

疫情下數位落差造成的挑戰與因應



圖片製作：策略溝通辦公室

【教育制度及政策研究中心助理研究員 阮孝齊】

數位落差（Digital divide）指因為個人的環境因素，使得在數位環境與接觸上，處於弱勢的一種不均等狀態，因而形成教育或就業上更加弱勢的現象。聯合國報告中提到，新冠肺炎（Covid-19）的疫情使居住在貧困或偏遠地區的難民、女性等學生，其已經存在的教育困境更加雪上加霜。同時政府的財政壓力使發展疫情的協助措施更加困難，據估計在低收入及發展中國家，財政的適足缺口將會達到 14 億 8 千萬美元，並可能成長將近 1/3（United Nations, 2020）。

財務困難使得原本就已存在的數位落差更加嚴重，而弱勢學生的學習也會遭受影響。例如學生使用上網的設備、頻寬等資訊使用的「最後一哩」（the last mile），會影響到整體學習的效率。美國在三月爆發新冠肺炎（COVID-19）疫情後，上述問題有惡化的傾向，社會對於解決方案的需求變得更加迫切。由於各級政府已挪用了許多經費和資源對抗疫情，再加上經濟衰退使得財政收入銳減，各州政府將不得不實施撙節政策，原本就不足且分配不均的教育資源會變得更加缺乏（駐舊金山辦事處教育組，2020b）。在美國國會編列的兩兆美元新冠肺炎紓困金中（CARES Act），一共編列了 130 億美元作為 K-

12 教育紓困金，但專家指出 CARES Act 編列的教育紓困金仍是遠遠不足各級學校需要的預算（駐舊金山辦事處教育組，2020f）。

數位落差當中的最後一哩問題，主要包含兩個層面。其中一個是網路提供的頻寬，能否提供所有使用者皆能順利使用（Hejase, A. J., & Hejase, H. J., 2000），例如美聯社（Associated Press）在 2019 年 6 月的報導中引用了一份統計數據，指出全國約有 17% 的學生無法在家使用電腦，18% 的學生家裡沒有寬頻網路。若換算成實際數字，估計有將近三百萬人無法在家上網或使用電腦（駐舊金山辦事處教育組，2019）；其次是使用者的資訊素養，能否讓使用者順利加入網路社群之中（Belson, 2020）。在疫情所造成的數位落差問題上，學生使用的影響甚至比硬體的差距更加嚴峻。2014 年，兩名哥倫比亞大學的研究人員檢視華盛頓州社區大學和技術學院四萬多名學生在 50 萬堂課上的成績，比較同一位學生用不同上課方式的表現差異。他們發現，所有學生在線上課程的表現皆較差，但對非裔美國人和成績較差的學生而言，成績下降的幅度更大。簡單說，學習機會較少和能力較差的學生更容易受到線上教學的負面影響（駐波士頓辦事處教育組，2020）。

本文從疫情下的數位落差，造成的學習困境出發，並歸納各國所採用的相關策略。

壹、在新冠肺炎下所面臨的教育數位落差之挑戰

一、數位學習環境差異造成學生學業成就差異擴大

從硬體環境來說，造成的影響即是弱勢的學生無法使用數位學習的工具，因此造成學習的差距擴大。德州達拉斯六年級老師 Katie Benningfield 說，學生沒有相關網路設備，不是只是影響學業表現，也影響他們與教師及同儕的聯繫（駐舊金山辦事處教育組，2020d）。

在日本，為了解新型冠狀肺炎對長期停課學生之影響，於 5 月間進行的一項全國千名 17-19 歲之男女青年的問卷調查，其中對線上教學，有 58.6% 表示感覺到「教育之差距」（駐日本代表處教育組，2020）。

在加拿大，四分之三的學生擔心學校因應疫情的措施，給學習環境帶來不良的影響，尤其是規模較小的學校受到的威脅最大（駐溫哥華辦事處教育組，2020）。

德國一位家長 Thomas Wasilewski 先生，他這麼表達他的心境：「目前參與教學對我的兩個兒子來說彷彿天方夜譚。當一個人出生在貧窮的家庭時，那麼就是算他倒楣。」（駐德國代表處教育組，2020）。

二、資訊素養落差形成弱勢學生線上學習限制

對學生來說，資訊素養形成的挑戰差距更大。美國教育週報指出，除非是訓練有素的孩子，否則居家學習通常需要家長從旁協助才能有效完成，必須兼顧工作的家長很可

能會將孩子的學習擺到次要位置。資源豐富的學區有能力推出完整的線上學習計畫，貧窮學區卻仍在想辦法讓所有學生都能在家使用電腦和網路。此外，中產階級通常可以居家工作以便陪伴孩子，但藍領階級則得外出工作，除了無法陪伴孩子，還得擔心染疫的風險（駐舊金山辦事處教育組，2020e）。

法國的老師也指出「教育部、各地學區辦公室所提供的資源並不足夠。在正常情況下，學生都可能把他們學習平臺的帳號密碼搞丟，難道我們能期待他們一夜之間就養成自主學習的能力嗎？」（駐法國代表處教育組，2020）。

美國高等教育內幕報也指出，線上學習導致有學生有著「深刻的失落感」(a profound sense of loss)（駐洛杉磯辦事處教育組，2020b）。

在瑞典的一項研究指出，對缺乏良好家庭環境學習的學生來說，遠距教學增加學習困難度；而對學習充滿野心的學生來說，遠距教學很難確切定義上下課時間，因而很難區別實際上課學習量（駐瑞典代表處教育組，2020）。

貳、面對新冠肺炎下數位落差之因應策略

一、提供學生基本生活需求

面對疫情，首先重要的便是穩定學生的生活，繼而才有數位學習的可能。加州教育廳（California Department of Education）獲得美國農業部（United States Department of Agriculture，簡稱 USDA）一項特殊豁免（waiver）「CA COVID19」，允許先前已申請通過執行「暑期食物供給計畫」（Summer Food Service Program）或「無縫接軌暑期」供餐計畫（Seamless Summer Option）的學區，在新型冠狀病毒疫情停課期間繼續為學生提供餐點，由於營養服務部門超前佈署，再加上 USDA 的迅速回應，使各學區在校園關閉期間，可以不間斷地為最弱勢的學生群體提供營養午餐（駐洛杉磯辦事處教育組，2020a）。

在泰國，Help without Frontiers Foundation 需要協助提供 2,164 個在美索（Mae Sot）的移民家庭食物。兒童之家基金會需要協助提供學生及其親屬心理健康協助（駐泰國代表處教育組，2020）。

二、關注特殊族群的學習持續性

對於特殊族群而言，透過相關措施協助其維繫學習進行，避免因為數位學習的困難而中斷學習，相當的關鍵，也是縮短數位落差的重要工作。德國 IW 協會研究人員 Axel Plünnecke 先生指出學校關閉的時間越久，也就迫使更多弱勢家庭的孩童無法受到應有的照顧。因此呼籲各校應任命「（學習）機會委員」以針對上述這類在過去幾星期中未獲得適當照顧的學生們提供特別的促進措施。在家裡無法獲得完善學習機會的孩童應該早日回到教室，當然此類輔導應須在嚴格的衛生條件下進行（駐德國代表處教育組，

2020)。

教育品質評估和管理系統研究中心主任伊留辛 (Boris Ilyukhin) 表示，功能性素養 (Functional literacy) 不僅是具備閱讀能力，而且需要具有理解所閱讀資訊的能力，此種能力正是在小學階段形成。由於年齡和這個年齡兒童的心理情感特徵，與老師接觸非常重要。遠距上課形式和小學教師的 IT 水準不能完全取代面授上課 (駐俄羅斯代表處教育組，2020)。

三、提供多樣性工具彌補數位差距

各國在面對數位落差的挑戰時，希望盡量使課程不須使用高端科技，甚至可使用手機就能參與 (駐芝加哥辦事處教育組，2020)。專家指出，雖然已轉為線上教學，某些課程仍在原訂課程時間進行。這可能對於需要照顧家人、與他人共用電腦、有時差的學生造成壓力，因此、嘗試非同步課程可能是一種好方法 (駐芝加哥辦事處教育組，2020)。

巴爾的摩學區主管 Sonja Santelises 說，因為學區平均每 4 名學生分享一臺網路設備，他們後來想到利用當地的電臺，播放課程 (駐舊金山辦事處教育組，2020d)。

泰國 Unesco Bangkok 與 NGOs 及私營部門共同合作，最近在泰國辦理線上會議，討論移工子女學生及教育議題。該組織與合作夥伴決定繼續支持 LearnBig 倡議。它是開放的數位圖書館平臺，提供超過 1 千個泰文及緬甸文的教育資源給弱勢學生 (駐泰國代表處教育組，2020)。

越南約有 10 多省市透過電視教學，透過電視、線上方便教學並仍滿足 2020 年第二學期課程之標準，根據教育課程之精簡計畫，各地方及教育機構通過互聯網和電視進行教學、考試、評估學習結果 (駐胡志明市辦事處教育組，2020b)。河內國家大學國際學院以「不要出門！我們的工作是帶全世界到你家！」為口號，學生只需要在 Koha 管理軟體上註冊，通過系統查找及借書，然後提供地址以及電話號碼。收到資訊後，該圖書館將仔細查找及包裝書籍，發送給學生 (駐越南代表處教育組，2020)。

康乃狄克州 (Connecticut) 哈特福市 (Hartford) 北緣，屬於黑人社區，該地區有一半以上的家庭無法在家裡使用電腦或上網。當地學區、政府、和其他單位想了別的方法來補救，像是在公車上安裝無線網路並出租無線網路熱點。社區居民也自發性地製作一份清單，列出願意免費提供學生使用無線網路的餐廳和公司，供學生和家長們參考。哈特福市公共圖書館明年將重新規劃此區域未使用的無線頻率，拿來設置無線網路供居民使用。此外，家裡沒有網路或電腦的學生，會主動尋找有免費網路的地方寫作業和自習，像是學校停車場、圖書館、或餐廳等 (駐舊金山辦事處教育組，2019)。

四、運用個別關懷方案彌補弱勢學生的數位學習落差

透過已存在的相關服務系統、社工系統等關懷方案，可以發揮關懷學生，至少定位相關弱勢處境的功能。如奧地利教學網多年來致力於協助弱勢學生。在停課開始後，就開始對維也納、下奧地利邦和上奧地利邦學校中約 200 名研究員進行調查，這些研究員是在經過積極評估和培訓後在所謂的重點學校擔任教職一段時間的年輕教師。在調查報告中，為奧地利而教的老師認為，必須與學生保持定期聯繫，至少有 80% 的學童是可以成功聯繫，但是也有達 20% 的學童是目前無法取得聯繫（駐奧地利代表處教育組，2020）。

在英國，英格蘭的各地方當局可以運用社工系統提供一系列服務，英格蘭法律將此服務的年齡限制於 18 歲以下的學童。各地方政府當局會透過各項審核來判定孩童是否需要社工協助，以防止孩童們有健康或學習發展的問題。地方當局所提供的服務包括：未就學 5 歲以下兒童的日托設施、就學兒童於放學後和假期期間的照顧或活動、協助交通往返以使用地方當局提供的任何服務、以貸款形式提供財務援助，以及相關指導和諮詢等。Bristol 大學和 Oxford 大學所合作的研究發現，這些須社工協助的弱勢學童與其同班同學的學習表現差距在 11 年級（約 16 歲）時至少達到 34%，弱勢學童學業表現相對遜色。這項研究亦顯示，在英格蘭，每七個學童中就有一位在學習的某個階段必須有社工人員陪同與協助。在學習的每個關鍵階段，這些孩童的學習成效都比一般學生弱（駐英國代表處教育組，2020）。

此外，對於處弱勢的學生，透過社會連帶提供心理的鼓勵，也可以發揮跨越不確定性的疫情及線上學習樣態的重要關鍵。如波蘭各級學校受疫情影響暫停實體授課，大學在校生擔任線上課輔志工，中小學生遇課業問題可求助學長姐。首波課輔於三月中展開，發起團隊由華沙大學及格旦斯克科技大學學生組成，然而參與者不限學校，全國大學生皆可響應，目前已有約 300 名大學生加入輔導志工行列、200 位中小學生提出預約申請，有意參與此計畫的人數持續增加中（駐波蘭代表處教育組，2020）。

參考文獻

駐日本代表處教育組（2020）。日本民間問卷調查，長期停課導致「教育之差距化」。國

家 教 育 研 究 院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2053217

駐法國代表處教育組（2020）。封城特輯－遠距教學的適應與挑戰（上）。國家教育研究

院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2051787

駐波士頓辦事處教育組（2020）。新型冠狀病毒與大線上學習時代。國家教育研究院臺

灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052449

駐波蘭代表處教育組（2020）。波蘭數位輔導員計畫，使中小學生學習不中斷。國家教育

研 究 院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052447

駐芝加哥辦事處教育組（2020）。10 個幫助學生降低對線上學習壓力之技巧。國家教育

研 究 院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052451

駐俄羅斯代表處教育組（2020）。俄羅斯學者評估遠距上課對中小學生學習的影響。國

家 教 育 研 究 院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052949

駐洛杉磯辦事處教育組（2020a）。加州教育廳獲准於疫情停課期間，持續供學童餐點。

國 家 教 育 研 究 院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052126

駐洛杉磯辦事處教育組（2020b）。線上教學能否成為未來教育的主流？。國家教育研究

院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2053164

駐胡志明市辦事處教育組（2020a）。胡志明市家長提告線上學習費用。國家教育研究院

臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2053414

駐胡志明市辦事處教育組（2020b）。越南約有 10 多省市透過電視教學。國家教育研究

院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2051792

駐胡志明市辦事處教育組（2020c）。越南學生以遠距教學家教費用，協助新冠狀病毒預

防 工 作 。 國 家 教 育 研 究 院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052428

駐英國代表處教育組（2020）。新冠病毒疫情對英國弱勢學生的影響。國家教育研究院

臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2053214

駐泰國代表處教育組（2020）。移工子女需要教育。國家教育研究院臺灣教育研究資訊

網。取自 https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2053378

駐越南代表處教育組（2020）。學校將課本及教程“運送”到學生家門口。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052466

駐奧地利代表處教育組（2020）。奧地利約有四千名在家學習之中小學生失去聯絡。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052521

駐溫哥華辦事處教育組（2020）。加國學生認為遠距教學成效低。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2053398

駐瑞典代表處教育組（2020）。瑞典高中遠距教學遇到的問題。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052903

駐德國代表處教育組（2020）。居家學習沒有電腦聯絡無方。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2053425

駐舊金山辦事處教育組（2019）。網路普及度，加深學生數位落差。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2046549

駐舊金山辦事處教育組（2020a）。後新冠時代，美國各級學校新常態。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052924

駐舊金山辦事處教育組（2020b）。疫情下的美國教育體系應如何達到教育公平目標（一）。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2053394

駐舊金山辦事處教育組（2020c）。美國校園改線上課程，4 成青少年缺課。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052526

駐舊金山辦事處教育組（2020d）。美國教師看線上課程，擴大教育落差。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052458

駐舊金山辦事處教育組（2020e）。美國學生居家學習加重了教育不平等的問題。國家教

育 研 究 院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2052421

駐舊金山辦事處教育組（2020f）。新冠疫情可能造成美國中小學財務崩潰。國家教育研

究 院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2053225

United nations.(2020). *Policy Brief: Education during COVID-19 and beyond*. Retrieved from

<https://unsdg.un.org/resources/policy-brief-education-during-covid-19-and-beyond>

Hejase, A. J., & Hejase, H. J. (2000). *Foundations of Management Information Systems*. Dar Sader Publishers.

Belson, D.(2020). *How Has COVID-19 Impacted Last Mile Networks?* retrived from

<https://www.internetsociety.org/blog/2020/05/how-has-covid-19-impacted-last-mile-networks/>