

國立臺灣大學社會科學院政治學系



碩士論文

Department of Political Science

College of Social Science

National Taiwan University

Master Thesis

枯竭中之礁溪溫泉？

論自治落空與制度失效之治理困境

A Study on The Governance of Common-pool Resources:

The Case of Hot Spring Resources in Jiaosi Area

鄭郁亭

Yu-Ting Cheng

指導教授：王宏文 博士

Advisor: Hong-Wung Wang, Ph.D.

中華民國 105 年 7 月

July, 2016



國立臺灣大學碩士學位論文



口試委員會審定書

枯竭中之礁溪溫泉？論自治落空與制度失效
之治理困境

**A Study on The Governance of Common-pool Resources:
The Case of Hot Spring Resources in Jiaosi Area**

本論文係鄭郁亭君（學號：R01322010）在國立臺灣大學政治學系完成之碩士學位論文，於民國 105 年 7 月 5 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

張智欽

（簽名）

（指導教授）

張智欽

張智欽

林子倫

謝辭



回想起來，生命中有好多個階段來不及好好道別就倉皇結束。甫搭上碩士生涯列車時，孜孜矻矻埋首接踵而至的文獻作業與挑戰，還來不及思考沉澱這段過程的收穫及審慎步出車站，就在時間的催促下縱身跳車，手上拿著未補的車票，還險些在現實的壓力下將車票丟棄。雖然最後一樣倉促匆忙，未能如原先預期般劃下令人滿意的句點，但能順利走出車站，在月台上寫下這段話，真的無限感激。

特別感謝指導教授王宏文老師在學術領域與論文寫作過程的提點指導，與老師討論總能激盪出許多意想不到的觀點，也謝謝老師亦師亦友又像家人般的關懷與提醒。其次，感謝口試委員林子倫老師於過往課程中教導諸多環境政策背景知識，以及對於論文研究架構、實務脈絡與新興議題的建議指點；而本篇論文能順利完成，也必須感謝口試委員張智欽老師豐富淵博的個案知識提供，以及針對專業領域悉心提點與給予諸多寶貴的建議，在此深表無盡感謝。另外，感謝研究所求學期間每一位指導過我的老師，還有游文祥學長於寫作過程中諸多幫助與建議，以及包括前期烏來、金山與北投地區乃至本文礁溪個案每一位接受過訪談的受訪者，雖礙於個人隱私保護無法逐一列舉表達感謝之意，但沒有你們熱心提供寶貴的意見與幫助，就不會有這篇論文。最後，感謝職場同事及長官的幫忙，以及一直陪在我身邊為我加油打氣、不時關懷與伸出援手的好友知己們，還有最最感謝、給予我莫大鼓勵與支持的家人們，由衷感謝每一位出現在我生命中的你妳妳。

記得某次蕭全政老師曾說，人的生命有限，很難在短暫生涯中成就非常宏大的志業，但僅求在我們所活著的那段期間，盡力完成我們所能做的。儘管淑世理想飽受考驗，此生職志尚蟄伏暗處，也時有氣力用盡難以再前行之感，但生命韌性又總堅強得令人訝異，只要相信前方有路，就一定能繼續走下去。是的，我們莫忘初衷，期許在有限的生命中，能為這個社會奉獻一己之力。

鄭郁亭 謹誌



論文題目：枯竭中之礁溪溫泉？論自治落空與制度失效之治理困境

論文頁數：113 頁

所組別：政治學系所公共行政組（學號：R01322010）


研究生：鄭郁亭 指導教授：王宏文 博士

關鍵字：溫泉、制度分析與發展架構、共享性資源、礁溪、共有
困境

論文提要內容：

礁溪地區溫泉資源蘊藏豐富，惟隨著觀光產業興盛，溫泉使用量大幅增加，造成礁溪溫泉區地下水位、水溫普遍下降，多處湧泉亦出現乾涸之情形。針對礁溪溫泉資源超量使用所引發之警訊，既有使用社群似未能重視枯竭問題甚而組成自我治理組織以為因應；現行制度規則亦因缺乏對於礁溪溫泉個案特殊性之考量而無法有效落實。準此，本研究以 E. Ostrom 提出之制度分析與發展（Institutional analysis and development, IAD）架構為基礎，運用既有文獻中論及影響成功解決共有困境（Commons Dilemma）可能性之特性，以及提升自我治理可能性之資源與使用者特質，探討礁溪溫泉個案之特殊性與當前制度施行上可能面臨之困境。

本研究首先由溫泉資源所具備之共享性資源（Common-pool resources）特質切入，透過深度訪談發現礁溪溫泉存在引發資源嚴重變動之短期干擾因素，且資源近用點數量繁多與汲取行為具隱蔽性，加以蘊藏型態複雜與具儲藏時效限制，而未能發揮所屬資源類型有利治理之特性；此外，礁溪溫泉由於資源變動



可覺察性低，枯竭之影響範圍亦存在區域不均之現象，而不利於使用者覺察枯竭警訊，甚或共同合作以改善資源情形。其次，本研究結合當地資源分布特性與社群價值觀感，嘗試解釋溫泉枯竭問題未受礁溪在地使用者重視，甚而組成自我治理組織之原因，並發現礁溪溫泉地區之資源及使用者特質，較不利於自我治理組織之形成。再者，本研究基於礁溪溫泉之生物物理與社群特性，進一步指出現行之邊界規則（boundary rules）未能考量礁溪資源及既有使用情形特性，分配規則以數量進行分配之適切性待商榷，以及監督制裁規則未能收其成效之原因與困境。最後則針對得透過人為努力改進之治理特性提出建議，以作為改進礁溪溫泉治理失靈現狀之參考。



ABSTRACT

A STUDY ON THE GOVERNANCE OF COMMON-POOL RESOURCES: THE CASE OF HOT SPRING RESOURCES IN JIAOSI AREA

by

YU-TING CHENG

July 2016

ADVISOR(S): HONG-WUNG WANG, Ph.D.

DEPARTMENT: POLITICAL SCIENCE

MAJOR: GOVERNMENT AND PUBLIC AFFAIRS

DEGREE: MASTER OF ARTS

**KEY WORD: HOT SPRING, IAD FRAMEWORK, COMMON-POOL
RESOURCES, JIAOSI AREA, COMMONS DILEMMA**

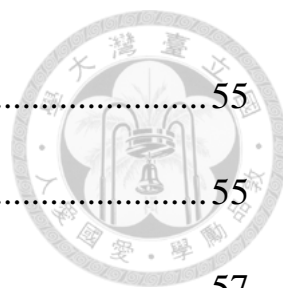
Jiaosi area contains rich hot spring resources. With flourishing tourism industry, the amount of hot spring resources being used increased significantly, resulting in the decline of both the groundwater level and temperature of hot spring in Jiaosi area. Regardless of the warning sign of over-consumed hot spring resources, local users seem to underestimate the situation and didn't form self-organized system to cope with the problem. In addition, relative laws and rules fail to execute effectively because lacking of distinctiveness upon the case of Jiaosi area. Thus, this study applies Institutional analysis and development (IAD) framework proposed by E. Ostrom as basis, and utilize relevant literature to analyze the governance difficulties in Jiaosi area.

This study first focuses on the attribute that hot spring resources possessed as a common-pool resource, and bases on it to further find out disadvantageous biophysical conditions in Jiaosi through in-depth interview. Second, combining resource distribution characteristics and attributes of community, this study tries to explain the reasons why local users don't pay enough attention and form self-organized system to resolve the problem. Third, on the basis of biophysical conditions and community attributes in Jiaosi, this study points out that the existing boundary rules failed to consider the speciality of Jiaosi and thus couldn't carry out ideal achievement. Finally, the study focuses on the attributes that can be improved by effort and provides suggestions as follow-up reference materials.

目錄

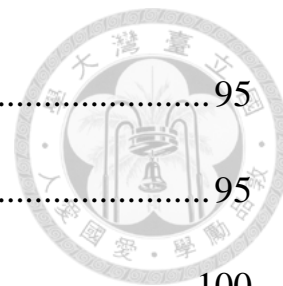


| | |
|-------------------------|-----|
| 口試委員會審定書..... | I |
| 謝辭..... | II |
| 中文摘要..... | III |
| 英文摘要..... | V |
| 第一章 緒論..... | 1 |
| 第一節 研究背景與動機..... | 1 |
| 第二節 研究問題..... | 3 |
| 第三節 章節安排..... | 3 |
| 第二章 共享性資源研究理論與研究架構..... | 5 |
| 第一節 臺灣溫泉資源相關研究概述..... | 5 |
| 第二節 共享性資源及其管理..... | 10 |
| 第三節 制度分析與發展架構..... | 17 |
| 第四節 影響共有困境解決可能性之特性..... | 25 |
| 第三章 礁溪溫泉相關研究與研究設計..... | 31 |
| 第一節 礁溪溫泉個案背景..... | 31 |
| 第二節 礁溪溫泉相關文獻回顧..... | 48 |
| 第三節 研究設計..... | 50 |
| 第四節 研究架構..... | 54 |



| | |
|----------------------------|----|
| 第四章 不利治理之生物物理特性..... | 55 |
| 第一節 礁溪溫泉之共享性資源特質 | 55 |
| 第二節 靜態性與儲藏性 | 57 |
| 第三節 資源變動客觀指標不足性 | 63 |
| 第四節 資源變動可覺察性低 | 65 |
| 第五節 區域分布不平均與缺乏協力互惠機制 | 66 |
| 第五章 未提升自治可能性之社群特性..... | 69 |
| 第一節 使用者數量規模與異質性 | 69 |
| 第二節 共享理解..... | 74 |
| 第三節 重要性..... | 75 |
| 第四節 低折現率..... | 78 |
| 第五節 信任互惠..... | 80 |
| 第六節 自主權..... | 81 |
| 第七節 先前經驗..... | 83 |
| 第六章 制度規則落實之困境..... | 87 |
| 第一節 溫泉法施行前之制度空窗 | 87 |
| 第二節 邊界規則..... | 88 |
| 第三節 分配規則..... | 91 |
| 第四節 監督與制裁規則 | 92 |

| | |
|----------------|-----|
| 第七章 結論與建議..... | 95 |
| 第一節 研究發現..... | 95 |
| 第二節 建議..... | 100 |
| 參考文獻..... | 103 |

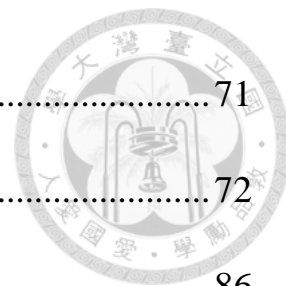


圖目次



| | | |
|--------|------------------------|----|
| 圖 2-1 | 共享性資源文獻回顧架構圖 | 10 |
| 圖 2-2 | 制度分析與發展架構圖 | 18 |
| 圖 2-3 | IAD 架構行動情境內部結構圖 | 20 |
| 圖 3-1 | 礁溪溫泉之地形與地質分布 | 32 |
| 圖 3-2 | 礁溪溫泉露頭分布及徵兆範圍說明圖 | 33 |
| 圖 3-3 | 礁溪地區地下地質結構示意圖 | 34 |
| 圖 3-4 | 礁溪溫泉地質剖面及深淺層分布 | 35 |
| 圖 3-5 | 礁溪溫泉垂直分布情形 | 36 |
| 圖 3-6 | 礁溪溫泉等溫線分布情形 | 36 |
| 圖 3-7 | 礁溪溫泉等溫線變化圖 | 38 |
| 圖 3-8 | 礁溪溫泉近年監測情形 | 39 |
| 圖 3-9 | 礁溪溫泉區範圍圖 | 46 |
| 圖 3-10 | 研究流程圖..... | 53 |
| 圖 3-11 | 研究架構圖..... | 54 |
| 圖 4-1 | 點井致地下水位下降示意圖 | 59 |
| 圖 4-2 | 影響監測準確度問題示意圖 | 64 |
| 圖 4-3 | 核心區與外圍區分區圖 | 67 |

| | | |
|-------|------------------------|----|
| 圖 5-1 | 井深影響抽取泉溫示意圖 | 71 |
| 圖 5-2 | 業者及居民基礎設備差異示意圖 | 72 |
| 圖 5-3 | 礁溪鄉行政區劃與溫泉區範圍對應圖 | 86 |
| 圖 6-1 | 開發許可及水權申請程序 | 89 |



表目次



| | | |
|-------|----------------------|----|
| 表 2-1 | 臺灣溫泉資源相關研究彙整 | 7 |
| 表 2-2 | 共享性資源之類型 | 26 |
| 表 2-3 | 邊界規則之界定要素彙整 | 28 |
| 表 2-4 | 用以分配共享性資源之選擇規則 | 29 |
| 表 3-1 | 礁溪溫泉使用量估計表 | 42 |
| 表 3-2 | 合法化程序..... | 45 |
| 表 3-3 | 本研究訪談對象一覽表 | 52 |
| 表 7-1 | 研究結果彙整表..... | 99 |



第一章 緒論

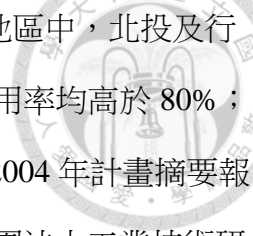
第一節 研究背景與動機

我國溫泉資源之使用可追溯至清朝光緒期間北投溫泉之開發（陳仲賢、王昭堡，2005）；1990年代後隨著經濟成長、國民所得提高，加以週休二日政策之實施（張寶堂，2010），國內休閒旅遊風氣日盛，溫泉觀光產業亦蓬勃發展（詹金維，2004）。惟隨著溫泉觀光產業發展之興盛，對於溫泉資源之需求亦增，於早期未針對溫泉資源之開發管理進行完善規劃之發展脈絡下，¹除致使於原住民保留地、國家公園區開發使用溫泉，抑或違反山坡地開發限制、土地使用分區不合，與非法占用公有土地、建物違章使用以及無營業登記等違法樣態普遍存在外（立法院公報，2002），²部分溫泉地區更面臨溫泉資源超量使用與枯竭之困境（嘉南藥理科技大學，2011）。

溫泉為共享性資源（Common-pool resources），具低度排他性（Excludability）與高度減損性（Subtractability），倘個體使用者為求己身最佳利益而無限制取用，即可能導致溫泉枯竭之共有困境（Commons Dilemma）。根據財團法人工業技術研

¹ 過往各地區溫泉多為個別任意開發，缺乏長期整體之規劃（郭萬木，2004）；於溫泉法施行前，相關管理法規僅及於水利水權、水質衛生與土地建物層面（韓德威，2005），未針對溫泉之開發、取得溫泉取供與使用事業身分之許可機制以及溫泉資源之保育與永續發展進行規範。

² 相關新聞報導即指出：中華民國溫泉觀光協會祕書長王文清 2003 年提及臺灣 7 成以上的溫泉業者皆屬違規營業，部分地區非法業者甚至逾 90%（蕭敏慧，2003）。陽明山與大屯山區的溫泉業者多私自鑿井、私接水源，惟該違法行為未見市府單位主動調查（鍾年晃，2003）；而烏來地區多數業者未向主管機關申請水權，且佔用水利地、營業項目不符與管線凌亂之情形普遍（何祥裕，2000）；六龜地區之溫泉業者除不老溫泉的不老山莊取得合法執照外，其他皆屬於違法經營（鄭毅、劉育民，2000）；屏東四重溪 8 家溫泉飯店都未合法取得水權，皆屬無照營業（蔡榮耀，2000）；宜蘭縣礁溪鄉為地下水管制區，依法不得鑿井及申請水權，旅館業者皆未申請水權登記（戴永華，2004）。



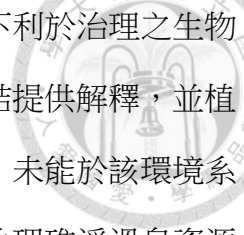
究院 2000 年至 2003 年之調查報告顯示，全臺各主要溫泉使用地區中，北投及行義路、關子嶺、四重溪、硫磺谷/地熱谷、礁溪及知本地區，溫泉使用率均高於 80%；³其中，礁溪地區之溫泉使用情形根據財團法人工業技術研究院 2004 年計畫摘要報告顯示，估計取用量已超出可取用量，使用率高達 142.1%（財團法人工業技術研究院，2004）。於資源超量取用之情況下，礁溪溫泉出現地下水位、水溫下降及多處湧泉乾涸等枯竭警訊（張智欽，2000b）；地面溫泉徵兆範圍並由 1974 年之 1.4 平方公里縮減為 1993 年之 0.96 公里，範圍減少約 30% 以上（張智欽，2000a）。

此外，張智欽（2012）之實地調查結果亦指出，礁溪溫泉區南側淺層溫泉 45℃ 之等溫線，自 1970 年代於礁溪國小正門育才路附近內縮至礁溪鄉公所左側；溫泉區北側淺層溫泉 40℃ 之等溫線亦從 1990 年鄰近礁溪溫泉泳池一帶退縮至玉石路以南，整體淺層溫泉範圍於 30 年內縮小約三分之一。而位於溫泉區南北兩側百餘公尺範圍的溫泉井，10 年內溫度下降近 10℃，必須將溫泉井加深 30 至 50 公尺才能獲得 45℃ 以上之溫泉水（張智欽，2000a）；倘持續未加節制汲取使用，未來礁溪淺層溫泉資源恐有枯竭之虞。

惟面對礁溪溫泉資源枯竭之警訊，在地使用社群似未出現重視該問題進而改變使用行為之跡象。而該枯竭現象亦未隨 2005 年溫泉法之施行獲得改善；受制於礁溪地區特殊之自然環境與社群特性，不僅溫泉法合法化機制之落實進程緩慢（張智欽，2012），總量管制與違規行為之監督取締亦難以切實執行；中央訂定全國一致之溫泉法適用於礁溪溫泉地區弊病叢生，未能有效遏止超量使用之情形。有鑑於此，倘欲有效避免礁溪溫泉面臨共有困境，實有必要深入探討該個案之特殊生物物理與社群特性，期由個案特質切入以透過人為努力改善治理現況。

準此，本研究欲運用 Ostrom 及其同僚發展出之制度分析與發展（Institutional analysis and development, IAD）架構為基礎，結合既有文獻中影響共有困境解決可

³ 溫泉使用率係指該地區溫泉估計取用量與可取用量之比率（財團法人工業技術研究院，2004；經濟部水利署，2013c）。



能性之特性，以及提升自我治理可能性之特質，檢視礁溪地區不利於治理之生物物理及社群特性，同時為在地使用者未能重視枯竭問題進而集結提供解釋，並植基於個案特性，探討於過往文獻中認為有利於治理之制度規則，未能於該環境系絡下發揮作用之原因，進而提出相關建議，盼能作為後續有效治理礁溪溫泉資源之參考。

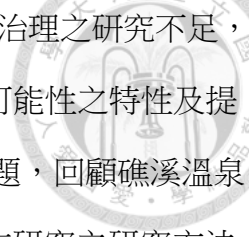
第二節 研究問題

本文之研究問題主要環繞礁溪溫泉資源出現枯竭警訊之現象而生，除欲探討既存不利於治理與未提升自治可能性之特性外，亦進一步探究個案制度規範落實所面臨之困境，茲將本文之研究問題分項敘述如下：

- 一、資源之治理相當程度受其所處之外環境影響，而礁溪地區溫泉資源面臨枯竭之危機，是否與其既存之生物物理特性有關？如是，則該不利於治理之生物物理特性為何？
- 二、礁溪溫泉枯竭警訊未普遍受在地使用者重視，甚而組成自我治理組織之原因為何？
- 三、礁溪雖然兼有過往文獻指出較有利於解決共有困境之邊界規則、分配規則及監督制裁等三類型規則，惟未能有效治理之緣故為何？亦即現行管制規範於礁溪地區落實面臨之困境為何？

第三節 章節安排

針對上述三項研究問題，本研究共分為七章進行探討。第一章緒論闡明本研究之研究背景與動機、研究問題，並介紹本研究之章節安排；第二章先綜觀臺灣



溫泉資源之相關研究，點明當前文獻以共享性資源角度探討資源治理之研究不足，再彙整及回顧共享性資源、IAD 架構、影響成功解決共有困境可能性之特性及提升自我治理可能性之相關文獻。第三章依據 IAD 架構及研究問題，回顧礁溪溫泉資源相關之研究，同時確認本研究之研究定位，並進一步闡敘本研究之研究方法與研究流程，以及依據理論文獻發展出研究架構。第四章至第六章則分別針對本研究之研究問題進行探討：第四章運用共享性資源之特性、分類與提升自我治理可能性之因素進行檢視，歸納可能不利於礁溪個案資源治理之生物物理特性；第五章解釋礁溪地區於社群特性層面，不利於治理之使用者特質，以及在地使用者較未能重視枯竭問題進而組成自治組織之原因；第六章討論文獻中認為有助於解決共有困境之三項制度，於礁溪個案中未能發揮作用之原因。第七章結論依據不利於治理之特性、未提升自治可能性之社群特性與制度落實之困境三面向進行總結與提出相關建議。



第二章 共享性資源研究理論與研究架構

於文獻回顧與研究理論部分，本研究先由過往臺灣溫泉資源之相關研究切入，討論研究趨勢之轉變並針對本研究採取之共享性資源觀點進行定位；再由共享性資源之定義及管理相關文獻切入，介紹共享性資源之特性及廣泛運用於共享性資源研究之 IAD 架構，並進一步彙整過往研究提出可能影響共有困境解決可能性之特性及提升自我治理可能性之相關文獻，作為本研究論述及發展研究架構之依據。

第一節 臺灣溫泉資源相關研究概述

我國溫泉資源之開發利用依據張寶堂（2010）之界定，自 1970 年代至今可分為四個階段：1970 年代前日據時期溫泉由警察單位收歸公有，多作沐浴、洗滌之用；1970 至 1990 年代面臨世界能源危機，為開發新能源進行地熱資源探勘及全臺溫泉分布、水溫及水量普查，並於宜蘭清水地熱區建立地熱發電廠；1990 至 2000 年代觀光旅遊產業蓬勃，多功能泡湯文化與溫泉相關產業興起；2000 年後隨部分地區溫泉枯竭警訊及 2005 年溫泉法之施行，轉向兼顧溫泉保育及合理開發。我國溫泉資源相關文獻亦隨開發利用情形之轉變而於關注焦點上有所變化。

早期溫泉資源相關文獻除針對溫泉之徵兆區數量、分佈狀況、地理位置、溫度、酸鹼性及化學組成（張寶堂，1979；陳肇夏，1989；顏滄波，1955；劉鴻喜，1975）等相關基礎知識進行探索與資料蒐集彙整外，或如張寶堂（1979）文中所論，係為因應能源供應短缺問題，期對大規模地熱探勘開發新能源有所助益，而多以地質之觀點，運用地球物理、地球化學、鑽探與測井之方式，探勘溫泉活動岩區之岩性、地質構造、溫泉成因及地熱潛能，兼及溫泉利用於農業之實驗（工



業技術研究院礦業研究所，1978-1980；張寶堂，李春生，1984）。

隨著溫泉觀光產業之蓬勃，大量文獻（參考表 2-1）以消費者需求及產業經營之角度切入，探討溫泉地區遊客之背景特性、動機及溫泉產業於內部管理、外環境及個人衡量構面（方怡堯，2002；李正慧、黃薰毅，2007；趙名玉等，2011；鄧維兆，李友錚，2007；蕭元哲、張國謙，2003）與遊憩體驗、服務品質、選擇原因、滿意度與重遊意願之關聯及重要順序（沈進成、曾慈慧，2006；林士彥，2006；高興一、林杏麗，2008；莊嘉坤、柏傳蕙，2008；張家銘、柯佩儒，2008；蔡長青、陳盈成，2009；黃文星、李宏安，2002；黃勇富等，2006；黃鵬飛、呂嘉和，2007；蘇智鈴等，2007）。亦有以溫泉產業成功因素（吳柏青，2006；張廣智，2006）、資訊搜尋系統（吳世光等，2005）、溫泉場所品質評鑑制度（楊翰宗，2012）與溫泉旅館特徵及價格關係（闕雅文等，2013）為主題之文獻。

同時期部分學者專家洞見溫泉枯竭之警訊，於永續保育之概念下，探討部分地區溫泉資源之安全出水量（李振皓等，2008；張智欽，2000）及有效分配資源之設備設計（張國謙，2004）。經濟部水利署之委託研究並進一步針對各地區溫泉使用率、地質安全性與可開發總量進行評估（財團法人工業技術研究院能源與資源研究所，2000-2003；順陽工程顧問有限公司，2011），甚而於 2011 年起逐步納入四重溪、礁溪、北投及烏來地區實施溫泉監測作業，發行溫泉監測季報，期藉資訊之蒐集與公開，確保溫泉資源永續經營與發展管理（經濟部水利署，2013a）。

伴隨溫泉觀光產業興盛與永續保育觀念漸受重視，部分文獻開始關注溫泉資源管理之問題；於政府管理層面，對應溫泉法之公布與施行，探討含括溫泉法施行前法制規範不健全與實際開發亂象之問題（詹金維，2004），以及溫泉法之執行困境與業者因應策略（卓泳良，2009；陳建和等，2007；羅進洲，2011）之文獻相繼而起。而民間自我治理層面，於近年治理概念廣受注目之際，相關研究亦聚焦於個案地區溫泉產業治理網絡、區級治理網絡定位與策略以及運用 E. Ostrom 提出之制度設計原則檢視個案治理成效（呂孟苓，2013；游子熠，2011；陳銘國，



2011；廖振助，2004）。

表 2-1 針對我國溫泉資源相關文獻進行彙整，相較於大量文獻聚焦溫泉觀光發展之議題，以永續保育觀點研究溫泉資源使用管理之文獻尚有進一步充實之必要，且甚少文獻以溫泉資源之特性—共享性資源之角度切入；是以，本研究期於永續保育之概念下，以共享性資源之理論為主脈絡，探討礁溪溫泉資源治理之議題，以補相關研究文獻之不足。

以下本章將先聚焦於共享性資源及其管理之文獻，再針對本研究所採用之 IAD 架構、影響共有困境解決可能性之特性，以及提升自我治理可能性之相關文獻進行介紹；而與礁溪溫泉資源相關之研究則容後於第三章進行討論。

表 2-1 臺灣溫泉資源相關研究彙整

| | | 過往文獻研究內容 | | | | 研究者 | |
|------|--------|-------------------------------|----------------------------|------|-------------|-------------------------------------|-----------|
| 基礎知識 | 基礎資料 | 溫泉徵兆區數量、分佈狀況、地理位置、溫度、酸鹼性及化學組成 | | | | 陳肇夏，1989 | |
| | 地熱探勘 | 岩性、地質構造、溫泉成因與地熱潛能、溫泉農業試驗 | | | | 劉鴻喜，1975 張寶堂，李春生，1984 | |
| | 開發潛力 | 資源條件因子 | 水域景觀 | | 人為設施 方便性 | 泉源開發利用狀況 | 黃秋月等，1988 |
| | | | 主要活動點景觀 | | | 住宿設施 | |
| | | 景觀吸引力 | 地形景觀 | | 道路建設 | 餐飲設施 | |
| | | | 區內路徑景觀 | | | 泉浴設施 | |
| | | | 人造物景觀 | | | 大眾運輸 | |
| | | 發展潛力 | 可開發腹地 | | 道路建設 | 停車與公共設施 | |
| | | | 人口意象 | | | 聚落發展 | |
| | | | 泉源條件 | | | 聯外道路 | |
| 泉源條件 | | 湧出量 | | 道路建設 | 區內道路系統 | | |
| | | 泉源與腹地距離 | | | 下車後步行時間 | | |
| | | | | | | | |
| 觀光發展 | 遊客背景特性 | 人口統計變項 | 性別、年齡、學歷、職業、婚姻狀態、平均月收入、居住地 | | | 高興一、林杏麗，2008 黃文星、李宏安，2002 趙名玉等，2011 | |
| | | 生活型態 | 保健取向、享樂取向、工作取向 | | | 蔡長青、陳盈成，2009 | |

| | | 過往文獻研究內容 | | 研究者 | |
|-------------------------|--|--|--------------|------------------------------|--|
| 動機 | 溫泉治療（健康、紓壓）、自然與人文體驗、休閒成長（增進情感、自我成長、欣賞風景） | | | 沈進成、曾慈慧，2006 黃文星、李宏安，2002 | |
| 遊憩體驗、服務品質、選擇原因、滿意度與重遊意願 | 關聯性與重要順序 | 不同人口統計變項之顧客於滿意度、重遊意願、對服務品質需求上有所差異 | | 沈進成、曾慈慧，2006 | |
| | | 不同生活形態、動機之消費者對泡湯時機有不同看法 | | 林士彥，2006 | |
| | | 不同消費頻率者對溫泉屬性重視度有異 | | 高興一、林杏麗，2008 | |
| | | 到訪次數不同之顧客於滿意度有所差異 | | 莊嘉坤、柏傳蕙，2008 | |
| | | 實際體驗會影響忠誠度 | | 張家銘、柯佩儒，2008 | |
| | | 服務品質與滿意度具正向關聯，影響力依次為設施環境、人員服務、溫泉品質與便利性 | | 長青、陳盈成，2009 黃文星、李宏安，2002 | |
| | | 服務人員品質對滿意度之相對影響力依序為回應性、確實性、同理心與可靠性 | | 黃勇富等，2006 黃鵬飛、呂嘉和，2007 | |
| | | 停車空間、四周景觀、人員服務態度與能力因素之改善可增加滿意並消除不滿 | | 蘇智鈴等，2007 | |
| | 衡量構面 | 內部管理 | 產品品質 | 溫泉（水質） | 方怡堯，2002 李正慧、黃薰毅，2007 林士彥，2006 張家銘、柯佩儒，2008 黃文星、李宏安，2002 黃鵬飛、呂嘉和，2007 趙名玉等，2011 鄧維兆，李友錚，2007 蕭元哲、張國謙，2003 |
| | | | | 設備（建築裝潢、設施多元） | |
| 餐飲 | | | | | |
| 服務品質 | | 人員（態度、專業知識、儀容、效率、管道暢通） | | | |
| | | 價格（促銷組合）與品牌聲譽 | | | |
| | | 衛生與安全（整潔） | | | |
| | | 附加服務（旅遊資訊、接送、醫療） | | | |
| 外環境 | | 環境品質（設施規劃、景色景點） | | | |
| | | 交通（便利、道路）與地理區位 | | | |
| | | 人文風俗、其他遊客素質 | | | |
| 個人 | 資訊來源（親友推薦、媒體廣告） | | | | |
| | 同行人員（性質、人數） | | | | |
| | 停留時間、來訪次數、交通工具 | | | | |
| 成功因素 | 資產 | 實體資產 | 地理區位、設備 | 吳柏青，2006 張廣智，2006 | |
| | | 財務資產 | 資金 | | |
| | | 自然資源 | 溫泉、景觀環境 | | |
| | | 品牌印象、市場區隔、行銷、經驗 | | | |
| | 能力 | 個人 | 領導者核心能力、員工態度 | | |
| | | 組織 | 人力資源、經營能力與策略 | | |

| | | 過往文獻研究內容 | | 研究者 | |
|-------|--|--------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | 資訊系統 | 溫泉業者之決策支援系統 消費者搜尋資訊之智慧型專家系統 | | 吳世光等，2005 | |
| 永續保育 | 資源狀態 | 溫泉枯竭 | 溫泉枯竭警訊、安全出水量、設備 | 張智欽，2000 | |
| | | 監測調查 | 使用率、地質安全性、可開發總量與監測作業 | 工研院能資所，2000-2003 | |
| | 法制規範 | 制度面建議 | 資訊 | 調查溫泉蘊藏量與回補資訊、建議規範定期自主監測與回報 | 卓泳良，2009 游子熠，2011 詹金維，2004 |
| | | | 成本 | 提高溫泉取用費費率 | |
| | | | 裁罰 | 參酌日韓法規納入刑責規定、指出溫泉露頭之規範有重罪輕罰之情形 | |
| | | | 集體選擇 | 籌組第三部門團體，凝聚共識制定規則 | |
| | 執行面現象 | 強制措施 | 1. 水權登記、開發許可申請部分，存在土地使用證明、土地分區、簽證費之執行困境 2. 徵收取用費及計量設備裝設部分，業者抗拒之執行困境 | 卓泳良，2009 游子熠，2011 黃三桂，2009 陳建和等，2007 | |
| | | 許可措施 | 可透過公共管線建置及總量管制改善凌亂景觀與促進資源永續發展 | 羅進洲，2011 | |
| | 組織情形 | 自治組織 | 臺北、新北、礁溪、台中、台南、高雄、宜蘭、花蓮、台東、苗栗、南投及屏東皆存在溫泉相關之協會組織 | 陳銘國，2011 張榮南，2012 | |
| | | 協會運作 | 宜蘭溫泉振興促進會議題功能全面、凝聚力強；烏來觀光發展協會為業者溝通平台與對外窗口；紗帽山溫泉發展協會則統一對外發聲與陳情 | 游子熠，2011 廖振助，2004 | |
| 共享性資源 | 針對關子嶺及礁溪兩個案溫泉地區，由共享性資源角度切入，以資源物理特性、使用者社會特徵及制度面進行探討 | | 郭昱汝，2011 呂孟苓，2013 | | |

資料來源：本研究自行整理。



第二節 共享性資源及其管理

於共享性資源之文獻回顧上，本研究先闡明共享性資源之定義及特性，及因其特性與個體理性自利假設預測將面臨之「共有困境」(Commons Dilemma)；再由過往所提出之共享性資源管理方式，推展至 Elinor Ostrom 及美國國家科學研究委員會 (National Research Council, NRC) 對過往共享性資源個案之彙整與實驗結果衍生出自我治理之可能性；本文之定位即立基於當前將自我治理視為共享性資源良善管理方式之趨勢上，藉由國外廣泛使用之 IAD 架構檢視礁溪溫泉資源治理情形及理論解釋能力，期能作為共享性資源研究之補充。本文於共享性資源層面之文獻探討架構如圖 2-1 所示，相關說明如下。

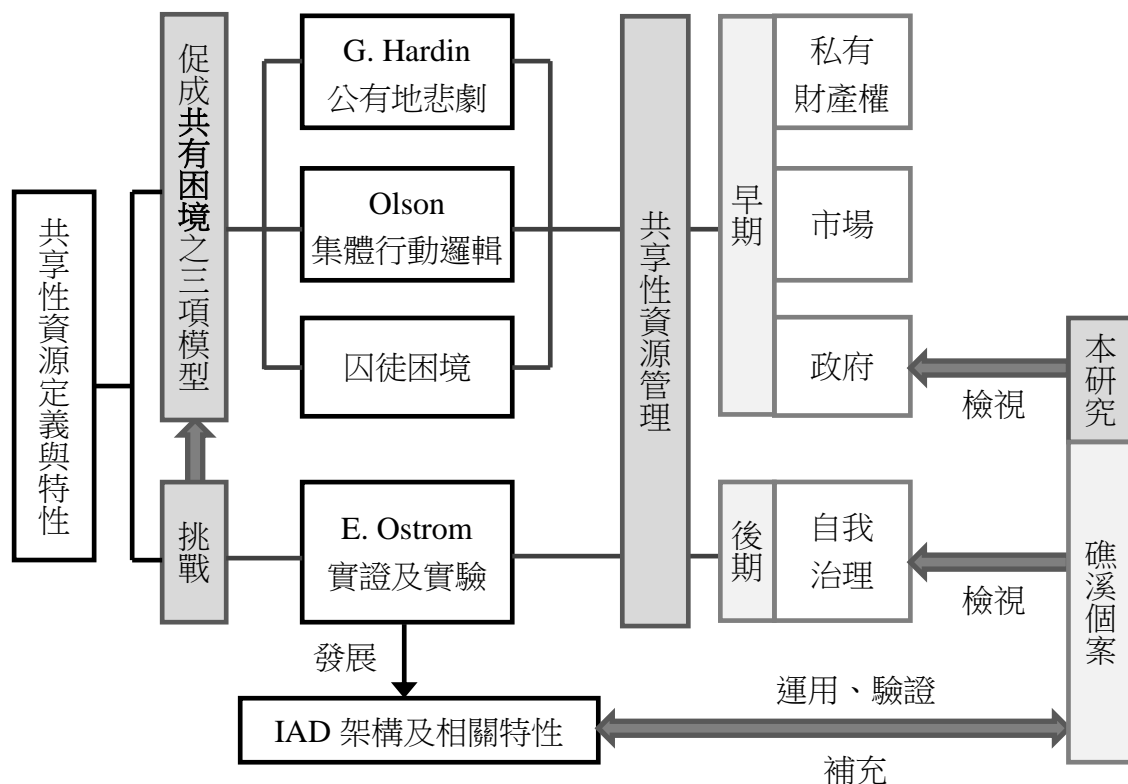


圖 2-1 共享性資源文獻回顧架構圖

資料來源：本研究自行整理。



壹、共享性資源與共有困境

一、共享性資源定義與特性

共享性資源 (common-pool resources, CPRs) 係指一經自然提供或人類製造，即難以排除或限制他人使用之自然或人造資源 (Ostrom, 1990; Ostrom et al., 1994; Ostrom, 2005:79)，具低度排他性 (excludability) 與高度減損性 (subtractability)；⁴低度排他性係指排除或限制潛在受益者消耗資源之困難度高且所需成本高昂，易使欲提供財貨或服務者面臨搭便車 (free-rider) 與集體行動之問題 (Olson, 1965)；⁵減損性則指涉由於單一個體對財貨或服務之使用與消耗，會使他人所能取得之財貨或服務有所減損，於財貨或服務之數量少於需求的情況下，使用者會竭力獲取財貨或服務以免後來因他人之使用而不復取得 (Ostrom, 2005:25)。

共享性資源並可進一步區分為資源系統 (resource system) 與資源單位 (resource units)，資源系統指涉儲存量，資源單位則係個體自資源系統汲取或使用之流量，透過存量與流量得以確認資源之補充率，只要資源的平均汲取率 (rate of withdrawal) 未超過平均補充率 (rate of replenishment)，可再生資源即可長期存續 (Ostrom, 1990:30)。

⁴ Ostrom (2005:23-24) 依據排他性與減損性將財貨分為四種基礎類型，分別為排除潛在受益者困難度較低、使用減損性低之收費財 (toll goods)；排除潛在受益者困難度較低、使用減損性高之私有財 (private goods)；排除潛在受益者困難度較高、使用減損性低之公共財 (public goods)；以及排除潛在受益者困難度較高、使用減損性高之共享性資源。

⁵ 搭便車問題係由於倘欲排除未投入相關資源者獲得利益，所需耗費之成本高昂，致使一般獲利導向之私有企業較無誘因提供此類財貨，同時潛在受益者即使未參與投入仍可獲得財貨或服務，亦使其投入意願低落。集體行動則因難以排他，使要設計出忠實反映受益者偏好之機制極具挑戰性，於小團體中或可藉面對面溝通達成初步共識，然於大團體中相關決定可能須透過投票機制或官員代表，惟此種機制其實很難將個體偏好適當的轉化為能反應個人觀點之集體選擇 (Ostrom, 2005:24-25)。



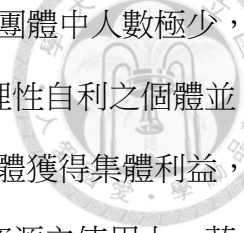
二、共有困境與三項模型

於非排他性與減損性之特質影響下，當資源單位擁有高價值，同時制度性規則亦未限制資源單位之汲取，而使其處於公開近用之狀態時，個體除付費使用或維持資源之意願低落外，還會有強烈誘因設法汲取更多資源單元；一方面係因不論其是否減少使用資源，他人減少使用資源產生之利益會由全體共享，另一方面，如果搭便車者數量眾多，原本願意減少使用之個體會不願為大多數搭便車者犧牲，而使共享性資源使用者面臨「共有困境」；一旦平均補充率低於平均汲取率，即易導致擁塞、過度使用與資源本身之破壞（Ostrom, 2005:79-80）。

針對共有困境之必然性，主要有兩種看法，一種含括 G. Hardin（1968）之公有地悲劇(tragedy of the commons)、Olson(1965)之集體行動邏輯(logic of collective action)與囚徒困境(Prisoner's Dilemma)三項模型，皆預測共享性資源情境無法獲得最適使用並可能引致資源之毀滅（Ostrom et al.,1994:5）；另一種則係由 E. Ostrom 與其他學者於歸納彙整眾多共享性資源個案以及實驗室實驗後，認為共享性資源之使用者能透過彼此同意之規則制定與共同策略克服公有地悲劇（Ostrom et al., 1994:5）。以下茲簡要說明三項模型之論點以及 E. Ostrom 對其之挑戰。

G. Hardin 公有地悲劇之概念係以牧人於公地放牧為例，指出牧人會權衡增加己身放牧動物所獲之正利益，以及由全體牧人承擔過度放牧之負利益，理性的牧人即有誘因增加放牧之動物數，倘每個牧人為追求其自身利益最佳化皆於有限環境中無限擴充放牧數，就會肇致全體之悲劇（Hardin, 1968:28）。

囚徒困境則由 Merrill M. Flood 與 Melvin Dresher 提出、Albert W. Tucker 確立（Ostrom, 1990:217），其顯示於雙人囚徒困境中，由於雙方皆存在不合作之優勢策略，當雙方皆選擇不合作，就僅能達到對彼此而言第三佳之結果。個體理性策略會導致集體非理性的結果（Ostrom, 1990:3-5）。亦即，共享性資源於使用者自身理性考量下，會導致對集體不佳之公有地悲劇。



Mancur Olson 著作 *The Logic of Collective Action* 指出，除非團體中人數極少，或存在強制、特殊機制以使個體依循團體共同利益行動，否則理性自利之個體並不會為團體共同利益而行動 (Olson, 1965:1-2)。只要無法排除個體獲得集體利益，個體即無誘因自願為團體獲致該利益自願奉獻心力。於共享性資源之使用上，若無法排除個體獲得因他人減少使用資源所生之利益，個體即無誘因減少使用資源以達至集體之共同利益。

三項模型核心為搭便車問題，只要無法排除個體享受他人努力所帶來之利益，個體即無動機為共同利益做出貢獻，而選擇搭便車；只要有部分人選擇搭便車，集體利益即無法達至最適規模 (Ostrom, 1990:6)。

三、實證與實驗之挑戰

針對 Hardin 與 Olson 之論點，Ostrom 等學者 (1994) 指出，該論述雖深刻洞察眾多面臨共享性資源困境者之情形，但未必能為所有共享性資源情境提供解釋。因徒困境預測資源無法達至最適使用之情況，在眾多使用者從相同共享性資源系統汲取稀缺資源，彼此又無法相互溝通以建立共通之規則，亦未建立其他權威或強制執行規則之情況下可能是正確的 (Ostrom et al., 1994:5)。然實際上卻有許多身處於共享性資源情境之使用者，成功避免了模型所預測之悲劇結果 (Ostrom et al., 1994:4)。

在美國國家科學研究委員會 (NRC) 以 IAD 架構針對既存個案研究進行共享性資源之統合分析 (meta-analysis) 下發現，相較於模型之預測，個案中出現眾多使用者自行依據資源結構，發展出規範準則，進而有效克服困境與治理之情形 (Ostrom, 2010)。而此些大量多元資源使用者成功自我治理之個案，亦挑戰過往對於使用者無法自我解決過度使用問題之假設。

大量實驗室實驗亦顯示，當受試者能夠面對面溝通或互相運用高昂成本懲罰不合作者時，資源使用者之互動和結果會與過往模型預測不一致 (Ostrom,

2010:641)。透過面對面討論之機會，受試者能取得共識，同時對最佳策略取得共同理解，讓多數人願意信守承諾採納共同之行動計畫；倘有人違反，受試者也願意耗費自身成本對其進行制裁，進而維持較佳之結果（Ostrom, 2005）。

有鑑於此，E. Ostrom 對過往認為共享性資源使用者無法自行解決共有困境之論述提出挑戰，指出透過制定使用者彼此同意之規則，使用者亦能有效自我治理。

貳、共享性資源之管理

關於共享性資源最適治理之道於學術或政治領域仍未有定見，依據國外既有文獻理論及實證個案之研究與探討，可歸納出政府、私有財產權、市場與自我治理四種避免公有地悲劇之制度（Acheson, 2000）。前三項管理制度係 20 世紀中期前將世界簡化為兩種最適組織形式、兩種財貨類型與一種個體模型之簡單系統所認定之解決方式，⁶亦為前述公有地悲劇、⁷囚徒困境與集體行動邏輯之模式主張之解決方案（Ostrom, 1990:2）；隨著 20 世紀中期實證研究以及複雜化模型之提出（Ostrom, 2010），⁸自我治理亦成為共享性資源有效管理之制度選擇。以下茲針對此四種制度進行說明並提出其可能缺失。

⁶ 兩種最適組織形式即市場與政府，市場為製造與交換私有財的最適制度；非私有財則需要政府強加規則和課稅進行管理。兩種財貨類型則指具排他性與競爭性之純粹私有財與非排他、非競爭之公共財。個體模型則假定個體完全理性，知道特定情境所有可及之潛在策略、於其他行為者可能策略與結果之連結，以及個人依效用對結果之偏好排序；同時個人理性策略為最大化預期效用（Ostrom, 2010:642）。

⁷ Hardin 於其著作中提及之解決之道包含為公共財創設私有財產權，抑或仍維持為公共財產但透過相關標準分配近用之權利（Hardin, 1968:29）；以及創造責任與強制社會安排（Hardin, 1968:33-34）。

⁸ 含括對多種多中心公共產業之研究，以及將財貨類型由 Samuelson 之兩類分類，複雜化為私有財、公共財、共享性資源及收費財四種財貨分類。



一、政府

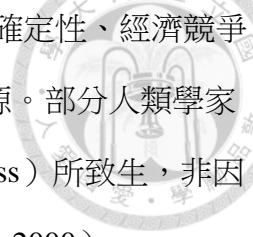
依據 Ostrom (1990:9) 之歸納，Heilbroner、Ehrenfeld、Carruthers 與 Stoner 皆提出政府於共享性資源管制上之必要性。認同政府制度介入觀點者深信，唯有透過中央政府由上而下的管理才足以保護資源。而政府原則上透過兩種方式維護資源，一為購買大量土地與資源創建國家公園、國家森林與生物保護區，二則設計保育資源之法律與管制規則；但貪腐、無效率與官僚間之衝突皆會削減政府維護資源之成效 (Acheson, 2000)。此外，政府官員聚焦之國家利益亦可能與資源擁有者之目標不同；倘若兩者目標相符，則可能產生政府減少資源開發之阻礙或擴大開發之情形。

Ostrom (1990:10) 進一步指出，政府集中控制能避免囚徒困境並達至最適均衡之論點，必須建立在政府具備準確資訊、監督能力、可靠制裁與行政成本為零之假定上，倘非如此，政府即可能會設定過高或過低的承載量或罰則、甚而施加錯誤之裁罰。另由實務研究而觀，過往大量關於尼泊爾灌溉系統與世界各地森林之研究即顯示，政府於重要資源組織與維護層面之管理未必優於使用者自我管理 (Ostrom, 2010:641；Andersson et al.,2006；Lam, 1996)。

二、私有財產權

1950 年代末期至 1970 年代，經濟學者推斷自然資源之破壞與使用無效率係因缺乏財產權 (Acheson, 2000)。基於共有財產資源之經濟分析與 Hardin 公有地悲劇之論述，Robert J. Smith (1981:467) 認為避免公有地悲劇唯一的方法即為創設私有財產權。而私有財產權之所以能保護自然資源，乃因資源所有者有誘因維護之。

惟私有財產權並非於所有情況下皆有利於資源之維護，當處於資源成長率低



於利率、過度開發私有資源長期而言較為理性、⁹資源近用具不確定性、經濟競爭與低邊際利潤之情形下，個體仍可能過度開發使用其擁有之資源。部分人類學家與社會科學家亦指出，共有困境乃係因「公開近用」(open access) 所致生，非因所有權共有而促成，共有財產亦存在良善管理之可能 (Acheson, 2000)。

三、市場

政治經濟研究中心 (Political Economy Research Center, PERC) 認為有效的市場制度能使自然資源有效運用與保育。根據新古典經濟學，競爭市場是分配資源、財貨與服務之有效方式；而完全競爭市場下個人目標會與社會最適無異 (Acheson, 2000)。但由於外部性、公共財、資訊不對稱等因素，會使完全競爭市場難以存在，而無法單憑市場機制解決資源問題；甚而有 Ronald Coase (1937) 提出公司組織作為市場替代之概念，以及後續市場失靈相關多元制度之提出。

四、自我治理

典型模型通常會認為身陷於社會困境者本身並無能力改變結構之情境，無論政府、市場與私有財產權之管理方式都將「制度改變必須來自外部，並且強加於受影響之個體」奉為圭臬 (Ostrom, 1990:14)，假定這些外來者如學者或官員有能力分析情境、查明造成不良結果之原因，並提出能有效改善結果之規則修正方式 (Ostrom, 2010:648)。直至 1980 年代，部分人類學家與社會科學家透過記錄分析全世界由地方層級社群良好治理資源之案例，即由下而上或共同管理之體制 (Acheson, 2000)，才探掘到由地方社群自我治理之可能。

而可能造成地方團體自我治理失敗之原因包括所訂定之規則讓搭便車者亦能獲得利益、團體成員眾多、社群尚未建立社會資本，或是無法透過邊界規則限制

⁹ 如果資源成熟較為緩慢，在投資與收穫間存在二、三或更多世代，多數人較不願意投資自己無法收穫，而於未來由他人獲利之資源 (Acheson, 2000)。

他人使用，或要求其承擔該行動之後果。這些因素會導致無法有效執行共同規則或違背應遵守之規範 (Acheson, 2000)。儘管如此，近年眾多經驗個案研究結果顯示，於共享性資源之管理層面，相較於政府統一干預，由當地資源汲取者組織之自我治理機制更能有效管理 (Feeny et al., 1990; Lam, 1996; Ostrom, 1990)，而使自我治理成為當前具潛力之共享性資源治理方式。

第三節 制度分析與發展架構

分析共享性資源之領域與學派眾多，過往因無統一之架構進行分析，致使不同學派間無法進行知識之積累 (Ostrom, 2005)，直至 1980 年透過 IAD 架構整理過往共享性資源之個案，方於個案間建立共通性。有鑒於 IAD 架構業已廣泛運用於多元共享性資源個案之研究，同時作為個案間知識積累之共通研究語言，是以本研究亦採用 IAD 架構及基此歸納之相關論述分析礁溪溫泉個案，期與既有知識接軌並以本個案之經驗作為理論之驗證及補充。以下茲簡要介紹 IAD 架構、依據過往個案經驗所彙整影響共有困境解決可能性之特性，以及提升自我治理可能性之資源與使用者特性，以作為發展本文研究架構之依據。

壹、制度分析與發展架構建構背景與概述

制度分析與發展 (Institutional analysis and development, IAD) 架構係由 E. Ostrom 與政治理論與政策分析中心 (workshop in political theory and policy analysis) 之同僚所發展而出 (Ostrom, 2005)；如圖 2-2 所示，IAD 架構含括外生變數 (exogenous variables)、行動場域 (action arena)、互動 (interactions)、評估標準 (evaluative criteria) 與結果 (outcomes)。其中，外生變數包含生物物理狀況 (biophysical/ material conditions)、社群特性 (attributes of community) 與現行規

則 (rules)；行動場域則可進一步區分為行動情境 (action situations) 與參與者 (participants)，並以行動情境作為主要分析層次 (Ostrom, 2005)。三項外生變數會影響行動場域的結構，於該結構中參與者與其所面對之行動情境產生互動進而促成結果。參與者會運用不同的評估標準以檢驗當前互動模式和結果，該結果會反饋回參與者和行動情境，亦可能隨時間緩慢影響部分外生變數，亦即，當參與者認為結果具有效益，即會增加本身之投入以維持情境之結構；惟若參與者認為過程不公平或結果較不具效益，則可能透過規則之修訂與改變外生變數本身，以嘗試改變情境的結構 (Ostrom, 2005)。以下茲將 IAD 架構中外生變數及行動情境之意涵說明如次。

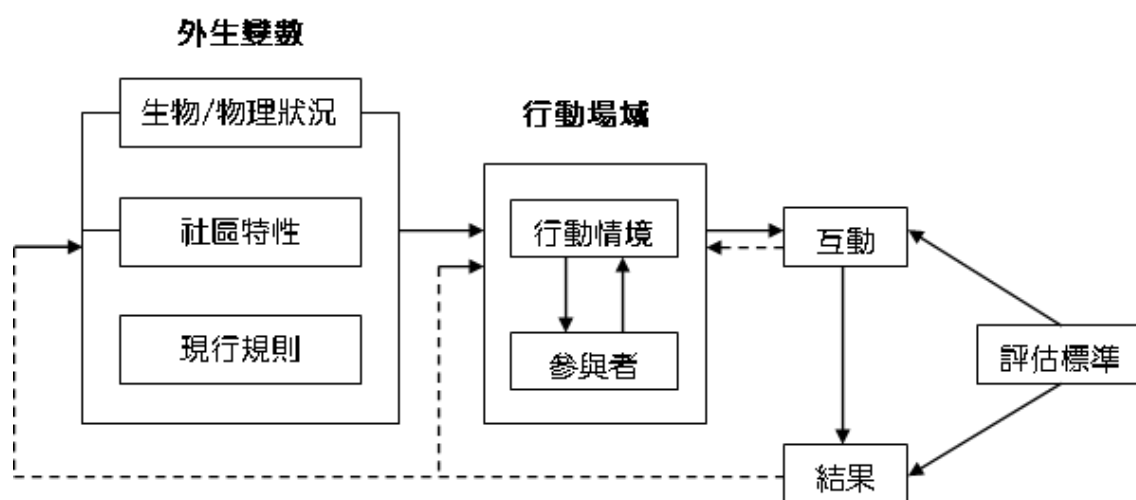


圖 2-2 制度分析與發展架構圖

資料來源：翻譯自 Ostrom, Elinor. 2005：15。

貳、外生變數 (Exogenous Variables)

一、生物物理狀況 (Biophysical/ Material Conditions)

係指被研究客體或環境之生物物理特性，涉及行動情境中所能獲取之財貨特性、資源大小、資源單位的移動能力及其於系統中之存量、降雨、土壤、坡度、海拔等；生物物理特性會影響參與者可能採取之選擇，甚而影響規則之有效性



(Ostrom, 2005:22-26)。於部分研究中可能被簡化為四種財貨中之類型 (Ostrom, 2010:646)。制度分析之關注焦點為即在某一背景下能獲致有效結果的規則，可能因不同的生物物理環境而在另一系絡下引致失敗。

二、社群特性 (Attributes of Community)

係指行動場域所處之社群，重要之社群特性包含社群大小與組成、社群普遍接受之行為價值、潛在參與者對特定類型行動場域之共同理解、社群成員偏好同質性以及基礎資產平均程度 (Ostrom, 2005:26-27；Ostrom, 2010:646)。

通常於具備共同價值的小規模社群中，較可能發展出適當的規則，以管理可能重複發生之關係情境；倘若情境中之參與者來自不同文化、使用不同語言且互不信任，則設計與維持有效規則之成本將大幅提升 (Ostrom, 2005:27)。

三、現行規則 (Rules)

規則規範參與者對於必須 (must)、不得 (must not) 或得 (may) 採取行動或獲得結果之共同理解，通常由參與情境之個體透過其意識所創造，不必然為成文規則或經由特定合法程序制定 (Ostrom, 2005:18-19)。現行規則可能會隨時間及參與者間之互動而逐漸發展演變，或是透過參與者有意識的於集體選擇或憲政選擇情境下進行改變 (Ostrom, 2010:647)。

除遵循規則外，行動場域中之參與者亦可選擇破壞規則；此部分涉及參與者受監督與制裁之風險，如風險低則參與者破壞規則之可能性較高，同時降低情境之可預期性和穩定性；倘若受揭發與制裁之風險高，則能預期他人將會遵循規則。但並非只有透過監督與制裁才能使參與者遵從規則，如果參與者認為多數規則規範適當合理，仍會自願遵循規則 (Ostrom, 2005:20-21)。



參、行動情境 (Action Situations)

行動情境係指個體進行互動、交換財貨與服務、汲取與提供、解決問題或衝突等行動之社會空間(Ostrom et al., 1994);其內部結構可以參與者(Participants)、參與者所處之地位(Positions)、可能結果(Potential Outcomes)、行動組合以及將行動轉為實際結果之連結(Actions and Action-Outcome Linkages)、個體控制程度(Control)、參與者所能獲得之行動、結果及兩者連結之資訊(Information)、成本效益(Costs and Benefits)共七項變項進行分析與描述(參見圖 2-3)。而各變項依序對應邊界規則(boundary rules)、地位規則(position rules)、範圍規則(scope rules)、選擇規則(choice rules)、加總規則(aggregation rules)、資訊規則(information rules)與報償規則(payoff rules)。除了內部結構外,情境發生之次數亦會影響個體策略(Ostrom, 2005:32; Ostrom, 2010:647, 652)。以下茲針對行動情境內部結構之各項變數及其所對應之規則進行介紹。

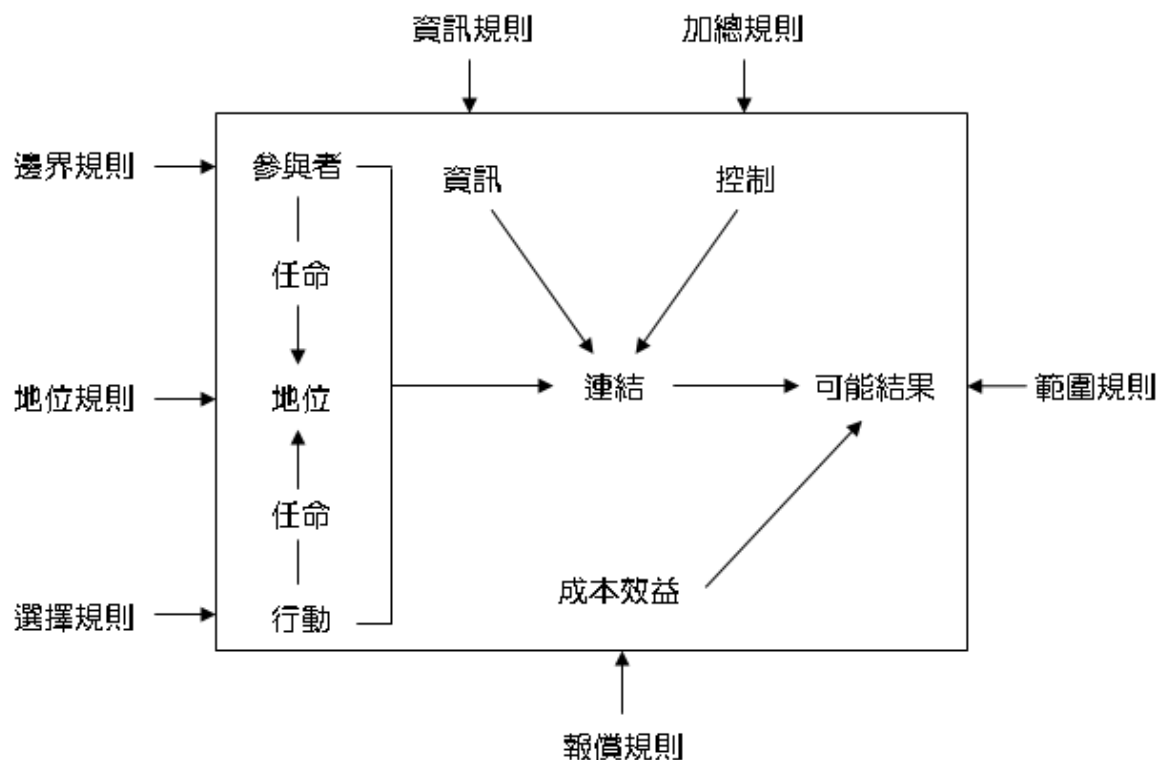


圖 2-3 IAD 架構行動情境內部結構圖

資料來源：翻譯自 Ostrom, Elinor. 2005：189。



一、參與者所占地位與行動

(一) 參與者與邊界規則

參與者為行動情境之決策主體，於分析特定情境時通常會考量參與者之數量、參與者係為個體或團體，以及個體特性。而分析者將參與者定位為個體抑或團體端視分析者所關切之事項與問題而定。參與者之多元特性含括當事人知識與技術，並會受建構行動情境之規則所影響（Ostrom, 2005:38-40）。

與參與者對應之規則為邊界規則，通常稱為進出規則（entry and exit rules），能決定誰有資格取得特定地位、取得地位之過程以及如何離開地位；以溫泉個案為例，即係指誰有資格合法取用溫泉，以及獲得取用權應進行之程序與失去取用權之情形或方式。當邊界規則讓符合資格之參與者自行決定是否要取得地位，邊界規則即屬開放（open）之性質，任何人皆可取用資源；邊界規則亦能透過許可費用或相關要求限制參與者能否取得地位。而取得與離開地位所耗成本高低與規則嚴格程度會與資源之可及性相關（Ostrom, 2005:194-197）。

(二) 地位與地位規則

地位係為參與者與行動間之連結；於部分情境結構下，一個參與者可能同時擁有超過一個的地位。在多數組織化的情境中，必須擁有特定地位方能選擇並採取特定行動（Ostrom, 2005:40-41）。

而地位規則創造地位，讓參與者進入情境並依其所處地位決定所能採取之特定行動組合。地位規則也會規範擁有特定地位之參與者數量；若未明確說明參與者數量，則由邊界規則、財貨類型和社群特性共同影響參與者數量、特質與進出容易度（Ostrom, 2005:193-194）。



(三) 行動與選擇規則

行動情境中被分派到特定地位的參與者，在決策過程中任何階段必然會從一組行動中作出選擇。一項行動可視為參與者希望影響結果變項的一組選擇(Ostrom, 2005:45)。

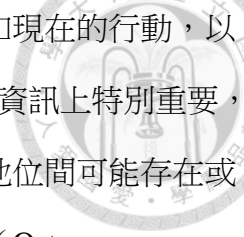
行動會與選擇規則相對應，選擇規則明確說明取得地位的參與者在選擇過程之特定時點，依據過程中所遭遇、未遭遇的情形所必須(must)、不得(must not)、得(may)作什麼，而此又會受其所持有之地位、他人或本身先前行動與相關狀態變數特質而定(Ostrom, 2005:200)。選擇規則會藉由擴張或限縮分配給參與者的行動範圍，影響成員的基礎權利、義務與自由，進而影響情境中之權力分配(Ostrom, 2005:201)。

二、資訊、控制與連結

(一) 資訊與資訊規則

行動情境之參與者可能有管道獲得完全(complete)或不完全(incomplete)之資訊。完全資訊係假定每個參與者能知道完整的行動情境結構，含括其他參與者的數量、地位、結果、可採取之行動、行動與結果連結、其他參與者可取得之資訊與相同的報償。當假定參與者有管道獲得完全資訊時，可以進一步將之區分為良好資訊(perfect information)與不良資訊(imperfect information)；良好資訊係指行為者做出任何行動前，不僅知道其本身過去所有行動，也知道其他行為者的行動。在完全但不良的資訊下，則假定個體有管道獲得全部情境結構的知識，但無管道知道其他行為者在特定行動前採取的所有行動。在資訊不完全的情況下，其他人很難判斷個體對於共同行動之貢獻程度。當共同行動有賴多元行為者貢獻高成本且難以估算之投入時，個體會有誘因採取投機作為(Ostrom, 2005:50-51)。

資訊規則會影響參與者獲得資訊的程度，其涉及參與者能否獲得關於整體情



境結構、個體狀態變數當前狀態、其他擁有地位之參與者過去和現在的行動，以及自身過去行動的資訊。資訊規則在獲得關於過去參與者行動之資訊上特別重要，能讓其他參與者知道誰值得信任。資訊規則除明確說明在情境地位間可能存在或不存在溝通途徑外，也控制交換資訊的頻率以及資訊的精確度（Ostrom, 2005:206）。

（二）控制與加總規則

參與者對於行動與結果連結之控制存在程度上之變化，可能具完全控制力亦可能幾乎無控制力（Ostrom, 2005:49-50）。與控制對應之規則為加總規則，加總規則決定在採取行動前是否需要單一或多元行為者之同意。在多元參與者皆對行動選擇具有部分或完全之控制下，加總規則可以決定誰能參與選擇，以及每個參與者所擁有之權重（Ostrom, 2005:202）。

而加總規則又可分為非對稱之加總規則（Nonsymmetric Aggregation Rules）與對稱之加總規則（Symmetric Aggregation Rules），前者以部分個體或次團體作為決策者；後者則將行動之聯合控制權分配給多元參與者，當中一種型態為全體同意（unanimity），需於行動前獲得每個人之同意（Ostrom, 2005:202-204）。

（三）連結

行動與結果間之連結包含確定、風險與不確定三種類型。確定係指行動與結果間存在唯一連結；風險則為每個行動與結果組合的客觀可能關係已知；不確定則涉及特定行動導致結果的可能性未知。而如果制度安排開放廣泛的選擇途徑，每個個體的結果會依其他人所採取之行動而定，則決定情境即充滿不確定性（Ostrom, 2005:45-49）。



三、成本效益與可能結果

(一) 成本效益與報償規則

除了情境中涉及之物理行動和結果，參與者亦可能因其行動途徑獲得報償或懲罰，因此實際結果之外部價值尚需考量採取該途徑所耗費之成本。在進行制度分析時，需要區分物理結果、外部報償或懲罰，以及參與者之評價（Ostrom, 2005:52-53）。

而成本效益對應之報償規則會將外部獎勵或制裁分配給所採取之特定行動或特定結果，並直接影響行動情境中行為者行動或結果的淨成本和利益（Ostrom, 2005:208）。

(二) 可能結果與範圍規則

於分析可能結果時，分別分析物理結果與參與者對結果之心理配分較為精確。個體對結果之評價可分為實體結果、透過報償規則分配予行動與結果之物質報酬以及個人心裡感受。而一個行動情境的結果可能包含另一情境繼續下去之可能性或必要性（Ostrom, 2005:42-44）。IAD 架構中之參與者會衡量實質與心理上之成本與效益做出行動，而每一個參與者之行動會共同決定制度之產出。

與可能結果對應之範圍規則會藉由影響已知結果變項，進而影響行動組合。部分情境下之生物物理環境或社群特性可能會使監督行動比監督結果更為困難或敏感，而使範圍規則比選擇規則更為適用。範圍規則透過明確說明期望達成之成果，並允許管制目標達到該程度，亦可作為有效之管制工具（Ostrom, 2005:208-209）。

第四節 影響共有困境解決可能性之特性

過往相關研究指出，特定之自然特性及制度類型會影響有效解決共有困境之可能性（Ostrom et al., 1994），另 Ostrom（2005）亦依據成功自我治理之個案歸納出得以提升自我治理可能性之資源與使用者特性，鑒於自我治理也可能影響能否成功解決共有困境，本研究以下茲彙整過往研究提及之特性，分為生物物理狀況、社群特性及制度規則三層面，共同探討可能有利或不利於共享性資源治理之特性。

壹、生物物理狀況

制度規則能否有效治理共享性資源，除會受共享性資源低度排他與高度減損之特性影響外，尚會因資源規模大小、資源單位的移動能力、系統儲存性、降雨、土壤、坡度、海拔等生物物理因素而異（Ostrom, 2005）；準此，為探討自然因素對於解決共有困境之影響，Ostrom 等學者（1994）進一步將共享性資源依據靜態性（stationarity）與儲藏性（storage）進行區分（參見表 2-2），此兩項特性會影響使用者嘗試解決共享性資源問題時所面臨之機會與限制，以及所能掌握之資訊，進而影響共享性資源治理情形。

靜態性係指資源單位在由使用者取用前的空間移動性受限，或移動緩慢而在短期上可認定為是固定不動的。靜態之資源有助於以低成本衡量資源單位流量、蘊藏量與個人取用量，並可以數量為基礎訂定規則分配資源；相較之下，動態之資源除較難獲知資源數量，亦難以判斷資源數量減少究竟係短期反常情形或長期現象，同時不易確認引發資源問題之主因。儲藏性則指存在天然或人為之存藏空間或設備，供使用者於捕撈、採收或汲取資源前得以收集並保有資源單位（Schlager et al., 1994）；儲藏性能讓使用者存藏過剩之資源留待以後使用，得以穩定並控制目前之取用量與未來之資源流量。總體而言，非靜態同時缺乏儲存性之共享性資源



由於獲知資源單位數量、質量及變化趨勢等資訊所需成本較高，加以於規則設計上較為困難，是以具備此特性之資源較不利於治理（Ostrom et al., 1994）。

表 2-2 共享性資源之類型

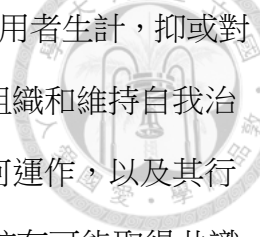
| | | 資源單位 | |
|-----|-----|-----------------|---------------|
| | | 靜態 | 非靜態 |
| 儲藏性 | 具備 | 地下水流域、湖泊 | 具水庫之灌溉渠道 |
| | 不具備 | 貝類、牧場與年度林產、野生動物 | 移動中的魚、河川式灌溉系統 |

資料來源：翻譯自 Ostrom et al., 1994。

針對資源特性對於治理可能之影響，Ostrom（2005）並提出以下四項資源特質有助於提升自我治理可能性。首先，資源須具備改善可能性（Feasible improvement），亦即倘若資源蘊藏量豐沛抑或已遭致難以回復之嚴重破壞，皆可能使資源取用者無誘因管理資源。只有當取用者認知到資源缺乏，同時進行資源管理有助於改善該情形時，取用者才有動機進行組織與管理。其次，使用者須能以低成本獲得可靠合理之指標（Indicators），以得知資源情況，資源使用者才能快速適應資源變動情形，進而有效管理。此外，資源本身單位流量需具高度可預測性（Predictability），方有助於使用者與政府單位判斷資源變動，究係因過度使用或是隨機外在變項所致。最後，資源系統之空間範圍（Spatial extent）會影響定義合理邊界與監督的成本，如果資源系統較小，則較易發展關於外部邊界與內部環境之精確資訊。若不具上述特性，則可能較不易形成自我治理組織進行有效治理，而不利於共享性資源之治理。

貳、社群特性

於使用者特質層面則有六項特性有助於提升自我治理可能性。對於使用者而

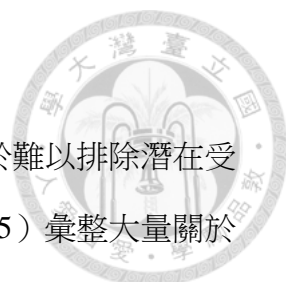


言，資源必須具有重要性（**Saliency**），只有當資源系統會影響使用者生計，抑或對於該社群具重要社會或宗教價值時，資源汲取者才會願意付出組織和維持自我治理之高成本，進行自我治理。再者，使用者需對於資源系統如何運作，以及其行動會產生何種影響有共同之理解（**Common understanding**），才較有可能取得共識並同意自我治理之聯合策略。同時，資源與未來利益需呈現低折現率（**Low discount rate**），汲取者才會願意進行自我治理；否則如果汲取者有其他更具誘因之選擇，而不看重由資源所生之長期利益，可能會將特定資源折現為短期重要收入，不願對資源進行管理。此外，具信任與互惠（**Trust and reciprocity**）之社群能降低監督與制裁成本，有助於自我治理之產生。另外，社群若能擁有自主權（**Autonomy**），以自行決定取用資源之規則，同時不受外部權威撤銷或反對，則能降低組織成本，有助於自我治理之形成。最後，如果使用者先前有參與其他地方組織之經驗（**Prior organizational experience and local leadership**），並從中習得組織和領導技能；或是從鄰近團體組織之經驗中學習，則較可能進行自我治理之組織（**Ostrom, 2005**）。

除此之外，團體規模大小（**Size**）與異質性（**Heterogeneity**）對於增加自我治理可能性以及所設計規則型態之影響目前仍未有共識。過往相關論述雖普遍認為團體大小規模與解決集體行動問題呈現負相關，惟後續於灌溉系統（**Tang, 1992**）與森林（**Agrawal, 2000**）等資源之研究或未發現相關性，抑或呈曲線模式，而未能直接論斷團體規模大小之影響。另使用者間異質性高不必然不利於治理，而需視使用者間對於資源結構、權威、規則詮釋、信任和互惠之觀點相同或相異；異質性之問題亦得透過規則之設計加以解決（**Ostrom, 2005**）。

參、制度規則

Ostrom 等學者（1994）指出若使用者能訂定邊界規則明確界定近用資源者之資格條件，並依據數量、空間或技術等基礎設計規則管控資源分配，同時有效監督和執行規則，則較能有效解決共有困境；且上述邊界、分配、監督和制裁規則



若由使用者內部制訂與執行，會比由外部強加之規則成效更佳。

首先，針對邊界規則之制定鑒於共享性資源特性之一即在於難以排除潛在受益者，故設計邊界規則限制近用資源極具挑戰性。Ostrom (2005) 彙整大量關於近海漁業、灌溉系統與森林等之個案研究發現，實務上運用相當多元之特質與條件來授權誰可以使用資源（如表 2-3 所示）；許多個案同時採用 2 至 3 種規則之組合。近海漁業案例中，並未發現任何特質或條件特別有助於治理；灌溉系統之研究則顯示，使用土地作為單一邊界規則與績效呈現負相關（Tang, 1992）。實務案例中很多邊界規則是確保使用者間彼此互動，或是增加與資源存在長期利益關係之使用者比例，彼此較易關切資源永續進而信任互惠。而中央政府設計之邊界規則傾向使用較少數之規則組合，可能會使資源向無長期利益之外來者開放或導致須管控之地理範疇過大，甚或增加使用者間之衝突與規則遵循之意願低落。

表 2-3 邊界規則之界定要素彙整

| 使用者特質 | | | 條件 | |
|------------------------|--|--------------------|--|---|
| 地域/屬性 | 個人特質 | | ①使用特定技術 | ②持續使用資源 |
| 國家 區域 地方社區 組織 | 天生 年齡 種姓 宗族 階級 族群 性別 種族 | 成就 教育程度 技能測驗 | ③基於以下條件擁有長期 使用權： ①持有年度部分比例資源 ②土地所有權 ③擁有非土地資產 ④持有私有組織股份 ⑤擁有部分資源系統 | ④基於以下條件擁 有短期使用權： ①行動 ②使用費 ③許可證 ④抽籤 ⑤登記 ⑥季費 |

資料來源：翻譯自 E. Ostrom, 2005。

至於運用選擇規則規範資源之分配方式上，實務經驗除運用公式外，多數會依據特定條件作為分配基礎（如表 2-4 所示）。倘欲分配給使用者特定量之資源，必須先確定資源之總可取用量；以水資源而言，只有當水儲藏於地面水流域或水壩，得以取得可信之總水量資訊，分配特定水量給使用者之規則才能奏效（Ostrom,

2005)。惟規則之施行可能導致部分灌溉者僅能獲得比所想要的還要少的水，隨著所能獲取之水減少，使用者破壞規則之誘因即會增加。而於監督與制裁層面，灌溉系統之個案經驗顯示，單由政府執行外部監督之效果不佳，官方監督者除非可獲得額外報償，否則一般對於違規行為會漠不關心（Ostrom et al., 1994）。

表 2-4 用以分配共享性資源之選擇規則

| 取用權分配公式 | 分配公式之基礎 | |
|------------|----------|------------|
| 每期總可獲資源比率 | 持有土地數量 | 政府發放許可權 |
| 每期資源單位數量 | 歷史使用量 | 公平分配給所有使用者 |
| 來自特定地區之使用者 | 使用者所在位置 | 使用者需求 |
| 特定時段 | 共享資源持有量 | 使用者特質 |
| 依時間、空間輪流 | 資源流持有比例 | 組織成員 |
| 開放季節 | 拍賣取得期間權利 | 資源情形之評估 |
| 資源單位符合標準 | 每期抽籤獲得權利 | |
| 任何時間與任何地點 | 技術使用 | |

資料來源：翻譯自 E. Ostrom, 2005。

除此之外，過往建議由外部權威制定規則，往往會發展出全國或全區域統一之法律，對於各地區自然資源特性差異很大之國家而言，相同之規則可能在一個地方產生正向結果，卻在另一個地方產生負向結果，不見得有利於共享性資源之治理（Ostrom et al., 1994）。



第三章 礁溪溫泉相關研究與研究設計



本章先 IAD 架構之「生物物理特性」、「社群特性」及「制度規則」三大構面，歸納相關文獻介紹礁溪溫泉個案之背景，再針對本研究所欲探討之「不利於治理之生物物理特性」、「未能凝聚自我治理組織」與「制度落實困境」三面向問題，回顧過往文獻以作為本研究分析之基礎及進行研究定位。最後提出本研究之研究設計，以及根據研究問題與既有文獻發展出之研究架構。

第一節 礁溪溫泉個案背景

壹、生物物理特性

一、礁溪溫泉之成因與露頭分布

溫泉資源形成必須具備熱源、地下水及通路三要素；依據水循環理論之觀點，溫泉之形成係天降水經由斷層等岩石裂隙，深入地下岩層，透過適當之熱源加熱成為深部熱水儲集層，再經由開放之裂隙作為熱水上升的通路，藉靜水壓自然湧至地面（張智欽，2000a）。

礁溪地區處於地殼板塊構造邊緣，板塊互撞隱沒帶上方產生熱流，將高溫岩漿帶到地殼淺層，同時西側雪山山脈提供充足之地下水補注，地下水沿著斷層或裂隙深入熱源區，受到淺層熱能加熱後形成龐大的地下熱水庫，儲存於岩層裂隙或孔隙中，形成地熱儲集層；再沿著斷層由山麓地區破碎的四稜砂岩裂隙或適合的通道上升至地表形成溫泉（張智欽，2000a；張寶堂，2007）。至若溫泉湧出之

通路位置，或可由溫泉露頭附近地質狀況進行推測；¹⁰礁溪溫泉北緣為十一股溪，南側係得子口溪，中間為湯圍溪及其支流所穿越，3 條河流皆於山區與平原之交界帶形成沖積扇，溫泉湧出處即位於湯圍溪及得子口溪沖積扇之交界(參見圖 3-1)，溫泉流出後沿地面溪溝向東南流即為當地所稱之溫泉溝(嘉南藥理科技大學，2011)；地表上 5 處溫泉露頭出露於溫泉溝至礁溪公園間，露頭範圍大約南自溫泉溝，北至公園路止，東自礁溪火車站，西至山邊一帶止，面積約 245,000 平方公尺，如圖 3-2 所示(張寶堂，2007)。鄰近溫泉露頭處有兩條大斷層，分別為東北側之西北—東南走向磨碧潭山斷層，以及西側東北—西南走向之大礁溪斷層，於此兩斷層間之四稜砂岩有許多小斷層及破裂帶，其中 5 條為西北—東南走向的正斷層，應即為礁溪溫泉湧出之通路(張寶堂，2004)。

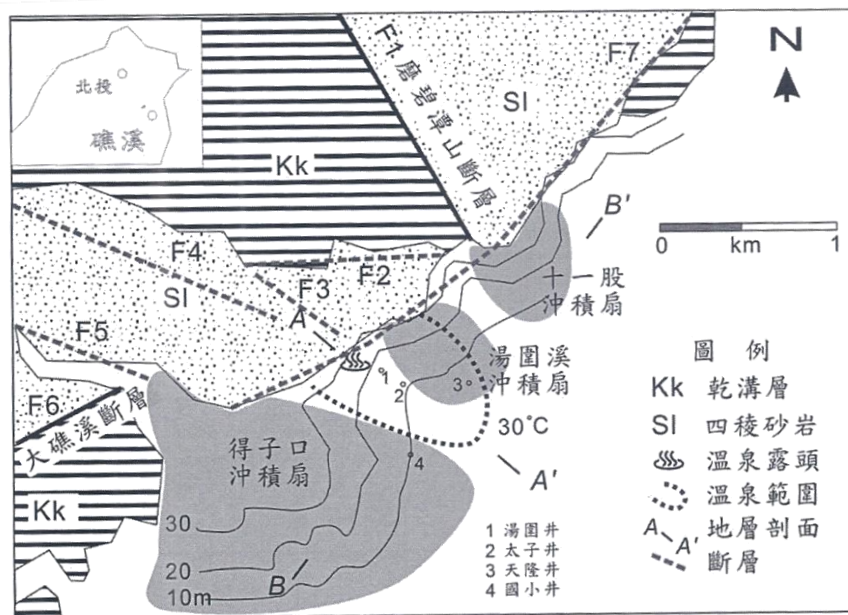


圖 3-1 礁溪溫泉之地形與地質分布

資料來源：嘉南藥理科技大學，2011。

¹⁰ 溫泉露頭係指溫泉自然湧出之處。



S3 露頭

地點 林務局西南
 特性 40°C，滲流，流量小
 湧出 不穩定，易隨季節變化
 現況 因開發遭掩埋，已消失
 土地使用分區 都市計畫旅館區

S2 露頭

地點 崩積扇緣地帶玉石澡堂旁
 特性 39-43°C，泉溫低、流量少
 備註 一冷一熱分別自邊坡石縫湧出，俗稱陰陽泉
 土地使用分區 都市計畫旅館區



S4 露頭

地點 福崇寺東南水溝
 特性 50-55°C，流量大，形成溫泉溝
 現況 公共浴室；露頭劃為保護區
 土地使用分區 都市計畫公園用地



S5 露頭

地點 溫泉溝公共浴室
 特性 50-55°C，流量大
 現況 公共浴室；露頭劃為保護區
 土地使用分區 都市計畫公園用地



S1 露頭

地點 華閣飯店西北角
 特性 45°C，有青苔、氣泡
 湧出 不穩定，易隨季節變化
 現況 因開發遭掩埋，已消失
 土地使用分區 都市計畫旅館區



圖 3-2 礁溪溫泉露頭分布及徵兆範圍說明圖

資料來源：整理修改自宜蘭縣政府，2010；張寶堂，2007。



二、礁溪溫泉地質條件與儲集模式

礁溪溫泉儲集層約可分為二層，淺層為沖積扇或沖積層，深層為堅硬之四稜砂岩（如圖 3-3 所示）。淺層儲集之溫泉係於春和浴室附近自深逾 500 公尺之四稜砂岩垂直上湧進入沖積層而成，其分布範圍介於湯圍溪及得子口沖積扇兩地下水系統間，呈西北向東南之方向流動，可達鐵路以東之奇立丹地區，分布範圍長約 1.5 公里，寬約 1 公里（嘉南藥理科技大學，2011），具尚屬明確之資源分布範圍，目前絕大多數之使用者皆係鑿井至此層取用溫泉資源。深層溫泉則儲集於四稜砂岩裂隙中，因四稜砂岩質地堅硬且所需鑽鑿深度較深，鑿井成本昂貴，是以較少使用者取用該層之溫泉；其生產量依宜蘭縣政府之鑽探結果顯示產能極佳（張寶堂，2007），當前應無枯竭之虞。¹¹

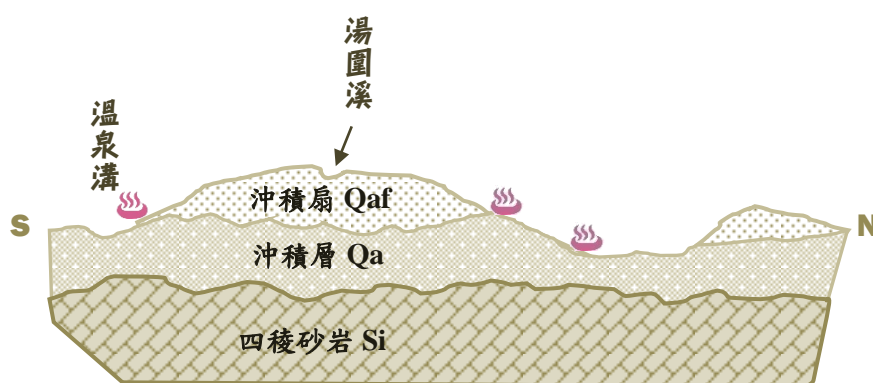


圖 3-3 礁溪地區地下地質結構示意圖

資料來源：張寶堂，2007。

沖積層厚度由西北往東南向逐漸增加，厚度不大於 150 公尺（參見圖 3-4），根據井溫剖面及地電阻數據顯示，溫泉源頭應在春和浴室附近，該處上覆之沖積

¹¹ 宜蘭縣政府於 2003 年至 2004 年於礁溪公園內、福崇寺及毘盧寺附近鑽探三口生產井，深度分別為 151 公尺、131 公尺與 118 公尺；其中福崇寺旁之溫泉井每日產量最高可達 7200 公噸，礁溪公園之溫泉井自湧量則高達 700 公噸（宜蘭縣政府，2010；張寶堂，2007）。

層僅約 20 公尺厚，其下為四稜砂岩，溫泉即由深度超過 500 公尺之四稜砂岩岩盤裂縫，呈柱狀垂直上湧，部分湧出地面，部分進入沖積層。除沖積層得作為溫泉水儲集層外，四稜砂岩雖不具透水與儲水功能，但其堅硬質地經地殼變動擠壓後可能產生次生裂隙（Secondary fracture），若裂隙連通較廣，則其本身亦可形成熱水之儲集層（張智欽，2000a）。

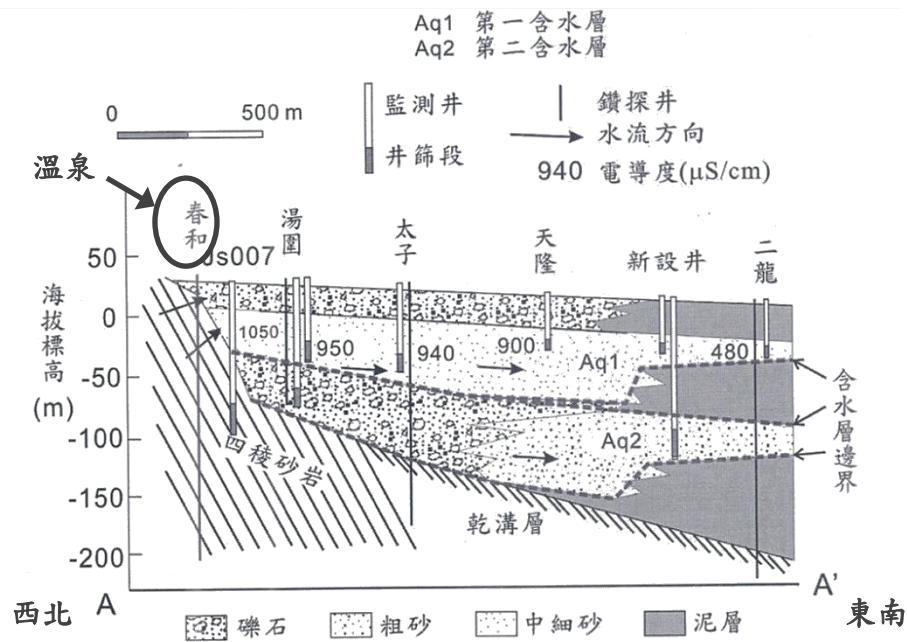


圖 3-4 礁溪溫泉地質剖面及深淺層分布

資料來源：嘉南藥理科技大學，2011。

三、礁溪溫泉水溫分布情形

溫泉熱水進入沖積層後，沿地層之水平面流動，與地下冷水混合，深層溫泉原始溫度應約 150°C 左右，經冷水混合後才降為約 50°C 上下之溫泉(張智欽，2000a)；由於溫泉向下游流動及擴散皆以水平方向為主，加以其上下方都是較冷地層，故而形成以露頭為中心，擴散至邊緣地帶，呈現如圖 3-5 所示之上下冷、中間熱之垂直分布特性，即所謂蕈狀構造(張寶堂，2007；嘉南藥理科技大學，2011)。

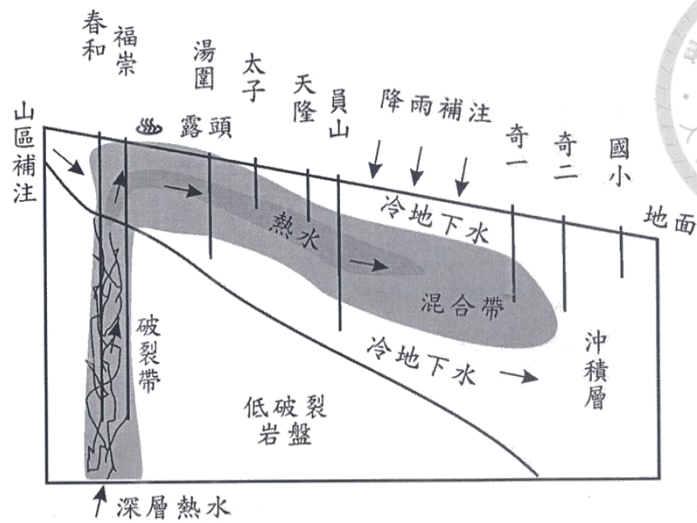


圖 3-5 礁溪溫泉垂直分布情形

資料來源：嘉南藥理科技大學，2011。

溫泉水溫之水平分布上，則以溫泉溝為中心向南北遞減，溫泉區南北兩側受十一股溪及得子口溪沖積扇良好入滲率之影響，出水量較大但水溫較低；其等溫線分布情形如圖 3-6 所示（張智欽，2000a）。

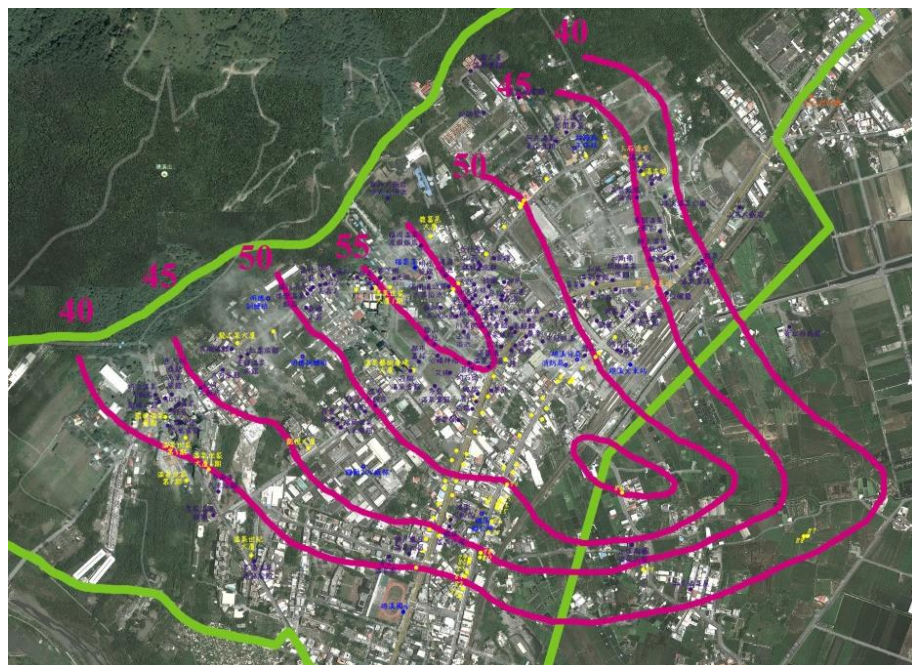


圖 3-6 礁溪溫泉等溫線分布情形

資料來源：修改自玉山資源有限公司，2013。



四、礁溪溫泉資源變動情形

(一) 淺層溫泉範圍縮減

張智欽（2000）指出礁溪地區於觀光產業日益蓬勃，遊客與業者數量遽增、溫泉套房及大樓廣建，以及溫泉區下游溫泉蔬菜與養殖興盛之景況下，溫泉使用量大幅提升，加以礦泉水公司大肆開採地下水，造成溫泉區地下水位普遍下降、水量驟減及水溫下降，多處湧泉乾涸；溫泉區南北兩側百餘公尺範圍的水井甚至10年下降約 10°C 。

地面溫泉徵兆範圍依據工研院電測資料顯示，已由1974年之1.4平方公里縮減為1993年之0.96公里，地面溫泉徵兆範圍減少約30%以上（張智欽，2000a）；另張智欽（2012）實地調查與訪談亦指出，礁溪溫泉區南側淺層溫泉 45°C 之等溫線，已由1970年代於礁溪國小正門育才路附近內縮至礁溪鄉公所左側；溫泉區北側淺層溫泉 40°C 之等溫線亦由1990年鄰近礁溪溫泉泳池一帶退縮至玉石路以南，整體淺層溫泉範圍於30年內縮小約三分之一（如圖3-7所示）。而溫泉範圍之退縮，意味資源已超量使用，導致冷熱水交界退縮，係淺層溫泉枯竭中之警訊，倘持續未加節制之使用，未來恐面臨淺層資源枯竭之情形。



圖 3-7 礁溪溫泉等溫線變化圖

資料來源：張智欽，2012。

(二) 近年水位、水溫監測及水質變化情形

經濟部水利署自 2008 年開始執行全國溫泉監測系統建置工作，其中礁溪地區共 13 口監測井，近期監測數據如圖 3-8 所示；除既已監測期間較短，尚無法作為評判溫泉資源長期變動趨勢之依據外，監測數據準確度亦面臨監測點調整、儀器故障、鄰近建案大量抽水，造成水位短期明顯下降等諸多問題之考驗（嘉南藥理科技大學，2011）。

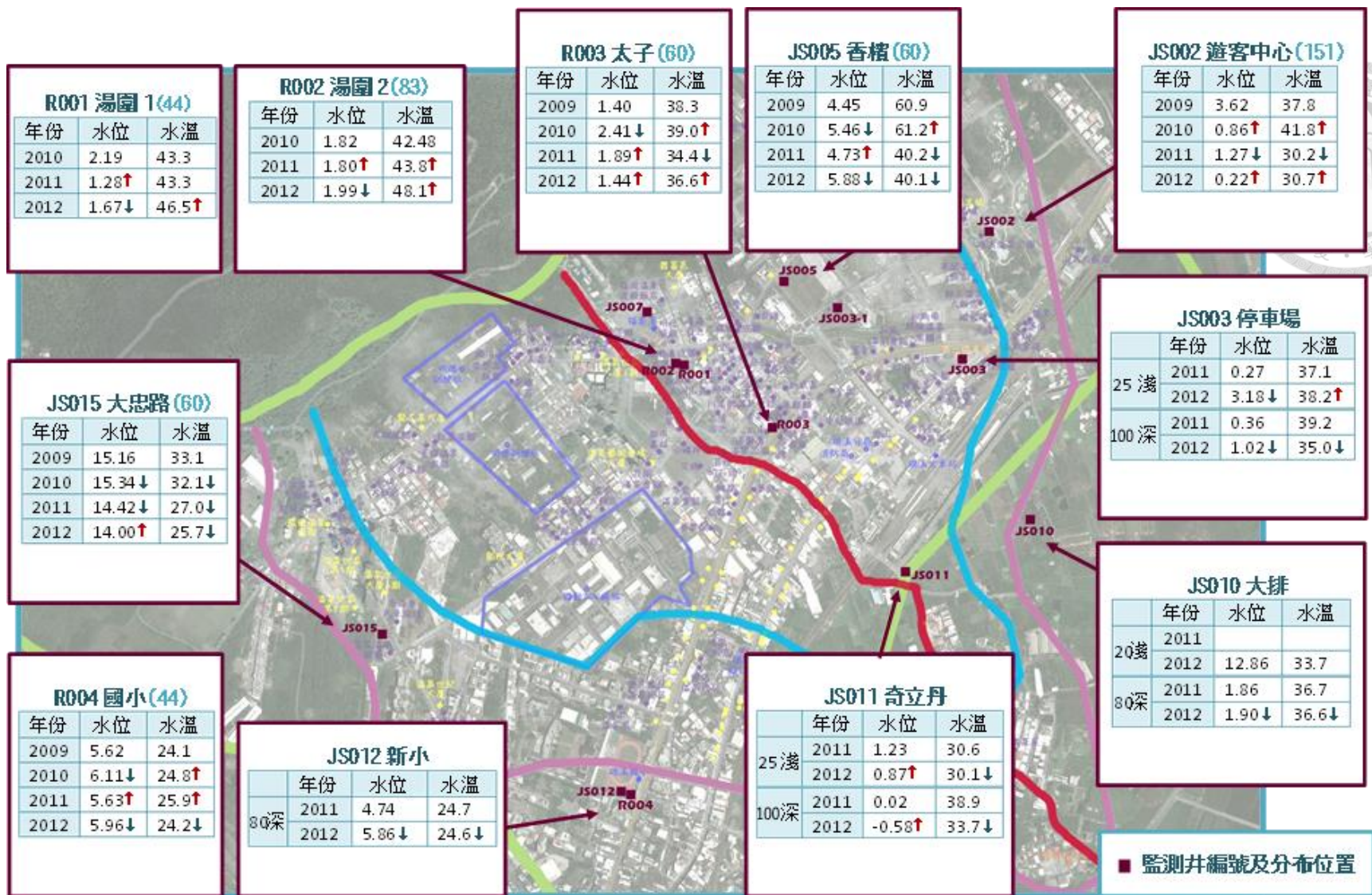



圖 3-8 礁溪溫泉近年監測情形

資料來源：整理自嘉南藥理科技大學，2012。



水質變化根據嘉南藥理科技大學（2011）之報告顯示，2007 至 2011 年 4 月底礁溪監測井之水質大多數為 850-1000 μ S/cm（25 $^{\circ}$ C），變化並不大。僅香檳井 2011 年 1 月曾降低至 368 μ S/cm，推測可能因位於湯圍溪邊，溪水補注量大時會稀釋溫泉水質。大忠路井與國小井也因鄰近得子口溪，水質較接近地面水而非溫泉水。

貳、社群特性層面

一、礁溪溫泉發展歷史脈絡

（一）清領時期

溫泉之發現最早可追溯至清乾隆 40 年間（張智欽，2000a），當時溫泉僅作為墾民開墾之餘休憩浴洗之場所，多以野溪露天浴洗或設置簡易圍籬作為障蔽之方式使用溫泉，此時期之溫泉主要作為日常生活之用（游子熠，2011）。

（二）日據時期

利用溫泉經營溫泉浴室之商業行為則始於日治時代；公共澡堂與旅舍之開設為礁溪帶來結合洗浴、料理和藝妓之「溫泉文化」，此時澡堂與旅舍之數目並不多，規模亦不大，於刻意經營下形成今日礁溪主要聚落之雛形（張智欽，2000a；嘉南藥理科技大學，2011）。惟當時之溫泉僅效忠日本帝國之軍人可以使用，而於溫泉之使用上隱含統治與被統治階級之差異（游子熠，2011）。

（三）光復初期至 1980 年代

1960 年代中後期開始，臺灣成為越戰美軍與日本人旅遊休閒之處，溫泉業遂與色情行業配合行銷以招攬遊客，加以臺灣為出口貿易經濟體系之國家，洽談商務場所亦多為酒家，溫泉、色情、餐飲與酒家便結合為溫泉鄉獨有之「酒番文化」；礁溪酒番文化於 1970 至 80 年代達至鼎盛，及至 1980 年代末期方因國民旅遊市場興起與國民生活型態之轉變，逐漸轉型為休閒遊憩之觀光溫泉產業（游子熠，2011）。



(四) 1990 年代至今

由於國民旅遊需求之提升與週休二日制度之實施，國內外興起「溫泉泡湯」之熱潮，國人開始注重溫泉的觀光與休閒活動；中央政府並介入整建溫泉觀光事業，於 2003 年提出「礁溪溫泉開發管理方案」，加以自 1981 年以來確立之「環保」與「觀光」立縣基礎，促使礁溪溫泉產業轉型為觀光休閒之發展路線（游子熠，2011）。

隨著 2006 年雪山隧道之開通與礁溪觀光旅遊之興盛，礁溪溫泉產業趨向熱絡，溫泉業者紛紛投入資金加速開發溫泉，使礁溪市容出現極大轉變（張寶堂，2007）；外來大型溫泉飯店陸續投資興建，以及以溫泉為號召之集合式住宅大廈之廣建亦引來外地炒房之投資者，使礁溪充斥短期獲利炒作之氛圍。

二、參與者網絡與使用情形

礁溪地區溫泉資源之使用涵蓋日常民生用水、溫泉旅館及浴池之商業性使用、溫泉蔬菜與養殖、公家機關、公共游泳池以及公共浴池等廣泛層面，並涉及溫泉業者、一般居民、農民、養殖業者等多元眾多之使用者；依據宜蘭縣溫泉區管理計畫（2010）之統計，溫泉旅館業者數量高達 86 家，一般住戶為 89 家，5 層樓以上之住宅大樓共 62 處，超過 10 層樓則有 7 處，且住宅大廈多設有溫泉游泳池，¹² 溫泉使用量相當可觀。各使用類別之使用量如表 3-1 所示。其中又以營業使用及生活性使用用量最多；而生活性使用中逾半數之使用量係由溫泉住宅大廈所耗用。

¹² 新興住宅大廈多為外地投資者購買，平日常住戶不多，及至週末假日方入住使用；由於平日使用者較少，水塔之溫泉水易冷卻而需不斷抽入熱水混合，並將冷卻之溫泉水放流，造成資源之浪費。

表 3-1 礁溪溫泉使用量估計表

| 類別 | | 使用量（單位：CMD） | | | |
|--------|-----------|-------------|--------|-------|-------|
| | | 冬天週間 | 冬天週末 | 夏天週間 | 夏天週末 |
| 營業使用 | 溫泉旅館 | 1,710 | 2,191 | 748 | 905 |
| | 溫泉浴池 | 1,212 | 1,538 | 533 | 621 |
| | 預估總量 | 2,922 | 3,729 | 1,281 | 1,526 |
| | 占總量百分比 | 31.4 | 29.4 | 38.5 | 34.5 |
| 生活性使用 | 一般住戶 | 1,092 | 1,092 | 364 | 364 |
| | 溫泉大廈與度假套房 | 1,162 | 3,723 | 536 | 1,390 |
| | 預估總量 | 2,254 | 4,815 | 900 | 1,754 |
| | 占總量百分比 | 24.2 | 38.0 | 27.0 | 39.6 |
| 農業性使用 | 溫泉蔬菜 | 1,000 | 1,000 | 60 | 60 |
| | 溫泉養殖 | 1,600 | 1,600 | 450 | 450 |
| | 預估總量 | 2,600 | 2,600 | 510 | 510 |
| | 占總量百分比 | 27.9 | 20.5 | 15.3 | 11.5 |
| 公家機關使用 | 明德訓練班 | 50 | 50 | 25 | 25 |
| | 警察局 | 25 | 25 | 13 | 13 |
| | 預估總量 | 75 | 75 | 38 | 38 |
| | 占總量百分比 | 0.8 | 0.6 | 0.8 | 0.6 |
| 公共性使用 | 游泳池 | 167 | 167 | 167 | 167 |
| | 公共浴池 | 1,297 | 1,297 | 432 | 432 |
| | 預估總量 | 1,464 | 1,464 | 599 | 599 |
| | 占總量百分比 | 15.7 | 11.5 | 18.0 | 13.5 |
| 總使用量 | | 9,316 | 12,684 | 3,328 | 4,427 |
| 地下水補注量 | | 16,000 | 16,000 | 8,000 | 8,000 |

資料來源：宜蘭縣政府，2010。

（一）居民使用者分布情形

一般居民住宅主要分布在市區商業區及旅館區之外圍，多位於礁溪路及中山路兩側，建築形式含括連棟式樓房與舊式平房，其餘地段則多為零星開發之獨棟透天厝；基本上以住商混合之生活型態居多，部分居民身兼旅館、餐飲業經營者或農民之角色（宜蘭縣政府，2010；張智欽，2000a）。



(二) 溫泉業者數量及分布情形

礁溪地區溫泉旅館之開設始於日據時期，及至 2010 年依據宜蘭縣溫泉區管理計畫之統計，溫泉旅館業者數量共 86 家，其中有 83 家分布在都市計畫區內，並有 38 家位在住宅區，38 家處於旅館區，商業區 7 家，有 3 家位於五峰旗風景區；主要分布於德陽路、仁愛路及火車站附近。類型含括家庭式小旅館、汽車旅館、賓館以及大型飯店等。早期以小型家庭式為主，後續隨觀光發展、市場轉變與雪山隧道開通，除與餐飲結合或改裝溫泉 SPA 等多元廣角化經營外，亦有大型飯店業者進駐投資（宜蘭縣政府，2010；張智欽，2000a）。

(三) 農民與養殖戶

礁溪溫泉農業於 1979 年起由農會輔導，農地主要分布於鐵路以東地區，栽種之作物含括溫泉稻穀、空心菜、絲瓜、筊白筍、香芋、番茄、人蔘菜和藤三七；利用溫泉種植農作之益處在於除能調節田間水溫，常年提供 22-30°C 適於生長之水溫環境，避冬季之寒害外，溫泉富含之礦物質亦可補充蔬菜所需養分，增強抗病能力，同時礁溪弱鹼性之碳酸泉尚得中和因施用化學肥料而酸化之土質（宜蘭縣政府，2010；張智欽，2000a；嘉南藥理科技大學，2011）。

溫泉農業汲取溫泉之方式主要係引溫泉溝之水至田中，冬天水源不足時兼採鑿井抽水灌溉，溫泉蔬菜中僅空心菜所需溫度較高採用人為抽水，其餘自溝中引水灌溉即可（宜蘭縣政府，2010）。

溫泉養殖亦分布於鐵路以東之農業區，自 1970 年起由農會輔導，利用溫泉熱水維持終年約 28°C 之水溫養殖鰻魚、熱帶魚、土虱及甲魚，除得避免冬季寒害，亦可收縮短生長期及增加產量之效（宜蘭縣政府，2010）。¹³初期以飼養熱帶魚為風潮，後因甲魚養殖行情看漲而大量闢池養殖，惟甲魚成本及感染死亡率高，同時惡性競爭亦導致削價賤賣，養殖業由盛轉衰（嘉南藥理科技大學，2011），自 1996 年起逐漸移往大陸，及至 2010 年甲魚養殖面積僅剩約 3 公頃，熱帶魚 4 分地（宜

¹³ 該區鰻成長速度較南部地區快約 2-3 個月（張智欽，2000a）。



蘭縣政府，2010)。

以甲魚養殖而言，其生長最快之養殖溫度為 28 至 30°C，魚池每分地約需 2 支 3 吋抽水管。夏季氣溫較高，尚需注入冷水而無需使用溫泉水，每天僅需抽水約 1 小時使甲魚穢物流出即可；冬季則每天需抽 10 至 12 小時溫泉以維持水溫，倘氣溫低於 20°C 即需 24 小時抽水，以溢流方式維持水溫，溫泉消耗量相當可觀，每公頃至少 1000CMD (宜蘭縣政府，2010；張智欽，2000a)。

參、制度規則層面

一、溫泉法立法沿革與相關規範

(一) 立法沿革

我國於溫泉法施行前並無專法針對溫泉資源之開發及管理進行規範，於溫泉觀光產業發展日益興盛，卻缺乏完善之開發管理規劃下，致使於原住民保留地及國家公園區開發使用溫泉，抑或違反山坡地開發限制、土地使用分區不合，與非法占用公有土地、建物違章使用以及無營業登記等違法樣態普遍存在 (立法院公報，2002)。有鑑於此，行政院於 1999 年核定行政院觀光發展推動小組陳報之「溫泉開發管理方案」，針對溫泉區整建改造、溫泉水資源保育管理、輔導溫泉旅館再造及非法旅館合法化等事宜訂定明確工作項目與具體作法。

溫泉開發管理方案立意雖良善，惟未能有效落實 (監察院，2001)；交通部觀光局為積極推動溫泉事業管理業務，有效管理及永續利用溫泉資源，遂依行政院觀光發展推動小組 2001 年 3 月 26 日第 50 次委員會議之決議，與經濟部共同研擬溫泉法草案，於 2001 年 11 月 28 日函請立法院審議；立法院並於 2003 年 6 月 3 日三讀通過溫泉法 (立法院公報，2003)，同年 7 月 2 日公布，2005 年 7 月 1 日開始施行。溫泉法原預定給予業者 7 年合法化之緩衝期，後囿於溫泉業者合法化執



行狀況未如預期，¹⁴立法院遂於 2010 年 4 月 20 日通過溫泉法修正案，將緩衝期延長 3 年至 2013 年 7 月 1 日，緩衝期共計長達 10 年（立法院公報，2010）。

溫泉法總計 32 條，並授權經濟部水利署、交通部觀光局及行政院原住民族委員會訂定 13 部子法。¹⁵

（二）相關管制規範

依據溫泉法及其授權子法之規範，溫泉使用者必須申請溫泉「開發許可」及登記「水權」，方可取得合法化地位，而以觀光休閒遊憩為溫泉使用目的之溫泉業者尚需進一步取得「經營許可」及「溫泉標章」，始得營業（參考表 3-2）。該合法化程序於宜蘭縣之主管機關分別為宜蘭縣政府工務處水利科及工商旅遊處。

表 3-2 合法化程序

| 使用者類別 | 程序 | 法規依據 | 權責機關 |
|--------------|----------|---------------------------|------------|
| 住宅一般居民 大廈 | 申請溫泉開發許可 | 溫泉法第五條 溫泉開發許可辦法 | 工務處 水利科 |
| | 溫泉水權登記 | 溫泉法第四條 溫泉水權輔導換證作業辦法 | |
| | 申請經營許可 | 溫泉法第十七條 溫泉取供事業申請經營許可辦法 | 工商 旅遊處 |
| | 申請溫泉標章 | 溫泉法第十八條 溫泉標章申請使用辦法 | |

資料來源：本研究自行整理。

此外，溫泉法之管制措施尚含括溫泉露頭及其一定範圍內之開發限制、溫泉

¹⁴ 時至 2010 年 2 月止，臺灣 400 餘家溫泉業者僅有 20 家取得溫泉標章（立法院公報，2010）。溫泉法緩衝期限於 2013 年雖再度因截至 2013 年 3 月 10 日止，544 家既有溫泉業者僅 128 家取得溫泉標章，逾 75% 之業者違法營業，部分立法委員遂再度提案修正溫泉法，欲將已延長 3 年之緩衝期再延長 3 年（立法院公報，2013）；該修正案後因黨團協商未列入臨時會議程而未完成修法。

¹⁵ 包含「溫泉法施行細則」、「溫泉水權輔導換證作業辦法」、「溫泉取用費徵收率及使用辦法」、「溫泉取供事業申請經營許可辦法」、「溫泉區土地及建築物使用管理辦法」、「溫泉區管理計畫審核及管理辦法」、「溫泉開發許可移轉作業辦法」、「溫泉開發許可辦法」、「溫泉資料申報作業辦法」、「溫泉標章申請使用辦法」、「溫泉標準」、「溫泉露頭一定範圍劃定準則」及「原住民個人或團體經營原住民族地區溫泉輔導及獎勵辦法」。

取供事業及個人溫泉取用費之徵收，¹⁶同時要求溫泉取供事業或溫泉使用事業必須裝置計量設備，記錄使用量及溫度等事項定期報主管機關備查。宜蘭縣政府並依據溫泉法及相關子法擬定宜蘭縣溫泉區管理計畫，於 2010 年公告「礁溪溫泉區」，溫泉區範圍如圖 3-9 所示。

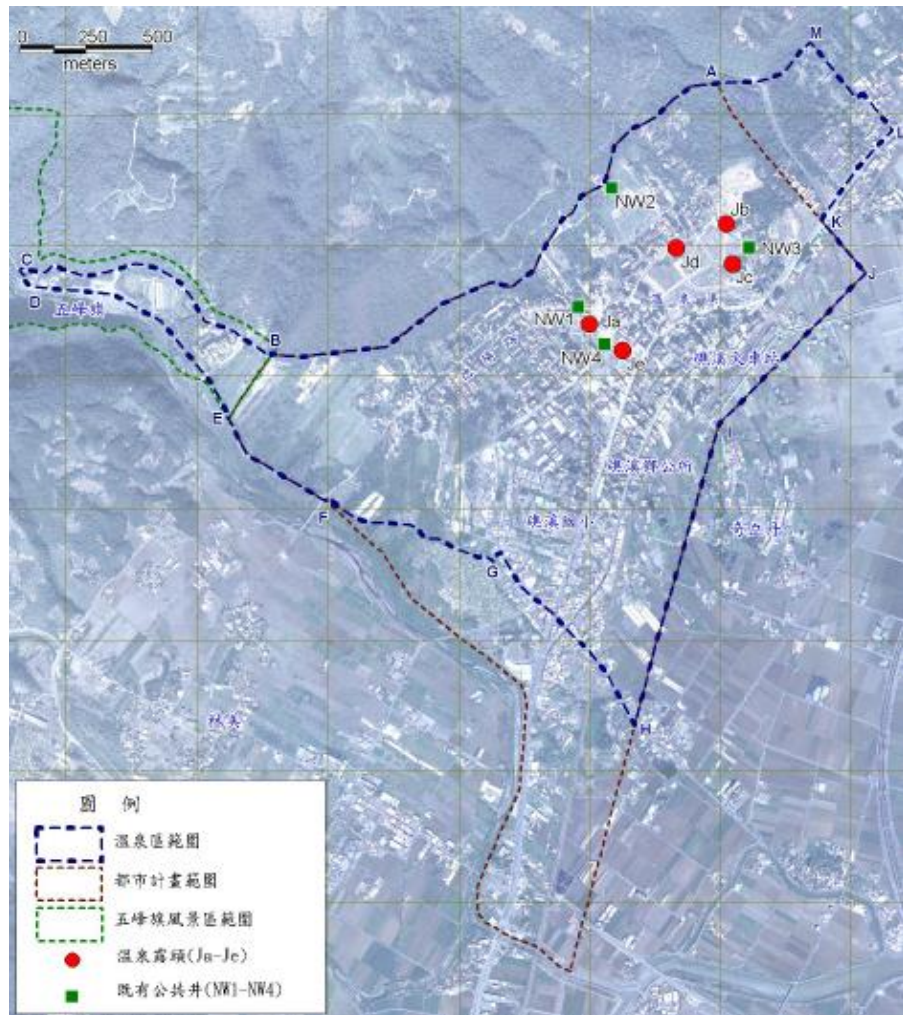


圖 3-9 礁溪溫泉區範圍圖

資料來源：宜蘭縣政府，2010。

二、宜蘭縣政府相關規範

除中央訂定全國一致之溫泉法及授權子法外，宜蘭縣政府並進一步實施總量

¹⁶ 溫泉取用費係從 2006 年 1 月 1 日針對全臺開始徵收，開徵日至 2013 年 12 月 31 日前減半以每立方公尺取用量新臺幣 4.5 元徵收；自 2014 年 1 月 1 日起則回歸為每立方公尺取用量徵收新臺幣 9 元。



管制，同時因應礁溪地區特殊之點井問題制定相關規範進行管理。

(一) 總量管制

宜蘭縣政府規範之可發展總量為 14,326CMD，為因應總量管制之實施與溫泉水權、開發許可之申請，縣府訂定「宜蘭縣溫泉水泉開發許可審查要點」；明示開發溫泉水量達到可發展總量即不再核准開發許可，同時規定同一溫泉開發申請最大溫泉水量，不得超過 14,326CMD 的 3%，避免大型開發案占用過多水權，排擠其他使用者之權利。此外，該要點並明文禁止礁溪地區將溫泉區之溫泉水以管線或載運至溫泉區外使用。

(二) 點井相關規範

礁溪地區由於地下水位較高，致使建築工地打地基及興建地下室多採用費用較低廉之點井工法以利施工，惟點井時通常會引發周邊使用者地下水位與溫度下降甚至抽不到溫泉水之情形。以 2014 年初為例，即因麒麟、中天、昇福及話水 4 個建案同時進行，致使廣大範圍之使用者受到影響，甚而引發大眾關切，有鑑於此，宜蘭縣政府於 2014 年公布「宜蘭縣溫泉區建築工程點井審查作業要點」，規定建築工程點井抽水不得於溫泉使用旺季之 11 月至翌年 2 月間進行，且建築工程點井地下最低水位不得低於開挖面以下 1 公尺，避免不必要之過度抽水。2015 年復考量溫泉資源永續發展，停止適用前述要點，全面禁止溫泉區開發採用點井工法。

除此之外，面對違規溫泉水井眾多，以及與溫泉法緩衝期屆至之違法事件裁罰問題，宜蘭縣政府分別訂定「宜蘭縣溫泉水井查察及處置作業原則」及「宜蘭縣政府處理違反溫泉法事件統一處理及裁罰基準」，以排定稽查順序與作為漸進裁罰之依據。

第二節 礁溪溫泉相關文獻回顧



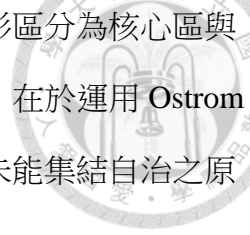
於上節討論礁溪溫泉個案之背景後，本節茲針對本研究所欲探討之「不利於治理之生物物理特性」、「未能凝聚自我治理組織」與「制度落實困境」三面向問題，回顧過往相關文獻之論述。

壹、不利於治理之生物物理特性

於「不利於治理之生物物理特性」層面，過往研究主要著重於礁溪地區氣候、地質與地形、分布範圍、水溫及水質特性、溫泉成因、安全出水量與地層下陷情形等事實面資訊之探討（宋聖榮、劉佳玫，2003；張智欽，2000a，2000b；張寶堂，2000，2004，2007；財團法人工業技術研究院，2004；順陽工程顧問有限公司，2011；嘉南藥理科技大學，2011，2012）。針對生物物理特性對於治理情形之影響，游子熠（2011）提及礁溪因係地下水脈，一般家戶得於自家土地鑿井取水，造成水源管理困難；呂孟芩（2013）則指出礁溪地區隱藏井之存在會增加資訊掌握之成本。惟較乏文獻針對礁溪溫泉特殊之枯竭型態與點井問題可能產生不利於治理之影響進行說明，亦無文獻以治理之角度歸納礁溪地區特殊之生物物理特性，此為本研究所欲補充過往文獻不足之處。

貳、未能凝聚自我治理組織

至於「未能凝聚自我治理組織」層面，既有文獻除點明礁溪溫泉場域內主要之參與者，以及多元使用類別與使用型態外（張智欽，2000a；嘉南藥理科技大學，2012）；針對未組成自治組織之可能原因，游子熠（2011）指出當前居民對於溫泉議題較不關心，除非遭遇嚴重影響，否則參與公共事務意願低落；呂孟芩（2013）則提出在資源枯竭情形未嚴重影響到位於等溫線 50°C 之業者前，較不可能凝聚自



治組織之觀點，本研究承接此推論，進一步依據等溫線變化情形區分為核心區與外圍區討論對不同行為者之影響；此部分不同於以往研究之處，在於運用 Ostrom 歸納之提升自我治理可能性特質，系統性解釋礁溪在地使用者未能集結自治之原因。

參、制度落實困境

而於「制度落實困境」層面，過往文獻主要聚焦溫泉法於土地使用證明取得過程、土地使用分區與用地編定以及技師簽證面向上之執行困境（卓泳良，2009；羅進洲，2011）；針對現行制度因地方特性未能落實之情形，蔡建福、潘春燕（2011）以綜觀角度批判法規制定遠落後於發展現況與缺乏地方特殊性之景況；呂孟苓（2013）則指出中央制定之溫泉法合法化程序係為業者設計，於礁溪存在大量居民使用者之情況下並不適用。本研究異於過往文獻之處在於結合共享性資源治理之觀點，以利於治理之制度分類，反思制度因未考量個案特性而未能落實之情形。

綜言之，本研究與既有相關研究差異之處為本研究試圖將礁溪溫泉之生物物理特性與治理之概念連結，歸納可能不利於治理之自然資源特質；並運用提升自我治理能性之資源及使用者特質，系統性解釋礁溪未能凝聚自治組織之原因；並納入共享性資源治理之概念，探討相關制度於礁溪個案中未能有效落實之緣故。而本研究之預期貢獻在於運用 IAD 架構整合礁溪溫泉個案治理之三類文獻，同時在研究設計上將礁溪溫泉地區區分為核心區及外圍區進行探討，且本研究亦將溫泉資源之地域特性納入考量，將其視為同類型資源能否良善治理之可能影響因素。

第三節 研究設計



壹、研究方法

本研究採取質性研究方法，透過文獻分析法及深度訪談法探討礁溪溫泉個案之治理相關問題，以下茲將兩種研究方法說明如次：

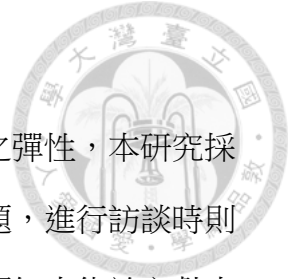
一、文獻分析法

文獻分析之目的及功能主要在於避免重複相同努力，而得以立基於過往研究經驗與成果上進行知識之積累，同時藉由文獻之探討確認研究問題、釐清研究邏輯與層次或作為研究之理論基礎（王雲東，2012：52-53），進而確認研究之定位。文獻資料之來源含括各學術領域之研究報告、期刊論文、政府公報、官書、報章雜誌、日記及手稿等資料（徐宗國，2005）。

本研究於文獻分析部分，主要聚焦於共享性資源與礁溪個案溫泉資源兩方面文獻之蒐羅彙整，文獻類型含括國內外期刊論文與專書、官書公報、報章雜誌等相關資料。先以過往針對共享性資源特性、面臨之困境與管理方式之研究發展，作為本研究基本知識基礎；再藉由學者歸納分析共享性資源相關個案所發展之理論架構與通則，輔以礁溪溫泉個案文獻提供背景知識及必要個案資訊，復分別針對本研究之問題，逐項回顧礁溪溫泉個案之文獻，俾作為本研究分析探討之基礎及確認本研究定位。

二、深度訪談法

深度訪談法係於「自然情境下，研究者與被研究者透過雙向溝通的互動過程，蒐集有關口語與非口語的訊息，以便深入式的全面理解研究的現象」（徐淑滿，2003）。並可依據問題之嚴謹度將訪談區別為「結構式訪談」（structured interview）、「非結構式訪談」（unstructured interview）與「半結構式訪談」（semi-structured



interview) (王雲東，2012)。

為維持訪談內容之一致性，同時保持依訪談實際情形調整之彈性，本研究採用半結構式訪談，依據研究問題及理論架構設計訪談大綱及問題，進行訪談時則依訪談情況彈性調整大綱及問題順序。本研究欲藉深度訪談法探知未能於文獻中獲取之相關在地知識與經驗，並透過對話過程進一步理解溫泉個案相關參與者對本研究所欲探究之問題之看法、意見及感受。

貳、訪談對象選擇

本研究於訪談樣本之選擇上採用非機率抽樣 (nonprobability sampling) 之立意抽樣 (purposive sampling) 之方式，¹⁷並輔以滾雪球抽樣 (snowball sampling)。研究先將訪談對象區分為政府、溫泉使用者及學者三類；政府部門主要聚焦地方主管機關即宜蘭縣政府，以及鄰近在地使用者之礁溪鄉公所；溫泉資源使用者則盡量涵蓋多元類別之參與者，選擇溫泉旅館業者、農民、養殖戶及民間非營利組織進行訪談，其中，後三者亦身兼在地居民之角色；此外，本研究亦納入專家學者為訪談對象，以進一步獲知溫泉資源於生物物理層面之特性與調查監測情形。本研究共計訪談 12 位受訪者，其所屬類別請參表 3-3。

¹⁷ 立意抽樣係指研究者依其對研究目的之判斷，選擇對於觀察單元最具有效性與代表性之樣本(劉鶴群等譯，2010：276-277)；適用於總體範圍較小，總體各單位間差異較大，以及探索性研究之情形(葉至誠、葉立誠，2012)。

表 3-3 本研究訪談對象一覽表

| 類別 | | 訪談時間 | 編號 | |
|-------------|----------|-----------------|------------------|----|
| 政府 | 鄉公所人員 | 2014 年 7 月 16 日 | A1 | |
| | 縣政府行政人員 | 2014 年 9 月 10 日 | A2 | |
| 溫泉資源 使用者 | 溫泉旅館業者 | 旅館經營者 | 2013 年 12 月 21 日 | B1 |
| | | 旅館經營者 | 2014 年 7 月 16 日 | B2 |
| | | 旅館經營者 | 2014 年 7 月 20 日 | B3 |
| | | 旅館經營者 | 2014 年 7 月 22 日 | B4 |
| | | 旅館經營者 | 2014 年 7 月 28 日 | B5 |
| | 農民及養殖戶 | 溫泉養殖戶/居民 | 2014 年 8 月 30 日 | C1 |
| | | 溫泉蔬菜農/居民 | 2014 年 9 月 5 日 | C2 |
| 非營利組織 | 協會理事長/居民 | 2014 年 7 月 24 日 | D | |
| 專家學者 | 學者 | 2014 年 3 月 21 日 | E1 | |
| | | 2014 年 7 月 28 日 | | |
| | 學者 | 2014 年 8 月 8 日 | E2 | |

資料來源：本研究自行整理。

參、研究流程

本研究先依循研究動機確認研究議題聚焦於溫泉資源耗竭，再進一步確立本研究之三項問題，並藉由理論及個案文獻之蒐集與彙整，確認本研究定位，同時擬定初步訪談對象，並於單次訪談完成後，依據實際訪談情形進一步修正題綱題目及調整訪談對象。訪談結束後，利用研究理論架構及通則檢視及分析訪談內容，針對研究問題釐清礁溪個案地區溫泉治理情形，最後總結研究發現並提出相關建議（參圖 3-10）。

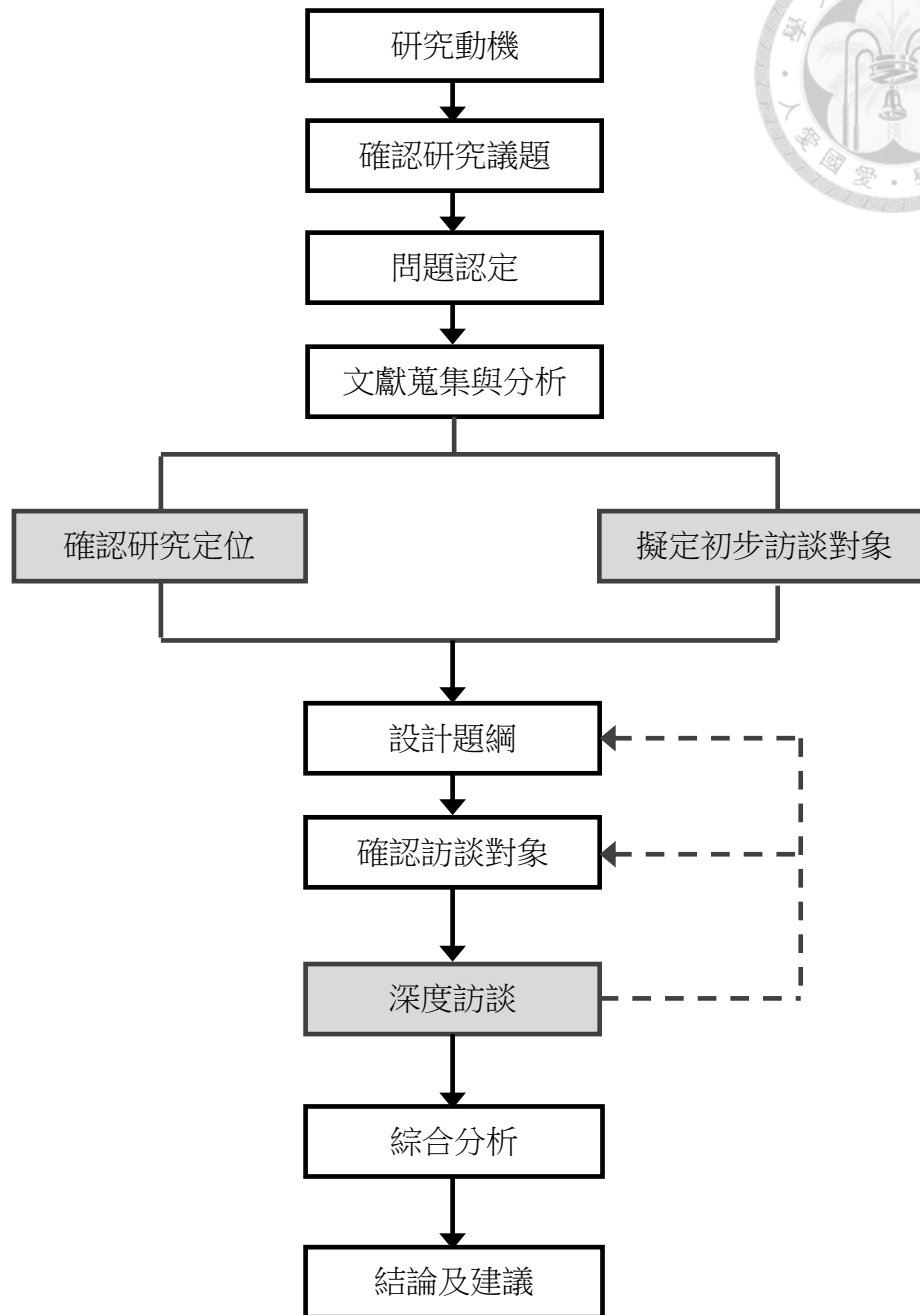


圖 3-10 研究流程圖

資料來源：本研究自行整理。



第四節 研究架構

本研究欲以共有性資源之角度切入，針對本研究所欲探討有關礁溪溫泉「不利於治理之物理特性」、「未能凝聚自我治理組織」與「制度落實困境」等問題，運用廣泛應用於探討共有性資源之 IAD 架構、影響成功解決共有困境可能性之特性，以及提升自我治理可能性之使用者與資源特質，由生物物理特性、社群特性及制度規則三大構面進行探討，本研究之研究架構圖如圖 3-11 所示。

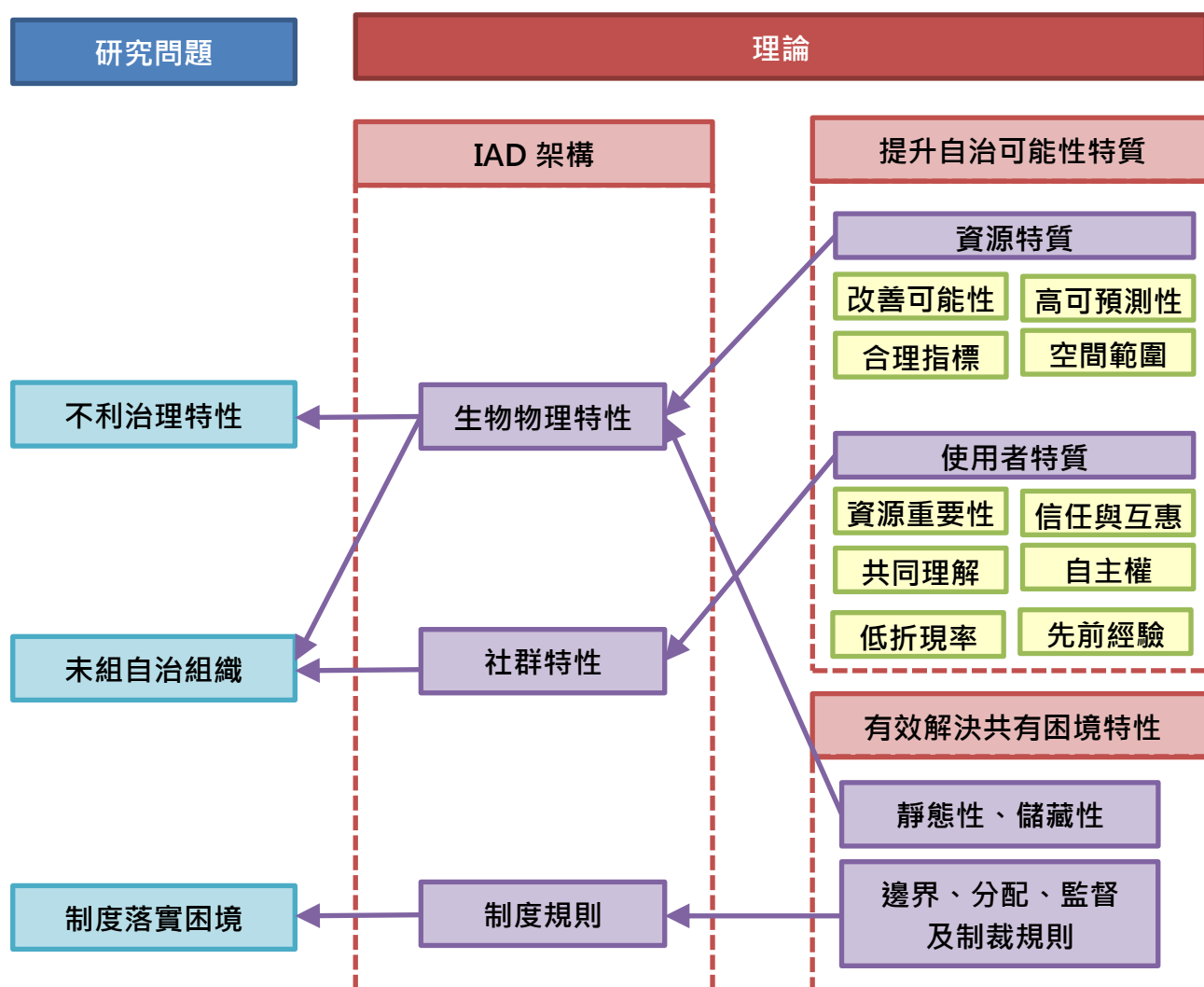


圖 3-11 研究架構圖

資料來源：本研究自行整理。

第四章 不利治理之生物物理特性



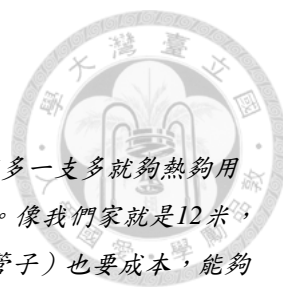
本研究第四章至第六章運用深度訪談所得，分別針對三項研究問題進行探討。第四章即鑑於共享性資源之治理相當程度受其所處之外環境影響，鎖定礁溪溫泉之生物物理條件進行探討，並指出個案特性除加劇共享性資源之低度排他性外，亦未能單純以過往靜態性與儲藏性之資源特性，論斷其對治理可能產生之影響；本章以下運用共享性資源之特性、分類與提升自我治理可能性之資源特質檢視礁溪溫泉可能不利於治理之特性，並以礁溪之個案經驗提出可能影響共享性資源未能有效治理之因素。

第一節 礁溪溫泉之共享性資源特質

壹、低度排他性

溫泉資源之汲取與使用無論係取自於溫泉露頭自然湧出之泉水或蒸氣，抑或鑿設溫泉井抽取蘊藏於地表下之溫泉資源，皆具備難以排除潛在資源汲取者或限制其近用權之特性，於未施加法規制度予以管理之情況下，汲取者僅需具備近用溫泉資源之技術或設備，如抵達溫泉蘊藏地或支付鑿井接管成本等之能力，即可取用資源；部分鑿井成本低廉或管線設置簡易之溫泉地區，因近用門檻低，普遍存在私自鑿井與管線任意架設之亂象。

而礁溪地區由於係臺灣唯一之平地溫泉，交通易達性高，加以溫泉儲集於地表下約 100 公尺之淺部沖積層（宜蘭縣政府，2010；張智欽，2000a），地下水位高，於溫泉資源蘊藏範圍內隨處鑿淺井皆可取得溫泉，且鑿井成本低廉，早期僅需使用 2 至 2.5 英吋之塑膠管 3 至 5 支，約 12 至 20 米即得以約略 5 至 6 萬元左右之低廉成本取得溫泉，資源近用門檻低，相較其他溫泉地區較難以排除潛在使用



者，¹⁸幾近處於公開近用之狀態：

比較早就是塗法煉鋼，拿一支塑膠管刺刺看就有了，一支4米，差不多一支多就夠熱夠用了；後來一根不夠用，就插二根，不然就是用粗一點的（塑膠管）。像我們家就是12米，那個年代大約3、4根的水準，也可以用到現在用了30年。……（插管子）也要成本，能夠越省越好，20米砂礫層刺下去都很容易，成本都很低，鄰居大家也是省成本就好，頂多4-5個就很便宜，5-6萬都負擔的起。（受訪者D）

以前的社區大概2英吋或2英吋半的水井家庭用就夠了，只要花4支水管，約16米到20米就可以，而且溫度非常高。（受訪者E1）

民國50-60年代開挖之溫泉井，當時使用量沒有這麼大，所以鑿井深度較淺，像民國59年這邊溫泉會自己冒出來，插管子即可，或是做儲水槽就會冒到儲水槽中。（受訪者B1）

同時礁溪溫泉由於位處都市計畫區，人口密度相當高，使用者數量甚眾，龐大之使用社群亦加深排除潛在使用者之難度：

礁溪溫泉是在平地上面而且在都市計畫區裏頭，地面標高十公尺以下，在這樣的地方是非常容易開發；而且在都市計畫區裏頭，人口密度非常高，使用的量很多。……易達性高，非常容易挖取，所以這個管制就會更困難，就是因為他很方便。（受訪者E1）

此外，由於溫泉資源於地下含水層中具流動性，並非附著於土地上，而難以藉由有形之地上物或持有土地範圍劃分資源取用範圍及取用量，倘欲排除潛在使用者必須負擔龐大行政、監督或公共設備建置成本，亦增加資源排他之難度

貳、高度減損性

於減損性層面，溫泉資源一經使用者汲取，同一資源單位即無法由另一人同時取用，而致生他人所能取得資源之減損，甚或降低其使用資源之效用；當單一使用者增加溫泉之抽取量，其他使用者所能汲取之量即會減少，產生外部性之問題。以礁溪地區而言，除少部分深井抽用儲集於深層之溫泉水外，當地存在為數眾多之資源取用者共同汲取淺層溫泉資源，因溫泉資源具有流動性，單一取用者

¹⁸ 受訪者 E1 即以日本為例，指出日本溫泉必須鑿至地下 1,500 公尺方可取得溫泉，一般老百姓沒有成本與能力挖此類深井，管制較為容易。另以研究者亦曾訪談之烏來溫泉地區為例，該區因位處山區，腹地小開發受限，加以露頭位處岩盤偷鑿不易，排他性相對較高。



即使於私有土地上抽取溫泉，仍可能影響共同汲取同一含水層溫泉資源之大範圍使用者，外部性影響範圍廣，欲合理分擔成本困難度高：

(溫泉資源)不附在你的土地上，他是流動的，換句話說，你這挖了一口深井，所以四面八方就會流過來，假如你沒有水權的觀念，我在你的營區，比較有錢有勢，我挖比你更深，你照樣抽不到。(受訪者E1)

此外，減損性之存在是否會造成共有困境，資源之再生性限度相當重要；於平均補充率未超過平均汲取率之情況下，使用者並不會採取導致次佳結果之策略進而引發共有困境 (Ostrom et al., 1994)；而溫泉資源雖為再生性資源，具永續利用之潛力，惟其經地表降水下滲補注速度較地下水緩慢，¹⁹且形成溫泉之熱源及通道兩項因素短時間內不會變動，是以溫泉於一定時間內之產出量固定，倘若超量使用，仍可能面臨枯竭之風險：

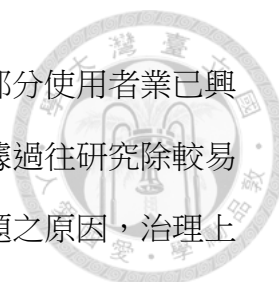
它的量以人類歷史的尺度，大約幾千年來看，溫泉跟太陽能、風力、潮汐一樣，沒人用的話不會枯竭。……假設現在出來的量是每天1000噸，過去未來1000年出來的量不會變，如果現在每天抽1000噸它是永不枯竭的；但是如果拿2000噸，水還是有，但是多的1000噸是地下水，多抽冷水就會混合過來，所以多給你的不是地下的，因為地下上來的裂縫就是固定的，除非讓裂縫加大，讓水流出來快一點。(受訪者E2)

綜上所述，礁溪溫泉由於資源近用成本低與便利性高，加以排他機制建置困難且成本高，深化其低度排他之特性；此外，資源汲取行為之外部性影響範圍廣，同時存在資源枯竭可能性，亦加劇共享性資源不利於治理之特性。

第二節 靜態性與儲藏性

礁溪淺層溫泉自源頭湧入沖積層後即沿地層水平面呈西北向東南之方向流動，分布範圍長約 1.5 公里，寬約 1 公里 (嘉南藥理科技大學，2011)，於使用者取用

¹⁹ 根據經濟部水利署 2002 年研究報告，以雪山山脈溫泉之碳十四年代高於 17,000 年以上，顯示溫泉水為地下深循環之老水 (宜蘭縣政府，2010)。



前即儲藏於含水層分布範圍內，自然流動範圍亦局限於此，且部分使用者業已興建儲水槽存藏溫泉資源，定義上應屬靜態具儲藏性之資源；依據過往研究除較易於掌握及控制資源蘊藏及取用量外，亦有利於確認資源變動問題之原因，治理上較易設計規則因應（Ostrom et al., 1994）。惟礁溪溫泉由於具備下述特性，致使其雖屬靜態性資源，卻不易以低成本衡量其資源流量、蘊藏量與個人取用量，並釐清問題歸因；亦未因其儲藏性而有助於使用者控制取用量，無法依循既有研究分類確認其於治理上之影響，而須進一步探討該個案之特殊性質。

壹、存在引發資源嚴重變動之短期干擾因素

礁溪溫泉由於儲集於地表下淺部沖積層，地下水位較高，²⁰致使大型建案開挖地下室時必須點井束水，透過大量抽取溫泉水使地下水位降至開挖面下以利施工作業（如圖 4-1 所示），其他地下水位較低之地區則無此點井之問題。惟點井同時會使附近地下水位以抽水井為中心呈洩降錐降低至開挖面下，導致鄰近使用者溫泉水位及水溫於施工期間呈現短期明顯下降，²¹一旦地下水位降到一定程度，利用大氣壓力抽水之地面式馬達即無法繼續抽取溫泉，甚而出現使用者抽不到水之情形：

抽不到都是這個地下室在影響，短暫的現象，因為他地下水會降低。如果慢慢再回來的時候還是會有水，就是怕溫度不夠。（受訪者D）

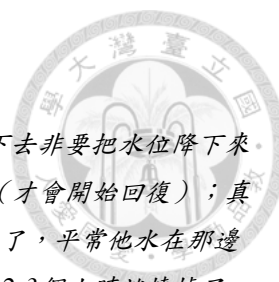
礁溪大樓蓋太多，大樓一定要蓋地下室，但會把鄰近溫泉抽走，附近會有一陣子抽不到溫泉。……這幾年蓋大樓，溫度有降低，水質是絕對沒有變的。（受訪者B2）

像對面（之前在蓋）十幾樓之公寓，前幾年很多住家都抽不到溫泉水。（受訪者B1）

抽不到是點井、地面式馬達的問題。……沒有水不是真的沒有水，而是馬達在地表上，水位要是降到差不多7米，大概抽不起來，看你的抽水機，假如是放在地表的，水位只要降到7-8米，因為他是靠大氣壓力抽真空，大氣壓力把地下水位擠上來，最多是10米，地下水

²⁰ 受訪者 E1 指出，礁溪地區一般約 4 至 5 米，依所處位置不同，地下水位高低會有所差異。

²¹ 該施工期間依據受訪者 A2 表示，地下一層樓興建工期為 4 個月，二層樓為 8 個月，依此類推。



位降到10米以下是出不來，抽真空也出不來。(受訪者E2)

只有點井的情形抽不到，因為我就在他隔壁，隔壁蓋一棟大樓，挖下去非要把水位降下來不可，降下來以後就會影響到。他要施工完畢，點井井封起來以後(才會開始回復)；真正抽不到的時間很短，不需要很短，馬達只要空轉2小時可能就燒掉了，平常他水在那邊循環溫度是不會升高的，空轉沒有東西就空氣，馬達溫度一直升高，2-3個小時就燒掉了。(受訪者E1)

因為點井就是會降低地下水位，所以他把水位降低，隔壁的業者、民宅就抽不到水、沒辦法用水。……因為他們(居民)井都比較淺，有時真的就是會抽不到水。……之前點井那時候我們就有請宜大評估，只要地下水位低於地表6米，他們就開始抽不到水了。(受訪者A2)

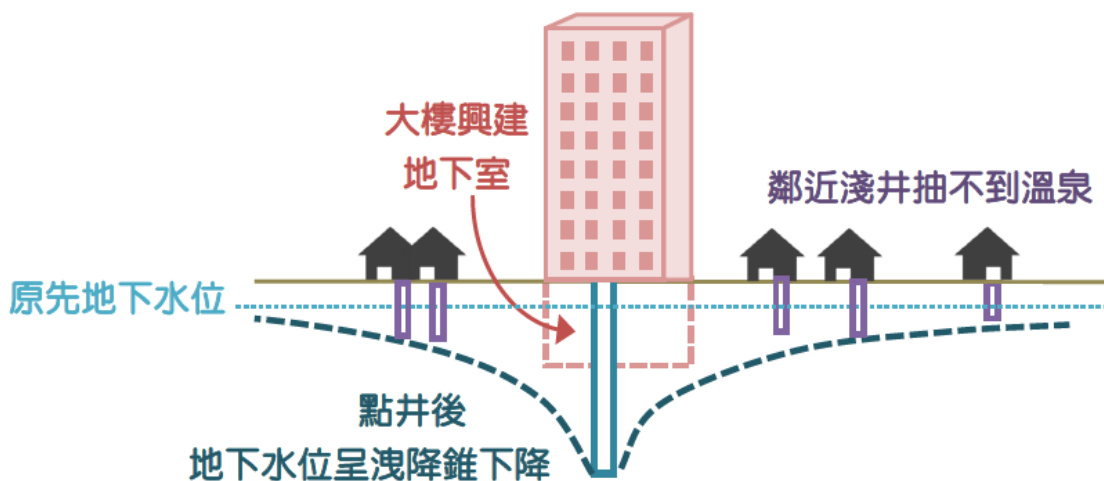


圖 4-1 點井致地下水位下降示意圖

資料來源：本研究繪製。

此外，由於點井造成之水溫、水位下降係以抽水井為中心，以洩降錐型逐漸向外影響至周邊範圍，影響範圍可達百餘公尺；是以使用者無論位於等溫線分布溫度較高之核心區抑或溫度低之外圍區皆會受點井影響，感受到明顯且立即之資源變動：

而且現在不是只有這塊區域(外圍區)的問題，其實這裡面(核心區)也出現很大的問題，這邊他們抽不到了。他們當初了不起就幾根塑膠管下去而已，然後他們地勢又比較高，怎麼會抽得到？……溫度是降一點點，可是水抽不到，我那個朋友就在電池場附近，那邊的



人都抽不到，就是那個「山那邊」（建案）開挖下去。（受訪者C1）

這會影響到幾百公尺，外圍會有影響。實際影響範圍多大不知道，可以算，但是問題是地下不是均勻的，算的話要給儲水係數，（地下地質構造很複雜）只能布監測井來監測看影響。（受訪者E2）

他可能影響到的範圍，可能經常會超過100公尺，100公尺有多少住戶在那邊，他們有可能會抽不到水。（受訪者E1）

點井工期結束後，基本上水位及水溫皆會回復到原先之狀態，是以點井所造成之溫泉資源變動係屬短期、暫時性之影響。而水位回復之速度較水溫快，停工後約3個月至半年水位即可回復至原先情形，越靠近建案者所需回復時間越長；水溫回復較為困難，亦須約莫半年期間，惟倘若造成水脈破壞，則可能使水溫永久性下降，無法恢復至先前水準：

如果慢慢再回來的時候還是會有水，就是怕溫度不夠。而且你說溫度哪有那麼快回來，地下水水位回來溫度還不見得回來，因為他要把冷水一直排掉。……當然會回復，只是說沒有人可以保證多久，還是回到多熱，所以你必須一直control說，沒有人在挖地下室，讓水位趕快回來，回到一個程度他就會熱回來。……晏京（建案）影響我們不熱的時候過了半年就又很燙了，其實102年夏天7-8月我們這裡的溫度是幾乎快要到45度。（受訪者D）

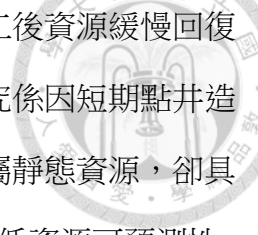
水要回復到原來的樣子，都是飽管的水，都停工後大概要3-4個月。慢慢越來越多這樣。（受訪者B4）

礁溪地下水滿豐富的，蓋大樓不抽大約3個月至半年以後就恢復水位。……（受訪者）住家大約位於外圍，20年前買時冬天泡溫泉還好，大約過7-8年附近蓋大樓，變成冬天不能泡。（受訪者B3）

麒麟（建案）挖了停工、地下室不再施工以後，水位自然就會回補了。現在還在施工，他只要地下室穩定之後就不再點井了，不點後水位就慢慢穩定，剛開始回來水溫沒那麼高，因為地表層下去，會沒有那麼熱，但是底下溫泉水會慢慢上來，混合後溫度會慢慢恢復，過程大概要半年。（受訪者B5）

點井總是會結束，點井的影響是暫時性的，大家在用，尤其是冬天，因為夏天使用量不太大，冬天大家一起用，有些就會抽不到。……這個問題都是在他們完成地下室以後就消失了。（受訪者E2）

水位會回復，溫度有些都不見得回的了；裏頭的水流網或是水脈，他們叫做水脈破壞或影響，可能沒有辦法回到原來的溫度，有可能是永久性的，有些案子就是這樣。……我原來45度，現在變43度，他也不見得有感覺。（受訪者E1）



惟此短期資源嚴重變動情形之存在，導致於施工期間及停工後資源緩慢回復期，使用者不僅無法確認實際資源流量，亦無從得知資源變動究係因短期點井造成，抑或屬資源長期超用逐漸枯竭之影響，使礁溪溫泉資源雖屬靜態資源，卻具備非靜態資源無法判斷問題肇因及不易獲取資源資訊之特性，降低資源可預測性。除此之外，儘管點井問題因其明顯立即之影響引發使用者關切，但因其同時具備可回復性與問題發生期間之短期解決措施，含括賠償、接管供水、安裝熱水器或沉水式馬達與另鑿深井等，讓使用者傾向將資源變動視為短期問題，於資源狀況回復、問題解決的同時亦忽視長期資源變動之嚴重性，²²不利於使用者重視資源枯竭問題進而設法治理。²³

貳、資源近用點數量及汲取行為隱蔽性

靜態性資源由於資源限制於既定地點，原則上較易於獲知使用者個人取用情形。惟礁溪溫泉因係地下水位淺之地下水脈，於溫泉蘊藏範圍內隨處皆得鑿井取水，加以溫泉分布之空間範圍廣，²⁴範圍內處處皆為水源，導致近用點(entry points)數量繁多，根據台大建築與城鄉基金會宜蘭工作室 2002 年調查報告顯示，當地溫泉鑽探井約達 2500 孔，井密度約 480m²/孔(財團法人工業技術研究院，2003)。為數眾多之近用點已增加獲知個人取用資訊之難度，尤有甚者，溫泉資源之汲取無論其設備抑或取用行為皆具隱蔽性，不僅個體戶得於私有土地鑿井並透過建築加蓋等方式掩蔽溫泉取用設備，汲取行為亦因藉由管線自私有井抽水、引水，而未若森林、漁撈或灌溉系統等資源之取用行為明顯，更加深個人取用資訊獲取之難度，而於特性上較近似於非靜態資源。

²² 上述短期解決措施僅利於使用者需求短期內暫時獲得滿足，並未改善長期資源取用情形。

²³ 宜蘭縣政府業於 2015 年 8 月 21 日公告停止適用「宜蘭縣溫泉區建築工程點井審查作業要點」禁用點井工法，此項干擾因素排除後，是否能提升長期超用所引致之溫泉枯竭警訊能見度，仍有待後續觀察。

²⁴ 以 2000 年之分布情形而言，得以抽取溫泉資源之空間範圍廣達 1.5 平方公里(張智欽，2000a)。



參、資源蘊藏情形複雜度與儲藏期間限制

礁溪溫泉除蘊藏於地表下淺層沖積層外，尚存在深層位於四稜砂岩之儲集層，目前廣泛討論與估算資源可開發量之範圍多限於淺層溫泉之使用與變動，對於深層溫泉蘊藏資訊仍有待調查研究，是以倘資源儲藏於地底下等難以明確辨認資源變動與實際存藏狀況之處，蘊藏情形又較為複雜，可能涵蓋多層含水層，則即使具備儲藏性，仍舊不易探知資源蘊藏情形以控制自身取用量。

除此之外，溫泉資源特質之一即在於具備 30°C 以上之泉溫，是以雖眾多使用者運用儲水槽或水塔存藏溫泉資源，惟一旦溫泉降溫即可能將溫泉放流或持續不間斷抽水以維持泉溫，導致溫泉之存藏具時效性，即使有存藏設備，仍有部分資源無法使用，既不利於個體使用者控制其取用量，亦不易獲知實際資源之取用量。

儲水槽與水塔之使用，在使用端未用水之情況下，存藏其中之溫泉資源容易放涼降溫，致使使用端欲使用時須將冷水放流，待熱水慢慢注入與冷水混合後，溫度上升方能使用；且倘若使用端用水時間不一致，則各個體戶須逐一放流待溫度上升，形成資源之浪費。

現在有很多人說他們水不夠熱是從使用端就是水龍頭那邊量，感覺就不熱，可是實際上那些水可能是透過外面的管線或是水塔其實已經涼掉了，所以他們是覺得剛開始都不熱，然後放流一陣子之後他們就覺得為什麼他們要繳錢。（受訪者A2）

他（業者）不可能直接把水抽到使用端那邊用，因為這樣量要很大，而且要持續運轉，他們現在都會放在儲水槽或水桶那邊，要用的時候再把水從水塔那邊流下來用，會涼掉，所以會有一些保溫措施。（放涼之溫泉水）放流基本上就是使用端那邊在放流，就是可能你進去旅館房間覺得水不夠熱，那你就自己給他一直流掉。（受訪者A2）

變冷可能星期一至四沒有什麼人洗，放涼了，而且他是水位降到某個程度後熱水才開始注入，同時又放冷又放熱，所以在那裏等一個多鐘頭，才能使用，（溫泉水）都流掉了。（受訪者E1）

除此之外，尚存在位於溫泉區外之使用者，由於本身所在位置無法汲取溫泉資源，即自溫泉區內裝設管線將資源運送至區外使用端，惟管線可能長達 1 至 2 公里，於長途運送過程中若運送停滯，可能會使管線及水塔中之溫泉水泉溫下降，



而採取讓馬達 24 小時不停運轉之方式維持溫度，若水塔滿溢則將多餘之溫泉水持續放流；該使用型態雖未造成資源隨時序產生特定變動情形，但卻會造成溫泉資源之減少與浪費。

礁溪地區很多是本身沒有溫泉從溫泉區接管過去，溫度會降。……接了近百支管子，可能 1-2 公里長，馬達會 24 小時不停運轉，一旦停下來 1-2 公里長的管子內水都涼了，所以會一直抽以維持溫度，抽到使用端水塔滿了就一直放流出來。（受訪者 B1）

拉管線也會降，不過以前不用錢，管你降不降，讓他流動啊，流動就不會降，停在那邊就會降，除非你很好的保溫設施，以前根本沒有這樣。（受訪者 E1）

第三節 資源變動客觀指標不足性

有效之溫泉資源治理與自我治理可能性之提升，有賴合理監測數據作為指標提供資源變動資訊；經濟部水利署自 2008 年開始執行全國溫泉監測系統建置工作，其中礁溪地區目前共有 13 口監測井（嘉南藥理科技大學，2011；經濟部水利署，2015c），惟當前之監測數據既已監測期間較短，且自 2012 年儀器更新後始有較完整準確之資料，是以目前監測數據尚無法作為評判溫泉資源長期變動趨勢之依據：

就目前監測觀察呈現的趨勢是冬天水位低，夏天就會回復上來，跟使用量有一些相關性。整體而言水位都差不多，溫度的話外圍是有些微下降，就是非核心的地帶，可是因為你也不能說外圍的些微下降就代表這些真的是（正在枯竭中），因為我們從 101 年把儀器換新才開始有一個比較完整的數據，你說就這 2 年的資料就說他是異常，這樣感覺好像比較（不恰當），基本上還是要再繼續觀察（受訪者 A2）。

除此之外，監測數據準確度亦面臨監測點調整、儀器故障，以及鄰近建案大量抽水，造成水位短期明顯下降或因此無法測得數據（參見圖 4-2 淺井部分圖示）等諸多問題之考驗（嘉南藥理科技大學，2011）：

現在資料比較久才會做矯正，儀器會衰竭，久了準度會跑掉，所以要校正，沒校正就不知道會不會差很多，縣政府的監測都委託給人家做的，把資料拿出來看有些都不知道怎麼辦，

有些突然掉下來、突然升高，我們都還是相信自己做的。最近一年（2013-2014年）的資料比較可信，照理來講2012應該也OK。……（像是）公園的監測資料，地下水位本來2-3米，水位計放在5米，後來麒麟（建案）抽水下降，變成水位計懸空，就測不到了。（受訪者E2）

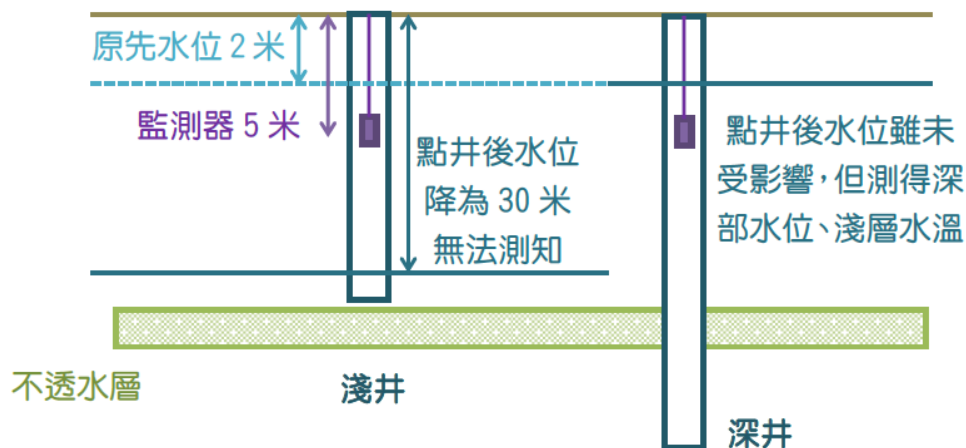


圖 4-2 影響監測準確度問題示意圖

資料來源：本研究繪製。

且 2012 年新購置之監測器為水位及水溫二合一之型式，因耐壓為一大氣壓故僅能置於水深 10 公尺以內之距離，導致於深井之監測上雖因不透水層阻隔仍能測得深層溫泉之水位，卻無法測知深層之泉溫（如圖 4-2 所示）：

前年2012年時買了一批8-10顆的監測器，為水位跟水溫二合一式，監測器的耐壓是一大氣壓，就是水深10公尺，所以不能放太深會壞掉，有一些雖然打比較深，但是可能還是監測淺部；一個監測站可能有2口監測井，有不透水層，上下水壓會不一樣，這個你放在哪裡都可以監測水位，深井監測淺部可以測到深部水位，但是溫度還是淺層的水溫，不是深層溫度，水位比較準。（受訪者E2）

由於上述限制，礁溪溫泉當前並無長期可靠之客觀資訊得據以確知溫泉資源變動情形；且當前宜蘭縣政府之監測數據並未對外公告，使用者如欲得知資源變動情形基本上並無便於取得，同時易於解讀之監測資訊可供參考，是以使用者對於資源變動之認知，相當程度仰賴其主觀感受；倘資源變動程度不明顯，或是雖產生明顯變化但具備可回復性或可透過其他方式解決，則使用者主觀上可能認定並無嚴重問題出現，導致問題實際上嚴重性與使用者主觀認知上有所差異。

第四節 資源變動可覺察性低



溫泉枯竭之現象可能以水位降低、泉溫下降、泉量減少、泉質變化與溫泉賦存地域之移動等形式呈現，且前述數種現象可能於枯竭過程中同時發生（宜蘭縣政府，2010）。而礁溪溫泉由於當地地下水資源補注豐沛，即使超量抽取溫泉致使溫泉熱水減少，其周邊之地下冷水仍會迅速遞補湧入與溫泉水混合，得利於地下水之補充，地下水位下降情形較不明顯，水溫及水質則因與更大量之冷水混合而產生變化，導致礁溪溫泉存在特殊之枯竭型態—以地下水位未明顯變動，水溫下降及水質變化之方式呈現：²⁵

就算現在核心範圍不受影響，這兩邊當量抽得很大的時候，這時壓力變小，旁邊的冷水就會擠進來，所以監測不一定要等水位降下去，就算水位不降下去，溫度也已經先降了，這個跟地下水一般不太一樣。（受訪者E1）

因為冷水補注豐沛，所以不會沒水，也沒有地層下陷，只是溫度下降。（受訪者B3）

（資源枯竭）主要是以有水、水溫降低的情況呈現。不會完全抽不到水，抽起來是冷的，本來50度現在剩25度；如果是水質變化到不符溫泉定義是有可能的。……在溫泉區是不會有這個問題，溫度低並不是說流出來不符溫泉（泉質），有時候是冷水混得太多，只要附近有溪流沖淡就可能會有這個問題，目前在這邊做泉質檢測還沒有看過低於溫泉標準。（受訪者E2）

因為熱水是從底下上來，溫泉水你如果抽上來補充不及，剩下的那個高度就是地表的冷水灌進來。因為我們水資源豐富，地表水很多隨時補充，冷水灌進來溫度馬上降低。……舊路整條都沒水，都裝熱水器，抽得到溫泉水，不熱。（受訪者D）

礁溪地區由於充足之地下水補注，減緩因超抽溫泉導致之地下水位下降情形，致使資源使用者所觀察到之資源枯竭情形主要以質變而非量變之型態呈現，而未若林木、灌溉水或漁獲量可明顯感知資源量之減損；且降溫情形以 10 年降 10°C 之數據而觀（張智欽，2010a），平均一年僅降 1°C，使用者容易因而忽略溫泉資源枯竭之警訊與問題嚴重性，不利於使用者重視問題進而自我集結；同時一般溫泉之

²⁵ 根據受訪者 E1 及 E2 表示，水質儘管受周邊地下冷水稀釋，基本上礦物質含量仍符合溫泉標準。

監測主要以地下水位作為監測之首要目標，透過水位變動情形以確認當前抽用情形是否超過自然補充量（陳文福，2011），而礁溪溫泉之特殊枯竭型態致使其於監測上無法如其他溫泉地區透過量變得知資源枯竭情形，增加溫泉資源管控上之困難。



第五節 區域分布不平均與缺乏協力互惠機制

礁溪溫泉枯竭之過程中，溫泉蘊藏範圍外圍因係冷熱水交界，伴隨溫泉熱水枯竭與周圍地下冷水灌入導致該交界退縮，溫泉分布範圍會出現由外逐漸向內縮減之情形，泉溫亦自外圍開始明顯下降，衍生溫泉枯竭之影響存在區域不平均之現象：

冷水進來後溫泉區一般外圍溫度就會開始下降，核心區可能還OK，但溫泉區會縮小，所以溫泉區外圍就會開始跳腳。（受訪者E2）

最早很燙的時候，清朝烏竹芳寫礁溪溫泉的詩，他說好像地下室一鍋熱水，從那時來看，比如說60度，範圍大概是1.7平方公里，大概做社區營造民國92年，我再去找資料，變成1.2平方，溫度已經到50幾度了。（受訪者D）

雖然會流來流去，但還是有源頭跟末端，源頭抽很厲害會縮，一縮就旁邊水擠進來。（受訪者E1）

周邊一直萎縮一直進來，原來大忠路到化龍街、礁溪國小後面、和平路都是有溫泉水的，現在都沒有了，沒有水權叫也沒用。（受訪者B4）

本研究進一步依據張智欽（2012）實測之 1980 年代至 2010 年代 40°C 等溫線變化圖，將溫泉資源分布範圍區分為泉溫變化較小，接近溫泉溝之核心區，與泉溫明顯下降之外圍區（如圖 4-3 所示）。



圖 4-3 核心區與外圍區分區圖

資料來源：本研究修改自張智欽，2012。

對於核心區之使用者而言溫泉枯竭情形並不明顯，自然無意願為此付出心力治理甚或改變使用行為；位於溫泉資源邊緣、外圍區以外無法透過鑿深井取得溫泉者，則因資源已遭嚴重破壞而難以改善，部分使用者遂直接退出資源使用場域，亦無誘因投注努力改善資源情形；介於兩者間之外圍區使用者雖得較明顯感受到泉溫之降低，惟無法透過個體行為之改變改善總體資源枯竭情形，尚需核心區使用者之配合。資源取用外部性區域分布不均之情形，於尼泊爾之灌溉系統案例中，係透過高勞力需求之渠道維護作為渠首與渠尾使用者之協力機制，渠首使用者為求渠尾使用者提供勞力，不會隨己意大量取水剝奪渠尾使用者用水權利而得以共同合作（Benjamin et al., 1994）。惟礁溪溫泉使用場域取水設備皆為個體私有溫泉井，並無其他核心區與外圍區協力之資源供應機制作為外圍區之議價籌碼，是以

欲使占有資源使用優勢之核心區使用者與外圍區使用者合作較為不易。

總結本章所論，礁溪地區特殊之生物物理特性不僅會深化共享性資源難以治理之特性，亦無法以既有共享性資源之靜態性與儲藏性分類判斷其對於治理之影響；再者，礁溪目前並無長期、完整且準確之監測資訊得以作為治理之依據。另本研究並進一步指出，礁溪地區尚因資源變動情形之可覺察性低，加以資源取用外部性區域分布不均，同時缺乏又協力機制之情況下，可能不利於資源之治理。而資源之治理雖受生物物理特性影響甚深，倘使用者社群具備提升自我治理可能性之特質，得以因應枯竭問題集結並設計適於礁溪特性之制度，仍可能有效治理。本研究下一章節即針對礁溪溫泉使用社群之特性進行探討。



第五章 未提升自治可能性之社群特性

針對共享性資源之治理，近年來眾多個案經驗研究結果顯示，相較於政府干預管制，由在地資源使用者共同集結組成之自我治理組織更能有效進行管理 (Feeny et al.,1990;Lam, 1996; Ostrom, 1990);本研究本章以下即依據 Ostrom(2005)歸納有助於提升自我治理可能性之六項使用者特質，以及依個案情形有不同影響之「使用者數量規模」與「異質性」，檢視礁溪個案使用者社群特性，初步解釋礁溪地區不利於治理與形成自我治理組織之因素。

第一節 使用者數量規模與異質性

壹、數量繁多之多元類別使用者

礁溪溫泉早自清領時期即逐漸發展運用，不同類別之使用者於不同環境與歷史背景下進入場域，迄今產生數量繁多且類型廣泛之使用者，含括溫泉業者、一般居民、農民、養殖戶等；使用類別則涵蓋日常民生用水、溫泉旅館及浴池之商業性使用、溫泉蔬菜與養殖、公家機關及公共性使用等多元型態。²⁶受訪者並指出，礁溪溫泉區目前總戶數約 6000 戶，居民數量約 1 至 2 萬，溫泉業者則逾百家：

溫泉區的戶數目前總共大概6000多戶，扣掉目前來申請的戶數，大概剩下1500戶。……現在全縣大概快200家有水權的業者，包含未來有預料要申請的，礁溪大概就佔了160(家)左右。……(相較於其他溫泉區比較難管理)業者和民眾的使用者比較多。(受訪者A2)

民間業者100多家，至多100-200口井。……住家也抽溫泉水，溫泉區內沒有人家裡有熱水器，洗衣服、洗碗都是用溫泉水，現在礁溪溫泉大約有3000-4000戶。(受訪者B1)

看礁溪發展成這樣，其實居民還是很鄉下，要在這麼多元的族群中統合機制出來不太容易；

²⁶ 公家機關包括林務局礁溪工作站、礁溪鄉公所、消防局、警察局、明德訓練班及電池場；主要用於值班人員洗浴。而公共性使用則含括公立游泳池、公共浴池及溫泉溝公園（宜蘭縣政府，2010）。

而且這邊牽扯多，光溫泉飯店就100家以上，核心區有1~2萬居民。如果枯竭的情形造成了，但是由很多對象共同造成的，要讓這些人達成共識並不樂觀。管理困難度因為礁溪是平地溫泉，而且還涉及居民，溫泉又與生活緊密結合在一起，會有比較複雜困難的問題。（受訪者A1）

由於資源使用涉及之社群龐大，管理上牽涉之使用者及問題多且複雜，導致礁溪地區溫泉使用者集體協商與管理之成本較高，而較不利於自我治理組織之凝聚與資源之治理。

貳、基礎資源取用情形異質

礁溪溫泉使用場域之參與者主要得區分為一般居民、農民與養殖戶以及溫泉業者。其中，居民與業者於取用設備上存有差異，居民由於多於早期資源豐沛時進駐，故所鑿之井往往井深較淺，且多使用地面式之馬達；溫泉業者則因設備資金較為充裕，取用量亦較多，故鑿設之井多半管徑較大且深度較深，並採用沉水式馬達：

飯店業者幾乎都打深井，都是10、15、20inch，他現在這種鑽井技術也很厲害，他可以打到最深層，以前居民只是在淺層的溫泉。（受訪者C1）

差不多7-8支，一支3米，差不多10呎，要差不多100呎（約30米）。這邊大部分家庭在用都用地面的（馬達）比較多。（受訪者C2）

取用設備之差異，也會導致資源取用情形及後續受資源變動影響之嚴重程度有異；基本上，由於礁溪淺層溫泉係呈上下冷中間熱之蕈狀分布型態，加以地溫梯度之作用，²⁷若業者深井鑿至中心熱水層，²⁸其泉溫即會較落於淺部冷熱水交界帶之居民淺井為高（參見圖 5-1）；同時於部分溫泉業者運用高效率抽取設備滿足大量溫泉使用需求下，亦可能使一般低效率抽取設備失效（宜蘭縣政府，2010）：

晚上都不熱，因為他們營業時間你就沒辦法用水，等到他不用水你才偷偷用。（受訪者D）

²⁷ 地溫梯度係指每單位深入地下之溫度變化幅度，平均而言每深入地下 1 公里，溫度即升高 30°C。地溫梯度升高泉溫之限制在於，必須周邊並非表層地下水能入滲之破碎帶，否則泉溫會受冷水稀釋下降。

²⁸ 由於地下水溫呈蕈狀分布情形，於溫泉源頭湧出處外並非井越深則泉溫越高；且於溫泉區邊緣無論井深為何，所能抽取之最高泉溫有限（參考圖 5-1）。

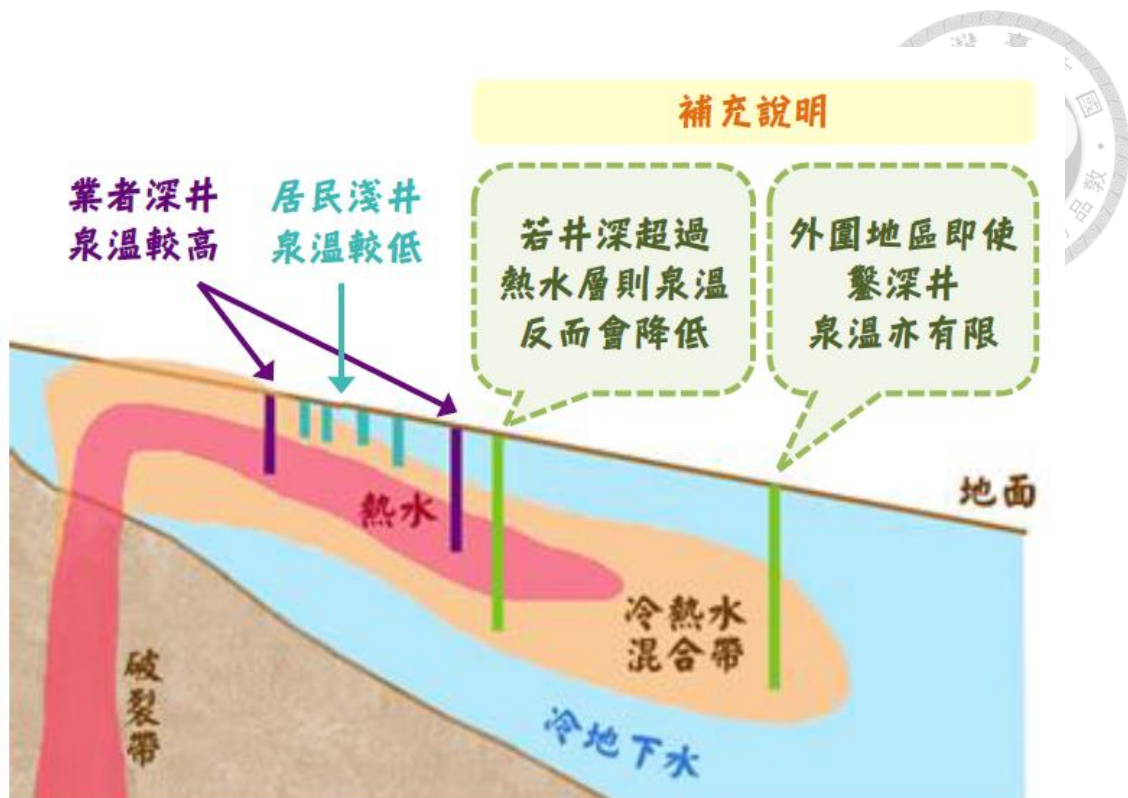


圖 5-1 井深影響抽取泉溫示意圖

資料來源：修改自嘉南藥理科技大學，2011。

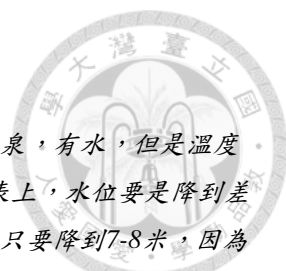
除此之外，於新建案地下室施工點井時，溫泉業者之深井與沉水式馬達較能因應地下水位長達數月之大幅下降，居民淺井則因普遍裝設地面式馬達，當地下水水位下降約 6 至 8 米時即無法抽取泉水，馬達容易因空轉而損壞，所受影響較業者為深（參見圖 5-2）：

對早期淺層開發影響很大，如民國50-60年代打的溫泉井當時水量豐沛，井打得很淺就抽不到水了。（受訪者B1）

像民眾用的比較淺的大概20-30（米）而已。（普遍來講居民井比較淺）因為你挖井的費用還滿高的。……基本上他們（居民與業者）在不同水層；當然你在抽的當下附近是會有一些影響的，可是他不可能整天都在抽，基本上他會把蓄水池（儲水槽）抽滿就會停了。（受訪者A2）

因為民間沒有錢，大家挖的井都太淺，所以受影響。……他們（建案點井）這樣抽水只有沉水式的馬達才抽得到水，放在上面的一定都抽不到。而且也不能抽，抽了就燒掉。（受訪者D）

（點井受影響）一般會去講的都是住戶，一般住戶比較會有嚴重影響，像我們（業者）



以前都鑿比較深，所以我們有影響但沒那麼大。（受訪者B4）

你說要是那些業者打100公尺深，還沒出來就被抽走了，淺部就沒溫泉，有水，但是溫度低，差一點的話會沒有水。沒有水不是真的沒有水，而是馬達在地表上，水位要是降到差不多7米，大概抽不起來，看你的抽水機，假如是放在地表的，水位只要降到7-8米，因為他是靠大氣壓力抽真空，大氣壓力把地下水位擠上來，最多是10米，地下水位降到10米以下是出不來，抽真空也出不來。業者的馬達是放在裡面抽，是沉水式馬達，把他打（推）上來，地面上的是吸上來。居民沒辦法跟業者比，業者抽出來是賣錢的，有錢就可以資助他們打深井，居民沒有辦法，好一點話就是說集資一個人出個幾萬塊。（受訪者E2）

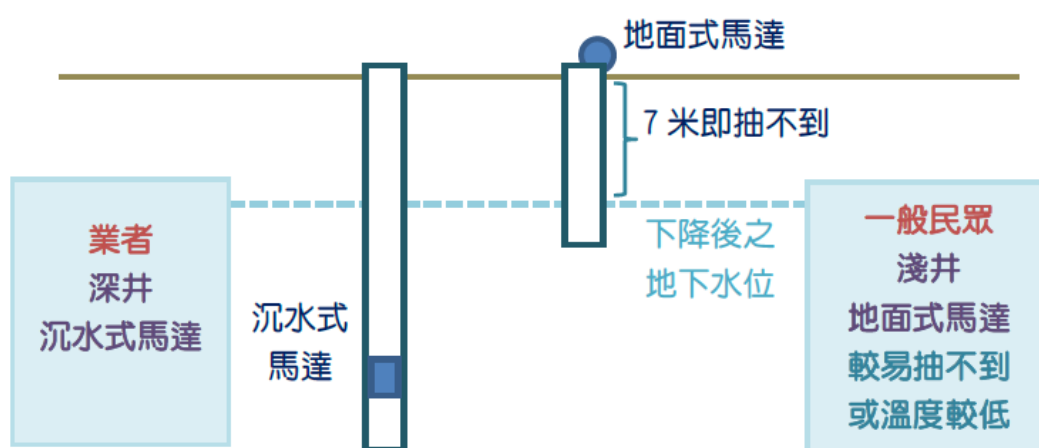


圖 5-2 業者及居民基礎設備差異示意圖

資料來源：本研究整理。

除居民與溫泉業者間之異質差異情形外，溫泉業者間亦存在規模大小、類型及經營成本上之差異。以經營成本而言，位處不同地理位置之業者會因所面臨之地質及泉溫等自然條件不同而存在差異；於地質面向上，鄰近西側山區之沖積層厚度較淺，其下為四稜砂岩岩盤，鑿井難度較高，所需支付之鑿井成本即較沖積層厚度較深之東南地帶昂貴；在溫泉泉溫分布上，由於呈現以溫泉溝為中心泉溫較高，而向南北兩側遞減之情形，是以位於外圍泉溫較低處之業者所抽取之泉溫即低於鄰近溫泉溝之業者，除需支付更多加熱溫泉之成本外，由於泉溫低者水中礦物質濃度亦低於泉溫高者，泉溫高者得以加較多水稀釋，溫泉用量即少於泉溫



低者：

有的地方沒辦法鑿深，像我們這地方有的是砂層，有的是岩層，我們是岩層鑿不下去，要用鑽的，會比較貴，(砂層)10米可能要10萬元，用鑽的可能要花50-100萬。(受訪者B4)

溫度假如真的是沒有那麼高的話，萬一啦，你溫度沒有到40幾度的話，如果你到30幾度的話，加個熱就好了嘛！什麼叫核心，就是你的招牌裡面有溫泉二個字才是真正的核心價值！一個月多花個5到8萬去把它加熱的話，對他沒影響，因為我家有溫泉就有賣點！而且你比較外圍的話本來溫度就比較低，土地的價位就不一樣！（受訪者B5）

因為40度要比較大的(溫泉)量，50度比較少的量就夠了，他(溫度高者)那個水質相對是比較好；冷水混進還是有礦物質，只是沒有那麼高；這個(溫度低者)要加溫，他用量又大又要加溫，所以成本是高的。(受訪者E1)

由於不同類型使用者間存在資源取用及受資源變動影響之優、劣勢差異，彼此之間面對之資源變動情形，以及對問題嚴重性之認知亦有所不同，就算是同類型之溫泉業者間，復因所處位置之地質與泉溫分布情形不同，而存在經營成本上之差異，由於使用者間取用基準異質，對於資源變動之感受與所受影響有所不同，較不利於使用者間獲致共識進而集結共同治理。

參、外來新興參與者

除此之外，隨著雪山隧道開通與礁溪溫泉觀光之蓬勃發展，礁溪溫泉資源使用場域亦出現新型態之外來參與者。除當地食品相關零售業與連鎖餐飲店逐漸興盛外（張庭維，2012），有別於在地家庭式小旅館之外來大型飯店業者如老爺大酒店與長榮鳳凰酒店等亦進駐經營；集合式住宅大廈接二連三興建，引來大批外地投資客購買；為賺遊客財，非法民宿與日租套房亦紛紛開張。眾多外來參與者之進駐，除加深礁溪溫泉使用場域參與者之異質性，亦使原先社群氛圍漸趨向投資營利導向，不利於溫泉資源保育與治理。



第二節 共享理解

礁溪溫泉使用場域中主要包含溫泉業者、居民，以及農民與養殖戶三類使用者，其中，農民與養殖戶多位於鐵路以東之外圍區，溫泉業者則多數位處核心區，²⁹而核心區與外圍區則皆有居民分布。由於礁溪溫泉資源枯竭係由外圍冷熱水交界帶先出現泉溫下降情形，是以核心區與外圍區所感知到之資源變動情形會有所差異；鄰近溫泉溝之核心區，泉溫並無明顯變化，僅部分出現湧減少與水位下降之情形：

如這邊的井民國58年是58.5度，現在也是58.5度；由於在核心地帶，所以沒有再往下鑿，但水位應該有下降。（受訪者B1）

核心區比較不影響，因為他的水溫真的是很高，儘管說溫度降一點，比方說核心區到55度，降一點還是很熱，還是要加冷水才能洗。（受訪者E1）

溫泉水抽起來有58度、60度還是太燙，還是要加冷水。我們家受到的影響其實還好，井已經打了20幾年了。（受訪者B3）

有些群眾說你們都亂講，我們這邊溫泉越抽越熱，你說在福崇寺核心旁邊那裏會，你說越抽越熱大概可以猜你家住哪裡。（受訪者E2）

我們溫泉洗幾十年，天氣熱是沒辦法洗，天氣冷的時候，水注一下就熱騰騰。馬達打起來比那個（水溝的）還熱，差不多51-52度，還要加冷水。……40-50度你都沒辦法洗啦，水溫是都一樣，只是不會自己湧出來，因為這邊旅館蓋得多，他自己抽的，泡湯做什麼的都給人家抽，抽水源就被拉過去了，就不會自己起來，他們如果沒有打的時候他就會起來。現在一兩天雨水下飽的時候，他自己也會就湧起來。（受訪者C2）

而分布於溫泉蘊藏範圍邊緣之外圍區，泉溫下降情形則非常明顯，且越靠近溫泉分布邊緣地帶降溫幅度越大：

10年降10度是外圍；住家在外圍，20年前買時冬天泡溫泉還好，大約過7-8年附近蓋大樓，變成冬天不能泡。（受訪者B3）

²⁹ 經過將宜蘭縣政府 2010 年所調查統計之溫泉業者所在位置與核心、外圍分區比對顯示，總計 86 家之溫泉業者有 69 家位於核心區，約占總體 80%；其餘 3 家位於原先泉溫即較低之地區，14 家位於外圍區。

大約40年前開始用；那時溫度多少不知道，至少50幾度跑不掉。這邊溫泉其實已經不叫溫泉了，已經低於30度了；了不起到25-26度，這個角落水就超冷的，差不多15度，所以你要說這塊地的溫度多少其實都已經不到30度了。……那時候冬天池子開始用的時候，你會看到池子在冒煙，秋天過了以後只要稍微寒流一來，溫度差不多8-10度左右，你就會看到到處都在冒煙，連那個水溝都在冒煙，因為溫差大，現在不會了，現在看不到什麼。（受訪者C1）

核心區並未因超用而使資源狀況產生顯著變化，亦未影響其資源取用情形，自然較不易重視溫泉枯竭之問題；外圍區相較之下較能意識到溫泉枯竭之警訊，然因與核心區認知上之差異，較難取得共識進而共同改善資源變動問題：

對於這種大家不是很同意的嚴重議題，你覺得沒有水，你覺得水溫低，可是我在核心地區的人覺得沒有差，或是說我的生意很好，我的飯店就不覺得有什麼樣，就是說大家步調不會一致，在這種情況下，要一套自我管理機制非常不容易。……但是我相信在邊緣的地區還是會比較concern是不是能夠永續，他們還是會憂心會不會沒有。（受訪者E1）

第三節 重要性

早期溫泉蘊藏豐富且便於汲取之特質，容易使取用者忽略其稀有性（宜蘭縣政府，2010）；於過往溫泉水尚無需繳費之情況下，使用者容易未加節制使用溫泉資源：

剛開始是你冒出來我就把你圍起來，變成水坑，一直有水，滿過也是溢出去。之前的井就是自己一直冒就舀起來用……坑內永遠有水，你什麼時候撈起來洗都有水，不用白不用，沒有人搶的時候就是他太多了。（受訪者D）

而目前對於礁溪地區不同類型之使用者而言，其所處之地理位置及溫泉資源對其所代表之意義與重要性，亦影響使用者對於改善資源必要性之共識與動機，以下分就礁溪三類主要使用者之情形分析如次。



壹、農民及養殖戶

首先，由於鐵路以東之外圍區主要為農業區與養殖地帶，對於農民及養殖戶而言，由於產業對泉溫需求不高，且農作灌溉多引用水溝熱水，該溫度基本上即已足夠，較不受泉溫下降之枯竭現象影響。³⁰甲魚養殖戶夏天得天候溫暖之利，溫度較高，尚須注入冷水降溫，儘管冬天泉溫可能未達需求以致必須讓甲魚冬眠，延長約 4 個月以上之養殖時間，惟養殖戶本身亦意識到產業之沒落，而未對降溫引致之生長期延長有太大反彈，亦未打算尋求鑿深井等方式解決，可能轉而退出使用場域：

鐵路以東都是農業灌溉那些，因為他們基本上現在沒有在用溫泉，他用的水是湯圍溝公園所流出來還有附近商家所排放出來的溫泉廢水，他們再處理過再拿來灌溉，他們的水不用到這麼熱，他們只要溫度低於大概20-30度就可以了。（受訪者A2）

種菜那個也沒關係，像剛剛那個水（水溝中溫泉），我們鐵給他推進去，把他流起來就可以了，那個就很熱了。（受訪者C2）

反正那個冬天就讓他停擺，溫度太低鰲都不吃了，就讓他冬眠，就是時間會拖長。……他本身這個行業也算夕陽行業，僅存養鰲現在礁溪大概只剩下我們。……這個行業沒落了，而且深的井很貴，那我們這個行業挖下去，不用挖也不值得那個錢。（受訪者C1）

貳、溫泉業者

再者，溫泉旅館業者由於主要位於核心區，僅少數散布於外圍區，外圍區業者儘管意識到溫泉資源變動情形，欲獲致同業集體共識並重視此問題較為困難。即使部分核心區業者認知到溫泉資源枯竭之問題，但因其具有資源取用之優勢地位，加上營利導向之目標，較難激發其積極改善資源使用情形之意願，甚而組成組織或制定規範。

且旅館業者之溫泉井多半井深較深，降溫情形未如一般居民顯著，即使長期

³⁰ 受訪者 C1 及 C2 表示，農業所需泉溫約 28-32°C，養殖業則需 28-30°C。



以來確實明顯出現降溫之情況，業者仍可藉由加熱溫泉以供顧客使用，而不致嚴重影響其生計；同時為避免客源流失，業者亦不敢張揚抑或承認超用引致之枯竭問題，部分甚至做好未來退出使用場域之準備：

我這家的水抽起來就是58度，隔壁要加熱，你要泡哪一家？當然泡抽起來熱的，加熱我也可以用自來水加熱啊。這不能跟遊客講，會影響礁溪整個區的發展。……政府沒有管制，自己就要想辦法，當有一天地價飆到某個程度的時候，發現很多人要礁溪土地時，可能就是賣掉的時機了。（受訪者B4）

其實沒有他們也不太敢講，假如那些飯店你跟他說你這個溫泉不是真的，或是你要加溫、做recycle他們都不敢把這種（說出來）他們認為會影響他們的生意。（受訪者E1）

除此之外，溫泉資源永續保育之概念並非所有業者皆有；部分業者即認為於追求觀光發展之下，使用量大難以避免，較難因枯竭現象重視超量使用問題，甚至自我減少使用量：

現在有水表為何還要管用水幾噸，生意好就多繳一點，生意差少繳一點。……使用者付費，用多少度繳多少費，客人來就是要泡溫泉，要標榜觀光又怕使用量大，很矛盾。（受訪者B2）

有觀念的業者其實不多，有幾個滿有觀念的，就是我們自己協會的，讓溫泉永續經營，但不是大家都有。（受訪者B4）

參、居民

對於居民而言，早期由於無自來水，使溫泉水身負所有水資源之角色，洗衣、沐浴、煮飯、澆花等日常用水皆使用溫泉水，為重要性甚高之民生必需用水；自來水普及後溫泉仍為民生用水，惟主要作為沐浴洗滌用途，間或因溫泉於徵收取用費前免費，而偶爾代替自來水用於洗車或養魚等之用（宜蘭縣政府，2010）；飲用水則以自來水替代。基本上居民對於溫泉資源之需求主要在於沐浴之用途：

以前溫泉不用錢連煮飯都用溫泉水，後來有自來水飲水就改用自來水，主要是廚房、洗衣等用自來水，其他就用溫泉水，現在自來水反而比較便宜。（受訪者B2）

大部分溫泉就是洗個澡，洗滌方面是還滿方便的，因為你有油膩；但是飲用水不會在這裡面。……這個（溫泉）是這邊居民的日常用水。（受訪者C1）



我們出生的時候都吃溫泉水，煮飯也用溫泉水。……現在洗澡也都用溫泉水。這邊家庭都用溫泉水，住在溫泉區的都一樣這樣用溫泉水。（受訪者C2）

剛開始也都是個體戶，一戶一戶蓋，洗菜、洗衣、洗澡、洗車、澆花皆可用。……一般住戶需求也不高，可以不用熱水煮菜、洗衣，洗車都沒關係，但是我要有熱水能洗澡。（受訪者D）

惟降溫問題由於地下水位未明顯下降，除可透過加熱泉溫低之溫泉水與另鑿深井之方式維持短期內日常之需求外，尚存在自來水作為替代性資源，即使沒有溫泉也不致對基本民生需求產生太大影響，是以有部分民眾心態上存有沒有溫泉就算了之想法，未打算花費昂貴資金鑿深井抑或安裝熱水器加熱。儘管意識到未來溫泉可能枯竭之危機，亦未意圖加以解決或自認無能為力，而放任問題持續存在。於此，溫泉之重要性並非如過往無自來水時期係為日常民生必需用水，而在於傳統意義上之維繫：

已經沒水的有時候就習慣成自然，沒有就沒有了。（受訪者E2）

那個井（深井）挖下去成本那麼高，普通挖都要十幾二十萬了，哪有人有那樣的能力，你要花那麼多錢，倒不如裝個瓦斯爐算了，他們有些都放棄裝瓦斯爐。……有一些（居民朋友）他們已經都沒有用溫泉了，根本就沒有了。（受訪者C1）

綜括而言，溫泉為業者謀生工具，重要性較高，但因其主要位於核心區無誘因進行改善；儘管外圍區較易察覺溫泉枯竭警訊，然目前對於外圍區三類主要使用者而言，由於礁溪充足之地下水補充，基本上皆能抽得到水，加以存在替代資源與鑿井加熱之解決方式，皆不致嚴重影響其生計，致使超用問題即使於外圍區使用者社群中亦未引發普遍關注進而設法進行改善。

第四節 低折現率

溫泉資源對於多半久居於此之一般居民與農民、養殖戶而言折現率較低，具長期永續使用資源之誘因；惟當前大量增加之新興外來參與者對於溫泉之使用呈

現高折現率，使原先在地對於溫泉資源使用之態度與使用方式產生變化；以集合式住宅為例，其多為外地建商興建，購買者亦多為外地投資客，同時由於部分大樓標榜度假套房，許多購買戶平日並未居住於礁溪，僅於週末入住使用，常住戶僅占約 22%，度假住戶則占約 60%（宜蘭縣政府，2010）；房價與地價於投資炒作下亦水漲船高，以倍數飆漲：

買礁溪的人幾乎是買了不一定住這裡，都週六、日來度假；塞車不見得是遊客。（受訪者B4）

你去看那個住房率，禮拜一到禮拜五，曾經我看一棟只有一戶，那一棟少說50-60戶只有一戶點燈，代表是投資，大家在投機，在炒作這些，事實上沒有那個榮景。……真正來這邊居住的人並不多，我的意思是說沒有需求那麼多，大家都是人來人往這樣子。……如果你把這些投資客通通撤掉的話，礁溪就會很黯淡，大部分來泡個湯就走了，所以他真正開發不需要開發到這麼嚴重，沒有那麼多，都是空房子，為了要炒房。……當初這種透天的房子大概300萬，現在大概你400萬絕對買不到，500萬才動得了；不是說價錢的問題，你要看增幅多少，增幅已經接近快要一倍了。（受訪者C1）

大樓、集合住宅一直蓋起來，而且賣的很好，一坪30-40萬。（受訪者B1）

集合式住宅於資源使用上，儘管平日住戶不多，溫泉游泳池等溫泉使用量大之公共設施仍須為少數用戶將池水放滿以備其不時之需，部分為避免滋生細菌會持續注入溫泉水，溫泉使用量相當可觀。同時住宅大廈亦多使用無保溫效果之水塔儲水，由於週間長住戶少，水塔之溫泉水易冷卻而需不斷抽入熱水混合，並將冷卻之溫泉水放流；即使水塔未自動將冷水放流，使用端欲使用熱水仍須自行放流冷卻之溫泉水，形成資源之浪費。除此之外，未來集合式住宅之住戶若全數進駐，可能致使礁溪地區之使用量急遽增加：

管理委員會主委會說每次那個游泳池沒人要游，水打一次要很久，幾個鐘頭才會滿；（平日）住房率大概是2-3成。（受訪者D）

大樓另一個問題在於溫泉游泳池的設置，這些套房多半是台北人買，平日不在，週末蜻蜓點水一下就走了，很少人使用，為避免滋生細菌水要一直流動，用量很大，但又不能回收，很浪費。（受訪者B2）

有些建案有游泳池、spa池，所有的設施都2戶在用。……申請建案，假設要蓋100棟房子向縣政府申請溫泉取用量，一天100噸，結果使用下來一天只有10噸，因為只有假日會來，

100棟晚上去看只有1-2戶，像風和山林，它們申請量沒有很多，因為他們有80戶只有2戶常住，其他的可能一個禮拜來一次，或是住國外都沒有回來；但是要想將來除這2戶其他住戶都全部進駐的話，那用量就可怕，這些合法申請回復到他們使用的水準，水位跟水溫可能會降得更快。（受訪者E2）

隨者觀光發展，礁溪地區之地貌亦由過去溫泉田園之景色轉變為都會型溫泉大樓林立之景況（張寶堂，2007）。溫泉之高附加價值，讓短期炒作溫泉區土地、溫泉住宅之氛圍瀰漫，過往土地主要由礁溪人持有，現在則多為外地財團收購，目的在於短期興建新案買賣獲利，於利用溫泉噱頭開發獲利之風氣下，容易忽略溫泉資源之永續保育：

土地炒作帶來的附加價值太高了，我賺的錢遠超過水那一點點（取用費），我怎麼會在乎這樣東西（溫泉資源保育）呢？（受訪者E1）

礁溪有好幾個地方都還沒開發、重劃，也是溫泉區，如果不管制將來開發就會有影響了。（受訪者B4）

2011年到現在礁溪的建築物地貌，再看10年前的會嚇一跳，整個森林都不見了。……土地以前大部分都是礁溪人的，你的土地本來一坪100塊，現在用1萬塊買你要不要賣，用1萬塊買就是要蓋房子賣掉。這裡的土地都是外地人買的，都落在財團手中，可以這樣講，不在財團手中，財團也一直在收購。礁溪的地現在是4字頭，很快就會看到6字頭，這些人是要把地皮炒成什麼樣子。（受訪者E2）

第五節 信任互惠

礁溪溫泉使用場域中，不同類別之使用者間較缺乏交流互動平台，亦無資源供應之協力機制促進使用者間之互惠關係；加以社群中存有自己管好自己就好，問題能解決、不會影響日常生活即不想惹事之心態，於存在短期緩解方式之情況下，即不會執著於溫泉枯竭問題，再加上對資源使用態度與既有使用者有所差異之新興外來參與者涉入，挑戰原有使用者間之互動關係，不利於使用者集結共同改善資源狀態：

如果我們自己可以做到的，我們就自己去挖一個新井，大家重新再鑿，這些事可以解決那

就好。……一般民眾要有自知之明，家裡沒有就想辦法自己解決，不然還要惹事生非嗎？你家就在那，那是你們先天條件，不然就是打深一點，你家溫泉就是你自己要解決。（受訪者D）

不要影響到我們的生活就好，我們過得去，我們就這樣就好，開發大家盡量餬一口飯，不要影響到環境，你有辦法看你要怎麼開發。現在沒有影響到生活。（受訪者C2）

現在新建的幾乎都沒有跟附近居民講一聲，都是外地的建商。（受訪者B4）

第六節 自主權

於既存制度系絡下，我國中央與地方關係屬於單一國制偏向中央集權之關係結構，地方政府自治權力相當薄弱（趙永茂，2003），於溫泉資源之管理上，即係採中央立法，地方執行之模式（國立臺北大學司法系，2004），地方政府因地制宜制定規範之權力尚且受到限縮，加以我國並未如美國存在允許民眾自由組織政府之「在地統治法則」（home rule）憲政傳統（湯京平、黃建勳，2006），在地使用者如欲自行訂定規範進行自我治理，不僅不得牴觸中央及地方政府之溫泉法、相關法規命令及自治法規，亦需侷限於既定之行政疆界，自主權受到相當程度之壓縮，不利於自我治理組織之形成：

自己管會有公平性問題。而且溫泉法已經訂得死死的了。之前有提礁溪比較特殊，應該成立特殊礁溪的法規，但沒有下文，還是要照溫泉法。（受訪者B3）

此外，於傳統中央集權之管理系絡下，可能因業已習慣由上而下之權力運作方式，部分受訪者傾向將資源管理之責任歸於政府，認為政府有責任且由政府動用公權力方可能進行管理：

地方發展的衝突不見得是居民反對業者，可能是要求政府要管好，做公共設施規劃。（受訪者A1）

那是政府的責任，因為你要做商業行為也是在你能夠其他的（民生）都滿足以後，多的才做商業交易行為。你在制定政策的時候，是不是舊的要先照顧好。（受訪者D）



而對於使用者自行集結或治理，倘非認為使用者群體能力有限，抑或認定於既有制度與勢力下易遭杯葛，即係擔憂使用者組織之主事者循私舞弊，並未將使用者自行訂定規範自我治理納為可能之治理選項：

其實縣政府本身就可以做，我覺得這些東西都不是居民可以做的。……像我們這種抗議結合議員去也沒有用。（受訪者C1）

你要涉足這些代表，我來幫這些溫泉居民，我們推出來了沒有錯，可是他會覺得你絕對沒有辦法代表他們發言，你早晚會被杯葛掉，因為地方勢力的人容許不了你，你也明知道你幹不了這件事情。（受訪者C1）

如果由協會收也不恰當，因為協會錢多了也會有很多毛病出來，有錢大家都會想爭位置，不會把心放在地方發展。政府扮演平衡角色仍有其必要性。（受訪者B1）

即使未發展出自我治理組織，使用者仍可集結並循體制內既有之管道，諸如村長、鄉代表、鄉公所、縣議員或縣政府等進行意見反應，惟實際上使用者往往可能因認為意見反應效果有限而選擇保持沉默，而未進一步集結、討論問題。

這個要大家策動才有辦法，這個我也很疑問。沒有集結你知道，沒有人有意識，因為集結的人應該算是村長要去集結他，可以聯合去抗議，我也很奇怪，突然我家沒有熱水為什麼這些人都不抗議，我也覺得很納悶，因為要有一個人出頭來做這件事。……為什麼他們會沒有抗議，大部分的人都跟我一樣，抗議有什麼用，就好像他要都更我，他要跟我徵收百分之50幾，我抗議有用嗎？根本不理我。（受訪者C1）

我沒有去說過那些，因為我們講了他也沒辦法幫我們做，不如我們自己做就好。……反應沒用，今天我們又不是官員，你跟他反應他會說好，我來去說，他有說沒說你知道嗎？不知道。……如果說這些業者要來這邊開發，你縣政府沒蓋印章他會來這邊開發嗎？你跟他抗議也沒有用。（受訪者C2）

公務人員你去戳一下他才動一下，他又不住在這裡又不用溫泉，你家沒水是你家的事，人家他家有水可以洗就好了，有薪水可以領就好。鄉公所自己也沒水，鄉長也不說話；鄉長常常在換，他們也不覺得重要，因為他們不在這裡洗澡，下班就回家了，家裡可以用就好了。（受訪者D）



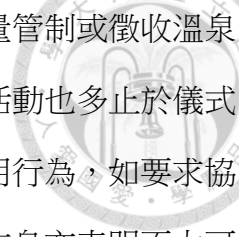
第七節 先前經驗

礁溪地區溫泉使用場域中，既有與溫泉相關之組織主要分別由溫泉業者與一般居民兩類別之使用者組成；由業者組成者為宜蘭縣溫泉產業發展協會與湯仔城溫泉產業暨觀光發展協會；其中，宜蘭縣溫泉產業發展協會自 2000 年成立，2007 年因應雪山隧道通車，為改善原先業者自掃門前雪觀念並增加凝聚力進行重組；亦成功爭取放寬讓 2005 年前既有之業者得採用現況報告書申請開發許可，並由縣政府統一進行簽證；後為爭取免繳溫泉取用費，亦曾動員業者抵制繳交取用費與申請水權。由於業者對於協會之信任，同時知悉透過協會集體發聲較具影響力，使協會得以有效動員成員配合或抵制政策，進而作為與政府談判之籌碼。除此之外，協會作為與政府重要之溝通橋樑，針對 2014 年初之點井個案亦曾與湯仔城溫泉產業暨觀光發展協會共同代表受影響之業者向縣政府反應：

其實業者不痛不癢，有無溫泉法其實差別不大，尤其礁溪業者主要是透過協會出面，協會怎麼說就怎麼做，業者信賴協會，大家行動一致會變成一股力量與政府討論的力量。（受訪者B1）

而由居民組成與溫泉相關之組織包含溫泉文化協會與自救會；溫泉文化協會原先集結乃為爭取溫泉溝公共浴池免於因興建湯圍溝公共公園而遭拆除，於公共浴池成功保留後即成立協會承接維護、管理公共浴室之業務，並針對溫泉文化之維護與保育，開設溫泉論壇與編印社區報及計畫成果，為部分居民發聲。另自救會主要是由大型建案點井之受災戶所組成。惟亦難以既存組織主導自我治理組織之形成。

業者動員與影響力雖較居民為佳，惟業者過往無論係爭取免繳取用費、政府統一簽證抑或點井問題反應，主要之目的皆在於替業者牟福利或維持其生計、經營，部分動員目的可能與溫泉資源保育之理念有所出入；協會主要是業者基於發展之利益所集結而成，基本上與資源之保育於相當程度上會有所衝突，並因此於



溫泉法施行與緩衝階段對政府關於開發許可與水權之申請、總量管制或徵收溫泉取用費等溫泉保育措施多有反對。是以協會過往與保育相關之活動也多止於儀式與觀念上之宣導，很難進一步針對資源之保育規範業者資源使用行為，如要求協會成員進行減抽或封填隱藏井等不利於業者營利之措施。業者本身亦表明不太可能由業者自律，遑論由業者為溫泉資源之保育再行集結。

協會是團結在利潤上，很難團結在資源保護上。(受訪者A1)

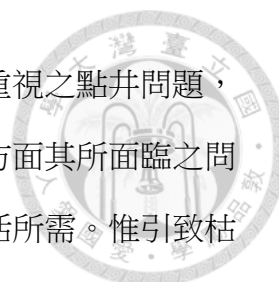
保育的觀念是這樣，我們有在推廣，所以我們在溫泉季的時候，現在我們鼓勵的，就是五代同堂，80歲以上現在經營飯店的，他對以前我們礁溪飯店的貢獻，80歲、60歲、40歲、20歲、再來就學齡的孩子，五代站出來，第一個水資源要傳承，一個祈福的動作，也就是說大家世世代代，要珍惜這個水資源，用比較正面、感恩祈福的角度去看待這個水資源。(受訪者B5)

就是大水庫原理，雖然每家旅館、酒店都分布在不同位置，但抽取的地下溫泉水是在同一個大水庫中，所以大家應該有共同的責任。……自律不太可能(自己的地不可能不抽)(受訪者B1)

而針對溫泉枯竭之問題，居民不論係因井深較淺抑或存在為數眾多之使用者位於外圍區，所受影響尤深；惟倘欲居民本身為資源枯竭集結組成自治組織亦較為困難。首先，居民數量眾多較為鬆散，過往之組織無論係為維護公共浴池之溫泉文化協會，抑或因應點井而生之自救會，主要皆為問題導向之集合，都是針對明顯產生影響之切身問題進行組織，然枯竭問題一方面因為礁溪溫泉資源枯竭之特性，產生之影響不致嚴重危害其日常生活所必需；另一方面則由於部分居民存有自己管好自己就好、能解決問題就不要惹事生非，與沒有溫泉就算了的認命心態，讓即使同樣位於外圍區之居民對於枯竭問題之嚴重性亦難以達成共識，甚而針對枯竭問題進行集結：

(很多人聚集)那要有共同的利益，比如說雪隧已經造成財團這邊的人得利，可是我們這邊的人都受害，那我們才有辦法抗議，那你說要居民對溫泉去抗議，你要多數人都覺得深受其害。(受訪者C1)

回顧過往引發業者或居民既有組織進行動員或集結之問題主要涵蓋兩項要素，即明確之抗爭標的與至關重要之切身問題。不論是增加業者經營成本之政府措施、



攸關既有公共浴池使用者權益之拆除決議，抑或居民與業者皆重視之點井問題，一方面存在政府單位或建商作為明確之抗議與訴求對象，另一方面其所面臨之問題基本上與其切身相關甚至可能嚴重影響其經營成本或日常生活所需。惟引致枯竭現象之超量使用很難找出明確之肇因者，受影響者較難有效動員與集結向其咎責或抗議；且枯竭之影響於地理上存在核心區與外圍區之差異，對於動員能力強且主要位於核心區之業者而言，枯竭問題並非切身相關，而受影響之外圍區使用者亦因礁溪溫泉枯竭特性、問題存在改善可能性與管好自己就好之心態，並未認為問題至關重要，自然無誘因進行集結與動員：

像我們這邊緣地帶我們抗議什麼，要跟誰抗議，這些問題就夾雜在一起，所以根本你也投訴沒有對象，那也沒辦法集結。（受訪者C1）

對於說水的管理這部分還是要公部門，除非他是真正碰到危機的時候，他們才會說真的要管理，現在還沒有真正的危機。（受訪者E1）

此外，礁溪溫泉地區如欲由使用者自行組成自我治理組織，並使其設計之資源管理規範有效遂行，則必須納入多元之使用者，讓眾多使用者間能達成共識遵守規範，惟檢視過往既有經驗，一方面溫泉居所屬行政區劃跨越德陽、玉石、大義、大忠與六結等 5 個村，並無一行政轄區與資源使用者分布範圍相當（參見圖 5-3），無法以既有經驗提供使用者共同集結之基礎或討論之平台。另一方面，既有組織中往往僅涵蓋單一或相似類別之使用者，較缺乏組成成員與總體溫泉資源使用者範圍相類之組織；不過近期出現台灣頭產業發展基金會因考量宜蘭地區溫（冷）泉資源之永續發展與公平使用，於 2015 年成立廣納溫泉業者、在地產業團體代表、專家學者、建築規劃及縣府相關人員之「宜蘭縣溫（冷）泉資源永續利用」諮詢委員會，共召開 4 次諮詢委員會議共同諮商討論，提供未來礁溪溫泉發展相關建議，後續倘能循此機制或依此經驗持續發展，或可為形成礁溪溫泉在地自我治理組織之濫觴。

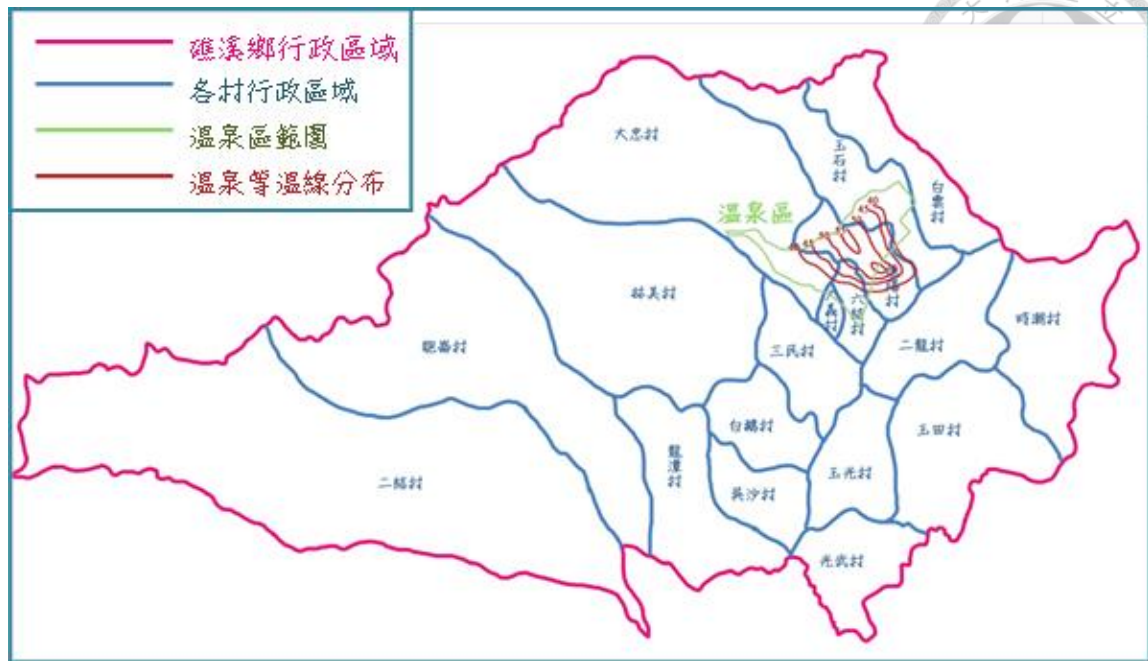


圖 5-3 礁溪鄉行政區劃與溫泉區範圍對應圖

資料來源：本研究繪製。

總結而論，礁溪地區之社群特性以使用者數量規模與異質性而觀，並未利使用者間共識取得，而就 Ostrom 歸納有助於提升自我治理可能性之六項使用者特質進行檢視可發現，除於先前經驗具廣納不同類型使用者與相關人士之組織，可作為後續發展自我治理之基礎外，其餘特質則較不利於使用者間之集結與動員。



第六章 制度規則落實之困境

依據過往研究顯示，使用者如能訂定邊界、分配、監督和制裁規則，則較能有效解決共有困境（Ostrom et al., 1994）；現行溫泉法與宜蘭縣政府之相關規範雖涵蓋此三類型之規則，惟似未能有效遏止礁溪溫泉枯竭之困境。本研究以下先說明制度形成前之歷史遺緒，再依序討論礁溪溫泉即使存在此三類規則仍未能有效治理之可能原因。

第一節 溫泉法施行前之制度空窗

於溫泉法立法之前，我國並無專法針對溫泉開發、取用溫泉之資格條件或費用繳納進行規範，與溫泉相關之法規僅及於水利水權、水質衛生與土地建物等層面（韓德威，2005），於礁溪溫泉近用便利之特質條件下，基本上只要使用者自身擁有土地或得以租借他人之土地，並能支付相關開發設備之成本即可使用溫泉，讓溫泉資源無異處於公開近用之狀態：

一開始溫泉近用其實沒什麼資格問題，因為溫泉法實施之前只要有本事挖到就可以用，只要你有設施，這個設施何況也很便宜，以前甚至很多地方都自己冒出來。……以前使用的方式就是亂接管，資格基本上沒有限制，只要挖得到，甚至從別人的土地，一年給我多少（租金），反正那個是田也無所謂。（受訪者E1）

以前沒管制應該不用申請都可以挖，主要是在自己的地上挖。（受訪者B2）

無相關規定，只要自己有土地，在土地上鑿井使用溫泉誰都無法管；有錢買土地就可以使用了。政府沒有針對溫泉的土地買賣、移轉有相關限制。（受訪者B1）

至 1987 年礁溪鄉由經濟部頒布為地下水管制區，區內除公共造產外不得私自鑿井抽水，溫泉使用者即使存有使用事實仍無法循正規途徑合法化申請水權，致使未申請水權之違法水井充斥（張智欽，2000a）；而溫泉法公布後長達 10 年之

緩衝期，致使溫泉法實際管制規範之落實期限延長，而既有違法情形與資源使用習慣，亦添增後續管理步上軌道之阻礙。



第二節 邊界規則

鑑於共享性資源低度排他之特性，於管理上尤須特別重視邊界規則之訂定，以確立合法使用者地位同時排除非法使用者，提高資源排他性。溫泉法中即明訂使用者需申請開發許可及登記水權，³¹方能取得合法取用溫泉之地位。以下茲說明申請開發許可及水權之資格與程序，以及此邊界規則訂定與落實上之問題。

壹、開發許可及水權申請之資格與程序

溫泉法主要以開發許可及水權登記，作為取得鑿井等開發行為以及溫泉資源使用或收益權利之邊界規則。申請程序上，如於溫泉法施行前未取得溫泉用途之水權，則需先備妥土地同意使用證明及相關書件，³²申請開發許可，再備具溫泉引水地點用地同意使用之證明文件及其他應備書件，向主管機關申請溫泉水權登記。若於溫泉法施行前已取得溫泉用途之水權，則可向水權主管機關申請水權換證，並循上述程序申請補辦開發許可，方取得合法取用溫泉之地位（參見圖 6-1）。

³¹ 溫泉取供及使用事業之合法化程序尚含括經營許可及溫泉標章之申請，惟此二項規定主要涉及取得溫泉資源合法使用地位之後續商業經營合法性與安全衛生行為，故未納入探討範圍。

³² 依不同情況分別備具溫泉開發及使用計畫書、溫泉使用現況報告書與簡易溫泉開發許可申請書。

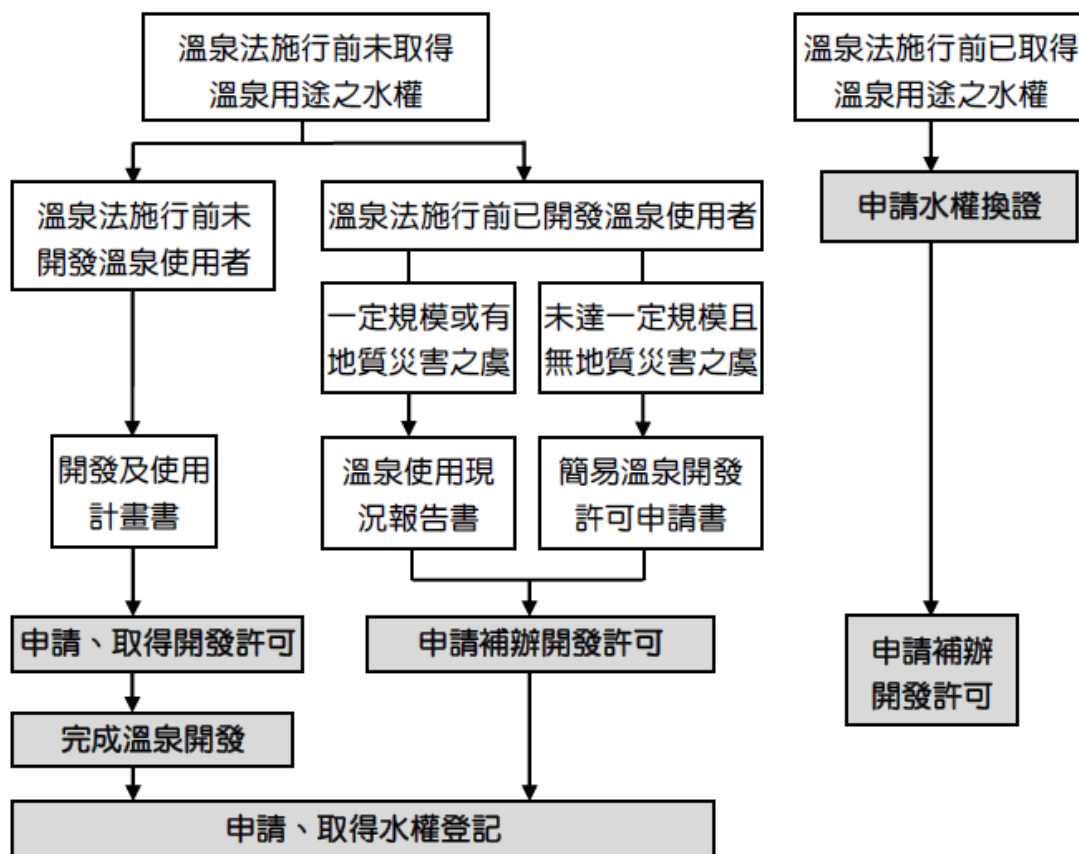


圖 6-1 開發許可及水權申請程序

資料來源：本研究整理。

貳、當前邊界規則面臨之問題

礁溪溫泉區過往由於多處地段位處地下水管制區，於 2010 年礁溪溫泉區經核定公告前，既有溫泉水井並無法循水利法或溫泉法之規定，取得合法化使用之地位，加以礁溪溫泉易於開發之特性，致使存在眾多違規私有水井；惟隨著 2010 年溫泉區之公告、2012 年多數地段解除地下水管制，以及 2013 年溫泉法緩衝期屆至，既有之邊界規則因未考量礁溪溫泉近用便利性與個人取用設備隱蔽性之生物物理特性，於溫泉業者與少數居民陸續合法化之過程中，仍存有大量私鑿之隱藏性違規水井未依規定向政府申報：

業者的部分，如一家旅館中可能向政府申報A井，B、C、D井就是隱藏井，無法管理，無



法掌握實際使用量。(受訪者B1)

隱藏井之存在除意味既有邊界規則未能有效作為區隔得否使用溫泉資源之機制外，亦會導致後續分配規則難以落實。此外，當前邊界規則之設計主要以「土地」作為使用者之資格限制，³³並透過「許可」及「登記」授予短期開發溫泉與使用收益溫泉水之權利(參考表 2-3)，³⁴誠如過往研究所示，中央政府制定之規則傾向採用較少之特質與條件組合進行規範，除未能因應礁溪溫泉之特性外，亦未考量透過規則設計納入對資源使用具長期利益者，如前述居民、農民等，而對外來欲短期投資獲利等多元使用者開放。

且溫泉法之訂定原係以溫泉業者為主要規範對象，惟礁溪因其近用成本低與便利性高之特性，加以位於都市計畫區，存在大量居民使用者，溫泉法之規範不免對其過於嚴苛。再者，因民間溫泉資源之使用早於政府溫泉管制(張智欽，2000a)，致使部分居民對於邊界規則之認知異於溫泉法之規範，認為既已於礁溪久居「持續使用溫泉資源」之住民才是合法使用者，亦因此對溫泉法合法化後續之取用費徵收存有異議，而不願申請開發許可與水權：

但民眾不會這麼想，什麼非法，他才是合法的。(受訪者E2)

他們會覺得都住在那邊那麼久了，都已經用那麼久了，為什麼忽然叫他們來申請合法化還要再繳錢，他們比較不能接受。(受訪者A2)

他們也會亂罵，我是「原住民」，我在這邊住這麼久，從以前井也是我們打，錢也是我們出，我自好幾代也沒有在繳錢，現在為什麼要收錢?(受訪者D)

人家在這邊住幾十年都不曾這樣，現在才要這樣誰要。這邊都住很久了，我在這邊就住60幾年了，我爸爸住80幾年。(受訪者C2)

目前政府訂定之邊界規則因設計上未配合礁溪地區之生物物理特性及既有社群心態，且亦未納入讓使用者與資源使用存在長期利益之機制，加以制度未能獲

³³ 關於申請開發許可應備書件詳參溫泉法第五條及溫泉開發許可辦法第五至八條之規範；水權登記則參溫泉法第四條、水利法第二十九、三十條及溫泉水權輔導換證作業辦法第二、三條。

³⁴ 依據溫泉開發許可辦法第十一條規定，溫泉開發須於 2 年內完成；溫泉水權年限依水利法施行細則第二十九條之規定為 2 至 3 年。

得在地使用者認同與共享理解，導致未能有效落實並發揮保育資源之效用。



第三節 分配規則

於溫泉資源之分配上，宜蘭縣政府施行總量管制，設定礁溪溫泉區之可開發總量為每天 14,326 立方公尺（宜蘭縣政府，2010），個別使用者所核定分配之用水量係依據其溫泉使用設施尺寸或容積，按實際輪次數或水利署溫泉取用量估算經驗式進行計算。³⁵於總量之限額中，考量民眾於溫泉法公布前既已存在使用事實，已將 1,500 戶約 3,000 噸水量保留予一般居民。

當前之分配規則，係以溫泉資源之「數量」為依據進行分配（參表 2-4），分配之基礎則考量使用者溫泉使用設備與輪次等實際「需求」，兼顧及居民每戶原則上每天少於 2 立方公尺之「歷史使用量」。靜態資源因得以低成本衡量資源單位量與蘊藏量，適合發展出以數量為單位之分配規則；惟礁溪地區資源蘊藏情形複雜度較高，原先估算可開發總量時僅考量淺層而未納入深層之蘊藏量，致當前總量之適切性、準確性存有疑慮：

當時的井都是在50-60公尺以內，現在搞到70-80，簡單講，14,326是講淺層的，四稜砂岩才算深層，不同含水層的使用量理論上來說是不一樣的，所以現在就搞亂了。假如有經費，我們應該來探測深層的量是多少，不然現在的量超過15,000那14,326是弄假的嗎？（受訪者E1）

且溫泉業者之實際使用量會隨遊客數增減有所差異，採用固定用水量限額，於礁溪存在眾多隱藏井之系絡下，可能導致業者有誘因運用隱藏井偷渡超過核定量之溫泉資源，除不易於得知實際使用量，亦破壞分配規則之機制：

業者有些安裝水表，但旁邊還有另一個井用另一個井抽。（受訪者A1）

申請水權時核准一個使用量，每半年申報一次，讓表在使用量以下；就是表面文章，A井

³⁵ 宜蘭縣溫泉水權開發許可審查要點第四點參照。

裝表，B、C井續抽。（受訪者B1）

此外，礁溪溫泉資源之枯竭型態主要是以質變而非量變之方式呈現，以數量作為分配依據可能會將成本變相加於資源變動情形較嚴重之使用者。³⁶是以於礁溪溫泉蘊藏情形複雜、存在隱藏使用行為與資訊取得成本高之情況下，運用溫泉資源存量與單位量作為分配依據之適當性有待考量。

第四節 監督與制裁規則

礁溪地區目前業已針對未取得水權、開發許可及未依開發許可內容開發進行裁罰，惟於裁罰前之監督較不易落實。³⁷當前違規鑿井行為主要由河川駐衛警（呂孟芩，2013）例行巡邏與檢舉通報進行監督，由於人力配置較為不足，³⁸取締相當程度上需仰賴民眾檢舉通報，鑿井時因需架設大型機具，左鄰右舍皆可察覺，基本上應得有效檢舉取締；惟一方面違規鑿井會擇公務人員休假之連續假日進行，另一方面鄰居間或深諳彼此因點井或超用問題存在新鑿深井之需求，或因鑿井費用昂貴共同出資鑿井，一般而言除非與鄰居交惡，抑或居民對業者深井反感，否則彼此會基於「互助」心態而未加檢舉，此舉亦導致違規水井持續增加：³⁹

偷鑿井會選連續假日，公務人員休假時進行；公務人員是有人報時才會來看，會去報的大部分是居民，做生意的會想說人家畢竟要生活就比較不會去舉報；因為以前鑿20公尺就夠用，現在要鑿到30-50公尺才夠用，之前的水溫就不夠熱，原井都是管線不能再鑿，勢必要另外再鑿深一點的井，至少又要再花20-30萬，也不忍心去舉報別人。（受訪者B3）

他現在鑽井技術很好，他不要讓人家報就好，沒有人去舉報你就沒有事，縣政府的人態度就是這樣；居民來講，除非你搞得人家很討厭你，不然不會去舉報你。（受訪者C1）

³⁶ 受訪者 E1 指出，由於溫泉資源使用多半會再加冷水降溫，泉溫較低者能再加之冷水量少於泉溫高者，用水量較大須繳交較多溫泉取用費；倘泉溫過低，甚至須額外支付加熱成本。

³⁷ 溫泉法第二十二及二十三條參照。

³⁸ 受訪者 A2 表示水利警察之配置僅蘭陽溪以北 1 個，以南 1 個。

³⁹ 另受訪者 A2 指出，民宅於 2005 年後新鑿水井如申請合法化必須要有 2 位技師簽證，費用高昂。此項制度可能變相鼓勵居民偷鑿深井不報。



而針對既有違規水井，除透過檢舉外，溫泉業者或可藉其設施容積、住房率及輪次等資訊估算可能取用量與申報量進行比對；惟若存在未申報之隱藏性設施，加以採用沉水式馬達易於藏匿，則可能無從監督取締：

*過去的這個建築物有沒有隱藏，說實在很難查。那裏頭的設施有一些隱藏，游泳池我放到頂樓你也不知道，他有那些設施隱藏起來不報，甚至於以後他有2個表，像這些都是要查。
(受訪者E1)*

至於尚待合法化之居民，目前主管機關委由宜蘭大學以家戶訪問之方式進行違規水井清查，惟因不具強制性，若居民未據實以告，基本上亦無法進入民宅進行確認；且民宅之違規水井可能因擴建而隱匿於家戶隱蔽處，不利於稽查：

民宅來講比較困難，因為有時候我們去看他有些都是應該是早期先鑿好，然後再把那個擴建出來，再給他隱藏起來，有些是在廚房的地下，那個真的很難找，如果他不講的話，就真的是看不到。(受訪者A2)

當前之監督機制主要由外部官方監督人員執行，於礁溪溫泉易於隱匿取用設備之特殊環境下，加以檢舉風氣低迷之社群風氣，欲有效監督違規行為實屬不易。

總體而論，礁溪地區現行規則雖已含括有利於解決共有困境之三類別規則，然因未能考量礁溪地區特殊之生物物理及社群特性，導致於落實上存在諸多弊病，倘欲有效治理溫泉資源，仍有待植基於礁溪系絡之制度設計。



第七章 結論與建議



第一節 研究發現

本研究主要探討礁溪地區不利於治理之生物物理特性，以及當前在地使用者未能組成自治組織之原因，並基於所歸納發現之特性，討論現行之邊界、分配、監督與制裁等三類型規則無法有效落實之緣故，茲將本研究發現整理如表 7-1 所示並分述如次。

壹、不利於治理之生物物理特性

於不利於治理之生物物理特性層面，就共享性資源低度排他與高度減損之特性而言，礁溪溫泉由於屬蘊藏於淺部沖積層之平地溫泉，資源近用成本低及便利性高，同時為處都市計畫區亦非附著於土地上，難以低成本建置排他機制，再加上資源取用外部性影響範圍廣，溫泉本身又存在枯竭可能性，深化其共享性資源不利治理之特性。

而於共享性資源之分類上，儘管依據定義礁溪溫泉應為較易於管理之靜態具儲藏性資源，惟因存在引發資源嚴重變動之短期干擾因素，兼以資源近用點數量繁多與汲取行為具隱蔽性，導致呈現非靜態資源難以斷定資源變動肇因與資訊取得不易之特性；另由於資源蘊藏型態複雜與溫泉資源具儲藏時效限制，亦未能發揮儲藏性有利於使用者控制自身取用量之特質。

此外，資源之有效治理需仰賴掌握合理之資源變動數據作為判斷指標，惟礁溪溫泉目前有較完整準確資料之監測期間較短，既有監測數據較難以作為評判資源變動情形與治理之依據，且監測數據並未對外公告，使用者本身並無方便取得



且易於解讀之資源變動資訊，而仰賴主觀進行認定，致使資源實際變動情形與使用者所感受問題嚴重性間可能存在落差，亦不利於資源之有效治理。

另本研究並進一步指出，礁溪地區枯竭之特殊型態與影響範圍存在區域分布上之差異亦不利於資源之治理：由於地下水補注充足，礁溪溫泉枯竭型態係以地下水位未明顯下降，而水溫及水質產生變化之型態呈現，使用者所感受到之資源枯竭現象主要以質變而非量變之形式呈現，資源變動可覺察性低，使用者易因而忽視枯竭警訊，同時地下水位作為溫泉資源監測之首要標的，此種特殊之枯竭型態亦不利於資源變動情形之監測。而枯竭之影響範圍則存在區域不均之現象，靠近溫泉分布範圍邊緣之外圍區使用者感知到之資源變動較為明顯，惟並無協力互惠機制作為外圍區要求核心區改變使用行為之籌碼，欲使資源使用者合作改善資源情形較為不易。

貳、未提升自治可能性之社群特性

針對不利礁溪地區自我治理組織凝聚之原因，除因使用者數量規模龐大、取用類型繁多，集體協商與管理之成本較高外，尚存在基礎資源取用情形之異質性，不僅居民與業者等不同類型使用者間，資源取用情形及因資源變動所受之影響存在優、劣勢差異，同類溫泉業者之間亦存在規模、類型及經營成本之不同，產生對資源變動情形與所受影響認知上之差異，較不利於使用者間取得共識，進而集結與自我治理。

於使用者對資源之共享理解與重要性認知上，由於礁溪溫泉枯竭存在區域分布差異，核心與外圍區使用者對資源變動情形無法取得共識；而就礁溪溫泉使用場域中，主要含括之溫泉業者、居民，以及農民與養殖戶等三類使用者而言，溫泉為業者謀生工具，具備重要性，惟因其多數位處資源變動情形較不顯著之核心區，改善資源現狀使用情形之誘因較低；至若位於外圍區之使用者，則因礁溪溫



泉特殊枯竭型態，原則上皆能抽得到水，同時存在自來水作為替代資源與鑿井加熱之短期解決方法，不致嚴重影響其生計而未能凝聚使用者改善資源治理現狀之共識與動機。

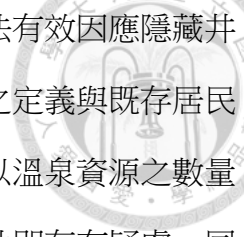
此外，伴隨礁溪溫泉發展之興盛，外來參與者之進駐亦使短期炒作溫泉區土地與住宅之風氣瀰漫，溫泉資源使用呈現高折現率，亦不利於溫泉資源之保育。同時於使用者間資訊流通上，除受限於廣大之資源空間範圍，亦缺乏不同類別使用者間互動溝通之平台。於自主權層面，受限於溫泉法中央立法、地方執行之模式等既有體制，加以習於由上而下之權力運作方式，在地使用者傾向將管理責任歸於政府，對於自我治理較缺乏想像，自然不利於自我治理組織之形成。

而於先前經驗層面，礁溪地區雖既存分別由溫泉業者及居民組成之溫泉相關組織，惟過往引致溫泉業者及居民動員或集結之問題，主要具備明確之抗爭標的與問題具切身重要性之特性，惟引發溫泉枯竭現象之超量使用並無一明確肇因者，且動員及影響能力較強之溫泉業者主要分布於核心區，資源未因枯竭情形產生明顯變動；而一般居民主要以問題導向進行集結，枯竭問題由於礁溪地下水補注充沛之特性，不致嚴重干擾居民日常所需而難以因枯竭問題集結。此外，過往經驗中較缺乏與總體多元溫泉資源使用者範圍相類之組織，不過近期出現台灣頭產業發展基金會成立之諮詢委員會，廣納不同類型之使用者、專家學者與縣府人員等，後續或可作為在地使用者共同集結之基礎。

綜觀而論，礁溪地區就 Ostrom 歸納有助於提升自我治理可能性之使用者特質進行檢視，除於先前經驗層面存在有助於支持使用者後續集結發展自我治理之組織外，其餘特質則質則較不利於使用者間共識之凝聚、共同集結與動員。

參、制度規則落實之困境

最後於制度落實層面，中央政府制定之邊界規則因未能考量礁溪近用便利及



近用點數量繁多，加以汲取設備與行為具隱蔽性之特性，而無法有效因應隱藏井之問題，進而有效區隔合法及非法使用者；且政府對邊界規則之定義與既存居民社群不同，亦造成彼此溝通與政策落實之成本。分配規則主要以溫泉資源之數量進行分配，但因礁溪資源蘊藏情形具複雜性，致總量本身適切性即存有疑慮，同時使用量限額亦未考量遊客增減波動情形，讓使用者有誘因以隱藏井偷渡超額使用量，加以礁溪溫泉枯竭特性導致成本分配不均之狀況，皆使以數量分配之適當性值得商榷。而於監督制裁規則部分，於官方監督人力不足、社群檢舉風氣低迷，以及既有違規水井具隱蔽性之情況下，亦未能有效監督。

綜言之，於礁溪溫泉存在眾多不利於治理之特性下，在地使用者社群受制於個案資源及使用者特性，較難以重視資源枯竭問題甚而組成自我治理組織，而政府身兼當前溫泉資源主要管理角色，所制定之規則較缺乏對礁溪溫泉之特殊性考量，致衍生落實上之困難，如欲避免礁溪淺層溫泉之枯竭，實有必要改善個案資源管理情形與社群風氣。



表 7-1 研究結果彙整表

| | 生物物理狀況 | | 社群特性 | | | | 制度規則 | | |
|------------|----------------|------------------------------------|------------|--|--|-----------|--|--|---|
| 共享性資源特性與分類 | 低度 排他性 | 1.資源近用成本低及便利性高。 | 基礎特性 | 居民 | 農、養殖業 | 業者 | 邊界規則 | 1.存在隱藏井。 2.少數規則組合。 3.未考量礁溪特性。 4.與居民之定義相異。 | |
| | | 2.排他機制建置困難且成本高。 | | 需溫 | 38°C 以上 | 約 28~30°C | | | 38°C 以上 |
| | 高度 減損性 | 1.外部性影響範圍廣。 | | 用途 | 沐浴 | 灌溉養殖 | | | 泡湯營業 |
| | | 2.溫泉資源存在枯竭可能性。 | | 位置 | 皆有 | 外圍區 | | | 核心區 |
| | 靜態性 | 1.存在短期干擾因素。 2.近用點數量多及汲取隱蔽性。 | | 數量多 異質性 | 1.類別多元且數量眾多，協商成本高。 2.外來參與者帶來投資營利導向風氣。 | | | | |
| 儲藏性 | 蘊藏情形複雜與儲藏時效限制。 | 共享 理解 | 外圍區明顯降溫 | | 降溫不明顯 | 分配規則 | 以數量分配之問題： 1.總量適切性存有疑慮。 2.用量因遊客增減波動。 3.隱藏井偷渡使用量。 4.成本不平均分配。 | | |
| 提升自我治理可能性 | 改善 可能性 | 1.核心區枯竭不明顯，無誘因。 | 對資源變動情形無共識 | | | | | | |
| | | 2.外圍可察覺，無合作機制。 3.邊緣難改善者，放棄使用。 | 重要性 | 低 | 低 | | | 高 | |
| | 指標 | 1.期間過短，準確度面臨考驗。 2.數據未公開，難以取得資訊。 | 折現率 | 低 | 低 | | | 高 | |
| 本研究提出 | 可預測性 | 1.可估算總量，深層待確認。 2.點井與超用同時難判斷原因。 | 信任 互惠 | 1.缺乏互動平台與協力機制。 2.自掃門前雪之心態。 | | | | 監督、制裁規則 | 1.官方監督人力不足。 2.偷鑿不報互助心態。 3.違規水井難以清查。 |
| | 空間範圍 | 空間範圍廣，範圍內近用點多。 | 自主權 | 1.中央集權系絡，自主權受壓縮。 2.傾向將管理責任歸於政府。 | | | | | |
| | 變動可覺 察性低 | 地下水補注充足，使用者易忽略 枯竭警訊。 | 先前 經驗 | 有，影響弱 | 無 | 有，動員強 | | | |
| | 區域不均 缺乏協力 | 資源取用外部性區域分布不均， 無協力機制作為合作基礎。 | | 1.既有組織多僅含單一類別使用者。 2.較乏先前組織成員與總體使用者相當。 | | | | | |

資料來源：本研究整理。



第二節 建議

於本研究所探討之三面向問題中，於不利於治理與提升自我治理可能性之因素層面，指標、信任互惠、自主權與先前經驗係得以透過人為努力改進之特性；制度規範層面改善則首重資源資訊之釐清，以下茲分就前述面向提供相關建議。

壹、指標與資訊

於指標與資訊層面，首先宜釐清當前資源實際蘊藏情形與可開發總量，並調查及提供正確可靠的資源變動資訊。申言之，一方面礁溪地區有必要重新調查深淺層泉脈資源實際蘊藏情形，以檢討修正目前 14,326 立方公尺之可開發總量，並可藉 2 年一次之水權重新申請機制，確認使用者申請水權量與實際繳納水費情形之差異，據以檢討水權核發之合理性；而使用者申報之數據亦可考慮透過公開透明化之機制，讓使用者間相互監督。另一方面正確客觀的資源變動數據取得亦相當重要，因此當前之監測情形除應透過儀器檢修與人工校正確保監測資訊準確度外，監測數據並宜請專業人士進行分析以確認資源客觀變動情形，同時相關資訊可透過便於理解之方式提供給在地使用者，如提供公開網路平台顯示各監測站鄰近資源變動情形，讓在地資源使用者得以即時檢閱，以助於得知資源客觀變動情形進而重視問題與凝聚共識。

貳、信任互惠、自主權與先前經驗

而於信任互惠、自主權與先前經驗層面，無論礁溪地區後續能否組成自我治理組織，讓在地使用者認同現行規則甚或以在地知識提供規則制定建議相當重要；於現階段由政府主導之資源管理系絡下，政府有責任建立供多元行為者共同溝通協商之平台，一方面透過不同使用者間共同討論與資訊交換，或可設計出適合礁

溪特性之治理制度；另一方面，即使未能由在地社群設計規則，亦得藉由互動交流改善礁溪使用者獨善其身之心態，同時增進使用者對於現行制度之理解與認同，減少詮釋、監督規則和解決衝突之成本，進而有效治理溫泉資源。







參考文獻

壹、中文部分

工業技術研究院礦業研究所，1977，《台灣地熱資源探勘工作報告之二》，工業技術研究院礦業研究所報告。

工業技術研究院礦業研究所，1978，《台灣地熱資源探勘工作報告之三》，工業技術研究院礦業研究所報告。

工業技術研究院礦業研究所，1979，《台灣地熱資源探勘工作報告之四》，工業技術研究院礦業研究所報告。

工業技術研究院礦業研究所，1980，《台灣地熱資源探勘工作報告之五》，工業技術研究院礦業研究所報告。

王雲東，2012，《社會研究方法：量化與質性取向及其應用》，新北市：威仕曼文化事業公司。

玉山資源有限公司，2010，《金山、萬里溫泉地區基本資料調查暨改善規劃》，台北：經濟部水利署。

玉山資源有限公司，2013，〈礁溪等溫線及地籍圖〉，玉山資源有限公司網頁，<http://ysrs.com.tw/map04.htm>，2014/09/07。

立法院公報，2002，第 91 卷第 39 期，立法院經濟及能源、交通兩委員會審查「溫泉法草案」案第一次聯席會議紀錄。

立法院公報，2010，第 99 卷第 3 期，立法院第七屆第四會期第十六次會議紀錄，頁 246-247。

立法院公報，2013，第 102 卷第 38 期，立法院第八屆第三會期第十五次院會紀錄，頁 984-991。

朱淑娟，2013，〈緩衝期擬再延三年地層下陷誰負責？〉，《商業周刊》，1332：58-59。



行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處，2006，《都市及區域發展統計彙編》。

何祥裕，2000，〈先佔先贏？烏來溫泉雜亂無章監委視察明白表示業者違法營業就地合法不太可能〉，聯合報，6/16。

吳世光、陳建和、周蓉滋，2005，〈智慧型溫泉旅館搜尋系統建構之研究—以 ID3 為工具〉，《旅遊健康學刊》，4(1)：33-64。

吳柏青，2006，《國內溫泉旅館經營關鍵成功因素之探究》，台北：淡江大學管理科學研究所碩士論文。

吳淑君，2013，〈宜蘭溫泉區冬季工地禁抽地下水〉，聯合報，1/3，B2。

宋聖榮、劉佳玫，2003，《台灣的溫泉》，臺北：遠足文化。

李正慧、黃薰毅，2007，〈台灣溫泉產業競爭力決定性要素之探討〉，《餐旅暨家政學刊》，4(2)：101-125。

李正慧、黃薰毅、蔡翼擎，2010，〈台灣溫泉觀光產業競爭力分析〉，《真理觀光學報》，8：1-20。

李永展，2004，〈居民及旅客對台北市行義路溫泉產業發展之態度〉，台北市社區大學第一屆台北學學術研討會，49-62。

李振誥、陳尉平、龔文瑞、陳進發、林宏奕，2008，〈溫泉可開發量推估及其應用於烏來溫泉區〉，《臺灣水利》，56(1)：60-67。

沈進成、曾慈慧，2006，〈溫泉餐廳遊客動機、服務品質、滿意度與忠誠度影響關係〉，《運動休閒餐旅研究》，1(2)：65-89。

卓泳良，2009，《我國溫泉法執行面之探討》，臺北：國立臺北科技大學土木與防災研究所碩士論文。

宜蘭縣政府，2010，〈宜蘭縣溫泉區管理計畫〉，

<https://docs.google.com/uc?id=0B34hJN-UJQ27eHE4RmkxMVJvdEk&export=download>，查閱時間：2014/11/19。



- 林士彥，2006，〈應用品質機能展開探討溫泉旅館服務品質之研究〉，《觀光研究學報》，12(3)：247-272。
- 林宗賢、侯錦雄，2007，〈遊客溫泉旅遊度假區知覺意象之度量－以谷關為例〉，《戶外遊憩研究》，20(2)，79-99。
- 林振春，1988，《社會調查》，臺北：五南。
- 洪德俊、蔡耀霆，2005，〈北投溫泉發展溫泉保養地（BADE）模式之競爭策略〉，2005年臺北學學術研討會會議論文。
- 財團法人工業技術研究院，2004，《台灣溫泉水資源之調查開發利用（1/4~4/4）全
程計畫摘要報告》，台北：經濟部水利署。
- 財團法人工業技術研究院能源與資源研究所，2000，《台灣溫泉水資源之調查及開
發利用（1/4）》，台北：經濟部水資源局。
- 財團法人工業技術研究院能源與資源研究所，2002，《台灣溫泉水資源之調查及開
發利用（3/4）》，台北：經濟部水利署。
- 高興一、林杏麗，2008，〈溫泉會館顧客滿意度、重遊意願及忠誠度相關之研究－
以礁溪和風系列溫泉會館為例〉，《蘭陽學報》，7，136-142。
- 國立台北大學司法系，2004，《溫泉法授權觀光法規之研究研究成果報告書》，台
北：交通部觀光局。
- 張家銘、柯佩儒，2008，〈台東地區溫泉旅館顧客的服務品質滿意度認知與忠誠度
之研究〉，《真理大學運動知識學報》，5：208-219。
- 張國謙，2004，〈綠色產業永續經營之研究－以溫泉資源之利用為例〉，《企銀季刊》，
27(1)：199-207。
- 張智欽，2000a，《礁溪溫泉之研究》，台北：固地文化。
- 張智欽，2000b，〈礁溪溫泉安全出水量之研究〉，《師大地理研究報告》，32：23-50。
- 張智欽，2012，〈礁溪溫泉還有明天嗎？〉，《雪隧觀點》，88。
- 張榮南，2012，《台灣溫泉概論》，華立圖書。

張廣智，2006，〈從顧客滿意取向探討溫泉業關鍵成功因素－以大台北地區溫泉旅館為例〉，台北：淡江大學企業管理學研究所碩士論文。

張寶堂，1979，〈臺灣地熱徵兆分佈之特性〉，《能源季刊》，9(4)：75-85。

張寶堂，2000，〈台灣溫泉開發與利用〉，全國溫泉觀光會議專刊，107-122。

張寶堂，2007，〈礁溪地區的溫泉資源〉，《宜蘭文獻》，79：62-82。

張寶堂，2010，〈台灣溫泉資源與溫泉產業〉，《臺灣礦業》，62(4)：68-76。

張寶堂、李春生，1984，〈臺灣變質岩區地熱產狀之地質控制因素〉，《工業技術》，116：28-43。

梁俊煌、高如儀、陳秀華、張文權，2006，〈溫泉旅館遊客消費者行為之研究－以關子嶺溫泉區為例〉，《嘉南學報》，32：731-743。

莊嘉坤、柏傳蕙，2008，〈溫泉遊客滿意度之調查研究－以南台灣溫泉大飯店為例〉，《嘉大體育健康休閒期刊》，7(3)，157-166。

郭昱汝，2011，〈關子嶺溫泉共享性資源治理之分析〉，嘉義：中正大學政治學研究所碩士論文。

郭萬木，2004，〈從溫泉管理問題談溫泉法〉，《節約用水季刊》，34：43。

陳文福，2010，〈台灣溫泉監測的現況〉，《科學發展》，454：20-27。

陳文福，2011，〈溫泉監測〉，《地質》，30(4)：38-41。

陳文福、陳尉平、李孫榮、張廣智，2009，〈溫泉生產井兼作水位及水量監測之可行性〉，《農業工程學報》，55(3)：53-64。

陳永坤、陳家榮，2005，〈溫泉區遊客生活型態對旅遊消費行為與遊憩效益評估之研究〉，《第二屆資源工程研討會論文集》。

陳伸賢、王昭堡，2005，〈台灣溫泉資源之未來展望〉，《第二屆資源工程研討會論文集》。

陳建和、韓德威、沈玲君，2007，〈溫泉法施行後溫泉業者因應策略之探討－以行義路溫泉區業者為例〉，《真理觀光學報》，6：1-22。




- 陳彥銘，2002，《台北都會溫泉遊憩區遊客區位選擇模式之建立》，台北：國立臺灣大學建築與城鄉研究所碩士論文。
- 陳羿伶、王志弘，2007，〈地域發展的空間調節與文化治理—宜蘭礁溪溫泉產業的變遷與危機〉，《宜蘭文獻》，79：4-61。
- 陳肇夏，1989，〈台灣的溫泉和地熱〉，《地質》，9(2)：327-340。
- 陳銘國，2011，《北投溫泉產業治理之研究—區公所角色觀點》，臺北：國立臺灣大學政治學研究所碩士論文。
- 游子熠，2011，《地方治理與溫泉產業政策網絡—以礁溪鄉溫泉產業政策網絡為例》，臺北：國立臺灣大學政治學研究所碩士論文。
- 湯京平、呂嘉泓，2002，〈永續發展與公共行政—從山美與里佳經驗談社區自治與「共享性資源」的管理〉，《人文及社會科學集刊》，14(2)：261-287。
- 湯京平、黃建勳，2006，〈取用者自治與水資源管理：比較我國嘉南地區與美國加州雷蒙集水區之地下水治理〉，《政治學報》，40：1-39。
- 順陽工程顧問有限公司，2011，《臺灣溫泉資源開發管理綜合計畫（1/2）》，台北：經濟部水利署。
- 馮祥勇，2008，〈從溫泉遊客消費型態探討地熱資源永續利用〉，台灣環境資源永續發展研討會會議論文。
- 黃三桂，2009，《台灣地區溫泉產業永續發展之研究—以烏來溫泉公共管線工程生命週期為例》，桃園：國立中央大學土木工程研究所碩士論文。
- 黃文星、李宏安，2002，〈台中市溫泉消費市場之研究〉，《台灣土地金融季刊》，39(4)，181-200。
- 黃志成、賴珮如，2001，〈「溫泉開發管理方案」影響認知之探討—以谷關溫泉區為例〉，第一屆觀光休閒暨餐旅產業永續經營研討會會議論文。
- 黃勇富、吳振頻、林秀旻、孫玉茹、黃儀、楊欣宜、廖麗華，2006，〈應用 Kano 模式探討顧客對於谷關溫泉服務品質之需求〉，《品質月刊》，42(7)：64-72。



- 黃建勳，2004，《水資源管理與自治制度：以嘉義縣沿海養殖漁業發展與地下水管制為例》，嘉義：國立中正大學政治學研究所碩士論文。
- 黃秋月、施鴻志、孔憲法，1988，《全省重要溫泉區規劃》，南投：台灣省交通處旅遊局。
- 黃漢華，2012，〈泉水不熱、流通範圍縮小〉，《遠見雜誌》，310。
- 黃鵬飛、呂嘉和，2007，〈溫泉業服務品質與顧客滿意度之關聯性研究〉，《品質學報》，14(2)：207-218。
- 楊翰宗，2012，〈溫泉場所評鑑指標建立之研究〉，《休閒事業研究》，10(2)：71-89。
- 經濟部水利署，2013a，《中華民國一百零一年臺灣溫泉監測季報第二季》，台北：經濟部水利署。
- 經濟部水利署，2013b，《中華民國一百零一年臺灣溫泉監測季報第三季》，台北：經濟部水利署。
- 經濟部水利署，2013c，《中華民國一百零一年臺灣溫泉監測季報第四季》，台北：經濟部水利署。
- 經濟部水利署，2015a，《中華民國一百零四年臺灣溫泉監測季報第三季》，台北：經濟部水利署。
- 經濟部水利署，2015b，《中華民國一百零四年臺灣溫泉監測季報第三季》，台北：經濟部水利署。
- 經濟部水利署，2015c，《中華民國一百零四年臺灣溫泉監測季報第三季》，台北：經濟部水利署。
- 葉至誠、葉立誠，2012，《研究方法與論文寫作》，台北：商鼎。
- 詹金維，2005，〈從溫泉發展與管理問題談溫泉法修改思路之研究〉，不動產與城鄉學術研討會論文集。
- 嘉南藥理科技大學，2011，《礁溪地區溫泉資源調查與監測計畫(1/2)：期末報告》，台北：經濟部水利署。



- 嘉南藥理科技大學，2012，《溫泉監測井網整合與泉質泉溫異常預警機制建置》，台北：經濟部水利署。
- 廖振助，2004，《臺灣溫泉聚落治理模式之研究—泰安與烏來溫泉之個案比較》，臺北：國立臺北大學都市計畫研究所碩士論文。
- 監察院，2001，行政院糾正案文，案號：090 財正 0022，5/15。
- 趙名玉、王俊明、張清源、劉宜鑫，2011，〈中部溫泉區顧客滿意度與重遊意願之調查研究〉，《休閒觀光與運動健康學報》，1(2)：43-61。
- 劉鴻喜，1975，〈臺灣區溫泉資源之調查研究〉，《師大地理研究報告》，1：7-19。
- 劉鶴群、林秀雲、陳麗欣、胡正申、黃韻如譯，2010，《社會科學研究方法》，臺北：雙葉書廊。譯自 Earl Babbie. *The Practice of Social Research*, 12th ed. Belmont, Calif : Wadsworth Cengage. 2010.
- 歐陽宇、王文杏、陳冠位、林端玲，2012，〈溫泉產業之學習型社區永續發展模式研究〉，《嘉南學報》，38：400-414。
- 潘淑滿，2003，《質性研究：理論與應用》，臺北：心理。
- 蔡長青、陳盈成，2009，〈溫泉觀光服務品質及遊客行為之相關研究—以六龜寶來溫泉區為例〉，《商業現代化學刊》，5(2)，27-37。
- 蔡建福、潘春燕，2011，〈溫泉業者自我導向學習傾向與溫泉廢水處理意願之研究〉，《農業推廣文彙》，56：163-185。
- 蔡榮耀，2000，〈四重溪溫泉未取得水權監委將協助業者合法經營〉，聯合報，7/8。
- 鄧維兆、李友錚，2007，〈北投溫泉旅館關鍵服務品質屬性確認—Kano 模式與 IPA 之應用〉，《品質學報》，14(1)：99-113。
- 鄭毅、劉育民，2000，〈前往不老寶來協助業者合法監委巡視溫泉區〉，聯合報，7/28，18 版。

- 
- 蕭元哲、張國謙，2003，〈溫泉觀光休閒事業之服務品質研究—以烏來溫泉區之某溫泉旅館為例〉，《旅遊管理研究》，3(1)，97-118。
- 蕭敏慧，2003，〈業者喜：兩年內投資五百億三分之二可望合法長期擱置的開發案可動工了〉，聯合報，6/14，A12。
- 龍非池，2005，《礁溪溫泉利用之外部性》，國立成功大學都市計畫學系碩士論文。
- 戴永華，2004，〈溫泉水權費縣環盟籲速開徵〉，聯合報，11/25，C2。
- 鍾年晃，2003，〈溫泉「無法」可管如此「無為」政府〉，聯合報，4/12，A11。
- 鍾國南，2011，《自環境管理（EM）與環境治理（IAD、PAM）至 NEM—以國光石化為例》，高雄：國立中山大學公共事務管理研究所博士論文。
- 韓德威，2005，《溫泉法施行後溫泉業者因應策略之探討—以行義路溫泉區業者為例》，臺北：國立臺北護理學院旅遊健康研究所碩士論文。
- 闕雅文、鄧秋玲、鄧雁文，2013，〈台灣、日本溫泉旅館特徵屬性與價格分析〉，《台灣國際研究季刊》，9(3)：175-198。
- 顏滄波，1955，〈臺灣之溫泉〉，《臺灣銀行季刊》，7(2)，129-147。
- 羅淑圓，2005，《溫泉區土地開發政策合法化之研究—以臺東縣金崙溫泉為例》，花蓮：國立東華大學公共行政研究所碩士論文。
- 羅進洲，2011，《台灣溫泉法施行後執行面可行性方案之研究》，臺中：靜宜大學觀光事業學系在職專班碩士論文。
- 蘇智鈴、何建德、陳元陽、許世芸，2007，〈溫泉遊憩區遊客消費行為之研究〉，《運動與遊憩研究》，1(3)：34-55。

貳、西文部分



- Acheson, James. 2000. "Varieties of Institutional Failure." Presented at the Meeting of the International Association for Study of Common Property Resources. Bloomington, IN: Indiana University.
- Agrawal, Arun. 2000. "Small Is Beautiful, but Is Larger Better? Forest-Management Institutions in the Kumaon Himalaya, India." In *People and Forest: Communities, Institutions, and Governance*, ed. Clark Gibson, Margaret McKean, and Elinor Ostrom, 57-85. Cambridge: MIT Press.
- Andersson, Krister, Clark C. Gibson and Fabrice Lehoucq. 2006. Municipal Politics and Forest Governance: Comparative Analysis of Decentralization in Bolivia and Guatemala. *World Development*. 34(3):576-595.
- Coase, Ronald. 1937. The Nature of the Firm. *Economica*. 4(3):386-404.
- Benjamin, Paul, Wai Fung Lam, Elinor Ostrom, and Ganesh Shivakoti. 1994. *Institutions, Incentives, and Irrigation in Nepal*. Associates in Rural Development, Inc.
- Dietz, Thomas, Elinor Ostrom and Paul C. Stern. 2003. The Struggle to Govern the Commons. *Science*. 302:1907-1912.
- Falk, A., Fehr, E., & Fischbacher, U. 2002. Understanding behavior in common pool resource Games. In T. Dietz, N. Dolsak, E. Ostrom, P. Stern, S. Stonich, & E. Weber 3Eds. *The drama of the commons*. Washington, DC: NAS Press.
- Feeny, David, Fikret Berkes, Bonnie J. McCay, and James M. Acheson. 1990. The Tragedy of the Commons: Twenty-Two Years Later. *Human Ecology*. 18(1):1-19.
- Fischbacher, Urs, Simon Gächter and Ernst Fehr. 2001. Are people conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment. *Economics Letters*. 71 (2001):397-404.

- 
- Hardin, Garrett. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(1):243-248.
- Lam, Wai Fung. 1996. Improving the Performance of Small-Scale Irrigation Systems: The Effects of Technological Investments and Governance Structure on Irrigation Performance in Nepal. *World Development*. 24(8):1301-1315.
- McGinnis, Michael. Ed. 1999. *Polycentricity and Local Public Economie: Readings from the Workshop in Political Theory and Policy Analysis*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Moran, Alan. 1995. Tools of Environment Policy: Market Instruments versus Command-and-Control. In Robyn Eckersley, ed. *Markets, the State and the Environment*. Melbourne: Macmillan.
- Olson, Mancur, 1965 *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Ostrom, Elinor. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. New York NY: Cambridge University Press.
- Ostrom, Elinor, R. Gardner, and J. Walker. 1994. *Rules, Games, and Common-Pool Resources*. Michigan: The University of Michigan Press.
- Ostrom, Elinor. 2005. *Understanding Institutional Diversity*. O`Princeton University Press.
- Ostrom, Elinor. 2010. Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems. *American Economic Review*. 100(June 2010):641-672.
- Ostrom, Elinor. 2011. Background on the Institutional Analysis and Development Framework. *The Policy Studies Journal*. 39(1):7-27.
- Schlager, Edella, W. Blomquist, and Shui-Yan Tang. 1994. "Mobile Flows, Storage, and Self-Organized Institutions for Governing Common-Pool Resources." *Land Economics* 70(3): 294-317.

Smith, R. J. 1981. Resolving the Tragedy of the Commons by Creating Private Property Rights in Wildlife. *CATO Journal*. 1:439-468.

Tang, Shui Yan. 1992. *Institutions and Collective Action: Self-Governance in Irrigation*. San Francisco: Institute for Contemporary Studies.

Tang, Shui-Yan, Vandana Prakash and Ching-Ping Tang. 1998. Local Enforcement of Pollution Control in Developing Countries: A Comparison of Guangzhou, Delhi, and Taipei. *Journal of Public Policy*. 18(3):265-282.

