



中央研究院 週報

中央研究院 發行 73 年 11 月 01 日創刊 95 年 12 月 28 日出版 院內刊物 / 非賣品

第 1102 期

本院要聞

人事動態

物理研究所李偉立奉核定為助研究員，聘期自 96 年 1 月 3 日起。

植物暨微生物學研究所詹佳翰奉核定為研究助技師，聘期自 96 年 1 月 1 日起。

民族學研究所助研究員何翠萍奉核定為副研究員，聘期自 95 年 12 月 12 日起。

人事獎懲

一、歷史語言研究所編審吳政上，辦理本院「知識的饗宴 - 遇見科學」公共電視節目製作相關事宜，工作辛勞得力，獲記嘉獎二次。

二、語言學研究所編審徐俊榮，辦理本院「知識的饗宴 - 遇見科學」公共電視節目製作相關事宜，工作辛勞得力，獲記嘉獎二次。

三、總務組科員張玉芳，94 年至 95 年期間辦理本院土地徵收等業務，不畏艱難順利達成任務，著有績效，獲記功二次。

四、總務組科員姚一忠，辦理本院人文社會科學聯合圖書館內部裝修，圓滿如期完成，工作辛勞得力，獲記嘉獎二次。

五、總務組技正林雪美，前於臺北市政府環境保護局衛生稽查大隊二組組長任內，參加全國第 18 屆環保盃桌球賽榮獲女子組亞軍，嘉獎一次。

六、人事室科長張惠玲，規劃辦理本院 95 年度聘任人員退休所得合理化改革方案之相關業務，圓滿達成任務，成績優良，獲記嘉獎二次。

七、人事室專員林賜煙，善用現行體制資源，發揮創見，規劃辦理本院員工訓練進修業務，圓滿達成任務，成績優良，獲記嘉獎二次。

八、人事室科長黃蓓蕾，前於教育部人事處科長任內，督導辦理 95 年度暨所屬機關學校員工心理健康及諮商輔導研討會，備極辛勞，獲記嘉獎一次。

九、人事室科員陳永裕，辦理本院後備軍人各項緩召業務，盡心盡力，表現良好，圓滿達成任務，獲記嘉獎一次。

十、會計室辦事員陳愛珠，辦理公文收發業務及各類文書檔案管理等事宜，期間工作繁重，不辭辛勞，認真盡責，工作辛勞得力，獲記嘉獎一次。

學術活動

蔡元培院長講座

時間：95 年 1 月 6 日 (星期六) 下午 2 時

地點：本院學術活動中心 2 樓第 1 會議室

講題：與肝炎奮戰：台灣肝炎防治的回顧與展望

主講人：陳定信院士 (國立台灣大學醫學院院長)

主持人：翁啟惠院長

報名方式：請於 1 月 4 日前以網址：<http://www.sinica.edu.tw/pr.html> 報名，以利彙整參加人數。

備註：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、外人士及高中以上同學踴躍報名參加。

洽詢電話：(02) 2789-9872 秘書組公關科。

本期要目

- | | |
|--------|--------|
| 1 本院要聞 | 1 學術活動 |
| 2 公布欄 | 3 知識天地 |
| 4 讀者來函 | 6 學術演講 |

編輯委員：邢禹依 紀元文 廖弘源 廖南詩 羅紀璋

編輯：黃淑娥 排版：中克電腦排版企業有限公司

<http://www.sinica.edu.tw/as/weekly/index.html>

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：2789-9408；傳真：2782-1551

《週報》為同仁溝通橋樑，如有意見或文章，歡迎賜稿。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公關科 3111 室。

公布欄

「96 年度獎勵國內學人短期來院訪問研究」核定通過名單

本院「96 年度第 1 梯次/第 2 梯次獎勵國內學人短期來院訪問研究」申請案，經學術諮詢總會核定通過 38 人，其中數理組 20 人，生命組 11 人，人文社會組 7 人。各組核定名單如下：

數理科學組 20 人

原分所：蔡宗儒(台灣海洋大學)、趙聖德(台灣大學)

物理所：楊桂周(中原大學)、林宏一(台南大學)、蔡麗珠(台北科技大學)、鄒忠毅(文化大學)、蔡志申(台灣師範大學)、李大興(東華大學)、黎璧賢(中央大學)、湯兆崙(中正大學)、曹慶堂(淡江大學)

地球所：鄧屬予(台灣大學)

統計所：林正祥(東海大學)

資訊所：蔡偉和(台北科技大學)

應科中心：王金燦(宜蘭大學)、楊屹沛(宜蘭大學)、戴義欽(暨南國際大學)、陳瑞琳(台灣大學)、朱超原(交通大學)

環變中心：張火炎(成功大學)

細生所：楊恩誠(台灣大學)、黃胤唐(高雄海洋科技大學)、齊尚琪(台灣大學)

生醫所：洪舜郁(陽明大學)、何照明(台北榮總)
分生所：翁秉霖(嘉義大學)、葉劭德(台北醫學大學)、尹相姝(台灣大學)

基因體中心：林家立(中興大學)

生物多樣性中心：吳銘圳(蘭陽技術學院)

農生中心：陳哲鑫(華夏技術學院)

人文及社會科學組 7 人

民族所：吳天泰(東華大學)

政治所：郝培芝(台北大學)

語言所：楊志堅(臺中教育大學)

經濟所：張瑞娟(暨南國際大學)

歐美所：馮品佳(交通大學)、王俊斌(暨南國際大學)

史語所：林崇偉(交通大學)

生命科學組 11 人

人社中心(調研)資料開放

一、「台灣經濟新報資料庫」新購資料開放

本院於 12 月新購入「台灣經濟新報」資料庫的上市證券調整後股價資料庫(1971-2007 年)、上櫃證券調整後股價資料庫(1991-2007 年)、上市上櫃大陸投資明細(1998-2007 年)等資料，歡迎多加利用。詳細說明及資料內容，請至調研中心首頁 <http://www.sinica.edu.tw/as/survey>→院內使用→數據型電子資料庫，點選「台灣經濟新報」安裝後參考查詢。

二、國科會計畫資料開放

計畫名稱	計畫主持人 / 計畫執行單位	資料簡介*
駕駛人對即時交通資訊之接受意向及其對旅運行為之影響	馮正民 / 國立交通大學交通運輸研究所	本研究重點在於探討即時交通資訊之接受度及路線資訊類型對高速公路小汽車駕駛人路線移轉行為的影響，以兩階段研究方式進行：首先採用結構方程模式衡量駕駛人內心潛在變數，確認影響路線移轉行為意向的正負向潛在變數；接著透過排序普羅比模式進一步確認影響駕駛人路線移轉行為的重要因素，分析在不同路線資訊類型下的行為反應。研究對象為行駛於高速公路基隆至新竹間的小汽車駕駛人，有效問卷回收 528 份。根據結構方程模式驗證結果顯示，本研究所推論的假設皆確立；基於改善駕駛人資訊需求的觀點，藉由提供更詳實的替代路線資訊，可協助駕駛人評估改道決策，提高路線移轉行為產生率，達到擁擠管理的效果。

*資料簡介節選自研究報告書中之摘要。開放項目包括：問卷、ASC II 資料檔、spss 資料檔、過錄編碼簿、次數分配表、研究報告書、欄位定義程式，若欲更進一步瞭解釋出資料的相關訊息或申請辦法，請洽邱亦秀小姐。E-mail：srda@gate.sinica.edu.tw，網址：<http://srda.sinica.edu.tw/>。

綜合體育館：週一開館時間改為 12 點

綜合體育館為方便院內同仁於能充分使用館內各項設施，自 12 月 18 日起，每逢週一開館時間由原下午 2 點改為中午 12 點整。

知識天地

量子點紅外線偵測器及量子點紅外線偵測器陣列

Quantum-Dot Infrared Photodetectors and Quantum-Dot Infrared Photodetector Focal-Plane Array

林時彥、周淑婷

(應用科學研究中心助研究員、國立清華大學電子工程研究所博士班學生)

相較於量子井紅外線偵測器，量子點紅外線偵測器除了具有寬偵測頻段(Wide detection window)、高反應率(High responsivity)以及高溫操作的特性外，由於理論上量子井紅外線偵測器並不吸收正面入射光，因此往往需要製作額外的導光機制將 TE-mode 入射光轉換成 TM-mode 入射光，而在我們先前的著作中亦已證明，量子點紅外線偵測器之正向入射吸收比起 QWIP 要高出百分之二十以上[1]，此一特性將有助於簡化高溫操作之偵測器陣列的研製(無需額外的導光機制)。我們在過去的研究中分別就量子點紅外線偵測器之(A)正面入射吸收，(B)高溫操作特性及(C)熱像儀的應用進行一系列的探討，由元件結構的探討，元件特性之物理機制之瞭解，我們成功的透過與中山科學院的合作製作出全世界第一顆以分子束磊晶技術製作之 256X256 量子點紅外線偵測器陣列，其中更重要的是此元件並無需額外的導光機制，並且能操作在 135 K 的高溫下。此一成就不但對此元件研究上有極大的貢獻，同時對此技術之實用性亦有指標性的意義。

針對量子點紅外線偵測器的正面入射吸收特性，我們發現雖然量子點結構一般而言確有增加正面入射吸收的功能，然而在外加電場逐漸增加後，光激電子(Photo-excited electrons)與量子點內固有電子之間的碰撞將會降低正面入射光電流對總體光電流之貢獻，在特定的操作條件下，量子點紅外線偵測器之正面入射光電流比例甚至會接近量子井紅外線偵測器(量子井紅外線偵測器之正面入射光電流的比例隨施加偏壓不會改變，顯示其正面入射光電流主要是由於正面入射光在元件平臺邊緣散射造成非正面入射光所致)[2]。由此可知，雖然量子點紅外線偵測器在正面入射光電流的比例可較一般的量子井紅外線偵測器為高，然而由於其較複雜的傳導特性，不同的元件結構及操作偏壓對此元件之正面入射光電流比例將會有極大的影響。我們成功的釐清了量子點結構對正面入射光之吸收以及量子點紅外線偵測器正面入射光電流比例間存在差異的原因，同時亦展示了此元件相當有趣的正面吸收特性，同時也揭示了對量子點紅外線偵測器之元件特性有更進一步研究的必要。

針對量子點紅外線偵測器中暗電流的抑制，我們進行了深入的研究並提出一全新的元件結構，以量子井紅外線偵測器而言，其暗電流發生的機制主要是基態電子之穿隧電流(Sequential resonance tunneling current)及電極-電極間的熱游子放射電流(Thermionic emission current)[3]。相較於此，由於 InAs/GaAs 量子點紅外線偵測器結構中之能障遠較量子井紅外線偵測器為低，因此此元件之費米級(Fermi level)往往遠高於基態能階，甚至會高於激發態能階，因此，其暗電流主要的成份為電極-電極間的熱游子放射電流。由於此部份電流基本上會隨著偏壓及溫度的增加而呈指數增加，因此，若要使得量子點紅外線偵測器能在更高的溫度操作，暗電流的抑制以及操作偏壓的降低便需在同一結構內完成，因此我們提出一迥異於其他結構之 n-p-n 量子點紅外線偵測器結構，經由在 GaAs 能障層微量的

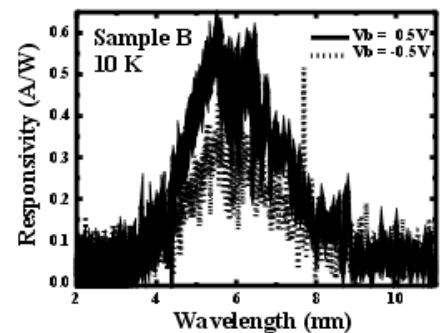


Fig. 1 The 10 K spectral responses of a 5-period QDIP at ± 0.5 V.

p-type 摻雜，我們成功的將僅有五層的量子點紅外線偵測器之暗電流抑制下來而量測到此元件之頻譜響應如 Fig. 1 所示，同時我們亦將操作偏壓降至 $<1V$ ，相較於常見的 n-i-n 結構所需動輒四五十層的量子點結構，五層之量子點紅外線偵測器不但是新穎結構，同時對此元件之高溫操作特性亦有另一個層面的思考。在我們最新的結果中已藉由具有不對稱結構之五層量子點紅外線偵測器，成功的使得此元件在 10-100 K 的操作溫度間之偵測度不隨溫度改變。我們已將相關的研究成果投稿至國際期刊，而此結構的提出相信對高溫量子點紅外線偵測器的研究具有非常正面的幫助[4]。

而在量子點紅外線偵測器陣列的製作上，我們透過與中山科學院的合作，製作出世界第一顆以分子束磊晶技術製作且能操作在 135 K 的高溫下之 256X256 量子點紅外線偵測器陣列，並成功的顯像[5]。此元件最重要的特性是此元件並無額外的光柵導光機制，相較於其他各國的量子點紅外線偵測器陣列(InP-based QDIP, dot-in-well infrared photodetector)，我們在具有高應力之 InAs/GaAs 量子點結構中，成功的克服晶片均勻度、操作偏壓、光柵結構的製作及暗電流的限制，製作出之可操作在 135 K 之量子點紅外線偵測器陣列更具有技術實用化的意義如 Fig. 2 所示。而此偵測器陣列的成功，除了歸因於我們在分子束磊晶技術方面的努力外，在元件結構方面的努力對於此偵測器陣列的成功更有直接的影響。我們最新的成果中，已將量子點紅外線偵測器陣列由中波段(3-5 μm)推廣至雙波段(3-5 and 8-12 μm)，現正收集資料準備投稿中，相信在團隊共同的努力下，預計在可見的未來，單一元件雙波段、高溫操作之量子點紅外線偵測器陣列便可進入實用的階段。

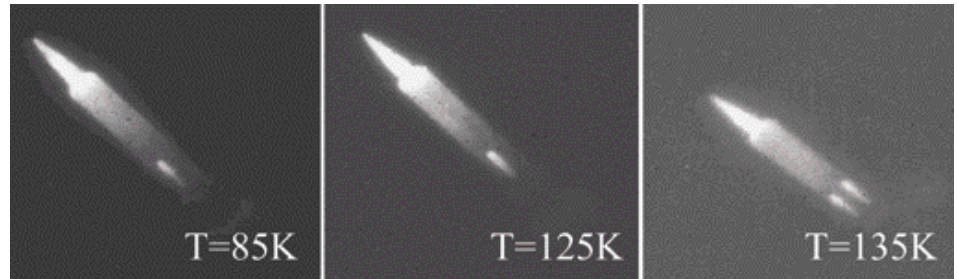


Fig. 2 MWIR thermal images of the 256x256 QDIP FPA.

結論

在我們的研究成果中顯示，相較於傳統的量子井紅外線偵測器，量子點紅外線偵測器在包括正面入射吸收以及高溫操作的特性上確有較佳的表現，然而我們同時亦發現除了其固有的特性之外，元件結構對於量子點紅外線偵測器的特性表現亦有極大的影響。由於量子點結構較難以理論模擬，因此若能建立適當的元件模型來解釋其電子穿隧之特性，相信對此元件特性之瞭解及最佳化應有極大之幫助。

此外經由我們在單一元件上的研究成果，我們亦成功的透過與中山科學院的合作製作出全世界第一顆以分子束磊晶技術製作之無光柵之 256X256 量子點紅外線偵測器陣列(Gratingless 256X256 Quantum-Dot Infrared Focal-Plane Array)，此成果對於量子點紅外線偵測器之實用化具有舉足輕重的地位。

參考文獻

- [1] Shih-Yen Lin, Yau-Ren Tsai and Si-Chen Lee, "The Comparison of InAs/GaAs Quantum Dot Infrared photodetector and GaAs/(AlGa)As Superlattice Infrared Photodetector", Jpn. J. Appl. Phys. 40, L 1290 (2001).
- [2] Shu-Ting Chou, Meng-Chyi Wu, Shih-Yen Lin and Jim-Yong Chi, "Influence of Doping Density on the Normal Incident Absorption of Quantum-Dot Infrared Photodetectors", Appl. Phys. Lett. 88, 173511 (2006).
- [3] Shu-Ting Chou, Cheng-Hsuan Tsai, Meng-Chyi Wu, Shih-Yen Lin and Jim-Yong Chi, "Quantum-Dot Infrared Photodetectors with P-Type Doped GaAs Barrier Layers", IEEE Photonics Technology Lett. 17, 2409 (2005).
- [4] Shu-Ting Chou, Shang-Fu Chen, Shih-Yen Lin, Meng-Chyi Wu and Jing-Mei Wang, acceptance for publication at Journal of Crystal Growth
- [5] Shiang-Feng Tang, Cheng-Der Chiang, Ping-Kuo Weng, Yau-Tang Gau, Jihnn-Jye Ruo, San-Te Yang, Chih-Chang Shih, Shih-Yen Lin and Si-Chen Lee, "High-Temperature Operation Normal Incident 256 X 256 InAs/GaAs Quantum Dot Infrared Photodetector Focal Plane Array", IEEE Photonics Technology Lett. 18, 986 (2006).

讀者來函

體育館場地借用辦法之商榷

鄔哲源 (生物醫學科學研究所研究技師)

本院體育館硬體設施，在創建之初，已臻國際一流水準，但在運動設備之充實及經營管理方面仍有進步的空間。本投書針對體育館場地借用辦法，提出個人之觀察及建議，供總務組參考。

本人所領導之國家基因型鑑定中心實驗室過去一年多，每週固定會租借籃球場一小時打籃球，促進師生身心健康；因大部分時間均已被社團預約，只有星期四晚 9 點至 10 點時段，時間雖不甚理想，也聊勝於無。本年十月底要再行預約場地時，原時段已被康樂會預約。籃球場貼一張標題為「康樂會籃球社週四活動時段變化公告」，內容為：

為配合院方體育館場地時段分配條文，即 2006/10/23 起，每週四社團活動時間由原訂之 18:00-21:00 改至 19:00-22:00。週一的活動時段原則上不變，若有不便，請多包涵。

社團負責人 XXX

本人因此認真找尋有關體育館場地時段分配之條文，在本院綜合體育館網頁中，找到「中央研究院綜合體育館管理要點」之條文，其中第九條明訂有關於體育館場地時段分配之規定：

第九條預約借用規定事項：

- 一、康樂會社團以公文長期預約供社團使用，每年度以一次為原則，每週以 8 小時為限。
- 二、院內各所 (處)、研究中心以公文預約固定時段供同仁使用，... 每週以 3 小時為限，夜間區分 17:00-19:00 及 19:00-22:00 兩時段，僅可選定一時段；

依據第九條之規定，籃球社原預約之時段，週四延為 7 時至 10 時；然令人不解的有二：

- (一)原康樂會籃球社週四活動時段變化公告中，明述「... 週一的活動時段原則上不變...」；既然依據院方體育館場地時段分配條文，就應該一併遵循，為何週一的活動時段原則上不變；似乎該條文之解釋全由籃球社決定。
- (二)前述管理要點，早於 94 年 10 月 11 日奉院長核定。為何籃球社過去一年均未遵照規定，每星期一、四固定預約 18:00-21:00；遲至今年十月，才搬出此條文，並片面執行。個人覺得有必要檢討該管理要點，顧及其實施之可行性、合理性及公平性。

第一、夜間預約時段之區分之合理性？

規定 17:00-19:00 及 19:00-22:00 兩時段的原因為何？我只瞭解院內各所 (處)、研究中心很少能在下午 5 點就下班；研究助理或學生能在下午 5 點就離開的，應該也不多。是否應改為 18:00-20:00 及 20:00-22:00 兩時段；如此更符合院內同仁上下班時間。

第二、康樂會籃球社一星期保留兩個最佳時段之公平性？

19:00-22:00 是晚間的最佳時段，而康樂會籃球社一星期保留兩個最佳時段，其公平性有待商榷。以下數點是個人長期的觀察，供各位參考：

- 一、籃球場是一個多功能球場，相對於網球場以及羽球場，它不僅可當作籃球場，亦可供排球愛好者使用。依據社團的活動習慣，週一至週四晚間(尤其是 7 時至 9 時)是任何一個運動團體的最佳時間，籃球社一個星期保留兩個最佳時段之公平性為何？
- 二、網球社一星期只預約星期三一個晚上，羽球社一星期雖然預約兩個晚上，但均為晚間 19:00-21:00。
- 三、最近可能因所際杯關係，17:00-19:00 的時段也被籃球社成員，以各所、研究中心名義預約。實際上仔細觀察，可以發現整晚時間均是同批人員，而晚間 9 時 30 分後，有時可見整個籃球場沒有幾個人。
- 四、籃球社既然以中研院社團名義預約，為何有院外人士參雜其中？相信籃球社成員多也知道，院外人士甚至有抽菸或嚼檳榔之行為。

在此呼籲總務組應重新檢討：體育館夜間時段之區分與單一社團獨占過多最佳時段之公平性。

總務組說明

一、夜間預約時段之區分問題

依本院綜合體育館管理要點第 9 條：「預約借用規定事項：一、康樂會社團以公文長期預約供社團使用，每年度以 1 次為原則，每週以 8 小時為限。二、...夜間區分 17:00-19:00 及 19:00-22:00 兩時段，僅可選定一時段；...」。係考量使用籃球、排球等場地之人數較多，使用時間拉長，是以時段不宜太短。康樂會籃球社一星期使用 2 個時段，據查係開放予全院愛好籃球人士共同使用，可減省個人申請租借場地之不便，亦符合上開管理要點第 9 條第 1 點規範，並未超過 8 小時。

二、康樂會籃球社一星期保留兩個最佳時段之問題

按本院學術活動中心暨綜合體育館管理委員會組織章程第 4 條：「本委員會置委員 7 人，置主任委員 1 人由總辦事處處長兼任，副主任委員 1 人由總務組主任兼任。餘由院長就各所（處）、研究中心助研究員以上人員遴聘擔任。」委員之產生係由各所（處）、研究中心推薦，由總務組簽請院長遴聘。是以前揭管理要點並非由單一委員決定。

若有院外人士使用康樂會租借時段應屬不當，當請社團負責人嚴格把關。又體育館內禁止吸煙、攜帶外食（飲用水除外），本組將隨時加強巡查勸導。

感謝鄒老師之建言，本組會隨時虛心檢討改進。為提升體育館的服務品質，請大家不吝指導和建議。

學術演講

單位	時間	地點	講員	講題
數學	1/4(四) 15:00	本所演講廳	Prof. Bernard Gaveau (Univ. Paris VI, France)	A Theory of Molecular Motors
	1/5(五) 10:00		Prof. Peter Greiner (Univ. of Toronto, Canada)	Hamiltonian Mechanics, Complex and Real, and Applications to PDE's
	1/5(五) 14:00			
物理	1/3(三) 14:00	本所 1 樓演講廳	Prof. Boris Y. Zeldovich (Univ. of Central Florida, USA)	Giant Optical Nonlinearity of Liquid Crystals
天文	1/2(二) 12:00	本處會議室 (台大凝態科學與物理學館 716 室)	Mr. Shiao, Yu-Shao (Univ. of Illinois, USA)	Water Vapor Radiometer
應科	1/4(四) 14:10	物理所 5 樓 第一會議室	Prof. Hsian-Rong Tseng (UCLA, USA)	Miniaturized Chemistry and Biology Laboratory in a Microfluidic Chip
植微	1/3(三) 15:00	本所 106 室	Prof. Keqiang Wu (National Taiwan Univ.)	Function of Histone Deacetylases in Arabidopsis
	1/4(四) 15:00		Dr. Hsueh-Chi Yen (Harvard Univ., USA)	A Genomic Approach for Regulation of Protein Turnover
經濟	1/2(二) 15:00	本所 B 棟 110 室	President Jacques- Francois Thisse (Center for Operations Research and Econometrics, Belgium)	Is the Regulation of the Transport Sector Always Detrimental to Consumers?
歐美	1/9(二) 14:30	本所研究大樓 1 樓會議室	蘇宏達副研究員 (本所)	歐盟之父在中國：莫內與中國建設銀公司的創建 (1933-1936)
文哲	1/8(一) 10:00	本所 2 樓會議室	黃俊傑研究員 (本所合聘)	論經典詮釋與哲學建構之關係：以朱子對《四書》的解釋為中心