

驅不走達悟惡靈的民主治理夢魘*

蘭嶼核廢遷場僵局的政策史分析

張國暉**、蔡友月***

The Tao's Relentless Evil Spirits as the Nightmare of Democratic Governance

Examining the History of the Low-level Radwaste Disposal Policy in Taiwan

by Kuo-Hui CHANG & Yu-Yueh TSAI

關鍵詞：低階核廢、低放貯存場、低階核廢處置政策、達悟惡靈、民主治理

Keywords: low-level radwaste (LLW), LLW storage site, LLW disposal policy, Tao Anito, democratic governance

收稿日期：2019年6月7日；通過日期：2020年5月16日

Received: June 7, 2019; in revised form: May 16, 2020

* 非常感謝兩位匿名審查人給予深入且詳盡的修改意見，特別感謝達悟的朋友 Sinan Mavivo、Syapen Mapanop (張海嶼牧師)、Sya Mapanop、Si Lony 等分享建議，使本文更加完善，文中若有任何缺失，自應由筆者們負責。

** 服務單位：國立台灣大學國家發展研究所
通訊地址：106 台北市大安區羅斯福路四段1號國立台灣大學國家發展研究所
E-mail: changk@ntu.edu.tw

*** 服務單位：中央研究院社會學研究所
通訊地址：115 台北市南港區研究院路二段128號中央研究院社會學研究所
E-mail: free123@gate.sinica.edu.tw

摘要

本文以科技民主治理的觀點，分析蘭嶼低階核廢遷不走的困境、遷場政策背後的政治脈絡，以及經歷三次政黨輪替的政策史變化。對照國際趨勢，本文認為我國近三十年的「低階核廢處置政策」大致符合從專業壟斷、政治介入、民主參與，再到龐大利誘等原則的趨勢，只是政府的專業壟斷企圖直到近年才實質減低，讓政治介入及民主參與獲得較為實質的抗衡空間。本文分析指出，台灣核廢處置政策在威權時代的管制科學治理型態，是由政府上對下單向決定，政策制定過程排除達悟族人參與，到了民主化後國家為回應達悟族人訴求，2006年立法院通過《低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例》（簡稱《選址條例》），以法制化作為解決策略，卻因為核廢政策無法有效處理不同利害關係者之間認識論的衝突，沒有強化科技溝通與信任的社會基礎，反而陷入條文無法實踐的治理僵局。我們認為後常態科學下的科技民主治理是一個不斷溝通、協商與審議的過程，必須將民意與專家的政策協調過程視為民主審議的過程，深化在地永續價值及實踐方法，才能有效回應後常態科學下的挑戰。

Abstract

This paper examines the development of Taiwan's policy of low-level radwaste (LLW) disposal through the lens of democratic technology governance and Taiwan's political context. Taiwan's policy evolution has largely paralleled that of other countries, having transited through the various stages of professional monopolization, political intervention, eventually toward democratic participation, and later financial incentivization. Before the lift of the Martial Law, a top-down approach was adopted by the authorities in shaping the policy, on the ostensible basis of regulatory science, with the space for decision-making only gradually opened up for greater democratic

participation in recent years. Therefore, such hierarchical decision-making in the policy formation process during the authoritarian era persisted and bypassed the involvement of the Tao people – the inhabitants of the Orchid Island where the LLW was stored. Although the “Act on Sites for Establishment of Low Level Radioactive Waste Final Disposal Facility” was passed in 2006 by the DPP government after Taiwan’s democratization as a means to resolve the neglect of democratic participation, such regulatory amendments failed to account for the epistemological conflicts between different stakeholders nor did it strengthen the social foundation for technological communication and trust, resulting in further deadlock over the relocation of the LLW site through the late 2000s and 2010s. We argue in this paper that democratic technology governance under post-normal science involving a continuous process of democratic deliberation and consultation with the general public and experts is therefore central to the effective policymaking pertaining to LLW storage and disposal.

一、前言

1975年，也就是1978年核一廠開始商轉前三年，蘭嶼達悟族人在不知情的情況下，被行政院以隱匿方式指定設置低階核廢貯存場。¹ 1982年在蘭嶼興建完成第一期工程共23座壕溝設施後，「蘭嶼貯存場」開始接收核廢。²由於達悟(Tao)母語沒有核廢這個高科技的詞彙，許多族人以「惡靈」(*Anito*)來形容被政府放置在島上，不時威脅著他們生命與健康的「核廢料貯存場」(蔡友月 2009；Fan 2006)。³ 1980年代末至今，達悟族人發起多次大型的「驅除蘭嶼惡靈」運動，1996年達悟族人占領島上港口，迫使台灣電力公司(台電)的核廢運輸船隻無法靠岸卸貨，導致台電主管的低放貯存場從此不再增加核廢。⁴ 然而，解嚴後

- 1 有關「廢料」及「廢棄物」的用語，因2001年《廢棄物清理法》修正時新增了「游離輻射之放射性廢棄物」類別，在2002年《放射性物料管理法》制定後，主管核能的政府機關包括經濟部、原能會或台電多已將「核廢」意指為前述法定用語，簡稱「放射性廢棄物」。在這兩法案修正或制定前，這些政府機關常混用「核廢棄物」及「核廢料」兩詞。為符合目前法規用語，政府機關的計畫或公文書多採用「放射性廢棄物」一詞，但為順應社會需求，仍常用「核廢料」，例如行政院2013及2016年分別成立「民間與官方核廢料處置協商平台」及「蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組」。至於兩者的定義，原能會表示相同，請參考該會網址(<https://www.aec.gov.tw/>)的便民專區/原子能知識/認識核廢料/核廢料的放射性。
- 2 據翁寶山所述：「臺電於民國60年(1971年)初即開始調查規劃固體廢棄物各種處置方式的可行性。當時原能會核能研究所亦注意及此，常相研商。民國61年11月20日原能會邀約臺電及核能研究所等單位專家共同研討放射性廢棄物處置問題……民國64年9月17日原子能委員會函請臺灣省政府同意使用蘭嶼島龍門地區，作為『國家放射性固體廢棄物貯存場』。同年11月29日臺灣省政府表示同意無償使用。原能會另於同年12月6日陳報行政院，請准進行蘭嶼各項工程……民國67年9月30日開工興建專用碼頭由退輔會榮工處承建。臺電亦成立蘭嶼施工所負責監督各項工程。民國69年2月蘭嶼貯存場第一期工程開始興建。民國70年10月20日竣工，同年12月底貯存場的房舍也告竣。接收低放射性廢棄物專用碼頭於民國71年4月22日正式啟用」(2006：57-59)。
- 3 台灣在1987年7月15日解除戒嚴令，雖然許多文獻指出同年12月蘭嶼島上由達悟青年郭建平所主導的機場抗議事件為達悟族抗議核廢的開端，但在此之前已有自省及不平的相關社會運動者發聲，如玉山神學院學生王榮基(關曉榮 2007：99-100)。
- 4 1982年，核廢料放置蘭嶼，政府以「蘭嶼貯存場」為名。2018年3月27日蘭嶼鄉長明

政府雖然信誓旦旦要搬移存放在蘭嶼的10萬桶核廢，至今卻仍一桶未遷出。

1988年政府提出最終處置的口號，1991年著手進行搬遷蘭嶼核廢方案，2006年通過《低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例》(以下簡稱《選址條例》)，但至今連替代場址都沒擇定，歷經三十年政策更迭，一直無法依照協議遷出暫存蘭嶼的核廢料。惡靈驅不走的治理僵局為何難以突破？本文以此帶入以下研究問題：(一)核能性與民主治理；(二)國際核廢處置政策的觀點，把台灣個案放入國際低階核廢政策發展來參照，分析導致核廢存放蘭嶼的歷史脈絡與背後所反映民主治理的問題。這些問題包括：在台灣從威權邁入民主化的過程中，低階核廢多以轉嫁、間接或切割方式發包給不同政府部門處理，國家如何透過跨部門彼此角力及策略運用處理遷場的僵局？2000年之後，經歷三次政黨輪替，這些不同理念的執政黨，又使用哪些策略來回應達悟族人不滿的壓力？台灣政府的治理策略為何僅能在短期奏效，最終「低階核廢處置政策」還是陷入無法落實解決方案的僵局？透過政策史的分析，又能為驅不走的達悟惡靈提供什麼科技民主治理的建議？

為檢視國家政策處理核廢的歷史沿革，筆者回顧1970年代迄今行政院、行政院原子能委員會(以下簡稱原能會)、經濟部及台電對於低階核廢貯存的各項治理政策，指出我國核廢處置政策歷經專業壟斷、政治介入、民主參與等階段，政府的政治承諾層級逐步墊高，由原能會、經濟部、行政院甚至升高至總統府。隨著台灣從戒嚴到民主化，國家一方面透過發放核廢補償金等，企圖利誘並安撫達悟族人；另一方面，2006年立法院通過《選址條例》，將核廢的存放法制化企圖回應

確表示請台電更換蘭嶼貯存場名稱，若不更換，將以轉型正義之名發動民眾抗爭。台電因此於2018年6月19日電企字第1078059623號函將「蘭嶼貯存場」場銜名稱改為「低放貯存場」(台灣電力公司 2018: 55)。本文為尊重原意，將2018年以前的文書檔案以「蘭嶼貯存場」為名，2018年之後則以「低放貯存場」表示。

達悟族人的訴求。短期內雖然緩解了核廢遷不走的危機，卻使達悟族人念茲在茲的核廢遷場，陷入找不到替代場址而難以解套的僵局，成為不同政黨執政者都必須面對的科技民主治理夢魘。本文分析指出台灣核廢處置政策，從威權時代的管制科學治理型態，由政府上對下單向決定，政策制定排除達悟族人參與其中，民主化後國家為回應達悟族人訴求，以法制化作為解決策略，卻因為核廢政策無法有效處理不同利害關係者之間認識論的衝突，沒有強化科技溝通與信任的社會基礎，反而陷入條文無法實踐的治理僵局。

二、文獻討論：核能性、科技民主治理與國際核廢處置政策

本文從核能性與科技民主治理的觀點，以及回顧國際低階核廢處置政策的趨勢，分兩方面進行文獻討論，試圖對蘭嶼核廢搬遷的治理僵局提出一個結構性的解釋方向。

(一)核能性與科技民主治理

二戰後，全球核電技術開始大幅發展，核電廠數目也快速增長，各國除了極力嘗試自主發展核能技術外，也費心找尋獨立的核原料。Gabrielle Hecht提出「核能性」(nuclearity)的概念(Hecht 2006, 2011, 2012)，在當時的脈絡下，僅僅包含核技術與核原料，並不包含後端的核廢料，最初開發核能的若干歐美國家，以及後來引進核能性的亞洲國家(如南韓及印尼等)，大多希望藉由核能性來提升國際政治及經濟競爭力(Hecht 2006, 2011, 2012; Jasanoff & Kim 2009; Amir 2014)。⁵

5 「核能性」一詞是跟隨著Hecht(2006)更早之前所提出的「科技政治」(technopolitics)概念而來，意指利用科技的設計或使用，進而建構、執行及具體化某些政治目的的策略性操作。例如：Hecht在1998年的成名作《法蘭西之光：二戰後的核能與國家認同》(*The Radiance of France: Nuclear Power and National Identity after World War II*)一書，提出法國之所以積極發展核電，是因為核電能同時帶來軍事及經濟的全球競爭力，

2011年日本福島核災發生後，傳統「核能性」的範疇受到挑戰，因為這個概念過去並不包含核廢處理。福島核災是一個包含地震及海嘯的複合性災難，核災本身即屬於爐心熔毀、氫氣爆炸、放射性物質外洩等多重事故，原被視為後端的核廢，本身也是核災的一部分。福島核災後，核廢處理變成各國政府發展核能、核電規劃不可忽視的一部分。核能性的概念因此擴展到核廢的評估，例如：核廢料能否安全地貯存、保全及永續管理等，強調必須以整體思維觀照核電從前端核原料、核技術到後端核廢料的處理(Macfarlane 2011: 31-35)。

晚近先進國家在處理核能、核廢議題時，必須面對一連串衍生風險及相應科技民主治理的問題。社會學家Ulrich Beck(2000)指出，風險是依靠對未來的想像與評估，決定當今的行動策略。人們對風險的感知是一種處在「不再相信安全」，但是「尚未發生破壞／災難」的特別狀態。當代的風險概念涵蓋了「操縱的不確定」(意味著新興的科技知識變成新風險的來源)與「沒有能力知道」(代表民眾不再信賴專家的風險判準)，因此風險促使個人自行決定什麼是可以或不可以忍受的。此外，現代科技系統之間的複雜性日益提高，但科技系統彼此之間卻並非協調一致，因此風險絕非特定專家所能單方面臆測(Perrow 1999: 62-100)。陳穎峰(2018)指出核能災害是經驗上相當少見的危機情境，因此決策官僚所謂的「理性專業」可能受到決策者信仰、感情觀點與意識

亦即主導政治判斷的不一定是傳統政治人物，科技專家有時扮演更重要的角色。當時法國推動天然鈾原料的冷卻反應爐，主要是由專業工程師向政治高層推銷，他們認為這種反應爐不僅能發電，還能萃取原子彈原料(因為利用天然鈾反應後可取得品質足量的原子彈原料鈾)，且天然鈾來源可不受美國干涉(Hecht 2006; 張國暉 2013)。因此，核能性講求有關核能的定義、原料、技術、設備及知識等都會因不同的政治利益考量，而有不同的建構，常見到不同國家打造或運用核能時所觀照的政治效應優先於科技功能。例如，擁有鈾原料來源的某國(在Hecht的非洲案例中，通常是獨裁者)可將之當作是一般商品原料，認為可藉市場機制謀求最大經濟利益，但也有他國認為鈾土其實帶給法國不同的政治意義，因此將之視為特殊原料而索求更高價格或作為政治上的交換籌碼(Hecht 2012)。

型態的影響而有侷限。簡言之，核能性、核廢風險的爭議不僅是科學本身，還涉及一系列關於公共權威、文化定義、國會、民主、政治與專家決策的問題。面對核廢風險所帶來的科學不確定，促使我們必須思考下一步治理的問題。

有關科技民主治理的文獻討論，大致分為兩個面向：(一)相較於專家由上而下知識的治理型態，強調常民的知識與經驗在科技決策與制度參與的重要性。這些反省強調若缺乏公民與利害關係者進入決策，就難以化解民眾的不信任，因此強調科技治理絕非特定專家單方面主導，納入公民參與尋求協商共識，才是建構科技民主治理的重要條件。目前台灣蘭嶼核廢的相關研究(范玫芳 2017；杜文苓 2019；黃之棟 2014；邱崇原、湯京平 2014；陳穎峰 2018)大多集中在建立公民參與、協商與公民審議民主制度這一部分。亦即，體制之外由下而上的公民參與是重要的治理策略之一。(二)現代科技系統之間具有相當的複雜性，科技民主治理必須有效回應官僚體制彼此價值衝突、制度協調與課責的問題，強調官僚制度內部改革的設計。例如：改善科技決策的資訊不透明、不對等，官僚內部不同價值的衝突與協調對建立科技民主治理的重要性。政治學家Jon Pierre與B. Guy Peters在*Governance, Politics and the State*(2000)一書主張，以國家為中心的治理想像(the state-centric imagination of government)仍是重要的，因為政府喪失控制通常被過分誇大，公共部門對於形塑社會和經濟生活仍然具有實質的力量。此外，當代國家、政策與策略變遷顯示，我們必須意識到國家力量已轉變成某種脈絡化和企業化的事物，而不是先前那種來自憲法與法律效力的國家制度。因此，國家治理模式無法繼續採取強制的政策，而是環繞在加諸於社會一連串細緻的技巧。

關於第二部分國家與官僚之間治理的討論，是台灣目前探討蘭嶼核廢遷不走的困境，較少觸及的視角。公行學者陳敦源(2012)認為台灣科技民主治理機制建構的重點，應該回應 Kenneth J. Meier 與 Laurence

J. O'Toole提出的「治理取向」(governance approach)：「試圖在多元的層次整合政治與官僚力量，並且清楚指出在效能與民主的原則下，政策方案是如何設計、合法化、執行與評估……這個取向在二十一世紀的治理環境之上，建構當代關於官僚與民主的論戰」(2006: 14-15)。陳敦源(2012)進一步指出科技民主治理往往必須在基進民主(radical democracy)的民主價值，以及在官僚科學管理(scientific management)的責任價值兩股拉力之間進行競爭抉擇，如何協調衝突的力量，來自於設計不斷創新的課責制度。也就是說，科技民主治理的成功，需要同時落實「專業責任」(professional responsibility)與「民主回應」(democratic responsiveness)兩種價值，若是這兩種價值彼此衝突，會讓民主政治與官僚體制之間，產生出「麻煩的共生關係」(Etzioni-Halevy 1985: 2；陳敦源 2012：54)。因此，政策制度上如何整合民意與專家意見，成為台灣科技民主治理的關鍵。政治學者Mark Bevir也強調「除非政策能夠以一個更包容的方式被準備、執行和制定，不然它們不再有效率」，他以「系統治理」一詞，認為官方主導以及管制的參與程序中，改進既有體制運作的效能，是回應科技民主治理的有效方式，包括：增加體制內多元參與管道，強調政治制度的效能必須依賴在決策過程中不同利害關係者的參與，才能確保社會共識(Bevir 2006: 427-428)。

科技與社會研究(Science, Technology and Society Studies, STS)學者Silvio O. Funtowicz與Jerome R. Ravetz(1992: 264-265)針對當代科技爭議的複雜性，透過X軸「系統不確定性」與Y軸「決策利害程度」兩個面向，提出三種不同層次的解決策略。(一)「應用科學」又稱為「共識的科學」，在「常態」(normal)的政策環境，專家大多處理利害程度較小，不確定性較低，技術性較低，爭議不大的問題，可為決策提供知識基礎。(二)當科技爭議的程度變得複雜，不確定性增高，利害關係者越趨多元，從應用科學到後常態科學的中間是「專家諮詢」，主要是讓對議題有不同意見的人加入，不同背景的專家彼此對科學爭議溝通

與諮商，可以減少可能的風險。(三)「後常態科學」(Post-Normal Science)，發生在有認識論或倫理上的不確定性，或是當決策是反映出利害關係者彼此之間的目的衝突時，此時系統的不確定性、風險都很高而社會沒共識，「應用科學」及「專業諮詢」已然無法解決問題，需要「後常態科學」的治理想像(見圖1)(Funtowicz & Ravetz 1992)。

Funtowicz 與 Ravetz (1992: 265-266)強調在科技爭議衝突性高，以及回應系統不確定性增大的「後常態科學」情境下，現有主流科學知識的各種決策對於處理當代科技的爭議已有所不足，像是晚近核能、核廢安全的爭議。後常態科學的解決策略，強調納入「延伸同儕社群」(extended peer community)的重要性，包括加入有意願參與解決議題

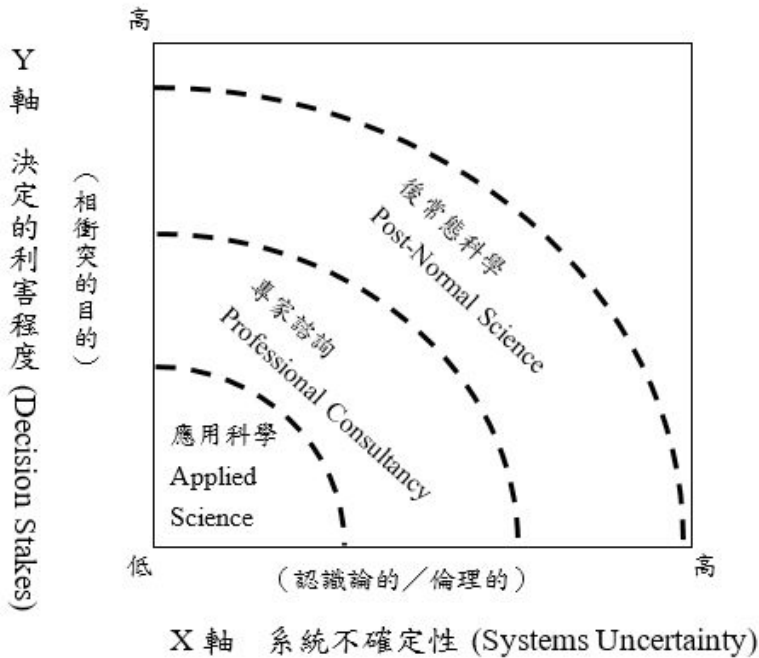


圖1 三種解決問題的策略

資料來源：筆者們重繪自 Funtowicz & Ravetz (1993: 750)。

者，尋求更多其他類型的知識，在政策的規劃中除了倚賴科學事實，也可以引入社區居民的軼事證據(anecdotal evidence)或社區統計資料，作為政策的一部分。例如，1995年美國環境保護局(U.S. EPA)執行的一項累積性暴露計畫，採用社群參與研究機制(community-based participatory research)，透過收集釣魚維生民眾的意見，得知社區民眾會因食用河裡的魚而暴露在有毒物質的風險中，使專家得以在科學的健康風險報告中，納入居民的在地知識與經驗，促使政策的規劃得以發揮成效(Corburn 2002)。

換言之，國家官僚治理具有合法性統治的基礎，面對晚近科技爭議性高，系統回應不確定性增大的「後常態科學」治理型態，國家該如何納入民意、建立公共課責機制，維繫不同部門的行政體系與跨部門的網絡環境，形塑不同行動者衝突性價值的協調制度，「延伸同儕社群」的機制，並在政策規劃過程中引入更多其他類型的知識等，都挑戰著國家與官僚之間新的治理想像。

(二)國際核廢處置政策趨勢

接下來，從國際核廢處置政策的趨勢分析中，可發現從早期專業壟斷，接著政治介入，再到民主參與，近年則加入龐大補助金的利誘原則。這股國際核廢處置趨勢並非線性的發展，時間軸的排列也無法窮盡所有各國政策，但是有助於我們將台灣歷來核廢政策方案放入國際潮流的參照架構來分析。

1. 1970年代政府的專業壟斷

大約自1970年代起，如何處理核廢漸成為國際核能政策的一環。在此之前，美國未將核廢處理視為重要問題，並預期短期內應會發展出更妥適的處理方法，早期多將核廢在其使用處當場掩埋、倒入河流、排入空中或丟置在海底(Walker & Wellock 2010; Walker 2009)。美

國低階核廢海拋數量雖然遠低於英國，但從1946至1976年持續地棄置大西洋或太平洋(Sjöblom & Linsley 1994: 14)，多數低階核廢仍以陸地淺層掩埋方式處理(Werner 2009)。1970年代後期，在發現輻射會因大雨後的「浴缸效應」而外洩到環境中，即關閉了部分場址，其他則有因違反核廢管理程序或核廢儲存量滿載而關閉。⁶ 1980年美國國會通過《低放射性廢棄物政策法》(Low-Level Radioactive Waste Policy Act)，將商業所生低階核廢處置責任，由聯邦政府轉移至州政府，但新場址的開發往往因鄰避(NIMBY, not in my back yard)因素而困難重重(Werner 2009)。⁷

其他主要國家方面，英國在1983年志願遵行《倫敦海拋公約》(London Dumping Convention, LDC)前，即已長期將低階核廢倒入大西洋底，且數量居世界之冠(Sjöblom & Linsley 1994: 14)。當時日本除交給法國協助再處理高階核廢外，也積極嘗試將低階核廢倒入南太平洋底，或在南太平洋島嶼設置核廢貯存場(Branch 1984)，或少量的海拋太平洋(Sjöblom & Linsley 1994: 14)。法國雖然在1960年初即意識到核廢問題的嚴重性，但早期除將少量的低階核廢海拋大西洋外(Sjöblom & Linsley 1994: 14)，也曾有將核廢倒入地中海的構想，迄今經過數十年仍未對高階核廢發展出實際解決方案(Barthe 2011: 63; Strandberg & Andrén 2011: 10)。

6 目前美國能源部管理下有六座現場轉貯的低階核廢貯存場，其中兩座可接收外場低階核廢，此外另有四座商業性低階核廢場(National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2017)。

7 在高階核廢方面，美國在1987年時，經國會指定規劃內華達州的猶加山(Yucca Mountain)為永久性貯存場(Macfarlane 2011)，但規劃案卻一延再延。依2008年美國能源部的規劃，當時仍待歐巴馬政府核定，並預定最快在2017年能開放貯存。然而美國能源部已在2010年指出這個規劃案不可行，主因是缺乏足夠政治支持及公眾共識(Macfarlane 2011: 33)。2016年新上任的川普政府一直想繼續猶加山計畫，雖在2018年時再遭國會封殺，仍於2019年編列預算，不過仍待國會核准(World Nuclear News 2018)。目前美國核電廠所產生的高階核廢，約有78%在廠中的冷卻池，22%在廠中或特定暫存場的乾式容器當中(NRC 2018)。

基本上，若從1954年俄國第一座核電廠運轉開始迄今約六十年算起，目前全世界仍無一座高階核廢永久貯存場開始運作(Macfarlane 2011: 31)。⁸多數國家仍將大部分的使用過核燃料或高階核廢貯存在核電廠內，如美國、日本、南韓及台灣等(Macfarlane 2011: 31；經濟部 2013)，至於低階核廢方面在1993年俄國海拋日本海後，已被LDC修改為強制禁止海拋項目(Sjöblom & Linsley 1994)。⁹因此，從前述各國經驗觀察，1970年代時，甚至直到1980年代，低階核廢處理皆受政府專業壟斷，意指行政機關除兼具專業及管制功能外，沒有其他團體或機構擁有獨立抗衡的專業角色，所謂核能專家只能被放置在政府內部，並由他們訂定及執行管制政策。

2. 1990年代多元參與的政治力量進入

1990年代國際核廢處置政策出現新趨勢，除專業技術考量外，「政治」也成為核廢處理的重要因素。基本上，許多國家在1983年志願遵行LDC後，必須認真面對如何將核廢料貯存在各自領土。美國在1960年代初開始思考如何處理及貯存核廢的政策問題(Walker 2009: 1)，但遲至1982年才有《核廢政策法》(Nuclear Waste Policy Act)，制度化地建立核廢管理及管制機制(Solomon 2009)。加拿大在1960年代開始著手核廢管理，主要採閉門管制的方式進行，獨由政府主導核廢處理。加拿大自然資源部在1977年提出的報告中，主要有兩項建議：第一，必須著手找尋高階核廢的長久處理方式，如拋到外太空、埋在冰盾下或其他地方等；第二，處理核廢的政策必須採用民主程序。然而，第二項建議卻遭停頓，遲至1989年才開始(Johnson 2007)。目前加拿大低

8 瑞典、芬蘭及法國已開始興建，其中芬蘭及瑞典應是進展最快者，但要開始使用仍分別得等到約2023及2025年(Macfarlane 2011: 35; WNA 2018)。

9 值得一提的是最新加入核電國陣容的阿拉伯聯合大公國(UAE)在2011年借助南韓興建四座反應爐的核電廠，仍依1970年代以來的傳統，不但沒有永久貯存場的規劃，也未將核廢貯存視為應優先解決的問題(Macfarlane 2011: 30-31)。

階核廢貯存與高階核廢貯存綁在一起，一方面要求深埋，另一方面則將地點選擇在核電廠附近(National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2017)。

在歐陸方面，Yannick Barthe(2011)指出1960年代的法國，如同英、美等國，曾企圖將低階核廢倒入海中(地中海)，但引起了科西嘉島(Corsica)及蔚藍海岸(Cote d'Azur)居民的抗議，後來告終。隨著反核運動持續不斷，法國核能管理機關在1979年成立了一個核廢研究機構，嘗試以科學知識為基礎，為核廢找尋一個最終處置方式。一方面，核廢問題在1990年代以前被核能科技專家主導為科學專業社群內部的問題，另一方面反核團體對「以科學知識為優先」的解決方法始終不滿。如同其他歐美國家的作法，法國原能會專家的科學建議也是將核廢深埋至地底，遭受反核團體強烈質疑。在1990年代初期，法國政府肯認到單以科技框架處理核廢無法成為可行政策。此外，1976年瑞典通過《核規範法》(Nuclear Stipulation Act)，確立了核燃料安全優先於核燃料供應，即對核能工業同時賦予政治和技術的規範要求，核電公司必須就核能發電所產生之核廢料處理、貯存與最終處置，執行絕對安全的方案。不過，瑞典至1991年才引進環境影響評估諮詢程序，要求核電開發者必須進行環境影響評估，使得環評程序與核廢貯存場址調查緊密連結。在這樣的連結下，在地知識才被納入考量(Elam & Sundqvist 2009)。

3. 2000年後民主參與及專業技術同等重要

約在2000年後，許多國家核廢處置政策的民主參與不僅是政策考量的一環，更與技術同值。例如，1999年德國新政府成立核廢貯存場選址程序委員會，改變原有的傳統技術官僚策略，亦即放棄「決定－宣布－辯護」(decide-announce-defend，常簡稱為DAD)的架構。新政府透過同時尊重技術、安全及公共接受三大原則，重新選擇各階核廢貯存

場址(Baltes & Brewitz 2001)。在瑞典及英國的案例中也可發現，為執行各階核廢貯存政策，技術與非技術層面都必須進入選址程序的考量當中，主張所謂將「地質學與社會合起來考量」(bringing geology and society together)(Lidskog & Sundqvist 2004: 263)。

此外，透過對瑞士低階核廢貯存處理的案例研究，Krütli等(2010: 241-242)認為「技術」與「參與」兩種截然不同的途徑應相互搭配，從而滿足安全與民主需求。2011年福島核災後，各國對核能性政策的規劃開始同時納入核廢的評估規劃，「安全第一」的立場，不僅是技術社群的前提，也是社會的前提。技術風險評估向來被認為是專家導向的事務，但如能透過公眾參與的積極形式，從不同角度詢問關鍵問題來挑戰技術專家，可刺激技術社群找到更佳解決方案。然而，這並不意味著專家可以被取代，只是公眾參與應被視為導致更強健的技術解決方案的互補元素(Flüeler 2006)。舉例來說，英國、比利時、瑞典與斯洛維尼亞在放射性廢棄物長遠管理的政策發展，都曾遭受地方反對，但是建立利害關係者(包括環保團體)可接受的溝通與協調程序，能夠加強決策過程的公眾信任。因此，將廣泛的利害關係者納入決策過程途徑，牽涉到一個民主政體解決爭端的制度承載能力(邱崇原、湯京平 2014: 12)。

4. 2005年後龐大利益由下而上的分配與討論

雖然民主參與及專業技術對安全維護及風險控制同等重要，不過透過南韓的千年古都慶州成功選址的經驗顯示，¹⁰利用龐大的核廢補助金帶動地方發展，能夠有突破性發展(慶州公投贊成率達89.5%，其他三個城市群山、盈德、浦項分別是84.4%、79.3%及67.5%)，以及經濟訴求參與之重要性。亦即，地方行動者是否可從同意低階及中階核廢

10 韓國從1968年開始核廢的選址作業，歷經九次計畫失敗後，2005年公投加入選址程序，之後出現四個自願場址，最後由贊成率最高的慶州出線。

貯存場決策中「得利」(慶州約獲中央三千億韓圓及其他資源),更是關鍵因素(湯京平、蔡瑄庭、范玫芳等 2009; Huh 2013)。此外,所謂「得利」的內涵必須由在地居民討論,也就是不能只是用單一大筆經費由上而下的利誘,也不能由中央及地方政府意圖性引導,而要實質地經在地居民長期及民主地想像、討論、分配與運作等。南韓案例雖然成功,但也非十全十美,其中政府介入運作的斧鑿甚深,除引起假民主的質疑,更隱藏未來因民主參與不夠厚實而導致反悔的可能性。然而,除了核廢安全及風險外,如能搭配政府的積極作為,並營造長期民主的運作機制來討論未來「得利」,或許是核廢選址成功的第一步(Huh 2013)。

透過上述文獻討論,我們強調國際發展趨勢必須鑲嵌在台灣在地的歷史、政治與社會文化脈絡。以下先以台灣迄今的「低階核廢處置政策」為範圍,分析我國政策如何受國際趨勢影響並發展出哪些應對的策略,接著分析台灣「低階核廢處置政策」除了「多元政治」已介入核廢處置政策的專業討論,「民主參與」及「(龐大)利益分配」也逐漸被認為必須納入考量。我們也發現,即便在「專業技術」後再加入「多元政治」、「民主參與」及「利益分配」的政策原則,台灣面對當代科技複雜的挑戰,在2006年《選址條例》法制化後,迄今仍無法像南韓般突破核廢場址選擇僵局。過去關於蘭嶼核廢研究,較少從國家官僚專業應如何回應在科技爭議衝突性高、系統不確定的「後常態科學」治理角度,來思考核廢存放爭議所形塑一連串政府的政策與處置方案。我們將帶入這樣的視角,從政策史演進來檢視缺乏納入有效協調民意及科技官僚的國家制度,並解析蘭嶼核廢遷不走的結構困境。

三、研究範圍、資料及方法

本文鎖定1970年代開始構築台灣核能科技政策的關鍵角色,包

括：原能會、台電、經濟部、行政院等四個組織，以及1980年代未達悟族人、立法委員、環境團體、監察院、地方政府及議會等相關利害關係者與團體，我們以論述分析的方法納入這些機構與行動者的相關資料。本文資料包括以下四大類，透過爬梳及交叉檢證這些資料，運用系統化的操作程序將資料編碼(coding)，並將資料轉化與歸納後，藉此深入掌握經驗現象。

(一)行政機關(主要有行政院、經濟部、原能會及台電等)歷年報告及相關文件。原能會的官方報告資料，如《行政院原子能委員會年報》、施政成果書面報告、文宣品，以及放射性物料管理局的定期檢查報告、物料管制會議、運轉年報、營運月報、環境監測季報等。台電部分針對「蘭嶼貯存場遷場規劃報告」、「核能發電廠及蘭嶼貯存場附近海域之生態調查報告」、「核能發電後端營運基金會管理會」、對外宣導、台灣電力發展史等文獻進行搜尋。經濟部為文宣資料，以及蘭嶼貯存場遷場推動委員會的綜合文件、會議資料等。

本文並收錄行政院於2018年出版的《核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書》，該報告書由2016年成立的「行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組」撰寫，收集了原能會、台大、原能會核能研究所、中山科學研究院、退輔會及台電相關的重要歷史檔案，同時收入2016至2017年間於蘭嶼六個部落舉辦的座談會紀錄，以及多名參與貯存場興建工程的蘭嶼人田野訪談資料，此報告被視為政府在面對原住民轉型正義的重要官方文件。

(二)立法院公報、監察院各種會議紀錄及報告。立法院公報方面，我們以「核廢料」、「蘭嶼」、「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例」、「蘭嶼貯存場遷場推動委員會」等關鍵字搜尋。監察院部分則包含蘭嶼核廢相關調查報告、糾正報告、彈劾案文及監察院公報。

(三)有關核廢的新聞報導，以《聯合報》、《中國時報》、《自由時報》、《中央社》等電子資料庫搜尋系統(範圍限於1970年到2019年)，

以「蘭嶼」和「核廢料」為交集關鍵字進行搜尋。

(四)蘭嶼在地與反核運動文獻等，如《蘭嶼雙週刊》。該週刊為蘭嶼人表達心聲、分享資訊、發揚達悟意識的在地媒體。1985年創刊，出刊至2015年3月的報導，可在蘭嶼媒體與文化數位典藏之蘭嶼雙週刊網站(<http://lanyu.nctu.edu.tw/database/?do=bw>)取得資料。2015年3月後休刊，2016年11月復刊，出刊至2018年2月第550期後，轉為《蘭嶼雙月刊》出版，我們以「蘭嶼遷場委員會」、「核廢料」等關鍵字，搜尋該刊相關資料。

四、驅不走的惡靈：蘭嶼核廢貯存政策史與科技民主治理僵局

本文以七個階段分析台灣核廢處置政策的歷史沿革與演進：(一)冷戰期間，台灣為了軍事與能源目的引進核能，但核能生產的放射性廢料並未納入嚴謹的評估與規劃。(二)1972-1988年原能會強調海拋的專業決策，不但未同步進行海拋的演練，也違背了當時國際《倫敦海拋公約》。(三)1988-1996年反核開啟政治機會，但核廢輸出境外、島內存放與最終處置等計畫都面臨困境。(四)1996-2000年遷場政策轉向以國內為主，並在政府仍企圖維繫專業壟斷及多方政治介入之間角力。(五)2000年後以非核家園為理念的民進黨執政，在2002年成立遷場委員會因應政府遷場失信的承諾，並走向《選址條例》法制化。(六)2008年國民黨重新執政，由於兩次選址失敗，嘗試將遷場與選址政策脫勾以安撫達悟族人。(七)2016年第三次政黨輪替後，遷場與選址都未有實質進展，成立行政院「蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組」後，再提出發放25.5億元補償金等，試圖繼續安撫達悟族人。我們透過以下分析指出台灣表面上追隨國際發展趨勢，實質作為卻背道而馳，以及蘭嶼核廢貯存政策治理僵局的結構困境。

(一)戰後冷戰期間：引進核能

二次世界大戰期間，美國於1945年在日本廣島、長崎投下原子彈，核武強大的威力震驚世界；1949年蘇聯核子試爆成功後，以美蘇對立為線，進入冷戰時代，促使世界各國希望透過發展核武展示國力，美國也體認到無法單靠一國之力阻止各國核武發展，必須建立國際聯合的體制防止核武擴散(黃德源 2002：36)。

韓戰爆發後，台灣作為美國亞太戰略的權力佈署，「圍堵」共產政權的擴散，產生發展核武的意願。1955年後國民黨配合美國的原子能和平用途的提議，成立原能會，積極設立相關機構並培訓相關人才，投入核能科技的發展(黃德源 2002：45-57)。1964年中國核彈試爆成功，蔣介石為求兩岸武力平衡決定積極研發核武，並尋求德國及加拿大等國協助興建，製造原子彈原料的核反應爐及相關原料(Albright & Gay 1998；吳大猷 1988)。國際核電廠的市場雖充滿商機，不過包括最早發展核能的美國在內，沒有一個國家能夠主導核電廠市場，除經濟因素外，國際地緣政治原因也牽動市場的走向。例如，美國在競爭歐洲核電市場上不甚如意，¹¹卻在1970及1980年代接連獲得日本、南韓及台灣等興建反應爐訂單，主要是基於冷戰及地緣政治因素，使美國逐漸掌控東亞核能市場(IAEA 2004；WNA 2014)。1971年，台灣退出聯合國，美國恢復和中共的外交關係，國際外交的挫敗加上能源危機爆發，對國民黨政權產生正當性危機。這些政治危機迫使台灣政府加以回應，希望以經濟代替政治維持國際關係，一方面引進核能發電，另一方面仍嘗試發展核武，¹²在美國進出口銀行、核電公司和國民黨政府支持下，台電公司陸續引進核電廠(黃德源 2002：69-108)。

11 美國在國際核電產業市場上受到加拿大、法國、德國競爭，且因這些國家的統包策略較受歡迎，而使美國更受威脅(IAEA 2004)。

12 1970年代的危機造成台灣核武發展更盛，但由於美國反對，核武計畫只能暗地進行，最後仍在美國的干預下中斷核武發展(黃德源 2002：102-107；Albright & Gay 1998)。

台灣從1970年代即開始移植美國核電廠技術及原料，在戒嚴時期政治獨裁、壟斷的氛圍下，於1971年在現今新北市石門區興建第一核電廠，1974年在金山興建第二核能發電廠，1978年在馬鞍山興建第三核能發電廠，亦即1970至1980年代共完成三座核電廠，每座各有兩部核反應爐（經濟部2013）。此外，從1980年5月開始在現今新北市貢寮區規劃並興建第四座核電廠，但是在貢寮居民長期抗爭下，迄今尚未商轉。¹³這四座核電廠雖然有美國以外的國家參與工程，基本上仍是由美國所主導及轉包。2014年台灣及美國再次共同簽訂核能合作協定，內容與四十年前所簽訂的沒有顯著差異（原能會2014）。¹⁴

基本上，當時台灣核能性的範疇（技術及原料）主要根源於冷戰政治脈絡，威權政府在發展核能的考量下引進核能科技，視核廢為枝微末節的問題，輕忽三座核電廠運轉之後所帶來的核廢存放與安全問題，以致於至今仍是台灣難解的治理問題。

（二）1972-1988年原能會的海拋專業決策

原能會從1972年開始邀約相關機關的專家共同討論低階放射性廢料處置問題，1973年決定海拋處置，1974年元月原能會赴蘭嶼龍門地區對離島進行調查，六天後便決定蘭嶼龍門地區為適當的離島貯存場所，之後進入正式的工程勘查。1975年原能會發函請台灣省政府同意用地無償使用，原能會才將相關資料轉交台電公司，並委請台電公司進行工程設計及施工，貯存場工程規劃六期，先只進行一期工程（台灣電力公司1989）。之後歷經企劃、測量、工程規劃等過程，至1980年在蘭嶼龍門地區興建第一期工程，1981年在原能會下成立放射性物料

13 2014年行政院宣布封存核四。2018年以核養綠公投案曾試圖解套，之後也討論是否重啟，但現仍封存中。

14 仍由美國提供核電技術及原料。新協定與舊協定的不同之一，僅是將「有效期限42年」的文字刪除。

管理處並派員進駐蘭嶼貯存場，1982年開始接收核一廠約1萬桶低階核廢(台灣電力公司1989：參-217-219)。

在前述當時國際核廢處置的脈絡，各國的核能政策過程大多屬於政府內部專業壟斷，蘭嶼低放貯存場決策及執行過程也是如此。我國低階核廢如其他擁核國家般，被認為屬核能政策的枝微末節而未受到重視。當時台灣的核能專家主要來自當今的清大核子工程與科學所，擔任政府不同部門的核能決策官僚，例如：原能會的技術官僚與台電的專業人員，往往是師出同門。處理核能的行政機關與專家合而為一，呈現「管制科學」的特徵，即科學或科技知識的目標是服務政府的管制決策，而不是科學本身。因此這種知識出自特別的目標，而生產出來的脈絡除了有科學建制(如科學家、實驗室及其他相關研究設施和制度)外，更有社會建構脈絡，像是要去因應特定的政策目標(Jasanoff 1995; Macfarlane 2003)。

細觀台灣核廢貯存政策，即呈現許多以政策目標為依歸的管制科學特質，而將行政便利性優先於科學考量。例如，台灣對低階核廢的最終處置方案，即企圖暫存蘭嶼後就近海拋太平洋海溝(台灣電力公司1989：參-218)。原能會原在1974年明確列出洋洋灑灑五項理由支持貯存場設在蘭嶼，包括：(一)場地面積足夠容納核一、二、三廠，甚至未來的核四廠，總共八座機組所產生的低階核廢；(二)貯存區五公里內無居民；(三)具天然屏障，污染人類生活環境可能性低；(四)核廢海上運輸安全可靠；(五)便於將核廢海拋鄰近太平洋海溝(台灣電力公司1989：參-218)。但原能會高層官員在1980年代公開坦承，最後一項才是主要理由(〈核廢料棄置無人島可考慮〉1988年12月8日)。¹⁵

再者，當初蘭嶼核廢的選址決策過程，即由戒嚴時期政府強勢威權主導，在勘查和徵收土地的過程中，一開始以各種名義誑騙當地居

15 參閱李若松(1988年6月1日)有關原能會主委閻振興訪談實錄，以及蔡昭明(1988年2月23日)有關原能會放射性物料管理處長訪談實錄。

民，假借興建「鮪魚罐頭工廠」來遮掩要蓋核廢「貯存場」，讓龍門港從「海軍祕密軍事基地」變成「核廢料運輸港」。例如，在1995年6月立法院公聽會上，原能會放射性待處理物料管理處科長李境和指出，對蘭嶼貯存場從未有欺騙的行為，當初在蓋的時候都有很清楚地公告，原能會所蓋的是蘭嶼國家放射性待處理物料貯存場，絕對不是「罐頭工廠」，他並出示照片為證。李科長說完，立即遭「紙彈」攻擊與達悟族人反駁，蘭嶼鄉長廖班佳說：「如果沒有欺騙，請問你如何取得這塊土地？老百姓知道嗎？哪有溝通？簡直一派胡言！」（蘭嶼雙週刊 1995年8月6日）。政府採取專制未與達悟族人溝通的手段，達悟族人則憚於國民黨及軍警組織報復，而未敢抗爭（行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組 2018：53-54），使得蘭嶼核廢的決策從啟動時就是威權統治的治理型態。

1. 國際間的低階核廢海拋變化

1980年代初期已有若干LDC締約國對海拋低階核廢表達關切，並在1983年的LDC諮詢會議當中倡議禁止，但後來經締約國投票決定，由各國採志願方式決定是否繼續海拋。該會議專家小組雖然在1985年指出，並無科學證據支持海拋低階核廢與其他處置方式會有明顯差異，也不見得對海洋環境構成顯著危害，不過並沒有具體指出海拋對環境全然無害。除了環境影響的科學研究外，多數締約國也強調應同時觀照海拋低階核廢時的政治、法治、社會及經濟議題，不能單純從技術層面考量海拋的適當性（Sjöblom & Linsley 1994）。之後，1993年10月俄國再次在日本海海拋核廢，引起國際軒然大波，促使一個月後LDC諮詢會議經投票多數通過禁止任何種類的核廢海拋，並在1994年2月20日生效（Sjöblom & Linsley 1994）。實際上，1983年前所有海拋至太平洋的放射性廢料占不到全球所生產的1%，顯見海拋並非國際主要處理方式（Sjöblom & Linsley 1994）。

2. 原能會的海拋治理問題

首先，1980年代原能會公開宣稱海拋，並未同步進行海拋的演練，而1980年代以來LDC相關的國際發展與討論，也並未對台灣原先規劃的海拋太平洋之最終處置方案產生實質影響。蘭嶼貯存場原先規劃六期工程(台灣電力公司 1989：參-218)預計可容納30萬桶。¹⁶原能會在1986年曾表示：「由於〔海拋〕對環境可能有影響，已被國際公約暫停進行，因此，陸埋成為主要的考慮方式」(〈放射性待處理廢料管理將由「貯存」改為「陸埋」〉1986年8月23日)。然而，自1982年興建完成蘭嶼貯存場第一期工程開始接收低階核廢後，1987年再編列預算規劃興建第二期工程時(立法院公報處 1988b：41-53)，為防第一期工程容量到1993年後無法容納(立法院公報處 1989：67-69)，時任原能會主委閻振興於1988年接受立法院預算審查時，仍明確表示海拋是最終處置選項之一，¹⁷而有前後矛盾的立場。再者，1987年解嚴後數個月內接連面臨達悟族人抗議及立法委員質詢壓力後，原能會仍對外表示要對海拋進行研究，甚至指出「原能會的構想，是先放〔蘭嶼〕一段時間，再沉入海溝的污泥中，而國際間現在也採污泥掩埋法」(〈核廢料棄置無人島可考慮〉1988年12月8日)。基本上，當時原能會的認知顯然與國際趨勢有巨大差異，但仍不斷公開發表以「海拋」作為解決的手段。

原能會顯然未認真面對國際規範停止海拋趨勢，也未積極規劃陸埋事宜，僅是表面宣稱將有所改變。換句話說，原能會自1974年提出最終處置的海拋構想，直到1980年代近十年時間，始終沒有實現時間表及預先規劃，更未曾像法國一樣認真從事實質研究規劃及實作演練。

16 參見立法院公報處(1988a：138-139)。有關閻振興訪談實錄內則指出五期工程，並可容納50萬桶低階核廢(李若松 1988年6月1日)。據關曉榮(2007：96)的研究，蘭嶼貯存場第一期擬分六期完成，可貯存338,040桶核廢，後因該工程遭「破壞當地自然景觀」批評，加上變更設計以便增加核廢料儲存量的壓力，遂委託美國Parsons工程顧問公司重新規劃為五期，採地下倉儲，容量增為55萬桶。

17 亦請參考李若松(1988年6月1日)有關閻振興訪談實錄。

「海拋」僅是國家官僚機構政策的包裝口號，沒有任何實際的核廢處置策略。

其次，原能會海拋與陸埋並行的政策方案也有矛盾，1988年的時任主委仍主張海拋是選項之一，但在這數個月前，放射性物料管理處處長蔡昭明即表示海拋不可行(蔡昭明 1988年2月23日)。蔡處長早在1986年即主張不排除將蘭嶼貯存場改為陸埋場，也公開表示此為原能會的計畫，並已成立了陸埋研究小組，且限縮地點在東部離島，更提出時間表：「1980年將完成陸埋場的試驗工作〔在蘭嶼貯存場〕，1991年選定陸埋場址……1994年則開始進行陸埋作業」(〈核廢料棄置無人島可考慮〉1988年12月8日)。然而，看似有時間表且設有專案小組而顯得較為具體的陸埋規劃，卻從未向國會進一步說明，至1988年仍將此方案視為選項之一，實際上並無具體的政策規劃，反而繼續主推蘭嶼貯存場第二期計畫，呈現政府單方面主導的威權特徵。當時達悟族人不斷發起的抗議運動獲得媒體輿論與立委的重視(詳述如後)，原能會一再被國會逼問蘭嶼核廢料後續的處理方向，因而短時間內提出海拋、陸埋及第二期計畫等，三者的解決方案各自獨立、彼此矛盾又難以落實。原能會主委仍抓住(或拾回)海拋作為選項之一，有可能是政治權宜之計，創造模糊的政治語言，避免承諾以製造陸埋(包括埋在蘭嶼)與海拋兩者同時存在，作為行動的雙保險論述。¹⁸

總之，原能會1982年啟用蘭嶼貯存場後，不僅刻意忽略國際上停止海拋的趨勢，也未像美國一樣展開相關法制工作，更未籌劃落實海拋相關工作與研究陸埋。簡要來說，若與國際趨勢相比，當時台灣的

18 關於原能會主委創造模糊的政治語言，筆者研判是「如果海拋選項也是選項之一」，以當時立法院及媒體生態，立委、媒體都會不斷追問原能會是否有海拋研究及準備工作為何。從1982年蘭嶼接收第一桶核廢以來，原能會沒有落實執行任何的相關準備工作，若是對外公開說海拋是選項之一，顯然會引來更多質疑。總結來說，這也顯示原能會內部彼此的矛盾，處長講出陸埋試驗及時間表等細節，但主委講海拋時卻無相應措施。關於這一點，謝謝審查人的建議。

低階核廢處置政策流於政府單方面官僚獨斷、不透明、上對下的科技治理特徵，也並未以公開、透明的方式納入達悟族人對核廢處置的看法，面對達悟族人多次的抗爭，政府從未以由上而下地具體課責所屬機關(如原能會、經濟部、台電、軍方等)的方式，積極回應達悟族人的訴求。

(三) 1988-1996年反核開啟政治機會：境外與島內存放 vs. 最終處置計畫的困境

1986年車諾比核災發生後，引起台灣環境運動者與蘭嶼達悟族人的關注，對於1970年代國家發展下所強調便宜、有效率、穩定的核電，開始提出質疑。1987年解嚴後，台灣各種新政治參與空間開放，達悟族人面對當初欠缺知情同意的貯存場計畫，開始迅速發聲。蘭嶼反核廢因達悟族人及本島環保人士發起抗議，更因核電長期鑲嵌在對抗國民黨威權政治的脈絡中，得到社會重視及支援。當時著名的反核人士林俊義，提出「反核是為了反獨裁」的口號，批判台灣核能發展的不透明與威權現象(林俊義 1989：2)。他指出台灣核能發展之所以容易受到美國權力佈署及國家利益所控制，箇中原因就在於缺乏民主與公開的政治體制，國家內部有嚴重矛盾衝突，「台電文化」呈現科技官僚的特色，決策過程充滿威權色彩，大多是不透明的黑箱作業(林俊義 1989：237-238)。

從1980年代起，反核一直是反對運動有效的政治動員(Ho 2014；何明修 2006)。政治反對運動與反核運動兩者的親近性，主要有兩方面：首先，核能議題提供了黨外擴張社會支持的機會。其次，黨外菁英與反核學者有相當的人脈關係，能夠溝通反核的理念。核能議題自黨外時期就受到高度重視，在1981-1986年間的十種主要黨外雜誌之中，共出現了72篇反核文章，數量高過所有其他的環境議題文章(何明修 2000：262)。在1986年民進黨的黨綱中，更明白宣示反對興建新

的核電廠，並且要對既有核電廠實施更嚴格的管制。同時，在反對黨的介入下，反核議題很快地被吸納到反對運動與威權體制抗爭的政治分歧之中，形成了民進黨反核、國民黨擁核的對抗格局(何明修 2003)。運動者開始將威權主義視為核能決策的始作俑者，認為只要打倒國民黨的一黨專政，核能風險就能避免。不過早期的反核運動社群主要是以「非核」為理念，並未就核廢處置政策有更多的討論與共識(謝蓓宜 2016: 8)。

1987年12月原能會招待蘭嶼鄉官員及達悟代表參訪日本核廢貯存設施，達悟青年郭建平在蘭嶼機場發動抗議，雖然參與者只有六人(關曉榮 2007: 286-287)，但1988年2月20日蘭嶼即有第一次驅逐惡靈的抗議活動，人數約兩百人(關曉榮 2000;〈蘭嶼雅美族山胞，昨舉行反核遊行〉1988年2月21日;張景明 1988年4月23日)。同年，立法院審查蘭嶼貯存場第二期工程預算案，若干增額立委質詢原能會主委閻振興蘭嶼貯存場設置的正當性並要求遷移。¹⁹當時立委的質詢也要求原能會不能球員兼裁判，亦即不能讓原能會監督自己貯存的核廢，並要求核廢生產者的台電自行負責貯存事宜。²⁰原能會經此立法院審查預算案，向國會承諾將進行兩個政策變更。第一，原能會首次具體提出蘭嶼貯存場遷場的可能性，並表達正進行研究工作。²¹第二，原能會接受改由台電接收蘭嶼貯存場的要求。²²對原能會來說，前者是高難度的政策，後者將貯存業務改交台電辦理只留監督工作，是行政上可行且有利的政策變更。

1996年7月原能會物管局計畫籌組「蘭嶼貯存場監督委員會」，先

19 參見立法院公報處(1988a: 138-139);〈原委會預算審查，立法院火力集中〉(1988年4月26日)。

20 參見立法院公報處(1988b: 41-53)。

21 如前述，原能會1986年曾透露遷場可能性，但並未具體承諾也未向國會承諾(〈放射性待處理廢料管理將由「貯存」改為「陸埋」〉1986年8月23日)。

22 參見立法院公報處(1988b: 41-53)。

於蘭嶼鄉公所舉辦座談會，研討內容針對蘭嶼貯存場之安全營運、加強管制與監督等，與蘭嶼地方代表人士及鄉民進行座談會。達悟族人郭建平表示：「台電曾經承諾2002年蘭嶼核能廢料場會遷移一事，至今卻未找到最終處置場，行政院原子能委員會又為何成立監督委員會來做督導的工作，站在督導單位的你〔指邱局長〕立場是否非常之矛盾呢？」東清部落村長張海嶼也激動地表示：「你們〔指原子能委員會〕根本就是在玩弄我們蘭嶼人，你們這種不負責任、自欺欺人的態度，如何再叫我們相信你們？」基本上，在場的蘭嶼鄉民都一致反對蘭嶼貯存場監督委員會之成立（蘭嶼雙週刊 1996年7月28日）。

1. 蘭嶼貯存場遷場與1996年最終處理的承諾

1988年在立委質詢下，原能會首次承諾蘭嶼貯存場遷場的可能性。時任原能會主任秘書劉光霽表示：「即使不遷，1996年以前會做最終處理。至於放在何地，我們仍在研究」（立法院公報處 1988b：44）。但並未訂出具體遷移時間表。²³同時，何謂「最終處理」的內涵也不明確。當時原能會主委閻振興曾應增額立委吳淑珍的質詢，指出「低放射性廢料運往蘭嶼貯存場貯存，尚待進行投海或陸埋之『最終處置』」（立法院公報處 1988a：138-139），後來在立法院又表示「核電廠只要增加機組，並造貯存槽即可，原能會以後不會代管，由核電廠自行解決即可」（立法院公報處 1988b：47）。之後卻又向媒體表示「至於今後存放核廢料於無人島，是可以考慮如此做」（〈核廢料棄置無人島可考慮〉1988年12月8日）。從1988年開始，對於原能會將於1996年前對低階核廢做最終處理，國會共識下有五種處理方案，包括：現地（蘭嶼）陸埋、另地陸埋、海拋、存於核電廠內、存放無人島。簡言之，原能會1988年應立法院質詢而將「遷移蘭嶼貯存場」及「確定最終處置」兩議題

23 參見立法院公報處（1988a：138-139，1988b：41-53）。

合一，即低階核廢將在1996年前最終處理，蘭嶼將不再貯存核廢，以此緩解政治壓力。

不過，對於何謂「最終處置」的定義卻在1991年受到挑戰，原能會在立法院受質詢時表示：「已要求台電1996年開始低強度放射性廢料**最終處置計畫**，但並不是1996年遷場」(立法院公報處1991：102-103，粗體為本文作者強調)。²⁴此外，原能會內部也在同年步調一致地公開表示海拋不可能。²⁵「遷移蘭嶼貯存場」及「確定最終處置」兩議題在1991年遭延遲，不但「最終處理」變成「開始最終處置計畫」，評估最樂觀情形下在1996年選定場址，並於2000年運轉，蘭嶼貯存場也確定不會在1996年前遷場(羅幸惠1991年2月25日)，且在原能會決策過程中達悟族人皆無法參與。

2. 原能會將低階核廢管理移交台電

在戒嚴時期，原能會下管轄的核能研究所長期受國防部中山科學研究院的掌控，1988年4月，原能會所提之預算案，87%開銷屬於核能研究所，但原能會既不具人事任命權，預算也皆以機密為由不做說明。立法委員康寧祥、張俊雄、朱高正陸續抨擊未經立法程序的核能研究所是黑機關，尤其在蘭嶼貯存場二期工程預算案上，原能會既要管理台電核廢料，又要監督核廢料安全，行政體系權責不分。²⁶相對於低階核廢最終處置及蘭嶼貯存場遷場政策，為應立法院要求原能會不應球員兼裁判，原能會很快地報請行政院同意並依照1988年9月16日頒布〈放射性廢料管理方針〉的行政命令，預計將低階核廢貯存業務轉

24 原能會於1991年完成「我國未來推動低放射性廢料最終處置之策略流程與規畫建議方案」(湯京平等2009)。

25 原能會(1988)〈放射性廢料管理方針〉第5點尊重相關國際公約，但未明確說明海洋棄置為不可行方案。然而，蔡昭明(1988年2月23日)在原能會放射性物料管理處長訪談實錄中，卻明白表示海拋不可行。

26 參見立法院公報處(1988b：39-44)，〈核廢料棄置無人島可考慮〉(1988年12月8日)。

交生產者台電負責(李若松 1988年6月1日)。經過約兩年業務移交籌備,行政院於1990年7月核准將蘭嶼貯存場自「原能會」改由不情願接收的台電負責營運,原能會專責管制業務(陳承中 1990年6月12日;李順德 1990年1月13日)。儘管如此,原能會並未善盡監督之責,仍舊與台電維持一定程度的合作與共謀關係。

原能會在1988至1990年將蘭嶼貯存場交付台電營運過程中,雖然彼此出現摩擦(李文雁 1990年4月26日),但原能會、台電在目標上提倡使用核能,多在發展核電議題相互支持與合作。²⁷ 1991年台電如願得到經濟部同意審查核四計畫,而經濟部則新增環評報告核轉原能會審查。原能會歷經約一年時間審查,對台電提出41個改善事項,其中之一即是「核能電廠所產生低放射性廢料之處置,台電公司應積極規劃明確方案,如期於1996年底完成最終處置場址選定,2002年完成建造和運轉」(周晉澄、張國龍 2000)。²⁸ 此項與原能會1991年所宣示1996年擇定場址的目標相同,但原來預定2000年開始營運的時程又延後了約兩年。

3. 1990年代蘭嶼核廢送往國外與最終處置政策的失敗

在達悟族人抗議與立委關注下,從1991至1996年台電與原能會各自分工找尋境內及境外替代場址來處理蘭嶼核廢問題。²⁹ 台電依據原能

27 例如,除由蘭嶼貯存場衍生出來的低階核廢最終處置議題外,原能會與台電還有另一重大政策——核四計畫,這兩個案子到1991年時也具體綁在一起。由於核三廠於1985年完工商轉後爆出建造成本約為原定預算兩倍,且有許多在地居民抗議,又立法院有56位立委提案暫停核四計畫,因此核四案自1980年代中即引起相當大的爭議(Ho 2014; 鄭淑麗 1995)。原能會為協助台電解套,從1985年推動設置核能電廠環境評估委員會,台電並於1989年在原能會要求下,首度公布「核能電廠環境影響評估作業要點」辦理來回應民間、國會及上司經濟部(〈核子設施需有效評估〉1985年5月8日)。

28 亦請參考李若松(1991年12月31日)。

29 參見立法院公報處(1996a: 185-195)。

會所定九條場址準則，³⁰從1991年中開始委託顧問公司找尋境內可能場址，並在1992年10月5日開始進行第一階段「場址／處置方式評選」工作(沈明川1991年6月21日)。然而，評選工作並不積極(見本節第(2)小節)，在後來1996年另階段開始的徵選及評選也都不順利(見本文第(四)節)，這期間台電與原能會工作反以增建和擴增蘭嶼貯存場為重(見本節第(3)小節)，與檯面上宣示的目標彼此矛盾。

(1) 國際地緣政治下蘭嶼核廢無處可去

1990年代台電及原能會前後接觸了中國、馬紹爾、俄羅斯及北韓等國，依其專業考量地理位置及政治互惠等因素，台電及行政院一開始都比較傾向將低階核廢交予中國貯存，據聞國內核能研究單位早在1989年即以非官方身分赴中考察(鄭國正1992年7月9日；盧德允1991年8月24日)。1994年行政院大陸工作策劃小組也同意台電公司，可以透過中央信託局或轉投資公司，以間接貿易方式，將核廢料運到大陸地區貯存，保持民間、間接原則，閃避兩岸關係(于趾琴1994年3月2日)。1996年兩岸出現飛彈試射危機，當時原能會主委許翼雲在立法院指出「中國方面要求台電出面簽字，受限國統綱領而不能簽字」(立法院公報處1996b：150)，使得將低階核廢送往中國處置的規劃受阻。1998年政府重啟核廢料委由中國代為處理的討論，行政院召集各部會確認相關事宜，實質內容未來交由台電與中國進行商談，但中國要求必須在「一個中國」原則下進行(華英惠1998年10月12日)，由於涉及兩岸關係的敏感政治問題，以中國作為境外處置方案再度流產。

俄羅斯洽談方面，1994年台電向原能會提出與俄羅斯合作的可能

30 包括場址應位於低人口密度及低開發潛力之地區，應避免位於有已知重要天然資源及相關之地區，應避免位於地表水文條件可能危及處置設施之地區，不可位於地質構造作用足以影響處置設施安全之地區，應避免位於生態保護區內，應避免位於重要天然景觀及文化資源所在地，應避免位於因地質或水文條件複雜，無法確實評估之地區等等，請參見財團法人核能資訊中心網頁：<http://www.nicenter.org.tw/>。

性，預計採行民間合作模式，原能會因而向公開宣稱，正對外找尋最終處置場，俄羅斯是已談妥的方案(李彥甫 1994年1月2日；〈核廢料今夏運往俄羅斯〉1995年4月20日)。但隨即爆發承接運送事宜的承包廠商浮報運費，立委饒穎奇被控從中對台電施壓，出現爭議。更關鍵的是，外交部此時證實俄羅斯在1995年底公布核廢料處理相關法令，禁止外國將核廢料送往俄羅斯(張玉文、游其昌 1996年4月12日；黃信堂、白富美、章倩萍 1996年4月12日)。由於俄羅斯國內法令規定不准替外國處置核廢料，自然無法給予台灣輸入許可證(張甄薇 1997年1月14日)。

另外，馬紹爾欲設置「亞太區域性核廢料處置場」，1995年原能會帶隊並協同台電前往考察，討論合作的可能性，但期間遭受中國施壓，原能會主委許翼雲勘查行程甚至被迫迴避(李若松 1995年5月20日，1995年6月3日；李文娟 1995年6月2日)。後來雖與馬紹爾持續洽談，但當地各種核能處理設備需重頭建起，曠日廢時且所費不貲，評估之後並非理想地點(張甄薇 1997年1月14日)，因此短期內也無法解決蘭嶼貯存場的問題。

1997年在台電與前述三國合作機會日趨消失之際，北韓政府主動承攬核廢料處置，台電立即與其完成簽約，預計在兩年內運輸6萬桶核廢至北韓。北韓也派人來台，確認相關運輸計畫，評估運送的碼頭與先送何處的核廢料等。問題是台電現有專用碼頭港口水深不足，無法供北韓船隻進港裝卸，故只能利用台灣的商業港口或選取海上接駁方式(華英惠、張甄薇 1997年1月28日；李若松、張甄薇 1997年1月29日；孫中英 1997年3月4日；沈明川 1997年3月4日)。然而，此舉引發南韓高度反彈，甚至以發動區域海上攻擊要脅，警告將擊沉核廢料運送船隻，美國基於維護台海安全考量，透過管道向外交部門施壓，台電被迫放棄北韓方案(張甄薇 1998年4月30日；丁萬鳴 2003年1月2日)。³¹

31 參見立法院公報處(1997：436-438)。亦請參考張玉文(1996年4月24日)、華英惠(1997年1月30日，1997年6月29日)。

(2) 境外為主的遷址政策

從1991至1997年，若比較台灣境內、國際與東亞境外機會找尋的積極程度來說，國外場址較為具體、具名，有公開及明確時間表。首先，1995年時任原能會主委許翼雲即曾於立法院表示：「設立核廢料場必需要達到經濟規模，不可能每個國家、每個核電廠都要設立核廢料處理場，目前傾向國際合作，共同解決核廢料問題」(李若松 1995年5月20日)。其次，原能會曾於1991年具體研擬「海峽兩岸原子能和平應用交流合作計畫」並報送行政院核定，設定了數項近程可行的原則，如推動人員互訪、建立資訊及技術交流管道，還有「研商兩岸低放射性廢料最終處置合作」等(盧德允 1991年8月24日)。最後，原能會及台電均曾透露可望與俄羅斯、馬紹爾及北韓簽約及時間表(李若松 1995年5月20日，1995年5月27日)，甚至已簽妥意向書、草約或合約。³²相當程度來說，這些規劃都比找尋國內替代場址顯得具體且有進展。原能會及台電高層均曾公開親赴國外訪問及洽談(李若松 1995年5月20日，1995年5月27日，1995年6月3日)，³³馬紹爾官方甚至兩度在台北舉行會議。³⁴

台電與原能會探求國外場址陸續受挫，直到1996年才重新強調國內外並重原則。當時國內選址工作仍流於非正式的高層政策說明，一直到離1996年場址擇定期限不遠的1994年，台電仍對國內場址方案不

32 參見立法院公報處(1996c: 110-112)。亦請參考張玉文(1995年6月20日，1995年8月3日)。原能會主委許翼雲受訪時曾表示，1996年3月已與馬紹爾簽訂草約，同年6-7月即可簽署正式協議(李若松 1996年5月29日)。另據報載當時已與北韓簽訂合約。

33 許翼雲在立法院公開表示俄羅斯及馬紹爾的合作進程及相關較為具體的問題。許翼雲原計畫於1995年5月底率物管處處長及台電後端處長等相關人員赴馬紹爾，實地勘查區域合作處置核廢料場所，後來據信受中國干擾而暫緩，但台電當時已派先遣人員前往勘查。

34 許翼雲接受專訪時曾指出，馬紹爾曾邀請我國、日本及南韓在國際原子能總署開會，其官員更兩度來台與我方舉行會議(李若松 1995年5月20日，1995年5月27日，1995年6月3日)。

願鬆口(李若松 1994年5月17日)，甚至招致祕密作業的指責。³⁵當時執行低放射性廢棄物最終處置替代方案研究計畫的一名學者，在1994年受訪時表示：「台灣仍應有應變方案，自己要有找好的場址，以防止〔海外〕中斷合作的風險」(李若松 1994年9月6日)，這幾句話隱約可見國內場址的優先性仍次於國外機會。台電遲至1995年才展開比較實質的評估作業(張玉文 1995年12月2日)，與之前原能會1994年於立法院指出：「核廢料最終貯存場址，仍由台電積極進行地質調查與規劃，預計1995年提出場址評選報告及環境影響評估」(立法院公報處 1994：692)，明顯出現相當大的時程差異。

簡要來說，台電及原能會在1991至1995年間主要將希望寄託在國外機會，但受制國際地緣政治的牽動，境外處置方案並無法成行。國際境外遷址受阻後，台電及原能會才開始找尋台灣境內場址，以維繫1996年擇定替代場址的承諾。

(3)「蘭嶼貯存場」未遷反增建

1990年代相較於找尋替代蘭嶼的國內場址，原能會及台電(1991至1996年期間)其實更專注在蘭嶼貯存場「第二期工程」，或後來改稱的「增建工程」上。這樣「未遷反而再增建」的矛盾作法，引起更大反彈。原能會認為蘭嶼貯存場總計六期的工程早已在1970年代蘭嶼計畫中獲准興建，直到1991年仍表示不可能遷場，亦需依十餘年前原計畫進行二期工程(沈明川 1991年6月21日)。當原能會仍稱二期工程是既有工程，不是擴建(周兆良 1991年6月18日)，接收蘭嶼貯存場約一年的台電在承受外界壓力下，幾乎同時間宣布暫停二期工程(沈明川 1991年6月21日)。蘭嶼達悟族人在1988、1990及1991年接連三次在蘭嶼、台灣展開驅逐惡靈運動，也在1993年的五三〇反核遊行等表達強烈的抗議(周兆良 1991年6月18日；鄭國正 1993年5月31日)，特

35 參見立法院公報處(1995：119-121)。

別是達悟族人於1991年2月20日前往蘭嶼貯存場發動第三次的「驅逐惡靈」抗爭，除原先停止核廢料貯存場的二期工程訴求外，並要求台電公司立即停止運送核廢料至蘭嶼，且在六月底前完成遷場計畫，要求主動公告昭信。

面對蘭嶼人的激烈抗爭，退居幕後的原能會在1991年成立「低放射性廢料最終處置推動研究組」，找尋替代的放置地點，開始規劃低放射性核廢料的最終處置流程交由台電執行(羅幸惠 1991年2月25日；沈明川 1991年6月21日)，但如前述般並不積極。1991年6月台電向蘭嶼居民承諾其遷場計畫，並如前述同意停止所謂「蘭嶼貯存場二期工程」，但卻另以「原設施改善與增建工程」、「原設施增建六條壕溝」說法取代(沈明川 1991年6月21日)，³⁶同時再度強調貯存場設施之安全性，希望減輕外界壓力，但並未成功，到1995年中後更試圖降低至「增建二至四條壕溝」來替代(袁世珮 1995年6月15日；張玉文 1995年8月3日)。

由於台電並未停止增建的打算，再加上鏽蝕桶的輻射外洩疑慮，1995年6月1日蘭嶼達悟族人在基督教長老教會的主導下，前往貯存場抗爭，提出三大訴求，包含開溝檢查廢料桶鏽蝕狀況，反對增建六條新壕溝，以及限期遷離貯存場等(李若松 1995年5月20日)。經立法委員及國大代表等人協助，最後達成三項協議，包括：8月1日前提出六條壕溝建與不建說明，期間不得有增建工程動工，以及和台電可決定貯存場何時遷出的高層人士正面溝通等(陳嘉川 1995年6月2日)。

1995年6月21日，立法院再度審查台電六條壕溝增建工程預算，蘭嶼達悟族民族議會從蘭嶼北上，19日於台北召開記者會，強調鏽蝕

36 台電停止二期工程，改以原設施增建六條壕溝替代，屬小規模增建，容量由11萬桶減少為59,000桶，施工範圍也在現有設施的圍牆內。事實上，這項計畫在1991年6月就已經正式行文蘭嶼鄉公所、鄉代會。除了配合至2002年貯存核廢料空間外，更重要的是提供未來蘭嶼貯存場執行核廢料搬遷工作的檢整空間(鄭國正 1993年5月31日；李文娟 1994年6月11日)。

桶的威脅，無法相信台電，因此呼籲政府停止增建壕溝案(袁世珮 1995年6月15日；蘇禾禾 1995年5月2日)。台電赴蘭嶼與居民溝通，回覆將原規劃六條壕溝縮減二至四條，還是堅持要建，另同意對現有核廢料桶進行檢查修整，以處理鏽蝕問題，又如果核二廠新建倉庫可獲台北縣核發執照，就只需興建兩條壕溝(張玉文 1995年8月3日)。蘭嶼旅台同鄉會對此召開記者會，主張達悟族人對蘭嶼土地有絕對主權和優先決定權，反對台電以任何理由興建貯存廢料設施及壕溝，未達共識前不擅自動工，應先公布最終處置場址，再考慮檢整壕溝設置(袁世珮 1995年8月3日；梁嘉信 1995年8月5日)。

由於台電遲未公布候選場址及進行環境影響評估，³⁷並堅持在蘭嶼增建壕溝的意圖，原能會亦被質疑未盡管制監督台電之責，且低階核廢仍持續不斷送進蘭嶼。台電後端營運處長錢北辰曾在1994年指出，原能會在將蘭嶼貯存場交給台電管理前，存在鏽蝕問題，³⁸媒體當時又報導該次運送恐有送進高階核廢之疑，導致蘭嶼達悟族人在1996年5月27日發動激烈的圍港行動，這次行動迫使台電載運168桶核廢料的電光一號無法入港卸載而重返核二廠，1996年後才不再從台灣運送核廢至蘭嶼。

(四) 1996-2000年科技專業的鞏固 vs. 多方政治性介入：轉向國內選址政策

原能會及台電在與中國、俄羅斯、馬紹爾及北韓的合作受阻後，轉向找尋國內替代場址，由於距1996年擇定替代場址的承諾相當緊迫，在監察院糾正下，原能會於1996年7月要求台電盡速同時公布合

37 《環境影響評估法》於1994年12月30日制定公布。

38 參見立法院公報處(1996c: 9-11)。據報「出席兩岸核能交流專題演講的錢北辰透露，台電從原子能委員會接收蘭嶼貯存場時，就發現放射性廢料鐵桶有鏽蝕問題」(李若松 1994年5月17日)。

格場址清單及其所研擬「低放射性核廢料最終處置場址徵選作業要點」。³⁹台電先在同月下旬公布了作業要點，其中最引人注目的是獲選替代場址將可得30億回饋金，期待吸引候選場址所在地的民眾。數月後，台電在最後關頭的1996年底公布了五個候選場址，包括：連江縣(馬祖)莒光鄉、花蓮縣富里鄉、屏東縣牡丹鄉、台東縣達仁鄉及金峰鄉，先行發予5,000萬同意金，但卻引發這五個鄉地方反核爭議，地方政府在反核壓力下皆不敢同意設場，陸續撤回同意書，而宣告徵選失敗。⁴⁰

一方面，原能會轉而要求台電增加評選業務以求解決，亦即從原先被動接受申請的徵選，增加台電主動選取適合地點後，再由地方政府協助變更地目的方式，並且放寬最終處置場址面積可在一平方公里以下，台電因而另外再研擬「低放射性廢料場選址評選辦法」，並且主動向軍方徵詢國軍駐地烏坵、彭佳嶼、東沙群島等地意見(張甄薇 1997年6月7日；丁萬鳴 1997年10月13日)。最後台電依評選結果，向原能會提報金門縣烏坵鄉小坵嶼(烏坵)為第一優先，另提五處候補場址，包括：台東縣達仁鄉南田村、小蘭嶼、澎湖縣東吉嶼、基隆市彭佳嶼和屏東縣牡丹鄉旭海村(張甄薇 1998年2月25日)。另一方面，原能會及台電找尋國內替代場址，激起更多政治聲音與反對力量介入。除了當時境外機會逐漸破局，還需承受從1988年以來數次重新定義的時間表承諾即將跳票的壓力，導致蘭嶼達悟族人不滿原能會、台電以專業包裝，始終無法有效回應核廢遷場的訴求。

1990年代隨著結合反對政治的反核社會運動數量及規模日增(Ho 2014)，政府體制內各機關也因核廢料處置政策出現彼此衝突。由於蘭嶼貯存場二期工程受阻，台電為了因應蘭嶼無法貯存新增的低階核廢，1991年即在核二廠內興建完成貯存倉庫並向所在台北縣政府申請

39 參見立法院公報處(1998a：244-245)、監察院(1996年2月29日)。

40 參見立法院公報處(1998a：244-245，1998b：244-245)。

使用執照。然而，時為民進黨執政的台北縣政府（自1989至1997年，縣長尤清）因反核主張，以1994年始通過之《環境影響評估法》辦理為由，遲不同意發給台電使用執照，台電迫於1994年函請內政部營建署協商，毫無成果後再於1995年向台灣省政府提出訴願，才使台北縣政府撤銷原處分，但台北縣政府仍未配合，最後營建署在1996年5月下令台北縣政府核發使用執照。⁴¹

此外，1990年代中期後「低階核廢料處置政策」所受到的外界政治力要求，除了來自地方（如前述台北縣政府及五個候選場址所在鄉的縣政府）之外，更來自於國會。過去原能會透過專業及政策話語主導權，除了藉核廢業務移交台電後職司管制業務及核四案之機會擴編組織外，⁴²也不斷重新定義何謂「最終處置」，以利其支配政策方向。由於立法院不斷地質疑，使最終處置定義越趨明確而縮減閃躲空間，導致原能會及台電必須認真實現具體時間表的承諾（1996年擇定場址，2002年開始遷場）。此外，監察院也要求原能會及台電實現時間表承諾，以核廢料為主的調查案自1996年起至2013年共10件，⁴³在核四調查案中都曾就未來核廢處置問題進行要求，甚至發動糾正（如前述於1996年要求原能會應管制台電盡速公布候選場址）。⁴⁴

然而，原能會及台電的關係仍與1988至1996年時期相似，雙方常互為掩護，涉及敏感的土地問題時，則出現互踢皮球的情形。例如：

41 參見立法院公報處（1996d：110-112）。前文提及蘭嶼曾在1995年抗爭蘭嶼二期工程，台電承諾待核二廠低階核廢倉庫使用執照核發後，新增壕溝數量將改為只需兩條。

42 原能會在1991年提案修改組織條例，以參照行政院所屬委員會機關為修正原則，除增設二名副主任委員、主任秘書及在各業務處增設副處長等行政職外，亦增設技術職員額，以因應所屬物料管理處改制為機關（局），以及未來核電廠完成後的新增業務等。

43 監察院自1996年起至2013年止，共調查核廢料案10件，其中1996至2002年共6件。參見監察院（2013年3月20日）。

44 監察院自1994年起至2013年止，共調查核四案16件，其中1996年前2件，1996至2002年共7件。參見監察院（2013年3月20日）。

1988年9月25日在立法院第三會議室召開的「蘭嶼核廢料貯存場土地問題」協調會中，前往協商的蘭嶼居民表示，台電公司、原能會、國防部等串通一氣，使得蘭嶼土地拱手讓給台電迄今繼續非法使用中，有明知故犯而串通違法之嫌。台電公司則表示，蘭嶼貯存場於1990年7月移交台電公司接管營運，土地部分由國防部出具使用權同意書供台電公司使用；機關間彼此互踢皮球，會中並無達成任何決議（蘭嶼雙週刊1998年9月27日）。

不過，原能會及台電互為掩護的情況比較普遍。原能會在1996年要求台電盡速公布候選場址及作業要點，背後主要是來自監察院的壓力而非本於職責主動提出，當1997年台電公布的五個候選場址所在地方政府都不同意時，原能會幾乎完全認同台電看法，例如宣稱：「五個鄉鎮退出之主要原因，在於地方因素及社會因素，並非台電工作人員工作不力所致。決定不予處分，以免打擊工作人員士氣，影響未來選址作業」（立法院公報處1998a：244-245）。原能會對於台電從1991年開始評選候選場址，至1997年都無法產生任何一個境內替代場址，完全歸因於外在因素，公開替台電的報告背書，並做出不予處分的決定。

在1996年底所徵選五個候選鄉鎮替代場址確定於1997年初失敗後，台電於隔年（1998）向原能會提報烏坵為「優先調查候選場址」，並評選出「候補調查候選場址」五處。其後，經過近兩年環境與地質調查作業，主管台電的經濟部曾在立法院表示預定2000年提出環境影響說明書，2001年提出可行性報告，如經行政院核定，預計可在2012年運轉。⁴⁵這個預計營運時間較之前原能會及台電曾承諾的1994、1996、2000及2002年，晚了至少十年以上。截至2002年遷廠承諾將至，主管當局明確表明遷場已無希望。⁴⁶

簡言之，1996至2002年間，立委、監委、地方政府與達悟族人的

45 參見立法院公報處（2000：217-218）。

46 參見立法院公報處（2002a：127）。

表1 1973-2002年低階核廢最終處置、選場重要事件及政府應對措施

時間	事件	相關政策與問題
1973	原能會決定採海拋處置。	原能會並未作海拋研究及執行。
1974	原能會赴蘭嶼龍門地區調查，決定作為核廢貯存場所。	
1975	行政院指定在蘭嶼設置低階核廢貯存場。	未獲蘭嶼達悟族人知情同意。 原能會並未作海拋研究及執行。
1980	台電公司在蘭嶼龍門地區興建第一期工程。	
1981	原能會成立放射性物料管理處並派員進駐蘭嶼貯存場。	
1982	蘭嶼核廢貯存場開始接收核一廠約1萬桶核廢。	原能會並未作海拋研究及執行。
1983	LDC倡議禁止海拋，由各國採志願方式決定是否繼續。	與國際趨勢不符。
1986	原能會提出低階核廢改陸埋處置規劃，地點在東部離島，但不排除蘭嶼。預計1991年選定場址，1994年開始作業。	無證據指出具體規畫或執行措施，也未向國會報告。仍推蘭嶼貯存場第二期計畫。原能會並未作海拋研究及執行。
1987	立法院要求原能會遷移蘭嶼貯存場，原能會在隔年承諾最遲1996年遷場。	
1988	蘭嶼達悟族第一次驅逐惡靈抗議。 原能會提出1996年「最終處理」，但內涵並不明確。 核廢處置機關改為台電，原能會轉為監督角色。	原能會對海拋與否的內部意見失調。 原能會並未作海拋研究及執行，也沒有具體陸埋規劃作為。
1990	蘭嶼達悟族第二次驅逐惡靈抗議。	行政院准許蘭嶼貯存場自原能會改由台電負責營運。
1991	原能會1996年「最終處理」方案改定義為1996年開始最終處置計畫，但並非1996年遷場，並步調一致公開表示海拋不可能。 蘭嶼達悟族第三次驅逐惡靈抗議。	原能會研擬海峽兩岸原子能和平應用交流合作計畫。 最終處置及選場計畫改由台電主辦，並延至2000年在核二廠內興建完成貯存倉庫。 民進黨執政的台北縣政府反核，不核發倉庫使用執照。鬆動威權核能科技政權力量。 台電放棄蘭嶼貯存場第二期計畫。台電改以「原設施改善與增建工程」、「原設施增建六條壕溝」掩護第二期計畫。

時間	事件	相關政策與問題
1992	台電宣布最終計畫延至2002年完成。	僅過一年台電就將原訂完成期限的2000年延後至2002年。
1996	台電擇定最終場址的承諾到期。監察院施壓要求台電盡速公布國內候選場址。 台電公布五個國內候選場址。	蘭嶼達悟族人圍港，不讓台電運送核廢船隻進入卸貨，台電此後無法將新增核廢運進蘭嶼貯存場。台電再以「增建二至四條壕溝」掩護蘭嶼貯存場第二期計畫。 營建署下令台北縣政府核發核二廠倉庫使用執照，施展威權力量。
1997	五個國內候選場址的地方政府礙於社會壓力，都撤回同意書。	各國境外核廢處置計畫都失敗。 原能會對台電不予處分，有失管制機關職責。
1998	台電提報烏坵為「優先調查候選場址」，另有五處候補。	台電第二次延後最終處置場的運轉啟用時程，從2002年延至2012年。
2002	蘭嶼貯存場租約到期。 烏坵案仍在審查。 民進黨政府表明蘭嶼選場無望，與達悟族人簽署議定書並公開道歉。	成立行政院蘭嶼貯存場選場委員會。 另以制定《低放條例》的法制化策略因應選場及選址議題。 選場委員會的主要任務轉為以商討補償金為主，轉化了選場承諾，也救援了租約到期及化解民進黨政府反核立場。由於選址優先於選場，依當時《低放條例》草案規定，若無最終場址出現，選場就不可能。

資料來源：筆者整理及分析。

反核運動，以及多方的政治力介入「低階核廢貯存政策」的民主監督，對威權體制下官僚的科技治理產生結構鬆動的影響。

(五) 2000年後非核家園：選場委員會的成立、轉化與因應措施

2000年政黨輪替後，陳水扁試圖兌現競選總統期間政見，強調原住民的新夥伴關係和非核家園，並在蘭嶼野銀教會和代表簽訂和平對等條約，支持核廢料選場(簡余晏 1999年9月10日；梁玉芳、徐國淦 2002年12月23日)。民進黨在2000年總統選舉獲勝執政，有部分的政治支持來自於反核運動(Ho 2014；何明修 2003，2006)。民主進步黨

(2019: 27)黨綱第64點更明列「反對新設核能發電機組，積極開發替代能源，限期關閉現有核電廠」。然而，民進黨並非為反核而反核，也不只是為推倒威權政治而反核，而是一種為建構台灣人主體認同政治的反核。亦即，民進黨不只論述核電廠的啟建未經全體國民認同，使得核電廠(做出決策的國民黨政府)與「不民主」聯繫起來，主張「反核就是反獨裁」(林俊義 1989)。再者，民進黨主張核能有害生態環境、家園的保護，藉此區辨核能政策與國民黨以經濟發展為重的不同，更以隱喻方式強調台灣為「母親」或「家園」，有別於國民黨將台灣當作墊腳石的「復興基地」形象(行政院國家永續發展委員會 2004)。我們可以從2000年後扁政府推動制定《環境基本法》、常備化「行政院國家永續發展委員會」，以及民進黨迄今推動《非核家園推動法》草案可見一斑(行政院國家永續發展委員會 2004；張俊雄 2001)。

實際政策規劃上，新政府延續了前政府鎖定烏坵為替代場址目標的政策，強調放射性核廢料之最終處置採境內、境外並重原則進行。除向外界重述之前與北韓、俄羅斯及中國合作進展之外，⁴⁷也繼續對烏坵進行評估工作，但時任行政院長張俊雄曾在立法院具體表示：「雖然我們也積極和外國交涉，但到目前為止，沒有一個國家願意發輸入許可讓核廢料進口，所以目前只有貯存，而沒有終極的處理方法」(立法院公報處 2001: 55)，形同表達了只有境內才是可行的途徑。然而，對新政府來說，更大的挑戰不僅在於境外處置與境內的烏坵案未有明確結果，更在「2002年蘭嶼遷場」的承諾即將到期。

眼見2002年遷場無望，蘭嶼達悟族人於2002年5月1日在基督長老教會長老們和五位牧師帶隊下，發動全島連續四天的反核行動，六百多名族人在核廢料貯存場靜坐，要求陳水扁兌現新夥伴關係的競選承諾，遷走貯存場；提出蘭嶼核廢料場具體遷場時間表；不將蘭嶼納

47 參見立法院公報處(2002a: 127)。

入最終處置場地之一；並揚言若經濟部部長不親自到蘭嶼處理，將採取更激烈的手段(陳香蘭 2002年4月29日；羅紹平 2002年5月2日)。立法院中則有立委藉遷場問題癱瘓議會進行，迫使扁政府將政策主導層級由台電、原能會及經濟部拉高至行政院，由時任政務委員陳其南、經濟部長林義夫及原能會主委吳瑞堯等代表政府與蘭嶼達悟族人協調，並於2002年5月4日於蘭嶼貯存場內「在立法院多位委員見證下，與蘭嶼達悟同胞(蘭嶼反核自救會成員)簽署議定書」(立法院公報處 2002b：98)。議定書內重點包括：政府對未能完成最終處置方案，向蘭嶼達悟族及居民公開道歉；由行政院成立貯存場遷場推動委員會(蘭嶼居民至少占三分之一，簡稱「遷場委員會」)；由行政院成立蘭嶼社區總體營造委員會，處理在地自然環境維護及居民生活條件提升等事項。⁴⁸這份議定書，在達悟族人見證下，由林義夫與自救會總召集人江多利完成交換協定。蘭嶼自救會總發言人郭建平於會後感慨發言表示，協議並非代表反核抗爭就此結束，蘭嶼達悟族人二十年來發動過數次的反核遊行，政府相關部會均以「『打馬虎』來敷衍蘭嶼人，頭一遭看見政府高層官員來蘭嶼協商，並以『感同身受』及『道歉』來回應蘭嶼達悟族人……而蘭嶼人這二十年來的夢魘，政府豈能『感同身受？』」(蘭嶼雙週刊 2002年5月19日)。不過，當時民進黨首度執政期間，企圖透過「遷場委員會」與《選址條例》法制化的策略，紓緩蘭嶼反核的政治壓力。

1. 「遷場委員會」的設置與政治性

民進黨執政後，時任行政院長游錫堃在立法院向蘭嶼人道歉(羅紹平 2002年5月24日)，2002正式成立「遷場委員會」，除決議分組辦事外，為求資訊透明決定設立網站，更重要的是通過「遷場委員會」的體認

48 議定書共六條，相關內容及簽署人名單請參考原能會放射性物料管理局《蘭嶼貯存場遷場規劃報告審查報告》(2017年2月)。

與原則」，「我們的體認：過去以封閉的程序，在蘭嶼設置核廢料貯存場的作法，犯了嚴重的錯誤」(行政院蘭嶼核廢料貯存場遷場推動委員會 2002a)。遷場委員會召集人為政務委員葉俊榮，27位委員中有11位達悟族人，委員會任務是針對核廢料貯存場遷場時程，遷場場址選定、放射性廢料之檢測及檢整工作推動、預算編制等事項，研擬諮詢意見以監督遷場工作推動(蘭嶼雙週刊 2003年1月26日)。遷場委員會自2002年5月29日舉行第一次委員會議，至2007年8月14日第三屆第一次委員會議，期間共舉行七次委員會議，然而對達悟族人而言，遷場委員會只是替後來的法制化背書，完全沒有改變核廢遷不走的困境。

除公開承認政策錯誤，依其所公布的政策原則，行政院的核廢處置政策似乎想追隨國際趨勢，將多元的政治參與提升至與專業技術同時納入考量的階段。然而若深入觀察，這樣的「政治性」雖提及「選址」但卻以「遷場」為核心，亦即官方還是企圖優先治標(解決當時急迫的遷場壓力)，而非治本(找出永久場址)，與國際趨勢以「選址」為本質的治本情形有所不同。遷場委員會第二次委員會議曾決議「除非蘭嶼居民希望被列為替代場址，否則應將其排除」，更透露了「遷場政治性」先於「專業技術選址」。

綜觀三屆遷場委員會共七次的會議(行政院蘭嶼核廢料貯存場遷場推動委員會 2002b, 2003, 2005, 2006, 2007)，「遷場」政治性的位階最高，蘭嶼絕不能成為最終處置地點。在確立了「遷場」的至高性後，如何補償(如發給誰)及補償多少金額，反而成為遷場委員會的實質工作，因為選址事宜雖必要卻不是遷場委員會的職責，即便委員會不斷對遷場時程表提出質疑。因此，選址又回頭成為政府官僚機關所主導的政策，而補償措施在遷場政治性的指導下，迅速達成共識。除了原有每年約200多萬的土地租金及約2,000萬撥付鄉公所用於地方建設及社會福利的回饋金外，自2000年後更有每三年每人6.3萬總計約2.2億土地配套補償金。在這樣的框架下，也就不難理解為何原訂每季應該開

一次的遷場委員會議，六年共三屆應有24次，⁴⁹但最後因沒有「參與選址」的角色，回饋金及補償金也已迅速取得共識，沒有進一步的業務，因此僅開了七次。簡言之，「遷場」政治性打了擦邊球，將蘭嶼遷場政治性納為轉型正義一環，先以補償金緩解無法遷場的危機，後將選址政治性移為另一政策議題，國家官僚並屢屢以另案來化解遷場時程表的問題。行政院以遷場委員會的設置及運作轉化國家對蘭嶼「2002年遷場承諾」，這樣的擦邊措施雖不充分，卻能局部因應急迫的蘭嶼貯存場土地租約到期問題，並且勉強交代民進黨政府長期以來的反核立場。

2003年元旦蘭嶼貯存場土地租約到期(至2002年底)，政府沒有遷出核廢確定成為事實，達悟族人前往貯存場展開激烈抗爭，要求政府在十五天內回應(羅紹平 2002年12月10日；沈明川 2003年1月2日)。為了解決居民的抗爭，行政院政務委員陳其南、葉俊榮，以及經濟部政務次長陳瑞隆、台電總經理林清吉九日飛抵台東，與蘭嶼鄉長周貴光、縣議員江多利、鄉代會副主席黃碧妹、前鄉長廖班佳、前議員郭健平及教會牧師張海嶼等十多位蘭嶼民族議會代表展開首次協商。葉俊榮強調政府已草擬出《選址條例》，希望透過法源依據圓滿解決。⁵⁰最後，行政院和台電強調下會期將通過《選址條例》，宣稱已將蘭嶼排除在最終場址之外，並且成功說服民族議會不對《選址條例》發動抗爭(林美玲 2002年12月24日；沈明川 2003年1月2日；羅紹平 2003年1月10日)。

49 從2002年5月起至2008年5月止。

50 當時台電總經理林清吉說明，根據草案選址需要63個月，再加上最終需採「隧道處置」，施工期要五年，因此約需十年以上才能從蘭嶼遷出核廢料。達悟人郭建平則代表民族議會發言指出，達悟族人堅持不續租蘭嶼祖先留下來的土地給台電存放核廢料，也希望行政院推派人選，共同訂定遷場時程及後續補償、回饋等配套措施，並由最高法院法官公證。達悟其他代表要求政府白紙黑字寫出最終處置場排除蘭嶼，並擔心因為其他地方抗爭，拖延遷場時程。葉俊榮回應如果在《選址條例》中明列，其他縣市立委可能也會要求比照辦理，反而無法繼續推動遷移作業；政府選址過程會明訂時程，也會公布八、九個潛在場址名單，最後再公布三個候選場址，期間會與民眾不斷的溝通、協商，以化解阻力(蘭嶼雙週刊 2003年1月26日)。

行政院將《選址條例》草案送請立法院審議，其中納入遷場委員會關於不會將蘭嶼納入最終候選場址的意見，但除此之外，草案並無其他回應遷場委員會的條文，兩者被以分開的方式處理。其中，有關遷場委員會所關注的遷場時程表議題，行政院指出：

該草案於規劃時本院已儘量壓縮辦理時程，未來使立法完成後約十年內，當可完成場址……開始接收核廢料……經濟部已與該會（蘭嶼民族議會）……舉行協商會議，雙方均同意協商解決蘭嶼核廢料問題，亦認同制定最終處置場選址條例有其必要性，且同意於《選址條例》完成立法後三個月內協商遷場時間表，其後再談蘭嶼貯存場土地續租問題。（立法院公報處 2003：614-615）

亦即，未來遷場時程表及土地續租問題等，有賴政府與蘭嶼民族議會協商，遷場委員會不處理選址，也不參與遷場，僅確立遷場目標至高性、補償及檢視《選址條例》立法進程。原先期待國家在民主參與的精神下，納入達悟族人參與的遷場委員會，後來被達悟族人譏為替政府背書的橡皮圖章，只能有限度符合形式民主的治理條件，難以落實核廢遷出蘭嶼的終極目標。

2. 走向法制化解決策略：《選址條例》立法通過

對蘭嶼達悟族人「惡靈能否遷走？」在《選址條例》完成立法前，除了當時正進行的烏坵案無法進一步成為替代場址，需等待依法行政外，未來即使《選址條例》立法完成後，選址過程及時間表的設定皆無蘭嶼達悟族人參與的機會，只能靜待替代場址走向法制化解決。然而，走向法制化的解決，為新政府贏得積極處理低階核廢的政治支持，並暫時地擱置惡靈無法遷走的問題，造成法制化後達悟族人反而面臨無法動彈的真真空期。達悟年輕人甚至批評「遷場委員會」功能不

佳，認為：「我們根本沒本事跟政府玩，他們只不過是在拖延戰術而已」(蘭嶼雙週刊 2004年11月14日)。

如同許多其他立法案，立法院審查《選址條例》曠日廢時，⁵¹遲至2006年4月28日才完成立法，並於同年5月24日公布實施，必須經地方性公民投票，才可選定。不過，2006年是《選址條例》草案修訂過程關鍵的一年，政府希望藉由選址場址的法制化，緩和對核廢遷不出蘭嶼的政治承諾壓力。行政院版本的草案第5條原規定：「主辦機關〔經濟部〕應……邀集相關機關及學術或研究單位推派之代表，組成處置設施場址選擇小組(以下簡稱選址小組)……選址小組中學術或研究單位推派之代表不得少於二分之一」(立法院公報處 2006c：89)。其中有關代表成員身分及人數規定，引起立法院的討論並加以修正，主要原因即在「學術或研究單位」的侷限性，除了人數不多外，還可能與政府機關有直接或間接關係，其中立性受質疑。再者，相關機關代表若達二分之一，則行政部門可相當程度地掌控選址小組。因此，將「學術或研究單位代表」改為「專家學者」，就可含括環境團體代表等，而專家學者人數也改為不得少於「五分之三」。⁵²

《選址條例》草案最重要的審查爭議，是有關公民投票的相關條文規定，雖然行政院在2002年送請第五屆立法院審議的版本列有公投相關規定，但2005年重送修正版本至立法院時，卻刪除相關規定，原因在於當時《公民投票法》已通過實施，行政院認為未來低階核廢候選場址如需公投，則準用該法規定即可，故予刪除。事實上，《公民投票法》門檻相當高，並且屬於規範全國性公投，與行政院原來版本以縣市為單位之公投有相當大差異。當行政院2002年版本送第五屆立法院審

51 該條例於2003年經第五屆立法院召開三次聯席審查會議，並經四次朝野協商，但該屆仍未完成立法。由於2004年逢第六屆立法委員選舉，因屆期不續審，《選址條例》草案送回行政院。行政院後於2005年將《選址條例》草案修正後再送請立法院審議，最後於2006年4月三讀通過。

52 參見立法院公報處(2006a：419-420，2006b：255-257)。

議後，該屆已有四次朝野協商，在《公民投票法》通過後所進行之協商，經審查後仍主張《選址條例》之公投規定需特別訂入，以求候選場址公投得於現實中實施。然而，行政院2005年重送版本卻無視第五屆立法院朝野協商結果，仍主張選址應適用門檻高的《公民投票法》，理由是較不受公投約束，有利於政府的單方規劃，而刪除《選址條例》草案中公投之相關規定。一直到第六屆立法院審查修正原行政院相關條文，才又通過將公投程序列進《選址條例》中，使得場址選擇過程比較有利於在地民眾參與。⁵³

然而，後來《選址條例》完成立法並實施，仍無法解決蘭嶼核廢遷出的問題。後文將指出，就科技民主治理觀點來看，蘭嶼核廢遷場涉及更廣泛的、不同縣市的選址議題，捲入更多利害關係者與團體，需要國家不同行政單位多層次的分工配合(如地方政府)。其次，政府的「遷場委員會」雖納入達悟代表，除此之外僅有政府機關、立法院及學者專家等擔任委員(行政院蘭嶼核廢料貯存場遷場推動委員會2002a)，並沒有其他地方、環境與安全等各種多元民間團體的參與，因此難以達成有效的社會共識與溝通，限縮在《選址條例》法制化的推動，反而延續了科技官僚管制科學治理心態，陷入法制化後卻無法實踐蘭嶼核廢遷出的目標。

(六) 2008年國民黨重新執政：遷場與選址脫勾

1. 反核氛圍高漲，選址計畫屢屢遭挫

《選址條例》在2006年公布實施後，雖然經濟部、台電及原能會等相關機關之前累積的選址工作，需改依法行政，許多程序及工作必須重新進行。經濟部成為主辦機關並依《選址條例》第5條規定組成選址小組。⁵⁴ 2008年國民黨重新執政後，選址小組於2008年8月公告三處

53 參見立法院公報處(2006a: 419-420, 2006b: 255-257)。

54 《選址條例》第5條：「主辦機關應自本條例施行之日起三個月內，設處置設施場址選

潛在場址，包括：澎湖縣望安鄉東吉嶼(澎湖東吉)、台東縣達仁鄉南田村(台東達仁)及屏東縣牡丹鄉(屏東牡丹)。⁵⁵迄2009年3月公開建議候選場址報告，僅建議澎湖東吉及台東達仁，捨棄了屏東牡丹，原因據報導是三處潛在場址有二處屬原住民鄉，為免外界誤認經濟部以原住民鄉為目標，因此捨棄屏東牡丹(黃淑芳、何宏儒 2009年3月17日；陳威任 2009年3月18日)，但實際原因仍待證據釐清。然而，就在「建議候選場址」成為「候選場址」的必要條件「經當地縣(市)公民投票同意」實施前，澎湖東吉經縣政府劃為玄武岩自然保留區，不僅使澎湖吉安得依《選址條例》第4條第5項：「處置設施場址，不得位於下列地區……五、其他依法不得開發之地區」，而無法成為候選場址，更使整個選址作業停擺，因為《選址條例》第9條第1項規定：「選址小組應……建議二個以上建議候選場址。」因此，第一次選址計畫宣告失敗。經濟部於2010年啟動第二次選址計畫，選址小組於2011年9月選出台東達仁及金門烏坵為潛在場址，2012年3月再公告建議候選場址報告並於7月核定公布後，隔月函請台東及金門縣政府辦理公投。然而，兩個縣政府皆在兩個月內回函表示難以接受委辦(經濟部 2020)。這段期間由於福島核災發生不久，且連續兩年在台灣都引起前所未有的大規模反核遊行，社會反核氛圍的鼓勵下，難以讓地方政府同意配合辦理公投。

擇小組(以下簡稱選址小組)，依本條例規定執行處置設施之選址工作。前項選址小組成員人數十七人至二十一人，由相關機關代表、專家學者組成，其中專家學者人數不得少於五分之三；小組成員產生方式、任期及小組會議召開、決議方式等設置規定，由主辦機關擬訂，報請行政院核定。」

- 55 《選址條例》第3條：「四、潛在場址：指依選址計畫經區域篩選及場址初步調查，所選出符合第四條規定之場址。」第4條：「處置設施場址，不得位於下列地區：一、活動斷層或地質條件足以影響處置設施安全之地區。二、地球化學條件不利於有效抑制放射性核種污染擴散，並足以影響處置設施安全之地區。三、地表或地下水文條件足以影響處置設施安全之地區。四、高人口密度之地區。五、其他依法不得開發之地區。」

從2006至2012年兩次選址計畫的失敗，等於是無盡延長了蘭嶼對「驅走惡靈」的失望。誠如前述，雖然行政院於2002年成立遷場委員會，內有三分之一成員來自蘭嶼，但實際上此後遷場與否的要件卻取決另案的替代場址選定及興建，於是2002年後遷場承諾跳票後，面臨動彈不得的真空期，從2002至2012年長達十年。兩次選址計畫失敗同時帶來僵局及壓力，2011年政府考慮趁五都成立與行政院組織改造之際，一併修正該條例相關條文，讓經濟部開始籌劃《選址條例》修法，以期突破兩次失敗的制度困境。不過，2011年發生了福島核災，對政府的修法規劃帶來變數。

2011年日本福島核災舉世譁然，讓經歷十年低潮的反核運動掀起高潮，並獲得跨界、跨組織的聲援，反核運動與蘭嶼反核廢運動開始正式結合。2013年3月9日台灣史上最大的反核遊行，帶給真空期後已顯孱弱的蘭嶼振作契機，併同核一、二廠乾式貯存槽爭議而聯合北海岸反核居民等，向行政院訴求全面檢討核廢料政策。時任行政院長江宜樺於同年4月3日與抗議代表見面後，除了公開承認第二次選址計畫執行困難，要求相關部會進一步思考替代方案外，也同意建構類似過去遷場委員會的機制運作（經濟部2020；陳逸婷、陳韋綸2013年4月3日；黃名璽2013年4月3日）。不同於第一代反核廢的運動者以殖民主義的滅族來號召，中生代的達悟人希楠·瑪飛泮加入綠黨競選不分區立委，後來又與綠色公民行動聯盟合作，結合反核運動的能量並展開國會遊說路線，主打議題包括輻射外洩、核廢料桶檢整作業問題等，均獲得主流媒體大幅報導，這與福島核災後的反核聲浪高漲不無關係（黃淑鈴2015：35）。

2. 設立協商平台，遷場及選址脫勾

2013年為了回應持續高漲的反核民意，行政院院長江宜樺主動承諾並成立「民間與官方核廢料處置協商平台」（以下簡稱「協商平台」），

並於同年7月及9月召開第一、二次會議。政府意圖在制度上邀請反核團體與政府共商核廢料的處置政策，但一年後即宣告破局。綜觀這兩次會議中有關蘭嶼選場的討論(協商平台亦討論核一、二廠核廢議題)，反而將關鍵的議題帶往行政事務「條文化」的方向。

第一，第一次會議決議「蘭嶼貯存場遷場事宜……不排除與核廢料最終處置場選址脫勾之可能」(原能會 2013)，這項決議顯然是針對行政院2002年設立遷場委員會所導致的遷場真空期而來，然而行政院僅表達「不排除」，而未給予脫勾的承諾，更遑論具體評估規劃。如果真能脫勾，那麼蘭嶼核廢或許能先運回核電廠，而不必然只能轉運到未來的最終處置場址。

第二，第二次會議曾討論《選址條例》與《原住民族基本法》(簡稱《原民法》)法律適用問題。《原民法》第31條規定「政府不得違反原住民族意願，在原住民族地區內存放有害物質」，形同表示若經探詢原住民族具同意意願，則得於原住民族地區內存放核廢料，原住民族意願徵詢機制可依相關行政規則規定，透過部落會議代為做成同意與否之決定，藉此將可規避低放條例公投之相關規定，突破前兩次選址計畫中地方政府阻卻的障礙。這項討論不只在會議中，更在外界引起強烈質疑，雖然第二次會議並未決議採行，但在保有機會考量下，決定「請原民會邀請民間團體就所提意見進一步溝通討論；如有必要，可於本平台提案研商」(黃力勉 2013年11月15日；張存薇 2013年11月15日)。

2013年行政院設置「協商平台」以來，對於爭議重點如蘭嶼貯存場遷場與選址計畫脫勾，重啟遷場委員會以便讓更多蘭嶼人參與等，始終未有明確承諾，更無相關具體規劃可供討論，使得蘭嶼、北海岸(核一、二廠所在)及恆春(核三廠所在)等所謂核廢區居民團體和相關環境團體等，在2014年4月發表聯合聲名退出協商平台，民間團體認為政府沒有誠意解決核廢問題，只是以會議的形式一再拖延擺爛。⁵⁶

56 參見蘭嶼部落文化基金會、北海岸反核行動聯盟、台東廢核反核廢聯盟、台灣環境

不過達悟族人遷場訴求所產生的政治壓力仍然強勁，使得2008年二次政黨輪替後的國民黨政府和民進黨政府一樣，必須提升至行政院層級面對。2000年民進黨政府以法制化作為主要途徑，2008年的國民黨政府也企圖以法制修正方式，來突破兩次選址失敗的政策僵局與公民社會挑戰。例如：主管機關擬捨棄更普遍及公開支持之途，改優先援用《原民法》規定，原能會即在網站表示：「依據《選址條例》規定，（筆者註：此處漏列「建議」二字）候選場址公告經公民投票同意後，才能成為候選場址……或者採用部落會議或其他方式徵得原住民族同意。」⁵⁷看似尊重原住民意願，可能實則將原住民意願表達限縮在模糊的部落會議或其他方式，且此限縮性的代表可被優先採行，以此為捷徑迴避更終極的目標。此外，原能會、經濟部及台電曾在2011年第二次選址計畫進行中時，共同研商後提出《選址條例》修正草案，除擬修正條文避免第一次失敗的情形之外（即將建議候選場址由原規定的二個改為一個，避免若其中之一不具資格，僅餘一個之下仍能進行公投，不至於造成計畫必須中止），更企圖修改原訂公投規則，以有利於場址決定。最值得注意的修正要點，即是擬將《選址條例》的公投程序回歸《公投法》的高門檻方式辦理，而不在《選址條例》中另訂門檻較低的特別規定（原能會2011）。

後來到了2015年，在鄭麗君立委的推動下，立法院教育及文化委員會全體委員會議決議：

行政院原子能委員會應積極督促經濟部及台灣電力公司辦理蘭嶼核廢場遷移工作，務必要在明年完成辦理地方公投，且台灣電力

保護聯盟北海岸分會、全國廢核行動平台〈退出「民間與官方核廢料處置協商平台」聲明〉（2014年4月30日）。

57 參見原能會網站（問題Q3-5）：http://www.aec.gov.tw/輻射安全/輻射安全FAQ/放射性物料管理/低放射性廢物棄最終處置--4_37_345_1988.html。另可參見經濟部（2011：2-38）。

公司須於2016年8月前宣布完成新的核廢場址，過程中均應徵詢尊重原住民意願，並依「原住民族基本法」辦理。(立法院公報處2015：229)

不過這項決議依然未能促成蘭嶼核廢料的遷出，沒有實質效果，再度引起蘭嶼民眾憤怒。2016年11月在達悟反核運動者的動員下，立法院多位立委連署提出《蘭嶼核廢料貯存場處理暨補償條例》草案，其中第7條明列：

行政院應於本法施行日起一年內，編列足額預算，將蘭嶼低放射性廢棄物貯存場自本法施行日起三年內開始搬遷，並於五年之內全數搬遷離開蘭嶼完畢。行政院不得以尚未選定核廢料最終貯存場址為由而延遲法定搬遷期程。(立法院2016年11月9日：委78)

希望透過法律化以監督中央政府搬遷，不得以最終處置場址未定而延遲，不過該草案在2020年初新一屆立委就任後，所有程序需要重新來過，還有待觀察。

總結來說，在馬政府時期，由於2017年修法前的《公投法》門檻極高(需有相當高比例的公民連署始得成案，成案後需過半投票率及過半同意始得成立)，使得現實上將建議候選場址經公投「不同意」成為候選場址的門檻難以跨過，即便要使「不同意」的公投連署成案都相當不容易，閃避了《選址條例》原訂公投門檻應較低而得易實現的立法意旨。再者，2011年《選址條例》修正草案版本中有關公投部分，擬有「地方若未辦公投即視為同意」的規定(第11條)，可說是預見第二次選址計畫時地方政府消極配合的情形。從這兩點來看，行政機關欲強行讓擬定的選址規劃輕易過關的意圖十分明顯。此外，該修正草案版本擬將部分回饋金(現行回饋金總額50億新台幣)改為直接發給地方民眾

(第12條)，更被視為賄賂在地居民的手段。這項修正草案當時並未經行政院核定函送立法院審議，否則可預期將引起極大爭議。最後，即便由立法院發動的限期遷場決議，也沒有帶來改變。

(七) 2016年第三次政黨輪替後：《真相調查報告書》與龐大利益分配

2016年民進黨再次執政，蘭嶼核廢三十年來仍未有一桶遷出，讓支持廢核的新政府再陷政策無法落實的治理僵局。蔡英文總統上台後代表政府正式向原住民族發表道歉文，表示：

政府在雅美族人不知情的情況下，將核廢料存置在蘭嶼。蘭嶼的族人承受核廢料的傷害。為此，我要代表政府向雅美族人道歉……我也會要求相關部門，針對核廢料儲存在蘭嶼的相關決策經過，提出真相調查報告。在核廢料尚未最終處置之前，給予雅美族人適當的補償。(總統府 2016)

之後行政院成立「蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組」(以下簡稱調查小組)，於2016年10月至2017年10月間共召開四次會議，結合行政官僚、原民會主任委員、學者專家與來自六個部落的蘭嶼雅美／達悟族人代表，於2018年9月完成《核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書》(以下簡稱《真相調查報告書》)，這份報告除了官方文件之外，也嘗試採納「後常態科學」所強調納入其他知識的類型，例如田野調查的質性資料，從蘭嶼居民的角度來詮釋這些既存的文件與檔案。

《真相調查報告書》為政府透過文件解密過程，對於當初蘭嶼貯存場設置與規劃決策過程參與的機關、人員職責的釐清，以及原民會、台電土地取得過程是否符合公平正義，提出了初步的調查結果。報告書(行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組 2018：61-63)指出：

(一)蘭嶼貯存場決策過程選址及決策過程中，決策機關由原能會進行研議、行政院核定，決策人員主要為時任原能會主委錢思亮及蘭嶼計畫專案小組成員，核定過程歷經蔣經國及孫運璿兩任行政院長。(二)根據蘭嶼貯存場設置第一次土地徵用之土地使用契約書所載，承用人中山科學院所登記之用途為「研究設施用地」，爾後卻作為蘭嶼貯存場放置低、中強度放射性廢料所用。核廢料貯存場顯非通常定義下之「研究設施」。此外，該土地使用契約及後來續約，對於中山科學院設置核廢料貯存場已違反原「研究設施」使用目的，卻未見台東縣政府或蘭嶼鄉公所有異議。(三)1972至1978年蘭嶼貯存場決策過程中，相關機關均以機密方式辦理本案，雅美(達悟)族人應不知情。調查書特別指明達悟族人長老教會董森永牧師提及，當時他將蘭嶼設置貯存場之資訊傳遞予族人後，記憶中包括中國國民黨、警察、調查局、警備總司令部蘭嶼指揮部、台東縣政府等單位均對他進行調查。此種來自於國家單位之威嚇，壓制、限縮了雅美(達悟)族人取得蘭嶼設置核廢料貯存場資訊之管道，遑論進行公共討論、傳遞資訊與表示意見。(四)各部門與專家學者在「蘭嶼計畫」研商規劃與決策程序中，檢視既有公文檔案後發現，相關部會不曾徵詢雅美(達悟)族人，也無族人意見之紀錄。此外，當年政府相關機構許多重要公文均以密件處理，調查小組指出當時涉入的相關作業單位，仍存有許多不可見的文件，例如：原能會與相關單位組隊實地勘查，但未見討論規劃以蘭嶼作為離島貯存地點的理由；原能會與中山科學院於第一次徵用土地時與雅美(達悟)族人之協議紀錄留存部分，原能會等其他單位亦無相關紀錄。

《真相調查報告書》是政府企圖建立公共課責機制、民主協商的第一步，但達悟族人對政府、台電等官僚單位已毫不信任，認為這些作為跟之前的行政措施並沒有太大差異，只是形式上的重組、承諾語言轉換、糾結法制工作的條文等，最多只是提升到更高層級委員會(小組)因應，還有更(形式的)強烈要求行政機關執行及修訂相關法律等

(如表2、表3分析)，實質的遷場及法制成果仍遙遙無期。例如，報告書引用兩位達悟族人的心聲：

真相調查其實根本不用調查，因為我個人認為這是蔡英文政府在撇清責任的一個動作……你還要調查什麼？我不管你當初是怎麼拿進來你就是要想辦法運走。因為那個才是有作為的政府應該要做的事情。(行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組 2018：2-248)

我們的共同心願只有遷場，若沒有遷場，沒有遷場預算的審議，真相調查就沒有意義，不要拿轉型正義來矇騙達悟族人。(行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組 2018：4)

此外，為回應總統及行政院之前的指示，台電2017年時曾提出「回運原產地」與「送至集中式貯存設施」二規劃方案。其中回運原產地是將蘭嶼核廢料運回各自產生地(即核一、二、三廠與核研所)。送至集中式貯存設施為，選定場址並興建一集中式貯存庫，將蘭嶼核廢料運往該處貯放管理(原能會 2017：7-16)。其中，前者必須面臨地方政府(如新北市府)及人民是否同意的挑戰，一直難有斬獲。原能會曾自問自答指出：「原能會已多次於審查會議或溝通會議中，要求台電公司積極進行公眾及利害關係人之溝通，俾利蘭嶼核廢料遷場之順遂推動」(2017：5)。顯示原能會只能「要求」，而台電只能「積極溝通」，僵局繼續下去的現象難以避免。至於第二種規劃方案，至今仍無具體執行的方案。

蔡政府內部在2018年又再次提《選址條例》修正草案，在這一次的版本中有幾個重點。包括：(一)《選址條例》的「低」遭刪除，而將範圍包含高放射性廢料；(二)經濟部取代原能會成為主管機關；(三)候選場址必須經地方公投同意；(四)納入直轄市為貯存場址範圍；(五)最

表2 民主化後政府對蘭嶼選場政策的重要行政措施

	政黨輪替前	陳水扁政府	馬英九政府	蔡英文政府
特徵	部會層級	行政院層級	行政院層級	總統府層級
重要事項	1988年原能會頒布「放射性廢料管理方針」，行政院同意 1988年原能會依立法院要求提出最終處置計畫 1989年原能會公布「核能電廠環境影響評估作業要點」 1991年原能會擬訂「海峽兩岸原子能和平應用交流合作計畫」(經行政院核定) 1996年台電擬訂「低放射性廢料最終處置場址徵選作業要點」(由經濟部核定)	2002年政府與蘭嶼達悟同胞簽署議定書 2002年成立「行政院蘭嶼貯存場選場推動委員會」 2002年行政院公布「蘭嶼貯存場選場委員會的體認與原則」	2013年行政院成立「民間與官方核廢料處置協商平台」	2016年成立行政院國家永續發展委員會「非核家園推動專案小組」 2016年召開「原住民族基本法推動會」，組成「行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組」 2016年成立「總統府原住民族歷史正義與轉型正義委員會」 2018年出版《核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書》

資料來源：筆者整理及分析。

終場址的公民議決規定；(六)將最終場址回饋金由新台幣50億元提高至100億元；(七)新增其他不同形式的回饋金，如自願場址及候選場址獎勵金等，而不限於最終場址才可獲得等(原能會2018)。以上這些修正規模廣泛，更引起輿論注意，導致原能會的草案在2018年5月初公告徵求意見後，不到半個月又從網站撤除(〈核廢料選址草案公告又自砍〉2018年5月8日)。由於該草案版本目前尚在原能會階段，仍有待偕同經濟部協商，未來仍有相當長的路。

選場的實質措施雖然迄今還沒有啟動，也沒有向立法院提出修法草案，但補償金的因應工作卻有新進展。誠如扁政府時期新增的土地配套補償金(從2003年起每三年2.2億)，在蔡政府完成真相調查報告的

表3 民主化後政府對蘭嶼遷場政策的重要法制措施

	政黨輪替前	陳水扁政府	馬英九政府	蔡英文政府
特徵	無	法律化，仍由科技官僚主導但無具體遷場成果	法律化，仍由科技官僚主導，並將關鍵議題帶往行政事務化方向，亦無具體遷場成果	法律化，試圖納入更多意見，但仍無具體成果
重要事項	無	2002年行政院將《選址條例》草案送請立法院審議 2005年行政院重將《選址條例》草案送請立法院審議 2005年制定《原住民族基本法》 2006年立法院審查通過《選址條例》並公布實施 2006年依《選址條例》規定成立選址小組啟動運作	2010年依《選址條例》規定成立第二次選址小組啟動運作 2011年提出《選址條例》修正草案，但未經行政院核定函送立法院審議	2016年立法委員連署提出《蘭嶼核廢料貯存場處理暨補償條例》草案，目前擱置 2018年提出《選址條例》修正草案，但尚未經行政院核定函送立法院審議

資料來源：筆者整理及分析。

一年之後，經濟部於2019年11月22日宣布將由台電支付「回溯」補償金計25.5億元，亦即回溯土地徵用從1974年蘭嶼貯存場啟用至1999年期間的回溯補償金，為一次性支付。經濟部希望協助蘭嶼成立基金會，由基金會的董事會決定補償金用途。一週後(11月29日)，蘭嶼部落文化基金會、達悟耆老與數個公民團體到行政院前開記者會抗議，質疑政府的25.5億補償金只是延續過去補償了事的作法，要求應轉作核廢遷場預算，以徹底落實原住民轉型正義。記者會後達悟代表表示：

目前的補償金並未真正審慎思考對於達悟族的影響與危害，在法源不清、程序不正的情況下，甚至可能造成社會崩解，陷達悟族人於不義，政府必須停下腳步接受建議……核廢遷出蘭嶼需要立

法落實，以及建立國家對族的蘭嶼溝通平台，是我方認為最首要的程序與訴求，不應略過溝程序，而直接以行政要點來處理補償的相關事宜。（蘭嶼部落文化基金會 2019年11月29日）

此外，如今的發展，若參照第二節所述的國際趨勢來衡量，民主參與（公投、公民議決）及龐大得利（100億元）實已屬必要策略，但從蘭嶼部落文化基金會的公開聲明中可見，如果沒有細部科技民主治理的協商制度，成功機率將相當有限。在民主參與方面，如何營造由下而上的公共討論及可行議決過程，需要投注足夠政策資源；在龐大得利部分，經濟資源的增加僅是必要條件之一，如何建構出得利分配的公平及長久制度，更是關鍵要務。過去許多的法制化藉口（《選址條例》的立法及修法），迴避民意（企圖改適用《原民法》、地方政府若不辦公投即視為同意設址），強渡關山（使「不同意」公投難過關）或便宜行事（直接發錢補償）等戰術，使台灣表面上追隨國際發展趨勢，但多不符前述國際「民主參與」及「龐大得利」策略中科技民主治理的實質精神，並導致問題惡化。對達悟族人而言 25.5 億元補償金只是延續過去國家以補償金拖延核廢遷場的戰術，政府應優先處理擱置在蘭嶼的核廢料，才是積極的民主回應方式。2018 年的《真相調查報告書》是政府試圖與達悟族人溝通對話的第一步，只是對於核廢該遷往何處，仍缺乏有效協商的深度溝通，並建立具有社會共識的選址與法制基礎，使得核廢遷放置蘭嶼長達 38 年的僵局，至今仍無法突破。

五、結論

面對後常態科學情境的重大爭議，政府核廢處置政策該如何回應科技民主治理的挑戰？本文透過對照國際核廢處理政策，分析蘭嶼低階核廢遷不走的結構成因。1970 年起核一廠開始興建後，官僚體系聽

命於威權政府，把核廢視為技術低、爭議不大的應用科學來管制。原能會以欠缺達悟族人知情同意的行政命令，於1982年啟用蘭嶼貯存場。國家威權時期不正義的政策規劃，使達悟族人對官方的信任徹底崩盤，埋下日後科技民主治理困境的源頭。1988年起原能會與台電在核廢處置政策上改屬管制關係，原能會長期以來並未善盡監督之責，外界的政治壓力並無法有效改變國家為中心的官僚治理型態，二者常互為掩護，並沒有設立納入民意與專業諮詢的機制，以化解專業不對等而產生的問題。

台灣民主化後，由於各方政治力量介入，以及國際重大核能災害，引發社會關注，國家對蘭嶼核廢最終處置的政策與規劃，不再是過去官僚上對下的專業壟斷，政策規劃開始利用專家諮詢減低風險爭議。2000年之後，不同理念的執政黨在政策措施上，都提高至行政院、乃至於總統府層級處理，以直接回應達悟族人遷場訴求。一方面，不同的執政黨在面對核廢所引發的高度爭議，制度設計上開始強調納入不同意見行動者的聲音，並試圖在政府組織架構下設立整合民意與官僚的機制。例如：2002年扁政府成立「遷場委員會」、2013年馬政府成立「協商平台」、2018年蔡政府主導完成《真相調查報告書》，當中引入達悟部落諮詢會議的在地聲音，不過這些提供意見的達悟代表，仍被框限在國家既有官僚系統治理的架構。這顯示出民主化後台灣的核廢處置，仍依循既有框架，政策規劃頂多如同Funtowicz與Ravetz(1992)所指稱的「應用科學」進入「專家諮詢」階段，目前政府仍缺乏有效處理科技爭議衝突性高、系統不確定性增大的「後常態科學」治理想像。另一方面，政府始終未能與達悟族人建立長期深度的信任關係，諸多政策規劃顯示官僚管制科學的心態與達悟民意之間仍有無法跨越的鴻溝，造成核廢料處置政策繼續陷入無法突破的僵局。

此外，國家對於核廢遷場、選址、公投制度所涉及的利害關係者，如：達悟民眾、地方政府、地方與中央不同行政單位，彼此鑲嵌

在日益複雜、環環相扣的系統中，至今無法建立社會學家Jürgen Habermas (1984)所強調的「合理溝通情境」，亦即透過合理的程序與民主制度的引導，讓不同行動者都能公平發聲，才能深化政策規劃的溝通。對達悟族人而言，2002年扁政府「遷場委員會」僅是替後來的法制化背書，2013年馬政府「協商平台」流於形式沒有作為，2018年蔡政府《真相調查報告書》公布後，卻優先以補償金來回應達悟族人遷場的訴求，也完全沒有改變核廢遷不走的困境。台灣近三十年來的「低階核廢處置政策」歷史沿革，從專業壟斷、政治介入、民主參與，再加入近年來龐大補助金的利誘原則，看似符合國際主流趨勢，背後卻呈現管制科學科技官僚治理的特色，以形式上的民主來掩蓋缺乏實質科技民主治理精神的缺陷。對於未來政策該如何帶入後常態科學的科技民主治理，我們提出以下建言。

首先，要突破法制化的困境，政府應先強化溝通與信任的社會基礎。2006年《選址條例》通過後，蘭嶼遷場訴求必須仰賴台電、經濟部及原能會依法執行選址計畫後才能處理，進入法制化後依法行政卻無法落實的真空期。政府2006至2012年間兩次依法辦理選址計畫，都以失敗告終，導致蘭嶼居民在2013年要求遷場與選址脫勾後，至今仍難有解套。2016年民進黨再次執政後，歷經兩年修訂《選址條例》的發展，大幅調整重要條文內容，可說是嘗試貼近「政治參與與技術專業等值」趨勢的積極回應，並試圖加入「龐大得利」吸引志願的在地行動者，但目前也僅停留在原能會層級的修正階段，且有不少條文修正方向仍頗受爭議。此外，達悟反核運動者提出《蘭嶼核廢料貯存場處理暨補償條例》草案，希望立專法來督促政府落實搬遷的行政責任，目前在立法院仍是遙遙無期的未定之天，這些都成為科技民主治理下一步有待解決的問題。

檢視台灣核廢政策的歷史沿革，我們認為無論是已通過的《選址條例》或《蘭嶼核廢料貯存場處理暨補償條例》草案，政府在法制化過程

中不應將終點設定在法律通過的階段，而是立法前就應先預備未來法律執行時的相關配套。例如：不能只訂定龐大利益數字，卻未同時規劃如何運用的機制。簡單來說，如果國家政策決策者讓民眾參與的動機，只是為了滿足法規程序的正當性要求，以短期操作的方式規劃作為即時因應的策略，而非有效地容納各方民意，調和各方衝突的價值，以形式民主來迴避實質民主的精神，治理效果必定有限。蘭嶼核廢的案例顯示，法律僅是低度需求的形式規範標準，後常態科學下的科技民主治理是一個不斷溝通、協商與審議的過程，過度倚賴法律形式的科學管制策略，往往難以形塑面對高科技爭議所需要的是更具彈性的治理方式。我們認為未來國家政策必須在制度上有效處理不同利害關係者之間認識論的衝突，強化科技溝通與信任的社會基礎，才能化解目前的困境。

其次，回應達悟族人要求核廢遷場，希望健康安全的訴求，政府應建立民主協商與參與機制。本文針對蘭嶼核廢遷場為何(why)陷入僵局結構，進行實然面的分析，並無意圖進行應然面該如何(how)的實務規劃。政府當前蘭嶼核廢料的政策處理都面臨執行上的困境，包括：(一)遷回各核電廠儲存，涉及遷回路徑的安全評估及所在地縣市居民的接受度；(二)遷至最終處置場，目前處於《選址條例》無法落實，地方未辦公投的停滯階段；(三)遷至集中式貯存場，這屬於全新的政策選項，牽涉境內是否有符合條件的終極貯存地點。核廢搬遷涉及後常態科學下龐大且複雜的科技政治，不同的科技官僚、跨部門單位與地方政治結構往往緊密相連，彼此形成複雜的知識與技術複合體。不論哪一個選項，我們都認為政府必須長期深化在地的民主參與機制，建立整合民意與專家意見的恆常制度，才能有效形塑社會共識，不能只將討論化約到技術性風險及官僚管制科學的評估。蘭嶼核廢牽動著原漢關係、國家發展能源政策與轉型正義下原住民的土地問題等深層脈絡，這些都必須通盤考量，才能成為我國政策未來的突破點。

事實上，過去的研究已指出核廢料放置蘭嶼對達悟族人心理造成創傷與重大威脅(蔡友月 2009：272-275，284)，2018年《真相調查報告書》也顯示，達悟族人認為核廢的安全評估與居民醫療健康的需求，和低放貯存場遷場同等重要。一些解密的官方公文顯示，當初政府單位(如：原能會及台電)在缺乏嚴謹的評估下，輕易做出低放貯存場不致妨礙當地居民健康的論點，並無法取得達悟族人的認可。一如部落諮詢會議不斷有居民表示：「達悟族人死於癌症之病例相當地多，希望政府正視此問題，調查核廢料貯存與癌症發生是否有所關聯」(行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組 2018：55)；「台電未嚴謹處理核廢料，漠視蘭嶼人的健康，直到我們抗議才要處理。各部落都有族人罹患癌症，過去於檢整過程中徒手觸摸核廢料粉塵而死亡的族人，都是台電的外包廠商，台電曾經統計過人數嗎？」(〈蘭嶼鄉民座談會會議紀錄〉2018：1)。Ravetz (1999)指出面對高度科技爭議與系統不確定增加時，後常態科學的政策規劃尤應擴展不同認識論知識。政府應長期有系統地針對核廢與達悟族人的健康關聯進行流行病學調查，部落族人的軼事證據、生命史訪談等質性資料，也都應該進入流行病學調查與政策的規劃中。

最後，一如蘭嶼部落文化基金會所強調，政府在缺乏與部落協商、對話下，2019年底所提出的25.5億元補償金，並未真正審慎思考未來對達悟族可能的影響與危害。政府核廢處置的政策制定過程，已突顯出國家無法與在地建立長期信任關係，造成科技民主治理的困境。本文的分析呈現出中央不應只負責籌措及派發經費，成立財團法人後仍需實質及長期駐地經營；地方也不能只著重經費轉入個人帳戶或短期硬體建設等需求，補償金的規劃需要地方與中央長期且有願景地落實民主參與的精神，將民意與專家的政策協調過程視為民主審議的過程，費心找出在地永續價值及實踐方法，才能有效回應後常態科學下的科技民主治理挑戰。

參考書目

中文書目

- 丁萬鳴。(1997年10月13日)。〈彭佳嶼、小蘭嶼，候選核廢場〉。《聯合報》，第6版。
- 。(2003年1月2日)。〈蘭嶼核廢處理，只有以拖待變〉。《聯合報》，第3版。
- 于趾琴。(1994年3月2日)。〈台電核廢料有望登陸貯存〉。《經濟日報》，第6版。
- 民主進步黨。2019。〈黨綱〉。民主進步黨下載專區。〈<https://www.dpp.org.tw/upload/download/%E9%BB%A8%E7%B6%B1.pdf>〉(上網日期：2019年3月1日)。
- 立法院。(2016年11月9日)。〈立法院第9屆第2會期第10次會議議案關係文書〉。院總第759號，委員提案第19769號，委75-委80。立法院議案整合暨綜合查詢系統。〈https://lci.ly.gov.tw/LyLCEW/agenda1/02/pdf/09/02/10/LCEWA01_090210_00022.pdf〉(上網日期：2019年3月1日)。
- 立法院公報處。1988a。《立法院公報》77卷33期2144號。台北：立法院。
- 。1988b。《立法院公報》77卷78期2189號。台北：立法院。
- 。1989。《立法院公報》78卷49期2265號。台北：立法院。
- 。1991。《立法院公報》80卷37期2461號。台北：立法院。
- 。1994。《立法院公報》83卷55期2729號三冊。台北：立法院。
- 。1995。《立法院公報》84卷39期2796號。台北：立法院。
- 。1996a。《立法院公報》85卷20期2842號上冊。台北：立法院。
- 。1996b。《立法院公報》85卷22期2844號上冊。台北：立法院。
- 。1996c。《立法院公報》85卷40期2862號一冊。台北：立法院。
- 。1996d。《立法院公報》85卷40期2862號二冊。台北：立法院。
- 。1996e。《立法院公報》85卷42期2862號二冊。台北：立法院。
- 。1997。《立法院公報》86卷23期2915號上冊。台北：立法院。
- 。1998a。《立法院公報》87卷7期2956號中冊。台北：立法院。
- 。1998b。《立法院公報》87卷22期2971號上冊。台北：立法院。
- 。2000。《立法院公報》89卷50期3109號二冊。台北：立法院。
- 。2001。《立法院公報》90卷6期3140號。台北：立法院。
- 。2002a。《立法院公報》91卷45期3241號三冊。台北：立法院。
- 。2002b。《立法院公報》91卷45期3241號六冊。台北：立法院。
- 。2003。《立法院公報》92卷11期3282號三冊。台北：立法院。
- 。2006a。《立法院公報》95卷6期3467號。台北：立法院。
- 。2006b。《立法院公報》95卷15期3476號。台北：立法院。
- 。2006c。《立法院公報》95卷23期3484號。台北：立法院。
- 。2015。《立法院公報》104卷93期4292號上冊。台北：立法院。

- 台灣電力公司。1989。《台灣電力發展史：台灣電業百週年紀念特刊》。台北：台灣電力公司。
- 。2018。〈台灣電力公司低放貯存場108年環境輻射監測計畫〉。〈https://wapp4.taipower.com.tw/nsis/web/N5_P108.pdf〉（上網日期：2020年6月11日）。
- 行政院國家永續發展委員會。2004。《台灣永續發展宣言》。台北：行政院國家永續發展委員會。
- 行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組編。2018。《核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書》。新北市：行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組。
- 行政院蘭嶼核廢料貯存場遷場推動委員會。2002a。〈行政院蘭嶼核廢料貯存場遷場推動委員會第一、二次會議紀錄〉。〈<http://www.clyrr2002.nat.gov.tw>〉（上網日期：2013年7月31日）。
- 。2002b。〈行政院蘭嶼核廢料貯存場遷場推動委員會體認與原則〉。〈<http://www.clyrr2002.nat.gov.tw>〉（上網日期：2013年7月31日）。
- 。2003。〈行政院蘭嶼核廢料貯存場遷場推動委員會第三次會議紀錄〉。〈<http://www.clyrr2002.nat.gov.tw>〉（上網日期：2013年7月31日）。
- 。2005。〈行政院蘭嶼核廢料貯存場遷場推動委員會第2屆第1、2次會議紀錄〉。〈<http://www.clyrr2002.nat.gov.tw>〉（上網日期：2013年7月31日）。
- 。2006。〈行政院蘭嶼核廢料貯存場遷場推動委員會第2屆第3次會議紀錄〉。〈<http://www.clyrr2002.nat.gov.tw>〉（上網日期：2013年7月31日）。
- 。2007。〈行政院蘭嶼核廢料貯存場遷場推動委員會第3屆第1次會議紀錄〉。〈<http://www.clyrr2002.nat.gov.tw>〉（上網日期：2013年7月31日）。
- 《低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例》。（2006年5月24日）。
- 何明修。2000。《民主轉型過程中的國家與民間社會：以台灣的環境運動為例（1986-1998）》。台灣大學社會學研究所博士論文。
- 。2003。〈自主與依賴：比較反核四運動與反美濃水庫運動中的政治交換模式〉。《台灣社會學刊》30：1-49。
- 。2006。《綠色民主：台灣環境運動的研究》。台北：群學。
- 吳大猷。1988。〈我國「核能」政策史的一個補註〉。《傳記文學》52（5）：41-43。
- 李文娟。（1994年6月11日）。〈核廢場增建〉。《聯合報》，第6版。
- 。（1995年6月2日）。〈核廢料運離蘭嶼 民國91年「開始」〉。《聯合報》，第3版。
- 李文雁。（1990年4月26日）。〈蘭嶼核廢場無人接管〉。《聯合晚報》，第10版。
- 李彥甫。（1994年1月2日）。〈俄羅斯，台灣核廢料的最佳去處〉。《聯合報》，第6版。
- 李若松。（1988年6月1日）。〈原委會卅三感言〉。《聯合報》，第11版。

- 。(1991年12月31日)。〈台電核四環評報告 令人滿意 原委會今函經濟部 正式同意〉。《聯合報》，第6版。
- 。(1994年5月17日)。〈選址作業／三正選二備選：核廢場，台電暫不曝光〉。《聯合報》，第16版。
- 。(1994年9月6日)。〈兩岸核能界交流 原委會披「外衣」上場〉。《聯合報》，第6版。
- 。(1995年5月20日)。〈核廢料境外處置有譜：下週與俄羅斯簽約，並積極勸查馬紹爾〉。《聯合報》，第7版。
- 。(1995年5月27日)。〈原委會台電考察馬紹爾群島：台電人員希望該處能取代蘭嶼核廢料貯存場〉。《聯合報》，第6版。
- 。(1995年6月3日)。〈台電公司只管營運 處理核廢料擬成立「管理協會」〉。《聯合報》，第6版。
- 。(1996年5月29日)。〈我將與馬紹爾簽核廢料處理協議〉。《聯合報》，第6版。
- 李若松、張甄薇。(1997年1月29日)。〈原能會：核廢料放行，最快三個月後〉。《聯合報》，第2版。
- 李順德。(1990年1月13日)。〈原子能委員會拋出燙手山芋：蘭嶼核廢料場交台電管理〉。《經濟日報》，第2版。
- 沈明川。(1991年6月21日)。〈核廢料 暫儲存核電廠〉。《聯合晚報》，第4版。
- 。(1997年3月4日)。〈首批核廢7月前運北韓〉。《聯合晚報》，第2版。
- 。(2003年1月2日)。〈租約到期，蘭嶼貯核再爆抗爭〉。《聯合報》，第1版。
- 杜文苓。2019。〈核廢何從：遷不出的蘭嶼惡靈〉。《面對台灣風險社會：分析與策略》，杜文苓、徐世榮、蕭新煌編，頁160-187。台北：巨流。
- 邱崇原、湯京平。2014。〈公民投票與鄰避困境：台灣低放射性廢棄物貯存場的選址經驗及南韓之啟示〉。《臺灣民主季刊》11(4)：1-36。
- 周兆良。(1991年6月18日)。〈蘭嶼貯存場工程遭民眾阻撓〉。《經濟日報》，第3版。
- 周晉澄、張國龍。2000。〈核四計畫決策過程之回顧與檢討〉。《核四何去何從研討會實錄》，朱敬一編，頁28-38。台北：財團法人孫運璿學術基金會。
- 《放射性物料管理法》。(2002年12月25日)。
- 〈放射性待處理廢料管理將由「貯存」改為「陸埋」〉。(1986年8月23日)。《聯合報》，第2版。
- 林美玲。(2002年12月24日)。〈蘭嶼排除核廢最終處置場〉。《聯合報》，第6版。
- 林俊義。1989。《反核是為了反獨裁》。台北：自立晚報。
- 范玫芳。2017。〈誰的風險？誰的管制與檢測標準？蘭嶼核廢料爭議之研究〉。《傳播研究與實踐》7(1)：107-139。

- 《原住民族基本法》。(2018年6月20日)。
- 〈原委會預算審查，立法院火力集中〉。(1988年4月26日)。《聯合報》，第3版。
- 原能會。1988。〈放射性廢料管理方針〉。植根法律網。〈<http://www.rootlaw.com.tw/LawArticle.aspx?LawID=A040230031001100-0860902>〉(上網日期：2019年3月1日)。
- 。2011。〈低放射性廢棄物最終處置設施場址條例修正草案總說明〉。行政院原子能委員會。〈http://www.aec.gov.tw/webpage/UploadFiles/headline_file/201130134856.pdf〉(上網日期：2019年3月1日)。
- 。2013。〈民間與官方核廢料處置協商平台第1次會議〉。原能會有關民間與官方核廢料處置協商平台。〈http://www.sec.gov.tw/rf/low_radioactive.html〉(上網日期：2014年1月16日)。
- 。2014。〈台美核能和平利用合作協定〉。行政院原子能委員會即時資訊。〈<http://www.aec.gov.tw/newsdetail/headline/3042.html>〉(上網日期：2019年3月1日)。
- 。2017。〈蘭嶼貯存場遷場規劃報告：審查報告〉。行政院原子能委員會。〈https://www.aec.gov.tw/webpage/control/waste/files/index_25_1-01.pdf〉(上網日期：2019年3月1日)。
- 。2018。〈低放射性廢棄物最終處置設施場址條例修正草案總說明〉。行政院原子能委員會。〈https://www.aec.gov.tw/webpage/UploadFiles/headline_file/2018120011348380181.pdf〉(上網日期：2019年3月1日)。
- 原能會放射性物料管理局。(2017年2月)。〈蘭嶼貯存場遷場規劃報告審查報告〉。新北市：行政院原子能委員會。〈https://www.aec.gov.tw/webpage/control/waste/files/index_25_1-01.pdf〉(上網日期：2019年3月1日)。
- 孫中英。(1997年3月4日)。〈北韓盼與我直航，在台設處〉。《聯合報》，第4版。
- 〈核子設施需有效評估：政院擬成立委員會審議報告〉。(1985年5月8日)。《聯合報》，第3版。
- 〈核廢料今夏運往俄羅斯〉。(1995年4月20日)。《聯合晚報》，第4版。
- 〈核廢料棄置無人島可考慮〉。(1988年12月8日)。《聯合報》，第4版。
- 〈核廢料選址草案公告又自斫 原能會挨轟：屈從政治壓力〉。(2018年5月8日)。《自由時報》。〈<http://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/2419682>〉(上網日期：2019年3月1日)。
- 翁寶山。2006。《台灣放射性廢棄物史話》。台北縣：行政院原子能委員會。
- 袁世珮。(1995年6月15日)。〈馬拉松義演，聲援蘭嶼反核〉。《聯合報》，第17版。
- 。(1995年8月3日)。〈核廢場擴建抗爭，將有新一波行動〉。《聯合報》，第17版。
- 張玉文。(1995年6月20日)。〈境外貯存場有進展，俄羅斯已簽意向書〉。《聯合報》，第17版。

- 。(1995年8月3日)。[〈蘭嶼核廢料壕溝，要少建幾條〉](#)。《聯合報》，第19版。
- 。(1995年12月2日)。[〈核廢最終處置場甄選由在地人加入決定〉](#)。《聯合報》，第17版。
- 。(1996年4月24日)。[〈俄羅斯法令擋駕：台灣核廢料再探馬紹爾〉](#)。《聯合報》，第19版。
- 張玉文、游其昌。(1996年4月12日)。[〈簽約前夕，核廢料輸俄「出問題」〉](#)。《聯合報》，第19版。
- 張存薇。(2013年11月15日)。[〈部落會議決定核廢落腳？台東議員憂〉](#)。《自由時報》。
<<http://news.ltn.com.tw/news/local/paper/730655>> (上網日期：2019年3月1日)。
- 張俊雄。2001。《核四電廠停建報告：疼惜美麗寶島，建立非核家園》。台北：行政院。
- 張國暉。2013。〈當核能系統轉變為科技政體：冷戰下的國際政治與核能發展〉。《科技、醫療與社會》16：103-160。
- 張景明。(1988年4月23日)。[〈反核，不約而同〉](#)。《聯合晚報》，第3版。
- 張甄薇。(1997年1月14日)。[〈核廢料處置，俄羅斯極可能與我合作〉](#)。《聯合報》，第4版。
- 。(1997年6月7日)。[〈設核廢處置場，轉向人口少離島〉](#)。《聯合報》，第6版。
- 。(1998年2月25日)。[〈核廢處置場，選定小烏坵〉](#)。《聯合報》，第6版。
- 。(1998年4月30日)。[〈台電核廢料，俄有意接手〉](#)。《聯合報》，第1版。
- 梁玉芳、徐國淦。(2002年12月23日)。[〈反核塗鴉，抗議政府樣板台詞〉](#)。《聯合報》，第9版。
- 梁嘉信。(1995年8月5日)。[〈蘭嶼反核民眾 決定延後圍場〉](#)。《聯合晚報》，第4版。
- 陳承中。(1990年6月12日)。[〈台電內部機密文件顯示：核電廠擴建 核二可能中選〉](#)。《聯合報》，第4版。
- 陳威任。(2009年3月18日)。[〈核廢候選場址，達仁望安中獎〉](#)。《立報》。
- 陳香蘭。(2002年4月29日)。[〈蘭嶼罷工罷課，後天圍場反核〉](#)。《聯合晚報》，第2版。
- 陳敦源。2012。《民主治理：公共行政與民主政治的制度性調和》。台灣：五南。
- 陳逸婷、陳韋綸。(2013年4月3日)。[〈不願與核廢為鄰 在地民眾面見江揆 承諾核廢會議平台 運作成效待觀察〉](#)。《苦勞網》。
<<http://www.coolloud.org.tw/node/73553>> (上網日期：2019年3月1日)。
- 陳嘉川。(1995年6月2日)。[〈蘭嶼核廢場擴建，台電八月前說明〉](#)。《聯合報》，第3版。
- 陳穎峰。2018。〈公民參與和核安治理：核四安全監督委員會與新北市核能安全監督委員會之比較〉。《東吳政治學報》36(1)：1-63。
- 華英惠。(1997年1月30日)。[〈我將儘速進行核廢料處置案，防止中共阻撓〉](#)。《聯合報》，第4版。

- 。(1997年6月29日)。[〈核廢料送北韓可能被迫中止，台電正尋覓境內處置場〉](#)。《聯合報》，第9版。
- 。(1998年10月12日)。[〈核廢料原則委由大陸處置〉](#)。《聯合報》，第6版。
- 華英惠、張甄薇。(1997年1月28日)。[〈台電北韓合約全速推進〉](#)。《聯合報》，第2版。
- 黃之棟。2014。[〈談「核」容易？：從烏坵選址看我國當前低放射性廢棄物最終處置問題〉](#)。《國立臺灣科技大學人文社會學報》10(1): 45-66。
- 黃力勉。(2013年11月15日)。[〈核廢門檻變相降低，議員批不合理〉](#)。《中國時報》。
<<https://www.chinatimes.com/newspapers/20131115000617-260107>> (上網日期：2019年3月1日)。
- 黃名璽。(2013年4月3日)。[〈核廢料場址 烏坵達仁已排除〉](#)。《中央社》，引自《苦勞網》。
<<https://www.cooloud.org.tw/node/73627>> (上網日期：2019年3月1日)。
- 黃信堂、白富美、章倩萍。(1996年4月12日)。[〈台電核廢料處理工程 鏡穎奇撤清〉](#)。《經濟日報》，第3版。
- 黃淑芳、何宏儒。(2009年3月17日)。[〈核廢處置場址公投，經部傾向明年中舉辦〉](#)。《中央社》。
- 黃淑鈴。2015。[〈從族群正義到環境論述：達悟反核運動者的框架移轉〉](#)。《思與言：人文與社會科學期刊》53(2): 7-48。
- 黃德源。2002。《台灣地區核能發展之政治經濟分析(1945-2001)》。台北大學公共行政暨政策研究所碩士論文。
- 湯京平、蔡瑄庭、范玫芳等。2009。《低放射性廢棄物最終處置設施候選場址地方公投之研究期末報告》。台北：行政院研究發展考核委員會。
<www.aec.gov.tw/webpage/policy/plans/files/plans_04_e-97_59.pdf> (上網日期：2019年3月1日)。
- 經濟部。2011。《建議候選場址遴選報告》。台北：經濟部。
<https://www.aec.gov.tw/share/file/focus/e2-d8-OScgddF271YwrrwZg_.pdf> (上網日期：2020年3月1日)。
- 。2013。《核能議題問答集》。台北：經濟部。
- 。2020。[〈經濟部低放射性廢棄物最終處置設施選址作業資訊〉](#)。經濟部國營事業委員會電子公布欄。
<https://www.moea.gov.tw/Mns/cnc/content/SubMenu.aspx?menu_id=12094> (上網日期：2020年3月1日)。
- 監察院。(1996年2月29日)。[〈為台電蘭嶼核廢料貯存場輻射外洩、污染海域，威脅當地居民健康，涉有管理疏失等情乙案〉](#)。台訴字第260053號。監察院就核廢料相關議題之調查案件一覽表，共11件(102.03.14編製)。
<https://www.cy.gov.tw/News_Content.aspx?n=124&sms=8912&s=6449> (上網日期：2019年3月1日)。
- 。(2013年3月20日)。[〈監察院：針對核四安全暨核廢料處理已提出26項調查報告 善盡安全把關職責〉](#)。監察院新聞稿。
<https://www.cy.gov.tw/News_Content

- aspx?n=124&sms=8912&cs=6449>(上網日期：2019年3月1日)。
- 簡余晏。(1999年9月10日)。〈陳水扁肖像紀念幣將發行〉。《聯合晚報》，第2版。
- 蔡友月。2009。《達悟族的精神失序：現代性、變遷與受苦的社會根源》。台北：聯經。
- 蔡昭明。(1988年2月23日)。〈核能廢料何去何從？原子能委員會：貯存場未定案〉。《聯合報》，第9版。
- 鄭國正。(1992年7月9日)。〈核廢料可望運往浙粵離島：兩岸合作處理計畫將在八十五年以前定案〉。《聯合報》，第6版。
- 。(1993年5月31日)。〈台電回應十三訴求〉。《聯合報》，第5版。
- 鄭淑麗。1995。《社會運動與地方社區變遷：以貢寮鄉反核四為例》。台灣大學社會學研究所碩士論文。
- 《廢棄物清理法》。(2001年10月24日)。
- 盧德允。(1991年8月24日)。〈原委會 原則通過 兩岸三階段原子能交流計畫〉。《聯合晚報》，第5版。
- 總統府。2016。〈總統代表政府向原住民族道歉〉。中華民國總統府新聞與活動。<<https://www.president.gov.tw/NEWS/20603>>(上網日期：2019年3月1日)。
- 謝蓓宜。2016。《多元社會脈絡下的核廢論述：民間核廢論壇個案分析》。政治大學公共行政學研究所碩士論文。
- 羅幸惠。(1991年2月25日)。〈低放射廢料 國內找貯場：原委會預計85年擇定場址89年運轉〉。《聯合晚報》，第5版。
- 羅紹平。(2002年5月2日)。〈為蘭嶼守夜 達悟人靜坐核廢場〉。《聯合晚報》，第4版。
- 。(2002年5月24日)。〈游揆訪蘭嶼，再為核廢道歉〉。《聯合報》，第6版。
- 。(2002年12月10日)。〈續租核廢料場，台電觸礁〉。《聯合報》，第17版。
- 。(2003年1月10日)。〈政務委員陳其南等與蘭嶼人士達成共識〉。《聯合報》，第18版。
- 關曉榮。2000。〈反核行動大事紀〉。《人本教育札記》138：68-83。
- 。2007。《蘭嶼報告1987-2007》。台北：人間。
- 蘇禾禾。(1995年5月2日)。〈反核廢……又見雅美戰士抗議！〉。《聯合報》，第4版。
- 蘭嶼部落文化基金會。(2019年11月29日)。〈核廢料遷出蘭嶼 拒絕福利殖民〉。《苦勞網》。<<https://www.cooloud.org.tw/node/93755>>(上網日期：2019年3月1日)。
- 蘭嶼部落文化基金會、北海岸反核行動聯盟、台東廢核反核廢聯盟、台灣環境保護聯盟北海岸分會、全國廢核行動平台。(2014年4月30日)。〈退出「民間與官方核廢料處置協商平台」聲明：核廢處置拖延擺爛，核廢災區抗議以毒換毒〉。《苦勞網》。<<http://www.cooloud.org.tw/node/78499>>(上網日期：2017年2月8日)。

- 〈蘭嶼鄉民座談會會議紀錄〉。2018。《核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書》，行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組編，頁1-7。新北市：行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組。
- 〈蘭嶼雅美族山胞，昨舉行反核遊行〉。(1988年2月21日)。《聯合報》，第5版。
- 蘭嶼雙週刊。(1995年8月6日)。〈雅美族人反核聲浪昇高 誓死將核廢逐出蘭嶼島〉。《蘭嶼雙週刊》第181期，第1版。
- 。(1996年7月28日)。〈會議草率結束 鄉民堅決反對成立「蘭嶼貯存場監督委員會」〉。《蘭嶼雙週刊》第205期，第4版。
- 。(1998年9月27日)。〈新官上任 勤修繕 第十六屆鄉代會第一次臨時會〉。《蘭嶼雙週刊》第247期，第4版。
- 。(2002年5月19日)。〈台電選場跳票，蘭嶼五一反核大遊行，結論：研擬六項議定書，成立選場推動委員會等〉。《蘭嶼雙週刊》第303期，第1版。
- 。(2003年1月26日)。〈行政院台電官員赴台東協商談核廢 蘭嶼代表堅持誓言反核廢 不續租〉。《蘭嶼雙週刊》第313期，第1版。
- 。(2004年11月14日)。〈蘭嶼選場 社總委員會功能不彰受爭議 委員建言 應提升與政府談判窗口與層級〉。《蘭嶼雙週刊》第334期，第1版。

西文書目

- Albright, D., & Gay, C. 1998. Taiwan: Nuclear nightmare averted. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 54(1), 54-60.
- Amir, S. 2014. Risk state: Nuclear politics in an age of ignorance. In D. L. Kleinman & K. Moore (Eds.), *Routledge handbook of science, technology, and society* (pp. 285-298). London: Routledge.
- Baltes, B., & Brewitz, W. 2001. Development of site selection criteria for radioactive waste disposal in view of favorable geological settings in Germany. *Eurosafe 2001: Management of nuclear risks*. <https://www.eurosafe-forum.org/sites/default/files/semb3_2.pdf>. Retrieved 30 December 2018.
- Barthe, Y. 2011. Framing nuclear waste as a political issue in France. In U. Strandberg & M. André (Eds.), *Nuclear waste management in a globalised world* (pp. 63-76). New York: Routledge.
- Beck, U. 2000. Risk society revisited: Theory, politics and research programmes. In B. Adam, U. Beck, & J. van Loon (Eds.), *The risk society and beyond: Critical issues for social theory* (pp. 211-229). London: Sage.
- Bevir, M. 2006. Democratic governance: Systems and radical perspectives. *Public Administration Review*, 66(3), 426-436.
- Branch, J. B. 1984. The waste bin: Nuclear waste dumping and storage in the Pacific. *Ambio: A Journal of the Human Environment*, 13(5/6), 327-330.

- Corburn, J. 2002. Combining community-based research and local knowledge to confront asthma and subsistence-fishing hazards in Greenpoint/Williamsburg, Brooklyn, New York. *Environmental Health Perspectives*, 110, 241-248.
- Elam, E., & Sundqvist, G. 2009. The Swedish KBS project: A last word in nuclear fuel safety prepares to conquer the world? *Journal of Risk Research*, 12(7-8), 969-988.
- Etzioni-Halevy, E. (Ed.). 1985. *Democracy and bureaucracy: A political dilemma*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Fan, M. F. 2006. Environmental justice and nuclear waste conflicts in Taiwan. *Environmental Politics*, 15(3), 417-434.
- Flüeler, T. 2006. *Decision making for complex socio-technical systems: Robustness from lessons learned in long-term radioactive waste governance*. Dordrecht: Springer.
- Funtowicz, S. O., & Ravetz, J. R. 1992. Three types of risk assessment and the emergence of post-normal science. In S. Krimsky & D. Golding (Eds.), *Social theories of risk* (pp. 251-273). Westport: Praeger.
- . 1993. Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739-755.
- Habermas, J. 1984. *The theory of communicative action* (Vol. 1). Boston: Beacon Press.
- Hecht, G. 1998. *The radiance of France: Nuclear power and national identity after World War II*. Cambridge: The MIT Press.
- . 2006. Negotiating global nuclearities: Apartheid, decolonization, and the Cold War in the making of the IAEA. *Osiris*, 21, 28-48.
- (Ed.). 2011. *Entangled geographies: Empire and technopolitics in the global Cold War*. Cambridge: The MIT Press.
- . 2012. *Being nuclear: Africans and the global uranium trade*. Cambridge: The MIT Press.
- Ho, M. S. 2014. The Fukushima effect: Explaining the resurgence of the anti-nuclear movement in Taiwan. *Environmental Politics*, 23(6), 965-983.
- Huh, Y. S. 2013. *Justice, democracy and the siting of nuclear waste repositories: The Buan and Gyungju Cases of South Korea*. Doctoral dissertation, Colorado State University.
- IAEA (International Atomic Energy Agency). 2004. *Nuclear technology review 2004*. <http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC48/Documents/gc48inf-4_new.pdf>. Retrieved 30 December 2018.
- Jananoff, S. 1995. *The fifth branch: Science advisers as policymakers*. Cambridge: Harvard University Press.
- Jananoff, S., & Kim, S. H. 2009. Containing the atom: Sociotechnical imaginaries and nuclear power in the United States and South Korea. *Minerva*, 47(2), 119-146.
- Johnson, G. F. 2007. The discourse of democracy in Canadian nuclear waste management policy. *Policy Sciences*, 40(2), 79-99.
- Krütli, P., Flüeler, T., Stauffacher, M., Wiek, A., & Scholz, R. W. 2010. Technical safety vs. public involvement? A case study on the unrealized project for the disposal of nuclear waste at Wellenberg (Switzerland). *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 7(3), 229-244.

- Lidskog, R., & Sundqvist, G. 2004. On the right track?: Technology, geology and society in Swedish nuclear waste management. *Journal of Risk Research*, 7(2), 251-268.
- Macfarlane, A. 2003. Underlying Yucca Mountain: The interplay of geology and policy in nuclear waste disposal. *Social Studies of Science*, 33(5), 783-807.
- . 2011. It's 2050: Do you know where your nuclear waste is? *Bulletin of the Atomic Scientists*, 67(4), 30-36.
- Meier, K. J., & O'Toole Jr., L. J. 2006. *Bureaucracy in a democratic state: A governance perspective*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- NRC (United States Nuclear Regulatory Commission). 2018. Storage of spent nuclear fuel. U.S. NRC. <<http://www.nrc.gov/waste/spent-fuel-storage.html>>. Retrieved 30 December 2018.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2017. Low-level radioactive waste management and disposition: Background information. *Low-level radioactive waste management and disposition: Proceedings of a workshop*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Perrow, C. 1999. *Normal accidents: Living with high risk technologies*. Princeton: Princeton University Press.
- Pierre, J., & Peters, B. G. 2000. *Governance, politics and the state*. New York: St. Martin's Press.
- Ravetz, J. R. 1999. What is post-normal science. *Futures*, 31(7), 647-653.
- Sjöblom, K. L., & Linsley, G. 1994. Sea disposal of radioactive wastes: The London Convention 1972. *IAEA Bulletin*, 2, 12-16.
- Solomon, B. D. 2009. High-level radioactive waste management in the USA. *Journal of Risk Research*, 12(7-8), 1009-1024.
- Strandberg, U., & Andrén, M. (Eds.). 2011. *Nuclear waste management in a globalised world*. New York: Routledge.
- Walker, J. S. 2009. *The road to Yucca Mountain: The development of radioactive waste policy in the United States*. Berkeley: University of California Press.
- Walker, J. S., & Wellock, T. R. 2010. *A short history of nuclear regulation, 1946-2009*. Washington, D.C.: U.S. Nuclear Regulatory Commission. <<http://pbdupws.nrc.gov/docs/ML1029/ML102980443.pdf>>. Retrieved 30 December 2018.
- Werner, C. 2009. Patriotism, profits, and waste: The moral dimensions of low-level radioactive waste disposal in Texas. In K. E. Browne & B. L. Milgram (Eds.), *Economics and morality: Anthropological approaches* (pp. 143-166). New York: Rowman & Littlefield.
- WNA (World Nuclear Association). 2014. Nuclear power in Japan. Nuclear power in South Korea. Nuclear power in Taiwan. <<http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/>>. Retrieved 30 December 2018.
- . 2018. Storage and disposal of radioactive waste. <<http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-waste/storage-and-disposal-of-radioactive-waste.aspx>>. Retrieved 30 December 2018.

World Nuclear News. (2018, February 13). USA budgets \$50 million for Yucca Mountain. *World Nuclear News*. <[http://www.world-nuclear-news.org/Articles/USA-budgets-\\$50-million-for-Yucca-Mountain](http://www.world-nuclear-news.org/Articles/USA-budgets-$50-million-for-Yucca-Mountain)>. Retrieved 30 December 2018.