



中央研究院 週報

中央研究院 發行 73年11月01日創刊 101年10月25日出版 院內刊物/非賣品 第1394期

本院要聞

本院10月27日盛大舉辦「101年院區開放參觀活動」

本院自民國87年開始舉辦「院區開放參觀活動」以來，每年都受到熱烈迴響。不僅拉近了民眾和學院式研究的距離，也激發了年輕學生更進一步探索人文社會與自然科學的研究興趣。今(101)年的院區開放參觀活動訂於10月

27日(星期六)上午9時至下午4時舉辦，歡迎媒體與各界來賓蒞臨指教，並請多利用大眾運輸系統。

今年共規劃了超過220場精采活動，其中特別邀請本院環變中心特聘研究員兼主任劉紹臣院士主講「臺灣氣候變遷」，並安排來自維也納的「靚女郎吉他四重奏」蒞院演出。此外還有「電腦學習單」與「紀念章戳」集章活動，參與民眾有機會獲贈本院精心準備的紀念品。

本院也規劃了涵蓋數理科學、生命科學、人文及社會科學等不同研究領域的活動，這些兼具知性與感性、動態與靜態的活動，可讓參觀民眾認識平日不對外開放的各類先進儀器設備，瞭解最新的研究成果，還可全家共享親子DIY與有獎益智問答遊戲的樂趣。詳細活動內容，可經由本院網站查詢，網址：<http://www.sinica.edu.tw/openhouse/2012/>。



「偶的世界，偶的魅力」專題特展邀您以人類學的視野觀看流行文化

本院民族所自17日起，推出為期9個月「偶的世界，偶的魅力」研究專題特展，展覽以「偶」在華人社會中多元的形式與意涵為主體，串連傳統文化與流行文化中的偶，來對照探討古今華人文化的諸多現象，讓觀者學習用人類學的視角觀看「潮流」，並重新審視生活中習以為常的事物。展期自即日起至102年7月31日止，歡迎各界人士蒞臨參觀。

在華人文化中，偶既普及又多元。從古到今，偶的形式與功能不斷地擴張，它們是被用來塑造虛擬世界的主要媒介。歷史上常見以偶作為陪葬、玩具、飾品等各種用途，而在各種宗教膜拜甚至藝術領域，偶亦具有其重要地位。在當代臺灣的日常生活中，除延續傳統而來各種用途的偶以外，更拓展至其它種類的社會功能，諸如企業吉祥物、政治人物公仔、動漫人物模型、手機吊飾公仔以及甚為知名的香港創意公仔...等，讓偶在人類生活中扮演了更豐富的層次。

透過比較不同時期的偶，可得知該時代關於美的理想，以及身體與靈魂關係的觀念演變。此次「偶的世界，偶的魅力」研究專題特展，匯聚了華人文化中橫跨數千年，涵蓋多元民族文化的偶像，諸如秦朝兵马俑複製塑像、17世紀西洋書籍中的關公圖像、現下臺灣最流行之霹靂布袋戲、Q版神明公仔，或設計師藝術公仔等，透過比較這些看似南轅北轍的物件，瞭解華人在不同的歷史、地區脈絡中怎麼看「人」，從偶的型制去探討每一個時代對於人物或族群的認識，進而理解人類如何賦予其靈性與生命力。

本期要目

- | | |
|--------|--------|
| 1 本院要聞 | 2 學術活動 |
| 3 公布欄 | 5 知識天地 |
| 8 學術演講 | |

編輯委員：江宏明 陳昭倫 程毅豪 柳立言 羅紀琮
排 版：林昭伶 捷騰數位科技有限公司
<http://newsletter.sinica.edu.tw/index.php>, <http://newsletter.sinica.edu.tw/en/index.php>
E-mail: wknews@gate.sinica.edu.tw
地址：臺北市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。

此外，展覽中亦藉由大型看板以圖文展示現代公仔的製作流程。介紹如何製作首鋼(prototype)，如何用啤機(injection machine)製作塑膠模具，以及如何將成型拋光、製作印刷底板，然後上色與手繪等流程的細節，帶領大眾一起研究製作公仔的樂趣。

「偶的世界，偶的魅力」由本院民族所及民族所博物館主辦，林柳新紀念偶戲博物館、國立歷史博物館、國立臺灣博物館協辦，民族所副研究員司黛蕊女士策展。司黛蕊是美國芝加哥大學人類學博士，研究興趣涵蓋歌仔戲、布袋戲、流行文化與大眾媒體、性別研究等，她本身也是超級公仔迷，擁有數量驚人的公仔收藏，這次展覽中，許多珍貴的絕版限量公仔即來自她的個人收藏。

參考網站：本院民族所：<http://www.ioe.sinica.edu.tw/chinese/index.htm>

本院民族所博物館：<http://www.ioe.sinica.edu.tw/tool/museum/index.html>

特展名稱：「偶的世界，偶的魅力」研究專題特展

展 期：101年10月17日至102年7月31日

開放時間：每星期三、星期六，上午9:30至下午16:30 (如遇國定假日休館)

展示地點：本院民族所博物館特展室

主辦單位：中央研究院民族學研究所、中央研究院民族學研究所博物館

協辦單位：林柳新紀念偶戲博物館、國立歷史博物館、國立臺灣博物館

導覽預約：10人以上20人以下參觀團體可申請導覽服務。請於參觀日前15-60 日內填妥申請表並Email或傳真至博物館。相關訊息請上博物館網站<http://www.ioe.sinica.edu.tw/tool/museum/html/Visit.html>

學術活動

101年院區開放科普演講

講 題：臺灣氣候變遷

講 員：劉紹臣院士(本院環變中心特聘研究員兼主任)

主 持 人：本院彭旭明副院長

時 間：101年10月27日(星期六)上午10時30分

地 點：本院學術活動中心2樓第1會議室

2012非線性分析國際研討會

時 間：101年10月29日至 11月2日(星期一至五)

地 點：本院天文數學館6F演講廳(臺大校區)

參考網址：http://www.math.sinica.edu.tw/www/file_upload/conference/201210PDE/home.jsp

2012發炎反應、癌症與代謝症候群之國際研討會

時 間：101年11月1日至3日(星期四至六)

地 點：本院分生所地下1樓演講廳

參考網址：<http://mysql.ibms.sinica.edu.tw/Symposium/index.php>

Professor Janet Browne 來臺系列活動

Chair, Aramont Professor of the History of Science, Harvard University (哈佛大學科學史系主任)

Fellow, American Academy of Arts and Sciences (美國人文與科學院院士)



Corresponding Fellow, British Academy (英國學術院通訊院士)

◎ Keynote Speech

Chair: Dr. Shang-Jen Li (Associate Research Fellow, Institute of History and Philology, Academia Sinica)

Speaker: Prof. Janet Browne (History of Science Department, Harvard University)

Topic: Rethinking the Darwinian Revolution: the History of Biology in Anglo-American Culture in the 20th Century

時間：11月21日(星期三)下午2:00-3:30

地點：本院史語所研究大樓704會議室

◎“Studies in the History of Biology and Medicine” Workshop

Chair: Dr. Ku-Ming (Kevin) Chang (Associate Research Fellow, Institute of History and Philology, Academia Sinica)

Respondent: Prof. Janet Browne (History of Science Department, Harvard University)

1.Speaker: Dr. Heng-An Cen (Associate Prof. and Department Chair, Department of History, National Cheng Kung University)

Topic: “Evolution” in Taiwanese Senior High School Biology and History Textbooks: 1964-2008

2.Speaker: Dr. Yu-Chuan Wu (Attending Physician, Department of Psychiatry, Cardinal Tien Hospital)

Topic: A Disorder of Ki? Psychotherapies for Neurasthenia in Japan, 1890-1945

3.Speaker: Dr. Sean Hsiang-Lin Lei (Associate Research Fellow, Institute of Modern History, Academia Sinica)

Topic: Qi-Transformation and the Steam Engine: The Incorporation of Western Anatomy and Re-Conceptualisation of the Body in Nineteenth-Century Chinese Medicine

時間：11月21日(星期三)下午4:00-5:30

地點：本院史語所研究大樓704會議室

合辦單位：國科會、史語所人類學門、「世界史研究室」、「生命醫療史研究室」、「醫療的物質文化」先期計畫

本院人社中心於11月20日舉辦一場專題演講

題目：International Toleration

講者：Dr. Peter Jones(英國紐卡索大學政治系教授)

時間：101年11月20日(星期二)14:30-16:30

地點：本院人社中心第1會議室

主辦單位：國立中山大學逸仙社會科學研究中心、政治學研究所

協辦單位：國立成功大學、中央研院人文社會科學研究中心之「政治思想研究」專題中心

聯絡人：吳添成先生

電話：(02)2789-8136

E-mail：politics@ssp.sinica.edu.tw

公布欄

「靚女郎吉他四重奏音樂會」

時間：101年10月27日(星期六)下午2時(1時30分入場)

地點：本院學術活動中心1樓大禮堂

演出：靚女郎吉他四重奏

備註：免費入場，無須索票

內容說明：

比才《卡門》的狂野熱情、巴哈《布蘭登堡》的華麗莊嚴、羅西尼《灰姑娘》的詼諧幽默，靚女郎吉他四重奏(Gitarrissima)以精湛的琴藝呈現吉他演奏的多元變化。在清新樂音中，猶見多層次的音色變化；在豐富的和絃中，感受吉他的獨特魅力。



音樂會將邀請知名大提琴演奏家吳昱嫻博士擔任導聆與特別演出，聽眾藉由深入淺出的樂曲介紹，在聆賞前對樂曲有更深入的了解，與演奏者共同沉浸在美妙的旋律中，享受音樂的美好與感動。

【歷史文物陳列館展覽】小學之道——從漢簡看漢代識字教育

展覽時間：101年10月27日(院區開放日)起

展區：本院歷史文物陳列館2樓「居延漢簡區」

漢代的識字教育被稱為「小學」，進階教育則為「大學」。東漢崔寔《四民月令》說：正月、八月時，「命幼童入小學，學書篇章」，所謂的「篇章」，是指識字書《蒼頡》、《急就》。除此之外，學童也要學計數的九九術、計算時日干支的六甲等等。其中識字是最重要的課程，識字書歷兩漢，不斷增補修改，「小學」可以說是字書的統稱。

在居延、敦煌漢簡中有很多練習抄寫《蒼頡》、《急就》、九九、六甲的殘簡，也發現了一支頗為完整的毛筆，證明西漢中期至東漢明帝以前的邊塞士卒曾利用守邊的機會，接受初級的教育。

本展覽挑選居延出土，以隸書、草書、篆書練習書寫的《蒼頡》、《急就》、六甲干支和九九簡、牘和觚為主，另精選若干書跡優美的簡牘，以饗書法愛好者。

開館時間：每星期三、星期六 09:30-16:30。(逢國定假日及選舉日不開放)

電話：(02)2652-3180

電子信箱：museum@asihp.net

參考網址：<http://museum.sinica.edu.tw>

學術活動中心與行政大樓展放「創意紙家具，回收新思維」系列沙發

節能減碳是21世紀趨勢，地球的能源有限，本院在活動中心與行政大樓1樓擺放成功大學與永豐餘紙業股份有限公司共同開發運用回收瓦楞紙再利用做成家具的紙沙發，宣揚「從搖籃到搖籃」環境保護觀念，以回收紙經過巧思設計及製造出來的各式綠家具，不僅實用亦兼具美觀。

本院特別感謝永豐餘工業用紙有限公司捐贈兩套紙家具於院內展出使用。



左圖為行政大樓一樓



右圖為活動中心一樓

101年中央機關員工運動會本院共計有6組球隊榮獲佳績

本院參加「101年中央機關員工運動會」各項比賽，共計有6組球隊榮獲佳績。網球項目男甲組第3名、男丙組A隊第1名、男丙組B隊第4名；籃球項目男甲組第4名；羽球項目男丙組第14名、女乙組第6名。

本院調查研究專題中心資料開放公告

行政院主計總處『100年人力運用調查』資料開放

人力運用調查旨在明瞭臺灣地區勞動力運用、移轉及就業、失業狀況等短期變動情勢，供為訂定人力政策、推動職業訓練、改善企業經營等決策之參據。其調查對象主要係以居住於臺灣地區之普通住戶與共同事業戶，戶

內年滿15歲，自由從事經濟活動之本國籍民間人口為主(不包括武裝勞動力及監管人口)。調查方式係採派員實地訪問法，由臺北市、高雄市及各縣市政府主計處(室)分別就約僱統計調查員、兼辦統計調查員及按件計酬統計調查員中遴選兼任。

人力運用調查之主要項目，第一部分針對就業者查填其主要工作之每月收入、每週經常性工時、現職工作期間、去年換工作次數、上次工作之場所與所擔任職務、離開上次工作之原因、獲得現職之方法、現在是否想換或增加額外工作，以了解就業者之人力運用及工作變換情形；第二部分查填失業者希望找尋之職業與希望待遇、找尋工作過程中有無工作機會及未去就業原因、尋找工作期間之生活費用來源；第三部分針對有工作能力之非勞動力查填其去年工作情形與停止工作原因、去年找工作情形與停找工作原因、就業意願與希望待遇，以了解潛在勞動力供應情形；另外，對於有配偶或同居之女性查填其子女之年齡，以了解子女年齡對有偶婦女勞動參與之影響情形。

釋出項目計有：問卷檔、原始數據資料檔、過錄編碼簿、SPSS資料檔、SPSS欄位定義程式、SAS欄位定義程式及STATA資料檔。

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

本院人社中心調查研究專題中心執行『2012年第二次社會意向調查』電話調查

本院調查研究專題中心接受社會所委託，為了解臺灣地區一般民眾對於社會現狀的看法，將於101年11月5日至11月6日針對臺灣地區18歲以上一般民眾進行『2012年第二次社會意向調查』的預試訪問，並於101年11月20日至12月7日進行正式訪問。

洽詢電話：(02)27871800轉1850施小姐

參考網址：<http://survey.sinica.edu.tw/research/news/T201204.html>

知識天地

淺談暗能量

林彥廷助研究員(天文及天文物理研究所)

想像一下，若你把一顆球向上拋高，它沒有墜回地面，反而加速向太空逃逸。發生這種情況，會做何感想？那種難以置信的驚訝，大概就是十多年前，天文學家首次發現宇宙正在加速膨脹時心中的感覺。

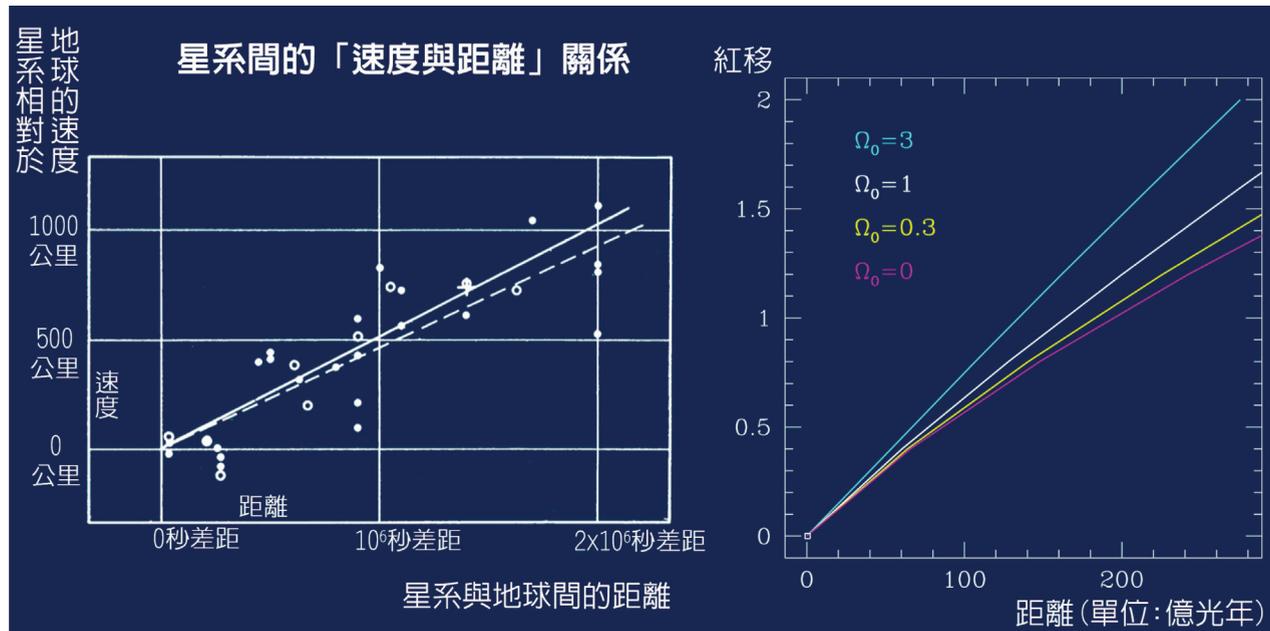
長久以來，大多數天文學家相信宇宙雖然在膨脹，但其中一切物質所產生的重力，終有一天將會克服膨脹的趨勢，中止膨脹，甚至開始向內塌縮。就好比向上拋出的球會再落回地表那樣。然而，「宇宙在加速膨脹」這個發現，顯示除了重力之外，有著其它未知的力量在支配著宇宙。宇宙，其實不是我們想像的那麼簡單！

真有這個額外的力量嗎？會不會是觀測的問題？還是宇宙學的基礎—愛因斯坦的廣義相對論—有著根本上的問題？過去十多年，這些問題深深困擾著天文學家。今日我們普遍認為宇宙真的在加速膨脹，但是原因究竟是什麼，依然沒有定論。預料在接下來的十年間，這方面的研究，仍會是宇宙學界最重要的工作。

觀測宇宙學的主要任務，基本上就是量測宇宙膨脹的歷史，也就是宇宙大小相對於時間的變化。由於膨脹率深受宇宙的成分性質影響，宇宙膨脹歷史可以告訴我們宇宙的成分，以及各成分的相對含量。有了這些資訊，我們將可預測宇宙的命運。比如說：宇宙中所含物質如果不夠多，膨脹會一直持續下去(我們稱宇宙的「幾何結構」是開放的)；反之，所含的物質若太多，它將在有限的時間內塌縮，一切可能盡歸於一個巨大黑洞(我們稱宇宙的幾何結構是封閉的)。怎麼知道物質是太多或太少呢？我們可以拿宇宙中各種物質及能量的密度 ρ 跟宇宙的臨界密度 ρ_c 相比，若是 $\rho > \rho_c$ (或是 $\rho < \rho_c$)，則宇宙是封閉(或是開放)的；如果 $\rho = \rho_c$ ，則我們稱宇宙的幾何結構是平坦的。

常用來標記宇宙膨脹的計量單位是紅移。若紅移是 z ，代表宇宙的大小是現在的 $1/(1+z)$ 倍。現今宇宙所對應到的 $z=0$ ；紅移越大，代表宇宙越小，也就是指越早期的宇宙。

要測定宇宙膨脹的歷史，也就是想量得天體到地球的距離與其紅移的關係。上世紀20年代，比利時的勒麥特(Georges Lemaitre)及美國的哈柏(Edwin Hubble)便利用我們鄰近的星系，首次嘗試測量這個關係。如今，我們把這個關係通稱為哈柏圖(Hubble Diagram，圖一)。



圖一：左圖為哈柏於1929年發表的哈柏圖。橫軸是星系跟地球的距離(單位是秒差距，一秒差距為3.26光年)，縱軸是星系相對於我們的速度，相當於紅移。哈柏發現，大多數的星系都在離我們遠去，距離我們越遠的星系，離開的速度越快。這就是著名的哈柏定律。根據這個發現，人們瞭解宇宙正在膨脹，以及宇宙可能有個開端。右圖顯示含有不同物質密度($\Omega = \rho/\rho_0$)的宇宙，在哈柏圖上的軌跡將會不同。我們若能將哈柏圖延伸到很高的紅移，便能探知宇宙的組成。哈柏早年所探測的宇宙範圍，只相當於這右圖左下角的小方框而已。左圖©PNAS, 15(3), 1929；右圖©本院天文所。

測量紅移，其實相當簡單。宇宙隨著時間膨脹，光子的波長也會隨之拉長，從遙遠星系來的光會被「紅移」到較長的波段。假設原本的波長是 λ_e ，光到達地球時，被觀測到的波長會變成 $\lambda_o = (1+z)\lambda_e$ 。因此，我們若能從光譜中判斷出來自遙遠物體的發射或吸收譜線，由這些譜線真正的波長及觀測波長，即可量出該物體的紅移。

另一方面，要量測遙遠物體到地球的距離，就不是簡單的工作了。我們通常得依賴「標準蠟燭」或「標準尺」，也就是得拿實際亮度或長度不會隨時間變化的物體或現象作比較。拿標準蠟燭來說，假設我們觀測到的亮度是 f ，而它真正的亮度是 L ，那麼，在距離小的情況下，我們就可以用平方反比的關係($f \propto L/d^2$)來求得蠟燭跟我們的距離 d 。這個原理雖然簡單，但實際上在宇宙中要找到好的標準蠟燭並不容易。首先，標準蠟燭得夠亮，足以讓我們橫跨大半宇宙觀測到它們；其次，它們的亮度要穩定，或至少能夠校準；再者，它們不能太稀有，不然也很難得到大量的樣本來減小統計誤差。

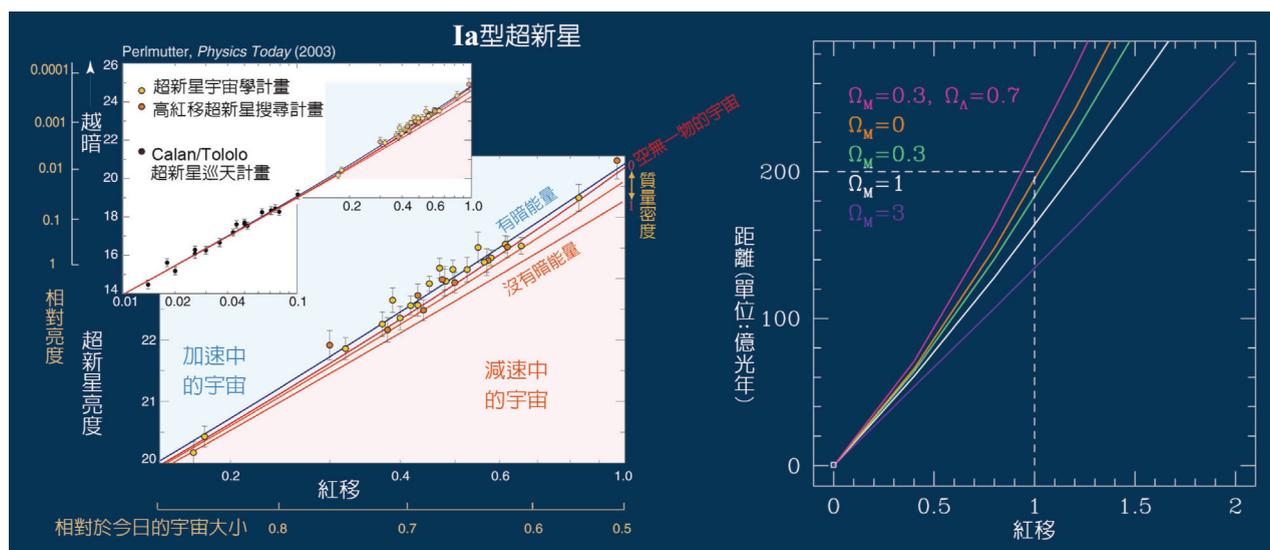
上個世紀的60年代，哈柏和桑帝致(Allan Sandage)在動用了當時全世界最大口徑的望遠鏡，耗費了數十年心力觀測後，才將哈柏圖延伸到紅移0.02的範圍。然而，由於他們方法上的一些根本問題，這仍不足以讓我們判定宇宙的參數。

1989年，美國柏克萊國家實驗室的柏木特(Saul Perlmutter)決定採用新的標準蠟燭—Ia型超新星—來建構哈柏圖。超新星非常地亮，最亮的甚至和整個星系一樣亮，早在30年代，就有人建議用超新星當標準蠟燭。不過到了80年代後期，人們才發覺超新星其實有許多種，而其中只有Ia型超新星最適合當作標準蠟燭，至此用超新星探測宇宙的時機才漸趨成熟。即便如此，柏木特的團隊仍然花了近十年，才克服種種挑戰，得到讓人信服的成果。

用超新星來探測宇宙，困難在哪裡？首先，一個普通星系大約每數百年才有一個Ia型超新星。所以我們必須同時觀測大量的星系，並運用特別的觀測模式，才能有效率地發現、追蹤、並確認超新星的類型。其次，最亮跟

最暗的Ia型超新星亮度差了大約三倍，因此它們其實不算真的標準蠟燭；我們還必須找到校準它們的方法才行。此外，宇宙中充斥着塵埃，它們會吸收星光、讓物體變暗，因此我們也得修正塵埃的影響。再者，我們必須確定超新星的性質不會隨時間而變，也就是要能保證「宇宙早期爆炸的超新星，跟我們鄰近宇宙中發現的超新星，性質都一樣」。這一切努力都是希望能把統計及系統性的誤差降低，以便能藉由超新星在哈柏圖上的分佈，求出宇宙的參數。

柏木特領導的「超新星宇宙學計劃SCP」進行的前幾年，收獲相當少。直到1994年，由澳洲國立大學的史密特(Brian Schmidt)及哈佛大學的瑞思(Adam Riess)主導的「高紅移超新星計畫HST」團隊加入戰局之後，良性競爭下，雙方一一克服了上述困難，終於在1998-99年間，先後發表了哈柏圖(圖二)。共同結論是：在所有假設宇宙僅由物質所組成的模型中，遙遠的超新星實際上看起來比模型預測的更暗；也就是說，宇宙膨脹的速度比想像中更快，才能把超新星放到夠遠的地方，讓他們的亮度跟觀測相符。宇宙正在加速膨脹中！



圖二：左圖是SCP跟HST計畫所發表的哈柏圖。橫軸是紅移，縱軸是超新星的亮度，相當於距離。圖中淡紅色區域代表減速中的宇宙，藍色區域代表加速中的宇宙。超新星的分布明顯偏好加速中的宇宙。跟圖一相較，超新星讓我們把哈柏圖延伸到八億年前的宇宙，讓我們能夠準確量出宇宙參數，並首次明確顯示出暗能量讓宇宙加速膨脹的效應。右圖則類似圖一右的哈柏圖，不過橫軸是紅移，縱軸是距離。紫紅色曲線代表宇宙學的標準模型，其他的曲線是僅含物質的宇宙模型。超新星觀測的範圍，大致由虛線代表。左圖©Perlmutter, 2003, *Physics Today*, v.56, p.53；右圖©本院天文所。

這是個驚人的結論，完全推翻近百年來人們對宇宙的認知。當初柏木特等人想要量測的其實是宇宙的減速度，不料在十年奮鬥之後，卻得到全然相反的結果。這究竟意味著甚麼？要符合超新星的哈柏圖，宇宙中不能只有物質，還必須存在有某種能提供「負壓力/反重力」的能量形式。對於這種難以想像的能量形式，天文學家現在以「暗能量」來稱呼它。

暗能量其實也不是什麼新觀念。早在愛因斯坦提出廣義相對論時，他的方程式中就包含了一個「宇宙常數」項，那便是暗能量最基本的一個形式。當初愛因斯坦引進宇宙常數，是為了讓他的宇宙模型可以永久穩定；不過當他從哈柏那裡得知宇宙正在膨脹之後，便把宇宙常數從方程式中刪掉了。到了二十世紀末，宇宙常數才又重現江湖，天文學界一開始的反應是半信半疑。所幸，一來有SCP跟HST兩個團隊同時獲得類似結果，二來，本世紀初許多其他的宇宙學觀測也支持暗能量存在的推論，持懷疑、反對態度的陣營漸漸減少。今日，我們總算架構出宇宙學的標準模型，而其中暗能量扮演著很重要的角色。

宇宙學標準模型的產生，是由超新星觀測打頭陣，推論出宇宙中必有一股具備負壓力/反重力、質能密度大約是 $0.73\rho_c$ 的能量形式存在；再者，大尺度結構的觀測結果顯示宇宙中物質的含量並不大，質能密度大約是 $0.27\rho_c$ (其中主要為暗物質，一種物理學仍不能解釋的基本粒子或現象)；最後，宇宙背景輻射的觀測在在顯示出宇宙是平坦

的($\rho=p_c$)。從此水到渠成，標準模型就此圓滿。這個模型極其簡單，卻又極其成功，能夠解釋許多非常不同的觀測結果。

當然，這個模型雖然成功，卻不是所有人都滿意，主要就在於我們對暗物質及暗能量的本質都沒什麼頭緒。許多頂尖的物理學家認為，釐清暗物質及暗能量的本質是當前最重要的物理課題。為了方便分類起見，對於任何質能狀態，我們可以用一個物態方程式(equation of state) $w=p/\rho$ 來定義；此處的 p 是壓力， ρ 是能量密度。對暗物質而言， $w=0$ 。愛因斯坦所提出的宇宙常數是暗能量的最簡單形式，它的 $w=-1$ 。一般來說，任何 $w<-1/3$ 的「質能狀態」都能讓宇宙加速膨脹。因此，要瞭解暗能量究竟是甚麼，可行的方法就是去量它的 w 值，以及 w 隨著時間的可能變化。

到目前為止，絕大多數觀測結果都顯示 w 非常接近-1。暗能量或許就是宇宙常數？物理學對宇宙常數最好的解釋是「真空的能量」。由於量子微擾，「真空」並非空無一物，其中其實隨時會有粒子生成與湮滅。根據量子場論算出來的真空能量，竟是宇宙學觀測值的 10^{122} (1後面接122個0)倍大。因此，即便「單純」如宇宙常數，我們也無法合理解釋它的來源。

暗能量也可能代表在重力、電磁力、強作用力、弱作用力之外的另一種我們所不知道的力。果真如此的話，一般而言它的 w 值將隨時間改變。因此，這個新的作用力在各個紅移都應該有不同的 w 值。

還有另外一種可能性：愛因斯坦是錯的！如同牛頓力學無法應用在極強的重力場那樣，愛因斯坦的廣義相對論也可能在極大尺度下不適用。最近幾年有許多學者朝這個方向研究，希望能藉由修改廣義相對論，發展出更完整的重力理論。然而，跟這些新理論相比，廣義相對論的預測仍然更符合絕大多數的觀測結果。

對於暗能量性質及來源的真相，雖然我們仍然在五里霧中，但至少我們知道下一步該怎麼走：全面量測宇宙結構演化的速率，以及膨脹的歷史。藉此我們可量出 w 在不同紅移的值，以便界定究竟廣義相對論或新重力理論，哪種正確？究竟是宇宙常數，還是新的作用力？

為了表彰超新星觀測帶動暗能量研究的貢獻，2011年諾貝爾物理獎便頒發給柏木特，史密特，和瑞思三人。下一個世代，有許多大型天文觀測計畫即將展開，包括本所積極參與的Subaru望遠鏡的「堇(Sumire)」計畫，這些都可望幫助釐清暗能量的本質。就讓我們拭目以待！

學術演講

日期	時間	地點	講員	講題	主持人
數 理 科 學 組					
10/25(四)	14:00	資創中心122演講廳	劉偉名教授 (中正大學)	CITI -- Investigating Vascular Activities via Infrared Imaging	鄭文皇 助研究員
10/25(四)	15:00	數學所演講廳	洪盟凱教授 (中央大學)	Dissipative Conditions for Nonlinear Hyperbolic Systems of Balance Laws	
10/29(一)	10:30	統計所2樓交誼廳	王道一教授 (臺灣大學)	Experimental Implementations and Robustness of Fully Revealing Equilibria in Multidimensional Cheap Talk	潘建興 助研究員
10/30(二)	14:00	物理所1樓演講廳	郭永剛教授 (東華大學)	An Introduction to Thermoelectric Materials and Their Applications	李偉立 副研究員
10/30(二)	15:30	化學所A108會議室	Dr. Joseph T. Hupp (Northwestern Univ., USA)	Metal-Organic Framework Materials for Energy Applications	孫世勝 副研究員

11/08(四)	15:30	化學所A108會議室	Dr. Seenivasan Rajagopal (Madurai Kamaraj Univ., India)	Nanocatalysis on Redox Reactions	呂光烈 研究員
生 命 科 學 組					
10/25(四)	11:00	分生所1樓演講廳	Dr. David Goldfarb (Univ. Rochester, USA)	The Yeast Nuclear Pore Complex Exerts Direct Control over Protein Import during Stress	王廷方 副研究員
10/25(四)	11:00	生醫所地下室 B1B演講廳	Dr. Max D. Cooper (National Academy of Sciences, USA)	Darwinian View of Immune System Development	廖楓 長聘副研究員
10/25(四)	14:00	分生所1樓演講廳	Dr. Teiichi Tanimura (Kyushu Univ., Japan)	Gustation, Nutrition and Learning in <i>Drosophila</i>	簡正鼎 研究員
10/25(四)	15:00	植微所農科大樓 A134會議室	Dr. Michael Taliansky (James Hutton Inst., UK)	The Role of Sub-nuclear Bodies in Plant Virus Infections	林納生 特聘研究員
10/26(五)	10:30	生化所114室	林榮錦董事長 (臺灣東洋藥品工業股份 有限公司)	臺灣生技產業發展動向及趨勢	王惠鈞 特聘研究員
10/29(一)	14:30	細生所1樓演講廳	Dr. Ming-Jiun Yu (National Taiwan Univ. College of Medicine)	Phosphoproteomics Identifies Novel NS5A Phosphorylation Sites Involved in HCV Life Cycle	黃鵬鵬 特聘研究員
10/31(三)	10:00	細生所1樓演講廳	町田龍二助研究員 (多樣中心)	Metagenomic Study of Metazoan Animals	湯森林 副研究員
10/31(三)	15:00	細生所2樓會議室	Dr. Yeu-Rong Chen (National Taiwan Univ.)	The Roles of Y-box Binding Protein 1 in Liver Development and Cancer	吳金洌 特聘研究員
11/05(一)	11:00	生化所114室	Dr. Yu-Yun Chang (Univ. of Minnesota, USA)	The Regulation of Autophagy by <i>Drosophila</i> PKA	陳光超 助研究員
11/07(三)	11:00	植微所農科大樓 A134會議室	Dr. Takema Fukatsu (Univ. of Tsukuba, Japan / National Inst. of Advanced Industrial Science, Japan)	Biodiversity, Endosymbiosis and Evolution	郭志鴻 助研究員
11/08(四)	10:30	細生所1樓演講廳	Dr. Hiroyuki Takeda (Univ. of Tokyo, Japan)	Epigenetic Regulation of key Developmental Genes - A genome-wide Approach in the Medaka Genome	吳金洌 特聘研究員
人 文 及 社 會 科 學 組					
10/25(四)	14:00	人社中心第1會議室	彭文正教授 (臺灣大學)	多媒體簡訊的雲端應用	
10/25(四)	14:30	近史所檔案館 1樓中型會議室	張志雲博士後研究 (近史所)	梅樂和與汪精衛政府(1940- 1941)	

10/26(五)	10:30	史語所703會議室	郭素秋助研究員 (史語所)	恆春半島「恆春卑南古道」沿 線人文調查研究	陳玉美 副研究員
10/26(五)	14:00	人社中心B202 會議室	Dr. Frédéric Keck (法蘭西學院)	Food Safety and Biosecurity: the case of Avian Flu	
10/26(五)	14:00	人社中心第1會議室	王道一副教授 (臺灣大學)	Experimental Implementations and Robustness of Fully Revealing Equilibria in Multidimensional Cheap Talk	
10/26(五)	14:30	社會所802會議室	黃庭康副研究員 (社會所)	臺灣的大專聯考制度——一個 歷史比較社會學的探討	吳介民 副研究員
10/29(一)	10:00	史語所文物陳列館 5樓會議室	陳熙遠副研究員 (史語所)	供物與貢物：鱒魚與明清物貢 文化(「魚之時者也」系列研究 之一)	
10/29(一)	10:00	語言所5樓 519會議室	楊麗瓊副教授 (語言所訪問學人 / 東海 大學)	Convergence, Divergence, and Feedback: Coherence and Shared Meaning in Conversation	
10/30(二)	10:00	法律所第2會議室	周長軍教授 (大陸港澳訪問學人)	大陸地區偵查程序構造的變 革——以刑訴法的最新修正為 中心的分析	
10/30(二)	14:30	經濟所B棟1樓 B110會議室	Dr. Ronald A. Edwards (Tamkang Univ.)	On the Onset of the Industrial Revolution and its Two Types: Song China and England	
10/31(三)	12:00	民族所新大樓3樓 2319會議室	杜奕寧小姐 (臺灣大學/民族所100年 度碩士班研究生研究獎 助者)	親密的危險關係：紐西蘭Ngāti Rangi毛利人的神聖地景	
11/01(四)	14:00	政治所會議室B	吳親恩副研究員 (政治所)	Popular Understanding of Democracy: Procedure, Social Equity, or Good Government?	
11/05(一)	14:00	史語所研究大樓 701會議室	Dr. Patrick Henriot (法國高等實踐研究院)	The End of the World in the Middle Ages: The supposed fears of the Year 1000	祝平一 研究員
11/06(二)	10:00	法律所第2會議室	楊澤偉老師 (大陸港澳訪問學人)	中國大陸能源安全的法律保 障：挑戰與應對	
11/06(二)	14:30	經濟所B棟1樓 B110會議室	Dr. Jessica Pan (National Univ. of Singapore, Singapore)	Relative Quality of Foreign Nurses in the United States	
11/07(三)	12:00	民族所新大樓 3樓2319會議室	蔡志浩先生 (悠識數位 / 臺灣使用者 經驗設計協會)	一個認知心理學家的探索旅 程：從認知到設計，從學界到 業界	
11/07(三)	14:00	史語所研究大樓 701會議室	Dr. Patrick Henriot (法國高等實踐研究院)	Christianism and Society in the Middle Ages	祝平一 研究員

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。