

## 動態報導

### ►中心公告

1. 教育部於 **107年12月11日** 頒布「十二年國民基本教育課程綱要\_電機與電子群」, 相關連結網址可至國家教育研究院網站觀看[[請按此連結](#)]。或可至群科網站主選單點選『108課程綱要及設備基準』相關訊息公告。
2. 108課程綱要宣導影片及簡報檔已公告至群科網站, 請連結至網站觀看〔[請按此連結](#)〕。
3. 於 **109年7月7日** 召電機與電子群第六次工作小組會議, 會議地點在臺中市立臺中高工第一會議室, 參加人數共9人, 出席率90%, 詳細內容請連結至網站觀看〔[請按此連結](#)〕。
4. 於 **109年7月3日** 辦理「工業配線實習增能研習」, 出席人數13人, 出席率100%, 詳細內容請連結至網站觀看〔[請按此連結](#)〕。
5. 於 **109年7月2-3日** 辦理「Fx5u/Gx3可程式控制器伺服定位系統研習」, 出席人數13人, 出席率93%, 詳細內容請連結至網站觀看〔[請按此連結](#)〕。
6. 於 **109年7月10日** 辦理「機電整合實習增能研習」, 出席人數18人, 出席率100%, 詳細內容請連結至網站觀看〔[請按此連結](#)〕。
7. 於 **109年7月16日** 辦理「FPGA晶片設計研習」, 出席人數19人, 出席率95%, 詳細內容請連結至網站觀看〔[請按此連結](#)〕。
8. 於 **109年7月16日** 辦理「單晶片微處理機研習」, 出席人數15人, 出席率88%, 詳細內容請連結至網站觀看〔[請按此連結](#)〕。

### ►動態消息

1. 新課綱翻轉教學 老師就怕學生沒有疑問【聯合報】
2. 疫情讓人不敢出國 北一女、師大附中留學申請數腰斬【聯合報】
3. 跟高職搶科大名額? 教育部擬開放高中應屆生考統測【聯合新聞網】

## 技職園地

### 跟高職搶科大名額? 教育部擬開放高中應屆生考統測

【聯合報 記者黃偉翔／即時報導】

檯面下談論多年, 觸動技職圈敏感神經的議題, 近日浮上檯面——是否開放「高中應屆畢業生」報考統一入學測驗、升學管道甄選入學及聯合登記分發?

如果開放, 將是技職高教端跟一般大學走向合流的一步。換句話說, 科技大學不再是以高職生為主體的高等教育, 一般大學同樣也非高中生專屬。這或許符合未來教育發展趨勢, 卻違反高職教學現場的認知。

**若放寬將茲事體大**

事實上高職生名額以外, 目前科技大學有外加總名額約一成的名額, 開放給高中生透過申請入學管道報名。然而, 也有開放遠多於公定一成名額的科大科系, 主因是高職端在該領域的畢業生人數, 遠不足提供科大端招生, 因此便開放高中生來填補。無奈的是, 這已造成高職端不滿, 並數次引發相關團體抗議。

然而, 針對這波的放寬, 討論意義截然不同。若開放, 是直接在被高職端視為必然疆土的統測與升學管道中, 開放高中應屆畢業生報考。若沒做好論述的梳理, 想清楚這件事對於技職教育、社會、產業與國家等不同層次的意義, 其排

擠效應與後續造成的紛擾，將不是申請入學管道相關爭議可比擬的。技職群體的不諒解與反撲，恐怕是潛在的社會衝突。高職將面臨更激烈的升學競爭，而升學榜單弱化趨勢下，對國中畢業生的招生也更加困難。

### 統測報考人數創新低，科大招生告急

這些年隨著科技大學世界排名、業界聲望的爬升，科大成了高中生累積職場競爭力的重點志願。但另一方面，每年也有近萬名高職生報考學測，以此成績進入一般大學。那為何此議題今年才開始熱議？主因是統測報考人數首度低於10萬人，比去年少了1萬5千人，瞬間銳減14%。

眼看海嘯最高點的117年度即將到來，屆時大一新生估計只剩15.7萬人，若切一半算給科大端，也只有約8萬人；又逐年看著高職生不斷被學測、大學入學管道吸納，豈能不急？這些年還有少數科大校長主張，統測應該簡化專業科目考試，最好只考國英數，或是入學管道可以只看國英數，以吸引更多高中職生讀科大。

因此這次的變革，將影響到科大招生生源，生源影響科大端的教學，更影響到高職辦學所重視的榜單，也十足影響高職辦學方向與招生成果。技能傾向的學生，在這波變革中除了技優管道的各式競賽、證照外，如何透過適切的統測考試、入學管道、學力系統設計回應到教學現場的學習，才是問題本質。

### 升學機會的不公平競爭

把這兩日指考，再加入學測考題一起思考，統測題目難度是大幅低於前兩者。難度雖然並不能決定考生的價值，卻容易造成社會的汙名化多於理解。即便如此，高職生普遍在統測表現並不好，今年統測9萬5千人報名，國文便有超過6萬5千人不及格、英文則有7萬人不及格、數學則是7萬7千人不及格。

這些考生是延續國中小教育成果而來，如果統測又因開放高中應屆畢業生的參與，調整統測考題難度，以增加高中應屆畢業生加入後的鑑別度，高職生恐怕只會面對在升學機會上更不公平的競爭。不過，我認為在已有高中生申請入學管道的現階段，即使開放應屆高中生可跨考統測，應考人數應當不會增加太多；但由於高中、高職所受的教育在面對統測的優劣勢十分明顯，即使增加的人不多，也是爭搶高職生進入國立科大的競爭者。

108課綱也才剛上路，無以再調整高中、高職各自的課程內容、程度與學分數，教育體制將難以同時承接國中分流後的高中職學生程度差異，以及為不同屬性學生的公平入學機會。另一方面，統測雖有國英數以外的兩科專業科目考科，卻因為是考選擇題而非實作考試（設計群除外），以及不倒扣選擇題的限制下，幾乎都可以用「補習補出來」。

那何謂補習補不出來的？以社群上熱議的指考物理題目為例，不只十足回應生活與教學現場，考題更重視實驗過程。很多人肯定其為素養命題，我亦認為考題終於不再是「解題」路線，而是回應到實質教學現場。高職的專業科目考題是否也能朝此方向規劃？是否可以考只有投入專業技術課程的高職生才寫得出來的題目？問題討論又回到了高職教學現場的生態。

### 科技大學是否為高職教育的延伸？

雖然目前有高職生獨有的技優入學管道，即透過各式證照、競賽作為報考資格，

可是這一管道也只佔總名額約一成，且名額大多以私校為主，多年來難以滿足高職技能派教學老師們的期待。當然，目前有產學攜手、產學訓等技能學習縱深高的班級，卻也非大眾化班級，主流的專業群科班級仍然以統測為學習目標。在這次變革討論中，不同利害關係方一定會受到板塊效應般的挪移。科技大學是否為高職教育的延伸？教育部須清楚說明白技職教育的定位，不能再以過去「讀技職就應該實作多一點」的概念性論述，而是實質面對以下問題：科技大學是技職的大學，抑或只是一般大學的一種？技術型高中（高職）專業群科是技術深耕的場域，抑或只是可以修到實作課的高中？

這樣的本位歸屬認定，需要在接下來變革過程中獲得社會共識。而隨著少子化越來越嚴重，若有一天真走上這條路，仍有許多面向值得我們思考。

他們也說，許多騎士貪圖方便，下車處理一些事立刻就回來，車子也不熄火，結果機車被竊走。這套系統只要檢測到安全帽拿下，機車就會自動熄火，有防止機車被竊的功能。

電機系學生薛宇傑、蘇柏銓設計「機車過彎之安全保護裝置」，可應用在機車上，用以偵測轉彎中的機車速度、車身傾斜度與離心力，然後快速判斷該機車之過彎狀態，並於接近危險狀態時即時發出警報。

城市科大表示，這套裝置可提醒機車駕駛減速慢行。此外，本創作也有無線通訊功能，可隨時將機車的行車數據傳送至雲端伺服器，並儲存起來，作為分析供事故原因的根據。

### 課程新知

#### 如何打造新時代技職人才？——從《技職教育政策綱領》談起

【聯合報 記者黃偉翔／即時報導】

台灣技職教育的長期處於定位不明的狀態，若鼓勵學生畢業後先就業，直接面對快速變化的產業經濟，似乎不能只有高職學歷與學力；若鼓勵學生繼續升學或追求明星科大，又會被扣上技職教育「要拚就業力、不是拚讀書力」的大帽子。

究竟技職教育該何去何從？答案或許就在2017年3月行政院公佈的《技術及職業教育政策綱領》之中。

不要小看這份技職政策綱領，它規範了台灣未來技職教育的發展藍圖，包括願景、目標與具體方向。綱領中明確指出技職教育目前所面臨的困境——學用落差問題嚴重——這表示技職教育體系的培育內容，未能回應產業需求。

這份由行政院層級的「技術及職業教育審議會」定制的政策綱領，由林萬億政委、跨部會首長、各領域專家所組成。第一次會議中，召集人林萬億說「技職

教育的翻轉，雖由教育部主責，但屬跨部會議題，需有上位的國家教育政策引導，重新思考技職教育方向。」

誠然，跨部會協調出的技職政策綱領，正是多年來技職工作者們的期望。以農業人才舉例，教育部就必須跨部會與農委會討論；醫護人才需與衛福部討論；觀光運輸人才則需與交通部協調，以強化實務與課程的連結。更何況，技職教育領域多元豐富，需要教育部跨部會協調的單位不少，而這些單位皆有列於政策綱領中。

過去，「跨部會」總被戲稱為「跨過部會就不會」，但這審議會是由行政院層級召集，負責協調各部會，並共同制定的技職政策綱領，明指技職教育的未來圖像。這份政策綱領，會成為各技職相關政策制訂過程的依據，因此綱領是否具備遠景，是一件非常重要的事。

未來的技職人才圖像：是專業人士，也是創新者

政策綱領指出，技職教育未來將朝著更彈性的學習制度、創新的教學內容、暢通的回流教育管道。綱領又為回應國際上的《2030年仁川教育宣言及行動框架》與《2016-2021技術及職業教育與訓練策略》，強調未來技職教育不只教授各領域的實作技術，技職生更需具備改良技術能力，以及對未來世界的想像、創業家的精神等，並以未來職業創造者作為目標，帶動產業朝向創新發展。

簡單說，就是技職人才不能只學技術，還要具備知識基礎與創造新興職業的潛力，就像技職教育資深學者、前教育部長楊朝祥所說的「具備知識基礎的專業技術人才」。

我認為，這定位相當符合國際趨勢。前陣子我到台灣IBM討論導入美國IBM的P-TECH課程模組到五專學制，P-TECH是根據企業需求人才所提出的能力發展藍圖（skills mapping），與學校共同規劃課程與授課，並導入IBM的資源。IBM眼中的技職人才，不是藍領、白領，而是新領（new collar）人才，即指具備科技能力、軟實力的科技工作者及中階技術人員。

不論是政策綱領所指的「創新創業技職人才」，或是外商公司IBM強調的「新領人才」，都回應了同一件事：在機器自動化與數位經濟時代，技術人才勢必具備一定的知識基礎，解決國外所謂的技能落差（skill gap），並且具備解決問題能力、實務經驗與數位科技能力。

若「培養具備實作力、創新力及就業力之專業技術人才」為今後技職教育的願景，技職教育或能逐漸脫離以往被視為產業與經濟的附庸，改以創新與技術改良為目標，從而帶動產業發展。

技職不應淪為產業與經濟的附庸

技職教育非職業訓練，不應完全淪為產業服務的角色。實際上技職人才在勞動力市場中，受到人才光譜的兩方夾殺，一方是自由人本的博雅教育，另一方是貼近產業需求的訂單式培訓，如職業訓練等。

技職教育長期在兩端光譜中游移，僅僅隨著不同時期教育首長的政策理念，時而學術課程多一些、時而實作課程多一些，如最近 108 新課綱中，高職就增加不少實作時數。

此外，實驗教育三法通過，諸多新興培養技能人才的實驗教育、自學型態出現，再加上少子化、私校退場的衝擊等，讓原本就處於弱勢的技職教育辦學受到更多挑戰。因此，實質定位必須先確認，技職教育才能往前走。

然而，我認為至今難以實質定位的問題源頭在於，台灣政府對「技術及職業教育」尚未有精準定義。「技職教育」四個字，不該只是教育部行政單位管轄的劃分，或僅是「務實致用」來稱呼其精神，這樣的定位並沒有踏實的意義。

舉例來說，屏東大學是由屏東教育大學、屏東商業技術學院合併成立，校內學生一半來自高職、一半來自高中，那屏東大學算不算技職教育？

另一個層次的舉例，外科醫師具備許多技術含量，從事深度技能的不斷操作與演練。然而，這不但不會被視為技職教育，且還能獲得不同於技職體系的政府資源與社會呼聲，試問這公平嗎？這可當作台灣在教育發展上資源分配的依據嗎？

所以，「技術及職業教育」究竟如何定義？這定義不該只是「教育部技職司」所管轄的學校，才稱作技職教育。唯有定義明確，才能進一步確立技職教育在人才培養的光譜上要站在哪個位置，並合宜地與職業訓練、大學教育及實驗教育有所區隔。[【詳細閱讀請參閱連結】](#)

【國立花蓮高工 郭德潤主任撰寫】

單元名稱	單晶片微處理機實習 儀器認識及實作	教材來源	單晶片微處理機實習
教學日期	月 日	教學時間	50分鐘
科別	資訊科、電子科	學分數	3學分
教學年段	二年級下學期	教學設計者	郭德潤
教材研究 分析	<p>(1)了解單晶片內部構造，透過實作理解單晶片工作原理。</p> <p>(2)本課程教學內容及實施，須與「微處理機」課程密切配合，由學習內容之主題進行觀察或驗證教學內容，以提高學生學習成效。</p> <p>(3)在本課程授課中，要使學生能了解使用軟體的智慧財產權問題，培養公民意識與社會責任。</p>		
學生學習 經驗分析	<p>(1)學生已修習數位邏輯設計</p> <p>(2)學生同時修習微處理機</p> <p>(3)能了解一般的程式設計實習概念</p>		
教學方法	直接教學法、TPR(Total Physical Response)教學法、角色扮演教學法		
核心素養	<p>U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。</p> <p>U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。</p> <p>U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。</p> <p>U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。</p>		
學習表現	<p>電電-技-晶片III-1 認識單晶片微處理機之相關基本原理，了解單晶片工作原理及設計各種介面硬體電路、軟體技術與發展環境及控制週邊元件，具備符號辨識、查閱專業使用手冊、認識與分析接線圖或電路圖之基礎能力。</p> <p>電電-技-晶片III-2 具備使用實驗開發工具進行軟硬體開發快速設計之能力，以系統思考、規劃執行及科技資訊運用，以解決專業上的問題。</p> <p>電電-技-晶片III-3 具備高階程式之除錯能力，以科技資訊運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之精神，積極面對與解決職場各種問題。</p> <p>電電-技-晶片III-4 認識單晶片微處理機工場設施，並了解工業安全及衛生與消防安全相關知識，建立職場倫理及重視職業安全，並展現良好的工作態度與情操。</p> <p>電電-技-晶片III-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。</p>		

議題	法治教育
議題學習主題	法律之實體與程序的知識與技能議題
議題實質內涵	法 U8 認識公民的法律地位。 法 U9 進行民事、刑事、行政法的專題探究。
教學資源	1.設備：白板、電腦、磁鐵 2.教具：實驗設備 3.場所：實習工廠

專題研究

我的聲音經錄音播出後為什麼聽起來不一樣？

【科學人雜誌美國聖路易華盛頓大學醫學院耳科專家暨助理教授郝勒 (Timothy E. Hullar) 回答如下 翻譯／張薰文】

聲音經由兩種不同的路徑抵達我們的內耳，而這些傳導路徑影響了我們對聲音的感知。第一種是經空氣傳導的聲音，從周遭環境經由外耳道、耳膜、中耳，然後進入內耳中的耳蝸（一種充滿液體的螺旋體構造）。第二種是經骨骼傳導的聲音，由頭部的組織直接傳遞到耳蝸。

當我們講話的時候，聲音的能量擴散到身旁的空氣中，然後經由空氣傳導，通過外耳，再抵達耳蝸。聲音也同時從聲帶以及其他的構造，直接傳遞到耳蝸，但頭部的生理構造增強了聲音較深厚且低頻的震動。我們所聽到自己講話的聲音，便是結合了這兩種傳導路徑所產生的。但是當我們在聽自己錄音播出的聲音時，由於經骨骼傳導、被我們視為「正常聲音」的那部份已經被排除，所以聽到的只剩下經空氣傳導，不太熟悉的聲音。我們也可以藉由戴上耳塞，來體驗相反的效果，這就是只能聽見經由骨骼傳導的聲音。

有些內耳異常的人因此對聲音格外敏感，呼吸聲對他們來說震耳欲聾，他們甚至可以聽見眼球在眼窩內轉動的聲音。（張薰文 譯）

【[詳細閱讀請連結至科學人雜誌](#)】

（本文出自 SA 200901）

臺中市立臺中工業高級中等學校

402 台中市南區高工路 191 號 04-22613158 分機 6601 E-MAIL: cavtccavtc@gmail.com