

理學院各系所/中心2008-2012年重點研究成果

年度(西元)	系所/中心	老師	重點研究成果
2008-2012	數學系	林牛	林牛教授榮獲邀請至丘成桐院士創辦的『第6屆世界華人數學家大會』(ICCM 2013 14-19 July 2013 Taipei)，擔任45分鐘的『受邀演講者』(Invited Speaker)。 林牛教授近幾年在『李超代數』(Lie Superalgebra)的研究工作，獲得許多重大的突破以及十分重要的研究成果刊登在世界最好的數學期刊如一年只刊登大約 60篇論文的最頂尖(Top 2%)期刊 <i>Inventiones Mathematicae</i> 以及其他第一流(Top 5%之內)的數學期刊如 <i>Communications in Mathematical Physics</i> 、 <i>International Mathematics Research Notices</i> …等。這些傑出的研究工作也讓林教授的一位長期合作者(中研院數學所副所長)程舜仁研究員榮獲『國科會研究傑出獎』、『教育部學術獎』以及受邀至2013年的『第6屆世界華人數學家大會』(ICCM 2013)擔任1小時報告的(Plenary Speaker)。
2008-2012	數學系	林景隆	林景隆教授榮獲2010年『國科會吳大猷先生紀念獎』、『國家理論中心年輕理論學者獎』及2009年『中華民國數學會青年數學家獎』。 林景隆教授近幾年在『偏微分方程』(Partial Differential Equations)及『反問題』(Inverse Problem)的研究工作，獲得許多重大的突破以及十分重要的研究成果刊登在世界第一流(Top 5%之內)的數學期刊如一年只刊登不超過 70 篇論文的期刊 <i>Duke Mathematical Journal</i> 以及 <i>SIAM Journal on Mathematical Analysis</i> 、 <i>Mathematische Annalen</i> 、 <i>Indiana University Mathematics Journal</i> 、 <i>Methods and Applications of Analysis</i> 、 <i>Ann. Sc. Norm. Super. Pisa Cl. Sci</i> 、 <i>Revista Mathematica Iberoamericana</i> 、 <i>Discrete and Continuous Dynamical Systems, series A</i> …等。這些傑出的研究工作也讓林教授的一位長期合作者(台大數學系系主任)王振男教授榮獲『國科會研究傑出獎』以及受邀至2013年的『第6屆世界華人數學家大會』(ICCM 2013)擔任45分鐘報告的『受邀演講者』(Invited Speaker)。
2008-2012	數學系	吳順益	吳順益教授榮獲『國立成功大學特聘教授』。 吳順益教授近幾年在『泛函分析』及『數學規劃』方面的研究，獲得許許多多的研究成果刊登在世界第一流(Top 5%以內)的專業期刊如 <i>SIAM Journal on Optimization</i> 、 <i>Fixed Point Theory and Applications</i> …等。
2008-2012	數學系	夏杼	夏杼教授近幾年在『代數幾何』、『黑格叢』、『表示簇』、『動態系統』及『映射類群作用』方面的研究，獲得許多傑出的研究成果刊登在世界第一流的專業期刊如一年只刊登不超過 30篇論文的最頂尖(Top 2%)期刊 <i>Memoirs of the American Mathematical Society</i> 以及其他第一流(Top 5%以內)的期刊如 <i>Communications in Mathematical Physics</i> …等。
2008-2012	數學系	粘珠鳳	粘珠鳳教授近幾年在『表現論』、『數論』及『組合』方面的研究，獲得許多傑出的研究成果刊登在頂尖(Top 5%)的專業期刊如 <i>American Journal of Mathematics</i> 、 <i>Israel Journal of Mathematics</i> …等。粘教授也因此於2010年榮獲邀請至丘成桐院士創辦的『第5屆世界華人數學家大會』(ICCM 2010 17-22 December 2010 Beijing)，擔任45分鐘的『受邀演講者』(Invited Speaker)。
2008-2012	數學系		數學系在「2012年QS世界大學排名中自然科學領域的數學系分領域」名列第51-100之間。

理學院各系所/中心2008-2012年重點研究成果

年度(西元)	系所/中心	老師	重點研究成果
2007	物理系	傅永貴	於96年度獲聘擔任國際期刊Nature雜誌團隊發行的「亞洲材料學報(Asia Materials)」諮詢委員，並於2001-2009年擔任國際光學工程研討會之議程委員，同時獲選擔任2010年國際液晶研討會指導委員。
2008-2012	物理系、電漿所	許瑞榮、蘇漢宗、陳炳志	<p>物理系福衛二號「高空大氣閃電影像儀」(Imager of Sprite and Upper Atmosphere Lightning, 簡稱為ISUAL)科學團隊，於觀測高空短暫發光現象成果傲人，揚名國際！</p> <p>在2008年完成全世界第一張的各種高空短暫發光事件全球分布圖，發現各種高空短暫發光現象中，以洩氣精靈(elve)數量最多，約佔80%，並估計出洩氣精靈將使得全球電離層的平均電子濃度增加約2%；對於發生率較高的加勒比海等區域上空的電離層，則可達約10%的增加率，足以影響該些地區的電磁波通訊(Chen, et. al., JGR, 2008)。該研究成果發表於美國地球物理學會的”地球物理研究”(Journal of Geophysical Research, JGR)亦被國際性知名雜誌—英國新科學人(New Scientist)雜誌報導與刊載，肯定成大研究團隊在科學上的貢獻。</p> <p>於2009-2012年間，又陸續有以下重要的發現，發表在美國地球物理學會的”地球物理研究通訊”(Geophysical Research Letters, GRL)與”地球物理研究”。成果如下：</p> <p>(1) 發表世界上第一篇具有高時間解析度的巨大噴流光譜與光度資料，估算出巨大噴流中的電場與平均電子能量隨高度變化的情形，並提出一個可說明巨大噴流現象的可能物理模型。(Kuo, et. al., JGR, 2009)</p> <p>(2) 發現第二類型的巨大噴流，此類型的巨大噴流通常是先發生藍色噴流，然後再發展成巨大噴流，將正電從雲頂傳送到至電離層。(Chou, et al., JGR, 2010)</p> <p>(3) 首次提出發生在低層電離層(E層)的洩氣精靈(elve)活動與聖嬰南方震盪趨勢相關的觀測證據，其相關係數可高達0.7。(Wu, et al., JGR, 2012)</p> <p>(4) 首次觀測到”繼發性的巨大噴流”(secondary gigantic jet)，並提出可能的引發機制。(Lee et al, JGR, 2012)</p> <p>(5) 首次在颱風上空觀測到大量的巨大噴流，並結合本團隊的電波偵測站的觀測資料，分析出不同型態巨大噴流的電波訊號特徵。(Huang et al., JGR, 2012)</p> <p>(以上的論文都被選入virtual journal - “Atmospheric and Space Electricity”)</p>
2008	物理所	張為民	物理研究所張為民教授與他的學生得到了奈米電子系統的嚴格主方程理論，使他們在量子退相干的研究領先國際，其研究成果發表在Phys. Rev. B (IF=3.691, Matisse W. Y. Tu and Wei-Min Zhang*, Phys. Rev. B78, 235311 (2008))
2009	物理系	傅永貴	國際光學領域的權威學術組織「國際光學工程學會」(The International Society for Optical Engineering簡稱SPIE)更有薦物理系傅永貴教授於在光電科技上的傑出成就，及對光電學會與產業的熱心參與及人才培育的卓越貢獻，於98年11月授予「國際光學工程學會(SPIE)」會士(Fellow)頭銜。
2010	物理所	張為民	物理研究所張為民教授與他的博士後及學生建立了奈米量子元件精確的量子輸運理論，使他們在奈米量子元件的量子輸運研究，特別在瞬時量子輸運問題上取得開創性的研究，其研究成果發表在New J. Phys (IF=4.177, J. S. Jin, Matisse W. Y. Tu, Wei-Min Zhang*, and Y. J. Yan, New J. Phys. 12, 083013 (2010))
2008-2011年	物理系	陳岳男	陳岳男老師在2008-2011年間有三篇獲得重視的量子現象的論文，2008一篇被選APL封面，2011一篇界定量子現象和古典現象的論文登上亞洲科學新聞的報導，另一篇被選為10大下載最多次的論文之一。

2008-2012	物理系	黃榮俊	本實驗室從2003年初著手進行室溫稀磁性氧化物半導體的開發，已發展了一套能穩定成長過渡金屬摻雜氧化鋅半導體的製作技術，以實驗證據支持氧化物稀磁性半導體材料其居禮溫度高於室溫的理論預測，並指出其磁性的來源與材料內的氧空缺或缺陷有很大的關聯性。研究成果已發表於APL數篇，且有單篇論文被引用次數超過兩百次(highly cited)。我們對於氧化物稀磁性半導體的製程，檢測及磁性的物理機制探討，皆可提供將來此材料應用在自旋電子學元件的參考及發展。此外，在PbPd _{1-x} CoxO ₂ 材料中觀察到高溫鐵磁性與零能隙等特殊性質，是屬於自旋零能隙材料之一，且在此材料中取得電子傳輸性質的突破。我們也是台灣在拓撲絕緣體薄膜和超晶格研究的先驅，以獲得先進元件之專利並吸引國際著名團隊之合作。
2012	物理系	張烈錚	2012年八月七日出刊的英國科學雜誌「自然通訊」(Nature Communications)中，由成功大學張烈錚教授主導的研究團隊，發表了在一個被稱為「量子自旋冰」(quantum spin ice)的材料Yb ₂ Ti ₂ O ₇ 中，觀察到的第一個實驗證據，描述了從一個由包含不穩定磁單極在其中移動的磁性庫侖液體態，到一個磁單極凝聚而成的鐵磁體的希格斯相變(Higgs transition)。通過冷卻Yb ₂ Ti ₂ O ₇ 到0.21K(-272.94 C)，研究團隊觀察到一個從帶有不穩定磁單極的態，相變到由穩定的磁單極凝聚所組成的鐵磁態，即磁單極希格斯相變。這意味著這個特殊的鐵磁態可視為一個磁單極的超導狀態，將帶有無耗散的磁單極電流。此一跨國研究成功地整合了實驗與理論上的結果。其中中子散射實驗扮演了決定性的角色，此更彰顯出中子散射技術對當代先進材料研究的重要性。尤其對於現今奈米與量子材料的開發與研究，中子散射技術更是具不可取代的地位。
2012	物理所	張為民	物理研究所張為民教授與他的學生及博士後在研究量子開放系統的非馬爾可夫現象方面取得了突破性的進展，找到了非馬爾可夫動力學的普遍規則，其研究成果發表在Phys. Rev. Lett. (IF=7.371, Wei-Min Zhang*, P. Y. Lo, H. N. Xiong, Matisse W. Y. Tu, and F. Nori, Phys. Rev. Lett. 109, 170402 (2012));同時，張為民教授與他的學生還建立了奈米光子系統的嚴格量子耗散輸運理論，在光子量子輸運理論上取得開創性的成果，其研究成果發表在Ann Phys (IF=2.857, Chan U Lei and Wei-Min Zhang*, Ann. Phys. 327, 1408 (2012))
2012	物理系	陳宜君	陳宜君老師在2012年於Advanced Materials期刊中發表在室溫電控磁偶極排列的重大突破。在處形變相界多鐵性氧化物系統中，利用奈米尺度下電壓書寫的歷史過程破壞相成核時的對稱性。由於相界上存在高電極化量與應力梯度，高階磁,電,應力交互能量相的作用，使得有序相排列可調控電磁域的走向。

理學院各系所/中心2008-2012年重點研究成果

年度(西元)	系所/中心	老師	重點研究成果
2007	化學系	葉晨聖	96年度化學系葉晨聖教授與蘇家豪博士研發第一個利用合金結構的奈米材料作為磁振造影之Au ₃ Cu ₁ 奈米膠囊型顯影劑，並結合臺大電機系陳志宏教授的小動物磁振造影技術，於動物實驗結果發現Au ₃ Cu ₁ 之奈米顯影劑會對生物體的血管產生對比顯影的功能，預期Au ₃ Cu ₁ 之奈米顯影劑將可發展為血管造影試劑(blood pool agents)。此研發成果亦發表於化學界的頂尖期刊“美國化學會誌”(Journal of the American Chemical Society)。
2012	化學系	葉晨聖	研究團隊的「近紅外光可調控式金奈米棒複合劑在癌症治療的應用」研究，這種新的癌症治療平台，可依不同的疾病需求裝載適合的藥物治療，也可搭載具特殊功能的siRNA進行基因治療，且具雙重療效。透過近紅外光的照射，準確控制在病灶目標處進行釋放，達到最大的治療效率和最小的副作用，能使療效一步到位直達病灶，讓癌細胞存活率大幅降低30%。該研究論文被國際頂尖材料科學與應用化學期刊-德國先進材料(Advanced materials)期刊選為2012年7月份的封面故事，並稱讚此篇論文為「最重要最具時效性的論文 (Selected as very important and very urgent paper and image of back cover)」。

理學院各系所/中心2007-2012年重點研究成果

年度(西元)	系所/中心	老師	重點研究成果
2007	地動中心	周厚雲	地球動力系統研究中心博士後研究員、亦為中國科學院廣州地球化學研究所研究員周厚雲博士的一篇「湖光岩沈積物中的鈦(Ti)指示冬季季風嗎? (Lake Titanium Records the Winter Monsoon?)」研究論文不僅推翻刊載於2007年1月「自然(Nature)」雜誌德國學者Yancheva et al.的「間熱帶合區對東亞季風之影響(Influence of the Intertropical Convergence Zone on the East Asian Monsoon)」的論點，更深獲Nature雜誌編輯部高度激賞與肯定，躍登2007年11月出刊的Nature雜誌，殊屬不易。
2008	地科系	劉正千	97年度地科系劉正千教授與國家太空中心同仁密切合作，運用我國自主控制福爾摩沙二號衛星(福衛二號)獨特的軌道設計與先進的影像處理技術，對威爾金冰架崩解的關鍵區域進行連續取像工作，讓台灣太空科技與遙測應用發展更上一層樓。而同年度四川512強震帶來嚴重災情，國人感同身受，劉教授再次與國家太空中心同仁合作無間，發揮人溺己溺的精神，除福爾摩沙二號衛星運用自主控制獨特的軌道設計拍攝大陸四川大地震最嚴重的北川縣，再加上成大劉正千副教授以最權威的影像處理技術與變異分析工作，完成北川縣城倒塌、橋樑道路中斷、大規模山崩、堰塞湖等兩公尺解析度影像之六組地震災前與災後對比圖，該影像除將提供美國國家航空太空總署NASA的自然災害網站使用，而國家太空中心亦將影像提供給大陸的救災團體，作為當地第一手的救災資訊，以協助大陸救災工作及作為災後重建之參考。
2008	地動中心	游鎮烽	地球動力系統研究中心游鎮烽及楊懷仁教授與中研院地科所李德春及環變中心何東垣研究員組成團隊，獲得國科會第一屆卓越領航計畫(2008-2012)資助，約5000萬及博士後人力資源，利用環境同位素及微量元素分布研究人為活動對自然循環的衝擊。
2009	地科系	劉正千	98年度北韓發射運載火箭，引起國際注目，地球科學系劉正千教授，應用所發展的影像自動處理系統產製了兩公尺解析度的彩色融合影像，並與美國商用衛星Quick Bird於2003年4月3日所拍攝的衛星影像相互比較，解析北韓舞水端里基地這6年來所增加的設施。再結合美國麻省理工學院(MIT)彈道演算之模擬結果，運用Google Earth平台呈現了一系列北韓舞水端里基地設施，以及火箭彈道模擬之立體影像，深入剖析北韓舞水端里基地火箭發射事件對日本及美國所造成的威脅。
2009	地科系	林慶偉	與美國哥倫比亞大學COLIN P. STARK 教授共同發表一篇「The Climatic Signature of Incised River Meanders」期刊論文，並於99年刊載於「Science」，該論文主要論點為：(1). 說明氣候控制的地形變遷速率大於地殼板塊的抬升作用。(2). 河床岩體強度與雨量的侵蝕作用對於河系發育的影響，顯示本院教授之研究水平已達國際一流水準。
2010	地科系	簡錦樹	地球科學系簡錦樹教授以近30年在地下水污染物傳輸及整治之卓越成就，於99年度榮獲美國地質學會(Geological Society of America, GSA)肯定，頒授「會士」(Fellow)榮銜，並成為當年度台灣唯一獲獎者。
2010	地科系	簡錦樹	地球科學系簡錦樹教授探討孟加拉的西北地區(Chapai-Nawabganj)、中部地區(Manikganj)及東南地區(Chandpur)的有機物能驅使砷於地下水中之移動(mobilization)，是世界第一位比較此三個地區砷在地下水中移動的異同，此研究成果有兩篇發表於水資源領域排名第一(Impact factor=4.546, 1/76=1.316%)的國際知名期刊Water Research(Elsevier)。

理學院各系所/中心2008-2012年重點研究成果

年度(西元)	系所/中心	老師	重點研究成果
2007	光電系	鄭弘隆	研究團隊進行有機半導體薄膜載子傳輸機制的研究,首開有機複晶系薄膜內分子級傳輸參數的研究,提出有機薄膜的成長機制與模型與數個重要創見,該研究論文已發表於Advanced Functional Materials,至今已引用超過50次。該期刊的Impact Factor為10.179
2008	光電系	鄭弘隆	研究團隊進行有機電子的研究,解釋先前不了解的結構相關的電荷傳輸行為與閘極偏壓應力效應等,打破一般認為有機元件操作不穩定的傳統想法,該研究論文已發表於Advanced Functional Materials,被選為「Advances in Advance」的文章,榮登該雜誌首頁News,該論文也被德國Material Views雜誌以“Looking into the Future of Organic Electronics”標題報導
2008	光電系	郭宗枋	官能性(poly(ethylene-oxide) functionalized)有機奈米薄膜於共軛分子主動層與元件電極之間,在搭配Al電極的情形下,可以於低操作電壓下,有效的誘發電荷載子的注入,使其元件整體效率值提升兩個級數以上,成功突破有機共軛分子電激發光二極體元件的製作上,必須使用低功函數金屬電極的限制,為此領域一項創新性的突破。此部分研究成果共有一系列四篇Appl. Phys. Lett.的論文發表、1篇Adv. Funct. Mater.、1篇Optics Express、2篇J. Mater. Chem.等國際期刊論文,其中Adv. Funct. Mater.的研究成果更獲得SPIE Newsroom的專題報導,並執行3件和此主題相關的產學合作案、1項和美國空軍國際合作計劃案、通過一項專利案。
2009	光電系	郭宗枋	我們使用修飾電極界面的方法,成功的製作出於大氣之中水、氧穩定的反置型異質界面共軛有機分子太陽能電池元件,並能維持其高光電能轉換效率值表現,研究成果有2篇論文發表於重要的期刊J. Mater. Chem.。我們更擴展異質界面有機共軛分子材料於光學介電泳元件的研究工作,使用可程式化的光學影像與改變光場的強度,操控微粒與活體細胞,而利用異質界面有機共軛分子材料於光學介電泳元件的研究更是此研究領域的創見,研究成果陸續發表2篇Optics Express的論文,另有1篇論文發表於Appl. Phys. Lett.。
2010	光電系	郭宗枋	在有機介電層官能性分子於pentacene場效電晶體與天然蛋白質介電材料之研究中,我們的研究團隊發現,pentacene分子在搭配適當官能性分子所製作之雙介電層材料(double-layer dielectric),可以顯示出非常完美的N型電晶體的外部表徵特性(output characteristics),飽和的n-channel source-drain電流特性、明顯的夾止現象(pinch-off)、低的gate leakage current、與高的電子mobility,其可藉由改變介電層分子官能基影響提供電子傳導的傳導機制,是一項重大的研究工作。此部分的研究成果發表於J. Appl. Phys.,另有2篇論文發表於Org. Electron.。
2011	光電系	鄭弘隆	研究團隊進行高分子電子元件的研究,成功發展出具有多功能特性的介電層技術,除了改善性能,並將高分子元件擴展至開關元件,此論文也榮登國際知名期刊Soft Matter (Physics, Multidisciplinary, Ranking= 8.7%)的封底文章(Outside back cover, 2011, issue 23)。
2011	光電系	郭宗枋	我們成功地發展以天然蛋白質製作有機電子元件的介電材料,應用於薄膜場效電晶體、反向器元件、和可撓式驅動元件的製備,此部分的成果已有1篇論文發表於材料領域相當重要期刊「Advanced Materials」2011年9月份(IF:13.877),獲得極高評價,執行此研究的博士生張哲維更因此研究成果獲得台積電創新研究獎,並在2012年4月份獲得SPIE Newsroom專題報導此研究成果。
2012	光電系	郭宗枋	本研究團隊嘗試導入磁場於共軛有機分子光電特性的研究,擴展共軛有機分子的研究新領域。初步的成果中發現共軛有機高分子之光誘發重大磁電導效應,亦即在一沒有磁性單元的共軛有機分子元件,可以在激發態下誘發共軛有機高分子磁電導效應,共軛有機分子所組成元件光電流值會隨著外加磁場強度改變,此部分的成果相當獨特創新且重要。最新研究成果發表於2012年的Appl. Phys. Lett, 累計已有3篇論文發表於Appl. Phys. Lett., 另2篇發表於Org. Electron., 1篇發表於J. Phys. Chem. C。
2012	光電系	黃勝廣	與國際知名雷射物理學者(同時也是光電系2012年訪問講座教授) Prof. Silvano Donati 共同發表一學術論文「Chaos and high-level dynamics in coupled lasers and their applications」於2012年3~5月份的國際知名學術期刊「Progress in Quantum Electronics」。該期刊2011年的Impact Factor為7.000,於ISI資料庫的Electrical and Electronic Engineering分類中排名前1%。
2012	光電系	張允崇	利用開發的奈米球鏡微影術製作金屬-介電質-金屬的奈米柱陣列,並在其穿透光譜中觀察到表面電漿子耦合暗模態,為奈米光學領域重要發現。此一結果已於2012年四月發表於奈米領域重要期刊ACS

理學院各系所/中心2008-2012年重點研究成果

年度 (西元)	系所 /中心	老師	重點研究成果
2010	電漿中心	陳秋榮、 小山孝 一郎	電漿中心已經完成台灣最大(直徑2米、長度3米)的太空電漿實驗腔(Space Plasma Operation Chamber; SPOC)，以模擬電離層的電漿環境。它是亞洲第2大(僅次於日本ISAS)，但是亞洲最先進的太空電漿實驗腔。SPOC可用來校正低能量電漿與電磁場儀器，也可提供太空電漿推進器使用。電漿中心並已利用此一設備研發太空儀器，如蘭摩爾探針(LP)、離子能量分析儀(IEA)、電子溫度儀(ETP)、阻抗探針(IP)、電子溫度密度探測儀(TeNeP)、磁阻抗磁力計(MRM)與中性粒子分析儀(NPA)；小山孝一郎老師並於2012年以蘭摩爾探針(LP)發表論文在Review Science Instrument國際知名期刊。並且，我們也已經使用此一設備完成預定於2014年發射之探空火箭實驗的四項酬載儀器。
2010	電漿中心	陳秋榮	電漿中心已經完成台灣第一套太空級電漿粒子儀器測試與校正系統之建置。此系統包含一能量達130 keV的離子束系統、真空腔、三軸旋轉桌等。此系統設置於Class 100K等級之無塵室。離子束系統校正與離子束物理特性的測試已經完成。該項設備為台灣僅有的壹套太空級高能電漿粒子儀器校正測試的平台，也是本校電漿中心太空儀器研發最重要的太空級粒子儀器研發核心設施。目前亞洲只有日本有一類似裝置，因此本項裝置將為亞洲頂尖的太空電漿粒子儀器測試與校正系統。電漿中心已經建立尖端太空儀器研發能力，獲得國際肯定，並受邀提供電子能譜儀(LEPe)儀器，此一儀器能量測10 eV – 20 keV電子能量分佈，將使用於與日本ISAS/JAXA合作的日本ERG (Energization and Radiation in Geospace) 150公斤衛星任務參與日本ISAS/JAXA之ERG衛星計畫，ERG衛星計畫預定於2015年12月發射。
2012	電漿所/電漿中心	陳秋榮	日本宇宙航空研究開發機構JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency)已經於2012年8月10日正式核准ERG衛星任務，ERG衛星訂於2015年發射。JAXA為類似美國NASA之日本政府機構。陳秋榮老師正式獲邀參與ERG衛星任務，提供LEPe儀器部署在ERG衛星以量測電子能量分佈，此為台灣首度獲邀提供尖端科學儀器參與國外之大型科學衛星任務，2013年1月22日成大與JAXA正式簽署合作協定。成大是唯一獲邀提供科學儀器參與日本ERG衛星任務之外國單位，代表該所與電漿中心之太空科學儀器自製能力已得到國際肯定。
2011	電漿所/電漿中心	陳秋榮	日本東京大學Prof. Ono在磁場重聯實驗研究合作，首次實驗驗證到磁場重聯X-point區域之電子加熱與磁場重聯外流區域之離子加熱現象，此研究成果被發表於2011年的國際知名SCI期刊Physical Review Letters與2012年的國際知名SCI期刊Plasma Physics and Controlled Fusion，第2篇論文更獲邀為2012 EPS-ICPP meeting之大會演講。 (1) Y. Ono, H. Tanabe, Y. Hayashi, T. Ii, T. Yamada, M. Inomoto, Y. Narushima, and C. Z. Cheng, Ion and Electron Heating Characteristics of Magnetic Reconnection in Two Flux Loop Merging Experiment, Physical Review Letters, 107(18), 185001, doi:10.1103/PhysRevLett.107.185001 (December, 2011). (2) Y. Ono, H. Tanabe, T. Yamada, M. Inomoto, T. Ii, S. Inoue, K. Gi, Watanabe, M. Gryaznevich, R. Scannell, C. Michael, C. Z. Cheng, Ion and Electron Heating Characteristics of Magnetic Reconnection in Tokamak Plasma Merging Experiments, Plasma Physics and Controlled Fusion, 54, 124039, (December, 2012), (this is also a plenary talk at the 2012 EPS-ICPP meeting.)
2011	電漿所/電漿中心	陳秋榮	在太陽閃焰研究取得重要成果，該研究清楚展示了在磁場重聯區域的電場強度約為數個kV/m的數量級，因此可將電子加速至數百keV到MeV的能量，可解釋在太陽閃焰初期觀測到硬X射線與Gamma射線輻射現象。該研究成果也證實了陳秋榮老師先前建構的數值模型，亦即X級閃焰的高能粒子來自於磁場重聯電流片中kV/m量級電場的加速。本項研究成果已經於2011年發表於國際知名期刊Astrophysical Journal上。 Ya-Hui Yang, C. Z. Cheng, Sam Krucker, and Min-Shiu Hsieh, Estimation of Reconnection Electric Field in the 2003 October 29 X10 Flare, Astrophysical Journal 732, 15 (May, 2011).
2012	電漿所/電漿中心	陳秋榮	副磁暴研究取得重要成果，領先世界的動力氣球波不穩定理論獲得驗證。此研究利用THEMIS衛星和FORMOSAT-2衛星觀測資料，提供副磁暴初始極光弧的詳細結構，分析得到高方位角模數的極光弧和Pi2磁場擾動相互關聯，這些現象被判斷來自於動力氣球波不穩定性的發生，同時也驗證了陳秋榮教授先前研究中所提出的理論。 T. F. Chang, C. Z. Cheng, C. Y. Chiang, A. B. Chen, Behavior of Substorm Auroral Arcs and Pi2 Waves: Implication for the Kinetic Ballooning Instability, Annales Geophysicae, 30, 911 – 926, (June, 2012)

2011	電漿所	小山孝一郎、陳秋榮	<p>在觀測電離層特性作為大型地震的前兆研究上取得重要成果，並於2011年發表在國際知名期刊Journal of Geophysical Research與Natural Hazards and Earth System Sciences上。</p> <p>(1) K.-I. Oyama, Y. Kakinami, J. Y. Liu, M. A. Abdu, and C. Z. Cheng, Latitudinal distribution of anomalous ion density as a precursor of a large earthquake, Journal of Geophysical Research, 116, A04319, (April, 2011)</p> <p>(2) Y. Y. Sun, K.-I. Oyama, J. Y. Liu, H. K. Jhuang, and C. Z. Cheng, The Neutral Temperature in the Ionospheric Dynamo Region and the Relation with the Ionospheric Density during Wenchuan and Pingtung Earthquakes, Natural Hazards and Earth System Sciences, 11, 1759-1768, (June, 2011)</p>
2011	電漿所	談永頤	<p>談永頤老師以多重碎形概念瞭解非線性動力學研究，所發展出全新的資料分析方法(ROMA)，可廣泛應用於其他科學研究，主要的研究成果已經發表在國際SCI期刊(Physical Review E. 81, 036414, 2010)。</p> <p>另外也將ROMA成功地應用下列領域：</p> <p>(1)行星際與地球磁層尖端區域之磁場波動，以及極光區之寬頻電場震盪等太空電漿研究(Nonlin. Processes Geophys. 17, 545, 2010)。</p> <p>(2)太陽風研究，利用ROMA的方法，分析快速太陽風在不同距離下之磁場間歇性，結果顯示太陽風在傳播過程中，電磁波能量會轉移到較大尺度(Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics 72, 97, 2010)。</p> <p>(3)以極光研究為例，利用ROMA方法成功同時正確描述動力學尺度到磁流體力學尺度之間的非線性轉折現象(Nonlin. Processes Geophys. 18, 405, 2011)。</p>
2012	電漿所/ 電漿中心	河森榮一郎	<p>電漿中心由電漿所河森榮一郎老師負責的磁化電漿科學實驗室，已建置台灣第一座磁鏡電漿實驗裝置(Mirror Plasma eXperiment)，達成世界上首度以實驗驗證磁化電漿中的電磁波傳導透明現象(Electromagnetically Induced Transparency, EIT)。該結果已經於2012年2月發表在國際知名期刊Physical Review Letters (IF:7.370, E. Kawamori, W. J. Syugu, T. Y. Hsieh, S. X. Song, C. Z. Cheng, PRL 108, FEB 17 2012)，並於2012年7月獲得第39屆歐洲物理學會電漿物理研討會/第16屆國際電漿物理會議(39th European Physical Society Conference on Plasma Physics/16th International Congress on Plasma Physics, 2-6 July 2012)邀請演講，所發表成果也已經被國際期刊Plasma Physics and Controlled Fusion(IF: 2.425)接受將於近期出版。磁化電漿中的EIT最有潛力的應用在於它可以藉由有質動力(ponderomotive force)來加速離子，以及控制電磁波的能量儲存作為核融合電漿的加熱源等。</p>
2012	電漿所	陳炳志	<p>電漿所陳炳志老師使用探空氣球做為飛行載具，並發展輕型航電系統，配合垂直電場電位計電位，用來量測不同高度時的垂直電場，以及環境氣象資訊。2010年首次於屏東縣東港鎮東港海事水產職業學校順利完成施放，並且成功完成酬載回收，取得超過600張空拍照片，成果相當豐碩。在2012年的實驗中，探空氣球在台東外海成功飛掠了一個發展中的對流系統，取得了大氣垂直電場的數據與溫、溼度資料，觀測到雲層間電荷排列的層狀結構，以及在劇烈擾動區內，為電荷無法有效的分離因而產生高度電中性的現象。在穿越對流胞中心雲頂處則量測到快速改變的正負電場，遠離雲頂後則呈現正電場，顯示了帶有不同電荷的冰晶與霰透過對流分離的過程。目前對於海洋對流系統的電場量測極為稀少，陳炳志老師所發展的量測平台剛好可以有效的在此領域進行探索。</p>
2012	電漿所/ 電漿中心	西田靖、 陳秋榮	<p>全球首創研發以電池驅動之電漿放電系統，分解碳氫化合物氣體以產生氫氣與碳粒子，該系統不產生二氧化碳，具有無污染、高能源效率特性，將可使用於驅動汽車(如Hydrogen Hybrid Cars)及家庭供電。該研究成果已經提出專利申請，並發表在國際知名期刊Joint Technical Meeting on Plasma Science and Technology and Pulsed Power Technology，同時獲得2012 APSPT-7與2012 AOTs-8國際會議邀請演講。</p>
2011	電漿中心	西田靖	<p>西田靖教授與共同作者在電漿粒子加速的發現與超小型電子加速器的研究，獲得2011年日本文部科學大臣科學技術獎，該研究成果不僅在電漿技術應用作出貢獻，同時也可應用於原子精密量測，以及放射治療，血管攝影與癌症治療等醫療技術改善。</p>
2012	電漿所/ 電漿中心	西田靖	<p>西田靖教授與龍華科技大學研究團隊(劉沖明、丁靛、杜言濤)參加2012年第十五屆莫斯科俄羅斯阿基米德國際發明展，共同發表「利用高電場電漿反應器之冷藏冰箱發明」，榮獲金牌獎。另與龍華科技大學研究團隊(劉沖明、宋大崙、劉哲璋)共同發表「先進之燃料電池用氫燃料控制方法及空氣殺菌應用之發明」，亦榮獲銀牌獎。2012年第十五屆莫斯科俄羅斯阿基米德國際發明展(XV Moscow International Salon of Inventions and Innovation Technologies "Archimedes")於3月20日至3月23日為期四天，在莫斯科Sokolniki展覽館展出，參賽者來自17個國家，作品數達1000多件。</p>

2012	電漿所	向克強	<p>(1)完成建構與研發托克馬克實驗中電漿黏滯力之近古典環形電漿理論，該理論已經取得世界領先地位，並在Physics of Plasmas、Plasma Physics and Controlled Fusion、Nuclear Fusion、Physical Review Letters、Plasma Sources Science & Technology等國際知名期刊發表了15篇的系列論文。</p> <p>(2)完成建構與研發托克馬克實驗中拘限性質優良的電漿，靠近邊緣電漿梯度陡峭區域之近古典電漿傳輸理論，該理論亦居於世界領先地位，並已經在2012年的國際知名期刊Physics of Plasmas發表了2篇論文。</p>
2009-2011	電漿所/ 電漿中心	西村泰太郎	<p>首先模擬gyro-kinetic粒子長波長的磁流體力學的(MHD, Alfvénic)不穩定性。這是在世界上的一個突破: Y Nishimura "Excitation of low-n toroidicity induced Alfvén eigenmodes by energetic particles in global gyrokinetic tokamak plasmas" Physics of Plasmas 16, 030702 (2009). 為了進一步探討因為核融合反應而產生的α粒子，會進一步的和熱離子/熱電子產生交互作用，流體動力學模擬進行中: Y. Nishimura and C. Z. Cheng, J. Plasma Fusion Res. Series 9, 541 (2010); Y. Nishimura, Computer Physics Communications 182, 158 (2011).</p>