



## 本院要聞

### 陳定信院士榮獲歐洲肝臟學會國際肯定獎

本院生命科學組院士、國立臺灣大學醫學院陳定信教授以其卓越的肝病研究之學術貢獻，榮獲歐洲肝臟學會(European Association for the Study of the Liver, EASL)頒發 2009 年 EASL 國際肯定獎(EASL International Recognition Award)。4 月 24 日，陳院士在丹麥哥本哈根舉行之歐洲肝臟學會第 44 屆大會中親自接受此項榮譽。

成立於 1966 年的歐洲肝臟學會(EASL)是全球肝病研究的主要領導機構，目前成員有全歐 28 國。近年來 EASL 年會皆有超過 7000 位各國專家參與，是具國際宏觀的高規格醫學專業學會。

陳院士目前為國立臺灣大學醫學院內科特聘教授暨臺大講座，專研肝臟學。其研究團隊長期以來在 B 型肝炎致病過程、肝炎併發症、肝癌早期診斷與治療，以及 B 型肝炎病毒感染的預防等方面，都有極優異的研究成果。陳院士所領導的研究團隊更針對慢性 C 型肝炎的治療，開發出新而有效的合併療法。目前這項合併療法已廣為全球醫界所使用，拯救過無數病人。

陳院士於 1992 年當選本院院士，2001 年當選第三世界科學院院士，2005 年獲選美國國家科學院海外院士，2007 年獲得我國總統科學獎。此次又獲歐洲肝臟學會頒與國際肯定獎，再度顯現陳院士長期對學術付出的努力，以及其傑出的醫學貢獻。

### 雷干城院士當選美國藝術與科學院院士

成立長達 229 年，素以學術研究深深影響美國政府決策，而受世人景仰的學術機構「美國藝術與科學院」(American Academy of Arts & Sciences)4 月 20 日公布 2009 年新選院士名單。本院欣聞第 27 屆數理科學組雷干城院士榮耀入榜。

美國藝術與科學院今年從 28 州以及 11 個國家中，共選出 212 位新任院士與 19 位外國榮譽院士。新任院士包括科學家、法學家、作家、藝術家、企業經營者、以及慈善機構領袖等等，年齡分佈從 33 歲到 83 歲。

雷院士於 1968 年進入美國加州大學伯克萊校區就讀，1977 年獲得博士學位後，曾任職過 IBM、貝爾實驗室、賓西凡尼亞大學。其專長是物理學，目前擔任美國加州大學伯克萊校區物理系教授，以及伯克萊勞倫斯國家實驗室分子鑄造所理論組主任。

雷院士於長期學術研究過程中，獲獎無數。他曾經獲得古根漢獎金(Guggenheim Fellowship, 1989 年-1990 年)、美國能源部獎(持久出色科研, 1993 年；出色工作, 1995 年)、美國物理學會計算物理拉曼獎(1996 年)、美國物理學會表面物理 Davisson-Germer 獎(1999 年)、前瞻學會納米科技費曼獎(2003 年)。並且他曾獲選為美國科學院院士(2005 年)、美國科學協進會會士(2006 年)。

雷院士並曾於 2005 年擔任國立臺灣大學特聘教授，他於 2008 年當選本院數理科學組院士。

美國藝術與科學院創立於 1780 年，目前約有 4 千位院士以及 6 百位海外院士，其中包括 250 位諾貝爾獎得主以及 60 位普立茲獎得主。近年來該院以科學、科技與全球安全，社會政策與美國制度，人文學科與文化，以及教育等議題為關注焦點。

## 本期要目

- |        |        |
|--------|--------|
| 1 本院要聞 | 2 學術活動 |
| 2 公布欄  | 3 知識天地 |
| 4 學術演講 |        |

編輯委員：高樹基 趙裕展 林繼文 楊文山 羅紀球  
排 版：陳家瑜 林曉真 啟耀廣告印刷事業有限公司  
<http://newsletter.sinica.edu.tw/>, <http://newsletter.sinica.edu.tw/en/>  
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。

## 學術活動

### 第 1 屆東亞辛幾何研討會 East Asian Symplectic Conference

時間：97 年 5 月 6 日至 10 日 (週三至週日)

地點：本院數學研究所

主辦單位：本院數學研究所、成功大學數學系

參考網址：<http://www.math.ncku.edu.tw/~easc2009/index.html>

### 模型選取及其相關主題研討會 Workshop on Model Selection and Related Topics

時間：98 年 5 月 25 日 (週一)

地點：本院地球科學研究所 2 樓會議室

報名網址：<http://www.stat.sinica.edu.tw/MS2009/>

### 第 5 屆亞太區膜蛋白體學國際研討會

時間：98 年 6 月 19 日至 20 日

地點：本院人文社會科學館

優惠報名截止日期：98 年 5 月 26 日 / 壁報論文截止日期：98 年 5 月 19 日

參考網址：<http://www.proteomics.org.tw> (即日起接受報名)

### 胡適與近代中國的追尋—紀念「五四」90 週年學術研討會

時間：98 年 5 月 4 日 (週一)

地點：本院近代史研究所檔案館 1 樓

報名方式：98 年 4 月 27 日前至近代史研究所網頁線上報名或電話報名

主辦單位：本院近代史研究所

參考網址：<http://www.mh.sinica.edu.tw/>

聯絡電話：(02)2782-1147 莊小姐或鄭小姐

## 公布欄

### 「第 5 屆奈米產業科技菁英獎」即日起至 6 月 10 日受理申請

經濟部為獎勵奈米技術之創新及加強奈米技術產業化，對奈米技術或產品之創新具卓越成效之個人或團體，或推行奈米產業有卓越績效之公司，特設置奈米產業科技菁英獎。獎項甄選對象為如下：

1. 學術類：個人或學術 (研究) 機構團體。
2. 產業類：依公司法設立之公司。

甄選活動每年舉辦一次，各類獲獎名額每次以 2 名為限，由經濟部頒發獎座、獎狀及獎金新臺幣 30 萬元。

相關申請書及活動訊息請至以下網站查詢：[www.tanida.org.tw](http://www.tanida.org.tw)。有意申請者，請於 98 年 6 月 10 日前備妥相關表件逕送秘書組綜合科彙辦 (洽詢電話：(02)2789-9875)。

### 文哲所圖書館 閉館公告

中國文哲研究所圖書館因本所於 98 年 5 月 8 日 (週五) 舉行自強活動之故，人力不足而閉館停止圖書館服務。

### 中研院附設幼稚園 98 學年度招生公告

本院附設幼稚園於 98 年 5 月 1 日至 15 日止，每日上午 9：00 至 12：00 在幼稚園辦公室辦理新生報名事宜，詳情請至中研附幼網站查詢，或電洽幼稚園 張園長(02)2787-1451、楊所長(02)2787-1453。幼稚園網址：<http://kindergarten.sinica.edu.tw/>

# 知識天地

## 次毫米波差頻式天文儀器之技術挑戰

黃裕津助研究員 (天文及天文物理研究所籌備處)

2003 年 11 月，本所與美國史密松天文臺合作建造之次毫米陣列(The Submillimeter Array)落成啟用，開啟了次毫米波天文觀測的歷史新頁，結束了次毫米波頻段沒有合成口徑干涉儀式望遠鏡陣列的時代。次毫米波陣列在啟用時，陣列內的八具望遠鏡配備有三個差頻式接收機頻段，分別為 176-256GHz、250-354GHz 及 600-696GHz。在啟用後除補足 600-696GHz 差頻式接收機模組，且增設 320-420GHz 頻段。目前正由美國、歐洲、日本等十餘國聯合建造、我國亦參與的阿塔伽瑪大型毫米與次毫米陣列(Atacama Large Millimeter and Submillimeter Array, ALMA)亦包含了 31.3-950GHz 頻率範圍中的十個差頻式接收機頻段。然而，對高於 500GHz 以上的頻率而言，現有的差頻式接收機性能及操作之便利性仍有許多改善之空間，對研究差頻式接收機的科學家及工程師而言，這意味著新技術的開發與挑戰。本文將就關鍵偵測器元件技術、本地振盪信號源、天線及光學系統等面向介紹相關的技術發展。

### 關鍵偵測器元件技術

對頻率高於 115GHz 之毫米波及次毫米波差頻式天文接收機而言，微米尺寸之超導—絕緣—超導結 (superconductor-insulator-superconductor junction, SIS junction)製成的量子混頻器是前級偵測器元件的最佳選擇。早期因眾多毫米波望遠鏡之需求，以鈮(Niobium, Nb)為超導材料佐以氧化鋁絕緣層之製程技術因多年的研究發展，已趨於成熟穩定，可以滿足接近量子極限的低雜訊要求。然而當操作頻率升高時，鈮—氧化鋁—鈮量子混頻器就面臨諸多問題。第一個要面對的是夏比洛階(Shapiro Step)，這是量子混頻器中產生超導電流的穿隧振盪，將造成的強烈不穩定訊號，理論上它可以透過外加磁場抑制，但是對高於 400GHz 以上的操作頻率而言，鈮—氧化鋁—鈮量子混頻器的最低雜訊操作偏壓正好接近夏比洛階，因而形成低雜訊卻低穩定度之接收機操作。第二個困難是當偵測光子的能量大於超導體的能隙時，超導體內的庫伯電子對 (Copper pair)將會被吸收的光子直接裂解成似粒子電子 (quasi-particle electrons)，在巨觀現象將造成超導體微帶傳輸線的損耗，其導體損耗甚至高於高導電度金屬，進而造成量子混頻器的雜訊溫度升高，對操作於 4K 液氮溫度的鈮而言，超導體能隙為 2.8meV，相當於頻率約 700GHz 的光子能量。對頻率高於 700GHz 的次毫米波差頻式天文接收機，鈮-SIS 混頻器是難以滿足量子極限的低雜訊要求，新的超導材料系統如氮化鈮(NbN)、或氮化鈮鈦(NbTiN) 佐以氮化鋁絕緣層預期可以在 1.4THz 及 1.2THz 以下提供良好的量子混頻器。由於 ALMA 的第十頻段落在 780-950GHz，且其龐大的元件數量需求，目前日本國立天文臺 (NAOJ)、國立情報通信技術研究所(NICT)及本所超導體製程實驗室，分別針對最佳的三種不同的超導材料系統組合進行製程研發，預期將能達到低於 345K 之接收機雜訊溫度要求。

### 本地振盪信號源

本地振盪信號源是確保差頻式天文接收機性能的另一個重要因素。在過去，因為單頻電磁振盪的產生的兩種機制——負電阻電子元件的頻率上限(~200GHz) 及光電元件的頻率下限(2THz)有一明顯的兆赫間隙 (THz Gap)，過去十年因為寬能隙半導體材料的發展，對氮化鎵岡恩二極體(GaN Gunn Diode)的理論及實驗已證實可產生打破兆赫間隙的振盪信號，但要達到實用階段，尚有許多技術問題待克服。由於 SIS 混頻器在本地振盪信號功率需求僅達奈瓦 (nanowatt)級，目前常用的本地振盪信號源仍以毫米波磷化銻岡恩二極體振盪器、或砷化鎵或磷化銻異質雙極電晶體 (heterojunction bipolar transistor, HBT)振盪器在 70-125GHz 形成鎖相迴路，加上倍頻器乘頻。然而此一架構會遇上兩個困難，第一，當倍頻器乘頻數增加，其功率效率轉換會隨之降低，但 SIS 混頻器的本地振盪功率需求卻是隨操作頻率的增加而升高，如果使用耦合方式合併射頻信號與本地振盪信號，則本地振盪信號耦合量的增加，將造成射頻信號的傳輸損失增加；反之如要壓低射頻信號傳輸損失，本地振盪信號將不足以驅動 SIS 混頻器達到最佳操作點。欲解決這個困難，目前在 ALMA 的第九頻段 (602-720GHz)及第十頻段將透過低溫操作倍頻器以強化其轉換效率，並以毫米波功率放大器提高倍頻器之輸入功率。第二，本地振盪信號的相位雜訊會隨倍頻器乘頻數增加而升高，而造成信號積分的品質降低。其解決之道在於提升鎖相基頻振盪器的相位品質，而改善的方法除了慎選基頻振盪器

元件，及最佳化鎖相迴路的設計之外，鎖相基準信號的頻率選擇也是重要的因素。目前運轉中的次毫米陣列是以 6-8GHz 的信號作為陣列的鎖相信號基準，遠低於鎖相基頻振盪器頻率；而 ALMA 則將鎖相信號基準頻率提昇到 27-122 GHz，接近鎖相基頻振盪器之頻率，預期在較高的鎖相信號基準頻率將可度大幅提升本地振盪信號之相位品質，然而在如此高頻進行長距離信號傳送，傳輸損耗及相位漂移的抑制實為一大挑戰，而此一技術難題已由近十年微波光子學(microwave photonics)的發展所克服，達到滿足 ALMA 系統規格的要求。

## 天線及光學系統

次毫米波接收機的信號聚焦，以金屬拋物反射鏡或鐵氟龍透鏡達成，由於在 500GHz 以上之高頻有較高的金屬導體的反射損失和介電材料的穿透損失，會造成較大的接收機輸入光學損失，一般認為金屬拋物反射鏡有較低的光學損失，但其離軸(off-axis)光徑設計會造成機械校準的困難；鐵氟龍透鏡因同軸光徑設計其機械校準較容易達到高精度要求，但其較高之介電穿透損失將降低接收機靈敏度，改善方式是改用更低介電穿透損耗材料—石英製作透鏡，但因其硬度甚高，機械加工困難且成本高昂，目前尚無實例。次毫米波光學系統在機械加工與組裝精確度的要求，由於波長小於 600 微米，對 5° 相位誤差而言，必須保持機械誤差小於 8 微米，因此對接收機模組而言，達到數十微米等級的組裝精確度，是確保光學精確度的首要條件；而接收信號之號角天線其製作精度更在微米左右。

## 未來技術趨勢

在 1-10THz 以上的兆赫波天文觀測儀器，目前仍然是剛開發的新領域，目前實驗室所發展的差頻式接收機以氮化銲熱電子輻射熱定計(hot-electron bolometer, HEB)作為混頻器，搭配量子井串級雷射(quantum cascade laser, QCL)作為本地振盪信號源，在 1.0-4.2THz 已有低於十倍量子極限之良好靈敏度；然而良好的兆赫波觀測臺址除了阿塔瑪瑪地區的六千公尺高原、南極大陸穹 A (Dome-A)及穹 C (Dome C)等地區之外，就只能往平流層(飛機搭載之望遠鏡)及太空發展。即將於今年五月六日發射升空的赫歇爾太空天文臺配備之差頻式接收機將涵蓋 0.96-1.12THz、1.12-1.27THz、1.41-1.91THz 等頻段。美國史密松天文臺的 1.1THz 及 1.5THz 差頻式接收機亦有地面實驗性觀測成果發表。中國大陸主導的南極大陸穹 A 臺址評估探勘亦將展開工作。在遠程計畫方面，荷蘭太空研究院提出涵蓋 1-6THz 之太空遠紅外線差頻式干涉儀差頻式(Far-Infrared Heterodyne Interferometry Array from Space)概念構想。在可見的未來，兆赫波差頻式接收機的技術發展將隨著天文學家在觀測儀器需求而不斷提升。

## 學術演講

日期	時間	地點	講員	講題	主持人
<b>數 理 科 學 組</b>					
	14:00	地球所 3 樓演講廳	Prof. Suresh K. Aggarwal (Homi Bhabha National Inst., India)	TIMS and ICPMS for Boron Isotope Ratios: Current Status	李德春 副研究員
4/30(四)	15:00	數學所演講廳	齊國新教授 (Washington Univ. in St. Louis, USA)	On a Problem of Kuiper	
	15:30	化學所 A108 會議室	李勝隆教授 (中央大學)	The Development of Solid State Hydrogen Storage Technology	呂光烈 研究員
	15:30	臺灣大學化學 系 217 教室 (原分所主辦)	張允崇教授 (成功大學)	(To be announced)	李弘文教授
5/4(一)	10:30	統計所蔡元培 館 2 樓 208 演 講廳	傅承德教授 (中央大學與中研院)	Quickest Change Detection in Hidden Markov Models for Sensor Networks	楊欣洲 助研究員

日期	時間	地點	講員	講題	主持人
<b>數 理 科 學 組</b>					
5/7(四)	14:10	人文館南棟 1101 演講室	包淳偉博士 (Los Alamos National Laboratory at Los Alamos, USA)	Surface Dislocation on Au (001) Surface– Unexpected Mechanism for Surface Diffusion	
	15:00	數學所會議室	陳瑞堂教授 (臺灣師範大學)	Vanishing Theorem for P-harmonic Maps	
	15:30	臺灣大學化學 系 217 教室 (原分所主辦)	董瑞安教授 (清華大學)	Fabrication and Application of Titanium-based Nanocomposites	李弘文教授
<b>生 命 科 學 組</b>					
5/4(一)	11:00	生醫所地下室 B1B 演講廳	留忠正博士 (工研院)	Exploring the Small RNA Universe with High Throughput Technologies	施嘉和 特聘研究員
5/5(二)	15:00	基因體中心 1 樓演講廳	洪上程研究員 (基因體中心)	My Personal Account on Glycoscience Study	鄭偉杰 助研究員
5/6(三)	11:00	生醫所地下室 B1B 演講廳	Mr. Cheng-Xin Gong (New York State Inst., USA)	How Does Diabetes Increase the Risk for Alzheimer Disease?	陳儀莊 研究員
5/7(四)	10:30	分生所 B1 演講廳	Prof. Yi Zhang (美國北卡羅來納大學)	Role of Histone Modifications in Polycomb Silencing, Cancer, and Stem Cell Reprogramming	沈哲鯤院士
	11:00	生化所 114 室	Prof. Peter A. Rubenstein (Univ. of Iowa, USA)	Biochemical Behavior of Mammalian Nonmuscle Actin Isoforms and Their Association with Deafness	林俊宏 研究員
5/12(二)	10:00	生化所 114 室	林雅慧小姐 (TA Instruments, Waters)	儀器中心 M101 Training Course: Introduction of Differential Scanning Calorimetry (DSC)	饒淑娟 研究助技師
5/13(三)	16:00	植微所 106 會議室	鄭萬興助研究員 (植微所)	A Tale of Glucose Responsive Mutants— Isolation and Characterization	
5/14(四)	11:00	分生所 1 樓演講廳	Prof. Chen-Yuan Dong (臺灣大學)	(To be announced)	王廷方 副研究員
<b>人 文 及 社 會 科 學 組</b>					
4/30(四)	14:00	史語所研究大 樓 701 會議室	張哲嘉副研究員 (近史所)	「影像與醫療的歷史」98 年度第 3 次 討論月會：民初報刊中「韋廉士大醫生 紅色補丸」藥品廣告面面觀	
	15:00	人社中心 B202 會議室	曹幸穗教授 (南京農業大學)	滿鐵資料的整理研究與學術利用	陳國棟 研究員
5/5(二)	10:00	史語所文物館 5 樓會議室	Prof. John Lagerwey (香港中文大學)	Religion in the Six Dynasties: A Succinct Account Based on Recent Research	
	14:30	經濟所 B 棟 1 樓 B110 會議室(CUHK, HK)	葉創基教授	Technology Assimilation and Growth	
5/6(三)	14:30	經濟所 C 棟 1 樓 C103 會議 室	Prof. Myoung-Jae Lee (Korea Univ., Korea)	Structural Instrumental Variable Estimator for Dynamic Treatment Effects: Spanking Effect on Behavior	
	14:00	史語所研究大 樓 701 會議室	Prof. Poul Andersen (美國夏威夷大學)	Wu Daozi and Daoist Iconography (吳道子和道教的圖像學)	



Fig.2  
失巢效應  
(Anoikis)

日期	時間	地點	講員	講題	主持人
<b>人 文 及 社 會 科 學 組</b>					
5/7(四)	14:00	政治所籌備處 會議室 B(人文 館北棟 5 樓)	吳玉山主任 (政治所籌備處)	The Evolution of the KMT's Stance on the One-China Principle: National Identity in Flux	林季平 副研究員
		人社中心前棟 3 樓調研中心 焦點團體室	廖高禮教授 (加拿大 McMaster 大 學)	Choices of Metropolitan Destinations by the 1995-2000 New Immigrants born in Mexico and India: Characterization and Multivariate Explanation	
	14:30	歐美所研究大 樓 1 樓會議室	Prof. William Gray (Purdue Univ., USA)	East and West Germany in Global Competition: The Cold War in the Wider World, 1949-1972	
5/8(五)	14:00	人社中心 第 1 會議室	林逸軒先生 (人社中心)	Subjective Evaluation and Authority Allocation	
5/11(一)	14:30	民族所新大樓 3 樓會議室 (R2319)	Prof. Richard Bauman (Indiana Univ., USA)	The Poetics of the Public Marketplace: Vendors' Cries in Mexico and Cuba	

※ 最新演講訊息請逕於本院網頁：<http://www.sinica.edu.tw/> 「年度行事曆」項下瀏覽。※

### ✍️ 《週報》投稿須知暨審稿原則 ✍️

#### 一、投稿須知：

- (一) 週報為同仁溝通橋樑，每週四出刊，前一週的週三下午 5:00 為投稿截止時間，若逢連續假期則提前一天（週二）截稿。茲據本報自 96 年 1 月 18 日起出刊英文版電子報，投稿時歡迎惠賜英文稿件。所有來稿請儘可能使用 E-mail: wknews@gate.sinica.edu.tw 或送總辦事處秘書組綜合科 3111 室或傳真至 2789-8708《週報》編輯收。
- (二) 自 97 年 1 月 1 日起，〈學術演講〉將自院內 Google Calendar 匯出標示「本訊息與週報同步刊出」之演講訊息，前一週的週三下午 5:00 為截止時間。
- (三) 自 98 年 4 月起新增〈院內人物側寫〉、〈輕鬆一下〉專欄，採不定期出刊。
- (四) 〈輕鬆一下〉、〈讀者來函〉、〈活動迴響〉專欄開放院內同仁投稿，「專欄邀稿原則」請參見 <http://www.sinica.edu.tw/as/weekly/index.html>。歡迎惠賜中、英文稿件，稿件一經採用，將致贈禮物一份。
- (五) 稿件性質不限，惟須避免人身攻擊或不實描述；請勿一稿兩投。篇幅約 800 字為佳。原則上除特約稿外不致稿酬。
- (六) 投稿文章一律以真名發表。

#### 二、審稿原則：

- (一) 本報對來稿有刪改權。
- (二) 本報以平衡報導為原則。在審稿過程中，稿件如係投書且內容涉及院內單位之業務，得知會該單位並約定答覆期限。若後者未能於期限內回覆，則先刊登來文。編輯委員會對回覆稿亦有刪改權。
- (三) 若有多篇稿件內容相似時，編輯委員會僅擇 1、2 篇刊登。
- (四) 文稿遇有爭執議題，以一次答辯為限。
- (五) 凡投稿文章經編輯委員會決議修改或不予刊登時，將以電子郵件通知投稿者建議修改之處或敘明未予刊登之緣由。

備註：凡擬轉載本報內容者，請以書面申請。