

國立清華大學 98 (二) 課程大綱

科 號		組別		學分	3	人數限制	
科目中文名稱	當代科學文明			教室			
科目英文名稱	Contemporary Scientific Civilization						
任 課 教 師	鄭喜恆						
上 課 時 間	R7R8R9 (週四 15:20-18:10)						

一、 課程說明：

在塑造人類當前文明的種種因素中，科學實扮演了舉足輕重的角色；科學研究是一種人類的創造性活動，這種活動所得的產物就是科學理論，這些理論提供我們看待自然現象的架構，左右我們思惟宇宙人生的方式，界定了我們當今的存在處境，同時也是我們應用來解決生存問題的資具。就此而言，要理解當前人類的文明，實在有必要對科學進行一番檢視與考察。

本課程的主要目的之一是分析當今這幅世界圖像是以哪些科學想法作為原料與素材來描繪的，尤其著重於從哲學的角度來理解這整個形塑的過程；另一個主要目的是檢視什麼是科學方法。並且希望同學們對於當前科學文明的來龍去脈有了基本的理解之後，能夠獨立地對現代科技生活做進一步的反思。

本課程討論的議題區分為四個單元：(A)科學史；(B)科學方法；(C)科學與其它學科的關係；(D)當代科學對世界與人的圖像。每個單元所選擇的議題皆條列於「教學進度」中。

(A)「科學史」單元是要設法進到具體的歷史脈絡當中，以對於當代科學文明之塑造有重大影響的科學家、科學學派的思想為探討的題材，本課程選取了三個科學史上的主題來討論。(B)「科學方法」單元討論了幾位具代表性之哲學家對科學方法的刻畫與說明，並且從諾貝爾生物學獎得主華生(James Watson)的自傳式著作《雙螺旋》來檢視科學家進行研究活動時可能有的作法與心路歷程，進而觸及科學研究活動的社會層面。(C)「科學与其它學科的關係」單元則是討論科學與數學、美感、宗教、法律之間的關係，並且也會比較自然科學與社會科學之間的異同。(D)「當代科學對世界與人的圖像」單元將選取演化生物學家賈德·戴蒙(Jared Diamond)兩本著作中的章節片段，來顯示生物學與社會科學對於了解人類身世與人類文明史等方面之亙古謎團所做的貢獻。修課同學需要進行分組、並在(C)或(D)單元下從課外找尋相關的題材作一次課堂報告。

二、 指定用書：

華生(1998)。《雙螺旋—DNA 結構發現者的青春告白》，時報出版社。(Watson, J., *The Double Helix*)

孔恩(2004)。《科學革命的結構》，王道還等翻譯，遠流。(Kuhn, T., *The Structure of Scientific Revolution*)

三、 參考書籍：

僅列舉部份參考書籍：

1. Haack, S. (2003). *Defending Science within Reason*. Prometheus Books.
2. Peirce, C. S. (1986). "The Fixation of Belief," *Writings of Charles S. Peirce*, Vol. 3, Indiana University Press.
3. Weinberg, S. (1994). *Dreams of a Final Theory*. Vintage.
4. Quine, W. V. & J. S. Ullian. (1970). *The Web of Belief*. Random House.
5. 林正弘 (1988)。《伽利略、波柏、科學說明》，東大出版社。
6. 費曼 (R. Feynman) (2005)。《物理之美》，天下文化。
7. 戴蒙 (J. Diamond) (1998)。《槍砲、病菌與鋼鐵：人類社會的命運》，王道還、廖月娟翻譯，時報出版社。
8. 戴蒙 (J. Diamond) (2000)。《第三種猩猩：人類的身世與未來》，王道還翻譯，時報出版社。

四、 教學方式：

以講演方式傳授教學材料。主要的教學材料是根據眾多參考書籍所編寫而成之講義；講義會在課前一週公佈於學校提供之課程網頁以供預習與列印。特別重視課堂發言與參與課堂討論。修課同學須進行一次分組報告（原則上最多四人一組）。成績考核項目還包括有家庭作業與期中報告。

五、 教學進度：

(A)科學史

- 2/25 1.古希臘先蘇時期的宇宙論
- 3/4 2.亞里斯多德的自然學與形上學
- 3/11 3.伽利略的研究方法與自然觀

(B)科學方法

- 3/18 4.培根 (F. Bacon) 與笛卡爾 (R. Descartes) 論科學方法
- 3/25 5.牛頓的科學研究方法
- 4/1 (校際活動週；停課)
- 4/8 6.裴爾士 (Charles Peirce) 談固定信念的四個方法
- 4/15 7.蒯因 (W. V. Quine) 論科學假設所能擁有的諸美德(virtues)
- 4/22 8.孔恩 (Thomas Kuhn) 的《科學革命的結構》
- 4/29 9.華生 (James Watson) 的《雙螺旋》
- 5/6 10.科學研究活動的社會層面

(C)科學與其它學科的關係

- 5/13 11.數學與科學的關係；以及「美的理論較可能為真嗎？」
5/20 12.科學與宗教的關係 (可允許 2 組分組報告)
5/27 13.從知識論面向看法律與科學 (可允許 2 組分組報告)
6/3 14.比較自然科學與社會科學的異同 (可允許 2 組分組報告)

(D)當代科學對世界與人的圖像

- 6/10 15. 節錄《槍砲、病菌與鋼鐵：人類社會的命運》(可允許 3 組分組報告)
6/17 16. 節錄《第三種猩猩：人類的身世與未來》(可允許 3 組分組報告)
6/24 17. (補 4/1 課程)(可允許 3 組分組報告)

六、 成績考核：

- 1.五次家庭作業 (從七次家庭作業中選五次計分)：35%。
- 2.期中報告 (題目須選取自《科學革命的結構》與《雙螺旋》兩本書)：25%。
- 3.分組報告 (根據(C)與(D)兩單元主題自由選取報告題材)：20%。
- 4.出席率以及參與課堂討論：20%。