

再生能源開發管理與原住民族社區參與——以紐西蘭的地熱開發為例

時 間：113 年 1 月 5 日（五）9:00-11:00

地 點：線上直播

主 講 人：潘旻真（原住民族委員會綜合規劃處國際事務科科員）

主 持 人：陳美華（國立中山大學社會學系教授）

與 談 人：杜文苓（國立政治大學創新國際學院教授）

記 錄：主講人潘旻真科員整理

在 2050 淨零碳排已是全球必答題的此刻，臺灣並未置身事外，2022 年國家發展委員會公布《臺灣 2050 淨零排放路徑》及 12 項關鍵戰略，2023 年國內環境法規也取得重大進展，《氣候變遷因應法》的修訂，成為臺灣氣候治理的重要法源，這次修訂除了將 2050 淨零目標入法，也將各式氣候治理工具及公正轉型明列其中。

在國際趨勢及國內法規漸趨完善後，近年與過去討論最大的變化是，過往氣候及再生能源的議題討論偏重科學及商業技術面，而淨零轉型為社會原有經濟結構所帶來的衝擊及影響，使得人文社會學科在淨零知識網絡的需求日益迫切。

在減緩機制中，占據碳排大宗的能源部門是否順利轉型，被認為是淨零目標能否實踐的關鍵因素之一。在政府及民間攜手合作下，近年我國積極推動太陽光電及風力發電，我國再生能源裝置容量近五年成長幅度高於全球平均，但距離經濟部過去曾訂定「2025 年發電占比中，再生能源須達到 20%」的政策目標仍相差甚遠，目前我國綠電占比僅接近 10%（經濟部，2023）。

在淨零目標與綠能開發進度不如預期的時間壓力，加上臺灣國土面積限制以及再生能源去中心化的特性，使得因鄰避情節產生的抗拒增加衝突張力；近年不時傳出因資訊不對稱、缺乏尊重在地脈絡並侵害原住民族土地權利的綠能推動爭議，這使得原住民族社會在這波轉型浪潮下，必須承受過去因化石燃料開發及綠能發展目標的雙重負面影響（林木興、劉華美、周桂田，2018），此現象不僅增加社會溝通成本，亦使得淨零目標實踐受阻。

綜觀原住民族社群在綠能推動參與中，常見的考驗諸如資金缺乏、專業及知識不對等、基礎設施建設不足，以及從過往互動經驗累積的不信任等，都是原住民族社群在參與再生能源中常見的困境。此外，再生能源開發常涉及跨部門，各方利害關係人所重視的價值及優先次序不同，也使得原住民族權利在這波高舉淨零及永續大旗的轉型中常是必須妥協的一方。基於此，取自英國工會針對氣候議題提出的「公正轉型」(Just Transition)，企圖以更積極的行動打造「不遺落任何人」，且更具有包容性及公正性的永續社會。

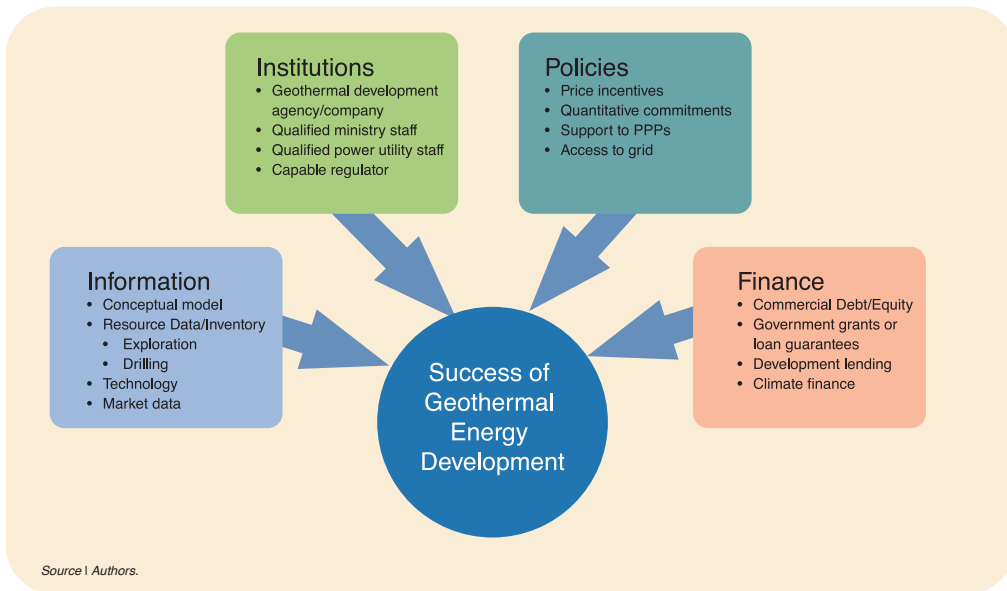
因此，在國際原住民族社群中，紐西蘭政府與毛利族合作推動地熱能源發展的成功經驗，便是許多國家借鏡及參考的重要標竿。紐西蘭因地利之勢，目前再生能源在電力占比已達 8 成，並以水力占最大宗，地熱發電次之，更喊出 2030 年成為首個百分之百綠能發電的國家；研究指出，紐國地熱在近年發展順利的因素中，約 7 成地熱資源分布在毛利族人居住區域或所有土地，經歷數十年的磨合，紐國政府與毛利族人發展出的合作及溝通模式是被認為關鍵之一，此番成績在其他國家開發地熱，不時傳出侵擾原住民族權益的態樣中深具啟發。

無獨有偶，與紐西蘭毛利族淵源甚深，且同樣位在火環帶 (Ring of Fire) 的太平洋彼岸臺灣，也在國發會將「地熱」納入戰略未來重點發展的前瞻能源後，重新點燃沉寂數十年的地熱之火。

一、前瞻能源新方向：地熱復興時代

有別於風光再生能源常受制於氣候或日照，地熱發電因其沒有前述兩樣再生能源的先天限制，能夠 24 小時發電而具有「基載電力」特性，且其能源運轉效率更是高於風光電數倍；此外，除了間接地熱來發電外，地熱也能直接利用其熱能協助其他產業的發展（如：地熱能協助食品加工業烘乾），另外地熱產生同樣效率所需腹地較風光電小，研究指出如果臺灣地熱資源能夠完全開發，有可能達 46GW，可滿足臺灣 70% 的用電需求，因此，地熱發電也成為受限於國土面積，而使發展受阻的臺灣帶來新的契機。

相較於風光電，臺灣社會對地熱的討論和認識尚淺，但其實早在 70 年代美國即提供資金給臺灣針對地熱進行研究，1981 年更於宜蘭清水設置地熱電廠，使我們晉升為全球第 14 個應用地熱國家。然而在當時技術條件不成熟及營運經驗不足下，地熱發電量逐年下滑，到 1995 年甚至完全歸零，直到 2017 年國際間地熱技術取得重大突破，以及綠能需求壓力下才又開始重新投入資源，使地熱重回供電行列（泛科學，2023）。



圖一：地熱推動成功模式及要素

(圖片來源：The International Bank for Reconstruction and Development. (2012). *Geothermal Handbook: Planning and Financing Power Generation*, 75.)

即使整顆地球充滿熱能，能量來自於火山及板塊運動的地熱，需要許多地球科學的調查，以及一定條件吻合才能順利開發。因儲藏於地表下，地熱分為前期探勘及後期商轉營運，而增加的「探勘」階段，是地熱開發投入資金及成本最高昂的時期。

傳統型地熱開發仰賴於地熱三特徵——熱源、水及供熱水上湧的管道（裂隙系統）——結合才能打造能商轉的電廠，由於鑽探成本高昂且所需技術專業，地熱前期的基礎科學調研是降低成本的方法之一，然而由於人類對於地表下未知數的掌握度仍遠不及其他綠能開發，且因其被歸屬於國家所有的礦物資源，使其行政作業繁雜增添不確定，種種因素都使得地熱一直不受臺灣所重視。近年在綠電及減排壓力，以及國際地熱技術發展突破的氛圍下，地熱才重回臺灣人視野。目前經探測有 20 幾處潛力開發區，經濟部更喊出 2023 年為地熱元年，將比照離岸風電模式加速推動。

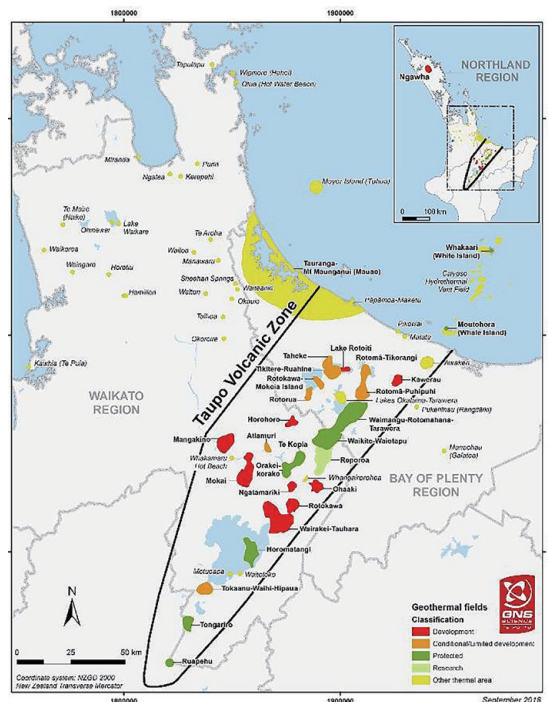
與紐西蘭相似，臺灣地熱資源潛能區與原住民族居住地區高度重疊，近 7 成位在原鄉地區，因此原住民族在地熱開發的參與及權利更為凸顯。根據美國 Native American Issue in Geothermal Energy 報告指出，原住民族對於地熱開發所重視的價值包括：諸如是否由原住民族定義何謂重要價值、決策流程及模式是否受到尊重、部落主權是否能被對等尊重、對於地熱的各方影響評估、財務及

金融支援、人力及組織資源以及資訊的傳遞是否夠透明。即使不同再生能源具有各自的開發路徑，但與前段提到的原民再生能源開發困境大抵一致，因此如何借鏡紐西蘭毛利族人開發地熱的經驗，作為未來我國推動地熱的參考模式，便是此文希冀帶來的啟發。

二、奠基於原權之上的紐西蘭毛利族地熱開發的夥伴關係模式建構

同為南島民族的紐西蘭毛利族，分類上隸屬波里尼西亞族群，目前居住在紐國境內的毛利族約 60 萬人，占紐西蘭人口近 17%。毛利族人祖先認為他們是在幾千年前從發源地（Hawaiki）乘著船艦（waka）抵達他們稱為「長白雲之地」奧特雅羅瓦（Aotearoa，後來由殖民者以紐西蘭為國家名）。

地熱開發成功的幾項關鍵要素包括資訊及數據透明、組織及法規完備、政策及公私協力、財務及資金支持。目前紐西蘭幾個指標性的地熱電廠如由 Tuaropaki 信託持有 100% 股份的 Mokai 地熱電廠，以及由 The Tauhara North 北二信託持有的 Rotokawa 及 Nga Awa Purua，都是位在由毛利族居住的保留區土地內，且具有前述的成功條件。



圖二：紐西蘭地熱資源分布（圖片來源：GNS）

毛利族的社會階層是以家族 (whānau) 為基礎運作，家族之上有氏族 (hapū) 及部族 (iwi)，毛利人相當強調家族系譜 (whakapapa)，自我介紹時常以來自哪座山河及船艦起頭，毛利族人的社會運作仰賴前述社群架構、家族系譜及精密的神話傳說所構築運作。

1840 年毛利族人與英國皇室簽署《懷唐依條約》，因為雙邊對於主權的認知及理解的落差，毛利族人開始了土地流失的歷史，雖然後續有頒布與族人相關的土地法規，但直到 1970 年代毛利族土地運動催生了維護其權利的 1975 年《懷唐依條約法》後，毛利族人的權利才取得階段性成功；除了《懷唐依條約》的落實，紐西蘭一系列與原住民族權利相關的法規設置，都是打造毛利模式的地熱開發成功遠因。

除了有土地運動後爭取到的權利保障，1900 年的《毛利議會法》及《土地管理法》賦予毛利族人法律主體地位，1920 年的《信託法人法》為現今信託法前身，為部族提供資金及財務來源的信託雛型，1952 年的《地熱資源法》法制化地熱開發，前述幾項法規立法目的或許不全然是為了維護毛利族人權益所設，但透過法制化及實現後修正的過程中，為其權益保障奠定基礎。

1990 年頒布 (但 7 個月後被推翻) 的《部族會議法》，便嘗試透過法制建立族群主體性，以利族群進行各式談判及協商；1991 年初代的《資源管理法》更明訂，與環境開發相關的諮商程序必須取得毛利族人肯認及參與。

三、從原權打底的地熱開發模式

另外兩個重要的法案便是 1975 年的《懷唐依條約法》、1991 年《資源管理法》及 1993 年的《毛利土地法》。

1975 年的《懷唐依條約法》，明定流失的毛利權利回復及協商機制以實踐轉型正義，透過「區域調查 (district inquiry)」的程序 (案件紀錄、各方會談、聽證及發布報告) 取得聲張權益的依據，並啟動部族跟政府進行條約和解的流程。此和解過程最終會產出和解協議，和解協議的形式包括「官方道歉」、「文化賠償」及「財務與商業賠償」幾種形式。「財務與商業賠償」會由官方以金錢賠償其因土地及資源流失造成的損失，而「文化賠償」則處理族人失去的聖地、水文地貌、礦產資源及被毛利人視為珍寶 (taonga) 的自然資源流失，或過去未能參與的文化資源決策；文化賠償最重要的影響，便是承認族人與土地及資源財產具有特殊的關係及守護／守衛責任 (kaitiakitanga)，條約和解不僅提供金錢的返還，也肯認毛利族人與自然資源間的關係；日後在與環境相關的諮商及許可審核階段，此關係是確保毛利人參與度及正當性的制度保障。

1991年《資源管理法》，針對環境及資源的決策及開發機制法制化，盼透過立法強化民眾的參與機制，增加社區參與決策機會及強化開發行為的正當性；納入《懷唐依條約》精神，並且承認毛利族人與其土地的關係及守衛責任。此法不僅承認毛利族傳統文化在資源開發的價值及關聯，並透過許可制度須取得各方利害關係人意見的報告，間接保障原住民族諮商及參與，此外更設計「共管協議（joint management agreement）」，鼓勵資源開發及使用者與當地部族對話及磋商（官大偉，2018）。

1993年《毛利土地法》建構5種毛利土地信託模式，使毛利族人的土地在不流失的情況下仍能具有商業價值。毛利信託有5種模式，包括土地信託（以土地為信託主體）、部族信託（以 iwi 成員為主體）、家族信託、保護信託及財務信託，或者是限制較寬鬆但也是以毛利族權益為主體的毛利公司，都是在土地法頒布後參與當代社會運作，土地信託成立後，相關的租金及應用收益便交由信託委員會或者毛利公司（Maori incorporation）運用，此項機制為毛利人參與地熱開發獲取資金來源的重要機制。

雖然地熱開發所占面積不比風光電，但因其須長期營運方能攤提成本的需求，因此土地是否能長期提供地熱電廠營運，以及土地使用權的許可是否能持續，前述兩者是地熱開發的激勵因素。透過信託確保資金無虞，加上集體信託可降低地熱業者開發成本，《資源管理法》除了強化參與度並肯認毛利族人關聯，也設置了多種激勵開發商與當地部族合作的誘因機制，毛利族人稱呼地熱常以寶藏稱呼（tonga），早期地熱開發毛利人不僅參與層次低，且與開發商的地位不對等；在數十載的抗爭及協調後，並有了指標性的電廠成功模式，毛利族人不僅發展出針對不同群體的溝通模式，或者將毛利知識結合各方立場的識別決策框架等，都朝確保部族對於資訊的掌握及知的權利；此外《資源管理法》針對地熱前期探勘及後期營運階段推出不同階段的快速通關機制，都在在增加合作的誘因，也提升毛利族人在開發決策的參與度和決策權。

臺灣政府在2023年宣誓為地熱元年，紐西蘭毛利族的經驗提供我們幾項發展方向：首先，土地須引入新的政策工具以確保開發正當性，可透過諮商機制的完備、信託制度導入或成立以原住民族為主的合作社或公司確保綠電的效益擴及群體；再者，提升原住民族在地熱開發的參與及決策權，培育相關人才，確保知的權利及彰顯原住民族文化價值；最後，是傳統文化及當代科學或主流價值的合作，原住民族文化及資源觀與現代的永續觀不謀而合，如何讓兩者間共生共榮並攜手合作，需要大量更細緻的對話及決策工具輔助。



圖四：地熱觀光產業，由族人經營的Wairakei Terraces溫泉水療園區
（圖片來源：本文作者）

參考文獻

- 官大偉 (2018)。〈紐西蘭毛利人的諮商同意權〉，《台灣原住民族研究學報》8 卷 3 期，頁 21-42。
- 官大偉 (2018)。〈紐西蘭毛利人的礦權〉，《台灣原住民族研究學報》8 卷 1 期，頁 47-70。
- 泛科學 (2023)。〈臺灣發展地熱發電到底可不可行？(下)〉，泛科學，<https://pansci.asia/archives/361225>。
- 林木興、劉華美、周桂田 (2018)。〈聯合國永續發展目標與原住民族再生能源發展〉，《臺灣原住民族法學》4 期，頁 1-14。
- 林慧貞、嚴文廷 (2021)。〈守護原保地，族人站出來：從信託、法人化、部落共管找出路〉，報導者，2021 年 8 月 17 日，<https://www.twreporter.org/a/aboriginal-reserve-dispute-solution-2>。
- 原住民族委員會 (2020)。《撫平舊傷·創建未來——《懷唐伊條約》權力訴求與官方協商之指導原則》，臺北：原住民族委員會。
- 經濟部 (2023)。〈我國近 5 年再生能源裝置容量平均年增 21.9%，成長速度高於全球平均〉，經濟部新聞稿，2023 年 7 月 17 日，https://www.moea.gov.tw/MNS/Populace/news/News.aspx?kind=1&menu_id=40&news_id=110567。