

Domesticating Water, Domesticating Persons: The Face-saving Project and Technological Performance of Tap-water Drinking Programs in Taipei

Chih-Hung WANG
Jo-Tzu HUANG

馴化水，也要馴化人：臺北市自來水生飲計畫的面子工程與技術展演

王志弘
黃若慈

本研究資料取自科技部專題計畫(MOST104-2410-H-002-173-MY2)，謹此致謝。本文修改前曾發表於2017年3月26日臺灣科技與社會研究學會年會於高雄醫學大學。作者感謝本刊評審有助於改善本文論證的寶貴意見。
國立臺灣大學建築與城鄉研究所教授。
電子信箱：chihhungwang@ntu.edu.tw
國立臺灣大學建築與城鄉研究所專任助理。
電子信箱：jotzu.huang@mail.utoronto.ca

摘要

本文探討臺北市自來水生飲計畫如何於落後焦慮脈絡中，形成彰顯城市進步的面子工程與技術展演。生飲涉及兩種技術場域：技術專家主導且黑箱化的幕後工程與技術實作，以及鑲嵌於都市政治的面子工程與技術展演。1960年代，臺北自來水事業處宣稱自來水已達生飲標準，但混濁水質遭市民質疑，官方則以家戶端配水管不符標準回應。1980年代，生飲計畫再次啟動，以學校及觀光飯店等彰顯國家門面場所為主。該計畫著重汰換使用端管線設備，通過用戶端輔導工作以塑造進步飲水主體，並將生飲更名「安全用水」，但市民依然缺乏信心。自來水系統大幅升級後的1990年代晚期，市府於公共場所設置「直飲台」，並以數據化水質監測展現可靠形象，但民眾基於衛生和口味習慣，仍普遍裝設過濾裝置。作者主張，生飲計畫的曲折顯示馴化人與馴化水必須同時進展，而水也可能於馴化後再度野化，體現了文明淨化的焦慮與信賴的物質面向。

關鍵詞：現代性、基礎設施、淨化、信賴

Abstract

This paper explores the tap-water drinking programs of the Taipei City and argues that they acted as face-saving project in a “latecomer anxiety” atmosphere and need technological performances to ensure trust from citizens. In the 1960s, the Taipei Water Department claimed that the tap-water in Taipei already reached potable water standards, but the turbidity of water was not convincing. In responding to the public’s questioning, the Department maintained that the water was turbid because the end-users had installed inadequate pipes. In the 1980s, the government again initiated the project, and made those sites featuring the face of the nation as their targets, such as schools and tourist hotels. At this stage the government highlighted the needs of replacing pipes directly linked to the end-users, and through counseling programs it aimed to cultivate the citizens as advanced drinking subjects. Tap-water drinking was also renamed as “secure drinking” given this context. Despite all the efforts, citizens still lacked confidence in the quality of the water. During the late-1990s, when the piped water system had been greatly improved, the government began setting up “purifier water supply machines” in public places. It also tried to demonstrate the reliability of the water by publicizing the water quality statistics. Yet given the public’s concerns with hygiene and personal tastes, people still use filter device before drinking tap-water. The authors argue that the case of tap-water drinking programs suggests that domestication of humans and water have to be carried out simultaneously; especially when water tends to become wild again even after domestication, the material aspect constituting the anxiety and reliability during the course of civilizing purification is made obvious.

Keywords: Modernity, Infrastructure, Purification, Trust

一、前言

2015年，為配合陸續來臨的2016年臺北世界設計之都、2017年臺北世界大學運動會等國際活動，臺北市自來水事業處（簡稱「北水處」）大力推動自來水生飲（近年又稱「直飲」，即不必加裝濾水器就可以直接飲用）。除了既有六百多座位於公共場所的直飲台，北水處另在花博園區、貓空纜車與動物園等景點增設直飲台（吳家宇 2015）。柯文哲市長更親自示範使用花博園區的直飲台（謝家璇、呂士奇 2015），並在網路社群平台表示，文明國家的三個條件為：「有安全的水喝，有地方上廁所，還有無線網路可以用」（詹嘉紋 2015）。但隨即有專家質疑，自來水仍有微生物感染、管線老舊等疑慮，不適合生飲（陳承璋 2015）。

自來水生飲政策，並非新鮮事。除了柯文哲，前任的馬英九和郝龍斌市長，都將自來水生飲列為施政目標。事實上，臺北市政府於1960年代後期即曾宣稱，家戶自來水已達生飲標準。1980年代，官方又推出一波鎖定學校和觀光飯店的生飲計畫。1999年的市政建設白皮書更提出「擴大生飲計畫」，隨後於捷運車站等公共場所大量設置飲水台，持續推動迄今（臺北市自來水事業處 2010：14）。然而，自來水全面生飲仍是尚未實現的現代化之夢。官方論述多將生飲難以推行的原因，歸咎於市民飲水習慣、對自來水淨化的認識和信心不足，以及地下管線老舊、用戶端管線及水塔污染等問題。

如果將溪流原水轉化為可以生飲的自來水，是人類馴化(domesticate)自然的標竿，那麼，生飲計畫的曲折意味了馴化的水也有可能遭污染、退化或野化而不適合飲用。然而，生飲問題也牽涉物以外的人類問題，也就是市民能否成為願意生飲自來水的合宜主體；人也成為生飲計畫所要馴化的對象。作者主張，自來水生飲計畫乃是由供水基礎設施中介的都市治理議程。除了追究自來水淨化和配送的技術實作、水質及管線污染等課題，亦即馴化水的問題，我們也要探討人的馴化。本文將指出，馴化人涉及「落後焦慮」下，避免損失顏面的「面子工程」(face-saving project)，以及召喚民衆信賴的「技術展演」(technological performance)，包括科技可靠度的展示及政治人物的親身演出。

airiti

下文首先回顧都市供水與衛生現代性、基礎設施的政治與詩學、面子工程與技術展演等概念，藉以鋪陳分析視角。其次，作者檢視臺北市自來水生飲政策發展，通過檢視官方報告、新聞報導及相關文獻，描繪三個主要階段的生飲計畫特質：1960年代中期，技術官僚急於宣告自來水生飲作為供水系統擴張工程的成果；1980年代供水系統大致齊備後，市府試圖改善國家形象、從小扎根，開展以觀光飯店和學校為主要場所的雪恥式生飲面子工程；1990年代晚期以降，於捷運車站等公共場所普設飲水台，以水質監測和首長試飲等技術展演來強化民衆信心。面子工程與技術展演構成了生飲計畫的前台（偏重於馴化人），與由技術專家和科學知識主導的幕後淨化水質工程（首重於馴化水），形成了對照。

當然，基礎設施部署的「僵固性」(obduracy)是阻礙普遍生飲的關鍵因素。年久失修的地下供水管網路及住戶自行管理的上下水塔，仍是水質污染的風險來源，但其深埋地底的不確定性，加以社區公用設施維護乏人聞問的特質，使得檢視與更換給水管線、定期清洗水塔等工作不易落實。民衆則在長期疑慮及淨水商業市場的塑造下，養成自行裝置家用濾水器及煮沸飲用的習慣，藉此將野化的自來水淨化成為可以飲用的水。「自濾救濟」下民衆對於水的二度馴化，也就構成生飲計畫馴化人的困境：家戶的日常淨水操作，才是民衆信心的來源。

二、文獻回顧：都市水治理的雙重馴化

（一）馴化水的人類部署：衛生現代性下的自來水生產

自來水生產（汲取原水，淨化處理為清水，以管線配送給用戶）與衛生現代性(hygienic modernity)的確立息息相關。水質的科學建構與技術介入，是保障飲水安全衛生的關鍵，也是學術研究和專業實務的重點。然而，都市供水與衛生現代性的築造不僅涉及科技，也牽涉社會動態，是都市治理及政治的重要議題。

都市政治生態學(urban political ecology)與都市環境史研究已指出污水

airiti

的威脅和淨水的生產、公共衛生體制、都市發展和治理之間的緊密關係。例如Matthew Gandy(2006)提出「細菌學城市」(bacteriological city)概念，透露了衛生現代性中自然(細菌)和社會(城市)的共構特質。「細菌學城市」是因應疾病威脅而組織起來的理想模型，包括19世紀崛起的公共衛生知識、供水與污水下水道技術、技術官僚體系、回應疾病控管的市政管理系統等(Gandy 2004, 2006)。Gandy(2002)於《水泥與黏土》(*Concrete and Clay*)中針對紐約市供水系統的考察，以及Michelle Allen(2008)的《清潔城市：維多利亞時期倫敦的衛生地理》(*Cleansing the City: Sanitary Geographies in Victorian London*)等研究，都呼應了「細菌學城市」概念，描繪19世紀迄今聚焦於公衛議題的都市水治理。

隨著流行病學、生物學、化學等科技進展，淨水過程中需要去除或添加的自然及人造物質也越來越多；除了泥沙雜質、微生物或細菌，還有重金屬、鈣、三鹵甲烷、農藥等化學物質，以及氯和臭氧等消毒用物質。於是，「細菌學城市」轉變成為「塞博格城市」(cyborg city)或「混種城市」(hybrid city)，開啓更複雜的跨界、劃界、污染與淨化的持續征戰(Gandy 2005; Swyngedouw 2006)。

「細菌學城市」或「混種城市」彰顯了蘊含於自然水體及相關技術系統的社會權力關係，呈現自然、科技和社會的糾葛。例如，針對供水系統與都市政治的關係，Swyngedouw(2004)提出水文社會循環(hydrosocial circulation)概念，描述人居環境中由物理、社會和文化作用力共構的混雜水循環，並以瓜亞基爾(Guayaquil)的供水為例，探討自來水的供應分配如何捲入了跨國資本流動和地方政治的權力流動。Kaika(2005)的希臘雅典研究則指出，水利設施和供水網絡乃現代性的普羅米修斯計畫(Promethean Project)，重組了城市、家戶與身體的地理，重劃了公共與私密的界線。Kaika(2005)除了描繪雅典水域的都市化過程、都市供水方式轉變與危機，也探討供水設施和國族認同計畫的幽微關係。她指出，從鄂圖曼土耳其帝國治下獨立的希臘，致力修復和保存古希臘水道系統，以便運用其西方文化源頭的定位來重獲國族光榮。

國內研究方面，黃若慈(2014)曾以高雄為例，探討重工業發展、區域水文條件和管制難題，如何共構了「惡水」環境，引發水質爭議（養豬污染、水的硬度和三鹵甲烷¹等）。原本侷限於專家場域的自來水質議題，隨著民間環保力量崛起及民選市長的政績壓力，逐漸進入了都市議程，最後促成高級淨水場的興建，卻仍未消除高雄因水質問題而誕生的特殊商業性販水地景。王志弘與黃若慈(2017)則概述了臺北供水基礎設施中介的城鄉領域化及物質部署，描繪其主要階段：從清末至日治初期的公共鑿井，乃仰賴地下水源的點狀配置；日治至1980年代的自來水供應網絡形成及擴張，鞏固且推進了都市邊境；1990年代以降，供水治理體制邁入風險調控和節約因應階段，進一步將周邊山林水域納入領域治理。同時，他們指出供水治理體制推動了相應的用水主體和人水關係塑造，呈現出衛生淨化、合宜守法及操持風險意識等不同主體化模式。

總之，都市供水網絡的生產與部署，乃是馴化水的現代性計畫，指向公共衛生和工程理性等治理邏輯，雜揉了自然與社會、物質與政治，也是國族認同、發展主義意識形態，以及市民情感與認知的載體。於是，馴化水的安排，也同時有馴化人的意圖和作用。爲了更清楚掌握馴化水時必須同時推展的馴化人工作，我們接著討論基礎設施的政治與詩學、技術展演，以及落後焦慮下的面子工程等概念。

（二）馴化人的物質安排：基礎設施政治與詩學、技術展演與面子工程

基礎設施一詞最初指鐵道鋪設的基礎工程、軍事部署，以及各種維生設施如能源、水、電信等。晚近學界則不侷限於技術面，轉而強調基礎設施是兼有物質及象徵元素，具備深度和層次的網絡(Carse 2017)。基礎設施運作順暢時，可能顯得理所當然而隱匿不顯或宛如背景。但它具備物質性、連

1 爲了淨化自來水，標準做法是加氯消毒。但若原水中含有有機污染物，會與氯產生作用而形成三鹵甲烷，若超過標準，則可能引起肝毒、腎毒、膀胱癌等，對人體有害（郭錦堂、黃惠慈 2007：105）。爲此，以其他消毒物質（如二氯化氯）取代氯，減少三鹵甲烷產生，亦爲研究重點（如許倚哲等 2011）。

結性（及脫節斷裂的可能）、中介性（例如中介了自然與社會的關係），是異質元素拼裝體(asmontage)，並與其他基礎設施彼此關聯而複雜多變，也需要持續維護方能運作。此外，基礎設施具有經濟和政治向度，體現了社會利益的建構，像是基礎設施與資本投機的關聯，或是基礎設施中介了資源分派，促成或阻礙特定群體的生命機會而引起爭議等(Graham 2010)。

Stephen Graham and Simon Marvin(2001)曾歸納四種主要的基礎設施研究取向，包括：大型技術系統(large technological system)、行動者網絡理論(Actor Network Theory, ANT)、資本主義都市再結構的政治經濟學，以及都市狀態(urbanism)的關係性理論等。這些取向各有優缺點，彼此的認識論、存有論和政治立場也有所不同，但都凸顯了都市基礎設施作為網絡化存在、社會技術過程及異質拼裝體的特質(Graham and Marvin 2001: 214-216)。但本文不擬提出涵蓋不同尺度或研究取向的綜合性分析，而是嘗試借鏡基礎設施兼納物質與象徵，從而具有「政治」與「詩學」向度的觀點(Larkin 2013)。

首先，基礎設施與都市政治關係密切。基礎設施服務的近用或取得，經常被視為公民權的一環，並具有政治效果。Nikhil Anand(2011, 2017)關注孟買貧民區聚落的都市供水，指出供水服務與地方選舉政治、水利公民權(hydraulic citizenship)息息相關。基礎設施也是現代國家治理的媒介，並常伴隨著主體化(subjectification)效果，例如Antina von Schnitzler(2008, 2013)以南非為例，指出預付式水錶和電錶旨在塑造理性計算且具道德意識的主體，並有社會劃界的排除效果。富人與窮人收費系統不同：富人按月繳費，窮人須採投幣或預付卡形式，隨付隨用，藉以規訓其節約習慣。

除了政治意涵與效果，基礎設施也是建立象徵、塑造認知的重要媒介。Kaika(2005)指出，供水管網經常具備「隱匿性」，使其象徵意涵遭到忽略，但事實上供水基礎設施在城市中並非全然隱匿，如變電箱、幫浦站、水塔等，是鑲嵌於城市地景的「都市嫁妝」(urban dowry)，形成都市進步和現代性的表徵(Kaika 2005: 28)。Kaika主張，都市公共服務管線網絡及其「都市嫁妝」有拜物教(fetishism)性格。首先，即使管網本身並未如商品般直接出售或訂價，但其交換價值乃含括於輸送的自然商品（如水與

能源)內。再者,它們承載且指向了現代化的慾望;基礎設施是邁向美好社會的保證,吻合班雅明(Walter Benjamin, 1842-1940)所稱的「願望形象」(wish image),本身宛如超出人類控制、具有生命力的物件(Kaika 2005: 33)。

Brian Larkin(2013)則認為,縱使沒有宏偉的地標建築或華麗的構造物,基礎設施仍有其再現和象徵面向。他援用Roman Jakobson([1896-1982], 1985)有關「詩」作為任何言說行動(speech act)之一項功能的界定:當言說行動是根據符徵(signifier)的物質特性而非其指涉意義來組織時,便有了詩。轉換到基礎設施時,其「詩學」是指稱基礎設施的形式脫離了其實質技術功能,成為政權傳遞象徵再現的媒介,並要求人民將此再現視為「社會事實」(social fact)。基礎設施的詩學創造出「宛若」(as if)的政治(ibid.: 335);例如Lea and Pholeros(2010)探討澳洲原住民住宅的下水道,指出個別家戶的下水道裝置並未發揮實際功用(未連接到共同管道),其主要目的是展演「宛若」的政治,猶如國家已邁向進步。

Gabrielle Hecht(2009)在討論法國核子反應爐的脈絡下,提出技術與國族主義榮光及國家進步形象的關聯。她提出「技術奇觀」(technological spectacle)概念,指出通俗的再現將技術變遷轉化為奇觀。她將技術奇觀分為戲劇(drama)和展示(display)兩個類型:戲劇牽涉了敘事和情節(救贖、解放,結合傳統與現代等),展示則以大教堂或城堡這類譬喻,將科技基礎設施呈現為可供解讀、凝視和參訪的景點。戲劇引發了民衆投入故事情節的企盼(但這種參與往往會導致挫折),展示則令民衆安於觀眾或遊客角色(但民衆面對科技奇觀,往往沉默不語)(Hecht 2009: 201-2)。這裡的技術奇觀概念,同時有再現及經驗的層次,也可以用於分析核子反應爐以外的其他技術系統:例如都市供水系統及生飲計畫所欲編排的文明地景和進步形象。再者,我們或許可以將兼納戲劇及展示作用的技術奇觀,簡稱為技術展演。

然而,作者認為,除了彰顯國家榮光與文明進化成果,還有另一種從反面來設想的基礎設施計畫,起源於在發展競賽中不能落後的焦慮。統治當局必須急起直追,特別在基礎民生建設方面達到先進國家標準,至少不能落後於經濟發展近似或視為敵手的地區,以便確保其正當性,也就是必

airiti

須保有顏面，不能失面子，或可稱為面子工程(face-saving project)。國共內戰之後，臺北市作為「自由中國」首善之區，其各項基礎設施（道路、供水、電力、防洪、下水道等）正具有這種特質，以利體現三民主義模範市的地位和優越性。

在此，我們必須區分本文的面子工程，與中國大陸近年用於指稱為樹立政績、追求績效指標，以及維護官方形象而從事的好大喜功、粉飾太平或表面功夫式面子工程²，兩者的差異。落後焦慮下的面子工程不見得是好大喜功或只求表面功夫，而是出於不能落伍的追趕意圖。中國大陸版的面子工程，更好的稱呼是政績工程和形象工程。政績工程是集中決策而缺乏監督下，為追求經濟成長及政績而推動的不符實際需求的浮誇工程，如宏偉龐大的劇院或摩天大樓，有點類似臺灣的「蚊子館」。形象工程則是粉飾表面、遮掩窘困實況，例如替地面噴上綠漆以綠化景觀、控制空氣污染以利國際會議有藍天現身，或修築外牆遮掩陳舊街景等。

另一方面，本文的面子工程概念，也不同于臺灣學界有關技術「後進化」和後進追趕的討論。陳東升（2016；另見Chen 2015）曾於科技產業脈絡中，反省臺灣社會盛行的「後進化」框架，也就是自認臺灣在科技創新方面落後於先進國家，致使追趕先進以利產業升級成為首要目標。陳東升批評這種自我後進化框架，預設了線性單一秩序，以及被全球經濟產業結構決定的必然後進狀態，卻忽略了多元複雜的經濟與技術發展軌跡。後進概念作為一種自我實現的狀態，塑造了後進社會的世界觀，自居於技術移轉、學習和追趕，而怯於創新（陳東升 2016：379—381）。相對的，他指出科技與社會研究(Science, technology and society, STS)取向的本地技術研究，則有助於打破這種線性而單一的後進框架，凸顯多重軌跡、複雜關聯，以及本地行動者的創新貢獻。在東亞STS的脈絡中，Lin and Law(2015)則強調科技並非均質而普遍的，反而有全球技術社會網絡的不均分布，以及不同的關切和實作，特別是不同於西方的認識模式(mode of knowing)。因

2 參見百度知道網站。https://zhidao.baidu.com/question/95180823.html?qbl=relate_question_0。（2018/4/6瀏覽）。

airiti

此，科技發展本來就不是線性的普遍發展，而後進者在後苦苦追趕，則總是特殊、具體且位於特定地方。

本文不否認供水系統及自來水生飲科技，有其在地發展的特殊脈絡。使用面子工程概念，也不是強調技術後進化框架下，只能持續追趕的結構性命運。產製自來水以達特定生飲標準的科技知識並不複雜，臺北自來水廠的產出也已達標準。困難的是供水基礎設施部署的眾多環節必須協調一致，阻擋因管線老舊或滲漏引致的髒污疑慮，並提升民衆信賴感，也就是必須持續馴化水，同時馴化人。弔詭的是，自來水是否足夠衛生潔淨的爭議，正好體現了國家大力推動的衛生現代性建置的成效，塑造出廣為民衆接納的衛生保健習性。換言之，日本殖民以來持續塑造的現代衛生主體，挾其注重淨化的用水實作與心態，正是質疑生飲計畫的懷疑主體：對於人的成功馴化，激起了對於物的馴化是否充足的隱憂。

於是，生飲計畫的面子工程（生飲設施作為確保治理正當性的象徵性物質部署）和技術展演（由政治人物主演，或以水質偵測資訊呈現的公共戲劇與展示場面），並非重回後進化的框架，而是在馴化水之外，著眼於馴化人，體現了自然治理（轉化自然水為合格的自來水）與社會治理（確立合適且有信心的飲水主體）的複雜糾葛。馴化水需要相應的人類行動安排，馴化人也有其必要的物質配置，而這都涉及了政治和詩學。生飲計畫作為技術展演和面子工程，則透露了自來水生飲被視為都市進步的「願望形象」及市民基本權利，卻也凸顯了基礎設施的拜物教和「宛若政治」。

三、馴化水的物質部署與科技檢測

人類可以使用的淡水(fresh water)來源，不外乎地表水（河流、湖泊、山泉水）和地下水。然而，從未經處理的「原水」，到不同用途（灌溉、飲用、洗滌等）在不同時代的認知下可以使用的水，歷經過程可謂千變萬化，但都需要在特定的物質和制度配置下，投入特定知識、技術、人員與物質來予以淨化改造、儲存、加壓和配送。

圖1呈現了北水處的淨水流程，從溪流'取用的原水進入淨水場後，須流經沉砂池、分水井、混凝（快混）池、膠凝（慢混）池、沉澱池、快濾池而成爲清水，然後通過配水幹管輸送、加壓，再進入各家戶的蓄水池和水管。在淨水場中，會添加淨水劑或混凝劑（例如聚合氯化鋁，PAC）和消毒劑（氯氣），加上沉澱、過濾、反沖洗等步驟，以及軟化硬度（減除鈣、鎂離子），方能生產出自來水。這個生產過程中，也會產出必須清理的污泥，以及可回收放流的廢水。

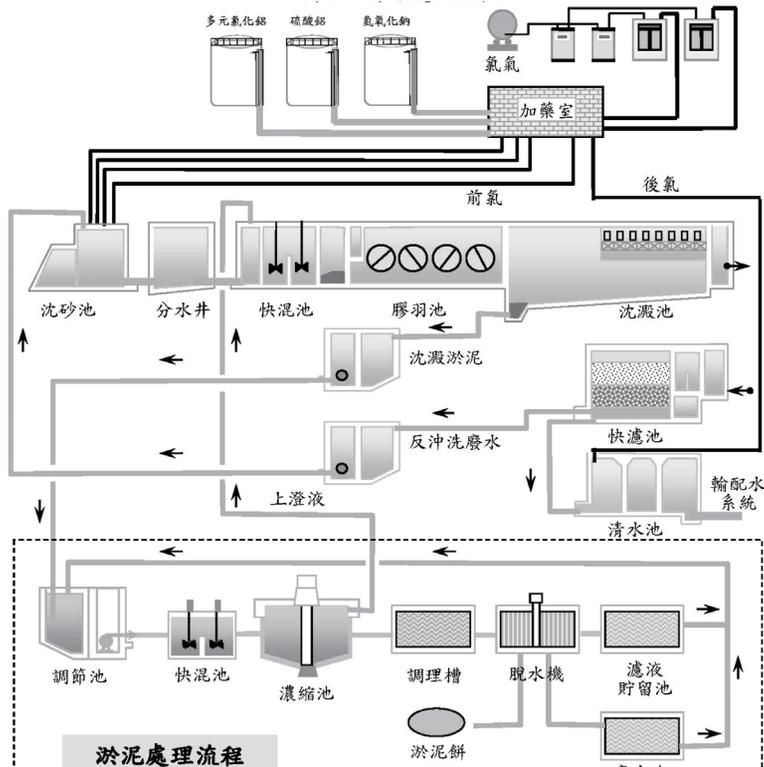


圖1：淨水處理流程（臺北市自來水事業處 2010: 11）

- 3 北水處供應之自來水原水，超過九成取自新店溪及其上游，即北勢溪（翡翠水庫）與南勢溪。雖然已劃設臺北水源特定區予以管制，但原水仍有污染，必須通過淨水處理。如吳政南與柳文成(2013)評估臺北水源特定區集水區水質，指出北勢溪流流域農耕盛行但污染較低；南勢溪流流域溫泉遊憩觀光盛行，人類活動污染水體較多；新店溪流流域則因家庭廢水造成污染最嚴重。

爲了確保水質安全、衛生及感官經驗良好（無味、無色、不混濁等），除了製造清水的物質部署和技術流程，持續檢測水質也是要務。檢測發生在許多環節，項目也非常多樣。首先，水源原水和分水井、混凝池和沉澱池（作爲加藥效果的回饋調整機制）、淨水場出水（快濾池）、配水管網的特定代表點（加壓站、配水池、學校、公共場所、捷運車站、一般家戶等），都是檢測的地點。其次，每個地方的檢測項目不同。例如，根據北水處網站公布資料，針對水源原水的檢測有54項⁴，針對處理後之清水的檢測有71項⁵，供水管網檢驗25項⁶，各處飲水台（直飲台）則只檢測大腸桿菌群。此外，爲了強化監測與回饋調整，北水處設置了淨水處理資訊中心，將即時資訊、警報紀錄及各項報表資料等，納入數位資料庫管理，並將水質資料上網公布⁷。自來水事業處也建立了各場站、取水口及水源的數位監視系統，備有數位監控攝錄、放影搜尋及遠端監控等三項功能，強化水質安全的管控。

這些生產自來水的機構設置、物質部署和科技檢測，伴隨著衛生現代性下的衛生主體化，構成當前都市供水治理的核心機制。然而，無論是供水基礎設施的宏偉可見部分，如水壩、淨水場、跨河水管橋及水塔，或是

4 見北水處網站，http://twd.water.gov.taipei/www/water_kn/quality/quality_3.html。(2017/07/27瀏覽)。

5 分別爲水溫、濁度、色度、臭度、總鹼度、PH值、氯鹽、硫酸鹽、氯氮、亞硝酸鹽氮、硝酸鹽氮、總溶解固體量、氟鹽、自由有效餘氯、總硬度、鈣、鎂、鐵、錳、總菌落數、大腸桿菌群、總有機碳、總三鹵甲烷、UV₂₅₄、般離子界面活性劑、鉛、鋁、砷、汞、鎘、鉻、銀、銅、鋅、硒、銻、鉍、鎳、鹵乙酸類、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、1,4-二氯苯、二氯甲烷、鄰-二氯苯、甲苯、二甲苯、順-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、酚類、氯鹽、溴酸鹽、亞氯酸鹽、安殺番、靈丹、丁基拉草、2,4-地、巴拉刈、納乃得、加保扶、滅必靈、達馬松、大利松、巴拉松、一品松、亞素靈。見北水處網站，http://twd.water.gov.taipei/www/water_kn/quality/quality_3_1.html。(2017/07/27瀏覽)。

6 見北水處網站，http://twd.water.gov.taipei/www/water_kn/quality/quality_9.html。(2017/07/27瀏覽)。

7 水質線上監測資訊查詢，可查特定地點之濁度、餘氯和酸鹼度。見北水處網站，<http://www.water.gov.taipei/ct.asp?xItem=9580116&ctNode=47834&mp=114001>。(2017/07/27瀏覽)。

相對隱匿的部分，如地底輸水管線、加壓站或蓄水設施，都必須建設完善，並經常監測和維護，方能有效淨水或馴化自然。否則，水質將因為雜質、毒物滲入或殘留而再度「野化」。彰顯衛生現代性與城市進步形象的自來水生飲計畫，挾著高品質的認證，既彰顯了馴化水的成就，卻也容易因為水質野化而破功。

自來水生產與品質管控的物質部署和技術介入，並非一蹴可及，而是長期投入財源與工程施作的結果。供水基礎設施與保障水質的技術與制度的完備，深刻影響了生飲計畫的推行。表1簡述了臺北自來水系統的擴張過程，顯示幾個重要轉折。首先，第一期與第二期工程是在日本殖民時期的公館（新店溪）取水口的基礎上增建供水網絡與淨水設施。然而，有鑑於河水污染日趨嚴重，第三期計畫重點在於將取水口上移以改善原水品質，同時興建直潭壩和青潭堰以利蓄水。第四期計畫興建了翡翠水庫來確保用水安全和品質，並增建淨水場以提升淨水容量。臺北水源特定區的劃定並設置專責管理機構，更在物質部署外增添了制度性的水質保障。最後的第五期擴建工程則以「備援備載」概念，興建第二條原水和清水幹線，避免大雨過後原水濁度太高導致系統運轉困難，是考慮氣候變遷風險的安全裝置（王志弘、黃若慈 2017）。

表1：臺北自來水系統歷次擴建工程要項

工程計畫期程	主要項目
第一期擴建工程 (1959.10-1965.01)	渾水抽水站、蟾蜍山淨水廠、大直及五分埔配水池、導排水與送配水管線、深井三口
第二期擴建工程 (1968.08-1971.04)	渾水與清水抽水設備、新店溪攔水壩、擴建蟾蜍山淨水場、導排水與送配水幹管、深井13口
第三期擴建工程 (1972.07-1978.01)	直潭壩、青潭堰、原公館淨水場慢濾場改為快濾場、配水池與加壓站、管線工程
第四期擴建工程 (1976-1991)	翡翠水庫、長興（蟾蜍山）淨水場擴建、直潭淨水場（三座淨水設備）、原水取水設施（直潭壩右側）、配水池與加壓站、輸配水管線

第五期擴建工程
(1991-2021)

第一階段(1991-2014)：第二原水輸水系統、直潭淨水場第四、五座淨水設備、第二清水輸水幹線、污泥處理設備、配水池與加壓站、配水幹線

第二階段(2007-2021)：直潭第二原水頭水路改善、新設連接兩條清水幹線之信義支線、淨水場設備更新、直潭第六座淨水設備、配水池與加壓站、管線新設與更新

資料來源：整理自臺北自來水事業處(2017: 166-73)。

簡言之，1970年代取水口上移、1980年代興建翡翠水庫並劃設水源特定區，以及1990年代後期以降的備援備載配置，是臺北自來水系統的重要轉折點，也是生飲計畫期許之優良水質的物質基礎。相形之下，戰後初期至1960年代的自來水建設仍未完備，還因大量難民於1949年前後隨著國共內戰而湧入，對剛從戰爭破壞中復原的日殖時期供水設施，形成極大壓力。即使1950年代新建了新店溪快濾場與雙溪慢濾場，仍未能解決水荒，政府只能開鑿深井，以地下水源來補充不足（王志弘、黃若慈 2017: 19—20）。1959年，政府啓動第一個大型供水建設計畫，即「臺北區自來水第一期建設計畫工程」（臺北自來水事業處 1992），以大臺北為範圍來調配用水，供水區域橫跨臺北縣市的「臺北自來水廠」⁸隨後成立，實質上重組了原來鑲嵌於鄉鎮地方派系的自來水事業（范純一等 1968），建立技術官僚主導的集中式管理。

四、馴化人I：從生飲宣告到安全用水的面子工程

（一）1960年代後期：臺北自來水生飲的宣告與挫敗

既然投入大型計畫與經費，作為首善之區的臺北市，就要宣告享有媲美

8 原名「臺北市自來水廠」，因供水範圍擴及周邊臺北縣鄉鎮，1961年更名「臺北自來水廠」，1977年再改制為「臺北自來水事業處」（北水處），為直屬臺北市政府的一級事業機構（臺北自來水事業處 1992）。

先進國家的優良水質，而能否生飲就是標竿。於是，就在第一期計畫（表1）工程漸次完成後，臺北水廠人員多次表示臺北自來水已達生飲標準。例如1967年，自來水廠副廠長賴騰鏞在市議會接受質詢時表示，臺北水廠的自來水皆可生飲（作者不詳 1967/05/18）。即使市議員質疑消毒水味過重、水管生鏽，賴騰鏞仍自信滿滿，宣稱水廠員工皆直接生飲自來水，市民也可以放心飲用。臺北水廠對於生飲的樂觀和急切求功，是可以理解和預期的，否則無法展現第一期工程計畫的成效，並確保施政的正當性。然而，當時輿論對自來水生飲缺乏信任，並直指水廠生產與配送過程之間的差距：

北市自來水廠賴廠長爲了證明北市自來水可以生飲，除了自己喝生水以外，並且對廠內員工也只供生水，不再燒水泡茶。對於賴廠長這種「以身試水」的精神我們表示敬意，但是同樣的信心卻還不能建立。報上已經有人質問，在和平東路二段放出黃褐色的水不但不敢生飲，而且要澄一夜之後再煮開，因爲不打算在自己的肚子開「鐵礦」。我們想，臺北的自來水在剛濾好的某一個階段可能是清潔合標準的，但是經過破爛生鏽的管子輸送到家以後，就靠不住了。所以還是遵奉中國的固有文化，煮沸消毒再喝比較好些，生水還是留給自來水廠的先生們自己喝吧！（何凡 1969）

當時臺灣省環境衛生實驗所也表示，臺北市的自來水不適宜生飲，因爲水管錯接嚴重、管線髒污。據該單位估計，當時全市十四萬七千戶中，有五萬八千戶有錯接狀況，總比例約32%（作者不詳 1967/05/22）。這類生飲疑慮、歸因（管線問題）及因應之道（煮沸消毒），此後綿延數十年。無論臺北市的供水建設多麼完備，民衆和輿論缺乏信心已是市府生飲計畫難以抹除的陰影。

事實上，戰後直至1970年代的臺北，在市政府以外的技術專家眼中，可能還是落後而不夠衛生的城市。但是對自來水質的不信任與恐懼，卻也反映著對都市現代性的落後焦慮和追趕企圖。尤其通過界定何謂文明進步的西方之眼，回望當時的臺北，兩者之間的落差對比，使得焦慮更加凸顯。例如，某位「歸國」水資源專家黃汝常在巡視臺北市街景後，認爲臺北已有國際都市雛形，但對於「自來水不能生飲」一事卻耿耿於懷，還與當時臺北水廠廠長討論對策（曾怡憲 1976）。這種不能落後的追趕心態，促成了1980年代生飲計畫的正式施行。

(二) 1980年代：擴大生飲計畫與「安全用水」的修辭轉化

1975年前後，臺北水廠展開針對生飲計畫的前期研究，希望六年內讓臺北自來水可以全面生飲。當時臺北水廠人員多將自來水無法生飲的原因，歸咎於年久失修的管線，以及不符規定的家戶用水設備（胡英牧 1976）。反之，經過淨水場處理、尚未因管線問題而污染的清水，則已符合國際水質標準。換言之，對官方而言，問題根源並非已投入巨資興建的淨水場，而是摸不透的地底管線，以及無法掌控的家戶端用水設備：

臺北市的自來水系統已經有數十年歷史，許多老管線埋在地下，年久腐蝕，髒東西就滲到管線裡，有一次中山區附近居民，在自來水裡發現陰溝生長的紅絲蟲，就是因為管線靠近排水溝所致。另一個阻礙自來水潔淨的因素，是儲水設備的問題，由於目前自來水廠的水壓不夠，許多較高地區都無法正常供水，只有靠各地的水塔儲水供應……有的人家自己作水塔，沒蓋子，要不然蓋子鏽爛，髒東西很容易漏進去，自來水自然不會乾淨了。（胡英牧 1976）

1977年公衛學界發表的一篇臺北飲水水質衛生評價研究，也採取水廠供水品質無虞，風險源於用戶端設備、民衆知識和公德心欠缺的觀點：

除三重市深井區的水質外，臺北市自來水廠所轄的蟾蜍山、新店溪、雙溪、南港內湖及陽明北投等五個淨水處理場供水區內的自來水質，無論在理化項目方面或細菌方面，尚符合臺北市自來水的水質標準；此應歸功於臺北市自來水廠歷年來不斷努力改進的結果。唯在蟾蜍山淨水處理場及新店溪淨水處理場的供水區內，其間接用水的水質可能因部份蓄水池，水塔等建築不合標準及管理不善等影響，其水質較不一致。……良好自來水水質的獲得，除了自來水廠應努力於充實淨水的設備，強化輸水系統及維持適當而穩定的水壓等外，用戶亦應講求用水知識，注意用水設備及公德心。（張禹罕等 1977：507）

引文中的「間接用水」乃臺北水廠專業用語，對比於「直接用水」。直接用水是直接使用自來水廠配送的水，間接用水則是用戶端裝設蓄水池馬達，將自來水送至屋頂水塔，再分送各樓層用戶。官方與學界專家多認為直接用水不會出問題，間接用水的疑慮則源於用水端管理不善。再者，除了馴化水（特別是用戶端管線設備），也需要馴化人。國人慣於煮沸飲水的習慣，成為官方專家眼中的阻礙。1978年國建會都市建設組的歸國學人研討會中，北水處工程總隊即表明，市民之所以不接受生飲，是因為習

慣了喝開水。官方甚至指稱，煮沸開水乃浪費能源之舉，生飲自來水節約的能源，可以讓全市每年省下五億元（作者不詳 1981/06/11）。這類問題化(problematization)框架奠下了生飲計畫推動的方針，即改善管網、用戶端設備，以及培養學童新的飲水習慣。

1979年，北水處宣布生飲計畫即將展開。因深受當時臺北市長李登輝關注，並獲得中央支持，希望提前半年實施，以便建造臺北為國際城市（作者不詳 1979/10/21）。1980年生飲計畫終於正式啟動，除積極調查家戶端用水設備，還頒布「臺北地區自來水間接供水用戶設備管理辦法」，以利改善家戶用水設備（作者不詳 1980/06/11）。市府編列12億元經費汰換老舊管線，試圖減少輸送過程中的水質再污染（臺北自來水事業處 1992：176）。此外，電腦水質監測系統也於同年啓用，於水源地、淨水場和輸配水管線中設置監測點，以利掌握水質（臺北自來水事業處 1992：172）。這些措施嘗試馴化僵固又不確定的地底管網，並通過資訊工具令其成為可見且可控制的對象物，進而予以汰換改造。

值得注意的是，生飲計畫實施期程⁹的第一期是以觀光飯店和學校為主。選擇觀光飯店優先施行，正與維繫國家門面的面子工程有關（作者不詳 1980/01/05）。生飲計畫實施前，即有觀光飯店警告國際旅客，不可生飲臺北自來水，引起北水處人員關注並斥為「丟臉」：

目前有些觀光飯店告訴觀光客臺北的自來水不可生飲，並且標榜供應蒸餾水，自來水事業處的專家埋怨說，這是標新立異，而且是丟國人的臉，他認為，衛生主管機關不妨檢查觀光飯店的自來水，如果合乎標準，則觀光飯店不當的勸告就應該糾正！（曾怡憲 1978）

然而，國泰航空的觀光雜誌《探索》(Discovery)於1980年評比亞洲15個國家與地區自來水狀況，也將臺北和高雄列為無法直接生飲的城市，排

9 第一期（至1982年1月）是供水區範圍內觀光飯店和學校；第二期（1982年7月）是陽明士林地區的第三與第五淨水場供水區；第三期（1983年1月）是臺北舊市區、中永和與石牌的第一與第二淨水場供水區；第四期（1983年7月）是南港內湖的第四淨水場供水區；第五期（地下水深井停用後）是三重地區（臺北自來水事業處 1979）。

名遠落於香港、日本、韓國與新加坡之後（作者不詳 1980/06/05）。這類報導當時成爲市議會質詢題材，如1979年議員即以國際觀光單位之報告質問：「亞洲各都市中較落後的北婆羅州山打根（沙巴），自來水都可以生飲，他問臺北自來水事業處長許整備，臺北的自來水何時才能生飲？」（作者不詳 1979/04/19）。爲了雪恥且彰顯進步，生飲作爲面子工程必須優先展示於外國旅客面前：

選國際觀光飯店優先辦理自來水生飲，主要是爲了國際觀瞻；臺灣地區一向被列爲自來水不可生飲地區，許多觀光客抵華前都先看過類似的報告，自來水不能生飲似乎總是一種不夠進步的標誌。（采禾 1981）

於是，北水處展開針對觀光飯店飲水設備的調查和輔導，並查緝違規使用井水作爲飲用水的行爲。1982年，北水處宣布，全市20幾家國際觀光飯店皆已達生飲標準（作者不詳 1981/11/17a）。當然，民衆是否接受這個結論，則是另一回事了。

學校也是第一期生飲計畫的主要推動場域，這與馴化「人」的企圖高度相關。當時北水處處長許整備表示，推行生飲可使國中小學生不必再帶水壺，可以減輕攜帶物品重量（作者不詳 1979/10/26）；在學校推行更有示範效果，可以培養學生生飲自來水的習慣（臺北自來水事業處 1992：181），塑造未來的用水主體。然而，在學校推行生飲計畫並不順利。推動初期，預計全市173所學校共需經費二億五千萬元，但教育局無法配合（作者不詳 1981/11/17b）；後經自來水單位與教育單位協商，才讓經費到位（敖智寧 1981）。1982年九月，臺北市忠孝國小成爲臺北市第一所生飲自來水的學校。試辦後，教育局與北水處決定擴大辦理，預計五年內支出預算達一億九千萬元。但學校生飲計畫卻屢屢受挫，早期試辦的三所學校，包括忠孝國小、介壽國中和明倫國中，經費執行率過低，學校師生生飲人數也未達預期（作者不詳 1986/04/30）。後續於1987年辦理的11所學校生飲計畫，成效依舊不彰。

再者，縱使官方宣稱學校自來水已達生飲標準，還是有部分學界和輿論質疑。臺灣大學醫學院公共衛生研究所林宜長於1982至1983年間調查903

個用戶（包括九所國民中小學）水質，根據龍頭水游離餘氯濃度（是否達可殺死細菌標準），以及用戶設備錯接導致污染狀況（蓄水池、水塔、衛生設備和給水管內線設備維護，以及自來水源與其他水源混用情形），提出結論認為「臺北市自來水用戶之龍頭水水質目前尚難全面符合生飲的要求」（林宜長 1984：56）。1986年，環境品質文教基金會委託臺大環工所調查，也針對生飲計畫提出建議，認為市府不應勉強推動生飲（作者不詳 1986/05/01）。此外，1980年代以後，中小學校開始裝設具有過濾裝置的飲水機，更是成爲生飲計畫的競爭勁敵。

面對計畫挫敗，除了管線老舊問題，北水處仍歸因於難以馴化的「人」，即民衆不願維護家中用水設備、不習慣飲用未煮沸的自來水等。他們嘗試改變修辭，將生飲計畫改稱「安全用水」計畫來遮掩政策失敗，並轉移民衆對於「生」意味了不衛生、不安全的負面印象。1984年，北水處編列相關預算時便將名稱改爲「安全用水」計畫，卻遭議會質疑放棄生飲目標（作者不詳 1984/06/15）。但北水處處長表示，依標準產製的自來水原本就能生飲，但早期使用「生飲」一詞值得商榷，應爲「安全用水」計畫（作者不詳 1986/04/30）。面對長年挫敗，自來水生飲成爲北水處專家和政治人物每年宣示的口號，縱使難以兌現，但高舉追趕先進的願景，卻具有撫平落後焦慮的正當性基礎。對民衆而言，生飲計畫縱使充滿疑慮，至少顯示我們正在通往現代化的道路上。

五、馴化人II：直飲台的技術展演

1990年代晚期，臺北自來水系統已有大幅升級，第四期和第五期擴建工程項目陸續完成（表1），包括翡翠水庫、直潭淨水場擴建等，也劃定臺北水源特定區，提高供水量、水質管理能力及系統調度能力（臺北自來水事業處 1992）。在新的物質、科技和制度部署下，歷經1980年代失敗的官方，於1990年代後期啓動另一波自來水生飲計畫。1995年五月，北水處再度宣布計畫實施以市屬機關、學校和觀光飯店爲主的生飲方案；甫完工

的市政大樓及大安森林公園，成爲首批示範地點。北水處除了於兩處設置生飲台，更裝置螢幕顯示電腦監測水質即時數據，藉此展演安全。不過，挑選這兩處率先示範，乃因爲建物設施剛完成啓用，管線設備狀況良好，不會有二次污染疑慮（李郁怡 1995）。

1999年，北水處爲因應馬英九競選之市政建設白皮書承諾，提出「擴大生飲計畫」，主要著力於在公共場所廣泛設置生（直）飲台，特別是在象徵先進都市空間的捷運車站，展示具體可見的進步技術物，發揮相得益彰的效果。1999年六月，北水處宣布於臺北捷運公司所屬39個捷運車站設置直飲台，並配合前期已實施的62所學校和九處國際飯店，逐步推展至其他公共場所和家戶。當月，市長馬英九、臺灣省主席趙守博、臺北縣長蘇貞昌等人，共同主持了位於臺北捷運站內的全台首座水質資訊站啓用典禮（董智森 1999）。

生飲的技術展演，除了飲水台裝置、水質檢測資訊和監控螢幕，還有因爲從官派改爲民選（1994年以後）而有選票壓力的市長喝水秀，更添戲劇效果。馬英九市長於前述啓用典禮上，便親身示範生飲自來水，還表示自己就讀中小學時期及在美國留學時，就常生飲自來水；他指出，生飲自來水感覺還不錯，「味道跟在美國喝差不多」（黃士榮 1999）。除了馬英九，後繼的郝龍斌及柯文哲市長，也都樂於適時表演飲水秀。北水處處長也多次公開喝生水，藉以安撫水質疑慮。曾任處長的林文淵便表示，他在任內幾乎每年都在議會因議員要求而生飲自來水（臺北市秘書處 1997：1993）。

諷刺的是，啓用典禮使用的飲水台乃特意安排的部署，才達致生飲標準；其水源乃由自來水管線牽出專用管道直抵飲水台。但是，捷運車站裡的其他水源卻先儲留於水塔內，水質可能在過程遭受污染而無法生飲（王一中 1999）。這種配置成爲晚近生飲計畫推動的典型：選擇政府可以控管、管線狀況良好的公共場所設置飲水台，以利馴化難以掌握的輸水管線；飲水台搭配水質顯示裝置，則嘗試獲取科技展演的說服效果，克服民衆的不信任感。於是，「展演」才是主要意圖，能否普遍達成生飲，或許已不那麼重要。因爲普遍生飲必須徹底更換地下管線，建立更完備的水塔

定期清洗機制，其工程浩大且耗費甚鉅。

此外，官方也開始以「直飲」取代先前的「生飲」及「安全用水」用語，以強調直接飲用的動作來撇除生飲的歧義和安全的疑慮。北水處網站的自來水直飲Q&A，就特意區分了直飲與生飲的差別：

「直飲」是民眾直接喝經過自來水場淨化處理及消毒過後經管線輸送到用戶的自來水；「生飲」則會讓民眾誤以為直接喝井水、河川水等未經處理或煮沸的水，故要呼籲民眾水質安全衛生健康的自來水可直接喝，因此無「生、熟」水之分，以「直飲」稱呼。¹⁰

然而，即使有新科技和特殊部署加持，生飲計畫仍難以順利推行。捷運車站生飲計畫推動不久，環境品質文教基金會即針對捷運站內直飲台水質進行調查，發現當時捷運站44座直飲台內，有16座總菌落數不合標準（臺北市秘書處 1999：5784）。面對民間團體質疑，市長馬英九現身回應，援用環保局數據指出一切符合標準；北水處也邀請環境品質文教基金會共同再次隨機抽驗（蕭元鍾 1999）。但即使官方抽驗結果顯示合格，與民間團體抽查結果大相逕庭，卻難以說服民眾。媒體指出：

捷運臺北車站生飲台旁的水質資訊電腦站，打出斗大的「坐捷運喝潔水」字幕，但行經民眾多數反映「從沒喝過生水」、「看了新聞誰還敢喝」，環境品質文教基金會昨日發布的捷運站生飲台水質不潔數據，已引起效應……每天坐捷運去上學的市立復興高中學生葉佩珊、卓妙琴就說，連家裡的自來水都要煮沸才敢喝，哪敢喝捷運站的生水，從來沒想過要去喝……不少行經民眾十分關心檢測結果，頻頻詢問，有人見到電腦字幕打出「符合標準」，滿臉不太相信的表情。（秦富珍 1999）

官方與民間團體的水質詮釋戰，愈演愈烈。北水處處長蔡輝昇要求環境品質文教基金會道歉，揚言不排除提告。雙方亦爭論採樣方式是否造成不同結果。環境品質文教基金會認為，北水處多採用「標準採樣法」，並非符合民眾飲水狀況的「自然採樣法」，因此檢驗數據合格並不意外（陳民峰 1999）。於是，生飲計畫成為糾纏著都市公共服務品質之技術爭論的政治場域。但1999年九月，生飲計畫仍持續於學校推廣，選定15所學校

10 參照：自來水直飲Q&A。2015。http://gismobile.water.gov.taipei/wonderfulwater/（2017/07/27瀏覽）。

為優先改善對象。接下來幾年，北水處繼續在捷運站、公園及公共場所增設生飲台，政策持續未歇。

相較於1980年代生飲計畫的原始目標——家家戶戶皆可直接飲用自來水——在急切塑造進步形象及選舉政治的政績競爭下，生飲計畫已經轉變為以直飲台作為技術展演舞台。2006年以後，馬英九之後繼任的市長郝龍斌和柯文哲任內，都持續以設置飲水台、強化數據監控，以及首長飲水秀方式推動生飲。郝龍斌甚至指稱，「自己在家中都打開水龍頭生飲自來水，已經喝了近20多年」（邱文秀 2014）。至2017年五月，市政府已於224處公共空間，裝置了661座自來水直飲台，多數位於學校（23處351台，佔53.1%），其次為捷運站（94處125台，佔18.9%），以及公園（71處110台，佔16.6%）和機關（36處74台，佔11.2%）（見附錄）。

作者曾於2017年四月間實地考察捷運古亭站、臺北車站及大安森林公園的直飲台使用狀況。相較於一般捷運車站，位於交通樞紐、人潮較多（如臺北車站：圖2）的直飲台使用率較高；公園內鄰近運動休閒設施的直飲台（圖3）使用率也較高。多數直飲台皆標示為「飲水台」，貼著「臺北好水」宣傳圖示，並附有近幾個月的水質檢測報告，更有QR Code供使用者查詢直飲台水質檢驗結果（圖4）。可供線上查詢的水質檢驗項目，以大腸桿菌數、濁度及餘氯為主，但直飲台前張貼的報告僅註記總菌落數。至於設備最完善的捷運臺北車站直飲台，除了有特意裝潢佈置的空間外，更有螢幕持續播放北水處的教育宣導短片，是鮮明的技術展演場景。

作者也詢問幾位捷運站務人員直飲台的使用情形，多數人員表示使用率還不錯，而且捷運車站每天都積極維護設備與抽驗水質。也有站務人員信心滿滿地趁機「教育」作者，指出臺北市自來水質已達生飲標準。但經實地觀察發現，多數使用者乃因外出口渴，才就地使用直飲台。再者，因為其標示為飲水台，所以不少使用者不知道機器提供的是自來水，以為是常見的設有過濾裝置的飲水機。



圖2：捷運臺北車站的直飲台。（作者拍攝） 圖3：大安森林公園的直飲台。（作者拍攝）



圖4：多數直飲台會張貼水質檢驗報告，另有QR Code提供線上查詢。（作者拍攝）

然而，民衆對於生飲計畫反應究竟如何？我們缺乏確切的調查，但或許可以從晚近日漸蓬勃的家用淨水或濾水器市場，窺知生飲計畫難以召喚民衆信賴感。國內淨水器與飲用水設備的市場約於1970年代萌芽，但遲至1990年代以後才蓬勃發展。林宜長(1984)抽樣調查1980年代初期臺北市自來水用戶水質時，曾問到除煮沸外，飲水前是否還有其他處理，發現有1.1%家戶使用離子交換樹脂濾水器過濾，5.0%使用活性炭濾水氣過濾，另有10.1%使用未知原理的濾水器 (ibid.: 58)，顯示使用淨水器材的家戶僅約16%。早期淨水器材多為仰賴進口的美國與日本產品，或由國內廠商委託國外生產機體或進口上游原料再行組裝生產，價格昂貴而難以普及。

1990年代中期以後，國內廠商為降低成本而自行設廠生產上游原料，價格降低，普及率隨之提升（黃若慈 2014：104；宋隆懼 2012）。此後，RO逆滲透、電解水、活性炭等各種不同淨水方法，搭配機能各異的濾水設備，成為日漸普及的家戶淨水裝備。新聞媒體也生動描繪了民衆健康意識升高情況下，家戶「自濾救濟」的盛況：

消費者對飲用水的夢想是能生飲，不過這僅是「夢想」而已，因為依據各地環保機關抽驗水質結果顯示，在自來水供水區，有三至四成的水質不合格，而在非自來水供水區，不合格率更高達六成，使消費者只好自「濾」救濟……目前全臺灣有將近一百萬家庭裝設淨水設備，市面上淨水設備真是琳瑯滿目，有「三不」的特色，即名稱不同、使用材料不同、功能原理不同；卻有一共通點，即宣稱自家的淨水設備是最好的。（程仁宏 2000）

濾水器的普及彰顯了晚近以直飲台展演的生飲計畫，仍無法捲動市民進入官方安排的「戲劇」中，演出合宜飲水主體的角色；無論生飲或直飲計畫的物質部署或首長生飲秀，皆淪為奇觀式展演，民衆則持續懷抱質疑、難以信服。時至今日，官方仍致力以特殊管線配置，附上即時水質顯示器，於公共場所中以直飲台作為門面以彰顯城市進步。2015年，北水處於五大商圈夜市（西門徒步區、饒河夜市、寧夏夜市、士林夜市及永康商圈）設置創意造型親子式直飲台（張禕呈、梁偉勛 2015），水源直接引自消防栓，形成更鮮明的生飲奇觀展演，卻難以撼動寧可耗資自濾救濟的民衆習性。

馴化人的難題，與自來水管線老舊、錯接、缺乏清理的馴化難題彼此強化，有效地將生飲地景框限在官方能控制的公共場所範圍內，更確認了生飲作為面子工程和技術展演的性質。於是，生飲計畫作為彰顯進步的都市治理策略，已逐漸脫離原本普遍供應優質飲用水的功能，轉而呼應Larkin(2013)所稱的基礎設施詩學，以及Hecht(2009)提出的技術奇觀、令人感到挫敗的戲劇和觀眾沉默不語的展示。然而，相較於Hecht討論的難以抵拒的龐大核能發電廠，臺灣生飲計畫的挫敗卻激發了淨水器材的龐大商機，以及民間自濾救濟的安全部署。

六、結論

臺北市於1960年代迄今的生飲宣告與實質計畫，體現了供水基礎設施不只是技術議題，還有其政治和詩學。日殖以來，衛生現代性的浸染深入人心，民衆長期培養出來的衛生習慣和淨化期待，充分展現在對於乾淨、適飲，甚至無菌或具備養生效果飲水的高度關切上。然而，官方挾著文明進步之名，加以專家知識與物質部署之技術中介而半強制供應的自來水，理應滿足人民對於乾淨飲水的需求，卻在生飲計畫上陷入困境。不過，縱使有管線老舊和地底不確定性等難以馴化的物，在落後焦慮激發的追趕慾望下，生飲計畫還是必須作為面子工程和技術展演而持續推展以利馴化人。

圖5摘述了本文論點，指出馴化水的同時，也涉及了馴化人。這種雙重馴化鑲嵌於水的現代性轉化與衛生主體的形成，也緊緊於基礎設施的物質部署和技術安排，並涉及支撐都市治理正當性的技術修辭和展演。然而，衛生主體長期而成功的馴化，對照出供水管線與蓄水設施的老舊或污染，既導致馴化之水再度野化的疑慮，也因為違逆淨水期待而強化了民衆的不信任感。民衆採取各種自力救濟手段，通過濾水淨水器材及用水實作，將官方供應的自來水以商品化的科技物加工處理，在另一種科技中介的健康修辭及安全展演下，方能通過將水喝入口中、進入身體的信心檢測。

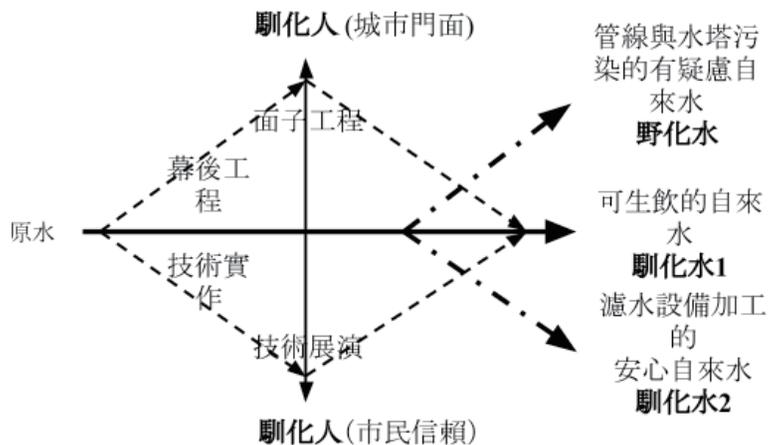


圖5：馴化水與馴化人的技術中介（作者自繪）

如圖5所示，由專家知識與基礎設施部署主導的幕後工程和技術實作，理應循著水平軸，順利地將原水予以馴化，處理成可以生飲的自來水，再導入用戶端，令民衆安心使用。但實際上，這些自來水還必須通過垂直軸的考驗，也就是馴化人的關卡，包括主要為維護城市進步門面的面子工程，以及贏得市民認可與信賴的技術展演。如圖中的細虛線所示，自來水除了必須在物質上通過水平軸的供水基礎設施，也要在社會面及象徵面上繞經垂直軸，發揮馴化人的作用，方能抵達理想上的「馴化水1」終點而為人飲用。

但是，圖5右方從水平軸延伸出來的粗虛線，則顯示了地底管線和水塔的物質特徵與不確定性，可能在實質上與象徵上污染了自來水，使其趨向野化，成為有疑慮而無法生飲的「壞水」或「野化水」。除非再通過濾水淨水設備的加工或另行煮沸，否則無法成為民衆願意接受、可以飲用的「安心自來水」或「馴化水2」。換言之，在物質部署有缺損，而衛生主體的淨化期待非常明確的狀況下，即使官方有嘗試馴化人的面子工程和技術展演，從原水到「馴化水1」的旅程依然產生了偏移。在這種偏移下，自來水若非變身為民衆缺乏信心的「野化水」，就必須通過自濾救濟才能成為受到信賴的「馴化水2」。

水是生命之源，也因而更深切捲入了技術、物質、政治和象徵的糾結中，臺北市飲水計畫的興衰和尷尬處境，反映了臺灣的都市治理特徵（面子工程與技術展演的必要性），以及國家與社會之間關係的特質（民衆對於政府施政和國家體制經常保持懷疑）。本文的案例分析也說明了，若要理解城市和社會的運作，通過基礎設施的政治與詩學，以及物質（水）的技術中介配置和象徵意義賦予，可能是一條另闢蹊徑的道路。

引用書目

一、中文書目

- 〈作者不詳〉[unknown author]。1967/05/18。〈臺北自來水，都可以生飲：水廠副廠長保證百分之百的安全〉“Taipei zilaishui, doukeyi shengyin:

shuichang fuchangzhang baozheng baifenzhibai de anquan” [Director and Vice Director Guaranteed Tap Water at Taipei City Drinkable], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 二版(Page 2)。

- 〈作者不詳〉 [unknown author]。1967/05/22。〈省環境衛生所說 勿生飲自來水：臺北多數用戶水管錯接 可能使污水管的水吸入〉“Shenghuanjing weishengsuo shuo wushengyin zilaishui: Taipei duoshu yonghu shuiguan jiecuo keneng shi wushuiguan de shui xiru” [Environmental and Health Institution Warned against Drinking Tap Water: Polluted Water might Blend in], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 二版(Page 2)。
- 〈作者不詳〉 [unknown author]。1979/04/19。〈臺北市自來水價格，六月底前絕不調整：許整備指出今夏供水不會短缺〉“Taipei shi zilaishui jiage, liuyuediqian juebu tiaozheng: xu zhengbei zhichu jinxia gongshui buhui duanque” [Price of Tap Water at Taipei City Freezing before the End of June: No Water Shortage This Summer], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 六版(Page 6)。
- 〈作者不詳〉 [unknown author]。1979/10/21。〈自來水生飲，李市長重視：希望提前半年實施〉“Zilaishui shengyin, Li shizhang zhongshi: xiwang tiqian bannian shishi” [Drinkable Tap Water Highly Valued by Mayor Li: Hoping the Project to be Launched 6 Months Earlier], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 七版(Page 7)。
- 〈作者不詳〉 [unknown author]。1979/10/26。〈推展自來水生飲：觀光飯店及學校優先，自來水處已開始準備〉“Tuizhan zilaishui shengyin: guanguang fandan ji xuexiao youxian, zilaishuichu yi kaishi zhunbei” [Promoting Drinkable Tap Water: Tourist Hotel and School being the First Priority], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 七版(Page 7)。
- 〈作者不詳〉 [unknown author]。1980/01/05。〈自來水生飲計畫實施後，節省燒開火燃料費估計每年達五億元：水處盼用戶配合改善用水設備〉“Zilaishui shengyin jihua shishi hou, jiesheng shaokaihuo ranliaofei guji meinian da wuyiyuan: shuichu pan yonghu peihe gaishan yongshui shebei” [A Reduction of 500 Million NTD of Fuel Cost Estimated: Taipei Water Urging Users’ Cooperation], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 七版(Page 7)。
- 〈作者不詳〉 [unknown author]。1980/06/05。〈據「發現」雜誌評估，臺北高雄水質欠佳：北市三大國際觀光飯店水質還未達到生飲標準〉“ju ‘faxian’ zazhi pinggu, Taipei Kaohsiung shuizhi qianjia: beishi sanda guoji guanguang fandan shuizhi haiwei dadao shengyin biao zhun” Poor Water Quality at Taipei and Kaohsiung according to Discovery: Undrinkable Tap Water at Three Top International Hotels], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 三版(Page 3)。
- 〈作者不詳〉 [unknown author]。1980/06/11。〈自來水用戶用水設備，不合標準者限期改善：否則將依法停止供水〉“Zilaishui yonghu yongshui

shebei, buhe biao zhun zhe xian qi gaishan: fou ze jiang yi fa ting zhi gong shui” [Compulsory Modification for Unqualified Tap Water Facility within a specified period, or else Water Supply will be cut off], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 七版 (Page 7)。

〈作者不詳〉 [unknown author]。1981/02/09。〈自來水生飲計畫、兩年後次第完成，馬鎮方指示水處要把握進度〉 “Zilaishui shengyin jihua, liangnianhou cidì wancheng, Ma Chen-Fang zhishi shuichu yao bawo jindu” [Drinkable Tap Water Should be Complete within Two Years: Ma Urged Taipei Water Department], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 七版 (Page 7)。

〈作者不詳〉 [unknown author]。1981/11/17a。〈北市自來水生飲計畫延緩：部分觀光旅館設備不合標準，學校缺乏經費延至後年實施〉 “Beishi zilaishui shengyin jihua yan huan: bu fen guanguang lüguan shebei bu he biao zhun, xuexiao quefa jingfei yanzhi zhi hounian shishi” [Drinkable Tap Water Project Postponed: Tourist Hotels’ Facilities underqualified; Insufficient Funding for Schools], 《民生報》 *Min Sheng Bao* [Min Sheng Daily], 一版 (Page 1)。

〈作者不詳〉 [unknown author]。1981/11/17b。〈自來水生飲第一期計畫：學校限於預算恐難如期實施〉 “Zilaishui shengyin diyi qi jihua: xuexiao xianyu yusuan kong nan ruqi shishi” [Drinkable Tap Water Project Stage 1: Difficult for Schools due to Budget Limit], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 七版 (Page 7)。

〈作者不詳〉 [unknown author]。1984/06/15。〈自來水生飲計畫推行失敗：水處「巧立名目」編預算議員「法眼難欺」暫擱置〉 “Zilaishui shengyin jihua tuixing shibai: shuichu ‘qiaoli mingmu’ bianyusuan yiyuan ‘fayan nanqi’ zhan gezhi” [Drinkable Tap Water Project Failed: Councilors Caught Taipei Water’s Cheating Budget], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 七版 (Page 7)。

〈作者不詳〉 [unknown author]。1986/04/30。〈生飲計畫豈容「不歸路」：專家呼籲仔細評估〉 “Shengyin jihua qirong ‘buguilu’: zhuanjia huyu zixi pinggu” [Should Drinkable Tap Water Project Allow ‘No-returns’? Experts Expressing Concerns], 《民生報》 *Min Sheng Bao* [Min Sheng Daily], 六版 (Page 6)。

〈作者不詳〉 [unknown author]。1986/05/01。〈推行生飲計畫：專家提三顧慮〉 “Tuixing shengyin jihua: zhuanjia ti san guli” [Experts Expressing Concerns for Drinkable Tap Water Project], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 七版 (Page 7)。

敖智寧 (Ao, Zhi-ning)。1981/11/23。〈每週基層問題專訪，自來水生飲計畫努力方向：加強各項安全措施提高用戶合作意願〉 “Meizhou jicheng wenti zhuanfang, zilaishui shengyin jihua nuli fangxiang: jiaqiang gexiang anquan cuoshi tigao yonghu hezuo yiyuan” [Efforts to Promote Drinkable Tap Water: Improving Security Measures to Enhance Users’ Chance of Trying], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 七版 (page 7)。

采禾(Cai He)。1981/03/01。〈關心話題，喝開水的代價〉“Guanxin huati, hekaishui de daijia”，《民生報》*Min Sheng Bao* [*Min Sheng Daily*]，六版 (page 6)。

張禹罕、賴秀雄、張暘和(Chang, Yu-han, Chao, Shiu-hsiung, and Lai, Yan-hoo)。1977。〈臺北市及其近郊居民飲水水質之衛生評價〉“Taipei shi qi jinjiao jumin yinshui shuizhi zhi weisheng pingjia” [Evaluation of the Quality of Drinking Water in Metropolitan Taipei and It's Neighboring Areas]，《醫學研究》*Yixue yanjiu* [*Journal of Medical Sciences*] 2(1): 491-510。

陳承璋(Chen, Zheng-zhang)。2015/03/03。〈柯文哲說自來水可生飲 醫師打臉：恐致命〉“Ko Wen- Je shuo zilaishui ke shengyin yishi dalian: kong zhiming” [Mayor Ko' Promotion of Drinkable Tap Water Rebutted: Doctors Said It Could be Fatal]，《ETtoday優活健康網》*ETtoday youhuo jiankangwang* [*Health ETtoday*]。http://health.ettoday.net/news/472992 (accessed 2017/03/01)

陳東升(Chen, Dung-sheng)。2016。〈臺灣科技產業與技術研究的「自我後進化」之探討〉“Taiwan kejichanye yu jishuyanjiu de ‘ziwo houjinhua’ zhi tantao” [We Have Never Been Latecomers: A Critical Review of High-Tech Industry and Social Studies of Technology in Taiwan]，收錄於《知識臺灣：臺灣理論的可能性》*Zhishi Taiwan: Taiwan li lun de kenengxing* [*Knowledge Taiwan*]，史書美、梅家玲、廖朝陽、陳東升主編(edited by Shih, Shu-mei, Chia-ling Mei, Chao-yang Liao and Dung-sheng Chen)，頁379-402。臺北(Taipei)：麥田(Maitian)。

陳民峰(Chen, Ming-feng)。1999/07/27。〈捷運水質爭議：環品會要求環保署修正採樣檢驗方式〉“Jieyun shuizhi zhengyi: huanpinhui yaoqiu huanbaoshu xiuzheng caiyang jianyan fangshi” [Water Quality at Metro Stations Disputable: Environmental Quality Protection Foundation Demands Environmental Protection Administration to Modify Sampling and Testing Methods]，《民生報》*Min Sheng Bao* [*Min Sheng Daily*]，二版(Page 2)。

程仁宏(Cheng, Ren-hong)。2000/01/26。〈生飲得自濾救濟〉“Shengyin dei zilü jiuji” [Save Yourself by Filtering before Drinking Tap Water]，《聯合報》*Lian He Bao* [*United Daily News*]，15版(Page 15)。

董智森(Dong, Zhi-sen)。1999/06/04。〈市長視察水處、促加速生飲計畫〉“Shizhang shicha shuichu, cujiasu shengyin jihua” Mayor Visited Taipei Water Department and Urged to Speed up the Promotion of Tap Water Drinking]，《聯合報》*Lian He Bao* [*United Daily News*]，19版(Page 19)。

范純一、卓坤墻、陳耀楠(Fan, Chun-yi, Zhuo, Kun-qiang, and Chen, Yao-nan)。1968。〈臺灣自來水長期發展目標之研討〉“Taiwan zilaishui changqi fazhan mubiao zhi yantao” [Exploring the Long-term Goals for the Development of Taiwan Tap Water]，《自來水》*Zilaishui* [*Tap Water*] 1: 4-15。

郭錦堂、黃惠慈(Guo, Jin-tang, and Huang, Hui-ci)。2007。〈飲水機中總三鹵甲烷之研究〉“Yinshuijizhong sanlujiawan zhi yanjiu” [A Study on Trihalomethanes in Drinking Fountain Water], 《環境保護》 *Huanjing baohu* [Environmental Protection] 30(2): 105-113。

何凡(He, Fan)。1969/05/28。〈玻璃墊上：嚴重的食物中毒〉“Bolidianshang: yanzhong de shiwuzhongdu” [Serious Food Poisoning], 《聯合報》 *Lian He Bao* [United Daily News], 九版(Page 9)。

胡英牧(Hu, Ying-Mu)。1976/04/13。〈陳舊管線污染水質：自來水廠逐步換新〉“Chenjiu guanxian wuran shuizhi: zilaishuichang zhubu huanxin” [Old Pipes Polluting Water: Renewing Project Undertaken by Taipei Water], 《民生報》 *Min Sheng Bao*, 六版(Page 6)。

許倚哲、林哲昌、許國恩、朱敬平、鍾裕仁(Xu, Yi-ze, Lin, Ze-chang, Xu, Guo-en, Zhu, Jing-ping, and Zhong, Yu-ren)。2011。〈二氧化氯應用於淨水場消毒及氧化之可行性評估〉“Eryanghualü yingyongyu jingshuichang xiaodu jiyanghua zhi kexingxing pinggu” [Carbon Dioxide Applied to Disinfection and Oxidation in Water Purification Plants], 《中興工程》 *Zhongxing Gongcheng* [Sinotech Engineering] 112: 35-43。

黃若慈(Huang, Jo-tzu)。2014。《惡水之爭—大高雄的自來水水質爭議與都市供水治理》 *Eshui zhi zheng - da Kaohsiung de zilaishui shuizhi zhengyi yu dushi gongshui zhili* [The Politics of “be Politic—the Crisis of Urban Water Governance and the Controversy over Public Drinking Water Quality in the Kaohsiung City]。國立臺灣大學建築與城鄉研究所碩士論文(Guoli Taiwan daxue jianzhu yu chenxiang yanjiusho shuohi lunwen) [Master Dissertation, Graduate Institute of Building and Planning, National Taiwan University], 未出版(unpublished)。

黃士榮(Huang, Shi-rong)。1999/06/18。〈搭捷運即日起可生飲自來水：39座車站48台生飲機免費供水〉“da jieyun jiriqi keshengyin zilaishui: 39zuo chezhan 48tai shengyinji mianfei gongshui” [Tap Water at Metro Stations Drinkable from Today: Free Water Supply at 39 Stations and 48 Water Machine], 《民生報》 *Min Sheng Bao* [Min Sheng Daily], 三版(Page 3)。

李郁怡(Li, Yu-yi)。1995/01/25。〈水處積極推動生飲計畫，讓你打開水龍頭放心飲用：市政大樓大安公園將做生飲模範生〉“Shuichu jiji tuidong shengyin jihua, rangni dakai shuilongtou fangxin yinyong” [Taipei Water Striving to Promote Safe Drinkable Tap Water: City Hall and Da-an Park as Demonstration], 《民生報》 *Min Sheng Bao* [Min Sheng Daily], 22版(Page 22)。

林宜長(Lin, Yi-chang)。1984。〈臺北市自來水生飲可行性之調查研究〉“Taipei shi zilaishui shengyin kexingxing zhi diaocha yanjiu” [A Study on the Potability of Unboiled Tap Water in Taipei City], 《中華民國公共衛生學會雜誌》 *Zhonghuaminguo gonggong weisheng xuehui zazhi* [Taiwan J Public Health] 4: 56-74。

秦富珍(Qin, Fu-zhen)。1999/07/12。〈乘客：喝捷運站生水？哪敢啊：電腦字幕打出水質符合標準、民眾滿臉不信、有人說連家裡的水都要燒開才敢喝〉“Chengke: he jieyunzhan shengshui? nagana: diannaο zimu dachu shuizhi fuhe bianzhun, minzhong manlian buxin, youren shuo lian jiali de shui douyao shaokai cai gan he” [Passengers: How Can Anyone Dare Drinking Tap Water at Metro Stations? Citizens Won't Believe its Quality], 《聯合晚報》 *Lian He Wan Bao* [*United Evening News*], 三版(Page 3)。

邱文秀(Qiu, Wen-xiu)。2014/07/11。〈「臺北好水」無人知 議員盼編預算宣傳〉“Taipei haoshui' wurenzhi yiyuan pan bian yusuan xuanchuan” [No one Knows about the Good Tap Water of Taipei City: Councilors Urging Promotion Budget to be Listed], 《中時電子報》 *Zhong shi dian zi bao* [*China Times News*]。http://www.chinatimes.com/realtimene ws/20140711003236-260405 (accessed 2018/04/07)

宋隆懼(Song, Long-ju)。2012。〈臺灣飲用水設備產業現況〉“Taiwan yinyongshui shebei chanye xiankuang” [The Current Status of Potable Water in Taiwan]。《臺灣區飲用水工業設備同業公會》 *Taiwan qu yinyongshui gongye shebei tongye gonghui* [*Taiwan Drinking Water Equipment Association*]。http://www.tdwe.org.tw/html/news_detial.php?PCat=4&PKey=15 (accessed 2017/07/27)

臺北市秘書處(Secretariat, Taipei City Government)。1997。《臺北市議會公報》 *Taipei shi yihui gongbao* [*Taipei City Council Gazette*] 56(10)。臺北(Taipei)：臺北市秘書處(Secretariat, Taipei City Government)。

——。1999。《臺北市議會公報》 *Taipei shi yihui gongbao* [*Taipei City Council Gazette*] 59(20)。臺北(Taipei)：臺北市秘書處(Secretariat, Taipei City Government)。

臺北自來水事業處(Taipei Water Department)。1979。《自來水生飲計畫》 *Zilaishui shengyin jihua* [*Drinkable Tap Water Project*]。臺北(Taipei)：臺北自來水事業處(Taipei Water Department)。

——。1992。《臺北自來水八十年》 *Taipei zilaishui bashi nian* [*Eighty Years of Taipei Water*]。臺北(Taipei)：臺北自來水事業處(Taipei Water Department)。

——。2010。《98年臺北自來水事業統計年報》 *98 nian Taipei zilaishui shiye tongji nianbao* [2009 Statistical Annual Report of Taipei Water Department]。臺北(Taipei)：臺北自來水事業處(Taipei Water Department)。

——。2017。《105年臺北自來水事業統計年報》 *105 nian taibei zilaishui shiye tongji nianbao* [2016 Statistical Annual Report of Taipei Water Department]。臺北(Taipei)：臺北自來水事業處(Taipei Water Department)。

王一中(Wang, Yi-chung)。1999/06/18。〈捷運站生飲機開放〉“Jieyunzhan shengyinji kaifang” [Drinking Machine at Metro Stations Open for Use], 《聯合報》 *Lian He Bao* [*United Daily News*], 19版(Page 19)。

王志弘、黃若慈(Wang, Chih-hung, and Huang, Jo-tzu)。2017。〈基礎設施中介的水文領域化：臺北供水治理體制的形成與轉變〉“Jichu sheshi zhongjie de shuiwen lingyuhua: Taipei gongshui zhili tizhi de xingcheng yu zhuanbian” [Infrastructure Mediated Hydro-territorialization: The Formation and Transformation of Water Supply Governmentality in Taipei]，《社會科學論叢》*Shehui kexue luncong* [Review of Social Sciences] 11(2): 1-58。

吳家宇(Wu, Jia-yu)。2015/02/25。〈自來水生飲燈節設點〉“Zilaishui shengyin dengjie shedian” [Drinkable Tap Water Demonstration Stands Set during Lantern Festival]，《聯合報》*Lian He Bao* [United Daily News]，B2版(Page B2)。

吳政南、柳文成(Wu, Cheng-nan, and Liu, Wen-cheng)。2013。〈應用多變量統計分析評估臺北水源特定區集水區水質〉“Yingyong duobianliang tongji fenxi pinggu Taipei shuiyuan tedingqu jishuiqu shuizhi” [Watershed Water Quality Assessment in the Taipei Water Management District Using Multivariate Statistical Techniques]，《農業工程學報》*Nongye gongcheng xuebao* [Journal of Taiwan Agricultural Engineering] 59(2): 29-50。

蕭元鍾(Xiao, Yuan-zhong)。1999/07/12。〈抽驗生水省省口水〉“Chouyan shengshui shengsheng koushui” [Sampling and Testing of Tap Water]，《聯合晚報》*Lian He Wan Bao* [United Evening News]，12版(Page 12)。

謝家璇、呂士奇(Xie, Jia-xuan, and Lü, Shi-qi)。2015/02/28。〈敢生飲嗎？柯文哲帶頭喝 北捷飲水機全是自來水〉“Gan shengyin ma? Ko Wen-je daitouhe beijie yinshuiji quanshi zilaishui” [Dare You Drink? Mayor Ko Demonstrated at Taipei Metro]，《ETtoday東森新聞》*ETtoday dongsen xinwen* [ETtoday News]。http://www.ettoday.net/news/20150228/472108.htm?from=fb_et_news (accessed 2017/03/01)

曾怡憲(Zeng, Yi-xian)。1976/08/13。〈專家學者談市政：二、自來水何時才能生飲？〉“Zhuanjia xuezhe tan shizheng: er, zilaishui heshi caineng shengyin” [Experts: When Will be the Taipei Tap Water Drinkable?],《聯合報》*Lian He Bao* [United Daily News]，六版(Page 6)。

——。1978/08/13。〈臺北區自來水可生飲嗎〉“Taipei qu zilaishui ke shengyin ma?” [Is the Tap Water at Taipei Safe to Drink?],《聯合報》*Lian He Bao* [United Daily News]，六版(Page 6)。

詹嘉紋(Zhan, Jia-wen)。2015/04/01。〈減塑反瓶裝水柯P推北市自來水直飲〉“Jiansu fan pingzhuangshui KoP tui beishi zilaishui zhiyin” [Against Bottled Water to Reduce Plastic: Mayor Ko Urging Citizens to Drink Tap Water]，《環境資源中心》*Huanjing ziyuan zhongxin* [Taiwan Environmental Information Center]。http://e-info.org.tw/node/106340 (accessed 2017/03/01)

張禕呈、梁偉勛(Zhang, Wei-chen, and Liang, Wei-xun)。2015/07/16。〈北市

5商圈推廣生飲自來水、消防栓就是開飲機〉“Beishi 5 shangquan tuiguang shengyin zilaishui, xiaofangshuan jiushi kaiyinji” [Five Shopping Districts in Taipei City Promoting Drinking Tap Water], 《Etoday東森新聞》ETtoday dongsen xinwen [ETtoday News]。http://www.ettoday.net/news/20150716/536148.htm (accessed 2017/03/10)

二、英文書目

- Allen, Michelle. 2008. *Cleansing the City: Sanitary Geographies in Victorian London*. Athens: Ohio University.
- Anand, Nikhil. 2011. “Pressure: The Polytechnics of Water Supply in Mumbai,” in *Cultural Anthropology* 26(4): 542-563.
- . 2017. *Hydraulic City: Water and the Infrastructures of Citizenship in Mumbai*. Durham: Duke University.
- Carse, Ashley. 2017. “Keyword Infrastructure: How a Humble French Engineering Term Shaped the Modern World,” in *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*, edited by Penny Harvey, Casper Bruun Jensen and Atsuro Morita, pp.27-39. Abingdon: Routledge.
- Chen, Dung-sheng. 2015. “We Have Never Been Latecomers: A Critical Review of High-Tech Industry and Social Studies of Technology in Taiwan,” in *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal* 9: 381-396.
- Gandy, Matthew. 2002. *Concrete and Clay: Reworking Nature in New York City*. Cambridge: MIT.
- . 2004. “Rethinking Urban Metabolism: Water, Space and the Modern City,” in *City* 8(3): 363-379.
- . 2005. “Cyborg Urbanization: Complexity and Monstrosity in the Contemporary City,” in *International Journal of Urban and Regional Research* 29(1): 26-49.
- . 2006. “The Bacteriological City and Its Discontents,” in *Historical Geography* 34: 14-25.
- Graham, Stephen and Simon Marvin. 2001. *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*. London: Routledge.
- Graham, Stephen. 2010. “When Infrastructures Fail,” in *Disrupted Cities: When Infrastructure Fails*, edited by Stephen Graham, pp. 1-26. New York: Routledge.
- Hecht, Gabrielle. 2009. *The Radiance of France: Nuclear Power and National Identity after World War II*. Cambridge, Mass.: MIT.

Jakobson Roman. 1985. "Closing Statements: Linguistics and Poetics," in *Semiotics: An Introductory Anthology*, edited by R.E. Innis, pp. 145-75. Bloomington: Indiana University.

Kaika, Maria. 2005. *City of Flows: Modernity, Nature, and the City*. New York: Routledge.

Larkin, Brian. 2013. "The Politics and Poetics of Infrastructure," in *Annual Review of Anthropology* 42: 327-343.

Lea, Tess and Paul Pholeros. 2010. "This is Not a Pipe: The Treacheries of Indigenous Housing," in *Public Culture* 22(1): 187-209.

Lin, Wen-yuan and John Law. 2015. "We Have Never Been Latecomers!? Making Knowledge Spaces for East Asian Technosocial Practices," in *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal* 9: 117-126.

Swyngedouw, Erik. 2004. *Social Power and the Urbanization of Water: Flows of Power*. Oxford: Oxford University.

———. 2006. "Circulations and Metabolisms: (Hybrid) Natures and (Cyborg) Cities," in *Science as Culture* 15(2): 105-121.

Von Schnitzler, Antina. 2008. "Citizenship Prepaid: Water, Calculability and Techno-Politics in South Africa," in *Journal of Southern African Studies* 34(4): 899-917.

———. 2013. "Traveling Technologies: Infrastructure, Ethical Regimes and the Materiality of Politics in South Africa," in *Cultural Anthropology* 28(4): 670-693.

附錄：臺北地區直飲台之使用狀態

場所別	場所數	供水淨水場	地點 (台數)
捷運車站	94	直潭淨水場	文湖線(23)、淡水信義線(37)、中和新蘆線(17)、松山新店線(26)、貓覽線(2)、中山地下街(2)、桃園機場線A1站(3)
		公館淨水場	板南線(15)
學校	23	直潭淨水場	葫蘆國小(21)、潭美國小(20)、社子國小(2)、西湖國小(9)、大湖國小(12)、大同國小(1)、雨農國小(14)、百齡國小(23)、五常國中(8)、天母國中(36)、麗山國中(43)、東湖國中(1)、實踐國中(7)、濱江國中(13)、敦化國中(15)
		長興淨水場	博愛國小(37)、福德國小(29)、信義國中(3)
		公館淨水場	忠孝國小(2)、老松國小(19)、東門國小(28)、景美國中(1)、龍山國中(7)

公園	71	直潭淨水場	新生花園(3)、民權花園(2)、士林園藝所(2)、迪化公園(3)、大佳河濱公園(8)、玉泉公園(2)、美術公園(4)、復興公園(2)、榮星花園(2)、三民公園(1)、林森公園(1)、內湖運動公園(1)、七星公園(1)、植物園(3)、北投公園(2)、歸綏戲曲公園(1)、碧湖公園(1)、花博公園(3)、大湖公園(3)、美崙公園(1)、公公園(1)、富陽公園(1)、延吉公園(1)、社子公園(2)、成美左岸河濱公園(1)、萬芳4號公園(1)、前港公園(1)、榮華公園(1)、大豐公園(1)、北投火車站(1)、胡適公園(1)、克強公園(1)、蘭興公園(1)中央公園(1)、八二三砲戰紀念公園(1)、海光公園(2)、碧湖步道(1)、島頭公園(1)、福安河濱公園(1)
		長興淨水場	南港公園(1)、玉成公園(2)、大安森林公園(3)、敦親公園(1)、信義414號(1)、信義415號(1)、三興公園(1)
		公館淨水場	二二八和平(4)、景華公園(1)、興隆公園(1)、青年公園(5)、木柵公園(2)、和平公園(1)、和平青草園(1)、西本願寺(1)、萬芳7號公園(1)、永昌公園(1)、景美運動公園(1)、文盛公園(1)、武昌街電影公園(2)、仙跡岩風景區牌樓入口(1)、永福公園(1)、牯嶺公園(1)、永康公園(1)
		陽明淨水場	天母公園(1)、前山公園(1)、泉源公園(1)、硫磺谷(1)、湖田橋水車寮步道(1)、橫嶺古道(1)、天母古道(1)(雙溪淨水場)、大崙尾山步道中社路支線(1)
機關	36	直潭淨水場	三重區公所(2)、動物園(3)、臺北當代藝術館(1)、中山市場(1)、永樂市場(1)、新兒童樂園(1)、小巨蛋(1)、臺北田徑場(1)、寧夏夜市(1)、臺北自來水事業處5場所(8台)、資訊科技服務大樓(1)、天文科學教育館(1)、關渡宮(1)、新生棒球場(1)、天母棒球場(6)
		長興淨水場	臺北市市政大樓(7)、臺北自來水事業處2場所(10台)
		公館淨水場	中正區公所(1)、臺北自來水事業處6場所(8台)、自來水園區(9)、環境教育中心(1)、客家文化園區(2)、中山堂(2)、紀州庵(2)
		陽明淨水場	花卉試驗中心苗圃(1)
合計	224處		開放使用661台

資料來源：臺北自來水事業處。管網水質資訊直飲臺狀態(2017年資料)。https://www.water.gov.taipei/cp.aspx?n=4C58C59A23C8492B&s=86E7C460C225C53D。(2017/07/27瀏覽)。