

從西方的眼睛看中國科學

——以李約瑟《中國科學技術史》為例談通識教育 基礎課程設計**

陳志宏*

香港中文大學

引言

本文旨在從介紹香港中文大學通識教育基礎課程「與自然對話」，以及李約瑟的著作《中國科學技術史》在課程中的運用方法，總結出一些對大學通識教育基礎課程的規劃心得。

一、大學通識課程設計與主修科目的分別

與以往大學普遍着眼於如何提供專科訓練的情況有所不同，大眾如今已意識到大學通識教育的重要性。大學通識教育能彌補專業主修科目訓練的不足，從知識的廣度下功夫，拓寬學生在專修科目以外的視野。

** 本文曾於核心文本與核心課程協會（ACTC）第十七屆年會發表（耶魯大學，2011年4月14-17日），2012年翻譯為中文並略加修改。

* 香港中文大學大學通識教育部通識教育基礎課程導師。

大學通識教育課程旨在啟迪學生心靈，這與專業主修課程培育才智同樣重要。專業主修科目多以講學傳授為主、討論導修為輔；通識教育課程則主要依賴同學之間的交流學習，老師自上而下的傳授為次，強調學科的人文精神。因此，建構通識教育基礎課程核心部分的重中之重，在於怎樣能在課程中建構一個平台，讓來自不同背景、不同專業的同学就一些值得共同關注的議題展開討論、交換意見。老師的角色不再只是講授者，更像是個論壇輔引者（facilitator），選取合適的閱讀材料，同時充當主持，點出重要議題，帶動討論。同學在經過共同閱讀及討論後，對於一些普世價值將初步形成自己的看法，從而達到價值教育的目的。而在討論的選材方面，由於涉及經典的普世價值，入選課文必須同時滿足以下三點：（一）有啟發性的；（二）易於討論的；（三）經典的，或者關乎經典的。

二、通識教育基礎課程和「與自然對話」的課程架構

通識教育基礎課程由「與人文對話」和「與自然對話」兩門科目組成，2008-09學年開始試行，2010-11學年推展到所有四年制本科課程之中。從2012-13學年開始，大學全面實施四年制，近乎全體學生必修這兩門科目。課程以閱讀經典為平台，讓學生就人文與自然兩大領域的重要議題交換意見。以「與自然對話」一科為例，我們嘗試把若干科學經典文本輯錄成討論材料，着重文本之間的關聯，而非花上整個學期深入鑽研單一文本。在課程的教學安排上，同學討論約佔三分之二的課堂時間。

未來的新生在第一年的學習，就會接觸到通識教育基礎課程兩門課（「與人文對話」和「與自然對話」）其中一門，並帶着這基礎課程所給的共同學習經驗，繼續發展他們在別的專修或通識課程的

興趣。下文重點介紹的「與自然對話」課程的設立目的，是期望同學在修畢之後，能對科學的本義、科學的方法與態度有所認識及思考。

在教授「與自然對話」時，我們把討論主要集中在以下三方面：（一）讓同學了解科學方法；（二）欣賞科學的力量；（三）希望同學能明白科學的局限。在閱讀和討論時，「師之、友之、敵之」，希望同學反思那些所謂「理所當然」的科學精神，明白自然科學如何影響價值觀，進而拓闊視野。

在了解科學方法方面，我們選取了《劍橋科學史》、格蘭特的《中世紀的物理科學》和李約瑟《中國科學技術史》若干部分。溫伯格的宇宙學著作《最初三分鐘》、達爾文的《物種起源》和華生的《DNA：生命之奧秘》這三部著作，則帶領同學欣賞不同領域的科學精神。美國著名環保學者卡遜的《寂靜的春天》和量子力學先驅薛丁格的《思維與物質》，則是揭示科學方法限制的閱讀材料。¹這三大部分串連起各篇文章，而文本之間的對話亦可帶領出其他領域的問題，例如討論信仰、社會或倫理等，從而建構陳天機教授口中的「認知網」（陳天機，2008，頁xi）。²我們鼓勵學生從科學出發，但又不拘泥於科學本身，往不同的學術領域聯想，建構個人的世界觀。

以下以李約瑟選篇為例，簡單說明「與自然對話」如何選篇。

三、李約瑟《中國科學技術史》選篇

李約瑟的經典著作《中國科學技術史》紀錄了古中國探索自然的努力，全書共七冊，涵蓋了古中國各項科技的成就。我們僅抽取當中

1 有關更詳細的課程選文資料，可參見香港中文大學通識教育基礎課程網頁：
<http://www5.cuhk.edu.hk/oge/index.php/tc/2011-06-22-08-12-12/2011-07-22-02-19-56>

2 陳天機教授在《天羅地網》說，在新世代裏，大家都應建構出一個既廣且闊，卻又疏漏的認知網。

討論中國陰陽五行學說和「李約瑟問題」的結論部分，在課程中安排兩星期討論。如前文所述，我們並不要求學生深入研究李約瑟的著作，而是側重李約瑟這個主題與課程中其他文章的關連，也希望透過展開關連的同時，讓同學在腦海中建構自己的認知網。

李約瑟的文本獨到之處，在於作者嘗試由西方科學角度出發，把古中國科學及科技文本與西方學說一一比對。在我們選取的兩個篇章中，李約瑟嘗試把中國的陰陽理論演繹成兩種基本力場的理論，並視五行為古中國的化學理論。姑勿論這種比對是否合適，李約瑟的確為西方人了解東方自然哲學提供了捷徑。在課堂上，同學來自五湖四海，文化背景不盡相同，共同閱讀《中國科學技術史》，或能引領出多元討論。此外，陰陽五行理論與古希臘亞里士多德的四大元素理論亦十分相近。李約瑟認為，中國文化把「自然」視為一個生命體，而西方則以約化法發展出物理科學。從認識兩套理論的發展歷程，比較東西方哲學的差異，學生更能了解東西文化如何產生出截然不同的「自然」觀念。

在《中國科學技術史》中，李約瑟提出了另一個更重要的問題——中國何以沒有發展出現代科學？他列舉出發展現代科學的各個基本要素，剖析中國文化有沒有具備發展科學的條件，最後認為天然的地理因素使中國未能如歐洲般發展出現代科學。「李約瑟問題」從問題本身，到搜證方法、分析及結集都存有不少爭議。然而，正是這些爭議，留給我們討論的空間，例如反問歐洲何以發展出科學？地緣政治因素會造成多大影響？地理因素怎樣影響科學發展？這些問題超越科學本身，達到歷史觀與世界觀的層次。

本課程最大的挑戰，是需同時處理大量不同類別的文章與討論問題。文章之間若沒有足夠的連結或對照的話，整個課程就容易失去趣味。為此我們在考慮課本選材時，也會着重選材本身的延伸潛質。

同樣以《中國科學技術史》為例，其成書背景有着東西思想交流的因素之外，東方自然觀的獨特元素也提供了無窮的想像及討論空間。而對中國近代科學發展的檢討等話題，都較易從文章中導引出來。這些思考角度，除了在課堂由老師提出之外，更多時候是由同學於課堂之前先在網絡論壇上自行醞釀，再帶到課堂之中總結討論。到目前為止，從課程評估及同學反饋得知，閱讀和比較歐洲科學史與《中國科學技術史》，的確能夠讓同學從自然角度了解歷史，即使是來自世界各地的同學也能在文章中找到共通的話題。「李約瑟問題」所帶出「人文與自然之間的相互影響」，更是在課程試行時的意外收穫。

四、小結

上文以「與自然對話」的李約瑟選篇為例，簡要介紹了香港中文大學通識教育基礎課程的設計思路。為了達到促進學生思維培養、共同學習、拓闊視野等課程目標，我們在課本選篇中需要更加側重材料本身的經典價值，以及文章內容的延伸潛質，促進各選篇能夠有效交織出一套精要的科學內涵，滿足同學一個學期的共同討論欣賞。而另一方面來說，這些在基礎課程中經歷的閱讀、對話與思考歷程，亦讓同學的大學學習有良好的開始，令他們的主修學業獲益。

參考書目

香港中文大學通識教育基礎課程〈讀本〉。擷取自<http://www5.cuhk.edu.hk/oge/index.php/tc/2011-06-22-08-12-12/2011-07-22-02-19->

