

# 國立清華大學 101 (一) 課程大綱

科 號		組別		學分	3	人數限制	50
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、戴東源						
上 課 時 間	R7R8R9						

## 一、 課程說明：

本課程是通識「思維方式」向度中的核心課程之一。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是科學理論與科學技術，這些理論與技術提供我們看待與應對大自然的架構，左右我們思維宇宙人生的方式，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。

本課程討論的議題區分為五個單元：(A)科學史與科學方法的發展；(B) 科學革命的觀點；(C)科學與其它學科的關係；(D)對科技的反省；(E)分組報告。詳細議題請見「教學進度」。

(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、學派的思想和方法做探討，尤其十七世紀前有輝煌發展的天文學思想。(B)「科學革命的觀點」單元介紹當代幾個重要反思科學的觀點，包括實證論、否證論的哲學觀點及孔恩的歷史社會觀點。並從諾貝爾生醫學獎得主華生(James Watson)的自傳式著作《雙螺旋》來檢視科學家進行研究活動的心路歷程，進而探討科學研究活動的社會層面。(C)在「科學与其它領域的關係」單元中，我們將討論科學與數學、美感及宗教之間的關係，並且也會比較自然科學與社會科學之間的異同。(D)「對科技的反省」單元介紹韋伯、胡塞爾與海德格的相關主張。(E)「分組報告」單元，同學可報告本課程相關主題，或依各自專長學科領域，選擇一位有貢獻的科學家（或應用科學家、工程師）來探討。

## 二、 指定用書：（「總圖」教師指定參考書區）

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（含進階讀物）：

一、科學哲學：

林正弘（1987）〈過時的科學觀：邏輯經驗論的科學哲學〉《當代》第十期，頁20-26。

林正弘（1991）〈卡爾·波柏與當代科學哲學的蛻變〉，收入《伽利略·波柏·科學說明》，頁39-66，台北市：東大出版社

林崇熙、傅大為、王秀雲等人（1998）《當代》雜誌132期，「孔恩：典範 / 革命 / 常態科學」專輯

陳瑞麟（2010），《科學哲學：理論與歷史》，台北：群學出版社。

戴東源（2003）〈回顧遺忘了的維也納學圈：重新發現紐拉特〉，《當代》186期，頁10-31。

二、科技研究（科學社會學）：

林崇熙、傅大為、王秀雲（1998）《當代》雜誌126期，「科學霸權：挑戰與反擊」專輯，頁18-47

戴東源（2012）〈為何科學知識需要社會學的分析？科學知識社會學初探〉收入《科技與社會：社會建構論、科學社會學和知識社會學的視角》，黃之棟、黃瑞祺、李正風主編，台北：群學。頁3-31

Mulkay, Michael, 《科學與知識社會學》，蔡振中譯，孫中興校，台北：巨流。  
Feyerabend, Paul (1982). *Science in a Free Society*. London: Verso. 繁體譯本：《自由社會中的科學》，蘭征（大陸譯者），台北市：結構群，1990

史諾（C. P. Snow）(2000)《兩種文化》林志成、劉藍玉譯，台北：貓頭鷹。

費曼(R. Feynman), 《這個不科學的年代：費曼談科學精神的價值》吳程遠譯，台北：天下。

陳恆安、郭文華、林宜平(編) (2009)《科技渴望參與》，台北：群學。

三、科學史：

Lindberg, David (1992). *The Beginnings of Western Science*. Chicago: University of Chicago Press. 簡體譯本：《西方科學的起源》，北京：中國對外翻譯出版公司。

Gingerich, Owen (2004). *The Book Nobody Read: Chasing the Revolutions of Nicolaus Copernicus*. New York: Walker & Company. 中譯本：賴盈滿譯，《追蹤哥白尼》，台北：遠流，2007

恩斯特·費雪（Ernst Peter Fischer）（2001）《從亞里斯多德以後：古希臘到十九世紀的科學簡史》，陳恆安譯，台北市：究竟。

恩斯特·費雪（Ernst Peter Fischer）（2002）《在費曼之前：二十世紀的科學簡史》，陳恆安譯，台北市：究竟。

#### 四、科學與其它領域：

費曼 (R. Feynman) (2005)。《物理之美》，台北：天下文化。

Haack, S. (2003). *Defending Science within Reason*. Prometheus Books.

Nozick, R. (1989). "The Nature of God, the Nature of Faith." In *The Examined Life: Philosophical Meditations*. Touchstone.

Plantinga, A. (2007). "Religion and Science," first published 20 Feb, 2007, in *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.

Weinberg, S. (1994). *Dreams of a Final Theory*. Vintage.

#### 五、對科技的反省：

韋伯 (1991)〈學術作為一種志業〉，收入《學術與政治：韋伯選集(I)》，錢永祥編譯，台北市：遠流。

Heidegger, M. (1977). "The Question Concerning Technology." In *Basic Writings*. Ed. D. Krell. New York: Harper & Row.

Husserl, E. (1954). *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology: An Introduction to Phenomenological Philosophy*. Trans. D. Carr. Evanston: Northwestern University Press.

#### 四、 教學方式：

以講演與討論之方式講授。指定用書請到總圖參閱，各週應閱讀之講義會在課前公佈於數位學習平台(Moodle)上。特別重視課堂發言與參與課堂討論。

#### 五、 教學進度：

9/20 1. 課程介紹；反省科學的幾個視角—科學哲學、科學史、科技研究(S&TS)

(A) 科學史與科學方法的發展 – 任課教師 戴東源

9/27 2. 亞里斯多德(Aristotle)的自然哲學與形上學

10/4 3. 從亞里斯多德到哥白尼(Copernicus)：天文學史的發展

10/11 4. 第谷(Tycho)、克普勒(Kepler)與伽利略(Galileo)：十七世紀天文思想變革

10/18 5. 培根(F. Bacon)、笛卡爾(R. Descartes)與牛頓(I. Newton) 的科學研究方法

(B) 科學革命的觀點 – 任課教師 戴東源

10/25 6. 邏輯實證論(logical positivism)與否證論(falsificationism)的哲學觀點

11/1 7. 孔恩(Thomas Kuhn)的歷史社會觀點：典範、不可共量性、科學社群

11/8 8. 孔恩論典範轉移(理論競爭)：氧氣理論vs.燃素理論；華生 (James Watson) 的《雙螺旋》

(C) 科學與其它領域的關係 – 任課教師 鄭喜恆

11/15 9. 數學與科學的關係；以及美感與真理的關係

11/22 10. 科學與宗教的關係

11/29 11. 比較自然科學與社會科學的異同

(D) 對科技的反省 – 任課教師 鄭喜恆

12/6 12. 韋伯 (M. Weber) 論「學術作為一種志業」

12/13 13. 胡塞爾(E. Husserl) 論「生活世界」

12/20 14. 海德格(M. Heidegger) 對科技的反省

(E) 分組報告 – 任課教師 戴東源

12/27 15. 分組報告

1/3 16. 分組報告

1/10 17. 分組報告

## 六、 成績考核：

1. 四次家庭作業：40%。
2. 期中報告 (十一月8日繳交書面報告)：20%。
3. 期末分組課堂報告或書面報告(書面報告一月10日繳交)：30%。
4. 出席率以及參與課堂討論：10%。鼓勵同學積極參與議題討論。提問、回應、與發表意見是加分重點項目。

## 七、 注意事項

本課程較適合三、四年級同學。家庭作業共四次，每一單元一次作業。期中報告題目須選取自《雙螺旋》，字數至少三千字，十一月8日繳交報告。關於期末報告，最後三週為課堂報告時間，報告主題須與本課程有關(必須先經任課老師同意)，報告時間30分鐘，最多三人一組，報告完需接受同學及教師的提問。選擇課堂報告的同學不必繳交期末書面報告，不做課堂報告的同學則須個別繳交期末書面報告，一月10日繳交報告，字數至少三千字，書面報告題目須選自《科學革命的結構》、《這個不科學的年代：費曼談科學精神的價值》、《兩種文化》、或《追蹤哥白尼》；或依同學各自學科專長領域，選擇一位對科學和技術發展有貢獻的科學家或工程師（非本課程介紹的人物），對其生平、貢獻及其學說做報告(須事先徵得任課教師之同意)。其他細部規定將於課堂介紹。