

apophasis / January 25, 2011 10:43AM

[\[光電科技\] 中研院物理光電研究團隊成功掌控光波電場 創新研發光學波形產生器](#)

[光電科技] 中研院物理光電研究團隊成功掌控光波電場 創新研發光學波形產生器 ( [英文版](#) )

《中研院新聞稿》( 2011/01/25 ) 中研院原子與分子科學研究所研究員、國立清華大學電資學院光電研究所教授兼所長孔慶昌教授，最近帶領一組本土研究團隊，成功找出控制「光場」( optical light field ) 的方法，於光頻率範圍複製當前微波( microwave ) 或無線電波( radio wave ) 製造多種形狀電磁波的技術。這項突破性的創新成果將幫助科學家進一步達成全光學波形的合成器( all-optical waveform synthesizer )。此研究即將刊登在國際頂尖期刊《科學( Science )》，並已於2011年1月20日發表在該雜誌之線上版《科學快訊( Science Express )》。

訊號產生器( function generator ) 是一種用於產生波形等函數訊號的電子設備，廣泛運用在各種科學研究與電機電子設備之研發及生產。由於光子的運動速度遠超過電子，目前的訊號產生器受限於電路速度，僅能製造出微波至無線電波範圍的波形，無法製造光學波形。因此，開發「光學訊號產生器」遂成為物理學界競相研究的目標，於超高速電子學、電子通訊、奈米電子及奈米材料等領域之發展，被寄予厚望。

早期光學波形的合成研究多集中在電場的「波包」( 電波外在形狀 )。孔慶昌教授與同儕運用「分子調節法」( molecular modulation ) 來產生五種不同和聲( harmonics )，並操控其相位( phase ) 與振幅，借此合成出即時光場( instantaneous optical field ) 並導出週期性的鋸齒、方塊或子循環弦波( sub-cycle cosine ) 等實體波形的函數脈衝。

本研究同時指出，光場能藉團隊開發的成型輔助式線性交互關連( shaper-assisted linear cross correlation或SALC2 ) 來驗證，並藉此成功確認該合成結果的正確性。

本研究計畫是由行政院國家科學委員會及中研院共同贊助。實驗是在中研院原分所完成。論文標題為：〈Synthesis and Measurement of Ultrafast Waveforms from Five Discrete Optical Harmonic〉。全文可於《科學》雜誌網站瀏覽：  
<http://www.sciencemag.org/content/early/2011/01/19/science.1198397>。

新聞聯絡人：

孔慶昌博士，中央研究院原子與分子科學研究所

akung@pub.iams.sinica.edu.tw (Tel) +886-3-573-1157

葉方珣，中央研究院總辦事處公共事務組

hongsum@gate.sinica.edu.tw

(Tel) 886-2-2789-8820 (Fax) 886-2-2782-1551 (M) 0922-036-691

林美惠，中央研究院總辦事處公共事務組

mhlin313@gate.sinica.edu.tw

(Tel) 886-2-2789-8821 (Fax) 886-2-2782-1551 (M) 0921-845-234

深入訊息：

[中研院新聞稿 2011/01/25](#)

-----  
[National Science Council International Cooperation Sci-Tech Newsbrief](#)  
-----

Edited 1 time(s). Last edit at 01/25/2011 10:45AM by apophasis.

---