



## 黃承彬

國立清華大學光電工程研究所副教授

### 得獎著作：

- ✿ W.-Y. Tsai, J.-S. Huang, and C.-B. Huang\*, 2014, "Selective Trapping or Rotation of Isotropic Dielectric Micro-Particles by Optical Near Field in a Plasmonic Archimedes Spiral", *Nano Letters*, 14, 547-552.
- ✿ Chen-Ta Ku, Heh-Nan Lin, and Chen-Bin Huang\*, 2015, "Direct Observation of Surface Plasmon Vortex and Subwavelength Focusing with Arbitrarily-Tailored Intensity Patterns", *Applied Physics Letters*, 106, 053112.
- ✿ Ching-Fu Chen, Chen-Ta Ku, Yi-Hsin Tai, Pei-Kuen Wei, Heh-Nan Lin, and Chen-Bin Huang\*, 2015, "Creating Optical Near-Field Orbital Angular Momentum in a Gold Metasurface", *Nano Letters*, 15, 2746-2750.

### 得獎簡評：

黃教授提出之三篇論文針對表面電漿波漩渦(surface plasmon vortex)之產生、空間塑型、以及其可能的應用有一系列相當完整的理論與實驗的論述。特別是兩篇發表在 *Nano Letters* 的論文提出如何利用 plasmonic Archimedes spiral 來產生表面電漿波漩渦並利用這種漩渦來旋轉微小粒子的作法是一項創見。這項創見對於「表面電漿子」這個還在尋找實際應用的領域具有相當的鼓舞作用。特別值得令人讚賞的是這些作品從研究主題的發想，元件製作，與光學測量以及理論數值模擬都是申請人與他的合作者帶著幾位碩士研究生在國內完成，充分展現申請人的原創性、獨立

性、整合力與執行力，而這些特性也是我們希望在『年輕學者研究著作獎』得獎人身上所看到的。

### 得獎人簡歷：

Chen-Bin Huang (黃承彬) received his B.S. degree from National Tsing Hua University, Taiwan, in 1997, his M.S. degree from National Chiao Tung University, Taiwan, in 1999, and his Ph.D. degree from Purdue University, USA, in 2008. He has worked at Bell Laboratories (Murray Hill) and the Opto-Electronics & Systems Laboratories of the Industrial Technology Research Institute (ITRI) in Taiwan. He joined the Institute of Photonics Technologies at National Tsing Hua University in Taiwan as assistant professor in 2008 and was promoted to associate professor in 2012. He has worked as visiting scientist at the Department of Physics, University of Bayreuth, Germany in 2014, Physics Institute, University of Würzburg, Germany in 2011, and the Materials Research Institute at Northwestern University, Illinois, USA in 2002. His current research interests include plasmonics and ultrafast optics.

Prof. Huang is a recipient of the 13th Y. Z. Hsu Scientific Paper Award from Far Eastern Y. Z. Hsu Science and Technology Memorial Foundation in 2015, the Teaching Excellence Award from National Tsing Hua University in 2014, the Junior Faculty Research Award from National Tsing Hua University in 2012, the Personal Distinguished Research Achievement Award by ITRI in 2002, and the Master's Thesis of the Year by the Optical Engineering Society of Republic of China in 1999. He received the Andrews and Mary I. Williams Fellowship at Purdue University, in 2004 and 2005. He was a finalist for the IEEE/LEOS 2007 Best Student Paper Award.

### 得獎著作簡介：

本次獲獎之三篇論文，是針對本團隊近兩年來在表面電漿波漩渦之產生、空間塑型、以及展示其實際應用上的一完整系列：

在論文一裡，本團隊首度實現了在單一電漿子元件中達成選擇性地微粒子光學捕捉、或是光驅轉動的功能性。這不僅是電漿子光學對粒子操控的一大突破，更是在所有單一元件中，將光學捕捉與光驅轉動，此兩種截然不同的微粒子運動控制的首次結合。本著作開創了未來電漿子光學在分子與生物分類之廣泛應用可能性，包含局部的粒子分類與混合，甚至是 DNA 或是蛋白質的選擇性構象變化。

於論文二中，我們提出了一個簡單的設計概念，選擇經由一無金屬鍍膜的近場光學探針，首度直接地證實了約分表面電漿波漩渦之存在。本著作的設計理念與實驗佐證，打破了表面電漿波次波長聚焦以及表面電漿波漩渦之產生，長久以來都須

遵循圓柱空間分布對稱的刻板印象。此成果大幅提升了電漿波漩渦之拓撲荷以及其空間塑形的設計自由度，為任意排列的微粒子運動操控開啟了一扇門。

而在論文三中，本人的團隊發表了世界上首度，利用不攜帶任何角動量的線性偏振光激發下，即能夠在一個超穎介面中，創造出近場軌道角動量的成果。本論文突破了過往超穎介面元件停留在遠場激發、遠場量測的框套，提出了完整的原創設計理念、數值模擬、以及絕佳的近場光學實驗證據。

### 得獎感言：

感謝中研院設立了這個獎項，更感謝今年的評審們給予的肯定。我相信獲獎並不是說我做得好，而是委員們用此來鼓勵我，未來能夠更認真，有更好的表現。在此我要對三位參與本次獲獎工作的畢業學生致上最深的敬意！

瑋義：要不是你兩年多來面對重重挑戰時的堅毅執著，我們不可能在眼前看到微粒子的捕捉與旋轉。

禎達：若沒有你的擇善固執，我們無法品嚐到終於(終於呀!!)掃出能看能用的近場數據的狂喜，也更不可能憑空創造出近場軌道角動量。

境馥：危機就是轉機，相信你對這句話有最深刻的體悟。若沒有你用泰然、超積極的態度面對求學一年後的打掉重練，我們絕對不可能在 8 個月內，就取得人皆稱許的實驗成果。

我最感謝的學生們，無論在哪，希望你們每個人的博士求學之路，永遠充滿著新奇與挑戰，品嚐著研究的美。

我要感謝合作者：哲勳、林鶴南老師、魏培坤老師的情義相挺。感謝清華電機系與光電所長年給我的資源。感謝清華同事們給我的友誼。

最重要的總是留在最後：我要感謝我所有的家人，你們的陪伴與支持，永遠是這一條時而崎嶇，時而寂寞的研究之路上，最溫暖的盞盞明燈。