



NEWSLETTER

Taiwan Association for Institutional Research

TAIR 臺灣校務研究專業協會 通訊

會務焦點

TAIR 秘書處

2026 年校務研究數據分析夏日學校圓滿落幕：引領 AI 協作與 Vibe Coding 新浪潮

由臺灣校務研究專業協會與國家教育研究院合辦的「2026 校務研究數據分析夏日學校」，於 8 月 17 日至 8 月 21 日在三峽總院區採五天四夜住宿型態圓滿落幕。本次活動吸引全臺大專校院校務研究主管、分析人員，以及國教院研究團隊約 55 位夥伴齊聚交流，共同探索生成式 AI 時代下的校務研究新典範。

面對 AI 浪潮，今年的課程核心鎖定「Vibe Coding」，引導學員掌握「以自然語言與 AI 深度協作」的全新工作流。課程內容涵蓋開放數據抓取、數據整併與清洗、指標視覺化儀表板建置、地理空間圖層分析 (QGIS)，以及準實驗設計實作與文本分析應用。此外，晚間亦特別安排校園智能客服開發、Scopus 資料庫與 API 串接等專題演講，拓寬技術應用的實務視野。學員親自體驗不需受限於繁複語法，即可藉由精準提示與邏輯思維，快速理清數據洞察並搭建分析工具。

為期五天的密集實作中，學員展開跨校合作，各組產出兼具深度與即戰力的研究專案。成果主題多元且切中當前高等教育關鍵議題，包含招生門檻與註冊率策略、新興招生市場辨識、跨領域課程參與影響、延畢生輪廓分析、學習成就預警系統設計、大學教師研究產出縱斷面追蹤、產學合作參與潛力辨識、課程與產業需求對接，以及系所整併與轉型可行性評估等。透過動態儀表板與簡報展現出卓越的分析洞見，不僅驗證了人機協作在 IR 決策支援上的極大潛能，更獲得與會專家學者的高度肯定。本次夏日學校不僅全面賦能高教分析人員的數據素養與 AI 技能，也持續厚植臺灣校務研究社群的創新動能。



同時，在「專題分享」單元中，為深化對高教治理與數據應用的理解，特別刊載夏日學校同儕互評優選專題，期盼本期內容能引領讀者掌握專業趨勢，並啟發更多跨校合作與制度創新。最後，本協會預計於 2027 年 2 月 18 日（四）假國立臺北科技大學先鋒國際研發大樓辦理「2027 年第六屆第二次臺灣校務研究專業協會年會暨國際研討會」（主題：AI 與校務治理），現場亦有與 OCAIR 合辦之「從基礎到進階的校務研究」特別企劃。本次研討會論文徵稿截止日期為 2026 年 12 月 13 日（日），刻正熱烈徵稿中，誠摯邀請各界先進踴躍投稿與報名，詳細活動與徵稿資訊歡迎參閱研討會官方網站。

2026 夏日學校同儕互評最佳專題團隊揭曉

本次夏日學校在專題發表採同儕互評，經全體學員投票選出 4 組表現最優的團隊。這四組成果兼具創新性與實務價值，充分展現生成式 AI 與 IR 數據分析在高等教育治理中的應用潛力與前瞻思維。



跨領域課程參與與影響 / 魏毓惠（國防醫學大學校務暨永續發展研究中心執行秘書）、李威儀（逢甲大學研究發展處校務研究與發展組書記）、林姿蓉（國立屏東大學校務研究中心專任助理）、胡育豪（正修科技大學校研中心副教授）、張祐銘（弘光科技大學校務研究辦公室組長）



延畢學生輪廓與對策 / 吳曉華（靜宜大學研究發展處）、黃鉉璋（中臺科技大學醫學檢驗生物技術系助理教授）、辜輝超（臺北城市科技大學校務研究辦公室執行秘書）、孔健中（國防大學理工學院院務研究暨永續發展辦公室執行秘書）、廖益興（中華大學教學發展中心主任）



從產學合作參與到潛力辨識：教師特質分析、機器學習與決策支援 / 李之中（中華大學研發處校務研究中心主任）、張凱易（中山醫學大學校務研究中心專任助理）、邱永金（國立臺灣體育運動大學校務研究暨社會責任辦公室）、薛來銘（耕莘健康管理專科學校宜蘭分部教務組組長）、余紫榕（臺北市立大學校務研究辦公室專案助理）



課程與產業需求對接分析之研究 / 朱蓮春（國立高雄科技大學永續發展處專案副理）、顏慧（南臺科技大學校務發展組組長）、朱純瑜（逢甲大學研究發展處校務研究與發展組助理）、丁秋瑤（中國醫藥大學校務研究組約聘助理研究員）、翁繹佳（國立臺中教育大學校務中心專任助理）

打破機會落差：

英語授課 (EMI) 課程對弱勢學生國際流動之影響

楊婕妤 (東吳大學經濟系助理教授)、林世昌 (國立清華大學經濟系教授)

國際流動被視為提升個人職涯發展的重要途徑 (Kratz & Netz, 2018; Roy et al., 2019; Van Mol et al., 2021)。但參與國際流動的機會並非均等。來自較高社會經濟地位 (SES) 家庭，更可能選擇赴海外求學或工作。¹ 此種差異使優勢群體更容易累積國際經驗與人力資本，而弱勢群體則持續受到限制，進一步加劇社會不平等的再製 (Macmillan et al., 2015; Rivera, 2016; Netz & Grüttner, 2021)。

值得注意的是，教育可能提供一條打破此種再製循環的途徑。當大學提供資源充足的學習環境與支持措施時，來自較不利背景的學生有機會做出不同選擇，進而改變其未來發展軌跡 (Schnepf & Colagrossi, 2020; Entrich et al., 2024)。然而，現有研究多聚焦於獎助學金等財務支持措施，對於課程設計等非財務性介入如何影響學生未來國際流動決策，仍缺乏充分理解。

為補充此一研究缺口，本研究聚焦於英語授課 (English as a Medium of Instruction, EMI) 課程經驗與學生畢業後國際流動之間的關聯，並進一步探討家庭社經地位是否調節此一關係。

一、研究方法

為估計 EMI 課程對學生畢業後國際流動之影響，本研究設定基準模型如下：

$$International\ Mobility_i = \alpha + \beta \cdot EMI\ immersion\ extent_i + S_i' \Lambda + \varepsilon_i$$

其中，結果變數 $International\ Mobility_i$ 為畢業後是否赴海外發展； $EMI\ immersion\ extent_i$ 衡量 EMI 課程修習比例； S_i 為控制變數集合，納入學生個人特徵與家庭背景。

然而，EMI 修習程度可能受到反向因果關係 (reverse causality) 影響。具有海外發展規劃的學生往往更傾向選修 EMI 課程，使 EMI 修課選擇與國際流動決策同時受到未觀察之自我選擇因素影響。為解決此識別問題，本研究採用工具變數法，利用 2013 年英語聽力測驗 (Test of English Listening Comprehension, TELC) 政策實施所產生之外生變異作為識別來源。TELC 提升英語聽力能力在升學過程中的重要性，促使高中課程調整，進而提高學生修習 EMI 課程之機率。由於該政策為全國統一實施，與個別學生之海外發展規劃無直接關聯，因此可作為識別 EMI 修習程度效果之有效工具變數。據此，本研究採用 IV-Probit 模型，並以最大概似法 (Maximum Likelihood Estimation, MLE) 進行估計，模型設定如下：

$$International\ Mobility_i = \alpha + \beta \cdot EMI\ immersion\ extent_i + S_i' \Lambda + \varepsilon_i$$

$$EMI\ immersion\ extent_i = \gamma + \delta \cdot TELC_i + S_i' \lambda + \mu_i$$

此外，於實證分析上，為確保研究對象具有較高可比性，本研究將分析樣本限制於大學部學生。由於大學部學

¹ Qian & Smyth, 2011; Fan & Cheng, 2018; Shen et al., 2021; Liu et al., 2023; Yang et al., 2023; Entrich et al., 2024; Chen & Chien, 2024; Guo, 2025

生皆經歷大學入學學科能力測驗篩選程序，其入學能力差異相較於研究生階段較容易控制。再者，學生的職涯規劃與國際流動決策可能受到大學期間學習經驗影響，因此排除研究生樣本，以避免不同教育場域所造成的能力異質性與經驗差異干擾估計結果。

二、學生背景於國際流動決策中的角色

在探討 EMI 課程對學生國際流動之影響前，本研究先以描述性統計檢視學生國際流動決策與家庭背景之關聯。表 1 顯示，來自高收入家庭的學生較傾向赴海外發展 (44%)，而中低收入家庭學生則多選擇留在國內 (分別為 26%與 17%)。卡方獨立性檢定結果顯示，不同家庭收入群體在國際流動決策上存在顯著差異 ($p < 0.05$)。

上述結果與理性選擇理論 (rational choice theory) 的預期一致，即個體會依據自身條件與可得資源進行效用最大化決策。高社經地位學生因具備較充足的經濟與文化資本，較能承擔海外求學或工作的成本與不確定性，因此更可能選擇國際流動；相較之下，低社經地位學生面臨較高的資源限制與風險考量，較傾向留在國內。整體而言，家庭背景差異可能造成國際流動機會的不均等，優勢背景的學生更容易累積跨境經驗與人力資本，而弱勢背景學生則較可能受到限制。此種差異可能進一步影響學生未來職涯發展，並強化社會再製現象。

表 1：學生背景與國際流動之相關性

Family income	Post-Graduation Mobility			χ^2 Test	
	Abroad (%)	Domestic (%)	Obs.	stat.	p-value
High-Income	43.99	56.01	616	191.08	0.000
Middle-Income	26.28	73.72	2,489		
Low-Income	17.39	82.61	2,226		

三、EMI 沉浸程度對國際流動之影響

表 2 呈現 EMI 課程參與程度對學生畢業後國際流動決策的整體影響。結果顯示，EMI 課程修習比例每增加 1 個百分點，學生畢業後從事國際流動的機率約提高 3.6 個百分點，表示修習 EMI 課程有助於提升學生畢業後參與國際流動的可能性。

表 2：EMI 沉浸程度對國際流動性的影響

Model	IV-Probit			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Outcome: International Mobility</i>				
EMI immersion extent	0.045*** (0.011)	0.028*** (0.005)	0.024*** (0.005)	0.036*** (0.010)
<i>Outcome: EMI immersion extent</i>				
IV: TELC	1.290*** (0.150)	2.548*** (0.146)	2.331*** (0.149)	1.370*** (0.152)
F-statistics	73.6	305.9	243.4	81
Academic Performance	yes			yes
English Proficiency		yes		yes
Family Background			yes	yes
Gender	yes	yes	yes	yes
Observation	5,263	5,293	5,186	5,156

本研究進一步探討 EMI 課程效果在不同家庭收入群體間的差異。結果顯示，EMI 課程對低收入家庭學生的效果最為顯著，EMI 課程修習比例每增加 1 個百分點，其畢業後國際流動的機率提高 6.5 個百分點；對中收入家庭學生而言，國際流動機率則增加 3.3 個百分點。相較之下，高收入家庭學生的估計效果未達統計顯著水準，顯示 EMI 課程參與程度對其國際流動決策影響有限。

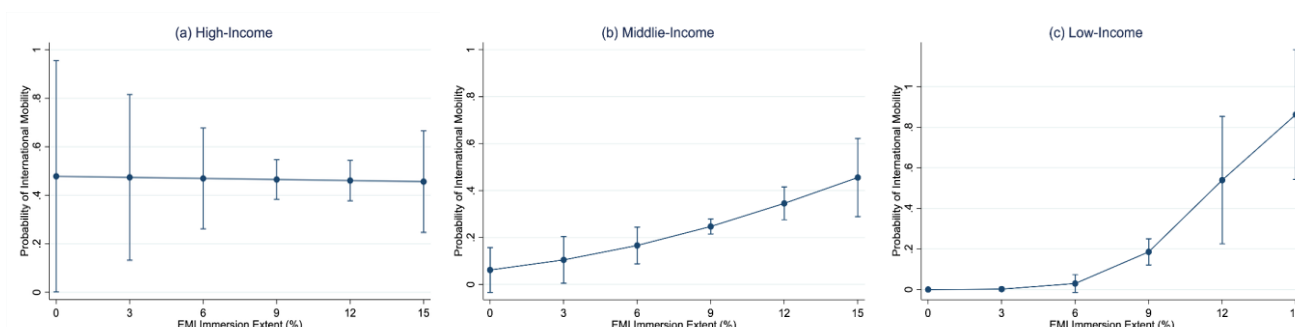
表 3：EMI 沉浸程度之異質性影響

<i>Outcome: International Mobility</i>	Family Income		
	High-income	Middle-income	Low-income
	(1)	(2)	(3)
EMI immersion extent	-0.004 (0.022)	0.033*** (0.013)	0.065*** (0.022)
Controls	yes	yes	yes
Observation	603	2,405	2,129

為進一步呈現此異質性效果，本研究依據 IV-Probit 模型估計結果計算邊際預測值 (predictive margins)，以呈現不同 EMI 修課程度下學生選擇國際流動的預測機率。從圖 1 中可觀察到，高收入家庭學生的國際流動機率在不同 EMI 修課程度下變化有限。此結果意味著，高收入學生的國際流動主要仰賴家庭既有的經濟與文化資本，而非 EMI 課程所帶來的額外助益。相較之下，圖 1 結果顯示 EMI 課程對中低收入家庭學生具有明顯效果。舉例來說，對低收入家庭學生而言，未修習 EMI 課程時，其進行國際流動的機率幾乎接近零；然而，隨著 EMI 修課比例提高，國際流動機率亦顯著上升。來自中收入家庭的學生亦呈現類似的正向趨勢。

綜上所述，EMI 課程的效益主要集中於中低收入家庭學生，顯示其有助於降低家庭背景對國際流動機會的限制。由於高收入家庭學生原本即具備較充足的經濟與文化資本，EMI 課程對其影響相對有限；反之，對中低收入家庭學生而言，EMI 課程可能發揮機會均等化功能，協助其突破結構性限制並拓展國際發展機會。

圖 1：家庭收入異質性下 EMI 課程修習程度對國際流動影響之預測機率



四、結論

本研究探討 EMI 課程是否能促進學生畢業後的國際流動，並進一步檢視其對不同背景學生的影響。第一部分研究結果顯示，國際流動機會並非均等分配，而是受到家庭社經背景的顯著影響。來自較優勢家庭的學生，更容易取得海外發展機會；相對而言，弱勢背景學生則面臨較高的參與門檻，進而形成社會再製現象。

在此背景下，本研究進一步發現，適當的課程設計能夠在一定程度上緩解此種不平等。相較於傳統著重經濟補助的政策工具，EMI 課程透過創造英語使用與跨文化學習環境，提升學生參與國際事務的信心與能力，進而增加其投入國際流動的可能性。值得注意的是，EMI 課程的效益主要集中於中低收入家庭的學生，顯示其可能成為

促進機會均等的重要教育機制。

此一發現對高等教育政策具有重要啟示。過去政府協助弱勢學生的措施多以經濟補助為主，雖有助於維持學生受教機會與完成高等教育，但對於畢業後長期職涯發展的促進效果仍可能有限。本研究發現顯示，若欲進一步改善教育不平等，政策制定者除提供財務支持外，亦應重視課程設計等非財務性介入措施。透過適當的課程安排與學習環境建構，大學有機會減緩家庭背景所造成的限制，提升學生接觸國際機會與拓展職涯發展可能性的能力。然而，EMI 課程並非沒有爭議。未來在推動相關政策時，仍須兼顧本土語言與文化發展，避免語言階層化及其他潛在不平等問題。整體而言，本研究顯示，高等教育不僅是知識傳遞的場域，更是促進社會公平與向上流動的重要機制。透過審慎規劃的課程設計，大學有機會成為打破社會再製、擴大國際機會的重要推動力量。

參考文獻：

Yang, JY. and Lin, E.S. (2026). Breaking the cycle: the role of EMI courses in promoting international mobility for disadvantaged students. *Higher Education*, 1-26. <https://doi.org/10.1007/s10734-025-01613-x>

學校成果專欄(2)

校務研究的雙重角色：

人工智慧時代公共價值與績效治理的制度張力

國立中山大學師資培育中心/林靜慧副教授

國立中山大學教育研究所/許若玫博士生

國立臺中科技大學資訊工程系/黃祈勝助理教授

壹、前言

高等教育面臨雙重轉型壓力：新公共管理 (NPM) 推動績效導向與問責，人工智慧 (AI) 則強化以量化指標為基礎的治理工具。校務研究 (IR) 因此不再只是決策參考，而是嵌入治理架構，成為影響資源分配、學生機會與機構定位的制度性機制。本文以「公共價值」為視角，整合 NPM 與數據治理理論，提出「校務研究的雙重角色」：IR 同時是公共價值促進者與績效治理工具，兩者之間存在制度性張力。

貳、理論基礎：教育的公共價值與治理轉型

公共價值強調公共機構應創造具社會意義與正當性的價值 (Moore, 1995)，在高教中可從公平、效率與問責三面向理解 (Bozeman, 2007)，其功能除培育人力資本，更涉及促進社會流動與培養公民素養 (Marginson, 2011)。然而，公平、效率與問責三者在實務運作中往往存在張力，此內在張力即為本文分析「雙重角色」的理論起點。

1990 年代以來，NPM 引入市場與企業管理思維 (Hood, 1991)，使大學由強調學術自主與公共使命，轉向績效評估與競爭導向 (Deem et al., 2007)。IR 的興起可視為回應績效治理對數據化管理之制度需求。然而，過度依賴量化指標，恐將教育目標簡化為可測量的成果，忽略批判思考等難以量化的價值 (Biesta, 2010)；競爭與排名機制亦可能加劇資源集中，使弱勢學校面臨邊緣化風險 (Marginson, 2016)。例如高教深耕計畫部分補助連結學習成效與畢業率，使學校優先追求可量化績效。

臺灣自 2015 年由教育部推動校務研究政策 (彭森明，2015)，邁向具 NPM 特徵的數據導向治理，IR 並與深耕計畫連動。部分大學已運用修課與成績資料預測延畢或輟學風險並提供輔導 (林靜慧、林思吟、胡柏先，2021)，顯示 IR 已直接介入學習歷程，並逐步形塑「教育成功」的標準。導入 AI 可視為此治理邏輯的延伸與深化，使效率與控制邏輯進一步被放大。

參、校務研究的角色轉型：從決策支援到治理機制

IR 使政策制定由經驗判斷轉向實證基礎，例如分析招生資料以調整名額、因應少子化 (何希慧，2016)。其功能由描述性分析，演進到預測性分析 (預測學生流動、招生趨勢與學習成果)，再到規範性分析：AI 不僅預測結果，還提出行動建議並嵌入決策流程 (Zheng & Webber, 2023)。資料選取與指標建構具規範性意涵，顯示 IR 不只反映現實，也在某種程度上建構現實。例如，畢業率、就業率被視為關鍵績效指標，即重塑了「學生成功」的標準；依預測模型安排輔導資源，也實質影響學生的學習機會。AI 加速高教由專業判斷走向數據治理 (Kitchin, 2014)，既是角色提升的契機，也是制度張力加深的起點。

肆、AI 驅動校務研究的公共價值機會

教育部雖建置逾 60 個資料庫，卻缺乏系統性整合 (蔡明學、黃建翔，2015)，各校也受限於設備、人力與數據管理系統 (Pedró et al., 2025)。AI 工具能讓不諳程式的第一線人員經訓練後，以自然語言 (vibe coding) 生成程式，改善資料清理與整合的效率。更深一層的價值，在於能將隱性平等轉化為可分析的證據：資料經系統化衡量後，即可用於資源校正 (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2023)，使

資源精準挹注於真正需要之處；對內可即時監測就學穩定率並提供輔導，對外則可藉 AI 自動排程更新儀表板等。惟這些機會仍須有治理架構與風險管理配套，方能落實。

伍、AI 與校務研究的公共價值風險

從公共價值角度觀之，導入 AI 並非單純的技術升級，背後隱含多重制度風險 (Selwyn, 2019)。

一、AI 幻覺：AI 可能虛構數字或誤引文獻 (Bender et al., 2021)，若未經查核即納入決策，恐導致策略誤判與資源分配不均 (Williamson & Eynon, 2020)。AI 應定位為「輔助工具」而非「知識引擎」，並建立可稽核流程：附上來源與佐證、主管人工審核、高風險報告多重驗證。

二、資料治理三項工作：(一) 建立「資料溯源→特徵工程→模型設計→輸出應用」的一致化流程；(二) 將 LLM 納入資安框架，防範提示詞注入、越權查詢與再識別風險 (Perez & Ribeiro, 2022)，並由資訊單位持續投入版本控管與成本監測，使平台得以永續運作；(三) IR 專注指標定義與教育情境詮釋，IT 則提供平台與資安服務，共同建構跨部門 AI 治理架構。

三、黑箱與問責危機：若分析者僅接受 AI 輸出，卻無法說明其判斷依據，決策便失去透明與可解釋性 (Eubanks, 2018)。IR 單位須建立公平性與可解釋性原則 (Drachsler & Greller, 2016)，符合法規的資料安全與去識別化流程、可稽核的 AI 使用規範與長期平台能量，才能維繫利害關係人的信任。

陸、校務研究的雙重角色

雙重角色並非「利弊並陳」，而是結構性的制度張力：同一技術用於揭露差異、支援弱勢時，促進公共價值；用於排名與資源競爭時，則強化績效邏輯。IR 同時受兩種邏輯驅動，其實際走向則取決於制度環境的價值取向與治理架構。張力的根源不在技術本身，而在技術所嵌入的制度邏輯；IR 的興起本質上回應問責與效率需求，AI 更強化此邏輯 (Kitchin, 2014)。技術提升並不能自動化解此一張力；若缺乏制度改革，技術反而只會強化既有邏輯。

以 AI 輟學預警為例：若目標是提升畢業率以維繫補助，資源將集中於「可救回」的學生，減少對高風險學生的投入，反而可能使結構性弱勢進一步被制度化 (Eubanks, 2018)；若以制度規範要求系統以「保障每一位學生的學習機會」為目標，並配套演算法公平性審查、優先投入高風險學生與定期公開成效 (Drachsler & Greller, 2016)，同一技術便能推動教育公平。兩者的差異不在技術本身，而在制度設計是否將公共價值嵌入系統運作邏輯——這是治理設計的問題，而非技術選擇的問題。高教在績效與市場化壓力下，有由公共財轉向私有財的風險 (Marginson, 2011)，過度量化的評估亦將使難以測量的價值系統性地被邊緣化 (Biesta, 2010)，這些風險在 AI 強化數據治理下只會更顯著。故應從指標設計、資料治理到組織文化全面導入公共價值取向，使 IR 發揮公共價值促進者功能。

柒、政策與實務建議

政府應重新檢視以畢業率、就業率與研究產出為主的指標體系，避免過度依賴單一量化指標，並納入學習歷程、跨領域能力、社會參與等多元指標。大學應建立 AI 與 IR 治理機制，確保透明、公平與可問責 (Williamson, 2017)，推動演算法審查、資料治理規範與跨部門協作 (Kitchin, 2014)；若預警模型持續將特定群體標示為高風險，應檢視其資料與分析邏輯。AI 應用應受制度性治理，而非僅由技術效率主導。

捌、結論

IR 能否實現公共價值，並非單純取決於技術能力，更關鍵在於其所處的制度與組織條件。臺灣 IR 面臨三項挑戰：一是資料整合不足、外部數據難以取得 (傅遠智、張育慈，2024)；二是何希慧指出分析結果與決策之間仍有落差，決策仍高度依賴經驗 (引自許嘉寶、俞子翔，2024)；三是 IR 單位依賴政府計畫經費、以短期聘任為主，人員流動率偏高 (林靜慧、林思吟、何希慧，2021)。AI 可能加深對數據與模型的依賴，使決策由價值辯證轉向技術優化，未來應強化資料整合、連結分析與決策，並建立穩定的專業支持系統。真正重要的不在於「是否擁有數據」，而在於「是否具備運用數據以實現公共價值的制度與能力」。

參考文獻

何希慧 (2016)。校務研究連結校務發展與績效責任——以科技大學為例。《評鑑雙月刊》，60，22-25。

- 林靜慧、林思吟、何希慧 (2021)。臺灣校務研究辦公室運作現況調查問卷分析。《評鑑雙月刊》，93，42–44。
- 林靜慧、林思吟、胡柏先 (2021)。以校務研究探究大學校院碩士班休學原因。《評鑑雙月刊》，92，41–44。
- 許嘉寶、俞子翔 (2024)。臺北市立大學教育行政與評鑑研究所教授何希慧：透過校務研究，建立以數據 / 事證為本的決策模式。《評鑑雙月刊》，111，4–8。
- 彭森明 (2015)。政府如何協助大專校院推展校務研究：美國經驗。《評鑑雙月刊》，57，16–22。
- 傅遠智、張育慈 (2024)。展望下一個十年的校務研究。《評鑑雙月刊》，111，9–13。
- 蔡明學、黃建翔 (2015)。大數據分析在我國教育發展應用上之探討。《教育脈動》，4，13。
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? In *Proceedings of the 2021 ACM conference on fairness, accountability, and transparency* (pp. 610–623). ACM. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Biesta, G. J. J. (2010). *Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy*. Routledge.
- Bozeman, B. (2007). *Public values and public interest: Counterbalancing economic individualism*. Georgetown University Press.
- Deem, R., Hillyard, S., & Reed, M. (2007). *Knowledge, higher education, and the new managerialism: The changing management of UK universities*. Oxford University Press.
- Drachsler, H., & Greller, W. (2016, April 25–29). Privacy and analytics: It's a DELICATE issue a checklist for trusted learning analytics. In *Proceedings of the 6th international conference on learning analytics & knowledge* (pp. 89–98). ACM. <https://doi.org/10.1145/2883851.2883893>
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.
- Hood, C. (1991). A public management for all seasons? *Public Administration*, 69(1), 3–19. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.1991.tb00779.x>
- Kitchin, R. (2014). Big data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.1177/2053951714528481>
- Marginson, S. (2011). Higher education and the public good. *Higher Education Quarterly*, 65(4), 411–433. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2273.2011.00496.x>
- Marginson, S. (2016). *Higher education and the common good*. Melbourne University Publishing.
- Moore, M. H. (1995). *Creating public value: Strategic management in government*. Harvard University Press.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). Data and technology governance: Fostering trust in the use of data. In *OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en/full-report/data-and-technology-governance-fostering-trust-in-the-use-of-data_171e56b9.html
- Pedró, F., Bouckaert, M., & Gutović, V. (2025, June 24). *Bridging the data gap in higher education policymaking: Challenges and opportunities for evidence-based governance*. UNESCO-IESALC. <https://www.iesalc.unesco.org/en/articles/bridging-data-gap-higher-education-policymaking-challenges-and-opportunities-evidence-based>
- Perez, F., & Ribeiro, I. (2022). *Ignore previous prompt: Attack techniques for language models* [Preprint]. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.09527>
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Williamson, B. (2017). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. Sage. <https://doi.org/10.4135/9781529714920>
- Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223–235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>
- Zheng, H., & Webber, K. (2023). *AI in higher education: Implications for institutional research*. Association for Institutional Research. <https://www.airweb.org/article/2023/03/30/ai-in-higher-education-implications-for-institutional-research>
- (本文摘錄自《教育研究月刊》，全文請詳閱第387期第18-32頁 <https://doi.org/10.53106/168063602026070387002>)

夏日學校成果專欄-專題分享

看不見的四成：延畢學生輪廓分析與分流對策

吳曉華¹、孔健中²、廖益興³、辜輝超⁴、黃鉉瑋⁵

1 靜宜大學研發處校務發展暨評鑑組

2 國防大學理工學院院務研究暨永續發展辦公室執行秘書

3 中華大學行政管理系 / 教學發展中心主任

4 臺北城市科技大學電通系副教授兼校務研究辦公室執行秘書

5 中臺科技大學醫檢系 / 校務研究中心

一、案例背景與研究問題

本案例設定於一所地方型科技大學，學生以在地就學為主，延畢比例超過兩成，已影響校務評鑑結果與財務穩定。校方希望透過資料分析掌握延畢學生的特徵，並據以設計早期預警與學習支持對策。

面對這個題目，最直覺的作法是建立預測模型，找出「哪些因素會導致延畢」。但這條路徑藏了一個容易被忽略的前提：它假設延畢生是同一種人，只是程度不同。學生離校與延畢的古典理論早已指出，學業與社會整合的失敗可經由多條路徑發生 (Tinto, 1975)；而校務研究的價值，正在於把這些路徑轉譯為所屬機構可執行的決策資訊 (Terenzini, 1993)。若延畢其實是由數條性質迥異的路徑造成，那麼一份「全校通用的高風險因子清單」不但幫助有限，還可能讓學校把資源投在最容易辨識、卻未必最需要協助的那一群人身上。

因此本組將研究問題重新設定為四問：延畢生有幾種類型？現行的預警機制看得見他們嗎？該用哪一個指標？最早在哪一個時點，可以在還來得及補救時看見？

二、資料範圍與分析方法

分析對象為 108 至 110 學年度入學之四技日間部學生，涵蓋 4 個學院、14 個系所，每人追蹤 8 個學期，三屆合計入學 2,880 人 (核定招生名額 1,218 人，註冊率 78.8%)。資料取自學籍、選課、成績與預警輔導四類紀錄，整理為四張表。

延畢的前提是「留到最後」。入學 2,880 人中，休學未復學 174 人、轉出他校 118 人、退學 111 人、學籍或成績資料不完整 77 人，最終分析樣本 2,400 人，占 83.3%。排除並非隨機：他們的入學成績 PR 平均 39.9，留下者 46.6。因此本文的延畢率是「條件於留到第八學期」的估計 (Heckman, 1979)，不宜外推至全體入學生。

在這個樣本框下，共有 530 位學生延畢，延畢率 22.1%，平均延修 1.61 年，每屆約 177 位，每屆多出 284 個在學年人。換算成單位畢業生的在學年數是 4.36 年，而不是理想的 4.00 年。

輪廓分析採 k-means 非監督式分群 (Hartigan & Wong, 1979)，對象只含延畢生，變項只用歷程資料 (修課量、成績、通過率、停修、工讀、學分缺口、門檻是否通過與轉系抵免)，各變項先轉為 z 分數後以歐氏距離計

算，不放入任何結果變項，以免循環論證。以分群建立學生行為類型在校務研究已有先例 (Bahr, 2010)。群數不由人決定，而由三項準則交叉判定：輪廓係數 0.344 與 Calinski-Harabasz 190.7 在 k=5 最高，Davies-Bouldin 1.002 在 k=5 最低，三項一致指向五群 (圖 1；Rousseeuw, 1987；Caliński & Harabasz, 1974；Davies & Bouldin, 1979)。須說明的是，輪廓係數 0.344 的絕對值只算中等，群界並非涇渭分明；本文主張的是五群的瓶頸位置不同，而非群集之間完全分離。



圖 1 群數選擇的三項準則：輪廓係數、Calinski-Harabasz、Davies-Bouldin 一致指向 k = 5

三、主要發現

(一) 延畢生分為五群，瓶頸位置互不相同

530 位延畢生分為五群，瓶頸位置完全不同，且不集中於少數系所(各群內最大單一系所佔比不超過 18.5%)。詳見表 1。

表 1 五群延畢生的規模、瓶頸與可觀察特徵

群別	佔比	人數	瓶頸所在	觀察到的特徵
G1 學力不足型	24.5%	130	課修不過	通過率 0.63、GPA 1.35、累計不及格 23.2 門
G2 修課量不足型	34.9%	185	修課量不足	每學期僅 16.4 學分、工讀 26.3 小時、GPA 2.32 正常
G3 轉系抵免型	18.7%	99	學分被抵免	全數轉系，抵免損失 22.1 學分、停修 1.4 次為各群最高
G4 外語門檻未過型	11.7%	62	外語檢定未過	學分超修 26.1 學分、GPA 2.56 為五群之冠
G5 專業門檻未過型	10.2%	54	專業實習未過	學分超修 19.1 學分、GPA 2.47

前三群合計 78.1%，瓶頸都是學分不夠，但原因完全不同：修不過、修得少、被抵免掉。後兩群合計 21.9%，學分不但夠還超修二十學分以上，卡的是畢業門檻。五條路徑需要的介入手段互不相同，這正是「輪廓」與「風險因子清單」的差別。

這個差異在學分累積軌跡上最清楚 (圖 2): G4 與 G5 兩條線幾乎與準時畢業生重疊, 學分甚至超過畢業門檻, 卻因外語檢定或專業實習未通過而延畢。對只監看學分與成績的預警系統而言, 這群學生等同於不存在。

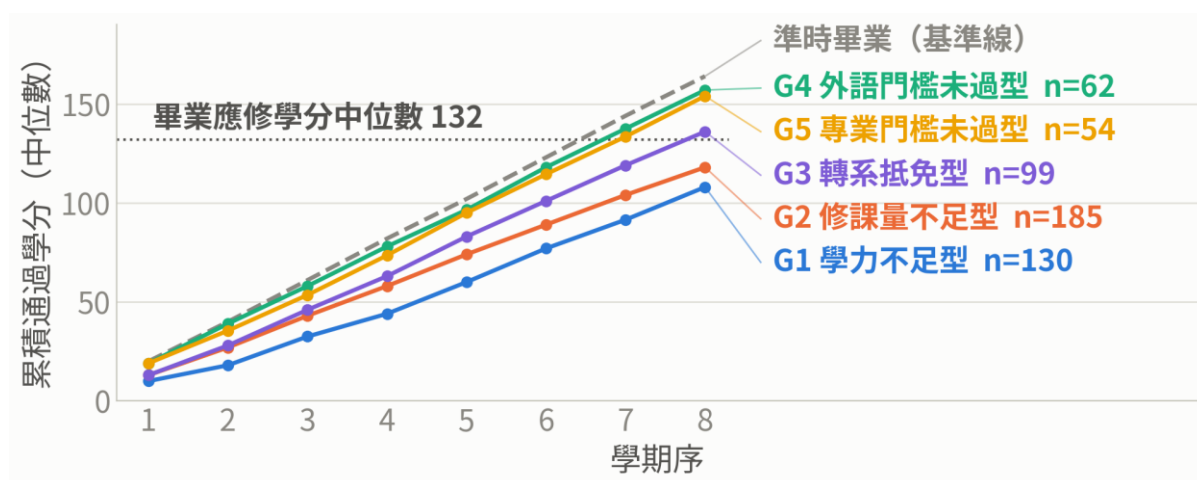


圖 2 五群延畢生的學分累積軌跡 (以中位數表示)

分群只使用學業行為變項, 入學管道、弱勢身分、在地生與學院均未納入。將這些完全未參與分群的外生變項回頭比對, 五群仍呈現清楚差異 (表 2), 可作為分群結構的外部效度佐證。以未參與分群的變項檢驗群集是否對應真實差異, 是集群分析的標準驗證程序 (Hennig, 2015)。

表 2 五群延畢生的背景組成 (以下變項均未參與分群)

群別	入學 PR 中位數	單獨招生占比	弱勢身分占比	主要學院
G1 學力不足型	29.1	39.2%	32.3%	民生學院 44.6%
G2 修課量不足型	44.0	24.3%	75.7%	管理學院 32.4%
G3 轉系抵免型	41.1	16.2%	45.5%	管理學院 34.3%
G4 外語門檻未過型	44.4	19.4%	17.7%	管理學院 40.3%
G5 專業門檻未過型	39.9	22.2%	16.7%	民生學院 38.9%
(全體分析樣本)	47.0	17.2%	20.8%	—
(其中準時畢業者)	48.5	14.8%	13.5%	—

三點值得注意。其一, G1 的入學 PR 與單獨招生占比都明顯偏離全體, 顯示「單獨招生延畢率偏高」這個校級現象的落點集中於此群, 而非平均分布於五群。其二, G2 的弱勢身分占比達 75.7%, 是全體的三倍以上, 與後文「控制工讀時數後弱勢身分的關聯明顯減弱」相互印證, 因此該群的對策應為助學金置換工讀而非課業輔導。其三, G4 與 G5 的弱勢占比與入學 PR 都貼近準時畢業生, 背景結構幾無差異: 這兩群的延畢既非家庭資源問題亦非學力問題, 而是畢業門檻的檢核時點問題; 正因其學業表現正常, 以學業表現為判準的預警機制必然看不見他們。

(二) 現行預警機制看不見其中的四成

將既有的預警規則視為一個分類器並評估其命中與誤報，是學習分析文獻中的標準作法 (Arnold & Pistilli, 2012)。本組據此把現行「單學期不及格學分達修習學分二分之一」規則加以評估，並採最寬鬆的口徑：四年八個學期中任何一期觸發過就算抓到。結果是整體涵蓋率 56.6%。

換言之，有 230 位延畢生在四年內從未進入任何一期預警名單，漏掉 43.4%。另一個方向同樣失準：名單上有 222 位學生最後準時畢業，陽性預測值 57.5%、特異度 88.1%。兩個方向都失準，才足以支撐「問題不在門檻鬆緊，而在判定維度」。

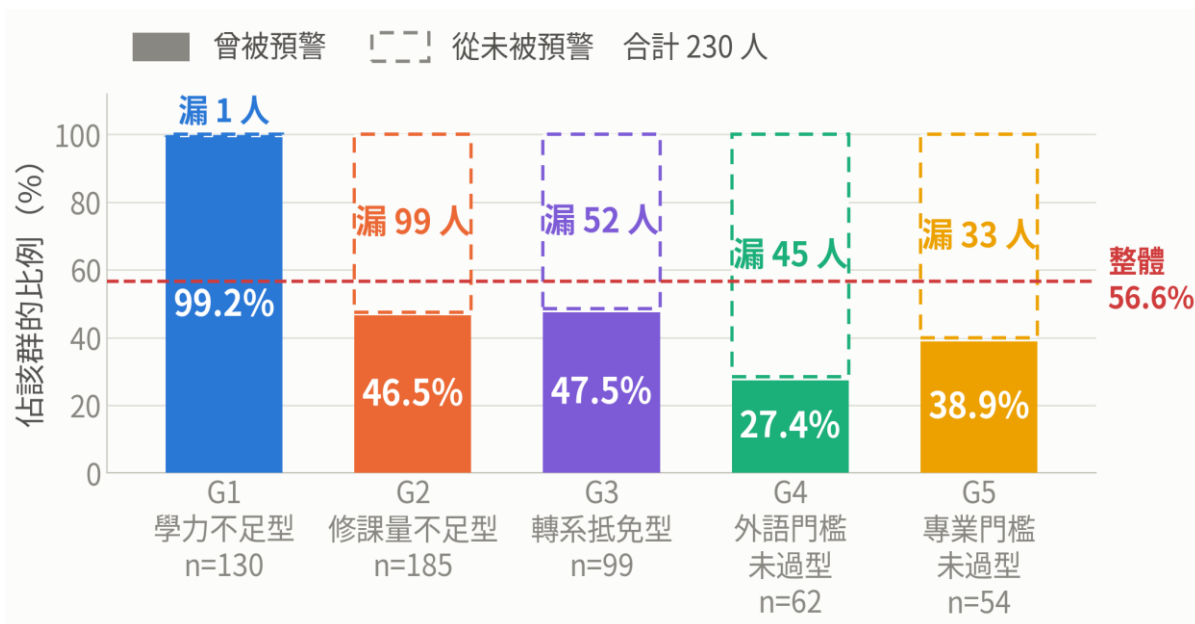


圖 3 現行預警規則對各群延畢生的涵蓋率與漏抓人數

逐群拆解後落差更明顯 (圖 3)：現行機制幾乎只看得見它本來就設計要抓的 G1，而 G4 只有 27.4%。這並非執行不力，而是結構限制：單學期閾值無法辨識「每學期只差二至三學分、但持續累積四年」的學生，更看不見成績從頭到尾正常、只卡在門檻的那兩群。

(三) 四個因子逐一檢查：三個不能照字面用，一個可以

這一節的三個發現有同一個結構：因子本身有訊號，但照字面用會各自導出一個錯誤的政策，分別是「輔導無效、應縮減資源」、「一律限制工讀」與「拉高招生門檻」。現行機制錯的不只是判定維度，連它手上已經有的因子也在被錯用。本組先把 11 個候選因子在第 2 學期末的單因子 AUC 排開 (最高 0.825，最低 0.500)，再挑四個逐一檢查：累積進度指數與工讀時數分別是學業族與經濟族最耐用的代表；入學成績 PR 與導師晤談次數則不是因判別力入選，而是因為全校普遍已在使用、卻用錯了方式。重點不是 AUC 高不高，是這個係數能不能照字面寫進規則。

第一，導師晤談呈現典型的反向因果。晤談由成績偏低所觸發 (當學期 GPA 低於 2.0 者平均晤談 1.47 次，2.0 以上者 0.75 次)，而晤談本身又具保護效果，兩個方向纏在一起。圖 4 把四種模型設定並排：不加控制得到 +0.189，看起來「晤談越多越容易不及格」；控制前一學期 GPA 仍是 +0.028，方向還是錯的；再控制個人平均

GPA 雖然翻正，卻是典型的壞控制，因為個人平均含有未來學期的資訊 (Cinelli et al., 2024)。設計上站得住的只有條件式邏輯斯迴歸 (Chamberlain, 1980)，它以學生固定效果只比較同一位學生不同學期間的變化。

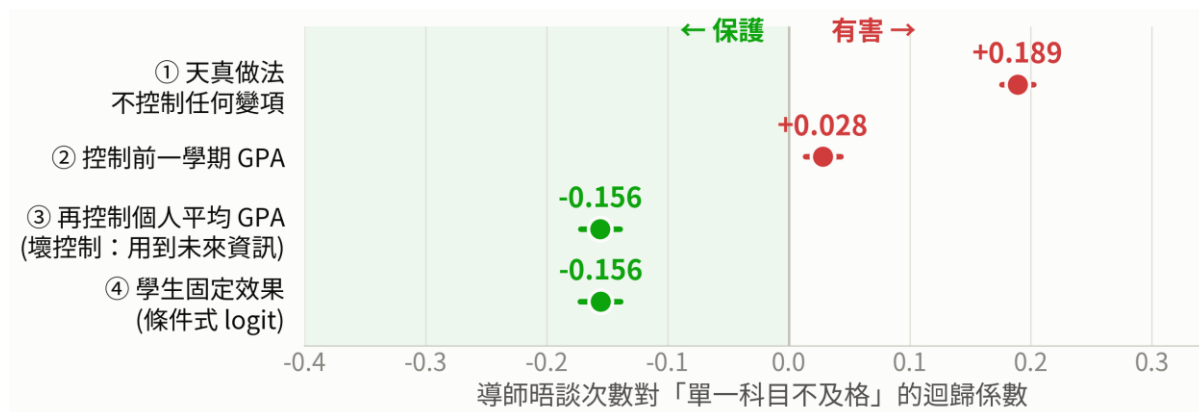
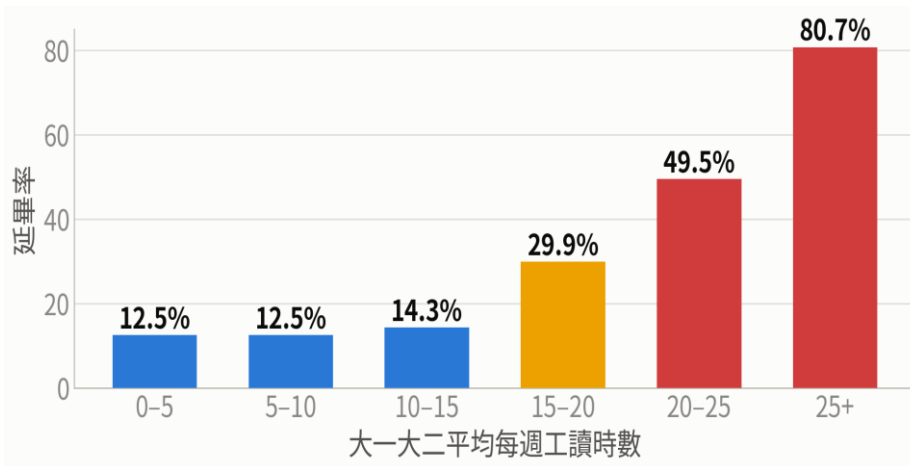


圖 4 導師晤談係數的四階梯：同一份資料，四種設定，結論相反

許多學校以晤談次數作為輔導績效指標。不處理反向因果，就會把有效的輔導判定為有害，甚至據以縮減資源。而這套輔導鏈真正的斷點不在晤談，在其後的補救教學：被預警的 522 人中只有 82 人曾參加過任何一次，以人計的參與率是 15.7%；若以學期人次計，1,003 個被預警學期中僅 87 次伴隨補救教學，人次參與率 8.7%。本文凡與 40% 目標對照者，一律採以人計的口徑。

第二，工讀時數與延畢率不是線性關係，而是門檻效應 (圖 5)：每週 15 小時以內幾乎沒有差別，之後一路惡化到 25 小時以上的 80.7%；既有文獻的整體結論同樣是取決於時數而非有無 (Neyt et al., 2019)。線性模型會把這個形狀壓成一條直線，只得出「工讀越少越好」。要留意最低的兩組數值相同，因此資料只支持「十小時以內沒有差別」，不足以主張「適量工讀優於不工讀」；15 小時是由分組結果讀出的轉折點，並非事前設定的門檻，宜先作為試辦值而非既定政策。此處也接回前述 G2 的弱勢占比偏高：弱勢身分的延畢係數為 1.723，控制大一 (前 2 學期) 平均每週工讀時數後降至 0.747。邏輯斯迴歸的係數不可折疊，係數縮減的幅度不能直接讀成中介比例，因此本文只主張「控制工讀後，弱勢身分與延畢的統計關聯明顯減弱」，不宣稱有特定比例的效果經由工讀傳遞。就政策而言關鍵在於：工讀時數可介入，弱勢身分不可。對策因此不是禁止工讀，而是把上限設在每週 15 小時，並有助學金置換高工時。



第三，入學成績的預測力大半被大一 GPA 吸收 (Baron & Kenny, 1986)：單獨以入學成績 PR (每 1 個標準差) 預測延畢，係數為 -0.466，控制大一 GPA 後降到 -0.073；只控制系所則為 -0.446、幾乎沒變，可見系

所不是混淆來源。同樣受係數不可折疊的限制，這裡不宜把係數變化換算成中介比例，但方向很清楚：一旦大一表現進入模型，入學成績幾乎不再提供額外訊息。這代表招生端拉高門檻的效益遠低於入學後第一年的支持投資，對生源本就有限的地方型科技大學尤其關鍵：沒有拉高門檻的本錢，但有經營大一的空間。

第四個因子是唯一可以照字面用的：累積進度指數，即累積通過學分除以「該生應修學分除以 8 再乘以已修學期數」。它在第 2 學期末的單因子 AUC 為 0.825，是 11 個因子裡最高，而且沒有前三個的問題：它不被任何介入觸發，不需要控制其他變項，也不是別的變項的代理。門檻取 0.85，來自準時畢業生在該時點進度指數的第 10 百分位 0.87：落在準時畢業生最後一成以下就列管，不是拍腦袋訂的。但須說明，這個百分位取自本樣本，門檻與其涵蓋率因而屬樣本內估計，在獨立世代上的表現尚待驗證。此一指標跨系可比，課程異動後仍可沿用；具體的名單長度與涵蓋率見第四節。

(四) 最佳介入時點在大一下學期結束

本組分別以第 1 至第 6 學期末的可得資料建模，繪製預警效能曲線（圖 6）。此處採世代外部驗證（108、109 兩屆訓練，110 屆測試；同校跨世代，非跨機構驗證），而非同體內估計：後者在同一批人身上配適又預測，AUC 必然偏高，不足以支撐時點結論。曲線要與另一條線同時看：可補救性，以剩餘學期數乘以每學期可加修學分估算補救上限。每學期可加修幾學分並無實證來源，因此圖中以 2 至 5 學分的帶狀範圍呈現，中線為 3 學分。

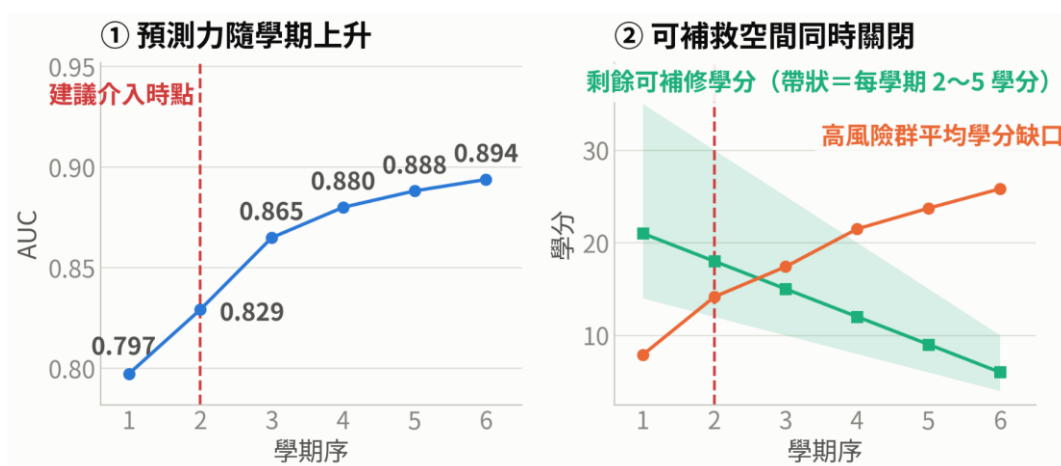


圖 6 預警效能曲線與可補救性的交叉

第 2 學期末，高風險群平均學分缺口 14.1 學分，仍在可補救帶內（該時點帶寬 12–30 學分）；第 3 學期末缺口已達 17.4 學分，穿出帶的中線（15 學分）。此後 AUC 仍在上升，可補救空間卻持續關閉。等到預測更準，已經來不及。

補救上限的敏感度：每學期 2 學分則第 2 學期末穿出，3 學分則第 3 學期末，4 或 5 學分則第 4 學期末。假設越保守（補救能力越差），交叉點只會更早、不會更晚；若此處的假設有誤，結論會朝「應更早介入」偏移，而非相反。

同一批模型也劃出能力邊界：預測「是否延畢」可用（第 2 學期末外部驗證 AUC 0.863），但「外語檢定會不會過」的 AUC 從第 1 到第 6 學期一直落在 0.649 至 0.691，延修年數的 R^2 約為 0。這類問題該走行政檢核與事件觸發，不該硬做成模型。而「最早什麼時候看得見」這個問題本身，對不同的群其實有不同的答案。

四、策略建議

策略建議依三軌展開。本文把辨識機制分為三軌，差別只在兩件事：模型預測得到嗎？有沒有一個看得見的觸發事件？預測得到的走名單軌，對象是 G1 至 G3，合計占延畢生 78.1%；預測不到但事件本身看得見的走事件軌，管的是轉系與停修這些事件而非人；兩者皆無的走檢核軌，對象是 G4、G5 的畢業門檻，合計 21.9%。能預測的用名單，不能預測的用制度接住，兩者的觸發方式不同，不能混為一談：名單軌的問題是「用哪一個指標、在哪一個時點判定」，事件軌與檢核軌的問題則是制度設計，與模型準度無關。

改指標。現行「單學期不及格學分達二分之一」應補上前述的累積進度指數：前者抓急性惡化，後者抓緩慢滲漏。以指數低於 0.85 判定，名單 467 人（占全體 19.5%）、涵蓋率 55.8%，與現行規則跑滿八學期的 56.6% 相當，但陽性預測值由 57.5% 提高到 63.4%，且抓到的是不同的一批人；兩項規則併用時名單 534 人、涵蓋率 59.2%。與同時點（第 2 學期末）現行規則單獨的 376 人、41.7% 相比，多列 158 人、多抓 93 位延畢生，而陽性預測值維持在 58.8%。上述門檻與涵蓋率均在同一份樣本上決定與評估。

改時點。校級預警的主要判定時點建議訂在第 2 學期末，該時點的預測力已足，學分缺口仍在可補救範圍，而各群的累積進度指數已明顯分離：G1 為 0.55、G2 為 0.81、G3 為 0.86、G4 為 1.13、G5 為 1.05，準時畢業生的中位數則是 1.22。

改分流。五群採不同介入，推估可救回比例如表 3。其中 G2 修課量不足型的可救回比例最高，因為他們的通過率本來就正常，缺的只是修課量。

表 3 五群延畢生的分流介入措施與推估效益

群別	建議介入措施	推估可救回	現行涵蓋率
G1 學力不足型	大一必修補救教學與重補修安排	54.6%	99.2%
G2 修課量不足型	助學金置換工讀，並設定每週時數上限	86.5%	46.5%
G3 轉系抵免型	放寬轉系學分抵免，並重排修課計畫	85.9%	47.5%
G4 外語門檻未過型	外語門檻檢核提前至大三上學期	51.3%	27.4%
G5 專業門檻未過型	實習媒合與門檻檢核提前至大三上學期	70.0%	38.9%

前三群的可救回比例含明示假設（G1 通過率 +0.18、G2 修課量回到 21 學分、G3 抵免全數認回），但那些假設都可以用資料重算。G4 的 51.3% 與 G5 的 70.0% 則均屬假設值，這一點必須主動交代：A 表僅存二元的門檻通過與否，連「離門檻多遠」都無從判斷；而「考過未達標」與「從未應試」雖可由應試紀錄區分，在本研究的資料設定中兩者的潛在學力並無差異，不足以支撐差別推估。因此這兩項改以敏感度分析交代其影響，而非以資料錨定。

三個情境的推估見圖 7：現況 22.1% 降到五群分流的 17.5%，相對降幅 20.7%；只把現行規則做得更嚴只到 20.9%，幾乎沒有改善，因為現行機制的補救教學參與率只有 8.7%，而且它本來就只看得見 G1。改為按五群分別設計介入、並假設各群補救參與率提升至 40% 後，每屆少 37 位延畢生，單位畢業生在學年數由 4.36 年降到 4.28 年，每屆釋出約 59 個在學人年。

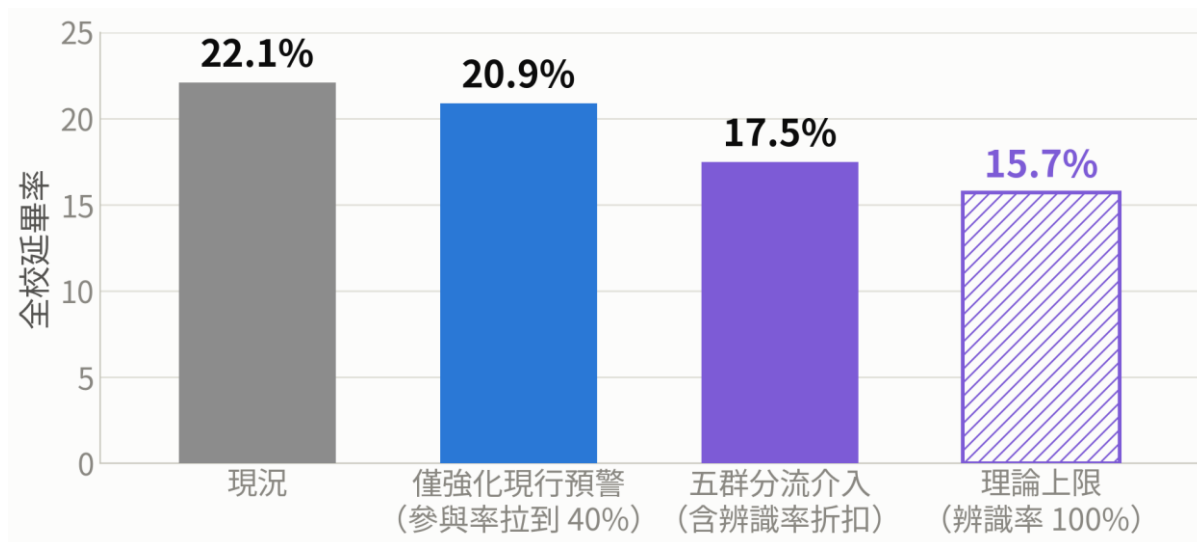


圖 7 三種情境下的全校延畢率推估

三個情境套用同一組折扣鍵：可救回比例 × 辨識率 × 參與率。辨識率不可省略：若假設辨識率 100% (名單一定抓得到每一位可救回的學生)，分流情境會降到 15.7%、每屆省 51 人，但那是理論上限而非推估值。本文採用的 17.5% 已以名單軌實測的逐群涵蓋率折算。

G4 與 G5 的可救回比例既屬假設值，即以敏感度分析交代：G5 於 50% 至 90% 間掃描，分流情境的延畢率僅在 17.3% 至 17.7% 之間，即使取最保守的 50%，仍優於「僅強化現行預警」的 20.9%。原因是兩群合計只占延畢生 21.9%，權重有限；真正會翻轉結論的假設是參與率，而非此二項。

把折扣鍵的三個假設全部開放調整，瓶頸的位置就看得出來：辨識率由 59.2% 拉到 100% 只值 1.8 個百分點 (延畢率 17.5% → 15.7%)，參與率由 40% 拉到 100% 值 9.7 個百分點 (→ 6.0%)，是前者的五倍。方案的天花板由參與率決定，不由模型準度決定；參與率該設多少，因此是校方的政策選擇，不是模型的輸出。

投入端與追蹤設計。效益推估若不併陳投入，難以進入校務決策。本文不估金額 (各校單位成本差異過大)，改以可直接對照人力的工作量表達：名單軌在第 2 學期末每屆 178 人，現行規則同時點 125 人，增量 53 人 (約 42.4%)；事件軌每屆約 91 件 (轉系 273 人、占 11.4%)，逐案觸發，無須新增常態編制；檢核軌每屆約 39 人，屬大三上一次性盤點，時點不得晚於第 5 學期。最關鍵的一項是：模擬所採用的 40% 參與率換算為每屆 71 人，而現行補救教學實際觸及僅 27 人，服務量能須擴充至約 2.6 倍。整套方案的瓶頸不在模型精度，而在輔導量能。

追蹤指標亦須在上路前訂定，且每項均應附現況基線：名單軌涵蓋率 (第 2 學期末，41.7% → 59.2%)、補救教學參與率 (以人計，15.7% → 40%)、轉系當學期完成修課重排比例、大三上前完成外語檢定與實習媒合盤點

比例。後兩項現行學籍系統並無對應欄位，須先補建才能量測。前四項每學期即可量測，適合作為管考點；延畢率（22.1% → 17.5%）與單位畢業生在學年數（4.36 → 4.28 年）須四年後方能觀察，不宜用於年度考核。驗證設計建議以 111 學年度入學生為第一個實施世代，與本研究的 108–110 三屆作同時點對照，與效能曲線所採的跨世代驗證同屬一套邏輯，避免以訓練資料自我驗證。

五、方法論反思與研究限制

本研究刻意不以人工定義型別，也不以事後歸因判定型別，而是讓群數由準則決定。分群沒有標準答案，必須自證可重現。本文以調整後蘭德指數（ARI）量測不同設定間的一致性（Hubert & Arabie, 1985）：換 6 種亂數種子 ARI 最低 1.000、群數一樣是 5；以 R 4.x 重跑同一份規格 ARI 1.000；若初始值只跑 1 次，最差掉到 0.575；逐一移除單一變項，ARI 最低 0.705。因此有兩個前提必須隨方法一起交付：初始值次數須大於等於 20，變項清單與群數準則必須寫死。「同一份資料加同一份規格會得到同樣結論」成立，「各自發揮也會得到同樣結論」並不成立。

判讀穩健性時還有一條規則：一致性要與該方法自身的適配度並看。本例中平均連結法的 ARI 只有 0.399，但它自己的輪廓係數也最低，那代表這個方法不適合這份資料，而不是分群結構有問題。

限制也必須說明。政策模擬中的「可救回比例」是反事實推估的理論上限，實際效益另受參與率與執行品質影響；其中參與率假設最脆弱，建議先小規模試辦，不要直接寫進校務計畫。群的數目、各群比例與各項效果量都與課程結構、學生組成及畢業門檻設計綁定，換一所學校必須重新分群。方法上另有四項本文未及處理：分群變項含「門檻是否通過」與「是否轉系」兩個二元指標，以歐氏距離處理二元變項是本文的簡化，改用 Gower 距離或混合型模型有待檢驗；本文未報告各項比例與係數的信賴區間，亦未提供校準指標與逐群的陽性預測值；群集穩定性只以更換設定的 ARI 檢驗，未做重抽樣；中途離校（休學、退學、轉出）與延畢在真實情境中互為競爭風險，本文以「留到第八學期」為條件處理，完整的作法應採多狀態或競爭風險模型。

最後是落地的風險。名單軌若納入弱勢身分或工讀時數作為判定變項，可能造成標籤化，也涉及個資使用的正當性；轉系抵免的放寬牽動課程品質與學位要求；門檻的提前檢核若處理不當，容易讓學生被當成一個風險分數。因此模型應定位為輔助工具，導入時須配套學生知情、資料治理、人工覆核與申訴機制，並定期檢視不同群體的誤判率是否存在系統性差異。任何一項自動化判定都不應由模型單獨決定學生接受何種待遇。

最後說明採用模擬資料的用意。以已知真值的模擬資料檢驗統計程序，是評估方法表現的標準途徑（Morris et al., 2019）；本文借用同一邏輯，把檢驗對象從「統計量的偏誤」擴大為「整條校務分析流程會不會被資料的表象誤導」。相關素材與歷屆案例可參見協會電子報。

回到最初的問題。延畢生確實不是同一種人：五條路徑的瓶頸互不相同，而現行的預警工具正好只對著其中一種。因此本文主張具備可移轉性的並不是這五個群，也不是這些效果量（它們都與該校的課程結構與學生組成綁定），而是分析架構與檢核程序：先確認異質性，再評估現行工具，最後才談時點與對策。

參考文獻

1. Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course Signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. In Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (pp. 267–270). ACM. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330666>

2. Bahr, P. R. (2010). The bird's eye view of community colleges: A behavioral typology of first-time students based on cluster analytic classification. *Research in Higher Education*, 51(8), 724–749. <https://doi.org/10.1007/s11162-010-9180-5>
3. Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
4. Caliński, T., & Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics*, 3(1), 1–27. <https://doi.org/10.1080/03610927408827101>
5. Chamberlain, G. (1980). Analysis of covariance with qualitative data. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 225–238. <https://doi.org/10.2307/2297110>
6. Cinelli, C., Forney, A., & Pearl, J. (2024). A crash course in good and bad controls. *Sociological Methods & Research*, 53(3), 1071–1104. <https://doi.org/10.1177/00491241221099552>
7. Davies, D. L., & Bouldin, D. W. (1979). A cluster separation measure. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, PAMI-1(2), 224–227. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.1979.4766909>
8. Hartigan, J. A., & Wong, M. A. (1979). Algorithm AS 136: A K-means clustering algorithm. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 28(1), 100–108. <https://doi.org/10.2307/2346830>
9. Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47(1), 153–162. <https://doi.org/10.2307/1912352>
10. Hennig, C. (2015). What are the true clusters? *Pattern Recognition Letters*, 64, 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2015.04.009>
11. Hubert, L., & Arabie, P. (1985). Comparing partitions. *Journal of Classification*, 2(1), 193–218. <https://doi.org/10.1007/BF01908075>
12. Morris, T. P., White, I. R., & Crowther, M. J. (2019). Using simulation studies to evaluate statistical methods. *Statistics in Medicine*, 38(11), 2074–2102. <https://doi.org/10.1002/sim.8086>
13. Neyt, B., Omeij, E., Verhaest, D., & Baert, S. (2019). Does student work really affect educational outcomes? A review of the literature. *Journal of Economic Surveys*, 33(3), 896–921. <https://doi.org/10.1111/joes.12301>
14. Rousseeuw, P. J. (1987). Silhouettes: A graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 20, 53–65. [https://doi.org/10.1016/0377-0427\(87\)90125-7](https://doi.org/10.1016/0377-0427(87)90125-7)
15. Terenzini, P. T. (1993). On the nature of institutional research and the knowledge and skills it requires. *Research in Higher Education*, 34(1), 1–10. <https://doi.org/10.1007/BF00991859>
16. Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89–125. <https://doi.org/10.3102/00346543045001089>

附註：本文所用資料為本組為方法訓練而建構的模擬資料，四張表的欄位結構刻意對齊真實校務系統。因此文中比例與效果量不可外推至任何一所真實學校：模擬資料能驗證的是分析程序，不是真實世界的因果。



第六屆秘書長傅遠智

哎呀，沒想到這個校務研究中心主管的位子還沒坐熱，就得開始寫「小宇宙第二集」。

這一個月，我們比較著重在處理兩件事情：獎助學金分發，以及科技繁星名額設定。

既然叫「小宇宙」，我就先不說我們具體是怎麼做的，只談談這段時間做這兩件事情的一些心得。

先說獎助學金。

每一所學校其實都有非常多獎助學金，有校內的，也有校外的。但真正親自下去盤點、整合之後，才會發現：各種獎助學金的申請資格、條件、表格與應備文件，真的是五花八門。

所以，我們想做的事情，是設計一套機制，讓學生依照自己的情況上傳必要的資料，系統再進一步整合、判斷「哪些獎助學金是他可以申請的」。如果能夠做到最後，我希望學生只要確認自己的資料與申請項目，系統就能協助自動產製申請表格，讓學生確認、簽名之後，就可以直接進入後續的申請程序。

這件事情乍看之下好像沒有那麼複雜，但真的動手做之後，才發現裡面藏著非常多需要思考的細節。

至於有哪些細節，這裡就容我先賣個關子。等我們真的把東西幹出來，再找機會跟大家分享。

不過，做這件事情讓我有一個很深的感觸。

就拿我自己來說，我有一個小孩，但你問我現在到底有哪些育兒津貼、補助是我可以申請的，我還真的沒有那麼清楚。中央有中央的制度，各縣市又有各縣市不同的資格與條件，要一個一個網站點進去、一條一條看，對一個每天忙到不行的人來說，真的不太容易。

所以我一直在想：如果有一個更好的整合機制，可以根據一個人的條件，主動幫他整理出「你可能符合哪些資格、可以申請哪些資源」，是不是就能讓政府原本的美意，更有效率地送到真正需要的人手上？

這大概也是我做校務研究之後越來越強烈的一個感受：很多時候，問題不是沒有資源，而是「人」和「資源」之間缺少了一個好的媒合機制。

這也剛好連到我們最近處理的第二個問題——科技繁星。

前陣子，我剛完成一個關於錄取分發機制的模擬研究，比較 Boston mechanism（波士頓制）與 Deferred Acceptance mechanism（延遲錄取制）。有興趣的朋友可以自己搜尋一下這兩個制度的差異。簡單來說，有點像現在申請入學和聯合登記分發在「填志願」邏輯上的差別。

我真正感興趣的，其實不只是「哪一個制度比較好」，而是制度一旦改變之後，學生與學校的行為會怎麼跟著改變。

因為這種選校與配對的問題，本質上很像市場機制中的供需媒合：學生希望在自己的條件與限制下，進入最符合期待的學校；學校則希望透過招生制度，找到最符合自身目標的學生。

這中間其實存在非常有趣的策略互動與制度效果，只是過去在校務研究裡，這類問題相對少被討論。

今年五月，我們實驗室也在美國校務研究專業協會的年會中，針對類似的研究進行口頭報告，得到不少回響。很多人認為，當各校開始面對招生制度改變、生源結構變化與少子化壓力時，這種「如果制度改了，接下來會發生什麼？」的推估能力，可能正是未來校務研究非常重要的一塊。

科技繁星的問題也是一樣。

我們正在做，但目前還沒有成熟到可以拿出來說嘴。所以只能繼續幫自己挖坑，等哪一天真的把坑填完，再來跟大家報告我們到底做了什麼。

最後，順便統一回答最近很多好朋友問我的一個問題：

「你最近事情這麼多，為什麼看起來沒有被操老？」

我後來想了一下，可能最主要的原因是——我發自內心覺得，我現在做的事情很酷。

我不太怕挑戰難的問題，甚至某種程度上，我還滿喜歡難的問題。

更幸運的是，我身邊有一群實驗室的小夥伴願意跟著我一起想。他們不只是幫我做事情，而是會用自己的才華、專業與想法，帶著我們一起攻克一個又一個的難題。

我們很喜歡解決「難的問題」，也喜歡解決「有影響力的問題」。

而我覺得，正是這個過程，讓我們一直保持著思維的活力。

這幾年我也越來越覺得，經營一個實驗室，其實是一門技術活。

第一，我很幸運，在北科大遇到了一群非常有才華的學生。

第二，我也很幸運，我對他們的誠懇與信任，最後能換來他們對自己的要求與成長。慢慢地，他們不再只是「幫老師做研究的學生」，而是開始成為能夠自己定義問題、尋找方法、解決問題的獨立校務研究工作者。

對我來說，這可能比完成任何一個專案，都更讓人開心。

至於我到底是怎麼做到的？

這個就不適合寫在小宇宙裡了。

等明年年會，喝了靈魂之水，我們再慢慢聊吧。

2027年第六屆第二次

臺灣校務研究專業協會年會暨國際研討會

Taiwan Association for Institutional Research (TAIR)
Annual Meeting and International Conference

TAIR
2027

AI 與校務治理

徵稿中!!!

AI and Institutional Governance

2027 / 2 / 18 (四)

國立臺北科技大學 先鋒國際研發大樓

臺北市大安區忠孝東路三段46號

徵稿主題

01 AI與校務治理

AI and Institutional Governance

02 AI治理與倫理

AI Governance and Ethics

03 AI應用與校務研究

AI Applications and Institutional Research

04 招生選才與學生支持

Student Admissions, Recruitment, and Student Support

05 機構治理與效能

Institutional Governance and Effectiveness

重要時程

論文徵稿截止日期

2026 / 12 / 13 (日)

論文審查結果通知

2027 / 1 / 11 (一)

特別企劃 | 從基礎到進階的校務研究(與OCAIR合辦)

投稿須知

- 1.口頭論文投稿：以4,000字為限(文長約3頁)，內容須包含題目、作者及隸屬單位、研究背景、研究方法、研究發現與討論、結論及關鍵字(3-5個)。
- 2.海報論文投稿：摘要以500字為限，內容包含題目、作者、研究目的、研究方法、研究成果與討論、結論及關鍵字(3-5個)等。
- 3.投稿以中文或英文為限。

指導單位 | 教育部

主辦單位 | 臺灣校務研究專業協會、國立臺北科技大學

協辦單位 | 大葉大學、中山醫學大學、中原大學、中華大學、南華大學、南臺科技大學、亞洲大學、國立中山大學、國立中正大學、國立虎尾科技大學、國立屏東大學、國立高雄科技大學、國立清華大學、國立臺北大學、國立臺灣科技大學、國防大學理工學院、實踐大學、靜宜大學(依筆劃排列)

投稿請上傳



研討會官網



聯絡方式 | TAIR 秘書處 黃筱雅小姐 ☎ 02-2771-2171#4003 ✉ sc@tair.tw

臺灣校務研究專業協會 通訊

發行人：任貽均理事長 ■ 主編：祝若穎副秘書長 ■ 執行編輯：黃筱雅

官網：tair.tw ■ sc@tair.tw ■ 02-27722171 分機 4003

106344 台北市忠孝東路三段一號 共同科館 202 室

臺灣校務研究專業協會 2026 版權所有 ■ 非經書面同意不得轉載