

台灣民眾黨 政策研究通訊

第三十八期

數位世代的願景與挑戰：
產業、教育與文化

台灣民眾黨政策研究通訊第 38 期

產業數位轉型的發展與限制	3
數位時代下的新教育藍圖.....	23
文化基本法實行 5 週年—藝文政策檢討.....	31

產業數位轉型的發展與限制

摘自 2024/09/05 「產業數位轉型的發展與限制」諮詢會議。

本文基於講者所述內容，由台灣民眾黨政策會彙整編輯。

規劃整理：徐文路

台灣乃至於全球的產業發展，當前面臨兩大挑戰，一為因應淨零碳排，另一則是數位轉型。而後者的健全，又能增進前者調整。

我們可以從日本經驗，檢視數位轉型的重要性。2018 年，日本經濟產業省調查該國政府及企業的數位化程度，並提出「數位政府行動計畫」(Digital Government Action Plan)。根據該份計畫報告，建議日本應正視「2025 年數位懸崖」問題，即日本企業若未善用數位技術，自 2025 年起，每年經濟損失將達 12 兆日圓（約合新台幣 3 兆元）。¹

反觀台灣，政府於數位轉型的施政作為，雖行政院早在 2016 年 11 月即提出「數位國家·創新經濟發展方案(2017-2025 年)」(簡稱 DIGI+ 方案)，今(2024)年伴隨新一屆執行團隊上台，又再提出以「2030 實現創新、包容、永續的智慧國家」為願景，加速五大信賴產業發展，期望於 2025 年達到下列總體指標：

一、創新數位經濟

1. 數位經濟規模達 6.5 兆元，數位經濟占 GDP 比率成長至 29.9%。
2. 數位服務經濟產值成長至 2.9 兆元。

二、活躍網路社會

1. 民眾數位生活服務使用普及率達 80%。
2. 民眾具備個人數位競爭力人口占比達 60%。

三、優勢寬頻環境

1. 高速網路寬頻服務達 2Gbps(涵蓋率達 90%)。
2. 5G 網路非偏鄉人口涵蓋率達 85%。

¹ 朱師右，〈借鏡日韓 加速數位轉型〉，《經濟日報》，<https://money.udn.com/money/story/11162/7804695>

但是，何謂產業數位轉型？基本方向和角色為何？實不甚明確。例如，台灣要發展數位轉型的相關硬體產業嗎？能源供應是否可承載？又台灣自身的硬體產業已有相當基礎，可是軟體部分能否急起直追？適切的商業模式能否建立？產業轉型能否順利？

因此，本次台灣民眾黨政策會邀請學者專家、公協會團體和數位發展部、經濟部等官方代表，藉以清基本問題定位，並提出較為合理的政策方向。討論議題將聚焦於以下四面向：

- 一，**數位轉型的層次**：數位轉型只是既有產業的更新，或是可作為下階段台灣重要產業發展的領域？
- 二，**中小企業的處境**：中小企業在轉型過程中，面臨問題認知、人才缺乏、達成路徑等問題，政府該進行哪些政策作為，協助完成？
- 三，**轉型作為一種新產業的可能**：台灣市場規模固然小，但從其所造成的產業中長期優勢而言，又是必須要做的。該如何調動民間各層級產業彼此協力？
- 四，**數位轉型人才培育的方向**：從大專院校的教學方法、課程設計、分科設系調整，到國家技能檢定考試等，該如何調整？

陳信宏：數位轉型的定義與盲區

數位轉型的概念，長久以來被簡化成三個線性步驟：傳統產業的數位化、政府輔導的數位優化，最後達成的數位轉型。然而，中華經濟研究院副院長陳信宏指出，這樣的框架過於流程化，限制了轉型的視野與可能性。他強調，數位轉型並非單純的技術導入或優化過程，而是持續自我調適與超越的能力與心態，並且不設終點。

數位轉型的真正意義在於，對未來的想像力與創造力。「沒有對後天的想像，明天就很慘。」盧希鵬教授的這句話道出了轉型的核心：數位轉型是一場關於未來的探索，而非僅是解決當下問題的工具。這也意味著，無論是智庫法人機構，還是具體產業的數位轉型，都需要以一種前瞻性、系統性的思維來進行。

關鍵議題一：目的性與內涵的數位化

現今，「數位轉型」一詞幾乎成為通俗用語，然而在熱潮背後，其目的性與內涵往往被忽視。陳信宏提出，數位轉型的核心在於如何透過科技重新定義產品與服務的生產與提供方式，使其更好地服務客戶，並實現經營目標。這不僅是一個技術層面的問題，更是一種關於「為什麼」的深刻思考：我們為何要轉型，如何才能讓科技真正服務於長遠目標。

數位轉型不僅需要工具與技術的更新，更需要明確的價值驅動。例如，一個企業若僅僅關注技術導入，而忽略了其對顧客體驗和經營模式的長期影響，便難以實現真正的轉型。

關鍵議題二：科技疊加效應與產業變革

數位科技的發展，帶來的不僅僅是技術的進步，更是產業樣貌的劇變。陳信宏指出，數位科技的疊加效應正在從根本上改變產業生態，影響的不僅是技能訓練的內容，還包括整個供應鏈的變化與重組。

這樣的變革並非漸進式的，而可能是驟然發生的。例如，人工智慧、大數據與物聯網的結合，正在重塑我們對傳統行業的理解。這種疊加效應要求企業與政府，不僅要敏銳感知技術的趨勢，更需超前部署，以應對未來可能出現的挑戰。

對於數位轉型格局的差異，陳信宏舉例說明台灣與中國大陸在數位化停車場設計上的不同。台灣六都的停車場，雖然在智慧門禁與多元支付上已數位化，但

缺乏整體生態系的規劃；相對之下，中國大陸的停車場數位化已提升至用戶體驗的層次，例如提供便利停車、預約停車及取車服務。這一對比揭示了數位轉型的本質——不僅是技術的應用，更是從「原生數位化」的角度重新構建產品與服務的架構。當數位科技的應用從單一功能擴展至整體系統，並具有清晰的目的性時，其疊加效果才能真正改變產業的遊戲規則。

數位轉型的願景不同，往往決定了政策的起手式差異。例如，當前台灣政府聚焦於雲世代轉型計畫與中小企業競爭力提升方案，這些措施固然有助於基礎數位化，但若缺乏宏觀的系統性視野與前瞻性規劃，便可能無法充分發揮數位科技的長期效益。

數位轉型需要一種更大的格局與願景，而這不僅僅是技術升級的問題，更是一場觀念與文化的變革。唯有從未來的角度出發，科技的價值才能被最大化地釋放，產業的遊戲規則才能被重新定義。

最適化進化，因「業」置宜

台灣的中小企業固然限於自身的規模，做不到大規模和尺度的解決方案，須由自身的困境出發，尋求突破的角度切入；是以，政府於推動數位轉型時，必須激發企業想像，並有明確之目的：「提供更多客戶體驗，或更多附加價值。」

以某光電場帳款回收的問題為例，該案例從做好「認識你的客戶」(Know Your Customer, 簡稱KYC)出發，除發展出設備，並提供新的解決方案：導入客戶管理系統、雲端智慧表單、知識管理系統，簡化帳款回收流程。

另一案例為某手搖飲機台企業，該企業於第二代接班後，意識到台灣的市場已呈飽和，開拓國際市場勢在必行，故第二代從單純的機台販賣模式，轉型為販賣課程商業模式，教外國人或海外華人如何賣珍珠奶茶以及如何經營奶茶店，除了擴大原始的機台販售業績，更因販售數位教材課程，成為其數位轉型的重要成分。

針對中小企業的數位轉型，並無所謂的極致之美，而是找到其最適合的數位化策略，根據其特色持續進化。此即所謂數位轉型沒有唯一終點的含意，以原生數位化的方式，重新定義自己的企業及產品。

陳信宏認為，各中小企業面臨的問題皆不相同，應先自我檢視、認知自身侷限及面臨的問題，進而想像自身要達成的目的為何，再思考如何透過數位轉型解

決相關問題，絕非盲目地將數位轉型視為萬靈丹，認為只要進行數位轉型即可提高競爭力甚而業績成長。所以，關鍵在於企業必須「清楚自身的困境」，並「想要尋求突破」。

傳統工業的數位轉型，衝擊上下游供應鏈，產值計算也要改變

傳統工業的數位轉型大多僅停留於工業 4.0 階段，但真正的數位轉型，乃工業產品的重新定義。陳信宏再以某虛擬後視鏡廠商為例，當汽車後視鏡變成鏡頭時，相關零組件也改變，產品與服務架構亦須隨之調整，附帶目的性地去設想，進而改變產業的遊戲規則。同時，一旦後視鏡變成鏡頭，汽車的人機介面就受到衝擊和改變，供貨廠商也就從鏡子業變成鏡頭業。另外，由於智慧座艙出現，駕駛員的訓練和考照方式都必須改變。因此，不僅疫情和地緣政治會影響供應鏈，數位轉型也會改變供應鏈。

數位轉型與產品架構的改變：
Audi全數位虛擬後視鏡；不只是工業4.0



數位轉型內涵：重新定義XX
製造業的數位轉型不只是工業4.0

數位轉型關鍵議題：
1. 如何透過數位科技以不同的方式生產和提供產品或服務、服務客戶、和營利
2. 數位科技(疊加使用)將如何持續或驟然地改變我們熟知的產業樣貌和營運圈內的利害關係(人)

資料來源：取自 Audi。

(資料來源：講者簡報)

數位產值 GDP：先重整對數位經濟的定義

如何計算數位產業的產值貢獻(數位產值 GDP)? 端視數位轉型對原本產業的衝擊。由於數位轉型包含各行各業，原本列為傳統製造業的產值，可能改列為數位產值。以鍊德企業為例，原本生產光碟機，如今市場不再，子公司轉型生產不斷電系統(UPS)，進入台積電供應鏈，甚至進入光電領域，母公司則轉型成

控股公司。機械製造業現在大多走向智慧機器人產業，也可以納入數位產值。反觀傳統認為是數位產業相關的電信業，也必須數位轉型、疊加使用多種數位工具，才能營造出全新的解決方案。所以，傳統工業的分類也會改變，甚至是軟硬體互相鑲嵌。

資訊服務業近年大舉投入轉型，數發部也想推動大軟體產業。然而，大軟體產業不能用傳統思維視之。經濟部工業局曾委託研究電動摩托車維修技術人力議題，提及傳統摩托車工廠不能維修電動摩托車，但現今汽車維修廠都是用卡爾士達（Carstar）的解決方案²，以訂閱（方案）的方式進行技術指導。因此，委託研究單位也須接觸摩托車維修廠，了解其程序和問題，提供更多傳統摩托車廠轉型。因此，政府的輔導方式也必須進行數位轉型。

台灣的軟體產業大多只做專案，再根據專案的內容轉譯成英文再輸出（整廠輸出）。但是很多軟體是從它出現的第一天便面向國際市場，即原生國際化（born global），例如通用紡織。³如何讓企業從問題思考開始就原生數位化，甚至是原生全球化，擴大企業規模是更重要的議題。⁴至於數位產業和社會的數位化，包含智慧政府，都是廣義的數位化產業或社會數位化的議題。有些是端到端、全程（end to end）的解決方法，提出之後甚至能擴大運用。如此才能真正提升數位產值 GDP。

² 台灣市占率第一的汽車保修技術顧問公司，近年來積極投入數位轉型的企業再造。未來，要利用雲端、大數據、AI 人工智慧等科技，提供包括經營、行銷、資源整合、企業結盟等更多元、更深入的服務，協助保修廠排除困難、解決問題。詳見 <https://www.carstar.com.tw/carstar/about/introduction>。

³ 通用紡織應用物聯網、AI 人工智慧打造「數位紡織雲平台」，透過數位化系統，紡織業每一季的新樣衣開發流程，可以從約 90 天縮短到最快 15 天。詳見 <https://zf-creative.com/startup/frontier/>。

⁴ born digital 和 born global：企劃案的原初設計，就要具全面數位化和國際化作為產品設計或計畫執行的企圖，而不是只有個別部門或單一產品本身的可操作性。

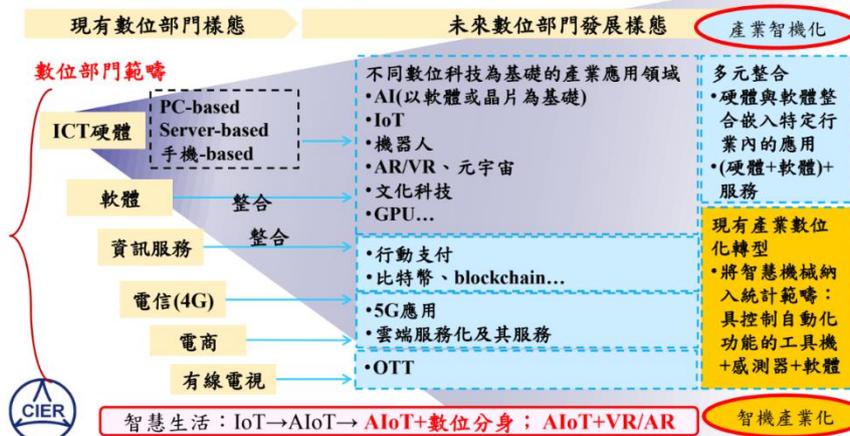
數位經濟範疇定義與數位轉型： 如何提升數位GDP？



層次	數位部門(Digital Sector)	新型態數位服務(Digital Economy)	產業/社會數位化(Digitalized Economy)
內涵	• 數位科技軟體相關的部門較多為 生產觀點	• 因數位科技而增生的新興數位服務，如共享經濟、平台經濟等	• 整體社會各個面向的數位化發展趨勢 ，如既有傳統製造產業、服務業、政府服務等
可能的發展重點/議題	• 智慧製造 • 掌握新興科技(如4G→5G) • 企業轉型(如光碟機/光碟片業者) 蝴蝶效應：我消滅你，與你無關	• 發展生態系，成為平台 • 新創成為 scale-up company • 國際化(Born-global vs. 二次研發)	• 傳統產業、服務業之數位轉型 • end-to-end solution與擴大應用規模 • 政府服務、民生服務之數位轉型

台灣數位部門(digital sector)結構轉型之想像： 數位部門也有數位轉型議題

- 如何從**現有PC/server/手機為基礎**的產業發展型態，轉變為**以特定數位科技為基礎產業應用**



(資料來源：講者簡報)

政策輔導的方向：要以原生數位化和原生全球化的補助為主

陳信宏指出，政府目前在政策輔導方面，有幾個問題：

- 數位轉型需要較長的時間驗證成敗，但很多人陷入視覺陷阱，為求短期績效，興建不少科技蚊子館，誤以為硬體場館將帶來成功。數位轉型和規模提升當然需要政府輔導支持，但絕非這類的硬體場館。

二、台灣雖然已經知道要在數位轉型的過程中導入概念性驗證（Proof of Concept, POC），卻往往忽略了大規模應用時的可擴展性問題，導致 POC 雖然在小規模環境中運作良好，但在真實環境下卻難以實現。另外，POC 經常是原型或概念展示，不具備完整的功能或商業化能力，多數企業卻未正視。因此，政府於計畫補助時，應從原生數位化和原生全球化的角度切入審查，唯有計畫本身具有原生數位化和原生全球化的內涵，未來這個計畫才可能有成長性，也才值得投入補助。

三、經過修正，目前政府補助審查時，不會只想到數位產品觸及率這個指標，還增加了覆蓋率這個標準。但是現在必須更進一步注意到使用者的黏著度，這才是數位產品可長可久的關鍵。

對雲世代數位轉型計畫的觀察

- 審議關切點
 - 觸及率、覆蓋率；**基本數位化**
 - **黏著度、疊加使用**
- 效益呈現
 - 階段性進展/里程碑(POC、POS、POB)vs.效益
 - 成果的性質(**Lighthouse**、人才培育人次)vs.效益
 - APP微服務的多樣性、**Born-global**



（資料來源：講者簡報）

洪春暉：外部變局考驗產業應變能力

資策會產業情報研究所所長洪春暉，在收集全球數位轉型發展的脈絡、並調查國內數位轉型的情形後指出，數位轉型與外部環境變化密不可分。「數位轉型」、「淨零轉型」在常態下本來就會推動，但在美中貿易戰與科技戰、新冠肺炎疫情的影響下速度加快，而且產生多套系統，企業必須投入更多資源，以因應外在環境的變動。

舉例而言，今年底美國總統大選，若是川普當選，淨零、供應鏈的議題會不會改變？半導體的產業策略需不需要做調整？這些外在環境的變動，持續帶來許

多壓力。在台灣出口導向的經濟體質下，面對外在不確定性的因素持續增加，對中小企業、甚至是企業龍頭廠商將造成很大的壓力跟挑戰。

外部變局考驗產業應變能力



資料來源：電電公會、MIC、MIC整理，2024年

1

(資料來源：講者簡報)

數位轉型的四大關卡

洪春暉認為，不管是外在環境或企業內部成長的壓力，都帶來了數位轉型的需求。即使有各種困難和觀念上的障礙，但總體而言，從資策會的調查中可以發現，多數企業仍然具數位轉型的企圖，因為從目前的情勢預判，多數企業仍會理解，數位轉型會有許多實質的利益，包括降低成本、提高生產力、強化決策速度與回應能力，並符合永續理念等。

面臨劇變環境，企業IT投資意識扭轉- 中大型業者聚焦提高彈性與決策回應力

製造業導入企業資訊系統原因

		營業額				
		未達1億	1億~未達10億	10億以上	上市櫃	非上市櫃
1	降低成本、減少原料浪費	66.2%	70.7%	69.9%	71.4%	69.3%
2	提高員工生產力	47.9%	62.6%	59.6%	60.5%	59.3%
3	提高生產、供應等作業流程的彈性、恢復力	36.6%	41.8%	46.8%	46.2%	41.5%
4	強化決策的速度與回應能力	12.7%	22.0%	45.5%	42.0%	23.6%
5	強化作業、工作安全	36.6%	26.0%	23.1%	21.8%	28.1%
6	建立更永續、低能耗或綠色的生產、供應系統	9.9%	9.5%	20.5%	18.5%	11.3%
7	增進顧客體驗	2.8%	1.5%	3.2%	0.8%	2.6%
8	其他	9.9%	4.0%	1.9%	0.8%	5.2%
9	發展新產品或商業模式	2.8%	0.7%	3.8%	2.5%	1.8%

備註：調查有效樣本數製造業為500份
資料來源：MIC調查「2023年台灣製造業資訊應用解決方案投資觀測」，2024年

● 主要原因 ● 次要原因

6

(資料來源：講者簡報)

根據調查，對於轉型過程中的企業，尤其是中小企業，普遍面臨四大障礙：

- 一、經濟成長停滯：目前全球都陷入經濟趨緩，各領域企業都感到本業的獲利難度提高。連帶影響企業轉型的力度。
- 二、轉型成功率不高：中小企業在轉型時由於風險過高，深怕一旦轉型不成便會倒閉。也有企業想轉型，卻是創意難產，不知從何著手，欠缺開拓業務藍海的能力。有些企業則是已經加碼研發，卻遲遲無法技術變現，有所焦慮。
- 三、缺乏資金與人才：在克服主客觀困難之後，想要進行轉型的企業都表示，數位轉型的成本高昂，且難以推估轉型的投資報酬率。而想知道如何轉型，便需要人才。但與數位轉型直接相關的人才非常稀缺。這可以說是數位轉型的兩個最大問題。
- 四、企業傳承問題：原有中小企業都是家族經營，企業文化中對於轉型接受度有限。再加上過往的歷史資料、數據極為龐雜，統整難度高。

人才與預算不足是產業導入新興科技的最大挑戰



- 各產業導入AI仍是**首重成本考量**與**人才儲備**，而在成本考量同時，另一關鍵則是導入AI的成效不易衡量，能否有一整體效益評估方式，將很大程度影響企業導入意願

11

(資料來源：講者簡報)

數位轉型的合理策略

因此，洪春暉認為，合理的數位轉型策略，要注意下列四點：

一、不要企圖一步到位，而是逐步調整的過程

許多企業認為：「如果要做到最極致才叫數位轉型，那乾脆不要做了。」這種心態，導因於連商業模型都要做到轉型，難度較高。資策會在2020年的研究報告「展望2020年高科技產業整體發展」中，整理出「IABCDEF」⁵六個轉型面向，從物聯網(Internet of Things, 簡稱IoT)、5G至未來6G都互相關聯。當所有新科技不斷疊加，再加上半導體技術進步，科技名詞的複雜，將令企業經營者望而卻步。因此，數位轉型不應該一步到位，而是逐步調整的過程。例如目前還沒有數位化的企業，先進行數位化；已經完成數位化的企業，則可以進一步自動化或智慧化。這個說法也與陳信宏副院長所言「不要追求極致之美」相呼應。數位轉型牽涉到企業基因和內部文化的深層變革，因此企業應從成本控制、減少浪費、提升員工生產力、生產彈性及恢復力等角度切入，穩步推進數位化進程。

⁵ 所謂IABCDEF包含物聯網(IoT)、人工智慧(AI)、大數據(Big Data)、區塊鏈(Block Chain)、雲端(Cloud)、資訊安全(Cyber Security)、邊緣運算(Edge)與5G等，也推動跨國、分散式的智慧製造體系進展。

二、數位轉型程度不同，宜因「業」制宜

不同領域及規模的企業面臨的問題不同，應因時、因地、因業而調整。例如全球陷入美中貿易戰格局，製造業重視「多地多點佈局」，全球電子產業鏈要求「中國加一」(China Plus 1)、甚至「台灣加一」(Taiwan Plus 1)，規劃於中國及台灣以外的地方佈建產線，不僅大型企業面臨挑戰，對中小企業衝擊更甚，除須跨國管理工廠，更須與外國政府交涉，故提出科技解決方案為首要策略。服務業方面，除餐飲業已邁入智慧化，包括學習、醫療、辦公、旅遊等領域，線上線下的整合(Online merge Offline，簡稱OMO)亦大力推行中。目前政府已根據產業規模及特性，進行分級、分類輔導與賦能，但效果仍有待加強。

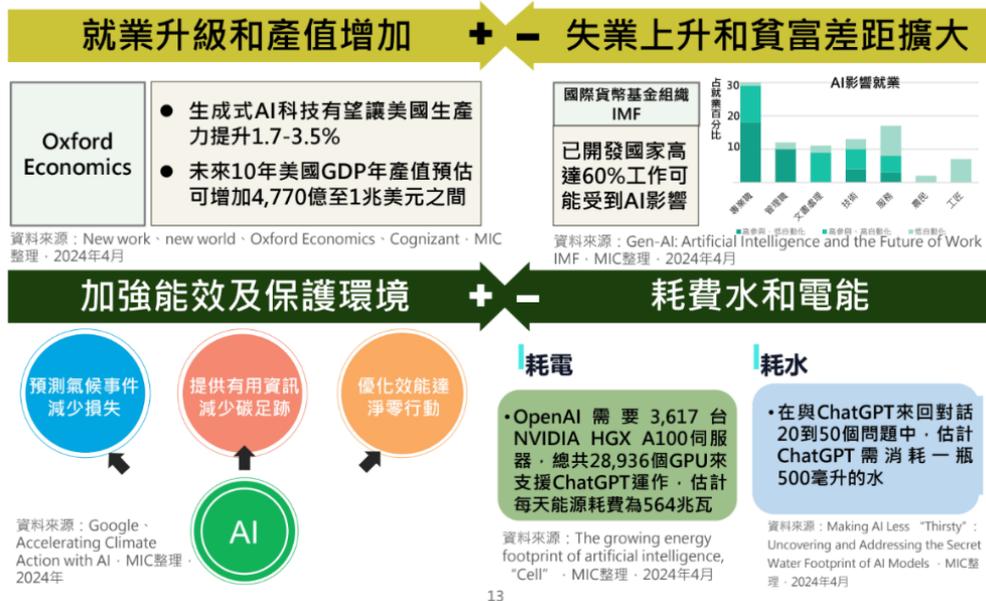
三、產業導入新興科技的社會經濟挑戰

企業引入新興科技時，除了面臨專業人才及預算不足，更缺乏資料安全與應用的了解。AI 在使用時可能會有模型幻覺：如果資策會推薦某項 AI 工具，提供決策便利，但企業根據此一決策導致失敗，如何確定責任歸屬？引入新科技，固然能增加產值，卻也可能導致不公平競爭、失業、加大貧富差距和水電損耗等，這都是決策者要想辦法達到平衡的問題。

四、因應新產業課題，需要全面創新思維

總體而言，數位轉型不僅帶來機遇，也帶來風險。根據調查，不論是全球或台灣，業界普遍認為現在是企業切入數位轉型的時間點，認知差異並不大。對台灣的企業而言，關鍵的問題在於找到適合自身的切入點和工具。此外，企業首先會著重自身改善營運為優先，並制訂數位化的策略。但是目前各企業的方向發散，需要明確的輔導，做出策略藍圖的規劃。因此，從基礎建設與數據治理的完備，再到算力環境的完善，都需要透過全面創新的思維因應。數位轉型不只是科技進步的必然結果，更是提高附加價值、發展創新的經營模式的推動力。雖然過程中伴隨人才、法遵治理、基礎建設(不只是水電交通，還包括數位的基礎建設，如資料治理的機制、算力環境建立以及算力提供等)的挑戰。現在的確是一個契機，唯有把握住契機，始能增加附加價值和創新經營模式。如何解決這些問題將決定數位轉型的成敗，也將決定未來產業競爭力的高度。

生成式AI同時帶來 EE (Economy + Environment) 的正反影響



(資料來源：講者簡報)

詹麗淑：長期規劃、優化採購，注重公協會角色

資訊軟體產業本身既是產業數位轉型的火車頭產業，同時也是受到衝擊最前端的產業。中華民國資訊軟體協會（以下簡稱軟協）秘書長詹麗淑指出，數位轉型絕對是台灣產業下階段發展的關鍵，原因有三方面，一是全球競爭加劇，二是 AI、雲端等新興產業崛起，三是台灣半導體及 ICT 硬體的優勢。因此，軟協在「資訊服務產業白皮書」（2024）中提出，政府對於這個趨勢，要有長期計畫（十年計畫），以因應未來的挑戰。

優化政府採購資訊服務

軟協在今年（2024）七月發表的白皮書中，提出幾個方向，希望政府可以調整和改善：

- 一、訂定數位策略及優化法令環境：政府應訂定十年的國家數位策略，統合資源，實現願景。有長遠的規劃，民間和業者也比較清楚未來的發展方向。
- 二、持續優化政府資訊服務採購相關法令：如合理之資訊系統維護費率、建議資安保險機制。外商在軟體投入的維護費比例約為 20 至 30%，本土廠商卻只

- 有 6 至 8%。其中，本土廠商又有代理外商進行維護作業，因此，費用比例就顯得複雜。因此，該怎麼計價？政府的維護採購要跟得上國際水準。
- 三、落實採用「政府資訊服務採購經費估算編列手冊」及「資訊服務委外經費估算原則」，編列合理政府資訊服務採購預算：由政府帶領正視資訊服務價值，採購數位服務佔數位產業(含硬體)的金額比重倍增，至少達 50%。國際上的採購，軟硬體比重約為 65%：35%，台灣則正好相反，硬體採購的比重過高。
- 四、以民眾為中心，提高政府服務效能：搭配 10 年數位轉型政策，政府應盤點各部會對於民眾服務的臨櫃及線上服務比例，以訂定數位服務轉型目標。例如，推動數位身分認證、電子簽名認證及電子委託書認證，節省繁複的行政紙本文件，線上快速完成政府及私人單位服務申請等。對於必須臨櫃的實體服務，應該以民眾需求考量，相關服務採取一站式服務(例如戶政、地政)，減少民眾往來的不便。

輔導中小企業轉型，法人與公協會是重要助手

目前中小企業所面臨的轉型困難，建議由四面向著手：

- 一、縮減產業數位落差：針對中小企業，大量並普及舉辦數位新知、工具介紹及產業應用案例等推廣活動及深度課程，內容包含 AI 應用、資安防護及淨零減碳等，政府應透過財團法人及公協會合作，提升各行各業數位能力。
- 二、重視高齡數位經濟：政府應協助提供公眾無障礙使用數位服務，加強輔導與推廣民間網站無障礙標章認證，強化各項移動裝置上 APP 無障礙認證，以建立無障礙社會環境，提供更全面無障礙數位服務。同時，鼓勵及補助產業投入高齡數位科技應用研發，從使用者角度及日常生活需求面著手，以擴大樂齡經濟。
- 三、普及 AI 認知學習：年輕人對 AI 極為熟悉，反而是上班族及高齡的人較為需要。針對年滿 18 歲者，可以發放定額的 AI 學習券，用於 AI 課程，並由大專院校、社團法人及財團法人擔任課程訓練單位，為各年紀、各行各業提供各種 AI 課程，以加速推動 AI 知識及應用的普及化。
- 四、以 AI 驅動產業數位轉型：籌組中小微企業 AI 數位轉型的顧問服務，結合法人、公協會及第一線的資訊服務業及領域代表共同進行診斷建議，提供中小企業數位發展諮詢服務並加速中小企數位轉型。此外，建立指標性的示範場域，大力推廣百工百業導入 AI 應用，資訊服務產業強化生成式 AI，促進產業 AI 賦能積極推動電子簽章法，鼓勵各行各業發展應用服務，加強無紙化及數位服務流程再造等。

從輔導面就鎖定國際化

詹麗淑也贊成，政府補助和採購須有「原生位化和原生全球化」的想像。台灣市場規模雖小，但卻擁有靈活、創新的優勢，透過數位轉型，將優勢放大，並在全球產業鏈中佔有一席之地。要能有效調動民間各層級產業協力，共同推動數位轉型，需從以下幾方面著手：

- 一、**補助技術研發**：數發部缺乏技術研發相關單位，應補強設立產業技術研發促進單位（比照經濟部技術司），補助資訊服務業研發技術，強化資訊服務業前瞻技術發展。學校科專計畫應落實與產業的應用結合，促使學校研發成果與產業介接。提供申請額外津貼的補助，以聘用及留任具特殊專業的數位人才。
- 二、**擴大國際影響力**：政府資訊服務產業外銷政策，由新南向擴大至全球，使臺灣的資訊服務產業成為新日不落產業。數發部應有專責單位協助資訊服務產業外銷，例如對外貿易發展協會（貿協）一樣的單位。
- 三、**輔導及補助台灣資訊解決方案外銷**：優先補助／輔導以國際化為市場之資訊服務業者，並建構資訊服務生態系。建置臺灣數位服務外銷線上展示專區，遴選具外銷能量之產品或服務，並與目標市場組織合作。持續支持民間參與國際資訊業相關組織，如「世界創新科技與服務聯盟」（World Innovation, Technology and Services Alliance，簡稱 WITSA）或「亞太資訊服務業組織」（Asian-Oceanian Computing Industry Organization，簡稱 ASOCIO）會員，並爭取辦理其年度大會，如「世界資訊科技大會」（World Congress on IT，簡稱 WCIT）、「亞太資訊服務業組織」（Asian-Oceanian Computing Industry Organization，簡稱 ASOCIO）舉辦的「2024 年亞太資服業數位高峰會」（ASOCIO 2024 Digital Summit）等國際活動。加強推動在臺學習的外籍學生與數位服務業者合作，畢業後可直接留臺或赴國外服務，除可補充國內人力不足，亦可增加外銷可用人才。

翟本瑞：因應國際趨勢，跨領域人才要重視

逢甲大學通識中心主任翟本瑞首先提醒，人類的科技和產業日新月異，但教育的方式仍停留在大工業時期的教室教學，在空間設計、分科設系、求知方式和教與學之間的關係，都難以應付當前的變局。



(資料來源：講者簡報)

翟本瑞指出，現代台灣教育體系是基於過去一百多年前資本主義的大工業模式，為了大量培育人才，迅速灌輸知識給學生。然而現在需求已完全不同，教育體系卻仍停留於過去的模式，以經濟學為例，40年前的經濟學教學現場（教科書和教學方法），與現在教學內容並無差異。

台灣人才特性：技術導向、缺乏跨域思維

以微軟為例，台灣於微軟有三千餘位員工，然而台灣人能成為具跨領域之產品經理的人數為零，因為國外的高階主管普遍認為，台灣人擅長解決數學及物理相關問題，然而缺乏跨領域能力，因為目前台灣教育體系老化且其教育目標、學習方式、考試都過於單一，即使到大學也亦是如此，各學科基本上無法進行跨領域學習，而數位產業轉型的整合須有跨領域的能力，台灣學生面對複雜問題時無法應對，創意就不可能出現。

蘋果公司曾在 2011 年、庫克 (Tim Cook) 接任執行長時出現轉型問題，因為前執行長賈伯斯 (Steve Jobs) 是以創新著稱，輿論都擔心新任執行長的創意難以與前任相比擬。然而庫克憑藉供應鏈與智慧製造，將蘋果轉型為一個高度整合的智慧製造公司，蘋果公司不只保有其領導地位，而且市值倍增。所以，在人才培育方面，台灣所想的是如何去製造，但國外所想的卻是，盲人如何使用智慧型手機，解決生活上的所有問題。所以服務設計到智慧製造整合構成產品價值。

台灣在數位與智慧轉型上，就因為缺乏跨領域人才，出現許多困境。舉例而言，有一家廠商原本是製造宜家家具 (IKEA) 的置物架，但其利潤太低，於是進行轉型，導入「企業資源規劃」(Enterprise resource planning，簡稱 ERP) 和精實製造許多感測器，與物聯網相連接。其實有許多其他台灣的中小企業也想做智慧轉型，但是買了硬體卻無法運作，因為台灣很難找到既熟悉機械操作，又能寫軟體程式的人，量身打造硬體，配合生產需要。但即便開出了月薪十萬高薪也難覓人才。

翟本瑞認為，跨領域的知識面向，經過疊加，可以有很多可能。例如：資訊加上會計可以做企業資源規劃，資訊加上企業資源規劃與工業排程就是精實製造，機械加上感測就是智慧生產等。但是在台灣的教育當中，每個人僅熟悉其專業領域，卻無力、無意願跨出另一個領域。翟本瑞自身的經驗中，就曾經試圖與不同學院專業，組成一個團隊，作為智慧轉型的中小企業顧問，但因為大學科系當中的壁壘以及每個教授對於自身專業的堅持，導致其無法達成。

翻轉傳統教育制度典範、多元跨域人才培育

每間大學都在思考如何改變自身的教育制度，目前歐美的教育制度的典範 (paradigm) 已經轉變，從過去單純的知識傳授為中心，轉變為培養學生學習能力。然而今天台灣的教育制度還是以知識傳授為主。

翟本瑞也同樣觀察到，現在想進行智慧轉型的中小企業叫苦連天，因為良好的跨域人才都被大企業延攬，中小企業人才難尋。另一方面，傳統大企業如台積電，將跨域人才延攬之後，仍只讓他們進行專精化工作。

翟本瑞認為，教育部其實也意識到問題所在，但是目前的教育體系上存在許多問題。例如，目前我們從小學到大學的知識內容，可以濃縮到一片光碟當中，學生可以按照自己的進度，有效率地安排學習。然而目前的教育機制是九年、十二年國教，要求循序漸進。當前在數位環境刺激下，已經沒有小孩願意使用相同

方式學習，時間、空間和進度都高度管制。但是，如果真要朝向符合現代情境的方向進行調整和改革，甚至是擴大到國家考試方式的改變，更改的幅度過大且困難。翟本瑞曾經擔任國家考試的命題工作，他發現，要出一個沒有標準答案的問題，又要變成單一選項的選擇題，難度太高，也窄化了問題意識。

在大學端，一方面，老師的角色必須要調整，另一方面，學生過於依賴標準答案的考試方式，除抑制創造力，更阻礙了整體創造思維，只追求考試及格。在現有評鑑制度下，各個學校也不敢自行更張。此外，目前台灣的企業最大危機是（管理領域的）接班梯隊空窗，加上面臨轉型的壓力，導致對未來充滿了不確定性，即使想轉型，但由於缺乏能力，影響產業整體發展。

因此，目前國際上許多國家聚焦培養學生的軟實力，包括團隊合作、創意思考與問題解決的能力。美國在小學就已經在學習人際關係及問問題，中學時期就已經有發掘問題、建立假設、收集資料、印証觀點的基本思考模式。

翟本瑞發現，目前教育部已經在研究問題，意識到問題的方向性，但能不能改則要看後續，因為變動太大，許多大學寧可採用傳統模式，不會影響補助。因此，教育部的補助導向，也要適度調整。

產業結構特性與數位轉型

我們另走訪中華民國資訊管理學會會長蕭瑞祥，以及數位轉型學院創辦人詹文男。多數的問題，與前述與談人有高度共識。不過，蕭瑞祥和詹文男又提出若干值得注意的事。

蕭瑞祥指出，台灣的產業結構不像美、日、中，全國上、中、下游產業結構相對完整，一個領域數位化，會橫向帶動其它領域一起更新。台灣的產業結構是國際垂直代工，橫向帶動效果不好。因此，數位轉型的速度更慢，推動政策時，技術的擴散效益較差。

此外，蕭瑞祥認為，政府應優先實現資料治理和法規安排。目前台灣的資訊產業早已具備模組化能力，但缺乏大規模的數位資料，應用效果不佳。

法人機構角色加強、基本問題要有定見

詹文男先是呼應陳信宏提出的軟硬體產值分類的看法。他指出，軟體業的定義必須更新。資通科技方面，目前軟硬體的產值比重是1:10。晶片設計被列為硬

體，然而真正的工序應屬軟體。如果 IC 設計、韌體驅動程式、管理資訊系統（Management Information System，簡稱 MIS，包含資安、網路、資料庫等）都算為軟體，則軟硬體的產值比重其實是 1:2。因此，賴政府期待它是另一個兆元產業，就是重新估算的思考，因此宣稱現在的軟體產值已有八千多億。

其次，詹文男認為，AI 產業化，一開始就要從國際化與規模化的角度思考。實際上，這與「原生數位化和原生全球化」的方向異曲同工。

所謂的國際化，即所有的研究就要以模組化為研究方向，而不是個案解決。有了模組，容易擴大適用面，有助於走向國際化。

強調規模化的思考，則是台灣的企業心態要調整。大家往往都有「寧為雞首，不為牛後」的心態，可是面對國際競爭，必須結合成為更大的機體。這種機體不能只是業界聯盟，各個中小企業之間要成為相互持股、共同經營的模式，有待法規調適和研究。目前中小企業已注意到轉型和競爭的重要性，政府只須法規調整，適時輔導，企業就會自己重組。

同時，詹文男也注意到政府研發法人（資策會、工研院等）的角色問題。早年企業仰賴這些單位的研發和技轉，現在多數產業已經不需要。因此，智庫法人須有清楚定位，勿淪為替行政單位寫談參的角色。

最後，是否要發展主權 AI，政府的態度必須明確。目前在行政院經濟發展委員會委員小組討論中，似乎傾向於發展。當然，基於國家安全和資通安全有其必要，但是它必定是高投入、低回報，而且還必須建構相當可觀的基礎建設和能源耗費。因此，這個問題必須謹慎考慮。

政策建議

- 一、**政府須有長期的數位轉型戰略藍圖及方針。**台灣資源有限，唯有務實分析利基，制定長期且明確的戰略和方針，才能引領企業，產生政策信賴。此外，關於軟/硬體產業的界定、集體作戰的方針、是否發展主權 AI 等重要問題，必須定錨。
- 二、**設立數位發展委員會，統一指揮。**關於數位轉型和產業發展呈現多頭馬車運作，包括經濟部產業發展署、中小及新創企業署等單位，以及數位發展部數位產業署、數位政府司等單位，業務分工不明確，責任亦難歸屬。建議應於行政院層級設立數位發展委員會，採矩陣式組織，指定政務委員督導，並由數發部擔任秘書幕僚機關，並決定國家層級的資訊統一規格。
- 三、**落實「原生數位化」及「原生全球化」。**從各項獎補助到政府採購，必須從原生數位化和原生全球化的角度審查，以成長性為重要評估指標。此外，政府應尊重市場機制，引導產業適性發展及轉型，但面臨數位轉型障礙時，政府應以魄力排除，建議初期以政策誘因輔導轉型。
- 四、**以民眾為中心，政府率先數位化，提升服務效能。**政府應以使用者體驗為出發點，訂定數位服務轉型目標。民眾對數位轉型有感，將有助整體產業生態系環境的建立及發展；政府帶頭發展「資料經濟」，由公而私、由內而外，同時建立個資保護及審查機制。
- 五、**培育跨領域人才，調整現行教育模式。**產學落差及教育體制僵化是重要議題，國家競爭力核心乃培育人才，教育部須賦予大學修課方式與畢業條件更多彈性，並導入數位教材、課程等工具；國民教育則須降低灌輸式知識，增加人際互動、問題討論與溝通思辨課程。

數位時代下的新教育藍圖

撰稿人：黃心愉

壹、前言

在全球教育數位轉型的浪潮中，台灣教育體系正積極邁向數位化教學。數位教育的推動不僅關乎硬體設備的普及與網路覆蓋，更深刻影響教育公平性與學習成效。然而，現行體制中的城鄉落差、數位素養差距以及學用脫節，成為阻礙數位教育進一步發展的主要挑戰。這些結構性問題不僅影響資源分配的公平性，也限制了教育體系在數位化浪潮中的轉型潛力。

如何弭合這三大落差，關鍵在於重塑當前的教育結構。這不僅包括硬體建設的完善，更需著眼於教師數位教學能力的提升、創新教學模式的落實，以及教育政策與產業需求的有效對接。政策制定者、學校管理者與教育者需通力合作，從基礎設施強化、專業師資培育到教育目標的調整，以提升數位教育的實踐與應用效果。

為深入探討台灣數位教育的現況與挑戰，政策會採訪了三位教育界權威：郭伯臣校長、陳佩英教授以及林崇熙教授。本文將整合三位學者的觀點，系統化構建出台灣數位教育的面貌，並深度分析數位教育推動中的核心挑戰。從硬體與基礎設施的現況，到教師角色與數位素養的再定義，直至教育政策如何回應全球化與數位化的產業需求，本文期望提出具體且可行的方向，助力台灣教育更有效地培育符合時代需求的跨領域人才。

貳、三大落差現況分析

隨著全球數位轉型與新經濟形態的快速發展，教育體系的革新已被視為各國推動未來發展的重要基石。台灣自 2017 年啟動「前瞻基礎建設計畫」，投入 26 億元建設智慧校園與網絡基礎設施，以促進數位學習的全面普及。此後，政府又於 2022 年啟動「中小學數位學習精進方案」，預計在四年內投入 200 億元，用以加強「數位內容充實」、「行動載具與網路提升」及「教育大數據分析」等多項目標。雖然政策投入為數位教育奠定了重要基礎，卻未能完全解決結構性差距，特別是在城鄉資源分配與數位教學能力培養方面，仍面臨挑戰。

一、城鄉落差

(一) 硬體設備與基礎網路分配

城鄉資源分配的不均一直是台灣教育的痛點，數位教育的推動雖然改善了一部分基礎設施，但仍無法全面消除城鄉差距。近年來，政府在硬體設備和網路基礎建設上的投資逐步增加，例如推動「校校有網路、班班有平板」的政策，希望提升學生對數位工具的應用能力。然而，實際情況顯示，硬體設備的普及與網路覆蓋的實現並不均衡，且城鄉之間仍存在顯著差異。

根據「112年國家數位發展研究報告」，台灣學校的網路基礎環境尚具差異，儘管已有37.6%的學校達到1G聯網速率，惟另有高達44.5%的學校因其師生數及使用需求未達300M。疫情後，數位教學的需求反而低於疫情期間，顯示出推動過程中仍存在瓶頸。城市學校基本已達成每班配備平板和全面網路覆蓋的目標，但偏鄉地區仍面臨設備不足及網路不穩定等問題。

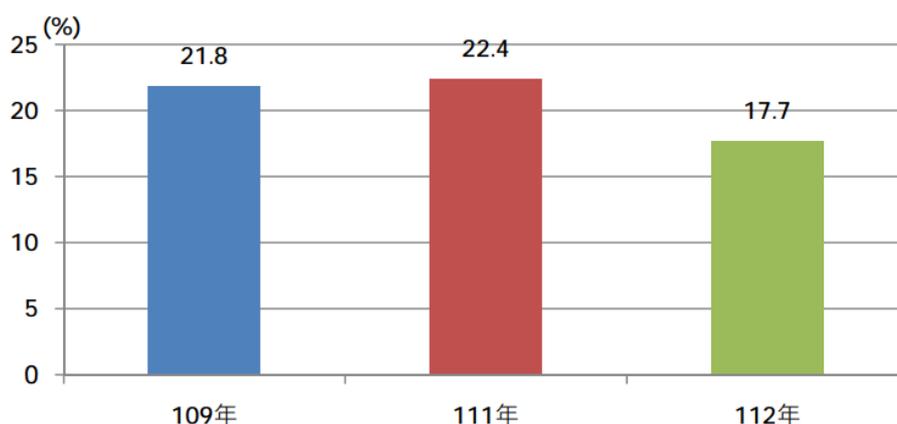
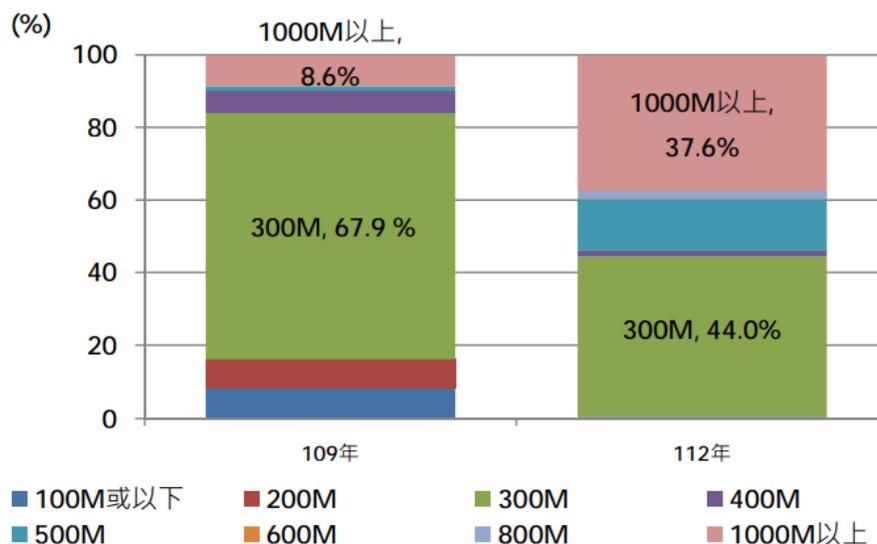


圖 2-29 臺灣 12 歲以上民眾線上學習參與情形比較



資料來源：教育部

圖 2-30 臺灣國民中小學校園網路頻寬分布情形

(資料來源：數位發展部-112 年國家數位發展研究報告)

根據郭伯臣校長觀察分析，偏鄉地區在硬體設備和網路覆蓋方面取得了長足進步，透過政府的支持，偏鄉地區已逐步達成載具的充分配備，一對一的平板分發幾乎普及，甚至在部分地區，偏鄉學校硬體資源已接近甚或超越城市學校。郭校長認為，這樣的分配已奠定了數位教育的基本框架，使偏鄉與城市學生在硬體獲取上站在了同一起跑線。然而，郭校長也強調，設備的到位只是起點，真正的挑戰在於如何提升教師數位教學的應用能力，從而確保設備能有效融入課堂。

與此相應，陳佩英教授強調，偏鄉學校面臨的問題不僅在於硬體到位，還包括技術維護的可持續性。例如，多數偏鄉學校的網路頻寬不足，導致學生在進行線上學習時經常中斷。此外，教育部固然提供了設備資金，但在後續的維修與更新需求上更需納入考量，才能增加多數學校設備的使用壽命，且讓設備能與時俱進。

針對這些問題，林崇熙教授建議政策應更靈活地調整資源分配方式，因地制宜而非盲目地無差別投入資源。他認為，不同學校有各自的需求，教育部應考量區域實際情況，因地制宜地執行政策。例如，在高溫地區安裝冷氣、在高海拔地區安裝暖氣，而非單純依賴統一經費分配解決問題。這樣的措施將更有效回應地方教育需求，縮小數位學習的城鄉差距。

(二)教師的數位教學能力

硬體與網路的普及僅是數位教育推進的基礎，教師的數位教學能力才是真正決定數位教育成效的關鍵。然而，偏鄉地區教師普遍缺乏操作數位設備的經驗，遑論利用數位工具進行個性化教學，這導致數位教育在課堂中的實踐效果有限。

郭伯臣校長強調，數位教學的成敗在於教師如何適應和提升數位教學能力。他指出，數位教育的核心目標是支持學生個別化學習，因此教師需要具備運用數位工具進行差異化教學的能力。根據其觀察，目前台灣教師的數位能力呈現「神人到小白」的極端光譜，為此，他倡導「入校入班（手把手）陪伴服務」計畫，透過資深教師進校提供實地指導，幫助新進教師在設備操作與數位教學法融入方面的過渡，進而提高教學能力。

陳佩英教授則從實際教學經驗中觀察到，數位工具使教師更容易實施個性化教學，並能迅速根據學生的不同學習進度提供回饋。她強調，數位平台的應用使教師能夠設計分層教學活動，針對各種程度的學生給予適合的教學內容。雖這類工具雖提升了教師教學的靈活性，但也帶來班級管理上的挑戰，例如如何保持學生的專注度和掌控設備使用。因此，陳教授建議成立「教師互助會」，讓經驗豐富的教師分享教學設計與管理經驗，幫助同僚應對數位教學的挑戰，這將有助於推動教師專業成長和提升教學整體效率。

林崇熙教授則從社會意涵角度分析，數位教育的普及為教師提供了一個重新定位的契機。他認為，教師應逐漸從「知識傳授者」轉變為「學習教練」，通過引導學生探索自我潛力，培養自主學習能力。然而，這種角色轉變需要制度上的支持，特別是在升學考試制度中降低對標準答案的依賴，以鼓勵教師採取更靈活的教學方式。

城鄉落差的縮小需從硬體建設與教師能力兩方面同時發力。政府應優化偏鄉地區的基礎設施與網路穩定性，並制定可持續的設備維護與更新計畫。同時，教育體系應強化師資培訓與支持機制，幫助教師將數位工具真正融入教學過程，實現個別化與高效能的學習。唯有如此，數位教育才能真正達到平等普惠的目標，縮短城鄉間的學習差距，並為每位學生提供公平的學習機會。

二、數位落差

數位教育的核心價值，不僅在於資源的普及與平等分配，更在於技術如何被有效應用於教學與學習中。然而，台灣數位教育的推動仍面臨顯著的能力差距，包括教師的數位素養、數位工具的使用效能以及教學策略與數據的結合程度。

（一）數位工具與 AI 技術的應用

陳佩英教授強調，數位工具的應用為教師靈活調整課程內容提供了可能性，尤其在英語和理工科教學中，其價值尤為突出。她的團隊在課程中引入 AI 技術，不僅增強了學業成績，還有效支持了不同層次學生的學習需求。她進一步指出，AI 應用應分階段推進：首先是針對教師的基礎數位素養培訓，其次是進階的 AI 輔助教學設計，最終實現學生的自適應學習，這這些都展現了 AI 技術在提升教師專業發展和學生整體學習效能的潛力。

郭伯臣校長從實證導向的教學視角，補充了數據分析的重要性。他指出，透過智慧教育平台的數據功能，學校能更精準地了解學生學習的薄弱環節。例如，研究顯示，視覺化教學工具的應用效果明顯優於傳統文本學習模式，因此許多學校已將這些方法逐步融入課堂。他還分享了「Take Home Student Device」(THSD) 方案，允許學生將學校的數位設備帶回家中使用，不僅延續了校內外的學習連續性，還增強了學生的自主學習能力，並促進家長對教育內容的參與。

郭校長進一步強調，數據分析工具如「因材施教」能幫助教師精準定位學生在知識點上的薄弱環節，進而制定有針對性的輔導策略。然而，教師在數據解讀與應用能力上的不足，成為制約數位教育進一步發展的主要挑戰之一。他呼籲加強教師在數據應用方面的培訓，確保技術能真正為教學效能服務。

林崇熙教授則從教育的本質切入，指出數位教育不應僅停留在技術應用的層面，而應成為學生日常學習方式的延伸。他強調，教育應兼顧文化脈絡與實體體驗的特性，讓技術不僅僅是工具，而是與創新和文化價值緊密結合的教育資源。他主張，在發展數位教育時，應始終關注其如何與教育的本質達成有機結合，從而打造具備多元價值的學習環境。

綜上所述，數位教育的推動需從環境建置、教師能力培養到工具應用三方面協同發力。在建置完整學習環境的同時，提升教師的數位教學素養與數據應用能力，並推廣 AI 技術助力教學，才能充分發揮數位教育的潛能，縮小數位落差，讓每位學生都能享有高品質的學習體驗。

（二）政策執行與數據統合的挑戰

推動數位教育涉及資源配置、技術支持和政策的有效執行，但現行政策中仍面臨多重挑戰。林崇熙教授指出，「競爭型計畫」的資源分配模式，過度著重於

符合 KPI（關鍵績效指標）的需求，使地方政府與學校易陷入形式主義，無法真正解決教育現場的實際需求。他強調，這種資源分配雖然能在短期內提高數位設施覆蓋率，但未充分考慮到各地區在資源可用性和執行能力上的差異，導致政策效果有限甚至出現資源浪費。

與此觀點呼應，陳佩英教授也認為現行政策過於僵化，未能靈活回應不同地區的具體需求。她建議，教育部應因地制宜分配資源，並建立互助平台，讓資源豐富的學校支援資源匱乏的偏遠地區，減少教育資源的不平等。除此之外，陳教授指出，教師的數位教學培訓應避免統一化設計，需根據教師背景與需求進行針對性的規劃。

兩位教授一致認為，現有的 KPI 考核系統過於強調表面數據而忽略教學質量。陳教授主張，政策應更注重以學習成效為導向，而不只是追求數據表現。林崇熙教授進一步補充，數據統合問題也阻礙了政策的科學制定與有效實施。他建議設立國家級教育數據庫，整合教育部、勞動部、財政部等部門的數據，使政策制定者全面了解學生學習狀況，確保政策制定能滿足實際需求並提高其有效性。

三、學用落差

隨著數位化時代的來臨，台灣教育與產業需求之間的「學用落差」成為亟需解決的重要議題。從義務教育到高等教育，如何讓學生掌握實務技能、銜接市場需求，並以創新思維應對快速變化的產業環境，是縮小學用落差的核心所在。

首先，義務教育階段需從解決考題轉向解決問題，培養學生的思辨能力與實務解決能力。傳統填鴨式教學模式過於強調記憶與背誦，難以應對數位時代對創新思維的要求。林崇熙教授指出，教育應利用數位工具設計引導式學習過程，幫助學生在探索和解決問題中掌握核心知識。此外，教育部應結合科技巨擘的大型語言模型，或與新創教育科技公司合作，開發互動化的學習平台，將真實問題情境引入課堂，從而改變學生僅僅應對考試的學習模式。這不僅能提升學生對學科的理解深度，也有助於培養分析與應用能力。

其次，產學合作是縮小學用落差的關鍵。透過「**企業出題、學校解題**」模式，將教育與實務緊密結合。郭伯臣校長分享了與 Google、Microsoft 等企業合作的經驗，強調透過企業參與課程設計，可以讓學生在學習階段便接觸到真實的產業問題。他指出，學校與企業共同設計的實務課程，不僅能提升學生的問題解決能

力，也能幫助教師的研究成果更好地服務產業需求。例如，企業提供的案例分析與實務操作，能讓學生在學校中模擬真實工作場景，從而縮短職場適應期。此外，郭校長強調，學校應鼓勵教師與企業建立長期合作機制，持續更新教學內容，確保課程設計能跟上市場需求的變化。

技職教育的優化與平衡發展是解決學用落差的另一核心策略。林崇熙教授認為，技職教育應結合數位工具，提早幫助學生進行職業探索與能力評估，讓他們在高中與高職選擇時能更準確地對應自身興趣與市場需求。他建議借鑑北歐的「轉換年」模式，讓學生在升學前通過志願服務或短期實習，累積實務經驗，避免因選擇不當而陷入職業迷茫。同時，技職教育應更加注重與數位工具的結合，例如建立職業探索平台或模擬技術操作系統，幫助學生在學校中獲得更具實用性的技能。

最後，設立二年制專業學院為學生提供多元化的職業發展路徑。林崇熙教授指出，這種學院應針對高中畢業生和大學畢業後發現學用落差的學生，提供彈性的專業技能培養。這類學院應以實務導向為核心，強調課程的靈活性與市場導向，例如與企業合作設計課程或開設技術實習專班。學生通過短期的專業訓練，不僅能快速掌握產業需求的核心技能，還能提升起薪水平，減少學貸壓力，為整體職場競爭力帶來長期助益。

綜上所述，縮小學用落差需要教育體制的全面改革與創新，從課程設計、技職教育發展到產學合作模式均需精準銜接。義務教育應以解決問題為導向，幫助學生掌握分析與應用能力；高等教育可借助「企業出題、學校解題」模式，為學生提供實務操作的機會；技職教育則應結合數位工具與市場需求，為學生提供更靈活的學習選擇。各種創新舉措都能幫助縮小產學間的落差，並有效滿足數位轉型時代產業發展的需求。這也是台灣教育體系在數位時代下的一項重要挑戰。

參、政策建議

隨著數位化浪潮的推進，台灣教育系統正經歷深刻的轉型挑戰，不論從硬體建置、教學策略的改變，以及縫合教育與產業需求。檢視數位教育的推動過程，如何縮小城鄉、數位與學用三大落差，並確保每位學生享有**均優質**的學習機會，成為關鍵課題。三位教育專家分別從硬體、教師角色、數據運用及教育與產業銜接的角度，提供了具啟發性的見解。基於此，本文歸納以下政策建議，期望為台灣數位教育的全面發展提供實質助益：

1. 強化基礎設施，逐步實現一比一載具配置

在設備配比上，建議逐步推動至一比一的載具配置，以支持學生的自主學習與課堂互動。同時，必須保障基礎網路的穩定性，特別是加強偏遠地區的設備維護和網絡基建，確保數位學習不因地理因素而受到限制。

2. 重新設計教師數位培訓，支持專業成長

為提高教師數位教學能力，建議在全國師培課程中將數位教學技能納入必修課程。由師範院校和教育專家共同設計的標準化培訓模組，應涵蓋 AI 技術應用與數位教學設計。推行「教師支援計畫」，派遣數位教學經驗豐富的教師提供現場指導，幫助於 AI 技術應用或數位教學設計未準備好以及感興趣的教師，使其快速適應並掌握數位教學技術，使理論與實務之間達成無縫銜接。

3. 整合數據資源，促進精確施政

教育政策的實施需要依賴精準數據的支持。現行的數據共享機制有限，影響了政策的實施和教育資源的配置。建議建立跨部門數據整合機制，形成國家級教育資料庫，讓政府機構、學校及研究團隊共享數據，增強教育政策的科學性和靈活性，確保政策能針對各地需求作出靈活調整，避免一刀切的資源分配方式。

4. 推動數位學習中的 AI 素養發展

在數位化學習中，教師與學生的 AI 素養至關重要。建議參考國際標準，如聯合國教科文組織的 AI Competency Framework，設計本土化的 AI 素養框架並逐步納入課綱。此框架應分階段實施，從基礎教育到高等教育推廣，使學生逐漸習得相關技能。對於教師，應提供專門的 AI 教學應用培訓模組，並進行試點計劃，評估 AI 對教學效果的實際影響，從而支持教師更有效地因材施教，提升整體學習成效。

總結來說，數位教育的推動是一場涵蓋硬體、教學、政策與產業銜接的全面性改革，而非僅僅是技術應用的堆疊。本文探討了現有的挑戰與學者們的見解，希望能引發更深入的思考與行動。唯有透過公平的資源分配、支持教師專業成長，以及靈活的政策執行，我們才能看到教育從根本上實現質變，並賦予學習者面對未來變化的能力與自信。這不僅是教育的升級，更是對社會發展與人類潛能的長遠投資。

文化基本法實行 5 週年—藝文政策檢討

撰稿人：許鈺羚、蘇子庭

《文化基本法》(簡稱《文基法》)作為《憲法》保障人民基本權利的文化面向補充，既是國際公約的國內法化載體，擔負連結各文化相關法規的母法地位，更承載了戰後至今人民文化生活與權利意識的變遷。而臺灣的文化社會變遷，也反映在《文基法》本身的立法過程中；自 1997 年首次被提出以來，期間經歷多屆國會的延宕，以及各方協商下的種種妥協，使得 2019 年的成功立法更具里程碑意義。

然而《文基法》立法迄今已滿五年，基本法精神的政策落實情況，以及是否有效回應了當前藝術文化領域的現況，仍有待檢視。臺灣藝文領域短期面臨新冠疫情的衝擊，長期則呈現民間文化消費下滑、中央文化預算占比停滯的趨勢；無論在文創產業、藝術、紀錄片與圖書出版領域，都仍有各自面臨的問題有待解決。

故政策會於今年 10 月 29 日辦理文化政策內部諮詢會，並在會前拜訪十餘名不同專業的文化界專家、學者，蒐集來自文化行政、文資保存與各藝文業別的意見，初步作成本黨文化政策建議。

一、民主形構中的「臺灣文化」與文化自信

對內包容厚植文化共識：《文化基本法》雖兼涵《憲法》與《經濟社會文化權利國際公約 (ICESCR)》等國際公約的精神、揭示了文化權的普世基本價值，卻對臺灣文化的具體內涵並無著墨(劉俊裕, 2021)⁶。在本次訪談中，文化界人士則分別認為，應透過不同途徑來指認或凝聚「臺灣文化」是什麼，無論是藉由在地與常民記憶的保存、意見領袖的登高一呼、或留待時間發展，讓歷史給出結論；種種現象皆反映具共同體認同的「臺灣文化」尚未形成。

在兩岸特殊情勢下，凝聚文化共識的困難之一，除了在於多元族群文化的歧異性，更在於深受當前區域政治及意識形態影響，人民對歷史所採取的不同態度。基於歐洲與日本的殖民、大陸與海島的分離、閩客漢人與原民的族群遷移及衝突，再及戰後的冷戰局面下，親美的中華民國政權從戒嚴到民主化等歷史階段；面對中華文化，臺灣人民或採取認同、承繼或文化親近性的觀點，尋求面向兩岸、

⁶ 劉俊裕 (2021)。〈再論《文化基本法》：一份學界參與國家文化治理與文化立法的紀實及反思(2011-2021)〉。高雄：巨流。

東南亞甚至全球華人的連結；又或者透過非華、漢的文化認同溯源，以區隔乃至於去中國化。這些歷史態度，不僅是回應兩岸政治與認同關係的不同方式，也是面向國際的多元「東方」想像提案，更同時是無法自外於歐美人文觀的現代化亞洲下，另一種精神性自決與建構的嘗試。

無論是因為漢人對原民的不義歷史，或是由於當前對岸在文化與政治上的擴張，而產生對中華文化的抵觸，臺灣都不可避免地同日本、韓國、中國大陸與越南一樣，在各自的文化體系中承襲並內化了儒家傳統的漢文化，並當然具備其詮釋權；相對於中國大陸敏感的領土政治主張，在文化上，中華文化反而只是「臺灣文化」的一部分。倘若臺灣放棄承擔起華人文化主體的角色，將持續陷於無法自洽的歷史自卑感與文化不自信之中，因此不管是直面漢人文化與移民歷史，宣示原住民族與新住民語言、歷史及思維為主要構成部分，還是主張以地方歷史與常民生活創造共同時代記憶，「臺灣文化」都必須經過時間的沉澱與累積，來形成主流社會對文化主體的肯認與共識，始能作為一文化主體而面向世界。

對外不因循大國模式：除了對內的文化共識尚待凝聚外，兩岸人口與經濟規模的落差，也注定了臺灣無法如同中國大陸乃至於歐、美等世界大國，採取官方外交手段及大規模資源挹注的模式，在全球推展如「孔子學院」的語言、文化交流中心；而僅能透過「臺灣書院」、國際會展中的「臺灣館」等形式，以非官方節慶、民間交流活動與跨國組織合作，來點狀而多元地展示各自表述的「臺灣文化」。然而臺灣也並非難以凝聚文化共識的孤例，以歐盟 27 個成員國為例，雖並無單一國家可代表「歐洲文化」或作為歐洲的「文化首都」，但自 1987 年至今近四十年的緊密合作中，歐洲也逐漸形成了區域共同價值；另一方面，過去高度社會主義的歐陸國家，在面對新自由主義下公共資源限縮、榮景不再的挑戰時，也逐漸將目光投向亞洲，以尋求不同發展路徑的參照與新的機遇，臺灣應善用與鄰近區域各國在族群與文化上的親近性，作為匯聚「亞洲意識」並面向國際的平台之一。

二、文化主管機關的定位與轉型

下放執行權力專業化、健全政策規劃職能：《文基法》立法後的五年間，多元、平權與由下而上凝聚文化共識的精神要旨仍面臨諸多挑戰，行政院文化會報、四年一度的全國文化會議等制度的落實品質，則往往取決於不同文化部長的態度。民間文化團體與學者皆指出，文化部對預算執行的掌控過於集中，在政策研究、調查與制定方面的專業能力卻相對薄弱，甚至將這些核心職能外包給民間中介組

織，造成短期政策的不連貫，以及中、長期治理方針的缺失。

文化部應回歸《文基法》第 14 條意旨、重新檢視部會定位，減少預算補助的直接執行、降低對民間藝文活動的干預，以落實「臂距原則」(arm's length principle)⁷；並逐步轉型為主責國家文化統計、研究及政策規劃的策略性機構，依據專業調研意見制定政策方向，使預算經費的執行在長期策略的引導下，回歸民間主導；同時透過跨部會的溝通及合作，來減少行政程序與法規面的障礙、確保政策的落實。

臺灣在落實臂距原則與部會轉型的具體限制，包含行政法人制度工具，在過去二十年實務運作上的困境。行政、立法、審計與稅務各機關對於行政法人任務性質的陌生與誤解，限縮了董、監事治理的效益，使行政法人的人事彈性高於經費彈性，內控評鑑則因未納入文化影響等實質評估指標而流於形式，並侷限於與組織精神和發展期程脫節的經費自籌比率（朱宗慶，2023）⁸。克服上述問題，才能改善目前行政法人「機關化」的現象。

臺灣文化政策缺乏中、長程規劃，一方面呈現為各級、各類別的文化補助，在共時上重複且分散、在歷時上缺乏連貫性；另一方面則體現在中央補助地方建設場館的硬體先行，卻定位不明亦不具備區域資源配置觀的現況。總體觀的缺位與執行細節的過度掌控，使得文化補助既延續以往大型預算計畫與精緻藝術導向的特徵，不同計畫間又並無一致的政策邏輯；不但無法達到由下而上的文化共識建構效果，錯誤的補助方向更可能阻礙產業市場的發展。

三、預算補助的非市場公共藝文領域

作為公共服務的非營利藝文領域：藝文活動多元而分眾的性質，既反映臺灣民間文化素養與產製活力，卻也注定了部分文化領域，即便成功市場化也無法實現產業規模的擴張；文化活力的動能一部分來自於民間消費，另一部分則需要政府依據福利國理論進行支持，確保優質藝文活動的存續與可近用。而目前政府正面表列的文化類型過於細瑣，不僅難以回應時代變遷下不斷新增的文

⁷ 臂距原則：指政府藉由專業、公正的文化中介組織分配資源，讓國家文化資源的分配能多元而持續，避免文化藝術受政治干預，充分保障藝術創作的自由。（《文化基本法》—再造文化治理，落實文化公民權，行政院全球資訊網，2019）

⁸ 朱宗慶（2023）。《文化類行政法人之運作、發展及政策建議》（計畫編號：PG11111-0024）[委託]。文化部。

化形式，也將加劇本已分散的補助資源與消費市場。

不僅表演與視覺藝術，文化出版的市場型態也是產能蓬勃、小規模且分散式的，消費需求的成長往往無法跟上文化商品與服務的供給；另一方面，表現為非營利藝文生產的人民文化權，則因仰賴政府補助而更大程度受到政策不明、補助資源分散的影響。許多專家都認為，市場化的藝文產業和公共文化生產應清楚區分，並分別依據新自由主義與福利國理論精神採取不同政策，後者未必能發展出穩定而持續擴大的市場，卻是市場化程度更高的前者的文化內蘊來源。

文化工作與人力資源概況：就生產與勞動市場面而言，視覺、表演藝術與出版事業皆以小型團隊為主要構成，包含相當比例的非僱傭自由工作者，雖服膺於年輕世代自主安排工作時間與內容的趨勢，卻也同時受補助期程與生產淡、旺季的影響，而具備高度不穩定性。在產製經費結構上，表演藝術有技術與器材、文化出版有印量的固定成本，但扣除政府補助後，獲利與否則取決於市場波動極大的票房與銷量，使得小型製作案與獨立出版社呈現鬆散、游離的鑲嵌式工作結構；中、大型表演團隊與出版商的挑戰，則在於缺乏消費統計可資策略參考，以及相對於通路經銷商在定價能力上的話語權落差。

這類高度分眾小型市場的不穩定性，在 2019 年新冠疫情全球消費低迷時便顯露無疑；而伴隨疫情發展起來的新興媒體平台，更強化並加速了表演藝術在行銷效益失靈、文化出版在實體通路萎縮之下的典範轉型。

國家記憶的抉擇與保存：各類形的文化資產，是社會集體情感與文化符碼的載體，也是藝文創作與創意經濟的基礎，其保存在資源分配、法制建立、專業人力與典藏上面臨多重挑戰。儘管《文資法》規範對象已無所不包，然而隨文化資產數量日漸增加的保存成本，亟待空間場域的活化以及文化內涵的生活化；經過 1970 年代的全球文資指定浪潮，未來的資產保存必然面臨原樣保存（重要歷史文物、膠捲或古跡）以及不同程度活化（歷史建築、檔案資料）的定位分野。

但文化資產局的現行量能，與民間文史工作者的營運活化專業技能，並不足以支撐未來將超出造冊、靜置的文化歷史記憶工程；因此需要中央層級的統轄規劃，來引導各級政府的協作與中介組織的參與，普遍將保存與維運交由民間自主進行，方能使資產透過近用與再利用融入現代社會生活、最大程度發揮其蘊含的文化價值。至於數位典藏方針，也不僅只是文化資產的需求，更是報章、圖書、公務文件等國家檔案共同的保存課題；因此國家在檔案保存與典藏上，必須對數位風險及未來技術變遷有所布局，依據資料類型、媒介年限與資訊安全，設定前

瞻的官方保存政策。

四、產業化藝文領域的市場生態培植

消費型態變遷：面向較廣消費人口的表演、出版及影視音產業，也同樣呈現生產活力旺盛而消費成長並未等比例跟進的過飽和情況。這不僅與國人文化消費水平、受工時限制的遊憩時間、文化商品本身的分眾性質或美感教育有關，更受到數位時代文化消費模式轉變的趨勢影響。藝文活動作為填充非工時的選項之一，與各類數位娛樂平台存在競爭關係，但消費者在日常中所缺乏的實體互動，以及動手創造、與參的欲求，恰是工藝與劇場領域之所長。

亦即，在可能形成中、大型市場的藝文領域，數位媒體的影響有三方面；其一是改變文化商品的行銷方式、成本結構與廣告市場版圖，二來是受到數位娛樂型態的競爭與排擠，其三則是數位日常帶來更廣闊的世界觀，以及資訊超載的反作用力，致使民眾在文化參與上，不再甘於只作為消費者，而有超出於商品購買以外的需求。為回應這些挑戰，未來藝文產業需要改變舊有廣告投放模式，朝向滿足非商品的互動需求，來開發客源並維繫消費族群的黏著度。

完善消費統計與廢除陳舊娛樂稅：也因此除影視產業外，過往缺乏即時性產業調查的各文化領域，將更加需要統計數據的輔助，來與市場趨勢保持動態互動。文化消費的課稅方面，戰後生活水平艱困的戒嚴年代，政府透過娛樂稅徵收減少奢侈消費，而今臺灣的社會經濟環境早已不可同日而語；但與免徵加值型營業稅的出版圖書命運不同，表演藝術節目尚未從娛樂稅項目中被排除；表演節目的娛樂稅減免申請程序繁複、各地方徵收標準不同，不僅造成業者負擔，對於消費者而言，課徵藝文活動的娛樂稅只會釋放兩種政策意涵：其一，表演藝術在當今社會仍未被視為必要消費；其二，否定民眾參與優質文化活動的權益。

人口基數的市場規模限制：受限於臺灣人口規模，前述各文化產業的「供給過剩」反映了國內消費市場的侷限，以及文化產業朝向國際與海外擴張的必要；尤其是以廣告作為主要收益來源、且正面臨跨國平台與進口內容競爭的傳播媒體及影視產業。政府對於文化內容的挹注固然重要，卻不足以支撐臺灣的文化內容走向國際；對於國際華人市場的忽視乃至於意識形態排拒，限制了臺灣文化商品的出口與產業規模擴張；高度朝內容產製傾斜的文化政策，不僅讓內容的經銷長期仰賴跨國外資平台、本土平台產業發展相對國際處於滯後階段，更喪失了搶占

華語平台市場版圖的先機。

若要突破臺灣國內消費市場的規模限制，就不得不為豐沛的臺灣文化內容鋪好邁向國際市場的道路，而這條道路的建立，不能只靠政府自營的媒體平台或外交管道，還需要透過民間產業發展的參與，以及內容與平台、軟體與硬體相輔相成而不偏廢的政策方向，實現讓臺灣文化站上國際舞台的出海戰略。

育與文化

中華民國 113 年 12 月出版

發行人:柯文哲

總編輯:郭威瑤

執行編輯:黃心愉

文字編輯:徐文路、黃心愉、許鈺羚、蘇子庭

美術編輯:黃心愉

編務行政:韓秀真

地址:台北市松山區南京東路三段 261 號 3 樓

信箱:contact@tpp.org.tw

統一編號:76345124

戶名:台灣民眾黨

電話:02-2752-0806

