

教育部顧問室

新興議題及專業教育改革中程綱要計畫

科技與社會跨領域教學計畫

【B類—科技渴望政策——科技、社會與政策教學計畫】

98 學年度計畫成果報告書

補助單位：教育部顧問室

指導單位：科技與社會跨領域教學計畫辦公室

執行單位：中央大學通識教育中心

計畫主持人：計畫主持人：李河清 教授(通識教育中心)

共同主持人：紀國鐘 教授(光電科學與工程學系)

共同主持人：陳志臣 教授(機械學系)

共同主持人：呂理德 助理教授(專案教師)

計畫執行期程：中華民國 98 年 8 月 1 日至 99 年 7 月 31 日

日期：中華民國 99 年 8 月 15 日

目 次

98 學年度計畫成果報告書

壹、計畫總表 (含計畫人員資料表)	1
貳、計畫摘要 (500 字).....	17
參、計畫內容	
一、計畫背景	18
二、計畫目的與重點	28
三、兩年期/一年期計畫規畫與進行方式	29
四、教師團隊分工情形	31
五、計畫優劣勢分析	32
肆、98 學年度開設課程資料表 (請依每一開設課程分項標題並標註頁目)	
一、課程基本資料總表	34
(一)、98 學年度上學期—科學傳播	35
(二)、98 學年度上學期—環境、能源與公共政策	44
(三)、98 學年度上學期—科學與產業.....	47
(四)、98 學年度下學期—科技與社會導論.....	50
(五)、98 學年度下學期—環境災難傳播	53
伍、98 學年度開設課程自評表(請依各課程執行情況填答)	57
陸、98 年度計畫辦理活動一覽表(非屬計畫成果請勿填寫)	
一、活動總表	58
二、詳細活動資料表	
(一)、工作坊	59
(二)、專題演講	60
(三)、其他	62

柒、計畫教材發展狀況	
一、98-99 學年度已開發或擬開發教材/教案/教具發展內容	64
二、教材/教案/教具發揮之效益	65
捌、核心成員(計畫主持人、共同主持人、專/兼任助理)參與計畫報告	66
玖、計畫專案教師執行計畫報告.....	67
拾、兩年期/一年期計畫預期成果與主要成就、貢獻度的評估	69
拾壹、計畫網站架設、運用報告	71
拾貳、專任助理/教學助理使用與執行狀況.....	72
拾參、98 年經費使用情形(含經費運用說明)	73
拾肆、計畫執行狀況分析、檢討與修正.....	74
拾伍、結論與建議	75

教育部補助大專校院科技與社會(STS)跨領域教學計畫
計畫人員資料表 (一人一表)

中文姓名	李河清	英文姓名	Lee Ho-Ching	
主要學歷 (依最高學歷填寫)				
畢業學校	國別	主修學門系所	學位	起迄年月
State U of New York-Albany	USA	Public Policy/International Relations	博士	1994/09~1997/12
University of Washington	USA	Public Affairs	碩士	1973/01~1976/12
國立政治大學	ROC	外交學系	學士	1968/09~1972/06
現職或與 S T S 相關之經歷 (由最近工作經驗依序往前追溯)				
服務機關	服務部門	職稱	起迄年月	
中央大學	通識教育中心	教授	2008/08/01	
中原大學	通識教育中心	助理/副教授/教授	1999/08/01~2008/07/31	
NII 基金會		資深研究員	1998/01~1999/06	
行政院國科會	國際合作處	研究員	1987/01~1994/08	
美國華盛頓州政府		研究員	1976/12~1981/01	
主要著作 (五年內已出版與 STS 相關之著作)				
<p>(包括：期刊論文、專書及專書論文、研討會論文、技術報告及其他等)</p> <p>期刊論文：</p> <p>李河清 2008 “因應暖化之措施、方針、限制與能力評估”全球變遷通訊雜誌, 第五十八期, 7 月 44-61 頁。</p> <p>李河清、譚偉恩 2008 “適應與減緩”全球變遷通訊雜誌, 第五十八期, 7 月 62-66 頁。</p> <p>Andreas Tjernshaugen and Ho-Ching Lee, 2007: “Shaming and Framing: Norwegian Nongovernmental Organizations in the Climate Change Negotiations,” In Paul G. Harris, ed., Europe and Global Climate Change: Politics, Foreign Policy, and Regional Cooperation. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 185-208.</p>				

Lee, Ho-Ching, 2006: "The Death of Environmentalism," Newsletter for Research on Applied Ethics, (37) 38-42.

研討會論文：

Lee, Ho-Ching, (2010) "Policy Relevant Assessment: From IPCC to Taiwan IPCC", The 51st Annual ISA (International Studies Association) Convention, February 17-20, New Orleans, USA

Lee, Ho-Ching, (2009) "Do All Roads Lead to Copenhagen? The Case of China's Participation in the Post-Kyoto Climate Change Regime", The 50th Annual ISA (International Studies Association) Convention, February 15-18, New York City, USA.

Sung, Hui-Ying and Ho-Ching Lee, (2008) "From Interests Consultation to Knowledge Production: The Evolution of Environmental Governance in the European Union." 2008 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change, 22 - 23 February 2008, Berlin, Germany.

Lee, Ho-Ching, (2007) "Policy and Institutional Networks Matter: Understanding Climate Change Policy in Taiwan", XXVI Conference of International Network for Social Network Analysis, Greece.

Lee, Ho-Ching, (2006) "Understanding Institutional Design and Bargaining in Taiwan: All About Adaptation Under the Framework of the Kyoto Protocol," IDGEC (Institutional Dimension of Global Environmental Change) Synthesis Conference, December 5-9, 2006, Bali, Indonesia.

2006-2010 著作目錄

期刊論文：

李河清 2008 "因應暖化之措施、方針、限制與能力評估"全球變遷通訊雜誌, 第五十八期, 7 月 44-61 頁。

李河清、譚偉恩 2008 "適應與減緩"全球變遷通訊雜誌, 第五十八期, 7 月 62-66 頁。

李河清 2007"國際環境政治", 國際關係總論 張亞中主編, 揚智出版社 96 年 11 月出版, 517-560 頁

Andreas Tjernshaugen and Ho-Ching Lee, 2007: "Shaming and Framing: Norwegian Nongovernmental Organizations in the Climate Change Negotiations," In Paul G. Harris, ed., Europe and Global Climate Change: Politics, Foreign Policy, and Regional Cooperation. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 185-208.

李河清 2006 "歐盟與環境:以京都議定書為例," 歐盟全球戰略與對外關係, 張亞中主編, 晶典文化事業出版社 95 年 10 月出版, 113-136 頁。

陳世榮、李河清 2006 “知識系統與永續發展”全球變遷通訊雜誌, 第五十二期, 12 月 1-7 頁。

Lee, Ho-Ching, 2006: “The Withdrawal from Kyoto: Australian Climate Change Policy,” *Taiwanese Journal of Australian Studies* 7, 109-136.

Lee, Ho-Ching, 2006: “The Death of Environmentalism,” *Newsletter for Research on Applied Ethics*, (37) 38-42.

研討會論文：

Lee, Ho-Ching, (2010) “Policy Relevant Assessment: From IPCC to Taiwan IPCC”, The 51st Annual ISA (International Studies Association) Convention, February 17-20, New Orleans, USA

Lee, Ho-Ching, (2009) “Do All Roads Lead to Copenhagen? The Case of China’s Participation in the Post-Kyoto Climate Change Regime”, The 50th Annual ISA (International Studies Association) Convention, February 15-18, New York City, USA.

Sung, Hui-Ying and Ho-Ching Lee, (2008) "From Interests Consultation to Knowledge Production: The Evolution of Environmental Governance in the European Union." 2008 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change, 22 - 23 February 2008, Berlin, Germany.

Lee, Ho-Ching, (2007) “Policy and Institutional Networks Matter: Understanding Climate Change Policy in Taiwan”, XXVI Conference of International Network for Social Network Analysis, Greece.

Lee, Ho-Ching, (2006) “Understanding Institutional Design and Bargaining in Taiwan: All About Adaptation Under the Framework of the Kyoto Protocol,” IDGEC (Institutional Dimension of Global Environmental Change) Synthesis Conference, December 5-9, 2006, Bali, Indonesia.

專題研究計畫

全球氣候治理：氣候變遷政策制度面向之研究－國際制度連結(I)

執行期限：98/8/1 ~ 99/7/31

計畫編號：國科會 NSC 98-2621-M-008 -003

食品安全之研究：國際食品安全建制在貿易自由化與人類健康間的衝突暨調和

執行期限：98/8/1 ~ 100/7/31

計畫編號：國科會 NSC 98-2410-H-008 -017 -MY2

歐盟氣候治理：碳交易方案之評析

執行期限：96/8/1 ~ 97/7/31

計畫編號：國科會 NSC 96-2414-H-033-003

跨領域整合型研究計畫創新產學平台專案規劃-3C 塑膠模具與綠色製造知識引導/管理產學應用平台之建置

執行期限：95/08/01 ~ 98/07/31

計畫編號：國科會 NSC95-2627-E-033-001

永續台灣-制度量能的提升與建構研究-子計畫三：國際環境體制的連結(II)

執行期限：95/08/01 ~ 96/07/31

計畫編號：國科會 NSC95-2621-Z-033-001

歐盟環境治理：以京都議定書為例

執行期限：95/08/01 ~ 96/07/31

計畫編號：國科會 NSC95-2414-H-033-004

永續台灣-制度量能的提升與建構研究-子計畫四：國際環境體制的連結(I)

執行期限：94/08/01 ~ 95/07/31

計畫編號：國科會 NSC94-2621-Z-033-002

全球環境治理：以戴奧辛治理為例

執行期限：94/08/01 ~ 95/07/31

計畫編號：國科會 NSC94-2414-H-033-003

教育部補助大學校院科技與社會(STS)跨領域教學計畫
計畫人員資料表 (一人一表)

中文姓名	紀國鐘	英文姓名	Gou-Chung Chi	
主要學歷 (依最高學歷填寫)				
畢業學校	國別	主修學門系所	學位	起迄年月
耶魯大學	美國	工程與應用科學所	博士	1973-1976
耶魯大學	美國	物理所	碩士	1972-1973
台灣師範大學	台灣	物理系	學士	1966-1970
現職或與 S T S 相關之經歷 (由最近工作經驗依序往前追溯)				
服務機關	服務部門	職稱	起迄年月	
國立中央大學	光電系	講座教授	2008-	
亞東關係協會	科技交流委員會	主任委員	2006-	
行政院國科會		副主任委員	2004-2006	
國家政策季刊		社長兼總編輯	2002-2004	
主要著作 (五年內已出版與 STS 相關之著作)				
(包括：期刊論文、專書及專書論文、研討會論文、技術報告及其他等)				
無				

紀國鐘教授近五年個人著作：

期刊論文：

1. P. J. Huang, C. W. Chen, J. Y. Chen, G. C. Chi, C. J. Pan, C. C. Kuo, L. C. Chen, C. W. Hsu, K. H. Chen, S. C. Hung, C. Y. Chang, S. J. Pearton, and F. Ren, “*Optical and structural properties of Mg ion implanted GaN nanowires*”, *Vacuum* **83**, 797 (2009).
2. S. M. Lan, W. Y. Uen, C. E. Chan, K. J. Chang, S. C. Hung, Z. Y. Li, T. N. Yang, C. C. Chiang, P. J. Huang, M. D. Yang, G. C. Chi, C. Y. Chang, “Morphology and optical properties of zinc oxide thin films grown on Si (100) by metal-organic chemical vapor deposition”, *Journal of Materials Science-Materials in Electronics* **20**, S441 (2009).
3. S. C. Hung, B. H. Chou, C. Y. Chang, C. F. Lo, K. H. Chen, Y. L. Wang, S. J. Pearton, A. Dabiran, P. P. Chow, G. C. Chi, and F. Ren, “*Minipressure sensor using AlGaN/GaN high electron mobility transistors*”, *Appl. Phys. Lett.* **94**, 043903 (2009).
4. C. J. Pan, J. Y. Chen, G. C. Chi, B. W. Chou, B. J. Pong, F. Ren, C. Y. Chang, and S. J. Pearton, “*Optical investigation of nitrogen ion implanted bulk ZnO*”, *Vacuum* **83**, 1073 (2009).
5. J. Y. Chen, C. J. Pan, F. C. Tsao, C. H. Kuo, G. C. Chi, B. J. Pong, C. Y. Chang, D. P. Norton, and S. J. Pearton, “*Characterization of ZnO nanowires grown on Si (100) with and without Au catalyst*”, *Vacuum* **83**, 1076 (2009).
6. S. Y. Wu, J. Y. Ji, M. H. Chou, W. H. Li, and G. C. Chi, “*Low-temperature phase separation in GaN nanowires: An in situ x-ray investigation*”, *Appl. Phys. Lett.* **92**, 161901 (2008).
7. J. Y. Chen, G. C. Chi, P. J. Huang, M. Y. Chen, S. C. Hung, C. H. Nien, M. C. Chen, S. M. Lan, B. J. Pong, C. J. Pan, C. J. Tun, F. Ren, C. Y. Chang, and S. J. Pearton, “*Microstructure of InN quantum dots grown on AlN buffer layers by metal organic vapor phase epitaxy*”, *Appl. Phys. Lett.* **92**, 162103 (2008).
8. S. C. Hung, Y. L. Wang, B. Hicks, S. J. Pearton, D. M. Dennis, F. Ren, J. W. Johnson, P. Rajagopal, J. C. Roberts, E. L. Piner, K. J. Linthicum, and G. C. Chi, “*Detection of chloride ions using an integrated Ag/AgCl electrode with AlGaN/GaN high electron mobility transistors*”, *Appl. Phys. Lett.* **92**, 193903 (2008).
9. F. C. Tsao, J. Y. Chen, C. H. Kuo, G. C. Chi, C. J. Pan, P. J. Huang, C. J. Tun, B. J. Pong, T. H. Hsueh, C. Y. Chang, S. J. Pearton, and F. Ren, “*Residual strain in ZnO nanowires grown by catalyst-free chemical vapor deposition on GaN/sapphire (0001)*”, *Appl. Phys. Lett.* **92**, 203110 (2008).
10. W. C. Lai, J. K. Sheu, Y. K. Fu, C. H. Kuo, C. W. Kuo, C. J. Tun, C. J. Pan, and G. C. Chi, “*Four-wavelengths-mixed white light emitting diodes with dual-wavelength-pumped green and red phosphors*”, *Jpn. J. Appl. Phys.* **47**, 6317, (2008).
11. S. C. Hung, Y. L. Wang, B. Hicks, S. J. Pearton, F. Ren, J. W. Johnson, P. Rajagopal, J. C. Roberts, E. L. Piner, K. J. Linthicum, and G. C. Chi, “*Integration of selective area anodized AgCl thin film with AlGaN/GaN HEMTs for Chloride ion detection*”, *Electrochemical and Solid-State Letters* **11**, H241, (2008).
12. C. H. Kuo, C. L. Yeh, P. H. Chen, W. C. Lai, C. J. Tun, J. K. Sheu, and G. C. Chi, “*Low operation voltage of nitride-based LEDs with Al-doped ZnO transparent contact layer*”, *Electrochemical and Solid-State Letters* **11**, H269, (2008).

13. S. C. Hung, P. J. Huang, C. E. Chan, W. Y. Uen, F. Ren, S. J. Pearton, T. N. Yang, C. C. Chiang, S. M. Lan, and G. C. Chi, “*Nanostructured surface morphology of ZnO grown on p-type GaN and Si by metal organic chemical vapor deposition*”, Appl. Surf. Sci. **255**, 3016 (2008).
14. Y. K. Fu, C. H. Kuo, C. J. Tun, W. C. Lai, G. C. Chi, C. J. Pan, M. C. Chen, H. F. Hong, and S. M. Lan, “*Self-assembled InN dots grown on GaN with an In_{0.08}Ga_{0.92}N intermediate layer by metal organic chemical vapor deposition*”, J. Cryst. Growth **310**, 4456 (2008).
15. K. I. Lin, J. T. Tsai, T. S. Wang, J. S. Hwang, M. C. Chen, and G. C. Chi, “*Drift current dominated terahertz radiation from InN at low-density excitation*”, Appl. Phys. Lett. **93**, 262102 (2008).
16. C. Y. Chang, S. J. Pearton, P. J. Huang, G. C. Chi, H. T. Wang, J. J. Chen, F. Ren, K. H. Chen, and L. C. Chen, “*Control of nucleation site density of GaN nanowires*”, Appl. Surf. Sci. **253**, 3196 (2007).
17. C. H. Kuo, H. C. Feng, C. W. Kuo, C. M. Chen, L. W. Wu, and G. C. Chi, “*Nitride-based near-ultraviolet light emitting diodes with meshed p-GaN*”, Appl. Phys. Lett. **90**, 142115 (2007).
18. C. J. Tun, C. H. Kuo, Y. K. Fu, C. W. Kuo, C. J. Pan, and G. C. Chi, “*Dislocation reduction in GaN with multiple Mg_xNy/GaN buffer layers by metal organic chemical vapor deposition*”, Appl. Phys. Lett. **90**, 212109 (2007).
19. C. J. Pan, C. W. Tu, C. J. Tun, C. C. Lee, and G. C. Chi, “*Structural and optical properties of ZnO epilayers grown by plasma-assisted molecular beam epitaxy on GaN/sapphire (0001)*”, J. Cryst. Growth **305**, 133 (2007).
20. M. D. Yang, J. L. Shen, M. C. Chen, C. C. Chiang, S. M. Lan, T. N. Yang, M. H. Lo, H. C. Kuo, T. C. Lu, P. J. Huang, S. C. Hung, G. C. Chi, and W. C. Chou, “*Optical studies of InN epilayers on Si substrates with different buffer layers*”, J. Appl. Phys. **102**, 113514 (2007).
21. J. Y. Chen, Y. M. Liao, C. C. Lee, and G. C. Chi, “*Fabrication of low-stress Si_NxHy membranes deposited by PECVD*”, J. Electrochem. Soc. **154**, D227 (2007).
22. C. J. Tun, J. K. Sheu, B. J. Pong, M. L. Lee, M. Y. Lee, C. K. Hsieh, C. C. Hu, and G. C. Chi, “*Enhanced light output of GaN-based power LEDs with transparent Al-doped ZnO current spreading layer*”, IEEE Photonics Technology Letters **18**, 274 (2006).
23. 127. C. J. Tun, J. K. Sheu, M. L. Lee, C. C. Hu, C. K. Hsieh, and G. C. Chi, “*Effects of thermal annealing on Al-doped ZnO films deposited on p-type gallium nitride*”, Journal of The Electrochemical Society **153**, G296 (2006).
24. 128. C. J. Pan, B. J. Pong, B. W. Chou, G. C. Chi, and C. W. Tu, “*Photoluminescence of nitrogen-doped ZnO*”, Phys. Status Solidi C **3**, 611 (2006).
25. 129. C. H. Hou, C. C. Chen, B. J. Pong, M. H. Li, G. C. Chi, N. C. Chen, C. F. Shih, and P. H. Chang, “*GaN-based stacked micro-optics system*”, Appl. Opt. **45**, 2396 (2006).
26. 130. C. Y. Chang, F. C. Tsao, C. J. Pan, G. C. Chi, H. T. Wang, J. J. Chen, F. Ren, D. P. Norton, S. J. Pearton, K. H. Chen, and L. C. Chen, “*Electroluminescence from ZnO nanowire/polymer composite p-n junction*”, Appl. Phys. Lett. **88**, 173503 (2006).
27. C. H. Kuo, S. J. Chang, G. C. Chi, K. T. Lam, and Y. S. Sun, “*Nitride-based light emitting diodes with quaternary p-AlInGa_N surface layers*”, Phys. Status Solidi C **3**, 2153 (2006).
28. C. Y. Chang, G. C. Chi, W. M. Wang, L. C. Chen, K. H. Chen, F. Ren, and S. J. Pearton, “*Electrical*

- transport properties of single GaN and InN nanowires*", J. Electron. Mater. **35**, 738 (2006).
29. G. W. Shu, P. F. Wu, Y. W. Liu, J. S. Wang, J. L. Shen, T. Y. Lin, P. J. Pong, G. C. Chi, H. J. Chang, Y. F. Chen, and Y. C. Lee, "*Effects of rapid thermal annealing on the optical and electrical properties of InN epilayers*", J. Phys.: Condens. Matter **18**, L543 (2006).
 30. M. C. Chen, J. K. Sheu, M. L. Lee, C. J. Kao, C. J. Tun, and G. C. Chi, "*Planar ultraviolet photodetectors formed by Si implantation into p-GaN*", Journal of The Electrochemical Society **153**, G799 (2006).
 31. M. C. Chen, J. K. Sheu, M. L. Lee, C. J. Kao, and G. C. Chi, "*Planar GaN p-i-n photodiodes with n⁺-conductive channel formed by Si implantation*", Appl. Phys. Lett. **88**, 203508 (2006).
 32. M. C. Chen, J. K. Sheu, M. L. Lee, C. J. Tun, and G. C. Chi, "*Improved performance of planar GaN-based p-i-n photodetectors with Mg-implanted isolation ring*", Appl. Phys. Lett. **89**, 183509 (2006).
 33. C. H. Kuo, C. W. Kuo, C. M. Chen, B. J. Pong, and G. C. Chi, "*Nitride-based light-emitting diodes with p-AlInGaN surface layers prepared at various temperatures*", Appl. Phys. Lett. **89**, 191112 (2006).
 34. C. H. Kuo, C. M. Chen, C. W. Kuo, C. J. Tun, C. J. Pan, B. J. Pong, and G. C. Chi, "*Improvement of near-ultraviolet nitride-based light emitting diodes with mesh indium tin oxide contact layers*", Appl. Phys. Lett. **89**, 201104 (2006).
 35. C. Y. Chang, T. W. Lan, G. C. Chi, L. C. Chen, K. H. Chen, J. J. Chen, S. Jang, F. Ren, and S. J. Pearton, "*Effect of ozone cleaning and annealing on Ti/Al/Pt/Au ohmic contacts on GaN nanowires*", Electrochem. Solid State Lett. **9**, G155 (2006).

研討會論文：

1. C. J. Pan, C. W. Chen, F. C. Tsao, Y. L. Liu, G. C. Chi, C. H. Kuo, T. H. Hsueh, and C. Y. Chang, "*Characterizations of ZnO nanowires grown on a-plane GaN*", E-MRS 2009 Spring Meeting, Jun. 8-12, Strasbourg, France (2009).
2. C. W. Chen, C. J. Pan, P. J. Huang, and G. C. Chi, "*Optical properties of ZnO nanowires with Eu diffusion process*", European Materials Research Society 2008 Spring Meeting, May 26-30, Strasbourg, France (2008).
3. C. W. Kuo, Y. K. Fu, C. H. Kuo, G. C. Chi, C. J. Tun, and C. J. Pan, "*Reducing dislocation density of GaN with AlN/MgxNy double buffer layers by metal organic chemical vapor deposition*", 14th International Conference of Metalorganic Vapor Phase Epitaxy, Jun. 1-6, Metz, France (2008).
4. Y. K. Fu, C. J. Tun, C. W. Kuo, C. H. Kuo, C. J. Pan, G. C. Chi, M. C. Chen, H. F. Hong, and S. M. Lan, "*The effect of absorption layer of different arrangement quantum well on electrical characteristics of III-nitrides photovoltaic cells grown by MOCVD*", International Workshop on Nitride semiconductors, Oct. 6-10, Montreux, Switzerland (2008).
5. C. W. Chen, C. J. Pan, P. J. Huang, G. C. Chi, C. Y. Chang, F. Ren, and S. J. Pearton, "*Photoluminescence of ZnO nanowires with Eu diffusion process*", 214th ECS Meeting, Oct. 12-17, Honolulu, Hawaii, USA (2008). **(Invited talk)**

6. C. J. Tun, C. W. Kuo, Y. K. Fu, C. H. Kuo, C. J. Pan, and G. C. Chi, “*High quality GaN film grown on sapphire by using multiple MgN/GaN buffer layer*”, The 3rd Asia-Pacific Workshop on Widegap Semiconductors, Mar. 11-14, Jeonju, Korea (2007).
7. C. J. Pan, C. W. Tu, and G. C. Chi, “*Effect of oxygen ion damage on the optical properties of ZnO epilayers grown by plasma-assisted molecular beam epitaxy on GaN/sapphire (0001)*”, MBE-Taiwan 2007, May 21-22, Kaohsiung, Taiwan (2007).
8. S. C. Hung, P. J. Huang, F. C. Tsao, C. J. Pan, G. C. Chi, C. E. Chan, and S. M. Lahn, “*Characteristics of ZnO nanostructures grown on p-type GaN and Si by MOCVD*”, EM-NANO 2007, Jun. 19-22, Nagano, Japan (2007).
9. P. J. Huang, C. W. Hsu, C. J. Pan, S. C. Hung, C. C. Kuo, C. P. Chen, L. C. Chen, K. H. Chen, and G. C. Chi, “*Characterizations of GaN nanowires with Mg ion implantation*”, NanoSMat 2007: International Conference on Surfaces, Coatings and Nanostructured Materials, Jul. 9-11, Algarve, Portugal (2007).
10. S. C. Hung, P. J. Huang, C. J. Pan, G. C. Chi, C. E. Chan, and S. M. Lan, “*Characteristics of ZnO nanostructures grown on p-type GaN and Si by MOCVD*”, International Conference on Optical, Optoelectronic and Photonic Materials and Applications, Jul. 30-Aug. 3, London, UK (2007).
11. S. C. Hung, C. E. Chan, S. M. Lan, C. C. Chiang, and G. C. Chi, “*Zinc oxide templates grown on p-Si (100) substrates with various growth temperatures by atmospheric pressure metal-organic chemical vapor deposition*”, International Conference on Optical, Optoelectronic and Photonic Materials and Applications, Jul. 30-Aug. 3, London, UK (2007).
12. Y. K. Fu, C. W. Kuo, C. J. Tun, C. J. Pan, C. H. Kuo, and G. C. Chi, “*Dislocation annihilation in GaN with multiple MgN/GaN buffer layer by metalorganic chemical vapor deposition*”, 7th International Conference of Nitride Semiconductors, Sep. 16-21, Las Vegas, Nevada, USA (2007).
13. H. C. Feng, C. M. Chen, C. W. Kuo, Y. K. Fu, C. J. Tun, C. J. Pan, G. C. Chi, and C. H. Kuo, “*Improvement of near-ultraviolet nitride-based light-emitting diodes with meshed p-GaN*”, 7th International Conference of Nitride Semiconductors, Sep. 16-21, Las Vegas, Nevada, USA (2007).
14. C. M. Chen, H. C. Feng, C. W. Kuo, Y. K. Fu, C. J. Tun, C. J. Pan, P. J. Huang, C. H. Kuo, and G. C. Chi, “*Near-ultraviolet nitride-based mesh MQW light-emitting diodes*”, First International Conference on White LEDs and Solid State Lighting, Nov. 26-30, Tokyo, Japan (2007).
15. Y. K. Fu, C. W. Kuo, C. M. Chen, C. J. Tun, C. J. Pan, C. L. Yeh, C. H. Kuo, and G. C. Chi, “*InGaN/GaN single-quantum-well light-emitting diodes with low indium composition In_{0.04}Ga_{0.96}N layer*”, First International Conference on White LEDs and Solid State Lighting, Nov. 26-30, Tokyo, Japan (2007).
16. B. J. Pong, B. W. Chou, C. J. Pan, and G. C. Chi, “*Optical properties of phosphor ion implanted ZnO*”, SPIE Photonics West, San Jose, California USA, 21-26 January (2006).
17. C. J. Tun, J. K. Sheu, B. J. Pong, M. L. Lee, M. Y. Lee, C. K. Hsieh, C. C. Hu, and G. C. Chi, “*Applications of transparent Al-doped ZnO contact on GaN-based power LED*”, SPIE Photonics West, San Jose, California, USA, 21-26 January (2006).
18. F. C. Tsao, B. J. Pong, C. J. Pan, C. H. Kuo, and G. C. Chi, “*Characterizations of ZnO nanowires grown with and without Au catalyst*”, 2006 International Conference on Silicon Electronics and

- Photonics, Apr. 1-2, Taipei, Taiwan (2006).
19. P. J. Huang, B. J. Pong, C. Y. Chang, C. C. Yang, and G. C. Chi, “*The structure characteristics of GaN nanowires in the low temperature*”, 2006 International Conference on Silicon Electronics and Photonics, Apr. 1-2, Taipei, Taiwan (2006).
 20. F. C. Tsao, B. J. Pong, C. H. Kuo, C. J. Pan, and G. C. Chi, “*Photoluminescence blueshift of ZnO nanowires grown by physical vapor deposition on GaN/Sapphire (0001)*”, 2006 MRS Spring Meeting, Apr. 17-12, San Francisco, California, USA (2006).
 21. F. C. Tsao, C. J. Pan, B. J. Pong, C. H. Kuo, G. C. Chi, C. Y. Chang, D. P. Norton, and S. J. Pearton, “*Characterization of ZnO nanowires grown on Si (100) with and without Au catalyst*”, E-MRS IUMRS ICEM 2006 Spring Meeting, May 29 – Jun. 2, Nice, France (2006).
 22. C. J. Pan, C. J. Tun, C. C. Lee, B. J. Pong, G. C. Chi, and C. W. Tu, “*Structural and optical properties of ZnO epilayers grown by plasma-assisted molecular beam epitaxy on GaN/sapphire (0001) under different O/Zn flux ratios*”, MBE Taiwan 2006 and High-k Materials Workshop, Jun. 1-3, Jhongli, Taiwan (2006).
 23. F. C. Tsao, P. J. Huang, C. J. Pan, C. J. Tun, C. H. Kuo, B. J. Pong, and G. C. Chi, “*Structural properties of ZnO nanowires grown by chemical vapor deposition on GaN/sapphire (0001)*”, 2006 MRS Fall Meeting, Nov. 27-Dec. 1, Boston, Massachusetts, USA (2006).
 24. F. C. Tsao, C. J. Pan, C. J. Tun, C. H. Kuo, B. J. Pong, G. C. Chi, and T. H. Hsueh, “*Characterizations of ZnO nanowires grown by chemical vapor deposition on Si or GaN/sapphire*”, 2006 International Electron Devices and Materials Symposia, Dec. 7-8, Tainan, Taiwan (2006).
 25. S. C. Hung, P. J. Huang, F. C. Tsao, C. J. Pan, G. C. Chi, and S. M. Lahn, “*Characteristics of ZnO epilayers grown on Si (111) by metalorganic chemical vapor deposition at different temperatures*”, 2006 International Electron Devices and Materials Symposia, Dec. 7-8, Tainan, Taiwan (2006).

專利 Patents

1. 郭政煌、紀國鐘、陳朝旻，「發光二極體結構」，中華民國專利I291253號。
2. 紀國鐘、許進恭、陳孟炬、李明倫，「平面式光檢測器」，中華民國專利I239656號。
3. 紀國鐘、許進恭、陳孟炬、李明倫，「紫外光檢測器及製程方法」，中華民國專利202698號。
4. 張正陽、李建階、張育誠、邱千峰、王智明、黃裕龍、紀國鐘，「微光學元件及其夾置具以及製作前述兩者的方法」，中華民國專利205387號。
5. G. C. Chi, J. K. Sheu, M. C. Chen, M. L. Lee, “*Ultraviolet detector and manufacture method thereof*”, USA Patent No. 7,009,185.

教育部補助大學校院科技與社會(STS)跨領域教學計畫
計畫人員資料表 (一人一表)

中文姓名	陳志臣	英文姓名	Chen Jyh-Chen	
主要學歷 (依最高學歷填寫)				
畢業學校	國別	主修學門系所	學位	起迄年月
亞利桑那州州立大學	美國	機械工程系	博士	1982/08~1986/07
亞利桑那州州立大學	美國	機械工程系	碩士	1980/08~1982/06
淡江大學	中華民國	機械工程系	學士	1974/09~1978/06
現職或與STS相關之經歷 (由最近工作經驗依序往前追溯)				
服務機關	服務部門	職稱	起迄年月	
國立中央大學	機械工程系	教授	1990/08~	
台灣聯合大學系統	環境與能源中心	主任	2007/06~2010/05	
國立中央大學	工學院	院長	2009/02~2012/01	
國立中央大學	機械工程系	副教授	1986/08~1990/07	
國立中央大學	機械工程系	系主任	1995/08~1998/07	
國立中央大學	秘書室	主任秘書	2003/08~2006/07	
國科會	熱流暨能源學門	召集人	2004/12~2007/11	
主要著作 (五年內已出版與STS相關之著作)				
(包括：期刊論文、專書及專書論文、研討會論文、技術報告及其他等)				
無				

陳志臣教授近五年個人著作：

期刊論文：

1. J.-C. Chen, G.-J. Sheu, F.-S. Hwu, J.-K. Sheu, T.-X. Lee, and C.g-C. Sun 2009 Electrical-Optical Analysis of a GaN/Sapphire LED Chip by Considering the Resistivity of the Current Spreading Layer Optical Review
2. Vol. 16, pp. 213-215
3. F.-S. Hwu, G.-J. Sheu, M.-T. Lin, and J.-C. Chen 2009 Method for determining the junction temperature of alternating current Light-Emitting Diodes IET Science, Measurement & Technology Vol. 3, pp. 159-164
4. C.-H. Chiang, J.-C. Chen, Y.-C. Lee, C.-H. Lin, and J.-Y. Chang 2009 Photorefractive properties of Ru-doped lithium niobate crystal Optical Materials Vol. 31, pp. 812-816
5. J.-L. Chung, J.-C. Chen and C.-J. Tseng 2008 Preparation of TiO₂-doped ZnO films by radio frequency magnetron sputtering in ambient hydrogen-argon gas Applied Surface Science Vol. 255, pp. 2494-2599
6. G.-J. Sheu, F.-S. Hwu, J.-C. Chen, J.-K. Sheu, and W.-C. Lai 2008 The Effect of the electrode pattern on current spreading and driving voltage in a GaN/Sapphire LED chip Journal of the Electrochemical Society Vol. 155, pp. H836-H840
7. C.-H. Chiang, J.-C. Chen, T.-M. Huang and C. Hu 2008 Properties of Ru-doped near-stoichiometric lithium niobate crystals produced by vapor transport equilibration Journal of Crystal Growth Vol. 487, pp. 114-119
8. J.-L. Chung, J.-C. Chen and C.-J. Tseng 2008 The influence of titanium on the properties of zinc oxide films deposited by radio frequency magnetron sputtering Applied Surface Science Vol. 254, pp. 2615-2620
9. C.-L. Chung, J.-C. Chen and C.-J. Tseng 2008 Electrical and optical properties of TiO₂-doped ZnO films prepared by radio frequency magnetron sputtering Journal of Physics and Chemistry of Solids Vol. 69, pp. 535-539
10. C.-M. Liu, J.-C. Chen, Y.-C. Huang and H.-L. Hsieh 2008 The morphology of etch pits on a sapphire surface Journal of Physics and Chemistry of Solids Vol. 69, pp. 572-575
11. 林明德、葉文勇、朱慕道、陳志臣 2007 照明光源技術分析與熱電插拔 AC LED 之特性探討工業材料 Vol. 253, pp. 101-111
12. C.-Y. Chen, J.-C. Chen, and C.-T. Chia 2007 Growth and optical properties of different compositions of LiNbO₃ single crystal fibers Optical Materials Vol. 30, pp. 393-398
13. C.-H. Chiang, J.-C. Chen, J.-Y. Chang and C.-W. Lu 2007 Effect of post treatment on the photorefractive properties of Ru-doped lithium niobate Crystal Research and Technology Vol. 42, pp. 1302-1307
14. C.-W. Chien, Y.-C. Lee, P.-S. Lee, J.-Y. Chang and J.-C. Chen 2007 The analysis of 2D photonic band gap structure fabricated by an interferometric lithographic system Applied Optics Vol. 46, pp. 3196-3204
15. C.-W. Kuo, J.-C. Chen, and G. P. Neitzel 2007 Numerical simulation of isothermal nonwetting International Journal for Numerical Methods in Fluids Vol. 53, pp. 257-275

16. C.-W. Chien, J.-C. Chen and J.-Y. Lee 2007 Applying an interferometric exposure model to analyze the influences of process parameters on the line width Applied Optics Vol. 45, pp. 8278-8287
17. T.-C. Mao, J.-C. Chen, and C.-C. Hu 2006 Effect of the pulling rate on the quality of cerium-substituted YIG single crystal fibers by LHPG Journal of Crystal Growth Vol. 296, pp. 110-116
18. H.-I Chen and J.-C. Chen 2006 Thixotropic behavior of semi-solid magnesium alloy Solid State Phenomena
19. Vol. 116/117, pp. 648-651
20. C.-H. Chiang and J.-C. Chen 2006 Growth and Properties of Ru Doped Lithium Niobate Crystal Journal of Crystal Growth Vol. 294, pp. 323-329

專利：

陳志臣，胡杰，李有璋，1998，非接觸式量測離子晶體表面溫度之方法，中華民國發明專利發字第 96354 號。

J. C. Chen, C. Hu, and Y. C. Lee, 1999, Non-contact method for measuring surface temperature distribution of a melt during growth of ionic crystals, US Patent 6, 074, 087.

陳志臣，李有璋，1999，鈦酸鋇晶體之非破壞式極化方法，中華民國發明專利發字第 111465 號。

陳志臣，李有璋，2001-2019，Non-destructive technique to pole BaTiO₃ crystal，US Patent 6, 287, 486B1

胡杰，楊淑媚，陳志臣，翁瑞坪，黃禎宏，2001-2020，光學波導光纖光柵基底及光學裝置之製造方法。中華民國發明專利發字第 143065I 號

陳志臣，許國君，2004-2023，鋰鋁矽酸鹽陶瓷製造方法，中華民國發明專利發字第 593204 號

陳志臣，許國君，2004-2023，A method of producing lithium aluminosilicate ceramics，US Patent 6, 764, 565B2

陳志臣，許國君，2006-2025，熱應力補償結構及熱應力補償方法，中華民國發明專利發字第 I 249470 號

陳志臣、陳炳忠、許國君、胡凡勳，2006/10/11~2024/11/03，熱遮罩及長晶設備，中華民國發明專利發字第 I263713 號

陳志臣、陳炳忠、許國君、胡凡勳，2006/09/21~2024/12/07，發光裝置，

中華民國發明專利發字第 I262608 號

教育部補助大學校院科技與社會(STS)跨領域教學計畫

計畫人員資料表 (一人一表)

中文姓名	呂理德	英文姓名	Lu,Li-Teh	
主要學歷 (依最高學歷填寫)				
畢業學校	國別	主修學門系所	學位	起迄年月
國立台灣大學	中華民國	環境工程系	博士	1999/09~2006/06
國立中興大學	中華民國	環境工程系	學士	1979/09~1983/06
現職或與STS相關之經歷 (由最近工作經驗依序往前追溯)				
服務機關	服務部門	職稱	起迄年月	
國立中央大學	通識教育中心	專案助理教授	2009/08~	
台灣大學	新聞研究所	兼任助理教授	2007/02~	
中國時報	編輯部	兼任主筆	2009/08~	
台灣師範大學	環境教育研究所	兼任助理教授	2007/09~2008/02	
台北縣政府	永續發展委員會	委員	2007/01~	
桃園縣政府	永續發展委員會	委員	2007/01~	
中央社(國家通訊社)	董事會	董事	2009/10~	
主要著作 (五年內已出版與STS相關之著作)				
A. 期刊論文				
1. Lu Li-Teh, Chang I-Cheng, Hsiao Teng-Yuan, Yu Yue-Hwa, and Ma Hwong-Wen, "Identification of Pollution Source of Cadmium in Soil. Application of Material Flow Analysis and A Case Study in Taiwan", Environmental Science & Pollution Research (SCI), Vol. 14, No.1, p. 49-59, 2007.				
2. Li-Teh Lu, Iddo K. Wernick, Teng-Yuan Hsiao, Yue-Hwa Yu, Ya-Mei Yang, Hwong-Wen Ma, "Balancing the Life Cycle Environmental Consequences of Notebook Computers : Taiwan's Experience", Resources, Conservation and Recycling (SCI), Vol. 48, p. 13-25, 2006.				
3. Li-Teh Lu,, Teng-Yuan Hsiaob , Neng-Chou Shanga and Yue-Hwa Yua, "The MSW Management for Waste Minimization in Taiwan: The Last Two Decades Waste Management (SCI), Vol. 26, p. 661-667, 2006.				
4. Li-Teh Lu, Yue-Hwa Yu, Neng-Chou Shang, Ya-Mei Yang, Hwong-Wen Ma, Li-ju Chen, and Teng-Yuan Hsiao, "Material Flow Analysis of Cadmium Applied to Review MSW Treatment in Taiwan",				

Journal of the Chinese Institute of Engineers (SCI), Vol. 29, No.5, p. 769-775, 2006.

5. T. Y. Hsiao, N. W. Kuo, Iddo K. Wernick, L. T. Lu, Y. H. Yu, , “Materials Flow Analysis of Pollutants in Taiwan”, International Journal of Environment and Pollution (SCI, Impact factor 1.144), Vol. 23, No.3, p. 259-272, 2005.
6. Chang, I-Cheng, Lu, Li-Teh, Lin, Shiann-Shan, “Using a Set of Strategic Indicator Systems as a Decision-making Support Implement for Establishing a Recycling-oriented Society - A Taiwanese Case Study”, Environmental Science & Pollution Research (SCI), Vol. 12, No. 2, p. 96-108, 2005.
7. Li-Teh Lu, Teng-Yuan Hsiao, Nae-Wen Kuo, Hwong-Wen Ma, Yue-Hwa Yu” Recycling Notebook Computers in Taiwan : A Preliminary Study, 2003, Journal of the Chinese Institute of Environmental Engineering ,Vol. 13, No. 4, p. 225-231

B 研討會論文

1. Lu, Li-Teh, 2007, Towards Zero-Waste for Taiwan’s MSW Experience over the Last 20Years , The Air & Waste Management Association’s 100th Annual Conference & Exhibition, p. 65
2. Lu, Li-Teh, 2001, The Strategy of Watershed Management and Public Participation , The Third International Conference on Watershed Management, p. 231-241
3. 呂理德，2006，淡水河污染整治評析，台北市大同社區大學，淡水河與迪化污水處理廠未來願景研討會，p. 14~23.
4. 呂理德，2006，1410 億元治水預算評析，中華民國工程環境學會，石門水庫治理及水資源再利用研討會，p. 1~6.

C: 專書：

1. 呂理德等，2009，” 關鍵時刻—氣候變遷台灣準備” ， 時報文教基金會出版。
2. 呂理德等，2008， “與水共舞—面對治水問題與 masterplan” 時報文教基金會出版
3. 余範英、呂理德，2008， “淡水河之歌續編” 時報文教基金會出版
4. 黃榮村, 呂理德，2005， “環境問題的人文與社會層面” ， 土木與環境，中國土木水利工程學會編著， p. 3-1~3-45，科技圖書，

貳、計畫摘要 (500 字)

中央大學「科技渴望政策——科技、社會與政策教學計畫」，依據本校的特色與優勢，決定朝向「科技政策」方向發展，因為科技藉由政策的導引，最容易與社會結合，也最容易在社會中發生影響力。

經過與校內外人士共同座談後，確立課程領域設計方面分為四類，分別是必修領域、社會哲學領域、科技應用領域與政策法律領域。目前實際開授五門課：「科學傳播」、「環境、能源與公共政策」、「科學與產業」、「科技與社會導論」、「環境災難傳播」，並且預計在 99 學年度開設「科技政策的理論與實踐」、「環境政治」及「工程倫理」。

計畫推動「科技與社會」學程，針對不同專業領域的學生提供教學平台，探討並理解科技如何影響社會與生活。此外，本校對於「科技與社會」學程的推動，並不止於課程教學層次，科技與社會作為研究課題與社會議題，其影響是深遠的，更是社會中的實際問題。

在活動舉辦方面，已辦理「科技與社會」學程 TA 訓練營，使教學助理明白何謂 STS，協助授課教師在課堂上的教學；並且也在課堂中辦理數場演講，藉由各方專業學者的角度，使學生以多元面向了解科技與社會之間的關係，啟發學生 STS 的觀點。在教材發展方面，目前已完成「新竹科學園區-宜蘭基地」及「科技、政策與社會：全球暖化聚焦哥本哈根」教案初稿，有助學生熟悉融入 STS 課程。

參、計畫內容〈計畫內容撰寫請至少包含下列五項〉

一、計畫背景

西方國家從傳統世界走向現代社會過程中，有幾股重要的力量影響著我們，啟蒙運動開展了人類理性能力，進行思想的解放，建立體系性的知識體系；民主政治的人權思想與立憲主義，確保國家能依法而治，達到護民、為民與利民的目標；科學技術的發達，不僅擴展對自然界的認識，更創造人類生活的便利與福祉；其中最讓人直接感受與處處可及的，便是科技的發達。科技為人類生活帶來了便利，也改變了人類生活的方式與互動關係，甚至挑戰了人類固有的價值與倫理體系，人類在享受科技帶來的便利時，也重新思考人與科技的關係與如何善用科技。

這些反思成為一股學術的力量，並形成科技與社會(science, technology and society, STS)研究領域。科技與社會是個新興研究領域，從多角度的視野來檢視與反思科技與社會的關係，經過二十多年來的發展，已有可觀與為人稱頌的學術成就。我國科技與社會研究發展多年，已建立穩定與活力的學術社群，這股研究能量逐漸發光發熱，逐步深入大學教育中，並與不同領域結合，進行科際整合與相互交流的活動。教育部顧問室從事創新性與先導性教學研究的規劃，希望能培植此股新興研究力量，特別成立科技與社會計畫辦公室，集國家資源、民間社會與學術研究的力量，將國內科技與社會教學研究推向新的境界，設立「科技與社會跨領域教學計畫」裨益國內學界。

國內目前已有多所學校從事此項計畫，並得到相當成果，如交通大學的「科技與社會跨領域教學計畫」、陽明大學的「醫療科技、護理與社會」、成功大學的「科技與社會(STS)學程」與「成功大學醫療、科技與社會(STS/STM)學程」、高雄海洋科技大學的「高雄海洋科技大學海洋工程及水圈學院科技與社會教學計畫」、萬能科技大學的「從本土環保意識解析科技發展下蛻變的環境價值」及台灣大學的「科技、風險與社會跨領域教學計畫」等。

中央大學作為國內領航性大學，以理工科技領域見長，在擁有卓越科技研究成就的同時，校內師生逐步反思科技與社會的課題，並掀起科技與社會討論的熱潮，藉由發展科技與社會課程與研究，滿足全校對科技與社會知識的渴望。本校規劃科技與社會學程，發展出中央大學特色的學程，中央大學完備的科技系所資源；經濟、科技研究及產業合作成果；社會科學、哲學與政策科學的師資；高等科技與經濟決策經驗等，讓本校決定執行「科技渴望政策---科技、社會與政策教學計畫」，並以「科技政策」為導向發展科技與社會學程。

本校醞釀「科技渴望政策---科技、社會與政策教學計畫」已有一段時間，學程推動與研究發展期間，逐步強化研究團隊，集合校內外師資，組成「科技渴望政策教學計畫研究團隊」，包括通識教育中心的李河清教授、曾任國科會副主委的光電系資深及講座教授紀國鐘老師、工學院院長及機械系教授陳志臣老師及在傳播科技業擁有盛名的專案教師呂理德助理教授。此一堅強的團隊為「科技渴望政策---科技、社會與政策教學計畫」規劃了七門課程，作為本校推行科技與社會學程時的核心課程，本計畫整體架構明確、課程內容紮實並達到理論與實務兼備的目標，必定能為中央大學師生提供科技

與社會的知識饗宴，希望本校的努力能獲得顧問室持續的支持。

計畫主題：科技渴望政策---科技、社會與政策教學計畫

科學研究可以廣義的界定為：以增進全體人類福祉為依歸的認知活動，從事科研的目的在於造福人類而非危害生命。然而，科技進步的速度往往超過規範制訂的速度，針對科技進步對社會的潛在衝擊，倫理與道德議題首先浮現，其後，法律條文與社會規範才相繼建立。這種現代社會中科技發展與良知道德之間的角力，凸顯出「科技與社會研究」(Study of Science, Technology and Society)的重要性。科技發展主要討論的是「有效/無效」的區分，表現在人類對更高效能的需求。良知道德討論的則是「善/惡」、「是/非」的區分，表現在人類對新科技不確定性的恐懼或主觀認知上。兩者之間缺乏溝通的平台，而科技與社會研究正是建構此跨領域平台的橋樑，連結效能、善惡與是非。此跨科際學科處理的問題包括：科學技術的起源、動態及其對社會各層面的影響，包含政治、經濟、法律、環境、倫理道德、性別、文化、網絡等議題，也因此，科技與社會觸及的是公共議題，。

科技與社會作為公共議題，涉及全民福祉、公共價值與社會正義，可視為科技與社會中的新興途徑。作為一種新興研究與分析途徑，需要一種新的觀察視野與敘事體系，用以說明科技與社會研究為何、如何與公共政策結合，與本校如何進行課程設計，以及「科技與社會跨領域教學計畫」將推出哪些核心課程，以作為未來本校科技與社會學程精緻化發展的依據。以下，便說明科技與社會研究為何、如何與公共政策結合。

(一)科技與社會研究還需要什麼？

國內科技與社會研究近十年的發展，已有穩固的學術基礎與研究社群，目前國內科技與社會跨領域教學計畫，包括台大的科技與民主、科技風險與社會、清華大學的科學史導向研究、交通大學的控制科技產業與生活、成功大學的醫療科技與社會、陽明大學的醫療護理科技與社會、高雄海洋科技大學的海洋工程科技與社會、萬能科技大學的本土環保意識與科技等。綜觀上述教學計畫，已包括史學、科學哲學、風險社會學、民主生活、控制科技、醫療護理、海洋工程與環境保護等主題，教學面向呈現多元化發展。

在研究方面，可從國內具有知名度與代表性的「STS 科技與社會研究譯叢」來觀察，此系列叢書包括《科技渴望社會》、《科技渴望性別》、《科技渴望參與》及《醫療與社會共舞》，綜觀系列書籍中文章，我們可以知悉代表性的課題包括科學史、科技史、醫學倫理、知識與權力、科技與女性地位、科技與社會變遷、後殖民世界與女性主義科技觀、科技與性別、資訊社會、科技與公民參與、技術與實驗、醫學知識與權力、醫療政策與市場、工作與健康不平等、風險與醫療爭議等(成立方等，2008；吳嘉苓、傅大為、雷祥麟，2004a；吳嘉苓、傅大為、雷祥麟，2004b；恒安、郭文華、林宜平 主編，2009)。

從教學計畫與代表性研究成果來檢視國內科技與社會發展，可說是成果豐碩與多元發展，但本

文認為這樣還不夠，因為從知識功能角度來看，還需要更具行動與實踐效力的研究領域加入，而知識的效力可分為四類：

- (一) 知其然：可用 what it is 來指稱，是對科技與社會相關現象的闡述與介紹，多數文章都達成這樣的工作。
- (二) 知其所以然：可用 what it was 來指稱，是對科技與社會相關現象的成因、來龍去脈及發展軌跡進行探究，研究領域包括社會學、哲學與史學。
- (三) 知其所應然：可用 what it ought to be 來指稱，指出科技與社會現況的問題、缺失與改進方向，研究領域包括哲學、倫理學與政治學。
- (四) 知其如何然：可用 how it gets to be 來指稱，當指出可供改進的方向時，便涉及如何實踐與達成，以便改進科技與社會的問題，此時所涉及的知識包括公共政策與法學等。

綜觀國內教學計畫與研究主題，焦點多放在知其然、知其所以然與知其所應然，在知其如何的面向上的比例較低。科技與社會作為一門實踐知識，除了有知其然、知其所以然的討論外，更應朝向知其所應然與如何然方向發展，如此才能達成科技裨益於社會的目的。科技與社會的議題多如雨後春筍，對於議題處理的急迫性與必要性，實迥異於過去，政治作為「社會價值的權威性分配」(Politics is the authoritative allocation of value for a society)，就是扮演知其所應然與如何然的角色 (Easton, 1965)。科技與社會的議題甚為廣泛，涉及社會中不同的領域與族群，有其獨特性與專業性，需要針對特定議題進行社會價值權威性分配的實踐工作，這便需要政策科學與法學的協助，目前科技與社會研究還需要什麼？科技與社會需要政策科學，科技渴望政策！

科技與政策似乎未成為科技與社會研究的核心議題，這和科技與政治的緊密結合有密切關係，科技被視為為政治服務的工具、國家競爭力與軍工複合體的代名詞，致使面臨國家獨佔與污名化的困境，漸失其所具有的公共性意涵。對此，實有必要為科技、社會與政策的發展尋找確定的定位，以下，便說明其變遷的歷史脈絡。

(二)啟蒙、科學、技術、工業化與國家---科技作為國家與企業的獨佔領域

科技可說是現代性的動力與代表，若回溯科技的發展，可溯及近代的科學革命。亦如同德國唯心論大師黑格爾(G.W.F. Hegel)所述，哲學作為一種科學與神學是一樣，都是探討真理的學問(Hegel, 1968)。作為現代哲學家的黑格爾，其哲學論述有著濃厚的神學色彩，正反應了中世紀與近代科學發展的處境，科學與神學、哲學有著密不可分的關係。同樣是探討真理，科學研究面臨的挑戰不只是如何發現自然世界運行的規律，還必須面對現實世界中真理的詮釋者---教會。中世紀的教會體系是個集神權與政權於一身的體制，對於真理的獨佔詮釋權，讓科學發展面臨困境，尤其當天文學家與物理學家，提出與教廷不同調的主張時，便被視為異端，不僅是世界觀與秩序的破壞者，更是挑戰現實政治的煽動者，教會及國家必將除之而後快，而科學家哥白尼及伽利略便是這個體制下的受害者(徐武軍、高兆祥，2005)。

歐洲十六世紀開始的文藝復興與啟蒙運動，不僅帶動人文思考與藝術活動，更讓人們逐步走出

神學的禁錮，一種活絡與自由思考的氛圍日漸成形，加上民族國家的成立，教會作為曾經是精神與俗世的控制者，其影響力逐漸褪去，神學、科學與政治的關係重新洗牌。科學自十七世紀開始，與哲學一樣從事精神的自由活動，科學從事認識自然世界的活動，以精緻的邏輯推論與驗證方式，配合穩定、可靠與精密的儀器，給予世界更客觀的規律，牛頓便是最佳的代表。也因為文藝復興、啟蒙運動與科學發展被視為文明、理性與進步的象徵，歐洲皇室與貴族樂於與科學家互動，而當時英法等國的大貴族，更視科學家為上賓，有時甚於文學家、藝術家、音樂家。歐陸國家對於科學家及其活動更為重視，已從貴族沙龍與私家教師，轉由國家進行發展，如英國的皇家科學院及法國國家科學院，便是國家培植科學發展的基地，科學成為國家文明化與進步的象徵與動力。

國家對於科學活動的支持，開啟思想自由與追求卓越的氣閥，對於人類生活的裨益，便來自於生活機具與技術的需求，基於生產擴張資本累積的需求，機具與科學的結合，促進生活的便利，便是技術存立的意義。而科學與技術的結合，對生產工具的改進，如蒸氣機與動力設備，讓資本家賺進大把鈔票。雖然國家在技術層次上無法做大規模的發展，以因應社會與企業的需求，但藉由法律來鼓吹及保障技術發明的成果，是國家最能做的事，英國一六二四年的《壟斷法》及一八五二年的《專利法》，便是對英國技術發明的保障。國家在上層的科學研究，與中下層的技術發明，以及對企業體投入發明的保障，都能全面的鼓吹、關照與落實，科學與技術是由國家主導與調控，人民是配合者、受惠者及受害者的角色。更甚者，國家作為科學活動的發動者與技術發明的創造者，集國家之力力促國家的現代化，如德國的啟蒙運動與科學發展，便是由君王帶領，投入大學教育與培育科學發展的基礎，並將發明成果直接引入工業產品，第二次工業革命發生在德國，便是國家主導由上而下結合大學教育、產業發展與對外貿易，方能創造這種成果。

國家在科技上的投入、科學中心的發明與企業體的投資，實有不少裨益人民的成果，如疫苗發明與傳染病的控制、交通及土木工程建設、電子電機與通訊產業等。以科學界津津樂道的愛因斯坦為例，愛因斯坦進入美國後，在美國政府的支持下，讓科學原理層次的相對論，在技術層次的軍事器具攻擊力量上呈現倍數的躍升，當原子彈掉落在日本土地上，並讓日本投降時，科學、技術、政府支持、政治企圖與國家利益呈現最完美的結合，「科學即國力」在這件事上得到最好的註解。爾後美國的軍工複合體，便是複製這樣的模式，科學界、國家與企業體有了完美的結合，「科技、社會與政策」創造最大的國家利益。

然而，科學家、國家與企業的組合，真的是「科技、社會與政策」的唯一代表嗎？社會大眾到哪裡去了呢？科技政策的公共基礎就只有少數菁英人士嗎？政府永遠就是主角人民就是配角嗎？「科技、社會與政策」的結合就只為國家與企業利益？人民只能單向的接受科技福祉而無法批判科技公害？難道不應該讓科技成為公共議題，藉由公平、開放與理性的權威性分配過程，獲得社會集體反思，並得到適切與合理的安排？

(三)科技轉向社會公眾——科技作為公共議題

科技與現代性可劃上等號，與民族國家發展有著密切的連結，更可視為經濟成長與國力倍增的

動力來源，科技發展卻逐步成為科學家、國家與企業獨佔的禁臠。然而，科技有其裨益，亦有其風險與共害，不論科技發展是多麼專業與獨特的工作，但科技的苦果卻由全體來擔負，科技不可能只由少數菁英來決定，科技是個公共議題，科技發展更是可供評議的公共政策，其原因為：

1.科學絕非萬能，有公益也有公害

科學作為理性與進步的思維，將人類所「想像」的規律與秩序套上自然界，科學所自豪的準確、精密與客觀的特質，正彰顯人類理性能力的無所不能，如古希臘數學家阿基米德的名言「給我一根夠長的槓桿跟一個支點，我就能舉起地球」，人類理性的神聖性與絕對性，成為科學發展的重要前提。然而，人類自豪的理性、推理與創造力，並非人類所想像的無所不能，人類所擁有的是「有限理性」(bounded rationality)，有太多非計畫性的後果(unintended consequence)，科學無法全面的控制自然，科技理性是有限的。科學對社會控制的意欲與自然界相同，但社會發展的速度如脫韁野馬，超出人類理性負荷，造成社會演進發展的危機(Beck, 1995)。

科學及其技術發展有其益處也有其害處，當人們在享用電器設備帶來的便利時，卻得面對核電廠運轉失靈時帶來的風險；當人們自詡閱讀之樂與書卷氣息時，造成的是森林的砍伐與地球之肺(雨林的破壞)；當人們使用疫苗以防治病變時，卻得面對實驗室病菌外洩，與病菌變種無法撲滅的困境；當人們享受手機與通信科技的便利時，卻得煩惱電磁波與基地台對人體的危害，以及如何將基地台趕出社區。科技絕非萬能，有其利並有其害，科技可以為許多人創造顯性的利益，卻也產生所有人都得面對的隱性公害，科技的非計畫性後果與風險實難控制，科技發展必然是個公共議題。

2.風險社會與圓桌論壇

風險社會學家貝克(Ulrich Beck)認為，面對及排除高度不可確知的風險，必須讓公眾意識到風險的存在，成為公共領域議題，讓社會不同成員對風險問題進行互動與溝通，需要的就是「圓桌論壇」模型(the round table model)(顧忠華, 1999: 25)。而圓桌論壇就是公共論壇，也就是形塑公共政策的場域，貝克指出圓桌論壇模型的意義包括(Beck, Giddens & Lash, 1994: 29-30)：

- 必須破除專家壟斷及專家政治的牢籠。
- 必須將相關訊息開放給有關之團體而不是由專家掌控。
- 所有的參與者必須認知決策是等著被制訂，而非已完成，決策結構是開放的。
- 專家及決策者的密室協商(behind closed doors)必須傳達成代理人間的公共對話，以此創造公共性。
- 此些過程中的協商、討論及評估等形式必須是相互一致與同意的，如此才能達到自我立法及自我遵守的結果。

3.科技始終來自於人性

德國社會學大師盧曼(Niklas Luhmann)社會體系由許多子體系所構成，當每個子體系成立之後，便會讓自己不斷的複雜化與規模化，亦即自我再製(Autopoiesis)，系統的自我再製功能由人的需求所產生，時間久遠後，系統的自我再製就猶如脫離人類掌控的獨立生物一般，出現自己的性格與運行方

向，人們也難以掌握自我再製的軌跡(Luhmann, 1995)。科技是社會子系統之一，科技被視為人類進步、智識卓越、探索自然世界與創造人類福祉的知識及其應用的體系，科技發展的世界逐步走向盧曼所稱自我再製系統，科技為科技而存在。但科技除了探索自然與追求人類智識的卓越外，更要回歸人本的需要，科技始終來自於人性。基於人性與人本考量，科技必須與公共生活做更密切的接軌，科技世界必須反思自己的公共責任，與所具備的社會倫理意涵，科技就是公共政策的子題。

4. 科技決策的公共性

自啟蒙運動起，科學一詞成了人類進步與文明的象徵，科學也從對自然現象的研究，轉向一種學習與做事的態度，隨著社會分工與專業化的盛行，專業化成為現代社會另一特質。而專業化與科技結合，讓各專業領域各執科技專業的一角，這個問題尤其出現在官僚體系中，科技政策的決策過程中，更是「專業至上，平民閉嘴」，專業人士掌控決策歷程，決策過程中的公共基礎有限。在風險社會中，科技發展的風險是超乎預期的，參與決策者不應限制在專業人士，而是利害關係人(stakeholders)，藉由社會及政策網絡(social and policy networks)連結，力求科技決策最大的公共基礎。

5. 科技決策的公平性

科技發展對於公共政策的需要性，除了擴大公共基礎以避免專業獨裁外，更應該注意科技政策的公平性，此公平性包括了政策「內」與政策「間」的考量。科技政策「內」是指特定政策利害關係人參與、發言、決策與利益的公平性，而政策「間」則是科技政策可能產生的排擠效應與連結效果，致使其他政策及其利害關係人受到不公平對待的影響。如我國目前經濟部對於記憶體大廠茂德公司的增資案，茂德希望政府藉由借貸或允諾銀行團增資，獲得纾困金額，以渡過公司的寒冬，但政府卻要成立 TMC 公司救記憶體產業而非茂德公司，茂德公司覺得政府欲另立新公司，與產業界搶飯碗，實有違公平與誠信原則。

茂德的疾呼反應了公司利益與記憶體產業間生存的問題，亦即單一公司與記憶體產業的利益與公平原則的孰輕孰重，但走出了科技業，社會大眾的觀感便有所不同，政策「間」的公平性問題隨之而來。非科技業的人士會認為前幾年政府以「三免五減半」的優惠方式，鼓勵科技業根留台灣與創新研發，而科技業的十年好光景中，員工有紅利、分領股票與獲得優惠福利，可說是台灣產業界中最優勢的一群，傳統產業實望塵莫及。而公司競爭力是公司治理的問題，面臨危機時公司必須自尋出路，許多傳統產業所能獲得的補助有限，政府過去對大型企業的關注多於中小企業，許多傳統產業在各種解救途徑尋求未果時仍需倒閉，也得面臨關廠。但分紅利、拿股票與低賦稅的科技公司，為何在面臨關廠時，得拿全民的資產加以挹注，未拿分紅與股利的全民百姓，又該如何伸張自己的權益，此實有違公平原則。

因此，科技政策必須顧及政策「內」與「間」的公平性，必須以政策論辯與價值論證的方式來證明政策的公平性與必要性，而這就需要政策學的研究。

6. 德先生與賽先生

我國已故文哲胡適先生，作為自由與民主思想的倡導者，曾經提出德先生(democracy)與賽先生

(science)，作為當時中國社會所需的先進理念代表。胡適先生當時倡導民主與科學理念，並未將民主與科學兩者間關係做更多的說明，但民主作為自由、開放、包容與負責的態度，與科學研究的精神完全符合，更重要的，科技政策必須符合民主體制，民主的精神必須融入科技政策之中。科技發展除了求真求實、追求卓越與裨益人類外，更應融入社會價值、人本精神與法治精神，科技政策不只有科技，還有「社會價值權威性分配」的過程，其結果影響社會發展甚極，科技必須朝著民主體制與精神方向運行，科技必然是公共政策。

(四)科技與社會作為一種公共政策及其分析架構

從科學的有限性與潛在的公害、風險社會與圓桌論壇、科技來自於人性、科技決策的公共性與公平性、民主與科學的關係角度來看，科技與社會議題就是公共議題，必然是公共政策的一環與研究對象。科技與社會作為一門新興領域，又該如何與公共政策對話呢？科技與社會如何公共政策進行鑲嵌與接軌呢？本文認為公共政策作為社會科學，有其完備的分析架構，能充分分析與處理問題，並做出完善與最適的科技政策。本文以吳定教授的學說為基礎，說明公共政策的分析架構。

公共政策是對不同事務進行社會價值權威性分配，基於公共性、價值性與權威性，其必然是個公開、動態與漸進的過程。圖1中可以看到，政策的形塑、規劃、制訂、執行與評估，是個循環性的過程，一個政策會不斷的發展與增生，除非政策問題已完全解決才會終止，政策會以不同的型式或與其他政策共生與再現。從政策循環的觀點來看，政策的產生至完成後的評估，有一可依循的程序，其分述如下：

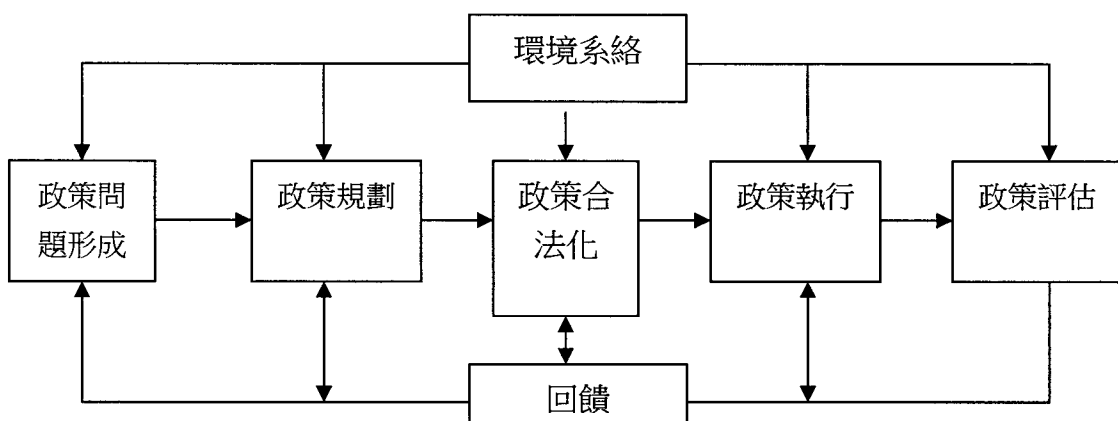


圖1 公共政策分析架構(吳定，2007：23)

1.環境系絡

這是政策產生的諸多環境與條件，是知悉政策「知其然與所以然」的基礎，環境系絡(environmental contexts)是檢視政策形塑的來源與歷史成因，其包括政治、經濟、社會、文化及國際系絡等。

2.政策問題形成

在不同的環境系絡下匯聚衝擊出不同的問題，讓社會中不同的族群與團體面臨必須處理的情形。而公共問題可界定為「不特定多數人覺得其期望價值、目標或情況，與實際獲得或預期可獲得的

價值、目標或情況之間存在著顯著差距，因此透過各種方式，將其縮短差距的要求，公諸大眾，引起政府機關注意與接納，並謀求解決的一種情境。」而公共問題發生的成因甚多，實難逐一而論，但是當公共問題發生後，公共問題被反應並被政府認知，便是走向「公共」的重點。而公共問題提出的管道包括民意代表、政黨、利益團體、媒體、意見領袖、當事人、行政人員、候選人與抗議示威者。如圖 2 所示，面對公共問題發生時，政府機關的態度有遏阻問題發生、放任問題發生、鼓勵問題提出與促使問題發生，而民主國家對於公共問題發生的態度，多在光譜右邊的積極態度上(吳定，2007：55-56，68-73)。而公共問題被認定後，也未必能夠成為政策選項，或是放入政策議題籃中，其必須視公共問題的嚴重性、急迫性、曝光度、受影響的範圍、是否被政府正確認知、受影響團體的遊說力量等。

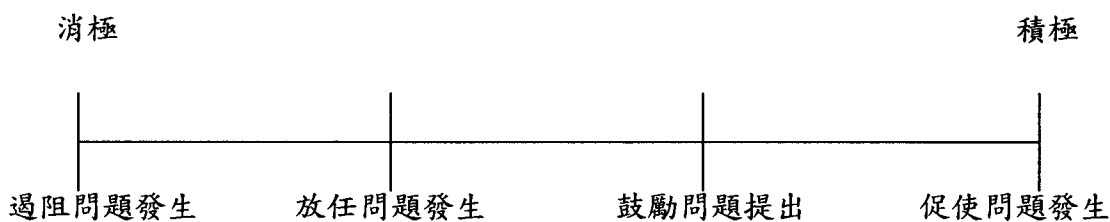


圖 2 政府機關面對公共問題的態度(吳定，2007：70)

3.政策規劃

當公共問題發生並為政府機關所認知，確認有制訂政策及法案以執行的必要，便會進行政策規劃(policy planning)階段，也就是從公共問題的醞釀與認定，轉向設計政策以處理及解決公共問題。政府機關進行政策規劃時，必須注意公正無私原則、個別受益原則、弱勢族群利益最大化原則、分配普遍性原則、持續進行原則、人民自主原則、緊急處理原則、開放性原則、前瞻性原則、與其他政策策略性合作原則、權變調適原則等。政策方案同時要考慮可行性問題，其包括政治可行性、經濟可行性、行政可行性、法律可行性、技術可行性、時間可行性、與環境可行性。而政策規劃的具體內容有計畫目標、計畫的緣起與背景、執行策略、實施時程、經費預算及考評指標等(吳定，2007：116-122，158)。

4.政策合法化

政策規劃後便要進入合法化程序，是指政府機關針對公共問題規劃解決方案後，將方案提經有權核准的機關、團體或個人，例如立法機關、決策委員會、行政首長等，加以審查核准，完成法定程序，以便付諸執行的動態過程(吳定，2007：168)。而政策合法化的過程大致可分為三個部分，分別是論辯、協商與三讀，其意義為：

- 論辯：論辯(argument)是處理公共問題時相關機關團體，能充分的發聲、表達立場與提出主張，論辯可能的參與者包括民意代表、行政人員、政黨、利益團體、司法機關、學者專家、媒體與利害關係人(吳定，2007：170-172)。政策論辯可以是各說各話、宣揚理念、捍衛立

場、堅持態度、界定問題屬性、指出政策可行性或推翻各方說法，政策論辯過程是擴大政策公共基礎的重要方式，可藉由公聽會、說明會與政論性節目，進行政策論辯與表達看法，唯藉由政策論辯才能讓各方利害關係人指出公共問題各種可能的面向。而政府便是論辯的表達者、聆聽者、翻譯者、記錄者與調停者，當各方立場確立及其主張表達後，政府便可以開始著手將南轅北轍的主張、看法與作法進行統整與協商工作，以利立法三讀的法定程序。而政策論辯的方法包括權威方式、統計方式、類別方式、直覺方式、分析重心方式、解釋方式、使用方式與價值批判方式(吳定，2007：220-222)。

- 協商：協商(negotiation, bargaining)是讓政策論辯後的多種觀點，能夠相互折衝、妥協、退讓，以便達成共識。而協商的方式包括：
 - 放任競爭：放任競爭的協商過程，猶如叢林原則一般---弱肉強食，八仙過海各顯神通，各自尋找管道來影響決策，這樣的方法對政策的公共性有極大的傷害。
 - 相互妥協：參與協商團體有平等地位，有誠意相互對話，彼此各讓一步與妥協，達成具有高度共識的協商結果。
 - 政府出面協商：若協商單位並無意願相互退讓，就由政府出面擔任調停者，邀集各單位一起協商。
 - 政府強勢主導：若政府出面協商無效，各單位無妥協意願時，便由政府強勢主導，以不同的政策工具，迫使各單位出面協商，並獲得共識結果。
- 三讀：三讀立法程序是確立政策及法案具備拘束力與規範力的來源，論辯與協商在三讀過程中會時常出現。三讀程序是指政策議案經由程序委員會排定，經由院會朗讀及同意交付相關委員會審查的一讀；當經過委員會精密討論後逕付二讀，對議案進行討論、修正、重付審查、撤銷、撤回等；當逕付三讀時，審查議案內容有無相互抵觸與進行文字修正，當立法院會通過後，咨請總統公布之，便成為法律與可執行的政策。

5.政策執行

政策執行(policy implement)便是執行法律與政策的規定與內容，可採行的政策工具包括非強制性的行動、檢查、核發執照、貸款與補貼、訂立契約、一般支出、市場與專利活動、租稅、指示權、提供服務、非正式程序與制裁等(吳定，2007：276-279)。

6.政策評估

政策評估(policy evaluation)是指利用科學方法與技術，有系統的蒐集相關資訊，評估政策方案之內容、規劃與執行過程及執行結果的一系列活動，其目的在於在於提供選擇、修正、持續或終止政策方案所需的資訊(吳定，2007：294)。而政策評估依程序可分為(吳定，2007：300)：

- 事前政策分析：對下列事項從事政策定案前的定性與定量分析---問題、決策標準、替選方案、贊成與反對意見、方案執行後的預期結果、政策執行及評估的必要步驟。
- 政策維持：分析政策或方案執行後可能的狀況，以確使他們能按原訂方式執行，且在

執行過程中，不致做非意圖性的改變。

- 政策監測：在政策或方案執行後記錄改變的情況。
- 事後政策評估：對下列事項從事定性與定量分析---政策目的是否達成、政策是否需要繼續執行、修改或終止。

7.反饋

反饋(feedback)是政策執行後的後續效應，在政策執行後，若公共問題可以獲得良好的處理，所獲得的正面反饋較多負面反饋較少，而政策規劃及合法化過程中，納入更多的看法，將能減少無法預期及控制的問題，政策執行後反饋的反饋結果，亦可能成為下一個公共問題產生的來源。

(五)「科技渴望政策---科技、社會與政策教學計畫」的先導性與創新性

國內科技與社會的研究朝著多樣化的方向發展，在國內現有的研究計畫中，有交通大學的「科技與社會跨領域教學計畫」、陽明大學的「醫療科技、護理與社會」、成功大學的「科技與社會(STS)學程」與「成功大學醫療、科技與社會(STS/STM)學程」、高雄海洋科技大學的「高雄海洋科技大學海洋工程及水圈學院科技與社會教學計畫」、萬能科技大學的「從本土環保意識解析科技發展下蛻變的環境價值」及台灣大學的「科技、風險與社會跨領域教學計畫」等，本校的科技與社會學程朝「科技與政策」方向發展，其先導性與創新性為：

1. 開創科技與社會研究和法政領域的對話：在國內現有科技與社會研究中，多是科技與社會安全、環境正義、醫療照護與經濟效益的分析，鮮少觸及公部門與公權力，致使缺乏政治學、公共政策與法學的對話，本校的「科技渴望政策---科技、社會與政策教學計畫」，是科技與政策導向的教學計畫，有助於校內科際整合與對話，法政領域知識可與科技領域對話。
2. 讓科技與社會研究成為公共政策議題：科技與社會研究就是個公共議題，其需要更多的公眾關注，若能藉由科技與政策導向發展，帶入公共領域成為公共議題，便能成為公共政策議題並進入決策程序，從學術省思轉入公共對話與政治實踐之中。
3. 可針對個別科技、產業與社會活動進行剖析：科技與社會是個意涵豐富的理念體，亦涉及公領域與公共福祉，若能與公共政策研究接軌，將有助於個別實際案例的分析，可將科技與社會研究從社會整體關懷，導向個別事務的適切處理，更可視為科際整合與實踐的最佳範例。
4. 提供產、官、社、學溝通的平台與管道：申請「科技渴望政策---科技、社會與政策教學計畫」、推動科技與社會學程與建立科技與社會研究中心，是中央大學針對科技與社會學程的系列性計畫，最終希望能建立科技與社會研究中心，以達成裨益社會之目標。以「科技渴望政策---科技、社會與政策教學計畫」為基礎，建立起科技政策研究中心，便能創造一個具公共性、公平性、人本性與反思性的公共論壇，成為產業界、公署官員、社會團體與學術社群溝通互動的平台與管道。

(六)參考書目

- 成令方等，2008，《醫療與社會共舞》，台北市：群學出版社。
- 吳定，2007，《公共政策》，蘆洲市：國立空中大學出版社。
- 吳嘉苓、傅大為、雷祥麟編，2004a，《科技渴望社會》，台北市：群學出版社。
- 吳嘉苓、傅大為、雷祥麟編，2004b，《科技渴望性別》，台北市：群學出版社。
- 徐武軍、高兆祥，2005，《人文科技與生活》，台北市：五南圖書公司。
- 陳恒安、郭文華、林宜平編，2009，《科技渴望參與》，台北市：群學出版社。
- 顧忠華，1999，〈風險、社會與倫理〉，《國立政治大學哲學學報》，第5期，頁19-37。
- Beck, Ulrich. 1995. *Ecological Enlightenment : Essays on the Politics of the Risk Society*. N.J. : Humanities Press.
- Beck, U., A. Giddens & S. Lash. 1994. *Reflexive Modernization- Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*. London: Polity Press.
- Easton, David. 1965. *A Systems Analysis of Political Life*. New York: Wiley.
- Hegel, G.W.F. 1968. *Lectures on the Philosophy of Religion : together with a work on the proofs of the existence of God*. London : Routledge & K. Paul.

二、計畫目的與重點

對於中央大學「科技與社會跨領域教學計畫」之目的與目標，可分為兩部分說明，分述如下：

(一)中央大學「科技與社會學程」設立目的

科技與社會學程所著重的研究議題主要分為兩個面向。科技發展領域聚焦於能源與環境科技(Energy and Environmental Technology)、生物與醫學科技(Bio- and Medical Technology)以及資訊科技(Information Technology)。社會面向則落實在三個層次，社會衝擊(Social Impact)、社會參與(Social Participation)以及社會責任(Social Responsibility)。科技與社會最後體現在科技政策層次，光譜式的呈現在社區、地方、國家與全球治理系統中。

中央大學「科技與社會」學程對不同專業領域的學生提供教學平台，以兼顧廣度與深度的觀點，探討並理解科技如何影響社會與生活，以期達到下列目的：

1. 透過不同科技發展的解釋途徑，增進學生對科技本質的了解，破除科技萬能的迷思，重新發掘科技的核心價值。
2. 期許學生秉持求真求善求美的研究精神，增加理工專業學生的人文關懷，達到專業系所與通識課程的連結，在平衡發展的知識架構下，培養全方位的菁英人才。
3. 藉由科技發展政策制訂過程的討論，強化學生的公民意識與公共事務參與度。

(二)中央大學申請「科技與社會跨領域教學計畫」之目標

中央大學已於九十七學年度著手推動科技與社會學程，第一學期已進行參與校外科技與社會學

程與研究相關座談與研討會、針對學程規劃與校方進行討論、與校內教師對談、舉辦正式說明與討論會、與台灣聯合大學系統及國內科技與社會學圈接軌、提出科技與社會學程課程規劃、提出「中央大學科技與社會學分學程選修辦法草案」等工作，規劃於第二學期完成通過「中央大學科技與社會學分學程選修辦法」、設立科技與社會教師工作坊、校內宣導「科技與社會」學程、建立科技與社會研究網等工作，本校科技與社會學程籌備與推動小組努力以赴，希望順利推動科技與社會學程。本校科技與社會學程籌備與推動小組希望藉由申請「科技與社會跨領域教學計畫」達成下列目標：

1. 與相關研究機構接軌：「科技與社會跨領域教學計畫」不只是協助各校推動科技與社會學程，更能讓各校與教育部顧問室接軌，並與國內同樣從事科技與社會研究的機構及系所接軌，增加彼此熟悉度與合作機會。
2. 與其他推行科技與社會學程成熟學校進行經驗交流：藉由「科技與社會跨領域教學計畫」讓國內相關單位機構連結，能夠便於各單位進行教學與研究經驗的交流，本校是台灣聯合大學系統成員之一，以與陽明大學、清華大學、交通大學結盟，有相當的機會一同從事科技與社會的研究工作。更希望藉由這個計畫，與中南部相關研究夥伴合作，與有相當經驗及運行成熟的學校交流，增加本校未來推動學程的基礎。
3. 發展精緻化科技與社會學程：雖然本校已規劃科技與社會學程的相關推動活動，更希望能將科技與社會學程發展成具本校特色的優質學程，在發展與運行之初，必須有核心與精緻化的課程，藉由兩年期的計畫推動至少六門課程的目標，協助本校形塑與建立精緻、優質與中央特色的科技與社會學程。
4. 作為推動本校科技政策研究中心的基礎：推動科技與社會學程的成立為近程目標，本校科技與社會學程籌備與推動小組規劃設立「科技政策研究中心」，作為本校科技與社會研究的長期目標，以此建立教學與研究並立、學術與實踐共進、大學與社會互惠的成果，而這都將倚賴「科技與社會跨領域教學計畫」的助益。
5. 成為本校跨領域合作的典範：「科技與社會跨領域教學計畫」可謂科際整合與跨領域合作的典範，若能順利推動，將會有助於本校其他相關科際整合學程及研究仿效的對象，有利未來其他學術合作案的推行。

三、兩年期計畫規畫與進行方式

(一)98 年開設課程檢討與 99 年開設課程對應

中央大學過去並未有 STS 專業課程的開設，只由各相關系所資深老師負責開設，98 年在獲得本計畫之後，隨即聘任具有環境與傳播領域專長的專案教師呂理德投入，與計畫主持人李河清教授、共同主持人陳志臣教授、紀鐘教授與通識中心黃藎等人共同規畫推動中大 STS 相關課程推動。

98 年共計開設的課程：科學傳播、環境傳播、環境災難傳播(以上由專案教師呂理德開設)；

環境、能源與公共政策、科技社會導論(以上由計畫主持人李河清教授開設)；科學與產業(紀國鐘教授)等七門課程。

99年預計由共同計畫主持紀國鐘教授與韓保中老師共同開設「科技政策的理論與實踐」、環境與政治、工程(科學)倫理、科技史等相關課程。

(二)修課學生人數與來源

學期別	教師名稱	課號-班次	科目名稱	必修/選修	學分數	授課鐘點	實際修課人數
0981	呂理德	GS3512-*	科學傳播	選修	2	2	36
0981	李河清	CC0411-*	環境、能源與公共政策	選修	3	6	116
0981	紀國鐘	CC0302-*	科學與產業	選修	3	6	107
0982	呂理德	AP2028-*	環境災難傳播	選修	2	2	60
0982	李河清	CC0412-*	科技與社會導論	選修	3	4.2	87
0982	呂理德	GS3512-*	科學傳播	選修	2	3.6	111

(三)其它相對應的推廣作業與活動

「科技渴望政策——科技、社會與政策」為兩年期的計畫，「科技與社會跨領域教學計畫」規定一年申請一次的方式，因此，本計畫相關的活動的規劃以一年上下學期為目標，相關活動的內容與預期效益分述如下：

(一)舉辦「科技渴望政策——科技、社會與政策」課綱及教學進度討論會

本校希望藉由本計畫規劃出符合科技政策導向的科技與社會學程，並設計出相關的教案與教材，但本校科技與社會學程在起步階段，需要與其他學校經驗交流，規劃舉辦「科技渴望政策——科技、社會與政策」課綱及教學進度討論會，該討論會除了邀集本校師生參加外，預計邀請校外推動科技與社會學程有經驗的人士，發表演講及與會座談，希望為本校課綱設計與教學進程提供寶貴意見。

(二)編撰「科技渴望政策——科技、社會與政策」課綱與教材

第一學期的重要工作之一便是編定「科技渴望政策——科技、社會與政策」課綱與教材，在學期初會進行計畫小組成員規劃會議，討論規劃方向，之後便著手進行相關工作。「科技渴望政策——科技、社會與政策」課綱與教材的編定，將會搜尋國內外相關學校課程，經過相關分析後，並經由計畫成員小組開會通過後，交由專案計畫助理從文字化、電子化與紙本化的作業。

(三)推動「中央大學科技與社會學分學程選修辦法」

本校通識中心通過「科技與社會學分學程選修辦法」，並開始招生，「科技與社會」學程正式運行。

(四)設立「科技渴望政策——科技、社會與政策」教學與研究網

除成立「科技渴望政策——科技、社會與政策」教師工作坊外，同時也將建立「科技與社會」學程教學網，此教學網將結合本校 BB 學習系統，公布「科技與社會」相關的教學訊息，成為師生皆可參與的學習網絡。此外，為結合本校未來「科技與社會研究中心」，並開始著手建立本校的「科技與社會」研究網。

(五)設立「科技渴望政策——科技、社會與政策」教師工作坊

為順利推動「科技渴望政策——科技、社會與政策」計畫，以及強化學程的教學品質，將設立「科技與社會」教師工作坊。將邀請校內外專家學者蒞校演講與指導，分享學習與教學經驗，以強化本校在此一新興領域的教學與研究能力。

(六)舉辦「科技渴望政策——科技、社會與政策」TA 營

計畫與學程的推動除了老師的參與外，更需要教學助理的投入與支持，為老師教學的進度與便利，本校亦將舉辦「科技渴望政策——科技、社會與政策」TA 營，舉辦過程中，除了讓 TA 知道科技與社會學程的內容外，更會製作「科技與社會學程 TA 手冊」，以利後續科技與社會 TA 的學習與經驗傳承。

(七)舉辦「科技渴望政策——科技、社會與政策」評估報告發表會

評估報告發表會，將本學期計畫及學程推動的成果加以彙整，並進行報告，報告會將會邀集校內外專家學者參加，希望藉由專家學者們的寶貴意見，檢視本校計畫推行的缺失與不足之處，以利第二學期計畫與學程的推展。

(八)參加國內外「科技與社會」會議與訓練營

本校「科技與社會」學程教師與研究人員，將依據實際需求與國內外學術發展狀況，參加國內外機構舉辦「科技與社會」相關的學術會議、研討會與訓練營，除進行學術交流與意見溝通外，更以此建立聯繫與交流管道，擴大日後本校與外界交往互動的基礎。

(九)進行「科技與社會」學程宣傳

舉行「科技與社會」學程宣傳活動，並告知校內師生及校外相關機關本校學程規劃的核心課程，將藉由網路、電子郵件、「科技渴望政策——科技、社會與政策」教學與研究網及海報等型式，進行宣傳工作。

(十)推動「科技渴望政策——科技、社會與政策」教師研習

本學期亦將持續推動「科技渴望政策——科技、社會與政策」計畫教師研習的部分，讓第一學期教師工作坊的熱情與能量持續發光，讓校內外更多的老師參與，以利學程的推動。

(十一)出版「科技與社會」相關讀本

本校「科技與社會」學程教師與研究人員，將依據實際需求與國內外學術發展狀況，參加國內外機構舉辦「科技與社會」相關的學術會議、研討會與訓練營，除進行學術交流與意見溝通外，更以此建立聯繫與交流管道，擴大日後本校與外界交往互動的基礎。

四、團隊教師分工情形

本計畫的參與者有四名，分別是一名主持人、三名共同主持人及一名專任助理，其個別及共同擔負的責任如下：

主持人-李河清教授：主體負責計畫及會議的召集、會議決議、計畫執行進度掌握、課程講授與帶領討論(環境、能源與公共政策、科技與社會導論)、課綱及教材制定、TA 營講授訓練、舉辦工作坊。

共同主持人-紀國鐘教授：參與會議決議、課程講授與帶領討論(科技政策的理論與實踐)、課綱及教材制定。

共同主持人-陳志臣教授：參與會議決議、課程講授與帶領討論、課綱及教材制定。

共同主持人-呂理德助理教授：參與會議決議、課程講授與帶領討論(科學傳播、環境傳播兩門課)、教案撰寫、課綱及教材制定、TA 營講授訓練、參與成果發表會。

五、計畫優劣勢分析

國內由教育部推動科技與社會學程已近兩年餘，從事科技與社會學程推展的學校，也結合各校優勢領域與專長特色，發展出各校特色的科技與社會學程。如台灣大學的科技與社會研究，由陳東升、林國明及數名社會系教授主持，設立「科技、民主與社會教學網」，成為台大科技與社會學程發展的招牌；清華大學由歷史所主導，並與碩博士班課程結合，發展出以「科學史」為中心的科技與社會學程；交通大學則以「控制科技產業」及其對生活的影響為起點，發展該校的科技與社會學程；成功大學則以該校的醫學院為基礎，設立「醫學、科技與社會研究中心」，並推廣科技與社會學程；陽明大學在醫療護理專長之上，設立「護理、醫療科技與社會學程」及「科技與社會研究所」。

由此可見，各校皆依據各自特色，建立各校特色的科技與社會學程，本校科技與社會學程將朝向「科技與政策」方向發展。

(一)中央大學開設「科技與政策」導向「科技與社會學程」的優勢與特色

本校科技與社會學程將朝向「科技與政策」方向發展，這與本校特色有關，目前本校系所師資優勢與研究資源特色為：

(一)完備的科技系所資源

本校目前科技類系所，共計有理學院、工學院、資訊電機學院、地球科學學院等，五個學院三十二個系所，提供完備的科技研究與對話對象，有利於科技研究間互動平台的建立。

(二)經濟、科技研究及產業合作成果

本校「台灣經濟發展研究中心」是目前國內重要經濟指標(消費者信心指數)的發佈單位，更對國內科技產業發展、高科技人力運用、永續發展經濟政策提供建議。該中心委員多有高科技產業經營或政府公部門科技決策之經驗，實為不可多得的科技經濟建設經驗。此外，本校研究發展處中的「智權技轉組」及「創新育成中心」，在本校科學研究成果與產業界合作的連結上，貢獻卓著。本校科技研究與產業的密切合作，亦提供科技政策實務面向探討與研究的基礎。

(三)社會科學、哲學與政策科學的師資

科技與社會學程除科技類系所作為研究與對話的對象外，更需要社會科學與哲學的知識背景。本校社會科學類的系所，包括哲學研究所、歷史研究所、客家社會文化研究所、客家政治經濟研究所、法律與政府研究所及通識教育中心等，藉由相互對話的方式、部分老師的研究以及開授相關之課程，正逐步朝向科技與社會面向發展。而本校法律與政府研究所，更能提供科技政策研究發展的建言以及所需科技政策實踐時的法令基礎。

(四)高等科技與經濟決策經驗

本校許多教授有機會擔任公部門及研究機構的決策要職，如前任校長李羅權博士，現任國科會主委；前台灣經濟研究中心主任朱雲鵬博士，前任行政院政務委員；前校長劉兆漢博士，現任中央研

究院副院長；本校光電系講座教授紀國鐘博士曾任國科會副主委；本校產經系教授單驥博士，現任經建會副主委；現任海協會董事長江丙坤博士及台灣證券交易所董事長薛琦博士，皆為本校台灣經濟研究中心委員。這些高等科技與經濟決策職務所產生的決策經驗，成為推動本校科技與社會學程時，重要而不可或缺的特色與資產。

(二)中央大學開設「科技與政策」導向「科技與社會學程」的 SWOT 分析

表 1 中央大學開設「科技與政策」導向「科技與社會學程」的 SWOT 分析

SWOT 分析	優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
	<p>四、本校擁有完備的理工、環境、地球科學、水文科學等與科技發展相關之研究單位，並有卓著之成就，對於科技與社會學程的科學與技術領域，有極大的助益。</p> <p>五、本校多元的系所設計，讓科技議題與社會政策分析之論辯，具豐富且多樣的視野，有助於達到科際整合之目的。</p> <p>六、客家學院之法律與政府研究所、客家政治經濟研究所、客家社會文化研究所及本校的通識教育中心，在公共政策、法學、人文藝術領域上，有傲人的師資與成果，為學程在社會哲學、公共政策與法律規範等次領域推動的重要後盾。</p> <p>七、本校「台灣經濟發展研究中心」在台灣經濟發展上的成就，能為本校科技與社會提供後續發展的借鏡經驗，朝向科技政策與科技經濟學方向發展。</p> <p>八、高等科技與經濟決策經驗</p> <p>九、可提供以理工為多數的本校學生修習社會科學的機會。</p> <p>十、可提供其他學程進行師資互補與資源共享的基礎。</p> <p>十一、本學程的運行，對後續科際整合學程的推動，將有示範與銜接的意義。</p>	<p>1. 本校學生未長期接觸社會哲學、政策與法律知識，易使有負面印象與恐懼感。</p> <p>2. 若要多開額外的課程，將會造成老師在專業與通識課程上的教學壓力。</p> <p>3. 要讓本學程最終能聚焦，呈現科際整合之成果，打破學程次領域間屬性之差異並讓同學進行統整性思考與運作，必須投入更多的時間與心力。</p> <p>4. 本校科技與社會所創立時間較短，校內圖書資源有限，學生難以在校內獲得完整齊全的專業知識。</p> <p>5. 本校社會科學研究生數量有限，致使在訓練 TA 時，必須以其他系所大學生或研究生來補充。</p>
	機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
	<p>1. 可藉由台灣聯大系統及教育部相關課程資源的共享來彌補。</p> <p>2. 以更密集及專業之訓練，提升 TA 的能力。</p> <p>3. 可尋求本校其他科際整合類型學程之發展經驗與資源，彌補科技與社會學程運行經驗不足之問題。</p> <p>4. 藉由視訊教學來彌補課程數不足的問題。</p>	<p>專業學門領域知識與跨領域議題間的落差讓學生進行判斷時，易有斷裂與質疑的情形，授課老師必須投入更多的心力在課程設計與學程基礎背景的介绍上。</p>

肆、98 學年度開設課程資料表〈請依實際開設課程內容撰寫，一課一表〉

一、98 學年度開設課程總表

學期	課程名稱	開課單位	授課教師	開課 時段	選修 人數	選修來源	備註
981	科學傳播	通識教育 中心	呂理德	(一) 13:00- 15:00	35 人	通識 35 人	
981	環境、能源 與公共政 策	通識教育 中心	李河清	(三) 9:00-12:00	116 人	通識 116 人	
981	科學與產 業	理學院	紀國鐘	(四) 1500-1800	107	通識 107 人	
982	科技與社 會導論	通識教育 中心	李河清	(三) 9:00- 12:00	87 人	通識 87 人	
982	環境災難 傳播	大氣系	呂理德	(一)15:00- 17:00	60 人	大氣系 60 人	

(一)、98 學年度上學期—科學傳播

第一部分：課程基本資料

課程名稱	科學傳播	開課學年度/學期	98/1
課程屬性	<input checked="" type="checkbox"/> STS 核心課程 <input type="checkbox"/> STS 延伸課程	課程開設院系所/必修或選修	通識教育中心/選修
授課教師	呂理德	開課時段(請填寫起迄時間)	98/09/14-99/01/11 每周一 13 點至 15 點
課程學分	2	選修人數/修畢人數/平均分數	36/34/85
教學助理	男 0 人/女 1 人	選修學生男女比例	男 29 人/女 7 人

課程大綱(300 字內)

在科技渴望政策的社會中，科技政策必須透過大眾媒體的傳播，才能獲得一般庶民大眾的支持，然後再藉由民眾的支持，影響科技政策的決策者，做出一個好的科技政策，因此，在一個民主化的國家，科技工作者除了要有科技技能外，更需要積極培養科學傳播的本能。

本課程內容包括：媒體與科技社會的關係、媒體如何傳播科技從而影響社會的運作、科技與生活、科技與政治等層面問題，探討一個現代化國家科技與社會的課題。傳播科技的媒體管道相當多，諸如科普暢銷書、報紙、電視、廣播、網路、學術期刊、學術會議、研討會等，因此科技與媒體亦將是本課程點探討重點。

科學傳播的範疇也相當廣泛，舉凡物理、化學、數學、現代化科技、環境、醫藥都是，而科學傳播是科技與社會結合最重要工具之一，藉由傳播，讓科學不再是實驗室硬綁綁的東西，而成為一個生動有趣的故事，進而形成全民科技政策的共識。

授課進度及使用教材(請填寫每周課程進度、授課教師、特約講員、課堂教材安排等)

第一週 課程介紹與分組

填寫期初問卷

第二週 傳播概論

介紹傳播學原理、媒體與傳播、傳播史、傳播科技、以及未來傳播新問題

指定閱讀及參考書目：

《大眾傳播概論》王筱璇勤淑瑩合譯，雙葉書廊出版，2005。

Melrin L.DeFleur &Everette E.Dennis, Understanding Mass Communication.

McQuail, D.(2000).Masss Communication Theory(4th ed.).London : Sage. 【中譯本：陳芸芸、劉慧雯譯(民 89)《最新大眾傳播理論》。台北：韋柏文化事業。】

Straubhaar, Joseph and Robert LaRose (1996). Communication Media in the Information Society.

Wadsworth Publishing Co. 【中譯本：涂瑞華譯(1996)《傳播媒介與資訊社會》。台北：亞太】

彭家發等(1997)《認識大眾傳播》。台北：中山學術文教基金會

鄭瑞城等(1993)《解構廣電媒體》。台北：澄社

陳滔文、朱立、潘忠黨編(1997)《大眾傳播與市場經濟》。香港：盧峰學會

馮建三(1998)《大媒體》(上、下冊)。台北。元尊

第三週 科學與民主

觀看行政院國家科學科學委員會主委李羅權率相關人員列席立法院教育文化委員會報告八八

水災防災科技，了解行政部門與立法部門政治運作，進而探討國家科技政策形成過程中，國會監督機制與影響。

指定閱讀及參考書目：

參考書目：

陳義彥 (1998)。〈政治信任感〉，二十一世紀基金會 (編)，《臺灣人看政治》，頁 107-46。臺北：中華徵信所。

黃紀 (2002)。《臺灣選舉與民主化調查：民國 90 年立法委員選舉全國大型民意調查研究》，NSC 90-2420-H-194-001。臺北：行政院國家科學委員會。

廖達琪 (1997)。《立法院衝突現象論衡》。高雄：復文出版社。

(2003)。〈議會與民主化：一個理論架構的考量〉，楊日青 (主編)，《兩岸立法制度與立法運作》，頁 359-81。臺北：韋伯文化。

廖達琪、黃志呈、謝承璋 (2005)。〈修憲對立法院功能與角色之影響—從表演場到表演場〉，「2005 年臺灣憲政對臺灣發展之影響學術研討會」論文。臺北：臺灣民主基金會，10 月 15 日。

蕭怡靖 (2003)。《我國立法委員選擇常設委員會之研究—以第四屆立法委員為例》。臺北：國立政治大學政治學研究所碩士論文。

瞿海源 (2003)。《社會意向電話調查 Si03B_2003 年 12 月》。臺北：中央研究院社會學研究所。

第四週 科學 vs 民主

觀看八八水災，並從氣象預報不準一直引發到監察院調查氣象局是否有失職，進而引發預報中心主任吳德榮憤而辭職事件，探討科技社會中科學不確定性、科技風險、社會風險建立，以及德先生 (民主) 與賽先生 (科學) 該如何相處的課題。

蕭代基，1996，〈污染性設施之設置與民眾信心之建立〉，《台灣經濟預設與政策》，第 21 卷第 1 期。

蕭阿勤，1999，〈民族主義與台灣 1970 年代的「鄉土文學：一個文化(集體)記憶 變遷的探討」〉，《台灣史研究》，第六卷第二期。

鍾昫泰、張木彬，1998，〈戴奧辛特性、分佈及控制〉，《工業污染防治》，第 67 期。

蘇瑞祥，1997，《政策設計在政策過程中的問題與對策之研究—以彰化溪州垃圾焚化爐廠經建計畫為例》，東海公共行政系碩士論文。

中國時報，2002，〈焚化爐搶業績，全台搶垃圾〉，2002 年 3 月 1 日。

中國時報，2002，〈不建焚化爐，縣府拍板定案〉，2002 年 2 月 7 日。

中國時報，2001，〈全國科技會議要抓得助社會脈動〉，2001 年 1 月 15 日。

聯合報，2001，〈郝龍斌要求授權刪減焚化廠數量，張俊雄通通都答應〉，2001 年

第五週 科學與學術自由

觀看立法院邀請中研院副院長劉翠溶報告相關法案廢止案，了解國內科技法律廢止與立法程序，同時探討此一會議中所引發的立委、官員之間的學術自由爭議。

參考書目：

王瑞璦 (2005)，永續發展教育在高等教育推動之探討，2006 跨國教育與教育全球化國際學術研討會，興國管理學院：113-124。

姜麗娟 (2005)，論全球化與跨國高等教育對高等教育國際化的新啟示，中正教育研究，第 4 卷第 1 期：67-98。

徐明珠 (2003)，全球化時代台灣高等教育之改革與創新，國家政策論壇，夏：258-267。

黃俊傑 (2006)，二十一世紀大學生價值觀的培育理念與教育策略，玄奘人文學報，第 6 期：211-224。

Frank, David J. (1997), *Science, Nature, and the Globalization of the Environment 1870-1990*, *Social Forces*, 76 (2): 409-435.

Levine, Arthur (1997), *How the Academic Profession is Changing*, *Daedalus*, 126: 1-20.

第六週 高鐵 BOT 爭議

在科技社會中，政府已經無法承擔所有公共建設，先進國家最常做法是引進民間資源，共同投入，台灣高鐵建設就是一例，它號稱國內最大獎勵民間投資案，但也引發國內正反兩極，本課程從爭議事件出發，探討國內高鐵的 BOT 問題，告訴同學們如何從媒體新聞報導中了解問題真相，從而建立公眾理解科學模式。

參考書目：

葉保強，2005，《企業倫理》，台北：五南圖書出版公司，初版。

林能白，2000，《從高速鐵路及國際金融大樓兩案之經驗檢討我國 BOT 制度之設計》，台北：行政院研究發展考核委員會。

劉憶如，王文宇，黃玉霖，1999，《BOT 三贏策略》，台北：華泰文化事業股份有限公司。

葛賢鍵，2000，《透視民間投資參與公共建設—剖析 BOT 類型計劃》，台北：中華綜合發展研究所。

陳源宏，1997，〈民間參與公共建設 (BOT 模式) 之財務運作與案例探討〉，交通大學管理科學研究所之碩士論文。

張淑茹，2006，〈變調的 BOT—析論台灣高鐵政策中的政商互動〉政治評論，台灣日本綜合研究所。

Bowie, Norman E. 1999, *Business Ethics: A Kantian Perspective*, Malden, Mass: Blackwell.

Clarkson, Max B.E. ed. 1998, *The Corporation And Its Stakeholders: Classic And Contemporary Readings*, Toronto: University of Toronto Press.

Harris, C. E. 1997, *Applying Moral Theories*, 3rd edition, Belmont: Wadsworth Publishing Company.

Stone, Christopher D. 1997, "Why the Law Can't Do It", in Thomas Donaldson & Thomas W. Dunfee, eds. *Ethics in Business and Economics*, Volume I, Brookfield: Ashgate publications.

第七週 科技史：為什麼工業革命在英國發生？

本週將觀看由中國中央電視台所製作大國崛起：英國篇，探討影響近代社會最深遠的工業革命，了解當時社會背景，從亞當斯密斯國富論、莎士比亞、一直到光榮革命，牛頓，從而了解工業革命為何會在英國發生，以史鑑今，做為未來科技社會的借鏡。

參考書目：

黎冷譯 (2004)。科學史，華立文化。

沈清松 (2003)。科技與文化。台北：國立空中大學。

劉君燦 (1983)。科技史與文化。台北：華世。

第八週 科技史：物理學的故事

探討物理學發展，從阿基米德、牛頓、愛因斯坦等物理大師人物切進去，探討物理學定律發現的前因後果，以及所帶來的社會影響。

參考書目：

黎冷譯 (2004)。科學史，華立文化。

沈清松 (2003)。科技與文化。台北：國立空中大學。

劉君燦 (1983)。科技史與文化。台北：華世。

第九週 科學史：天文學的故事

天文是古代人類最先與科學發生的故事，從占星術，一直到基督教強調地球為中心說，經過了千年以上的觀測的，科學家開始挑戰地球為中心理論，從而建立太陽為中心的行星理論，最後甚至要探索宇宙的起源，這些都是天文學與人的故事，透過這些故事的發生，更會讓人了解先人的智慧，以及先人為建立科技社會所做的努力。

參考書目：

黎冷譯 (2004)。科學史，華立文化。

沈清松 (2003)。科技與文化。台北：國立空中大學。

劉君燦 (1983)。科技史與文化。台北：華世。

第十週 科學倫理

器官複製一直是科學爭議的話題，本週將觀看複製羊的故事，探討細胞複製、器官複製、動物複製、複製人甚至複製宇宙等科學倫理問題，並探討國家政府角色在此一問題上究竟應該扮演何種角色。

References

Habermas, J. (2001). The future of human nature. Polity Press (Trans.)(2003). Oxford: Blackwell Publishing Ltd.

Noddings, Nel (2002) Starting at home: Caring and social policy. Berkeley: University of California Press.

Noddings, N. (2004). Assumption/given about human nature. Retrieved 1 May, 2006, from <http://learningcommons.evergreen.edu/docs/noddings.doc>.

Popkewitz, T, & Brennan, M. (Eds.)(1998). Foucault's challenge: discourse, knowledge, and power in education. New York & London: Teachers College, Columbia University Press.

Siegrist, M., Earle, T.C., Gutscher, H. (2003) Test of a trust and confidence model in the applied context of electromagnetic field (EMF) risks, in: Risk Analysis, 23 (4) , 705-716.

第十一週 科學爭議：美國牛肉進口問題之探討

在美國強大的壓力下，台灣政府宣佈美國牛肉開放進口，此舉引起朝野不同看法，美國牛內究竟應不應該進口，食用美國牛肉會不會得新庫賈斯症，機會是不是百億分之一，這樣的議題夾雜著國際政治、科學爭議等問題，都是本週要告訴同學們的教材。

第十二週 資訊匯流：動新聞探討

隨著網路與手機等新科技產品推出日益普遍後，各種傳播新科技的問題也因此，資訊匯流的問題乃因應而生，同樣一則新聞，用文字表達，以及透過三D動畫，其規範是否應不同？以及該如何規範？又其在網路流竄，又該如何規範？都是本課所要探討的課題。

參考書目：

林恆 (2003)，電信、傳播及資訊媒介匯流下法制發展方向之芻議，電信新紀元之一全國通訊法律研討會論文集，台北，元照出版。

黃宗樂 (2003)，數位匯流趨勢下之競爭法與競爭政策，電信新紀元之一全國通訊法律研討會論文集，台北，元照出版。

陳百齡，(2002) 資訊社會之傳播政策分析，台北，行政院研考會。

劉幼俐主編，(2004) 電信傳播，台北，雙葉書廊

Laurent Carzaniti, 2004, Telecommunication Broadcasting and Internet: E.U. Competition law and Regulation, 269-463

Nihoul P.& Roodeford P.,2004,EU Electronic Communication Law: Competition and Regulation in the European Telecommunication Market, New York: Oxford University Press.

第十三週 科學爭議：核電廠該不該興建

核電廠爭議一直存在這一個科技社會中，最近又隨著全球暖化議題再度搬上檯面，過去主張不應興建的如前中研院院長李遠哲，最近也轉趨支持，世界各國科學家也愈來愈多在探討此一問題，在無核與無碳之間爭議又再起，顯然這是一個全球所要面臨的爭議問題，本課程將探討此一問題爭議之所在。

參考書目：

- 何明修 (2000)，《民主轉型過程中的國家與民間社會：以台灣的環境運動為例 (1986-1998)》，台灣大學社會學研究所博士論文。
- 何明修 (2005)，《社會運動概論》，台北：三民。
- 何明修 (2006)，《綠色民主》，台北：群學。
- 何明修 (2007)，〈環境運動在台灣：過去的軌跡與未來的展望〉，財團法人環境資源研究發展基金會，「台灣環保運動」研討會，台北：2007/11/4。
- 余世章 (2003)，《環境保護運動對政治變遷的影響——以 1980~2002 年中華民國為例》，台灣師範大學三民主義研究所博士論文。
- 陳穎峰 (2000)，《台灣環保政治的結構與策略分析——核四案與拜耳案的比較》，國立政治大學政治學研究所碩士論文。
- 陳穎峰譯 (2001)，Timothy Doyle and Doug McEachern 原著，《環境與政治》(Environment and Politics) (1998) 台北：韋伯。
- 曾華璧 (2001)，《人與環境：臺灣現代環境史論》，台北：正中。
- 曾
- 黃彩惠 (1989)，《蘭嶼反核廢場運動的動員過程分析》，國立清華大學社會人類學研究所碩士論文。
- 楊仁生譯 (1984)，Robert H. Salisbury 原著，〈利益團體〉，收於 Fred I. Greenstein 等主編，幼獅文化編譯，《非政府的政治學》(Nongovernmental Politics)，台北：幼獅，頁 235-310。
- 楊日青、李培元、林文斌、劉兆隆譯 (2002)，Andrew Heywood 原著，《政治學新論》，台北：韋伯。
- 楊國樞 (1990)，〈台灣新興社會運動研討會總結報告〉，收於徐正光、宋文里編，《台灣新興社會運動》，台北：巨流，頁 311-325。
- 經濟部能源局網站，〈核能四廠相關資訊〉，
<http://web2.moeaboe.gov.tw/ECW/PublicService/NuclearPowerStat4/1.htm>，檢索日期：2008 年 4 月 11 日。
- 蕭新煌 (1988)，《七〇年代反污染自力救濟的結構與過程分析》，台北：臺北市環境保護署。
- 蕭新煌 (1989)，〈台灣新興社會運動的分析架構〉，收於徐正光、宋文里編，《台灣新興社會運動》，台北：巨流，頁 21-46。
- 蕭新煌 (1990)，《我們只有一個台灣-反污染、生態保育與環境運動》，台北：圓神。
- 羅敏儀 (2003)，《貢寮學：反核運動、社區運動與環境教育》，國立花蓮師範學院國民教育研究所碩士論文。
- Gamson, William, and David Meyer. (1996), "The Framing of Political Opportunity," in Doug McAdam, John D. McCarthy, and Mayer N. Zald, eds., Comparative Perspectives on Social Movement: Political

Opportunities, Mobilizing Structures, and Cultural Framings. Cambridge: Cambridge University Press.
Tarrow, Sidney. (1998) Power in Movement: social movement and contentious politics.(second edition.) Cambridge:Cambridge University Press.

第十四週 科學爭議：全球暖化

全球暖化已經成為科學社群最重要的議題，IPCC組織認為全球暖化證據明顯，全力支持暖化的論點，並成為聯合國最重要科技智庫，但另一派科學家則認為全球暖化是一個騙局，並沒有太充分證據支持人類是全球暖化的元凶，它只是大自然一個自然現象而已，面對這樣的爭議，科技社會應該如何看待它，是一個值得探討的議題。

參考書目：

正負2度C紀錄片 8-1 <http://www.youtube.com/watch?v=OQbbmqIbIHU>

全球暖化是假的? <http://www.youtube.com/watch?v=QQwDale7AhA>

工業技術研究院，2002，《聯合國氣候變遷綱要公約國家通訊》，新竹：工業技術研究院。

林子倫，2008，〈臺灣氣候變遷政策之論述分析〉，《公共行政學報》，第28期，頁153-175。

葉俊榮，1999，《全球環境議題-臺灣觀點》，臺北市：巨流。

葉俊榮，2002，《環境政策與法律》，臺北市：元照。

葉俊榮、施奕任，2005，〈從學術建構到政策實踐-永續臺灣指標的發展歷程及其對制度運作的影響〉，《都市與計劃》，第32卷，第2期，頁103-124。

行政院非核家園推動委員會，2003，《臺灣的選擇-非核家園》，臺北：行政院非核家園推動委員會。

行政院國家永續發展委員會，2007，《永續發展行動計劃》，臺北：行政院國家永續發展委員會。

<http://sta.epa.gov.tw/nsdn/CH/PAPERS/FUTURE.pdf> (最後搜尋時間：2010年3月8日)

柳中明，2009/8/14，〈氣候難民，該何去何從〉

http://www.delta-foundation.org.tw/editor/editor_detail.asp?fid=1&tpid=664 (最後搜尋日期，2009年3月10日)

經濟部，2008，《永續能源政策綱領》，臺北：經濟部。

經濟部能源局，2009，《我國燃料燃燒CO2排放統計與分析》，臺北：經濟部能源局。

Andresen, Steinar, and Shardul Agrawala. 2002. "Leaders, Pushers and Laggards in the Making of the Climate Regime " *Global Environmental Change* 12(1):41-51.

Andresen, Steinar, and Siri Hals Butenschøn. 2001. "Norwegian Climate Policy: From Pusher to Laggard? ." *International Environmental Agreements--- Politics, Law and Economics* 1(3):337-356.

IPCC. 2001. *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability: Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC. 2007. *Climate Change 2007: the Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Fourth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge: Cambridge University Press.

Jean-Baptiste, Philippe, and René Ducroux. 2003. "Energy Policy and Climate Change " *Energy Policy* 31(2):155-166.

Kawashima, Yasuko. 1997. "A Comparative Analysis of the Decision-Making Process of Developed Countries toward CO2 Emissions Reduction Targets " *International Environmental Affairs* 9(2):95-126.

Rowlands, Ian H. 1995. "Explaining National Climate Change Policies." *Global Environmental Change*

5(3):235-249.

Rowlands, Ian H. 1997. "International Fairness and Justice in Addressing Global Climate Change." *Environmental Politics* 6(3):1-30.

Sprinz, Detlef F., and Carsten Helm. 1999. "The Effect of Global Environmental Regimes: A Measurement Concept." *International Political Science Review* 20(4):359-369.

Sprinz, Detlef F., and Tapani Vaahtoranta. 1994. "The Interest-Based Explanation of International Environmental Policy." *International Organization* 48(1):77-105.

Sprinz, Detlef F., and Tapani Vaahtoranta. 2002. "National Self-Interest: a Major Factor in International Environmental Policy Formulation." In *Encyclopedia of Global Environmental Change Vol. 4 Responding to Global Environmental Change*, ed. Mostafa K. Tolba. Chichester: John Wiley and Sons, 323-328.

Sprinz, Detlef F., and Martin Weiß. 2001. "Domestic Politics and Global Climate Policy." In *International Relationship and Global Climate Change*, ed. Luterbacher Urs and Detlef F. Sprinz. Cambridge: MIT Press, 67-94.

Vogel, David. 1997. "Trading up and Governing Across: Transnational Governance and Environmental Protection." *Journal of European Public Policy* 4(4):556-571.

Worldwatch Institute. 2009. *State of the World 2009: Into a Warming World*. Washington D.C.: Worldwatch Institute.

第十五週 科技新聞的採訪

邀請線上資深科學記者李宗祐先生獻身說法，如何探討科技新聞、報導科技新聞。

第十六週 科技文章撰寫

本週將訓練同學們如何撰寫科技文章，以及科技新聞。早期的科學文章都是敘述性的 (descriptive)，平鋪直敘 (straightforward style) 的方式技術實驗的經過和觀察結果。但當 19 世紀時，科學研究開始蓬勃發展，例如 Pasteur 要證明 theory of spontaneous generation 為非，就要清楚描述實驗的方法，從此衍生出今日的 IMRAD 格式。IMRAD 的意義為：

What question (problem) was studied?--**I**ntroduction

How was the problem studied?--**M**aterials and **M**ethods

What were the findings?--**R**esults

What do these findings mean?—**D**iscussion

參考書目：

Martin W. Bauer and Massimiano Bucchi, 2007, *Journalism, Science and Society*, Taylor & Francis Group, LLC

James G. Paradis & Muriell L. Zimmerman, 1998, *The MIT Guide to Science and Engineering Communication*, The MIT Press.

Deborab Blum & Mary Knudson, 1997, *A Field Guide for Science Writers*, the National Association of Science Writers, USA

Anthony Wilson, 1999, *Handbook of Science Communication*. Published by Institute of Physics Publishing, London

Robert Cox, 2006, *Environmental Communication and the Public Sphere*. Thousand Oak, California: Sage Publications, Inc.

Jacobson, S. K., 1999, Communication skills for conservation professionals. Washington, D.C.: Island Press.

Robert Cox, 2006, Environmental Communication and the Public Sphere. Thousand Oak, California: Sage Publications, Inc.

Anthony Sadar and Mark Shull, 1999, Environmental Risk Communication: Principles and Practices for Industry, Lewis Publishers.

Karl Eric Rosengren, 1999, Communication: An Introduction, Sage Publications, Inc.

Matthew Kieran, Eds., 1998, Media Ethics: A Philosophical Approach, Routledge.

科學與大眾媒介，謝瀛春譯，遠流出版社，民八十三年

學術傳播與期刊，邱炯友著，遠流出版社，2006

第二部分：課程分析及效益

一、本課程是否屬於創新課程？如否，其與原有課程差異為何？與原有課程整合程度如何？納入 STS 以後作了什麼改變？

本課程屬於創新課程，納入 STS 之後，增加了一些科技爭議、科技倫理與科技民主等議題。

二、本課程開設成功或失敗之原因分析(每項分析 300 字為限)

1. 教學環境—配合時事的討論，提高同學們上課都會興趣。
2. 教學方法—採取分組討論，並由分組代表報告心得，又有各種方式的互動，例如由老師主動詢問同學們想法，並在課堂中完成作業，減少同學負擔；另為了鼓勵同學上課，也採取了形成性評量與總結性評量，兩種評量方式，凡是全勤者，得以形成性評量為主，免去期末考的總結性評量。
3. 吸引學生選修原因—課程與生活時事有關，加上採取形成性評量。

三、修課學生對本門課程的反應(每項分析 300 字為限，並以測量工具及結果匯整為附件)

某生建議:配合時事的討論,又有各種方式的互動,上課都會很有興趣

某生建議:可以學到很多的一堂課! 受益良多

某生建議:很高興能修到這門通識~老師往往能帶我們用不同的角度去看事件的本質,學到很多,謝謝呂老師和小瓜助教!!

某生建議:老師注重的是團隊小組討論~這是一種很棒的經驗~也可以多認識其他系的同學

某生建議:老師教學認真、課程內容豐富,使我獲益匪淺!

以上為學生在網路上留評鑑。

四、本課程有無發展教材？若有，請敘述其形式及內容(包含是否已出版或預計出版、公開上網等)。

依教材類型：

(一)、本土教材_1_種

1. 「教材名稱」—科學傳播(PPT 型式)

五、本門課程及教材成果是否全屬教育部科技與社會跨領域教學計畫補助產出？如本課程含有與其他計畫合作或支援成果，請詳述其支援方式、共同合作成果及其與本課程計畫之關連。

課程及教材成果是否全屬教育部科技與社會跨領域教學計畫補助產出。

六、授課教師發展本門課程所獲得的最大效益為何？

了解如何從 STS 角度看科學傳播

七、本門課程是否引進業界師資？或授課教師是否因本門課程之開設而強化業界、產學合作？請詳述引入之業界師資授課時數，及相關業界、產學合作內容與方式。

否

八、本門課程是否發展有創新教學方法？如是，請說明教學方法與引導模式。

先播放與時事有關科學傳播影片，再分組討論，並舉行分組報告，由老師做最後總結說明。

九、本門課程於計畫結束後是否仍持續開設？若持續開設，請授課教師提出對本門課程的預期效益；若不開設，請說明原因並提出建議。

本門課程將於計畫結束後持續開設，預期效益將可使學生了解科學傳播特性與科學爭議與不確定性等相關議題。

十、重大突破—其他計畫重大發展，請依計畫特質補充之。

無

(二)、98 學年度上學期—環境、能源與公共政策

第一部分：課程基本資料

課程名稱	環境、能源與公共政策	開課學年度/學期	98/1
課程屬性	<input checked="" type="checkbox"/> STS 核心課程 <input type="checkbox"/> STS 延伸課程	課程開設院系所/必修或選修	通識教育中心/選修
授課教師	李河清	開課時段(請填寫起迄時間)	98/09/14-99/01/11 每周三 9 點至 12 點
課程學分	3	選修人數/修畢人數/平均分數	116
教學助理	男 2 人/女 1 人	選修學生男女比例	男 71 人/女 45 人

課程大綱(300 字內)

環境是一個複雜的維生系統，也是一門多面向的政策科學。本課程教學目標在於瞭解環境、能源與公共政策的互動關係，檢視「環境」在公共政策中的角色與內涵，討論石油上癮、氣候變遷、環境變遷的現象與低碳社會、低碳生活的實踐。

授課進度及使用教材(請填寫每周課程進度、授課教師、特約講員、課堂教材安排等)

週次	單元主題
第 1 週	課程簡介
第 2 週	環境成為一個政策議題
第 3 週	環境政策的行為者 - 國家與政府
第 4 週	環境政策的行為者 - 非政府組織、跨國公司、知識社群
第 5 週	國際環境趨勢 - 永續發展、節能減碳
第 6 週	氣候變遷演講：中研院劉紹臣主任
第 7 週	島嶼沉沒，環境難民遷移 Tuvalu
第 8 週	石油供給面：近海鑽油
第 9 週	石油替代燃料：由碳而氫
第 10 週	石油替代燃料：風力發電
第 11 週	石油替代燃料：生質燃料
第 12 週	能源政策演講：中研院梁啟源研究員
第 13 週	用嘴巴抗暖-吃素食，吃在地
第 14 週	抗暖穿衣哲學-C2C 設計
第 15 週	邱繼哲談「低碳住」
第 16 週	低碳也「行」得通 - 倫敦塞車稅、巴黎腳踏車
第 17 週	低碳生活演講：低碳部落格板主「阿乾」現身說法
第 18 週	移地教學：向平鎮楊梅有機農取經

授課教師推薦給選修本門課程學生的其他閱讀品

1. 訂閱並閱讀「環境資訊電子報」。
2. 瀏覽「低碳部落格」。

第二部分：課程分析及效益

一、本課程是否屬於創新課程？如否，其與原有課程差異為何？與原有課程整合程度如何？納入 STS 以後作了什麼改變？

本課程為中央大學核心通識課程，不屬於創新課程，其課程內容符合 STS 精神，在課堂中講授關於低碳社會、低碳生活的實踐，討論石油上癮、氣候變遷、環境變遷的現象，以及了解環境、能源與公共政策的互動關係，檢視「環境」在公共政策的角色與內涵。

二、本課程開設成功或失敗之原因分析(每項分析 300 字為限)

1. 教學環境—大班教學(120 人)、並配置 TA 從旁協助、帶領小組討論。
2. 教學方法—分組討論、相關影片播放、邀請專家演講、撰寫低碳日記並計算碳足跡。
3. 吸引學生選修原因—創新教學方式，課堂互動良好、上課氣氛活潑。
4. 其他，請依據課程特質自行增列原因分析—無

一、修課學生對本門課程的反應(每項分析 300 字為限，並以測量工具及結果匯整為附件)

1. 使用測量工具與結果說明—無
2. 課堂紀錄與實際回饋舉例—學生撰寫低碳日記，計算日常生活中碳足跡，藉此引發學生對自身消費型態與環境之間關係的意識，從而改變自身消費型態，實踐節能減碳的低碳生活。
3. 其他，請依據課程特質自行增列學生反應分析—無

四、本課程有無發展教材？若有，請敘述其形式及內容(包含是否已出版或預計出版、公開上網等)。

依教材類型：

(一)、本土教材/教具 0 種

1. 「教材名稱」—教材內容

(二)、個案教材/教具 0 種

1. 「教材名稱」—教材內容

(三)、實驗教材/教具 0 種

1. 「教材名稱」—教材內容

(四)、數位教材/教具 0 種

1. 「教材名稱」—教材內容

(五)、其他—請依教材類型自訂名稱，並以上述格式撰寫之

1. 「教材名稱」—教材內容

五、本門課程及教材成果是否全屬教育部科技與社會跨領域教學計畫補助產出？如本課程含有與其他計畫合作或支援成果，請詳述其支援方式、共同合作成果及其與本課程計畫之關連。

本門課程屬教育部科技與社會跨領域教學計畫補助產出。

六、授課教師發展本門課程所獲得的最大效益為何？

協助學生主動探索環境與自身行為的關係，使學生意識自身消費行為對環境生態造成的影響，並鼓勵學生實踐低碳生活。

七、本門課程是否引進業界師資？或授課教師是否因本門課程之開設而強化業界、產學合作？請詳述引入之業界師資授課時數，及相關業界、產學合作內容與方式。

本門課程引進校外師資以學界人士為主，在課堂中邀請省電達人邱繼哲、低碳達人阿乾以及環境、能源政策的專家學者為學生講授相關課程。

八、本門課程是否發展有創新教學方法？如是，請說明教學方法與引導模式。
本門課程授課以多元互動、參與式的方式進行課程，培養學生問題解決能力。

九、本門課程於計畫結束後是否仍持續開設？若持續開設，請授課教師提出對本門課程的預期效益；若不開設，請說明原因並提出建議。

本課程在計畫結束後會繼續開設，課程的開設對環境、能源、公共政策三者間關係作初步的介紹，希望能藉此課程喚起學生對於環境保護及環境、能源政策的意識，並提升學生對於公共事務參與度。

十、重大突破—其他計畫重大發展，請依計畫特質補充之。

本計畫朝「科技與政策」的方向發展，開啟科技與社會研究與法政領域的對話，並使科技與社會研究成為公共政策議題，引起更多公共關注；此課程的教學目標也是在以「環境」為政策議題的基礎下，引發學生對「環境、能源政策」的參與與關懷。

(三) 98 學年度上學期：科學與產業

課程名稱	科學與產業	開課學年度/學期	98/1
課程屬性	<input checked="" type="checkbox"/> STS 核心課程 <input type="checkbox"/> STS 延伸課程	課程開設院系所/必修或選修	理學院/選修
授課教師	紀國鐘	開課時段(請填寫起迄時間)	98/09/14-99/01/11 1600-1800
課程學分	3	選修人數/修畢人數/平均分數	107 人
教學助理	男 3 人	選修學生男女比例	男 81 人/女 26 人

課程大綱(300 字內)

科技領域無遠弗界，現今人們的生活已無法脫離科技，人類生活的舒適與便利是拜科技之賜，在享受科技便利時，我們應該思考到的是科技帶給人們的衝擊必須是良善的、正面的。例如質能互變理論導致的負面衝擊就是原子彈的製造，一旦被不良份子所掌控，後果將不堪設想，甚至迫使人類趨向滅亡。相反的，正面貢獻就是核能發電以及用於癌症治療。在科技日新月異的當下，善用科技以利民生，是科技對人類的回饋。

授課內容有四大主題，分別為「從質能互變到核能發電廠」、「從量子力學到積體電路」、「從數位化到網際網路」以及「從生物圈到太陽能以及全球暖化」，每一個單元都是三段式的概念，先簡介其科學概念，產生什麼樣的技術，最後形成什麼產業，進而討論之間的關聯性。

授課進度及使用教材(請填寫每周課程進度、授課教師、特約講員、課堂教材安排等)

週次	單元主題
第 1 週	課程內涵及學習方法介紹
第 2 週	我們在時空間的定位
第 3 週	質能互變到核電發電
第 4 週	核能發電產業現況與未來發展
第 5 週	核能發電問題分組討論
第 6 週	半導體產業
第 7 週	從量子力學到積體電路
第 8 週	量子力學到積體電路問題討論
第 9 週	綜合討論 (期中考)
第 10 週	從數位化到網際網路(一)
第 11 週	從數位化到網際網路(二)
第 12 週	數位通訊科技發展趨勢與產業展望
第 13 週	從數位化到網際網路問題討論
第 14 週	全球暖化議題
第 15 週	從生物圈到再生能源(一)
第 16 週	從生物圈到再生能源(二)
第 17 週	從生物圈到再生能源以及全球暖化問題討論
第 18 週	綜合討論 (期末考)

授課教師推薦給選修本門課程學生的其他閱讀品

1. 科學史，黎冷譯，華立文化 2004
2. 產業分析，徐作聖、陳仁華著，全華出版社

第

二部分：課程分析及效益

一、本課程是否屬於創新課程？如否，其與原有課程差異為何？與原有課程整合程度如何？納入 STS 以後作了什麼改變？

本課程為中央大學核心通識課程，不屬於創新課程，其課程內容符合 STS 精神，在課堂中講授關於科技與產業，介紹給大一各學院大學生，在知識經濟環境裡，科學與產業的內涵，及其關聯性，讓學生了解科學的經濟影響力。

二、本課程開設成功或失敗之原因分析(每項分析 300 字為限)

1. 教學環境—大班教學(120 人)、並配置 TA 從旁協助、帶領小組討論。
2. 教學方法—演講式，並在每一主題演講完成後，分組討論，並撰寫報告或上台簡報。
3. 吸引學生選修原因—創新教學方式，課堂互動良好、上課氣氛活潑。

二、修課學生對本門課程的反應(每項分析 300 字為限，並以測量工具及結果匯整為附件)

1. 使用測量工具與結果說明—課程分成四大主題：

1. 質能轉換到核能發電
2. 量子力學、原子科學到積體電路及雷射
3. 數位化到網際網路及資通訊產業
4. 從生物圈到再生能源及全球暖化

評量以 4 大主題報告為計分基礎，再加每周分組討論後之心得簡報為輔。

2. 課堂紀錄與實際回饋舉例—無

3. 其他，請依據課程特質自行增列學生反應分析—無

四、本課程有無發展教材？若有，請敘述其形式及內容(包含是否已出版或預計出版、公開上網等)。

依教材類型：

(一)、本土教材/教具_0_種

1. 「教材名稱」—教材內容

(二)、個案教材/教具_0_種

1. 「新竹科學園區-宜蘭基地」—

(三)、實驗教材/教具_0_種

1. 「教材名稱」—教材內容

(四)、數位教材/教具_0_種

1. 「教材名稱」—教材內容

(五)、其他—請依教材類型自訂名稱，並以上述格式撰寫之

1. 「教材名稱」—教材內容

五、本門課程及教材成果是否全屬教育部科技與社會跨領域教學計畫補助產出？如本課程含有與其他計畫合作或支援成果，請詳述其支援方式、共同合作成果及其與本課程計畫之關連。

本門課程屬教育部科技與社會跨領域教學計畫補助產出。

六、授課教師發展本門課程所獲得的最大效益為何？

協助學生主動探索在知識經濟環境裡，科學與產業的內涵，及其關聯性，讓學生了解科學的經濟影響力。

七、本門課程是否引進業界師資？或授課教師是否因本門課程之開設而強化業界、產學合作？請詳述引入之業界師資授課時數，及相關業界、產學合作內容與方式。

本門課程並未引進校外師資。

八、本門課程是否發展有創新教學方法？如是，請說明教學方法與引導模式。

本門課程授課以多元互動、參與式的方式進行課程，培養學生問題解決能力。

九、本門課程於計畫結束後是否仍持續開設？若持續開設，請授課教師提出對本門課程的預期效益；若不開設，請說明原因並提出建議。

本課程在計畫結束後會繼續開設，課程的開設對科學與產業間關係作初步的介紹，希望能藉此課程喚起學生對科學科技與社會的關心。

十、重大突破—其他計畫重大發展，請依計畫特質補充之。

本計畫朝「科技與政策」的方向發展，開啟科技與社會領域的對話，並使科技與社會研究成為公共政策議題，引起更多公共關注。

(四)、98 學年度下學期—科技與社會導論

第一部分：課程基本資料

課程名稱	科技與社會導論	開課學年度/學期	98/2
課程屬性	<input checked="" type="checkbox"/> STS 核心課程 <input type="checkbox"/> STS 延伸課程	課程開設院系所/必修或選修	通識教育中心/選修
授課教師	李河清	開課時段(請填寫起迄時間)	99/02/22-99/06/25 每周三 9 點至 12 點
課程學分	3	選修人數/修畢人數/平均分數	87
教學助理	男 3 人/女 0 人	選修學生男女比例	男 66 人/女 21 人

課程大綱(300 字內)

從啟蒙時代開始，世界急遽改變。人類理性開啟，科學技術蓬勃發展，生活變得便利，需求隨之增加。科技發展的同時，也產生了社會影響、社會參與以及社會責任的課題。

本課程之目的，在於探討科學哲學的意涵、科學對現今社會的支配關係，以及科技如何發展及影響社會變遷。課程內容結合理論與實務、科技與人文、哲學與科學的反思，為本校科技整合的核心通識課程。重點分為兩大部分，首先介紹科學與技術發展的歷史、及其對社會變遷的影響。進而從社會實務的面向，以多元案例探討科技的社會責任與政策意涵。

授課進度及使用教材(請填寫每周課程進度、授課教師、特約講員、課堂教材安排等)

週次	單元主題
第 1 週	課程簡介
第 2 週	神權世界下的科學
第 3 週	經典科學家與知識體系
第 4 週	科技與技術的結合---工業革命的啟發
第 5 週	科技即國力
第 6 週	科學家的科學解釋途徑
第 7 週	哲學家的科學解釋途徑
第 8 週	科學與政策互動關係---論科技社會中的宰制問題
第 9 週	期中考
第 10 週	科技與飲食
第 11 週	科技與醫療
第 12 週	科技與倫理-克隆的倫理爭議
第 13 週	科技與性別
第 14 週	科技與媒體
第 15 週	科技與生活
第 16 週	科技與社會參與
第 17 週	科技與社會責任
第 18 週	期末考

授課教師推薦給選修本門課程學生的其他閱讀品

1. 彼得·柏克(Peter Burke)著，2003，賈士蘅譯，《知識社會史:從古騰堡到狄德羅》，台北：麥田出版社。
2. 羅伯特·金·默頓 (Robert K. Merton)，2000，《十七世紀英格蘭的科學、技術與社會》，北京：商務書局。

第二部分：課程分析及效益

一、本課程是否屬於創新課程？如否，其與原有課程差異為何？與原有課程整合程度如何？納入 STS 以後作了什麼改變？

本課程為計畫核心課程，著重科技與社會學門基礎知識的認識，藉由課程內容讓學生知悉科技與社會的圖像與面貌，並探討科技如何發展並影響社會生活變遷，是一門科技整合課程，整合理論與實踐、科技與人文、哲學與科學的反思。

二、本課程開設成功或失敗之原因分析(每項分析 300 字為限)

2. 教學環境—大班教學(90 人)、並配置 TA 從旁協助、帶領小組討論。
3. 教學方法—分組討論、相關影片播放、邀請專家演講
4. 吸引學生選修原因—參與式、互動式的教學方式

三、修課學生對本門課程的反應(每項分析 300 字為限，並以測量工具及結果匯整為附件)

1. 使用測量工具與結果說明—無
2. 課堂紀錄與實際回饋舉例—無

四、本課程有無發展教材？若有，請敘述其形式及內容(包含是否已出版或預計出版、公開上網等)。依教材類型：

(一)、本土教材/教具__0__種

1. 「教材名稱」—教材內容

(二)、個案教材/教具__1__種

1. 「新竹科學園區-宜蘭基地」—以「新竹科學園區-宜蘭基地」為例探討科技爭議及環境正義。

(三)、實驗教材/教具__0__種

1. 「教材名稱」—教材內容

(四)、數位教材/教具__0__種

1. 「教材名稱」—教材內容

(五)、其他—請依教材類型自訂名稱，並以上述格式撰寫之

1. 「教材名稱」—教材內容

五、本門課程及教材成果是否全屬教育部科技與社會跨領域教學計畫補助產出？如本課程含有與其他計畫合作或支援成果，請詳述其支援方式、共同合作成果及其與本課程計畫之關連。全屬教育部科技與社會跨領域教學計畫補助。

六、授課教師發展本門課程所獲得的最大效益為何？

結識 STS 領域的專家學者，與不同研究背景的學者產生對話和交流。

七、本門課程是否引進業界師資？或授課教師是否因本門課程之開設而強化業界、產學合作？請詳述引入之業界師資授課時數，及相關業界、產學合作內容與方式。

引進校外師資以學界為主，目前已邀請成大機械系顏鴻森教授至課堂演講。

八、本門課程是否發展有創新教學方法？如是，請說明教學方法與引導模式。

本門課程授課以多元互動、參與式的方式進行課程，培養學生問題解決能力。

九、本門課程於計畫結束後是否仍持續開設？若持續開設，請授課教師提出對本門課程的預期效益；若不開設，請說明原因並提出建議。

持續開設。使學生了解科技與社會研究的興起背景、科技與技術發展過程中的交互關係、科學知識的定義與研究主題，讓學生逐步掌握及認識科技與社會的意義及發展圖像。

十、重大突破—其他計畫重大發展，請依計畫特質補充之。

無

(五)、98 學年度下學期—環境災難傳播

第一部分：課程基本資料

課程名稱	環境災難傳播	開課學年度/學期	98/2
課程屬性	<input checked="" type="checkbox"/> STS 核心課程 <input type="checkbox"/> STS 延伸課程	課程開設院系所/必修或選修	通識教育中心/選修
授課教師	呂理德	開課時段(請填寫起迄時間)	99/02/22-99/06/25 每周一 15 點至 17 點
課程學分	2	選修人數/修畢人數/平均分數	58
教學助理	男 0 人/女 1 人	選修學生男女比例	男 47 人/女 11 人

課程大綱(300 字內)

環境科學是科學的一部分，而隨著全球暖化問題日益嚴重後，各種天災不斷發生，極端氣候所引發的環境大災難更是國人所揮之不去的問題，因此在科技與社會課程中，教導同學們如何運用環境科技，進行防災、減災與調適工作，也就格外重要。

一般而言，民眾的環境知識幾乎都是來自大眾媒體，因此二十一世紀可以說是媒體世紀一點也不誇張，學習傳播技藝，也就成為一個現代化國民迫切的課題。

自從全球暖化所帶來氣候變遷問題日益嚴重，保護地球環境已經成為地球村每一份子都無法推卸的責任，而地球只有一個，地球環境是屬於世世代代的，我們只不過是先向後代子孫借來用一下，必須完好如初的交到下一代子孫，地球又不曾為自己說話，必須由我們來替她說話，否則世代公平使用地球環境的觀念，將會被我們這一代所摧毀，而這是學環境傳播另一個因素。

授課進度及使用教材(請填寫每周課程進度、授課教師、特約講員、課堂教材安排等)

週次	單元主題
第 1 週	傳播概論
第 2 週	全球暖化與氣候變遷
第 3 週	氣候變遷與環境災難
第 4 週	台灣百年天災史
第 5 週	88 水災新聞傳播問題探討(一)：電視新聞
第 6 週	88 水災新聞傳播問題探討(二)：報紙新聞
第 7 週	88 水災新聞傳播問題探討(三)：紀錄片
第 8 週	88 水災新聞傳播問題探討(四)：德先生與賽先生如何相處
第 9 週	期中報告
第 10 週	災後重建：與水爭地
第 11 週	災後重建：就地重建 vs 遷村
第 12 週	九二一重建之探討
第 13 週	災害心理學
第 14 週	環境新聞寫作與實務(一)
第 15 週	環境新聞寫作與實務(二)

第 16 週	環境新聞寫作與實務 (三)	
第 17 週	環境新聞編輯實務	
第 18 週	期末報告	

授課教師推薦給選修本門課程學生的其他閱讀品

1. Robert Cox, 2006, Environmental Communication and the Public Sphere. Thousand Oak, California: Sage Publications, Inc.
2. Jacobson, S. K., 1999, Communication skills for conservation professionals. Washington, D.C.: Island Press.
3. Lea J. Parker, 2005, Environmental Communication: Messages, Media and Methods, Kendall/Hunt Publishing Company
4. Anthony Sadar and Mark Shull, 1999, Environmental Risk Communication: Principles and Practices for Industry, Lewis Publishers
5. Karl Eric Rosengren, 1999, Communication: An Introduction, Sage Publications, Inc.
6. Jurin, R. R., Danter, K. J., & Roush, Jr. D. E., 2000, Environmental communication: Skills and principles for natural resource managers, scientists, and engineers. Boston, MA: Pearson Custom Publishing.
7. James Glen Stovall, 2004, Web Journalism: Practice and Promise of a New Medium, Parson Education, Inc.
8. Matthew Kieran, Eds., 1998, Media Ethics: A Philosophical Approach, Routledge.
9. Michael Rabhger, 1992, Directing the Documentary 2ed, Butterworth-Heinemann, a division of Reed Publishing Inc., USA
10. Neil D. Hicks, 1999, Screen Writing 101: The Essential Craft of Future Film Writing, Michael Wiese Production.
11. 尤英夫, 2005, 大眾傳播法, 新學林出版社
12. 電影與實踐, 1997, 李天鐸、劉現成譯, 遠流出版社
13. 蕭湘文, 2005, 廣告傳播, 威仕曼出版
14. 顧郎麟, 1999, 新聞標是製作—台灣五大報一二六個活教材, 亞太圖書出版社

第二部分：課程分析及效益

一、本課程是否屬於創新課程？如否，其與原有課程差異為何？與原有課程整合程度如何？納入 STS 以後作了什麼改變？

本課程屬於創新課程，納入 STS 之後，增加了一些 88 水災新聞、紀錄片傳播等議題。

二、本課程開設成功或失敗之原因分析(每項分析 300 字為限)

1. 教學環境—配合時事的討論，提高同學們上課都會興趣。
2. 教學方法—採取分組討論，並由分組代表報告心得，又有各種方式的互動，例如由老師主動詢問同學們想法，並在課堂中完成作業，減少同學負擔；另為了鼓勵同學上課，也採取了形成性評量與總結性評量，兩種評量方式，凡是全勤者，得以形成性評量為主，免去期末考的總結性評量。
3. 吸引學生選修原因—課程與生活時事有關，加上採取形成性評量。

三、修課學生對本門課程的反應(每項分析 300 字為限，並以測量工具及結果匯整為附件)

某生建議:配合時事的討論,又有各種方式的互動,上課都會很有興趣

某生建議:可以學到很多的一堂課! 受益良多

某生建議:很高興能修到這門通識~老師往往能帶我們用不同的角度去看事件的本質,學到很多,謝謝呂老師和小瓜助教!!

某生建議:老師注重的是團隊小組討論~這是一種很棒的經驗~也可以多認識其他系的同學

某生建議:老師教學認真、課程內容豐富,使我獲益匪淺!

以上為學生在網路上留評鑑。

四、本課程有無發展教材?若有,請敘述其形式及內容(包含是否已出版或預計出版、公開上網等)。

依教材類型:

(一)、本土教材/教具_1_種

1. 「教材名稱」—環境災難傳播(PPT 型式)

(二)、個案教材/教具_0_種

1. 「教材名稱」—教材內容

(三)、實驗教材/教具_0_種

1. 「教材名稱」—教材內容

(四)、數位教材/教具_0_種

1. 「教材名稱」—教材內容

(五)、其他—請依教材類型自訂名稱,並以上述格式撰寫之

1. 「教材名稱」—教材內容

五、本門課程及教材成果是否全屬教育部科技與社會跨領域教學計畫補助產出?如本課程含有與其他計畫合作或支援成果,請詳述其支援方式、共同合作成果及其與本課程計畫之關連。

課程及教材成果是否全屬教育部科技與社會跨領域教學計畫補助產出。

六、授課教師發展本門課程所獲得的最大效益為何?

了解如何從 STS 角度看環境傳播

七、本門課程是否引進業界師資?或授課教師是否因本門課程之開設而強化業界、產學合作?請詳述引入之業界師資授課時數,及相關業界、產學合作內容與方式。

否

八、本門課程是否發展有創新教學方法?如是,請說明教學方法與引導模式。

先播放與時事有關科學傳播影片,再分組討論,並舉行分組報告,由老師做最後總結說明。

九、本門課程於計畫結束後是否仍持續開設？若持續開設，請授課教師提出對本門課程的預期效益；若不開設，請說明原因並提出建議。

本門課程將於計畫結束後持續開設，預期效益將可使學生了解環境災難傳播特性環境等相關議題。

十、重大突破—其他計畫重大發展，請依計畫特質補充之。

無

伍、98 學年度開設課程自評表〈請依各課程執行情況填答〉

稱 學 課 師) 自評問題	課程名 (含學年/ 期及授 教 師)	科學傳播 981 呂理德	環境、能源與公共政策 981 李河清	科學與產業 981 紀國鐘	科技與社會導論 982 李河清	環境災難傳播 982 呂理德			
01. 授課教師開設本課程是否獲得提升 STS 教學的機會		8	6	6	8	8			
02. 是否藉由課程的機會，整理出不錯的教案與教科書		8	5	5	7	8			
03. 選修本門課程學生反應是否熱烈？		8	8	8	8	8			
04. 是否幫助修習課程的學生，找到大學專題、碩博士論文選材；或有助於完成專題、論文		3	3	5	5	3			
05. 參與本計畫是否有增加計畫系所向外接計畫與合作的優勢？		5	5	5	7	5			
06. 是否對院內實驗、研究與教學的整體環境有所提升		5	6	5	6	5			
07. 院系所內行政資源是否充分配合		8	9	9	9	8			
08. 校方支持程		8	9	9	9	8			

度是否足夠？										
09. 課程是否引起校內其他教師迴響	7	6	8	8	7					
10. 課程是否開發相關資料庫或教材	8	8	8	8	8					
項目平均得分	6.8	6.5	6.6	7.5	6.8					

陸、98 年度計畫辦理活動一覽表(請依活動類型分項填寫—非因執行計畫辦理之活動請勿填寫，並區分活動為課程內或課程外之辦理)

一、活動總表—請以 98 學年辦理活動總數、活動總人數填寫(單位：場/次)

活動類型	98 學年度上	98 學年度下
工作坊 (參與人數)		1 (預計 100 人)
座談、研討會 (參與人數)		
讀書會 (參與人數)		
專題演講 (參與人數)	1 (204 人)	
其他 (參與人數)	教學進度討論 會(6 人) TA 營 (12 人) 成果發表會 (100 人)	
小計 (參與人數)	322 人	

二、詳細活動資料表

(一) 工作坊—

自計畫期程開始，共 1 場，參與人數共 名(男 名；女 名)

1. 於課程開授時段之外舉辦，共 1 場，參與人數共 名。

活動名稱/主題	科技爭議：氣候門事件
活動主要性質	<input type="checkbox"/> 學生研習(<input type="checkbox"/> 高中職學生 <input type="checkbox"/> 大學生 <input type="checkbox"/> 研究生) <input checked="" type="checkbox"/> 教師研習(<input type="checkbox"/> 高中職教師 <input checked="" type="checkbox"/> 大專校院教師) <input type="checkbox"/> 開放各界參與 <input type="checkbox"/> 其他，請說明
活動日期	99年5月21日(五)下午1點至下午5點
主要講員	中央大學李河清教授 陽明大學傅大為院長 彭啟明(氣象達人，中央大學大氣系兼任副教授) 吳德榮(中央氣象局預報中心主任，中央大學大氣系兼任副教授) 呂理德(中央大學通識中心助理教授) 韓保中(中央大學通識中心助理教授)
活動內容及目的	<p>近日來，氣候變遷科學界可謂風風雨雨。先是在去年哥本哈根氣候會議(COP15)開議之前，有駭客入侵英國東英格蘭大學氣候變遷研究中心的電腦，竊取了上千封電子郵件，並宣稱該中心的主任菲力普·瓊斯(Philip Jones)刻意竄改數據以誇大全球暖化的嚴重性，暖化懷疑論者甚至將此事件與美國水門案(Watergate)相比，稱之為氣候門事件(Climate Gate)。</p> <p>無獨有偶，在今(2010)年一月中，又有媒體指出聯合國氣候變遷專門委員會(IPCC)出版的報告中聲稱喜馬拉雅冰川將在2035年前消失，其實引用了非學術文獻，是一重大瑕疵，一時之間，暖化懷疑論者的聲勢大振，許多公眾與媒體輿論也隨之起舞，少數人甚至聲稱全球暖化是場世紀大騙局。</p> <p>科學的誠信與正確當然極為重要，任何人都應該用嚴格的標準來檢視這些研究，日前IPCC主席已經坦承報告撰寫的過程的確有些許瑕疵，但是他說這些事件並不影響整份報告的公信力，也改變不了地球正在暖化的事實。當我們在審視氣候變遷科學的同時，更不能忽略了在全球暖化議題背後可能牽涉到的錯綜複雜的政商利益。</p> <p>緣此，中央大學通識教育中心將於5月21日舉行科技與社會政策教學計畫論壇~科技爭議：氣候門事件，將此一事件進行詳細剖析與論証。</p>
參與對象及人數	學生 名；教師 名；社會人士 名；其他(自行分類) 名。
男女參與比例	無
其他補充說明	無

(二) 專題演講—

自計畫期程開始，共 4 場，參與人數共 204 名(男 137 名；女 67 名)。

1. 於課程開授時段(規劃於課程每周進度內)舉辦，共 4 場，參與人數共 204 名。

(1)環境、能源與公共政策專題演講：低碳生活

活動名稱/主題	低碳生活
活動主要性質	<input type="checkbox"/> 學生研習(<input type="checkbox"/> 高中職學生 <input checked="" type="checkbox"/> 大學生 <input type="checkbox"/> 研究生) <input type="checkbox"/> 教師研習(<input type="checkbox"/> 高中職教師 <input type="checkbox"/> 大專校院教師) <input type="checkbox"/> 開放各界參與 <input type="checkbox"/> 其他，請說明
活動日期	98 年 11 月 4 日(三)上午 9 點至中午 12 點
主要講員	低碳部落格板主 阿乾
活動內容及目的	內容— 介紹何謂碳足跡？講者先以目前臺灣能源籌備會議進行進度，以及生產一瓶可樂所排放的二氧化碳量進行開場；而後進一步說明如何計算個人的碳足跡。並且比較臺灣北、中、南三大都市目前溫室氣體排放狀況與全球各大都市，以實際觀測資料說明地球暖化的嚴重性。並與學生分享個人進行碳足跡之計算後所獲得的感想，並介紹生如何改變個人生活習慣，身體力行對抗全球暖化，享受低碳生活同時減少碳排放量。特別針對食、衣、住、行提出了具體的做法。 目的— 引導學生在改變生活習慣抗暖化，同時也能夠享受低碳生活的樂趣，並提醒學生，能源並非取之不絕、用之不盡，重要的是愛惜有限能源習慣之養成。
參與對象及人數	學生 116 名；教師 1 名；社會人士 0 名；其他(自行分類)0 名。
男女參與比例	男性 71 名，女性 45 名，共計 116 名。
其他補充說明	無

(2)環境、能源與公共政策專題演講：二氧化碳之減量與交易

活動名稱/主題	二氧化碳之減量與交易
活動主要性質	<input type="checkbox"/> 學生研習(<input type="checkbox"/> 高中職學生 <input checked="" type="checkbox"/> 大學生 <input type="checkbox"/> 研究生) <input type="checkbox"/> 教師研習(<input type="checkbox"/> 高中職教師 <input type="checkbox"/> 大專校院教師) <input type="checkbox"/> 開放各界參與 <input type="checkbox"/> 其他，請說明
活動日期	98 年 11 月 11 日(三)上午 9 點至中午 12 點
主要講員	台大生工 謝正義副教授
活動內容及目的	內容— 由低碳社會的願景，進一步介紹替代能源、碳排放計算方式、碳市場及碳交易的形式。

	目的— 引發學生對於二氧化碳減量應由自身做起的觀念及行為。
參與對象及人數	學生 116 名；教師 1 名；社會人士 0 名；其他(自行分類)0 名。
男女參與比例	男性 71 名，女性 45 名，共計 116 名。
其他補充說明	無

(3)環境、能源與公共政策專題演講：生質酒精

活動名稱/主題	生質酒精
活動主要性質	<input type="checkbox"/> 學生研習(<input type="checkbox"/> 高中職學生 <input checked="" type="checkbox"/> 大學生 <input type="checkbox"/> 研究生) <input type="checkbox"/> 教師研習(<input type="checkbox"/> 高中職教師 <input type="checkbox"/> 大專校院教師) <input type="checkbox"/> 開放各界參與 <input type="checkbox"/> 其他，請說明
活動日期	98 年 12 月 16 日(三)上午 9 點至中午 12 點
主要講員	中央生科 王健家助理教授
活動內容及目的	內容— 「京都議定書」協議今後各國的二氧化碳排放量要逐步縮減，迫使各個國家紛紛開發新替代能源方案並轉向核能與風力發電或其他低排放溫室氣體的能源。此時生質能源變成為各國開發新替代能源的新寵，現今世界各國均大力發展生質能源，德國發展油菜籽油，巴西發展甘蔗酒精，美國發展玉米酒精等。在現今能源及資源逐漸枯竭與生態環境保護考量之下，生質能源的重要性已不言可喻，生質能源的開發亦勢在必行。 目的— 對現今國內政府因應能源危機所帶來衝擊之政策與國內對生質酒精生化技術有更進一步的了解。
參與對象及人數	學生 116 名；教師 1 名；社會人士 0 名；其他(自行分類)0 名。
男女參與比例	男性 71 名，女性 45 名，共計 116 名。
其他補充說明	無

(4)科技與社會導論專題演講：機械的奧妙：社會文化、工藝技術、科學原理

活動名稱/主題	機械的奧妙：社會文化、工藝技術、科學原理
活動主要性質	<input type="checkbox"/> 學生研習(<input type="checkbox"/> 高中職學生 <input checked="" type="checkbox"/> 大學生 <input type="checkbox"/> 研究生) <input type="checkbox"/> 教師研習(<input type="checkbox"/> 高中職教師 <input type="checkbox"/> 大專校院教師) <input type="checkbox"/> 開放各界參與 <input type="checkbox"/> 其他，請說明
活動日期	99 年 3 月 17 日(三)上午 9 點至中午 12 點
主要講員	成功大學機械系顏鴻森教授
活動內容及目的	內容— 人類為生活需求發展出許多工藝技術，發明至做許多器物，在人類發明的歷史進程中，許多現在的創作，在古代即存在運用相同原理的器物，例如現代的陀螺儀與中國漢代的被中香爐；水運儀象台和現代機

	械表；古中國鎖、印度鎖和現代的鑰匙鎖都有相通的原理。從歷史角度、古今中外實例比較，說明社會與機械之間的影响、古早發明與現代創作之間的因果關係，探討人、機械與社會的關聯。 目的— 使學生了解工藝技術的歷史進程與人類社會之間的影响和關係。
參與對象及人數	學生 87 名；教師 1 名；社會人士 0 名；其他(自行分類)0 名。
男女參與比例	男性 66 名，女性 22 名，共計 88 名。
其他補充說明	無

(三) 其他—

自計畫期程開始，共 3 場，參與人數共 118 名(男 名；女 名)。

1. 於課程開授時段之外舉辦，共 3 場，參與人數共 118 名。

(1) 「科技渴望政策——科技、社會與政策」教學進度討論會

活動名稱/主題	「科技渴望政策——科技、社會與政策」教學進度討論會
活動主要性質	<input type="checkbox"/> 學生研習(<input type="checkbox"/> 高中職學生 <input type="checkbox"/> 大學生 <input type="checkbox"/> 研究生) <input checked="" type="checkbox"/> 教師研習(<input type="checkbox"/> 高中職教師 <input checked="" type="checkbox"/> 大專校院教師) <input type="checkbox"/> 開放各界參與 <input type="checkbox"/> 其他，請說明
活動日期	98 年 12 月 3 日(四)中午 12 點~14 點
主要講員	李河清教授、紀國鐘教授、呂理德助理教授
活動內容及目的	內容— 針對 98 學年度已開設課程及規劃中之課程作課程規劃及教學方向的交流，以及討論相關教材及教案之設計。 目的— 由於本校科技與社會學程尚在起步階段，藉此活動交流彼此對教學進程及課綱設計的意見，確立計畫及學程方向。
參與對象及人數	學生 0 名；教師 5 名；社會人士 0 名；其他(助理) 1 名。
男女參與比例	請說明男女參與狀況，例：男性 4 名，女性 2 名，共計 6 名。
其他補充說明	無

(2) 「科技渴望政策——科技、社會與政策」TA 訓練營

活動名稱/主題	「科技渴望政策——科技、社會與政策」TA 訓練營
活動主要性質	<input checked="" type="checkbox"/> 學生研習(<input type="checkbox"/> 高中職學生 <input checked="" type="checkbox"/> 大學生 <input type="checkbox"/> 研究生) <input type="checkbox"/> 教師研習(<input type="checkbox"/> 高中職教師 <input type="checkbox"/> 大專校院教師) <input type="checkbox"/> 開放各界參與 <input type="checkbox"/> 其他，請說明
活動日期	98 年 12 月 22 日(二)上午 10 點至 12 點
主要講員	中央大學 李河清教授(女)、中央大學 呂理德助理教授(男)
活動內容及目的	內容— 此次 TA 訓練營共有二位講者，邀請到計畫主持人李河清教授及本計畫專案教師呂理德博士，分別為 TA 介紹科技與社會學程的推動進程及目的，以及科技與社會學程的課程內容，並且為 TA 作教學示範，另外，更為 TA 作 STS 相關經驗分享。 目的— 計畫與學程的推動除了老師的參與外，更需要教學助理的投入與支持，因此，為協助老師教學進度與便利，將舉辦 TA 訓練營，讓 TA 更能深入了解科技與社會學程內容，更將製作「科技與社會學程 TA 手冊」，以利後續科技與社會 TA 的學習與經驗傳承。
參與對象及人數	學生 9 名；教師 2 名；社會人士 名；其他(助理) 1 名。
男女參與比例	請說明男女參與狀況，男性 9 名，女性 3 名，共計 12 名。
其他補充說明	無

(3) 「科技渴望政策——科技、社會與政策」成果發表會

活動名稱/主題	「科技渴望政策——科技、社會與政策」成果發表會
活動主要性質	<input type="checkbox"/> 學生研習(<input type="checkbox"/> 高中職學生 <input type="checkbox"/> 大學生 <input type="checkbox"/> 研究生) <input type="checkbox"/> 教師研習(<input type="checkbox"/> 高中職教師 <input type="checkbox"/> 大專校院教師) <input checked="" type="checkbox"/> 開放各界參與 <input type="checkbox"/> 其他，請說明
活動日期	99 年 1 月 18 日(一)
主要講員	呂理德助理教授
活動內容及目的	內容— 將本學期計畫及學程推動的成果加以彙整，並進行報告，分享學程籌辦的經驗，並推廣、介紹計畫學程。 目的— 希望藉由專家學者們的寶貴意見，檢視本校計畫推行的缺失與不足之處，以利第二學期計畫與學程的推展。
參與對象及人數	約 100 人
男女參與比例	無法統計
其他補充說明	與本校通識課程教學觀摩會合辦

柒、計畫教材發展狀況

教材/教案/教具發展總表

編號	發展教材類型	教材名稱	適用課程	參與開發者
01	教案	新竹科學園區宜蘭基地	科技爭議	1人
02	教案	科技、政策與社會：全球暖化聚焦哥本哈根	科技爭議 科技政策 科技民主	1人
小計	1類	2種	3門	2人

一、98學年度開發教材/教案/教具發展內容

教材、教案、教具發展狀況(一教材一表)

(一)、新竹科學園區宜蘭基地

教材名稱—新竹科學園區宜蘭基地	教材類型	教案
教材研發者	李河清	
發展構想	從科技與社會導論課程發展出教案	
教材內容	探討科學園區設置對社會、環境等影響	
適用對象	一般大學生	
適用課程	STS(科技爭議)	
後續規劃	考慮出版	

(二)、科技、政策與社會：全球暖化聚焦哥本哈根

教材名稱—科技、政策與社會：全球暖化 聚焦哥本哈根	教材類型	教案
教材研發者	呂理德	
發展構想	環境災難傳播	
教材內容	探討全球暖化議題中科學與國際社會與政治政治的關係	
適用對象	一般大學生	
適用課程	STS 科技爭議、科技政策、科技民主	
後續規劃	考慮出版	

二、教材/教案/教具發揮之效益

(一)教材為其他個人或團體引用、申請使用或下載情形說明

教材所有權為教育部，如為他人使用，必須獲得教育部同意。

(二)其他層面(如技術突破、教學創新、經濟效益、社會影響)的成就與貢獻

本議題為新興議題，對於 STS 教學創新都有貢獻，也有助於社會在科技爭議、科技決策與科技民主上都能提出一些令人深思的問題，對於社會的影響將是正面的，其所產生的經濟剖肝泣血效益也將是無法以量計的。

捌、核心成員〈計畫主持人、共同主持人、專/兼任助理〉參與計畫報告

〈含共同開課狀況與教學計畫施行心得分享〉

本計畫為兩年期的「科技渴望政策——科技、社會與政策教學計畫」，計畫目標是透過課程開設、活動舉辦、教材發展，加強理工學院學生對於不同科技發展的解釋途徑的了解，重新發掘科技的核心價值，並增加理工專業學生的人文關懷，在平衡發展的知識架構下，培養全方位的精英人才。此外，藉由科技發展政策制定過程的討論，強化學生的公民意識與公共事務參與度。計畫主持人為通識中心的李河清教授，共同主持人分別為光電系的紀國鐘教授以及工學院院長陳志臣教授，另有專案教師呂理德博士加入共同主持，在執行計畫期間，核心成員進行多次會議討論，推動計畫的執行，形成課程教學內容的共識。

科技與社會著重的研究議題主要分為兩個面向：科技發展領域聚焦於能源與環境科技、生物與醫學科技以及資訊科技；社會面向則落實在三個層次：社會衝擊、社會參與以及社會責任。科技與社會最後體現在「科技政策」層次。在執行計畫之初，便已確立本校發展「科技政策」為特色，因此在課程規畫上，分為三個部分：科技與社會部分、公共政策部分與科技實務部分。科技與社會部分的核心課程「科技與社會導論」在98學年度下學期開設，由計畫主持人授課，課程以開放式、參與式的方式進行，課堂間藉由許多不同領域的實例，為學生闡述 STS 的核心精神，並著重在學生的討論，引發學生思考議題，進而思考科技與社會之間緊密關聯、相互型塑的關係。而公共政策部分預計在99學年度下學期由共同主持人開設「科技政策的理論與實踐」，這門課將討論科技政策的形成過程，科學家、政府決策官員與民意代表之間互動關係，讓學生發掘、體會理論與實務，進而激發並建構其科技社會的想像。此門課授課方式除了讓學生研讀指定文獻外，透過小型分組的實際討論與報告，來驗證或深化相關觀念。

最後，計畫主持人認為推動此計畫所獲得的效益為結識科技與社會社群，因主持人本身為政治學背景，而目前在 STS 領域的學者專長多為社會學、科學史，藉由施行此教學計畫，對主持人而言是一種新的體驗，嘗試與不同研究領域的學者交流和對話，此外，在實際授課當中，藉由課程設計及議題討論影響理工專業學生，使其加深對人文社會的關懷，實為最大的成就感，而此影響也正符合 STS 教學計劃的初衷。

專任助理參與計畫報告

專任助理執行工作分為教學與行政事務，在教學事務方面，負責的項目分別為：協助編訂「科技渴望政策——科技、社會與政策」教案、協助舉辦 TA 訓練營、協助舉辦教師工作坊及協助撰寫、繕打「科技渴望政策——科技、社會與政策」期中、期末報告；在行政事務方面，負責的項目分別為：進行經費的執行與核銷工作、與校內外相關處室進行協調與聯絡工作。

助理本身為商學院背景，在參與此計畫前並無任何 STS 基礎知識，但在參與計畫後，藉由接觸 STS 學者的著作、協助授課教師蒐集課程資料、協助教案撰寫的過程中，對「STS 是甚麼」有一輪廓逐漸產生。STS 的範圍很難界定，與其說甚麼是 STS，不如說甚麼不是 STS 來得容易，並不是一個研究的議題明確寫著「科技與社會」，才是「科技與社會」的研究範圍，而是在任何的學術領域上，STS 作為一種眼光去探究各個領域中的科技、技術，直接或間接的對社會造成的影響。而本校計畫的特色在於，當我們發現了問題，發現科技與社會之間所產生的衝突與矛盾時，需要有具體行為對此產生回應，而此就是一種公民參與，藉此能影響並推動公共政策的施行，也就是所謂的科技與社會最後體現在科技政策層次。在參與協助計畫執行的同時，助理本身也跟著修課的學生一同成長，以 STS 觀點看待所處的這個社會。

玖、計畫專案教師執行計畫報告(若無專案教師計畫者請刪除本大項)

(一)、執行計畫工作報告—含工作內容、開授課程規畫、教材開發、活動參與狀況等

本校在獲悉本計畫通過後，隨即召開通識中心教評會、總教學中心教評會，以及校教評會後，通過呂理德老師的專案教師聘任案，並於九十八學年度開設科學傳播，環境傳播、環境災難傳播等課，除了開設課程規畫外，亦參與了整個計畫執行與規畫工作，包括籌畫 STS 的 TA 訓練營活動，參與 STS 教育訓練，舉辦教師工作坊、與南華大學通識教育中心進行 STS 等相關交流活動，在課餘之暇，亦將課堂上課資料，編輯成教材與教案。

本計畫聘請呂理德老師為專案教師，其大學、研究所共計十年攻讀環境工程學門，並實際從事環境新聞報導工作近二十年經驗。相關呂老師的簡歷詳見如后：

(一) 學歷

國立台灣大學 工學博士 (環境工程學研究所)

國立中興大學 工學士 (環境工程學系)

(二) 經歷

中國時報資深環境新聞記者

中國時報採訪中心副主任

中國時報文稿整理中心主任

中國時報教科文組主任

中國時報兼任主筆

中國時報系河川保護小組執行秘書

時報文教基金會執行秘書

中華民國環境記者聯誼會第一、二、三、五、六、七、十屆會長。

(三) 獲獎與榮譽

從事新聞工作期間，先後獲得國內重要新聞獎：

1. 1989 年以「鎬米外流風波」獲得第四屆吳舜文新聞報導獎。
2. 1991 年以「河川環境系列報導」獲得行政院新聞局金鼎獎。
3. 1991 年以「鉛污染系列報導」獲得第一屆馮林環保新聞優秀獎。
4. 1992 年以「水的關懷」獲得第二屆馮林最佳環保新聞。
5. 1992 年獲得曾虛白新聞公共服務獎。
6. 1993 年再以「炒作鎬污染土地」獲得第三屆馮林新聞優秀獎。
7. 1994 年並獲得中華民國新聞評議會的第四屆傑出新聞人員研究獎，前往美、日等國考察環境災難新聞報導三個月。
8. 1997 年以「我愛河川」獲得曾虛白新聞公共服務獎。
9. 2001 年美國國務院邀請參加國際新世代領袖會議
10. 2002 年張思恆傑出新聞人員獎

(二)、執行計畫經驗分享

在執行計畫中，中央大學完全讓老師充份發揮，從教材的準備、授課內容、以及學生的評鑑，都是由老師全權負責。不過學生每學期上網進行評鑑，則會將老師的努力完全的顯現出來，也迫使老師必

須兢兢業業，努力從事教學工作。

由於是大班教學，為了提升學生學習效果，課程結合時事，先播放一部與課程有關的影片，再採取分組討論，並由分組代表報告心得，又有各種方式的互動，例如由老師主動詢問同學們想法，並在課堂中完成作業，減少同學負擔；另為了鼓勵同學上課，也採取了形成性評量與總結性評量，兩種評量方式，凡是全勤者，得以形成性評量為主，免去期末考的總結性評量。

這些做法都讓同學們普遍認為，學習效果良好。

(三)、未來執行規畫與展望

未來執行規畫除了持開設課程，開發新教材之外，更重要的是規畫中央大學 STS 課程，希望能在 STS 計畫支援下，首先與台灣聯合大學做更緊密的結合，向台灣聯合大學系統的清華、交大、陽明等學校取經；此外，經過一學年的摸索，與中大校內也開始有一個比較好的關係，希望透過 STS 論壇、教師工作坊、TA 訓練營的舉辦，為中大的 STS 學程奠基。

此外，全球暖化議題已經是最熱門的話題，也是當前 STS 必須面對的課題，將在未來一年充份將此一議題融入教學中，開發出一套完整的教案。

拾、兩年期/一年期計畫成果與主要成就、貢獻度的評估

一、計畫預期成果

開設 STS「科技渴望政策—科技社會與政策」相關課程
開發 STS「科技渴望政策—科技社會與政策」相關教案與教材
培養 STS「科技渴望政策—科技社會與政策」相關老師專業技能
編訂 STS「科技渴望政策—科技社會與政策」課綱
開設 STS「科技渴望政策—科技社會與政策」學分學程
完成 STS「科技渴望政策—科技社會與政策」研究網

二、請以教育部科技計畫施政重點(強化教學能量、提升人才素養、引導重要議題/領域、創新人才培育模式)，將計畫目標及策略發展重點相關之「主要成就及成果之價值與貢獻度」，就實質成果分項敘明之。

(一)「科技渴望政策—科技、社會與政策」學程與教案

本校希望藉由本計畫規劃出符合科技政策導向的科技與社會學程，並設計出相關的教案與教材。在學期初會進行計畫小組成員規劃會議，討論規劃方向，之後便著手進行相關工作。「科技渴望政策—科技、社會與政策」課綱與教材的編定，將會搜尋國內外相關學校課程，經過相關分析後，並經由計畫成員小組開會通過後，交由專案計畫助理從文字化、電子化與紙本化的作業。

(二)推動「中央大學科技與社會學分學程選修辦法」

本校通識中心「科技與社會」學程籌備小組已著手規劃學程的設立，並期通過「科技與社會學分學程選修辦法」，近日內開始招生，「科技與社會」學程正式運行。

(三)設立「科技渴望政策—科技、社會與政策」教學與研究網

除成立「科技渴望政策—科技、社會與政策」教師工作坊外，同時也將建立「科技與社會」學程教學網，此教學網將結合本校 BB 學習系統，公布「科技與社會」相關的教學訊息，成為師生皆可參與的學習網絡。此外，為結合本校未來「科技與社會研究中心」，並開始著手建立本校的「科技與社會」研究網。

(四)設立「科技渴望政策—科技、社會與政策」教師工作坊

設立「科技與社會」教師工作坊。將邀請校內外專家學者蒞校演講與指導，分享學習與教學經驗，以強化本校在此一新興領域的教學與研究能力。

(五)舉辦「科技渴望政策—科技、社會與政策」評估報告發表會

評估報告發表會，將計畫及學程推動的成果加以彙整，並進行報告，報告會將會邀集校內外專家學者參加，希望藉由專家學者們的寶貴意見，檢視本校計畫推行的缺失與不足之處，以利第計畫與學程的推展。

(六)參加國內外「科技與社會」會議與訓練營

本校「科技與社會」學程教師與研究人員，將依據實際需求與國內外學術發展狀況，參加國內外機構舉辦「科技與社會」相關的學術會議、研討會與訓練營，除進行學術交流與意見溝通外，

更以此建立聯繫與交流管道，擴大日後本校與外界交往互動的基礎。

(七)進行「科技與社會」學程宣傳

舉行「科技與社會」學程宣傳活動，並告知校內師生及校外相關機關本校學程規劃的核心課程，將藉由網路、電子郵件、「科技渴望政策——科技、社會與政策」教學與研究網及海報等型式，進行宣傳工作。

(八)出版「科技與社會」相關讀本

本校「科技與社會」學程教師與研究人員，將依據實際需求與國內外學術發展狀況，參加國內外機構舉辦「科技與社會」相關的學術會議、研討會與訓練營，除進行學術交流與意見溝通外，更以此建立聯繫與交流管道，擴大日後本校與外界交往互動的基礎。

三、請計畫主持人以國科會評估構面，評議計畫之效益權重

- (一)、學術成就：權重 40 %
- (二)、技術創新：權重 0 %
- (三)、經濟效益：權重 20 %
- (四)、社會影響：權重 40 %
- (五)、其他效益(請說明)：權重 0 %

拾壹、計畫網站架設、運用報告(請附計畫網址)

一、計畫網站架設規劃

本計畫網站藉由介紹計畫緣起、計畫目標、計畫進程、計畫成員及計畫預期成果等資訊對計畫做初步的描繪，建立起網站的架構，藉此使校內外人士了解本校計畫的特色及執行內容。

針對 STS 教學課程部分，目前網站上已有本計畫對於課程的總體規劃、以及 98 學年度開設的「科學傳播」、「環境、能源與公共政策」、「科技與社會導論」、「環境災難傳播」四門課的課程大綱及修課資訊，預計將結合本校 BB 學習系統，公布「科技與社會」相關的教學訊息，成為師生共同參與的學習網絡，且可供校內外師生及人士知悉計畫運作狀態。

網站目前建置連結至校內通識中心(<http://140.115.103.89/>)、國外開授 STS 課程的學校(MIT、Stanford、Pomona College)、國內各校 STS 計畫及 STS 相關的社群，藉此可更深入了解及獲得更多 STS 相關的資訊和資源。

二、計畫網站使用狀況

網站的使用會定期更新 STS 相關活動及演講訊息，包括近期 STS 學者 Yearly 訪台一系列相關活動，和校內演講及活動的宣傳，此外，在成果展示部分，網站上放有 STS 課程及活動時的照片，另有學程簡介影片，由主持人親自介紹 STS 是甚麼?中央大學 STS 計畫的特色、STS 有甚麼用等資訊，向欲了解 STS 的師生做初步的介紹。

三、計畫網站瀏覽狀況(含資料被下載情形等)

由於計畫網站最近才新增瀏覽人數功能，因此紀錄中的訪客人數並不多，但是本校在 98 下學期初時曾舉辦學分學程博覽會，進行學程的宣傳，其中發送的 DM 等資料上都附有網站訊息，相信透過此管道會吸引有意了解 STS 教學計畫的師生至網站上瀏覽相關訊息。另外，由於目前網站尚未上傳任何可被下載的資料，但預計在教案初稿完成後上傳至網站供各界人士點閱，進行學術及教學上的交流。

拾貳、專任助理/教學助理使用與執行狀況

計畫助理總表

職稱	數量	男/女人數	工作內容
計畫專任助理	1	女 1	協助計畫教學及行政事務
計畫兼任助理			
課程教學助理	8	男 5 女 3	協助授課教師教學
其他			
小計	2	男 1 女 1	

助理工作與執行狀況(一人一表)

(一)、計畫專任助理

專任助理姓名	劉宜秀	性別	女
最高學歷	成功大學企管系	STS 計畫經費補助	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
工作內容與狀況	其執行工作分為教學與行政事務，在教學事務方面，負責的項目分別為：協助編訂「科技渴望政策——科技、社會與政策」教案、協助舉辦 TA 訓練營、協助舉辦教師工作坊及協助撰寫、繕打「科技渴望政策——科技、社會與政策」期中、期末報告；在行政事務方面，負責的項目分別為：進行經費的執行與核銷工作、與校內外相關處室進行協調與聯絡工作。		
引導至 STS 領域深耕的可能	視生涯規劃而定		

(二)、課程教學助理

課程教學助理姓名	卓金和	性別	男
最高學歷	中央大學經濟所博士班	STS 計畫經費補助	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
協助課程名稱	環境、能源與公共政策、科技與社會導論		
工作內容與狀況	協助授課教師教學，包含帶領小組討論、邀請講者、撰寫演講結案報告等。		
引導至 STS 領域深耕的可能	視生涯規劃而定		

拾肆、計畫執行狀況分析、檢討與修正

本校「科技渴望政策——科技、社會與政策」計畫自 2009/6/3 接獲教育部通知計畫審查通過消息，便開始著手進行計畫相關事宜，並聘用專案教師呂理德博士共同主持本計畫，期間更針對 STS 計畫審查委員對本計畫內容所提意見，於 2009/9/24 訪視會議中作出回應及調整，並於 2009/12/19 赴教育部進行期中報告，目前計畫已朝向徵件要點及訪視會議中所建議及規範的內容和方向發展，並且整合校內外資源(師資、場地、網路平台、行政資源等)，用於授課、學程宣傳、舉辦教師工作坊及 TA 訓練營，使計畫能順利執行。

然而，本校「科技渴望政策——科技、社會與政策」計畫雖自去年六月即接獲計畫通過之消息，實際接獲計畫通過核定清單與補助經費項目、數額，是在十月中旬。在計畫審核通過至接獲核定清單數月期間，本校「科技渴望政策——科技、社會與政策」計畫即刻進行籌備，召集相關人員，並於 98 學年上學期開設學程相關課程，然而實際計畫運作所需經費及人員，尚需待核定清單送達後，備函及學校領據，才能向教育部請款。因此，本校「科技渴望政策——科技、社會與政策」計畫正式運作至今期間非常短暫、倉促，但本校計畫成員仍盡力推動計畫書承諾的內容，開設學程的課程、推廣活動及教育訓練，求以高水準及高效率達到預期成果。

去年九月時的訪視會議，STS 跨領域教學辦公室針對本校「科技渴望政策——科技、社會與政策」提出關於課程開設的幾點建議，本計畫對於訪視人員的建議作出以下幾點的改善及回應，以符合計畫徵件的要求：

1. 本計畫在 98 學年度上學期已有課程開設，然計畫內課程是規劃於通識學程學分，與本年度計畫徵件要點規定不符，但因課程已經開設，無法立即變更開設的系所，經本計畫與本校理工學院溝通課程規劃後，呂理德老師已於 98 學年度下學期於地科院大氣系開設「環境災難傳播」課程，針對理工學院學生設計課程內容，符合計畫徵件事宜，將計畫課程須開設於理工專業學院，使 STS 的精神與概念得更融入於理工學院課程規劃，並擴大 STS 教育理念普及程度，以培育風險社會中的科技公民。
2. 本計畫預計於 99 學年度上學期將開設「科技政策的理論與實踐」，授課教師是由理工與人文社會背景的教師共同合作、設計課程規劃並教授，讓 STS 的思維融入科技領域人才的專業。此外，本課程內容也正是本計畫的特色及所著重的重點，結合科技、社會及政策面，開創科技與社會研究和法政領域的對話，使科技與社會研究成為公共政策議題，並藉由實際個案探討，針對個別科技、產業與社會活動進行剖析，培養學生的公共事務參與度及公共意識。
3. 呂理德老師在 98 學年度上學期已在通識中心開設「科學傳播」課程，主體修課來源為理工學院的學生，課程內容及教學方向不僅談及傳播科學的媒體管道，亦針對公眾理解科學等問題進探討與剖析，更加入政策面的元素，藉由實際案例的說明，讓學生了解到特定科技政策發展的環境脈絡、科技知識的特質、研究概況、對人類社會的影響、特定科技在決策過程中的參與者、目前台灣該項科技政策運行概況及世界先進國家該項科技政策運行概況等。

在學程推動方面，本校通識中心「科技與社會」學程已於 97 學年度下學期通過「科技與社

會學分學程選修辦法」，學程已正式運行，預計 98 學年度上學期期末將進行「科技與社會」學程宣傳活動，將藉由網路、電子郵件及海報等形式，進行宣傳工作；此外，在 98 學年下學期「科技與社會」學程將會參與本校學分學程博覽會，藉此活動使校內師生知悉「科技與社會」學程之訊息，吸引校內師生的參與。

本計畫原規畫於 98 學年度上學期舉辦「科技渴望政策——科技、社會與政策」課綱及教學進度討論會，預計邀請五位校外推動科技與社會學程有經驗的人士，發表演講及與會座談，為本校課綱設計及教學進程提供寶貴意見，但因於 10 月才接獲核定公文，校外講員邀請及相關作業皆無法如期進行，因此，本計畫改以先舉辦校內教學進度討論會，並將於 98 學年度下學期辦理「科技爭議：氣候門事件」工作坊中，邀請多位校外講者，蒞校演講與指導。此外，本計畫也積極參與「科技與社會」學程營隊及 STS 相關活動，包含此次英國 STS 學者 Steven Yearly 在陽明大學的一場「氣候變遷」圓桌論壇，以及「STS 計畫專案教師教學成長工作坊」、「98 學年度科技與社會計畫助理研習會議」，相信這些與會經驗能為計畫執行及學程推動帶來莫大的幫助。

拾伍、結論與建議

本校醞釀「科技渴望政策——科技、社會與政策教學計畫」已有一段時間，在籌備課程開設期間，逐步強化教學團隊，集合校內外師資，規劃一系列課程，期許能藉此計畫將 STS 精神落實在中央大學。

總結計畫執行狀況與檢討，作出以下結論：

1. 在課程開授方面，98 學年度下學期開設的「科技與社會導論」、「環境災難傳播」兩門課，針對理工專業學生設計課程內容，符合科技與社會跨領域教學計畫徵件的初衷，期許理工專業學生能以 STS 觀點看待所學及其所身處的社會，更藉由公民參與的方式影響政策的制定。
2. 在活動舉辦方面，透過 TA 營的舉辦，使課程 TA 更加熟悉並融入 STS 課程，藉由 TA 與計畫主持人之間的提問與互動，將 STS 精神與觀點深化到 TA 身上，此舉對於授課有極大幫助，因為教學助理(TA)在課堂中擔任帶領小組討論的角色，若是教學助理已對 STS 非常熟悉，在帶領小組討論時，可藉由提問及答覆問題引導、啟發學生，加快學生對於 STS 理解的速度及深度。此外，本計畫將辦理科技爭議工作坊，藉此管道讓對 STS 不熟悉的教師透過參與議題的討論，了解並認同 STS。
3. 在授課教師方面，除了計畫主持人、共同主持人、專案教師外，在課堂中邀請諸多校外講者現身授課，透過多元師資，深化學習，學生也可從多位教師的教學中，學習到不同角度的解釋途徑，以更寬廣的視野看待科技與社會間的關係。