

跨國比較中看見可能的政策方向： 評 *Adolescent Well-Being and ICT Use*

陳怡蓓

元智大學社會暨政策科學學系助教教授

Adolescent Well-Being and ICT Use: Social and Policy Implications.
By Josef Kuo-Hsun Ma and Simon Cheng, Cham: Springer
International Publishing, 2022, 229 pages

過去幾十年來，隨著資訊與通訊科技（information and communication technology，以下簡稱 ICT）的快速發展，許多國家在 ICT 的基礎架構、法令規定、個資保護與教育應用上經歷了很多重大的變遷和改變，也為處於數位時代的現代人，尤其是對青少年賴以成長的家庭、學校環境和社會互動規範帶來許多衝擊和挑戰。其中像是數位落差、數位教育不平等、數位資源分配不均、電子媒體的隱私侵犯和霸凌行為等，造成 ICT 的使用落差和沉迷（另一面向）的情形比過去更為迫切和嚴重。在此趨勢下，不僅個人生活和工作環境受到影響，人與人之間的溝通模式、社會關係和心理福祉都與資訊、通訊科技的發展息息相關。*Adolescent Well-Being and ICT Use* 一書在此背景之下，使用具國家代表性的國際學生能力評估（Programme for International Student Assessment, PISA）資料，以 15 歲的學生為主要觀察對象，運用具備跨國比較基礎的測量和分析方法，比較 28 個國家的資料（comparative approach），試圖釐清中等學校學生之數位包容（digital inclusion）和排除（digital exclusion）的成因與後果、數位落差與教育不平等之間的關係，並討論處於不同工業化階段之國家政

策，以了解在不同背景下各國如何解決社會福祉與數位學習落差的問題。

馬國勳教授從 ICT 如何影響學生的學業表現和心理健康展開論述，討論 ICT 使用對學生的好壞處，以實證資料說明家庭環境的影響遠甚於學校環境的影響，尤其是在形塑學生數位學習經驗和數位競爭力方面。家庭社經背景不僅影響學生能使用的 ICT 資源和線上學習課程，甚至透過父母參與的積極度而產生影響。作者在這樣的動機下，提出兩個主題：第一，數位工具使用和數位學習對學生學業成就有何影響？第二，扮演平等化工具的學校教育，實際上是擴大不平等的加速器還是有效縮小不平等的角色？在此研究關懷下，作者提出了兩個研究問題，包括：數位工具使用和數位學習如何影響中等學校學生，以及誰在數位技術發展或數位學習模式中遭受排除，而數位排除又是以何種形式出現？

數位落差和數位教育不平等的結構性成因

本書的第二部分探討數位工具使用和影響上的研究所面臨的挑戰，例如：自我選擇的效果、遺漏變量誤差和長期追蹤資料的使用（Fariña et al. 2015），接著回顧過去三十年間的相關文獻，並藉以剖析當代數位落差和數位教育不平等的結構性成因。既有文獻中探討數位排除發生的機制，尤其是不同家庭環境背景下學生被排除的多種原因，作者發現至少有三種不同層次的數位落差，包括：數位接觸、數位工具與網際網路如何被使用，以及在數位學習效果上因社經背景不同所帶來的個體差異性。

第一層次的數位落差來自數位工具和資訊設備接觸機會上的差異，多數文獻都圍繞在這個主題。一方面，低社經家庭的學生相對於高社經家庭的學生，使用數位工具的機會較低；另一方面，就讀的學校所提供的硬體和軟體資源較少。

第二層次的數位落差來自數位工具不同的使用行為或使用內容所造成的差異，作者發現低社經背景的學生傾向使用線上工具進行娛樂

類的活動，相反的，高社經背景的學生則較常使用數位工具進行線上學習或查找資訊，由於活動所接觸的內容不同，自然導致學生學習效果上的差異。除了家庭環境的影響外，作者也討論學校環境的差異所帶來的數位落差，並提出兩種可能的解釋：首先是學校硬體、軟體設備和資源的差別，包含網際網路涵蓋範圍，學校老師對數位工具或數位知識的熟悉程度，以及課堂教學中應用數位工具的程度。其次是學校文化或制度環境的差別，包含學校老師、學生、職員如何使用數位學習，以及教職員如何支持學生的數位能力發展。作者指出，中產階級為主的學校和學生傾向發展批判性思考與創造力為主的數位教學；反之，資源較缺乏的學校和學生則不傾向此類數位教學，而學生本身的數位能力也沒有得到重視和推廣，此種文化差別 Rafalow (2018) 稱之為 *institutional gamekeeper* (制度看門人)。

第三層次的數位落差來自學生使用數位工具所得到的益處會因為不同社經背景而異，作者梳理了三種解釋。第一種解釋：學生使用 ICT 工具目的上的差別，會對學業成就表現帶來不同的影響。第二種解釋：學生對 ICT 工具運用之自由度和覺察度的差別，高社經的學生因為擁有較多管道獲得知識和訊息，所以擁有較高的自由度和自主度去使用 ICT 工具，從中找尋對自己有幫助的內容和應用；反之，低社經的學生不僅沒有這樣的覺察，也不會運用這一工具去獲取對學習有幫助的內容。第三種解釋：學生使用數位工具所獲得益處上的差異，若是學生的家庭背景或城鄉環境沒有足夠的資源，少了父母和環境支持，學生即便有同樣的學習機會，所獲得的正向學習效果，相對來說還是比較少。

作者所論述的第三層次的數位落差，我認為如果說數位工具學習效果在個人層次存在差異，更顯示政策介入的可能在於能否有效識別學生數位學習的模式和個人數位環境的需求。例如，如果是學生的覺察程度不足，學校資訊教育課或課本應納入資訊社會的功能、作用和影響，以提供學生、家長雙方對數位社會的基本認識；如果是父母不知如何提供有效的數位培養環境，學校的老師、資訊或科學教師或產

業界能夠扮演支持的角色，提供從基礎到專業層面的訓練課程，以幫助學生和家長一起提升數位認知、數位學習知識，以及對數位沉迷的認識。另外，每個學生的生活環境和數位需求各有不同，如何能有效地獲取數位工具的正向影響，並將數位工具的負面作用最小化，將會是新一代數位政策與數位公民都會面臨的議題。

作者在這裡還有一個有趣的論述，就是比較透過電腦和手機所進行的數位學習，並指出能夠運用電腦進行數位學習者，傾向來自中高社經的家庭，因為他們擁有更多的數位資源，手機對他們而言就是純粹溝通的功能。然而，只透過手機進行數位學習者，大多來自低社經的家庭，因為他們沒有足夠的數位資源，只能倚靠手機來獲取相關訊息，例如有些學生只能以手機直接申請大學、完成作業、投履歷或找工作等。作者的這項觀察和美國皮尤調查公司對美國青少年使用數位工具所做的調查結果不謀而合（Pew 2021），值得進一步探討，因為從數位工具的「選擇使用」能有效區分不同數位機會、數位落差和數位生產力（Digital Productivity）。根據皮尤公司的調查，在 2021 年約有 27% 低所得的美國家庭（年收入少於三萬美元）僅擁有以手機為主的網際網路，對智慧型手機的依賴（the reliance on smartphones）說明這群人擁有較少的數位資源，必須倚靠手機來執行日常生活事務，例如找工作或申請社會保險；同樣情況也出現在低社經青少年求學的過程，由於家庭資源不足，青少年只能依賴手機的網際網路來進行數位學習、完成作業以及與同儕溝通，而做學校作業和專題討論導致的家庭作業落差（homework gap）進一步造成教育機會的不均等，此情況在 COVID-19 期間變得更加嚴重。根據調查美國約有 59% 低社經家庭之學齡兒童至少面臨一項數位資源的障礙，例如缺少家用網際網路、沒有電腦或者只能用手機來完成學校作業（Pew 2020; OECD 2020a, 2020b）。作者也發現，電腦和手機是兩種不同的數位工具，透過交叉比對兩種工具所從事的數位活動，工具取得、使用內容和效果，三種學習落差可能同時出現在同一學生身上，凸顯出社經地位對學生學習或數位落差上所帶來的多重影響。

國際社會數位發展的現況與台灣青少年的數位生活

本書的第三部分，第四到六章運用 PISA 跨國資料進行數位包容、青少年學業成就和心理健康的實證研究。第四章探討家庭和學校環境內，學生數位工具的使用在學校事務以及核心科目上如何影響閱讀能力；第五章聚焦學生的心理健康，包含喜愛閱讀的程度和學習態度；第六章則分析學生的學校歸屬感、心理狀態、生活滿意度和數位競爭力。作者以實證分析後的結果指出，台灣學生家裡數位工具使用對閱讀能力的影響呈現倒 U 型線性關係，即中等程度的數位工具使用，能正向地提高學生的閱讀能力，但使用強度超過某個程度後，對閱讀能力反而有負向的影響。此外，不管是在學校或是家裡，數位工具的使用都提高學生的歸屬感、心理健康、生活滿意度和數位競爭力。在 22 個國家中，有半數國家因為數位工具的使用而縮減健康不平等；另一半則因為數位工具的使用而擴大心理健康不平等。台灣學生在數位工具使用和學校歸屬感、心理健康，生活有意義程度或數位競爭力上，較多出現線性的關係，即使用越多越覺得生活有意義或有競爭力。但這樣的結果不禁讓人想追問，面對二十一世紀全球市場的競爭，新世代的中學生有沒有因為大量使用數位工具，更具國際競爭力與數位優勢（Prensky 2001; Pew 2019）？這個優勢展現在哪些地方？學業成績？數理能力？還是數位資訊工具的基礎使用能力提升？亦或是個人自評的心理健康和生活滿意程度？更進一步追問，台灣的中學生相較於其他發展中國家的中學生來說，是更具備辨別真假資訊的能力，還是更迷失在資訊爆炸的數位時代裡？在這當中，哪些人陷入網路成癮？哪些人遭到數位排除呢（Pierce 2009）？

此外，在方法上，作者從數位落差和相關研究所面臨的各種挑戰出發，卻沒有在實證分析中加入對自我選擇的效果（selection bias）或遺漏變量誤差（omitted variables bias）的考量，運用多層次的線性迴歸模型以及 SES 群體間的交互作用項來回答三種層次的數位落差問題略有不足之處。雖然 PISA 屬於橫貫性的資料（cross-sectional data），但仍然可以對自我選擇的效果進行簡單的統計控制，例如

Heckman Selection (Heckman 1979)。另外，若能進一步控制學生的前測分數，更能有效說明使用數位工具對學業成績所帶來的正面影響。若是要在多層次迴歸模型當中捕捉非線性的效果，也需要注意在模型的隨機部分中有沒有包含平方項的效應，如果沒有包含這一項，則意味模型假設數位工具使用時間上的非線性彎曲對每個人來說都是相同的。未來研究者可以透過釋放該假設，來讓每個學生都有自己的非線性趨勢，進一步呈現個體間在數位工具使用時間以及閱讀能力的差異。最後，多層次線性模型之隨機部分的估算需要一定數量的調查資料，未來的台灣數位政策若想建立以學生為本位並考量個人化的需求，大型青少年或中學生的社會調查、資料蒐集和資料庫建立都是刻不容緩的工作。

反思數位社會帶來的變遷：進步？退步？提出適用台灣的政策？

第七章比較各個國家在 2009 年及 2018 年，高社經和低社經學生在第一層次與第二層次數位落差的差異，是很有創意的做法。作者藉由將資料視覺化來呈現十年間各個國家的數位發展能否縮減高低社經學生的數位接觸和使用差距，結果發現個人網路的使用傾向縮減高低社經學生的數位落差，但個人電腦的使用，在十年間的變化卻讓人滿意外的。例如，加拿大、美國、法國、英國等已開發國家以及亞洲國家，都傾向於擴大高低社經學生的數位落差。以台灣來說，在 2009 年，高低社經學生使用電腦的數位落差是 20%，來到 2018 年這個落差卻上升到 35%。作者若能在十年發展的時間表上搭配已開發國家或各個亞洲國家十年間的關鍵數位政策內容，或是中學數位教育政策、資訊教師培育方式、中學生數位修課時數等訊息，也許更能回應本書的目標並凸顯本書在數位落差政策建議上的貢獻。

總而言之，從本文的研究問題中不難看出作者的政策關懷：制定一個以學校教育為本、全面考量國際發展趨勢，並且兼顧消弭既有之社經地位不平等的施政目標。這樣的考量富有美意，但台灣數位落差的問題主要是不均，從個體、學校、鄉鎮到區域等，不同研究層次和

資源施放單位的不平衡。如何能在既有的不均結構下尋求消弭差異的可能，顯然不是簡單一個數位政策就能直接解決的問題。作者為了解決這個問題，提出清楚定義的三種層次數位落差作為起點，而跨國資料也為這個問題提供足夠寬廣的比較內容。然而，我們還需要有一定高度的視角來設定政策目標，究竟我們要消弭的「不平等」是什麼？在哪個面向與層次可以制定相關的教育內容和資源施放來提升學生的數位核心能力，並縮短既有的數位差距？不同家庭、鄉鎮、地區和區域發展當中各自需要什麼樣的數位政策來因應當地既有人才培育與地方發展的特色？

本書的最後一個部分提出在疫情之後，我們應當如何看待青少年生活當中的數位工具和科技資訊運用；抱持什麼樣的態度才能夠了解現代資訊社會、線上線下互動的真實情況；乃至於提出更好的政策建議給政策制定者，讓他們知道應該先建立什麼步驟或者先行條件，才能夠最大化數位工具對孩童和青少年的正向影響，並能妥適地規劃學校數位教育的中長程目標。作者期待能為發展中的新興國家，像是台灣，提供經驗和前車之鑑，也期望研究成果有助降低數位學習差距，幫助台灣的年輕世代打下面對全球市場競爭的基礎。

當上網不再是一種選擇，而是生活必備條件時，掌握什麼知識才能迎接數位時代和 AI 算力加速社會的來臨？在二十一世紀全球公民必備的競爭力中，如何能夠真正掌握核心知識、數位資訊解讀能力、團隊合作及問題解決的能力，來應用當前的數位科技創造價值，也許是我們以及即將成為全球數位公民和數位原住民的新一代要共同思考的課題。本書透過跨國和跨時間的比較，分析世界各國如何應用國家政策和教育制度來推廣青少年的數位學習、消弭機會的不平等，尤其強調學校教育系統和家庭背景相互影響的機制，為台灣的數位政策提供了一個新的方向，在最大化數位工具使用的正向效果之餘，同時降低城鄉數位落差和個人家庭背景差異所帶來的學習機會與學習成就上的不平等。

參考文獻

- Fariña, Paula, Ernesto San Martín, David D. Preiss, Magdalena Claro, and Ignacio Jara. 2015. "Measuring the Relation between Computer Use and Reading Literacy in the Presence of Endogeneity." *Computers & Education* 80: 176-186. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.010>
- Heckman, James J. 1979. "Sample Selection Bias as a Specification Error." *Econometrica* 47(1): 153-161. <https://doi.org/10.2307/1912352>
- OECD. 2015. "Students, Computers and Learning: Making the Connection." Paris: OECD Publishing.
- . 2020a. "Education Responses to COVID-19: Embracing Digital Learning and Online Collaboration." Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/d75eb0e8-en>
- . 2020b. "What Is the Impact of the COVID-19 Pandemic on Immigrants and Their Children?" *OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19)*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e7cbb7de-en>
- Pew Research. 2019. Millennials Stand Out for Their Technology Use, but Older Generations also Embrace Digital Life. By Emily A. Vogels. <https://www.pewresearch.org/shortreads/2019/09/09/us-generations-technology-use/>
- . 2020. "59% of U.S. Parents with Lower Incomes Say Their Child May Face Digital Obstacles in Schoolwork." By Emily A. Vogels. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2020/09/10/59-of-u-s-parents-with-lower-incomes-say-their-child-may-face-digital-obstacles-in-schoolwork/>
- . 2021. Digital Divide Persists Even as Americans with Lower Incomes Make Gains in Tech Adoption. By Emily A. Vogels. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2021/06/22/digital-divide-persists-even-as-americans-with-lower-incomes-make-gains-in-tech-adoption/>
- Prensky, Marc. 2001. "Digital Natives, Digital Immigrants Part 1." *On the Horizon* 9(5): 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Pierce, Tamyra. 2009. "Social Anxiety and Technology: Face-to-Face Communication versus Technological Communication among Teens." *Computers in Human Behavior* 25(6): 1367-1372. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.06.003>
- Rafalow, Matthew. H. 2018. "Disciplining play: Digital youth culture as capital at school." *American Journal of Sociology* 123(5): 1416-1452. <https://doi.org/10.1086/695766>