

循證決策 集刊

Journal of
Evidence-Based
Policy

2022年12月

1

創刊號

專訪

國家發展委員會施克和副主任委員
資料科學與政府決策

特稿

國立政治大學公共行政學系廖興中副教授
行政大數據運用的可能與精進

國立臺灣大學經濟學系樊家忠教授
全球競爭下政府主導的「資料戰爭」



國家發展委員會
NATIONAL DEVELOPMENT COUNCIL



國立政治大學台灣研究中心
TAIWAN STUDIES CENTER, NATIONAL CHENGCHI UNIVERSITY

循證決策集刊

Journal of Evidence-Based Policy

創刊號
民國111年12月
First Issue
December, 2022

發行人 龔明鑫

主編 連賢明

副主編 楊婉瑩 林子欽

編輯委員 王宏恩 宋餘俠 杜文苓
林士淵 林明仁 張富林
陳志銘 廖興中 鄭宗記
(依照姓氏筆劃排列)

執行秘書 廖育增

美術編輯 朱喆晨 張育瑄

發行所 國家發展委員會

聯絡電話 (02) 2316-5300

地址 100223 臺北市中正區
寶慶路3號

I S S N 2958-9339

G P N 4811100011

專案執行 國立政治大學臺灣研究中心

地址 116011 臺北市文山區
指南路二段64號

電話 (02) 2939-3091#51251

信箱 joep.ndc@gmail.com

發刊詞 國家發展委員會 1

編輯室手札 連賢明 2

人物專訪

國家發展委員會施克和副主任委員談資料科學與政府決策 杜文苓 5

特稿

行政大數據運用的可能與精進 廖興中 11

全球競爭下政府主導的「資料戰爭」 樊家忠 24

循證分析

關注議題、情緒與好感度之外—整合網路輿情分析於公共政策分析的初探 蕭乃沂、郭毓倫 34

政策實務

資料驅動政府決策改變的可能性：以農地工廠污染治理漏洞為例 曾虹文、陳震遠 48

議題觀測

日本少子化政策與家庭行為的變遷—兼論對臺灣的啟示 鄭力軒 55

我國最新人口趨勢與展望 廖育增 62

徵稿簡則

徵稿啟事 72

撰稿格式範例 76

編輯說明：

- ◎ 本刊文章之觀點為作者之意見，不代表政府立場。
- ◎ 本刊自第一期起發行電子報。

發刊詞

面對數位轉型浪潮，不少先進國家積極以資料數據驅動循證治理，例如美國制定「循證決策基本法 (Foundations for Evidence-Based Policymaking Act of 2018)」，以及北歐國家推動行政資料開放與整合運用，已成為全球先驅。我國為順應趨勢並實現 2030 年智慧國家願景，以精進公共治理帶動創新服務，本會刻正推動「建置以資料科學為基礎之社會政策治理機制」計畫，結合專業領域與資料科學的學者專家，處理人口結構、數位轉型、氣候變遷等趨勢所引發的跨域社會議題，以資料為核心，完善資料治理與多元創新科技運用，全面提升政府資料決策能力與數位施政效能。

目前各部會近年積極推動「循證決策」(evidence-based policy-making)，並嘗試在政策制定上應用巨量資料分析方法，但隨社經環境快速變遷，眾多高度複雜且跨域的社會議題，必須透過跨部會合作，才能達到循證治理的目的。這包括各部會系統性長期累積施政資料與跨部會資料的串連，並培養分析與解讀巨量資料的能力，以及透過社會溝通，提升公務同仁與社會大眾對於循證理念的接受度。唯有透過部會間協力與整合，從概念到執行層面上，發展政府循證決策理模式，才能制定精準政策及激勵政府服務創新。

本會與國立政治大學臺灣研究中心合作發行《循證決策集刊》(Journal of Evidence-based Policy) 電子期刊，每年發行兩期，針對循證治理在理論與實務面向上，以專業論述搭配科普知識的方式，推廣政府運用資料科學進行循證決策的新模式。歡迎產、官、學各界先進踴躍賜稿，分享循證決策的理論、研究方法與實際個案，期許透過本期刊搭起交流協力平台，讓各界在理論與實務上進行對話，並請各界人士不吝給予指教與建議，共同推動循證決策。

國家發展委員會主任委員 龔明鑫
中華民國 111 年 12 月

編輯室手札

國家發展委員會委託國立政治大學臺灣研究中心辦理《循證決策集刊》的出版，以推廣運用資料科學進行循證治理。本期為本刊之創刊號，主要以資料科學的運用與政府政策做一系列討論與介紹。未來本刊將每期規劃特定課題，歡迎產官學各界相關領域先進踴躍投稿，以促進多元議題與跨領域的對話。

本期共有六篇文章以及一篇趨勢觀測報告。第一篇是人物專訪單元，特別邀請國家發展委員會施克和副主任委員跟我們談資料科學與循證決策。本次專訪他針對資料科學對公共政策重要性提出他寶貴的見解。施副主委舉不少案例來說明，政府的行政資料若加以整合，將發揮龐大的公共效益。不過，要達到這個目標需要建立資料法制，這有待克服。他也主張政府需要導入資料科學的步驟及方法。因此，他希望從國發會執行本計畫作為出發點，建立可參考的典範。最後，他也期待透過「社會政策治理跨領域協作平台」的建置，讓公私部門協力，幫助政府建立循證決策的新公共治理模式。

本期透過特稿單元來介紹目前運用資料科學進行公共治理的經驗與未來的展望。首先，國立政治大學公共行政學系廖興中副教授討論「行政大數據運用的可能與精進」。他指出大數據近年來崛起，不僅受到各學科領域的關注，也成為公共管理者用來洞察民眾的意向與掌握社會趨勢的工具。臺灣目前運用行政大數據的經驗，大致在三個面向：用於公共監督，察覺違規行為；用於公共管理，掌握社會現象現況；用於提供更好的公共服務。他也對於行政機關若要深化行政大數據於公共治理還必須強化四個項目：培養管理行政資料的能力；對行政資料的流程有充分認識；確保行政資料建立的品質，以及政府行政機關的資料開放整合有待突破。

國立臺灣大學經濟學系樊家忠教授的文章，正好回應廖興中副教授的呼籲。愈來愈多國家建立國家級資料整合中心。北歐國家，特別是丹麥，在資料整合的經驗尤其值得仿效。丹麥政府整合超過 250 種主題的行政資料，並對全世界開放，吸引全世界的人才幫丹麥政府做研究。北歐的成功經驗，也讓美國學界呼籲政府應該改善行政資料的管理系統，並開放學術研究使用。西歐國家也倍感壓力，也正積極推動資料中心的建立與開放。資料的開放整合必然涉及個資的保護。在文章中，樊家

忠教授也介紹丹麥政府如何克服資訊安全與個資保護的經驗。全世界正在打一場「資料戰爭」。他呼籲政府，我國各部會事實上有很好的行政資料，但是有待政府去克服資料法制問題，強化資安保護說服社會大眾，並建置跨部會的資料中心。

本期另有三篇文章，第一篇是循證分析的專文，由國立政治大學公共行政學系蕭乃沂副教授與郭毓倫博士候選人所撰。本文分析網路輿論如何討論公共事務。他們先是介紹網路輿論裡的主體與屬性，再描述網路輿論的立場分析模型建構的過程，並分析 2019 年核廢料議題的網路輿論。他們以聲量、情緒、來源以及趨勢等四大面向進行分析。本文除了展示初步成果，也討論網路輿情的情緒與立場分析對於公共政策實務與研究的意涵。本文是作為後續公共事務網路輿情的分析很好的參考作品。

第二篇是政策實務的經驗分享。綠色公民行動聯盟（以下簡稱「綠盟」）的曾虹文副秘書長與陳震遠研究員，分享 2020 年總統盃黑客松的經驗。為了找出高污染的農地工廠，綠盟透過農委會、環保署與經濟部資料的比對，篩選出有申請納管取得臨時工廠登記與特定工廠登記的名單。最後，綠盟彙整出 477 間疑似中高污染農地工廠。綠盟也建議經濟部將沒有申請納管登記，卻污染農地的工廠黑數，列入優先斷水斷電的名單，最終獲得經濟部同意。綠盟的經驗告訴我們政府行政資料的整合可以挖掘出政府過去所忽略的社會現象，並加以處理解決。

第三篇是日本少子化政策對臺灣的啟示。國立政治大學社會學系鄭力軒副教授介紹日本的少子化政策。臺灣與日本有類似的文化：不僅先有婚才有育；先孕後婚的比例也在增加；傳統三代家庭仍占一定比例；愈來愈多女性因為職涯無法兼顧工作與育兒。日本政府在這個社會脈絡下，廣設托育設施以提升已婚夫婦的生育意願。鄭力軒副教授透過日本家庭形成過程變遷與托育政策盲點的分析，對於臺灣生育政策的啟示是，不能侷限在如何增加已婚核心家庭的生育意願，而必須提高年輕人的結婚意願，並面對更多樣複雜的家庭有不同需求的可能。

最後一篇是人口成長的趨勢分析，由廖育增博士後研究員整理。根據國家發展委員會的預測，臺灣新生兒逐年減少。同時，老年人口比例逐年升高以致死亡率也攀高，總人口將逐年減少，預計 2070 年總人口預計為 1,502 至 1,708 萬人之間。根據研究，少子女化的主因是晚婚與不婚。少子女化帶來的衝擊，除了人口整體的老化，青壯年人口的扶養比沉重，可工作的勞動人力也漸趨不足以支持臺灣的經濟成長。隨著預期壽命的增加，延後退休年齡，提高健康的中高齡人口就業參與，以及開放更多移工及白領移民都是可討論增加勞動力的方式。

本刊創辦之初仍在摸索階段找尋定位，出版過程難免有疏漏或是經驗不足之處，也請各位投稿人及讀者多加包涵。本刊期待各界的踴躍投稿，也歡迎各界不吝給予指正與建議，使得本刊未來更加成長茁壯，成為推廣循證決策的指標性刊物。

主編 連賢明
中華民國 111 年 12 月

人物專訪

國家發展委員會施克和副主任委員 談資料科學與政府決策

施克和 / 口述

杜文苓 / 訪問

廖育增、張育瑄 / 編輯、攝影

壹、前言

國家發展委員會（以下簡稱國發會）近年來推動以資料科學為基礎的政策制定模式，以提升政府公共服務的創新及轉型。2020 年國發會與國立政治大學台灣研究中心合作「建置以資料科學為基礎之社會政策治理機制委外服務計畫」，希望藉由學界力量將資料科學導入政府決策過程，並藉由這合作計畫來嘗試建立應用範例。同時，本計畫也希望將資料治理的循證分析經驗與成果擴散至產、官、學各界，具體方式為建置「社會政策治理跨領域協作平台」，並創辦「循證決策集刊」，期透過公私協力，建立政府循證決策（evidence-based policymaking）的新治理模式。本期刊編輯小組特別訪問國發會施副主委，請其分享對於本合作案的想法及期許。

貳、資料科學對政府決策的重要性

政府的決策過程包括政策的問題分析、社會趨勢的預測、政策的規劃，以及政策的制定、追蹤及列管。過往政府制定政策雖有採用資料和證據作為基礎，但將資料科學引入循證治理作為重要基礎的相關作為，仍在啟蒙階段。個人認為在這之中，應可強化「資料」所扮演的角色，不論是採用質化或量化方式，資料科學都能引動公共服務的創新及轉型，也能改善公共治理的實質內涵。

一、資料科學的循證治理是世界趨勢

導入資料科學至政府決策業已成為世界趨勢，各國逐漸透過建構公部門大數據來推動循證治理，改善政府公共政策的品質。舉例而言，北歐國家中，丹麥表現最為突出，其整合政府行政資料，並開放各國學者分析使用；愛沙尼亞幾乎將所有行政資料數位化，使民眾可由網路獲得各項行政服務；美國係於 2019 年施行「循證

決策基本法 (Foundations for Evidence-Based Policymaking Act of 2018)」，引導各機關推動循證治理。國發會亦認知資料科學導入政府決策之重要性，故致力將循證決策作為重要施政目標之一。

二、資料科學的循證治理能重新界定、描述及校正政策

資料科學可為公共政策帶來不容小覷的助力，不同資料串接更能產生龐大的實質政策效益。目前政府各部會的行政資料若能充分分享利用，甚或系統性整合各部會資料，就能藉由廣泛的參考資料及透過數據資料之佐證，讓決策者在各自的領域或背景基礎上，做出更好的決策判斷，避免形成價值偏見。若能將實際資料導入政府決策，協助政府重新界定、描述及校正政策，即透過資料呈現協助修正原本認知。例如這幾年來，晚婚造成中年婦女生育的情況愈來愈普遍，由 40 歲以上婦女生育的小孩數目增加。這與大眾認知有所落差，也意謂政府應多關注在中年婦女的生產健康。

三、資料科學的循證治理可評估政策效果

資料更重要之處在於整合利用，這對政策評估有相當助益。過往政府雖有政策校對機制，但缺乏對資料的整合性整理與分析仍有精進空間。舉例來說，政府可透過觀察各區域的用電量，如串接營業登記資料，瞭解各行各業的用電量；也可以家戶為單位，整合水、電、油氣等公用事業的資料，以瞭解一個家戶的能源使用狀況，並進行五年或十年的追蹤，來探討政府投入的政策誘因是否改變民眾的生活習慣，進而評估淨零排放的政策效果。

四、資料科學的循證治理可處理跨域問題

整合資料能面對處理複雜的跨領域問題。舉例而言，台灣長期被農地工廠的汙染問題困擾，這問題涉及許多部會資料，包括農委會的灌溉水資料、經濟部的工廠營業資料及內政部的土地資料等，若將上開資料加以整合，可以發掘問題所在，並提出適當的解決方案。這些複雜的跨領域問題，都需要不同部會資料的蒐整並綜合分析。

參、政府推動循證治理之挑戰

許多國家推動循證治理的第一步，往往是先整合政府各部會的行政資料，以資料開放與整合作為循證治理的基礎。我國各部會有各式各樣的行政資料，如能彼此

增進資料交流與串接，並加速資料治理的法制作業基礎，將更能精進政府資料整合運用能力。

一、資料治理的相關法制

現有困難在於國內無法律明文禁止政府進行跨部會的資料串接與整合，然各部會關於行政資料的開放釋出及對外傳輸，受到內部規範程序（regulation）約束，以及各部會資料未有統一的格式。因此，為達資料整合的目標，需要各部會先建立合作共識，再一同釐清解決法制面之問題，進而規劃具體作業模式，例如統一資料格式以利串接、資料安全防護等。

此外，資料整合必定涉及資訊安全及個人隱私權的保護。近年來，由於資安及個人隱私受到政府及人民的重視，在資料法制基礎尚未完備下，公務機關較無積極的動機進行資料整合，且恐因資安漏洞導致個人資料外洩。例如，現在民眾在社群媒體上經常點選的心理測驗，本身即是授權應用程式取得個人資料進行分析。當然，公務資料本應有更高的法律規範，若能加速完備國內資料法制，在資料串接整合時做好「去識別化」的基礎工作，穩固社會大眾之信任，提高民眾授權政府或是第三方單位進行研究之意願，將對政府決策產生實質效益。

二、資料整合運用的組織文化

推動政府開放資料之另一項關鍵因素是政府組織文化再塑。目前各部會的行政資料，例如統計、主計、資訊及文書檔案等單位擁有諸多資料數據，亦設有民意信箱蒐集輿情，抑或委託民間組織或學術單位辦理民意調查。這類型單位總被視為輔助（幕僚）單位，其行政人員對於政策其實頗具見解，所蒐集的資料亦具價值。但在組織文化與業務分工上，這些輔助單位往往與業務單位存在界線，若能打破此種單位界線，讓輔助單位人員認知到，自己掌握的行政資料十分重要，據以參與機關決策過程，從問題分析、政策規劃、政策影響之預測及評估，善用資料科學技術，將是開發政府循證決策量能的重要助力。

簡言之，建置完備的資料法制，將是政府運用資料科學進行公共治理重要的一步。如果政府能在法制基礎上推動各部會資料的分享、利用及整合，並建立讓擁有資料的輔助單位與掌握實務的業務單位充分合作的組織文化，將可協助政府在做出決策前，廣泛分析各種資料來辨識真正的政策問題，並得以做出精準決策。政府甚至可透過整合資料預測社會重要課題，例如進行人口推估，以幫助政府及早制定因

應少子女化及勞動力逐年不足的相關政策。再者，倘若政府在行政資料處理時，強化資訊安全與隱私權保護，相信可以降低個人資料或隱私外洩的疑慮。最後，完備資料法制，不僅有助於政府治理，對私部門或產業面，抑或社會政策面，皆能帶來實質的行政效益與公共利益。許多國家已開始實施建構資料整合的法制作業，我國也應滾動檢討，並擴大執行相關資料法制作業。

肆、落實政府循證決策的可行措施

資料法制建構與跨部門資料合作組織文化並非一蹴可及，可能需要花費數年才能達成。在推展中長期制度與組織文化變革之際，個人認為行政機關亦可優先著眼在對於資料處理的態度與方法，朝推動資料的決策思維與強化既有資料探勘這兩個方向進行，以更開放的心胸逐步精進資料科學方法，以體現資料科學所帶來的益處。

一、從建立資料使用規範到推動資料決策思維

政府從 2021 年起，執行「服務型智慧政府 2.0 推動計畫」，推動公務機關建立以資料為核心的循證決策模式。具體而言，各部會間需要建立規範性的協定（protocol），也就是機關 A 與機關 B 合作，或者機關 A 與機關 C 合作時，建立一致性的規範協定，讓各部會有規則可循，以利資料串接整合。在推展法制化的進程中，公務機關過去較少運用資料科學進行政策研究的經驗及文化，因此需培養政府機關在政策過程必須要有的資料思維，熟悉循證決策的治理模式，導入資料科學觀念，思考如何整合其他外部資料，並加以運用發揮最大公共效益。這種在決策時秉持循證決策的精神，不但能清楚界定與校正現有政策，更能透過資料整合來改善政府決策品質。

這正是國發會爭取科發預算之動機，期盼公務機關開始嘗試建立循證決策模式，並先從國發會與政治大學合作的前驅研究（pilot study），建立資料科學在實際政策的應用範例，針對重要的社會議題進行資料整合分析，畫出循證決策路徑，建立可行的步驟，並擬出可行的對應政策，達到示範作用，讓各機關未來有前例可循，並作為參考仿效的學習標竿，最終希望將循證治理的觀念及機制導入中央與地方政府的決策過程。

二、增進資料探勘與整合量能

公、私部門之資料運用存在相當差異。一般而言，私部門會善用既有資料進行問題發掘，藉以掌握更多分析對象的行為軌跡；但公部門多以「開欄位」的角度蒐

集資料，即政府常在提出調查標的後，開始建立對應欄位進行資料蒐集。

從擴大資料應用的角度，政府不妨學習民間做法，從既有資料探尋可能的政策問題，而非為解決特定問題才建立變數的欄位並蒐集資料。以悠遊卡為例，悠遊卡記載使用者一天的通勤時間點、搭乘交通工具類型、轉運地點，另還記載消費紀錄。這些大數據有助業者分析民眾的消費行為，並精進其服務。簡言之，「凡走過必留下痕跡」，有痕跡必留下資料，有資料必定能夠突顯可能存在的問題。這些出於行為者身上的軌跡雖與變數欄位無關，但可經由探勘既有行政資料，探索政府過去不曾意識到的社會問題或行政上可以更為精進之處。換言之，我們得以透過探勘現有數據，發現在現實生活難以察覺卻在資料世界顯而易見的社會問題。

在鼓勵各部會將既有行政資料開放釋出與探勘應用上，現行已有諸多作法，例如或可優先評估導入地理資訊系統 (Geographic Information System, GIS) 應用，將數據資料進行疊圖，不僅可分析變數間的相關性，亦可能發現在某些地理區域才存有的特殊社會現象，重新定義重要社會議題，進而協助政府進行資源的重分配，以改善該區域面臨之問題。

伍、國發會將持續透過公私協力開展社會政策循證治理

國發會業務是跨部會整合類型，在總體經濟、景氣動向、產業發展、國土空間及公共建設等政策規劃及量化資料分析方面，有相當成熟之發展。本會刻正致力於社會政策領域之資料分析應用，將持續利用既有的資料，如行政院政府計畫管理資訊網 (GPMnet)、國家檔案資訊網等，並與公共政策相關資料庫進行合作，積極推動社會政策資料的整合應用。

國發會期待邀請各部會，特別是行政院主計總處、國家圖書館及學術界等各界合作，建立資料治理的基礎工程，促進政府運用資料科學進行循證決策。同時，本會也將建置「社會政策治理跨領域協作平台」，藉由研究成果的擴散與政府加值資料的公開分享，並深化公眾參與，期透過公私協力合作，精進公共治理，為政府推動循證治理奠定穩固基礎。

陸、結論

本次專訪施副主委闡述其對於資料科學導入政府決策的作法與期待，尤其強調行政資料的整合應用對於政府決策之重要性，若能落實資料治理，將有助於描述政

策問題、校正政策，並對政策進行成效追蹤與評估，發揮資料驅動循證的實際效益。政府資料法制的建立將是政府推動資料治理非常關鍵的基礎，先進國家正積極建立資料法制，並利用資料科學進行循證決策，我國也必須順應趨勢積極推動。國發會將竭誠與各部會協調，引導各部會將現有行政資料進行加值分析利用，並嘗試跨部會資料的串接合作，引進多元資料分析技術，強化行政資料探勘量能，並進行公私協力與跨域合作，協助政府推動循證治理的工程。



訪談結束後，施克和副主委與杜文苓院長合影留念（照片來源：本刊）。



圖片來源：unsplash

特稿

行政大數據運用的可能與精進

廖興中¹

國立政治大學公共行政系副教授

〈摘要〉

近來公共行政的實務工作者與學者們紛紛開始擁抱大數據所帶來的機會，同時也必須面對大數據所帶來的諸多挑戰。這些大數據資料集漸漸地被公共管理者用來洞察民眾的意向與掌握社會趨勢。甚至，許多公共行政的研究者開始嘗試使用這些大數據資料集來產生過往無法操作化的概念或指標，並透過理論驗證來產生新的見解。臺灣不論是中央與地方政府也都開始有許多的運用產生。然而，未來唯有針對行政資料管理能力的建立、行政資料產生流程的認識、行政資料品質確保的思考、行政資料開放整合的突破等面向的提升，行政大數據的運用才能更發揮其完全的能量。

關鍵字：行政資料、大數據、公共事務、資料治理

1 電子郵件信箱：liaogis@nccu.edu.tw

壹、大數據在公共事務領域的崛起

公共行政中實務的公務同仁與研究者，在過去時常感嘆缺乏可以用來分析與操作化的資料。在近來二十年間，網際網路的蓬勃已經開始漸漸解決了這樣的問題。現在，公共行政的實務工作者與學者們都開始爭先恐後地擁抱大數據（Big Data）所帶來的機會，同時也必須面對大數據所帶來的諸多挑戰。這些大數據資料集漸漸地被公共管理者用來洞察民眾的意向與掌握社會趨勢的變化。甚至，許多公共行政的研究者則是開始嘗試使用這些大數據資料集來產生過往無法操作化的概念或指標，並透過理論的驗證來產生新的見解（Chen, Roger, Chiang, and Storey, 2012）。本文從一個概述的角度，藉由三個部分的討論來進行分享。首先回顧公共事務與社會政策、政治學、管理學、甚至政策資訊學等研究領域，針對大數據所提出的相關定義。第二部分則是透過臺灣官方與民間的應用個案，觀察臺灣目前大數據運用的情形。最後，則是提出一些未來推動行政大數據運用的挑戰與機會。

貳、不同學科領域對大數據的關注

大數據的定義其實相當多元，並沒有放諸四海皆準的定義。首先從管理學領域的學者來看，正如 George、Haas 與 Pentland（2014）在 *Academy of Management Journal* 所強調的，在主流媒體與實務界對於大數據有一定程度的錯誤理解。這些誤解主要強調資料集的巨大，而較不關注資料的內容或運用（McAfee et al., 2012）。從前述管理學家的觀點來看，大數據事實上主要強調，這些可被收集的資料藉由不同來源資料集的整合，產生各種事件、個人、過程或現象的有意義資訊。

在政治學家的眼中，大數據則被定義為：「藉由創新技術（例如機器學習）使得研究者所收集到的新形態資料（例如社群媒體資料），或者產生成本相對更低的傳統資料」（Clark and Golder, 2015: 65）。同時這兩位學者更強調，當我們越來越有能力產生、收集、存儲與分析大量數據時，將改變眾人對政治世界的理解。這些學者將大數據視為一種對學科領域的挑戰，會大大增加資料收集與分析能力的複雜性。然而，政治學者們也確實認識到更多的資料總比缺乏資料來得好，也因此這些各式各樣來源的大規模資料集，正在挑戰政治科學家的思考方式、研究方法、資料收集方式，甚至是相關理論的發展。大數據更大大地挑戰學者們需要系統性地思考哪些資料是重要的？以及哪些是沒有價值的？

從公共政策學者的觀點來看，像 Pirog（2014）在 *Journal of Policy Analysis and*

Management 的評論便提到這些嶄新與更高品質資料集的可取用性，例如美國聯邦政府 Data.gov 上的開放資料，將大大的轉變公共政策的實驗研究。該評論斷言大數據提供了政府對於每一位民眾更完整的圖像，而更有效地了解民眾將改善公共政策和公共管理的能力。該評論甚至認為大數據的挑戰主要在於資料本身非結構化的特性，因此未來需要透過社會科學家可能不理解的方法進行整理與分析。

在資訊管理與相關技術領域的觀點，大數據的討論與運用強調在將不同來源的資料串連起來的技術。而 Janssen 與 Van den Hoven (2015) 更進一步強調大數據主要是透過大量人、事、物之間互動所產生的資料，分析出大量的資訊。對於資訊相關領域的學者來說，一面需要探索出更多收集、儲存資料的方法，一面更需要不斷地設計與測試分析資料模式的演算法。但是這些學者也提到大數據的挑戰主要在於大量資料分析固然有助於我們挖掘社會行為與現象，然而在大數據創造公共價值之前，可能需要解決隱私權的倫理問題 (Boyd and Crawford, 2012)。同時對於大數據分析後特殊的發現，其背後可能的解釋，或者可以採取的相關行動，甚至如何真正能洞察這些發現背後的故事，也會是主要的挑戰 (Frankel and Reid, 2008)。

綜合各領域學者所關注的特點，吾人可以大數據之所以受到關注，並非僅僅因為其資料量龐大的原因，更重要的是這些大數據的出現，很有可能透過有意義的資料整合，透過合適方法的分析，探索出有意義的結果並挖掘出其背後的故事。

參、大數據的可能定義

大數據實際上並沒有一個明確的定義。像 de Goes (2013) 便曾經提示過大數據這個詞過於模糊且範圍過於廣泛，以至於很難明確定義出其意義。本文試著總結過去一些學者們針對大數據所提出定義，試圖更清楚地將大數據的意義初步建構。

Taylor 等學者 (2014) 曾針對許多知名的經濟學家進行訪談，試圖更深入地了解大數據的意義以及相關的運用。這些受訪者主要將資料集的大小與複雜性，視為是大數據關鍵的特徵。這些受訪專家認為，這些可以被利用觀察值與變項，因著資料來源大量開始來自於網路與社群媒體，數量與過去有著截然不同的改變。換言之，資料集的大小與涵蓋的範圍是定義大數據的關鍵特點。就如同 Einav 與 Levin (2013) 所強調的，現在資料可取得的速度更快，涵蓋的範圍也遠遠大過於之前社會研究可用的資料資源了。

許多討論大數據的文獻都集中在網上活動與社群媒體使用所產生的資料 (Tinati et al., 2014)。這類資料的產生可能是透過網上搜索、網路瀏覽歷史記錄、部落格，或是社群媒體貼文、視頻與圖片的分享等。網際網路的發展與數位社群網絡帶來了前所未有的大量資料可以被收集。網際網路的使用與社群媒體資料，創造出大量各式各樣主題的研究，例如個人的情緒 (Dodds et al., 2011)、政治人物的形象管理 (Jackson and Lilleker, 2011) 與集體政治行動 (Segeberg and Bennett, 2011)。

然而大數據不應僅僅侷限在那些透過網際網路收集的資料。這是因為大數據也可以來自商業交易，例如超市或銀行內的購買或交易資料 (Felgate and Fearn, 2015)。大數據也可以來自感測器，例如手機 GPS 追蹤資料 (Eagle et al., 2009)。行政資料，例如教育記錄、醫療記錄，以及稅務記錄也可以被視為大數據的來源 (Chetty et al., 2011)。

一般最常被提到的大數據定義是由 Laney (2001) 所提出的，其將大數據的主要特徵分成資料量 (volume)、可用資料的格式與來源，例如文字、圖片、影片、金融或社群交易或互動等 (variety)、以及資料產生的速度 (velocity)。就如同 Tinati 等學者 (2014) 所強調大數據包羅萬有與即時性是等關鍵特徵一樣。

Schroeder 與 Cowls (2014) 強調，大數據的概念與可以提供研究者使用資料來源的大改變有密切相關。在大數據時代，研究人員花費更多的時間在挖掘有價值或有意義的潛在資料來源。因為社會科學中的傳統資料來源，主要是由研究人員根據其研究問題，再選擇合適的調查工具所產生。相比之下，大數據則是收集各式各樣來源的資料，而且這些資料的產生與收集多半與研究的目無關，甚至研究人員對這些資料或其內容的設計沒有任何介入。一個重要的特徵也可以被納入大數據的定義中，是這些資料不是為了研究目的而收集的，而是可以被社會科學研究者適當地重新利用。

前面其實針對大數據的特性，有許多學者提出相當多的見解。有許多屬性都被提出來表徵大數據，但大數據是否需要滿足這諸多的特徵才能稱為大數據？Kitchin (2014) 便曾經強調有一些資料可能具有許多被認為符合大數據定義的特徵 (例如大小、來源與速度)，但是其他類型的大數據可能具有幾個不同的或者只有一個特徵，仍然可以被認為是大數據的一種類型。不是所有的大數據的數量都一樣大，也不是所有的大數據都具有快速與即時可用性。也因此，行政資料也可以是某種意義

上的大數據。

肆、臺灣行政大數據運用情形

行政資料被定義為源自行政系統運作所產生的資料，通常由政府各部門或單位在執行相關業務時產生（Elias, 2014）。同樣，Woollard（2014）亦認為行政資料主要是因為政府為了處理註冊、交易與記錄保存等的不同目的的業務而取得的，而且這些行政資料往往與服務的遞送很有關係。這些資料可以來自廣泛的行政系統，例如教育、醫療保健、稅收、房屋或車輛許可等。甚至有一些行政資料是登記而來的，例如出生、死亡、婚姻、選舉登記、及全國人口普查。儘管行政資料在過去大數據的討論核心中並未太受關注，然而從性質上來看，這些行政資料完全符合大數據的定義。

而在考慮在政府部門應用大數據的可能性時，可以先從以下不同的行政功能來觀察：

1. 公共監督—察覺違規行為（例如法律違規）並採取應對措施。
2. 公共管理—透過計畫、許可、禁止、命令等工具與方式，來確保社會行為的合宜、社會關係的良好、社會環境的正常。
3. 公共服務提供—提供社會大眾某些服務或產品（包括基礎設施，例如道路）。

在上述每一類功能當中，大數據的運用會有所不同。在公共監督的業務中，主要會透過利用大數據發現違規行為。在管制的情況中，大數據則可用於觀察管制區域的狀態。因大數據所產生的管理知識則可以使管制政策可以被改進得更好。大數據還可以幫助決策者更了解其所制定出決策的社會影響，並從社會回應中得出更好的結論。對於公共服務提供來說，大數據可用於改善公共服務與公共服務的創新。另一種運用的可能，則是可以用在驗證民眾取得特定社會服務的資格，如此也可以預防或避免社會服務被濫用及誤用。

一、更好的公共監督：察覺違規行為

大數據運用可以為政府部門帶來價值的第一個領域就是察覺違規行為，這是公共監督功能的一部分。政府機關監督特定區域並檢測違規行為，如果發現違規行為，便可以採取相對應的管理措施。這部分的運用主要是利用資訊系統或人工智慧根據

違規行為確認模型，根據大數據偵測到可能的違規行為，並將這樣的個案轉知相關單位。其次，進一步透過大數據分析，則可以提供政府機關違規行為發生的可能區域，並進一步研擬可能對應的監管計畫。不過，監管的行政行動較可能是透過傳統實體的行政方式來執行，例如現場確認或檢查；主要是在減少全自動化下的可能風險，例如：機器誤判的問題（Citron, 2008）。最後，大數據一面可以協助政府快速的偵測到這些違規行為，更在違規行為預測方面提供了更巨大的益處，亦即違規行為的提前預測（Pretty, 2013）。

自從 ETC 的機制開始運行之後，交通部陸續都有運用大數據針對交通管理的相關業務進行分析，包含進入服務區的車輛來自哪些縣市、服務區的離尖峰時間、甚至於事故分析。另外還針對超速項目進行分析，從容易超速的路段、時段等，到 2018 年 4 月更進一步對嚴重超速做資料收集²。甚至透過 ETC 的車牌辨識，可以收集一些違規車輛的動態資料，例如未懸掛車牌的車輛、或是懸掛非制式車牌的車輛，其在高速公路上行駛的資料都也被有意義的分析，例如根據交通部針對 2015 年 3 月至 6 月 ETC 資料的分析，便發現未懸掛車牌的車輛，無明顯常出現的時段或路段，大多發生於通行量較高的路段；但是懸掛非制式車牌的車輛，則較常出現於南部路段³。而藉由 ETC 資料，分析特定車輛行駛路線或常出現路段，便可以移送給警察機關建立攔查策略規劃時參考。

另外像臺北市與新北市政府，由於全國通報的家庭暴力案件約 100 萬件，而雙北市家暴案件就占 27%。因此，臺北市自 2016 年結合民間資料英雄計畫，招集多位統計、數位及科技專長的資料英雄，利用科技整理過去大量的家暴案件資料，初步繪製成易懂的「家暴案件地圖」，研發出預測家暴再發的風險模型，幫助社工人員在社區防治工作及案件處理上能夠更加精確，讓社區的家暴相關危機與風險都能提早被預防⁴。這些個案都是中央與地方政府，為了監測或預測違規或不當行為，透過大數據分析的導入，所衍生出來的運用。

二、更好的管理：現況的掌握與回應

大數據的收集與分析協助政府機關對於許多不同區域的人口、社會、經濟、環境、其他許多的狀況得以掌握與了解，進而可以提出相關的方法來進行管理與回應。

2 請參考洪巧藍，2018，「超速習慣全都錄！ETC 大數據科技執法盯上 10 玩命駕駛」，ETtoday 新聞雲，<https://www.ettoday.net/news/20180624/1198005.htm#ixzz7kL6tP9x7>。2022/11/28。

3 請參考交通部運輸研究所網站，<http://www.iotbd.creatidea.org/website/index.php>。2021/12/01。

4 請參考社會安全網網站，<https://topics.mohw.gov.tw/SS/cp-4534-48106-204.html>。2021/12/01。

這種模式主要強調大量不同來源資料的收集與即時分析，並且呈現資料分析的結果，根據結果行政機關可以提出適當的介入手段或決策。

以國家災害防救中心的個案為例，該中心在原有工作的成果中已經持續累積相當多元的資料，包含監測、預警與衝擊的相關資料。加上更多社會經濟與民生公共物聯網相關資量的建置，更增加許多過去所沒有的資料。透過有效利用這些資料進行災害預警技術的再研發，勢必可以繼續提升防災的能力。甚至由於現今資訊圖像化技術的進步，更可以將這些多元資料轉化成防災的資訊，透過圖像化的方式成為提醒民眾及預警的重要工具⁵。

另外像是環保署所建立的環境物聯網數據分析平臺，主要目的是希望透過人工智慧技術來找出污染排放潛勢區位。傳統的空污管理，主要是透過宣導或是制定排放量的方式進行，但因著數位技術的興起，該行政機關開創人工智慧加上空氣污染大數據的技術，一面能夠更精準鎖定排放來源，一面則能建立空污排放的大數據分析模型，透過全自動的方式針對空氣污染進行預測、推估、告警。這樣大數據分析的導入，使得相關空污稽查人員從過去被動式進行管理、單方面的接受社會檢舉報告的模式；轉換到主動規劃出擊，精準查處可能污染的智慧稽查模式⁶。

三、更好的公共服務提供：更好的服務

對於提供公共服務的政府機關來說，大數據所帶來的明顯益處在於產生了更好的服務。這主要是因為能夠輸入大量有關民眾在需求、或是行為資料的結果。如果一個國家是「智慧的」，那麼許多的公共服務不論在設置、提供、甚至是方式，應該都可以緊密地與民眾端的需求配合。這類的大數據運用，很適合許多公共設施的規畫與服務選址參考。

就像 2019 年由內政部與衛生福利部合作形成的「銀髮安居計畫」，便是以行動健康、照護人力、經濟狀況、環境安全、環境便利與住宅狀況等六個面向的指標，透過加權計算得出「銀髮安居需求指數」，界定出有服務需求的長者，並思考如何導入政策資源給予協助。這個計畫更曾參加「總統盃黑客松」競賽獲得卓越團隊獎。當時該計畫篩選出全臺 20 縣市共計 1,170 名高風險的個案，並交由地方政府進行家訪，並發現 66.7% 有潛在長照需求，同時再將這些結果回饋給內政部，再精進評

5 請參考行政法人國家災害防救科技中心網站，<https://www.ncdr.nat.gov.tw/Page?itemid=25andmid=22>。2022/11/28。

6 行政院環境保護署環境物聯網，<https://iot.epa.gov.tw/iot/guide/analysis>。2022/11/28。

估指標⁷。許多城市都面對到人口老化與住宅老舊的問題，透過跨部會的資料整合、指數加權與大數據分析，快速地界定潛在需求者。更有助於長照計畫與老舊社區更新或增設電梯計畫的有效執行。

另外，臺北市交通局與叫車業者合作取得一週的資料，包括電招、App 叫車、路招等，藉以了解民眾上車及下車需求，透過地圖套疊圖資，掌握民眾在臺北市各個路段上車、下車的空間分布情形。特別是在甚麼路段、時間、以及使用甚麼樣的方式上車等資料，藉以觀察民眾上下車的熱點或熱區。這樣的運用發現計程車電招的資料分布較為隨機零散，而路招則會以大馬路為主。另外，大安區與信義區都是計程車招呼的熱區，但從時間軸來看，信義區夜生活較多，所以白天與晚上的搭車的密度明顯不同。羅列出臺北市計程車招呼的百大熱點路段後，交通局則會派員現場勘察，依當地路況、路寬是否允許，決定是否設置新的計程車招呼站，來滿足的可能的需求⁸。

肆、未來的挑戰

從前面的論述看來，政府部門擁有許多重要的行政資料，而這些行政資料往往也某種程度吻合大數據的特性。甚至在臺灣近來已經有許多不同的行政機關開始大量的運用這些行政資料進行相關大數據的分析運用。然而，未來仍然有許多面向是政府部門可以努力精進突破的部分。

一、行政資料管理能力的建立

本文注意到，大數據型態的行政資料，與過去傳統類型的社會科學資料相比，可能更不具系統性，並且需要行政或研究同仁針對資料進行清理與整理來促進這些資料被分析的可能性 (Einav and Levin, 2013)。資料的清理與整理，主要是準備並整理資料來滿足這些大數據分析的任務目標。這些其中的工作包括重組資料、重新編碼、構建變項 (Mitchell, 2010)。例如：有許多地方政府開放 1999 民眾陳情派工的資料，然而這其中有許多資料的座標值可能有缺漏甚至誤植，這些都必須進行資料欄位的檢查與清理。同時，若需要結合人口、社會經濟指標進一步分析，那麼便需要先將所有點位歸納到每個村里或行政區，如此才能跟村里或行政區的相關資料進行接合並分析。未來行政同仁在資料管理的能力，確實有建立的必要性。一旦

7 銀髮安居計畫—大數據助攻找出 1.8 萬長照需求長者，<https://www.ankecare.com/article/1435-25836>。2022/11/28。

8 蘇文彬，2021，「臺北市大數據應用實例大公開」，iThome，<https://www.ithome.com.tw/news/143186>。2022/11/28。

行政機關同仁對於資料管理的能力漸漸具備，將會有更多行政資料可以被整理成為有助於大數據分析的材料。

二、行政資料產生流程的認識

如同本文前面所提到的，行政資料的產生主要是由於各個行政機關包羅萬象的行政業務執行所產生。這些資料的收集與產生並沒有與研究的目的相契合。因此研究者必須透過對於這些行政資料產生與蒐集的充分了解，來掌握與了解行政資料。如此研究者才能對於這些資料的正確性與有效性，有一定程度的認識。在運用行政資料進行大數據分析時，才知道可能的研究限制。以至今許多社會科學研究常運用的戶籍人口統計資料為例，研究者就必須認識到戶籍人口資料建立的流程，也才會了解這中間可能出現「籍在人不在」的可能限制。例如許多民眾因著各樣理由會登記在某一個戶籍中，但卻在其他地區生活、工作，然而所有的戶籍資料就是透過登記的方式來建立，並沒有事後的追蹤與校正，這樣的落差便會對人口的評估產生一定的落差。這也就是為何目前內政部開始透過與手機公司資料的合作，進行重新的加權推估，希望藉此來矯正前面所提到的問題。簡單地說，這許多資料正確性與有效性問題的察覺，都有賴於行政同仁與資料的使用者對於這些行政資料產生的流程有充分的認識，方能察覺，進而思考如何結合其他資料與方法來進行矯正。

三、行政資料品質確保的思考

在進行行政資料大數據分析前，研究人員應該質疑行政資料資源的品質。首先，研究人員需要考慮這些資料被收集的過程中，行政人員是否因為一些機制建立與否，而會在建立行政資料的流程中產生敷衍了事的可能性（Goerge and Lee, 2001）。因此，在行政業務相關資料建立與收集的過程中，一面除了考慮透過數位工具自動記錄，或是自動除錯以避免人工輸入的問題之外，更重要的是與另一個來源的行政資料進行比對。兩個不同系統中或許會同時存在臺灣醫療院所的資料，如此就可以藉由這兩個不同資料來源的資料進行比對，也就可以找出具有差異的資料，進而確認出正確的資料。再者，研究人員應該可以了解是否有一個審核資料的機制（例如資料是否在任何時候都會進行交叉檢查）。最後要留意某些行政資料會與行政績效評估有關，這類的資料往往會因為行政機關為了滿足績效評估的要求，可能會在行政作為或是行政資料收集方面產生影響資料品質的可能行為。

四、行政資料開放整合的突破

首先許多的行政資料並不直接屬於研究社群，取得資料的過程往往有許多的限制，並且要花費相當的時間來索取。即便現今有許多開放資料不斷地被釋放出來，但是仍然有許多資料無法被開放。其次，許多不同來源資料的串聯，往往會遇到串聯代碼欄位沒有標準化的問題，導致無法串接不同資料來源的各個欄位。例如各鄉鎮市區代碼在內政部的資料庫裡有其編號，但在其他部會未必採用與內政部相同的代碼，甚至可能使用郵遞區號或其他代碼。這樣會造成資料界接上面的困難或是不便。因此許多行政資料中的個體或單位應該再未來思考如何建立跨機關的單一代碼，例如個人的身分證字號，便是一個不同行政機關個人資料中最好串聯資料的標準化欄位。最後，跨域資料的整合還是有賴各機關開放的文化，以及對於大數據多樣資料整合所帶來巨大效益的認同與想像，如此才能避免行政機關各自握著大量的資料，卻是缺乏整合資料的可能性。

政府是一個透過行政業務執行過程收集到許多大量資料的組織。這些行政大數據的運用，對於政府在公共監督、公共管理、與公共服務提供等各方面，預期都會產生許多正面的影響。而且臺灣政府在這些面向中，有許許多的應用已經不斷地被產生。然而，未來的精進方向，還是有賴政府機關與資料使用者不斷的再強化。唯有針對行政資料管理能力的建立、行政資料產生流程的認識、行政資料品質確保的思考、行政資料開放整合的突破等面向的提升，行政大數據的運用才能更發會其完全的能量。

參考文獻

- Boyd, D., and Crawford, K. 2012. "Critical Questions for Big Data: Provocations for a Cultural, Technological, and Scholarly Phenomenon," *Information, Communication and Society*, vol. 15, no. 5, pp. 662~679.
- Chen, Hsinchun, Roger H. L. Chiang, and Veda C. Storey. 2012. "Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact." *MIS Quarterly*, vol. 36, no. 4: pp. 1165~88.
- Chetty, R., Friedman, J. N., Hilger, N., Saez, E., Schanzenbach, D. W., and Yagan, D. 2011. "How Does Your Kindergarten Classroom Affect Your Earnings? Evidence from Project STAR," *The Quarterly Journal of Economics*, vol.126, no. 4, pp. 1593~1660.
- Citron, D. K. 2008. "Technological Due Process," *Washington University Law Review*, no. 85, pp. 1249~1313.

- Clark, W. R., and Golder, M. 2015. “Big Data, Causal Inference, and Formal Theory: Contradictory Trends in Political Science?: Introduction,” *PS: Political Science and Politics*, vol. 48, no. 1, pp. 65~70.
- de Goes, J. 2013. “Big Data is Dead. What’s Next.” **Venturebeat.com** guest blog post: <https://venturebeat.com/business/big-data-is-dead-whats-next/> (access: November 28, 2022)
- Dodds, P. S., Harris, K. D., Kloumann, I. M., Bliss, C. A., and Danforth, C. M. 2011. “Temporal Patterns of Happiness and Information in A Global Social Network: Hedonometrics and Twitter,” *PloS One*, vol. 6, no.12, e26752.
- Eagle, N., Pentland, A., and Lazer, D. 2009. “Inferring Friendship Network Structure by Using Mobile Phone Data,” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 106, no. 36, pp. 15274~15278.
- Einav, L., and Levin, J. D. 2013. “The Data Revolution and Economic Analysis,” *National Bureau of Economic Research Working Paper* (no. w19035).
- Elias, P., Lane, J., Stodden, V., Bender, S., and Nissenbaum, H. 2014. “A European Perspective on Research and Big Data Analysis,” in *Privacy, Big Data, and the Public Good: Frameworks for Engagement* (Cambridge: Cambridge University Press), pp. 173~191.
- Felgate, M., and Fearn, A. 2015. “Analyzing the Impact of Supermarket Promotions: A Case Study Using Tesco Clubcard Data in the UK,” in *The Sustainable Global Marketplace* (Switzerland: Springer Cham), pp. 471~475.
- Frankel, F., and Reid, R. 2008. “Big Data: Distilling Meaning from Data,” *Nature*, vol. 455, pp. 30.
- George, G., Haas, M. R., and Pentland, A. 2014. “Big Data and Management.” *Academy of Management Journal*, vol. 57, no.2, pp. 321~326.
- Goerge, R. M., and Lee, B. J. 2002. “Matching and Cleaning Administrative Data,” *Studies of Welfare Populations: Data Collection and Research Issues* (Washington, DC: The National Academies Press), pp. 197~219.
- Jackson, N., and Lilleker, D. 2011. “Microblogging, Constituency Service and Impression

- Management: UK MPs and the Use of Twitter. *The Journal of Legislative Studies*, vol. 17, no. 1, pp. 86~105.
- Jackson, N., and Lilleker, D. 2020. "Microblogging, Constituency Service and Impression Management: UK MPs and the Use of Twitter," in *The Impact of Legislatures* (London: Routledge), pp. 414~433.
- Janssen, M., and van den Hoven, J. 2015. "Big and Open Linked Data (BOLD) in Government: A Challenge to Transparency and Privacy?" *Government Information Quarterly*, vol. 32, no. 4, pp. 363~368.
- Kitchin, R. 2014. "Big Data, New Epistemologies and Paradigm Shifts," *Big Data and Society*, vol. 1, no. 1, pp. 1~12.
- Laney, D. 2001. "3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety," *META Group Research Note*, vol. 6, no. 70, pp. 1.
- McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. J., and Barton, D. 2012. "Big Data: the Management Revolution," *Harvard Business Review*, vol. 90, no. 10, pp. 60~68.
- Mitchell, M. N. 2010. *Data Management Using Stata: A Practical Handbook* (College Station, TX: Stata press).
- Pirog, M. A. 2014. "Data Will Drive Innovation in Public Policy and Management Research in the Next Decade," *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 33, no. 2, pp. 537~543.
- Pretty, I. 2013. "Big Data in the Public Sector," Capgemini: www.in.capgemini.com/media-analysts/resources/video/big-data-in-the-public-sector (accessed: September 10, 2015).
- Schroeder, R., and Cowls, J. 2014. "Big Data, Ethics, and the Social Implications of Knowledge Production," in Data Ethics Workshop, KDD@ Bloomberg, August (vol. 24, pp. 1~4).
- Seegerberg, A., and Bennett, W. L. 2011. "Social Media and the Organization of Collective Action: Using Twitter to Explore the Ecologies of Two Climate Change Protests," *The Communication Review*, vol. 14, no. 3, pp. 197~215.

Taylor, L., Schroeder, R., and Meyer, E. 2014. Emerging Practices and Perspectives on Big Data Analysis in Economics: Bigger and Better or More of the Same?" *Big Data and Society*, vol. 1, no. 2.

Tinati, R., Halford, S., Carr, L., and Pope, C. 2014. "Big Data: Methodological Challenges and Approaches for Sociological Analysis," *Sociology*, vol. 48, no. 4, pp. 663~681.

Woollard, M. 2014. "Administrative Data: Problems and Benefits. A perspective from the United Kingdom," in Duşa, A., Nelle, D., Stock, G. and Wagner, G. G., eds., *Facing the Future: European Research Infrastructures for the Humanities and Social Sciences* (Berlin: SCIVERO Verlag), pp. 49~61.



圖片來源: pixabay

特稿

全球競爭下政府主導的「資料戰爭」¹

樊家忠²

國立臺灣大學經濟學系教授

〈摘要〉

隨著大數據的發展，如何運用資料來提高競爭力已經是商業常態。然而，資料競爭不只限於商業領域，各國政府也掌握了大量行政資料可以支援各類研究，幫助公共政策的設計與改良，並協助產業發展。本文介紹當前各國政府在行政資料管理與運用上的制度差異，說明北歐制度相對於美國、德國制度的優越性，以及北歐如何利用這樣的優越性吸引全球人才（brain drain）。本文並且以丹麥為例說明該國如何在法規與制度設計上同時達到資料開放與個資保護的雙重目標。本文最後建議臺灣政府應該發展出類似北歐行政資料的開放體系，讓臺灣豐富的行政資料可以創造出研究價值，並幫助臺灣政府建立循證治理的基礎。

關鍵字：政府行政資料，大數據，GDPR，資料科學，個資法

1 本文改寫自作者在「看雜誌」上的兩篇文章，分別為「政府主導的『資料戰爭』（一）」（<https://www.watchinese.com/article/2016/22306>），以及「政府主導的『資料戰爭』（二）」（<https://www.watchinese.com/article/2016/22403>）。

2 電子郵件信箱：elliottfan@ntu.edu.tw

壹、引言

隨著全球化不斷地發展，加深了不同貿易體之間的競爭程度，國家間的競爭型態也不斷地在演變。近年來，「大數據」（Big Data）的發展受到各界的關切，許多人已經注意到數據的應用可以增加企業的營運效率，提高競爭的優勢。

企業間的競爭如此，國家間的競爭也是如此。各國政府都有各種不同的「行政資料」，這些資料涵蓋範圍廣且詳盡，包含了小至個人、家庭層級，大至學校、企業、各類團體的資料。大多數行政資料涵蓋的人口數量很廣，遠超過任何單一廠商或者研究者可以蒐集的範圍。如果能夠滿足個資保護的需要，這些資料潛藏著不可限量的價值。因此，許多國家開始在思考如何運用這些資料在各類公共政策效果的評估上，以及改善政策的設計，甚至幫助企業的發展。

目前國際間的資料戰爭早已開打，只是先前被中美貿易戰、近來被俄烏戰爭給掩蓋了，沒有得到人們普遍的認識。但雖然隱形，資料戰爭卻對國家長期的發展有重大影響。本文簡介臺灣與各國行政資料的使用現況，以及近年來各國政府之間的競爭策略，並提出對臺灣政府的建言。

貳、行政資料的優點

以臺灣為例，政府的行政資料由各部會根據其業務分別管理。主要有衛福部的「健保資料庫」、勞動部的「勞保資料庫」、內政部的「戶籍資料」（包含戶籍登記、出生、死亡、結婚離婚等紀錄）、財政部的「財稅資料庫」、教育部的學籍資料，以及大考中心與招聯會的大學申請、考試、與入學登記、經濟部的「海關資料」、行政院主計總處的「人口普查」與「廠商普查」等。

跟調查資料比起來，行政資料具備以下幾個優點，使其具有特殊的價值。第一，行政資料鮮少有資料遺漏或者受訪者因故不能逐年連續受訪導致「樣本流失」（sample attrition）的問題。這使得行政資料的分析結果有全國的代表性，減少小樣本抽樣時出現偏誤的疑慮。第二，行政資料的樣本數大，這使得針對少數族群（例如原住民、弱勢族群、小區域居民、或者罕見案例）的研究可以進行，調查資料往往受到樣本數量限制，無法照顧這些少數。第三，行政資料往往多年連續，而且對同一個人、家庭、或者廠商進行追蹤，因此能夠提供研究者進行長期的追蹤研究。第四，行政資料準確性較高，一般透過調查取得的資料往往有受訪者不願透漏實情

而謊報的情形（例如低報所得），而行政資料相對準確。

參、各國行政資料使用狀況

一、北歐各國

過去由於個資保護以及技術限制，各國政府習慣的作法通常是不開放行政資料給學術機構或者民間企業使用。但如今除了少數例外，為了發揮行政資料的價值，近年的趨勢是各國開始爭相走向開放的道路。其中北歐尤為全球之冠，成為開放系統的典範。北歐能取得優勢主要是它們跟西歐、美國不同的是北歐國家有身分證號碼以及戶籍登記系統，使得各項政府資料可以用身分證號碼串聯起來。另外，北歐的各國的社會福利政策、其他各項公共政策，以及社會保險都是全國統一開辦的，由中央政府統籌。這使得行政資料都統合在中央政府手裡，且可透過身分證號碼以及戶籍資料串橫向串聯各部會資料，也可以縱向追蹤每個人的時間動態。

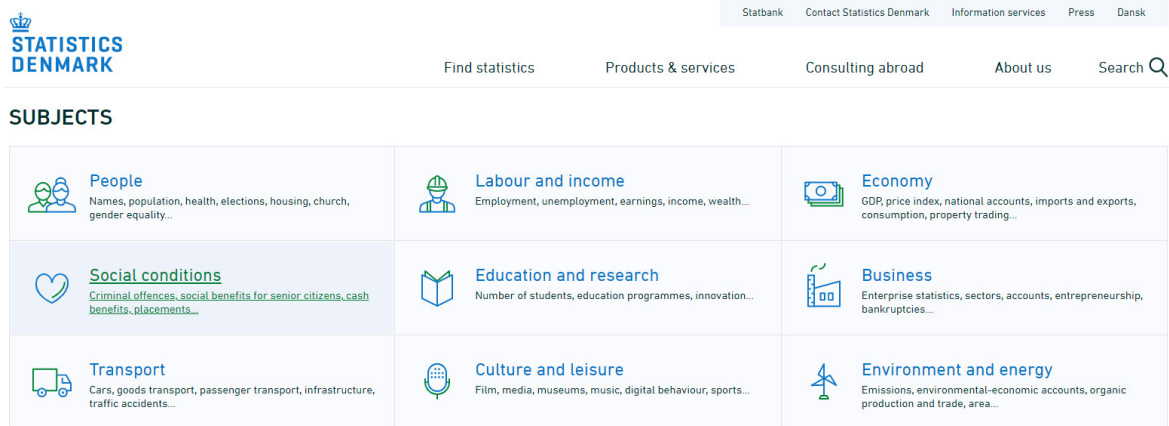
二、以丹麥為例

丹麥政府所蒐集的行政資料涵蓋面非常廣泛，他們利用個人的身分證字號（personal identification numbers, CPR），廠商 ID（companies' identification numbers, CVR），還有住宅 ID（data about buildings and accommodations, BBR）將所有關於個人出生、家庭、教育、就業、所得、消費、財富、居住、遷徙、醫療、福利、死亡等超過 250 種主題的資料都串連起來，集中在丹麥統計局（Statistics Denmark, SDK）管理³。

同時，資料不但開放給本國大學以及研究機構使用，外國研究者也可以透過跟當地學術單位合作取得資料（參見圖 1）。尤其，資料也開放民間企業或組織可以將自己的資料與行政資料合併進行分析，以幫助企業進行市場分析與各項研究。

為了方便使用資料，不在當地的人還可以透過個人電腦遠端連線作業，這大幅增加了使用資料的方便程度。特別是在 Covid-19 肆虐下，各國因防疫需求而面臨不同程度的管制措施，部分行政機關內存放資料之單位亦因此須暫時關閉。然而，北歐透過遠端系統來使用資料的管道並不會因此而中斷。

3 請參見丹麥統計局網頁：<https://www.dst.dk/en>。2022/09/26。



The screenshot shows the Statistics Denmark website with a navigation bar at the top containing links for Statbank, Contact Statistics Denmark, Information services, Press, and Dansk. Below the navigation bar are links for Find statistics, Products & services, Consulting abroad, About us, and a search icon. The main content area is titled 'SUBJECTS' and features a grid of nine categories, each with an icon and a list of sub-topics:

People	Labour and income	Economy
Names, population, health, elections, housing, church, gender equality...	Employment, unemployment, earnings, income, wealth...	GDP, price index, national accounts, imports and exports, consumption, property trading...
Social conditions	Education and research	Business
Criminal offences, social benefits for senior citizens, cash benefits, placements...	Number of students, education programmes, innovation...	Enterprise statistics, sectors, accounts, entrepreneurship, bankruptcies...
Transport	Culture and leisure	Environment and energy
Cars, goods transport, passenger transport, infrastructure, traffic accidents...	Film, media, museums, music, digital behaviour, sports...	Emissions, environmental-economic accounts, organic production and trade, area...

資料來源：丹麥統計局 (<https://www.dst.dk/en>)。2022/ 09/26。

圖 1：丹麥統計局關於開放資料給研究使用的網頁

北歐各國行政資料的完備程度與開放程度，不但吸引了這些國家的國內學者大量地利用這些資料進行研究，同時也吸引了國際各界學者的參與，其中包括為數眾多的國際頂尖研究團隊。由於許多實證研究計畫必須有大量的詳細個體資料才能進行，北歐因此成為研究者的樂園。北歐的系統等於是讓國際的研究人才免費替北歐國家效力，因為他們的研究成果都可以供作這些政府做政策參考，使各項公共政策規劃更加完善。換句話說，北歐透過一個資料開放系統吸引全世界的人才（brain drain）。

三、美國學界憂心忡忡

北歐的開放制度在其他國家並不多見，美國現行的分治制度（decentralized system）就與北歐的集中制度（centralized system）大不相同。首先，美國聯邦政府並沒有一個像丹麥統計局那樣的全國性系統，將各個不同中央行政單位的資料集中起來管理，而是各單位、各資料中心、各州政府與地方政府有著不同的規定與管理方式。因此，研究者如果要做全國性、各州比較時，需花費相當多的時間成本來蒐集資料，當然也未必能順利取得使用資料的管道。其次，跟北歐國家比起來，美國無論在資料整合的程度以及開放的程度都低很多，大多數的研究者都只能使用一些局部的或者單一的行政資料進行研究，跟丹麥統計局將所有 250 項行政資料串連起來的情況有天壤之別。

這樣的現象讓許多美國的學者開始憂心，他們擔憂美國自從二次大戰以來在

研究資料上以及實證研究上的優勢，會隨著行政資料的重要性日增而漸漸喪失。四位重量級美國經濟學家 David Card（2021 年諾貝爾獎得主）、Raj Chetty、Martin Feldstein，以及 Emmanuel Saez 就曾經撰寫過專文分析美國在行政資料使用上的各項限制，導致許多美國的研究者轉向去使用北歐的行政資料。另外，由於資料的限制，許多重要的議題不能利用美國的資料進行研究，而國外的研究成果也未必能夠拿來了解美國本土的問題。他們對這樣的現象表示擔憂，認為這將使美國慢慢喪失在各項研究上的優勢（Card et al., 2010）。

有鑒於此，美國多位學者近年來開始呼籲美國政府應該改善行政資料的管理系統，並有效地開放給學術研究使用。美國著名的經濟學家 David Grusky 等人於 2019 年曾撰文描述美國在實證研究上的困境，於是他們呼籲美國政府成立 American Opportunity Study，一個在功能上類似丹麥統計局的資料中心，可以將政府各項行政資料、調查資料以及各個研究蒐集到的資料進行全面的彙整，並開放給學術研究使用。他們認為這樣的資料中心將有助於各個領域的研究，特別對於個體的長期追蹤研究有所助益（Grusky et al., 2019）。

更具前瞻性的是，前段所提四位經濟學家向美國政府提出建言，希望未來能建立一個跟北歐各國中央整合型系統不同的制度。他們提出的構想是由民間來經營各項資料中心，因為「中央統一」向來不是美國制度的傳統。他們認為由民間設立的資料中心互相具備競爭性，而競爭會提高服務品質。這些經濟學家的信念與盤算是，一個開放民營的競爭系統將遠比一個政府公務員主導的資料中心來得有效率，所以這樣的系統將會超越北歐，使得美國重新奪回全球的資料優勢地位。

四、德國出奇兵以致勝

北歐的優勢不但讓美國憂慮，也讓西歐那些自詡「進步」的國家感到壓力。德國為了迎頭趕上，近年來設置了兩項「武器」。第一，政府不但在德國各地建設符合資安標準的資料中心，並且在美國幾所頂尖大學內設立資料中心，讓這些大學的使用者不需到德國總部，即可透過鄰近的資料中心進行遠端連線取得大量行政資料。第二，資料申請容易，而且免費。這樣的設計其實也是想吸引美國的研究人才投入對德國的實證研究，也就是想搶北歐的生意。但是德國的資料內容遠比北歐貧乏。前面提到過丹麥統計局將每個國民所有從出生到死亡等超過 250 種主題的行政資料都串連起來，而德國的行政資料目前主要是個人就業資料，其豐富性完全無法跟丹麥相提並論。針對這個限制，德國當局也在未來發展計畫裡提出要將各個政府部門

的行政資料串連起來。

五、以教育研究為例來跨國比較

教育應該是與醫療並列為政府施政的兩個最重要的領域，可是跟臺灣在醫療領域的大量研究相比，利用臺灣的資料來進行教育相關議題的研究卻遠遠不及。美國西北大學的 David Figlio 教授、Emory 大學的 Krzysztof Karbownik 教授、與挪威經濟研究所的 Kjell Salvanes 教授在 2016 年的一篇論文中，整理了近幾十年來發表在嚴肅學術期刊中利用政府行政資料來研究教育議題的論文，其結果非常怵目驚心。如表 1 所示，在兩位學者整理的數百篇論文當中，92% 以上都是使用北歐國家或者美國國內的行政資料，其中有 23% 是關於北歐的研究，這顯然是北歐開放資料鼓勵研究的成果（Figlio et al., 2016）。

令人驚訝的是，用亞洲資料的只有 4 篇，僅占全數論文的 1.1%，比南美洲國家的論文數量比例 4.9% 都少得多，這應該是亞洲國家普遍將行政資料封閉起來的結果，而使用臺灣行政資料的研究僅僅只有 1 篇。臺灣在教育議題上研究的匱乏，主要的原因正在於行政資料的限制。想要對於教育議題進行深入的研究，除了需要教育部的各項行政資料之外，還需要合併戶籍資料以便了解個別人的家庭背景，以及合併勞動市場的資料（例如勞保與公保資料）才能了解個人在受教育之後的參與勞動市場的結果。可惜的是，這些關於教育、家庭、勞動的行政資料通通不在政府開放之列，更遑論不同資料的相互串聯。

表 1：1990 - 2015 以來利用行政資料研究教育議題的論文發表統計

地區	數量（篇）	比例
北美洲 (North America)	253 (美國：240)	68.9%
北歐五國 (Nordic countries)	85	23.2%
南美洲 (South America)	18	4.9%
亞洲 (Asia)	4 (臺灣：1)	1.1%
大洋洲 (Oceania)	1	0.9%

資料來源：統計資料翻譯自 Figlio et al. (2016)。

肆、個資保護與 GDPR

想當然爾，北歐的開放資料系統引發了個資保護的疑慮。同時，歐盟為提升個人資料保護的規範，並建立起一個歐盟各國統一的規範原則，於 2016 年通過了 GDPR（General Data Protection Regulation），也引發了北歐的資料開放系統是否跟

GDPR 相容的疑慮。

針對這個問題，筆者於 2017 年親自採訪了丹麥統計局的資料主管 Ivan Thaulow，得到關於上述問題的答案。自西元 1970 年代起，丹麥行政資料的主管機關——丹麥統計局（Statistics Denmark）就開始提供個體資料給官方及民間機構，作為各類研究使用。丹麥政府處理資料的原則是：

一、政府蒐集的行政資料屬於整體公眾，個人沒有權利要求將自己的資料自資料庫中移除；

二、基於促進公共利益的研究用途下，資料使用不需要尋求個人的同意。

丹麥統計局是根據《丹麥統計局組織法》（Act on Statistics Denmark）組成，該法中匯集了聯合國的《官方資料基本準則》（Fundamental Principles of Official Statistics），以及歐盟的《歐洲統計應用規範》（European Statistics Code of Practice）。無論是《丹麥統計局組織法》，或是《歐洲統計應用規範》，都明確規範個體資料可以應用在研究用途、為了公共利益、科學或歷史研究的用途、或是統計用途⁴。因此丹麥開放資料的做法並沒有違背 GDPR 的精神。

另外，為了防止個資洩漏的弊端，除了個人資訊去識別化之外，丹麥統計局也實施一種連坐法。要申請使用統計局的資料，必須申請人（例如某大學教授）的所屬研究機構（某大學某系所）跟統計局簽約，由該機構來負責監督資料的使用。一旦出現違規現象，整個研究機構都會被處分以及停權，處分強度視違規程度而定。當在考慮核發授權時，丹麥統計局會非常小心地評估申請機構，特別是當申請機構是屬於私部門時，丹麥統計局會將申請機構的可信度納入考慮，包括評估機構所有者、職員們的教育水準、研究經驗，以及過去的信用。一旦某個機構得到授權，所有跟該機構合作的研究者都可以申請使用個體資料，丹麥統計局並不會單獨授權給任何個人。

Thaulow 對筆者表示，丹麥這套制度已經成功運行多年，違規的事件非常少，而且幾乎都是技術違規，也就是由於對資料使用規則不熟悉所導致的失誤。例如某丹麥知名大學的經濟系就曾經因為某個年輕教授列印了 13 張螢幕上的畫面（上限

4 有關丹麥行政資料使用的立法、授權，以及相關規定的更多資訊，請詳見：<https://www.dst.dk/en/OmDS/lovgivning>。2022/09/26。

是 10 張），而導致全系所有教授被停權三個月，可想而知該年輕教授的下場。

伍、臺灣行政資料使用現況

臺灣中央政府各部會的行政資料（個體資料），除了政府為了政策研究需求而徵求學界參與的計畫案之外，普遍來說並未開放給學界進行研究。少數的例外是衛生福利部的「衛生福利資料科學中心」有提供制式的管道與申請流程讓研究者取得健保資料（衛生福利部頁面如圖 2）。該中心不僅提供了「全民健康保險研究資料庫」，亦有其他相關的加值資料檔，主要來自衛福部與其他部會進行的各類調查。該中心在把所需資料去識別化之後，提供給國內的研究者在中心內的電腦上使用。

衛生福利部統計處
Ministry of Health and Welfare

請輸入關鍵字 進階

熱門關鍵字： 防疫補償 COVID-19 隔離 確診

關於本處 組織架構 業務職掌 焦點新聞 活動訊息 公告訊息 招標資訊 本部各單位及所屬機關

統計處

衛生福利資料科學中心專區
重要公告及下載專區
統計資料發布時間及變更
衛生福利統計分析
死因統計
國民醫療保健支出(NHE)
衛生福利統計指標
衛生福利公務統計
衛生福利統計調查
統計書刊及電子書
性別統計專區
政府開放資料集

衛生福利統計分析

共 26 筆資料, 第 1/2 頁, 1 2

標題	發佈日期	更新日期	檔案格式	下載次數
國際身心障礙者日衛生福利統計通報	110-12-02	110-11-30	PDF	4960
醫師節衛生福利統計通報	110-11-10	110-11-10	PDF	3033
世界視覺日衛生福利統計通報	110-10-13	110-10-13	PDF	8838
世界心理健康日衛生福利統計通報	110-10-08	110-10-13	PDF	8541
國際失智症日衛生福利統計通報	110-09-17	110-09-16	PDF	6175
世界過敏性疾病日衛生福利統計通報	110-07-01	110-07-01	PDF	5962
世界衛生日衛生福利統計通報	110-03-23	110-03-23	PDF	2118
世界聽力日衛生福利統計通報	110-02-22	110-03-23	PDF	2453
世界抗癌日統計通報	110-01-28	110-01-28	PDF	5722

資料來源：衛生福利部統計處（<https://dep.mohw.gov.tw/DOS/lp-4445-113.html>）。2022/09/26。

圖 2：衛生福利部統計處－衛生福利統計分析頁面

雖然在使用上有場地、收費、計畫需經過審查等限制，相關的健保資料仍然普遍被政府、學術、與醫療機構的研究者使用，產出了大量的專業研究成果。根據衛生福利部的網站統計顯示，直至 2011 年為止，國內研究人員向衛福部申請的研究

案已經超過 300 件，僅僅在 2008 到 2010 這三年間利用健保資料發表於國際期刊的論文就超過 200 篇，其中發表在高影響力（影響係數大於 3）的期刊就有 78 篇。這顯示了健保資料的開放有助於提高國內醫藥、公共衛生研究成果，這是臺灣其他研究領域無法望其項背的。很不幸的是，不久前憲法法庭作出判決，認定健保資料目前的使用部分違憲。

目前除了衛生福利資料科學中心之外，政府其他各部會舉凡勞動、教育、戶籍、警政、貿易、個別廠商等個體行政資料基本上都沒有開放。其結果就是不論是學界的研究者與各界的專家都無法透過這些豐富的實證資料來了解各項議題，造成臺灣學術發展與政策研究上莫大的損失。

因此，我們呼籲政府部門參照其他國家模式進一步開放行政資料的使用。尤其臺灣擁有身分證字號與完善的戶籍系統，且有集中納保的勞工保險與健康保險制度，使臺灣政府擁有與北歐媲美的行政資料庫。

陸、結語

基於以下三個理由，筆者建議臺灣政府的行政資料應該發展出類似北歐的開放系統，由行政院成立一個獨立於其他部會的資料中心，統一管理並整合各部會的行政資料。第一，臺灣有身分證字號以及完善的戶籍登記系統，不但可以完整記錄一個人從出生到死亡所有的軌跡，各部會的資料也可以透過身分證字號進行串聯，建立起類似丹麥的整合資料型態。第二，由行政院跨部會層級來進行整合，方便各部會間的協調與授權，能最大化資料範圍。第三，臺灣社會逐漸重視個人權益的保護，由中央政府來主辦資料中心，建立出一個通行的規範讓大家遵守能避免爭議。

參考文獻

Card, D., Chetty, R., Feldstein, M.S., and Saez, E. 2010. "Expanding Access to Administrative Data for Research in the United States," *Political Economy: Structure & Scope of Government eJournal*.

Figlio, D. N., Karbownik, K., and Salvanes, K. G. 2016. "Education Research and Administrative Data," in *Handbook of the Economics of Education* (Amsterdam: Elsevier), vol. 5: pp. 75~138.

Grusky, D. B., Hout, M., Smeeding, T. M., and Snipp C. M. 2019. “The American Opportunity Study: A New Infrastructure for Monitoring Outcomes, Evaluating Policy, and Advancing Basic Science,” *The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, vol. 5, no. 2: pp. 20~39.



圖片來源: pexels

循證分析

關注議題、情緒與好感度之外— 整合網路輿情分析於公共政策分析的初探

蕭乃沂¹

國立政治大學公共行政學系副教授

郭毓倫²

國立政治大學公共行政學系博士候選人

〈摘要〉

網路輿論由於其大量、即時、與傳播速度，已成為反映且影響公共政策議題的重要來源，然而透過網路輿論掌握其聲量與情緒意向（或好感度），仍不足以作為政策對話與討論的基礎，因為目前仍無法萃取多元立場與其背後的理由與證據，除了演算法在語意分析上的侷限，也尚未鑲嵌於政策審議流程與其他輿論分析方法妥善配合，這也成為網路輿論分析作為公共政策分析審議的關鍵瓶頸。

本文以實際案例凸顯上述的現況與瓶頸，規劃實作網路輿論分析流程，包括以好感度（或情緒）與態度意向（或立場）為分析焦點。除了展示初步成果，也據以討論公共政策實務與研究意涵。透過實際執行經驗與成果，除了強調網路輿情的情緒與立場分析如何可能善用於循證政策分析，也設想如何與其他政策資料蒐集與分析方法交互搭配，作為後續實務與研究的參考。

關鍵字：網路輿情、自然語言處理、機器學習、循證決策、公共政策

1 電子郵件信箱：nhsiao@nccu.edu.tw（通訊作者）

2 電子郵件信箱：knut921@gmail.com

壹、前言

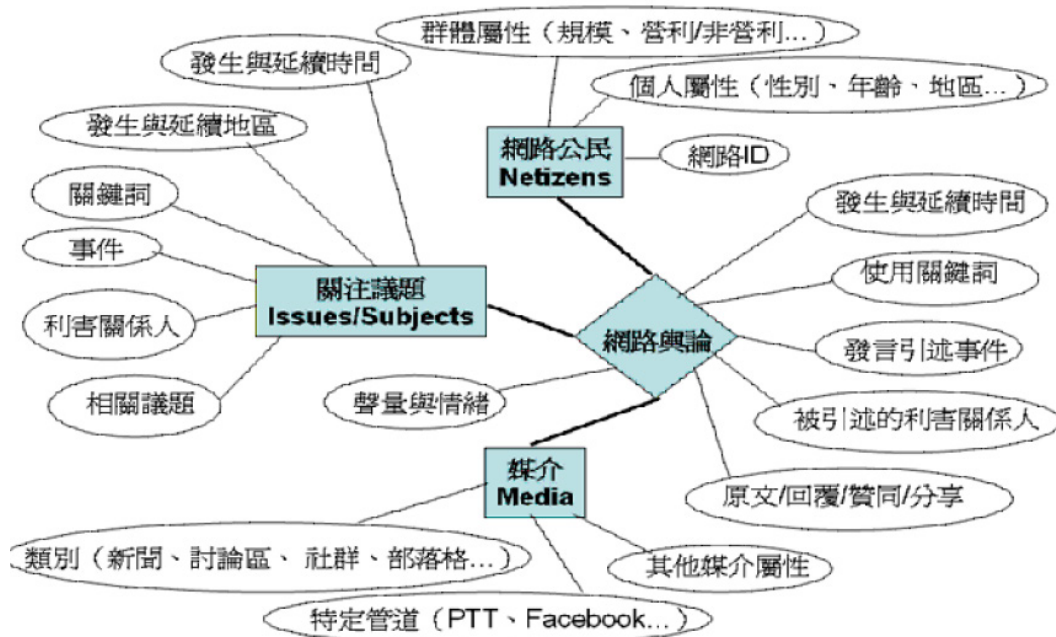
消費者或公民個體在網際網路虛擬空間中發表意見，早已成為數位時代中的常態，相較於透過電話調查或訪談所蒐集的意見，網路輿論 / 輿情 (online/Internet public opinions) 最主要的優勢在於其大量與即時性，且由於不需面對明顯的訪談者，匿名或假名發言者也相對能「沒有戒心」地充分表達情緒態度與言論內容，因此民間企業與非營利組織也逐漸熟悉如何善用這些特質。

對於各國政府組織而言，網路輿情也已成爲數位時代影響政府與公共政策的主要來源之一，以線上公共政策議題討論區的言論爲實證資料，Noet (2017) 發現線上討論不只能反映網路民眾對於特定議題的情緒及抱怨，搭配議題特質與適當的輔助程序，也能夠在其分歧意見的相互激盪中逐步收斂。歷經逾 20 餘年的發展，民眾從透過政府組織的電子郵件信箱反映其抱怨、網路公共論壇的討論品質、乃至於社群媒體 (Twitter、Facebook、我國 PTT 等) 串連互動，Luna-Reyes 與 Najafabadi (2017) 指出未來值得關注的研究方向之一，即爲如何透過虛擬空間中各種來源的網路言論，提升公共政策議題的審議與對話品質，並與實體公民參與程序互補與整合。

蕭乃沂等 (2014) 以我國當時備受爭議的自由經濟示範區爲政策議題範例，界定網路輿論的三個主體 (entity，以方框粗體文字表示) 爲網路公民發言者 (netizens)、受關注議題 (issues)、以及網路媒介 (Internet media)，此三個主體的屬性在圖 1 中以橢圓文字顯示，代表與其有關的基本特質，例如網路公民有其網路帳號 (ID)、個人與群體屬性，不過由於其匿名性而不見得可以完全揭露，同樣地，媒介與受關注議題也有其個別屬性 (如圖 1 中的議題關鍵詞、回覆分享情形等)。

相較於純粹的好感度或情緒宣洩，將網路輿情分析運用於公共政策審議的研究與實務上，目前仍有若干亟待釐清的議題與突破的挑戰。首先是運用自動化語意分析演算法判斷網路民眾對於特定政策議題的評論，如同所有的網路搜尋引擎，除了在萃取言論與議題的可能會有相關性 (relevance) 誤差，目前仍以正面與負面的情緒 (sentiment) 較有信度與效度，但是對於言論背後所偏好的政策立場 (position) 則有不一致的風險，亦即與「正面情緒言論偏向贊成，負面情緒言論偏向反對」的經驗法則有所偏離 (蕭乃沂、黃東益，2016)，更遑論在政策審議過程中講究的論述 (argument) 與證據 (evidence)。

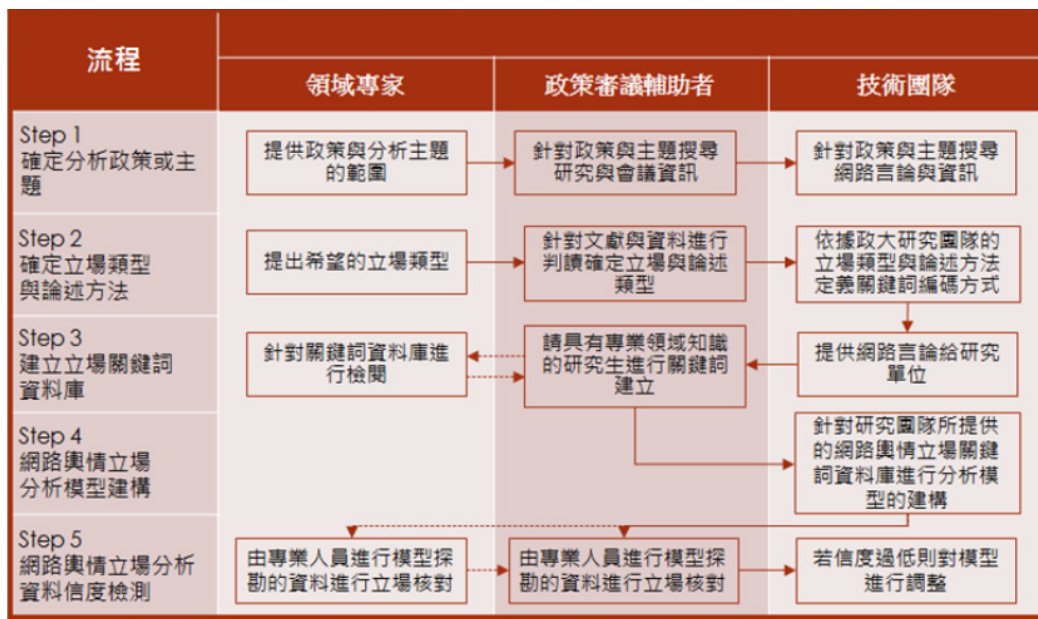
另一方面，隨著日益趨向複雜的網路輿情分析演算法，已有相關論者警惕大數據分析存在著資料來源與內容偏頗、以及有意或無意地的演算法偏見風險，研究與實務者應避免過度依賴其自動化演算成果（Janssen & Kuk，2016），除了透過公開與跨領域展示交流機制，透過虛擬與實體空間中人類與機器互動與互補過程，方能實質貢獻於公共政策審議的過程與成果（Cai et al.，2017）。



資料來源：蕭乃沂等（2014）

圖 1：網路輿論的主體與屬性

為了提升網路言論的情緒與立場間的一致性，蕭乃沂、黃東益（2016）以核能安全議題為案例，透過政策審議輔助者居間，串連領域專家與網路輿論分析的技術團隊（如圖 2），確實將兩者的一致性提升至七成的水準，雖然該研究尚未觸及公共政策審議所需的論理與證據層次的萃取分析，也已累積充足的經驗成為進一步整合虛擬與實體的公民參與程序（如 Cai et al.，2017）。



資料來源：蕭乃沂、黃東益（2016）

圖 2：網路輿論的立場分析模型建構

上述關於網路輿論分析的研究成果，也是近年來諸多相似概念諸如人機協作（human-machine collaboration）、可解釋的人工智慧（explainable AI）、協作智慧（collaborative intelligence）、或擴增智慧（augmented intelligence，也是 AI）應用於特定公共政策議題的案例（Accenture，2018；Wilson & Daugherty，2018），亦即透過領域專家與利害關係人的表態與解讀，並透過自然語言與機器學習演算法的輔助，透過人機協作連結實體意見及網路輿論，企圖提昇兩者的交互對話，並且也更全面地納入決策分析的架構中，以兼顧特定政策議題的政策制訂需求、領域專業、與公民審議品質。

從技術面向來看，上述進展也受惠於近年來自然語言處理（natural language processing, NLP）應用日趨廣泛，機器在資料處理上日趨優異的能力使得我們能夠對網路巨量資料（big data）進行分析。目前 NLP 的用途非常廣泛，包含偵測詐騙郵件、情緒分析、網路搜尋建議修正、詞類標示、機器翻譯、語音辨識、人名辨識擷取、摘要文本大綱、以及句法分析等。NLP 模型建構係以人工智慧的方法訓練機器，使得機器能夠依據內容判別「網路輿情民意對核廢料議題之立場」。實務執行時，在將資料餵入（input）機器前，需要先透過人工方式編碼標註（label）網路輿論內容（例如議題相關性、正負面情緒、贊成反對立場等），並提供機器判別所需的特徵（例如支持以上標註的關鍵詞、語句等）。Kim 等人（2013）即運用 NLP 建模，分

析網路餐廳評論文本資料及美國政府的衛生檢查紀錄，最終模型能夠成功預測衛生檢查通過與否的比率高達 82%，顯示網路輿情文本資料確實能夠輔助做為政策環境評估的重要參考。

貳、網路輿情分析應用於決策現況

本文作者與研究團隊曾於 2019 年針對我國備受關注且爭議的核廢料議題進行網路輿情蒐集分析，企圖探知民眾在網路上對於核廢料處理相關議題的情緒意向。首先透過資料搜集步驟、資料來源、資料品質考量後，蒐羅自臺灣地區九成以上公開之討論區各主題之分板、社群網站（包括：Facebook、PTT、Twitter、Instagram、D-card 等）之互動與形象經營問答網站之提問與回應、部落格文章或文字資料、新聞媒體與專欄，並且預先將其以關鍵詞時間等多維度予以索引分類與儲存。再針對網路輿情內容篩選主題、聲量趨勢來源呈現、關鍵字探索與分析、重大事件（events）討論，最終應用於政策討論場域之中。研究發現：邊緣議題必須跟隨政治事件共同產生聲量、網紅（key opinions leaders，KOL）動態引導風向以致弱化在地民意和關注焦點等網路獨特現象。

此外，為探究特定核廢料政策、議題於媒體再現的效果，網路輿情分析必須搭配特定時間發生的特定事件，尤其是重大事件，才有足夠的討論聲量，以進行媒體再現效果的分析。故研究者先以核廢料主題進行搜尋，多次嘗試，即撈取資料，並以人工判讀辨識其資料筆數與品質，以清除雜訊。隨後搭配核廢料重要事件發生時，針對搜尋結果解讀。發現核廢料主題下的支分，如乾貯、除役、原住民等，在資料搜尋期間（2019/10 ~ 2020/3），因為發生蘭嶼貯存場補償金事件（2019 年 11 月），以及建議候選場址之一的台東達仁鄉南田村（排灣族地區）火箭試射事件（2020 年 2 月），網路上熱門討論的面向脫離不了原住民。最後便篩選設定以本案「核廢料」為主軸，以及次議題「原住民」進行網路輿情分析。

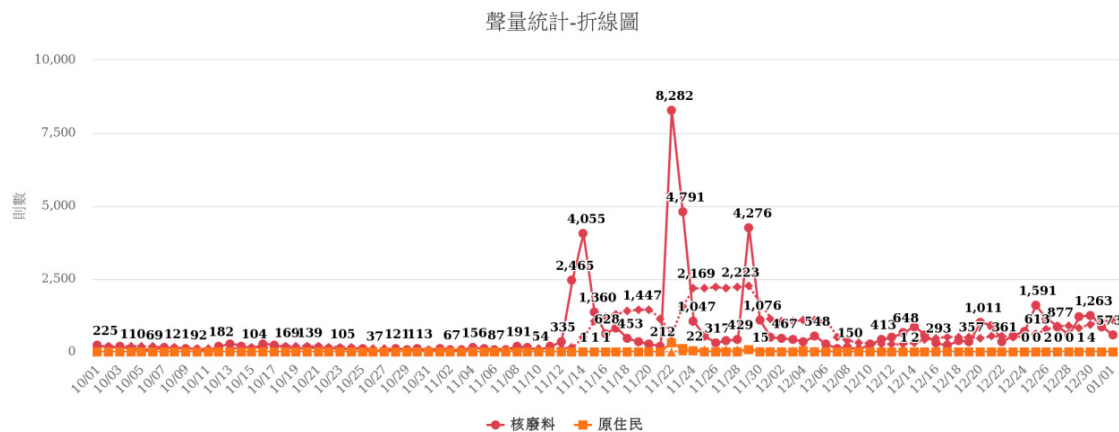
常見的網路輿情分析包含下列重要觀測指標：

1、聲量分析：聲量數（聲量佔比）即分析各族群討論主題的網路輿論聲量（如圖 3），提供特定族群區隔的聲量數，藉以了解討論最多該主題的族群區隔為何。透過語意分析自動擷取與該主題相關關鍵字分析，讓使用者掌握該主題的重點議題。

2、情緒分析：使用正負面情緒詞庫輔以文章長度、字詞出現佔比等概念，透過機器學習機制，進行正面 / 負面 / 中立三個類別的自動分類學習，產出單篇文章的情緒分類判讀，呈現正負情緒比（如 P/N 比 = 正評數 / 負評數），其趨勢圖可用於檢視每天情緒聲量之消長變化。

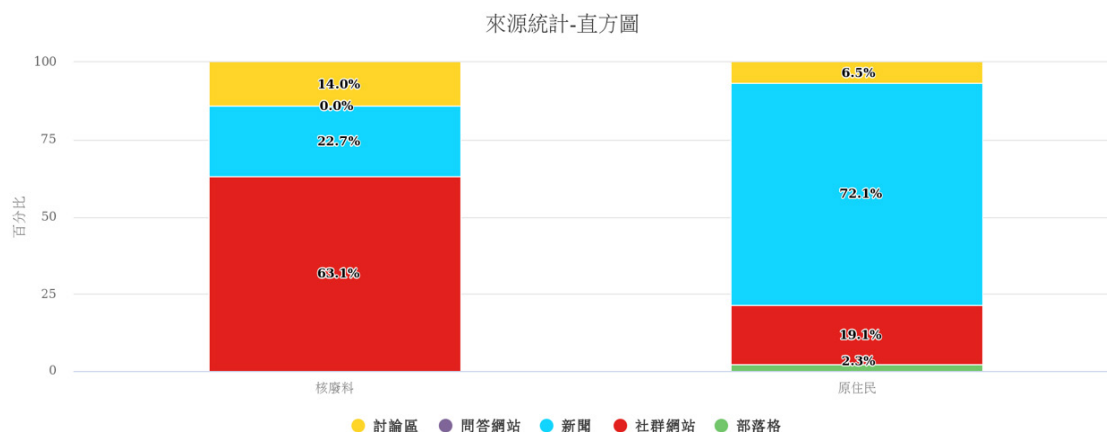
3、來源分析：針對主題（即眾多關鍵詞組之組合），根據來源佔比呈現聲量分布狀況，用於比較主題輿情分布之特性，並可區分五大來源，按照每日時間趨勢呈現，可參考聲量高峰，解讀不同來源組成聲量之原因（如圖 4）。

4、趨勢分析：趨勢圖可選擇一個或多個主題，將聲量依日期呈現其趨勢變化，可用於呈現主題間聲量消長狀況，或事件發生前後聲量差異等，掌握聲量變動趨勢。最後，針對以上不同的分析，進行結果的詮釋與解讀，以全面性瞭解不同世代網民對於論述、傳播途徑、情緒、立場、聲量、關鍵詞、討論趨勢之差異。



資料來源：本研究自行整理

圖 3：網路輿情資料聲量趨勢分析—以核廢料為例



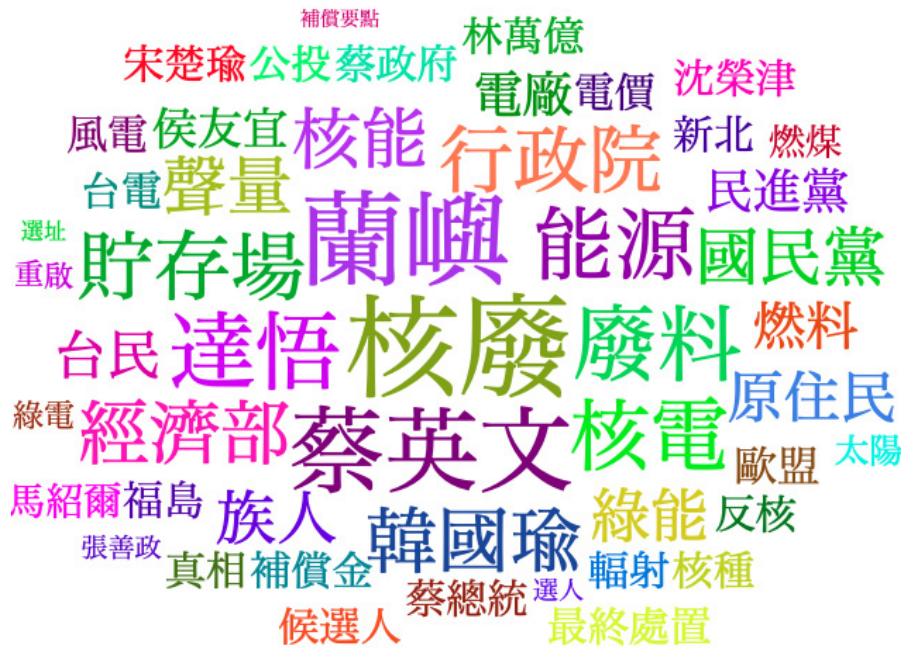
資料來源：本研究自行整理

圖 4：網路輿情資料聲量來源分析－以核廢料為例

網路輿情分析之呈現方式，包含聲量趨勢，藉此瞭解網路上的討論，隨不同時間、發生不同的事，而被關注、被討論人數、次數等數量上的消長。再者亦針對聲量的來源進行分析，而來源可略分為新聞、論壇、社群媒體等，當時監測之聲量來源亦有明顯差異，其中核廢料主題的網路輿論明顯來自於社群媒體，而原住民主題的網路輿論多數則來自於新聞。簡言之，核廢料的討論，在社群網站，也就是互動性、即時性、回應性都比較高的地方，不一定要伴隨重大事件，可以輕易地被挑起網路討論；而子議題「原住民」卻是在新聞，意味著必須伴隨外在事件的發生，引起社會輿論為主的地方被討論。

此外，透過多個斷詞機器人（演算法）來判斷每一個詞彙的重要程度，公式為「詞頻 * 加權分數」。詞頻為詞彙出現的次數，加權分數則是每一個機器人使用一種演算法，經過多個機器人進行斷詞後，採用多數決投票法（majority voting）來決定一個詞彙的權重，被越多演算法斷出的詞彙其權重越高。透過這樣的演算法，能夠了解特定事件在特定時段發生時，所被運用以進行討論的線上政策論述方式，以及其所使用的關鍵詞彙或特徵句。以 2019 年的蘭嶼核廢料補償金案例為例（如圖 5），核廢料的貯存、賠償金補償金的爭議、以及執政黨都是該段時間的討論熱點。有趣的是，從該事件的觀測報告中可窺知即便執政黨政府強調，補償金的發放係依據轉型正義的精神進行歷史脈絡的調查，並對於當地住民進行補償的制度，且尤其重視原住民達悟族在歷史脈絡中的定位及被侵犯的權益損害。雖此，透過關鍵字詞分析，原住民歷史的真相調查（排名第 31 位）並未被廣泛討論。反之，該政策的核

心，包含補償金（排名第 22 位）及補償要點（排名第 48 位），都比起歷史真相調查引發更廣泛的網路討論聲量。基此，透過網路輿情分析方法，可觀察到當地居民的訴求焦點，雖然多仍聚焦於核廢料的搬遷，但我們發現在網路討論的浪潮下，當地住民的真實需求，未必能夠真實被反映。



資料來源：本研究自行整理

圖 5：網路輿情資料關鍵字詞分析－以核廢料為例

參、立場分析初探研究

網路輿情分析結合了傳統議題分析方法以及資通訊技術的進展，其自動化快速資料量大的特性，除了關注議題聲量、情緒 / 好感度、發言管道、網紅效應、特定重大事件影響等交叉呈現，也能夠透過自然語言處理分析（NLP）技術，針對發言者的論述建立模型加以判斷其正反立場。作者與研究團隊在先前研究中，曾試驗領域專家在意見探勘流程中，究竟扮演什麼樣的角色以及如何在自己所處的位置上進行專業知識的運用發揮，也回顧人機協作的機制，試圖在傳統公共政策分析中更有建設性地應用網路輿情分析的優勢。

基於 NLP 的語意分析模型可以快速的提供大規模的民意調查結果，並且依據其偏好、立場、情緒，進行幾近即時的成果展現，此研究與實務在情緒分析（sentiment

analysis) 已有明顯之成效並已大規模應用，然而，基於人類論述語言的高度複雜性，對於公共政策（尤其是高度爭議）特定議題的立場的分析與呈現仍需後續研究持續努力。

以核能政策為案例，作者與研究團隊曾規劃執行以下流程進行初探性研究（如圖 6）：

1. 標記文本標籤：召集跨領域專家共同討論編碼標籤對於領域知識意義之解讀及實際編碼工作之可行性。
2. 編碼樣本數確認：跨領域專家共同討論如何分類不同的樣本特徵群，並確認各群樣本大小，經討論後包含社群主文、社群回文、新聞主文、論壇主回文。
3. 編碼員資格：需熟悉公共事務，並對能源政策有相當程度之認知，本研究以公共行政系學生曾修習環境政策相關課程者中，挑選具有熱忱之優秀學生擔任。接續訓練編碼員，召開工作坊會議提供編碼指導及領域知識的訓練。
4. 邀請資料系專才設計編碼介面系統，以提升編碼效率與品質。利用 Daturks 作為此計劃的標記工具，希望能以更淺顯易懂，易於標記的介面使編碼員操作更為方便，減少編碼員的負擔，提升標記工作的效率³。
5. 標記工作為先於文章中標記哪些句子為支持核能句子、反對核能句子、提及核廢料句子。

3 Daturks 係開源性質的資料標註網站（網址：<https://docs.daturks.com/>），透過人性化介面服務，使得任務管制者得以在不具資訊科學背景的條件下，進行資料標註專案的管理分工及監控進度，且當資料標註完成後能以圖形化介面呈現統計資訊，並產出電腦能夠運算的資料格式。

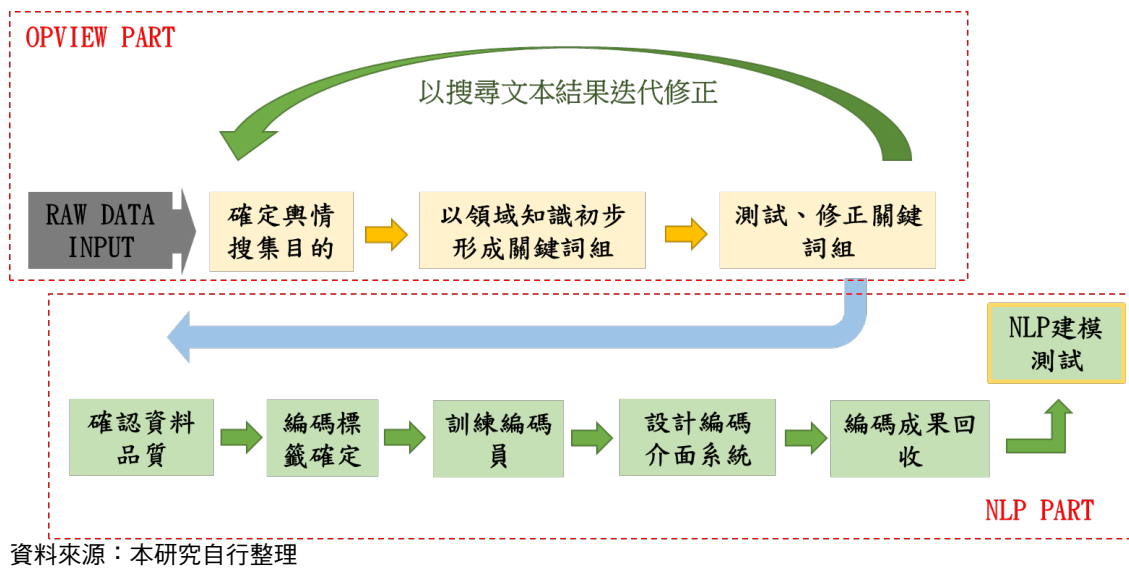
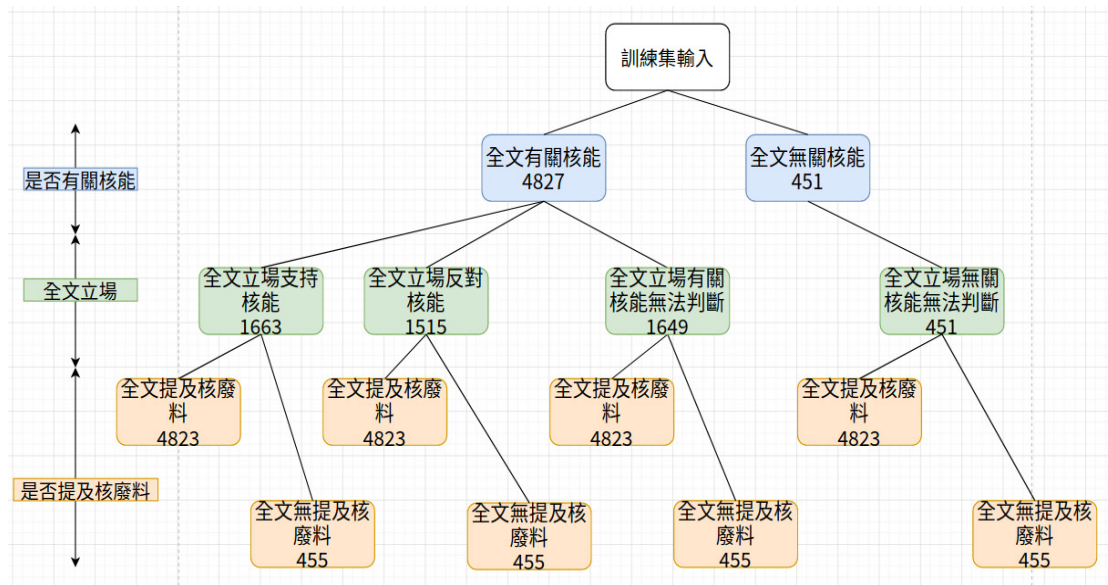


圖 6：以 NLP 分析政策議題立場的網路輿情分析流程

本案例使用目前主流的自然語言處理模型 BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) 作為基礎，BERT 為 Google 所開發並開放免費使用的自然語言處理預訓練 (pre-training) 技術，以利於語意分析的研究與實務工作者方便地建構 NLP 模型，節省了訓練語意判斷所需的資源⁴。

如果將此語意判斷任務視為一個三階層式的分類問題 (成果展示如圖 7)，在第一層分類問題先判斷一則網路留言 (主文或回文) 是否有關核能。第二層分類問題繼承第一層分類結果，若留言有關核能，則判斷此留言立場為支持核能、反對核能、或無法判斷立場；若留言無關核能，則判斷此留言立場為無法判斷，因此「無法判斷」立場標籤分為「有關核能無法判斷」及「無關核能無法判斷」。第三層分類為判斷留言是否有提及核廢料，此層分類與之前兩層分類互為獨立階層，不受前兩層分類影響。本研究將訓練模型所需的留言資料 (主文、回文) 分為訓練集以及測試集，利用 BERT 預訓練模型將訓練集資料轉換為模型可讀之向量，藉由句子輸入、輸出之配對 (即由編碼員所標記對於核廢料相關文章或回文的立場)，讓機器模型從大量的輸出入配對中學習，建立輸入與輸出之關聯。

4 BERT 簡介如網址 <https://cloud.google.com/ai-platform/training/docs/algorithms/bert-start>



資料來源：本研究自行整理

圖 7：以 NLP 分析核廢料議題

最終在本次初探性研究中，在判斷是否提及核廢料與是否有關核能這兩個任務上，模型顯示出頗好的效能（如表 1），不論是 Accuracy、Precision、Recall 或是最主要的 F1 值都能達到九成以上⁵。然而在核能政策立場判斷上，其各項模型判斷成效指標僅落在 0.62-0.68 之間，顯示除了標籤種類變得更為複雜外，發言者各式各樣的論述方法，都可能造成 NLP 演算法在網路輿論立場的誤判。

表 1：核能政策議題－自然語言處理語意模型初探性研究成果

	是否有關核能	全文政策立場	是否提及核廢料
Accuracy	0.9717	0.6208	0.9832
Macro -F1	0.9178	0.6582	0.9563
Precision	0.9337	0.6679	0.9637
Recall	0.9033	0.6517	0.9493

資料來源：本研究自行整理

肆、討論與展望

前文以我國備受關注與爭議的核廢料議題作為案例，除了規劃分析流程並以實

5 此四個指標均為自然語言處理中評估模型性質的重要指標，主要係透過實際標註結果與模型預測結果的對照，產出混淆矩陣（confusion matrix）並進行運算，透過不同指標得以解讀模型過度擬合（overfit）或擬合不足的根本原因，藉以提升模型效能。Accuracy 為準確率，主要代表模型預測正確數量所占整體的比例。Precision 則為精確率，意即被預測為真的資料，其所真實為真的比率。Recall 係召回率，代表真實為真的資料，有多少被模型所成功預測。F-1 則為 Precision 與 Recall 的調和平均數，藉以較為全面的反映出模型的效能。

作呈現初步成果，作為公共政策領域作者企圖善用自然語言處理 NLP 於網路輿情的情緒與立場判斷，此涵蓋公共政策分析、資訊 / 資料科學與核廢料議題的跨領域研究經驗，也值得廣義社會科學領域的研究與實務的參考。

本文案例與分析雖然主要以量化成果展現，實際上質性領域知識是串連網路輿情分析各階段不可或缺的元素。在圖 2 與圖 6 的操作流程中，不論作為情緒或立場的判斷，從初始的關鍵詞選擇與試誤、合理資料撈取期間、重大事件的研判、網路輿情來源管道，到模型訓練調校時的輿論資料篩選、正負情緒研判、正反立場研判、模型績效研判，以及文本資料補充等，皆需要跨專業領域與量化質性資料的佐證與對比，這是量化或客觀演算法外表下網路輿情作為文字探勘分析本質的主觀特質。

如果將上述兼具質性量化雙重性提昇到研究方法 (research methods) 或方法論 (methodology) 的層次，此跨域研究就有更多靈活的可能運用。例如其他文本來源如領域專家意見、國會質詢紀錄、以及散見於其他非網路來源的論述文字等，即可作為研擬核廢料關鍵詞時的參考；針對一般民眾的核廢料民調問卷題目，也可參考演算法斷詞或訪員標記關鍵詞或語句 (包括反映網民的情緒或立場)；對於「意料之外」的負面情緒與反對立場，演算法斷詞或訪員標記或許能提供政策主管機關更為精準的政策溝通基礎。

展望未來網路輿情分析的發展，一方面應追求並善用資料蒐集與分析方法的三角檢證 (triangulation of data sources & analytics)，跨越專業領域、質性量化方法、與研究實務取向的藩籬；另一方面也應該讓操作流程 (如圖 2、圖 6) 更為具體且易於解釋，尤其是關於模型訓練與相關演算法，其諸多參數調校如何以領域知識合理解讀，以追求嚴謹研究與實務應有的可重複性，並呼應演算法與廣義人工智慧的可解釋性訴求 (AI explainability; Accenture, 2018)，終究將有益於整合網路輿情分析成為循證決策與政策分析 (evidence-based decision making and policy analysis) 的新興方法。

參考文獻

- Accenture. 2018. “Explainable AI: The Next Stage of Human-Machine Collaboration,” <https://www.accenture.com/us-en/insights/technology/explainable-ai-human-machine> (accessed: December 2, 2022).
- Cai, B., Geng, Y., Yang, W., Yan, P., Chen, Q., Li, D., and Cao, L. 2017. “How Scholars and the Public Perceive a “Low Carbon City” in China,” *Journal of Cleaner Production*, vol. 149, pp. 502~510.
- Cai, W., Ma, M., Shen, L., Ren, H., and Ma, Z. 2017. “How to Measure Carbon Emission Reduction in China’s Public Building Sector: Retrospective Decomposition Analysis Based on STIRPAT Model in 2000–2015,” *Sustainability*, vol. 9, no. 10: 1744.
- Janssen, M., & Kuk, G. 2016. “The Challenges and Limits of Big Data Algorithms in Technocratic Governance,” *Government Information Quarterly*, vol. 33, no. 3: pp. 371~377.
- Kim, Jeong, D., J., Kim, G. N., Heo, J. U., “On, B. W., and Kang, M. 2013. A Proposal of a Keyword Extraction System for Detecting Social Issues,” *Journal of Intelligence and Information Systems*, vol. 19, no. 3, pp. 1~23.
- Luna-Reyes, L. and M Najafabadi, M. 2017. “Open Government Data Ecosystems: A Closed-loop Perspective,” *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Noet, L. 2017. “Autour de Gaston Castel. Promotion d’une Sculpture Monumentale Parlante à Marseille,” *In Situ. Revue des Patrimoines*, vol. 32: <https://journals.openedition.org/insitu/15391> (accessed: December 12, 2022).
- Wilson, J. and P. R. Daugherty. 2018. “Collaborative Intelligence: Humans and AI Are Joining Forces,” *Harvard Business Review*, <https://hbr.org/2018/07/collaborative-intelligence-humans-and-ai-are-joining-forces> (accessed: December 2, 2022).

蕭乃沂、陳敦源、廖洲棚，2014，「政府應用巨量資料精進公共服務與政策分析之可行性研究」，國家發展委員會委託研究報告。NDC-MIS-103-003。

蕭乃沂、黃東益，2016，「核能議題的政策論證與風險溝通：網路輿情分析應用」，科技部專題研究計畫。MOST104-NU-E004-001-NU。



圖片來源：unsplash

政策實務

資料驅動政府決策改變的可能性： 以農地工廠污染治理漏洞為例

會虹文¹

綠色公民行動聯盟副秘書長

陳震遠²

綠色公民行動聯盟研究員

〈摘要〉

經濟部修訂工輔法，以「全面納管、就地輔導」為目標，強調會避免高污染風險的工廠留在農地上。然而卻有長期偷排有毒廢水，違規情節重大、遭勒令停工的中高污染農地工廠，正在進行就地合法程序，其嚴重污染的違規記錄並不影響繼續留存在農地上。由於長期缺乏資料佐證農地工廠污染治理漏洞，難以與政府對話，綠色公民行動聯盟於總統盃黑客松提案，透過資料直接面對治理漏洞，建立對話機制，進而開啟公私協商之門，修補治理漏洞。本文爬梳此運用有限資料找出農地工廠污染治理漏洞的過程，並說明後續對政府政策產生什麼影響，以及農地工廠倡議的未竟之事。

關鍵字：污染治理、開放資料、循證決策、農地工廠

1 電子郵件信箱：kimutaku608@gmail.com（通訊作者）

2 電子郵件信箱：chenyuan@gcaa.org.tw

壹、前言

農地工廠治理爭議多年，經濟部於 2010、2019 年兩度修正《工廠管理輔導法》（簡稱工輔法）讓農地違章工廠納管，並強調會避免高污染風險的工廠留在農地上。然而 2020 年綠色公民行動聯盟（簡稱綠盟）卻發現一間長期惡意偷排有毒廢水，遭環保機關認定違規情節重大、勒令停工的工廠，竟是一間中高污染產業別的農地工廠，不僅已取得臨時工廠登記證，且嚴重污染的違規記錄並不影響其繼續留存在農地上。

長期以來，沒有申請納管的農地違章工廠是環境治理的黑數，環保機關難以掌握污染源的位置與性質，更遑論控制、降低這些工廠造成的環境污染，但卻因為經濟發展、保障就業等需求，政府難以要求全數退場。因此，為了在經濟發展、在地居民就業及環境保護間取得平衡，「全面納管、就地輔導」，成為農地工廠政策的大方向³。但在末端的環保管制機關有限的人力、資源與量能下，三萬多家農地工廠申請納管，走向就地合法，將成為污染治理的極大負擔。前端開放納管的政策，能否為污染風險先行把關，還是會替中高污染風險工廠，創造就地合法的基礎，成為綠盟關注的核心問題。

為了突破農地工廠治理困境，綠盟發起的「透明足跡」計畫，以推動政府公開環境資料為基礎，建置企業環境數據資料庫。綠盟於 2020 年總統盃黑客松提案，試圖透過分析比對數據資料，找出農地上中高污染產業別，及有污染違規紀錄的工廠。再藉由明確的資料證據，找出污染治理的漏洞，也提供政府進一步蒐集資料證據的方向，並將問題轉化為具體的政策與修法建議。綠盟希望經濟部確實掌握農地上的高污染風險工廠，優先輔導高污染風險工廠搬離農業區，並為嚴重污染工廠設定合理的退場機制，保障基本的農業糧食安全。

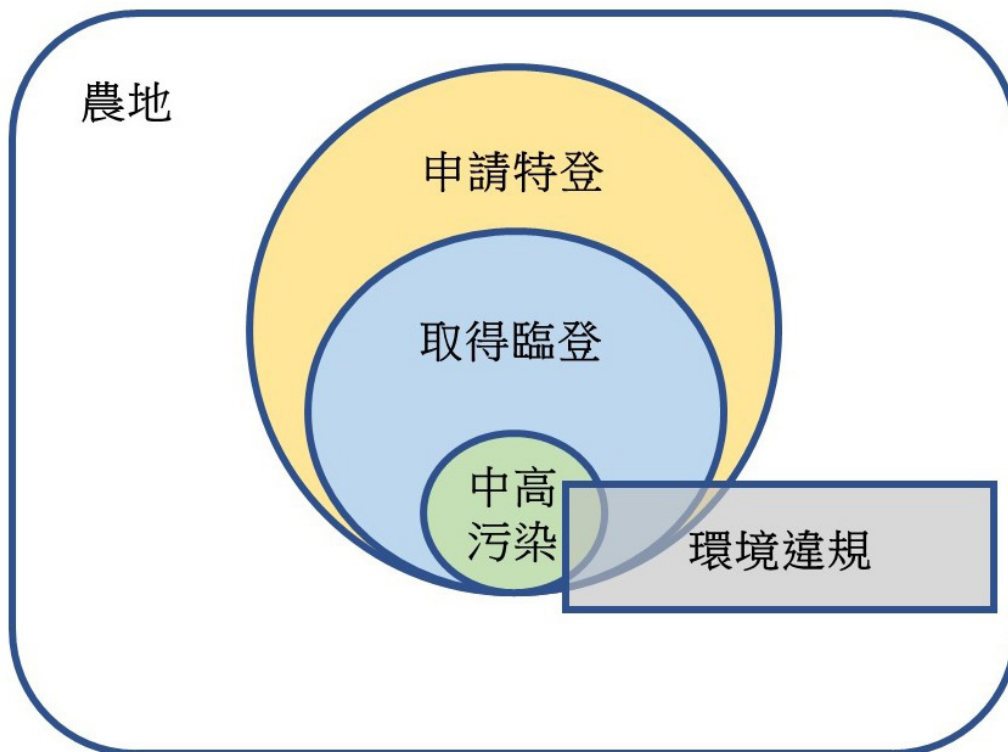
本文將詳細說明綠盟如何運用有限的政府資料，串接出高污染風險的工廠，過程中遇到什麼困難，後續又如何用證據資料說服政府部門確實存在治理漏洞，並對政府政策產生什麼影響。最後也將說明還有哪些農地工廠倡議的未竟之事與建議，希望以此經驗打開更多政府開放資料以及促成公私協商合力解決治理困境的可能性。

3 〈工廠管理輔導法部分條文修正總說明〉，<https://law.moea.gov.tw/Download.ashx?FileID=168208>。2022/11/28。

貳、用有限的政府資料串接出污染治理漏洞

經濟部作為工廠管理主管機關，應該都有掌握登記納管的農地工廠資料，為什麼綠盟還要大費周章去總統盃黑客松提案疊圖？原因是經濟部不願公開相關資料，使得農地工廠爭議多年，卻無系統性資料佐證農地工廠污染治理機制的漏洞何在。因此，綠盟透過有限的政府資料分析比對，試圖找出農地上高污染風險的工廠，希望藉此促使經濟部公開相關資料，進而交叉比對綠盟與經濟部資料的差異，掌握農地工廠污染治理的漏洞。

本提案資料串接邏輯如下：首先將資料範疇界定在農地上的工廠，再將工廠分為已申請納管及未申請納管，再從已申請納管的工廠中，找出中高污染工廠以及有環境違規紀錄的工廠⁴。而未申請納管的工廠黑數，因政府資料有限，只能找出有環境違規紀錄，以及嚴重污染土壤及地下水，致土地成為列管污染場址的農地違章工廠。（如圖 1）



資料來源：作者自繪。

圖 1. 農地工廠資料串接邏輯

4 申請納管的工廠分為臨時工廠登記及特定工廠登記是時序的關係。2010 年，《工輔法》為了讓農地違章工廠可以納管、接受輔導以進行改善，建立了「臨時工廠登記」制度，到 2019 年，臨時登記工廠有效期限將屆滿，完成合法化程序的工廠仍屈指可數。因此政府又推出「特定工廠登記」制度，將即將到期的臨時工廠登記證申請換發為特定工廠登記證，並督促未登記工廠申請納管取得特定工廠登記證。

資料處理邏輯不難，難的是資料不完整。綠盟在總統盃黑客松主辦單位協助下，取得農委會的農地疑似工廠圖資，但這份資料只能看出農地上有疑似建築物，該建築是不是工廠、有沒有納管登記，均無法得知。因此，要找出農地上已申請納管的工廠，需從經濟部的工廠登記資料中，篩選出有申請納管取得臨時工廠登記與特定工廠登記的名單，再疊上農地圖資。

然而，要從已申請納管的農地工廠中，找出中高污染相當困難。雖然經濟部有明確屬於中高污染工廠的定義，如金屬表面處理業、染整業等 51 種行業別，及製程中有脫脂、酸洗、陽極處理或電鍍等，卻缺乏業別資料無法串接，只能試著串接工廠報稅的稅籍業別⁵。但受限於稅籍業別資料並不精確，疊出來的疑似中高污染產業別資料有較大的誤差。

相較之下，因為環保署有公開的環境違規紀錄，再串接已申請納管的農地工廠資料，即可找出申請納管後有環境違規紀錄的農地工廠。但要找出沒有申請納管卻污染農地的工廠，可取得的政府資料就更有限了。只能將環保署的環境違規紀錄及列管污染廠址中，有工廠登記編號的資料刪除，再將其餘沒有申請工廠登記的工廠地址轉換成經緯度，疊上農地圖資，確認這些工廠位在農地上。並建議經濟部將這些沒有申請納管登記，卻污染農地的工廠黑數，列入優先斷水斷電的名單，最終獲得經濟部同意。

參、資料倡議轉換為實質的政策決議

綠盟彙整出疑似中高污染農地工廠有 477 間，但同時在經濟部認定的中高污染工廠名單中的僅 99 間，也就是有 378 家工廠疑似屬於中高污染業別或製程，卻以低污染身份申請納管。雖然其中很大部分可能是稅籍資料不精確產生的誤差，但為了向政府說明中高污染業別認定存在漏洞，需有更具說服力的證據，因此綠盟從環境違規紀錄中，找出金屬相關製造業的工廠，並從其環保許可文件（水污染防治措施）中登載的工廠製程資料，找出一批確定有中高污染製程、且有環境違規紀錄，依法應被認定為中高污染工廠，但卻不在經濟部中高污染名單內的工廠。

經濟部表示這確實是「白紙黑字」的證據，遂啟動清查工作，要求地方政府複查綠盟提供的名單，並重點清查綠盟提供排放許可中有登載中高污染製程的十家工

5 詳見〈低污染認定基準〉附件，<https://law.moea.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000982>。2022/11/28。

廠。將近一年的清查，地方政府共找出六間以低污染申請納管，實際上是中高污染的工廠，並要求其轉從事低污染業別，否則撤銷其特定工廠登記證⁶。綠盟認為應該還有漏網之魚，再進一步勾稽其他環保署的排放許可資料，類似有中高污染製程，卻以低污染身份納管的案例還有十家以上，顯然部分地方政府並未確實全面清查疑似中高污染工廠。

由此可見，環保署的排放許可資料以及裁罰紀錄，已經掌握到部分中高污染工廠，但經濟部並未確實勾稽環保署的資料，才以低污染工廠身份核發登記證，後續地方政府也難以確實全面清查。因此，為了更系統性地找出管控農地污染風險的漏網之魚，經濟部接受綠盟建議，與環保署合作，全面勾稽環保資料，清查所有已納管工廠的排放許可資料。另外，經濟部也承諾，未來工廠申請納管時，會將環保、農業、消防等各部會資料納入審查，以避免中高污染工廠心存僥倖以低污染身份申請納管。

另一個問題是農地工廠登記納管之後，排放污染，甚至是惡意偷排造成嚴重污染，有沒有相對應的退場機制以遏阻污染發生。綠盟從 314 家納管的中高污染農地工廠中，找出一些偷排重金屬廢水，遭環保稽查單位判定違規情節重大、勒令停工，卻仍取得特定工廠登記證、走向就地合法的實際案例。具體指出現行法令的退場機制形同虛設，要求修訂工輔法，刪除勒令歇業才能撤銷特定工廠登記證的高門檻，制定合理且有效遏阻污染的退場機制。

根據《工輔法》第 25 條⁷：

工廠有下列情形之一者，直轄市、縣（市）主管機關應廢止其工廠設立許可或登記：

……

二、工廠有違反其他法令受勒令歇業、或廢止工廠登記處分確定，經處分機關通知直轄市、縣（市）主管機關。

經濟部援引此法表示，只要環保機關認定違規情節重大，遭勒令歇業處分，經濟部就會撤銷工廠登記證。這其實是兩道門檻，光有環保機關認定違規情節重大還

6 地方政府找出六間假借低污染申請納管的中高污染工廠中，有三家來自自有白紙黑字證據的排放許可文件，三家來自不精確的稅籍業別資料。而綠盟提供排放許可中有登載中高污染製程的十家工廠中，地方政府表示，清查結果抓出三家假借低污染申請納管的中高污染工廠；兩家已將中高污染製程移除，但環保許可文件尚未更新；三家是合法工廠擴廠到農地上，其中高污染製程位在合法工廠內；另外兩家則未說明清查狀況。

不夠，必須同時有勒令歇業的處分才會達到經濟部撤銷工廠登記證的標準。但進一步搜尋透明足跡資料庫中所有裁罰紀錄，執行勒令歇業的案例寥寥可數，往往是違規情節重大的工廠，遭勒令停工處份後，仍不停工，才有機會遭勒令歇業處分。因此，從實例可見，即便農地工廠惡意偷排有毒廢水多年，遭勒令停工處分，改善後即可復工，並不會勒令歇業，自然不會被廢止工廠登記證。

由於有過往的裁罰紀錄，才能看見經濟部與環保署共同制定一項實務上難以執行的高門檻退場機制，也才有機會與召開協調會的立法委員洪申翰，共同要求環保署與經濟部檢討並提出合理、可行的農地工廠污染退場機制。

肆、資料能影響決策多少，端看政府部門願意改變多少

綠盟的農地工廠倡議，是建立在長期推動環境資料開放的基礎上，才得以開展。但有資料並不一定能解決問題，治理問題也不一定能夠透過資料解決。以農地工廠污染議題來說，還有中高污染納管資格認定紊亂、及中高污染業別認定矛盾，兩大管制漏洞。前者指的是工輔法明訂只有「低污染」工廠可以納管，但 2011 年經濟部修改子法，將 36 種業別列為中高污染的同時，加上但書「前項附件所列行業，如經經濟部依協助未登記工廠取得環保許可文件作業程序輔導，並取得環保許可文件者，視為低污染事業」⁷。這使得中高污染工廠只要取得環保許可，仍可被視為低污染工廠納管。綠盟不斷向經濟部倡議，不應讓過去制度漏洞取得臨時工廠登記的農地工廠，再取得特定工廠登記邁向就地合法。然而，在特定工廠登記制度已經設立的當下，綠盟的倡議工作難以扭轉既有政策。

後者則是不同機關對於業別的認定有所差異。許多環保機關認定為中高污染的工廠，經濟部並沒有認定為中高污染，原因是環保機關以造成污染的製程進行認定，經濟部以生產的主要產品進行認定。舉例來說，生產自行車零件的工廠，因有污染風險高的金屬表面處理製程，環保機關認定為金屬表面處理業，屬中高污染行業別；經濟部卻將其歸類在「未分類其他金屬製品製造業」，屬低污染行業別。也因此，外界無從得知地方政府清查後回報屬於低污染的工廠，到底是真的低污染，還是在經濟部獨特的業別認定下，成為中高污染業別認定的漏網之魚？

7 《工輔法》第 25 條，<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=J0030043>。2022/11/28。

8 〈未登記工廠補辦臨時工廠登記辦法〉第四條，<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=J0030105>。2022/11/28。

倘若主管機關讓其經濟發展的思維，凌駕於保護農地與環境之上，為中高污染工廠存在農地上開後門、創造制度基礎，仍將持續威脅農業生產安全。因此，要根絕不合理的農地工廠污染問題，還需仰賴主管機關修補治理漏洞的意願與決心。

伍、結論與建議

資料可作為開啟政府與民間對話的基礎，透過資料才能具體突顯出農地工廠污染治理漏洞，也才有機會促成經濟部進一步清查疑似中高污染工廠，勾稽跨部會資料，與討論修法檢討合理的退場機制。但要特別說明的是，開放資料並不是跟政府表示需要哪些資料，政府就會理所當然公開。以裁罰紀錄為例，違規事由原先並非政府公開資料。起初要求公開時，環保署以那是商業機密，可能會有不肖環境顧問業者趁機對企業敲詐，改善後還以此認定廠商沒有做好環保工作，對業者不公平等諸多理由拒絕開放。綠盟用了近兩年時間才推動違規事由的開放，也才有機會開啟更多與政府對話的空間。

資料不能開放的理由千百種，政府沒說出口的其實是恐懼。公部門害怕資料愈透明，愈暴露自己治理的缺失，成為被民間指責的依據。但民間對資料的需求，並不是要找政府的麻煩，而是透過資訊開放開啟與政府的對話，參與到監督治理的過程，共同解決社會的難題。

本文希望以資料找出農地工廠污染治理漏洞，促成公私協商共同補洞的過程，降低政府部門的恐懼，打開更多政府開放資料的空間。同時，本文也希望政府部門理解，當資料不再只是掌握在政府手上，人人可以對政府問責的同時，也代表著人人都共同承擔面對問題的責任，才有機會打開公私協商之門，突破治理困境，也有助於民主社會的永續發展。



圖片來源：unsplash

議題觀測

日本少子化政策與家庭行為的變遷— 兼論對臺灣的啟示¹

鄭力軒²

國立政治大學社會學系副教授

壹、導言

從 1970 年代歐美日等先進國家生育率跌落替代水準開始，如何支持育兒家庭乃至增加生育率就成為各國社會政策的重要一環。到了 1990 年之後在歐洲國家間已經可以看到生育政策所帶來的區別：將育兒視為公共政策議題的西北歐，普遍同時具有較高的生育率以及婦女勞動參與率；相對之下將育兒單純視為家庭責任的南歐，生育率以及婦女勞參率均低。而包含臺灣、日本、南韓、新加坡、香港等地的東亞地區類似於南歐的模式，是目前世界中生育率最低的區域。臺灣、日本、南韓也已進入人口負成長的階段，急需適當的生育政策來減緩人口減少的速度。其中，日本由於低生育問題出現最早，也最早發展出相關政策，甚至發明少子化的概念來指稱這個現象。

1 本文可延伸閱讀：鄭力軒，2022，「政策論述與日本少子化對策的演化」，人文及社會科學集刊，第 34 卷第 2 期，頁 271-313。

2 電子郵件信箱：lhc@nccu.edu.tw。

民主國家的生育政策的前提，在於必須尊重個人價值，以及不能限縮人民生育行為的選擇。因此，政策重心在於如何提供育齡女性誘因，或是協助解決問題以促進生育，而非要求女性回到傳統角色，日本在這點上也不例外。由於生育行為高度受到家戶結構以及家庭行為所影響，政策制定過程中對家庭行為的預設會深刻影響政策的內容以及結果。由於日本有非常詳實、完整的相關調查與統計分析，同時也依據法令要求定期出版相關課題報告書公開所有相關資料，因此提供相當重要的分析案例。儘管就結果來看，日本生育政策與生育率貼近替代水準的西北歐相較並不算成功。然而，如果與臺灣和南韓相較，日本生育率又顯著較高且較為穩定。此外，由於文化較為相近，對臺灣生育政策而言相當具有參考價值。

貳、日本少子化政策簡史與主導思維

日本低生育問題開始受到公眾關注始於所謂 1.57 震撼（1.57 ショック）。1990 年日本厚生省所公布 1989 年總生育率，顯示總生育率跌落到當時史上最低的 1.57，震撼了日本社會。而在 1992 年所發表的人口推計也顯示日本將在 20 年後人口陷入負成長（阿藤誠等，1992）。第一次出現日本人口負成長的預估，使得低生育開始成為日本的政治議題。1992 年經濟企劃廳所出版的《國民生活白皮書》（国民生活白書）正式提出少子化的概念，而成為包括日本以及漢語圈所通用描述低生育現象的共通概念（經濟企画庁，1992）。從這個時期開始，日本開展了一系列的少子化對策至今（詳表 1），其中幾個重要關鍵包括 1990 年代兩次的天使計劃開啟了生育政策；2003 年所通過的〈少子化社會對策基本法〉與〈次世代育成支援對策推進法〉，則提供了少子化對策更完整的法律基礎；而 2010 年代安倍也推一系列政策法案，並於 2015 年在內閣府設立「兒童與育兒本部」等，除了持續之前的政策外，也更進一步將少子化對策提升到內閣整體優先政策的層次。

表 1：日本歷年少子化政策一覽表

時間 / 內閣	方案名稱與主導機構	主要內容
1992 宮澤喜一	國民生活白皮書 經濟企劃廳	1. 首創少子化名詞 2. 首次提出協助婦女兼顧育兒與職場的兩立論述
1993 細川護熙	厚生白皮書 厚生省	1. 呼應兩立論述 2. 顯示人口業務主管機關立場
1994 村山富市	天使計劃（エンゼルプラン） 內閣決議	1. 日本第一個少子化對策 2. 以厚生白書為藍本，強調提供職場婦女可以兼顧職場與工作的環境 3. 首創 0-2 歲托育服務
1998 小淵惠三	少子化對策諮詢會（少子化への対応を考える有識者会議）	1. 第一個首相召開的少子化諮詢會議 2. 延續厚生省與經濟企劃廳對少子化看法
1998 小淵惠三	人口減少報告書 厚生省人口審議會	1. 明確以歐洲經驗作為解決日本人口問題方針
1999 小淵惠三	新天使計劃（新エンゼルプラン） 內閣決議	1. 基本架構延續天使計劃，以少子化對策諮詢會結論為基礎 2. 實際政策以擴張托育服務為主
2002 小泉純一郎	少子化社会を考える懇談会 厚生労働省	1. 成員與 1990 年代相關會議高度重疊 2. 影響小泉內閣時代人口政策 3. 最早明確提出改善性別分工作為人口政策的
2002 小泉純一郎	少子化対策プラスワン 厚生労働省	1. 以 2002 會議為藍本 2. 首先提出男性申請育嬰假作為政策目標
2003 小泉純一郎	少子化社會對策基本法	1. 議員立法 2. 設置少子化專責機構
2003 小泉純一郎	次世代育成支援對策推進法	1. 厚生労働省主導 2. 強調國家從中央到地方對育兒的責任
2004 小泉純一郎	兒童與育兒支援計畫（子ども・子育て応援プラン）	1. 延續以往方針強調托育服務擴充 2. 首次加入青年政策，強調青年自立問題
2005 小泉純一郎	少子化社會對策大綱	1. 根據少子化社會對策基本法提出 2. 延續 1990 年代以來兩立論述的核心概念
2006 小泉純一郎	少子化白皮書 少子化擔當大臣	1. 根據少子化社會對策基本法提出 2. 首次在政府政策文書上出現工作與生活調和的綱要
2007 安倍晉三	支援兒童及家庭重點戰略（子どもと家族を応援する日本）	1. 以調和論述完整檢視日本歷來少子化對策的成效 2. 提出具體指標
2013 安倍晉三	少子化危機緊急對策（少子化危機突破のための緊急對策）	1. 以調和論述為基調 2. 實際施政以擴大托育為主
2015 安倍晉三	兒童與育兒本部（子ども・子育て本部）	首次在內閣府中設置專屬機構

根據筆者的研究（鄭力軒，2022），在這些政策中，日本生育政策制定單位以歐洲經驗為藍本，將少子化現象歸因於日本既有社會制度跟不上女性新的社會經濟角色，導致女性無法兼顧育兒與工作。簡言之，在日本女性取得更多的教育與職涯機會之後，傳統婚育後離職回歸家庭的期待，不再成為女性生命歷程的標準進路。然而在此同時，日本經濟體制中嚴格的性別分工以及高強度的工作要求，迫使婦女無法兼顧工作與育兒，導致一定有心於職涯的婦女在無法兼顧下必須放棄婚育以維繫工作，拉低了生育率。而不友善的育兒環境提高了養育費用，也迫使許多日本婦女放棄育兒。因此，低生育問題的改善的重心應當放在讓更多女性可以兼顧育兒與工作，而無須放棄其中之一。在這個思維下，從 1990 年代的天使計劃開始廣設托育設施以提升已婚夫婦的生育意願，成為日本少子化對策的核心。在更晚近的發展中，更擴及了包含男性在內整體勞動力市場制度的改革，強化工作與生活的調和，透過鼓勵男性參與育兒改善整體育兒環境（鄭力軒，2022）。

參、日本家庭形成過程變遷與政策盲點

前述政策思維中對日本家庭行為的預設仍是現代主流核心家庭的預設，也就是適婚年齡男女先決定結婚組成獨立家庭後，再決定生育時間與數量。也因此政策大抵上針對促進典型核心家庭夫妻的生育。然而，隨著當代家庭行為變遷，這個預設面臨幾個問題。首先，終生不婚的比例大幅提高、而非婚後生育的下跌才是生育率下跌的主要原因。根據日本內閣府在少子化社會對策白皮書的統計，日本女性在當年結束育齡的 50 歲人口中有超過六分之一（17.5%）仍然從未結婚（日本內閣府，2012）。由於在東亞不若歐美婚育關係已經近乎完全脫鉤，未婚就意味著沒有生育可能，如果再加上日益升高的離婚率，即使所有婚姻中婦女都如計畫生育兩名子女，生育率也遠遠不達替代水準，更遑論許多夫妻選擇不生育或僅選擇生育一名子女。

第二，即使就進入婚育的青年而言，隨著婚育年齡的延後、婚前性行為禁忌的消失以及婚前同居的大幅提高，婚育行動的根本邏輯已經產生改變，傳統先婚再孕的家庭形成過程受到很大挑戰。包括日本在內的東亞國家先懷孕再結婚，也就是「bridal pregnancy」（日文稱為：出来ちゃった結婚）的比例大幅提高。根據日本人口問題與社會保障研究所在 2010 年所進行的調查，25 歲以前結婚的女性中超過五成結婚原因是懷孕，整體因懷孕而結婚人口也佔所有婚姻的兩成。在此同時，日本已有超過 25% 的第一胎是先懷孕再結婚的型態，顯示出婚育行為的大幅度改變（国立社会保障・人口問題研究所 2012）。由於先孕後婚有很相當高比例並非來自預先

的規劃，結婚是為了正當化新生兒避免承受非婚生子女的禁忌。另一方面，晚近研究也顯示先孕後婚的女性有顯著較高的機率生育第二胎，顯示先孕後婚的家庭形成在日本整體生育中的重要性（Uchikoshi and Mogi, 2018）。

第三，在先孕後婚與單親等非典型婚育模式快速增加的同時，傳統的三代家庭仍然佔相當比例，也對生育政策的效果產生影響。朝井友紀子等學者所發表一系列利用 1990 到 2010 年間日本人口普查（国勢調査）各縣的資料分析，結果發現托育設施的增加以及生育給付對該縣婦女就業並沒有顯著的提升，主要原因可能在於公部門提供的托育服務主要效果，在於替代三代同堂家庭中由祖父母所提供的托育協助，而非促成了原先計畫在家育兒的女性出外就業（朝井友紀子等，2016a; 2016b）。儘管這個現象是否仍然持續仍待持續檢證，但這個政策的非預期後果顯示出，日本持續佔一定比例的三代家庭，也挑戰了以核心家庭為核心的政策思維。

整體而言，日本所面臨的是，家庭形成過程與家戶結構的多樣化。儘管婚育關係仍相當緊密，但先孕後婚的大幅增加以及傳統三代家庭持續佔一定比例，與政策所預設的先婚後孕的核心家庭已有一定落差。面對這個家庭行為多樣化的趨勢，日本在晚近的少子化對策中也開始強調對多樣的育兒家庭的支援，顯示出一定程度上也察覺到回應了這個家庭行為的變化。

肆、對臺灣的啟示

臺灣雖然從 1980 年代生育率就開始低於替代水準，但要到近十年，中央與地方政府才開始進行大規模托育設施，或是生育給付等較普遍性的生育政策，較日本至少晚了 20 年，也因此日本的經驗具有相當的參考價值。就初步資料來看，臺灣家庭行為的變遷與多樣性較日本更為顯著。首先，在生涯未婚方面，臺灣如同日本，一般生育率崩跌主因來自生涯未婚率的快速上升，而非已婚夫妻生育數量的巨幅減少（鄭雁馨、許宸豪，2019）。第二，臺灣未婚先孕的比例較諸日本也不惶多讓。根據研究，臺灣 30 歲以下女性，奉子成婚比例高達四成，顯示出與日本相似，未婚先孕已然成為較年輕的婚姻主流模式（吳少卿，2015）。第三，在幼兒照顧方面，在婦女就業持續攀升下，親自照顧比例降低，而有近四成是交給長輩照顧（衛生福利部，2019），顯示出祖父母世代在育兒上的持續影響。換言之，臺灣生育政策所面對的，並非侷限在如何增加已婚核心家庭的生育意願，而必須面對更多樣複雜的家庭行為與生命歷程。

另一方面，日本透過詳實人口普查以及定期執行的生育與婚姻行為調查，對於家庭行為的樣態與變遷產生非常詳實的資訊，而得以進行循證的政策制定。臺灣面對比日本更嚴峻的人口問題以及更複雜的家庭行為，但又缺乏類似於日本的詳實資料，對進行循證生育政策相當不利，在短期內無法恢復普查下，相關單位需要慎重考慮建構嚴謹的大規模生育調查，以產生合乎現實的政策，這也是日本經驗給臺灣的另一個重要啟示。

參考文獻

Uchikoshi, Fumiya and Ryohei Mogi. 2018. "Order Matters: The Effect of Premarital Pregnancy on Second Childbearing in Japan," *Demographic Research*, vol. 39, pp. 1305~1330.

日本內閣府，2021，「令和3年版少子化社会対策白書」：<https://www8.cao.go.jp/shoushi/shoushika/whitepaper/measures/w-2021/r03pdfhonpen/r03honpen.html>。2022/11/25。

吳少卿，2015，「台灣生育與婚姻緊密連結之社會制度分析」，國立中山大學社會學系碩士論文。

阿藤誠、金子武治、高橋重郷、金子隆一、大場保、三田房美，1992，「日本将来の推計人口—1991 - 2025 年—平成4年9月推計」，*人口問題研究*，第48卷第3期，頁16-45。

衛生福利部，2019，「建構托育管理制度實施計畫（104年至107年）」，行政院衛生福利部。

經濟企画庁，1992，「国民生活白書—少子社会の到来，その影響と対応」，**日本內閣府經濟企画庁**。

經濟企画庁，1992，「国民生活白書—少子社会の到来，その影響と対応」，**日本內閣府經濟企画庁**。

国立社会保障・人口問題研究所，2012，「第14回出生動向基本調査（結婚と出産

に関する全国調査) 』。

朝井友紀子、神林龍、山口慎太郎，2016a，「保育所整備と母親の就業率」，**経済分析**，第 191 卷，頁 121-152。

朝井友紀子、神林龍、山口慎太郎，2016b，「育児休業給付金と女性の就業」，**経済分析**，第 191 卷，頁 153-164。

鄭力軒，2022，「政策論述與日本少子化對策的演化」，**人文及社會科學集刊**，第 34 卷第 2 期，頁 271-313。

鄭雁馨、許宸豪，2019，「台灣超低生育率的迷思與現實」，**巷仔口社會學**：<https://twstreetcorner.org/2019/03/31/chengyenhsinhsuchenhao/>。2022/11/25。



圖片來源：unsplash

議題觀測

我國最新人口趨勢與展望

廖育嶠¹ / 整理

國立政治大學臺灣研究中心博士後研究員

臺灣在過去二十多年間出生率持續走低，也就是所謂的「少子女化」問題持續惡化，反之，臺灣高齡人口占比愈來愈高，即將面對愈來愈高的死亡率，以致產生人口成長「生不如死」之現象。我國粗出生率（亦即當年年中每 1,000 名人口之出生人數）與粗死亡率（亦即當年年中每 1,000 名人口之死亡人數）曲線於 2020 年交叉，人口開始呈現自然減少，進入負成長的階段。1980 年我國粗出生率為 23.4‰，粗死亡率為 4.8‰。根據國家發展委員會（以下簡稱國發會）的推估，到了 2070 年我國粗出生率將來到 4.8‰，粗死亡率則提高至 19.1‰（如圖 1）。

1 電子郵件信箱：ycliao@nccu.edu.tw。

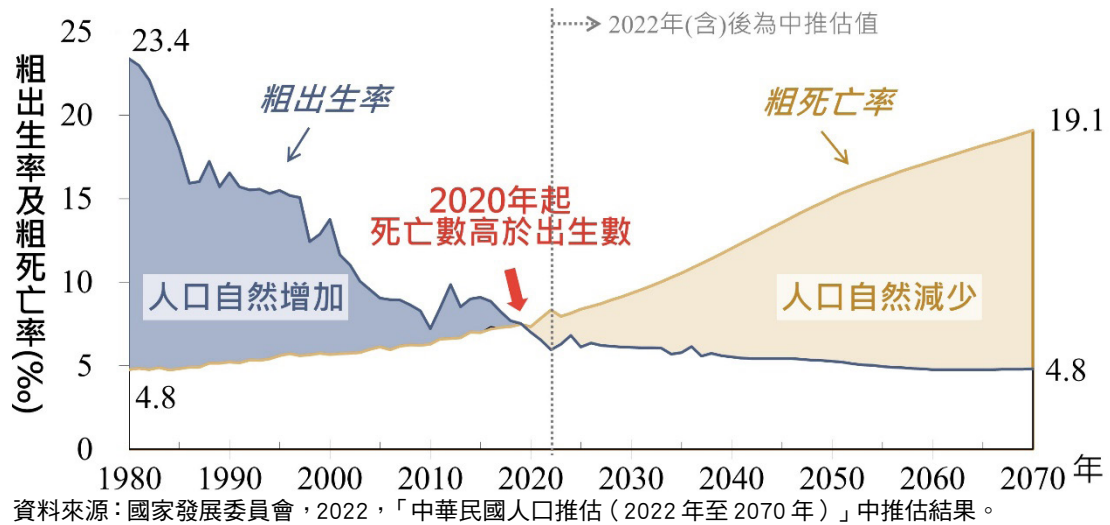


圖 1：我國粗出生率與粗死亡率趨勢推估

壹、少子化帶來的衝擊

在出生率持續走低，高齡人口持續攀升導致死亡數快速增加的情況下，我國總人口數已於 2019 年達最高峰 2,360 萬人。根據國發會推估，未來人口減少速度將日益增快，到了 2070 年，總人口將降至 1,502~1,708 萬人，約為 2022 年之 64.8%~73.7%（如圖 2），進而造成兩個社會現象：人口高齡化以及青壯年扶養負擔愈來愈重。

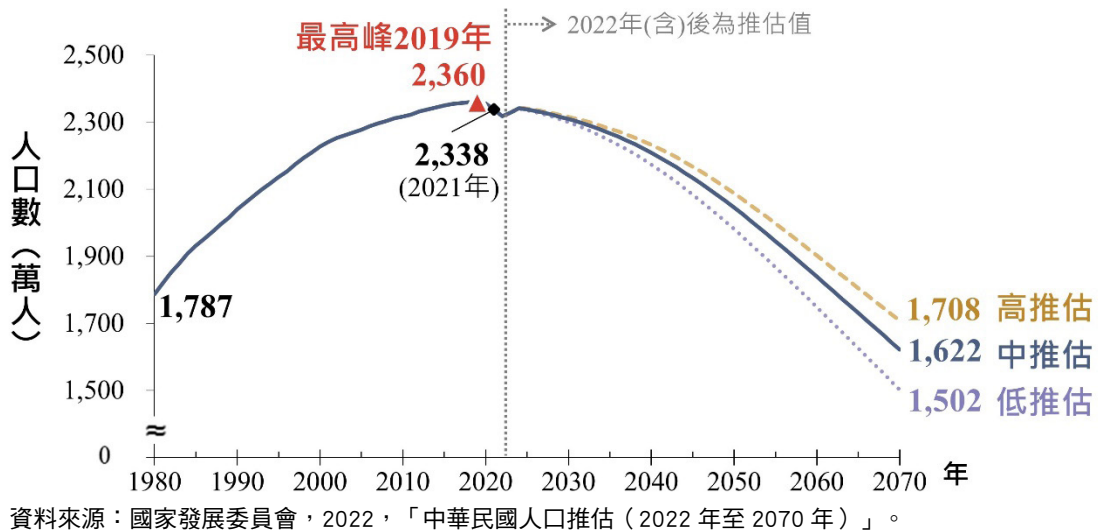
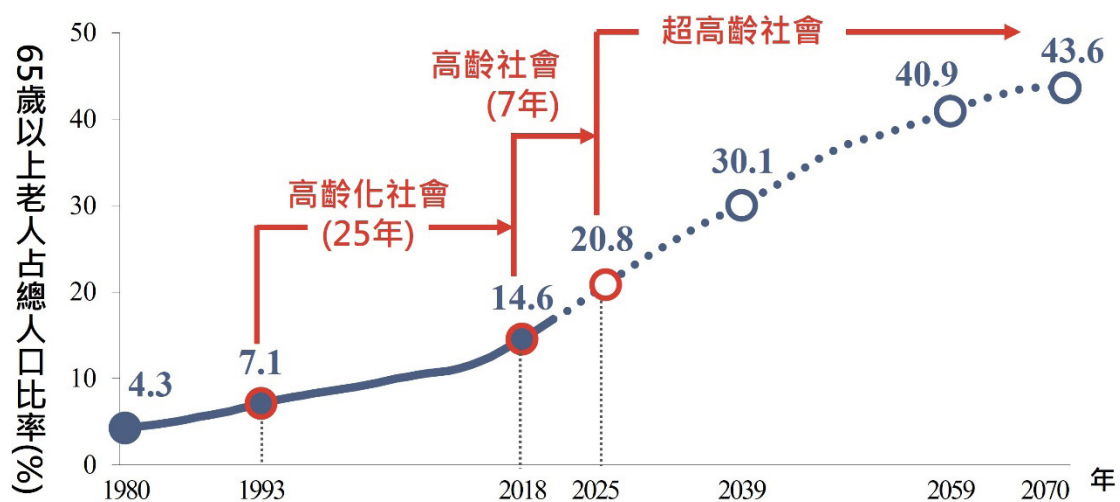


圖 2：我國總人口數變化趨勢推估

首先，我國整體人口將步入高齡化。國際上將 65 歲以上人口占總人口比率達 7% 稱為「高齡化社會」，達 14% 稱為「高齡社會」，達 20% 稱為「超高齡社會」。我國已於 1993 年步入高齡化社會維持 25 年，並在 2018 年進入高齡社會。根據國發會推估，到了 2025 年我國將正式進入超高齡社會階段（如圖 3）。換句話說，2025 年時每 5 人就有 1 位是 65 歲以上老人，而到了 2070 年，65 歲以上人口將占總人口達 43.6%。

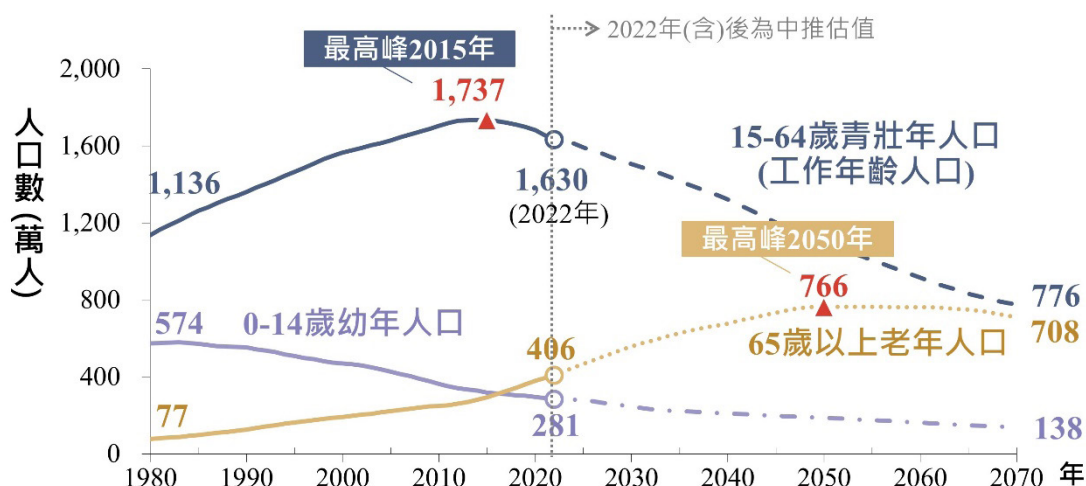


說明：本圖 2022 年（含）後為中推估值。

資料來源：國家發展委員會，2022，「中華民國人口推估（2022 年至 2070 年）」。

圖 3：我國高齡化時程推估

第二，青壯年人口扶養負擔沉重。就人口年齡層來看（如圖 4），0-14 歲幼年人口自 1984 年逐年下滑。15-64 歲青壯年人口於 2015 年達最高峰（1,737 萬人）後，同樣逐年下滑。65 歲以上的老年人口則是逐年持續增加，已於 2017 年超越幼年人口。根據國發會推估，到了 2050 年老年人口達最高峰 766 萬人後開始微幅減少。此外，推估到了 2028 年，老年人口將是幼年人口的兩倍，2065 年將是幼年人口的五倍。到了 2070 年，青壯人口約 776 萬人，老年人口約 708 萬人，幼年人口僅 138 萬人。老年及幼年人口合計 846 萬人，將超越青壯年人口數量。具有工作能力的青壯年人口將僅占總人口的 47.8%。換句話說，不到總人口一半的工作年齡人口，將負擔照顧老年及幼兒人口的責任及稅收。



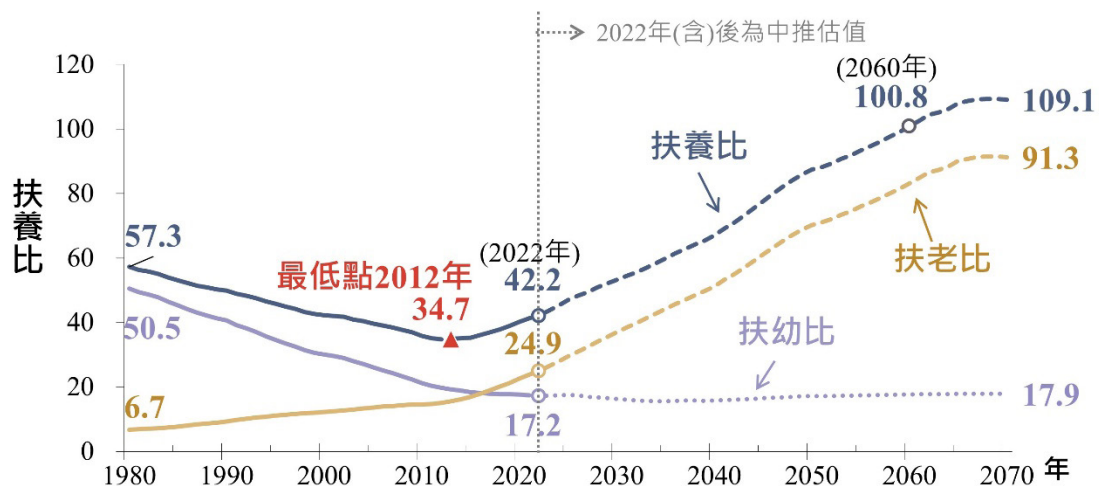
說明 1：本圖為中推估結果。

說明 2：工作年齡人口係指 15-64 歲人口數，非指實際有工作（就業）之人數。

資料來源：國家發展委員會，2022，「中華民國人口推估（2020 至 2070 年）」。

圖 4：我國各階段年齡人口變動趨勢

所謂「總扶養比」係指「65 歲以上人口」及「0 至 14 歲人口」占「15 至 64 歲人口」（也就是所謂「工作年齡人口」）之比率。由此又可區分成「扶老比」，以及「扶幼比」，前者係指「65 歲以上人口」占「15 至 64 歲人口」之比率；後者係指「0 至 14 歲人口」占「15 至 64 歲人口」之比率。就總扶養比來看（如圖 5），2012 年是臺灣總扶養比最低的一年，為 34.7。自此開始攀升，2022 年，總扶養比是 42.2，其中，扶老比是 24.9，扶幼比是 17.2。根據國發會推估，到了 2060 年總扶養比將突破 100，到了 2070 年，總扶養比將來到 109.1，其中，扶老比是 91.3，扶幼比是 17.9。就老年人口及工作年齡人口比例換算，2022 年時，每 4 個青壯年扶養 1 個老人，但是到了 2070 年則是每 1.1 位青壯年即需負擔 1 位老人，工作年齡人口的稅賦負擔可謂相當沉重。



說明 1：本圖為中推估結果。

說明 2：扶養比係以年齡作為生產者與受扶養者之分界，計算出每百位工作年齡人口所需扶養之依賴人口數，以供時間變動趨勢之參考，而非從經濟角度觀察的「撫養」情況。

資料來源：國家發展委員會，2022，「中華民國人口推估（2020 至 2070 年）」。

圖 5 我國扶養比趨勢

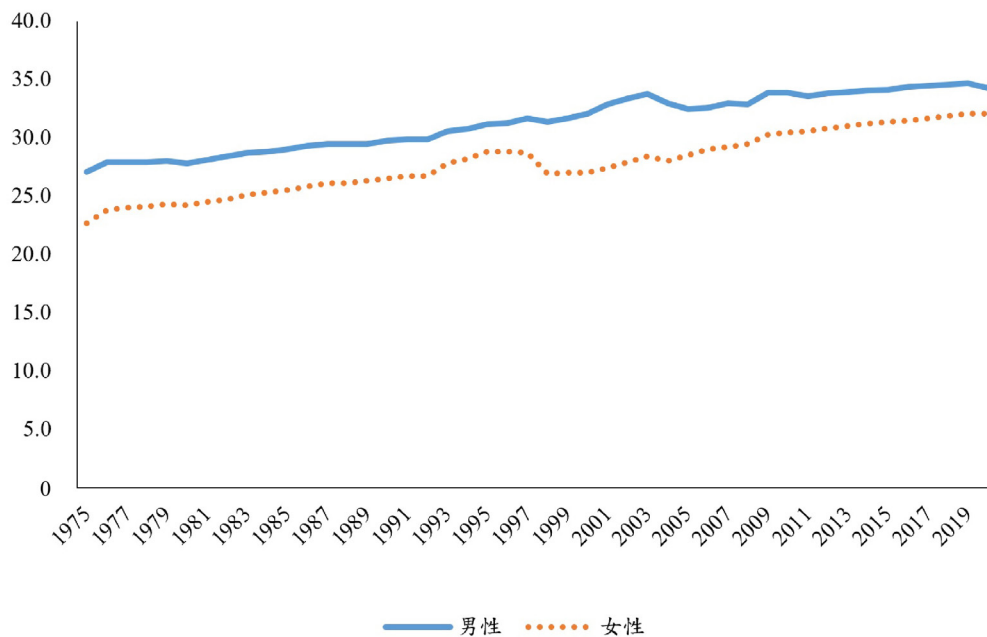
貳、低生育率的原因

我國人口將於 2025 年邁向超高齡社會，青壯年工作人口扶養負擔沉重，主要歸因於超低的生育率。東亞國家重視家庭、強調傳承，但是臺灣為何出現低生育率？許多人歸咎於低薪、高房價、工時過長等原因。經濟結構因素與民眾生育行為之間的因果關係，恐怕有賴政府將各部會行政資料去做串接並做實證分析才能驗證。根據可取得的資料，造成臺灣生育率快速下降的主因，不是已婚女性生育數量（有偶生育率）的大幅下降，而是有偶率的大幅降低，也就是臺灣年輕人普遍愈來愈晚婚以及不婚的大幅增加。

與出生率定義不同，一般所稱「生育率」指的是「時期總生育率」（Period Total Fertility Rate, PTFR）。計算方式是假定一個女性各年齡生育數等於該年度該年齡女性的平均生育數，再加總成為育齡整體的預期生育數。這個估計方式會受到生育年齡變遷很大的干擾。「世代生育率」（Cohort Total Fertility Rate, CTFR）則是一個世代育齡結束後計算平均生育數，不受個人生育步調的影響，且可以看出一個世代最終的生育率。不過此方法必須等到女性年滿 49 歲，才能計算出同一世代的女性實際平均生育數。

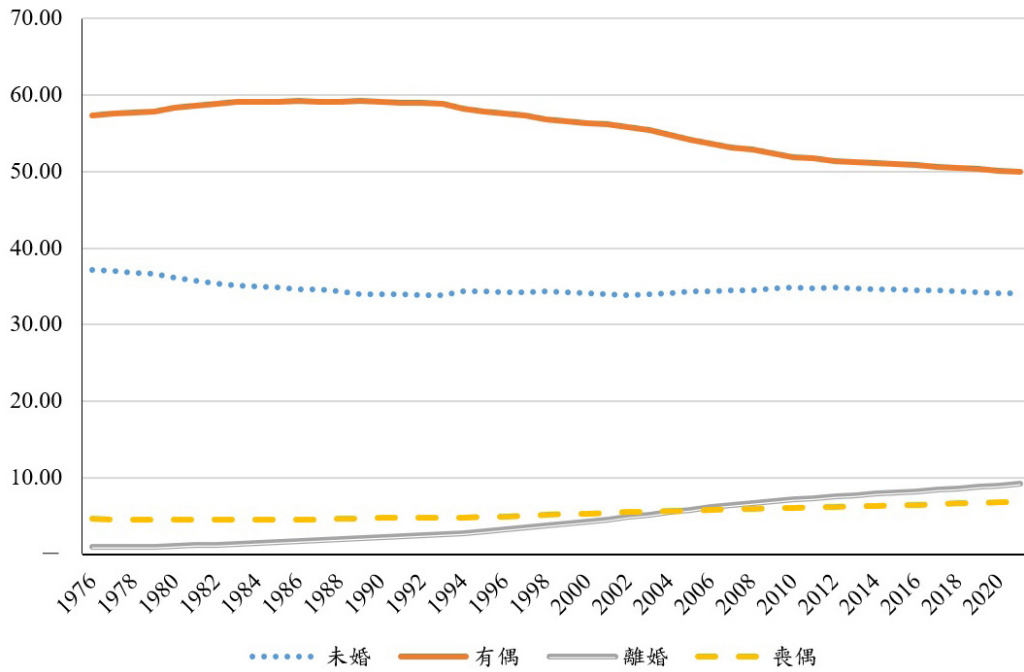
根據中央研究院社會所鄭雁馨副研究員（中央研究院研之有物，2022）指出，

我國無論時期生育率與世代生育率均呈現下跌的趨勢。臺灣 1985 年時期生育率已跌至 2 以下；但世代生育率一直到 1965 年世代才開始低於 2 人。然而近年來，已婚婦女平均依舊生育兩名子女。多數夫妻婚後都有生育計劃，且逾七成生到兩胎以上。因此生育率下滑，主因是越來越多人沒有結婚。以 1975 年出生的女性為例，世代生育率為 1.6 人。然而細究成因，高達 20% 女性未婚以致未生育。換言之，婚姻的變遷是造成低生育的重要關鍵。隨著臺灣社會的政治經濟環境的變化，以及社會對婚姻價值觀的改變，這使得現代人婚姻狀態產生變化。從內政部統計資料來看，1975 年男女的初婚平均年齡分別是 26.6 歲與 22.3 歲；到了 1995 年男性初婚平均年齡為 30.1 歲，女性則是到了 2015 年初婚平均年齡達到 30 歲。到了 2021 年，男女的初婚平均年齡分別達到 32.3 歲與 30.4 歲（如圖 6）。此外，若看 15 歲以上人口的婚姻狀態（如圖 7），整體而言，未婚人口所占比率，始終維持在 35% 上下徘徊。然而，15 歲以上人口的有偶率，在 1989 年達到 59.2% 的高峰後，便逐年下滑。2015 年下降到 51.0%，2021 年更降為 50.0%。



資料來源：內政部。

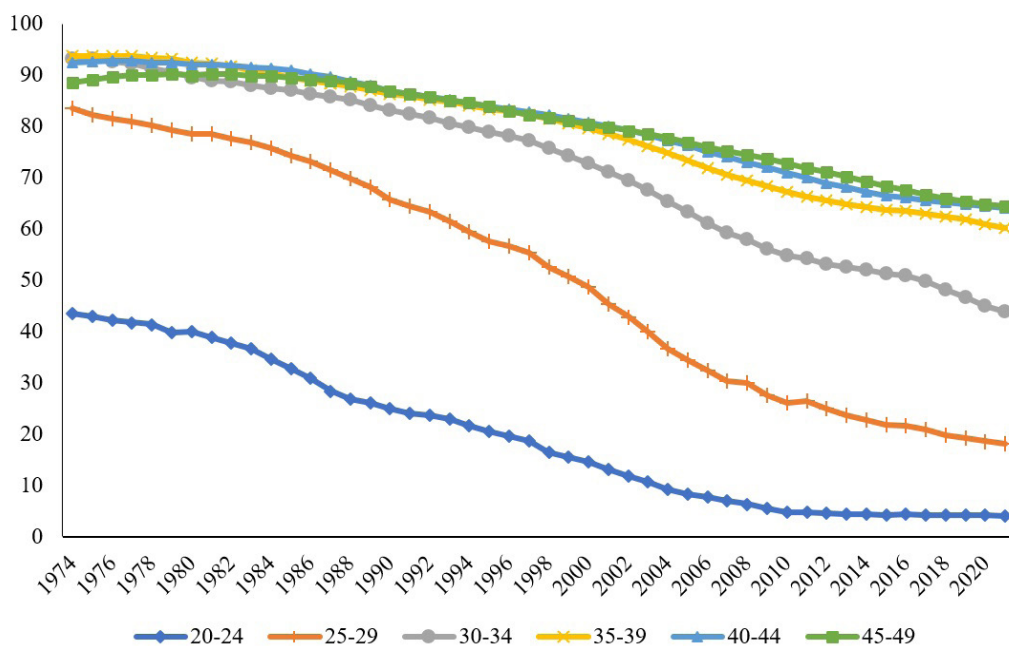
圖 6：我國初婚平均年齡—依性別分



資料來源：內政部。

圖 7：我國 15 歲以上人口婚姻狀態

若是對照不同世代的婦女有偶率（如圖 8），所有世代的女性有偶率均逐年下降。從 1974 到 2021 年的 47 年間，育齡年紀即將結束的 45-49 歲女性的有偶率從九成降低到六成。仍處於育齡年紀的各世代中，20 至 24 歲、25 至 29 歲，以及 30 至 34 歲有偶率下降的幅度最高，顯示年輕世代仍不婚的比例愈來愈高。愈來愈低的有偶率自然拉低整體的生育率。此外，離婚率與喪偶率逐年攀高。



資料來源：內政部。

圖 8：臺灣婦女有偶率 (1974-2021 年)

相較於歐洲國家，東亞社會多數無法接受非婚生子女，因此包括臺灣在內的東亞國家非婚生子女比例極低。因此，有偶率降低直接導致生育率的降低。大齡單身男女不再是少數，45-49 歲仍未婚的比例仍約有二成。根據鄭雁馨副研究員參與的國際研究團隊透過模型推估，到了 2050 年，臺灣 40-49 歲男性未婚比例恐將超過 30%，女性將超過 25%（中央研究院研之有物，2022）。換言之，假設非婚生育仍不被臺灣主流社會文化所接受，這也間接預告我國生育率將持續一路下滑。

不少人將現代人不婚或是晚婚的因素同樣歸咎於經濟因素，認為低薪跟高房價讓年輕人不敢結婚。然而，這兩者的因果關係有待實證資料釐清。鄭雁馨副研究員指出，2013 年行政院主計總處曾針對女性進行調查，其中 25 至 44 歲超過半數的女性表示未婚原因係因為尚未遇到適婚對象，各教育程度也同樣呈現過半數的女性表示尚未遇到適婚對象（中央研究院研之有物，2022）。過去也有人指出，現代人受教育程度愈來愈高，以致個人自主性高，而不願意受到傳統婚姻關係所束縛。然而，根據同份調查，愈高教育程度的女性其實步入婚姻的意願愈高：有研究所學歷高達 88%、大學學歷 86%、專科 69%、高中職 63%，高中學歷以下意願最低，僅有 39%。這可能與學歷愈低平均所得愈低有關。可見進入婚姻仍是重要臺灣社會普遍的主流選擇，只是愈年輕的世代進入婚姻的時程越來越晚。因此，鄭雁馨副研究員認為：「許多人傾向結婚，但沒有找到合適對象。關鍵在於社會高速發展後，新世代對婚姻、家庭角色的期待轉變，而與傳統文化發生衝突，這就形成了婚育配對的困難。（中央研究院研之有物，2022）」

而林佩萱、張金鶚（2016）運用中央研究院〈華人家庭動態資料庫〉，針對 1934 至 1984 年出生之受訪者進行實證資料分析。他們比較購屋家戶與未購屋家戶的生育時程。研究發現，生育前購屋家戶相較未購屋者，有較長的婚後至生育的時間，且在房價景氣高漲時期購屋，購屋民眾婚後至生育時間更加延長。這是因為購屋成本佔據更多家庭資源所致。至於未購屋但在外面租屋的家戶，婚後生育時間同樣相較於與原生家庭同住家戶長，這也說明高租金負擔同樣佔據家庭經濟資源，以致夫妻必須延後生育的計畫。林佩萱、張金鶚（2016）的研究說明高房價時代「沒有房子不生孩子？買了房子不敢生孩子」的社會現象。因此，高房價使得夫妻延後生育計畫，是否同樣也是讓年輕人延後結婚計畫，則有待更多實證資料的佐證，抑或是如同鄭雁馨副研究員所認為是價值觀導致婚育配對的困難。

參、人口高齡化的困境

臺灣人口高齡化的趨勢，在成年的子女逐漸減少的情況下將無可避免。高齡人口數量的成長將帶來大量長期照顧的需求。根據劉正、齊力（2019）²的研究指出，由於現代家人關係逐漸疏遠，高齡者入住長期照顧機構的主觀意願有提高的趨勢，進而帶動高齡者長期照顧機構需求的增加。然而，根據衛生福利部統計處的資料，入住長期照顧機構的高齡者只占全部高齡人口約 1.5%。若以 1.5% 的入住長期照顧機構比率不變的條件下，根據高齡人口數的趨勢推估，到了 2031 年有入住長期照顧機構需求的高齡人口約 8 萬 6 千人左右，屆時約有 500 間長期照顧機構的需求。

然而，依據 2015 到 2017 年長照機構成長速度來看，僅增加 173 間機構，離估計需求量 500 到 600 間的目標仍有相當大的差距。除了房舍的建置外，尚需社工人員、護理人員及照顧服務員的培訓（劉正、齊力，2019）。儘管銀髮族產業勢必成長，然而，如同上述可知，具有工作能力的青壯年人口同樣也在減少，如何去填補長照機構的人力缺口是一大考驗。隨著高齡人口的成長，無論是公立、公辦民營、或是私人營利單位的長照機構將愈來愈多，政府也必須介入管理長照機構的管制，確保老年人口獲得良好的養老生活品質。如何擴充長照機構乃是當務之急。而有些獨居的高齡者不願意居住到集合式的長照機構，其人身安全及健康問題也應當重視，政府有必要建立起社會安全網以照顧到這些獨居老人。

肆、結論

因為各式外在條件的限制，如教育及職涯規劃、薪資所得低落，購屋成本過高等潛在外在因素，使得現代人延後結婚的規劃甚至生涯未婚。即便進入婚姻以後，又可能因此影響生育規劃。同時，離婚率的上升更造成傳統典型家庭比例快速降低。此外，由於臺灣社會對於「非婚生子女」的接受度不高，加上教養生活成本與生涯發展的機會成本之考量，同步影響臺灣少子女化的趨勢。

少子女化的問題難以短期內解決，但不久的將來，臺灣所將面臨的衝擊則是具有工作能力的青壯年人口的快速減少，甚至比幼年及高齡人口加起來還要少，使得青壯年人口家庭經濟及賦稅負擔加劇。鬆綁外籍白領人士的移民以及開放更大量的外籍移工，都有助於填補我國各行各業勞動人力的缺口。然而，隨著大量外籍人士的移入，有可能引發文化與族群衝突矛盾的問題，政府必須要有配套措施。

2 依照劉正、齊力（2019）的估計，2031 年預計入住長期照顧機構需求人數將比 2018 年多出約 3 萬至 3 萬 7 千人。依照目前每間長期照顧機構平均 57 床（近 60 床）的床位數來看，若以新增 3 萬入住長照機構的高齡人口計算，假定現有的長照機構無法再擴充容量，那麼，以 3 萬人除以 60 床計，在 2031 年時，臺灣約有 500 間老人長照機構的需求。但若以 37,000 人除以 60 床來計算，缺口增加到 600 間。

另外，隨著人均壽命的增加，退休金能否支持退休者晚年的生活也是一大問題，先進國家所常見延後退休的方案有必要加以討論。尤其我國中高齡人口提前退休的比例很高，婚後的婦女也有很高比例離開職場。如何輔導鼓勵更多中高齡且健康的人口再就業，是政府應該積極投入的目標。否則隨著具有工作能力青壯年人口的減少，政府的稅收勢必也將減少，政府提供行政服務的能力也將打折，健康保險勢必受到波及。人口高齡化的趨勢不可逆，但是健保資源的短缺、高齡人口高度的醫療需求，都將對人口健康老化帶來衝擊。

參考文獻

中央研究院研之有物，2022，「為何孩子越生越少？人口學家鄭雁馨談少子化困境」，<https://research.sinica.edu.tw/low-fertility-rate-raise-children/>。2022/11/16。

內政部，2022，「人口相關統計」：<https://www.moi.gov.tw/cl.aspx?n=15372>。2022/11/16。

林佩萱、張金鶚，2016，「沒有房子不生孩子？買了房子不敢生孩子？購屋對家戶婚後生育時間影響之研究」。《臺灣社會學刊》，第 59 卷，頁 93-138。

國家發展委員會，2022，「中華民國人口推估（2022 年至 2070 年）」：https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=81ECE65E0F82773F。2022/11/16。

劉正、齊力，2019，「台灣高齡者的居住狀況與機構照顧的需求趨勢」。《國土與公共治理季刊》，第 7 卷第 1 期，頁 70-81。

《循證決策集刊》徵稿啟事

循證決策集刊基本資料

期刊名稱：循證決策集刊

並列刊名：Journal of Evidence-based Policy

出刊週期：半年刊

作品語言：繁體中文

出版地區：臺灣

出版地：臺北市

出版機關：國家發展委員會

出版地址：100223 臺北市中正區寶慶路 3 號

主編

連賢明（國立政治大學創新國際學院副院長／財政學系特聘教授）

副主編

楊婉瑩（國立政治大學社會科學學院院長／政治學系教授）

林子欽（國立政治大學社會科學學院副院長／地政學系教授）

編輯委員（按姓氏筆劃排列）

王宏恩（美國內華達大學拉斯維加斯分校政治學系助理教授）

宋餘俠（中原大學資訊管理學系兼任講座教授、前行政院副秘書長）

杜文苓（國立政治大學創新國際學院院長／公共行政學系特聘教授）

林士淵（國立政治大學地政學系副教授）

林明仁（國家科學及技術委員會人文及社會科學研究發展處處長、
國立臺灣大學經濟學系特聘教授）

張富林（國家發展委員會社會發展處處長）

陳志銘（國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所特聘教授）

廖興中（國立政治大學公共行政學系副教授）

鄭宗記（國立政治大學統計學系教授）

執行秘書

廖育增（國立政治大學臺灣研究中心博士後研究員）

內容簡介

隨著科技的進步與資訊時代的來臨，社會課題愈趨複雜。許多課題已非單一部會可以解決，而是有賴跨部會甚至公部門與民間的合作。加上國際合作愈趨緊密，也制定許多國際規範，使得臺灣無法置身事外，必須提前制定決策以因應國際未來趨勢的需求。此外，提升政府資料決策能力與數位施政效能，發展以資料為核心的智慧政府也是政府積極推動的目標。

因此，國家發展委員會創辦《循證決策集刊》，期廣邀產官學界共同推動以資料為核心的決策模式，目的希望活用民生資料，透過鏈結與蒐集政府循證資料，利用大數據在政策決策上落實解決民眾生活上的痛點，達到精準的治理模式。本刊除介紹「循證決策」(evidence-based policymaking) 相關學理、國際及臺灣各項公共議題發展趨勢與國外循證決策經驗外，實務方面亦包括各政府機關部門以資料科學做為政策制定的成功案例分享。

本刊創辦初期，以發行電子數位刊物傳送訂閱者閱讀，並同步放置在「循證尋政：循證決策協作平台」網站上。本刊將以資料科學、全球視野及跨領域對話進行循證決策的推廣與實踐，以帶動各級政府及部會在未來都能以資料科學為基礎制定政策，並闡揚國家未來應該解決的重要議題。

來稿需求

本刊歡迎各領域的文章。來稿請勿一稿多投。稿件請用電腦打字並以 Microsoft word 或 Google 文件軟體編輯，並附投稿人通訊地址、電話及電子郵件信箱等聯絡資料，並寄至 joep.ndc@gmail.com。本刊對來稿本刊對來稿有潤飾編輯權，作者請自留底稿，恕不退件，來稿文字及參考文獻格式請參見〈體例格式範例〉。

本刊採隨到隨審及雙向匿名的方式進行審查。第一次的審查結果，以兩個月內通知為原則，審查結果分成：1.「推薦刊登」，2.「修改後刊登」，及3.「不推薦刊登」。若獲得審查委員同意「修改後刊登」，第二次的審查結果以一個月內通知為原則。

本刊歡迎以下三類文章：

1. 循證決策與政策分析

此類文章屬「類學術性文章」。全文內容須包含：論文題目、摘要、內文及參考文獻。文章請著重在資料分析以及資料實證數據對於政策制定應用的意涵。內文應有清楚的研究問題、資料數據描述、研究方法、資料分析或研究成果及結論。文章摘要以 200 至 250 字內為限。內文文長以 3,500 字至 5,000 字內為宜。

2. 循證決策案例成果分享

本刊歡迎各政府機關、非營利組織、產業界分享該機構以資料科學進行循證決策分析的實際成果分享。全文內容須包含：文章標題、摘要、內文及參考文獻。內文應交代該機關須解決的問題、政策制定動機及目的、應用資料的描述、資料的分析、以資料為基礎的政策制定內容，以及描述政策實施後產生的效果。摘要以 200 至 250 字內為限。內文文長以 3,500 字至 5,000 字內為宜。

3. 議題趨勢及公共政策科學普及推廣

本刊歡迎產、官、學各界人士分析臺灣或國際目前面對的社會重要議題發展趨勢分析，以及可能的因應措施建議，或是提供國際上目前的做法；或是描述機關所蒐集的統計資料對於政策制定的意涵；或是將具有資料科學或政策意涵的學術性文章以口語化、一般民眾可以明白的語言改寫成短篇科學普及（科普）性質的文章，以促進循證決策的科普知識推廣，讓民眾可以瞭解複雜的公共政策。此類文章應避免複雜的統計模型，而是以簡單的圖、表呈現。形式類似於媒體雜誌的專欄文章。文章不需要摘要，全文內容須包含：文章題目、內文（請適當加上段落標題）及參考文獻。內文文長以 1,500 字至 3,000 字內為宜。

稿酬待遇

凡文章被接受刊登者，稿酬以「件」為單位，待遇每字 1.2 元（每千字 1,200 元）。若文章為多人共同作者，稿酬則由共同作者均分。稿酬於文章刊登後次月匯入作者指定帳戶。

學術倫理規範

1. 本刊來稿需依照基本學術倫理規範要求，請勿抄襲與剽竊，相關規範可參見教育部〈臺灣學術倫理教育資源中心網站〉及〈著作權法〉。

2. 本刊接受在其他專書、學術期刊及研討會發表過的文章並改寫成簡短科普版

的文章，但內容必須大幅度修改或增添內容，以避免一稿多用。其他在報章雜誌、網路平台發表過的文章亦同。此外，原著若為多人共同作者，請徵求原著共同作者同意改寫，即便自己是原著共同作者之一，仍須徵求其他共同作者同意。

3. 文章若使用具有版權的圖片及表格，請作者必須事先徵求版權所有人之授權，並註明資料來源出處。本刊對於出版內容若發生版權侵犯事件概不負責，而由作者自負。

4. 本刊對於違反學術倫理規範的稿件，經編輯委員會認定情節重大者，可做出撤稿之處分。

《循證決策集刊》撰稿格式範例

壹、撰稿基本注意要項

- 一、來稿均以雙向匿名審查方式送請相關領域學者專家審閱，除了「首頁」外，第二頁以後及正文中請勿出現透露作者身份之文字，若有需要則請以第三人稱方式稱之。
- 二、來稿請以 Microsoft Word、Google 文件等軟體編輯，採橫向排列，左右邊對齊，單行間距，並於頁尾置中註明頁碼。
- 三、本刊接受三類文章（請參見徵稿啟事），稿件順序如下：
 - （一）「循證決策與政策分析」及「循證決策案例成果分享」兩類：基本要項頁（包括 中文摘要與關鍵詞）、正文、附錄、參考文獻、表格、圖。以上各項均獨立起頁。
 - （二）「議題趨勢及公共政策科學普及推廣」：基本要項頁（不需要中文摘要，但需要關鍵詞）、正文、附錄、參考文獻、表格、圖。以上各項均獨立起頁。

貳、基本要項頁

一、首頁

- （一）中文題目名稱。論文題目：若有副題，正、副題間以「：」符號區隔。如有附註，請在題目右上角以 * 符號插入頁尾「註腳」，並在註腳中說明。
- （二）中文作者姓名。
- （三）中文作者簡歷（包括學歷、現職，有研究領域專長也可以敘明）。
- （四）個人通訊地址、電話、傳真及常用之電子郵件等聯絡資料。
- （五）謝辭：如有謝辭，請於頁尾註腳提出。

二、第二頁

- （一）不含作者姓名之中文題目名稱。
- （二）中文摘要約 200 至 250 字左右（僅第一、二類文章需要，詳見〈徵稿啟事〉）。
- （三）中文關鍵詞 3 至 5 個。

參、正文格式

- 一、文內各節標題，請依各級子目次序標明，次序為「壹、一、(一)、1、(1)」。
- 二、每段第一行第一字前空兩格，並使用新式標準符號。
- 三、單行間距，標題與正文間均空一行。
- 四、文內若有夾雜英文或數字，中文與英文及數字間應空一格，如本撰稿格式範例所示。

肆、製圖與製表

- 一、圖表序號或名稱置中於圖表上方。
- 二、插圖寫法，如：圖 1 或 Figure 1。各圖依序編號且獨立成一頁，並在文中註明該表格應出現位置，例：【圖 1 大約在此】。
- 三、表的寫法，如：表 1 或 Table 1。各依序編號且獨立成一頁，並在文中註明該表格應出現位置，例：【表 1 大約在此】。

伍、字型規格

- 一、首標題：首標題使用（例如壹、貳…）14 級新細明體粗體。
- 二、次標題（例如一、二…）使用 12 級新細明體粗體。
- 三、標題以外之本文使用 12 級新細明體。
- 四、頁下註釋：新細明體 10 級字。
- 五、英文及數字：以 Times New Roman 為準。

陸、附加原文的寫法

- 一、一般用語，加括號，小寫，正體，例：
本研究採固定樣本連續訪問法（panel study）
- 二、專有學術名詞、西方政府機構名稱，加括號，大寫，正體，例：
社會資本（Social Capital），…；日本國會（Diet of Japan）。

柒、數字寫法

- 一、年代請以完整之西元年代表示。

二、原則上所有數字請以阿拉伯數字表示。如：2002 年，95%。

捌、引書範例

一、直接引述原文時用冒號(：)，英文加雙引號(“ ”)，中文加單引號(「 」)，不獨立起段，例：

對曰：「賢者而後樂此，不賢者雖有此，不樂也。」

二、引用原文過長時，以標楷體 10 倍字體，以左右內縮兩字元而另起一段，不用另加引號。例：

對於哪種途徑較可能建構完善的科學法則，謝復生（2000：175）認為：

理性抉擇研究途徑可能是比較合理的辦法，這是因為透過以理性抉擇研究途徑，比較容易建構出具有必然性的法則：在理性抉擇途徑下，只要我們所設定的公設是合理的，而且傳統所據以推論的邏輯亦無誤差，則事實的演變應與我所推論者相符。

玖、註釋

一、來稿引註須詳列來源，如係轉引自其他文獻，需另予標明，不得逕行引錄。如為說明性註釋，採「頁尾註」方式，於標點符號之後，以插入註腳方式自動產生阿拉伯數字號碼於右上角。除說明性註腳之外，本文一律採內文括弧夾註格式，參照格式範例如下格式（文中需註明出處的註釋 / 文中已出現作者姓名的註釋）：

（一）（作者，年代：頁碼） / 作者（年代：頁碼）。

（二）（Author, Year: page number） / Author（Year: page number）

【範例】中文：（張士真，2008：8）；黃一峯（2016：57）

【範例】英文：（Hibbing, 1995: 57）；King（1994: 124）

二、同時引用多人作品時，請依照姓名筆畫以及出版年代先後順序，依序陳列。

【範例】中文：（王甫昌，1994；吳乃德，1992；盛杏濶，2002）。

【範例】英文：（Chi, 2014; Cox, 1990; Myerson, 1993; Stockton, 2010）。

三、如果引述文獻同時出現中英文，請依照先英文、後中文的順序陳列，英文之後的標點符號使用半形，中文之後的標點符號使用全形。

【範例】：（Campbell et al., 1960; Keith et al., 1992; 吳重禮與許文賓，

2003；徐火炎，1991）。

四、如果同一個作者有多篇文章，請用分號隔開。

【範例】中文：（陳德禹，2002；2003）

【範例】英文：(Niemi and Weisberg, 1984; 1993; 2001)

五、如果同一個作者在同年有兩篇以上著作，請用 a、b、c…加以註明，中間以分號隔開。

【範例】中文：（徐火炎，1998a；1998b）

【範例】英文：(MacKuen, Erikson, and Stimson, 1992a; 1992b)

六、外文作者，如果有兩位同姓不同名，在同一年均有著作，請列出其 First name 縮寫，以資區別。

【範例】：(A. Miller 1991; W. Miller 1991)

七、引用文章出現頁數或是章節，請在年代之後用逗號隔開。例如：

【範例】中文：（林繼文，2006，chs. 6-8）

【範例】英文：(Zaller, 1992, chs. 6-9)

八、報紙資料（含電子報及網頁版報紙）作為說明性註釋時，均須詳列出版年月日及版別。

【範例】報紙：（人民日報，1992 年 10 月 20 日，第二版）

拾、參考文獻格式

一、總則

（一）參考文獻目錄，先列中文再列英文，並依作者姓氏筆劃或字母順序排列之。

（二）英文文獻作者姓名一律採姓在前、名在後之方式書寫，並以逗點作分隔，如：Dixit, A. K. and Pindyck, R. S. 。

（三）篇名，中文請以上下引號（「」）註記，英文則以雙引號（“”）註記。

（四）期刊名，中文請以**粗體**呈現，英文則排**斜體**字。

（五）書名、雜誌與報紙名，中文請以**粗體**呈現，英文則排**斜體**字。

（六）英文文獻之篇名、書名與期刊名內之英文單字應遵循首字母大寫原則。

二、專書

（一）中文書籍：作者，出版年份，書名，版別（出版地：出版社）。

【初版無需註明版別。】

【範例】丘昌泰，2007，*地方政府管理研究*（台北：韋伯文化國際出版有限公司）。

(二) 英文書籍：Author(s)' full name. Year of publication. Complete *Title of the Book*, Edition (if not the original), Number of volumes (Place of publication: Publisher), Volume number (if any).

【範例】Fewsmith, J. 1994. *Dilemmas of Reform in China: Political Conflict and Economic Debate* (Armonk, New York: M. E. Sharpe).

【範例】Miley, K.K., O'Melia, M., and DuBois, B. 2004. *Generalist Social Work Practice: An Empowerment Approach* (Boston, MA: Pearson Education Inc).

三、學術性期刊論文

(一) 中文期刊論文：作者，出版年代，「篇名」，期刊名（出版地），第 X 卷第 X 期，頁 X（或頁 X-XX）。【台灣出版之期刊無需註明出版地。若出現期刊名稱相同者，仍需註明出版地。】

【範例】陳金貴，2002，「我國公務人員激勵問題的探討」，*人事月刊*，第 35 卷第 5 期，頁 29-36。

(二) 中文書籍專章：作者，出版年代，「篇名」，編者，書名，版別（出版地：出版社），頁 X（或頁 X-XX）。【初版無需註明版別】

【範例】林清山，1978，「實驗設計的基本原則」，楊國樞等主編，*社會及行為科學研究法*，上冊（台北：東華書局），頁 87-130。

(三) 英文期刊論文：Author's full name. Year of Publication. "*Title of the Article*," Name of the Periodical, vol. X, no. X, p. X (or pp. X~XX).

【範例】Peng, W. 2000. "The Adaptation of Taiwan's Administrative Organization to Its Economic Development," *International Journal of Public Administration*, vol. 23, no. 10, pp.1815~31.

【範例】Song, L. and Shih, C. 2009. "Factors, Process, and Outcomes of Recovery from Psychiatric Disability-The Unity Model," *International Journal of Social Psychiatry*, vol. 55, no. 4, pp.

348~360.

- (四) 英文書籍專章：Author's full name. Year of publication. "Chapter Title," in Editor/Editors' full name(s) ed(s)., *Complete Title of the Book* (Place of publication: Publisher), Volume number (if any), p. X (or pp. X~XX).

【範例】 Weick. A. 1992. "Building a Strengths Perspective For Social Work," in Saleebey, D. ed., *The Strengths Perspective in Social Work Practice* (White Plains, NY: Longman Publisher USA).

【範例】 Schweller, L.R. 1999. "Managing the Rise of Great Powers: History and Theory," in Johnston, A. I. and Ross, R. S. eds., *Engaging China: The Management of an Emerging Power* (London: Routledge), pp. 1~31.

四、研討會論文

- (一) 中文研討會論文：作者，年代，「論文名稱」，發表於XXX研討會（舉辦地點：主辦單位，舉辦日期）。

【範例】 林淑馨，2009，「我國郵遞市場自由化之可行性分析」，發表於民主治理理論與實務研討會（台中：東海大學行政管理暨政策學系，6月5日）。

- (二) 英文研討會論文：Author's full name. Year of publication. "Title of the Article," presented for Complete Title of the Conference (Place of conference: Conference organizer, Date of conference), p. X (or pp. X~XX).

【範例】 Leng, T. 2001. "State, Society, and Sustainable Development: Taiwan in Comparative and International Perspectives," presented for The 2001 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change (Berlin: Free University of Berlin, December 7~8).

五、未出版之學位論文

- (一) 中文學位論文：作者，年代，「論文名」，學校系所碩士（或博士）論文。

【範例】劉坤億，2001，「英國政府治理模式變革之研究」，國立政治大學公共行政學系博士論文。

(二) 英文學位論文：Author's full name. Year of Graduation. "Complete Title of Thesis," (Ph. D. dissertation/Master's thesis, University Title).

【範例】Sheng, S. 1996. "Electoral Competition and Legislative Participation: The Case of Taiwan," (Ph. D. dissertation, Michigan University).

六、報刊、非學術性的雜誌

(一) 中文報紙：作者，「篇名」，報紙名（出版地），年月日，版次（如為一般性報導，可略去作者姓名與篇名）。

【範例】龍應台，「五十年來家國：我看台灣的「精神分裂症」」，中國時報，2003 年 7 月 12 日，第 E7 版。

【範例】聯合報，2003 年 2 月 14 日，第 11 版。

【範例】台北時報，2010，「時報廣場短片猛烈抨擊 Google 侵犯隱私」，<http://www.taipetimes.com/News/lang/archives/2010/09/07/2003482281>。2010/10/1

(二) 中文雜誌：作者，出版年份，「篇名」，雜誌名（出版地），月日，頁 X（或頁 X~XX）。【無需註明第 X 卷第 X 期。台灣出版之雜誌無需註明出版地。】

【範例】羅冰，1997，「喬石出局與十五大選舉內幕」，爭鳴（香港），10 月，頁 8。

(三) 英文報紙：Title of the Newspaper, Date, p. X (or pp. X~XX).

【範例】Taipei Times, March 2, 2002, p. 9.

【範例】Washington Post, January 25, 2002, p. A21.

【範例】Greenspan, A. "The Fed didn't Cause the Housing Bubble," Wall Street Journal, March 11, 2009, p.A2.

(四) 英文雜誌：Author's full name. Year of publication. "Chapter Title," in Editor/Editors' full name(s) ed(s)., Complete Title of the Book (Place of publication: Publisher,), Volume number (if any), p. X (or pp. X~XX).

【範例】Dolven, B. 2001. "The New Frontier," Far Eastern Economic Review, December 6, pp. 38~41.

【範例】 Mitchell, R.M. 2001. “The Ties That Won’t Bind,” *Time*, December 10, p. 43.

七、翻譯作品

(一) 中文翻譯作品：Author(s)’ full name 著，譯者，出版年份，書名，版別（出版地：出版社）。【初版無需註明版別。】

【範例】 Maheshwari, A. 著，徐瑞珠譯，2017，*認識資料科學的第一本書*（台北：基峰資訊）。

(二) 英文翻譯作品：Author(s)’ full name. Year of publication. Complete Title of the Book, trans. by Translator(s)’ full name, Edition (if not the original), Number of volumes (Place of publication: Publisher,), Volume number (if any), p. X (or pp. X~XX).

【範例】 Derrida. J. 1997. *Of Grammatology*, trans. by Spivak, G. C., Corrected Edition (Baltimore: Johns Hopkins University), p. 127.

八、網路文獻

(一) 中文：作者，出版年份，「篇名」，資料來源（電子資源或電子期刊）：網址。瀏覽日期。

【範例】黃朝盟，2007，「提供政府網路無障礙空間，積極消弭數位落差」，*國政研究報告*：<http://www.npf.org.tw/particle-2498-2.html>。2008/03/12。

(二) 英文：Author’s full name, Year of publication. “Title of the Article,” **original source**: web address/ (Retrieved month day, year) .

【範例】 Mcfaul, M. 2005. “Transitions from Postcommunism,” **The Electronic versions of Journal of Democracy**: <http://www.journalofdemocracy.org/articles/gratis/McFaul-16-3.pdf> (accessed: September 18, 2006).

(三) 直接引用機構網站的內容，有文章標題請註明文章標題，至少需註明機構名稱、網址及瀏覽日期。

【範例】「社論」拋出一條網龍繩 談數位平台的規範，自由時報，

<https://talk.ltn.com.tw/article/paper/1529188>。2022/07/18。

【範例】國家發展委員會網頁：<https://www.ndc.gov.tw/>。
2007/05/01。

九、國科會、政府計畫報告或研究報告

【範例】林季平，2003，「台灣勞工流動的動態變遷：1980-2000」，國科會專題研究計畫。NSC91-2415-H-194-009-。

【範例】吳宗憲，2010，「我國動物保護政府行政組織政策執行力之研究」，行政院農業委員會 98 年度委辦計畫。

【範例】Blanchard, Olivier. 2008. "The Tasks Ahead," *IMF Working Paper*, no. WP/08/262.

十、政府或官方文獻網路引用

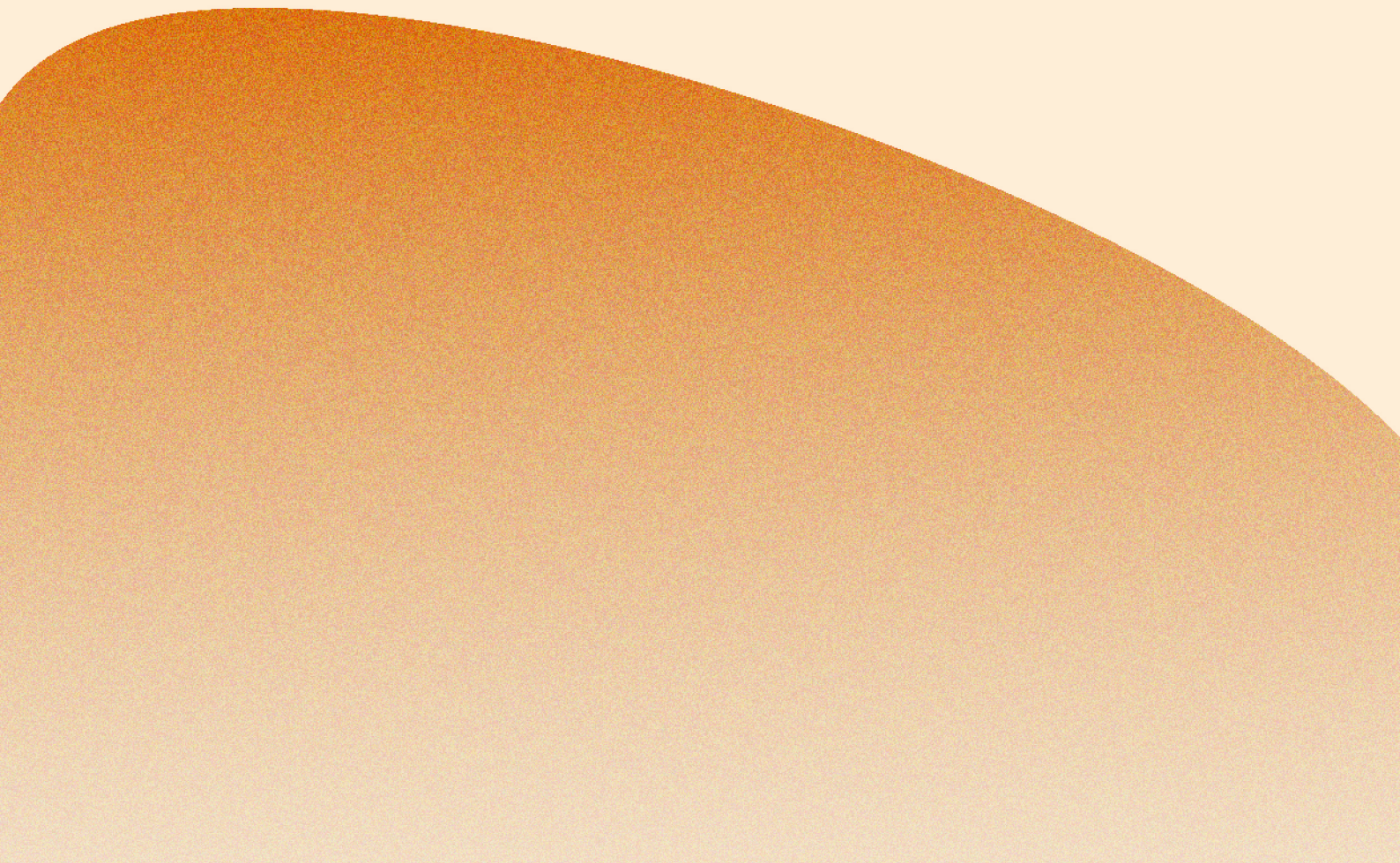
【範例】曾冠球等，2011，「電子化跨域整合管理第三階段：五都與周邊區域之服務資訊匯流、整合及挑戰」，行政院研究發展考核委員會。

【範例】經濟部，2020，「能源轉型白皮書（核定本）」，行政院經濟部。

【範例】UN. 2008. "UN E-Government Survey 2008: From E-Government to Connected Governance." in <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan028607.pdf>. (accessed: September 30, 2009).

十一、其他注意事項

- (一) 引用網路版報紙的一般報導，無需註明版次，但需附上網址，其餘體例不變。
- (二) 所有文獻依中文、英文、其他語文先後排列。
- (三) 中文著作依作者姓氏筆畫排序，英文著作依作者姓氏字母排序。
- (四) 將書籍專章列為參考文獻時，依專章作者排序。
- (五) 翻譯作品依翻譯語文類別，中文譯作按譯者姓氏筆畫排序，英文譯作按原作者字母排列。
- (六) 同一作者有多篇著作被引用時，按照出版時間先後排序。若同一作者同一年有多項參考書目時，請依序在年後面加 a、b、c 等符號。



國家發展委員會
NATIONAL DEVELOPMENT COUNCIL



國立政治大學台灣研究中心
TAIWAN STUDIES CENTER, NATIONAL CHENGCHI UNIVERSITY