

國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所



碩士論文

Institute of Ecology and Evolutionary Biology

College of Life Science

National Taiwan University

Master Thesis

貢寮水梯田耕作社群之傳統生態知識變遷：以灌溉水管理為例

The Changing of Traditional Ecological Knowledge in  
Kongliao-Water-Terrace: Irrigation Management as an Example

謝傳鎧

Hsieh, Chuan-Kai

指導教授：胡哲明 博士

Advisor: Hu, Jer-Ming, Ph.D.

中華民國 106 年 7 月

July 2017

## 誌謝



我在 2011 年的夏天踏入了收割中的水梯田，到這本論文完成的 2017 年 7 月，田裡稻穗也即將金黃。這些年裡，太多人們給予我幫助，太多的機會與能量引著我前進。因此，下文中忽略的朋友們，請理解米屋的壞記憶與行文習慣，並把帳都算在我的頭上就好。

給在貢寮耕作或不耕作水梯田的人們：林務局的前輩們、人禾團隊、小穀倉眾狸、所有幫助、忍受我在田裡或家裡出沒的阿伯、阿姨、大哥、大姊們。這本論文說的，是我從穿梭水梯田間的諸位身上所學到的事。這本論文獻給在這個故事中出現的所有人，是我試圖幫這個年代的水梯田寫下的一則註腳。未來會怎麼發展尚且未知，但希望所有人的願望都能陸續完成。

感謝胡哲明老師、羅素玫老師一直以來的提點、指導和耐性。感謝在口試中提出重要意見的鍾國芳老師與盧道杰老師。這本論文是我在學習的過程中所交出的一個階段性作業，那些缺點、錯亂，都是我自己的責任，謝謝你們點出我所有需要改進的地方。

紋翠老師與老大、守隆與恩豪、郭俊麟、一間屋的好朋友、斯陋咖啡的姊姊們、彥伯與偉傑、還有所有在貢寮、宜蘭或臺北曾經請我吃飯和鼓勵我的人，諸位在我進行田野與工作期間的照顧與支持，是我能完成這本論文最大的動力來源。

家人給我的支持基本上無以回報，就讓我任性地將它們轉化為照顧自己與所有人們的能量吧。而萱在我們兩人都撰寫論文時所分享的陪伴完全無價，願我們能有更多的時間來寫這段故事。

這是一本關於人、水跟田的論文，對我來說，水真的不只是線條，更遠超過生態系與地方史。石頭刻畫水道，而水也侵石，因而水是隱喻也是紀念碑。人與山共同建造了水梯田，而田水則承載了所有的願望。

## 中文摘要

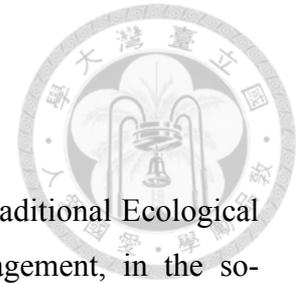


本研究從傳統生態知識與社會—生態體系的觀點出發，以生態人類學與民族誌作為方法，描述新北市貢寮南部山區水梯田耕作社群的傳統生態知識變遷。漢人開墾的水稻梯田最晚從 19 世紀中葉就存在當地，也曾是重要的生計活動。受地形限制，貢寮山區無法設立大型、集中的灌溉設施，而是由小型溝渠連結水源與鄰近的田區。溝渠、埤塘的建設、維護等工作，過去由共享水源的家戶分擔。對水梯田而言，灌溉水管理是耕作最重要的環節之一，維持田間水位更是維繫耕作與水梯田結構的重要管理原則。1970 年代後，因農業結構變遷、人口外移等因素，該區域在 2015 年的梯田面積較 1969 年下降了 97.7%。這項變化反映在水資源管理的變遷上，勞動力流失與灌溉地景變遷的結果，造成田區間的灌溉系統分殊化。分配水與管理溝渠的社群連結消失，灌溉體系進一步分散。1970 年代後塑膠管及相關施工方法普及，在維繫田間水位的原則下，與尚存的溝渠、埤塘等多樣技術共同組成當代複雜的水梯田灌溉體系。

2011 年後，林務局補助以人禾環境倫理發展基金會為主的工作團隊，進行「田寮洋溼地周邊水梯田生態保育計畫」，與部分仍在耕作水稻梯田，或利用計畫經費恢復耕作梯田的農民合作，透過勞動與對傳統生態知識的理解作為中介，轉譯彼此對於水資源的關心。本研究認為，貢寮水梯田耕作社群的灌溉水管理肯定了傳統生態知識具有的多樣與動態本質，也透過對於水位管理與灌溉水分配的傳統生態知識應對地景與勞動狀況的變遷。本研究肯定傳統生態知識是理解在地社群與所處環境變遷互動的重要途徑，也主張傳統生態知識會隨著社群以及環境的變遷而有著不同的面貌。

關鍵字：傳統生態知識、貢寮水梯田、水資源管理、生態人類學

## 英文摘要



This study aims to provide an ethnographic view about the Traditional Ecological Knowledge (TEK), focusing on the practices of irrigation management, in the social-ecological system of terrace-farming community in Kongliao District, New Taipei City, Taiwan. Han people have been cultivating rice terraces in this region since middle 19th century. Because of the topological limitation, concentrated irrigation facilities have never been built in the studied area. Instead, small and dispersed irrigation ditches have been used for water transportation between little springs or pools to the terraces. The households share the irrigation water constructed and maintained the common irrigation system. Those households formed an irrigation community, by which the organization of maintaining efforts of ditches, and distribution of irrigation water was made. In order to maintain the physical integrity of terraces and increase rice productivity, the terrace-farming community made keen observation of the water level within terraces, and make irrigation water available at all times. However, the agricultural and economic regime have changed over the past 40 years, people have been moving out of the rural area to make their living. Cultivating terraces, as well as local irrigation networks, once established and maintained by the households sharing irrigation water, have been decayed dramatically since 1970s. The systems of irrigating terraces become more dispersed, due to the loss of labor and the fragmentation of terraces. Since the irrigation community has disappeared, the systems have gone further individualized. Plastic pipes have gradually replaced the irrigation ditches since 1970s. Nevertheless, guided by the principle of keeping terraces flooded, pipes, ditches and other facilities are utilizing by the farmers, and eventually shaped the material phase of the present irrigation systems.

Since 2011, the Forest Bureau has been subsidizing EEFT to build the cooperation and reciprocal relation between local terrace-farmers, under a conservation program recognizing the ecological importance of terraces. Throughout the conservation program, EEFT and the local terrace-farmers have been translating their own interests on the water management; by participating farming activities and practicing TEK. This study recognized the dynamic and diversified nature of TEK hold by the community of terrace-farmers in Kongliao. By practicing TEK of irrigation management, the community has adapted the changing of terrace-landscape and the loss of labor. Furthermore, TEK

has been implemented as an interface for the negotiation between communities, and human-environment interaction.



Keywords: Traditional Ecological Knowledge; Kongliao-Water-Terrace; Water Resource Management; Ecological Anthropology

# 目錄



口試委員會審定書	
誌謝 .....	i
中文摘要 .....	ii
英文摘要 .....	iii
目錄 .....	v
圖片目次 .....	vii
表格目次 .....	ix
<b>第一章 緒論 .....</b>	<b>1</b>
第一節 研究緣起 .....	1
第二節 問題意識 .....	2
第三節 文獻回顧 .....	4
壹、 傳統生態知識理論回顧 .....	4
貳、 臺灣傳統生態知識研究概況 .....	8
參、 水稻耕作文化中的水資源管理與傳統生態知識 .....	11
第四節 研究方法與訪談對象概述 .....	17
第五節 田野地區概述 .....	20
第六節 章節架構 .....	25
<b>第二章 貢寮山區水梯田的歷史與產業變遷 .....</b>	<b>26</b>
第一節 水梯田的地形特徵 .....	26
第二節 日治時期前的貢寮地區水梯田開發簡史 .....	31
第三節 貢寮區水稻產業變遷，1927 年到 2015 年 .....	35
第四節 貢寮南部丘陵水梯田耕作模式與面積變遷，1969 年到 2015 年 .....	40
第五節 小結 .....	44
<b>第三章 水資源管理的傳統生態知識及其變遷 .....</b>	<b>46</b>
第一節 現代水梯田的開墾過程 .....	46
第二節 水梯田稻米耕作過程中的灌溉水管理 .....	52

第三節	灌溉系統的建立與現況.....	63
第四節	灌溉系統的管理與變遷.....	77
壹、	水梯田灌溉系統的技術多樣性.....	78
貳、	水資源分配與維護管理實作牽涉的水梯田組織原則.....	81
參、	地景與社會變遷對於灌溉系統的影響.....	85
第五節	小結.....	88
<b>第四章</b>	<b>傳統生態知識如何串連貢寮水梯田生態保育計畫中的水資源管理概念.....</b>	<b>89</b>
第一節	從蜻蜓出發：貢寮水梯田生態保育計畫的發展過程.....	89
第二節	田會咁水：水梯田耕作者對保育計畫的回應.....	95
第三節	小結.....	102
<b>第五章</b>	<b>結論.....</b>	<b>104</b>
參考文獻	.....	109

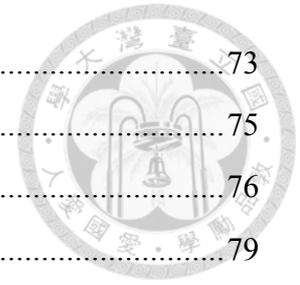


## 圖片目次



Fig. 1-1 新北市貢寮區地形與行政區域圖。 .....	19
Fig. 1-2 水梯田地景 .....	23
Fig. 2-1 貢寮地區水梯田與田區周遭地形示意圖 .....	27
Fig. 2-2 貢寮水梯田示意圖 .....	28
Fig. 2-3 對於崩塌田埂的維修方式 .....	29
Fig. 2-4 田區排水 .....	29
Fig. 2-5 水牛放牧啃食的地景一例 .....	30
Fig. 2-6 貢寮區 1927-2015 年間梗稻、秈稻、糯稻生產面積 .....	36
Fig. 2-7 貢寮區 1927-2015 年間梗稻、秈稻、糯稻生產量 .....	37
Fig. 2-8 貢寮區 1927-2015 年間稻作年產量變遷 .....	38
Fig. 2-9 田野研究地區 1969 年與 2015 年耕作水梯田範圍比較 .....	41
Fig. 3-1 位於接近福隆虎子山地區的棄耕梯田。 .....	47
Fig. 3-2 2015 年牛伯家族田區 .....	50
Fig. 3-3 稻種準備 .....	53
Fig. 3-4 秧田整備 .....	55
Fig. 3-5 阿青伯家 2014 年插秧 .....	57
Fig. 3-6 割稻與其後的田區翻耕 .....	59
Fig. 3-7 牛伯指導中國來訪的 NGO 工作者用鋤頭修補田埂。 .....	60
Fig. 3-8 石壁坑與遠望坑地區中本研究所踏訪過的水圳分布圖。 .....	65
Fig. 3-9 阿水伯田區灌溉狀況 .....	66
Fig. 3-10 內寮地區中本研究踏訪過的水圳分布圖 .....	67
Fig. 3-11 阿青伯家水源設施 .....	68
Fig. 3-12 阿青伯水管 .....	69
Fig. 3-13 榮伯灌溉系統 .....	70
Fig. 3-14 田叔叔梯田內的引水設施，所有水源都來自於鄰近田區的溪溝 .....	71
Fig. 3-15 早阿姨田區灌溉 .....	72

Fig. 3-16 牛伯田區的灌溉水管系統 .....	73
Fig. 3-17 牛伯田區內的灌溉設施 .....	75
Fig. 3-18 阿紅伯家的取水工程。 .....	76
Fig. 3-19 阿紅伯家的引水管線 .....	79
Fig. 3-20 田叔叔耕作田區所引的其中一條灌溉溝 .....	81



## 表格目次



Table 1-1 2010 年至 2016 年福隆觀測站年降雨量及降雨日數統計.....	23
Table 2-1 田野調查範圍內 1969 年與 2015 年度之水梯田耕作面積.....	42
Table 3-1 筆者曾探訪的灌溉系統地理資料一覽.....	77

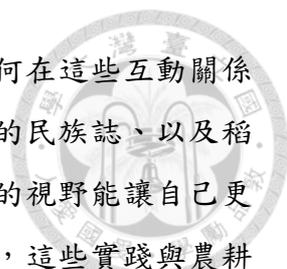
# 第一章 緒論



## 第一節 研究緣起

2011 年夏天，臺灣大學農藝系的郭老師寫信給我，談到位於貢寮的一處山區水梯田依然維持著人工割稻的傳統，因為人手不足，想要找一些對農務有興趣的學生來協助收割。對當年的我來說，貢寮雖屬新北市境內，但位於偏遠的東北角海岸，是一個相當陌生的地方。那時，構成我對貢寮全部理解的，不外乎是核四廠與核電議題、田寮洋與候鳥、漁港與漁業、還有海洋音樂祭。也正好是那幾年間，我開始接觸關心農業、農村議題的社群，對農村的一切都感到好奇，也對為何會有一群人仍經營未機械化的稻作有些疑惑，遂抱著一探究竟的心情去參與割稻。那個在貢寮的水梯田裡割稻的上午，和耕作者一樣頭頂烈日、赤腳在泥濘梯田中行走，對我與朋友們這些 1980 年代末期出生、成長於都市環境中的學生來說，是新奇而疲累的體驗。曝曬、重複勞動之後的暈眩和酸痛，在結束工作、回到學校之後慢慢消失。而除了生平第一次的農務勞動體驗之外，水梯田間不同於我南投老家附近的平原稻田—巨大而且迅速移動的收割機、乾燥的田土、還有等在田區周圍載運稻穀的卡車—的收割景象，多少讓我感覺到農業經營的差異。水梯田裡的龐雜生態環境，更讓過去受訓於生態學的我非常興奮：為什麼收割的時候田裡的水沒有放乾？為什麼田裡有各式各樣的植物，甚至有些稀有的動植物？水田中的生物多樣性為什麼如此豐富？為什麼有人仍願意投入這種辛苦的勞動？這些疑問，以及在平地水田裡很難見到的收割場景與勞動經驗，構成我接觸貢寮水梯田最早的經驗。

其後數年暑假，我都去到貢寮水梯田幫工，也在 2013 年認購了水梯田生產的稻米，成為貢寮水梯田保育的會員，進而與水梯田耕作者和投入水梯田保育的計畫團隊接觸。在對貢寮水梯田計畫的內容、發展過往和實踐觀點有更多認識之後，除了對生物多樣性的驚嘆以外，我也在談論保育議題與理論的課堂中，人類學探討社區、環境的課程裡，還有稻田的勞動間發現生態學的可能性與限制。生態學的訓練讓我能掌握田間生物多樣性、水稻的生理機制或水田養分循環，但難以說



明貢寮水梯田作為一種包括了人、水稻、水流與田的地景，如何在這些互動關係裡持續存在。因此，我從生態人類學探討人與環境間互動關係的民族誌、以及稻作農業研究中關於水資源開發的文章中汲取靈感，期待跨領域的視野能讓自己更清楚的提問。一些問題於焉浮現，當代的水梯田農耕實踐？又，這些實踐與農耕知識，是在怎麼樣的歷史、環境條件、以及社群之間的互動關係下被觸發與延續的？有什麼關鍵的元素能夠作為認識水梯田耕作與社群關係的核心嗎？

在本研究中，我將透過傳統生態知識 (Traditional Ecological Knowledge) 的觀點指引，來理解貢寮山區水梯田農業生產方式的特殊性質：背景地景元素、多變的微氣候、政經條件的歷史變遷、多元行動者的投入，如何形塑具有適應性的管理原則與農耕實踐，進而創造出「貢寮水梯田」這個在社會與環境面相上都很有趣的案例。我以為，貢寮山區環境、以及水梯田耕作者所經驗的歷史、社會變遷脈絡，不僅形塑出貢寮地區水梯田的耕作樣貌與環境知識，也提供了耕作水梯田的人們充分的與環境、其他社群互動的環境認識基礎。

## 第二節 問題意識

傳統生態知識、原住民族知識 (Indigenous Knowledge) 或是地方知識 (Local Knowledge) 的研究方法，都是學界用來理解人與環境間關係的取徑。除卻「地方知識」的運用植根於人類學傳統，已經常為一種方法論與理論觀點，因而往往不止於描述人與環境交互關係的樣態以外，<sup>1</sup> 傳統生態知識與原住民族知識兩個名詞，則較常被使用於描述人與環境的關係中，也時常受到混用 (Ellen and Harris, 2000:2)。<sup>2</sup> 但一般而論，「傳統生態知識」會聚焦於社群如何在各種歷史、文化或環境的脈絡中發展出相應的作為；「原住民族知識」則會強調族群身分與地域間的特定連結關係 (Grenier, 1998)。我認為，貢寮地區的水梯田農業發展過程，清楚地受漢人

---

<sup>1</sup> 美國人類學家 Clifford Geertz (1983/2007) 的論文集〈地方知識：詮釋人類學論文集〉大概可以作為相關方法論於人類學研究中的濫觴。詮釋人類學取徑成為人類學的重要理論之一，透過對地方知識的研究，尋求研究個案在特定的文化中的特定意義 (蔡晏霖, 2011:204)。相關研究可參考林徐達 (2015) 的論文集。

<sup>2</sup> Ellen 與 Harris (2000:2-3) 認為，如傳統生態知識、原住民生態知識、在地知識等等名詞，固有其關注上的差異，但在經常被混用之餘，也無法否認這些名詞都能指涉同樣的一組受關注的語意空間 (focal semantic space)。

在臺灣的開墾過程、以及以水稻農業為核心的發展歷史之影響。因此，本文將以傳統生態知識取徑為分析方法，並試著以貢寮水梯田的案例回應傳統生態知識理論重視的一些特質。

對於人類社群而言，水資源的分配與管理於生存至關重要，除了受到自然環境的諸多限制，也因為文化差異有著各種各樣的面貌。對東亞的稻作文化來說，影響水田開墾及耕作的重要生產因素之一，乃是水資源的管理及利用（Bray, 1985:28）。水稻作為能在近乎完全淹水的環境中萌發（Miro & Ismail, 2013）、生長的主要糧食作物（郭俊毅等，2013），能避開與多數陸生草本植物之競爭，進而使水稻耕作者能有效的用水來控制田間雜草。除了水稻本身的需水特性之外，流動的灌溉水能補充水田肥份（Bray, 1986），且長時間湛水、翻耕，是形成與維持水田底部不透水層的重要因素（黃信茗，2012）。因此，田間水量調整的重要性不僅是基於水稻物種與水田生態現實上被發現的科學知識，更與水稻耕作者基於日常生活與經驗傳承的農耕實踐、文化認知和對物種的認識相互強化。這些不同面相的理解，形塑出水稻耕作、灌溉的社會體系、知識系統以及地景（Bray, 1986:12）。

在臺灣的水稻農業發展過程中，水是將原本的地景改造為適於定居農耕的重要因素。農業用水歷史的研究，除了相當多論者解釋灌溉系統的開發與變遷之外（陳鴻圖，1990；李宗信、顧雅文、莊永忠，2009），從區域互動的角度出發，則有論者分析灌溉體系如何影響地理區域內相鄰人群之互動關係，進而組織地區社會（Pasternak, 1972；謝繼昌，1973；傅寶玉，2011；楊秋賢，2013）。

從生態人類學的角度來看，灌溉系統也是探討人與自然資源——在這裡是水——間關係的重要範例。比如說，曾元容（2014）從空間與認知的觀點出發，探討蘭嶼達悟族人與灌溉、飲用水源之間的關係。同樣著眼於蘭嶼，鄭漢文則認為水芋田除了農作生產之外，也因為雅美族人的經營，「成為人與自然，產地與棲地相互交融的生態環境」（2012:5）。林靖修（2013）在說明南投望鄉布農社群的水資源管理作為時，描述了區分水質好壞的布農傳統生態知識，以及社區在建設簡易自來水系統時，利用並轉譯漢人的水管工程技術，建立出一套共有的、能快速在天災後回復供水的系統。以上這些論點說明，農業水資源管理系統的實作與演變，是社群所持有的傳統生態知識的重要構成之一，也是本研究所欲探討的標的。

本研究嘗試透過傳統生態知識的概念理解地方社群的農業實踐，特別是水資

源管理的作為與知識。貢寮山區的水梯田，其灌溉系統的建立與維持、水稻灌溉的知識，和地景與社會變遷所致的灌溉水管理實踐變遷，恰好可作為討論水稻生產過程中，水資源利用與傳統生態知識實踐的絕佳例子。



### 第三節 文獻回顧

#### 壹、傳統生態知識理論回顧

傳統生態知識的研究始於人類學，這構成 Berkes (2012 (1999)) 主張傳統生態知識研究領域的兩條知識軸線之一，<sup>3</sup> 即民族生物學 (Ethnobiology)，與關注生態系元素間交互作用的民族生態學 (Ethnoecology)。

Nazarea 認為，民族生態學是在研究人類認知其環境中各種組成——像是動植物、水、土壤，並理解這種來自特徵 (Features) 的分類 (Classification) 如何在這個環境之中引領著行動 (Nazarea, 1999:91)。Berkes 則將民族生態學描述為社群如何經驗生態過程 (Ecological Processes)、功能性關係 (Functional Relationships)，與對於人自身在環境中佔有角色位置等認知的研究 (Berkes, 2012:54)。這意味著人類將環境裡各種組成的分類體反應於思維上，進而對不同的資源有不同的行動方式。民族生物學的研究資源即來自於這些行動方式的差異，無論是如 Ellen (1993) 關注文化、心理如何影響社群對於自然物的分類觀點，或如 Berlin (1992) 透過民族分類體系的研究試圖整合起分類系統的普遍性理論。總的來說，這類型的研究透過記錄、詮釋的過程，試圖「理解在地的理解」(Understanding Local Understandings) (Nazarea, 1999:3)。

除了民族生態學傳統以外，Berkes (2012:66) 指出傳統生態知識另外一條知識軸線，是透過人文生態學來更清楚的掌握前述人與環境間的功能性關係，並理解人們透過什麼方式適應於所處環境。透過文化人類學的文化生態 (Cultural Ecology) 取徑，或從複雜系統 (Complex System) 的研究出發 (Berkes, 2012:66-68;

---

<sup>3</sup> Berkes 於 1999 年發表了〈Sacred Ecology〉第一版，從此成為傳統生態知識研究的重要參考文獻，也是本研究所欲對話的理論經典。這裡閱讀與引用的版本為 2012 年出版的第三版，為避免行文累贅，於此註記。

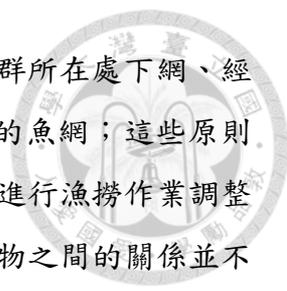
Berkes, Colding, & Folke, 2003:5-9), 研究者主張把社會與自然視為不斷變動, 而且互相交纏的社會—生態體系 (Social-Ecological Systems)。因而, 傳統生態知識的「傳統」, 並不是一個坐落於過去的特定時間範圍, 反而指涉一種歷史與文化的連續性 (Historical and Cultural Continuity), 同時不斷的在前述的動態過程中重新產生傳統的定義, 在這樣的關注之下, Berkes 等人更將傳統生態知識與其自然資源管理體系視為社群基於地方脈絡所做的適應性反應 (Adaptive Responses) (Berkes, *et al.*, 2003:12-13)。

傳統生態知識研究可以區分為社群面對實際環境與自然物的知識 (Knowledge)、於經濟活動中作為的實踐 (Practice)、以及認知人類與環境關係的信仰 (Belief) 等三個層次的研究主題 (Berkes, Colding, & Folke, 2000; Berkes, 2012), 進而提出傳統生態知識的「知識—實踐—信仰」分析框架。這個結構由基礎的分類知識開始, 進展到生計活動的實踐知識、構成生計活動與資源管理的社會組織、以及對於人地關係或世界觀的概念。Berkes 強調, 傳統生態知識系統不僅是層次化的分析標的、也是不同知識層次間互相交互影響或回饋的、實際運作的整體知識體系 (2012:17-19)。

Berkes 將傳統生態知識定義為：

[傳統生態知識是]透過適應性的過程演化出來, 並以文化作用的機制代代相傳的, 關於生命彼此、生命與環境的關係的知識、實踐與信仰的積累。...傳統生態知識是致知 (Knowing) 的方法; 傳統生態知識是動態的、建構於經驗之上, 並且能夠適應 (Adapting to) 變遷。(筆者譯, Berkes, 2012:7)

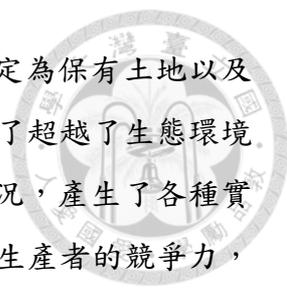
Berkes(2012:77-78)認為, 所有傳統生態知識的最終原則都是為了增加人類群體的生存機率, 是社群用來適應環境的手段, 但也語帶保留的指出, 持有 (Possession) 傳統生態知識並不保證社群與環境能夠相處和諧, 也非永續性 (Sustainability) 的必然保證。在 1970 年代, Berkes 在加拿大 Chisasibi 地區邂逅了 Cree 原住民社群, 並開始了一系列的研究。在接近北極圈的環境裡生物多樣性不豐, Berkes 遂將注意力從民族生物學式的分類記錄移轉到漁業資源管理, 研究 Cree 社群的維生型 (Subsistence)、非商業的、供應個人所需的漁業模式, 在沒有當代自然資源管理漁獲記錄的方法下如何運行 (Berkes, 2012:147-149)。Berkes 列



舉出 Cree 社群有別於商業模式的漁業資源管理原則：集中在魚群所在處下網、經常轉移捕撈地點、並針對不同的季節與地點選用不同網目尺寸的魚網；這些原則建立於對每次漁獲資訊的判讀上，也是 Cree 社群注重，並賴以進行漁撈作業調整的主要環境訊息 (2012:157-160)。Cree 社群認為，人與補獵動物之間的關係並不完全由人類的意念所控制，而是由動物決定了狩獵、漁撈的收穫 (Berkes, 2012:117-121)。Cree 漁民「僅取所需」的觀點，也成立了認為魚的浪費是種過錯 (Transgression) 的價值觀 (Berkes, 2012:154)。此外，Cree 社群也透過非官方的方式，如社群間的互動關係，以及社群中長者的組織來指引、調節漁撈作業地點的近用與衝突 (Berkes, 2012:160-167)。傳統生態知識近似現代自然資源管理作為中的適應性管理 (Adaptive Management)，以動態觀點、回饋學習 (Feedback Learning) 等觀點來理解生態環境，並將資源管理的作為視為生態循環的一部分，以強調生態系的韌性 (Resilience) 及穩定性 (Berkes, 2012:104; Berkes & Ross, 2016:186)。

在適應性作為之外，不同社群的傳統生態知識中所持生態觀點，對於人與環境、主體與客體等項度的區分與不分，與現代的自然科學知識所締造的二元對立模型有所差異 (Berkes, 2012:13)。作者也指出，傳統生態知識以及西方科學使用者的政治觀點 (Political Agenda) 差異，造成了兩種知識類型的述說者之間的衝突，這樣的衝突或者關乎政治利益，包括對土地、資源、甚至知識本身的所有權主張 (Berkes, 2012:13-14)。關於不同知識系統的建構過程，以及其中的知識論、本體論等爭議，並沒有辦法在本研究內容中處理。但如同 Tsing (2005:91) 評論植物分類學的歷史指出，18、19 世紀的西方植物分類學家經由不同地區的在地居民協助，採集了許多植物物種，更透過參考那些在地的分類類別，將之加入到自己的分類體系裡，並將這些知識視為來自與植物客體的直接對話過程。這顯示了現代科學的知識亦來自多種文化資源，如同不同社群的傳統生態知識或原住民知識內容本就存在差異，其多樣性也是知識體系研究的重要資源。

Nazarea (2006:322) 指出，在地知識研究發展的兩個階段，可說是先從突顯在地知識與科學知識的異同之處，或試圖將其以西方的角度加以理解開始的，再逐漸發展到將在地知識不只視為固定於原生脈絡下、而是轉化與不定、受到外在環境的影響與限制的知識體系。Dove (2011) 對於印尼橡膠採集者的研究，也體現類似的知識特質。橡膠樹 (*Havea brasiliensis* Mull.Arg.) 不同於婆羅洲原生的樹



脂採集樹種，種植外來種橡膠樹，而非原生的樹種，才能被認定為保有土地以及持續採收橡膠權力的依據 (Dove, 2011:90-91)。移植某種作物除了超越了生態環境原來有的限制之外，還因為超越了原本的社會經濟政治等等狀況，產生了各種實驗發生，以及更有效率技術創新的條件。Dove 認為，小規模橡膠生產者的競爭力，並不只來自於流動且高度彈性的雙元經濟模式，<sup>4</sup> 也來自於小規模生產者本身在技術創新上的高度自主性 (Dove, 2011:107-108)。因此他主張，採集橡膠的技術是強烈歷史建構的，透過不斷創新的過程，產生了混雜 (hybrid) 的原住民知識體系 (Dove, 2002:356)。Berkes (2012:12) 認為，Dove 的橡膠知識研究提供理解傳統生態知識與西方科學之間互相滲透的過程。我也認為，上述研究闡述了傳統生態知識與科學知識之間對話的歷史，透過描述不同知識操持者 (Practitioners) 的作為與知識的形成歷史，提供理解兩種知識體系之間互相滲透過程的方法論。

官大偉 (2013) 在 Mrqwang 流域泰雅族社群的研究裡，於文獻回顧中特別討論了傳統生態知識研究的關注對象差異，其中 Berkes 主張的傳統生態知識，以及 Dove 使用的原住民知識概念等，都被納入作者所評論的範圍。我將以這段文獻回顧為引，統整傳統生態知識理論立場的討論。官大偉認為，Berkes 基本上繼承了文化生態的適應取徑，是一種功能論立場；Dove 則指出了構成知識的歷史過程與知識本身的多元混雜。

...Kalland、Berkes、Dove 等人分別傾向使用在地 (local)、傳統 (traditional)、原住民 (indigenous) 來指涉他們所關注的知識，實是因為他們對於這些知識的以地方為基礎的 (place-based)、脈絡為基礎的 (context based)，以及人地關係為基礎的 (human/environmental relation-based) 特質的強調各有所不同所致... (官大偉，2013:73-74)

不同概念的使用，或可被理解為其出發點是針對知識產生的來源、或知識與知識體系間運作方式的異同、或知識來自何種特定的人地關係等關注的差異。從傳統生態知識的適應性觀點出發，本研究認為，不僅是傳統生態知識與現代科學

---

<sup>4</sup> Dove (2002:351) 所謂的雙元經濟 (Dual Economy)，是描述小規模生產者透過游耕與橡膠採集兩種經濟活動並行：透過游耕園藝確保維生所需的糧食生產，也透過橡膠採集交換市場性的需求。小規模生產者依據外部條件及內部所需的壓力，透過游耕生產保持維持生存，並在兩種經濟行動之間做出高度彈性的調整，因此對橡膠的國際市場價格波動有一定程度的抗性。

知識之間的界線需要被重新刻劃（或重新擬定界線的意義），傳統生態知識、原住民知識等概念，都可以被視為對一組實踐中的知識體系的不同提問。



## 貳、 臺灣傳統生態知識研究概況

從 1980 年代開始，透過各種國際公約、協定與計畫，傳統生態知識的運用成為重要的自然保育論述 (Escobar, 1998)。舉例來說，生物多樣性公約肯定原住民族在自然資源利用中的利益必須被重視，同時認定原住民族是保護區管理中的重要角色。傳統生態知識的論述，至此開始和自然保育的潮流結合，一方面肯定在地社群的角色，一方面檢討過去荒野式的、由上到下的保育制度 (鍾明光、盧道杰、蔡博文&闕河嘉，2013)。

臺灣的傳統生態知識研究發展過程中，除了文化的基礎分類的探討 (余光弘，1994；高信傑，2004)、資源管理及生計活動知識 (郭祐慈，2009；王美青，2012) 之記錄外，也經常被原住民社群與社會運動者使用於其文化權的主張、傳統生計的復振、並藉之以啟發另類的自然保育觀點 (徐雅慧，2006；陳毅峰，2009；官大偉，2014)。

而在公共討論中，傳統生態知識論述與環境保育運動的興起，以及原住民運動緊緊相連。舉例來說，2005 年林務局於丹大地區開放在地布農社群狩獵的爭議中反對開放狩獵的觀點認為，部落的傳統生態知識已經沒有具體的傳承，並與漢人商業行為結盟 (釋傳法，2005)；支持方則論述傳統生態知識在生態學與近代保育論述中的重要性，並強調傳統生態知識作為文化復振的手段與工具 (盧道杰，2005；邦卡兒·海放南，2008)。在爭議以後，許多論者將傳統生態知識理解為重要自然資源管理手段，並投入記錄與實踐。如台邦·撒沙勒等人關於霧台鄉山林守護計畫的參與記錄指出，基於傳統生態知識所組織的山林巡守隊不僅透過巡守活動本身標定傳統領域的範圍、發現了盜採林木的事件以外，也在莫拉克颱風災後，維持著對於家鄉環境的關注，提供遷移的族人們討論災後重建想像的資訊 (台邦·撒沙勒、裴家騏、盧道杰、柯文福與賴正杰，2011:157-162)。這個例子顯示了原住民族傳統生態知識具有高度保育價值，更是在山林保育中重要的參與者與



典範（台邦·撒沙勒等，2011:166）。

官大偉與林益仁透過 2002 至 2007 年間，新竹馬里光流域的泰雅部落傳統領域劃設過程與相關爭議，耙梳泰雅族空間知識與原住民製圖技術轉譯的過程，並分析空間知識轉譯過程中所隱含的權力關係如何影響社群之間的互動（2008）。官大偉與林益仁認為，原住民運動於 1990 年代末轉向草根組織工作，在重視在地生活空間的脈絡下，「部落」這個詞彙逐漸風行，並衝擊了原本各族群表達地理、社會單位概念的方式（2008:117-118）。在臺灣第一次政黨輪替後，民進黨政府宣示與原住民族的「新夥伴關係」框架下，行政院開始積極推動原住民族傳統領域的調查與劃設，原住民製圖的方法論與技術遂被用於公部門公告傳統領域的政策實踐上（官大偉、林益仁，2008:119）。泰雅族的遷徙歷史與河流緊緊聯繫，透過在河流交會處建立基地與沿河上溯的不斷循環，一個個 *galang*，即後來被稱為部落的單位就沿著水系空間展開，而隨著時間推進，交通、經濟狀況的變遷，也讓 *galang* 間的關係不斷改變（官大偉、林益仁，2008:122-123）。在 2006 年以後，公部門於司馬庫斯傳統領域劃設的推展以及資源採集的爭議，凸顯了泰雅族社會空間的知識、水系空間中社會的組織於自然資源管理的功能，與公部門透過劃設傳統領域所認定的在劃設範圍中排他、獨有的領域概念有相當的差異（官大偉、林益仁，2008:130-131）。

官大偉（2013）更仔細的分析 Mrqwang 流域的泰雅族古調 Imuhw 中關於河流的主題，並將原住民知識定義為「被稱為原住民的這一群人（人群），因和其土地（特定地理尺度）互動的特殊方式（性質）所產生的知識...」，進一步深化對於泰雅族空間知識的理解（官大偉，2013:74）。除了具體指出河流與部落地理空間上的聯繫外，Imuhw 本身也是一種語意與比喻的流動，以及文化與集體記憶的流動。河流本身是生計、取水等活動發生的場所，而如何調節與分配河流、流域空間或水這種資源，屬於對於河流的知識所管轄。部落與部落間的互動，建立在河流展開的空間格局上，其中，資源使用的權利關係，並非固定的產權概念，而是建立在動態的人際關係之中（官大偉，2013:81）。河流再生產社會關係、塑造集體記憶，同時也是一種建立文化感知的過程，於是在身體、記憶與環境互動的過程中，同時經由 Imuhw，原住民生態知識被生產與傳遞。資源管理與分配的知識並非針對某種生計活動的單一、個體的知識，而是多層的，從對物種的習性、空間

的分類、到維護環境與資源的知識等，更也包括了在經營這些所有生計活動時，遭遇到其他人群或是個體所需要的協商知識。作者脈絡化了石門水庫集水區泰雅族人的河流知識，將原住民知識再現為多層與互惠的關係，並解釋這些知識如何維繫社會組織運作（官大偉，2013）。

從原住民族傳統生態知識的倡議出發，研究者們開始對傳統生態知識與國家關係上有了更多討論。官大偉（2014:163-164）將資源管理，理解為一組國家以科學技術觀點進行決策，再投射決策於遙遠地理空間的實作過程。日治時期的官方政策，及至國民政府時代的山地治理中，透過興建水庫所施為的大規模水資源治理行動、以及獎勵山地農業等施政，其核心精神，都是讓空間的規劃服從於國土保育的論述之下，讓山區住民的勞動力和知識與國家在山區的利益相符，進而將人群與地理空間都納入管理權力所及的範疇。1990年代後，「山林守護神」的觀點興起，以及「傳統領域」、「傳統生態知識」等概念的主張漸強，讓原住民在生態政治上佔有一定的位置。2008年行政院提出的〈國土復育條例草案〉雖在原住民族的主張下，納入傳統領域的觀點。但作者指出，其定義中的傳統知識，仍然基於現代與傳統、文化與自然的二元對立，並且將自然保育的性質賦予過去的時間。這篇文章質疑前述的二元對立觀點，認為傳統生態知識並非以相對於現代來定義，而是在知識的產生、維護和傳遞上，與現代科學知識不同的知識型態；傳統生態知識是動態，並特定以人地關係脈絡為基礎的知識型態，部落更能利用新的技術與人際網絡、道德規範等社會原則，克服在現代社會中所面臨的生態與社會挑戰（官大偉 2014:189-190）。

林靖修（2013:236）將原住民知識定義為「...原住民在實踐過程中所展現的經驗、智慧與文化...」，以強調在地社群的能動性面相，並試圖理解這些知識如何運作於自然資源管理。他以南投縣望鄉社區布農族社群作為民族誌研究對象，並透過田野調查與地理資訊系統兩種研究策略，試著跨學科的理解在資源管理過程中呈現的「在地知識」。林靖修描述的望鄉社區簡易自來水供水系統，是在布農傳統分類水的知識以及減低停水風險的社區共識之上，透過族人的山林經驗、以及接觸吸收現代工程的施作知識等不同的來源，綜合組織而成的供水架構。林靖修也認為（2013:238）原住民知識是資源管理的過程中「...為了解決問題所產生的一個開放的，且不斷調整與創新的體系，以致於這個體系是獨特且和在地環境結合的。」

本研究認為，傳統生態知識正如上述研究者的分析觀點所強調，是與族群身分，以及特定時空條件下的人地關係相關的在地知識體系。在社會運動之外，研究者透過將傳統生態知識放置回日常生活以及社群的歷史、社會經濟與環境脈絡中探討，這也是本研究所採取的基本立場。

## 參、 水稻耕作文化中的水資源管理與傳統生態知識

東亞的水稻耕作文化之所以能夠支持密度極高的人口數量，與耕作技術進展、以及相關的生產模式有相當的關係。Bray (1986) 在她關於亞洲水稻經濟的著作中提到，在東亞水稻耕作地區，因為充足的農業勞動力，以及相對短缺的可耕地，其農業技術發展與值農業革命時，勞動力稀缺且耕地眾多的西方有著相異的軌跡。對東亞水稻耕作文化來說，農業技術的進展，表現在同時增加的勞動投入與土地的生產量之上，比如說，引入更高產量、更早熟的作物品系，進而能在單位時間中種植更多期作物 (Mulit-cropping)，這些技術演化需要更多耕種的程序和管理，也意味著需要更多勞動力的投入 (Bray, 1986: 2-4)。Bray 認為，亞洲有著勞動力豐富，但土地短缺的社會脈絡，因而水稻栽培在增加單一面積生產量上的潛力，並不一定與引入現代化技術而降低勞動成本相關，而是在更多的人力、以社群為基礎的輪流互助勞動、以及更精緻的栽培管理下發生的 (Bray, 1986: 4-5)。

灌溉，是其中相當重要的一種栽培管理技術，充足的灌溉水能夠大幅增加並穩定單位面積的產量。Bray (1986) 的著作裡以相當的篇幅討論灌溉系統的形式，並詳細討論各種灌溉系統形式中的勞動與技術狀況。Bray 指出，在東亞到東南亞的淺山地區，因為雨量充足且穩定，較沒有建造大型儲水地景的需求，而是透過沿著等高線緩降的圳道 (Contour canals) 或水管等途徑作為可調整灌溉需求的中介設施，將山區的泉水、小溪等水源引流到水田中，建造這種小規模灌溉系統所需的工具並不複雜，但需要精細的設計與架構，牽涉到水源、灌溉系統以及灌溉田區之間的相對位置以及地理狀況 (Bray, 1986:80-83)。她認為灌溉系統與前述的輪流勞動組織原則，都有營造社群共同感 (Spirit of communality) 的意義存在 (Bray, 1985: 5)，因此，山區圳道織出的複雜灌溉系統也塑造複雜的引水社會關係，包括水權的分配與調整、對水資源爭執的調解等等，都會是灌溉體系中的社會面相

(Bray, 1986:83)。

Bray 所主張的灌溉於水稻耕作中的重要性，也能在臺灣對於水稻灌溉系統的研究中見到端倪。謝繼昌（1973）將埔里籃城社區的水利建設，視為影響籃城村聚落社會、政治結構和宗教儀式的重要因素：水利組織、農業經濟、宗教、政治、村落內部動員等等文化活動，都與水資源共同鑲嵌在一個反饋（Feedback）的適應性生態系統裡面。他認為，在人類學研究中，生態系取徑傾向於指涉一種靜止的、平衡的模型，因而無法描繪人類社會變動的面向，繼而主張一種適應性的架構來探討社群與環境之間的互動關係（謝繼昌，1973:58）。隨著水利發展，在籃城與鄰近灌溉小組間的用水分配越發制度化、公平化的同時，超越村落的水利分配合作網絡也因應而擴展。因為水是該地區用於發展更精緻農業的重要且有限資源，擴展的分配網絡會導致衝突，並進一步促成網絡本身的合作機制與管理結構出現。但隨著時間過去，灌溉水的取得與分配隨著技術與制度變得更加公平時，合作網絡跟著縮減，繼而造成社群間的不團結現象產生。依據這樣的詮釋，謝繼昌（1973）認為在籃城村的例子裡，灌溉水作為珍貴的生產資源導致競爭產生，並且促使社群間的宗教或其他活動出現，而這些社群活動又回過頭來，影響了灌溉水的資源管理模式，形成作者所指的「反饋」系統。

陳鴻圖（1996:1）認為，水利設施除了促使水稻耕作普及、人口增加以外，土地所有權關係以及社會階層皆趨向複雜化。他從謝繼昌（1973）的適應性觀點出發，將分析的時間尺度擴展到開發史研究，以描述「人與水利文化適應的問題」（1996:265）。他指出，嘉南平原地區因為雨量與水文因素，農耕發展受限，自荷蘭統治時期開始即透過築埤等方式建設水利地景，及至清治、日治時期開始修築較大規模之水圳，<sup>5</sup> 灌溉面積增加，組織起較大的聚落與穩定農耕社會，繼而形成自漢人渡台後的地緣社會基礎（陳鴻圖，1996:268）。陳鴻圖認為，嘉南平原的水利設施變遷過程不僅可用於分析移民社群如何創造農業地景、也呈現社群關係與官府統治模式的變更。嘉南平原地區漢人移民多來自閩粵地區，其原鄉水利經驗與知識也被使用於嘉南平原的水利開發，他透過對泉州、漳州及潮州地區地方誌

---

<sup>5</sup> 作者提到，嘉南平原區域康熙時期以前的水圳以庄民合築者居多，與臺灣北部業戶出資興修的普遍模式不同，可參考與後文提到的李宗信等人（2009）對臺北南部地區三條水圳的分析之差異。而日治之後，平原地區的水利建設透過「公共埤圳規則」開始被國家力量積極收入其中。

書中的水利事業分析，強調自然環境對於灌溉體系的影響與限制，並指出在中國與臺灣相似的水利事業發展圖像（陳鴻圖，1996:225-240）。

在生態人類學研究中，Lansing（2006）對峇里島梯田灌溉系統的研究，說明了系統理論如何從與謝繼昌不同的觀點來探討水資源分配與社群之間的問題。峇里島是一火山島嶼，水資源零星且集中，梯田的灌溉水分配仰賴極端複雜的灌溉渠道以及 subak 組織運作，subak 組織透過農民由下而上進行梯田耕作與灌溉的分配與管理，進成為為一種能夠自我組織、調解水資源分配問題、並安排灌溉時間表的複雜適應系統（Complex Adaptive System），以追求最大的稻作產量（Lansing, 2006:191-192）。而马岑晔（2009）在中國西南的哈尼族梯田研究中同樣指認出梯田的核心管理機制在於灌溉系統。在梯田的開墾、耕作過程中，水圳的管理和使用權，都影響水了的分配與將水引流到田間的過程。灌溉系統的管理並非只是個人或是家戶的事，包括梯田開墾的工作、溝渠的挖掘和引水，都需要超過家戶與世代的空間、時間上的作業。有別於 Lanising，马岑晔（2009）從較為歷史性與多樣性的觀點出發，展示哈尼族在歷史上不同的時間點，透過不同的管理方式安排、分配水資源。而不同社會組織所建立的水圳，也有不同的管理機制，用水糾紛的調解機制也牽涉到多層的社會組織，展示了其梯田開墾歷史中灌溉水分配系統的變遷與組織間運作機制的多樣性。我認為，這兩篇研究從不同的觀點來理解適應性：Lansing 指出系統本身作為穩定系統輸出的自我調適功能，而马岑晔展示了適應取徑如何受到歷史過程影響而修正、改變。但無論如何，這兩篇文章，作為亞洲梯田浩瀚研究的一小部分，在 Bray（1986）陳列的不同稻作地區技術與景觀之外，呈現了亞洲的水稻耕作者對於水資源管理的共通關心，以及稻作區之間對於水資源管理操作的地方差異。

蔡承豪（2009）同樣指出了稻作的地景、技術有其地域特性。他認為，水田的經營「...係在小面積的土地範圍中，搭配水利設施，從事精耕細作的一種經營方式。」（2009: 102）耕作者透過勞動、利用農耕工具、獸力等方法改變地貌，形成複雜的水田地景之外，不同地區的水稻耕作更會透過品種的挑選、耕種時節的調整、以及栽培技術的特化，在所處的地理及經濟區域內追求最大的產量（蔡承豪，2009:7-8）。這是水稻的栽培特性，而對漢人社群而言，水的控制在稻作栽培管理作為中，被認為是最重要的部分，建立完整的水利系統，水稻田的開墾才算

是完成，水稻的產量提昇與水是否充足息息相關，同時也牽涉到聚落的建立以及社會形態的變更（蔡承豪，2009:70-80）。

李宗信、顧雅文與莊永忠（2009:190）對於臺北盆地東南區域水利發展的研究指出，「一條水圳的開成，串起了開圳主與沿線不同聚落中的引水人之社會關係，亦同時形成了管理者與各引水人間的水利秩序。」作者們考察霧裡薛圳、大坪林圳與瑠公圳三條水圳的水資源使用關係網絡，說明了三者的異同：霧裡薛圳與大坪林圳的業主（圳主）與佃戶（引水人）因為居住在同樣的水圳空間中，且具有業佃關係，因而擁有較強的凝聚力與環境變遷的應對能力；瑠公圳則因圳主權由開圳主易手予板橋林家，並轉包水租徵收與修繕工作給其他中間管理者，因而在營利而非共識的考量下，圳主、佃戶與中間管理者間容易產生摩擦。這樣的「水利共同體」概念，形塑了管理者與引水人之間的水利秩序，並以之決定水資源的分配、維護等等事務。水圳本身除了串連灌溉水以外，也是社群關係的連結紐帶（李宗信等，2009:190）。然這樣的共同體事業亦受到水圳空間的變化所影響，作者們認為，在 1860 到 1870 年間，新店溪上游丘陵與山區從原本的大青、菸葉種植逐漸轉變為茶園與製腦等生計活動，與早先的地景相較下，滯洪能力差，致使土石坍方、河道淤積，最終影響了此大坪林圳與瑠公圳兩條水圳的水利秩序。（李宗信等，2009:208）

雖與稻作的灌溉有別，吳進喜（2011）研究名間鄉西部的山區村莊，呈現了在缺水山區的水資源管理面貌，並探討公共給水體系的發展如何影響地域社會組織的建立。他認為水資源的豐缺、近用水資源的難度等差異對於聚落有其影響。在取、蓄水不易的地區，生活用水的取得與儲、供水設施的建立、維持、與使用規範，乃是透過相關的家戶共同參與討論後形成共識，進一步建立村落的公共給水體系，並影響地域社會的構成（2011:257-259）。名間一帶的淺山地區，因為水源稀缺，用水通常透過儲蓄雨水以及罕見的水源來維繫，因此開墾後，人們利用天然凹地修築成池塘來作為生活用水的供應設施。在整個村落的討論、勞動下，池塘被稱作「公潭」，用來提供村落的公共用水（2011:269-270）。隨著公潭的發展，吳進喜（2011:275）認為「...山頂地區的公共給水體系，已經逐漸發展出一套大機普遍接受的社會價值：急難必須救助，但不可以只圖自己的方便而損害他人利益。」而這套社會價值形塑了居民行事的日常規範，不僅在 20 世紀中期以前協調了村落

內以致於村落間的供水規範，更在池塘的供水與灌溉角色於 1960 年代後被自來水以及民營水井取代之後，持續穩定了水資源取得不易的名間山村對於水的分配以及衝突，進而形塑名間山頂地區的地域社會性質（2011:282-285）。

我利用陳文立（2010）對宜蘭員山地區的漢人拓墾研究，進一步說明上引幾篇對於水資源開發與人群、地景間互動關係的觀點。宜蘭員山地區位於清帝國的邊區，對清代漢人而言，無論在人與環境、或族群間互動的觀點上，員山地區都是重要的前線。其研究的一個向度，是以自然環境的差異來解釋員山地區開墾的時間順序，並以地形、土質等因子作為水圳開墾的難易度條件，將員山地區劃分為環境條件優劣的不同分區（陳文立，2010:58）。並以員山地區作為研究範圍，對習於墾耕的社群把自然轉化為人文空間的「領域化」過程提出解釋（陳文立，2010:11-13）。作者認為，水圳、埤圳的建築與含括的範圍，是其中一種重要的塑造領域空間的重要力量（陳文立，2010:83）。值得注意的是，陳文立將自然與人文二分為兩種不同的空間類型時所定義的互相排除式（Mutually Exclusive）空間：

**所有不是人類所創造，屬於自然地理的內容，包括大氣的下層、地貌、土壤、自然植被，都是自然。相對於自然，人文的概念即是人類所造的，能夠以易於觀察到的，自然之外的人口、經濟、交通、聚落、政治來概括。亦即人是作為進入一地區後，決定如何與環境產生交互作用的行動者。（陳文立 2010:11）**

本研究同意人類是對環境具有決定性影響的行動者，但在複雜的社群互動關係下，如何指認無人活動或人所創造的地景，亦牽涉到族群的文化、自然概念；此外，自然與人文空間其實具有孔隙而互相滲透，進而創造出更複雜的地景與生物多樣性模式。這也是我在使用「生態」這個詞的時候所含的意義，是社會一生態體系，而不只是生態系。聚焦於人與環境互動的過程，並將其視為生態的過程，是本研究的方法論前提之一。

以上對於稻作水資源管理體系的研究，呈現出兩個相對的視野。首先，閱讀 Lansing（2006）對於峇里島梯田、以及馬岑晔（2009）對於中國西南區域哈尼族梯田的灌溉研究，我們體會到縱然研究視角有所差異，但對於稻作社群來說，關心水的運作確有在生存與文化上迫切的意涵。若我們將空間尺度縮小，陳鴻圖（1996）與陳文立（2010）與將廣義的水資源管理體系置於漢人於臺灣的拓墾歷

史中探討，提示了中國原鄉的農耕經驗多少被使用於漢人在臺灣的開墾過程中。因此，在 Bray (1986) 政治經濟取徑的研究裡，她透過探討灌溉水技術的共通特徵，認為水資源的管理在水稻的耕作社群裡具有團結與社會組織上的重要性，在亞洲的稻作社群間有其共通的意義與價值存在。

但是，在臺灣的農業水資源發展過程裡，我們則從謝繼昌 (1973)、蔡承豪 (2009)、李宗信等 (2009) 與陳文立 (2010) 等人的研究中挖掘出地區性的環境、社群在稻作耕作、甚至水資源分配體系建構上的差異。而脫離稻作的脈絡，吳進喜 (2011) 在名間山區的研究也指出，水資源分配制度的建立更是特殊的地域社會所組織、形成的重要因素。

雖然 Berkes (2012:9) 把灌溉系統 (Irrigation Systems) 與水土保持 (Soil and Water Conservation) 排除於「生態」知識之外。但傳統生態知識的分析旨趣，並不在於將傳統生態知識派分給相對於現代的時間，同時，從我對陳文立 (2010) 空間劃分概念的回應，以及對稻作水資源管理研究的回顧出發，我認為灌溉水稻農業本身，存在於人與環境對話並互相影響的過程中，因而不外於生態學與生態人類學所能處理的範疇。我認為貢寮的水梯田耕作，有其來自於漢人在臺灣的開墾過程中，尋找適合稻作區域的歷史脈絡、與水稻耕作者具有的共通技術存在；但也在開墾的過程中仔細觀察環境以獲得灌溉水的在地化過程，與歷史、地景變遷所形塑出的動態模樣。

因此，本研究認為貢寮的水梯田灌溉水實作，是源自於上述歷史脈絡的傳統生態知識。我將強調 Berkes 傳統生態知識定義中提到的適應性過程，並將其運用於探討灌溉水管理內容上，描述社群知識面對變動的自然、社群或社會因素變遷產生的變動，也是本研究試圖在田野工作中探討的變遷過程。此外，水田因為長期蓄水，形成小型的溼地環境，進而建立其特殊的生物多樣性模式 (黃伊萍, 2011; 謝佳倫、方韻如、謝傳鎧、鍾國芳, 2015)。本文將灌溉的知識理解為農耕社群與環境、甚至是不同社群的對話介面，因而同時具有適應與改變環境的性質，更屬於傳統生態知識研究的適用對象。在本研究中，我傾向將傳統生態知識認定為「被社群實際利用於與當地環境互動，並且在過程中累積、更新、加入由外部或自身

創新所得元素，用以適應持續變動環境的知識集合」，<sup>6</sup> 嘗試描述灌溉水管理的體系、歷史、以及環境互動的不同向度，以解釋傳統生態知識的社會生態適應的複雜樣貌。



#### 第四節 研究方法與訪談對象概述

本研究以傳統生態知識研究的角度，透過田野調查、訪談與文史資料蒐集，試圖說明在 20 世紀的社會、環境變遷脈絡中，傳統生態知識的變遷與再造。我於 2013 年 12 月至 2015 年 8 月間，以及 2016 年 8 月至 2017 年 5 月間，陸續於貢寮區吉林里（內寮、枋腳、赤皮寮）、龍崗里（下坪、石壁坑）、雙玉里（遠望坑）進行田野調查（見 Fig. 1-1 中藍色線條標示區域）。透過參與觀察及深度訪談方法蒐集資料，並綜合相關文獻進行討論。

本文中所有受訪者，以及從田野筆記摘錄出的所有人名，都以匿名的方式處理。除了在貢寮南側丘陵地區進行的田野調查工作以外，訪談對象尚包括雙溪區、以及貢寮臨海、平原地區的居民；與「貢寮水梯田生態保育計畫」相關的公部門、第三部門、以及地方人士。<sup>7</sup>

在本研究中邂逅的水梯田耕作者，大部分連結於同宗族或姻親之間的親戚關係，這點在內寮地區特別明顯。牛伯、源伯、榮伯、田叔叔等人分屬同一宗族下的不同房，早阿姨也是這個宗族的其中一份子，但因為婚姻而離開。而阿青伯家與牛伯家族間有姻親關係聯繫。

而在內寮以外，居住在石壁坑地區的岩伯兄弟、阿堯、阿水伯等人，則親戚關係並不明確。但在筆者的田野經驗裡，阿堯作為活躍的地方青年，與前述石壁坑地區的所有耕作者，甚至是家住貢寮市區的早阿姨都熟識，也常被僱請為農務工作的人員。家與田地都位於赤皮寮地區的阿紅伯，則與其他的水梯田耕作者的

---

<sup>6</sup> 需要強調的是，本文中所謂「環境」並非指自然環境，而是在社群與包括其他社群、非社群的物質、生物、地理等等外在因素互動的過程中，產生的環境整體。

<sup>7</sup> 「貢寮水梯田生態保育計畫」的全名，在 2011 到 2015 年間為「田寮洋濕地周邊水梯田生態保育計畫（貢寮水梯田生態保育 -- 重要棲地保育合作先驅計畫）」，2016 年則是「貢寮水梯田重要棲地保育合作經營暨生物指標測試計畫」。為行文順暢，本文將以「貢寮水梯田生態保育計畫」作為這個持續了六年的計畫簡稱。

連結都小的多。在文中提及筆者誤入位於雙溪區的水梯田，其耕作者與本文中出現的訪談對象都沒有親戚關係聯繫。

而年紀在五十歲以下，相對年輕的耕作者，或耕作者家族中較為年輕的成員，多數具有流動於都市與貢寮老家之間的性質。其中阿萬與紅小狸兩人，因為深深參與於貢寮水梯田生態保育計畫中，與我的互動較多，更是我在 2013 年底開始進行田野工作時的重要引路人。基於水梯田的耕作與持有多數並非個人，而經常屬於家族成員共同耕作並分工耕作。本文在敘述上，選擇以耕作者家族於耕作實作中的核心角色，作為稱呼水梯田區塊劃分的用詞。整體來說，所有文中訪談或提及的水梯田耕作者都曾經參與在貢寮水梯田保育計畫中（直接的受補助對象或計畫的受僱者），或是透過參與計畫農民在水稻耕作中的換工、雇用關係而與筆者所參與觀察的對象形成連結。

在本文中出場，貢寮水梯田生態保育計畫裡的非在地行動者們，可以初步區分為公部門體系、人禾環境倫理發展基金會團隊、在地中介者、以及透過朋友關係加入水梯田計畫的其他專業工作者或業餘自然觀察者。吳博士屬於公部門體系，於貢寮水梯田生態保育計畫的草創時期任職於林務局。靜香則屬於人禾環境倫理發展基金會團隊。在該計畫開始前，狸老闆便與許多業餘自然觀察者於貢寮地區長年關心水梯田的環境與生物相。狸導演則是透過水梯田生態保育計畫的串連，進入並進行影像記錄，並與許多水梯田耕作者維持著頻繁的互動關係。上述這些行動者，除了極少部分以外，都曾經在水梯田的農耕勞動中出過力，或參與在大部分需要大量勞力的農忙工作中。

在本研究中，水梯田耕作者與非在地行動者，組成兩個區別但具有孔隙的子範疇，共同形成本文所使用的「貢寮水梯田耕作社群」所指涉的社會範疇，也是本研究所進行田野工作的對象。

田野調查工作期間，我也利用 GPS 儀器與 QGIS 等地理資訊軟體進行水梯田地景以及灌溉設施的數位化作業。QGIS 是一開放原始碼的地理資訊系統軟體，本研究中所有的地理資訊分析皆是以 QGIS 進行，<sup>8</sup> 並引用 Google Map 衛星圖層進行圖層套疊比對。在水梯田的面積變遷分析部分，則使用中央研究院人文社會科

---

<sup>8</sup> 關於該應用程式本身，可參閱 QGIS Project 頁面（QGIS Project，<http://www.qgis.org/en/site/>，查詢日期：2015/02/21）

學研究中心 GIS 專題中心，就臺灣文史資料海外徵集與國際合作計畫內所徵集之臺灣 CORONA 衛星影像作為分析圖層。<sup>9</sup>



Fig. 1-1 新北市貢寮區地形與行政區域圖。

左下角藍色區塊為筆者所加，為本研究田野調查進行的主要區域。(現代工程資訊社，2007)

<sup>9</sup> 臺灣 CORONA 衛星影像係由美國 CORONA 衛星所拍攝 (臺灣 CORONA 衛星影像：<http://gis.rc.hss.sinica.edu.tw/corona/>，查詢日期：2017/04/30)。原件典藏：USGS，檔案提供：中研院人社中心 GIS 專題中心。

## 第五節 田野地區概述



清光緒元年（1875）開始，貢寮才正式被編入帝國疆域的行政區內，最初與雙溪地區共同組成三貂堡，隸屬於台北府淡水縣。後於光緒十三年（1887）改隸台北府基隆廳（唐宇，2004:105-110）。日治初期，三貂堡行政區範圍不變，所屬行政區變更為臺北縣基隆支廳，至明治三十四年（1901），納入現今雙溪的泰平地，並異名為基隆廳下轄的頂雙溪支廳。明志三十九年（1906）臺北廳與基隆廳合併為臺北廳，大正九年（1919），舊有行政區域制度大幅修正後，原來共同組成頂雙溪支廳的現今貢寮、雙區兩區正式分離為雙溪庄與貢寮庄，並改隸於臺北州基隆郡（唐宇，2004:115-116）。至此，現今的貢寮區行政界域已經成形，進入民國時期後僅受轄行政區歷經調整，改為臺北縣貢寮鄉，後於2010年改為新北市貢寮區。自日治時期設立貢寮庄後，貢寮區的行政區域範圍均保持不變，僅村、里的劃分與範圍有些許調整。

貢寮區是新北市轄下地處最東的行政區，東臨太平洋，西邊是雙溪區，北邊是瑞芳區，南邊則與宜蘭縣頭城鎮相連。現在的貢寮區內產業以農、漁及觀光產業為主，且有強烈的地域與季節集中性。因沿岸多港灣，且鄰近豐富漁場，造就貢寮區的發達漁業（林淑慧，2005:10-21）。2015年度的漁業統計資料顯示貢寮區的漁戶數為2,804戶，漁戶人口達6,812人，佔該年度區內現住人口12,860人的二分之一以上，漁戶人口數於新北市僅次於金山區與淡水區。貢寮的水產養殖面積為21.40公頃，全數為潮間帶地區的淺海養殖池，新北市的水產養殖面積僅29.18公頃，貢寮區即佔全數的七成以上。水產養殖與近海漁業共同組成貢寮區漁業的主要經營項目，兩者產值合計佔貢寮地區漁業產值的94.8%。<sup>10</sup>除此以外，海岸地區的天然資源採集，如石花菜，也構成部分漁村地區家戶年間的重要收入來源（王靜娥，2012:8-9）。

貢寮區農業人口僅833戶、2,743人，農產生產品項較多者為水稻、甘藷、山

<sup>10</sup> 以上資料皆來自於新北市政府2015年統計年報，〈農林漁牧〉項目，注意統計項目為貢寮區以及貢寮區漁會的產值加總。（新北市政府主計處：[http://www.bas.ntpc.gov.tw/content/?parent\\_id=10239](http://www.bas.ntpc.gov.tw/content/?parent_id=10239)，查詢日期：2016/12/01）

藥、檳榔、香蕉、文旦柚、竹筍、蘿蔔、甘藍、西瓜、樹薯。<sup>11</sup> 本區水稻農業自動化程度較低，大型用於水稻農業之機械，除曳引機在田寮洋地區有農民持有之外，聯合收穫機及插秧機兩項，都需要在收割、插秧季節雇用宜蘭的代耕業者前來耕作。即便在貢寮區人口較密集的澳底、福隆與貢寮三個地區，仍常見家戶耕作的菜園，人口密度較低的地區此種菜園更為常見。但除了田寮洋、丹裡地區、以及一些零星的山區專業農以外，少見具有商業規模的農業種植地景。整體來說，貢寮區的農業並不興盛，多以自家消費為目標，僅少數農民以經營市場通路為主要收入來源。

貢寮海岸地區於觀光遊憩管理上，屬於東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理範圍，觀光流量可觀（林淑慧，2005:2），但觀光產業的狀況則較難評估。季節性，或具有嘉年會性質的活動，如福隆國際海洋音樂祭、草嶺古道芒花季在活動期間內帶來許多觀光人潮及消費。但林雅雯（2012:68-73）的論文指出，部分在地居民與音樂祭狂歡式觀光活動其實沒有太多的交集與經濟收入，或甚至抱持負面態度。另因貢寮是早期漢人陸路進入宜蘭的重要途徑，每年以草嶺古道芒花為號招的觀光系列活動也會在 11 月間為貢寮、福隆、雙玉等地區帶來可觀的遊客。較為特殊的觀光遊憩活動，則是於每年秋冬季節候鳥遷徙期間，田寮洋地區的賞鳥人潮。<sup>12</sup> 在田野工作期間，我觀察到的常態性的觀光活動，大概可以區分為沿海地區受惠於本區魚產的海鮮餐飲業、雙溪河地區泛舟活動、以及南部山區古道健行等。在 2015 到 2016 年間，新北市觀光旅遊局在貢寮區以公部門整合旅行社與在地單位的方式，推廣山區與沿海地區的小旅行活動。<sup>13</sup>

1970 年代前於東北角地區興盛的礦業提供了相當的工作機會（李明仁、江志宏，1995），也產生了早期貢寮淺山地區伐木的產業連帶。<sup>14</sup> 自從位於鹽寮地區的

---

<sup>11</sup> 文內列出貢寮區官方統計資料中，年產量超過 10 噸以上的品項，資料來自新北市政府 2015 年統計年報，〈農林漁牧〉項目。（新北市政府主計處：[http://www.bas.ntpc.gov.tw/content/?parent\\_id=10239](http://www.bas.ntpc.gov.tw/content/?parent_id=10239)，查詢日期：2016/12/01）

<sup>12</sup> 田寮洋地區除了在賞鳥者社群間受到注意之外，東北角國家風景區管理處網頁等官方觀光組織也在網站上提供遊憩資訊。（東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處：<http://www.necoast-nsa.gov.tw/user/Article.aspx?Lang=1&SNo=04000601>，查詢日期：2016/12/24）

<sup>13</sup> 新北市政府推廣的貢寮小旅行活動於 2015 年開始辦理，直到本段落筆的 2017 年初期尚在進行，為內容與合作單位於這段期間略有不同。（貢寮小旅行官方網站：<http://www.cts-travel.com.tw/3high/web-bar.html>，查詢日期：2017/2/1）

<sup>14</sup> 一位居住在福隆地區的報導人提到，小時候居住於遠望坑地區，經常要與家人一起扛整支的木

核四廠於 1990 年代開始興建以來後，貢寮地區一度因為核四廠的興建工程提供居民工地作業的工作機會。但在工程結束，乃至於核四廠於 2014 年確定封存不啟用後，相關工作迅速減少，也引起地方居民對於貢寮未來產業發展方向的討論。

貢寮區內除了少數造船、輕工業設施外，幾乎沒有工廠設施坐落，製造業工作機會少。受工作機會與產業結構影響，貢寮區的人口數在新北市的 24 個行政區中相對較低，以 2015 年的新北市官方統計資料來觀察，區內現人口僅高於石門區、雙溪區、石碇區、坪林區、烏來區、以及平溪區<sup>15</sup>。區內人口數自 1971 年以來即受到臺灣礦業萎縮的影響而不斷下降（李明仁、江志宏，1995）。人口縮減的趨勢延續到 2000 年，之後曾有小幅度的回升（林雅雯，2012:73），但又於 2005 年後開始進入負成長至今。也有論者認為，濱海公路的開通促使青壯年人口外移，導致人口老化（林雅雯，2012:36），但效應難以評估。以貢寮區在 2015 年的人口結構來說，0 到 14 歲、15 到 64 歲、以及 65 歲以上的人口分別為 1,052、9,235、以及 2,573 人，扶老比為 27.86%，老化指數為 244.58。以 2015 年的資料而言，貢寮區的人口老化狀況較新北市的平均值來的高，但並非新北市內人口老化最嚴重的地區。<sup>16</sup>

因地處臺灣東北角海岸，貢寮地區在冬季受到東北季風的影響極強，降雨日集中於每年的十月至隔年三月之間，夏季間則主要為颱風所帶來的降雨，全年度降雨量約在 3000 公釐以上（李明仁、江志宏，1995:114）。以中央氣象局福隆觀測站的氣象資料觀之（Table 1-1），2010 年以後，僅 2014 年的年降雨量在 3000 公釐以下，堪稱降雨量高的地區。惟貢寮山區因為迎風與地形抬升作用，降雨量較鄰近的平地為高，<sup>17</sup> 但因氣象站資料零散，故未能獲得山區之統計資料。我於貢寮進行田野工作的期間，亦能感受到貢寮地區的冬季特色：低溫、潮溼、降雨日數

---

材下山販賣，這些木材都被用於礦坑坑道架設使用。

<sup>15</sup> 以上人口統計資料皆來自新北市政府 2015 年統計年報，〈人口〉項目。（新北市政府主計處：[http://www.bas.ntpc.gov.tw/content/?parent\\_id=10239](http://www.bas.ntpc.gov.tw/content/?parent_id=10239)，查詢日期：2016/12/01）

<sup>16</sup> 以上人口統計資料皆來自新北市政府 2015 年統計年報，〈人口〉項目。（新北市政府主計處：[http://www.bas.ntpc.gov.tw/content/?parent\\_id=10239](http://www.bas.ntpc.gov.tw/content/?parent_id=10239)，查詢日期：2016/12/01）

<sup>17</sup> 陳正祥（1993:103）將臺灣本島區分成 7 個氣候區域，貢寮位於東北區中，山區受到地形影響，年雨量可達 4000mm 以上。另外在 2016 年 10 月，受到東北季風與颱風外圍環流影響，位於田野地區內的吉林國小氣象站於 10 月 8 日到 10 月 10 日間，三日內累積雨量超越 1000mm，於 10 月 9 日當日則記錄到 625mm 雨量，相較近地區高出許多。（臺灣颱風論壇：<http://twtybbs.com/thread-12071-1-1.html>，查詢日期：2016/12/21）

多。此外，縱然雨量充足使得貢寮地區能夠栽培水稻，但高降雨日數，高濕度容易產生病害，且冬季低溫少日照使得二期稻作不易耕作，更須延遲一期稻作的育苗與插秧時間，稻作的條件迥異於臺灣西部地區（蔡承豪，2009:25-27）。

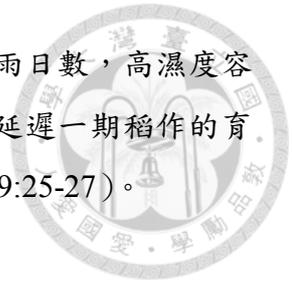


Table 1-1 2010 年至 2016 年福隆觀測站年降雨量及降雨日數統計

雨量單位：mm。製表：筆者。資料來源：中央氣象局觀測資料查詢系統

年度	年降雨量	年降雨日數
2010	3195.5	190
2011	3763.0	196
2012	4074.0	230
2013	3807.0	205
2014	2689.0	182
2015	3380.5	186
2016	3886.0	199

貢寮區境內地形由淺山丘陵、河流的沖積平原，以及長而崎嶇的海岸線組成。地形走勢為由西向東、由南北往中央緩降，進入雙溪河的行水區。貢寮區內地勢普遍不高，與瑞芳區交界處的草山僅標高 700 公尺餘，是貢寮區內海拔標高的上限，貢寮南邊的山系稜線則普遍都在海拔 600 公尺上下。



Fig. 1-2 水梯田地景

(a) 2014 年 6 月；(b) 2017 年 1 月。攝影者：筆者

雖然地勢較低，貢寮南側山系往西南向雪山山脈延伸，是雪山山脈的最東北

端，於貢寮最東的三貂角地區降海。因為貢寮地區位處山脈、溪流與海洋的交接地帶，有觀點認為，一些迴游性的水生物種能夠透過水系作為遷徙廊道，上溯至淺山丘陵的水域完成生活史循環（方韻如、薛博聞，2014）。依據臺灣現生植群分布圖的有限資料進行判別，區域的林相以人工林為主，以及少部分次生林分布於貢寮的西南部地區，<sup>18</sup> 此外，竹林及造林地在貢寮地區亦相當常見。

貢寮區內的集水區系統可分成兩部分。鹽寮以北，是許多獨流入海的小溪流，由燦光寮到雞母嶺一帶與雙溪區、瑞芳區相鄰的山麓發源，往東流入太平洋，其中較大的溪流是由澳底一帶出海的石碇溪，其流經的丹裡、澳底是漢人入墾三貂後最早有地契記錄的地區（唐宇，2004:97-100）。鹽寮以南是雙溪河中、下游流域。雙溪河在雙溪區的頂雙溪由平林溪與牡丹溪合流後，蜿蜒往東流經雙溪區的魚行地區，來到貢寮區之後再與枋腳溪、遠望坑溪、隆隆溪等支流匯流，於福隆海水浴場一帶出海。雙溪河的主流長度為 28.6 公里，流域面積達 132.5 平方公里，是於東北角區域出海的最主要河川（陳梅岡、劉玉祥、蘇萬福、蕭松山，2004）。

本研究所探討的水梯田，採取洪鴻智、李承嘉、詹士樑（2013:7）與陳慣楹（2014:5）的定義，定義為位於海拔 100 公尺以上，坡度超越 5% 的山坡地上耕作的水田。本研究主要關注水稻耕作的水梯田，並討論水稻耕作中的水資源管理知識，因此內文中若無特別提及，「水梯田」均指耕作水稻的梯田。對貢寮地區還能見到的種植茭白筍與蓮花的水梯田而言，其水資源管理與水稻田相似，但因作物本身特性差異，在田間水位的調整上有些許差異。於本研究進行的田野地區而言，茭白筍的種植面積遠小於水稻，而茭白筍也往往與水稻一同種植於同樣的田區範圍中，因此，我將茭白筍田的田間水位管理視為水稻梯田水位管理的延伸，並以水稻梯田為討論的核心。

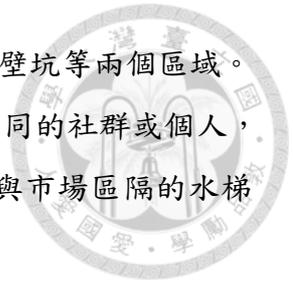
貢寮區現存的水梯田（Fig. 1-2）多分布於貢寮南部丘陵的枋腳溪、遠望坑溪流域，其餘地區僅見零星的水梯田分布。<sup>19</sup> 而枋腳溪的兩條支流內寮溪與石壁坑

---

<sup>18</sup> 植被的資料來源是農委會於 2009 年完成的臺灣現生天然植群圖的地理資訊檔案，圖層下載自政府資訊開放平臺，並使用 QGIS 進行圖層套疊判釋。（<http://data.gov.tw/node/9930>，查詢日期：2016/12/01）

<sup>19</sup> 本文其中一位報導人，其親戚於福隆的濱海公路旁丘陵區持續耕作家族繼承的水梯田，報導人本身也種植了一小區塊。另外，我在 2014 年於雙溪河流域以外的雞母嶺地區看過耕作中的水梯田，面積僅有約 0.2 公頃。

溪，分別對應了本研究田野調查地區的吉林里內寮與龍崗里的石壁坑等兩個區域。這兩個當代水梯田的集中區域，在撰寫本文的 2017 年分別有不同的社群或個人，經營著水梯田的耕作與保護工作，形成多元複雜，且帶有資源與市場區隔的水梯田政治生態學圖像。



## 第六節 章節架構

在章節安排上，第二章我將回顧貢寮地區的漢人開墾歷史，參考北臺灣地區清代以後的發展過程，然後以官方記載之稻作統計資料討論貢寮水梯田區域在過去近一個半世紀以來的農業生產狀況。本研究也將透過地圖以及資料，比較臺灣 1970 年代前後的經濟轉型初期，與 2015 年水梯田保育計畫開始後的田野地區水梯田分布狀況。作為討論水資源管理體系變遷的基礎。

第三章將以田野調查資料來說明水資源管理傳統生態知識的實作。我將從近代水梯田的開墾過程、田間的水稻種植實作為例，說明一年週期間水田間的水資源管理狀況與田水的調整細節。接著描述灌溉系統的建設過程，從引水口開始至田間的引流方式等技術。最後以訪談資料及地圖資料檢視灌溉系統從開墾至現今狀態所經歷之變遷。

第四章則透過訪談、報導、出版資料，描述貢寮水梯田作為一個公部門、第三部門與在地農民合作參與的保育計畫。接著以「田會咁水」論述為主軸，說明水梯田的水資源管理知識如何由傳統生態知識的認識而被農民認識，並中介不同部門間的溝通，支持貢寮水梯田的保育立場。

第五章將會回顧整篇研究的觀點，從歷史、社會、環境、社群等觀點，討論貢寮水梯田灌溉水知識的適應性表現，並提出研究的未盡之處，與其後的可能發展方向。

## 第二章 貢寮山區水梯田的歷史與產業變遷

本章將以漢人在貢寮地區的水梯田開發史之角度，特別是本文田野所在的貢寮南部丘陵地區，說明在地水資源管理知識的歷史背景。本研究將透過歷史文獻資料說明貢寮地區的水梯田開發歷史，並透過訪談、官方統計數據及地圖資料討論貢寮水梯田於日治時期之後所經歷的變遷。最後以近年間重新開墾的水梯田地景，說明水梯田於現代的稻作生產，以及對於水梯田耕作社群的意義。

### 第一節 水梯田的地形特徵

水稻栽培需要將水淹沒田區，以在田埂內營造出能維持穩定蓄水的環境，因而丘陵或淺山地區的開墾者需要在坡地上開挖階梯狀的田區方能種稻（蔡承豪，2009:89）。因此目標開墾地區的坡度、地形及地質條件對水梯田所能開墾的面積有相當大的影響，更也影響了開墾的難易度。平原地區水田在坡度微小的情況下，能夠實現較大的田埂內蓄水面積。相較起來，在山坡地建築水梯田受限於上述條件，於同樣的投影面積中，需建築許多田埂作為限制水流動的界線，進而縮限了水稻能利用的耕作範圍。這意味著梯田的開墾、維持與耕作需要許多不同於平原地區的勞動投入，同時也需要對周遭的地形、水流狀況有一定的掌握。

觀察水梯田田區內地形，可以將其區分為湛水區及田埂兩大部分，而湛水區域又可依垂直分層，由上而下區分為表面湛水、泥濘層、牛踏層（陳世楷、高雨瑄、陳慣楹、蔡誠斌、許朝陽，2015）。而農民稱呼田區各部分時，則說田水、田土（土肉）、田界，分別可對應至上述水利研究的垂直分層；除此之外，農民也將非湛水的區域分成與田區同一水平高度的田埂，以及田埂外側延伸到下方一階田區的田壁兩部分（Fig. 2-1），並用這種細微區分來操作農務。

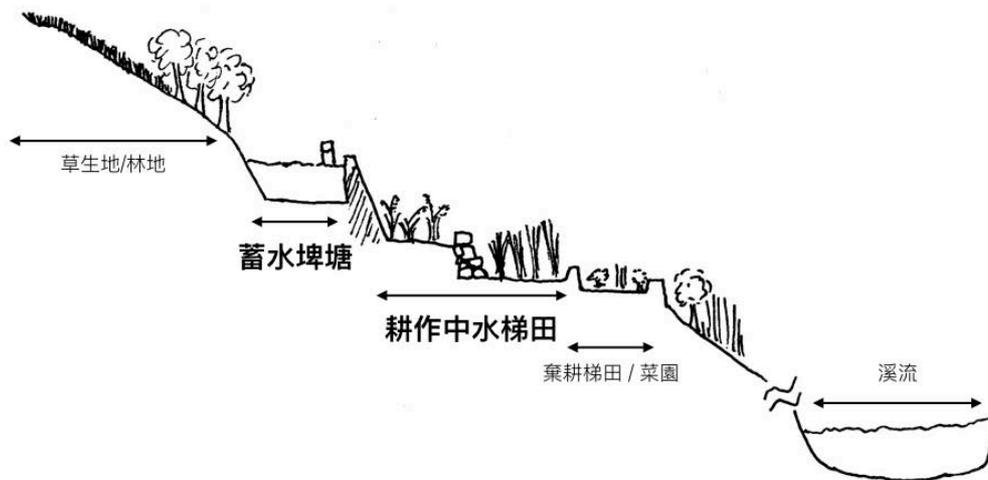


Fig. 2-1 貢寮地區水梯田與田區周遭地形示意圖

注意本圖中各單元的海拔高度順序僅為參考，並非實際的高度關係。繪圖：筆者。

田野地區內的現存水梯田零星坐落於海拔 150 公尺到 400 公尺之內，在地形限制下，水梯田的耕作自動化程度也較平原地區低。除了獸力或人力耕作外，多數水梯田的耕作者擁有中、小型中耕機。僅極少數耕作者使用曳引機、小型手推式插秧機耕作，且需要在田區建築曳引機可過的道路、或重新分配梯田面積與坡度等特殊規劃。至於大型插秧機、聯合收穫機，則受地形、水田湛水、以及農民自行孵育的秧苗不適合機器插秧等因素影響，均不在田野地區當代水梯田耕作者操作的技術圖像中。參考林家鴻（2012）對三芝坪仔田的描述，<sup>20</sup> 位處北海岸的三芝地區因水梯田、聚落位置接近馬路，且部分經過農地重整，故能供較大的農業機械行駛作業。貢寮地區大部分的山區水梯田，則呈現相反的地理景觀。

所有水梯田都有其灌溉水源，以田野地區現況，可以粗略區分為使用埤塘蓄水、或引較遠處的溪溝、泉水等兩種方式。然田野區域的埤塘通常也位於能引泉水露頭挹注水源的位置，或根本就是將泉水出水位置四周挖掘成埤塘，因而難以精確做出區分。多數報導人都認為內寮、石壁坑山區的水源相當充分，因此滿足水梯田開墾的前提。貢寮的高降雨量也提供了水稻耕作的一項有利條件，降雨除

<sup>20</sup> 林家鴻（2012）提及，三芝地區居民稱呼梯田為坪仔田（phia-chhan），我在田野地區未曾聽過以坪仔田稱呼梯田的說法。貢寮居民都是以「田（tshan）」、「水田（tsui-tshan）」、以及較不常見的「山田（suann-tshan）」來稱呼水梯田，需留意「山田」這個說法特意區別了山區與平地的水田，略不同於日常生活對話的脈絡。

了蓄積在田區、埤塘等蓄水地景之外，從丘陵高處向下滲漏至地下水層，也挹注山區湧泉、溪流源頭 (Fig. 2-2)。



Fig. 2-2 貢寮水梯田示意圖

(a) 田階分布；(b) 水在田間透過田埂上的排水口流動。筆者攝

開墾水梯田通常不會選擇在稜線的位置，除了水源可能較難取得之外，也與地形造成的風速變化相關，位於高處、空曠、稜線位置的梯田容易受到強烈的地形風影響，以農民的話來說是比較「透風」，<sup>21</sup> 容易在水稻孕穗期間因為蒸散太強造成小穗乾死不稔，或是已經灌漿的稻穀因風吹動摩擦而「黑殼」的現象。因此，水梯田的開墾區位選擇以「閃風」，即地形風不強烈的地區為佳；受地形風影響的水梯田區，則會在田區周圍種植竹林防風。

田野範圍內可觀察到三種類型的水梯田田壁，一種是砌石的坡面，另一種則是用土夯實的坡面，第三種則是兩者混雜使用。一般認為，石砌田壁較堅固，不容易在長期踩踏田埂之後凹陷的問題，也較不擔心田埂崩塌。但是，開墾田區時，有些田石頭分布多、有些田石頭分布少，在就地取材的操作下，僅以土夯實的田壁在田野地區還是佔有相當的比例。砌石田壁在使用長時間之後，石壁表面也可能漸漸被植生或腐植質覆蓋而掩埋。堆砌田壁的技術不只使用在開墾水梯田時，在降雨強度大，田埂崩塌的時候，也需要砌石技術來維修或用於應急補強土夯實的田壁。除了上述的田埂建築構造以外，尚有一種用於應急補強田埂的技術，是利用長條木材或竹子組合成擋土牆，架設在田壁外緣，避免土石進一步崩落 (Fig.

<sup>21</sup> 秋金伯形容這種地區的田地的詞彙是「返山」，指位在高處風大地區的田區，稻穀產量容易受到風的影響。

2-3)。



Fig. 2-3 對於崩塌田埂的維修方式

(a) 用石砌成新的田埂結構；(b) 以竹子加固現有的田埂結構。攝影：筆者

每條田埂上都會開通排水口，用來調整田區水位，並將流出田區的水排向低一階的田區作為灌溉水源。農民稱田埂上的排水口為「水隙」(tsui-khiah)，通常底部與田土表層等同或略高，且以石頭、木板或土塊作為調整水位高低的檔板(Fig. 2-4 (a))。排水口的位置通常是固定的，但也可能因為降雨太集中，水來不及排出田區而臨時挖開田埂排水。每塊田地最下方一階田區的水，透過排水口往田區外排出，可能銜接其他家戶的田區、排出到較低的溪溝，或直接排出田區之外不做特殊的引流處理。較為特別的排水口形式，會在土壤夯實、砌石的混合田壁構成中看到，通常排水口會位於砌石田埂處，讓水流到下一田階時先沖刷石壁，形成小型跌水工，減輕灌溉水流動對田壁土壤的侵蝕 (Fig. 2-4 (b))。



Fig. 2-4 田區排水

(a) 排水口利用石塊進行水位調整與 (b) 田區排水設施的跌水。攝影：筆者。

過去，各家戶所持有的水梯田會透過竹林、樹林、溪溝或溝渠等邊界區分，在多數田區棄耕的情況下，樹林、竹林擴張，或田埂崩塌讓不耕作的田區與田區之間分界變得模糊。但這也意味著還在耕作的水梯田與周圍的森林、草生地有非常明顯的邊界，並進而組織成保育工作者所主張的「鑲嵌地景」。<sup>22</sup> 但內寮地區有一處大面積棄耕梯田尚維持著低矮的草生植被，以及清楚可見的田壁痕跡，是周邊農戶放牧水牛啃食地表植被的結果。(Fig. 2-5)



Fig. 2-5 水牛放牧啃食的地景一例

注意照片中央的鐵製圍籬是防止水牛墜入旁邊溪溝用。攝影：筆者。

目前還維持耕作的梯田，多數位於耕作者的房屋附近，除了一些租來耕種的田區，或農民的土地持有狀況特殊。<sup>23</sup> 而多數田區也都接鄰馬路，方便出入資材、

<sup>22</sup> 鑲嵌地景的概念強調的是生態學理論中的邊際效應 (Edge Effect)，認為在環境梯度變化大的地區反而滿足更多不同生態區位的物種生活史中一部分時間的需求。

<sup>23</sup> 阿青伯的田就是一例，在過去，阿青伯的房子就位在內寮向地主承租的梯田旁。在兒女長大出外謀生後，一家搬到靠近貢寮火車站的街上。但因為土地承租受到三七五減租保障，只要耕種就有

稻穀、小型或大型的農耕機械等。換句話說，就是離馬路距離較遠的田區多半都沒有繼續耕作了，除了極少數例外。在吉林地區，有一戶水梯田耕作者家裡的田區不鄰近車道，更離曬穀場遙遠，在水稻收割的時候，需以人工搬運裝成一袋近 20 公斤的稻穀，爬上落差近 50 公尺的山坡到馬路邊，再開車載到 200 公尺外家門口的曬穀場。

陳正祥（1993b:798）中提到，過去雙溪河口到三貂角之間，鐵路沿線可見沿山水稻梯田開墾。在臺灣的北海岸到東北角地區，現在能見到的較大規模梯田景觀，除了貢寮以外，還有新北市三芝、金山、石門的沿山地區。<sup>24</sup> 漢人在東北角地區的活動創造了相當規模的水梯田地景，在徹底改變了東北角地區的淺山生態系的同時，也逐步建立起水梯田生計中的人地關係，以及水梯田產業經營所需的生態知識實作。

## 第二節 日治時期前的貢寮地區水梯田開發簡史

北臺灣水田開發在十八世紀後迅速成長（蔡承豪，2009:84,177），臺北盆地的水利開發約在乾隆三十至四十年（1765-1775）間達到高峰（李宗信等，2009），完成臺北盆地的水田化事業。而東北角地區漢人拓墾歷史較臺北盆地區域晚發生，在進入漢人開墾時期之前，及至開墾初期，在貢寮平原區域活動的人群主要為凱達格蘭平埔族之三貂社。對於清代以前平埔族間，以及平埔族與漢人社群之間的互動關係探討，多半是透過西荷時期的歷史記錄（宋錦秀，1991；李明仁、江志宏，1995），考古證據（吳嘉瑜，2008:20），以及日本人類學者在 20 世紀初期的田野記錄（伊能嘉舉，1996: 154-167）作為主要的推論與考證資料，以描述在進入漢人開墾時期之前，沿海以及雙溪河下游洪氾平原地區的族群活動景觀。<sup>25</sup> 在清代

---

使用權，樹伯每天都會從貢寮街上騎機車到內寮老家種菜、養雞、耕作水梯田。

<sup>24</sup> 近年間，新北市沿海區域較為人所知的梯田有三芝橫山梯田、金山八煙聚落周遭、石門老梅、嵩山梯田，以及本研究關注的貢寮遠望坑、內寮、石壁坑地區。惟持續稻作的範圍較少，現存較大規模的稻作水梯田範圍約以本研究關注的區域為主。

<sup>25</sup> 我曾在 2010 年聽聞一位貢寮文史工作者主張在漢人入墾前，凱達格蘭族人早已熟習水稻耕作，並於隆嶺山地開墾梯田。惟本研究的目標是了解漢人社群於貢寮的南部山坡地區開墾的水梯田中，實踐的水資源管理傳統生態知識，且早期相關資料、歷史文獻稀少或闕如，因而無法處理田野地區於漢人入墾前後是否亦牽涉平埔族人經營的地景變遷這個主題。

臺灣的志書中，三貂、三朝、山朝等地名可以被視為三貂山（今三貂嶺）以東至三貂灣（鹽寮灣、三貂角），南至草嶺山區一帶的地理空間，包含了現在新北市雙溪、貢寮兩區的大部分地區（宋錦秀，1991: 105）。

直到 17 世紀末，山朝地區才明確出現於清代志書或遊記等文獻中（唐宇，2005:87；宋，1991:101-104）。<sup>26</sup> 三貂社直到康熙五十四年（1715）方正式向諸羅縣納餉，成為清代統治力量所及的領域，惟當時清並沒有積極經營這個地區，甚至透過設定定界等方式嘗試禁止漢人往三貂地區開墾（唐宇，2004：88-89）。直到 18 世紀早期，漢人於臺灣地區的開發經營仍未及於淡北較遠僻的地區，不見漢人於貢寮地區的明確開發紀錄（李明仁、江志宏，1995: 18-19）。

三貂地區逐步進入國家統治的範圍內，是在雍正、乾隆年間逐步完成的（宋，1991: 107）。18 世紀北臺灣的社會情勢動盪，清官府雖均能壓制動亂，但動亂事件的殘餘成員流入官府未能完全掌握的淡北地方，成為國家力量治理上的漏洞，但也拓寬了漢人在此地的開墾地域。隨著漢移民逐漸入墾，雍正元年（1723）建立淡水廳，將大甲溪以北到大雞籠、三貂溪等地域納入其管轄範圍，至乾隆八年（1743），淡北一帶的各種行政事務全部納入淡水廳管理，「大清中央文職體系始見於淡北地方」（宋，1991: 127-131）。在乾隆中葉發生的林爽文事件（1783-1788），更促使淡北漢人有系統的進入三貂地區。亂後，清於（1790）開始實施「屯番之制」，於三貂社設有屯丁協助區域戰務，並設立其贍養田圃。宋錦秀認為，在林爽文之亂後，三貂社除了正式被國家力量收納為邊區防禦力量與土地開發系統中之外，亦因為屯番制度，「...對傳統「社番土地」的經營型式以及「漢番」之間的土地關係，產生了結構性的全面影響」（宋，1991: 134）。漢人在臺灣的開墾過程中，取得土地的方式經常牽涉到平埔族的地權轉移，透過侵佔、典、贖、或買賣等方式，漢人逐漸取得原先屬於平埔族社群的土地，開闢成田（邱瑞杰，2000:35-36）。在嘉慶十二年（1807）後，因清官府進一步開通穿越三貂嶺交通孔道，更多漢人透過各途徑進入貢寮地區。在族群間相對勢力變遷之下，三貂社擁有的地權經由

<sup>26</sup> 根據宋錦秀的觀點，郝永河於 1697 年寫就的〈裨海紀遊〉、黃叔璥於 1724 年的〈臺海使槎錄〉等記述臺灣行旅的文獻，皆提供對北臺灣於 17 世紀至 18 世紀之間族群及社會形態的充分描述，並被使用於建構其史前時期的北臺灣族群動態觀點（宋錦秀，1991:101-104,114-116）。但不可否認的，考量 1685 年蔣毓英〈臺灣府志〉中論於山朝社及山朝地區的文字，十七世紀末清代統治力量對於三貂地區的理解仍然非常有限（黃美英，1995:69）。

招佃等方式加速往漢佃手中轉移（唐宇，2004:101-102）。

本文所述的貢寮水梯田分布範圍，是以新北市貢寮區南部，與宜蘭縣頭城鎮接鄰的丘陵北側，即現今的草嶺古道以北地區，但不包含遠望坑溪以東地區。若以行政區域論，包括貢寮區的吉林、龍崗、雙玉等三個里級行政區。從少數田地位置在田野鄰近區域的地契，能夠看出漢人的入墾活動在嘉慶二十二年（1817）時，已經及於枋腳溪與雙溪河的匯流地區：

嘉慶二十二年，槓仔寮內外打林石壁坑腳〈山林埔地墾批字〉：林埔在槓仔寮內外打林石壁坑腳；是歲八月，有南靖籍人簡于兄弟，受招擬承攬此一埔地，東至大分頂透崙分水、西至劉成透大崙、出至大崙頂、北至石壁外蕭雙桂水頭陂，又至上崙江親直透大水屈崙頭四至為界，議出佛面銀十二大員正，因由土目五合陞已同五柱番耆金生、阿兵、大招、三馬抵、朗肴等立此〈佃批〉字，...今地疑在龍崗村龍崗集會所附近。（唐宇，2004: 104）

若唐宇對於墾批描述地理位置之推測正確，則可以看出在 19 世紀早期，漢人在貢寮地區的開墾已經及於枋腳溪流域外圍，逐漸接近本文的田野研究地區。隨著漢人從貢寮海岸與田寮洋地區往貢寮南側山區移動，水田耕作的範圍也隨著遷移的過程逐步擴大，並進入枋腳溪谷往南邊的丘陵區域開墾。在入墾之初，除了砍伐林木、採取森林資源以外，田野地區的早期漢人家族也種植大青、茶葉等作物，用以交換生活用品與糧食。在水梯田開墾完成之前，糧食還不穩定的時候，報導人的回憶也提到，曾經走到宜蘭去買米並擔回家裡食用。透過這些回憶，我們也能略窺早期貢寮山區的經濟活動之多元面貌。在田野與宜蘭頭城地區有米糧的交易、大青種植與藍染產業相關，也牽涉到超越田野地區、貢寮地區、甚至聯繫整個東北角地區的經濟網絡。

吉林、龍崗地區的開發記錄最早可以追溯到 1860 年間，即清同治末到光緒初期（李明仁、江志宏，1995）。最早開墾吉林的內寮一帶的是蕭姓家族，龍崗地區則是簡姓家族。幾位報導人皆同意其祖先來自漳州，<sup>27</sup> 施添福（1977）認為，漢人移民在臺灣地區的開墾類型與其中國原鄉有關連，來自福建泉州府、漳州府的

---

<sup>27</sup> 如赤皮寮的阿紅伯、以及內寮的牛伯，都表示其祖先來自福建漳州南靖。

閩南人以及廣東的客家移民，其原鄉的生計經營會影響來臺後的居住區位選擇。漳州府在明代以降的歷史背景與以經耕細作農業為主的發展趨勢，致使多數移民來到臺灣之後，主要選擇西部內陸地區的平原居住；而部分月港附近發展的海上貿易活動，也解釋了部分漳州移民於臺灣選擇濱海地區居住（施添福，1977:150-151）。在訪談中，報導人榮伯提到，現在內寮、石壁坑地區的梯田者是沿著枋腳溪谷進入內寮山區的，並主張祖先開墾內寮地區的緣由是尋找能開墾的田地。

咱祖公自大陸來是順這條溪進來，那時候這裡樹很高、很旺，沒有人住。（田野筆記，2014.01.22）

沒人種，沒人開（田），沒比較肥？你都不知道，那沒人種作，沒比較肥？那就順溪進來，從這[枋腳]溪進來...（田野筆記，2014.10.16）

在上述報導人的觀點中，溪流在開墾過程中不只是水源。邱瑞杰指出(2000:23)在新竹關西地區，漢人入墾者的考量除了視河流為水源開發的重要資源之外，與泰雅族社群之間的衝突關係，也使具有防禦功能的河流成為入墾過程中決定開發進程的重要地景。以時間順序而言，在內寮與石壁坑地區入墾的嘉慶至道光年間，漢人已經在宜蘭地區進行有系統的開墾行動，此時北臺灣漢人社群的「邊區」已然拓展至蘭陽平原的沿山地帶（陳文立，2010:40）。除了上述在開墾經驗中的地位外，「溪」也常常是在地人用於說明相對位置的標的，比如說描述水源的位置在「大溪」<sup>28</sup> 旁，或是某家戶的田靠近「大溪」邊等等。具體來說，有些報導人也提到，過去的溪流水位遠比現在來得高，水量也大。榮伯回憶枋腳溪過去沿線有許多深潭，在環境變遷之下，如今枋腳溪流域的深潭幾乎都消失了：

近來水比較快乾，像溪裡也比較少深潭，比較早以前有好幾口深潭都不見了，枋腳那邊出去有一個比較彎的，那個地方很深，現在已經沒有了，全部石頭亂堆...  
（田野筆記，2014/10/30）

<sup>28</sup> 我進行田野調查的過程中，「大溪」(tua-khe) 通常是指距離報導人居住地區最近的主要溪流，如內寮地區報導人指枋腳溪，石壁坑地區報導人指石壁坑溪，或更少見的指距離更遠的雙溪主河道。



這些回憶、追溯，顯示溪流在報導人眼中的意義，也引領我們初探開墾者在田野地區如何觀察環境以尋找適合耕作的地區。因而我認為，在田野地區的「溪」，與其說是開墾過程中用於界定邊界的元素，更有其跟梯田之間互動的意義存在。開墾行動基於對與家鄉相似地景的掌握，以及經濟行為的驅力，逐漸拓展出水梯田的耕作圖像。在向榮伯詢問關於開墾的問題時，他也提到祖先之所以往貢寮南側的山區移動，多少基於祖先在中國原鄉的生計經驗：在中國原鄉的祖先過去就熟悉梯田開墾的過程，是故來到臺灣以後，尋找跟原鄉相似的地區建立生計。這點看似與施添福（1977）的主張核心概念相似，惟施添福在解釋臺灣的漢人移民祖籍分布時，東北角（不含宜蘭）的漳州移民社群似乎被隱去不談，或施認為漳州人在東北角地區的拓墾過程主要是來自於海洋貿易經驗所做的區位選擇，難以與田野地區報導人所述說的開墾記憶對話。但無論如何，在貢寮地區的開墾過程裡，原鄉經驗對來到內寮地區的開墾者來說應該有一定程度的重要性。因此，本研究雖然不完全同意施添福（1977）將在臺漢人的祖籍分布歸因於原鄉生計模式的看法。但其觀點，以及一些報導人對於水梯田開墾區位選擇與祖先遷臺前生活模式相關的主張，說明了貢寮地區的水梯田開發與耕作的過程，有其歷史與基於亞洲的稻作文化的共通性所塑造的連續性，並提供了來到貢寮山區的漢人一套能應對當地的環境開墾與生活的方法。

### 第三節 貢寮區水稻產業變遷，1927 年到 2015 年

貢寮全區的水田化的工作約在 19 世紀中期以後完成，<sup>29</sup> 而遲至昭和二年（1927）起，才穩定記錄有逐年稻米年產量以及生產面積的官方統計數字。清代晚期到日治中期之間，固然有部分官方紀錄留存，然因年代有限且缺漏甚多，故不納入本研究的參考範圍。本研究利用唐宇（2004）所整理的日治時期貢寮庄與臺北縣貢寮鄉，以及新北市政府官方於 2006 年以後的水稻年產量及生產面積統計，作為呈現貢寮地區水稻產業變遷的資料。雖然如此，貢寮區的統計數字並無法區分出鄉、

---

<sup>29</sup> 對貢寮的山坡地區來說，則是水梯田化。

里級的資料，也沒有區分水梯田與雙溪河洪氾平原地區的水田。因此，本研究將以貢寮全區的資料作為判讀田野地區的稻作水梯田生產狀況變遷之間接證據。

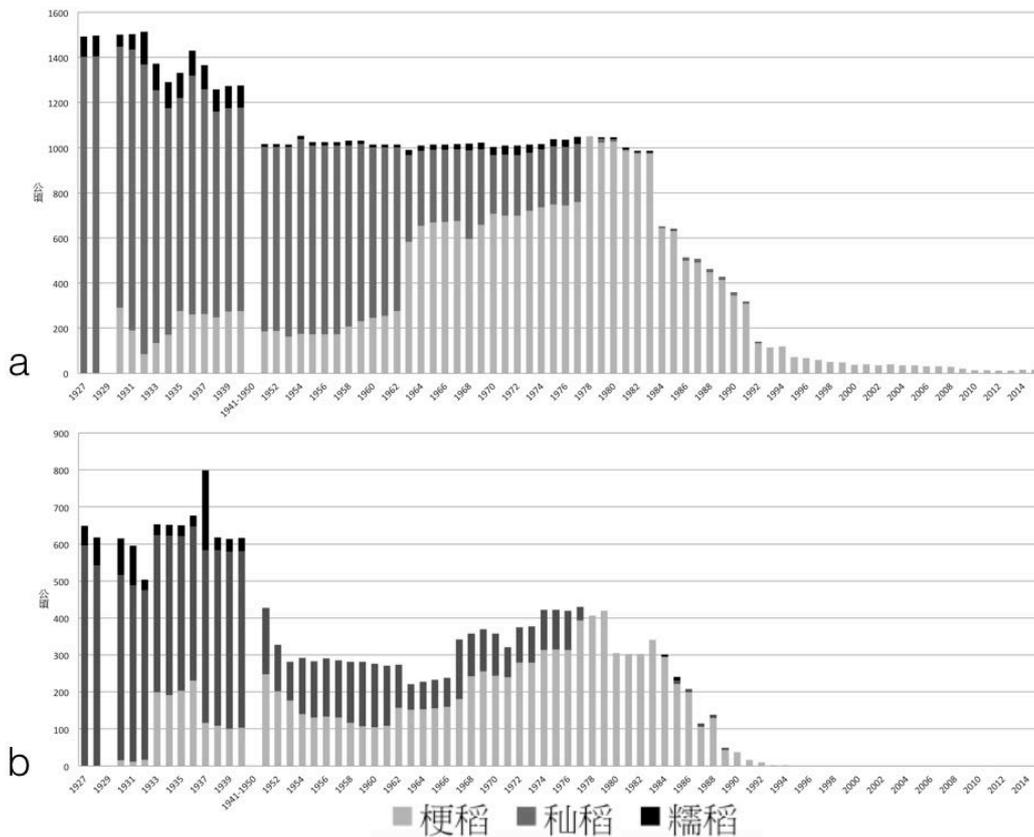


Fig. 2-6 貢寮區 1927-2015 年間粳稻、秈稻、糯稻生產面積

(a) 第一期稻作；(b) 第二期稻作。注意 1929 與 1941-1950 年間資料因未知因素與戰爭而闕如。資料來源：唐宇，2004。製圖：筆者

根據報導人描述，吉林地區的水梯田在日治期就已經開墾完成，<sup>30</sup> 這點可以由稻作相關的統計資料看出趨勢 (Fig. 2-6)。在昭和與大正年間，貢寮地區的水田耕作面積就維持穩定，直到接近第二次世界大戰時才開始下降。關於戰時的稻作生產，雙溪和吉林地區的報導人都曾經提到，戰時生產的稻米需要繳交給日本殖民政府，但未對繳交數量及當時的水稻生產狀況作清楚的描述。戰後，水田耕作

<sup>30</sup> 多位報導人是出生於日治晚期，甚至受過日本的小學校教育。他們的父祖輩，以及極少數報導人在小時候還有梯田開墾的零星經驗，但這些報導人都同意在他們懂事之後，吉林地區的水田就已經大致開墾完成。



面積縮減了一部分，並保持穩定的一期水田耕作面積，約在 1000 公頃上下浮動；二期稻作面積的年間變異較大，可以看出在 1950 年代間與 1970 年代間有兩個高峰，分別在 1951 年與 1977 年達到 428.10 與 429.98 公頃。

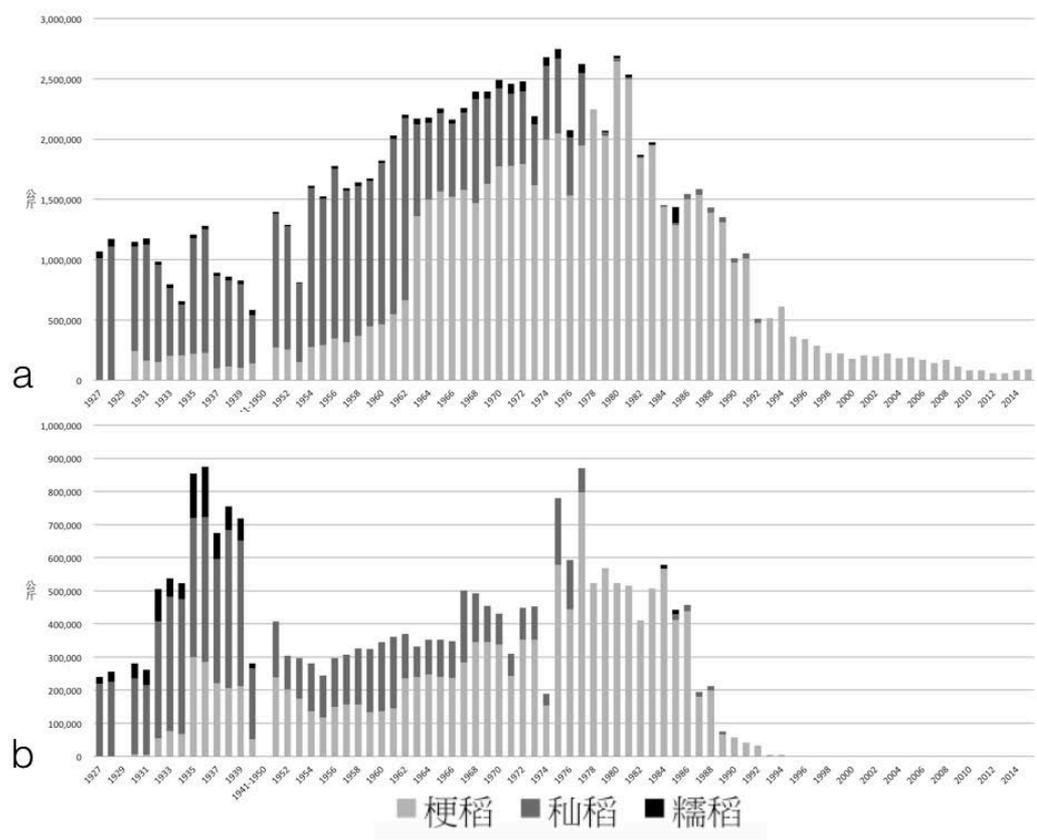


Fig. 2-7 貢寮區 1927-2015 年間梗稻、秈稻、糯稻生產量  
(a) 第一期稻作；(b) 第二期稻作。注意 1929 與 1941-1950 年間資料因未知因素與戰爭而闕如。資料來源：唐宇，2004。製圖：筆者

因時代、地理區位的差異，傳統稻作農業也展現出不同的面貌（陳承豪：2009:4-7）。以貢寮的地理區位來說，因為降雨集中於冬季，且氣溫較低，二期稻作在結穗期間受到較大的氣候限制。貢寮區二期稻作的生產面積始終少於一期作（Fig. 2-7），產量亦然。從戰後的稻作生產量資料中更可以看到一期作與二期作的產量差異逐漸增加，直到 1970 年代後，因為一期稻作的年間產量變異較大，二期稻作的耕作面積與產量增加，才打破一、二期作的產量差異趨勢。隨著整體稻作面積的衰退，1996 年之後，貢寮地區已經不種植二期稻作。水梯田的耕作者牛伯

曾經在一次生態旅遊活動中向參與者說明，因為天氣、降雨的關係，二期稻作的收穫通常不佳，也影響了農民耕作二期作的意願。

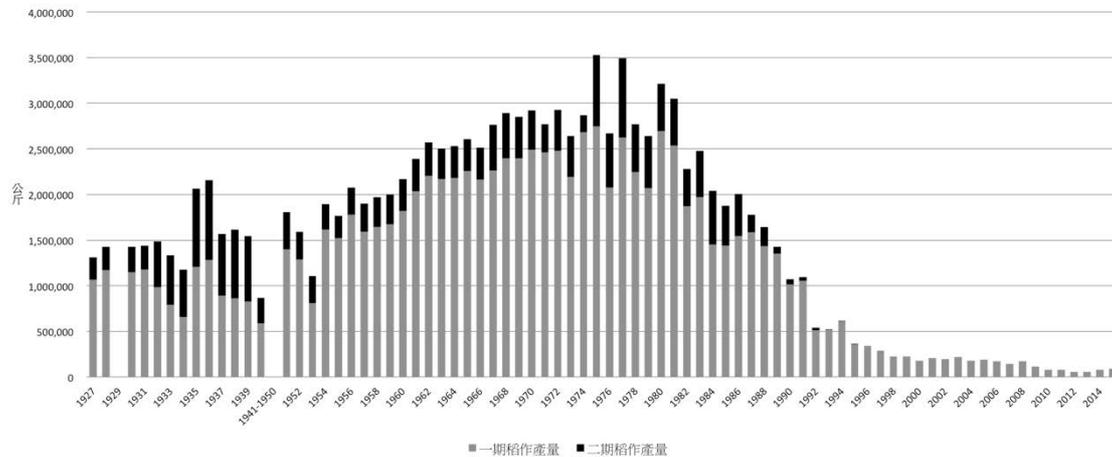


Fig. 2-8 貢寮區 1927-2015 年間稻作年產量變遷

注意 1929 與 1941-1950 年間資料因未知因素與戰爭而闕如。資料來源：唐宇，2004。

製圖：筆者

隨著農業技術發展的影響，雖然貢寮區的水田耕作面積在日治時期便已達到極大值，但年總產量自戰後開始便穩定的增加，直到 1980 年代的高峰 (Fig. 2-8)。但在 1978 到 1980 年間，貢寮的稻作面積以及產量開始迅速縮減，1984 年的一期稻作耕種面積更僅有前一年 (1983) 的 66.1%。蔡培慧 (2008:39-55) 將臺灣的農業政策發展區分為五個階段，在 1969-1981 年間，臺灣稻作的政策核心是鼓勵農民生產，並透過保價收購等方式提昇農民所得，這項策略也使得稻作生產量有著顯著的提昇。然受到 1983 年開始的農業政策結構調整影響，政府鼓勵稻田轉作，農業生產往經濟作物傾斜，稻米受到消費者飲食習慣改變的影響而需求下降。更因為農產結構調整為放棄糧食自主、開放農業用地買賣等政策方向，於 1984 年開始鼓勵稻農休耕或轉作其他作物。在此背景下，臺灣的水稻田面積開始大量萎縮，1984 年「稻米生產及稻田轉作計畫」影響下，貢寮區有大量水稻田休耕，此後更一路滑坡，民國 97 年後更只剩不到 20 公頃的水稻田耕作。

稻米品種方面，蔡承豪 (2013) 整理〈淡水廳誌稿〉記錄的清代栽種稻米品系中，記錄有 20 餘種秈、糯稻的品種名稱與特性。我在田野中也聽過報導人講述

在過去務農時，約在日治時期結束後不久，種植過與上述清代品種相同的私稻。<sup>31</sup> 但以日治後期的昭和六到七年間（1931-1932）為分界，貢寮地區的第一、二期私稻生產面積開始下降，直到 1992 年間，貢寮仍斷續有私稻生產，但產量都少於梗稻。一些報導人認為，私稻怕冷，且種植時間較長，因此在貢寮的丘陵區域種植較不適合。惟以貢寮全區的稻作統計資料來看，直到農業結構轉型的 1980 年代後期，私、糯稻才完全從貢寮地區的官方統計資料消失。現在的貢寮地區所栽種的稻種，區分為平原地區，即雙溪流域的田寮洋栽種臺梗八號，以及山區以「平林種」為中心，搭配「五號仔」、臺梗八號、黑糯米等多樣品種的耕作模式。<sup>32</sup>

東北角地區的經濟活動隨著 1930 年代北部山區的礦業發展而繁盛，瑞芳、九份、金瓜石、雙溪一帶的礦場吸引了大量尋找工作的男性人力。縱然在外工作，家戶所有的水梯田依然會持續耕作，比如說在赤皮寮耕作水梯田的紅伯、以及耕作水梯田位於內寮的田叔叔就是這樣的例子。田叔叔更提到，過去在臺北工作的時候，每天都往返工作場所與貢寮；住在遠望坑的義伯在年輕時，一邊維持著家裡的農業生產，同時不定期在北海岸地區跟著工班鋪設、維修電線杆作為多重的經濟收入來源。除此之外，青嬭和早阿姨等人也回憶過去耕作之餘，農家以桂竹編織竹簍、竹籃，拿到外頭的街市去販售來貼補家用。

晚近，有些青、壯年報導人，如牛伯、阿鵠、阿萬、阿堯等人，都在年輕時出外工作，因為退休、受傷、或是轉換工作跑道後，陸續於 1990 年代以後回到貢寮地區經營家族的土地，耕作水稻或其他第一級產業營生。這些 40 到 60 歲之間的男性報導人，在小時候，通常是國小低年級開始到國中畢業服兵役之間，都因為參與家中水梯田耕作而熟悉農耕技巧。<sup>33</sup> 這些報導人在外地工作的時期，家中的水梯田依然由其家庭成員維持耕作，<sup>34</sup> 因此這些報導人也會在農忙時間回家協助農務。特別是割稻工作，牛伯的姊姊就曾跟我提及，過去在外地工廠工作時，

---

<sup>31</sup> 1970 年代以前居住在遠望坑地區的楊阿嬾（楊為夫姓）表示，在她小時候家裡曾經種過柳絲仔、尖仔秫兩個品種。現居內寮地區的源伯，則提到過去內寮地區栽種過竹絲秫。這些品種都在蔡承豪（2013）整理〈淡水廳誌稿〉中的稻米品種記錄中出現過。

<sup>32</sup> 「平林種」及「五號仔」都是梗稻，大部分的報導人都同意這種梗稻是某些農民在雙溪地區工作時，帶回田野地區栽種後發現性狀合適，便持續自家留種至今。

<sup>33</sup> 這些報導人熟悉大部分的耕作技巧與語彙，但通常都在言談中提及小時後是如何「做田做到怕」，並且在服完兵役後就離開了家裡到臺北去工作。

<sup>34</sup> 在田野地區，水梯田耕作通常是由家中男性的長輩所主導。

父親會寫信給她要求回家協助割稻。過去牛伯家裡的種植的水梯田面積廣大，割稻要進行近一個月，牛伯的姐姐就會在鄰近割稻的時期請假，或乾脆辭職回來協助農忙時的工作。

透過報導人回憶水梯田社群過去的經濟活動，以及稻作面積、產量的變遷記錄，本研究試圖展示田野地區農業從業者收入的多元與彈性狀態。受到前述農業政策結構變遷的影響，在向農戶們請教耕作水梯田的收入時，多數農民表示種稻的收入並不高，會維持耕作，土地的繼承情感是相當重要的原因。田叔叔曾經向我說過「祖公田不能放」，並也積極的在 2011 到 2015 年間重新開墾自己及家族所持有的公地耕種水稻。但整體而言，貢寮地區的水稻耕作圖像受到臺灣農業政策變遷的影響，在 20 世紀晚期經歷了大規模的衰退，位在貢寮南端丘陵上的水梯田耕作者們也不置身其外。

#### 第四節 貢寮南部丘陵水梯田耕作模式與面積變遷，1969 年到 2015 年

在前一節中，我透過官方統計資料，描述貢寮地區自日治時期以來的水稻田產量與面積變化，藉以說明區域尺度的水稻農業衰退及田野地區的部分水梯田耕作者如何因應其變遷。但因為所得統計資料為全貢寮區域的加總，無法將吉林、龍崗及雙玉等田野研究地區的資料自貢寮全區獨立出來。故本研究利用含括田野地區的 1969 年臺灣 CORONA 衛星影像，<sup>35</sup> 估算該年度的水梯田面積。1980 年代開始的貢寮水稻耕作面積衰減，應尚未在 1969 年對田野地區造成影響，本節所提出的水梯田面積與分布範圍，應可對應於前文所述之日治時期以來水梯田範圍的高峰。分析結果指出，1969 年田野地區內的耕作水梯田分布狀況共計 360.67 公頃。

計畫開始後的水梯田區域地理資料則使用 2011 到 2015 年 12 月，水梯田計畫所累積測繪的田區數位圖層。這些圖層部分是透過 GPS 記錄儀 (Olympus TG-3，內建 GIS 晶片數位相機；Garmin，GPSmap 60CSx)，另一些則是直接以 Google Map

---

<sup>35</sup> 本研究使用的臺灣 CORONA 衛星影像，為 1969 年攝影的"DS1106-2086DA126-c1"校正影像(臺灣 CORONA 衛星影像：[http://gis.rchss.sinica.edu.tw/corona/DS1106-2086DA126\\_c1.html](http://gis.rchss.sinica.edu.tw/corona/DS1106-2086DA126_c1.html)，查詢日期：2017/04/30)。原件典藏：USGS，檔案提供：中研院人社中心 GIS 專題中心。

的衛星影像圖層為基準，手動繪出田區範圍後，再利用 QGIS 的面積計算功能估計出標記水梯田區域的面積。2015 年耕作水梯田的面積是 8.39 公頃。<sup>36</sup>

完成面積標記及計算後，本研究彙整 1969 年與 2015 年的田區資料於 Google Map 衛星影像地圖上，呈現如 Fig. 2-9。

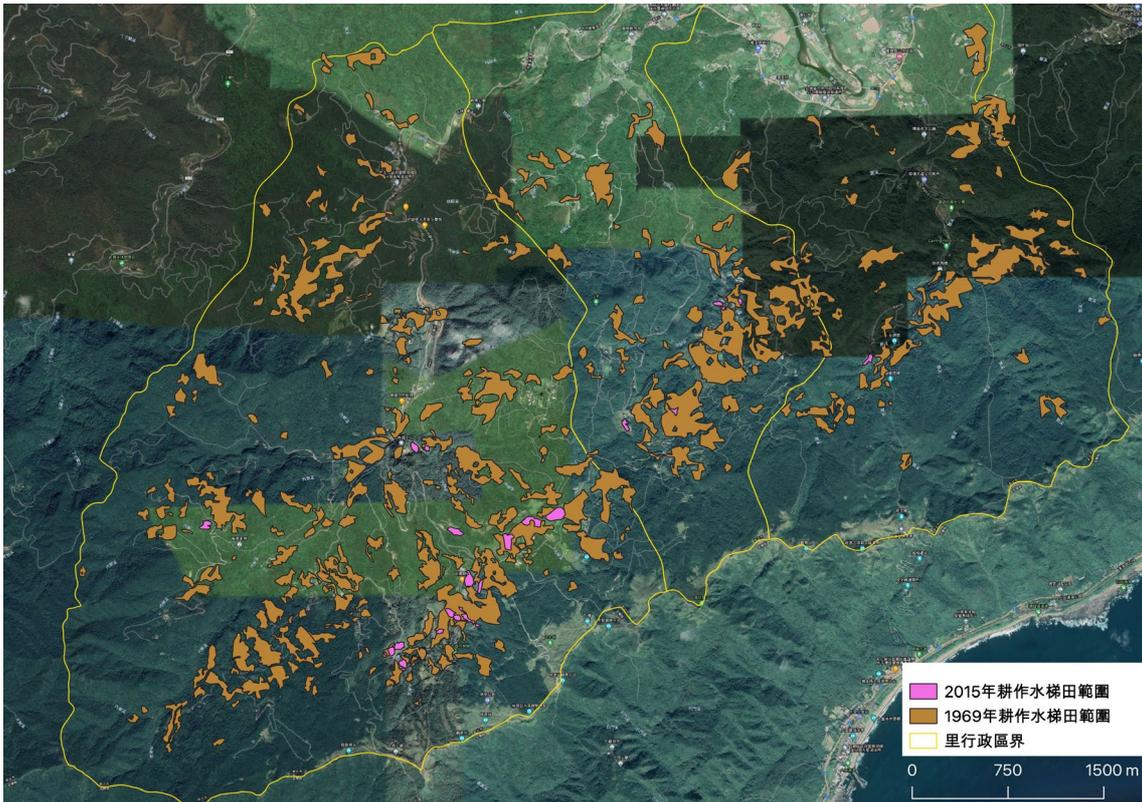


Fig. 2-9 田野研究地區 1969 年與 2015 年耕作水梯田範圍比較

黃色行政區界內為本文田野地區。筆者繪，地圖底圖資來源：Google Map, 2021

單純以田野地區的水梯田總面積來看，在 1969 年到 2015 年的 46 年之間，水梯田總面積縮減了 97.7% (Table 2-1)，大部分水梯田放棄了水稻耕作，趨勢與前節所呈現的貢寮地區水田面積變遷是一致的。有些水梯田轉為生產茭白筍或菜園，有些建起房舍，有些被利用於放牧耕作用的水牛，更多的水梯田被棄置不用，開始生態演替的進程。在田野地區的丘陵間，特別是在農友們牽引灌溉水管的小徑上，能沿著小徑兩側見到階梯排列的梯田地形，以及刻劃在地面岩石上的水圳溝

36 這個統計數字包含所有該年度田野地區內的貢寮水梯田生態保育計畫合作農友耕作面積，以及其他農民組織、獨立農友的耕作面積。

渠痕跡。報導人曾經說過「吉林村三百甲」這句話，強調在過去吉林地區的水田面積相當大，<sup>37</sup> 或可透過這些已被森林或草地覆蓋的梯田痕跡來理解。另外，儘管多數梯田被廢棄，我的田野調查中也記錄有些現在耕作的梯田，其水源來自自泉水湧出的廢棄梯田，或是以廢棄梯田的田階作為水圳流經的途徑。<sup>38</sup>

Table 2-1 田野調查範圍內 1969 年與 2015 年度之水梯田耕作面積

面積單位：公頃。製表：筆者。

區域	1969 年	2015 年
吉林里	208.22	7.06
龍崗里	87.22	0.96
雙玉里	65.24	0.37
總計	360.67	8.39

因本研究主要考慮山區梯田，故不考量鄰近田寮洋與雙溪支流河階的田區。於 Fig.2-9 可見，1969 年大範圍、集中的水梯田主要分布在內寮、下坪、枋腳、石壁坑以及遠望坑。在田野地區西側的尕子嶺、吉林里西北側山區，水梯田偏向零星離散的分佈。根據耕作田區在石壁坑的阿水伯的說法，當地的灌溉水源主要分布在內寮與石壁坑的山坡上，而吉林里西北側山區，特別是所謂的獅山、眉月寮和大山姆地區，水源較不充沛，因此過去的田區開墾相對較少。這個模式在水梯田數量已大量減少的 2015 年分布中依然可以發現，2015 年底耕作水梯田的分布狀況，主要集中於內寮與石壁坑地區，遠望坑僅有一戶水梯田分布。

水梯田的土地所有權，也因為繼承、買賣、租賃等關係，形塑出複雜的持有狀態。多數報導人所耕作的土地有複雜的持有關係，更有些報導人所耕作的土地屬於三七五減租期間承租之土地，自身並不擁有產權，需不停耕作以維護承租人的土地使用權利。複雜的土地持有，可能導致持有不同土地使用觀點的地主之間

<sup>37</sup> 這句話來自赤皮寮的阿紅伯，在田野期間，我曾向他詢問過去的水梯田耕作範圍大小、地形等問題的時候，他用這句話來強調過去整個吉林地區的耕作面積遠超過現在的範圍。

<sup>38</sup> 廢棄梯田是以田區本身作為灌溉水的流動途徑，以田埂作為限制水流的方式，並沒有清楚的渠道與堤岸。

的摩擦，並成為田野地區大家族討論的重要議題。在前述「祖公田不能放」這種對維持繼承土地的責任感前提下，土地持有模式也影響田野地區人們的耕作意願，在土地持有狀況複雜的耕作水梯田，家族內部對於耕作與否的意見，以及地主們接收資訊與溝通的落差，構成耕作者考量是否繼續耕作的另一個面相。

我認為，經過臺灣的稻作政策及生產轉型後，田野地區的現存耕作水梯田集中分布模式，除了受到水源取得容易與否的地理因素、以及前述土地持有與土地感情的影響之外，尚依賴區域內的輪流換工社群維持該區域內的水稻耕作。水稻耕作所需的勞動相當集中在插秧、掌草以及收割等期間，而水梯田因為自動化程度低，加上耕作者往往自行育苗，需要更多的勞動。因此在貢寮水梯田地區，擁有水梯田耕作的各個環節知識與技術的人物，或是家戶，成為維持水梯田耕作的關鍵角色。在貢寮南側的丘陵間，尚有較多住戶聚集與水梯田耕作的地區如吉林里內寮、枋腳、下坪以及龍岡的石壁坑地區，成為延續水梯田耕作的重要區域。縱然如此，擁有知識與技術足以與社群的其他耕作者換、雇工成員的年紀，也多半超過 50 歲。甚至有 70 多歲、精熟插秧的一位阿伯，每年都在插秧期間現身於還在耕作的水梯田間。

在稻作種植期間，割稻是水梯田的農業勞動最密集的農務，稻子成熟至可以收割的時間點，通常由耕種家戶中掌握耕種的主要人物決定，並依據當時的天氣狀況如颱風、豪雨、焚風而調整。對於農戶來說，過熟的稻穀在曬穀時不易管理、易在田間脫粒，未收割的稻穀也依然會受到颱風的威脅。因此對農戶而言，稻子足夠成熟後，就應儘快收割。收割的時候，除了田間的直接勞動人力以外，還需要有人力煮飯、準備點心，以及曬穀。在不考慮烹煮與曬穀，僅以最精簡的收割人力來看，至少也需要兩個壯年人力來完成割稻、搬稻穗、打穀等田間勞動。<sup>39</sup> 就一般的狀況來說，割稻作業體現出水稻農作中勞動密集的特性，農民除了要求家族成員回來割稻之外，也會透過人際網絡尋找雇工、換工、或幫忙的對象。在田野地區，除了農戶自己的家庭成員、參與貢寮水梯田生態保育計畫的工作人員、

---

<sup>39</sup> 此處所謂「最精簡」的收割指勞動人力，而非勞動規模。事實上，這個「精簡」的二人收割兄弟組合，是目前貢寮水梯田計畫下合作耕作面積次大、耕作田區離車輛可行駛道路最遠的耕作地主。除非其他兄弟在收割期間回來協助，否則一般而言，這兩位兄弟都是自行完成收割季節的所有農務。其勞動量相當驚人，包括割稻、脫行打穀機、以及將脫穀後的稻子一裝成每袋大概 20 至 30 公斤一從田區搬運到鄰近的馬路上、曬穀、將晒好的稻穀再次裝袋後搬入穀倉存放。



以及包含我在內的一小群具有經驗的年輕人以外，目前能夠透過雇用、換工等方式在不同的耕作田區之間割稻的在地人，大概不超過 20 人。換言之，我在田野工作期間所參與過的不同田間的割稻勞動，看到的在地社群換工成員，除了農戶本身家族成員外，幾乎都是同一群人。在收割季節，我也偶爾被一些農戶拜託去邀請朋友從外地來幫忙收割。我與其他保育工作者銜接當地勞動力的過程，多少也反應了部分農友在收割期間的勞動力緊張。但有幾次，我向榮伯提起是否需要幫忙收割，榮伯都拒絕了；<sup>40</sup> 另一位農友田叔叔，則在我 2011 年提出想要協助重新開墾廢棄梯田的時候，明確的給予拒絕，理由是我沒有開墾經驗，也不熟悉使用鋤頭、柴刀等工具，並沒有辦法協助開墾的勞動。

綜合來看，貢寮水梯田地區的耕作勞動力現狀可以簡單劃分為身體勞動技術逐漸丟失、農民老化以及割稻農忙期勞動力緊張，與臺灣農村的普遍狀況相仿。但在水稻耕作自動化程度遠低於平原地區的貢寮丘陵區域，勞動社群的組織更強烈的影響了水梯田耕作的意願。此外，對勞動力現狀的觀察，也肯定了水梯田耕作所仰賴的傳統生態知識基礎，這部份將在下一章中討論。

## 第五節 小結

透過歷史資料，本研究試圖說明貢寮水梯田發展的歷史背景，在 19 世紀來到貢寮山區後，漢人移民透過開墾山生產林木、樟腦、種植大青、茶葉等經濟作物，逐步建立起山區聚落以及水梯田地景墾完之前的生計模式。漢人開墾者隨溪流進入貢寮南端的丘陵地區，逐步完成田野地區的水梯田開發，建立了水田與灌溉水的持有分配。

在水源的限制、以及溪流與水梯田之間的相對關係下，水梯田的分布有地理區位上的差異。李宗信等人（2009:183-185）在談論臺北盆地南端的水利開墾過程文章裡提到：

隨著資源利用能力的增強，聚落的選址才逐步從自然條件的束縛中掙脫出來，...

---

<sup>40</sup> 經狸老闆轉述，榮伯的田區收割人力通常是以自己的孩子為主，因為若有外人來協助割稻，還需要備午、晚餐、點心茶水等請客；另外，榮伯也不喜歡麻煩別人，不輕易向他人要求協助。

拓展至所有可聚居而人口密度較少的區域。而水利開發的成功，可以視為水資源掌控能力之增強，自然是影響聚落分布的重要因子之一。

縱然本研究對田野地區的水梯田區分布模式是否可以用聚落的分佈理論解釋存疑，但追溯貢寮地區的水梯田建立過程，提供略有別於環境決定論的觀點，並銜接下一章對於傳統生態知識面貌的描述。在貢寮地區，農作與山林開墾的驅力，以及社群內如何協調土地、水及其他資源的分配壓力，可能大於外部社群對於自身的威脅與衝突。因此在田野地區的開墾家族展現出的地景認識與理解，少集中於族群間衝突，而更聚焦於資源的使用與安排。水梯田成為重要的稻米生產地景，也是田野地區人們的經濟活動中心。

近代水梯田耕作受到社會與經濟變遷的影響，在日治時期抵達高峰之後，水梯田的耕作模式、以及水稻勞動社群的組織逐漸產生變化。在耕作模式上，受到農業政策以及技術變遷的影響，單位面積產量增加，但也在 1980 年代的農業結構變遷下響應政策而休耕。休耕、外移的工作人口重新組織了水梯田的水稻勞動社群，使得耕作的勞力集中狀態在社會經濟中重新被安排，也影響實際耕作的農民所利用的傳統生態知識面貌。總的來說，地理因素、外部社會經濟變遷、水稻耕作的勞動社群、以及土地持有的內容這些因素，很大程度的影響了貢寮地區水梯田的分布與面積變化。以此作為背景，下一章將進入當代貢寮水梯田耕作中所實際執行的水資源管理知識的討論。

## 第三章 水資源管理的傳統生態知識及其變遷

本章將以我在田野工作中實際參與的水梯田耕作過程作為主軸，說明在水從水源處開始到流出梯田間這段流動的過程中，田水管理與田區內灌溉的原則與實作經驗。接著追溯現在參與貢寮水梯田計畫的農戶所建築的灌溉設施，並討論整個灌溉系統如何有效的運作。最後我會說明灌溉體系作為一種傳統生態知識的細部環節，以及這個知識體系與外在實體，諸如環境因子、社會經濟狀況等等的互動與變遷過程。

### 第一節 現代水梯田的開墾過程

在第二章中，透過衛星影像的地景對照及報導人的回憶，本研究呈現田野地區水梯田分布的歷史變遷。大部分水梯田在棄耕之後更新為次生林或草生地，少部分人工造林或改為旱作 (Fig. 3-1)。從 2011 年初次進入貢寮水梯田開始，我就一直對水梯田是為何及如何開墾的感到好奇。而 2011 年，也是貢寮水梯田生態保育計畫，即林務局與人禾環境倫理發展基金會（後文均簡稱為人禾）開始與一些水梯田耕作者建立關係的第一年。從初次接觸，到本研究田野工作結束的 2017 年之間，吉林與龍崗里山區有數塊久未耕作的水梯田重新翻耕、蓄水，恢復為水田環境，有些種植水稻，有些則否。

梯田的開墾過程通常會從取得水資源開始。林家鴻探討北臺灣三芝地區梯田的研究提到，梯田的修建通常晚於水圳的開闢，縱然也有梯田與水圳同時開墾的例子存在，但基本上仍以水資源的確保為第一考量（林家鴻，2012:42）。

如牛伯在 2014 年在一次導覽解說活動中告訴參與的成員們：<sup>41</sup>

梯田開墾了一百多年，當年祖先是先確保水源、開水圳、再來開墾出田區。因為有水，才能把田區淹水。...大石頭撿走之後，淹水，用腳在田裡來回踩，踩出牛踏層，這樣才能讓水留在田裡。（田野筆記，2014/04/12）

<sup>41</sup> 有趣的是，大多數經由報名活動的方式到訪水梯田的人都在都市生活。

灌溉系統穩定了飲用水以及田間灌溉的需求，並鋪設出貢寮山區水梯田的未來圖像。除了第二章所述的田叔叔兄弟們於田野工作期間進行的重新恢復水梯田工作之外，我在 2014 年間也曾於枋腳溪流域的石壁坑觀察並實際參與過水梯田的重新開墾過程。雖然該次重新開墾的梯田面積小，且我付出的勞力與時間皆屈指可數，仍是趨近過去梯田開墾的一次經驗。



Fig. 3-1 位於接近福隆虎子山地區的棄耕梯田。

攝影：筆者。

開墾新的梯田，或整理舊的梯田區域，都要先從整理水路與田區植被開始。就我旁觀田叔叔兄弟們於 2014 年整理舊梯田的經驗，是先用柴刀、折疊鋸等工具將舊梯田的木本植物砍除，就地焚燒或搬出梯田區域之外。<sup>42</sup> 高大的草本植物如芒草、白茅也會被手工砍除，或用除草機除去，再以鋤頭將這些植物殘餘的地下部（根頭）挖出。這時候，有些農民會使用機器如小怪手，更有效率的清除芒草。除去植被的步驟不僅要在田區平面上進行，也需要將田埂、田壁坡面的植被清除乾淨，木本植物地下部也必須挖出，避免田壁上的植被未來造成田區內的稻作遮蔭，或影響稻作生長。<sup>43</sup>

<sup>42</sup> 2016 年底石壁坑地區另外一片舊梯田重新開墾時，阿水伯跟進行開墾的地主拿了伐倒的部分木材來燒木炭，準備給隔年地方廟宇的過火儀式使用。我向阿水伯詢問此事時，他肯定了貢寮早年有相當規模的木炭產業。

<sup>43</sup> 雖然如此，牛伯在近年間整理位在柑仔崙地區的田地時，在田埂上留下了一棵約 7 公尺高的薯豆沒有砍去。

在 2014 年的開墾中，清除了田區內植被後，田叔叔兄弟們用鋤頭把田區內十年以上沒有耕種的土壤翻鬆。沒有耕種的土壤已經結塊硬化，故需要一遍遍翻土，讓土壤團塊鬆開。翻土之外，崩壞的田壁也需要在將土整好之後，重新砌石加固。至此的工作，在近年間重新開墾的田區中，多數是使用小型怪手來進行清除植被、初步的翻鬆田土、以及將田土或石塊填入田壁上夯實等工作。

石壁坑的岩伯家族在 2014 年底的開墾循著與上述相似的步驟進行。我當天下午來到岩伯家的梯田時，岩伯家族與邀請來協助工作的朋友，已經將雜草與小樹清理乾淨，開始用圓鋤、鋤頭、柴刀等工具翻鬆田區內土壤，並移除地表之下的植物體。

主要是以圓鋤、鋤頭進行工作。當我到的時候，已經大致上用鋤頭翻鬆了 4 坪左右的面積，鋤頭挖鬆的深度大概是 10 到 17 公分之間。這塊地原本長了一些矮的草生植被，像是蓼科、魚腥草等田埂上常見的植被，此外，也有兩叢原來看起來像是小灌木的樹根。對付樹根，岩伯兄弟用一把厚實的柴刀，...把埋藏在土裡橫走的根砍斷，並用鋤頭挖鬆大的根團附近的土壤，把整塊樹根挖起，丟到田沒有要開墾的一側去。(田野筆記，2014/12/14)

在翻鬆土壤的同時，岩伯家人也不時將靠近田壁的坡腳區域堆積的土壤用鋤頭挖起，平鋪於田壁上後，用鋤頭將鋪土夯實。

我本來要離開了，想了一下又拿起鋤頭來做。瘦的那個兄弟好像很放心的就跑到房子那去了，另一人也翻著他那側的，...我換了好幾個拿鋤頭的姿勢。挖到小顆石頭，岩伯沒有管它，大顆的則用力砸在田壁上，用鋤頭敲進土中。有些土翻起來之後，岩伯兄弟用圓鋤把土打在田壁上，用手和圓鋤用力夯實。(田野筆記，2014/12/14)

當天，我在再也無力舉起鋤頭之後離開現場。能靈活且有效使用鋤頭的技術以及身體 (Fig. 3-2a)，與水梯田耕作是同義反覆，這技術與身體也不存在於 2014 年完全不熟悉農事勞動的我身上。而田區的整備，並不只是單純將田翻鬆而已，過去的梯田開墾者也需要掌握將田土整理成相同水平的技術。



古早田這麼寬，這頭開到那頭的時候那麼遠要怎麼開？用一支竹子去彎成弓，牽一條繩子，就像是弓那樣，那條繩子從中間頂頭有一個鏈子落下來。鏈子對到繩子中心點的時候雙頭平長，對到中心點，這隻弓就可以拿來看有沒有水平。也要都沒有風才可以啦，沒有風水平靜，水面就可以看出來田有沒有平。竹子沒有很長，所以就會做記號，從一邊做到另外一邊。這點到這點有正，就做個記號，然後一路做整區田，這邊透到那邊，弄的平平平。這最早是這樣，後來有水平儀就比較好用了，這我還知道啦。我爸爸有開墾田區的時候有用過。(田野筆記，2015/01/22)

阿水伯親眼見過這種工具的使用，認為這種水平弓簡單但有效，也讓過去的人們穩定的開墾梯田。縱然如此，這種用來測量水平的竹製工具早已被水平儀取代，阿水伯與岩伯都認為，使用機器在現代的田區開墾上也是重要的方式。

岩伯兄弟說...把土挖鬆，接著放水，讓土壤變成土漿，然後繼續翻土，讓土持續變軟，最後土會變成小細粒，蓋滿整個田區，變成一層硬土層，田就可以保水。我問他們，接下來會用機器做嗎？他們說會，用機器會輕鬆很多。

[阿水伯：]你看喔，這差一點點[水平高度]，但是古早的時候不是機械，用人工開的，這區要平到前面的時候，就要[用]人工很多。...古早都是用人工作的，你也沒有機器沒有什麼。像現在有機器，講難聽，要復耕的時候很簡單啊，草砍一砍燒一燒，機器來挖一挖，水下去後小怪手攪一攪，隨時都可以布[田]，那很簡單。現在要恢復田很快，問題是現在沒有人要經營了。(田野筆記，2015/01/22)

於田野地區，中耕機並不只用於開墾水梯田，水梯田耕作者在每年的水稻耕作期之間，也會使用中耕機來翻耕田土。除了岩伯家在水梯田重新開墾中使用機器，牛伯家族的一部分棄耕田地，在2015年初也使用機器重新整理，包括前期使用怪手與後期加入的中耕機 (Fig. 3-2b)。



Fig. 3-2 2015 年牛伯家族田區

(a) 以鋤頭翻耕並修補田埂；(b) 以中耕機翻田。攝影：筆者

至此，已經是梯田重新開墾的最終步驟了，如同岩伯兄弟與前引的牛伯說法，透過機器、人、或是水牛牽引農具來攪動灌水後的田土，是讓田間重新蓄水的必要步驟。透過不斷翻攪土漿，泥沙沉澱後會形成緻密的牛踏層，防止田水從水梯田的底部往下滲漏。從田土表層到牛踏層之間的垂直距離，也就是田土的厚度，是水梯田耕作者用來評估稻米產量的其中一項依據。我聽過數次田土（土肉）太淺對於水稻產量來說是不利的說法，但太深的田土，在耕作上也不利於使用機械或水牛翻田，而增加人的勞動份量。因此，深淺適中，並且在田區的範圍內深度均一的田土，對水梯田耕作者來說是最適當的狀況。

但為何要將水梯田重新復耕？或為何要維持水梯田耕作、蓄水？來自地方人士的看法多變，但多數認為與梯田耕作的傳統相關，主要的水梯田耕作區域在石壁坑的阿堯這樣表示：

傳統的東西必須要保護起來，一部份傳統解秧，一部份靠機械，要節省成本必須有機械代替。當沒有機器的時候，還是必須要靠最傳統的方式來做，因此傳統必須保留。（田野筆記，2014/12/22）

貢寮水梯田計畫的合作成員牛伯則認為：

我們就簇擁著牛伯跑去田裡。...這時牛伯轉過頭跟我說，「小時候看到大，已經沒感覺了。」但是「放棄很可惜」，不只是他爸爸以前因為參與開墾梯田的情感，牛伯現在也覺得，若是讓家裡的梯田就這樣荒廢很可惜。（田野筆記，2014/01/22）



阿堯與牛伯分別從農業生產的技術面以及對於農業生產地景的情感來談論水梯田。老家住在龍崗里一帶的阿堯以務農為重要收入來源，平時也積極在地方從事水梯田的耕作與活動，他對於水梯田的看法是以經濟合理性為重要的考量因素。需要熟悉傳統的耕作方式，是為了補強機器耕作所不足之處，也是用作對消費者溝通的重要元素。而牛伯家族過去在內寮地區持有大面積的水梯田，到2017年為止，仍維持整個貢寮南部山區面積最廣的耕作水梯田，共達近2公頃。對於牛伯來說，梯田除了是耕作的地景，也是家族傳承的地景。牛伯曾自述他在地工作退休後，回到貢寮老家務農的理由之一，是想要照顧父祖所開墾的梯田。這點，加上牛伯於自己田間的精細田間管理，描繪出一種在田野地區具有普遍性的水梯田耕作認同。

而對於水梯田的認同感也有其他面相，我於2014年間在雙溪區三港里一帶進行水梯田分布的調查時，在沒有耕作者的許可下進入了還維持蓄水的水梯田。耕作水梯田的農民看到在田埂上行走的我，立刻要求我不要進入水梯田區以免踩壞田埂。在與該農民道歉之餘，我也詢問農民為什麼還維持著水梯田耕作。

...[阿伯]提到了一些自己為什麼要繼續做這塊田的理由，他說，「(自己)就是辛苦人啊，除了作田也不會做什麼」，就一直保持著田，「田裡要保持有水很難」，...我跟阿伯解釋我對這些田啊、以前的農事有興趣，能不能找時間來請教他，他說，「田都沒有啦，以前這邊也都是田，現在哪有好？」(田野筆記，2014/09/17)

「田哪有好？」這確實是很核心的問題之一。對於不同的耕作者而言，持續水梯田耕作的理由非常多樣，其中對水梯田作為家族傳承之物的情感、以及水梯田作為生活的重要元素這兩點，聯繫著水梯田與其耕作者，並讓耕作者維持著一種熟悉的生活模式。這些感情與聯繫，是耕作者願意維繫水梯田，並對放棄耕作感到可惜的原因，並構成了重新開墾水梯田的理由之一。關於為何要開墾梯田，以及相應的傳統生態知識在不同的參與者之間互相傳遞的分析，本研究將在第四章中加入外部團體的視野進一步討論。從開墾開始，水在水梯田耕作中扮演的角色也開始顯現。水梯田已經建立，接下來我將討論如何人如何在水梯田間勞動，並管理田間的水。

## 第二節 水梯田稻米耕作過程中的灌溉水管理



依據種植地區的氣候、地形、土壤、與水文等條件差異，以及種植的品種不同，水稻耕種系統會有各種不同的生產週期以及產出。漢人在臺灣開墾初期所耕作的水稻田，在沒有穩定灌溉水源的情況下，強烈受到氣候與地理條件限制，需依賴降雨季節來開始耕作。貢寮水梯田的稻作耕種傳統與節氣有很強的關聯，一些農民認為依循著節氣進行農耕才能確保稻作的收成，如阿水伯曾經談到浸種與節氣之間的關係。<sup>44</sup>

浸稻種一定要看節氣，這很重要。...雖然這樣說，因為稻種（改變）還有其他的關係，跟以前比起來，後來都會提早一些時間，差了大概八到十天。（田野筆記，2016/12/02）

若以節氣區分，貢寮水梯田的稻作期開始於大寒到立春，即陽曆一月中到二月上旬之間。農民將用作稻種的穀裝入透氣透水的塑膠米袋，浸泡於山間溪流或泉水等流動的水中（Fig. 3-3a），打破稻種的休眠。流動水體的溫度在寒流期間會比氣溫稍微高一些，並提供充足的氧氣，是讓稻種出芽的重要關鍵。大部分的農民都認為，浸泡稻種不能在田區間進行，除了田水流動緩慢，溫度較低之外，稻種浸泡在田間也容易腐壞。稻種浸泡在水中大約一週到十天，期間，農民會不定期將整包稻種抬出水中，稍微瀝乾，再重新泡入水中。一般認為這個過程能夠加速稻種發芽的速度（Fig. 3-3b）。

在稻種出芽後，<sup>45</sup> 農民會將整包稻種從水中取出，放置在能遮風避雨的地方，並且用帆布、姑婆芋葉、舊棉被等物品覆蓋著稻種保溫，並加速根與芽的生長。若遇到出太陽的好天氣，有些農民則會將從水裡取出的稻種在太陽下曝曬，進一步提高溫度以加速生長。

<sup>44</sup> 然阿水伯的說法也反應了在地耕作者對於「節氣提前」的觀察，這點在我進行田野工作的期間不斷有人提出，反應了稻種以及氣候變遷—這裡並不是作為一個全球環境政治議題的意義—對於水稻農作的影響。

<sup>45</sup> 嚴格來說，是稻種下胚軸的伸長與分化。



Fig. 3-3 稻種準備

(a) 浸稻種的地點選擇與；(b) 準備撒入田間的稻種。攝影：筆者

準備稻種的同時，田間管理也同步進行著。在自行育苗普遍的貢寮水梯田區域，農民直接在田間撒種育秧，待秧苗生長到足夠強健的時候插秧 (Fig. 3-3)。稻種會撒在田間特別與他處隔開的秧田，以在秧田內進行更細緻的水位管理。

新的秧田，阿萬用一隻鋤頭就完成了大部分的工作。先在田的一角抓出秧田的範圍...[接著]用鋤頭翻出一道高於水面的畦，把田隔成兩部分。接著，在連著山壁的那頭，再翻出一道畦，將秧田與連接山壁那頭的一小塊長條狀區域隔開。如此一來，秧田的範圍就確定下來了，阿萬又把田埂挖開一個小溝，水馬上往下流，讓水面變得低些。(田野筆記，2014/01/24)

秧田的設置區分為兩種狀況，一種是直接利用一整塊小面積的田區撒種，另外一種則如同 2014 年本研究記錄阿青伯兒子阿萬所使用的方法，在一塊大面積的田區內選擇部分區域，挖掘田土圍出粗糙的、但能阻隔水流的田埂。但兩種方式都需在秧田的內圍挖出引導水流動的淺溝，並必定至少有一面臨接開有排水溝的田埂。這是為了在秧苗生長期間將秧田內的田水放乾，使土壤僅保持濕潤而不被水覆蓋，加快秧苗生長的速度。但在稻種剛撒下時遇雨的狀況下，也會引水入秧田，使田土不因為雨滴飛濺，打亂依照一定密度撒下的稻種；遇到較冷或過於乾燥的天氣時，也會透過引水入秧田，為秧苗保溫，或保護田土不至於龜裂。一般而言，從撒種到秧苗可使用的 30 到 60 天之間，依據天氣與秧苗生長狀況，只要沒有太強的寒流、降雨，水梯田耕作者在不造成秧田乾裂的前提下，都會盡可

能的放低水位，加速秧苗生長；施用肥料時，也是在秧田間蓄水排乾，或水位極低的時間進行。

除了水位的條整之外，撒種前，整理秧田的田土也需要相當細緻的技巧。在決定秧田位置以後，有些耕作者用機器或獸力牽引的農具重複翻耕，攪動田土使其軟爛；接著再用鋤頭或雙手，從田裡挑出去年翻田後尚未分解的植物枝條、葉片，以及石頭等硬質物體。

...之後，阿萬用鋤頭，相當仔細的把秧田內的土挖了個遍，他說，土越爛越好，他父親都會把土弄的很爛，...接著雙手並用，把秧田裡的土表糊成較為平坦的面，同時從土中將剩餘的草莖挑出。(田野筆記，2014/01/24)

...牛伯開始整理秧田，他拿了一隻長約 2 公尺，上頭有漆的薄細木板，蹲著低到褲子幾乎要碰到泥土的馬步，兩隻手前後分開持著木板，非常仔細、專注的用木板滑過秧田的土表。木板以他站立的所在為圓心揮動，整出了雖帶有凹痕卻平整的表面，還可以看到木板的盡頭總是推動了一小灘的泥水，畫成了一個大弧。(田筆記，2014/03/10)

每位水梯田耕作者在整平秧田時使用的技巧、器具，都有些許差異。除了使用木板之外，我也曾記錄過農民使用壓克力板、薄金屬板、木或金屬製的平耙(耙骨仔)、甚至是砍去枝葉的長竹竿來整平土壤 (Fig. 3-4 a)。秧田土壤整平原則，是將土整理成靠排水口側較低、遠離排水口較高的略斜平面，或至少要將秧田靠近中央的區域整理成略高的高原狀，方便水往沒有秧苗的田區外側流動，最終經由排水口流出秧田區域之外。2017 年初，我在牛伯的指導下用長薄鋁板整平秧田的土表。以整個梯田的尺度來看，這塊秧田的面積很小，佔地僅約 15 平方公尺左右。但在技術不熟練與體力不佳的情況下，我在那個陰雨的日子裡花了將近 1 個小時才將土表抹成堪稱是平整的面。因為 2016 年底該田區翻耕、除草等前置作業都是我進行，時間與精細程度都遠遜於農民，因此在整理秧田時，田間的植物碎屑還沒有完全分解，整平田土時板子划過勾起碎屑，造成凹凸不平的坑窪，難以準確將田土整理成目標中平均而略傾斜的高度，連帶也影響到後續的秧田排水。

在秧田準備好，農民判定稻種已經準備妥當後，便會將稻種撒入秧田 (Fig.

3-4b)。撒種通常會選在風較弱的晴天進行，但依稻種生長狀況，也可能在任何天氣操作。撒種時，秧田水深通常會在目測 1 公分以內，秧田內的水位深淺與農民撒種的技術相關，水淺則容易觀察稻種撒入的均勻程度，並進行修正；水深則不容易因為稻種入田的衝擊力濺起田土，讓稻種被覆蓋導致生長緩慢。但在實際撒種時，每位農民的湛水深以及撒種密度都有所差異。



Fig. 3-4 秧田整備

(a) 牛伯利用薄金屬板整平秧田土表；(b) 阿青伯將稻種撒入秧田。攝影：筆者

插秧前，耕作者會翻耕水梯田，讓田土均勻柔軟，並且重新整理田土，盡可能讓田土位於相似的水平，這樣一來田間的水位才會一致，同一田區的水稻生長也會較為均質。在水位較低時，也不致於因為田水管理不小心而使田土露出水面，使雜草快速生長。在小型農業機械普及前，水梯田農民利用水牛翻耕、犁田、整地，其時家戶幾乎都飼養一頭以上的水牛。在農業機械化與水梯田棄耕的過程中，大部分的家戶不再畜養牛隻，田野地區除了現還在耕種水梯田的農戶以外，幾乎沒有家戶仍畜養水牛。而畜養水牛的家戶，並不一定使用牛來耕作。比如說，其中一位參與水梯田保育計畫的農民榮伯，面積達 4 分的水梯田耕作都是由自己與大兒子阿鵠兩人用鋤頭、耙等工具人工翻耕與整地。這項工作的勞動量相當驚人，整個翻田作業至少需要一週左右的時間來完成，將整塊田區整理為可以插秧的狀態。

阿水伯說，在秧苗生長到長出第四片葉子，大約在撒種後 30 到 45 天之間，就該準備插秧了。完成翻耕整地的田區在插秧前，需將田間水位放到較低，僅離土表約 2 到 3 公分的位置方便插秧。此外，低水位也是水梯田農民用來判斷田土



水平的方法。

...整平的時候，需要對土的高低做比較精細的調控。怎麼說呢？大致上，在水少一些之後，可以看出土的平整程度還是不太好。阿青伯的弟弟就拿著那隻（耙骨仔），把土從比較高的所在，輕輕的、淺淺的，拉到比較低的地方。阿青伯的弟弟拿那隻的用法，是一手作為支點，圈住木柄，然後另一手往後拉。...用身體的趨勢把整隻往後帶...。(田野筆記，2014/03/12)

水位較低，就能夠依據水梯田間田土在淹水後的高低看出田土表面是否平整，也意味插秧的人可以更輕鬆的判斷自己手中的秧苗要插下的位置，並且在田土低窪的部份補足不夠的田土高度 (Fig. 3-5)。隨著插秧進行到該田階的中段，農民會開始將田水放到正在插秧的田間，讓秧苗浸在水中，並讓田間行走中散佈於田水的土壤慢慢沈澱。這時的水位調整有多重目的，包括：補回因為插秧在田間踩出腳印而下降的水位、讓秧苗不要失水枯乾、以及防止秧苗因為高出水面太多被風吹倒等。秧苗入田是如此易受影響，因而在插秧期間，特別是插秧進行當下，田間水位調整特別容易成為關注的重點。2014年到2017年之間我曾參與的插秧工作，除非是某位農戶完全以自己家戶為插秧的人力來源，否則在插秧時經常會聽到前來幫忙插秧的在地幫手對於插秧時的田水高度需要調整的意見。<sup>46</sup> 在插秧之後的幾天間，原本顧慮秧苗生長而蓄的較高的水位，則需要降低一些，否則也會影響秧苗的生長。

在秧苗的根系生長穩定之後，水梯田的田間灌溉水管理進入田間水位變化較小的時期。對於秧苗來說，重點是保持田間水位充分，有利秧苗生長。在插秧後到秧苗生長至超過 50 公分高之前，在不使用除草劑的狀況下，<sup>47</sup> 農民透過掌草除去水田間的雜草。掌草是在田間，彎著腰，用雙手抓耙田間的雜草，再將其擠壓進土壤中的動作。在掌草時，農民通常會將田水放乾到接近田土表面，避免掌草擾動的田土讓田水混濁，看不清楚雜草在田間的分布狀況，也讓手的抓握動

<sup>46</sup> 在本章討論插秧勞動的人力時，我並不將自己，以及本研究中重要的非田野地區在地參與者納入「人力」的範疇中—僅有少數「師傅」被報導人們認定為會插秧，因此這些非農民、師傅的參與者對於插秧的工作來說並沒有太多幫助。

<sup>47</sup> 除草劑、農藥等化學資材的使用與不使用，牽涉到水梯田保育計畫的框架，以及農民、保育團隊、林務局等三方的合作關係，將在第四章說明。

作能確實的翻攪土壤，在除草之外，也達到擾動水稻根系的效果。



Fig. 3-5 阿青伯家 2014 年插秧

照片中可見水位較低，照片上方阿青伯的弟弟手持耙骨仔整平田土，下方阿青伯已經開始插秧了。攝影：筆者

在源伯過去的稻作經驗裡，掌草的時間前後，處理稻負泥蟲（搯屎龜仔）時，也有一些關於田間水位管理的議題出現。

**田埂高好啊，這樣水比較不會[漏掉]。...[處理稻負泥蟲]比較早以前我們會把水放乾，放乾之後用竹子把蟲打下去，就會黏在土上爬不起來。...放乾一下，放淺一點，然後就再把水堵起來了。(田野筆記，2015/01/02)**

接著，直到水稻結穗準備割稻的時間，田間蓄水的標準都是盡力保持適當的，至少在 3 公分以上的水深，避免雜草生長太過旺盛。孕穗期以後，時序進入夏天乾季，尤其需要注意維持水梯田的水位。在這段期間以後，有些報導人提到不敢輕易將水位放乾，是因為難以預期降雨與之後的水源管理狀況，若是放乾水，可能就難將田間重新蓄水了。<sup>48</sup> 我在參與水梯田割稻的時後曾經多次向不同報導人

<sup>48</sup> 雙溪三叉港一帶碩果僅存的梯田所有人在 2015 年曾經提到過，因為該地區的水源不足，因此在

詢問，過去的收割是否也是高水位？他們都表示從小時候開始，田野地區的水梯田就都是在不放水的狀況下割稻 (Fig. 3-6a)。<sup>49</sup>

但沒有放乾田水也確實對農事勞動來說是種困擾，以割稻來說，田間蓄水一方面讓機械耕作變得不可行，一方面割稻勞動的人也因為水深與泥濘，在田間行走、拖動打穀機都不容易。<sup>50</sup> 2014 與 2016 年的收割季節，早阿姨以及石壁坑一位當年剛進入貢寮水梯田生態保育計畫的農友在割稻的時將田水幾近放乾，方便收割進行，也擔心當年的颱風會吹倒稻穗，讓稻子泡水發芽。我從 2011 年至今參與割稻的經驗中體會到，乾燥硬實的田土在割稻走動時確實比較容易，但比在有水的田間熱了許多，對於參與水梯田保育的工作者而言，也有因為水棲環境消失，影響水生生物多樣性的疑慮。<sup>51</sup>

割稻之後，田間灌溉水管理進入彈性較大的時期，這時期灌溉水管理的核心原則是維持田間湛水。貢寮水梯田生態保育計畫的工作團隊記錄這個期間的田間灌溉水管理，提到乾季時有些農民會將耕作的水梯田範圍內所有田階的排水溝墊的較高，讓田水不易流出，增加蓄水總量 (人禾 X 狸和禾, 2013:48)。這樣的田間灌溉水管理會持續到中秋節前後，貢寮地區受東北季風影響開始進入雨季。水梯田耕作者們通常會在降雨開始、灌溉水較為充分以後，開始第一次翻田。第一次翻田的目標，是將割稻後留下的稻叢基部 (稻頭) 與雜草翻耕到田土中，使其發酵分解。2014 年，我與住在福隆的阿一伯在水梯田間工作時，有如下的討論：

阿一伯的媽媽砍草，我和阿一伯用鋤頭整理田地，把土裡的草根和樹枝要不就堆在田埂上，要不就是踩深。阿一伯的叔叔說，這些東西最好都是打到田裡當肥料，如果有機器，用機器打幾遍，很快，草也不太會發。若是以前用鋤頭，要做的次數更多，草也會持續發出來。(田野筆記，2014/06/03)

與前段所述的插秧前翻耕相似，田野區域的農民使用各種不同的方式翻耕，

---

田水放乾之後就難以將水位回復到原來的深度了。

<sup>49</sup> 在割稻時維持田間水位確實是大多數耕作者的觀點，但如源伯就曾跟我主張過，過去也曾經有過一些田區是放乾水進行收割的。

<sup>50</sup> 2014 年，我參與福隆地區的一處水梯田收割，地主將田水放乾，在田間行走與拖行打穀機都相對輕鬆，但相對的，乾燥田土暑氣蒸騰，與在湛水田區割稻的勞動感受完全不同。

<sup>51</sup> 目前貢寮水梯田生態保育計畫論述的「和禾田間管理原則」，核心之一就是維持全年田間湛水，這點將於第四章中討論。

從鋤頭、小型機器到獸力都有 (Fig. 3-6b)。翻耕時的水位調整，也是精細的工作。無論使用哪種方式或農具翻耕，一般來說田間水位都不宜太高。底盤較低的農機具可能會在田水中拋錨，而田水太高，牛伯的意見是「就是在打水而不是打土了」，造成翻耕的效率下降，也會因為田水混濁而無法清楚判斷翻耕時的田土狀況，有讓機具碰到石頭或其他危險的可能。另外，在翻田的實作上，有些農友割稻後會將稻草平鋪在田間點燃，藉將稻頭、雜草一併燒掉，以免稻草在田間腐爛不完全影響隔年耕作。有些則是把再生稻稻稈與田間雜草用除草機砍去後，把太長的莖稈移出填區之外，再直接將剩餘的田間植物碎屑翻耕入土壤當作肥料。翻耕的時間點可能會提早到雨季之前，讓稻稈有更長的時間能在土壤中分解。但在翻耕之後，水生植物因為生長點尚存，在氣溫下降、水位上升到生長勢衰退之前，仍會重新生長成可觀的數量。因此，水梯田農民們一方面認為太晚翻田，「隔年就要吃粥」(人禾、狸和禾，2013:95)，<sup>52</sup> 一方面認為太早翻田無用，因為草隨之又生長旺盛。多樣的實作策略顯示農民面對水梯田所接收到的資訊具有高複雜性，構成一種模糊的農務評估模式。



Fig. 3-6 割稻與其後的田區翻耕

(a) 割稻時的田間水位；(b) 利用水牛與鐵製犁具翻耕。攝影：筆者。

第一次翻田之後的冬季休耕期間，水梯田的水位管理同樣需要仔細的調整。貢寮地區冬季進入雨季，降水量可達全年的一半以上，高水位會讓田埂土壤含水量上升，在雨量更強時，水也可能直接漫過田埂沖蝕田壁表土。因此，在冬季大

<sup>52</sup> 吃粥的一種解釋是，因為田間雜草的分解較差，養分釋出不足，導致隔年的土壤肥力不如前年。

雨時，農民會經常的巡田水，並將田埂上的排水溝挖低或增挖排水溝，使田區的水位保持在一定的高度。

在這個時間區段內，與水位相關的田間管理作為是修補田埂，多半挑選在浸稻種到插秧之前，沒有下雨的日子進行。天氣許可的話，通常選在會親人晚輩回貢寮老家，人力較為充沛的農曆新年前後施作。補田埂前，人們需要站在水田裡，用鋤頭將已經生滿雜草的田埂內側輪番將雜草、草根等植物體移除，使之成為一條新的田埂邊界。接著輪流使用鐵耙與鋤頭。先以鐵耙把田土從田裡挖出，用摔的方式把田土陸續鋪在田埂內側的坡面上。待鋪上的田土達一定長度以後，利用鋤頭的遠端平面，先從新土覆蓋田埂的正面用力向下施力，穩定的滑過整條鋪上土的田埂，把土壓實 (Fig. 3-7)。這時，補田埂的人已經行走到田埂的另一端，接著，將鋤頭用力抵在新土覆蓋田埂的近水面那側傾斜處，以上述正面相同的施作技巧，將田埂的正、側面都抹成均勻、光滑的平面。修補好的田埂，需要經歷一陣子的晴朗天氣，才會完全乾燥硬化。在硬化之前，踩踏田埂需要更加小心謹慎，避免損壞新修補的田埂。修補田埂，除了保持田埂的完整以外，也透過重新覆蓋上細緻的土漿，減輕水沿著田埂的土壤縫隙往田壁滲漏的程度。就此而言，田埂不僅是耕作者們討論田間水位滲漏的重點，其管理維護亦為田間水位管理的一部分。



Fig. 3-7 牛伯指導中國來訪的 NGO 工作者用鋤頭修補田埂。  
攝影，筆者。

在冬季休耕與補田埂之後，耕作的順序回到育苗與插秧，重新開始一年的水梯田經營。在過去，田野地區的部分水梯田曾經經營過第二期稻作，但我從多數報導人聽到的說法，是第二期稻作的產量不佳，因此早就放棄經營。

整體來說，雖然本研究以季節與農事的節奏作為論述水梯田水位管理知識的主軸。但無論於哪一種農事作業中，我所參與、觀看過的耕作方法，農民們言說描述的部分，以及使用的農具，都有些微差異。如牛耕、鋤頭翻耕到機器翻耕整理田區，以及在回憶過往在割稻時間水位狀況的情況不同。本研究認為，這些差異顯示了水梯田耕作知識在田間實作的層次裡，根據梯田所在的區位、個人（家戶）的勞動力及資本、以及與市場經濟的距離等因素會有細緻的分化。報導人是在鄰近馬路或遠離馬路的水梯田中工作；報導人所生長、割稻的時間是民國 50 年間或 70 年間；以及報導人是從年輕時期就不間斷的耕作水梯田維生至今，或是在退休後回鄉耕作，或是因為受傷離職回鄉種田；以及報導人是壯年或老年，這些耕作者們於耕作水梯田的觀點與實踐於田間的勞動，都有些許差異。以這個觀點來說，我所參與其中的耕作水梯田農民社群，其實具有相當的異質性，也有文化與經濟上的資源差異。<sup>53</sup>

縱然多變，但貢寮水梯田耕作者進行灌溉水管理的核心原則，還是能從這田野工作的經驗中被體會。我以上節提到 2014 年在雙溪水梯田遭遇的田區誤入事件作結，總結田間水位管理的重要性。

阿伯又出現了，看到我們踩在筊白筍那階的田埂上，不高興而且急切的要我們往旁邊走。「你們不是做田的不知道啦，顧水很辛苦」，「你們把田埂踏壞，我要去補，田埂踏壞了你們不知道，水都會流掉」。之類的話不停冒出來，...我其實也有注意到田埂的狀態，且有跟同行友人說行走田埂要小心。但是阿伯似乎真的很緊張，我們先跟他道歉，他語氣不愉快的說「好啦，好啦」，急急的往田區走，一邊走一邊撈起田土來補。我跑去再跟他道歉，他也是說著「田埂壞了水會流光」的話，我和他說，我們是希望可以在這邊多看到一些環境好的梯田，他回說，做這種梯田很辛苦，要顧水才不會出問題，有什麼好？（田野筆記，2014/09/04）

---

<sup>53</sup> 進一步來說，貢寮地區的女性擁有什麼樣的水資源管理知識？這點在我進行田野工作的過程中並沒有深入探究，因此，傳統生態知識的多樣性，僅能解釋為上述的社會位置差異，以及對於耕作的經驗、感受、觀察不同而在所多變。



這段發生在 2014 年的事件，顯示在維護水梯田的耕作者或地主眼中，田埂是顧水的重要元素，而顧水更是在做田的過程中重要的環節。無論是種植水稻、茭白筍，或是領取休耕補貼，田區保持蓄水都是必要的條件，也是重要的管理原則。本研究認為，縱然梯田的水位與田間管理實作具有多樣化的性質，田間的水位管理仍可被視為水梯田稻作生產的核心管理目標。本研究將水梯田維持田間水位的原則類比為 Berkes 用來理解 Cree 文化的魚業管理體系的核心原則（2012:160）。無論田間是否有稻作生長，觀察水位都是決定當下或後續田間管理作為的重要依據之一。對水梯田農民而言，水田的水是構成「田」這個整體的一部分，在秧田管理的時候，一些農民會說把水「漏」乾，<sup>54</sup> 多少來自於認為水梯田在水稻生長的一些特定時刻應該有水的觀點。因此，維持田間蓄水，對多數的水梯田耕作者間而言是非常重要的田間管理原則。在這個原則的觀照下，巡田水的工作，就是日常生活中水資源管理的實際作為。無論對水位的觀點、意見和實際水位調整的狀況多麼複雜，對田間水位高度的掌握以及對不合適水位的調整，都建立在農民長時間在田間工作時對水位的觀察之上。

這點或可作為區分不同水梯田參與者的知識門檻。非在地參與者，無論是 NGO 組織、重要中介者或是我本人，即便參與了多年的農忙勞動，都不認為自己擁有足以評估水位適當與否的經驗。此外，這些非在地參與者大多認為，水梯田耕作者們本身的意見是管理田區最重要的因素。水位的調整看似單純，但水梯田的耕作並不只是插秧、掌草以及割稻，而是環環相扣的整體作業。翻耕是否仔細、收割後田裡的稻叢是否分解徹底，關係到補田埂時的田土是否混雜了大型植物碎屑影響田埂平整程度；田埂的好壞關係到後續的蓄水難易度，和勞動時在田埂上行走時花費的力氣。我認為，在與特殊的地形互動的過程中，貢寮水梯田耕作者以灌溉水的管理貫穿全年的水梯田操作是相當重要的生態知識展現。

確立田間水位作為水梯田管理的重要原則這個論點之後，我們將眼光投向灌溉系統—田間灌溉水的來源與維繫。本研究將考察跨越水梯田區，從水源接引到田間的灌溉系統，並檢視社群社經狀況改變與灌溉知識變遷的關係。

---

<sup>54</sup> 「漏」乾、「流」乾、「放」乾田水，都是我在田野工作中聽過用於描述放乾田間水位的用詞。

### 第三節 灌溉系統的建立與現況



從埤塘、塹田等儲存降雨或山間逕流的簡易灌溉設施，進展到水源來自河川的穩定灌溉水源的大型水圳，<sup>55</sup> 被認為是從事大規模水稻栽培的先決條件之一（李進億，2014:46）。北臺灣地區在清代開始積極開發水利設施，在乾隆二十八年，淡水廳的水田面積超越旱田，並持續增加，顯示北臺灣的水利開發在清代中期前已達一定的規模（李進億，2014:45）。但埤、陂等儲水灌溉設施除了是在開墾早期資金、勞力皆不充分的情況下所形成的灌溉方案外，也有許多地區受制於地形與水圳維護的難度等條件，無法發展大型水圳灌溉系統，因此以較不穩定的水源作為農業灌溉之用（蔡承豪，2009:83；吳進喜，2011）。

第二章曾引用的嘉慶二十二年佃批，描述有龍崗里接近田寮洋平原區域開墾早期的水利設施狀況：

「嘉慶二十二年，槓仔寮內外打林石壁坑腳〈山林埔地墾批字〉：林埔在槓仔寮內外打林石壁坑腳；是歲八月，有南靖籍人簡于兄弟，受招擬承攬此一埔地，東至大分頂透崙分水、西至劉成透大崙、出至大崙頂、北至石壁外蕭雙桂水頭陂，又至上崙江親直透大水屈崙頭四至為界，...」（唐宇，2004:105。底線為筆者所加）

地契中簡于兄弟所承攬耕作的埔地，實位於本研究田野地區的之外。但這份地契明確指出在 19 世紀初期，入墾漢人已經在通往貢寮南側山區的溪谷入口處經營具有灌溉設施的農業地景。陳文立（2010:54）認為對入墾噶瑪蘭地區的漢人來說，在臺灣西、北部地區的開墾經驗已然形成，故迅速在入墾地區開始建立小型的水田灌溉體系。開墾更晚於大部分噶瑪蘭地區的貢寮山區漢人社群，自然也擁有充分的開墾經驗以構築灌溉體系。但就丘陵淺山地區而言，在容易蓄水或原來就有水源的所在挖掘埤塘，是所需成本較低的灌溉方式，更也難以建設大規模的水利設施，也因此直至日治時期，貢寮地區還是被標示為看天田，意即沒有穩定的水利設施灌溉的水田。

<sup>55</sup> 有趣的是，在我的田野工作中，農民或是外部團體的報導人，都將無論何種形式的在地灌溉系統稱為水圳。

在田野地區，開墾初期的漢人經由枋腳溪谷入墾內寮山區，現代交通也是經由同樣的途徑開路進山。我騎機車往返田野地區，就是沿著枋腳溪谷道路行進，途中可以觀察到在枋腳以南的溪谷幾乎沒有河階地可言，直接與山壁接鄰。內寮地區更已經是枋腳溪的源頭所在，是海拔在 200 到 600 公尺間的淺山坡地，並沒有開闢大型水利設施的條件。但因貢寮地區降水豐富，加上充足的地下水資源供給，內寮山區的灌溉水源足以支持常年的水稻耕作，<sup>56</sup> 並保持田間終年蓄水不斷。石壁坑以及遠望坑地區也有與內寮相似的地理與氣候條件，因此，埤塘與小型引水圳溝這兩種型態的灌溉設施，構成了田野地區水梯田的主要水資源來源。

灌溉系統的建立過程是從找尋水源開始，農民從水源開始開挖圳溝，藉由圳溝將水引流到田區間，開墾水梯田，灌溉水稻。貢寮地區水梯田過去利用的灌溉水源與圳溝，是山坡梯田的開墾者在入墾早期逐步開發的，因為歷史紀錄與契約資料闕如，田野地區的水圳系統其合夥、投資、開墾與水份買賣分配的模式都無法確切得知。本研究僅能透過耙梳報導人對於過去如何維護水圳的記憶，討論 20 世紀中期以前的灌溉系統管理。

在現代，田野地區大部分的水梯田都不位於北基農田水利會的灌溉範圍內。不若石門的嵩山社區，其水梯田灌溉來源是農田水利會所管理維護的水圳。田野中所見之水梯田主要分布的內寮、石壁坑南側山坡、下坪、以及遠望坑的山坡上，則均無農田水利會管理的灌溉系統。阿水伯在解釋過往貢寮山區的田區開墾過程時告訴我：

[開墾之初]那時候都是，像這些田，[水圳]照理說都是自己開的，要有田就要有水啊，溪有水就是想辦法開圳，開圳出來，撿溪水出來吃。圳水也是從大溪來。... 水圳都是自己顧的，那時候有一個基隆水利會，那時候有徵會費，都沒來做圳頭。... 那時候是說，你們在外面平原有在做圳頭，這裡都沒做啊，...。平原那邊、雙溪那方面就是，這幾年來[水利會]都有在做，圳頭都有在做。這邊都沒有。那邊的圳頭其實也是溪底下去那裡，他們（手指方向）那邊就有做兩條，那就是水利會來做。...就都是吃到雙玉村去了。（田野筆記，2015/01/22）

<sup>56</sup> 嚴格來說，並沒有文獻能夠描述貢寮南側丘陵坡地的地下水現況。我參考蔡承豪（2009）的論文，他認為，宜蘭平原因為地下水豐富且容易取得，因此在部分地區能作為水稻的主要灌溉水源。在田野記錄裡，內寮地區多數報導人同意此地水資源豐富，提供水梯田良好的灌溉條件。

對阿水伯而言，水利會體系的灌溉圳道服務了溪流下游地區的農業用水戶，而上游山區水梯田的灌溉水，均來自個別務農單位自行興建的水管，或沿襲過去的水圳架構。阿水伯對於水利會曾徵收會費的回憶並不是特例，田區位於內寮的早阿姨也向我提到過水利會曾徵收一段期間會費的故事，證實了這件水利事業上的奇怪插曲，而後續這些農友也不再向水利會繳費。田野地區內大部分的水梯田耕作者在用水這件事情上，自此與國家和具有公部門色彩的灌溉組織保持若及若離的關係，並延續至今。耕作者家戶自行開鑿的田園水圳，構成田野地區水梯田的灌溉水系統形貌，也形成了一幅水梯田耕作戶相對於公共管理的灌溉圖像。

構成灌溉系統的素材是水管或是溝渠，可作為對灌溉系統的粗略區分，但也有些灌溉水路結合了過去的溝渠流徑、或利用已不耕作的水梯田區作為水流經的路線。接下來，我將描述田野地區內踏查過的幾位農戶的水梯田灌溉系統，進行材質、構造以及地景的分析速寫，再於下節中討論灌溉系統中的水資源管理知識特性。

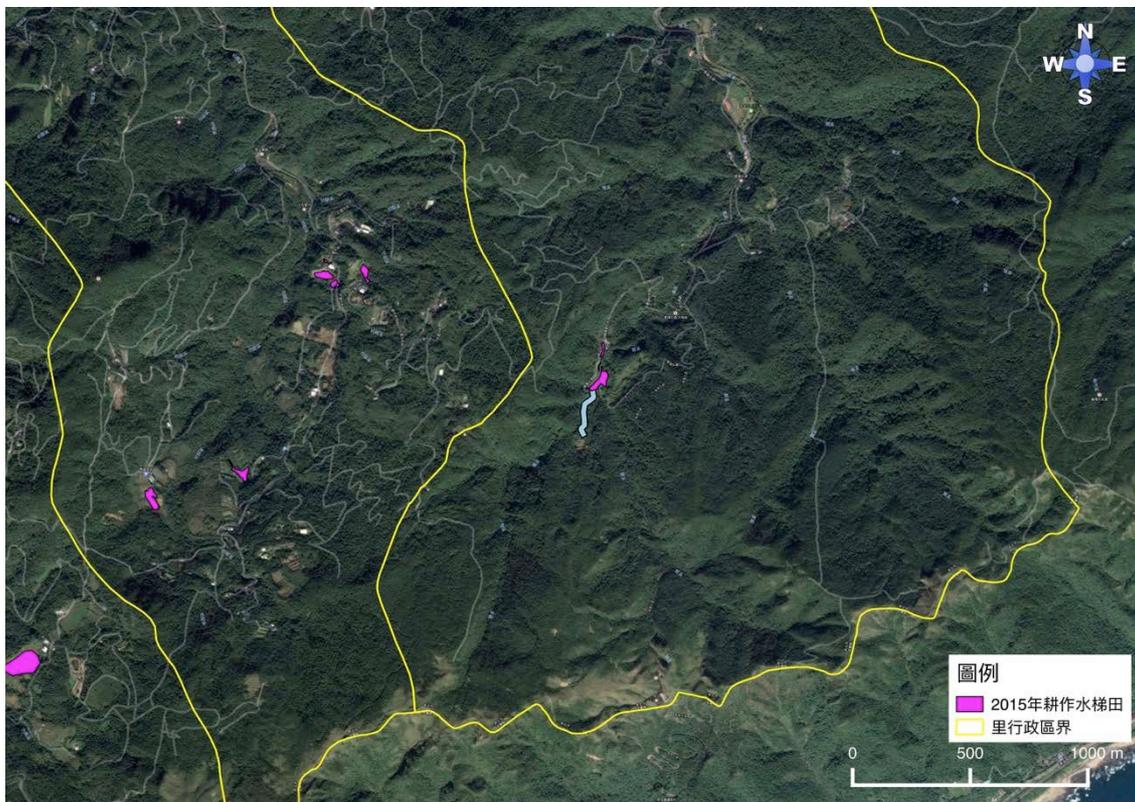


Fig. 3-8 石壁坑與遠望坑地區中本研究所踏訪過的水圳分布圖。

注意並非所有耕作中田區的灌溉系統都踏訪過，另，阿水伯田區引水源離耕作田區非常近，故未於地圖中標出。製圖：筆者。底圖來源：Google Map, 2017。

從遠望坑地區開始 (Fig. 3-8)，阿義伯的灌溉系統，是由距離田區約 170 公尺的水源牽引水管到田區，灌溉約 3 到 4 分左右的田地。水源來自溪溝，水管入水口直接由大石頭壓住固定於溪溝中，並沒有建造蓄水池進行蓄水或沉澱，可以說是水源設施較為簡單的灌溉系統。

耕種田區位於石壁坑的阿水伯是專業農民，家裡懸掛了許多當選農會小組長、以及新北市山藥比賽獲獎的表揚狀。阿水伯對於務農有相當的經驗，也是田野地區內少數能夠以綠色革命後農業技術的詞彙談論田間管理與病蟲害防治的人。其水梯田的灌溉水來自於現在耕種田區頂端的泉水，水流經一小段的水管，灌溉耕作水稻與山藥 (Fig. 3-9)，共計 6 分地上下的田區。

[灌溉]水這個都天然水，就上頭那竹林腳有田會流水，從樹林底下來，就是泉水出來的。都是泉水出來，頂這邊這邊水圳沒做，這溪溝這個水沒有做，我比較早是從大溪那邊把水引出來，但是沒成功。阿後來水管就接好好的，現在都是水管了。這溪頭水，做大水的時候土沙堵住要去清，不然我有做一個水池在那邊，在那邊，大溪底有一窟。(阿水伯談自己田區的水源。田野筆記，2015/01/22)



Fig. 3-9 阿水伯田區灌溉狀況

(a) 水源從竹林腳流入水管後，進入最頂端的水梯田區灌水，並供應下方連續分布的水梯田；(b) 2016 年 10 月大雨後，田區旁溪溝上游坍方，土石沿著引水溝衝進田裡。攝影：筆者。

阿水伯所解釋的水池、以及「擔土堵溪」，說明了灌溉系統水源的重要安排邏輯。從溪溝引水的工程，都需要建設於一區深且穩定的水體中。水進入深水之後流速減慢，水中的泥沙雜質會略為沉澱，減少阻塞灌溉系統的機會，除此之外，受到引水時的水位高度影響，流入溝渠的水如果太淺，灌溉水的總量會減少；而水管的問題更嚴重，若取水口不是完全浸於水中，則空氣在水管內會形成氣泡，阻礙水於水管內流動，特別是在水管爬坡的地方。但山區溪溝受到地形限制，通常不會出現天然的深潭，因此，透過人工將溪溝的一小部分挖深，或如水泉伯解釋，用泥土堆出暫時性的小水壩，是過去農耕社群增加水位，並且調整水位與灌溉水量的方式之一。現在的水源工程，則多少透過水泥化的方式，營造出穩定、不易崩坍與充分利用水深引水的微環境。

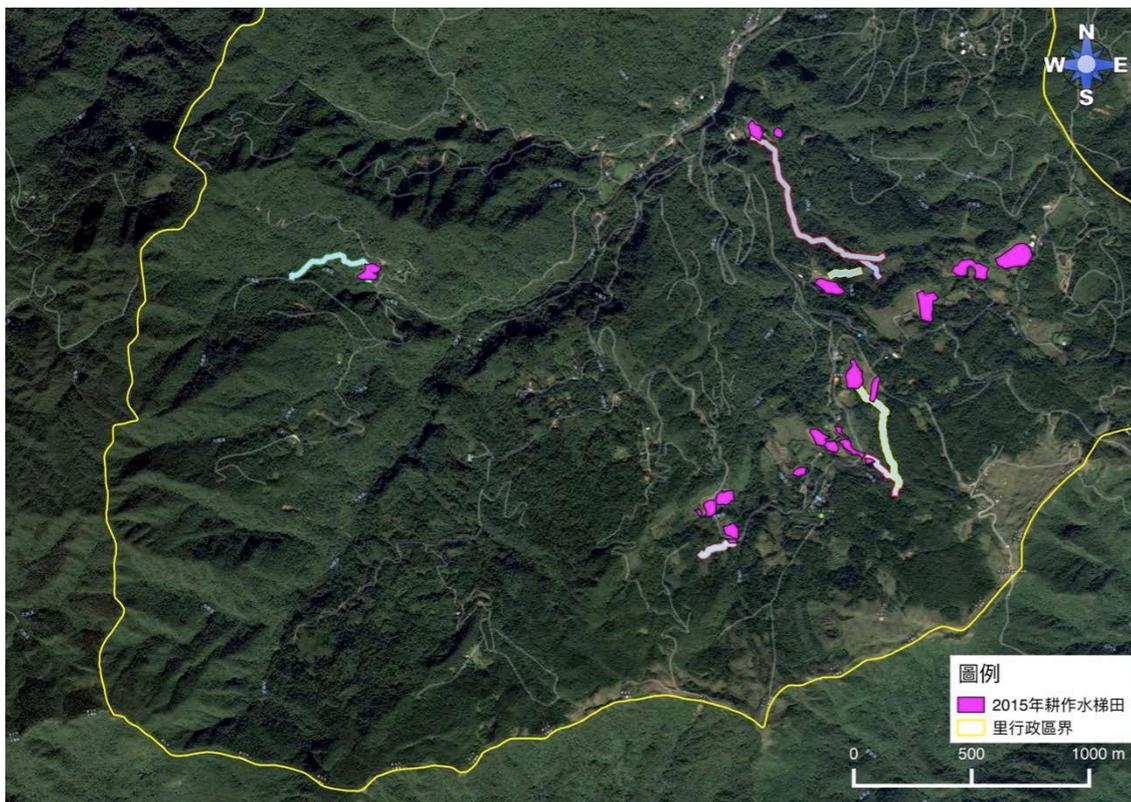


Fig. 3-10 內寮地區中本研究踏訪過的水圳分布圖

注意並非所有耕作中田區的灌溉系統都踏訪過，另，田叔叔及早阿姨田區部分的引水係直接由田區邊的溪溝引入，未標記於圖片中。製圖：筆者。底圖來源：Google Map, 2017。

進入內寮區域 (Fig. 3-10)，阿青伯的田地位於枋腳、內寮交界處，是一朝向枋腳溪谷，面向東北方的迎風水梯田，至 2015 年為止的耕作面積約有 0.5 公頃。根據阿青伯的小兒子阿萬的敘述，在民國 60 年代，從阿青伯家耕作的田地往更深處的水源走去，至少還有三處田區還在耕作，早於民國 60 年代前還有更多。這些田區共享一條水圳，也依據水份持有劃分水圳的流量。沿著水圳分布的水梯田於 1970 年代後期陸續棄耕，最後僅存阿青伯家的田區尚在耕作。

在田野地區，阿青伯田的這條水圳是行經距離最長的一條，水源距離灌溉的田區有近 1 公里的距離。在過去，因為阿青伯家的田區在水圳的尾端，只要缺水，家人就會去「巡水圳」，但每年也會有共同使用水圳的家戶合作整理水圳的場合。整理水圳的工作包括清淤、修補水圳外牆等，阿萬告訴我，家戶一起整理水圳的時候是要「煮大麵」的，意味著整理水圳這件事，是使用灌溉水的用戶重要的共同勞動的時間。

這條水圳歷經幾次變遷，最早是直接在地表開挖的水溝，從水源處一路蜿蜒灌溉水梯田，最後抵達阿青伯的田區。到了現代，共有四條水管取代了過去由水源處引流到阿青伯田區的圳溝。阿萬回憶，第一條水管約在 1970 年代間被架設，將水輸送到阿青伯的田區以及當地的國小使用。第二條水管是近年間利用貢寮水梯田生態保育計畫經費架設，直接灌溉阿青伯的田區。第三條是阿萬近年自行架設給養殖池使用的水管，水流抵養殖池之後，再往下流到阿青伯另外一塊近年開墾的田區。除此之外，尚有第四條供應鄰近田區住戶的飲用水管線，與當地國小的管線路徑相同。惟用水人非阿青伯親戚，也沒有投入維護。



Fig. 3-11 阿青伯家水源設施

(a) 溪溝旁混凝土取水箱涵；(b) 廢棄梯田邊取水用的箱涵，注意箱涵上覆蓋紗網過濾水中的植物碎屑與石頭。攝影：筆者



阿青伯家的管線來自於兩個水源地，一個是離田區直線距離約 700 公尺遠的溪溝，透過在瀑布旁石壁鑿出引水道，將水引流至具有過濾功能的混凝土箱涵後 (Fig. 3-11a)，分出三條管線往阿青伯田區前進。<sup>57</sup> 另一個水源，則是位於前述溪溝附近，已棄耕的梯田高處的泉水 (Fig. 3-11b)，這個水源則主要供應養殖魚池和鄰近民宅使用等兩條管線。

多重水源，加上灌溉管線的走向分歧複雜，也顯示管理、維修灌溉水管系統的難度。阿青伯家族內，至少有阿萬以及阿青伯最小的弟弟兩人有能力架設並維修管線。阿萬解釋，長途的水管需要洩壓，需要在水管凹下（水平來講）的位置裝置三向的水管以及水閘 (Fig. 3-12a)。因為水管在谷處容易堆積土砂，三向水管及水閘提供堆積在管線內的砂石排出途徑 (Fig. 3-12b)。在 2016 年 10 月的大雨過後，上述具有管線維修能力的兩人在大雨後幾天內檢查管線，迅速恢復吉林國小、養殖池以及田區的供水。



Fig. 3-12 阿青伯水管

(a) 水管佈線的洩水口三向水管與水閘；(b) 排出管線內堆積土砂。攝影：筆者。

進入內寮地區水梯田集中區域一側，榮伯家灌溉系統的水源地距離田區約 150 公尺遠，是一條小溪溝流經平緩地形時沖積出的淺水池 (Fig. 3-13a)。這個水池並

<sup>57</sup> 據阿萬的說法，這個箱涵已建好 25 年，經過瀑布長時間沖蝕，水已將引水道的轉彎弧度改變，造成進入箱涵的水量逐漸減少。

未水泥化或裝設水管引水，而是從淺水池一側將水分流，利用在水池邊緣用沙土築起的淺溝 (Fig. 3-13b、c)，引流到現已棄耕的水梯田間。土溝抵達棄耕水梯田之後，因該田區距離榮伯耕作田之間有較大的高地落差，榮伯再轉用水管將灌溉水引流到耕作的田間 (Fig. 3-13d)。榮伯家的田區被道路分隔成兩部分，道路下方的田區再透過水管自上方田區引灌溉水。

榮伯的水源，是田野地區近年間相當少數尚未水泥化或利用管線引水的水源之一。相對的，在維修、巡水路上也需投入較多的勞動。我在田野工作期間拜訪時，經常聽到榮伯的家人告訴我「阿伯上山去巡水圳」；也有當地的農人告訴過我，榮伯的灌溉水源雖不像其他田區穩定，但因為經常巡水路並維護灌溉水源，田間水位經常保持在穩定的狀態。



Fig. 3-13 榮伯灌溉系統

(a) 由溪溝中挖深的取水潭；(b) 與溪溝分流後往石頭方向前進；(c) 分流後進入挖掘出的土溝；(d) 最後經由短距離的管線引流到田區灌溉。攝影：筆者。

榮伯的水源地雖然不屬於自己所持有，但其土地持有者是與榮伯屬同一宗族的親戚，因此在取用水源上不產生衝突。此外，與阿青伯所在的水圳不同，從過去開始，榮伯現在耕作的田區灌溉水源與水路就沒有與其他人共用，是由自己家戶所管理的水圳。



[我們這裡]沒人管理啦，比較早家裡的人需要去尋水圳，隨人的，種田的人就要去尋水圳，那沒有公家水啦，那個坑流下來的水就被田檢起來，...[水的管理是]隨人的，隨人水圳。(榮伯。田野筆記，2014/10/30)

這段記錄顯示，內寮地區的不同小區之間有不同的灌溉水資源分配模式。相對於阿青伯家的水圳在過去有集體清理水圳的活動，榮伯的灌溉系統顯示出相當的獨立性，以及在沒有「公家水」的情況下，下游拾取上游沒有利用的水資源的階序原則。這點與稍後會介紹的早阿姨田區相似，也是理解貢寮水梯田區域的灌溉體系歧異度的重要線索，我會在後文中詳細討論。



Fig. 3-14 田叔叔梯田內的引水設施，所有水源都來自於鄰近田區的溪溝

(a)、(b) 在溪溝內埋設管線將水引流到田區後，透過 (c) 土溝將水引入灌溉田區內；(d) 田叔叔另一田區的引水道，係直接鑿出溝渠將溪溝的水引流至田間。  
攝影：筆者。

鄰近榮伯的田區，田叔叔家耕有兩塊水梯田，分別是海拔較低、坡度較緩的

大面積田區；以及海拔較高、被產業道路一分為二的坡度較陡田區。兩塊田區相隔一段距離，水源也來自完全不同的所在。但兩塊田區的引水系統都是由各種引水手段組成，包括直接從田區旁溪溝牽引的軟質塑膠水管 (Fig. 3-14a、b)、溝渠 (Fig. 3-14c、d)，還有較不重要的，2016 年開始從較遠的水源處牽引到田間的塑膠水管線路。對於田叔叔兄弟們而言，多樣的灌溉水源組成，似乎是用來確保田間用水穩定的方式。兩塊耕作的田區，一塊鄰近榮伯的耕作田，另一塊幾乎與早阿姨的田區連在一起。惟在進行田野工作期間，我均未聽聞田叔叔家與榮伯，或早阿姨在鄰近田區間起過用水的衝突。<sup>58</sup>

除了多樣化的灌溉來源以外，蕭兄弟其中一塊耕作田區的下緣，還留存著未管線化前使用的石製分水汴。這點顯示了其所在區域在過去有複雜的耕作田區間水資源分配系統，也隱含了複雜的土地持有與水權關係。

早阿姨的田區，是現在內寮地區開墾歷史裡最晚墾成的田區之一。在 2016 年，我曾聽過其中一位農民表示，早阿姨家族的田地與內寮地區其他家戶所擁有田地開墾的時間來的相對晚近，是據今 30 年前，約 1970 到 1980 年間才墾成水田的，因此有些地方農民稱其為「新田」。新田墾成之後不久也隨著農業環境變遷而棄耕，直到 2011 年，才隨著貢寮水梯田生態保育計畫的啟動與經費挹注而重新開墾耕作。



Fig. 3-15 早阿姨田區灌溉

(a) 上方田區引水用沉水池；(b) 位於上方田區邊的下方田區取水口。攝影：筆

<sup>58</sup> 田叔叔家與早阿姨家相鄰的田區引水來自不同溪溝，因此沒有直接的取水互動。而除了 2016 年底，榮伯的孩子在閒聊中與我提到該年夏天時，田叔叔曾詢問能否在榮伯的田區灌溉水源處，連接一條管線到接鄰的田區內灌溉。這個提議被榮伯拒絕了，而田叔叔兄弟們也乾脆的接受了這件事。

者。

早阿姨現在耕作的田區，被內寮地區的主要產業道路分隔為臨路的上下部分，灌溉系統也因此區分成兩組。上方田區的水管是在比田區海拔更高的、仍有泉水湧出的棄耕水梯田間開挖儲水池，並用石頭、土石圍出範圍 (Fig. 3-15a)。<sup>59</sup> 灌溉水在此沉澱、過濾以後，由管線沿著田區旁的小溪溝引至田間。下方田區的水管進水口則位於田區鄰近的小溪溝中，即上方田區接鄰小溪溝的位置。埋入水管後，再將水管以水泥固定於溪溝中 (Fig. 3-15b)。這條水管通過預留於道路下方的水管通道後，往下灌溉下方的田區。

牛伯的田區面積較大，除了耕作水稻的田區外，還包括棄耕的田階、兩口埤塘、以及零散的菜園，面積約達 2 公頃，因而流經其內的灌溉系統較其他田區來的複雜許多。牛伯的灌溉系統以水管構成，但田區內有數塊位於高處的田階有泉水從田壁間湧出，還有蓄水用的埤塘。但泉水與埤塘的作用並不明顯，灌溉系統主要依賴水管引遠處水源運作。過去從水源處開鑿到牛伯田區間的灌溉水圳還清楚可見，也是除了田叔叔耕作的田區之外，還能見到目前田野地區所存不多的石製分水汴的另一田區。這兩個田區的距離並不遠(參考 Fig. 3-10)，也都位於在 1969 年時水梯田分布最密集的区域 (參考第二章 Fig. 2.9)。



Fig. 3-16 牛伯田區的灌溉水管系統

(a) 穿梭次生林間的管線；(b) 管線抵達耕作田區後分為主幹與出水管線。攝影：

<sup>59</sup> 由此亦可理解過去內寮地區水梯田所耕作的面積範圍遠超今日所見，對應於第二章討論的水梯田面積變遷，可視為地景變遷後留下的一種記憶承載。

筆者。

最讓我驚訝的，是 PVC 管的水路是前幾年才鋪好的，牛伯提到，水源大概離這裡 1 公里，落差 400 公尺左右，其實，水源大概就在附近的山頭附近，以前的圳溝水路，經常下滲，而且牛伯強調，毛蟹常常搞怪挖洞，基本上三四天就要去巡一趟水源。紋翠補充，之前都是牛伯的父親在管理那個舊式的圳溝水路... (田野筆記，2013/12/10)

牛伯田區的灌溉水線路是在 2010 年後才全線更換為塑膠管線 (Fig. 3-16a)，此前，管理圳溝水路的是他的父親。對耕作者來說，在將水路更替為塑膠管線後，水的管理多少變得較為輕鬆。目前，牛伯將灌溉水管由高到低的牽引過田區外側，並安裝許多出水口來灌溉整塊田區。在一部分田間，也透過溝渠做跨田階的引流，更有兩口儲水的小型埤塘，可說是相當的複雜。整體而言，位於高處的水管接近灌溉田區的範圍後，沿著過去分水汴所引流出的溝渠分枝往下鋪設，並在接觸到位置最高的耕作田區時安裝三向水管作為出水口。之後，每隔一或二階田區，便安裝同樣的三向水管讓水流入田區 (Fig. 3-16b)。這樣的出水口共有四處，提供牛伯上半部田區的灌溉。最後，水管止於田間其中一口埤塘與相鄰的茭白筍田交界，將灌溉完上述田區的殘水引流到埤塘與茭白筍田中。

牛伯家族的茭白筍田 (Fig. 3-17b)，以及埤塘旁略高處的泉水露頭，在牛伯下半部的田區灌溉中扮演重要角色。茭白筍田的入水，除了上半部水田的灌溉餘水外，另從位於鄰近的非耕作田區附近的水源處搭設了一條引水管線，從鄰近的棄耕田連接到茭白筍田裡，並於茭白筍田的西側埋設水管穿越田埂 (Fig. 3-17c)，連接田埂外的淺土溝，越過北側較高的一塊田後，灌溉更低的田區 (Fig. 3-17d)。而茭白筍田北邊相鄰的較高田區，則是透過前述埤塘旁梯田，即上半部的水梯田較低處的泉水，流經數階梯田後，直接從田埂上的排水溝流入灌溉水進田。就此而言，牛伯的水梯田灌溉最重要的兩個水源，分別是水管接引的遠端水源、以及田間自然湧出的泉水露頭。埤塘在牛伯的水梯田灌溉中所佔的比例較水管來的低，用作埤塘水位調節設施的埤礮 (pi-iann) 功效也較偏重於冬季間降雨的滯留 (Fig. 3-17a)，而非夏季枯水期的灌溉供應。



Fig. 3-17 牛伯田區內的灌溉設施

(a) 其中一口蓄水用的埤塘，畫面中上偏左的石柱為調整水位用的埤礮；(b) 茭白筍田；(c) 茭白筍田角落埋設的引流用水管；(d) 由茭白筍田水管引流出的灌溉水，流經土溝後灌溉下方田區。攝影：筆者。

前述早阿姨與牛伯兩位農民的田區地理位置接近，水源位置亦相近，但嚴格來說，並沒有直接的水源重疊，而是同一溝渠上下游的取水關係。依據牛伯的說法，早阿姨家族的田開墾成的時候，因為未分得周遭水源的灌溉水權，因此必須依賴降雨耕種水稻，較之於周圍的其他水梯田而言，是更典型的「看天田」。在棄耕約 20 年後，於 2011 年間重新開墾時，因周遭田區多已棄耕，才由現在的兩處水源接引管線到田裡灌溉。我未曾詢問過早阿姨對於這個水權故事的看法，但在與早阿姨討論過去的其田區的灌溉水來源的時候，阿姨主張，過去她家族所有的水梯田，其灌溉水來自水梯田頂端的水源處。而水源流經溪溝，有其先後順序，並不能說是嚴格的灌溉水權區分。

最後，距離內寮主要的水梯田群聚稍遠的赤皮寮，是阿紅伯的田地與住宅所在，是相當獨立的田區。阿紅伯的灌溉水源來自上游的溪溝，溪溝水源處用水泥

鋪出平坦的池底，並且用水泥灌漿成小型的箱涵。箱涵的進水口上覆蓋紗網作為簡單的過濾設施 (Fig. 3-18)，水管埋在箱涵底端，穿越水泥與周遭石塊之後往田區前進。

阿紅伯家的灌溉管線是近年間才完成的工程，在管線化以前，阿紅伯的灌溉圳溝已有些許的水泥化以避免漏水，但還是需要經常巡水路。阿紅伯的小兒子向我解釋，家裡前後共裝設了兩條水管。第一條水管，是阿紅伯另一位兒子搭設的，將灌溉水與家庭用水區分開：灌溉水繼續沿著溝渠流動，而家庭用水則利用水管引水到家裡的沈澱池。而第二次的管線化發生在貢寮水梯田生態保育計畫開始後，將灌溉水也利用水管引水到田間，而原有的溝渠就不再被使用了。那時，阿紅伯因為生病而無法負重工作，因此，整段灌溉系統長約 250 公尺的管線接管與水源水泥化，是請具有專業能力的人來施工的。<sup>60</sup> 本研究認為，田野地區勞動力老化與灌溉管線的建立有所關聯，但也受到管線化的影響。一則是年紀已高、勞動能力衰退使得巡水路成為負擔，故田野地區的灌溉系統逐漸的往管線發展；但是，管線化的水路需要背負水泥、塑膠管等資材來建立，又有水泥施作與鋪設管線的技術門檻。雖然多數農民若非自身就擁有技術、家族中也有成員能夠施工，但終歸並非所有的農民其家族都有能力投入時間或勞動，以進行水管鋪設。

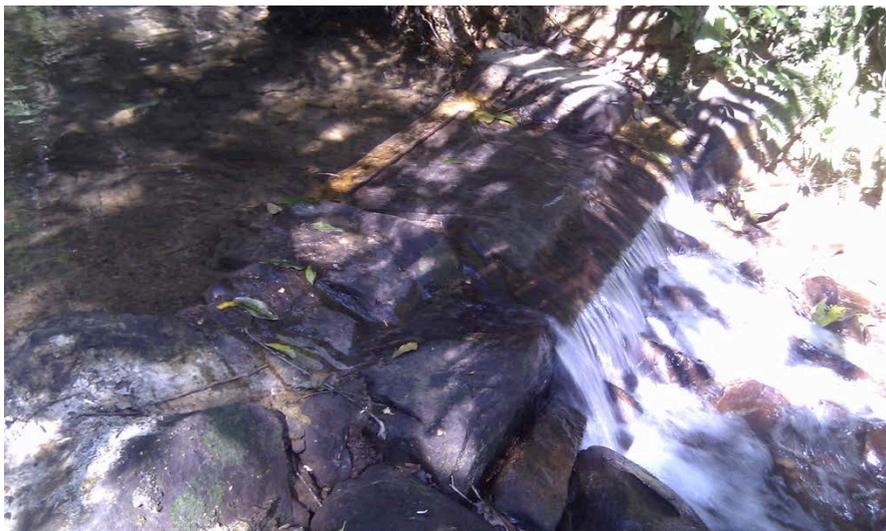


Fig. 3-18 阿紅伯家的取水工程。

<sup>60</sup> 在吉林地區，有一些專業水管佈線者透過如架設阿紅伯家的灌溉管線案子、或當地新建房舍的配管工程，以山區水管裝配的工作得到一些收入。

攝影：筆者。



本研究將田野工作中實際走訪的灌溉系統的高度差、管線類型與長度整理如 Table 3-1。

Table 3-1 筆者曾探訪的灌溉系統地理資料一覽

農戶	水源海拔	抵達海拔*	管線類型	長度	水源設施
阿義伯	246	209	PVC 管	227	堆石溪流攔水工（未水泥化）
阿青伯	224	164	PVC 管	935	水泥溪流攔水工、水塔、泉水（取水池）
榮伯	390	327	土溝、PVC 管	203	溪流深潭取水（未水泥化）
田叔叔**	286	284	土溝、塑膠軟管	12	溪溝取水
早阿姨	383	313	PVC 管	226	泉水（取水池）、水泥溪流攔水工
牛伯	362	295	PVC 管	517	水泥溪流攔水工
阿紅伯	326	259	PVC 管	503	水泥溪流攔水工

單位：m

\* 抵達海拔指灌溉系統與田區相連，水開始灌入田區的最高處。

\*\*田叔叔主要耕作田區的灌溉引水管線非常短，僅從田區隔壁溪溝引流至田間灌溉土溝。

從 Table 3-1 可以發現，我踏訪過的灌溉系統，其長度均不超過 1 公里，更多落在 200 至 500 公尺之間。而水源與灌溉出口的垂直落差，略過田叔叔的例子不談，則是落在 37 至 70 公尺之間。此外，水源設施、管線類型在同一個灌溉系統中就有相當的多樣性。除了難以歸類以外，也顯示出田野地區的水資源管理中，水梯田耕作者使用各種手段來達到目的技術邏輯。

#### 第四節 灌溉系統的管理與變遷



透過描述田野地區中不同區域的灌溉系統，本研究試圖開啟對於貢寮水梯田水資源管理的進一步討論。在傳統生態知識的架構下，本章第二節中已經指出，田間水位的觀察與控制，是維持水梯田運作的核心原則。灌溉系統的維護，就是維持田間水位的上游作為。用生態學的觀點來看，人的勞動讓灌溉系統運作，維持穩定的水輸入與輸出，以維持水梯田作為水稻農業地景的各種功能。也因此，灌溉系統在組織地區的水梯田運作上，有無比重要的角色。接下來，本研究將討論水梯田灌溉系統的技術多樣性、水資源分配與維護管理實作牽涉的水梯田組織原則、以及地景與社會變遷等三個角度，進一步理解貢寮水梯田的水資源管理知識系統。

### 壹、水梯田灌溉系統的技術多樣性

考慮我所探訪過的灌溉系統，除了阿義伯的水管僅用石塊壓住取水口、榮伯的灌溉水源僅部分管線化以外，幾乎所有建設有水管灌溉系統的農民水源地都有程度或大或小的水泥化。阿水伯就曾經說過，過去的灌溉源頭，是直接在溪溝裡用土將水擋流，如同榮伯的灌溉水源一般，更需要乾旱的時候調整。

像我們這邊的圳，大圳，如果真的比較沒有水在淹的時候，像我們這邊的乾早期差不多都在[農曆]五月半那時候。古早的時候都也是擔土，擔土堵溪，這樣水才會出來，圳頭都要擔土堵溪。現在就比較簡單了，水管，你如果有一個池子圍比較深，水管放在那邊，水泥用一用，這樣水就穩定了。(田野筆記，2015/01/22)

小規模的水泥化如鋪設沈澱池底的水泥鋪面、或以水泥加固用來圈出水池範圍的石頭；大規模者如阿青伯與當地國小共用的水源，是以水泥建造箱涵後再由水管引流。水泥作為輔助的建材，能夠減少灌溉設施損毀的機會，對農業經營來說是有利的。但水泥施工亦有其難處，除了水泥技術並非所有水梯田耕作者的家戶中都有成員熟悉以外，水泥施工的原料在山區交通不便的地方更需要用人力背負到灌溉水路沿線。因此，有些熟悉水梯田耕作者在山區接水管鋪設的案子賺錢（這裡也包含家庭用水管線），填補了部分耕作者在水泥、管線的技術真空。

過去灌溉水流經的溝渠，如灌溉阿紅伯、阿青伯、牛伯等家戶田區的舊水圳，

都能看到土溝、石頭鑿出的溝，和使用水泥覆蓋的溝渠痕跡同時出現。除了榮伯的水圳、以及部分田區內部的灌溉流路，還是流經直接挖掘土壤而成的土溝以外，大部分我踏查的灌溉系統都已經無法看出明顯的土溝，僅留下石頭及水泥所造的灌溉溝渠。農民指出，過去巡水路的工作主要在處理的，一是枯枝落葉阻塞水圳渠道，二是水從土溝圳道的側面與底部滲漏，而必須如榮伯所為的，時常巡水圳修補清除雜物。就此而言，渠道水泥化的觀點與相似，以阿萬告訴我的灌溉水管鋪設時間來看，田野範圍內的水梯田最晚從 1970 年代起，就已經開始逐步將渠道轉換為以水管供水為主體的灌溉系統。但有趣的是，多數供水水管所行經的路線，恰好也是過去的水圳溝渠蜿蜒的路線 (Fig. 3-19)。這點在許多農民的灌溉系統中都可以見到，如阿紅伯、阿青伯、牛伯等人都有類似的灌溉水管佈線。<sup>61</sup>



Fig. 3-19 阿紅伯家的引水管線

注意水管建設於早先挖掘，並在 1960 年代間水泥化的溝渠中。攝影：筆者。

但水梯田灌溉系統的結構，並非是從土溝、水泥化圳溝乃至水管的這種單向演進，而是在不同的地形、勞動、效益與經濟考量中被形塑出來的。以牛伯的田間灌溉系統作為說明，或可讓將這種複雜性表達的更為清楚。考慮牛伯的田間灌溉景觀 (Fig. 3-17)，過去開築的圳溝與石製分水汴依然被保留著，雖然已經沒有

---

<sup>61</sup> 這點恰好與被指認為過去屬於「大條圳」的灌溉系統重疊，但在沒有更多田野的水圳探訪資料之前，我不會繼續討論這個重疊的特徵。



實際用途。水管也被鋪設於這些圳溝中、或是圳溝附近。田間的埤塘依然具有蓄水的功用，但更多時候，埤塘扮演的角色是強降雨時期的田間水位調節。茭白筍田與地表的土溝，在田區內行使著重要的引流功能。換句話說，在田間流動的灌溉水，是透過多種不同的技術引流或儲蓄於灌溉田區，並依著不同的氣候、管線、水源狀況而進行系統間的輸出、入灌溉水的調整。舉例來說，在牛伯的操作下，水梯田的上半端主要透過水管進行田間水位的調整。但因為這上半端的水梯田屬於重新開墾的田區，土壤結構並不穩定而容易漏水。除了經常巡視田間水位，並以排水溝調整田區的入、出水量以外，牛伯依然經常前往水源頭清除取水口堆積的落葉土石，並把淤積於管線中的泥沙透過三向閘排出。而水梯田的下半部，除了承接上半部梯田的餘水之後，埤塘作為一種調整水位的措施，發揮了穩定田間水位的功能，搭配以另一條入水管為輔助的灌溉水輸入，維持了這一區塊水梯田的田間水位。

不同的灌溉技術的組合，在貢寮地區水梯田的耕作者社群間構成灌溉系統的多元地景光譜，與牛伯複雜的系統不同，榮伯與阿紅伯的田區，基本上都可以被認定為只有一條具有作用的灌溉水路。榮伯的灌溉水路僅有海拔落差過大的部分管線化，其他部分或可被描述為是沿襲著過去的灌溉水圳而設立。在我探訪榮伯的灌溉系統時，所見的土溝、溪溝裡的簡易堵水潭、以及利用竹林間的小溝引流的水圳路，除了讓我體會到這個系統易受到環境的影響之外，也立刻讓我將地景連結到維繫水路的可觀勞動投入。而阿紅伯的灌溉管線雖有水泥固定的沉水池、小型引水箱涵、和 PVC 管線以對抗氣候與地理環境的變化，卻受到自身勞動能力的限制，難以經常清除影響取水口的枯枝落葉，受灌溉的水梯田受到系統的影響的程度即隨之增加。

再次強調，灌溉系統的意義在於讓水梯田保持有水，繼而能夠耕作並維持水田整體。因此縱然在技術的使用，以及勞動投入等選擇上有所差異，將水源轉運到田間進行灌溉，則都是耕作者們觀察、並安排自己的勞動轉化自然資源為生產資源的過程。就這個觀點來說，技術多樣性的存在，除了回應到環境上的限制以外，更具有能夠合理安排水資源管理勞動的意涵。

## 貳、 水資源分配與維護管理實作牽涉的水梯田組織原則

在第三節說明榮伯與田叔叔、早阿姨與牛伯的田區取水口的相對位置時，我認為，這兩組在取水資源上有部分重疊的耕作者間並沒有直接的搶水衝突發生。但即便不起衝突，這些水梯田耕作者家戶間的用水矛盾依然存在，特別是水梯田的分佈集中的內坑與石壁坑地區，取水口雖然分散，但亦有上、下游之相對關係。耕作者之間，存在一種對於彼此的灌溉取水可能互相影響的警覺。本研究將從這組矛盾的關係延伸，討論在過去的水梯田間，灌溉系統的區域劃分與灌溉水分配的問題。



Fig. 3-20 田叔叔耕作田區所引的其中一條灌溉溝

注意過去的石製分水汴與石製引水槽還被放至於水圳沿線上。攝影：筆者。

在內寮地區長大，因為婚姻與工作來到貢寮平原區域，後又於內寮耕作水梯田的早阿姨雖然享有獨立（但接近牛伯的水源，並會在水量上受其影響）的灌溉水源，但她指出，貢寮地區有些屬於所謂的「大條圳」灌溉系統，有妥善的水資源分配協議。



...頂端牛伯那邊就[跟我們家]不一樣，吃那條水的水圳就有用一個石頭，你這邊田吃幾分地，就在石頭上面鑿多寬，我們這邊這條圳就沒有做。我們這裡就是原本不是田，頂端是山開墾的，結果就有水，又不會吵架，水分出去就可以用。(田野筆記，2014/11/05)

牛伯的田區灌溉來源，是內寮地區典型的「大條圳」。水圳由沿路開墾田區的家庭共同興築、維護並且分享灌溉水，因此有嚴格的水份分配。早阿姨所述的「石頭」，就是前文中提過的石製分水汴，而石製分水汴雖已不再有分配水資源的功能，卻還遺留在牛伯田區，以及田叔叔位於內寮的水梯田分布核心區域的灌溉渠道上 (Fig. 3-20)。

田地位於水圳尾端的阿青伯也肯定自己過去的灌溉水源來自「大條圳」。這條水圳就位於目前阿青伯的灌溉水管所行經沿線。田地位於圳溝末端的阿青伯似乎沒有太多需要被區分的水權，因為剩餘的水都會進入阿青伯的田區。這點對阿紅伯來說也相同，阿紅伯的田區，也在一條灌溉赤皮寮地區達七、八甲水梯田的水圳之末端，取用水圳在流經全程之後剩餘的水。早阿姨提到關於大條圳中，受灌溉農民共同維修水圳的原則。

以前阿青伯那邊那條圳是公家管理，像是下大雨的時候水圳牆壞掉，要去做起來，不然就是草太旺要去砍，那就公家「什麼時候要去修水圳喔」，大家都聚在一起。沒有一定的時間，就是自己招，...有用水的人都會去。(早阿姨，田野筆記，2014/11/05)

除了有用水的家戶都會前去，形成一種義務關係之外，阿萬也提到了在共同修理水圳那天每個用水家戶都要有人前往共同工作，並要「煮大麵」，讓工作的人吃飯。但在維護水圳這件事情上，阿紅伯則沒有提到過共同維修水圳的事，而是主張自己的水，需要由自己維護。

水份分配、水圳維護相關的記憶。雖然沒有具體的資料記載，但大條圳的系統在田野地區可以被辨認為一個典型，構成了水利分配地景的其中一個面貌，也是一種關於水資源系統維護的勞動組織模式。

不同於所謂的大條圳，是阿水伯、榮伯、早阿姨等人所描述的獨立但取水地

點明確的灌溉體系。這裡要先說明，雖然灌溉來源「獨立」，但並不是指田區的灌溉來自單一水源。在此「獨立水源」的意思，是相對於大條圳那種與他人共同的水源。這些獨立水源與隨之而生的灌溉系統，僅服務於單一個耕作者田區。依據阿水伯的說法，他的田區與住所位於的石壁坑地區，過去有相當清楚的灌溉水分配模式。

都自己接的，水都自己接的。...自己的水自己要顧，也沒有請人來做，水都自己顧的。這田卡早的時候，哪裡の田吃哪裡的水分都是歷史落來的，他頂頭吃剩的才會分你。...那時候都分好了，你像對面那個，十幾甲一條圳出來，你比較大分的人，比較多，他就分比較大隙（pun），就是有一個石頭分水汴，分三分刻三個溝，分五分刻五個溝。（田野筆記，2015/01/22）

巡水圳，你如果沒水就要固定自己做自己巡，沒有說固定什麼時候做。（田野筆記，2015/01/22）

不同於大條圳的集中建設與維護，更沒有石製分水汴作為公正衡量出水的一種人工設施。阿水伯認為自己與周圍這樣的不受水圳灌溉田區，灌溉水的建立與後續維護，都是受灌溉的耕作者所需付出的責任與勞動。在這段話中，阿水伯描述出一套井然有序的水利秩序，雖然引水靠各人，但不論溪溝或水圳，其引流的水是在過去的時間裡，透過田區的高地位置、以及所持有受灌溉田區的面積大小，而被嚴格的劃分的。

阿水伯也描述了過去石壁坑地區的水圳狀態：

這卡早有圳，有圳出來接到那邊芒草再過去，有發芒草那區，大溪來的水可以接到那區。這裡比較早有圳道，...我這條算第三極（enn5）圳。第一極的是最頂頭的，第二極的吃對面的，我這裡算第三極圳，第四極的就是對面的，第五極的就是對面山過去了。第六極吃到雙玉村出去，卡早都靠這裡的水吃。我們老村長他們以前厝邊還有一條圳，再過去一點還有一條圳，吃到田寮洋那邊去。卡早田都有做啊，現在都沒有做了。（田野筆記，2015/01/22）

這裡，阿水伯進一步解釋了他所提出的水利秩序樣貌，大溪（石壁坑溪）的水從源頭出發，由高而低依序引入各極水圳，灌溉各水圳沿線的梯田。所有人都

需要用水，但灌溉水的系統是階序性的，位於高處的田永遠比低處先取得灌溉水，而每一楹的水圳雖對應到不同的灌溉地區，但都與大溪相連。這也表示，無論是從溪溝引水入單一一戶田區灌溉，或是大條圳類型的廣大水梯田，都能被納入於某個共用水源的階序關係中，如阿水伯說的第幾「楹」圳，可以看出取水位置的先後順序。

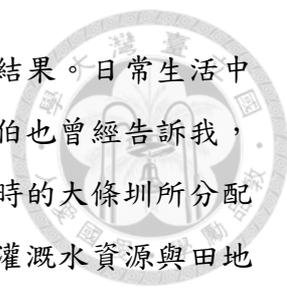
但取水先後順序分明，並不意味利他的水利秩序。為何上游的田區不多用些水？如何避免上游的田區將水盡數截取？如何讓域內的水梯田都能被妥善的灌溉？又是哪些水梯田擁有引用灌溉水的資格？在文史記錄闕如的狀況下，間接的證據，來自早阿姨回顧過去她們家族位於內寮的水梯田附近的灌溉體系，顯示出類似的穩定分配模式。

**吃剩的水就是流下來，下頭的人再撿起來，沒有做水圳那種的，我們那種不會冤家啦，陸陸續續就是我們比較高吃剩的，下面的人撿起來，一定是撿上頭的水。就是這樣下來，然後撿起來。(田野筆記，2014/11/05)**

但是，這樣的描述有些夢幻，放在自然資源管理的觀點來看也不切實際。在2016年底一次田間勞動的閒聊中，源伯與阿鵠（榮伯的長子）告訴我：「(內寮地區的)水隨人淹」，描述過去內寮地區擁有豐富水資源，以及耕作者運用充足的水資源引灌田區的狀況，是為一套和諧的水資源分配模式。但是我認為，縱然貢寮地區雨量極多，且地下水資源相當豐富，但「隨人淹」的灌溉想像，實建立於固有的、已墾成的水梯田水資源分配體系上。比如說，田區位在內寮，且接近田叔叔耕作田的榮伯就表示，雖然目前耕作的田區始終運用獨立的水源灌溉，維護責任也屬於自己家戶，但在過去，溪溝的水是被分配好的，並由契約、口頭協議等具有約束力的方式來設定規範。若不遵守，也會造成耕作者之間的衝突。

**對啦，比較早都是水圳，水圳是，我們這邊都是跟別人稍微合啦，這邊的田吃這邊溪的水，不能黑白給人挑。[我：哪塊田就是引哪條溝的水，那是固定的？]，對。... (田野筆記，2014/10/30)**

根據榮伯、牛伯的回憶，過去水梯田面積尚未縮減的時候，灌溉水資源是透



過與地權相關的協議分配好的，是源自開墾田地的歷史與繼承結果。日常生活中灌溉水的分配更是眾人仔細關注的事務。居住在赤皮寮的阿紅伯也曾經告訴我，他的父祖輩在日治時期從大溪遷居赤皮寮購置田產，並擁有當時的大條圳所分配的灌溉水權。這個例子說明至少從日治時期以降，貢寮地區的灌溉水資源與田地所有權持有與分配狀況已臻穩定，並透過買賣而易手。因此，不能將「水隨人淹」的觀點，以及早阿姨主張的上下游自由取水，理解為田野地區在過去共用一套自由使用水資源的通則，而是在充沛的水資源現況下，社群約定水資源管理作為所產生的結果。

因此，在田野地區的歷史中，大條圳與獨立水源兩者在取用的水源與規模有所差異，也表現於灌溉系統維護勞動的組織差異上。但在水資源分配這個核心問題上，本研究認為這兩種灌溉模式，都建立在田野地區水資源分配的既成體系上。在過去的田野地區，水梯田的水資源分配在開墾早期便已隨著水源、水圳的建立而進行。在水梯田開墾的高峰期完成的灌溉水分配，跟隨著田地的所有權（或耕作權）而嬗變，並受到地景與社會變遷的影響。

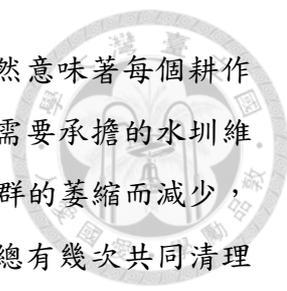
### 參、地景與社會變遷對於灌溉系統的影響

第二章裡，我檢視了田野地區水梯田的面積於 1969 年與 2015 年之間的差異，並解釋來自於社會經濟結構，特別是農業政策與經濟轉型導致的勞動社群衰退與田地棄耕的關連性。在此我欲指出，水梯田的減少，不僅是農業勞動受到政策影響的結果，更也從水梯田的分布變遷中，產生了勞動與水資源的地景變遷。

在前段提出的田野地區的水資源分配體系之下，大條圳所灌溉的大面積田區陸續停止耕作，許多停止耕作的家族離開山區前往都市。我在田野工作期間所探訪，位於內寮、遠望坑地區的灌溉系統及其灌溉的田區，都是獨立運作的體系。若不考慮在 2016 到 2017 年之間，石壁坑地區零星田區共享灌溉水管用水的事件，<sup>62</sup> 幾乎現存所有的耕作水梯田，都擁有獨立的灌溉水源。

---

<sup>62</sup> 這個共享灌溉水管的事件發生在早阿姨與親戚之間，早阿姨於 2016 年底於石壁坑地區重新將表親所擁有的水梯田復耕。其灌溉水源除了新鋪設的水管以外，也在 2017 年的四月，取得表親的同意之下，從自己的田區附近、灌溉屬於表親的水梯田的水管引水到自己的田區間使用。



耕作中的梯田減少，與維護水圳運作的家族數量下降，雖然意味著每個耕作田區所享用的灌溉水量可能上升，但持續耕作水梯田的家戶所需要承擔的水圳維護負擔卻提高了。參與水路整理的家戶，隨著渠道系統、耕種社群的萎縮而減少，到近年間更成為單一家戶的工作。在過去，同一條水圳一年中總有幾次共同清理水圳淤積的工作。但在現代的水梯田，灌溉系統的供水狀況維護，在多數狀況下僅與引水的單一家戶或親戚相關。<sup>63</sup> 就此而言，當代貢寮地區水梯田已經沒有「大條圳」的灌溉體系存在，與水圳維持相關的勞動，也已經不再是組織區域內水梯田耕作者的重要機制之一。

縱然如此，我認為在田野地區依然有未被明說的灌溉水調節機制存在。舉例來說，早阿姨與牛伯在取用灌溉水上的歧見，在田野經驗中向來都只是互相主張的言論，我也不曾見過兩方針鋒相對的衝突。但在過去幾年的農忙時間，牛伯經常前往早阿姨的田地受僱或換工。在2017年插秧期間，牛伯更在早阿姨與狸和禾小穀倉共同辦理的插秧體驗活動裡，幫忙領導沒有經驗的參與者，早阿姨再依據牛伯所負擔的工作支付些許回饋。從這個例子裡，基於親戚關係的情面、以及在農忙期間相關的勞動換工，成為耕作者之間協調用水緊張關係的一個途徑。這點肯認了在當代水梯田耕作中，水梯田稻米生產的勞動成為維繫社群關係的重要媒介，同時協助我們進一步理解耕作者們如何在社會生態環境變遷的過程中，在不同的介面上重新協商灌溉水的分配與矛盾。

另外，從阿水伯描述水梯田耕作如何因應貢寮乾季這點，我們也看到水梯田田區本身在水源管理上的重要性：

[過去]有做田的時候，普通的時候，水到熱天最少也蓄（dunn）有這樣啊（比出約一個手掌高度）。比這樣再低一點，沒水的時候會低很多，有水的時候都會放高一些。...早的時候大家有布晚冬，還沒有機器的時候，差不多二十多年前，還是三十年前？那時候布晚冬大家都也沒有放乾。...外面田乾的時候，田都保持有水，...（田野筆記，2015/01/22）

阿水伯的言談隱含的是，在缺水的季節中，水梯田本身也是蓄水的機制之一。

---

<sup>63</sup> 例外狀況發生於大雨或天災後，有些擁有豐富水管施工經驗的個人會被僱請檢視水管狀況。

如同本章第二節提及，阿青伯在乾季會將排水溝土堵上把田間水位蓄高，把水留在田埂之內，因應減少的灌溉水輸入。目前並沒有實證研究能說明水梯田面積縮減對山區灌溉水源的影響，但過去田水留存於水梯田間，再從田區最底端的排水溝往溪溝流動，建立起水梯田與灌溉水源之間，複雜的灌溉水交換系統。位在高處的田區所排回溪溝的水，或許會被位於低處的田「撿拾」起來利用。而水梯田面積下降的當代，這樣的複雜動態系統是否受到影響？又造成了什麼樣的農業、溪流地景的交互作用？則需要更多的研究來釐清這些議題。

另外，田野地區的水梯田耕作者普遍認為近年間山區水資源減少，貢寮南邊丘陵地區的水源比過去少了許多。田叔叔曾向我主張水源減少與附近的隧道開通有關。另外也有人認為近年的降雨比過去少了許多，不論是降雨日數或是降雨量，都在逐漸減少中；原本位於家戶附近的水源，其出水隨降雨減少或是直接消失。早阿姨曾告訴我：

比較早溪水很多，是現在越來越沒水了。以前我們田邊的水熱天也不會乾，現在都乾掉了。越來越少，越來越乾了。...以前水圳的水很多，想用多少就用多少。

（田野筆記，2014/11/05）

對水梯田農民而言，可用灌溉水資源的減少是被普遍意識到的環境變遷狀況。水資源減少，與因為農業經濟、政策變遷造成的水梯田與勞動地景變遷，共同構成了形塑近代水梯田水資源管理知識的系統性因素。當灌溉系統獨立化，而管理灌溉水的勞動組織也不再運作，促成了灌溉系統的構成往資本投入取代勞力投入的技術轉移。也就是說，過去的水圳運作，除了能運用的技術與資材不若今日充分之外，也依賴充分的勞動力與耕作水梯田的串連，構成穩定的灌溉體系；目前的灌溉水路構成，在耕作者能負擔的程度內，則傾向已發展成熟、且為耕作者所熟悉的管線施作技術。但即便是PVC管也可能在自然災害後受損、或是因為淤積而堵塞。乾季，或更強烈的乾旱發生時，山區水源普遍不足，是否有水管引流也不那麼重要了。耕作田區內、外的埤塘、土溝、以及水梯田田埂本身，就是調度、穩定灌溉用水的重要設施。本研究認為，技術選擇的位移與多樣性回應了水梯田與勞動地景變遷，也是本研究所主張的傳統生態知識變遷的實際內容。

## 第五節 小結



從水梯田開墾的過程出發，本研究透過解釋田間灌溉水位管理的時序、技術與原則，延伸到灌溉系統的技術多樣性。灌溉水路、水管、土溝、埤塘等設施的建立、調整、維護、管理，都是以維持田間的水位為基本原則，並需要透過觀察實時的田間水位，在變化多端的田間管理資訊中掌握調整水位的時間與標的。

另外，從灌溉水管理的技術面相，本研究嘗試呈現貢寮水梯田水資源管理知識的複雜性，並從傳統生態知識理論的觀點，理解田野地區水資源管理知識的適應性以及實作歧異度。以歷史進程而論，漢人到來前丘陵上的森林地景被逐步變為水梯田。其中，對於水源的地理位置、周圍整體地理型態的掌握，是經營水梯田農耕重要的知識。水田的開墾過程，以及田間的灌溉水資源管理實作，依循「維持田間水位」的核心原則運作，並在不同的操作者身上展現出不同的樣貌。

而變遷始終在發生，受到農業與經濟政策變遷的影響，田野地區的勞動與灌溉地景也隨著水梯田面積縮減而改變。改變牽涉到水圳維護的勞動組織原則消逝，以及水資源分配利用在社會關係中重新被協商的現況。在這個過程中，技術的多樣性，以及社群間的互相換工等作為，發揮了穩定田間水位的耕作目標，並構成了當代水梯田灌溉水管理的傳統生態知識樣貌。

## 第四章 傳統生態知識如何串連貢寮水梯田生態保育計畫中的水資源管理概念



在地理、歷史、農業政策變遷之下，當代的貢寮南部山區的耕作者經營水梯田，並妥善的管理著灌溉水。因此，本研究將灌溉水資源的經營管理視為具體且可被描述的知識體系。這套灌溉水的管理知識有其客觀的、在環境適應上的基礎，也是本研究所依賴與對話的對象。但進一步釐清所描述的範疇，「貢寮地區水梯田」的耕作者與「貢寮水梯田」並不能畫上等號。在第二至三章的描述與分析中，著重於地理與勞動意義上皆直接與耕作、灌溉水管理等知識相關的社群，也是本研究使用「貢寮地區水梯田」這個範疇的基本原則。

而「貢寮水梯田」構成了本研究所描述描述的整體社群範疇。但與其說「貢寮水梯田」指出了一個明確的地理或社群界線，不如將其理解為從 2010 年後，一組行動者於貢寮山區既有的水梯田耕作地景中的互動圖像。此中不僅涉及前述的在地耕作農民與勞動社群、更包括代表國家力量的農委會林務局、關心水資源保育以及環境教育的人禾環境倫理發展基金會、吸納農耕知識並記錄生物多樣性的在地工作者或業餘動植物觀察家們、穿插其中的學者、生態調查專業人員、以及如我一般的在學學生，所共同參與構成的「貢寮水梯田生態保育計畫」。

本章將以貢寮水梯田生態保育計畫的發展進程為基調，討論在計畫進展的過程、以及在地農民們看似一年年重複不息的水梯田耕作之間，傳統生態知識如何在不同部門間合作所展開的「貢寮水梯田」層次上，重新被述說、實踐，並連接起不同部門間的合作關係。

### 第一節 從蜻蜓出發：貢寮水梯田生態保育計畫的發展過程

當代的水梯田地景不只分布於本文關注的貢寮南部山區，而是廣泛分布在北海岸與東北角地區。林家鴻（2012）在新北市三芝區研究的水梯田地景即為一個

重要例子，除此之外，近年間石門、金山、深坑等地均有耕作或休耕的水梯田成為社區營造或遊憩的重要標的。<sup>64</sup> 除此之外，將水梯田視為北海岸山區重要的溼地環境，有其生態與生物多樣性的意義。

從生物多樣性、棲地與耕作地景保育的觀點出發，我訪談了促成貢寮水梯田生態保育計畫的核心人物之一：在 2010 年任職林務局保育組，並主導貢寮水梯田生態保育計畫的吳博士。吳博士的研究主題是兩棲爬蟲類，對於這些動物而言，水梯田是重要的棲地環境。在這個認識之下，他提到北海岸一帶的水梯田與特殊物種分布的關連性，並也明確指出這些棲地的重要性。

「像這樣的環境當時還有台北赤蛙，可是它真的是非常的脆弱而且不穩定。那其實也跟農業的興衰有關，這種棲地它純粹就是一種特殊的土地利用方式。但是當這種土地利用方式因為整個經濟的轉型，農業的轉型或者是這種整個經濟型態的變遷，那原本這種型態的土地利用方式改變了之後，它很容易就不見了。」（吳博士訪談逐字稿，2015/07/31）

棲地不見了，乃是源自於土地利用型態的改變，吳博士將三芝地區的水梯田變遷經驗轉化為對於山區水梯田溼地的普遍關注，繼而確立了水梯田作為一種生態意義上的溼地，更是水棲生物所需要的生存環境。這個觀點成為吳博士在推動北臺灣不同地區的水梯田保育計畫的核心元素之一。在這樣的關注下，「水梯田」這種與森林經營管理的視角差異極大、甚至會被人們質疑與山坡地水土保持相衝突的地景，成為了國家力量積極推動溼地保育的其中一項標的（洪鴻智、李承嘉、詹士樑，2013:5）。

將視角轉移到貢寮，另外一位推動貢寮水梯田保育的核心人物，是曾經任職於貢寮區的一位小學老師，狸老闆。久居貢寮的她基於興趣，對於貢寮地區的生態資源相當熟悉，也因為教學以及社區經驗認識了一些居住在吉林里的水梯田耕作者。在訪談中，狸老闆也提到了對於特殊物種出現於水梯田間的關注如何導致貢寮水梯田生態保育計畫的誕生。

---

<sup>64</sup> 新北市石門區的嵩山、老梅、以及金山區的八煙等社區，都持續維護水梯田地景。而八煙更是林務局與 NGO、社區共同推動水梯田與水圳地景經營的前期計畫地點之一（財團法人台灣生態工法發展基金會，2015）。

「...其實有一個關鍵還是黃腹，...發現黃腹應該是在，在就是東北角那件事情，應該是2010還是2009年，還是在之前...」(狸老闆訪談逐字稿，2015/07/31)

黃腹，是貢寮水梯田生態保育計畫中一部分的人們對黃腹細蟪 (*Ceriagrion melanuru* Selys, 1876) 的簡稱。這種一度被認為消失於臺灣的豆娘的再發現，<sup>65</sup> 是參與在貢寮水梯田生態保育計畫中的幾位核心角色回憶計畫開始的共同元素之一。在知曉黃腹細蟪的存在以後，吳博士與狸老闆聯繫，討論了應該尋找哪個團隊來協力執行貢寮水梯田生態保育計畫。在討論後，吳博士與狸老闆都熟識的靜香任職的人禾環境倫理發展基金會遂成為兩人都中意的合作對象，人禾於焉受到邀請而登上計畫的舞台。接著人禾加入了計畫的前期討論，也成為受到委託執行貢寮水梯田生態保育計畫的團隊(方韻如，2011；方韻如、薛博聞，2014)。<sup>66</sup>

人禾所加入的貢寮水梯田生態保育計畫，是建立在對水梯田所具有之棲地與水土保持價值的信念與政策論述之上的。如同當年催生計畫的吳博士所言：

「其實一開始生物多樣性就只是[目標的]其中之一，...在當時我的計劃書裡面其實有提到它[水梯田]的文化、還有景觀，而且那時候我們就已經對於農地的多元價值有了很清楚的論述，包含水土保持和水資源的涵養。這些其實當時我們在相關的報告裡都有提到，只是基於保育主管機關的立場，我當然是講生物多樣性。但事實上裡頭我們也提到一些特殊的農村文化、農業、農耕文化什麼。」(吳博士訪談逐字稿，2015/07/31)

立基於農田與溼地生態功能的基礎上，<sup>67</sup> 公部門承辦人員提出的貢寮水梯田生態保育計畫有其保育的觀點，也包含了將土地利用型態視為保育核心元素的意

---

<sup>65</sup> 我在這裡貿然的使用了「再發現」一詞，但因為對於最初觀察、鑑定者社群的說明，牽涉田野倫理與我僅在閒聊中耳聞、無法多方證實的故事。因此，我無法將這個事件歸功於一位或一群特定的觀察者，也無法在本文中進一步探討，特此致歉。

<sup>66</sup> 計畫團隊除了人禾以外，也包含了以獨立工作者的身分參與、後來創立工作室延續計畫精神的狸老闆；另兩位參與黃腹細蟪再發現的早期夥伴；後文將提到的狸導演；以及協力進行後期自主生態調查的紅小狸與我等人。

<sup>67</sup> 這點是吳博士告訴我的，在水梯田保育計畫開始前，行政院農委會早就已經提出清楚的水田三生觀點：生活、生產、生態的互相連接。

義。而人禾本身作為環境教育的專業工作團隊，<sup>68</sup> 則在棲地保育的工作上，重視水梯田作為溼地的生態重要性，加入了「水域廊道串連」的生態學概念，將水梯田的農藥使用降低視為維繫水域環境聯繫在一起的一個施力點，透過與社區對話、合作來完成這個目標（方韻如，2011）。

我認為，在貢寮水梯田生態保育計畫的開端，公部門的意圖並非主動、直接的將貢寮地區水梯田以及相關的耕作者納入保育計畫的框架中。而是透過將工作團隊納入計畫，進一步拓展與水梯田保育相關的行動者以及動能，並透過補助支持貢寮水梯田生態保育計畫中包括了保育以及農業的實作。在計畫開始以後，工作團隊除了監測既有的目標物種（如黃腹細蟪）之外，也引入生態調查團隊釐清了計畫開始前幾年的生物多樣性狀況與變遷。在基礎調查以外，也積極與研究者合作，透過學術觀點理解水梯田耕作的生態功能，如水文學與水土保持（陳慣楹，2014）、環境價值（洪鴻智、李承嘉、詹士樑、林華慶、蕭婷允、文熾翔，2013）等研究，共同論述出貢寮水梯田的農業勞動所具有的公益價值。

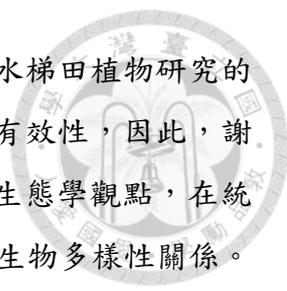
除此之外，另外一個具有代表性的學術研究案例，是我參與在內的 2014 年貢寮水梯田間植物調查。執行該調查的學者，是長期參與貢寮水梯田會員，時任職於臺大森林系的鍾國芳老師與其研究團隊（謝佳倫等，2015）。<sup>69</sup> 2014 年的植物調查，我、鍾老師團隊、靜香與阿紅伯的兒子走訪了所有參與貢寮水梯田生態保育計畫的水梯田區，後由鍾老師團隊整理所採集之植物名錄。<sup>70</sup> 謝佳倫等（2015）透過擬紫蘇草（*Limnophila aromaticoides* Yang & Yen）以及絲葉狸藻（*Utricularia gibba* L.）等兩種植物在北臺灣的過往採集記錄，呈現這兩個物種的棲地範圍縮減狀況。他們認為，這兩種曾在 20 世紀早期廣泛分佈的物種，因為適存的棲地消失，透過自身的良好播遷機制擴散於晚近出現的水梯田中維持族群。這篇文章將貢寮水梯田的保育功能予生物地理學意義下「新避難所」（Neorefugia）的肯定，透過展示「生態學理論下的貢寮水梯田」（謝佳倫等，2015:284），將水梯田環境與生態保育的目標結合成一個生物多樣性研究上的完整論說。

但這篇研究的內容並不容易被生態學界所接納。在 2016 年底，我就曾經在貢

<sup>68</sup> 參閱人禾環境倫理發展基金會網站 (<http://www.ceft.org.tw/who-we-are/1>，檢索日期，2016/08/31)

<sup>69</sup> 這篇植物調查文章的第一作者謝佳倫是由鍾國芳老師指導的碩士班學生。

<sup>70</sup> 在貢寮水梯田生態保育計畫的早期，人禾內部具有物種辨識能力的成員、觀察家生態顧問有限公司團隊、以及許多業餘、學術界生態觀察者等等，是建立貢寮水梯田物種清單的重要行動者。



察水梯田導覽的場合，聽聞幾位生態學家與鍾國芳老師對於該水梯田植物研究的討論。生態學家的觀點指出，知識應立基於生態學實驗的統計有效性，因此，謝佳倫等（2015）透過部分類群的植物採集模式建立起的敘述性生態學觀點，在統計性的觀點下，被批判為難以解釋不同環境、農耕條件下產出的生物多樣性關係。另外，我在公開討論本研究的場合，也遭遇過提問者指出水梯田並非臺灣山坡地最「原始」的「自然」地景。<sup>71</sup> 提問者認為，水梯田內所維持的生物多樣性，並非在人類開發以前當地的自然生態系中蘊含的物種，進而質疑推動保育的意義與結果。相似的疑問不僅在近年間出現，早在2013年靜香於臺灣大學分享後的討論中，我就記錄過極為近似的說法。

整體來看，靜香演講後對於貢寮水梯田保育的討論，是建築在[對原來還在的物種的]追憶之下。所以引出的問題，就如同一位學姐所說，是「怎麼不讓它演替回去」的問題。...這裡靜香的解法我覺得很適當，她以把握計畫機會、環境現有的狀況、還有水域多樣性熱點的研究結果來支持自己的說法。此外她也提到，就水文和水土保持的能力來說，水梯田亦有其獨到貢獻，因而[小規模的]復耕不會對生態有太大的干擾。（田野筆記，2013/12/17）

在分享後的提問時間，與我同屬於生態學與演化生物學研究所的學姊提出了上述問題。但對工作團隊而言，靜香回應，保育工作必須回應當下的每個機會。換一個說法，則是計畫必須回應當代刻正消失的棲地環境與物種，也掌握了當代對於農業生態系保育價值的重視。謝佳倫等（2015）的研究所指出的新避難所理論於貢寮水梯田的適用，正是從學術觀點支持了靜香對於上述時間尺度問題的回答。縱然水梯田是漢人入墾山區，砍除了森林的結果，但透過植物調查的初步成果，水梯田仍被指認為曾經廣泛分布於綠色革命、乃至於休耕政策實施前水田中的水生動植物之庇護所，繼而成為水梯田在當代的其中一種意義。

此外，工作團隊產出的文本也提到了水梯田耕作者對於水梯田的回憶也部分的建立於田間生物上。

---

<sup>71</sup> 這裡的「原始」與「自然」來自於提問者的用詞，惟兩個詞的用法與所指都與本研究所述的觀念不同，因此加上了上下引號。



尤其，貢寮的水梯田是許多淺靜水溼地生物的最後庇護所，包括一些在北部這樣較為涼濕環境才分佈的局部分佈物種，以及許多過去被認定普遍存在於水田的生物，也是那諸多過去稍有年紀人們消逝的童年回憶。(人禾 X 狸和禾，2013:91)

本研究的田野經驗肯定這段論述，無論是水梯田耕作者，或是當地不再耕作水梯田的住戶，都曾在我向他/她們詢問過去的田間經驗時提到田間生物の利用。這些回憶，像是抓青蛙、鱔魚、泥鰍甚至鱸鰻，構成了一種對於水梯田維持蓄水重要性的在地解釋。從這些意義來看，水梯田在當代的臺灣環境保育議題中，除了生態學的資料呈現，更提供了不同保育觀以及對於地景的記憶之間交鋒、對話的空間。這些對話更提醒我們對於生態復原 (Restoration) 的評估中，復原的目標時間尺度與生物群聚並不僅是一個事實或通則，而是在不同的場合中被協商、調整的決策結果。

在對於水梯田保育與當代的存在意義的探討中，貢寮水梯田生態保育計畫的工作團隊將公眾視為環境溝通中保育價值的傳遞對象，這也是工作團隊的重要核心概念。

在貢寮的[水梯田保育計畫]運作，透過「水域」的隱喻，人禾放進了不同的想法，包括在地的水系連結、水文的狀態，還有後頭提到的「環境溝通是一種建橋的工作」。這個隱喻是存在在地方的現實裡面的，繼而讓工作的核心出現。(田野筆記，2013/12/17)

在水域概念的指引下，不只是水域生態系，包括海洋、溪流、山澗、水梯田各自作為獨立的水環境的重要性被指出，這些水環境彼此串連起更完整的水域廊道，水的流通、生物的移動，也被肯定為重要的環境價值 (方韻如，2011)。這些環境價值除了對公眾溝通以外，也透過人禾團隊、狸老闆與其他參與者在保育計畫執行的前幾年間細密的田野工作與農業勞務參與，建立與水梯田耕作者之間的關係。進一步，在前揭的分享中，靜香認為使得人禾進入社區的過程，和地方的現實，以及維繫農業的生產的努力相連。

「規範 (則是) 根基於老農在沒有農藥時的耕作方式... 農耕運作是可以留下生物的，最好的調查方式，就是你常常在田裡。」(靜香分享內容，摘自田野筆記，

2013/12/17)



在近年計畫團隊所發表關於貢寮水梯田的書寫中，我們發現肯定水梯田耕作者具有重要的生態知識的文字俯拾即是。

農人對於環境條件的熟悉，善用交界特性的永續設計，再一次展現在這秧田風景中。剛重新整理好的田埂軟土上，深深印著山羌巡田喝水的足跡，也說明了這個邊界地區，百年來農人與野生動物們共存的事實。(人禾 X 狸和禾，2013:32)

水梯田在農民的高度勞力付出後，收成只有平原農地的一半，但是這還給自然的另一半，背後創造的水源涵養和生物多樣性價值，無法以金錢來衡量。幸好貢寮還有這樣一群農民，他們的毅力和堅持，照顧了純淨的土地和水源，也讓許許多多依賴水而生的物種生生不息。(人禾 X 狸和禾，2013:78)

這些例子，顯示出在計畫早期進行田野記錄的過程中，水梯田耕作者的傳統生態知識透過人禾的生態學與保育經營觀點被詮釋與傳播，進而被公部門與公眾理解。更也顯示貢寮水梯田生態保育計畫的目標，不僅是單方面的保育標的建立。而是在轉化與吸納傳統生態知識中，將水梯田的保育論述串連起公部門的想像與在地觀點，形塑成一套在貢寮地區可行且兼容並蓄的保育實作概念。本研究認為，從公部門到計畫工作團隊所開啟，以互動、串連作為隱藏價值的保育計畫，已經遠超過在黃腹細螳的出現，以及水梯田消失所帶來的憂慮之下所串連起的水梯田保育投入(人禾 X 狸和禾，2013:220)。我們似乎可以這麼說，在不同的參與者之間、公部門與耕作者之間，傳統生態知識都是重要的溝通方法與追尋價值。接下來，本研究將從水梯田耕作者的觀點，討論耕作者如何利用傳統生態知識來回應貢寮水梯田生態保育計畫與不同行動者們對於水梯田的關注。

## 第二節 田會咁水：水梯田耕作者對保育計畫的回應

截至本文書寫的2017年，年度參與貢寮水梯田生態保育計畫的共有八戶農家。

自 2011 年以來，每年參與保育計畫農友的數量幾經變化，最多時曾有十餘戶。<sup>72</sup> 這個農友網絡的聯繫，有一大部分來自於狸老闆的地方關係。



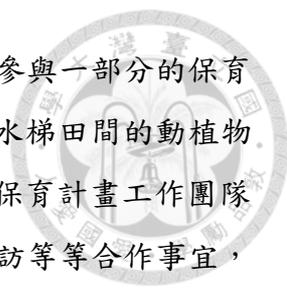
「其實那時候[參與水梯田計畫的耕作者]大部分都認識耶，...應該這麼說，就是那個時候鎖定[邀請加入計畫]的幾個人。就是阿青伯一定要，因為他們家很關鍵，就是阿青伯跟榮伯，兩戶都是有黃腹細蟪的，第一年。然後阿紅伯是因為他兒子，就很熟嘛。然後牛伯爸爸，也是因為孫子是學生而認識。」(訪談逐字稿，2015/07/31)

狸老闆基於在地教學經驗的地方關係，開拓出了貢寮水梯田計畫與部分參與者之間的溝通管道，對於計畫團隊來說，這是在談論生物多樣性價值，以及棲地、溼地環境的生態價值時的重要資源。而狸老闆、靜香以及其他幾位計畫核心成員的角色，不只是僵硬的引介公部門資源的計畫執行者，她們的作為實際上中介了在地耕作者以及公部門之間對於水梯田認識，更在計畫進行的過程中，把自身與貢寮水梯田的耕作社群連結起來。

參考呂欣怡(2009)對於新竹內灣的觀光業研究，檢視在貢寮水梯田生態保育計畫的過程中，工作團隊的核心成員如何中介了水梯田耕作者與外部的資源挹注。呂欣怡(2009:40-41)主張，儘管觀光資源大量注入內灣，但在地居民在觀光展起步階段的低參與度，使得來自外部的「中介者」角色有了更大的行動空間和主導權。她指出中介者透過引入文化資本與觀光論述參與社區的觀光發展，在共同作為或是摩擦中，促成了在地的文化轉變，也產生了「政策規劃與地景塑造上的多元並陳」。舉例來說，規劃觀光商圈的中介者，即透過品牌化的過程與創新的論述，改變了在地商家的自我認知，進一步使商圈象徵物更廣泛分佈。而文史工作者類型的中介者，則透過將觀光理解為讓在地居民更關心、珍惜自己家鄉文物歷史的經濟活動。透過帶入新的意義架構，這類型的中介者將外部的知識、資源引入，意圖促使在地社群重新看待自己所擁有的資源，並將這些增加的價值整合為一種特定類型的客家想像與觀光客互動(呂欣怡，2009:24)。

回到貢寮水梯田的現場，我之所以得以進入田野，是 2011 年間由臺大農藝系郭老師轉知的割稻體驗活動，而郭老師之訊息來源其實正是臺大農藝系畢業的狸

<sup>72</sup> 也向讀者再次提醒，參與貢寮水梯田生態保育計畫這個合作框架的，並不包括貢寮行政區內的所有水梯田與其耕作者，而是僅限於我的田野工作進行的內寮、龍崗地區的部份農戶。



老闆。從進入田野開始、及至我在 2015 年以後，在田野過程中參與一部分的保育計畫外圍工作，如生態旅遊活動中擔任解說導覽的人員、進行水梯田間的動植物調查等等。<sup>73</sup> 我的參與所仰賴的與地社群間的媒合關係，也是保育計畫工作團隊進行中介實作的一部分。不僅如此，近年間的生態調查、媒體採訪等等合作事宜，除非研究人員與採訪者本身就認識貢寮水梯田農民，或選擇自己設法進入在地的生活空間，否則絕大多數都是透過工作團隊的媒合而進入。參與貢寮水梯田生態保育計畫的耕作者們，也是透過狸老闆與靜香兩人積極的遊說既有人際網絡，並透過多個貢寮在地人物的轉介接觸到當年還在耕作水梯田的其他不熟識農民。比如曾參與計畫的阿堯，以及早阿姨，都是透過在地人的媒介，再介紹給工作團隊認識。<sup>74</sup>

本研究認為，對於公部門以及計畫的執行者來說，農業地景的保育成為可能，是因為狸老闆等人中介引入了農業地景的實際經營者。實際的中介作為，則是透過水梯田耕作者與保育計畫工作團隊的大量互動而完成。這些互動不只發生在連結狸老闆與耕作者們互相認識的關係中，也透過農業勞務參與、透過記錄與詮釋水梯田耕作者在農耕、生物、地景等領域的傳統生態知識，將這些知識轉化為保育工作用來與耕作者溝通的概念資料庫。同時，工作團隊也透過前文提到的生態學論述，將傳統生態知識、以及與耕作者們互動的過程記錄再製為與公部門既有政策或計畫方向相符的地方特質。

因此，雖然多少偏離了呂欣怡（2009）談論觀光發展的中介脈絡，本研究依然在貢寮水梯田生態保育計畫的發展中指認出中介的實作。這實作也成功連結了耕作者與公部門對於保育計畫的理解跟興趣。在保育計畫的早期框架下，工作團隊對於貢寮水梯田保育的想像，不只立基於單一的保育觀點上，更也試圖把水梯田耕作者對耕作環境的實作，帶入了保育計畫的討論之中。

相對於呂欣怡（2009）所討論的地方人物作為中介者，在貢寮水梯田的案例中，我的田野經驗則更強調中介實作裡傳統生態知識所扮演的角色。在第三章中，

---

<sup>73</sup> 工作團隊的核心人員向遊客介紹我的時候，都是使用「駐村研究生」一詞，也明確標示了觀察者的角色定位。

<sup>74</sup> 在加入計畫之後，阿堯更成為工作團隊在計畫早期持續擴大地方人際關係的重要角色。換句話說，這些「在地人」其實構成了重視水梯田的這一波文化與保育行動中另外一種類型的中介者角色，但我未能掌握充足的資料以說明。

本研究描述了水梯田耕作記錄與親身經驗，指出田間水位管理是維持水梯田的重要原則。耕作者重視田間水位與水梯田的完整。這個觀點在計畫早期即被工作團隊視為重要保育標的。2013 年的分享中靜香提到，在計畫前期的田野工作中，記錄過農民說「田會咁水」這句話，<sup>75</sup> 意指水梯田能夠「把水含在裡頭」，當水田滿山遍野都是的世代，溪流的水量能維持穩定。<sup>76</sup> 工作團隊對於這個傳統生態知識的生態學詮釋，可以由下面這段文字中理解。

樹伯對於田的水源管理，雖然沒有經過精密的數字計算，但其中包含六十餘年的耕作經驗累積，...而這對於田中水源的重視，隨著氣候變化、順著地形限制，踏實的配合改變，...巧妙的達成平衡。(人禾 X 狸和禾，2013:48)

這些基於在地觀點與環境互動過程所形塑出的傳統生態知識，在生態學的指導原則下被工作團隊吸收與轉化為可供論述的資源；但從另一個角度來說，保育計畫關注的地景價值—溼地作為重要的物種棲地—也透過「田會咁水」與田間的水位操作原則，被在地的耕作者所理解。

在這雙向轉譯的過程中，<sup>77</sup> 貢寮水梯田保育的工作團隊醞釀出了與水梯田耕作者在「和禾田間管理規範」下的合作關係，主張不用農藥、除草劑等危害性資材，以及終年蓄水的田間管理方法（方韻如、薛博聞，2014）。

對於工作團隊來說，轉譯的一個方向，即環境溝通的建立，是透過各種交流的方法達成的。在保育計畫開始後至書寫論文的當下，我在 2016 年中開始進入工作團隊，並兼任團隊向農戶租用田區的管理員之外，所有工作團隊的成員也都或多或少參與在第三章所描述的，水梯田耕作農忙時期—特別是割稻—的幫工群體中。透過實際參與工作，工作團隊與我累積對於傳統生態知識的理解，並強化與耕作者之間的互動關係。<sup>78</sup> 此外，貢寮水梯田生態保育計畫的前三年間，工作團

---

<sup>75</sup> 我並未在田野工作中直接聽到這句話被述說，或是應用在任何一種場合裡。但向許多報導人提出關於這句話所主張的意涵是否實在的問題時，報導人都同意工作團隊所詮釋的意義。

<sup>76</sup> 關於這部份的論述，請參閱工作團隊之一經營的貢寮水梯田記錄網站所開載的文章〈一切都為了保水〉(<http://kongaliao-water-terrace.blogspot.tw/2016/07/blog-post.html>，查詢日期：2016/10/24)

<sup>77</sup> 我使用的「雙向轉譯」概念來自於楊弘任（2014（2007）：15-16,168-180）對於林邊鄉社區營造中，具有不同公共性的文化習性範疇之間互動，並讓不同社群間的興趣交流的社會過程。

<sup>78</sup> 一開始我也是透過農務勞動這件事情進入田野，田間勞動除了讓社群外參與者享受一種看似共同的社群感，讓耕作者能夠認同之外；社群內的換工也如同 Bray（1986）指出，能夠形塑社群的

隊也包含了一位進行影像記錄的重要影像工作者狸導演，並於 2014 年底完成了一部 30 分鐘左右的紀錄片〈和禾歲記〉。在當年底我也有參與的保育計畫年底聚會中，工作團隊播放該紀錄片讓參與計畫的耕作者欣賞。



阿水伯...看照片與〈和禾歲記〉的時候，對於一些影像發表了很多評論。包括技術的詳細作法，也引起大家對於田區的討論。早阿姨也有類似的言談，但大部分是對於在田區裡工作的自己的影像的調侃... (田野筆記，2014/12/26)

這次〈和禾歲記〉的放映，於焉成為工作團隊與在地耕作者互動過程的一個重要再現。一方面，這是對於貢寮地區的水梯田耕作者傳統生態知識最直接的、透過影像的再現。另一方面也顯示了在保育計畫過程中，透過「在田裡」、組織農務的幫工團隊、以及紀錄片等影像素材的累積，工作團隊與耕作者之間溝通與雙向的知識傳遞確實在發生。

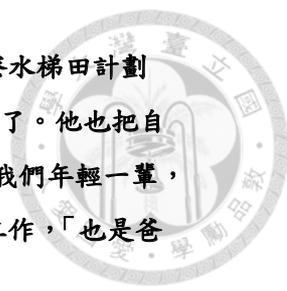
這裡我們也指認出轉譯的另外一個方向，從耕作者的角度來看，工作團隊透過對水位的關注、補助款項、以及肯定勞動與稻作等傳統生態知識在田間與「田間老師」身上展現的優位性，<sup>79</sup> 讓處於在地這端的耕作者們從來自官方的貢寮水梯田生態保育計畫中，發現了自己對於水梯田的觀點是（至少部分的）受到工作團隊所支持的，繼而產生了信賴關係。

也是在培力、互動與相處之下，工作團隊逐步推動了少數水梯田區作為環境教育的參觀場域，發展生態旅遊。也從 2013 年開始，基於推動在地體驗產業的想法，推行付費預購稻米與價格化環境服務的「保育和夥人」制度，建立起貢寮水梯田生態保育計畫與消費者間的關係網絡（方韻如、薛博聞，2014）。參與計畫農戶中較為年輕的成員，漸漸具備了田間生態解說員的能力，或逐漸對於自己家裡參與的水梯田保育計畫有了一些回饋。阿萬是阿青伯最小的孩子，也是我田野工作中的重要工作夥伴，在計畫進行的這幾年間，除了例行性的在農忙時間在田裡幫忙之外，也發展水產養殖及馴養蜜蜂作為副業。在一次我隨行的媒體採訪中，對於阿萬對著媒體講述的內容有以下的紀錄。

---

共同感。

<sup>79</sup> 「田間老師」的用詞借用於〈和禾歲記〉紀錄片中的旁白。



...阿萬在被問到水梯田耕作的時候，(啊，也要注意這是一個在貢寮水梯田計劃下的語境)，然後我跟狸老闆在場，[阿萬]變得更能操作水梯田論述了。他也把自己[在水梯田裡]的工作和阿青伯的工作做了區分：「比較粗的工作是我們年輕一輩，比較細項、比較幼的，是我爸爸在做」。但撒種等比較有技術性的工作，「也是爸爸在做。」(田野筆記，2015/02/05)

阿萬點出了耕作經驗在不同的「輩份」、或是說在家族的範圍內的長幼關係下的差異，並指出經驗差異運作於稻作管理中的工作分派。如阿萬提到的撒種、以及在插秧、割稻時的田間勞動人力調配，都是由現場耕作最為「資深」的田主人所為。在幾次有我隨行的整理田區灌溉水路工作中，阿青伯也提到，因為自己的體力狀況已不如前，在灌溉水量減少時，會找自己的弟弟以及阿萬進行水管的修繕整理。依據技術、經驗以及勞動能力而來的耕作分工，說明了社群中的個體對於傳統生態知識的掌握或詮釋有別。但透過長者或有經驗者的存在，與稻作相關的傳統生態知識於田間的勞動中被演示，並被其他共同參與勞動的人們觀察，成為人們能夠模仿與記憶的實作。

除此之外，分工並不僅存在於耕作勞動的層面，也存在於面對外部（參與工作團隊與回應觀光遊憩的需求）與面對內部（水梯田的維護、管理）的工作之區別。面對外部的，除了阿萬以外，還有幾位比較年輕的農戶成員，甚至也包含我。這些人們在日常的工作（對我來說是學業）或農務以外，也是目前水梯田保育計畫中重要的在地解說人員。

「今天有人來體驗，有人來，來介紹一些關於田、關於生態給他們知道，我們會比較用心[耕作與維護梯田]，...」(摘自阿萬與我的談話，田野筆記，2014/01/23)

阿萬並不是意味著耕作有用心與不用心之分，而是在解釋他們家開始推動生態旅遊之後，對於水梯田的維護觀點與在計畫開始之前有所區別。誠然，這點無法推及所有參與計畫的耕作者，而且對於年紀在 70 歲以上的當代貢寮水梯田耕作者而言，維護水梯田的意念大部分來自於「祖先田不能放」的土地傳承或家戶因素。與保育計畫的合作關係，包含被認定為保育作為的農業勞務給付或補貼，則

不那麼被重視。<sup>80</sup> 但在工作團隊持續的參與和中介之下，部分較年輕的農戶成員，漸漸能理解自己的家族或地景參與了貢寮水梯田生態保育計畫，並且理解自己家族在其中扮演的位罝。

縱然如此，緊張與衝突依然可能發生於工作團隊與耕作者之間。如第三章提及的早阿姨放乾田水事件，或是曾參與貢寮水梯田生態保育計畫的阿堯離開計畫，顯示了傳統生態知識的多樣性，以及在地耕作者社群對於保育計畫的興趣依然與工作團隊所設想的有所差異。除此之外，對於較著重水梯田稻作生產價值的耕作者來說，保育計畫中透過對水的共同關注所形塑出的水梯田網絡，以及在此計畫裡被強調的灌溉水傳統生態知識實作，並不一定符合其追求的價值。

如何處理這種衝突？我經歷過的例子，發生在耕作田也位於內寮水梯田集中區域的榮伯家裡。榮伯有一位與跟我年紀相似的孩子，阿法。某次他工作放假回到家裡，我、阿法、與阿鵠大哥三人聊天，提到在水梯田計畫開始後幾年間，經由網路與媒體曝光的內寮地區受到的觀光壓力。阿法這樣解釋。

阿法提到之前插秧時跑到他們田邊的攝影者被[狸老闆]老師罵的故事，阿鵠插話，說牛伯那邊常常有人來拍[農務工作]，阿法笑笑說，「我們比較低調」。(田野筆記，2015/03/15)

在貢寮水梯田生態保育計畫裡，僅有部分的耕作者願意開放自己的田區進行生態旅遊。第三章中，曾提到一位雙溪的水梯田耕作者對外人闖入田區間感到不滿，我所認識的水梯田耕作者對於外人進入自己家裡的田區抱有相似的觀感。這樣的觀感一方面來自對於田間水位調整原則的重視，另一方面，對於許多耕作者來說，田間、家裡都是一種特定類型的私領域，並不是觀光客所想像的單純田野風景。榮伯耕作的水梯田，就是保育計畫工作團隊所區分的「非拋頭露面組」的一部分(方韻如、薛博聞，2014)，亦即以耕作、維繫水梯田地景參與到保育計畫裡，但不參與生態旅遊或環境教育活動的農戶。而榮伯的孩子所主張的「低調」，也是處於計畫框架中，對於自己家戶的水梯田區與保育、遊憩的壓力影響下的反

---

<sup>80</sup> 但不可否認的是，與貢寮水梯田生態保育計畫合作的部分農戶相當重視計畫中的補貼與稻米收購。而計畫團隊的成員也認為，公部門的經濟支持是維繫此地水梯田耕作的重要因素。

應。<sup>81</sup>

整理這節的論點，本研究認為，貢寮水梯田生態保育計畫團隊的中介經驗，較趨近呂欣怡所提出的文史工作者類型，傳統生態知識在其中所扮演的角色，也近似於文史工作者賴以說服在地人擁有重要資源的策略。但在貢寮水梯田生態保育計畫的層次裡，傳統生態知識是在工作團隊與耕作者的互動關係中被理解的，因此更適合從楊弘任（2014（2007））提出「雙向轉譯」的過程來理解。<sup>82</sup> 其中，傳統生態知識並不只是被人所持有、利用，更直接在保育計畫工作團隊與耕作者之間的互動中被述說、使用（於田間勞動中）與再現（透過紀錄片、田野工作等觀點）。因此本研究將傳統生態知識認定為在中介過程中的核心角色。換個角度來說，體現於田間水位調整、以及田間勞動實作裡的傳統生態知識，成為了環境溝通以及耕作者說出自己的耕作興趣的媒介。在這個脈絡下，貢寮水梯田生態保育計畫所依賴的在地耕作者，在工作團隊一起參與的環境溝通中，有效但不均質的轉化並理解將公部門以及工作團隊關於生物多樣性與溼地的興趣。這個轉化工作基於水資源管理傳統生態知識，以及水梯田耕作的經驗而展開，讓在地的耕作者參與於水梯田的保育計畫中。

### 第三節 小結

通過從公部門、工作團隊以及在地對於貢寮水梯田生態保育計畫價值的提出與回應，我們趨近了對於貢寮水梯田的整體知識圖像的描述。在第二、三章中，我試圖描繪出灌溉水管理知識的構成、歷史變遷以及多樣性。而傳統生態知識，更在貢寮水梯田生態保育計畫中扮演了重要的角色。連接起公部門、計畫工作團隊、在地耕作者們之間對於水梯田的生態功能的想像。

對實際參與於田野與工作團隊、農戶間的互動的我來說，傳統生態知識的指引，不僅對於貢寮水梯田生態保育計畫來說是重要的敲門磚，更也是在地的耕作

---

<sup>81</sup> 某個角度來說，在場的我對於農民而言，也屬於外來的角色。也因此，在田野工作進行的時候，我必須一直切換於在田間耕作的勞動觀點，以及來自外部的研究者或熱心人士的觀點之間。

<sup>82</sup> 必須注意的是，楊弘任（2014（2007））討論的案例時間尺度，與貢寮水梯田生態保育計畫發生的時間尺度、參與者所帶有的意圖、甚至是對於「社區」這個概念的理解，都有諸多差異。



者們賴以理解公部門以及工作團隊所提倡的保育效益的重要關鍵。換句話說，水資源保護的概念可以被運用傳統生態知識的在地耕作者所理解，進而接納了保育計畫的實施。而傳統生態知識也透過水文以及農業政策的需求而被轉譯，進入到公部門以及公眾的視野中。我認為，對於工作團隊來說，<sup>83</sup>利用傳統生態知識的過程，成為有效地組織起更大規模的保育社群的關鍵。

...因此，不只讓耕作田的人、食用米的人、飲用水的人擁有健康，耕作過程與環境能與這些銳減的生物們共享，是我們的目標。(人禾 X 狸和禾，2013:91)

更多元的行動參與，或是說，是工作團隊所認定，透過環境產出的公共意義而受益的群眾們的參與（方韻如、薛博聞，2014），構成了這個基於傳統生態知識所串連起的論說網絡。綜觀來看，貢寮水梯田生態保育計畫的推動過程中，有著相當差異的環境知識在耕作的田間交會。但是在傳統生態知識的運作以及計畫團隊以溝通為核心原則的工作之下，透過傳統生態知識而構成的知識網絡，有效的讓保育計畫的核心目標之一——維持水梯田耕作環境——實現於田野地區。

---

<sup>83</sup> 本章所使用的「工作團隊」的指涉，在2013年以後因為工作內容以及專長的區分，區分為人禾環境倫理發展基金會以及狸和禾小穀倉工作室。工作內容區分的因素以及目的，並不在本文所欲處理的傳統生態知識框架之內，因此恕不在此提及，詳細內容則可參閱方韻如、薛博聞（2014）。

## 第五章 結論



從貢寮區的稻作發展歷史開始，本研究記錄貢寮的水梯田耕作中關於灌溉水管理的傳統生態知識內容，並從水稻耕作與水梯田區維繫的勞動裡，展示耕作者對田間水位以及灌溉水源的重視。我將灌溉水管理知識放置在田野地區及至整個貢寮地域的脈絡中，並以環境與社會變遷的歷史，說明傳統生態知識除了運作以穩定、適應變遷中環境外，其內容也變遷不輟。最後，我從保育計畫工作團隊與耕作者知間的互動過程，討論傳統生態知識如何作為媒合行動的介面，在保育計畫的框架中發揮維繫水梯田地景的能力。

我將水梯田的水資源管理傳統生態知識綜合為三個討論核心，並在文末將貢寮水梯田的適應性觀點與 Berkes 進一步對話。

第一，從開墾開始，水梯田耕作者需要細緻的觀察環境，並透過多樣的技術調節田間水位。在貢寮之外，林家鴻（2012）記錄北海岸三芝的梯田提到，由中國汀州來到三芝開墾的漢人攜帶著修築梯田的方法，在清代中葉與水利設施的拓展一同開啟了北海岸山區的水稻耕作景況。本研究也有報導人指出，祖先在中國原鄉的梯田經驗也影響了他們在臺灣開墾的區位選擇。由此觀之，水梯田的耕作有其人們在山區生活的共通經驗作為基礎，更也構成了水梯田開墾技術的歷史縱深。

本研究專注於灌溉水管理的面相。灌溉水的技術演進到當代，包括但不限於田間區用來引、排水的土溝、石製渠道、塑膠水管；構成水源的水泥化設施或簡易的滯水池；引水的水管、三向水管、洩水閥與水管結構。當代貢寮的水梯田灌溉技術建立在水梯田開墾的經歷史經驗中，透過人們觀察環境的經驗累積，回應了對於環境限制的突破與適應。而當代耕作者因為個人的水梯田經驗與觀點差異，灌溉水管理也展現出不同的技術組成與管理方法。我認為，貢寮的水梯田灌溉知識，是多元混合的技術體系，如同林靖修對於原住民族生態知識的觀點，傳統生態知識的展現，也構成了「...多元知識與技術的混合體」（林靖修，2013:262）。本研究認為，貢寮水梯田的耕作者，在維持田間水位的原則下，利用各種不同的方法維持水梯田的田間蓄水，並用這套傳統生態知識以理解外部團隊對於水資源管

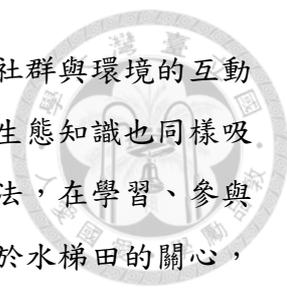


理的期待。多元的知識與多元的技術，共同在貢寮水梯田裡作為傳統生態知識而運作著。

第二，耕作水梯田的社群在開墾田地的過程中，透過水圳建設、取水、分水等技術與規範，於口頭約定上構成了對於山區整體灌溉水資源的分配架構。在地景與社會變遷的過程中，水資源管理社群與技術隨著變遷而有著不同的水分配狀況，更也改變了灌溉水傳統生態知識本身的內涵。

但水的維繫與分配對於持續耕作的水梯田來說依然重要。回顧吳進喜(2011)對於名間地區部分村莊的公共給水體系的研究，可以看到山區供水池塘的變遷是鑲嵌於社會與經濟變遷的脈絡中的。名間山村的人們從過去村落公共埤塘的用水經驗出發，塑造出獨特的地域社會價值，並讓當代的農業供水者願意虧本經營、用水者願意購買較貴的水，由此申論該公共給水制度仍運作於當代名間地域社會。本研究認為，貢寮山區充沛的水資源供給下，與名間地區需要以井水灌溉的旱作農業有極大的差異，也未曾於田野工作中得知有以村落為單位的公共用水存在。但貢寮山區過去一些大型埤塘或大條圳，仍然具有超越單一家族的灌溉水分配功能；而單獨取水灌溉的梯田，則有海拔高度與開墾先後的取水順序，以及一定程度的灌溉水共享。維護大條圳的勞動連結的瓦解，除了促成了多元技術的近用之外，水的分配共識依然維繫取水口接近的耕作者，也透過互相換工減緩了取水上可能遇到的衝突。李宗信等人(2009)認為，水圳的建造與水利秩序的形塑，是區域性的水利共同體出現的基礎。但在貢寮山區要指認出類似的組織、社群、或共同體，因為缺乏歷史資料與灌溉地景變遷之故而遭遇困難。但從另一個角度來說，以農田水利會並未在本研究田野地區的灌溉水分配中扮演要角的狀態看來，上述家族間、換工單位間的作用與聯繫更趨近於田野地區(特別是內寮一帶)的水梯田間協調與分配水資源的機制。

第三、水資源管理的傳統生態知識，不僅讓耕作者維繫了地景服務於農業與生態上的功能，也作用於耕作者與貢寮水梯田生態保育計畫工作者之間的互相理解過程，創造出以水資源管理的認知與實踐為其中核心的知識論說網絡。本研究認為，灌溉水傳統生態知識不僅由耕作者在日常生活中實作於水梯田間，更具有重要的中介特質。傳統生態知識作用在不同社群間互動的空間裡，起了潤滑以及媒合的功用。本研究並無意將傳統生態知識視為一種先驗、具有絕對正確性、或



是某種具文的規範框架。水梯田間的灌溉水傳統生態知識是從社群與環境的互動中生產出來的，社群與環境互動本身就是動態的過程，而傳統生態知識也同樣吸納各種其他的知識與實作而演變。工作團隊以環境溝通作為方法，在學習、參與勞動與引入公部門資源的情況下，成功的連接了耕作者基於對於水梯田的關心，以及對於田間勞動付出的重視。「田會咁水」這句話，在社群、環境變遷與當代的保育價值下，成為了雙向轉譯的其中一個關鍵，這也說明了傳統生態知識依然重要，並構成具有緩衝功能的社會範疇。

透過第三則討論，本研究也意識到所描述的貢寮水梯田的傳統生態知識，也在耕作者與保育工作者互動、以及訂定保育框架的過程中被重新脈絡化。在此，Berkes (2012:17-19) 對傳統生態知識並不是在特定時間中的知識，而是脈絡化傳承的理解，有相當的重要性。而官大偉更認為傳統生態知識、原住民族知識這些具有地理或族群關係上的特殊性、並被人們使用於與環境互動的知識體系，都不僅發生於過去，而是與不同的社會、環境系統互動中演變的動態知識體系，更「...可能存在、發生在任何人類親近土地、與土地互動的經驗裡。」(2014:92-93) 在這重意義下，工作團隊（包括我）所經歷的耕作、田野過程，除了建立了自身對於傳統生態知識的認識之外，也以己身再現傳統生態知識—至少，能說是再現了傳統生態知識對於灌溉水資源的積極關注。

總結本研究的論點。我認為當代的水梯田耕作者個體與社群，透過水資源管理的傳統生態知識實踐，在政治、經濟、社會、環境的劇烈變遷下維繫灌溉水在水梯田之間與之內的分配、運送與穩定。就此而言，水梯田耕作者所面臨的改變，不僅有變遷中的氣候狀況，也包括了持續改變中的社會組成。傳統生態知識更用在貢寮水梯田社群間，甚至中介了與公部門在保育理念上的互動關係。

Berkes 等人 (2003:19-20) 認為，在過往的西方資源管理體系中，透過增加經濟與能量的投入—如殺蟲劑與灌溉設施—等手段，能有效的控制環境變因。但在其理解中，這樣的的管理系統終歸是在短時間內有效，但無法應對不能預知的環境干擾，繼而減低了管理系統的韌性 (2003:20)。我認為，透過田間勞動、精細的調節水位、以及多樣的灌溉技術等實作，以及互相協調勞動換工，貢寮山區的水梯田耕作者們掌握了在變遷的灌溉與勞動地景中維持水梯田耕作的能力。這能力更在公部門的經濟支持、以及保育工作團隊的勞動協力下增強。因此我們也需要

留意，當代貢寮的水梯田地景的維繫力量，除了耕作者自身所為之外，也有國家的經濟力量於其中運作。但是否如 Berkes 等人 (2003) 所提醒，過度的資源投入，會在較長的時間尺度中，減損系統對環境干擾的韌性呢？

我想，臺灣的水稻耕作史，的確有部分是來自於長時間的漢人族群、國家力量主導下所形塑出的產業發展史。但地區性的差異也確實存在，不同地區水稻耕作者們對於氣候、地理環境的觀察與注意，形塑出在當地的環境經驗下生成的耕作知識。本研究從耕作者對於灌溉水管理的歷史記憶與實際作為出發，討論了灌溉水管理知識的變遷與不變，繼而認為，貢寮山區的水梯田耕作者在面對變遷中的地景時，關於灌溉水的傳統生態知識系統適應性地運作，維持了水梯田地耕作，並透過適應過程而產生應對環境變遷的韌性。我認為，這也是 Berkes (2012:166-167) 將 Cree 社群的魚類資源使用類比於適應性資源管理系統的核心，透過管理作為，社群有能力應對未知與不確定的情況，並試圖在不穩定的環境中維持資源產出的穩定性。灌溉水的傳統生態知識，在貢寮地區水梯田地景中，是維繫農耕地景存在與棲地保育的目標而被許多行動者關注的重要元素。更透過保育計畫的框架下，耕作者無異間拓寬了社群的界線，在傳統生態知識對灌溉水的關注下，提供工作團隊與耕作者、私部門與公部門等等的範疇互動與協商的空間。

綜上所述，本文從水梯田灌溉水的管理問題出發，試圖透過歷史資料、民族誌方法以及地理資訊系統的分析，來理解這套傳統生態知識的面貌。貢寮山區的歷史與地景變遷的脈絡，形塑出豐饒的灌溉水傳統生態知識樣貌，也含有我參與在貢寮水梯田生態保育計畫與貢寮地區水梯田的水稻生產中的痕跡。我用田野工作的早期所記錄的一則小事，說明後續期待能維繫的田野參與與分析：

**我的感覺是，水路和田、人、社群是互相支持的，如果只是單方面的維持水路通順，那只是不斷投入經費而已。整體而言，水圳的功能，或是作為一種廊道、生態系的系統性，是依靠在人的維護作業上的。(田野筆記，2014/01/24)**

本研究僅部分回應了這段文字，。Berkes (2012:147-148) 最初研究 Cree 漁業所探討的問題，是評估水力發電廠對於 Cree 漁業活動的影響。但隨著研究開展，他開始注意到 Cree 漁人為了豐收而對於漁獲分布的地區、節令、魚的行為以及生活史等等的地方知識 (Local Knowledge, 原文如此)。其中社會—生態系統中不同

層次的知識與社會範疇間的交互作用—比如說漁人對於魚群在水域、季節之間變化、各家族的漁場位置的掌握、甚至是源於價值觀裡對於漁獲與人關係的肯認—便為重要的探討對象。

本文的未盡之處，即在於對於社會—生態系統的完整分析。比如說，過去分配與組織水資源的社會組織或共識，究竟如何轉化為當代水資源分配的機制？家族與勞動作為減緩灌溉水取用衝突的。社群共同祭儀的頭家、爐主網絡（如傅寶玉，2011），或是親族間土地持有的複雜關係，是否也有助於維持耕作與灌溉水的暢通？此外，對於水，特別是灌溉水在閩南移民的文化中所扮演的角色，是如何被文化認知的？人們怎麼理解灌溉水的近用與環境和勞動之間的關係？「做」了就會有水嗎？假設即便做了水之後，依然無法獲得充分的灌溉水，這樣的情景如何被在地居民所詮釋？在將水視為一種維生資源、以及水在農業生產的意義之外，水與社群究竟如何互相支持？

無論如何，要回答以上的問題，勢必要從更全面的田野工作與在地參與來考量，才能進一步掌握在環境、政治經濟變遷的過程中社群與周遭環境間互動關係的改變。對於貢寮地區水梯田的未來發展，本研究並未能提出在經營管理上有建設性的意見，但在與田野的互動中，略微釐清了漢人的水稻耕作文化中傳統生態知識的性質，是為其貢獻所在。

## 參考文獻



### 中文文獻

- Cresswell, T. 2004/2006。地方：記憶、想像與認同。王志弘、徐苔玲譯。臺北市：群學出版有限公司
- Geertz, C. 1983/2002. 地方知識：詮釋人類學論文集。楊德睿譯。臺北市：麥田出版
- 人禾、狸和禾。2013。水梯田：貢寮山村的故事。新北市：無限出版
- 馬岑晔（馬岑擘）。2009。哈尼族梯田灌溉管理系統探析。紅河學院學報 7(3): 1-4
- 方韻如、薛博聞。2014。田水串起山海生命線—貢寮水梯田的老智慧與新關係。自然保育季刊 (88): 26-39
- 方韻如。2011。貢寮水梯田對里山倡議的實踐嘗試。林業研究專訊 18(3): 32-37
- 王美青。2012。地方知識與永續發展—魯凱族下三社群的文化資產與自然資源管理。國立臺灣大學文學院人類學系博士論文
- 王靜娥。2012。台灣海女文化與環境變遷之探討—以貢寮地區為例。佛光大學未來學系碩士論文
- 台邦·撒沙勒、裴家騏、盧道杰、柯文福、賴正杰。2011。生態保育、在地發展與遷村—山林守護在西魯凱的實踐經驗。台灣原住民族研究學報 1(3): 145-174
- 伊能嘉矩。1996。平埔族調查旅行。楊南郡譯注。臺北市：遠流出版
- 余光弘。1994。雅美人食物的分類及其社會文化意義。中央研究院民族研究所集刊 76:21-42
- 吳明益。2007。家離水邊那麼近。臺北市：二魚文化
- 吳進喜。2011。村莊公共給水與地域社會：以名間鄉西部山頂村莊為例。載於詹素娟主編。族群、歷史與地域社會：施添福教授榮退論文集(255-303頁)。臺北：中央研究院臺灣史研究所
- 吳憶雯。2013。從隘庄到茶鄉：新竹峨眉地區的拓墾與社會發展(1834-1911)。新



- 竹縣：新竹縣政府
- 呂欣怡。2009。觀光產業與地方性形構：以橫山鄉內灣地區為例。客家研究 3(2):1-48
- 宋錦秀。1996。嘉慶以前三貂鹽寮地域史的建構。中央研究院臺灣史研究 3 (1): 97-142
- 李光中。2011。鄉村地景保育的新思維—里山倡議。台灣林業 37(3): 59-64
- 李宗信、顧雅文、莊永忠。2009。18 至 20 世紀初期瑠公圳之變遷與臺北平原水利秩序的形成與瓦解。載於黃富三主編。海、河與臺灣聚落變遷：比較觀點(145-228 頁)。臺北：中央研究院臺灣史研究所
- 李明仁、江志宏。1995。東北角漁村的聚落和生活。台北縣：台北縣立文化中心
- 邦卡兒·海放南。2008。最後的獵人？布農族狩獵文化的過去與未來（上、下）。載於台灣環境資訊中心網站：e-info.org.tw/node/35958, e-info.org.tw/node/36000。查詢日期：2015/04/21
- 官大偉、林益仁。2008。什麼傳統？誰的領域？：從泰雅族馬里光流域傳統領域調查經驗談空間知識的轉譯。考古人類學刊(69): 109-141
- 官大偉。2013。原住民生態知識與流域治理：以泰雅族 Mrqwang 群之人河關係為例。地理學報 70: 69-105
- 官大偉。2014。空間秩序、地理再現與生態政治：台灣山地資源利用／保育的歷史地理回顧。台灣原住民族研究季刊 7(1):159-197
- 林徐達。2015。詮釋人類學：民族誌閱讀與書寫的交互評註。苗栗縣：桂冠圖書股份有限公司
- 林益仁、賴俊銘、褚縈瑩、蕭惠中。2006。泰雅族生態知識與社會變遷：以大同鄉南山部落為例。載於許美智等編輯。2006。族群與文化：「宜蘭研究」第六屆學術研討會論文集（191-239 頁）。宜蘭市：宜蘭縣史館
- 林淑慧。2005。台北縣貢寮鄉發展漁村生態旅遊之經濟效益評估。國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系碩士學位論文
- 林雅雯。2012。從「故鄉變異鄉」—貢寮海洋音樂祭節慶地景與生活空間之研究。國立高雄大學都市發展與建築研究所碩士論文
- 林靖修。2013。供水系統與原住民知識：以布農族望鄉社區水資源管理研究為例。載於范玫芳、林宗德、李河清、潘美玲、楊谷洋、駱冠宏等編，風和日麗的背

- 
- 後—水、科技、災難 (230-269 頁)。新竹市：國立交通大學出版社
- 邱瑞杰。2000。清末關西地區的散村的安全與防禦。新竹縣：新竹縣政府文化局
- 施添福。1977。清代在臺漢人的祖籍分布和原鄉生活方式。臺北市：國立臺灣師範大學地理學系
- 洪鴻智、李承嘉、詹士樑、林華慶、蕭婷允、文嫵翔。2013。水梯田濕地生態與景觀之保育與價值評估。台灣土地研究 16(2):1-22
- 洪鴻智、李承嘉、詹士樑。2013。水梯田濕地生態保存及復育補貼政策研究計畫(四)。行政院農業委員會林務局補助研究計畫(計畫編號：102 林發-07.2-保-21)。
- 唐宇。2004。貢寮鄉誌〈上冊〉。臺北縣：貢寮鄉公所
- 徐雅慧。2006。布農族的小米文化生態學研究—以南投縣望鄉部落為例。中原大學設計學院文化資產研究所碩士論文
- 財團法人台灣生態工法發展基金會。2015。八煙聚落砌石水梯田生態復舊與產業復甦研究計畫—金山區里山倡議之實踐。行政院農業委員會林務局補助民間公益團體辦理自然保育與生物多樣性計畫(計畫編號：103 林發-07.2-保-16)
- 高信傑。2004。雅美族「魚的分類問題」的再思考。民族學研究所資料彙編 18:93-147
- 現代工程規劃資訊社。2007。臺北縣貢寮鄉行政區域圖。臺北市：內政部
- 郭俊毅、郭威廷、陳鵬文。2013。水稻澱粉水解酵素( $\alpha$ -Amy3 基因)表現於水稻幼苗中受到淹水的誘導及有氧的抑制。作物、環境與生物資訊 10:272-283
- 郭祐慈。2009。阿美族傳統農業知識。臺灣原住民研究論叢 5:99-124
- 陳文立。2010。從自然到人文空間的轉化—宜蘭員山地區的拓墾行動(1802-1945)。國立臺灣師範大學臺灣史研究所碩士論文
- 陳世楷、高雨瑄、陳慣楹、蔡誠斌、許朝陽。2015。水梯田水土保持功能分析—以貢寮地區為例。臺灣林業 41(1):71-80
- 陳正祥 a。1993。臺灣地誌〈上冊〉，第二版。台北市：南天書局
- 陳正祥 b。1993。臺灣地誌〈中冊〉，第二版。台北市：南天書局
- 陳梅岡、劉玉祥、蘇萬福、蕭松山。2004。雙溪河河口地形保護措施構想。第二十六屆海洋工程研討會論文集:717-724
- 陳慣楹。2014。水梯田入滲補注地下水之機制與量化研究-以貢寮地區為例。國立



- 臺北科技大學土木與防災研究所碩士論文
- 陳毅峰。2009。原住民傳統知識體系及生態空間保護區策略。臺灣原住民研究論叢 6:1-26
- 陳鴻圖。1996。水利開發與清代嘉南平原的發展。新北市：國史館
- 傅寶玉。2011。水利空間與地域建構：社子河流域的水圳、祭典與儀式社群。民俗曲藝 174: 359-416
- 曾元容。2014。島上的水如何養活島上的人—蘭嶼朗島部落變遷下的用水認知。國立臺灣大學建築與城鄉研究所碩士論文
- 黃仕憲。1999。居民對水圳的環境價值與管理方式認知之研究-以台中縣新社鄉為例。逢甲大學建築及都市計畫研究所碩士論文
- 黃伊萍。2011。水稻田生態系統服務效益之價值評估—以雲嘉南地區為例。南台科技大學國際企業研究所碩士論文
- 黃信茗。2012。休耕水田湛水深度對地下水補注成效評估。國立成功大學水利及海洋工程學系博士論文
- 楊弘任。2014。社區如何動起來？黑珍珠之鄉的派系、在地師傅與社區總體營造。新北市：群學出版有限公司
- 楊秋賢。2013。竹塹九芎林土地、水利開發管理與地區發展互動研究(1775-1945)。育達科大學報 36:1-25
- 蔡承豪。2009。天工開物—臺灣稻作技術變遷之研究。國立臺灣師範大學歷史研究所博士論文
- 蔡晏霖。2011。思索地方知識。亞太研究論壇 54:202-212
- 蔡晏霖。2016。農藝復興：臺灣農業新浪潮。文化研究 22: 23-74
- 蔡培慧。2008。農業結構轉型下的農民分化（1980-2005）。國立臺灣大學生物產業傳播暨發展學研究所博士論文
- 鄭漢文。2012。非人類臉譜的作用：雅美族文化感知的生態實踐。國立東華大學族群關係與文化學系博士論文
- 盧道杰，2005，三百萬山林地雷的另一層思考。載於台灣環境資訊中心網站：[e-info.org.tw/node/1663](http://e-info.org.tw/node/1663)。查詢日期：2015/04/21
- 謝佳倫、方韻如、謝傳鎧、鍾國芳。2015。濕地植物保育新思維：由貢寮水梯田

的植物多樣性談其保育價值的生態學基礎。國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林研究報告 29(4):279-291

謝繼昌。1973。水利和社會文化之適應－藍城村的例子。中央研究院民族學研究所集刊 36:57-77

鍾明光、盧道杰、蔡博文、闕河嘉。2013。保護區與鄉村發展的整合嘗試：以美濃社區運動 1990 年代迄今的保育軌跡為例。都市與計劃 40(3): 217-241

釋傳法。2005，丹大林場開放狩獵之事件始末與倫理爭議。第一屆應用倫理學術會議，新竹市：玄奘大學，5 月 14-15 日

#### 外文文獻

Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. 2000. Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications* 10(5): 1251-1262

Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. 2003. Introduction. In Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. eds. 2003. *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change* (1st edition). Cambridge: Cambridge University Press. Pp: 1-29

Berkes, F. 2012. *Sacred Ecology*, third edition. NY: Routledge

Berkes, F., & Ross, H. 2016. Panarchy and Community Resilience: Sustainability Science and Policy Implications. *Environmental Science & Policy*, 61: 185-193

Berlin, B. 1992. *Ethnobiological Classification: Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies*. NJ: Princeton University Press

Bray, F. 1986. *Rice Economies*. CA: University of California Press

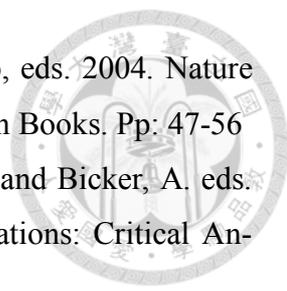
Brosius, J. P. 1999. Green Dots, Pink Hearts: Displacing Politics from the Malaysian Rain Forest. *American Anthropologist* 101 (1): 36-57

Conklin, H. C. 1954. An Ethnoecological Approach to Shifting Agriculture. *New York Academy of Science, Transactions* 17:133-142

Dove, M. R. 2002. Hybrid Histories and Indigenous Knowledge among Asian Rubber Smallholders. *International Social Science Journal* 54: 349-359

Dove, M. R. 2011. *The Banana Tree at the Gate: A History of Marginal Peoples and Global Markets in Borneo*. CT: Yale University Press

Ellen, R. 2003. Arbitrariness and Necessity in Ethnobiological Classification: Notes on

- 
- some Persisting Issues. In: Sanga, Glauco and Ortalli, Gherardo, eds. 2004. Nature knowledge: ethnoscience, cognition and utility. Oxford: Berghahn Books. Pp: 47-56
- Ellen, R. and Harris, H. 2000. Introduction. In Ellen, R., Parkes, P. and Bicker, A. eds. 2000. Indigenous Environmental Knowledge and its Transformations: Critical Anthropological Perspectives. Amsterdam: OPA N.V. Pp:1-31
- Escobar, A. 1998. Whose Knowledge, Whose Nature? Biodiversity, Conservation, and the Political Ecology of Social Movements. *Journal of Political Ecology* 5: 53-82
- Grenier, L. 1998. Working with Indigenous Knowledge: A Guide for Researchers. Ottawa: International Development Research Center
- Hauser-Schäublin, B. 2011. Land Donations and the Gift of Water: On Temple Landlordism and Irrigation Agriculture in Pre-Colonial Bali. *Human Ecology* 39:43-53
- Lansing, J. S. 2006. Perfect Order: Recognizing Complexity of Bali. NJ: Princeton University Press
- Lansing, J. S. and de Vet, T.A. 2012. The Functional Role of Balinese Water Temples: A Response to Critics. *Human Ecology* 40:453-467
- MacRae, G. S. and Arthawiguna, I. W. A. 2011. Sustainable Agricultural Development in Bali: is the Subak an Obstacle, and Agent or Subject? *Human Ecology* 39:11-20
- Miro, B., & Ismail, A. M. 2013. Tolerance of Anaerobic Conditions Caused by Flooding During Germination and Early Growth in Rice (*Oryza sativa* L.) . *Frontiers in Plant Science*, 4. 269
- Nazarea, V. D. 1999. Lenses and Latitudes in Landscapes and Lifescapes. In Nazarea, V. D., ed. 1999. *Ethnoecology: Situated Knowledge/Located Lives*. Tucson: University of Arizona Press. Pp:91-106
- Nazarea, V. D. 2006. Local Knowledge and Memory in Biodiversity Conservation. *Annual Review of Anthropology* 35:317-335
- Pasternak, B. 1972. Kinship and Community in Two Chinese Villages. California: Stanford University Press
- Reid, W. V., Berkes, F., Wilbanks, T. J. and Capistrano, D. 2006. Chapter 1: Introduction. In Reid, W. V., Berkes, F., Wilbanks, T. J. and Capistrano ed. 2006. *Bridging Scales and Knowledge Systems: Concepts and Applications in Ecosystem Assessment*. Washington D.C.: Island Press. Pp:1-17.
- Steward, J. H. 1955. The Great Basin Shoshonean Indians: an example of a family level of socioculture integration. *In Theory of culture change: the methodology of multi-*

- linear evolution. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Tsing, A. L. 2005. Friction: An Ethnography of Global Connection. NJ: Princeton University Press
- Vayda, A. P. 1983. Progressive Contextualization: Methods for Research in Human Ecology. *Human Ecology* 11(3):265-281
- Vayda, A. P. 2012. Rejoinder to Lansing and de Vet. *Human Ecology* 40:469-470

