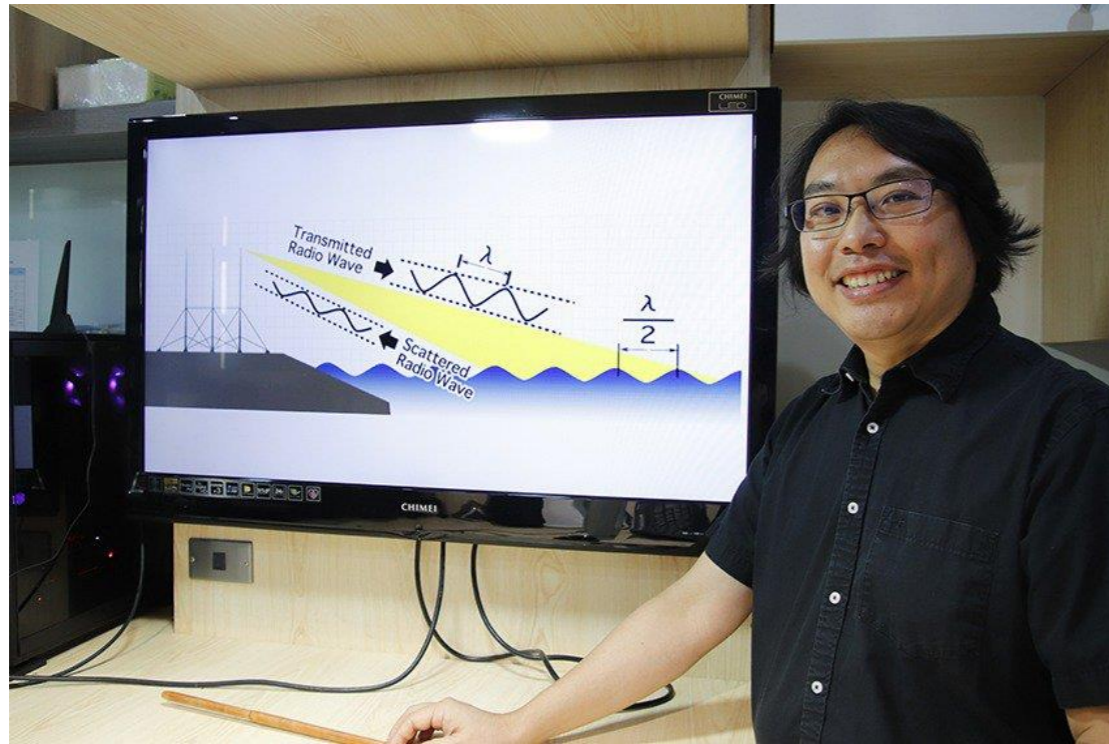


錢樺 (獲 106 年度地科院教學優良獎)



教學特色

基於以往高等教育的菁英本質，台灣綜合性公立大學的老師向來視研究為主要的工作內容，以拿到多少研究經費、產出多少研究論文作為工作評價的依據。但是近年隨大學大眾化、普及化的發展使其角色產生變化，一方面學生來源結構與基礎學科能力不一樣了(以中央大學而言)；另一方面學歷貶值與高學歷高失業現象普遍受到社會關注，因此加強畢業生的就業能力、提升國家產業與經濟競爭力成為高等教育的改革重點，也成為當前大學教師必須承擔的職責與挑戰。

在上述的環境背景下，大學教師們的教學任務目標越來越多，除了以往「傳道」、「授業」功能之外，還要滿足就業市場上各公司企業的需求，也就是要培養學生所謂的「就業力」。這其中除了傳統的「核心專業能力」之外，主要還新增了包括「批判思考」、「團隊合作」與「實踐」的能力，甚至於心理層面上培養學生的「職場論理與工作態度」與「挫折耐受度」。

在高等教育環境的變化下，為了達到教學任務與目標，我們有越來越多的教學創新方法與技巧：例如問題導向學習、翻轉教室以及課程模組化設計等等來增進同學的學習成效與就業力，這些教學技巧的推動如火如荼，越來越普遍，其實已經稱不上特

色或是創新了。有關於這一部分工作在下一個小節簡述。此處針對我認為比較關鍵的、心裡層面上的「職場論理與工作態度」與「挫折耐受度」方面做一些分享與討論。

水海所作為一個獨立所，我們只有招收碩、博士生，在教學現場的經驗讓我們可以很清楚感覺到，這幾年招收進入本所的大學畢業生，其程度呈現越來越顯著的兩極化。姑且不論專業核心能力，同學中總有一部分其「職場倫理與工作態度」與「挫折耐受度」相關能力堪虞，且呈現逐年增多傾向。這一小部分同學往往缺乏積極的學習態度：缺乏好奇心、不讀教材與論文，但卻自以為聰明而無法面對能力低落真相，因此對於師長的指責感到無法理解或無法容忍，忍受挫折能力相當低。這可能是由於這一代學生成長於富裕環境中，受到家庭的過分保護，缺乏失敗經驗使成熟度下降；或是因為 1996 年啟動的教改強調快樂無壓學習、給予過多讚美，但多項措施之配套不足；或是大腦額葉活動異常或是其他等等因素。即便我們目前無法確定原因，但是這樣的趨勢的確很明顯。

「職場倫理與工作態度」與「挫折耐受度」是就業力的關鍵。Career 雜誌曾訪問台大電機葉丙成教授時指出：「建立對鳥事的耐受度，職涯就能走得久。不管再喜歡的事，當中都可能有很鳥的成分」。「如果被斥責就不高興、不高興就不做、遇到被交辦討厭的事務就排斥，就會養成壞習慣」。水海所只有招收碩博士生，我們認為，對於其中這一部分學生，如何讓學生學會把不喜歡的事做好，是研究所階段的重要課題，也是高教深耕的核心之一。

這方面的心理素質能力培養，不同於專業課程，可能無法直接利用改善教材、數位化教學或是創新教學的種種技巧可以達成。但是與其抱怨現在這小部分學生的學習動機薄弱，自我感覺良好，挫折耐受度不佳，相對比較有效的策略，我認為應該是雙管齊下：一方面教授必須利用機會教育展現對於知識的好奇與熱情，透過互動密切的師徒制，吸引學生仿效，同時並提供資源讓他們參與、發揮；另一方面透過討論，以不同強度的質疑、挑戰，引導學生反思自己不足之處，讓他們明白失敗的普遍性與必然性，以及挫折的雙面性，以逐漸對於挫折免疫。這樣的滾動過程是不斷的重複循環，並應該視學生個人特質與心理狀態有技巧地調整。這樣的方式只有在老師與學生長時間相處，互動密切的環境下才有可能，水海所小規模高師生比的環境則可以提供這樣的條件。

在水海所小班的課堂上，以及帶研究生的過程中，相對於課堂上的數位教材準備、教法創新，我其實更期待自己能夠盡力去關懷學生，貼近他們的思維。有時候扮黑臉打破他們自我感覺異常良好的認知、有時候扮白臉提供人生經驗分享，最終還是期望我們所有的畢業生都有不畏挫折的能力和積極的人格特質。雖然話說如此，我自己實際執行上也並非每位學生的效果都很理想，本身還有學習空間與進一步調整的必要。

創新教學與數位教學

目前所開設的課程，包括通識課程、數理核心課程與專業課程三類，並支援大氣系在氣候變遷專題下開設海岸環境變遷課程。

由於水海所國際生比例不低，在水海所開設的課程全部英語授課，均以問題導向學習、課程模組化為目標。以「資料分析」為例，以海洋觀測資料為對象，講授機率理論、統計檢定、回歸分析、相關性分析、時間序列分析、濾波、以及頻譜分析、時頻分析與資料可視化等，配合分析軟體 Matlab 的實務操作，讓學生具備實踐能力。

最早期剛剛上這門課時，先選擇了原文教科書兩本，並從教科書中擷取重點製作成投影片，公式的推導也都在投影片上詳細打出來，上課時就照著順序，逐步講授內容。每星期三小時的課都連著上，每次投影片內容大約有 70~120 頁。教學過程發現同學們精神無法集中超過 20 分鐘，因此必須不時緩下來進度，舉一些當前熱門時事來佐證，或是反問學生問題造成更多互動，才能避免他們因為沒有跟上而放空。最後是透過筆試考試來評量學習成效。

教了第二、三年，我稍做教學方式改變，請學生帶自己的筆電來上課，上課時間有 2/3 講授教材，另外 1/3 時間，實際上線用 Matlab 語言驗證方才講授的內容。他們筆電可以連上網，若是對於電腦語言指令有疑義，培養他們獨立尋找答案的能力。我在同學旁邊巡走指點，確認他們都能夠自己完成每一個例題的 coding。但是這樣的方式讓我很吃力，而且課堂氣氛遲緩、不活潑。

第四年後，我再稍作改變，刪去原來 1/3 課堂軟體操作，變成每週出一個主題的作業，要同學在家做完後，上課抽人上台報告講解，彼此互評成果。我發現由於學生程度差異很大，呈現兩極化分佈，這樣單人報告對於部分程度不好的同學效果很差，當同學表示他個人做不出來時無法完成時，當下我也無能為力。於是之後，我將同學分為小組，二至三人為一組來進行作業的討論與報告，我很驚訝這樣的變動帶來很好的效果，促進小組的團隊合作，許多困難的問題，每個小組的成果都展現了很高的創意。

近幾年，我再進一步把原本每個星期的作業，由原來獨立的、離散的，為了某章節內容而設計的題目，整合為兩到三個大的題目，這些題目大到當分析完成並提出合理解釋後，可以作為論文發表的程度。每一個大題目，都提供不一樣的海洋觀測資料檔，包括新的遙測技術觀測結果等等，每週平行地逐步應用不同的資料分析理論，練習各種程式應用，上課時每個小組上台做正式報告，屏相互評比，我則引導對於現象的討論，最終這些分析結果可以整體綜合討論研判，提出一些新的認知。這樣的教學方式是慢慢轉變，後來發現與當前的問題導向學習、翻轉教室及課程模組化概念很接近，而且效果還不錯。學生們上網填的教學評量也都還可以。

目前，每學期初給予每組學生不同海洋觀測資料數據做為分析對象，例如國研院海洋中心高頻測海雷達實際數據、或是長期的多參數海洋水質空間時間調查數據。每一堂課，學生分為小組分別對同一組資料，由淺入深，依據理論逐步分析探索數據特徵，並小組上台報告、交流。最終學期末時，這些分析成果通常已經非常深入，可經彙整潤飾後，投稿至研討會參與學生論文海報競賽，讓學生具有成就感。在學習成效評量方式，採用多元評量進行，包括每週課後指定作業、期中上機考試與期末考試、課堂討論與隨機的問題回答、最後成果可變成學期專題彙整及口頭報告，經由同儕評量、了解彼此合作學習之參與度與貢獻。以上經驗供分享參考。