

國立清華大學 102（一）課程大綱

科 號		組別		學分	3	人數限制	60
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	戴東源						
上 課 時 間	星期三 789						

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，實在有必要對科學和技術本身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)自然哲學與科學發展；(B) 科學革命的觀點；(C)科學與西方宗教；(D)對科技的反省；(E)分組報告。詳細議題請見「教學進度」，每週閱讀讀本請見「參考書籍」。

(A)「自然哲學與科學發展」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。(C)在「科學與西方宗教」單元中，我們將討論西方科學發展史上與宗教的糾葛，並觸及科學觀點與宗教神學的幾次重大爭議，尤其是哥白尼日心地動說與達爾文演化論對基督教的衝擊。(D)「對科技的反省」單元將討論科技應用的發展，對於人類的影響，及人們對其反思及建議的因應之道。(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：（**置於「總圖」教師指定參考書區**）

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（科技與社會）：

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、科學與西方宗教：

Brooke, John Hedley (2000), 《科學與宗教》，蘇賢貴譯，上海：復旦大學出版社。

Grant, Edward (2009),《科學與宗教：從亞里士多德到哥白尼》，濟南：山東人民出版社。

Olson, Richard (2009),《科學與宗教：從哥白尼到達爾文 1450-1900》，濟南：山東人民出版社

五、對科技的反省：

Feenberg, Andrew (2005),《批判技術理論》，韓連慶等譯，北京：北京大學出版社。

Perrow, Charles (2001),《當科技變成災難：與高風險系統共存》，蔡承志譯，台北：商周。

Collins, Harry and Pinch, Trevor (1998) *The Golem at Large*,《人人應知的技術》，南京：江蘇人民。

Singer, Peter (2003),《我們只有一個世界：全球化的倫理學》，李尚遠譯，台北：商周。

四、 教學方式：

以講演與討論之方式講授。指定教科書請到總圖參閱。各週講義擷取不同課本章節，或選自專家文章，會在課前公佈於學校提供之數位學習平台上（Moodle）。課前請先閱讀講義，本課程重視課堂發言與討論。

五、 教學進度：

9/18 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) 自然哲學與科學發展

9/25 2. 亞里斯多德(Aristotle)的自然哲學與形上學

10/2 3. 從亞理斯多德到哥白尼(Copernicus)：天文學史的發展

10/9 4. 第谷(Tycho)、克普勒(Kepler)與伽利略(Galileo)：十七世紀天文思想

10/16 5. 培根(F. Bacon)、笛卡爾(R. Descartes)與牛頓(I. Newton)的研究方法

(B) 科學革命的觀點

10/23 6. 邏輯實證論(logical positivism)與否證論(falsificationism)的哲學觀點

10/30 7. 孔恩(Thomas Kuhn)的歷史社會觀點：典範、不可共量性、科學社群

11/6 8. 孔恩論典範轉移(理論競爭)：氧氣理論vs.燃素理論

(C) 科學與西方宗教

11/13 9. 《聖經》詮釋vs.日心地動說

11/20 10. (全校運動會停課)

11/27 11. 神創論vs.達爾文演化論

(D) 對科技的反省

12/4 12. Feenberg論「馬克斯主義與傅柯」：技術的偏見

12/11 13. Perrow論「常態性意外」：三哩島核災

12/18 14. Singer論「變遷中的世界」：全球暖化與經濟和政治的因應對策

(E) 分組報告

12/25 15. 分組報告

1/1 16. (元旦停課)

1/8 17. 分組報告

1/15 18. 分組報告

六、 成績考核：

1. 四次家庭作業：40%。moodle上傳作業，不接受遲交。

2. 期中報告：20%。

3. 期末分組課堂報告或書面報告：30%。

4. 課堂討論參與：10%。

5. 不定時點名，缺席者每次扣成績5%。無心於上課者勿選。

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

家庭作業共四次，每一單元一次作業。期中報告字數至少三千字。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，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，字數至少三千字，書面報告題目可選自所列之參考書目，如《科學革命的結構》、《這個不科學的年代》、《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）。

加退選結束後（第三週 10/2），同學需分組以利課堂討論。依選課人數，4-5 人一組，同科系盡可能不同組（希望成員不同系可激盪出不同想法）。**請遵守上課規定：勿使用電腦和手機，禁聊天、趴睡、進食。**課前請上 moodle 閱讀該週講義，並留意電子郵件訊息（請更新 moodle 系統信箱，你留在「校務資訊系統」、「moodle 系統」信箱，請確定是同一個常使用的信箱）。不定時點名，或繳交隨堂回饋單。依照以往學習成果看，本課程內容較適合高年級選修。

★請同學仔細閱讀本課程大綱之上課與成績考核方式，同意後再決定選修與否。