

跨科際教學之思與行

Transdisciplinary Teaching :
Thoughts and Actions

王驥懋、吳玉鈴、陳貽照——等著
跨科際問題解決導向課程計畫辦公室——編

國立中正大學
National Chung Cheng University

國立中正大學 發行　中華民國105年1月

序 Preface

明日的光芒

The Dawn of Transdisciplinary Education in Taiwan

教育是在今天書寫明日，法國哲學家暨政治領袖朱爾西蒙（Jules Simon）曾言：「有好的教育就有好的人民，如果今天還沒有，明日就會有。」面對今日複雜之問題與未來危機之挑戰，僅擁有單一專業能力及知識已不足以因應多變之世界，瑞士 Basel 大學於 1986 年即由校長 Werner Arber 提出跨科際課程計畫，經歷舉步維艱之開創期，目前已經建立制度，跨科際不僅是跨越各學科知識或技術，也必須跨出大學藩籬，與親歷問題境遇之人士合作。歐美日等其他先進國家大學近年亦開始嘗試跨科際教育。有鑑於此，為培養臺灣具備跨界能力之青年，教育部於民國一〇一年至一〇四年推動由陳竹亭教授擔任總主持人之「科學人文跨科際人才培育—大學跨領域溝通能力養成計畫」；隸屬於該計畫之跨科際問題解決導向課程計畫辦公室負責相關課程補助與輔導，其策略與架構由林從一教授精心規劃，林教授執行二年後，由國立中正大學團隊接續。

課程計畫辦公室主要工作目標係在大學中啟動、打造科學與人文跨科際之教育環境，藉著科學人文跨科際課程，輔以行動或問題解決導向之實作，冀能培養學生跨科際思考、溝通及解決問題之能力，打造師生可以共同面對在地及全球性重要課題或問題之教育平臺，並集合師資利用多媒體技術創新課程、教材與教法，樹立標竿課程。執行策略由三部分構成，首先設定課程主題必須與科學人文跨科際之議題或問題相關；其次關於課程設計須將深度聽、說、讀、寫與溝通、交流之互動學習納入學習過程；再者課程類型設定較多元，可以是主題導向課程群組，亦可以是問題解決導向或研究學習導向專業課程，以公開徵件方式補助以下三類課程：一、A 類：科學人文跨科際主題導向課程群組發展計畫；係指內容及主題具系統性鏈結之系列課程，包括非學程性課程群組及學分學程課程群組，其課程由初階至進階總計均超過十五門。二、A 類微型：科學人文跨科際主題導向課程群組微型計畫；係指與 A 類計畫類同，而課程數量僅三至四門之系列課程。三、B 類：科學人文跨科際問題解決導向或研究學習導向專業課程補助計畫；係針對大學校院一學年個別專業課程改進計畫進行補助。

為使受補助之課程計畫能充分了解計畫核心精神、跨科際教育之必要性以及精進各計畫執行成效，課程計畫辦公室定期邀請才識卓越且德高望重之委員前往執行計畫學校實地訪視，並籲請各校建立有利於教師投入跨科際教學之新制度，以培育各計畫團隊設計、實驗並改進跨科際教學之課程，進而引導計畫團隊以自身課程發展歷程作為該校和他校跨科際課程發展之重要參考依據，期能增進跨科際課程設計和發展之品質。此外，定期辦理「大專校院跨科際課程教師專業成長工作坊」，進行師資培育，發展教師社群。形成一個新的跨科際教學團隊和社群，需要長時間之規劃統籌和行政支持，也需要凝聚教師向心力，長期耕耘。

耕耘中，深感國內關於跨科際教學理論之論述不足，執行跨科際問題解決導向計畫之學校或教師對於課程設計之能力尚待強化，且國內缺乏跨科際教學之標竿課程。為建構跨科際教學之基礎理論，探討跨領域教學之基礎概念，研發課程以及學生學習成效評估與展現等重點，乃構思編纂此書。五個 A 類計畫學校是國內跨科際教育最重要先鋒，各撰寫一相關標竿課程；亦幸獲總計畫之研究員王驥懋博士惠賜一文，闡述跨科際教學基礎理論；並收錄國立臺北藝術大學吳玉鈴教授論述該校團隊運用反思日誌進行跨科際教學之大作。

本書深具重要性，因為它論述課程與教學，所有教育實驗或創新都必須落實在卓越的課程與教學上。這是臺灣第一本經過嚴謹審查之跨科際教學論文集，感謝協助訪視與審查之委員，格外嚴格之要求在過程中給予計畫團隊無比之壓力；感謝執行計畫之教師，在印下壓力的地方，燃起明日的光芒。

國立中正大學法律學系副教授
跨科際問題解決導向課程計畫辦公室主持人 廖蕙玟
誌於 104 年 11 月 8 日

CONTENTS 目錄

序 明日的光芒 002
廖蕙玟

01 公民科學、參與式民主以及跨科際 006
王驥懋

02 藝・學・誌：藝術人社會實踐與具身經驗書寫 036
吳玉鈴

03 從「老人心理健康與調適」到「多學科觀點高齡福祉」的標竿之路：跨科際理念、實踐與成效 066
陳貽照

04 落實「問題解決」內涵之課程設計：以社會創新與小農經濟課程為例 128
陳玠廷、陳開宇、王昱海、陳惠民

05 讓漁業社會化：跨科際課程設計的思考與經驗 168
黃書緯

06 跨科際學習標竿課程設計與實踐－以氣候變遷議題實作總整課程為例 192
吳金鏞、陳正平、許瑛玿、簡旭伸、林博雄、張聖琳、羅敏輝、陳維婷

07 異中商異的跨科際課程：以「科技與社會：從科技省思邁向社會創新」為例 252
吳哲良

公民科學、參與式民主以及跨科際

Citizen Science, Participatory Democracy and Transdisciplinarity

王驥懋
國立臺灣大學科學教育中心博士後研究員

摘要

環境科學在過去二十年來經歷了許多的危機，主要是因為在實驗室所生產出來的知識，一旦被環境決策者所採用，在面對具有高度複雜以及不確定性的真實環境，經常產生許多爭議；這些爭議起源於科學預設大眾對於科學知識是無知的（ignorance）；另一方面，以普遍性作為知識生產的衡量標準，在環境變異甚大的社會脈絡下，往往無法如此法則來運作，公民科學（Citizen Science）或是審議式風險治理（Deliberative Risk Governance）的出現，即是對這些危機的回應。公民科學主張，大眾並非是無知的，他們擁有的地方知識、日常生活經驗，不應被貶低為所謂的奇聞軼事（anecdote），相對的，科學知識和地方知識不應該是處於互相對立的位置，因此，公民科學主張，公共政策制定的過程，應該試圖將所有利害關係者都整合進決策的過程當中，並且提供可對話及辯論的平臺。當前大學教育以學科為基礎的制度，公民科學帶來的重要意涵在於：真實世界有許多高度複雜的問題，已無法以單一學科知識來處理，因此，本文指出，跨科際的研究方法或是教育制度，是實踐公民科學的重要方式。在這樣的主張下，本文可分為三大部份，第一部份討論公民科學浮現的脈絡，主軸放在科學中心主義的危機上；第二個部份則處理了公民科學和審議民主之間的關係，同時也討論對於公民科學或是審議民主的批評；最後的部份，則聚焦於跨科際性如何作為一種實踐公民科學的方式。

關鍵字：公民科學、審議民主、跨科際、Mode 2、科技與社會

Abstract

A science-centered worldview represented a commitment to science as progress and provided a ‘value-free’ or apolitical view of the relationship between science and citizens. In this view, the cause of any problematic relationship between the public and science is public hysteria or public ignorance. It also holds a particular assumption, which presented the public as *tabula rasa*, ill-informed and homogeneous in character. From this perspective, the public is essentially passive in the face of scientific knowledge. However, a number of studies have examined the social and cultural context in which scientific knowledge is a product of social construction rather than ‘self-evident’ truths. Some scholars have called for an approach to science and expertise which offers a platform for a dialogue between scientific knowledge and contextual knowledge held by citizen groups. The contextual knowledge possessed by the lay public might enrich scientific knowledge. This new perspective on the relationship between scientists and laypeople is known as ‘citizen science’, which places an emphasis on citizen engagement in the public policy decision-making process. The emergence of citizen science cannot be detached from such concepts as deliberative democracy and citizen participation, both of which pose a challenge for knowledge claims, authority, and knowledge fragmentation. Inspired by citizen science and deliberative democracy, this essay argues that transdisciplinarity could shed light on the practice of citizen science. This paper is organized as follows. Section one discusses the context in which citizen science has emerged. This section also addresses the relationship between participatory democracy and citizen science. The second part of the essay focuses on the critique of participatory democracy. Although there are good and bad impacts of deliberative-participatory approaches to knowledge production, its transformative potential needs to be recognized. Following this discussion, the third part concentrates on the notion of Mode 2 knowledge production, which is synonymous with trans-disciplinarity.

Keywords: citizen science, transdisciplinarity, Mode Two , deliberative democracy, STS

壹、導論

過去數十年來，環境公共政策的制定，在全球各地引起了諸多爭議，主要原因來自於科學知識比起過往要面對更多的不確定性，另一方面，傳統上往往預設群眾的科學知識是貧乏的，而將公眾對於科學知識的不信賴感視為是大眾的歇斯底里（public hysteria）或是不理性（Alan Irwin, 1995）。這種「科學中心」（science-centered）的世界觀，在面對愈來愈多的複雜議題（如全球暖化、核子危機、氣候變遷等）時，已經逐漸產生許多的爭議與不滿，科學所保證的社會進步性（social progress）、無價值預設（value-free）等立場，開始受到強烈的挑戰。這些現象符合了 Ravetz & Funtowicz 他們對於「後常態科學」（post-normal science）的觀察，即今日的環境議題、或是高度複雜的公共政策，都具有「事實是不確定的，價值是具有爭議的，但是影響範圍甚廣，且急需要作出決策」（Funtowicz & Ravetz, 1993, p. 744）的特質，因此，不確定性以及影響範圍甚廣的環境議題，更需要將不同尺度的行動者、知識系統、價值體系，透過跨科際（transdisciplinary）的方式整合進環境決策的過程當中。

在此脈絡下，公共參與的想法，近年來在永續發展、直接民主等概念的影響下，成為制定環境政策或是重大公共決策不可忽視的重要概念，這個趨勢反應出大眾（lay people）對於公共政策、科學知識的生產具有發言權，同時也誕生了新的政治治理模式：即強調公私合夥（partnership）或是從統治到治理（from government to governance）的政治合作體制（Lynda Cheshire, 2006; L. Cheshire & Lawrence, 2004; Stoker, 1997）；這種強調「參與」，或是由下而上（bottom-up）的政治運作模式，在過去數十年來，開始在全球北方及南方國家（global north/south）運作，取代了傳統的由上而下（top-down）或是代議式的政治操作方式，成為權力運作的流行法則（Chambers, 2005; Cruikshank, 1999; M. A. Hajer & Wagenaar, 2003; Rose & Miller, 1992）。在實踐層次上，儘管審議式的（deliberative）公共參與法則，會視政治、文化脈絡不同，而有不同的執行方式，但是在許多公共決策上，這些方法開始扮演重要的角色，例如：公民投票、市民法庭（citizen jury/panel）、共識會議（consensus conference）、以及焦點團體等方式（Aldred & Jacobs, 2000; O'neill, 2001; Rowe & Frewer, 2000）。

審議式或是參與式的民主，不僅提供了更為民主的公共政策制定過程，也提供了促進科學知識以及大眾溝通、協商的平臺，但是，在過去十年來，有愈來愈多的學者指出，這些強調參與式的政治運作模式，產生愈來愈多矛盾的結果，因為參與式、審議式的民主具有潛在的排除性，看似民主的決議過程，樂觀的預期民眾會自發性的參與決策過程，實則忽略了既有的權力關係，而使得這套規則可能僅是舊酒裝新瓶（Cooke & Kothari, 2001）；另外，一些作者亦指出，審議式 / 參與式的公共政策決議，欠缺了代表性（representativeness）以及效益（Munton, 2003; O'neill, 2001），因此，審議式 / 參與式的民主，並沒有它所保證的、所預見到的，將有更民主的社會到來，事實上，這樣的體制猶如 Swyngedouw（2005）所指出的那般，具有二面刃（Janus-faced）的特質。因此，時至今日，對於審議式 / 參與式的公共政策決議，仍然具有二方完全不同的看法，這些爭論亦持續至今日（Chilvers, 2009），然而，不可否認的是，公民科學或是審議式民主對舊有制度，有著革命性的轉變。

公共參與的討論，在學術上跨越了不同學科，包括科學社會學（Alan Irwin, 1995; Rowe & Frewer, 2000）、環境科學（Akkerman, Hajer, & Grin, 2004; M. A. Hajer & Wagenaar, 2003; J. Petts, 2005; Judith Petts, 2008）、人類學（Li, 2007）以及政治學（Dryzek, 1990, 2000）等領域，本文的討論雖然集中在科學知識生產，以及其和跨科際的關係上，然而這樣的討論，事實上是奠基於上述這些學科的基礎上，因此，本文的第一個部份即放在科學知識和常民知識的關係上，我將焦點放在常民如何從日常生活經驗出發，和強調「理性」、「啟蒙」的科學知識進行協商、互動、衝突等，也就是公眾如何理解科學（public understanding of science）的這個問題上；在這樣的脈絡下，第二個部份我處理了強調參與、審議式的協商方式，如何連接以科學知識為基礎的公共政策和常民知識，因此，我將回顧審議式、參與式的核心概念以及哲學基礎；然而，在過去數十年來，針對參與式、審議式的公共政策決議在實踐和概念上，開始出現反省以及批判的聲浪，因此，文章的第三部份，將針對這些批評進行簡短的回顧。最後，公民科學以及參與式的風險治理，強烈挑戰了以學科為基礎（discipline-based）的知識生產過程，跨科際的知識生產開始成為學界關注的焦點，因此，

最後一個部份，我將討論跨科際的合作方式，如何對「公眾理解科學」以及審議式民主產生貢獻。

貳、酸雨、狂牛以及科學家：科學知識與常民知識的衝突

科學知識的生產在歐洲被視為啟蒙之後的最大成就，這樣的「科學中心」（science-centered）世界觀，根據 Alan Irwin（1995, p. 12）的說法，預設著進步的（science as progress）觀點，即科學將帶給人類進步、經濟繁榮，而且透過科學傳播，公眾可以降低他們生活中的環境風險；這樣的科學是無涉價值的（value-free），他既不是壞的，也不是惡的，端視使用的人而決定（society can use for good or evil），科學許了人類一個進步而且繁榮的未來，因此，充分了解科學（fully-informed）知識的公民（citizen）就在這個發展當中，扮演了相當吃重的角色，這樣的觀點其實在科技、市民、科學關係上，有著特定的預設，即任何科學所產生的問題，都不是因為科學本身所導致的，而是來自於公眾的無知（public ignorance）或是公眾的無理性（irrationality）；另一方面，這樣的觀點也預設了群眾是被動的（passive），而且本質上是無差異的（homogeneous in character）。這樣的科學中心觀點，在今天看來，是充滿問題的，例如，英國的牛海綿狀腦病（bovine spongiform encephalopathy, BSE，俗稱狂牛病）事件，即強烈挑戰了上述的科學世界觀。在 1990 年代初期，正值狂牛病在英國爆發的初期階段，英國的肉品與家畜委員會（Meat and Livestock Commission），於報紙上公布了這樣的訊息：

> 食用英國牛肉絕對安全，截至目前為止，沒有任何證據顯示這樣的動物疾病會對於人類的健康造成任何危害，這樣的觀點是來自於英國以及歐洲獨立的科學家，而並非僅僅來自於肉品產業。這樣的研究結果已經被衛生部所認可，為了保護消費者的安全，政府採取的措施已經比科學家所建議的更進一步……
>
> （Meat and Livestock Commission, UK, Quoted by Irwin（1995, p. 52））

公部門為排除科學的不確定性，而提出上述的說法，而且在這段論述當中，科學也被認為是解決問題的唯一方法，其亦隱晦的定義大眾為消費的個人，他們是獨立於他人而存在的。但是值得注意的是，在當時的社會情境中，並非所有科學家都接受這樣的論點，例如，對於 BSE 是否會跨物種傳播到人的身上，在當時就引起科學界極大的爭論，因此，「證據」變的不確定。狂牛病的案例指出科學已經沒有辦法像其核心思想所宣稱的那般，提供「確定」的解答，而且對於預測事件的發展，亦顯得欲振乏力。除了狂牛病的案例直接指出環境的不確定性之外，歐洲地區對於酸雨的治理（the governance of acid rain），更是一個說明科學中心取徑盲點的絕佳案例（see M. A. Hajer, 1995; Alan Irwin, 1995），酸雨在 1980 年代，開始成為英國和其他歐洲周邊國家爭議的核心，不同的科學單位都企圖針對這個議題，提出科學診斷以及解方，過程中，很大的爭論點在於無法準確連結酸雨發生的因果關係，這樣的不確定性乃是肇因於幾個社會自然因素，例如光是了解光化學作用在開放的自然界中如何發生，就是個極為複雜的過程，因為需要考量的變數遠比實驗室複雜的多；第二，酸雨的時間和空間尺度很難界定，如何追溯汙染源，或是連結酸雨和某些個案（瑞典的魚大量死亡）之間的因果關係等，都無法有精確的科學方式來加以界定；此外，每個地方所具有的地質、氣候條件不同，更令以提供「精確」證據見長的科學專家們束手無策，上述的這二個案例，都揭露出了科學的限制，科學不再提供放諸四海皆準的解答，相反的，科學本身，不僅不能解決環境不確定性的問題，反而衍生出許多環境問題（酸雨的個案）；同樣的，「科學能夠增進公共政策的決策過程」這樣的論點，在面對這麼多不確定性的因素時，反而產生更多爭議以及更複雜的議題。

上述的二個個案，除了曝露出科學的限制外，他們同時預設了對於大眾（受到這些科學政策影響的人）的看法：大眾是被動的、而且組成性質上無差異的（homogeneous）。這樣看法，在英國的 Carrington 環境個案，更清楚的顯現出來。Carrington 地區為英格蘭重要的工業基地之一，包括 Shell 石油公司以及英國瓦斯、西北瓦斯等三大工業廠主，為了防範緊急工安事故，英國政府遵守歐盟的 Seveso 訓令，而重新制訂了重大事故管理辦法 COMAH（Control of

Major Accident Hazards Regulations）。Seveso 訓令源於義大利的 Seveso[1] 事故，這起事故促使歐洲國家開始制定工業安全規定，明訂為了預防緊急工業事故，工廠管理者以及地方政府必需採取必要的措施，根據此訓令，COMAH 規定在 Carrington 的業主必須充份的「告知」那些會受到工業活動影響的群眾，相關的安全措施，以及事故發生時，應採取的行為規範等，例如關於緊急事故發生時，此法則規定「必須遵循警察的導引，即刻進到屋內，緊閉門窗，等待進一步的指示」（Alan Irwin, 1995, p. 85）。這樣的一條規定，在 Irwin（ibid., pp. 84-93）看來，是充滿許多問題的，首先，此條款認為公眾需要被「告知」，而且採取工廠主所建議的「行為法則」，然而事實上，事故發生時，通常涉及到許多不確定性的因素，且影響範圍亦不一。所以此條款所規定的「公共資訊區」（public information zone，也就是災害發生的潛在影響範圍），在本質上是難以界定的；第二，工廠業主僅做到「告知」，沒有將公眾的意見整合進決策的過程中；第三，此條款將群眾視為同質性的群體，他們之內沒有族群、性別等的區別；第四，雖然這個條款可以被視為在許多重大緊急事故處理措施中，最佳的處理方式，但問題在於，這個條款完全沒有考慮公民或是利害關係者如何理解這些科學知識以及在地條件，他們預設了所有的群眾在災害發生時一定是在靠近家裡的位置，而且他們也認為「室內」一定是最安全的地方；最後，這個安全規定，視大眾為資訊貧困者（information poor），他們是需要被正確的、詳細的科學知識教育的。因此，這個條款雖然明定了工業安全相關法則，但是卻完全忽略了群眾的聲音、地方脈絡（local context），以及群眾的日常生活經驗。

1 1976 年，義大利 Seveso 附近的一處化工處爆炸，而導致大量的 TCDD 載奧辛外溢，而導致大量的土壤汙染以及家禽動物死亡，事故發生後五天才檢驗出 TCDD 的成份，此事件使得歐洲國家開始全面性檢討工業安全問題，並制定了工業安全管理規定—— Seveso 訓令，此訓令在 2008 及 2012 年都有過修訂。此條款歷年經過多次修訂，2012 年的版本中，條款 14 以及 15，已包含工廠業主以及地方政府必需將工安的資訊明確的傳達給受影響的居民（或是利害關係者），而且居民必需被整合進工安意見的決策當中。

這樣的觀察，呼應了 Brain Wynne（1992）的開創性研究，在蘇聯 Chernobyl 核電廠落塵對英國湖區牧羊者的影響研究中，Wynne 清楚的指出科學專家理性，如何將受影響的在地農民知識或是日常生活經驗，貶低為不值一提的「奇聞軼事」（anecdote）。因此，正如 Beck 所言的那般，在後現代的社會裡，已經可以預見會出現一個嶄新的知識科學以及公民關係（Beck, 1992）。

這樣對於科學、大眾，或是公民，之間新的關係型式的觀察，既不是偏重於強調科學知識的傲慢，或是質疑其本身的正確性，也不是指出公眾的日常生活知識，可以完全取代科學的知識生產方式，根據 Irwin（1995）的說法，科學知識往往以普遍性（universalism）當作知識生產的衡量標準（知識即為不管在任何脈絡下，都具有適用性），實驗室（封閉系統 closed system）所生產出來的科學知識，即可以適用到各式各樣的社會脈絡中，有任何的偏差是來自於人為的因素，而不是因為科學知識本身所造成的，這樣的認知在面對現今開放的社會系統時，或是 Irwin（ibid., 1995, p. 106）所稱的環境實驗室（Environmental laboratory），變數往往無法控制，因此結果往往和實驗室的結果大相逕庭，因此，科學社會學（Sociology of Scientific Knowledge）或是科技與社會 Science and Technology, STS）的研究者，認為一個更具有參與式的「公民科學」（citizen science）可以容許更多元的（plural）知識進入公共政策的決策過程當中，例如，在極具爭議的 2, 4, 5-三氯酚（早期被作為除草劑使用）政策當中，農民工會對於長期暴露在這種化學藥劑環境，有許多疑慮，以農民在現場操作以及每日的生活經驗為基礎，農民工會提出相當具有價值的經驗資料，包括農民在實際噴灑藥劑時的各種環境條件，嚴謹以及仔細的程度，甚至是比英國環境監督委員會（The Advisory Committee）所出示的資料更多，然而，基於科學知識為基礎的監督委員會，則將這些知識貶低為所謂的「奇聞軼事」（anecdote），以「在沒有任何證據證明有直接危害人體之前，含有 2, 4, 5-三氯酚所可以被正常使用的」來回應公眾，相對地，公眾則認為，「因為有許多的疑慮和個案發生，因此是不是更應該在消除疑慮前禁止使用 2, 4, 5-三氯酚？」，因此，農民工會所採取的取徑，相對於環境監督委員會而言，擁有更高的研究成果，值得被納入公眾政策過程中（ibid., 1995, pp. 105-121）。因此，STS 的學者們

（Bucchi & Neresini, 2008; Alan Irwin, 1995; A. Irwin, 2001; Jones & Irwin, 2010; Kerr, Cunningham-Burley, & Tutton, 2007; Wynne, 1992）開始強調科學、技術專家以及公眾之間，必需對話，正如 Wynne（1992）所指出的，公眾對於科學知識的認知、理解，不能僅僅被認為是建立在對於這些知識的信賴（trust）以及可信度（credibility）之上，而是這二個概念本身就有源自於社會關係（social relationships）以及認同（identities），因此，一個具有良好溝通、審議的方式，有助於讓公共決策的過程可以更細緻、透明，並有益於建立公眾（lay people）和科學、技術專家間的信賴、認同等，對於 Alan Irwin 而言，「公民科學」最主要的目的就是提供一個意見溝通平臺（或是 meeting point），使得多元的知識形式可以彼此對話、交流，根據 Irwin（ibid., 1995, pp. 166-167）的觀點，這樣的「公民科學」也重構了社會和知識的關係，首先，技術專家或是科學家願意和非科學訓練的常民進行溝通交流；第二，這是個異質的（heterogeneous）知識、社會關係，在知識生產的過程當中，包容多元的知識形式，而不是任何一種知識形式（例如：科學的）凌駕於另外一種（如：常民知識）；第三，知識的生產，是在問題情況（problem situations）中產生的；第四，知識並非一成不變或不容挑戰，相對的，所有利害關係都更具有反身性（reflexivity）。公民科學論點的出現，和政治學、人類學、社會學對於代議式民主制度的批評相匯流，自此，一個強調參與式、審議式的民主制度，開始成為有別於主流代議式民主或是「科學中心」模式，另類的公共政策決策制度。

參、參與、審議民主：參與、對話以及溝通

正如 Chilvers（2009, p. 401）所言，參與（participation）是一個難以界定的詞彙，「**對於不同人而言具有完全不同的意義**」。因此，在不同的脈絡當中，可能會使用不同的字調來指涉或是取代「參與」這個概念，例如：賦權（empowerment）、對話（dialogue）、審議（deliberation）等等。雖然有這麼多不同（2000）的說法，參與式或是審議式的民主制度，可以回溯到古希臘時代，這是一個更具包容性（inclusive）以及強調公共辯論的制度，透過這樣制度的設計，公共政策可以逐漸導向公眾利益（public good），而非是以個人利益（individual self-interest）作為出發點（see also Bohman & Rehg, 1997; Mason, 1999）。相較於代議式民主的投票設計，廣泛的參與公共政策辯論，有利於公民們對於那些會影響到自己的政策，有更多的發言權，而且更能夠反映出大眾主權（popular sovereignty）（Munton, 2003; Webler, Kastenholz, & Renn, 1995）。審議式、參與式的公共決策制度設計，其哲學以及相關的概念基礎，可說是奠基於 Habermas 對於溝通交往、理性以及知識的概念（Chilvers, 2009; Després, Brais, & Avellan, 2004; Munton, 2003），在其溝通行動理論（theory of communication action）當中，Habermas 認為西方社會，太過於獨尊科學的理性知識，他認為知識除了科學理性知識外，應該要包含工具知識（instrumental knowledge）、倫理知識（ethical knowledge）以及美學知識（aesthetic knowledge）。工具知識指涉的是實用的知識型式，技術專家、工人都是擁有這實踐類型知識的人；倫理知識則是基於習俗、價值體系以及過去的經驗，這一類的知識系統使得人們可以對事物本身作出價值判斷；最後一類的知識系統是美學知識，這個知識系統，可以使得人們對事物的美醜做出判斷。在 Habermas 的概念中，常民（lay people）並無例外於專家，他們同樣擁有美學、倫理的知識系統，這些知識系統來自於日常生活經驗。因此，Habermas 提倡現代社會的知識生產系統，應該提供一個平臺，讓擁有不同知識類型的人，可以進行互動以及溝通，而透過不斷的討論、辯論，所有參與知識生產過程或是公共政策決議過程的人，最後達成互為主體（intersubjectivity）的狀態，即所有人都會充份聆聽、了解其他擁有不同知識類型的人的看法，因此，透過這樣的過程而達成共識（consensus），將會產生第五種知識類型——溝通理性的知識，這個知識類型具有動態的、反身性的特色，而且並非僅僅是上述四種知識類型的總合（Després et al., 2004, pp. 476-477）。

很明顯的，Habermas 的溝通理論，在許多面向上鼓舞了公民科學的概念（Alan Irwin, 1995）以及公眾對於科學認知的研究（the studies of public understanding of science, PUS），也激勵了各類型的參與式民主百花齊放：公民法庭（citizens' juries）、公民討論小組（citizens' panels）、共識會議（consensus

conference）、焦點團體（focus groups）等等（for more details please refer to Rowe & Frewer, 2000），因此，公民科學的概念和審議民主間，共享了許多相似的理論背景和社會氛圍（Hagendijk & Irwin, 2006）。而在 Habermas 的溝通理論當中，有二個相當重要的概念，形塑了 PUS 以及審議民主，即審議（deliberation）和包容（inclusion）。審議（deliberation）在 Habermas 的說法裡，可透過理性溝通達成理性決策或是論證（reasoned judgments or argument），而要促進理性的溝通，即是將公共議題揭露給大眾，並且進行論辯（public debate），經由這樣的審議或是公眾論辯過程，參與的民眾可以互相了解（mutual understanding）（Bloomfield, Collins, Fry, & Munton, 2001; Healey, 1997; Munton, 2003），或是如 Després et al.（2004）所指出的，代表人開始忘卻他們所代表的權力單位是誰，而且多元的聲音、意見、觀點，都被納入討論的過程當中，不同的價值、意見亦被充份的尊重。第二個重要的概念即為包容（inclusion），可以決定問題？什麼樣的議題可以被討論？誰可以決策審議的過程？誰可以制定審議的規則等等，在 Habermas 的理想概念中，審議的過程必須所有受此決策影響的人，即所謂的利害關係人（stakeholders），都納入審議的過程當中，充份的包容以及將多元的觀點、價值納進決策過程中，形成直接民主的決策。

受到這樣的觀點的影響，大眾不再被動地接受新科技以及科學知識，他們可以主動的、積極的介入科學知識以及新科技的生產、設計過程當中，例如在新技術的開發上，開放原始碼運動（open-source movement）就強調使用者的參與和主動開發、設計；在環境政策當中，自 1990 年代中期以來，許多國家開始鼓勵 NGO 參與極具爭議的議題，如基因改造食物、全球氣候變遷、核廢棄物處置以及人體基因改造等，例如瑞士和英國，都以正式的法律規定，在一些重大議題上，必須讓利害關係者參與決策，而丹麥亦於 1996 年召開最早的一場共識會議（consensus conference），討論消費以及環境議題等（Bucchi & Neresini, 2008; A. Irwin, 2001）。

一、 參與：常民（lay people）在審議過程中的角色

公眾參與科學知識生產、風險治理（risk governance）或是公共決策，除了更貼近民意，以及更實現直接民主的意義外，公眾在公共決策審議的過程中，還具有幾項效益，例如，Jones & Irwin（2010）以公眾參與英國科學諮議委員會（Scientific Advisory Committee, 簡稱 SAC）為例，指出公眾在參與審議的過程時，可以確保政策實施的透明度、增進溝通效益，並且使得政策更貼近社會脈絡。在確保政策實施的透明度方面，傳統以科學知識為基礎的公共政策，將大眾視為「缺乏正確的科學知識」、「對於科學知識是無知的」（Brain Wynne 將這種對公眾的預設稱為「貧乏模式」（deficit model）（Wynne, 1991），也因此，大眾無法對科學知識生產作出貢獻，科學知識應當是依循科學法則而被建立起來，但如果將常民納入知識生產的過程中進行對話、討論，一方面大眾們的脈絡性、在地性知識，可以對科學知識作出貢獻（J. Petts & Brooks, 2006; Yearley, Cinderby, Forrester, Bailey, & Rosen, 2003），另一方面，常民也可以扮演監督的角色，科學知識不再是「專家」們在「封閉」的實驗室裡所生產出來的，特別是這些知識影響範圍甚大時，他們就必須受到公眾的檢視（public gaze），因此當一個政策引發甚多爭議時，這些參與 SAC 的群眾，就往往扮演第一線的角色，以「非專家」的立場提供意見，並監督科學知識的生產。第二，參與式風險治理或是參與式科學知識生產，有助於科學知識或是公共決策的傳播與溝通。科學家或是技術專家，在與大眾溝通時，經常使用行話（jargons）或是晦澀難解的專業術語，這些專家語言經常無法有效的與大眾溝通，在 Jones & Irwin 的研究中，提供了一段有趣的對話，當研究者訪問一位 SAC 的常民代表時，這位代表指出「被公開在網頁上的資料，最好有一位編輯編修過，或是請某個人將這些資訊轉換為『通俗易懂的英文』（plain English）」（Jones & Irwin, 2010, p. 294），據此，常民代表的角色，通常被認為是協助轉譯這些行話，或是提供溝通建言，使其易與一般公眾進行溝通，這意謂著沒有順暢、有效的溝通，就也無法使得群眾了解、認知，並參與到這些公眾政策的論辯中。因此，參與式的科學知識生產，使得這些科學諮議委員會的專家們，將更多的

焦點放在如何與群眾溝通上。第三，科學知識經常被認為是獨立於社會脈絡而被生產出來的，這些知識是在實驗室的封閉系統當中、高度的條件控制、排除多種環境變數中被生產出來，然而，正如上述，真實世界是個環境實驗室（Environmental Laboratory）（Alan Irwin, 1995, p. 106），環境、社會變數是很難被全部加以控制，因此，實驗室的知識形式，在真實世界當中被應用時，經常產生無法預期的效果，高度的不確定性是這樣的風險社會最大的特色，因此，大眾涉入風險治理或是科學知識生產的過程中，他們擁有許多在地化、脈絡化的經驗，能夠提供科學知識應用的「社會參照」（social reference）（Jones & Irwin, 2010, p. 195），在一個重大科學決策實施前，這些群眾通常可以提供從大眾角度來看問題的方式，例如，這個政策如何影響人們生活？這個政策在某個特定的社會條件或是脈絡下實行時，會遭遇到的問題有那些？這些都是群眾參與科學知識生產所作出的貢獻。上述的三個面向，是一般被認為常民對於風險治理的貢獻，都是站在群眾作為「非專家代表」的立場出發，其預設群眾是不具有任何專業知識，然而，Jones & Irwin 他們認為，群眾所具有的知識以及他們在專家委員會當中，所能夠產生的效果，遠比被動的、「非專家代表」的模式更多。首先，群眾並非完全是「非專業者」，他們事實上都擁有某方面的專業知識，他們通常能夠提供專業上的補充（complementary expertise），以 Jones & Irwin 他們的研究來看，SAC 的成員當中，許多關於環境議題的委員會當中，常見許多「非專家代表」，實際上他們是環境法的專家，或是其他相關領域的專家，他們的出席，除了提供「群眾」的觀點外，亦可以提供許多專業上的意見。第二個群眾在科學委員會當中所能扮演的角色為「挑戰者」，這個角色對於 Jones & Irwin 而言，至為重要，因為群眾可以帶進完全不同的觀點，挑戰原有的科學知識，或者群眾可以問許多「尷尬問題」（awkward questions），例如，許多專業知識通常晦澀難懂，群眾可以不斷質疑、詢問這些科學詞彙所代表的意思，甚至從他們的立場出發，重新看待這些科學知識，對他們或是群眾將造成何種影響，從這個角度來看，這些問題的提出，除了有助於釐清科學知識的意涵，以及使得科學知識可以考慮、包容不同聲音和價值外，更有利於專家明瞭在面對群眾時，該用什麼方式來詮釋難懂的專業知識，因此，所謂

「挑戰者」的角色，並非是僅僅質疑科學知識本身，更重要的是，有了群眾參與，更可以有效改善科學知識的傳播方式。

二、 參與、代表性與權力關係：公民科學的批評與回應

公民科學或是參與式的科學知識生產，企圖為科學知識、技術專家、公民之間，提供對話的窗口，但重要的問題與批評也接續產生，首先，針對 Habermas 所強調的審議（deliberation），對於溝通有著過於樂觀的預設，每個地方、社會脈絡內在的權力關係，沒有被適當的處理，權力與資源的分配總是不均，而且議題的設定、審議過程的政治角力等等，都有著不同的利益與權力關係面貌，擁有較多資源的人，在審議的過程當中，相對發言權較大，而常民的聲音或是每日的生活經驗，則在過程中被邊緣化（Button & Mattson, 1999; Chilvers, 2009; Alan Irwin, 1995）；從權力的觀點出發，Foucauldian 的著作，對於參與，則更有發人省思的觀察，對於 Foucault 來說，權力並不是資源，可以被擁有、奪去或是佔有，權力是來自於四面八方，透過論述、實踐以及各種社會關係，被架構起來的（Foucault, 1978），從這個觀點來看，「參與」是新的權力運作形式，使得社區居民、群眾自己承擔所有決策的責任，而權力運作的最終目標，則是他們可以自我管理（Lynda Cheshire, 2006; Rose, 1996; Rose & Miller, 1992, 2008），更甚者，強調參與的風險治理，往往是權力單位為了消減他們在實施科學政策時，所遭遇到的阻力，因此，群眾的參與，是作為另外一種政策合法性的手段（Jones & Irwin, 2010; Stirling, 2008），針對這樣的評價，Chilvers（2009）指出，對於 Foucault 來說，參與的確是新的權力場域，然而這不意謂著他對於這樣的權力關係，有任何價值判斷，因此，Chlivers 認為我們要超越民主 / 技術中心、賦權 / 非賦權這樣二元對立的看法，而應該要看到參與所帶來的對話機會以及制度轉型的貢獻；第二個對於參與式決策的批評，聚焦於代表性（representativeness）上。在 Habermas 的概念或是審議式公民科學的主張當中，科學知識、政策的生產過程，有必要讓所有的利害關係者都參與到此一過程當中，這樣的包容性（inclusive），體現了更為直接的民主，然而

這卻又衍伸出一系列重要的問題：即誰應該是利害關係者？誰可以代表誰？審議民主往往能夠在小尺度運作順暢，主要是因為地理尺度小，議題所牽涉到的行動者較少；然而，在議題較廣，如全球氣候變遷、酸雨等範圍大、牽涉的利害關係者極多的情況下，如何界定權益關係者？延續這個問題，John O'Neill（2001）更認為，審議式民主忽略了非人（non-human）行動者的聲音，而且現在所決議的政策，在哲學層次上，也沒有將未來世代的聲音考慮進來，據此，代表性的問題，仍然是審議式民主或是強調參與的公民科學要面對的重要問題之一。電子資訊科技高度發達的結果，則提供了一個潛在機會去克服代表性的問題，涉及許多利害關係者的議題，可以透過資訊科技，將不同區域、不同尺度的審議結果連結起來，例如參與式的地理資訊系統的發展（Balram & Dragicevic, 2006; Fishkin, 1991）；第三，在 Habermas 的說法中，經由理性的溝通討論，最終將會達成共識決議，但在事實上，面對高度複雜、不確定，以及社會不均的真實問題上，單一的理性決策是否就是最好的決策，受到許多的質疑（Pellizzoni, 2003），單一的決策實際上將壓抑、排除許多內在的差異（如性別、族裔等），最後，這樣的理性決議，反而成為了霸權，壓迫並且消除差異。回應這些批評，一些學者們開始重新反省 Habermas「單一共識」的主張，James Bohman（1996）就認為，一個成功的審議制度，不應該是以是否「單一共識」來衡量，而是所有的利害關係者彼此是否有不斷的、持續的合作形式；Chantal Mouffe（2000）同樣的反對單一共識，從他的觀點來看，單一共識應該被動態的、互相競合的多元主義（agonistic pluralism）所取代，簡單來說，這些新的主張，都更關注了審議過程中的權力關係以及衝突；第四，參與不盡然導致更好的或是更永續性政策的出現。在 M. Hajer and Kesselring（1999）針對慕尼黑城市交通規畫的經典案例當中，在不滿 BMW 所提出的城市交通規畫案下，慕尼黑市政府推出一系列的參與式政策，包含了公投以及參與式規畫，但極諷刺的，最後市政府回頭擁抱由 BMW 所提出更具完善、更全面的城市交通規畫方案，且此方案完全是不透明的（透過 BMW 總裁和市府官員的協商），因此，Hajer and Kesselring 認為，永續的政策和參與之間，不能被畫上等號，這樣的說法並非完全揚棄新的民主實驗，而是應該去思考不同的實驗性制度（如：公民法庭、焦點團體、公投等），有無互相合作的可能性。儘管有諸多批評與回應，然而參與式的知識生產，正如 Chlivers（2009）所言，都有鼓勵或是限制政策發展的可能，其對制度帶來的挑戰與轉變，是不容忽視的（see also Hickey & Mohan, 2004）。此外，公民科學以及審議式制度，亦對知識生產系統產生極大的挑戰，它對科學中心主義提出強烈質疑，同時也對傳統學科分際、知識生產組織的合法性地位，帶來重大的危機，在這脈絡下，強調跨科際的 Mode 2 知識生產系統，於焉而生，這樣的知識系統強調跨科際以及演化的方法論（evolving methodology），同時也回應了對公民科學或是參與式制度的批評。

肆、發展公民科學：跨科際（transdisciplinary）的知識生產

公民科學、審議民主或是參與式的風險管理，為學科的知識分界、知識生產單位的合法性，帶來全新的挑戰，這種新的知識生產方式，不僅挑戰科學中心主義，在更大的意義上，更直接侵蝕了大學的知識生產傳統與價值，傳統學院式的知識生產方式或是去地方脈絡、化約式的學科分工，已經無法處理複雜的議題（Funtowicz & Ravetz, 1993; Gibbons, 1994; Law & Mol, 2002），這個危機並不意謂著學科知識變得不重要，或者學科邊際應該全然消失，而是大學、研究機構在面對知識、社會、利害關係人、環境不確定性等問題時，對於處理問題的知識，需求愈來愈大，因此，如何發展出處理這些複雜問題的知識系統，顯得愈來愈重要。因此 Michael Gibbons（1994）及其同事們提出了所謂的 Mode 2 的知識生產方式，Mode 2 的概念相對於 Mode 1 知識生產系統，Mode 1 強調學科分工，且知識生產遵守牛頓式的法則、知識品質的管控則是採取同儕審查（peer-review）的方式來進行，因此，Mode 1 在知識生產上通常等同於科學，因此某種知識生產的方式，可否被視為是好科學，就是遵守上述的這些規範，然而對於 Gibbons 及其同事而言，此觀察僅僅是指出 Mode 1 的認知價值以及規範，並不預設著 Mode2 的實踐者，就不遵守科學的實踐方法（ibid.），Gibbons 他們辯識出幾個 Mode 1 和 Mode 2 知識生產的差異，首先，在 Mode1

知識的框架下，科學問題的提出，是來自於特定科學社群的興趣，相較於此，Mode 2 的知識生產則是來自於應用的脈絡（a context of application），或是聚焦於解決特定問題（problem focus）（see also Balsiger, 2004; Wickson, Carew, & Russell, 2006）；第二，Mode 1 基本上是以學科為基礎的（disciplinary-based），而 Mode 2 則是強調跨科際（transdisciplinary-based）；第三，相較於 Mode 1，Mode 2 的知識生產更且有反身性（reflexive），誠如上述對於公民科學的討論，Mode 2 的知識實踐者，更意識到他們所生產出來的知識對於社會的影響，因此，他們更強調知識的生產具有異質性（heterogeneous），也就是知識生產的權力不再只是掌握在科學家、技術專家手上，Mode 2 的主張認為，所有和這個知識有關係，以及會受到它影響的利益關係者，都應該被整合進知識生產的過程中。從 Gibbons 他們的觀察中可以發現，所謂 Mode 2 知識系統，基本上都受到後常態科學（post-normal science）以及公民科學、風險治理等概念的影響，雖然提出 Mode 2 的概念，並不意謂著 Mode 1 知識系統的消失，但是傳統 Mode 1 知識生產機構如：大學、研究單位，其知識生產方式，愈來愈無法及時回應外在社會轉型，而且他們所生產出來的知識，和在地性知識系統、利害關係者的互動方式等，都受到許多的質疑以及挑戰，面對這些難題，Gibbons 他們認為，跨科際的研究方法以及跨科際教育將會逐漸扮演更重要的角色。

一、 跨科際與公民科學：共同演化方法（co-evolving methodology）

無論是公民科學或是參與式的風險治理，都揭示了知識的分化或是去脈絡化的知識，無法處理人類所面臨的高度複雜問題，Mode 2 的概念，承認真實問題的複雜性，並且強調參與對話的知識生產，這樣的知識生產形式在概念上以及實踐上，已經不同於以學科為中心的知識生產系統，因此跨科際的方法或是研究，成為實踐 Mode 2 知識生產或是公民科學的手段。雖然跨科際的概念很早就被提出（如前述的 Habermas 以及 Erich Jantsch、Jean Piaget 等人，甚早就提出類似的概念），但是近年來因為 Gibbons 及其同事們的作品，又重新受到高度重視（Horlick-Jones & Sime, 2004; Lawrence & Després, 2004）。在

Gibbons 他們的說法裡，跨科際並非僅僅是不同領域的專家透過合作來解決問題，相較於 Habermas 所提及的單一共識，Gibbons 他們認為，跨科際是以問題、應用為導向，而其所需要的知識、技能端視問題發展的方向而決定，因此，何種知識該被引入？何種共識應該被達成？亦伴隨問題的發展、脈絡的差異而有所不同。在這個意義上，Gibbons 他們對於跨科際的概念，強調脈絡化的知識形式，同時反對放諸四海皆準的方法論或是共識，根據這樣的大架構，Gibbons（1994, pp. 5-6）及其同事提出跨科際的四個主要特性：首先，跨科際的方法是透過擁有不同知識系統的人相互合作，發展出動態的、演化的問題解決架構（evolving framework），之所以稱之為演化（evolving），指的是這個架構（或是共識），並非一成不變，亦非一開始就被決定的，而是隨著問題、事件的發展而有所不同，Mode1 的知識系統亦有可能會進到這個問題解決的框架中，然而，透過事件的發展，具有創造性的理論或是實踐方式，亦有可能發展出來。而這樣的創造性理論，或是新的知識生產活動，是在這個跨領域的環境中被生產出來的，無法被視為是基於單一學科所創造出來的。因此，基於上述，第二個跨科際的特性，即是其擁有自己獨特的方法與架構，這個獨有的方法與架構，並無法被放置在 Mode 1 的學科地圖上。第三，在 Mode 1 的知識系統當中，知識的品質或是知識的生產，都是透過同儕或是擁有相同知識背景的人來加以控制，相較於 Mode 1，Mode 2 受到公民科學以及參與式風險治理的影響，強調知識的品質控制，應該是所有參與知識生產過程的行動者來決定。最後一個關於跨科際的特性在於跨科際是高度動態的，在特定時空下，將有特定問題解決方式（或共識）被提出，然而這個解決方式會隨著問題的演變，而成為下一個解決方式的基礎，而且下一個解決方案的演化方向，是不可預測的，是隨著脈絡的發展而改變的。

爬梳這些跨科際的特性以及相關文獻，Lawrence & Després（2004）整理了跨科際的內涵以及相關目標，首先，跨科際認識到真實問題是具有高度複雜性的，因此反對學科的分化（Thompson Klein, 2004），此外，這種類型的知識生產模式，強調知識生產的反身性、非線性（知識的推論，不是實驗室發現因果關係，就可以被應用到處理複雜的真實環境議題）；第二，跨科際認為知識

的生產過程當中，脈絡以及不確定性是相當重要的；第三，跨科際知識是一種互為主體、溝通下的知識成果，但這並不意謂跨科際的知識是經由單一共識所產生，而是所有參與者不斷溝通、合作、討論，解決方案，而共識也都是暫時的、臨時的，視問題、脈絡的發展而改變的。從上述這些討論來看，跨科際是實踐公民科學的方法以及手段，因此，簡單的說，跨科際不僅僅是學院知識的跨界，更重要的是從問題或是應用的脈絡出發，強調所有權益關係人都應該被整合進入知識生產的過程當中，透過持續不斷的溝通、合作，不同知識類型參與者的意見、觀點（包含 Habermas 所提及的各類型知識），都充份的被尊重、包容。因為這些特性，使跨科際的方法在本質上和概念上是和其他幾個類似的概念不同的，這些概念即：界科際（inter-disciplinary，ID）、多科際（multi-disciplinary，MD）。

二、 舊酒裝新瓶？跨科際、界科際與多科際

跨科際的概念經常和二個相似的概念混淆，Wickson et al.（2006）使用了三個面向，來區分出三者之間的差異，分別是：聚焦問題（problem focus）、演化的方法論（evolving methodology）以及合作（collaboration）。一般來說，跨科際經常被視為以解決複雜、多面向的問題為導向的，這樣的特性乃是來自於公民科學或是 post-normal science 的啟發，因為他們認為人類社會所面對的高度複雜問題，已經無法使用原本學科分工的框架來解決，然而，這樣的主張並不意謂著哲學或是概念性的問題（相對於應用，或是解決問題為導向的知識生產），就無法透過跨科際的方法來加以處理，而是這些問題本身不是跨科際研究的起點（see also J. Petts, Owens, & Bulkeley, 2008），因此，跨科際的研究者，主要在尋求對於真實世界問題的解答。從這個角度出發，Gibbons 及其同事（1994）、Balsiger（2004），都認為多科際並非是以問題解決為導向，而是以研究主題（research theme）為主軸，進行學科間的跨界合作；雖然界科際和跨科際一樣，也可能是以問題解決為導向，但是相對於後者，前者主要是以科學家為主要知識生產者，後者則強調所有利害關係人都應該被整合入知識生產的過程當中。第二個可以區分跨科際、界科際以及多科際的面向，則是演化的

方法，正如前述，對於大多數的跨科際論述而言，並沒有一個放諸四海皆準的研究方法，而是針對不同的研究問題以及研究脈絡，而有所不同，因此跨科際才會強調演化的（evolving）或是熔合的（fusing）方法論，這個方法是不受限於學科，並隨著問題的發展而有所改變，因此，跨科際的研究過程，乃是透過不同研究取徑，彼此互相批判、解構而尋求一個共同演化的方法論，這個過程 Ramadier（2004）稱之為「合作性的解構」（collaborative deconstruction）；相對於此，多科際的研究，在方法論上，以學科為基礎的知識仍然具有高度的自主性，Bruce, Lyall, Tait, and Williams（2004）認為，多科際針對同一個主題，不同學科以自身學科的方法論為基礎，和其他學科合作來共同處理一個問題，他們的方法論並沒有被整合。和多科際以及跨科際不同，界科際則是尋求一個共同的方法論，這並不意謂著學科邊際被打破，而是針對不同問題，以學科間本來即有高度相似的方法論來處理。第三，跨科際得以和以其他二個概念區分的面向合作（collaboration），正如公民科學所揭示的那般，跨科際的知識生產，是在利害關係人和研究者合作下所完成的，因此，Balsiger（2004）就指出，如果科際間有合作的關係，但關係僅限於研究者之間，那麼這樣的研究就是一個界科際的研究；相較於此，如果合作的型態被擴展至所有利害關係人之間，就可以被稱為跨科際的合作關係。

從上述的觀點來看，Mode 2 的知識生產方式及其所提出的跨科際研究、教學概念，是對高等教育的新興挑戰。其方法和傳統分科式的教學有顯著的差異。然而正如 Gibbons 等人所言，Mode 2 知識的出現，並不意謂著 Mode 1 知識生產體系的消失，而是知識生產的方式或是研究方法更為多元。同樣的，審議式民主雖然是實踐跨科際教育或是公民科學的重要機制，但這並不代表參與式的決策過程，沒有限制或是完美無缺。特別是把審議民主和大學高等教育結合後，許多重大的問題仍然不時出現（例如：誰是利害關係者？審議必然是好的公共政策，或是好的知識生產方式的保證嗎？）。簡而言之，跨科際教育不必然等同於審議民主，而是後者為前者的一種機制設計或是方法，跨科際教育仍然需要視不同的問題屬性、環境脈絡以及利害關係者，來設計不同的解決方式（例如：Problem-Based Learning 的課程學習法，亦常被視為跨科際知識生產的方式，請參閱（Barrett & Moore, 2011））。

三、 跨科際教育的實作現場——臺灣高等教育個案

跨科際在臺灣的高教現場，雖然近幾年因為高度教育政策的轉向，而獲得比較大的關注，然而，如果細究臺灣的相關系所課程，審議式民主或是公民科學的知識生產絕非近幾年才浮現。例如：臺灣大學社會學系、政治系以及陽明大學的科技與社會研究所，開設了審議民主相關的課程，課程的設計除了帶領學生閱讀審議民主的相關文獻外，還讓學生與教師直接介入公民議題：例如，死刑存廢問題（臺大社會系）、氣候變遷以及能源發展（臺大政治系）、越域引水與水資源利用（陽明大學科技與社會研究所）。這些課程的設計方式，都是以真實世界問題為出發點，讓學生和教師實際參與不同主題的討論，深入和不同議題所牽涉到的利害關係者對話，並在過程中逐步尋找新型態知識生產的可能性，以作為公共政策的理論基礎。這些課程都顯示出審議民主作為跨科際教育或是公民科學的初步機制。但正如上述所言，審議民主並非是跨科際教學的唯一途徑或是完美方法，例如審議處理的問題通常具有高度複雜性，因此絕非單一一門課程便可以處理，再者，審議方式的教學設計，往往無法劃定誰是利害關係人，學生和教師的介入是否保證更好的審議結果，或是更佳的政策生產，都是值得進一步商榷的。因此，跨科際的教學現場，應回到教學和真實世界問題的連結上，亦即以解決特定的真實世界問題（real-world problem），作為課程設計的大方向，但是不同真實問題屬性差異極大，而且涉及不同的利害關係人，因此跨科際的教學並沒有放諸四海統一的方法（Gibbons, 1994; Wickson et al., 2006），相對地，跨科際教學鼓勵教學創新設計，何時需要某類型的知識介入問題解決過程中，端視問題的設定以及後續發展。再者，跨科際教學或是研究並非強調先有科際間的合作，再來尋求欲解決的問題；反之，是先有問題，再去尋求不同知識形式的合作，而且合作的過程是彈性的，各種合作的樣貌，同樣依解決問題的需求為主。

除了採取公民科學單門課程的方式，進行跨科際教育外，臺灣最近這幾年亦採取類似課群（mega-silos）（Russell, Wickson, & Carew, 2008）的方式實施跨科際教學，將解決某類真實問題會需要的學院知識，透過彈性的課程架構，融合成類似學程的方式，使得學生以及教師可以依照自己的需求，組織知識學習的架構，因此實際的田野調查、問題解決導向學習法、田野實習等方式，都可以在這類的課程架構中看到，例如中山大學的海洋資源學習課群、臺灣大學的坪林 1 度℃課程、南華大學的農業、農村社區課程、東海大學的高齡化產業課程以及交通大學的科技與社會課程。

伍、結論

在面對高度複雜的環境問題的當下（全球暖化、氣候變遷、廢棄物處置、核能等），許多決策過程已經鮮少見到不考慮公共意見，因此，公眾參與（public participation）、審議（deliberation），已經成為重大公共政策制定過程常見的概念，這樣的審議式民主一方面挑戰了以市場來解決環境問題的策略，另一方面，它也對主流的代議式民主體制，提出尖銳的批評。審議制度的支持者認為，這樣新的參與式民主、更貼近直接民主的「公民科學」，更能反映出民眾對於公共政策、科學知識並非一片空白，他們所擁有在地性、脈絡性的知識形式，可以對科學知識作出貢獻，大眾並非是「無知的」、「科學知識貧乏的」，相對的，他們的知識形式來自一地長期的日常生活經驗，而這些知識體系，往往可以補足或是可以和實驗室的「封閉性」知識進行對話，並非僅僅是「奇聞軼事」。因此，審議民主的主張，在很大部份和科學社會學（Sociology of Scientific Knowledge, SSK）以及科技與社會研究，共享了許多的觀點，一方面，三者都對那些不經由溝通過程而產生的知識體系，提出強烈的質疑，而在另一方面，他們都認為，一個「更好的」知識或是政策，都必需透過更為民主的、參與式、對話的平臺來產生。

這樣的參與式公民科學，對於知識生產的意涵在於：面對具有高度不確定性、複雜性的真實世界議題時，大學的高度分工、學科邊際嚴謹，或是去脈絡化的知識形式已經無法因應這些議題，因此，跨科際的概念或是 Mode 2 知識系統概念的出現，可以被視為是對於這樣危機的回應，跨科際的知識類型，強調合作的知識生產，亦即知識生產不僅限於科學家或是實驗室的操作人員，

而是強調受到這類型知識影響的利害關係人都應該被整合進知識生產的過程，也就是參與成為重要的跨科際概念；強調參與的知識生產，溝通就成為這類型知識的另外一個核心，如何溝通、整合不同利害關係人的意見，就顯得相形重要。因此，跨科際強調透過溝通的方式，所有參與者可以共同發展出一個動態的、隨時間、隨問題發展而改變的方法，來解決真實世界的問題，據此，跨科際是從問題出發，而非從哲學或是概念性的問題出發，透過問題的發展，演變成不同的解決方法。雖然跨科際的方法逐漸挑戰了傳統知識生產單位的合法性，但這並不象徵著傳統 Mode 1 或是以學科為本位的研究、知識生產的消失，正如 Gibbons 他們所言，Mode 1 的研究仍然至為重要，而且 Mode 1 和 Mode 2 的知識系統是相輔相成的，只是，面對愈來愈多的複雜議題，高度分工的大學知識生產形式，應該重新思索這些問題對課程規劃上的挑戰，以及科學知識和社會之間的關係。臺灣在推動跨科際教育課程，雖然起步以及規劃上都較歐美晚，但隨著各校的努力，已有初步的成果，然而如何發展出有特色的課程創新模式以及教學設計，是現在各校的挑戰。

參考文獻

Akkerman, T., Hajer, M., & Grin, J.（2004）. The Interactive State : Democratisation from Above? *Political Studies,* 52（1）, 82-95.

Aldred, J., & Jacobs, M.（2000）. Citizens and wetlands : evaluating the Ely citizens' jury. *Ecological Economics,* 34（2）, 217-232.

Balram, S., & Dragicevic, S.（2006）. *Collaborative geographic information systems.* Hershey, PA : Idea Group Pub.

Balsiger, P. W.（2004）. Supradisciplinary research practices : history, objectives and rationale. *Futures,* 36（4）, 407-421.

Barrett, T., & Moore, S.（2011）. *New approaches to problem-based learning : revitalising your practice in higher education.* London : Routledge.

Beck, U.（1992）. *Risk society : towards a new modernity.* London : Sage.

Bloomfield, D., Collins, K., Fry, C., & Munton, R.（2001）. Deliberation and inclusion : vehicles for increasing trust in UK public governance? *Environment and Planning C-Government and Policy,* 19（4）, 501-513.

Bohman, J.（1996）. *Public deliberation : pluralism, complexity, and democracy.* Cambridge, Mass. ; London : MIT Press.

Bohman, J., & Rehg, W.（1997）. *Deliberative democracy : essays on reason and politics.* Cambridge, Mass. : MIT Press.

Bruce, A., Lyall, C., Tait, J., & Williams, R.（2004）. Interdisciplinary integration in Europe : the case of the Fifth Framework programme. *Futures,* 36（4）, 457-470.

Bucchi, M., & Neresini, F.（2008）. Science and Public Participation. In E. J. Hackett（Ed.）, *The handbook of science and technology studies（*3rd ed., pp. 449-472）. Cambridge, Mass. : MIT Press : Published in cooperation with the Society for Social Studies of Science.

Button, M., & Mattson, K.（1999）. Deliberative democracy in practice : Challenges and prospects for civic deliberation. *Polity,* 31（4）, 609-637.

Chambers, R.（2005）. *Ideas for development.* London : Earthscan.

Cheshire, L.（2006）. *Governing rural development : discourses and practices of self-help in Australian rural policy.* Aldershot : Ashgate Publishing Company.

Cheshire, L., & Lawrence, G.（2004）. *From Protest to Partnership ? Rethinking Local Responses to Change and Restructuring in Rural Australia.* Paper presented at the XI World Congress of Rural Sociology, Trondheim, Norway.

Chilvers, J.（2009）. Deliberative and Participatory Approaches in Environmental Geography. In N. Castree（Ed.）, *Blackwell companion to Environmental geography*（pp. 400-417）. Oxford : Wiley-Blackwell.

Cooke, B., & Kothari, U.（2001）. *Participation : the new tyranny?* London ; New York : Zed Books.

Cruikshank, B.（1999）. *The will to empower : democratic citizens and other subjects.* London : Cornell University Press.

Després, C., Brais, N., & Avellan, S.（2004）. Collaborative planning for retrofitting suburbs : transdisciplinarity and intersubjectivity in action. *Futures,* 36（4）, 471-486.

Dryzek, J. S.（1990）. *Discursive democracy : politics, policy, and political science.* Cambridge : Cambridge University Press.

Dryzek, J. S.（2000）. *Deliberative democracy and beyond : liberals, critics, contestations.* Oxford : Oxford University Press.

Fishkin, J. S.（1991）. *Democracy and deliberation : new directions for democratic reform.* New Haven : Yale University Press.

Foucault, M.（1978）. *The History of Sexuality, Volume I : An Introduction.* London : Penguin.

Funtowicz, S. O., & Ravetz, J. R.（1993）. Science for the Post-Normal Age. *Futures,* 25（7）, 739-755.

Gibbons, M.（1994）. *The new production of knowledge : the dynamics of science and research in contemporary societies.* London : Sage.

Hagendijk, R., & Irwin, A.（2006）. Public deliberation and governance : Engaging with science and technology in contemporary Europe. *Minerva,* 44（2）, 167-184.

Hajer, M., & Kesselring, S.（1999）. Democracy in the risk society? Learning from the new politics of mobility in Munich. *Environmental Politics,* 8（3）, 1-23.

Hajer, M. A.（1995）. *The politics of environmental discourse : ecological modernization and the policy process.* Oxford : Oxford University Press.

Hajer, M. A., & Wagenaar, H.（2003）. *Deliberative policy analysis : understanding governance in the network society.* Cambridge : Cambridge University Press.

Healey, P.（1997）. *Collaborative planning : shaping places in fragmented societies.* Vancouver : UBC Press.

Hickey, S., & Mohan, G.（2004）. *Participation : from tyranny to transformation? : exploring new approaches to participation in development.* London : Zed Books.

Horlick-Jones, T., & Sime, J.（2004）. Living on the border : knowledge, risk and transdisciplinarity. *Futures,* 36（4）, 441-456.

Irwin, A.（1995）. *Citizen science : a study of people, expertise, and sustainable development.* London ; New York : Routledge.

Irwin, A.（2001）. Constructing the scientific citizen : science and democracy in the biosciences. *Public Understanding of Science,* 10（1）, 1-18.

Jones, E. K., & Irwin, A.（2010）. Creating space for engagement? Lay membership in contemporary risk governance. In B. M. Hutter（Ed.）, *Anticipating risks and organising risk regulation*（pp. 185-207）. Cambridge ; New York : Cambridge University Press.

Kerr, A., Cunningham-Burley, S., & Tutton, R.（2007）. Shifting subject positions - Experts and lay people in public dialogue. *Social studies of science,* 37（3）, 385-411.

Law, J., & Mol, A.（2002）. *Complexities : social studies of knowledge practices.* Durham : Duke University Press.

Lawrence, R. J., & Després, C.（2004）. Futures of Transdisciplinarity. *Futures,* 36（4）, 397-405.

Li, T.（2007）. *The will to improve : governmentality, development, and the practice of politics.* Durham : Duke University Press.

Mason, M.（1999）. *Environmental democracy.* London : Earthscan Publications.

Mouffe, C.（2000）. *The democratic paradox.* London ; New York : Verso.

Munton, R.（2003）. Deliberative democracy and environmental decision-making. In F. Berkhout, M. Leach, & I. Scoones（Eds.）, *Negotiating environmental change : new perspectives from social science*（pp. 109-136）. Cheltenham, UK ; Northampton, MA : Edward Elgar.

O'neill, J.（2001）. Representing people, representing nature, representing the world. *Environment and Planning C-Government and Policy,* 19（4）, 483-500.

Pellizzoni, L.（2003）. Uncertainty and participatory democracy. *Environmental Values,* 12（2）, 195-224.

Petts, J.（2005）. Health, responsibility, and choice : contrasting negotiations of air pollution and immunisation information. *Environment and Planning A,* 37（5）, 791-804.

Petts, J.（2008）. Public engagement to build trust : false hopes? *Journal of Risk Research,* 11（6）, 821-835.

Petts, J., & Brooks, C.（2006）. Expert conceptualisations of the role of lay knowledge in environmental decisionmaking : challenges for deliberative democracy. *Environment and Planning A,* 38（6）, 1045-1059.

Petts, J., Owens, S., & Bulkeley, H.（2008）. Crossing boundaries : Interdisciplinarity in the context of urban environments. *Geoforum,* 39（2）, 593-601.

Ramadier, T.（2004）. Transdisciplinarity and its challenges : the case of urban studies. *Futures,* 36（4）, 423-439.

Rose, N.（1996）. The death of the social? Re-figuring the territory of government. *Economy and Society,* 25（3）, 327-356.

Rose, N., & Miller, P.（1992）. Political power beyond the state : problematics of government. *The British Journal of Sociology,* 42（2）, 173-205.

Rose, N., & Miller, P.（2008）. *Governing the present : administering economic, social and personal life.* Cambridge : Polity.

Rowe, G., & Frewer, L. J.（2000）. Public participation methods : A framework for evaluation. *Science Technology & Human Values,* 25（1）, 3-29.

Russell, A. W., Wickson, F., & Carew, A. L.（2008）. Transdisciplinarity : Context, contradictions and capacity. *Futures,* 40（5）, 460-472.

Stirling, A.（2008）. “Opening Up” and “Closing Down” : Power, Participation, and Pluralism in the Social Appraisal of Technology. *Science, Technology & Human Values,* 33（2）, 262-294.

Stoker, G.（1997）. Public-private partnerships and urban governance. In G. Stoker（Ed.）, *Partnerships in urban governance : European and American experience*（pp. 34-51）. London : MacMilian.

Swyngedouw, E.（2005）. Governance innovation and the citizen : The Janus face of governance-beyond-the-state. *Urban studies,* 42（11）, 1991-2006.

Thompson Klein, J.（2004）. Prospects for transdisciplinarity. *Futures,* 36（4）, 515-526.

Webler, T., Kastenholz, H., & Renn, O.（1995）. Public participation in impact assessment : a social learning perspective. *Environmental Impact Assessment Review,* 15（5）, 443-463.

Wickson, F., Carew, A. L., & Russell, A. W.（2006）. Transdisciplinary research : characteristics, quandaries and quality. *Futures,* 38（9）, 1046-1059.

Wynne, B.（1991）. Knowledges in Context. *Science Technology & Human Values,* 16（1）, 111-121.

Wynne, B.（1992）. Misunderstood misunderstanding : social identities and public uptake of science. *Public Understanding of Science,* 1（3）, 281-304.

Yearley, S., Cinderby, S., Forrester, J., Bailey, P., & Rosen, P.（2003）. Participatory modelling and the local governance of the politics of UK air pollution : A three-city case study. *Environmental Values,* 12（2）, 247-262.

藝．學．誌：藝術人社會實踐與具身經驗書寫[1]

Learning through Artists' Social Practice and Embodied Writing

吳玉鈴
國立臺北藝術大學師資培育中心、通識教育中心助理教授
「藝醫共學：藝術人才社會實踐先導計畫」協同主持人

摘要

本文主要是以「藝醫共學：藝術人才社會實踐先導計畫」執行第二年課程教學經驗為寫作依據，除說明整體計畫課程規劃理念之外，在教學策略的面向上也將特別說明各門課程如何引導學生記錄、書寫、反思自身在創作 / 教學行動學習歷程中的身體經驗，藉以幫助學生關照自我身體與學習的經驗與狀態，深化藝術專業領域學習者發展以藝術為本、以身體為軸的跨科際理論對話、創作、教學與問題解決的社會實踐能力。

關鍵字：藝術為本跨科際教育、問題解決導向課程、藝術方法學、具身性書寫、學習日誌

1 本文另收錄於——吳玉鈴 (2015)。三 C 共學：藝術人社會實踐的教與學，頁 111-149。臺北：國立臺北藝術大學。

Abstract

This paper aims to examine the experiences of developing transdisciplinary curriculum of Arts-Medicine Collaborative Learning Project. Based on the project implementation experiences in the second year, this paper specifically focuses on how teachers employ reflective writing to guide students to become aware of their bodily and learning experiences during the process of art-making and teaching, and how such the embodied writing facilitates the transdisciplinary social practice abilities for students.

Keywords：Arts-based Transdisciplinary Education, Problem-solving based Learning, A/R/Tography, Embodied Writing, Reflective Writing

壹、前言

「藝醫共學：藝術人才社會實踐先導計畫」是國立臺北藝術大學一群老師合作改變課程，一起帶領同學透過藝術為本的行動學習方式，連結高齡長者照護、及資源教室特殊教育等不同專業領域及真實社會場域中的議題，在對話中轉換教學與學習的跨科際課程發展計畫。計畫自 2012 年開始，由北藝大副校長張中煖老師主持，我個人則負責從教師教學發展工作的角度共同參與計畫推動。計畫為期三年，本文主要是以計畫執行第二年課程發展經驗為寫作依據，除說明計畫理念、課程規劃之外，在教學策略上也將特別從各門課程如何結合行動學習與經驗反思書寫，深化藝術專業領域學習者發展跨科際對話、創作、教學與問題解決的社會實踐能力。

貳、藝術為本的跨科際課程發展與社會實踐行動

培養具備跨科際視野、能夠關懷社會議題，且能夠參與社會問題解決的藝術人才是藝醫共學計畫的核心關懷。這個計畫於 2012 年啟動，正好是北藝大創校三十周年、面對高等教育環境嚴峻挑戰的時候。以藝術專業獨立設校且以培養創作、展演人才為辦學目標的北藝大，在高度分化的學術與高教環境下，師生長期以來缺乏與人文、社會與自然科學等各學術領域之間的交流；藝術專業教育在臺灣學術社群中，形成相對疏離與邊緣的處境；再加上當前高教資源的稀釋與競爭，對專業屬性殊異、且學生總數不到三千人的北藝大而言，藝術專業教學、研究、創作、以及學生生涯發展所面對的未來挑戰顯得無比嚴苛。

面對外在高等教育的嚴苛挑戰，反身回到藝術專業教學與學習者位置，從這個視角反思的自我提問是，面對未來、面對生活世界劇烈的變遷與競爭，面對人類社會日益複雜而困難的真實問題，藝術人又該如何理解自我、藝術與社會變遷之間的關係？藝術是否可以更貼近真實生命與社會生活的日常，與社會議題可以有更緊密的連結與對話？藝術人是否認同在面對生命議題及解決各種社會問題當中藝術可以具有重要角色？作為年輕藝術學習者的老師，是否認同藝術人的舞臺可以不僅是在展演場館？如果這些問題的答案是肯定的，那麼又如何能夠讓位於藝術專業學習起點上的學生感知並學會以藝術作為方法，為自己、也為更多不同社會處境的生命增能、為社會問題的解決提供創新進路？強調跨越專業思維的跨科際知識建構觀點又如何能夠對藝術專業教育產生積極意義？

藝術與藝術人才是臺灣社會走向未來過程中不可忽視的重要力量，藝術的重要性雖逐漸普獲社會各界認同、重視，但是，如何能夠創造藝術與更多不同專業領域人才之間更多元、更深入的交流、互動與共同學習、如何有更多元的共同「創作社會」機會，在目前高等教育體制與課程結構限制下，確實需要有更具體的創新課程與教學發展行動，才能為藝術人才創造跨領域學習的機會、開創更多元的社會實踐場域與專業想像，藝術才能在臺灣社會的創新發展與人才培育中有更實質的參與和影響。於是，在教育部 2012 年推動「SHS 科學人文跨科際人才培育計畫[2]」（Society, Humanity & Science，簡稱 SHS），支持大學發展「以問題解決為導向的跨科際課程」機緣下，北藝大幾位老師基於對藝術專業教育跨科際發展必要性的認同，願意以更開放的專業教育想像面對跨科際教學挑戰，於是，開始了藝術跨科際教育實踐的實驗行動。

跨科際研究（transdisciplinarity）、大學課程改革、教師與教學發展，這些議題同樣都是大學面對當代社會劇烈變遷的具體彰顯。跨科際作為一種創新的知識建構、學術研究與專業實務發展典範源起於 1960s 及 1970s 年代，與當時風起雲湧的社會運動以及女性主義、批判理論、後現代、後結構與後殖民等相關理論發展有密切關係。而隨著全球化與資訊化社會變遷加劇，跨科際的重要性在近年更成為學術研究的重要議題，尤其受到社會、教育、醫療照護與環境永續發展等相關領域研究者所重視（Hyun，2011；Klein，2004；Leavy，2011），認為跨科際研究與知識建構是解決人類社會重大議題的必要出路，同時也是改變現代學術研究與高等教育困境的重要出路。尤其，對年輕世代而

2 科學人文跨科際人才培育計畫為教育部所推動計畫，其中包含課程平臺、論壇平臺、達人學苑與數位平臺四項子計畫，詳見該計畫網站：http://shs.ntu.edu.tw/

言，面對全球社會變遷，個人所面臨生存競爭、乃至人類社會生活的貧富差距與自然環境永續發展等各項重大議題，更需培養跨科際解決問題的表達、溝通、與對話能力。

以藝術為本、以藝術作為方法的研究在本質上即具有促成跨科際研究發展的高度潛能。事實上，從 1970 年代開始，藝術為本的相關研究（arts-based research）或教育實踐行動（arts-based educational research）就是跨科際社會科學研究當中一個重要的發展領域，以藝術為本，融合敘事探究、自傳、劇場藝術、舞蹈肢動、視覺藝術、多媒體、攝影、音樂、詩、小說等方法，在研究上形成一種重要文類（Irwin，2004；Cahnmann-Taylor & Siegesmund，2008；Leavy，2009；Barone & Eisner，2012；劉豐榮 2010）。藝術作為一種表達性媒介，是映現也是轉換個人意識、知覺與感受、促進自主、提升覺察、表達社會生活中複雜情感的重要方法（Eisner 2002：10-19）。對於許多社會研究者而言，藝術作為傳達訊息的方式容易讓人理解並產生共鳴，能夠透過直接的感官覺知改變人們對於事情的看法；相較於抽象的學術性語言，藝術更能在情感上或政治上召喚不同領域的對象，能夠促成理解、對話，或是涵養批判意識，揭露支配性的意識形態、顛覆刻板印象。於是，因為藝術特有的表現與轉換能力，藝術本位研究經常運用在社區研究計畫，作為促成對話與相互學習的方式（Leavy 2011：106）。換言之，藝術本位的研究與實踐作為再現社會議題、說明真實世界所面臨重要問題的研究途徑，在方法上所具有的重要性值得更多的重視；藝術人參與跨科際問題研究與行動，可以為社會重大問題的解決開展更多可能的進路。

對藝術工作者與藝術創作而言，藝術人才參與社會的學習與行動，其重要意義不僅在於藝術人確實可以運用其獨特的創造表達能力，實踐對於社會議題的關懷，促成社會的改變；更重要的是，參與社會行動、透過創作解決問題的經驗本身也將不斷豐厚藝術工作者的生命底蘊，轉換成為藝術創作的動能。社會參與的藝術不再只是藝術家的生命獨白，社會參與的藝術是一個與他者生命不斷對話、連結、分享與合作的歷程；因此，在此一良善的、互為主體的對話與創作歷程中，藝術創作者也將更能體現如藝術教育學者 Irwin（2004）、Springgay（2008）等人所主張關於 A/R/Tography 的理念，意即，藝術家、研究者與教學者（artist/researcher/teacher）對藝術創作者而言，是交疊且不可分割的三重角色。在這三種角色交疊的之間地帶（in-between spaces）進行創作、研究與教學行動，更將能有助於藝術創作者轉化與再現內、外在於藝術工作者世界的生命、生活經驗與議題，建構自我的認同，賦予自我生存的意義與價值，豐厚藝術創作動能。

參、覺知、同理、行動學習及反思為計畫核心理念

如上所述，面對高教環境惡化的嚴峻挑戰，反思藝術專業教育的社會責任與人才培育議題，是促成藝醫共學計畫的兩股重要力量。透過以問題解決為導向、以社會真實問題解決為目標的跨科際課程發展，對我們而言是一個值得努力的藝術專業教育創新行動。選擇「藝醫共學」成為計畫發展主題，主要源自於對臺灣藝術專業教育長期以來過度重視身體技藝訓練的課程與教學現況的反思，以致藝術學習者對於自我、知識及身體經驗的探索日益缺乏。因此，對於藝術專業教育框架的自我反思是計畫提問與行動的起點，並決定以「身體」作為共同探究的核心，成為藝醫跨科際課群與課程發展的理念源頭（吳玉鈴，2014）。

藝術作為一種人類經驗表達與知識建構的方法，與多數強調理性心智運思學科之間的最大差異，在於展演創作是身體真實直接參與的歷程；藝術作為一種知識生產的方法與身體活現的經驗習習相關，藝術創作是透過身體轉化經驗並賦予意義的歷程。然而，近代身心二元知識發展的結果，使得身體作為一個知覺與認識主體的重要性長期被忽視。事實上，身體是個體生命具現與社會多元、差異價值遊走、衝撞與連結的複雜所在；身體、感受、情緒與健康不僅是個人存在與社會關係的重要議題，更是藝術與之對話的所在，是藝術存在「本身」。因此，援引自 1980 年代後所興起之「身體轉向」（corporeal turn）相關研究的理論主張，立基於具身性（embodiment）研究及身體現象學、身體社會學、身體政治學等相關理論論述，成為我們發展計畫、建構課程、重新思考藝術創作、反思藝術專業教育、及發展藝術療育等議題的重要理論與知識觀點。

而選擇以「身體」作為跨科際課程發展的主題，也因此成為計畫團隊邀請陽明大學醫學相關領域師資加入，共同探究「身體」、推動「藝醫共學」計畫的主要緣由。以「身體」為中心，藝術與醫學這兩個相距遙遠的專業世界有了對話的共同起點。透過科學實證的方法探索身體、照顧身體與治癒疾病是醫學知識發展的核心，然而，正如同表演藝術工作者因為過於強調身體技能表現的專業教育發展結果，醫療專業工作者也因為受到實證生物醫學論述的影響，逐漸習慣專注於看「病」，無意間也就看不見病「人」的「身體」、失去傾聽病人聲音與同理病人感受的能力。

然而，對於自我與他者真實生命情境的感知與關懷，本應是藝術與醫學專業的核心價值與重要學習課題。藝術的心靈透過身體感知、舞動、表演或創作，再現人類生活世界的美好與苦難；醫療專業工作者則是透過對身體疾病的醫治，緩解病人的苦痛，安頓生命交關的擔憂與恐懼。換言之，在面對疾病、老化與苦難等生命議題上，藝術與醫學可以不是兩條平行線。我們認為，無論是人文、社會或是自然科學，學術的終極關懷無非是為了求真、求善、求美，追求知識更是為了改善人們處境的痛苦，醫學是如此，藝術同樣也是。感知他人痛苦的人文道德意識與同理能力必須是所有專業人才培育者應有的共同關心。

於是，「身體覺知、文化覺省、生命覺行」[3] 成為課群發展的核心主題，據此連結藝術與醫學專業教育資源。透過藝醫跨科際合作、連結真實生命與社會生活的行動學習經驗歷程，我們希望引導藝術專業學習者增進對於身體文化、生活現象與生命主體的認識與關照，能夠省視藝術高等教育過度專業化結果對自我學習所造成的框限性，進而能夠延伸自我藝術專業學習的觸角，為自我、藝術與社會未來開展注入更多元的想像。

3 「藝醫共學計畫 - 身體覺知、文化覺省、生命覺行」是本計畫第一年獲教育部 SHS 補助的計畫名稱。第二年起，配合課群規模與行動學習目標調整，計畫名稱更改為「藝醫共學：藝術人才社會實踐先導計畫」。

根據上述理念，以藝術為本，以跨科際身體知識與議題探究為核心，成為藝醫共學計畫組織課群與規劃課程的原則；同時，結合以社會真實問題解決為目標的知識建構與教學方法，引導學生能將所學身體知識，透過藝術表達的創作或教學實踐，是計畫據以創新藝術專業課程教學模式的具體策略。課群整合了舞蹈研究所王雲幼老師所開設「動作分析研究」、「身體覺察研究」，以及藝術與人文教育研究所容淑華老師「藝術方法學」、吳岱融老師「身體景觀」與「藝術創作與身體知識」等五門課程（圖 1）。在行動學習議題與場域上則主要共同連結、聚焦在「高齡者身心照護」與「資源教室兒童特教」這兩大真實社會需求問題，做為藝術教育與社會實踐的主要場域。

主要的合作機構對象，在高齡者身心照護的部分，經由陽明大學任一安老師引介了三峽臺北榮譽國民之家 [4]；主要因為臺北榮總為長期提供榮家長者醫療照護的醫院，並長期成為陽明與榮總醫療臨床研究的對象。對北藝大計畫團隊而言，我們從跨科際對話的觀點提供高齡長者照護的創新進路，我們希望透過肢體舞動與身心經驗的創作表達作為方法，能夠透過身體與生命經驗連結對話的方式陪伴長者，轉換對於自我疾病與老化身體的覺知與認識，重新賦予自我生命經驗的獨特意義與價值，以藝術表達為方法為長者身心增能。在「資源教室兒童特教」的合作對象方面，我們選擇與北藝大緊鄰的關渡國小資源教室為對象，同樣希望能夠透過統合音樂、舞蹈、美術、戲劇等多元的表達方法，為無法適應一般教室學習方式與常規，被醫療診斷為「過動」、「學習障礙」、「情緒障礙」、「亞斯伯格」的孩童們，以藝術為方法，為其獨特的自我知覺經驗開展不同的表達與學習路徑。換言之，由於高齡照護與兒童特教這兩個議題長期以來就是醫療照護、教育、心理輔導、社會工作與社會福利等相關領域的專業實務場域。透過藝醫計畫的行動開展，我們希望也能將藝術介入的方法與藝術教育資源引進這兩個重要的社會場域，與醫師、特教老師、心理治療師、護理

4 臺北榮家主要照護 1954 年自韓戰來臺的反共義士，根據臺北榮家 2014 年的統計，目前現存韓戰反共義士有 187 人，平均年齡 88 歲，每年快速凋零當中。

師、職能治療師、社工師等多元專業實務工作者共同形構跨科際共學社群，以藝術作為媒介，希望達到「透過身體與藝術學習」（learning through the body & the arts）為不同社會處境生命增能之目標，一起為實務工作開展新路。



圖 1 課程理念與課群關係規劃架構圖

肆、藝術社會實踐與具身經驗書寫

透過投入高齡長者身心照護與資源教室特教兒童教學等社會參與的藝術創作或教學實踐的學習歷程，讓同時具有創作者 / 研究者 / 教學者三種角色身分的研究生學習者，能與其進行藝術創作或教學實踐的對象共學成長，並且在此一行動學習歷程中探究自我、反思藝術創作、建構跨科際問題解決知能，是藝醫共學計畫課群具體的課程目標。因此，如何引導學習者透過對於自我生活、學習、展演、創作、以及實地投入社會真實問題解決經驗的歷程，覺知、反思、建構概念並付諸行動此一不斷循環的經驗學習歷程，深入體察創作、理論知識、教學實踐三種不同的認識途徑，進而能夠整合跨科際的知識與行動經驗，實踐「透過身體與藝術的學習為不同社會處境生命增能」之目標（learning through the body & the arts），逐步深化、豐厚自我知識、創作視野與參與社會問題解決的知能，是課程規劃與教學策略發展歷程中的重要思考。

據此，引導學生書寫日誌與記錄、反思學習歷程的身體覺知與社會實踐經驗是計畫所屬每一門課程的共同教學策略，也是深化課程教學與學習成效的重要策略。透過書寫記錄與反思自我經驗的歷程，是每一門課程據以引導學習者整合理論知識與行動實作經驗，帶領學習者覺察自我藝術表達與創作經驗，進而構思、轉換成為藝術創作或教學實踐行動的方案、促成學習者在行動歷程中反思經驗與建構知識的重要方法。

以身體為中心、立基於對身體經驗的感知，並據以連結跨科際身體知識的建構是藝醫共學計畫課程的核心觀點。藝醫計畫課群所強調的是，身體經驗之於藝術創作與展演的本源性意義與重要性。不僅藝術表達與身體經驗緊密相關，事實上，身體經驗本身即為人們認知與學習的所在，正如 Johnson（2007）、余舜德（2011）、鄧育仁（2011）所指出，知識的本質來自於身體，其意義在於指陳出人需要身體以進行思考推論之外，更重要的是，人們進行推論的結構其實是來自於體現過程的細節；我們不是從概念及命題性的知識來理解這個世界，而是從更基本的感覺、以及身體與環境互動形成的意涵來認識這個世界。換言之，根據具身性認知與學習（embodied cognition and learning）的觀點，透過感官與肉身經驗的認知方式，與精神、感情、符號、文化、理性等認知方式是相互連結的。意即，相較於身心二元論傳統傾向從智性（mind）的觀點處理認知的課題，具身性認知與學習所主張的是一個更廣、更整全的知識建構觀點（Freiler，2008），正視感覺、感知、感受、情感在人的思想、推理與認知中，一個重要且親近存在的維度。

然而，身體經驗本身並非知識，除非身體經驗能夠被知覺與詮釋。誠如 Snower（2012）、Spry（2011）對於身體經驗、書寫與具身性認知之間關係所提出的看法，書寫與自我民族誌對於表演者自我知識的建構具有重要意義。因為，表演者所提供的是表演的身體（performing body），表演身體的經驗雖是分析與證據所在，但身體經驗本身並非知識。Spry（2011：19-20）認為，在後現

代的研究中，我們有時會認為身體與生俱來的能夠認知（knowing），忘記了身體所能知道的是透過語言建構而來。因此，當我們主張透過身體認知與學習這個概念的同時，不能忽視針對身體認知與學習的經驗，進行語言的、哲學的書寫與反思。換言之，身體作為證據的批判反思與自我民族誌的書寫，是藝術創作與表演工作者認識自我、建構自我知識的重要方法，是自我向外連結世界的途徑。因此，對於身體經驗的覺知與反思必須是藝術專業學習的核心課題，而自我經驗的書寫是其認識自我、深化藝術創作與表演專業的重要方法。

此外，書寫是一種再現學習的形式，是展現我們所學、促發深度反思與學習的策略。但常見在教育情境中所採用的正式書寫（formal writing）與個人日誌書寫方式不同。Moon（2006：33-34）引用許多相關研究指出，日誌基本上是以非正式語言（informal language）書寫，也稱之為「表達性的語言」（expressive language）（Parker and Goodkin，1987：14），是親近的、唾手可得的語言，因此，面對新的、片段的、困惑與曖昧不明的學習情境，日誌的應用可以有助於協助學習者透過書寫探索、思考這些曖昧不明的情境，寫作者也就進入到與議題之間的一種關係中。換言之，以自己的語言探索自己的經驗，有助於學習者揭示出隱藏在內心的概念與問題，如 Emig（1977）根據 Bruner（1971）有關語言與思考之間關係的理論所提出的主張，認為人們主要透過實作（doing / enacting）、想像（imagery / iconic）、以及再現或是符號的方法（representational or symbolic means）這三種方式進行學習；而書寫作為一種過程，由於其內在不斷深化的循環，讓手、眼、腦形成強力的、多元再現的學習歷程與模式，因此，透過書寫也就同時處理、整合了實作、想像與再現這三種學習方式。

誠如 Moon（2006：26-35）歸納許多關於日誌書寫的研究指出，日誌之所以能有助學習反思與深化的要件，包含：透過書寫能夠放緩學習的步調，學習者能在書寫中安靜的傾聽自己，也傾聽他人；透過書寫也能夠有助於聚焦思考，增加學習者自主性的感受；日誌書寫也讓學習者在學習過程中所經驗的各種情緒能夠被表達、被接受，使能轉化為有助學習的動力；尤其當學習者所面對的是結構複雜、充滿許多不確定性的真實問題與情境，無法有確切的解決方法時，藉由結構化的日誌書寫引導，可以有助於學習者發展出問題意識與提問能力，循序找出問題解決的方法。

就藝醫共學計畫的脈絡而言，針對身體認知與學習經驗的書寫是促成反思與知識建構的機轉，反思所展現的是導向生命深處的自我知識建構。再者，跨科際研究與教育的發展是以真實問題解決為核心，意圖超越個別學科專業知識與方法的框限，整合相關學科的教學資源共同合作，在行動中共同建構對於真實世界問題更全面的認識與解決策略。因此，對跨科際問題解決的教學與學習而言，知識是在社會關懷與社會正義實踐行動的歷程中探究與建構，知識的學習與傳佈是在問題解決整體過程中不斷經由反思與對話而產生，是一個不斷創新的歷程。

根據上述，日誌書寫成為每一門課程的重要教學策略，是藉以引導學習者整合課堂中的身體實作經驗、紀錄動作與身體感受、身體相關理論閱讀與討論經驗、捕捉靈感、以及投入社區對話性創作或教學實踐田野經驗的重要策略。引導同時身具藝術創作 / 研究 / 教學三種身分的藝術學習者，經由日誌書寫統整內、外在於自我的展演創作與社會行動的身體及學習經驗，在理論研究、表演創作與教學實作的循環歷程中，整合自身對於身體與藝術表達經驗的覺知、反思與知識，並在對自身行動實踐進行批判性審視的歷程中，檢視自己學習前後想法觀念、態度或行為的變化，並逐漸深化對於身體經驗的感知能力、對身體文化的反省能力、以及對於教學、創作行動與跨科際問題解決的實踐能力。

伍、結合日誌書寫的教學與學習歷程

參與本計畫的教師們對於如何運用日誌書寫，協助學生記錄、檢視自我學習歷程與狀態、覺察自我身體與情緒感受、發展問題意識、反思自我價值與信念，進而不斷形成新的想法與概念，找到問題解決策略，循環回饋到後續經驗及真實問題解決的創作—研究—教學行動學習歷程中，均有相當豐富經驗。三門課程均要求學生書寫日誌，並透過持續對話與回饋引導學生進行經驗的反思；配合多元學習評量策略的規劃，以及研究生同儕間相互的分享與評估，修

課學生大致均能藉由日誌檢視自我學習狀態，理解自己學習前後想法觀念、情感態度或行為變化，並逐漸深化對於身體經驗的感知能力、對身體文化的反省能力、對於教學與創作行動的實踐能力。就本計畫而言，學習日誌的結構、形態及運用，隨著每一門課程特性差異而呈現各具特色的樣貌。以下介紹各門課程基本理念、教學目標以及日誌書寫運用[5]。

一、動作分析與身體覺察研究課程

「動作分析研究」與「身體覺察研究」兩門課程均為舞蹈學院王雲幼老師開設。「動作分析研究」主要是以拉邦動作分析為核心，針對人類行為身體（Body）、動作質地（Effort）、人體塑型（Shape）、空間和諧學（Space Harmony）四大分析理論進行對人類行為的探討。藉由對動作質地的科學性剖析，瞭解人類動作的功能性與表現性，探究動作背後的動機與心理狀態，據以檢視個體自我內在情緒、記憶與健康狀態。「身體覺察研究」則是延續「動作分析研究」的進階課程，主要是在拉邦動作分析的學理基礎上，結合芭蒂尼芙身體基礎學（Bartenieff Fundamental）、皮拉提斯、身心整合學及意象學等理論觀點與技法的學習（王雲幼，2015）。在知識應用的問題解決實作方面，主要引導學生以高齡長者身心照護、兒童特教為主要對象，同時也支持學生發展其他對象與相關議題的可能性。

為協助學生能夠針對高齡長者需求設計身體動作方案，本課程也邀請了陽明公共衛生研究所、專精老人慢性流行病學的任一安老師加入「動作分析研究」共時授課。由於任老師長期投入老人預防醫學的研究，深諳拉邦動作分析在國外醫學研究與治療復健上的運用；同時，任老師也與老人養護機構之間有密切合作關係，對雲幼老師而言，有效的橋接了動作分析理論、技能轉換到高齡長者照護、預防與復健實務場域的應用，透過任老師的協助而能實際帶領學生走入安養機構現場，從醫學專業的角度，引導學生認識高齡長者的身體與動作特性。

在「身體覺察研究」這門課則主要邀請陽明大學物理治療暨輔助科技學系施怡芬老師加入共時授課，從解剖學及復健醫療角度，增進學生對於肌肉、骨骼、關節、神經系統與身體運作關係等身體結構與功能的認識。對物理專業治療師而言，其臨床工作的對象，不論是肌肉骨骼或是神經系統損傷的病人、或是特殊族群如小兒或是老人的復健訓練，皆與動作功能的重建相關。施老師的加入，不僅協助學生從肌動與生物力學解剖的角度深入認識身體的生理與動作；對於沒有解剖生理等背景知識的舞蹈或其他表演藝術專科的學生，在課程的安排上，則以實際體驗與重複練習為主，引導學生對於身體構造與肌肉骨骼系統運用的理解與感受。雖然在上課講義與教科書中有許多的專有名詞與資訊，在課程中並不強調背誦或熟記這些名詞，而是希望這些資訊成為同學們日後的大資料庫（施怡芬，2005：76）。此外，施老師更實際帶領學生進入醫院的復健治療場域，真實感受復健醫療的現場，在老師、學生、病患的互動對話中，對師生而言，反而更深刻的反思到超越醫學軀體與生物力學機械框架的重要性，意識到病患生命意志的重要性。意志與能量主宰了身體表情與動作，而情緒的表達、人與人之間情感的連結，在復健醫療歷程中的重要性值得被重視與應用，因此，藝術作為一種表達方法，如何增進患者的自我意志，創造生命之間的連結與身體復健動能，成為此一跨科際學習歷程中重要課題，也豐富了師生對於身體的藝術表達介入高齡長者復健照護的想像與行動能力。

由於「動作分析研究」是為基礎課程，因此，在問題解決實作方案發展的進程上，教學目標設定在引導學生能夠完成實作對象、議題選定、相關文獻閱讀，啟動田野踏查，並進而能應用動作分析理論概念，針對實作對象的身體動作特質、身心照護或發展需求進行分析。方案的規劃、實作則設定在「身體覺察研究」這門課程的目標當中，希望引導學生運用所學身心學相關技法，透過活動帶領或教學實作應用的經驗歷程，檢視、反思、統整自我在這兩門課所學身體與動作知識，具體轉換應用到真實問題的解決（王雲幼，2015；吳玉鈴，2014）。

這兩門課的「學習週誌」（weekly report）主要是透過文字書寫方式，以不具結構性格式的書寫為原則，引導學習者在課程結束後，即時地針對當週課堂

5 藝醫共學計畫獲教育部 SHS 計畫補助三年，自 101 學年度起至 103 學年度止，計畫與課程每年持續動態性的調整。本文所引相關課程資料主要是為 102 學年度課程教學資料。

學習歷程中所講授的動作概念知識、動作實作與自我身體感受等幾個主要面向進行觀察、紀錄書寫與反思；教師在收到日誌之後，則即時於線上透過註解的對話方式，提供學生回饋。以圖 2 為例，學生當週的書寫，包含了紀錄課堂動作分析概念與理論講授，並針對過程中的動作實作體驗，紀錄自我身體狀態的感受，並反思自我舞蹈動作的學習經驗。


一、課堂筆記

延續上禮拜的 BF 人類六大發展行爲基本動作，這次老師介紹了“對角綫連接”動作。

1. Knee drop (exercise for 對角綫連接/Diagonal connection)
身體平躺在地上，雙腳屈膝平行踩在地板，兩個膝蓋落在同一邊的地板，肩膀和胸口放鬆，不能隨著膝蓋方向的拉扯而掀起來；還回原時從髖骨發動，保持呼吸和放鬆，不應該有 contraction。Knee drop 可以加上手臂畫圓，過程中還是要保持身體放鬆貼著地板。
   - 以前上現代舞課的時候，地板上 swing 的組合很多時候都是由 knee drop 開始發動的，但以前根本沒有意識到這動作其實是連接回人類六大發展行爲之一，祇是一味地把它當成“舞蹈動作”來看待，因此無意識間用了很多不必要的力氣和不必要的 contraction。現在想起來，年輕有一種“盲目的積極”，就是不經思考就抵想著使盡全力把動作做得好看；直到時間（和各種肌肉酸痛）的累積之後，才開始慢慢學習用——看起來像是偷吃步，其實是瞭解身體——的方式來跳舞。

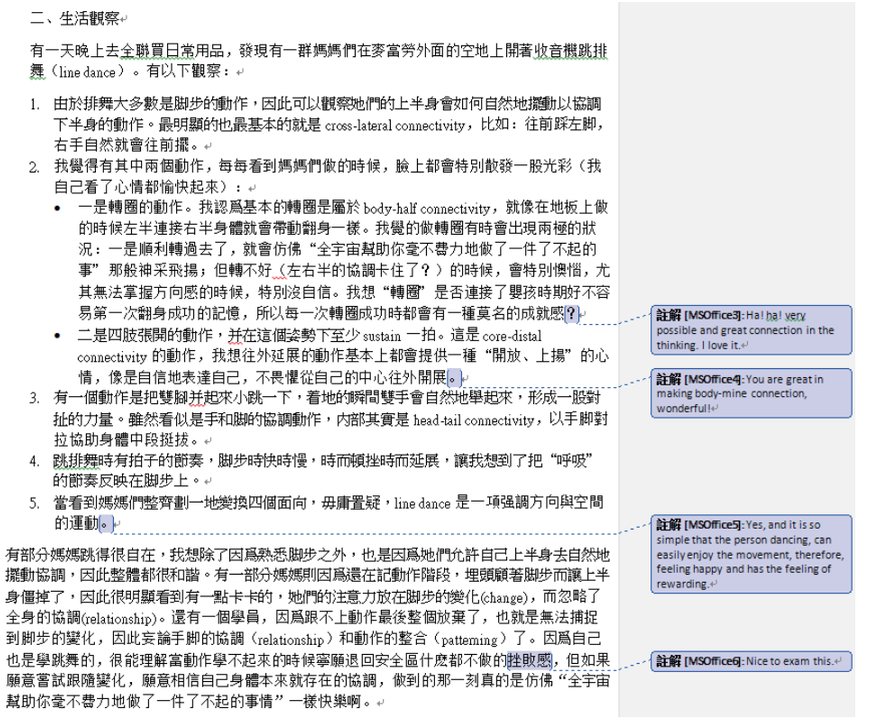
2. 手或脚帶動對角綫的動作。
可選擇有夥伴或沒有夥伴來做這個動作，原理都一樣：比如，從右脚開始帶動，往左邊遠處拉，一直到帶動到整個身體翻過去（除了工作脚之外其他身體部位都要保持被動），復原時也是右脚帶動往回走，直到身體翻回過來。
   - 有夥伴幫忙時，事前她會一直晃動我的手或脚，讓它是放鬆并且有重量的，但當她開始拉我的脚，我感覺到身體肌肉會瞬間緊張起來！尤其在翻過去的瞬間，很多肌肉很想偷偷參與其中(說是想要讓翻身更順利，其實是害怕翻不過去吧……)，因此不夠被動。有夥伴幫忙就已經如此，可想而知自己做的時候，會牽涉更多不必要的力氣。無論如何，翻過去的瞬間感覺是很愉快的，仿佛“全宇宙幫助你毫不費力地做了一件了不起的事情”一般。（後來我發現，這種愉悅感特別容易在“順利轉圈”的動作中產生，下面也會談到。）

註解 [MSOffice1]: Wonderful self exam.

註解 [MSOffice2]: Very interesting.

圖 2 學習者記錄動作分析課堂經驗、動作知識與教師回饋

此外，學生於學期進行中必須學習運用「動作分析研究」課程所理解的動作概念和語彙，配合指定閱讀教材，隨時觀察、分析日常生活情境中人們的動作與身體表現，如圖 3；紀錄自我身心狀態的覺知與感受，如圖 4。藉由這項日常生活身體經驗的觀察與書寫作業，教師可以檢視學生理解狀態自我教學，與學生進行即時的討論與回饋；引導學生深化課程所欲達成的教學目標，讓學生能夠經由對動作質地的科學性剖析，瞭解人類動作的功能性與表現性，探究動作背後的動機與心理狀態，檢視個體自我內在情緒、記憶與健康狀態之外；藉此，也是逐步深化學生對於動作知識的理解、應用與分析能力，引導學習者進一步能夠應用所學，以動作分析理論學習為基礎、針對高齡長者或特定對象發展身心照護方案或是創作方案的重要能力。


二、生活觀察

有一天晚上去全聯買日常用品，發現有一群媽媽們在麥當勞外面的空地上開著收音機跳排舞（line dance）。有以下觀察：

1. 由於排舞大多數是脚步的動作，因此可以觀察她們的上半身會如何自然地擺動以協調下半身的動作。最明顯的也最基本的就是 cross-lateral connectivity，比如：往前踩左脚，右手自然就會往前擺。
2. 我覺得有其中兩個動作，每每看到媽媽們做的時候，臉上都會特別散發一股光彩（我自己看了心情都愉快起來）：
   - 一是轉圈的動作。我認爲基本的轉圈是屬於 body-half connectivity，就像在地板上做的時候左半連接右半身體就會帶動翻身一樣。我覺的做轉圈有時會出現兩種的狀況：一是順利轉過去了，就會仿佛“全宇宙幫助你毫不費力地做了一件了不起的事”那般神采飛揚；但轉不好（左右半的協調卡住了？）的時候，會特別懊惱，尤其無法掌握方向感的時候，特別沒自信。我想“轉圈”是否連接了嬰孩時期好不容易第一次翻身成功的記憶，所以每一次轉圈成功時都會有一種莫名的成就感？
   - 二是四肢張開的動作，并在這個姿勢下至少 sustain 一拍。這是 core-distal connectivity 的動作，我想往外延展的動作基本上都會提供一種“開放、上揚”的心情，像是自信地表達自己，不畏懼從自己的中心往外開展。
3. 有一個動作是把雙脚并起來小跳一下，看地的瞬間雙手會自然地舉起來，形成一股對扯的力量。雖然看似是手和脚的協調動作，內部其實是 head-tail connectivity，以手脚對拉協助身體中段挺拔。
4. 跳排舞時有拍子的節奏，脚步時快時慢，時而頓挫時而延展，讓我想到了把“呼吸”的節奏反映在脚步上。
5. 當看到媽媽們整齊劃一地變換四個面向，毋庸置疑，line dance 是一項強調方向與空間的運動。

有部分媽媽跳得很自在，我想除了因爲熟悉脚步之外，也是因爲她們允許自己上半身去自然地擺動協調，因此整體都很和諧。有一部分媽媽則因爲還在記動作階段，埋頭顧著脚步而讓上半身僵掉了，因此很明顯看到有一點卡卡的，她們的注意力放在脚步的變化(change)，而忽略了全身的協調(relationship)。還有一個學員，因爲跟不上動作最後整個放棄了，也就是無法捕捉到脚步的變化，因此妄論手脚的協調（relationship）和動作的整合（patterning）了。因爲自己也是學跳舞的，很能理解當動作學不起來的時候寧願退回安全區什麼都不做的挫敗感，但如果願意嘗試跟隨變化，願意相信自己身體本來就存在的協調，做到的那一刻真的是仿佛“全宇宙幫助你毫不費力地做了一件了不起的事情”一樣快樂啊。

註解 [MSOffice3]: Ha! ha! very possible and great connection in the thinking. I love it.

註解 [MSOffice4]: You are great in making body-mine connection, wonderful!

註解 [MSOffice5]: Yes, and it is so simple that the person dancing, can easily enjoy the movement, therefore, feeling happy and has the feeling of rewarding.

註解 [MSOffice6]: Nice to exam this.

圖 3 學習者運用動作分析概念觀察日常生活經驗與教師回饋

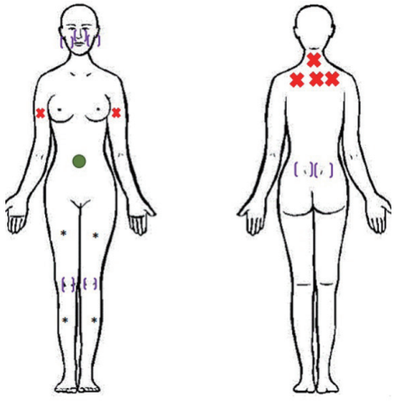


圖 4 學習者對於自我身體狀態的檢視

綜上所述，經由歷程經驗的記錄書寫與反思，輔以教師個別化的即時回饋、提問與討論，教師因此能夠即時且深入掌握每個學生的學習狀況。此外，由於這兩門課為舞蹈研究所課程，學生主修分別為表演、教育或評論，透過動作分析的方法及持續對於身體動作經驗的觀察、分析、紀錄、反思與對話，有效引導學習者發展觀看身體與動作經驗的覺知能力，能夠據以檢視自我身體動作經驗所體現在認知、學習、生活、表演創作等各層面所具有意義，並逐步發展出相關後設性知識。因此，學習週誌的書寫不僅對於表演藝術工作者自我認識與表創專業發展具有重要價值，同時也協助表演藝術工作者能夠有效轉換專業學習的身體經驗成為知識，據以應用到所關注的教學對象，透過身體方案的發展、實施，幫助對象能藉由每日生活動作的調整而活化身心動能。

二、身體景觀

「身體景觀」、「藝術創作與身體知識」是由藝術與人文教育研究所吳岱融老師所開設，修課學生主要來自藝術與人文教育研究所及美術創作研究所。課程規劃理念主要源自於對現代學科過於強調「心」、「思」認識的反思，忽視身體經驗本身即為認知與學習的所在，對於身體經驗的覺察、感知等具身性知識（embodied knowledge）的討論相對有限；而藝術作為一門與身體極為相關的學科，其對於身體經驗與知識的關注同樣有限。因此，兩門課程主要是在帶領學生透過理論知識與創作實踐的行動學習與反思歷程，體察、感知藝術創作與身體活現經驗之間關係，理解創作歷程中身體的參與以及身體經驗的轉化。課程主要從身體現象學、身體政治學以及身體女性主義的理論視角出發，在創作實踐上則藉由引導學生進入臺北三峽榮家，連結歷經韓戰的榮民長者；透過敘事與共同創作的對話，並運用自身藝術的表達性語彙，陪伴歷經戰亂流離經驗的長者，透過創作統整、再現其獨特的身體經驗，更透過創作重新體現每位長者獨特的生命經驗與意義。而年輕的藝術學習者也藉由與生命、歷史對話的創作實踐歷程，體察並重新認識藝術與身體經驗、身體知識之間的親密關係，重新定位身體在當代知識系統及藝術領域中被觀看的位置（吳岱融，2015：108-111）。

貫穿課程的「藝術家日誌（artist journal）」是以身體經驗為書寫與紀錄的藝術實踐，也是這兩門課程的教學特色。透過藝術家日誌的創作書寫，是教師發展教學對話關係的重要途徑，也是幫助學生培養自律與觀察的藝術教育實踐慣習，據以評量學生學習狀況的重要教學策略（吳岱融，2015：112）。以圖 5 為例，是修課學生翁頌詠在進入臺北榮家，認識訪談對象韓戰義士潘伯伯，從伯伯身體所銘刻宣誓效忠國家的刺青當中，覺知、反思並連結到課堂理論的討論。頌詠在日誌當中透過圖文創作的詮釋，紀錄其所觀察，及其對於國家權力行使在身體上所留下銘刻印記的深刻感知，反思到身體作為人最外顯也最固定的特徵，透過肉身所具現的經驗，經常是社會習慣，文化或是威權在行使或競爭影響力的時候，最直接作用的地方（翁頌詠，2015：84-86）。



圖 5 藝術家—教學者日誌：「成為身體的印記」與「成為印記的身體」
圖 / 文：翁頌詠 / 美術研究所

此外，對於同時具備「藝術家—教學者—研究者」三重角色身分的學生而言，經由每週至少進行一次的日誌紀錄歷程，可以幫助研究生建立並持續深化

自我與自身日常身體經驗、理論文本、及與長者共同發展創作 / 教學實踐經驗之間的對話關係，並且從持續紀錄中的歷程當中發展出期末藝術實踐的創作軸線。如授課教師吳岱融（2015：112）所說：

> 開始紀錄的前期，往往是修課同學試圖建立自身與藝術家日誌之間對話關係的磨合，慢慢地，有些修課同學會順利地在日誌中建立起自己與文本的對話關係，而有些修課同學，則從持續紀錄中發展出期末社會藝術實踐的軸線。透過深層且看似反覆的自我對話與沉澱，藝術家日誌幫助修課同學建立自主學習的視覺化歷程；而透過藝術家日誌的表述，不僅能幫助修課同學將日常生活的身體經驗進行視覺化的轉化、思考自己在這歷程中的學習，也能藉由這個轉化的過程協助修課同學將課程當中的學習淬鍊與內化。

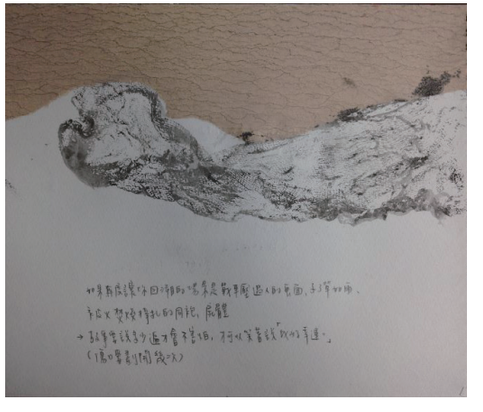
修課學生謝婷婷（2015：74）書寫進入榮家田野，聆聽馬伯伯在韓戰中所經驗的戰爭場景，寫道：

> 課程也開始進入田野，新北市三峽的榮民之家，與來自韓戰返臺退役軍人馬世敬伯伯進行交流、對話。這是我第一次進行社會參與式藝術實踐，過去的一切皆在工作室裡生產；相較於工作室中看似理所當然的創作，田野經驗給了我震撼的一擊。那天，馬伯伯是這麼說的：韓戰拖了三年，打仗不是每天都打，準備的時間很長。……飛機一出動，轟炸機就炸橋樑、重要的地方，都炸掉了。到河就淌水過去，沒橋的。……噴火，飛機丟的汽油彈，掉到人的身上燒死很多人阿，人燒的都皺成一團。我的運氣好阿、命大阿、沒打死阿……。土都翻起來了，灰塵好大、山上的樹都打翻了。他們完全用武器，水牛在稻田裡吃草，在空中看到就打。一個分隊四架飛機，噗噗噗、噗噗噗……把水牛打得稀爛。……他抓到好多人阿，問一問就抓到車上送到後方去了。一站一站送到釜山，韓國最後一個地方，關在鐵絲網裡……鐵絲網是雙層的，有通電，上面會站著人看。我在裡面住了一、兩年。

如謝婷婷日誌所示，這是一段充滿「身體感」的文字，是受訪的對象馬伯伯所親身經歷。透過口述，似乎再度將印刻在馬伯伯生命與身體裡記憶的細節活現在我們面前；透過藝術家日誌，婷婷將這份強烈的感受記錄下來。然而，作為研究者 / 創作者的她，透過訪談、紀錄、日誌書寫、尋思期末創作軸線這不斷反覆的自我對話與沉澱歷程，她覺察到自我與馬伯伯之間的關係（2015：77）：

> 高齡八十二歲的馬伯伯對於戰爭的歷史經驗、記憶，總能鉅細靡遺的描述，帶著我們去體驗那些烙印在身體記憶的細節。但對於這樣的戰爭經驗描述，馬伯伯的情感始終保持一種距離；也許是經驗過於恐怖而情感抽離，也許是身處戰爭遮蓋的缺縫，已有太多人持有包裹各種善意的單一目的來訪：對活歷史的挖取。

作為學習者 / 研究者 / 創作者的婷婷及其同組同學，覺察到馬伯伯的「距離」與「熟練的配合」，在倫理關係上，更意識到自身為了創作作業的完成而可能不知覺地對於馬伯伯造成反覆的「剝削」。於是，如圖 6 在日誌的圖文當中所敘說，「故事要說多少遍(傷口要劃開幾次)才不會害怕，才可以笑著說『我好幸運。』」。



如果再度讓你回溯的場景是戰車壓過人的畫面，子彈如雨、被火焚燒掙扎的同袍、屍體

故事要說多少遍（傷口要劃開幾次）才不會害怕，才可以笑著說「我好幸運。」

圖 / 文：謝婷婷藝教所

圖 6 「藝術家─教學者日誌」

於是，循著多次的訪談與日誌紀錄的反覆閱讀，意識到馬伯伯總在談到自身的家鄉甘肅蘭州，談到故鄉的風景、飲食與生活記憶時，能夠將馬伯伯帶回

屬於「人」的狀態裡，如婷婷在其自身所發表的文章中所說，那是「**一種活現的身體，具有能動性的身體**」。據此，謝婷婷與同學詹詠幀放棄原初所構想以伯伯的戰爭經驗與生命歷程作為創作起始點，創作計畫在此轉向；她們決定擱置創傷記憶，返回與馬伯伯身體相關的、記憶中家鄉的日常。

三、藝術方法學

「藝術方法學」為藝術與人文教育研究所容淑華老師所開設。這門課主要是以藝術方法學 A/R/Tography（Irwin & Cosson，2004；Irwin & Springgay，2008）及身體現象學的理論觀點為核心，以身體為本，跨越音樂、舞蹈、美術、戲劇等藝術表達形式，透過藝術教學方案發展與實踐方式，在教學行動中探究藝術統合學習對於國小資源教室特教兒童的學習所可能具有的積極意義。課程主要引導修課的研究生，以同時具備藝術創作者、研究者和教學者（artist/researcher/teacher）三種不同主體角色位置的學習觀點，透過藝術教育方案的創作、教學實作與研究，觸發三種角色之間的交流、對話與藝術教育知識的生產。在行動實作方面，在關渡國小資源班教師的支持、協助下，統整運用戲劇、舞蹈、美術、音樂等多元藝術形式發展具高度互動性的兒童特教方案，每星期一堂課，時間為 40 分鐘，連續進行 10 週（容淑華，2015）。

「教學工作日誌」（artist-teacher journal）是這門課程結合日誌書寫的教學特色。研究生每週於關渡國小教案實施完成後進行書寫。授課教師容淑華則是引用「焦點討論法」（Focused Conversation Method）的概念結構（Stanfield，2010），提供學生作為書寫「教學工作日誌」、系統性紀錄經驗與反思書寫的參考架構，引導學習者藉由焦點討論法四個不同層次的問題，練習對自己提問，據以書寫日誌。焦點討論法的四個不同層次分別是客觀事實層次（Objective）、感覺反映層次（Reflective）、詮釋層次（Interpretive）、以及決定層次（Decisional）的提問。茲以修課學生張淑敏第二次進入關渡國小田野之後的工作日誌為例：

0327 關小教學心得

Objective

今天做第二次姓名認識，雖然花掉許多時間，但是我認為是必要的！學生與我們都需要更加熟悉彼此。有了這層互信基礎，有助於我們和學生建立友善、友好的關係，相信因此我們後面的課程必進行得更加順暢。

課程方面，利用布讓學生進行大肢體的運動。利用傳遞、穿越讓學生體驗玩布的樂趣，最後小組即興產出馬諦斯作品「舞蹈」的身體雕塑作品。我想這兩堂課學生已經非常喜歡布這個材料。

Reflective

如果以最常用的引起動機、發展活動、綜合活動的形式來看今日的課程，姓名介紹就是引起動機，布的部分就是發展活動，綜合活動則因時間關係沒有出現。我要為這組同學打氣加油，因為平日我在面對全班 20 位學生當中包含性質各異的 4 位特殊生時，都要不斷在課堂中拋出或立即修正適當的教學策略與內容才能達成教學目標，所以我感同身受小怡（化名）的吃力。但是另一方面，我思索這堂課的教學目的是什麼？

藝術教育常被人質疑的是如何評鑑教學成效？喚醒學生對於媒材的興趣當然是重要的一環，但是體驗媒材的新奇之後，學生到底學到了什麼？就是因為了解「快樂學習」的重要，也贊同「過程即學習」，所以我更想在藝術教學內做到「玩得很快樂」但也「學得很清楚」。以今天的課程為本，可以延伸成下列幾個問題：

（一）全班都在布裡奔跑穿越時，你的心情是？你想到什麼？（溝通表達）

（二）兩個人拿著布時是誰在主導方向？你喜歡被引導還是指揮？為什麼？（人際互動）

（三）你喜歡你的主導者嗎？請說明喜歡與不喜歡的原因？

（四）所以，想要跟別人合作就應該做到那些事？

如此一來就可以將課程導向「社交活動」，絕大多數的特殊生都需要這個面向的技術。而平時資源班的小班教學大部分使用口述、重覆口語練習的方式來訓練學生這個部分的技能。以藝術活動做為這個部分的教學媒介，可以啟發學生不同的覺知方式，也許可以更有效率的讓學生體會與人溝通時的「眉角」。

Interpretive

龔卓軍老師的講座提及身體現象學與特殊教育的關係是什麼？我想附上講座筆記說明：



（103.3.6 講座筆記）

「無法相同，需要同理」是最好的註解。我在活動中觀察到小東（化名）會利用碎碎念來抒發興奮的感覺，過程中不斷覆述：小明（化名）怎麼那樣？我要去找他！可以感覺他相當在意小明的表現，而真的走到小明身邊時，小東除了大叫小明之外還露出燦爛的笑容。在普通班碎碎念時就應該會被老師制止，一旦老師同理這只是學生表達興奮的方式，是沒有攻擊性的，就能以較輕鬆自在的態度面對學生，也就不用板著臉。師生都可以在愉悅的環境下進行教學與學習。

Decisional

另外，被歸為學障的阿民（化名）對藝術作品的敏感度是相當明顯的。剛好可以呼應龔老師所說的在異化特質中發掘藝術的可能，這讓我很想在下次上課的時候給他一點機會表現。雖然可以預期阿民的小聲發表，但我想：只要有發表就是進步！

對於同時體現著創作者、研究者和教學者三種身分的研究生學習者而言，日誌書寫提供了一個有助創作經驗覺察、教學實踐反思與理論對話的知識探究歷程。由於這門課程開設在藝術與人文教育研究所，修課學生大致均具備藝術教學經驗，但對於特殊教育議題及不同學習需求孩子的接觸及認識極為有限，因此在學期選課之初、在教學活動發展及實施歷程中，無論是對於資源教室特教孩童、或是對於跨越音樂、舞蹈、美術、戲劇等形式的統合藝術教育活動內涵的發展，均存在無數的困惑，在教學現場中更是歷經無數擔憂與內在衝突。張淑敏本身是一位具備多年小學教學資歷的修課學生，她寫道：

> 當所選修藝術方法學這門課宣佈要進入關小資源班進行藝術實作課程時，我腦中立即閃現許多問號：我們要去做什麼？目的是什麼？孩子是那些特殊類型？近二十位障礙類別各異的學生要一起進行多元的藝術課程也太挑戰了吧？我們可以應付得來嗎？我們有足夠的特教專業知識嗎？在 14 年的教職生涯中，我確實帶過幾位特殊生，對特殊生的學習歷程與狀態有一定程度的理解，但是面對全數都是特殊生的教學環境還是第一次，太多的疑惑與質疑不斷產生。（張淑敏：2015：11）

在行動實作歷程中反思經驗、建構知識是真實問題解決為導向的課程教學特色。對「藝術方法學」的修課學生而言，資源教室兒童殊異、獨特的學習特性與教學情境是個全然陌生的議題與環境。因此，在進入方案規劃與教學實作情境時，感覺衝突、混亂與疑問的經驗是問題解決與學習必然歷經的過程。此時，藉由即時、持續的教學日誌書寫、沉澱，是引導學習者整理經驗、尋求平衡、發展對話，轉換其所經驗到的隱晦、疑問、衝突、混亂成為統整、明確、安頓個人自主感受、創造自我對話、思考與知識形成的重要方法，進而能夠再深入探究原有信念與預設當中所隱含的各項議題，據以尋找教案發展與教學現場所面臨問題的解決策略與出路。張淑敏（2015：13）寫道：

> 第一次分組課堂中，小朋友就像在韻律教室中運行的行星，看似在同一系統（組）中，實際上卻是五個自體旋轉的個體。小道（化名）時常離開運行軌道、小毓（化名）存於平行時空、小安（化名）身在本星系卻不自覺被其他系統吸引、翔翔（化名）則是自我意識表露無遺，而我就像是拚了命的想要將其他四顆行星吸引的微弱黑洞。不得不承認這樣的「太空狀態」讓我十分挫敗，我不斷跟自我對話：「怎麼辦……我該怎麼吸引學生的注意力？……既然我的設計不是你需要的，那就順應你的心聲吧！」就這樣，當我對「課程目標」鬆手，不再框限於已結構好的教學設計，下放學習權力的同時，小朋友創作、學習慾望不斷自然湧現，就像是進入旅程中未知的巷弄小徑，我憑著直覺見招拆招「即興」發揮，卻意外地在最後走回課程的主軸。第二次的分組教學，我們

試著將學生當下的學習回饋納入成為課程發展的動力，不執著精準的執行教案預先設定的目標，學生反而出乎意料的投入「一起」完成帶領者的指令。當我放棄執著後，旅程才真正開始。

綜上所述，為因應不同的教學與學習需求，三位老師所規劃日誌書寫的形式與應用方式也各具特色。但即便形式各異，我們也確實在三種不同的書寫模式當中看見共同的關鍵議題。首先，日誌書寫對於這幾門以身體為中心，以藝術為方法、以跨科際真實社會問題解決為導向課程而言，是深具關鍵意義的教學與學習策略。對同時身具創作 / 研究 / 教學角色的學習者而言，透過日誌書寫確實能夠引導學習者放緩腳步，回歸到自我身體經驗的關注、覺知，並從中發展出與理論文本中抽象概念知識對話的能力。此外，日誌書寫對於必須真實面對高齡長者、特教孩童，如何轉換自身所學理論或藝術表達知能，與陌生的群體對象共同找到創作 / 教學題材的學習者而言，焦慮、困惑、混亂等無所適從的情緒是必經的學習歷程。透過日誌結構性的引導、問題的形成與討論，慢慢的，學生會順利的在自我書寫或與教師對話的歷程中，讓情緒轉化成感受能力（sensitivity），感受自我的同時也愈能同理他人；同時，透過持續的紀錄與反思，學生確實也都能從複雜、不知如何是好的初始狀態，逐漸發展出可行、甚或令人驚豔的創作或教學實踐方式與成果。

陸、結語：身體經驗覺知、行動、書寫與改變

藝醫共學計畫歷經近三年課程的規劃、發展與實踐，對於如何落實以藝術及身體認識為本的跨科際問題解決導向課程，老師們也逐步建構出明確的目標與教學策略。藝醫共學計畫的推動，最為可貴之所在，不僅在於以具體的行動開啟藝術與高齡者照護及兒童特殊教育領域之間的連結；同時，對於參與計畫所屬課程的老師與學生而言，我們也共同體現著藝術方法學（A/R/Tography）的理念，師生同樣都在藝術工作者 / 研究者 / 教學者這三種角色不斷交替、對話的歷程，突破框限，找尋教學、研究與創作的進路。

而結合日誌書寫的教學是計畫所屬每門課程引導學生覺知、連結、反思、統整學習歷程中、在身體、情感、認知與問題解決實作等各個學習面向及不同學習階段中所歷經經驗的重要方法。透過書寫，不僅幫助學生將日常生活的身體經驗進行文字化或視覺化的轉化，思考自身認知過程，關照自我學習狀態；更重要的是，藉由這個後設認知持續發展、自我不斷轉換的過程，學生也將能夠逐步凝結、形構經驗意義、探求問題解決策略、建構出自我經驗的知識，深化參與社會真實問題解決的知識、能力、熱情與自信。

參考文獻

王雲幼（2015）。藝醫共學的挑戰。載於張中煖等編著（2015），《起身共舞，藝醫同行：改變界域的藝術人》。國立臺北藝術大學。

余舜德（2011）。The Meaning of the Body 書評—Embodied cognition 的觀點對認知人類學的啟發。《臺灣人類學刊》，9（1），頁 205-208。

吳玉鈴（2014）。身動見「体」，藝醫共學 - 藝術本位的跨科際問題解決導向課程與教學實踐。《關渡通識學刊》，10，頁 23-42。

吳岱融（2014）。身體景觀：教學做為另一種形式的創作。載於張中煖等編著（2015），《起身共舞，藝醫同行：改變界域的藝術人》。國立臺北藝術大學。

容淑華（2015）。有方向目標卻沒有終點的旅程。載於張中煖等編著（2015），《起身共舞，藝醫同行：改變界域的藝術人》。國立臺北藝術大學。

翁頌詠（2015）。潘爺爺的故事與承載意義的身體。載於張中煖等編著（2015），《起身共舞，藝醫同行：改變界域的藝術人》。國立臺北藝術大學。

張淑敏（2015）。創藝之旅 - 關渡國小藝術統合課程歷程與探索。載於張中煖等編著（2015），《起身共舞，藝醫同行：改變界域的藝術人》。國立臺北藝術大學。

劉豐榮（2010）。精神性取向全人藝術創作教學之理由與內容層面：後現代以後之學院藝術教育。《視覺藝術論壇》，5，頁 2-27。

鄧育仁（2011）。The Meaning of the Body 書評——種閱讀身體意義的觀點。《臺灣人類學刊》，9（1），頁 197-200。

謝婷婷（2015）。藝術創作與身體記憶的對話、省思。載於張中煖等編著（2015），《起身共舞，藝醫同行：改變界域的藝術人》。國立臺北藝術大學。

Barone, T. & Eisner, E. W.（2012）. *Arts Based Research.* L. A. : Sage.

Bruner, J.（1971）. *The Relevance of Education.* N. Y. : W.W. Norton.

Cahnmann-Taylor, M. & Siegesmund, R.（2008）. *Arts-based Research in Education : Foundations for Practice.* N. Y : Routledge.

Eisner, E.（2002）. *The Arts and the Creation of Mind.* New Haven, CT : Yale University Press.

Emig, J.（1977）. Writing as a model of learning. In *College Composition and Communication,* 28, p. 122-8.

Freiler, T. J.（2008）. Learning Through the Body. *New Directions for Adult and Continuing Education,* No. 119, p. 37-47.

Hyun, E.（2011）. Transdisciplinary Higher Education Curriculum : A Complicated Cultural Artifact Research. In *Higher Education Journal,* 11（1）, p. 1-19.

Irwin, R. L., & de Cosson, A.（Eds.）.（2004）. *A/r/tography : Rendering self through arts-based living inquiry.* Vancouver : Pacific Educational Press.

Irwin, R. L., Springgay, S.（2008）. A/r/tography as practice-based research. In M. Cahnmann-Taylor & R. Siegesmund（Eds.）, *Arts-based research in education : Foundations for practice*（p.103-124）. New York : Routledge.

Johnson, M.（2007）. *The Meaning of the Body : Aesthetics of Human Understanding.* University Of Chicago Press.

Klein, J. T.（2004）. Prospects for Transdisciplinarity. In *Futures,* 36, p. 515-526.

Leavy, R.（2009）. *Method Meets Art : Arts-based Research Practice.* N. Y. : The Guilford Press.

Leavy, R.（2011）. *Essentials of Transdisciplinary Research : Using Problem-Centered Methodologies.* Walnut Creek, CA : Left Coast Press.

Moon, Jennifer A.（2006）. *Learning Journals : A Handbook for Reflective Practice and Professional Development.* N. Y. : Routledge.

Parker, R. & Goodkin, V.（1987）. *The Consequence of Writing : Enhancing Learning in the Disciplines.* Upper Montclair, NJ : Boynton/Cook.

Snowber, C.（2012）. Dance as a Way of Knowing. *New Direction for Adult and Continuing Education,* no. 134, p. 53-60.

Springgay, S.（2008）. *Body Knowledge and Curriculum : Pedagogies of Touch in Youth and Visual Culture.* N. Y. : Peter Lang Publishing.

Spry, T.（2011）. *Body, Paper, Stage：Writing and Performing Autoethnography.* C. A. : Left Coast Press.

Stanfield, B.（2000）. *The Art of Focused Conversation : 100 Ways to Access Group Wisdom in the Workplace*。開放智慧引導科技譯（2010）。《學問：100 種提問力創造 200 倍企業力》。

從「老人心理健康與調適」到「多學科觀點高齡福祉」的標竿之路：跨科際理念、實踐與成效

A Yellow Brick Road from "Psychological Wellness and Adjustment of Older Adults" to "Wellbeing of the Elderly in a Transdisciplinary Perspective": Transdisciplinary Concepts, Practices and Effects

陳貽照
「高齡化社會與產業」跨科際學分學程課程群組推動計畫專案教師

摘要

本文反思「東海高齡化社會與產業跨科際學分學程」計畫，以直接落實跨科際理念、執行成效不佳的結構性問題，謀思有效落實跨科際高齡基礎課程的新思維，認為像「老人心理健康與調適」這樣的跨科際基礎課程，在好的議題導向設計下，將能有效地同時培養學生厚實的高齡知識與豐富的跨科際知能，此才足以作為進階課程的先備知識；課程中需教授更全面、多層次、多領域的高齡知識，要對重要、關鍵、前瞻性的高齡議題做更深刻探究，同時也要能學到跨科際的後設認知（metacognition）能力——了解真實世界的問題可以有多領域的觀點，理解各學科觀點的來源、價值，能依需要彈性轉換不同學科的視角，可洞視與評判學科觀點的優劣，並透過串接、折衷、調和與整合等方式達成跨科際觀點的綜整。筆者以過去兩次「老人心理健康與調適」課程實踐的成果為基礎，透過跨科際模式建立、內容設計、及具體作法等三層次、六措施的規劃，讓此門課蛻變成標竿課程：首先，在課程「模式建立」層次：（1）更妥善考量跨學科融會的機制，將「老人心理健康與調適」課程轉成「多學科觀點下的高齡福祉」模式的課程；此模式以心理學作為高齡福祉的核心機轉，同時將它鑲嵌在社會、歷史、文化等的背景脈絡之下，以跨科際的視野重新看待高齡福祉的內涵與提升策略。在上述模式下，（2）規劃「學習、應用、與實用」三階段的課程結構，以利學生循序漸進學習，讓理論更有效遷移至實踐上。其次，在課程「內容設計」層次：（3）擷取國、內外標竿課程（南加大老人學研究所的「老年之多元化」、「生命歷程之發展心理學」、「生命歷程之發展社會學」三門課，及交通大學生物科技系公開課程「銀髮心理與生活」）中可作為跨科際討論的議題；（4）並落實關懷本土弱勢高齡者的行動策略，以臺灣真實發生的弱勢老人族群福祉危害案例，作為小組學生跨科際問題解決的標的；最後，在課程「具體做法」層次：（5）規劃討論課的配套措施，讓跨科系學生能跨越體制時空限制的藩籬，做更密集有效的溝通討論；（6）為了強化跨科際精神與理念的落實，提出課堂中具體落實的方法，包括：「明確跨科際學習目標與評分標準」、「精心建置與營造跨科際團隊」、「形塑跨科際易感性氛圍」、「提供跨科際問題解決的鷹架」、與「善巧運用課程流程表溝通跨科際理念」等。在本學期的實踐過程中，透過分析學生所撰寫的反思單內容，發現：學生學會更多學科觀點、及其轉換與融會，能以尊重、開放、包容的態度看待其他學科的觀點，並以溝通、說服的方式達成跨科際的交流，進一步在跨科際小組實際解決弱勢高齡福祉問題時，學生更深刻體會到跨科際問題解決時的矛盾性、衝突感，與達成整合的困難性，此可催化學生跨科際後設認知能力的躍升。上述結果顯示：全面性通盤考量的標竿課程設計與規劃，的確能優化課程品質，達成跨科際的學習的目標。

關鍵字：SHS、跨科際、後設認知、Rubrics 評量表、學習小組、專業小組

Abstract

This paper rethought the Transdisciplinary Program of “Aging Society and Silver Industries” at Tunghai University to address the structural issues such as low effectiveness of practicing transdisciplinary concepts and figuring out how to implement innovative thinking of basic transdisciplinary courses. For example, “Psychological Wellness and Adjustment of Older Adults”, a basic transdisciplinary course, could effectively help foster students’ knowledge on elderly care and their transdisciplinary competence which are prerequisite for the advanced courses. The paper argues that students should pay more attention on significant and ground-breaking issues about elderly care as knowledge about elderly care should be taught in a more diversified, multi-level and integrative way. Moreover, being equipped with transdisciplinary metacognitive skills can help them observe the real world from a more diversified perspective, comprehend each discipline’s sources and values, become flexible enough to see through things from other discipline’s angle, gauge each discipline’s strengths and weaknesses and organize transdisciplinary information by connecting, compromising, harmonizing and integrating them. Based on the practical results of teaching “Psychological Wellness and Adjustment of Older Adults” courses I’ve offered for two semesters as foundation, the planning of this curriculum consists of three levels and six actions that will transform this course into a standard one. The three levels are Transdisciplinary Model Building, Content Design, and Practical Approaches. The six actions oriented from these three levels are described below :（1）On the level of “Model Building”, the mechanism for transdisciplinary integration should be properly considered. Specifically the “Psychological Wellness and Adjustment of Older Adults” can be converted into a course model of “Wellbeing of the Elderly in a Transdisciplinary Perspective”. This model is a psychology-oriented mechanism for the welfare of the elderly. It is argued that by putting it in a social, historical and cultural context, this model can help review the meaning of the welfare of the elderly and improve the strategies responding to it.（2）With the above-mentioned model, the structure of the three-stage course of “Learning, Application and Practice” can help students learn step by step and apply theories to practice effectively.（3）The next level is the “Content Design” which highlights the issues for transdisciplinary discussion from the standard courses provided by universities domestically and internationally（e.g., “Diversity in Aging”, “Life-Span Developmental Psychology” and “Life-Span Developmental Sociology” from Leonard Davis School of Gerontology in the University of Southern California; “Psychology and Life of the Elderly”, an eWant course offered by the Department of Biological Science and Technology in National Chiao Tung University）.（4）To help students solve transdisciplinary issues as a group, they were asked to carry out strategies of taking care of elderly minority in Taiwan by using real cases in which elderly minority’s welfare was jeopardized.（5）The “Practical Approaches”, which is the final level, examines responsive measures in order to help the students break the systematic limitation of time and space and discuss more intensely and effectively.（6）For the purpose of strengthening transdisciplinary spirit and concepts, this paper proposes more specific methodologies for class teaching including : “setting clear transdisciplinary goals and assessment standards”, “building meticulously a transdisciplinary team”, “forming a sentimental atmosphere for transdisciplinary discussion”, “providing a framework for solving transdisciplinary issues”, “using wisely the course agenda chart to communicate with the teachers about transdisciplinary concepts” and others. During the process of the practical application in this semester, the analysis of results of students’ reflection sheets were shown to help students learned more about transdisciplinary perspectives and became comfortable converting and integrating transdisciplinary information. They also learned to take a respectful, open-minded and tolerant attitude toward the opinions from other disciplines and conduct transdisciplinary conversations with convincing communication. Furthermore, while the students in transdisciplinary groups attempted to solve the elderly minority’s problems, they could profoundly realize the contradictions, conflicts and difficulties to integrate different elements, which could help students improve their transdisciplinary metacognitive skills. The above-mentioned results revealed that comprehensively designed and planned standard courses can indeed optimize course quality and achieve transdisciplinary learning goals.

Keywords： Society Humanity Science（SHS）, transdisciplinarity, metacognition, scoring rubrics, learning group, professional group

壹、緣起

「東海高齡化社會與產業跨科際學分學程」（簡稱高齡跨科際學程，或跨科際高齡學程）計畫，是立基在教育部 2011 年推動「科學人文跨科際人才培育計畫」（Society-Humanity-Science Program，簡稱 SHS 計畫）的理念之下，針對臺灣高齡化社會的危機與契機，結合東海大學的學校特色、既有師資，所成立的一個獨立於各院系、且跨院系的學程計畫。此學程包含三個模組（高齡化社會群組、銀髮族產業群組，及科技與生活應用群組）（如圖 1），並從鉅觀（政策與環境）、中距（產業與社區）、及微觀（個人）三層次視角來觀視複雜的高齡化社會議題 / 問題（如圖 2），每個模組下各有它的基礎與進階課程，及詳細選修的課程地圖（如圖 3-1 到 3-3）。最特別的是不論基礎或進階課程都以跨科際複數教師共同開課、部分課程共時授課的方式進行，並直接在課堂中落實跨科際的精神與理念。表面上，雖然此學程也有基礎、進修課程的區分，類似現有的老年學系所、高齡相關學程核心 / 非核心、必修 / 選修等的規劃，但本質上，此學程與上述系所、學程仍有很大的差別。過去既有系所，尤其是學程，是透過全校性、單一、或數個學院整合相關的學系、資源來成立，它們也強調跨領域的整合與合作，但目前尚未有論文詳細地探討這些學程是如何達成學生學習上的跨領域 / 跨科際的整合。筆者認為其他系所或學程大多是提供拼盤式、多領域並呈的課程來讓學生學習，而真正跨領域學習是學生獲得各專業領域知識後，於腦中反思，融會後形成的。相較於此，本校學程所開的所有課程則透過教師的共同開課，尤其是共時授課，讓學生直接在課堂中經驗跨領域的教學與學習，以培育學生的跨領域 / 跨科際高齡知能（蔡瑞明、許書銘、黃昱珽、陳貽照，2015）。

然而不同於傳統科系與學程的設計與建置，在過去兩年實施過程中，也產生了諸多意想不到的問題。考量學生修課的量能，無法強制要求學生按照學程的地圖修習，再加上無前例可循，不熟悉跨科際教育實際的運作機制，致使所有課程（不論基礎，或進階課程）都套用了相同的課程設計，其中最明顯的特徵是都以「問題導向」引導學生進行方案設計 / 實作；將學生跨科系分組，透過小組課堂報告逐漸形成方案 / 實作，並以方案設計 / 實作成果作為跨科際的學習成果。因學生未按照課程地圖修課，加上學生未必有開課教師專業領域的知識，及對高齡議題的陌生等因素，使得同一門課的學生程度不一且多元異質，教師則需將授課內容的專業「降階」，最終使得多數小組所設計的方案 / 實作專業性不足，甚至基礎與進階課程的方案 / 實作也差異不大，無法產生跨科際的綜效來解決高齡的問題。筆者認為造成上述結果的根本原因在於，若要從問題解決導向訓練學生進行跨科際整合的方案設計 / 實作，學生必須對高齡的問題有深刻的剖析與理解，才有可能針對「關鍵的真實問題」提出好的解決方案或實作。學程目前所採用新型式、直接落實跨科際理念的設計，雖立意良善，卻忽略了學生仍需在基礎課程中培養厚實的高齡知識、基本的跨科際知能，方能讓學生在進階課程中創發出更卓越、能真正解決高齡問題的跨科際作品。

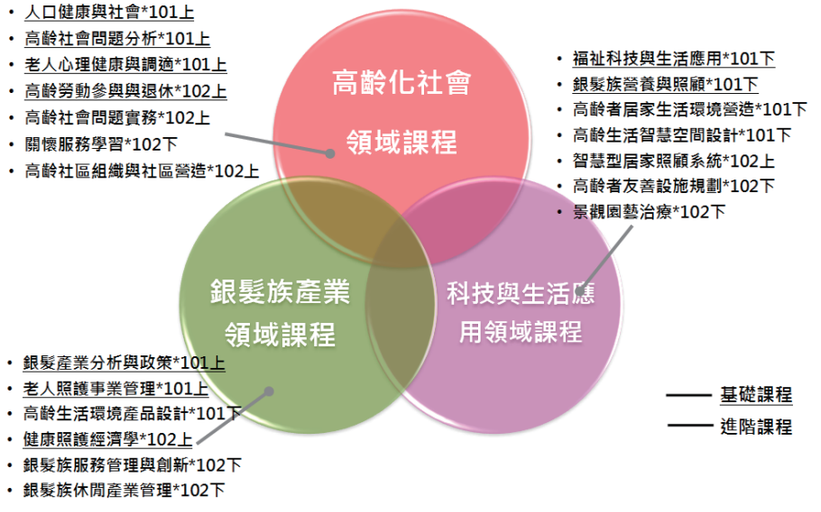


圖 1　本學程模組三大領域課程之規劃



圖 2　三大領域課程中不同課程之定位

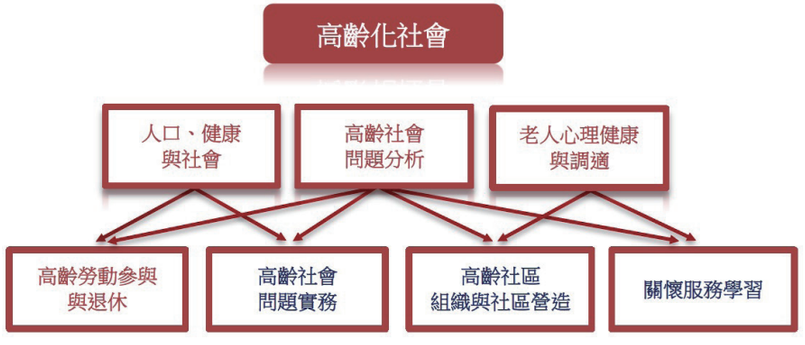


圖 3-1　高齡化社會課程群組之課程地圖



圖 3-2　銀髮族產業課程群組之課程地圖

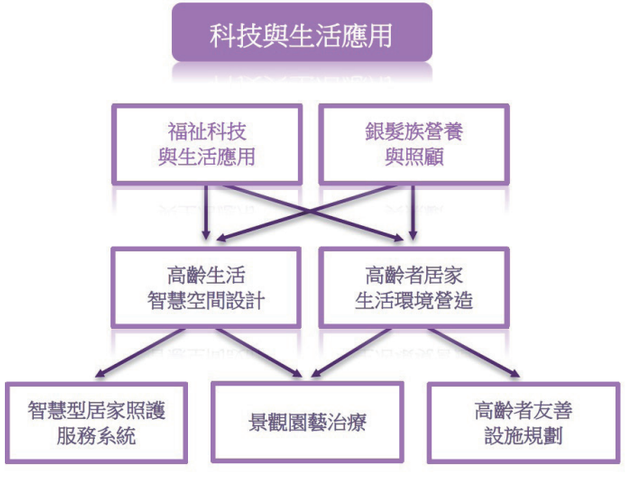


圖 3-3　科技與生活應用課程群組之課程地圖

貳、有效落實跨科際高齡基礎課程的新思維

本校新型態的學程設計在實施上遭遇相當多的問題，但最棘手的問題莫過於上述學生在基礎課程的學習上不夠厚實的問題。過去既有老年（高齡）學程、系所，大多都有嚴格修習基礎課程的規定，以輔仁大學的「老人長期照護學程」102 學年度的修課規定為例，學生須修滿 9 學分的先備課程與核心課程，及 5 學分的專業選修[1]，學生在這樣選修的規定中，能按部就班累積厚實的高齡與專業知識，然而也非常耗時，這種傳統的做法，除不夠效率外，也不足以作為以解決高齡真實問題或掌握高齡契機為目標的學程基礎課程；根據完形心理學的術語，「部分總和不等於整體」，也就是個別去學各學科的專業知識，並不足以拼湊出高齡現象的真實圖像，且如何將所學應用到真實、複雜的高齡問題上，也存在「學」與「用」難以跨越的鴻溝。

作為一種開創性嘗試的東海大學跨科際高齡化學程，不像過去既有學程僅是「宣稱」可以培養學生跨領域的能力，東海學程既然要直接將跨領域 / 跨科際的理念與精神落實在課程中，則應更嚴謹、更完整地去探討具體落實的策略，而基礎課程的規劃設計是當中很重要的一環。在過去兩年多的 SHS 課程計畫的實踐中，對於進階課程的跨科際設計，參與學者有較一致的共識，即實際進入場域解決真實的問題。在此同時教育部推動的其他強調跨領域的「智齡聯盟」課程[2]，在進階課程及 T 型人才工作坊中也同樣有較明確的跨科際設計的理念與原則，然而它們比較像基礎課程的「身心保健」特色課程，也未超出過去傳統老年學程、系所基礎課程的設計方式。因此跨科際高齡基礎課程如何落實跨科際的精神與理念是一個值得探討，卻又還未被仔細深究的議題。

跨科際高齡學程基礎課程的設計應具備的條件，可從高齡及跨科際教育兩層面來探討，透過交集來確認其需具備的條件。從高齡（老年學）教育的角度來看，基礎課程需能提供作為學程進階課程運作的基底，即需教授更全面、更廣泛的高齡知識，這些知識包括：多層次、多領域的高齡理論性知識與其反思，及未來高齡社會的可能趨勢、現象（含括世界各國，及臺灣本土）。也就是說課程內容不應僅著重在現況上，更需對引領未來高齡社會發展的重要、關鍵、前瞻的高齡議題有更深刻的探討，能點出這些議題的「關鍵」所在，並從學理上謀思更彈性的改善策略。這些較偏向理論性的議題，除能引導學生以更高的視角觀看高齡社會問題，也能讓學生在將來的進階課程中引發出更有意義、更具解決力的方案。

從跨科際教育的角度來看，雖然 SHS 計畫已提出跨科際教育須培養的能力包括：跨界力、溝通力、整合力……等，然而這些能力指標根源於何？其具體內涵為何？若能對上述問題有更清楚的了解將有助跨科際教育的深化。過去已有許多跨科際的研究聚焦在如何促使單一領域的專家變成跨科際的專家（如，Nash, 2008; Pfirman & Martin, 2010），並提出跨科際專家應有的態度 / 知能（如，Augsburg, 2014; Jacobs & Nienaber, 2011），然而這些研究都針對學科素養較為厚實的學者專家，如何將上述的方法、指標降階，轉化成能培育大學生成為跨科際人才的具體方法，實有其必要性。除了上述的方法外，筆者認為透過跨科際研究所遭遇的問題，及其所揭示達成跨科際融會的方式，應是另一種可深入了解跨科際教育需培養什麼能力的方法。Wickson、Carew 與 Russell（2006）提出跨科際運作需面對的困境，包括：整合（integration）、反思（reflection）、與矛盾（paradox），這些困境大多源自當多個學科試圖共同解決問題時，在整合的過程中，不同學科間因本體論、知識論、方法論所產生的矛盾、衝突，這些矛盾衝突是很難被統一（unity），它們只能被調和（coherence）（Ramadier, 2004），且惟有透過整體觀、系統觀等，方能全面性思考學科間的

1 輔仁大學「老人長期照護學程」相關訊息
http://gerontology.mc.fju.edu.tw/LongTermCare/2012-07-10-01-53-50/lesson
http://gerontology.mc.fju.edu.tw/LongTermCare/2012-07-10-01-53-50/architecture
（擷取日期：2014/9/24）

2 智齡聯盟相關訊息
http://www.t-edu.tw/32879304312017132057.html
（擷取日期：2014/12/16）

關係、互動，及其調和、融會的可能方法。筆者認為上述跨科際研究所揭示的跨科際能力應是一種跨科際的後設認知（metacognition）能力，筆者定義「跨科際後設認知能力」：是一種能讓個體以跨科際的思維來理解這個世界的能力。它能讓個體知悉真實世界的各種問題，能有多個領域的觀點；能讓個體理解各學科觀點有其不同的來源與價值，而個體能視需要彈性地轉換學科觀點，穿梭其間，洞視與評判各學科觀點的優劣；也能讓個體透過各種方式，將學科觀點串接、折衷、調和與整合以解決問題。這些能力的使用有其彈性，能因應不同的問題情境而有不同的展現。此能力可決定個體能融入跨科際團隊的程度，也會影響個體在跨科際團隊中能發揮的影響力。若學生能在基礎課程中學習到（部分的）跨科際後設認知能力，則在進階課程中，當他們與不同科系小組成員共同解決高齡問題時，才有可能去理解、站在對方的角度看問題，進一步做到理解的「相互」主觀性（intersubjectivity），最後才能整合出更好的問題解決策略或設計。

上述筆者已確認跨科際高齡基礎課程的目標，然而要如何讓學生有效率累積高齡知識，又同時學會跨科際運作的後設認知？筆者認為應採取「議題導向式」的課程設計，教師應慎選重要、關鍵的高齡議題，這些議題可以是正在形成的可能問題；或是目前正在爭議，待解決的議題；或已被初步解決的問題；更或是已被妥善解決的典範案例。教師在共時授課中，以重要、關鍵的「議題」為核心，更細緻設計出可作為學科對話的子議題，這些子議題可以築構對話平臺，涉入的各學科可以是合作 / 互補的對話，也可以是競爭 / 挑戰的對話。透過教師示範的「議題對話」，能讓學生了解在高齡議題中，不同學科各自提供了不同觀點、解釋與理論，各學科各有其優勢與侷限，而學科間也有某種程度的分歧性與融合性，需要透過一些折衷、調和才能讓彼此更相融。同樣的，在學生小組的方案設計上，也是採「議題導向式」，讓跨科際的小組學生實際解決真實發生的議題，此可讓學生更進一步將課程中所學的高齡知識與跨科際知能實際地運用在解決問題上，並深化這些知能。總之，標榜並實際以跨科際方式進行的高齡基礎課程，需要能同時滿足跨科際及高齡教育的目標，在實際運作上須能落實跨領域的精神蘊底，又能提供豐富多元的高齡知識作為進階課程使用。透過良好議題的設計能讓學生既學到高齡知識，又學會跨科際後設認知的能力。

接下來將以本人曾擔任主授課的「老人心理健康與調適」基礎課程作為標竿課程的規劃對象。一門課要成為標竿課程須考量的因素相當的多，除上述強調的跨科際高齡基礎課程的要件外，尚須考量各種因素，如時程安排等。因為本門課在學程中已開過兩次課，筆者將從這門課過去兩次開課的實踐成果為起點，重新定位本門課的課程架構與內容，並透過時序性的描述方式，逐步加入能使課程成為標竿課程的重要元素。

參、「老人心理健康與調適」第二次開課的理念與實踐成果：傳承與續接

（一）第二次開課課程理念的擴大與轉變

最初的學程規劃中，此門課程在課程雙向座標軸平面空間位置是：微觀 / 個體角度、「高齡化社會」模組下的基礎課程（如圖 2），主要探究老年人心理相關問題與調適方法，並讓學生設計適合的方案來幫助老年人，使他們有更佳的心理狀態。第一次開課的授課教師以社工學為主，社會學為輔，課程內容著重在老年階段的發展任務與危機上（意即「達成統整 vs. 面對絕望」）（Erikson,1963），並著重在弱勢高齡族群的心理問題上。第二次開課則由筆者（心理學背景）、原社工學教師與另一名新加入的社會學教師一同開課。基於以下幾點的考量，筆者在第二次開課的初步構想上，就已擴大課程所涵蓋的範圍與視角：

1. 考量國外看待老年（心理）問題的轉向，不再視老年期為灰暗的時期，也不再視老年人為貧窮、病殘，需要救助的對象，已更樂觀地看待老年時期與老年人，在此同時學理上也出現更多與正向老化相關的概念，包括有：生產力的老化（Productive Aging）、最佳老化（Optimal Aging）、健康老

化（Healthy Aging）、強健老化（Robust Aging）、活躍 / 積極老化（Active Aging）、成功老化（Successful Aging）、超越老化（Gerotranscendence）等。事實上，筆者認為不應該全然負向看待高齡問題，但是好像也沒有理由完全正向看待高齡問題，其中最關鍵的因素在於，透過生命歷程（life course）累積，高齡族群是非常多元而異質，有狀況處境很好的高齡者，也有狀況處境很差的高齡者。當時即認為基礎課程討論的議題，宜涵蓋所有的高齡者，需對各類高齡者做相應的關懷（協助），因此以高齡福祉狀態（包括：身體、心理健康、生活滿意度、正向情緒、幸福感等）這個大的概念，代替「心理健康與調適」這個具有負向、弱勢、及較狹隘的概念，並希望能透過專業協助讓不同類的高齡者都有更好的福祉狀態。

2. 既是一門（基礎的）跨科際課程，就不應該僅是站在單一學科的視角，必須構築一個能讓合開的學科可以進來交流的彈性空間。老年學即是一個很好的參考典範，老年學相關學科的新起，是因隨著世界各國面臨高齡化社會的問題，各學科逐漸延伸關注到老年議題，形成了一個以高齡或老化為焦點的研究學群，進而建構一個新興的跨領域學科「老年學」（Gerontology）。參與老年學的專業領域包含：醫學、生物學、護理學、公共衛生、管理學、心理學、社會學、人類學、教育學與社會工作等學科。目前「老年學」仍處於眾多學科並陳的多領域（multidisciplinary）學科，但各學科探究的重點有許多都與高齡福祉有密切的關係。

   從心理學的角度，一般由心理學系所開設此方面的基礎課程，其課名常會是「成人發展與老化」或「老年心理學」，課程主題包括隨著發展、老化而來的改變——生理、大腦、感覺、知覺、社會關係、人格等的變化，及老化相關的心理疾病，並且會透過改變「個體」內在的運作機制與外顯的行為來改變高齡者的心理狀態，然而心理學去脈絡化的改變方式，並不足產生持久的改變效果。參考老年學的精神與內容，筆者認為在探討高齡者的福祉狀態時，應將個體所在的社會、文化脈絡等納入考量，也就是老年人的福祉狀態是多因素共同決定，而調適、提升的方式也應是多元、多角度的，因此一個能改善高齡福祉的方案絕對不能從單一學科的視角規劃，若能周全的將各學科的優勢融合在方案之中，透過學科產生的綜效，就更能全面提升高齡的福祉，且這種透過多重因素、鑲嵌在不同脈絡下產生的綜效也會有更持久的效果。所以本門課將以心理學的機制為核心，並創造一個彈性的空間，不僅讓社會學、社工學能加入鏈結，也讓其他的學科觀點，如歷史、文化，甚至教育、科技也能進入鏈結（將會在多學科觀點下的高齡福祉模型中進一步探討），透過個體所在的脈絡共同去支撐或支持老年人，以更周全、更多樣性的方式來提升高齡者的福祉。

3. 最後一個考量因素，則是進一步擴大思考學程的終極目標與「老人心理健康與調適」基礎課程間的關係，就某種程度來說，東海大學跨科際高齡化學程「三模組」共同的終極目標，是培養能提升老年人福祉的未來人才，只是模組中的其他課程並未詳細探究依其專業作為，能在老人的心理上產生怎樣的福祉效益，而擴大視角的福祉觀點正好可補足此失落的一角，因此本門課也須將觀點與視角投向學程中其他進階課程，詮釋這些進階科目對老人福祉的具體影響，甚至幫這些科目詮釋它們的專業作為所產生的實質心理福祉效益（這也算是另類的跨科際！），且讓這些效益的產生具有穩定性，而非只是隨機碰運氣而已。

筆者以上述「老年學」的視野，學程終極對高齡者福祉的關懷，參酌第一次開課的授課大綱，重新規劃了一份新的課程大綱，再透過與兩位共同開課的教師長時間、密集的討論，希望能凝聚授課主題與授課策略上的共識。各教師根據各自的學科觀點，提出他們的領域對高齡者福祉內涵的看法，及所使用的提升策略，並參酌本門課第一次開課的實踐經驗，交集共同關注、感興趣的主題，以此確立授課內容與授課策略。當時較深入討論的內容，除不同學科解決高齡福祉問題的觀點與方法外，也討論到教材內容與學生生活經驗連結性的問題；顧及世代正義下，青老世代合作解決高齡問題的可能性；及透過案例淺白教學的策略。

第二次的課程除上述擴大課程涵蓋的內容、對象與學科視角外，經與授課教師們討論後，做了以下三個明顯的改變：（1）加入「生命歷程觀點」——人是活在時間脈絡中。此觀點將年輕的學生與高齡者的生命歷程串連起來，年輕與年老並不是完全斷裂、區隔、對立的，而是隨時間逐漸演變的過程，透過學生與高齡者（尤其是自己親近的長輩）的實際互動經驗，模擬、想像等個人體驗，使學生能穿越時空，更能理解高齡現象與處境，也了解個體高齡時期的福祉狀態是建基在不同社經背景，透過發展歷程不斷累積的結果，因而個體（群體）間產生明顯的差異，且有越來越多的高齡者活得不錯，不再只是年輕人原先腦中高齡者過得不好的原型。（2）納入「世代融合觀點」，培養學生以世代合作代替世代衝突來化解臺灣因高齡化社會逐漸成形的世代衝突危機。課程中讓學生開始注意年輕與年老世代會因為國家資源短缺、有限資源的分配競爭等因素，讓原先潛藏的世代問題逐漸白熱化，產生世代不公平的問題，此問題將是未來臺灣高齡社會需要面對的嚴肅議題，如何在顧及世代正義下，透過世代合作方案來化解世代衝突將是未來高齡人才很重要的一項能力。（3）採用大量的「案例教學」。案例教學在跨科際教學上相當重要，尤其是在修課學生程度不一，多元異質的狀況下，另外，其對非本科系的學生的學習也相當重要。透過一個好案例的解析，可以栩栩如生地傳達專業領域中重要的理念，學生不但更能學習到跨領域的知識，也能排解學生對非專業領域課程內容的陌生及恐懼感。此外，透過不同領域教師對相同案例的解析與評論，從各自領域觀點分析案例的優、缺點，則可以進一步融合、統整出更好的方案設計。在課程中，透過心理、社會、社工三個領域，在臺灣實際實踐過能提升高齡福祉的案例，作為跨科際對話的媒介，透過不同學科觀點的評析，綜整出各種彈性、多元能產生更大效益的福祉方案。

（二）第二次開課的實踐成果

第二次開的本門課已有許多重要的突破，並獲得相當多高齡基礎課程跨科際教學重要的成果。（1）相較於傳統系所，或老年學程中「心理學取向」的基礎課程，如老年心理學（臺灣大學心理學系，張玉玲助理教授單獨開課[3]；老年學程課程 / 中山大學醫學系，黃淑玲等多位教師合開[4]），及成人發展與老化（「智齡聯盟」跨校特色課程，身心保健部分課程，也是老人學程課程 / 輔仁大學護理系，劉淑娟等多位老師合開[5]），我們的課程是共同開課教師集體創造的「跨科際」成果，有較清楚的「跨科際」課程設計邏輯與理念，並能具體落實。（2）在此次開課的實踐中，我們也確立了許多重要有利於本課程實施的重要理念、精神與方法，包含：處理高齡福祉議題必須考量高齡者（族群）的多元性；加入生命歷程觀點，讓青老生命產生連結，此能有效促進學生學習高齡相關知識；納入世代融合觀點，培養學生以世代合作取代衝突來解決未來臺灣高齡社會可能產生的世代衝突危機；引入案例教學，以淺白的案例讓非專業系所學生更易學習到專業知識，也讓跨科際對話、交流更容易產生，此促進跨科際知能的學習。這些理念、精神與方法將會在標竿課程中繼續沿用。（3）在學生學習成果上，於 102 學年度下學期的調查與期末方案報告的課堂觀察中，相較於本學程其他課程，發現本課程學生所設計的方案較其他課程為佳（其方案內容的理論基礎稍微強一些），而修習學生不論在跨科際能力（尤其在創新能力上）提升，老年相關態度、行為改變（如高齡正向特質）上有明顯的變化，顯示：本課程已有某種程度的品質，學生能透過跨科際的方式創新，對高齡者的看法也不再侷限在負面的刻板印象中。

---

3 老年心理學（國立臺灣大學心理學系，張玉玲助理教授單獨開課），取自臺大校內課程網路，101 學年度第二學期，未對外公開。

4 老年心理學（老年學程 / 國立中山大學醫學系，黃淑玲等多位教師合開）
http://med.csmu.edu.tw/ezcatfiles/med/img/img/161/11.pdf
（擷取日期：2014/9/24）

5 成人發展與老化（「智齡聯盟」跨校特色課程，身心保健部分，輔大老人學程 / 輔仁大學護理系，劉淑娟等多位老師合開）
http://www.t-edu.tw/25104201543033223637332873276921270.html
（擷取日期：2014/12/16）

雖然透過上述的精進方式，讓此門課更具跨科際的理念與精神，然而總體來說這樣的精進只獲得微小的效益，距離達到標竿課程的目標仍有一大段差距。也就是本門課仍有諸多的問題，比如說，以老年學的視野擴大了課程涵蓋的內容，讓更多學科視角能進來，使課程更具跨科際性，然而並未更具體提出能讓學科交流、串結的理念模型，學科間的綜整程度尚嫌不足。另外，在授課方式上也未進一步思考如何讓學生學習到的基礎知識更有效遷移到方案的設計上，使得學生方案的理論基礎仍嫌不足，此外，也未完全解決修習學生多元異質的問題，雖然案例教學，能緩解部分授課內容專業性降階的問題，在第二次開課的實踐經驗中，也發現當學生修課背景過多時，課堂中的跨科際氛圍將更難彰顯，此也會削弱跨科際教學的成效，因此在學生多元異質的狀態下，如何營造更好的跨科際學習氛圍顯得更為重要。當然本門課的問題不僅止於此，筆者只能稍微列舉說明，也進一步認為要達到標竿課程需要更全面的考量，透過像第二次開課那樣的單點突破方式，不易獲得重大的跨科際學習成效，也不足以成為標竿課程。

從跨科際教育的角度來看，更全面地對課程進行改進的關鍵要素在於如何在課程設計中建構更多可以達成跨科際交流的介面，並透過這些介面的綜效，讓跨科際的理念與精神能更徹底地被實現，這些介面可以隸屬不同的層次、屬於教師端或學生端，比如說：可以是學科理論觀點交融的模式，或承載學科交流的特定議題，更可以是促進不同系所學生專業交流的分組操作，或能引發學生以跨科際的方式解決真實的高齡問題。除上述的關鍵要素外，尚需一些輔助的配套措施，如，整個學期課程的結構安排如何讓學生更有效地將學習轉化到實用上，如何破除學生因科系所產生的時空的藩籬隔閡，讓學生有更多交流討論的時間。為了能更具結構、更有層次地描述蛻變計畫，按照課程設計的邏輯順序，將從課程的跨科際模式建立、內容設計、及具體作法等三個層次依序來描述精進措施。其中在「模型建立」層次包括：高齡福祉模式的建立、與階段性課程結構規劃；在「內容設計」層次包括：尋找適合跨科際對話的議題、與真實問題解決導向的設計；在「具體作法」層次則包括：周邊配套設施的調整、與有效落實跨科際理念的具體作法。

肆、邁向標竿課程之路：標竿課程的設計原則

首先，從最原初的課程設計理念出發，從模式建立的層次描述在標竿課程中，多學科的觀點、理論如何透過模式介面產生融合性的學科交流，並透過此模式引導出課程應涵蓋的內容。此外，為了讓學生能更順利將所學運用在實際的方案設計中，筆者也進一步規劃了「學習、應用、實用」三階段課程結構的配套措施。

（一）從「老年心理健康與調適」到「多學科觀點下的高齡福祉」模型

誠如上述，老年學視野的引入能讓課程更有跨科際的特色，但多學科間如何串接，讓學科能更順暢的交流，為課程精進很重要的一環。筆者綜整上述跨科際高齡基礎課程的目標與第二次開課的理念及實踐經驗，進一步具體化出一個可兼容並蓄相關專業、讓跨科際得以落實的課程模型：多學科觀點下的高齡福祉模型（如圖 4）。此模型以高齡福祉狀態為核心（包括正向情緒、生活滿意度等），高齡的福祉狀態，可透過心理學的機轉，如需求滿足、自主、統整等機制來達成，然而其他脈絡因素（如，社會因素——社會階層、文化因素——儒家文化的孝道觀、歷史因素——都市化、世代因素等）也都會影響到高齡的福祉，因此透過各學科探究可能影響高齡福祉的因素，並盡可能將其鏈結至心理學的機轉中，此能將高齡福祉的詮釋與提升建置在融合各學科優勢，透過學科產生的綜效，更全面提升高齡者的福祉，且鑲嵌在不同脈絡下產生的綜效，會有更持久的效果。此模型的建立不但能有效引導標竿課程授課內容的規劃，也提供共同授課教師交流、對話的介面。

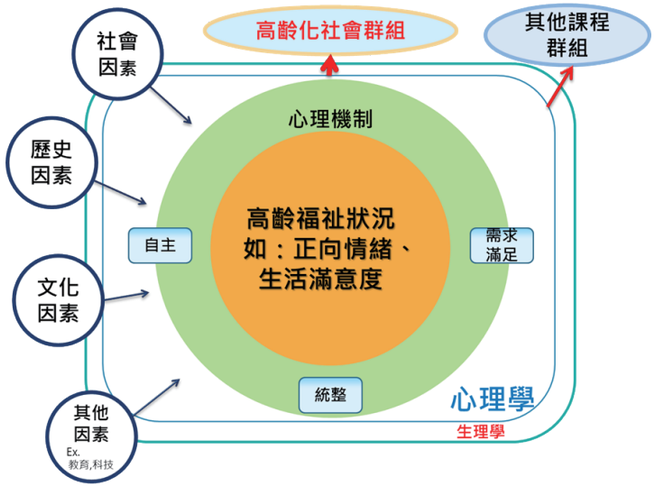


圖 4　多學科觀點下的高齡福祉模型

（二）學習、應用、實用三階段課程結構

在整個學期的課程設計上，仿效臺大社會系陳東升教授在第一次跨科際專案教師工作坊會議中的標竿課程示範，陳教授以自己在 100 學年度下學期「社會經濟組織的創新與設計」為例，示範標竿課程的設計原則與內涵，筆者認為陳教授採學習與實用兩輪式的課程設計，讓學生先學習學理，之後實際演練，這種方式不但能深化學生的學習，對於學生學習應用知識到實際場域也有莫大的幫助，然而考量東海大學的學生素質，筆者在此兩輪式的設計中添加一個過渡，讓學生從學習過渡到實際問題解決時，有個教師示範跨科際解決問題的應用階段，讓學生透過模仿學習，增加學習遷移(Transfer of Learning)的可能性，因而形成「學習、應用、實用」的三階段課程結構。

1. 第一階段為學習階段（第 1-6 週），課程的目標：使學生能快速累積大量各學科視角的高齡知識，並了解跨科際的意涵與運作。以多學科觀點下的高齡福祉模型為基礎，含納從國內、外標竿課程中擷取的跨科際議題，並參酌第二次開課所發掘的重要理念與精神，規劃設計出五個重要的議題單元。這些單元課程能讓（跨科系）學生學習各層面與高齡相關的知識，學習的內容兼顧鉅觀、微觀的學科視角，同時透過長、短時間軸去含括個人、歷史、文化的觀點，配合既有的案例與議題討論，讓學生了解不同學門如何解析高齡者及高齡化現象的觀點，並學習視角轉換，從多面向、全局式的角度審視高齡社會的議題。第一輪將以偏傳統式的授課方式進行，並搭配給予學生課前、課後作業，讓學生能於課前暖身，或於課後複習課程重點，這些作業也有助課堂討論的進行（請參考圖 5，及附件 1）。筆者所設計的重要議題單元，如，第四週「生命歷程觀點下的老年發展」，第五週「正向老化、歷史文化與世代關係」等（關於議題單元的選擇，詳見於下段「內容設計層次」的論述）。其中第四週「生命歷程觀點下的老年發展」主要從心理學與社會學，討論隨著個體生命的演進，到老年時期時，個體在生理、心理、社會各層面的變與不變，及探討鑲嵌在生活脈絡下，人一生的發展、際遇所累積出來的優、劣勢對老年時期的影響，此單元主要讓學生了解高齡者的同質、異質，為高齡者多樣性提出解釋，以承後續「福祉、照顧上的多元性議題」。而第五週，則進一步擴大視角，接續第四週課程，延伸微觀個人時間軸，將高齡相關議題，納入鉅觀的文化、歷史時間軸，檢視老、老年在歷史文化脈絡中的意義，及其隨現代化而產生的改變，並從當代觀點重新省視，人們對老的看法的負向化、刻板化，與正向化對老年人所產生的影響。也從世代關係檢視，年輕、年老族群的關係，兩代的合作競爭、糾結的世代正義，並探究世代合作、同舟共濟面對高齡化社會的可能性。第一輪的課堂活動案例，如，第五週課程中的辯論，辯論題目：「老人討不討人厭？」，活動目標：綜整前幾週課程內容，了解高齡身心特質，進一步探討刻板印象，學生課前填老人態度問卷，TA 統計各組平均，將小組區分成正、負向組，結合該週上課內容，第一輪由差距最大兩組辯論，學生可改變意向投靠對方陣營，繼續第二輪辯論，然後進行總結。

2. 第二階段為應用階段（第 7、8、12 週），課程目標：進行高齡福祉提升案例跨科際的解析，透過案例解析，希望學生學習到如何將在第一輪課程中

所學的知識，應用到解析案例上。案例教學對跨科際的效益已在前文中詳細說明（請參考第二次開課課程理念的擴大與轉變章節，在此不再贅述）。主要是實際參訪，或透過影片的範例 / 案例式教學（唐功培，2015），從中引導學生從各學科的觀點，綜合分析這些案例，從建置過程，提升福祉的核心心理機轉，到永續經營的關鍵因素，並評論這些方案的優缺點，及可以改善的地方。這些案例解析的示範，可作為第三階段課程的鷹架，讓學生在第三階段實作的問題解決中，有仿效參考的對象。應用階段的課程內容包括：福氣學會參訪（一種在地、社區雙老家庭族群的協助提升方式）、國內各學科重要助老的提升方案（南投 921 地震老年社區重建、弘道老人福利基金會不老騎士、臺南西港銀髮人才與世代合作中心）簡介，電影賞析（片名：出走的好理由），讓在地高齡者進入課堂與年輕人共學，透過「代間學習（Intergenerational Learning）」方式，讓青老能有更多互動，了解彼此的處境、看法，建立對彼此更正向的感受，也更實際去了解華人社會脈絡下高齡照顧的困境。例如，第七週「參訪福氣社區關懷協會的雙老家庭照顧」。在此次課程中，學生事前需閱讀，並上網收集協會相關資料，在去協會的巴士上，由 TA 帶領學生進行「福氣協會知識大考驗」的暖身競賽活動，讓學生了解參訪的重點。在協會參訪中，福氣的負責人員闡釋協會創立的目標，說明雙老家庭（家中父母已是高齡長者，並擁有 35 歲以上智能障礙的成人子女）的處境，及他們所需的照顧形式，也詳述雙老照顧建置的過程、遭遇的困難，目前以結合社會企業的營運模式，及此照顧體系所需面對的挑戰。課後，各小組須撰寫參訪心得，要求學生從照顧、雙老需求、機構提供的老年服務，及服務如何持續、服務成功的原因等角度撰寫。並於第八週課程中討論，以焦點討論的方式，深入討論建置過程（切入點是？網絡、資源？）、核心心理機轉（需求滿足？自主？）、永續關鍵因素（願景？人力資源？經濟因素？）。最後，也會將這些心得與課程討論彙整回饋給機構參考，讓學程與機構都能互益與成長，建立更好的夥伴關係。

3. 第三階段為實用階段（第 9、11、13-17 週），課程目標：學生以小組合作的方式，透過跨科際實際解決發生在臺灣本土，高齡弱勢族群福祉被危害的真實、困難的案例，包括：華光、紹興與蟾蜍山——都市老移民；樂生療養院——老病人；灣寶、大埔與相思寮——老農；聯福、東菱與華隆——關廠老工人等問題。以這些案例作為待解決的問題。學生透過檔案資料的蒐集與閱讀來掌握這些事件的來龍去脈，並設身處地思考弱勢高齡者所遭遇的福祉問題，進而找出案例問題的關鍵所在，進而謀思解決的策略。學生透過學習小組與專業小組的設計，並適度操作專業、學習小組的運作（Colosi & Zales, 1998，此部分會進一步在「有效落實跨科際理念的具體作法」中描述），教師、TA 也會以各種討論技巧（如，水平垂直思考，六頂思考帽子），引導學生作跨科際交流，深入探究問題的根源，並謀思解決策略，教師也會依小組學生需求，適時補充相關的學理知識，以增加學生問題解決策略的理論厚實度。學生將透過數次的報告，從檔案紀錄中重建各群高齡者的問題，並透過同理的方式，設身處地想像脈絡中高齡者生活處境的改變將如何影響他們的福祉，而這些重要關鍵影響福祉的核心機制（如，家、安全需求、生活需求、自主、外在環境不連續等）又是什麼？在這樣的處境中這些高齡者有哪些既有資源？那些外部資源？從哪裡可以獲得其他有用的資源？不同學科專業能切入、產生作用的地方在哪裡？最後，小組綜合上述分析，提出整合各學科視角，從多面向、多層次的角度，提出提升弱勢高齡者福祉的可行方案。

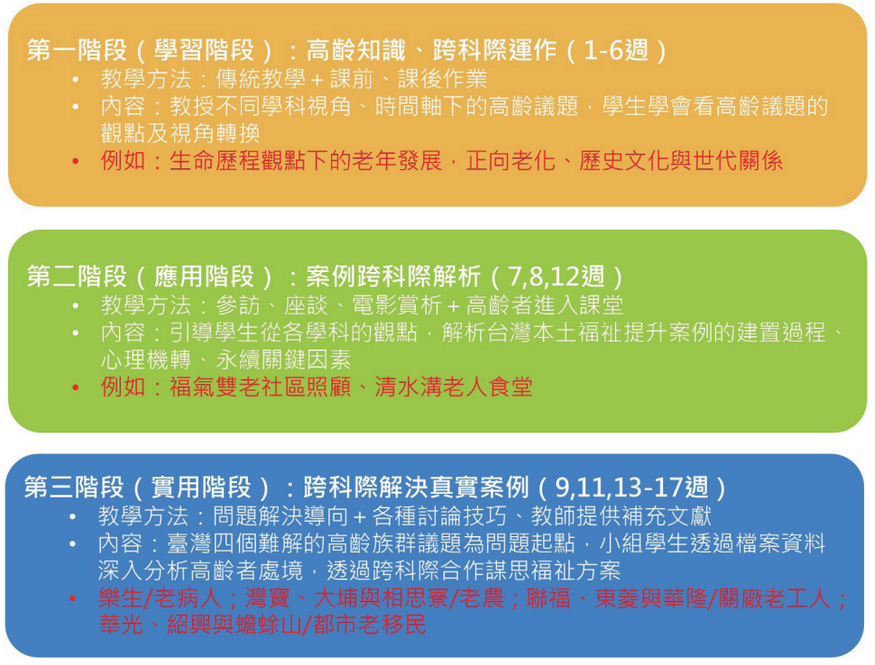


圖 5 三階段的課程結構

在上述的課程模式與結構中，已含括了各週的主題、內容，然而這些內容的設計是透過精心選擇的，一方面向國內、外標竿課程學習，另一方面則回應 SHS 計畫的初衷——落實關懷臺灣的高齡問題，以臺灣本土的案例作為學生解決真實問題的標的，詳述如下。

（三）從國內、外標竿課程中尋找適合的跨科際議題

「老人心理健康與調適」課程邁向標竿課程設計，除考慮東海學程的實踐經驗（學生來自全校各科系具多元異質的特性），及本門課過去兩次的教學反思，所形成的多學科觀點下的高齡福祉模型外，更進一步向國內、外標竿課程學習。國內、外標竿課程參照對象須具有跨科際的特性，雖然標竿課程可參照之處相當得多（如，主題內容、實施方式等），但為符合跨科際高齡基礎課程的實施理念，將參照的重點放在尋找可跨科際對話、可鑲嵌在多學科觀點下的高齡福祉模型中，能影響高齡福祉的關鍵議題。因此筆者選取了包括：南加州大學之「雷奧納德維氏老人學研究所」的相關課程、交通大學生物科技系黃植懋教授心理學取向的公開課程「銀髮心理與生活」。南加大老年所的相關課程是將其他學科的觀點納入心理學的觀點中，而交大的課程則試圖將心理學觀點延伸至其他學科，此兩者將匯流形成標竿課程授課內容的主體。

1. 南加州大學「雷奧納德維氏老人學研究所」相關課程

南加州大學之雷奧納德維氏老人學研究所，於 1975 年成立，是美國第一所專業教育之老人學研究所，也是全世界第一所老人科學研究所（李宗派，無時間），系所成員為跨科系專家學者，提供廣泛科學與專業的老人學課程，含學士、碩士與博士，及學分證書班之進修課程。其中，學士副修與碩士班課程，在規劃方向及難度上，較適合作為東海標竿課程的參考。「老人學副修課程（Minor in Gerontology）」，主要提供其他主修科系學生接觸老人學之領域，補充與擴大視野，增加他們了解急速變遷的老化問題。此副修課程具跨科系性質，學生學習老化之社會學、政治學、心理學，與生物學的觀點，並進一步將這些知識應用於檢視目前老人服務事業，與檢驗現代老人政策的背景。在老人學副修課程中，較適合參考課程為「老年之多元化」（Diversity in Aging，課程代碼：GERO 380，4 學分）。「碩士方案（Master of Science in Gerontology – Social Science Track）」，主要在培育高齡專業的領導者，負責輸送服務給老人與家屬，計劃與評估老人福利方案，管理老人企業與老人教育活動。碩士方案中較值得參考科目為「生命歷程之發展心理學」（Life Span Developmental Psychology，課程代碼：GERO 520，4 學分）、「生命歷程之發展社會學」（Life Span Developmental Sociology，課程代碼：GERO 530，4 學分）。上述三門課的名稱內涵，呼應老人心理健康與調適在第二次開課隱約浮現的幾個重點，包含高齡之多元性、及考量生命歷程觀點，頗有英雄所見略同之感。其課程規劃

的內容仍有其獨到之處，相當值得我們的課程參考，筆者在網路上搜尋相關課程代碼，綜合各開課教師的觀點，並著重在選擇重要、關鍵可作為跨科際討論的議題。以下分別描述之：

（1）「生命歷程之發展心理學」，主要探究成年發展相關的研究、理論（認知、性格、適應及社會運作），以及它們在老年學領域實際應用的議題，雖同國內傳統科系與學程的心理取向課程，有跨領域不夠明顯的問題。但本門課相當強調「正向老化」這個主題，因此在標竿課程的規劃中特別加入此議題，並結合筆者過去在臺灣進行的高齡福氣、好命研究，延伸出從文化、歷史角度探究正向老化這個重要的跨科際議題。（2）「生命歷程之發展社會學」，課程內容明顯有跨科際的觀點，本門課從人生歷程的觀點看老化，探討社會背景、個性特質 / 選擇如何塑造個人的生命歷程，將學生、各年齡層放進持續演進社會下的老化歷程中，並從中提出一些與時俱進，具爭議性、創新又有趣的議題。筆者參考了這門課 2013 春季班課程的教科書（Aging: Concepts and Controversies）內容，選取一些重要、具爭論性的議題，如，「該用家庭的力量來照顧高齡者嗎？」這個議題對華人社會應是一個完全不可思議的議題，然而它卻反射出在臺灣逐漸成為高齡化社會的同時，華人以家庭為照顧老年的主力，可能遭遇到的問題。此外，也選取了生命歷程與累積、世代混居或隔離、世代正義類型等議題內容，將其設計成可作為跨科際交流介面的討論或辯論議題。（3）「老年之多元化」，也有明顯的跨科際觀點，本門課主要探討老化過程中的多樣性問題，從歷史的角度，討論了關鍵概念、目前的研究結果，和關於老年人的重要政策，老化問題的複雜性及它對不同種族的獨特影響力，並關注高齡者間的差異（包括：身體健康、心理健康與獲得資源的差異）及代間可能產生的社會衝突議題。從本門課中，選取高齡多樣性與需求差異的議題，透過不同社會階層與少數族群的需求差異，彰顯福祉提升策略的多元性。綜觀上述三門課程的內涵，其實也回應了心理學取向研究的文獻分析結果，如 Dixon（2011），即回顧 Birren、Baltes、與 Salthouse，整理出心理老化理論中，歷久不衰的六個議題，包括普遍性與特定性、複雜性、差異性等議題。此顯示了不同學科間探討主題的相近性，也反映了高齡問題本質的跨科際性，更證實不同學科跨科際交集的可能性，而這些議題都應包含在標竿課程的授課內容中，並透過「多學科觀點下的高齡福祉模型」進行跨科際的交流。

2. 交通大學公開課程「銀髮心理與生活」

除了國外課程外，也參考了國內課程，交通大學生物科技系黃植懋教授心理學取向的公開課程「銀髮心理與生活」，其課程目標是：讓學生認識老化過程中身體與心理上的變化、認知功能與情緒轉變的機制，及瞭解伴隨年齡而來的老年疾病、社會互動與生活適應等議題，藉由簡介這些基本概念與背景知識，協助不同學科領域的產學人士，例如：生物醫學、電機資訊、教育管理與工程設計，共同聚焦老化議題，正確認識高齡化社會所面臨的挑戰，以及提供老化研究發展、老年科技設計與老人醫療照護的多元觀。其課程目標顯示：此課程是一門跨科際高齡的基礎課程。雖然它是心理取向的課程，然而其課程目標是針對跨領域、跨科系的對象，而授課內容也從心理領域拓展至生活層面，相較於我們第二次開課的內容，本課程的脈絡清晰，課程內容在學理上更為紮實，也有相當多本土性高齡現象與實踐的教材，尤其是「第 6 週——高齡化社會：醫療照護、住宅與輔具設計」，與「第 7 週——高齡化社會：科技能做什麼？」、「第 8 週——邁向成功老化：理論與實踐」（已於前面段落論述過它的跨科際性），此三單元的課程非常值得參考。過去我們的課程忽略科技面向的教材，從科技面向提升高齡者的福祉也是一個很重要、且日新月異、不斷發展、具實踐潛力的面向。此門課的「高齡化社會：科技能做什麼？」單元中，以橘色科技（Orange Technology）的人本人道關懷，讓心理學鏈結了科技，是很成功跨科際交流的案例，非常值得納入課程中討論。最後，增加了這個議題，能使我們的課程可更直接連結到銀髮族產業及科技與生活應用群組，作為它們的基礎知識。

（四）真實問題解決導向的實踐與落實關懷本土弱勢高齡者

在本門課程的標竿課程演進中，我們更重視對於本土高齡現象的了解，與解決在臺灣真實發生的問題，這個演進回應了 SHS 計畫的初衷，及跨科際問題解決的核心理念。在課程中放入大量的本土性教材，包括：國內各機構的高齡現象調查結果，聯合報願景工程系列報導，臺灣老人照顧建置的真實案例，本土的高齡電影，及公視獨立特派員系列給臺灣的借鏡等。此外，為了讓課程能更貼近到實踐的層面，落實關懷本土弱勢老人的目標，標竿課程由筆者與社工領域的方昱教授合開，方教授在 921 大地震後，曾在南投縣鹿谷鄉清水溝蹲點 10 年，進行社區實踐，規劃成立老人食堂體系，並將其篳路藍縷的艱辛過程，及所思所感集結成《我往那裡走，因為那裡看不見路：我的十年社工小革命》一書，她的經歷豐富，實踐力強，能帶領學生從理論跨越到實踐層面，對於提升老人福祉的複雜問題，能提供更深入的本土觀察與反思，從而產生創新突破的實踐方式。最後，她的社區實踐既是小革命式，想當然爾，已跨出傳統的社工實踐方式，融合大學時期社會學的啟迪。筆者雖是心理學背景，但較受心理學偏向自然科學的硬科學（hard science）領域，如認知神經、生理心理學的影響，方教授則較受人文的軟科學（soft science）影響，兩位教師在理論、實踐，關懷思維、學科訓練有相當程度的對立性、互補性，能碰撞激發出更多自然與人文對話的火花，讓學生能兼顧理論與實務，產生更多跨科際創新的可能性。

為了更具體落實對本土弱勢老人的關懷，我們以臺灣時代變遷下，發生的高齡弱勢族群福祉被危害的真實案例，作為小組學生期末方案設計待解決的標的，這些案例有相當的複雜度與困難度，明顯無法以單一學科來解決，學生須透過跨科際的合作方能解決問題。這些案例包括老移民、老病人、老農、老工人等四個族群，案例都有豐富的文史檔案、影音資料可在網路中查詢，學生透過檔案資料的蒐集與閱讀，將能掌握這些事件的來龍去脈，同時在彙整資料的過程中也能讓學生同理當中高齡者的境遇，更設身處地思考弱勢高齡者所遭遇的福祉問題，進而找出案例中的關鍵問題，這些問題有清楚的脈絡，能讓學生更聚焦、更深入的解決問題。

上述筆者討論了課程的模式建立與內容設計，最後將描述實踐上的具體作為，如何克服目前東海大學學程所遭遇的問題（如，修課學生異質性的問題），及如何產生更細緻的實踐作為，讓跨科際的精神與理念能更有效的落實。

（五）課程配套措施的調整與規劃

為了達成標竿課程的規劃，也需要調整一些周邊的配套措施，鑒於第二次開課時，學生執行方案及教師授課時間的窘迫，加上修課學生來自各科系，在課後常因時空上的障礙很難找到共同討論的時間，過去學程的訪調發現，跨科際小組找不到共同討論時間，是學生在跨科際課程學習中，遇到最大的困擾。這些時空的物理限制看起來是那麼微不足道，卻在跨科際學習上扮演很關鍵的角色。除此之外，對大多數的學生來說，他們都是跨科際團隊的新手，學生如何在跨科際的團隊中，能更有效的運作，需要更多方法上的支撐，教師、TA 如何適時教授及運用各種思考與問題解決的方式來促成學生的溝通交流，也是課程配套措施中很重要的一環（將於有效落實跨科際理念的具體作法章節中詳述）。基於上述的考量，對課程的學分數作了一些調整，將學分數由 2 學分變成 3 學分，多出的一堂課將作為討論課，一方面解決學生難以見面討論的問題，另一方面則搭配課程的進行，在前半段課程中將結合特定議題，作為跨科際討論、對話、辯論之用，以達深化課程內容的學習目標。在後半段課程中，則作為學生方案討論，或教師、TA 到各組透過桌邊會議，了解學生方案的進展與討論情形，並適時提供各種思考與問題解決的方式（如垂直水平思考、六頂思考帽子、圖解思考、問題解決歷程、Design Thinking 等），引導學生進行更深度的討論，讓跨科際的溝通對話能更順暢。

除此之外，為避免課程遭遇修課學生與教師同一領域比例過低的問題（其嚴重性為造成課程專業性降階，及弱化學生方案的專業性），因此本課程改變過去僅貼海報的被動式宣傳策略，積極透過社會、社工系的助教、教師宣傳課程，希望能收到一定比例，對此門課程感興趣、有動機、具專業背景的學生。

（六）有效落實跨科際理念的具體作法

過去學者曾從兩個層次來看跨科際的運作（Augsburg, 2014; Jacobs & Nienaber, 2011）：跨科際團隊（transdisciplinary team）運作模式，與成為一個跨科際個體（transdisciplinary individual）模式，筆者認為這兩個層次是相互影響，相互增益的機制；也就是透過個體實際在跨科際團體中的運作，能促使個體培養跨科際的知能，而個體跨科際知能的增長也能促使跨科際團隊更有效的運作，發揮更大的功效。即便這兩個層次有相輔相成的關聯，但此不意味著將不同科系的學生聚在同一個班級上課，或放在同一個團隊中解決問題，學生就能產生跨科際的後設認知，筆者認為這需要有更多細緻的規劃，而有效落實跨科際理念的具體作法是本門課蛻變成為標竿課程的最後一個措施。為了要更具體落實跨科際理念與精神，學生除了在參與之中獲得跨科際運作的默會（緘默）之知外，更需要教師提供關於跨科際內涵與運作的外顯知識，將跨科際的具體學習目標彰顯出來。也就是說教師透過各項善巧的措施與設計，讓學生在實際參與和反思的過程中，促使學生產生更豐富多元的跨科際後設認知能力。

為了達成上述的目標，筆者使用以下的具體作法：

1. 明確跨科際學習目標與評分標準

學期初的前兩堂課會透過 SHS 理念動畫篇，簡介跨科際的精神、理念與進行方式，並強調東海大學跨科際高齡學程的教學與學習方式，將以跨科系合作的方式解決高齡相關問題，形成一個具實踐性的方案設計或實作，不同於一般的專業課程，也不是通識課程。學期初按照 Rubrics 評量表設計與實施原則，向學生說明課程評量與課程要求，讓學生明確知道跨科際學習的指標 / 向度 ，及達到不同層級跨科際學習該有的具體表現，以此讓學生引導自己的跨科際學習與反思。在爾後的課堂中，各項跨科際活動、報告前也會事先具體描述跨科際評分標準，如，專有名詞跨科際溝通的評分表（如表 1）。最後，於期中與期末各有一次學生深度反思、自評跨科際學習的反思作業。

表 1　專有名詞介紹跨科際評定標準

		起步級	新手級	熟練級	模範級
表達技巧	參考基準	直接以艱深的學科語彙表述	僅部分以淺白的方式表述	能用淺白、大眾化話會表述	淺白、大眾化表述，且能舉貼近聽眾的例子
	分數	1	2	3	4
內容	參考基準	沒有包含重點	有些重點被遺漏	資料重點完整	資料完整且有自身的觀點
	分數	1	2	3	4
組織	參考基準	內容尚需要組織	內容雜亂混淆	有組織且論述順序恰當	組織完美，順序安排恰當，前後呼應
	分數	1	2	3	4
圖表應用	參考基準	沒有任何圖表	圖表沒有增加瞭解反而造成混淆	圖表恰當的表現主題	圖表和內容結合
	分數	1	2	3	4
總計					

2. 精心建置與營造跨科際團隊

依待解決真實案例（都市老移民、老病人、老農、關廠老工人）所面對的問題，及選課學生的背景，將學生分成 4 個專業小組（社會社工、管經行政、理工、文藝），並限定學習小組以社會社工組為基底，結合其他三專業組的定額配置，形成一個跨科系的小組（如圖 6）。透過逐次的課堂討論（非強迫分組），讓學生依自己對哪個待解決案例感興趣，逐漸凝聚成 4 個學習小組。課程中也會逐步增強學習小組的團隊意識，作法包括：小組同區坐、整組繳交作業、團隊競賽與辯論，用這些方式激勵各組士氣，進而形成一個目標導向、有凝聚力的團隊。最後，巧妙使用 4444 的課堂運作，即 4 學習組、4 專業組、4 待解案例、4 領導協助（2 老師＋ 2TA）來解決上述案例的問題。

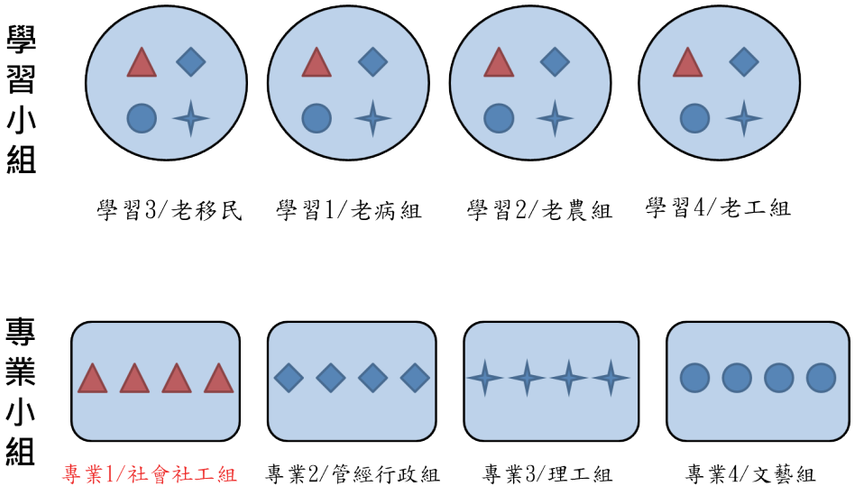


圖 6 專業小組與學習小組的配置情形

3. 營建跨科際易感性氛圍

為解決東海大學跨科際高齡課程，學生過於多元異質使得跨科際氛圍不夠明顯的問題，筆者採取各種能彰顯領域差異，讓不同專業得以發揮，又能凸顯跨科際氛圍的策略，包括：依議題善選不同的提問對象、不同專業做不同作業的設計、專業與學習小組操作等。具體的做法，如，依議題善選不同的提問對象上，課程中有不少來自文學院、創藝學院的學生（即文藝組的學生），筆者依選修學生的背景調整了一下課程的內容，機動的在課程中納入文哲對生命歷程、老化的看法，並對文藝組的學生提問，問他們這些文哲看法的內涵、意境、及感想。又如，在不同專業做不同作業的設計上，請社會社工專業組應用專業解說高齡相關詞彙(如，活躍理論、撤退理論)給其他非專業組學生了解，而非專業組學生則填寫「三代角色轉變年齡調查表」，讓他們了解社會學的一些理論，如何透過調查方法獲得實證。在專業與學習小組操作（Colosi & Zales, 1998）上，如，第六週的課堂活動，討論「弱勢老人與老年照顧的問題」，在討論進行的方式上，同時包含學習小組及專家小組的操作，先讓學生在學習小組內進行一般性討論，討論題目如，想到照顧，會想到什麼？為什麼會有照顧這件事？誰的責任？為什麼要用國家力量來做照顧？之後，在專家小組內則進行更深入的探討，討論各種照顧形式的立論，如，「社會社工組」討論，資本主義及社會主義對於照顧責任認定的差異，「管經行政組」則分別各自支持市場照顧與國家照顧論點，而「理工、文藝組」，則支持華人特別喜愛的家庭照顧論點。最後，教師會給專業領域學生更多挑戰，更難的問題與作業，同時也會在學生發言時，特別引導學生注意言論背後的學科觀點，並透過適當時機點，提醒學生跨科際學習要點及學習標準。

4. 提供跨科際問題解決的鷹架

在「實用階段」課程中，學生需要實際去解決臺灣高齡弱勢族群的福祉問題，這些問題都有一定的複雜度。在精心建置與營造的跨科際團隊中，如何讓擁有各自專業的學生能發揮所長，並進行深度的跨科際對話，需要有一些溝通的平臺。筆者認為思考與問題解決方式能成為這個平臺，比如說，透過「垂直與水平思考」的引入，能讓不同學科視角的觀點，清楚排列在垂直或水平的軸線上，讓學生更了解彼此的學科觀點坐落的位置。其他如圖解思考、六頂思考帽子、Design Thinking、問題解決歷程等也都可以做為跨科際溝通的平臺，有了這些平臺，一方面能減輕學生因真實問題複雜所產生的認知負擔，另一方面也可以讓不同學科能在一定方法、順序下溝通、對話，讓跨科際的運作能更容易地聚焦與收斂。在實用階段的討論課中，教師會依學生的需要統一教授這些方法，或在桌邊會議時，教師或 TA 親自用這些方法帶領小組學生進行跨科際的討論。

5. 善巧運用課堂流程表溝通跨科際理念

課前由主授課教師詳細填寫課堂流程規劃表（如表 2），與協同教師、TA 溝通，讓彼此明確知道每堂課的課程內容與流程，也會參酌協同教師意見，修改課程流程，以產生更多共時的跨科際效應。表中將詳細說明課前、課中、與課後教師、TA 與學生（各成員）該準備、從事及完成的各項工作。在表中也

需詳列課堂各時段的單元內容，各成員所需要做的事，及所需的教材，尤其是在課堂討論活動的設計上，會更清楚交代活動的時程順序與步驟，這樣才能更精準地落實跨科際理念與精神。課後教師也會做課堂紀錄，評估、檢討與反思各單元的教學成效，特別是跨科際的教學與學習成效，作為日後精進課程之用。此外，TA 也須做課程紀錄，評估教師教學及學生學習的狀況。

表 2 課堂流程規劃表

課前	教師準備	學生準備	TA 準備	備註
課中	時間	教師教學內容/學生活動	教材/材料	備註
課後	學生作業		TA 深化學習內容	

（七）小結

透過上述全面性的改善措施，包括：（1）從「老年心理健康與調適」到「多學科觀點下的高齡福祉」模型；（2）學習、應用、與實用三階段的課程結構；（3）從國內、外標竿課程中尋找適合的跨科際議題；（4）真實問題解決導向的實踐與落實關懷本土弱勢高齡者；（5）課程配套措施的調整與規劃；（6）有效落實跨科際理念的具體作法，筆者認為這些奠基在第二次開課實施成效上的通盤性考量，應能讓課程蛻變成標竿課程，但是否已真正成為標竿課程，則有待課程實施成效的評估才能知道。接下來筆者將進一步描述課程實施的成效評估。

伍、跨科際實踐的成效

誠如前文所述，跨科際高齡基礎課程的目標，要能同時滿足高齡面向與跨科際面向的條件，也就是學生須學習到更全面、多層次、多領域的高齡知識，對重要、關鍵、前瞻性的高齡議題與問題也有所知悉，了解問題所在，並能學到跨科際的後設認知（metacognition）能力，包括：了解真實世界的各種問題，能有多領域的觀點，能理解各學科觀點的來源、價值，能依需要彈性轉換學科觀點，穿梭其間，能洞視與評判各學科觀點的優劣，能透過各種方式將學科觀點串接、折衷、調和與整合，並能因應不同的問題情境彈性使用這些能力。嚴格來說，對於本門標竿課程實施成效的評估需同時涵蓋這兩個層面，若要同時完成這兩個層面的評估將是一個浩大的工程，因本專文的目標主要聚焦跨科際教育理念與精神的落實。因此在本文中，僅進行跨科際學習面向的成效評估，且透過學生於期中（第 8 週）、期末（第 15 週）分別在課堂中撰寫跨科際學習的反思單內容來了解學生對跨科際的學與思。

（一）期中反思單分析結果：建立基本的跨科際後設認知能力

學生期中反思的時程與對象，主要是針對「學習階段」的學習及課堂活動經驗（請參考圖 5、附錄 1）。題目包含：（1）跨科際學習的經驗，學到哪些專業知識？課堂中跨科際學習的經驗感受，及跨科際學習遭遇的困難？（2）與其他科系同學一起學習、討論、合作，印象深刻的經驗是？遭遇的困難是？（3）跨科際學習目標及培養的能力是什麼？自己在跨科際學習上有達到這些標準嗎？未達成目標自己將如何調整？為了提升反思單撰寫的深度，教師於前一週將上述題目發給同學，請同學回家好好準備。

在反思單中，大部分的學生都表述了，這門課的確能讓他們學到不同學科的高齡知識，甚至引發他們想要關懷高齡者的動機，保守來看，在高齡層面應有部分達成我們的目標（以下將不再詳述此面向，會集中在跨科際學習成效的評估上）。在跨科際的學習上，筆者則針對學生書寫的文本進行分析，分析

文本中的描述，涉及學科觀點、學科觀點間的關係、及學生如何面對這些差異的論述，以詞彙或句子為分析對象，之後將相關的詞彙、句子集結成重要的論點，分析後發現有以下幾個重要的論點，能顯示學生有跨科際後設認知上的學習，包含：學科觀點異同、學科觀點的價值、學科觀點的整併、對學科觀點的態度等。結果描述如下：

1. 學科觀點異同

學生會使用下列詞彙去描述學科觀點間的關係，包含相似、差異、對立、對比、互補、不足，也會使用下列詞彙表達其他學科對自己的影響，包括：新觀點、沒想到、拓展、衝擊，也了解自己學科觀點的「侷限」、「限制」、「框架」，覺得學科觀點的異同能讓自己的想法「激盪」、「交流」，有「刺激」的作用。

2. 學科觀點的價值

學生也會去評估各學科觀點，表示各學科觀點間「沒有對錯」，也會對學科觀點進行「分析」，了解學科觀點是具有不同的「價值性」，而觀點的價值性差異會產生長遠的「影響」，同時學生也會對「自身專業觀點進行反思」，以「避免專業思考慣性」，及強調「多元觀點的重要性」。

3. 學科觀點的整併

學生表示他們會試著「進入與應用其他學科觀點」，也會進一步對不同學科觀點進行觀點的「結合」、「串聯」、「融合」，體認多元觀點「更能貼近事實」，能「擴大視野與廣度」、「擴大思維」。

4. 對學科觀點的態度

在態度面向，學生也有不錯的成長，學生表示對不同學科觀點，會採取「尊重」、「開放」、「包容」的態度，並以「溝通」與「說服」的方式進行交流。

上述的分析結果，符合原先「學習階段」的教學目標：學生學習到各領域高齡相關知識，並在教師的授課中與討論活動中，初步體驗了跨科際的運作，並學習到跨科際運作中很重要的先備知識，包括：了解不同學科觀點與其價值觀；透過學科間的差異比對，也進一步反思自身學科的觀點、價值信念、與侷限性；試著轉換學科觀點，體會到學科觀點的結合、串接能擴大視野，全局性的了解問題。除此之外，學生也學習到正向的跨科際合作的態度，此符合 Klein（2012）所主張的，跨科際學習指標，應包括態度（品德），學生要能學會尊敬不同學科及其方法。本門課的反思單書寫內容與校內較佳的進階課程「景觀園藝治療」有相類似的內容，但有更多學科觀點、轉換、融會、尊重的論述，顯示標竿課程的規劃與設計理念的確有其效益，僅在「學習階段」的成效就能媲美學程中較佳的課程，然而也必須特別注意，這樣的比較有著方法內容不同的問題。此外，在學生的反思中，學生的確更清楚跨科際學習的理念、精神，然而多數同學仍無法評估自己跨科際學習程度，在往後的課程中，須適時地再加強跨科際學習指標，及表現優劣的層次。對於學生的反思內容與疑惑，教師也給予回饋，並提供優秀學生作品範本給同學參考，讓學生向標竿學習者學習。

（二）期末反思單分析結果：深刻體驗跨科際運作，深化跨科際後設認知能力

當學生進入了實際解決問題的階段，學生有了具體需要解決的問題，這些高齡的問題不再像前期那樣事不關己，他們必須結合小組成員各自的專業能力，透過跨科際合作方能解決這些棘手的問題，在此過程中，學生跨科際的學習已進入了深化的階段。筆者透過分析期末反思單的內容來了解學生跨科際知能躍升的情形。

學生期末反思的時程與對象，主要是針對實用階段，小組實際以跨科際解決弱勢高齡族群福祉案例的經驗。相關的題目包含：（1）實際解決本土高齡案例帶來的學習感受？喜歡或不喜歡？原因為何？（2）在跨科際小組（學習 / 方案小組）合作遇到那些問題？這些問題在同科系合作中會出現嗎？如何解決

這些問題？（3）在做跨科際問題解決方案的過程中，小組遇到最大的困難是什麼？如何突破這個困難？（4）專家小組及學習（方案）小組的討論有何差異？喜歡在哪種小組中討論、原因為何？同期中時的分析步驟、程序，在此以綜合論述的方式描述學生跨科際知能深化的部分：

幾乎所有的學生都喜歡後半學期方案設計的課程安排，認為透過臺灣真實發生的高齡弱勢的族群案例，能讓他們更聚焦在問題本身，在小組中，學生直接帶著專業與其他科系同學互動，可以更直接感受其他同學的學科觀點、價值與自己的差異。為了解決問題，除了課堂中的討論外，他們私下花更多時間面對面的討論。不同學科的學生依自身專業提出問題解決的觀點與策略，因這些觀點與策略是個人的倡議，涉己性更高，在眾多的學科倡議中，更可感受不同學科間觀點的衝突、爭議、甚至會引發激辯，這些衝突讓學生更真實體驗，因學科觀點、價值所帶來的衝突感、矛盾感，而學生也會在這個過程中發現其他學科所擅長的地方能對方案帶來助益，他們會開始傾聽與分享，進行協調與磨合，也學到尊重其他學科的價值，更體會到跨科際溝通的困難，需要有更多的討論、更多思考與問題解決的策略與方法，才能建立共識，也了解需要更長的時間討論才能聚焦、收斂，要花更多的心思協調、折衷、與妥協，方能做出能整合各科觀點的跨科際方案。

（三）小結

透過課程時程的安排與跨科際的實施策略，在學習階段中，學生於授課內容及討論活動中學會了基本的跨科際後設認知能力（如，學科觀點的差異、運用、整併），學生帶著這些基本的知能，進入跨科際的小組中實際解決問題，在此過程中學生進一步的深化了跨科際的知能，當然以學生為主體的跨科際小組問題解決導向的方案設計，比前半學期的課程更能達到跨科際學習的目標，這種經驗性、反身性能帶來更多更深刻的跨科際學習成果，也讓學生內化了跨科際運作的默會之知，成為一個跨科際的個體（transdisciplinary individual, Augsburg, 2014; Jacobs & Nienaber, 2011），然而這並不表示學習階段不重要，

此更顯示跨科際知能的培養是一個循序漸進，持續深化的過程。另外，綜整期中、期末的分析結果可發現：在跨科際的學習中，一般學生會經歷下列幾個學習階段，包括：發現各學科觀點的顯現，學科觀點的區別與差異，學科觀點價值的衝擊與調適，對其他學科觀點的賞識，適度折衷、整合其他學科觀點等。經歷上述的過程是學生建立跨科際後設認知能力很重要的步驟，透過這些階段學生逐步產生更豐富、更分化、更彈性的跨科際知能，這些能力將使個體更能融入跨科際的團隊中，並產生更多的貢獻。綜合上述，筆者認為本門課目前的規劃方式的確能培養學生跨科際的知能，達成原定所設定的教學目標。

陸、課程成效評估的問題

透過學生反思單上書寫內容的分析，顯示學生已逐步建立了跨科際的後設認知能力，這表示本門課程最重要的跨科際教學目標已達成，然而這樣的評鑑是屬於學生自陳式的主觀評定，有其一定的限制，主觀的陳述並不意味學生在客觀指標上能展現相應的能力。以問題解決導向的學生學習成效評鑑，本身就較傳統課程為難，而以跨科際的方式解決問題更加深評鑑上的困難度。筆者認為跨科際問題解決導向課程的學生學習成效評定方式可包含兩個取向：一是歷程取向的評估方式，另一則是成果取向的評估方式；歷程取向的評估方式為學生在學習過程，透過反思自身經驗來了解學習上所產生的改變，以確定學習的成果，本文採取的正是此種取向。成果取向的評估方式，是一種較為客觀的評估方式，即學生（小組）是否能有效地解決問題，或學生（小組）能否有效地解決類似情境的問題（學習遷移）。此兩種評估方式具有互補性，透過這兩者的共同評估，能更真切地了解學生更真實的學習成果。未來將會針對成果取向的評估方式進行規劃，規劃出能評估方案解決問題效能性的指標。目前的評估方式，除了評鑑方式過於主觀的缺點外，評估的內容僅限縮在跨科際後設認知能力這部分，事實上，據筆者的觀察，在本門課的學習中，學生在跨科際的溝通能力上，也有相當的成長，因此在未來學習成果的評估上也會逐步擴展將其他的能力也納入考量，將以多元面向、多種方式聯合評估，讓學生的學習成果能被更真實的評定出來，以確立課程的實施成效。

柒、課程設計的推廣與限制

本課程仍屬實驗性的課程，原先的設計理念是針對東海大學學程所遭遇的問題，及如何深化跨科際教學，因此本課程的規劃方式較容易轉移落實到東海大學學程的其他課程之中，學程也期盼有這樣外溢的效果，讓更多課程的品質得以提升。本課程的規劃設計中，有許多創新可供其他課程採用的原則，包括：（1）以跨科際視野匯集、串結課程理念的模型，此可作為教師規劃課程內容及作為跨科際對話的介面；（2）「學習、應用、實用」三階段的設計，有利學生循序漸進學習，讓理論更有效遷移至實踐上；（3）有效落實跨科際理念的具體作法，能使課程中充滿跨科際學習的目標與氛圍，有助學生跨科際理念的學習與深化；最後，（4）以解決臺灣「真實發生的老人問題」為標的，特定、清楚的問題情境，讓學生在解決問題時，得以聚焦與深化。若學程其他課程能在原先設計理念中採用上述的原則，其課程品質應能提升，也能促進學生的跨科際學習。

若要推廣至其他學校，則需要進一步考量其他學校脈絡性的因素。本課程所提的設計理念具有某種程度的抽象度，可以衍生出不同因地制宜可落實至他校的方式，例如，以適當的模型圖示跨科際學科的融會，此有益於教師規劃課程內容，並作為跨科際對話的介面。但不可否認的，本課程在推廣上仍有源於特定脈絡的限制，舉例來說，在落實跨科際理念的做法中，「精心建置與營造跨科際團隊」、「營建跨科際易感性氛圍」兩原則，是針對東海大學學程獨立於各院系，因而產生修課學生多元異質的問題，致使課程中的跨科際特性不易彰顯。若他校的學程建置在院所之中，修課學生的來源就相對單純，可能只是少數的科系，科系間的對比會比較明確，所以這兩個原則相對上就變得不那麼重要。在推廣上的限制也彰顯了跨科際課程的推動與實施須同時掌握跨科際的精神與理念，及靈活採取不同落實方式的原則。

捌、總結

本文從東海大學跨科際學程推動所產生的問題為出發點——需克服學生在基礎課程學習不夠厚實的問題，認為以直接落實跨科際理念的課程，最有效累積基礎知識的方式是採「議題導向式」的設計，此能同時厚植高齡知識與跨科際運作的知能。筆者以「老人心理健康與調適」基礎跨科際課程為標的，透過伴隨學程三年來三次開課的時序演進，逐漸將其蛻變成能更好落實跨科際精神與理念，又能代表東海大學學程的標竿課程「多學科觀點下的高齡福祉」。在目前的標竿課程規劃中，具有以下的特色：以跨科際視野匯集課程理念的模型（多學科觀點下的高齡福祉）作為教師對話的介面及課程的內容；以「學習、應用、實用」三階段的課程結構，讓學生能更順暢地將學習的知識轉換到實踐上（模式建立層）；並向國內、外標竿課程學習選取適合跨科際討論的議題，且以臺灣弱勢老人族群福祉危害案例為真實問題解決的題材（內容設計層）；更重要的是為了更有效地落實跨科際理念與精神，筆者除透過配套措施的調整外，更透過「明確跨科際學習目標與評分標準」、「精心建置與營造跨科際團隊」、「營建跨科際易感性氛圍」、「提供跨科際問題解決的鷹架」、「善巧運用課堂流程表溝通跨科際理念」等來促進學生跨科際理念的學習（具體作法層）。透過上述的措施，讓跨科際的課程氛圍得以彰顯，使得跨科際的交流得以實現，在前半學期課堂的授課內容與活動中，讓各學科的學生從各種討論中，逐漸學會跨科際的觀點與轉換，理解各學科觀點下的價值觀，反思自己的學科觀點與價值，了解跨科際的串聯能更全面、完整的看問題，也學會以正向、尊重的態度與其他學科溝通交流。在後半學期的方案設計中，則真實面對弱勢高齡族群的案例，以案例為媒介，小組成員透過高頻率的面對面溝通，深化跨科際的知能，在問題解決的歷程中體驗學科競合的衝突感與矛盾感，更深體會唯有透過更多的協商、妥協，方能整合出具跨科際綜效的解決方案。

在實際的實踐中，發現學生的學習的確顯現了跨科際標竿課程應有的成果，顯示：精心研發課程的確有助課程品質提升，能達到原先設定教學的目標。然而本課程仍屬實驗性的課程，尚有許多精進的空間，其中在學生學習成效的評鑑上，目前採取的是歷程性、主觀性的評鑑方式，此可能無法真正確定學生的學習成果，在未來持續的改進中將側重在發展成果性、客觀性的評估方式，也會擴大評估的面向，讓學生的學習成效能更真切、合理的被評估出來。最後，本課程源於改善東海大學學程所遭遇的問題，因此本門課的規劃設計可供學程中其他課程參考，期待能產生外溢的漣漪效果，讓更多課程的品質得以提升，然而推廣至他校，雖然大方向的理念仍適用，但在實踐上需更仔細考量各校脈絡性的問題，做更彈性的調整。課程品質的提升是一個永無止境的歷程，如何透過課程的安排與設計，讓跨科際教育能做得更好，更有效的實踐跨科際的理念與精神，是一門「做中學」、不斷「反思」的大學問。期待本文能起拋磚引玉的作用，供有志從事跨科際教育者借鏡，希冀在臺灣的高等教育體系中能培育更多有志且能解決臺灣重大問題的跨科際人才。

致謝

1. 感謝巫麗雪教授、劉珠利教授在本門課第二次開課時，對此門課的設計提出很多寶貴的意見，也謝謝方昱教授在本門課的標竿課程規劃提供很多有用的建議，及和本人既辛苦又有活力的一起實踐標竿課程。
2. 感謝教育部跨科際問題解決導向課程計畫辦公室計畫主持人廖蕙玟教授，在標竿課程研發過程，提供許多實用的改進建議。
3. 感謝兩位匿名審查委員，對整個文章架構、內容精進上的建議。

參考文獻

李宗派（無時間）https://www.google.com.tw/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Ftghs.smartweb.tw%2Findex.php%3Fmodule%3Dnews%26mn%3D1%26f%3Ddownload%26id%3D6559&ei=bDNIVZTyBqTamgWQ3IGwAw&usg=AFQjCNEI0RxxoIGXr5GcsCHi7twN09Ul9w&sig2=X9dzAOo0F8X6R-as1HCrYg&bvm=bv.92291466,d.dGY

（擷取日期：2014/5/31）

唐功培（2015）。 跨科際思維與範例教學原則。界定跨科際：科學、社會、人文（75-108）。臺北市：教育部。

蔡瑞明、許書銘、黃昱珽、陳貽照（2015）。跨科際課程教學的實踐與反思：以東海大學「高齡化社會與產業」課程群組為例。界定跨科際：科學、社會、人文（109-139）。臺北市：教育部。

Augsburg, T.（2014）. Becoming transdisciplinary: The emergence of the transdisciplinary individual. *World Futures,* 70（3-4）, 233-247.

Colosi, J. C., & Zales, C. R.（1998）. Jigsaw Cooperative Learning Improves Biology Lab Courses. *BioScience,* 48（2）, 118-124.

Dixon, R.A.（2011）. Enduring theoretical themes in psychological aging: Derivation, functions, perspectives, and opportunities. In K.W. Schaie & S.L. Willis（Eds.）, Handbook of the psychology of aging（7th ed.; pp. 3-23）. San Diego, CA: Academic Press.

Erikson, E. H.（1963）. Childhood and Society（2nd ed.）. New York: Norton.

Jacobs, I. M., & Nienaber, S.（2011）. Waters without borders: transboundary water governance and the role of the ‘transdisciplinary individual’ in Southern Africa. *Water SA,* 37（5）, 665-678.

Klein, J. T.（2012）. Educating for Transdisciplinary Futures: Models and Strategies. The ATLAS 2012 跨領域學習與高等教育國際論壇。臺中：亞洲大學。101 年 6 月 4 日至 6 月 8 日。

Nash, J. M.（2008）. Transdisciplinary training: key components and prerequisites for success. *American journal of preventive medicine,* 35（2）, S133-S140.

Pfirman, S., & Martin, P.（2010）. Fostering Interdisciplinary Scholars. In R. Frodeman, J. Thompson Klein, & C. Mitcham（Eds.）. The Oxford handbook of interdisciplinarity（pp. 387-403）. New York: Oxford University Press.

Ramadier, T.（2004）. Transdisciplinarity and its challenges: the case of urban studies. *Futures*, 36（4）, 423-439.

Wickson, F., Carew, A. L., & Russell, A. W.（2006）. Transdisciplinary research: characteristics, quandaries and quality. *Futures,* 38（9）, 1046-1059.

附件 1　完整標竿課程的大綱

103 學年第二學期東海大學教師授課計畫表
Course Plan of Tunghai University

一、 課程基本資料 Course Information

開課系所 Department	(日)社工系		
課程名稱 Course Title	老人心理健康與調適（Psychological Wellness and Adjustment of Older Adults）（新課名：多學科觀點下的高齡福祉；Wellbeing of the Elderly in a Transdisciplinary Perspective）		
必選修類別 Required/Elective	選修	先修課程 Prerequisites	無
學分數 Credits	3 學分		

二、 教師相關資料 Instruction Information

授課教師 Instructor	陳貽照、方昱
上課時間、地點 Class Time and Classroom	四 / 6, 7, 8；C309
晤談時間、地點 Office Hours and Classroom	陳貽照：每週四下午 13:00-14:00，或由同學自行與授課教師約定時間。 方昱：由同學自行與授課教師約定時間。
教學助理 Teaching Assistants	施望謙、歐東隆（社工碩一）

三、 **課程大綱 Syllabus**

(本課程大綱教師得依實際教學進度及學生學習情況進行調整)

■ 課程目標 (Course Objectives)

1. 培養學生了解老化對個體的影響、老年階段的發展特性、與正向老化的特徵。(知識)
2. 培養學生了解影響老人身心健康(福祉)的個人內在與社會、文化歷史等根源因素，以及這些因素在生命歷程演進的累積效應，進而形成老年族群的多元與異質性。(知識)
3. 培養學生了解促進老人心理健康(福祉)及正向老化的各學科視角、觀點與可能的方法與實踐。(知識)
4. 培養學生透過學理分析各類型老年族群身心健康(福祉)的問題，及其可能的提升策略與方案。(技能)
5. 培養學生從生命歷程了解老化與自身的關係，同理、關懷(弱勢)老人的處境，並省思世代競爭可能產生的問題，培養世代合作解決老年社會相關問題。(態度與價值觀)
6. 透過上述的目標同時也培養學生的跨科際知能。希望能厚植學生老年相關知識及跨科際的知能，作為進階課程的基礎。

■ 課程內涵 (Course Contents)

本課程以「多學科觀點下的高齡福祉模式」為架構，結合心理學、社會學與社工學等領域觀點，透過不同學科觀點，鉅觀、微觀視角，深入了解老化的現象、老年期的發展、正向老化的特性，及老年社會的種種問題，並從個人、社會、文化歷史等層面解析影響老年身心健康(福祉)的因素，進而理解促進老年心理健康(福祉)多元徑路的可能性，最後以整合各學科觀點，謀求最佳問題解決策略來提升老年的心理健康(福祉)。

本課程屬於跨科際高齡學程的基礎課程，希望透過課程增加學生高齡領域的相關知識、建立學生跨科際交流的基本知能，並引發學生修習進階課程的動機。課程採「學習、應用、與實用」三階段的課程結構，使學生能循序漸進地學習，並運用所學解決高齡身心健康(福祉)的問題。(1)「學習階段」目標：使學生能快速累積大量各學科視角的高齡知識，並了解跨科際的意涵與運作。主要教授各學科(含心理、社會、社工等)老年時期相關的重要理念，並透過學生小組課堂中的分享、討論、或辯論，讓學生對關鍵議題有更深入的了解，並從中學會跨科際交流的基本知能。(2)「應用階段」目標：進行高齡福祉提升案例跨科際的解析，透過各學科大量的案例解析，讓學生應用學習階段的所學，感受高齡問題的複雜性，各學科觀點都有其優、劣勢，單一學科只能解決部分問題，惟有透過各領域的共同合作，方能妥善解決高齡的問題。(3)「實用階段」目標：學生以跨科際小組合作的方式，運用前兩階段所學及自身的專業，透過跨科際問題解決導向，去實際解決真實發生在臺灣、多元異質的高齡弱勢族群福祉危害案例，包括：華光、紹興與蟾蜍山——都市老移民；樂生療養院——老病人；灣寶、大埔與相思寮——老農；聯福、東菱與華隆——關廠老工人等。小組透過檔案資料清楚了解問題的脈絡，解析這些群體高齡者所遭遇的問題，找出可能危害高齡身心健康(福祉)的原因，提出能整合各領域知識、可行的最佳跨科際福祉提升方案。

礙於學生對老、老年有一段無法穿透的隔閡，本課程採取體驗式的學習方式，讓學生從自己的經驗出發，透過簡單的作業，如觀察、模擬、參訪、實際接近老年人、與老年人相處等方式，去了解老、老年對個人的影響，使學生更能對老年人的處境感同身受、產生關懷行動來改變他們的處境，並由此擴大學生對高齡社會可能遭遇問題與可獲得契機的深度理解。接續上述減低隔閡的方法，課程引進「世代合作」、「代間學習」等元素，希望透過世代間的相互理解與合作，盼能未雨綢繆，化解臺灣逐漸形成的青老世代對立的問題。

本課程透過理論講授、測驗問卷、機構參訪、專題講座、議題討論與辯論、個案分析與分組方案設計等方式，培養學生了解高齡相關問題，學習以跨科際整合的方式提升高齡者的身心健康(福祉)。

■ 主要參考書籍/資料 (Textbooks and References)

陳貽照：

1. 曾煥裕等人編譯(2012)。〈第二章 人口老化〉、〈第四章 老化的個人適應〉、〈第十四章 晚年期的社會不平等〉。《社會老年學》(原作者：R. C. Atchley & A. S. Barusch)。臺北：新加坡商聖智學習。
2. 黃煜文譯(2011)。〈導論 老年化的新世界〉、〈第一章 來自佛羅里達州的問候，上帝的等待室〉、〈第八章 我們如何看待老人？〉、〈第十章 數代同桌〉。《當世界又老又窮：全球人口老化大衝擊》(原作者：T. C. Fishman)。臺北市：天下文化。
3. 王晶譯(2000)。〈第二章 難道人口學會是我們的命運？〉。《老年潮》(原作者：P. G. Peterson)。臺北市：聯經出版。
4. 邱天助(2011)。〈第四章 老年的生理變化〉。《老年學導論》。臺北：巨流圖書。
5. 黃久秦等人譯(2012)。〈第 5 章 老化的認知改變〉、〈第 6 章 老年的性格與心理健康〉。《社會老年人：生理與心理取向》(原作者：N. R. Hooyman & H. A. Kiyak)。臺北市：華騰文化。

6. 黃久秦等人譯（2012）。〈第 8 章 老化的社會理論〉。《社會老年學（II）：社會取向》（原作者：N. R. Hooyman & H. A. Kiyak）。臺北市：華騰文化。
7. 郭寶運、黃俊榮譯（2009）。〈第 11 章 健康、老化與生命歷程〉。《健康社會學導讀》（原作者：A-M Barry & C. Yuill）。新北市：韋伯文化。
8. 張利中等人譯（2013）。〈第 16 章 年齡的刻板印象和老化〉、〈第 19 章 晚年的情緒經驗和調節〉。《老人心理學》（原作者：K. W. Schaie & S. L. Willis）。臺北市：華騰文化。
9. 陳惠姿譯（2013）。〈第 1 章 基礎概念 I ：老年生命歷程觀點〉、〈第 7 章 議題 5：家人應該自我承擔一切嗎？〉、〈第 11 章 議題 8：補助應按年齡或需求給予？〉。《老人學：概念與議題》（第六版，原作者：H. R. Moody）。臺北市：華騰文化。
10. 邱天助著（2002）。〈老年意象與建構論述分析〉。《老年符號與建構》。新北市：正中書局。
11. 邱天助（2007）。〈第二章 世代的社會建構〉。《社會老年學：年齡、世代與生命風格的探究》。高雄市：基礎文化創意出版。
12. 黃植懋（2014）。銀髮心理與生活。交通大學公開課程講義資料。
第 1 週：全球高齡化浪潮：老人與老化
第 2 週：老化與生理：變與不變
第 3 週：老化與心理：認知與情緒
第 4 週：老化與健康：失智與保健
第 5 週：老化與社會：服務、工作與學習
第 6 週：高齡化社會：醫療照護、住宅與輔具設計
第 7 週：高齡化社會：科技能做什麼？
第 8 週：邁向成功老化：理論與實踐

方昱：
13. 張敏如 譯（2000）。沙發上的說話課（原作者：R. Stone 著）。臺北市：經典傳訊。
14. 草花里樹（2005-2014）。看護工向前衝（1-24）。臺北市：東立出版。
15. 方昱（2006）。〈什麼是社區照顧？〉。陳錦煌編輯，《幸福之夢：社區照顧概念篇》。臺北市：內政部。（本文原應「長榮大學社會力研究發展中心」之邀，為內政部「同心編織幸福網社區照顧系列教材（I）」所寫，這裡為初稿之全文文章）。

講座－吳哲良：
16. 許秀月、張國洲、葉榮椿、杜俊和、林建志（2009）。銀髮族健康照護需求與商業經營模式。臺灣健康照顧研究學刊，第七期，73-87 頁。
17. 羅家倫、胡雅涵、吳帆（2013）。以全人觀點設計一個機構式老人照護資訊管理系統。醫療資訊雜誌，第 22 卷，第二期，15-34 頁。
18. 陳聰堅、段伴虬、謝敏惠（2014）。銀髮族使用社區遠距健康照護系統之服務藍圖及服務失效模式分析。福祉科技與服務管理學刊，第二期，107-114 頁。

參訪福氣簡介：
19. 〈認識身心障礙雙老家庭:生心理、特質與服務模式.ppt〉

■ 教學進度(Course Schedule) - 18 週次(Weeks)
*參考閱讀資料內的數字，為主要參考書籍/資料的編號，灰底為進階閱讀材料，請同學自行閱讀。

週次	日期	課程內容	參考閱讀資料	作業
1.	02/26	課程導論 （陳貽照、方昱） 以跨科際的方式探究高齡福祉議題，讓學生實際地構思跨科際方案來關懷臺灣弱勢高齡問題。為新型式的課程，將詳細解說課程進行方式，鼓勵學生以尊重、開放的態度參與課堂活動、學習適應新的學習方式。 ■ 為何需選修這門課？可以學到什麼？你期待學到什麼？ ■ 教師學術背景與觀點的自我介紹 ■ 簡介與高齡相關的領域 ■ 說明跨科際學習內涵與跨科際學習指標 ■ 簡介東海高齡化社會與產業學程 ■ 說明課程進行及運作方式		作業：尋找或拍攝一張典型老人的照片。 下週上課請同學分享照片？說明它為什麼是你心目中老人的形象？

2.	03/05	高齡化社會現象與高齡者處境 （陳貽照、方昱） 學習透過各種學科觀點，鉅觀、微觀視角、及自身觀察等，貼近老年社會現象。 ■ 這個世界真的老了嗎？哪裡最老？臺灣真的老了嗎？有那些現象與證據？ ■ 人口學中的老化指標與意涵 ■ 高齡化社會的危機與契機 ■ 老年族群的異質性 ■ 多元組合下的臺灣高齡族群案例 ★ 分組討論： ＜典型老人照片的意涵＞	1 第二章 2 導論 第一章 第十章 3 第二章 12 第 1 週	作業：高齡社會的想像、危機與契機。 閱讀 2〈導論：老年化的新世界〉，並依題綱撰寫心得。
3.	03/12	老化與老年階段的發展 （陳貽照、方昱） 透過微觀個體角度，從生理學、心理學、社會學等層面探討，老年時期在身體、心理、社會的可能改變（老年的共同性改變/老年共性）。 ■ 何謂老化？四層次（自然、生理、心理、社會）的老化？ ■ 老年期的樣貌？老人階段的發展特性？ ■ 老年人在生理、認知、人格、社會等方面的變化？ ★ 分組討論： ＜高齡社會的想像、危機與契機＞	4 第四章 5 第 5 章、第 6 章 6 第 8 章 12 第 2 週 第 4 週	作業：專業分組進行 1.專業（社會社工）：分組閱讀「老化社學理論」之專有名詞，並於下週以跨科際溝通形式報告，每組 5-7 分鐘。 2.非專業組（其他系所）：完成三代角色轉變年齡調查表（提前繳交，完成角色時程統計）。

4.	03/19	生命歷程觀點下的老年發展－老年之共性、異質與累積 （陳貽照、方昱） 將人生命的（微觀）時間軸拉出，觀看一生發展的正負向獲得與失去，以此了解老年人之共性、異質性、與生命歷程的累積效應，誘導學生展開自己的生命時間軸，將自身放入變老的脈絡中，與老、與上面世代連結，並為老準備。此外，也稍微帶出中觀時間軸的世代、鉅觀時間軸的歷史，作為下一堂課程的接續。 ■ 如何看待一生？階段論 VS.連續論？ ■ 再次透過心理、社會、文哲等的視角，以生命歷程觀點詮釋老年多樣性及意涵 ■ 心理學：老化中的得與失？變化、對比效果？正向老化的可能性？及其可能的阻力 ■ 社會學：累積不平等理論對老年健康差異性的詮釋 ■ 檢視老化中的失去與獲得對老年人適應的影響？從個體差異角度看見老年適應的多元樣貌？尋找老年人適應的正向潛力及妨礙的因素 ★ 分組報告：專業（社會社工）組進行「老化社學理論」之專有名詞的跨科際溝通報告，教師以跨科際專有名詞評分表說明跨科際溝通的原則及注意事項。	7 第 11 章 8 第 19 章 9 第 1 章 1 第十四章 12 第 3 週	作業 1：完成老年態度問卷填寫，並用計分軟體完成計分（提前繳交，以利課堂討論分組）。 作業 2：生命的時光之旅－我的老化模擬、個人 20-40-70歲的生命狀況。從觀察家庭內三代不同生命階段的角色、發展任務、生命處境，檢視自己目前的生活狀況，並想像你中年、老年時期的生活樣貌會是如何？所扮演的角色會是如何？並透過變老軟體將自己容貌變老。你的老樣你還喜歡嗎？感覺如何？

5.	03/26	正向老化、歷史文化與世代關係－老人世代的差異性 （陳貽照、方昱） 延續前週課程，延伸微觀個人時間軸，將高齡相關議題，納入鉅觀文化、歷史時間軸，檢視老，老年意義的脈絡性，與現代化對其的改變。進一步從當代觀點思考老為何被負向化？老的刻板印象如何影響自己與老人？正向老化風潮的觀點脈絡與意涵？並從世代角度檢視，臺灣青老族群關係的可能演變，自己人、外人與世代正義糾結下的競合，以此謀思邁向世代合作、同舟共濟的可能性。 ■ 歷史文化下的高齡處境？當代高齡的處境？華人孝道文化的作用？ ■ 正向老化觀點形成的原因？各種正向老化名詞的定義？指標觀點與歷程觀點？（強調指標觀點） ■ 華人文化脈絡下的老人理想福祉定義為何？ ■ 反思正向老化指標的問題？老年狀態好與不好的指標該由誰界定？ ■ 刻板印象對高齡福祉的影響：個人刻板化與刻板印象威脅 ■ 老化社會、福利政策、財政危機與青老世代關係 ★ 課堂辯論：題目－老人討不討人厭？以老年態度問卷小組整體得分，區分出討厭組與喜歡組，進行多回合、可修改立場的辯論。	10 老年意象與建構論述分析 2 第八章 11 第二章 8 第 16 章 12 第 8 週	作業 1：以學習小組為單位，按分派的老年住宅建置立場（世代區隔或世代混合），從各學科觀點，蒐集符合主張的立論，於下週進行辯論比賽（須事前繳交論點）。 作業 2：專業分組進行 (1)社會社工組：最近臺灣社會發生的老年議題/問題。 (2)文藝組：蒐集與老相關的成語、俗諺、習俗。 (3)管經行政組：與老年相關的福利規定、新興產業。 (4)理工組：正向老化案例，或與老化相關的新興科技。

6.	04/02	弱勢老人與老年照顧 （方昱、陳貽照） 將老年照顧問題先拉到最頂端，先不論學科觀點，從現象界探究此問題產生的原因、可能的解決方式，由此了解老人照顧的複雜性，之後再從各領域的觀點切入探究（弱勢）老年照顧議題。 ■ 誰需要照顧？誰「最」需要照顧？如何判定？由誰照顧？ ■ 對於老年照顧的多重想像：國家照顧、市場化、社區共老 ■ 華人老年照顧的反思，及可能的調整方向 ★ 分組討論： 討論進行的方式，同時包含學習小組及專家小組的討論，先在「學習小組」內進行，一般性討論，如想到照顧會想到什麼？為什麼會有照顧這件事？誰的責任？為什麼會要用國家力量來做照顧？之後，在「專家小組」內進行更深入各種照顧形式立論的探究，如，「社會社工組」討論，資本主義及社會主義對於照顧責任認定的差異；「行政管經」則各自分別支持國家照顧與市場照顧論點；而「理工組、文藝組」，則支持華人特別喜愛的家庭照顧論點。之後上臺報告交流。 ★ 課堂辯論：老年住宅建置，世代區隔或世代混合哪種好？	9 第 7 章、第 11 章 13 14 15	作業：閱讀機構提供的 ppt，作為參訪的暖身活動（學習小組車上競賽），讓學生更了解機構的宗旨與照顧內涵。此外，每組也須事先準備兩個對機構的提問。

7.	04/09	參訪活動： 臺灣福氣社區關懷協會「雙老家庭照顧」模式 （陳貽照、方昱） 以福氣協會雙老家庭照顧模式，作為一種弱勢高齡族群照顧的案例，希望透過具體案例的觀摩，了解老年照顧建置得以成功的因素、提升老年福祉的心理機轉。讓學生逐漸學會應用所學，以跨科際的方式解析實際的案例。 ■ 福氣協會長期專注於在地老化的服務工作，以彈性、多元的方式提供各類的服務與照顧，雙老家庭照顧為其中一項，何謂雙老家庭？雙老家庭的問題所在？需要的協助在哪？雙老照顧成功的因素為何？提升福祉的機轉又是什麼？發展過程中所遭遇的問題為何？未來如何得以永續？ ■ 了解高齡多樣性與多元照顧的可能性 ★ 活動：生理老化體驗活動	19	作業：各學習小組撰寫參訪心得，可從照顧角度、（雙）老（人）需求、機構提供的服務、及服務如何得以成功、永續等角度撰寫。
8.	04/16	高齡調查與方案範例、方案設計 （陳貽照、方昱） 從一般高齡者的需求/擔憂出發，連結「多學科觀點下的高齡福祉」模	12 第 5 週	作業：方案（學習）小組準備期中弱勢高齡案例報告。

		型，思考照顧、服務的內涵與可能性，進一步檢視、拆解目前已被執行過、針對不同老年族群的成功範例（方案），尋找照顧、服務、與提升福祉方案的重要元素、內在機制，希望透過社會學、社工學、心理學等角度，與從資源面到精神面，探討一個成功的方案需要的條件，並從中思考這些方案可改進之處。 ■ 從臺灣一般高齡者狀況的調查結果，了解照顧、服務的內涵、及福祉提升的可能性（共通性） ■ 從九二一震災南投重建的四個社區老人照顧案例，及福氣協會雙老照顧探討特殊老年族群的照顧需求與建置內涵（特殊性/個案討論） ■ 檢視照顧、服務的本質內涵，各層面（生活機能照顧、活力提升、人際需求滿足等）及多元照顧的可能性 ■ 檢視各學科在這些案例中所提供的專業觀點、貢獻與優、劣勢，並思考各學科合作可能產生的綜效為何？ ■ 其他案例解析：不老騎士、臺南西港銀髮人才與世代合作中心 ■ 簡介方案設計的元素與內涵 ★ 課堂討論：對福氣雙老及其他案例建置過程、核心心理機轉、永續經營等進行焦點討論。	各方案（學習）組用檔案資料重構現場，深入探究案例所在的脈絡，從照顧、服務、福祉提升找到問題的關鍵點，並思索自己的科系與此案例的關聯性，及可能的專業貢獻。

9.	04/23	小組期中報告： 臺灣弱勢老人族群福祉危害案例 （方昱、陳貽照） 接續上週教師介紹的方案案例，本週由同學分組報告，簡介四個弱勢老人族群福祉危害的案例：1.華光、紹興與蟾蜍山——都市老移民；2.樂生療養院——老年與疾病；3.灣寶、大埔與相思寮——老農；4.聯福、東菱與華隆——關廠工人。 ■ 各組報告需讓全班同學能對各案例有初步的認識與理解 ■ 每組報告時必須準備討論題目，及帶領其他同學討論，使同學能更深入了解各案例的問題所在 ■ 教師對各組報告內容及方向進行評論 ★ 課堂討論：下週青老電影交流活動，高齡者進入課堂的規劃安排、注意事項、及與高齡者互動應注意的事項。 ● 跨科際學習反思：學生於課堂中撰寫期中跨科際學習反思單。	作業：方案（學習）小組依分派的任務（包含迎賓招待、名片製作、場地布置、謝卡製作等），完成青老電影欣賞的事前準備工作。

10.	04/30	青老電影欣賞—老人的多元面貌與照顧的多樣性 片名：離家出走（公共電視） （方昱、陳貽照） 邀請東海樂齡大學長者進入課堂，希望透過電影媒介，讓年輕、年老世代有更多的交流與互動，讓彼此能更了解相互的生活與處境，進而產生正向的世代合作氛圍，一起反思華人老人照顧的問題，一起面對與解決高齡社會的問題。 ■ 影片內容涉及：對老的刻板印象、對死亡的恐懼、解決未完成事項，對老年生活的期待（包括：居住安排、家人互動、含飴弄孫等），及華人特有的關係期待（如，對媳婦角色的期待）等 ■ 青老編組、混坐，以利交流 ■ 電影欣賞後，青老討論事先擬定的題綱，題綱包含上述議題，用這些題綱誘發長者的生命經驗，或與劇中主角共鳴，或與其比對，進而產生豐富能對學生訴說的題材。同時也用這些題綱引導學生應用上半學期所學之各學科觀點，詮釋劇中兩位（都市）高齡者的生活處境與問題，使青老雙方能有更深入的意見交流。最後，邀請學生或長者上臺分享心得。 ■ 青老填寫各自的活動問卷調查	作業：方案（學習）小組依教師對期中報告的書面回饋，準備各自議題初步解決之報告。

11. 05/07	多元老年議題報告：初步的方案構思(I) （方昱、陳貽照） ※華光、樂生組報告 ■ 透過紀錄片觀賞，貼近議題現場 ■ 報告組提出對議題的看法，進而報告方案的初步解決方向 ■ 四個專業組（社會社工組、管經行政組、文藝組、理工組）對報告組進行議題討論與回饋，期待產生更深度、兼具可行性的解決方向 ■ 教師透過跨科際問題解決的鷹架，包括各類思考與問題解決策略，催化更高層次的跨科際交流 ■ 教師對方案的解決方向提供回饋 ■ 闡釋跨科際學習目標：透過期中優秀同學所撰寫的反思單內容，再次以方案設計的跨科際小組合作為題，說明跨科際的學習目標與意涵 ★ 課程討論：青老交流電影欣賞「出走理由」的心得、感想討論，點出樂齡大學長者的優勢條件、探究此優勢條件的來源，並說明終身教育、樂齡大學如何促進高齡福祉		作業 1： 方案（學習）小組依教師、專業小組的口頭、書面回饋，針對初步的構思，謀思更完整、精進，具跨科際特性的方案報告。 作業 2： 各方案（學習）小組閱讀指定論文，每組需準備 2-3 個下週講座的提問問題。 16 第1組華光、 第4組華隆； 17 第2組樂生； 18 第3組大埔。

12. 05/14	科技與老人照顧、福祉講座 講題:雲彼端的暮光－高齡福祉・通訊科技・共通體 （吳哲良、陳貽照、方昱） 以科技來解決高齡社會問題已蔚為風潮，並形成老人福祉科技(gerontechnology)的新興研究領域，然而如何讓科技更符合高齡者的需要，如何以橘色科技的人性關懷滿足高齡者真正的需求則需要更嚴謹的思量。另外，從人文的省思為出發點，透過資通訊科技建構補充的人際網絡來提升高齡福祉也是一個值得關注、具潛力的發展方向。 ■ 採演講與座談的方式進行 ■ 對科技的內涵進行解析，並討論科技與人文、老化、老人照顧的關係 ■ 三位不同領域教師透過事先擬定的討論題綱，進行跨科際的對話，探討科技照顧能人性嗎？科技照顧的極限？不同族群高齡者科技照顧的層次與可能性？ ■ 希望不同學科領域教師深度對話能引發學生對科技照顧正反意見的了解，也期望學生能加入進行跨科際對話	16 17 18 12 第 6 週 第 7 週	作業：思考科技可否應用在各組目前的方案設計中。
13. 05/21	多元老年議題報告：初步的方案構思(II) （方昱、陳貽照） ※大埔、華隆組報告 ■ 透過紀錄片觀賞，貼近議題現場		作業：方案（學習）小組依教師、專業小組的口頭、書面回饋，針對初步的構

	■ 報告組提出對議題的看法，進而報告方案的初步解決方向 ■ 四個專業組對報告組進行議題討論與回饋，期待產生更深度、兼具可行性的解決方向 ■ 教師透過跨科際問題解決的鷹架，包括各類思考與問題解決策略，催化更高層次的跨科際交流 ■ 教師對方案的解決方向提供回饋	思，謀思更完整、精進，具跨科際特性的方案報告。
14. 05/28	多元老年面貌：精進的方案構思(I) （方昱、陳貽照） ※華光、樂生組報告 ■ 由小組報告議題的精進解決方案 ■ 交由另外三個學習小組討論並進行提問 ■ 教師透過跨科際問題解決的鷹架，包括各類思考與問題解決策略，催化更高層次的跨科際交流 ■ 教師對方案的解決方向提供意見回饋	作業：方案（學習）小組依教師、其他學習小組的口頭、書面回饋，針對精進方案再作改善，謀求更具跨科際整合、更有可行性的完整方案報告。此外，完整的書面報告須標記出各學科觀點與跨科際對話、整合的地方。
15. 06/04	多元老年面貌：精進的方案構思(II) （方昱、陳貽照） ※大埔、華隆組報告 ■ 由小組報告議題的精進解決方案	作業同上

	■ 交由另外三個學習小組討論並進行提問 ■ 教師透過跨科際問題解決的鷹架，包括各類思考與問題解決策略，催化更高層次的跨科際交流 ■ 教師對方案的解決方向提供意見回饋	
16. 06/11	多元老年議題：完整方案報告(I) ※華光、樂生組報告 ■ 由小組報告整個完整的方案內容，並接受其他學習小組的提問與老師的評論 ● 跨科際學習反思：學生於課堂中撰寫期末跨科際學習反思單。	作業同上
17. 06/18	多元老年議題：老年議題與解決期末報告(II) ※大埔、華隆組報告 ■ 由小組報告整個完整的方案內容，並接受其他學習小組的提問與老師的評論	作業同上 最優秀的兩組，代表本門課參與學程期末競賽。以跨科際短講的方式準備。
18. 06/25	學程期末競賽（於 7/1 舉辦） （授課教師、評審委員） 透過整個學程的口頭報告競賽，更能體現各課程方案小組的整體跨科際學習成果，也更能展現跨科際溝通表達的學習，學生也可以相互觀摩，通過跨科系評審的講評，學生對跨科際的效益會有更深的認識、理解。	方案（學習）小組繳交完整報告

■ 評分方式 (Grading Policy)

	評分項目 Assessment Item	配分比例 Percentage	相關說明 Description
1.	小組報告	40%	含期中、期末及各次的方案報告，評分內容包括：論述的完整性與專業性、解決策略的跨科際整合性，及口頭報告呈現的效果性（以跨科際方案設計報告評分表評定）。
2.	平時作業、 跨科際反思單	15%	撰寫內容的完整性、深刻性、創新性、反思性及跨科際性。
3.	出缺席	10%	無故缺席者扣分。
4.	課堂討論參與	15%	對議題討論的投入與專業性、發表意見與回應的情況，及跨科際溝通、表達的評定。
5.	TA 對同學評分	10%	TA 對同學參與討論、參與報告的評分（評分表內含：整合與創新性思考、有效跨科際溝通、專業貢獻、團隊合作、及學習態度等向度）。
6.	同學互評	10%	對同組同學進行跨科際合作、貢獻的評分。（類似 TA 評分表的內涵）。

落實「問題解決」內涵之課程設計：以社會創新與小農經濟課程為例

Implementing the "Problem-Solving Oriented" Curriculum Design: A Study on Social Innovation and Peasant Economy

陳玠廷[1]、陳開宇[2]、王昱海[3]、陳惠民[4]

摘要

跨科際問題解決導向課程的規劃，乃以解決真實世界所遭遇之問題為目的。南華大學因座落地理區位的緣故，鄰近以農業生產為產業主體的嘉義縣大林鎮，故本校計畫所挑選之實踐場域為緊鄰校園之上林社區，並以解決農村社區普遍面臨之「產業沒落」及「人口老化」等問題為出發點，透過跨科際課程之銜接，以「環境永續」、「農業文創」為實踐主軸帶領學生進入社區，藉此期許培養出在農村社區具備專業整合、合作及溝通之跨科際人才。

為落實南華大學以教學作為連結校園與社區關係，進而朝向永續發展願景之策略，本文以「作中學」與「問題解決」為核心內涵，參考「授田大學」與「里山倡議」等相關課程經驗，提出「社會創新與小農經濟」標竿課程之規劃說明。

關鍵字：跨科際、問題解決、實踐場域、農村、農業

1 南華大學跨科際問題解決導向課程計畫 專案教師

2 南華大學使命副校長 跨科際問題解決導向課程計畫主持人

3 南華大學自然生物科技學系助理教授 跨科際問題解決導向課程計畫協同主持人

4 南華大學建築與景觀學系助理教授 跨科際問題解決導向課程計畫協同主持人

Abstract

The planning and design of the Transdisciplinary Education and Problem-Based Learning Curriculum aim to solve the real-world problems we face in contemporary society. Geographically, Nanhua University is located near the Dalin Township in Chiayi County. The Dalin Township is founded on agricultural production and has been faced with developmental problems similar to many other rural areas in Taiwan, such as industrial decline and population aging. The present program will address these issues closely by targeting at the surrounding "Shanglin Community" in the Dalin Township as the field of practice so as to connect the academics and students with locals. These learning initiatives encompass the core strategies of "environmental sustainability" as well as "the agriculture-based cultural and creative industries", trying to solve problems encountered in rural areas. This curriculum hopes to train the participating students as transdisciplinary talents with integrated skills to cope with rural or agricultural issues in particular.

The Transdisciplinary Education and Problem-Based Learning Curriculum will focus on rural sustainable development, such as the Satoyama Initiative and land-grant college system. Particularly, the proposed curriculum called "Social Innovations and Peasant Economy" will be discussed thoroughly in the present paper.

Keywords： transdisciplinary, problem-solving, field of practice, rural, agriculture

壹、前言

南華大學所處的嘉義縣是國內人口問題嚴重惡化的縣市之一，勞力短缺而衍生的種種產業危機，就成為當前亟待解決的結構性問題。而在校園所座落的農村社區，弱勢偏鄉所呈現的：「人口」與「產業」的雙重危機尤為明顯[5]。

跨科際課程的開發宗旨，是以解決真實世界的問題為前導。近年來，對農村發展的關注業已成為國家發展的重大議題，其中最明顯的官方政策，即為農委會水保局於 2008 年開始在鄉村地區大力推動的「農村再生計畫」。回顧政策面已推動近六年的農村再生計畫，由於講求績效的技術官僚本位使然，以至於無法有效地回應或解決上述二大危機，也再三調整其計畫執行方式作為因應，顯示此一套入「社區參與 / 公私治理」的農村振興模式，在現實場域的執行上遇到了不小瓶頸。

如何讓青年人口回流，並讓生活在農村地區的長者保持健康、生活獨立，甚至開創產業發展的新局，是相關政策、計畫思考的方向。然而，如果不能有效改善農村地區經濟環境的不利，增加農村的就業機會與工作所得，迫使年輕人到外縣市謀生的根本原因沒有解決，社區高齡化衍生出來的種種問題就只能藉由長照關懷等社會福利措施，進行難以治本的救濟工作。反過來說，如果青年人返鄉工作，能夠得到穩定的收入與鄰里的肯定，不僅對活化農村經濟是一大貢獻，獨居長者的照顧問題也自然煙消雲散。這是傳統農村老幼互助關係的重新建立，也是本課程計畫執行的殷切期盼。

5 根據民國 102 年行政院主計處所發佈的「102 年主力農家經營概況調查報告」，我國目前農業人口的高齡化現象嚴重，就主力農業經營者而言，45 歲～65 歲所佔比例為 64.85%，65 歲以上則佔 23.31%，平均年齡為 57.48 歲。資料來源：行政院主計處網頁（http://www.dgbas.gov.tw/public/data/dgbas04/bc1/102spfarm.pdf）

基於此，有別於官方政策下的計畫執行者角色，本校「跨科際問題解決導向課程計畫」的問題意識是：**如何在既有的限制條件下，為永續性農村生活、產業型態或土地利用找到「替代性規劃方案」(alternative scheme)**。因此，我們找到一長期與若干系所有合作夥伴關係的「上林社區」，作為本計畫課程操作與相關示範計畫試行之場域。同樣地，此一社區正處於某種「崩解中」過程，即少子化、急速老化、青壯人口外移的中空化等現象，使得原本賴以充裕勞動人口的農業，也面臨無以維繫的窘況，或被迫轉為勞力需求低的產業。在現存人口與產業基礎，以及生活脈絡的條件下，我們希望能夠「引入新人口」與「開展新產業」，藉以活絡農村能量，重新找回農村價值。

就計畫屬性而言，課程規劃是問題解決的起點，如何透過標竿課程的帶動，使得跨科際課程的推動能夠實現培養跨科際溝通人才的最終目的。意即，我們期望校園同學在精進於自身系所專業的同時，能透過跨科際課程的學習，培養學生於面對真實世界問題時，能夠在原有專業知識的基礎上，養成跨領域溝通協調、尋求不同專業人才協助的能力。以本課程計畫為例，在為未來臺灣農村社區培育願意投入農村、農業工作之人力新血的過程中，無論參與課程計畫的學生是否願意、能夠留在農村，本計畫認為就培育具備跨科際溝通人才的角度而言，標竿課程規劃的重點在於有系統地提供修課學生習得問題解決能力的環境。在「跨科際問題解決導向課程計畫」中，本以「課程群組」的方式作為人才培育的策略；故，在標竿課程的規劃上，課程本身於整體課程群組中的位置則顯得關鍵。

因此，在本文書寫的段落安排上，首先針對「產業活化」及「社區關懷」等兩個角度，陳述南華大學在本計畫中對於實踐場域的經營經驗與反思；再者，透過美國「授田大學」制度與日本「里山倡議」等國外發展經驗為例，作為南華大學關於自我角色定位的參照；最後，提出「社會創新與小農經濟」作為南華大學跨科際問題解決導向課程計畫之標竿課程範例[6]，並說明其所扮演之功能定位。

6 「社會創新與小農經濟」課程，為一回顧、反省南華大學執行「跨科際問題解決導向課程計畫」後，針對計畫主軸所規劃之課程，並未能於計畫執行期間開設。然，課程規劃之內容與實踐設計，仍部分參酌筆者與計畫協同主持人王昱海教授所共同開設之「在地小農經濟」課程。以上說明，將於後文進一步討論。

貳、實踐場域的問題呈現與經營

101 學年度，南華大學以「生物 / 環境 / 倫理—生物生態、環境倫理與永續經營」為計畫名稱，針對當前真實世界所面臨之「自然資源枯竭與合理使用」問題為主要問題解決議題，開啟了跨科際計畫執行的濫觴。然而，考量此一問題所涵蓋之面向過於廣泛[7]，經反思、討論後，乃於 102 學年度起將計畫名稱修改為：「生物 / 環境 / 資源—綠色生物資源與產業」，並將問題解決的議題聚焦於在地農村的發展困境。

從整體計畫執行的歷程而論，選擇以「上林社區」作為實踐場域，可說是南華大學跨科際計畫執行的一大轉向。上林社區舊名圓林仔，行政區位隸屬嘉義縣大林鎮上林里，鄰近「南華大學」及「嘉義大埔美智慧型工業園區」，設籍戶數及人口分別為：352 戶、993 人[8]，乃一以閩南人口為主之傳統農村聚落。社區居民多以務農為業，所生產之農業項目包括：稻米、鳳梨、烏殼綠竹筍、黃梔子與桂花等。

上林社區位處南華大學師生對外交通的節點，社區內亦規劃有南華大學與房產業者以 BOO（Build-Own-Operate）模式所建置之學生代用宿舍——南華五村（集賢樓）與南華七村，對於南華師生而言是一個熟悉的場域，過往亦常有校內課程（如：建築與景觀學系）投入教學資源進入社區，然皆屬個別授課教師之課程設計，並未有較具系統性的規劃。

在跨科際問題解決課程計畫所安排之實踐場域的經營上，因應如前所說，臺灣農村社區普遍面對之「人口」與「產業」發展的困境；以上林社區為例，

7 依據第一年的提案規劃，計畫從「生物」、「環境」與「倫理」等觀點出發，將焦點擴及全球環境變遷，探討當前環境問題背後的政治、經濟與社會因素，並指出生態持續惡化的情況下，人類和其他物種所面臨的危難。

8 資料檢索自臺灣社區通網站：http://sixstar.moc.gov.tw/blog/q101118443/communityAction.do？method=doCommunityView

由該社區內較熱心於公眾事務之居民所自發性成立之「嘉義縣大林鎮上林社區發展協會」，其所自陳之工作重點與發展困境分別為：社區環境維護與老人照護、社區內青年人力的短缺[9]。因此，課程群組透過「生產」、「生計」、「生活」與「生命」四大面向的課程規劃，並結合社區需求投入相關實踐作業，形成如圖 1 所示的計畫架構：

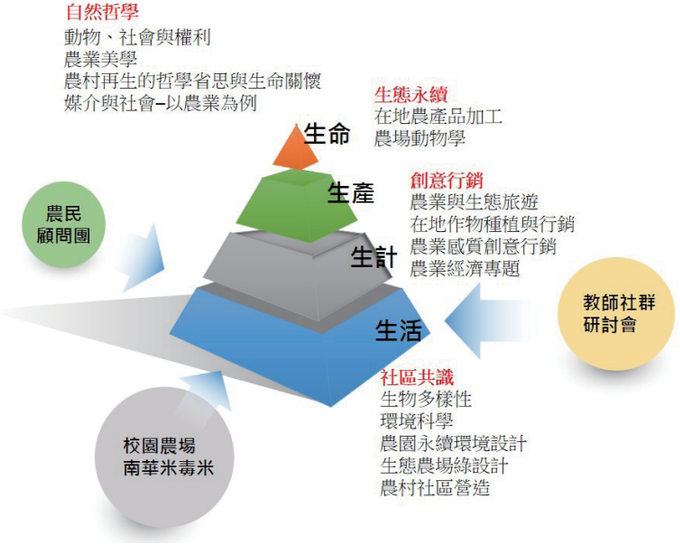


圖 1 南華大學跨科際計畫計畫架構

就課程規劃而言，南華大學跨科際問題解決導向課程計畫鼓勵計畫內授課教師團隊走入社區發掘問題、釐清問題，進而透過課程開設引導學生嘗試提出解決問題之策略。故，大多數課程的開設乃授課教師與社區發展協會成員、居民互動後，為回應社區發展需求而新開設之課程或調整既有課程之授課架構與內容，茲說明 103 學年度南華跨科際課程與社區發展困境之連結關係如表 1：

9 資料檢索自臺灣社區通網站：http://sixstar.moc.gov.tw/blog/q101118443/communityAction.do？method=doCommunityView

表 1 103 學年度南華大學跨科際課程規劃

課程名稱	所回應之社區需求
生態農場綠設計	協助以農業為主軸的社區產業，在居民既有的熟悉領域中，透過創新元素的挹注，提升經濟收益。
在地小農經濟	
休閒農業概論	
慢食與美食科學	以「慢食」與「慢城」為典範，推動未來社區發展的方向及願景，而非隨波逐流式地活動辦理。
在地食材行動調查	
永續觀光與慢活	
地方敘事與社區書寫	改變建物頹圮、荒蕪的視覺空間意向，活化供社區居民作為公共空間使用。
閒置空間	
社區營造與地方文化	
農村再生的老少問題	高齡化人口的關懷與照護協助
電視新聞製作	以圖文、影像等方式記錄社區活動，提升社區能見度與居民自信。
社區媒體製作	

除了課堂授課外，以上林社區為實踐場域所規劃的相關實踐活動，亦為透過「作中學」培養學生跨科際知能的重要元素，後文茲針對「產業活化」與「社區關懷」兩部分說明之：

一、產業活化

上林社區是一個以農業生產為主要經濟活動的農村社區，社區產業所面臨的困境也以農業為主。有鑑於南華大學並未設有農學院相關系所，因此對於上林社區產業困境的因應，便透過課程教師社群的集思廣益，楷定出「生態永續」與「農業文創」的規劃作為因應主軸。在各課程授課老師自發性的投入及參與下，目前南華大學在上林社區的實踐經驗與規劃包括：

1. 無毒南華米契作

近年來，上林社區所在之大林鎮以「米蘭小鎮[10]」為宣傳口號，致力將水稻生產及蘭花產業發展為全鎮的特色農產品。傳統上，稻米亦為上林社區的主要農業生產項目之一，結合「打造無毒家園」的發展遠景，稻米的無毒化生產自然是一個可行的實踐議題。

儘管不使用化學資材耕作之有機農業已在臺灣社會行之有年，多數生產者亦明白化學藥劑使用對其健康所潛藏之風險，但受限於作物產量降低與產銷通路尚未臻成熟等因素，願意投入轉型有機無毒生產的生產者其實寥寥無幾。南華大學跨科際計畫為了分擔農友的生產風險，自 2013 年起，將傳統論斤計價的契作方式改為依合作生產面積大小計價[11]，並以「南華米」為創新品牌，協助生產者在沒有銷售壓力的前提下，投入友善環境的耕作轉型。

「無毒南華米」的推動，除了企圖透過改善經濟收益的誘因，吸引更多在地農民投入友善環境的耕作行列外，在課程規劃與學生實踐的規劃上，亦結合跨科際課程（如：生態農場綠設計、在地農產品加工等），為修課同學搭建進入農村社區的橋樑，辦理諸如插秧、收割等活動，透過農民、老師、學生一同捲起褲管下田體驗畫面的傳遞，吸引原本抱持觀望態度的村民感受到學校對此一合作生產的重視，這對於日後計畫內課程進入社區，發揮功不可沒的作用。

10 參考自嘉義縣政府網頁：
http://www.cyhg.gov.tw/wSite/ct?xItem=3561&ctNode=14861&mp=11

11 契作方式為：契作田區依友善環境要求耕作，若收成 1,000 臺斤以下，每分地固定兩萬元；超過 1,000 臺斤，每臺斤另以 20 元收購。

稻米不僅是一項農產品，它同時也是許多農村居民的共同記憶，是連結土地與人們的重要媒介。現代社會分工複雜，不僅造成消費者與土地間的疏離，也使生產者耕作土地的神聖性及歸屬感崩解。為了改善這種趨勢，跨科際計畫也在稻米生產各個產業鏈結的階段，媒合跨科際課程師生參與，包括包裝設計、行銷策略的規劃等。因此「南華米」契作的推動，除了是促進在地社區產業轉型的策略外，亦為連結跨科際課程修課學生建立人與土地連結的媒介物。

2. 綠色保育標章的推動

南華大學於上林社區推動無毒稻米轉作迄今，已呈現如表 2 所示之階段成果。為了進一步凸顯農業生產的生態價值，故於契作面積漸趨穩定後，於課程教師社區內部反思、共識新的發展途徑。

表 2 歷年南華米契作狀況

年度	契作農友數	契作面積	收成（乾穀）
2013 年 / 第二季	1 位	0.63 公頃	3,300 臺斤
2014 年 / 第一季	2 位	2.5 公頃	16,000 臺斤
2014 年 / 第二季	2 位	3.5 公頃	23,000 臺斤
2015 年 / 第一季	1 位 [12]	2.0 公頃	16,000 臺斤（濕穀）

資料來源：南華大學跨科際課程計畫統計

103 年暑期，教師社群許澤宇老師（旅遊系）在南華米契作田區鄰近稻田觀察到二十餘對彩鷸（如圖 2），「婦唱夫隨」地在水田中覓食。彩鷸是已知少數母鳥比公鳥色彩鮮艷的物種，分佈棲地遍及大洋洲、東南亞、日韓及印度大陸。在臺灣，彩鷸除了分布在沿海地區，也零星出現在水田之中，為我國林務局所公告之珍貴稀有的二級保育類動物。

12 另一位契作南華米的農友，由於前一季作物尚未採收完畢，故 2015 年第一季暫時無法加入契作。

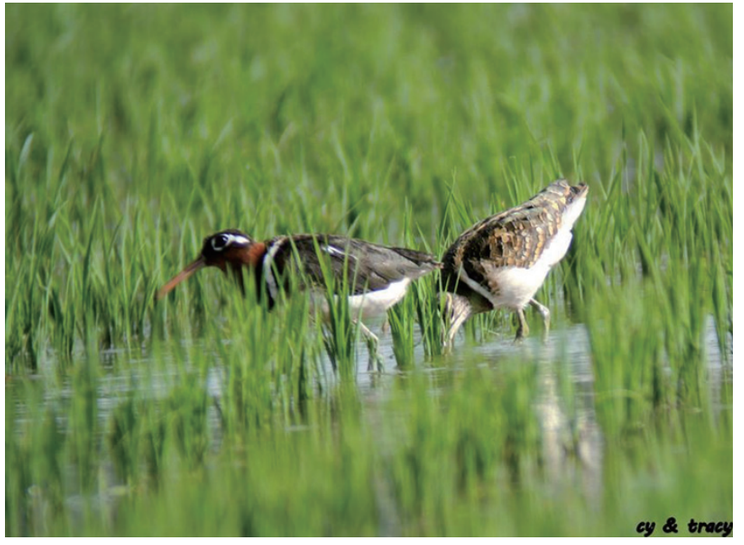


圖 2 南華米契作田區的彩鷸 [13]

然而，廣袤的水稻田雖一方面提供彩鷸食物來源及棲息繁殖場域，但無論是使用化學資材耕作之慣行農業生產形式，或每期稻作的收成時期，都可能對彩鷸族群產生莫大危害。因此，以無毒契作為號召之南華米生產，若能在產品的標示上與彩鷸有所連結，則將更能凸顯南華米所欲傳遞的內涵：透過農業生產與消費，重新建立人與自然環境之連結。

3. 鼓勵學生投入以「社區支持農業」為骨幹的社會企業

如前文所述，以解決在地農村社區發展困境的南華大學本身雖無農學院相關系所，因此除了媒合校內「永續發展」及「農業文創」相關師資投入教學外，自第一年起，跨科際課程即積極延攬國立嘉義大學農學院的研究生擔任課程助教，協助彌補相關領域的不足。以 102 學年度「綠色產業綠設計」為例，該課

13 圖片由本校跨科際課程教師許澤宇老師（旅遊系）拍攝、提供。

程聘任嘉大農藝所研究生擔任助教，該生除於社區駐點外，亦承租上林社區的農地帶領修課學生投入友善環境耕作之實習。就擴散層面而言，課程 TA 協同修課學生結合跨科際課程之經驗，以「青年從農 X 嘉義大林」為題，參加社企流第一期「Try It 創意試驗」徵選，並獲選成為「Try It」實驗家。透過跨科際計畫與「Try It」計畫，學生一方面參與一級生產（種植花生）、二級加工（製作花生醬）、三級行銷服務（包裝行銷），建構小而美的完整產業平臺；另一方面則根據社區支持型農業（community supported agriculture）的理念，致力將消費者帶到農場、接近土地，讓消費者直接與生產者對話、進而產生感動。

二、社區關懷

相較於在產業面向的投入，農村社區的營造需要更為長期的經營與陪伴，因此在課程計畫的搭配上，我們鼓勵學生透過「生活」進入社區，進而找尋可行的實踐之道，以下是本校跨科際課程計畫現階段的具體作法與想法：

1. 鼓勵社區駐點

跨出僅有學舍租賃之供需關係，我們積極地媒合對跨科際學習投入較深、關心社區事務的高年級學生與研究生，長期入住社區並開展與農村議題相關之畢業專題或學位論文。藉著這些對社區事務懷抱熱情之青年人口的投入，一方面透過其專業及創新、創意的議題開創能力，改變社區高齡人口偏高的人力資源發展侷限；另一方面，亦期待這些進駐社區的學生，能夠帶動旅居在外之社區青年對自己家鄉的認同感，進而願意多關注、參與社區的活動，甚至願意返鄉耕耘。

目前已有數位跨科際計畫的修課同學與課程 TA 入住，並已開始著手進行相關專題或論文發想之工作，與社區居民建立友善之關係，駐點同學於社區實踐情形如表 3 所示：

表 3 社區駐點情形說明

進駐學生 /TA	社區實踐內容
郭 O 彥	於社區承租屋舍，並以社區發展變遷歷程為主題，進行碩士論文。
孫 O 婷	於社區承租屋舍，協助社區營造。
謝 O 婷	於社區承租屋舍，並以上林社區發展願景為主題，規劃畢業專題設計。
何 O 浩	於社區承租屋舍，並擔任社區發展協會秘書，致力於協助小農產銷、雜糧加工 。
潘 O 樺	協助社區老屋活化，並規劃作為社區學童課業輔導之工作室。
林 O 皓	規劃向社區租用農地，投入友善環境耕作。

理想上，一方面我們希望能將各系所相關研究場域帶入上林社區以延續既有的研發能量，透過實質介入社區生活，由學生貢獻其專長能力以換取住宿租金減免，並以此嘗試開展各種互助型態的可能性，例如搭伙供餐、社區文史記錄、學童課輔等等，此類願景我們暫稱為「合作式社區宿舍」（cooperative dormitory）的操作模式。另一方面，我們也期待學生進駐社區後，與居民們建立的良善互動關係，能夠逐步在社區內推動「世代混居」的發展模式，進而能夠在示範作用的帶動下，鼓勵移居在外的社區住民返鄉定居、生活。

在成效上，對南華校園來說，在未執行跨科際問題解決導向課程計畫、經營實踐場域前，上林社區僅是一個師生往返校園會經過的小村莊，除了部分校內課程因教學所需進入社區外，除了路過罕有停留的可能性。因此，跨科際計畫的執行除了帶給校園師生進入社區駐足停留的機會外，如本文所陳述，計畫團隊以課程開設及相關實踐活動的經營，呈現陪伴與深耕社區的具體作為，社區駐點的推動，當可視為本計畫在社區關懷面向上具代表性的實踐規劃。

2. 推動老屋活化示範點計畫

在隨著產業變遷而人去樓空的社區裡，有著為數不少閒置多年、卻保留著完整的傳統建築構造型式與生活痕跡。為使該類空間得到妥善利用，進而引動居民們對在地社區的共識與凝聚力。跨科際計畫透過課程的進行，經由社區組織初步意願訪查，找到二位屋主願意無償提供社區公眾使用。其一，以發動義工整頓既有前廊與庭院，並將之佈置成「社區客廳」；而另一處社區老屋，則結合 102 學年下學期本計畫的「農村社區營造」與「城鄉景觀保存研究」二門課程，以參與式設計方式，於 3 月 24 日與 3 月 31 日二天，舉辦了「老屋活化工作營」。我們將結合本校師生與資源，與社區共同找出一適切的「經營計畫書」(programming)。

由於後者老屋的內部結構、牆面與屋瓦已有部份毀損，將進行必要性修繕工作。則原定於 102 學年度完成之課程進度，延續且結合 103 學年上學期之「閒置空間」課程，以技術工班為主力，引入業師(專業建築師)，共同舉辦「老屋修繕工作營」。修繕完成後之老屋，跨科際課程亦偕同上林社區發展協會，將之規劃為展示空間——「上林故事屋」使用，該個案也成為跨科際計畫與上林社區合作之第一個老屋活化的示範點。

3. 跨科際課程與系所專業的結合

曾經或正在修習本計畫課程（102 下——「農村社區營造」與 103 上——「閒置空間」）的建景系同學，在授課教師鼓勵下，著手結合跨科際課程所學與大四「畢業設計」課程，並在跨科際團隊的媒合下，於社區內找尋適當的設計議題，其所設定之題目為：「世代鄉居體驗住宅規劃設計——集賢樓改建案」、「上林社區全人型互助樂活社區計畫」，進而提出完整的空間計畫並將進行提擬實質規劃與設計方案。

該二以社區發展為主題之規劃提案，於設計完成後為回饋社區所提供之學習資源，計畫團隊特別於 103 學年度下學期末，假「上林故事屋」辦理成果展示，並藉此提供社區居民對於自身所處社區未來發展圖像之刺激，展現跨科際課程與修課學生既有專業知識結合的成效。

4. 基礎資料調查、建置

就農村社區的空間活化實踐而言，其最終目的乃是透過示範點的示範，帶動社區民眾能在外力的協助下，逐步朝向自發由下而上作整體且長程之規劃前進。然而，自 102 學年度起南華跨科際團隊進入上林社區的經驗反思，發現前述作業必須先掌握實質空間的基礎資料方能成辦。因此，在 103 學年上學期的「閒置空間」課程中，由授課教師帶領同學進入社區進行「閒置屋舍（空厝）」的普查工作，調查資訊包含建物權屬、構造型式、現況使用與外觀、閒置程度與文化價值評定等等。在普查的過程中，同時釐清現階段農村土地活化與屋舍再利用等發展限制條件及其突破的可能性。

5. 從路過到深耕的田野經營

綜觀南華大學與上林社區的互動關係，跨科際問題解決導向課程計畫的執行，可說扮演了重要的中介角色，使原先僅因為交通動線「路過」上林社區的校園師生，有了在社區駐足、停留的契機。除了如前文所述諸多跨科際課程、專案計畫進入社區的陪伴與經營外，以表 3 所呈現之學生進駐社區的參與及學習為例，課程計畫於校園與社區的深耕亦逐漸萌芽。舉例言之，多位未曾有過農村生活經驗的跨科際課程學生，主動於高年級或畢業後留在社區，籌組工作室投入社區事務，或向社區民眾承租農地從事農業生產。

誠然此類透過跨科際課程參與，進而投入農村事務之學生僅佔全體修課學生的少數，但這樣的現象的確反映出，只要透過合宜的課程規劃與實踐活動參與，要能夠如南華大學所自許，培養願意且能夠留在農村參與改善當代農村、農業發展困境之跨科際人才，並非遙不可及。上述跨科際計畫團隊課程、社區經營歷程、成效與反思的經驗，提供了吾人關於擘畫標竿課程的敲門磚。

三、標竿課程定位

承前文之介紹與討論，南華大學自 102 學年度調整「跨科際問題解決導向課程計畫」執行內容與實踐場域以降，可依實踐內容區分為「產業活化」與「社區關懷」兩大主軸。從課程開設與學生修課的情況來說，103 學年度上下學期共計開設 14 門跨科際課程（歷年開設課程數：40 門），修課學生計有 414 人次（計畫執行迄今累計修課 1041 人次）。就課程群組的規劃而言，當期待學生能夠有系統、完整地透過各個課程的修習，逐步發掘問題、釐清問題，進而嘗試在實踐場域中解決問題。然而實際上，南華大學跨科際課程計畫的修課情形如表 4 所示：

表 4 南華跨科際課程累計修課情形

累計修課	2 門	3 門	4 門	5 門	6 門	7 門
人次	83	41	29	25	7	4

儘管在上述統計數據的呈現，南華大學校園不乏累計修習 4 門以上的學生，但進一步檢視該些學生之科系背景及所修習課程，我們發現這類修習多門跨科際課程的同學與課程，皆是本校自然生物科技系之學生與課程，且課程內容多與產業發展相關。另一方面，關於社區關懷、社區營造相關的課程，則多為本校建築與景觀學系的學生所修習。這樣的情形，凸顯出下述幾點跨科際課程執行上的困境：

1. 課程計畫強調「跨科際」共時授課，且不能以通識課程之名義開設，形成課程開設的障礙。因此，多數課程仍必須在符合系所專業領域的規範下，方得以順利開設。

2. 對學生來說，開設於外系的跨科際課程，在無法被視作通識學分的情況下，減低了跨系所修課的動機。

3. 多數跨科際課程，雖為 2~3 學分的課程，但由於要求修課學生需額外於課餘時間投入社區實踐，因此學生在課程的負擔上要比傳統必（選）修課來得重，導致修課意願低落。

因此，儘管就南華課程規劃與進行而言，呈現出如前文所述：**課程設計與實踐場域需求緊密連結**，及**以問題解決為前提設計實踐活動**的特色，仍必須回應兩個問題：

1. 如何產生具有激勵作用之機制，鼓勵校園同學修習跨科際課程？
2. 在修課學生集中於特定開課系所的狀態下，標竿課程的定位為何？

首先就前者而言，由於牽涉包括：學分認定、授課鐘點數認定及學分學程等制度層面的討論，非本文聚焦重點。故，僅能簡要就如何提升跨科際課程能見度，以喚醒校園師生對跨科際教學、問題解決議題的關注此一角度說明之。在跨科際計畫的執行上，除了課程群組的規劃、講授之外，為因應問題解決議題與實踐場域需求，亦規劃辦理諸如：講座、工作坊、研討會等形式之活動，該類活動多為開放全校師生、社區民眾參與，而為提升校園同學的參與意願，前述活動皆與南華大學通識中心「大學涵養」認證[14]結合，參與活動之學生可因此獲得若干點數之認證。

再者，於當前南華大學跨科際計畫執行的基礎思考標竿課程的定位：在既有課程規劃、實踐活動基礎下，跨科際課程的規劃，可依南華大學跨科際課程計畫的屬性訂定兩個面向的目標。其一，提供修課學生多面向知識視野釐清問題；其二，協助學生提出具體問體解決策略。然而，受限於前述關於修課機制所導致之困境，單一系所的修課學生組成，在關於無論是農業議題或鄉村空間

14 在南華大學通識中心所制訂之「大學涵養修課規定」中描述，該修業規定乃為陶塑本校學生的公民素養，落實本校公益大學的精神與理念所制訂，並明確規範本校學生需修習大學涵養課程，得以獲得認證之項目包括：志工服務、參與藝文活動、社會參與及各式獲通識中心核可之學術活動。

議題的學習，往往較偏向實踐取向，而較缺乏有系統知識脈絡的吸收。據此，根據臺灣大學教學發展中心（2012）所提出之課程規劃回饋迴圈圖（如圖 3）：

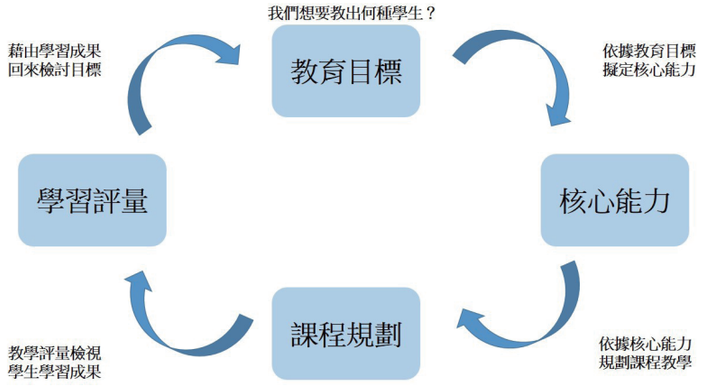


圖 3 課程規劃回饋迴圈圖

若然南華大學跨科際課程的教育目標，是在校園挖掘理解當代農村發展狀況並願意投入相關實踐的跨科際人才，透過課程計畫的參與，培養其扮演具備跨域溝通能力的中介者（intermediaries）角色，進而鼓勵這些學生能夠將所學回饋鄉里，進而改善當前農村社區發展的困境。則以目前南華大學跨科際計畫為例，規劃一個兼顧知識厚實與實踐參與的標竿課程，從引導學生認識當前農村發展困境，乃至於協助修課同學提出可行的問題解決策略是重要的關鍵。

在標竿課程規劃的安排上，除了需符合跨科際課程計畫的屬性外，亦需配合計畫執行校園的發展方向，以利課程計畫之永續經營。後文，僅就南華大學近年來致力推動結合校園資源回饋周邊社區，實踐以生命力帶動生命力之校園經營方向，輔以相關國外課程案例作為說明，呈現標竿課程規劃上的基礎資料。

參、他山之石：大專校園與社區的結合

南華大學因座落區位的緣故，鄰近嘉義縣大林、民雄與梅山傳統以農業為發展主體之鄉鎮，校內諸多科系在教學上常藉地利之便，多與前述農鄉社區有所交流、互動。因此，在跨科際計畫的執行中，本校計畫團隊除構思「生物 / 環境 / 資源—綠色生物資源與產業」的課程開發外，如何定位大學校園與周邊社區的關係和使命，亦是值得省思的重要環節。承接教育部跨科際計畫後，期許能夠在群組課程的規劃外，進一步成為：能夠回應在地發展議題的「人才智庫」（think tank）；及，未來產業與社會創新的發動機（generator）。

因此，計畫團隊希望能以學校教育角色切入，透過跨科際課程計畫的執行，形塑出一「農村學習型課程」整體架構與執行方式（例如南華米、綠保標章或大學支持性農業……），並引入適當外界資源作為協力，以社區安居與互助型態為基底，以當地生活脈絡與產業特性為召喚，開展適當之樂齡產業（例如接待家庭、農事體驗營、國內外退休人口之下鄉長住（Long Stay）……），同時又必須兼具融入各世代人口及其產業型態（例如合作式社區宿舍、社區支持型農業、農產品加值與品牌行銷、閒置屋舍改建為鄉村民宿、在地食材之養生餐廳以及各式微型創業……），我們最終是希望能描繪出一「全人社區互助型樂活村」的願景藍圖。

承前文所述，南華跨科際課程規劃的方向（問題界定與解決）乃以農村社區為目標對象，解決農村社區在產業與社區發展的問題，以此為目的的大專校園發展在國內外的經驗中由來已久，南華大學跨科際計畫與之呈現內涵與形式的異同，並說明可師法之內涵與形式，茲簡述如後：

一、授田大學（Land-grant College）

授田大學是美國社會獨特之高教體制，自 1914 年通過的司密斯—李佛法案（Smith-Lever Act）後，政策明訂美國各州境內的授田大學（Land-grant

College）[15] 需成立推廣單位，專責該州境內農業推廣活動的辦理。此類推廣單位的成員，以該校各系所（通常為農學院）的教師、學生為核心，辦理諸如：農業生產技術、社區發展、農場管理……等課程，是當代美國社會透過大學校園辦理成人教育、農業及工業教育的核心機制。因此，授田大學對於美國農業、鄉村的現代化有著深遠的影響。

2014 年適逢司密斯—李佛法案 100 週年，Jimmy Henning 等學者於《Journal of Extension》期刊所發表之〈美國合作推廣的里程碑與未來（Milestones and the Future of Cooperative Extension）〉一文中，提到授田大學未來除持續加強農業技術研究與應用外，亦應加強校園與在地社區的連結與參與，並在教學上以作中學（learning by doing）的方式，讓學習者（包括學生、社區居民與農民等）以更多元的方式獲取知識。

在臺灣，授田大學與合作推廣的運作模式，主要體現於傳統農業推廣工作上，雖然可窺見其中移植美國社會為主的成人教育內涵，但在問題解決的實務工作上，卻始終以農業試驗所、各地區農業改良場及農會為主要執行單位（蕭崑杉，2012）。就大專院校所扮演的角色而言，僅在有農學院的校園（如：臺灣大學、中興大學、嘉義大學……等）設置扮演類似授田大學推廣單位功能的「農業推廣委員會」，並由農學院各科系教師組成推廣團隊，向農民執行相關的推廣計畫。

二、里山倡議（Satoyama Initiative）

「里山」一詞，原是描述圍繞在聚落周遭的自然環境，包括山林與草原，是一個包含人文地景與自然地景的混合地景，隱含有人類生活與自然環境相互

15 一八六二年七月二日，美國林肯總統（A. Lincoln, 1809~1865）簽署了國會通過的〔毛銳爾法案〕（Morrill Act）。聯邦政府因而得以公地贈與的方式，鼓勵各州政府籌設以農業和工程學程為主的州立高等教育機構。因此而設立的大學，或是在原大學設立的學院，即統稱為授田大學（或譯贈地學院、捐地學院）。資料援引自國家教育研究院網頁：http://terms.naer.edu.tw/detail/1302819/

依存的永續發展意涵。而「里山倡議」則是在 2010 年 10 月第十屆生物多樣性公約大會中，日本政府與聯合國大學高等研究所（UNU-IAS）所共同提議之《里山倡議國際夥伴關係網絡（The International Partnership for the Satoyama Initiative）》，目的在於發展出「人與自然和諧共生」的農村永續發展的模式。

這樣的發展理念，除了傳統農村社區既有生活形態的實踐呈現外，大專校園透過專業的挹入，也是協助所處在地社區投入善用在地自然資源，進而發展創新經濟模式以達永續發展目的的一類途徑。

以日本龍谷大學 [16] 里山學研究中心 [17] 為例，即以校園所在附近之「龍谷森林（龍谷の森）」之聚落為實踐田野，除以校園專業學科成立研究中心外，亦結合相關公、私部門組織（含 NPOs、NGOs）與鄰近大學校園，以「里山學」為號召，共同規劃諸如：地域資源利用、生物多樣性資源管理等研究群。

整體而言，南華大學的系所組成並未有農學院，因此在實務上難以執行如前所述授田大學或農業推廣委員會的「創新傳佈（diffusion of innovations）[18]」功能；另一方面，傳統農業推廣的工作，因農業在現代社會角色的變化而有所式微，甚至因淪為為化學農藥、肥料、基改企業營利的工具手段而飽受爭議（Rogers, 2003）的情況下，該學門的當代角色亦隨之模糊。在此情況下，龍谷大學發展「里山學」的經驗，可成為南華大學思索在知識生產與社會實踐之間，該如何與農村社區所面臨之困境銜接的借鏡。

16 龍谷大學創立於西元 1639 年，為日本知名傳統大學之一。如同南華大學，龍谷大學亦為一具有佛教背景的大學校園。

17 http://satoyamagaku.ryukoku.ac.jp/network.html

18 以鄉村地區或農業社區的實務經驗而言，創新傳佈意指是將來自學術界或研究單位所發展的農業技術創新，推廣予鄉村民眾與農人使用的過程及其過程中所使用的工具與策略。就授田大學的推廣功能來說，即透過制度的建立鼓勵農學院將各系所的研究成果，推廣予區域內的民眾、生產者知曉、使用。

然而，授田大學所體現之合作推廣模式，以及積極透過各式活動、校園資源支援所處區域無論是產業或是社區發展的精神，恰恰足可作為南華大學在跨科際計畫中，努力發展與周遭社區關係、回饋在地的參考典範。

前述關於校園屬性的侷限，在因應上誠如荷蘭農業學者 Cees Leeuwis（2004）所言，認為在當代社會何謂農業、農民已變得模糊，我們認為應更寬廣地在議題上容納更多的行動者進到傳統農村與農業的場域之中。也因此，雖然南華大學無論是系所組成或教師的學術專業上，皆未擁有農學院的相關資源，甚至參與第一年計畫的老師也大多缺乏經營在地社區的經驗。但在 102 學年的跨科際課程計畫規劃上，已著手根據南華大學位處農業大縣、但是卻沒有農業專業科系的特性，重新調整計畫主軸為「環境永續」及「農業文創」兩大議題，課程以及計畫團隊緊密與社區結合，並透過各式工作坊的教學形式，打造一個「作中學」、「實踐問題解決」的學習環境。

總的來說，座落於鄉村田野間的南華大學，儘管目前尚未設置有農業、鄉村發展相關之系所、學程或研究中心，為達與跨科際計畫執行內涵名實相稱的目標，我們透過跨科際課程的執行，希望能夠**培養發現、關心、參與、解決真實世界（農村、農業）問題的心智和能力的人才**。簡言之，無論是留在上林社區持續協助社區釐清問題、解決問題，或是畢業後返鄉回饋鄉里，甚或進入都會社區展開職涯，都期許在跨科際課程的薰陶下，培養其成為城—鄉、生產者—消費者、專家—庶民間，善於跨科際溝通對話的橋樑。

肆、標竿課程規劃

問題解決導向學習（Problem-Based Learning, PBL）是一項融合諸多預先規劃好的教學活動，並聚焦於與學習者自身處境真實世界相契合之問題，並鼓勵學習者在學習過程中針對學習情境進行反思（Flint, 2007）。在課程規劃的問題設定上，Barrett 與 Moore（2011）認為在高等教育中的問題解決導向教學，需包含問題設計、小組教學、合宜的評量、課程發展、學生知識與能力的發展及問題解決導向教學的哲學思維等六面向。然而，在關於問題設計—即課程運作的起點此一環節的討論中，Barrett 與 Moore 認為必須要在課程進行的初始便清楚地告知學生，而所謂真實世界面臨的「問題」可透過情節說明、個案、具爭議性的議題、視覺提示……等方式傳遞予學生。

因此，對於一個融合「作中學」與「問題解決」內涵之跨科際標竿課程的期待，吾人的目標是建構一個提供學生兼顧學理知識與實踐操作，並支持學生進行反思的反思空間（reflective space），因此在課程的規劃（內容、教學方法）上應如 Lähteenmäki 與 Uhlin（2011：p146）所言，思考如下要素：

1. 對學生而言，何種知識、理論架構是重要的？
2. 課程給予學生實踐（praxis）及來自專業實作情境的學習為何？
3. 課程提供予學生融合課堂知識與實踐的支持系統為何？
4. 課程的教育系統（educational system）對於學生學習歷程的支援為何？

承前文關於南華大學跨科際課程之扼要背景介紹，以農村社區為實踐場域的課程計畫，產業轉型與經濟發展雖是上林社區所面臨亟待解決的問題，然而就問題解決導向教學的精神而言，幫助學生了解何以當今臺灣的農村社區會面臨青壯人口難以回流的窘境，以及農業在面對現代化、都市化與全球化影響下的發展困境，方可清楚界定課程所欲解決的問題；而後，才是透過課程的進行引導修課學生在具備厚實跨科際知識的基礎下，為實踐場域提出解決方案。故以 103 學年度開設之跨科際課程：「在地小農經濟[19]」為基礎，計畫團隊提出以「社會創新與小農經濟[20]」作為標竿課程的示範，茲分項說明本課程規劃與前述四大要素的關連與回應：

19 該課程為南華大學跨科際計畫於 103 學年度新開之課程，由計畫協同主持人王昱海教授與跨科際計畫專案教師陳玠廷共時授課。課程內容以解決上林社區農民的生計問題為核心，修課學生以分組方式搭配一位社區農民，為其規劃產品行銷專案，乃一以「實踐」為取向之跨科際課程。

20 課程大綱如附件一所示

一、合宜專業知識的提供

近年來關於鄉村、農業發展或食農相關議題的討論，在支持與反對新自由主義發展方向的情形下，在產官學各界呈現出「主流」與「另類」壁壘分明的論辯；另一方面，透過前述議題的討論，農業與鄉（農）村提供了反思當代現代化進程與科技發展的重要場域。在課程進行過程中我們將透過各類閱讀資料，探討什麼才是合宜臺灣在地小農的發展模式，也將透過作業、練習與討論協助學生主動去發掘相關鄉村、食農研究的議題。

以課程規劃所參考之里山倡議為例，在精神上這類的發展模式或課程規劃內涵，是希望能夠在農村既有的自然資源使用上，透過社會創新的方式改善地方居民的經濟條件，且這樣的產業發展是合乎在生活、經濟與社會文化面向上的永續目的。因此，本課程主要的專業知識傳遞，除了引介里山倡議的精神外，在關於社會創新的教學與實踐引導的基礎理論介紹上，將以「另類食物網絡（Alternative food networks）」做為核心教學內容，並希望達成如下教學目標：

1. 理解臺灣與全球小農，在當代社會所面臨的衝擊與挑戰，特別是在生計面向上的困境與成因，並討論未來可能的發展趨勢。
2. 認識當前鄉村研究、食農研究的前沿理論與觀點，特別是與小農經濟密切相關之另類食物網絡。
3. 修課學生透過實踐作業的操作，協助在地小農規劃產銷策略。

以跨科際課程的學習內容而言，以鄉村研究、另類食物網絡為主軸的課程設計，所涵蓋之專業學科包含了：社會學、政治經濟學、人文地理學及文化研究等知識內容。

二、在地實踐活動的規劃

在授田大學的社區回饋安排上，「農業實驗站（Agricultural Experiment Station）」的設置是重要的機制，藉此實驗站，可將大學院校中以學術為主的研究論述，轉化為社區民眾易於接受的知識內容。承前文所述，南華大學雖如授田大學般以農村、農業議題做為跨科際課程的核心關注與實踐田野，但在形式上難以與之比擬。儘管如此，吾人希望透過標竿課程的規劃，無論是在精神上或學生實踐上能夠對於社區所面臨之困境有所回饋和貢獻。

以問題解決為目的的課程規劃，在於協助學生透過課程的學習能夠提出具體可行之行動策略。南華大學跨科際計畫自 102 學年度調整課程群組方向，以在地農村社區為實踐場域開始深耕上林社區以來，雖難以在計畫執行的短時間內，廣泛且有成效地改善在地生產者的經濟模式與生計狀況，然而卻逐漸透過計畫的施行，建立校園與社區居民、農民的信任關係。進而，在南華校園缺乏農學專業的情況下，在許多與農業相關的課程中，以業師聘任的方式邀請在地生產者擔任實作課程的農民教師，除借重在地農民豐厚的農作經驗輔助教學外，亦透過巧妙角色轉換的安排（農民→教師），加強在地農人對於一級產業生產者之職業角色的身份認同，增加其自信心。

這樣的課程發展，開啟了本堂課程關於實踐活動規劃的發想：學生可以扮演怎樣的角色投入實質對農民問題解決或改善有幫助的實踐呢？此誠如 O'Rourke 等學者所詰問：「我們如何視學生如必要的伙伴（essential partners）般協同作業，以支援問題解決課程的發展，並建立和其他以學生為中心之倡議團體的連結？（2011：p.50）」因此，在「社會創新與小農經濟」的實踐活動規劃上，將協助學生完成一份結合另類食物網絡精神內涵與社會創新[21]運作機制之「小農經濟規劃」提案作業[22]。

---

21 此中所謂「社會創新」，乃相較於過往以拍賣市場為主的農業產銷體系而言，透過「另類食物網絡」理論與實踐個案的介紹，引導修課學生依據所合作農民的生產暨經營現況，規劃得以幫助他們的創新產銷模式。具體而言，這類社會創新預期對農民的幫助，除了經濟獲益的提升外，在於協助拓展農民對「產銷模式」視野的開拓。

22 此創新作業的規劃，借鑑於南華大學 103 學年度所開設之跨科際課程——「在地小農經濟」；如前文所述，「在地小農經濟」乃一門較為偏重實踐的課程，故本文於規劃「社會創新與小農經濟」時，便對於如何加強知識厚實的部分多所著墨。

在操作方式上，課程修課同學需以分組（每組以 3-5 人為限，成員組成需跨系所）方式，完成一份協助在地小農規劃產銷策略的企劃書。原則上，規劃內容以課程介紹之另類食物網絡的相關發展途徑為主，亦可於 office hour（晤談時間）與授課教師討論所欲進行的規劃方向。待修課人數確定後，課程授課教師會安排數位前文所述與課程計畫建立有基礎情誼之在地小農，邀請其至班上和同學互動、討論。學生以分組配對的方式，協助一位在地小農依據其農業生產狀況，規劃合宜之銷售策略。課程亦將擇優挑選具體可行之企畫，鼓勵該組學生將計畫書上傳相關群眾募資（Crowdfunding）網站，以檢視學理知識與真實社會實踐間的關連。

除前述小農經濟提案外，各小組亦需完成一份農家生活變遷的訪談報告[23]，目的在於協助修課同學對當前臺灣農村、農業的發展變遷有更為深刻的了解，在具有足夠認知的基礎下，於進行小農經濟提案時方有較為精準的規劃方向。訪談對象以與課程合作之在地小農為主，然而為鼓勵部分來自農家（村）背景之修課同學對於自身家庭（族）有更深的理解，本作業亦可由組員自行挑選訪談對象。希望透過這份作業，可以讓修課學生對「務農」與「農家生活」有更進一步的瞭解，在建立認識的前提下策發、啟發學生參與的動機。

三、融合理論與實踐的機制

承前文討論，本課程的規劃以營造一個「反思空間」為訴求，因此在學生的學習上呈現出如圖 4（Lähteenmäki & Uhlin, 2011）所示的知識獲得過程：

23 此作業的規劃，借鑑於南華大學 103 學年度所開設之跨科際課程——「閒置空間」，有別於「閒置空間」課程透過社區普查的方式，匯整上林社區空間使用的現況，本訪談作業旨透過訪談者與受訪者言語對話的互動，協助罕有農村生活經驗及未諳臺灣農家生活變遷的學生，能夠透過作業的規範，深入瞭解當代農業與農家生活的變貌。

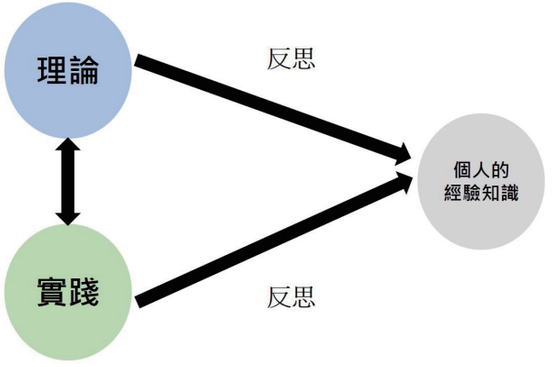


圖 4 反思式知識創造過程

在操作上，關於修課者的知識獲取，可以分為幾個不同的反思歷程：

1. 對理論內容的掌握程度
2. 理論於實踐場域的應用
3. 實踐經驗對理論的回饋
4. 融合理論與實踐形成個人經驗知識

因此，在「社會創新與小農經濟」課程中，將以「討論」方式，協助修課同學增進、評量對所學知識的掌握，包括：

1. 原則上除了專題演講外，每次上課第一堂課主要為討論課（課程 TA 主帶），討論的主題將承接前一週的上課內容、突發的重要議題與事件、或是指定的討論題目。

2. 於分組與在地小農配搭進行「小農經濟策略」研提後，應定期與授課教師討論進度，並透過課堂上的小組報告，相互觀摩、學習。

此外，除了以教師講授形式的教學外，課程進行亦將搭配課程內容，安排諸如：影片賞析、專題演講及工作坊等形式的學習，協助修課學生了解相關議題的實踐現況；此外，本課程在課程設計所安排的農民教師，亦可借重其實踐經驗，補足一般課程所可能出現之「學理—實踐」落差的困境。

四、學習支持系統的設計

在跨科際問題解決課程計畫，以培養投入農村、農業相關事務跨科際溝通人才的計畫目標下，本課程以標竿課程自詡，可從以下幾點支持系統的設計，說明課程規劃以「陪伴」作為知識傳遞、問題解決的重要元素與策略：

1. 明確的問題設計：
   在南華大學所執行之「生物/環境/資源—綠色生物資源與產業」課程群組，在問題意識的設定上，已明確界定於對在地農村發展困境的解決。然而，農村發展議題涵蓋範圍甚廣，因此「社會創新與小農經濟」進一步將所欲回應的問題聚焦於對「在地小農產銷困境」的解決。

2. 學習資源的提供：
   於課程規劃上，除相關專業知識的講授外，另安排包括討論課、農家生活變遷調查報告、小農經濟提案作業等實踐活動。故，課程規劃者除主動媒合在地農民協助修課同學認識在地農業現況外，亦配合課程進行，安排演講、工作坊等學習形式輔助學習。

3. 課堂氣氛的營造：
   在「問題解決導向（PBL）」的課程設計上，教學者與學生基本上是以伙伴關係的形式，共同投入實踐場域、解決問題（O’Rourke et al. , 2011），因此在課堂氣氛的營造上，重視溝通與對話，並藉此達到教學相長的目的。

五、合宜評量機制的規劃

有鑑於「跨科際問題解決導向課程計畫」以「跨科際」學習平臺為經、修課同學經由進入田野實踐的過程，著重跨領域溝通的行動學習為緯，培養未來能夠面對真實世界問題挑戰（以本課程為例，真實世界問題的選擇為地方小農的經濟困境）的跨界溝通人才。因此，本課程關於評量學生修課表現與學習成效的機制有如下規劃：

1. 建立多元評量指標：
   大部分大專校園教師所使用的評鑑機制，多透過紙筆測驗、課堂觀察（含教師與教學助理）及學生學習反思紀錄等素材，評量學生的學習成效。然而，就南華大學跨科際計畫而言，較特別的教學特色為結合上林社區或農業、農村相關議題的實踐操作（如：工作坊、空間設計、文史調查等），這些實踐活動皆須透過跨領域的溝通與合作方能完成，故授課教師需透過課堂觀察或學生實踐成果，來了解學生是否融合跨領域之專業知能，及是否具備良好的跨領域溝通能力；因此，多元評量指標的建立在課程規劃中的地位，便顯得舉足輕重。

2. 成果導向評量量表（Rubrics）之建置：
   跨科際問題解決導向課程計畫的教學目標，是能夠培養學生解決所面臨真實世界的問題，因此在評量上需考量能否「具體」評估學生的學習成效。近年來，使用 Rubrics 量表（包含「分析型」（Analytic）與「整體型」（Holistic）兩大類）被視作一類能夠清楚界定學生學習成果的評量方式，亦多為問題解決導向教學所使用，作為期末或各學習階段評鑑學生學習成果的工具（Flint, 2007）。以「社會創新與小農經濟」課程為例，其評量量表可設計如表 5 所示：

表 5 課程 Rubrics 量表範本

	掌握關鍵	尚可	待改善
問題界定	明確指出問題	問題敘述尚不具體	問題敘述模糊
策略擬定	可行且具創意	具創意但可行性待確認	不可行的提案
解決成效	順利達成預期成效	差強人意	成效不彰

南華大學跨科際問題解決導向課程計畫設計

3. 評量者的挑選：
   本課程之教學目標在於幫助跨科際課程修課學生學以致用，透過行銷專案的企畫，協助上林社區在地小農包裝、行銷其農產品。因此，在評分機制的安排上，除了授課教師外亦邀請農民們針對自身需求的滿足與否，來作為評量學生學習成果的依據。

承上述討論，在符合跨科際課程教學目標的前提下，設計合宜的評量機制是一個嶄新的挑戰。以「社會創新與小農經濟」此一標竿課程所借鑑之「在地小農經濟」課程為例，後者雖規劃有修課學生協同在地小農撰寫、企畫行銷方案，及於期末邀請在地小農進入課堂擔任學生學習成果之評量者等跨科際課程運作、評量上的創舉，但仍有如下待改進之部分，以作為後續規劃標竿課程之參照：

1. 以修課學生協同在地小農撰寫、企畫行銷方案的作業規劃，是一較為偏向實踐的作業內容，然而多數學生對於當前小農經濟實踐策略的認識較為薄弱，故於期末的學習表現上與農民的期望有所落差。有鑑於此，吾人認為儘管跨科際問題解決導向課程有其進入實踐田野「動手作」、「作中學」的教學特色，仍不應過度偏廢對跨科際知識厚實的追求，此部分亦已於「社會創新與小農經濟」此一標竿課程的規劃上有所調整，當可期待在未來對於學生學習成果的評量上有所助益。

2. 如前描述，「在地小農經濟」於操作將社區居民、生產者納入期末評量者角色的過程中，社區評量員的期待與實踐學生執行的成果有所落差。這實際牽涉到吾人如何認定：怎麼才算是個「具有成效」的跨科際問題解決課程？以南華大學計畫執行的人才培育目標為例，儘管課程計畫期待能夠培養願意且能夠留在農村社區的跨科際溝通人才，但以課程本身而言實際上扮演著知識建構與能力養成的角色，因此除了在發現預期落差的狀況下，引導修課學生反思可能的原因外，課程規劃者亦應更為積極地與扮演評量者之在地小農互動、溝通課程宗旨與教學目標。

最後，以學習成效為出發點審視跨科際課程的規劃良莠固有其重要意義，但是跨科際課程的修課學生，在課程所需之基礎知識上，實際存在著難以迴避的差異。以 103 學年度所開設課程「生態農場綠設計」為例，修課學生之背景主要有二：自然生物科技學系與建築景觀學系。儘管課程內容的安排融合了該二系所的專業[24]，但學生對初次碰觸與自身專業相左之學習內容仍感吃力，並影響學習成效。在這樣的現況下，雖可藉此引導學生關於「跨領域對話、溝通」的重要性與歷練，然而就教學的角度觀之，不啻也提供了教學設計者反思課程設計的機會，讓跨科際的教學能夠在彼此一次又一次的反思歷程中深化。

伍、代結論：課程設計落實「問題解決」內涵之可能

總和南華大學歷年執行跨科際課程的經驗，以及「社會創新與小農經濟」標竿課程的規劃歷程，吾人認為以增進學生學習成效（培育具備跨科際溝通之跨科際人才）為目的之標竿課程，應具備如圖 5 所示，包含「問題設計」、「學習資源」與「學習氣氛」等三大核心要素，以增進學習連結。

24 該課程內容為帶領修課學生規劃一座生態農場的硬體設施，故在學科專業上包含了與自然生物科技學系較為相關的農業知識，及隸屬建築與景觀學系專業之建築規劃。

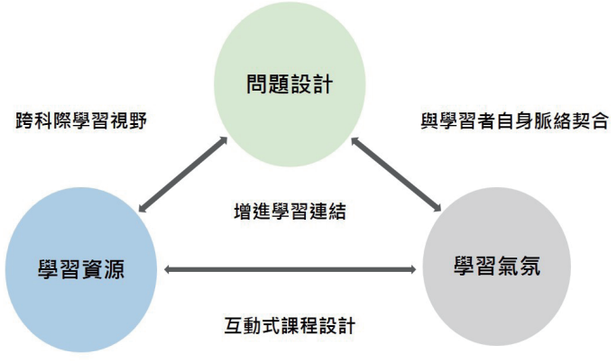


圖 5 學習策略架構

整體而言，跨科際課程計畫的施行，存在著打破、修正當前高等教育發展的侷限；對南華大學而言，更是一個透過課程群組開創校園結合在地社區發展的契機。本文僅以「社會創新與小農經濟」標竿課程規劃為例，說明如何透過理論與實踐的融合，以「作中學」與「問題解決」為核心精神，達到跨科際人才培育的目的。因此，在課程的安排上應特別注意：

1. 跨科際視野的問題設計與學習資源安排；
2. 與學習者自身脈絡契合的問題設計與課堂氣氛營造；及，
3. 學習資源的選擇與課程進行的安排，應加強各參與者（教師與學生）的互動。

故，就本文所提出之「社會創新與小農經濟」課程為例，提出一個堪能落實問題解決內涵之標竿課程，當具備如圖 6 所示之要素，從提出具體問題開始，營造、引導學習者與議題場域的連結，進而誘發課程學習者的學習動機。而後提供學習者不同專業領域間的知識連結，並鼓勵學生勇於在不同行動者間創造關係連結、進行溝通，進而能夠嘗試為實踐場域所面臨的困境提出可行的解決方案。吾人亦期許參與跨科際計畫、修習跨科際課程與標竿課程的學習經驗，能夠成為修課學生未來楷定就業方向或投入相關社會實踐的基礎。基於這

樣的期待，南華大學無論是已開設之跨科際課程或標竿課程的規劃，相較於一般系所的必（選）修或通識課程，對學生有較高的要求。

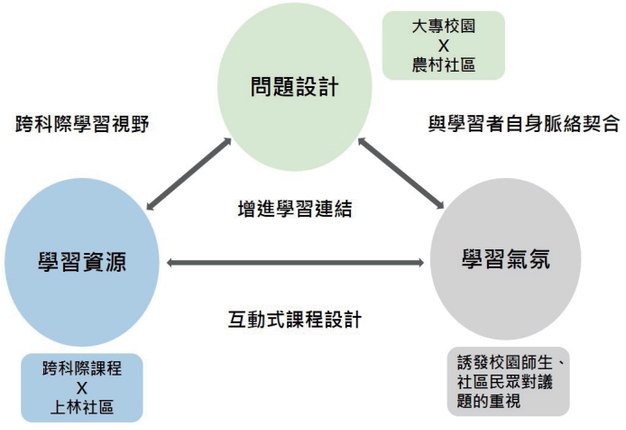


圖 6 南華大學標竿課程規劃要素

最後，跨科際課程與教學是問題解決的基礎；而跨科際課程要能夠發揮課程設計的教學目標，除了盡可能地紮實課程規劃外，仍有賴校園制度的從旁協助。舉例言之，如前所述，跨科際課程有別於一般專業系所之必（選）修課，亦非傳遞人文素養、科普知識等博雅教育之通識學分，然而在關於如何認定跨科際課程尚未臻成熟的情況下，共時授課之教師群難以獲得合宜之授課鐘點認定、缺乏開課誘因；對學生而言，亦因課程需投入之時間遠高過實際取得之學分數[25]，而怯於投入課程。因此，若在整體課程制度上，能夠對於無論是授課教師或修課學生在學分的認定上，有所彈性。則至少就跨科際標竿課程的規劃而言，就更能在較為完整的課程架構下進行，也更有機會能夠貼近跨科際問題解決導向課程面對真實世界問題、解決真實世界問題的課程初衷。

25 此中實際取得之學分數意指，一學分為一學期十八週，每週授（上）課一小時，亦即共十八小時之課堂學習時數。

參考文獻

國立臺灣大學教務處教學發展中心（2012）。教與學的合頂石—總整課程。臺北：國立臺灣大學教務處教學發展中心。

蕭崑杉（2012）。 現階段臺灣農業推廣工作的論述。農業推廣文彙， 57，頁 321 - 327 。

Barrett, T. & Moore, S.（2011）. An Introduction to Problem-based Learning. In T. Barrett & S. Moore（Eds.）, New Approaches to Problem-Based Learning: Revitalising Your Practice in Higher Education（pp. 3-17）. New York: Routledge.

Flint, W. J.（2007）. Problem-Based Learning: Welcome to the “Real World” . San Bernardino: World Unlimited Publications

Henning, J., Buchholz, D., Steele, D., & Ramaswamy, S.（2014）. Milestons and the Future for Cooperative Extension. Journal of Extension, 52（6）.

Lahteenmaki, M.-L., & Uhlin, L.（2011）. Developing Reflective Practitioners Through PBL in Academic and Practice Environments. In T. Barrett & S. Moore（Eds.）, New Approaches to Problem-Based Learning: Revitalising Your Practice in Higher Education（pp. 144-157）. New York: Routledge.

Leeuwis, C.（2004）. Communication for Rural Innovation. Oxford: Blackwell.

O’Rourke, K., Goldring, L., & Ody, M.（2011）. Students as Essential Partners. In T. Barrett & S. Moore（Eds.）, New Approaches to Problem-Based Learning: Revitalising Your Practice in Higher Education（pp. 50-62）. New York: Routledge.

Rogers, E. M.（2003）. Diffusion of Innovations. New York: Free Press.

附件一

社會創新與小農經濟
Social Innovation and Peasant Economy

課程簡介

本課程為「跨科際問題解決導向課程計畫」之進階課程，以鄉村研究（Rural Studies）與另類食物系統（Alternative Food Systems）的介紹為主軸，探討當前臺灣小農所面臨的經濟發展處境，及可能的實踐路徑。因此，本課程除了知識層面的理論引介外，亦強調修課同學跨領域合作提出具體可行的行動策略。

近年來關於鄉村、農業發展或食農相關議題的討論，呈現出主流與另類壁壘分明的論辯；另一方面，透過前述議題的討論，也提供了反思當代現代化進程與科技發展的重要場域。在課程進行過程中我們將透過各類閱讀資料，探討什麼才是合宜臺灣在地小農的發展模式，也將透過作業、練習與討論協助學生主動去發掘相關鄉村、食農研究的議題。具體的課程教學目標有以下三點 :

1. 學習主要鄉村研究、食農研究的理論與觀點。
2. 理解臺灣、其他國家、全球小農生計問題的成因、現況與可能發展趨勢。
3. 修課學生透過實踐作業的操作，協助在地小農規劃產銷策略。

教科書

本課程沒有指定教科書，教材內容來自鄉村社會學、發展研究與社會科學的重要書籍、學術期刊，及其他課程相關書籍。包括：

1. 糧食戰爭 / Raj Patel 著 ; 葉家興等譯
2. 江湖在哪裡 ? : 台灣農業觀察 / 吳音寧著
3. 菜籃子革命：從共同購買到合作找幸福 / 主婦聯盟生活消費合作社著

4. 明日的餐桌 / 余宛如著
5. 如何打造社會企業 /Carl Frankel ,Allen Bromberger 著；吳書榆譯
6. Cloke, P., Marsden, T., & Mooney, P. （Eds.）. （2006）. Handbook of rural studies. Sage.
7. Woods, M. （2010）. Rural. Routledge.
8. Van der Ploeg, J. D. （2009）. The new peasantries: struggles for autonomy and sustainability in an era of empire and globalization. Routledge.
9. Maye, D., Holloway, L., & Kneafsey, M. （2007）. Alternative food geographies. Elsevier.
10. McCullough, E. B., Pingali, P. L., & Stamoulis, K. G. （Eds.）. （2008）. The transformation of agri-food systems: globalization, supply chains and smallholder farmers. Food & Agriculture Org.
11. Guthman, J. （2014）. Agrarian dreams: The paradox of organic farming in California （Vol. 11）. Univ of California Press.
12. King, F. H. （2004）. Farmers of forty centuries: Organic farming in China, Korea, and Japan. Courier Corporation.
13. Cato, M. S. （2009）. Green economics: an introduction to theory, policy and practice. Earthscan.

修課要求

（一）指定閱讀教材

知識為實踐的基礎，希望修課同學能夠在課前閱讀指定教材，才有利於參與課堂討論。本課程亦將搭配討論的主題，視情況提供新出版之學術論文或媒體報導，並最晚於授課前一週在課堂宣佈新加入的閱讀內容。本課程鼓勵修課同學將課堂上討論的內容，結合本地經驗提出具創見的論述或行動構想，因此期勉各位同學能夠多多關心臺灣農業與鄉村的發展議題，特別是與各位生活密切相關的場域。

（二）上課、參與討論

本課程為三學分課程，在課程經營的安排上：原則上除了專題演講外，每次上課第一堂課主要為討論課（課程 TA 主帶），討論的主題將承接前一週的上課內容、突發的重要議題與事件、或是指定的討論題目。第三節與第四節由授課教師負責課堂講述，除了講解當天指定閱讀的教材內容，也會引入其他資料，做整合性的說明以及討論。

（三）期末考、小農經濟提案、小組訪談報告

1. 除了課堂參與成績，學期成績還包括期末考。請注意考試時間準時應考。
2. 關於小農經濟提案部分，本課程修課同學需以分組（每組以 3-5 人為限，成員組成需跨系所）完成一份協助在地小農規劃產銷策略的企劃書。原則上，規劃內容以課程介紹之另類食物網絡的相關發展途徑為主，亦可於 office hour（晤談時間）與授課教師討論所欲進行的規劃方向。待修課人數確定後，課程授課教師會安排數位在地小農至班上和同學見面，並進行分組。請於第五週課程下課前繳交小組名單以及規劃構想，學期末舉辦提案發展競賽（評審委員包括在地小農），進入前二名的小組，除原定報告成績之外，每位成員加學期總成績 5 分。
3. 各小組除了小農經濟提案外，亦需完成一份農家生活變遷的訪談報告，訪談對象可以是與貴組合作的在地小農，也可由組員自行挑選訪談對象。若您家中務農或有較為熟識的家庭成員從事農業生產工作，建議即可以之為訪談對象，相信透過這份作業可以讓您對「務農」與「農家生活」有更進一步的瞭解。訪談報告的內容，可涵蓋經濟、生產技術、生產項目、家庭生活等各面向，但請注意需描述今昔差異的變遷歷程。

（四）學術誠信原則 （Academic Integrity）

大學教育，提供了一個建立你思想體系的場域。在這樣的認知基礎下，課

堂上我們透過不同的理論觀點針對各式議題展開對話，無論你對話的對象是授課教師、TA 或是讀本，我們寄望透過這樣的對話可以開拓你的視野，養成跨科際溝通的能力。任何形式作業的要求，無非是為了幫助你和教師瞭解你的學習狀況，因此請以開放的心面對這些要求。雖然在網路的世界裡，你可以快速地找到許多訊息，這些搜尋成果當然也可以是獲取、建立知識的途徑，但請注意：任何形式的抄襲都不被允許！

關於抄襲的界定，請閱讀臺大社會系林國明老師的文章：https://www.facebook.com/notes/%E6%9E%97%E5%9C%8B%E6%98%8E/%E4%BB%80%E9%BA%BC%E6%98%AF%E6%8A%84%E8%A5%B2%E7%A4%BA%E4%BE%8B%E8%AA%AA%E6%98%8E/657936507563326

成績評量

1	期末考	20%
2	小農經濟提案	30 %
3	農家生活變遷訪談報告	20 %
4	課堂參與、討論課	30 %
	• 討論課	20%
	• 個人出缺席狀況	10%

課程內容與進度表

第一週 課程簡介：鄉村研究，研究什麼？

一、認識小農與小農經濟？

第二週 小農在哪？小農經濟研究前沿概述。

問題討論：
選擇一篇媒體對農業、鄉村的報導，說明它的描述與你 / 妳經驗中的農業、鄉村有何異同？

第三週 在地小農拜訪與互動（戶外課）

課程結束後繳交分組名單，並以抽籤方式決定各組配搭之農民老師。

第四週 顏色對了，就對了？綠色經濟學與綠色行銷

問題討論：
在地小農面臨的發展困境為何？

第五週 臺灣農業發展的興衰歷程

分組討論：
針對各小組所欲研提之小農經濟提案，討論 SWOT 分析與繪製魚骨圖

第六週 發展的迷思與另類出路

分組討論：
農家生活變遷訪談說明

二、 食物與農業

第七週 電影欣賞與討論：Food Inc.

第八週 從農產品到食品：當代食物工業化歷程

分組討論：
家庭飲食方式、習慣轉變分享

三、 另類食物網絡

第九週 從產地到餐桌：當代農業產銷體系的變遷

問題討論：
面對層出不窮的食安風險，假如你 / 妳是家中負責採買食物的人，如何降低風險的發生？

第十週 革命新食代，另類食物網絡類型簡介

報告分享：
農家生活變遷訪談分享（1）

第十一週 專題演講：謝昇佑 / 好食機食農整合創辦人

四、 社會創新與小農經濟

第十二週 社會企業與小農經濟

報告分享：
農家生活變遷訪談分享（2）

第十三週 達則兼善天下？談社會創新的推廣倫理

報告分享：
小農經濟提案草案分享（1）

五、 回顧與反思

第十四週 有機農業的生機與玄機

報告分享：
小農經濟提案草案分享（2）

第十五週 糧食危機：老問題新危機？Marx vs. Malthus

問題討論：
臺灣有機農業的耕作面積，仍不到全國耕地面積之 1%，假如你 / 妳是政策制訂者，該如何提升有機農業的耕作面積比例？

第十六週 小農經濟社會創新提案競賽（1）

第十七週 小農經濟社會創新提案競賽（2）

第十八週 期末考

讓漁業社會化：跨科際課程設計的思考與經驗

Socialization of Fisheries: Thoughts and Experiences in Transdisciplinary Curriculum Design

黃書緯
國立中山大學社會系約聘助理教授

摘要

臺灣的海洋教育過去一直是以自然科學為主，不但管理人才來自理工與生物背景，也習慣從經濟資源的角度來思考海洋生物資源枯竭的問題。然而，許多研究已經指出，公共資源的合理使用所關乎的不僅資源本身，也包括政策制定者及利害關係人。除了自然科學，公共資源也牽涉到公共政策的制定過程、社會結構，以及科學技術的社會應用。因此，本文以中山大學「海洋生物資源永續發展課程」中「漁業政策與地方政治」為例，呈現社會科學與自然科學如何在公共資源議題的教學上進行合作。首先，我會討論跨科際課程在教學上所遇到的問題。其次，討論如何透過課程設計的方式解決這個問題。最後，則期許這門課程能成為類似跨科際課程一個嘗試的起點，並分享個人教學經驗。

關鍵字：海洋生物資源、跨科際教學、漁業政策、地方政治、公共治理

Abstract

Marine Education in Taiwan in the past has been based on natural sciences as management personnel often come from the polytechnic and biological backgrounds and are accustomed to consider the issue of living marine resource depletion in terms of economic resources perspective.

However, many studies have pointed out that the rational use of public resources concerns not only the resource itself, but also policy-makers and stake holders. In addition to its importance to natural sciences, public resources are involved in public policy-making process, social structure, and social application of science and technology. Therefore, this paper uses “Fisheries Policy and Local Politics” as an example to show how the social sciences and natural sciences collaborate in the teaching of public resources. First, I will discuss problems encountered in teaching transdisciplinary curriculum. Secondly, I will discuss how to solve this problem through designing the course. Finally, I will share some personal teaching experience as a starting point for teaching similar transdisciplinary curriculum.

Keywords：Marine living resources, Trans-disciplinary teaching, Fisheries policy, Local politics, Public Governance

壹、前言：從海洋教育到跨科際

臺灣四面環海，有數股洋流交會，形成資源豐富的漁場，曾為臺灣帶來相當可觀的漁業經濟規模。臺灣又處於世界海洋生物多樣性最高的珊瑚黃金三角洲（Coral Triangle）頂端，海域附近的海洋生物資源非常豐富。但 1950 年以來，受到戒嚴與海禁的影響，政府施政充斥大陸型思維，海洋教育政策付之闕如。當然，這問題不是臺灣獨有，例如在美國的教育體系中，海洋科學教學也不是主流的教學目標，因此也造成美國國內對海洋知識理解相對的貧乏（Moll and Oh，2007）。但從 1980 年代後期開始，受到國際組織海洋教育等之提倡，各國紛紛在教育政策中加入海洋思維，尤其在近年來面對生態環境全球暖化挑戰，都說明了海洋教育政策之迫切需求。因此，自 2001 年以後，政府才相繼發表「海洋白皮書」、「國家海洋政策綱領」、「海洋政策白皮書」，明訂出我國開始從「大陸國家」轉型成「海洋國家」的具體步驟和方針。其中，「海洋教育」是政策轉向中的關鍵一環（周祝瑛，2012）。根據教育部對海洋教育的定義，海洋教育範疇應包含「培育海洋公民素養的普通教育」及「培養從事海上工作與海洋相關產業的技術與專業教育」，其中普通教育乃專指從小學銜接至大學以培育學生海洋基本知能及素養的教育，而海洋技術與專業教育則指高中職以上學校以培養海洋基層及專業人才為目的之教育（教育部，2006）。在這兩種教育範疇中，政府過去對於海洋公民素養普通教育的重視不足，但是在海洋技術與專業教育的發展上卻成效甚佳，無論在航運、遠洋漁業、養殖漁業、製船業的技術與人才上都具有高度競爭力。然而，臺灣豐沛的漁業資源卻因為過去海洋技術的成功而承受過漁（overfished）的壓力。例如，目前臺灣沿近海的漁船數目約為民國 50 年代的兩倍，且設備更先進，但產量卻僅及於當時的水準，比巔峰時期更少了 50% 以上。遠洋漁業部分，臺灣鮪旗魚產量名列世界第二，擁有龐大船隊和實力，但在全球資源顯著下降、國際管理組織加強管理、限縮配額之際，已出現調適的問題。但是，當臺灣漁業資源開始出現枯竭的現象時，過去海洋技術與專業教育的訓練方式卻不足以面對未來的問題。

這一方面是因為，國內各重點海洋教育大專和技職院校的海洋相關科系一直以來都是「重理工，輕社科」地以理工自然科學科系為主體，而針對海洋生物資源枯竭的問題，過去的管理人才幾乎都來自自然科學領域，思維方式也都偏向自然資源的角度。另一方面，是因為臺灣海洋技術與專業教育過去「重研究，輕技術」的趨勢，造成大專院校裡的海事科系雖然因為培養海洋研發人才和高階技術人才本為其首要目標，而容易受到政府或民間企業關注，但研發能量卻未能落實於產業界。相較之下，中等教育中的海事職業學校，卻因教學目標以培育基層技術人才為主，且知名度不如海洋大專院校，相對難以獲得關注或補助，目前正面臨社會大眾對海事水產及相關類科認識不足、課程規劃未能配合專業需求、缺乏系統化的升學管道、學生上船意願低落等問題（周祝瑛，2012）。

然而，許多關於公共資源的研究已經指出，公共資源的合適利用，其主體對象不僅包括資源本身，也包括政策擬訂者（管理者）及利害關係人（stakeholders，如漁民、住民、社區、企業等），所牽涉的領域不只與自然科學有關（如瞭解資源再生過程，設定海洋保護區或禁漁區），也包括公共政策的擬訂（如政策制定分析規劃）、社會結構的運作（如人類社群對海洋資源可能造成的影響），以及科學技術的社會應用。因此，公共資源的治理問題是跨科際、跨領域的，若未適切地考量到自然生態、政府、社會、技術這四個面向，「資源利用」就容易流於剝削自然資源，破壞生態，解組社群，而無法讓資源與使用者成為「伙伴共生」關係，也難以達到資源永續利用的目標。

雖然，教育部曾在 2009 年到 2011 年推動海洋教育先導中綱計畫，試圖透過產官學合作、通識教育課程的開設，以及大學與國中小國民教育的合作，推動一個全面的海洋教育。不過，從計畫執行成果來看，此一計畫跨領域教學的意圖並不明顯，課程設計也在於推廣海洋教育的重要性，而非解決當前海洋生物資源所面臨的枯竭問題。

「問題解決導向課程」的重要性在於，過去大學知識的生產方式，強調的是個別學科訓練思辨，重視的是對學科內部各種問題假設的「解謎」（puzzle-

solving）過程。Gibbsons 等人把這類「實驗室 / 書房」的知識生產過程稱之為「第一型」（Mode 1）模式，他們認為在現實世界的知識生產過程中，除了學院社群，政黨組織、公民團體、傳統社群也是相關的知識生產者，因此當代大學的知識實踐應該從單純的解謎轉向「問題解決」（problem-solving），而這個「第二型」（Mode 2）的知識生產模式是以解決現實世界問題的應用為主要目標（Gibbsons et al.，1994）。在這過程中，研究者必須認清現實社會充滿著複雜與不確定性，遠超出單一學科的處理能力所能及，因此在現實上必須與其他學科合作，方能共謀一個有效且可行的解決方法（Pohl and Hardon，2008）。

貳、課程計畫的背景與經驗

中山大學目前所執行的是跨科際問題解決導向課程 A 類計畫，主題是「海洋生物資源永續發展課程」，我們設計了基礎課程、進階課程，以及最後的實作課程，讓學生循序漸進地累積對海洋生物資源問題的分析能力。本計畫所針對及解決的問題有二，一是臺灣海洋生物資源枯竭的問題，特別是鮪魚、飛魚、櫻花蝦、珊瑚礁等四個重要議題；二是過去的海洋資源管理人才幾乎都來自自然科學領域，思維方式也都偏向自然資源的角度，缺少公共政策、社會科學的訓練。因此，本計畫希望透過跨學科領域的合作，以人文社會為本的環境思考，搭配自然生態的科學研究，來帶領學生思考海洋生物資源的困境，並結合在地社區的相關組織，共同嘗試提出解決海洋生物資源惡化的社會創新方案，並培育學生具備跨科際思考對話、資料蒐集、多元關懷、國際視野、生態保育觀等能力，針對「海洋政策與行銷」及「社會組織與動員」兩大面向能實際執行運作的「海洋資源治理」人才。

類似的學程在國外以美國的海洋贈款計畫聯絡網（the Sea Grant Network）最為知名。Sea Grant 是一個協調不同計畫的調和型計畫，主要處理國家海洋研究以及各州海洋計畫的拓展需求，其資金主要來自聯邦政府透過國家海洋與大氣管理組織（the National Oceanic and Atmospheric Administration，NOAA）給予海洋贈款計畫聯絡網部份的資助，而剩下部分則由各州當地的資源來資助。

每一個海洋贈款計畫都專門針對一處的沿海環境，如加州贈款組織即全心專注在加州沿海地區。海洋贈款計畫中很重要的一環是由計畫所支持的研究成果透過一些延伸的活動來讓一般大眾了解，而這些活動則是由專業的機構與大眾資源如資訊小冊子、入門指南、網站、教育展和課程計畫（Moll and Oh，2007）。然而，每一個海洋贈款計畫都有些許不同的重視之處與方法，例如加州海洋贈款中的海洋教育計畫最大的補助方向是在於大學畢業生及研究生，是基於研究經驗來培育高素質海洋科學家，與本課程計畫目標較不相同。因此，本學程的設計與羅德島大學海洋課程（Marine Affairs Program at the University of Rhode Island）的規劃與規模較為接近。羅德島大學環境與生命科學學院設有海洋事務學程，主要目的在教育學生能從事協助達成有效的海洋和沿岸管理跨領域的分析知能，透過相關課程訓練學生熟悉地方、州、地區、國家以及國際層次上政策決策與管理者所面臨與處理的海洋事務問題，學生也可增進有關海洋政策決定之社會、經濟、政治、以及法律影響和政策意涵的知識。此學程之主修領域包括了漁業與海洋生態系統管理、沿岸管理、海上交通與港口、以及海洋政策，並為學生畢業後在海洋相關領域之公或私部門尋得就業的機會作準備。一般說來，畢業學生在政府機關（聯邦、州、和地方政府）任職的領域包括了沿岸區域之管理、環境保護、漁業管理，以及海洋交通；而私部門的職場，畢業學生則可在環保諮詢公司、海洋保險業、公共利益之非政府組織、碼頭、港口，以及航運公司找到工作（宋燕輝，2007）。

在經過兩年的計畫執行與調整後，本計畫之課程地圖如圖 1 所示，我們以「培養學生海洋資源治理能力」為核心概念，從「海洋政策與行銷」及「社會組織與動員」兩大方向，進行課程教授及人才養成。在時間縱軸上，本課程由淺入深，於基礎課程帶領學生認識該領域基本觀點、方向；進階課程則是延續基礎課程內容，並融合成為「海洋政策與行銷」以及「社會組織與動員」兩大方向，深入議題分析、政策運作、公民社群與資源分配等課題。課程最後階段則規劃一門綜合實作課程，藉由實作實習和小論文寫作，使學生將其所學具體實踐。在課程橫軸上，每一門課程將會提出重要的討論議題與當前面對的問題，透過討論與海洋生物資源相關的問題解決實作，培養學生對議題的治理能力與實踐經驗。

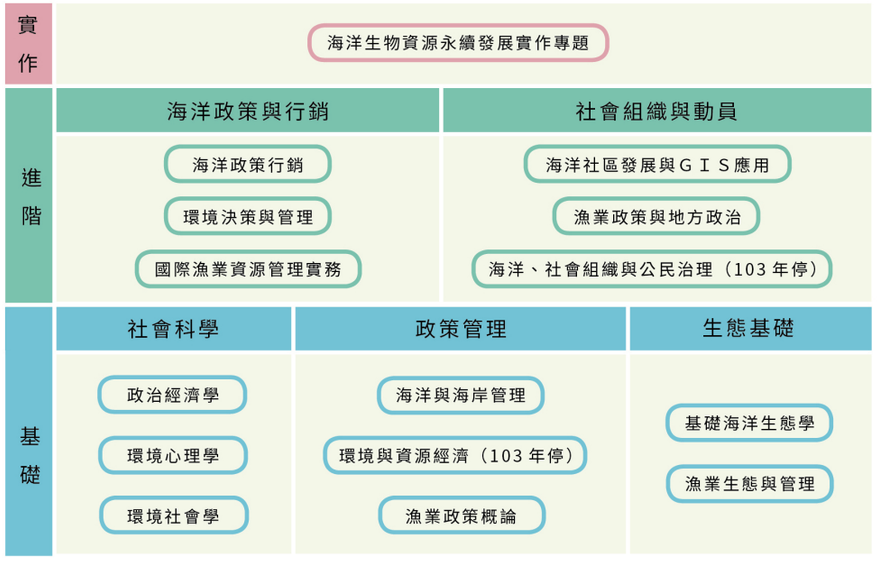


圖 1 中山大學「海洋生物資源永續發展課程計畫」課程地圖

不過，兩年的計畫執行後，我們也發現了幾個規劃時沒有發現的問題。首先，雖然我們是從整體學程規劃，試圖循序漸進地建立學生跨科際解決問題的能力，但是學生在修課的時候卻未必循著我們所設計的課程地圖來修課。從學生修課流向來看，如圖 2 所呈現的，在計畫執行的第一階段（101 學年到 102 學年），在第一年修完「社會科學」基礎課程後的同學，有 12 位在第二年續修「海洋政策與行銷」領域的進階課程，有 10 位在第二年續修「社會組織與動員」領域的進階課程；而修完「政策管理」基礎課程的同學則有 1 位在第二年續修「海洋政策與行銷」領域的進階課程，7 位在第二年續修「社會組織與動員」領域的進階課程；最後，修完「生態基礎」基礎課程的同學則有 12 位在第二年續修「海洋政策與行銷」領域的進階課程，32 位在第二年續修「社會組織與動員」領域的進階課程。雖然，在不同的基礎課程領域、進階課程領域之間有橫向流動（如虛線所示），但學生修課流向大致是按照計畫所規劃的，先修基礎，再修進階，最後實作。

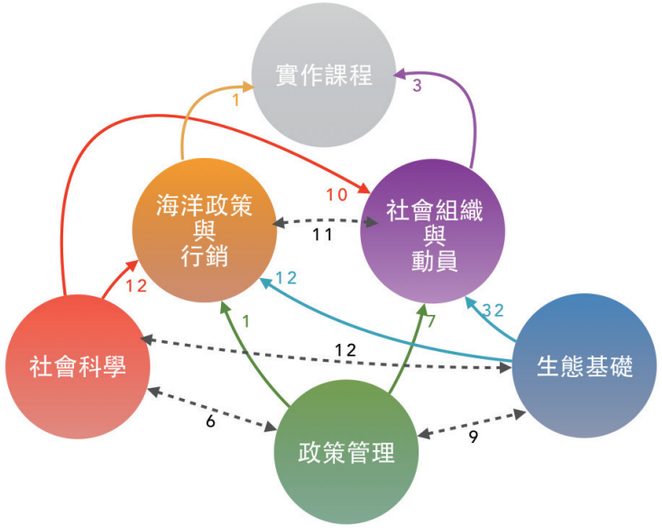


圖 2 101-102 學年度之學生修課人數流向

但是到了計畫執行的第二階段（102 學年到 103 學年），學生的修課流向卻有很大的變化。如圖 3 所呈現的，在前一年修完「社會科學」基礎課程後的同學，有 1 位在第二年續修「海洋政策與行銷」領域的進階課程，有 1 位在第二年續修「社會組織與動員」領域的進階課程；而修完「政策管理」基礎課程的同學則有有 1 位在第二年續修「海洋政策與行銷」領域的進階課程，7 位在第二年續修「社會組織與動員」領域的進階課程；最後，修完「生態基礎」基礎課程的同學則有 3 位在第二年續修「海洋政策與行銷」領域的進階課程，4 位在第二年續修「社會組織與動員」領域的進階課程。除此之外，雖然在不同的基礎課程領域、進階課程領域之間與前一階段一樣有橫向流動（如虛線所示），但最大的變化是，學生修課流開始出現由進階往基礎的逆向流動，在修了「海洋政策與行銷」領域的進階課程後，有 4 位同學下修「社會科學」基礎課程，3 位下修「政策管理」基礎課程；而在修了「社會組織與動員」領域的進階課程後，有 2 位同學下修「社會科學」基礎課程，2 位下修「政策管理」基礎課程。

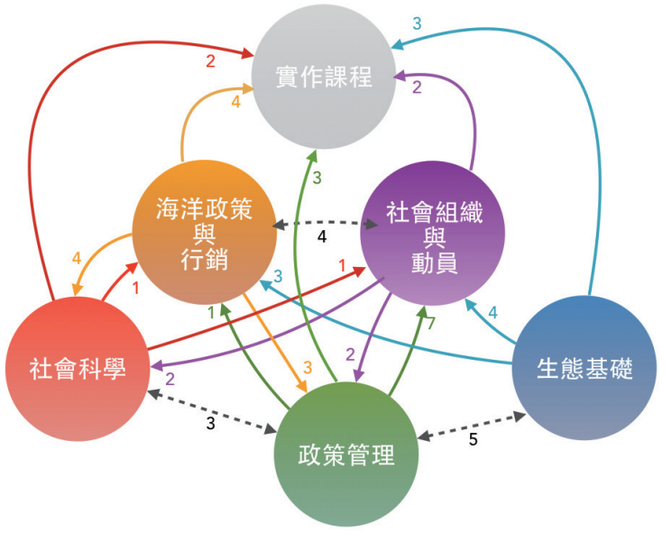


圖 3 102-103 學年度之學生修課人數流向

這樣的課程流向讓我們發現，有的學生是修了學程中的基礎課程進而對整個學程感興趣，接著修習進階與實作課程，但也有學生是從中間的進階課程開始接觸這學程，因此，如何讓進階課程成為這類學生在學程中承先啟後的一扇門，而不是門檻，是很首先要考慮的事情。此外，老師在設計課程時，往往有個循序漸進的線性想像，希望學生能有基礎的理論認識，然後再開始拓深相關議題，但是這樣的設計方式在面對跨科際課程時卻容易因為「時間不夠、議題太多」而有其侷限。因此，如何在跨科際課程中補強，活用學生先前修習過相關課程與不同學科背景，也是挑戰。

其次，由於這世界的真實問題是套嵌在政策規劃、氣候變遷、社區運作、市場機制等不同空間尺度中的複雜系統。因此，如何讓學生在發掘真實問題並尋找解決方法的同時，不只認識問題所牽涉到的不同學科議題，更能分析這些議題在不同空間尺度上的相互作用，進而思索由上到下的「政策執行策略」，或是由下到上的「社會政策倡議」，並培養核心能力間的關聯性，是課程的另一個問題。

最後，海洋生物資源保育實際的問題太廣，課程設計僅能聚焦於某個議題讓學生進行田野調查之訓練。而且，學生所提出的解決方案限於時間無法在學生修課期間就執行，而在計畫也未將「方案執行」的時程列入課程地圖的規劃中，因此課程只能以方案的可行性與效益來評估學生學習成果，而非方案的執行過程。因此，如何讓學生逐步深入特定社區，並與社區中的利害關係人建立長期合作關係，是這課程乃至整個學程所要思考的問題。

參、課程案例：漁業政策與地方政治

以下我將以「漁業政策與地方政治」這門課為例，首先介紹課程規劃如何與整體計畫課程配搭，然後討論執行上如何針對前述執行經驗作調整因應。

一、課程規劃

在規劃「漁業政策與地方政治」（附件一）這門課時，我們的目標有三。首先，這門課必須是跨科際的，我們希望能透過不同學科的合作，透過漁業（技術）、政策（決策）、地方（社會）、政治（制度）這四個領域之間的對話組合，讓學生跨科際地思考漁業政策的執行是如何鑲嵌在地方政治的環境之中，或者反過來，地方政治的運作又如何受到漁業政策的影響。其次，這門課必須是在地的，我們希望能以南臺灣，特別是高雄地區的漁港為學生的調查研究對象，透過國內與國際文獻的閱讀以及實際的田野調查，帶領學生認識並探究臺灣漁業政策與地方政治之關係，並讓學生跨尺度地分析不同利益關係者如何在不同的空間層級中影響海洋資源的治理機制。最後，這門課必須是實作的，學生將以實際的田野觀察與分析來達到課程整體學習與方法論上的應用。

課程內容的規劃上，這門課主要參考了羅德島大學海洋課程中的「Contemporary Commercial Fisheries of Rhode Island: The Fish, the Fisheries, and their Management」。這門課是由 David Beutel 與 Seth Macinko 兩位教授共同授課，以課堂講授的方式聚焦討論美國新英格蘭洲羅德島的漁業技術、漁業管理與漁業資源

等問題。但是，這門課的原始設計缺少政治面向的討論，因此我們也另外參考了愛爾蘭國立高威大學（NUI Galway）「環境、發展與可持續性」（Environment, Development and Sustainability）課程群組中由 Brendan Flynn 所開授的「Ocean and Marine Politics」。

簡單的說，本課程的核心目標為使學生認識並能夠分析政策實踐與地方治理上的衝突、矛盾與貢獻，同時結合理論探討與個案研究，期使學生能夠從中進行研究學習，並針對臺灣本土之在地具體治理問題，提出觀察與可運用之分析結果。目的在讓學生從臺灣漁村目前所面臨魚源耗竭的問題出發，從而分析漁村轉型所面臨的制度困境，思考建立一個再發展的可能的治理機制。因此，這門課將會透過漁業（技術）、政策（決策）、地方（社會）、政治（制度）四個面向教導學生「治理」機制的幾個相關議題：

1. 跨尺度：魚群耗竭的問題是套嵌在政策規劃、氣候變遷、社區運作、市場機制等不同空間尺度中的複雜系統中，如何分析這些議題在不同空間尺度上的相互作用，從而思考漁業資源的問題？

2. 人 / 非人：對漁業資源的治理其實是以人為治理對象，這當中的不確定因素會如何影響治理機制的制度化過程？而氣候變遷與魚群生態這類非人因素又如何影響漁業捕撈方式與相關的社區組織？

3. 專業知識與地方知識：大學作為一個研究單位，其所擁有的專業知識，乃至道德價值，都與實際從事漁業工作的漁民大不相同，後者的地方知識與道德經濟如何不被前者排除在治理機制之外？

二、課程設計

為了解決前述跨科際問題解決導向課程在執行上所遭遇到的問題，這門課在進行方式上也做了一些調整。

首先，教師採取「共時授課」。先前提到，由於本計畫以問題解決導向為核心，教師執行計畫課程時發現單一領域的專業知識已無法應付現今複雜的社會問題，需要跨領域的知識才能足以解決複雜的問題。但即使是跨科際教學，若教師之間的合作方式仍舊是個別負責教授該學門的專業科目，彼此缺乏合作，那就失去不同學門之間激盪討論的可能。因此，這門課是由社會系與海事所老師共同授課，由兩位不同領域的教師共同討論課程大綱、主題、進度及評分方式外，更強調共時授課，也就是兩位教師全程在場授課。當然，針對每次不同主題，兩位老師之間可依其專長有「主授課，副討論」的分工，除此之外，教師也會隨著課程需求邀請計畫內其他領域的老師到課程上進行授課，除了可以補充該領域的專業知識，也能在課堂上與學生交流，促使學生從不同的視角去思考問題、提出解決問題的方法，而不是只侷限在同一個領域的思維模式。

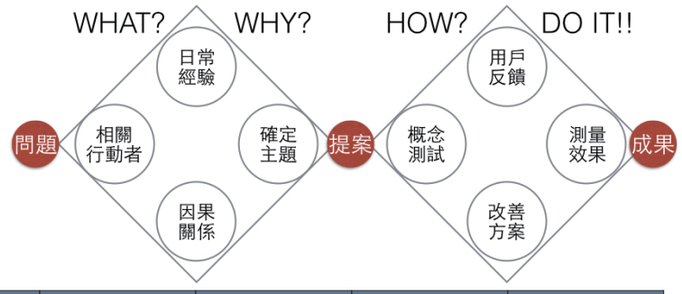
其次，課程進度採取「集中課程」。如前所述，在進行跨科際教學時，由於不同領域都有其專業項目需要放進課程中，加上田野訪談報告討論，18 週的上課時間顯得捉襟見肘分配不易。因此，在確認教育部規定所謂「三學分課程」是「整學期上課時數滿五十四小時」，而非「每週都要上三小時後」，這門課程在進度規劃上參考國外大學類似課程的設計（特別是加拿大的 Center For Ocean Solution），將相關基礎概念與理論工具的課程都以密集上課的方式集中在學期的前半段，之後則以工作坊的形式討論學生的田野工作與所提出來的解決方案。

第三，課程訓練強調「田野調查」。田野調查對於跨科際問題導向課程的重要性在於讓學生藉由實際接觸發現問題，了解不同立場者的觀點，並檢視自己於課堂上想出的辦法是否能對症下藥，對於不可行的地方進行修正調整。因此，這門課對學生的田野調查要求包括了：（1）具體的田野資料蒐集與紀錄；（2）能夠綜述並分析漁業政策對於某一地方與社會層面的衝突、矛盾或貢獻等；（3）能夠舉出政府、企業、非政府組織可以運用漁業

政策以促進地方與社會發展的不同方式，並分析其運作機制、影響因素、產生成果。不過，為了解決學生進入田野的門檻，在田野地點上，我們鼓勵學生選擇先前計畫課程進行過田野調查的社區為場址。這樣一方面可以讓今年修課的學生先從本學程所建立的「田野資料庫」了解之前的學長姊進行過什麼樣的研究？遇到什麼樣的問題？能做什麼樣的改進？另方面則可逐步與地方社區建立持續的合作關係。當然，為了讓學生有比較充足的時間進行田野訪談與方案討論，學生在學期一開始就要選定田野場址與研究問題，然後開始進行田野訪談，而且每週在課堂上報告田野進度，隨時討論調整研究方向與分析方式。

第四，解決方案引入「設計思維」。「問題解決導向」的課程關鍵在於訓練學生針對社會問題提出解決方案，但在傳統的教學方式中，學生往往只是把社會問題當成是一個理論解謎的對象，提出很多可能的答案，卻未必能找到適切的解決方法。相較之下，由美國 IDEO 設計公司所開始的「設計思考」（design thinking）方法，卻是在訓練學生觀察現象、分析歸因、提案、原型測試時很好的工具。Norman（2014）認為，工程和管理的訓練是解決問題，而設計師所受的訓練是發現真正的問題，他激進地說：「**用一個聰明的辦法解決一個錯誤的問題，還不如完全沒有解答**」。換言之，要解決真實的問題，必須要先找到正確的問題。一直以來，設計專業界為了找到正確問題而發展出許多技術，以避免停留於太過表淺的解決方式。設計者所採用的方法，是把原來對問題的描述視為一個建議，而不是最重要的定義，接著設計者會擴大思考視野，廣泛地思考什麼才是這個描述後面真正的問題。而當開始提出解決方法時，他們也不會只靠單一解答，而是會停下來考慮各種解決方式，測試反思這些解決方式能否適切地解決問題，過了這個階段，才會將精力聚集在一個提案上面，提出最後的解決方案。此反覆辯證的過程被稱為「設計思維」（Norman，2014），而我認為，對問題解決導向課程而言，「設計思維」結合田野調查，是導引學生思考解決方案時一個很實用的方法。以英國設計委員會提出的「雙菱形設計模型」（Norman，2014）（參考圖 4）為例，在第一個菱形中，「日常經驗」與「相關行動者」，就是第一階段很重要的田野，去了解「這個現象背後的問題是什麼？這些問題的成因有哪些？」，透過訪談，學生不但可以了解社區居民真正在乎的問題，也可以驗證不同學科的理論假設，從而發現真正的問題。而「用戶反饋」，則是第二階段的田野重點，讓學生去測試他們設計出來的方案，是不是真的能解決真實問題？

最後，學生評分採取「歷程評量」。傳統的評量方式重視學生期末報告交出來的成果，但本課程看重的是學生在學習過程中，不同時期的變化，因此我們認為採取「歷程檔案評量」（portfolio assessment）是一種能較真實呈現出學生學習表現的評量工具。許多教育學者指出，「歷程檔案評量」能紀錄學生的學習歷程與學習成果、訓練學生批判反省與問題解決的能力、改變學生的學習動機與學習態度、增加學生對教學的參與度、提供師生與同儕之間更多溝通的管道及訓練學生溝通與表達的能力，並可以幫助學生對自己的學習有更深層的認識等優點（Danielson and Abrutyn，1997；Farr and Tone，1994）。而歷程檔案與一般的範例展示檔（showcase portfolio）不同的地方在於，它是透過收錄在檔案中的學習歷程來評量學生的學習表現與學習成效，是有目的的收集一些訊息，從這些訊息中教師可以知道學生在學習過程中付出的努力、進步的情形和學習目標的達成情形（賴羿蓉，2004）。我們希望能從學生在專業科目、跨界內容、組織運用、問題解決這四個面向上的學習歷程，了解學生在某個階段停滯不前的原因，從而找到不同學科之間調整磨合的方法。在執行上，我們也嘗試將「歷程評量」與「設計思維」作結合，因此製作出如圖 4，我們稱之為「設計學習」（Design Learning）的評量表格，一方面作為教師與助教在紀錄學生學習成效時的參考，另方面也可以讓學生在討論的時候自我評估其所處的階段。



	發現問題	找出原因	提出方案	執行方案
專業科目	能否從其學科訓練發現問題所在？	能否從學科訓練分析問題成因，並列舉相關概念？	能否指出方案中有哪些不同學科的重要概念？	能否指出不同學科在執行上有那些重點？
跨界內容	在描述問題時，能否舉出不同學科的觀察角度？	在分析問題成因時，能否舉出不同學科的分析方式？	能否指出不同學科在解決方案上的重點？	能否詮釋不同學科異同？
組織運用	能否有組織地整理田野觀察筆記？	能否區別不同學科在田野分析上的優缺點	能否運用單一學科優點？	能否統整學科優點並運用？
問題解決	能否對問題提出可能的解決方向？	能否提出單一學科解決方案？	能否以不同學科來解決問題中的不同面向？	能否融合不同學科來解決問題？

圖 4 「設計學習」歷程檔案評量方式

三、課程大綱

在課程大綱設計上（詳參附件一），我們把一學期 18 週分成基礎理論、專題討論、田野研究三個階段，循序漸進地訓練學生發掘問題，並討論解決方案。

首先，在基礎理論階段，我們將這門課所需要的理論概念，分成漁業政策、漁村社會、地方政治三個部分，由海事所的張水鏘教授負責講授漁業政策，社會系的黃書緯助理教授則負責講授漁村社會與地方政治。在課程內容的設計上，每一週都有要討論的關鍵議題，包括：臺灣漁業有什麼轉變？政策有什麼調整？政策推動有什麼社會考量？漁村的社會結構有什麼關鍵的力量與角色？近年又有什麼樣的變化？地方政治有什麼樣的特色？近年有什麼樣的轉變？而四週的討論議題彼此之間則以套嵌設計的方式，強調前一週的課程與下一週課程之間的關聯，以達到跨科際學習成效。

其次，基礎理論階段結束後，則是以兩週的「田野工作坊」來進行田野研究的基本訓練。在第一次的工作坊，我們會讓學生對於田野研究的研究設計與研究倫理有基本的認識，並且在課堂上與教師確認研究問題方向、設定田野訪談對象，並擬定田野訪談大綱，以作為學生進入田野，開始訪談前的準備。在第二次的工作坊，我們則會邀請獨立記者進行專題演講，主要是與學生討論如何在田野訪談資料與政策結構分析之間來回思考，最後寫成一篇具有可讀性的報導文章。

接著，我們挑選幾個重要的個案，作為討論漁業政策與地方政治相互影響的專題，讓學生透過專題討論的方式，一方面將基礎理論階段所學到的概念應用在個案分析上，另一方面也思考這些專題與其田野研究之間的關聯。我們挑選的專題包括了：虱目魚的政治契作、東港櫻花蝦產銷班的社會網絡，以及邊陲漁村的觀光轉型。

最後，學生從第 8 週開始一直到期末，就要循序漸進地報告田野研究的工作進度。學生在期中考前要進行第一次的田野訪談，並上臺報告漁港田野調查初步結果，在與老師討論要研究的實際問題後，於期中考提出期末報告大綱。因此，期中考之前的田野訪談，重點在於發現問題。而期中考之後的田野訪談討論重點，則在從同學實際參與漁業與地方治理現象觀察的資料，進行分析和討論，最後在期末考時提出研究報告與解決方案。

四、學習成效

當然，在執行過程最不可知的意外，仍在於學生的組成與互動。比方說，在課堂討論上，不同科系的學生對於某個問題的成因與解決方法往往有著南

轅北轍的看法，反映其學科的訓練方式。另一個常見的情況是，由於田野調查需要小組成員花很長的時間一起訪問、討論、分析，因此往往很難避免學科差異所造成的衝突，但有意思的是，卻也在這衝突過程中，社會系的學生逐漸展露他們的整合能力，能夠從一組複雜系統的問題中理出一個可能的方向。到最後，有許多理工科、管理學的學生都開始對社會系學生這種「奇妙的能力」感興趣，更想到社會系修「田野調查」的課；這些都是授課教師在一開始沒有預想到的。

從學生書面的學習心得中，我們發現學生認為這樣跨科際教學方式，對他的衝擊是：

> 「課堂上的方式，老師會重視回答，回答中都要有「為什麼」，為什麼這樣想？為什麼有這個現象？一個答案必須是有邏輯跟成因，而不只是單單的答案。從「為什麼這樣想」開始，就可以知道從哪個想法切入問題，從政治？經濟？社會人文？怎麼把自己的看法跟別人的看法做討論，甚至將兩者的影響作比較，都是上課中不知不覺學到的技能。」（A001）

而田野訪談的經驗則是：

> 「田野訪談中，一開始會認真覺得自己像白癡，有訪談大綱就依照上面列點式詢問，這根本是把報告推入海中的標準做法之一。在「漁業政策」第一次跟第二次訪談的結果，「是」跟「不是」都不是我們要的，往往類似談天說地的內容，才可以拿來應用到報告裡面。藉由討論訪談的結果，必須一點一點連成線、要一條一條連成面。舉東港黑鮪魚觀光季為例，除了原先沒有想到的地方競爭、我們預期「在地居民會有強大的反對聲浪」卻沒能在訪談中被證明，訪談真的會拓開原本只注意網路的眼睛；真正的聽到在地或有關當局的聲音，這些也才是珍貴且實用的資料。」（A001）

從學生的心得來看，這門課的確達到了原先設計的目的。只可惜，直到本文寫就之時，由學校所執行的「教學意見調查」仍未上線，因此無法從量化數據得知學生的學習心得。因此實際的執行成果，仍有待透過焦點團體的方式更細緻地分析學生在課程進行過程中的經驗，以作為日後課程規劃調整的基礎。

肆、結論

以上所談的這些，都是課程設計與規劃方式。我們試圖在「漁業政策與地方政治」這門課，帶入共時授課、集中課程、設計思維歷程評量等等不同於傳統課程教學評量方式，希望能夠讓這門課不只成為學生進入「海洋生物資源永續發展課程」其他課群的門，也能成為其他課程在規劃設計上的標竿課程。我們也在這門課中提出一個可操作的「Design Learning 跨科際歷程評量方式」，作為教師評量學生學習成果，學生自評研究進度的方法。

總而言之，過去兩年的教學經驗時常讓我想到「社會學有什麼用？」這個老問題，也讓我反省到過去我們之所以一直為這問題所困擾，是不是因為我們常將自己侷限在對理論問題的回應上，最後失去介入現實問題的實踐動力。或者說，當這個社會上越來越多人談社會創新、社會企業、社會設計的時候，社會學家第一時間的回應往往是「這概念不是這樣談的！」，第二步才會去想怎麼樣能夠更「介入」這些新領域的出現，但最後往往受限於時間精力而裹足不前。畢竟，一門跨科際課程從課程設計到執行都要耗費教師許多心力，更不用說實作上的不確定性與複雜程度往往超出我們所能負荷的。在這樣的情況下，與其說我是這些課程的教師，不如說這些課程其實是教師與學生一同摸索的「同工」（Co-Producing）現場，因為我們總是得因應每個田野、每個組織、每個社區不同的情況、不同的經驗，調整課程的進行方式與相關的理論工具。

參考文獻

宋燕輝（2007）。臺灣推動高等教育海洋法政學課程現況。發表在「海洋教育國際研討會」，臺灣：高雄。

周祝瑛（2012）。臺灣海洋教育之回顧與展望。海洋事務與政策評論，1，43-64。

教育部（2006）。海洋教育政策白皮書。臺北市。

賴羿蓉（2004）。歷程檔案評量在通識課程中的應用規劃。朝陽學報，9，315-335。

Danielson, C. and Abrutyn, L.（1997）. An introduction to using portfolios in the classroom. Alexandria, Virginia:ASCD.

Farr, R. and Tone, B.（1994）. Portfolio and performance assessment: Helping students evaluate their progress as readers and writers. Orlando, FL:Harcourt Brace & Company.

Gibbsons, M.（1994） The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London: Sage.

Moll, R & Oh, S.（2007） Marine Education in the Sea Grant Program. 發表在「海洋教育國際研討會」，臺灣：高雄。

Norman, D. A.（陳宜秀譯）（2014）。設計心理學：人性化的產品設計如何改變世界。臺北市：遠流。

Pohl, C. & Hardon, H.（2008） Core Terms in Transdisciplinary Research. In Hirsh Hardon, Holget Hoffmann-Riem, Susette Biber-Klemm, Walter Grossenbacher-Mansuy, Dominique Joye, Christian Pohl, Urs Wiesmann and Elisabeth Zemp（Eds.）, Handbook of Transdisciplinary Research（pp. 427-32）. Heidlberg: Springer.

附件 1 課程大綱

漁業政策與地方政治

授課教師：黃書緯（社會系約聘助理教授）、張水錯（海事所副教授）
授課對象：大三以上學生
上課時數：三學分

1. 課程目標：本課程將以高雄地區的漁港為學生的調查研究對象，透過國內與國際文獻的閱讀，以及實際的田野調查，帶領學生認識並探究臺灣漁業政策與地方政治之關係，學生將以實際的田野觀察與分析來達到課程整體學習與方法論上的應用。
2. 課程主軸：本課程之核心目標為使學生認識並能夠分析政策實踐與地方治理上的衝突、矛盾與貢獻，同時結合理論探討與個案研究，期使學生能夠從中進行研究學習，並針對臺灣本土之在地具體治理問題，提出觀察與可運用之分析結果。針對此核心目標，本課程將首先說明漁業政策與地方發展目標之關連，跟著探討中央行政治理與在地社會、地方政治、社區之關係，之間的衝突矛盾，並且嘗試找出一條可能解決之路。
3. 作業設計：學生必須參與簡單的實習或田野方案，並須撰寫書面報告，在期末報告中提出如何運用方法論以解決開發中或未開發地區的建議。
4. 評分標準：

A. 上課參與、小組出席與討論（35%）：每位同學課前需閱讀文本，課堂上就主題與讀本進行討論，每組每週收集一篇與當週議題有關的新聞，並於第三堂課報告與全班同學討論。

B. 田野紀實（35%）：具體的田野資料蒐集與紀錄（20%）、能夠綜述並分析漁業政策對於某一地方與社會層面的衝突矛盾或貢獻等（5%）、能夠舉出政府、企業、NGO 等組織行動者可以運用之漁業政策，並分析其運作機制、影響因素、產生成果（10%）。

C. 期末報告（30%）：作業按指定期限繳交，逾期不收。助教指定的討論時間務必要出席，無故未參與小組討論者，該次作業成績不予計算。 田野報告，至少要訪談三位受訪者。期末上臺報告，以 PPT 呈現。期末書面報告，在報告後一週內交出。字數至少 6 千字。上臺報告（15%），書面報告（15%）。

5. 課程內容與進度：

第一週：課程內容概述

- 介紹本課程全學期上課內容，教材資料，田野作業規定，評分標準，TA 及其角色與功能。
- 介紹「實地考察社會」的報告規定，期能藉由同學們進入社會實際接觸的機會，就臺灣特定海洋區域發展的脈絡，以學術的報告方式來呈現地方治理與衝突。
- 討論議題：如何「歷史性」地看待漁業、政策、地方、政治，這四個範疇之間的關係？

第二週：漁業政策（一）（張水鍇老師授課）

- 臺灣漁業 40 週年專輯
- 莊慶達，2011，〈從全球化思維看我國漁業政策的走向〉，臺灣國際法季刊，8（1）：105-124。
- 討論議題：臺灣漁業有什麼轉變？政策有什麼調整？

第三週：漁業政策（二）（張水鍇老師授課）

- Chang*, S.-K. 2015. Precious corals become more precious in the Northwestern Pacific: urgent need for integrated policy. Marine Policy 52: 103-107.
- Chang*, S.-K., Y.-C. Yang and N. Iwasaki. 2013. Whether to employ trade controls or fisheries management to conserve precious corals (Coralliidae) in the Northern Pacific Ocean. Marine Policy, 39: 144-153.
- Yang, Y.-C., H.-Z. Wang and S.-K. Chang*. 2013. Social dimensions in the success of marine protected area – a case in a Taiwan fishing community. Coastal Management, 41(2): 161-171.
- 討論議題：臺灣的遠洋漁業及沿近海漁業有什麼政策？政策推動有什麼社會考量？

第四週：漁村社會

- 黃進福，2008，《小琉球居民的日常生活與地方感的形塑》，師大地理所碩士論文。
- 林雅容，2005，〈性別、牡蠣、經濟變動：東石漁村婦女之工作認同〉，《臺灣社會研究季刊》，第 60 期：1-33。
- 討論議題：漁村的社會結構有什麼關鍵的力量與角色？近年又有什麼樣的變化？

第五週：地方政治

- 郭婷玉，2011，《日本時代東港地方社會發展與社會力量之形成》，師大臺史所碩士論文：81-118。
- 王金壽，2003，〈瓦解中的地方派系：以屏東為例〉，臺灣社會學，第 7 期：177-207。
- 討論議題：漁村的地方社會有什麼特色？地方政治有什麼樣的轉變？

第五週末：田野工作坊（一）

- 課程內容：田野調查基本訓練
- 課堂作業：研究問題確認、訪談對象設定、訪談大綱擬定

第六週：田野工作坊（二）

- 講員：胡慕情（獨立記者）
- 講題：田野調查與書寫技藝

第七週：停課一次

- 進行第一次田野訪談

第八週：田野調查與紀錄報告（一）

- 透過指定的主題讓同學走出教室，實際觀察整個社會現象的發展與運作，並紀錄觀察的心得，對於自己所蒐集的資料加以分析和討論。
- 進行訪談調查：漁業保護相關議題（空間、政策、漁民看法）
- 同學分組上臺報告漁港田野調查初步結果
- 與老師討論要研究的實際問題

第九週：期中考

- 繳交期末報告大綱（至晚間 10 點）

第十週：田野調查與紀錄報告（二）

- 分組與老師討論如何進行漁港訪談調查：漁業保護相關議題（空間、政策、漁民看法）

第十一週：專題討論（一）

- 虱目魚政治契作討論教材
- 討論議題：從地方政治的角度切入來看，臺灣的養殖漁業有什麼樣的轉變？

第十二週：專題討論（二）

- 講員：李懿潔（中山社研所碩士）
- 講題：東港櫻花蝦產銷班的社會網絡

第十三週：專題討論（三）

- 洪富峰，2012，〈邊陲漁村轉型的衝突：以高雄市興達港為例〉，高雄師大學報，第 32 期：159-176。
- 李力昌、趙家輝、王威勝，2010，〈轉型的陣痛：臺南市四草地區從傳統農漁村到觀光目的地〉，高雄應用科技大學報，第 39 期：1-24。
- 討論議題：臺灣的漁村現在面臨什麼樣的問題？政策與實際的落差是？

第十四週：停課一次

- 進行第二次田野訪談

第十五週：田野調查與分析（一）

- 從同學們實際參與漁業與地方治理現象觀察的資料分析和討論。

第十六週：田野調查與分析（二）

- 從同學們實際參與漁業與地方治理現象觀察的資料分析和討論。

第十七週：期末報告

- 分組報告，每組 18 分鐘
- 報告內容包括議題分析、解決方案

第十八週：期末考

- 繳交書面報告

跨科際學習標竿課程設計與實踐－以氣候變遷議題實作總整課程為例[1]

The Design and Practice of Transdisciplinary Learning: An Example of Capstone Curriculum on Climate Change Workshop

吳金鏞[2]、陳正平[3]、許瑛玿[4]、簡旭伸[5]、林博雄[6]、張聖琳[7]、羅敏輝[8]、陳維婷[9]

1 感謝課程任課教師在氣候變遷議題實作標竿課程設計與進行中，提供眾多協助，包括國立臺灣大學園藝暨景觀學系陳右人教授、國立臺灣大學地理環境資源學系李美慧教授、國立臺灣大學森林環境暨資源學系邱祈榮副教授。同時也感謝課程助教江欣樺、鄭文皓、王啟芸、陳漢卿、郭名揚、黃柏鈞，協助整合課群與課程資料。

2 國立臺灣大學全球變遷研究中心、大氣科學系 專案助理教授
Global Change Research Center, National Taiwan University. Project Assistant Professor

3 國立臺灣大學大氣科學系教授
Department of Atmospheric Science, National Taiwan University. Professor

4 國立臺灣師範大學科學教育研究所教授
Graduate Institute of Science Education, National Taiwan Normal University. Professor and Director

5 國立臺灣大學地理環境資源學系副教授
Department of Geography, National Taiwan University. Associate Professor

6 國立臺灣大學大氣科學系副教授
Department of Atmospheric Science, National Taiwan University. Associate Professor

7 國立臺灣大學建築與城鄉研究所教授
Graduate Institute of Building and Planning, National Taiwan University. Professor

8 國立臺灣大學大氣科學系助理教授
Department of Atmospheric Science, National Taiwan University. Assistant Professor

9 國立臺灣大學大氣科學系助理教授
Department of Atmospheric Science, National Taiwan University. Assistant Professor

摘要

本文主要以國立臺灣大學全球變遷研究中心與大氣科學系開設跨科際學習「氣候變遷議題實作」總整實作課程為例，說明標竿課程設計與實際教學經驗。本課程規劃為上下學期各一門實作課，總共一學年學習計畫。為了使不同領域專家知識可以專注在共同議題上，讓學生拓展跨領域知識學習的能力，課程設計跨科際整合臺灣大學與師範大學的師資與資源，邀請多位教師共時授課。

課程目標是建立跨領域對話與合作的能力，結合人文主導的實地探訪與科學主導的數據分析，培養學生評估多元觀點的能力，期能提供學生擔任決策者所需的問題解決與溝通能力。

以問題解決導向為教學核心，從氣候變遷對地方產業及社區生態可能造成的實際衝擊開始，做為討論與實作課的重點。課程要求學生團隊調查探訪與分析資料，自主發掘與提出問題，並經由小組討論、共同合作方式提出可執行的計畫書提案，來解決問題，以達成完整思考的解答方案。並藉由課程實施與課後意見回饋，分析學生學習成果。

關鍵字：跨科際學習、氣候變遷、生態規劃

Abstract

This essay addresses the curriculum design and practice of a two-semester capstone course which concentrates on climate change and ecological planning developed by Climate Change and Sustainable Development Course Group, Global Change Research Center and the Department of Atmospheric Science, National Taiwan University. The course combines trans-disciplinary faculties and resources from both National Taiwan University and National Taiwan Normal University to help students expand their abilities in learning and communicating transdisciplinary information and knowledge in order to stimulate the common interests on the related issues and topics.

The objective of curriculum would allow students to build up the ability to communicate and cooperate with researchers in trans-disciplinary studies. In order to cultivate the multidimensional perspectives for students, the course integrates the humanities-based field research and scientific data analysis to strengthen students' problem-solving and communication abilities in preparing them as future decision makers.

Using the problem based learning method as the core course, the curriculum concerns the issues of climate change in reality, and reaching out to other related disciplines. By encouraging students to discover the research question and write proposal by themselves, the final implementation project will be conducted by team-up tutorial groups, discussions within and in-between the classes in the hope of providing the practical and thoughtful solutions on climate change and ecological planning.

Keywords：trans-disciplinary, climate change, ecological planning

壹、課程架構設計的背景

21 世紀全球人類所面對的共同課題是氣候變遷所引發的全球暖化危機，各領域的學者、專家與行政部門都在致力發展理解氣候變遷的科學知識、減緩全球暖化的行動策略，以及面對全球議題衝擊時所採取的必要調適措施。

為了因應氣候變遷所帶來的各領域議題與影響，臺灣學界、專業領域與行政執行部門自 2011 年之後，積極成立相關研究、教學與政策推動事務[10]。各界已開始重視相關問題，但是一時之間仍缺乏跨領域研究人才、政策規劃與施政人才。於是 2012 年，臺灣大學開始規劃成立「氣候變遷與永續發展」碩、博士學位學程，從教育培養未來具備能力解決氣候變遷問題的跨領域人才[11]。

於此同時，臺灣大學全球變遷研究中心加入教育部跨科際問題解決導向課程計畫，積極發展相關課程與配套教學制度的設計，培養氣候變遷與永續發展之跨領域、具整合能力之人才。計畫目標在於引導學生對於氣候變遷與人類永續發展的主要議題上，以兼具教學廣度與深度教學策略，增加學生在分析環境相關的時事與議題時能具有多角度的視野與經驗。培養學生探索的興趣與熱忱，養成主動學習、蒐集資料、辯證、分析、設備使用與實作能力，並且在知識的獲取上可打破知識分工所產生的偏窄觀點，而回復知識原本的整體思考。

10　2011 年，國立臺灣大學成立了「氣候變遷與永續發展研究中心」，同年國科會通過主軸計畫「氣候變遷研究聯盟」，同年中央研究院也成立了「災害風險研究中心」。2012 年，經建會公布「國家氣候變遷調適政策綱領」。

11　學程計畫已於 2015 年通過教育部審核，預定 2016 年開始招生。

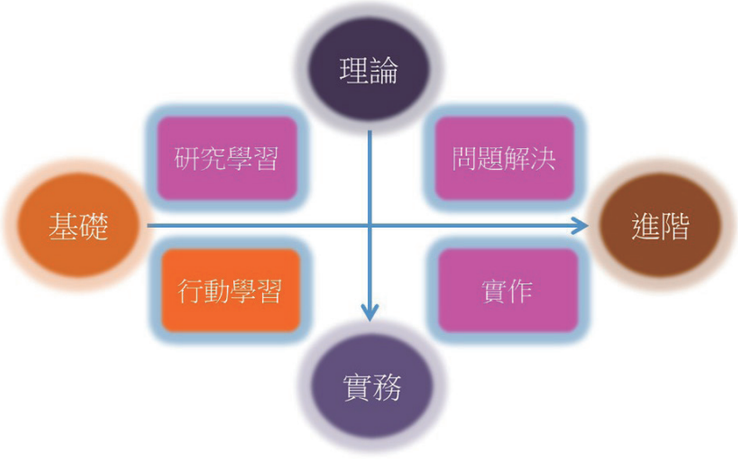


圖 1　課程規劃及操作構想圖

課程規劃從理論到實務，從基礎到進階，希望可以從問題解決與行動學習出發，延伸到研究學習與實作，從多個面向來因應氣候變遷的挑戰。而目前因應氣候變遷議題的課程已涵蓋科學性與政策管理等專業進階的面向，但對於氣候變遷所帶來的諸多問題仍需整合性課程來訓練同學思考與組織實作能力，因此規劃開設「氣候變遷議題實作」課程。

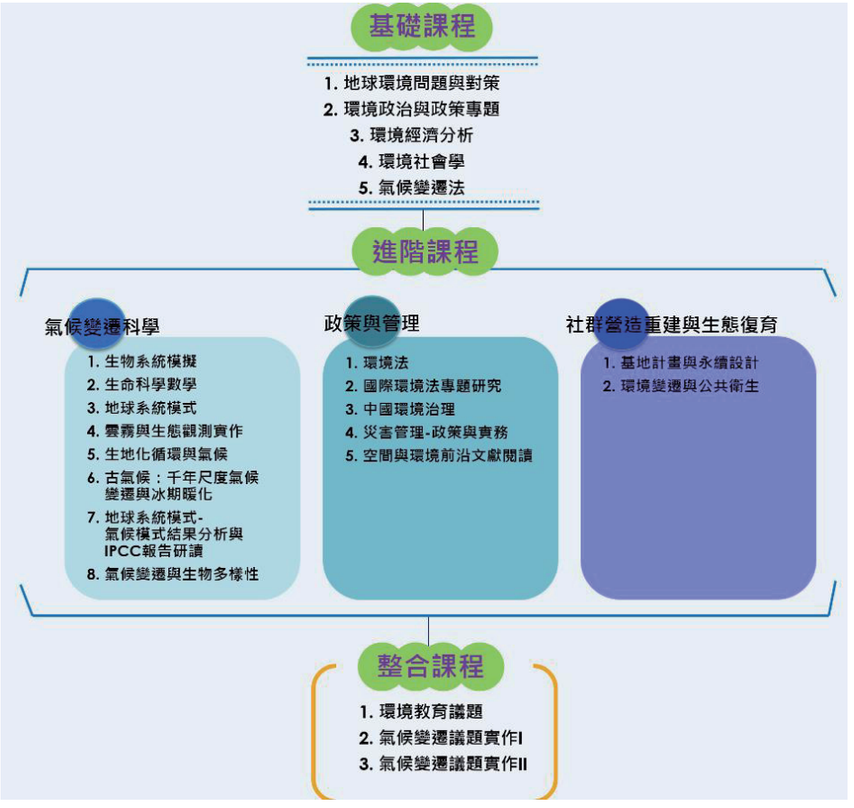


圖 2　課程地圖

課群課程規劃分三層次：第一層次是基礎課程，介紹基礎性跨領域知識；第二層次則是進階課程，分三面向組織課程；第三層次則是整合性課程，以統整之前所學知識內容。本文即針對第三層次的整合課程「氣候變遷議題實作」（一）與（二）進行介紹。

除了課程規劃時已有基礎、進階、實作三層次的架構，引導同學修課。同時不同課程之間的授課教師也就形成了課程之間的連結橋樑，教師與課程的連

貫搭配也成為課群設計的重點。例如「地球環境問題與對策」是基礎跨領域課程，作為大多數同學修課與認識基礎知識的入門引導課程，採用多位核心教師共同授課方式，廣泛介紹各領域的必要知識。同學在修習基礎課程時，接觸到不同教師，也藉課程了解不同教師的各自專業領域，往後可以依興趣與專長而修習不同教師的進階專業課程。

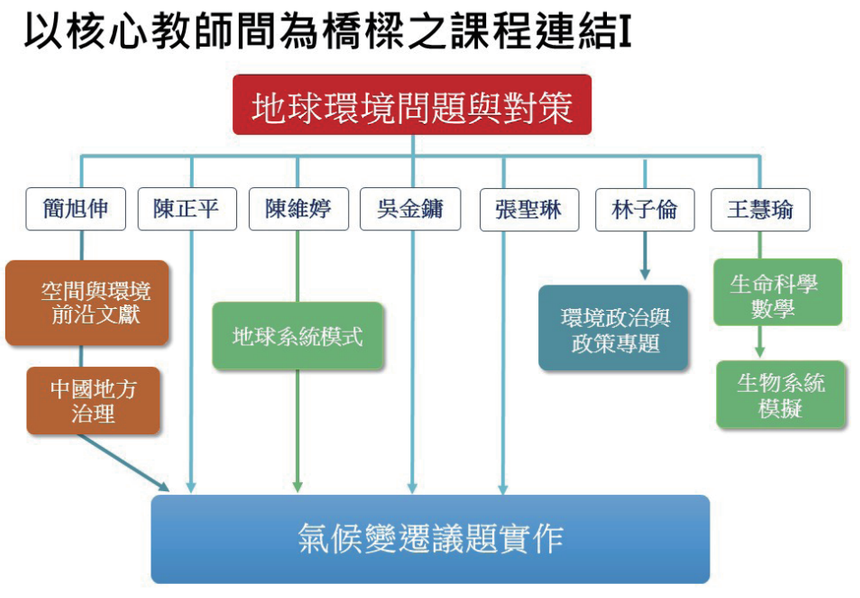


圖 3　以核心教師為橋樑之課程連結 I

到了修習第三層次的實作課程「氣候變遷議題」時，同樣採取共時授課的方式，由多位核心教師開設課程，其中多位教師同時是基礎課程的教師，並教授進階課程。因此同學經由基礎、進階到實作的課程，不但可以經由課程的架構安排，逐步學習跨領域與進階的專業課程。教師也成為課程之間的連結橋樑，將課程的結構實際組織起來，達到課程相互鏈結，而共時授課的教師也因為之前課程的連貫而能發揮更為整合的教學效能。

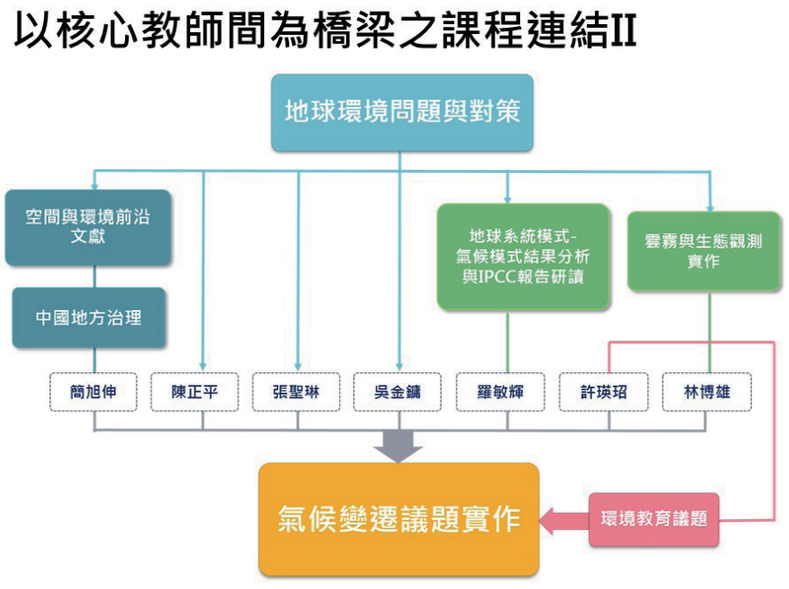


圖 4 以核心教師為橋樑之課程連結 II

貳、氣候變遷議題實作標竿課程簡介

國立臺灣大學理學院全球變遷研究中心「氣候變遷與人類永續發展跨科際主題導向課程群組發展計畫」的「總結性整合式課程」(capstone course)(簡稱為總整課程)標竿課程規劃為二學期的氣候變遷議題實作(一):「坪林 1 度℃」[12] 與氣候變遷議題實作(二):「坪林自然酷」,規劃共為期一學年課程。

12 先前建築與城鄉研究所張聖琳教授及多位研究生已在坪林地區進行茶產業研究與農業創新的實務計畫。本課程立基於張教授團隊的研究基礎上,與張教授師生協同合作,對當地茶農與社區生態進行田野調查與研究作業。

本課程教師群在師資團隊方面,主要包括國立臺灣大學大氣科學系、地理環境資源學系、園藝暨景觀學系、建築與城鄉研究所與國立臺灣師範大學科學教育研究所……等多方位的教師「共時授課」,多元師資的組成就已具備了跨領域的基本條件。此外,教師社群透過會議討論課程設計與實際教學經驗,逐漸組織整合,多位教師共時授課,雖各自有不同專業領域,但經由召開多次會議,教師共同研發課程結構,統合不同專業教學專長,實際共同參與課程執行。在課程研發時,為了避免成為片斷的拼貼式課程,除任課教師積極投入課程,需要引入其他教師的專業課程時,也多次與授課教師開會溝通討論上課內容與整體架構關聯性,並提供其他任課教師授課講義或簡報,供講座教師參考作為貫連課程的基礎。而當講座教師授課講述課程內容時,其他多位教師均會同時在教室中,與同學一同討論問題與上課內容。雖然透過邀請講座老師來授課,但仍注意與課程其他部分的關連,發揮課程內容的連貫與整合,繼而發展出整合性的跨領域課程。

課程中班級學生組成則開放給校內各科系選修,修課學生來自不同領域科系大學部高年級與研究所碩士班學生組成,其中也包括了臺灣大學的陸籍學生,結合跨校選課制度,也吸引了包括臺灣師範大學的外校學生與坪林當地社區年輕人共同參與課程。

「總結性整合式課程」以高等教育課程的整體學習成效為核心,是最後總體檢,也是最巔峰的學習經驗,讓大學高年級學生可以回顧過去修習的專業學科知識,在總整課程中整合為有意義的學習經驗、深化為自身的綜合能力,避免使大學的學習過程成為專門卻片斷的知識拼貼,並設立對未來發展的遠景(國立臺灣大學教務處教學發展中心,2012)。氣候變遷的議題與研究重心多半是跨越不同領域的整合性問題與解決方案,因此,在以氣候變遷與人類永續發展課程群組的設計與發展上,需要建立一總整課程來涵括與綜整各不同課程與學門的知識,並藉以評量總體學習成果。

氣候變遷議題的總整課程中,為了能夠整合跨科際各學科知識與經驗,主要以小組提出專題計畫書的實作課程(implementation course)方式進行。學生

針對課程設定地區提出主要議題或問題、繼而自主收集資料、發展解決問題的方法、執行計畫書解決問題、形成書面報告，並以口頭或多媒體等方式呈現研究成果或產品，透過實作課程將各領域的知識、觀點與能力整合在一起。

課程設計以「問題解決導向式學習（problem-based learning，簡稱為PBL）」為教學核心。Jan Rosing（1997）舉醫學院生物化學教學案例，來指出傳統教學計畫與問題導向教學計畫特性上的差異：傳統教學計畫是以知識的傳達與輸送為主，所以課堂上以教師為中心，由教師獨自授課提供教學材料，而教師在課堂上所要完成的工作是教學，而且大多是由教師提供問題的答案。但是問題解決導向教學（PBL）則著重學生獲取知識，因此課堂以學生為中心，教師與學生透過合作來完成問題解決，教師在課堂上的目標是指引學生自己找尋答案。

因此，在問題解決導向課堂的老師：（1）會主動參與跨科際的學習計畫中。（2）會引導學生進行問題解決導向式學習。（3）幾乎不會進行講述式教學。而參與在問題解決導向課堂的學生：（1）藉由解答自我定義的問題而學習。（2）有責任找尋自我學習材料。（3）培養向其他同學報告所獲得的知識。Rosing 所提出的分析性概念與教學架構，雖然是來自醫學院的案例，但是很容易可以轉化為其他學門或跨科際學習的課程設計綱要，也包括了不同科際之間共同教學的可能性。因此，經由清楚界定以學生總整式學習為中心的課程方向，作為本課程設計的開始。

Rosing 進一步說明問題解決導向式學習的學習步驟：

1. 釐清未知的專用術語
2. 定義問題
3. 運用既有知識與常識來分析問題（盡可能透過腦力激盪來取得最多解釋）
4. 將步驟 3 腦力激盪的結果進一步結構化
5. 規劃及調整學習目標
6. 往課堂（或學習團體）之外找尋新資訊
7. 最後對課堂（或學習團體）提出最終報告

所以在教學方法方面，以 Rosing 所提出問題解決導向學習為基礎架構，再進一步配合氣候變遷與各科學領域的議題，嘗試創造新的行動導向與問題解決教學方案，導引學生從不同角度進行觀察、提出實際問題、發想解決之道，以團隊合作提出可執行的行動與規劃報告。學生們將從課程內容中選定特定主題進行研究訓練，包括背景資訊、文獻回顧、問題探討與解決方法等，以問題導向的情境方式配合電腦與網路科技等工具，深入了解氣候變遷議題，針對各領域所碰到的自然資源、環境、社會、法律等選定之相關議題為範疇，進行較深入之探索、分析、評估與解決，以增進學生對環境議題的實作能力。

最後，Rosing 雖然為問題解決導向式學習課程擬定了主要架構，但是在「氣候變遷議題實作」課程中，仍需要以實際教學狀況與需求做出調整，而不能完全接收複製 Rosing 的建議。例如，Rosing 雖然建議教師幾乎不會進行講述式的教學，這是對傳統單一方向傳授知識方式的深切反省。但是，目前統整課程修課學生來自各領域學科，為了統合一定程度的基礎知識，講述式教學在專業領域知識的傳授上仍有其必要性。因此在 103 學年度第 1 學期的「氣候變遷議題實作（二）：坪林自然酷」教學進度前半中適度加入不同領域的講授課程，包括了微氣候量測與個案分析、氣候變遷下溫、濕度變化、對生物的影響、氣候變遷與森林生態、科學資料取得與分析方法介紹——以碳足跡計算為例……等議題。邀請各專業領域教師參與授課，並輔以共時授課與同學小組討論並課堂報告的方式，整合進入課程設計之中（參見附錄一（1）：坪林自然酷教學進度表）。

同時，也因應氣候變遷議題的特殊性，課程第一節課安排由核心教師導讀全球性氣候變遷 IPCC 評估報告[13]，也作為課程閱讀的基礎材料，以建立共同知識與溝通基礎，未來課程將會再加入其他相關閱讀材料，提昇同學課程閱讀內容，也將會運用閱讀材料成為串接課程的主要材料。

13 聯合國政府間氣候變化專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change）自 1990 年起即發布出版 IPCC 氣候變遷評估報告（Assessment Report），迄今已達第五版（2013，AR5）。

參、在地實作的課程目標

選定坪林地區作為研究基地與對象，配合課程計畫，擬定以多次調查方式，長時間觀察同一地區的氣候變遷相關問題。為了定點訪查同一地點，選擇鄰近臺北都會區的研究基地，一方面交通上較為便利，另一方面則是地理區位較為獨立，不易受其他因素干擾之研究區位。同時，坪林地區也具有氣候敏感、經濟弱勢（雪山隧道開通後地區經濟衰退、水源保護區開發限制、國外低廉茶葉入侵）的特點，容易發掘相關問題。

實作項目以氣候變遷議題連結坪林在地經濟、文化、社會、環境倫理等面向，分享如何縮短科學研究與現實生活的差距，達到跨科際教育之目的。

1. 建立跨領域對話與合作的能力。
2. 學習思考和討論議題中可能涉及的科學、倫理、經濟、文化、社會等事物或觀點。
3. 實作課程核心是如何因應氣候變遷所帶來的環境與人文影響，迫切需要面對與回應氣候變遷的挑戰。藉由此堂課運用學過的專業知識，以不同面向切入此議題，將不同視角與思維整合，達到跨領域學習之目的。以坪林為長時間觀察實作田野，長期與地方社區互動配合，累積各種學科資料與調查成果，作為學生實際應用知識與創新的基地。

肆、全球性議題的課程主軸

設計氣候變遷實作課程時主要考量分析性的主軸來引導同學思考與計劃的方法與架構，主要包括在地深化科學性知識、創造社會性創新組織與治理政策、發展經濟性永續產業。

然而，全球性氣候變遷議題牽涉範圍尺度廣大，需將以上主軸落實到課程可以操作的時間與課程深度，課程設計宜配合案例進行實務性的探討，才能幫助學生聚焦於特定議題探討。因此課程選擇以坪林為跨領域議題的案例，定點長期與地方社區互動配合，多次調查累積各種學科資料與成果，作為學生實際應用跨領域知識與創新的基地。配合以上主軸，課程發展出「三生」面向，以坪林地區的氣候變遷議題為關注焦點，發展出「生態」、「社區」與「茶產業」三主要面向，分別回應科學性、社會性與經濟性課程主軸。

在這樣的課程主軸構思下，展開第一學期氣候變遷議題實作（一）：「坪林 1 度℃」的課程目標主要聚焦在坪林地區「茶產業」面向。課程設想情境為坪林地區平均溫度上升 1 度℃時，對於坪林居民與茶葉產業的衝擊是甚麼？以及各種可能因應策略的情境規劃，主要關注茶產業經濟性作物的因應調適策略。

課程由實作場域出發，坪林地區經濟產業目前多集中於茶的生產與銷售，而氣候變遷重要影響對象即是相對較為脆弱的農業體系，因此先由茶產業體系的因應與調適策略著手，思考在地的行動計畫。然而，坪林地區仍有其他氣候變遷相關議題，不一定包含在茶產業的體系之內，例如重要的社會性社區發展與組織的問題，以及將坪林地區視為一完整生態區域，而進行生態體系的科學性考察與因應策略，這些發展課題可以更為完整地反映了課程設定的主軸。

於是，展開第二學期的氣候變遷議題實作（二）：「坪林自然酷」的課程目標，延續「坪林 1 度℃」的課程精神，再深化開展，聚焦在社會性的「社區」與科學性「生態」議題；也就是繼續深化「三生」：生態、生活與生計（livelihood）面向。主要實作目標是從廣義的氣候變遷升溫現象來設想如何採取實際行動與規劃為坪林地區「自然降溫（natural cooling）[14]」，以減少氣候變遷下溫度上升的效應。

14 「坪林 1 度℃」以茶為重心，將節能減碳概念納入茶的種植、製造與消費。「坪林自然酷」以社區的溫度調適為出發點，不限於茶文化活動，例如設計減碳旅遊，或應用微氣象原理進行細緻的社區規劃，以通風或增加反照率來實際降溫。

實作（一）主要聚焦在氣候變遷因應策略的經濟性主軸：茶產業體系，實作（二）則將焦點放在科學性生態知識與社會性社區議題，兩堂課依循課程主軸開展內容，由於聚焦的重點不同，相互串連互補。修課學生社群則可由修過前一堂課的舊生傳承經驗並協助新生快速進入狀況。

因此實作課程在坪林實作場域發展出切合課程主軸的關注面向，也因此這二學期的課程並沒有初階與高階的區分，也沒有先修或擋修的優先順序，而是採用雙足（bi-ped）或雙槳（bi-paddle）模式，兩門課主軸相互循環疊加，茶產業、社區與生態議題分別深化思考經濟性、社會性與科學性議題，雖是相對獨立的重要議題，但相互影響，串連全球性焦點與在地關注問題，透過兩學期課程的探討，不斷深化。

伍、課程實施架構

氣候變遷議題實作：（一）「坪林 1 度℃」與（二）「坪林自然酷」為例，透過課程講解，參與同學設想如何透過生態規劃來設法降低坪林各尺度區域的社會、文化、經濟面向受氣候變遷的影響。氣候變遷議題實作（一）課程「坪林 1 度℃」所收集的各種溫度與濕度資料也可持續帶進規劃與設計過程之中，成為重要的共同基礎資料。

讓學生以坪林為實作場域範圍，設定自己角色是協助當地坪林區域，針對氣候變遷影響下，提出調適性計畫書。而學生為了了解問題與收集必要的資料，需要經常前往坪林當地，並在提出計畫書之後，持續回訪當地茶農、商家、居民，以取得反饋的意見與建議。

學期進行的第一部分內容從跨學科的田野調查（survey）介紹開始，包含了教授實作的基礎知識，例如科學氣候資料分析、人文社區調查訪談與參與觀察、空間與實質環境基地調查、氣候變遷調適報告書分析與評估……等，藉由各領域教師專長領域教學，讓學生理解不同領域知識的調查與分析資料方法。

第二部分內容介紹氣候變遷與生態規劃的各項議題（issues），從當前氣候變遷所引發的生態相關議題出發，邀請跨領域的專家老師介紹問題的成因、證據資料取得、議題的分析視角，因應策略與方案的可能性。

第三部分內容則是實作課程（planning and practice），透過規劃行動與實踐，由同學分組討論，從坪林實際面臨的氣候變遷議題，通過集體規劃與設計一項行動方案計畫書來改善或修正氣候變遷所帶來的影響。從可操作、可感知的尺度出發，逐漸改變規劃的尺度與相關議題，冀望對坪林生態區域規劃的核心議題界定與因應方案有所創新與突破。

陸、課程與作業設計

課程進行搭配特定議題做講述，並配搭拼圖式小組合作學習讓學生在課堂中有機會對特定議題充分溝通，再提供引導問題作為課後討論的作業，以作為下次課堂活動的暖身活動，讓學生建立出兩次課堂議題內容的關聯性。

1. 拼圖式小組合作學習：小組分組具兩種形式：「任務小組（mission groups）」與「專家小組（expert groups）」

首先依人數分三或四組「任務小組」，盡量混合不同領域專長學生，作為整學期計畫書作業與實作分組，用意在於建立跨領域對話與溝通。學期初期的教學以「拼圖式合作學習[15]（Jigsaw cooperative learning）」進行，再依學生背景

15 「拼圖式合作學習」由美國 Elliot Aronson 教授等人研究德州學校種族衝突情形下的學生學習時所提出，主要特色是將同一組學生分別組成「原屬小組」（home groups）和「專家小組」（expert groups），先由專家小組成員針對特定議題深入討論學習，待各組成員精熟某一特定主題後，專家小組成員再分別回到各原屬小組，擔任指導者，共同研究和分享課程知識，協助組內其他成員也同樣精熟特定主題內容。在「拼圖式」合作學習裡，賦予每位組員都得負責教導教材中的某部分給同組組員的教學任務與責任，以增強合作學習的效果，因此每位組員都是學習拼圖的一部分，缺一不可（Colosi & Zales，1998）。

專長劃分「專家小組」針對議題進行討論，專家小組課堂上更新知識並交換技術與心得，討論完後將心得帶回各組分享給不同領域的同學。「任務小組」與「專家小組」交錯運用可擴大學生知識面以及互動人數。

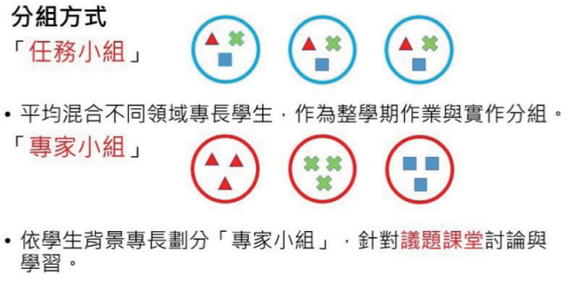


圖 5 「任務小組」與「專家小組」分組示意圖

典型的拼圖式學習方法是以教導學生學習既有的實際知識體系為主，但是本課程目標在於建立總整課程整合多樣課程知識與能力，以及以創新創意解決問題，需進行大量的課堂討論，主要是在開發跨科際的自主學習能力，以及強化溝通表達能力，則需要對拼圖式學習的實施方式再略作修正。對本課程而言，拼圖式合作學習主要用於議題課堂講述後，激發相關議題討論的深度；而學期後半部實作課程則採用撰寫計畫書方式為主。

修課人數與課程限制：

然而，本課程除了透過小組編成來組織課堂之外，也以師生課堂討論互動為主，在課程時間的限制下，修課人數宜有上限，才能達到有效討論的目的，無法容納過多學生。雖有多位教師配合共時授課，但依目前課程實施經驗，暫定以 25 名為宜。

2. 議題與調查方法課堂設計

課程教學方法採取議題講演、田野調查實習與專題計畫書製作等混合不同教學方式，調整教學不同方法應用時間長短，以及配合教課題進度而因應採用。學期前半段議題課程主要以講座式教學為主，每堂議題課程約分為三個階段，前一小時為各任務小組報告，呈現上節課堂所規定的作業問題回答內容，此作業會涵蓋上次課程內容與該次課程內容，亦即透過每週作業來連結前後兩次課程。第二階段約一小時，為當週議題課程介紹，由教師介紹與氣候變遷的相關議題，結束時由教師提出跨科際的作業問題，並簡短介紹問題所涉及的各領域知識。第三階段則由各專家小組分組於課堂內討論問題，經一段時間（約三十到四十分鐘）後，最後由教師回答專家小組所引出的疑問。

課後各組成員將專家小組討論的內容帶回原任務小組分享，並於課後共同完成問題作業，於次週課堂上與全班分享。

議題課採用「拼圖式合作學習」，共同採用專家分組與任務分組。之後的實作課程則主要以平均分組的「任務小組」為主，教師與學生在小規模的討論小組裡共同合作，完成學期實作作業。

3. 課程閱讀資料與導讀對話

氣候變遷是全球性的議題，聯合國政府間氣候變化專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change）自 1990 年起即發布出版 IPCC 氣候變遷評估報告（Assessment Report），迄今已達第五版（2013，AR5），是基礎知識與相關涉及領域的重要閱讀材料。本課程設計即以全球性觀點開始，在課程的第一節課即規劃任課核心教師[16]來介紹與導讀報告，作為課程基礎參考閱讀材料與思考視角起點。

16 國立臺灣大學大氣科學系陳維婷、羅敏輝助理教授

實作課程雖從全球性議題出發，但聚焦在地方的實作行動策略上，選定以坪林地區的茶產業如何因應氣候變遷的影響為課程主軸，課程也多面向提供坪林相關的閱讀資料作為學生切入坪林的視角，例如中央研究院社會學研究所謝國雄研究員所著「茶鄉社會誌」作為研究社區的基礎閱讀材料，同時也安排作者謝國雄前來進行專題演講[17]，對照同學實地參訪調查與文獻閱讀心得進行深度面對面的對話討論。

同學於課程發展計畫書時，針對不同議題與相關知識，各領域任課教師會適時提供閱讀材料與相關資源支持。例如「坪林茶栽培知識地圖」小組同學[18]於課程中計劃比對坪林地區在地耕作經驗與科學氣象觀測資料的相互關係，教師[19]引介坪林地區相關氣象資料與分析方式，並進一步協助同學發展以傳統農耕所仰賴的節氣時間作為氣象資料的統計單位，以創新的方式分析與統計坪林地區氣象資料。

4. 教師社群的經營

共時授課的跨領域討論操作方式，除了將氣候變遷相關專業領域的教師集結在課程之中，透過課堂演講、報告討論、共同工作討論的方式達到跨領域共同分享知識與應用知識解決問題的過程。不同教師在課堂講述時會有其他多位教師共同參與，因此可以彼此理解不同專業的差異，也可以了解不同的知識內容，而進一步提供對話與溝通的基礎。利用同學計畫書作業報告進行課堂討論時，需有多位教師共同提供意見，可讓不同意見彼此交流互動，也讓學生學習

17 2014 年 5 月 5 日週一中午 12 點 30 分於全球變遷研究中心進行「茶與社會研究」系列演講，講題：「坪林之茶鄉社會誌」

18 103 學年度第 2 學期「氣候變遷議題實作（一）：坪林 1 度℃」修課同學。

19 國立臺灣大學大氣科學系林博雄副教授

到不同領域的互動過程。最後，課程也設計共同工作討論的時段，安排不同老師與助教，依同學所選主題，共同參與同學的計畫書討論過程，可以更為深入互動。而同學可以在課堂上接觸到多位教師所提供的複數意見，提供自主判斷與思辨的能力。

成功的共授課程需要有具有開放心胸、來自不同領域教師投入，作為主要之課群規劃團隊，專注於課程的研發和規劃，並定期進行實質交流互動，修正課程計畫執行方向。維繫教師社群是共授課程的重要課題，首先是在課程規劃設計之初，即召開多次課程研發工作坊與工作會議討論共同設計課程，並適時加入修課學生與助教一同參與意見。其次，資深教師與新進教師進行課程統合籌劃、指出課程發展路線，以及分享教學經驗。熱心參與之核心教師配合課程執行，與不同課程與相關演講活動配合，參與教師數目也逐年增長，逐漸形成整合網絡。

除了維繫教師社群之外，另邀集臺灣大學從事坪林地區學術研究的教師，協助召開坪林研究教師工作坊，有多位教師參與[20]，互相交換坪林研究的內容，並尋求未來共同合作的機會。也可以將教師社群的能量擴大到教學與研究互相呼應，並將坪林在地深度研究的成果與知識進一步帶入課堂教學。

5. 作業設計

作業主要包含每次課程的回家練習外，還有計畫書與期末成果展現。

（1）議題課程作業練習：

課程老師指定的課堂問題目標是設計一個跨科際問題，涵蓋跨領域的問題意識，可引發各領域的問題旨趣，對各個領域教學研究都富有意義，也都有興

20 包括大氣科學系郭鴻基、陳正平、吳金鏞，地理系黃倬英、黃志川、簡旭伸，城鄉所張聖琳……等多位教師。

趣回答的問題作業，可激發各不同專長領域學生的相互學習。而且課堂作業除了可以結合當週課程之外，也最好能夠表達下一週課程的方向與重點，利用課堂作業為跨科際的中間媒介[21]來連結前後兩堂課程。

（2）案例研究與構思計畫書提案：

課程進行二學期之後，已累積之前學生學期計畫書與其他相關學習成果收集整理存放網路上[22]，成為學習資料庫的內容之一。新修課的學生需先研習之前計畫書案例並提出讀後心得報告，思考先前學生計畫書的優缺點，再開始構想新的計畫書提案。一方面可增進學生對基礎知識範疇的理解，另一方面則可以透過案例學習的方式，而促進新生向舊生過去歷程學習。

（3）分階段協助完成計畫書：期初、期中、期末計畫書構想

學期專題的計畫書情境設定：為因應城郊鄉村坪林地區當前及未來的氣候變遷[23]，課程設定學生調查坪林的環境與社區人文，針對氣候變遷擬提計畫書

21 或可稱為「邊界物件（boundary objects）」，邊界物件的標準定義是由 Susan Star 與 James Griesemer（1989）所創建，用於傳譯不同觀點與視角，邊界物件的特性是要能夠調適不同觀點而又能維持自身的獨立。而 Harry Collins 等人開始借用邊界物件概念以分析跨文化人類行為的互動過程（Collins and Kusch, 1998），透過「同形異義」的行為來延伸出多義的可能性，而來達成交易或溝通目的。

22 氣候變遷議題實作 I —坪林 1 度℃
（http://cwise.nccu.edu.tw/webapp/preview.html?projectId=1169）
氣候變遷議題實作 II —坪林自然酷
（http://cwise.nccu.edu.tw/webapp/preview.html?projectId=1116）

23 依聯合國政府間氣候變化專門委員會（IPCC）第五次氣候變遷評估報告，評估全球過去 100 年氣溫統計數值與未來 100 年氣溫上升趨勢數值推估模式，未來全球平均氣溫非常可能持續上升，同時在不同地區將會呈現不同類型與強度的氣候變遷影響。另依科技部臺灣氣候變遷推估與資訊平臺（TCCIP），推估不同情境下，臺灣地區未來 100 年氣溫變化模式與強度，也都指向氣溫上升趨勢。

提案，協助坪林地區來進行規劃與配套行動，降低氣溫升高對當地茶業以及社區生態的生態衝擊。計畫書應盡可能以跨領域視角來探討在未來氣候變遷影響下，坪林地區溫度上升，在茶產業、生態與社區的因應方案。

計畫書期初構想主要要求學生進入坪林實作場域，透過書面資料收集、訪談、調查、參與式觀察……等方法與工具，來發掘議題，並組織問題。此階段的重點在於對實作場域的了解，藉由對真實場域中人事時地物的了解，來形塑問題，建立實作的基礎。在計畫書期初階段，教師主要協助同學定義出問題，並協助展開資料調查的工作。

計畫書期中構想階段主要要求學生透過跨領域的知識與應用能力的培育，構思並提出問題的解決方法。此時課程討論會再著重深入小組的議題內容，老師與助教在課堂的工作討論階段，會加入分組研議的會議，針對特定問題與學生一同進行討論與發展解決方案。

計畫書期末階段將會包括兩大面向：

a. 社區人文調查紀錄與微氣象資料之疊合與分析；
b. 針對上述的情境提出相關議題或問題解決的計畫書。

以氣候變遷議題實作（一）：「坪林 1 度℃」為例，主要以茶農與茶產業深入參與觀察與訪談為開端，各組將會接觸坪林茶農與茶產業相關工作者，像是個別茶葉種植農民、坪林農會員工、茶改場人員或翡翠水庫管理人員、坪林區公所人員……等，藉由每週前往坪林，參與觀察茶農與相關人員的工作樣態，了解該產業在面對在地氣候變遷調適所遇到的困境。同時將配合坪林春茶製作，學生會在三月底至五月之間（為配合採茶天氣，時間尚待確定）至坪林進行見習，參與 24 小時以上的春茶採收及製作。為配合人文訪談紀錄，預計每週週末會赴坪林一次，拜訪茶農、進行環境觀察、收集儀器量測資料、發想構思計畫議題與方案。屆時週間課程將機動調整或移至坪林進行。分組觀測與觀

察茶樹生長重要指標事件與氣象資料的關係，並於製茶時節密集記錄逐時製茶事件與氣象資料關係，並撰寫「製茶日記」。在密集學習製茶歷程中，修課同學製作「製茶日記」：包含逐日觀測氣象資料與茶農生活製茶資料，以期將科學性資料應用於茶農與生活的真實連結情境之中。

再以氣候變遷議題實作（二）：「坪林自然酷」為例，主要以社區人文訪談為開端，各組將會接觸不同領域的坪林在地或相關工作者，像是生態解說導覽人員、坪林農會員工、坪林國中國小師長、茶改場人員或翡翠水庫管理人員、坪林區公所人員……等，藉由訪談過程了解該行業在面對在地氣候變遷調適所遇到的困境，結合個人專業與各組創意激盪出欲研究之主題。經過前半段的課程，不斷修正計畫書研究方向與方法，計畫書期中再度造訪各組的訪談對象，討論初步問題解決方案的可行性。學期後半的一系列實作討論將帶領同學深入欲研究的問題，逐漸完成完整計畫書。

各任務小組成員須根據實際調查，提出坪林地區因應未來氣候變遷的調適方案，目標在於構思具高度執行性、可具體實踐創意構想的計畫書。設法減少溫度上升的衝擊，並以計畫書與展示海報方式呈現。評分要點將依各計畫書的可行性與貢獻度決定。

（4）完整計畫書應考慮以下架構：

a. 須提出可研究的問題（須為跨領域議題、說明議題的重要性、議題涵蓋的範圍）
b. 針對問題所擬定的調查計畫（如何蒐集資料、影響的因素等）
c. 資料分析結果
d. 資料的詮釋
e. 針對問題所得的行動策略、結論或解決方案
f. 評估行動策略
g. 行動實踐的分析與回饋

（5）計畫書成果展示：

計畫書成果發表會以海報展示方式呈現，於坪林舉辦發表會，邀請跨領域專家與當地居民一同參與，以了解學生作品是否符合真實世界的期待。希望藉由期末成果發表會訓練同學的表達與組織能力，如何提出和傳遞自己的意見與想法。除此之外，學生歷經一學期的研究成果，其中所蒐集到的資料可建立相關資料庫，並與媒體製作團隊合作建立相關的互動教學平臺。

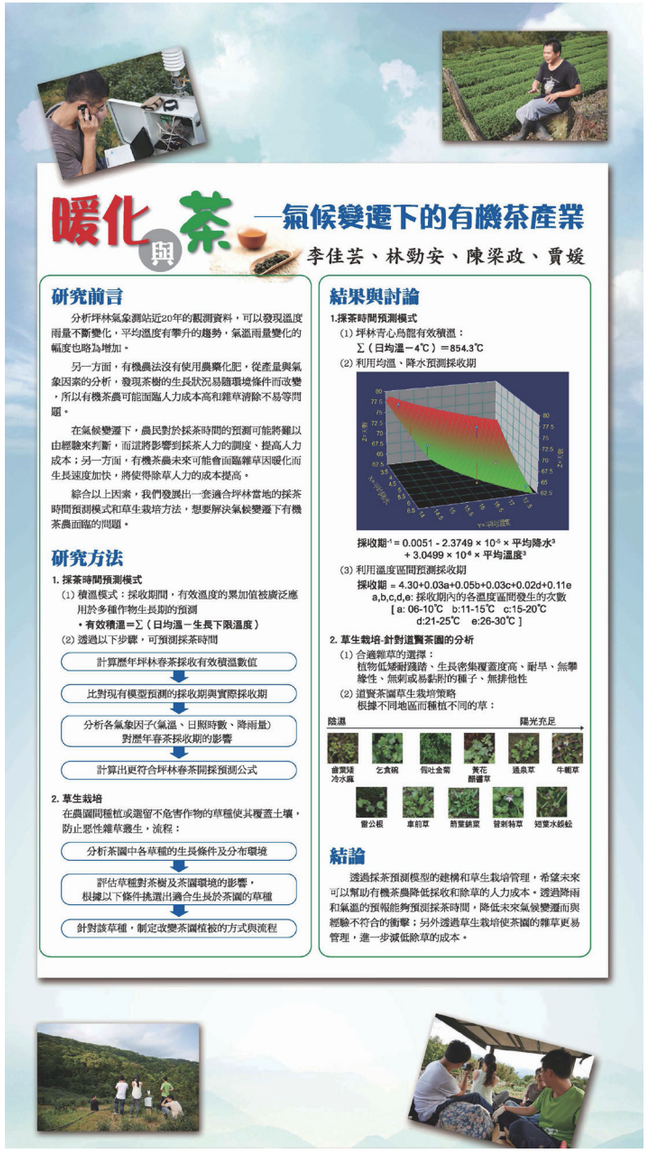
柒、教學重點與實施成效

主要分為兩個部分：第一部分是近兩學期學生學習成果學期計畫書的簡介，第二部分則對教學與課程實施重點加以分析。

（一）學生學習成果：

102 學年度下學期氣候變遷議題實作（一）：坪林 1 度℃

學生計畫書成果報告簡圖



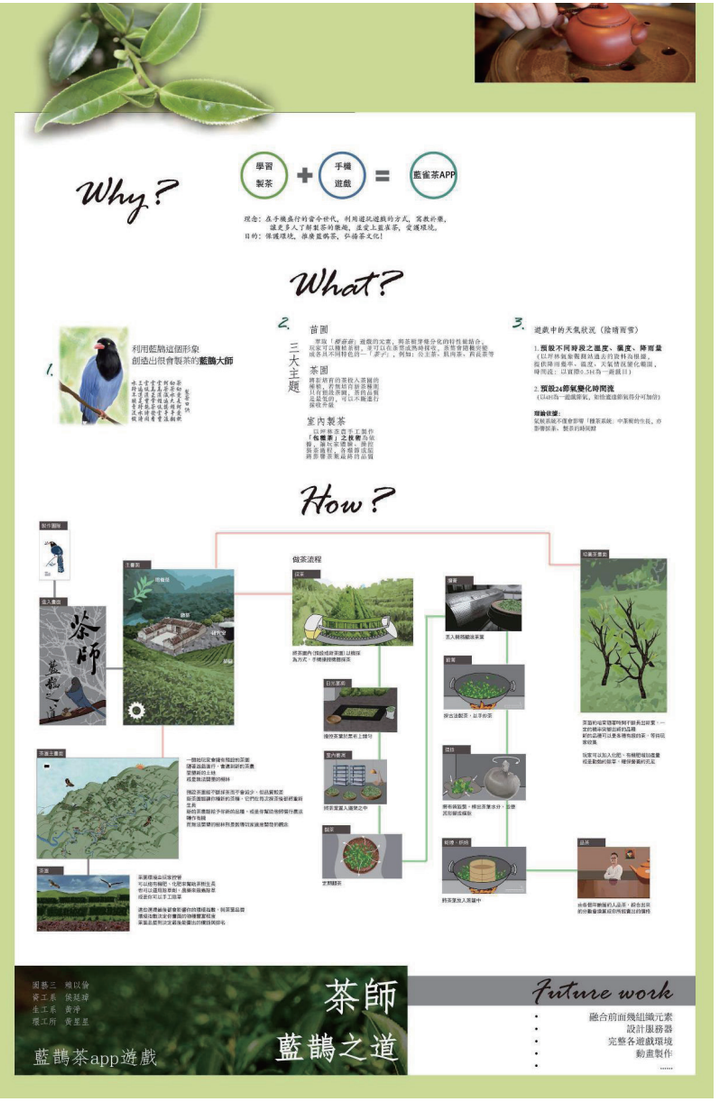
第一組：暖化與茶



第二組：開心茶園



第三組：順天做茶



第四組：茶師

102 學年度下學期氣候變遷議題實作（一）：坪林 1 度℃

學生分組計畫成果分別為：

第一組：暖化與茶——氣候變遷下的有機產業

因應氣候變遷的影響，茶葉採收的時間變動加大，同學應用茶葉葉片生長的生物學知識，透過預測葉片生長成熟度的「積溫模型」來強化坪林茶產業採收季節的預測。同時坪林社會老年化的情形加劇，原有採收人力不足，需要更為精確地預估茶葉成熟與採收時間點，來調配與雇用採茶人力，並且透過採茶預測模型的建構和草生栽培管理，希望可以有助有機茶農降低採收與除草的人力成本，以解決茶農人力調度的問題。

第二組：開心茶園——生態打工平臺

因應坪林地區氣候變遷變化，推廣有機與環境友善農法以改善環境，再加上採茶人口老化，建構一生態打工網站平臺來媒合都市年輕人力，透過宣傳吸引都市會員加入，網站臺結合氣候資料與茶園管理，透過網路與電話聯繫會員，經由入門訓練活動，開始協助坪林茶農在採茶季時，協助打工，從事茶園田間管理與有機除草工作。並透過生態導覽解說活動，將坪林的生態環境介紹給都市居民。

第三組：從靠天吃飯到順天吃飯——坪林採茶勞動力之構想

觀察到影響茶品質的最大因素是茶葉採收時的天氣狀態，若需要調派額外人力則更需要負擔成本的風險。因此，模擬一人力調派與氣候顧問公司，從坪林氣象資料統計與預測採茶季節時的天氣，作出調派人力的建議，以降低人力重複配置的風險，來因應調適氣候變遷的影響。

第四組：茶師——藍鵲之道

為了推廣坪林當地茶葉文化，同學設計手機遊戲軟體 APP，模擬採茶與學習製茶過程，讓都市年輕族群可以透過現代數位產品而認識坪林當地茶葉的優點。將製茶的過程虛擬數位化，可推動跨平臺的交流活動，以增進對當地茶葉生產與氣候變遷關係的理解。

103 學年度上學期氣候變遷議題實作（二）：坪林自然酷

學生計畫書成果報告簡圖



第一組：城鄉校際交流

支持低碳消費 減少食物里程
—台灣坪林低碳茶—

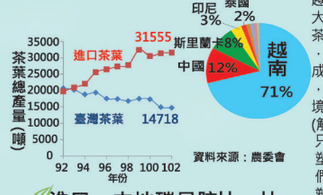
甘禮安、楊雅涵、盧顯程、黃淨、林承勳

緣起、動機、理念

近年來二氧化碳排放導致全球氣候變遷極速加劇，「全球氣候變遷議題實作」便是臺大一系列關心地球課程的其中一門，以學術角度出發，且欲以實際行動達成協助環境改善的社會責任。

我們在此課堂的行動計劃，便是從「手搖茶」發想，結合臺灣的特產「茶葉」與新興「低碳」的概念。臺灣茶品質好，近十年來卻越多由國外進口，而長程運輸需耗費大量能源，碳排量驚人。於是我們決定在校園內推廣坪林的免長途運輸的低碳排茶，嘗試喚起師生的低碳環保意識，待未來進一步向校園周邊區域推廣，最後達到促使民眾盡量支持相對環境友善的農產品的終極目標。

茶產量知多少？



進口、本地碳足跡比一比



碳足跡記算包含：原料、生產、運輸、使用與廢棄等階段。在運輸過程中越南茶的碳排放量是坪林茶的15倍！

碳排放計算 (1公噸 → 臺北)

	坪林當日茶 (青驗)	越南進口茶 (假設)
生長過程	0 kg	2000 kg
運輸過程	6800 g (40 km 卡車)	104300 g (1504 + 348) km 貨櫃船、卡車
製茶過程	相似，暫不考慮	相似，暫不考慮
沖泡過程	相同，忽略不計	相同，忽略不計

推廣低碳理念－校內微型活動



(影像來源：陳清瑜)

「找茶偵碳」小組之低碳奶茶售賣會暨成果展

[幕啟]

聖琳老師製造氣氛、明揚助教幫忙吆喝、眾師生幫忙張貼、攝影、積人氣！(擺攤經驗)

大部分人看到進口茶以越南茶為大宗時並無太大反應，但當他們之到茶葉之去處時為之震驚，此時再輔以商業「低成本」模式會傷害環境，大部分人也就接受環境友善與低碳之概念。(解說經驗)

只有一位媽媽希望使用塑膠袋帶茶給小孩，我們提供組員平時自備的塑膠袋。也有幾位詢問是否提供吸管，我們以低碳概念拒絕。部分場不友使用到免洗筷，以後可以避免。(環保體驗)

[閉幕]



[職員表]

禮安、雅涵和黃淨招攬人流並試喝蜜香紅茶、包種金萱、台大奶茶，並講解及宣傳在地、低碳概念。明揚、顯程和承勳擺攤、泡茶、賣茶。

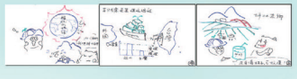
[演員表]

眾同學及遊客路過並拋來好奇的眼光。感興趣者如退休教師、相關專業同學等對於具體數據及圖表提出疑問。

未來展望

產學合作 以「台大校園周邊」為出發，同時與校內行政、社團、駐商等單位積極尋求合作之可能及其經驗。

共同推廣 藉「台大低碳茶」之經驗，向校內與企業進行推廣，共同將低碳的理念傳遞給消費者。



第二組：坪林低碳茶



第三組：人・川・流

103 學年度上學期氣候變遷議題實作（二）：坪林自然酷

學生分組計畫成果分別為：

第一組：城鄉校際交流——跨域共建環境教育的想像

觀察到現行城鄉交流多流於形式，而少有實質意義，然而城鄉之間的差距的確是資源與環境不平衡的問題根源。同學開始思考理想的城鄉交流應該為何？小組計畫書構想：以坪林為基地、將環境教育紮根。推動行動策略規劃，以坪林國小為基地推展城鄉交流。主要對象是新北市坪林國小、臺北都會區小學的就學學童。設定目標：（一）認知層次：提昇對自然的敏銳度，如：氣候變遷對環境的影響。（二）鄉土層次：換個角度認識家鄉並賦予新價值。（三）政策層次：將城鄉彼此的困境轉化為互補。

第二組：支持在地消費，減少食物里程——臺灣坪林低碳茶推廣計畫

從臺灣茶葉生產與進口數量與價格的差異來設想推廣在地茶對氣候變遷與環境的影響。開始思考計算茶產業的碳足跡，從生長、製茶、運輸、沖泡等各階段所消耗的碳排放量。進而設計與推廣實驗性商品，並從身邊做起，由臺大校園出發，推出「坪林茶＋臺大牛奶」成為「低碳茶」來推廣「在地消費」，鼓勵消費者、商家使用在地茶葉，減少進口茶的運輸碳排放量。

計畫目的在於試算並推廣「低碳茶」理念，從消費者對選用茶產品的行為開始分析，除了茶產品的價格之外，還可以考量茶產品的碳足跡。從「理念推廣」開始做起，嘗試改變以成本與價錢為考量的大眾茶消費市場。並影響廠商對產品生命週期的碳排放計算與評估。

第三組：人 • 川 • 流——雲霧升起時，坪林心溫度

經過調查與統整，拍攝 15 分鐘短片，來綜觀坪林發展的歷史脈絡，在既有茶鄉印象的背後，顯現經濟與環境之間的衝突。藉由訴說坪林的故事，使大家了解坪林從興盛、受創、致力與自然環境共存的歷程。影片描述了坪林環境變遷過程，也向前展望坪林環境未來。

由於氣候變遷的影響是全球性議題，本課程著重於提出臺灣在地的實作與行動方案。限於課程時間與全球到地方的尺度轉換調整，以氣候變遷為主軸的學生計畫書所提出的方案，對於氣候變遷影響的因應與調適行動，有時是局部議題與區域性質，需要經過多層次連接與轉折，也需要課程的不斷累積，才能在實際成效方面與全球全面性解決的最終目標連接。

（二）教學重點與成效分析：

教學目標與課程設計重點，在於專業背景知識的串連與跨越，如何透過課程設計達到跨領域知識的轉換。在學期結束時舉行期末課程討論會與訪談修課學生，了解各教學重點的實施成效，以下列各項重點作為課程實施成效的評估，並就各分項成效分析加以說明：

1. 教師共時授課，師生密集討論，提昇學生能力
2. 跨科際學習分組、提昇跨科際合作能力
3. 領航型計畫（pilot project）——微型行動方案
4. 面對現實、提昇解決真實問題的能力

1. 教師共時授課，師生密集討論，提昇學生能力：

跨領域教師的共時授課可以使得教師與學生在課堂時間共同密集討論，促進不同領域的人對話、交流與互動，讓學生可以提昇判斷與學習的能力。跨領域的師資不但包括了國立臺灣大學豐富多元的科系專業老師，還包括了臺灣師範大學科學教育研究所的師資與學生，共同形成一個真正有多元背景的課堂。

共時授課對學生學習的最大影響是學習的自主性增加，而可以根據不同學生與計畫的需求，主動尋求知識[24]。從訪談學生與課堂回饋的紀錄來看，修課學生多表達對課程「自由」、「彈性」與「獨立」的深刻體會，並認為是促進學習的重要動力之一。

24 例如關於氣象資料的解讀與分析往往是大氣科學專家的範疇

「我每次介紹給同學我修的課，都會說這門是最多元的[25]，不同學校、系所和年級的同學和老師、助教，師生比尤為高。」「才知道這是一門我們自己的課，自己去闖，而非捉摸老師的心思去達標。」[26]

「這門課給予學生相當高的自由與彈性去做任何的題目與呈現，經由組內討論、找出共識、報告，最後找出實踐的方式，其中學生互相激盪想法、獨立思考、想辦法付諸實行，我想是大學相當重要且必須的一門課程。」[27]

然而，促成課堂自由與學生獨立思考的多元基礎，在於多種複數意見可以共同存在與討論。學生對於有多位教師同時參與課堂討論，多認為可以增進課堂的多元性，並且共時授課的教師人數增加，並不意味著教師對課堂的主宰能力增加，反而因為複數意見的併陳提出，一方面提供學生自主學習的彈性，給學生更大的自主與獨立探究的動力，另一方面則由不同教師提供不同指引意見與建議，讓學生可以有參照與深入的依循。透過形塑教師多元對話的課堂空間，改變了以往課堂以教師為中心的知識輸出方向與權力關係，成為以學生為中心的知識交換與溝通的場域，學生也認知到這是一門屬於自己的課。

2. 跨科際學習分組、提昇跨科際合作能力：

課程前半部先備知識與共同基礎的建構，透過拼圖式合作學習來完成，同學在分組的歷程開始從陌生到熟悉彼此的專長背景，這樣的分組學習設計不但促成學生自主與彼此學習，也使得課程後半部的分組計畫與實作的部分打下人際合作與跨域溝通的基礎，促進學生之間的多方位學習，使得小型團體合作的過程變成有啟發力的學習過程。

25 底線為作者所添加。
26 學生期末報告回饋與反省心得，學生 FL1
27 學生期末報告回饋與反省心得，學生 ML1

學生的反省多認為小組合作可以擴大知識領域的探究，也是向彼此學習的重要機制。

「一學期中感受最切實的是合作，合作是 1+1>2 的機制，每個人的工作不見得少，卻有額外的激勵和踏實，因此是更多的產出。」、「大氣、森林、地理、城鄉所老師的課中，不同領域的自然、人文學科不斷激起我的興趣」[28]

「在如此頻繁的交流與討論中，組內各個不同背景的同學都能提出自己所想，並以專長提供中肯的意見與付出，爾後培養出的默契更是討論實作課最迷人的地方。」[29]

「但更多的成長無疑來自合作一學期的夥伴。不同背景的大家各有所長，也都臥虎藏龍，透過不斷討論激盪出新想法及創意，也接觸到不同思考方法、角度。相信對未來課程或畢業就業以後與他人合作，都大有幫助！」[30]

「一開始並聽不懂 IPCC 科學報告、氣象觀測等科學內容，後來透過同組的大氣系同學才了解」[31]

「從組員身上學到很多」[32]

28 學生期末報告回饋與反省心得，學生 FL1
29 學生期末報告回饋與反省心得，學生 ML1
30 學生期末報告回饋與反省心得，學生 FY1
31 學生期末報告回饋與反省心得，學生 MC1
32 學生期末報告回饋與反省心得，學生 MH1

透過學生的回饋與反省可以看出：雖然不同領域背景的學生彼此之間溝通雖仍有鴻溝，小組合作式學習會花費較多的時間與人際溝通的成本，但是學生從中學習到知識溝通與相互理解的過程，即使需要透過較花費時間成本的討論過程，學生也能同時體認到花費較多時間所建立的知識討論過程與結果是比較豐富深入。

「實作合作一件事情，在溝通有難度，要能夠找到不同領域人的差異。」[33]

「每星期與同學約會，比參加有經費的讀書會還要認真」、「組員之間像是平行世界，彼此要同時切入主題花時間」[34]

「組內沒有明顯的領導人，都是由大家做決定；速度沒有比較快，但有比較豐富。」[35]

一個比較複雜而豐富的學習過程是跨領域學習的基本過程，雖然比較花費時間與溝通的精力，但是能夠促進學生小組的溝通與自主學習。不同背景的知識差異，在溝通與團體共同工作過程中逐漸被認知，也被克服，並且轉化成逐漸成長學習的動力。

另外，在課堂中安排小組工作討論的時段，相對於課堂或期中期末的正式報告與討論，在發展計畫書過程中，工作進行中，會有需要密集師生討論與調整方向的時機，於是教師、助教與各分組學生，在課堂上以較長時間，面對面討論溝通，以一較為平等的工作小組討論方式進行。目的是讓各組的討論可以更為深入，也讓學生與教師針對小組當前議題，能夠互相交換意見，而深入突破問題盲點。

33 學生期末報告回饋與反省心得，學生 ML2

34 學生期末報告回饋與反省心得，學生 ML3

35 學生期末報告回饋與反省心得，學生 FL2

3. 領航型計畫（pilot project）——微型行動方案：

雖然課程目標在於訓練與提昇學生實作能力，但一學期的課程有限時間中，並無法要求學生實際執行全部完整計畫書，所以要讓學生親身經歷完整實際執行的學習過程，需要先執行其中一部分計畫，將之稱為「領航型計畫」或微型行動方案。因此，課程的後半部要求學生以小組合作方式，提出解決問題的行動方案，並指導學生將其所擬定計畫書的一部分切割出來，或特別設計一可執行的小型實踐行動方案，透過實作來實際操作與執行其行動策略，用以確認與檢核其整體行動計畫書的可行性，修正與回饋到原有計畫書與構思，使其更符合真實情境，也具有執行力。

回饋檢討或反省微型行動方案的重點並不是要判定原計畫書的可行性或甚至否決原計畫書，也並不在於學生執行方案的成功與否，或者方案所涉及的知識是否高深，也不在於定義執行過程的對錯或成功失敗，實作行動方案關注的重點是實際執行之後，學生是否可以反省思考與回饋整理實作的經驗與所得知識，並且將之投入原有計畫書的修改，透過微型實踐計畫而回饋原計畫書，對計畫書提出修正，而達到行動促進學習的目標。

問題解決導向的課程並非是藍圖式的學習，而是一個滾動式的學習過程，讓學生可以從親自動手做當中，去學習紙本知識所無法傳達的實際多感官經驗與知識，並進而從實作學習中覺察到知識與實際操作的連結。透過「動手做、做中學、學中覺」來達到學習的效果。

學生的訪談與回饋當中也可以看到，從實際操作過程中所遭遇到的困難，以及克服困難所經歷的知識變化過程，可以回饋到原有計畫書，而進行修正。

「但在計畫推行的過程中，漸漸發現一些我認為較大的問題，始因而稍微改變計畫方向。」[36]

36 學生期末報告回饋與反省心得，學生 MK1

「雖然計畫總不斷變化，碰壁或發現此路不通常有，因此執行中會一再修改方向，卻也從自己也不清不楚，漸漸的釐清可能的道路及方法，讓計畫越來越可行、具體。」[37]

「首先，本組在規劃活動擔心『小朋友在現行同性質的教育結構下，會不會無法顯現出任何城鄉差距？』。經由這次實證可知，兩地學生的思考、互動確有其相異之處。」[38]

雖然執行課程的時間有限，但是經由這樣的實作反饋行動，讓看起來像是玩扮家家酒式的行動方案執行完成。在過程中即使有許多並非需要深度知識才能執行的部分，但是這是學生學習將理論、概念轉化為計畫書與行動方案，再轉化成為實際行動的過程。是教學設計上重要的「做中學」過程，學生的過往學習過程多是以紙筆測驗、繳交報告為主，過往的教育機制與過程並沒有經常提供學生實際操作方案的機會，因此並不擅長從實際操作中學習，並從實務中汲取知識與理論概念。因此在現有時間與課程的框架之下，課程設計微型行動方案來讓學生從實際操作中，在現實中了解到自己的不足，而促進繼續學習的動力。學生真實執行方案的過程雖然有時看似生澀與簡化，但是這是學生學習的必經之路。

4. 面對現實、提昇解決真實問題的能力：

課程目標在於訓練學生具備現實中解決問題的能力，因此從問題的設定與學生課程學習軌跡的訓練就要能夠聚焦在提昇解決真實問題（real problem）的能力。課程設定以尋找真實場域中的真實問題與議題為出發點，通過調查與觀察去經驗真實的使用者與環境（real experience），通過真正的參與過程來取得貼合現實的資料與起點（real participation）。同時藉由真實的設計與計畫提案來試圖解決原先設的問題（real design & planning）。

37 學生期末報告回饋與反省心得，學生 FY1

38 學生期末報告回饋與學生小組共同心得，小組 T1

如前述，課程主要分為三項互相扣連的操作方法來進行，分別為深度參與和田野調查（survey）、發掘氣候變遷與生態議題（issues）、擬提計畫書與實踐方案（planning and practice）。三者雖有不同聚焦目標，但是並沒有時間先後的必然斷裂，而是在真實田野過程中相互串連而彼此互相影響。例如，在初步調查後，開始發掘問題與議題，並進行必要的探究與分析，這時很可能發現新的相關連問題，而必須再進行細部的調查而再能繼續提出進一步的設計與計畫書。因此，雖然區分為三項工作，但卻會因為實際學習需求而不斷往返進行而達到深度連結的動態過程。

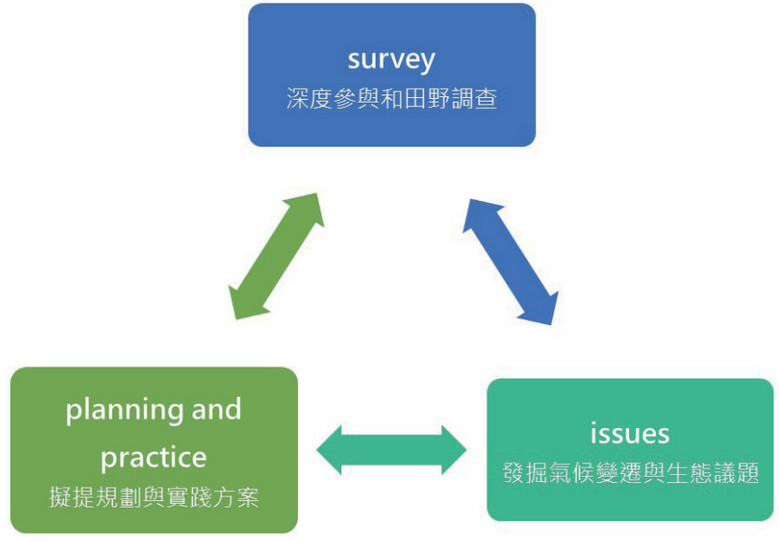


圖 6 調查、議題與實踐結構圖

「於是有我們多次前去坪林和當地人交談及兩次面對鄉民的發表，訪問獵果鋪商家、根與芽社團、碳足跡計算專家等，在擺攤過程中和學校借場地、桌椅，跟同學宣傳，和各類路人打交道。」[39]

「凡事都有第一次，有時也是硬著頭皮上場，難免無法臻至完美，還有許多生澀、不純熟待改進的地方，但從中學習仍舊是個難能可貴的經驗！」、「從老師授課、實際訪談還有活動辦理得到大量經驗值」[40]

「但當真正下去做時，相較於助教有實際擺過攤的經驗，更是意識到自己只是有一身熱誠，大部份的能力還不夠。」[41]

「在多次訪談的過程中，和一些居民比較熟悉了……會帶我們去找其他店家，幫助我們深入地問到一些事情」[42]

課程設計了三項互相扣連的程序與方法，讓學生能夠依循而展開調查、發問與發展計畫書的過程，並可以自我探尋有興趣的題目，而又能夠回到課堂教室與教師一同討論與深化。這樣的課程設計不但緊扣著以解決問題為導向的主軸，同時鼓勵與激發學生深入探究知識與現實社會的互動關係。從學生的回饋之中可以看到在真實問題與真實社會環境的洗禮下，學生可以開始意識到自己能力與經驗的不足。而可以真正開啟持續追尋知識與真實社會互動的旅程。例如，「坪林自然酷」的學生計畫書關注不同茶葉來源的碳排放計算與比較，茶的安全與有機栽培等議題，與不久後發生的茶飲安全風波深度相關連[43]，可以看到課程內容已經與社會脈動建立具體連結。

39 學生期末報告回饋與反省心得，學生 FL1

40 學生期末報告回饋與反省心得，學生 FY1

41 學生期末報告回饋與反省心得，學生 MH1

42 學生期末報告回饋與學生小組共同心得，小組 T3

43 http://udn.com/news/story/7600/859137-50%E5%B5%90%E3%80%8C%E5%9B%9B%E5%AD%A3%E6%98%A5%E8%8C%B6-%E3%80%8D%E8%BE%B2%E8%97%A5%E8%B6%85%E6%A8%99-%E4%B8%8B%E6%9E%B6

（50 嵐「四季春茶」農藥超標下架）

從以上分析可以看到課程設計與學生學習後成果反饋的內容，主要大多可以達到原有構想的成效，但仍有部分可以修正改進。例如，經由訪談[44]，可以得知學生多感覺一學期的課程時間過短，無法有效延續學生的構想與計畫，將之有效實作[45]。

（三）學生學習成效評估

以氣候變遷議題實作課程的計畫書、上課報告、學期末學習心得等書面報告作業為對象，收回書面報告後，由助教在老師協助指導下進行標示評分，評量學生的指標以學期整體表現，計畫書構思發展過程，主要分為兩種評量方式：

第一部分的評量方式，標示學生作品文字直接涉及跨科際學習成效的字數為主。依跨科際內容討論深度給分，將涉及不同領域的文字內容以不同顏色標示，並製作統計圖表以清楚標示成效，圖表圖例依評估表項目不同顏色製作。

第二部分的評量方式，則是以 Rubrics 評估表格方式進行，包含項目、配分、評分標準等，以同一篇學生心得報告[46]進行評分，星型符號為評分落點，可看出各項目學生學習程度。Rubrics 評估表格中黃色方框區為跨科際區，若有星型評分落點於此，即此學生學習有達成跨科際成效目的。

44 採用焦點團體訪談法收集資料，請長時間與學生共同討論課程的助教協助，依訪談大綱，徵詢學生意願，進行焦點團點訪談，並進行錄音紀錄文稿。

45 將透過臺灣大學設立氣候變遷與人類永續發展學位學程，進一步建立修課課綱與擴大課程時數。

46 以學生所提出課堂學習單篇心得報告為評測對象。

氣候變遷議題實作—坪林一度C　大氣李OO

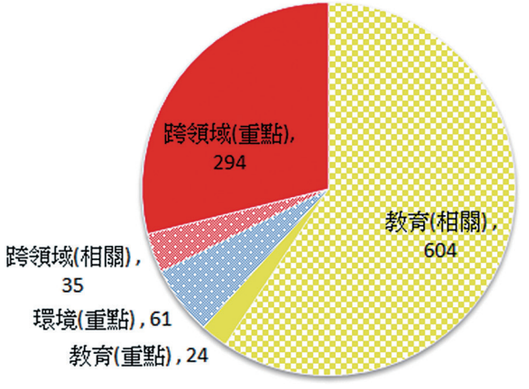
科學一直以來都是高高在上的。難懂、深奧、不切實際，是對它的形容，也是一種控告。如何反駁？如何讓科學貼近民間？田野間的知識又怎麼科學化？坪林一度C這門課，致力與地方合作，學生們的熱情和坪林人的堅持，相輔相成，互利共生。

2015年的春天，雨水嚴重不足，臺灣中南部的茶產量歉收三成；四月的霜害，使中南部各茶區損失五到七成不等。然而，坪林絲毫未受影響：坪林的山稜地形，加上盛行的東北季風，有利於雨水生成；河谷地形造成的日溫差導致對流旺盛，加上坪林多霧……與生俱來的地形與氣候條件，造就坪林「茶鄉」的稱號。

茶自中國傳入後，種植地一路從淡水、石碇一直到坪林，才將茶文化發揚光大。身為翡翠水庫的源頭，坪林被規劃為水源保護區，禁止開發，反而成就了獨一無二的生態資源。為了保護這片土地，水的故鄉，有機、環境友善的觀念興起，不噴除草劑，不灑農藥、化肥……以生態平衡的方式經營茶園，喚回多年不見的生物，例如蜜香系列茶飲的製作，靠的就是從前被視為害蟲的小綠葉蟬：每年端午節前後，茶區小綠葉蟬繁殖極為密集。小綠葉蟬的口器會產生兩種唾液，凝膠狀唾液有保護口器的功能，水狀唾液則能協助小綠葉蟬吸取茶葉的汁液。當小綠葉蟬加害茶樹時，牠的刺吸行為會啟動茶葉嫩芽的JA/ethylene-dependent防禦系統反應，產生jasmonic acid (JA)為基質的香氣合成物質，藉此作用散發花果蜜香，吸引小綠葉蟬的天敵—小翅蜂及紅蜘蛛前來幫忙吃掉小綠葉蟬，保護茶葉。茶樹本身的治癒能力使葉片的「茶多元酚類」活性增強、「茶單寧」的含量增加，加上被叮咬過的茶葉上殘留有小綠葉蟬的唾液，經過發酵製作後，茶葉便會產生獨特的蜜香。另外，茶園裡面的野竹筍因含有天然毒素（生氰葡萄糖），會抑制雜草生長，也是茶園不需使用除草劑的秘訣之一。近來食安風暴不斷，茶品的農藥風波不斷蔓延，該是環境友善的農法當道的時候了。大自然的自主平衡，是令人敬佩的，而我們卻在不知不覺間，破壞了原有的秩序。

期許長期下來，氣候變遷議題實作的課程能夠帶給坪林等量的回饋。目前為止，一直都是坪林在幫我們，提供場地、提供知識、提供生態，而我們只是整理資料，對外宣揚。若能將每學期的成果有脈絡的產出，回饋給坪林，成為當地吸引觀光客或作為文化保存的資產，就責無旁貸了。我更想做的是，認養一片茶園，真正投入自己的血汗，經營茶園，以自己的模式，多方嘗試，希望能悟出一番道理，也可以結合科學方法，例如控制茶樹生長、生態工程友善農法…等，並且以打工換宿的方法，讓更多人因著一次的留宿而愛上坪林，愛上這片土地。

	相關	強調重點
學科一（環境）	藍色底線	藍色標記
學科二（教育）	黃色底線	黃色標記
跨領域（環境+教育）	紅色底線	紅色雙底線



跨科際學習成效評估表（Rubrics）

	新手	進步中	熟練	模範
專業科目 10%	・無法清楚描述概念	・能夠定義基本概念 ・列舉相關概念內容	・標明重要概念	・闡述重要概念並舉例說明
參考配分	0~1	2~5	6~8	9~10
所提出議題、方法呈現跨領域視角與內容。 25%	・無重點 ・僅提供單一學科內容	・偏向其一學科，另一學科則著墨較少(低) ・能均衡概述兩學科內容(高)	・議題論述可涵蓋兩學科內容(低) ・可在議題論述中明確指出兩學科重點(高)	・清楚詮釋兩學科問題意識與方法異同，並能提出創新見解 ・以適當實例闡述學科內涵
參考配分	0~5	6~9 10~12	13~15 16~20	21~25
資料分析、詮釋、組織、運用 25%	・內容與主(標)題無關 ・內容雜亂、無邏輯	・區別兩學科優缺	・分析兩學科優缺 ・充分運用其一學科優點	・統整兩學科優點並充分運用於實作案例中
參考配分	0~5	6~12	13~20	21~25
行動策略、結論與問題解決程度。40%	・無法提出任一解決方案(低) ・無法提出具體解決方案(高)	・提出可能解決問題之想法(低) ・以其一學科面向嘗試解決另一學科問題(高)	・以其一學科面向提出可能解決問題之具體方案(低) ・以兩學科面向分別解決問題(高)	・融合兩學科知識優點，提出具體可行方案，並透過實作行動，用以解決問題。
參考配分	0~5 6~10	11~15 16~20	21~27 28~35	36~40

分析與討論：

從以上的案例可以看出，大多學生都已能涉及兩種或兼顧更多的領域知識，但是各自領域的知識深刻能力差異較大，無法均衡發展，常偏重某一領域，需要同時加強不同領域知識的交流能力，強化跨領域應用能力的建構。未來將注重強化跨領域知識養成，從多元角度培養基礎知識的方向，並在課程改進中持續加強跨領域的溝通與表達能力。

另外，從 Rubrics 的評估表格中也可以看出類似的傾向，對於專業科目的使用，大多學生都可以指明標出重要概念，以及延伸運用的層次。但是，在跨領域組織運用與問題解決兩方面仍有不足，大多無法同時熟練運用兩種以上領域知識，並充分運用在實務問題中，需要加強綜合統整的能力。未來將透過強化實作訓練的部分，仔細規劃實際解決問題的過程，以真實場域作為實際對象，讓學生可以學習從實際動手做的過程中學習知識與實作統合。

捌、反饋與修正

課程實施後，每學期末均會進行師生討論會以進行收集修課後意見與反饋修正，來改進未來課程。

根據氣候變遷與人類永續發展跨科際課程群組計畫執行期間之開課歷程實際經驗與反饋意見，計畫協同主持人許瑛玨[47]提供實作課程教學內容之心得及經驗，並進一步建議修改方向，以下列結構圖說明：

47　國立臺灣師範大學科學教育研究所教授兼所長

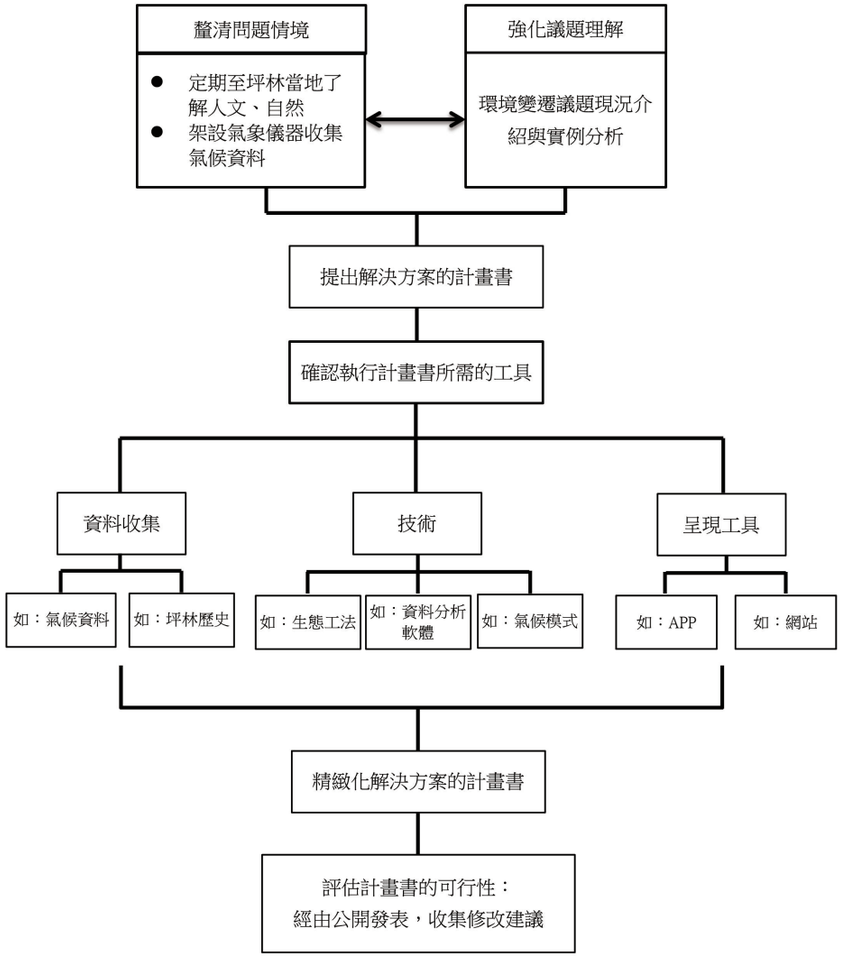


圖 7　第一學期坪林 1 度°C課程架構

圖 7 為課程原本規劃構想，經過課程實施的經驗之後，發現問題與困難，擬定出修正後的課程架構，持續進行課程的反饋與改善。

許瑛玿共同主持人指出課程實施過程中所遭遇的困難主要可以分為幾點：

1. 跨領域的問題複雜度高，學生的背景知識不足，難以做有效地溝通。

氣候變遷所涉及科學知識與社會經濟產業政策領域廣泛，雖已多為大學部高年級或研究所學生選修，已具備一定知識背景能力，然而在構思跨領域議題時，仍較難以深度溝通不同專業領域的知識與能力，繼而構想與創新。

2. 學生不知如何在計畫書形成過程中，做較符合操弄場域現況的可行性評估。

大多學生所提計畫書內容與場域實際操作的差距仍有一段距離，需要強化議題探索與現地場域的連結，需要更為細緻地操作實作的過程，才能使得構想可以更具有可行性。

3. 學生對於實作課程核心目標的理解不夠。

原本課程核心目標從全球氣候變遷議題出發，讓學生將所學知識投入因應氣候變遷的跨領域計畫中。然而，全球性宏觀尺度知識與關懷固然是思考與構思的視角，但此目標需要落實到真實對象上，才能切合需要，而提出符合實際的解決問題方案。因此需要重新調整課程核心目標，除了氣候變遷的視野之外，仍需規劃設計落實到地方層次，由近而遠，並強調與實際場域結合的重要性。

因此，課程擬定修改方向：

1. a. 針對背景知識不足，除了以專題演講、電影欣賞作為加強的管道，另外，在課程一開始安排上加入坪林相關研究的文獻導讀以及「氣候變遷與調適」專題演講。
   b. 導入拼圖式合作學習於小組討論，讓學生針對問題先由同領域的專家小組做深入討論，再回到原領域的任務小組分享，強化有效的跨領域溝通。
2. 讓學生以微型行動方案作為評估計畫書可行性的依據，由實踐經驗來對所提的解決方案有更深刻的理解及更切合操作場域的需求。
3. 將實作課程的核心目標由「期許學生能藉由此堂課運用學過的專業知識減輕未來氣候變遷對於產業衝擊，甚至轉化為產業新契機。以不同面向切入此議題，將不同視角與思維整合，達到跨領域學習之目的。本課程在真實世界與情境運作的方式下進行，讓同學確實達成實作之真正意涵」宏觀觀點，調整為「以坪林場域做長時間觀察實作田野，長期與地方社區互動配合，累積各種學科資料與調查成果，作為學生實際應用知識與創新的基地」的在地觀點，讓學生重視在地文化的理解，乃是對問題有效解決的重要因素。

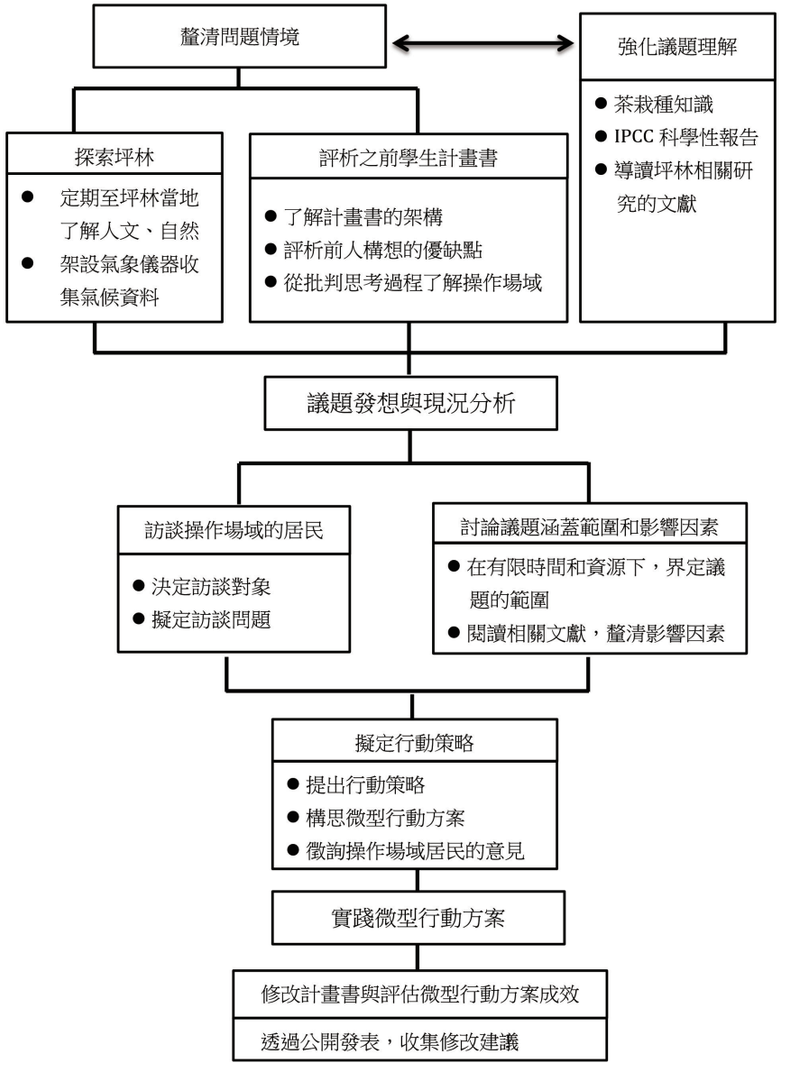


圖 8 第二學期坪林 1 度°C課程架構 （依據 lessons learned 所做的修改）

玖、結論：跨領域課程的實踐意涵

參照其他對創新跨領域課程的開發設計與實踐的教學研究案例，如 Torija 等人使用「情境化實踐（contextualizing practice）」來描述從理論化的概念轉化到實際計畫決策的過程。（Torija, 2012）在教導 10 年級學生海洋資源與永續管理的案例中，Torija 研究將學生放在解決真實任務的情境下去學習發展因應方案的過程，要求學生從真實環境中發掘問題，並運用情境化實踐來設計問題解決導向的課程，學生如何可以從課程設計與安排中學習到將概念化的理論與知識放入解決真實問題過程之中。Torija 等人指出，以真實情境為基礎在田野中建構「行動」意義，再運用在實際課程問題的過程中，因為「建構」意義與「應用」意義是相互交纏發生，並非具有先後既定的因果關係。（Torija, 2012）

換言之，課程實踐的過程是在一個動態的過程被課程的「行動者」所界定、所賦予意義的過程，因此，才能夠透過學生的實踐行動來創造意義，並學習。本問題解決導向課程以真實坪林地區為教學場域，透過學生作業計畫書活動設計、與真實環境的問題、解決方案深度關連。總整課程建立了學校知識探究與現實社會問題解決之間的連結，既是校園學習的最後一哩，又是邁入現實社會的第一環節。

本課程由閱讀文獻資料開始，希望學生了解不同領域的核心思想，結合自身領域的專業能力提出建議，並且融合他者領域的技術與知識，在經過整個學期的學習後，能夠以團隊方式提出一份計畫書，針對坪林實際的氣候變遷相關議題設想解決方案。課程主軸在於氣候變遷與人類永續發展，不只是自然科學潛心思索解決之道，也需要同時結合自然科學與人文社會發展科學，實際接觸這個由人們組合而成的社會，體現社會、經濟、文化與政治的發展。實作課程的積極性意涵不只是課堂內推動學生實務操作，同時需要實質關連到真實社會的種種細緻變化，才得以將課程的實踐轉化為增進知識發展與改善社會的基礎。

本課程注重主動發掘問題，進而提出行動解決方案。教師與助教將密集協助實作課程討論與發展，注重找尋問題、提出計畫書、發想解決方案、實際操作的過程。透過課堂報告與討論增加學生互評與互相學習的密度。本文闡述了標竿課程的設計構想與實施成果，建立教學模式與培育跨領域師資社群，從課程實施的成果來分析原有設定目標是否可以達成。進而建立相關課程的教學範本，供後續不斷改進修正之用。

參考文獻

國立臺灣大學教務處教學發展中心 .（2012）《教與學的合頂石—總整課程》（*Capstone Course*）（周瑞仁 編）. 臺北 : 國立臺灣大學教務處教學發展中心規劃研究組 .

Beatriz Bravo-Torija, María-Pilar Jiménez-Aleixandre.（2012）"Progression in Complexity: Contextualizing Sustainable Marine Resources Management in a 10th Grade Classroom." *Research in Science Education* no. 42（1）:5-23.

Collins, Harry, Evans, Robert, & Gorman, Mike.（2007） Trading zones and interactional expertise. *Studies in History and Philosophy of Science Part A,* 38（4）, 657-666. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.shpsa.2007.09.003

Collins, H. M., & Kusch, Martin.（1998） *The shape of actions : what humans and machines can do.* Cambridge, Mass.: MIT Press.

Colosi, Joseph C., & Zales, Charlotte Rappe.（1998） Jigsaw Cooperative Learning Improves Biology Lab Courses. *BioScience,* 48（2）, 118-124. doi: 10.2307/1313137

Rosing, Jan.（1997） Teaching biochemistry at a medical faculty with a problem-based learning system. *Biochemical Education,* 25（2）, 71-74.

附件 1 教學內容與進度課程表

（1）、氣候變遷議題實作 II：坪林自然酷（上課時間：103 學年度第 1 學期）

週次	日期	課程內容
1	9/17	課程簡介 第一節：課程簡介 學生進行分組。 總體發展評估、調適報告以及(IPCC)分析 第二節：科學性報告分析 第三節：調適報告分析 發下週課堂報告作業題目 教室上課。
2	9/24	氣候變遷議題與實例分析介紹——微氣候量測與個案 (進行拼圖式合作學習，採專家小組分組於課堂分組討論各議題，當週作業報告時則回歸原有分組) 第一節：上週作業報告與講評 第二節：微氣候量測與個案 發下週課堂報告作業題目 第三節：專家小組討論、回答疑問 教室上課。
3	10/1	氣候變遷與生態議題與實例分析介紹——溫、濕度對生物的影響 (進行拼圖式合作學習) 第一節：上週作業報告與講評 第二節：溫濕度對生物的影響 發下週課堂報告作業題目 第三節：專家小組討論、回答疑問 教室上課。
本週末 10/4（或 10/5）		參訪坪林方案： 根據先前上課內容，針對特定議題，進行翡翠水庫和茶改場導覽生態和訪談人員，例如坪林國中校長、老師、區公所區長、老街住戶、生態解說員……等。 (參訪後的作業:學生進入坪林實作場域，透過書面資料收集、訪談、調查、參與式觀察……等方法與工具，從中來發掘議題與問題，並組織問題，並完成關心議題的訪談整理稿。期初階段的重點在於對實作場域的了解，藉由對真實場域中人事時地物的了解，來形塑問題，建立實作的基礎。教師主要協助同學定義出問題，並協助展開資料調查的工作，並在一個月後作為計畫書期初構想的基礎)
4	10/8	氣候變遷與森林生態議題 (進行拼圖式合作學習) 第一節：上週作業報告與講評 第二節：氣候變遷與森林生態 發下週課堂報告作業題目 第三節：專家小組討論、回答疑問 教室上課。
5	10/15	科學資料取得與分析方法介紹——碳足跡的計算。 第一節：上週作業報告與講評 第二節：計算碳足跡方法 第三節：科學資料分析方法 發下週課堂報告作業題目 教室上課。

6	10/22	坪林茶鄉相關研究的導讀與評析。 第一節：上週作業報告與講評 第二、三節：坪林茶鄉研究導讀 發下週課堂報告作業題目 教室上課。
7	10/29	實質環境與人文社區田野調查方法。 第一節：上週作業報告與講評 第二、三節：實質環境與人文社區調查 教室上課。
8	11/5	期初討論——提出計畫書**期初**構想 各組計畫書報告與實作討論 (議題發想與現況分析) ● 從問題出發，議題發想與現況分析 第一節：10 月初參訪後的作業分享 第二節：提出所關心議題的訪談對象和可能的訪談問題 第三節：討論議題涵蓋的範圍和影響的因素 各組報告構想與實作討論 教室上課。
9	11/12	(期中考週，補週末上坪林)
10	11/19	提出計畫書**期中**構想(計畫書期中構想階段主要要求學生透過跨領域的知識與應用能力的培育，著重深入小組的議題內容，構思並提出問題的解決方法方向。著重議題陳述與行動策略擬定，老師與助教在課堂的工作討論階段，會加入分組研議的會議，針對特定問題與學生一同進行討論與發展解決方案。) 各組報告與實作討論。
11	11/26	實作討論(提出評估行動策略的方法)各組報告。
12	12/3	期中討論——各組報告
13	12/10 （找當週末 12/13 或 12/14）	實作討論(至**坪林**與當地人分享行動策略，反饋修正行動策略) 各組報告。 至坪林上課
14	12/17	實作討論(檢視行動策略的可行性與計畫書修訂)各組報告。
15	12/24	製作海報並進行 interactive poster sections，提供他組意見
16	12/31	（補週末上坪林）
17	1/7	海報成果展示，舉辦分享茶會
18	1/9 週末	期末考週——至坪林與當地人分享行動策略成果展。 至坪林上課

（2）、氣候變遷議題實作 I：坪林 1 度℃（上課時間：103 學年度第 2 學期）

週次	日期	課程內容
1	2/27	和平紀念日遇例假日補假
2	3/6	第一節：課程簡介 前二學期同學專案成果介紹 （前二學期成果網址請查閱課程 CEIBA 資源分享區）
		助教協助學生填寫修課意願單、問卷、進行分組。 介紹 CWISE(上課成果上傳系統)、確定修課人數、坪林交通簡介
		第二、三節： 氣候環境變遷議題總體發展評估——以 IPCC 科學性報告、調適報告為例

		發課堂報告作業題目(第 5 週報告) 公布分組結果。 教室上課。
3	3/13	閱讀前二學期課程同學計畫書成果，本學期修課同學提出評估報告。
4	3/20	相關科學背景介紹：茶栽植、茶葉基本知識及人文背景介紹、架設觀測儀器 茶改場文山分場上課。
		氣候測量知識、茶園實地見習架設置氣候測量站儀器，現地講解 坪林上課（邀請傅先生茶園參與）。
5	3/27	第 2 週與第 4 週作業報告整合討論 教室上課。
6	4/3	兒童節遇例假日補假
7	4/10	期初討論——提出計畫書**期初**構想 期初階段的重點在於學生進入坪林實作場域，透過參訪、書面資料收集、訪談、調查、參與式觀察……等方法與工具，從中來發掘議題與問題，並組織問題，並完成關心議題的訪談整理稿。對實作場域的了解，藉由對真實場域中人事時地物的了解，來形塑問題，建立實作的基礎。教師主要協助同學定義出問題，並協助展開資料調查的工作，作為計畫書期初構想的基礎。 各組報告構想與實作討論 ● 從問題出發，議題發想與現況分析 一、提出所關心議題的訪談對象和可能的訪談問題。 二、討論議題涵蓋的範圍和影響的因素 教室上課。 下週：期中構想書——行動策略 教室上課。

8	4/17	實作工作討論——計畫書**期中**構想討論 與助教、教師於課堂討論
9	4/24	**期中**進度討論——計畫書**期中**構想報告 計畫書期中構想階段主要要求學生透過跨領域的知識與應用能力的培育，著重深入小組的議題內容，構思並提出問題的解決方法方向。著重議題陳述與行動策略擬定，老師與助教在課堂的工作討論階段，會加入分組研議的會議，針對特定問題與學生一同進行討論與發展解決方案。 各小組課堂簡報當前進度與提出評估行動策略方法討論 教室上課。
10	5/1	實作工作討論**—期中**構想書：議題陳述與行動策略擬定 教室上課。
11	5/8	期中行動策略座談會：到**坪林**與當地人分享行動策略，反饋修正行動策略。各組報告。 至坪林上課
12	5/15	實作工作討論——檢視行動策略的可行性與提出期末報告書
13	5/22	實作進度討論——小組課堂簡報期末報告修訂進度
14	5/29	實作進度討論(測量儀器回收)與成果檢驗
15	6/5	實作進度討論——**期末**報告書
16	6/12	製作海報並進行 interactive poster sections，提供他組意見供修改 期末成果發表會 (時間未定，擬與 SHS 合辦)
17	6/19	端午節遇例假日補假
18	6/26	6/22-26 期末考週

異中商異的跨科際課程：以「科技與社會：從科技省思邁向社會創新」為例[1]

Examining Differences in Transdisciplinary Curriculum: Science, Technology, and Society — From Reflection of Science and Technology to Social Innovation

吳哲良
國立交通大學科技與社會中心助理教授

摘要

交通大學是一所以理工領域著稱的研究型綜合大學，相關系所的學生佔九成，而鄰近的高科技產業園區是學生主要的就業市場。科學與技術的專業課程為產業提供了優質的專家和白領勞動者，卻未必能夠為國家培養出人文涵養和社會關懷兼備的「科技社會人」，而跨科際課程便是為了讓學生瞭解科學與技術背後的社會機制、文化脈絡等政治與倫理議題。交大跨科際課程的規劃與開設仍為起步階段，有必要借鏡國際頂尖大學的跨科際課程設計。本計畫團隊挑選與交大屬性近似、文理並重的麻省理工學院（MIT）為參照學校，該校有優異的人文藝術及社會科學學院（School of Humanities, Arts, and Social Sciences），並開設跨科際的「科學、技術與社會學程」（The STS program）。本文將以該學程中的三門課程，作為本課程計畫的標竿課程，介紹與評述這些課程的特色，以及它們和本校跨科際課程的可參照面向。

麻省理工學院的發展與美國二戰、冷戰的軍事工業研發息息相關，因此，該校的 STS 學程相當重視科技演進的歷史背景、科技發展的政治意涵，以及科技應用的倫理議題。科技發展的政治意涵，就是揭去科學知識和技術專業背後的社會機制和文化脈絡；科技應用的倫理議題，則是從生命、性別、人權等面向來切入。本文將以科技的政治（社會—文化）與倫理為主軸，擇取「科學技術的社會研究」（Social Study of Science and Technology）、「技術與文化」（Technology and Culture）、「美國歷史中的技術與性別」（Technology and Gender in American History）此三門課程作為本校課程計畫的標竿課程。

資通訊科技並不只是由中立的科學知識和專業技術所構成，其在臺灣的佈局與發展背後銘刻著全球化和國際政治的角力、在地的社會與文化轉變的紋理。此外，資通訊科技的應用也將伴隨著各種倫理爭議，性別只是其中一個面向；然而，對於男性比女性學生高出 2.5 倍的交大而言，科技的性別議題將會是十分重要的課題。本文希望藉由這三門標竿課程，能夠在本校的跨科際課程中論述科技問題的政治化以及性別化，以提升學生的社會敏銳度和倫理意識。

關鍵字：跨科際、科技與社會研究、工業革命 4.0、數位經濟

1 作者感謝「科學人文跨科際人才培育計畫」課程平臺主持人廖蕙玟教授以及匿名審查人提供的寶貴意見與指正。同時感謝交大「跨科際與問題解決導向課程計畫」主持人吳妍華教授、楊谷洋教授、潘美玲副教授的指導與協助。課程平臺助理鄭欣婷的耐心校編，在此一併致謝。

Abstract

National Chiao Tung University is a research university with varieties of colleges that specialized in areas of science and engineering. Almost 90% of students major in disciplines of information and communication technology（ICT）as majority of them would enter the high-tech labor market. Although scientific and technological courses provided by the university train students to be outstanding white-collar labors, these courses do not prepare them be professionals with senses of humanity and social concerns. Therefore, the trans-disciplinary courses are designed and aimed at bettering and deepening students' understanding to the social mechanism, cultural context, political and ethical issues behind science and technology. As the planning and execution of trans-disciplinary courses is still in an initial stage, we need to find and consult valuable courses from top universities in the world as our benchmarks. Massachusetts Institute of Technology（MIT）is thus chosen as a reference because NCTU shares some common attributes with MIT in certain aspects. Furthermore, the STS program from School of Humanities, Arts, and Social Sciences in MIT is comprised by plenty of trans-disciplinary courses which are worthy of referring with. Three courses from the STS program are selected and the characteristics of which would be introduced in this paper.

The rise and development of MIT were closely related with the researches invested in military industries during WWII and Cold War. Hence, the STS program in MIT focuses on the historical context, political implications and ethical issues of the evolutions and uses of science and technology. On the one hand, to discover political implications of science and technology is to disclose the social mechanism and cultural context hidden behind scientific knowledge and technological profession. On the other hand, the discussion of ethical issues is to understand problems of life, gender and human rights brought by the application of scientific knowledge and technology. Based on political and ethical concerns, this paper refers to three courses from the STS program in MIT—Social Study of Science and Technology, Technology and Culture, Technology and Gender in American History— as benchmark courses.

Technology of information and communication is not simply a neutralized subject, it is also a discipline which is structured by global and international forces and is constructed by the social and cultural context on the local level. Additionally, gender issue is one of the ethical issues of the Technology of information and communication as it signifies a crucial fact that the number of male students is 2.5 higher than female students at Chiao Tung University. By referring to the three benchmark courses, this paper hopes not only to discuss political and gender issues of scientific and technology, but also upgrade students' social sensitivity and ethical consciousness.

Keywords： trans-discipline, STS, industrial revolution 4.0, digital economy

壹、前言：工業革命 4.0，或顏色革命 2.0 ？

美國經濟學者里夫金（Jeremy Rifkin）於 2011 年出版《第三次工業革命》一書，他指出互聯網技術與再生能源的結合為第三次工業革命創建強而有力的基礎設施，隨之而來的通訊革命也成為組織和管理新能源系統的途徑，並形構出一種「能源互聯網」（Energy Internet）的政治潛勢：「此能源的民主化（democratization of energy）將根本地重構人際關係，並對我們做生意、治理社會、教育子女以及公民生活產生深刻的影響」（Rifkin, 2011, p.2）。時隔三年，德國總理梅克爾（Angela Merkel）已於全球最大的資訊及通訊科技博覽會（CeBIT）的開幕演說中宣告「工業革命 4.0」的來臨，她認為日常生活的物聯網、數位商業與生產模式、大數據、智慧生活與數據安全等「數位經濟」（d!conomy）[2]的轉變，將為世界帶來挑戰與契機[3]。中國最大電子商務平臺阿里巴巴集團的執行長馬雲則以另一種方式表述當代的變革：世界正從 IT（information technology）向 DT（data technology）轉移，這並不只是技術的革新，而是思想觀念的革新[4]。當美國、歐洲與中國的產、官、學界為因應二十一世紀資通訊科技的轉折發展，針對其技術本質、政治衝擊、經濟動能等面向提出戰略性的思考與佈局，臺灣的行政院也由經濟部著手研擬「雲端運算應用與產業發展方案」[5]，企圖在工業革命 4.0 的時代為臺灣代工產業尋找新出路。

2 “d!conomy” 是 2015 年 CeBIT 資通訊博覽會的主題，強調以網路連結為主、日常生活無處不存在驚奇的數位化經濟與商業模式時代的來臨。

3 Merkel’s Opening Speech.
http://www.cebit.de/en/news-trends/news/latest-news/merkels-opening-speech.xhtml

4 馬雲證監會演講實錄：世界正從 IT 向 DT 時代轉移。
http://tech.hexun.com.tw/2015-02-11/173274543.html

5 《雲端運算應用與產業發展方案》。
http://www.bost.ey.gov.tw/Upload/RelFile/1033/3070/add1ef68-6a48-4299-ad23-ff9618a87e47.pdf

從全球經濟與國內產業升級或轉型的角度來看，正面迎接數位經濟的挑戰對臺灣來說或許是必經的軌跡，然而，工業革命 4.0 的課題是否必然等同於技術研發以及經濟發展？除了應用科技與實用經濟學的範疇之外，我們還可以從什麼面向來思考數位化時代？若以政治經濟學或社會學的思維來審視這種數位全球化的趨勢，工業革命 4.0 下的數位科技的能耐並非無遠弗屆，它不僅無法解決前期工業革命所遺留下的政治、經濟與社會的諸多問題；相反地，其嚴重性反而可能因數位科技的生產模式而加劇。隨著手工藝、工廠加工、機械製造、系統製造等工業生產方式的推移，技術的進步同時也使國與國之間的不均衡發展、貿易失衡、失業循環等問題愈益惡化（Kaplinsky, 2005, pp.21-22）。互聯網以「網路無國界」的數位革命之姿企圖打造一個虛擬的世界主義（cosmopolitanism）藍圖，實則在國家權力監控、原物料資源掠奪、環境污染、個體化消費、勞動剝削、數位落差、社會風險等問題中佔有舉足輕重的作用。這正是新興的網路社群媒介的雙面刃：它既具有營造數位全球化秩序的生產與治理能力，也有如中東「顏色革命」（或稱「革命 2.0」）那般「衝決羅網」的潛能。

突尼西亞中部城市西迪布濟德（Sidi Bouzid）的一位 26 歲青年菜販穆罕默德・布瓦吉吉（Mohamed Bouazizi），於 2010 年 12 月 17 日以自焚抗議警察沒收其賴以維生的攤車，並引發抗議者聚集示威。突尼西亞民眾可快地可以藉由社群網站 Facebook、Twitter 得知最新和發散的報導和討論，並透過視訊分享網站 Youtube、Dailymotion「目睹」抗議現場的短片。布瓦吉吉從自焚到宣告不治（2011 年 1 月 4 日）約莫半個月的時間，不滿當時突尼西亞總統班・阿里（Ben Ali）政權的示威轉變為罷工、暴動等激進行動，並蔓延到首都突尼斯和其他幾個城市。儘管阿里總統試圖管制網路、實施宵禁、部署軍隊，但他仍於 1 月 14 流亡，該政權正式垮臺。這個被稱為茉莉花革命或是「首次推特革命」的人民起義，若以導火事件算起並不到一個月。

卡利・薩伊德（Khaled Said），28 歲的商人，2010 年 6 月 6 日為長期處於國家緊急狀態下而擴權的警察毆打致死。7 月 19 日，一個名為「We are all Khaled Said」的臉書網站成立，同步透過 Twitter 發佈薩伊德被暴毆

的照片與實情，揭露埃及警察的諸多暴行，並逐步策劃初步的寧靜集結活動。執政黨對年底國會選舉的操弄以及亞歷山大教堂的爆炸案，激起示威者的憤慨，網路運動者及反政府組織於隔年 1 月 25 日聚集要求埃及總統穆巴拉克（Mohammed Hosni Mubarak）下臺。穆巴拉克政權同樣試圖暫停網際網路與簡訊服務，以警察武力鎮壓抗議者。2 月 1 日埃及人民於總統府廣場前進行百萬人大遊行的同時，網路運動者艾莎・薩阿德（Aisha Saad）與歐拉・穆罕默德（Ola Mohamed）也在臉書上同步發起「虛擬百萬遊行挺埃及抗議者」的活動（A virtual “March of Millions” in Solidarity with Egyptian Protestors），參與人數達 85 萬人以上。穆巴拉克於 2 月 11 日辭職下臺，被譽為「臉書英雄」的 Google 埃及主管威爾・戈寧（Wael Ghonim）在 TED 的演說中將埃及版的「茉莉花革命」稱為「革命 2.0」。

革命 2.0 與革命 1.0 的差異主要在數位社會運動或網路運動（digital activism or internet activism）的興起，也就是以電子傳訊科技（electrical communication technology）為主的社交媒介（social media）（如 Facebook、Twitter 等新興社群網站、影音網站 YouTube、電子郵件、即時簡訊），結合數位化的傳統媒介（電子報、廣電媒體），並在網路上或透過網路進行組織、動員的社會運動。儘管以「推特革命」來指稱突尼西亞的茉莉花革命的說法受到質疑——數位社會運動只是手段，真正的社會運動或革命得以發生或成功，仍得仰賴活生生現身街頭的群眾，而在北非與西亞引發幾波政治革命或政權變革的「阿拉伯之春」各有複雜的動因與脈絡，無法一概歸諸數位社會運動之功；但是，電傳科技確實造就出有別於傳統革命的宣傳、討論、組織、動員、串連、集結、再現等形式，甚至更能醞釀出傳統革命需要的情緒能量。簡單來說，「平面 / 電子媒體—網路社群—影音科技」的跨界結謀，構成了革命 2.0 的平臺。

工業革命 4.0 與顏色革命 2.0 的雷同之處在於：兩者皆是以數位科技為基礎，借用「革命」的意象作為某種動能轉化的隱喻；然而，此兩股動能卻各自擁有不同的質地：前者是以「數位同質化」（digitalized homogenization）為核心，進行訊息、商品與貨幣的交換與操作；後者則是以多元異質性（multiple heterogeneity）為理念，進行權力的抗爭分化或串連溝通。工業革命的邏輯來自工具理性（instrumental rationality），而人力資源、廠房、雲端、物聯網（internet of things）為其眼下的地景；顏色革命 2.0 則以價值理性（value rationality）為理路，其所關切的是人權、公民社會與共同體（community）。假使資訊科技主要是在處理訊息的編碼，而通訊科技關注於訊息的傳遞，那麼，資通訊科技（ICT）不只做為工業革命 4.0 時代的「中性」技術工具，更是在顏色革命 2.0 具有對人與社會進行理解、批判與改造的政治實踐力量。若此，如何在這個數位轉折的年代拿捏課程的定位，將會改變我們觀看與介入世界的態度與姿態。

貳、 兩種文化？：跨科際的裂隙與「異體授粉」

八十年代的「代工王國」讓臺灣在全球資訊產品的生產鏈中踞有一席之地，卻也令我們陷入微利代工、競爭替代的困境——工業革命 4.0 與數位經濟彷彿是臺灣在全球與區域競爭中的救贖。傾國家之力追求高科技產業的新一波榮景，某種程度是以複製過往經濟發展的舊框架來創造數位經濟的產值。以 GDP 為優位的價值思考，除了在政策上左右產業的走向，同時也牽動了教育資源與人才培育的方向。「重理工而輕人文」的教育資源與價值的不均衡，正反映出臺灣在戰後納入世界生產體系後所逐步刻畫下的經濟與社會結構的深層組態。

當然，「重理工」的評點在當今的產業發展脈絡中可能顯得過於簡化，在數位經濟時代，理工領域已經跟生技、金融、企管、法律等領域以不同程度相互共構，形成獲利共生的產業共同體——它們甚至還將藝文領域吸納其中。我們無法否認這些分屬於不同學院、駕馭不同專業知識的「跨科際性」，它們之間彷彿存在某種「親近性」，能夠跨越異質性造成的交流障礙。究竟謎樣般的親近性是什麼呢？就利益目標來分析的話，市場邏輯似乎是親近性的來源之一，因為它是以貨幣或經濟資本為媒介，讓異質性的價值獲得彼此衡量的交換基準。然而，貨幣的交換價值只是其「跨科際性」的結果而非動因，要讓不同

領域、學門得以共謀共利，必須首先在思維理路的差異中「化異求同」，而工具理性正是讓這些領域得以跨越差異的關鍵。換言之，這類型的「跨科際性」屬於一種「異體同構」（homology），其共享的工具理性得以讓專業術語把認識論的問題轉變成專業技術問題，統計、問卷等量化工具往往則是它們共通的研究方法與溝通媒介。誠如法蘭克福學派的思想家馬庫斯（Herbert Marcuse）所言：「在科學思想及其應用之間，在科學話語和日常言行的領域之間存在著某種緊密的關係，而具有支配性的相同邏輯和理性在此關係底下流動著」（Marcuse, 2007, p.158）。量化的邏輯適合實證科學的操作主義，這些學門的「跨科際性」主要是建立在科學的純粹性與中立性的前提之上以技術知識彼此奧援，而得以在數位經濟中串結，並成為科技產業複合體（Technology-Industrial Complex）的生力軍。馬庫斯認為：「自然的定量化，導致以數學架構解釋一切，將現實與內在目的區分開來，並繼而將真與善、科學與倫理學區分開來」（Marcuse, 2007, p.150）。在工業革命 4.0 的時代趨勢中，以產業轉型與升級為使命，藉由工具理性以及量化的操作方法，不同的學門得以在數位經濟的旗幟下達到化異求同的「跨科際性」，卻可能在資本市場的共生互利的過程中，忽略或犧牲了對社會正義與倫理的關切。

科技對政治與倫理範疇的冷感或漠視，難道是因為科技本身缺乏政治與倫理的「性質」嗎？「科技始於人性」這句常識般的廣告詞，正好是將科技「中性包裝」的政治修辭。它傳達了一種訊息：科技是純粹理性發展的產物，它們本身是不具人性的，因而是為了聽從人的創意、滿足人的需求而存在的——政治歸政治、技術歸技術。與前述技術的人性決定論相近似的論點是技術的社會決定論（social determination of technology），他們否定技術發展本身有內在動力，而致力於挖掘決定各種技術的社會因素（Winner, 2004, pp.127-128）。社會決定論某種程度解釋了制度、權力、資源等社會因素對技術發展的影響，但卻遮掩了技術物具有政治性這樣的事實：「技術器械或系統在設計或配置上的某些特性，在許多方面都使得某些權力與權威模式在某種情境中得以建立」（Winner, 2004, p.149）。換言之，技術物的發展與生產本身，就已經對社會秩序、制度、人的需求與力產生了默然的影響。技術物的政治化之所以如此理所

當然，主要是因為科技知識的研發來自於講求標準化與客觀性的實驗室與學術場域；然而，科技知識的「自然化」其實都來自「不自然」的人為建構，譬如實驗室必須去地方脈絡化、嚴密控制實驗情境，甚至建立抽象的實驗理論與模式（Sismodo, 2007, pp.262-270）。這些看不見的知識技術生產場域，規約了科技在一般公共領域的中立形象，也抹除了內在於技術物的政治性。

除了以創造產值為目標的化異求同式的跨科際性之外，仍有一些人文社會學門，譬如哲學、人類學、歷史學、社會學、政治學等，它們與理工領域往往處於格格不入的狀態。如果我們暫且以「科學技術領域」與「人文社會領域」來標定這兩大領域陣營的話，此兩個領域陣營之間的迥異，一則來自知識旨趣的差異，二則是關注對象的差異，三則在於認識論與方法論上的差異。科學技術領域主要以普遍性、可重複驗證的通則為知識旨趣，自然或人造的物（或客體）是其知識對象。人文社會領域的知識對象以人（意念、創作或情感）、社會、文化、制度為主，儘管社會學科對「結構」的興趣也屬於一種普遍性的知識梳理，但其真正的旨趣並非在結構本身，而是對結構所產生的效應提出反思與批判。實證主義式的科學技術領域最常提出的批評就是：人文社會領域的知識基礎（認識論）往往太過主觀、易於落入意識型態的爭論。這類的批評其實犯了兩種錯誤認知（misrecognition）：一方面，人文社會領域的認識論屬於主觀主義（subjectivism），甚而被化約為觀念主義（idealism）；而科學技術領域屬於客觀主義（objectivism），而被化約為實徵主義（empiricism）。另一方面，科學技術領域的客觀性與實徵方法，保證了它們的知識生產是超然於政治的真理。這些冠在學門領域上的標籤，其實是相當不精確，容易混淆，甚至相互矛盾的刻板觀念。人文社會領域與科學技術領域之間的標籤指認（或是指控），正彰顯出長期存在兩個領域陣營之間鴻溝。美國教育哲學家杜威（John Dewey）一語中的批判道：

> 當我們一方面思索科學與工業發展的連結，一方面思考文學美學教化與貴族政治社會體制的關連，就會明白技術性的科學學門與涵養的文學學門之間對立的原因了。如果社會要達到真正的民主，我們必須克服存在於教育裡的這種隔閡。（Dewey, 1944, p.289）

為何杜威認為自然科學與文學學門之間的隔閡是阻礙一個社會達到真正民主的因素呢？這個問題與「跨科際」的議題息息相關。如同前面探討的，假使「跨科際性」是以同質化、創造經濟產值為目標，那麼，不同學門領域之間的合作所實現的是專業技術的市場化而非民主深化。民主的深化必須增加民眾參與、讓多元的價值得以發聲並彼此溝通。換言之，有助於民主深化的跨科際性應該是「異中商異」，亦即，在知識旨趣迥異的學門領域之間進行批判、挑戰、辯論、溝通與斡旋。因此，杜威說：

> 教育應該以人文與自然學科兩者密切的相互依存關係為起點，其目標不應該是把研究自然的科學與記錄人類旨趣的文學區分開來，而是要同時在自然科學與歷史、文學、經濟學、政治學等各種人文學科之間進行異體授粉（cross-fertilizing）的工作。（Dewey, 1944, pp.285-286）

「異體授粉」拿來比喻「異中商異」的跨科際性，是饒富意味的一種遺傳學隱喻，因為所謂跨科際性並不能只是站在特定領域的觀點針對他異領域進行單向的批判，而是還得從各自領域擷取出創生性的要素，透過「異體授粉」的過程孕育出新的知識或開創出別樣的實踐。科技作為人文社會領域的研究與批判對象並非新鮮事。質疑與批判一直是人文社會領域的特質，但並不表示其質疑與批判的基礎不需受到反思和檢視，而人文社會領域所生產的知識也並非沒有侷限性。從認識論的層面來說，人文社會領域學者對生活世界的理解本身即帶著「先成之見」（prejudices）、「先成概念」（fore-conception）。如德國哲學家加達默爾（Hans-Georg Gadamer）所言：「誰嘗試去理解，就會受到非源於事情本身的『先在意義』（fore-meaning）所干擾」（Gadamer, 1989, p.267）。儘管先成之見是理解事物的前提，一旦固著為缺乏聆聽與溝通善意的封閉視域，便可能形成學術的「偏見」，甚至成為偏執於特定「主義」或意識型態的政治論述。由於人文社會領域的旨趣往往是反思性的解析多於知識的實際應用或實踐，這也可能使得人文社會領域的知識份子在面臨問題解決行動方案的設計或技術工具的應用方面較為不足。

對我來說，規劃「科技與社會」這門課程的目的並不僅止於反思與批判，而是讓修課的同學能夠理解科學技術領域與人文社會領域的認識論理路上的差異所在，並尋求理解與對話的可能。唯有以認識與理解兩造的理性為基礎，才可能從兩者的溝通當中找到社會實踐的力道。在數位科技日新月異的潮流中，資通訊科技的研發以及相關產業的社會應用已經受到學界與官方的重視。譬如，交通大學已有研發團隊設計結合物聯網技術的輪椅或是機器人輔具，以高科技技術協助行動不便的弱勢者；在某些縣市的衛生局也開始設置量測老年人心跳與血壓等基本生理資訊的「寶貝機」，嘗試運用雲端技術將老年人的健康訊息與醫療體系予以整合。儘管這些資通訊科技的應用尚處於發軔階段，它們的創意與嘗試依然有其重要性。若從科技與社會的角度來看，我們對於當代科技的「社會性應用」可能會反思的問題是：身體與醫療相關資訊的雲端數位化如何顧及個人隱私的保護？以弱勢個體為導向的科技服務如何避免「過度設計」與「過度依賴」？在數位與網路科技服務的圍繞下，人際照護關係是愈益密切或是更加疏離？科技產品究竟幫助了誰？是否因晉用門檻過高而變成高文化資本或經濟資本的消費產品？面對人群的懷疑、社會資源或社會制度的阻礙，科技人如何進行理解、溝通與說服？除了製造科技產品之外，是否有可能藉由資通訊科技的「社會性應用」進一步促進社會資源的流動，並帶動社群、制度的正向改變？這些反思性的學習無法取代科技應用的實作能力，卻可能增加科技人以更為周延與多面的思考進行產品設計與推廣。

參、交大學生的心態——結構（Ecology and Structure of Minds）

交通大學以「資通訊科技、法律與社會發展」為主軸，由電機學院、科技與法律研究所、客家學院聯合規劃 16 門課群，執行教育部「跨科際問題解決導向課程計畫」。交大跨科際課程的規劃與開設仍為起步階段，有必要借鏡國際頂尖大學的跨科際課程設計。要以哪個學校的什麼課程當作本校的標竿，除了得掌握交大的屬性與定位之外，還必須試著理解交大學生在社會、教育、經濟的交錯脈絡下蘊生的心態結構，才能勾勒出適恰的核心課程、教學設計和宣傳策略。

由於擁有國立大學的豐富資源、紮實的資通訊專業培育、優異師資以及相關產業的就業優勢，使得交大的理工領域科系一直是國內高等教育體系的熱門志願。在臺灣升學競爭市場中，交大的「國立」與「理工」名氣在教育體系的象徵結構中確實具有某種光環。儘管交大有人社、客家、管理、科技法律等人文社會領域的學院，總數 1 萬 1 千人左右的學生有 90%以上屬於理、工、生科等領域學院，其中男性學生又是女性學生的 2.5 倍。換言之，我們要面對的學生主要是接受高科技應用的專業訓練，並且多半為男性。因此，科技與社會（STS）的課程和性別教育，應該納入本校跨科際課程的規劃。

從知識結構的面向來說，理工科系培養學生的專業知識類型主要為「運算知識」，而實驗則為主要的知識生產模式。如果知識類型以及知識生產方式本身並不只是中性物，而是會對學習者形塑出特定的思維模式與識框，那麼，長期偏重運算知識和實驗室知識生產，可能也培養出相對單向度與窄化的生命頻寬，對複雜的社會現象、人際互動與生命體悟缺乏較為深刻的認識，也缺少與其他領域人才溝通的語彙。當然，培育專業智能是大學教育的一項重要的社會作用；然而，若不設法敞開技術專長以外的知識和能力，我們有可能也將專業人才設定到一種矛盾的社會位置上：其專業能力之於國家社會十分重要的人才，他 / 她卻對國家發展和社會議題感到陌生而疏離。

從產業結構的面向觀之，交大學生的資通訊技術專長與新竹科學園區的人才需求相互謀和，園區或相關產業每年對資通訊專業人才的需求以及提供的薪資水平，使得交大學生在畢業後得以獲得較其他職場高的工作機會和收入。交大學生某種程度上很早就已經進入職場生涯的產業生態中：大學的專業訓練滿足了園區與相關產業的人才需求，換言之，學生在校園的知識訓練、思維模式可以說是園區或相關產業之職能生涯的模擬場所。一般來說，科技新貴是社會中的白領中產階級，儘管工作場所和型態比較特殊，但社經地位相對較佳，不僅擁有較高的消費力，也可能擁有較多的社會資源和影響力——甚至包括對下一代的教養能力較佔有優勢。值得進一步思索的是，當每年有 8 千名學生擠進交大並接受理工領域的陶養，在經歷至少四年到六年的大學專業教育之後，進入專長、思維與生活形態之同質性高的產業工作五到十年，那麼，我們在整個專業培養輸送帶打造出的高科技白領中產階級，究竟會陶冶出什麼樣態的生活風格和社會實踐的可能呢？尤其，別忘了，這些人有多半是男性。

我們或許可以借用法國社會學者布迪厄（Pierre Bourdieu）提出的概念「習癖」（habitus），對高科技白領階級的專業訓練和氣質陶冶進行一種社會學的微分析。布迪厄在對社會空間中品味或生活風格的差異等日常生活的社會實作進行場域分析時，說明了「習癖」（habitus）的概念：

> 習癖既是客觀分類的判斷之生成原則，也是這些社會實作的分類系統。有兩種能力，其間的關係界定了習癖：生產出可被分類的社會實作與工作的一種能力，以及對這些社會實作與產物（品味）的區別與鑑賞的能力，它們再現了社會世界，亦即，構作出生活風格空間。
>
> ……習癖是內化與轉化後的氣質（disposition），繼而生成了充滿意義的社會實作，以及能夠賦予意義的知覺作用。（Bourdieu, 1984, p.170）

習癖是指人們從出身背景、教育、職業等不同場域當中獲取特定的經濟資本與文化資本的組合，經過長時間的陶冶之後，造就或結構出個人的某種氣質傾向或行動樣態，並且會形塑出認知與判斷的模式，對外界的社會符碼和行動進行再分類與再結構。這就是為什麼我們能夠在人們的生活風格和品味，依稀推斷出其職業或階級屬性；反過來說，特定出身、職業或階級屬性的人們，或多或少也呈現出某種接近的生活風格與品味。布迪厄以下列「社會學公式」，扼要描述了人們的日常生活實作樣態：

[（習癖）（資本）] + 場域 = 社會實作 [6]

布迪厄想要表明的是：在日常生活中人們的各種社會「微行動」，都是透過個人的習癖及其所擁有的經濟資本（economic capital）或文化資本（cultural

6 [（habitus）（capital）] + field = practice.（Bourdieu, 1984, p.101）

capital）組合的加成作用，於政治、經濟或藝術等特定場域展現出來。如果我們把交大學生在受教與職業生涯所可能經歷的象徵結構（國立大學熱門科系）、知識結構（運算知識與實驗室知識生產）、產業結構（高科技白領中產階級）轉譯為布迪厄的社會學公式，或許我們能夠將交大學生養成的生活風格傾向做如下的表述：

[（知識習癖）（產業 / 教育資本）] + 校園 / 產業場域 = 科技人的社會實作

這個公式可以如此闡述：接受理工領域培訓的交大學生可能形塑出某種思維和習癖，並於校園和產業界分別獲取教育資本與經濟資本，日積月累後構成了科技新貴某種特定的生活風格、品味和社會實作的樣態。一旦習癖形塑出來了，它便會在日常生活中予以結構化和再結構化，並形成固著的認知和行為模式。假使這樣的習癖是指佔有白領中產階級之社會位置，卻傾向於單向度的生命頻寬，其專業能力受到社會重視並掌握較多的社會資源，卻又對國家發展和社會議題的理解程度有限，甚至缺乏與其他領域溝通的能力時，我們應該回過頭自問：在交大的專業技術培訓之外，如何帶領學生開啟其他知識、習癖的可能性。

交大一直以培養學生為兼具專業職能與社會關懷的「科技社會人」為期許和教學目標，那麼，什麼是「科技社會人」？是要學生意識到科技與人的疏離感？還是相信科技始於人性，有助於促進世界的良善？或者，要讓學生對職場的勞動實踐進行反思？或是借用網路科技進行社會改造？我們認為跨科際的課程核心並非與學生專業職能不相關的通識課程；相反地，課程必須緊扣著這些專業職能，並將看似中性的運算知識、實驗室知識生產以及技術訓練，重新置入社會與文化脈絡中，探究科學知識和技術的社會生產機制、文化性的意涵與爭議，以及它們所涉及的倫理問題。換言之，跨科際課程核心可以從政治與倫理的角度，來重新解析科技的中性面紗。因此，我們將從「科技的社會結構」、「科技的文化脈絡」、「科技的倫理議題」三個維度，借鑑一流大學的跨科際課程，尋找可以作為課程設計參考的標竿課程。

肆、MIT 的「科學、技術與社會」學程

跨科際課程大致可分為兩種取向：實作導向與議題導向。實作導向的跨科際課程，主要是探討如何運用現代科技來解決人類面臨的生存問題，譬如亞利桑那州立大學（Arizona State University）的永續學院（School of Sustainability），皆是由具有永續技術背景的教授開設如綠能科技、節能屋、環境保護等實用性的技術應用課程。議題導向的跨科際課程，則是結合社會學、人類學、哲學、歷史學等不同領域的師資，針對科學與技術提出批判性的省思，並針對科技的歷史爭議和社會爭論進行討論。交大的「資通訊科技、法律與社會發展」課群規劃目標與議題導向的跨科際課程較為貼近，我們將朝這個方向尋求標竿課程，作為最後一年計畫的執行參考。由於美國麻省理工學院（Massachusetts Institute of Technology, MIT）為文理並重的工科大學，並且有優異的人文藝術及社會科學學院（School of Humanities, Arts, and Social Sciences），開設跨科際的「科學、技術與社會學程」（The STS program），這樣的背景與交大的特色和需求相當契合，我們選擇以 MIT 作為重點參考學校，並依循「科技的社會結構」、「科技的文化脈絡」、「科技的倫理議題」三個維度，擇取「科學技術的社會研究」（Social Study of Science and Technology）、「技術與文化」（Technology and Culture）、「美國歷史中的技術與性別」（Technology and Gender in American History）此三門課程作為本校課程計畫的標竿課程。

「技術與文化」[7] 的課名本身就頗為耐人尋味，一般人很少會將技術與文化關連。在臺灣的跨科際課程中，多半是將技術放在社會學或歷史學的領域中重新去理解，也較少從文化的角度進行探討。「技術與文化」是一門大學部課程，主要宗旨是在社會與歷史的脈絡下，檢視技術、文化與政治之間的關係。它要帶領學生思考三個層面的問題：生物技術的文化效應與風險為何？電腦如何改

7 Technology and Culture in MIT Open Course Ware. http://ocw.mit.edu/courses/anthropology/21a-340j-technology-and-culture-fall-2006/

變我們對自身的思考方式？技術基礎結構背後具有何種政治樣態？由於授課老師為人類學背景的學者，他第一週的主題「技術與文化理論」，就是以人類學者馬林諾斯基（Malinowski）的《巫術、科學與宗教》以及馬克思的《資本論》書中的〈商品拜物教及其秘密〉作為課程的基底知識，然後再分別從性別、種族、死亡、人工智慧等生物或資訊工程的面向，討論其背後的社會與文化議題。授課教師要求學生依據三個單元主題各撰寫一篇 5 至 7 頁的書面報告，報告內容必須參照每週書目來撰寫。

「美國歷史中的技術與性別」[8] 也是大學部課程，課程宗旨是探討美國歷史中科技與性別的變化關連、美國當代文化中性別問題如何演變、以及 20 世紀的科技如何形塑性別認同。課程主題相當廣泛，主要從女性主義的相關議題切入，包括探討廣告技術、家庭與工作場所、工程技術、交通工具發展當中的女性角色或性別問題。授課教師要求每位學生至少擔任一次課堂引言，（1）撰寫摘要，提出作者的主要論點；（2）提出三個問題供作討論，包括澄清讀本問題、挑戰作者、建議相關議題與讀本等。每位學生要按照三個課程時程的單元，分別寫兩篇 5 頁短報告以及一篇 10 頁長報告。

「科學技術的社會研究」[9] 這樣的課程在臺灣並不陌生，不過，它主要是以研究所課程為設定，因此，課程會涵蓋相當廣泛的跨科際知識，譬如科學史、科學哲學、社會學、人類學、女性主義、種族批判理論、後殖民研究、酷兒理論等，來探究科學的社會實踐。課程主旨有四個面向來重新探討科學知識的再生產問題：實驗室、學科領域中如何進行科學再生產？社會知識與社會關係如何構成社會再生產？基因時代的生理物質如何進行生物學的再生產？訊息的轉譯、模擬、演算，如何進行電訊的再生產？課程安排從科學哲學的爭議開始切入，再帶到科學知識的社會代理機制，以及討論女性主義、種族、機器人、醫療等不同主題。其中，「技術的修辭學」是相當特別的單元，它主要將技術當作一種語彙來理解。授課老師要求學生針對前六週單元提出一篇 5 頁的短報告，這些報告必須是批判式的閱讀，並提出自己看見的重要社會爭議。此外，學生得運用課堂讀本，提出一篇 15-20 頁的研究報告，並探討一個科學的社會研究案例。

8 Technology and Gender in American History in MIT Open Course Ware. http://ocw.mit.edu/ourses/science-technology-and-society/sts-049j-technology-and-gender-in-american-history-spring-2004/

9 Social Study of Science and Technology in MIT Open Course Ware. http://ocw.mit.edu/courses/science-technology-and-society/sts-350-social-study-of-science-and-technology-spring-2004/

伍、借鑑與評論

跨領域或跨科際的定義，可能會依不同學校的特質與目標，以及授課老師的跨科際背景程度而有所差異。在 MIT 的 STS 學程中，跨領域指的是從科學與技術之外的學門，針對科技的發展與演變，提出社會、文化與倫理的省思。由於該學程主要是設置在人文藝術及社會科學學院，課程的規劃和內容會依教師的專業背景和興趣而有多樣的變化。每門課程會以幾個主要的面向構成大的主題，每個主題下包含不同的週次單元，而每個單元均輔以特定的閱讀材料。這樣的課程設計會讓學生獲取多元的視角，並有助於學生產生多重而非單向度的觀點。臺灣的人文社會領域的課程也多半採取此類的課程設計。上述三門標竿課程均十分重視學生的閱讀深度、課堂討論和參與，以及報告撰寫。有些課程會在適當的單元安排影片欣賞與討論。

或許由於課程開設在人文藝術及社會科學學院的緣故，MIT 的 STS 課程並無跨科際教師的共時授課。上課方式仍以傳統的講授、討論為主，並無參訪、田調、或較為活潑的討論設計。我們並沒有修課學生的資料，無法瞭解這些標竿課程的修課學生來源。不過，從課程內容的單元和閱讀資料來看，我們不確定能否吸引非人文社會領域的學生，也不確定他們能否突破跨科際的知識術語和思維邏輯的障礙。MIT 的 STS 課程應該是依照人文藝術及社會科學學院老師的專業與興趣而開設，並沒有為學生安排課程間的學習地圖，或是說明課程之間的關連性。

MIT 的 STS 課程在單元安排和閱讀材料方面，除了強化學生對於不同領域之基礎知識的閱讀和理解之外，還會加入美國當代的具體事例，甚至將 MIT 本身歷史發展過程中的科技爭議問題，列入課程討論。交大未來若要以「科技的社會結構」、「科技的文化脈絡」、「科技的倫理議題」三個維度來規劃跨科際課程，應該把臺灣近當代的科技爭議事例與研究，都納入課程單元或閱讀材料，以增進學生對在地議題的瞭解。

交大的跨科際課程要以理工領域學生為主要對象，那麼，課程單元、教材挑選、教學方式就必須顧及學生的理解能力，避免讓學生認為跨科際課程是無關乎生涯的無用知識。這是跨科際課程的關鍵點，卻也是課程設計的難度所在。我們或許可以反過來思考：如何讓人文社會領域的學生對技術產生興趣呢？對他們來說，數學演算、寫程式或實驗操作都是困難且枯燥的課題，然而，一旦牽涉到實用性與切身性，便有可能引發學生的興趣。譬如，非資訊科系的學生對網路安全的程式設計和術語興趣缺缺，而如何避免電腦中毒、如何確保個人的隱私、網路安全的風險等問題有可能引起他們的關注。同樣的，當我們在面對理工領域的學生時，或許得從他們的技術專業的基礎知識出發，尋找與他們切身相關或實用性的議題著手，逐漸將議題誘導到科技背後的社會、文化、倫理的知識思辨和相關爭論。

跨科際課程的實作導向與議題導向之間，並非存在著截然二分的鴻溝。實作導向的跨科際課程中，必定涉及議題的探討；議題導向的跨科際課程也可以將某種實作性的構想規劃進課程中。譬如，雲端科技如何促進老人社區照護，或者如何成為社會企業的助力，這些設想或許離真正的實作有一段距離，但是，師生可以在課程活動中安排創造性的實作構想，讓議題導向的跨科際課程不只是對科技提出反思與批判，還可能將社會創新的元素納入其中。

陸、「科技與社會：從科技省思邁向社會創新」：標竿課程的教學理念

「科技與社會」這類的課程在臺灣近十年內在大學課堂比較有能見度，這當然與「科技的社會研究」（STS）取徑在臺灣學術圈的興起，以及學界開始對臺灣後工業時代的轉變展開知識反思與政策介入有關。「科技的社會研究」的知識資源主要來自社會學、歷史學、哲學等學門領域，醫療社會學、資訊社會學、科技史、科學哲學等都與「科技與社會」這門課的主旨息息相關。從某個角度來說，人文社會學門的知識旨趣已經將科技做為一種研究對象，早已在從事「跨科際」的研究與教學工作了。尤其，這種跨科際的研究與教學並不同於以產業合作、創造產值為目的、化異求同的那種跨科際性，而主要對科技的政治中立性的預設、知識真理的生產、科技決定論或科技進步論等價值與觀念，提出反思、質疑與批判。因此，曾有科學家以「學院左派」的標籤來批評這些研究學者的政治意識型態（Gross & Levitt, 1998）[10]。

誠如我在本文開頭提到的，當前是工業革命 4.0 的資通訊科技的世紀，各國無不投注更多的經濟與資源來研發數位科技的應用範圍，藉以獲取經濟產值。換言之，為求科技應用與經濟產值而來的「化異求同」的「跨科際性」已然成為具有政策及知識主導性的主流價值。相對地，STS 領域對科技抱持的重新質疑與理解、對其價值的質疑、對其社會效應的批判，這些累積的知識能量將是本課程重要的參照資產。

儘管「科技與社會」這門課借重 STS 研究領域的思維和理念，我仍然要對人文社會領域以科技為反思及批判對象的這種跨科際性提出進一步的商榷。由反思、質疑與批判所構成的跨科際性，究竟達到何種「跨越」？當科技被視為「對象」被研究的時候，知識的對象化過程是否也侷限了知識主體與知識客體之間的「交互主體性」（inter-subjectivity）？假使「跨越」指的是來回穿梭，我

10　國內亦有 STS 領域的學者提出反駁（林崇熙，2001；陳瑞麟，2005；傅大為，2006）。

們該如何在科學與技術的理性與人文社會的理性這兩造之間「理性」而「公正」地穿梭？交互主體性或是跨越、穿梭，其目的何在？知識的跨越與穿梭要領我們朝往哪個方向？缺乏目的與方向的跨科際性，就像交互主體性的用語一般，像是某種政治婉言（euphemism），以彰顯相對、多元主義做為跨科際性的美好想像，卻可能忽略跨科際性本身的溝通力與社會實踐力。因此，「科技與社會」的課程名稱附加一個小標題「從科技省思邁向社會創新」，我有幾個層次的目的：首先，透過人文社會領域的批判性的知識旨趣，重新認識隱藏在科技政治中立論、科技進步論背後的政治意識型態與社會作用。其二，對科技的批判性認識並非意在貶低科學的知識價值與技術積累的正面意義，而是要透過對科技光環的社會建構的揭露，尋求科學技術與人文社會之間溝通的可能性。其三，跨科際的溝通目的是要讓科學知識與技術應用能夠不只是以創造經濟產值為目的，而是要能夠藉科技的強大力量發揮關懷社會不公與扶助弱勢的社會創新潛能。簡言之，「異中商異」的跨科際性，透過反思、批判達到溝通理解，並尋求社會實踐的正向能量，是本課程的關注焦點。

為了達到上述的目標，我設定了五個課程單元[11]：科學與技術的「本質」；科學社群如何製作「科學」；技術、工業、現代性與全球化；科技的政治 / 政略；「左右」資通訊科技及其社會創新。單元一的「科學與技術的『本質』」，主要的核心是重新認識科學與技術的認識論預設。科學與技術是高度理性化的學門領域，因此易於以「理盲」駁斥來自民間社會非科技專業人士的質疑。在我看來，科學與技術所仰賴的理性與人文社會領域的思維理性，兩者的理性是異質性的。科學與技術的理性通常以數理邏輯、可操作性的工具理性為主，而人文社會領域的反思與批判往往建立在某種「事理邏輯」之上，即非數理化、非操作性的價值理念。在極端的情況中，這兩類的理性是彼此不相容的，也因而造成科技專家與社會學者之間相互否定、難以溝通的對立僵局。在這個「認識論」的單元裡有三個主題，我首先以「從哲學的觀念論到科學的客觀主義」

11　請參考附件一。

來探討科學知識朝向客觀主義之工具理性化發展的緣由。「科技與現代性」的主題，是在闡釋具有實用目的與操作能耐的科學知識，如何為人類文明帶來現代性的轉變與問題。「科技與文明：客體反諷」的主題，主要是要強調人類如何從主導科技進步的主體淪為科技的客體此一反諷的轉變。

單元二「科學社群如何製作科學」目的是以社會建構論的角度探討科學社群、學術制度與社會結構對科學知識的生產方式，而這也造就了科學與人文「兩種文化」的分別。在此單元中，「科學與人文的兩種腦袋？」的主題是延續單元一有關科學技術與人文社會兩種領域各自仰賴的不同理性思維，來討論這兩類知識份子的差異。「科學的社會場域與習癖」的主題則是藉由社會學家布迪厄的觀點，分析科學社群的社會生成原則，以及在科學場域中培養出來的專家型知識份子的認知、習癖等社會實作的特質。

在理解科學與技術的認識論基礎以及它如何養成科技專家與知識社群之後，「技術、工業、現代性與全球化」的單元側重於科技的社會面向，開始探討科學知識與技術應用如何產生社會影響。「技術之術」的主題主要是去根本性地理解看似中性的「技術」背後，其實仍存在頌揚技術發展、技術進步論、技術決定論等技術本質論的意識型態，而科技的社會建構論則對前述的技術本位觀點提出批判。現代性與風險社會都是社會學領域中具有分析洞見的重要關鍵詞，「科技的現代性與社會風險」的主題是要去探討現代性如何從啟蒙理性的起點回過頭來成為人類理性的束縛，並且透過技術專業的話語讓社會風險變成可被操控或操作的技術問題。

單元四「科技的政治 / 政略」側重於科技的文化面向，主要是承接單元三的現代性議題，將視角擺在技術物如何透過商品化穿透我們的日常生活。「技術物與文化消費」的主題是以符號體系的論點，將消費技術物當作一種文化消費。「展示科技」的主題主要是著眼於博物館、美術館如何將自然科學知識、國家權力或審美觀念，透過科技默會地展演給閱聽人。「性 / 別科技」的主題則是探討科技場域中的性別勞動分化，科技產業中的性別化市場，藉以探討科技

當中鮮少被提及的性別議題。「科技與戰爭」的主題旨在探討科技的進步性在政治場域中有可能轉變為毀滅政敵或異議者的武器，藉以探討科技的倫理問題。

當代是數位科技的主導世代，強調工業革命 4.0 的科技產業升級與產業發展策略的「右翼路線」，與側重顏色革命 2.0 的利用科技媒介進行政治動員與社會改革的「左翼路線」，剛好形成我們對資通訊科技的想像與其社會作用的對比。「『左右』資通訊科技，及其社會創新」的單元側重於科技的政治與倫理面向，透過一左一右的立場，來探討資訊社會對民主政治帶來正面或負面的影響？資通訊科技會創造無盡的經濟效益嗎？數位科技與媒介對人類的知識開展是多元性啟發或是片面速成的窄化？上述的問題構成了「資訊、速度與民主政治」、「互聯網、物聯網的邊際效益，或代價？」、「數位化知識的多元性」等三個主題。這種一左一右、一正一反的思辯單元設計，最後要導向一種倫理的探索，亦即，無論我們對於科技抱持何種態度或立場，並不是要把所有的社會問題與責任都推給科技專家，這無異於由科技專家代替我們做決定；相反地，最後一堂結語的課「科技 “know how” 裡的思考、判斷，及其責任」，我們將會討論在科技無所不在的世界中，人們該如何思考科技的政治性，如何判斷科技的價值所在，更重要的是：如何藉以肯認人們在面對科技時的責任。

柒、「科技與社會」標竿課程的教學方式、學習活動與評量

在「科技與社會」的課堂現場，我會安排閱讀、討論、紀實、構想等不同的學習方式，來傳達各課程單元與各主題的核心旨趣。閱讀經典是讓學生與哲人的思想進行深刻接觸的機會，藉由哲學或社會思想的經典閱讀，能夠為學生開啟思維的深廣度，並鍛鍊其思辨的力度。為了掌握學生的閱讀情況，「科技與社會」課程要求學生於每堂課前繳交提問單，一方面讓授課教師與同學能夠瞭解閱讀經典作品時遭遇的問題，也可以藉由學生的提問增進課堂的互動，甚至引發與激盪更多思考與提問。除了提問，學生必須選擇一篇有興趣的閱讀材料，撰寫一篇 2000 字左右的評論，這主要是讓學生能夠依照各自的興趣，在經過課堂的討論與詮釋之後，對經典讀物提出自己的初步評價與觀點。在期末報告部分，若學生選擇「融會貫通型」的專題報告，就必須利用至少兩個主題的閱讀文本，擇定特定知識或議題為對象，將閱讀文本融會於分析當中。

由於前兩個課程單元的哲學性質較高，非哲學領域的同學對抽象思辨性高的文本可能無法把握其精髓，授課教師必須針對各單元的主題與文本提出課前引導，一方面作為同學閱讀與思索的參照，一方面可以用來作為課堂的討論方向。我的上課方式並非以教師講述為主，在三個小時的課程中，幾乎有三分之一的時間會透過即席的問答方式作為鋪陳，並借用問答過程中激盪出來的答案或進一步引發的問題，來切入該單元主題的重要論點。我認為授課教師有兩個重要的角色，一是引介，一是整合。在課堂中，授課教師宛如一位主持人，運用一些有意安排的話題，引介已閱讀過相關文本的同學成為與談人。教室不只是單向講授與聽課的靜態場合，而是不斷對話、質問、理解的浮動場域。授課教師當然是訓練有素且有備而來，但其作用並非以其所知告訴學生如何得知，而是激發出學生的觀點與認知與教師產生交流。

法國哲學家洪希耶（Jacques Rancière）認為有兩種教育法，一是滔滔闡釋師（explicative master），他 / 她是全知的主體，要將知識傳授給無知的學生，這是意志凌駕於其他意志的一種從屬狀態，而這也會讓教與學變成一種「填愚作用」（stultification）——因為將學生預設為無知者來啟發，反而讓學習變得僵化填鴨而成效不彰。另一種是賦力解放師（emancipatory master），他 / 她在教學過程中因為非全知而顯得無知（ignorant），但其目的是為了肯認學習者的意志與能力，並且在教學場域中以授課者之知去支持學習者的意志（Rancière, 1991, pp.5-13; Cornelissen, 2011, pp.23-27）。賦力解放型的教師或教學法能夠讓授課者與學習者在較為平等的位置上互動與交流，更重要的，學習者能夠在教學場域中因感知到自身的主體位置而更為主動且大膽地參與。當然，在教學現場只能趨近而非達到真正的平等性，而教師的職責也不僅止於引介，而必須在課堂結束前將授課教師與學習者雙方透過對方所拋出的諸多要點予以歸納整理，讓參與課堂的教學雙方都可以綜合性地回顧與瞭解當天的進展。除了學生

提問單、師生的即席問答之外，我也會將學生分組，針對某些議題分別討論，讓學生形成自身的團體動力，然後邀請各組學生發表該組的討論結果，並與其他組別學生的論點進行交叉詰問。在「科技與社會」的課堂中，學生發言的機會包括上述的分組討論以及師生的即席問答，另一項重要的作業是每位學生要負責兩次閱讀文本的口頭引言。引言的目的一方面是掌握學生的閱讀與理解，一方面則是訓練學生簡潔扼要的摘要整理、詮釋以及表達能力。

儘管「科技與社會」的課程較偏重批判性思維的訓練，我們並不只是著重於認知上的反思與批判，同時也強調學生能夠將知識運用在日常生活中，針對各種科技議題進行具體的社會觀察。因此，我們要求學生在學期前逐步構想與選擇要進行觀察的對象，然後與老師或助教討論此社會觀察對象的意義，以及可以探討的面向，提醒學生在社會觀察中能夠留意的現象或問題。由於短期的社會觀察並不如長期的田野調查深入，學生只需就觀察的對象與現象提出描述、反思，嘗試去扣聯本課程單元，並向同學提出口頭分享與撰寫心得報告。藉由口頭分享，同學能夠從他人的視角擴展自己的視野與觀點。假使有同學從社會觀察的作業尋找到有潛力發展為專題研究的構想，期末報告可以改以「社會創新型」的專題報告呈現。此報告的目的並非完成一個成熟的執行計畫，而較屬於一種前導企劃（pilot plan），盡量讓同學發揮創意去探索資通訊科技應用於社會創新領域的可能。儘管如此，「社會創新型」的專題報告並非全然天馬行空，重點是鼓勵同學嘗試運用資通訊科技協助社會服務、制度改造等社會創新目標，內容必須包含：社會創新標的（或服務對象）、問題意識說明、文獻或資料彙整、田野初探、付諸實行的規劃等。「社會創新型」的專題報告，必須找助教或老師至少三次，針對社會創新方向、問題意識、文獻蒐集、執行規劃等交換意見。

一般來說，我們對學生的學習評量方式，主要是針對課堂活動或作業的類型給以相應的配分比重。引言、評論、期末專題等不同的作業類型或多或少代表不同能力的學習，但每項作業本身都還可能包含不同的學習面向。因此，我設計了一份「跨科際學習成效評估單」[12]，將每次的引言、評論、專題報告等課堂活動或作業，針對知識的「主題理解」、溝通的「語文闡說」、邏輯的「組織分析」、跨界的「議題掌握」等四個學習面向予以評分，而每個學習面向所獲得的分數都代表著「初探索」、「進擊中」或「近純熟」等不同學習程度。如此一來，學生從各項課程活動或作業所獲得的訊息不只是分數的量化結果，而是包括學習面向和學習程度的質性評價。

捌、對「跨科際」與「標竿」的檢討與結語

「科技與社會：從科技省思邁向社會創新」的課程名稱已經精要表述我在交通大學規劃這門跨科際課程的意圖。臺灣於二戰後從傳統製造工業生產逐步倚重電子、資通訊科技產業導向的經濟發展道路，交通大學身為臺灣重要的理工學術重鎮之一，無論是高科技研發、人才培訓或產官學合作，長期以來扮演著舉足輕重的角色，並且持續不斷參與臺灣科技產業升級與應用的研發與實務工作。尤其，在當今以雲端、大數據等數位科技為主導的電子商務、自動化生產、物流管理等資通訊科技，更是交通大學最為擅長的專業領域。然而，在工業革命 4.0 時代，除了以產業升級、提升競爭力、創造經濟產值等目標的這些跨界協作之外，在交通大學的環境要存在「別樣」的跨科際的可能性，而要讓這種可能性出現就必須尋求異質性的思維與知識資源。在以理工領域為主的高等教育場域中，以及以數位產業發展為主流價值的社會環境裡，異質於數理邏輯與工具理性的是「事理邏輯」和價值理性，異質於技術研發與經濟產值的是制度改革與社會創新。

科技與社會研究的「異質性」在於它能夠透過歷史、社會與政治結構的掌握，來對「科技—經濟—權力」的複合政體進行反思、批判與解析。不過，我們同樣得自我提醒：批判性的思維往往也是將批判的對象予以「他異化」

12　請參考附件二。

（alteration），在保持一種批判的必要距離時產生疏離。若此，這僅是出自特定觀點、立場、價值的一種思維模式，卻無法真正達到科際之間的「跨越」。科際的跨越並非觀點或立場的凌駕，而是總得在異質、不相容的學科、思路、立場、價值之間進行反思、理解、交流與斡旋。假使所謂「兩種文化」的癥結在於基於不同理性思維的認識論差異，那麼，「科技與社會」這門課就得回到認識論的層次重新理解不同知識領域的根源所在，才不致於總是在「理盲」或「缺乏政治意識」的不理解和攻訐中各說各話，才可能在「異中商異」當中借力使力，尋求協作的可能。

當然，溝通的善意並不保證相左意見終能達致共識。假使「異中商異」的結果依舊觀點分歧，我們應該引導學生傾向特定論點嗎？我們應該對爭論不休的論辯進行仲裁嗎？「科技與社會」課程中的「異中商異」有三個層面的意涵。首先，任何論點都有其先成之見，而為了避免先成之見落入本位主義的偏見，除了清楚陳述科技一方或人文社會一方的理性基礎，還必須對相異的論點或見解抱持開放的態度。加達默爾認為所謂開放性：

> 總是包含著我們要把他人的見解放入與我們自己整個見解的關係中，或者把我們自己的見解放入他人整個見解的關係中。
>
> ……誰想理解，誰就從一開始便不能因為想盡可能徹底地和頑固地不聽文本的見解而囿於他自己的偶然的前見解中—直到文本的見解成為可聽見的並且取消了錯誤的理解為止。誰想理解一個文本，誰就準備讓文本告訴他什麼。（Gadamer, 1989, pp.268-269）

換言之，為了讓科學技術與人文社會之間的差異被相互理解，就得試著讓學生以開放性態度進行質疑與批判。質疑與批判並非從頭至尾地否定。提問對溝通造成了某種懸擱，但這並非對理解與溝通的癱瘓；相反地，提問本身就是一種理解過程，「對於某物可問性的理解其實總已經是在提問」（Gadamer, 1989, pp.375），因為提問本身就是在探詢不同於既有見解之理解的可能性。要讓開放性的批判得以發生，教學者如何經營教室場域便顯得攸關重要。這涉及到我於前一節提到的全知型「滔滔闡釋師」以及非全知型「賦力解放師」之間的差別。教室應該是一種讓多元的意見得以訴說與聆聽的場域，假使教學者以全知的「滔滔闡釋師」自居，甚至僅擁護特定立場而攻訐他異論點，這便會使得教室場域轉化為政治場域，教師也成為韋伯（Max Weber）所稱的先知與群眾鼓動者：「對於先知和群眾鼓動者，我們要說：『到大街上去，把你的話公開向群眾說』，也就是在他人可以批評你的情況下講話。」（Weber, 2004, p.177）韋伯的論點並不是要在課堂上避談政治，維持某種虛假的政治客觀中立，或是否定批判的價值。假使我們要讓基督教徒和伊斯蘭教徒在同一個課堂上討論宗教史，那麼教師就必須暫時擱置自身的信仰，以知識分析的角度探討議題，並且讓不同信仰的教徒可以在同一個場域中進行瞭解、題問與對話。因此，教師並非法官，教室也不是仲裁法庭，教師應該盡可能讓科學技術領域和人文社會領域各自的理路得以闡述，並受到開放的提問與理解。當然，在實際社會生活中，我們免不了判斷與抉擇。我認為在課堂中開放爭議與質疑之後，應該讓學生自行下判斷，並為其抉擇盡可能提出考量充分的理據。除此之外，我們還得引導學生對自己的判斷負責——這正是倫理議題在「科技與社會」課程中的作用。

由於一門課程能夠含納的目標有限，知識理論、批判省思、規劃實作等不同面向只能以不同比重的方式配置於課綱。知識理論主要是藉由科學哲學的取徑來重新理解科學與技術的認識論基礎與轉折。批判省思則是從社會、政治與倫理等軸線對科技的相關議題進行不同切面的探討。案例探討、社會觀察與專題企劃等課程活動、作業，則是引導同學將知識理論與批判省思朝規劃實作的方向去創造與應用。因此，從實作的角度來看，「科技與社會」課程僅是一種「前導課程」，它的設定是為未來的具體實作導向課程奠定社會、文化與倫理等面向的知識與認知。換言之，我們必須再規劃一門具體實作課程，譬如「資通訊科技與社會創新」，讓修過「科技與社會」的同學成為實作課程的種子，在日後的具體實作課程中扮演跨科際溝通與規劃的角色，帶領修課同學以工作坊的形式將制度改造或社會服務等社會創新的目標朝可執行的方向規劃與落

實。「科技與社會」課程的核心知識仍以人文社會領域的知識脈絡為基礎，因此，授課教師最好能夠具備社會學、哲學、人類學、心理學、歷史學等至少兩門以上的跨科際訓練，並且能夠針對科學哲學、科技史、當代科技發展與應用、科技倫理等知識、研究、議題或爭論議題有一定程度的掌握。

嚴格來說，「科技與社會」這門課的規劃是參酌交大的學校特色、學生特質、以及相應的社會環境脈絡而來的設計，其成效仍有待教學實踐的磨合與學生反饋後慢慢修正。因此，「標竿課程」其實是對課程規劃、改良的警醒目標。假使課程的標竿理想是以跨科際程度與社會實踐力作為審視標準的話，除了以學習成績、學習評量問卷、專題報告或企劃執行成果等實證性的方式來檢驗課程的成效之外，我們或許還得透過長期的追蹤與觀察，方能得知課堂的學習如何在學生日後的生活或工作中產生發酵與轉化的效果。

參考文獻

林崇熙（2001）〈評 Norman Levitt & Paul R. Gross 著，陳瑞麟&薛清江譯《高級迷信》〉。http://stspo.ym.edu.tw/tsts/pre-workshop/bookreview.doc

陳瑞麟（2005）〈科學的戰爭與和平：「科學如何運作」的建構論與實在論之爭〉，《歐美研究》，35（1），頁 141-223。

傅大為（2006）《回答科學是什麼的三個答案—— STS、性別與科學哲學》，臺北：臺大。

Bourdiu, P.（1984）Distinction: A Social Critique of the Judgement of Taste. Translated by Ricard Nice. Cambridge: Harvard University Press.

Cornelissen, G.（2011）The Public Role of Teaching: To Keep the Door Closed. In Maarten Simons & Jan Masschelein（Eds）, Rancière Public Education and the Taming of Democracy（pp.15-30）. New Jersey: Wiley-Blackwell.

Deway, J.（1944）Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education. New York: The Free Press.

Gadamer, H.（1989）Truth and Method. Translated by Joel Weinsheimer and Donald G. Marshall. New York: The Contimuum Publishing Company.

（1993）《真理與方法》，洪漢鼎譯，臺北：時報文化。

Gross, P. R., & Levitt, N.（1998）. Higher Superstition: The Academic Left and Its Quarrels with Science. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.（2001）《高級迷信》，陳瑞麟、薛清江譯，臺北：新新聞。

Kaplinsky, R.（2005）‘Technological Revolution’ and the International Division of Labour in Manufacturing: A Place for the Third World?. In C. Cooper & R. Kaplinsky（eds）. Technology and Development in the Third Industrial Revolution. London: Frank Cass.

Marcuse, H.（2007）One-Dimensional Man: Studies in the Ideology of Advanced Industrial Society. London and New York: Routledge.

Rancière, J.（1991）The Ignorant Schoolmaster. Five Lessons in Intellectual Emancipation, translated by Kristin Ross, California: Stanford University Press.

Rifkin, J.（2011）The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World. New York: Palgrave Macmillan.

Sismondo, S.（2007）《科學與技術研究導論》，林宗德譯，臺北：群學。

Weber, M.（2004）《韋伯作品集 I：學術與政治》，錢永祥等譯，桂林：廣西師範大學。

Winner, L.（2004）〈技術物有政治性嗎？〉，方俊育、林崇熙譯，收錄於《科技渴望社會》，吳嘉苓、傅大為、雷祥麟主編，第 123-150 頁，臺北：群學。

附件 1 課程大綱

課程名稱：「科技與社會：從科技省思邁向社會創新」
開設院系：客家文化學院人文社會學系
修課學生：大三以上

課程簡介

科學與技術長期以來分別以知識與工具的中性角色存在我們的社會中，並深深影響著生命、社會生產以及時代文明的轉變。然而，科學與技術並非獨立於社會而存在，相反地，它們依賴科學家、科學社群、學校、技術官僚體系、國家、法律、經濟等種種社會要素而得以產生作用。科學與技術的作用未必在學術圈或工業界，更常以隱而不顯、自然而然的方式介入你我的日常生活中。正由於科學與技術的中性外衣，當我們覺察到它們的存在時，往往是生命或生活出現危機的時刻。因此，我們必須試著揭開科學與技術的中性外衣，分析背後的知識、政治、經濟、權力、社會、文化等交錯互構的關係。

我們一般稱「科技」來等同於「技術」（technology），但科技應該分屬於科學與技術兩種不同的層面。技術做為一種工具或方法，必須仰賴科學作為其理論知識的學理基礎，因此，要對技術進行剖析，必須探究支撐起技術應用的科學知識與社群。換言之，重新釐清科學的作用，便是對技術進行一種意識型態分析，也是對科學背後的意識型態進行批判性的分析。由於科學哲學本身牽涉太廣，本課程僅針對與技術相關連的科學認識論，提出深入淺出的介紹。對科學的認識論或知識體系形成有一定的理解後，我們將進入技術的世界——確切來說，是進入社會與文化場域來重新認識技術的角色與作用。

學習「科技與社會」這門課的主要目的，除了對當前的科技化世界進行反思與批判之外，更希望同學能夠運用科技的知識與技術，進行跨領域溝通，乃至於借用科技帶來社會創新。所謂「社會創新」，並不只是某項科技的研發或新產品的製作，而是希望能夠利用科技的創造能力進行社會實踐，無論是揭示性的實踐（例如藝術創作或策展），或是社會服務、社會運動，都是科技可以介入與跨入社會不同領域的方式。受到課程容量的限制，本學期的課程屬性偏向知識性的理解、反思以及對資通訊科技之爭論的掌握。此外，為了避免知識的學習淪為紙上談兵，這門課將要求學生進行社會觀察。換言之，我將本學期的課程稱為社會創新實踐的「前導課程」（pilot course），讓同學一方面習取科技與社會相關的議題與思考面向，一方面帶著這些知識對具體的社會對象進行觀察與初步的解析。在未來的學期，我將以「科技與社會創新」為題，開設以問題解決導向為主的實作課程，並期待修習本學期課程的同學能夠當作種子學員，能夠在下個階段的課程中共同完成一項社會創新的實踐。

課程方式與要求

課程方式：

1. 閱讀：針對選定的作品擇取部分文本進行閱讀，每週至少一篇。
2. 引言：分組認領閱讀單元，進行 10～15 分鐘的背景介紹及文本重點報告，每組報告兩次。
3. 討論：針對閱讀材料以及同學報告提問。
4. 紀實：同學主動將課堂的學習化為觀察社會的敏感度，自行進行觀察與紀錄。

課程要求：

1. 提問單：每堂課上課開始，繳交一個問題以上的提問單，內容可以是針對閱讀內容、上課討論或課外相關議題的發問。
2. 引言：每組分配四篇閱讀材料，引言四次，並製作成 PPT 檔繳交。
3. 社會觀察與紀錄：同學主動將課堂的學習化為觀察社會的敏感度，依照自己關心去尋找社會對象進行觀察與紀錄，可以透過攝影、文字等的方式書寫。社會觀察記錄將以記錄的時間、次數、深刻程度來評量，請於期中考前繳交。
4. 評論報告：電影或演講評論一篇、書評一篇，各兩千字。電影或演講評論於該活動兩週內繳交。書評於期末前繳交。
5. 期末專題報告：(1)融會貫通型：以田野對象或感興趣的社會議題，運用至少三週的課堂讀物，撰寫八千字的報告。為了讓期末專題報告具有議題探究的深廣度，同學必須於學期中與助教、老師約時間討論，以便建議與協助同學搜尋資料、探討可行的方案。(2)社會創新型：如有同學對運用資通訊科技協助社會創新的目標感興趣，可以將專題報告改以社會創新企劃書的方式呈現。內容必須包含：社會創新標的（或服務對象）、問題意識說明、文獻或資料彙整、田野初探、付諸實行的規劃等。兩種類型的期末專題報告必須於第十週跟老師說明初步的構想。社會創新型的專題報告，必須找助教或老師至少三次，針對社會創新方向、問題意識、文獻蒐集、執行規劃等交換意見。字數 6000 字。[1]

[1]若有同學的專題題目相近，或修課人數過多，將視情況以分組的方式進行專題報告。選擇社會創新型報告的同學，可以免去兩次課堂引言。

計分方式

1	出席與提問狀況	10%
2	分組引言	15%
3	社會觀察與紀錄	15%
4	評論報告	20%
5	期末專題報告	40%

課程進度

Week 1 課程簡介：科技始於人性？或者相反？

單元一：科學與技術的「本質」

Week 2　從哲學的觀念論到科學的客觀主義

【上課材料】
- Tarnas, Richard.〈現代世界觀〉、〈結語〉,《西方心靈的激情》, pp.261-380, pp.491-529

【延伸閱讀】
- Tarnas, Richard.〈古希臘世界觀〉,《西方心靈的激情》, pp.3-87

【課前引導】
1. 請利用網路查詢「中世紀」、「文藝復興」、「啟蒙運動」等詞彙的意義，並思考它們分別具有什麼樣的時代意涵？你可以設想到哪些面向的轉變？
2. 在這些時代的轉折中，科學與技術發生了哪些具體的變革？
3. 文藝復興時期起，有哪些技術物的發明？它們又帶來哪些不同層面的影響？
4. 宗教改革與科學革命之間存在什麼關聯？
5. 前述的時代轉折所伴隨的科技變革，是否意味著人類文明的進步？
6. 科技與哲學之間存在什麼關聯？從本週讀物與討論，你對「跨領域」或「跨科際」有什麼領悟？

Week 3　科技與現代性

【上課材料】
- Whitehead, Aflred North.〈近代科學的起源〉、〈科學與哲學〉,《科學與現代世界》, pp.2-28, pp.201-228

【延伸閱讀】
- Heidegger, Martin.〈科學與沈思〉,《海德格爾的技術問題及其他文章》, pp.155-181

【課前引導】
1. Whitehead 說的「科學心態」，指的是什麼？他如何從思想史的角度標示出此「科學心態」？
2. 何謂「理性」？哲學、宗教與哲學的「理性」，各有何不同？
3. 希臘悲劇如何體現在科學的進展上？
4. 從這兩週的閱讀中，請思考哲學、宗教與科學之間有何關係。
5. 上週的哲學家 Richard Tarnas 和本週的科學家 Aflred North Whitehead 都在探討科學的起源，他們探討的方式有何異同？
6. 科學家的理性與人文社會學者的理性有何異同？

Week 4　科技與文明：客體反諷

【上課材料】
- 影片賞析：柴靜〈穹頂之下〉

【課前引導】
1. 此紀錄片運用了哪些類的資料？
2. 柴靜的敘述採取了哪些觀點？
3. 該紀錄片團隊以哪些方式將資料與觀點呈現出來？
4. 柴靜發了哪些問題，提出什麼解決方案？他提出的方案存在什麼問題？
5. 上週提到社會學韋伯區分「價值理性」和「工具理性」，看了這部紀錄片，環保議題作為一種價值理性以及科技發展作為一種工具理性，兩者之間存在什麼複雜的關係？

單元二：科學社群如何製作「科學」

Week 5　科學與人文的兩種腦袋？

【上課材料】
- Snow, Charles Percy.〈兩種文化和科學革命〉,《兩種文化》
- Edgerton, David.〈查爾斯・史諾：英國科學的「反歷史」評論者〉,《科技渴望社會》

【延伸閱讀】
- Gross, Paul R. & Levitt, Norman.〈學院左派和科學〉,《高級迷信》, pp.30-49
- 陳瑞麟。〈導讀〉,《高級迷信》, pp.14-29

【課前引導】

1. 上週提到，科學家與人文社會學者的「理性」，有著不同的指涉。請試著從本週的讀物中，進一步思考兩者的思維理路存在何種差異。
2. 科學家如何批判人文社會學者的「理性」？「學院左派」與「高級迷信」的指控，主要是批判人文社會學者的哪些問題？人文社會學者又如何回應？
3. 什麼是社會/文化建構論？此種論點與科學研究之間存在什麼矛盾？
4. 我們常常認為人文社會人與理工人有不同的腦袋，你認為兩者之間存在「兩種文化」的差異嗎？
5. 你認為「跨科際」的課程有可能跨越兩者的差異嗎？該如何跨越呢？

Week 6　科學的社會場域與習癖

【上課材料】

- Bourdieu, Pierre.〈保守得很好的公開秘密〉、〈科學資本〉,《科學之科學與反觀性》

【延伸閱讀】

- Bourdieu, Pierre.〈科學場的特性〉、〈兩種科學資本〉,《科學的社會用途》

【課前引導】

1. Pierre Bourdieu 是甚麼學術背景的學者？他從什麼樣的角度或觀點來分析科學社群？
2. Bourdieu 提到的「科學資本」與經濟學的資本有和異同？除科學資本，還可以有哪些類型的「資本」？借用經濟學的資本作為社會學的分析概念，有何特殊的意涵？
3. 什麼是場域（field）？除了科學場域，還有哪些類型的場域？場域有什麼作用或意涵？
4. Bourdieu 如何用運資本、習癖（習慣）、場域，來描述科學社群的形成？我們如何借用這些概念來描述人文社會領域的場域？

Week 7 期中考停課(調課)

單元三：技術、工業、現代性與全球化

Week 8　「技術」之「術」

【上課材料】

- 許良,〈技術與社會〉, pp.209-269,《技術哲學》

【延伸閱讀】

- Winner, Langdon.,〈技術物有政治性嗎？〉,《科技渴望社會》, pp.123-150
- Heidegger, Martin.〈世界圖像的時代〉、〈技術的追問〉,《海德格爾選集》

【課前引導】

1. 技術自主論之「自主」的根基為何？其「合理性」指的是什麼？
2. 若從 Bourdieu 的場域概念來看，讓技術是如何變得具有自主性？
3. 作者提及的三類技術的社會建構論，各自強調了影響技術因素的哪些面向？社會建構論又有哪些侷限？
4. 文化因素如何體現在技術產品上？或者，技術產品又如何改變哪些文化面向？有哪些實際例子？
5. 技術與政治之間如何相互影響？

Week 9　科技的現代性與社會風險 ＆ 初步社會觀察分享

【上課材料】

- Giddens, Anthony.〈現代世界中的風險與危險〉,《現代性的後果》
- Beck, Ulrich.〈風險社會中技術與自然科學的角色〉,《世界風險社會》

【延伸閱讀】

- Giddens, Anthony.〈現代性的斷裂〉、〈現代性的制度性維度〉、〈現代性的全球化〉,《現代性的後果》

【課前引導】

1. 何謂風險？不同的學門領域，對風險有哪些不同的界定？
2. 風險屬於科學問題或者是技術問題？
3. 「零風險」意味著什麼？有可能存在嗎？
4. 我們時常聽到「風險控管」，請仔細思索它的意涵為何？
5. 請想想：你跟風險的關係是什麼？風險和慾望之間有何關聯？

單元四：科技的政治/政略

Week 10　技術物與文化消費 ＆ 社會觀察心得報告

【上課材料】

- Baudrillard, Jean.〈擺設的結構〉,《物體系》, pp.13-31
- Adorno, Theodor W.〈文化工業：作為群眾欺騙的啟蒙〉,《啟蒙的辯證》

【延伸閱讀】

- Shilling, Chris.〈科技的身體〉,《身體三面向：文化、科技與社會》, pp.249-282

【課前引導】

1. 十七世紀的啟蒙運動對科學與技術產生了什麼影響？
2. 啟蒙（enlightenment）究竟敞開了什麼矇昧？敞開矇昧的背後理路為何？
3. 文化工業是什麼？它生產、製造了什麼？
4. 我們能夠對動植物、礦物進行分類，又該如何對人類的技術生產物進行分類？
5. 你如何區分物的使用價值、交換價值？

Week 11　展示科技

邀請演講：博物館作為科技的展演場域

【延伸閱讀】

- 林崇熙, 2008,〈揭露的緊張：科學展示的想像與神話化〉《科技、醫療與社會》第 7 期，頁 21-68.
- Bennett, Tony. 〈博物館與治理〉,《文化與社會》, pp.217-286

【課前引導】

1. 博物館的專業性與公共性之間存在什麼矛盾？
2. 就你所參觀過的博物館或美術館，思考策展人如何運用展示技術來傳達策展的理念。
3. museum 的 muse（沈思）與 amuse（取悅）之間，如何呈現出博物館策展的兩難？
4. 博物館是民主化的空間，或是國家權力的治理機構？

Week 12　性/別科技

邀請演講：科技的性別再生產

【延伸閱讀】

- Foucault, Michel. 〈煽動大家來論述〉,《科技渴望性別》, pp.77-98
- Harding, Sandra. 〈多元文化與後殖民世界中的女性主義科技研究〉,《科技渴望性別》, pp.171-198

【課前引導】

1. 為何科系或就業市場的選擇，會有性別的落差？
2. 臺灣從工業到高科技產業的發展過程中，性別在勞動力市場分別扮演什麼角色？
3. 有哪些產業的技術物或產品是針對性別而設計研發的？

Week 13　科技與戰爭

【上課材料】

- Bauman, Zygmunt.〈導論：大屠殺之後的社會學〉、〈事後的思考：理性與羞恥〉,《現代性與大屠殺》, pp.1-40, pp.262-286。

【延伸閱讀】

- Baudrillard, Jean. 〈第三章〉,《波灣戰爭不曾發生》

【課前引導】

1. 科技與國家權力的治理有何關連？
2. 科技的理性與戰爭的殘酷之間是否存在著矛盾？
3. 波灣戰爭的高科技武器與戰略，何以往的戰爭有何不同？
4. 媒體、科技展示如何影響我們對戰爭的認知？

單元五：“左右”資通訊科技，及其社會創新

Week 14　資訊、速度與民主政治

【上課材料】

- Sunstein, Cass.〈類比與理想〉、〈公民〉、〈言論自由〉、〈網路共和國〉,《網路會顛覆民主嗎？》, pp.33-56, pp.105-121, pp.137-158
- Fenton, Natalie. 〈互聯網與激進政治〉,《互聯網的誤讀》, pp.171-201

【延伸閱讀】

- Virilio, Paul. 〈導言: 維希留加速 2000 年〉,《消失的美學》

【課前引導】

1. 網路作為一種新興媒體，它跟新聞媒體有何異同？
2. 社群網路如何促進公民社會運動？它有可能產生什麼問題？
3. 言論自由是否有底線？網路的言論自由與倫理之間存在什麼矛盾？

Week 15　互聯網、物聯網的邊際效益，或代價？

【上課材料】

- Lash, Scott. 〈生活的科技形式〉、〈活絡區與沈寂區：邁向一個全球資訊的文化〉,《資訊的批判》, pp.31-72
- Rifkin, Jeremy.〈社會資本與共享經濟〉,《零邊際成本社會：一個物聯網、合作共贏的新經濟時代》, pp233-265.

【延伸閱讀】

- Brynjolfsson, Erik & McAfee, Andrew.〈數字時代的創新：無窮無盡〉、〈大分化：數字化技術催生財富的重新分配〉,《第二次機器革命：數字化科技將如何改變我們的經濟與社會》
- Bauman, Zygmunt.〈對付恐懼的思考〉,《流動的恐懼》, pp.177-195。

【課前引導】

1. 資訊時代的數位化對於日常生活的正面與負面影響為何？
2. 資通訊科技是加劇全球化的不均衡發展，或是增進世界共同體的交流？
3. 雲端科技如何用來協助社會弱勢？它可以用來協助解決哪些社會問題？

Week 16　數位化知識的多元性

【上課材料】
- Vaidhyanathan, Siva, 〈谷歌的方式和方法〉、〈知識的谷歌化〉,《谷歌化的反思》, pp.57-82, pp.149-176
- Tapscott, Don & Williams, Anthony D., 〈歡迎來到維基經濟的世界〉,《打造維基型組織：集體協作的威力》, pp.10-45

【延伸閱讀】
- Vaidhyanathan, Siva, 〈記憶的谷歌化〉,《谷歌化的反思》, pp.177-206

【課前引導】
1. google 在發軔時期的開放性，如何與商業邏輯的軟體財團對抗？
2. 天下有白吃的午餐嗎？郵件、地圖、查詢等免費軟體的應用，對生活的便利性存在什麼潛在的問題？
3. google 種種開放與免費的功能，代表網路的民主化嗎？
4. 維基百科的集體協作對知識與思考的影響是正向或是負向的？
5. 我們如何參考此協作模式作為社會創新的工具？

Week 17　科技“know how”裡的思考、判斷，及其責任

【上課材料】
- Arendt, Hannah.〈科學與常理；康德對知性與理性的區分；真理與意義〉,《心智生命》, pp.88-109

【延伸閱讀】
- Arendt, Hannah. 〈思考與道德思量〉,《責任與判斷》, pp.218-253

【課前引導】
1. 科技具有強烈的專業性，在面對科技專家的說明時，一般民眾如何保有自身的判斷力？
2. 當技術物發生爭議時（譬如醫療技術、核四等），可以透過哪些方式增進我們的思考與判斷？
3. 誰該為科技相關的公共政策負責？政治人物？政府官員？科技專家？公民？

Week 18　期末報告與成果討論

參考書目

Adorno, Theodor W. 1975.“Culture industry reconsidered”, From: New German Critique, 6, Fall 1975, 12-19（translated by Anson G. Rabinbach）

Adorno, Theodor W. 2009。《啟蒙的辯證》，林宏濤譯。臺北：商周出版社。

Arendt, Hannah.2007。《心智生命》，蘇友貞譯。臺北：立緒。

Arendt, Hannah. 2008。《責任與判斷》，蔡佩君譯。臺北：左岸文化。

Baudrillard, Jean. 1997。《物體系》，林志明譯。臺北：時報文化出版社。

Baudrillard, Jean. 2003。《波灣戰爭不曾發生》，黃建宏、邱德亮譯。臺北：麥田出版社。

Bauman, Zygmunt. 2002。《現代性與大屠殺》，楊渝東，史建華譯。北京：譯林出版社。

Bauman, Zygmunt. 2012。《流動的恐懼》，谷蕾，楊超等譯。南京：江蘇人民出版社。

Beck, Ulrich. 2004。《世界風險社會》，吳英姿、孫淑敏譯。南京：南京大學出版社。

Bennett, Tony. 2007。《文化與社會》，王杰、強東紅譯。桂林：廣西師範大學。

Bourdieu, Pierre. 2003。《科學之科學與反觀性》，陳聖生等譯。桂林：廣西師範大學出版社。

Bourdieu, Pierre. 2005。《科學的社會用途：寫給科學場的臨床社會學》，劉成富譯。南京：南京大學出版社。

Brynjolfsson, Erik & McAfee, Andrew. 2014。《第二次機器革命：數字化科技將如何改變我們的經濟與社會》，蔣永軍譯。北京：中信出版社。

Cole, Stephen. 2001。《科學的製造：在自然界與社會之間》，林建成、王毅譯。上海：上海人民出版社。

Curran, James, Fenton, Natalie & Freedman, Des. 2014。《互聯網的誤讀》，何道寬譯。北京：中國人民大學。

Giddens, Anthony. 2000。《現代性的後果》，田禾譯。北京：譯林出版社。

Gross, Paul R. & Levitt, Norman. 2001。《高級迷信》，陳瑞麟，薛清江譯。臺北：新新聞文化。

Heidegger, Martin. 1996。《海德格爾選集》，孫周興譯。上海：三聯出版社。

Kuhn, Thomas. 2003。《科學革命的結構》，金吾倫、胡新和譯。北京：北京大學出版社。

Lash, Scott. 2007。《資訊的批判》，許夢芸譯。臺北：韋伯文化。

Rifkin, Jeremy. 2014。《零邊際成本社會：一個物聯網、合作共贏的新經濟時代》，賽迪研究院專家組譯。北京：中信出版社。

Shilling, Chris. 2009。《身體三面向：文化、科技與社會》，謝明珊、杜欣欣譯。臺北：韋伯文化。

Sunstein, Cass. 2002。《網路會顛覆民主嗎？》，黃維明譯。臺北：新新聞文化。

Tapscott, Don & Williams, Anthony D. 2011。《打造維基型組織：集體協作的威力》，李芳齡譯。臺北：天下。

Tarnas, Richard. 1995。《西方心靈的激情》，王又如譯。臺北：正中書局。

Vaidhyanathan, Siva. 2014。《谷歌化的反思》，蘇健譯。杭州：浙江人民出版社。

Virilio, Paul. 2001。《消失的美學》，楊凱麟譯。臺北：揚智出版社。

Whitehead, Aflred North. 2000。《科學與現代世界》，傅佩榮譯。臺北：立緒。

吳嘉苓等主編，2004。《科技渴望社會》。臺北：群學出版社。

吳嘉苓等主編，2004。《科技渴望性別》。臺北：群學出版社。

附件 2 「科技與社會」跨科際學習成效評估單

		初探索	進擊中	近純熟
主題理解（知識 30%）	引言 I			
	引言 II			
	評論			
	期末報告			
語文闡說（溝通 20%）	引言 I			
	引言 II			
	評論			
	期末報告			
組織分析（邏輯 20%）	引言 I			
	引言 II			
	評論			
	期末報告			
議題掌握（跨界 30%）	引言 I			
	引言 II			
	評論			
	期末報告			

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

跨科際教學之思與行 / 王驥懋、吳玉鈴、陳貽照 等著 .
-- 初版 . -- 嘉義縣民雄鄉 : 中正大學 , 民 105.01
面 ; 公分
ISBN 978-986-04-7686-6(平裝)

1. 高等教育 2. 課程規劃設計 3. 科際整合 4. 文集

525.307 104028660

跨科際教學之思與行

出版機關	國立中正大學
發行人	吳志揚
總策劃／計畫主持人	廖蕙玟
執行單位	跨科際問題解決導向課程計畫辦公室 （國立中正大學法律系）
編輯小組	李筱君、蔡逸璇、鄭欣婷
封面設計	盧卡斯工作室 LucAce workshop.
內文編排	陳正桓、田庭嘉

地址	嘉義縣民雄鄉大學路一段 168 號
電話	05 2720 411
出版年月	中華民國 105 年 1 月初版
定價	新臺幣 300 元整
ISBN	978-986-04-7686-6
GPN	1010500027
著作財產權人	國立中正大學

本書保留所有權，欲利用本書全部或部分內容，需徵求著作財產權人同意
或書面授權，請逕洽國立中正大學

展售處

國家書店（松江門市）
地址：104 臺北市中山區松江路 209 號一樓
連絡電話：02-25180207

國家書店 (國家書店物流中心)
地址：320 桃園縣中壢市合圳北路二段 95 巷 190 之 1 號
連絡電話：02-25180207-22

三民書局復北店
地址：10476 臺北市復興北路 386 號
連絡電話：02-25006600

五南文化廣場
地址：406 臺中市北屯區軍福七路 600 號
連絡電話：04-24378010

教育部科學人文跨科際人才培育—
大學跨領域溝通能力養成計畫

國立中正大學 National Chung Cheng University

教育部跨科際問題解決導向
課程計畫辦公室

Transdisciplinary Teaching : Thoughts and Actions

ISBN 978986-04-7686-6
GPN 1010500027