



## 本院要聞

### 2011年台灣經濟情勢總展望 成長創新高 後續榮景可期待

亞洲新興經濟體的強勁成長，持續引領全球經濟的復甦，而歐美國家因債務高築及內需不振，使得經濟復甦力道疲弱，導致失業率維持高檔，但近期公布的製造業PMI指數，指出歐元區及美國的製造業仍呈現擴張態勢。同時，中國大陸的經濟表現雖有放緩趨勢，但其製造業PMI指數顯示其經濟成長動能仍相當強勁。國際貨幣基金會(IMF) 預測2010年全球經濟成長為4.8%，2011年亦可達到4.2%。反觀國內的經濟情勢，亞太經濟快速的復甦帶動我國2010年實質國內生產毛額 (GDP) 年增率大幅成長，預估全年GDP年增率將上調至10.31%，突破2009年經濟衰退的低迷氛圍，創下23年來的新高。展望2011年，因國際經濟情勢仍存在許多不確定因素，且景氣領先指標持續下滑，預測2011年我國經濟成長力道將轉趨溫和，全年年增率為4.71%。

在實質國內生產毛額的組成中，實質民間消費部分，受國內景氣回溫及股市回升的熱絡氛圍影響，加以消費性電子產品不斷推陳出新，有效地激勵消費。同時就業情況的改善有助於刺激消費成長力度，預估2011年我國實質民間消費年增率將由2010年的3.52%微增為3.54%。實質民間投資方面，2010年民間投資由於景氣回升帶動需求復甦，加上廠商加緊回補庫存，因此民間投資創下成長33.28%的創45年的新高。2010年可望在亞洲新興經濟體持續復甦下維持成長，加以政府都市更新產業計畫的帶動下，推升民間投資動能，惟因基期過高，因此預估2011年我國實質民間投資年增率成長1.57%。對外貿易方面，2010年我國實質商品及服務輸出也創下成長25.36%的23年新高的輝煌紀錄。亞洲開發銀行預期2011年新興東亞地區

仍有7.3%的經濟成長表現，因此有助於我國外貿表現，同時在2011年ECFA啟動與美國減稅法案的實施的推進下，預計2011年我國實質商品及服務輸出全年可望成長7.71%，而全年度實質商品及服務輸入成長5.07%。

物價方面，由於歐美國家持續對市場注資，導致國際熱錢流竄推升原物料及國際原油價格持續走高，加重物價上揚壓力，但未來在中國等新興經濟體逐漸調控貨幣政策下，將能減緩原物料的漲勢，加以新台幣兌美元升值有助於減輕國內物價上漲幅度，預期2011年通貨膨脹的壓力應不至於太高。預測2011年我國消費者物價指數全年年增率將由2010年的1.02%溫和增加為1.87%，同時躉售物價指數年增率也將由2010年的5.36%降為2.42%。貨幣供給方面，因國內經濟表現穩健，國內資金動能充足，預計2011年之貨幣供給年增率仍將保持穩定的增幅，其中狹義貨幣供給額M1B之年增率成長將由2010年的14.7%降為2011年的9.66%，廣義貨幣供給額M2年增率則將由2010年的4.44%小幅增為2011年的5.43%。

綜合上述，受國際經濟情勢不明及2010年基期過高的影響，2011年台灣經濟景氣雖有趨緩之勢，但在內外需加溫助益下仍將保有4.71%的經濟成長表現。未來值得注意的是，雖然我國經濟成長相對穩定，但歐洲債務問題的持續發展、中國大陸貨幣政策轉趨穩健的力度、美國貨幣寬鬆的後續執行、熱錢流入以及台幣兌美元的升值幅度等不確定因素，都將顯著的影響我國未來景氣動向，因此在考慮預測誤差與不確定因素下，50%的GDP區間預測為(3.03%, 6.56%)。

參考網站：<http://www.econ.sinica.edu.tw/reports.php?searchYear=&searchStyle=&parentClassID=0&foreLang=tw&parentMenuID=50&titleMenuID=109>

## 本期要目

- |        |        |
|--------|--------|
| 1 本院要聞 | 4 學術活動 |
| 4 公布欄  | 5 知識天地 |
| 8 學術演講 |        |

編輯委員：林正洪 蕭百忍 蔡淑芳 馮涵棟 羅紀琮  
排 版：林昭伶 Xprint博創股份有限公司  
<http://newsletter.sinica.edu.tw/>, <http://newsletter.sinica.edu.tw/en/>  
E-mail: wknews@gate.sinica.edu.tw

地址：台北市11529南港區研究院路2段128號

電話：2789-9488 / 2789-9872；傳真：2789-8708

《週報》為同仁溝通橋樑，如有意見或文章，歡迎惠賜中、英文稿。本報於每週四出刊，前一週的週三下午5:00為投稿截止時間，逾期稿件由本刊視版面彈性處理。投稿請儘可能使用E-mail，或送總辦事處秘書組綜合科3111室。

## 人事獎懲

1. 化學研究所林明慧編審，參加全民英語能力分級初級檢定測驗通過，依本院學習英語及通過英語能力檢定獎勵計畫予以獎勵，獲記嘉獎1次。
2. 總務組林雪美技正，辦理99年5月12日至14日及20日至21日「生物安全官教育訓練研討會」，擔任院區導覽服務工作及督導「基因體研究中心生物安全第三級實驗室」審核通過，辛勞得力，獲記嘉獎1次。
3. 總務組魯國經技士，協辦99年5月12日至14日及20日至21日「生物安全官教育訓練研討會」及擔任院區導覽服務工作，辛勞得力，獲記嘉獎1次。
4. 秘書組藍柏青專員，主辦第29次院士會議及第28次院士會議提案處理情形期中、總結報告，圓滿達成任務，著有績效，獲記記功1次。
5. 秘書組侯俊吉專員，主辦第29次院士會議藝文活動、協助院士會議會前會及正式會議紀錄，並支援各項議事及選舉庶務，圓滿達成任務，績效良好，獲記嘉獎2次。
6. 總務組王允科員，統籌第29次院士會議期間海外院士接機禮遇通關事宜，認真負責，圓滿達成任務，績效良好，獲記嘉獎2次。
7. 總務組劉光庭專員，統籌辦理第29次院士會議期間各項費用之調查、統計及發放作業，圓滿達成任務，績效良好，獲記嘉獎2次。
8. 總務組林慶章技士，第29次院士會議期間指揮協調駐警隊，負責院區交通動線之引導管理，與現場緊急事件及宴會之交通勤務，圓滿達成任務，績效良好，獲記嘉獎2次。
9. 計算中心顧秋芬助理管理師，為「資訊設備概算填報暨審查作業」電腦化，提出系統需求及討論確認，並安排委員分組會議，協助其順利上線完成審查作業，有效節省人力及物力資源消耗，績效良好，獲記嘉獎2次。
10. 物理研究所王裕鑫技士，向內政部建築研究所申請辦理物理所中央廳舍空調系統改善工程補助。另向經濟部能源局申請補助裝置太陽能設施，並完成自設交換機系統移撥至本院人文館使用事宜，圓滿達成任務，績效卓著，獲記記功2次。
11. 物理研究所吳喜成技正，協助向內政部建築研究所申請辦理物理所中央廳舍空調系統改善工程補助，並向經濟部能源局申請補助裝置太陽能設施，並完成自設交換機系統移撥至本院人文館使用事宜，圓滿達成任務，著有績效，獲記記功1次。
12. 物理研究所謝傳平編審，統籌規劃物理所多年累積的物品統計及整理，並依財產物品分類集中、報廢及再利用處理，圓滿達成任務，績效良好，獲記嘉獎2次。
13. 物理研究所盛巧弟組員，協助規劃物理所多年累積的物品統計及整理，並依財產物品分類集中、報廢及再利用處理，圓滿達成任務，辛勞得力，獲記嘉獎1次。
14. 物理研究所蘇子宣技士，負責調查並統籌規劃物理所大樓設施老舊及空間整合使用等改善工程招標作業，使設施汰舊換新並讓使用空間達到最大使用效益，辛勞得力，獲記嘉獎1次。
15. 會計室孫丕捷專員，協助辦理第29次院士會議期間款項發放與人員聯繫，配合其他單位工作調度，並負責所有經費核銷業務，辛勞得力，獲記嘉獎1次。另，承辦本院學術審議及研究獎助、主題研究與人才培育計畫之經費動支憑證審核、預算控管及採購監辦業務，並協助會計室網頁改版更新作業，使網頁資料詳實與頁面美化，績效良好，獲記嘉獎2次。
16. 會計室楊蕙慈辦事員，辦理會計檔案、憑證整理及經費類憑證送審作業。另辦理專題計畫原始憑證採就地審計憑證管理系統開發、管理及維護，辛勞得力，獲記嘉獎1次。
17. 民族學研究所詹朝耀編審，辦理民族所標本陳列館中央空調主機更新及3、4樓管線增設及改建高氯離子屋面等工程，審慎監督營造廠商施工品質，並限期改善完成，圓滿達成任務，著有績效，獲記記功1次。
18. 社會學研究所張勝傑編審，前於臺北市政府環境保護局股長任內，辦理臺北市政府支援八八水災受災縣市「災後重建」工作，績效良好，獲記嘉獎2次。
19. 總務組李立文約聘人員，主辦99年5月12日至14日及20日至21日「生物安全官教育訓練研討會」，並執行及協調「基因轉殖植物溫室設施」與「基因體研究中心生物安全第三級實驗室」審核通過，績效良好，比照嘉獎2次。
20. 總務組許玉芳約聘人員，協辦99年5月12日至14日及20日至21日「生物安全官教育訓練研討會」，負責與陽明大學、台灣大學及國家衛生研究院等單位聯繫溝通，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
21. 資訊科學研究所黃建烽約聘技術助理，建置智慧型線上預約與案件申請服務管理系統，順暢化參與設施之服務流程，並有效提升院內儀器之共同使用率，著有績效，比照記功1次。

22. 資訊科技創新研究中心蔡詠捷約聘人員，協助建置智慧型線上預約與案件申請服務管理系統，順暢化參與設施之服務流程，並有效提升院內儀器之共同使用率，辛勞得力，比照嘉獎1次。
23. 歷史語言研究所廖彩惠約聘人員，配合本院與國家文化總會「甲骨文申請聯合國教科文組織世界記憶」活動，及規劃辦理「甲骨文與文化記憶世界論壇」國際研討會，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
24. 秘書組陳雅玫約聘人員，主辦第28屆院士候選人、名譽院士候選人各項選舉庶務，並協助第29次院士會議及院士會議會前會相關庶務，圓滿達成任務，績效良好，比照嘉獎2次。
25. 秘書組李育慈約聘人員，主辦第29次院士會議及院士會議會前會出席調查及資料庫的建置，並協助各項議事、選舉庶務，圓滿達成任務，績效良好，比照嘉獎2次。
26. 秘書組林昭伶約聘人員，參與第29次院士會議及院士會議會前會電子計票多次測試與演練，並協助各項議事及選舉庶務，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
27. 總務組謝彩秀約聘人員，統籌辦理第29次院士會議海外院士機票旅費歸墊事宜，期間致力聯繫溝通，圓滿達成任務，績效良好，比照嘉獎2次。
28. 總務組林玉婷約聘人員，辦理第29次院士會議期間用餐與公事包採購招標事宜，主動積極，圓滿達成任務，績效良好，比照嘉獎2次。
29. 計算中心林宗茂約聘人員，領導院士選舉開計票作業團隊，順利完成院士候選人選舉與院士選舉開計票作業，使系統作業流程更趨於標準化，圓滿達成任務，著有績效，比照記功1次。
30. 計算中心陳信文約聘人員，配合擔當院士選舉開計票作業團隊的核心工作，順利完成院士候選人選舉與院士選舉開計票作業，並改善選票影像辨識技術，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
31. 公共事務組林美惠特殊性約聘技術人員，成功規劃與辦理第29次院士會議期間，各項媒體聯絡等新聞聯繫行政協調工作，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
32. 公共事務組葉方珣約聘人員，順利發布第29次院士會議中英文新聞稿，完成記者接待工作並提供媒體記者各項資訊、聯繫訪談等業務，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
33. 公共事務組白月燕約聘人員，成功協調第29次院士會議期間，新聞聯繫工作空間與設備，規劃及布置記者會現場，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
34. 資訊科學研究所鄭春爐約聘人員，協助建置「資訊設備概算申請與審核系統」，經由該系統籌編概算，即時掌握審查核定額與院方匡列額之比較，提升審查效率，績效良好，比照嘉獎2次。
35. 計算中心周家妘約聘人員，參與「資訊設備概算填報暨審查作業」電腦化系統需求討論及確認，並協助委員順利上線使用，有效節省人力及物力資源消耗，辛勞得力，比照嘉獎1次。
36. 台灣史研究所劉淑慎約聘人員，負責「向左轉—臺灣農民組合與臺灣共產運動檔案特展」整體檔案展覽內容規劃、展覽手冊初稿撰寫、編印與展場佈置等事務，績效良好，比照嘉獎2次。
37. 台灣史研究所李依陵約聘人員，負責「向左轉—臺灣農民組合與臺灣共產運動檔案特展」展示史料製作、展場聯繫、導覽及各項展覽活動協調工作，如期完成各項展覽任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
38. 台灣史研究所何幸霖約聘人員，負責「向左轉—臺灣農民組合與臺灣共產運動檔案特展」展覽訊息發送、教師研習認證與團體參觀接洽等公關事務，並協助團體參觀及多所高中老師參訪研習，辛勞得力，比照嘉獎1次。
39. 天文及天文物理研究所張永進特殊性約聘技術人員，負責天文所「天文數學館」無塵室設備搬遷與建置，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
40. 天文及天文物理研究所周益正特殊性約聘技術人員，負責天文所搬遷至「天文數學館」新建工程之實驗室及內部裝修初驗、複驗之驗收手續，並負責電梯的運作與保養，另及時處理水管破裂等緊急狀況事宜，減低損失，著有績效，比照記功1次。
41. 天文及天文物理研究所陳昭珊特殊性約聘技術人員，辦理天文所搬遷至「天文數學館」各項電信採購業務、系統建置、大樓網路架構規劃、監工、機房規劃與建置，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
42. 天文及天文物理研究所王麗瑀特殊技能助理，辦理天文所搬遷至「天文數學館」各項採購及招標業務，完善處理全所財產、物品盤點、拍賣及移轉等事宜，著有績效，比照記功1次。
43. 天文及天文物理研究所陳重誠特殊技能助理，辦理天文所搬遷至「天文數學館」接收機實驗室設備搬遷與建置，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
44. 天文及天文物理研究所陳心躍特殊技能助理，辦理天文所「天文數學館」紅外線實驗室設備搬遷與建置，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
45. 天文及天文物理研究所黃品崧約聘人員，辦理天文所搬遷至「天文數學館」各項資訊設備搬遷與建置，並

負責網路線路規劃與監工，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。

46. 天文及天文物理研究所曾獻群約聘人員，辦理天文所搬遷至「天文數學館」理論天文物理中心各項電信採購、資訊設備搬遷與建置等業務，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
47. 天文及天文物理研究所鄒橐明約聘人員，辦理天文所搬遷至「天文數學館」各項電信採購、系統建置、網路線路規劃等業務，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
48. 天文及天文物理研究所張蔭昌約聘人員，辦理天文所「天文數學館」紅外線實驗室設備搬遷與建置，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
49. 天文及天文物理研究所江政哲約聘人員，負責天文所圖書館書籍及期刊搬遷至「天文數學館」先期規劃與執行、圖書館空間及書架規劃與配置，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
50. 天文及天文物理研究所周旻璇約聘人員，辦理天文所搬遷至「天文數學館」與歸還台大物理系及凝態中心空間各項業務，完善處理移轉等事宜，圓滿達成任務，辛勞得力，比照嘉獎1次。
51. 會計室王惠斐約僱人員，辦理本院代收款系統、因公出國系統管理維護、舉辦99年度會計人員座談會，並協助98年度決算編製等相關業務，認真負責，辛勞得力，比照嘉獎1次。
52. 會計室林劭安約聘人員，辦理會計室裝潢事宜及網頁設計規劃管理工作，認真負責，著有績效，比照嘉獎2次。
53. 會計室陳家義約聘人員，負責會計室公文收發業務，並配合秘書組新公文系統上線作業，協助同仁即時處理公文收發或系統操作問題，辛勞得力，比照嘉獎1次。

## 人事動態

顧雅文女士奉核定為台灣史研究所助研究員，聘期自100年1月27日起。

## 學術活動

### 「蔡元培院長講座」訂 100 年 1 月 8 日舉行

講 題：巨災風險評估與管理

講 員：蔣偉寧博士（國立中央大學校長）

主持人：本院劉兆漢副院長

時 間：100年1月8日(星期六)下午2時至4時

地 點：中央研究院學術活動中心2樓第1會議室

請於100年1月6日前，以下列方式報名：

1. 第1次參加者，請至網址：<http://www.sinica.edu.tw/sc.html> 報名。
2. 曾以網路報名本活動者，於接獲本院邀請函後，請按步驟進入網頁更新個人資料後，再點選「報名」即可。

★ 凡參加本活動可獲得公務人員終身學習認證時數2小時。

★ 會後備有茶點，歡迎院內外人士及高中生以上同學報名參加

洽詢專線：秘書組綜合科(02)2789-9488，林昭伶小姐



### 臺灣社會變遷基本調查第十五次研討會

時 間：100年1月7日(星期五)

地 點：社會不平等場次：本院社會學研究所901會議室  
宗教信仰場次：本院社會學研究所802會議室

主 辦 單 位：中央研究院社會學研究所

協 辦 單 位：行政院國家科學委員會



## 公布欄

本院綜合體育館自100年1月3日（星期一）起至2月15日（星期二）止，游泳池停止開放營運

1. 本院綜合體育館為辦理「本館外牆及室內1樓泳池及2樓跑道鋼樑柱防蝕工程」，自100年1月3日（星期一）起至2月15日（星期二）止，游泳池停止開放營運。
2. 室內跑道及外牆防蝕工程將於泳池完工後分區進行。屆時將另行公告。
3. 如欲申辦100年度會員請先詳閱，此期間如影響您使用泳池權益，建議您：
  - (1) 100年3月之後入會。
  - (2) 考慮單次付現方式使用本館其它設施，如健身房及慢跑道。施工期間造成您不便，敬請見諒。

## 調查研究專題中心資料開放

計畫名稱	行動廣告訊息之呈現格式對公司形象與消費者滿意度影響之研究
計畫主持人	許正芳
計畫執行單位	樹德科技大學行銷管理系
計畫名稱	影響遊客海域運動觀光旅遊目的地選擇模式之研究
計畫主持人	張孝銘
計畫執行單位	建國科技大學運動健康與休閒學系
計畫名稱	氣候變遷趨勢下國人對核能的態度及願付價值分析—考量多重外部性
計畫主持人	曾偉君
計畫執行單位	國立中興大學應用經濟學系

開放項目包括：資料檔、問卷、過錄編碼簿、次數分配表、研究成果報告。

欲更進一步瞭解上述資料相關訊息，請參見「學術調查研究資料庫」網頁（<http://srda.sinica.edu.tw/>）

或洽詢邱小姐。電話：(02)2787-1829；E-mail：srda@gate.sinica.edu.tw

## 知識天地

### 因瞭解而不再有無謂的恐慌—漫談狂牛症

陳佩燁副研究員(生物化學研究所)

狂牛症的正式名稱叫牛隻海綿樣腦病變 (Bovine Spongiform Encephalopathy, 簡稱BSE)，它是一種因錯誤摺疊的普立昂(prion)蛋白而引起的神經退化症，這類疾病已出現在好幾種哺乳類動物上，也有好幾種名字，例如羊的羊搔癢症(Scrapie)，人類的庫賈氏症(Creutzfeldt Jacob Disease, 簡稱CJD)，鹿的狂鹿症(慢性消耗症(命名來自此類疾病的動物都有體重減輕的現象)，Chronic Wasting Disease, 簡稱CWD)，貓科動物的狂貓症(Feline Spongiform Encephalopathy, 簡稱FSE)等等，因與普立昂蛋白有關，被統稱為普立昂疾病。普立昂疾病與其他神經退化症不同的是，普立昂疾病會傳染，且感染力不限於同種哺乳類動物，甚至可跨種傳染，因此亦被統稱為傳染性海綿樣腦病變(Transmissible Spongiform Encephalopathy, 簡稱TSE)。

### 很久以前

文獻中出現最早的普立昂疾病記載是18世紀羊的羊搔癢症，得了羊搔癢症的羊會不停的磨擦樹幹、籬笆，因此毛脫落的很厲害，當時重挫英國的羊毛業。1920年兩位德國醫生H. G. Creutzfeldt 和A. Jacob發現了一種不同於阿滋海默症的失智症，依兩人的姓命名為庫賈氏症，臨床症狀有記憶喪失及混淆、人格改變、幻覺、慢性痴呆、運動神經失調、不自主動作、失明、喪失語言能力等，病理特徵為腦組織切片會有海綿樣的空洞，多發生在50歲與75歲間的老年人，發生率約百萬分之一。1930年代對羊跳躍症的預防注射，注射的樣品來源可能有羊搔癢症的腦污染，結果2年後在1萬8,000隻參加預防注射的羊中，造成1,500隻羊感染羊搔癢症，讓科學家開始懷疑羊搔癢症是可以傳染的。1940年代Cuillé 和Chelle成功地將羊搔癢症從綿羊感染到山羊，終於證明羊搔癢症的傳染性。

### 死亡盛宴.我懷念你，我吃掉你

約同一時期，巴布亞新幾內亞東部Okapa附近山區部落傳出有奇怪的疾病，當地人稱之為「苦魯(kuru)」，土語的意思是「嚇得發抖」，病發後3至9個月即死亡，1940~1960年間帶走數千條人命，患者多數是孩童及婦女，當地人認為是敵對的部落巫師施行巫術的結果，因此常互相施行報復。當地有食人的習俗，藉以表達對死者的尊敬與懷念，孩童及婦女正是負責處理屍體的人，當地的生活很原始，可能因為在處理屍體的過程中有接觸到自己身體上蚊蟲叮咬後的傷口，且他們分食到的部位多為腦或內臟所致。澳洲政府於1954年在當地設立巡邏站，在禁止此食人的習俗後，苦魯症罹患人數明顯下降。現在，科學家們懷疑當初第一個苦魯症患者(大約是在1920年)可能其實是得了庫賈氏症，而且參考當地的口述歷史，人吃人的習俗其實是19世紀末才開始的，庫賈氏症原本不會傳染，因為此習俗，苦魯症才傳染開來，一發不可收拾。普立昂疾病的潛伏期相當長，在禁止食人的習俗後，仍陸續發現苦魯症患者，2001年發現的苦魯症患者，是在1943年出生，因為1956年後當地即幾乎不再吃人肉，因此可推論苦魯症的潛伏期可達四、五十年，這也是普立昂疾病最長的潛伏期記錄，也因為普立昂疾病的潛伏期非常長，即使在狂牛症已幾不可見的今天，人們仍擔心身體中會不會有潛伏的病原。

1957年一位捷克裔的美國兒科醫師及病毒學家Carleton Gajdusek經過此處，因喜歡當地的原始純樸及對苦魯症的好奇而留下來，和一位澳洲籍醫師Vincent Zigas進駐當地進行研究。1959年Gajdusek將他們收集到的成果照片，包括腦組織切片在顯微鏡下的影像，在倫敦的醫學博物館辦了1個「苦魯展」，當時有1位美國獸醫師William J. Hadlow正在英國研究羊搔癢症，看了展覽以後發現了苦魯症的腦組織切片有如羊搔癢症般的海綿樣空洞，寫了1篇論文寄到Lancet期刊，又寄了1封信給Gajdusek，信中詳述了羊搔癢症及苦魯症的相似性，由於羊搔癢症已由實驗證明可傳染，Hadlow建議Gajdusek可以靈長類實驗動物試驗苦魯症是否是傳染病。Gajdusek看了信後非常震驚，作為一個紐約市的城市男孩，他以前從未聽說過羊搔癢症，但因為輸人不輸陣的個性，他在回信中暗示「接種實驗已在進行中，但尚未成功」，但其實4年之後才開始進行令他獲得諾貝爾獎的黑猩猩實驗。

1963年，在NIH的Gajdusek的實驗室，Joe Gibbs對黑猩猩「黛西」和「喬治」進行顱內注射(喬治後來才被發現是母的，更名為喬琪)，注射在喬琪腦中的樣品是來自於一個剛死於苦魯症的小男孩「埃若」，1965年7月(接種實驗後20個月)，喬琪開始顫抖，出現苦魯症的臨床症狀，不久，黛西也開始發病，這個黑猩猩接種實驗成功地證明苦魯症是傳染病，也讓Gajdusek獲得1976年諾貝爾生理醫學獎，雖然當時他認為這種傳染病的病原是一種不為人知的慢性病毒。

### 病原體是蛋白質—Prion假說

1961年，R.L. Chandler成功地讓羊搔癢症的腦組織跨越種族屏障而感染老鼠，再從老鼠感染到大頰鼠。由於有了老鼠和大頰鼠當作普立昂疾病的實驗室模式動物，讓動物實驗的進行方便很多。科學家們試著純化病原體，找出這個奇怪的「慢性病毒」，1966年，T. Alper發現羊搔癢症的病原體至少小於當時所有已知病毒的十分之一，而且不怕紫外線的照射。1976年，Millson等人發現感染力只會因 protease處理而下降，不受到 nuclease, lipase, 及 glycosidase的影響，可能的病原體指向蛋白質，這種可能性令人難以置信，蛋白質怎麼可能是病原體？美國加州大學舊金山分校的 Stanley B. Prusiner將得病的大頰鼠的腦均質液純化再純化，最後得到一條在SDS-PAGE電泳膠片上約27-30 kDa的蛋白質色帶，這個結果發表在1982年 Biochemistry期刊上，同年 Prusiner在 Science期刊上發表一篇文章，題目就叫「引發羊搔癢症的新蛋白質感染顆粒 (Novel Proteinaceous Infectious Particles Cause Scrapie)」，他取「proteinaceous」及「infectious」的字首「pro」及「in」，重新排列組合成一新名詞—「prion」(讀音為 pree-on)，來代表羊搔癢症的病原體是蛋白質的事實。3年之後，Prusiner和 Charles Weissmann將這27-30kDa的蛋白質以 CNBr處理後得到的片段定序，合成 DNA探針，找出 prion的基因。原來所有哺乳動物都有 prion 的基因，且相似度達百分之九十幾，表現最多是在神經系統。prion的基因可轉譯成一個蛋白質—命名為 PrP<sup>C</sup>，PrP<sup>C</sup>是一個醣蛋白，以 GPI(glycosylphosphatidyl inositol)固定在膜外，而致病的 prion則命名為 PrP<sup>Sc</sup>(Sc取自 Scrapie)。1992~1993年，在 Prusiner的實驗室，PrP<sup>C</sup>被純化出來，與 PrP<sup>Sc</sup>比較，兩者氨基酸序列相同，但結構不同，PrP<sup>C</sup>為主要含3條 $\alpha$ -螺旋的可溶性蛋白質單體，PrP<sup>Sc</sup>為主要含 $\beta$ -結構的蛋白質聚集。1993年7月，Weissmann在 Cell期刊上發表沒有表現 PrP<sup>C</sup>的老鼠就不會感染普立昂疾病，同年11月，Prusiner也發表類似結果，確立普立昂疾病的感染必需經由感染原中的 PrP<sup>Sc</sup>誘發宿主體內的 PrP<sup>C</sup>進行結構改變，形成更多 PrP<sup>Sc</sup>，證實病原體是蛋白質的 Prion 假說。1997年，在狂牛症的爆發讓全球人心惶惶之際，諾貝爾生理醫學獎頒給了 Prusiner，這是第二位科學家因為研究普立昂疾病獲得諾貝爾獎。

### 小聰明，大災難—狂牛症的爆發

故事的開始是人類的自作聰明，為了追求更大的經濟效應，1970年代，英國的畜農為了促進牛肉的成長及乳牛乳汁的蛋白質含量，將牛飼料中混入動物性蛋白，也就是「肉骨飼料」，來餵養原本草食性的牛隻。肉骨飼料是由屠宰動物剩下的內臟、骨頭殘渣脫水混合穀類粗粉而成，動物來源亦包含病死的牛羊，因此這就如同巴布亞新幾內亞山區部落的食人習俗一般，很可能當初肉骨飼料的動物來源含有患有羊搔癢症的羊，一開始也許因為跨越種族屏障不是這麼容易，只有零星的牛隻被感染，這些病牛又被作成肉骨飼料，最後一發不可收拾。1986年是英國官方報告狂牛症出現的日期，政府開始調查，1987年認為和肉骨飼料的使用有關，1988年，英國政府禁止販售、供應及使用肉骨飼料餵養反芻動物，但結果肉骨飼料的製造商將其輸出國外販售，最後造成世界好幾個國家都有牛隻被感染，變成全球的危機。雖然英國政府在1988年開始屠殺所有表現狂牛症臨床症狀的牛隻，但牛隻若被證實患有狂牛症，政府只賠償50%，可能因為如此，有些牛隻仍然進入市場，最後狂牛症的病牛越來越多，在1992~1993年達到高峰。最後造成人心惶惶的原因是狂牛症開始跨物種傳染，1990年，第一頭貓死於狂貓症，可能是吃了以患有狂牛症的牛製成的貓罐頭，1994年，英國發現第一個年輕的庫賈氏症案例，病患僅16歲，其發病年齡與病程皆與典型庫賈氏症不符，1996年被稱為「新變異型庫賈氏症」，動物實驗證明來自狂牛症的跨物種傳染。最後，英國政府全面撲殺超過30個月大及高傳染群病原區之牛隻共約5百萬頭，狂牛危機才終於告一段落。

### 狂牛症風暴結束了，我們還在擔心什麼？

在全面撲殺之後，狂牛症的病牛僅有零星出現，在禁止使用肉骨飼料餵養反芻動物之後，狂牛症再度爆發的可能性很小。老鼠實驗讓我們瞭解prion的經口傳染是經由小腸的淋巴組織Peyer's patch吞噬進入淋巴系統，然後經由周邊神經系統再抵達中樞神經系統。PrP<sup>C</sup>在神經及淋巴系統表現最多，因此PrP<sup>Sc</sup>多形成並累積在此。PrP<sup>Sc</sup>的形成需要相當長的時間，如果我們僅食用30月齡以下的牛隻、30月齡以上的牛隻一律先做檢驗、且避開食用危險部位(腦、脊髓、眼、脾臟、小腸下半部、含淋巴結的組織等)，得到新變異型庫賈氏症的可能性應

該很低。畢竟最大規模的人體實驗已經在英國進行了，整個狂牛症的流行期間，有18多萬頭牛被檢出感染BSE，專家估計，沒有被檢查到而進入人類食物鏈的病牛約有72萬9,000頭，英國人口有6千多萬人，到2010年10月止得到新變異型庫賈氏症的英國人僅有171人。從這35萬分之一的比例來看，食用感染率實在不高。即使考慮到人類的普立昂蛋白在第129號殘基上有多型性，可能為M/M，V/V或M/V，新變異型庫賈氏症患者全是M/M型。英國人口中基因型為M/M者佔38%，依比例換算有近2千3百萬人，所以英國人有2千3百萬減171個M/M基因型的人沒得病，即使依隨機淋巴組織篩檢的結果(1萬2,700個檢體中有3個樣品含有結構變異的普立昂蛋白)估算潛伏的可能人數比例，亦只占M/M型人口的0.062%( $3 \times 12,700^{-1} \times 0.38^{-1}$ )。因此雖然東方人的普立昂基因型以M/M為主，臺灣占98%，我們也不必因為基因型的關係而過份緊張，因為感染率一定不只與基因型有關，再加上英國變異型庫賈氏症的患者中，同桌共食的家人朋友並沒有一起被感染，可見還有其他因子決定感染效率。

大家害怕的原因可能是普立昂疾病的潛伏期很長，可能會有下一波的變異型庫賈氏症爆發，這種可能性不是沒有，沒有人知道當初自己吃了多少被感染的牛肉或內臟，而這171人又吃了多少，以苦魯症最長的潛伏期記錄估算，如果到2040年都沒有下一波的變異型庫賈氏症爆發，那整個狂牛危機應該就過了。食用傳染所需的prion量要比一般動物實驗的顱內注射傳染所需的prion量高至少10萬倍，再加上跨物種傳染的效率更低。依動物實驗的結果評估，2005年J.-P. Deslys以5g BSE 牛腦餵食2隻獼猴，僅1隻5年後得病，雖然動物數量太少，勉強可說以食用方式牛傳染的有效劑量為5g。再者，網路相傳的prion無敵形象是有點太誇張了，prion很難完全除盡，但僅100度C煮3分鐘，感染力會降50倍，也就是說吃煮過的BSE牛腦250g的感染機率是一半。再加上目前的BSE檢驗方式，BSE牛腦均質液以正常牛腦均質液稀釋300倍後就會檢查不出，也就是說BSE檢查為陰性的牛隻腦中prion含量最高不超過BSE牛腦的1/300，所以沒有症狀但可能有感染BSE的煮熟牛腦要吃到75公斤，或生牛腦要吃到1.5公斤，其感染猴子的機率是一半。一個牛腦約500g，脊髓約200g，一個人要吃到10隻牛的腦和脊髓也不太容易，這是一次吃的有效劑量，少量多次與一次吃的差別尚未比較。因此，在不再使用肉骨飼料餵養牛隻後，即使可能因土壤污染而有零星的狂牛出現(已證明糞便中會有微量prion)，避開危險部位及熟食，一個人能吃到夠量的prion的機率不大。

但換個方向想，英國這171人當真吃了這麼多牛的腦和脊髓嗎？他們吃的可能是感染BSE的牛，所以只要吃到5g生牛腦或250g煮熟牛腦就有可能感染，但這171人並沒有特別的共同特徵或飲食習慣，有沒有可能這些人的消化吸收能力不同，或消化道有傷口，或同時吃的其他食物可能影響prion在體內的吸收效率，仍有待更多實驗來證明。但普立昂疾病的動物實驗多以顱內注射進行，食用感染的很少，主要是因為實驗所需的時間太長，即使以老鼠做實驗也要觀察兩年以上，一般的研究計畫3年內就期待有成果，所以很少有人想做。

牛傳人的可能性低，其實現在比較令人擔心的是人傳人的問題，在知道苦魯症可以傳染給黑猩猩之後，就有人開始擔心庫賈氏症是否會傳染。從1960中期開始，人們從屍體的腦下垂體萃取生長激素，腦下垂體很小，萃取時每批樣品需要合併上千個腦下垂體，在1985年發現有3位接受生長激素注射的患者得到庫賈氏症，因此之後都改用基因工程生產的生長激素。自1988年，有超過70位曾接受硬腦膜移植的患者死於庫賈氏症，這類的庫賈氏症被歸類於醫源性庫賈氏症。一般偶發於老年人的庫賈氏症不同於變異型庫賈氏症，這類偶發性庫賈氏症的prion產生在腦，因此傳染都跟使用了受污染的腦組織有關。變異型庫賈氏症來自食用prion污染的食物，prion會進入淋巴系統，因此血液中有prion，在英國的變異型庫賈氏症患者中，15人曾在發病前幾年捐過血，有48人曾接受過這些血，追蹤這些人的健康情形，結果有3人在6至8年後死於變異型庫賈氏症，這3人都是M/M基因型，另外有1人死於其他疾病，但其淋巴組織已有prion堆積，此人為M/V基因型。所以即使我們沒有人吃人的習俗，手術及輸血都有可能將prion在人們之間互傳。現在各國都有捐血的限制，各國標準不一，與各國血液的需求及供給量有關，我國規定1980~1996年間曾在英國接受輸血或曾至英國旅遊或居留時間合計超過3個月者，或1980年以後曾於歐洲旅遊或居留時間合計超過5年者不得捐血。沒有人能預測因手術及輸血造成的prion蔓延有多嚴重，沒有人知道有多少人現在是「帶原者」，且「帶原者」可能不限於M/M基因型，在加上這種蔓延是沒有感染屏障的，這才是恐怖的地方。最近在臺灣也出現了疑似變異型庫賈氏症的死亡病歷，患者於1989~1997年間在英國留學8年，正是狂牛症流行的高峰期，回臺灣10年後才發病，且發病前曾捐血，也許是在政府限制捐血前捐的，政府應該要繼續追蹤受血者是否也曾捐血，如果有血液製劑是來自多人血液混合後製造，血液最好是使用從未接受過輸血的捐血者，才能確保人的prion不會繼續在人羣中傳播。

## 結語.....

狂牛症實在人類自作聰明而創造出來的疾病，現在全世界資源越來越匱乏，各種「人定勝天」、「資源充分利用」的「黑心食品」也越來越多。我個人認為現在的牛肉不是問題，但人們是否捨得真的拋棄牛的那些危險部位不再利用，或「好了傷疤就忘了疼」，又有其他奇怪的主意，值得觀察。至於變異型庫賈氏症，在英國有學者倡議對所有手術留下的組織樣品進行檢測，以對prion在英國「潛伏」的情形有全面性的瞭解，但反對的人覺得侵犯隱私，會不會進行還很難說。總之，普立昂疾病改變了人們對傳染病病原體的概念，對研究蛋白質化學的研究者來說也是一大挑戰，即使已經有兩位科學家因研究此疾病得到諾貝爾獎，還有好多謎團有待科學家們繼續研究。

## 參考資料

Rhodes, R (1998) *Deadly Feasts*, Simon & Schuster Paperbacks, NY.  
Collinge, J and Palmer, MS (1997) *Prion Disease*, Oxford University Press, NY.  
Prusiner, SB (1998) *Proc. Natl. Acad. Sci.* 95, 13363-13383.  
Brown, P and Bradley, R (1998) *British Med. J.*, 317, 19-26.

Llewelyn, CA et al. (2004) *Lancet*, 363, 417-421.  
Gale, P (2006) *J. Applied Microbiol.* 100, 417-427.  
Lasmezas, CI et al. (2005) *Lancet* 365, 781-783.  
Deslye, JP et al. (2001) *Nature* 409, 476-478.

## 學術演講

日期	時間	地點	講員	講題	主持人
<b>數 理 科 學 組</b>					
01/07(五)	15:30	化學所A108 會議室	Dr. Takehiko Yamato (Saga Univ., Japan)	Synthesis of Novel Ditopic Receptors Based on Calix[n]arenes	孫世勝 副研究員
01/12(三)	14:00	環變中心演講廳	洪慶章教授 (臺灣海洋大學)	Biogeochemical Impacts of Typhoons in the Ocean	
01/13(四)	14:10	人文館北棟1F 聯圖會議室	Dr. Dieter H. Bimberg (Center of NanoPhotonics, TU Berlin)	Quantum Dots: Genesis, the Excitonic Zoo, and Nano-photonics	
<b>生 命 科 學 組</b>					
1/06(四)	13:30	生化所114室	李宗樹先生 (亞洲奇異醫療)	Biacore T200 新功能及應用 Introduction to New Features of Biacore T200	饒淑娟 研究副技師
01/10(一)	09:00	農生中心農科大樓 1樓A134演講廳	Dr. Wen-Ping Chen (Univ. of Minnesota)	From Static to Dynamic Proteomics - Visualizing the 4th dimension in Biological Systems	施明哲 特聘研究員
	11:00	生化所114室	何孟樵博士 (Albert Einstein College of Medicine)	Purine Metabolism in Health, Disease and Biology: A Structural Approach to Inhibitor Analysis	林俊宏 研究員
01/11(二)		農生中心農科大樓 1樓A134演講廳	呂愛平所長 (中國中醫臨床基礎 醫學研究所)	Mechanism of Herbal Combinations Explored with Text Mining and Network-based Analysis	楊寧蓀 特聘研究員
1/12(三)			謝慰親小姐 (大昌華嘉)	儀器中心M104 Training Course: Introduction of Malvern Zetasizer Nano (Light Scattering and Zeta-potential)	饒淑娟 研究副技師
1/18(二)	10:00	生化所114室	林雅慧小姐 (TA Instruments)	儀器中心M101 Training Course: Introduction of Nano-DSC III (Differential Scanning Calorimeter)	饒淑娟 研究副技師
1/25(二)			吳煜森先生 (中研院儀器中心)	儀器中心M107: AUC SV Data Analysis with Sedfit (Analytical Ultracentrifugation)	饒淑娟 研究副技師
<b>人 文 及 社 會 科 學 組</b>					
1/06(四)	14:00		Dr. Eric Glen Weyl (Harvard Univ.)	Platform Competition and Heterogeneous Externalities	
1/07(五)	10:30	人社中心第1會議室	黃盈棠博士後研究人員 (人社中心)	Internet Auctions: Recent Findings from Experiments (i)	
	14:00		Dr. Eric Glen Weyl (Harvard Univ.)	Materialistic Genius and Market Power: Uncovering the Best Innovations	
01/10(一)	14:30	民族所新大樓3樓 2319會議室	Dr. Oscar Salemink (VU Univ. Amsterdam)	Framing Religion: The Human Rights Encounter and the Transformation of Religion in Vietnam	
01/11(二)	14:30	經濟所B棟1樓 B110會議室	Dr. Biing-Shen Kuo (National Chengchi Univ.)	Gaussian Inference in General AR(1) Models Based on Long Difference	
		歐美所研究大樓 1樓會議室	鄭喜恆助理教授 (國立清華大學)	詹姆士《實用主義》中的 多元主義與人文主義	

最新演講訊息請逕於本院網頁：<http://www.sinica.edu.tw/>「近期重要演講」項下瀏覽。