

未竟的控制之夢：

戰後臺灣地下水治理（1949-76）

講者／何俊頤

整理／葉乃爾（臺灣大學國家發展研究所碩士生）

從我國水利署在2021年的統計資料可以發現人們所使用的水資源當中，地下水占了約30%。使用比例僅次於河川水而高於水庫水，由此可見此一「看不見的水資源」，對整體社會的重要性是相當高的（圖1）。

在進入臺灣地下水發展的近代治理脈絡主題前，先來回顧一則新聞：2021年，由於前一年颱風較少等因素導致豐水期水量減少，全臺特別是竹科傳出缺水危機。經濟部長王美花因而提出竹科地區鑿井取水之議，然此舉卻引發輿論熱議。為此，經濟部發布聲明澄清，強調政府所鑿「備援井」不會導

致地層下陷，甚至能增加水源調度，與地下水的物盡其用。不過該聲明仍遭到許多網友留言質疑及批判，認為「向地下借水並非良策」，或是「應往其他政策面向，如強化最大化降雨時的集水量等著手」。從這件時事與民眾反應可以發現：水資源的議題其實是能夠引起民眾關注。以現今人們對環境保護與資源缺乏的相關認知與知識，對水資源應如何利用和調節，其實都有自己的意見跟想法。顯然水資源的控制並非和大家生活相距甚遠的議題。

我們回頭來看看臺灣政府的地下水治理史。從戰後的脈絡來看，從早期由農復會和



圖1：我國水利署在2021年的水資源利用統計。地下水占比30%。

省政府主責，在國際的經費挹注與專家技術支援下進行地下水開發；到70、80年代開始由水利署開始執掌。相較於戰後初期，當代的政府跟社會對於地下水的治理，其實都採取一個非常保守而謹慎的態度。這樣的轉變有其緣故。

「供水問題」就是「政治問題」

我認為，供水問題有它極具政治性的一面，因為人每天必須喝水才能維生，從糧食、農產、晶圓製造也都需要水；沒有穩定的供水，就不可能有穩定的統治，這涉及國家發展、地緣政治、乃至地方爭奪資源的競爭與合作。為此，國家必須發展的科技，也包括開發更多水資源的科技，以良好地控制水資源的分配與開發。

二戰後首先作為地下水開發主力的是國營事業台糖公司，促使其開發水資源的外在動力或者壓力，有以下幾點：第一、二戰所帶來的經濟資源的破壞，第二、國民政府大量撤退來臺的軍民，其他像是天然水利條件的不利與灌溉系統的侷限等等。根據文獻，當時農復會專家曾分析提到，針對大量軍民來臺後所需要的總體糧食，臺灣的土地面積是足夠提供，但水源卻是不足的。此外，國際合作的契機與外國專家的出現，例如1952年聯合國派遣安全分署顧問C. E. Jacob（圖2）來臺調查糖業發展，在其發表的《臺灣糖

業報告》中，便強調地下水的研究與系統性以及有規劃的開發，對產業的順利發展勢在必行。當時政府也推動如補助農民申購抽水機經費的計畫，以及糧食局的第二次五年增產計畫等，開啟加強開發地下水的濫觴。

開發水資源的衝突： 個體vs.總體，民間vs.國家

然而與此同時，伴隨的社會問題也有待解決，例如50年代基層「搶水」問題就已浮現。從當時的史料可以看到，省議員林壁輝指出臺糖在屏東縣的開鑿深井，已影響農民水井的水量；對此，省水利局長章錫綬則答覆經調查後確有此事，將函請台糖分配餘水，予以補救。

另一個實例發生在嘉南大圳的灌溉區。1953年米價上漲，由於當年仍然存在三年輪作的規定，使原本輪到甘蔗或雜糧的農民開始使用抽水機抽取地下水灌溉稻米。這件事促使當時雲林縣議會和行政院經濟安全委員會數度來回公文溝通，經安會認為農民的舉動不妥而欲停辦補助抽水機的貸款政策，縣



圖2：C. E. Jacob於1952年為聯合國派來臺灣調查糖業，提及水源不足問題亟需解決。

議會希望能維持，而經安會回覆時強調地下水源的開發應以「區域」為單位而不應由個別人民恣意為之。

由上述案例宏觀來看，所謂水資源的分配問題，至此已涉及國家權力與民間自治的界線以及競爭合作的定位問題。

地下水資源的規劃與執行， 走向「集中管理」

對此，水利官僚章光彩在1955年時曾指出：「在國家法律權力的絕對性統治下，尊重水利自治團體自治權力的完整性協同一致，聯繫一貫，集中統一，調節互助，實行區域化的合作開發，公共化的計畫利用。」於是，當年修正後的〈水利法〉便將地下水治理入法，界定為國家公權力一方的「政府管理機構」，並於1958年成立「省建設廳地下水工程處」，與作為民間自治團體的「農田水利會」，兩個組織依其不同權責，前者為規劃、管理與執行地下水的水資源分配計畫，後者則是在第一線協助把政策落實到農村，以共構出地下水治理的體系與概念。

此種法律圖像的背後，隱含的也是地下水歸屬對象為何的制度路線之爭，一種是個別老百姓本得以就近對地下水資源自主獨立應用的「濱河權制度」；另一種則是強調全部水體均屬於公有，人民或團體應經聲請始獲得有限的、需遵守合理並有效運用的

權限，否則得以撤銷其權限的「賦予權制度」。本法的精神，顯然則是由後者勝出。

在該次修法之後，政府對地下水的發展因制度確立與外在條件如國際貸款、聯合國鼓勵各國有效開發水資源的潮流，而積極進行。當年地下水開採的技術開發與運作，更側重於「本益比」的考量，試圖在有限的資源下獲得最大的效益。例如在50、60年代，針對要「使用哪一種井」經歷一番爭論，並作出排除「竹井」（圖3）適用性，而更廣泛採用了「深井」來進行開採的結論。背後的思路，我們從當時〈臺灣省地下水水權登記辦法〉的修法說明：「查地下水之利用，應以大規模開發，方能符合經濟原則，利用湧泉井…（略）經濟利用論，政府不應保障」這段論述，便得以窺見之。除此之外，



圖3：「竹井」施工照片。圖中右側坐姿者所在之處即為未來之井孔。鑿井原理為施工者以腳施力，踩踏木輪，帶動木輪上的竹片，竹片與鑽頭銜接，把金屬鑽頭從下往上拉，再利用重力往下砸。（資料來源：地下水工程處 1963）

計算、控制好「安全出水量」，避免超抽，也是政府施行良好「控制」的核心內涵，既不能使地下水完全枯竭，或使有害的水流侵入，也不可引起地層下陷，不使抽水的成本因控管不良而提高。

然而，執行上仍然有未臻完善之處，例如行政機關堅持只能使用深井才算合法，造成當時較為貧困與地質貧瘠的屏東農民負擔過重，結果是官方深井不如民間私井受歡迎，並且導致地下水工程處在償還國際貸款時進度不佳。在大環境上，因應國際援助與水利政策轉向，政府在1976年裁撤地下水工程處，雖將業務移交省水利局與地方政府，但並未對過去的觀測系統進行改善，並且因投入資源下降，設備與研究投資不足，無法對地下水狀況進行充分研究，使安全出水量誤差頗大。理想與現實鴻溝難解。

尾聲：水利工程師的未竟之夢

回顧臺灣地下水的治理史，可以發現臺灣的技術官僚中，水利工程師們在1950年代起扮演了地下水治理規畫與管理體制當中舉足輕重的角色。他們藉由投入「追求效益」獲得其他政府部門、水利會、國際援助機構的支持，建立了一套以「最大開發效益」為核心的集中開發體制。然而，水利工程與社會其他行動者結盟的結果，是「效率」的界定被窄化為對政府部門而言的開發利潤與還款進度，從而埋下集中開發被拋棄的因子。換言之，我認為當我們在談一個資源管理政策何以失靈時，除了檢討政策執行力道或是民眾的公德心，也應該去問何以推動這些政策的技術官僚，在向外界尋求「結盟」時，卻不能如他們所願。（臺大科教中心2023科學史沙龍永續發展SDG6）



何俊頤 小檔案

學歷：臺灣大學昆蟲學系學士

世新大學社會發展研究所碩士

臺灣大學建築與城鄉所博士（2020/7）

現職：臺大國家發展研究所博士後研究員

經歷：臺灣大學國發所研究學者

中研院歷史語言所博士後研究員

研究領域：政治生態學、環境運動、科技研究（STS）、空間的政治經濟學。長期關注地下水議題、環境議題及檔案研究。其博士論文以《化暗為明：戰後臺灣地下水的觀測與治理》為題，榮獲「2021年STS學會博士論文優選獎」、「2021年國立臺灣圖書館博士論文佳作獎」、「2021年臺灣社會學會年度博士論文佳作獎」、及「臺灣社會研究學會2021年批判與實踐博士論文」多個獎項。