



談科學素養在跨越文化偏見與歧視的批判思考

● 方中士*

談通識教育如何培育學生科學素養的第一道難題便是何謂「科學素養」，又與「科普」有何不同？甚至，還沒進入正題，便被數理背景的通識老師用何謂「科學」的定義問題打槍，說這種連自己是甚麼的模糊概念能啟動學生怎樣的省思與批判能力？

那怎辦？總不能只拿訴諸無知的非形式謬誤與濫訴權威等謬誤論證來唬弄學生吧？若不想在通識課程中深化科學素養這一主題的一開始便落入自己掘的科學與人文對壘的循環論證中的話，這裡想藉由我「跨越文化偏見與歧視的批判思考」課程中藉由何謂科學素養之定義有助於跨越文化偏見與歧視這課綱簡報以為其運用之參考：

一、課前引導：

以教育部推廣通識教育的五大素養切入某一文化主張或運動，激發學生反思如何推動「花更多錢買更少衣服」這一反「快時尚」的消費環保運動中的科學素養運用——如何評估「快時尚」造成的環境負荷？其由生產到消費到拋棄的製程是否符合永續目標？是否有調整更改的可能模式？要如何定出改變目標與步驟？能否量化改變前後的量化數據？推動這運動產生的影響力如何評估？影響哪些人哪些產業？能否說服市

* 方中士，南台科技大學通識教育中心人文藝術組講師。

場、消費者、生產者與公不門？

二、何謂科學素養？

以前面的前導作業言，能否啟發學生反思科學素養的作用？以下為我科學素養簡報大綱，除簡報文字外，另略加補充以為通識課程教師參考：

(一)由當代反科學文化切入：

為何二十一世紀科學與科技昌明發達的今天仍有相當比率的基宗教團體及其信奉者拒絕接受演化論？否認氣候變遷與相信氣候變遷的政治勢力與選民竟旗鼓相當？而就我國言，則對此攸關未來子孫運命的挑戰竟又冷漠與忽視到令人匪夷所思的地步？而在公衛防疫政策上竟仍有宗教人士不給孩子施打麻疹疫苗？而破壞山林的宗教團體竟可推說是神明的指示？請學生就這些現象提出是否反科學的反思，以下對此科學昌明仍深陷反科學的泥淖所提出的解釋充分嗎？

1. 認知捷徑：大家都這麼說得群體共識或濫訴權威的專家說
2. 確認偏誤：把正反並陳的證據解釋為符合既有信念的片面解釋
3. 社會目標：因欲求社會地位與角色認同的從眾表現：如宗教有神論者常說的寧可信其有不可信其無或科學還有許多無法解釋的神祕、科學無法提供信心與撫慰心靈所以有神之類違反訴諸無知謬論等說法能充分說明當代反科學的社會心理嗎？

(二)對科學素養的期待：

先抱持「一無所知」的無知的態度，如蘇格拉底所言：我唯一知道的便是我一無所知；而是透過觀察與實驗：驗證假說，使用量化的分析的比較的、統計與可重複實驗過程的可靠方法；最後，在當代的高素質同儕審查機制下確保趨近於可驗證的暫時性理論；也就是能接受「否證」這一與宗教尋求信仰情感的投入不同。態度，比方說



，有人跟你說某種營養品能排毒時你可曾問他排的是甚麼毒與如何排出的？及排出量多少？為何能排出？而這排毒藥品是否經過可靠的審核機關認證？如此，在一步步從無到接受的推論下，或許已排除絕大部分反科學的假訊息。

(三)科學發展史的視角：

從哥白尼地心說到達爾文的演化論到佛洛伊德的潛意識到華生的雙螺旋體基因圖譜解碼科學史發展下的「我」是誰？這是由科學史觀——尤其是物理、化學、數學和醫學、地質學、天文學等學門建立起來的人如何認識世界與認識自我的科學觀點，是依時間序列承認人由智人一路演化至手持智慧型手機與服用抗生素等醫療科技治病而非歸因於惡靈或神的懲處的科學史觀。

(四)從生活的日常選擇與判斷切入：

比方說如何驗證下列反科學與非科學的信念：因為我們需要道德：宗教與人為善又最能撫慰人心，所以其崇拜祈禱的對象是真實而存在的；如硬要人區分物質與非物質的兩各世界的存在，說有一種科學無法解釋的非物質力量存在如車庫裡看不見摸不著沒顏色無形體、不佔空間、沒重量的飛龍或天使或鬼靈或神靈……的存在，所以，我們必須承認鬼神的存在？這些與科學精神相悖逆的信念從何而來？是期待奇蹟心理：科學無法解釋一切，所以須承認有不是科學能解釋的如祈禱治療等社會從眾心理嗎？

(五)最後，綜合科學素養的三個原則：

1. 物質與物質變化的宇宙觀：從微粒子到宇宙的起源與生滅皆從物理與化學變化的角度說明，未能說明的，也就付諸闕如即可。
2. 演化的地球生態觀：從無機物到有幾物到繽紛的生命世界皆可由演化的角度來解釋而不必引進神祕的神靈。
3. 智人的敘事想像力的文化觀：從智人腦神經發展出來的兩種敘事我的角度來建立所有的人類文化動力來源是源自於敘說故事與滿足意義感的智人心靈。

以上，是我架構「跨越文化偏見與歧視的批判思考」這課程裡「科學素養」這一單元時的簡報綱，為了因應「跨越文化偏見與歧視」的課程目標，除了簡報說解外的指定閱讀選文會特別聚焦於科學/宗教、科學/偽科學、科學/反科學等子題的選文，尤其是能對應到學生日常生活最有感的媒體健康食品與藥品廣告的反思上。

