

研究論文

新冠疫情下大專生的家庭經濟 狀況、心理狀態、學習困境與 知覺到的學校資源*

馬國勳** 陳婉琪*** 廖恩彩****

摘要

COVID-19 疫情大爆發對大專生造成哪些影響？而學校又提供了哪些線上資源？過往文獻多關注於遠距教學的成效，卻很少探究疫情對於學習面向以外的影響，也少有實證研究聚焦於經濟弱勢學生於疫情期間的處境。本文比較頂尖大學、公立大學、私立大學、公立技專與私立技專在疫情升溫時所提供的資源有哪些落差，而就讀不同類大專

* 本文初稿曾發表於 2021 年 12 月「臺北大學社會學門人文與社會科學」標竿計畫成果發表會，謝謝陳易甫教授於會中所提出的建議，也感謝本校社會與社工學系共組的標竿計畫提供本文於資料分析與撰稿過程中所需的兼任人事經費。更由衷感謝主編與匿名審查人員於審核過程中的耐心閱讀，並針對文章內容提供諸多精闢見解。另外也謝謝陳克瀚教授於文章撰寫過程中所給予的寶貴資訊，教育部「高教深耕計畫推動協調與影響評估辦公室」的陳東升教授、郭貞蘭教授與助理群進行資料蒐集及在本研究的初步分析過程中所提供的協助。

** 通訊作者，國立臺北大學社會學系助理教授。新北市（23741）三峽區大學路 151 號，電話：02-86741111 分機 67060，Email: jma@ntpu.edu.tw。

*** 國立臺北大學社會學系教授，國家教育研究院教育制度及政策研究中心主任。

**** 國立臺北大學社會學系大學生與研究助理。

院校的經濟弱勢學生的心理狀態、學習狀況及其感受到的學校資源是否有異。分析對象橫跨 92 所大專院校在學生，於 2021 年 7 月進行調查。研究發現：一、經濟條件愈差的學生，愈會申請紓困補助。若他們的經濟狀況進一步因疫情下滑，將不利於心理健康。二、公立學校的經濟弱勢學生在參與遠距課程中所遭逢的困難比私校生多，而這現象在頂尖大學更明顯。三、和其他類型學校的經濟弱勢學生相比，就讀頂尖大學的經濟弱勢學生於疫情升溫期間，較能感受到學校有提供學習面向以外的資源（例如線上心理諮詢）。四、整體上私立技專於疫情時所提供的各種資源最少。

關鍵詞：新冠疫情、校園封鎖、高等教育擴張、學校資源、經濟弱勢學生

Undergraduate Students' Financial Condition, Mental Health, Remote Class Participation, and Perceived School Support during COVID-19 School Closures

Josef Kuo-Hsun Ma*, Wan-Chi Chen, En-Tsai Liao*****

ABSTRACT

Policymakers, educators, and scholars are concerned with the extent to which educational inequality is worsened when schools are locked down during the COVID-19 pandemic. In this paper, we ask how school closures affect economically disadvantaged students, and

* Corresponding Author. Assistant Professor, Department of Sociology, National Taipei University. 151 University Rd., Sanshia, New Taipei City 23741, Taiwan. Tel: +886-2-86741111 #67060. Email: jma@ntpu.edu.tw.

** Professor, Department of Sociology, National Taipei University; Director, Research Center for Education Systems and Policy, National Academy for Educational Research.

*** Undergraduate Student and Research Assistant, Department of Sociology, National Taipei University.

whether there are variations in school support across different types (or tiers) of tertiary educational institutions in Taiwan. More specifically, we address how 1) students' economic background, 2) the type/tier of schools in which they are enrolled, and 3) the cross-level interaction between these two factors were associated with the probability of perceived school-level support and resources in response to the lockdown period between May and June 2021. Our analyses are based on data from 5,904 undergraduate students across 92 universities and colleges who participated in an online survey in July 2021. We employ multilevel linear probability modeling (LPM), due to the hierarchical nature of the data, as students (Level 1) are nested within schools (Level 2). Because the data are from a nonprobability sample, we apply model-based weighting in the analyses, calculated by the Stata command "svywt" (Valliant and Dever 2018). Our focus is on comparing the differences between five types of schools, namely top universities, public four-year universities, private four-year universities, public technical colleges, and private technical colleges. Top universities refers to the 11 schools that received hundreds of millions of NT dollars in funding from the Ministry of Education to promote academic excellence in higher education between 2011 and 2015. We argue that tertiary educational institutions are highly stratified by school type, mainly because the expansion of higher education in Taiwan in the 2000's had been too rapid and rushed, thereby creating a crisis for lower-ranked schools that experienced a lack of funds and shortage of educational resources. This problem had existed long before COVID-19 arrived in Taiwan and has been worsened during the epidemic.

There are several notable findings. First, when COVID-19 cases were surging and campuses were locked down during the studied period, students from lower income backgrounds were more likely to apply for financial aid than those from higher income backgrounds. Additionally, the level of mental stress increased among these economically underprivileged undergraduates when they sensed that their family financial

condition became worse due to the pandemic. Second, in line with previous literature, we find that economically underprivileged undergraduates were less likely to enroll in higher-ranked universities in Taiwan. Third, our findings also reveal significant cross-level interactions between students' income economic background (LV1) and school type (LV2). During the school lockdown, for instance, economically underprivileged undergraduates attending top universities were more likely to perceive their schools as having various online consultation services, such as career counseling and psychological counseling, compared to other economically underprivileged undergraduates who attended other types of schools. Interestingly, economically privileged undergraduates attending public four-year universities were more likely to report that their schools provided similar consultation services than their less privileged counterparts. Fourth, in comparison with economically more privileged undergraduates, less privileged undergraduates were less likely to report that their schools had provided enough e-learning resources or adequate remote teaching support. More importantly, this problem was more pronounced in public schools—especially among top universities—than in private schools. This suggests a larger e-learning gap by family income within top universities. Fifth, private technical colleges, compared to other types of schools, provided less in the way of remote services or educational support during the school lockdown, although the within-school e-learning gap by family income was smaller among this type of school. In the conclusion, we further discuss these findings and other important implications of our research.

Keywords: COVID-19, school lockdown, higher education expansion, school resources, low-income students

一、前言

COVID-19 新型冠狀病毒在不斷變種下，對全球的影響已數年，全世界也至少有三分之二的學生曾因疫情而中斷學習（UNESCO 2020）。由於疫情對社會所帶來的衝擊乃是全面的，國外報告已指出，諸如教育不平等或資源分配不均等各種既存問題，恐會因疫情而進一步惡化（The British Academy 2021）。疫情大爆發初期，學校爲了防止病毒的蔓延而必須關閉校園，課程改採遠距，而學校原提供給學生的各種學習輔助、生活資源與行政協助，也必須改以線上的方式服務或直接中斷。臺灣就跟全球大多數的國家一樣，於 2022 年逐步採取與病毒共存策略，過往嚴格管制措施以及校園封閉手段也在逐步鬆綁。然而在病毒不斷變種下，我們無法預測未來是否會出現另一波高峰而導致校園被迫關閉。本研究的時空背景爲 2021 年 5 月至 7 月期間，我國因疫情大爆發而使各級學校關閉校園，全面採遠距教學與辦公。由於當時疫情來得太突然，不少大專生不僅學習受阻，而那些平常仰賴半工半讀或學貸謀生的學生更面臨了學業與生活的雙重負擔。因此疫情期間，校方是否能在校園關閉的情況下，持續以遠距的方式提供資源以及各項行政服務，對於經濟弱勢的學生而言尤其重要。

過去已累積了不少的國內外文獻，針對疫情對於教育的影響作了一些評估。其中絕大多數的文獻著重於探討遠距教學的成效，議題包含：各類型遠距課程比較（張國蕾 2021），學生參與遠距教學的適應情況、困境（張國蕾 2021；Day et al. 2021；Limniou et al. 2021）與學習成效（羅方吟、陳政煥 2021；Tang et al. 2021），教師因應遠距教學所採行的策略與困境（Bergdahl and Nouri 2020；Day et al. 2021）以及

校內行政人員的處境（黃靖文等 2021）等。亦有不少研究關注哪些學生比較容易因為電腦與網路連線設備的不足而導致學習中斷（Vogels et al. 2020）或因缺乏相關的數位能力與資訊素養而影響學習效果（Iivari et al. 2020; Puckett and Rafalow 2020）。此外，也有不少文章著重探討這種因應疫情所催生的遠距教學與線上學習，是否會改變未來教育發展，進而改變學校的功能與角色（池俊吉 2020；郭玟杏、胡馨文 2020）。

另外自二十多年前，國內已累積一些與遠距課程有關的研究成果。例如李忠謀、邱瓊芳（1999）探討如何以遠距教學作為有效的輔助工具，以幫助教師的教學管理並強化學生的學習；謝臥龍等（2000）將遠距課程應用在校際間的性別教育通識課程裡，以促成性別教育的跨校推廣，並解決教師人力不足與單班授課的限制；Chiou and Chung（2003）編製了一套「同步式遠距教學互動量表」並萃取出七種類型，藉以評估遠距教學裡實際的互動情況。楊正宏等（2008）盤點了我國在推動「高等教育的數位學習」相關的政策與現況，並介紹國外有哪些可供參考的數位學習推動方案。

綜上所述，過往的研究主要聚焦於疫情如何影響學習表現或遠距教學的成效上。至今為止，很少有研究關注 COVID-19 新冠疫情對於學生們在課業表現以外，即「非學習面向」的影響所在。例如，我們尚不清楚，哪些學生較易受到疫情影響而產生負面情緒，進而影響到身心狀態；以及學校在疫情升溫的階段裡，除了提供遠距教學外，還有提供哪些線上資源或行政服務供有需要的學生使用。至今為止，我們僅找到國內有幾篇研究在探討學校因新冠疫情而封閉期間學校採取了哪些的防疫措施，或提供學生們哪些心理或生活上的輔導。例如有學者以臺灣師範大學為例，探討該校為了因應確診個案所採取的防疫

措施（林玫君等 2020），還有學務處的行政人員如何因應疫情而做調整，使其得以延續學生輔導與社區關懷方面的任務（林玫君等 2021）。張國英等（2021）則介紹高雄醫學大學於疫情升溫期間所施行的具體防疫措施與輔導工作。李立旻（2021）則在北部一間大學進行問卷調查與訪談，目的是爲了了解學生在知覺與參與校園防疫過程中的經驗。宋素卿等（2020）則以國內某間科技大學護理系爲例，探討該系在疫情升溫期間如何延續實習活動並輔導高關懷學生。美中不足的是，由於以上這一類型的文獻大多以個案作爲研究焦點，因此無法幫助我們了解不同的學校之間在因應 COVID-19 疫情爆發上，有哪些根本性的差異存在。另外我們也尚不清楚，就讀不同類型的大專院校，是否會影響到學生們在近用各類學校資源上的機會，進而影響到他們於疫情期間的生活狀態與學習表現。

本研究的目的之一，在於探討學校因疫情升溫而校園封鎖期間，大專生們所知覺到的學校資源，及其所遭遇的生活與學習困境，是否會因就讀不同類型的學校而有所不同。過往已有不少的學者針對我國的高等教育擴張所衍生的問題進行深度剖析（例如：戴伯芬、林宗弘 2015），其中一項課題乃是高教擴張下所衍生的資源稀釋危機，導致有部分的大專院校無充裕或穩定的財政經費與教育資源（劉欣宜 2005）。在高等教育階層化下，各類型的大專院校——頂尖大學、公立大學、私立大學、公立技專與私立技專——所占有的教育資源、經費與制度環境皆有明顯落差。本文即欲探究，此種落差對學生所造成的影響，是否會在校園因疫情而全面關閉期間更爲明顯？另外眾所皆知的是，新冠疫情對於社會與經濟弱勢的人所造成的衝擊比較大（Puckett and Rafalow 2020）；針對這群學生而言，他們在疫情升溫階段面臨了哪些學習或生活上的困境，又能從學校裡獲得哪些「線上或實質的資源」

的協助，亦是本文的另一項重要焦點。學校行政單位在疫情升溫時，容易因配套措施與應變不足而導致心輔機制的懸缺（林志成、黃健庭 2021）。由於疫情勢必會影響到學生們（尤其是弱勢生）的身心狀態，因此有必要檢視：哪些學校在疫情升溫期間，仍能提供足夠的心理輔導措施或其他諮商機制，以幫助有需要的學生。

綜觀而言，本文的研究旨趣如下：疫情大爆發時，學校關閉校園與多項行政服務，並採行遠距辦公與線上教學。在這段日子裡，大專生的經濟狀況、心理狀態與遠距學習成效，如何受到影響？而他們所就讀的學校又有提供哪些可供使用的資源？爲了更深入以上課題，本文進一步提出以下的研究問題，依序在接下來的文獻回顧與統計分析裡探究：

研究問題一：家庭經濟背景如何影響大專生於疫情期間的經濟、心理狀態與遠距學習狀況？另外，大專生所知覺到的學校資源，是否會因其經濟背景的差異而有所不同？

研究問題二：不同類型的學校所提供的資源，是否有明顯差異？

研究問題三：疫情爆發時，處於經濟弱勢的學生在其生活與遠距學習適應上，是否會因學校類型而異？換言之，哪一類型的學校提供了較多的資源給經濟弱勢的學生？

二、文獻回顧

（一）不同經濟背景學生的差異比較

首先論及家庭背景對於高等教育機會的影響，過往文獻著重關注以下幾個議題。首先，Lucas（2001）指出，優勢家庭的家長會採取任何可能的手段與策略，確保其子女在各方面的發展保有領先地位，

其中一種途徑即為設法讓子女能進入到篩選性高、聲望好與資源多的名校（Goldrick-Rab 2006）。國內研究發現，家庭社經背景處於優勢的學生有較高的機會進入篩選性高、資源充足的公立大學；而社經處境不利的學生易進入學費昂貴但資源不足的私立大學與技職專校（張宜君、林宗弘 2015；駱明慶 2018）。沈暉智、林明仁（2019）將父母於財政部的財稅資料與子女的就學資料進行串聯，發現家戶所得分布與「子女上哪間大學」呈現明顯階序：臺大學生的家戶年收入中位數（約 156 萬元）與第 1、3 四分位數明顯高於其他學校。公立大學的家庭年收入中位數（介於 110-115 萬元間）也高於私立大學（約 100 萬元）以及科技大學與技職專校（介於 70-90 萬元間）。駱明慶（2002；2018）發現，多年以來優勢家庭背景的學生進入臺灣大學的機會明顯偏高，而低收入學生在臺大所占比例明顯偏低。換言之，家庭經濟背景愈佳，進入前段公立大學的機會也愈高（武東星等 2021）。

也有學者著重探討不同家庭背景學生在入學後的差異。例如 Jack（2016）針對 89 位就讀美國菁英大學的學生進行深度訪談。他發現，中上階級的大學生因擁有較多的文化資本，使他們能夠輕鬆自如地與校內高層或師長互動，從中獲益或在師長眼中留下好的印象。而經濟弱勢的大學生則有兩類：第一類的學生（他稱為“the privileged poor”）因為在進入菁英大學以前，在聲望好並且重視升學的高中就讀，因此他們上大學後很清楚知道和師長之間應採取哪些合宜的應對。第二類的學生（稱作“the doubly disadvantaged”）卻就讀於師資貧乏、聲望不佳的高中，受限於本身文化資本與經驗的不足，使他們在大學裡抗拒或不敢和校內師長或權威人士打交道。研究也指出，即使經濟處於弱勢的學生已進入理想大學就讀，甚至得到豐厚的獎助學金，他們仍不免會產生一股與周遭環境疏離、被他人排擠或難以融入的感受（Aries

and Seider 2005; Bergerson 2007)。Wilson (2016) 指出，即便經濟弱勢學生的成績表現優異，仍會受到以下各種因素的影響，而增加他們在日後深造與畢業上的困難。此包含個人／內在因素（經濟負擔與兼職、心理狀態、歸屬感與調適、自我效能、修業策略、社會與文化資本、過往成長背景、學習是否規律與教育期望）與外部因素（上大學前的經驗、在學科領域上受啟蒙的年紀、高中時所習得的學術訓練，家中提供的情感與社會支持、師生間的扶持、校園環境的支援、日常庶務的抽離程度和學業與校園社交方面的適應）。無可避免的是，仍有不少的經濟弱勢學生需依賴就學貸款，如此既容易打斷他們在大學期間的學業與生活（Goldrick-Rab 2006），也會減少他們畢業後續念研究所的機會（Malcom and Dowd 2012）。

學者也常關注，經濟與文化弱勢的學生在進入大專院校後，能否持續獲得經濟援助。例如教育部過往提供了各項補助，像是「大專院校弱勢學生助學計畫」，目的在改善這群弱勢學生的經濟困境（武東星等 2021）。但有研究指出，由於補助額度有限，加上各項助學計畫的資訊零散、名詞易混淆與跨單位協調不夠，常使成效不足（董馨梅 2015）。也有學者呼籲各界多關注經濟弱勢學生在上大學以後的「非經濟面」需求（曾大千、陳盈宏 2018），例如身心問題或對未來就業的無方向性。彭耀平等（2018）針對 817 位大學生的調查發現，經濟弱勢的學生不只在學習上具有劣勢，也在學習認同、態度與認知獲益方面的表現低於其他學生。

在新冠疫情期間，家庭經濟背景如何影響學生的學習與生活處境，甚至擴大學生間的差異？Kuhfeld and Tarasawa (2020) 指出，COVID-19 常使學生的學習總量減少與學習效果打折，由於遠距課程無法完全取代實體教室，因此學校課程中斷或學生學習受阻的情況勢

在難免。校園因疫情而被迫關閉，課程斷斷續續，往往導致師生無法上完整學期的教材。而這種影響，經濟弱勢的學生首當其衝，但對於非弱勢學生的影響相對較低。細究其因，其中一項主要的影響因素與弱勢學生的電腦設備老舊、數位近用不足與資訊素養匱乏有關（Gonzales et al. 2020; Ma and Cheng 2022; Scheerder et al. 2019）。Day et al. (2021) 在疫情大爆發期間，針對美國與香港等幾間大學進行觀察，發現到仍有不少的學生須仰賴舊款、功能不佳或連線不穩的電腦設備參與遠距課程而感到學習受阻。Gonzales et al. (2020) 指出，美國在 COVID-19 以前，已有不少的經濟弱勢與非裔大學生，仰賴品質堪慮的筆電作課堂報告，或者時常因網路連線不穩或網速慢而受阻。Marler (2018) 也發現，經濟弱勢與少數種族的學生往往只能用智慧型手機參與課後活動（例如登入課程網頁下載資料與做作業），然而智慧型手機所具備的功能畢竟不如一台電腦來得齊全。相較之下，優勢背景的學生因擁有各種電子產品（例如除了智慧型手機外，也擁有中高階筆電、平板螢幕及其他擴充設備）而有助於達成不同的學習需求與工作目的。Davies (2018) 在英國的田野研究發現，勞工階級的學生易過度仰賴 Google 等搜尋引擎所提供的資訊；相對地，優勢階級的學生在使用網路搜尋引擎時，會保有一定的警覺與反思性，避免被網路上的不當資訊所誤導。整體而言，學者認為，新冠疫情期間不同形式的數位近用落差（digital access divide）會擴大學生之間的學習表現差異，進而加劇教育不平等。即便學生皆擁有像樣的電腦設備與連線品質，數位學習對於優勢階級的學生所帶來的益處可能遠比經濟弱勢的學生來得大（Puckett and Rafalow 2020）。

此外，研究也指出在新冠疫情期間，有許多學校日常提供的服務暫停。在受到疫情紛擾、校園實體設施關閉以及減少社交機會的多重

影響下，恐會對學生們的生活與身心狀態帶來負面影響。已有文獻指出，那些在 COVID-19 還沒開始流行以前就已遭逢經濟或生活困境的學生，在疫情蔓延後所出現的心理問題（例如焦慮與緊繃）會更多（Björn et al. 2020; Reimers and Schleicher 2020b）。即使學校改以線上的方式提供學生們在心理或生活上的諮詢，但仍會面臨許多執行上的挑戰和複雜性（Hoiland and Maria 2020）。綜上所述，我們提出以下的研究假設：

假設 1：疫情升溫時，經濟弱勢的學生較容易遭逢額外的經濟與心理負擔，並且在參與遠距課程的過程中易遭遇較多問題與困境。

（二）不同類型大專院校的差異比較

不同類型的大專院校，如何影響到其擁有的資源多寡？我國的高等教育擴張非常急速，在 1970 年只有 9 間大學，另有 13 間獨立學院與 70 所專科學校。在 2000 年，大學與獨立學院的數量分別增加到 53 與 74 所，而專科學校驟減成 23 所。到了 2020 年，大學數量持續增長至 126 所，而獨立學院與專科學校數量分別減為 14 與 12 所（教育部統計處 2021）。造成高教擴張的因素有很多，例如政府為了回應國家經濟發展策略與勞動人口轉型（蔡淑鈴 2004）、兼顧地方政權的鞏固（戴伯芬 2015）、降低高教階層化以促進教育機會均等（劉欣宜 2005）、回應世界價值潮流（Meyer 1977）與邁向全球高等教育的「學術資本主義化」（戴伯芬、林宗弘 2015）等。

劉欣宜（2005）提到，我國高等教育在歷經全球化洗禮下面臨了四項課題：學術資本主義、高教產業化、高教市場化與經濟排擠效應。高等教育擴張過於快速，不但會增加政府財務負擔，更易造成高教資源稀釋與排擠效應。再者，近 20 年以來我國的高教成長以私校

居多，私立學校在教育經費與資源上的不足成為隱憂。我們根據教育部統計處（2021）的資料自行計算，從中發現：在 2000 年至 2020 年之間，私立大學由 28 所增加到 81 所，翻長了 2.89 倍；公立大學則由 25 所增加到 45 所，成長了 1.80 倍。另外在這 20 年間，私校學士班人數成長倍數與公立學校相差無幾（前者為 1.62 倍，約由 38.6 萬人增加至 62.5 萬人；後者為 1.63 倍，約由 17.9 萬人增加至 29.2 萬人），然而私校專任教師數量的增長速度（約由 2.3 萬人增加到 2.4 萬人，增加了 1.04 倍）卻不如公立學校（約由 1.7 萬人增加到 2.0 萬人，增加幅度為 1.18 倍）。平均來講，私立學校在這段期間的生師比由 17 翻漲至 26；公立學校的生師比明顯較低，在這 20 年裡由 11 成長至 15。而這尚不包含一些潛在的差距，例如私立大學所聘任的專任教師當中，究竟有多少屬於編制內的專任師資，而非保障性低的約聘教師？

和私立大學相比，公立大學不單是學雜費比較便宜，在教育資源上也擁有明顯優勢，然而高所得家庭的學生反而較有機會錄取公立大學。已有不少學者透過數據來證實這些現象。例如戴伯芬（2016a）發現，儘管在 2005-2009 年間私立大學的數量接近公立大學的一倍，但平均每一所私立大學所得到的教育部補助遠不如平均一所公立大學。沈暉智、林明仁（2019）針對 24 所學校的研究發現，「各校學生的家庭月收入中位數」和「平均每生分攤教育支出」兩者有明顯的正相關。駱明慶（2018）整理的數據顯示，2014 年平均每位國立大學生的經常支出大多在 20 萬元以上，其中又以陽明大學（51 萬元）和臺灣大學（43.5 萬元）最高。反觀而言，私立大學生的經常性支出大多未滿 15 萬元，最多的中原大學（18 萬元）也不到 20 萬元。針對經濟弱勢的學生易就讀於學費偏高，資源卻少的私立大學，此現象也引發不少公平性爭論（劉國兆 2014）。

研究也發現，私立技職專校的學生中有打工的比例明顯高於公立技職專校（黃薰瑩、鄭雅文 2011）；私校學生中以申請貸款來支付學費與生活費的比例也明顯高於公立學校（李育逢等 2018）。綜上所述，這種公私立學校之間教育資源與經費的落差，勢必會影響到校務的運作以及教學與研究表現。例如陳繼成、蘇盟惠（2021）指出，在幾乎每一項高等教育國際化的指標中，公立學校的評比皆優於私立學校，而一般大學的評比又普遍優於科技大學。至於那些曾獲得「邁向頂尖大學計畫」補助的 12 所大學，其評比又明顯優於其他公、私立學校。

除了教育資源之外，私立學校不論在其經營方式、管理制度、教師聘任與學生管理方式、地理位置等，皆明顯和公立學校有所區別。例如林本炫（2006）在其早期研究中提到私立學校在辦學過程中常見的問題，包含董事會不當干預校務、教育經費與獎助金挪用、營繕工程與設備採購過程中有瑕疵等。另外有不少的私立專校地處交通不便的偏鄉地帶，進而造成不便（戴伯芬 2016b）。還有眾所皆知的是，私立學校在受到經費有限與教職員不足的多重影響下常導致教師工作負荷量大增（劉秀曦 2002）。而這個現象自然也與高教擴張的速度過快有關，尤其在短短數十年間，有許多專科學校改制並升格為技職大學，導致教師員額的增加速度趕不上學生增加的速度（劉欣宜 2005；戴伯芬、林宗弘 2015）。黃政傑（2021）在其文章中也提到，私立大專院校所聘任的編制外教師數，明顯比公立大專院校多，他另提到：「國立大學進用專案教師雖有法源依據，但其被定位為編制外人員，不受教師法和勞基法之保障，權益當然容易受到侵害。私立大專校院連法源依據都沒有，光看規範內容不見得能發現問題，但魔鬼藏在細節裡，深入調查實際運作情形就能發現其中之端倪。」（黃政傑 2021: 13）由此可窺見問題之所在。另還有學者提到，在對學生的日常生活管理

上，私立學校比公立學校更易採用權威的方式管理（戴伯芬 2016b）。

綜合以上論述，我們推論，學校於疫情升溫期間所提供的各項資源輔助會因學校類型與排名而有所不同：公立多於私立，一般型大學多於技職專校；頂大所提供的各項資源會比其他類型學校來得多，而私立技職專校所能提供的資源最少。表 1 顯示不同類型大專院校於 109 年度的生職比與生師比。¹ 在這 152 所學校中，頂尖大學無論在生職比或生師比都比較低，整體上公立比私立佳，而私立技專的生職比與生師比皆明顯偏高。若細看生職比，可以發現各類型學校的差異很大，而頂大的標準差最小，技專的標準差最大，代表在技專裡各校的情況差異又很大。另有一份針對 98 個國家 330 位學校主管與教職員所做的調查發現，學校於疫情期間除了得面臨遠距教學所帶來的挑戰外，學校數位設施的維護（例如提供暢通的連線品質與優化線上教學平台）與處理學生的情緒困擾亦成為挑戰（Reimers and Schleicher 2020a）。有鑑於各校的資源與人力差異懸殊，例如原本在疫情前私立技職的學校職員所需負荷的工作量就有可能比其他學校多，我們進而可以合理推測：各校於線上課程外所能提供的別種遠距服務（例如線上生涯輔導、心理諮詢）亦會有明顯的校間差異（Gatewood and McDonald 2020）。

假設 2：疫情升溫時，學校所提供的資源多寡與種類會因學校類型而異：一般而言，公立學校多於私立學校；一般大學多於技職專校。具體來講，頂尖大學所提供的資源遠比其他學校多，而私立技職專校最少。

1 我們根據教育部統計處（2022）所提供的資料自行整理計算，生職比為各校大專生總人數除以該校的職員總人數。職員總數包含各校行政或非行政等各單位所累計的職員數目。生師比則直接取自政府資料開放平台（2021）所提供的數據，代表平均每位老師所需要教授的學生數。

表 1 大專院校生職比與生師比

學校類型	學校數	生職比 ^a		生師比 ^b	
頂尖大學	12	13.83	(4.57)	15.99	(2.93)
公立大學	22	23.05	(8.50)	20.05	(2.07)
私立大學	37	28.54	(12.06)	22.73	(7.10)
公立技專	14	31.57	(15.61)	22.12	(2.80)
私立技專	67	45.49	(17.96)	23.78	(5.65)

資料來源：

^a 教育部統計處〈大專院校概況統計（109 學年度）〉，自行整理與計算：<https://stats.moe.gov.tw/files/ebook/higher/109/109higher.xls>

^b 政府資料開放平臺〈大專、技專校院各校生師比〉108 年度，自行整理與計算：<https://data.gov.tw/dataset/26219>

註：109 年度共有 152 所大專院校。表中呈現的是各類型學校的平均值，括號裡的數值為標準差。

（三）學生的經濟背景與就讀的學校類型：兩者的潛在交互作用

前兩個研究假設，著重探討學生個人的經濟因素與就讀學校類型的影響效果。這裡我們進一步探討，經濟弱勢的學生，是否會因為就讀不同類別、排名的大專院校而影響到他們於疫情升溫期間所獲得的學校資源與行政協助，進而影響到他們的生活與學習狀況？

我們的推測是，排名較好的頂尖大學由於擁有較充裕的經費，學生所能獲得的各項資源與行政輔助也較多。例如林玟君等（2021）在其著作中，深入探討臺灣師範大學於疫情升溫期間，學務處的人員如何應對困境與挑戰、調整自我定位與重新組織，進而得以延續「服務學生為本」的價值。由此推論，該校得於疫情期間嘗試維持各項提供給學生的服務，避免被中斷。綜覽過去兩年多以來與新冠疫情有關的文獻，我們發現，與前述類似的研究成果很少聚焦於頂大以外的學校裡，這包含其他的公立大學。換言之，應有不少的公立大學同樣面臨

財務緊縮或教育資源有限的問題。劉欣宜（2005）提到，雖然私立學校在財務或資源上所遭遇的困境較大，但政府曾爲了試圖修補公私立之間過大的差異而訂定「私立學校獎助辦法」與「私立學校法」，企圖讓私校在教、研環境與學生受教權益上獲得明顯的改善，但如此一來卻也影響到公立大學在經費上的分配。戴伯芬與林宗弘（2015）發現，公立大學內部出現了「經費分配兩極化」的情況，例如在 2009 年，頂尖大學的學生每生平均可獲得的教育經費爲 37 萬元，但其他公立大學的平均值卻只有 19.2 萬元，至於其他私立學校的平均值則更低，只有 14.9 萬元。跨年度比較發現，這種「頂大 vs. 非頂大的公立大學」之間的經費落差有逐年擴大的跡象。另外，此兩極化的現象可能也與「國立大專院校校務基金」制度有關係。校史愈久、校友愈多、募款能力愈強大的國立大學，擁有愈多的校務基金。大多數的國立大學在校務基金上的收益不大，形成一股國立大學之間「貧者愈貧，富者愈富」的現象（丁文玲 2002）。如此一來，仍有不少的公立大學因經費與資源有限，使其無法提供更多的協助給經濟弱勢學生。

另一項值得深思的議題是，經濟弱勢的學生是否會有「爲了避開私立而選擇公立」的情況，進而導致他們進入一所在科系與環境上與其志向不符的公立學校。鄭英耀等（2015: 11）另提到，即使政府已提供經濟弱勢學生諸多入學相關的扶助措施，但有時候這些扶助措施仍然會跟他們實質面臨的問題有所出入。例如經濟弱勢的學生可能會遇到諸如「選擇學業不匹配的大學」、「不懂申請程序／缺乏協助」、「經濟考量」等方面的挑戰。國外也曾有學者討論類似問題，不過他們將「學業不匹配」定義爲低社經背景的學生未能選擇符合其學科能力表現的大學，進而錄取後半段的學校（Smith et al. 2013）。不過，社經處境不利的學生倘若進入前段的大學就讀，仍會遭遇挑戰。美國的研

究發現，低收入學生若就讀於菁英型大學，更容易感受到在生活與課業參與上的不適應、脅迫感、不足、受排擠與無力感。倘若他們就讀於一般州立大學，即便此種感受也會存在，但不至於如此嚴重。其箇中原因在於，菁英大學裡學生之間的財富落差（wealth disparities）比一般州立大學還要來得大，這無形中也強化了階級在學校裡的影響作用（Aries and Seider 2005）。反問這樣的現象是否也有出現在臺灣的高等教育裡？沈暉智、林明仁（2019）發現我國不同類型的大專院校裡也有出現和美國類似的情況：若以家戶年收入的第 25 百分位數（第 1 分位數，Q1）和第 75 百分位數（第 3 分位數，Q3）作區間並計算四分位距，臺灣大學的四分位距的差距最大，達 150 萬元以上（Q1 接近 90 萬元，Q3 接近 260 萬元），而其五等分位倍數（即計算所得最高的 20 分位除以最低 20 分位所得到的比例倍數）達到 5.3 倍。若將國內最名列前茅、普遍認為最好的幾所大學合併計算，其四分位距差異也很大。例如若把一般認為最好的前 5 所大學合併計算，五等分位倍數也高達 4.3 倍；若改用最好的前 10 所大學合併，五等分位數則為 3.7 倍；若把全部公立大學合併計算，五等分位倍數則降至 1.6 倍，其四分位距約在 100 萬元左右（Q1 為 60 多萬，Q3 為 160 多萬）。相較之下，私立大學的四分位距跟公立大學差不多。但若把各類型的私校合併探討，或僅探討私立科大，家戶年收入的不均等相對小很多，其四分位距在 90 萬元以下。由此可見，就讀愈頂尖、排名與聲望愈好的大學，財富落差與階級差異也愈大。

本文推測，這種階級差異可能會導致一些原就讀頂大的經濟弱勢學生更無法適應學校生活與學習環境。相較之下，經濟弱勢生倘若就讀排名中段或後段的學校，由於校內階級差異較不明顯，有助於他們在校適應情況，因此家庭背景對於學生的課業表現與生活所導致的落

差也較小。這樣的差異可能會在新冠疫情升溫期間，校園封鎖改採遠距的情勢下更為突顯，即頂尖大學裡不同家庭經濟背景的學生，彼此間的學習與成就差異更明顯。其部分原因是頂大或排名前段的大學裡，授課老師為了讓線上教學能像實體課程一樣的豐富，並且維繫教學品質，而設計出更多元但操作相對複雜、內容較難、對於電腦設備要求較齊全的線上課程。在前述數位落差與疫情兩者的雙重影響下，經濟弱勢的學生在適應這類線上課程中恐面臨更多挑戰。但在頂大以外的其他大專院校裡，這種階級落差反而沒那麼大（羅方吟、陳政煥 2021），部分原因是教師所設計的線上課程形式單純、操作簡易，並且和實體講課方式的差異不大，因此任何家庭背景的學生皆能快速適應。綜合以上的論點，我們提出以下的假設，並在圖 1 呈現本研究架構。

假設 3：和其他類型的學校相比，就讀頂尖大學的經濟弱勢學生於疫情期間所能獲得的課外資源與行政服務較多，若就讀非屬頂大的其他公立大學則沒有這種優勢（假設 3A）。在課程遠距上，就讀頂大或排名處前段學校的經濟弱勢學生，所感受到家庭社經背景對於遠距課程帶來的的落差較大；而對於私立大學或技職專校的學生，落差反而較小（假設 3B）。

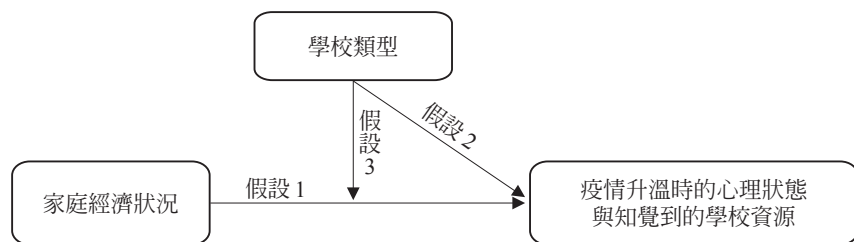


圖 1 研究架構圖

三、資料來源、分析變項與策略

（一）資料來源

本研究以「疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育」學生調查問卷資料進行分析。此一調查是由教育部「高教深耕計畫推動協調與影響評估辦公室」策劃與蒐集。調查時間介於 2021 年 7 月初至 7 月中旬，以 Survey Cake 線上問卷的形式邀請全國各大專院校的在校生與應屆畢業生（即 109 學年度第 2 學期有在學身分者）填答問卷。調查的宗旨是為了了解自 2021 年 5 月 19 日全國各級學校因疫情升溫而全面改為線上課程後，大專生在這段期間的學習與生活情況。問卷總共回收了 6,416 份，排除掉資格不符、重複填寫或填答時間過於短暫等的樣本之後，剩餘的有效樣本為 6,007 份，來自於全國 124 所不同的大專院校。由於此一問卷調查是在疫情緊繃，全國防疫進入三級警戒期間啟動，因此難以用分層隨機抽樣的方式去抽取樣本。網路調查雖在過往社會學研究中不常見，但已廣泛被應用在教育與健康的研究裡（Farrell and Petersen 2010）。由於傳統的調查訪問成本高昂，而電話調查的成效與樣本代表性日益受到挑戰，使得網路調查的重要性與日俱增（Couper 2017; Valliant and Dever 2018）。本研究應用網路調查資料具有一定的適切性，例如有研究指出，網路調查適合應用在大專生的研究當中（Couper 2017），另外網路調查可有效減少因符合社會預期所導致的回答偏誤（social desirability bias, 參見 Couper 2017, Kennedy et al. 2016），並且較能接觸到那些不太容易透過傳統調查方法而受訪的人群（Farrell and Petersen 2010），無形中此種調查法對於本研究在了解經濟弱勢大專生上帶來助益。而本網路調查在問卷公開填寫的期間釋

出為數不少的禮券作完訪誘因，研究也指出，此種善用小額酬勞的舉動有助於增加網路調查研究的品質（Farrell and Petersen 2010; Kennedy et al. 2016）。

不過網路調查最大的缺點在於它為非隨機樣本（nonprobability sample），因此會產生選擇性偏誤（selection bias）（Valliant and Dever 2018; Kennedy et al. 2016），若要進一步估算這偏誤有多大更是困難（Couper 2017）。但學者指出，加權能有效改善偏誤的問題（Lee and Valliant 2009），Valliant and Dever（2018）在其書中提到數種將加權應用到非隨機網路樣本的方法。² 按其指引，我們採用 model-based weighting 方式以 STATA svywt 系列的指令來計算加權。我們根據教育部統計處（2022）的〈109 學年度大專院校概況統計〉來計算母體的性別、年級、主校區所在分布與學校類型分布之參數，再用這四個參數來計算加權。³ 表 2 顯示，母體與樣本的分布的確有所不同，例如母體當中的男女比接近 1:1，但樣本的男女比為 3:7，因此的確有使用加權來進行矯正的必要。

（二）分析變項

被解釋變項分成四個層面來探討。第一，為了分析疫情升溫，全國進入三級警戒期間學生的經濟負擔以及心理狀態，我們分別用以下

2 除了 model-based weighting 外，Valliant and Dever 另提到可以使用 quasirandomization-based weighting 與 sample matching 的方式來作加權計算。但不同的加權法附有不同的條件，本資料只能以 model-based weighting 的方法計算加權。

3 我們逐一計算各個學校所得出的 109 學年度大專生總人數為 960,460 人。這包含大一以上的學士生（含進修部），也包含四技、二技、二專生，以及就讀五專最後兩年的學生。因此我們所得出的大專總人數可能和教育部或其他機構公告的數目相左，因為他們在計算上所納入的種類和本文不同。

表 2 109 學年度大專生：母體與樣本的人口組成特性比較

	母體資訊 ^a		樣本資訊 ^b	
	N	%	n	%
總數：	960,460	100.00%	5,904	100.00%
性別組成：				
男	474,836	49.44%	1,827	30.95%
女	485,624	50.56%	4,077	69.05%
年級組成：				
一年級	214,397	22.32%	1,762	29.84%
二年級	214,960	22.38%	1,724	29.20%
三年級	229,230	23.87%	1,506	25.51%
四年級	230,366	23.98%	810	13.72%
五年級（含以上）	71,507	7.45%	102	1.73%
主校區所在區域：				
北	455,693	47.45%	2,457	41.62%
中	214,127	22.29%	1,216	20.60%
南	255,896	26.64%	2,064	34.96%
東（含離島）	34,744	3.62%	167	2.83%
學校類型：				
頂尖大學	93,197	9.70%	632	10.70%
公立大學	104,331	10.86%	653	11.06%
私立大學	284,632	29.63%	1,244	21.07%
公立技專	100,827	10.50%	1,278	21.65%
私立技專	377,473	39.30%	2,097	35.52%

資料來源：

^a 教育部統計處〈大專院校概況統計（109 學年度）〉，自行整理與計算：<https://stats.moe.gov.tw/files/ebook/higher/109/109higher.xls>。

^b 〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉學生調查問卷資料（2021 年 7 月）。

三個依變項來跑統計模型：在 Y_1 「疫情升溫時，是否有申請校內紓困補助」與 Y_2 「疫情升溫時，是否有申請教育部大專生紓困金」中，有申請者過錄為 1；至於那些未申請、不清楚有紓困補助者或因其他原因而未申請者則過錄為 0。 Y_3 為「疫情升溫時，是否經常感受到負向、而無正向心情」。原問卷裡共列出六種負面形容詞（心情低落、暴躁、憂鬱、焦慮、憤怒、無力）與六種正面形容詞（平靜、樂觀、珍惜、感恩、積極、有希望感），以複選的方式讓受訪者勾選那些符合他們在疫情升溫時的心情。如果受訪者至少勾選了其中一種負面形容詞，並且未勾選任何正面形容詞，則過錄為 1，反之為 0。附錄 1 呈列了本研究所應用到的問卷原始問題與測量尺度。

第二，為了進一步了解在疫情升溫期間，學生知覺到學校提供了哪些資源，我們納入了以下四個依變項： Y_4 「線上生涯輔導／諮詢」、 Y_5 「線上心理輔導／諮詢」、 Y_6 「線上就業輔導／諮詢」、 Y_7 「優化數位學習平台或遠距學習資源」。前三個變項與學生的日常生活或日後生涯規劃有關係，而最後一個變項則涉及到學生對於遠距課程的參與情況。第三，本研究也想知道，有關於學校所提供的線上教學資源，是否出現不足。這裡涵蓋了以下四個依變項： Y_8 「無法提供學習設備」、 Y_9 「無法提供足夠軟體」、 Y_{10} 「沒有提供足夠數位平台的操作說明」、 Y_{11} 「沒有考量數位平台與設備的相容性」。以上所有的依變項皆為二元類別變項，1 代表有（或有勾選）、0 代表無（或沒有勾選）。最後，本研究納入 Y_{12} 「疫情升溫時，學校提供的資源，足夠滿足不同需求的同學」此一依變項，用來幫助我們了解學生們於疫情期間對於學校的整體滿意度如何。在問卷中可分析的選項有四類，我們把「非常同意」與「同意」過錄為 1，再把「非常不同意」與「不同意」過錄為 0。

表 3 詳列了各分析變項的基本描述統計。從中我們看到，2021 年

表 3 變項描述統計

變 項	平均數	標準差	最低值	最高值
被解釋變項 ^a				
疫情升溫時，學生的經濟負擔與心理狀態：				
是否有申請校內紓困補助	0.11	0.31	0.00	1.00
是否有申請教育部大專生紓困金	0.10	0.30	0.00	1.00
是否經常感受到負向、而無正向心情	0.27	0.44	0.00	1.00
疫情升溫時，學校有提供哪些資源：				
線上生涯輔導／諮詢	0.10	0.30	0.00	1.00
線上心理輔導／諮詢	0.13	0.33	0.00	1.00
線上就業輔導／諮詢	0.07	0.25	0.00	1.00
優化數位學習平台或遠距學習資源	0.37	0.48	0.00	1.00
疫情升溫時，學校針對線上課程提供的資源，不足有哪些：				
無法提供學習設備	0.19	0.39	0.00	1.00
無法提供足夠軟體	0.21	0.41	0.00	1.00
沒有提供足夠數位平台的操作說明	0.19	0.39	0.00	1.00
沒有考量數位平台與設備的相容性	0.27	0.45	0.00	1.00
疫情升溫時，學校提供的資源，足夠滿足不同需求的同學：	0.53	0.50	0.00	1.00
解釋變項（LV1 學生層級） ^a				
家庭經濟狀況	6.59	1.81	1.00	10.00
未曾打工	0.47	0.50	0.00	1.00
疫情升溫後，家庭經濟變差	0.52	0.50	0.00	1.00
女性	0.51	0.50	0.00	1.00
一年級	0.22	0.42	0.00	1.00
二年級	0.22	0.42	0.00	1.00
三年級	0.24	0.43	0.00	1.00
四年級及以上	0.31	0.46	0.00	1.00
STEM 科系	0.24	0.42	0.00	1.00

表 3 變項描述統計（續）

變 項	平均數	標準差	最低值	最高值
解釋變項（LV2 學校層級）				
學校類型： ^a				
頂尖大學	0.12	0.33	0.00	1.00
公立大學	0.17	0.38	0.00	1.00
私立大學	0.25	0.44	0.00	1.00
公立技專	0.11	0.31	0.00	1.00
私立技專	0.35	0.48	0.00	1.00
學校地區： ^a				
北部學校	0.45	0.50	0.00	1.00
中部學校	0.17	0.38	0.00	1.00
南部學校	0.29	0.46	0.00	1.00
東部／離島學校	0.09	0.28	0.00	1.00
校齡 ^b	23.02	15.62	0.00	76.00
生職比 ^c	35.10	17.76	9.00	85.00
生師比 ^d	22.48	5.16	5.39	31.84

資料來源：

^a 2021〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉調查學生問卷。

^b 從各校官網裡取得其創校（或最新一次改制、改名）年份，自行整理，再計算校齡。

^c 教育部統計處〈大專院校概況統計（109 學年度）〉，自行整理與計算：<https://stats.moe.gov.tw/files/ebook/higher/109/109higher.xls>。

^d 政府資料開放平臺〈大專、技專院校各校生師比〉108 年度，自行整理與計算：<https://data.gov.tw/dataset/26219>。

註： n （學生層級）=5,904； n （學校層級）=92。分析經過加權（pweight）處理。

疫情升溫全國進入三級警戒期間，有 11% 的大專生申請校內紓困補助，而有 10% 的大專生申請教育部大專生紓困金；⁴ 近三成的大專生

⁴ 教育部的報告顯示，該波的大專生紓困申請對象為家庭經濟受疫情影響之大專院校生，申請期限至 2021 年 8 月底，共有 68,845 位大專生受惠，相當於該學年度大專

於疫情升溫期間感受到低落、暴躁與憂鬱等的明顯負向心情。此外只有約十分之一的大專生於疫情期間，有知覺到學校提供了遠距學習以外的線上諮詢服務（生涯輔導、心理輔導或就業輔導）；約有兩成左右（19%~27%）的大專生認為學校提供的遠距教學設備或相關輔助措施有所不足；約一半的大專生針對疫情期間學校所提供的各種資源表達滿意，以及大約有一半的大專生於疫情升溫時感受到家庭經濟狀況變差。

自變項包含學生個人層級（LV1）與學校層級（LV2）兩個部分。在個人層級的自變項當中，我們最想要關注的是學生的經濟背景如何影響他們在疫情期間的生活與學習狀況，並影響到他們所知覺到的學校資源有哪些。在原問卷中的問法為：「請問以下哪一個敘述最能夠描述，五月中疫情升溫前，您的家庭經濟狀況？請以 1~10 分填答。」1 代表困窘、5 代表剛剛好、10 代表充裕有餘。同時問卷也有以下問題：「請問以下哪一個敘述最能夠描述，五月中疫情升溫後，您的家庭經濟狀況？請以 1~10 分填答。」本研究將前一個題項（即疫情升溫以前的經濟狀況）的回答作為 X_1 「家庭經濟狀況」的測量，並比較受訪者於第二個變項（即疫情升溫以後的經濟狀況）與第一個變項的回答，另行創造了一個 X_4 「疫情升溫後，家庭經濟變差」的二元變項（1=有此情況、0=無此情況）。如果受訪者在填選疫情升溫後的數值低於疫情升溫前，就符合此一情況；反之，若受訪者評估疫情前、後的經濟狀況相同（即前後勾選相同數值），甚至後者比前者高，則代表無此情況。 X_3 「未曾打工」代表的是受訪者在就讀大專院校期間，

生人口總數的 7.17%。本資料裡有 10% 的樣本獲得教育部大專生紓困金，比母體高出約 3%。這也可能意謂，本網路調查中家庭經濟弱勢的大專生比例應不至於因過少而影響分析穩定性。

無論疫情前後，都未曾有過打工的經歷（1=是、0=否）。 X_2 「女性」有兩個類別（1=女性、0=男性）。 X_5 「年級」包含四個類別：一年級（參照組）、二年級、三年級以及四年級及以上。 X_6 「STEM 科系」（1=是、0=否）則參考教育部的定義，即受訪者需隸屬於十個科系領域裡的「工程、製造及營建」、「自然科學、數學及統計」或「資訊通訊科技」其中一類（行政院主計總處 2021）。⁵ 圖 2-1 描繪各自變項與依變項彼此的關係。倘若我們關注的是家庭經濟狀況（ X_1 ）對於依變項（ $Y_1 \sim Y_{12}$ ）的影響效果，加入 $X_3 \sim X_6$ 則可能會低估了 X_1 對 $Y_1 \sim Y_{12}$ 的影響，產生 overcontrol bias（Elwert and Winship 2014）。不過由於 $X_3 \sim X_6$ 有助我們了解大專生的樣貌，並且加（或不加）這些變項並未改變 X_1 的估計，因此決定保留這些自變項在統計模型裡。

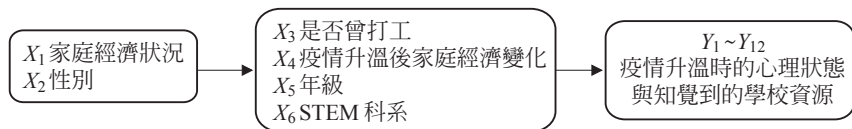


圖 2-1 學生個人層級自變項 X_i 及依變項 Y_i 彼此間的潛在關聯

註：在多層次模型中， X_i 與 Y_i 皆屬於第一層（LV1）變項，源自學生資料。

在學校層級的自變項裡，我們所關注的是疫情期間，不同類型的大專院校所提供給學生的資源——無論是遠距學習方面的，亦或其他層面的資源——是否有落差。我們把學生所就讀的 Z_1 「學校類型」分成五類：頂尖大學（對照組）、公立大學、私立大學、公立技專與私立技專。頂尖大學意指曾於 2011 至 2016 期間，獲得教育部「邁向頂

5 表 3 顯示資料中有 24% 左右的大專生就讀 STEM 相關科系。此數值恐有低估的情況。例如根據行政院主計總處（2021）的資料，108 學年度的大專畢業生中，STEM 畢業生占全體的 32.3%。

尖大學計畫」經費補助的 12 所學校（如今把陽明大學與交通大學合併成同一所，所以有 11 所，詳見附錄 2），而其中除了長庚大學外其餘皆為公立大學。⁶ 我們也加入了 Z_2 「校齡」這個變項，此所指的是各校自成立到 2021 年之間，已有多少年的歷史。我們參考的是各校的官方網站數據，並以最後一次改制、升格或改名的年份作為校齡的起始值來計算。由於學校成立的年份久遠程度，會影響到學校規模、發展方向、學術成果與校友資源等，此也間接地影響到該校至今所擁有的資源多寡以及聲譽，因此我們用這個變項作替代（proxy），藉以控制校與校間無法被測量到的潛在資源落差。另外， Z_3 「學校地區」包含四個類別：北部學校（對照組）、中部學校、南部學校與東部／離島學校。

我們在分析裡也放入 Z_4 「生職比」或 Z_5 「生師比」。儘管這兩個變項有可能中介 Z_1 對 $Y_1 \sim Y_{12}$ 的影響，在本模型中加入它們並不會明顯改變 X_1 的估計，因此我們決定保留這些自變項。考量到這兩者的相關係數接近 .70，若同時納入迴歸模型中恐增加共線風險，因此在接下來的統計模型中只放這兩個自變項的其中一個。在正文分析裡我們選擇以有加入「生職比」的分析結果為主。⁷ 圖 2-2 進一步說明各學校層級自變項與依變項彼此的潛在關聯。如前所述，我們假定的是： Z_2 與 Z_3 同時影響 Z_1 以及依變項（ $Y_1 \sim Y_{12}$ ），而 Z_4 與 Z_5 則中介 Z_1 與依變項兩者的關係。附錄 2 呈列了本研究裡所涵蓋的 92 所大專院校

6 長庚大學裡只有分子醫學領域曾獲得「邁向頂尖大學計畫」補助。我們曾嘗試將該校移到「私立大學」類別中，再重跑所有的統計模型，所得到的分析結果和原先的統計模型相比無明顯差異。因此將該校保留在「頂尖大學」裡。

7 另一組以加入「生師比」為主的模型結果則未放入正文當中。生師比在模型中的影響效果幾乎皆未達統計顯著（ $p > .1$ ）。

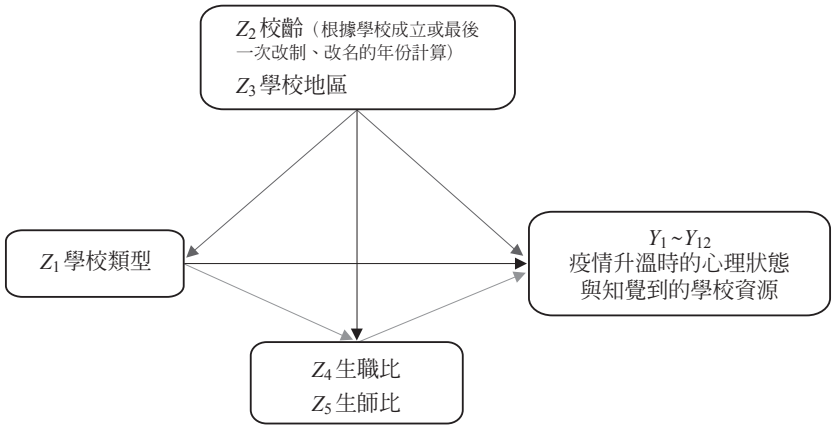


圖 2-2 學校層級自變項 Z_i 及依變項 Y_i 彼此間的潛在關聯

註：在多層次模型中， Z_i 屬於第二層（LV2）變項，源自學校資料； Y_i 則為第一層變項，源自學生資料。

以及各校數據。⁸

（三）分析策略

由於我們所分析的資料有兩個層級——學生資料與學校資料——由於具有叢集關係，因此有必要應用多層次模型（multilevel modeling）來估計。有別於以普通最小平方法（ordinary least squares）估計所得到的迴歸模型，採取此種分析策略的原因是希望能減少來自於學校層級的測量誤差，而導致學生／個人層級自變項的係數影響力有被高估的情況發生（Rabe-Hesketh and Skrondal 2008; Raudenbush and Bryk 2002），因為此種分析途徑能將依變項中尚未被自變項解釋掉的殘餘

⁸ 附錄 2 顯示，各校的受訪學生數皆不同。傳統上，我們會納入「取自然對數後的各校樣本數」自變項在模型裡修正結果。不過由於本資料為非隨機樣本，我們已納入加權來修正模型結果，因此不宜再加入此一自變項。

變異量（unexplained variance）分成不同層級，在本研究裡會得到兩個層次的變異量：學生變異量（個人層級的樣本殘差值）與學校變異量（校與校之間、未被解釋掉的變異量）。

由於本文的依變項皆為二元變項（1/0），在多層次的資料框架下我們選擇採用多層次線性機率模型（multilevel linear probability models, LPMs），而未使用一般常見的 multilevel logit models，其原因不僅是它可以用機率的方式直接了當解讀模型係數，而成為一項優勢，並且當依變項只有兩個類別的時候，LPMs 估計所得到的平均邊際效應（average marginal effect）幾乎與 logits 或 probits 的非線性模型所得到的結果類似（Breen et al. 2018）。此種統計估計方式在近年來已廣泛被各界使用（例如：Breen et al. 2018; Zwier et al. 2020; 劉家樺 2020）。⁹ 統計模型公式如下：

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(\text{家庭經濟狀況})_{ij} + \sum_2^k \beta_{kj} X_{kij} + r_{ij} \quad (1)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \sum_1^k \gamma_{0k} Z_{kj} + \mu_{0j} \quad (2)$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \sum_1^2 \gamma_{1k} Z_{kj} + \mu_{1j} \quad (3)$$

模型中， i 代表每位學生， j 代表該生所屬學校。公式（1）代表 LV1 個人層級，包含家庭經濟狀況與其他個人層級自變項 X_k ， r_{ij} 為個人層級中尚無法被解釋掉的變異量。公式（2）與（3）代表 LV2 學校層級， Z_k 為學校層級的自變項， μ_{0j} 與 μ_{1j} 為學校層級中尚無法被解釋掉的變異量。換言之，在採用隨機效果模型（multilevel random slope models, RSMs）情況下，LV1 裡的「常數項」與「家庭經濟狀況」的

9 我們也另進行額外檢證，發現 multilevel LPMs 所得到的統計結果、係數與影響大小，和 multilevel logits 所產生的結果並無太大差異。

係數大小皆能隨著 LV2 不同學校而異 (Raudenbush and Bryk 2002)。爲了減少線性機率模型所導致的變異數不均值 (heteroskedasticity)，所有統計模型中皆以穩健標準誤 (robust standard errors) 來修正 (Wooldridge 2012)。

最後，由於該調查資料中有部分的學校只有 1、2 個受訪樣本，如果一所學校的樣本數太少，恐會違反我們應用多層次模型的原則，並增加模型在估計上的不穩定性，因此我們把各校裡學生觀察值未滿 5 位的樣本全排除在外。最終的分析樣本數爲 5,904 位學生，橫跨 92 所大專院校。

四、分析結果與討論

(一) 描述統計發現

表 4 比較不同類型的學校在各被解釋變項與解釋變項的平均數差異。欄位裡所呈現的數值爲平均值。爲了檢定各組之間的差異是否有達到統計顯著，我們進一步加入 ANOVA 變異數分析，並針對整體有達統計顯著的部分進行 Scheffé test 事後多重比較 (僅列出 $p < 0.05$ 的結果，詳見最後一欄)。

首先我們能夠清楚發現，就讀頂尖大學的學生中，疫情升溫時有向校內或教育部申請紓困補助的人數只占 7% 與 5%，明顯低於就讀其他類型學校的大專生 (9%~15%)，其差距約有一倍之多，非屬頂大的其他公立大學有申請紓困補助的比例最高 (15% 與 14%)。至於有多少比例的學生於疫情期間會出現負向心情，未因學校類型而異。另一項重要的發現是，頂大於疫情升溫期間所提供教學以外的資源與諮商服務，明顯高於其他類型的學校，尤其在線上生涯輔導 (18%)

表 4 各學校類型的測量變項之基本特性與比較

	總平均	頂尖大學	公立大學	私立大學	公立技專	私立技專	ANOVA 分析	
							F 值	Scheffe 事後比較 ^a
被解釋變項：								
疫情升溫時，學生的經濟負擔與心理狀態：								
是否有申請校內紓困補助	0.11	0.07	0.15	0.10	0.11	0.11	5.29**	公大>頂大
是否有申請教育部大專生紓困金	0.10	0.05	0.14	0.11	0.09	0.10	6.89**	公大，私大，私技>頂大
是否經常感受到負向、而無正向心情	0.27	0.28	0.27	0.28	0.28	0.25	1.32	
疫情升溫時，學校有提供哪些資源：								
線上生涯輔導／諮詢	0.10	0.18	0.09	0.11	0.11	0.07	15.85**	頂大>私大，公技，公大>私技
線上心理輔導／諮詢	0.13	0.29	0.18	0.13	0.15	0.07	60.83**	頂大>公大，公技，私大>私技
線上就業輔導／諮詢	0.07	0.09	0.06	0.08	0.08	0.06	2.87*	
優化數位學習平台或遠距學習資源	0.37	0.40	0.36	0.38	0.34	0.37	1.33	
疫情升溫時，學校針對線上課程提供的資源，不足有哪些：								
無法提供學習設備	0.19	0.18	0.18	0.16	0.19	0.21	5.79**	私技>私大
無法提供足夠軟體	0.21	0.24	0.24	0.18	0.21	0.22	4.72**	公大，私技>私大
沒有提供足夠數位平台的操作說明	0.19	0.22	0.21	0.17	0.19	0.19	2.39*	
沒有考量數位平台與設備的相容性	0.27	0.33	0.29	0.27	0.26	0.26	2.91*	頂大>私技
疫情升溫時，學校提供的資源，足夠滿足不同需求的同學：	0.53	0.54	0.46	0.54	0.56	0.54	3.94**	公技，私技，私大>公大

表 4 各學校類型的測量變項之基本特性與比較 (續)

	總平均	頂尖大學	ANOVA 分析					
			公立大學	私立技專	私立技專	Scheffe 事後比較 ^a		
解釋變項 (LV1 學生層級)								
家庭經濟狀況	6.59	7.03	6.69	6.70	6.62	6.37	19.35**	頂大>私大，公大，公技>私技
未曾打工	0.47	0.54	0.42	0.52	0.47	0.42	15.11**	頂大，私大，公技>公大，私技
疫情升溫後，家庭經濟變差	0.52	0.40	0.49	0.51	0.54	0.55	10.16**	私技，公技，私大，公大>頂大
女性	0.51	0.38	0.52	0.57	0.40	0.51	23.13**	私大，公大，私技>公技，頂大
二年級	0.22	0.17	0.17	0.26	0.15	0.24	15.83**	私大，私技>頂大，公大，公技
三年級	0.24	0.22	0.24	0.23	0.25	0.25	1.07	
四年級及以上	0.31	0.42	0.40	0.27	0.29	0.31	17.54**	頂大，公大>私技，公技，私大
STEM 科系	0.24	0.25	0.08	0.21	0.28	0.28	32.81**	公技，私技，頂大>私大>公大

資料來源：2021〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉調查學生問卷。

註 1：+ $p<0.1$, * $p<0.05$, ** $p<0.01$ 。

註 2： n (學生層級)=5,904； n (學校層級)=92。分析經過加權 (pweight) 處理。^a 僅列出差異有達 $p<0.05$ 的結果。

與「線上心理輔導」（29%）方面的差異達到顯著（ $p < 0.05$ ），這比別所公立大學（9% 與 18%）多了 0.5~1 倍，也明顯高於私大或技專。然而值得注意的是，私立技專在提供線上生涯輔導（7%）或心理輔導（7%）方面的服務明顯偏低。

在大專生眼中，學校於疫情期間提供的線上課程資源有哪些不足之處？這裡我們無法清楚看到學生的回答因其就讀學校類型不同而有所不同，反而是有 33% 的頂大生勾選「學校沒有考量數位平台與設備的相容性」，比其他類的學校高（26%~29%）。但須注意的是，表中呈現的各類學校平均值，尚未考量：同一類型學校內，不同經濟背景的學生是否出現回答不一致的情況？例如，在頂尖大學中，經濟弱勢學生在遠距授課或學校資源方面的感受，是否和一般非經濟弱勢學生的感受有所不同？我們將在下一節進一步探究。我們也發現，頂大以外的別所公立大學的大專生於疫情期間所知覺到的學校資源，和其他就讀私大或技專的學生相比，並沒有明顯優勢。不到一半（46%）的公立大學生贊同「疫情期間，學校提供的資源，足夠滿足不同需求的同學」此敘述，比其他類型的學校低了 8%~10%。

進一步分析學生們的個人背景，頂大學生的平均家庭經濟狀況（7.03 分：介於「5=剛剛好」與「10=充足有餘」之間）明顯優於就讀其他類型學校的大專生，私立技專生的平均家庭經濟狀況相對最低（6.37 分）。有打工經驗的頂大生明顯較少（46%），其百分比與私立大學或公立技專的差異不大，然而近六成（58%）的公立大學和私立技專生皆有打工經歷。雖然打工並不代表學生是否有經濟上的需要，但綜上研判，就讀「非頂大的公立大學」大專生的平均家庭經濟狀況似乎沒有比私校生或技專生明顯來得好。此外，有 40% 的頂大生覺得其家庭經濟狀況有因疫情升溫而變差，而其他類型學校學生覺得疫

情導致家庭經濟變差的比例有一半以上（或接近一半）。上述的研究發現顯示，學生的家庭經濟背景對於是否能就讀頂大具有明顯的影響，此與過往研究不謀而合（駱明慶 2018），而私立技專生的平均家庭經濟狀況明顯較低。最後，公立大學生裡就讀 STEM 領域的學生比例明顯偏低。

（二）多層次線性機率模型的結果¹⁰

表 5 到表 8 為多層次線性機率模型的統計結果。在表 5 裡，我們首先關注疫情升溫時，影響學生的經濟負擔以及心理狀態的因素有哪些。各依變項欄位裡的 ICC（intraclass correlation coefficient，組內相關係數）指的是當統計模型尚未加入任何自變項而只有常數項時（又稱 empty model），有多少的變異量源自學校間的差異。以「是否有申請校內紓困補助」或「是否有申請教育部大專生紓困金」這兩個依變項為例，約 7%~8%（前者為 0.0768，後者為 0.0671）的變異量源於校間差異，換言之，另 92%~93% 的變異量源於個人差異。而在「是否經常感受到負向、而無正向心情」裡的 ICC 同樣為 7%。簡言之，學生於疫情期間是否申請紓困補助或是否常有負面心情，其主要解釋因素仍與個人有關。

本表最主要的研究發現是：在加入控制變項下，家境愈好、未曾打工，或家中經濟狀況並未因疫情而下滑的學生，愈不會申請校內或教育部的紓困補貼，並且也較不會時常感受到負面情緒。舉例來講，未曾打工的學生，其申請校內紓困補助的機率比有打工的學生低了近

10 我們在這裡所呈現的是經加權後的統計結果。為了比較，我們另把「未加權」的多層次線性機率模型結果放在附錄 3 供參考。如前述，由於資料為非隨機樣本，因此有加權的必要。分析的結果與詮釋應以加權過的數值為主。

表 5 多層線性機率模型：學生的經濟負擔與心理狀態

	疫情升溫時，是否出現以下情況：					
	有申請校內 紓困補助		有申請教育部 大專生紓困金		經常感受到負向、 而無正向心情	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
常數項	.556(.191)**	.558(.193)**	.458(.193)*	.459(.195)*	.265(.373)	.265(.375)
家庭經濟狀況	-.014(.006)*	-.051(.032)	-.008(.007)	-.036(.035)	.000(.011)	.040(.045)
未曾打工	-.075(.014)**	-.075(.014)**	-.083(.012)**	-.083(.012)**	-.049(.017)**	-.049(.017)**
疫情升溫後，家庭經濟變差	.056(.013)**	.056(.013)**	.060(.012)**	.060(.012)**	.076(.017)**	.076(.017)**
女性	-.017(.010)+	-.017(.010)+	-.007(.010)	-.007(.010)	-.009(.016)	-.009(.016)
二年級 ^a	-.011(.013)	-.011(.013)	.017(.013)	.017(.013)	-.004(.019)	-.004(.019)
三年級 ^a	-.013(.016)	-.013(.016)	.018(.014)	.018(.014)	.056(.020)**	.056(.020)**
四年級及以上 ^a	-.015(.016)	-.015(.016)	.013(.019)	.013(.019)	.083(.019)**	.083(.019)**
STEM 科系	-.051(.016)**	-.051(.016)**	-.036(.016)*	-.036(.016)*	-.045(.029)	-.045(.029)
公立大學 ^b	-.313(.260)	-.316(.264)	-.302(.284)	-.304(.287)	.228(.355)	.227(.357)
私立大學 ^b	-.329(.244)	-.332(.248)	-.174(.259)	-.175(.262)	.344(.299)	.342(.301)
公立技專 ^b	-.333(.254)	-.334(.263)	-.216(.271)	-.214(.279)	-.357(.561)	-.380(.589)
私立技專 ^b	-.418(.287)	-.421(.292)	-.263(.303)	-.264(.307)	.182(.370)	.177(.373)
中部學校 ^c	-.103(.072)	-.104(.072)	-.007(.079)	-.007(.080)	.140(.127)	.142(.129)
南部學校 ^c	-.010(.140)	-.010(.140)	.010(.157)	.011(.157)	-.268(.147)+	-.272(.147)+
東部／離島學校 ^c	-.150(.149)	-.148(.149)	-.137(.156)	-.135(.156)	-.526(.643)	-.526(.647)
校齡	-.002(.003)	-.002(.003)	-.003(.003)	-.003(.003)	-.004(.005)	-.004(.005)

表 5 多層線性機率模型：學生的經濟負擔與心理狀態（續）

	疫情升溫時，是否出現以下情況：					
	有申請校內 紓困補助		有申請教育部 大專生紓困金		經常感受到負向、 而無正向心情	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
生職比	.002(.003)	.002(.003)	.000(.003)	.000(.003)	.000(.004)	.000(.004)
公立大學×家庭經濟狀況		.055(.038)		.051(.044)		-.038(.053)
私立大學×家庭經濟狀況		.050(.038)		.030(.041)		-.059(.052)
公立技專×家庭經濟狀況		.042(.038)		.023(.043)		.013(.081)
私立技專×家庭經濟狀況		.062(.042)		.040(.046)		-.037(.057)
生職比×家庭經濟狀況		.000(.000)		.000(.000)		.000(.001)
Log-likelihood	-180010.99	-180007.12	-169750.73	-169748.51	-544848.78	-544846.06
學校層級變異量（家庭經濟狀況）	0.0034	0.0031	0.0041	0.0039	0.0100	0.0094
學校層級變異量（常數項）	0.1388	0.1391	0.1790	0.1794	0.4546	0.4541
學生層級變異量	0.0851	0.0851	0.0832	0.0832	0.1818	0.1818
ICC ^d	0.0768		0.0671		0.0700	

資料來源：2021〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉調查學生問卷，並與其他總體資料進行合併。

註 1：⁺ $p<0.1$, ^{*} $p<0.05$, ^{**} $p<0.01$ ；括號內為穩健標準誤（robust standard error）。

註 2： n (學生層級)=5,904； n (學校層級)=92。^a 參照組：一年級。^b 參照組：頂尖大學。^c 參照組：北部大學。^d ICC (the intraclass correlation coefficient) 為模型在尚未放入解釋變項（即 empty model）時的組內相關係數。分析經過加權（pweight）處理。

8% ($b=-0.75, p<0.01$, 參見模型 1), 而他們會出現負向心情的機率也比有打過工的學生低了近 5% (模型 3)。再者, 在疫情期間家庭的經濟狀況有變差的學生, 他們會申請校內、教育部紓困補助的機率比其他家中經濟未受到影響的學生多了約 6%, 而這些學生於疫情期間常出現負向心情的機率提高了近 8%。另外, 我們在模型 5 裡另增「家庭經濟狀況」與「疫情升溫後, 家庭經濟變差」二者的交互作用。¹¹ 結果如圖 3 所示, 疫情前家庭經濟狀況已不理想, 並且又隨著疫情升溫而導致家庭經濟進一步惡化的大專生最容易受負向情緒所困, 此二者有加乘效果。

表 5 也顯示, 高年級的大專生較容易於疫情期間被負向心情所困; 就讀 STEM 領域的學生會申請紓困補助的機率比其他學科領域的學生低。最後我們發現, 一旦控制了學生的家庭經濟狀況與別的個人因素, 學校因素的影響效果幾乎都變得不顯著 ($p>0.1$)。這代表頂尖大學的學生之所以較不用申請紓困補助, 主要原因在於他們的平均經濟條件較好以及經濟弱勢學生所占比例偏低, 與前述表 4 的發現一致。

表 6 探討學校於疫情升溫時, 提供了哪些「非學習面」的資源或服務。就 ICC 的部分來說, 疫情期間校方是否提供各類線上輔導或諮詢, 學校因素的影響力占全體的 12%~14%。在納入了控制變項之後, 家庭經濟背景仍會影響學生對於遠距課程的參與情況與感受, 即家庭經濟狀況愈好的學生, 愈能感受到學校有努力「優化數位學習平台或遠距學習資源」($b=0.20, p<0.05$, 參見模型 7)。換言之, 原家中經濟狀況愈不佳的學生, 愈不易感受到學校有提供充分的遠距學習

11 此一額外新增的模型參數未放在表中, 若有需要可向作者索取。

疫情升溫時，經常感受到負向、而無正向心情（表 5 模型 5）

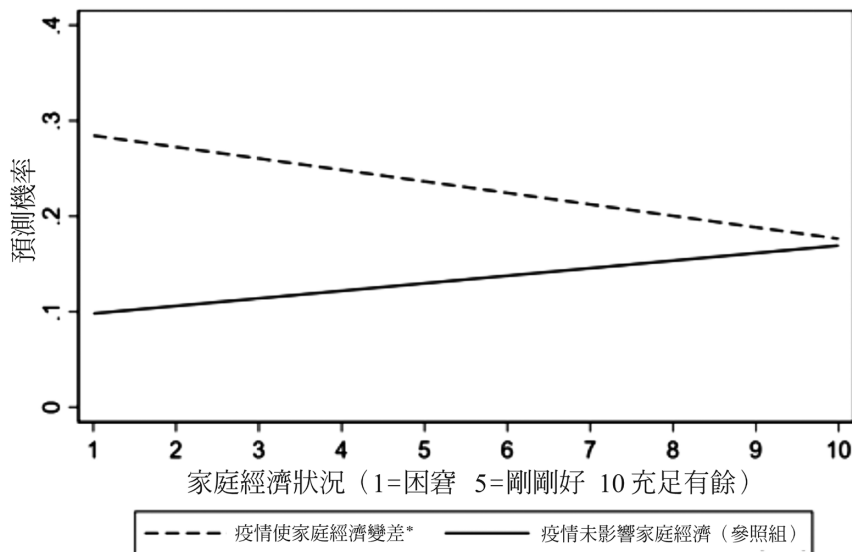


圖 3 家庭經濟狀況與學校類型的交互作用：

註 1： $^+p<0.1$, $^*p<0.05$, $^{**}p<0.01$ 。

註 2：此乃根據表 5 模型 5 的多層線性機率模型所計算的預測值。不同的是我們在此模型中另外加入「家庭經濟狀況」與「疫情升溫後，家庭經濟變差」兩者的交互乘項。除了這兩個自變項及其交互乘項為隨機效果外，模型中其他的自變項則以固定效果控制，換言之連續變項以平均數控制，類別虛擬變項則以 0 或 1 代入計算。控制以後，圖中所代表的情境為：一位就讀非 STEM 科系，大學期間未曾打過工的一年級男大生，就讀一所於北部的頂大；而該頂大校齡為 23.02 年，生職比為 35.10 人。預測機率 (\hat{Y}) 計算公式如下： $\hat{Y} = .23 + (-.0498 \times 1) + (-.0037 \times 23.02) + (-.0002 \times 35.10) + (.0079 \times \text{「家庭經濟狀況」}) + (.2063 \times \text{「疫情升溫後家庭經濟變差」}) + (-.0199 \times \text{「家庭經濟狀況」} \times \text{「疫情升溫後家庭經濟變差」})$ 。

資源。雖然「家庭經濟狀況」此一係數在模型 2 與模型 4 裡也有達統計顯著，但因為這些模型中有加入該變項與各學校類型的交互作用，因此不宜單獨解釋該係數的涵義。

結果顯示，在已考量控制變項後，頂尖大學無論在提供生涯輔導（模型 1）、心理輔導（模型 3）或就業輔導（模型 5）方面的線上諮詢

表 6 多層線性機率模型：學生所知覺到的學校資源

	疫情升溫時，學校是否提供以下服務：							
	線上生涯輔導 ／諮詢		線上心理輔導 ／諮詢		線上就業輔導 ／諮詢		優化數位學習平台或遠 距學習資源	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
常數項	.501(.212)*	.503(.213)*	1.136(.254)**	1.140(.255)**	.425(.278)	.427(.280)	.386(.402)	.390(.405)
家庭經濟狀況	-.002(.005)	-.023(.013)+	-.007(.007)	-.067(.023)**	.001(.008)	-.044(.036)	.020(.009)*	-.016(.047)
未曾打工	.000(.010)	.000(.010)	.006(.012)	.006(.012)	-.005(.008)	-.005(.008)	.007(.016)	.007(.016)
疫情升溫後， 家庭經濟變差	-.001(.010)	-.001(.010)	-.011(.011)	-.011(.011)	.000(.010)	.000(.010)	-.020(.017)	-.020(.017)
女性	-.020(.011)+	-.020(.011)+	.003(.012)	.003(.012)	-.010(.007)	-.010(.007)	.046(.020)*	.046(.020)*
二年級 ^a	-.010(.016)	-.010(.016)	-.048(.018)**	-.048(.018)**	-.011(.011)	-.011(.011)	.020(.021)	.020(.021)
三年級 ^a	-.013(.016)	-.013(.016)	-.028(.015)+	-.028(.015)+	-.015(.009)+	-.015(.009)+	.040(.015)*	.040(.015)*
四年級及以上 ^a	-.009(.013)	-.009(.013)	-.034(.020)+	-.034(.020)+	.013(.012)	.013(.012)	.009(.031)	.009(.031)
STEM 科系	.007(.016)	.007(.016)	-.022(.022)	-.022(.022)	.000(.015)	.000(.015)	-.011(.028)	-.011(.028)
公立大學 ^b	-.586(.176)**	-.592(.178)**	-.832(.226)**	-.838(.228)**	-.567(.307)+	-.569(.310)+	-.563(.387)	-.570(.394)
私立大學 ^b	-.365(.161)*	-.368(.162)*	-.493(.187)**	-.498(.189)**	-.582(.288)*	-.585(.290)*	-.322(.351)	-.327(.357)
公立技專 ^b	-.367(.192)+	-.366(.196)+	-.794(.239)**	-.805(.245)**	-.612(.306)*	-.619(.310)*	-.412(.396)	-.430(.411)
私立技專 ^b	-.536(.195)**	-.540(.197)**	-.671(.243)**	-.677(.246)**	-.670(.328)*	-.673(.331)*	-.212(.416)	-.219(.423)
中部學校 ^c	-.259(.116)*	-.259(.116)*	-.004(.115)	-.003(.115)	-.180(.122)	-.180(.122)	-.004(.138)	-.003(.138)
南部學校 ^c	-.034(.061)	-.033(.061)	-.266(.097)**	-.264(.096)**	.097(.147)	.096(.147)	-.108(.144)	-.110(.145)
東部／離島學校 ^c	.081(.108)	.084(.107)	.106(.159)	.105(.159)	.198(.175)	.198(.174)	.324(.171)+	.321(.172)+
校齡	-.003(.003)	-.003(.003)	-.008(.003)**	-.008(.003)**	-.001(.004)	-.001(.004)	.003(.005)	.003(.005)
生職比	.004(.002)+	.004(.002)+	-.002(.002)	-.002(.002)	.006(.003)*	.006(.003)*	.002(.003)	.002(.003)

表 6 多層線性機率模型：學生所知覺到的學校資源（續）

疫情升溫時，學校是否提供以下服務：							
線上生涯輔導 ／諮詢		線上心理輔導 ／諮詢		線上就業輔導 ／諮詢		優化數位學習平台或遠 距學習資源	
模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
公立大學× 家庭經濟狀況	.070(.021)**		.084(.030)**		.072(.044)		.073(.055)
私立大學× 家庭經濟狀況	.036(.016)*		.040(.027)		.084(.044)+		.042(.055)
公立技專× 家庭經濟狀況	.029(.017)+		.062(.027)*		.075(.042)+		.064(.061)
私立技專× 家庭經濟狀況	.048(.021)*		.047(.027)+		.082(.046)+		.037(.058)
生職比× 家庭經濟狀況	.000(.000)		.000(.000)		-.001(.000)*		.000(.000)
Log-likelihood	-150472.31	-239120.69	-239113.09	-54.21	-49.39	-640193.55	-640190.80
學校層級變異量 (家庭經濟狀況)	0.0026	0.0040	0.0034	0.0053	0.0048	0.0075	0.0071
學校層級變異量 (常數項)	0.0856	0.1364	0.1361	0.1865	0.1868	0.2459	0.2469
學生層級變異量	0.0800	0.0800	0.0962	0.0585	0.0585	0.2218	0.2218
ICC ^d	0.1369		0.1163		0.1257		0.0791

資料來源：2021〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉調查學生問卷，並與其他總體資料進行合併。

註 1：+ $p < 0.1$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ ；括號內為穩健標準誤（robust standard error）。

註 2： n （學生層級）= 5,904； n （學校層級）= 92。^a 參照組：一年級。^b 參照組：頂尖大學。^c 參照組：北部大學。^d ICC（the intraclass correlation coefficient）為模型在尚未放入解釋變項（即 empty model）時的組內相關係數。分析經過加權（pweight）處理。

機會，皆顯著地多於其他類型的學校。至於在模型 2 與模型 4 中，我們發現到有趣並且重要的跨層級交互作用影響效果（cross-level interaction effects）。以模型 2 為例，這些交互作用項意謂「家庭經濟狀況」的影響力會因學校類型而異：就頂大而言，影響效果為 $-0.023 \times$ 家庭經濟狀況；但在公立大學的影響效果則為 0.047 （或 $-0.023+0.070$ ） \times 家庭經濟狀況；而對私立大學、公立技專與私立技專來講，重新計算後所得到的家庭經濟狀況影響效果較接近 0。倘若沒有預測圖的輔助，將難以清楚詮釋這些交互作用項的結果與實質意義，我們將在下一小節中進一步討論這些重要的研究發現。

表 7 探究學校於疫情期間所提供的線上課程資源，出現哪些不足的情形。在加入控制變項後，家庭經濟狀況仍與「沒有提供足夠數位平台的操作說明」（模型 5）以及「沒有考量數位平台與設備的相容性」（模型 7）呈現負相關（ $p < 0.05$ ）。這代表處於經濟弱勢的大專生即便在家擁有遠距教學所需的電腦與連線設備，他們在參與、適應遠距教學的過程中所遭遇到的挑戰仍遠比其他學生來得多，導致學校提供的遠距資源無法應付他們的需求。另外，曾有打工經歷或「疫情升溫後家庭經濟變差」的大專生，較易感受到學校提供的遠距設備或軟體不足，或覺得學校對於數位平台與設備是否相容的規畫有所不足。

我們也發現，就讀私立學校的學生較容易遭遇「學校無法提供數位學習設備」方面的問題，而部分的公立大學生似乎也常遭遇這類問題（模型 1）。綜合而言，此意謂高教過度擴張所造成的影響不只波及私校，對於那些沒有被列入頂大行列的公立大學而言，也可能會出現資源排擠與不足的現象（劉欣宜 2005）。另一值得注目的發現是，頂大生在遭遇學校「未提供足夠數位平台的操作說明」與「未考量數位平台與設備的相容性」這類問題的機率普遍比就讀其他類型學校的

學生高。至於模型 6 與模型 8 的跨層級交互作用項的影響效果有達統計顯著，下一節將針對這些結果做深入探究。最後模型 7 顯示，生職比愈高（即每位行政職員平均所需服務的學生數愈多）的學校裡，學生愈會感受到校方對於數位平台與設備是否相容的規畫不夠。

最後，表 8 可以幫助我們知道，學生於疫情期間對於學校資源的整體滿意度如何。我們發現，在納入其他控制變項下，家庭經濟狀況因疫情而變差的大專生對於學校於疫情間提供的資源滿意程度較低；換言之，這代表不論就讀哪種類型學校的大專生，倘若他們的經濟狀況因疫情而下滑，未來都會需要校方或外界額外的關注。

（三）根據多層次線性機率模型結果所繪製的預測圖

為了進一步理解前表中「家庭經濟狀況」與「學校類型」之間的跨層級交互作用的涵義，我們根據階層線性機率模型裡的係數進一步計算預測值，並按五種學校類型區分。如此能幫助我們探究本文裡的第三個研究問題，即疫情升溫期間學校類型如何影響經濟弱勢學生所能知覺到的學校資源，進而影響到他們的生活與遠距學習適應。

圖 4 乃是根據表 6 裡的模型 2 與模型 4 去計算預測值，本圖可用來對照研究假設 3A。圖裡的 x 軸代表學生於疫情發生前的家庭經濟狀況， y 軸為預測機率值。圖中清楚顯示，在頂尖大學裡，家庭經濟狀況愈不佳的學生，愈能夠知覺（或善用）校方於線上所提供的生涯與心理方面的諮詢機會，而其他類型的學校在提供線上生涯或心理諮詢的機會，普遍遠低於頂大。就非屬頂大的公立大學而言，「家庭經濟狀況」的影響方向和頂大恰好相反，呈現明顯不同！在公立大學裡，反而是經濟狀況愈理想的學生，愈能夠知覺（或善用）學校有提供線上生涯輔導或心理諮詢相關的資源。兩者（經濟處境較好的學生 vs. 經濟弱

表 7 多層線性機率模型：學生所知覺到的線上課程問題

	疫情升溫時，學校提供的線上課程，是否出現以下問題：							
	無法提供 學習設備		無法提供 足夠軟體		沒有提供足夠 數位平台的操作說明		沒有考量數位平台 與設備的相容性	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
常數項	-.120(.275)	-.121(.277)	-.292(.220)	-.295(.222)	.756(.315)*	.757(.317)*	.578(.382)	.581(.384)
家庭經濟狀況	.000(.011)	.055(.043)	-.005(.010)	.024(.019)	-.017(.008)*	-.089(.034)**	-.022(.011)*	-.070(.038)+
未曾打工	-.037(.013)**	-.037(.013)**	-.030(.011)**	-.030(.011)**	-.017(.017)	-.017(.017)	.001(.014)	.001(.014)
疫情升溫後， 家庭經濟變差	.050(.014)**	.050(.014)**	.017(.012)	.017(.012)	-.004(.014)	-.004(.014)	.031(.015)*	.031(.015)*
女性	-.048(.012)**	-.048(.012)**	-.003(.015)	-.003(.015)	-.035(.018)+	-.035(.018)+	-.026(.018)	-.026(.018)
二年級 ^a	.021(.017)	.021(.017)	.055(.019)**	.055(.019)**	.039(.021)+	.039(.021)+	.023(.021)	.023(.021)
三年級 ^a	.040(.021)+	.040(.021)+	.054(.020)**	.054(.020)**	.006(.015)	.006(.015)	.002(.016)	.002(.016)
四年級及以上 ^a	.022(.020)	.022(.020)	.036(.019)+	.036(.019)+	.017(.020)	.017(.020)	-.008(.022)	-.008(.022)
STEM 科系	.049(.021)*	.049(.021)*	.062(.023)**	.062(.023)**	-.009(.025)	-.009(.025)	.020(.023)	.020(.023)
公立大學 ^b	.525(.315)+	.524(.316)+	-.062(.274)	-.056(.274)	-.870(.303)**	-.873(.307)**	-.612(.365)+	-.610(.367)+
私立大學 ^b	.622(.273)*	.620(.275)*	.087(.180)	.095(.180)	-.730(.265)**	-.730(.270)**	-.801(.307)**	-.800(.310)**
公立技專 ^b	.033(.518)	.017(.545)	.743(.464)	.781(.491)	-.408(.323)	-.388(.335)	-.137(.589)	-.128(.618)
私立技專 ^b	.668(.319)*	.664(.322)*	.144(.232)	.156(.233)	-.846(.326)**	-.844(.330)*	-.1045(.386)**	-.1043(.391)**
中部學校 ^c	.022(.157)	.024(.158)	-.190(.146)	-.194(.148)	-.022(.139)	-.024(.138)	.134(.156)	.132(.157)
南部學校 ^c	-.298(.151)*	-.301(.150)*	-.070(.130)	-.065(.129)	.106(.121)	.107(.120)	.155(.156)	.156(.155)
東部／離島學校 ^c	-.894(.642)	-.891(.643)	.938(.662)	.938(.665)	.248(.176)	.253(.174)	.678(.660)	.667(.656)
校齡	.002(.005)	.002(.005)	.008(.004)+	.008(.004)+	.001(.004)	.002(.004)	.003(.005)	.003(.005)
生職比	-.002(.004)	-.002(.004)	.005(.004)	.005(.004)	.004(.003)	.004(.003)	.010(.004)*	.010(.004)*
公立大學× 家庭經濟狀況		-.041(.050)		-.005(.036)		.116(.041)**		.068(.045)

表 7 多層線性機率模型：學生所知覺到的線上課程問題（續）

	疫情升溫時，學校提供的線上課程，是否出現以下問題：							
	無法提供 學習設備	無法提供 足夠軟體	沒有提供足夠 數位平台的操作說明		沒有考量數位平台 與設備的相容性			
模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	
私立大學× 家庭經濟狀況								
	-.076(.049)		-.028(.025)		.094(.039)*		.112(.044)*	
公立技專× 家庭經濟狀況								
	-.006(.081)		-.095(.060)		.046(.042)		.040(.077)	
私立技專× 家庭經濟狀況								
	-.065(.052)		-.025(.025)		.103(.042)*		.145(.048)**	
生職比× 家庭經濟狀況								
	.000(.000)		.000(.000)		.000(.000)		-.001(.000)**	
Log-likelihood	-420009.61	-420005.39	-463560.92	-463557.09	-426587.72	-426575.10	-542000.98	-541991.87
學校層級變異量 (家庭經濟狀況)	0.0094	0.0086	0.0082	0.0076	0.0050	0.0038	0.0093	0.0075
學校層級變異量 (常數項)	0.4495	0.4482	0.4318	0.4316	0.1740	0.1729	0.4839	0.4762
學生層級變異量	0.1402	0.1402	0.1535	0.1535	0.1421	0.1421	0.1807	0.1807
ICC ^d	0.0662		0.1099		0.1056		0.1166	

資料來源：2021〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉調查學生問卷，並與其他總體資料進行合併。

註 1：* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ ；括號內為穩健標準誤（robust standard error）。

註 2： n （學生層級）= 5,904； n （學校層級）= 92。^a 參照組：一年級。^b 參照組：頂尖大學。^c 參照組：北部大學。^d ICC（the intraclass correlation coefficient）為模型在尚未放入解釋變項（即 empty model）時的組內相關係數。分析經過加權（pweight）處理。

表 8 多層線性機率模型：學生的整體滿意度

	疫情升溫時，學校提供的資源， 足夠滿足不同需求的同學	
	模型 1	模型 2
常數項	.541(.361)	.541(.363)
家庭經濟狀況	.013(.009)	-.003(.049)
未曾打工	-.019(.018)	-.019(.018)
疫情升溫後，家庭經濟變差	-.060(.019)**	-.060(.019)**
女性	.010(.020)	.010(.020)
二年級 ^a	-.063(.024)**	-.063(.024)**
三年級 ^a	-.029(.024)	-.029(.024)
四年級及以上 ^a	-.058(.024)*	-.058(.024)*
STEM 科系	.031(.021)	.031(.021)
公立大學 ^b	.128(.373)	.132(.378)
私立大學 ^b	-.097(.334)	-.095(.339)
公立技專 ^b	.074(.414)	.085(.430)
私立技專 ^b	.181(.412)	.185(.417)
中部學校 ^c	.228(.139)	.227(.139)
南部學校 ^c	.138(.177)	.139(.177)
東部／離島學校 ^c	-.271(.193)	-.272(.192)
校齡	-.001(.005)	-.001(.005)
生職比	-.005(.004)	-.005(.004)
公立大學×家庭經濟狀況		-.021(.056)
私立大學×家庭經濟狀況		.023(.056)
公立技專×家庭經濟狀況		-.012(.063)
私立技專×家庭經濟狀況		-.017(.060)
生職比×家庭經濟狀況		.001(.001)
Log-likelihood	-657165.72	-657163.64
學校層級變異量（家庭經濟狀況）	0.0077	0.0073

表 8 多層線性機率模型：學生的整體滿意度（續）

	疫情升溫時，學校提供的資源， 足夠滿足不同需求的同學	
	模型 1	模型 2
學校層級變異量（常數項）	0.2844	0.2827
學生層級變異量	0.2297	0.2297
ICC ^d	0.1077	

資料來源：2021〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉調查學生問卷，並與其他總體資料進行合併。

註 1： n （學生層級）=5,904； n （學校層級）=92。^a 參照組：一年級。^b 參照組：頂尖大學。^c 參照組：北部大學。^d ICC（the intraclass correlation coefficient）為模型在尚未放入解釋變項（即 empty model）時的組內相關係數。分析經過加權（pweight）處理。

註 2：+ $p<0.1$ ，* $p<0.05$ ，** $p<0.01$ ；括號內為穩健標準誤（robust standard error）

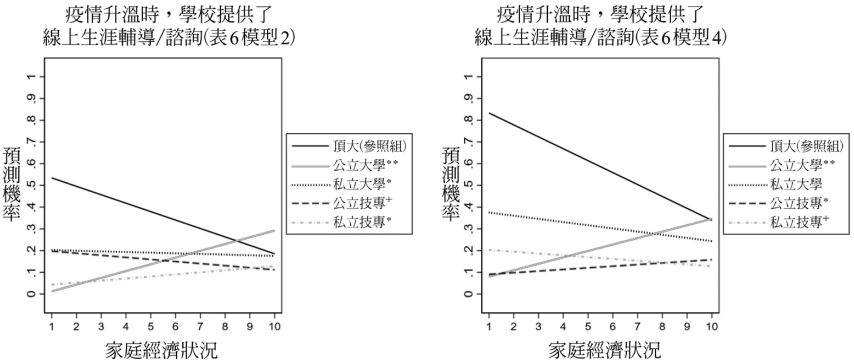


圖 4 家庭經濟狀況與學校類型的交互作用：表 6 部分模型的預測圖

註 1：+ $p<0.1$ ，* $p<0.05$ ，** $p<0.01$ 。

註 2：此乃根據表 6 模型 2（左圖）與模型 4（右圖）的多層線性機率模型所計算的預測值。除了「家庭經濟狀況」與「學校類型」及其交互乘項（不論是否顯著，皆顯示在圖裡）為隨機效果外，模型中其他的自變項則以固定效果控制，換言之連續變項以平均數控制，類別虛擬變項則以 0 或 1 代入計算。控制以後，圖中所代表的情境為：一位就讀非 STEM 科系，大學期間未曾打過工的一年級男大生，就讀一所於北部的大專院校；該校的校齡為 23.02 年，生職比為 35.10 人。

勢學生）的預測機率值差異可達 30% 或三倍之大。

圖 5 乃根據表 7 模型 6 與模型 8 所計算得到的預測值，本圖可用來對照研究假設 3B。這裡的發現和前一張圖相比，具有明顯的差異：第一，頂尖大學中，家庭經濟狀況對於「是否覺得學校沒有提供足夠數位平台的操作說明」和「是否認為學校未考量數位平台與設備的相容性」的影響，呈現明顯的負相關，即經濟狀況愈不佳的頂大生，愈會感受到學校於此兩方面所提供的資源有所不足；第二，針對公立大學或公立技專的學生而言，右圖同樣顯示，家庭經濟狀況的影響效果為負向。第三，對私立大學與私立技專的學生來說，家庭經濟背景的不同所導致的差異並不明顯。整體上，和公立學校的學生相比，私校學生針對校方所提供的數位教學平台滿意程度反而較高。我們推測的

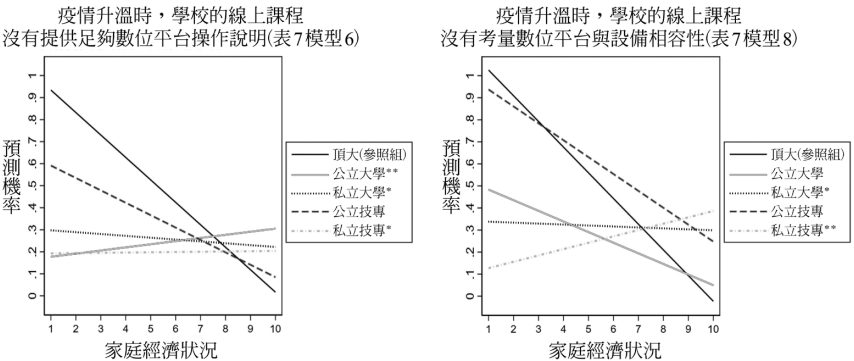


圖 5 家庭經濟狀況與學校類型的交互作用：表 7 部分模型的預測圖

註 1：+ $p < 0.1$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ 。

註 2：此乃根據表 7 模型 6（左圖）與模型 8（右圖）的多層線性機率模型所計算的預測值。除了「家庭經濟狀況」與「學校類型」及其交互乘項（不論是否顯著，皆顯示在圖裡）為隨機效果外，模型中其他的自變項則以固定效果控制，換言之連續變項以平均數控制，類別虛擬變項則以 0 或 1 代入計算。控制以後，圖中所代表的情境為：一位就讀非 STEM 科系，大學期間未曾打過工的一年級男大生，就讀一所於南部的大專院校；該校的校齡為 23.02 年，生職比為 35.10 人。

可能解釋因素是：疫情期間，公／國立大專院校的教師對於遠距教學的要求較高（例如致力於提升遠距教學效果、強化線上教材的豐富性、設計操作較複雜的遠距學習內容與確保遠距教學的成效不亞於實體課程等），反而使經濟弱勢的學生不易適應。

五、結論

臺灣在 2021 年 5～7 月期間，因新冠疫情急速升溫而導致各級學校校園封鎖，必須改採遠距的形式辦公與進行線上教學。在這段日子裡，大專生的經濟背景、心理狀態與線上學習過程受到了哪些影響？又遇到哪些潛在困境？另外，他們所就讀的學校又有提供哪些線上資源，供他們利用？雖然過去已累積不少文獻探討新冠疫情對於教育的影響，但這些文獻往往聚焦在學生或教師參與遠距教學過程中的適應情況，並比較不同類型遠距課程的成效（Bergdahl and Nouri 2020）。至今為止，很少有實證研究關注疫情如何影響學生在遠距學習以外的適應情況，以及學校除了提供遠距教學資源之外，是否有提供其他方面的行政資源或諮商服務，也很少有研究著重探討經濟弱勢大專生於疫情階段所面臨的處境。另就我們所知，過去很少有量化資料以跨校、大規模的方式，調查學生於新冠疫情爆發期間的生活與學習狀況。本研究使用「疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育」此一頗具規模的調查資料，可以彌補過去文獻方面的不足。我們以多層次線性機率模型分析 5,904 位學生、橫跨 92 所不同的大專院校。不過由於此調查乃以線上問卷的形式進行資料蒐集，即使我們按照學者建議作加權（Valliant and Dever 2018），在解讀本研究發現的過程中仍需非常謹慎。另外，由於資料屬於橫斷面研究（cross-sectional study），我們無法比較同一

個受訪學生（或學校）於疫情升溫前、後的差異變化，因此不宜作過度的因果詮釋。換言之，本文所發現到的諸多現象，很可能在疫情爆發以前就已存在。

歷年以來，高等教育的快速擴張雖然提高了上大學的機會，但也衍生不少問題（戴伯芬、林宗弘 2015），例如高教資源的稀釋。此導致不同類型、排名與聲望的大專院校所擁有的教育經費及其校內擁有的資源出現明顯落差（陳玉娟 2017）。本文的目的在比較五種類型的大專院校，包含：（1）頂尖大學、（2）公立大學、（3）私立大學、（4）公立技專與（5）私立技專。我們想探究，這些不同類型的學校在疫情升溫時所提供給學生的各種資源與服務措施，是否出現明顯的落差？再者，由於疫情爆發時，經濟弱勢的學生所受到的影響往往比較大（The British Academy 2021），因此本文除了探究這群大專生於疫情升溫期間的經濟狀態、心理健康與學習困境之外，更想進一步探討：經濟弱勢的學生是否會因其就讀不同類型的大專院校，而影響到他們於疫情期間所能獲得的學校資源與行政協助，進而影響到他們的遠距學習與生活狀態？

綜合而言，研究發現有符合我們於文中所提的三個研究假設。若進一步細究，本文的第一個假設為「疫情升溫時，經濟弱勢的學生較容易遭逢額外的經濟與心理負擔，並且在參與遠距課程的過程中易遭遇較多問題與困境」。我們發現，經濟弱勢、平常仰賴打工貼補日常所需以及因疫情而導致家庭經濟狀況變差的大專生，於疫情期間向校方或教育部申請紓困補助的比例明顯高於其他學生。雖然此研究發現滿合乎一般大眾的預期，不過由於過往的社會大眾與媒體多半把焦點擺在新冠疫情如何影響「大人」的工作與生活負擔，導致上班族財務緊縮、員工失業、家裡入不敷支等的問題產生，反倒是「大專生」此一

群體於疫情期間所遭逢的經濟負荷及其生活困境容易被忽視。和中小學生相比，許多大專生無法再仰賴家庭援助而必須自立維生，但由於他們尚未正式踏入社會，謀生能力有限，這當中有部分的人勢必同樣成為疫情下「較脆弱」的群體。再者，由於近年來媒體經常以負面角度報導少子化與各種高教問題，導致一般大眾常有「隨便考都有大學念」與「鬼混也能夠畢業」之類的刻板印象。如此一來，那些經濟或文化處境不利的大專生面臨的生活與學習困境，反而時常被社會大眾所忽視。

第二，和其他學生相比，這些經濟弱勢或家境貧困的學生，容易於疫情爆發期間被各種負面情緒（例如暴躁、憂鬱、焦慮等）所困住，而有影響其健康與生活之隱憂（詳見圖3）。這也顯示，經濟弱勢的學生在新冠疫情大爆發的時候所受到的各種衝擊較大，因而需要更多源自於政府、學校或社會各界的支持。不過我們也應避免過度將「援助弱勢者」等同於「提供經濟紓困」，反而忽視了他們在其他「非經濟面」所面臨的挑戰。

第三，處於經濟弱勢的學生在參與遠距課程的過程中，容易遇到瓶頸，進而讓他們覺得學校所提供的各項遠距教學資源、設備與數位學習平台服務有所不足。我們雖無法從此資料得知他們所遇到的瓶頸究竟為何，但我們推測經濟弱勢學生在家參與線上教學所使用的數位設備的品質（例如電腦運算速度與連線品質等）可能仍有所不足，又或者因他們所擁有的上網技能與資訊素養有限，而難以適應遠距課程。以上兩種解釋途徑，皆已被過往的研究所支持（Gonzales et al. 2020; Ma and Cheng 2022）。綜上所述，假設1獲得驗證。

第四，另一項值得關注的是，前述的「疫情期間，經濟弱勢大專生易在參與遠距教學過程受阻」現象在頂尖大學裡反而更為嚴峻。此

符合過往的發現，即排名愈前面、名聲愈好的國立大學裡，學生在家庭經濟背景上的分布愈廣（沈暉智、林明仁 2019），代表階級落差有可能愈明顯，進而拉大學習成就間的差距。我們的發現與國外研究（Aries and Seider 2005）不謀而合，即在前段的學校裡，家庭經濟背景對於遠距學習的影響效果反而會擴大。我們認為，另一個潛在影響因素是：排名愈前段、名聲愈好的大學教師對於遠距教學的要求愈高，他們爲了提升遠距的教學效果，增加線上教材的豐富與多元性以彌補因疫情所造成的學習中斷，或者爲了讓遠距教學的成效不至於輸給實體授課，反而增加了遠距學習課程本身的複雜性，如此一來學生參與線上課程所需的軟硬體需求也變高。21 世紀演變至今，數位落差未減反增（Ma and Cheng 2022），這反而增加了經濟弱勢學生於疫情期間參與線上課程的負擔。除此之外，私立學校在提供遠距設備的數量上確比公立學校少，不過在私校中，不同家庭背景學生之間的「遠距學習落差」反而不明顯。

第五，和其他類型學校相比，頂尖大學於疫情期間所能提供的各種資源——包含與遠距教學無關的各項資源和服務（例如線上心理輔導、生涯輔導等）——明顯較多。本研究進一步指出，這些資源似乎能夠讓經濟弱勢的學生受惠。以圖 4 的結果爲例，疫情升溫期間，就讀頂大的經濟弱勢學生較容易知覺（或使用）學校所提供的線上生涯輔導或心理諮詢服務，其比例遠高於其他類型學校。因此，雖然這群經濟弱勢學生在頂大裡仍然有遠距學習方面的劣勢，但整體上他們能從學校裡所獲取的資源或行政服務仍然優於其他學校。反之，在其他公立大學中，反而是那些在經濟條件有優勢的大學生更易察覺、感受到學校在「生涯輔導」或「心理諮詢」上有提供各種線上服務。近年來我國公立大學出現的「資源分化」或「貧者愈貧，富者愈富」的問

題依舊，甚至可能有日趨嚴重的趨勢（丁文玲 2002；戴伯芬、林宗弘 2015）。建議未來研究應朝這方向發展，探討這些現象在後疫情時代所造成的影響為何。另外，私立技職專校於疫情期間所提供給學生的各項資源與服務，明顯比其他類型的學校少。需再三強調的是，就讀私立技專或排名較後段的學校裡，學生平均的家庭收入較低（沈暉智、林明仁 2019），換言之，私立技職專校裡往往吸收了更多家境清寒或經濟條件相對弱勢的學生。綜合以上的第四、五點，我們的研究假設 2 與假設 3 皆被證實。

本文的論點為，COVID-19 疫情所造成的後續影響，會進一步拉大並強化原本的教育不平等以及數位學習落差（Puckett and Rafalow 2020; The British Academy 2021）；而受到新冠疫情的驅使與全球動盪的雙重影響，也使既存的高教問題日益嚴重。不論國內外，我們很少看到有研究單位在疫情期間進行大規模或具有全國代表性的調查，至今為止，與疫情有關的研究發表大多仰賴個案研究或訪談方法。久之，疫情恐加深人與人之間的社會距離與不信任感，進而導致實體問卷調查的成功率下降。電話調查在近年來所面臨的挑戰繁多（Couper 2017），而傳統的調查方式雖嚴謹但資料蒐集過程耗時，未必能夠及時反映當下現況。在後疫情時代，若要以大專生作為調查對象，我們認為網路調查應該是項可供參考的替代方案——前提是未來仍須克服網路調查常見的限制（參考 Hampton 2017）。

附錄 1 與本研究有關的原始問卷題目與問題答項

主題	原始問題	問題答項
經濟負擔	請問您是否有申請「學校」所提供的校內紓困補助？	1= 有 2= 無 3= 不清楚校內是否有紓困補助 4= 不適用，因為已休學
	請問您是否有申請「教育部」提供的大專生紓困金？（包含緊急紓困助學金及校外住宿租金紓困補貼）	1= 有 2= 無 3= 不清楚有紓困補助 4= 不適用，因為已休學 5= 其他：_____（請簡要說明）
心理狀態	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？心情低落	1= 有勾選 0= 未勾選
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？暴躁	1= 有勾選 0= 未勾選
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？憂鬱	1= 有勾選 0= 未勾選
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？焦慮	1= 有勾選 0= 未勾選
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？憤怒	1= 有勾選 0= 未勾選
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？無力	1= 有勾選 0= 未勾選
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？平靜	1= 有勾選 0= 未勾選

附錄 1 與本研究有關的原始問卷題目與問題答項（續）

主題	原始問題	問題答項
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？樂觀	1= 有勾選 0= 未勾選
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？珍惜	1= 有勾選 0= 未勾選
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？感恩	1= 有勾選 0= 未勾選
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？積極	1= 有勾選 0= 未勾選
	五月中以來疫情升溫期間，哪些形容詞符合您多數時間的心情？有希望感	1= 有勾選 0= 未勾選
學校資源	請問您就讀的學校在因應今年五月中開始疫情升溫的情況下，有提供哪些資源？線上生涯輔導／諮詢	1= 有勾選 0= 未勾選
	請問您就讀的學校在因應今年五月中開始疫情升溫的情況下，有提供哪些資源？線上心理輔導／諮詢	1= 有勾選 0= 未勾選
	請問您就讀的學校在因應今年五月中開始疫情升溫的情況下，有提供哪些資源？線上就業輔導／諮詢	1= 有勾選 0= 未勾選
	請問您就讀的學校在因應今年五月中開始疫情升溫的情況下，有提供哪些資源？優化數位學習平台或遠距學習資源	1= 有勾選 0= 未勾選

附錄 1 與本研究有關的原始問卷題目與問題答項（續）

主題	原始問題	問題答項
線上課程資源，不足之處	因應今年五月中疫情升溫，學校針對線上課程提供的資源，您認為不足的是哪些？學校無法提供學習設備（例如筆電租用不足或無法租用）	1= 有勾選 0= 未勾選
	因應今年五月中疫情升溫，學校針對線上課程提供的資源，您認為不足的是哪些？學校無法提供足夠的軟體（例如統計軟體、繪圖軟體等）	1= 有勾選 0= 未勾選
	因應今年五月中疫情升溫，學校針對線上課程提供的資源，您認為不足的是哪些？學校沒有提供足夠關於數位學習平台操作的指南與說明	1= 有勾選 0= 未勾選
	因應今年五月中疫情升溫，學校針對線上課程提供的資源，您認為不足的是哪些？學校未充分考量數位學習平台與設備的相容性，導致線上學習困難重重	1= 有勾選 0= 未勾選
整體滿意度	整體而言，您認為您所就讀的學校，因應自今年五月中疫情升溫，提供的資源足夠滿足不同需求的同學	1= 非常同意 2= 同意 3= 不同意 4= 非常不同意 5= 不太清楚
學生個人資訊	請問您目前就學的學校是公立或私立？ 請問您目前就學的學校類別是？	1= 公立一般 2= 私立一般 3= 公立技專 4= 私立技專

附錄 1 與本研究有關的原始問卷題目與問題答項（續）

主題	原始問題	問題答項
	請問您目前就學的學校所在區域是？（若學校有不同校區，以主校區所在區域填答）	1= 北 2= 中 3= 南 4= 東或離島
	請問以下哪一個敘述最能夠描述，五月中疫情升溫前，您的家庭經濟狀況？請以 1~10 分填答	1= 困窘 5= 剛剛好 10= 充足有餘
	請問以下哪一個敘述最能夠描述，五月中疫情升溫後，您的家庭經濟狀況？請以 1~10 分填答	1= 困窘 5= 剛剛好 10= 充足有餘
	自今年五月中疫情升溫至今，您是否有打工？	1= 是，延續疫情升溫前的工作 2= 是，但目前工作與疫情升溫前的工作不同 3= 是，疫情升溫後才開始打工 4= 否，疫情升溫前有打工，升溫後沒有打工 5= 否，疫情升溫前、後，至今都沒有打工
	您的性別是	1= 生理男性 2= 生理女性 3= 其他
	請問您於 109 學年度第 2 學期就讀幾年級？	1= 大學一年級（含五年制專科 4 年級） 2= 大學二年級（含五年制專科 5 年級） 3= 大學三年級（含二技 1 年級、七年一貫專科 6 年級等）

附錄 1 與本研究有關的原始問卷題目與問題答項（續）

主題	原始問題	問題答項
		4=大學四年級（含二技 1 年級、 七年一貫專科 7 年級等） 5=大五或以上（包含延畢）
	請問您所就讀之科系隸屬以下哪一個領域？	1=工程、製造及營建 2=自然科學、數學及統計 3=服務 4=醫藥衛生及社會福利 5=社會科學、新聞學及圖書資訊 6=商業、管理及法律 7=教育 8=資訊通訊科技 9=農業、林業、漁業及獸醫 10=藝術及人文 11=其他 NA= 拒答

附錄 2 統計分析裡所涵蓋的 92 所大專院校及其學校層級變項

學校名稱	類型	地區	人數 ^a	校齡 ^b	生職比 ^c	生師比 ^c
1 國立政治大學	頂尖大學	北	238	67	14.93	19.84
2 國立清華大學	頂尖大學	北	37	65	11.95	18.60
3 國立臺灣大學	頂尖大學	北	112	76	10.29	15.03
4 國立臺灣師範大學	頂尖大學	北	22	54	10.73	16.79
5 國立成功大學	頂尖大學	南	7	50	22.26	14.93
6 國立中興大學	頂尖大學	中	33	50	15.20	15.89
7 國立陽明交通大學	頂尖大學	北	36	0d	9.26	15.05
8 國立中央大學	頂尖大學	北	11	42	13.52	15.83
9 國立中山大學	頂尖大學	南	9	41	12.10	15.82
10 國立臺灣科技大學	頂尖大學	北	11	24	17.14	19.80
11 長庚大學	頂尖大學	北	116	24	20.64	11.43
12 國立中正大學	公立大學	南	131	32	15.82	18.49
13 國立彰化師範大學	公立大學	中	5	32	17.81	19.35
14 國立臺北大學	公立大學	北	87	21	26.67	19.44
15 國立嘉義大學	公立大學	南	16	21	30.34	17.33
16 國立高雄大學	公立大學	南	55	21	22.74	21.05
17 國立東華大學	公立大學	東／離島	17	27	23.07	20.37
18 國立暨南國際大學	公立大學	中	22	26	23.75	20.67
19 國立臺北藝術大學	公立大學	北	51	20	9.49	18.07
20 國立臺東大學	公立大學	東／離島	8	18	21.98	19.70
21 國立宜蘭大學	公立大學	東／離島	6	18	28.11	20.86
22 國立聯合大學	公立大學	北	5	18	44.65	22.27
23 國立臺南大學	公立大學	南	12	17	30.13	21.09
24 國立臺中教育大學	公立大學	中	13	16	20.23	20.61
25 國立體育大學	公立大學	北	119	13	18.27	22.12
26 國立金門大學	公立大學	東／離島	78	11	34.41	22.85
27 國立屏東大學	公立大學	南	28	7	29.94	21.79
28 東海大學	私立大學	中	82	66	34.10	26.02
29 輔仁大學	私立大學	北	90	60	37.79	27.61

附錄2 統計分析裡所涵蓋的92所大專院校及其學校層級變項(續)

學校名稱	類型	地區	人數 ^a	校齡 ^b	生職比 ^c	生師比 ^c
30 東吳大學	私立大學	北	118	67	28.48	29.96
31 中原大學	私立大學	北	10	41	37.15	31.18
32 淡江大學	私立大學	北	13	41	39.00	31.09
33 中國文化大學	私立大學	北	107	41	29.97	31.17
34 逢甲大學	私立大學	中	78	41	43.58	29.50
35 元智大學	私立大學	北	70	24	33.45	26.84
36 中華大學	私立大學	北	20	24	33.00	22.17
37 大葉大學	私立大學	中	21	31	35.87	26.55
38 義守大學	私立大學	南	129	24	37.12	23.89
39 世新大學	私立大學	北	14	24	38.68	30.71
40 銘傳大學	私立大學	北	73	24	35.16	31.66
41 實踐大學	私立大學	北	109	24	45.89	31.84
42 南華大學	私立大學	南	24	25	27.32	24.10
43 真理大學	私立大學	南	7	22	35.04	21.44
44 慈濟大學	私立大學	東／離島	28	21	11.00	14.19
45 中山醫學大學	私立大學	中	15	20	37.59	16.28
46 長榮大學	私立大學	南	102	19	33.21	24.73
47 中國醫藥大學	私立大學	中	12	18	34.30	13.97
48 開南大學	私立大學	北	54	15	32.05	21.42
49 佛光大學	私立大學	東／離島	8	15	22.60	20.46
50 馬偕醫學院	私立大學	北	60	12	9.00	5.39
51 國立雲林科技大學	公立技專	中	56	24	24.23	21.26
52 國立屏東科技大學	公立技專	南	11	24	30.66	22.67
53 國立臺北科技大學	公立技專	北	343	24	28.03	21.37
54 國立澎湖科技大學	公立技專	東／離島	7	16	35.80	22.56
55 國立勤益科技大學	公立技專	中	9	14	56.73	23.91
56 國立臺北護理健康大學	公立技專	北	15	11	27.41	22.11
57 國立臺中科技大學	公立技專	中	759	10	44.10	25.10
58 國立臺北商業大學	公立技專	北	5	7	62.50	24.72

附錄 2 統計分析裡所涵蓋的 92 所大專院校及其學校層級變項（續）

學校名稱	類型	地區	人數 ^a	校齡 ^b	生職比 ^c	生師比 ^c
59 國立高雄科技大學	公立技專	南	67	3	32.86	24.51
60 國立臺南護理專科學校	公立技專	南	6	21	13.45	21.27
61 南臺科技大學	私立技專	南	96	22	81.00	25.96
62 崑山科技大學	私立技專	南	66	21	63.14	24.54
63 嘉南藥理大學	私立技專	南	77	7	85.00	24.34
64 樹德科技大學	私立技專	南	45	21	47.06	29.35
65 龍華科技大學	私立技專	北	55	20	82.43	30.76
66 輔英科技大學	私立技專	南	104	19	40.53	26.86
67 明新科技大學	私立技專	北	26	19	56.00	24.80
68 健行科技大學	私立技專	北	45	9	68.00	26.85
69 正修科技大學	私立技專	南	53	18	41.00	21.50
70 明志科技大學	私立技專	北	25	17	26.38	21.12
71 大仁科技大學	私立技專	南	11	16	47.77	20.90
72 聖約翰科技大學	私立技專	北	8	16	30.32	15.43
73 嶺東科技大學	私立技專	中	46	16	55.74	28.02
74 台南應用科技大學	私立技專	南	867	15	61.00	29.52
75 遠東科技大學	私立技專	南	8	15	34.98	20.07
76 元培醫事科技大學	私立技專	北	99	15	47.00	21.94
77 景文科技大學	私立技專	北	38	14	72.20	27.51
78 中華科技大學	私立技專	北	10	12	38.00	23.18
79 僑光科技大學	私立技專	中	32	12	83.67	28.41
80 美和科技大學	私立技專	南	42	11	44.00	22.90
81 吳鳳科技大學	私立技專	南	21	11	50.51	22.91
82 環球科技大學	私立技專	中	25	11	37.00	18.39
83 修平科技大學	私立技專	中	8	10	36.00	18.04
84 長庚科技大學	私立技專	北	12	10	37.00	19.07
85 文藻外語大學	私立技專	南	19	8	41.00	27.24
86 慈濟科技大學	私立技專	東／離島	15	6	17.00	18.42
87 致理科技大學	私立技專	北	20	6	76.00	29.81

附錄 2 統計分析裡所涵蓋的 92 所大專院校及其學校層級變項（續）

學校名稱	類型	地區	人數 ^a	校齡 ^b	生職比 ^c	生師比 ^c
88 台北海洋科技大學	私立技專	北	40	4	35.00	28.70
89 經國管理暨健康學院	私立技專	北	81	19	47.58	24.01
90 大同技術學院	私立技專	南	51	18	26.80	14.77
91 耕莘健康管理專科學校	私立技專	北	43	20	30.82	28.36
92 新生醫護管理專科學校	私立技專	北	9	16	27.08	27.32

資料來源：

^a 〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉學生調查問卷資料（2021 年 7 月）

^b 從各校官網裡取得其創校（或最新一次改制、改名）年份，自行整理，再計算校齡。

^c 教育部統計處〈大專院校概況統計（109 學年度）〉以及政府資料開放平臺〈大專、技專校院各校生師比〉108 年度，自行整理與合併：

<https://stats.moe.gov.tw/files/ebook/higher/109/109higher.xls>

<https://data.gov.tw/dataset/26219>

^d 陽明大學在 1994 年改制成為大學，國立交通大學於 1958 年在臺復校。由於兩所學校於 2021 年合併，因此校齡為 0 年。

附錄 3 多層線性機率模型：未加權的分析結果（一）

	疫情升溫時，是否出現以下情況：				
	有申請校內 紓困補助		有申請教育部 大專生紓困金		經常感受到負面、 而無正向心情
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5
常數項	.144(.037)**	.185(.060)**	.142(.035)**	.169(.058)**	.316(.042)**
家庭經濟狀況	-.008(.002)**	-.014(.007)*	-.008(.002)**	-.012(.007)+	-.013(.003)**
未曾打工	-.069(.008)**	-.068(.008)**	-.085(.008)**	-.085(.008)**	-.044(.011)**
疫情升溫後，家庭經濟變差	.056(.008)**	.055(.008)**	.063(.008)**	.062(.008)**	.068(.011)**
女性	-.028(.009)	-.027(.009)**	-.002(.009)	-.002(.009)	-.031(.013)*
二年級 ^a	.010(.010)	.010(.010)	.025(.010)*	.025(.010)*	-.002(.015)
三年級 ^a	.009(.010)	.009(.010)	.028(.010)**	.028(.010)**	.038(.015)*
四年級及以上 ^a	.010(.012)	.010(.012)	.025(.012)*	.025(.012)*	.083(.018)**
STEM 科系	-.018(.011)	-.018(.011)**	-.012(.011)	-.011(.011)	-.019(.015)
公立大學 ^b	.025(.031)	.009(.071)	.026(.028)	.106(.070)	-.016(.030)
私立大學 ^b	.032(.026)	.033(.066)	.041(.024)+	.106(.065)	.023(.025)
公立技專 ^b	.010(.035)	.004(.072)	-.009(.033)	.063(.070)	.022(.032)
私立技專 ^b	.037(.034)	-.005(.081)	.036(.032)	.115(.079)	-.006(.035)
中部學校 ^c	-.028(.021)	-.029(.020)	.000(.019)	.000(.019)	-.021(.019)
南部學校 ^c	.020(.016)	.020(.016)	.025(.015)+	.024(.015)	-.006(.016)
東部／離島學校 ^c	.053(.032)	.051(.032)	.041(.030)	.038(.030)	.085(.037)*
校齡	.000(.001)	.000(.001)	.000(.000)	.000(.000)	.000(.002)**

附錄 3 多層線性機率模型：未加權的分析結果 (一)(續)

	疫情升溫時，是否出現以下情況：					
	有申請校內 紓困補助		有申請教育部 大專生紓困金		經常感受到負向、 而無正向心情	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
生職比	.000(.001)	-.001(.001)	.000(.000)	-.003(.001)*	.000(.001)	.005(.014)
公立大學×家庭經濟狀況		.002(.009)		-.012(.009)		-.004(.013)
私立大學×家庭經濟狀況		.000(.009)		-.010(.009)		.002(.014)
公立技專×家庭經濟狀況		.001(.009)		-.011(.009)		.006(.016)*
私立技專×家庭經濟狀況		.006(.011)		-.012(.011)		.036(.000)**
生職比×家庭經濟狀況		.000(.000)		.000(.000) ⁺		-.001(.082)*
Log-likelihood	-1,022.21	-1,020.44	-942.67	-939.39	-3,364.53	-3,358.00
學校層級變異量 (家庭經濟狀況)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
學校層級變異量 (常數項)	0.0016	0.0016	0.0012	0.0012	0.0000	0.0000
學生層級變異量	0.0820	0.0819	0.0799	0.0799	0.1830	0.1826
ICC ^d	0.0302		0.0293		0.0021	

資料來源：2021〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉調查學生問卷，並與其他總體資料進行合併。

註 1：⁺ $p < 0.1$, ^{*} $p < 0.05$, ^{**} $p < 0.01$ (括號內為標準誤)。

註 2： n (學生層級) = 5,904； n (學校層級) = 92。^a 參照組：一年級。^b 參照組：頂尖大學。^c 參照組：北部大學。^d ICC (the intraclass correlation coefficient) 為模型在尚未放入解釋變項 (即 empty model) 時的組內相關係數。

附錄 3 多層線性機率模型：未加權的分析結果 (二)

	疫情升溫時，學校是否提供以下服務：或遠距學習資源							
	線上生涯輔導／諮詢		線上心理輔導／諮詢		線上就業輔導／諮詢		優化數位學習平台 或遠距學習資源	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
常數項	.167(.035)**	.300(.213)*	1.136(.254)**	1.140(.059)**	.312(.047)**	.435(.070)**	.083(.025)**	.135(.047)**
家庭經濟狀況	.001(.002)	-.018(.013)+	-.007(.007)	-.067(.007)*	.001(.003)	-.019(.009)*	.001(.002)	-.006(.006)
未曾打工	.001(.008)	.002(.010)	.006(.012)	.006(.008)	.006(.009)	.006(.009)	-.011(.006)+	-.011(.006)+
疫情升溫後，家庭經濟變差	-.010(.008)	-.011(.010)	-.011(.011)	-.011(.008)	-.009(.009)	-.010(.009)	-.013(.006)*	-.013(.006)*
女性	-.027(.009)**	-.026(.011)+	.003(.012)	.003(.009)**	.002(.010)	.003(.010)	-.013(.007)+	-.013(.007)+
二年級 ^a	-.007(.010)	-.007(.016)	-.048(.018)**	-.048(.010)	-.043(.011)**	-.043(.011)**	-.006(.008)	-.006(.008)
三年級 ^a	-.010(.010)	-.010(.016)	-.028(.015)+	-.028(.010)	-.018(.012)	-.018(.012)	-.007(.009)	-.007(.009)
四年級及以上 ^a	-.004(.012)	-.004(.013)	-.034(.020)+	-.034(.012)	-.033(.014)*	-.033(.014)*	.012(.010)	.011(.010)
STEM 科系	-.005(.011)	-.005(.016)	-.022(.022)	-.022(.011)	-.029(.013)*	-.029(.013)*	-.001(.009)	-.001(.009)
公立大學 ^b	-.052(.028)+	-.275(.178)**	-.832(.226)**	-.838(.071)**	-.105(.039)**	-.316(.080)**	-.015(.019)	-.112(.058)+
私立大學 ^b	-.057(.024)*	-.201(.162)*	-.493(.187)**	-.498(.065)**	-.151(.034)**	-.207(.073)**	-.008(.016)	-.117(.054)*
公立技專 ^b	-.079(.032)*	-.252(.196)+	-.794(.239)**	-.805(.070)**	-.157(.044)**	-.268(.079)**	-.024(.021)	-.115(.057)*
私立技專 ^b	-.065(.032)*	-.246(.197)**	-.671(.243)**	-.677(.080)**	-.166(.044)**	-.233(.090)**	-.019(.022)	-.116(.065)+
中部學校 ^c	.029(.019)	.028(.116)*	-.004(.115)	-.003(.019)	.017(.025)	.020(.025)	.018(.013)	.017(.013)
南部學校 ^c	-.007(.015)	-.007(.061)	-.266(.097)**	-.264(.015)	-.028(.020)	-.028(.020)	-.010(.010)	-.010(.010)
東部／離島學校 ^c	-.035(.030)	-.034(.107)	.106(.159)	.105(.030)	-.046(.040)	-.048(.040)	-.004(.022)	-.002(.022)
校齡	.000(.000)	.000(.003)	-.008(.003)**	-.008(.000)	.001(.001)	.001(.001)	.000(.000)	.000(.000)

附錄 3 多層線性機率模型：末加權的分析結果（二）（續）

	疫情升溫時，學校是否提供以下服務：或遠距學習資源							
	線上生涯輔導／諮詢		線上心理輔導／諮詢		線上就業輔導／諮詢		優化數位學習平台 或遠距學習資源	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
生職比	.000(.000)	.000(.002)+	-.002(.002)	-.002(.001)	-.001(.001)	-.002(.002)	.000(.000)	.001(.001)
公立大學×家庭經濟狀況		.033(.021)**		.084(.010)**		.035(.012)**		.014(.008)+
私立大學×家庭經濟狀況		.021(.016)*		.040(.009)*		.009(.011)		.016(.007)*
公立技專×家庭經濟狀況		.025(.017)+		.062(.009)**		.019(.012)		.013(.008)+
私立技專×家庭經濟狀況		.027(.021)*		.047(.011)*		.011(.014)		.014(.009)
生職比×家庭經濟狀況		.000(.000)		.000(.000)		.000(.000)		.000(.000)
Log-likelihood	-1,050.43	-1,043.82	-1,793.11	-1,787.07	25.36	27.92	-4,092.11	-4,088.02
學校層級變異量 (家庭經濟狀況)	0.0000	0.0000	0.0008	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
學校層級變異量 (常數項)	0.0009	0.0008	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0000	0.0000
學生層級變異量	0.0829	0.0827	0.1060	0.1058	0.0579	0.0578	0.2342	0.2339
ICCC ^d		0.0253		0.0797		0.0063		0.0046

資料來源：2021〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉調查學生問卷，並與其他總體資料進行合併。

註 1：+ $p < 0.1$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ (括號內為標準誤)。

註 2： n (學生層級)=5,904； n (學校層級)=92。^a 參照組：一年級。^b 參照組：頂尖大學。^c 參照組：北部大學。^d ICC (the intraclass correlation coefficient) 為模型在尚未放入解釋變項 (即 empty model) 時的組內相關係數。

附錄 3 多層線性機率模型：末加權的分析結果（三）

	疫情升溫時，學校提供的線上課程，是否出現以下問題：							
	無法提供學習設備				沒有提供足夠數位平台的操作說明			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
常數項	.292(.037)**	.318(.071)**	.214(.052)**	.239(.083)**	.245(.048)**	.469(.078)**	.323(.063)**	.456(.095)**
家庭經濟狀況	-.016(.003)**	-.019(.009)*	-.010(.003)**	-.014(.010)	-.008(.003)**	-.041(.009)**	-.008(.003)*	-.026(.011)*
未曾打工	-.046(.010)**	-.046(.010)**	-.018(.011) ⁺	-.018(.011) ⁺	-.019(.010) ⁺	-.018(.010) ⁺	-.006(.012)	-.005(.012)
疫情升溫後，家庭經濟變差	.047(.010)**	.046(.010)**	.008(.011)	.008(.011)	-.002(.010)	-.003(.010)	.026(.012)*	.025(.012)*
女性	-.053(.011)**	-.052(.011)**	-.022(.012) ⁺	-.022(.012) ⁺	-.049(.012)**	-.048(.012)**	-.032(.013)*	-.030(.013)*
二年級 ^a	.029(.013)*	.029(.013)*	.060(.014)**	.060(.014)**	.019(.013)	.020(.013)	.007(.015)	.006(.015)
三年級 ^a	.038(.013)**	.039(.013)**	.065(.014)**	.065(.014)**	-.004(.014)	-.004(.014)	-.007(.016)	-.007(.016)
四年級及以上 ^a	.024(.015)	.025(.016)	.049(.017)**	.048(.017)**	.012(.016)	.011(.016)	-.009(.019)	-.010(.019)
STEM 科系	.012(.013)	.012(.013)	.034(.015)*	.034(.015)*	-.019(.015)	-.018(.015)	-.021(.017)	-.022(.017)
公立大學 ^b	-.008(.027)	-.066(.088)	-.008(.043)	.019(.100)	-.037(.039)	-.302(.094)**	-.018(.054)	-.141(.112)
私立大學 ^b	-.029(.023)	-.091(.082)	-.060(.037)	-.102(.093)	-.080(.033)*	-.381(.087)**	-.046(.046)	-.441(.104)**
公立技專 ^b	-.006(.029)	-.122(.086)	-.026(.049)	-.019(.100)	-.019(.043)	-.185(.094)*	-.043(.062)	-.294(.113)**
私立技專 ^b	.003(.031)	-.176(.100) ⁺	-.046(.049)	-.043(.113)	-.088(.043)*	-.341(.106)**	-.071(.060)	-.506(.127)**
中部學校 ^c	-.022(.018)	-.022(.017)	.045(.028)	.044(.028)	-.014(.025)	-.022(.025)	.031(.035)	.025(.035)
南部學校 ^c	-.032(.014)*	-.031(.014)*	.019(.023)	.019(.023)	.027(.020)	.023(.020)	.030(.029)	.030(.028)
東部／離島學校 ^c	.024(.032)	.024(.032)	.041(.045)	.040(.045)	.046(.041)	.042(.040)	.002(.054)	.005(.054)
校齡	.000(.000)	.000(.000)	.001(.001)	.001(.001)	.001(.001)*	.001(.001)*	.001(.001)	.001(.001)

附錄 3 多層線性機率模型：末加權的分析結果 (三)(續)

	疫情升溫時，學校提供的線上課程，是否出現以下問題：							
	無法提供學習設備		無法提供足夠軟體		數位平台的操作說明		沒有提供足夠設備的相容性	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
生職比	.000(.000)	.003(.002)	.001(.001)	.000(.002)	.001(.001) ⁺	.001(.002)	.000(.001)	.005(.002)*
公立大學×家庭經濟狀況		.008(.012)		-.004(.013)		.041(.013)**		.017(.014)
私立大學×家庭經濟狀況		.009(.011)		.006(.012)		.047(.012)**		.058(.014)**
公立技專×家庭經濟狀況		.017(.012)		-.001(.013)		.025(.012)*		.036(.014)**
私立技專×家庭經濟狀況		.027(.014) ⁺		-.001(.015)		.039(.015)**		.065(.017)**
生職比×家庭經濟狀況		.000(.000)		.000(.000)		.000(.000)		-.001(.000)*
Log-likelihood	-2,535.03	-2,532.65	-2,988.46	-2,987.82	-2,733.86	-2,723.28	-3,546.31	-3,533.70
學校層級變異量 (家庭經濟狀況)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
學校層級變異量 (常數項)	0.0002	0.0002	0.0032	0.0033	0.0003	0.0020	0.0060	0.0060
學生層級變異量	0.1380	0.1379	0.1596	0.1595	0.1466	0.1462	0.1921	0.1914
ICC ^d	0.0056		0.0245		0.0163		0.0336	

資料來源：2021〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉調查學生問卷，並與其他總體資料進行合併。

註 1：⁺ $p < 0.1$, $*$ $p < 0.05$, $**p < 0.01$ (括號內為標準誤)。

註 2： n (學生層級)=5,904； n (學校層級)=92。^a 參照組：一年級。^b 參照組：頂尖大學。^c 參照組：北部大學。^d ICC (the intraclass correlation coefficient) 為模型在尚未放入解釋變項 (即 empty model) 時的組內相關係數。

附錄 3 多層線性機率模型：未加權的分析結果（四）

	疫情升溫時，學校提供的資源， 足夠滿足不同需求的同學	
	模型 1	模型 2
常數項	.472(.058)**	.364(.099)**
家庭經濟狀況	.024(.004)**	.039(.012)**
未曾打工	-.018(.013)	-.019(.013)
疫情升溫後，家庭經濟變差	-.059(.013)**	-.058(.013)**
女性	.007(.015)	.006(.015)
二年級 ^a	-.049(.017)**	-.049(.017)**
三年級 ^a	-.030(.018) ⁺	-.030(.018) ⁺
四年級及以上 ^a	-.059(.021)**	-.060(.021)**
STEM 科系	.028(.019)	.029(.019)
公立大學 ^b	-.098(.046)*	.073(.120)
私立大學 ^b	.002(.040)	.170(.112)
公立技專 ^b	.000(.052)	.310(.119)**
私立技專 ^b	.031(.052)	.336(.136)*
中部學校 ^c	.019(.031)	.021(.030)
南部學校 ^c	.036(.025)	.036(.025)
東部／離島學校 ^c	-.014(.050)	-.014(.050)
校齡	-.001(.001)	-.001(.001)
生職比	-.001(.001)	-.004(.002)
公立大學×家庭經濟狀況		-.024(.016)
私立大學×家庭經濟狀況		-.024(.015)
公立技專×家庭經濟狀況		-.046(.016)**
私立技專×家庭經濟狀況		-.045(.019)*
生職比×家庭經濟狀況		.000(.000)
Log-likelihood	-4,200.71	-4,196.04
學校層級變異量（家庭經濟狀況）	0.0000	0.0000
學校層級變異量（常數項）	0.0027	0.0026
學生層級變異量	0.2414	0.2410
ICC ^d		0.0167

資料來源：2021〈疫情衝擊下的臺灣高等與技職教育〉調查學生問卷，並與其他總體資料進行合併。

註 1：⁺ $p < 0.1$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ （括號內為標準誤）。

註 2： n （學生層級）= 5,904； n （學校層級）= 92。^a 參照組：一年級。^b 參照組：頂尖大學。^c 參照組：北部大學。^d ICC（the intraclass correlation coefficient）為模型在尚未放入解釋變項（即 empty model）時的組內相關係數。

參考文獻

- 丁文玲，2002，〈國立大學校務基金之績效評估〉。《教育研究資訊》10(3): 101-124。
(Ting, Wen-Ling, 2002, "A Study of Performance Evaluation of Campus Fund Management within Taiwan's National Universities." *Educational Research & Information* 10(3): 101-124.)
- 池俊吉，2020，〈新冠疫情下高等教育品質保證國際網絡的角色與責任〉。《評鑑雙月刊》88: 18-21。(Chih, Chun-Chi, 2020, "The Role and Responsibility of International Network for Quality Assurance Agencies in Higher Education During the COVID-19 Pandemic." *Evaluation Bimonthly* 88: 18-21.)
- 行政院主計總處，2021，108 學年我國高等教育 STEM 領域畢業生調查報告 (<https://www.stat.gov.tw/public/Data/1721160102FZJEAGL.pdf>，取用日期：2022 年 6 月 21 日)。(Executive Yuan, ROC (Taiwan), 2021, "A Report on Higher Education STEM Graduates in Taiwan in 2019." <https://www.stat.gov.tw/public/Data/1721160102FZJEAGL.pdf> (Date visited: June 21, 2022).)
- 宋素卿、劉杏元、陳迺荭，2020，〈護理學生在嚴重特殊傳染性肺炎 COVID-19 期間的實習壓力與方案介入：以某科技大學護理系為例〉。《學生事務與輔導》59(3): 1-7。(Sung, Su-Ching, Hsing-Yuan Liu, and Nai-Hung Chen, 2020, "Intervention Program on Perceived Pressure among Nursing School Students during the COVID-19 Pandemic: Examination of a Nursing Department at a Technical College." *Student Affairs and Guidance Counseling* 59(3): 1-7.)
- 李立旻，2021，〈大學生對於校園 COVID-19 防疫措施的知覺與經驗之探討：以北部某大學為例〉。《學生事務與輔導》60(1): 48-69。(Lee, Li-Min, 2021, "A Preliminary Study on the Impact of University Students' Campus Experience on COVID-19 School Epidemic Prevention Measures During Epidemic Prevention." *Student Affairs and Guidance Counseling* 60(1): 48-69.)
- 李育逢、馬國棟、李育齊，2018，〈高等教育個人成本分擔現象及其相關因素研究——以學雜費的籌措方式為例〉。《學生事務與輔導》57(1): 48-70。(Li, Yu-Feng, Kuo-Tung Ma, and Yu-Chi Li, 2018, "A Study on the Individual Cost-sharing in Higher Education: An Examination of Fundraising of Tuition and Fees." *Student Affairs and Guidance Counseling* 57(1): 48-70.)
- 李忠謀、邱瓊芳，1999，〈遠距教學環境：支援系統的發展與評估〉。《科學教育學刊》7(1): 49-69。(Lee, Greg C, and Chung-Fang Chiou, 1999, "Distance Education: Devel-

- opment and Evaluation of a Supporting System.” *Chinese Journal of Science Education* 7(1): 49-69.)
- 沈暉智、林明仁，2019，〈論家戶所得與資產對子女教育之影響——以1993-1995出生世代及其父母稅務資料為例〉。《經濟論文叢刊》47(3): 393-453。(Shen, Hui-Chih, and Ming-Jen Lin, 2019, “Education Opportunity Inequality Across Income in Taiwan.” *Taiwan Economic Review* 47(3): 393-453.)
- 林本炫，2006，〈我國私立大學的設立、經營和合併問題〉。《教育與社會研究》10: 65-92。(Lin, Pen-Hsuan, 2006, “The Foundation, Operation and Mergence of Private University in Taiwan.” *Formosan Education and Society* 10: 65-92.)
- 林志成、黃健庭，2021，〈疫情下的學校行政及教師教學因應對策〉。《學校行政》135: 28-52。(Lin, Chih-Cheng, and Chien-Ting Huang, 2021, “The Coping Strategies of School Administration and Teacher Teaching under the COVID-19.” *School Administrators* 135: 28-52.)
- 林玫君、田秀蘭、黃志祥、連盈如、李立旻，2020，〈高等教育新冠肺炎防治工作經驗：以臺灣師大為例〉。《學生事務與輔導》59(2): 1-9。(Lin, Mei-Chun, Hsiu-Lan Shelley Tien, Chih-Hsiang Hwang, Yin-Ju Lien, and Li-Min Lee, 2020, “Experience in the Reaction and Prevention of COVID-19 in Higher Education: Taiwan Normal University as an Example.” *Student Affairs and Guidance Counseling* 59(2): 1-9.)
- 林玫君、李立旻、劉若蘭、李育齊，2021，〈遇見與看見——校園防疫中高等教育學務工作的淬煉〉。《當代教育研究季刊》29(1): 25-68。(Lin, Mei-Chun, Li-Min Lee, Ruo-Lan Liu, and Yu-Chi Li, 2021, “Facing and Foreseeing Challenges in Student Affairs-The Refinement of Student Affairs in Campus Epidemic Prevention in Higher Education.” *Contemporary Educational Research Quarterly* 29(1): 25-68.)
- 政府資料開放平臺，2021，大專校院各校生師比 (<https://data.gov.tw/dataset/26219>，取用日期：2022年5月13日)。(Open Government Data, 2021, “Student-Teacher Ratio Across Colleges and Universities.” <https://data.gov.tw/dataset/26219> (Date visited: May 13, 2022.))
- 武東星、林松柏、吳書昀、楊洲松，2021，〈「以生為本」的高等教育：致力翻轉文化與經濟不利學生的處境〉。《評鑑雙月刊》92: 49-52。(Wuu, Dong-Sing, Song-Bo Lin, Jessie Shu-Yun Wu, and Chou-Sung Yang, 2021, “The ‘Student-Centered’ Higher Education: Working Toward Improving the Conditions Among Culturally and Economically Disadvantaged Students.” *Evaluation Bimonthly* 92: 49-52.)
- 張宜君、林宗弘，2015，〈臺灣的高等教育擴張與階級複製：混合效應維繫的不平等〉。《臺灣教育社會學研究》15(2): 85-129。(Chang, Yi-Chun, and Thung-Hong Lin, 2015, “How does the Expansion of Higher Education Reproduce Class Inequality? The Case

- of Taiwan.” *Taiwan Journal of Sociology of Education* 15(2): 85-129.)
- 張國英、林翀、陳朝政、周汎皓、莊蕙萃、謝珮慈、鄭蕙瑾、胡智淵, 2021,〈運用協同合作方法落實校園防疫工作的學生輔導：以高雄醫學大學為例〉。《學生事務與輔導》60(1): 29-47。(Chang, Kuo-Yin, Chung Lin, Chao-Cheng Chen, Fan-Hao Chou, Hui-Ping Chuang, Pei-Cih Hsieh, Hui-Chin Cheng, and Jr-Yuan Hu, 2021, “Campus Epidemic Prevention and Student Guidance Through Collaborative Method: Kaohsiung Medical University as an Example.” *Student Affairs and Guidance Counseling* 60(1): 29-47.)
- 張國藩, 2021,〈使用微軟 MS Teams 軟體遠距法語教學與學習之省思：以大一法語閱讀習作及文法課為例〉。《語文與國際研究》25: 55-86。(Chang, Kuo-Lei, 2021, “Reflections on Teaching and Learning French Online, Using Microsoft Teams Software: Freshman French Reading and Grammar as an Example.” *Languages and International Studies* 25: 55-86.)
- 教育部統計處, 2021, 各級學校校數 (https://stats.moe.gov.tw/files/main_statistics/seriesdata.xls, 取用日期: 2022 年 3 月 15 日)。(Ministry of Education Department of Statistics, ROC (Taiwan), 2021, “Number of Schools at All Levels.” https://stats.moe.gov.tw/files/main_statistics/seriesdata.xls (Date visited: March 15, 2022).)
- , 2022, 大專校院概況統計 (https://depart.moe.edu.tw/ED4500/News_Content.aspx?n=48EBDB3B9D51F2B8&sms=F78B10654B1FDBB5&s=4396A90696381274, 取用日期: 2022 年 5 月 13 日)。(Ministry of Education Department of Statistics, ROC (Taiwan), 2022, “Statistical Report of Each College and University.” https://depart.moe.edu.tw/ED4500/News_Content.aspx?n=48EBDB3B9D51F2B8&sms=F78B10654B1FDBB5&s=4396A90696381274 (Date visited: May 13, 2022).)
- 郭玫杏、胡馨文, 2020,〈疫情對臺灣高等教育的影響：國際化、教育品質與線上學習〉。《評鑑雙月刊》88: 22-25。(Kuo, Wen-Hsing, and Hsin-Wen Hu, 2020, “Impact of the Epidemic on Taiwan's Higher Education: Internationalization, Educational Quality, and Online Learning.” *Evaluation Bimonthly* 88: 22-25.)
- 陳玉娟, 2017,〈美國高等教育經費補助方式及其對臺灣高教資源分配之啓示〉。《臺灣教育評論月刊》6(4): 15-18。(Chen, Yu-Chuan, 2017, “Resource Allocation in Higher Education in Taiwan: Lesson from the United States’ Subsidies in Higher Education.” *Taiwan Educational Review Monthly* 6(4): 15-18.)
- 陳繼成、蘇盟惠, 2021,〈以跨平臺資料庫整合探究國內高等教育機構國際化現況：支持校務研究為導向〉。《測驗學刊》68(1): 25-51。(Chen, Chi-Chen, and Meng-Huey Su, 2021, “To Explore the Current Status of Internationalization of Domestic Higher Education Institutions through Cross-Platform Database Integration: A Support-Oriented

- Institutional Research.” *Psychological Testing* 68(1): 25-51.)
- 彭耀平、何希慧、顏忻怡，2018，〈從自我決定觀點探討經濟弱勢大學生學習動機與學習成效關係之研究——以學習模式為中介變數〉。《教育與心理研究》41(1): 61-91。(Peng, Yao-Ping, Sophia Shi-Huei Ho, and Hsin-Yi Yen, 2018, “The Application of Self-Determination Theory to Explore Relationships between Learning Motivations and Learning Outcomes of Economically Disadvantaged College Students: Learning Modes as Mediators.” *Journal of Education & Psychology* 41(1): 61-91.)
- 曾大千、陳盈宏，2018，〈弱勢學生大學入學優惠政策及其入學前協助措施之研究〉。《教育政策與管理》3: 1-27。(Tseng, Dah-Chian, and Ying-Hong Chen, 2018, “College Preferential Admissions Policies and Assistance Provided for Disadvantaged Students.” *Journal of Education Policy and Management* 3: 1-27.)
- 黃政傑，2021，〈大專進用專案教師之問題與對策：兼談師資老化〉。《臺灣教育評論月刊》10(7): 9-19。(Huang, Cheng-Chieh, 2021, “Problems and Solutions of Recruiting Contract Faculty in Higher Education: Discussion about the Growing Aging Faculty.” *Taiwan Educational Review Monthly* 10(7): 9-19.)
- 黃靖文、張韶蘭、李潔梅，2021，〈COVID-19 疫情下大學行政人員工作不安全感、工作壓力與組織承諾之研究〉。《學校行政》136: 117-136。(Huang, Jing-Wen, Shao-Lan Chang, and Jie-Mei Li, 2021, “A Study of Work Insecurity, Work Stress, and Organizational Commitment of University Staffs under the COVID-19 Pandemic.” *School Administrators* 136: 117-136.)
- 黃薰瑩、鄭雅文，2011，在學大學生的打工狀況、家庭社會經濟背景與職業災害補償態度之相關 (<https://2011tsa.files.wordpress.com/2011/11/e9bb83e896b0e791a9.pdf>，取用日期：2022 年 3 月 25 日)。(Huang, Hsun-Yin, and Ya-Wen Cheng, 2011, “Relationships between Paid Labor, Family Socioeconomic Status, and Attitudes toward Occupational Accident Compensation among College Students.” <https://2011tsa.files.wordpress.com/2011/11/e9bb83e896b0e791a9.pdf> (Date visited: March 25, 2022).)
- 楊正宏、林燕珍、張俊陽、曾憲雄，2008，〈台灣高等教育數位學習現況與展望〉。《數位學習科技期刊》1(1): 1-12。(Yang, Cheng-Hong, Yen-Chen Lin, Chun-Yang Chang, and Shian-Shyong Tseng, 2008, “Development and Future Prospects of the Higher Education E-Learning Program in Taiwan.” *International Journal on Digital Learning Technology* 1(1): 1-12.)
- 董馨梅，2015，〈大專校院弱勢學生助學計劃之研究〉。《市北教育學刊》52: 63-84。(Tung, Hsin-Mei, 2015, “A Study on the Financial Aid Project for Economically Disadvantaged University Students.” *Journal of Education of University of Taipei* 52: 63-84.)

- 劉秀曦，2002，〈我國高等教育財政改革之探討〉。《教育資料與研究》48: 78-84。(Liu, Hsiu-Hsi, 2002, "Examining the Financial Reform of Higher Education in Taiwan." *Educational Resources and Research* 48: 78-84.)
- 劉欣宜，2005，〈全球化脈絡下大學擴充對高等教育資源分配之影響〉。《課程研究》1(1): 85-101。(Liu, Hsin-Yi, 2005, "Resource Distribution of Higher Education in the Age of Globalization." *Journal of Curriculum Studies* 1(1): 85-101.)
- 劉家樺，2020，〈高等教育的非金錢回報：論高等教育與非金錢收入工作特性、健康與福祉及成癮行為之關聯性〉。《人口學刊》61: 1-50。(Liu, Chia-Hua, 2020, "The Non-Pecuniary Returns of Higher Education: The Associations between Higher Education and Non-Pecuniary Related Job Characteristics, Health, Well-Beings, and Addictive Behaviors." *Journal of Population Studies* 61: 1-50.)
- 劉國兆，2014，〈臺灣「邁向頂尖大學」政策之論述分析：後結構主義觀點〉。《臺灣教育社會學研究》14(2): 33-71。(Liu, Kuo-Chao, 2014, "A Discourse Analysis on 'Stepping towards Premier University' Policy in Taiwan: The Perspective of Post-Structuralism." *Taiwan Journal of Sociology of Education* 14(2): 33-71.)
- 蔡淑鈴，2004，〈高等教育的擴展對教育機會分配的影響〉。《台灣社會學》7: 47-88。(Tsai, Shu-Ling, 2004, "Effects of Higher Education Expansion on Inequality of Educational Opportunity." *Taiwanese Sociology* 7: 47-88.)
- 鄭英耀、方德隆、莊勝義、陳利銘、劉敏如，2015，〈大學經濟弱勢學生入學及就學扶助政策分析與建議〉。《教育科學研究期刊》60(4): 1-19。(Cheng, Ying-Yao, Der-Long Fang, Sheng-Yih Chuang, Li-Ming Chen, and Min-Ju Liu, 2015, "Expanding Access to and Participation in Higher Education for Low-SES Students: Policy Analysis and Suggestions." *Journal of Research in Education Sciences* 60(4): 1-19.)
- 駱明慶，2002，〈誰是台大學生？——性別、省籍與城鄉差異〉。《經濟論文叢刊》30(1): 113-147。(Luoh, Ming-Ching, 2002, "Who are NTU Students?—Differences across Ethnic and Gender Groups and Urban/Rural Discrepancy." *Taiwan Economic Review* 30(1): 113-147.)
- ，2018，〈誰是台大學生？(2001-2014)——多元入學的影響〉。《經濟論文叢刊》46(1): 47-95。(Luoh, Ming-Ching, 2018, "Who are NTU Students? (2001-2014)—the Effects of the Multi-Channel Admission Program." *Taiwan Economic Review* 46(1): 47-95.)
- 戴伯芬，2015，〈臺灣高等教育擴張歷程中的教育權力精英分析〉。《臺灣社會學刊》58: 47-93。(Tai, Po-Fen, 2015, "Academic Regime Transformation: An Analysis of Power Elites and Expanding Higher Education." *Taiwanese Journal of Sociology* 58: 47-93.)

- 戴伯芬, 2016a, 〈高教退場——大學轉型正義的思考〉。巷仔口社會學 (<https://twstreetcorner.org/2016/05/17/tai-po-fen/>, 取用日期: 2022 年 3 月 15 日)。(Tai, Po-Fen, 2016a, "The Withdrawal for Higher Education: Thoughts about University Transitional Justice.", *Streetcorner Sociology*, <https://twstreetcorner.org/2016/05/17/tai-po-fen/>, (Date visited: March 15, 2022.))
- , 2016b, 〈誰被囚禁——灰姑娘就是階級問題〉。報導者 (<https://www.twreporter.org/a/opinion-dorm-curfew>, 取用日期: 2022 年 3 月 15 日)。(Tai, Po-Fen, 2016b, "Who is Imprisoned: Cinderella is a Matter of Class.", *The Reporter*, <https://www.twreporter.org/a/opinion-dorm-curfew>, (Date visited: March 15, 2022.))
- 戴伯芬、林宗弘, 2015, 〈高教崩壞: 市場化、官僚化、與少子女化的危機〉。新北市: 群學。(Tai, Po-Fen, and Lin Thung-Hong, 2015, *The Coming Collapse of Taiwan's Higher Education: Cries of Marketization, Bureaucratization and Sub-Replacement Fertility*. New Taipei City: Socio Publishing.)
- 謝臥龍、駱慧文、趙雅音, 2000, 〈為什麼用同步遠距教學? ——由大學性別教育通識課程談起〉。《通識教育季刊》7(1): 45-65。(Shieh, Vincent, Angela Lo, and Ya-Yin Chao, 2000, "Why Synchronous Distance Learning? — General Education Courses on Gender Studies at the College Level." *Journal of General Education* 7(1): 45-65.)
- 羅方吟、陳政煥, 2021, 〈COVID-19 疫情下同步與非同步資訊科技輔助的大學遠距英語文教學〉。《當代教育研究季刊》29(1): 69-114。(Lo, Fang-Ying Riva, and Cheng-Huan Chen, 2021, "Technology-Enhanced Synchronous and Asynchronous College Distance English Teaching Amid COVID-19" *Contemporary Educational Research Quarterly* 29(1): 69-114.)
- Aries, Elizabeth, and Maynard Seider, 2005, "The Interactive Relationship between Class Identity and the College Experience: The Case of Lower Income Students." *Qualitative Sociology* 28(4): 419-443.
- Bergdahl, Nina, and Jalal Nouri, 2020, "Covid-19 and Crisis-Prompted Distance Education in Sweden." *Technology, Knowledge and Learning* 26: 443-459.
- Bergerson, Amy Aldous, 2007, "Exploring the Impact of Social Class on Adjustment to College: Anna's Story." *International Journal of Qualitative Studies in Education* 20(1): 99-119.
- Björn, Kristina, Martin Börjesson, Carl Heath, Kristoffer Hedram, Lars Lingman, Camilla Olsson, Anders Pettersson, and Erik Winerö, 2020, *Scenario Planning-Support for Schools During the Coronavirus Pandemic*. RISE Research Institutes of Sweden.
- Breen, Richard, Kristian Bernt Karlson, and Anders Holm, 2018, "Interpreting and Understanding Logits, Probits, and Other Nonlinear Probability Models." *Annual Review of*

- Sociology* 44(1): 39-54.
- Chiou, Shwu-Fen, and Ue-Lin Chung, 2003, "Development and Testing of an Instrument to Measure Interactions in Synchronous Distance Education." *Journal of Nursing Research* 11(3): 188-196.
- Couper, Mick P. 2017, "New Developments in Survey Data Collection." *Annual Review of Sociology* 43(1): 121-145.
- Davies, Huw C, 2018, "Learning to Google: Understanding Classed and Gendered Practices When Young People Use the Internet for Research." *New Media & Society* 20(8): 2764-2780.
- Day, Terence, I.-Chun Catherine Chang, Calvin King Lam Chung, William E. Doolittle, Jacqueline Housel, and Paul N. McDaniel, 2021, "The Immediate Impact of COVID-19 on Postsecondary Teaching and Learning." *The Professional Geographer* 73(1): 1-13.
- Elwert, Felix, and Christopher Winship, 2014, "Endogenous Selection Bias: The Problem of Conditioning on a Collider Variable." *Annual Review of Sociology* 40(1): 31-53.
- Farrell, Dan, and James C. Petersen, 2010, "The Growth of Internet Research Methods and the Reluctant Sociologist." *Sociological Inquiry* 80(1): 114-125.
- Gatewood, Britany, and Emily McDonald, 2020, "Pandemic, Pandemonium, and Plight for Graduate Students." *American Sociological Association Footnotes* 48(3): 9.
- Goldrick-Rab, Sara, 2006, "Following Their Every Move: An Investigation of Social-Class Differences in College Pathways." *Sociology of Education* 79(1): 67-79.
- Gonzales, Amy L., Jessica McCrory Calarco, and Teresa Lynch, 2020, "Technology Problems and Student Achievement Gaps: A Validation and Extension of the Technology Maintenance Construct." *Communication Research* 47(5): 750-770.
- Hampton, Keith N, 2017, "Studying the Digital: Directions and Challenges for Digital Methods." *Annual Review of Sociology* 43(1): 167-188.
- Hoiland, L. Sarah, and Eugenio María, 2020, "Three Perspectives on Teaching and Learning in the Time of COVID-19." *American Sociological Association Footnotes* 48(3): 40.
- Iivari, Netta, Sumita Sharma, and Leena Ventä-Olkkonen, 2020, "Digital Transformation of Everyday Life — How COVID-19 Pandemic Transformed the Basic Education of the Young Generation and Why Information Management Research Should Care?" *International Journal of Information Management* 55: 102183.
- Jack, Anthony Abraham, 2016, "(No) Harm in Asking Class, Acquired Cultural Capital, and Academic Engagement at an Elite University." *Sociology of Education* 89(1): 1-19.
- Kennedy, Courtney, Andrew Mercer, Scott Keeter, Nick Hatley, Kyley McGeeney, and Alejandra Gimenez, 2016, "Evaluating Online Nonprobability Surveys." In *Pew Research*

- Center, <https://www.pewresearch.org/methods/2016/05/02/evaluating-online-nonprobability-surveys/> (Date visited: June 6, 2022).
- Kuhfeld, Megan, and Beth Tarasawa, 2020, *The COVID-19 Slide: What Summer Learning Loss can Tell Us About the Potential Impact of School Closures on Student Academic Achievement*. NWEA RESEARCH.
- Lee, Sunghye, and Richard Valliant, 2009, “Estimation for Volunteer Panel Web Surveys Using Propensity Score Adjustment and Calibration Adjustment.” *Sociological Methods & Research* 37(3): 319-343.
- Limniou, Maria, Tunde Varga-Atkins, Caroline Hands, and Marie Elshamaa, 2021, “Learning, Student Digital Capabilities and Academic Performance over the COVID-19 Pandemic.” *Education Sciences* 11(7): 361.
- Lucas, Samuel R, 2001, “Effectively Maintained Inequality: Education Transitions, Track Mobility, and Social Background Effects.” *American Journal of Sociology* 106(6): 1642-1690.
- Ma, Josef Kuo-Hsun, and Simon Cheng, 2022, *Adolescent Well-Being and ICT Use in Education: Social and Policy Implications*. Cham, Switzerland: Springer Nature.
- Malcom, Lindsey E., and Alicia C. Dowd, 2012, “The Impact of Undergraduate Debt on the Graduate School Enrollment of STEM Baccalaureates.” *The Review of Higher Education* 35(2): 265-305.
- Marler, Will, 2018, “Mobile Phones and Inequality: Findings, Trends, and Future Directions.” *New Media & Society* 20(9): 3498-3520.
- Meyer, John W., 1977, “The Effects of Education as an Institution.” *American Journal of Sociology* 83(1): 55-77.
- Puckett, Cassidy, and Matthew H. Rafalow, 2020, “COVID-19, Technology, and Implications for Educational Equity.” *American Sociological Association Footnotes* 48(3): 10.1093.
- Rabe-Hesketh, Sophia, and Anders Skrondal, 2008. *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata*. TX: Stata Press.
- Raudenbush, Stephen W., and Anthony S. Bryk, 2002. *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. Thousand Oaks: SAGE.
- Reimers, Fernando M., and Andreas Schleicher, 2020a, *A Framework to Guide an Education Response to the COVID-19 Pandemic of 2020*. OECD.
- , 2020b, *Schooling Disrupted, Schooling Rethought: How the Covid-19 Pandemic is Changing Education*. OECD.
- Scheerder, Anique J., Alexander JAM van Deursen, and Jan AGM van Dijk, 2019, “Internet Use in the Home: Digital Inequality from a Domestication Perspective.” *New Media &*

- Society* 21(10): 2099–2118.
- Smith, Jonathan, Matea Pender, and Jessica Howell, 2013, “The Full Extent of Student-College Academic Undermatch.” *Economics of Education Review* 32: 247–261.
- Tang, Yuk Ming, Pen Chung Chen, Kris M. Y. Law, C. H. Wu, Yui-yip Lau, Jieqi Guan, Dan He, and G. T. S. Ho, 2021, “Comparative Analysis of Student’s Live Online Learning Readiness during the Coronavirus (COVID-19) Pandemic in the Higher Education Sector.” *Computers & Education* 168: 104211.
- The British Academy, 2021, *The COVID Decade: Understanding the Long-Term Societal Impacts of COVID-19*. London: The British Academy.
- UNESCO, 2020, “As a New Academic Year Begins, UNESCO Warns That Only One Third of Students Will Return to School.” In *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, <https://nigeria-del-unesco.org/as-a-new-academic-year-begins-unesco-warns-that-only-one-third-of-students-will-return-to-school/> (Date visited: March 28, 2022).
- Valliant, Richard, and Jill A. Dever, 2018, *Survey Weights: A Step-by-Step Guide to Calculation*. College Station, TX: Stata Press.
- Vogels, Emily A., Andrew Perrin, Lee Rainie, and Monika Anderson, 2020, “53% of Americans Say the Internet has been Essential during the COVID-19 Outbreak.” In *Pew Research Center*, <https://www.pewresearch.org/internet/2020/04/30/53-of-americans-say-the-internet-has-been-essential-during-the-covid-19-outbreak/> (Date visited: March 27, 2022).
- Wilson, Sherell D, 2016, “Lack of Persistence in College and the High-Achieving, Low-Income Student: A Review of the Literature.” *Community College Enterprise* 22(2): 42–51.
- Wooldridge, Jeffrey M, 2012, *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 5th edition. Mason, OH: Cengage Learning.
- Zwier, Dieuwke, Sara Geven, and Herman G. van de Werfhorst, 2020, “Social Inequality in Shadow Education: The Role of High-Stakes Testing.” *International Journal of Comparative Sociology* 61(6): 412–440.