

國立清華大學 102（二）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：

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：

以講演與討論的方式進行。指定閱讀讀物請到總圖參閱。各週講義擷取書本不同課本章節，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：

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

2. 亞里斯多德(Aristotle)的自然哲學與形上學

3. 從亞里斯多德到哥白尼(Copernicus)：天文學史的發展

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

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

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

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

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

9. 早期玄義宗教、中世紀基督神學與亞氏自然哲學的關係

10. 《聖經》詮釋 vs. 日心地動說

11. 神創論 vs. 達爾文演化論

(D) 對科技的反省

12. Feenberg論「馬克斯主義與傅柯」：技術的偏見
13. Perrow論「常態性意外」：三哩島核災
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

15. 分組報告
16. 分組報告
17. 分組報告
18. 分組報告

六、 成績考核：

1. 四次家庭作業：40%（不接受遲交、補交）。
2. 期末分組課堂報告或書面報告：30%。
3. 課堂討論參與：30%。
4. **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。關於期末報告，最後三到四週為分組報告時間，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 25-30 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），同學需分組以利課堂討論。依選課人數多寡，4-6 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，同學留在「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。