





# CONTENTS

縣長序——重修《屏東縣志》的使命與意義 .....	011
前鍾理和文教基金會董事長序——傳承與開創 .....	012
著者序——地方知識的探索 .....	013

## 【上冊】

【卷一 誌書知識】 .....	015
第一章 地方誌書的歷史傳統 .....	017
第二章 現代博物學知識的導入 .....	039
【卷二 地質地形】 .....	055
第三章 表象空間 — 誌書山水 .....	057
第四章 格物之學 — 現代地質調查 .....	075
第五章 重整山河 — 屏東地形概觀 .....	091
第六章 進入地層 — 墾丁層的密碼 .....	105
第七章 深層碰撞 — 大武山的崛起 .....	121
【附】屏東地質研究分類書目集 .....	139
【卷三 本草博物】 .....	149
第八章 物產·本草·博物 .....	151
第九章 熱帶植物學與恆春殖育場 .....	179
第十章 南臺灣植被生態 .....	201
【附】屏東植物研究分類書目集 .....	229
【上冊各章附註】 .....	237

## 【下冊】

【卷四 原初社會】 .....	015
第十一章 歷史的序幕 .....	017
第十二章 鳳山八社的文明圖像 .....	045
第十三章 部落世家與婚盟組織 .....	067
第十四章 世家社會與排灣體制 .....	101
第十五章 台灣獻給世界的禮物 .....	117
【結語】豐富的南國文化與自然資產 .....	129
【附】屏東南島研究相關書目選集 .....	133
 附錄：	
屏東大事記 .....	146
 【緒論篇各章附圖出處說明】 .....	230

# CONTENTS

## 【圖目錄】

圖1-1	衛星圖所見屏東平原、大武山區、恆春半島和小琉球嶼	017
圖1-2	地質圖所見屏東平原、大武山區、恆春半島與小琉球嶼	018
圖1-3	屏東縣鄉鎮市分佈	018
圖1-4	清末恆春縣轄各里	020
圖1-5	清末屏東平原里堡街庄圖	020
圖1-6	「阿猴」更名「阿緱」請願書	022
圖1-7	以「屏東」為名的行政區劃	022
圖1-8	小川琢治《台灣諸島誌》封面(1896)	033
圖1-9	第一代《屏東縣志》(1954)	033
圖2-1	《熱蘭遮城日誌》	040
圖2-2	荷蘭牧師尤羅伯 (Robert Junius)	041
圖2-3	標本採集家郇和 (Robert Swinhoe)	042
圖2-4	美國領事李仙德 (Charles Le Gendre)	044
圖2-5	恆春南岬燈塔原型	045
圖2-6	石門古戰場	047
圖2-7	西鄉征臺軍「凱旋」餞別紀念照	048
圖2-8	栗田萬次郎《臺灣蕃地草木略說》	049
圖2-9	伊能嘉矩、鳥居龍藏和森丑之助	050
圖2-10	墾丁國家公園之父—田代安定	050
圖2-11	台灣總督府民政長官後藤新平	051
圖3-1	陳文達鳳山縣志附圖 (1720)	058
圖3-2	鳳山縣諸山脈絡圖	060
圖3-3	屏東平原水系示意圖	064
圖3-4	屏東平原溪流水路圖	065
圖3-5	1874年倫敦報紙所刊日軍龜山營地景觀	069



圖4-1	G. Kleinwächter 南台灣地質圖 .....	076
圖4-2	地質年代參考表 .....	077
圖4-3	排灣族石板屋 .....	079
圖4-4	日本地質學家台灣探查路線 .....	082
圖4-5	「大日本帝國台灣地形地質鑛產圖」(1911) .....	083
圖4-6	恆春半島第三系地質層位剖面圖 .....	084
圖4-7	恆春半島的埔里層、阿里山層和苗栗層 (1928) .....	086
圖4-8	恆春半島地層柱狀圖 (1934) .....	086
圖4-9	「台灣地質鑛產圖」(1936) .....	088
圖4-10	大武山地質圖幅 (1940) .....	089
圖5-1	他羅瑪琳池位置 .....	093
圖5-2	他羅瑪琳池湖面 .....	093
圖5-3	藍湖景觀 .....	093
圖5-4	巴油池深度圖 .....	094
圖5-5	巴油池湖面景觀 .....	094
圖5-6	大武山地景觀 .....	095
圖5-7	大武山地壁立的河谷地 .....	095
圖5-8	隘寮溪谷地曲流丘 .....	096
圖5-9	衛星圖看潮州斷層線 .....	097
圖5-10	潮州斷層線景觀 .....	098
圖5-11	潮州斷層線沿山沖積扇系列 .....	098
圖5-12	屏東平原海浸演化圖 .....	101
圖5-13	屏東平原地質沉積分佈圖 .....	101
圖5-14	屏東平原自然水系圖 .....	103
圖6-1	墾丁層分佈圖 .....	107

# CONTENTS

圖6-2	墾丁層岩塊 .....	107
圖6-3	墾丁層枕狀玄武岩 .....	108
圖6-4	墾丁層與馬尼拉海溝 .....	111
圖6-5	斐其 ( Benjamin M. Page ) 教授 .....	111
圖6-6	墾丁層田野調查圖 .....	113
圖6-7	蘇強 ( John Suppe ) 教授 .....	115
圖7-1	地球地殼構造 .....	122
圖7-2	海洋地殼構造圖 .....	122
圖7-3	台灣島附近板塊構造圖 ( Angelier et al 2001 ) .....	123
圖7-4	台灣島附近大地構造 .....	123
圖7-5	歐亞和菲律賓海板塊在東臺灣剪叉碰撞之圖說 ( Lalleland et al 2001 ) .....	124
圖7-6	高屏海底所見弧陸碰撞示意圖 .....	125
圖7-7	台灣島形成史 .....	125
圖7-8	墾丁層斷面圖 ( 張中白 ) .....	127
圖7-9	墾丁層構造關係 .....	127
圖7-10	大武山恆春半島地質圖 ( 1936 ) .....	127
圖7-11	來義區地質圖 ( 1981 ) .....	130
圖7-12	南迴鐵路沿線板岩系地層 ( 1984 ) .....	130
圖7-13	枋寮地質圖幅 ( 1993 ) .....	131
圖7-14	大武山塊地質地層分佈圖 ( 2011 ) .....	131
圖7-15	南大武山地區發現之生物化石 .....	132
圖7-16	潮州層板岩 .....	134
圖7-17	潮州層標準露頭 .....	134
圖7-18	潮州層板岩與變質砂岩薄互層 .....	134
圖7-19	潮州層中的硬頁岩和石英脈 .....	134
圖7-20	枋山溪牡丹層大型崩移撓曲岩層 .....	134
圖7-21	出露的牡丹層厚層砂岩間夾薄層頁岩 .....	134



圖7-22	南大武山西麓之板岩出漏 .....	136
圖7-23	南大武山西麓板岩層之褶皺 .....	136
圖7-24	南大武山西麓之弧狀平行砂岩褶皺 .....	136
圖7-25	南大武山西麓之岩層褶皺 .....	136
圖7-26	枋寮恆春地區構造示意圖 .....	137
圖8-1	清代台灣植物彩繪 一 .....	155
圖8-2	清代台灣植物彩繪 二 .....	155
圖8-3	清代台灣植物彩繪 三 .....	156
圖8-4	清代台灣植物彩繪 四 .....	156
圖8-5	清代台灣植物彩繪 番花 .....	165
圖8-6	日本本草學家伊藤圭介 .....	166
圖8-7	栗田萬次郎〈蕃地乾葉目錄並略說〉 .....	170
圖8-8	栗田萬次郎〈台灣南部植物腊葉目錄並略說〉 .....	170
圖8-9	恆春「山貓皮骨」標本往來文書 .....	171
圖8-10	「內國勸業博覽會」臺灣館展出山貓皮與石虎皮 .....	173
圖9-1	武威山茶 .....	179
圖9-2	大渡忠太郎「台灣探檢」(1897) .....	180
圖9-3	南臺灣與華萊斯線的改訂 .....	184
圖9-4	田代安定《恆春熱帶植物殖育場事業報告》 .....	187
圖9-5	田代安定任職恆春熱帶植物殖育場公文(1902年) .....	191
圖9-6	殖育場創設紀念照(1903) .....	191
圖9-7	後藤新平踏查龜仔角殖育場 .....	192
圖9-8	豬勝束母樹園開創 .....	192
圖9-9	高士佛母樹園 .....	192
圖9-10	龜仔角東母樹園監督小屋 .....	192
圖9-11	殖育場試驗地分佈圖 .....	193

# CONTENTS

圖9-12	大尖山下「恆春廳種畜場」	194
圖9-13	殖育場事務室	194
圖9-14	港口試驗區母樹園栽植品種分區圖	195
圖9-15	高士佛母樹園區栽植品種分區圖	195
圖9-16	港口事業地過港仔瓊麻模範園	197
圖9-17	龜仔律辦公室倉庫近旁瓊麻園景觀	197
圖9-18	龜仔角殖育場	197
圖9-19	龜仔角標本園區	197
圖9-20	豬勝束母樹園行道樹景觀	198
圖9-21	龜仔角農委會林試所恆春研究中心	198
圖9-22	龜仔角事務室	198
圖9-23	田代離職紀念照	198
圖10-1	南仁山	201
圖10-2	恆春半島主要地形區(劉啟斌, 2006)	202
圖10-3	北大武山區植群分布圖(葉慶龍 廖健均 2009)	204
圖10-4	恆春半島香蕉灣植被剖面圖(胡敬華, 1961)	207
圖10-5	恆春半島東岸植被剖面圖(胡敬華, 1961)	207
圖10-6	西恆春台地貓鼻頭下海岸群礁	208
圖10-7	「水荳花 - 乾溝飄拂草型」與珊瑚礁海岸	208
圖10-8	棋盤腳樹為特徵種的熱帶海岸林(芎蕉灣)	209
圖10-9	白茅—台灣海棗型植群	209
圖10-10	墾丁高位珊瑚礁植群	210
圖10-11	社頂台地上由榕屬佔優勢的高位珊瑚礁植群	210
圖10-12	紅柴及其他高位珊瑚礁伴生植物	211
圖10-13	欖仁溪樣區迎風坡植群外觀	212
圖10-14	南仁山區植群分佈及樣區位置圖	212
圖10-15	南仁山熱帶植被	213



圖10-16	欖仁溪山頂熱帶植被 .....	215
圖11-1	八社位置圖(1863《皇朝一統輿圖》) .....	019
圖11-2	荷治時代村社分布圖 .....	021
圖11-3	荷蘭人地圖上的小琉球(金獅島) .....	025
圖11-4	小琉球地形圖(臺灣堡圖) .....	027
圖11-5	尤羅伯牧師 .....	037
圖11-6	教義問答手稿 .....	040
圖11-7	漢布魯克牧師與其家人訣別 .....	041
圖12-1	下淡水文書 .....	045
圖12-2	萬金庄八社人後裔 .....	047
圖12-3	康熙台灣輿圖鳳山八社 .....	049
圖12-4	鳳山八社聚落遷徙圖 .....	049
圖12-5	平原上經常看到的河川與台地景觀 .....	050
圖12-6	Schmalkalden所繪1648年西拉雅人捕鹿圖 .....	050
圖12-7	荷蘭時期台灣地方會議 .....	057
圖12-8	八社人分佈圖(1910) .....	064
圖13-1	魯凱排灣部落群社分佈 .....	068
圖13-2	屏東山地村社名稱(1764年《續修臺灣府志》刻本) .....	069
圖13-3	黃叔璥〈番社六考〉清文淵閣四庫全書版 .....	072
圖13-4	烏居龍藏安排到東京帝國大學訪問的萬斗籠社頭目 .....	074
圖13-5	田代安定三磨溪社調查資料手抄稿 .....	074
圖13-6	三磨溪社大頭目Ramakao Demarat .....	075
圖13-7	瑪家社大頭目Raotsu Baborogan .....	075
圖13-8	大社部落(衛惠林 攝 1959) .....	078
圖13-9	大社Tarimarao家第12代頭目 Rumarize(右)及其弟Ariu .....	078

# CONTENTS

圖13-10	瑪家社Baborogan家系第12代大頭目Warakas 及其家人 (森 1905) .....	079
圖13-11	筏灣社頭目 (森丑之助 1897攝) .....	082
圖13-12	筏灣社內之一角(衛惠林 拍攝 1959 ) .....	083
圖13-13	泰武社部落 .....	084
圖13-14	泰武社頭目司令台 .....	084
圖13-15	1874年內文社向日本軍隊輸誠歸順(H. Suzuki 1935, p.83) .....	088
圖13-16	內文群兩大家族勢力範圍 .....	091
圖13-17	瑯嶠十八社總頭目潘文杰 .....	091
圖13-18	恆春斯卡羅群主要部落勢力範圍 .....	094
圖13-19	內文五年祭 .....	095
圖14-1	佳平社Zingrur頭目家屋宇 .....	106
圖14-2	佳平社Zingrur頭目家司令台 .....	107
圖14-3	佳平社Zingrur頭目家屋宇內祖先像 .....	107
圖14-4	佳平社Zingrur 頭目家宅第平面圖 .....	107
圖14-5	Turudj婚姻關係圖一 .....	109
圖14-6	Turudj婚姻關係圖二 .....	109
圖15-1	〈台灣獻給世界的禮物〉英文原版 .....	117
圖15-2	南島語系分支圖 .....	121
圖15-3	南島語系分支架構圖解 .....	121
圖15-4	南島語族擴散圖 (Shutler and Marck 1975) .....	127
圖15-5	「龍山文化形成期」與「中華相互作用圈」 .....	127
圖15-6	南島語族的擴散 (Bellwood 2011) .....	127



## 重修《屏東縣志》的使命與意義

有感於屏東先賢以及全國各界的期許，縣政府文化處與鍾理和文教基金會共同召集了關心屏東認同發展與文化傳承的各方精英，展開歷年來規模最大的「重修屏東縣志」計劃。本計劃歷時 5 年，期間進行大規模的田野調查、口述歷史與文獻回顧，延續屏東的歷史沿流及搜尋保留史料殘闕，並以新時代的觀點與定義提供一部具可讀性、豐富性的多元生活文化交流與傳承的平台，以便凝聚屏東人意識、反映集體歷史記憶，厚植民主體制，繼往開來。

屏東原本為多元南島語族與華夏文明傳承的生活文化交流處所。西力東漸讓原本錯綜複雜的區域交通網絡更形險惡；閩客移民的海洋絲路，以及多元南島民族遷徙的歷史進程交錯，啟發西潮與周邊地域富國強兵的渴望，也帶來新的、規模日趨擴大的衝突或是新的交流形勢。屏東也在台灣與東北亞、東南亞、中國乃至於西方列強的和解與衝突經歷中，經歷不同階段不同的移民潮。本縣為此成為區域交流的關鍵樞紐，也促使歷任縣長投身台灣民主轉型的過程中，塑造出能夠包容多元文化與族群差異的新認同。

戰後的屏東縣志最早於 1965 年在張豐緒任縣長時出版，記載 1960 年代以前的屏東歷史與社會。1993 年蘇貞昌縣長任內陸續重修出版文教志、人物志和政事志選舉篇。緣此，本次修志除延續傳統志書編修技能與思維之外，同時進行大規模鄉賢文史採訪與當代人文社會學科田野調查資料。新編志書首率地方志風氣之先，細膩地共同傳承南島語族、荷蘭文獻、閩客移民、東洋風情、戰後流亡潮、以及晚近諸多來自東南亞的新移民的生活文化；它們將為下一代保留豐富無形資產，後而以多元的台灣文化為基礎，塑造由下而上以屏東為主體的世界觀。

重修屏東縣志的出版為新一輪的修志開啟了厚植與豐富在地史料努力新頁。在此感謝由中央研究院、各知名大學、研究機構與在地文史團隊所組成編修與輔導團隊共同的努力。他（她）們由舊志新學與諸多跨國的檔案記錄中，勾勒出宏觀屏東的地理歷史發展圖像，並以跨領域合作的方式共同完成我們這個時代全方位的地緣人文產業生活紀錄。我們的努力將成為日後鄉鎮志、村落社區志、部落族群志、河流景觀志、家族人物志、水陸交通志、生態環境志、災難與復原志等等，多元志書發展的重大基礎。尋先民之足跡，窮天地之奧妙，訪賢達於田野，還權力於庶人。在此謝謝大家帶給啟鴻與未來世世代代的屏東人，攸關屏東認同與方志學說更豐富的想像。

屏東縣縣長

曹啟鴻

2014年10月

## 傳承與開創

鍾理和文教基金會於97年7月承接了《屏東縣志》的重修工作，當初除了地緣和信賴的因緣外，成立了24年的鍾理和基金會，也認知到應該承擔某些文化公共事務的責任，因此接下了這份具有挑戰性的重擔，只是想盡點力回饋社會。

《屏東縣志》每20年重修一次，這次修撰，是二戰後的第三次修撰。以二戰後的臺灣史來看，20年可以說是一個概念上的斷代，每次修撰雖必然承接了某些傳統，但在不同的斷代，歷史的真實和對歷史理解的真實往往不盡相符。

歷史對人的效應，不斷累積而形成了效應的歷史，進而影響和型塑人們的詮釋觀點；因此解嚴後的臺灣社會，在權力、生產方式、文化語言和傳媒等參照體系下，在民主化和自由化的後殖民社會狀態下，這次的修撰，必然要面對社會結構變動的理解和詮釋上的翻動，產生某些迥異以往的敘述和論述。

我想每一個篇章的撰述者，都是該領域的專業研究者或豐富學養者，他們除了在文獻學的整理歸納外，還必需腳踏實地的從事田調和訪談，加以參證，因此也承受了身心的壓力和工作的重擔，而能夠在各自的領域，完成具有高度水平的文本，確實讓基金會的同仁們甚感敬佩。

這部縣志得以完成，應感謝縣政府及文化處協助，他（她）們任勞任怨，只為了讓縣志歷史更接近真實的呈現給縣民。

我們也想對鍾理和文教基金會前執行長黃慧明、陳秋坤教授和鍾鐵民兄，以及所有參與這項文化工程的人和評審委員，表達謝意，因為大家的努力，終於凝結成每個篇章的心血。

前鍾理和文教基金會董事長

曾貴海

2014年10月



## 地方知識的探索

做為《重修屏東縣志》「緒論篇」的本書主要由四個部分所構成：「誌書知識」卷（1-2章）、「地質地形」卷（3-7章）、「本草博物」卷（8-10章）和「原初社會」卷（11-15章）。另外附錄「大事記」由屏東縣志編輯委員會編輯。

開頭「誌書知識」卷以屏東的誌書知識傳統為中心探討誌書做為一種知識類型和書寫形式的歷史發展脈絡，同時也討論影響過去屏東知識文獻累積的幾個重要歷史階段和事件。接續的三卷，「地質地形」、「本草博物」和「原初社會」，挑選了在屏東地區擁有最多文獻資料和研究出版的領域作為呈現地域特色的指標，而這三個領域剛好是構成向來被稱為「自然史」或「博物學」（*natural history*）的主要部門。本篇即針對前人在不同歷史階段於此三領域中所累積之成果加以解讀、分析、整理和重組，一方面環繞在屏東地質、植被和初民社會之事實，重建此區之自然人文景觀特色，另一方面則藉此探索這些領域從清代誌書時期以至當代的知識建構歷程與典範轉移，即地方知識類型的轉變軌跡。這也是本篇主題「地方知識建構史」的意旨所在。

相較於台灣其他地區，屏東在這三個領域中獨具特色，茲舉幾個代表性的案例作為說明。在荷蘭時代，聯合東印度公司將台灣分為南北兩路，而南路即指屏東平原、大武山區和恆春瑯嶠等三區，因此有關當時此區之原住民資料記載幾乎占了一半篇幅。十九世紀中葉恆春地區屢因外籍船難而引發國際爭端，包括牡丹社日本派兵事件，但也因此留下無數的日文和其他外文文獻，使得早期族群和自然概況有無比豐富的材料可以探索。地質學方面，恆春「墾丁層」的存在被證明是形成台灣島的板塊運動所留下來的痕跡，1970年代後成為國際地質學界研究的注目焦點，並因此累積了無數相關研究文獻。在植被方面，恆春地區因為有豐富多樣的海岸珊瑚礁生態和熱帶季風雨林景觀，又有源自日治時期恆春熱帶植物殖育場的墾丁國家公園自然保護區，因此歷來吸引許多學者的長期調查研究，台灣大學和屏東科技大學師生已累積相當豐富的調查報告。這些方面都使得恆春半島的地方知識資源幾乎獨步全台。而大武山上的排灣族和魯凱族因為具有獨特的貴族頭目制度，與玻里尼西亞地區的「酋長國」（*chiefdom*）制度和人類學大師李維史陀（*C. Levi-Strauss*）在1980年代前後所提出的「世家社會」（*house society*）論有密切的理論關聯性，也是一項重要的學術資源。這些都構成本篇主要的討論課題。

但選擇以博物學這三個領域做為探討的主題，實與作者本身所學興趣和經驗有關，也是作者長久以來所期待的一項志業，能藉著參與縣誌寫作計畫而有一個階段性的實現，自是快舉一椿。1950年代初作者就讀屏東中學（初高中）的時代，當時就受到一位地理老師的啟蒙而逐漸在田野中認識故鄉的一草一木，倘佯在青山綠水的鄉土景觀，探索高山大河的源起，學習觀察所見岩石礦物標本，也穿梭在樹林與農田作物之間，想像

陌生的村莊與部落生活等等。一種深刻的土地情懷和地方感油然而生，也不知不覺迷上了地球科學和人文地理學的探索，影響了後來在追逐學問和理想的道路選擇。在完成師大地理系、台大人類學研究所和美國耶魯大學各階段的學業之後，潛藏在心中的一個角落，想從地理誌、民族誌和地方史的方法和理論去描繪自己家鄉的慾望始終未曾消失。誌書的吸引力不全來自知識的探索，反而有不少是來自情感與美學的品味，即如何透過書寫，將一個地方當作一個人物一樣，總體性地描繪其出身、容貌、個性、內涵、處境、事蹟和成就等等，也就是一個關於地方的傳記。但誌書又不像純粹屬於創作的詩歌或文學作品，它必須建立在經驗性甚至是專業性的邏輯知識分析基礎上，而具有一種智性的審美價值，也就是對這塊土地和歷史的愛好與品味。


雖然只是屏東這小地方的知識建構，卻隱含了一般知識史的課題，也就是歷史上不同階段不同國度的學者怎麼思考組織與書寫這些知識材料的不同形式之比較。清代台灣地方誌就是一種特殊的知識類型，以山川志、物產志和番俗志的形式呈現了上述博物學的三領域。在牡丹社事件中也看到日本德川時代的本草學和物產學人物。最大的改變則來自啟蒙運動以後的歐洲現代學術分科體制，在十九世紀下半葉以一種維多利亞式的業餘博物學興趣在這裡曾經留下一些痕跡。而日本統治時代則是現代學術體制完全建立的階段。戰後台灣本地學者的研究和理論代表了另一個新階段的知識關懷。這些知識類型隨著時代的轉變與過渡軌跡，我們也可以從屏東一地清楚地觀察到。

在地方事實的描述方面，本篇原規畫包括清代漢人移民進入屏東平原拓展、日治時代現代性景觀的建立和戰後的變化等課題，但限於時間和篇幅而未能納入，只好期待他日。最後，此項延宕多時的工作得以完成，主要依賴多位工作夥伴的全心投入，特別是計劃協同主持人蘇綠蘋老師，一路協助尋找參考文獻，以及繪製部份插圖的王尊賢和蔡嘉信同學，還有最後階段幫忙編輯校稿的許芝萍同學等，在此特別誌謝。另外，本篇內容著重在將過去學者研究的業績做適當的呈現，必要時即直接引用相關圖片作為說明，所有圖片來源出處見下冊書末表列。

陳其南 謹誌

2014年10月





【卷一 誌書知識】

第一章 地方誌書的歷史傳統

第二章 現代博物學知識的導入

人自來世至生靈之始，其間必有其理。此理之所在，非徒以生靈之存亡為斷，而亦以生靈之繁榮為斷。故君子必先慎乎德，而後可以尊天下，而後可以親萬民，而後可以安天下，而後可以保萬世。





[圖版 1] 康熙台灣輿圖



# 第一章

## 地方誌書的歷史傳統

本章首先說明屏東縣的地理範圍及行政區劃變遷的歷史，接著以屏東早期所屬鳳山縣志和台灣府志為中心，討論清代地方誌的源起、性質、發展和知識內容架構，特別是建構這些知識體系的科舉文人所代表時代認知意義。中間也涉及這類傳統誌書型式在日治時期和戰後所經立的轉折，尤其是近三十年來鄉鎮誌之廣泛生產、社區營造運動和地方意識之崛起等課題。

### 屏東的自然區與行政區



[圖 1-1] 衛星圖所見屏東平原、大武山區、恆春半島和小琉球嶼

打開臺灣的空照圖[圖 1-1]，或是台灣最早的一幅地質圖[圖 1-2]，立刻清楚地看到，屏東的空間組成主要包括三個區塊和一個離島：

1. 平原區：約略呈長方形，西以高屏溪東以潮州斷層為界，是早期「鳳山八社」的舞臺。
2. 山地區：潮州斷層以東的大武山塊，是曾被稱為「傀儡番」的魯凱族和排灣族居住分布區。
3. 半島區：從楓港、大武一線以南的恆春半島，是早期瑯嶠上下十八社的領地。
4. 離島區，即孤處外海的小琉球島。

這四個區塊所構成的「屏東」空間，就是這部《屏東縣志》所要書寫的範圍，土地總面積為2,776平方公里，平地鄉鎮市1,286平方公里，佔46.32%；山地鄉1,483平方公里，佔53.43%；小琉球島為7平方公里，佔0.25%。

在地形上最明顯的部分就是呈長方形的平原區，南北長約60公里，東西寬約20公里，面積大約有1,140平方公里。其規模在台灣僅次於嘉南平原。平原的西邊界線是一

條幾近筆直的下淡水溪（也稱「高屏溪」）及連成一線的上游楠梓仙溪河谷，由北往南流。隔著這條溪流左邊就是阿里山山脈尾端已成小丘陵地形的高地。平原東邊界限則是北從蘇澳一路延伸下來的中央山脈南段，尾端構成恆春半島的骨幹。平原區和中央山脈之間的界線也是一條由北到南像經線一樣筆直的「潮州大斷層」。這個斷層線再往北就是下淡水溪支流荖濃溪和杉林溪河谷。楠梓仙溪和荖濃溪兩條長谷之間的分水嶺就是玉山山脈，到了屏東平原的北界已經沒入了地面。平原的南限則已到台灣海峽，海岸線從下淡水溪河口一路經過東港、林邊延伸到枋寮港遇到中央山脈為止。這就是屏東平原的四至界線。

地理上的屏東平原並不全屬屏東縣治所屬，以下淡水溪為界，溪以北和以西平原面積較小，自北而南分屬高雄市轄下的美濃、旗山、大樹、大寮與林園等5區（原為鄉鎮）。只有溪以南和以東部份才屬屏東縣轄，分別為屏東市、高樹鄉、里港鄉、九如鄉、鹽埔鄉、長治鄉、麟洛鄉、萬丹鄉、竹田鄉、內埔鄉、萬巒鄉、潮州鎮、崁頂鄉、新園鄉、東港鎮、南州鄉、林邊鄉、佳冬鄉、新埤鄉、枋寮鄉與枋山鄉等1市20鄉鎮。



[圖 1-2] 1911年台灣地質圖呈現的屏東平原、大武山區、恆春半島與小琉球島



[圖 1-3] 屏東的鄉鎮市分佈



位在中央山脈上屬於所謂「山地鄉」的有：三地門鄉、霧台鄉、瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉、獅子鄉、牡丹鄉等八個鄉。恆春半島最南端另有恆春鎮、滿州鄉和車城鄉。加上小琉球鄉，整個屏東縣共有33鄉鎮市[圖 1-3]。

## 歷代行政區劃歸屬

有文獻記錄開始的荷蘭時代，據當時《熱蘭遮城日誌》關於1641年4月11日在赤崁舉行第一次地方會議（Landdag）之描述，荷蘭人治下的台灣以今天的下淡水溪為界分為南北兩區，出席會議的北區有六個村社22個酋長，南區有八個村社20個長老<sup>1</sup>。換句話說，在1641年這時候，因為今天的台南以北村社均尚未歸屬東印度公司，在荷蘭人的行政轄區概念裡，屏東平原的鳳山八社就占了台灣一半以上的村社數目。整個荷蘭時期，「南區」這個概念始終存在，而且都只指屏東地區，雖然隨著荷蘭人統治的村社範圍越來越擴大，台南以北地區另外分出淡水區，而東部獨立成一區。

到1648年的地方會議，南區除了平原區的村社之外，也多了恆春半島的瑯嶠和東部山區的六個峽谷區（Toutsikadang, Dalissau, Siroda, Pagiwan, Oosten Tedackjan, Kinitavan）。平原區的村社規模大致是後來清代仍然存在的所謂「鳳山八社」，荷蘭人的記錄中常以其中的「麻里麻崙」（Verovorongh）社名來統稱<sup>2</sup>。在六次全台所屬村社的戶口統計中，以1656年為例，全台總計約221個左右的村社，其中南區共有65個（下淡水平原有11個、瑯嶠有19個、大武山區35個），北區有56個村社，淡水地區56個，東部地區有43個。加總起來，共有戶數11,109，總人口約5萬人<sup>3</sup>。可見南部屏東地區的重要性。

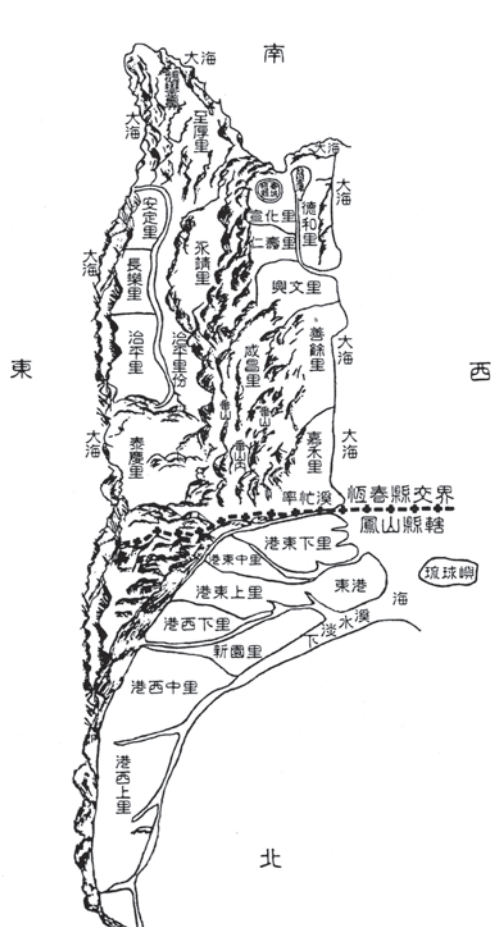
到了明鄭和清代，屏東從未被定位為一個獨立的行政單位。明鄭從荷蘭人手中奪得臺灣，改稱「東都」，設一府（承天府）二縣（天興、萬年）。萬年縣即後來之鳳山縣。1683（康熙22）年臺灣納入清版圖，設一府（臺灣）三縣（臺灣、鳳山和諸羅）<sup>4</sup>。清代鳳山縣治即位在今天的鳳山市，距離當時的臺灣「府城」所在地（臺南）不遠。彼時今天的高雄市範圍還是一片荒原。橫跨有清一代，鳳山縣轄下最寬廣的地區就是今天的屏東平原，最大的河流就是下淡水溪。

1685（康熙24）年蔣毓英所編《臺灣府志》第一次出現有關屏東地區的漢文描述。資料雖然很少卻十分珍貴。這是在荷蘭人之後我們初次看到「傀儡山」之名，溪流則有淡水溪、阿猴溪、大澤機北溪、大澤機西溪、巴六溪、漚灣溪、力力溪等。而主要的聚落只載有「鳳山八社」，包括下淡水社、力力社、茄藤社、放索社、上淡水社、阿猴社、搭樓社、大澤機社等，全屬平埔族村社。後面會再提到，「阿猴社」，音「Akau」，荷蘭文獻早已有記載，日治時期成為屏東平原的行政區名，最後才改稱「屏東」。

歷來，鳳山縣轄範圍當然也包括恆春半島在內，一直到1874年（清同治13年）發生牡丹社事件日本出兵侵犯南臺灣後，清廷才開始重視台灣的地位和南台灣的重要性，趕緊在隔一年的1875（光緒元）年將台灣提升為「省」，而南台灣也增設了「恆春縣」。恆春半島的人口和面積比不上屏東平原地區，在行政上卻因為外患之故而地位高於屏東。屏東平原及其東邊的山區終有清一代皆隸屬鳳山縣治下。

恆春設縣之後，下轄13里[圖 1-4]。同時，台灣設省之後，首任巡撫劉銘傳進行的田賦清丈工作也使得屏東平原的行政區劃區分為七個里，包括港東上中下三里、港西上中下三里和新園里。[圖 1-5]根據日治早期「台灣堡圖」重繪清末時期之里庄區劃。

在割日之前，全台行政劃分已有三府、十一縣、三廳、一直隸州：北部有臺北府，淡水、新竹、苗栗和宜蘭四縣及基隆廳；中部有臺灣府，彰化、臺灣、嘉義和雲林四縣及埔里社廳；南部有臺南府，安平、鳳山和恆春等三縣；東部則有臺東直隸州；另外還有澎湖廳。到了日本時代，有關行政轄區歸屬的變遷相當頻繁，但都有詳細的文件記錄，比較容易比對。這個時期也有較多的調查資料和統計數字在解讀時需要參照當時行政轄區單位的變化。在此分為三個主要階段詳細說明<sup>5</sup>：



[圖 1-4] 清末恆春縣轄各里



[圖 1-5] 清末屏東平原的里堡與街庄圖（據台灣堡圖集）

(一) 初期 (1895-1901)：可以稱之為「臺南縣/鳳山縣轄時期」，屏東地區皆附屬在臺南縣或鳳山縣屬下。

1895年6月17日日人領有臺灣，初期行政區劃完全延續清代三府一直隸州的架構，只是將原來的三個「府」（臺北、臺灣、臺南）改稱為「縣」。而後來的屏東郡、東港郡和潮州郡等三郡此時仍被劃歸在臺南縣下的鳳山支廳，恆春郡地區則為恆春支廳。除鳳山和恆春支廳外，當時的臺南縣還包括嘉義和臺東等兩個支廳，合計四個支廳。1895年底日人進入臺灣三個月後，臺灣總督府考慮新竹以南地區仍面臨許多抗爭，治理上需要藉助軍管，因此將臺灣縣及臺南縣改為「臺灣民政支部」與「臺南民政支部」之軍政組織，下設「出張所」。臺南民政支部管轄下有嘉義、安平、鳳山、恆春、臺東等五個出張所。但是半年後（1896年）又恢復先前臺南縣四個支廳之民政舊制。1897年，全臺改為六縣三廳。鳳山縣即從臺南縣獨立出來，下設打狗、大湖、阿公店、阿猴、阿里港、內埔、萬丹、林邊（後改稱東港）、楓港（後改稱枋寮）和恆春等十個「辦務署」，轄區包括了後來的高雄縣和屏東縣。「阿猴」首次從一個聚落名提升為較高一級的行政區，不過也只是屏東地區十個辦務署之一。這個區劃實施不到一年，於1898（明治31）年又改回三縣三廳體制。南部再全納入「臺南縣」轄下，屏東地區由十個辦務署簡化成四個，即阿猴、東港、潮州庄和恆春辦務署。簡化的結果使得「阿猴」從此涵蓋了原阿猴、阿里港、內埔和萬丹等四個辦務署範圍，也從原來只是全屏東地區十分之一的份量增大成為四個辦務署之一。而恆春辦務署也在1898年6月獨立成為一廳，直到戰後恆春才有機會在行政區劃上與其他屏北地區合而為一個行政單位。

(二) 中期 (1901-1920) 可以稱做是「阿猴/阿猴廳時期」，全臺劃分為20廳或12廳，「阿猴」地名第一次成為二級行政單位，屏東地區開始有獨立的行政定位。

1901年，臺灣總督府再將先前的「縣制」改為「廳制」，總督府之下全臺設置了20個廳，屏東地區分屬阿猴廳和恆春廳。先前不屬阿猴的東港和潮州庄兩個辦務署，這時候也被併入阿猴廳了。1903年，「阿猴」改為「阿猴」。根據舊記碑文及土地清丈當時記錄均用「猴」字，一般民間也都用此字，且其字意為「纏劍柄的繩索」。但清代誌書經常是以「阿猴」為稱，很少用「阿猴」。到了日治時期可能是地方上有文人認為「猴」字較不雅之故。當時地方士紳蘇雲梯乃代表向日本政府申請改名[圖 1-6]。到了1909年全臺從20個廳簡併為12廳，原來的蕃薯寮廳和恆春廳被併入「阿猴廳」，範圍還包括了後來屬於高雄縣境的一部分土地。廳之下有幾個支廳：原為阿里港、內埔、萬丹、東港、潮州庄、枋寮等六支廳，後來廢止內埔、萬丹兩支廳，增加蕃薯寮、恆春兩支廳。第一次屏東地區有了完整而獨立的地方行政，甚至還多了今天高雄六龜區所屬的蕃薯寮廳。





[圖 1-6] 明治39年「阿猴」改名「阿猴」之請願書

(三) 晚期 (1920-1945) 「高雄州屏東四郡」時期，歷史上首次出現「屏東」這個地名。

1920年(大正9年)年，臺灣總督府大幅調整地方行政區劃，將全臺12個廳合併為5州2廳。5個州之下又轄3個「市」和47個「郡」。當時，屏東地區有四個郡，包括屏北的屏東郡，及屏南地區的東港、潮州和恆春等三郡，全都被劃在「高雄州」底下。這個行政區劃一直維持到日本戰敗退出臺灣為止，占整個日治時期的一半，我們可以稱之為「高雄州下屏東四郡時期」(1920-1946)。「屏東」的地名就是這個時期建立的。當時「屏東郡」的範圍只包括今天屬於屏北地區的高樹、里港、九如、鹽埔、長治等平地鄉、屏東市區，再加上三地門和霧臺兩個山地鄉。而後來劃入高雄縣境內的六龜鄉及山地的桃園鄉當時也包括在屏東郡內[圖1-7]。



[圖 1-7] 1920年第一次出現「屏東」地名的行政區劃

關於「屏東」這個地名的來源，一般認為是清代嘉慶年間設立的「屏東書院」。  
《鳳山縣採訪冊》記載：「屏東書院，在港西里阿侯街東，縣東二十里。屋三十六間。  
嘉慶二十年歲貢生郭萃、林夢揚等建。光緒六年鄭贊祿重修。膏房租六百餘石。」嘉慶  
二十年相當於西元1815年。清光緒三年（1877）再重修時，為彰顯前賢創建之功，將當  
年公議所設的規條，刻碑立於書院內，即〈屏東書院章程碑記〉，至今尚存<sup>6</sup>。當時有  
一幅門聯，上下聯開頭即以「屏東」兩字為首：

屏臨太武，戶踞猴山，依然大地鍾靈，宏開勝境。

東樹風聲，西來雨化，頓覺文明入世，聿煥新猶。

由此可見，「屏東」二字似為「東屏大武山」之意，而與後來「半屏山之東」的說  
法可能無關<sup>7</sup>。該書院在日治時期改作孔廟。1937年因實行都市計畫，始被拆除移建至  
原址附近（今之勝利路上）。

## 豐富多產的台灣誌書傳統

台灣有「地方誌」這樣的文獻著作或書寫形式是從清代才開始有的。荷蘭人在1662  
年走了之後，明鄭時期（1662-1683）留下來有關屏東的文獻紀錄相當少，幾近於空  
白。接著，滿清將臺灣納入版圖後不到三年就有蔣毓英完成了《臺灣府志》的編纂，正  
式開啟了清代臺灣地方誌的時代。終有清一代（1683-1894），臺灣地區正式以府縣廳志  
為名的就有七種府志，十種縣志，三種廳志，其密度幾可說是清代中國所屬各省之冠<sup>8</sup>。  
以下為各誌主要纂修者和大約修成刊行年代資料，各誌之當代版本見台灣銀行經濟研究  
室《台灣文獻叢刊》系列：

蔣毓英《臺灣府志》，1684-89（康熙23-28）在台纂修，刊行年份不明；

高拱乾《臺灣府志》，1694（康熙33）成書刊行；

周元文《重修臺灣府志》，1710（康熙49）增補，刊行年份不明；

周鍾瑄、陳夢林《諸羅縣志》，1717（康熙56）成書刊行；

陳文達《鳳山縣志》，1720（康熙59）成書刊行；

陳文達《臺灣縣志》，1720（康熙59）成書刊行；

劉良璧《重修福建臺灣府志》，1741（乾隆6）成書刊行；

范咸、六十七《重修臺灣府志》，1745（乾隆10）成書，1747刊行；

王必昌《重修臺灣縣志》，1752（乾隆17）成書刊行；

王瑛曾《重修鳳山縣志》，1763（乾隆28）成書，1764刊行；

余文儀《續修臺灣府志》，1764（乾隆29）成書，1774刊行；

謝金鑾、鄭兼才《續修臺灣縣志》，1807（嘉慶12）原稿成書，有不同年代增刪本；

周璽等人《彰化縣志》，1830（道光10）成書，1834刊行；

陳淑均《噶瑪蘭廳志》，1831（道光11）始纂，1852刊行；

陳培桂《淡水廳志》，1870（同治9年）成書刊行；

林豪《澎湖廳志》，1893（光緒19年）成書，1894刊行；

沈茂蔭《苗栗縣志》，1894（光緒20年）纂修；

屠繼善《恆春縣志》，1894（光緒20年）纂修。

其他未正式以誌書為名但具有誌書形式和誌書價值的著作，尚有黃叔瓚《臺海使槎錄》（由〈赤嵌筆談〉、〈番俗六考〉和〈番俗雜記〉三種構成），以及柯培元《噶瑪蘭志略》等。澎湖地位特殊，康熙時代以來陸續有杜臻《澎湖臺灣紀略》、周于仁與胡格《澎湖志略》、林謙光《臺灣紀略（附澎湖）》、胡建偉《澎湖紀略》和蔣鏞《澎湖續編》等等。

在清代的行政區劃中並無「屏東」之名，屏東地區一直是鳳山縣轄下的範圍，本身不構成一個行政單位。所以正統的屏東誌書文獻，應從1720（康熙59）年陳文達的《鳳山縣志》算起，時代相當早。《鳳山縣志》後來在1764（乾隆29）年經過王瑛曾重修過一次。臺灣割讓日本的前一年，《恆春縣志》也正式出版。同一時期蒐錄的鳳山縣採訪冊稿本也有存留下來。因此屏東地方誌的歷史在整個台灣也具有一定的代表性。

## 誌書的生產與架構

現在已經很少有人會去翻閱過去這些線裝的清代舊誌，但今天屏東要修新誌，對於有關屏東的舊誌當然不能忽略。從中我們可以看到所謂地方誌的內容架構和書寫形式。透過比較，我們也可以探討新的屏東縣誌與這些舊誌在知識觀念的系譜傳承關係，及其在學術思想史上的意涵。

清代誌書作者大部分是出自當時被朝廷派來臺灣擔任府縣廳等地方官或追隨這些人而來的幕僚文士。例如擔任福建分巡臺廈道的高拱乾、劉良璧，擔任臺灣知府的蔣毓英、周元文、余文儀，以及鳳山知縣王瑛曾等，他們都出身科舉，具有文人素養，公餘之暇從事資料收集和文章寫作，其功力與侷限性皆可見之於所作誌書。清代臺灣雖沒有大學問家的出現，然而地方誌書的多產可算是一項重要特色。

在內容架構上，我們只要比對一下這些誌書的卷目名稱，即可約略看出其共通性，這正反應了當時有識之士看待地方世界的模式。以最早蔣毓英的《臺灣府志》為例，有卷次，但各卷並無專稱：

一：沿革、分野、氣候、風信、封隅（附坊里）。

二：敘山（總論、臺山分界、臺灣縣山、鳳山縣山、諸羅縣山）。

三：敘川（附海道、潮汐、臺水分界、水利）。

四：物產（稻、麥、黍稷、菽、蔬、果、帛、貨、藥、竹、木、花、草、畜、羽、毛、鱗、介、蟲之屬等）。



- 五：風俗（附土番、風俗）。
- 六：歲時、規制、學校（附社學）、廟宇（附養濟院）、市廛（附渡橋）。
- 七：戶口、田土、賦稅（附存留經費）、祀典。
- 八：官制、武衛。
- 九：人物（開拓勳臣、勝國遺裔、勳封遇難、縉紳流寓、節烈女貞）。
- 十：古蹟、災祥（附兵亂）、扼塞。

到了1720（康熙59）年陳文達的《鳳山縣志》，其卷目分類已更為具體詳細，各卷次皆有標題，例如「封域志」、「規制志」等，但大的架構並沒有太大的改變：

- 一、封域志：星野、建置、疆界、形勝、山川、海道（附）。
- 二、規制志：城池、衙署、公館、學宮、義學、社學、文廟田、學田、義學田、倉廩、社倉、坊里、街市、橋梁、津渡、水利、郵傳、扼塞、養濟院、義塚。
- 三、祀典志：文廟、壇、廟、祠。
- 四、秩官志：知縣、典史、巡檢、儒學教諭。
- 五、武備志：營制、陸路防汛、歷官、水師防汛、墩臺、教場。
- 六、賦役志：戶口、土田、田賦、鹽餉、陸餉、水餉、雜稅、存留經費（附）。
- 七、風土志：漢俗、番俗、氣候、歲時、風信、潮汐、物產。
- 八、人物志：科目、貞節、流寓（附）。
- 九、藝文志：傳、記、賦、詩。
- 十、外志：災祥、寺廟、古蹟、墳墓、雜記。

1764年王瑛曾《重修鳳山縣志》更進一步，不僅卷目增加，內容分類也最為詳細，顯見此時台灣一地各種制度已逐漸完備：

- 一、輿地志：星野、建置沿革、疆界（附形勝、八景）、山川（附海道）。
- 二、規制志：城池（附街市）、公署（附行署、養濟院、義塚）、水利（附潭、港、橋梁、津渡）、倉廩。
- 三、風土志：氣候（附歲時）、坊里、風俗、番社、番社風俗（附撫番）、餘論（番語番曲）。
- 四、田賦志：田園、租賦、戶口（即人丁）、番餉（附鹿皮價）、雜餉（附官莊、鹽課、當稅）、經費、耗羨〔附養廉〕。
- 五、典禮志：公式、壇廟。
- 六、學校志：學宮（附入學額數）、書院（附土番社學）、學田。
- 七、兵防志：營制（附賞恤）、營署（附軍廠、軍器庫、火藥庫、校場、汛塘、鋪舍）、海防（附潮信、風信、占驗、船政）、武職、武功列傳。
- 八、職官志：官制、官秩、宦蹟。
- 九、選舉志：科目、貢生（附例貢）、武科、封蔭（附鄉飲賓）。
- 十、人物志：列傳、義民、列女、寓賢。

十一、雜誌：名蹟（附寺觀、墳墓）、災祥（附兵燹）、物產、叢談。

十二、藝文志：奏疏、文移（附稟札）、序記、詩賦。

## 誌書的知識系統

從這幾本代表性的案例約略可以看出，誌書內容架構都相當定型，大致由四類範疇所構成。最主要的一類是與政事治理相關的事務，例如行政疆界、沿革建制、學校廟典、職官科舉、兵防武衛、社會救濟和戶口田賦等。第二類則是地方自然環境知識，包括輿地、氣候、風信、山川、水利、物產與災變等。第三類是地方風俗習慣和寺廟信仰，其中「番土民俗」是清代臺灣誌書特有的項目。第四類是屬於附錄性質的人物傳記、奏疏文稿和文人詩賦作品等。

這四類知識組成一個體系，成為傳統誌書的基本架構，其書寫形式有其獨特性。形成這種知識類型和書寫形式的背景與傳統中國特有的科舉制度和地方官制有關。科舉制度作為朝廷選派地方官的依據，造就了地方官同時也是文人學問家的結果。傳統方誌可以說是這兩種經驗和專長結合的產品。如果不是地方官的重視和推動，基本上不會有這樣的著作產生。可以想像，這經常是一位有學問的地方官在案牘勞形之餘，仍然對書寫和著作有充分的瞭解和重視，才有可能額外去從事地方誌的編纂和出版工作。這跟當代民選產生的地方首長性質很不一樣。而且，也只有身為地方官才有機會全面地關心和接觸這些與地方政務有關的文書資料，尤其是官制和賦稅數字。因此當代的社會經濟史研究有時必須回頭參考這些舊資料。另一方面，也是只有具備文人素養背景的地方官，才有機會閱讀其他地方誌，進而具備編撰地方誌的動力與能力。而第四類內容正是以這些具有文才的歷代地方官和相關文人之遺稿創作為主。所以說，地方誌基本上是傳統中國文人特有的一種書寫形式和知識類型。

比較起來，當代的地方誌書內容已減少上述第一類和第四類的份量，代之以更多更完整的第二類和第三類篇章。這部分的知識往往需要一些不同於地方政務的專業素養，例如天文氣象、山川水文和本草博物之學，包括風土民情，這些都需要依賴不少實地觀察、訪談、紀錄、蒐集和思辯，才有可能獲得豐富而正確的資料。單是想到清代時期的台灣，關於任何地方的文字記載都是從無到有，尤其在本草博物部分有時長達萬字以上，這就不是一件簡單的事。傳統誌書好壞的評價幾乎完全看這個部分是否為原創？是否有憑有據？是否足夠豐富？上面所載台灣傳統誌書中就有不少案例在這些領域有相當令人讚賞的成就，可見到當初的編纂者訪查得十分徹底，在經驗主義的色彩方面已頗接近西方啟蒙理性時期所衍生的當代學術觀點。由此可知，建立在傳統中國特有的知識官僚體制上所形成的地方誌知識架構，也孕育了某種內在的知識探索動力，尤其是第二類和第三類這種與地方政務並無直接關連的地方知識範疇。



最開始，一個地方要不要進行地方誌的編纂並無強制性，這通常是來自地方官的理念和積極性。也因為是出自傳統知識分子的一種自我要求，整個清代台灣203年之間，誌書的編纂頻率前後期相差甚大。品質比較好數量比較多的台灣誌書大部分生產於康熙雍正乾隆盛世。自嘉慶以後，不僅數量頻率大為降低，甚至以重修之名而大部分內容依舊的案例也有不少，令人想到清末官僚體制敗壞，科舉制度弊病叢生，而讀書人也失去知識理想的場景。

## 官方修志的新模式

到了清末，誌書似乎已經變成了一種可以跟族譜或史書並列的地方傳統或名山事業，偶而還是有一些讀書人努力延續這個傳統。1887（光緒13）年臺灣正式建省，1892（光緒18）年即有臺北知府陳文騷和淡水縣令葉意深等聯合上書建議纂修「台灣通志」。這個建議獲得臺灣巡撫邵友廉的批准核辦，隨即設立了「福建臺灣通志總局」這樣的組織和人事，由台灣布政使唐景崧巡道顧肇熙擔任通志總局監修。各縣也同樣「就地遴選品端學粹紳士，酌延數人，俾膺採訪之任。」有關修志事宜和採訪冊格式也飭發地方，令其先行按條採訪，切實搜羅，詳慎考核。採訪各項也須隨時稟送總局彙核。

根據《鳳山縣採訪冊》所載，臺灣纂修通志總局發給各廳縣的「修志事宜」有十四條，分別對建置沿革、輿圖測繪、疆域道里、人物立傳、田賦科則、物產土宜、土客風俗、文藝雜著、地方修造、職官縉紳、寇賊兵事、產礦山場、番社方言、災祥變異等內容有所說明和規範。茲舉其中第二條關於「輿圖測繪」之說明為例，首先即援引《漢書》〈地理志〉，強調「推表山川，是地理以山川為綱領，而城郭、村墟、津梁、塘汛、隘口附麗於其間者，或在山之南、或在水之北，萬萬不能倒置；山宜分其支幹，水宜窮其源流。」而臺灣的特殊情況是「高山水源多在生番界內，足跡既不能到，測繪遂不能真。」因此，「祇有但就可到之區，繪其水自某處始見，缺其上流，不作為源；其下流經某處與某水匯合，又至某處入海，此則當窮其委者也。」我們將在下一章看到這條準則在屏東平原上的呈現模式內容。

至於「繪圖」部分，「無論山名、水名、地名、村名，必須於四至交接之處，兩圖並書，庶使此圖可與彼圖逗合。此為最要。」對於舊志則有所批評，「於山則繪樹木，於水則繪波瀾，於美景則繪漁艇、浮屠，於營汛則繪煙墩、旗幟」等，「此最可厭，今宜一切刪除。」不過主事者也知道「惟測量、繪畫兩事，難得其人。」而且該採訪冊在有關河川資料之後，有一段附註，謂「全邑諸溪，皆按次第逐節聯貫，便於繪圖。凡敘南北處，必先北後南，敘東西處，必先東後西，此定例也。」這裡我們看到了清代前後不同時期的誌書知識處理方法，也看到前現代的輿圖製作概念要轉型為現代地圖測量所遇到的課題。

清光緒「台灣通志」的這種傾全臺各州縣之力進行纂修的模式有一個重要意涵，就是將原來各地方官基於各自對地方知識的理念和動力而自主投入修誌的方式，改為由上而下通令各地一致建立組織編制，並依上級統一規定之格式進行一致性的資料蒐集和編纂。這個轉變將一個原本是出自地方官自主意願的學術性撰寫工作，改為透過行政性的業務計畫執行方式來落實。這是一種頗有近代化意識的作為，但是在清末台灣地方行政系統已經嚴重弱化的情況下，其執行的效果已不可能達到理想。

時間過了兩年，似乎只有幾個廳縣認真完成，計有埔里社、宜蘭縣、臺東州、鳳山縣、安平縣、臺灣縣、恆春縣、雲林縣、彰化縣等，其餘除了《恆春縣志》和《苗栗縣志》之外均付闕。隨後即發生甲午戰爭臺灣割讓日本而計畫中斷。連橫《臺灣通史》提及此事：「二十一年略成，續進總局，猝遭割臺之役，戎馬倥傯，稿多失散；其存者，亦唯斷簡而已」。依據伊能嘉矩《臺灣文化志》：「至光緒二十一年三月間，通志已成稿十之六七。」這些採訪冊稿本在日治時期均保留下來，戰後由臺灣銀行經濟研究室編輯出版，包括有陳朝龍《新竹縣採訪冊》、陳國瑛《臺灣採訪冊》、倪贊元《雲林縣採訪冊》、盧德嘉《鳳山縣採訪冊》和胡傳《臺東州採訪冊》等。

1874（同治13）年發生日本出兵台灣的牡丹社事件，清廷在事後亡羊補牢，將偏處南方原來稱為「瑯嶠」的地區新設「恆春縣」<sup>9</sup>。在前述《台灣通志》纂修計畫下，時任恆春縣令的陳文緯即開始著手編修，並委由幕僚屠繼善總纂。當時知縣一開始就打算把採訪冊改為正式的縣志，其內容包括疆域、建置、職官、營汛、招撫、田賦、戶口、風俗、產物、義塾、祠廟、學校、碑碣、藝文、山川、水利、鋪驛、邊防、兇番、節壽、義塚、雜誌等二十二篇，架構相當完整。

恆春半島獨立分出設縣，而下淡水平原和傀儡山區則仍屬鳳山縣轄下。鳳山縣在接到修誌採訪計畫指示後，即照會責成盧德祥和陸日翔兩位鄉紳為採訪總紳，其下再分發各鄉紳董據實分頭採訪。從《鳳山縣採訪冊》「採訪案由」所載光緒19年10月1日的一份文件可以看出鳳山縣在執行此案過程中在態度上相當積極：「而採訪事宜，勢難再事因循，是非設立主稿之人，不足以資專責而冀速成。現查該廩生（應指盧德祥）品學兼優，堪以委任在局主稿，合行諭飭。為此，諭仰該廩生即便遵照。」比起《恆春縣志》，《鳳山縣採訪冊》的內容也不遑多讓，其卷目架構如下：

- 一、地輿：疆域（包括田園、戶口）、路程、諸山、諸溪、溝渠、港澳、圳道、陂澤、深潭、池塘、水窟、魚堰、官渡、義渡、民渡、橋梁、八景。
- 二、規制：城池、街市、廨署、倉廩、營汛、鋪遞、砲臺、險隘、番屯、番社、義塚、錢糧、學宮、學額、學田、書院、義學、社學、祠廟。
- 三、職官：知縣、縣丞、巡檢、典史、教諭、參將、都司、守備。
- 四、科目：進士、舉人、恩貢、拔貢、副貢、歲貢、優貢、武進士、武舉人。
- 五、列傳：宦蹟、武功、鄉先正、寓賢、孝子、義民、壽考、列女。
- 六、藝文：扁額、碑碣、兵事、詩詞。



## 清代讀書人的書誌典範

《鳳山縣採訪冊》和《恆春縣志》在架構上與舊志相差不大，但內容卻提供了不少經驗性的材料。同時也可看出頗多因地制宜的改變，特別是關於山川、水利和「番人」的描述。兩誌均增加了招撫、風俗、兇番等篇章。為了開山撫番而對原住民部落有詳細的人口數字，具有現代學術研究參考的價值。本篇第三章起即運用這些地方誌所提供的山川和物產記錄，重建前現代的地理地形和自然物產之認知分類系統。這些資料的時代性看起來雖然有點老舊，但對現代知識人卻俱有相當重要的意義。從中我們可以發現，雖然對於現象的認知還停留於「前現代」（pre-modern），但清代方誌的作者明顯做過廣泛的實證現地考察，並徵詢印證當地居民說法，因此可以將地方上所有大小山陵與溪流溝渠以土語名稱一一記錄下來，其細微程度較後來我們在現代製圖技術所出版的大比例尺地圖上所能夠辨識出來的數目還要多得多。這一方面讓我們對前人在方誌工作上的認真程度不得不重新評價。這些紀錄也為我們在考察屏東平原在日治時期進行河川整治之前的溪流河道形態時提供了難得的原始依據。而這些方誌中的物產卷，不只包括農漁礦產品目，也有諸多類似現代植物志或動物志的材料，從編纂者的一些敘述模式和考證案例中，可以看出傳統本草學的影響，這為我們建立了一個可與現代博物學和分類學比較的基礎，參見本篇卷三。

除了上述地方誌書之外，清代早期自大陸來台的文人也留下一些珍貴的屏東資料。例如1735（乾隆28）年自福建來台準備前往外海的小琉球嶼赴任擔任縣學教諭的朱仕玠，曾趁著在鳳山停留期間，透過翻譯收錄了15類239個「下淡水社」語彙，發表在其所著《小琉球漫誌》中的〈下淡水社寄語〉。後來台北帝國大學的村上直次郎在其《新港文書》（1939）一書中將這套字彙重新整理刊出，根據當時台地通行的漳泉土音轉成拉丁拼音，同時也意譯成英文。語言學家小川尚義也曾經在他的一篇論文中，根據朱仕玠的下淡水語彙，比較各族所用數詞語音的相關性。透過這個研究他將南方所謂「馬卡道語」視為西拉雅的一個方言群<sup>10</sup>。

另一位作者黃叔璥，他在1722年在台灣收集了更豐富的原住民資料，撰成〈番俗六考〉（1736）一書，堪稱有清一代最重要的台灣人類學文本。這是自從荷蘭人在1656年有關原住民村社的列表統計之後，到1895年之間唯一完整的全台原住民部落資料。其分類的方式也約略與荷蘭人相同，主要分成北路十區和南路三區。南路指今之屏東地區的平原（鳳山番）、高山（傀儡番）和恆春半島（瑯嶠十八社）三區。除了村社的記載之外，黃叔璥也對每一區的生活習俗有不少描述，較之荷蘭時期更為豐富，尤其在南路部分。他對於屏東平原的番社聚落建築景觀和日常生活有相當細緻的描述，甚至也注意到同一件事物名稱不同村社的發音差異。

但更有價值的是關於排灣族的社會制度，黃叔璥的記述包括：部落內擁有的家系頭目數量、貴族家系之間的聯姻、長嗣繼承制度、平民對頭目應繳租賦、貴族階層之符號

特權等。早期的這些描述雖然很簡略，但是所有複雜的「排灣體制」之重點幾乎都被提到了，頗接近兩百年後社會人類學家的理論興趣。在這方面，黃叔璥的洞察力也遠勝於早他六十年的荷蘭人。本篇將在第十五章討論這些文獻在當代的意義。

## 新舊學問的交替

這種地方誌傳統，到了日治時期產生何種變化呢？1895年清國戰敗割讓台灣，日本正式在臺灣建立其殖民統治。1896年日本本國就有一位年僅26歲尚在（東京）帝國大學理科大學地質學科就學的小川琢治，在「東京地學學會」的委託下編輯出版了一本具有相當專業水準的地誌《台灣諸島誌》一書[圖 1-8]<sup>11</sup>。作者並未踏足台灣，完全依據十九世紀下半葉一些西方人的考察報告整理而成，但內容篇幅相當周延，也附有不少最新調查數據。全書共分成十二章：探檢之沿革及文獻、總論、海洋、山嶽及河流、地質、氣候及氣象、生物、住民、產業、交通、天然區劃及都邑、沿革。顯見與清代誌書風格已完全不同。舉凡經緯度、面積、洋流、氣溫、氣壓、雨量、日照、土壤性質、岩石種類、地層年代、火山作用、植物動物學名分類等資料，現代科學地理誌應有的項目一應具足。產業部份分列農、林、漁、牧、礦、工、商業等部門，也有關於生產過程、產量價格和輸出入貿易等資料，尤其是關於稻米、蔗糖、茶葉、樟腦、煤礦等臺灣特產尤為詳細。

由此可見這本台灣地理誌已完全採用西方近代學術專門用語和篇目架構。該書以整個臺灣為對象，可以說是樹立了現代地理誌的典範，後來的新地方誌章節內容基本上都未出此範圍，頂多只是資料豐富與否的問題。十九世紀末西方地理學的地誌書寫也才起步而已，小川此書確實是一個里程碑，在日本地理學發展史上有一定的地位。不過，小川琢治《台灣諸島誌》的架構並未對後來的台灣地方誌有明顯的影響。

日治初期出現的台灣地方誌書，大部分還延續清代的風格，而且主要是由具有書寫能力的前清文人所擔綱。例如新竹縣所屬有些地方官廳曾委請當地人士以清代資料為主用漢字編纂該地誌書，有蔡振豐的《苑里志》，鄭鵬雲、曾逢辰的《新竹縣志初稿》，林百川、林學源的《樹杞林志》等，其內容均不離清代舊誌架構。這些稿本在戰後收入台銀《台灣文獻叢刊》。

這段時期有正式刊行出版的方誌首推《台南縣誌》。該書是1896（明治29）年到任的臺南縣知事磯貝靜藏，囑咐屬下「廣蒐遺帙，博采舊聞」，編纂而成，於1897-9年間分四編出版。內容以原台南、鳳山、嘉義和恆春等縣廳（清末台南府所轄）為範圍，詳述其沿革、制度、警察、司法、監獄等項目。擔任編纂主任的瀨戶晉，在該誌漢文敘言中提到：「知事曰，凡為政之要在祥悉風俗人情，欲知風俗人情，莫善乎徵諸史乘……況臺為帝國新領版圖，諸凡草創文獻無稽，遺憾殊甚。」而編纂委員之一的臺南在地宿



儒蔡國琳也在敘言中提到與光緒年間台灣省通志編纂計畫有關，「歲癸己有編纂臺灣省志之舉，曾分任採訪事蹟，書未及成有事中止，稿本旋復散佚。越二年臺歸帝國版圖」等等。此誌後來又經過村上玉吉改編為《南部台灣誌》，於1934（昭和9）年由臺南州共榮會出版，篇幅則增加了賦稅、學事、產業、宗教等章節。內容雖屬前清資料，但篇目名稱已採當代新用語，是研究清代台灣地方制度相當詳實的參考資料。

其他由官方以日文出版的地方誌則有《台北廳志》（1903, 1919）、《新竹廳志》（1907）和《桃園廳志》（1906）三種。此三誌之內容與上述《台南縣誌》不同，除沿革和舊制度之外，其餘均為當代資料，如地理、人口、產業、交通、租賦稅（財政）、學事（教育）、水利、衛生、宗教（社寺、神社、廟宇）、古蹟、土匪討伐、理番、慈惠（救濟、救恤）等。這些資料都成為研究日治初期台灣地方景觀變化的重要依據。日治時期正式官方誌書就只有這幾種，顯見修誌風氣並不普遍。

屏東地區未見有上述類似作品，倒是在1930年代的昭和年間有不少以「要覽」、「概況」或「案內」為名，性質接近英文“gazetteer”的出版品，例如《屏東郡要覽》（1923），《屏東要覽》（1932）、《恆春案內誌》（1926）、《高樹庄要覽》（1939）、《內埔庄勢一覽》（1933）、《竹田庄勢一覽》（1940）、《枋寮庄案內》（1931、1935）、《新埤庄要覽》（1936）、《恆春要覽》（1940）等。潮州一地則有《潮州郡要覽》（1924）、《潮州郡概況》（1929, 1936, 1938）、《潮州郡大觀》（1936）和《潮州庄要覽》（1931、1933）等。這些出版品的形式與立意跟清代時期的誌書或戰後新編的鄉鎮誌在架構和內容上都有很大的不同，雖然簡略，但是對我們在了解 and 重建日治晚期的地方狀況提供了不少資訊。

## 回到光緒省通志

1946年臺灣在國民政府統治下立即有「公署纂修省志」之議。當年10月內政部公布了一項地方誌書編纂辦法。1948年臺灣省政府成立「臺灣省通志館」，隔一年改為「臺灣省文獻委員會」，即以纂修《臺灣省通志》為首要工作，由林獻堂為館長，林熊祥為總編纂。這讓人像是恍如隔世般回到了光緒年間的《臺灣通志》修誌舊事。《臺灣省通志稿》在民國38年至54年纂修完成並陸續出版，全書凡11卷62篇，共59冊。有關屏東的資料當然也散佈在這套叢書之中。

《通志稿》代表了「誌書型知識」試圖結合「系統型知識」的嘗試。像是在編輯一部臺灣史的百科全書，許多篇章採用了現代史學方法，以及現代系統學術分科之綱目。撰稿者更是當時臺灣學術界之首選，例如衛惠林、林衡立負責「同胄志」（即原住民族群志）、何聯奎「人民志禮俗篇」，林朝榮「地理篇地形」和「礦業篇」，陳兼善「土地志生物篇（動物）」，林崇智「生物篇（植物）」，陳紹馨「人民志人口篇」，吳守

禮「人民志語言篇」，戴炎輝「司法篇」，李騰嶽「衛生篇」、賴永祥「外事篇」，陳正祥「農業篇」，廖漢臣等「文學篇」，王詩琅等「人物志」等。這些作者均為當時學界一時之選，像林朝棨所作《台灣省通志稿地理篇地形》更是經典之作，將日治時代以來諸學者所累積的地質地形地理研究成果相當完整地整合編纂而成，是首部的「台灣地質地形誌」。

雖然有這些新的成就，但《台灣省通志稿》計畫基本上可說是恢復了前清光緒時期的傳統誌書概念。同一時期，另有陳正祥個人在1959年出版三大卷《台灣地誌》，篇目最接近小川琢治《台灣諸島誌》模式，清楚地採取地理學一般區域地理誌的描述概念，內容包括天然環境、氣候分類、水資源與土地利用、農林漁牧、工礦產業、交通貿易和各主要地理區和都市個論等。該地誌素材主要是以日治時代在台日本學者和戰後官方資料作為基礎進一步組織整合的結果，在方法和呈現上並沒有提出新的誌書風格，或許因此而未發揮更大的影響。

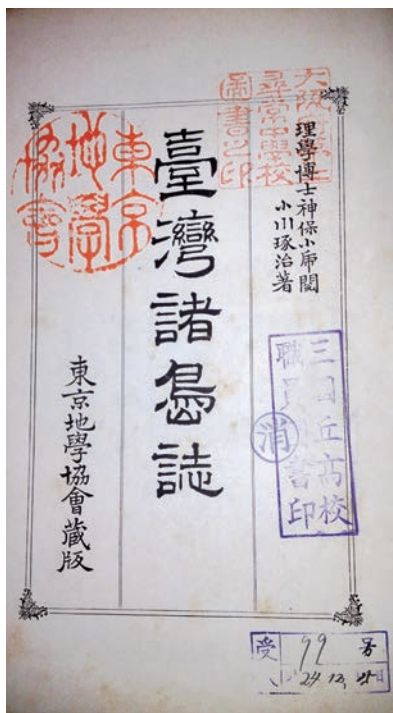
### 《屏東縣志》第一代

相對的，《臺灣省通志稿》則成為戰後臺灣地方誌書體例和風格的先驅，直接影響到各縣市誌書的編纂方向。屏東縣政府在1952（民國41）年即仿照臺灣省政府的「臺灣省文獻委員會」體制而成立了「屏東縣文獻委員會」，也以編纂出版《屏東縣志》為主要工作。但整個過程似乎並不順利，成立後即因人員經費不足，工作未有任何推展。1953年文獻會重組，1954年由鍾桂蘭擔任主修，共計完成了大事紀和史略、地理志、人物志、政事志行政篇、人物志和同胄志等，並以「屏東縣志稿」之名印行[圖 1-9]。

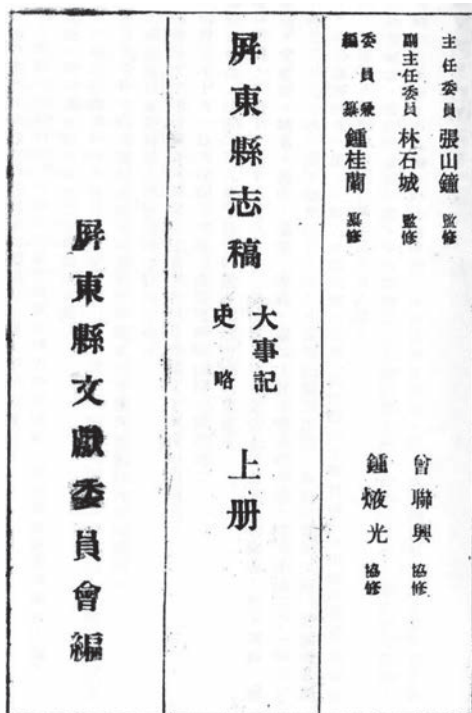
1961年屏東縣文獻委員會再次改組，由古福祥擔任主修，自1961-1968年陸續出刊，直接以《屏東縣志稿》的名稱出書的有〈卷首：凡例、大事記〉（1962）、〈卷一：地理志〉（1962）、〈卷二：人民志〉（1964）、〈卷三：政事志行政篇〉（1968）和〈卷五：教育志〉（1961）等共五冊。

1965年開始，又出版一套直接將志稿正名為《屏東縣志》的系列，其中「政事志行政篇」乃就原《志稿》略為修改，「教育志」為第二次大幅增訂，「大事紀」部份已減縮為僅保留與屏東有關之事件記載。此外並新修「政事志」衛生、司法、保安三篇。此套《屏東縣志》共計八篇。1983年臺北成文出版社整理編印臺灣方志，將先前所修之屏東縣志合併整編，包括第一次所修「志稿」之史略、大事記、政事志建設篇、人物志、同胄志。其中，1965年版有：大事紀和史略、人民志、政事志行政、卷三-政事志司法篇、卷三-政事志行政篇（地政）、卷三-政事志保安篇、卷三-政事志衛生篇、卷五-教育志等。





[圖 1-8] 1896年小川琢治《台灣諸島誌》封面



[圖 1-9] 1954年第一代的《屏東縣志》

之後，到了1984-98年又有以《重修臺灣省通志，屏東縣志》為名的幾篇出版，包括《同胄志》（1984）、《文教志》（1993）、《人物志》（1997）和《政事志選舉篇》（1998）。綜上，《屏東縣志》編纂計畫從1949年到1998年為止，歷經50年時光，從資料看來過程可以說相當曲折坎坷。也由於時程延宕太久，整部縣志的系統圖像已經不明顯。但這畢竟是頭一部以「屏東」為名的地方誌，對屏東文史研究而言具有重要的指標意義。

依最初《屏東縣志稿》的卷首目錄所載，原訂卷目包括有：

卷首：「大事記」

卷一 地理志：疆域、地形、地質、氣候、博物（動物、植物、礦物）、勝蹟。

卷二 人民志：人口、氏族、語言、禮俗、宗教。

卷三 政事志：行政（區域、機構、民政）、建設（公共建築、公共事業）、司法、財政、社會（社會行政、社會事業、合作事業）、衛生、保安（警察、憲兵、軍事、民防）。

卷四 經濟志（缺）：綜說、水利、農業、林業、水產、工業、交通、商業（附度量衡）、金融、物產。

卷五 教育志：教育制度、教育設（學校）、文化（文化事業、圖書館、文獻委員會）。

卷六 人物志：先烈、明宦鄉賢、忠義節孝、學藝流寓。

卷七 同胄志：綜說（族群）、生活狀態（社會組織與制度、物質生活與生產技術、宗教與禮俗、山地行政）。

卷八 革命志（缺）：鄭氏驅清述略、反清、抗日。

卷九 光復志（缺）：臺灣受降。

這個卷目架構並未因經歷數次改組、更名或重修有何變動。在體系分類上，明顯依據《臺灣省通志稿》，但在專業和學術品質上，均尚難與省通志稿類比。大部分篇卷資料皆抄自台灣省誌等屬於全台範圍之內容，並非屏東地區所特有，而失去作為地方誌之意義。像屏東縣志這種問題，乃在於只將各種資料內容分門別類，作編年式或條列式陳述，缺乏統整圖像，易落入「格式主義」窠臼。這也是臺灣各地所見誌書架構的問題。

## 鄉鎮志的新風潮

屏東除了官方版縣志之外，相關的文獻尚有1956年盧清武編《高屏古今史蹟》一書，雖然偏重歷史，但也有關於早期這兩縣之行政沿革、社會、經濟、產業、交通、教育等內容，頗接近地方誌之架構。但隨著臺灣各方面的發展，1980年代屏東境內各鄉鎮開始流行修誌的工作。首開其端者為1981（民70）年高樹鄉公所編《高樹鄉志》。接著是1985（民74）年出版的《林邊鄉志》（戴憲政總編纂）。同一年，人類學出身的林美容和王長華編有《霧臺鄉志》，但未出版。1990（民79）年出身內埔鄉任教於屏東中學的地理老師劉正一編有《長治鄉志》。

從1997（民86）年起約十年之間，可以說是各鄉鎮投入誌書編纂工作的高峰期，屏東縣內就有十幾個案例。各誌之編纂者和出版年代如下：《潮州鎮誌》（李常吉等，1998），《恆春鎮志》（張永堂、陳文尚和林偉盛，1999；續修，陳文尚，2010）、《滿州鄉志》（中華綜合發展研究院，1999）、《牡丹鄉志》（陳梅卿，2000）、《竹田鄉史志》（李明恭，2001）、《里港鄉志》（陳秋坤、吳庚元，2003）、《車城鄉志》（中華綜合發展研究院，2004）、《琉球鄉志》（中華綜合發展研究院，2006）、《萬巒鄉志》（葉志杰，2008）、《新埤鄉志》（鄉志編纂委員會，2008）、《枋山鄉志》（曾喜城，2010）等。其他尚有未正式以鄉鎮志為名但可以列入的有《佳冬鄉情》（余雙芹，1997）、《屏東市采風錄》（文星廣報事業社，2004）、《麟洛采風錄》（洪瑞福，2005）、《屏東縣春日鄉七佳部落誌》（郭東雄，2006）以及《六堆客家鄉土誌》（鍾壬壽，1973）等。

這些地方誌的編纂出版，通常是來自鄉鎮長的推動，因此也都作為政府出版品由鄉鎮公所刊行。編纂者主要有三類：一類是委由在地的文史家負責，例如高樹鄉、長治鄉等；一類是委由臺北的學者專家編纂，例如霧臺鄉、恆春鎮、里港鄉等；一類則是委由一個專門承攬誌書編纂工作的團體「中華綜合發展研究院」負責，有《滿州鄉志》、《車城鄉志》、《琉球鄉志》等。這個團體也承包了臺灣其他十幾個鄉鎮市誌的編纂工作。



這些鄉鎮誌中較有內容，篇幅較具規模，值得拿來比較討論者有幾個案例。《恆春鎮志》三大卷，合計超過千頁，《潮州鎮志》和《里港鄉志》也各有八、九百頁。恆春、潮州和里港三誌均由在大學任教之教授學者負責撰述。以《里港鄉志》為例，卷目即有：大事年表、開拓志、地理志、政事志、社會生活與變遷、農業志、經濟志、教育志、宗教志、藝文志等，有十五位撰稿委員參與。「開拓志」由李國銘、簡炯仁和陳秋坤負責，充分運用荷蘭和清代文獻資料深入探討塔樓社及本地族群遷移歷史和土地產權變遷；黃瓊慧負責「地理志」，從地理學專業論述地名和聚落歷史；李文良負責「政事志」，調查有關行政區劃和組織變遷與日治時期生活變化。也有張素玢撰寫日本移民村及菸葉種植之詳細紀錄。「衛生志」由陳秋坤從衛生觀念和保健知識的傳播角度探討。

《潮州鎮志》也由陳秋坤負責人口、農業和財政志、歷史與生活，並與夏黎明和李文良等學者從地圖和文獻資料整理潮州地區歷史圖像。而在地的潮州高中退休教師周榮杰負責地理志、開拓志、政事志、宗教志、藝文志、語言志、禮俗志、思古志和大事年表等。還有在地人士整理建置志、衛生與交通建設志和教育志，內容都相當豐富。

這些參與的學者可以說都是屏東研究的一時之選，他們紮實的專題研究在其各自的領域中也具有一定的評價。這樣具有代表性的作品很值得拿來討論地方誌的文類定位。但就如所有其他類似的組合方式，形式上這類誌書比較像是個別作者的論文集，篇章之間缺乏理想的內在整合性。也就是說，如果「地方誌」的發展最後只是學者根據不同學科針對某一特定地區共同所做的論文研究之結集，那麼一部地方誌的好壞就會傾向於決定在個別作者於其專章所屬學科的標準而定。這中間並不存在著地方誌是否應有獨自的知識組織方法、書寫形式或再現何種意義的問題。如此，地方誌的內容組成就被解消或化約為學術界原有諸分科之排比。此種結果在某種程度上是坐實了周憲文對傳統地方誌的批判，不但未能拯救地方誌存在的意義，反而隱晦地否定了地方誌做為一種獨特文類或知識類型的可能性。

## 社區營造與地方知識

不過，台灣的社區營造運動似乎迂迴地為這個問題提出了另一種想像。在《潮州鎮志》的序言中潮州鎮長林宗倍提及社區營造運動對激發愛護鄉土熱情，進而認識鄉里重建地方歷史的影響。因此很多地方開始以懷舊心情訪問地方耆老，調查舊有街道民宅，整理泛黃老照片，及收集社區文獻，成為編輯鄉鎮志的基礎。

在《里港鄉志》的前言概述中陳秋坤也提到，在地方社區營造運動的風氣下，鄉鎮首長和地方菁英在維護古蹟、收集老照片和創造文化產業之外，也積極投入地方史誌的編撰工作。主要的想法是希望透過重建地方歷史和挖掘鄉土人物事蹟的過程，能夠激

發鄉親愛鄉、愛土意識。所以，《里港鄉志》就結合了專家學者與在地文史工作者，特別指參與其中的里港社區營造工作者吳庚元。在這裡可以看出，編纂者試圖兼顧體例和尊重在地知識，要求盡量以在地人的生活經驗和在地歷史發展為主題。過程中就收集了很多老照片和土地契約文書，包括全臺第一本日治時期庄協議會的完整會議紀錄。也因此《里港鄉志》在有關大事紀的部份特別詳盡，書中也附有總督府有關地方統治機構組織、地籍地目調查和河川整治計畫資料。豐富之大事紀、地圖、照片、資料表格，都頗具參考價值。

隨著這類以地方文史資料之發掘和整理為切入點的社區營造工作，一方面使得地方型文史工作室或文史工作者得到一種體制化地位，另一方面則結合了方興未艾的地方誌之編纂和地方學或○○地方研究之建立。屏東社區大學是最早推展所謂「屏東學」的典範。2000-2001年之間開始有李國銘博士開設屏東歷史、族群和人文課程。2007年的屏北社區大學並開始規劃「屏東學專題講座」，開設相關課程。2000年開始舉辦的屏東研究研討會並出刊《屏東文獻》雜誌。

另一個典型的案例則是高樹鄉在2008年於大路關這個村落辦理了第一次小型學術論文研討會，吸引許多在外工作或生活的大路關居民的注意。2011年還舉辦「走讀大路關——第一屆大路關研究研討會」的活動，集合一些關心大路關區域展發展的地方工作者發表文章和提出觀點，試圖拓展區域研究的深度與廣度，同時也透過實地走訪當地的歷史文化地景，參與「四孤搶板」的地方民俗活動，並認為這樣對於正在成形的地方研究有很大的助益。

社區營造、文史工作、地方學或收集老照片等活動，原來與大學科系的學術研究或傳統地方誌的編纂工作並無必然的關係。在上述的案例中我們卻看到這三方面的接合，如果再進一步分析的話，或許可看到地方誌因此往前進化演變的可能方向。事實上這種結合所帶出的「鄉土性」、「地方感」和「地方意識」正是西方原有地方誌"chorography"或日本早期「鄉土誌」的特有成分，也即是地方感中的文學性、藝術性和詩學的意涵。



此物性平味甘入脾經  
能補氣養血消積除滯  
凡脾胃虛弱不思飲食  
或食後不化胸膈痞滿  
或大便不調或婦女經  
閉或產後血暈或小兒  
疳積或一切氣滯血凝  
之症服之無不立效

北橘

香橙

佛手

佛手柑







[圖版 2上] 南部老濃溪原野景觀



[圖版 2下] 郁和（Robert Swinhoe）在南台灣的探索



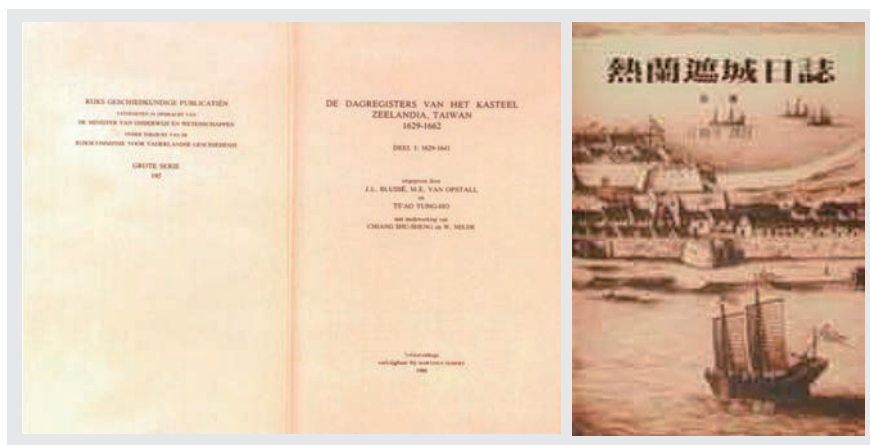
## 第二章

# 現代博物學知識的導入

誌書是傳統中國官方和民間所發展出來的一種特殊的知識統合形式，西方並無完全一樣的知識模式。延續前面關於屏東文獻資料的整理與介紹，本章探討重點在於西方所發展出來的現代知識體系在介入這一地區的歷史過程。從十七世紀上半葉的荷蘭時代開始，雖然只有38年時間，卻留下相當豐富的語言、族群和經濟貿易資料。然後是鄭成功和清朝幾近兩百年相對屬於封閉性的統治模式，而同一時間西方國家則在經歷文藝復興、宗教改革、人文主義和科學主義等運動之後，又邁入了啟蒙運動、理性主義、工業化、資本主義和現代國家體制等進程，在1850年前後挾著船堅砲利和現代學術知識體系再度蒞臨東方世界。台灣就在此新情勢下成為西方現代博物學知識的踏查與探索對象。不只西方人陸續來台從事標本採集和族群資料紀錄，日本人也因為明治維新成為東方強權，透過1874年的牡丹社軍事行動和1895年開始的殖民體制而深刻形塑了台灣的現代學術知識體系之建立。十九世紀末的現代博物學知識與前述傳統誌書型知識在類型上形成鮮明的對比，同時我們也看到這兩種知識類型在南台灣的過渡狀態。這本來就是發生在近代世界的一個普遍性現象，然而在南台灣我們卻可以相當系統地看到具體展現這些歷程的案例。例如，十九世紀中葉來台西方人業餘地從事台灣自然與族群知識的探索，呈現一種維多利亞式的知識人的風格，也有日本傳統本草學家隨著軍隊遠征牡丹社從事標本收集和植物分類。日本殖民時期現代學術體制的建立過程則是以一種極度濃縮的步驟將台灣的知識建構很快地從傳統帶入現代世界，而容許我們做一些比較和觀察。

### 早期荷蘭人的文字紀錄

荷蘭人佔據南台灣並不是我們一般熟知的十九世紀西方殖民帝國以國家武力直接征服的模式。雖然有皇室授權，荷蘭人卻是以當時世界上第一家合股貿易公司「荷蘭聯合東印度公司」（VOC）名義在台開設的熱蘭遮「商館」（kantoor）為代表。這個「商館」的組織有點像是一個公司和政體的結合，為首的是一個被總公司任命的「商館長官」（gouverneur），另外還設置有一個類似董事會的「大員議會」（raad）作為集體決策機構。當時的荷蘭母國雖有皇室但已建立了一個相當現代化的議會制度，在歐洲是很進步的一個國家。在宗教上，荷蘭也是典型的基督新教國家，具有韋伯（Max Weber）所說的新教倫理與資本主義精神<sup>1</sup>。從他們在熱蘭遮城所表現的形式風格上也可看出這樣的精神與倫理。



[圖 2-1] 《熱蘭遮城日誌》荷文版（左）和漢文版（右）

或許是由於這種清教徒的工作精神，使得我們現在還可以看到當時的商館館員和改革宗教派牧師很認真抄寫的日誌和文書信件。荷蘭治臺雖僅38年（1624-1661），相較於明鄭的23年（1662-1684）加上清朝的211年（1684-1895），可以說相當短，但是他們所留下來的文字記錄，單是《熱蘭遮城日誌》（*Dagregisters van het kasteel Zeelandia* [圖 2-1]）就有兩百多萬字<sup>2</sup>。其中提到荷蘭人1634年對「阿緱」社前身「塔加里揚」社和1636年對小琉球土人展開之討伐殺戮行動，自1641年起商館每年在赤崁召集所有歸順之原住民部落村社長老頭人出席「地方會議」（*Landdag*，[圖 12-7]）詳情，以及派駐屏東地區傳道人和政務員之工作狀況等等。J. A. Grothe編輯的《早期荷蘭傳教史檔案》（*Archief voor de Geschiedenis der Oude Hollandsche Zending*）是荷蘭改革宗教會與派駐台灣之牧師和傳道人之間的書信報告往來文件，為瞭解這些傳教士在村社從事福音傳播和土著教育工作狀況的主要依據<sup>3</sup>。清末來臺傳教的甘為霖（William Campbell）牧師曾經把這份荷文資料譯成英文，以《荷據下的臺灣》（*Formosa Under the Dutch*）為名出版，目前也有中文版，其中不少涉及屏東的部分<sup>4</sup>。最近白樂史（Leonard Blussé）又將上述兩者遺漏的一些手稿文件彙整，並以現代荷蘭文和英譯出版，內容包括1623年的蕭壠村社小記和歷次村社戶口統計<sup>5</sup>。

這些文獻的整理、翻譯和出版對學者們在研究屏東早期原住民社會很有幫助，例如李國銘和簡炯仁兩人就從這些資料分析整理，寫了不少關於荷蘭時代鳳山八社的論文，討論十七世紀初期屏東平原平埔族的分布與活動<sup>6</sup>。《熱蘭遮城日誌》（以下或簡稱《熱城日誌》或《日誌》）內容的豐富性、敘事性和歷史價值使得這份日誌像是屏東研究的寶庫一樣，亟待發掘。在此之前只有日本學者中村孝志翻譯出版的《巴達維亞城日誌》，其中關於於屏東的部分並不多，不過他對於荷文中有關鳳山八社地點的考證卻是後來學者主要的依據來源<sup>7</sup>。當初荷蘭人將所統治的地區以熱蘭遮城為中心分為南北兩區，而「南區」所指範圍就是在下淡水溪以東的部分，即屏東地區的範圍。後來雖然有再增加東部和北部的淡水等兩區，但是南區的屏東在村社數量和人口上仍然佔有相當高的比例，因此南區的地方會議都是單獨召開的。以地方會議的規模作為指標，全由屏



東地區的村社長老為成員所構成的「南區會議」，相對於「北區」會議，是荷蘭人統治底下的半壁江山。而《日誌》中有關村社的紀錄，屏東也佔了一半。這些豐富的人文史料包括有平原的「麻里麻崙」區（後來清代稱為「鳳山八社」）、「峽谷區」的山地原住民村社和恆春半島的「瑯嶠十八社」。大部分清代和日治時期所見的原住民古老村社其實已出現在《日誌》紀錄中，這也使得荷治時期屏東地區的原住民社會圖像遠較臺灣其他縣市更為詳細具體。

本篇卷四部分也是在這些文獻的基礎上試圖重建早期屏東地區南島原住民社會圖像。不過，相較於台灣其他地區，荷蘭時代的記錄在屏東方面也有一些不足之處。例如第一位來台的荷蘭牧師甘治士（George Candidius）在1628年曾經留下一份今天稱為「西拉雅族」的民族誌資料。而倪但理（Daniel Gravius）更在1661-2年之間在阿姆斯特丹出版了兩本荷語和西拉雅語對照的基督教福音書。關於中部的貓霧族（Babuza），學者在1840年代也從巴達維亞和荷蘭的檔案中發現其他荷蘭牧師留下來的Favorlang語文件手稿<sup>8</sup>。這些都成為荷治時期台灣原住民族研究的重要依據。十八世紀初的西方學者曾經提到在甘治士之後來台的尤羅伯（Robert Junius [圖 2-2]）牧師有留下鳳山八社之一放索社（位於今之林邊附近）的三百多個字彙表，但這份資料從未再出現。也因此，我們對早期居住在屏東平原，後來完全漢化的所謂「馬卡道族」之語言族群歸屬一直無法確認。



[圖 2-2] 曾經記錄放索語字彙的荷蘭牧師尤羅伯（Robert Junius）

## 現代西方認知系統的出現

在清光緒台灣省通志及採訪冊計劃開始之前的十九世紀下半葉，事實上已有不少西方人懷抱著博物學與人種學的興趣到過台灣考察並留下一些版資料。距離1662年荷蘭人被鄭成功從台灣驅逐出去之後，中間已經過了兩個世紀。西方人再度造訪時他們已經挾著船堅砲利為打開鎖國的滿清中國和德川日本而造成新的衝擊。1842年（道光22年）清朝與英國發生第一次鴉片戰爭，清國戰敗後與英簽定南京條約，割讓香港並開放五口通商。1853-4年連續兩年美國東印度公司艦隊佩里（Mathew Perry）司令率領軍艦進入東京灣脅迫日本德川幕府開放門戶，也簽定了不平等條約。西方船隻從此之後即在西太平洋地區絡繹於途。促成西方這一波新的地理空間擴張力量的背後，是來自十八世紀的啟蒙運動和理性主義發展的結果。繼十五、六世紀的文藝復興運動之後，這個啟蒙理性主義將人類世界推向了前所未有的巨變，包括科學文明、工業革命與資本主義的席捲。

這時西方勢力的再度入侵，成熟的科學文明與啟蒙精神也隨之而來到東方。其中跟我們這個主題有關的是博物學或自然史的導入。

1735年瑞典人林奈（*Carolus Linnaeus*）發表植物分類命名法，帶動新時代的動植物認知。雖然只是一個關於物種的命名方法，但是這實際上意味了一種關於物種分類系統的建立，從此人類開始可以用一個具有普遍性意義的邏輯去系統地掌握自然界的物種知識，包括創造出這個系統的人類種屬在內。如何觀察和辨識物種之間的差異，為它在這個知識系統中找到一個位置並給予命名，新物種的發現和命名成為早期動植物學研究的主要工作內容。新的大陸和島嶼的發現都帶來新的物種的期待，而每個特定地理區的動植物目錄和動植物誌之建立也成為這項工作的指標。林奈的最有名一個學生*Carl Peter Thunberg* 在1775年就隨東印度公司來到日本收集植物標本，1784年出版了一部經典之作，《日本植物誌》（*Flora Japonica*）。

但是最早來台灣從事動植物標本採集紀錄，則是1845年的一位到過綠島的採集家*A. Adams*。其次是1854年4月20日英國人*Robert Fortune*由福州乘船抵淡水採集一日當天即返航。較具規模且為世人所知的是，擔任英國駐廈門口岸領事的郁和（也譯作「史溫豪」見[圖2-3]），他在1856到過台灣採集標本，1858年再度來台，改搭帆船環台，中間也在恆春半島上岸從事採集。1860年被任命為駐台灣副領事，先是打算駐守台南府，後來移至北部的淡水。1864年7月再度到恆春，看到大群的台灣猴，也採集了相當多的標本。大部分都寄給在英國的博物學者鑑定命名。扉頁的[圖版2]優越地呈現了那時候的南台灣自然景觀與野外探險生活的趣味。郁和自己也在1862-68之間發表不少有關台灣動物物種的文章，包括1862年的台灣哺乳動物誌，1863年的臺灣植物目錄，其中記錄了246種植物<sup>9</sup>。



[圖 2-3] 維多利亞時代的動植物標本採集家郁和（*Robert Swinhoe*）

差不多在這段期間，達爾文（*Charles Darwin*）才出版其傳世之作《物種起源》（1859）一書，而與他爭鋒的華萊士（*Alfred R. Wallace*）也在1854-1862年之間於馬來群島研究動物，提出劃分東南亞生物和新幾內亞生物相的「華萊斯線」。有關動植物種屬分布的地理界線問題後來也成為學者們在討論恆春和蘭嶼動植地緣屬性的參考座標。後續有關南臺灣的植物採集研究史將在第九章有詳細的描述。

動植物的系統分類知識與地理空間分布和環境影響的連結成為新的課題，地理學地質學也是自然史重要的一環。西方人來台灣從事地質探索，最早的紀錄是1849年只知其為Gordon上尉的曾發表過臺灣東北部煤礦的報告，1857年英國人Arthur Corner則聲稱



在高雄猴子山石灰岩崖壁上發現了二疊紀的化石，然後是1860年德國名地理學家李希霍芬（Ferdinand von Richthofen）有一篇關於臺灣北海岸山脈的報告，提到他是在1860-1862之間參加普魯斯的探險隊，行經亞洲太平洋岸，也包括台灣在內<sup>10</sup>。接著1865年有一位Jones的臺灣訪問記，1867年C. Collingwood的臺灣北部硫磺泉與淡水基隆間的船旅記述。還有H. B. Guppy（1881），David Tyzack（1884-5），J. A. Labour（1884-1885）和George Mackay（馬偕 1896）等人，大部分的上岸地點都在北部<sup>11</sup>。真正到過南台灣做過地質學田野調查的則是一位任職於中國海關的另一位德國人克萊因瓦奇特（George Kleinwächter），他在1883年有一篇〈福爾摩沙地質研究〉的長文，主要是就其在恆春的地質調查旅行討論整個台灣的地質狀況，並附有一幅彩色的屏東地質地形色描圖[圖4-1]。克氏從恆春半島最南端的南岬一路走到打狗，沿途觀察礦物成分與地質結構。他說除了自己的興趣之外，「同時還可更進一步促進正統地質學的目標，即讓我們對地球上各地區的歷史與構造，都能獲取完整的知識。」<sup>12</sup>本篇將在第四章討論克氏的一些地質學觀點。

克氏的文章也提到些當時西方關於台灣的自然史知識狀況，他說地質研究方面，北部的煤礦與石油井已有開發，最高的山峰也有命名，高度也已經過確查，或做過估計（指西方人稱為Morisson Mt. 的玉山）。但除此之外，對這些山脈的輪廓或其間的河谷等均一無所知。那些因工作來到台灣的西方人都有其他事務要兼顧。而停留時間較長的一些人常是對人種學研究較為好奇。「野蠻人」的吸引力自然讓人忽略到他們所居住的土地，頂多只是在地理上做些微的觀察而已，至於地質則幾乎沒有引發多少注意，至少就福爾摩沙的南部與中部來說是如此<sup>13</sup>。

的確，在那一段時間陸續來到台灣且留下一些關於南部原住民族群記錄報導的人物相當多。上述的郁和也有三篇以屏東地區的族群為對象的民族學記錄：〈福爾摩沙訪問記〉（1859），〈福爾摩沙民族學記事〉（1863）和〈福爾摩沙記行附錄〉（1866）。最後一篇還提到他在1864年第一次在瑯嶠見到著名的酋長卓紀篤（Tok-ke-tok）及其所在之豬勞束部落，全部村落加起來有一萬人都在他和四個兒子的統治之下等等<sup>14</sup>。除此之外，有關台灣的民族誌資料也見於下述諸人的報導中，包括在南部傳教的英國人 Hugh Ritchie（李庥）、James Maxwell（馬雅各）和Campbell William（甘為霖）、加拿大人George Leslie Mackay（馬偕）、法國駐台副領事M. Guérin、德國醫師Arnold Schetelig、受雇中國海關的美國人Edward C. Taintor、密西根大學生物學家 J. B. Steere、英國派駐打狗（高雄）領事T. L. Bullock、美國攝影旅行家John Thomson、英國駐台領事Herbert J. Allen、英國商人William Alexander Pickering（必麒麟）和John Dodd（陶德）、俄國海軍人員Paul Ibis，以及上述因為船難事件到南台灣調查的美國駐廈門領事Charles Le Gendre（李仙德）、受雇規劃建造鵝鑾鼻燈塔的Michael Beazeley和駐守該燈塔多年的英國人George Taylor等。是來自不同職業背景，他們有些出版專書，有些在西文期刊上發表各種報導或通訊<sup>15</sup>。

## 恆春國際船難事件

但是，南台灣的原住民族和這些西方人的再度相遇並非想像的那般平順。自荷蘭人離開台灣後已經又過了兩百年左右。與當初一開始就因為小琉球人屠殺荷蘭人而揭開十七世紀南台灣的歷史序幕一樣，十九世紀南台灣重新出現於國際舞台也是因為西方人在恆春地區發生船難遭遇原住民屠殺的事件而開啟。幾乎是從荷蘭時代開始，屏東地區的原住民與統治者之間就已經常衝突不斷。荷蘭人不只大張旗鼓揮軍征討小琉球人，幾乎一人也不留地清空了島上的所有土著，只是為報復小琉球人曾將登陸的荷蘭人殺死之故（見第十一章）。《熱蘭遮城日誌》有不少關於恆春地區「瑯嶠王國」的記載，顯見當時荷蘭人就與這裡的村落來往相當頻繁。清朝統治之後，瑯嶠地區又被劃出化外之地，原住民族群再度被隔離，而大武山區的部族群部落之間也不斷發生互相攻伐和獵首事件。十九世紀中葉開始，外國船隻經過臺灣周邊的機會增多，恆春半島一帶的船難事件時有所聞，遇難船員在岸上遭到洗竊和虐殺事件層出不窮。而這些不幸的事件正是導致恆春半島比台灣其他地區更早接受現代西方洗禮的地區，也使得這裡受到最綿密的調查和討論。

1867（同治6）年的3月12日，有美國籍三桅帆船「遊歷者號」（the Rover，或譯「羅妹號」）遇風在南岬觸礁沉沒，乘小艇逃生的船長韓特（J. W. Hunt），及其夫人和職員水手等14位船員，在瑯嶠附近龜鼻山登陸後，除兩名漢人倖存外，其餘全部遭原住民殺害。此事件廣泛引起各國的重視，不僅驚動各國駐清大使館人員，也連續一兩年之間成為倫敦泰晤士報和美國紐約時報的重要新聞標題。這也可能是臺灣的名字第一次大量出現在西方媒體報導中。事實上，從道光三十年（1850年）至遊歷者號事件發生之前，已有三十艘外籍船隻在臺灣海岸線上遇難<sup>16</sup>。

事件發生後，有好幾個西方人即深入恆春地區，有的來尋找船難失蹤人員，有的來求見卓紀篤酋長協商談判，有的擔任翻譯工作，有的純粹好奇來探險。首先是英國軍艦「柯摩輪號」（the H. M. S. Cormorant）在英國領事的陪同下，從打狗港開到南岬實際調查。但是他們一上岸就遭到部落人以火繩槍回擊，無功而返。美國方面也從日本調來貝爾（H. H. Bell）上將率領巡洋艦「哈得弗號」（the Hartford）和海防艦「懷俄明號」（the Wyoming）到台灣要報復這次屠殺事件。同行並有一位號稱是臺灣島「野蠻人」最高權威的年輕洋人必麒麟（William Pickering）擔任翻譯。之後還有霍恩（James Horn）為尋找韓特夫人遺骸而來。必麒麟把這些旅程和霍



[圖 2-4] 深入恆春內地與猪勝束社頭目卓紀篤簽和約的美國領事李仙德（Le Gendre）



恩的日記發表在他的《歷險福爾摩沙》一書中。<sup>17</sup>

美國駐廈門領事李仙德（Charles W. Le Gendre [圖 2-4]）在1867-72年之間有三次（1867年10月、1869年2月和1872年3月）進入恆春半島，與卓紀篤談判簽約。李仙德的調查工作顯然未侷限在探查受難者的下落，而是做了許多關於海岸、港灣、地形和聚落的調查，並繪成地圖附照片，最後彙集成一冊書稿 *Notes of Travel in Formosa*，藏美國國會圖書館。他後來接受日本外務省委託作為出兵臺灣的情報參考而寫成的《福爾摩沙紀行》報告就是以此為基礎。李仙德原稿在2005年有美國學者Robert Eskildsen編輯整理成《外國冒險家與南臺灣的土著，1867-1874》在臺灣出版，並有中文譯本。該書也收錄了經由李仙德推薦加入日本臺灣遠征軍的兩位美國軍人，Douglas Cassel和James R. Watson，在事件之後的報告。至於美國國會圖書館所藏全稿已由D. L. Fix 和 J. Shuefflt 編輯成書，2012年由國立台灣歷史博物館出版。<sup>18</sup>

原來，因為外國船難頻傳，李仙德就曾與清廷交涉要求在恆春南岬設立一座燈塔[圖 2-5]。但這件事情一直要到牡丹社事件之後，清廷在國際壓力下才積極展開，但主要還是僱用了一些外國人來此向原住民協調購置土地、著手建造燈塔並負責維護燈塔運作等。1882年這座燈塔還在建造之中，一位在廈門海關任職的英國人泰勒（George Taylor）就到這裡負責看守燈塔直至1887年底。在這五年之間他與當地原住民建立不錯的關係，觀察他們的生活習俗並寫成文章發表在一些西文刊物上。也是在不久之前，任教英國牛津大學的一位漢學教授杜德橋（Glen Dudbridge），把泰勒



[圖 2-5] 1880年代恆春南岬最早設置之燈塔原型

勒的文章收集成 *Aborigines of South Taiwan in the 1880s* 《一八八〇年代南臺灣的土著》一書在臺灣出版。此書也有中譯本，部分文章收錄於費德廉（Douglas Fix）和羅效德等編譯的《看見十九世紀的臺灣》新書。<sup>19</sup>

杜德橋的書也收錄了相關的兩篇文章：Thomas Francis Hughes記載他在1870年底前往恆春會見卓紀篤的經過，Michael Beazeley在1875年日軍撤走之後為興建南岬燈塔計畫，受命前往恆春地區選址並與土著協商購地之日記。這兩篇原來均發表於《英國皇家地理學會會刊》<sup>20</sup>。編者杜德橋整理了清廷在興建燈塔的整個行政過程。這幾位西方人對恆春的原住民及閩粵漢人社會似乎特別感到興趣，而留下清末時期有關恆春半島社會圖像的珍貴記錄。Taylor 1884-5的文章中已列出了Pilam（卑南），Amias（阿美）和

Paiwan（排灣）等族稱，在當時是個創新。泰勒的文章也包括原住民印象、民間故事、女祭司和散記等。

《看見十九世紀的臺灣》一書另有兩篇關於恆春地區原住民社會的報告，同時也對日本出兵臺灣的軍事行動有些批判：一篇是出身帝俄海軍的愛沙尼亞人艾比斯（Pavel Ivanovich Ibis），以〈福爾摩沙：民族學遊誌〉為題發表於1877年的長文；另一篇題為〈福爾摩沙與日本人〉，1885年發表，作者未具名<sup>21</sup>。艾比斯（Ibis 1877）是在日本人發動牡丹社出兵事件之後在南台灣記錄了 Sabari（射麻里）、Saprêk（射不力）、Pilám（卑南）、Katsausán（加走山?）、Bantauráng（萬斗籠）和 Sek-hwan（熟番）語彙。這些西方人將所見所聞記錄了下來，使得有關恆春半島的文獻資料增加了不少，彌補了我們對於清代時期南臺灣史地和族群了解的不足。

## 日本出兵牡丹社

上述克萊因瓦奇特在其文章中曾有感而發地提到來這裡的外國人常被「野蠻人」的人種學興趣所吸引。他明顯是從1870年前後的西方新聞報導和雜誌文章中得到這個印象。事實上這就是因為這段時間恆春地區連續發生了幾樁原住民部落居民殺死因船難登陸的外國人而引起國際上的喧然大波，驚動了各國駐清的大使館人員，甚至引來日本出兵台灣的「牡丹社事件」。這些消息連續一兩年都成為倫敦泰晤士報和美國紐約時報的重要新聞標題，這可能是台灣的名字第一次大量出現在西方媒體報導中，主角就是屏東恆春的原住民殺人事件。

牡丹社事件的導火線雖然是1871年琉球人再度被恆春原住民殺害事件引起，但主要還是當時剛經歷明治維新的日本政府一方面想藉機釐清琉球的歸屬問題並解決國內土族不滿時局的壓力，即在1874年5月間由西鄉從道等激進人物發動了針對牡丹社的「臺灣蕃地懲罰」行動，日本人稱為「臺灣出兵」或「臺灣遠征」。這過程中，日本政府得到李仙德的協助，不論在有關南臺灣原住民狀況情報和清廷處理國際事務的弱點，以及在國際上如何建立出兵臺灣的正當性和對臺灣進行軍事行動的現代經驗，李仙德的協助成為關鍵性的因素。日本政府不僅以僅次於太政官（閣揆）的薪資雇用這位曾經英勇參加美國內戰的法裔美國人，而且最後還頒予榮譽勳章。

1874年日本遠征軍除了西鄉從道中將擔任總司令、陸軍司令官谷干城少將和海軍司令官赤松則良少將之外，在隊伍中還有樺山資紀（後來擔任第一任臺灣總督）、水野遵（後來擔任臺灣總督府第一任民政長官）、佐久間左馬太（後來擔任第五任臺灣總督）等人。全軍上陸之後僅在5月22日與牡丹社原住民在石門發生唯一的一次大規模激戰[圖 2-6]。接著在6月1日至5日間，日軍兵分三路進擊牡丹社。左翼從楓港進攻，以谷干城少將為指揮，樺山資紀少佐為參謀。右翼從恆春方面加芝來進攻，赤松則良為





[圖 2-6] 1874年日本軍與牡丹社蕃發生激戰的石門

指揮，福島九成（後為青森縣知事）副之。中央隊則為西鄉都督，佐久間左馬太為其前衛司令官。

恆春半島上的原住民人口不到3千人，組織和武力裝備等都是處在相當落後原始的狀態，而以艦艇大砲入侵的日本卻是一個蓄勢待發的現代國家規模，雖說它的目標是遠在北京的清國，而成為這替罪羔羊的卻幾乎是手無寸鐵的南台灣原住民部落。從現代文明的角度來看這本是一樁很不光彩的歷史事件。就有一位西方的觀察者這樣評論道：

去年福爾摩沙常見報，每次有郵件來，都帶來預期中中國與日本失和的新聞。那只因為幾個日本漁民在福爾摩沙的南端海岸被原住民屠殺。日本卻很不以為意地忘記了沒幾年前他們自己也經常殺害那些不幸在其岸邊遭遇船難的外國人。不僅如此，他們對於那些在外國土地遭遇船難而後來回到祖國的日本人也毫不留情的加以殺害！不過日本現在已經變得文明了，有鐵路、電報，以及穿歐式服裝的軍隊。<sup>22</sup>

日本人在南台灣真正的戰鬥行動持續不到1個月，6月下旬開始大部分時間即處於休戰狀態。原先日軍駐地非常分散，6月16日之後除龜山本營，只剩下風港一地有駐軍。據《風港營所雜記》手稿所載，像風港一地之駐守營隊在7-8月間還有在處理一些番社來降並授予歸順旗之事務，以及在營官兵與當地住民因為生活起居及來往買賣所生齟齬。緊接著就是瘧疾肆虐，大量官兵死亡。單是風港駐地，「人數總計不過為四百九十餘名，而其中一百五十餘名為重病患者，七十五名為中度患者，一百一十名為輕度患者。」<sup>23</sup> 加上天氣酷熱，官兵士氣低落，紛紛提出歸國要求。由「大倉組」雇來的後勤工人約期已到，也提出回國要求。龜山本營中有九成人員得到傳染病，有一千七、八百人臥病在床。不僅醫師嚴重不足，連負責製作棺木運送屍體的工人也都臥病在床。「這時候只要一個清兵來襲，整個部隊即可在一瞬間被擊垮。」<sup>24</sup> 日方已知只能期盼跟清國早日完成和談才能脫離這煉獄。在大久保利通與清國談判尚未有結果之前，日軍又不能撤兵，整個遠征軍就這樣處於進退兩難之窘境。

日清兩國終於在10月31日達成三項協議，清國承認日本出兵「懲蕃」為「保民義舉」，清國對日軍受難者及遺族發給「撫卹銀」10萬兩，補償日方道路和建物費用40萬兩，清國並保證以後不再有「兇害」。事實上，日本為這次軍事行動除了病死者高達531人，實際總耗費也高達771萬圓[圖 2-7]<sup>25</sup>。



[圖 2-7] 西鄉征臺軍「凱旋」離臺前與蕃人頭目等餞別紀念照

## 豐富的「處蕃始末」檔案

牡丹社事件過後，最特別的一件事是日本政府在「蕃地事務局」長官大隈重信的主導下，將有關牡丹社事件所有來往公文書與相關資料抄本完全保留下來，現藏於日本政府公文書館，可稱之為《處蕃始末》檔案。原紙本共有143卷，847冊，除了外交折衝和出兵征戰過程細節之外，也有相當多關於恆春地區的族群和博物學資料，包括「蕃社」分布和地圖、蕃人之歸化與來往、植物標本收集和分類目錄、牡丹少女被俘送往東京受教育等等。目前該檔案已全數電子化，可上網公開閱覽。上引《風港營所雜記》手稿，則是張良澤先生在日本古書店所發現，2003年由臺灣國史館出版，內容是風（楓）港支營駐軍指揮橫田棄大尉等記錄支營所發生和處理之各種事務，也很有價值。

其中與植物標本蒐集有關的檔案，是以「本草學家」身分專為蒐集南臺灣植物標本而隨軍來臺的栗田萬次郎之報告書。他從1874（明治7）年6月27日到12月13日之間，前後約停留兩個月，收集了140種標本。事後這些標本裝成六套「蕃地草木壓葉」，繳交



「蕃地事務局」。《蕃地乾葉目錄並略說》一冊在1888年以〈臺灣南部植物腊葉目錄並略說〉為題發表於日本《植物學雜誌》[圖 2-8]。這應是歷史上最早有關恆春地區的現代植物誌，調查時間雖晚於郁和，但可算是臺灣博物學史上的先驅者之一。本篇第九章交將討論栗田身上如何呈現一個從本草學到自然史博物學的過渡人物。<sup>26</sup>

綜觀這個階段，也就是清末的年代，不只在國家意識上有東方傳統和西方現代的交錯轉換，在知識探索方面也明顯地處於新舊交替的過渡時期。光緒19年台灣通志的修誌計畫雖然未脫傳統格局，但也讓人嗅到一些逸出傳統世界觀的小小空隙。而來自日本的栗田萬次郎更讓我們清楚

看到舊有的本草學知識系統如何在同一個人身上轉換為現代博物學知識的痕跡。事件中另一個插曲是有一位牡丹社少女被日軍擄獲，並帶到東京受教於當時的名師佐佐木支陰門下，然後在日軍撤離前又被送回台灣。這個傳奇故事過去僅見於日本當時的文宣新聞報導，實情一直不明。少女返台之後的下落也無任何資料。而《處蕃始末》檔案卻有相當詳細的記錄，包括少女在旅程中和東京的生活細節。遲至2002年，有一位日本攝影史家在她的書中刊出了作者偶然發現的這位少女的照片，事件的真實性也就不容懷疑。這件事在象徵的意義上實際總結了日本在出兵事件中的意圖，即宣稱日本在針對「台灣蕃人」的文明教化中相對於中國的優位性。<sup>27</sup>



[圖 2-8] 栗田萬次郎《臺灣蕃地草木略說》

## 現代治理與資料調查

1874年明治日本出兵南台灣「懲蕃」，未竟全功。但經過20年後，清日發生甲午戰爭，清國戰敗割讓台灣，1895年日本正式在臺灣建立殖民統治。但是在1898年兒玉源太郎就任第四任總督並任用後藤新平為民政長官，進行全面性的現代治理體制之前，日治初期台灣仍然處於較為初階的現代學術調查形式，將初學自西方的現代知識施展於台灣這個新殖民地。但這充分使得台灣這個知識對象很快地從早期單純的傳統誌書架構，擴大為現代博物學各專業分科領域。

人類學方面，一開始就有伊能嘉矩、森丑之助和鳥居龍藏等人[圖 2-9]。他們可以說是一得知日本領有台灣的消息，就無條件地主動請纓來台，分別附屬在總督府為雇用人員。當初總督府並無純研究調查的專職編制，經常性的業務工作並不包括遠赴深山部落從事博物學或人類學的探險調查。森丑之助在1913年離開臺灣時的一個演講中提到，1895年臺灣成為日本領土之後，東京帝國大學人類學教室的坪井正五郎博士公開說，應該在台灣這塊新領土的地形和民俗還沒有發生劇變之前趕快進行嚴謹的學術研究<sup>28</sup>。



[圖 2-9] 日治初期來台從事原住民族調查的伊能嘉矩、鳥居龍藏和森丑之助

1882年擔任東京地學協會主任的田代安定（1857-1928，[圖 2-10]），則在1895年即志願加入日軍擔任雇員，進軍澎湖<sup>29</sup>。來臺前田代已是著名的植物學家，具備豐富的經驗和資歷。臺灣總督府成立之後，即任職民政局，在南台灣做了一些民族誌的調查，留下相當珍貴的手稿資料。之後的三十年時間他都留在臺灣，擔任民政局技師，在恆春熱帶植物殖產場場長任上即有十年之久。這件事對於屏東人有特別的意義。因為他的持著和辛勤耕耘，今天我們才能在南臺灣擁有最美麗的墾丁國家公園保留地。其事蹟見於其所編六輯《恆春熱帶植物殖育場事業報告》。至於田代在人類學和植物學上的貢獻，初期伊能嘉矩1895年在東京人類學會雜誌第一回



[圖 2-10] 墾丁國家公園之父—田代安定

「臺灣通信」和鳥居龍藏1898年〈南部臺灣の諸蕃族〉等報導，都是直接以田代先前的調查資料為主要內容。東京帝國大學的大渡忠太郎於1897年的〈臺灣植物探險紀行〉一文中也提到田代和另一位隨軍來台並蒐集標本的平瀨砲兵中尉兩人對於台灣植物學研究的先驅貢獻<sup>30</sup>。事實上，台灣特有植物中有多項是田代第一個採集，因此也就以他為學名。

正式科班的調查工作則是由（東京）帝國大學方面藉著日本帝國議會的資助派遣專家擔任來台。人類學有鳥居龍藏，一來即投入田野調查。植物學方面有曾經參與成立日本植物學會的牧野富太郎（1862-1957），在小石川植物園任職的內山富次郎（1851-1915），東京帝大大學生大渡忠太郎等，他們均在1896年即來臺採集植物。動物學方面，有多田綱輔滯留一年五個月，足跡遍及各地，採集標本無數。地質學是小藤文一郎和山崎直方。他們在台灣停留的時間並不長，產出的調查報告並不特別多，與屏東有關的部分也很有限。這段過程的意義是在於為台灣留下了現代博物學開展的足跡。



比較能夠長時間留在台灣從事博物學領域的工作者，主要是掛在民政局殖產課和後來獨立的殖產局的一些職員，例如最有名的動物採集家菊池米太郎，他在1906年來臺任職，以發現阿里山帝雉而一舉成名。其他尚有昆蟲學家松村松年（1872-1960），在1906-7年間兩度來臺進行甘蔗害蟲調查。素木得一（1882-1970）1907年來臺擔任總督府農事試驗場事務及昆蟲部長。魚類專家大島正滿（1884-1965）後來擔任總督府中央研究所動物學部長。楚南仁博（1892-1984）在1908年十六歲來臺就讀中學，次年即負責整理總督府博物館昆蟲標本，是著述最多的學者。

日本殖民統治時期最重要的轉折並不在於這些零散的或個別學者個別領域的進展，而是在整個制度和整體環境基礎的建立。特別是1898年之後，兒玉源太郎總督和後藤新平民政長官[圖 2-11]的搭配下，由後藤以具有強烈西方現代性意義的所謂「國家衛生學」殖民統治理念，引進了現代化的治理觀念和技術，建立各種資料數據作為統治的依據。這些現代性計畫主要呈現在幾個方面，前期是對於土地和被統治的人民之完全控制，例如土地與人口的系統調查，這中間當然包含了對自然與人文現象的掌握，包括地質、地理、氣象、動物、植物、蕃族和漢族之語言、風俗、宗教、家庭親族、經濟活動、社會組織等等。此外，這個現代性計畫還包含物質部門（鐵道、港灣、都市、建築、下水道）、制度改革（人口調查、戶籍制度、學校教育、衛生警察）和產業開發（糖業、樟腦業、稻米）等等。土地調查工作與鐵道鋪設和海港建設同列臺灣工業化的三大事業。在世界殖民地的歷史中少見如此全面性的實驗，針對土地、人民、產業和慣習皆有計畫性和系統性的測量、登記、調查與統計。



[圖 2-11] 日治初期引進現代化的殖民治理觀念和技術的台灣總督府民政長官後藤新平

總督府在1900年成立「臨時臺灣土地調查局」，以三年時間完成三角點地籍測量和所有權歸戶整理。1904年完成全台灣二萬分之一比例尺的《臺灣堡圖》，這是台灣歷史上第一次有精確的大比例尺平面地圖。戶口調查方面，台灣總督府在1896年已頒佈戶籍調查規則，年底完成戶籍簿之建檔，1905年開始定期的人口普查和國勢調查報告。不僅在日本，即使在全世界的範圍內，詳實可靠的臺灣人口調查資料可以說是人口研究的一項經典案例，經常為人口學家所引用。二十世紀初臺灣已有世界上相當少見的地籍與戶籍之完整檔案作為治理的基礎。

基本上，從1895到1910的15年中，最重要的現代國家基本資料在臺灣已經大部分完成，達到一個現代國家的標準，而且是有過之無不及。同時其他領域的調查事業也積極展開。至於有關舊慣的調查，後藤在1900年從京都大學聘請岡松參太郎委託調查。1903年更根據「臺灣舊慣調查會規則」，組成「臨時臺灣舊慣調查會」（1903-19），

從事以法制和經濟為主的調查。第一部岡松參太郎負責法制，第二部愛久澤直哉負責經濟。其成果報告包括了出版《臺灣經濟資料》二卷；《臺灣私法》3卷6冊，附屬參考書7冊，共13冊，5,866頁；《清國行政法》全部共七卷。接著臺灣總督府「蕃族慣習調查會」也成立，開始有關高山原住民的調查，先後完成了《蕃族慣習調查報告書》、《臺灣蕃族慣習研究》和《蕃族慣習調查報告》等各八卷。這些資料範疇都是過去所沒有的。

由上可知，臺灣在走向現代化的過程是透過日本帝國主義的殖民統治來完成的。換句話說，臺灣的現代性（modernity）與殖民主義（colonialism）是彼此糾纏在一起的。日本殖民統治的本質，特別是因殖民統治所帶來的普遍意義的現代性發展，及其與殖民統治中強調日本認同之間的辯證關係。1928年台北帝國大學的成立則是現代學科體制建立和台灣研究發展的另一個里程碑。原來只是寄存在總督府殖產局底下的台灣自然史研究開始有了純粹學術研究的獨立社群和資源，台灣的地理地質學和博物學等專業領域在這段時間均有突破性的進展。同時，這也標示了進入西方現代性認知的時期，主要的地方知識資源逐漸為這些現代理性科學的分科研究所取代。現代知識的累積，尤其是博物學領域，其所關注的是整個台灣範圍。這也使得南台灣不再具有像牡丹社事件那樣因其獨特的地理和歷史事件而特別受到注意。不過在本篇的其他相關章節中，我們會從地質學、植物學和民族學等三個主要領域整理日本殖民早期一些專家在南台灣從事調查旅行的業績，說明現代性國家所主導的知識探索如何系統地開始延伸到這些偏遠的土地與部落。

日本殖民統治時代以來所建立的這種系統性知識分科體制對於清代一路傳承下來的地方誌書寫的確造成某種程度得的衝擊。早在五十年前，任職於台灣銀行經濟研究室的經濟史家周憲文，負責蒐羅編輯出版「台灣文獻叢刊」，幾乎遍讀了清代台灣舊誌，雖然相當肯定傳統誌書的學術價值，認為是研究臺灣歷史不可少的文獻，可是另一方面他卻認為，現代的學術貴乎專精，今天已是「學術分科的時代」，而不再是「地方單位的時代」，所以方誌作為一種著作的價值，其時代已經過。<sup>31</sup>

## 地方誌的未來

如本篇後續章節所呈現的有關本縣之地質學、植物學、民族學和歷史研究等領域之發展，問題似乎不止於分科專精而已，各種課題的研究者後浪推前浪，研究方法和理論不斷推陳出新。例如戰後有關恆春一地的地質學研究報告就有兩百種以上，研究者中還包括來自美國和法國的國際著名地質學家。而恆春半島的植物生態研究報告數量也不遑多讓。恆春植物景觀的熱帶性格在日治初期就吸引許多調查者前來採集標本辨識物種，建立植物目錄。日治中期後，學者的興趣逐漸擴展到有關生態區系、生物地理和植被群



落的研究。戰後由於林業試驗所和大學相關科系的投入，尤其是墾丁國家公園管理處的研究計劃，有關此地區的植被生態研究報告大量增加。

在台灣，恆春半島的植物群落可能是被調查得最密集的地點，學者的調查區域切割的很細，新的調查和分類不斷進行。在日治時期對於大武山區魯凱族和排灣族的民族誌調查資料也比其他各族多得多，單是小島由道等人所編纂的《番族慣習調查報告書》，全部八冊中本縣境內的魯凱排灣就占了一半的篇幅。這還不包括越來越多的人類學民族學田野調查報告。

在過去半個世紀中，與屏東研究有關的專家學者和研究出版品，特別是增加的數量和深度不僅數十倍於過去，而且有些看來雖然是屬於屏東在地的課題，然而其意義卻涉及全台灣，甚至關於這一地區的國際關係，例如牡丹社事件和恆春地質學的研究。有些課題則是屏東地方本身就已因其獨特性而自成研究焦點，例如恆春半島的熱帶性植被與生態。也因此，不僅中文文獻相當多，外文的研究報告數量可能是全台灣各地方中首屈一指的。加上近一、二十年來，大學院校研究生的學位論文中，有相當多是以屏東地區的自然、歷史、族群、社會為論文題材。所有這些文獻資料加起來，已多到足以編纂出一套百科全書式的「屏東誌」。

相對而言，戰後台灣各縣市鄉鎮還是有樣學樣紛紛編纂出版誌書，中間除了極少數例外，大部份都難以跳脫形式主義的束縛，編纂邏輯也是游移漂盪在傳統「誌書通識」和「學術專業」之間，有時像是在重複學院式的論文報告，有時又像是地方政事的流水帳，很少會被視為具有學術性的水準。而在知識史上的價值甚至遠不如清代傳統誌書作者的原創性。早期有關地方的各種知識材料相當缺乏，因此任何片段的事實記載對於後人而言都是珍貴的文獻，也自有其不可磨滅的價值。百年來這些與地方性有關的專業領域所累積之調查研究成果，在某些方面已使得目前所見傳統「地方誌」過於簡化的架構與制式的書寫方式顯得有些像是行禮如儀的計畫工程報告。

如果這種書寫形式仍有存在的價值和實質意義，而不只是一項階段性的施政紀念物，那會是什麼樣形式？周憲文也在他的論述中提到：「先哲昭示後人迎頭趕上，我們豈可固步自封？」究竟應如何跳脫傳統誌書格局，適應時代的變化，追求一種新的書寫形式？關於誌書形式的反思，對於當代的作者是一項新的挑戰。

顧名思義，「地方誌」是對於某一地方具有獨特性的面向從事系統的資料收集和整合性的書寫呈現。台灣地方誌的傳統建立於清代，而且在康熙乾隆盛世達到巔峰。清末雖試圖透過台灣省通誌的纂修力圖振興，但旋即甲午割台。明治維新後的日本也沒有像中國一樣有獨特的地方誌傳統，地方知識的書寫改以不同的現代形式呈現。

但是等到臺灣一「光復」，誌書編纂的興趣立刻就被撿了回來，上有「省文獻會」積極推動，下有縣市鄉鎮急起直追。過去三十年左右，可以說是臺灣誌書修纂工作的黃金時代。表面上，地方誌並沒有像周憲文所說的，「時代已經過去」。但這並不是他預

測錯誤了，而可能是現在的新地方誌在風格和功能定位上已經不堅守原先期待的學術價值了。確實在台灣，地方誌很多只是作為地方行政首長的一種政績形式而存在，在行政上常被當作是專案發包的工程業務來執行。如上所述，這甚至都偏離了清代初期誌書編纂家所奠定的嚴謹風格。隨著此種定位的改變，現代所見誌書有了不同的編纂模式，不論採取何種委託方式，如此生產出來的制式誌書往往坐實了學術界對它的刻板印象，加速了誌書價值的萎縮。如何挽救地方誌在知識史上的定位，的確是一個困難的挑戰。

在現代學院的學術分科系統中，類似地方誌的作品在地理學有地理誌（geography），在人類學有「民族誌」（ethnography），歷史學也有「地方史」（local history）等類別。針對這些類別，不同學科也各自發展出一些嚴謹的研究方法和理論，例如地理學的「景觀論」，人類學的田野民族誌和「結構功能論」，以及歷史學對地方史進行深描的「年鑑學派」。但傳統地方誌並未在思想和理論的層次發展出同樣嚴謹的系統論述，這是主要的問題所在。

即使未能建立一種系統學科性質的理論，那麼在書寫風格上是否可以具備另外一種內在的創作性價值而在學院的人文學科占有一席之地，以維繫其傳統於不墜。十五、六世紀的歐洲曾經出現過一種叫做“chorography”的誌書形式<sup>32</sup>，其獨特性和價值是來自於它在書寫本質上是屬於「描述性的」，把一個地方當作一個人物一樣，試圖去總體性地描繪它的出身、容貌、個性、環境、事蹟和成就等等，也就是一個關於地方的傳記。它是唯一的，描述的內容應該是牢牢附著在地方的獨特性上面，而不是那些在別處也普遍存在的現象和材料。最理想的當然是建構一種具有地方個性的自然人文圖像。這類作品有時呈現出詩意的文史好古傾向或地方感（sense of place）氛圍，接近於日本的「鄉土誌」或「鄉土史」。到了十九世紀末，此種概念曾經受到德國地理學家李希霍芬（Ferdinand von Richthofen）的重視，他把地方誌視為地理學的一個特殊領域，主要是強調透過田野研究針對某一地區的地理特質從事系統的描繪<sup>33</sup>。但是“chorography”的概念在地理學領域旋即讓位給了用德文字“Landschaft”所代表的一種涵蓋區域範圍與自然人文景觀特質兩種意義的「景觀」或「景域」意識<sup>34</sup>。即使是一種個性的描繪（ideographic），可見地方誌的寫作在地理學上還是有其特定的思想傳統和理論。從這些經驗看來，台灣特有的「地方誌」傳統未來何去何從，是一個值得誌書工作者思考的問題。





# 【卷二 地質地形】

第三章 表象空間 — 誌書山水

第四章 格物之學 — 現代地質調查

第五章 重整山河 — 屏東地形概觀

第六章 進入地層 — 墾丁層的密碼

第七章 深層碰撞 — 大武山的崛起







## 第三章

### 表象空間 —— 誌書山水

這一卷將以地理地質學為主題，探索自清代以來東西方學者所認識的屏東自然世界。清代誌書的一項特色就是開宗明義都會從疆域和山川地勢說起，這裡試圖藉此探討清代傳統文人如何依其固有邏輯將所見自然世界表象作秩序的安排，並與後續的系統學科模式參照比較。從人類學的角度來看，這是一個民族在某一個時代如何認識或掌握外在世界秩序的一種知識模式。同樣是山川事物，不同世界觀或不同文化的民族都會有不同的理解模式。以屏東地區為主題的傳統誌書有陳文達《鳳山縣志》（1720年成書）、王瑛曾《重修鳳山縣志》（1764年刊行）、屠繼善《恆春縣志》和盧德嘉《鳳山縣採訪冊》（1894年纂修）共四種，前後橫跨一個半世紀，提供了豐富性獨步全台的地方知識的傳統書寫類型。

第四章將從十九世紀末一位德國業餘地質學家的恆春考察案例開始，討論現代西方地質學觀念在台灣研究的展開，明治日本引進現代地質學技術及其在台灣的實踐過程，特別是有關恆春半島和大武山區的調查和製圖。在理解屏東地方的現代地質學之早期歷史之後，第五章相對於第三章的傳統山川脈絡圖像，從現代地理地形學的角度重新描繪屏東的主要地形區，凸顯中央脊樑山脈南段大武山塊與恆春半島之間的差異性。由此導入第六章關於「墾丁層」這個獨特地質現象的探索歷史。其重要性來自於它被認為是地殼板塊碰撞與台灣島造山運動的遺留痕跡。一方面可以當作一種特殊的地方地質現象來解說，一方面也可以做為一種地域性學術史的課題來思考。由於恆春這個珍貴的地質遺產，第七章特別再申論其重要概念和意涵，並由此解說大武山塊的形成史及其地層地質特徵。因此，本卷幾乎完全是以屏東為案例將整個關於山川自然地質現象的知識探索歷程，及其在不同階段的關心課題做了系統的重建。

#### 星野之說

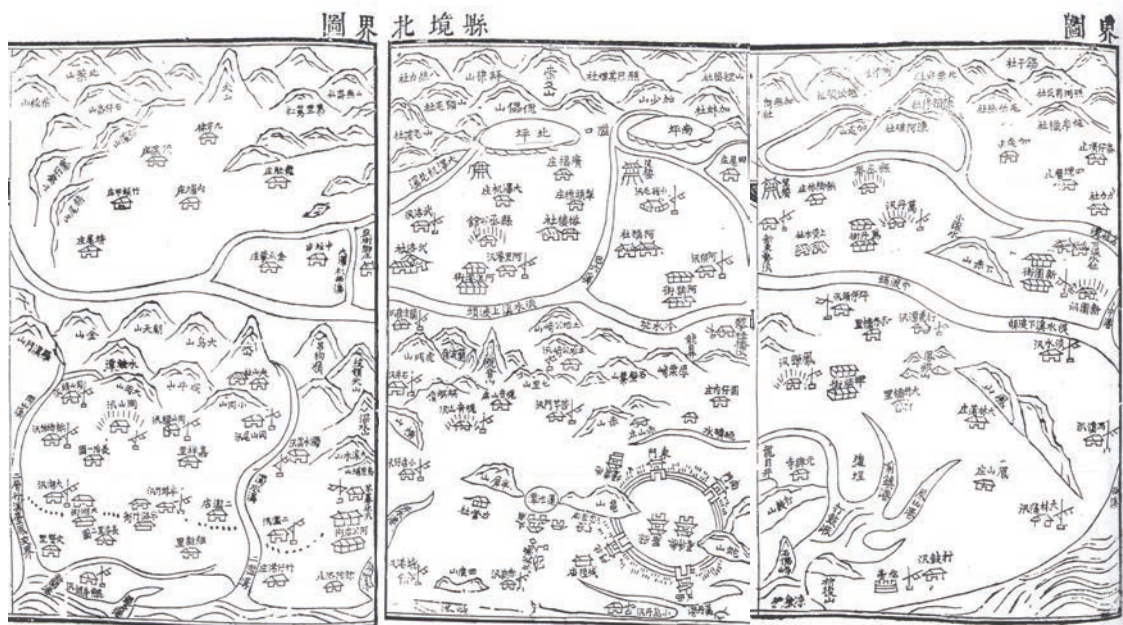
在進入地形地質的課題之前，清代舊誌「輿地」或「封域」卷經常出現的「星野」概念需要在這裡做簡要的說明，因為它更清楚地突顯了舊有誌書的世界觀與現代系統知識之間的差異與過渡。「星野」或「分野」的概念與今天所謂的經緯度相當，可是早期傳統中國這種天文學體系並未完全成熟，仍帶有濃厚的前現代思維。因此所用的語彙與傳統星相學（astrology）有許多地方難以切割，往往可以看出編纂者本身也在這兩種知識型之間徘徊，常顯得不太有把握或多所保留，絕大部分幾乎只能沿襲舊說。例如蔣毓英《臺灣府志》一開頭就如此引述前人見解：「古十二州之域，所以紀地；而十二次之躔，所以紀天。二十八宿周天分布，角亢始于卯，翼軫終於寅，各有定位，後人因地占

星，即因星辨地，遂有分野之說。」而中國境內是「以十二次定十二州，而以齊、晉、燕、秦諸國實之。揚州之域，東南至海，屬于牛女，為吳越之分，先賢之論詳矣。」至於福建地區，「八閩界在甌粵之間，原非古揚州境，而地盡東南，遂附隸揚州。其所躡斗女之次，自班固以後，范蔚宗、張守節、僧一行之徒，家不一說。」

該誌談到台灣，則謂「遠隔大海，番彝荒島，不入職方，分野之辨，未有定指。」因此，蔣氏就扮演了第一位定出台灣星野位置的人，「按考臺灣地勢，極于南而迤于東；計其道里，當在女虛之交，為南紀之極，亦當附于揚州之境，以彰一統之盛焉。」接蔣志之後的高拱乾《台灣府志》更將星野之說溯及，《周官》：「星野之說，昉自《周官》；蓋以星土辨九州之地焉。」而台灣則是「自破荒以來，不載版圖，不登太史；星野分屬，何從而辨？」因此只好大概根據福建的位置，「臺系於閩，星野宜從閩。即以閩稽之，福建『禹貢』揚州之域，天文牛、女分野……」。

陳文達《鳳山縣志》〈輿地志〉的評語更為直接：「宇宙茫茫，星野於何而知？蓋星以辨野、野以載星，俯仰之間，亦有故而可求者。」接著就一路推行，「臺郡星野從閩，鳳山於臺郡為屬邑，則星野亦宜從閩審矣。」最後則是質疑這些星野之說為「渺茫無據之論」，不足信之。「倘謂鳳山星野入翼九度、諸羅星野入翼八度，則同郡之地至差一度，而呂宋水道去臺六、七千里而遙者反謂其入翼十度；舍耳目之近而持渺茫無據之論，未敢以為信也。」

除《鳳山縣採訪冊》和《恆春縣志》之外，清代也有留下一冊未完稿之《臺灣通志》彙抄本，其中有關「星野」之說的處理方式有更明確轉折。此書已改用「晷度」之名，並引用《清會典》以經緯度數標示出台灣各地位置：「淡水廳東境濱海，偏東五度二十四分；鳳山縣南境濱海，北極高二十四度四分。」「臺地，東三度五分至東五度四分，極南自二十二度、北至二十五度四分。」「恆春前山之水坑口、後山之八礮鼻，皆緯度二十二度；淡水之滬尾口、基隆之八斗仔，皆緯度二十五度。鳳山之東港口、彰



[圖 3-1左] 陳文達鳳山縣志附圖（1720）

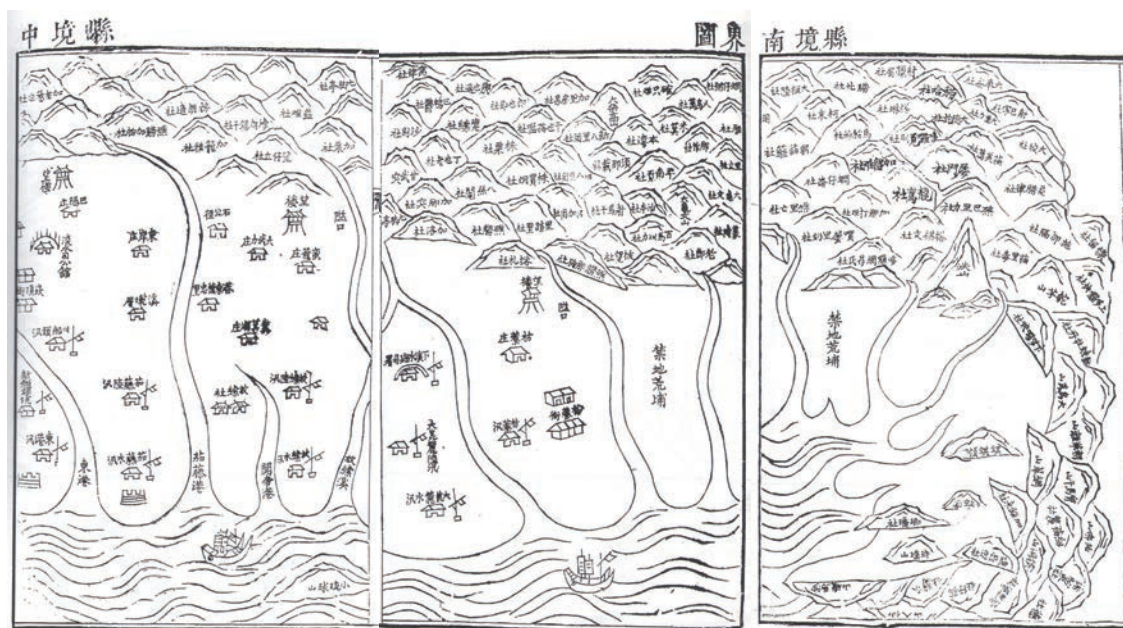


化之北勢湖，皆經度四度；埤(卑)南之埤南大溪口、淡水之南關，皆經度五度。」 「鳳山縣，緯度二十二度三十三分，經度三度五十八分。」 「舊城，緯度二十二度四十分，經度三度五十二分。」 「恆春縣，緯度二十一度五十分，經度四度二十三分。」

因為是第一次使用經緯度標示，該抄本也附有「測晷之法」說明文字。這裡不捨其煩引述如下，以見證現代西方地理觀念引入地方誌編纂的過程。首先作者引《廣東通志》對於過去測度方法的批評；「土圭置槲，著於《周官》；後世史書，不言實測。唐僧一行覆矩圖，其法不密。元郭守敬為影符，其法用銅鑽孔如芥子，前仰後低以向日；而日之高低不同，銅斤欹測，不能盡合。不合則光不透，臨時遷就，日已西移；又不知地半徑差及近地清蒙氣。是以所測，不如今法遠矣！」而關於臺灣之星野由來各書測度結果和說法也不同，有主天市垣說、主北斗說、主熒惑說、主干支說、主歲星說等，「雖各有占驗，迄無定論。」

接著顯然是指1708-1717（康熙47-56）年間，康熙皇帝派遣西洋教士馮秉正等人到台灣以三角測量法測繪地圖之事，「我朝聖祖仁皇帝生知天縱，探象緯之原，通中西之術。臨臺測驗，無累黍之差。」然後「高宗純皇帝敬天法祖，首重民時，欽定『熱河志』，刪星野之談天，測斗極之出地，名曰晷度。」因此從台灣通志開始，「敬遵聖制，立晷度類」，而「刪星野之談天，測斗極之出地。」

《臺灣通志》彙抄本編纂者還仔細說明經緯度的測度方法：「附求法一則，使居其地者，人人得以參考焉。南北緯度易測，東西經度難知，緯度測二格之低昂，經度測月食之早晚。欲定東西偏度，必於兩地同測一月食，較其時刻；若早六十分時之二，則為偏西一度；遲六十分時之二，為偏東一度。今臺灣各處不能測驗，以「輿圖」經緯度數計之；但能得偏度分數，至秒數不能知矣。」並以此說明從中國到台灣的經緯度來源：「地居天中，其體渾圓，與天度相應。中國當赤道之北，北極常見，南極不常見。南行二百五十里，則北極低一度、南極高一度；北行二百五十里，則北極高一度、南極低一



[圖 3-1右] 陳文達鳳山縣志附圖（1720）





機北溪、大澤機西溪、巴六溪、漚灣溪、力力溪等。1720（康熙59）年陳文達鳳山縣志附圖[圖3-1]仍載有這幾條溪流名稱。一般習稱為「康熙臺灣輿圖」的彩繪卷軸臺灣全圖[圖版 1]，所見屏東平原上則有三條未標名稱的河流，流自東方的中央山脈，穿過平原注入臺灣海峽，約略相當於今天的下淡水溪、東港溪和林邊溪。上方的中央山脈標有幾個山名：北葉山、佳泵（同「佳平」）山、糞池（原音Pulci，今之「佳興」）山、傀儡大山等，並加註「人跡不到」或「傀儡番在此」等字。右端收尾部分為「沙馬歧（磯）頭」，就是也稱為「瑯嶠」的恆春半島。圖左邊過了下淡水溪，有幾處小山丘，分別標有「鳳山」，以及在高雄港北側之「打狗山」和「歧後」（即旗后）之「蛇山」。這代表臺灣納入清版圖後最初的屏東地理空間圖像。

顯然自有文字紀錄以來，南臺灣漢人就給予東方高聳入雲的中央山脈「傀儡山」這個名稱。《鳳山縣志》如此描述道：「東而趨入大山，霧瘴煙靄、沖霄而起，聳出於群山之巔者，曰傀儡山。」並加註說明：「山高，常帶霧。內地舟至澎湖，天時晴霽即見」等等，總之是「羅列震方，峰巒不可勝紀，重疊複袖。」故，「總以傀儡山概之」。經過了清代將近兩百年時間，1894年的《鳳山縣采訪冊》手稿仍描述為「內山深處，排雲矗漢，周疊萬重，特以人跡罕到，既不得其主名亦莫窺其形似。」還提到：「舊志作傀儡山，俗呼為嘉禮山。」可知，稱為「傀儡」（嘉禮），完全是取其諧音，並非取其字面意義，但是它的來源已不可考。

清末的《鳳山縣采訪冊》還記有鳳山「全邑諸山，一百五十九座」，所有這些山「總名傀儡山……由北而東而南綿亙一百二十餘里，勢若彎弓，為縣治外局左輔，極北為南雅仙（今稱「楠梓仙」）山。自南雅仙以上，則有寨仔腳、匏仔湖、石仔崙、尖山、網山、柴梳山、觸口山、北葉山、芋匏山、山豬毛（今稱「山地門」）山，其最高者為南太武山。山後為崇爻、卑南覓諸山。」這時文獻上才第一次出現「南太武山」之稱，並指出是最高者，山勢「重巒疊嶂，插漢凌霄，為縣治諸山之冠。」從福建乘船經過澎湖，即見此山。「此山即使生番亦不能造其巔，朝夕常有白雪擁護。俗傳上有石室、石床、石燈，仙子居焉。」不過，此書有「南太武山」，卻未提「太武山」或「北太武山」之名，恐怕是遺漏了。

《采訪冊》延續以東港溪為界將屏東平原分為「港東」和「港西」二里的架構，從傀儡山叢的最北端開始羅列諸山諸水之名，數量相當多，目前有些已知是舊地名，有些連地形也消失了，不過絕大多數還是可以從地方耆老口中得到比對印證。由於地理空間的延續性，平原區可從最北邊屬於阿里山脈南端的淺山區開始算起，包括現在屬於高雄市旗山和美濃的行政區，而內山則有三個部落是重要的魯凱族占居地。[圖 3-2]是《采訪冊》所描述的這些山名之脈絡關係的圖示。

首先是下淡水溪發源地的「南雅仙山」（即「楠梓仙」，舊稱有「南馬仙」、「湳仔仙山」等），由此一路往南分出「寨仔腳」、「匏仔湖」（皆位於旗山美濃交界處）等小山。由「寨仔腳山」再延展為旗尾山，「旁有小崙突起，狀如帶鈴」。山麓地帶土地平曠，川泉涓流下注旂尾溪（即旗尾）。而「匏仔湖山」則連向「尖山」。尖山位於今天

的黃蝶翠谷一帶，有「巨瀑懸崖」，以此為中心，「東與網山（今之茂林）、柴梳山相輝映。「柴梳山」，樹木崇茂，清秀圓媚，形似柴梳橫列，過尖山溪即為今屏東境內之尾寮山。

尖山往南為石仔崙、九芎林（今之廣林）諸山，東北為龍交灣山，人跡罕到。」「石仔崙山」指今天美濃周邊諸峰，再分出彌濃（即美濃）山，九芎林山，大銃山等。九芎林山則連獅仔頭山。同一地另有竹子門山。彌濃山又再分龍渡山，龍渡山連龜山和蛇山。

尖山東行合觸口山泉下注尖山溪（今之荖濃溪）。而「觸口山」就是尖山溪、彌濃、揭陽、三張廊、二重溪等之發源地。其後面則為大口（可能為大社或口社之誤）、紅目（即青葉）、墩仔（今之多納）、施武郡、萬斗籠（今之萬山）等社生番居之。「網山」分出柴牛稠山，其內為網社生番居之。

這是荖濃溪以北，美濃一帶的淺山景觀。過了荖濃溪，即是今天高樹鄉和山地門鄉所在。《采訪冊》的描述較簡單，只列了「山豬毛山」和「北葉山」。山豬毛山「山麓有北坪，即大澤機，為南勢溪發源之所」，分出有水底阮山。而北葉山則「曲折紆迴，不可名狀」，分有打鼓阮山、無尾阮山、大阮山、芒仔芒埔山等。芒仔芒埔山和水底阮山之間有大澤機泉下注南勢溪。這些描述雖然不很精確，但也提供了一些有趣的訊息。今天我們所知的三地門（「山豬毛」之今名）和北葉之間就是「隘寮溪」出山之處，所以南勢溪應該就是古時候的隘寮溪。南勢的地名今天還在，有新南勢和舊南勢。這裡也提到山豬毛山麓的「北坪」，就是隘寮溪口兩邊台階地形的北半部，《采訪冊》說即是「大澤機」。「大澤機」之名為1688年蔣毓英撰《台灣府志》所列鳳山八社之一，也以Tedackian之名出現在荷蘭人《熱蘭遮城日誌》1640年代的峽谷區村社記錄。

往山豬毛山和北葉山進去，就是原住民部落，《采訪冊》所記名稱包括：山豬毛山、毛孩（即三毛孩，今之青山部落）、萬里篤山、無崙、加六堂、北葉社、內滿社、擺園社（今之筏灣）、蘭汝社、一栗仔社、施武內社、屠古物社（今之德文）等。這些村社部落名有些仍然保留至今，有些名稱還可以對的出來，有些則變化太大而無從查考，有些部落可能已經消失。不過，這些記錄都成為我們瞭解近代以前的原住民族史很重要的參考資料。

以上是大武山區北段的情形。大武山區南段，《采訪冊》說「南太武往南與嘉早山、南崑崙相連不斷，勢若長虹。」南太武、南崑崙二山之凹折處稱為「崑崙坳山」，內有崑崙坳社、烏鴉石社、內社生番居之。由南太武山所出之山有：熬酒桶山，芎蕉阮山（一名豬槽阮山）、鹿場頂山、蒲薑阮山、大埔頂山[一名大坪頂山，山南有嘉早山泉分注東溪、番仔埔溪]。由南崑崙山所出者有：滴水嵌山[亦名茶油阮山，山北有嘉早山泉分注東溪、番仔埔溪]。

南崑崙山在山豬毛山之南，亦名廊亭嶺山，「高出雲表，其大亦與南太武相埒。」往內山之番社有：本地社（即糞箕社，今之平和）、頂望仔、立下望仔、立加磅社、陳



阿修社（今之丹林）、沙里老社、北力力社、加無朗、古阿崙等社。

由南崑崙山分出，稱為山者有：嘉早山、浮圳鹿、擺律山、七腳亭山、力里山、三條崙嶺、董的山、內湖尖山等，大致由北往南。這些山名都取自早期原住民之部落地名。《采訪冊》對此分述如下：

「嘉早山」，俗呼加走山，今稱「佳佐」，也為原住民部落「萬安」之古稱。高十里許，長十四里許，山南有泉，分注東溪、番仔埔溪。內有加走山社、加蚌社（今之佳平社）等村社。

「浮圳鹿山」，高七里，長十里許，內有浮圳鹿社（「勃朗」，今稱「文樂」）生番居之。山下有泉，分注頭溝水、九甲、後寮等溪。由浮圳鹿山所出者又有大阮口山和幫嵌山。

「擺律山」，一名拜律山或排力山，即今之白鷺，高五里許，長七里許，內有擺律社生番居之，山南有泉下注擺律溪。

「七腳亭山」亦名七腳壇山，今名七佳。七腳亭社在其內，生番居之。山下有擺律山泉，下注擺律溪。

「力里山」，即立里山，內有力里、割肉（今之古華）等社生番居之。山北有擺律山泉下注擺律溪。

「董的山」，董的社在其內，生番居之

「內湖尖山」，山南有泉分注下苦溪、率芒溪。

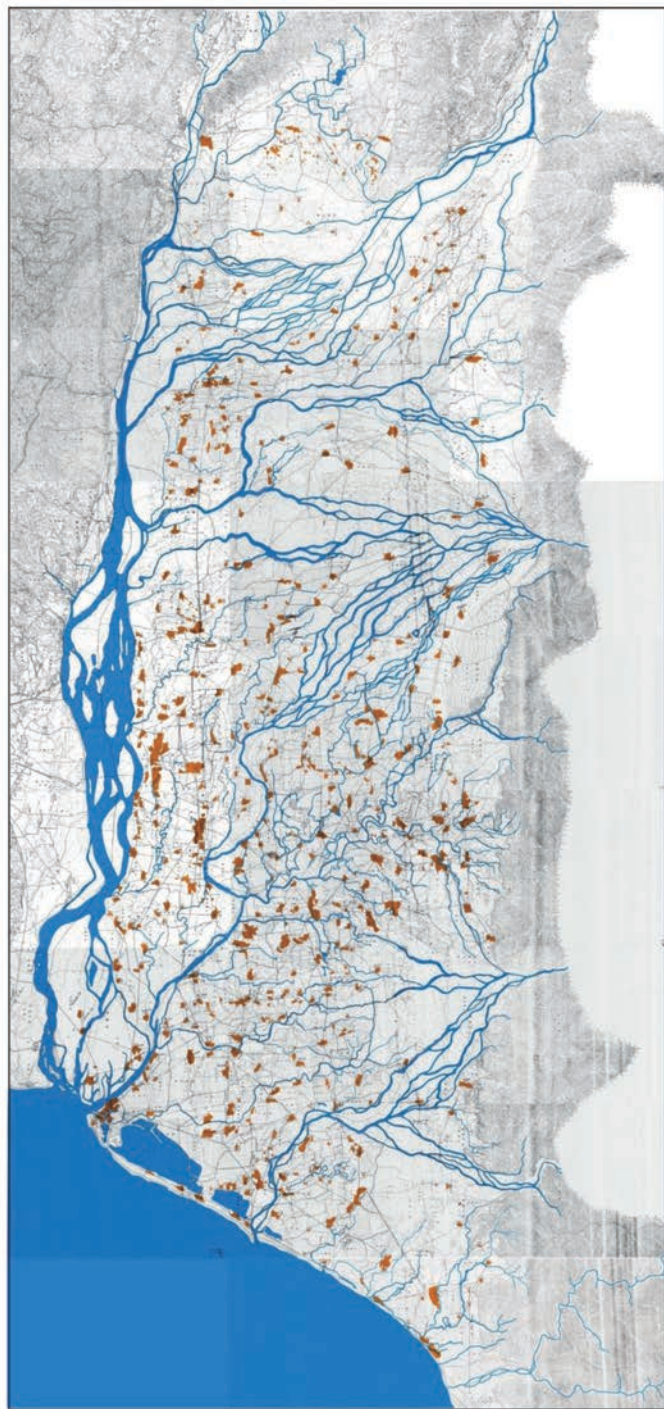
「三條崙嶺」，同治十三年屯兵於此（營地即在嶺上，現有營官鎮守），上有新開石路可通卑南覓。

由於屏東東方山中向來就住著南島原住民族，清代漢人對於內山的認識顯然是經由這些住民，所以這些山的名字，大都是原住民的部落名。原住民對於山裡的地形和空間方位也自有一套豐富而複雜的命名系統，比起這些誌書內容要龐大得多，漢人以及更早的荷蘭人都還不會在知識上穿透到這個領域。所以這裡呈現的基本上就是漢人的表象世界觀。

## 諸水

溪流方面，《采訪冊》所載鳳山全邑諸溪共有47條，除了「淡水溪」（即下淡水溪）為南北向的「經溪」之外，其餘46條均為東西向的「緯溪」，其中屬於廣義的屏東地區者有25條。茲將1890年代《采訪冊》所載水系溪流分合狀態繪成系統圖如[圖3-3]，並根據日治初期1904年測繪之「臺灣堡圖」重繪當時平原溪流水路如[圖3-4]。

蔣毓英《臺灣府志》提到屏東縣境河流有阿猴溪、大澤機北溪、大澤機西溪、中港和力力溪，對於每條溪的發源地、流路所經番社皆略有紀載。阿猴溪即今之下淡水溪上游，源於「阿猴林內山，西出阿猴林，又西南過羅漢文（即羅漢門，今之內門）社之北，而與大澤機之北溪會，經搭樓社、阿猴社，為巴六溪，浩瀚縈迴十餘里，至淡水，為淡水溪，又為漚灣溪，復折而南，匯於東港，入於海。」而大澤機北溪應為後來之荖



[圖 3-3] 屏東平原水系示意圖（據《鳳山縣采訪冊》和《台灣堡圖》）

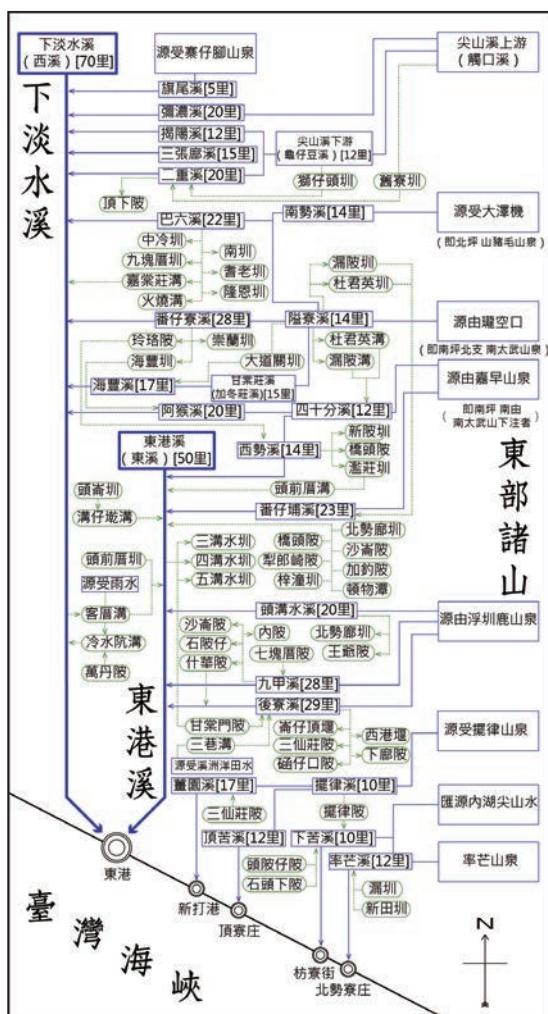


濃溪，「從大澤機內山，北出羅漢文社之南，西流至搭樓社東，轉而西北與阿猴溪合。」兩溪會合至淡水為淡水溪。大澤機西溪應為後來之隘寮溪東港，從大澤機之西南山而出，北過搭樓社「與北溪合，轉為西北，流入阿猴溪。」

力力溪應為今之東港溪，「從力力社東南內山，西北過力力社，又西過淡水巡司之北，同為中港，西入於海。」力力溪和放索溪即今林邊溪之上下游，「自茄藤社東南內山，西北過茄藤社之南；又從放索社之北，同為中港，西入於海。」

陳文達《鳳山縣志》將水系分成溪、港、坑三種：「自大山發源而流入於海者，謂之溪；有從海流入而與溪會、或海汊無源隨所至而止者，均謂之港；有承雜流之水，源淺而流不長者，則坑以名。」阿猴溪之名則已改稱「淡水溪」：「發源於東北之大山，過大澤機、搭樓二社，受巴六溪之水」，西出而為「西溪」，合冷水坑（水源自赤山仔受眾小流。坑甚窄狹）之水入於海。西溪應是下淡水溪中游之別名。力力溪則「春冬水淺，行人可渡；夏秋水深，設竹筏濟人，發源於東南之大山，會東港。海水流入而與溪會，入於海。」放索溪也是春冬水淺，夏秋水漲，會關帝港、茄藤港，西出為鰲興港，海水流入而與溪會，入於海。

范咸《重修臺灣府志》溪流部分的描述有些不同，巴六溪「源發於山豬毛後山，其下為淡水溪」，明顯指稱隘寮溪中游部分。淡水溪「源從巴六溪來，過大澤機社、搭樓社、阿猴社，受巴六溪之水，西出而為西溪。滌回數十里，與赤山之冷水溝合流入海。」<sup>2</sup>有關平原的水文系統，《鳳山縣采訪冊》的記述最為詳細，先是將河川體系分為「諸溪、溝渠、港澳」三小類。由山發源、縈迴不息者，為「溪」、為「溝」；沿海出口、舟楫可通者，為「港」、為「澳」。而水利類則又分圳道、陂澤、深潭、池塘、水窟等：攔溪引水溉田者為「圳」，瀦蓄者為「陂」，深者為「潭」，次者為「池」，淺者為「窟」。「堰」則是指傍海圍築、水半鹹半淡、畜魚於中、歲收其利者。顯見采訪冊採取了一種觀點，即將這些項目皆當作「水」的系統來整理，因此屏東平原有關溪流、溝渠、港澳、圳道、陂澤、深潭、池塘、水窟等之數量和篇幅相當大多而詳盡。誌書「皆按次第逐節聯貫，便於繪圖。凡敘南北處，必先北後南，敘東西處，必先東後



[圖 3-4] 屏東平原溪流水路圖（據《鳳山縣采訪冊》）

西，此定例也。」可見編纂者之用心。

而且，對於這些河川溝渠之源頭所出，溪流長度和匯流出處資料等，採訪冊詳盡程度甚至遠超過當代之研究。早期因無舊資料文獻可資參照，幾乎全靠編纂者親自在田野中實地訪查。將這本採訪冊從中央圖書館臺灣分館（前身為臺灣省立臺北圖書館）所藏抄本加以整理排印成臺銀經濟研究室出版的周憲文，在編者「弁言」中特別提到：「本書在臺灣所有的各種採訪冊中，固然是首屈一指，即在大陸，我想也是難得有的；就這一點說，本書堪稱是『空前的』，至少在臺灣是如此。……這恐怕也是『絕後的』。」<sup>2</sup>這個評價是正確的，從這裡可以看出整個名原地區已完全成為漢人的生活空間。有時橫我們只要看分類和命名就可以知道當時人的生活世界。分得越細，名稱越多，通常就表示了人們對這些事物依賴和熟悉的程度。實際上，對於平原景觀，尤其是水系，清代人顯然比起現代的我們掌握得更為細膩繁瑣，已充分展現日常生活的環境意識。

## 十溪、九溝、八圳

據《採訪冊》，下淡水溪上游發源於南雅仙（今之楠梓仙）山之泉，往南陸續遞納「十溪」：旗尾、彌濃、揭陽、三張廊、二重、巴六、番仔寮、海豐、阿候、後廊等。另有九條灌溉渠溝和八條水圳會合。「九溝」為：嶺口、統領阮、知母令阮、昇仙阮、小園榜、大阮、嘉棠莊、竹仔寮、冷水阮；「八圳」為：嶺口東西圳、新莊、南圳、耆老、隆恩、中冷、九塊厝、崇蘭圳、及曹公圳頭之九曲塘。最後與中溪和五房洲溪匯流，迄東港入海，全長七十里。這時候已無大澤機北溪、大澤機西溪、力力溪、放索溪之名，分別名為尖山溪、巴六溪、東溪、擺律溪。依序屢述如下。

### 尖山溪（荖濃溪）系統

與今日之地理比對，尖山溪應是今天的荖濃溪，採訪冊記載：尖山溪源出尖山，合觸口山泉，上游名為觸口溪（今名「濁口溪」），一出山即分出旁支入舊寮圳，到了下游名龜仔豆溪，並有分旁支入獅仔頭圳。尖山溪往西南行逐漸分成彌濃、揭陽、三張廊、二重溪等支流，最後再注入下注淡水溪。在堡圖上尚可到見標有荖濃溪、三張廊和二重溪等注入，唯缺揭陽溪。其中，彌濃溪旁出兩圳（龍渡、彌濃），二重溪又有兩圳（舊寮、獅仔頭）來匯，並旁入頂下陂。辦分河道最複雜之處大概在今天的高樹鄉大埔、東振以下至里港鄉的土庫、福興之間，有近十公里之遙，並行之河道可辨識者多達十餘條，南北橫跨幾近2公里寬。這是荖濃溪系統的大概。

### 武洛溪（巴六溪）系統

其次為武洛溪系統。如[圖3-4]所見，大津以下沿著山邊尚有多條河道，有些是源於荖濃溪出山口之部分分流，如今稱之大路關寮溪，中間有出自大津瀑布之溪水來會，往南成為後壁溪，最後注入武洛溪。此外，單獨源自山泉之沙漠溪和安坡溪則匯流成埔



羌溪，接著有南來之口社溪與出自山地門隘寮溪口之分流匯合，構成武洛溪之上游。武洛溪往西流至茄苳腳下武洛附近，河道做九十度轉彎南流，至茄苳附近有隘寮溪另一分流來會，即再西折過下冷水庄注入下淡水溪。采訪冊記有巴六溪，上游為南勢、隘寮二溪。南勢溪則源受大澤機，即北坪山豬毛山泉，由口社出山。「巴六溪」之名後來即未再出現，應是更早方誌中的大澤機西溪，也是采訪冊所稱之武洛溪。采訪冊記載巴六溪本身又分注五圳（南圳、耆老、隆恩、中冷、九塊厝）、兩溝（嘉棠莊、火燒）。

### 隘寮溪系統

采訪冊記載隘寮溪沿途分注三溪（巴六、番仔寮、甘棠莊），巴六溪已如上述，番仔寮溪也見於堡圖，采訪冊記載該溪旁入玲瓏陂及海豐、崇蘭二圳，本支獨自下注淡水溪。堡圖上也可見到番仔寮溪注入海豐圳，穿過崇蘭庄排入下淡水溪。

另一條甘棠莊溪，采訪冊記有俗名加冬莊溪，下注海豐溪，也接大道關圳，然後過溪洲仔下注淡水溪。此溪在堡圖上也可見其河道，即穿過屏東市區之萬年溪及其下游牛稠溪，但其上游已無法辨識，看不出與隘寮溪上游有直接連結。

采訪冊記載隘寮溪源由瓏空口，即南坪北支南太武山泉，出山後沿途分注三圳（漏陂、杜君英、大道關）、兩溝（漏陂、杜君英）。除巴六、番仔寮、甘棠莊三溪之外，尚有四十分溪與隘寮溪同樣源由瓏空口，該溪中途納隘寮溪分支漏陂和杜君英，再分出阿候、西勢兩溪，二者均以聚落名。阿候溪兼納火燒溝、海豐圳，過下蚶，下注淡水溪。此溪已不見於堡圖。至於西勢溪，在堡圖上呈現為隘寮溪之真正主流，圖上皆註明此溪為隘寮溪，自新隘寮以下至新勢庄之間，四五條辦份河道分分合合。采訪冊記有此溪旁注兩圳（新陂、濫莊）、一陂（橋頭），受玲瓏（麟洛）陂，過雙溪口、外水哮（吼），至力力社，匯東溪合流。舊隘寮溪主幹可以說就是東港溪之上游。

### 東（港）溪系統

今之東港溪在采訪冊名為東溪，是港東、港西二里之分界，東南岸屬港東，西北岸屬港西。東溪是西溪（下淡水溪）的相對應。采訪冊記載東溪源自嘉早山泉，即南坪南支，由南太武山下注者。東溪本支陸續遞納四溪（西勢、番仔埔、頭溝水、九甲），至東港歸於海。要簡單地描述東港溪系統，可以從下游出海口往上游看。先有後寮溪在出海口附近來匯，往上在海坪附近有九甲溪來匯。在力力社附近有一條已經消失的溪水來匯。再往上則是隘寮溪與東港溪的交會點。

根據采訪冊：（1）「後寮溪」上游旁注三陂（三仙莊、下廊、〈石函〉仔口）、兩堰（西港、崙仔頂堰），下游遞受兩陂（什華、甘棠門陂）、一溝（三巷），至灰窠仔，分注南平、東港二流入海，長二十九里。（2）「九甲溪」注四陂（沙崙陂、內陂、石陂仔、什華）而納一陂（七塊厝陂），至海坪渡匯東溪合流，全長二十八里。

(3) 「頭溝水溪」本支直接下注東溪，旁支注入王爺陂和北勢廊圳。此溪也被認為是東溪之分支，「沿途旁注三圳（三溝水、四溝水、五溝水圳）、一陂（甘棠門陂）。」

(4) 「番仔埔溪」是東港溪主幹的上游，源自嘉早（佳佐）山泉，「西南行，兼納隘寮溪之漏陂、杜君英二圳」，往南稱東溪，沿途分出四陂（橋頭、犁郎崎、沙崙、加鈞陂）、兩溝（溝仔墘、頭前厝）、兩圳（梓潼、北勢廊圳）和一潭（頓物）。「西勢溪」如上所示，即為舊隘寮溪主幹。

### 林邊（內社、擺律）溪系統

頭溝水、九甲溪和後寮溪是由與林邊溪同源的浮圳鹿山泉所分出。「林邊溪」出山後往西南流，與力力溪在新埤頭合流，也稱內社溪。此溪在采訪冊中稱為「擺律溪」，源自擺律山泉。該溪過大武丁上下陂，分注兩溪（薑園溪、頂苦溪）、一陂（擺律）。「薑園溪」，兼受三仙莊陂，西行十七里匯新打港入海。「頂苦溪」南行十二里至頂寮莊南入海。

今天稱為「內寮溪」者采訪冊中記為「下苦溪」，水源自三陂（擺律陂、頭陂仔、石頭下陂），東南行匯內湖尖山水，至枋寮街西北里許入海，長十里。「以上二溪流最險惡，行人苦之，故曰苦溪。」

「率芒溪」源受內湖尖山和率芒山二泉，西行旁入漏圳、新田圳，至下游二圳又匯流，由北勢寮莊南入海，長十二里。率芒溪以南就已進入恆春縣界。

### 辮分河道與溪埔

上述這些關於平原水系的描述雖然顯得冗長，不過卻可以讓人充分體會早期《采訪冊》編者對於屏東地區山水世界的認識，對照從臺灣堡圖重繪的下淡水水文圖[圖3-4]，可以想像平原上到處是溪流滿佈。也只有這樣豐富冗長的文字描述似乎才能呈現不計其數的溪流彼此錯綜交雜在一起的意象。地形學上稱這種河流形態為「辮分河道」（braided rivers），形容像一條辮子中間被分解開來而形成多條的模樣。泛濫的河道變動不居，經常改道，漫流所經，幾乎就是大片的河谷河灘地。

這些辮分河道，一開始主要還是由礫石所構成[圖版 2上]，慢慢也夾著沙土成為耐乾旱的雜草叢生之地。河流攜帶的沖積物所堆積成的平原沖積土壤，主要以粘板岩沖積物為主，部分混合附近小溪流帶來的砂頁岩沖積物。也有山地肥沃表土沖積而成，土質深厚而肥沃。在河道辮分最複雜的塊面，河道所圍繞的僅有寬闊地，這就是後來移墾進來的漢人所稱的「溪埔」地形。這是早期拓荒者人口聚落可以落腳之地。平原上這種由河流到礫石灘地，再到溪埔，然後再開墾成為旱田與水田的土地演化過程，隨時都還可以看到。「溪埔」、「溪埔地」、「溪埔寮」的地名是平原早期地形景觀和先民開墾圖像的證據。田代安定在1899年發表的〈臺南以下殖民預定地調查〉一文中，調查了這一帶可以開發讓日本移民墾殖的荒地，計有隘寮、南勢、阿拔泉、大埔、十八份、荖濃、



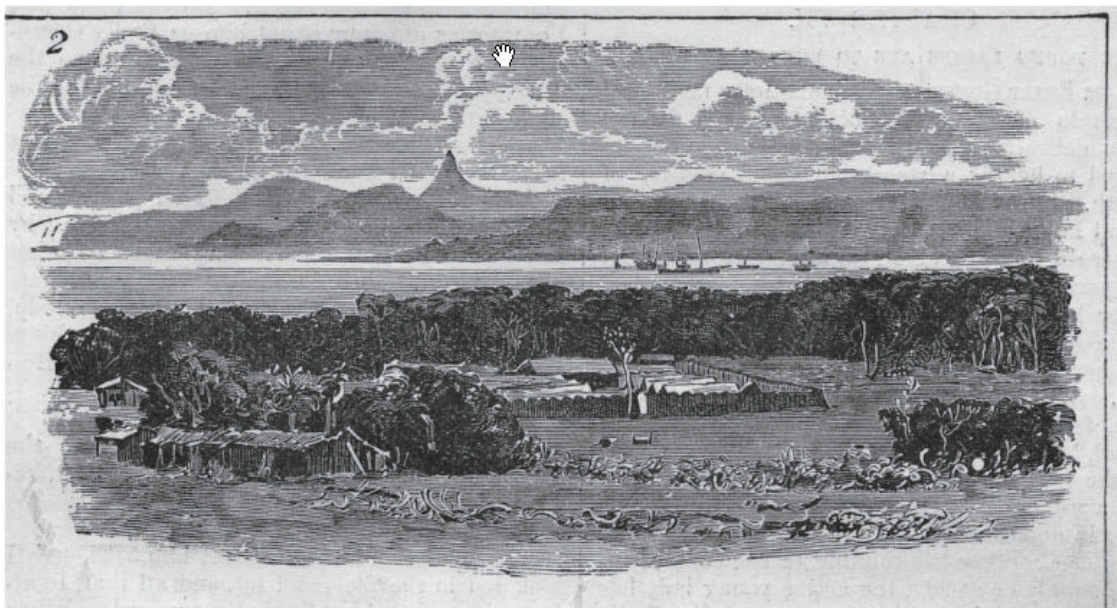
九塊厝、崇蘭、東溪埔、西勢、赤崁、東港中洲、東港、南岸、石光見原野等「溪埔」[圖版 3]。顯現這些溪埔對於後來屏東的產業和人文發展的影響。

## 瑯嶠山水

恆春半島在地形上與中央山脈之間並無明顯界線，但一般都從平原南端盡頭處的枋寮和東部海岸大武兩地之間的連線以南算起。行政上半島部分包括的鄉鎮有枋山、車城、恆春、滿州、牡丹與獅子等六個鄉鎮，面積約800方公里。《恆春縣志》對於山川景物的書寫又採取了一些不同的風格，瀟灑著像在看審視山水畫般的審美語彙，與受到西方影響的地理科學觀點形成對照。在形勢上，縣志一開頭就說：「恆春僻處海角，為全臺極南收局之處；東、西、南三面環海，北與鳳山通，東北與臺東州通。」而半島西側山海交交所構成的狹小通路之景觀，以率芒溪為第一門限，往南行至車城綿延長達八十餘里，為恆春縣和鳳山縣往來之大道。沿海崎嶇，「人煙寥落，生番伏草殺。」「其地山海交錯，為全臺極南收局之處。自山至海，遠處不過十里，近則海緣山表，往來行人，浪花濺足。」

### 左山右海，行路維艱；疊起尖峰，巉岩突兀；往來行人，浪花濡履！

在「枋山頭」一帶，其山土石錯出，近臨海岸，嶄巖突兀，有「一夫當關，萬夫莫開之勢，為恆邑陸路要隘。」至獅頭山，「山卓犖多石，多草木，危踞海隅。」路在山足，海在路下，「往來行人，浪花濡履；天朗氣清之日，屐皆蔚為青藍色。」由獅頭而越楓港，至「尖山」，「疊起尖峰，巉岩突兀；光怪離奇，不可言狀。」下復有二小山，巨石聳立，空其中，可容數百人，「皴瘦透，堪以入畫」。「水坑山」，大小連接



[圖 3-5] 1874年倫敦報紙所刊日軍龜山營地景觀

數山，近海岸，「屏立蔽空，草木蓊蔚，居民結寮刈薪，鱗次櫛比。」至「海口山」，俯瞰海際，危然特立。「車城」亦皆「左山右海，草木蓊翳，行路維艱。」車城山則數十峰俯仰高下，或銳而尖、或平而圓，形如屏障。

### 溪水，或波光激灩、清漪愛人，或山洪陡發，水勢澎湃！

至於溪流，縣志雖自謙「其在番界，以逮山之培塿、水之行潦，未能周考，請以竣之後君子焉。」但系統也相當完整。先是楓港以北，從楓港大溪起往北依序為刺桐溪、七里溪、南勢湖溪及恆鳳交界之率芒溪。「相距或數里或十數里，彼此橫互錯出，大小不一，皆發源於十八社番山。」有關各溪流路之詳細說明如下：

率芒溪，源出內山率芒社番界中，經南平社，曲折流三十里，過嘉祿堂，西行入海。其溪徑，或束或縱，寬窄不一。冬、春，波光激灩，清漪愛人；夏、秋，山洪陡發，水勢澎湃，如高屋建瓴，驟難飛越。

平埔溪，發源於麻里巴社番山，由大柑子力社山下，西行過平埔厝莊，合三十餘里，入於海。

枋山溪，界於枋山、刺桐腳兩莊之間，亦名刺桐溪。其源由內大古文等番社來，沿竹坑社山下，經大石古、刺桐腳莊西行，合三十餘里入海。

楓港溪，其源一出善化社大嶺東，由雙溪口出新路溪，一出答加寮北界，西行至四株檳榔溪，兩水匯合。又西行至三重溪，有吊肚坑水自東方來注之。又西行有大龜文坑水自北方來注之。又西行二里至二重溪，有下路坑水自東南來注之。合數水西行五里，為楓港大溪入海。溪之北為上十八社，南為下十八社。這些大小溪流，節節橫互，冬天春天「尚可褰裳而涉」，夏天秋天則「山洪驟發，不可以飛渡也。」

楓港以南，河流則略以山脊中線為界，往東流者入臺東州境，往西流者皆出恆春縣境入於海。縣志也以從西到東橫切半島的楓港-太麻里一線為南北界線。楓港以北地區，「其山皆臺、鳳交界之三條崙來。三條崙東北，為臺、鳳轄境。」楓港以南地區，「當以牡丹番山為祖，岩嶢蒼蔚，上接霄漢。山後界於臺東之水尾。」

### 山常煙雲四出，瀑布懸流百尺！

楓港以南之山，從牡丹番山開始，「山前中條為幹，左右為支。」中條之幹自牡丹番山開始往西南行，迤邐三十餘里，崛起為「四林格山」。該山高數百丈，山腰有番族一百餘家，盛產薯蕷、竹、木等。越過一段峽谷，接其脈的是「羅佛山」，高度超過四林格山。山頂有一小山，旁有兩峰，其山常煙雲四出，下有瀑布懸流百尺，「有鏗鏘聲，有鏗鏘聲」。「右出為臭泉，山石確犖，異卉參差，嘯猿歌鳥，致極清幽。」由羅佛山南行三、四里，即為文率山、射麻里山。

接著，我們再看早期的方誌作者如何細緻地描寫恆春這小地方的山川脈絡。牡丹山左一大支，由三百六崎東南行，為響林山。又南行，蜿蜒而至八姑角，至大港口山屆



海。牡丹山右分二支。上一支西行，綿互而至女靈山（亦名李陵嶺），巖岩突兀，高不可登，草木叢叢。西行至楓港，旁落為土地公埠，即今產金處。又西南行，為大尖山，為統埔山、車城山。車城往南二里即為後灣，水深無石，可停輪。牡丹山右下一支西南行，經竹社而至保力山，數峰並峙，高六里，上多草木，下有保力莊。

車城山，數十峰俯仰高下，或銳而尖、或平而圓，高七、八里，三、四里不等，形如屏障。上多林木，產肉桂。又兩峰對峙，開一溪流，溯源而上，即為四重溪莊，是進入牡丹各社要路。

### 西屏山臺地：炊煙四起，縷縷如織；山之外，茫茫大海，駭浪驚人！

從車城一線以南可視為恆春半島的主體部分。地形上包括幾個區塊：三面環海的海岸線部分、西恆春臺地、縱谷平原、東部山區。

稱為「西屏山」的西恆春臺地，「如一字平案」，自紅柴坑山起脈，西至龜山收局，之間數十山連綿不斷，其平如砥。十餘里中，林木蒼翠，雞、犬、桑、麻，疏密成村，有大坪頂、萬里同、蟬廣嘴、紅柴坑、白沙、貓鼻山等聚落。

西恆春臺地臨岸北有龜山，南有貓鼻山。龜山自西屏綿互而來，斷而復起，高數十百丈，形同恆春縣城屏障。這一帶有新街、射寮、後灣等村莊。貓鼻山橫互海岸，「西接西屏山一帶，行舟遙望，儼然雉堞。鯨波影里，允為海國金湯；鳳翹聲中，饒有巒疆風月。」山下有大樹房、上下水泉等莊。當夕陽西下之時，西屏山臺地上「炊煙四起，縷縷如織，洵城鄉佳景也。」而山之外，則是茫茫大海，一望無涯，汪洋無垠，駭浪驚人。

### 南灣：峭石矗立，兀然海際。

南端海岸，由貓鼻頭東折而南，即後壁湖，臨岸即「馬鞍山」。該山居於龜山和鵝鑾鼻之中，平地起峰，左右高而中低，形如馬鞍，上多草木。由此至鵝鑾鼻有二十五里，山海交錯，海岸曲如彎弓，沿途有大坂埕、大沙灣、船篷石、鵝鑾鼻等地。鵝鑾鼻下有「七星石」暗礁，距岸三十里數石崛起。鵝鑾鼻，舊名沙馬崎，與龜仔角山接脈，高下數十峰，邈迤而至，「峭石矗立，兀然海際。」

然後是東部靠太平洋岸部分，由鵝鑾鼻折而東，「荊棘滿塗」。經十二里到豬勝東大港口，沿海東行再十里為八瑤灣。再十五里為高仕佛港、牡丹灣、加爾崙溪，即與臺東州交界。「山後海面，風浪較大，山臨海岸，路在山腳，山上皆番社。」

### 縣城：龍、虎、獅、猴四獸

在西臺地和東岸之間是恆春縣城所在的縱谷平原，谷地之東則為半島南端之山體部分：三臺山，「豁然開朗，平疇彌體，莊嚴四如，以時靜樂。」山多草木，居民刈薪燒炭。該地產青石，紋裂如礬，或板或塊，大小不等。其下有「雞籠山」，旁有泉穴，出清冽不竭，土名「出水仔」。

三臺山北行，即為「虎頭山」，為縣城白虎，自麻仔山來，中連數山，或高或低，多木石。「麻子山」，高約十餘里，多草木。縣東三里有「獅子石山」，「平曠如堂，形如眠獅。」另有「仙人拋網山」，高十餘丈及數十丈不等，自赤牛嶺來，平行四散，形如撒網。而縣城西門內有一「猴洞山」，舊名做「饗山」，平地矗起，全山皆石。自三臺山蜿蜒而來，迭起石峰，形如龍脊，曰「龍鑾山」，為縣城青龍。這幾座小山的名稱將虎、獅、猴、龍四獸都包括了。

由龍鑾山南行，沿海還有大石山、龜仔角山和鵝鑾鼻山。龜仔角山，大小數十山，斷續起伏，綿亙不絕。最高之處，約七、八里。上有石，林立如火焰。山之腰，右邊有小石峰，危然特立，望如禿筆。下有墾丁、大沙灣等莊。

清代的地誌作者也沒有忽略當地特殊的出火景觀，即恆春縣城所在地東邊，靠近三臺山左邊之「出火山」。這是由縣城進入射麻里，往內山之路。「路岸穴孔如碗，火即出，無煙而焰；焰高尺餘，陰翳天可見。投以草木，則烈而燼。火移徙無定處，然相去不遠耳。」山下有溪名出火溪，源細而流長，行六、七里，會龍鑾潭西北流入海。

#### 龍鑾潭，會眾流之水。

河流部分有車城溪，一名大清港，其源一出牡丹社番界自北而西，一出高仕佛社番界。兩水自東而西，各行十里，至雙溪口匯合。又西行為高溪，出石門山下；再十里至四重溪，有加芝萊社，水自北而西，行十三里來會，有溫泉一泓。又西行九里至車城陂山口，分流為二：一仍西行五里，為車城大溪，至清港入海；一南行二里，至保力埤，折而西行五里，歷那里溪，匯射蔡港入海。

保力溪，源出後山八礮灣番界牡丹山中。自北而西，行二十里，歷十八灣溪、紅石壁溪。經竹社等處，十里至麻郎一溪，又西行五里，為保力大溪。或激灑而漾，或琤琮而滉漾。其下流有龍鑾潭大溝，自南方來注之，西行出射蔡入海。右行者十餘里，過雙溪口，出石門四重溪，而為統埔溪，源遠流長，利用田疇，會清港溪出海。

龍鑾潭，會眾流之水而成。環潭之龍鑾山、馬鞍山、大樹房等處，都各有細流成瀦之，為恆邑前山一大水源。其源一出龍鑾山番社東首，西行采流溝十里入於潭；一出仙人拋網山等處，三臺大崎之水合附近小水為出火溪，西行至雞籠山下，緣東門城濠，西南流入龍鑾潭。出火溪溪流清淺，右岸高十餘丈，就岸鑿空，火即出焉，西行五里至縣東門外山腳溪分流為三：一南行五里，歷林投尾溝，折而西入於潭；一南行六里，歷鼻仔頭溝，折而西入於潭；一西行沿南門城濠五里，匯大埔溝入於潭。草潭，與龍鑾潭毗連，周圍約四、五里。采流溝，在龍鑾山下，距縣五里。會本山細流為溝，入龍鑾潭。潭之東南，有馬鞍山溝及附近溝澮無本細流，通會入潭，湧而西行；至龍泉水莊邊，收束為溝。由潭口西北行，為龍鑾大溝，越棟榔、四溝、三溝、頭溝等莊，十餘里至新街，灣灣曲曲，清流激湍，又西行十餘里，會保力、網紗二溪，下流至射蔡港入海。



網紗溪，其源一出白石山，一出麻仔山，分流十餘里，會於大石頭山下，西行十里，與龍鑾溝下游匯入射寮港至海。

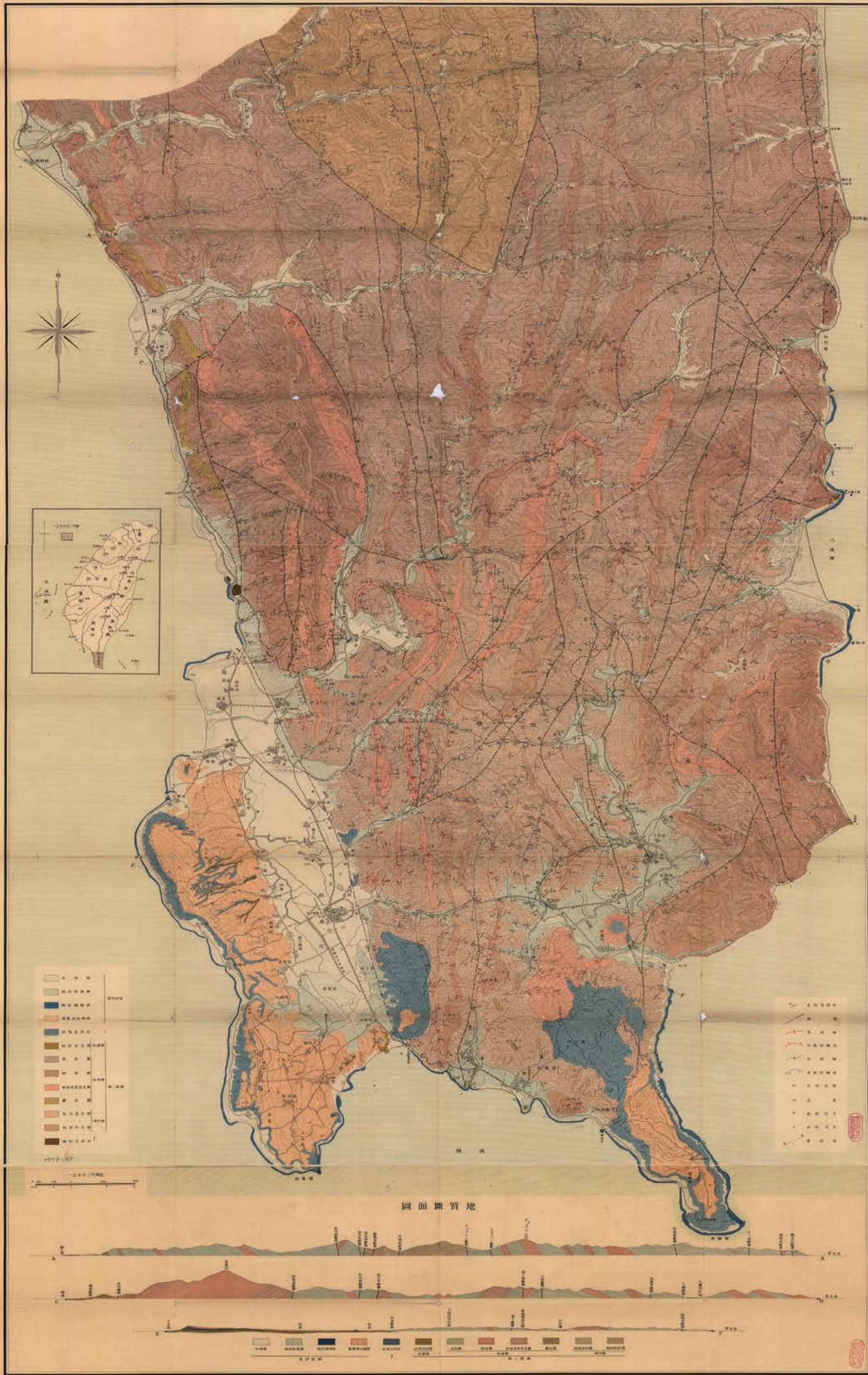
墾丁附近有大沙灣港，源自潭仔莊山來，員山溪，源自墾丁莊來，芭蕉灣溪，源自藍仔埔來，三溪均西流十餘里入於海。

### 東岸大港口溪：河水清漣淪漪，四時如恆！

東岸後山最大之水源為大港口溪，源出高仕佛山。其中發源於左畔者行二十里至九篷（棚）匯，有魚田濫水來匯，出八礮灣海口。往右流者經三百六崎南行二十里，有大魯公溪水入之。至萬里得又西南曲折行，歷九間厝、響林，匯沿途溪澗小水及攬仁坑之水注之。又南行十里，經豬勝束、文率、阿眉等社各山之水入之。源自大羅佛之水，流至文率莊來會。兩者合流至百姑角，又有三臺山大崎東流之水及加都魯水，越射麻里莊來匯，至港口出海。因此，河水清漣淪漪，四時如恆，南行至大港口出海，總長約四、五十里。另有打流溪，加爾崙溪，源出番界，未能尋溯。

清代舊誌有關山川景觀之描述，雖然缺乏現代地理地質學的分析，但是從羅列的這些山川名稱，可見其在地點知識上相當周延細緻，程度更勝於今人。透過這些認識，我們也可發現，恆春半島南段範圍雖小，但地形變化相當豐富而複雜，除中央山脈一路南下，海拔高度降低為丘陵地之外，在港口—車城一線以南，西有恆春西臺地，東有鵝鑾鼻臺地，兩者之間則是恆春縱谷平原，平原上有湖水。今日我們沿著海岸線到處都可看到隆起珊瑚礁，墾丁公園內也有著名的石灰岩地形。半島東岸有相當美麗的斷崖、沙丘和風蝕礫。一路沿著屏鵝公路南下，在進入縱谷之前，以至到了墾丁公園和南灣海岸之前，沿途都可看到幾座突起地孤峰，叫做大小尖山或尖石山等等，青蛙石也是其中之一，這些堅硬的火山岩地形，正蘊含了一些地質變遷的秘密。





臺灣總督府地質部



## 第四章

# 格物之學 — 現代地質調查

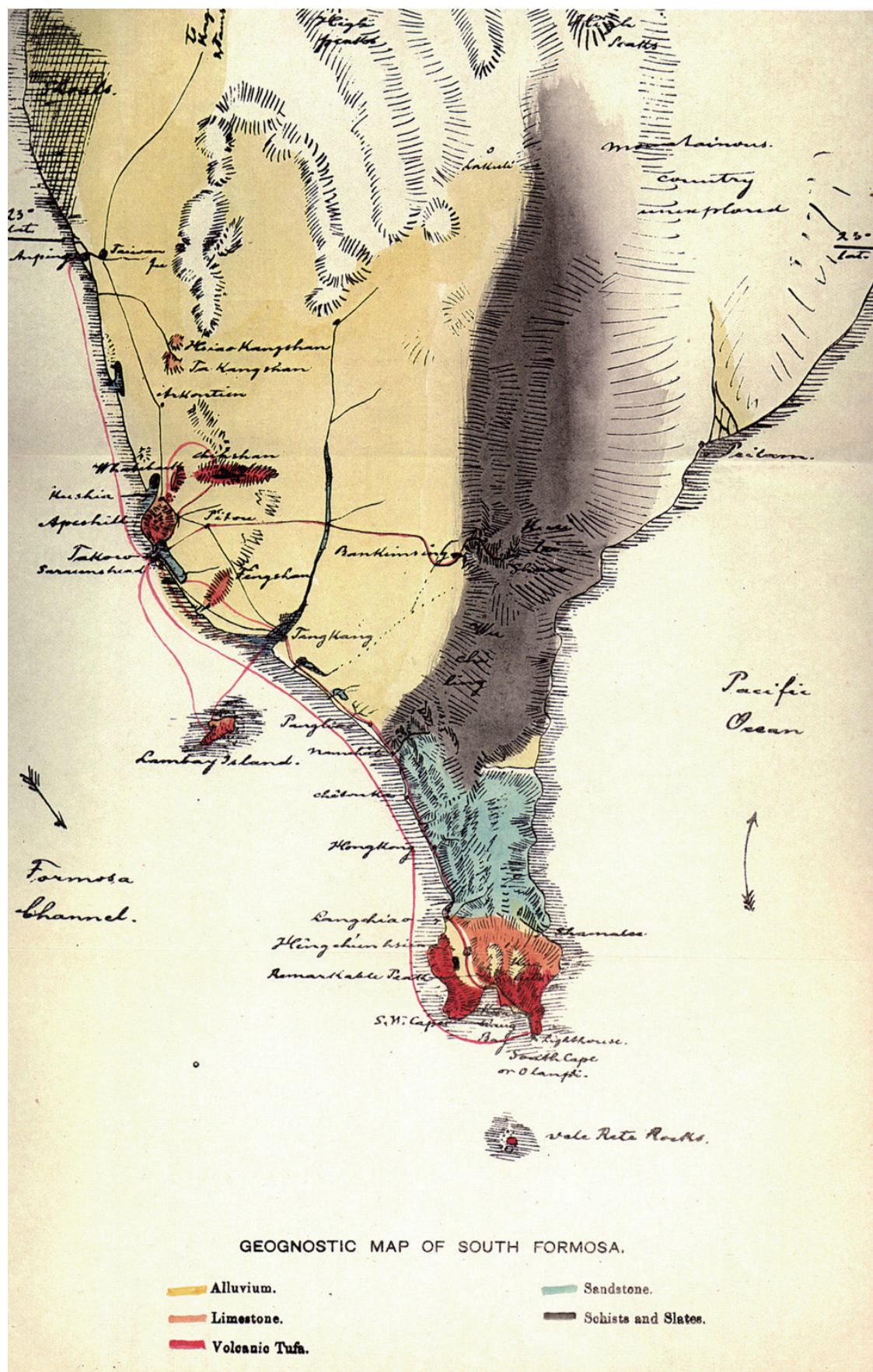
對比上述清末台灣文人的自然景觀描寫模式，接著我們隨著時序要看清末時期在西方人的觀察和描述角度。十九世紀下半葉已有不少西方人以不同的角色來到臺灣，包括屏東和恆春地區，他們收集動植物標本，也留下為數不少關於博物學與人種學的文字記錄，有些都還停留在印象式和遊記式的風格，尚未達到嚴謹的或有系統的現代學術層次，也許只能說是現代西方博物學與臺灣的初次邂逅。不過，這些西方人不論從事那一種行業，都在其本國接受了相當程度的學校和專業教養，對於博物學知識的追求已成為一種生活方式和文明教養的表現，而關於博物學的認識更是建立在歐洲人文主義和啟蒙理性運動的傳統上，整個歷程就是代表了一種不同的世界觀和認知體系。

現代地質學的創始者之一，萊爾（Charles Lyell）三卷《地質學原理》早在1830–33年即已出版。現代地質學關心的主題不在於這些知識對象的外表形態，而是隱藏在這些表象底下的機制與內涵。推論邏輯也不再只是外形所見脈絡的關係聯想，而是在時間和空間的向度上各要素之間的因果關係。所以，我們眼睛所見的地表山川事物，實際上是經過千百萬年甚至數十億年時間，地底岩層經過各種物理化學力量的變動，包括褶曲、斷層、侵蝕、沈積、火山和變質等作用的結果。透過這些作用過程中所夾帶的生物遺留化石和岩層組成成分之分析，地質學家可以判斷其形成時代，並推斷其形成之各種可能情境，進一步從不同空間規模尺度的比較，系統地瞭解和描述某一地區或整個地表變動歷程。但是觀察的角度還是會從地表事物成分的蒐集、調查和解讀開始。南台灣的地質探索史是這個知識型發展的最佳範例。

### 克萊因瓦奇特的田野地質學考察

卷一提到1850年代左右就有西方人發表過關於臺灣東北部煤礦和高雄猴子山石灰岩崖壁化石等案例，但克萊因瓦奇特（G. Kleinwächter）的〈臺灣地質研究〉文章和彩繪的地質地形素描圖[圖 4-1]，仍是最令人印象深刻的作品<sup>1</sup>。不過依當時的標準來看，克氏的報告基本上只能算是很業餘的作品，其中更有不少的誤解。在十九世紀末西歐的地質學發展已經相當成熟，同一個時期歐美國家的地質圖已很科學化且精細。克萊因瓦奇特的工作是海關稅務員，就像稍早的郁和，代表了維多利亞時期歐洲許多業餘博物學愛好者的精神，將他們對探索自然的興趣延伸到了臺灣。這篇文章反應了西方人的時代精神，同時也是為恆春或臺灣的博物知識發展留下歷史的痕跡。這裡試著看看還在一片學術荒蕪的條件下，克氏如何論述他的台灣地質之見。





[圖 4-1] 1883年克萊因瓦奇特 (G. Kleinwächter) 所繪南台灣地質圖



## 珊瑚礁地質

克氏從最南端的南岬一路走到打狗，沿途觀察礦物成分與地質結構。他說除了自己的興趣之外，「同時還可更進一步促進正統地質學的目標，即讓我們對地球上各地區的歷史與構造，都能獲取完整的知識。」沿途最先注意到的是珊瑚礁和石灰岩地形。他說，那裏可看到隆起的南岬峭壁上有大量珊瑚殘餘物，幾乎構成整個塊體。而東邊（今之墾丁公園）的山脈嶺峰是「一系列帶有斷口與裂溝的石灰岩」。南灣的海灘由很細密的珊瑚

宙 Eon	代 Era	紀 Period	世 Epoch	時間 (百萬年)	
太古宙 Archaean	太古代 Archaean			2,500-4,600	
元古宙 Precambrian	元古代 Proterozoic	震旦紀 Sinian		800-2,500 545-800	
顯生宙 Phanerozoic	古生代 Palaeozoic	寒武紀 Cambrian		495-545	
		奧陶紀 Ordovician		440-495	
		志留紀 Silurian		417-440	
		泥盆紀 Devonian		354-417	
		石炭紀 Carboniferous		292-354	
		二疊紀 Permian		250-292	
	中生代 Mesozoic		三疊紀 Triassic		205-250
			侏羅紀 Jurassic		142-205
			白堊紀 Cretaceous		65.5-142
	新生代 Cenozoic	第三紀 Tertiary	古新世 Palaeocene		55-65.5
			始新世 Eocene		33.7-55
			漸新世 Oligocene		23.8-33.7
			中新世 Miocene		5.3-23.8
			上新世 Pliocene		1.8-5.3
第四紀 Quaternary		更新世 Pliocene		0.01-1.8	
		全新世 Holocene		Today-0.01	

[圖 4-2] 地質年代參考表

沙組成，也找到無數紅色與白色現生的珊瑚蟲。附近的的山頭都是林木厚密，有茂盛的熱帶植物生長。沿著南灣海岸的數個地方，石灰岩塊突出水面。在恆春縣城牆，也看到大量的石灰岩塊。這裡最上層的土壤全都是含鈣的泥質岩。

不過他卻把恆春半島的起源視為是個珊瑚島，甚至與現今太平洋裡那些珊瑚島嶼的所有特質都相符合。他提到：「南部大尖山就這樣誕生了。此山現在是很密實的石灰岩錐形物，指向天空。」這麼說是有點危險，如果大尖山的岩質是石灰岩，那應該早就侵蝕成低矮的臺面了。它這麼突出表示其組成是相當堅硬的岩質。這裡周遭到處都充滿著石灰岩和隆起珊瑚礁，而中間卻出現這些堅硬耐蝕的地形景觀，的確令人好奇。它的答案可是要經過一個多世紀之後，人們才了解其地質變遷的意涵。

克氏也去過臺灣的其他地方，包括小琉球島，因此他說小琉球與猴山（今天高雄壽山）的地質起源是一樣的，但時間上比較新近，不會早過第三紀。嵌入其石灰岩中的化石貝殼，與現存的品種完全沒有兩樣。此島由活的珊瑚礁環繞，退潮時浮出水面，並延伸到遠處海上。珊瑚礁在十到二十呎深處透過波浪閃爍發出微光。此處的水極清澈。此小島東邊的海灘都覆蓋著白色的珊瑚沙，可以找到極多品種的海扇類與貝類。在這一點上，克氏有關石灰岩、隆起珊瑚礁和現生珊瑚海岸景觀的描述，跟後來專業地質學家的觀察並無太大落差。

### 岩層的年代：志留紀？泥盆紀？石炭紀？

《恆春縣志》所描述的半島西岸山海交錯的地形，克氏說這些山丘是由幾種地層的蝕變作用而形成，包括從黏土板岩到以下地層間的一個過渡型砂質頁岩，深灰色雲母的鋪路石，灰色的砂岩，白色的砂岩（石英岩），紅色的角礫岩（礫岩）和紅色的砂岩。

接著，他說除了志留紀系（Silurian）的白色砂岩以外，其餘的可能都是積覆在志留紀地層之上叫泥盆紀（Devonian）時期的沉澱物，而為石炭紀系（Carboniferous）所蒙蓋，這包含珊瑚、含鐵的頁岩，及鐵礦石等礦層<sup>2</sup>。克氏在這裡看到許多不同成分的砂岩、頁岩和礫岩，但是他沒有說明其地層的存在狀況和這些岩石分佈在此的地質作用，然後就直接指出這些岩石所代表的地質年代。比照現在我們所知道此處過去地質作用的複雜性，他或許是把這些礦物岩石的生成年代和它們所存在的沉積年代混雜在一起，結果以為臺灣存有泥盆紀和石灰紀的地層。

這些地質時代的名稱對於瞭解屏東或恆春的地理環境是必要的，如任何一本教科書上摘錄下來的地質年代表所見[圖 4-2]，石炭紀和泥盆紀是屬於古生代，約三億到四億年前的遠古時代。事實上臺灣的地層，包括中央山脈在內大都是屬於新生代中新世（約五百萬至兩千萬年前）的沉積層，即使是已經成為變質岩的海岸山脈也是。但這些沈積物的來源可能來自更古老的地層，後來經過各種力量的侵蝕、搬運和堆積，形成新的地層，再經地殼變動發生褶曲、斷層和隆起等作用，才又呈現在我們眼前。克氏也許是受到歐洲大陸地質景觀先入為主的影響，在那裏隨處都可看到中生代以前的這些古陸塊的古地層，就以為臺灣所見的高山和丘陵也是這麼古老的岩層所組成的。那時候還不太清楚臺灣是這麼年青旺盛的造山帶，而且這些地層的形成也比克氏所說的要晚得多。

### 傀儡山的粘板岩

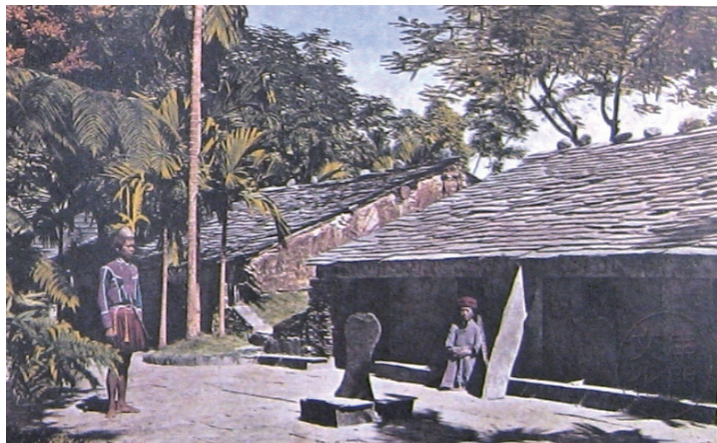
克氏離開恆春半島往北進入屏東平原區，從枋寮的南勢這地方進入東邊的山區峽谷，「在那裡有機會觀察到鄰近眾山的自然面貌。此地區是由獨立的圓形山丘及短的背斜山脊所構成。同時從北到南平行的山脈走向，是南部體系的一般特質。這裡的景緻較為蠻荒，也更美麗如畫。」他開始看到了中央山脈千篇一律的粘板岩。他收集到許多不同種類不同變質程度的黏土板岩，他也說南部中央山脈的脊柱「到處都是石板性質的黑色頁岩塊，而非片麻岩的結構。很像在歐洲主要地區見到的所謂蓋屋頂的石板瓦，只是質地較差。」「野蠻人」的住屋、穀倉牆和屋頂都由石版建蓋，也當做椅子和門窗等遮蔽物[圖 4-3]。他對中央山脈的板岩構造印象非常清楚，也與後來的專業地質調查差異不大。

克氏進而提到較深的中央山脈地質，他從蜿蜒穿越過矮灌木叢像一條白色帶子的河床上所覆蓋的石頭，推測那座「傀儡山」（Kueilei）的礦物成分，除了黑板岩，還有角閃石片岩夾著雲母薄片，以及高度結晶化，質硬而堅實的霏細岩斑岩。他就認為福爾摩沙南部中央最高的主要山脈，是由「志留紀系」的板岩與頁岩所形成。其沉積年代相當於李希霍芬所說的地質時代最早的原生代震旦紀系（Sinian）水晶片岩。至於臺灣幾處地方的火山活動則是發生於石炭紀，包括玄武岩質的澎湖群島，淡水附近的火山群，南部臺灣府東北方的火山區，及東海岸的小島。



## 南部的地質史，可說是全島的地質史

克氏的總結約略刻劃了他所知的南臺灣地質史圖像：「總合起來而形成福爾摩沙南部的地質史，在某種程度上也可說是全島的地質史。」現今所見的板岩與頁岩是志留紀與泥盆紀時期諸山的磨蝕而在其山腳下造成新的黏土狀沉積物。在同一個時期，海洋愈升愈高，所



[圖 4-3] 排灣族部落之石板家屋

有那些地層都堆積起來，形成現今的福爾摩沙南部的山區。靠近南勢，那些易分裂的砂岩與沙質的頁岩，顯示出沙與黏土兩種物質是在何處接合在一起的。泥盆紀末期，土地好似又再度隆起。在比現在的海灘高度高約二百英尺處出現的紅色礫石，是當時的砂礫層或小圓石海灘的遺跡。周期性的洪水氾濫，土地逐漸被淹沒，新的沉積物堆積，而將那原來的與後來的植物都覆蓋住，經擠壓、蝕變，與礦化作用，而成為我們現在見到的煤層。高山隆起後面臨的剝蝕作用，尤其是大量雨水的侵蝕，使得海峽變深，河谷加寬，急流從岩塊穿越而出，形成峽谷。河流經由峽谷而急速流入海中，將岩屑挾帶下來，逐漸填滿陸地與離島之間的淺海。新生的沉積物又被沖刷到其上，附著在一起，逐漸連接，而形成平原目前的輪廓。

這是關於地質地地形演化一段非常漂亮的解說。在那麼缺乏足夠地質田野資料的時代，就作出這樣雄偉的臺灣地質史推論，的確是件危險的事，後來的研究很少人提起克氏的這一篇文章，而且他們的觀察結果也大不一樣。克氏的著作現在只能當成是臺灣博物學知識探索的前奏，等到下一次真正的地質學家來到恆春，還要半個世紀之久。在此之前，因明治維新成功，而迅速從西歐學得現代技術與學問的日本，很快崛起成為強權並獲得台灣作為其殖民地，在此展開包括地質學在內的現代知識探索。

### 台灣專業地質調查部門的建立

日本在1895年獲得臺灣和澎湖的統治權，前後這段時間日本國內出版了為數頗多介紹臺灣歷史和地理的一般讀物。明治日本其實是基於實用的理由，尤其是有關礦藏的尋找和開發，在1871（明治4）年就由東京大學的前身「開成學校」設立礦山學科，並聘請德國人擔任教授。但真正體制化的地質學教育則是在1877（明治10）年東京大學正式成立後，在理學部設地質學科與採礦學科，也是由德國人Edmund Nauman擔任教授，唯一的學生是小藤文次郎。1879年仿英國皇家地理學會成立了「東京地學協會」。1880年

政府農商務省中設立「地質課」，並開始製作全國40萬分之1地質圖（1894年完成全部5幅）。小藤接著就到德國留學，1885年回國擔任東大教授職，這時候其他學成的同輩和後輩也有多人或在政府地質局（後來的地質調查所）或東京大學任職，從事日本地質學之調查和研究。1893年以東京大學地質學教室為中心成立「東京地質學會」，出版了《地質學雜誌》月刊。

1895年5月日本領有臺灣不久，首先被派來臺擔任地質調查工作的橫山壯次郎與小川琢治合寫了〈臺灣島〉一文，刊登於甫發行不久的《地質學雜誌》<sup>3</sup>。這篇短文大致綜合了日本人在展開對臺灣的知識探索之前，西方人對臺灣的博物學瞭解。其中提到，最近有關臺灣的事情引起相當多關注，但全島未經實地調查之處尚多，書類也不完整，新聞報導上有關全島山系水誌眾說紛紜。提到有關臺灣島的面積已知有三萬五千平方公里。臺灣最長山脈縱向由西南向東北通過全島，是為「脊梁山脈」，沿東海岸則為另一山脈，兩者之間有一深谷為界。德國地理學家李希霍芬認為在北海岸之土沙沉積和西海岸平原均屬隆起地形，東部則為高山地勢急速傾斜入海。全島最高峰為英國人所稱莫里遜山，夏天尚有積雪，高達四千公尺以上，有一說是4,280公尺高。北側有Mount Sylvia（大雪山），高3,766公尺。北部觀音山隔著淡水河口有大屯山脈，是未熄火山，上有火山口，深150公尺，直徑300公尺，數十年前仍有硫磺噴出等等。

一開始臺灣總督府民政局下所設殖產部中即有從事地下資源的地質礦產調查部門，1895年11月殖產部下正式成立礦物係（組），負責地質調查工作，當時負責人為東京大學出身的橫山壯次郎，而最初來臺正式加入工作的地質專家是石井八萬次郎。1895-6之間橫山壯次郎開始發表報導和專論<sup>4</sup>。1896年4月石井擔任殖產部礦務課地質係係長到1897年的8月才因病返日療養，期間受邀在10月27日於東京地學協會例會發表題為北部臺灣旅行之演說。但他在11月又再度來臺，1897-8年間從巴壟衛（大武）越過半島北部中央抵達枋寮，也有一次是沿著海岸線繞過半島南端。他有多篇關於全島之地質調查報導——臺灣（臺北、臺中、臺南、宜蘭）等地之地質探檢。<sup>5</sup>

小藤文次郎及其弟子山崎直方，也在1896年12月至1897年3月間來臺勘察。1896年4月民政局改制，殖產部礦務係改為課，下設地質係，到了11月殖產部改為殖產課，礦務課又改回礦物係，實際狀況則無大變化。1898年6月的改制將礦務係與林務係合併稱為拓殖係，業務規模似有縮小。另外井上禧之助和齋藤讓也在這時候擔任礦務課技師。井上禧之助（1902）有〈臺灣の地質調查——臺灣分水嶺橫斷日誌〉一文敘述地質田野工作經過<sup>6</sup>。1900年被派到恆春擔任測候所長的大槻藤太郎寫了一篇〈恆春半島地誌略及風土〉，除了對於山川地形有所描述之外，也注意到珊瑚石灰岩隆起的特點，並認為是臺地地形的基盤。<sup>7</sup>



### 橫斷中央山脈的調查

臺灣在日治初期的地質調查工作計畫皆由石井與橫山一齊擬定，他們即根據日本國內的地質調查模式，擬定長期計畫針對臺灣全島進行地質調查，並繪製全臺地質圖。頭三年先從事全島之概察（預察），以製作40萬分之1地質圖為目標，後五年內擬完成精查計畫，以繪製20萬分之1地質圖（共13幅）為目標。另外也有關於特定地區的礦產特別調查計畫，包括金瓜石的金山、北部炭田及澎湖島等之調查。

為了調查、測繪和製作全島地質圖，自然包括南部的屏東和恆春地區，這些地質資料之獲得均需田野的實地踏勘和判讀。透過早期這幾位地質學家辛勤地寫作發表在當時出版的《地學雜誌》和《地質學雜誌》上，因此為臺灣早期地質學工作留下不少記錄。[圖4-4]是根據井上的日誌附圖改繪而成，圖中顯示了橫山、石井、井上和齋藤等人分頭從事全臺北中南橫跨中央山脈分水嶺之地質調查路線。橫山負責臺灣北部，由臺北溯新店溪而進入宜蘭。石井負責中北部和中南部，他在1897年由臺北出發，直接就到中港、後龍和苗栗，再到卓蘭和東勢一帶，這樣花了半個月時間。接著在12月中進入埔里及附近山地調查。下半旬出來在集集、林圯埔、頭社等勘察。接著再由東部沿海岸南下，2月5日經過太麻里來到巴壟衛（臺東縣大武）。7日西向入山，到浸水營越過中央山脈南段，一天就抵達西部屏東平原的枋寮。<sup>8</sup>

石井萬次郎由東部大武入山越過浸水營到枋寮的這條路線是清代時期官方就已經開拓的軍路，不過他還是第一位橫越南部脊樑山脈進行調查的現代地質工作者。接著是1898年，井上禧之助，他的路線是先在中部基隆地區調查煤礦，然後繼續往東部宜蘭蘇澳等地勘查。1898年3月15日井上由屏東的加蚋埔（高樹鄉泰山村）入山，經口社跨越中央山脈分水嶺走了八天，由此再花兩天時間東下至臺東呂家[圖2-6]。他提到此行是由他本人和山下律太兩位地質工作者，並有一位軍醫和軍官同行，外加士兵共有30位日本人，同時沿途隨行還有在地的嚮導、翻譯和挑夫等，一行浩浩蕩蕩。<sup>9</sup>

### 台灣的六大岩層系統

這些踏查的成果都發表在當時的《地質學雜誌》上，包括石井的〈臺灣島の地質〉和井上的〈臺灣の粘板岩層〉。以這些調查作基礎，石井等人在1897年即開始著手編纂製作80萬分之1的「臺灣島地質鑛產圖」及說明書。圖7月出版，說明書11月出版。這是臺灣全島地質圖的嚆矢。

臺灣從南到北，從東到西，在地質地層方面第一次有了系統的分類，地質構造上也有整體的輪廓，雖然資料還不夠細，踏查範圍也不夠全面，但全島的地質圖像已逐漸明朗。當時以石井為主，經過上述的環島和橫越分水嶺的地質考察，將全島的地層時代由下而上依岩層性質歸納為六個範疇：片麻岩、結晶片岩、結晶石灰岩系、粘板岩系、第三系和第四系。相應的地層分類名稱則是片麻岩層、片岩層、石灰岩層、粘板岩層、第

三紀層和第四紀層。除了岩層的性質，對於臺灣島的主要地質構造也有了初步的認識，特別是位於中央山脈和臺東海岸山脈之間的花東縱谷斷層，並指出了這個斷層的作用力是西側上升，東側下降。升降差由南向北愈來愈大。該圖也標示了溫泉、石油、天然氣、煤層、石灰岩、粘土、砂金、金礦、硫磺等產地。

### 地質圖的製作

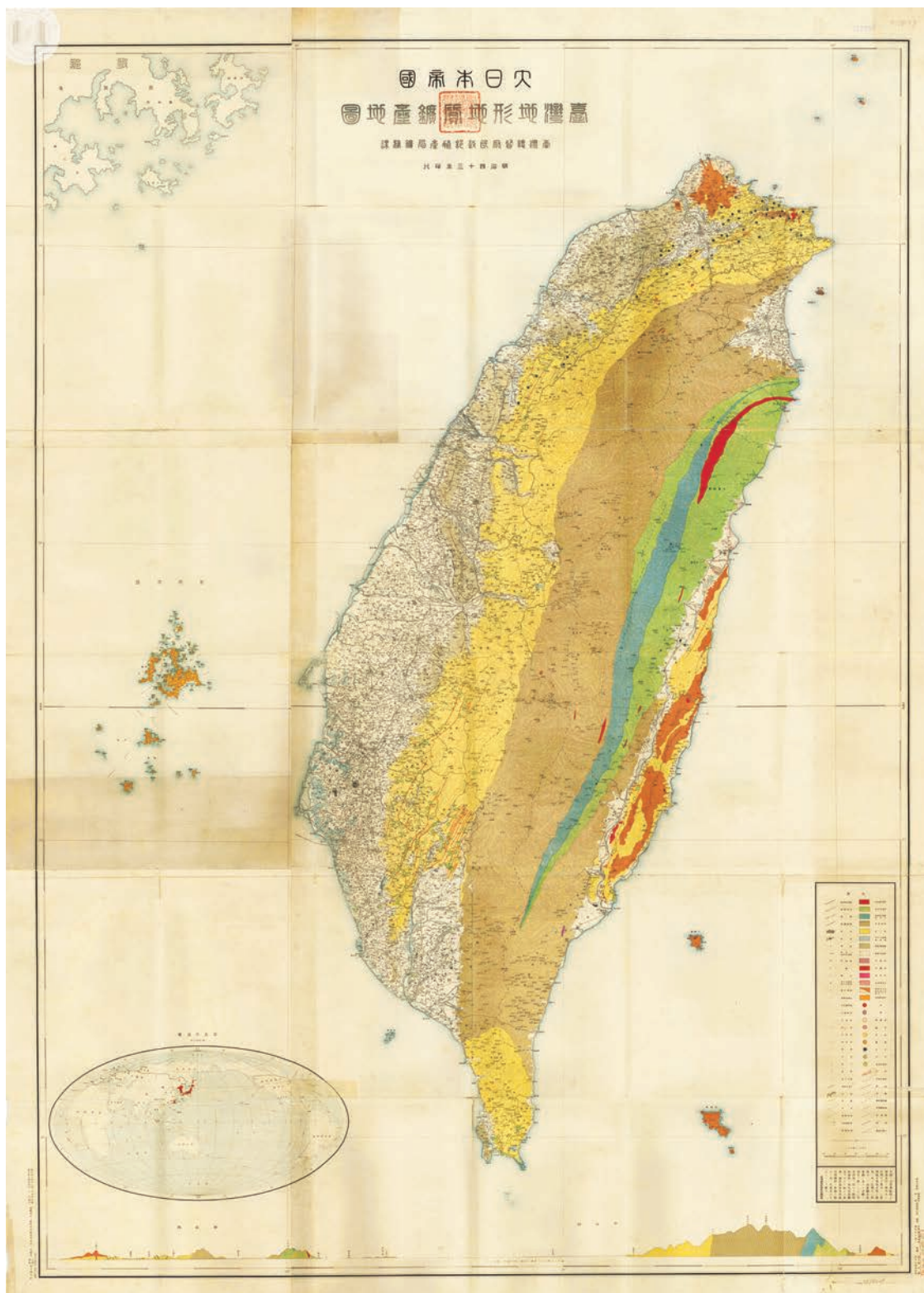
地質圖是呈現地質調查結果的最重要工具。為了參加1910年的日英博覽會展覽，石井等人又繪製了一幅20萬分之1〈臺灣地質圖〉，並以英文標示<sup>10</sup>。1911年福留、細谷和出口等三人再綜合這些資料作成一幅30萬分之1的「大日本國臺灣地形地質礦產圖」及說明書[圖 4-5]。1911年出版的30萬分1「大日本國臺灣地形地質礦產圖」的說明書中，即附有一幅恆春半島第三系層位關係剖面圖[圖 4-6]。該圖清楚地呈現從鼻口港附近斷崖往西走，所見之地層先是第三系之砂岩，經過一個谷地即轉為頁岩層，在接近恆春縱谷附近即出現巒岩層，及砂石和頁岩互層，過了恆春平原的沖積層之後，即是較平坦的西恆春臺地洪積層。臺地西岸沿海則有珊瑚石灰岩。有關恆春半島的地形地質資訊這時候顯然已經相當清楚。

進入大正年間，殖產局礦務課以市川雄一為中心，有組織地展開了本島及附屬島嶼之一般地質、炭田、礦物的探勘和調查。鳥居敬造、六角兵吉、大江二郎及牧山鶴彥等地質專業技師陸續來臺，開展臺灣地質調查事業的新時代。加上這些新調查資料，1925-6年殖產局高橋春吉和市川雄一修訂重編出版了30萬分之1的「臺灣地質礦產圖」及說明書<sup>11</sup>。1926年，總督府也著手製作5萬分1幅地質圖，到了1930年共出版了18幅。接著，1927年日本海軍省委託商工省地質調查所，由大井上義近率領該所5組所員，各有一名技師和一名技手，將全臺除中央山脈之外分為八區，自1927年5月1日至8月31日，針對臺灣全島的油田地質進行調查。1928年起出版20萬分之1比例尺的油田調查圖及說明書，也陸續刊行3萬分1油田圖調查報告，及1萬分1油田精查圖。其範圍涵蓋了全臺灣島的一半，南部包括了旗山和恆春地區<sup>12</sup>。接著再計劃進行全島之地質圖幅調查，除油田地域外，西部低地區作5萬分之1圖，中央山脈為中心之山岳地帶做10萬分之1圖。



[圖 4-4] 1897-8年間日本地質學家在臺灣的地質調查路線

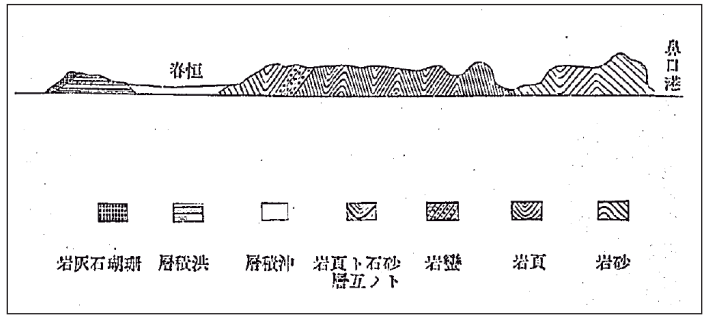




[圖 4-5] 1911「大日本帝國台灣地形地質鑛產國」明治43 30萬分1

### 恆春的地層地質調查

恆春半島屬於全島八個油田地質分區之一，主要是由村山賢一技師和武田季次郎技師兩人負責。在報告書中他們把這一區的地層分為可能是屬於中生代的埔里層，第三紀的阿里山層和苗栗層，以及第四紀



【圖 4-6】恆春半島第三系層位關係剖面圖（1911「大日本國臺灣地形地質礦產圖」）

的更新層和現世層。這是我們第一次看到以埔里層、阿里山層和苗栗層這樣特定地層名稱來描述恆春的地質。此種說法當然是延續歷來學者們對臺灣島中央脊樑山脈地質從北到南的延續性觀察[圖 4-7]。

根據報告的描述，埔里層分佈於中央山脈，呈南北走向自北部臺灣經過中部到達恆春半島。其地層傾斜度在30-70度之間，荖桐溪上游和楓港溪上游在溪岸斷崖上可見多處褶曲構造。估計厚度達14,000公尺以上。岩性一般是夾有砂岩的粘板岩。粘板岩呈黑色，剝離性顯著，據絹狀光澤。砂岩層一般厚度在20公分至5公尺之間。土文社附近粘板岩有少量植物化石。

阿里山層的分佈有點像是從南端將埔里層作包圍狀，主要是砂岩和頁岩所構成，依岩質可分成上中下三段，發現相當多貝殼化石。本層在此區之構造相當錯綜複雜，有很多褶曲和斷層，其地層厚度也很難估計，依分佈範圍和傾斜角度推測至少也有數公里厚。

報告中的苗栗層的時代更晚，由青灰色柔軟的頁岩質砂岩所構成，分佈於恆春街南方一公里處的馬鞍山，範圍相當狹小。分佈於西方臺地山麓四溝一帶，有相當多化石。根據其附近發現之貝殼化石判斷，該臺地山麓區應屬苗栗層的上部。不過，報告也說明其層位不甚清楚，只因其岩質與北部苗栗層很相似，故將之編入該層。西恆春臺地和半島東岸主要是第四紀更新世地層，包括滿州南部高180公尺的珊瑚礁石灰岩臺地，以及恆春東南方赤牛嶺附近。

地質構造方面，在這麼有限的範圍內，該團隊已找到射麻裡、滿州等5條背斜軸，楓港、大武等大小25條斷層。顯見此區地殼變動相當複雜。除了海軍省和殖產局這些基於實用價值的地質調查工作之外，1928年臺北帝國大學成立，在理農學部開始設地質學教室。由畢業於東北帝國大學地質學科的早坂一郎擔任地質學講座，市村毅為助教，以學術研究和人才培育為目標的臺灣地質學發展於焉開始<sup>13</sup>。環繞在臺北帝大的地質學教室，很快結合在總督府工作的地質技師和在學校的地理老師，成立了「臺灣地學學會」，並在1930年5月開始出刊《臺灣地學紀事》，刊登會員之研究報導。在此之前，除了殖產局出版的地質調查報告和地質圖之外，只有1911年創刊的《臺灣博物學會會報》陸續刊登有關臺灣的礦物和地質研究資訊。



### 恆春地形地質精查圖

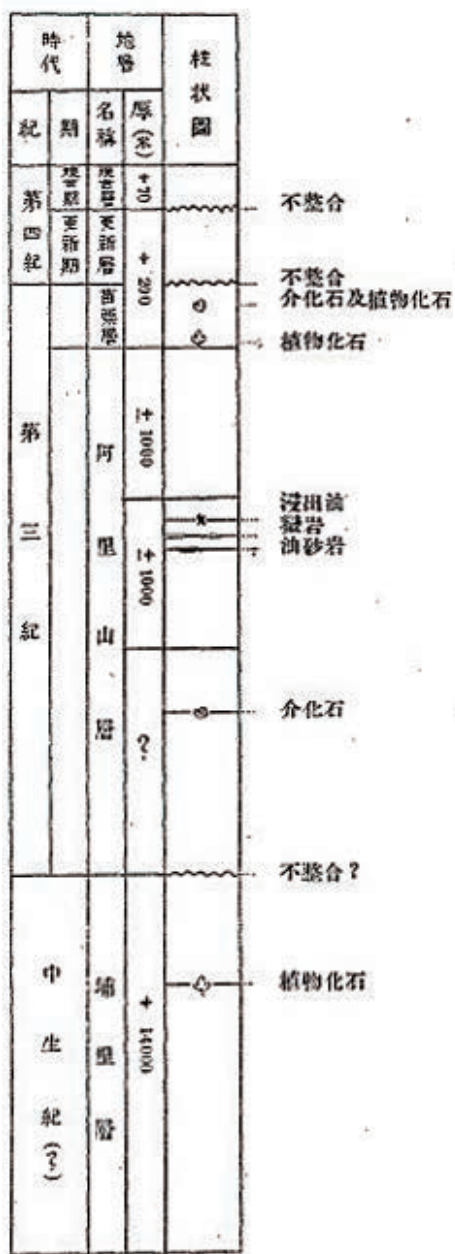
臺灣總督府殖產局礦務課，以市川雄一為中心，繼續有組織計畫地從事臺灣之地質調查及油田等礦產之探勘工作，烏居敬造、六角兵吉、大江二郎及牧山鶴彥等地質專業技師相繼來臺，開展臺灣地質調查事業的新時代。六角兵吉與牧山鶴彥等人在1929年11月至1931年4月間抵達恆春作地毯式的調查。他們前後花了約五個月的時間，調查結果在1934年由殖產局出版為《高雄州恆春油田調查報告》。該報告附了四幅所謂「地質精查圖」，彩色印刷得相當精細，可作為早期屏東的知識歷史文獻資產視之。包括「九棚背斜軸地形及地質精查圖」、「射麻裡背斜軸附近地形及地質精查圖」、「恆春附近地形及地質精查圖」及「恆春油田地質圖」[圖版 4]。這幾幅地質圖在臺灣地質學研究的歷史發展中從田野調查和製圖技術的水準來看都具有指標性的地位，可作為早期屏東的知識歷史文獻資產視之。

1911年臺灣地質圖幅說明書中附有關於恆春半島第三系層位關係剖面圖，其中只標示岩層成份，並無地層名稱。1927年海軍省委託大井上義近等編製之臺灣油田概查圖，將中央山脈周邊的地層劃分為可能屬中生代的埔里層和新第三紀的阿里山層、苗栗層和觸口山層，而阿里山層和埔里層之間以斷層接觸。埔里層相當於1911年臺灣地形地質礦產圖上部和下部粘板岩。六角和牧山在報告中並未採用埔里層和阿里山層等地層名稱，分別依據本地出現的岩性特徵改稱為「潮州層」和「恆春層」。這兩個地層名稱一直被沿用至今。再上一層則是上新世的四溝層和恆春石灰岩層，以及第四紀的鵝鑾鼻砂礫層、隆起珊瑚礁、階段堆積層和沖積層。另外有分佈不連續的粗粒玄武岩所構成之火山岩層。這些岩層依時代先後由下往上如[圖 4-8]所示，在整個恆春半島的地表分佈。

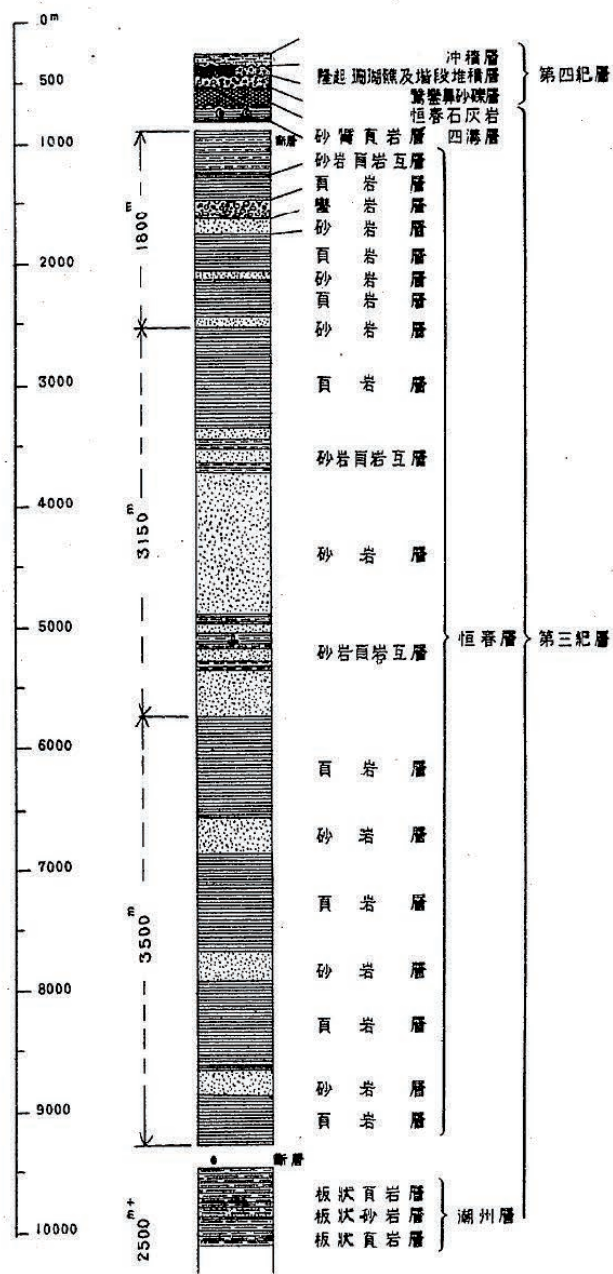
從恆春地質調查圖所見，在半島的北邊，分佈在枋山溪和安朔河流域，呈楔型切入恆春層分布區的是「潮州層」，這是構成中央山脈的主體，也是這一帶最早的地層。分為板狀頁岩層和板狀砂岩層。依地層中所含砂岩的多寡，可分成上下兩段。下段幾乎全為硬頁岩，偶夾二至三公分的粉砂岩。硬頁岩的變質程度可由鉛筆構造變為板狀劈理。上段則為硬頁岩間夾一至二米厘的透鏡狀砂岩體，砂岩為細粒至中粒的石英砂岩。

半島南端周圍鑲嵌著隆起珊瑚礁海岸，在陸地上又有一圈恆春石灰岩分佈，包括現在墾丁國家森林公園所在的臺地和恆春縱谷東南邊坡。整個半島大部分是第三紀「恆春層」的分布區，恆春層是由頁岩、砂岩、砂岩頁岩互層及稱為「蠻岩層」的礫岩等四個沉積岩相所組成，由老到新，岩相有變淺粒，徑變粗的現象。

蠻岩層皆堅硬抗風化侵蝕，多突出地形，例如四重溪的石門天險和墾丁附近的大小尖山等，都屬於蠻岩層。在六角和牧山的報告中提到蠻岩層分佈是在獅子頭附近至大石磐溪的狹長地帶，四重溪溫泉附近之石門約10米厚，和南部頁岩層也有點狀存在。海岸山區也有連續約300公尺厚的露頭。其他尚有一些尖滅凸鏡狀的不連續分佈。而虎頭山、三臺山、摸無路山和大山母山等無露頭地區則散見有滾石。大尖石一帶此岩層約有20米厚。



[圖 4-7] 恆春半島的埔里層、阿里山層和苗栗層（日本海軍省，1928）



[圖 4-8] 恆春半島地層柱狀圖（六角兵吉、牧山鶴彥 1934）

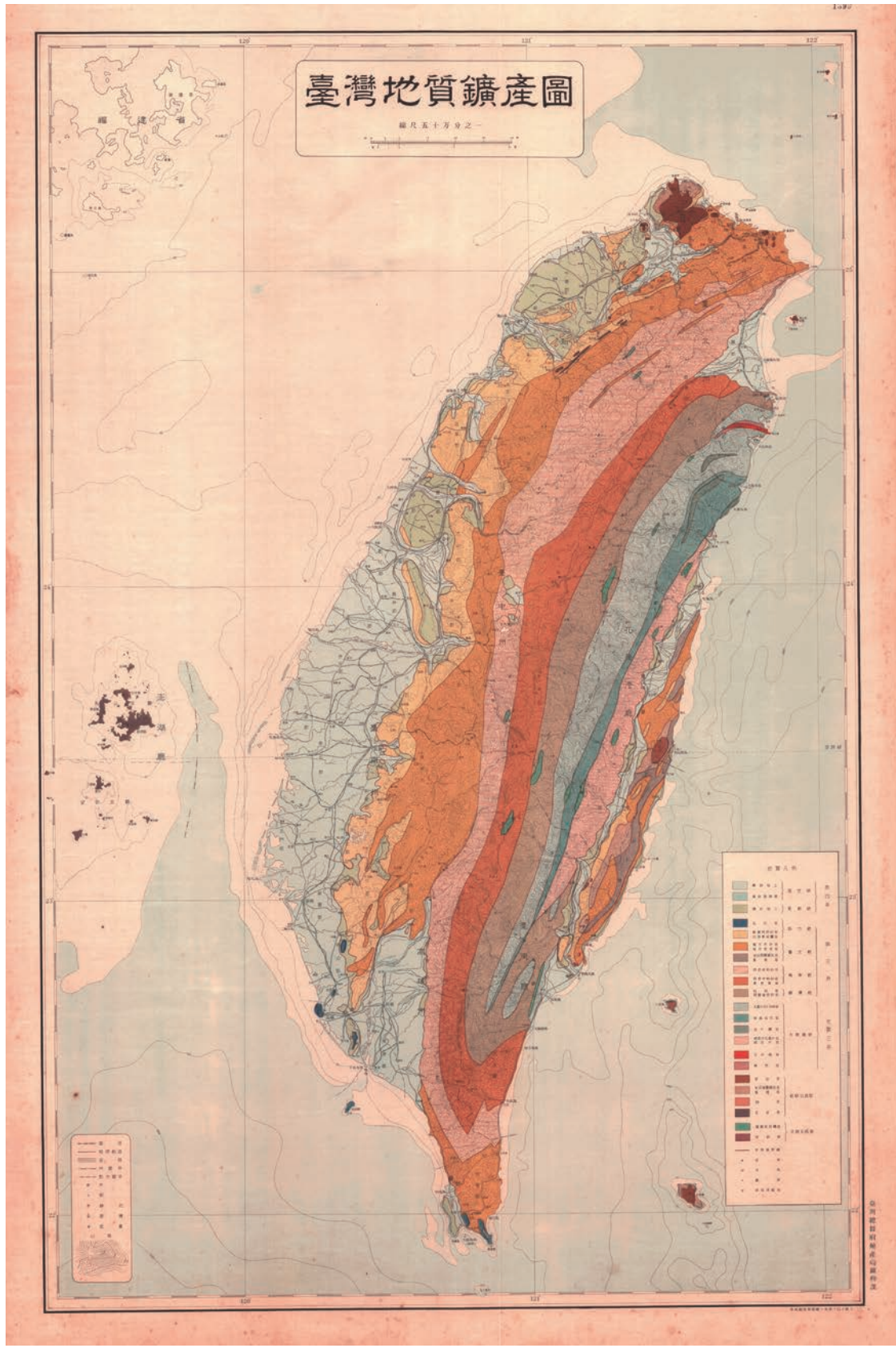


在地質構造方面，這個調查共辨識了12個背斜層（阿塹衛、牡丹、四重溪、竹社、虎頭山、網紗、九棚、鹿寮溪、恒春、大板埕、射麻裡、滿州），6個向斜層（竹社、四重溪、虎頭山、老佛山、射麻裡），34條斷層（塔加寮、Chikoarim、驅獵遊、草埔後、Chikaraban、枋山、楓港、竹坑、四重溪、里龍山、蚊罩山、牡丹路、加芝來、阿塹衛、楓港溪、牡丹灣、Tawa溪、女仍溪、觀音山、高士佛、九棚、Tariuke、馬農望、鹿寮溪、八瑤、萬里得、滿州、豬勞束、林格、保力溪、網紗溪、射麻裡、墾丁、恒春），比起村山等人所發現的多得多。

### 大武山區的調查

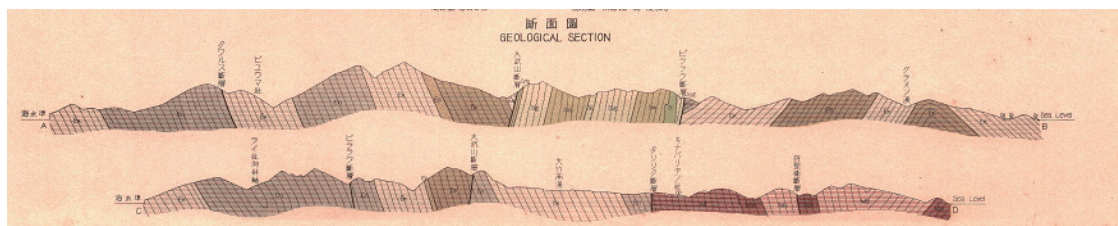
1933年總督府原計劃針對未調查地區的礦床進行地質調查，接著再繼續進行全島的地質圖幅調查，西部低地區完成5萬分之1圖，中央山脈為中心之山岳地帶做10萬分之1圖。至1935年開始共出版了8種油田圖及報告書，18幅5萬分之1圖幅，1幅10萬分之1圖。1936年市川雄一編製出版了一幅50萬分之1「臺灣地質礦產圖幅」[圖 4-9]。這一年市川雄一卸任地質調查業務主管，由鳥居敬造接手負責，1937年又改由大江二郎接任。同時，應時局需要，殖產局又開始大力從事礦床調查事業。最早對中央山脈南部作區域性的地質調查的是宇佐美衛和松本隆一，他們在1940年完成出版10萬分之1「大武山圖幅」（無說明書），這是總督府計畫中以中央山脈為中心之山岳地帶10萬分之1圖調查計畫的一部分。範圍涵蓋了內社溪（林邊溪）及其上游瓦魯斯河流域，面積約215平方公里。其調查範圍約略是與六角兵吉與牧山鶴彥的恒春油田調查範圍是相銜接的。恆春圖最北的界線在枋山和阿塹衛溪一線，大武圖南端則以浸水營和巴塹衛溪為界，北到三地門和太麻里之間為界[圖 4-10]。這幅地質圖剛好與1934年六角和牧山的恆春圖幅相銜接，合起來涵蓋了平原區除外的整個屏東範圍。

二次大戰期間，總督府的地質工作重點轉向戰略礦物之調查，一部分地質工也被派往南洋地區占領地從事調查。最後在1944年總督府下向來屬於殖產局鈹務課的地質調查機構獨立成為臺灣總督府地質調查所，由大江二郎擔任所長。這個編制在戰後成即順利轉型為臺灣省地質調查所，並將日治時期留下來的一些調查成果加以整理出版，計有14幅油田調查報告，19幅5萬分之1圖幅，6幅10萬分之1圖幅，及其他各種報告。洋地區占領地從事調查。最後在1944年總督府下向來屬於殖產局礦務課的地質調查機構獨立成為臺灣總督府地質調查所，由大江二郎擔任所長。這個編制在戰後成即順利轉型為臺灣省地質調查所，並將日治時期留下來的一些調查成果加以整理出版，計有14幅油田調查報告，19幅5萬分之1圖幅，6幅10萬分1圖幅，及其他各種報告。<sup>14</sup>



[圖 4-9] 1936年「台灣地質鑛產國」





[圖 4-10] 大武山地質圖幅和地層斷面圖（宇佐美衛、松本隆一 1940）





[圖版 5] 大武山區景觀



## 第五章

# 重整山河 — 屏東地形概觀

日治時期台灣地質地形的現代專業學科之研究體制和標準已經建立，從此之後這個領域不再是一般文人的通識知識所能參與。除了這個外在的因素限制之外，誌書地理志的內容也面臨一些不容易克服的定位問題。太過學科專業取向的誌書方式，譬如太多有關地層、斷層、化石等不意理解的名稱和概念，將使地方誌失去其作為大多數一般讀書人可以閱讀的標準，而帶來另一個定位的困境。本章先就一般讀者熟悉的地形地貌從事一種建立在當代地質學基礎上的景觀描述，在後續的兩章則試圖整理跟本地有關的一些地質學研究新典範。從屏東的案例，我們不只看到前現代的自然觀如何轉換為現代專業學科的知識體系，同時也會發現在地質研究方面，我們也已經歷了不同的典範轉移，即使在理念理論的層次，後浪也是不斷地推前浪。地質學的研究對象本是從外觀上不易觸及的地面下之狀況，而地形則是種種地質過程（process）所凝聚出來的外部景觀。其實從地形景觀上也可以推斷原初的地質過程。這就是前面克萊因瓦奇特嘗試過的地質史描述模式，今天所見屏東的平原、高山、溪谷和河流景觀，背後都蘊含了亙古以來的地質變遷軌跡。高山地塊如何崛起，河流如何切割成深谷，將無數土石泥沙沖刷氾濫到平原，繼續沉澱堆積，等著下一個地形輪迴，再被地殼運動所推高。

### 大武山區景觀

平原東邊的大武山區實際上是臺灣島整個中央脊梁山脈的南段，往南延伸則成為恆春半島，中間並沒有明顯的界線。因此，討論到屏東的地形地質和地理生態也不得不從整個臺灣島的角度來看。這段屬於中央山脈南段的地塊，舊稱為「傀儡山」，今稱「大武」山區、山塊或地壘。其範圍以大武山（北大武山）為中心，北起隘寮北溪，與關山山塊相接。南面衣丁山與東南山塊斜交。整個隆起山塊長25公里，寬10公里。山塊頂有些部分高達2,800公尺，形成相當雄偉的地質景觀。

大武山塊的主稜線高度由北往南逐漸降低，軸線在知本主山以南向西轉又再向南折，爬升到霧頭山（2,736公尺）、茶埔岩山（2,360公尺）、北大武山（3,092公尺）、南大武山（2,841公尺）、茶仁山（2,139公尺）及衣丁山（2,068公尺）等。然後再往南延伸，不過高度已降至兩千公尺以下，一連有大漢山（1,704公尺）、旬奈山、久保山、南久保山、石可見山、力里山、北湖呂山、馬羅寺、南湖呂山等，最後已降到903公尺。

其中最高峰的北大武山被列為「臺灣五嶽」之一（其他四山為玉山、雪山、南湖大

山、秀姑巒山），是臺灣三千公尺以上高峰中最南端者（圖版 5）。山頂全年大部份時間均籠罩雲霧，魯凱族和排灣族視之為「神契之山」，叫「Tagaraus」（或Cagalaus、Chakalaus），原意為「東方，日出之處」。

這條稜線也是南臺灣的主要分水嶺，多屬斷崖峭壁，山脊瘦狹，東西兩側彷彿被削去一樣。山形巍峨壯碩，但是因此由北往南望去，如同一個尖銳的錐形體，山頂怪石嶙峋，布滿碎石，幾乎沒有樹木。但是登頂不易，更難以橫越。

整體山塊四周均為陡崖，山嶺迫近平原區，尤其是西側靠潮州斷層線部分，崖高可達2,600公尺，落差急促，視覺上相對高聳。東側崖高也有1,700公尺，南側較低有800公尺，北側1,000公尺。地塊也由東向西逐漸降至平原，成為沖積扇和河階地形。

大武山塊往南為恆春半島山體，地形上與大武山塊並無明顯界線，地質上也同屬中央粘板岩山地。但一般仍以平原盡頭的枋寮和東部海岸大武兩地連線，或楓港至太麻里一線為界，以南至鵝鑾鼻為半島範圍。這兩條南北分界線都有相應的斷層線經過。半島西岸是潮州斷層的延長，海岸線狹窄。半島東緣則為東臺灣大斷層崖之南端，屬標準之斷層海岸，斷崖下有風蝕石塊之沙灘。

兩斷層崖之間就是所謂「恆春丘陵」山塊，面積約800方公里，範圍不算大，但地形變化相當豐富而複雜。除山地之外，有臺地、丘陵，之間又有縱谷平原，平原上又有湖水。沿著海岸有隆起珊瑚礁，墾丁公園內可見石灰岩洞地形。半島上也發現有火山地形。

## 高山湖泊

中央山脈分水嶺上平緩的地形面即為此地形期殘存的地形面，在臺灣的地形發育史上屬於所謂更新世巴尤泡期高山平表面<sup>1</sup>，代表整個中央山脈地區達到相當平緩的老年期地形面。這一帶共有3個湖泊。大的在北方，稱為「Daloaringa」（他羅瑪琳池，俗稱大鬼湖），位於荖濃溪上游濁口溪之源頭；小的叫「Tiadigul」（巴油池，俗稱小鬼湖），為隘寮溪之之源頭。兩湖直線距離約十五公里。<sup>2</sup>湖泊生成是因中央山脈東斜面的水系侵蝕速率大於西斜面，襲奪了西斜面源頭河流，導致平緩的河谷成為谷分水及無能河，無法帶走支流沖刷下來的塊石、泥沙，因而生成湖泊。這一帶自古以來是魯凱族和排灣族敬畏的共同聖域。有關祖先發祥的傳說指出，大、小鬼湖之間，相當於遙拜山至拜燦山一帶的原始密林，叫做「Kaliala」，是神祕幽幻之地，那裡就是神靈的居所。

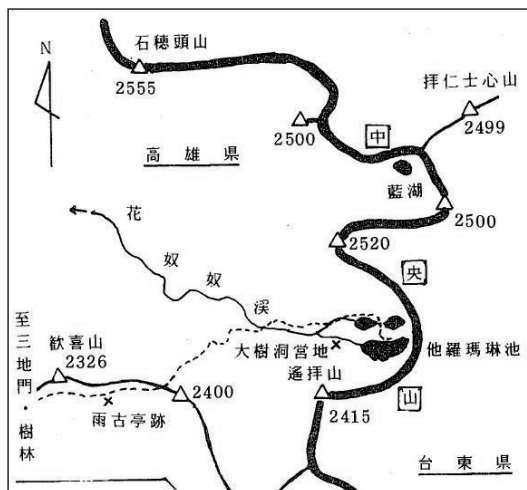
### 他羅瑪琳池（大鬼湖）

湖面標高約2150公尺，其南、北兩側皆以海拔2400公尺的高山為屏障，地勢陡峭；但東、西兩側卻僅是兩公尺高的土堤，土堤以外，則是深邃的山谷[圖 5-1]。大鬼湖乃



是三個湖串連而成的，彼此以小溪相連。南側主湖面積最大也最深，東北側小湖次之，西北側小湖最小。主湖[圖 5-2]之東西最長可達650公尺，南北最寬260公尺，三湖面積分別是10.87、2.2和0.9×104平方公尺<sup>3</sup>。

平時湖水由主湖流經東北小湖，再到西北小湖，由西北小湖的西面直瀉入山花奴奴溪，再依次匯入荖濃溪、高屏溪出海。日人調查時，大鬼湖的集水區面積約是湖面的6.5倍，主湖的湖盆周緣也和集水區地勢一樣陡峭。湖盆平均水深為15.4公尺，在雨季時最深可達40公尺。乾、濕季湖水位差約兩公尺。另兩個小湖水深皆不及兩公尺，但卻常年不枯。



[圖 5-1] 他羅瑪琳池位置圖 (大津高等1988)

藍湖[圖 5-3]和東湖位置在林中開闊地，雨季時會成為佔地數百坪的湖泊，乾季就只殘留一小塊淺黃色的污水池，而乾涸的池中可見眾多倒木。藍湖南側的溪源開闊地，被認為早期應該也是一處湖泊。長期的淤積使得這處寬而平坦的區域已無蓄水的功能，但藍湖底部有一滲漏小孔注入活水，積水雖然不多但卻是活水。這一帶所見是一片巨木構成的針葉樹林，包括臺灣杉、紅檜、五葉松、二葉松，黃杉等。其中又以一棵高約60公尺周圍達12.5公尺的神木為最大。

又稱「小鬼湖」的巴油池[圖 5-4，圖5-5]，位於知本主山西側山脊的迎風處，與他羅瑪琳池遙相對應，附近有頗為廣大的平坦面。湖面標高2,040公尺，湖泊本身長約600 - 800公尺，寬約100 - 115公尺，西北到東南走向呈彎月狀。最大水深約1.5公尺，

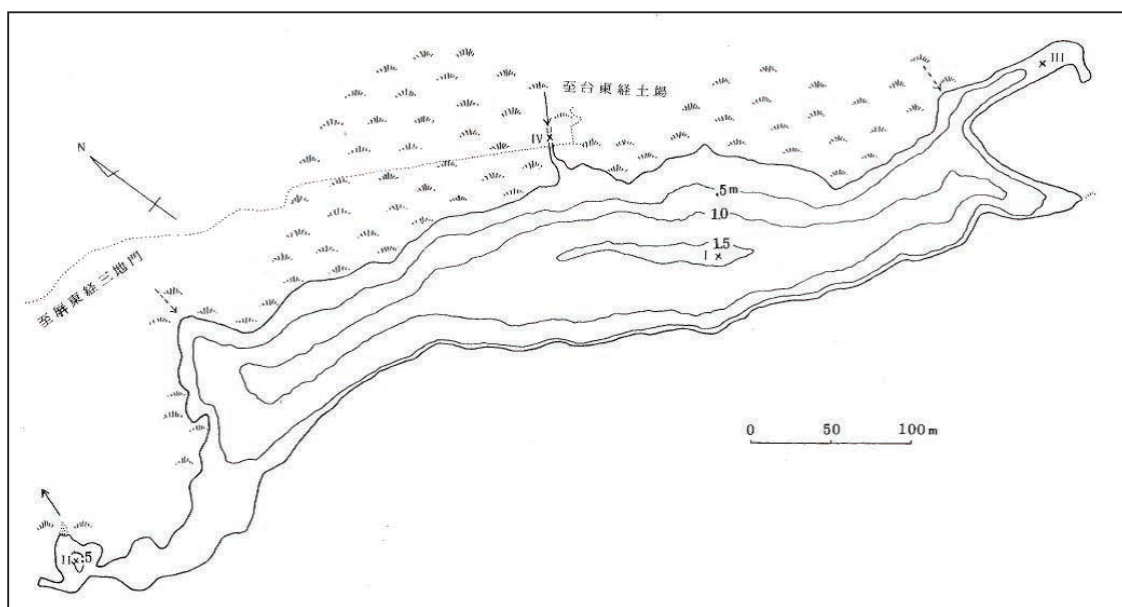


[圖 5-2] 他羅瑪琳池 (大鬼湖) 湖面



[圖 5-3] 藍湖

沒有入水口，但湖水卻終年不乾枯，因此可見該地雨量十分充沛。湖水寧靜，水色碧綠。湖泊四周圍繞原始林，常為霧雲籠罩。流水出口處，長滿青苔。湖水即是隘寮溪的源頭之一，其東側為卑南大溪之上源，終年不涸。湖邊西側濃密的箭竹林區和原始林區，易使人迷失方向。東側一片芒草區，與西側原始林區完全相反，視野良好，可以眺望整個巴油池面和周圍。巴油池過去為人跡所不到，魯凱語稱Taidrengere，有「始終、寧靜、停止」的意思。對魯凱族人而言，巴油池深具神秘感，是靈界所在的地方，皆以畏敬視之。



[圖 5-4] 巴油池深度圖（大津高等 1984）



[圖 5-5] 巴油池湖面景觀

### 山中峽谷與河階

本區的河流大多為向東注入太平洋，為知本溪、太麻里溪、金崙溪及大竹溪等的上游集水區。向西流的主要河川為濁口溪、隘寮溪、東港溪和林邊溪等。



由於中央山脈的隆起運動，使得本區海拔高度變化和水系落差極大，山勢高，坡度陡峭[圖 5-6，5-7]。河道窄，兩岸與河床落差大。區內河川湍急，具幼年及壯年河川的特徵。河川上游之侵蝕、切割作用亦盛，瀑布、壺穴、急湍、深淵和湖泊等景觀時而可見。尤其是瀑布非常多，在小支流與主流交會處常出現數百公尺高的瀑布。這些現象的發生，也是整個區域急速抬升的佐證。

蓬萊運動仍然持續，而中央山脈也持續抬升。向西流的這些河川沿岸皆留下不同高度的河階，山麓前緣也堆積了不同高度的沖積扇。濁口溪環形丘地形是一個隆起證據，多納部落所在地即為環形丘的舊河床，其東北側的古河道也被後期地形期切割侵蝕而成二、三階地面。環形丘地形的形成是承襲的曲流，在短暫的隆起作用停滯期快速地切穿



[圖 5-6] 大武山地景觀



[圖 5-7] 大武山地壁立的河谷地

曲流間之尖銳山腳，形成牛軛湖，後因地殼的繼續抬升，河谷的下切而使牛軛湖河谷地形高出現今之河床100多公尺。事實上，濁口溪的曲流應是承襲古地形期曲流而來，而其下切是因中央山脈急劇地上升所致。

荖濃溪流路總長約101公里，但與濁口溪合流點以上之上游部就縮小到溪谷中，使得兩岸延續性之臺階頗具特色。這些臺階有些是曲流造成，有些是滑走坡面。荖濃溪谷具備斷層線谷之特性而其一部分流路亦確實沿斷層線上流動，迅速發展其下切作用。本流具備寬大之河床，足以有空間讓沖積扇形成。支流因為山地地質地形與特殊降雨型的關係，常有大山崩，巨量岩屑被帶下來向本流流出而形成此沖積扇群。除河岸臺階之外，與支流匯合點也時常形成小沖積扇。下游灌流於屏東平原所形成之廣大沖積扇，流路呈顯著之網狀，堆積作用甚盛。

隘寮北溪的深切曲流在上游與中游常形成峽谷地形。根據學者的測繪，沿岸形成的河階有達來村河階（海拔400公尺）、伊拉村河階（320公尺）、原住民文化園區河階（220公尺）[圖 5-8]、北葉村河階（130公尺）、好茶村河階（海拔280公尺，目前已沖毀）等。東港溪上游萬安溪較少發育階地。林邊溪（內社溪）上游有支流瓦魯斯溪沿岸也有來義村河階（170公尺）、丹林村河階（110-130公尺）及來義村新河階等。

半島部分西斜坡略陡於東斜坡，因此河流較為急促，主要河流自北而南，分別為力力溪、率芒溪、南勢湖溪與枋山溪。力力溪上游分支為七佳溪與力里溪，下游則在新埤附近與北方之林邊溪匯合出海；率芒溪則在舊古華附近分支為草山溪；枋山溪流路較長，由大武山區內發源，進入本區與西都驕溪匯合，向西流經枋山出海。此外，像苦竹溪、中莊溪與七里溪等皆為主豆促的河流，發源於潮州斷層崖附近。這些溪谷均呈顯著立穿入曲流，河階不甚發達。但紅土緩起伏面橫跨中央分水嶺之東西兩坡，分佈廣泛。



[圖 5-8] 隘寮溪下游台灣原住民文化園區所在位置之曲流丘

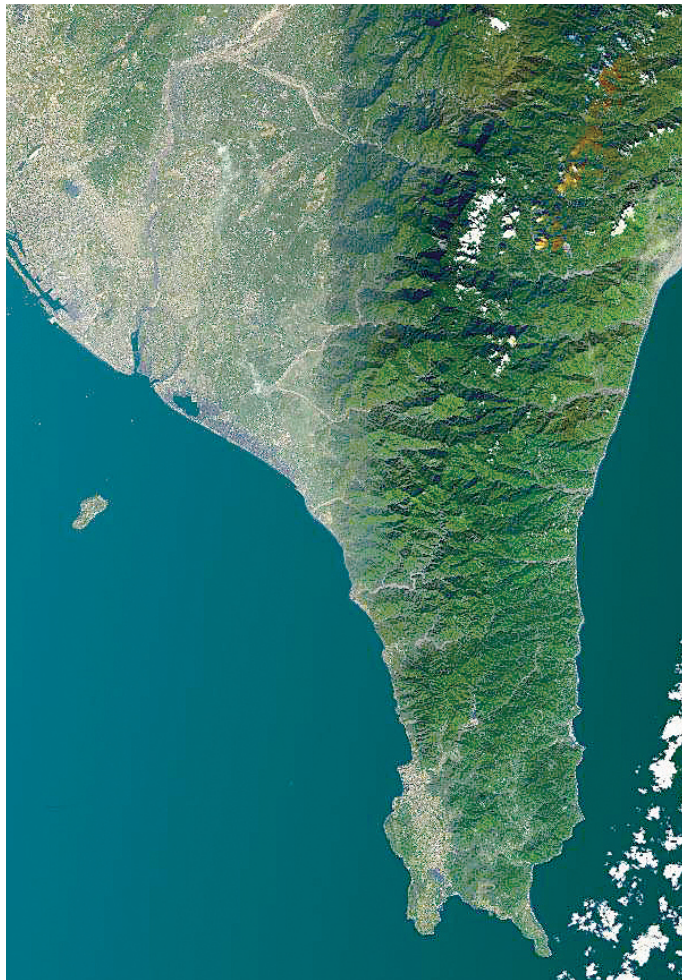


## 潮州斷層線和沿山沖積扇系列

屏東平原東側，自荖濃溪沿著中央山脈山麓線，有條明顯的斷層線由南段由大津向南延伸60公里之遠，直到枋寮附近山海會合為止，形成相當連續性的筆直山麓線 [圖 5-9]，富田芳郎將之命名為「潮州斷層」。斷層發生的時期，據推測約在臺灣地質史上的頭料山期火災山相之後，而在林口期之前<sup>4</sup>。

斷層線的北段，由高雄市六龜區寶來村向南延伸至大津村，更早烏居敬造將此段稱之為「土壟灣斷層」，或稱為荖濃斷層或荖濃溪斷層。往北，土壟灣斷層在荖濃附近與六龜斷層銜接，直到六龜新寮，長約18公里<sup>5</sup>。

雖然從衛星圖上清楚看出斷層線，但實際現場大部分常為台地堆積層與沖積層所覆蓋，僅能根據地形與局部露頭推測，其確切位置往往難以直接觀察。戰後臺灣最主要的地質地形學家林朝棨，研判潮州斷層線應該是位於中央山脈與臺地堆積層的接壤處附近，也就是最東側的位置。後來，臺灣師大地理系的石再添與鄧國雄則斜過航照圖和地形分析結果，認為此斷層線的位置是在臺地沖積扇的西緣，而不是山麓與沖積扇的交界。他們將新隘寮東南向南延伸至老埤溪（牛角灣溪）北岸，長約6公里位的線狀崖命名為「平頂山斷層」，並將平頂山斷層東側

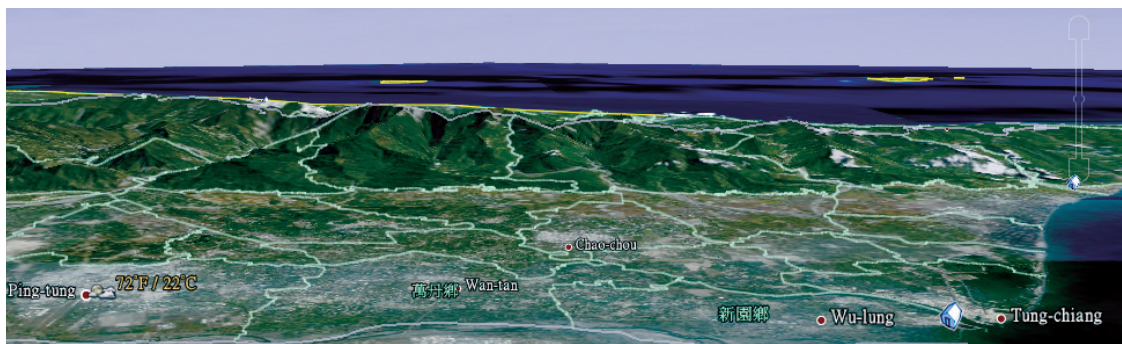


[圖 5-9] 從衛星圖看潮州斷層線

山麓前緣的線狀崖稱為「嘉義斷層」<sup>6</sup>。陳文山等以老埤農場沖積扇的西側為例，也認同這種說法。他們調查結果認為，最東側與中央山脈接壤處（嘉義斷層），地形坡度較平緩，且扇階礫石層不整合覆於板岩之上，可能是早期沖積扇扇端與中央山脈的接觸面，並非斷層造成的構造崖。而西側平頂山斷層則具有陡直崖面，陳文山等認為可能是一條向東逆衝的斷層，造成上盤（西側）扇階的傾斜與撓曲，階面都呈現向上凸起的外形。<sup>7</sup>

斷層崖下由東方山地流出屏東平原之溪谷均形成沖積扇，是平原區最主要的地形

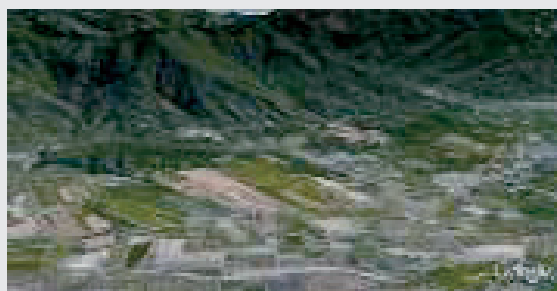
面[圖 5-10]。除了楠梓仙溪、荖濃溪，還有濁口溪、口社溪、隘寮溪、瓦魯斯溪、來義（又稱來社或內社）溪、林邊溪等。所有溪流衝出山谷進入平原時並沒有沿著潮州斷層往南流，反而是緊跟著西移，河床坡度驟減，深度變淺，流幅增寬，流路分歧，流速減弱，磨擦力也增加，由上游搬運的土石逐漸在山麓前緣形成半圓錐體的沖積扇[圖 5-11]。這些沖積扇因形成地質時代的不同而有新、舊兩個層次。



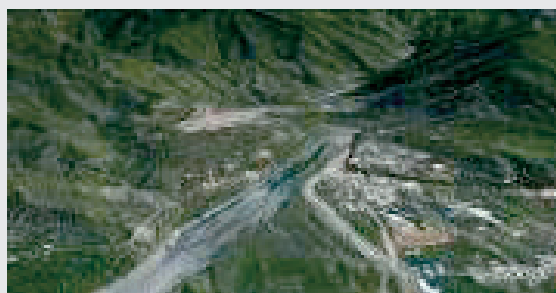
[圖 5-10] 從空中看屏東平原與中央山脈交接之潮州斷層線



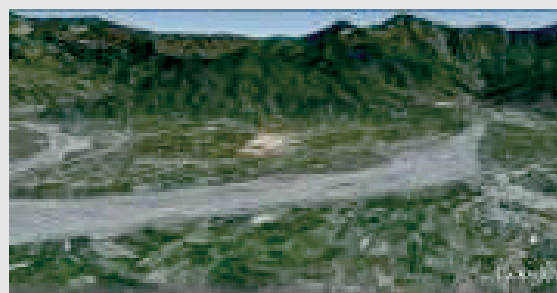
青埔尾台地



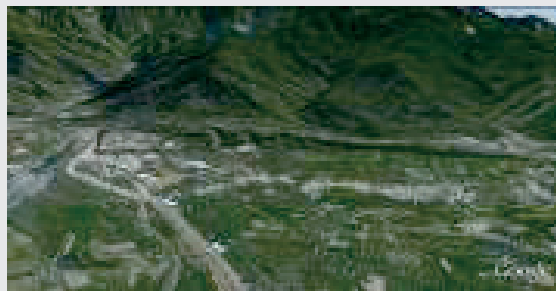
加納埔切割臺地群



三地臺地（隘寮溪左岸）



廣新村臺地（三地臺地）



平頂山臺地



老埤臺地

[圖 5-11] 潮州斷層線沿山沖積扇系列



最大和最主要的是「隘寮切割沖積扇」，是由隘寮溪進入平原後分歧的河道沖積而成。階面由河口的三地門地區向南北兩側漸緩。隘寮溪口舊沖積扇之北翼，即「三地臺地」，在口社溪至隘寮溪之間，平坦臺地向北向西傾斜。

屬礫石沖積扇等，標高約為160至240公尺，是最老的沖積扇臺地，常形成蝕餘之殘丘或均夷之緩起伏面，侵蝕作用由南向北漸次減弱。

最北的「青埔尾臺地」尚保存廣大之平坦原面，向西方平原方向緩傾，同時順斷層崖向南微傾。臺地面以赭土所成，或與新寮臺地同樣，為荖濃溪舊沖積扇之殘部。

加納埔東方斷層崖下之口社扇等，稱之「加納埔切割沖積扇」，形成南北延長之切割臺地，臺地面大致水平。

隘寮溪之南，三地門至老埤一帶的廣大臺地，與三地臺地並立，是為「平頂山臺地」，南北延長約7公里，海拔高於三地臺地，標高約200至130公尺，由北往南逐漸降低。高出現河床約100公尺，屬比較和緩的臺地地形。臺地堆積層以礫石、砂為主，礫石主要為變質砂岩、板岩和少部分石英岩，礫石層中偶夾砂岩透鏡體。礫石直徑約在20~100公分，沉積型態為礫礫接觸，顯示其可能為土石流堆積，而細粒砂質或泥質充填則可能受河水作用堆積。堆積層部分已紅土化，厚度隨地點而有不同，最厚處可達50公尺，最薄處則3~5公尺。南邊部分臺地有局部受輕微侵蝕作用切割。

平頂山臺地再向南方延長，由老埤南下之山麓沖積扇非常發達，有一個由林邊（來社）溪與力力溪沖積而成之大型現沖積扇，海拔約10公尺至80公尺。半徑約7公里，扇緣大致為20公尺，扇頂高度拔海100公尺，是最完整沖積扇。主要為粗礫堆積，上部偶覆蓋紅土層。礫石為來自中央山脈的灰色石英岩或黑色板岩，多成圓形或次圓形，顆粒大小不均。由於構造運動及河川堆積、侵蝕作用不斷地在進行，扇面被切割殆盡，部份最早期之原來扇狀地形已不復存在，只遺留其殘片為孤立之赭土丘陵或小山，因此被稱為「石頭營丘陵帶」。由階地地面之斜度及其傾斜情形觀之，尚可推想該古沖積扇之原狀。

枋寮以南，率芒溪兩側（枋寮、春日一帶）之沖積扇則較不完整，小丘連綿延續，其標高100公尺至130公尺，此區臺地之紅土礫石層有時厚達40公尺，岩性以紅土為主，含板岩之礫石，顯示其沉積時陸地河川侵蝕之盛。臺地局部已被侵蝕呈鳥爪狀或孤立之小丘。山麓沖積層主要岩性為疏鬆之砂礫層，透水性良好，已開闢成良好之農場。本層係屬麓山帶之老沖積扇堆積，據研究可能形成於最後間冰期高海面之後，即距今12,500年至60,000年前之間，為同期之海蝕臺地抬升後侵蝕而呈零星之散佈。

## 平原的形成

地圖上所見之屏東平原[圖 5-9]，呈南北長，東西短的矩形。尤其是在平原北段部分，東西各有直線形之高地為界，北邊則是阿里山脈逐漸隱沒地表的尾端。這個矩形狀

低地，在地質學上被稱為「六龜地溝」，是一塊陷落構造所形成的盆地。它的東側是荖濃溪斷層谷，西側則是楠梓仙溪（旗山溪）縱谷。荖濃溪在出山之後即往西南方向注入下楠梓仙溪，兩溪匯合成為下淡水溪幹流，繼續往南流注入臺灣海峽，成為平原南半段的西界。

整個屏東平原因地陷而形成南北走向之狹長地溝，分由荖濃溪、旗山溪、高屏（下淡水）溪、隘寮溪及林邊溪等構成之網狀河流所沖積而成。這個海底盆地則是在下更新世（一百多萬年前）開始浮出海平面。陳文山等利用海岸平原區井下岩心資料分析海岸的變遷，他們認為臺灣島上現有的各平原區原來都在海面下，在冰期期間因海水面下降約120公尺，陸升的結果造成平原上各主要河流產生大規模的下蝕作用，而形成數十公尺至百餘公尺的深谷。高屏溪產生的下蝕作用將屏東平原切割形成一條深約200公尺的峽谷，並連接現今高屏溪外海的海底峽谷 [圖 5-12]。<sup>8</sup>

根據陳文山之研究，整個平原有三次海進記錄。推測2萬年至6千年前之間，台灣除了蘭陽平原之外各海岸都因為海面上升而呈現海進現象。冰期之後海水就沿著河谷向陸地侵入。海岸平原在先前冰期受到大規模的侵蝕，因此形成坡度較陡的海岸，造成後來海進速度在各地的差異，嘉南平原海進速度最快，約每年3-5公尺，高雄海進速度約每年1公尺為最慢。

1萬5千年之後，屏東平原海水沿著末次冰期切割的峽谷侵入，海岸線到達東港南側。1萬2千年前，海水面較末次冰期約升高了55公尺，入侵範圍已達到林園—港東—林邊一帶。8千年前，海水入侵範圍最廣泛，海岸線達到大寮—萬丹—潮州—枋寮，海進速率約每年2.6公尺。8千至6千年前海岸線大致沒有太大變動，僅因河口的沉積量較大，使得位在河口處的海岸線稍有向海側遷移。

從6千年前開始至今，海水面不再大幅度變動，大量沉積物堆積在海岸地區，造成快速海退的現象。這段期間，海岸遷移速度很快，因為海水面已經不再上升，沉積速率超過沉積空間增加的速率，大量沉積物向海側堆積，導致海岸快速向外遷移，海退速率約每年可達5公尺。4千年前之後，海岸已經退至大寮—香社—炭頂—枋寮。

屏東平原是一個巨厚而鬆軟沈積物所填滿的沈積槽谷，覆蓋之沈積層至少有150公尺厚。沉積物的厚度在1000-2000公尺之間。鑽探資料顯示現新世沖積層的厚度約為73公尺，而平原內更新世的古期臺地礫石層厚度則為660公尺。根據徐鐵良[圖 5-13]<sup>9</sup>，屏東平原之地層可分為已固結的岩層及未固結的沖積層兩部分。沉積物主要是來自潮州斷層東側中央山脈最古老的由板岩及變質砂岩所構成之第三紀固結岩層，結構密緻，透水性及含水性均低。在斷層的西側，主要來自東側的中央山脈之中新世晚期至更新世砂岩、頁岩及礫岩層，由荖濃溪、隘寮溪等河流帶下之未膠結之砂、泥、礫石、卵石等岩屑，堆積於谷地內成沖積層。覆蓋整個屏東平原和現今河床上的就是這些未經岩化作用之沖積層，其膠結度差，透水性好。至於更下面的基岩，所鑿深井及地質鑽探皆未曾達到，故谷地內沈積物之厚度迄今尚未明瞭。





## 平原自然河川

散布在平原上有許多河川水路，夏季洪水氾濫，冬季則乾枯見底。1904年日本人以現代三角測量法測繪發行了「臺灣堡圖」（二萬分之一比例尺），根據這此圖我們將屏東平原上的大小水系重描成[圖 5-14]。這些密如蛛網，且上中下游分分合合的河道流路，從圖面看來確實壯觀而令人印象深刻。可以想像，長方形的屏東平原真的就像是一條寬廣的谷地，溪水分別從東面的中央山脈沿著潮州斷層的幾個出口奔流而下，在谷地較平坦處形成無數泛濫的河道到處流竄，最後才又重新組合匯聚成數條溪流注入緊靠著谷地西邊大河南流入海。

第三章已根據清代舊誌資料將這些河流脈絡做了整理，但主要是為突顯傳統的地形邏輯，這裡有需要再根據當代地理學概念重述這幾個河川系統：下淡水溪的幹流系統、荖濃溪系統、觸口溪系統、隘寮溪系統、東港溪系統、林邊溪系統。這幾個河道系統之間，如下所述，彼此也有些地方是糾纏一起的。

下淡水溪為南部區域最大河川，如[圖 3-12]所見，其幹流河道幾乎是沿著經線由北南流入海。上游部分主要由楠梓仙溪和荖濃溪為其源頭。楠梓仙溪沿幹流河道筆直北上，以阿里山為其源頭；荖濃溪系統源於玉山西側，可以說源遠流長。兩溪可視為斷層谷造成之後成河谷，坡陡水急，多急流瀑布。楠梓仙溪屬高雄市範圍，暫置不論。荖濃溪則是屏東平原北界，行政上為高雄市和屏東縣界所在。

荖濃溪在大津附近山谷轉為平原區，於里港附近與楠梓仙溪匯流成為下淡水溪，即高屏溪，由北往南直流35公里，最後由新園鄉五房村與高雄市林園區汕尾村流入臺灣海峽，主流長度約171公里，溪床寬約1.5公里。自屏東以下20公里間，沙洲滿布，水道分歧曲折。乾季水淺流窄，礫灘暴露，但在豪雨之後，溪流暴漲，洪流奔騰，或決堤泛流一片汪洋。

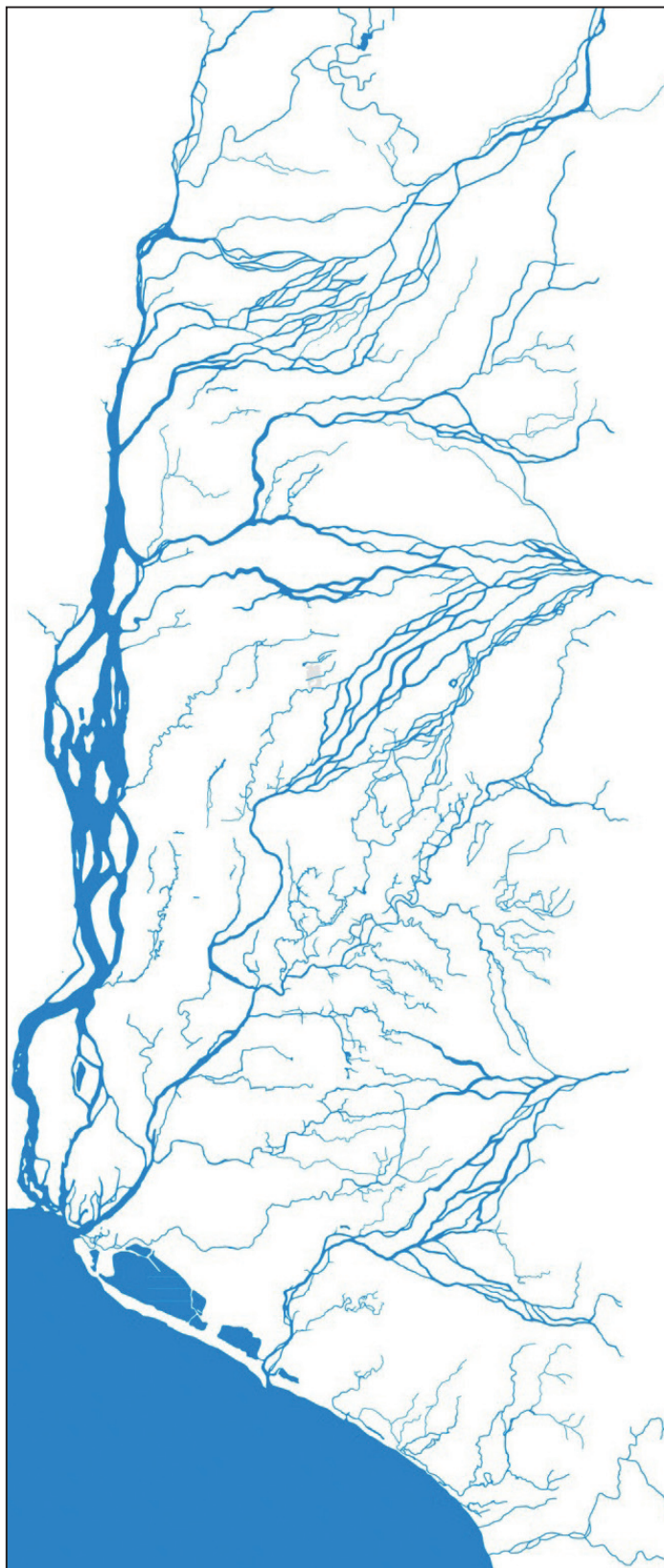
隘寮溪是最典型的辦分河道河川。其上游隘寮北溪發源於知本主山（2,369公尺）附近之巴尤泡，源流稱為巴尤溪，坡度陡急，中上游盡成峽谷。全長約90公里。其中，山地之呈溪谷部分約50公里。另一條支流隘寮南溪發源於北大武山（3092公尺）。在距離平原短短的12公里內，海拔從100公尺升到3,000公尺以上，中央山脈南段的主峰北大武山高約3,090公尺，距平原東側的老埤只有17公里。高山與平原的交界是直線狀的斷層崖。隘寮北溪和南溪兩大支流至三地門附近匯合成隘寮溪。

隘寮溪出口因潮州斷層帶之隆起運動與平原陷落，侵蝕基準下降，溪水一出三地門就如放射狀般灑出二、三十條支流，成網狀流竄於沖積扇上。早期，隘寮溪仍是東港溪的上游支流，行水區經水門、大和庄、新東勢、竹圍、新北勢，在竹田、麟洛、萬丹等鄉與麟洛河匯合，再注入東港溪，為屏東平原早期的一條重要河川。所流過的鄰近鄉鎮，為屏北地區留下將近兩百年的旱災血淚史。後來，包括巴六（下游與南勢或武洛溪合流）、甘棠門（茄荖仔）、番仔寮和四十分（下游稱西勢溪）等，經過時日，分



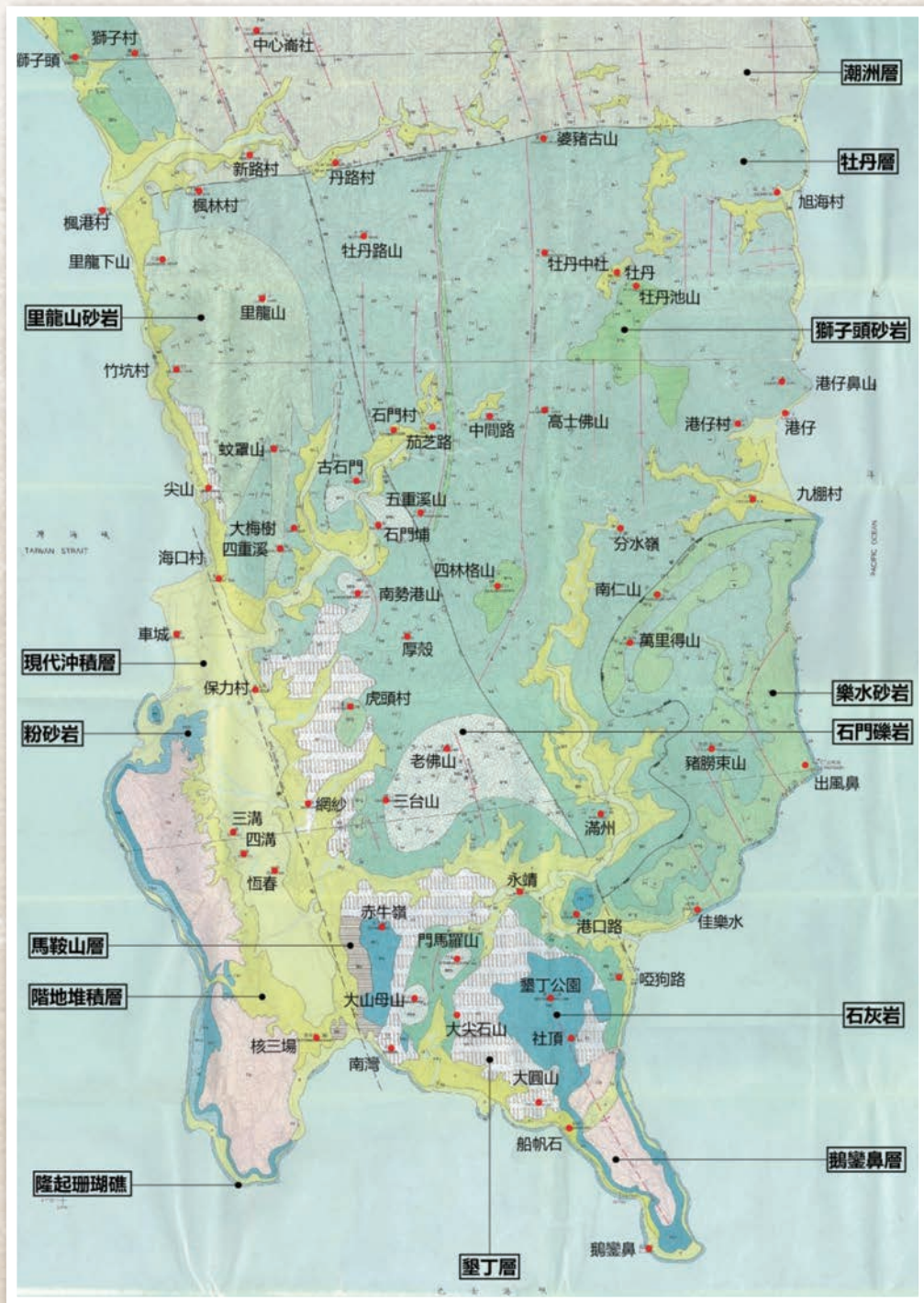
為南北兩溪，流域亦隨而分為兩區。南區之分流經過沖積扇後又集成東港溪，灌流於下淡水溪之東，呈平行流路。北區番子寮溪流單獨匯入下淡水溪中。隘寮溪出山後漫流的溪灘，佔了廣大的面積，並且時常泛濫。日治時期經過整治後，河道被導向沿西北流到屏東縣里港鄉匯入荖濃溪，全長約90公里，流域面積約340 平方公里，涵蓋屏東縣霧臺鄉、三地鄉、鹽埔鄉、高樹鄉、里港鄉及部分內埔鄉等。隘寮溪古河道流經之下游，於麟洛鄉與長治鄉之鄉界交接處開始有自流井，直至下游萬丹鄉均有分布。緊鄰古河道旁之深井終年湧水。

林邊溪發源於東側的傀儡山系海拔2,841公尺的南大武山，西流至來義鄉大後村，即直角轉向，繼續往南流動，然後在來義大橋附近與自東流入的來社溪匯流而轉成西南流向的瓦魯斯溪，並於丹林大橋附近出山谷往西南方向前進，流入臺灣海峽。由於夏季山區雨量，加上當地地質屬於第三紀板岩，透水性差，故暴雨多經由河道匯集之後流往平地，且因降雨強度大，加上坡陡流急，河水沖刷力道大，每每夾帶大量砂石流往平地。河流切穿潮州斷層之後，因坡度漸緩，流量分散，河川砂石即隨礫徑大小漸次堆積，越靠近谷口礫徑越大，孕育出林邊溪沖積扇地形。



[圖 5-14] 屏東平原自然水系圖（王尊賢繪）





[圖版 6] 恆春地質圖 (宋國城 1991)



## 第六章

### 進入地層 —— 墾丁層的密碼

相較於平原區和高山區在自然景觀上的一致性，恆春半島的地形與地質富於變化。中央山脈到了恆春半島一方面像是骨幹的延伸，在南端海岸環繞著現生珊瑚和隆起珊瑚礁，像是以珠環鑲嵌收尾。在陸地上也占了相當面積的高位隆起珊瑚礁則是海岸的延伸，覆蓋在以粘板岩、頁岩和砂岩所形成的中央山脈主體構造上。在植被種類和生態上，恆春半島呈現出全臺特有的熱帶景觀，是南北過渡的地帶。因此在植物學和地質學上，恆春半島吸引了相當多學者的注意和投入，至今所累積的研究成果，在數量上都居全臺之冠。

前面提到，在地質學上，1929-31年間總督府殖產局完成現地調查，1934年出版恆春油田地質詳細調查報告，其水準可以從幾幅製作技術相當精美的地質圖上看出來，是當時小區域地質調查報告的代表和典範。這時候的地質學驅動力乃是來自於地下礦物資源的開發，比較純學理的研究則是在臺北帝國大學成立之後。1942年石崎和彥發表西恆春臺地的地質學觀察。有關恆春的地層完整序列就由這個研究開頭，透過地層化石分析確定地層年代的工作一直延續到戰後，以臺灣大學地質系為首的恆春半島地質調查研究迄未中斷，1980年代後更形成一個高峰。

最關鍵的成果是1970年代初關於墾丁「傾瀉層」或「混同層」的發現，它與一般所見的沈積岩、火成岩或變質岩之地層性質不同，向來被認為是兩個板塊在互相碰撞擠壓後所產生的碎屑堆積。換句話說，這裡保留了地殼變動所留下來的痕跡，成為解讀臺灣造山運動過程中的密碼所在。恆春地質研究的重要性不言而喻。從此引來各方學者的考察研究，包括遠從美國和法國來的國際級名家，同時也培育了臺灣新一代的地質學家，他們的論文經常出現在國際學術期刊上。恆春半島與臺灣島的誕生在理論的解釋上有重要的關聯，透過這些研究成果的整理，一方面可以對這一地區的地史做深度的描繪，一方面也經恆春半島的案例呈現出現代地質學理論典範轉型的軌跡。

所以，整理這一地區的自然史研究過程也幾乎無異於是在描繪整個臺灣的自然史研究之歷史演變，或甚至是有關一般自然史研究興趣的發展。如卷末所附分類書目，因為有多量的研究人員和長期研究計畫的投入，幾乎可以說是在進行地毯式的綿密搜索，某些特定地點甚至經過不同研究者一再重覆調查，小小一個半島尖端生產了數百篇中外文論著，令人嘆為觀止。就編纂一部屏東縣志的角度來看，資料豐富的程度不只需要像從前那樣再做調查或採訪，現有專業文獻已有百科全書般的篇幅與水準。

當我們試圖消化整理這些研究資料時，無可避免地捲入這些學科的理論發展和特定問題的關懷。這樣的「屏東研究」或屏東地方誌已不再是過去通論式的知識所能滿足，而不得不參與到更紮實專業學術領域了。如何重新組織這些素材，並將這些研究成果以誌書的方式來呈現，將是屏東研究或屏東誌書編纂工作的新挑戰。

## 墾丁層的發現

屏東和恆春地區在日治時代以前的地質學調查，當時常是基於礦產或石油資源的探勘而啟動的，但是純學術性的基礎研究往往也是這種實用性經濟產業開發考量的必備前置工作。一開始，主要的任務是在於對地層性質的了解、地層的命名分類和定年、以及呈現這些地質現象的地質圖之製作。這些成果是點點滴滴經過時間的累積而建立起來。但最後，地質學的興趣將超越這些課題，而進展到對於地球現象的全面性了解。在臺灣，這個問題就是臺灣島的形成，及其與地殼板塊運動的關係。恆春半島由於其地質上的特殊性，在戰後的研究中，這個問題很快就被提出來。而恆春「墾丁層」的發現，在臺灣地質研究上是一個重要的分水嶺。1974年臺灣地質調查所的詹新甫發表兩篇關於恆春半島墾丁層的論文，使得後來整個研究趨勢完全改觀。<sup>1</sup>

詹新甫1970年開始連續三年每年約兩個月的時間（1970-71年11-12月和1972年4-5月）在恆春半島從事調查。詹氏最重要的突破是將原來過去學者所知的，恆春層上部存在著的一些很特別的礫岩岩塊，確認是屬於一種特定的獨立地層。他將之命名為「墾丁層」。事實上，它並不構成一般熟知的整齊的地層，而是一些內容龐雜、石材不一、無固定層位，且彼此不相連續的外來岩塊[圖 6-1，圖 6-2]。詹新甫還認為，這些岩塊大小不一，總類繁多，且來源不明。

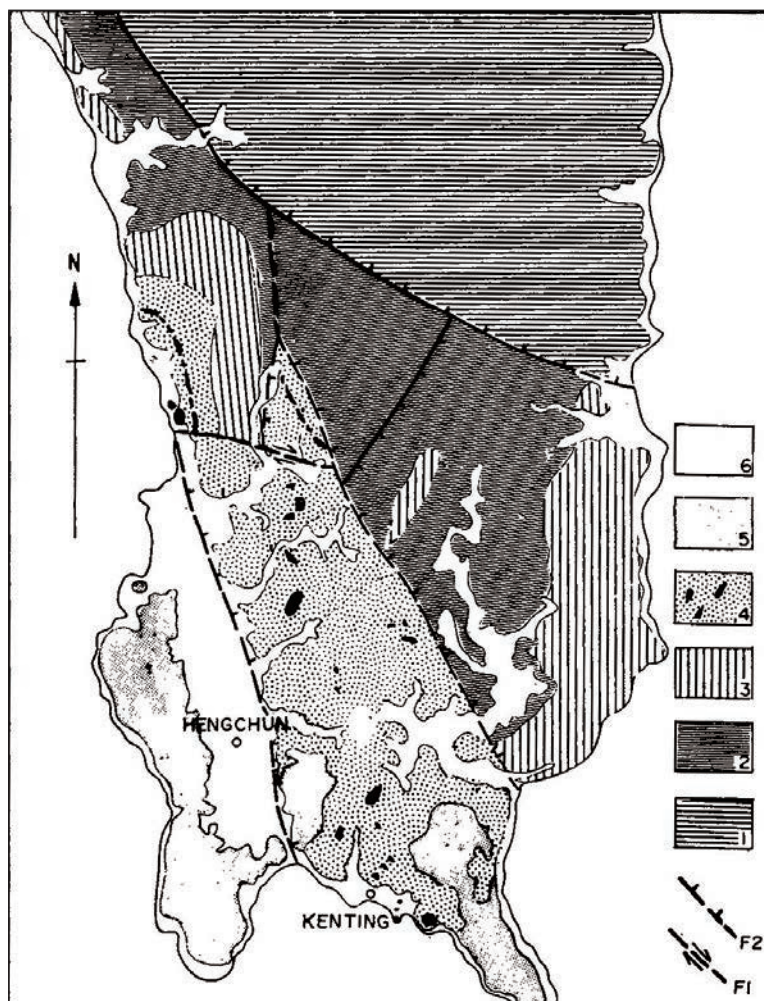
一般在野外所見之岩層，即使曾經因為褶曲或斷層移位而有被擾動的狀況，但是地質學家仍可清楚判斷出有規則的層次序位，因為這些岩石最初形成的環境通常是由於泥沙在水中慢慢沉積而來。有些沉積層經過一段時間因為一些化學和物理作用而成為變質岩。再因為造山運動而產生地層擠壓褶曲，甚至浮出海面而成為我們可以看到的陸地。地質學家就是透過研究瞭解這些岩石和地層，以重建過去的地質變遷歷史。但墾丁層顯然不是這個樣子。

根據詹新甫的調查[圖 6-3]，屏東到恆春公路上楓港以北兩座尖山，即為此種外來岩塊之玄武岩質集塊岩所構成。另一種玄武岩質岩塊由枕狀橄欖石玄武岩構成，見於恆春之東約半里之公墓。先前之調查者常將這些礫岩視為正常的恆春層之一部分。四重溪溫泉向東2公里有一個峽谷，是聞名的石門抗日古戰場。峽谷的兩側都是礫岩所成的峭壁，也是由這些外來岩塊所組成。由此可見，墾丁層之分佈地帶通常都形成平緩丘陵，有時也因切割侵蝕成惡地地形，或成為明顯之孤立小山，高可逾一百公尺。這類孤峰地形常是為數甚多之外來岩塊中之體積較大者，寬度可大達數百公尺。

## 傾瀉層 (olistostrome) 與混同層 (mélange)

像墾丁層這種混亂的沉積堆積現象，對早期的地質工作者一定產生相當大的困擾，因為還不清楚這種現象是怎樣形成的？沉積物又是從那裏來的？地質學者稍早已從世界上其他地方發現這類特殊地層。





[圖 6-1] 墾丁層分佈圖（詹新甫 1974）



[圖 6-2] 保力附近所見墾丁層岩塊（黃奇瑜、張中白 Field guide）



[圖 6-3] 永靖村良鑾溪邊壅丁層之枕狀玄武岩  
(黃奇瑜、張中白 Field guide)

詹新甫會將這種過去地質學教科書未曾提到的現象給予地層的命名，主要是當時國際地質學研究已有了新的觀念，以「混同層」(mélange)或「傾瀉層」(olistostrome)這樣的名稱來形容像壅丁層這樣的地質現象。其實，早在1919年，一位英國地質學家格陵利(E. Greenly)就用了「混同層」這個名詞來說明在威爾斯所發現的一種結構破碎而內容混亂的先寒武紀岩層<sup>2</sup>。接著又有兩位英國地質學家寫了兩篇報告，把混同層這個名詞用在土耳其一個大逆掩斷層底下的破碎雜亂岩層<sup>3</sup>。但遲至1960年代，這個用語才開始在地質學文獻中流行開來。1968年在美國西部加州的法蘭西斯群(Franciscan Group)也發現大量的這種混同層，這個名詞已為地質學界所普遍接納。基本上，「混同層」是指一種「受強烈剪力作用且缺乏層理的破碎細粒基質泥，包夾有各種大小不一、成分迥異的岩塊」，且岩體的分佈需可成為製圖單位。<sup>4</sup>

至於「傾瀉層」這個名稱，則是在1955年羅馬舉行的第四次世界石油學會會議的討論中，一位義大利地質學家福羅斯(G. Flores)用來說明亞平寧山(Apennines)和西西里島(Sicily)所見的出露碎片泥層。但首先將這個名詞作詳細討論而正式在文章中發表的，是另外一位義大利人馬奇帝(Marchetti)關於義大利出露最廣的碎片泥層之研究<sup>5</sup>。此後這個名詞也就在地質文獻中被廣泛採用，也開始出現於臺灣的地質文獻中。馬奇帝本人也曾經好幾次來到臺灣，在臺東考察過利吉層，也到過恆春半島，他認為半島西部所出露的地層看來和傾瀉層極為相似。「傾瀉層」的地質意義是指一個由泥岩層和其他岩塊混合而成的沈積岩層，在未膠結狀態下由海底山崩或重力作用造成的滑動堆積而成，常自成一個地層單位而夾在其他岩層中。

「傾瀉層」和「混同層」這個地質學專有名詞，不僅一般讀者了解有困難，對於1970年代以前的地質學家而言也是陌生的。據何春蓀說，在此以前很多在臺東海岸山脈調查的地質工作者並沒有看出像利吉層這樣特殊岩性表現，因而對其分層、構造和成因等皆有不同的解釋。當利吉混同層成因說被提出來以後，曾受到很多老一輩地質學者的反對和駁斥，認為是從未聽到而且不可能發生的事情。但隨後歐美地質學者紛紛來臺考



察，確認利吉層是一種混同層，有其特殊地質上的意義，並且引進了若干新的理論和觀念，混同層這個地質名詞才漸漸為大家所接受。目前混同層在臺灣地質界中已經成為家喻戶曉無人不名的名詞了，這段歷程可以說是歷盡滄桑，舊的說法也早已成為明日黃花了<sup>6</sup>。而有關混同層的地質現象及其意義，也成為我們在了解恆春半島和臺灣島地質構造的關鍵，有關墾丁層是混同層或傾瀉層的論議也已經成為屏東地理地學知識發展史的重要一頁。

## 利吉層與墾丁層的形成背景

「利吉層」之稱最早則見於1954年王超翔和徐鐵良合編的《臺灣東部海岸山脈地質圖》，文字描述見於徐鐵良1956年報告，他認為是海底大規模山崩所產生的泥流堆積而成<sup>7</sup>。當時利吉層的層位和構造特性還完全不清楚。利吉層在臺灣的地層體系中十分獨特，是一個體質特殊而意義重大的岩層，當時認為這個岩層僅見於臺灣東部海岸山脈的南段。同一年（1956年）另一位地質學家畢慶昌，在他的一篇文章中認定利吉層是一種傾瀉層，同時也是混同層。他拿來跟義大利亞平寧山脈的碎片泥層相比較，指出兩者在岩層中雜亂無章的特性。畢慶昌也頭一次將法文*mélange*一詞譯為「混同層」。接著，他又在1969年的論文中指出，那些包含在飽受剪切作用的泥質填充物中令人困惑的基性及超基性岩塊以及沈積岩塊都是屬於傾瀉岩塊。1971年的論文則認為利吉混同層是由於傾瀉層所塑造出的構造混同層，而傾瀉層則是亞洲大陸與臺灣之東的菲律賓海盆在互相壓縮時所引發的海底重力俯衝作用所形成。<sup>8</sup>

詹新甫的論文中提到墾丁層僅為一種「傾瀉層」，不同於同時又為「混同層」的利吉層，意思是說他不用「混同層」這個名稱來描述墾丁層。這看法明顯與裴其不同，也與畢慶昌不同。美國的華裔地質學者許靖華最早提出混同層和傾瀉層兩者之間的關係，他認為混同層主要由構造運動（tectonic）造成，由於地殼變動的壓力使岩層破碎而混合起來，傾瀉層主要由沈積作用（sedimentary）造成，因重力作用使各種不同性質未焦結的岩塊和泥流一同向下崩落傾瀉堆積而成<sup>9</sup>。他另一篇論文把混同層和板塊運動連上關係，認為混同層是原來海洋槽谷中的填充物，由於槽谷兩側兩大地塊相遇，彼此碰撞時被排擠出來的。<sup>10</sup>根據板塊運動學說，當兩大剛性地塊相遇，其中海洋地塊多數讓步而隱沒在較輕的大陸地塊的下方，造成隱沒帶（subduction zone）。如果依照這個學說，海洋槽谷就是隱沒帶在地面的入口。當隱沒作用停止時，槽谷的空間日益狹小，一部份的填充物受到擠壓溢出槽外。如此上下出入，屢受排擠的填充物在往復流竄中毀壞了原來的結構而造成混同層。所以混同層是隱沒作用的產物，多發生在兩大地塊相遇之處。而今日在造山帶中所見到的混同層都是以前隱沒帶的遺跡。混同岩體常含基性、超基性海洋地殼岩塊，被認為是古隱沒帶的遺跡<sup>11</sup>，激起人們探索混同岩體的興趣。

詹新甫在他的論文中認為墾丁層的來源，可能是中新世晚期至更新世主要造山運動

發生的時候，臺灣島附近有一自東向西擠壓的力量，將恆春地塊壓縮成一山脈，各種不同的侵蝕風化岩塊，即由此上升山地隨著一股巨大的泥石流滑落傾瀉倒入在西側形成的沉積槽。此一傾瀉作用，岩塊經由重力作用急速輸入沉積槽，夾有大量火成岩或水成岩。這些岩塊在地層中無固定層位，且彼此不相連續。他並不傾向於將墾丁層視為地殼板塊隱沒作用的結果。但他的這種說法卻又像是先有了上述許靖華所說的構造運動，而不是一直是單純的沈積作用。事實上，這些名詞的字面含意和地質作用過程之間的相關性似乎要複雜難分得多。

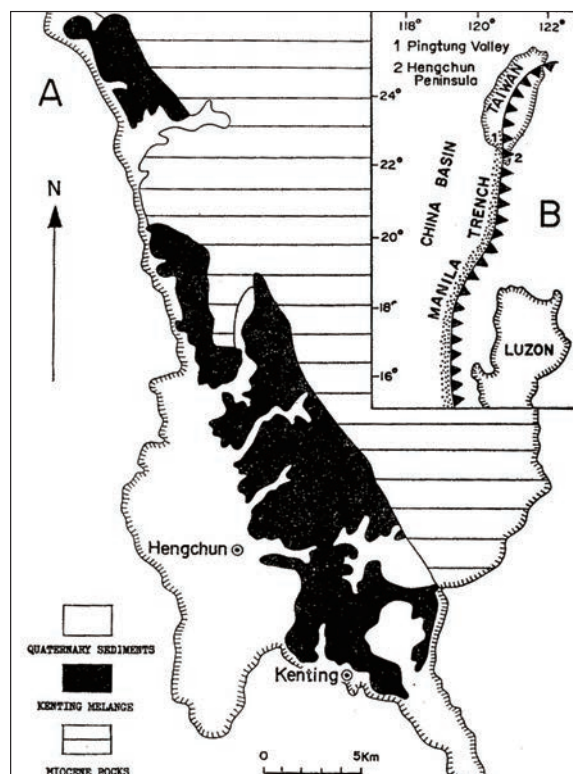
### 畢慶昌「板塊邊界崩滑」說

早在1972年，詹新甫的報告出版之前，畢慶昌的一篇論文〈深海槽谷在臺灣與呂宋之間的雙軌構造〉，比較接受許靖華的說法，試圖把利吉混同層和墾丁混同層塑造成一個地體構造模式，強調兩者 and 板塊相撞隱沒帶構造環境的關係。從臺灣南部海域的海底地形顯示，他相信呂宋海槽及其北延部分的臺東縱谷，和馬尼拉海溝及為其北延部分的屏東谷地，兩者都是活動的隱沒帶。臺東縱谷及呂宋海槽代表一個早期隱沒帶，利吉混同層就形成於這個隱沒帶中。馬尼拉海溝是因早期隱沒作用向西遷移而新生成的後期隱沒帶。在臺東縱谷早期發生大陸和島弧衝撞作用之後，由於下衝的歐亞大陸板塊前沿逐漸變厚，而造成中央山脈的上衝以及屏東谷地的下沉，最後在臺灣中央山脈的西側形成一個新的隱沒帶，這就是馬尼拉海溝北延的屏東谷地，而墾丁混同層就造成在這個隱沒帶之中。他認為利吉混同岩體為馬尼拉海溝東側的隱沒雜岩，代表著歐亞大陸（中央山脈）與菲律賓在海板塊（海岸山脈）間的邊界，故恆春半島應位於被動式大陸邊緣上，因此將墾丁層的成因解釋為海底崩滑的沉積式傾瀉層<sup>12</sup>。

畢氏的這個論點也見於後來的文章，1977年〈墾丁混同層與馬尼刺槽〉一文更明確認為，墾丁層中的礫岩岩塊可能源出隱沒作用發生時堆積在馬尼拉海溝中的大陸沈積物和海洋地殼碎片[圖 6-4]。在衝撞過程中，這些殘留物以重力滑移的方式側向移動到目前的位置，而後才上升到地表。礫岩岩塊中的基性火成岩碎片應是來自破碎的南中國海盆的擴張洋底，而長英質碎屑物則可能來自南中國大陸的花崗岩體，後轉送到緊鄰的中國海盆的活動洋底。此外，島弧衝撞時所產生的物質也可能混入了礫石之中。就像含蛇綠岩的利吉層一樣，墾丁層與馬尼拉海槽也是縫合帶（suture zone）的標誌<sup>13</sup>。有關板塊隱沒的地質現象見下文之說明。

畢慶昌是最早將墾丁混同岩體的成因解釋為「構造運動」的學者，他積極運用第一線田野調查者初步勘查的結果從事有關大地構造的論述。要之，這段期間國際地質學界有關板塊構造的學說尚流行不久，臺灣利吉和墾丁兩個混同層都還沒有經過詳細的研究，尤其是相關的地質資料都很缺乏，例如化石定年資料、詳細岩性研究資料、地球化學資料、沈積學研究資料、地球物理資料、和有關的海洋地質資料等等。





[圖 6-4] 墾丁層與馬尼拉海溝（畢慶昌1977）

## 恆春的美國地質學家

墾丁層自從被辨識出一種混同層或傾瀉層之後，因為與板塊隱沒和造山運動有關，雖然有關墾丁層的調查報告尚未出版，學者已經開始討論墾丁層的定位和意義了，同時也引起國際學界的重視。恆春半島的地質現象開始引發國內外研究的熱潮。1973年4月，美國史丹佛大學構造地質學教授裴其（Benjamin M. Page [圖 6-5]），在臺灣經濟部礦業研究所的協助及安排下來臺考察臺東利吉層。他前後花了約五十天的野外實地調查，離去後即以英文寫了一個初步的報告，發表在臺灣的《礦業技術》雜誌上，文中裴其教授稱利吉層是個聞名已久的地層，他也認為利吉層具有傾瀉的層理<sup>14</sup>。這一趟，裴其的另一個工作點也包括恆春半島，雖然只停留三日，不過也已經確認墾丁層就是一種混同層或傾瀉層，性質和利吉層完全相同。岩性、產狀和成因幾乎完全相同。裴其甚至認為利吉層和墾丁層過去可能原來是連在一起的，經過斷層的推移才分離開來。



1977年雖然年紀已過65歲，裴其仍在臺灣的國科會客座專家計劃和礦業研究所贊助下再度於3月1日

[圖 6-5] 裴其（Benjamin M. Page）教授

至6月5日期間到恆春半島墾丁一帶做了42天的田野調查，另外也在臺東縱谷和海岸山脈花了14天工夫，結束後隨即發表這段工作的進度報告〈海岸山脈南部和恆春半島混同層的研究〉<sup>15</sup>。首先他認為詹新甫提出的墾丁層實際上就是「混同層」。他的調查認為，墾丁層不具一般定義的地層連續性，雖然其排列約略呈一直線，其所含最顯著的礫岩露頭呈現各種不同的層理走向，散佈其間的各玄武岩角礫岩露頭亦均不能表現出是連續性的地層。而地層中的基本填充物之露頭均顯示出類似「傾瀉層」的層理，也就意味說這是經過海底重力滑動所形成的碎屑岩流搬運堆積而成的。這樣，沿著東海岸山脈的歐亞和菲律賓兩大板塊界線之兩側現在都發現有混同層，利吉混同層出露在界線之東，墾丁混同層則在界線之西。

### 後續的研究重點

在1977年的報告中，裴其曾提到幾個後續研究上的一些建議：

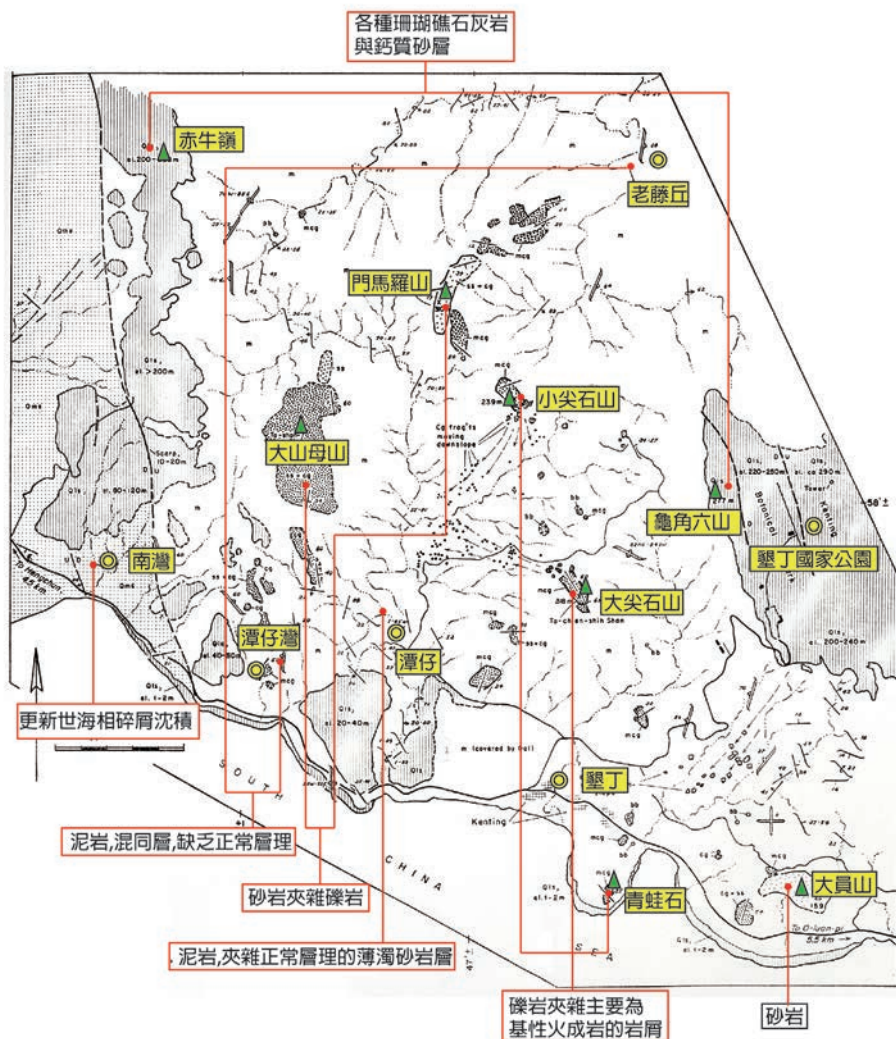
1. 在任何混同層露頭良好的地方，如恆春以北的四重溪、石門、保力溪附近，都應詳細調查並編製地質圖。調查範圍並應涵蓋混同層和正常地層的界線之外，以研究兩者間的確實地質關係。另一方面也要尋找混同層的成因、地質時代、形成的力學作用和搬運方向等有力的證據。對每個露頭都要詳細觀察其岩性和構造情形，並不厭其煩地標示在地圖上，然後再加以解釋。

2. 只要發現較好的混同層填充物露頭，如出露在恆春東北方者，就應特別注意其構造和組成物的詳細情況，諸如一般的層理、外來岩塊分佈情形，剪切面的排列方向，岩石性質種類和分佈情形等等。再把這些資料彙編在地圖上，如此即可顯示出混同層是如何進入現在的位置和其以後所受的地質變動。

3. 從尖山以北一公里處至楓港村附近的峽谷和山麓間的地質調查，或許可以決定分佈在山丘上的正常地層和沿海岸出露的混同層間的界線和構造關係。這是一個地質上的複雜區域，應該由具有豐富經驗的地質學家來進行研究。

裴其這段期間裴其也出版了兩篇相關的重要論文。1978年的一篇文章比較臺灣東海岸山脈、義大利亞平寧山脈和美國北加州海岸山脈等三處的混同層，特別說明了混同層和傾瀉層這兩個名稱的來歷，雖也提到菲律賓板塊和亞洲板塊縫合線西邊的墾丁層，但該文有關臺灣部分是以臺東的利吉層為例<sup>16</sup>。1981年與普林斯頓大學地質學教授蘇強（John Suppe）共同在《美國科學學報》（American Journal of Science）上發表關於利吉層和板塊運動的關係及傾瀉層之成因。論文中提出混同層有兩種成因：一個是由海底崩移所造成的傾瀉流動沉積物，另一個是構造混同層，在隱沒帶構造環境中因深部剪移作用而產生。1983年與藍晶瑩具名發表〈墾丁混同層及其構造史〉一文，照著他所訂的幾個方向做了詳細調查，堪足做為田野工作之典範。茲將該文所附地質圖稍做改繪成[圖6-6]，想像其如何一步一腳印以曲折繁複的線條和記號詳細記錄其田野觀察所得。<sup>17</sup>





[圖 6-6] 墾丁層田野調查圖 (改繪自裴其、藍晶瑩 1983)

## 混同層的岩塊

裴其等在文中指出墾丁層混同層的重要性，而根據他們的調查，認為此混同層與正常層序的泥岩和砂岩密切共生。並依張麗旭和紀文榮等對墾丁層化石的研究<sup>18</sup>，正常層序的岩層和大部分的混同層之基質及岩塊皆屬中新世，其移置時間很可能為晚中新世或上新世。經過褶皺但層序正常的墾丁層沈積物，在構造上可以移變為破裂的同一岩層，再轉移為發育完備的混同層。發育良好的混同層出現隱約可辨的傾瀉層層理，但其中包含火成岩及沈積岩岩塊，有些為外來岩塊，有些為含有特殊基性礫岩的礫岩。

該文中也對此混同層的形成背景有所推論和解釋，他們認為墾丁混同層中含有的礫岩岩塊中具有來自海洋地殼的礫石，代表由海洋中產生的「蛇綠岩系」的上部，其最可信的來源是現在已經消失的南中國海盆，可能是一個邊緣盆地的構造背景。至於墾丁層岩塊中基性火山角礫岩的造成，則可能是南中國海盆在海底擴張時所發生的年輕斷層崖下的崖錐堆積。裴其等相信上面所說海洋地殼所造成的蛇綠岩系可能和海岸山脈中利吉混同層中的蛇綠岩系來自同一母體<sup>19</sup>，不過墾丁層中的蛇綠岩系岩塊是由母體向著西邊大陸方向搬運的。當這些海洋地殼碎屑物下降沈積的時候，同時有陸源性的泥砂碎屑曾

物也在歐亞大陸的邊緣堆積，其礫石中有來自大陸的花崗岩質碎屑，也有來自海洋地殼中的基性火成岩。在板塊聚合作用（plate convergence）發生時，蛇綠岩系就和大陸邊緣的堆積物混雜在一起。當所成堆積山地不斷升高變陡的時候，這些沈積物就發生大規模向西崩移的岩屑流（debris flow），乃造成墾丁混同層，其時代可能為中新世後期到上新世初期，其時臺灣東部造成利吉層的陸弧碰撞運動已經先在進行之中。

另一方面，裴、藍指出正常層序地層與傾瀉層是漸變的關係，根據初步的岩石地球化學分析指出，侵蝕自大陸與來自海洋地殼的礫石，也同時出現在一個礫岩層中，甚至更進一步認定恆春半島是「增積岩體」（accretionary prism），經「隱沒」刮積作用後，逐漸抬高接受侵蝕，原來在增積岩體內的大陸性及海洋性物質被剝蝕後，在增積岩體斜坡上的一個暫時性盆地內沉積，最後隨著增積岩體的抬升，此一暫時性盆地逐漸變的陡峭，使盆地內沉積物向西滑入馬尼拉海溝，形成受剪裂且層理不明的墾丁層。<sup>20</sup>

「蛇綠岩系」是海洋地殼的重要特徵之一，由底部的深成角礫岩至頂部的火山岩之間有一定的組成與層序。在陸地上的雜亂泥岩層中會出現蛇綠岩系，表示這是古海洋板塊在隱沒帶經過地殼變動，而與海底沈積物一併翻升到陸地上的結果，所以它們都是外來岩塊，而含有這些外來岩塊的雜亂岩層就稱為「混同層」。一般相信這些都是現在已經完全隱沒到菲律賓海板塊之下的古南海板塊所遺留的碎片。東臺灣蛇綠岩系的層位、岩性及古地理史早就有人研究過。<sup>21</sup>

恆春半島上新世地層中的基性和超基性火成岩也屬於一個蛇綠岩系，含有海洋地殼的成份，和東部海岸山脈利吉層中的蛇綠岩系相似，可能屬同一來源。係中期中新世時南中國海之海洋地殼上衝至中國大陸邊緣所造成。以後再經侵蝕作用，此海洋地殼所成之蛇綠岩系即呈濁流岩沈積在亞洲大陸邊緣之下方恆春半島之上。裴其等認為在歐亞大陸板塊和菲律賓海板塊碰撞之前，大陸東緣的南中國海就慢慢的隱沒到菲律賓海板塊之下，由來海盆中海洋地殼的蛇綠岩系就進入兩板塊間的增積岩體之中。以後在兩板塊碰撞開始的時候，這些蛇綠岩系隆起出露，再經侵蝕斷移，所產生的蛇綠岩系碎塊就分向東及西移動降落，分別造成利吉層及墾丁層和其他相關地層中出現蛇綠岩系物質。卡拉繆勒（Carla Muller）與一組來自法國的學者在1984發表〈臺灣南部恆春半島蛇綠岩系岩類的定年及其在地體構造上的意義〉，從四重溪石門、保力溪、恆春城東邊和Taifenglu採集枕狀玄武岩等，屬於中期中新世岩屑岩層中的蛇綠岩系岩類，再根據超微浮游化石，有孔蟲及放射蟲之定年結果，認為屬於早期漸新世至中期中新世。<sup>22</sup>

## 法國研究團隊的加入

此段期間，美國地質學家蘇強（John Suppe [圖 6-7]）已陸續在臺灣的《中國地質學會專刊》發表有關臺灣造山運動和弧陸碰撞的動力學原理，也有一篇談東臺灣蛇綠岩（ophiolite）的專文。蘇強等人大致勾勒出兩大弧陸隱沒和臺灣島形成的假說。<sup>23</sup>



事實上，1980年代初期，法國的研究團隊也開始進到恆春半島。第一批是法國Brest大學的培利提爾（Bernard Pelletier）、史德凡（Jean-François Stéphan）及其團隊成員，有考頓（J. Cotten）、貝隆（Herve Bellon）和貝索來（C. Bassoulet）等人，他們在1983-4年之間在恆春作調查，回到法國後繼續在實驗室分析岩石標本，於1984年和1985年即以法文在法國發表論文。其實驗室研究成果發表於1986〈臺灣南部恆春半島上火成岩與其共生沈積岩之野外產狀、岩性、化學、鉀氫定年與成因之研究〉一文。<sup>24</sup> 同一年培利提爾和史德凡同時於Tectonophysics和臺灣的《中國地質學會專刊》發表〈恆春半島上所紀錄的中新世中期之板塊掩覆和中新世晚期開始的板塊碰撞：對臺灣島演化的地體動力學意涵〉。<sup>25</sup>



[圖 6-7] 地質科學系特聘研究講座蘇強（John Suppe）教授

比起詹新甫、裴其和藍晶瑩等人的研究，培利提爾和史德凡論文中有關墾丁混同層的範圍大為縮小[圖 4-3號粗黑虛線]，主要分布地區是墾丁公園附近，向北延伸到保力和恆春一帶，向東延展不遠即為中新世正常岩系以斷層所掩覆，不再出露。很多以前認為是混同層的露頭現在多已改定為中新世的正常岩層。

培、史兩人認為墾丁混同層具有構造/沉積混同層（*tecto-sedimentary mélangé*）的特色，是由構造和沉積雙重地質作用所造成，墾丁層位於一個大的逆掩斷層的前緣，就是恆春半島東邊的正常中新世地層向西逆衝所造成的斷層。墾丁層就在這個大斷層的斷面以下造成，所有材料來自斷面以上的正常中新世地層，因為受到斷層的推壓，其本身受到強烈的剪切和變形作用成為混同層[見圖 4-4]。墾丁層的時代和這個斷層運動發生的時代都在中上新世馬鞍山層沉積以前。他們認為這個斷層運動代表呂宋島弧和歐亞大陸相碰撞開始的時候，約在四百萬年到五百萬年以前，而墾丁混同層就造成在板塊碰撞的邊緣附近。根據地球化學的分析結果，墾丁層中礫岩岩塊內的基性、超基性，和酸性火成岩礫即為來自海洋地殼，也就是南中國海盆的東西，但沒有來自亞洲大陸的材料。

培、史兩人將正常層序地層通稱「四重溪層」，主要為中期中新世到晚期中新世（大約1,300萬年前）大陸斜坡上的沉積序列。是一套年代屬於中新世中期近源濁流岩，其中含漸新世至中新世海洋地殼物質的岩屑，含有漸新世Oligocene至晚中新世海底地殼的碎屑。這些蛇綠岩物質與東臺灣海岸山脈的蛇綠岩系非常相似，可能是中新世中期南中國海海洋地殼的塊體於掩覆中國大陸板塊邊緣之後再慢慢侵蝕搬運而來。讓我們可以提出有關臺灣從「新漸世」以來的演化模式。

培、史兩人將正常層序地層通稱「四重溪層」，主要為中期中新世到晚期中新世（大約1,300萬年前）大陸斜坡上的沉積序列。是一套年代屬於中新世中期近源濁流岩，其中含漸新世至中新世海洋地殼物質的岩屑，含有漸新世Oligocene至晚中新世海底地殼的碎屑。這些蛇綠岩物質與東臺灣海岸山脈的蛇綠岩系非常相似，可能是中新世中期南中國海海洋地殼的塊體於掩覆中國大陸板塊邊緣之後再慢慢侵蝕搬運而來。讓我們可以提出有關臺灣從「新漸世」以來的演化模式。

第四紀珊瑚礁石灰岩的平緩褶皺證明有近期的地殼變動，這些褶皺同時也擾動本區巨厚的中新世四重溪岩系，這一岩系前此已經強烈褶皺（軸向南北—北20度東）並向西逆衝於中新世晚期的墾丁混同層之上。褶曲變形的是中新世留下來的碎屑地層，前已受強烈皺摺，並在晚中新世的墾丁層上向西隆起。這個變形被第三紀上新世（Pliocene）所封圍，說明了中新世所發的碰撞。因為斜撞的關係，碰撞在中新世晚期六到八百萬年前已發生在臺灣北部。這掩覆運動發生在碰撞之前，約在七至八百萬年前。主要的變動咸信發生於上新世中期，也被認為是本區在中新世末期開始碰撞之證據。

這些成果促使他們提出一套臺灣從漸新世至現代的演化模式，用以說明火山島弧與大陸邊緣不同時期的碰撞情形。

板塊運動的開始，菲律賓板塊斜向中國大陸板塊移動，而同時屬於歐亞大陸板塊的南海海洋地殼也在漸新一中新世時期沿著馬尼拉海溝隱沒下沉到菲律賓板塊底下。屬於菲律賓板塊上頭的呂宋島弧的最北端最後斜著撞向中國大陸板塊邊緣。現今的恆春半島部分原是歐亞大陸板塊的邊緣，因這些複雜的板塊運動力學之結果而隆起生出海面而成。受到這種隆起運動而變形的中新世碎屑所構成之四重溪層，先前已經有強烈褶曲並向西衝上，壓在晚中新世的墾丁混同層之上。

### 地殼板塊碰撞的全圖像

培、史兩人第一次完整描繪從1,400萬年前開始的弧陸碰撞過程，並提出臺灣南部大地構造演變的新模式。他們認為南中國海在漸新世到中新世早期（32-17百萬年前）開始擴張裂開，其擴張軸呈東西方向，再為若干南北向的轉形斷層所切割。這時使自亞洲大陸沖刷下來的碎屑沈積物就沈積在中國大陸的邊緣。到了中新世中期（1,300-1,500百萬年前），一大片南中國海中的海洋地殼沿著南北向的轉形斷層掩覆（obduction）到歐亞大陸邊緣上面，這個掩覆作用大致發生在南中國海盆擴張的末期。這些上升的海洋地殼就造成蛇綠岩系的礫塊碎屑，滑落到恆春地區，成為正常地層與傾瀉層中基性與超基性岩塊的來源。由中新世中期到晚期，中國大陸邊緣仍不斷有亞洲大陸運來的沈積物堆積。同時南中國海海盆也慢慢沿著馬尼拉海溝向東隱沒到呂宋島弧的下面。

在晚期中新世（500萬年前），呂宋島弧和中國大陸邊緣在臺灣島北部開始碰撞，使得正常層序地層受擠壓，產生褶皺與逆掩斷層，在逆掩斷層的前緣產生墾丁傾瀉層，其後正常層序地層則以逆掩斷層覆蓋於墾丁層之上。前述的蛇綠岩系再度上升而經侵蝕，其碎屑物就混雜在恆春半島沈積中的中新世濁流岩（turbidite）地層內。到了中新世末期，陸弧互撞作用加劇，使臺灣西北部之中新統地層也被推擠而發生覆瓦狀斷層變形作用，因沈積物的加厚而上升的中央山脈山地，在恆春半島上發生大規模向南移進的重力俯衝滑移運動。直至中新世結束，上新世開始的時候，臺灣島的南部開始發生弧陸碰撞，恆春半島上所沈積的大陸邊緣的中新世濁流沈積岩層就開始褶曲和向西逆衝，並



逆推到墾丁層的上部。墾丁混同層就在這時造成在一個大的逆掩斷層的斷面之下。

臺灣所發生的陸弧碰撞和上升作用在上新世初期仍不斷的進行。直到上新世中期，上升中央山脈的東側突然向東倒轉逆襲（backthrust）到呂宋島弧之上。在這個倒轉逆斷層的前緣，就造成了「利吉混同層」。法國學者認為向東倒轉的構造運動可以由中央山脈變質基盤中的微型摺曲和板劈理等指示出來。

到了更新世中期，海岸山脈和呂宋島弧發生主要變形作用，同時向西逆衝，沿臺東縱谷和中央山脈相接。所以法國學者的結論是臺灣混同層的造成可以指出板塊碰撞的構造影響。墾丁混同層是在碰撞作用的初期造成；而利吉混同層是由於受變形的大陸邊緣向東倒轉逆覆斷移所造成的。

恆春半島上保存了中新世中期下沉與到了晚期弧陸碰撞開始的證據，這是臺灣造山運動的演化軌跡。墾丁層的時代和這個斷層運動發生的時代都在中上新世馬鞍山層沉積以前。培利提爾和史德凡將墾丁層稱為構造兼沉積之混同層（tectosedimentary mélange），是由構造和沈積雙重地質作用所造成。臺灣位在馬尼拉海溝的軸線上，為第四紀珊瑚礁石灰岩所圍繞的和緩摺曲正式近期地殼變形的證據。

## 1980年代的恆春地質大調查

裴其認為恆春的地質值得花更多年的時間作為學術問題加以徹底研究，其中有些很適合大學研究生做為論文研究題目。他的這些建議似乎對於臺灣的地質學界產生不少影響。何春蓀在1982年有一篇文章整理臺灣混同層的研究經過，認為利吉混同層和墾丁混同層的時代、產狀、和成因相差不遠，而且彼此有地質上的共同關係，可以一起來討論<sup>26</sup>。墾丁混同層的部分，今後要做的就是證實它的出露和分布範圍是否和現在所報導的相符合；利吉混同層的分布長度約達70公里，目前曾經詳細調查研究的僅限於臺東市附近一帶，應把該岩帶的全部分布區域做詳細研究，始有真正可靠的地質認識和研判。主要課題包括地質年代學、岩石學、地球化學、岩石構造學、沈積學、和地層學方面的研究，才能明瞭此兩混同層的主要地質特性而獲致重要成果。

墾丁層與板塊構造運動有關，此後恆春半島的地質現象立即引起研究熱潮。關於墾丁混同岩體的成因，可謂眾說紛紜，主要有沉積作用成因說與構造運動成因說。

沉積作用成因說認為墾丁混同岩體為一「傾瀉岩」，發生在被动式大陸邊緣<sup>27</sup>或是增積岩體-馬尼拉海溝之上<sup>28</sup>，將墾丁混同岩體視為上新一更新世時期發生造山運動，中新世濁流岩層滑落所形成。

構造運動成因說則普遍認為墾丁混同岩體與馬尼拉海溝隱沒作用有關<sup>29</sup>，將墾丁混同岩體視為中新世馬尼拉海溝隱沒時，發育於增積岩體內的隱沒雜岩。任何解釋墾丁混同岩體的成因、模式或假說，均必需能合理解釋此混同岩體中若干基本地質特徵，包括墾丁混同岩體的分布範圍、岩塊及蛇綠岩系的來源、岩層與剪裂面力學特性、基質沉積

物的年代與沉積環境等。這些問題都導致後續不斷的研究。

1984年開始有針對此主題的中法會議（Sino-French Colloquium on Geodynamics of the Eurasian-Philippine Sea Plate Boundary）。1985年開始，中美學者以臺灣大學地質學系與美國普林斯頓大學地質與地球科學系為代表，集合兩國研究人員共同以臺灣東部為對象合作研究活動弧陸碰撞及其沈積作用。此一研究計劃由臺灣的國家科學委員會及美國國家科學基金會資助，中美雙方研究人員曾多次共赴野外從事地質調查。1986及1987年暑期也分別舉行非正式研討會、1988年舉辦兩次正式研討會及野外地質考察旅行。相關研究陸續發表，大體上可分作地層、古生物、沉積物來源及大地構造等四個部分（參見本卷附錄書目）：

中央地質調查所 張麗旭、詹新甫、朱倣祖，臺灣大學地質系鄭穎敏、黃奇瑜，及研究生陳華玟、陳文山，中央大學顏滄波，成功大學鍾廣吉等。

化石古生物學：有孔蟲：鄭穎敏、黃奇瑜、陳民本，張麗旭。

花粉：劉平妹。

貝類：鍾廣吉、陳華玟、王家慶、胡忠恒。

雖然看似為各領域的獨立研究，但最後目的皆指向區域地史演化這個同一目標，特別是其中爭議最多且最關鍵為墾丁混同岩體的成因。

### 生物地層環境

如本卷文末所附〈屏東地質研究分類書目集〉，1983-4年顏滄波已發表〈恆春半島之地質與地體構造研究〉與〈臺灣南部恆春半島之岩性地層及地質構造〉等。同一時間臺灣大學地質系也大量投入恆春半島的地質研究，課題涵蓋恆春半島中新世地層的生物地層、沈積作用和沈積構造等。早在1980年就有鄭穎敏教授指導宮守業碩士論文《恆春石灰岩沈積環境之研究》，1985年鄭穎敏和黃奇瑜教授的研究生陳華玟和陳文山也完成《恆春半島晚更新世四溝層軟體動物化石古生態學研究》和《臺灣南部恆春半島之地質》的論文。同一年還有王玉瑞《恆春半島南端沈積岩中黏土礦物之研究》、張敏的《恆春半島新第三系之生物地層》和許中民的博士論文《恆春半島第四紀後期構造運動之研究》。1987年有王國城的博士論文《恆春半島晚新第三紀地層及其古沈積環境之研究》。關於墾丁層中的有孔蟲化石年代（黃奇瑜）、生痕化石（陳文山、黃奇瑜、鄭穎敏）等，黃奇瑜也為臺法的會議寫了一篇英文的恆春地質田野導覽。

鄭穎敏、黃奇瑜在1975年即發表有關西恆春臺地的生物地層學研究，1984年也與葉家正、陳文山、陳武雄等具名，出版里龍山層和樂水層沉積相研究。宋國城第一次在1984年參與臺法會議，1987年完成其博士論文《恆春半島晚新第三紀地層及其古沈積環境之研究》，之後陸續有論文〈恆春半島中新世沈積岩之沈積環境及其構造意義〉（1986）、〈恆春半島的地質與古大陸斜坡景觀〉（1988）、〈恆春半島的地層問題〉



(1990)、〈恆春半島圖幅及說明書〉(1991)等。以上資料均請參閱卷末〈屏東地質研究分類書目集〉。

有關墾丁層之成因則見於黃奇瑜和鄭穎敏、葉家正等的研究中。黃奇瑜對分布於恆春至滿州公路以南之墾丁層，進行有孔蟲化石研究，結果顯示三種化石組合：(1)晚中新世，不含二次化石；(2)上新世，含有早期、中期及晚中新世之二次化石；(3)早期更新世，含有早期、中期及晚中新世之二次化石，故認為墾丁層之沉積年代應自晚中新世至早期更新世<sup>30</sup>。黃奇瑜等以二段式成因解釋墾丁層，先是在晚中新世時為傾瀉層式沉積，後來在更新世時為混同期構造剪裂作用。他們認為在中中新世時恆春半島可能位於歐亞大陸邊緣，在中—晚中新世時由中國大陸供應而來的碎屑物質經由海底沖積扇輸送，於大陸斜坡沉積今日的牡丹層，中新世晚期由於歐亞大陸-南中國海板塊與菲律賓海板塊間的聚合，使得原位於歐亞大陸邊緣的恆春盆地呈現不穩定地質背景，原來經由海底沖積扇沉積的牡丹層物質發生向南或向西南方向崩落，形成了不整合於牡丹層之上的墾丁層。<sup>31</sup>

後來經過國內外學者多次的調查研究，資料逐漸充實，有關這兩個混同層的地質認識也大為增加，畢氏初步推論所根據的資料也有相當幅度的修正。例如由海洋地質的研究，呂宋海槽是一個弧前盆地，並不是一個隱沒帶。根據地球物理資料的推斷，馬尼拉海溝北延在沒有到達臺灣以前可能已經關閉，而屏東谷地不可能和馬尼拉海溝相連而成為一個隱沒帶。再就超微化石的研究，證明墾丁混同層的時代可能老於利吉混同層，而雙軌構造學說則認為墾丁層的時代應該較新。

再者根據最近的詳細野外調查研究結果，已經發現利吉層可能是由於大規模海底山崩作用所造成的；而墾丁層可能是由於大的逆掩斷層的擠壓所造成的，兩個混同層幾乎都和隱沒帶的構造作用沒有什麼關係。<sup>32</sup>

至此，由於恆春半島正位於板塊之間之折衝地帶，半島之地質才廣為地質學界所注意。但恆春半島岩層以未變質之沉積岩為主，此又不同於中央山區，而相近西部麓山帶之岩性。但墾丁半島地層含有深海濁流岩，又有混同層出現，此又與西部第三系地層之岩性與沉積環境有所差別。<sup>33</sup>

利吉層和墾丁層都位在臺灣的南部，時代都是新第三紀。雖然一個位於海岸山脈的南段，一個位於恆春半島的南端，中間有中央山脈相隔，但是相距仍不太遠，兩者間的地質關係的研討仍為臺灣最有興趣的地質問題之一。所有中外地質學家中只有裴其曾經在這兩個混同層中都做過比較詳細的調查研究工作，但是他沒有研討這兩個混同層的地質關係的文章發表，只有指出利吉層和墾丁層中的蛇綠岩系性質相同，可能是同一來源，來自同一母體。





[圖版 7] 台灣空照圖



## 第七章

# 深層碰撞 —— 大武山的崛起

從上一章有關恆春墾丁層和台東利吉層的討論，可以發現地質學家的興趣在過去半個世紀中已明顯從傳統的地層研究轉向地殼板塊運動的研究。事實上，當初地質學家埋首於地層的追蹤，主要環繞在地層的成分組成、沉積過程、化石年代、褶曲斷層和延伸範圍等課題上，幾乎無暇顧及大範圍的地體構造。而這些小範圍的地質現象具有諸多實用的價值，包括石油和礦產的探勘開發、對工程建設的影響或是自然災害的控制等等，因此大部分的地質人力都投注在這個領域。而對於地體構造的討論往往就侷限在一些理論家身上，他們的名聲和影響力通常沒有那麼顯著，就像早在1912年就提出「大陸漂移說」的威格納(Alfred Lothar Wegener)。但是隨著學科研究的進展，目前這方面的研究反而已經變成為地質學研究的顯學，即使是有關台灣本地的地質現象，這也是一種研究典範的轉移。

### 造山運動的理論

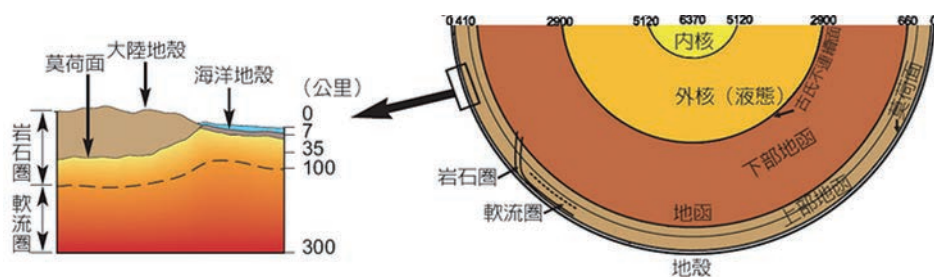
大武山和它的主體中央山脈是台灣島的骨幹，也稱做脊樑山脈[圖版 7]。台灣不只有玉山居東亞第一高峰，而且整個山脈海拔超過三千公尺的高峰就有268座，想像它原來根本就是個高原，然後經由雨水不斷地侵蝕切割而成今天這個樣子。地質學家企圖解釋臺灣島之所以能快速形成許多高聳山巒的原因，隨著板塊運動學說逐漸成為顯學，而各個地區的大地構造系統越來越清楚，又有利吉層和墾丁層這類與板塊運動直接相關的地質現象之發現，像台灣島這種造山運動的案例也就越來越吸引人。這也使得台灣島的構造歷史愈來愈明朗。至今，從事地質學或地球科學的研究者對於板塊運動這個新方向可以說是趨之若鶩，不久之後恐怕再也找不到傳統地層學的研究者了。

有關台灣島造山運動的動力來源，目前幾乎一致的看法是400萬年前歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊的呂宋弧產生斜碰撞，使得中國大陸板塊邊緣受到擠壓，不只產生摺皺而且迅速隆起成為高山峻嶺<sup>1</sup>。這個過程學者稱之為「弧陸碰撞」。現在我們可以倒過來從地球地殼的構造講起，然後再回到墾丁層和大武山塊的問題。

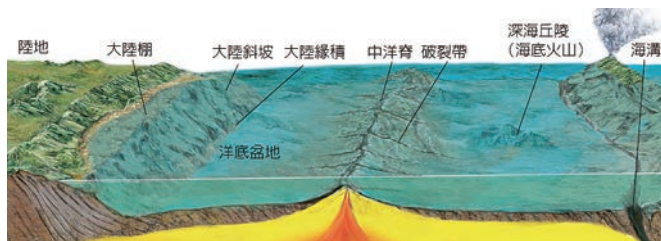
學校的地球科學教科書告訴我們，地球分為地核、地函和地殼三層[圖 7-1]。地核和地函之間有所謂「古氏不連續面」(Wiechert-Gutenberg Discontinuity)分隔，地函和地殼之間有「莫荷面」(Moho)分隔。地核分內外，為液態。地函也分上下，上層有軟流圈，軟流圈上面漂浮著岩石圈。

地球是一個外冷內熱的物體，雖然表面的溫度不高，但內部大多在攝氏1,000度以

上。岩石在這種高溫狀態之下，即使不熔融，也變得相當柔軟，類似又黏又稠的液體，可以緩慢地流動。蓋在這個軟弱的「軟流圈」上的，是一層溫度較低的地表岩層，這個固態「岩石圈」厚約100公里，質地比較堅硬。這層岩石圈會隨著地函的環流而不斷移動，並分裂成獨立的塊體，這就是所謂「板塊」(plate)。地殼板塊依組成成分可分為「海洋地殼」及「大陸地殼」。



[圖 7-1] 地球地殼構造



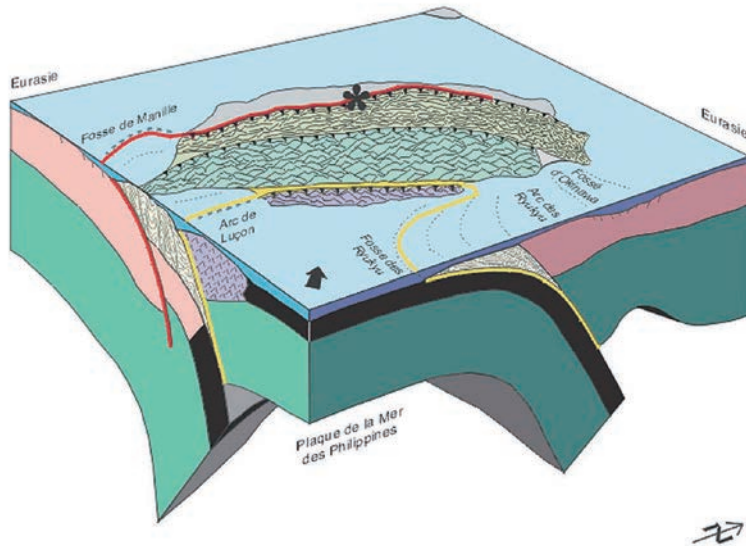
[圖 7-2] 海洋地殼構造圖

在海洋地殼的部分，看到中間有一個板塊張裂處，稱為「中洋脊」的海底山脈。軟流圈玄武岩質岩漿不斷由此噴出，形成新的岩石圈物質，向外擴張，直到與另一頭的大陸板塊相遇。其中一方的岩石圈會沿著海溝被迫下降進入地球內部被慢慢加熱，最後融化並且同化進入地函之中。因此整個運動過程即相當於一個巨大的循環運輸系統。岩石圈一面不斷的生長，一面也要不斷的消滅。在悠久的地質歷史中，大陸地殼增加的多消耗的少，目前我們所見到的陸地，就是地球形成以來，岩石圈不斷循環所累積的結果。

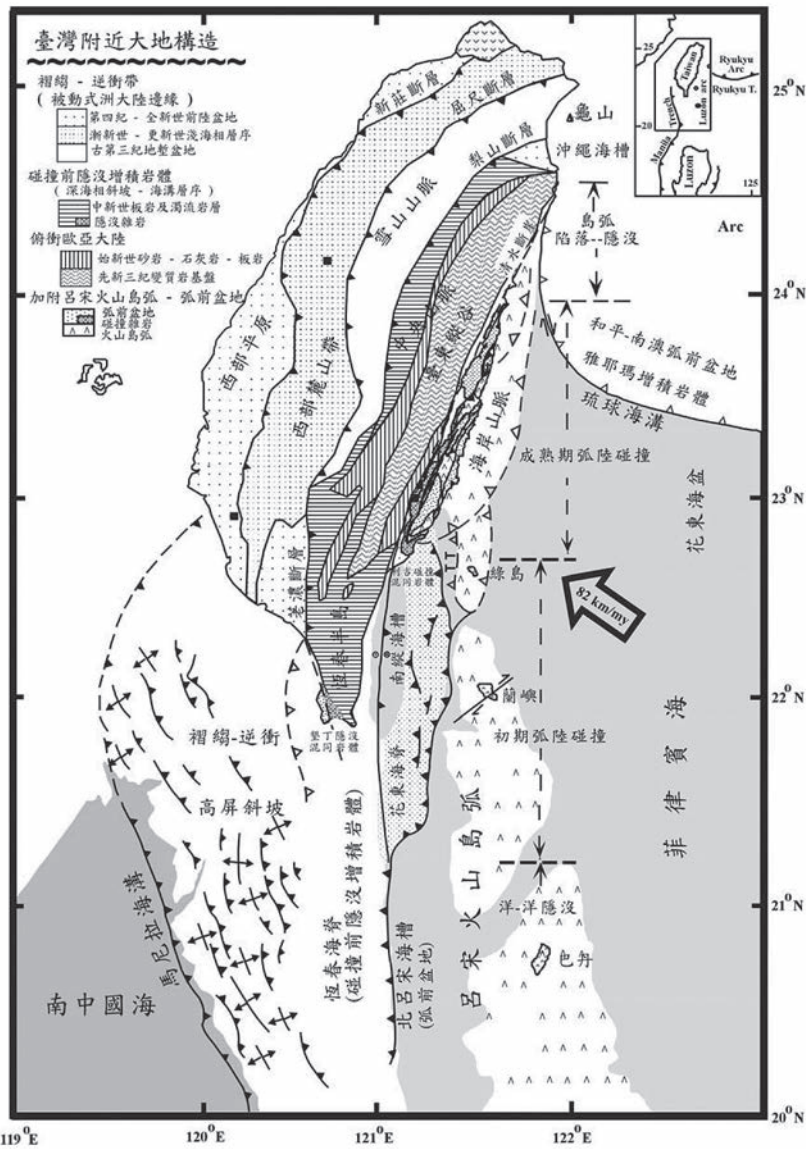
在板塊相遇聚合的地方，通常會形成「海溝」。而大陸地殼由於是由較輕的物質（矽鎂質，是複雜岩漿分化作用的上層產物）所組成，不易隨著岩石圈隱沒，大陸板塊也就經常扮演「上覆」(obduction)的角色。相反的海洋板塊則由於比重較重，多半扮演「隱沒」(subduction)的角色。一個板塊向另一板塊下方俯衝時，就形成「隱沒作用」。而板塊向下衝回地函的地區即稱之為「隱沒帶」。台灣附近的大地構造就是這個樣子，法國地質學家Jacques Angelier就把這個構造畫成一個立體圖[圖 7-3]，而平面圖則如黃奇瑜所繪[圖 7-4]。<sup>2</sup>

這時候，代表大陸型地殼的就是歐亞板塊或中國板塊，代表海洋型地殼則是菲律賓海板塊。菲律賓海板塊在歐亞板塊的東南方，原本位於赤道以南，經由不斷的向北移動而至現今的位置。目前仍持續每年以約7公分的速率向西北移動，擠壓歐亞板塊。從圖上可以看出擠壓的角度和方向有點複雜。菲律賓海板塊在臺灣的東北方是沿著琉球海溝隱沒到歐亞板塊之下，但在臺灣的南方則是沿著馬尼拉海溝仰衝於歐亞板塊之上。





[圖 7-3] 台灣島附近板塊構造圖 (Angelier, *et al* 2001)



[圖 7-4] 台灣島附近大地構造 (黃奇瑜 2006)

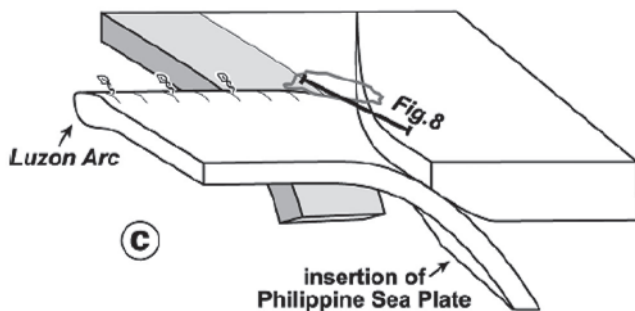
如前所述，海洋板塊比重較大，菲律賓海板塊比重即在 3.3 ~ 3.7 之間，比地球深部地函的比重（3.3）還高，因此當菲律賓海板塊隱沒入地函時，就像一片鋼板沉入泥水中，沒有任何困難。如此，菲律賓海板塊持續不斷向下俯衝，隱沒於地函中。

當板塊進入隱沒帶時，因彎折而下沉，形成一深邃的海溝。沉積物隨著板塊不斷地被拖入隱沒帶，就像礦場中的輸送帶，不停地把礦石載進工廠。一部分的沉積物會被刮起，堆積在海溝的內壁，形成「增積岩楔」。一部分則被帶入隱沒帶深部，在高溫高壓的環境中變質。隱沒板塊同時也將水帶入地函深部，促使「軟流圈」產生部分熔融，生成岩漿，當岩漿上升到地表噴發時，就形成火山島弧。因此，在隱沒帶的上方，通常會依序出現一套構造地形單元，包括了火山弧、弧前盆地、增積岩楔和海溝，組合成「島弧系統」。有些島弧的後方會出現一個張裂盆地，稱作「弧後盆地」。

在臺灣東北方的琉球地區和南方的呂宋一帶，都有海洋板塊下衝的隱沒作用，也都有上述這些火山弧、弧前盆地、增積岩楔和海溝組合成的「島弧系統」。根據黃奇瑜之說[圖 7-4]，琉球島弧系統即包括一條明顯的火山弧，從琉球延伸進臺灣北部，火山弧的北方有一弧後盆地（沖繩海槽），向西連接到臺灣的宜蘭平原。而一連串地質構造也豐富了歐亞板塊的東邊，如沖繩海槽、琉球島弧、琉球海溝等。島弧南緣有琉球海溝和增積岩楔，向西可延伸到臺灣島的東岸。

在臺灣南方，沿馬尼拉海溝，歐亞大陸板塊前緣緊連著南中國海洋地殼，上部蓋了一層大陸地殼，比重在 2.7 左右，比地函輕上許多。當它向東南俯衝，因比重太低而無法下沉隱沒至菲律賓板塊之下。不過，隱沒帶上方，其隱沒板塊在深處產生岩漿噴發，在菲律賓海板塊西緣仍發展出呂宋島弧系統。一條完整的火山弧從呂宋島向北延伸，經過蘭嶼和綠島，銜接到臺灣東部的海岸山脈。在菲律賓海板塊西側產生了馬尼拉海溝、恆春海脊、呂宋海槽等。馬尼拉海溝從呂宋島的西方向北延伸，連接到中央山脈的西緣。海溝東緣的增積岩楔則銜接中央山脈。呂宋地區的弧前盆地可以向北追蹤到臺灣的東南外海。再向北，就因碰撞作用而沒入海岸山脈中。

臺灣附近大地結構的複雜性在於南北這兩個隱沒帶是相反的，北邊是菲律賓海板塊沒入於歐亞大陸板塊，而在南方是歐亞大陸板塊沒入於菲律賓海板塊。相反的隱沒方式使歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊的「聚合點」（臺灣就是兩個島弧之間的轉接點），快速演變成擠壓劇烈的「造山點」。法國學者Serge Lallemand極其夥伴為此畫了一幅3D簡圖說明這個複雜的關係[圖 7-5]。<sup>3</sup>



[圖 7-5] 歐亞和菲律賓海板塊在東臺灣剪叉碰撞之圖說 (Lalleland, et al 2001)



摘要地說，臺灣是在兩個隱沒帶及一個碰撞帶的地體構造環境。東側由菲律賓海板塊向北沿琉球海溝隱沒到歐亞板塊之下，在歐亞板塊上形成琉球弧溝系統。南側由歐亞板塊向東沿馬尼拉海溝隱沒到菲律賓海板塊之下，在菲律賓海板塊的西緣形成呂宋弧溝系統。

菲律賓海板塊和南中國海洋地殼（以及尾隨其後的歐亞大陸板塊）互相接近。之前，南中國海洋地殼以及尾隨其後的歐亞大陸板塊中間已成剪裂狀，而剪裂處為菲律賓海板塊所切入，前兩者相對於後者成一上一下之勢。在臺灣東北部，菲律賓海板塊隱沒，發生琉球島弧火山。

但南方歐亞大陸板塊要沒入菲律賓海板塊呂宋島弧之下時，板塊上部的大陸地殼就像一片木板插進泥水裡，受到浮力的阻礙而無法深入。這時隱沒作用就會停止。因為已經沒有岩石圈物質隱沒到菲律賓海板塊之下了，因此島弧火山停止了活動，但兩方的相對運動方向依然不變。呂宋島弧直接對撞中國大陸邊緣，稱為「弧陸碰撞」，位置就在東南側。臺灣成為兩個島弧之間的轉接點。

呂宋島弧開始向大陸方向前進，最後貼附到臺灣島上來，大陸地殼就會被堆疊在隱沒帶的上方，一部分被擠壓抬升成臺灣的中央山脈，另一部分墊在呂宋島弧北段的下方，把島弧抬升成臺灣的海岸山脈。（海岸山脈是由菲律賓海板塊擠壓歐亞板塊使地殼隆起所形成。）也就是說，海岸山脈其實就是由幾個火山島所組成的，而綠島、蘭嶼也會在百萬年後的未來貼近臺灣，形成新的海岸山脈。[圖 7-6]呈現了弧陸碰撞後南台灣的大地結構狀況。

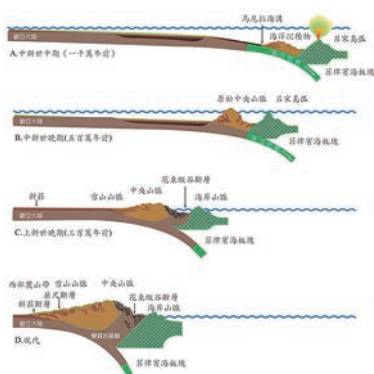
由於呂宋島弧大抵呈南北走向，而大陸邊緣則沿東北—西南方向延伸，因此，呂宋島弧是北端先撞上大陸邊緣，而後碰撞作用再由北向南傳遞。如今在臺灣中部和南部，呂宋島弧仍在推擠大陸邊緣。

連接琉球海溝、花東縱谷和馬尼拉海溝可清楚分出兩板塊的交界，也發現花東地區的海岸山脈是屬於菲律賓海板塊上，不同於臺灣島大部分的區域。中央山脈以西為歐亞板塊。這兩座山脈之間的花東縱谷就是兩大板塊交界的縫合線。

這是第三紀始新世的地質時代，因弧陸碰撞而引起的造山運動不但和臺灣島的生成有關，而且是臺灣第四紀大地構造活動的主軸。從活動的大地構造而論，臺灣島可視為呂宋島弧北端擠入中國大陸邊緣的碰撞造山帶，也就是兩者的結合體。岩石圈板塊互相碰撞，使得臺灣島抬升，地層發生強烈的褶曲和斷層[圖 7-7]。以中



[圖 7-6] 高屏海底所見弧陸碰撞示意圖（俞何興 2009）



[圖 7-7] 台灣島形成史

中央山脈為主軸的臺灣山系縱貫全島，因北邊的琉球弧和南方的呂宋弧在此會合擠壓，乃折成反向弧而曲線略向西凸出，地殼仍極不穩定。<sup>4</sup>

## 大武山塊的內涵

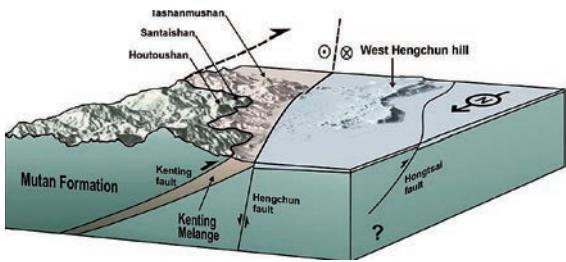
有了上述地史的知識背景，現在可以回頭來看過去地質家對於恆春半島和大武山山區的考察和研究。透過這樣的解釋之後，上一章所討論的墾丁層來源和存在狀態可從張中白所繪[圖 7-8]和[圖 7-9]具體看出來(張中白 2001)。恆春半島的地層、沉積、構造及古生物學特性，均可發現這裡記錄著隱沒及初期弧陸碰撞的痕跡，是了解臺灣島大地構造及演化的關鍵所在。而更大塊的是大武山體的部分[圖 7-10]，則是蘊藏了海底沉積實的環境和因造山運動而產生隆起、褶曲和斷層等現象的證據。基本上主要問題有幾個方面，首先是透過地層的岩性來判斷最初的沉積環境；其次是透過找到存在於地層中的生物化石，判斷地層形成的時代；再來就是從地層的位移和物理變化，例如褶曲、斷層和擦痕等現象。這些變化所造成的各種地層變動都留下了痕跡，成為現代地質學家追索的對象，以資進一步瞭解過去的地質變動史。

上面增提到的德國人克萊因瓦奇特在1880年代初，從恆春走到枋寮附近大武山區，就對這裡的粘板岩地質和原住民生活中對黏板岩石材的依賴印象相當深刻。他說：

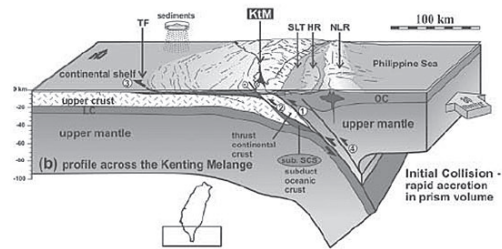
這裡的山都以北北東方向往後傾斜，直延伸到傀儡山(Kueilei)的山腳。此山為南部中央山脈的脊柱。我考察了此地西北的小山。到處都是石梗土質的黑色頁岩塊，而非片麻岩的結構。很像在歐洲主要地區見到的所謂蓋屋頂的石板瓦，只是質地較差。石板瓦對「野蠻人」來說，在許多方面，就如竹子對中國人一樣。他們住在這些崎嶇且貧瘠諸山的陡峭側面，住屋、穀倉的牆和屋頂都由石版建蓋。石板片放在開口前面用來做窗和門等遮蔽物，塊狀的石板則當做椅子。也把小米放在石板上碾碎。<sup>5</sup>

由此看來，如果我們將大武山區的自然與人文稱之為「粘板岩的世界」並不為過。日治時代以來的調查已充分瞭解，以岩性而言，整個臺灣可大略分成三個地質區：大南澳片岩區、板岩區，及第三紀和第四紀未變質的沉積岩區。大武地區岩層屬於板岩區，中央山脈脊樑和西翼以及雪山脈地區就是一套巨厚的沉積泥質岩層所構成，稱「臺灣板岩系地層」。岩性變化相對於其它地質區就顯得單調，因此往往不易確定地層界限，地層的劃分較為困難，缺乏延展性較好的參照指準層。北大武山及南大武山一帶，出露岩層也是以硬頁岩、板岩及千枚岩為主，時夾細砂岩及石灰岩薄層，以往稱為下部粘板岩帶或板岩帶。本區褶曲和斷層又使得區域構造顯得相當複雜，如缺乏良好露頭，調查不足就不容易測知原來地層厚度。劈理的發育及摺皺構造顯示全區受到很強的擠壓作用，而其內也夾有撓曲及斷離的崩移岩塊，常易與構造運動所形成的次生構造混淆。

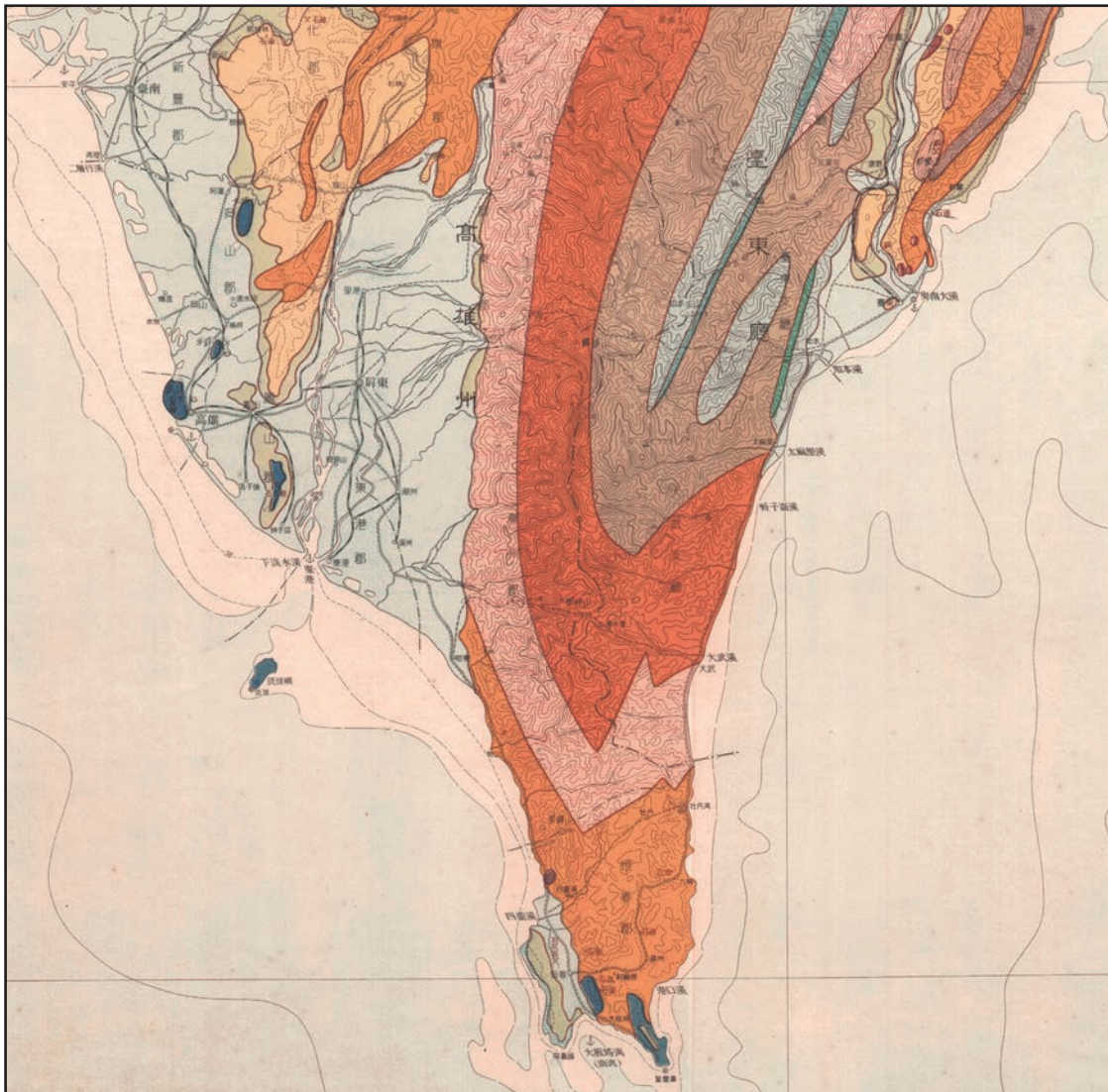




[圖 7-8] 墾丁層斷面圖 (張中白 2001)



[圖 7-9] 墾丁層的構造關係 (張中白等 2001)



[圖 7-10] 大武山恆春半島地質圖 (1936年台灣地質礦圖)

## 研究調查史

事實上，大武山區岩系因為缺乏具有經濟價值的礦產，向來不太吸引大家的注意。加上地形陡峭，林道失修，交通不便，調查時常只能沿著河川溯溪，工作進行速度相當緩慢。如本文所附〈屏東地質研究書目集〉，日治時期基本上只有1940年宇佐美衛和松本隆一完成的「大武山圖幅」調查[圖4-10]。戰後的調查開始得很晚，1980年代有一些較持續性的系統調查。首先是顏滄波和中央大學地球物理研究所在國科會支持下，從1982年起由恆春半島一路往北從事地質、重力和磁力的調查。

經濟部中央地質調查所的胡賢能、朱倣祖、鄭瑞璋等在1981年調查古樓至來義東部落沿線約2公里範圍的岩層構造[圖 7-11]。1984年胡賢能、詹新甫調查迴鐵路沿線地區板岩系地層之構造[圖 7-12]，胡賢能和Pelletier 橫切臺灣中央山脈南端兩區段之地質構造，到了1985已延伸到枋寮和大武地區。1989-1995年間，林偉雄、林啟文等人在大武、枋寮和潮州地區進行長時間的考察，在力里溪之調查報告分析（1991），陸續做成大武地質圖幅及說明書（林偉雄、林啟文、高銘健，1993）。然後有宋國城的投入，完成恆春半島的地質圖調查測繪，接著即和林偉雄從事枋寮地區的調查測繪工作，出版了恆春半島和枋寮（宋國城和林偉雄，1993）兩區之地質圖幅和說明書[圖 7-13]。這些報告大多侷限於局部剖面，也有些在地層命名上有歧異。1995 朱倣祖 胡賢能等 臺灣南部中央山脈 南大武山西麓 地質之研究，地點在瓦魯斯溪及大後河流域間之山陵上。

2003年有美濃（胡賢能）和內埔（林偉雄、林文）圖幅的出版。2008年林啟文等再參與經濟部中央地質調查所執行的易淹水地區地質調查工作，並彙整上述調查資料，以及相鄰區域的調查，對中央山脈區進行補充調查以完成潮州（林啟文 林偉雄 高銘健，2011）和大武（林偉雄、林啟文、高銘健，2011）地質圖幅及說明書[圖7-14]。總計，經濟部中央地質調查所製作有5萬分1比例尺地質圖幅及說明書，包括恆春半島（包含恆春、滿州、鵝鸞鼻）、枋寮、大武、潮州。部分並有數值地質圖。以上參見書目集

## 山中的深海化石

其次是關於化石年代。早期的地質學者對屏東潮州一帶板岩層的研究大都著重於化石的探討。據張麗旭（1972），早在1920年日本人即在舊古樓社東邊力里溪河床上找到含始新世大型有孔蟲的石灰岩礫石塊。出口雄三在七佳溪上游河谷（舊古樓村附近，鄰近本圖幅東南隅）的石灰岩轉石內找到稱為「貨幣蟲（*Nummulites*）」的化石。1938丹桂之助也在大後溪（瓦魯斯溪支流）河谷的礫岩轉石的基質中找到圓盤蟲（*Discocyclina*）與貨幣蟲化石，在內社溪上游河谷發現此種石灰岩的轉石。此外他在南大武山西側海拔1,950至2,015公尺之間發現出露四層石灰岩層，並在石灰岩的轉石中找到



圓盤蟲化石，他後來這些石灰岩礫石及露頭有詳細的化石研究及報導。在丹桂之助1942年的報導中，也提到吉田要在南大武山西斜面海拔1,950~2,015公尺之間，發現有4層的石灰岩層，山稜附近之石灰岩則含有始新世大型有孔蟲化石，並經早坂一郎鑑定為圓盤蟲與貨幣蟲化石。而西斜面上之頁岩板岩卻含有中新世之小型有孔蟲化石。

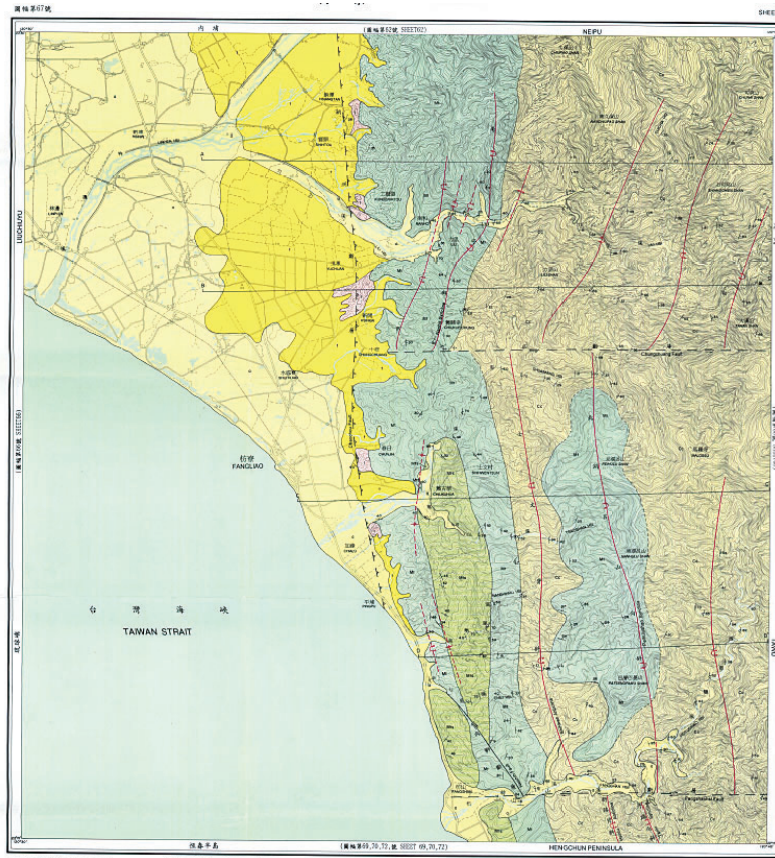
這些石灰岩層所發現的化石對於地質學家在鑑定這些地層沈積的時代是關鍵性的。宇佐和松本認為潮州層群的沉積年代應為始新世，而恆春層的形成時間，則認為是新第三紀。潮州層群形成年代被認為是始新世的看法，應是上述在南大武山附近發現貨幣石和圓盤蟲的推論。

對於大武山區石灰岩層化石的研究興趣延續到戰後，主要是張麗旭(1972a, 1972b, 1976)的研究，他在南大武山至大樹林山地區和太麻里至大武地區進行有孔蟲化石的研究，在內社溪與瓦魯斯溪共洗出31屬49種的有孔蟲化石。瓦魯斯溪中游的礫岩轉石，有拉長的泥灰岩礫或片狀不純石灰岩，其中洗出貨幣蟲及始新世大型有孔蟲化石。他也在南大武山西斜坡的石灰岩中檢出化石，並判定此岩層在生物地層上應屬於畢祿山階（始新世）。但在板岩礫石中則有發現類似*Orbulina* 球形體（*Orbulina suturalis*）。起先，張麗旭和顏滄波等認為這可能屬於漸新世，但後來張麗旭認為*Orbulina* 應為中新世化石。因此改變了板岩帶年代的看法，認為大多數的岩層屬於中新世，時代地層相當於他所訂定的廬山階。因此，在始新世、漸新世和中新世等三個連續性的時代中，獨缺漸新世的地層。他認為板岩帶的始新統與中新統中間有不整合，即中新統下部地層直接覆蓋在始新統的地層上。何春蓀(1986)根據上述研究也將這一帶的地層劃分為始新世畢祿山層及中新世廬山層。潮州層與古樓層之間，即相當於廬山階與畢祿山階之間，有地層缺失，兩時代之地層可能以不整合接觸。由於臺灣南部岩層中先後發現始新世和中新世化石，因此張麗旭（1953）在編製台灣地質圖時，認為本區板岩帶內若無地層間斷應可分成始新統，漸新統和中新統三個時代地層單位。

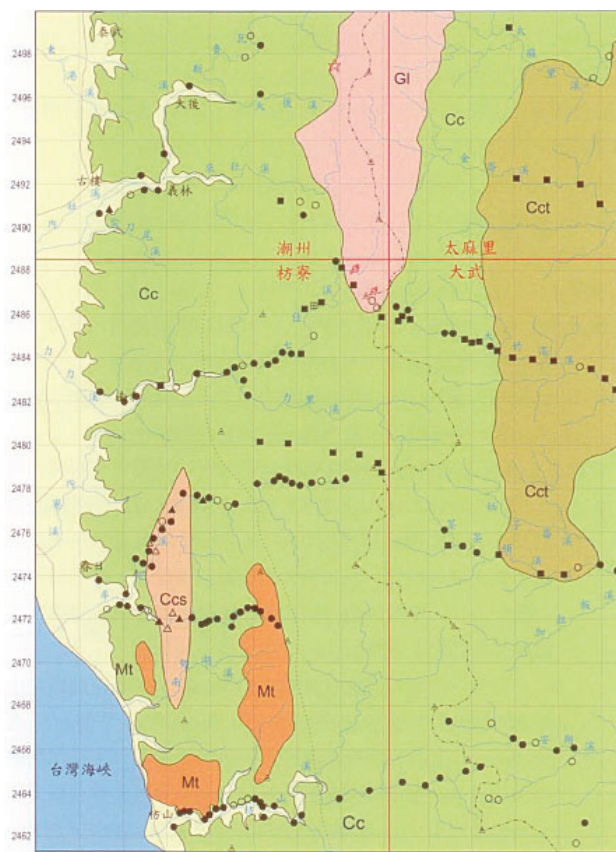
中央山脈南部三地門到來義地區，出露古樓層主要為板岩偶夾砂岩，局部夾石灰岩層，並含有圓盤蟲與貨幣蟲化石，地質時代可能為始新世。而所謂潮州層，由化石資料顯示之地質時代應相當於中新世中期，岩性則以硬頁岩板岩與頁岩為主。到了1990年代，地質學家仍然繼續有發現，石灰岩體向北可以連接霧頭山、甚至向北到南橫公路的大關山。直到最近，朱倣祖等(1995)也在南大武山西側約2,100-2,200公尺標高位置，發現出露的石灰岩體厚約100公尺，其中即含有大型有孔蟲與貨幣蟲化石。在來社山（海拔1,854公尺）附近也有類似的石灰岩露頭。此種岩性與上覆的以板岩為主的潮州層有明顯的區別，所含石灰岩或其轉石，含有許多指示始新世的化石。這些研究使得後來胡賢能等覺得早期的地質學者對屏東潮州一帶板岩層的研究大都著重於化石的探討[圖 7-15]。恆春層的地質年代因有許多中新世化石產出，較無爭議。



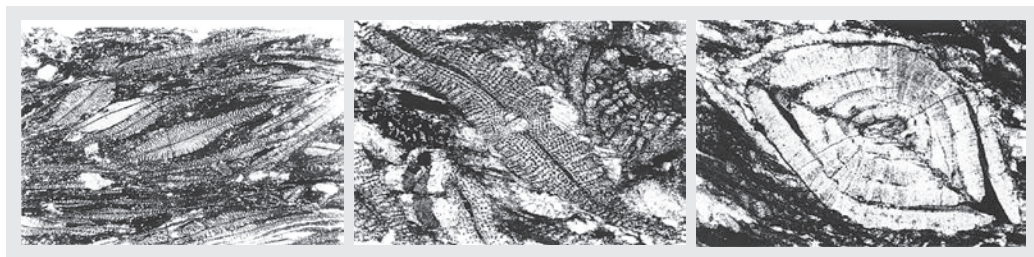




[圖 7-13] 枋寮地質圖幅 (宋國城、林偉雄, 1993)



[圖 7-14] 大武山塊地質地層分佈圖 (林啟文等 2011)



[圖 7-15] 南大武山地區發現之生物化石（朱倣祖等 1995）

## 地層劃分

大井上義近等人(1927)所編製台灣地質圖將大武區以斷層劃分成新第三紀的阿里山層和古第三紀始新世埔里板岩。六角兵古和牧山鶴彥（1934）在其恆春油田地質圖中，將涵括安朔河流域劃分成恆春層及潮州層，其中恆春層的岩性為頁岩間夾砂岩或礫岩，而潮州層為板狀頁岩層偶夾板狀砂岩層。潮州層較老，且以斷層和恆春層接觸。宇佐美衛和松本隆一（1940）發表的大武山圖幅沿用六角兵古和牧山鶴彥（1934）在恆春半島地質調查創用的地層名稱，潮州層及恆春層，來取代埔里層及阿里山層，並且認為潮州層及恆春層仍然向北延伸，由大武枋寮一線接續恆春油田地質圈，往北直抵太麻里來義地區(宇佐美衛、松本隆一 1940)。但是在大武山地質圖(林偉雄等 1993)中，潮州層的地層位階提升為潮州層群（Group），並且賦予始新統之時代地層單位，由老而新依岩性由下而上分為真里武留層、古樓層和里力層，並定此三層為始新統潮州層群。

戰後，胡賢能、朱倣祖、鄭瑞璋等人（1981）先將古樓至來義這一帶的岩層劃分為三個單位，由下而上依次為：夾薄層砂岩之板岩、厚層變質砂岩及板岩與厚層砂頁岩互層、和硬頁岩。除了中間一層以該地地名稱之為「義林層」之外，其他上下兩層他們並未給予命名。1984年胡賢能和詹新甫再發表南迴鐵路沿線地質研究，將此區之板岩層分為七個岩段，並討論其在地史上的地位，認為其沈積當時環境應為深海沖積扇之大陸坡即內扇部位。在中新世時期當時只沈積環境是由西北往東南大致為由三角洲經大陸棚到深海之海盆。

### 夾薄層砂岩之板岩

此岩層主要分佈於東側，與上覆的義林層呈整合接觸關係。此層可推測為由夾薄層砂岩的厚層頁岩經變質而來，單調的岩性為本層的特色。板岩於新鮮時常呈灰色至灰黑色，風化後為棕褐色，砂岩則大都為細粒砂岩，厚度常在2至10公分左右，部份砂岩層可達一公尺左右，本層在來社溪谷出露的厚度在600公尺以上。



## 義林層

據胡賢能等（1981）的描述，義林層在岩性上可細分為上、中、下三段；上段由厚約50公尺的厚層變質砂岩與粉砂質板岩所組成，中段為約220公尺厚的板岩層，下段則由厚約180公尺的砂岩和粉砂質板岩的薄互層與厚層粉砂質板岩所構成。

厚層變質砂岩出露於義林村東側，正好位於義林向斜軸部，岩層受強烈擠壓，非常破碎，層理與劈理均不明顯。變質砂岩呈灰色或灰黑色，成分主要以細粒石英為主，含有少量的長石和絹雲母；此種岩石中常存有薄層或不規則凸鏡狀炭質頁岩和黃鐵礦結核。除變質砂岩外，上段內亦有厚層的粉砂質板岩，此種岩石由粉砂岩變質而來。

中段的板岩層，岩性較為單調，除了偶而可見的薄層砂岩外，全為厚層的板岩所組成。板岩在新鮮時呈暗灰色，風化後常變為棕色或棕褐色。

下段以粉砂質板岩和砂岩薄互層為主，間夾厚層粉砂質板岩，岩性相當堅硬，對河流侵蝕抵抗力強，在本區內常成為凸入河流中的岩塊，地形特徵上易於辨認。粉質砂板岩在新鮮時呈灰黑色，因其內散布著黃鐵礦結核，風化後常呈現出鐵銹樣的黃褐色。薄層砂岩的顆粒均很細，有時與粉砂質板岩呈漸變現象，界線不清，其顏色由灰棕色至黑灰色，此層內局部含有漣痕的沉積構造。

## 硬頁岩

這一層岩性主要為硬頁岩和板岩，偶而可見到砂、頁岩薄互層。硬頁岩新鮮露頭常呈灰色或黑灰色，岩石內常散佈著黃鐵礦的結核。板岩由岩性軟弱的頁岩變質而來，劈理也因此較硬頁岩發達，此類岩石較易受風化，新鮮露頭很少，在地形上常形成低窪地區。至此岩層在沿林邊溪谷出露之厚度約400公尺。此研究測製面積僅有約4平方公里，也沒有標準分布區域，因此被認為缺乏區域性意義。

據宋國城和林偉雄（1993）枋寮圖幅說明，此區地層之走向為南北，與山稜走向大致平行。地層大部分向東傾斜，且傾角度甚大。山脈東斜面則富有礫石層。<sup>5</sup>地層由老至新可劃分為潮州層與牡丹層，以及第四紀沖積層，潮州層受輕度變質為硬頁岩或板岩質頁岩。牡丹層為頁岩與薄砂岩互層，夾有砂岩之凸鏡體。

「潮州層」分佈在枋山流域，以及率芒溪、力力溪中上游地區。岩性以硬頁岩或板岩為主，間夾透鏡狀砂岩體。這是本區出露最老之地層，底部並未露出，確實厚度不詳，可量測之厚度約為1500公尺。頂部與牡丹層整合接觸。時代上可對比脊樑山脈帶的廬山層或西部麓山帶的打鹿頁岩，也相當於宇佐美衛和松本隆一在大武山圖幅中劃分之潮州層群。本層中砂岩為細粒至中粒的石英砂岩，多呈現水道充填構造。厚層平行紋理和底痕沈積構造頗為發達，屬於濁流岩中的平行層理砂岩。地層中普遍存在沈積崩移構造，顯示大陸斜坡是可能的沈積場所[圖 7-16，17，18，19]。





[圖 7-16] 潮州層的板岩夾薄層變質砂岩（林啟文 林偉雄 高銘健，2011，攝於來義）



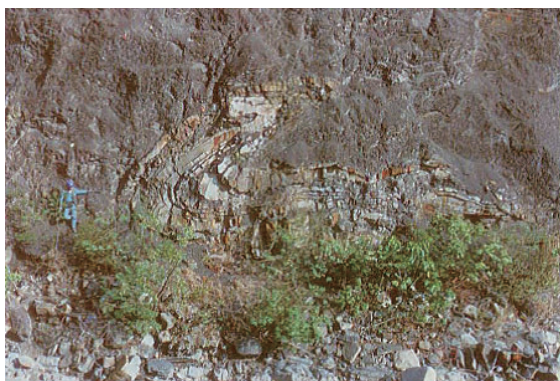
[圖 7-17] 潮州層之標準露頭，主要為板岩偶夾薄層變質砂岩（同前，攝于七佳）



[圖 7-18] 潮州層的板岩與變質砂岩薄互層（同前，攝於大後）



[圖 7-19] 潮州層中的硬頁岩和石英脈（同前，攝於大後）



[圖 7-20] 牡丹層中的大型崩移撓曲岩層（同前，攝於枋山溪）



[圖 7-21] 出露的牡丹層厚層砂岩間夾薄層頁岩

「牡丹層」知名延續宋國城在恆春半島圖幅之命名，延伸到枋寮主要分佈在中央山脈西斜面麓山帶至屏東平原之間。標準地點在牡丹鄉四重溪流域由石門至牡丹之間，也出露於北湖呂山和南湖呂山，巴層巴墨山等海拔約400公尺以上的地區。此層在草山溪出露之厚度約1600公尺，向南有減薄之趨勢。獅子頭砂岩在草山溪出露之厚度最大，約500公尺，向北急驟尖起，向南則逐漸減薄，至枋山溪之厚度約為100公尺。

岩性以頁岩或硬頁岩和薄砂頁岩互層為主，夾有厚層的砂礫岩凸透鏡體，且富含沈積崩移構造 [圖 7-20, 21]。本層中部出現一厚約500公尺，稱為「獅子頭砂岩」之厚層砂岩層，出露呈透鏡狀分佈，最寬處在草山溪露頭可達2公里長度，南北呈長條狀伸展。砂岩頂部地層明顯受到生物擾動，尤其在砂岩中間之頁岩夾層此種現象特別發達。



## 牡丹層和潮州層

關於牡丹層和潮州層的這種分別，地質學者的觀點還很不一致。宋國城與林偉雄(1993)的枋寮圖幅劃分為潮州層與牡丹層，但林偉雄等(1993)的大武地質圖幅說明書，及林偉雄與林啟文(1994)整合大武枋寮地區的資料後，則認為潮州層與牡丹層在枋寮地區是很難作區別的，因此他們將力力溪至士文溪之間的牡丹層稱為「潮州層枋山段」，而出露在中央山脈東斜面者稱為「大武段」。不過這兩段也不容易區分。

林啟文等(2010)調查三地門與來義之間的地質時，也未將潮州層作進一步的細分。另一次調查中，林啟文等曾嘗試討論枋寮圖幅中的牡丹層是否向北延伸至來義以北地區，調查結果認為大武山區中央山脈西斜面靠近山麓前緣是以硬頁岩為主、局部為頁岩，而東側是以板岩或硬頁岩為主，兩者主要差異在劈理的發育程度或變質作用的程度。化石資料顯示兩者的時代並無明顯的差別。潮州層與枋寮圖幅中的牡丹層並無法建立界線層準。林啟文等反而認為枋寮圖幅中大部分的牡丹層應改為潮州層。

## 恆春層與牡丹層

看來這一區的地層構造相當複雜，地質學家再追尋地層的彼此關係似乎不太容易。例如張麗旭(1976)認為本區內潮州層與恆春層的岩性差異並不顯著，首先質疑大武山圖幅內的潮州層群與恆春層的分層問題。詹新甫(1974)及黃鑑水等(1980)分別在安朔流域作地質調查時，就直接採用「丹路層」及「廬山層」的新地層名稱。隨後，胡賢能和詹新甫(1984)作南迴鐵路沿線地質調查時，重新按岩性差異、構造變化，和有孔蟲化石研究成果，放棄潮州層群的分層單位，重新將枋寮至太麻里沿著南迴鐵路附近範圍定義出新的「七個岩段」。顏滄波等人(1987)則認為只有一個地層單位的看法，彼此並不一致。宋國城(1990)也認為潮州層群應包括大武山圖幅範圍的恆春層，而真里武留層則應自潮州層群移出，然後潮州層群內的分層再重新修正。可見潮州層群之定義還相當不確定(林偉雄 1993)。

林偉雄等(1993)的大武圖幅說明中有關地層的部分，除了現代沖積層之外就只討論潮州層，指出大竹河流域、大武河流域和安朔流域全部為此一地層所被覆。估計厚度可能超過1000公尺。岩性主要為板岩，偶夾變質砂岩。地質時代屬中新世中期，對比中央脊樑山脈帶的廬山層，或西部麓山帶的打鹿頁岩。各流域內砂岩多寡有所變化，大致上砂岩分佈在北方，然後往南遞減。變質砂岩依沈積構造差異可細分成三種岩相，另外有根據硬頁岩或板岩中是否間夾砂岩岩塊而再劃分兩種不同岩相。

接下來是朱倣祖等(1995)在南大武山西麓瓦魯斯溪及大後河流域間之山陵上調查。Pelletier和胡賢能(1984)在南橫公路、胡賢能等(1981)在來義地區，以及胡賢能和詹新甫(1984)在南迴鐵路沿線等地之研究，均顯示複雜之區域構造，難以明確分層或測出地層厚度。朱倣祖等的調查將此區岩層分為五個岩段，由地層與地質構造的關係從老到新，

依序給予編碼。其中前三段均為板岩段，呈深灰色至黑色，偶夾薄層之砂岩。板岩常以厚層或厚塊狀出露，劈理發達，劈理面具絹雲母的光澤，主要的組成礦物包括石英、長石、絹雲母、白雲母及綠泥石，並有少量碳質物及硫化鐵結核，劈理多呈南北略偏東走向，向東南方傾斜。顯示有地層倒轉的現象 [圖 7-22, 23, 24, 25]。岩層據觀察皆褶皺緊密，並受逆衝斷層切割。石灰岩之沈積年代，根據化石推論，大致在中期至晚期始新世。



[圖 7-22] 南大武山西麓之板岩出漏（朱倣祖等 1995）



[圖 7-23] 南大武山西麓板岩層之褶皺（朱倣祖等 1995）



[圖 7-24] 南大武山西麓之弧狀平行砂岩褶皺（朱倣祖等 1995）



[圖 7-25] 南大武山西麓之岩層褶皺（朱倣祖等 1995）

## 沉積與擾動的歷史

一般從岩層性質去推斷過去地質形成之歷史，現有研究都認為時代較早的應該是約在始新世時期，大武山區的沉積岩環境是一淺海的海退環境，沉積許多泥岩、砂岩，局部有石灰岩層，構成所謂「古樓層」的地質。似乎大部分屬中新世，局部有更早期的始新世至漸新世地層，岩層就有輕度變質現象。約在漸新世時期，有所謂「埔里運動」的大區域地殼的垂直運動，造成中央山脈區有一段較長的地層缺失，所以目前都未找到漸新世化石。

宋國城1993年的枋寮說明書中說其所調查區出露的最老地層始於中新世中期，地層由老至新可劃分為潮州層與牡丹層，以及第四紀沖積層。潮州層受輕度變質為硬頁岩或板岩質頁岩。據宋國城的定義，牡丹層為頁岩與薄砂岩互層，夾有砂岩之凸鏡體：獅子





朱倣祖等(1995)研究瓦魯斯溪及大後溪流域之間大武山西麓地質，根據這些岩層中的紋理構造來推論此區之地質構造。首先是，這一帶的岩層，受到區域變質及造山運動的擠壓，岩層常呈現緊密的褶皺，又受到逆衝斷層切割，岩層的位態變化大，岩層傾斜時而向東，時而向西，更常有呈現倒轉的現象。加上地形峭峻，同一岩層出露在不同位置的厚度會有極大的差異。例如石灰岩體在東西走向接線的北坡其視層厚超過二百公尺，往南在不到半公里的距離的坡面上即變薄不到一百公尺。恐無法單純歸因於原始沈積時的尖滅變化現象。

朱倣祖等人用幾張圖片來說明這些岩層位態變化，[圖 3-4]是砂岩層中的砂岩及薄層泥質砂岩互層多呈中型尖頂褶皺，尖頂褶皺兩翼沿地層層面常伴有滑動之擦痕，擦痕滑動方向垂直褶皺軸，褶皺軸部略有增厚的現象，屬於角狀平行褶皺。[圖 3-5]的厚層砂岩中，褶皺軸部彎曲的弧度則較緩，具有弧狀平行褶皺的特色。尖頂褶皺，兩翼長度差異甚大，向西傾斜的一翼較短，傾角較大。[圖 3-6]顯示向東傾斜的一翼較長，傾角平緩，褶皺軸面平緩，略向東傾斜，為不對稱之伏臥褶皺。[圖 3-7]則顯示石灰岩層中的褶皺具有相似褶皺的形態，褶皺軸部有增厚的情形，具有塑性變形的性質，與砂岩層中的尖頂褶皺不同。形成這些現象的原因主要是由於以石英為主組成的砂岩，和以方解石為主組成的石灰岩，在某一溫度及壓力下受應力作用而所產生的變形不一所致。



# 屏東地質研究分類書目集

## [日治時期]

- 石井八萬次郎、小川琢治, 1894, 〈臺灣島〉, 《地質學雜誌》, 2(20):306-312。
- 上野專一, 1894, 〈臺灣島實踐錄〉, 《地學雜誌》, 72(6):683-687。
- 石井八萬次郎, 1895, 〈臺灣島的地質叢談〉, 《地質學雜誌》, 3(29):181-183。
- 1895, 〈臺灣地質片信〉, 《地質學雜誌》, 3(31):193-194。
- 半澤正四郎, 1932, 〈台灣に於ける隆起珊瑚礁に就いて〉, 《地理學評論》, 7(2):91-104。
- 六角兵吉、牧山鶴彦, 1934, 《高雄洲恆春油田調査報告》, 台灣總督府殖產局出版, 660號。
- 丹桂之助, 1941, 〈卑南山蠻岩層と恆春層の蠻岩層〉, 《臺灣地學記事》, 12(4):46-52。
- 石崎和彦, 1942a, 〈高雄州恆春郡恆春街蟬曠嘴の Globigerina 岩中の有孔蟲類〉, 《臺灣地學記事》, 13(1):21-30。
- 1942b, 〈西恆春臺地附近の地質學的觀察〉, 《臺灣地學記事》, 13(2-3):45-64。
- 1942c, 〈高雄州恆春郡恆春產 Thyasira の化石について〉, 《臺灣博物學會會報》, 32(230):345-352。
- 金子壽衛男, 1947, 〈高雄縣恆春區大樹房附近海產貝類〉, 《臺灣省海洋研究所研究集刊》, 2:13-14(中文), 33-51(英文)。
- 早坂一郎, 1935, 〈南大武山山頂附近之 Discocyclina 石灰岩〉, 《日本學士院紀事》, 8(8)。
- 早坂一郎, 1951, 〈台灣の地層名と地名-東亞の地質學の一つの問題〉, 《地質學雜誌》, 57(665)° 58, -02?

## [1960年代]

- 徐鐵良, 1956, 〈臺灣東部海岸山脈地質〉, 《台灣省地質調查所彙刊》, 8:39-63。
- 1976, 〈臺灣海岸山眼中的利吉混同層〉, 《台灣省地質調查所彙刊》, 25:87-96。
- 張麗旭, 1963, 〈臺灣南部恆春區之三紀中期浮游性有孔蟲化石帶〉, 《中國地質學會會刊》, 6:61-66。
- 1964, 〈恆春區北段三紀地層基於小型有孔蟲之生物地層學研究〉, 《中國地質學會會刊》, 7:48-62。
- 1965, 〈恆春區中段三紀地層基於小型有孔蟲之生物地層學研究〉, 《中國地質學會會刊》, 8:9-18。
- 1966, 〈恆春區南段三紀地層基於小型有孔蟲之生物地層學研究〉, 《中國地質學會會刊》, 9:55-63。
- 林朝榮, 1967, 〈恆春半島四系之層序〉, 《行政院國家長期發展科學委員會年報》, 頁32。

## [1970年代]

- 詹新甫, 1974, 〈恆春半島上之墾丁層〉, 《中國地質學會會刊》, 17:131-134頁。
- 1974, 〈恆春地質之地層與構造並申論中新式傾瀉層〉, 《台灣省地質調查所彙刊》, 24:99-108。

- 畢慶昌, 1969, 〈俯衝運動在畫藹地體構成中的作用〉, 《台灣省地質調查研彙刊》, 20:1-39。
- 1971, 〈臺灣古隱沒帶〉, 《中國地質學會會刊》, 14:146-154。
- 1972, 〈深海槽谷在臺揖與自宋之間的雙軌構造〉, 《中國地質學會會刊》, 15:65-75。
- 1977, 〈墾丁混間層與馬尼刺槽〉, 《中國地質學會會刊》, 20:119-122。
- 裴其(Page, Benjamin M) 1974, 〈東台灣利吉層研究之初步報告〉, 《礦業技術》, 12:11-14。
- 1977, 〈海岸山脈南部和恆春半島混同層的研究〉, 《礦業技術》, 15(8): 322-327。
- 1978 Franciscan melanges compared with olistostromes of Taiwan and Italy. *Tectonophysics*, 47(3-4): 223-246。
- 裴其 (Page, B. M.), and Lan, C. Y. 1983, The Kenting melange and its record of tectonic events. 《中國地質學會專刊》 5:227-248。
- 裴其 (Page, B. M.), and John Suppe 1981, The Pliocene Lichi melange of Taiwan, its plate-tectonic and olistostromal origin. *American Journal of Science*, 281(3): 193-227.
- 馮大宗, 1977, 〈屏東縣恆春地區石灰岩調查報告〉, 《工研院礦業研究所報告》, 161:27。

### [1980年代]

- 何春蓀, 1974, 〈臺東的利吉層和裴其教授的訪臺〉, 《礦業技術》, 12(4-5):2-10。
- 1977, 〈臺灣三耙地層中的混間層〉, 《中國地質學會專刊》, 2:85-96。
- 1982a, 〈臺灣混同層的研究經過和今後發展〉, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 3:45-60。
- 1982b, 〈台灣地體構造的演變〉, 《台灣地體構造圖說明書》, 經濟部出版。
- 1984, 〈台灣混同層的研究經過和今後發展〉, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 3:45-60。
- 1986, 《臺灣地質概說-臺灣地質圖說明書》, 增訂二版, 經濟部中央地質調查所。
- 1988, 〈海岸山脈和恆春半島的地質〉, 《地工技術》, 21: 86-92。
- 顏滄波, 1983, 〈恆春半島之地質與地體構造研究〉, 《國立中央大學地球物理系系刊》, 4:25-26。
- 1984, 〈臺灣南部恆春半島之岩性地層及地質構造〉, 《國立中央大學地球物理學刊》 26: 11-26。
- 顏滄波、吳慶餘, 1986, 〈恆春半島南部之上新世及上覆地層〉, 《地質》, 7(1):1-10。
- 徐鐵良, 1984, 〈屏東恆春南仁山附近湖沼區地形〉, 《中國地理學會會刊》, 12:1-3。
- 繆勒(Muller, Carla)、培利提爾(Pelletier, B.)、A. Schaaf、G. Glacon、黃廷章, 1984, Age Determination Of The Ophiolitic Materials From The Hengchun Peninsula (South Taiwan) and Thir Tectonic Implication. 《中國地質學會專刊》, 6:327-334頁。節要轉載: 1986, 〈臺灣南部恆春半島蛇綠岩系岩類的定年及其在地體構造上的意義〉, 《中國地質學會專刊》, 7:422。
- 培利提爾(Pelletier, Bernard) and J. F. Stephan, 1986, Middle Miocene Obduction And Late Miocene Beginning Of Collision Registered in the Hengchun Peninsula: Geodynamic Implications for the Evolution Of Taiwan. *Tectonophysics* 125:133-160。又刊於〈恆春半島中新世的板塊掩覆與碰撞運動及其在臺灣地體動力學演變中的意義〉, 《中國地質學會專刊》, 7:301-324。
- 培利提爾(Pelletier, Bernard)、J. Cotten、Herve Bellon、C. Bassoulet and Jean-Francois Stephan, 1986, 〈臺灣南部恆春半島上火成岩與其共生沈積岩之野外產狀、岩性、化學、鉀氫定年與成因之研究〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 4:27-54。



- 黃奇瑜、鄭穎敏、葉家正, 1985, 〈論恆春半島上墾丁層之成因〉, 《地質》, 6(1): 21-38。
- 黃奇瑜 (Chi-Yue Huang) and Chung-Pai Chang. n.d. Field guide to pre-collision accretionary prism in Hengchun Peninsula, southern Taiwan.
- 吳慶餘、鄒玉華、田沛霖, 1985, 〈恆春半島重力與磁力之初步研究〉, 《中國地質學會年會, 七十四年度》論文摘要, 頁19-20。
- 劉平妹、林久芳, 1987, 〈由海階變動地形看恆春半島全新世之新構造活動〉, 《中國地質學會專刊》, 9:241-259。

### [陳文山]

- 陳文山, 1985, 《台灣南部恆春半島之地質》, 國立台灣大學地質研究所碩士論文。
- 1991, 〈恆春半島墾丁層的時代與構造背景〉, 《二屆臺灣地層研討會》, 頁12-13。
- 1992, 〈恆春半島墾丁層層位及時代的檢討〉, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 6:135-142。
- 陳文山、鄭穎敏、黃奇瑜, 1985, 〈台灣南部恆春半島之地質〉, 《地質》, 6(2): 21-38。
- 陳文山、黃奇瑜、鄭穎敏, 1986, 〈台灣恆春半島中新世地層之生痕化石〉, 《地質》, 7(1):31-48。
- 陳文山、李偉彰, 1990, 〈西恆春臺地地層之檢討〉, 《地質》, 10(2):127-140。
- 陳文山、黃能偉、顏一勤、楊志成、楊小青, 2004, 〈地震地質調查及活動斷層資料庫建置計畫槽溝開挖與股地震研究計畫(3/5), 三: 恆春斷層條帶地質圖說明書〉, 《經濟部中央地質調查所報告》, 93-6。
- 陳文山、李偉彰、黃能偉、顏一勤、楊志成、楊小青、陳勇全、宋時驊, 2005, 〈恆春半島增積岩體的構造與地層特性: 全新世恆春斷層的活動性〉, 《西太平洋地質科學》, 5: 129-154。
- 陳建良、林啟文、陳文山, 2005, 〈臺灣南部恆春半島地殼變形初步研究〉, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 16:55-73。

### [宋國城]

- 宋國城, 1983, 〈臺灣水系分析與其構造意義〉, 《國立中央大學地球物理學刊》, 24:41-56。
- 1987, 《恆春半島晚新三紀地層及其古沈積環境之研究》, 國立臺灣大學地質學研究所博士論文。
- 1988, 〈恆春半島的地質與古大陸斜坡景觀〉, 國立成功大學地球科學系《應用地球科學學術研討會論文集》, 頁281-290。
- 1990, 〈恆春半島的地層問題〉, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 4:225-238。
- 1991, 《台灣地質圖說明書—恆春半島》, 經濟部中央地質調查所。
- 宋國城、顏滄波、王源, 1984, Lithofacies of Late Miocene Sediments in the Hengchun Peninsula and its Tectonic Implications. *Sino-French Colloquium on Geodynamics of the Eurasian-Philippine Sea Plate Boundary, Taipei, ROC*, pp.71-73。
- 宋國城、王源, 1985, 〈恆春半島中新世沉積岩之岩石成分相及其構造意義〉, 《中國地質學會會刊》, 28:23-44。
- 1986, 〈恆春半島中新世沈積岩之沈積環境及其構造意義〉, 《中國地質學會專刊》, 7:325-340。

## [1990年代之後]

- 汪中和、劉平妹、林久芳, 1990, 〈四紀晚期恆春半島之上升速率探討〉, 《臺灣之四紀三次研討會》, 頁21。
- 汪中和(Wang C.H.)、W.C. Burnett, 1990, Holocene Mean Uplift Rates Across an Active Plate-Collision Boundary in Taiwan, *Science*, 248:204-206。
- 吳樂群, 陳華玟, 1990, 〈台灣南部恆春西台地北段晚更新世地層之沉積層序〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 6:13-50。
- 陳于高、劉聰桂, 1993, 〈全新世臺灣南端恆春半島的碳十四年代及其隱涵之新期地體構造運動〉, 《中國地質學會會刊》, 36(4):457-479。
- 吳慶餘、鄒玉華、田沛霖 1985, 〈恆春半島重力與磁力之初步研究〉, 《中國地質學會年會, 74年度》, 頁19-20。
- 林泗濱、王玉瑞, 1989, 〈臺灣恆春半島狄克石之礦物學研究及其地質構造意義〉, 《國立臺灣大學理學院地質學系研究報告》, 27:19-32。
- , 2001, Clay minerals in the rock formations on the Hengchun Peninsula, southern Taiwan, and their tectonic implications. *Western Pacific Earth Sciences*, 1(2):157-174。
- 朱傲祖, 1993, 〈恆春半島墾丁混同岩中鎢鐵岩在地體構造上的意義〉, 《經濟部中央地質調查所年報, 82年度》, 頁81-82。
- 張憲卿(Chang, Hsien-Ching), 1980, 〈恆春半島石灰石開發利用之探討〉, 《石礦雜誌》, 9:7-8。
- 陳盈璇、簡至暉、黃奇瑜(2004), 〈墾丁混同岩體與利吉混同岩體內含有孔蟲化石比較以瞭解其形成機制Comparison of foraminifers in Kenting Melange and Lichi Melange: Implication for their origin〉, 《九十三年度中國地質學會年會暨學術研討會與五屆海峽兩岸三地暨世界華人地質科學研討會》, 頁16-22。
- Ramsey, Lucy A., Richard T. Walker and James Jackson, 2007. Geomorphic constraints on the active tectonics of southern Taiwan. *Geophysical Journal International*. 170 (3):1357-1372.
- 顏君毅(Jiun-Yee Yen), Neil Lundberg, 2006. Sediment compositions in offshore southern Taiwan and their relations to the source rocks in modern arc-continent collision zone. *Marine Geology* 225:247-263.
- 顏君毅、藍尼爾(Lundberg, Neil.), 2008, 〈恆春半島中新世砂岩中的核飛跡定年結果與意義〉, 《2008年臺灣構造地質研討會大會手冊及論文集》, 頁23-31。
- 陳盈璇、黃奇瑜、姚伯初(2005), 〈臺灣南部恆春半島墾丁混同岩體的構造演化紀錄：微體古生物證據〉, 《九十四年度中國地質學會年會暨學術研討會》, P.272。
- 陳盈璇, 2005, 〈台灣南部恆春半島墾丁混同岩體的構造演化紀錄：微體古生物證據〉, 國立成功大學地球科學研究所碩士論文。
- 許鉅安, 2009, 《恆春半島中新世地層沉積物來源及相關性研究》, 國立成功大學數位論文。
- 陳于高、劉聰桂, 1993, 〈全新世臺灣南端恆春半島的碳十四年代及其隱涵之新期地體構造運動意義〉, 《中國地質學會會刊》 36(4): 457-479。
- 侯進雄;陳建良;許文靈;王菁穗;謝澤楨;余佳勳;廖振偉;何宗融、2003, 〈台灣南部及恆春半島活動斷層監測計劃〉, 《經濟部中央地質調查所年報、九十一年度》, 頁 95-96。
- Nakamura, Yosio、Kirk McIntosh、陳讚煌, 1998, Preliminary Results of A Large Offset Seismic Survey West Of Hengchun Peninsula, Southern Taiwan, *Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences*, 9(3):395-408。



- 陸挽中、陳瑞娥、林燕初、張閔翔、黃智昭、張郁生, 2009, 〈恆春平原水文地質調查研究〉, 《經濟部中央地質調查所97年度業務成果發表會手冊》, 頁21-22。
- 紀權宥、陳柏村、劉彥求、郭育安, 2007, 〈由岩心資料探討恆春斷層的構造特性〉, 《中國地質學會97年年會海報》。
- 陳柏村、紀權宥, 2010, 〈臺灣南部恆春谷地的地下構造型態探討〉, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 24:17-38。
- 陳建良、林啟文、陳文山, 2005, 〈台灣南部恆春半島地殼變形初步研究〉, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 16:55-73。

### [張中白]

- Chang, C. P., J. Angelier and C. Y. Huang, 2000, Origin and evolution of a melange: the active plate boundary and suture zone of the Longitudinal Valley, Taiwan. *Tectonophysics*, 325(1-2): 43-62。
- Chang, C. P., J. Angelier, C. Y. Huang and C. S. Liu, 2001, Structure evolution and significance of a mélangé in a collision belt: the Lichi Mélangé and the Taiwan arc-continent collision. *Geol Mag* 138:633-651.
- Chang, C. P., J. Angelier, T.-Q. Lee and C.-Y. Huang, 2003, From continental margin extension to collision orogen: structural development and tectonic rotation of the Hengchun peninsula, southern Taiwan. *Tectonophysics*, 361: 61-82。
- Chang, C. P., Tsui-Yu Chang, Jacques Angelier, Honn Kao, Jian-Cheng Lee, and Shui-Beih Yu, 2003, Strain and stress field in Taiwan oblique convergent system: constraints from GPS observation and tectonic data, *Earth and Planetary Science Letters*, 214: 115-127.
- Chang, C. P., J. Angelier and C. Y. Lu, 2007, Polyphase deformation in a newly emerged accretionary prism: folding, faulting and rotation in the southern Taiwan mountain range. *Tectonophysics*, 10.1016
- Chang, C. P., Jacques Angelier and Chia-Yu Lu., 2009, Polyphase deformation in a newly emerged accretionary prism: Folding, faulting and rotation in the southern Taiwan mountain range. *Tectonophysics*, 466:395-408。
- 張中白、安朔葉、黃奇瑜, 〈由混同層探討臺灣的隱沒帶演化〉, 《2008年臺灣構造地質研討會大會手冊及論文集》。

### [生物地層研究]

- 鄭穎敏、黃奇瑜, 1975, 〈西恆春臺地之生物地層學研究〉, 《國立臺灣大學理學院地質學系研究報告》, 18:49-59。
- , 1981, General Geology of The West Hengchun Hill In Southwestern Taiwan. *Senckenbergiana Lethaea*. 62(2-6):143-153。
- 鄭穎敏、黃奇瑜、葉家正、陳文山, 1984a, 〈樂水層：臺灣南部恆春半島深海相砂岩〉, 《國立臺灣大學理學院地質學系研究報告》, 22: 100-117。
- , 1984b, Geologic Survey in the Lilungshan Area, Hengchun Peninsula, Southern Taiwan. *Annual Meeting Geol. Soc. China, Program and Abstracts*, Taipei, pp.8-9。

- 鄭穎敏、黃奇瑜、葉家正、陳武雄, 1984, Preliminary Report Of Sedimentologic and Paleontologic Studies in the Hengchun Peninsula, Southern Taiwan. *Sino-French Colloquium on Geodynamics of the Eurasian-Philippine Sea Plate Boundary, Taipei, ROC.* pp.32-33.
- 鄭穎敏、黃奇瑜、劉平妹, 1996, 《墾丁國家公園及臨近地區地質古生物調查》, 墾丁國家公園管理處, 保育研究報告26號。
- 黃奇瑜 (Huang, C. Y.), 1984a, Field trip guide to the Hengchun Peninsula, southern Taiwan (恆春地質之旅), *Sino-French Colloquium on Geodynamics of the Eurasian-Philippine Sea Plate Boundary, Taipei*, pp.77-94.
- . 1984b, 〈恆春半島南段墾丁層中傾瀉相地層之浮游有孔蟲化石〉, 《國立臺灣大學理學院地質學系研究報告》, 22: 22-34。
- . 1988, 〈臺灣南部恆春半島上晚更新世瀉湖層序中有孔蟲古生態學研究〉, 《中國地質學會會刊》, 31(1): 181-206。
- . 1990, 〈恆春半島更新世晚期洲瀉沉積之有孔蟲化石及其環境意義〉, 《臺灣之四紀三次研討會》, 頁9-20。
- . 1991, 〈臺灣南部恆春半島上晚更新世瀉湖相軟體動物化石古生態學研究〉, 《中國地質學會會刊》, 34(1):57-87。
- 王家慶, 1979, 〈恆春西台地的地質〉, 《演化》(國立臺灣大學地質學會會刊), 6:57-64。
- . 1980, 〈臺灣南部恆春四溝層貝類化石錄〉, 《演化》(國立臺灣大學地質學會會刊), 7:76-85頁。
- . 1984, 〈恆春西臺地的地質與貝類化石研究〉, 《經濟部中央地質調查所年報》, 72年度, 頁57-75。
- 胡忠恆, 1979, 〈臺灣恆春半島南灣附近恆春石灰岩產介形蟲化石之研究〉, 《台灣石油地質》, 16:59-84。
- . 1981a, 〈臺灣南部恆春半島馬鞍山泥岩所產介形蟲(New Ostracod Faunas)〉, *Petroleum Geology of Taiwan*, 18:81-109。
- . 1981b, 〈臺灣南部恆春半島恆春石灰岩(更新世)產介形蟲化石之研究〉, 《臺灣省立博物館季刊》, 34(1-2):61-93。
- . 1982, 〈臺灣南部恆春地區恆春石灰岩(更新世)產介形蟲化石之研究〉, 《臺灣省立博物館季刊》, 35(3-4):171-195。
- . 1983, 〈臺灣恆春半島馬鞍山泥岩所產介形蟲〉, *Petroleum Geology of Taiwan*, 19:149-178。
- . 1987, 〈臺灣南部恆春半島產出的幾種稀有的珊瑚化石〉, *Memoir of the Geological Society of China*, 8:31-48。
- . 1992a, 〈恆春半島恆春石灰岩(更新世)貝類化石(下)〉, 《臺灣貝類化石誌》, 2卷, 6冊, 頁649-688。
- . 1992b, 〈恆春半島海口村附近晚期隆起珊瑚礁區軟體動物化石〉, 《臺灣貝類化石誌》, 2卷, 5冊, 頁465-569。
- 胡忠恆、陶錫珍 1991, 〈恆春半島恆春西台地四溝層(更新世)軟體動物化石〉, 《臺灣貝類化石誌》, 1卷, 4冊, 頁315-463。
- 胡忠恆、李秀芬、1991, 〈恆春半島馬鞍山泥岩(上新世)軟體動物化石〉, 《臺灣貝類化石誌》, 1卷, 2冊, 頁66-174。



- 陶錫珍、胡忠恆、1992 〈恆春半島恆春西台地四溝層（更新世）軟體動物化石（補遺）（下）〉，《臺灣貝類化石誌》，3卷，13冊，頁1427-1493。
- 鍾廣吉，1980a，〈恆春半島南端風吹沙至船帆石間所產班加拉左旋蝸的研究〉，《中華貝類學報》，7:11-18。
- 1980b，〈恆春半島風吹沙至船帆石間風成沉積物之初步研究〉，《成功大學學報》，15卷，科技篇，頁193-198。
- 1985，〈首次發現於恆春西方臺地內的二件犀牛化石之地質意義〉，《中國地質學會年會，七十四年度》，論文摘要，頁9。
- 1986a，〈臺灣南部恆春半島石牛橋露頭密集產狀之二枚貝柯達蛤化石的研究〉，《成功大學學報》，21卷，科技醫學篇，頁59-75。
- 1986b，〈恆春西方臺地之犀牛化石的地質意義〉，《國立臺灣大學理學院地質學系研究報告》，24:263-279。
- 李秀芬 1983，〈臺灣恆春地區馬鞍山泥岩內所產之軟體動物化石〉，《臺灣省立博物館年刊》，26:145-167。
- 方中權，1987，〈恆春半島腕足類:I.恆春石灰岩之腕足類〉，《中國地質學會專刊》，8:49-62。
- 1989，〈恆春半島腕足類：2.馬鞍山泥岩及四溝層之腕足類〉，《經濟部中央地質調查所彙刊》，5:101-111。
- 安朔葉(Angelier, Jacques)、Francoise Bergerat、朱倣祖、莊文星、盧佳遇 1991，〈台灣南部恆春半島上晚更新世瀉湖相軟體動物化石古生態學研究〉，《經濟部中央地質調查所年報、八十年度》，頁85-86。 *Tectonophysics*, 183:77-96。
- 李德貴、安朔葉(Angelier, Jacques)、朱倣祖、Francoise Bergerat，〈台灣南部恆春半島上晚更新世瀉湖相軟體動物化石古生態學研究〉，《經濟部中央地質調查所年報、八十年度》，頁86-87。
- 紀文榮，1982，〈利吉層與墾丁層內之超微化石及其在地質構造上之意義〉，《地質》，4(1):99-114。
- 李政益、劉平妹，2010, Late Quaternary vegetation and climate changes inferred from a pollen record of Dongyuan Lake in southern Taiwan. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 287:58-66。
- 陳華玟、吳樂群、黃奇瑜、增田孝一郎，1991，〈台灣南部恆春半島上晚更新世瀉湖相軟體動物化石古生態學研究〉，《中國地質學會會刊》，34(1):57-87。
- 紀文榮，1982，〈台灣利吉層與墾丁層內之超微化石及其在地質構造上之意義〉，《地質》，4(1):99-112。
- 黃廷章、丁志興、Carla Muller，1983, A Note On Pliocene Microfossils From The Kenting Melange. 《中國地質學會會刊》，26:57-66。王明惠，1985，〈恆春西臺地之超微化石研究〉，《經濟部中央地質調查所年報，73年度》，頁49-56。
- 林久芳、劉平妹、戴偉捷、汪中和、William C. Burnett，1989，〈台灣恆春半島、東部海岸及蘭嶼、綠島全新世珊瑚礁之鈾系定年初探〉，《中國地質學會年會，78年》，頁20。

## [學位論文]

- 宮守業, 1980, 《恆春石灰岩沈積環境之研究》, 國立臺灣大學地質研究所碩士(鄭頌敏)。
- 王玉瑞, 1984, 《臺灣恆春半島南端沈積岩中黏土礦物之研究》, 國立臺灣大學地質研究所碩士(林泗濱)。
- 許中民, 1985, 《台灣南端恆春半島四紀後期構造運動之研究》, 國立台灣大學地質研究所博士。
- 陳華玟, 1985, 《台灣南部恆春半島晚更新世四溝層軟體動物化石古生態學研究》, 國立台灣大學地質研究所碩士。
- 張敏, 1985, 《台灣南部恆春半島新三系之生物地層》, 國立台灣大學地質研究所碩士論文。
- 陳華玟, 1987, 〈台灣南部恆春半島晚更新世四溝層軟體動物化石古生態學研究〉, 國立台灣大學地質學研究所論文。
- 李偉彰, 1991, 《臺灣南部西恆春台地更新統之沉積環境研究》, 國立台灣大學地質研究所碩士。
- 吳維毓, 1997, 《臺灣南部恆春半島墾丁混同層之構造分析研究》, 國立台灣大學地質學系碩士。
- 戴大欣, 1997, 《台灣南部恆春半島全新世隆起珊瑚礁的建造與破壞過程研究》, 國立臺灣大學地質學研究所碩士。
- 李政益, 2003, 《恆春半島東源谷地3000年來的沉積物孢粉分析》, 臺灣大學地質科學研究所碩士。
- 李珀儂, 2008, 《南台灣恆春區域新期構造運動之研究》, 臺灣大學地質科學研究所碩士。
- 李政益, 2010, 《恆春半島東源谷地晚四紀之植被與氣候變化》, 臺灣大學地質科學研究所博士。
- 陳盈璇, 2004, 《台灣南部恆春半島墾丁混同岩體的構造演化紀錄：微體古生物證據》, 國立成功大學地球科學系碩士。
- 許錕安, 2009, 《恆春半島中新世地層沉積物來源及相關性研究》, 國立成功大學地球科學系碩士。
- 劉玉卿, 1993, 《恆春海脊之速度構造及其地質意義》, 國立海洋大學海洋科學研究所碩士。
- 林上發, 1994, 《恆春半島火山礫石之地球化學研究》, 國立海洋大學海洋科學研究所碩士。
- 林海勇, 1997, 《恆春半島馬鞍山層的沉積體系》, 國立中山大學海洋地質及化學研究所碩士。
- 邢世昌, 2000, 《恆春半島附近三維地下構》, 造 國立中正大學應用地球物理研究所碩士。
- 王志偉, 2002, 《台灣南部恆春半島沖積扇三角洲之地形學研究》, 中國文化大學地學研究所碩士。

## [大武山部分]

- 吳景祥, 1975, 〈臺灣之高山與地質〉, 《經濟部中央地質調查所》, 1(2): 7-20。
- 朱倣祖、胡賢能、劉憲德、莊德永, 1995, 〈臺灣南部中央山脈南大武山西麓地質之研究〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 10:1-21。
- 林偉雄, 1999, 〈荖濃溪斷層作為臺灣南部新、古三系界限斷層的檢討〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 12:1-24。
- 林偉雄、林啟文, 1994, 〈大武枋寮地區及南鄰恆春半島地層之研究〉, 《經濟部中央地質調查所83年度研究報告》, 頁83-23。
- , 1994, 〈臺灣南部大武枋寮地區的地質探討〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 9: 29-50。



- . 1995, 〈大武枋寮地區及南鄰恆春半島地層之研究〉, 《經濟部中央地質調查所年報, 83年度》, 頁27-33。
- 林啟文、林偉雄, 1991, 〈中央山脈南部力里溪地區之崩移構造〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 7: 43-60。
- 林啟文、林偉雄、高銘健, 2008, 〈中央山脈南部三地門一來義地區的地層與構造〉, 《臺灣鑛業》, 60(2): 76-99。
- 林啟文、林偉雄、高銘健, 2010, 〈中央山脈南部金崙溪大竹溪地區的地質構造研究〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 23: 35-66。
- 林啟文、陳文山、劉彥求、陳柏村, 2009, 〈臺灣東部與南部的活動斷層, 二萬五千分之一活動斷層條帶圖說明書〉, 經濟部中央地質調查所特刊, 第23號。
- 胡賢能、朱倣祖、鄭瑞華, 1981, 〈台灣南部板系地層和構造之初部研究〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 1:33-48。
- 胡賢能、朱倣祖、鄭瑞璋, 1981, 〈臺灣南部板岩系地層和構造之初部研究〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 1: 33-48。
- 胡賢能、詹新甫, 1984, 〈臺灣南迴鐵路沿線地區板岩系地層之構造研究〉, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 3: 25-43。
- 張麗旭, 1972a, 〈臺灣中央山脈畢祿山階與廬山階間之隙及N礫岩〉, 《中國地質學會會刊》, 15: 93-98。
- . 1972b. 'A biostratigraphic study of the so-called Slate Formation in Taiwan based on smaller foraminifera, II. west flank of the Central Range in the Tawushan Tashulinshan area, southern Taiwan.' Proceedings of the National Science Council, 5: 101-116.
- . 1976. 'The Lushanian Stage In The Central Range Of Taiwan And Its Fauna.' In Asano, K., Takayanagi, Y., and Saito, T. (eds.), Progress in micropaleontology: selected papers in honor of prof. Kiyoshi Asano: special publication. New York: Micropaleontology Press. pp.27-35.
- 顏滄波、吳錦祥、莊德永, 1984, 〈臺灣南部橫貫公路沿線之地質〉, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 3:11-24。
- 顏滄波、吳永順, 1987, 〈臺灣南部枋寮大武地區之地質〉, 《中國地質學會專刊》, 8:251-258。
- 顏滄波(Yen, T.P.) and Yang, C.N. 1991. 'Problems on the Mesozoic strata of Taiwan. 《經濟部中央地質調查所特刊》, 7: 1-22。
- Pelletier, B. and Hu, H. N. 1984. 〈橫切臺灣中央山脈南端兩區段之地質構造〉, 《中國地質學會專刊》, 6: 1-19。

### [潮州斷層與沖積扇]

- 石再添、鄧國雄、張瑞津、楊貴三, 1985, 〈恆春地區的活斷層與地形面〉, 《地理教育》, 11:1-14。
- 楊貴三, 1986, 《台灣活斷層的地形學研究—特論活斷層與地形面的關係》, 私立中國文化大學地質研究所博士論文。
- 石再添、鄧國雄、張瑞津、石慶得、楊貴三, 1986, 〈臺灣活斷層的地形學研究〉, 《師大地理研究報告》, 12:1-44。

- 張瑞津 石再添 楊淑君 林譽方 陳翰霖 董德輝 1995, 〈高屏溪谷與潮州斷崖沖積扇的地形學研究〉, 《國立臺灣師範大學地理研究報告》, 24:
- 江崇榮 1999, 〈礫石粒徑與海水面變化之關係--以屏東沖積扇群為例〉, 陳文福, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 12:宋國城、陳力、陳彥傑, 2004, 〈有關旗山斷層的一些新觀察〉, 《地質》, 23(3):31-40。
- 沈淑敏、張瑞津、楊貴三、林雪美、林宗儀, 2006, 〈地震地質調查及活動斷層資料庫建置：活動構造地形判釋及資料建置分析計畫總報告〉, 《經濟部中央地質調查所報告》, 13:48-49。
- 陳文山、陳勇全、游能梯、顏一勤、楊志成、石同生, 2005, 〈潮州斷層沿線的地層與地形特性—重新檢討斷層的構造特性與位置〉, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 16:75-90。
- Wiltschko, David V., Lauren Hassler, Jih-Hao Hung, and Ho-Sung Liao. 2010. From accretion to collision: Motion and evolution of the Chaochou Fault, southern Taiwan. *Tectonics*, 29(2)。
- Pu, Hsin-Chieh, Cheng-Horng Lin, Kuo-Liang Wen, Tao-Ming Chang, Yih-Hsiung Yeh, and Wen-Yen Chang. 2010. A Low Velocity Zone along the Chaochou Fault in Southern Taiwan: Seismic Image Revealed by a Linear Seismic Array. *Terr. Atmos. Ocean. Sci.*, 21(5):781-790。
- 陳文山、楊志成、吳樂群、楊小青、陳勇全、顏一勤、林啟文、張徽正、石瑞銓、林偉雄、劉立豪 2004, 〈沉降環境的山麓河谷地形特性--探討臺北盆地、蘭陽平原與屏東平原鄰近山麓地形與構造的關係〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 17:79-106。
- 丁澈士, 2000, 〈臺灣屏東平原地下水資源評估與管理〉, 《現代化研究》, 21:23-43。

#### [地質圖幅及說明書]

- 宋國城, 1991, 〈恆春半島圖幅及說明書, 五萬分之一臺灣地質圖說明書〉, 第67號。經濟部中央地質調查所。
- 宋國城、林偉雄, 1993, 〈枋寮圖幅及說明書, 五萬分之一臺灣地質圖說明書〉, 第 69、70和72號, 經濟部中央地質調查所。
- 林偉雄、林啟文、高銘健, 1993, 〈大武圖幅及說明書, 五萬分之一臺灣地質圖說明書〉, 第68號。經濟部中央地質調查所。
- 林啟文、林偉雄、高銘健, 2011, 〈潮州地質圖地質圖說明書〉, 經濟部中央地質調查所。
- 顏滄波、吳永順, 1987, 〈臺灣南部枋寮大武地區之地質〉, 《中國地質學會專刊》, 8: 251-258。





【卷三 本草博物】

第八章 物產・本草・博物

第九章 熱帶植物學與恆春殖育場

第十章 南臺灣植被生態

蘇芳翰 繪  
蘇芳翰 繪  
蘇芳翰 繪  
蘇芳翰 繪

蘇芳翰

苦提果  
苦提果俗名烏香  
葉形類枇杷味并  
而香定于五月間

苦提果

苦提果



[圖版 8上] 清六十七繪南臺灣博物圖  
金瓜茄、倒掛鳥



金瓜茄 葉絲細而花連五  
瓣似鴉片殼者名鴉片酒  
種大似金瓜有外瓣物白  
後其土人以爲供玩



倒掛鳥 亦名小鷓鴣以鷓鴣而小  
可也 平明紅暎相間收枝傍行  
如 幼 爪長性母則掛枝  
雖亦照樣出自東洋呂宋國



青竹標 類也名百步利亦  
名青竹標或八餘綠也標樹  
抄與葉無別有標如珠樹人  
標之則葉味其味如標道  
其標者行百步即倦

青竹標

刺竹

刺竹在竹種也大有刺而三四五天山裏有  
刺似竹爪竟人多採極厚外以標既益

蜥蜴

蜥蜴 呼曰蜥蜴有爪長尺餘黑  
春左右皆青標之能浮水並雨  
不響人若捕則入全籠每會雨  
多處之標標標日數一及打



[圖版 8下] 清六十七繪南臺灣博物圖  
刺竹、青竹標、蜥蜴



## 第八章

# 物產·本草·博物

本卷將以傳統誌書中的「物產」卷的定位作為出發點，探討傳統誌書在轉化為現代誌書。

清代關於南部原住民最重要的文獻出自1721年(康熙61)年以御史身份來臺的黃叔璥於1724年所撰《臺海使槎錄》一書(1736刊行)。該書內容包括「赤嵌筆談」、〈番俗六考〉和「番俗雜記」等篇。黃叔璥歷任湖廣道、浙江道等御史職，1722年與滿御史吳達禮同時被派來台灣擔任首任巡臺御史。6月2日抵臺後即經常巡行各地考察，詳細記錄當地的山川地勢、風土民俗、物產資源。「余之訂是編也，凡禽魚草木之細，必驗其形焉，別其色焉，辨其族焉，察其性焉；詢之耆老、詰之醫師，豪釐之疑，靡所不耀，而後即安」。

### 物產誌

當代的地方誌書在交代地質、地形、土壤、氣候、氣象等之後，緊跟著的是「物產」卷有關動物植物等主要屬於生物生態學範疇的內容，其中也包括礦產和一些地方特產，這樣一本地方誌才算完整。可是地方誌原來都是透過是傳統文人來編纂書寫，從今天的角度看來對這些編纂者而言，這些領域比起地理、地質學科難難度更高。

清代誌書中的地理部份是以星野、疆域、山川等篇章的形式呈現<sup>1</sup>。到了現代，尤其是有些地理學者參與地方誌的編纂工作之後才轉型為現代意義的地質學、地形學、土壤學、氣候學、氣象學等內容。這樣的轉變並非偶然，現代西方地理學的發展中就有一個分支領域叫做「地誌」、「地理誌」或「區域地理學」。英文的地理學"geography"這個字的原意就是地誌或地理誌。一部完整的地理誌也必然包括生物生態，尤其是植被景觀。但是這種現代地理學式的地誌與傳統中國特有的「地方誌」或「方誌」在性格上還是不一樣，後者具備了更多傳統文人的面向。這也是為何近代在臺灣復興的地方誌書在內容架構和品質上一直參差不齊的原因之一。這個背景可已從傳統誌書的物產卷和近代誌書的生物生態篇之知識型轉化過程看出一點端倪。

由下述諸誌物產卷的綱目可見當時對於所謂物產的認知範圍。第一項最重要的是與民生有關的「五穀」食糧來源，其次是蔬菜、藥草等，其他有花果，樹木。從今天的觀點來看，植物類為先，到了走入現代性的日治時代，「有用植物」成為總督府殖產局在臺灣從事自然資源調查的主要對象。其次是動物類，有牲畜，野獸，蟲鳥，魚蝦貝類等。到了近代這些範疇都成為經濟產業門，特別是農林漁牧的內容。至於上述分類中的

貨或幣，指的是農產加工製造品的茶、布、糖、鹽等。最後就是金石礦產器物類，是由自然資源經過加工之後的二級產業門。所以，傳統誌書中的物產卷到了今天就被經濟或產業等篇所取代。

但傳統誌書的物產卷實際包含了另一個重要的知識範疇，就是現代的動植物，尤其是一個地理區內，特別是原生的動植物種類、分佈和生態等博物學知識。傳統時期古代文人以「有用」物產的觀點整理地方上的動植物和礦物，在某一個節點上也自然會觸及動植物和礦物的分類學知識領域。這個指向到了現代就由植物誌、動物誌和礦物誌所接續。從這個角度讓我們回頭看傳統誌書「物產卷」隱含的知識系統，這就顯得特別有意義。

恆春半島這個小範圍的地質學文獻數量可以說是全臺灣各地之冠，主要的原因是這些自然現象在這裡所呈現的獨特性、多樣性與複雜性。恆春是臺灣島的最南端，在北回歸線之南，最接近赤道，兼具亞熱帶及熱帶性氣候，是本島保有熱帶雨林氣候和植被形態的端點。

19世紀末20世紀初，各國生物學家在恆春半島大量發現新物種。在命名選擇中經常出現叫 *kusukus*（高士佛）的種小名。中文名稱冠上「高士佛」者更是多。如高士佛澤蘭、高士佛赤楠、高士佛紫金牛…等等。其中，蘭科（*ORCHIDACEAE*）比例尤高，如高士佛風鈴蘭、高士佛豆蘭、高士佛上鬚蘭、高士佛羊耳蘭、高士佛莪白蘭等等。

這裡在地形地質上已屬相當破碎的地帶，從海岸開始就擁有各種海岸地形，有珊瑚礁和石灰岩臺地，已跟單調的大武山粘板岩地帶大為不同。物種豐富、歧異性高，植被形態也跟著呈現差異和變化。因此恆春半島一直就有許多植物學和生態學者被吸引到這裡從事研究工作。

## 物產誌的範疇

1720年陳文達《鳳山縣志》物產卷涵蓋的項目有「稻、麥、黍稷、菽、蔬、果、布、貨、器、藥、竹、木、花、草、畜、羽、毛、鱗、介、蟲」共20大類。稻、麥、黍稷、菽、蔬、果、竹、木、花、草等類為植物；畜、羽、毛、鱗、介、蟲等類為動物；藥、布、貨、器等類為實用之人工製品。全篇字數高達12,475，雖只屬一縣之規模，但篇幅高過最早蔣毓英《臺灣府志》以全臺為範圍的數量。

1764王瑛曾《重修鳳山縣志》「物產」雖列於卷十一「雜誌」項下，但字數更高達三萬餘字。不過內容上如編纂者所言，皆「從府、諸（羅）二志，參以邇日見聞，綜而核之，以備採擇云。」包含項目有：谷、蔬、果、花、木、竹、藥、草、羽、毛、鱗、介、蟲、介、貨、幣等。畜、毛合為一類。

1895年《恆春縣志》的項目有：穀、蔬、瓜、果、茶、藥、花、草、木、竹、禽、



獸、鱗、甲、蟲、飲食、日用、金石、陶、鹽法等，字數也有25,128字。顯見陳文達等纂輯者對於物產卷之用心。

《鳳山縣志》和《恆春縣志》對於「物產」卷皆花相當大的篇幅來處理，甚至比以全臺為對象的府志還多。最早的1681年蔣毓英《臺灣府志》就有完整的「物產」卷，分為18屬：「稻、麥、黍稷、菽、蔬、果、帛、貨、藥、竹、木、花、草、畜、羽、毛、鱗、介、蟲」，共8,400字。

其他相關的誌書，1696年高拱乾《臺灣府志》僅卷七項下有「土產」一節，內容多以蔣志為本，字數篇幅僅為蔣志之一半。<sup>2</sup>1741年劉良璧《重修福建臺灣府志》在時間上晚於《鳳山縣志》，卷六項下「物產」一節字數篇幅雖不及《鳳山縣志》，但也達一萬一千多字。其分類與蔣志同，分18屬。

到了1745年范咸的《重修臺灣府志》，物產即分兩卷，字數篇幅高達二萬八千多字。目錄有：五穀、蔬菜、貨幣、金石、草木、鳥獸、蟲魚等。五穀部分與前誌完全相同。本誌「附考」部分廣泛引註其他資料，例如《赤嵌筆談》、《臺灣志略》等。獨特之處在於范咸有頗多關於植物之考證，如後述。1764年余文儀《續修臺灣府志》物產一卷分兩部，字數和綱目皆與范誌略同，不相上下。

總體來看，物產卷鳳山恆春兩誌所載項目與臺灣府志相同部分頗多，乃因全臺各地農漁產類別差異並不大，而草木蟲魚之生長分佈也無太大不同之故。以下試舉數例以觀各類別屬下的內容和敘述形式。先以民生最重要的「稻之屬」開頭。

## 稻之屬

蔣毓英《臺灣府志》已列有：蚤尖（早占）、蚤仔、埔尖（旱園所種，故名）、尖仔、赤殼秬、虎皮秬、竹絲秬、生毛秬、過山香、鴨母跳等11種。

1696年高拱乾《臺灣府志》種類增加，且各種皆略有描述：早尖（米有赤、白二種，粒小早熟）、埔尖（米有赤、白二色，赤多白少；旱園所種，因名之）、尖仔（亦有赤、白二種，粒比埔尖差小）、糯米（米白粒大）、赤殼秬（殼赤米白）、虎皮秬（殼赤有文，米白粒大）、白尖秬、竹絲秬（米青白色）、生毛秬（殼有毛。俗呼大武壠秬）、過山香（味香賽諸秬）、鴨母潮（性黏。以上諸稻，俱夏種秋獲）、禾秬（鳳山八社土民種於園，米獨大）。

1720年陳文達《鳳山縣志》也有12種，名稱略有不同：早尖、埔尖、尖仔、糯稻（即秬也）、虎皮秬、赤殼秬、大伯爵、竹絲秬、生毛秬、過山香、鵝卵秬、禾秬等。每一種略有說明，例如「生毛秬」的特徵是：「殼有芒，米白，粒長而差大，俗呼大武壠秬。」

到了1741年劉良璧《重修福建臺灣府志》，種類增至23種，增加部分為：三杯、

天來、內山早、清游早、紅腳早、大頭婆、大伯姆（種於窰下之田；水高一尺，則長一尺，水不能浸。米白而大）、七十日早（種於早春，七十日可成）、安南早、白肚早（其肚甚白）、一枝早、呂宋占、圓粒、糯米（即秠也）、赤殼秠、尖仔秠、生毛秠、禾秠、鵝卵秠、番仔秠等。

1764年王瑛曾《重修鳳山縣志》未出上述範圍，但增加了烏尖、虎皮秠、竹絲秠、白秠（南路最多）、鴨母潮、牛索秠、芒花秠等。《恆春縣志》援引《本草綱目》之說依做成米飯之特性來辨別稻種：黏者為糯，次黏者為粳，不黏者為糠；糠即秠也。本草云：「粳米主益氣，稻米主溫中，粳稻對舉，是以黏者為稻」。案說文：「稻稌也，糯稻也」。糯下云：「沛國呼為糯」。糠下云：「稻不黏者」。粳下云：「稻屬」。是無論黏與不黏，皆得名之曰稻。九穀考以稌稻為大名，斯得之矣。夏熟者，曰：早。冬秋熟者，曰：晚冬（糯、粳、糠兼而有之）。夏末秋初者，曰：小冬（種於山砧崎零之處，所收不多）。陸種者，曰：旱稻；番社種之，不俟灌溉，其獲與水田無異。

### 蔬之屬 [圖 8-1] [圖 8-2]

蔬菜的部分，蔣志列有29種如下：

【薤】：有赤白二種；似韭而葉差闊；

【蒜】：有大小種。諸輩惟蒜有毒；

【番薯】：皮有紅有白，蔓生多結根。生熟皆可食，亦可釀酒作粉。又有文來薯，皮白肉黃而松；種出文來國；

【山藥】：即薯蕷；

【芥菜】：有二種。一名紫芥，性最辣，可為芥辣；

【田薯】：有紫白二種。蔓生。根伏土中；一藤可七八魁，間有一藤一魁者。長五六尺如短柱，重十餘斤；

【白菜】

【莧菜】：有紫有白。不宜合鱉食，可還生；

【隔藍菜】

【蒼蓬】：即厚菜菜；

【頗菱】：種出西域頗菱國。頗訛為菠。俗呼為赤根菜；

【瓠菜】3

【莞荳】：「本草」所謂葫荳是也；

【茼蒿】：葉似艾，花似小菊。性冷味香；

【芹菜】：有菘芹，莖白；有赤芹，可淪食之，亦可為菹；

【菜瓜或呼鼠瓜】：老則成布，俗呼為天羅布；

【金瓜】：有大小二種；

【王瓜】：一名薊瓜，以皮有微薊也。「月令」：『四月，王瓜生』。臺地十二月即有之；

【苦瓜】：蔓生。亦名紅羊；

【冬瓜】：蔓生。切片和糖煮之，可作茶品；

【匏】：蔓生。有葫蘆匏有長匏有勁匏。老則皮堅，極大者土民鑿作器；

【茄】：即蕃也。有紫白二種。俗謂：秋蕃食之傷眼；

【菜豆】：莢長，亦名長豆。有青白紫三種；



【筍】

【加雪豆】

【刀豆】：形似刀，皮厚，中有子可食；

【紫菜】：生海石上。其色紫；

【海粉】：青白二色，狀如粉條。生海中；

【肉豆】

【蘿蔔】：一名蘿菔，俗名菜頭；

【涵瓜】：有青白二色。醬豉糖醋皆宜。或名莧瓜、或名菜瓜，臺則名為涵瓜；一物而異名也。



[圖8-1] 清六十七彩繪（番薯、葫蘆、灣豆、番柿、黃瓜、香貝）



[圖8-2] 清六十七彩繪（西瓜、茄支、番蒜、楊桃、茄子）

這些內容雖是早在三百多年前的調查，但絕大部分都沿用至今，頗令人意外。而以南臺灣為對象的《鳳山縣志》、《重修鳳山縣志》和《恆春縣志》三誌對於蔬菜部分的資料實際上看不出有明顯的差別。《鳳山縣志》列有32種，其中為舊誌所無者為：薑、蔥、韭、六月菜、芥藍菜、油菜、白花菜、浮藤菜（蜈菜）、長豆（菜豆）、扁豆（肉豆）、枸杞菜等。《重修鳳山縣志》又增列：番芥藍、芋、油芥菜、荊瓜、蕨、菰、倭菜（生菜）、浮藤菜（蜈菜）、鹿角菜等。《恆春縣志》中新列有：蒜（即甜菜）、薺、蒿、辣椒、木耳、海藻、蕈、豆芽菜等，且引註考證甚多，以「蘿蔔」為例：

蘆菔：一作菜菔，一作蘿蔔，一名紫花菘，一名溫菘。《本草綱目》云：「生沙壤者，脆而甘；生瘠地，堅而辣。根葉皆可生、可熟、可菹、可醬、可豉、可醋、可糖、可腊、可飯，乃蔬中之最有益者」。王楨農書曰：「蘿蔔一種四名，春日破地錐，夏日夏生，秋日蘿蔔；冬日土酥」。恆邑冬生者多；其性閉氣，與內

地異，病者忌食。

有些項目特別述及恆春所產之特徵，如「甘藷」，

恆邑產者，皆山藷；或為絲、或為粉，以代糧食。俗謂之地瓜。」藷藷，「即山藥。恆邑產者，藷藷壯而肥，郡人時來購買；用以入饌，味甘，性和稍涼。



【圖8-3】清六十七彩繪（番麥、黃梨、菩提果、番石榴、黃瓜）



【圖8-4】清六十七彩繪（芽蕉、糠椰子、釋迦果、波羅蜜、檳榔）

### 果之屬 [圖 8-3] [圖8-4]

同樣的，「果之屬」蔣志已列有下述諸種，代表臺灣在十七世紀末以有這些今日大家耳熟能詳的日常水果，且所附說明也饒富意味。第一項就是臺語稱稱為「樣仔」的芒果。

樣：乃紅彝（夷）從其國移來之種。株極高大，實如豬腎。

波羅密：亦荷蘭國移來者。實生于樹幹上，初生如青荔枝亦如之。至熟，大如斗而扁，其色黃，皮似如來頂，剖而食，甘如密，然甚清，粵亦有焉。

木瓜：俗呼寶果樹。與白草麻相似，葉亦彷彿之，實如柿，肉亦如柿，色黃，味甘而膩，中多細子。

鳳梨：葉似蒲而闊，兩旁有刺，果生于叢心中，皮似波羅密，色亦黃，味酸甘。果末有葉一簇，可粧成鳳，因名。漳、泉皆有。

椰子：樹高數丈，直起無枝，似檳榔，叢實近斗大，核堅硬，可作瓢，核外

有衣，肉在核內，色白，味似乳，可以釀油。中空，有水甚多，味淡甘，俗呼椰酒。粵中亦甚盛。

檳榔：向陽曰檳榔，向陰曰大腹。實可入藥，叢似椰而低，實如雞心而差大，和荖籐食之，能醉人。粵甚盛，且甚重之，蓋南方地濕，不服此無以祛瘴。

荖籐：蔓生，葉似桑，味辛，和檳榔食。

桃：種亦不一，有紅桃，有白桃、有苦桃、有百葉桃。臺地之桃，小而味酸。

梅子：味酸，可作鹽梅，所產不多。

石榴：漢張騫使回國得歸。種有三：皮黃，子晶萇如水晶，核小者曰蜜榴，皮斑赤、肉薄、核大，味酸者



曰柴榴，有皮白、肉白、味酸澀者

曰白榴，痢疾宜之也。

番石榴：形與白石榴相近，皮青肉紅，中多細子，味酸甘，俗呼梨仔友。

柑仔密：形如柿，細如橘，初生青、熟紅，味濃，內多細子，亦不堪充果品，可和糖煮作茶品。

番柿：形似柿，皮有毛，色略紅，味酸澀，皆非佳品，俗呼「毛柿」。

柚：實大而皮厚，熟皮黃，其瓣有紅、有白，味有甘有酸，人以供佛。

葡萄：有青、紫二種，藤生，架引。

蓮子：即蓮花實也。

芭蕉：芭心開花結實，味甘膩，不佳。

枕椰子：樹若鐵蕉，葉亦如之，花淡黃而差白，結子至五月始熟，色黑如山菜萸而甘，核亦彷彿之。其結子時土民即種埔尖，是歲枕椰子若多生，即是歲之穀亦有年。

甘蔗：性溫，味甘，有紅皮者，有白皮者，又有一種幹小者，名曰「竹蔗」，煮成糖。以上三邑（諸羅、臺灣、鳳山）俱有。

其中的番柿（毛柿）實為恆春固有種特產。陳文達《鳳山縣志》在蔣志的基礎上增加了下列幾種：西瓜、荔枝、橘、柑、釋迦果（番梨）、扶留藤、桃、菱角、菩提果（香果）、香櫞、佛手柑。關於西瓜之說明：「鳳山種於深秋，熟於隆冬。」龍眼：「形圓如彈丸。殼黃，肉白而甘味，亞內地。」柑則「鳳山止有紅柑、雪柑二種，其味比內地頗酸。」而王瑛曾《重修鳳山縣志》則增列：橄欖、菱（兩角曰菱，三角、四角曰芰。鳳所產惟芰）、蓮子（近硫磺水陂、赤山陂種植甚多，遜建蓮）、仙枝子（一名破斧子。可醃為菹）、落花生（俗名土豆。蔓生。土人用以榨油，可代蠟。土人名曰長生果）、葶薺（味甘、性涼）。兩種鳳山縣志所列有異於府志者，理論上可算是在地的特產了。

## 「樣」

再以「樣」為例，說明早期這些誌書對於自然物產的描述形式。蔣志開始使用的「樣」字，根據1720年陳文達《鳳山縣志》，「《正韻》無此字；臺人因其名，會意書之。」1764年的《重修鳳山縣志》也引《字釋》說：「無樣字；色味似杏，或是番杏誤作樣。」；張鷟洲詩：「《爾雅》《南方草木》未知名。」；《赤嵌集》：「羨子俗稱番蒜，或作樣。其種云自佛國來。」1745年范咸《重修臺灣府志》對於臺灣所產植物名稱，也有這樣的說法：「臺之草木，土人多以臆名之，如「梨子芡」、「樣子」之屬，或無其解，或並無其字。」看來此字是源於臺灣漢人口語，再經由識字者創此書面文字。這也呈現了誌書作者追求在地知識的一種嘗試。

這些作者在建構傳統誌書知識時，顯然也是相當踏實地從經驗的基礎上出發。《重

修鳳山縣志》引《臺海采風圖》：「番樣大者合抱，高凌雲；葉濃，花微白，朵小，有香。結實皮綠肉黃，其氣辛熱、其味酸甘，入肝補脾。臺產也，切片醃久更美，名曰蓬萊醬。」沈文開《雜記》：「食畢棄核於地，當月即生。核中有子或一粒、二粒，如豆之在策。葉新抽杪，紅若丹楓；老則變綠。」清代文人提及樣者為數相當多，也可見其盛名。《赤嵌筆談》：「臺地夏無他果，惟番樣、蕉子、黃梨視為珍品。」並提到：「臺人多以鮮樣代蔬，用豆油或鹽同食。曬乾用糖抹蒸，亦可久藏。」最早的蔣志也詳細說到：樣，「三、四月間，味酸如梅，採而鹽之，可作菜品，病者亦宜。至五、六月間，盛熟，皮有青、有黃者，肉有黃、有白者，有微根在核。將食須用小刀剖之，味甘或帶微酸。」

蔣志提到有三種樣，「計有香樣、木樣、肉樣三種。木樣味勝肉樣，香樣其尤者也。」40年後1720年《鳳山縣志》則說「有香樣、木樣、肉樣三種；香樣最佳而少，木樣次之，肉樣為下。」約在1724年的黃叔璥《赤嵌筆談》同樣的分類：「樣三種：香樣、木樣、肉樣。香樣差大味香，不多可得；所食者木樣、肉樣。」說法都很接近，很難讓人相信後者都未見過蔣毓英的府志。

### 檳榔與荖藤

其次再以「檳榔」為例。《恆春縣志》描述當地狀況，「產於番社者多，形如黑棗；裹以荖葉、石灰，男婦皆喜啖之，不絕於口。婚姻大事，及平時客至，皆以檳榔為禮。又有檳榔筍者，較竹筍為嫩，甘鮮可食。取其最上之梢，樹遂枯；主人深惜之，必颯颯大風後，有吹折者，遂取以供餐焉。糠榔亦可斫筍，味稍遜。」而上述最早蔣志說法：「可入藥，叢似椰而低，實如雞心而差大，和荖籐食之，能醉人。粵甚盛，且甚重之，蓋南方地濕，不服此無以祛瘴。」《鳳山縣志》：「樹似栟櫚，葉亦相類。幹有節，有房如籜。花在房中，花開而房脫；色白，細而香。一穗結實數百粒，熟於秋。切開，夾以扶留藤、蠟灰食之，可去瘴氣。淡水產甚多。」

至於「荖籐」，蔣志記載：「蔓生，葉似桑，味辛，和檳榔食。」《重修鳳山縣志》引「臺海采風圖」：荖葉，蔓生。葉如田薯；枝柔而長，延繞十餘丈。花類僵蠶，綠色味辛。根為荖藤，色粉紅；取切片，夾檳榔食之甚香。花葉和食，根、葉、花味各別。」這些描述語言實與當代的植物分類學典籍差異並不大，例如對果實、樹狀、葉形、花房和香氣味道等，甚至很難說他們沒有解剖學的觀念。

### 本草 [圖版 9]

各誌物產卷皆有「花」類，蔣志與陳志都舉了近50種花，如梅、桂、海棠等。現在



的分類學觀念雖然有「隱花」和「顯花」，這是作為植物構造的一種特徵，以花之型態差異來作為分類的依據。但傳統誌書將「花」與草、木放在同等位階，在邏輯上就會產生一些矛盾。因為草木皆有花。

即使有這個前現代認知的問題存在，早期這些地方誌作者對於自然博物觀察的深度已令人印象深刻。這應是與明朝的李時珍出版《本草綱目》一書的影響。<sup>4</sup>《本草綱目》是一部藥物學著作，書中涉及的內容包括生物、化學、天文、地理、地質、採礦等，是一部傳統經典式的博物學著作，對我們了解傳統漢人的自然知識認知型態具有代表性的意義。這本著作在某種程度上彙集了傳統典籍的自然知識，同時也在知識的分類上有一些突破，雖然很多地方仍未脫玄學式的思考，但在敘述書寫格式上已比較統一，內容也有其客觀和縝密度。臺灣傳統誌書中有關物產卷的論述基本上是此一傳統的延續。反過來，我們也可以從清代南臺灣地方誌書物產卷的風格上看出這個知識傳統的一些面向，及其獨特的發展。

因為物產學與本草學的此種關聯性，臺灣誌書的物產卷「藥之屬」的部分都占相當的份量。蔣毓英的首部臺灣府志即列舉了42種之多：

天門冬、土茯苓、鹿茸、鹿角膠、硫磺、穿山甲、柏?菰、藍茶菰、三奈、薑、山藥、藕節、地骨皮、香附（土香草根）、姜黃、南星、穿山龍、土木瓜、松寄生、薏苡、白扁豆、金銀花、通草、水燭、艾、益母草、木賊草、蒲公英、薄荷、澤蘭、班節相思、白雞冠、蒼耳子、蘆菔子、郁李子、車前子、草麻子、草果、蟬退（以上諸羅、臺灣和鳳山三邑俱有）、白蒺藜、鵝管石、石決明（澎湖出產）。

其中，柏?菰、藍茶菰等，註有：「《本草》無載，惟臺有之。」可見《本草綱目》作為一種參照的指標性地位，在有關考證的部分更是不可或缺。

《鳳山縣志》物產卷所列藥草，與蔣志雷同之處較多，次序也很類似，很難說後者未曾參考前者，但仍有數種是新增的：麥文冬、風籐、木鱉子、紫萍等。而《恆春縣志》則列有44種：

菖蒲、艾、蒲姜、蒼耳、天南星、牽牛、麥門冬、天門冬、茯苓、茯神、車前子、雞血藤、茴香、蘇葉、薄荷、百合、山藥、蟬蛻、倒麒麟（地蜈蚣）、桑白皮、虎梅刺、九層塔、金石松、萬年松（卷柏）、海榕樹（苦爛盤）、一條根、牛柏甲、埔銀頭、無根草（浮萍）、益母草、龍鱗草、鳳尾草、連珠草、椴梧頭、龍船花、風不動、武靴藤、鐵馬鞭、牛舌石、浮海石、金線蓮、鹿肚石、熊膽、鹿茸鹿鞭。

最早的蔣毓英《臺灣府志》與最晚的屠繼善《恆春縣志》兩相比較，只有少數幾種是重複的，其餘三四十種均不同，顯見後者在編纂時並無傳抄前誌。然而記載最多者還是出版於1730年代黃叔燾的《臺海使槎錄》，這本著作去除異名別稱者列有將近130餘種藥草名稱，這些資料主要來自臺灣南部和中部。130餘種中絕大部分是「志所不載者」，而屬「內地所不經見者」有7種。《使槎錄》對每一種藥草的說明十分簡要。在這方面，

《恆春縣志》反而較詳實，幾則關於地方一般民眾熟知的野生植物之說明特別值得引述，凡是在南部農村長大的小孩大概都會在野外交觸到這些植物：

蒲姜：治風濕。望如楊柳，枝上分莖，莖五葉，以七葉者更良；功與艾同。籬邊牆角，皆有之；或曰蔓荊。昔有患漏肩瘋者，以蒲姜二、三兩，蘄艾、菖蒲根等分，高粱炒熟，布包，擦患處；冷則再炒再擦，數次乃愈。

雞血藤：粗細不一，有大如臂者，皮青紫色，多皺；斷之，汁湧而出，鮮紅如雞血，故名。按：云南向有此膏，為婦科要藥。今臺北藥肆在大嵙崁一帶，取藤熬膏，亦良。法須隨砍隨熬，乾則無用矣。恆邑產自番社，人固不知此，莊民亦未有取而熬之者。

「藥之屬」的分類明顯是以其有用性作為分類標準，而不是純粹就其知識邏輯上的標準，這兩個座標是重疊的，就像「花之屬」一樣，「藥」的來源可以是任何其他屬類，不只是草木，甚至動物礦物皆可為藥。當時的作者其實都已注意到這個知識現象，只是未加以處理。

## 恆春茶

《恆春縣志》將「茶」獨立為一「屬」，並舉出兩種恆春特產之茶。一為「羅佛山茶」，一「港口茶」。根據記載，清光緒元年（1875），恆春設縣，首任知縣周有基從大陸「購茶秧，教民種植，並建茅屋三、四間，以為憩息之所。」這是羅佛山茶的起源，「其茶味甚清，色紅」。但是經過十餘年，都未能推廣開來，每年所產不過數十斤。大港口庄所產之港口茶也不多，「色、香、味三者與羅佛茶相似」。不過，港口茶目前卻是臺灣高雄以南地區唯一的茗茶。今天港口村「光發茶園」的經營者有一種說法，認為這是其祖先朱振淮，從福建武夷山老家帶來小葉種茶4種渡臺開始種植的。恰逢周有基知縣嗜茶，撥地鼓勵種植，然後代代相傳至今第5代朱順興，開始引進機械化製茶技術和新品種，隨著墾丁大量遊客來訪，成為遠近遐邇的茗茶。

## 木之屬

與藥草同等重要的是「木之屬」，即森林樹種，這是與現代植物誌較有延續性的類別。蔣志提到約25種：

樟、楓、厚（猴）栗、黃心、百日青、桐、柳、赤鱗木、烏栽木、象齒木、夏梅、埔柿、山荔枝、埔荊（埔姜）、苦練、柏仔、黃日子、茄藤、林茶（蔴茶）、土杉、水漆、九芎、藍茶、草麻、九荊等，另有雜柴木類不一，莫識其名。陳文達《鳳山縣志》增加了樸、棟（苦棟子）、榕、荊桐、破故子樹、枕榔等。



劉良璧《重修臺灣府志》則增補了松、柏、楠等重要樹種，一些值得注意的附加說明如下：

松：松柏為百木之長。柏脂餘氣結為茯苓，千年松脂化為琥珀。臺惟水沙連內山有之，土番間有售茯苓於市者。

柏：萬木皆向陽，柏獨西指；蓋陰木而有貞德者。性堅致，枝、子皆香。葉扁而側生者，曰側柏，一名扁柏。

楠：質堅，可為輔輻美材也。性堅理細，為香楠，一歲東榮西枯，一歲西榮東枯。恆春縣誌：恆邑產內山，居民用以作器。樹有大至數抱者，人力難施，不易到海。

其他尚有鹿子草樹、棕、番豆樹、椿、班支、白樹、鐵樹、水松、林投、桑樹等。有關「竹之屬」三誌所載約有12種：

荊竹、長枝竹、鳳尾竹（觀音竹）、麻竹、空涵竹、棕竹、蘆竹、筍竹、石竹、金絲竹（箭竹）、珠籬竹等。1764王瑛曾《重修鳳山縣志》首次出現檜木之紀錄，惜無說明。該誌列有：桐、楠、百日青（土杉）、赤杉、楊柳、赤鱗、榕、楓、椿、白樹、鐵樹、桑、水松、茄藤樹、紅茄、九芎、加冬、黃目樹、象齒、棟、荊（埔薑）、烏柏（不多產）、山荔、埔柿、樸仔樹、鹿仔樹（楮）、烏栽、椶、番豆、苦苓樹、棟、藜、娑羅樹、蕭朗、交標、饅頭果、大葉樹、綠珊瑚、土沈香、水漆、咬人狗、蒜茶（林投）、番花樹、相思、火烘樹。

台灣之植物景觀，1684年就來台灣擔任諸羅縣令的季麒光，他的簡短描繪最能凸顯其特色，不久之前仍是最好的寫照：

重山之中，產有異材；工師操斧，匠氏持柯。楠榕杉樟，桑柏槐柳；莫不枝覆層岡，榦依連麓。舒目而望之，青茅白葦、紫葭蒼蘆；鬱若深林，叢如列嶂。代瓦以覆，易牆以圍。至如樣袖之茂葉翳日，檳榔之修榦參云。蕉擅綠天，荔垂朱實。山則不童、地鮮不毛，土之良也。（客問（六條））

## 動物 [圖版 8]

關於動物部分，1681年蔣毓英、高拱乾《臺灣府志》、周元文《重修臺灣府志》、1720年陳文達《鳳山縣志》等皆列有畜、羽、毛、鱗、介、蟲等六類；范咸《重修臺灣府志》僅分鳥獸蟲魚等；王瑛曾《重修鳳山縣志》分「羽、毛、鱗、介、蟲」，畜被歸為毛類；《恆春縣志》分「禽、獸、鱗、甲、蟲」。顯見諸誌迄無統一分類模式，但基本上是范誌的「鳥獸蟲魚」四類，分別代表有翅膀在天上飛的、有四肢在地上走的、無手足在地上爬的、以及水中游的。陳文達在「地上走的」部分再分為畜與毛。「畜之屬」指人類所養之動物，如牛、馬、狗、豬、羊、貓等。非屬養之動物，即野生動物則多被納入「毛」類，如金錢豹（似豹而小）、豬熊、麋、鹿、麕、麝（即獐）、

〈鹿外西內〉（似鹿而大）、兔、猴、山豬、獺、山羊、鼠等。因為畜身上也有毛，所以這樣的分法也是衝突的。

關於野生動物方面，《恆春縣志》描述猴群的狀況：「恆邑各山，皆有結隊成群，竊食田園瓜果，民、番均往捕之。」也根據《恆春縣志採訪冊》說：「有以其骨燃膏者，謂治風濕及三陰瘧最良。」關於「熊」：「今番山有之。番人捕以充食。其熊皮、熊膽、熊掌，則皆持售焉。」又引原《採訪冊》說：「熊、鹿二獸，多出番社。今番人所沽熊膽、鹿鞭等，偽者甚多。」其中值得注意的是縣志也提到「貓豹」，云「毛斑爛，較犬略小，俗名貓豹。」後面會提到牡丹社事件時日本人曾在這一帶補獲「山貓」，作成標本送回日本獲得天皇御覽並藏於東京博物館。很可能該「山貓」即是縣志所載之「貓豹」。後來《重修鳳山縣志》提到一種「艾葉豹」（稍大於犬，無害。人或名獐虎）。而關於「貓」，該誌也註明「有花、黑、白等種，生瑯嶠者佳。」「山貓」也在列，「取其毛以束筆，微短而軟。」《恆春縣志》也錄有「狸」，並引《採訪冊》：「去年射麻里山頂，白面狸齧斃一人。越數日，加都魯莊復齧斃一人，八、九月間，行路相戒也。」

臺灣產穿山甲，自1681年蔣毓英府志中即有記載，且都同時出現於「藥」屬和「介」（或「鱗」）屬。蔣志之說明分別為「穿山甲即鯪鯉也」和「鯪鯉，力能穿山，其甲堅硬，名穿山甲。」接著各誌皆有類似記載，1720陳文達《鳳山縣志》說明中有一些描述：「鯪鯉：一名穿山甲；謂能穿土為穴也。見人，則身縮不敢動。形如鼠，渾身皆甲。有白皮、紅皮二種；白皮者能卻風疾。」《恆春縣志》「鱗鯪，即穿山甲，有黃、黑二種。黃者曰金甲，鯪魚化；黑者曰鐵甲，鱧魚化。肉能去瘋，甲亦入藥。」上述傳統誌書皆列入與鱗、介同類的生物，換句話說是被視為同於魚類或貝殼類。事實上，穿山甲是哺乳動物的一種，只是從頭到尾披覆鱗片，並以食蟻動物受到注意。如下節所述，栗田萬次郎記載他在1874年於恆春街肆也看到有人兜售活的穿山甲。<sup>5</sup>

## 蛇類 [圖版 8]

早期臺灣自然界的另一項特色是盛產「蛇」類，這一點也沒有被傳統地方誌書所忽略。蔣毓英在1681年就在府志上說出「臺之蛇最毒，咬人立死」的話，而且也相當符合臺灣的田野經驗，「蛇種類甚多：曰水蛇、曰草花蛇，皆水處；曰紅蛇、青竹蛇、百步蛇、飯匙蛇、簸箕甲蛇，皆陸處。」今天臺灣漢人日常用語中的這些蛇名原來在350年前已經定著。1720年陳文達《鳳山縣志》有更詳細的描述「蛇，舌雙、耳聾、聽以目。其毒在涎。」所舉蛇類有：「山辣」，食鼠不傷人；「龜殼花」，其背有文如龜殼；「飯匙倩」，頭扁，逢人輒昂其首而噴鼻；「青竹絲」，色綠而小。這些都是最毒而傷人者。劉良璧1741年《重修福建臺灣府志》和范咸1745年《重修臺灣府志》與前誌內容相



同，余文儀1764年《續修臺灣府志》和王瑛曾1764年《重修鳳山縣志》也只記有山辣、草花仔、龜殼花、飯匙倩、青竹絲等。

「簸箕甲蛇」即雨傘節，又稱臺灣克雷特、百節蛇、白節蛇、手巾蛇等。《臺海采風圖》提到簸箕甲，說是「蛇之最毒者。大者數尺，身有橫紋，黑白相間；俗名手巾蛇。甲有毒汁，經行處草木皆萎，牛馬不食。噬人，數十步立死。其骨必擣爛遠擲之，誤踐亦能刺足殺人。閩地多有。」而「青竹絲」也稱青竹鏢或百步劍，「長尺余，深綠色；纏樹杪，與葉無別。有絲如蛛網，人誤觸之，則飛噬，其疾如鏢。遭其噬者，行百步即僵。」

### 木蘭、樹蘭、番花與貝多羅

由上可知，清代的誌書工作者在田野資料的收集方面，比想像中紮實得多。也因為是實際觀察探索，不但引經據典比對，且常能檢出前人的一些訛誤之處。《恆春縣志》提到檳榔，即援引晉朝人嵇含的《南方草木狀》：「檳榔樹，十餘丈，皮似青銅，節如桂竹；下本不大，上枝不小。」以及《本草圖經》：「檳榔生南海及嶺外州郡，大如桃棗，高五、七丈。正直無枝，皮似青銅，節如桂竹，葉生木顛；似楯頭，又似芭蕉。實作房，從葉中；一房數百，狀如雞子。」

但最令人印象深刻，足以作為一個典範案例的是1745年《重修臺灣府志》的作者范咸。他在其詩中表達了對知識探索的執著：

詩人賦物善言理，不似庭前格竹子。  
當知多識即是學，廢目任耳非為美。  
我來蓬瀛大海東，探奇直欲窮蒼穹；  
周諏詢度百不厭，肯教過眼煙雲空？  
采輯「郡志」二十卷，遺書掇拾行將遍；  
猶慚臆斷恐失真，訂誤考疑敢云倦？

這首詩用今天的話來說，詩人在描繪事物時善於論說哲理，不像是在庭院前對著竹子格物致知。我們應該了解增廣知識就是學問，不用眼睛不用耳朵不是件好事。我跨海來到臺灣這塊寶島，好奇心使得我想窮盡這裡的一草一木，因此到處查訪百般問詢都不覺得累，哪裡能讓時間虛擲一無所獲？為此編採府志二十卷，搜尋各種典籍接近完成。但是仍然擔心有臆斷失真之處，因此隨時訂正錯誤，考據資訊是否正確無誤，一點也不敢怠惰。今天讀來仍然令人感動。

此詩後半段乃范咸針對黃叔璥在《臺海使槎錄》關於木蘭和樹蘭，番花和貝多羅花的一些說法進行考證的經過。

貝多羅花詩已訛，琵琶形似終如何？  
就中無實難偽託，佛經欲寫空槎那。  
因閱《長慶》忽頓悟，辛夷恍與木蘭遇。  
內白外紫狀如蓮，點點青楊蟲食蠹。  
昔人幾度上芳舟，不識征帆逐遠遊。  
今日模糊纔認得，新翻樂府卻風流。

（《婆娑洋集》，轉引於范咸《重修臺灣府志》，又載余文儀《續修臺灣府志》）。

1722~4年間來臺之黃叔璥在《臺海使槎錄》中也有「物產」一卷，內容包括百穀、花、果、竹、木、鳥、獸、蟲、魚、鹽、硫磺等，一應俱全。其中花的描述提到「木蘭花」：「木蘭花，如粟，澹黃，芳似珠蘭；樹本大者圍數尺，名樹蘭」。黃叔璥覺得木蘭即樹蘭，可是范咸覺得木蘭跟樹蘭是兩種完全不同的東西。他引《群芳譜》說到：「木蘭一名木蓮、一名黃心，其香如蘭、其狀如蓮。」以及白居易《長慶集》：「木蓮身如青楊，有白紋；葉如桂而厚大，無脊。花似辛夷，內白外紫。」這些關於木蘭（木蓮）的描述都與《使槎錄》所云「木蘭花如粟，淡黃」大不相同。所以，《使槎錄》的木蘭花並不是樹蘭。范咸自己所見到的樹蘭，則是花細碎如黍米，正與《使槎錄》所說的「木蘭」特徵相同。也就是說，木蘭應該是木蓮，其特徵與「樹蘭」不同。

另外，范咸也認為黃叔璥把「番花」和「貝多羅花」混淆了。《使槎錄》像今天的植物學家一般描繪番花的花形特徵 [圖 8-6]：「番花，葉大於枇杷，枝每三叉。花有五瓣、六瓣者，外微紫，內白色，近心漸黃，香似梔子。夏秋多開，冬則葉落。」接著，黃叔璥又引《廣東志》講貝多羅花：「貝多羅來自西洋，葉大而厚，梵僧用以寫經，花大如小酒杯，六瓣，瓣皆左紐，白色，近蕊則黃，有香甚縹；落地數日，朵朵鮮芬不敗。」因此他認為番花即為貝多羅花，番花似屬統稱。晚於黃叔璥來臺的巡臺御史六十七著有《番社采風圖考》，其中提到這裡的當地人以為番花就是貝多羅花：「花外微紫內白，近心甚黃。土人但稱為番花，不知為貝多羅也。」另外他的《臺灣采風圖》也是這樣說：「貝多羅花，木本，種自西洋，葉似枇杷，梵僧用以寫經。枝皆三叉，花瓣六出，香似梔子。臺人但稱為番花，不知為貝多羅也。」

《重修鳳山縣志》引范咸一首詩形容被多羅花：

已兼蝶粉與蜂黃，更裏依微紫絳囊（花外微紫，內色白，近心甚黃）。  
葉似款冬稜較健（葉大而厚），花開盛夏氣微香。  
一叢蓓蕾盈枝發，半捲婀娜小瓣長。  
可是貝多真色相，閒書梵字午風涼。

早在1698年郁永河《臺灣竹枝詞》詩作中也有一首〈貝多羅〉：「青蔥大葉似枇杷，臃腫枝頭著白花，看到花心黃欲滴，家家一樹倚籬笆。」



可見，清代學問家對於草木的研究興趣遠非今日文人所能及。范咸說今日所見「番花」，葉子形狀酷似枇杷，其長度與寬度，都沒有《拾遺記》所記之半，而且有花無實。他認為「番花」並不是「貝多羅」。而所說番花「花大如酒杯」，則應該是指木蘭（辛夷）；或是說「外微紫內白」，也是指木蘭之內白外紫。范咸說仔細觀察其他特徵，還有「斑痕如眼」，又似「木蘭之如青楊有白紋也」。不只停留於外表的觀察，范咸也「試截其枝」，看到「中有黃暈」，又是「木蘭之一名黃心」的證據。至於「葉如桂而厚大」，更毫無疑問了。結論是「樹蘭」並不是「木蘭」，「番花」也不是「貝多羅」。番花其實是木蘭。



[圖8-5] 番花（《番社采風圖》）

番花（木蘭）的圖像也出現在六十七巡視臺灣時命畫工繪製的采風圖中 [圖 8-5]。該圖現藏中央圖書館臺灣分館，題為《六十七兩采風圖合卷》，除熟知的《番社采風圖》之外，還包括可能稱為《臺海采風圖》的臺灣常見花卉、蔬果和動物等。黃叔璥不只有文字記載，他也留下了一套「臺灣番社圖」（中央圖書館臺灣分館藏），應是配合「六考」和〈番俗雜記〉所繪。

康熙乾隆時代來台當官的科舉士人求知做學問的態度可見一斑。但與其他領域一樣，這種精神到了嘉慶以後在台灣就很難再看到，因此這些博物之學就沒有再被繼承下來。同樣的學問在西方反而不斷的深化和擴散，到了十九世紀下半葉，東西方再度相會時，清代中國人的博物之學已經遠遠落在西方人之後。同一個時代，日本人在之前也深受明代中國李時珍的本草綱目之影響，在德川時代發展出日本的「本草學」，名家輩出。同時，日本也因為在長崎仍保留出島作為荷蘭人從是日日本貿易的窗口，而不少日本的學問家即透過這個窗口接受西方各種科學思想，形成一門特有的「蘭學」傳統。其中尤以跟本草學有關的醫學影響最大。也因此，日本傳統的本草學家在西方帝國主義逼近門口之前已經透過蘭學傳統而接觸了現代博物學的觀念。明治初期日本在引介西方現代植物學這門學科時，傳統的本草學家曾扮演了重要的銜接角色。

但同樣的情況並未發生於清末的中國，而清末的台灣也有很多西方人來台從事博物學的活動，但似乎並沒有對本土人士產生影響。一直到1895年台灣的主權從清朝割讓日本為止，台灣的漢文文獻始終都還未受到這項新學的影響。

## 日本本草學的轉化

德川時期的日本一方面是蘭學的影響，一方面是實學的氣氛，而建立了自己的本草

學傳統，進而銜接到現代的博物學生物學。因此在日本也可以從真實的人物身上看到傳統本草學如何過渡到現代博物學的歷程。原屬德川時代之本草學家，到了明治年間仍然活躍的典型人物有伊藤圭介（1803~1901 [圖8-6]）及其弟了田中芳男（1838~1916）。伊藤圭介當時作為本草家，同時也修習西方博物學。他後來還負責東京大學前身「大學南校」的物產學部門。<sup>6</sup>而與其入門弟子田中芳男，共同籌劃了1871（明治4）年招魂社物產會和1872（明治5）年的湯島聖堂博覽會。明治10年（1877）東京大學開學，植物學講座也開設，進行植物分類學之研究，提供現代分類學基本原理的正確理解與研究。田中在幕末時期經常出國吸取動植物學和農學知識，做到勸農局和博物局高官，貢獻相當大。伊藤在明治10年左右擔任東京大學客員教授，任職於植物園。



[圖8-6] 日本明治21(1888)年獲頒帝國大學理學博士學位的本草學家伊藤圭介，時年86歲。

但這樣的案例很湊巧地也發生在一位跟著日本軍隊在1874年牡丹社事件時來台收集標本的本草學家身上，他的名字叫做栗田萬次郎。栗田早在明治維新前的1862年就曾經受幕府之命參與小笠原群島的物產調查，同行的還有其他本草家，他也將此行以漢文紀錄在其遺稿《南汎日記》中，有彩色植物圖、島民之土名、英文名和動植物目錄等。他在恆春採集植物標本，調查了當地的「物產」，帶有濃厚的傳統地方誌物產卷的遺緒。但是同一個時期，他已開始與西方人合作從事林奈式的二名法分類。在他身上我們看到了傳統本草學自然知識型過渡到現代博物學知識型的軌跡。但是連後來的日本學者似乎都把他給忘了，例如在文獻資料上整理相當周全的小川啄治《臺灣諸島誌》（1895）有關植物的部分也沒有引用栗田的著作。以下就這個被忽略的案例稍作探討。

詳查日本公文書館《處蕃始末》文書，栗田萬次郎當時是以本草學家之名份受雇於「蕃地事務局」，任務是在恆春半島一帶從事植物標本的田野蒐集。他從1874（明治7）年6月27日出發到恆春，同年12月13日離開返日，前後約停留兩個月。<sup>7</sup>在牡丹社事件中，栗田並沒有參與進擊隊伍深入較危險的山區，如石門、牡丹社、竹口等地，而只是在大本營龜山附近一帶準備蒐集博物標本。他的報告中標示出每一件標本的蒐集地點。140種有解說的標本中，有56件是龜山一帶所產。其他地點都只在11件以下，包括沙貓里（射麻里）、社寮、豬勞束、新街、共新街、瑯嶠、統領埔、車城等地。在區域分布上，主要是位於西恆春臺地，其他地點也屬於漢人較多的平地或聚落人口集中地。

回國後栗田在隔一年的3月才交出一套成果報告，主要包括下列三種：《蕃地草木壓葉》一百四十種共六套、《蕃地乾葉目錄並略說》附英語共二冊、《蕃地物產補遺》



一冊。這裡的「蕃地」實際指的就只是恆春半島的下半截部分。其中〈蕃地乾葉目錄並略說〉報告於1888年以〈臺灣南部植物腊葉目錄並略說〉發表於日本《植物學雜誌》<sup>8</sup>。這份完成於1874-1875年的恆春半島博物誌之內容，應是歷史上最早有關恆春，甚至是臺灣的現代植物誌，時序上僅次於1863年郁和的「臺灣植物目錄」。栗田這篇報告主要內容是記載經過確定種屬之乾葉標本101件，從102到140號則是種屬未定之品類。另外一冊《蕃地物產補遺》，其內容可以拿來跟上述清代臺灣誌書的物產志作比較。

### 恆春《蕃地物產補遺》

《蕃地物產補遺》報告中屬於植物類的分為穀菜、果實、雜草等部，屬於動物類的則分為哺乳、禽、爬蟲、蝦蟹、無血蟲、魚、介等範疇。這些分類法基本上代表了栗田當時對自然界博物學知識的一種認知。從他使用「物產」這樣的名稱，可以看出他基本上仍帶有類似上述清代方誌作者的本草學知識型傳統。但是在這樣的前現代基礎上，我們可以發現栗田已受到西方博物學知識的影響，所以在動物類的部分，他已用了「哺乳」和「爬蟲」這兩個不在早期本草學概念中的名詞。讓我們再進一步看他在這裡所列出的種類和歸類。

「穀菜之部」：稻、糯米、梁、玉蜀黍、番薯、薯蕷、紫芋、西瓜、冬瓜、菜豆、綠豆、絲瓜、萆、蕹菜、落花生、胡瓜、薑。

「果實之部」：鳳梨、蕉子、文旦、荔枝、龍眼、番石榴、毛柿、柿、柑、甘藷、茶、煙草、槎（芒果樹）、茛蓐、檳榔樹、枕椰、刺竹、火麻、薯榔。

「雜草之部」：榕、紅相思（土名雞母硃樹）、アカウユントウ（?）、刺繡花、刺桐、桐（土名龍船花）、白紫薇、婆羅樹、月下香、蘭、石斛、藤、知羞草、林投、タウワ、文殊蘭、風不動、芋之一種、石蓮子、釋迦頭果、蓮花等。

動物部分則分成下列幾屬：

「哺乳之屬」：水牛、穿山甲、野豬、豹一種、長尾猿、松鼠、兔。

「禽之部」：野雉、白鷺、鸚鵡、鴿、野鳩、雞（一種秧雞）。

「爬蟲之屬」：、龜、蛇、蜥蜴、海蛇、守宮、蛙。

「蝦蟹之屬」：溪蟹一種、寄居蟲、草蝦、蝦。

「無血蟲之屬」：?即、蟋蟀、金鐘兒、蜣螂、螢、赤卒（赤蜻蛉）、蜈蚣、蜥蜴、蛭蝶。

「魚之屬」：鱔、泥鰱、彈塗、鯰魚。

「介之屬」：海螺。

每一種均附有詳細解說。從表列可知日本的本草學家會的書寫體例和分類型式非常接近清代的傳統誌書。這當然是因為中國和日本的本草學知識都是同樣來自李時珍《本草綱目》。<sup>9</sup>在這裡我們看到栗田萬次郎屬於傳統的部分，而同時我們將看到他試圖與西方知識接軌的嘗試。

### 恆春《蕃地草木壓葉》

從本草學走現代博物學過程中，除了分類學體系的思想之外，為落實此種精確性的科學思維邏輯，對於動植物深入而徹底的觀察和比較分析成為必要的步驟。為了這個目的，動植物標本之蒐集和製作成為一項重要的準備工作。當然標本的保存、展示、流通也就等於是現代生物分類學之科學知識的累積與交流。本草學家開始了解到標本蒐集和製作的必要性，並實際從事這項工作的時間點也就意味著現代知識啟蒙的開始。在中國本草學的歷史中，我們似乎沒有看到這一層發展階段。反而是在德川日本時代即有藥品會、物產會的展示交流活動。為了提供展示，也就需要蒐集和保存。

栗田萬次郎將恆春植物標本呈交給蕃地事務局用的文件名稱，即使在同一套文件中使用的名稱也未統一，有的用「壓葉」（《蕃地草木壓葉》），有的用「乾葉」（《蕃地乾葉目錄並略說》），在處蕃文書中有的則用「押葉」，出版時又用「腊葉」（〈臺灣南部植物腊葉目錄並略說〉），後來較通用的「標本」一詞還未出現。顯見當時對於植物標本的用語還未穩定。相較之下，郁和則記錄了從臺灣不同地方所蒐植物246種，在學名的精確度上也非栗田所能及。但這應該是恆春最早的植物標本了。

栗田這種前現代和現代之間的表述方式深具意義。《蕃地乾葉目錄並略說》[圖 8-7]的報告中最後有一則附記文字，茲據語意譯出如下：

一開始到臺灣即遍蒐羅該地物產，並博為考據。但軍陣匆卒之際，甚缺幫手，其動植物又特別繁多，一時無法搜採，確實不易。而且南國之花卉樹木如檳榔桃榔等，其葉巨大，乾燥後並無保持其完整形狀之方法。而且畫手所繪圖又無法詳盡其形狀，遺憾之處實為不少。加上毒熱颱風之礙，已經集採之乾枯花葉因一時之暴風雨而沾濕，又全歸烏有。此際蒐採之乾葉所不及之遺漏者就聞見所及聊為記載，以備他日考據。明治八年一月臣謹記。

### 日耳曼植學家

回到日本後，1875（明治8）年初，栗田曾申請要僱用「日耳曼植學家クレマ」協助辨識這些植物標本。1875（明治8）年1月7日之文件中栗田提到採集之「草木押葉類分科」，「草木種屬名稱等往往多有不分明者」，所以先要雇請一位「日耳曼植學家



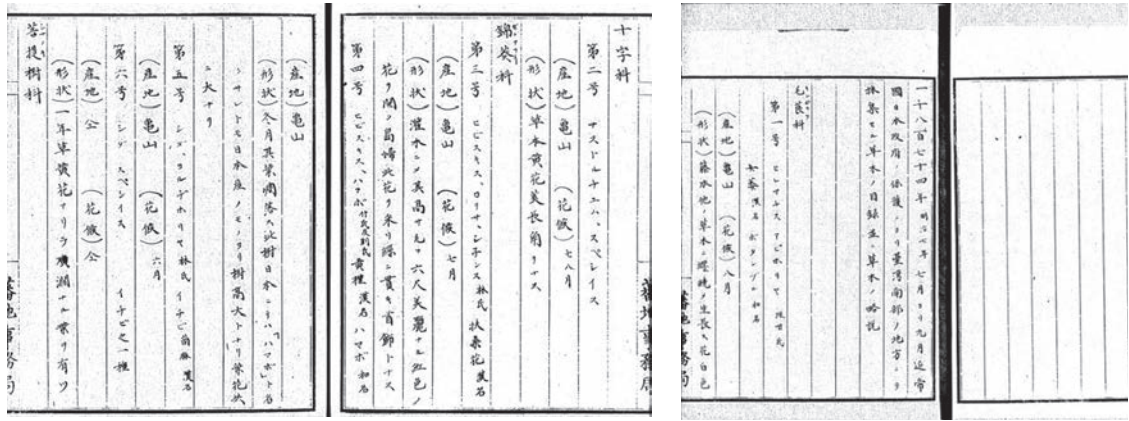
クレマ」來協助。若仍難決定品類，則將由其把押葉送往「歐洲植學家」確認。從這個文件內容看來，栗田相當慎重地想要為這批從臺灣採集回來的標本斷定其種屬分類名稱，而採用了現代化的標本鑑定技術程序，且不惜重金聘請外國人協助。僱用這位專家所需費用前後10天為50圓，在當時是相當高的代價，約等於明治30年代臺灣總督府高級主管階層的月薪。這位植學家指的應該就是當時受僱於群馬縣富岡官營製絲工廠的外國人C. Kramer，他也是一位植物採集家。以他命名的新植物常見於法國植物學家Adrien R. Franchet和 Paul Savatier合著之《日本植物目錄》（*Enumeratio Plantarum in Japonia Sponte Crescentium*）。

接著在同年1月17日又有文件確認Kramer的僱傭關係，文件的年代用西元紀年「（一八）七五年一月十七日」。2月2日的文件說明雇用日耳曼植學家1月28日到期，但蕃地押葉處理尚難完成，需再4~5日左右之工作天，因此擬再給慰勞金20圓等等。栗田在恆春採集的植物乾葉標本共有140件，經過Kramer協助鑑定辨識確定的有101件，其他種屬未定之品類編號從102到140號。終於在1875（明治8）年3月底完成報告，即上述《蕃地乾葉目錄並略說》一冊。栗田將此報告連同《蕃地草木壓葉》標本和《蕃地物產補遺》一文，交付給內務省「博覽會事務局」接收，因當時為遠征臺灣而設立的「蕃地事務局」已經廢除解編。在轉交的文書中有這樣的附帶說明：「這是昨年（1874）臺灣蕃地處分時，當局雇用本草家栗田萬次郎從事調查之成果」，及「這是一八七四年明治七年七月至九月在帝國日本政府保護下於臺灣南部地方從事採集之草木目錄並草木略說。」栗田這六套裝《蕃地草木壓葉》的去處已不可考。

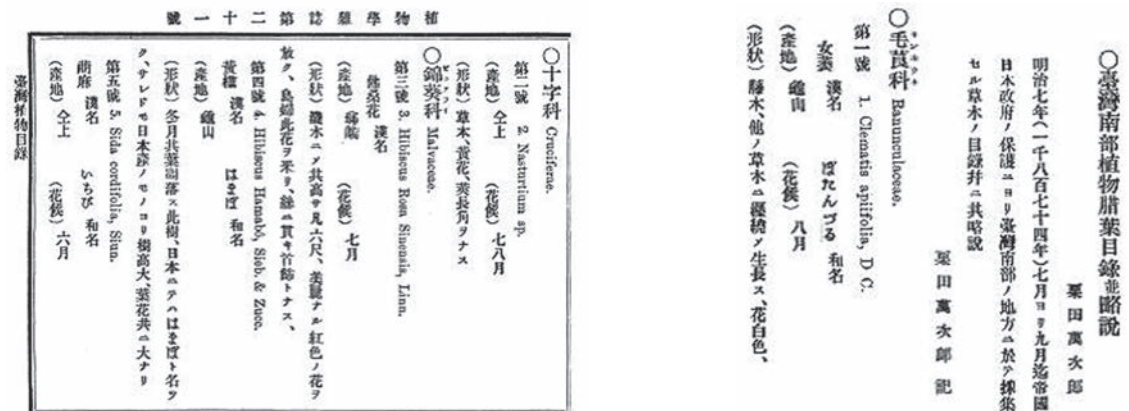
## 本草綱目的學名化

日本國立公文書館處蕃類書所收的這份《蕃地乾葉目錄並略說》抄本之原始樣貌如附圖 [圖 8-7]。後來改題〈臺灣南部植物腊葉目錄並略說〉發表於《植物學雜誌》，其內容就是這101件可辨識分類的標本 [圖 8-8]。前者除了拉丁學名是用日文片假名標出之外，幾乎全部與《植物學雜誌》上所刊登的完全一致。因為這是南臺灣在歷史上第一次有現代植物誌，因此特別將這101種植物列出如表5-1。

栗田對於本草學的功力可以從他在晚年發表的大量論文看出來。主要是1885（明治18）年開始，至1892年為止，栗田連續在《東京地學協會報告》上發表一系列有關《本草綱目》所載動物之生物分類學考證，包括〈支那禽類彙考〉、〈鱸鰻考〉（Notes on the Perches of China）、〈方口頭魚考〉（Notes on Salmonidae of the North China）、〈鱧鰻考〉（On the Chondrostei of China）、〈本草綱目所載胡桐東二種考〉和〈支那博物彙考〉（Notes on the Natural History of China）等，全部將近兩百頁篇幅。<sup>10</sup>栗田在這一系列的文章中，相當用心地以現代物種分類法對中國傳統典籍所載的動物名稱從事



[圖8-7] 栗田萬次郎於明治7年（1874）隨日軍來台於恆春半島為蕃地事務局從事植物標本田野蒐集及調查紀錄報告〈蕃地乾葉目錄並略説〉，分類種名以日文假名標示（資料來源：日本國立公文書館檔案抄本）。



[圖8-8] 栗田萬次郎於明治21年（1888）發表的〈台灣南部植物腊葉目錄並略説〉內文（《植物學雜誌》2卷21號），新增了拉丁文種名標示。

辨識工作。顯示出栗田是一位典型的本草博物學家，對於傳統漢文典籍中的博物誌有很深的造詣，使得這種現代分類學的考證成為可能。

〈本草綱目所載胡桐東廡二種考〉也載於1891年《植物學雜誌》，<sup>11</sup>這篇小文章主要也是用現代的植物分類學知識考證辨識李時珍《本草綱目》所載「胡桐」和「東廡」兩种植物。論述的結構屬於典型的考證學風格，首先是挑出《本草綱目》上關於該植物品名的出處，然後即旁徵博引諸家諸書的漢語註解說明，再加以比對討論。接著，與大部份傳統中國考證家風格不一樣的是，栗田充分利用了國外相關的著作資料。例如有關胡桐，他參考了巴刺氏《俄國草木記》、葛雷氏《聯邦植物志》及林德利氏《藥植物學》。而最重要的部份就是列出該植物的拉丁命名。

### 栗田萬次郎

從博物學史的研究來看，日本「進入」臺灣的時間不是一般熟知的1895年清國割讓臺灣開始，而是應該從1874年的「牡丹社事件」算起。栗田萬次郎1874年在恆春蒐集標



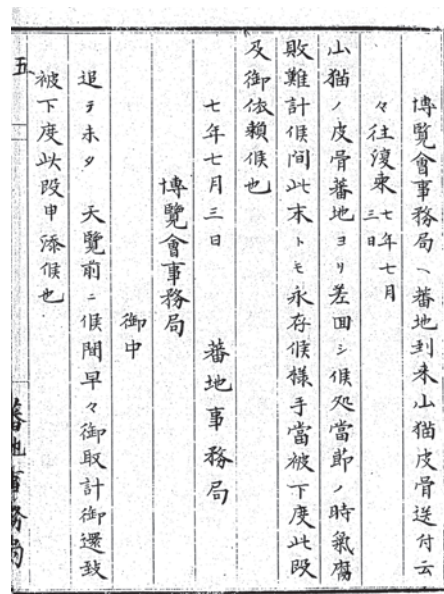
本的時間雖晚於郁和，但是在臺灣博物學史上也算是相當早的先驅者。那麼，栗田是怎樣的一個人？他在日本的本草學界似乎默默無名，有關他的記載相當少。1936年《臺灣博物學會會報》登載伊藤篤太郎懷念栗田的文章〈隠れたる博物學者栗田萬次郎を偲ぶ〉可能是唯一有關栗田個人背景資料的介紹。<sup>12</sup>這篇文章日本首屈一指的昆蟲學家江崎悌三再三懇託與栗田有親身交往的伊藤特別寫的。他在介紹這篇文章時指出，栗田是第一個將臺灣的動植物公諸於世的日本人。而伊藤篤太郎則是幕末明治初期在日本最重要的本草學家伊藤圭介之孫。

篤太郎在文章中提到跟栗田生前的交往，主要是因為栗田跟他的祖父伊藤圭介之間的關係，說是有數十年的知交，兩人經常來往。1882（明治15）年伊藤圭介八十歲大壽，在東京上野公園內舉辦博物展覽會取代祝壽活動，栗田也參與盛會並提供展品。1892（明治25）年7月又逢圭介九十大壽，在名古屋的博物館舉辦賀壽博物會，栗田也從東京寄送作品。根據篤太郎的說法，栗田在明治初年即與外國人有所交往，特別是當時居住在橫濱的比利時園藝家C. Kramer。栗田經常做其仲介，曾經一起來拜訪圭介。此外，栗田也與在英國牛津大學有名之昆蟲學者J. O. Westwood有間接直接的通信。1888（明治21）年栗田參加東京本草學團體「多識會」，是「嘗百社」的社員。篤太郎對栗田的學識相當肯定，說他不僅精通漢學，也懂得英文、法文，甚至在文章筆記中也出現一些滿文和韓文假名。明治33年2月10日以七十餘歲高齡亡故於東京。<sup>13</sup>。

## 標本展示

在同一段時間，牡丹社事件中的日本軍隊也有一件與動物標本有關的事件。《處蕃始末》文書中有一份6月19日西鄉從道發給林清康海軍大佐的公文，內容提及當地上社酋長獻上「鹿皮」二枚及龜山紮營捕獲「山貓皮骨」一件，將由運兵艦「有功丸」送回東京本局。6月26日又有文件載明東京的臺灣「蕃地事務局」收到長崎支局所送來臺灣蕃地之「鹿皮」和「山貓皮骨」。7月3日的文件則是蕃地事務局向太政官正院之「博覽會事務局」交涉關於此具「山貓皮骨」恐敗壞難料，請託如何永久保存之方法等等。

同樣的這些文件在提到作為物產的鹿皮時都直接用「鹿皮」之稱，但是在提到這件山貓物品時卻一直是以「皮骨」稱之。後者顯然是指包括毛皮和



[圖8-9] 1874年日本蕃地事務局向太政官正院「博覽會事務局」交涉在恆春捕獲之「山貓皮骨」往來文書

骨骼在內的「整隻」山貓。動物「標本」這個術語此時尚未出現，不過從蕃地事務局處理這件事情的過程中清楚地看出現代「標本」意識的雛形。在7月3日蕃地事務局給博覽會事務局的文件中也有使用「生蕃猫屍」這樣的說法[圖 8-9]。而到了10月17日，蕃地事務局局長大隈重信具名與宮內卿文書往來，提到「五月中」於蕃地兵卒所獲之「野獸一頭」，土人稱為「山貓」，準備上呈宮內御覽之事。10月19日蕃地事務局給博覽會事務局的覆文也是用「野獸」之稱描述呈覽之事。

過了年，明治8年的1月22日西鄉從道以「舊蕃地事務局」名義具名去函大隈重信，要協調將該「山貓皮骨」陳列在「山下御門內博覽會」之事。<sup>14</sup>函文中並對該山貓作了一點說明：「蕃地生長之山貓一頭為該地蓄養。」從這些文脈看來，這件山貓皮骨標本是遠征軍於恆春上岸後不久「五月中」於龜山一帶所捕獲，可能當初是活捉的「野獸」，並蓄養一段時間後才死亡成為「貓屍」，只好作成「皮骨」，很快就在一個月左右運回長崎，轉送至東京的蕃地事務局。這中間還一直有保存避免腐敗的問題。蕃地事務局在10月間接洽將此「獸皮」上呈宮內御覽。宮內卿也於明治7年10月19日回函蕃地事務局局長，謂關於「山貓皮骨」御覽已畢，隨即將奉還。

這裡有時說「野獸」，有時說「貓屍」，有時說「皮骨」、「骸骨」，就是還說不出是「標本」。類似植物「乾葉」、「押葉」或「壓葉」的情況，讓人意識到它還沒有完全被定位為科學標本，只是以其珍奇性而得到重視，所以是要送給皇室御覽。它也還沒有被當作一種生物的種屬根據林奈分類法加以識別。一些用語和處理方式未脫江戶時期的本草學或藥草學傳統。這裡我們看到了一種不同認知型的灰色過度地帶。

這件標本後來就送給了當時的「博覽會事務局」。該局還在明治8年2月去函陸軍省詢問「去月十八日所贈臺灣產所稱山貓者該地土人如何稱呼？」接下來的往來細節不明，但1880（明治13）年內務省博物館印行《東京博物館天產部列品目錄》，其中有一條「臺灣山貓」的記載，在名稱上並未用日文習慣的稱呼「やまねこ」，特別說明是以臺灣「唐音」的片假名「サンマー」標示。在「サンマー 臺灣」的標示下又分成兩個品目，其中一個無文字說明，應是指標本之本體，另一個則標示為「骸骨」，可見這套標本皮和骨是分開的。產地說明是臺灣（Formosa），且有「明治8年1月陸軍省贈附」文字，故可確認是牡丹社事件中日軍在龜山營所所獲之「山貓」野獸無誤。

由此看來，當時「博覽會事務局」的工作人員似乎對這一受贈標本之辨識分類有些困擾，除了上述去函詢問土語名稱之外，還在目錄上做出了這樣的說明：「雖然漢字為山貓，但屬於熊科，而非貓類。」這個「熊」科名稱顯然有些奇怪，比較像是本草學者的說法，還不是現代動物學的分類。但也在目錄中給予此標本的拉丁學名 *Cercoleptes Caudivolvulus* 及英文通稱 kinkajou，事實上是指生產在中南美洲的一種「狸」。

博物館蒐藏目錄中有些混淆的這個說明倒是透露了一種狀況，就是博物館的工作人員並不十分確定這件標本的來歷和品系，後來雖然確認這是在臺灣稱為「山貓」的



動物，但並不等同於日本的「山貓」。約略同一時間，《上野動物園百年史》的紀錄中有一張「明治8年3月圈養動物表」，即列有ヤマネコ（山貓）一項。但察諸日本相關資料，日本本土並無山貓棲息，也許是來自對馬島上的「對馬山貓」。日本產另一種山貓則是遲至1965年才發現的琉球西表島「西表山貓」。兩者分類上一般被認為屬於 *Prionailurus*（或 *Felis*） *bengalensis* 的亞種。或許因為日本本土難得看到山貓，當初強行進入恆春半島的日軍才對對臺灣山貓特別感到好奇，而大費周章捕捉來送到日本，又要天皇御覽有要博覽會展覽。

至於臺灣民間所稱「山貓」，清代方志的描述不過數語，難以確認其性質，《鳳山縣志》：「取其毛以束筆，微短而軟」。「淡水廳志」：「亦名筆貓」。《噶瑪蘭廳志》：「產自深山」。在中國本土也很少聽到「山貓」的說法，人們較熟悉的名稱是山狸、野貓、狸子、狸貓、麻狸、石虎等。分類學上類似的物種中文一般稱為「豹貓」（*Prionailurus*，以前名稱是 *Felis*），這應該是英文 *leopard cat* 的漢譯。豹貓在中國境內分布範圍相當廣，臺灣也屬於這個分布範圍。似乎也很少人真正見過臺灣山貓。

1935年臺灣動物學界的權威黑田長禮在日本動物學會的會報《動物學雜誌》上發表一篇文章，指出雖然郇和（Robert Swinhoe）在1862年就有發現山貓的報告，但日治時期的動物學研究者幾乎也只有聽聞或見到從蕃人交換來的毛皮，卻沒真正見過「山貓」。直到1930年代開始才真正有捕捉到的「臺灣山貓」標本。黑田長禮的研究指出臺灣所謂「山貓」基本上有兩種，小的是 *Felis bengalensis*，稱為「石虎」；大的是 *Felis viverrina*，才真正叫做「臺灣山貓」。另屬同類的第三種則是有名的臺灣「雲豹」（*Felis diardi*）。黑田沒有機會知道知道牡丹社事件時臺灣山貓與博覽會事務局東京博物館有這麼一段曲折的故事，但是他可能是在郇和之後在日治時期將臺灣山貓的認知從傳統本草學或民俗認知推向現代動物分類學的重要人物。



[圖8-10] 1903年日本「第五回內國勸業博覽會」臺灣館展出之山貓皮（下）與石虎皮（上）

如上所述，1874年日本兵偶然在恆春半島所捕捉到的一隻被稱為臺灣山貓的動物，不久即死亡而被製成類似標本的「皮骨」，然後路遠迢迢地送到東京，經過天皇御覽再轉贈東京博物館。中間還可能安排在「山下御門內博覽會」中展出，博物館工作人員也試圖作更準確的描述和鑑定分類。這些過程大部分是發生在現代博物學知識尚未完全建立之前的本草學情境中。

明治4年到7年之間是日本明治維新期的關鍵時刻，這時候的日本政府體制正在激烈的變動轉型，對新事物的興趣和學習幾近囫圇吞棗，而各種啟蒙式的言論和活動更是蓬

勃發展。<sup>15</sup>博物館之建立和博覽會的舉辦也是典型的例子。日本蕃地事務局和征臺人員對於臺灣山貓的好奇，以及在戰爭進行中仍然不嫌麻煩將這頭在恆春捕獲的山貓皮骨送到東京，呈獻天皇御覽並贈予博物館收藏展覽，而勸業博覽會中也看到臺灣山貓皮的展示。本草學家栗田萬次郎接受當時負責統籌臺灣遠征事務的「蕃地事務局」僱用，隨軍前往恆春負責物產調查和標本採集工作。處蕃文書中看不出當初為何會在這項嚴肅的軍事行動中僱用了這樣一位本草學家隨行，但這件事情的處理過程中都清楚地呈現了當時日本學界由傳統本草學過渡到現代博物學的痕跡。



【附】「栗田萬次郎恆春植物目錄」<sup>16</sup>

毛茛科 ( <i>Ranunculaceae.</i> )	1. <i>Clematis apiifolia</i> , DC. / 漢名：女萎 / 和名：ぱれんづる / 產地：龜山。
十字科 ( <i>Cruciferae</i> )	2. <i>Nasturtium sp.</i> / 產地：同上。
錦葵科 ( <i>Malvaceae.</i> )	3. <i>Hibiscus Rosa Sinensis</i> , Linn. / 漢名：佛桑花 / 產地：瑯嶠。 4. <i>Hibiscus Hamabo</i> , Sieb & Zucc. / 漢名：黃槿 / 產地：龜山。 5. <i>Sida cordifolia</i> , Siun / 名稱：苗麻 / 產地：同上。 6. <i>Side sp.</i> / 同一種 / 產地：同上。
しなのき科 ( <i>Tiliaceae.</i> ) 回麻科	7. <i>Cochorus Capsularis</i> , Linn. / 火麻：漢名 / 產地：龜山。 8. <i>C.acutangulus</i> , Lam. / 火麻一種/產地：龜山。
木樨樹科 ( <i>Sapindaceae.</i> ) 無患子	9. <i>Cardiospermum microcarpum</i> , H.B.K. / 產地：龜山。
楝科 ( <i>Meliaceae.</i> )	10. <i>Melia, sp</i> / 產地：同上。一種
葡萄科 ( <i>Ampelideae.</i> )	11. <i>Vits parvifolia</i> , Roxb. / 野葡萄的一種/產地：同上。
荳科 ( <i>Laguminosae.</i> )	12. <i>Arachis hypogaea</i> , Linn. / 漢名：落花生 / 土名：土豆 / 產地：同上。 13. <i>Crotalaria sp.</i> / 和名：れねきまめ/產地：沙猫里。 14. <i>Abrus Precatorcus</i> , Linn / 漢名：紅相思 / 土名：雞母硃數 / 和名：なんきんまめ 15. <i>Canavalia lineata</i> Miq. / 和名：はまな陀まめ / 產地：龜山海濱沙地。 16. <i>Desmodium sp.</i> / 產地：龜山。 17. <i>Acaia sp.</i> / 產地：知勞束 18. <i>Caealpinia</i> / 雲實的一種 / 產地：新街 19. <i>Gleditschia sp.</i> / 同上。一種 20. <i>Gleditschia sp.</i> / 同上。一種 / 產地：共新街 21. <i>Atylosia</i> / 產地：同上。 22. <i>Rhynchoria</i> / 產地：同上。 23. <i>Indigofera hirsute</i> , Linn / こまつなぎノ的一種產地：龜山。 24. <i>Wistaria sp.</i> / 紫藤的一種 / 產地：同上。 25. <i>Vicia sp</i> / 產地：龜山。 26. <i>Cassia Tora</i> , Linn. 27. <i>Cassia occidentalis</i> , Linn. / 產地：同上。
千屈菜科 ( <i>Lythraeae.</i> )	28. <i>Lagerstroemia sp.</i> / 紫藤一種 / 產地：沙猫里。
柘榴科 ( <i>Myrtaceae.</i> )	29. <i>Psidium sp.</i> / 漢名：番石榴 / 琉球：パンヲロ 土名：ナープー 30. <i>Trchosanthes sp.</i> / 王瓜的一種 / 產地：社寮。
忍冬科 ( <i>Caprifoliaceae.</i> )	31. 堅莢樹一種 / 產地：龜山。

茜草科 (Rubiaceae)	<p>32. <i>Mussaenda Parviflora</i>, Miq. / コソロボク之種別 / 產地：社寮。</p> <p>33. <i>Gardenia</i> sp. / 山杷子的一種 / 土名：三友花 / 產地：龜山。</p> <p>34. <i>Prenanthes</i> sp. / 山萵苣一種</p> <p>35. <i>Prenanthes</i> sp. / 同上。一種 / 產地：龜山。</p> <p>36. <i>Conyza</i> sp. / 產地：龜山。</p> <p>37. <i>Pyethrum</i> sp. / やまぎく的一種 / 產地 知勞束</p> <p>38. <i>Ageratum</i> sp.? (案：標有問號) / 產地：龜山。</p> <p>39. <i>Tagetes Patula</i>, Wilds. 產地：統領埔</p> <p>40. <i>Bidens</i> sp. / 鬼針草一種 / 產地：龜山。</p>
紫金牛科 (Myrsinaceae.)	<p>41. <i>Ardisia Chinensis</i>, Benth / 硃沙根別種 / 產地 知勞束</p> <p>42. <i>Convolvulus reptans</i>, Linn. / 漢名：菘菜 / 土名：ウンツワイ</p> <p>43. <i>Ipomaea Pes-caprae</i>, Sw. / 產地：社寮。</p> <p>44. <i>I. quinata</i>, Br. / 產地：沙猫里。</p> <p>45. <i>I.sp</i> / 旋花一種 / 產地：龜山。</p> <p>46. <i>Cuscuta Japonica</i>, Chois / 兔絲子 / 產地：社寮。</p>
茄科 (Solanaceae.)	<p>47. <i>Solanum sanctum</i>, Linn. / 臺灣府志：金瓜茄 / 產地：新街</p> <p>48. <i>Datura alba</i>, Nees. / 曼陀羅花 / 產地：新街</p> <p>49. <i>Nicotiana Chinensis</i>, Fisch. / 烟草 / 產地：龜山。</p> <p>50. <i>Capsocum Frutescens</i>, W. / 番椒 / 產地：龜山。</p> <p>51. <i>Lycopersicum esculentum</i>, / 通名：トマト / 產地：沙猫里村莊，蕃柿、培植二係ル者ナリ。</p>
紫葳科 (Bignoniaceae.)	<p>52. <i>Sesamum orientale</i>. / 胡麻 / 產地：龜山並沙猫里等。</p>
白前科 (Asclepiadeae.)	<p>53. <i>Asclepias curssavica</i>, Linn, / 和名：たうわた / 產地：社寮。</p>
馬鞭草科 (Verbenaceae.)	<p>54. <i>Vitex Ozata</i>, Thunb. / 產地：社寮。</p> <p>55. <i>V. Negunds</i>, Linn / 和名：牡荊にんじんぼく / 產地：社寮。</p> <p>56. <i>Callicarpa Longiflora</i>, I,am. / 紫珠一種 / 產地：社寮。</p>
唇形科 (Labiatae.)	<p>57. <i>Calamintha</i> sp. / 鑿菜一種 / 產地：龜山。</p> <p>58. <i>Sycobus</i> sp. / 產地：同上。</p> <p>59. ? 種名未詳 / 產地：龜山。</p> <p>60. ? 種名未詳 / 產地：同上。</p>
蓼科 (Polygoneae.)	<p>61. <i>Polygonum glabrum</i>, wills. / 產地：車城。馬蓼一種</p>
莧科 (Amarantaceae.)	<p>62. <i>Celosia argentea</i>, Linn / 青 / 產地：社寮。</p> <p>63. <i>Amarantus spinosus</i>, Linn. / マーケソ / 土名：刺 / 產地：龜山。</p> <p>64. <i>Gomphrena, globosa</i>, Linn. / 千日紅 / せんにちさう / 產地：同上。</p>



胡頹子科 ( <i>Elaeagnaceae.</i> )	65. <i>Elaeagnus, sp ?</i> / 胡頹子科一種 / 產地：龜山。 66. <i>sp.Elaeagnus sp.</i> / 同上。一種
大戟科 ( <i>Euphorbiaceae.</i> )	67. <i>Shillingia sebifera, A. do Jissieu.</i> / 烏木 / 產地：沙猫里。
蕁麻科 ( <i>Urticaceae.</i> )	68. <i>Boehmeria, sp.</i> / 苧麻一種/產地：沙猫里 69. <i>Broussonetia papyrifera, Vent.</i> / 楮桑 / 產地：龜山。 70. <i>Ficus retusa, Linn</i> / 天仙果一種 / 產地：新界 71. <i>Ficus sp.</i> / 產地：龜山。
胡椒科 ( <i>Piperaceae.</i> )	72. <i>Chavica Betle, Miq</i> / 蒟醬 / 產地：沙猫里。 73. <i>Charica sp.</i> / 產地：龜山。
薑科	74. <i>Alpinia galangas, Sw.</i> / 良薑一種 / 產地：龜山。
蘭科	75. <i>Phaius sp.</i> / 糸びねらん一種/產地：沙猫里。 76. <i>Dendrobium sp.</i> / 石斛一種 / 產地：此種車城。生薬舗二得タリ / 產地未詳。
土茯苓科	77. <i>Smilax gaudichanudiana, Kunth.</i> / 土茯苓一種 / 產地：龜山。
薺草科	78. <i>Monochoria vaginalis, Presl.</i> / 薺草 / 產地：車城。
鴨跖草科	79. <i>Commelina salicifolia, Roxb.</i> / 鴨跖草一種
薯蕷科	80. <i>Diogoorea sp.</i> / 薯蕷一種 / 產地：知勞束。
莎草科	81. <i>Cyperus rotundus, L.</i> / 莎草 / 產地：龜山。 82. <i>Kyllingia monocephala, Linn.</i> / ひめくぶ/產地：同上。 83. <i>Cyperus sp.</i> / 莎草一種 / 產地：同上。 84. <i>Cyperussp.</i> / 同上。一種 / 產地：同上。 85. <i>Scleria sp.</i> / 產地：同上。 86. <i>Cyperussp.</i> / 莎草一種 / 產地：同上。 87. <i>Cyperussp.</i> / 莎草一種 / 產地：同上。
禾本科	88. <i>Eragrostis sp.</i> / さつわがや / 產地：同上。 89. <i>Dactyloctenium aegyptiacum Willd</i> / 產地：同上。 90. <i>Cynodongactylon?</i> / 產地：同上。 91. <i>Setaria glauca, Beauv.</i> / 產地：同上。 92. <i>Anthistiria sp.</i> / かるかや一種 / 產地：同上。 93. 名稱未詳/產地：同上。
石松科	94. <i>Selaginella involvens, Spring</i> / いつまでぐさ、てがねしく / 產地：同上。
羊齒科	95. <i>Lygodium scandens, Sw.</i> / 海金砂一種 / 產地：周勞束 96. <i>Adiantum lunulatum, Burm.</i> / 石長生一種 / 產地：沙猫里 97. <i>A. Caudatum, Hook.</i> / 產地：龜山。 98. <i>Polypodium sp.</i> / 石韋一種 / 產地：周勞束 99. <i>Polypodium lineare, Linn.</i> / 產地：龜山。 100. <i>Gymnogramma sp.</i> / 產地：周勞束
木賊科	101. <i>Equisetum palustre?</i> / 問荊一種 / 產地：社寮。



[圖版 9上] 清六十七繪南臺灣博物圖  
芽蕉、檳榔子、釋迦果、波羅蜜、檳榔



[圖版 9下] 清六十七繪南臺灣博物圖  
番薯、葫蘆、灣豆、番柿、黃瓜、香員



## 第九章

# 熱帶植物學與恆春殖育場

### 植物採集分類的時代

與地質學在台灣的經驗一樣，作為博物學另一分支的植物學，在十九世紀中葉也開始隨著西方人的腳步進入到南台灣。最早在台灣從事動植物標本採集紀錄的是1845年一位採集家A. Adams曾到過綠島。1854年4月20日英國人Robert Fortune由福州乘船抵淡水採集一日當天即返航。第二章曾提到郁和被任命為英國駐台灣副領事，於1864年到過恆春採集標本，他發表過很多關於台灣動植物的報告，包括「台灣哺乳動物誌」和「臺灣植物目錄」，且在1877年的文章已提及華萊斯線(Wallace Line)的地理分界，呈現台灣與東南亞島嶼地區的關係比亞洲大陸更相近。他認為動物方面台灣更類似於印度馬來諸島及日本，而與中國大陸不同，例如黑熊 (*Ursus tibetamus*)、鳩 (*Palumbus pulchricollis*)、貓 (*Felis chinensis*, *F. Viverrima*, *F. macroscelis*) 等。如果華萊斯線的說法無誤，那麼台灣島與中國分離的時代應該相當早，可能是在第三紀，之後此島即孤立而內部繁衍產生新種，與中國和印度大陸關係漸遠。甲蟲蝶類與中國相異，而與馬來諸島相類似，許多更是同一種，可能是經常由於颶風吹襲所致。<sup>1</sup>

此後，西方博物學家足跡陸續伸展到恆春地區，1888年2月有Otto Warburg (英國人)，1888~1889年有G. Playfair (英國人)，1889年有Augustin Henry (愛爾蘭醫生)。後者在1892~1895年間更深入台灣山區採集2,000份以上之標本，加上在屏東萬金庄、阿里港、恆春南灣和高雄地區的資料，Henry在1895年發表了新的〈臺灣植物目錄〉(A List of Plants from Formosa)，列出1,279種被子植物，149種蕨類以及7種海藻。此數量約為台灣原生植物的三分之一，為早年台灣植物研究史上重要的文獻。其中記有一種山茶(第86種)，是他在萬金莊後山所採集，當時無法判斷其歸屬而做未知種。前幾年美國華盛頓國家標本館有找到該標本(編號123)。此一山茶曾在1931年由佐佐木舜一在《台灣博物學會會報》中發表為新種，武威山茶(*Camellia buisanensis Sasaki*)，又名武威山烏皮茶、臺灣石筆木[圖9-1]。該標本後來也遺失，就沒人再見過此植物，一度被認為已絕種。但是，2003年有學者在屏東縣真笠山山區發現此株植物，並積極復育，2005年於科博館展出「福爾摩沙自然史—植物篇特展」，武威山茶復育成果成為重要主題。



[圖9-1] 武威山茶





提到的台灣植物有：相思樹、雞油樹、赤松、百日青、爛心木、樟、（木堅）、あべまき、榕樹、あかう、さいかち、山麻黃、荊竹、桑、ラミ＝、（木者）、大、斑芝樹（木棉）等。關於相思樹的部分，他如此描述道：

相思樹（*Acacia Rhichii*），其形狀遠望殆如柳樹般有髮髭，一般世人有稱之為「臺灣柳」者，村落附近及山麓等處所必能生長。終日山間跋涉，歸途中聞相思樹香氣，不禁讓人興起「馬頭始見米囊花」之感。恆春附近番社皆以此為建材，楓港附近以此作燒炭之材，遠送澎湖。砍伐此種良木作為炭材，而在鳳山附近也有以龍眼木作為炭材者，同樣都使日本人感到不可思議。由來常生長在村落附近之相思樹應是特別移植的，而非台灣所固有植物，在南部幾被認為是台灣之天然植物，主要是相思樹在臺灣生長容易。<sup>4</sup>

之後來台的植物學家，根據劉棠瑞、劉儒淵的整理，1896年有永澤定一，1898年有大渡忠太郎、小西成章等人，1898及1900年有三宅驥一，1902年田代安定開始設立恆春熱帶殖育場，早田文藏也首次到恆春半島採集。1904年有川上瀧彌，1905年川上任總督府植物調查課主任，多次分別與中原源治（1905、1906、1907）、森丑之助（1905、1907、1908、1910、1911）、佐佐木舜一（1909、1910、1911）、早田文藏（1908）、依藤太郎（1909）、小林善藏（1911）等人至恆春半島各處採集。

其中另有一位松田英二，他在臺北師範學校畢業後志願到阿緱（屏東）的高等小學校任教並兼校長職，於1915~1920年間全部自費利用課餘之暇從事採集工作，數年如一日，除兩次橫越恆春半島山脈外，並曾多次深入潮洲、阿里港、霧頭山區及南大武山等前人未曾踏足之偏遠山區採集。松田採集的標本，質量均佳，對臺灣地區之植物研究貢獻甚大，是早田《臺灣植物圖譜》最原始而珍貴的資料之一。

1882年開始在日本青森縣傳教的法國人佛荷里（Urbain Jean Faurie），在1913年也來台灣蒐集標本，曾到大武山區和恆春半島，1915年7月4日在台灣過世。日本人在林業試驗所臺北植物園內為其設立一座銅像以資紀念。佛荷里在臺灣西南部及恆春半島所採的數萬份標本，分送歐美日各國，現日本京都大學收藏有其全套標本。另外，為英國邱園收集標本的植物學家普萊斯（W. R. Price）在1911~1912年間隨Elwes至臺灣採集，也都曾到恆春。戰後台灣的中華林學會曾為其出版《台灣植物採集記》（*Plant Collecting in Formosa*）一書。美國麻州亞諾（Arnold）植物園的威爾遜（E. H. Wilson）也曾於1918到恆春半島採集，1922年發表臺灣植物地理方面的論著，認為臺灣，尤其是恆春半島之植物，與菲律賓之關係甚為密切。<sup>5</sup>

此後至恆春考察植物與森林的學者更是絡繹於途，包括：福山伯明（1906）、草野俊秀（1909）、相馬禎三郎（1910、1911）、加藤宗三郎（1911）、松田英二（1907、1908、1910）。早田文藏也四度來台（1912，1914，1915，1917）。1915~1918年間又有山本由松（1915）、相馬禎三郎（1915、1916、1917）、金平亮三（1916、1917、1918）、佐佐木舜一（1916、1917、1918）、山田金治（1916、1919）及島田彌市

（1918）等人。<sup>6</sup>

在著作出版方面，主題也逐漸從植物採集和物種分類擴大到有關生態、地理和群落的研究。其中以恆春半島為專門研究對象的作者主要是佐佐木舜一和山田金治。1921年佐佐木舜一在《台灣博物學會報》發表了〈恆春半島に於ける森林植物分布觀〉一文，附有恆春半島自生的森林植物名錄，列舉64科，194屬，315種。這是在1888年栗田萬次郎的南部台灣植物調查之後以恆春一地為主題的植羣研究。山田金治也發表不少關於恆春一些實用植物的記述。其他重要的植物研究者也都會討論到恆春植物的地理分布特性。例如正宗嚴敬、金平亮三、鈴木重良、工藤祐舜等。

佐佐木舜一(1921)將恆春半島分為4個森林植物帶（恆春半島西海岸森林植物帶、貓鼻頭至鵝鑾鼻植物帶、東海岸森林植物帶和浸水營森林植物帶），並分述各植物帶之主要樹種及分佈狀態，其中東海岸森林植物帶即以南仁山（當時稱為「宜蘭山」）為主要部份，稱為「熱帶性植物帶」的範圍。由東岸大武（巴塹衛）橫越中央山脈至西部大樹林山之間的浸水營森林植物帶，依海拔高度劃分為7個植物帶：1. 大武至姑子崙駐在所（海拔121公尺以下）為克蘭樹、佐佐木氏灰木、及海岸植物樹種之黃荊；2. 海拔300公尺左右為台灣苦楮、白柏；3. 出水坡（海拔600公尺）以下為福木、紅果控木、台灣赤楠林帶；4. 海拔升至900公尺處樹種急遽變化，為杪欏科植物、浸水營石櫟、短尾柯之森林；5. 海拔升至1,210公尺時，由杜英、柳葉石櫟、錐果櫟、假長葉楠為主之植物社會，此為海濱、低海拔地區的物種與高山性森林的轉換點；6. 1,210公尺以上至分水嶺間為長葉木薑子、台灣杜鵑、豬腳楠、星刺栲為主要組成之高山性森林；7. 分水嶺至大樹林山（大漢山）為杜英、江某、青楓等為常見。

1931~1935年間，佐佐木曾多次赴恆春半島及蘭嶼採集，並於1932年發表「紅頭嶼植物相」一文，認為蘭嶼的植物與恆春半島所產者，有密切之關係。1933年發表〈鵝鑾鼻海岸林と其の特性に就て〉一文，分析恆春半島極南端大坂埕至鵝鑾鼻間之海岸原生林內106種木本植物之地理分佈，其中菲律賓植物成分（63種佔59.4%）較中國大陸植物成分（57種53.8%）為高，顯示鵝鑾鼻海岸林，甚至整個恆春半島之植物與菲律賓植物間之關係最為密切。

另一位林學研究者山田金治，他收集了恆春排灣族對植物的知識和利用，發表多篇文章，包括：〈バイワン蕃族利用植物〉（1923），〈恆春附近の林木と其蕃名〉（1923），〈恆春地方にて食用に供する野生植物の一〉（1924），〈恆春地方に見る二種のPiperに就て〉（1924），〈高雄州恆春郡下龜子角水源涵養林的樹種〉（1930）等。山田金治〈恆春半島の海岸林木〉（1932）一文則描述了包括林投、榕樹、刺桐欖仁和毛柿等36種能耐潮風鹹雨和強風乾旱之海岸林木，但並未交代所指特定地點。

1924年金平亮三到恆春採集，1925年發表〈恆春半島の森林とその樹種〉，敘述該地區森林之分佈及主要林木等。1926再發表「恆春半島所產之兩種珍異樹木」，即烏心



石舅與臺灣穗花杉。前者為恆春半島特產之樹木，後者僅散生於大武山1,200~1,300公尺之闊葉林中。

1928年臺北帝國大學成立，一開始找來畢業於東京大學，然後任職北海道東北帝國大學的工藤祐舜（Yushun Kudo）主持植物學講座，並兼任附屬植物園園長。1932年工藤因心臟病過世，後來接手的正宗嚴敬及山本由松等即以其名《クドア》（Kudoa）發行了一套手抄本期刊，專門刊載臺灣本地分類學與生態學的研究成果。其中與恆春有關的有正宗嚴敬的〈恆春放牧地植物目錄〉和福山伯明的〈牡丹池植物相〉。

浸水營地區在1933年有鈴木時夫及福山伯明到此採集植物，在1937年則有清水英夫的調查。後者的調查紀錄也發表在《クドア》，共228種植物。1935年台灣博物館協會的機關刊物《科學の臺灣》出版了一期《恆春特輯號》，其中有早坂一郎關恆春地質現象的觀察，日比野信一關於恆春「植物相觀」與「海岸動物採集」的資料，宮本延人討論這裡原住民（高砂族）。這幾位都是台北帝大的師資。其他有楚南仁博恆春半島的蝶類，高橋定衛恆春地方的蛭類，宮原敦的墾丁寮石器時代遺蹟，以及平坂恭介紹大坂埒之捕鯨業等文章。<sup>7</sup>

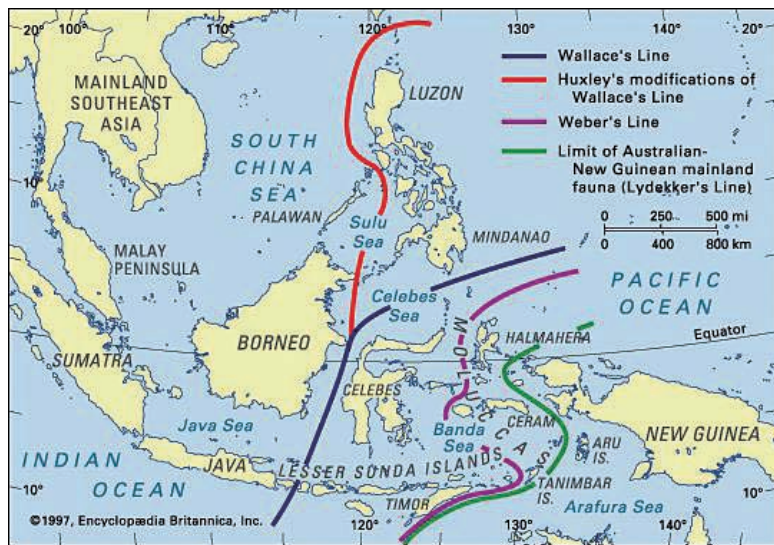
1937年鈴木重良「臺灣海岸植物目錄」對恆春半島東、西兩岸的海岸林植物有詳盡的調查記錄。鹿野忠雄在《台灣博物學會報》發表有關恆春地區之蝶類研究<sup>8</sup>。關於昆蟲類也有山內喜三郎的研究。其他以恆春地區為主題的論文尚有：1929年松滿作治郎〈鵝鑾鼻燈塔附近之植物〉。這些調查資料使得我們在整理屏東地區的博物誌時有更具體的基礎。

南臺灣的植物學報告也包含在全臺灣的植物誌中。1906年松村任三與早田文藏合著《台灣植物名錄》（*Enumeratio Plantarum Formosanmarum*）。早田文藏於1908年發表《台灣高山植物誌》（*Flora Montana Formosae*），記載本島山地所產植物共79科、266屬、2,199種。1911~1921年間早田文藏陸續完成十卷《臺灣植物圖譜》（*Icones Plantarum Formosanmarum*），多數根據其本人及川上瀧彌、島田彌市、佐佐木舜一、澤田兼吉及松田英二人在臺灣南部及恆春半島所採集的標本，其中記載了170科、1,197屬、3,568種及79變種，有不少是採自南仁山的新種，以此地名命名之種名相當多。川上瀧彌1910年編纂《臺灣植物名彙》，共記載了台灣顯花植物及高等隱花植物2,368種。金平亮三1917年出版（1936年增訂）《臺灣樹木誌》，是臺灣樹木分類的聖經，紀錄了許多恆春半島及南仁山區特產及盛產的樹木。1928年佐佐木舜一編著了《台灣植物名彙》，記錄了台灣維管束植物185科、1,121屬、3,265種、5亞種、312變種。正宗嚴敬1936年出版《最新台灣植物總目錄》，為所有台灣維管束植物的總覽，共收錄了188科、1,174屬、3,841種、12亞種及396變種。

## 植物地理學上的獨立島嶼

恆春半島與台灣本島間雖無地理上之分隔，然而其植物社會的形相與組成、環境條件，直觀或調查計量等方面都與台灣本島存有顯著差異與特有性，因此在植物地理學上有其特殊意義。日治時代晚期到戰後初期的一段時間，因為在蘭嶼綠島和恆春地區一些特有種的發現及熱帶景觀所引起的興趣，生物地理學的課題成為南臺灣植物研究一項重要課題。學者對這方面的興趣乃是源自英國動物地理學者華萊士（Alfred R. Wallace）的啟發。他在1854-62的八年之間研究馬來群島動物相，發現峇里島（Bali）和龍目島（Lombok）之間不到35公里的海峽似乎代表了一條重要的界線，將兩邊的生物分開為西邊的亞洲大陸生物相和東邊的澳洲大陸生物相。這條後來赫胥黎（T.H.Huxley）稱之為華萊士線（Wallace line）的分界，即由該海峽向北延伸，再東向穿過明答那峨和哈馬赫拉兩島中間。另外有一條是根據其他生物學者的新研究所劃定的韋伯線（Weber line），沿著帝汶海，穿過阿魯島和卡伊島之間，再沿著新幾內亞西岸往西北，經過塞蘭海和摩鹿加海峽出太平洋。華萊士線和韋伯線之間，包括菲律賓群島，西里伯斯、摩鹿加、小巽答諸島等地區，其生物相和地質被認為是亞洲系和澳洲系的交混地區，也就被稱為「華萊土地塊（Wallacea）」。

這個研究接著就引發各種後續的討論和修正。1923年在菲律賓任職的美國植物學家梅立爾（E. D. Merrill）從龍腦科（Dipterocarpaceae）的研究，以及其他學者對於地質、鳥類、昆蟲、爬蟲兩棲類、和魚類的研究，得到同樣結論，認為原來的華萊士線從峇



[圖9-3] 南臺灣與華萊斯線的改訂

里島和龍目島之間往北經過巔多羅海峽，伸到婆羅洲（Borneo）及蘇拉威西（Sulawesi）之間，並沿著呂宋島西岸繼續直到巴士海峽才東折進入太平洋。整個菲島都被劃在華萊士線以東範圍<sup>9</sup>。他的這條新華萊斯線就被稱為「梅立爾修正線」、「梅立爾-狄克森（Merrill-Dickerson）線」或「新華萊士線」[圖9-3]。

到了1930年代，研究台灣動物植物的日本學者在考察蘭嶼（紅頭嶼）和綠島（火燒島）的生物相之後，紛紛發表論文論證華萊士線的北端不是在巴士海峽之間，而是應該位於蘭嶼綠島和台灣島之間。尤其是一生沉浸在台灣生物、地理和人類學研究的鹿野



忠雄，他在1927即在其原就讀的台北高等學校（國立台灣師範大學前身）校友會誌《翔風》上發表一篇〈華萊士線與紅頭嶼〉的文章，顯見他早就注意到此問題。接著他繼續考察蘭嶼的各種動植物分佈並發表許多單篇論文，其他尚有大島正滿發現蘭嶼和台灣間的生物相在型態上有顯著差異，因此提出新華萊士線可以再往北延伸，穿過恆春半島和蘭嶼綠島之間。加上黑田長禮關於鳥類和金平亮三關於樹木的研究，鹿野最後的總結見於1933~6年間開始在《地理學評論》上連續12期刊登的兩篇論文：〈紅頭嶼の動物地理學的研究，附Wallace線の問題〉和〈紅頭嶼生物地理學に關する諸問題〉。主要的論據是蘭嶼和綠島所產之動植物有相當多種類其分佈是南方系統優於西方的台灣與大陸系統。<sup>10</sup>

而在恆春半島方面，地理上雖與本島相連，沒有天然界線，但恆春半島所產植物之科、屬、種與台灣本島比較，仍具有相當獨立性質，被稱為是「植物地理學上的獨立島嶼」（phytogeographical island）。佐佐木舜一1933年在鵝鸞鼻海岸林特性的研究中觀察到的植物總數有42科，90屬，106種和一變種。其中以大槭科17種最多，次為桑科。在地理分布上，菲律賓成分63種占59.4%，中國成分57種占53.8%，馬來成分51種占48.1%。向來都認為台灣植物區係屬歐亞大陸系統，但恆春半島明顯有差異，菲律賓和馬來成分較占優勢。生物分佈型態的第一次原因一般是以地質時代的類緣為基礎，第二次則是依潮流、風、昆蟲、鳥類、氣候、年代或其他動物活動等環境因素。台灣植物總共3,658種79變種中，固有種1,605種占42.9%，其次依序是舊日本、華南、華中、馬來、印度、華北、喜馬拉雅、澳洲。顯見，亞洲大陸系統較強，菲律賓馬來方面較弱（只占18%）。海岸林生態部分不構成一個因素，中性的森林可能比較能正確呈現這些因素。

另外，金平亮三依726種39變種之台灣樹木分析，次序上就稍微不同，屬熱帶馬來、菲律賓系統者，僅次於中國大陸，顯見其受第二次分佈因素的影響。金平的結論較接近佐佐木在恆春的調查。佐佐木比較認為是黑潮暖流將熱帶地區海岸樹種帶來這種特殊之群落，故可稱之為熱帶海流性海岸林。而根據正宗嚴敬1936年之統計，台灣全島所產植物173科之中，有16科未見於菲律賓，其中恆春半島也只見到其中一科的一種。如果以屬來算，台灣全島1079屬中，有287屬不產於菲律賓，其中只有40屬在恆春半島有發現。台灣本島產10種薔薇科植物，恆春半島完全無野生種。可見恆春半島與台灣本島之間的差異，而與菲律賓島之間的親緣性相當顯著。但蘭嶼綠島和恆春皆無南方特色指標之龍腦香科植物之存在。

對這個問題的興趣一直延續到戰後。1950年，劉棠瑞及耿煊等人即至恆春半島採集植物標本，李惠林和耿煊共同具名以英文發表〈台灣南部植物之地理親緣〉（Phytogeographical Affinities of Southern Taiwan）一文，1951年耿煊則再以〈台灣南部植物之地理親緣〉和〈恆春半島在植物地理上之位置〉為題，發表於《林產月刊》。據記載，1951年林試所鍾補勤也在浸水營地區進行植物調查採集標本。顯然這段時期的

主要研究興趣仍延續日治時期有關森林組成成分的地理親緣關係課題。細川隆英在1958年的論文中也有類似的討論。

如上所述，台灣本島植物以華南成份為主，菲律賓馬來成分所占比率甚低。但「恆春半島尚有許多特有植物，有別於台灣島其他部分，甚至也與綠島蘭嶼不同。且其中有些在其他地方經過人工栽植仍然能夠存活與繁衍。這說明其分佈侷限於恆春半島的原因並非單純氣候熱量因素，可能還有其他特殊的地理及生態環境條件，使得部分舊熱帶成分得以保存下來，並衍生出許多分化種類。」<sup>11</sup>也就是說，恆春所產植物與臺灣本島所產者相比較，頗具特異性，顯見與臺灣本島植物區系之關係不甚密切，反而與蘭嶼綠島之植物頗多有相關，因此主張將恆春半島與蘭嶼、綠島合為一獨立的自然區域，視為華南植物成分與菲律賓馬來植物成分匯流之所，而為此兩植物區系之分界面。這樣的劃分比起鹿野忠雄將華萊斯線直接延長至蘭嶼綠島和台灣本島之間更為妥當。

後來的學者看法大致都相當一致，蘇鴻傑（1980）指出恆春半島及蘭嶼綠島之植物含有大量南方成分，而俄國學者塔赫他間（Armen Takhtajan 1986）的著作也將台灣本島部分劃歸屬於環北植物區系界（Holarctis），而恆春半島則劃歸於舊熱帶植物區系界（Palaeotropis）。也就是說，在世界的第一級植物區系的高層劃分已將恆春半島與台灣本島區隔。

這樣的區系劃分讓人想起地質學上有關台灣島形成過程中的歐亞和菲律賓兩大板塊之分界線，綠島和蘭嶼都屬於菲律賓火山島弧的一部分，不知從何時即以某種的速度往西擠壓靠近。不過，台東海岸山脈的地質構造也被認為是菲律賓板塊的一部分，甚至恆春半島西側墾丁層分布之處顯示為兩大板塊之縫合線。現在所看到從海岸山脈西南側的利吉層到恆春半島西側的墾丁層並不在一條線上，學者的研究對於這兩者彼此的相對位置及其與板塊縫合線的關係尚未仔細探討。也許它們是連續性，即使如此那也是台灣島尚在海底為隆起於海平面的時代。綠島和蘭嶼雖是火山島，但一開始也是在海底。所有生物的分布和演化應是在相當晚近的新生代，即使海平面降至比現在更低兩百公尺，這中間也沒有陸橋存在。因此有關這一帶的生物種屬親緣關係應該是隨著海流和飛鳥的散佈而來，與板塊地質構造上的連結性較低。而整體的植被和生物相特徵雖然多少會受到地質土壤的影響，基本上氣候和地形所構成的生態環境可能扮演了更大的決定性因素。

### 恆春熱帶植物殖育場與田代安定

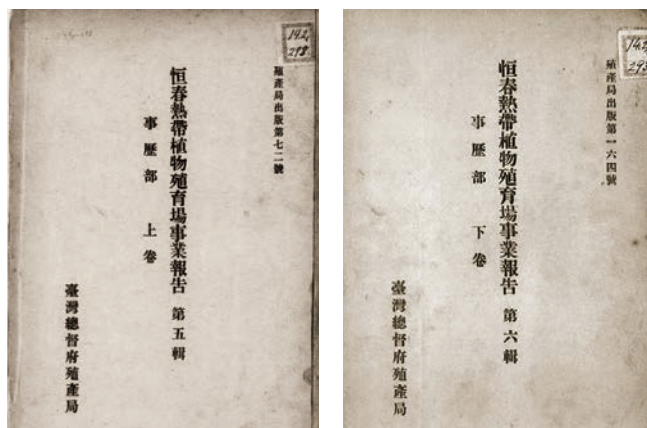
在1928年台北帝國大學成立之前，日本人在台灣的一些學術研究調查工作皆附屬在負責產業發展的行政部門，尤其是總督府殖產局。與植物有關的業務包括行道樹、實驗苗圃、森林學、熱帶栽培業和畜牧業等。在這過程中，恆春半島也扮演了重要的角色，



先後設立了熱帶植物殖育場和熱帶種畜養殖場，成為今天墾丁國家公園、林業試驗所和種畜養殖場的前身。田代安定(1857~1928)在二十世紀開頭的十年中胼手胝足建立「恆春熱帶植物殖育場」的歷史，是繼栗田萬次郎之後南臺灣屏東的物產學博物學發展上另一樁重大的事件。可以肯定地說，如果沒有田代安定當初的堅持與努力，就沒有仍然可以保存到現在範圍還這麼廣大，熱帶植物景觀還這麼豐富的國家公園景象。因為這片土地海拔都不高，如不是田代在日治早期就提議設置殖育場，並將範圍劃定，且親自在此奮鬥十年，應該很快即被當時的日本人或漢人所開發移作他用了。

「恆春熱帶植物殖育場」自1902年4月創設至1911年4月改編入林業試驗場為止共有10年的歷史。這十年中間，田代長期駐守恆春從事殖產工作。殖育場也是田代一生中投入最長久的一項工作。他在恆春所留下相當豐富的南台灣植物栽培史的足跡已成為屏東最珍貴的一項歷史資產。透過《恆春熱帶植物殖育場報告》五六兩輯事歷部的內容，我們得以對殖育場建立的始末和田代安定的思想與作為有詳細的瞭解。

《恆春熱帶植物殖育場報告》第一至第四輯中，除一篇有關「相思樹皮萃取物」試製報告之外，共有28種植物的移植試驗報告，包括：瓊麻（美國麻）、龍舌草、千歲蘭、毛里西亞麻、絲蘭（Yucca）、紅頭嶼絲芭蕉、馬尼拉絲芭蕉、沖繩絲芭蕉、巴拿馬帽草、葛爵金、葛芋、蕃薯樹、咖啡木、茶樹、蓖麻、油



[圖9-4] 田代安定《恆春熱帶植物殖育場事業報告》第五、六輯封面

桐、南洋油桐、石栗、烏臼木、油茶樹、紅木、薑黃、薯榔、阿仙藥樹、蕃漆樹、阿刺伯樹膠、金合歡、爛心木等。第五輯和第六輯則為事歷部上下兩卷（分別印行於1914年和1916年，[圖9-4]），上卷為創設以來依年度別之業務發展始末，下冊專述經費、業務及生產品種類價值等資料，附帶菸草試作始末，植物栽培日誌、植栽品目錄等。另有關於殖育場建築物保存必要性之意見等。田代在序言中提到，從這些報告，「在事業上所留下之形跡可一目了然，也可做將來財務上之考證，以及學術上之參考。」

田代的身世除了在本草學過渡到現代博物學的經歷之外，也跟栗田有類似的為人形象。前面曾引述1936年伊藤篤太郎發表過一篇懷念栗田的文章〈隠れたる博物學者栗田萬次郎を偲ぶ〉，其實1934年東京小石川植物園技師松崎直枝已經用過同樣的標題〈隠れたる植物學者田代安定翁を語る〉，寫了一篇紀念田代的文章。日治早期就來台從事植物調查的佐佐木舜一稱他是「明治植物學界的先驅，日本植物學界的恩人」，尤其是在輸入與栽培台灣熱帶有用植物方面之貢獻。田代安定前後在台30年，台灣植物由

其命名者有二十餘種，常見的有田代氏石斑木（*Rhaphiolepis indica var. tashiroi*）、田代氏澤蘭（*Eupatorium tashroi*）等。<sup>12</sup>

田代安定1856(安政4)年生於鹿兒島，最早師事柴田圭山學習博物學。他在〈駐台三十年自敘史〉中提到對本草學的涉獵和愛好，也在1874-77年間留下了〈甲州採藥記〉、〈製靛草木概論〉、〈糖蜀黍〉、〈紀州採藥記〉、〈甲州寶函〉等稿本。作者尚未能見其稿本，但從這些篇名可知其為本草學的傳承，另一方面也可見其對於植物物產的田野調查工作的愛好。田代在1874年上京師從在博覽會事務局任職之田中芳男學習植物學。1875（明治8）年田代以雇員身分任職於隸屬內務省的博覽會事務局。當時這個機構也負責自然物產振興的任務，工作包括調查日本國內各種資源，並帶有推廣為一般國民所知之任務。

這裡需要說明一下內務省博物局的來歷和定位。明治維新時的日本就很重視博物館和博覽會事務。1871（明治4）年日本實行政府組織改造，除了文部省設了博物館和博物館之外，為準備參展維也納萬國博覽會也在太政官正院(類似內閣總務)之下設臨時性之「澳(奧地利)國博覽會事務局」，專為準備博覽會，主要成員包括了大隈重信、井上馨、寺島宗則等明治重臣，職員則分由外務、大藏、工部省派遣組成。而在日本博物館史上的幾個重要人物，佐野常民、町田久成、田中芳男等均在這個團隊中。1873（明治6）年文部省博物館主管的設施，包括湯島聖堂(日本之孔子廟)大成殿的博物館、書籍館和小石川藥園等都被合併到這個事務局，1875（明治8）年「博覽會事務局」改稱「博物館」，歸內務省所管。這時候的「內務省博物館」像是國家博物館群的地位，在內山下町的設施群共有八棟傳統建築，分別做為古物、動物、植物、鑛物、農業山林、工業機械和藝術等部門。1875-1876（明治8-9）年間，名稱一再改變，先是「博覽會事務局」改為「博物館」，有一段時間直接稱為「內務省第六局」，然後又改回「博物館」，最後又回到「博物局」之稱。這就是田代安定任職那段時間的狀況。

田代在1878之後即明顯轉向新學，先後翻譯了一篇討論ramie（苧麻）的文章，也寫了一些諸如桑皮纖維的稿子，在博務局發行之博物雜誌上介紹有用之植物種類。1880年擔任內國勸業博覽會事務委員，接著巡迴鹿兒島縣大島郡調查「天產物」。

日本的現代博物學在這段時間有了突飛猛進的發展，可以說完全脫離了幕府時期的傳統世界觀，接受了西方現代學術的方法論。明治10年（1877）東京大學開學，幾個重要的學會以東京大學為中心相繼成立，首任的動物學教授Edward S. Morse在1878年推動成立了「東京大學生物學會」。1879年由幾位日本外交官模仿西歐地理學會成立了「東京地學協會」，發行《東京地學協會報告》(1889年改為《地學雜誌》)。東京大學生物學會一年之後即分開成立植物和動物兩個學會。1886年東京大學理學部學生坪井正五郎等成立「東京人類學會」，出版《東京人類學會報告》（《人類學雜誌》前身）。1887年刊行《植物學雜誌》，1888年發刊《動物學雜誌》。栗田萬次郎和田代安定都在《東



京地學協會報告》發表了相當多的論文。<sup>13</sup>

1881（明治14）年明治政府新設農商務省，殖產興業事務又從內務省分離出來歸農商務省管轄，博物館業務也跟著移轉，次年1882上野公園的新館開張。田代在1882年受農商務省之命，為試植奎寧樹至沖繩八重山島，寫下了多篇有關沖繩的調查紀錄，一直發表至1888年為止，主要即刊登在《植物學雜誌》和《東京人類學雜誌》。中間在1884年再被派往俄羅斯，負責聖彼得堡召開之「萬國園藝博覽會」事務，俄國植物學家Maximowicz深為田代廣博的知識所折服，推薦為俄羅斯學士會會員，並由俄羅斯政府頒授勳章。1885年自俄國回程，沿途經過比利時短時間學習園藝技術，也在德國觀摩造林和園藝，吸收西方學術理念。當時正值法國攻打清廷統治下的台灣，在往法國途中，聽聞報紙報導法國有占領台灣和琉球宮古諸島準備作為軍事基地與瘧疾醫院之企圖，立刻通知日本政府。

田代回到日本之後，獲得沖繩縣令的援助，花了10個月隻身前往八重山島調查，先後發表有關八重山群島之調查報告書和意見書等。1886年離職後接受東京大學委託負責南海（太平洋）諸島的植物學與人類學調查，之後更搭乘軍艦赴夏威夷、三毛亞、裴濟、關島調查熱帶產業，寫成報告書。1889年先後接受帝國大學、東京地學協會及文部省委託，從事沖繩、夏威夷與南海諸島之人類學、植物學、糖業移民等之調查和論文報告工作。接著1889年開始即在新出刊的《日本園藝會雜誌》和《植物學雜誌》上發表多篇文章。這時候以更清楚地專注於以園藝為出發點的植物學研究。1890年6月至次年的3月回農商務省工作，再轉任東京地學協會。這段時間在《東京人類學雜誌》上發表的〈太平洋諸島經歷報告〉，是日本最早有關大洋洲民族學的調查報告。

他後來在自敘中提到有關渡台的動機，說到早年就對南方相當關心，1892年在《東京地學協會雜誌》上發表一篇有關台灣的譯介文章〈台灣島事情一斑〉，接著在1893年的《日本園藝會雜誌》有〈台灣島園藝作物〉一文。顯見在1895年之前，田代已涉獵有關台灣的植物情況，而且已經將興趣置於觀賞性的「園藝作物」，既非自然野生植物，也非可作為滿足生計或是其他具備實用性之植物資源。換句話說，植物學不只是植物的研究而已，而是與物產開發和都市景觀計劃。至1895年3月，日本占領臺灣本島前夕，當時已39歲的田代安定以文官身分隨先遣部隊占領澎湖列島，登陸進行植物調查。

他強調林野植物狀況及其與在地居民生活和人文上的歷史關係。由此而確立了「植樹上的決心」，以「有用」作為思考點。所謂「有用植物」乃專指與實際經濟上有直接關係，大致分為居家、市街並木、藩籬、庭園裝飾用等必要品種。在〈澎湖列島檢查報文植樹意見〉一文中，田代草擬了八類育殖用植物：「日蔭用植物」、「並木用植物」、「防風用植物」、「薪材用植物」、「水利用植物」、「雜用植物」、「果實用植物」、「畜牧用植物」，合計縷列了41種植物。以「有用」作為思考點，與實際經濟上有直接關係，包括居家、街道樹、藩籬、庭園裝飾用等必要品種。

1895年6月初，田代等人亦由澎湖出發並於基隆上岸抵達台北。14日，樺山總督進入台北，橋口文藏攜帶殖產部創立意見書與總督商量審議。8月總督府民政局殖產部成立，橋口文藏任代理部長，下設農務、林務、礦務三課。田代安定就在有田正盛課長的林務課之下任職，其他成員包括八戶道雄、小西成章等八人。半年後，1896年1月，總督府在臺北小南門外開設「樹木試驗苗圃」，栽植日本杉、扁柏、赤松、黑松，外國產合歡類、尤加利類，以及本島產的想思樹、柳、棟、榕樹類等，是為台灣近代林學試驗的起源。

根據田代的說法，總督府殖產課創立之後，有關殖產事務之一即是向國外購置各式種子樹苗，有杉、扁柏等屬於自然山林的主要植物，有尤加利樹等街村落的主要植物，有黃楊、桐、桑苗等民生一般經濟主要植物，還有熱帶地方的行道樹及庭園用植物等、工藝藥物用植物和紫檀等熱帶地方山林植物。此外，也有農科大學、各地政府和人民所寄贈的種苗。

田代安定於1899年向總督府提出〈總督府殖產課苗圃整理上意見書〉，接著再於1900年2月提出「中央苗圃組織改正案」，建議總督府設立「中央苗圃」。田代認為閩粵來台漢人移民性情上除了部分果樹、薪材等的植樹業之外，幾乎沒有樹木栽植及園藝植物的殖育業。而台灣位於熱帶線內，其地理位置上的天然因素使其較諸其他殖民地更易栽培外來植物，並且隨著台灣本島緯度氣候對應的熱帶植物培植產業將日漸發展，今後配合日本住民採取適當的栽植是一個趨勢。

苗圃的目的之一是為栽植林樹，另一則為市街村落所用，其功能與作法若能區隔是最理想的。在事業樹種上，田代亦草擬10門植物類種大綱：苗圃事業的植物種類大致區分為：用材樹苗（山林樹木）、雜用植物、藥用植物（衛生部屬）、並木(行道)用樹、日蔭用主木、藩籬用主木、防風用主木、庭園用主木、果樹、水中植物等。

1900發表〈台東植民地予查報文〉（總督府殖產課）。1900年3月，田代以民政局殖產課技師身分前往台南，並橫斷「蕃地」至台東踏查。5月，田代與鐵路履勘部員在台南縣一帶踏查，8日逕赴打狗港，之後順下枋寮巴塑衛，再入「蕃地」橫斷中央山脈出臺東，赴火燒島，沿途採集並進行南部森林調查。田代親眼看到臺灣島南端之熱帶林況與地況，更加確立選定臺灣南端的恆春作為設立熱帶植物殖育場的所在。但「中央苗圃」組織改正案落空之後，田代就決定南下恆春。

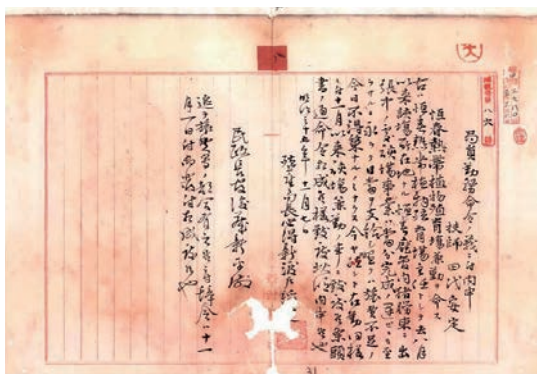
1901年2月，田代再度南下恆春，並帶領吉野勘太郎等人勘查選定試驗場地。3月向兒玉總督提出兩項建議案：「台灣林野監督署設置案」和「熱帶植物殖育場創設建議案」。前者雖為建議重點，但要等新渡戶稻造到任殖產局長後裁決，11月乃由民政部先派田代安定到恆春廳下勘查殖育場設置地點。經過區域用地之調查後，田代選定了豬勝束附近山地作為最初預定的苗床場，很快就成為第一號母樹園。

1902年4月22日，臺灣總督府民政部以訓令第123號發布設置「臺灣總督府民政



部附屬恆春熱帶植物殖育場」，規定該場執掌三項業務：熱帶經濟植物之試驗及培育，經濟植物相關試驗及製造，區域地內固有貴重用材之護育及區域內之森林事業。田代安定奉命南下進行殖育場設置工作，根據上述三項業務職掌擬訂「恆春熱帶植物殖育場規程」。依田代自述，殖育場創設之精神和旨趣，「乃為將來台灣之廣泛繁殖，充實本邦財源，而選擇熱暖帶各種經濟作物中較著者從國外輸入種苗，就此進行實地經濟性栽培，再從中選擇優良種類，將來供給本島各地方。檢明各植物固有之癖性特質，並發表結果供業者參考，並作獎勵之依據。此性質與一般試驗所旨興不同，故稱殖育場。」

創設需要投入人力與經費。同年11月1日，殖產局正式任命田代安定為恆春熱帶植物殖育場主任[圖 9-5]。此時，田代已47歲，仍辛勤帶領6位編制內殖產局雇員，並由恆春廳借調野村文次，加上10位場外助理人員共18位工作人員，開創恆春熱帶植物殖育場。1901~1902年間殖育場「預查調查及區域選定」時期場內主要人員[圖 9-6]及其工作計有：吉野勘太郎(植物栽培主任囑託)、築地隆茂(庶務會計常務雇員)、秋廣助市(植物栽培助手)、鈴木末藏(開墾測量業雇員)、麻都也(開墾測量業補助雇員)、豎山武二(植物栽培助手)。有幾位工作人員都相當年輕，森龜齡1904年到場擔任測量專務時26歲，佐藤鐵雄1910年到任時21歲，小野三郎同年到場擔任試驗囑託時年29歲。



[圖9-5] 總督府技師田代安定任職恆春熱帶植物殖育場公文(1902年)



[圖9-6] 1903年(明治35)年創設時場員紀念照：前排右起築地隆茂、田代安定、鈴木末藏、吉野勘太郎、秋廣助市。後排右起土著翻譯、豎山武二、野村文次、山田鐵一、翻譯(潘文杰三子)。

一開始，因猪勝束事業地皆位於「生蕃地」內，民政長官後藤新平[圖 9-7]特命恆春廳長協調恆春下十八社大股頭人潘文杰及其長男潘萬金協助對區域內各蕃社間的區域關係進行交涉，讓殖育場事業地的選定工作得以順利。田代提到場外協助的人員有：坂上次郎(臺灣總督府拓殖課會計主任)、森尾茂助(前恆春廳長)、吉田俊人(前蚊蟀支廳長)、藍原新次(猪勝束國語傳習所前校長)、和田富士夫(猪勝束國語傳習所助教員)、益滿幸吉(前恆春廳學務係)、兒玉十七郎(前恆春廳警部高士佛在勤)、潘文杰(下十八庄前大股頭人)、潘萬金(下十八庄長長男後大股頭人)、潘皆文(潘文杰親戚，原猪勝束生蕃人)。





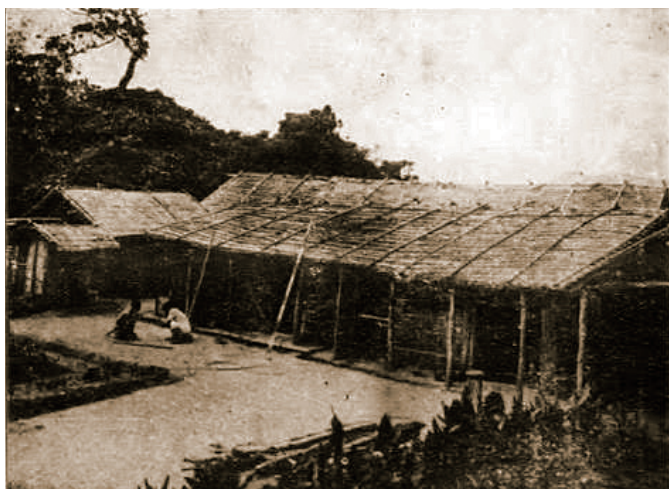
[圖9-7] 1904年後藤新平民政長官踏查龜仔角殖育場



[圖9-8] 豬勝束母樹園開創當時景觀，圖中樹木為開闢大森林實留作庇蔭之古木(明治35年攝)



[圖9-9] 高士佛母樹園內之奎寧樹。圖中闊葉樹為試種之紅基納樹，圖中人物為前恆春廳長柳本(明治39年攝)



[圖9-10] 龜仔角東母樹園監督小屋，茅草屋，一間辦公室，三間場員宿舍，旁邊小屋為貴賓接待室和工人宿舍。明治40年攝。

關於殖育場區域之選定，因為氣候、地形與土質的關係，預定設立的事業地（母樹園）散處於恆春半島。1901年初設立第一號母樹園位於豬勝束（今里德）[圖 9-8]，現為林試所恆春分所里德苗圃。5月設立高士佛事業地和臨時監督室，並籌備第四號母樹園[圖 9-9]。1903年初在港口庄設立第二號母樹園和監督室。1904年於龜仔角再設第三號母樹園，並籌建辦公室，和熱帶有用植物標本園。這是準備作為殖育場主要業務中心的所在地點[圖 9-10]。這樣經過3年的整備規劃和開拓，整個殖育場的規模大抵完成，殖育場四個事業地先後設立完成，合計21.57甲。

殖育場各試驗地創立時間、面積（公頃）和海拔標高（公尺）資料如下[圖 9-10]：

1. 豬勝束事業地：1902設立，含第一號母樹園，面積3.22 擴大至5.60公頃，海拔15~60公尺。
2. 高士佛事業地：1902設立，含第四號母樹園，面積1.31 擴大至 4.50公頃，海拔210~450公尺。





[圖9-11] 殖育場試驗地分佈圖



3. 港口事業地：1903設立，含第二號母樹園，面積5.52 擴大至24公頃，海拔0~120公尺。

3. 龜仔角事業地：1904設立，含第三號母樹園，面積1.2 擴大至 12公頃，海拔150~300公尺。

以上合計面積 46.10 公頃。除了殖育場之外，在1904年恆春廳也在大尖山下創設恆春廳種畜場[圖 9-11]，1909廢廳改隸總督府殖產局，1921歸屬中央研究所農業部，改名恆春種畜支所。創設原因乃因發展糖業需要大量牛隻提供運輸動力之故。

「恆春熱帶植物殖育場」不同於一般普通試驗所，其核心宗旨是要將「熱帶地方之諸經濟植物在一定區域內殖育」，其設立目的在於「謀求補充本邦財源」，以熱帶經濟植物移植試驗為目的，選擇暖熱帶著名經濟植物由外國輸入種苗，「進行實地之經濟栽培，培育對本島將來之材料供給，究明各國植物固有之習性、特質



[圖9-12] 大尖山下的「恆春廳種畜場」

並探討護育管理法」。其殖育用選定用地是官有森林原野的一部分，其區域內所殖育的植物，將成為未來官有林野之主副產物。因此，所謂「熱帶經濟植物」可以說就是「有用植物」。

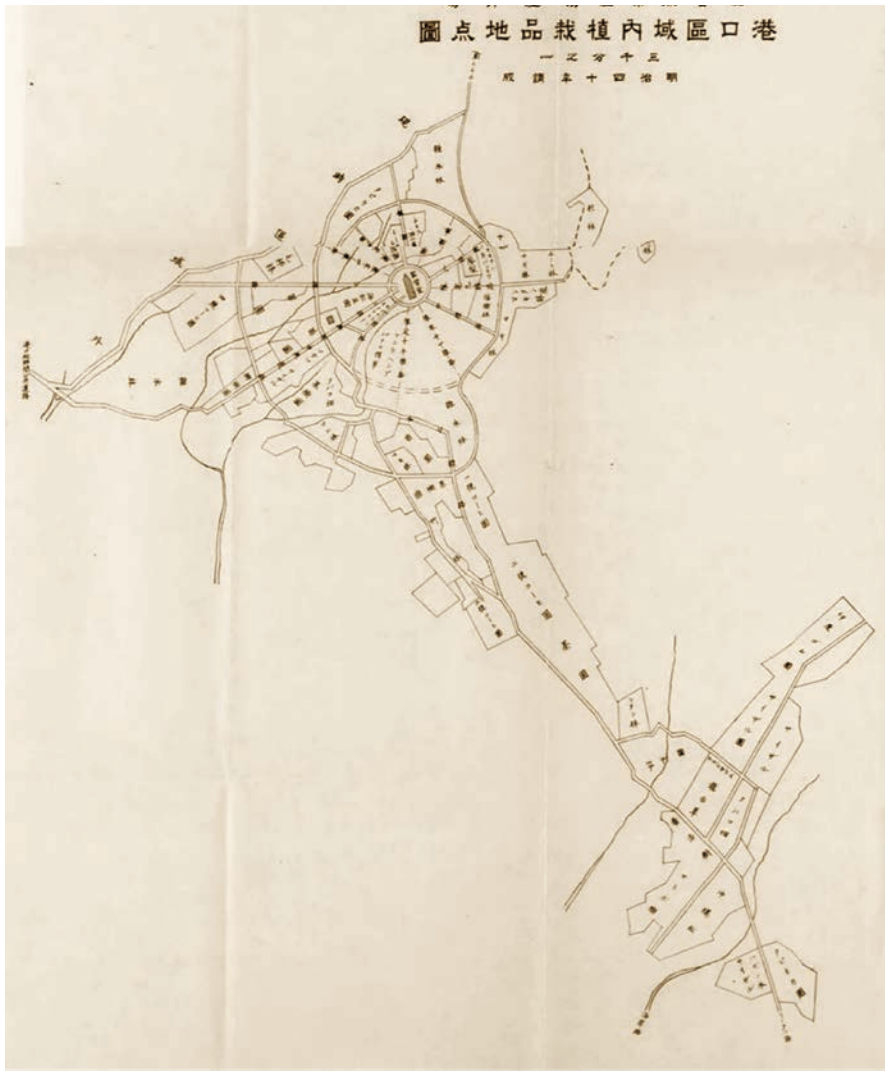
為達成上述目地，試驗場須有長期經營之打算，田代一開始就將殖育場試驗事業年期設定為20年，以10年為期將20年分為兩期：第一期由1902年度至1911年度，第二期由1912年度至1921年度，逐年記錄考察殖育地內各種植物的栽培試驗與事業案的編成。在經費的編列上，從1901年創設前夕至1909年，殖產局計撥付經費



[圖9-13] 明治41年用咕啞石築城之殖育場事務室，其中一間為田代技師宿舍。

109,771.994圓，但最後實際支出僅為87,174.230圓。創設階段的經費主要用於選定區域、測量、搬運、種苗育養、小屋建物等。而1902年之後，每年經費皆穩定增加，至1904年度經費已經超過1902年的2.5倍。四個事業地的經費運用則是以最後開場的龜仔角事業地最多。





[圖9-14] 港口試驗區母樹園栽植品種分區圖



[圖9-15] 高士佛母樹園區栽植品種分區圖

人事上，主管階層相對穩定，例如會計主任野村文次任職9年，高士佛分場業務主任樋口素雄任職8年，其餘主任級人員平均任職期間約3~4年。而從事開墾、測量和庶務工作的雇員，10年間異動頻繁。1901年創設初期8人中，麻都也任職1個月後即離職。翌（1902）年，河野武右衛門任職2個月後亦離職。同年度的谷川貢任職7個月。這兩人都是擔任開墾的工作。整個殖育場試驗工作均能穩定進行。學歷可考者僅12人，其中農林科出身者有8人。

殖育場的確也網羅了一些經歷特殊的工作人員，如梁瀨三郎是醫科出身，來台後擔任過巡查，擅長寫真術，後來成為田代編纂報告的助手。原籍山口縣的名村傳吉，年輕時曾遊行諸國，明治末年來臺，獨居於恆春廳下牡丹灣方面深山中狩獵，田代說他「多才多藝有膽識，精通造園術、養花術、植樹業、道路開墾與建築業，時年30餘歲。」

而田代也自述說，自「明治三十四年裁可，同年末區域選定及著手經營上之準備，三十五年度開始接受事業經營費之支出，小官負責全般業務上之經營，平常皆上班親自從事事業之監督，其中雖多少有些變動，但之後的九年之間約略在同一方針下繼續。直到四十四年度開始變更為總督府林業試驗支場。」

1904年殖育場場區殖育用地繼續擴張，港口事業地增加了4.83公頃，龜仔角事業地5.84公頃，高士佛事業地2.01公頃，合計共增加12.68公頃。與先前已開墾地合併共計41.22公頃。這些土地依據事業目的區分為：母樹園11.39公頃，農作物用地9.27公頃，咖啡園用地4.23公頃，茶園用地2.72公頃，果木園用地1.41公頃，樹林用地12.19公頃。

1904年移植苗木已達796,700棵，較為重要苗木有：咖啡7,300株、多麻林度1,000株、毛柿8,000株、福樹1,200株、檳榔1,000株、芝蚋搭加護膜200株、芝氣1,000株、銀合歡61,000株、蒲葵700株、木麻黃800株、扁柏200,000株、杉400,000株、竹柏800株、紫檀1,500株。

到1905年，四個事業地母樹園內播種的苗木數已達91,880棵。初期的苗木主要是茶、咖啡、果樹、奎寧，此外亦開始播種1,000棵纖維植物。由殖產局臺北苗圃移植過來的也有15,630棵，基本上是屬於不適合在北部殖育的熱帶樹種。

煙草部分在1903年殖產局即交給殖育場500斤葉煙草進行移植試作。煙草專賣局長仁尾惟茂委託殖育場進行6葉捲用、4種利用種，共10種外國煙草的殖育鑑定。為此，殖育場特別新開墾約5.04公頃事業地，進行此一煙草試作委託事業，包括對用途、色澤、吃味、成形等之試作鑑定。到1905年，煙草的收穫已達7,000斤。

記錄中，1906年度才開始墨西哥產纖維植物瓊麻的栽培，澱粉植物實驗等。1907年特別提出熱帶纖維植物美國麻的栽培及製造試驗報告，針對該植物在土質貧瘠之地作為農作物栽培之試驗。其結果發現美國麻適應良好，可獎勵利用本島南方廣大貧瘠土地廣為種植，前景應該不錯。而原產於墨西哥猶加敦半島的瓊麻，1901年美國領事以瓊麻幼



苗贈與殖產局技師橫山壯次郎，先試種於台北農事試驗場，次年將六株移植恆春殖育場試植成功，1913年恆春地區種植面積增加。



[圖9-16] 港口事業地過港仔瓊麻模範園

說明：圖中穿制服為田代技師與園丁阿發，攝於明治41年。



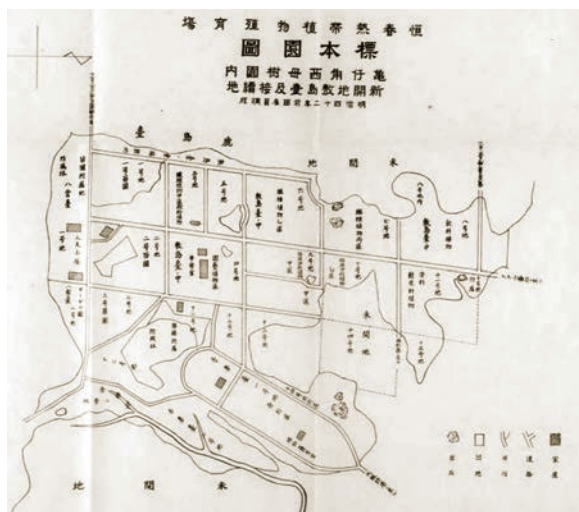
[圖9-17] 龜仔律辦公室倉庫近旁瓊麻園景觀

戰後台灣由於物資短缺，通貨膨脹，民國43年（1954）瓊麻價格一度猛漲至1斤12元，恆春鎮民搶種瓊麻。以民國50年為例，恆春鎮瓊麻種植面積4460公頃，瓊麻絲收穫量的銷售金額高達4000萬元，當時公務員月薪僅400元。民國52年統計，恆春鎮瓊麻農1760戶，估算有5280人，佔農業人口的4分之1。瓊麻堪稱為當時恆春經濟的主流。後來由於「尼龍繩」問世，逐漸佔據「繩索」「漁網」的市場，而瓊麻一方面由於生產過剩，品質又未加改善，價格一落千丈，採收後所得、尚不敷成本。民國72年9月，台灣省農工公司的「恆春麻場」停止生產，恆春瓊麻生產正式劃上休止符。民國83年12月墾丁國家公園管理處成立「瓊麻工業歷史展示館」。

1908年於龜仔角事業地設立植物園，依地形分劃，將熱帶植物依前述12部門擬定栽植計劃，集中各事業地多年來殖育試驗的苗木。除了顯示熱帶植物的研究更加成熟之外，並意圖作為往後與其他農林實驗場進行種苗交換。殖育場10年期間，所有熱帶及副熱帶地方有用植物，總計試驗育殖了纖維料植物56種、樹膠脂液料植物10種、油蠟料植物19種、澱粉料植物10種、藥用植物11種、香鼠料植物14種、飲料植物7種、染料及鞣皮料植物13種、果實用植物57種、諸用材植物42種、園藝植物66種、農藝植物30種等，共十二部門。這十二類植物在園區內的分佈如下圖所示。



[圖9-18] 龜仔角殖育場



[圖9-19] 龜仔角標本園區





[圖9-20] 豬勞束母樹園主要道路兩旁茂盛的行道樹景觀，樹種來自錫蘭。明治43年6月攝



[圖9-21] 圖為龜仔角農委會林試所恆春研究中心目前景觀



[圖9-22] 明治43年1月龜仔角事務室。

說明：圖中女性為田代夫人，一家正準備離去之最後場景。



[圖9-23] 明治44年田代離職紀念照

說明：前排右起中島信政、田代安定、津川德藏、神谷重造。坐地上者為擔任工友之當地人。後排右起為森儀美、山田金治、?、倉富?、土著。

隨著臺灣林學試驗事業之推動，臺灣總督府殖產局於1911年5月設立「臺灣總督府民政部殖產局附屬林業試驗場」，任命賀田直治為首任試驗場長。自1911起恆春支場主任即由東京帝大農科生稻村時衛擔任，至1920。從1911年度至1921年度，林試場每年場費預算大致穩定，1917年度97,060,000圓為最高點。1921年8月林業試驗場改編為中央研究所林業部，先後共歷經賀田直治（1911~1916）、鈴木三郎（1917）、加福豐次（1918）、金平亮三（1919~1921）四任場長。林業試驗場人員主要由林務課和農務課人員兼任，專兼任技師、技手總計有28人，相關經歷亦相當豐富。田代這段時期仍以技師身分隸屬試驗場。林業試驗場的專業技術人員這時候已由東京帝大出身者占據較高比例，出身明治初年江戶本草學傳統的田代，顯然已不敵日新月異的植物學專業。1939改林業試驗所。

田代安定在1914(大正3)年12月10日以殖產局林務課林業試驗場技師兼務名義在《恆春熱帶植物殖育場事業報告》上呈給台灣總督佐久間左馬太的信如此說道：

以前小官身赴恆春，以砒砒（石似玉）之質，甘冒僭越，當此雜任。歷經百磨千礪，猶為完璧，得難。我則忘其倪分，孤憤砥礪，塊然省自他，悍然排百難，正所謂…



寤寐輾轉反側，心中惶惶焉。便日日攜規矩，跋涉地方。與野服僮父（謂鄙賤之人也）為伍，起臥於草廠，與蠻獠雜處，只有一貫目的徹底微志。而禹域牧民書所謂因地僻而人瘴猖獗…（殃惡頻臻天步艱難煩冤壹）惡戰苦鬥，幾多星霜。古人所謂情沉抑而不達兮又蔽而莫之白也。終豁然曉悟貫通。想當初，雄心勃發，多年粒粒辛苦，累積多大經費，在我領土南端維持一營造物原狀之跡，作永劫有效之保存，因此有必要將此事歷纂錄，徒然依賴勞力與經費之力，驅使騎虎走千里之冒險霸心，役役荏苒瀰久，單調地在蠻群中弊弊焉。齷齪中徒然消耗有涯之形骸，無如驗得較大實效之事。奮然以此為志，反省前非，以文書與實地之比較對照，提供所謂溫古知新之一考證。毅然決然捨棄規矩，蕃界之拓殖與多年育養之草木，斷絕前緣，遠離恆春，一意潛心整理筐裡諸稿，遂成此編帙。

原為1904年設為殖育場第三號母樹園，建有辦公室和熱帶有用植物標本園。戰後改為林試所恆春分所龜仔角總辦公室。57年劃定試驗地植物園72公頃為墾丁森林遊樂區，林務局經營。88年精省，改隸農委會林試所，92年更名林試所恆春研究中心。



[圖版 10上] 清六十七繪南臺灣博物圖  
曇花、番花、菊花、油菜花、仙丹花



[圖版 10下] 清六十七繪南臺灣博物圖  
龍眼、桂花、刺桐花、魚子蘭、浮桑花



## 第十章

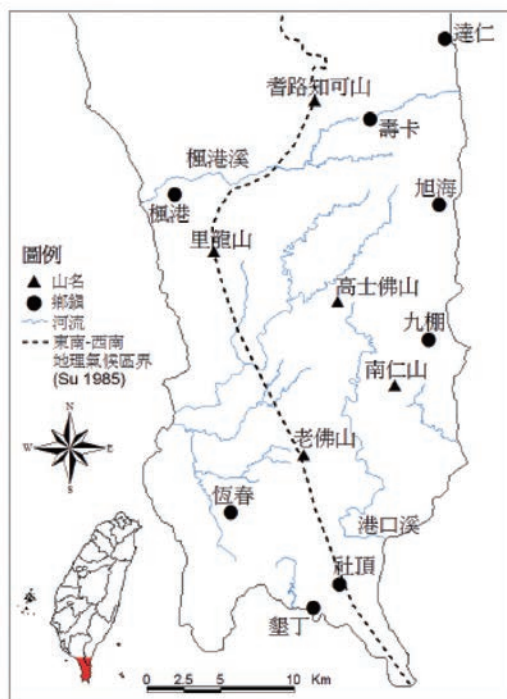
# 南臺灣植被生態

### 南仁山的研究

從日治時代以來至戰後初期，南臺灣的植物資源調查研究主要還是以植物名錄、植群生態及植物地理之歸屬為重點。但在這段時間，研究方向也逐漸從森林組成成分的地理親緣關係轉向了反應氣候環境因子的植群類型分析。本章將根據文末所附〈屏東植物研究書目集〉相關文獻略述整個研究軌跡和趨勢，並試圖呈現這些研究結果所描繪的屏東植被景觀。

1945年國民政府從日人手中接收臺灣統治權，「臺北帝國大學」改制為「國立臺灣大學」。而植物學領域中原來的日籍教授正宗嚴敬及山本由松等初期均暫留台大任教。1947年6月，山本前往蘭嶼調查時得恙蟲病逝世，正宗氏也返回日本。之後，國立臺灣大學的植物分類學開始由中國大陸來台學者接手，植物系有李惠林教授，森林系後來也有劉棠瑞教授，以台大為中心的台灣植物學研究開始進入新的階段。初期，1948年在林試所從事植物標本研究的王仁禮在《林試所所訊》發表〈鵝鑾鼻的海岸林〉，這是戰後最早有關恆春植物的漢文文獻。王氏並非科班出身，年輕時曾赴東京學西畫，回台後進入臺灣總督府中央研究所林業部任職，曾幫金平亮三《台灣樹木誌》繪製圖譜，後來跟著也在植物分類學方面有深入的研究。1960年王仁禮又與廖日京合作發表〈恆春熱帶植物園之樹木〉，1966年在雙流至內文一帶山區進行林相變更的次生林植群調查。

林業試驗所恆春分所的何豐吉從1969年起多次前往南仁山及恆春半島各處採集，發表〈墾丁公園植物之開花結果時期及花果色彩之調查〉及〈墾丁熱帶植物誌要〉等。這時候，南仁山已逐漸成為學者們從事採集、調查和研究的焦點 [圖 10-1]。1970年代的研究不多，主要延續對於生態的觀察。前期有臺大森林系蘇鴻傑（1974）〈臺灣森林植生與野生蘭生活型之關係〉和東海大學生物系王忠魁（1975）〈恆春半島熱帶海岸林生態之研究〉。相對於1980年代之後相關的調查和研究報告風起雲湧的盛況，在1960至1970

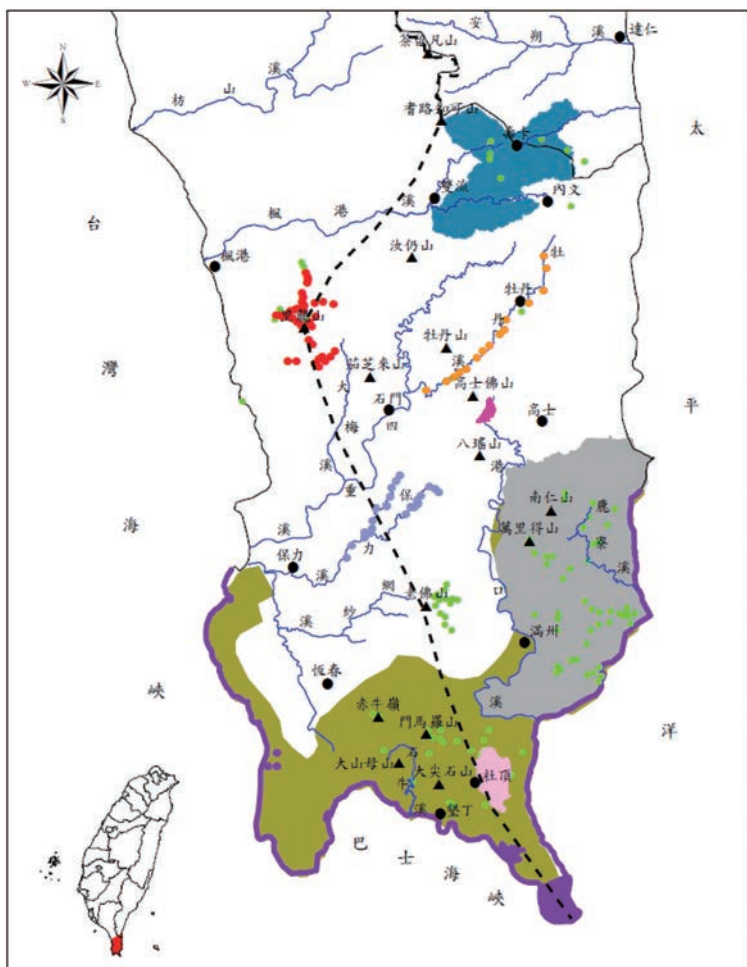


[圖 10-1] 恆春半島地理相關位置圖

年代末之間約20年左右的時間，這一地區的植物研究案例可以說數量相當少。慢慢有劉棠瑞等人開始在南仁山設立樣區進行森林植群調查，包括對草生地、沼澤地、山地、海岸及南仁鼻至九棚間之海濱等不同植物群落，而在1977年發表〈恆春半島南仁山區植群生態與植物區系之研究〉。接著是陳玉峰（1883）和謝宗欣（1990）在台大植物系的碩士論文研究。陳玉峰和謝宗欣的論文後來也分別與黃增泉（1986）和謝長富（1990）等共同具名發表。三篇皆先後在《台灣省立博物館科學年刊》刊登。

1984年1月墾丁國家公園的成立更帶來了新的調查研究資源，開始有較充裕的經費支持植物的調查研究，其成果大部分以「保育研究報告」系列出版。此外，更加上林務局的「保育系列」研究報告和林業試驗所學術研究報告。前後相關調查研究報告相當多，與植被和生態研究比較直接相關的有下列十餘篇：黃增泉等（1980），徐國士等（1983），陳玉峰（1984，鵝鑾鼻），張慶恩、葉慶龍、鍾玉龍（1985，社頂），陳玉峰（1985，香蕉彎），張惠珠等（1985，香蕉彎），陳明義等（1985，龍坑崩崖海岸），蘇中原（1986），徐志彥（1987），楊勝任（1987，社頂），蘇鴻傑、蘇中原（1988），廖日京（1989，鵝鑾鼻），葉慶龍（1991，墾丁高位珊瑚礁）等。1990年代末期開始至今也有下列幾篇：葉慶龍、陳建志（1997，保力溪），葉慶龍、朱榮三（1999，牡丹溪），王相華等（2004，墾丁高位珊瑚礁），伍淑惠等（2007，墾丁高位珊瑚礁），楊國禎、陳永修、潘富俊（1998，高士佛）等的分區調查，以及楊國禎、陳玉峰（1999），賴明洲等（2001）的綜合討論。

以上範圍已包括鵝鑾鼻、香蕉彎、龍坑崩崖海岸、高位珊瑚礁、南仁山、社頂地區、墾丁國家公園、牡丹溪、保力溪溪岸、高士佛、恆春半島山地等[圖 10-2]。較完整的植物種類目錄則有葉慶龍1994的論文，列出總計1,054種植物，其中稀有植物225種。在區域分布上，里龍山區538種，老



[圖10-2] 恆春半島主要地形區 (劉啟斌, 2006)

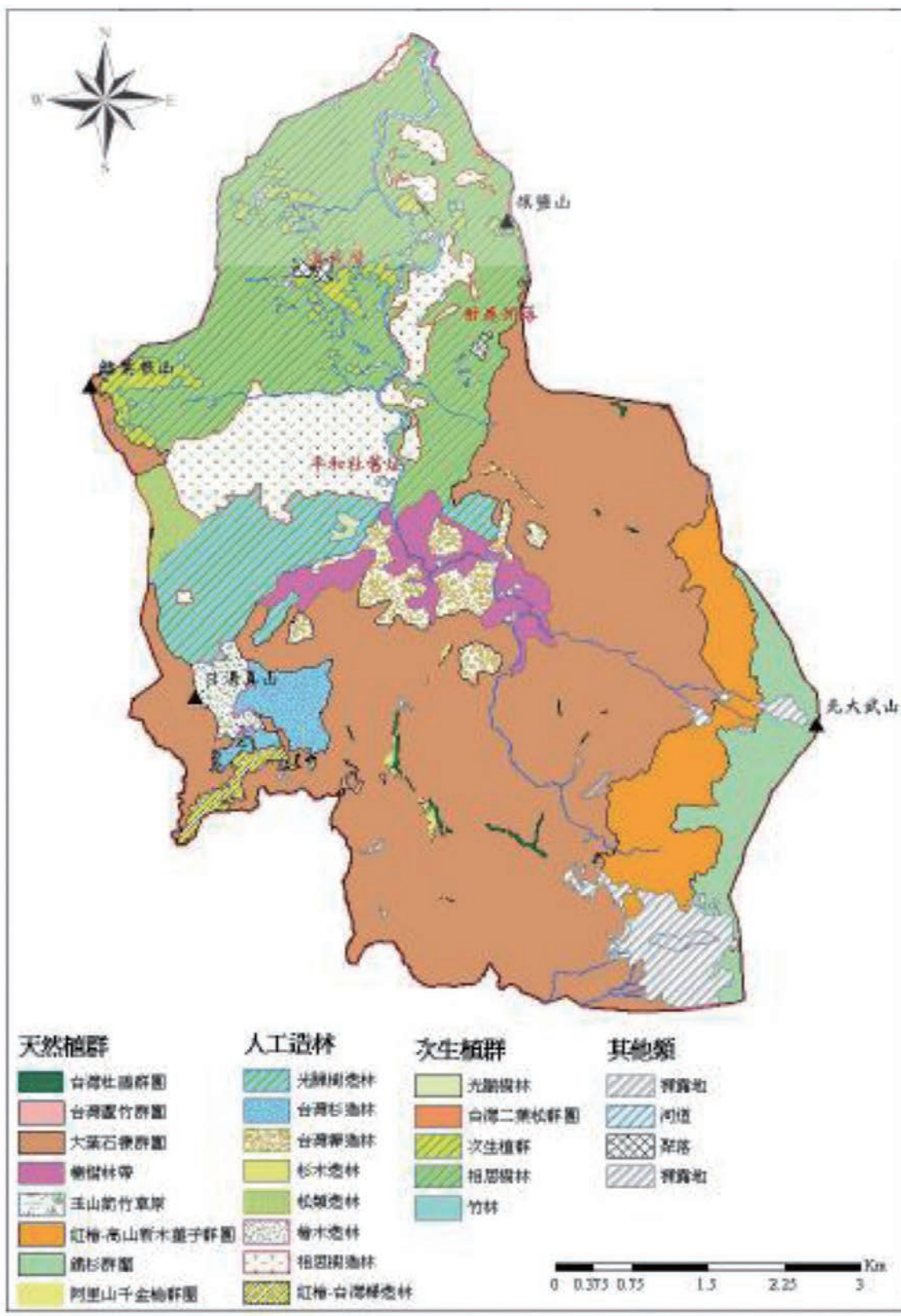


佛山區172種，墾丁山區407種，南仁山區618種，牡丹內文山區244種。

大武山區的植被也許沒有恆春半島那麼多樣而吸引人，但相關的研究也不少。1921年佐佐木舜一〈恆春半島に於ける森林植物分布觀〉一文標題雖是指恆春半島，但內容最重要的一個部份是由東岸大武（巴壟衛）橫越中央山脈至西部大樹林山之間的浸水營森林植物帶之調查報告。這一條線已經在枋寮—大武線上，不在一般所稱的恆春半島範圍，而是大武山區境內了。1949和1952日本生態學家細川隆英曾發表有關南台灣「雨綠林」（*Hiemilignosa*，即熱帶雨林）的研究，他主要根據的調查地點是從新埤鄉餉潭和南和村一帶，比浸水營更偏北一些。

有關大武山區的植被研究比較多的是在1990年代之後。研究者背景比較多是與森林學有關，或是林務局，或是台大與屏科大森林系的師生，這與恆春半島研究多以純粹植物學者興趣為主的狀況形成某種程度的對照。一開始，林務局保育研究計畫的調查有蘇鴻傑（1991）「北大武山針闊葉樹自然保護區植群生態之研究」及楊勝任（1990）「霧頭山自然保護區植群生態之研究」等系列。台大森林系教授蘇鴻傑除了恆春半島和大武山區的植被調查報告之外，也有許多關於劃分台灣山地植群帶與地理氣候區的論文。出身於台大森林系的楊勝任和葉慶龍兩位學者，他們後來都帶領屏東科技大學森林系所，培養多位從事恆春半島和大武山區植被調查的學生和論文。楊勝任（1991）做浸水營和茶茶牙賴山的調查（楊勝任1991，郭耀綸、楊勝任 1991）。葉慶龍除了恆春半島之外也與其團隊做了不少有關大武山區北段的調查，例如尾寮山（葉慶龍 蕭慧君1998）、隘寮溪流域（卓惠崇 2007，廖健均 2007，錢亦新 2007，葉慶龍、錢亦新 2007，錢亦新、劉和義、葉慶龍、廖春芬 2010）、北大武山區（廖家宏 2005，葉慶龍、廖家宏 2007-2008，葉慶龍、廖健均 2009）。其他還有陳銘賢（1990）的荖濃溪流低海拔區域，歐辰雄、呂金誠等六人（1994）和葉慶龍、范貴珠（1997）的雙鬼湖調查，陳建帆（2006）的浸水營區。

由上可知，1980年代開始，台灣的科學研究和碩士學位課程的發展有密切關係，也造就了不少研究人才，研究調查的地點和論文數量急遽增加（參閱卷三恆春半島與大武山區植物研究分類書目）。有關恆春半島和大武山植群的研究，在數量上也是獨步台灣其他地區。這些材料的累積使得屏東地區的植被圖的製作成為可被期待的事[圖 10-1]。如有高品質的植被圖（vegetation map）和地質圖（geological map），那麼一部新的台灣地方誌才算真正完成。以下我們將從屏東和恆春半島地區較早的植物地理學研究開始，一方面描述各階段對不同興趣課題的研究成果，一面藉著他們的研究成果來描述屏東地區的植物社會型態。



[圖 10-3] 北大武山區植群分布圖 (葉慶龍 廖健均 2009)



## 地形植物帶與氣候植物帶

恆春半島不只在地質學研究方面在台灣獨樹一幟，有關植物學的調查研究也不遑多讓。恆春半島的範圍雖不大，但因地理位置特殊之因素，植物經由散播或遷移方式在此展現出南北交匯，東西交流的情形。這種過渡性的特點，一直為學者們所重視。恆春半島是研究這類問題最好的據點。

隨著調查研究的推展，台灣的植被狀態應該用甚麼方法調查比較精確？如何描述和定位才是比較客觀一致？不同的研究成果之見可以互相參照比對？這些都是我們在運用這些資料和綜合概觀整個區域的植被景觀時必須要了解的問題。

早在十九世紀就有植物學者對於植被組成在大尺度上如何受到氣候的影響相當有興趣，仔細走訪各地區，收集物種以進行物種與氣候帶關係的研究。

特定植被型的出現與樣貌通常對應著特定的氣候類型，譬如溫帶落葉森林、熱帶常綠林、熱帶稀樹草原等，植被型內也常常伴隨特定的動物，共同構成一個很有特色的生態系。不涉及物種鑑定描述植被的結構，如生物高度、植物的生理變化（針葉、闊葉、落葉與否）、主要植物習性（喬木、灌木、草本植物），譬如說落葉闊葉林。例如把墾丁國家公園區內植群型分為下列10大類和26植群型：

- 1.常綠闊葉林
- 2.硬葉林
- 3.半落葉闊葉樹林（克蘭樹—欖仁）
- 4.硬葉落葉混交林（相思樹）
- 6.硬葉灌叢（林投型）
- 7.灌叢植物帶
- 5.珊瑚礁植物帶
- 8.海岸植物帶：海灘沙灘帶、海岸灌叢帶、海岸林
- 9.草原植物帶：高草原、放牧草原、闊葉草原
- 10.水生及濕地植物帶

這些植群型基本上反映了半島地區的地理環境、氣候條件及地形變化等特性，從海岸、低海拔至中海拔的植物一應俱全。植群的組成可分：珊瑚礁海岸植群、高位珊瑚礁植群、熱帶海岸林、平地的乾燥林、西半部（以里龍山為代表）的山地季風常綠闊葉林、東半部（以南仁山為代表）的平地帶季風雨林等六種植群；這些植群大致呈現了恆春半島的熱帶植群屬性。（蘇鴻傑 1987，蘇鴻傑、蘇中原 1988，葉慶龍 1994）。氣候對植被分佈的影響，恆春半島之東西兩側分別屬於台灣之西南氣候區及東南氣候區。台大森林系蘇鴻傑教授，先是對台灣氣候因子之多變數分析，發現恆春半島之東西兩側分別屬於台灣之西南氣候區及東南氣候區，主要林型（Forest type）之形相、組成及植物之生活型（Life form）在半島兩側則有顯著不同。

恆春半島的植物研究，經常討論的問題是「熱帶降雨林」（Tropical rain forest）或「季風林」或「季風雨林」（Monsoon rain forest）的歸類和辨識。章樂民在1965年的論文中十分詳細地探討論這個問題，他整理了所有前人的論點，提到最早是1903年A.F.W. Schimper的植物群系分布圖將台灣的大部分列為「季風林」範圍，而只有恆春半島一小部分包括在「雨林」區內。德國氣候學家柯本（Vladimir Köppen, 1936）提出經典的世界氣候區劃分，則把台灣北迴歸線以南地區列為「熱帶季風林區」和「熱帶乾燥林區」。換句話說，台灣並沒有「熱帶雨林區」。像這樣未將台灣納入雨林區的西方學者不少。上述幾位日本學者中，金平亮三（1936）《增補台灣樹木誌》認為台灣北部雨量多，可算是熱帶雨林，而南部則為季風林區。正宗嚴敬（1936）則以恆春和蘭嶼兩地有熱帶雨林分佈，並提出植物群叢學名代表，但不包括恆春。工藤祐舜則認為台灣只有墾丁鵝鑾鼻之間可算是熱帶雨林。戰後，九州大學細川隆英1952年在發刊不久的《生態學會報》上發表〈台灣南部の氣候と植生との關係〉一文，主要根據柯本的世界氣候區分類討論台灣的「雨綠林」（即熱帶雨林）型態。

恆春半島海岸林植物組成充滿熱帶色彩，許多植物在台灣僅分布於此狹窄區域而未見於其它地區，而與馬來、菲律賓一帶植物共通，如棋盤腳、臘樹（蓮葉桐）等為分布於舊熱帶中心地區之植物。

除了植物種類的特殊性之外，海岸森林的熱帶性景觀更是恆春半島最引人注目的地方。1921年佐佐木舜一〈恆春半島に於ける森林植物分布觀〉所分4個森林植物帶，除浸水營森林植物帶，其餘三個都是海岸森林植物帶，包括恆春半島枋寮以南之西海岸、半島南面貓鼻頭至鵝鑾鼻之間的芎蕉灣（常被當作恆春半島西岸指涉），和東海岸面向太平洋的南仁鼻等。其中規模較大且保存較佳者為芎蕉灣海岸林，沿著道路兩旁全長約1.5公里，面積約28公頃。此處早被劃定為生態保護區，是台灣僅存稍具規模的熱帶海岸林。南仁鼻規模較小，由於過度開發致使海岸林迅速消失。

## 海岸珊瑚礁植物帶

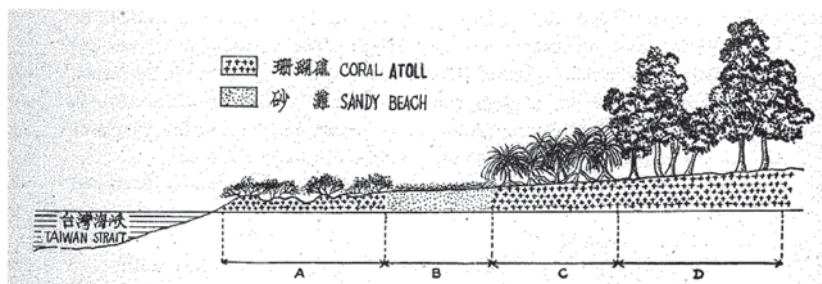
1933年佐佐木將過去十年間四次在此調查之結果寫成〈鵝鑾鼻海岸林と其の特性に就て〉一文，其中附有芎蕉灣海岸原生林內106種木本植物名錄。他也描述了這一片珍貴的海岸原生林濃郁茂盛的狀況，以及可能遭遇道路和開發行為破壞的狀況，並呼籲官民一齊保護這片美麗的熱帶海岸森林。1937年鈴木重良〈臺灣海岸植物目錄〉對恆春半島東、西兩岸的海岸林植物有詳盡的調查記錄。

事實上，恆春海岸景觀之特殊性更建立在台灣和世界上較稀有的珊瑚礁生態。活生生的造礁珊瑚只能存活於熱帶海平面下，我們平常肉眼所能見到的是所謂「隆起珊瑚礁」，也就是因為地殼隆起使得水下的珊瑚礁突出水平面，成為海岸景觀的一部分。恆

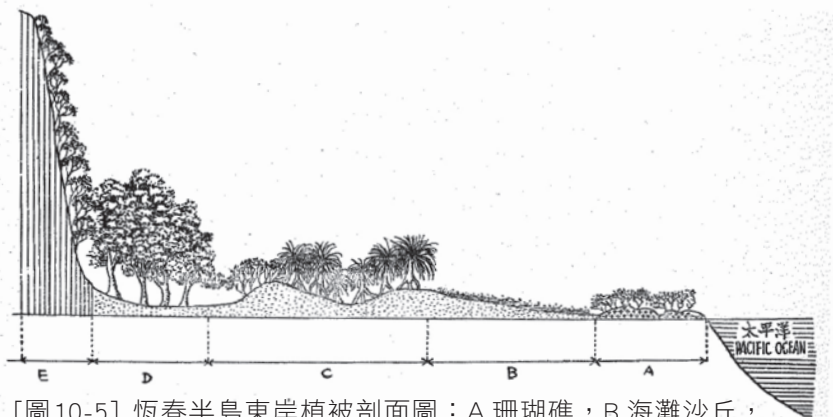


春半島西岸自楓港以南，東岸自旭海以南，約90公里的海岸線，沿海拔0~20公尺的海岸線分布著一種特殊珊瑚礁海岸（岸礁），沿岸裙礁發達，有時則形成造型奇特的珊瑚礁岩塊。從佳樂水以南到半島西側的海口，除了海灣中間偶而可以見到一片砂灘，其餘大多為珊瑚裙礁環繞。此類岸礁孕育以水芫花為優勢的植物社會，屬於海濱植物群落的臨海珊瑚礁植群，不論是生育環境、植物形相與組成均迥異於後面會提到的高位珊瑚礁植群。

戰後，1960年代初即有當時在屏東農專任教的張慶恩教授一篇〈恆春香蕉灣之原始海岸森林〉，1961年在高雄中學擔任生物學老師的胡敬華於中央研究院植物學彙刊以英文發表一篇論文，比較東海岸與西海岸（應是指南面的芎蕉灣）之差異。1977年劉棠瑞和劉儒淵關於東岸的研究，他們提到此區面臨太平洋，因斷層下陷，山丘矗立臨海，除九棚溪及各小溪流之出海口附近有較寬之砂灘外，其餘曾甚狹窄，寬度一般在50至150公尺之間，很少有超過200公尺者，砂灘外側，均環以珊瑚礁。由海濱的珊瑚礁，海灘砂地、砂丘以至內陸之山腳或斷層間，其生育之植物，顯呈一系列之變化。張惠珠等(1985)的調查芎蕉灣的植物社會，由海灘沙地至內陸分為臨海珊瑚礁植物帶、砂地草本植物帶、臨海灌木植物帶及海岸林植物帶，與劉棠瑞和劉儒淵大致相同。最近則有陳承隆（2005）的研究，他調查了從屏東台東兩縣交界的塔瓦溪南側到滿州鄉佳樂水溪仔口溪南岸間的海濱植群生態，於狹窄的海岸滿潮線以西及第一條稜線以東設置了37個樣區。維管束植物共有106科400種，其中蕨類植物有13科28種，裸子植物有1科1種，雙子葉植物有78科297種，單子葉植物有14科74種。茲以胡敬華之地形剖面圖[圖 10-4, 圖 10-5]來說明各家植群型之觀察和分類：



[圖 10-4] 恆春半島香蕉灣植被剖面圖: A.珊瑚礁, B.海灘, C.海岸灌木林 D.海岸森林 (胡敬華, 1961)



[圖 10-5] 恆春半島東岸植被剖面圖: A.珊瑚礁, B.海灘沙丘, C.沙丘 E.斷崖 (胡敬華, 1961)

(1) **臨海珊瑚礁灌叢植物帶**：最靠近潮間帶上方，海岸線上之珊瑚礁甚為發達[圖 10-6]，生育在礁岩上之植物種類，易受海風、鹽分、陽光之影響，以低矮的水芫花灌木最優勢[圖 10-7]，形成匍匐狀態密集團塊狀單叢。除水芫花外，珊瑚礁上甚少有其他植物生長，僅偶而可發現海馬齒一種草本植物而已。其伴生植物有乾溝飄拂草、印度鴨嘴草及脈耳草、白水木、鵝鑾鼻蔓榕與山豬枷等植物。陳承隆在較北東海岸調查，其他優勢種尚有乾溝飄拂草、石苺蓉、安旱草、脈耳草、大花咸豐草等，定位為水芫花—乾溝飄拂草型。



[圖 10-6] 西恆春台地貓鼻頭下的海岸群礁



[圖 10-7] 長滿水芫花—乾溝飄拂草型的珊瑚礁海岸

(2) **砂地草本植物帶**：在珊瑚礁水芫花植物帶內側，夾在沙灘及礫石地間之狹窄地形。海岸砂土頗富含鹽分，且保水力甚低，加上強烈季風的吹襲，造成極端乾性之環境，且砂地常常移動，植物極易被其掩埋或使根部暴露。生育於海濱砂地及移動砂丘上之植物，具有許多特性，如多年生宿根性，伏地蔓生，根部延長且多分歧，莖節間常生不定根，以增進吸水機能，並藉以固定砂地而支持其個體。此外葉多呈肥厚肉質，表面廣被腊質或密生毛茸，葉內柵狀組織發達，氣孔凹陷，細胞液濃度增高，植物有此等特徵，均足以減少水分之散失。植物種類以馬鞍藤、海埔姜、海砂菊、濱刺草及文珠蘭等，最佔優勢。其他常見的有無根草、濱刀豆、變葉藜、細壘子草、細葉金午時花、濱薊、圓葉土丁桂、佛焰苞飄拂草、龍爪茅、鋪地黍、結縷草等，種類較多，與台灣其他各處海岸砂地之組成植物相似。稱馬鞍藤—海埔姜—濱刺草過渡單叢(張惠珠等，1985)或海埔姜型(陳承隆，2005)。

(3) **臨海灌木羣落帶**：在砂灘內側或砂丘背後，為密生而呈蔓性的灌木所構成之帶狀羣落。此群植物位於沙地草本帶內側，有時亦與水芫花灌叢帶相連，為海岸森林之林緣。其特徵是植物的葉厚而呈革質，或光滑而有刺，主要由林投與草海桐所組成。其高度在2~4公尺之間，自然形成一道屏障，因此灌叢背後地區，風砂顯著減小，其在接近山區之山腳部份，植物之生育情況較在砂灘地帶者為良好，並已適合其他灌木及小喬木之生育。劉棠瑞和劉儒淵看到的常見的植物有臺灣樹蘭、黃槿、白水草、牡荊、月



桃、馬纓丹、銀合歡、臺灣海棗，以及散生的樹青、欖仁、瓊崖海棠等，是為由灌叢逐漸演變至海岸森林的過渡地帶。張惠珠等的調查則為林投、草海桐、白水木、土沉香、苦林盤、毛苦參、黃槿、繖楊、烏柑仔及臭娘子等。在東岸地區，陳承隆以「林投型」植群稱之，視為離海第二線海岸植物社會，分海灘及矮稜二種，優勢種包括林投、草海桐，月桃、三葉崖爬藤、馬鞍藤、毛西番蓮等。此區的草海桐林與林投林橫互海岸至山坡處可達數百米寬，造成海岸林無法形成。

此處受海潮之影響較小，生育環境較前兩帶為佳，然而，因位於森林前緣，受海水及海風之影響仍較森林主體為大，所以本帶植物，除原為灌木者外，一般喬木樹種出現在本帶時，樹形及分枝亦低矮，最高約僅為4米，且常呈傾臥狀，因此，本帶於草本植物帶之後，形成一道天然的防風牆，其風剪所形成之曲線明顯可見。在東岸，山稜與海岸交接處之斷層或陡坡上，僅有若干特殊樹種，生育其間，且呈低矮而傾斜的灌木狀態，主要的樹種，有山豬茄、草海桐、白樹等，另有山葡萄、無根草等藤本植物伴生，且幾乎覆蓋於整個斷層的表面。

**(4) 海岸林植物帶：**分布臨海山坡之植物社會，組成分子多為常綠闊葉樹，通常具有中大型葉，色澤鮮明且亮綠。林地有數條與海岸垂直的帶狀珊瑚礁岩，其間為較寬闊平坦的砂質地帶，以棋盤腳[圖 10-8]及蓮葉桐為主，以及所謂典型海岸林植物如水黃皮、欖仁、黃槿、毛柿、銀葉樹、皮孫木及瓊崖海棠，另有茄冬、白榕、正榕及雀榕等組成，屬「棋盤腳樹—蓮葉桐群叢」。因公路之闢建而分割，內側部分種類組成稍有變化，以蓮葉桐及皮孫木為主，毛柿亦多，但並無棋盤腳。因離海岸較遠，受海洋的影響亦較西側小，其林相與墾丁森林遊樂區較為相似，為熱帶季風林。在東岸，此地帶在山地型下坡處到稜線處30~199米之間，坡度變化大，離海距離最遠者163~596米，特徵種為白茅，優勢種有台灣海棗、內冬子、台灣油芒、土丁桂、芒穗鴨嘴草、爵床。可能是國內最大的台灣海棗生育地。陳承隆稱為「白茅—台灣海棗型」[圖 10-9]。



[圖 10-8] 棋盤腳為特徵種的熱帶海岸林(芎蕉灣)



[圖 10-9] 白茅—台灣海棗型

## 高位珊瑚礁植群型

除了靠近海岸較新的珊瑚裙礁之外，恆春半島上到處也可見不同時代的生物礁或生物碎屑所堆積而成的隆起珊瑚礁。恆春半島是此種地形發育最好的地區，第四紀時由於地殼的上升連動使得這些隆起珊瑚礁成為臺地地形，隆起時間



[圖 10-10] 墾丁高位珊瑚礁植群

較早的已形成成熟的石灰岩平台。最有名的是恆春縱谷西邊的西恆春臺地及墾丁國家公園所在地的鵝鑾鼻臺地。這是今天我們在墾丁公園範圍內看到的最主要地質景觀，也被稱為「墾丁高位珊瑚礁」[圖 10-10]。向來就有相當多的研究。日治時代的地質學家六角和牧山將這種出露於恆春地區台地上局部夾粉砂岩與泥岩凸鏡體的石灰岩命名為「恆春石灰岩」，屬於更新世時代，由珊瑚、有孔蟲、石灰藻、貝殼所組成。根據碳十四定年法之測定，恆春半島每年約以0.25mm的速度上升，在經過五十萬年左右，形成了現今的高位珊瑚礁地形（石再添等，1988）。因易溶於雨水，已有岩溶地形的發育，地面常呈喀斯特地形起伏，一些石灰岩被融蝕後的特殊地形，如洞穴、鐘乳石等。

西恆春台地方面[圖 10-11]，1942年台北帝大早坂一郎教授的助手石崎和彥做過調查，有〈西恆春台地附近地質學的觀察〉一文。戰有陳文山等（1990）的進一步研究，將恆春西台地的石灰岩分為蟬廣嘴石灰岩、萬里桐石灰岩與關山石灰岩，並把出露於西恆春臺地的泥岩名為四溝層。而恆春石灰岩與四溝層為同時異相之地層，是早期更新世沈積物。恆春縱谷東面，是有大小尖山以東、港口溪以南地區的廣大平頂臺地，稱為鵝鑾鼻臺地。地面可分成數階，北邊的最高，高達300公尺，由此逐漸向南降低至龜仔角台地、社頂公園[圖 10-12]、籠仔埔草原、風吹砂、雷達站以至鵝鑾鼻公園等，綿延達十公里至最南端頂點。



[圖 10-11] 社頂台地上由榕屬佔優勢的高位珊瑚礁植群

據廖日京（1989），分布於海岸珊瑚礁地區一帶的海岸林樹種，亦有部份分布到高位珊瑚礁、溪谷及受干擾的次生地區，顯示海岸林成分有向海岸以外的天然林滲入分化之趨勢，因此海岸林可說是恆春半島山地森林的熱帶成分來源之一。

這一區的植物相已受到各種因素的干擾，根據張慶恩等（1985）及葉慶龍（1994）



的調查，受干擾後的高位珊瑚礁植被以相思樹、血桐、九芎、陵果榕、茄苳為優勢，珊瑚礁岩植群上層以小葉榕、雀榕、大葉赤榕、山豬枷、白榕等榕屬植物為主。下半部則伴生紅柴、樹青、咬人狗、茄苳等植物，枯枝落葉層少，土壤較為乾燥。位於干擾較少之背風區域，珊瑚礁岩上的植群仍相似，上層喬木以茄苳、無患子、大葉山欖、咬人狗、白榕與楠木類為優勢。下層則以毛柿、黃心柿與鐵色為主，具有較厚且潮濕的枯枝落葉層。上層喬木的幼苗除大葉山欖少量分布外，下層幾乎清一色為毛柿、黃心柿與數量中等的鐵色。其中黃心柿、鐵色、毛柿、象牙樹、大葉山欖、皮孫木、紅柴、樹青、山柚、火筒樹、枯里珍等都堪稱為高位珊瑚礁之特徵種，亦顯示出高位珊瑚礁植群的獨特性，明顯不同於恆春半島其它地區。

蘇鴻傑及蘇中原（1988）研究墾丁國家公園植被，將此區植群歸類為黃心柿—白榕亞型，其組成除白榕及其他榕樹類以外，另有大量的珊瑚礁岩生植物，如黃心柿、鐵色、象牙樹、毛柿、紅柴[圖 10-10]、大葉山欖等。受季節風之影響，生長在珊瑚礁岩塊頂部的樹木



[圖 10-12] 紅柴及其他高位珊瑚礁伴生植物

呈低矮匍匐狀。相對的，在岩塊間窪地生長的樹木呈高大直立狀。

邱文良1991年〈恆春自然保護區植群之研究〉收集308種自生植物，包括自然發育之外來植物。可區分為相思樹型、九芎—白雞油型、紅柴—樹青型、紅柴—黃心柿型及黃心柿—鐵色—毛柿型等5型，分屬不同的環境。並依各型組成與構造，討論主要植物社會之天然更新情形。且列出象牙樹與屏東擬肋毛蕨2種為瀕臨絕種、港口馬兜鈴及毛柿2種易受害，粗穗（琉球）蛇菰、柿葉茶茱萸及恆春皂莢等稀有種，做為保育監測之參考。

王相華等2004年在龜仔角試驗地墾丁喀斯特森林區之研究，收集113種 88屬 36科。其分類為：皮孫木型分布於凹陷谷地，茄苳—大葉山欖—柿葉茶茱萸型分布於隆起台地，鐵色—紅柴—樹青—七里香型分布於隆起岩塊，蟲屎—血桐—土楠型分布於早期人為干擾盛行之平坦谷地。伍淑惠 2007年「墾丁高位珊瑚礁森林木質藤本多樣性」的研究，紀錄了木質藤本分屬23科、40屬、43種，密度為每公頃1406株。

隆起珊瑚礁環境較一般相同氣候條件下之生育地更為乾燥，土壤養分亦較低，因此植物種類與組成和鄰近地區也不同。植被上是以高位珊瑚礁為母質的森林植群，龜仔角試驗林地是台灣唯一保存較為完整之低海拔熱高位珊瑚礁原始林，面積約430公頃，其中有一部分於1994年已依據文化資產法設立「墾丁高位珊瑚礁自然保留區」。

## 南仁山自然保護區

墾丁國家公園內另一個還保持天然狀態之森林群落，較少受到人為的破壞的原生林區，就是南仁山自然保護區。這裡屬於中央山脈南端的低山丘陵，崗巒起伏，地形複雜。根據台大植物系謝宗欣、謝長富等人的研究，這裡是台灣在海拔500公尺以下僅存之低地雨林。



[圖10-13] 欖仁溪樣區迎風坡植群外觀（謝長富攝）

南仁山區地處熱帶，但受到東北季風影響，使得原來在中北部分佈在海拔1000公尺以上之植物在這裡可以下降至500公尺以下。甚至在海拔300公尺左右與分佈在背風面隱蔽處的熱帶林相接。由於這些地形與氣候等因子的作用，擁有不同的生育地類型，因而形成不同的植物社會[圖 10-13]。也就是說，在這裡可以看到亞熱帶，甚至溫帶的森林，與熱帶森林在分佈上呈現壓縮的現象，使許多物種共聚一堂，呈現多彩多姿的樣貌。南仁山一直以來都是植物學、森林學和生態學研究的焦點，甚至被列為世界多樣性分布中心之一。而美國史密生熱帶研究學院（Smithsonian Tropical Research Institute; STRI）的資料中也正式將南仁山永久樣區列入亞洲熱帶森林永久樣區之一。

南仁山區[圖 10-14]中心部份為一平坦而形狀不規則之小盆地，原是被丘陵所包圍的天然湖泊沼澤羣，舊稱魚蘭濫或宜蘭潭，湖水清澈，湖面廣闊，全部面積約40餘公頃。佐佐木舜一氏曾有如下之描述：「宜蘭山（南仁山之舊稱）標高僅一千一百餘尺，原始森林鬱密，北麓森林破裂處，即為湖沼區，湖面廣闊，湖水清澈，有許多魚類棲息。湖中之浮島，草木生長茂盛，而湖的一端在放牧水牛或栽植水稻。」目前湖沼已大部被闢為農地，僅在盆地西南邊緣尚保留一天然的湖泊。而擋水堤外側之山澗，因溪水無法留入盆地，乃沿溪



[圖10-14] 南仁山區植群分佈及樣區位置圖（劉榮瑞、劉儒淵 1977）



谷形成狹長的「水埤」，夏季水漲，深可達3丈許，有水生及濕生植物生長，約有15公頃。天然湖沼與人為而形成之水埤各有不同的水生及濕生植物生長[圖 10-15]。



[圖10-15] 南仁山為代表的恆春半島東半部熱帶植被

## 南仁山「熱帶季風雨林」

劉棠瑞和劉儒淵（1977）最早就針對南仁山區做過詳盡地的研究，有關海濱植物羣落已在上節有所介紹，這裡再就南仁山的山地森林羣落略加說明。南仁山的山地森林羣落是由常綠闊葉樹所組成，偶有一些落葉樹散生其間。其層次區分單純而明顯，第一層為喬木層，高6~15公尺，主要由殼斗科、桑科與樟科三科植物數十種所構成；第二層為小喬木及灌木層，其組成以紅花八角、奧氏虎皮楠與銹葉野牡丹三種最為常見，其次為大頭茶、南仁山新木薑子、武威山新木薑子等小喬木，以及九節木、小葉白筆、雞屎樹類蔓性的水藤、黃藤等灌木，此外尚混生藤本狀之莎勒竹與山林投等季風林之特徵植物；第三層為林下地表植物層，主要由一年生或多年生之草本植物所構成，其中蕨類植物種類尤多，且佔了相當大的覆蓋度。此外並有著生植物及藤本植物混生其間。

森林羣落組成之種類頗多，優勢種亦多，無單純植物羣叢或單一優勢種，是一般熱帶森林的共同特徵。此處所產天然闊葉樹林雖有類似熱帶雨林之多種特徵，劉棠瑞、劉儒淵認為與典型之熱帶雨林相較差異甚大，其間差別在於下述幾點：

**1、森林結構：**南仁山區及大部份恆春半島天然闊葉樹林通常僅有三個層次，第一層為喬木層，高度在9~12公尺之間，背風面稍高，但很少有超過15公尺。第二層為灌木層，包括第一層林木之稚樹及低矮的灌木，且常混生若干熱帶小型的棕櫚科植物如水藤、黃藤、山棕等。第三層為地表植物層，均屬草本植物。各層次區分單純而明顯，少有大型木質藤本，植物生長也不若熱帶雨林旺盛而繁茂。

**2、樹幹與樹冠：**因強烈季風吹襲，生長在南仁山區之林木難以正常生育，主幹常彎曲，甚至傾臥地面，枝條多呈水平分歧，肥大而多節。樹冠則幅大而呈傘狀，上部扁平，向順風側傾斜，尤其是在散生林中。

**3、支柱根與板根：**在熱帶雨林及熱帶季風雨林中甚為發達。恆春半島亦常見到，尤其是在海岸林之榕樹類、銀葉樹、欖仁、大葉山欖、校力、茄苳及林投等。

**4、幹生花：**此種現象主要發生於高溫多雨之熱帶雨林，季風林或較乾燥之森林因樹皮粗糙富於纖維不易破裂而較少發生。南仁山區闊葉樹林中幹生花的現象並不普遍，

僅見於背風面或陰濕溪谷，如幹花榕、落葉榕、雀榕、牛乳樹、小西氏榕、九重吹等桑科榕屬植物，以及大葉山欖、水冬瓜等少數樹種之主幹或枝條上。

**5、藤類與著生植物：**南仁山區之熱帶闊葉樹林，在背風面雖不乏各種小型及草本性的藤類，但少有多年生主幹懸掛林間，枝葉覆蓋樹冠之大型木本性纏繞植物。至在迎風坡面，除水藤、黃藤、芒萁及季風林的特徵種，如莎勒竹、山林投外，其他種類的藤本植物，較少出現。著生植物在本山區山地森林植羣中，尚稱豐富，而以在背風坡面及陰濕谷地為多，迎風的山坡或稜線上，風力特強，林內顯得乾燥，較少有著生植物出現。這些著生植物絕大多數為蕨類與蘭科兩大類中之植物，通常著生在喬木層之樹幹及枝條上，或附著在溪谷潮濕的石頭及岩壁上。

**6、生活週期現象：**熱帶雨林終年高溫多雨，林木多屬常綠，生長季節變化不大，年輪不顯著。南仁山區則乾濕期差異顯著，林木濕潤期急速生長，一入乾旱期，則趨緩而呈萎縮狀態，部份樹木開始落葉，樹幹橫切面有顯著年輪，充份表現出季風林的特性。

因此，劉棠瑞和劉儒淵認為南仁山大致應屬於「熱帶季風雨林」之林型，尤其生長在迎風坡面者更為顯著，而生長在背風坡面及陰濕的溪谷中者則兼具「熱帶雨林之部份特徵」。就植物形相而言，並不能算是典型的熱帶雨林或熱帶季風林，不是所謂的暖溫帶雨林，而是都涵蓋有以上三者部分特色的融合體。

劉棠瑞和劉儒淵之後，陳玉峰在1980年2月至6月間參與墾丁國家公園預定地區生態資源調查，接著在黃增泉的「南仁山植群史」國科會研究專題下，於1980~1年間在南仁山作五次植被調查。研究區在大埤附近低山群，海拔300~360公尺之間。主範圍3.75平方公里，分成八大植物帶，95樣區，進行了地毯式的調查，並嘗試依單坡面植物種族群分布變異做量化分析，依形相分成森林、灌木、亞灌木、草本與水生等社會類型。陳玉峰（1985）認為海陸效應使得海邊與內陸的植物迥然不同，面海第一道山稜之前大抵受到海風鹽沫的影響，是謂海岸地區。恆春半島三面環海，且面積窄隘，因而整個半島植物種類與分布大抵受到海岸特性影響。陳玉峰、黃增泉（1986）根據海拔梯度，將南仁山區由溪谷到山頂的短山坡綜合成六個生育地類型。

## 南仁山「植被縮壓效應」

更系統性和全面性的則是在1989年台大植物系研究計畫。先是在海拔約330公尺的萬里得山東支稜稜線上設立屬亞熱帶的欖仁溪樣區，面積6公頃，有一氣象站自動記錄溫度、濕度、風速、日照、雨量等之變化。1993年在沙加巴魯溪谷附近設立屬於熱帶環境的溪谷樣區，東西長150公尺，南北寬140公尺，面積2.1公頃。1995年再由溪谷樣區沿南仁山西北稜上南仁山頂後，向東北往下延伸約50公尺，全長500公尺，寬度在20-40公尺



之間，面積0.76公頃，設立樣帶，作為一個從熱帶過渡到亞熱帶環境的研究區。此外尚有位在南仁湖西側的古湖樣區。

台大研究團隊曾經如此描述這裡的植物景觀：「當我登上迎風坡山頂四方眺望，已不需任何人給予任何答案，因為眼前景象已經說明一切。—眼前所見是緩風坡、背風坡及溪谷森林呈帶狀相連的畫面，各類植群以鑲嵌方式在此繪出低地雨林的繁茂圖像，滿目深深淺淺的綠，遠近層次分明的構圖。」在地形和氣候因子的共同作用下，南仁山區主要是迎風山脊與背風溪谷的林相有明顯的不同。欖仁溪樣區（海拔300~340公尺）為稜脊植物社會的代表，包含迎風及背風林型[圖 10-16]。溪谷樣區（海拔196~275公尺）為溪谷植物社會代表。古湖樣區（海拔326~350公尺）及樣帶（海拔200~479公尺）均包含溪谷至山脊的不同型植物社會。



[圖 10-16] 欖仁溪山頂為代表的恆春半島東半部熱帶植被（謝長富攝）

由於受到地形和東北季風影響，南仁山的植物社會呈現高度區域性變化。在山脊的迎風面與背風面，以及巴沙加魯溪流流經的溪谷區，森林就呈現不同的風貌。在迎風的山脊，樹木形態低矮、密度高，種類多屬亞熱帶或溫帶的常綠闊葉林樹木，如殼斗科、樟科、冬青科及茶科家族，這些樹種在臺灣中、北部地區，通常分佈於海拔1000公尺左右的森林中，在這裡卻出現在海拔不到500公尺之處。而海拔300公尺以下受到東北季風影響較少的溪谷區，樹型多高大，為典型的熱帶植群，如茜草科、大戟科、楝科及桑科植物，並且出現幹生花、板根、支柱根、大型木質藤本、纏勒植物等熱帶雨林的特徵。南仁森林在很短的距離內，即因海拔高度及坡向的局部差異，形成植群在組成、密度及形相上明顯不同的現象，學者將這種熱帶、亞熱帶與溫帶植群呈現縮壓植被帶，而同時存在南仁山區的現象，稱為「植被縮壓效應」。

謝長富等（1992~96，1997）在南仁山樣區中發現迎風坡與背風坡在森林形相組成具有顯著差異。迎風坡主要在西半部，多受到東北季風直接吹襲。此型樹冠層高度約3~8公尺，林冠破損得相當厲害，東北方向的枝條大多被刮死，整個林冠明顯向東南方向傾斜；同時本型植物社會之層次分化不明顯，僅有樹冠層和草木層。在組成方面共記錄94種植物，占全樣區樹種81%，株數為16540株/公頃，整個迎風坡面森林較背風坡面矮小、緊密，密度相當於背風坡2倍以上，由喬木類植物看來，73%的植物胸高直徑在5公分以下，大徑級植株相當稀少，為一密度高且植株細小的森林。在樹種組成方面，第一優勢種為紅花八角，第二是長尾栲，其次依序為臺灣鈴木、小葉木犀、小葉赤楠等。其他常見植物尚有嶺南桐、奧氏虎皮楠、日本賽衛矛、松田冬青、革葉冬青、錐果桐、

恆春石斑木、南仁五月茶、金平冬青、烏來冬青、楊桐葉灰木、大明橘、九節木、武威山新木薑子等。優勢度最大的科為殼斗科。

背風坡型因受地形屏障，較少受東北季風吹襲，樹冠層高約10~15公尺。層次分化較好，可分為樹冠層、第二樹冠層、灌木層和地被層。地被層的青見植物有鬼紗羅、沙勒竹、黃藤、水藤和山林投等，且數量明顯地較迎風坡多，枝幹上亦可見附生蘭花和蕨類；從形相上觀之略具雨林之風味，頗與以前學者所指熱帶雨林相似。在組成方面共記錄110種，種類較迎風坡多，且優勢度平均。密度方面每公頃7120株，尚不及迎風坡之半，但有較多之大徑木生長其間，胸高直徑5公分以下的植株佔60%，比迎風坡型已有顯著的減少。主要組成樹種有長尾栲、革葉冬青、九節木、江某、紅花八角、錐果桐、烏來冬青、奧氏虎皮楠、銳脈木薑子、大野牡丹等。優勢度較為分散。

溪谷型植物有頷垂豆、水冬瓜、水金京、大野牡丹、假赤楊、山刈葉、山龍眼、大葉楠、香楠、和水同木等。此類植物葉形皆較大，質地較薄。

風力中等型植物在迎風陡坡區消失，其他區域則可以存在。此類植物喬木類有樹杞、瓊楠、廣東瓊楠、狗骨仔、星刺栲、小葉樟、錐果桐、金斗桐、猴歡喜、細脈赤楠、軟毛柿、柃木、銳脈木薑子、紅楠、烏心石、江某、白柏、南仁山新木薑子、短尾柯、山杉、和黑星櫻。灌木類有小葉樹杞、鐵雨傘、菱葉衛矛、南仁五月茶、圓葉雞屎樹、雞屎樹、九節木和薄葉玉心花等。此類型的植物多呈廣泛分布，很少密集成團，都具有不存在於迎風陡坡處的共同特點。

另有廣泛分布型，無特殊地區限制。此類植物在大部分區域都可以出現，有長尾栲、奧氏虎皮楠、恆春福木、紅花八角、山豬肝、細葉鰻頭果、烏來冬青、烏心石舅、杜英、十子木和革葉冬青等。仔細檢視此型植物在分布上仍稍有分化，如紅花八角在迎風坡面上的數量明顯地多於避風坡面。相類似之種類尚有恆春福木和奧氏虎皮楠等。

台大植物系後續的相關研究還有以熱帶季節性森林和亞熱帶雨林為課題的一系列學位論文，例如楊嘉政（1994），廖啟政（1995），賴宜鈴（1996），趙偉村（1997），吳珊樺（1998），范素璋（1999），趙國容（2001），王雅諄（2002），蔡潤苗（2002），葉昱君（2002）等[參見本卷分類參考書目]。

## 恆春半島山區植被

從地形上看，高位珊瑚礁台地已接近山地地形，成為恆春半島「島體」的一部分。恆春半島與中央山脈在地形和地質上是連在一起的，是中央山脈南端的延伸。不過，一般還是會以楓港和旭海一線，或是楓港溪為界，以南屬恆春半島，以北可算是大武山區範圍。根據這條線，半島區的最高點就是最北端1,062公尺高的里龍山主峰，這也是恆春半島唯一超過一千公尺的山峰。



關於半島區的植被研究，1965~66年間章樂民即在老佛山、壽卡、高士佛、南仁山和龜仔角等地點設有10個取樣區，並在1967年發表〈恆春半島季風林生態之研究〉。他認為在林相上恆春半島正介於「熱帶雨林」和「季風林」的分界，但比較接近季風林。而此區之季風林還還可細分為「季風雨林」和「季風乾燥林」。楓港溪以南至四重溪之間的山地，以及四重溪以南部分山地丘陵均屬「季風雨林」，主要優勢植物為桑科、樟科和殼斗科所構成。「季風乾燥林」範圍較小，只見於楓港溪兩岸山谷，以及龜仔角至船帆石之間的台地，主要植物為二次再生林，有榕樹、相思樹、山麻黃等。

章樂民的分類主要根據當時普遍被接受的柯本氏之氣候型分類，他認為蘭嶼綠島的氣候型可納入熱帶雨林（Af, Tropical rain forest）氣候型，因其最冷最熱月之年溫差僅7.7度，年雨量3千多公釐，月分佈均勻，無乾濕季之別。但也只能算是在邊緣，不能與典型的熱帶雨林相比。而恆春半島則應屬季風雨林氣候區（Am, Monsoon rain forest），因為雨量集中在夏季，乾濕季分明，每年12-4月雨量低於60公釐，年雨量2300公厘。尤其在植物特色方面，章氏認為台灣之熱帶林相與典型熱帶雨林有相當大之差異，結構上後者一般有五層，木本占了上三層，而台灣的熱帶林相全部只有三層，木本只占一層。台灣熱帶林相雖有部分科屬植物有板根現象，但規模和發達程度遠不如典型熱帶雨林。熱帶雨林特色之藤本植物和著生植物在台灣之種類也少得多，小得多。

以上60年代年如柳樞、章樂民等人的植被研究，均屬以樣區調查分析描述為主所建構的報告模式。80年代有台大森林系蘇鴻傑教授更進一步將台灣島植被作一垂直及水平面上與海拔與氣候帶相關的植被分類。依據台灣植物誌資料，蘇氏將台灣現生植群區分為11個類型，顯示類群分布受到海拔高度、地形、坡度、雨量、溫度及人類活動影響。這個架構成為後來最盛行的植被描述方式。同時，在他的植群地理氣候區分類中，恆春半島被劃分為東南與西南兩個氣候區，其分界線即沿著恆春半島之縱軸稜線為主，從里龍山主稜南下四重溪，轉向老佛山東側，沿著公路經滿州西側南下永靖村、門馬羅山，穿過鵝鑾鼻半島稜線。1994年葉慶龍的研究也是以稜脈為界，但分為東北、西南二部份。稜脈則為四重溪、中港溪和港口溪所切割出來的四條主要稜脈，分別為：婆豬古山—海口山，太和山—三台山，南仁山塊和赤牛嶺—埔頂。東南區分布於里龍山、老佛山、南仁山一帶，無明顯乾季。西南區主要為墾丁台地和社頂地區，有明顯乾季。

恆春半島生態環境受到氣候的影響相當大，最主要是東北季風和冬季雨量。因山脈阻隔，東北季風沿著中央山脈東部南下，越過恆春半島到西半部變成落山風，而迎風坡多雨，落山風乾燥。受此影響，某些物種會在東南區出現，但在西南區則無分布。某些物種在西南區出現，但在東南區則無分布。往往由這些特定植物種類的有無，或者其數量的多寡，即可作為判斷所在地地理氣候區的指標。恆春半島兩側之地帶植群有明顯之差異。

基本上，東南區有大量之殼斗科（Fagaceae）植物。組成上以殼斗科植物為主要樹

種，已帶有亞熱帶或溫帶特性。東南區稜線地形植群推斷應為亞熱帶季風常綠闊葉林。南仁山區屬之。植群型為假三腳龜—大葉楠群叢、印度苦楮—大葉楠群叢及錐果櫟群團之短尾葉石櫟—錐果櫟群叢、台灣赤楠—錐果櫟群叢、星刺栲—錐果櫟群叢、猴歡喜—錐果櫟群叢，及嶺南青剛櫟—錐果櫟群叢等。

西南區屬低海拔低地和丘陵植群應屬「季雨林」。蘇鴻傑、蘇中原1988〈墾丁公園植群分析〉即將南仁山塊劃為「季風雨林」（monsoon rain forest），墾丁台地為季風林。所謂季風林或季風雨林，是指乾季或多或少是落葉或全部落葉的，外貌也有明顯季節變化，乾季林冠稀疏，呈黃褐色，濕季濃密，呈綠色。

組成季風林的植物種類繁多，且富於熱帶性。組成上無殼斗科植物，植群型屬大葉楠群團中的櫟—大葉楠群叢、五掌楠—大葉楠群叢、蚊母樹—大葉楠群叢、長葉芋麻—茄冬群叢和皮孫木—大葉楠群叢等等熱帶樹種。本區於黃荊—克蘭樹群叢中以黃荊、克蘭樹、黃豆樹等落葉或半落葉樹種為上層優勢種。這些樹種形象上都具有明顯季節變化。

以植群型功能-常綠闊葉林、落葉闊葉林與半落葉闊葉林來區分，兩區大致上之差別在於西南區含有大量之落葉或半落葉樹種，而東南區則沒有落葉林、半落葉林，含有大量之殼斗科植物，但有最完整之高位珊瑚群型最具獨特性。而其兩區植群型區別在於西南區有一櫟林帶林型，而東南區則無。東南區楠櫟林帶較發達，植群資料較為完整。至於榕楠林帶西南區則無常綠闊葉林。

蘇鴻傑1984年也有植群壓縮論的說法，認為台灣垂直的不同植被帶的分布，於台灣中部最為伸展，且向島的南北兩端其垂直帶逐漸壓縮，恆春半島在海拔300~400公尺的山頂附近，可見中部地區海拔1,500公尺以上的櫟林帶植物，甚多物種壓縮在此甚小的海拔落差中。屬於東南氣候區之南仁山塊，海拔雖不足550公尺，但已具有（木儲）木林型及楠木林型，顯示植群之分布有壓縮現象。

總結前述有關恆春半島南段之植被研究，蘇中原（1986）曾將墾丁國家公園植群分成7個植群型與分佈環境之相對應關係。

[表 10-1]

分布區與環境特徵	植群型	主要生態種群
南仁山塊山坡中部至稜線處：風力甚大，冬季雨量尚稱充足。	星刺栲—港口木荷型	台灣石櫟、嶺南青剛櫟、長尾柯、紅花八角、星刺栲、鏽葉野牡丹、倒卵葉楠、革葉冬青。
南仁山塊近溪谷陰濕及山麓之背風處。	大葉楠—江某型	山棟、大葉樹蘭、高士佛控木、印度栲、落葉榕
南仁山東南角：風力極強處	樹青—山柚型	台灣栲、恆春楊梅、蚊母樹
高位珊瑚礁	黃心柿—白榕型	象牙樹、黃心柿、鐵色
半島西半區溪谷附近：落葉性植物社會	克蘭樹—黃豆樹型	苦楝、黃豆樹、克蘭樹、台灣皂莢。
半島西半區山坡中部至稜線：半落葉性植物社會，生育地風力強勁，冬季嚴重缺水	內冬子—土樟型 相思樹—黃荊型？	內冬子、小刺山柑、烏柑仔、刺裸實、相思樹



而邱文良1991年有關此保護區分出4 植群型：1. 海拔365~730 公尺處為長尾尖葉櫛型，再依地形位置細分成2亞型：稜線上坡之「嶺南青剛櫟—杏葉石櫟」亞型，上坡至中坡之「印度苦櫛—山龍眼」亞型；II、海拔150~395 公尺之中坡至稜線之「烏皮九芎—九芎」型；III、海拔165~340 m公尺之溪谷「大葉樹蘭—茄冬」型；IV、海拔125~165 公尺中坡珊瑚礁地形之「黃心柿—鐵色」型。高士佛山514公尺，這裡自日治初期就有田代安定當時所建立的高士佛熱帶林業試驗地，面積約58公頃，海拔更度介於250~430公尺之間。楊國禎、陳永修、潘富俊等從1994年8 月起在高士佛山地區調查，他們初步將天然植被依優勢種區分為殼斗科（原始林區）、大頭茶—港口木荷（中、上坡次生林區）、茄冬—幹花榕—咬人狗（下坡、溪谷區）及山黃麻—白匏子（崩塌破壞地）等四類優勢之植物社會。他們也由此推論出植被壓縮區現象：半島海拔300~400公尺之山頂部位有暖溫帶植群因間冰期退居於此殘存，此與中海拔之浸水營植群共通，即所謂的植被壓縮區，代表東亞的類型至此結束。新來的南方熱帶植群主要分布海岸和珊瑚礁區，在高士佛試驗地只零星分布於溪谷與次生地，未能侵入原始林。由喜馬拉雅山以東至恆春半島是一條東亞溫帶與南亞熱帶過渡之低山區域，此區域亦分化出一些具代表性的類群。

老佛山位於兩氣候區之分界上，因此在植群分布上應會包括半島東南區與西南區兩種不同氣候區的植群特性。據張道明（2007）調查，分為2種植群型以4種植群亞型：土楠—九芎型之粗糠柴—咬人狗亞型和土樟—珊瑚樹亞型，「星刺栲—猴歡喜」型之小葉白筆—猴歡喜亞型和網脈瓊楠—星刺栲亞型。其中「星刺栲—猴歡喜」型屬於楠櫛林帶，分布於老佛山區海拔？之間，相較於台灣中部山地之楠櫛林帶海拔分佈高度有明顯下降。「土楠—九芎」型則屬於榕楠林帶，分布於海拔？之間。

屬西南氣候區的里龍山，是台灣本島及恆春半島生物種類匯集之地帶。最早有邱文良（1982）的研究，於里龍山主稜北側之溪谷及東側迎風區設置樣區。葉慶龍（1994）針對里龍山區域北里龍至蚊罩山一帶進行植群調查，樣區設置於北里龍海拔高600公尺以上及溪谷一帶。最近則有劉啟斌（2003）也於北里龍至里龍主山一帶設置樣區調查。其他還有葉清旺（2004）。根據葉慶龍調查所得，植物種類近600種。

里龍山植群型的分類各家差異不小，邱文良分為9種植：「猴歡喜—樟葉槭」簡叢、「江某—恆春木荷—錐果桐」群叢、「黃杞—江某」群叢、「高士佛櫟木—南仁鐵色」群叢、「長果木薑子—錐果桐」群叢、「嶺南桐—大明橘—小葉木犀」群叢、「台灣杜鵑—昆欄樹」群叢、「土樟—內冬子」過渡群叢、「刺裸實」過渡單叢。葉慶龍（1994）分為2植群型4亞型：「米碎柃木—珊瑚樹」型分為「台灣赤楠—珊瑚樹」和「土楠—大葉楠」亞型，「墨點櫻桃—嶺南青剛櫟」型分為「台灣山香圓—南仁鐵色」及「台灣樹參—紅花八角」亞型。劉啟斌（2003）分為4種群叢：「櫟—大葉楠」群叢、「台灣赤楠—錐果櫟」群叢、「猴歡喜-果櫟」群叢及「嶺南青剛櫟—錐果櫟」群叢（表一）。

2003屏東科技大學森林系劉啟斌的碩士論文，蒐集恆春半島植群生態文獻，並實地調查壽卡—牡丹一帶與社頂地區。該研究一方面評估過去的研究資料與方法，依其屬性、調查精度予以分等，篩選出過去研究能與現階段研究可結合的植群資料，進行分析並調整每一組合樣區。將過去前人研究所區分之植群型與此次調查結果加以整合與分析，其次再做歸類，將分屬不同群但鑑別種群相似的組合樣區合併，建立恆春半島的植群分類系統，並對照台灣中部之林型分化，將此區植群資料分成不同之林帶，各林帶出現之主要植群與其環境加以描述。也就是將恆春半島內各植群型整合成區域性之分類單位，以區域性尺度進行恆春半島天然植群分類系統的建置與命名。這樣共計分出6個「群級」、8個「群集」、11個「群團」、15個「群叢」。每一分類階層均有其特定的鑑別種群，並將群級與群集納入以形相為依據的分類單元，亦重新整合恆春半島山地植群之資料。第一層的6個「群級」，分別為：1.形相屬海岸林的山欖群級（依地質區分成形相屬熱帶高位珊瑚礁海岸林的鐵色群集與熱帶海岸林的棋盤腳樹群集），2.熱帶季雨林的過山香群級（分布於西南區的植群，山地植群帶相當於榕楠林帶，其可依地形分為位於溪谷的克蘭樹群團與位於山坡的北仲群團及櫟群團），3.熱帶雨林的白榕群級和4.常綠硬葉林的大頭茶群級（分布於東南區，植物社會形相具有季節性變化，東側為常綠之景觀），5.常綠闊葉林的鵝掌柴群級（由港口木荷群集與台灣樹參群集組成），6.常綠闊葉灌叢的山露兜群級（分布於里龍山區海拔910~960公尺的東北向的陡峭山壁）。而最低的15個「群叢」則約略是經過重新整理還原為各研究地點之植群特色。

1. 社頂及墾丁高位珊瑚礁自然保留區一帶，海拔約100~290m：黃心柿—鐵色群叢（屬 i. 鐵色群團 →（1）鐵色群集 → I. 山欖群級）

海岸林。特徵種為鐵色、黃心柿、過山香、象牙柿、小芽新木薑子、厚殼樹、白樹仔及腺果藤。生育地以珊瑚礁地形為主，植物生長與土壤水分均受覆蓋於珊瑚礁岩上之土壤深淺影響。生長於礁岩上向風處之植物，樹形低矮，背風者則較為高大，樹高可達12公尺。

2. 旭海、港仔、九棚、出風鼻、南仁山區近海的河谷地及沙質海灘一帶，海拔約5~35公尺：瓊崖海棠—棋盤腳樹群叢（ii. 棋盤腳樹群團 →（2）棋盤腳樹群集 → I. 山欖群級）

典型的海岸林，主要以種子或果實具海飄能力的植物為主，如瓊崖海棠、棋盤腳樹、蓮葉桐等。特徵種為瓊崖海棠、棋盤腳樹、蟲屎、血桐、蓮葉桐、黃槿、白榕、多花油柑。

3. 白沙彌溪、石牛溪溪谷一帶，海拔約10~90公尺：黃豆樹—克蘭樹群叢（屬 iii. 克蘭樹群團 → iii. 克蘭樹群團 →（3）過山香群集 → II. 過山香群級）

熱帶季雨林。該植物社會多已遭人為干擾而破壞，致使分布面積不大且零散。因受冬季降雨量較少的影響，故含有相當多之落葉樹種如黃豆樹、克蘭樹、黃荊、恆春皂



莢、棟等，其亦與常綠樹種混生，形相屬半落葉闊葉林。

特徵種為黃豆樹、棟、黃荊、欖仁、恆春皂莢、菲律賓饅頭果、野桐、山羨子、克蘭樹、山黃麻。

4. 墾丁台地之大山母山、赤牛嶺、門馬羅山、大小尖山一帶，海拔約175~310公尺之中坡至稜線、山頂；與南里龍至蚊罩山山區，海拔約430~490公尺：烏柑仔—北仲群叢（屬北仲群團→（3）過山香群集→II. 過山香群級）

熱帶季雨林。坡度陡峭，含石率極高之中、下坡處。因處於受風影響大之坡面，植群常形成矮匍伏狀，樹高平均約在5公尺以下，組成上含有許多的有刺灌木如北仲、小刺山柑、烏柑仔等，形相屬有刺灌叢，其中亦參有落葉樹種。

特徵種為烏柑仔、北仲、小刺山柑、雙節山螞蝗、厚葉捕魚木、木槿、內荳子、沙楠子樹、土樟、月橘、山黃梔、海桐。

5. 竹坑溪上游、南里龍至蚊罩山及汝仍山一帶，海拔約360~460公尺，含石率極高之南向中、下坡處：長葉芋麻—檉群叢（屬v. 檉群團→（3）過山香群集→II. 過山香群級）

熱帶季雨林。林分高度約10~15公尺，空氣水分乾燥，故附生植物不多見，形相屬半落葉闊葉林。特徵種為長葉芋麻、華茜草樹、檉、樟葉槭、山柑、山埔姜、青剛櫟、土楠、五掌楠、粗糠柴、石苓舅。

6. 旭海及南仁山區東南側佳樂水至出風鼻一帶，海拔約100~240公尺

面海之稜線至溪谷：青楊梅—大頭茶群叢（屬vi. 大頭茶群團→（4）大頭茶群集→III. 大頭茶群級）

屬常綠硬葉林。由於位於迎風坡，長期受東北季風影響，致使形相上呈現硬葉林或硬葉灌叢的外觀。於風力強勁之生育地，林分呈現灌叢狀，葉硬革質，樹高不及2公尺，且植群密度極高，而位於風力較小之坡面或谷地，樹冠高度則約5公尺。

特徵種為青楊梅、南仁山柃木、十子木、山欖、恆春石斑木、大頭茶。

7. 南仁山區佳樂水一帶，海拔約125~175公尺，東北至東南向之下坡至溪谷：蚊母樹—茄冬群叢（屬vii. 茄冬群團→（5）白榕群集→IV. 白榕群級）

屬熱帶雨林，山麓常綠闊葉林。因靠近溪谷，故受風影響較小，土壤水分較多，林分高度約5~8公尺。組成上以蚊母樹最為特別，僅在此群叢出現且優勢。

特徵種為蚊母樹、山欖、披針葉饅頭果、密脈赤楠、台灣栲、大葉山欖、欖仁舅、毛柿。

8. 旭海、港仔、高士、中間路、牡丹一帶附近山區，與保力河流域石板坑溪上游、汝仍山、南里龍至蚊罩山、老佛山區（三台山至老佛山、七孔瀑布）、南仁山區（埤亦山、鹿寮溪、出風溪、豬老束山）一帶，海拔約5~465公尺之上坡至谷地、溪谷：大葉樹蘭—茄冬群叢（屬vii. 茄冬群團→（5）白榕群集→IV. 白榕群級）

熱帶雨林。本群叢為低海拔典型的溪谷植物社會，其中以南仁山地區的鹿寮溪、出風溪兩岸生育最佳，組成上以桑科植物最為優勢，蘭嶼落葉榕為少數之落葉樹種。由於受風影響小，一般林分高度約10~15公尺，部分蔽風良好的地區，樹高可達20公尺以上。

特徵種為大葉樹蘭、澀葉榕、菲律賓榕、火筒樹、咬人狗、茄冬。

9. 牡丹、上牡丹、內文、高士一帶附近山區，與北里龍山區、竹坑溪上游、南仁山區南半部（豬老束山東南側、滿州山、萬里得山東側、欖仁溪）、三台山至老佛山區一帶，海拔約120~650公尺之溪谷、谷地至稜線：香楠—大葉楠群叢（屬 viii. 大葉楠群團 →（6）港口木荷群集 → V. 鵝掌柴群級）

形相屬常綠闊葉林，特徵種為香楠、水金京、珊瑚樹、米碎柃木、烏皮九芎。

10. 三台山、老佛山、里龍山區一帶，海拔約470~900公尺之溪谷至稜線，與南仁山區海拔180~350公尺之中坡：紅果柃木—大葉楠群叢（屬 viii. 大葉楠群團 →（6）港口木荷群集 → V. 鵝掌柴群級）

常綠闊葉林。土壤水分濕潤，林分高度約10~15公尺。特徵種為香葉樹、交力坪鐵色、猴歡喜、瓊楠、紅果柃木、長梗紫麻、大葉楠、三斗石櫟、石朴。

11. 港口溪以北，九棚溪以南之南仁山區，海拔約265~515公尺之中坡至稜線：日本賽衛矛—星刺栲群叢（屬 ix. 星刺栲群團 →（6）港口木荷群集 → V. 鵝掌柴群級）

樹型因生育環境不同而有所差異，形相上主要為常綠闊葉林，但少數衝風地點呈硬葉林的景觀，組成上以殼斗科植物最為優勢。

特徵種為星刺栲、杏葉石櫟、日本賽衛矛、楊桐葉灰木、恆春山茶、希蘭灰木、南仁山柃木、台灣石櫟、革葉冬青。

12. 內文、壽卡附近山區與高士佛山、牡丹池山、帽子山、里龍山、南仁山一帶山區，海拔約205~800公尺之下坡至稜線：烏心石舅—星刺栲群叢（屬 ix. 星刺栲群團 →（6）港口木荷群集 → V. 鵝掌柴群級）

常綠闊葉林。土壤深厚且濕潤，含石率低。特徵種為筆羅子、長尾尖葉楮、頷垂豆、南仁五月茶、錐果櫟、裏白瓜馥木、烏心石舅、小葉樟、革葉冬青、山香圓、印度苦楮。

13. 里龍山區，海拔約770~930公尺之中坡至稜線、鞍部或崩積地：高士佛赤楠—嶺南青剛櫟群叢（屬 x. 嶺南青剛櫟群團 →（7）台灣樹參群集 → V. 鵝掌柴群級）

常綠闊葉林。地形大致平緩，土壤較為濕潤。因位處雲霧帶，空氣水分較為充足，故樹幹上可見多種附生植物與蘭科植物，其中亦可見針葉樹種如竹柏、台灣穗花杉、叢花百日青散生其中。

特徵種為猴歡喜、高士佛赤楠、華河瓊楠、福建賽衛矛、華八仙、三葉山香圓、山龍眼、桃葉珊瑚。



14. 里龍山山區，海拔約900~1060公尺之上坡至稜線位處雲霧帶，但多接近稜線，故土壤較為乾燥：台灣杜鵑—嶺南青剛櫟群叢（屬 x. 嶺南青剛櫟群團 →（7）台灣樹參群集 → V. 鵝掌柴群級）

由於受風影響較大，致使樹形低矮，樹高約5公尺以下，生長稠密，多為小徑木。常綠闊葉林。特徵種為台灣杜鵑、台灣八角、台灣樹參、嶺南青剛櫟、昆欄樹、珍珠花、油葉石櫟、大葉羅漢松、短柱山茶、墨點櫻桃、圓葉冬青、大明橘、深山野牡丹。

15. 里龍山區東北至東南向陡峭之上坡處，海拔約910~960公尺：山露兜群叢（屬 xi. 山露兜群團 →（8）山露兜群集 → VI. 山露兜群級）

由於生育地前方無任何的遮蔽，加上風力強勁，致使樹形低矮，高度不及2公尺，形成灌叢的外觀形相。特徵種為山露兜、粗毛柃木、紅淡比、日本女貞、大明橘、小花鼠刺、野牡丹。

以上均以「植群型」這個名詞來描述植物社會或植被景觀，其命名方式是選擇具有代表性的植物學名組成，以一優勢種及一特徵種合併命名。特徵種排列在前，優勢種排列在後。前者為大量出現在某一型而在其他型較少或不出現之植物，具有指標作用，後者為該型中重要值指數最高，但亦可能在其它型中大量出現。若特徵種同時為優勢種，該型以一種植物命名。如以台灣溪谷地區江某為優勢，大葉楠為最有特色植物的植物社會，稱之為大葉楠-江某型植物社會。植物社會之分類單位有「群叢」（association）或「植群型」，其所指之階層會因群叢觀點之差異、取樣地點與樣區資料的等質性幅度不同，對分析原理或命名方式所產生的植群基本單位也有不同，往往有導致研究結論紛歧的現象。

有系統的進行植群分析，起於19世紀的俄國學者，當時的他們已經使用植物社會學(Phytosociology)這樣的名詞，進行所謂的梯度分析(gradient analysis)。二十世紀時植被的研究大放異彩，許多學者更活靈活現的將一區域的植被看一個體，探討他的成因(受環境因子的影響)，生死(演替、更新變化)等等，奠定了許多研究分析法，並產生了許多學說。

植物社會這名詞通常是用在調查了一個完整的區域，利用統計方式客觀的將這個區域的植物種類分為一群群，每一群則可以叫做植物社會，所以通常是比較小尺度的區域，而植被用在比較大的一個空間尺度。由於研究學者持續致力於找到一種能呈現自然界物種多樣性分布形式的多樣性指數與模式。在測量方法上，目前可以採用的測量多樣性指數就達十餘種。

我們經常會看到這些調查報告都以「植群型」這個名詞為主來描述植物社會或植被景觀，例如墾丁台地上的「內冬子—土樟」型。簡單說，這種「植群型」的命名是選擇具有代表性的植物學名組成，以一優勢種及一特徵種合併命名。依照植物特徵種（Characteriscic species）（排列在前）與優勢種（Dominants）（排列在後）。前者為

大量出現在某一型而在其他型較少或不出現之植物,具有指標作用,後者為該型中重要值指數最高,但亦可能在其它型中大量出現。若特徵種同時為優勢種,該型以一種植物命名。植群之命名,具有代表性之優勢種和特徵種等兩個植物學名。如以台灣溪谷地區江某為優勢,大葉楠為最有特色植物的植物社會,稱之為大葉楠-江某型植物社會。蘇鴻傑也在2002-4年間討論已廣泛應用於植物社會之分類單位「群叢」(association)或「植群型」所指之階層,因群叢觀點之差異、取樣地點與樣區資料的等質性幅度不同,以及對分析原理或命名方式所產生的植群基本單位不同,而導致研究結論紛歧的現象。

蘇鴻傑曾將恆春半島植群分成9型。各型再依植群型內植物組成及環境之差異,細分出數個亞型。又藉由植群變異軸與環境因子之相關,可知植群之分化主要受海拔梯度、直射光空域的影響。

## 大武山植群社會

農委會在1988年1月將本區公告“大武山自然保留區”,面積47,000公頃,森林覆蓋區約占93%,為台灣地區最大的自然保留區,是目前台灣地區所存留面積最大、林相最完整的天然闊葉樹林地。比陽明山和墾丁國家公園還大。主要保護對象:野生動物及其棲息地、原始林、高山湖泊。

本區地處偏遠,交通不便,是台灣地區少數幾處沒有公路貫穿之區域,受到人為影響之程度亦低,原始林相保存完整,野生動物種類多,且數量亦較其他地區為多,在生態上具有相當的完整性,是台灣地區中非常值得善加保存的地區之一。

最早在1974年,應紹舜北大武山植物相的研究指分4個林帶40個群叢:

1987-1990年大武山自然保留區曾進行較全面的植物資源初步調查(王鑫等,1987、1988、1989;陳擎霞,1990),各年度所調查之物種數目介於243至569種之間,此後有關此一地區之植物資源調查近乎闕如。蘇鴻傑(1991)建立了「北大武山針闊葉樹自然保護區」之植物目錄,區分北大武山為4種植群型,並將此4種植群型再細分為9個亞型,計有447種植物,15種稀有植物,由高海拔往低海拔之植群型分別為:(一)台灣鐵杉型;(二)長尾尖葉櫛型;(三)阿里山千金榆-狹葉櫛型;(四)大葉石櫛-小西氏楠型。

過去雖有植物採集紀錄,植物社會調查,但尚缺植群多樣性調查。王震哲,2003主要是在東部地區,在大竹河流域和金崙河流域的研究調查,共發現148科493屬860種維管束植物。並未使用植群多變數分析法,僅以優種命名植群型,並依海拔梯度描述植群變異。

廖家宏(2006)調查北大武山區維管束植物,結果計有123科321屬596種,分出3個植群型包含4個亞型。分出兩大植群型分別為:(一)厚葉柃木-台灣鐵杉型;(二)假長



葉楠-長葉木薑子型，此型又再細分4個亞型，分別為1.無脈木犀-假長葉楠亞型；2.台灣杜鵑亞型；3.瓊楠-豬腳楠亞型；4.台灣厚距花-阿里山千金榆亞型與（三）黃肉樹-燈稱花型。

海拔200 m 至3,090 m，共跨越榕楠林帶、楠櫛林帶、櫟林帶與臺灣鐵杉-雲杉林帶等多種不同的植物社會。植物社會結構:南向樣帶共計喬木67種（佔全樣帶22.0%）、灌木48種（15.7%）、草本96種（31.5%）、藤本44種（14.1%）與附生植物50種（16.4%），計305種（圖5a）；北向樣帶共計喬木58種（26.1%）、灌木42種（18.9%）、草本59種（26.6%）、藤本30種（13.5%）與附生植物33種（14.9%），共222種。

大武山自然保留區在中低海拔區域仍有大面積的原始闊葉林，而中高海拔之林相也因沒有公路貫穿，而得以完整地保存下來。由低海拔至高海拔林相完整且連續，是台灣難得一見之區域，這種棲息環境也是野生動物的天堂，在這裡可以找到許多代表台灣特色或族群接近滅絕的種類。因氣候因素所造成之林相分布由低海拔至高海拔包括亞熱帶闊葉樹林群系，暖溫帶闊葉林群系，暖溫帶針闊葉混淆林群系及冷溫帶針葉林群系，幾已包括本島各類型氣候植群帶，另也因受到緯度偏南溫度較高之影響及山體高度之不足，使得冷溫帶及暖溫帶之針葉樹植物社會極度簡化，此亦成爲本區之重要特色；如台灣中北部山區常見之針葉樹雲杉、台灣扁柏、香杉、台灣杉、威氏帝杉、肖楠在本保留區中均缺如，但闊葉樹卻更豐富。

因此本區生物社會龐雜度極高，而這種生態環境極可能仍有台灣雲豹之棲息而普受重視，此外屬於文資法公告之臨絕動物—台灣黑熊、水獺、藍腹雕、帝雉、熊鷹、朱鷲、百步蛇、黃裳鳳蝶、高身刺額魚等族群量仍尚豐，而台灣獼猴、山豬、山羊、山羌等大型哺乳動物更是生機旺盛；由於本區高山峻嶺，河川多而水流湍急，斷崖多而地勢陡峭，目前人爲干擾破壞尚少，森林植被仍保持自然狀態，可說是台灣野生動植物的天堂。據調查，至少有哺乳類28種、鳥類85種、兩棲類10種、爬蟲類22種、魚類19種、蝴蝶28種，另昆蟲種類則繁不勝數。因保留區面積遼闊及受地形、交通、氣候、時間及人力等因子影響，未能作全面之調查，因此大武山自然保留區可能還孕育著更多更豐富的動物資源。

楊勝任(2007)台灣穗花杉 (*Amentotaxus formosana* Li) 屬穗花杉科穗花杉屬，為台灣的特有種植物。穗花杉科全世界僅一屬4種，以小族群散佈在中國及台灣(Kramer1990, Hsieh et al. 1994)。最早是由金平亮三在1924年於台東大里力山海拔915公尺處採得標本(Kanehira 1936)，其後學者陸續於大里力山西南稜線、大武紹家、獅子鄉草埔後山稜線、大武事業區39林班、日暮山、里龍山採集發現有台灣穗花杉之分布(楊勝任 1996)。目前確定有族群分布的區域包括有大里力山區、浸水營野生動物重要棲息環境、大武台灣穗花杉自然保留區、茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境與里龍山5個地

區6處生育地。台灣穗花杉數量稀少分布狹隘，國內依國際自然及自然資源保育聯盟發展之瀕危物種等級評定為瀕危種(呂勝由1996)，文化資產保存法亦公告台灣穗花杉為珍貴稀有植物，並於其生育地劃設大武台灣穗花杉保留區與茶茶牙頓山台灣穗花杉保護區，供進行域內保育研究，以保存生育地及族群之延續。

## 隘寮河流域

何慧緣(2006)對瑪家鄉笠頂山、真笠山、白賓山及涼山瀑布等山區進行野外調查，共計99科245屬342種維管束植物。蕨類植物有72種，雙子葉植物208種，單子葉植物有62種。分出四種植群型，分別為(一)咬人狗-閉鞘薑林型；(二)白臼-千年桐林型；(三)熱帶鱗蓋蕨-燈稱花林型；(四)柳葉山茶-香楠林型。由分布序列顯示第1、2軸海拔高及坡向的因子與植物社會組成有顯著相關。

陳建帆等(2006)曾對台灣中央山脈南端山地野外調查及文獻整理之樣區結果，總計194個樣區加以整合分析，共劃分出5個群團、12個群叢包括6亞群叢，相關於本研究區域範圍者包含4個群團、8個群叢，各分別為(一)台灣鐵杉群團：台灣鐵杉群叢；(二)高山新木薑子群團：南燭-台灣杜鵑群叢、紅檜-赤柯群叢、赤柯-高山新木薑子群叢；(三)薯蕷群團：台灣杜鵑群叢、大葉石櫟-長葉木薑子群叢以及低海拔殘存溪谷森林；(四)咬人狗群團：咬人狗群叢。

廖健均(2008)針對隘寮南溪上游集水區進行文獻之收集，並整合前人調查資料，給予重新命名，訂定位階。所收集及調查結果共分出5個形相(群系)、5個群團、7個群叢。植群圖繪製主要依據植群分類結果，以群團階層來進行植群圖繪製，以(一)大葉石櫟群團(二)台灣杜鵑群團(三)阿里山千金榆群團(四)紅檜-高山新木薑子群團(五)台灣鐵杉群團、楠櫛林帶、山岩植群、山地針闊葉灌叢、人工造林地、次生植群、聚落、河道及裸露地等24類。

錢亦新(2008)分析隘寮河流域133樣區，並繪製植群圖。植群分析共分出3個群系、6個群團及9個群叢，各分別為(一)山地針闊葉混淆林：(1)台灣鐵杉群團：厚葉柃木-台灣鐵杉群叢、白花八角-台灣鐵杉群叢；(2)赤柯群團：昆欄樹-赤柯群叢、尾葉灰木-紅檜群叢；(二)山地常綠闊葉林：(3)台灣八角群團：高氏木犀-長尾尖葉櫛群叢；(4)石斑木群團：石斑木-台灣杜鵑群叢；(三)下部山地常綠闊葉林：(5)銳脈木薑子群團：銳脈木薑子-長尾尖葉櫛群叢；(6)屏東木薑子群團：瓊楠-台灣赤楊群叢、燈稱花-墨點櫻桃群叢。

以上文獻研究結果之植群類型大致與蘇鴻傑所劃分的櫟林帶上層、櫟林帶下層、楠櫛林帶與榕楠林帶之常綠闊葉林植群類型相符。



## 尾寮山

黃耀德(1993):位在高雄縣茂林鄉、屏東縣三地鄉及高樹鄉之交接處之尾寮山，標高1,427公尺。氣候區屬於西南區，為夏雨型氣候，山地植群帶屬於楠櫛林帶(Su 1984)。以中央山脈兩側而言，中西部內陸區之楠櫛林帶在海拔500~1,500公尺間，西南區之分布上限大約在1,200~1,500公尺間，而荖濃溪中下游之楠櫛林帶，約在400~1,100間(蘇鴻傑，1991)。植物名錄計有267種植物，單子葉植物約佔72%。葉慶龍 蕭慧君〈尾寮山植群生態之研究〉自86年11月起，進行現場勘查，記錄了274種植物，隸屬93科198屬；包括本山區新紀錄種柳葉柯。植群型分為以下四型二亞型：A.山黃麻型，B.紅皮—台灣栲型，C.長梗紫麻型，D.大武新木薑子—錐果櫟型，D1、柳葉柯—錐果櫟亞型，D2、星刺栲—廣東瓊楠亞型。

台灣中低海拔闊葉林分布範圍較廣，其環境因子變化極大，組成樹種繁多，使得林相複雜且多樣化。尾寮山標高1,427公尺，尾寮山為標準之楠櫛林型，唯以往曾在海拔高900~1,100公尺處造林，致使林相略有改變。

本區植物分成四型二亞型：A.長梗紫麻型，B.大武新木薑子---錐果櫟型，B1.柳葉柯---錐果櫟亞型，B2.星刺栲---廣東瓊楠亞型，C.紅皮---台灣栲型，D.山黃麻型。本區之植物分化主要受坡度及海拔高度之影響，其中B.大武新木薑子---錐果櫟型和C.紅皮---台灣栲型之族群穩定，已趨極盛相。柳葉柯之生育環境多在海拔高1,100~1,450公尺間之櫟林帶，尾寮山為其海拔分布之最低與最高處。

1921年佐佐木舜一在浸水營森林植物帶的調查，將大武山南段的這一帶劃分為7個植物帶：

1. 大武至姑子崙駐在所(海拔121公尺以下)為克蘭樹、佐佐木氏灰木、及海岸植物樹種之黃荊；
2. 海拔300公尺左右為台灣苦槠、白 ；
3. 出水坡(海拔600公尺)以下為福木、紅果柃木、台灣赤楠林帶；
4. 海拔升至900公尺處樹種急遽變化，為杪欏科植物、浸水營石櫟、短尾柯之森林；
5. 海拔升至1,210公尺時，由杜英、柳葉石櫟、錐果櫟、假長葉楠為主之植物社會，此為海濱、低海拔地區的物種與高山性森林的轉換點；
6. 1,210公尺以上至分水嶺間為長葉木薑子、台灣杜鵑、豬腳楠、星刺栲為主要組成之高山性森林；
7. 分水嶺至大樹林山(大漢山)為杜英、江某、青楓等為常見。

戰後初期另一位日本學者細川隆英也在餉潭和高見部落一帶調查。

因雨量充足，本區植被的分布隨海拔高度而有變化，由低而高可分為：(1)熱帶季風雨林群系，指標種是茄冬、大葉楠、澀葉榕、菲律賓榕、咬人狗、山棕；(2)亞熱帶

山地闊葉樹林群系，指標種是大葉校櫟、毬子櫟、卡氏儲、錐果櫟、三鬥石櫟、青剛櫟、五掌楠、紅楠、日本槿楠；(3)暖溫帶山地針闊葉樹林群系，指標種是森氏櫟、昆欄樹；(4)溫帶山地針葉樹林群，指標種是紅檜、紅豆杉；(5)溫帶山地針葉樹林群，指標種是鐵杉、雲南冬青。各林相連接，森林破碎程度最低。

浸水營闊葉樹自然保護區為恆春半島的北界，在植物地理上為恆春半島與中央山地植群之交會點(楊國楨、陳玉峰 2000)，此處生育地潮濕，特別適合蕨類植物生長，在保存物種多樣性及重要森林資源上別具重要性。姑子崙山至茶茶牙賴山之間的採集及調查文獻計有佐佐木舜一(1921)、清水英夫(1937)、林渭訪(1966)、曾景亮(1990)、楊勝任(1991, 1993)等，浸水營地區植物調查採集成果不少，調查研究重心亦主要集中在浸水營地區、茶茶牙賴山區及大武台灣穗花杉保留區。

陳建帆(2006)的論文則針對大漢山以南至茶茶牙賴山間未調查之區域進行植物社會取樣調查，並整合浸水營與茶茶牙賴山區之研究資料，補足全區之植群及物種分布資料，並探討植群分布與環境變數之關係。調查結果顯示在植相方面共計 142 科387 屬 752 種，包含69 種稀有植物及台灣新記錄種花萼薑草。植群型可劃分為5 型及2 亞型包括為：燈心草-森氏苔型、九芎-大葉楠型、交力坪鐵色-長果木薑子型、南洋杪欏-假長葉楠型包括狹瓣八仙花-長葉木薑子亞型及大武杜鵑-台灣樹參亞型、高氏木犀-假長葉楠型。海拔及地形位置為影響物種組成及植群分布最重要的環境變數。



## 屏東植物研究分類書目集

## [日治時期]

- 瀧澤豐吉、岩松秋一, 1918. 〈阿緞廳管內蕃人間に使用せらる藥草調〉, 《台灣博物學會會報》, 36:71。
- 佐佐木舜一, 1921. 〈恆春半島に於ける森林植物分布觀〉, 《台灣博物學會會報》, 11(52):1-38。
- 1932. 〈紅頭嶼植物相〉, 《日本生物地理學會會報》, 3:24-35。
- 1933. 〈鵝鑾鼻海岸林と其の特性に就て〉, 《台灣の山林》, 85:1-13。
- 山田金治, 1923a. 〈バイワン蕃族利用植物〉, 《臺灣總督府中央研究所林業部彙報》, 第一號, 台北。
- 1923b. 〈恆春附近の林木と其蕃名〉, 《台灣博物學會會報》, 12(63):6-15。
- 1924a. 〈恆春地方にて食用に供する野生植物の一〉, 《台灣博物學會會報》, 13(68):40。
- 1924b. 〈恆春地方に見る二種のPiperに就て〉, 《台灣博物學會會報》, 68:39。
- 1930. 〈高雄州恆.下龜子角水源涵養林的樹種〉, 《台灣山林會報》, 57:25-32
- 1932. 〈恆春半島の海岸林木〉, 《臺灣山林會報》, 69:12-20。
- 金平亮三, 〈恆春半島に産する2の珍しき樹木〉, 《台灣博物學會會報》, 16(84):77-82。
- 宮本延人, 1933. 〈バイワン族農作物及獸類〉, 《理蕃の友》, 2(1):11。
- 清水英夫, 1937. 〈浸水營原生林植物採集目錄〉, 《Kudoa》, 5(4):141-163。
- 鈴木重良, 1937. 〈臺灣海岸植物一覽〉, 《季節風調查會誌》, 1:108-179。
- 細川隆英, 1952. 〈台灣南部の氣候と植生との關係, 特に台灣に於ける雨綠林について〉, 《生態學會會報》, 2(1):1-9。
- 工藤祐舜, 1931. 《臺灣の植物》, 岩波書店印行, 1-15頁。

## [1950-1970年]

- 王仁禮, 1947-8. 〈鵝鑾鼻的海岸林〉, 《台灣省林業試驗所所訊》, 25:192-194; 26:202-205。
- 王仁禮、廖日京, 1960. 〈恆春熱帶植物園之樹木〉。
- 李惠林、耿煊 (Li and Keng), 1950. 〈台灣南部植物之地理親緣〉, 《台灣植物分類及植物地理叢刊》, 1(2-4)。
- 耿煊, 1951. 〈恆春半島在植物地理上的位置〉, 《林產月刊》, 11(6)11-13. 11(7):9-10。
- 1956 《植物分類及植物地理論叢初集》(國立台灣大學農學院實驗林林業叢刊), 4:96-100。
- 張慶恩, 1960. 〈恆春香蕉灣之原始海岸森林〉, 《屏東農專學報》, 2:1-14。
- 胡敬華, 1961 〈恆春半島南端東海岸與西岸植物之差異〉, 《中央研究院植物學彙刊》, 2(2):119-141。
- 章樂民, 1965. 《台灣熱帶雨林生態之研究I: 環境因子與植物形相之研究》, 台灣省林業試驗所報告第111號。
- 1967a 《台灣熱帶雨林生態之研究II: 植被之研究》, 台灣省林業試驗所報告第126號。

-----. 1967b, 《恆春半島季風林生態之研究》，台灣林業試驗所報告第145號。

劉崇瑞、劉儒淵, 1977. 〈恆春半島南仁山區植群生態與植物區系之研究〉, 《台灣省立博物館科學年刊》, 20:51-150。

#### [蘇鴻傑]

蘇鴻傑, 1977. 《墾丁風景特定區植被景觀之調查與分析》，台灣大學與交通部觀光局合作研究報告1-36。

-----. 1984-5. 〈台灣天然林與植群型之研究〉：

-----. 1984. Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan, I. Analysis of the variation in climatic factors. 《中華林學季刊》, 17(3): 1-14.

-----. 1984. Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan, II. Altitudinal vegetation zones in relation to temperature gradient. 《中華林學季刊》, 17(4): 57-73. 1984.

-----. 1985. Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan, III. A scheme of geographical climatic regions. 《中華林學季刊》, 18(3): 33-44.

-----. 1991. 台灣國有林自然保護區植群生態之調查研究—《北大武山針闊葉樹自然保護區植群生態之研究(一)》。

-----. 1992. 〈臺灣之植群:山地植群帶與地理氣候區〉, 彭鏡毅編《臺灣生物資源研究現況--臺灣生物資源調查及資訊管理研習會論文集》, 中央研究院植物研究所專刊11. 頁39-53。

-----. 1986-1996. 〈植群生態多變數分析法之研究〉系列：

-----. 1986. 〈植群生態多變數分析法之研究, I.原始資料檔案之編製〉, 《中華林學季刊》, 19 (4): 87-103。

-----. 1987a, 〈植群生態多變數分析法之研究, II.直接梯度分析〉, 《中華林學季刊》, 20(2) : 29-49。

-----. 1987b, 〈植群生態多變數分析法之研究, III.降趨對應分析及相關分布序列法〉, 《中華林學季刊》, 20(3) : 45~68。

-----. 1996. 〈植群生態多變數分析法之研究IV.植群分類法及相關環境因子之分析〉, 《台灣省立博物館年刊》, 39: 249-268。

-----. 2002 〈植群分類之分歧性與整合〉, 國立臺灣大學《實驗林研究報告》, 16(4) : 269-282。

-----. 2004. 〈植群多樣性及多樣化之分類法〉, 國立臺灣大學《實驗林研究報告》, 18(3) : 207-220。

蘇鴻傑、劉靜榆, 〈2004 論植相社會學之植群分類法〉, 國立臺灣大學《實驗林研究報告》, 18(3) : 129-151。

蘇鴻傑、蘇中原, 1988. 〈墾丁國家公園植群之多變數分析〉, 《中華林學季刊》, 21(4) : 17-32。

蘇鴻傑、楊勝任、陳雲倩, 1988. 《台灣梅花鹿對社頂地區植群影響效益之研究—社頂地區之植群生態與演替》, 墾丁國家公園管理處台灣梅花鹿復育之研究七十七年度報告。墾丁國家公園管理處, 保育研究報告第56號。



**[謝長富、謝宗欣]**

- 謝宗欣, 1990. 《南仁山區亞熱帶樹種的組成和分布類型》, 國立台灣大學植物學研究所碩士論文。
- 謝長富、謝宗欣, 1990. 〈南仁山區亞熱帶雨林樹種的組成和分布類型〉, 《臺灣省立博物館年刊》, 33: 121-146。
- 謝長富、陳尊賢、孫義方、謝宗欣、鄭育斌、王國雄、蘇夢淮、江斐瑜, 1992. 《墾丁國家公園亞熱帶雨林永久樣區之調查》, 墾丁國家公園管理處保育研究報告第85號。
- 謝長富、孫義方、王國雄、蘇夢淮, 1993. 《墾丁國家公園亞熱帶雨林永久樣區之調查》, 墾丁國家公園管理處保育研究報告第87號。
- 謝長富、廖啟政、賴宜鈴, 1996. 《墾丁國家公園亞熱帶雨林永久樣區之調查》, 墾丁國家公園管理處 保育研究報告第94 號。
- 謝長富, 1997. 《全球變遷：南仁山森林生態系長期生態研究-南仁山樣帶植物組成之研究》, 《國科會研究計畫成果報告》。
- 謝長富、陳明義、王震哲、劉和義、夏禹九、葉慶龍、陳子英、邱祈榮, 2009. 《外來入侵植物全國現狀調查計畫(1/4)》, 行政院農業委員會林務局委託研究計畫九十八年度期末成果報告。
- 謝長富、孫義方、楊嘉政, 2000. Species Composition and Vegetation Pattern of a Lowland Rain Forest at the Nanjenshan LTER Site, Southern Taiwan, Taiwan, 45(1):107-119。

**[楊勝任]**

- 楊勝任, 1987. 《台灣南部社頂地區放牧草原植群及其演替之研究》, 國立台灣大學森林學研究所碩士論文。
- 1990. 《霧頭山自然保護區植群生態之研究》, 林務局保育研究系列79-05。
- 1991. 《浸水營闊葉樹自然保護區植群生態之研究》, 林務局保育研究系列80-02號。
- 1993. 《茶茶牙賴山台灣穗花杉保護區植群生態之調查研究》, 台灣省農林廳林務局屏東林區管理處; 又載1994. 《中華林學季刊》, 27(2): 3-17。
- 1996. 《台灣穗花杉植群生態的研究》, 國立台灣大學森林學研究所博士論文。

**[葉慶龍等]**

- 葉慶龍, 1991. 〈石灰岩植群綜論〉, 《屏東農專森林學會會報》, 33: 31-48。
- 1994. 《恆春半島山地植群及其保育評估》, 國立台灣大學森林學研究所博士論文。
- 2002. 《里龍山植群生態調查》, 行政院農業委員會林務局《保育研究系列》91-17 號。
- 2003. 《里龍山植群生態調查(第二年)》, 行政院農業委員會林務局《保育研究系列》92-14 號。
- 葉慶龍、陳建志, 1997. 〈保力溪溪岸植群生態之研究〉, 《屏東技術學院森林學會學報》, 35: 1-22。

- 葉慶龍、范貴珠, 1997. 《雙鬼湖自然保護區之植群生態研究》, 台灣省農林廳林務局台東林區管理處。
- 葉慶龍、朱榮三, 1999. 〈屏東縣牡丹鄉牡丹溪溪濱植群研究〉, 《林業研究季刊》, 21(4): 17-32。
- 葉慶龍、陳子英、宋梧魁, 2004. 〈南仁山區相思樹人工林在演替序列上物種多樣性之研究〉, 國立臺灣大學《實驗林研究報告》, 18(3):229-246。
- 劉啟斌、葉慶龍、陳子英, 2006. 〈恆春半島天然植群分類系統〉, 國立臺灣大學《實驗林研究報告》, 20(2):133-152。
- 葉慶龍、廖家宏, 2007. 〈北大武山區植群多樣性之研究〉, 國立臺灣大學《實驗林研究報告》, 21(2): 117-132。
- , 2008. 〈屏東縣北大武山區植群生態研究〉, 《中華林學季刊》, 41(2): 165-178。
- 葉慶龍、陳承隆, 2007. 〈臺灣恆春半島東側海岸植群生態之研究〉, 《中華林學季刊》, 40(4): 447-458。
- 葉慶龍、廖健均, 2009. 〈北大武山區之植群製圖〉, 《中華林學季刊》, 42(3): 319- 333。
- 郭耀綸、葉慶龍, 2009. 《墾丁國家公園區內外來植物種類及其入侵性調查》, 墾丁國家公園管理處。

#### [1980-1990年]

- 黃增泉、郭城孟、鄭元春、陳玉峰、黃志林, 1980. 《墾丁國家公園預定地區生態資源調查報告》, 墾丁國家公園管理處。
- , 1980. 《墾丁國家公園生態資源調查報告(二):植被生態景觀》, 墾丁國家公園管理處。
- 黃增泉、黃星凡、楊國禎、陳香君, 1988. 《墾丁國家公園豆科植物資源之調查研究》, 墾丁國家公園管理處, 保育研究報告第55號。
- 黃增泉、謝長富、黃星凡、楊國禎、湯惟新、楊綉玉, 1988. 《墾丁國家公園豆科植物資源之調查研究》, 墾丁國家公園管理處保育研究報告第55號。
- 邱文良, 1982. 《恆春半島天然林之群落生態》, 台灣省林試所。未發表。
- , 1991. 〈恆春自然保護區植群之研究〉, 《台灣省林業試驗所報告》, 6(3): 203-228。
- 徐國士、呂勝由、林則桐、劉培槐, 1983. 《恆春半島植物》, 台灣省政府教育廳。
- 徐國士、林則桐、呂勝由、邱文良, 1985. 《墾丁國家公園稀有植物調查報告》第5號, 墾丁國家公園管理處。
- 陳玉峰, 1984. 《鵝鑾鼻公園植物與植被》, 內政部營建署墾丁國家公園管理處(解說叢書)。
- , 1985a. 《墾丁國家公園海岸植被》, 內政部營建署墾丁國家公園管理處。
- , 1985b. 香蕉灣海岸林的植物社會, 《大自然》, 6:82-86。
- 陳玉峰、黃增泉, 1986. 〈南仁山之植被分析〉, 《台灣省立博物館科學年刊》, 29: 189-258。原國立台灣大學植物學研究所碩士論文, 1983。
- 陳明義、洪丁興、沈秀維、呂金誠, 1985. 《墾丁國家公園龍坑崩崖海岸植物社會調查》, 墾丁國家公園管理處, 保育研究報告第4號。



- 陳明義、呂金誠、林昭遠, 1991. 《墾丁國家公園主要植群火燒後消長之研究》, 墾丁國家公園管理處, 保育研究報告第77號。
- 張慶恩、葉慶龍、鍾玉龍, 1985. 《墾丁國家公園社頂自然公園植被及景觀調查規劃報告》, 墾丁國家公園管理處, 保育研究報告第15號。
- 張惠珠、徐國士、邱文良、甘漢銑、朱成本, 1985. 《香蕉灣海岸林生態保護區植物社會調查報告》, 墾丁國家公園管理處。
- 陳民本、謝英宗, 1985. 《墾丁國家公園地區海域及海濱石灰質砂之調查研究》, 墾丁國家公園管理處, 保育研究報告第21號。
- 蘇中原, 1986. 《台灣南部墾丁國家公園森林植群之多變數分析》, 國立台灣大學森林學研究所碩士論文。
- 徐志彥, 1987. 〈墾丁國家公園之植生研究〉, 中華民國自然生態保育協會《台灣植物資源與自然景觀保育研討會論文集》, 129-137頁。
- 鄒燦陽, 1988. 《墾丁國家公園海域帶排水對珊瑚種類敏感度》, 墾丁國家公園管理處, 自行研究報告第1號。
- 鄒燦陽, 1989. 《墾丁國家公園海域珊瑚白化調查分析》, 墾丁國家公園管理處, 自行研究報告第2號。
- 廖日京, 1989. 〈鵝鑾鼻珊瑚礁公園木本植物相之研究〉, 台大《實驗林研究報告》, 3(3):103-112。

#### [1990-2000年]

- 郭城孟, 1990. 《墾丁國家公園既有路徑沿線植物生態基礎資料調查及其解說教育系統規劃研究》, 墾丁國家公園管理處, 保育研究報告第70號。
- 許書國、黃朝慶、李昭宗、劉新明, 1992. 《墾丁國家公園稀有植物追縱調查及復育之研究》, 墾丁國家公園管理處, 內自行研究第11號。
- 彭鏡毅、楊遠波, 1992. 〈臺灣種子植物之研究與現況〉, 彭鏡毅編, 《臺灣生物資源研究現況--臺灣生物資源調查及資訊管理研習會論文集》, 中央研究院植物研究所專刊11. 頁55-85。
- 黃耀德, 1993. 《屏東縣尾寮山藥用植物調查》, 屏東技術學院森林資源技術系學生實務專題報告。
- 劉和義, 1996. 《墾丁國家公園植物生態簡介》, 內政部營建署墾丁國家公園管理處。
- 劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖, 1998. 《台灣維管束植物簡誌》第三卷。行政院農業委員會出版。
- 黃星凡、黃增泉、楊國禎、陳香君, 1997. 〈墾丁國家公園與鄰近地區之豆科植物區系關係〉, 《國家公園學報》, 7(1-2): 1-16。
- 王建平、廖國, 1997. 〈全球變遷：南仁山森林生態系研究—南仁湖浮游生物研究〉, 《國科會86年度研究計畫果報告》, 頁174-177。
- 楊國禎、陳永修、潘富俊, 1998. 〈由台灣高士佛的稀有植物論恆春半島的植物區系〉, 邱少婷, 彭鏡毅編《海峽兩岸植物多樣性與保育》, 頁27-45頁, 國立自然科學博物館。

楊國禎、陳玉峰。1999.《恆春半島的植群》，靜宜大學人文科，台中縣沙鹿鎮。嚴新富編，《植物園資源及經營管理》，國立自然科學博物館。

### [2000年之後]

張焜標、張耀聰, 2000.〈恆春半島佳樂水瀑布上游溪岸之森林植群分析〉,《國立屏東科技大學學報》, 9(1): 9-19。

許正一、陳尊賢、蔡呈奇、崔君至, 2001〈以微形態學探討南仁山區熱帶森林土壤之化育作用〉,《台灣林業科學》, 16 (1): 25-38。

蕭百齡 曾春興, 2002.《墾丁國家公園龍坑生態保護區植物相調查》, 墾丁國家公園管理處。

賴明洲、簡慶德、薛怡珍、曾家琳, 2001.《台灣南部恆春半島的植群集分析與植被帶區畫之歸屬》。

賴明洲, 2003.《台灣的植物》, 晨星出版社。

賴明洲《台灣地帶性植被之區劃與植物區系之分區》

呂福原、陳民安, 2002.《墾丁國家公園外來種植物對原生植群之影響—以銀合歡為例》, 墾丁國家公園管理處保育研究報告第112號。

謝桂禎。2003.《南仁山森林世界》。

-----。2006.《港口馬兜鈴現存棲地及保育方法研究》, 自行研究報告第9501號。墾丁國家公園管理處。

王相華、孫義方、簡慶德、潘富俊、郭紀凡、游孟雪、伍淑惠、古心蘭、鄭育斌、陳舜英、高瑞卿, 2004.〈墾丁喀斯勒森林永久樣區之樹種組成及生育地類型〉,《台灣林業科學》, 19(4): 323-335。

王相華、張慧珠、徐國士、洪州玄、高瑞卿, 2007.〈先驅外來樹種入侵墾丁國家公園香蕉灣海岸林生態保護區〉,《國家公園學報》, 17(5): 1-13。

王相華、田玉娟, 2008.〈恆春半島次生熱帶海岸林之植群結構、組成〉,《中華林學會97年度學術論文發表會論文集》。

-----。2009〈墾丁熱帶次生海岸林之土壤種子庫組成〉,《中華林學會98年度學術論文發表會論文集》。

羅柳墀, 2007.《墾丁國家公園龍鑾潭特別景觀區生態資源調查暨環境評估計畫》, 墾丁國家公園管理處, 保育研究報告第97B06號。

呂明倫、鍾玉龍, 2007.〈墾丁國家公園銀合歡空間分布特徵之研究〉,《特有生物研究》, 9(2):7-17。

陳志遠、郭耀綸, 2008.〈南仁山迎風與背風分布樹種之光合作用對溫度的差異反應〉,《作物、環境與生物資訊》, 5: 93-102。

錢亦新、劉和義、葉慶龍、廖春芬, 2010.〈隘寮溪流域植群分類與製圖〉,《林業研究季刊》, 32(3)。



**[學位論文(國立台灣大學)]**

- 陳雲倩, 1989. 《社頂地區植群分析及牛羊放牧影響之研究》, 國立台灣大學森林研究所碩士論文。
- 謝宗欣, 1990. 《南仁山地區亞熱帶雨林樹種的組成和分布類型》, 國立台灣大學植物學研究所碩士論文。
- 陳銘賢, 1990, 《台灣西南部荖濃流域低海拔區域之植群分析》, 國立台灣大學森林學研究所資源保育組碩士論文。
- 楊嘉政, 1994. 《南仁山區熱帶季節性森林的組成、結構及分佈類型》, 國立台灣大學植物學研究所碩士論文。63頁。
- 賴宜鈴, 1996. 《南仁山亞熱帶雨林小苗更新及地被層植物之研究》, 國立臺灣大學植物學系碩士論文, 135頁。
- 廖啟政, 1995. 《南仁山區亞熱帶雨林海拔梯度與植被組成、結構、歧異度及分布類型的關係》, 國立台灣大學植物學研究所碩士論文。
- 林介龍, 1995. 《鵝鑾鼻野百合之植群分析》, 國立臺灣大學森林學研究所碩士論文。
- 趙偉村, 1997. 《南仁山亞熱帶雨林樹種分布類型之研究》, 國立台灣大學植物學研究所碩士論文。
- 吳珊樺, 1998. 《南仁山亞熱帶雨林短期森林動態之研究》, 台大植物學研究所碩士論文。90頁。
- 范素璋, 1999. 《南仁山區亞熱帶低地雨林樹種組成、結構及分布類型》, 台大植物學研究所碩士論文。
- 趙國容, 2001. 《南仁山低地雨林木本植物社會之短期動態》, 國立台灣大學植物學研究所碩士論文。
- 王雅諄, 2002. 《南仁山亞熱帶雨林木本植物生物量之估算》, 國立台灣大學植物學研究所碩士論文。
- 蔡潤苗, 2002. 《南仁山區低地雨林地被層植物之研究》, 國立臺灣大學植物學研究所碩士論文, 115頁。
- 葉昱君, 2002. 《南仁山區低地雨林之樹冠結構》, 國立臺灣大學植物學研究所碩士論文。
- 曾彥學, 2003. 《臺灣特有植物之分布與保育》, 國立臺灣大學森林學研究所博士論文。
- 崔君至, 2000. 《南仁山區土壤性質在不同地形位置之分佈》, 國立台灣大學農業化學系碩士論文。
- , 2010. 《南仁山區低海拔亞熱帶雨林土壤氮礦化作用及硝化作用之探討》, 國立台灣大學農業化學系博士論文。

**[學位論文(國立屏東科技大學)]**

- 蕭慧君, 1998. 《尾寮山植群生態之研究》, 國立屏東科技大學熱帶農業研究所碩士論文。
- 謝桂禎, 2001. 《南仁山森林生態系的特色》, 屏東科技大學熱帶農業研究所碩士論文。
- 吳秋燕, 2000. 《臺灣南部社頂放牧草原演替1987年及1998年之比較分析》, 國立屏東科技大學熱帶農業研究所碩士論文。

- 吳明洗, 2002. 《南仁山次生林樹種組成與空間分布》, 國立屏東科技大學森林系碩士論文。
- 余蘭君, 2002. 《南仁山次生林林分結構之空間變異》, 國立屏東科技大學森林系碩士論文。
- 宋梧魁, 2002. 《南仁山區相思樹人工林於演替序列上多樣性之研究》, 國立屏東科技大學森林系碩士論文。
- 張瑋尹, 2003. 《南仁山次生林不同冠層間林分結構之空間異質性》, 國立屏東科技大學森林系碩士論文。
- 吳首賢, 2003. 《南仁湖水生植群生態之研究》, 國立屏東科技大學森林系碩士論文。
- 劉啟斌, 2003. 《恆春半島山地植群之分類》, 屏東科技大學森林系碩士學位論文。
- 葉清旺, 2004. 《里龍山植群多樣性之研究》, 國立屏東科技大學森林系碩士論文。
- 陳承隆, 2005. 《臺灣恆春半島東側海岸植群生態之研究》, 國立屏東科技大學森林系碩士學位論文。
- 范開翔, 2005. 《南仁山東北季風動態變化及其對迎風與背風》
- 廖家宏, 2005. 《北大武山區植群多樣性之研究》, 屏東科技大學森林系碩士論文。
- 邱鶴斌, 2005. 《里龍山自然步道植群與土壤衝擊評估與影響因素之研究》, 屏東科技大學森林系碩士論文。
- 謝春萬, 2006. 《恆春半島關山東側毛柿林植相結構研究》, 屏東科技大學森林系碩士論文。
- 張道明, 2006. 《恆春半島老佛山植群生態之研究》, 屏東科技大學森林系碩士論文。
- 劉珮汝, 2006. 《恆春半島海墘大橋與鵝鑾鼻公園間海岸植群生態研究》, 屏東科技大學森林系碩士論文。
- 卓惠崇, 2007. 《隘寮南溪集水區山地植群之研究》, 屏東科技大學森林系碩士論文。
- 廖健均, 2007. 《隘寮南溪上游集水區之植群分類與製圖》, 屏東科技大學森林系碩士論文。
- 錢亦新, 2007. 《隘寮溪流域植群分析與製圖》, 屏東科技大學森林系碩士論文。
- 黃俊明, 2008. 《恆春半島淡綠葉衛矛族群生態之研究》, 國立屏東科技大學森林系碩士論文。
- 張道明, 2007. 《恆春半島老佛山植群生態之研究》, 國立屏東科技大學森林系碩士學位論文。
- 錢亦新, 2008. 《隘寮溪流域植群分析與製圖》, 國立屏東科技大學森林系碩士論文。
- 劉彥彬, 2011. 《墾丁國家公園歸化植物清查及棲地管理試驗》, 屏東科技大學森林系碩士論文。

#### [學位論文(其他)]

- 游孟雪, 1999. 《墾丁高位珊瑚礁森林的組成及結構分析》, 東海大學生物學碩士論文。
- 陳宜鳳, 2001. 《恆春半島的植物區系初步分析》, 國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文。
- 廖德智, 2000. 《南仁山次生林永久樣區木本植被之組成》, 國立中山大學生物科學系碩士論文。



## 【上冊各章附註】

### 第一章

- <sup>1</sup> 《熱蘭遮城日誌》，第二冊，頁2-3，江樹生譯註，台南：台南市政府。
- <sup>2</sup> 《熱蘭遮城日誌》，第三冊，頁14-20。
- <sup>3</sup> 荷蘭時期四次戶口統計數字，見Leonard Blussé and Natalie Everts, eds. 2000-2010. *The Formosan Encounter: Notes on Formosa's Aboriginal Society: A Selection of Documents from Dutch Archival Sources, III: 1646-1654*. Pp.183-190 [1647], pp.231-237[1648 ], pp.289-297 [1650], pp.498-505[1654]。Taipei: Shung Ye Museum of Formosan Aborigines.
- <sup>4</sup> 伊能嘉矩，1928，《臺灣文化志》(上)，頁248。東京：刀江書院。
- <sup>5</sup> 伊能嘉矩，1909，《大日本地名辭書(台灣之部)》，頁18-19。東京：富山房。
- <sup>6</sup> 見黃典權(1966)所編輯的《臺灣南部碑文集成》，第204則：「(屏東書院)章程碑記(光緒三年)」。碑存屏東縣屏東市孔子廟(屏東書院)，高118公分，寬66公分，花崗岩，額鑄如題。碑文年代有道光壬寅二十二年(1842)，戊申二十九年(1849)。
- <sup>7</sup> 洪志銘 2000，〈屏東地名的由來〉，《屏東文獻》，2:31-34。
- <sup>8</sup> 關於地方誌的「誌」字，也可作「志」。由於兩字互用的歷史相當長，目前已無法統一。為保持一貫性，凡引述原作者皆依其原用之「誌」或「志」字，但本篇在行文作為一般名詞解者，皆採「誌」字。
- <sup>9</sup> 伊能嘉矩，1928，《臺灣文化志》。
- <sup>10</sup> 村上直次郎，1933.《新港文書》，台北帝國大 文政学部紀要第2第1号。小川尚義，1935. インドネシアン語に於ける台蕃語の位置。《太平洋圈民族と文化，上卷》。頁451-503。(1944:459-460)。
- <sup>11</sup> 小川琢治(1870-1941)，所著《台灣諸島誌》(1896)初版一千部即刻賣清，再版五百部。當時日本因新獲台灣殖民地，氣勢如日中天，福澤諭吉曾特別宴請小川賞讚其辛勞。小川琢治家族特別有名一件事是他的幾個兒子皆為著名學者，包括冶金學者小川芳樹、東洋史學者貝塚茂樹、物理學家湯川秀樹和中国文學學家小川環樹。

### 第二章

- <sup>1</sup> 參閱韋伯(Max Weber)《基督新教的倫理與資本主義的精神》一書，原作為德文 *Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus*。張漢裕於1960譯為漢文，臺北：協志工業叢書出版。
- <sup>2</sup> 《熱蘭遮城日誌》(*De Dagregisters van het Kasteel Zeelandia*) 四卷，江樹生譯註，1999-2010，台南：台南市政府。荷文網路版：<http://resources.huygens.knaw.nl/retroboeken/taiwan/>。荷蘭人在台灣從1641誌1656年間共召開十三屆地方會議，除1642-3, 1649和1652-3闕漏之外皆有詳細紀錄留下來。
- <sup>3</sup> J. A. Grothe所編《早期荷蘭傳教史檔案》(*Archief voor de Geschiedenis der Oude Hollandsche Zending*, Utrecht: Van Bentum. 1886)原著有四卷，其中第三、四卷為台灣部分。
- <sup>4</sup> William Campbell(甘為霖), *Formosa under the Dutch: Described from Contemporary Records*. London: Kegan Paul. 1903。》
- <sup>5</sup> Leonard Blussé 和 Natalie Everts等人所編譯 *The Formosan Encounter, Notes on Formosa's Aboriginal Society: A Selection of Documents from Dutch Archival Sources* 一書共分四卷，台北順益原住民博物館出版。
- <sup>6</sup> 李國銘，2004，《族群、歷史與祭儀：平埔研究論文集》，台北：南天出版。簡炯仁，1999，《屏東平原先人的足跡》，屏東：屏東縣立文化中心。簡炯仁，2000，〈熱蘭遮城日誌有關「搭加里揚」社址及其遷徙之初探〉，《平埔族群與臺灣社會國際學術研討會》，臺北：中央研究院民族學研究所。
- <sup>7</sup> 村上直次郎(譯注)，1970，《バタヴィア城日誌》，三卷，東京：平凡社。郭輝中譯《巴達維亞城日誌》，臺灣省文獻委員會，1970。
- <sup>8</sup> 倪但理(Daniel Gravius) 1661年在荷蘭出版了一本馬太和約翰福音書的雙語(荷蘭文和西拉雅文)對照版: *Het Heylige Euangelium Matthei en Johannis ofte Hagnau ka d'llig Matiktik ... / overgeset inde Formosaansche tale*. Amsterdam, Michiel Hartogh. 1662年又出版一本同樣是雙語對照的教義問答和祈禱書：*Patar ki tna- msing-an ki Christang, ka Taukipapatar-en-ato tmaeuúg tou Sou ka makka si-deia*. Amsterdam, Michiel Hartogh. 後來發現關於Favorlang語的部份則有Gilbertus Happert和Jacob Vertrecht兩位牧師的手稿。
- <sup>9</sup> 郁和(Robert Swinhoe)的著作目錄見張譽騰，《台灣史研究》，1(1)。
- <sup>10</sup> 李希霍芬(Ferdinand von Richthofen)是一位中國地理的專家，也到過臺灣，1860年在《德國地質學會會報》發表一篇關於北臺灣的地質論文：“Ueber den Gebirgsbau an der Nordküste von Formosa.” *Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft*. 12: 532-545. 1900年又來過一次，在柏林地學會會報發表一篇臺灣遊記：“Über eine Reise durch Formosa im

- Jahr 1900." *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*. (1902): 293-304.
- <sup>11</sup> 這些人物的相關出版資料羅列如下：  
Lieut. Gordon. 1849. 'Observations on Coal in the N. E. Part of the Island of Formosa.' *Journal of the Royal Geographical Society of London*, 19 : 22-25。Corner, Arthur, 1874-1875, A Journey in the Interior of Formosa, *Proceedings of the Geographical. Soc.* 19 : 515。Richthofen, Ferdinand Freiherrn von. 1860 "Ueber den Gebirgsbau an der Nordküste von Formosa" [On the geological composition of Formosa's north coast]. *Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft*. 12 : 532-545。Guppy, H. B. 1881, 'Some Notes On The Geology Of Takow, Formosa,' *Journal of North China Branch of Royal Asiatic Society*; 16 : 13-17。Tyzack, David. 1884-1885, 'Notes on the Coalfields and Coal-mining operations in N. Formosa,' *North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers Transactions*, Newcastle, 34 : 67-79。
- <sup>12</sup> George H. J. Kleinwächter 1883. "Researches into the geology of Formosa." *Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society* 18 (1883) : 37-53. 見費德廉、羅效德編譯，2006，《看見十九世紀臺灣：十四位西方旅行者的福爾摩沙故事》，頁252~264，臺北：如果出版。
- <sup>13</sup> 同上註。
- <sup>14</sup> 同上註。
- <sup>15</sup> 同上註。
- <sup>16</sup> 關於原住民的族群的描述有三篇：1859. "Narrative of a visit to the island of Formosa," *Journal of North China Branch of Royal Asiatic Society*.1(2):145-164.; 1864. "Notes on the island of Formosa." *Journal of Royal Geographical Society*. 34(6):5-18.; 1866 "Additional notes on Formosa." *Proceedings of the Royal Geographical Society of London* 10(3):122-128。均收錄於費德廉、羅效德編譯，2006，《看見十九世紀臺灣：十四位西方旅行者的福爾摩沙故事》。
- <sup>17</sup> 關於十九世紀西方人對於台灣的記錄和描繪，參見費德廉(Douglas Fix)教授非常豐富完整的彙整和翻譯：<http://cdm.reed.edu/cdm4/formosa/>。又見費德廉、羅效德編譯，2006，《看見十九世紀臺灣：十四位西方旅行者的福爾摩沙故事》。
- <sup>18</sup> 《臺灣省通志》〈外事篇〉第二章第四節「外船遭難及糾紛之續出」。
- <sup>19</sup> 必麒麟著《歷險福爾摩沙：回憶在滿大人、海賊與「獵頭番」間的激盪歲月》(*Pioneering in Formosa: Recollections of Adventures among Mandarins, Wreckers, and Head-hunting Savages*)。中譯本可見陳逸君譯，2010，臺北：前衛出版。必麒麟為蘇格蘭人，曾做過水手、中國海關檢察員、英國洋行職員、探險家、通譯、英國殖民地官僚等。
- <sup>20</sup> Glen Dudbridge 編，*Aborigines of South Taiwan in the 1880s*。中央研究院臺灣史研究所籌備處出版，1999；謝世忠和劉瑞超譯《1880年代南臺灣的原住民族》，行政院原住民族委員會出版，2011。費德廉、羅效德，《看見十九世紀的臺灣——十四位西方旅行者的福爾摩沙的故事》，臺北：如果出版社，2006。
- <sup>21</sup> Thomas Francis Hughes原作：'Tok-e-Tok, Chief of the Eighteen Tribes, Southern Formosa,' *Proceedings of the Royal Geographical Society*. 16:265-272. 1871-2. Michael Beazeley原作：'Notes of an overland journey through the southern part of Formosa, from Takow to the South Cape, in 1875, with an introductory sketch the island,' *Proceedings of the Royal Geographical Society*. n.s. 7: 1-19. 1885.
- <sup>22</sup> Anonymous, 1875. 'Formosa and the Japanese', edited by Charles Dickens, Jr. *All the Year Round: A Weekly Journal*. No.328. 中文翻譯〈福爾摩沙與日本人〉，收入費德廉、羅效德編譯，2006，《看見十九世紀的臺灣——十四位西方旅行者的福爾摩沙的故事》。
- <sup>23</sup> 毛利敏彥，《臺灣出兵一大日本帝國の開幕劇》，東京：中央公論社，1996。
- <sup>24</sup> Ibis, Paul. 1877. Auf Formosa. *Ethnographische Wanderungen*, vi [On Formosa. Ethnographic peregrinations, part vi]. Globus, 31:230-35. 見費德廉、羅效德編譯，2006，《看見十九世紀的臺灣——十四位西方旅行者的福爾摩沙的故事》。
- <sup>25</sup> 王學新譯，《風港營所雜記》，南投：臺灣文獻館，2003，頁425。
- <sup>26</sup> 關於當時日軍所面臨的苦況，松崎晉三的日記有詳細的描述，見森田峰子，頁36-42。森田峰子是一位日本攝影史家，於1992年獲得松崎晉二《臺灣日誌》手稿，2002年加以整理論述成《中橋和泉町松崎晉二寫真場：お雇い寫真師、戦争、探偵、博覧会をゆく》一書，東京朝日新聞社出版。
- <sup>27</sup> 毛利敏彥，《臺灣出兵一大日本帝國の開幕劇》，1996。頁167-8。
- <sup>28</sup> 參見陳其南，《台博物語》，國立台灣博物館，2010。
- <sup>29</sup> 森丑之助，1913，〈臺灣蕃族〉，《臺灣時報》，47-49。載於楊南郡譯註，《生蕃行腳：森丑之助的臺灣探險》，臺北：遠流出版社。
- <sup>30</sup> 田代安定，1895，〈澎湖列島自生植物〉，《植物學雜誌》，9 (99):164-172；9(103):337-342。關於他的植物殖育事業，見本書第九章。
- <sup>31</sup> 大渡忠太郎1897年〈臺灣植物探檢紀行〉，《植物學雜誌》，9 (99):164-172，9(103):337-342。伊能嘉矩，1895，〈臺灣通信第一回・會員田代安定君の生蕃實査〉，《東京人類學會雜誌》，11(117)。鳥居龍藏，1898，〈南部臺灣の諸蕃族〉，《東京人類學會雜誌》，13(146)。
- <sup>32</sup> 周憲文，1962，《臺灣通志》「弁言」，臺北：臺灣銀行。臺灣文獻叢刊【第130種】。
- <sup>33</sup> 關於Chorography，參閱下述著作：Mendyk, Stan 1986. "Early British Chorography," *The Sixteenth Century Journal*,17(4):459-481. Mayhew, Robert J. 2011. "Cosmographers, Explorers, Cartographers, Chorographers:Defining,Inscribi



ng and Practicing Early Modern Geography, c.1450–1850,” pp.23-49 in John A. Agnew and James S.Duncan, eds., *The Wiley-Blackwell Companion to Human Geography*. Wardenga, U. 1995. *Geographie als Chorologie. Zur Genese und Struktur von Alfred Hettners Konstrukt der Geographie*. Stuttgart.

- <sup>34</sup> 關於“Landschaft”概念的討論，參見：Cosgrove, Denis. 2004. “Landscape and Landschaft.” Lecture delivered at the “Spatial Turn in History” Symposium, February 19, 2004. *GHI (German Historical Institute) Bulletin*. 35:57-71. Wardenga, Ute .2006. “German Geographical Thought and the Development of Länderkunde,” *Inforgo* (Lisboa, Edições Colibri.) 18/19:127-147.

#### 第四章

- <sup>1</sup> George H. J. Kleinwächter 1883. 'Researches into the geology of Formosa.' *Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society* 18 (1883) : 37-53. 見費德廉、羅效德編譯，2006，《看見十九世紀臺灣：十四位西方旅行者的福爾摩沙故事》，頁252~264，臺北：如果出版。
- <sup>2</sup> 同上註，Kleinwächter 譯本，頁257。
- <sup>3</sup> 載日本《地質學雜誌》，1895，2(20)：306-312。
- <sup>4</sup> 橫山壯次郎前後發表之報告有：1896，〈台灣話〉，《東京地學協會報告》，18(2)：317-350。石井八萬次郎，1896，〈北部台灣旅行〉，《東京地學協會報告》，18(3)：355-384；1898-9，〈臺北臺中臺南之地質探檢〉，《地學雜誌》，10(8)：437-444；10(9)：474-488；10(10)：543-551；10(11)：593-606；10(12)：664-672；
- <sup>5</sup> 石井八萬次郎，1898-9，〈臺北臺中臺南之地質探檢〉，《地學雜誌》，10(8)：437-444；10(9)：474-488；10(10)：543-551；10(11)：593-606；10(12)：664-672；11(1)：16-32；1899，〈台灣地質探檢〉，《地學雜誌》，11(2)，126-136；(枋寮台南所見)，11(4)：264-275；吉田弟彥，1897，石井理學士臺南臺北臺中各縣下巡遊記，《地質學雜誌》，5(50)：65-68。
- <sup>6</sup> 井上禧之助，1902，〈臺灣之地質調查：臺灣分水嶺橫斷日誌〉，《地學雜誌》，14(7)：448-458；14(8)：523-534。井上禧之助後來擔任日本內閣農商務省地質調查所長，1922年擔任日本設在中國的旅順工科大学首任校長。齋藤讓東大地質學畢業即來台，從事石炭、石油、金、硫磺等鉅床之特別調查，予察調查經過新高山(玉山)的分水嶺橫斷調查，及澎湖島和燒島的調查，隨後在1901(明治34年)於火燒島得瘧疾急逝。其調查在當時日本地質學會誌上有數編先驅性的報文，總督府也刊行其「澎湖島地質調查報文」。齋藤讓後來負責新高山(玉山)分水嶺的橫斷調查，及澎湖島和火燒島的調查。
- <sup>7</sup> 載《東洋學藝雜誌》，17：214-221。據國史館臺灣文獻館1900年檔案，恆春測候所長大槻藤太郎不幸死亡，改由技手大井戶清繼任。
- <sup>8</sup> 上引石井八萬次郎，1898-9，1899；吉田弟彥 1897。
- <sup>9</sup> 上引井上禧之助，1902。
- <sup>10</sup> 1910年為日英博覽會展覽所需，製作了一幅20萬分1英文地質圖(General Map showing the Geological Formation and Mineral Distribution of Formosa, Japan)，1909年神保小虎在《地質學雜誌》18卷156頁介紹。這是唯一的英文台灣地質圖，說明書為福留喜之助所作。
- <sup>11</sup> 山根新次、三土知芳，1954，〈わが国の地質調査事業の沿革〉，《地學雜誌》，63(3)：151-165。
- <sup>12</sup> 日本海軍省，1928，台灣油田地質概查報告。
- <sup>13</sup> 早坂一郎出身東北帝國大學，指導教授是矢部長克，1920年留任東北帝大助教授，1925受聘台灣總督府籌備台北帝國大學，先派在外研究考察歐美各國大學。1928年4月回國就任台北帝國大學理農學部教授，主持台北帝國大學地質學教室，培養了林朝啓、顏滄波、黃敦友、王源等多位台籍地質學者，奠定台灣地質學基礎。1946年12月日本戰敗後初期早坂為台大所雇用。見長田敏明戰前的台灣之地質 研究史—地質研究者列傳。
- <sup>14</sup> 上引山根新次·三土知芳，1954，63(3)：151-165。

#### 第五章

- <sup>1</sup> 林朝榮，1957，《臺灣地形》，臺灣省文獻委員會。
- <sup>2</sup> 大鬼湖四周有2、3個小池，叫做西池、東池、藍湖；大浦山北側有紅湖等。見大津高、呂勝由、加藤武雄、張萬福、大竹直、蔡百峻，1988，〈他羅瑪琳池周邊的陸水學的生物學的概況〉，《東北地理》，40(4)：258-271；大津高、加藤武雄、曾晴賢、張萬福，1984，〈南部臺灣高山湖「巴油池」の概況〉，《東北地理》，36(4)：247-256。
- <sup>3</sup> 陳鎮東 羅建育、萬政康，1998，〈深鎖在大鬼湖中的秘密〉，《科學月刊》，340-341。
- <sup>4</sup> 富田芳郎，1955. 'Some Geomorphological Considerations To The Chaochow Fault In South Taiwan (Formosa), China', *The Science Reports of the Tohoku University (Japan)*, 7(4) : 58-66。陳文山、陳勇全、游能悌、顏一勤、楊志成、石同生，2005，〈潮州斷層沿線的地層與地形特性—重新檢討斷層的構造特性與位置〉，《經濟部中央地質調查所特刊》，

16：75-90。

- <sup>5</sup> 烏居敬造，1933，〈高雄州旗山油田調查報告及旗山油田地質圖〉，臺灣總督府殖產局。
- <sup>6</sup> 石再添、鄧國雄，1983，〈潮州斷層帶的活斷層與地形〉，《地理學研究》，7：17-34。
- <sup>7</sup> 陳文山、陳勇全、游能悌、顏一勤、楊志成、石同生，2005，〈潮州斷層沿線的地層與地形特性—重新檢討斷層的構造特性與位置〉，《經濟部中央地質調查所特刊》，16:75-90。
- <sup>8</sup> 陳文山、宋時驊、吳樂群、徐濬德、楊小青，2004，〈末次冰期以來臺灣海岸平原區的海岸線變遷〉，《國立臺灣大學考古人類學刊》，62：40-55。
- <sup>9</sup> 徐鐵良，1961，〈臺灣南部屏東谷地之地下自升水系〉，《中國地質學會會刊》，4：73-81。

## 第六章

- <sup>1</sup> 詹新甫，1974，〈恆春半島上之墾丁層〉，《中國地質學會會刊》，17：131-134；1974，〈恆春地質之地層與構造並申論中新式傾瀉層〉，《臺灣省地質調查所彙刊》，24：99-108。
- <sup>2</sup> Greenly, E. 1919. *The geology of Anglesey*. Memoirs of the Geological Survey of England and Wales. London. P.194.
- <sup>3</sup> E. B. Baily and W. J. McCallien. 1950. 'The Ankara Melange and Anatolian Thrust.' *Nature*, 166：938-940；1953. 'Serpentine lavas, the Ankara Melange and the Anatolian Thrust.' *Transactions Royal Society of Edinburg*. 62(2)：403-443。
- <sup>4</sup> 在二萬四千分之一或更小比例尺的地圖中。Loren A. Raymond, 'Classification of Melanges,' p.7 in Loren A. Raymond, ed. 1984. *Melanges: Their Nature, Origin, and Significance*. The Geological Society of America.
- <sup>5</sup> Marchetti M. P., 1957. 'The Occurrence of Slide and Flowage Materials (Olistostromes) in the Tertiary Series of Sicily.' *20e Congrès géol. int. Mexique 1956*, sect. 5, vol. 1, pp. 209-225.
- <sup>6</sup> 何春蓀，1982，〈臺灣混同層的研究經過和今後發展〉，《經濟部中央地質調查所特刊》，3：45-60。
- <sup>7</sup> 利吉層是臺灣中央地質調查所前所長徐鐵良和王超翔教授1954年調查海岸山脈地質時所發現提出來的名稱，它的標準地點位於臺東市東北方的利吉村。利吉層廣泛地分布在海岸山脈的南端，並且沿著海岸山脈的西緣向北延展約70公里，寬約1到3公里。利吉層為一個標準的混同層，由泥質填充物夾著許多外來岩塊組成，填充物常呈非常混亂的狀態，具有複雜的錯動和剪移，而且缺乏明顯的層理。填充物和外來岩塊中均含有來源不同的化石，因此不同時代的古生物常常混合在一起。大部分的外來岩塊具有摩擦痕以及剪移和倒轉的現象。其中最特殊的是基性和超基性的岩塊，屬中新世的東臺灣蛇綠岩系，可能來自深海的海洋地殼。現在大多數的學者都同意，利吉層的材料可能是來自西方的傾瀉積聚物質，而傾瀉作用是在大陸和島弧衝撞有關的情況下引發的。利吉層在臺灣地層體系中十分獨特，是一個體質特殊而意義重大的岩層單位。見徐鐵良，1956，〈臺灣東部海岸山脈地質〉，《臺灣省地質調查所彙刊》，8：15-41(中文)，39-63(英文)。
- <sup>8</sup> 畢慶昌，1956，'The Tectonic Framework and Oil Possibilities of Taiwan'，《國立臺灣大學十周年校慶專刊》，頁95-105；1969，〈俯衝運動在臺灣地體構成中的作用〉，《臺灣地質調查所會刊》，20:1-4；1971，〈為臺灣及另一些造山帶的混同層的構成一比較〉，《中國石油地質》，9:79-106；1972，〈深海槽谷在臺灣與呂宋之間的雙軌構造〉，《中國地質學會會刊》，15:65-75；1977，〈墾丁混同層與馬尼刺槽〉，《中國地質學會會刊》，20:119-122。
- <sup>9</sup> 許靖華(Hsu, K. Jinghwa). 1968. 'Principles of Mélange and Their Bearing on Franciscan-Knoxville Paradox.' *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 79:1063-1074.
- <sup>10</sup> 許靖華(Hsu, K. Jinghwa). 1971. 'Franciscan melanges as a model for eugeosynclinal sedimentation and under-thrusting tectonics.' *Journal of Geophysical Research*. 76:1162-1170.
- <sup>11</sup> Bird, J. M., and Dewey, J. F., 1970, 'Lithosphere plate-continental margin tectonics and the evolution of the Appalachian erogen.' *Geological Society of America Bulletin*. 81:10312-1060.
- <sup>12</sup> 畢慶昌，1972，〈深海槽谷在臺灣與呂宋之間的雙軌構造〉，《中國地質學會會刊》，15:65-75。
- <sup>13</sup> 畢慶昌，1977，〈墾丁混同層與馬尼刺槽〉，《中國地質學會會刊》，20:119-122。
- <sup>14</sup> 裴其(Page, Benjamin M)，1974，〈東臺灣利吉層研究之初步報告〉，《礦業技術》，12(4-5)：11-14。何春蓀，1974，〈臺東的利吉層和裴其教授的來臺〉，《礦業技術》，12：2-10。
- <sup>15</sup> 裴其 (Page, Benjamin M)，1977，〈海岸山脈南部和恆春半島混同層的研究〉，《礦業技術》，15(8):322-327。何春蓀，1974，〈臺東的利吉層和裴其教授的來臺〉，《礦業技術》，12：2-10。
- <sup>16</sup> 裴其(Page, Benjamin M)，1978. 'Franciscan Melanges Compared with Olistostromes of Taiwan and Italy'. *Tectonophysics*, 47(3-4)：223-246.
- <sup>17</sup> Page, B. M. and John Suppe. 1981, 'The Pliocene Lichi Melange of Taiwan; Its Plate-Tectonic and Olistostromal Origin'. *American Journal of Science*, 281(3)：193-227.
- <sup>18</sup> 裴其 (Page, Benjamin M) and 藍晶瑩 (C. Lan)，1983, 'The Kenting Melange And Its Record of Tectonic Events'，《中國地質學會專刊》，5：227-248。
- <sup>19</sup> 張麗旭，1965，〈恆春區中段第三紀地層基於小型有孔蟲之生物地層學研究〉，《中國地質學會會刊》，8：9-18；1966，〈恆春區南段第三紀地層基於小型有孔蟲之生物地層學研究〉，《中國地質學會會刊》，9：55-63。紀文榮，



- 1982, 〈臺灣利吉層與墾丁層內之超微化石及其在地質構造上之意義〉《地質》, 4(1): 99-112。
- <sup>20</sup> 劉忠光、蘇強(Suppe, John)、恩斯特(Ernst, W.G.), 1977, 〈東臺灣利吉混同層內之礫岩及含礫泥岩〉, 《中國地質學會專刊》, 2: 115-128
- <sup>21</sup> 陳盈璇, 2005, 〈臺灣南部恆春半島墾丁混同岩體的構造演化紀錄: 微體古生物證據〉, 國立成功大學地球科學研究所碩士論文。
- <sup>22</sup> 上引劉忠光等, 1977; 蘇強(Suppe, John), 1981. 〈臺灣造山作用和變質作用之力學原理〉, 《中國地質學會會刊》, 4:67-89。
- <sup>23</sup> 繆勒(Muller, Carla), Pelletier, B., Schaaf, A., Glacon, G., 黃廷章, 1984. 'Age Determination of the Ophiolitic Materials from the Hengchun Peninsula (South Taiwan) and their Tectonic Implication', 《中國地質學會專刊》, 6:327-334。節要轉載: 1986, 《中國地質學會專刊》, 7: 422。
- <sup>24</sup> 上引蘇強, 1981, 頁67-89; 蘇強(Suppe, John), 1984, 〈臺灣附近弧陸互撞作用、隱沒帶逆轉作用及弧後擴張作用的動力學原理〉, 《中國地質學會會刊》, 6: 21-33。蘇強(Suppe, John), 劉忠光 and W. G. Ernst. 1981. 'Paleogeographic origins of the Miocene East Taiwan Ophiolite,' *American Journal of Science*, 281(3):228-246。
- <sup>24</sup> Pelletier, B., J. Cotten, Herve Bellon, C. Bassoulet and J. Stephan, 1986, 〈臺灣南部恆春半島上火成岩與其共生沈積岩之野外產狀、岩性、化學、鉀氫定年與成因之研究〉, 《經濟部中央地質調查所彙刊》, 4: 27-54。
- <sup>25</sup> Pelletier, B., and J. F. Stephan, 1986. 'Middle Miocene Obduction and Late Miocene Beginning of Collision Registered In The Hengchun Peninsula: Geodynamic Implications For The Evolution of Taiwan'. *Tectonophysics*, 125: 133-160. 又刊於1986, 〈恆春半島中新世的板塊掩覆與碰撞運動及其在臺灣地體動力學演變中的意義〉, 《中國地質學會專刊》, 7: 301-324。
- <sup>26</sup> 上引何春蓀, 1982, 頁45-60。
- <sup>27</sup> 上引詹新甫, 1974, 頁99-108。
- <sup>28</sup> 上引裴其藍晶瑩, 1983, 頁227-248。
- <sup>29</sup> 上引畢慶昌, 1972, 頁65-75; 1977, 頁119-122; 黃奇瑜等, 1997, 'Preliminary Study on the Late Quaternary Climatic Environment of the Taipei Basin and Its Possible Relation to Basin Sediments', 《中國地質學會會刊》, 40(1): 17-30; 張中白 (Chang C.P.), Angelier, J., Lee, T.-Q. Huang, C. Y. 2003. 'From Continental Margin Extension to Collision Orogen: Structural Development and Tectonic Rotation of the Hengchun Peninsula, Southern Taiwan'. *Tectonophysics*, 361。
- <sup>30</sup> 黃奇瑜, 1984, 〈恆春半島南段墾丁層中傾瀉相地層之浮游有孔蟲化石〉, 《國立臺灣大學理學院地質學系研究報告》, 22: 22-34。
- <sup>31</sup> 黃奇瑜、鄭穎敏、葉家正, 1985, 〈論恆春半島上墾丁層之成因〉, 《地質》, 6(1): 21-38。
- <sup>32</sup> 何春蓀, 1974, 〈台東的利吉層和裴其教授的來台〉, 《礦業技術》第12卷, 2-10。
- <sup>33</sup> 黃奇瑜, 1999, 〈台灣的大地構造〉, 《二十世紀台灣地區地球科學研究之回顧與展望系列研討會(一)》。

## 第七章

- <sup>1</sup> 鄧屬予, 2007, 《臺灣第四紀大地構造》, 《經濟部中央地質調查所特刊》, 18:1-24。
- <sup>2</sup> Jacques Angelier, Jian-Cheng Lee, Hao-Tsu Chu, Jyr-Ching Hu, Chia-Yü Lu, Yu-Chang Chan, Lin Tin-Jai, Yvonne Font, Benoît Deffontaines, Tsai Yi-Ben, 2001. 'Le séisme de Chichi (1999) et sa place dans l'orogène de Taiwan.' *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series IIA - Earth and Planetary Science*, 333(1): 5-21.
- <sup>3</sup> Lallemand, S., Font, Y., Bijwaard, H., Kao, H., 2001. 'New insights on 3-D plates interaction near Taiwan from tomography and tectonic implications.' *Tectonophysics*, 335, 229-253.
- <sup>4</sup> 胡植慶, 2006, 〈臺灣的地體架構與造山運動〉, 2006年臺灣活動斷層與地質災害研討會論文。
- <sup>5</sup> George H. J. Kleinwächter 1883. 'Researches into the geology of Formosa.' *Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society* 18 (1883): 37-53. 見費德廉、羅效德編譯, 2006, 《看見十九世紀臺灣: 十四位西方旅行者的福爾摩沙故事》, 頁252~264, 臺北: 如果出版。

## 第八章

- <sup>1</sup> 例如1696年高拱乾《臺灣府志·封城志》, 其中即包含星野、沿革、建置、疆界、形勝、山川、氣候、歲時、風信、潮汐等節。
- <sup>2</sup> 1712-8年周元文《重修臺灣府志》因內容基本上抄自高志, 不另討論。
- <sup>3</sup> 《恆春縣志》: 莖中空, 葉圖長, 最易滋生, 蒔為常饌。俗名空心菜。
- <sup>4</sup> 撰成於萬曆六年(1578年), 萬曆二十三年(1596年)在金陵(今南京)正式刊行。

- 5 栗田在「東京地學協會報告」(11年6號)有關本草綱目上所載「鯪鯢」,即上述「穿山甲」的博物學考證,提到:「余明治七年隨臺灣遠征至臺灣南部的瑯嶠地方,見到有熟蕃荷擔兜售鯪鯢。」
- 6 1861(文久1年)「蕃書調所」即設有物產學部門,由伊藤圭介負責,田中擔任其助手。明治3年繼承自「蕃書調所」之開成所,改制大學南校,物產局也歸大學南校。(東京大學前身)
- 7 從1874(明治7)年6月起至1875(明治8)年5月間整整一年中共有27件數位化檔案,大多是關於栗田以本草家身分接受蕃地事務局雇用,以及被派往恆春往來之旅費、待遇、慰勞金和交通安排等文書,也包括在臺灣所調查採集之標本和種屬名稱之鑑定事宜,並為此另雇外國人Kramer協助之契約待遇,繳交蒐集調查之草木乾葉標本和解說報告書等,最後並由事務局轉介栗田至內務省博覽會事務局任職。
- 8 栗田万次郎,1888,〈臺灣南部植物腊葉目錄並略說〉,《植物學雜誌》,2(21):228-230;2(22):255-262;2(24):2-65;1889,2(25):93-96,1889。
- 9 撰成於萬曆六年(1578年),萬曆二十三年(1596年)在金陵(今南京)正式刊行。
- 10 《東京地學協會報告》所載論文卷號頁碼:1885-1886,〈支那禽類彙考〉,7(7):37-52;7(8):15-29;7(9):9-31;7(10):27-39;8(2):23-48。1886,〈鱸鰻考〉,8(5):51-54。1886,〈方口鱗頭魚考〉,8(6):61-64。1886,〈鱧鱒考〉,8(8):35-38。1886,〈本草綱目所載胡桐東廬二種考〉,9(3):33-39。〈支那博物彙考〉(包括紫杉(Taxus baccata),9(7):39-46;9(11):15-24;(野豬、羚羊),10(4):17-23;(黃羊、山羊),10(6):49-55;(凌鯉),11(6):49-51;(江豚),11(7):47-49;(鱷魚),12(8):51-53;(夏草冬蟲),12(9):29-32;(鼠屬),12(10):29-34、12(12):27-31、13(1):37-42、13(2):49-51;(食肉族),14(2):47-52。)
- 11 栗田万次郎,1891,《植物學雜誌》,5(57):380-384。
- 12 伊藤篤太郎,1936,〈隠れたる博物學者栗田萬次郎を偲ぶ〉,《台灣博物學會會報》,26(149)。
- 13 長谷川仁,1977,〈栗田萬次郎海外調査のこと〉,《自然》,32(2):18-19。
- 14 在1873(明治6)年3月文部省博物館主管的設施合併,事務局也遷至內山下町山下門內,這也是「山下門內博物館」的開始。1875年3月,原屬正院之「博覽會事務局」改稱「博物館」,劃歸負責殖產興業事務的內務省所管,7月日本天皇和皇后行幸到此博物館。
- 15 陳其南,2010,《臺·博·物·語:臺博館早期臺灣殖民現代性記憶》,臺北:臺灣博物館。
- 16 栗田万次郎,1888,〈台灣南部植物腊葉目錄並略說〉,《植物學雜誌》,2(21):228-230。

## 第九章

- 1 郁和的著作目錄見高橋良一,《台灣博物學會會報》,25(136):106-111;張譽騰,《台灣史研究》,1(1)。
- 2 龐中培,200,〈武威山茶再綻異彩〉,《科學人》,28(6)。
- 3 大渡忠太郎,1897,〈臺灣植物探檢紀行〉,《植物學雜誌》,11(121):89-94,11(122):126-132,11(126):291-296,11(127):317-321,11(128):357-363。
- 4 大渡忠太郎,1899,〈台灣探檢記〉,《地學雜誌》,11(5):355-358,11(6):443-449。
- 5 E. H. Wilson, 1922. A phytogeographical sketch of the ligneous flora of Formosa. *Jour. Arnold Arboretum*. 2: 25-41.
- 6 據耿煊所載原由李惠林和耿煊共同具名在1950年發表「Phytogeographical Affinities of Southern Taiwan」(台灣南部植物之地理親緣),載《台灣植物分類及植物地理叢刊》一卷二-四期。1951年以〈台灣南部植物之地理親緣〉和〈恆春半島在植物地理上之位置〉為題,發表於《林產月刊》,11(6)11-13,11(7):9-10。後來也收在耿煊《植物分類及植物地理理論叢初集》(1956,國立台灣大學農學院實驗林業叢刊,4:96-100)。
- 7 《科學的台灣》第三卷第三、四號(恆春特輯號)(昭和10年,1935)。
- 8 鹿野忠雄,1928,〈恆春地方の蝶類の分布に就いて(台灣蝶類分布資料其の9)〉,《臺灣博物學會會報》,18(99):427-428。鹿野忠雄,1929,〈恆春及び東海岸地方蝶類の類似に就て(台灣蝶類分布資料其の12)〉,《臺灣博物學會會報》,19(105):569-570。
- 9 Merrill. E. D., 1923. Die pflanzengeographische Scheidung von Formosa und den Philippinen. *Engl. Bot. Jahrb.* 58, 599—604. 一, 1923. Distribution of the Dipterocarpaceae: Origin and relationships of the Philippine flora and causes of the differences between the floras of eastern and western Malesia. *Philipp. Journ. Sc.* 23, 1—34. 一, 1923 The correlation of biological distribution with geological history of Malaysia. *Proc. Pan-Pac. Sc. Congr. Australia*, July, II, pp. 1148-1155.
- 10 鹿野忠雄,1933,〈紅頭嶼の動物地理學的研究,附ワレス線の問題〉,《地理學評論》,9(5,6,7,8)。1935-6,〈紅頭嶼生物地理學に關する諸問題〉,《地理學評論》,11(11):948-959,1(12):1027-1055,12(1):33-45,(2):154-177,(10):911-935,(11):997-1020,(12):1107-1133。
- 11 同上註6。
- 12 齊藤郁子,2006)〈田代安定の學問と資料〉《沖繩文化研究》32:275-322。<sup>5</sup>西野照太郎「日本最初のオセアニア民族學者田代安定—なぜ今日の民族學界で無視されるのか」『太平洋學會誌』35(1987.7)pp.79-83。
- 13 田代安定之代表性著作有:1893,〈鹿兒島縣下大島郡島雜辭〉,《東京人類學會雜誌》,8(85):256-258;1889,



〈海南諸島(新檢出)植物雜説〉，《植物學雜誌》，3(26):116-118，3(28):199-201; 1892-3，〈沖繩縣諸島記標文字説明〉，《東京人類學會雜誌》，7(78):400-405，8(85):253-256; 1892，〈太平洋諸島土器標品解説〉，《東京人類學會雜誌》，7(78):390-395; 1891，《沖繩縣諸島結繩記標考》，《東京人類學會雜誌》，6(61):254-259; 1893，〈太平洋諸島巡 報告〉，《植物學雜誌》，7(81):346-351; 1890，〈太平洋諸島經歷報告第三回〉，《東京人類學會雜誌》，5(50):213-216。西野照太郎，1987，〈日本最初のオセアニア民族學者田代安定〉，《太平洋學會》，79-83。

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

重修屏東縣志：緒論篇 地方知識建構史 /  
陳其南著. -- 屏東市：屏縣府，民103.11  
面；21X29.7公分  
ISBN 978-986-04-2465-2(平裝附光碟片)  
ISBN 978-986-04-2463-8(精裝附光碟片)  
1.方志 2.屏東縣

733.9/135.1

103020002

# 重修 屏東縣志

## 緒論篇【上冊】地方知識建構史

發行人：曹啟鴻

著者：陳其南

審查委員：余安邦、阮忠仁、林淑鈴、徐正光、徐芬春、浦忠成、童元昭、楊翠、廖瑞銘、蔡篤堅、  
鄭先祐（依姓氏筆畫排序）

出版機關：屏東縣政府

地址：90001屏東市自由路527號

編印單位：屏東縣政府文化處

地址：90054屏東市大連路69號

電話：08 - 7360330

出版日期：民國103年11月

企劃執行：邱永順

美術監製：林顯彰

設計編輯：許淑菁、李冠融、楊惠芳、莊一弘、游文宏、林詩儒、陳維珊、黃雅純

排版監製：博麗彩色印刷股份有限公司

地址：高雄市三民區鼎仁街8號

電話：(07) 3423800

傳真：(07) 3474417

平裝定價：450元

精裝定價：500元

展售處：五南文化廣場（全省五南文化廣場）<http://www.wunanbooks.com.tw>

國家書店（松江門市）<http://www.govbooks.com.tw>

版權所有·翻印必究

平裝 GPN：1010301944 ISBN 978-986-04-2465-2

精裝 GPN：1010301962 ISBN 978-986-04-2463-8

### 著作權管理訊息

著作財產權人：屏東縣政府文化處

本書保留所有權利，欲利用本書全部或部分內容者，須徵求著作財產權人同意或書面授權

請洽屏東縣政府文化處（電話：08-7360330）