

B.教育部補助大專校院延攬國際頂尖人才執行績效報告

一、基本資料

計畫核定年度	107 年		
報告年度	107 年		
學校名稱及聘任系所	國立交通大學 光電工程學系	學門領域	工學
玉山(青年)學者姓名	張祐嘉	職稱	助理教授
聘任方式	<input type="checkbox"/> 玉山學者 <input type="checkbox"/> 專任教師(含編制內專任教師及編制外專案教師) <input type="checkbox"/> 短期交流 <input checked="" type="checkbox"/> 玉山青年學者		
經費執行期間	107 年 8 月 1 日 至 108 年 7 月 31 日		
聯絡人	單位：光電工程學系 職稱及姓名：助理教授/張祐嘉 聯絡電話：03-5712121 ext. 56348 傳 真：03-5716631 電子信箱：youchia@nctu.edu.tw		

二、執行情形

(一)玉山(青年)學者工作項目及內容(如教學工作或研究計畫等)

➤ 教學工作

於 107 學年度上學期開設「矽光子學」，有 15 位學生選修。於 107 學年度下學期開設「雷射原理與超快光學」，為英語授課，有 18 位學生選修。指導碩士班研究生 3 名，大學部專題生 2 名。

➤ 研究計畫

申請並獲得科技部新進人員研究計畫(個別型)，計畫編號 108N060 計畫名稱為「以超穎材料實現矽光子元件於自由空間光學之應用」，為期三年，共獲經費新台幣 4,429,000 元，執行期間由 108/01/01 至 110/07/31。本計畫目標在於將矽光子的應用拓展至各式光學感測器、光學雷達、自由空間通訊和擴增實境等。我們提出基於矽超穎材料的方案，以超穎材料所賦予的更大自由度去同時控制光在波導中的傳遞行為和光進入自由空間的繞射行為，進而開發一系列可將波導與自由空間相互耦合的被動元件。

申請並獲得「國立交通大學高等教育深耕計畫」107 年度「教師增能計畫」，計畫編號 107W205 計畫名稱為「單片集成於矽光子平台之超穎透鏡」，共獲經費新台幣 500,000 元，執行期間由 107/08/01 至 108/09/30。本計畫目的在於開發一個集成於波導之上的超穎透鏡，可將光由波導中耦合至自由空間，並控制出射光的波前而達成聚焦、發散或準直出射的功能。此超穎透鏡由單層矽奈米結構組成，可直接單片集成於波導上。相較於傳統透鏡，此方法不需昂貴的對準和封裝，可將矽光子的可量產優勢發揮至自由空間的應用。

(二)績效說明(請說明達到量化或質化之具體成果與績效、對學校發展之具體助益等)

➤ 在本經費執行期間發表期刊論文一篇

O. A. J. Gordillo, S. Chaitanya, Y. C. Chang, U. D. Dave, A. Mohanty, M. Lipson, “Plug-and-play fiber to waveguide connector,” *Optics Express* **27**, 20305 (2019).

➤ 受邀至 SPIE Defense + Commercial Sensing 研討會(美國 Baltimore)發表 invited talk

Y. C. Chang, S. A. Miller, C. T. Phare, M. C. Shin, M. Zadka, S. P. Roberts, B. Stern, X. Ji, A. Mohanty, O. A. J. Gordillo, M. Lipson, “Scalable low-power silicon photonic platform for all-solid-state beam steering,” SPIE Defense + Commercial

Sensing, 10982-45, 2019.

- 於 CLEO 研討會(美國 San Jose)發表口頭報告，該報告並獲得 Chair's pick Y. C. Chang, M. C. Shin, C. T. Phare, S. A. Miller, E. Shim and Michal Lipson, "Metalens-enabled low-power solid-state 2D beam steering," *CLEO: Science and Innovations*, SF3N.5, 2019.
- 受邀至台大電子所、師大光電、彰師大電機、清華光電等系所演講。
- 目前擔任交通大學奈米科技中心副主任。
- 張博士主要的研究計畫為「以超穎材料實現矽光子元件於自由空間光學之應用」，可望將矽光子由現今光纖通訊為主的應用，拓展至各式光學感測器、光學雷達、自由空間通訊和擴增實境等。張博士致力使用相容於 CMOS 製程的半導體技術，開發可量產和可微型化的光學元件及光學系統。交通大學於半導體科技一向扮演最重要的推手，在校內有豐富的無塵室資源，在校外則有堅強的產業連結。可預見的未來將是高度自動化和數據化的時代，而不論無人載具、機器人、擴增實境等都需要大量微型光學感測器。張博士與光電團隊之實驗合作與研究可望將台灣堅實的半導體技術，由電子應用推廣至光學應用，將可切入龐大的新興市場，持續發揮台灣在半導體產業的影響力。張博士近年在國外累積國際經驗及研究能力，將為本校注入新能量，對於本校光電研究領域的長期發展與資源整合及研究團隊的能量提升，將有明顯助益。