

1. (web版)

教育部補助大專校院延攬國際頂尖人才
年度績效報告

學校名稱及聘任系所：國立中興大學 光電工程所	學門領域：工程
學者姓名：劉佳明(Jia-Ming Liu)	V 玉山學者 <input type="checkbox"/> 玉山青年學者

一、質化績效說明（執行成果得累計呈現，如：第2年之年度績效報告，可包含第1年及第2年之成果）

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
一、玉山（青年）學者之研究工作主要內容及全程經過概述。	劉佳明教授的研究計畫主要是開發新穎的光電元件與光學技術，特別是新創的雷射系統應用在工業與生醫上面。主要的研究計畫在兩個面向，一是石墨烯與絡摻雜光纖的超快與超寬頻雷射於生醫影像應用的研究，二是嵌入式光達模組於人工智慧雷射車燈之自動駕駛研發(著重在收光部分)。將會朝向科學與實用並重的方向進行研究，除了發表高品質論文外，更朝向開發可以技術轉移的雛形技術。	本年度在新冠肺炎疫情下，維持玉山學者定期與團隊進行研究討論。疫情趨緩後，玉山學者於112年六月回到中興大學並進行雷射光學儀器捐贈。在絡摻雜光纖的超快與超寬頻雷射於生醫影像應用的研究方面，博士生張凱傑及劉俊年教授與玉山學者於台南交大之超連續光譜雷射實驗室共同合作進行研究，已有初步成果。在自動駕駛之光達接收器研究方面，博士生許境祐及裴靜偉教授與玉山學者進行新穎鍺基光偵測器研究，已有相當成果，並投稿並接受口頭發表會議論文，及兩篇期刊論文。 ● Ching-Yu Hsu, Zingway Pei, Jia-Ming Liu, "Mode-Guided Infrared Absorption in Ge/SiO ₂ Grating for Large-Angle and Broadband	定期會議情形如附件二

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
		<p>Photodetection”, 22nd International Conference on Numerical Simulation of Optoelectronic Devices (2022 NUSOD), 2022</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ching-Yu Hsu, Zingway Pei, Jia-Ming Liu. High-absorbance resonant-cavity-enhanced free-standing Ge photodetector for infrared detection at 1550 nm wavelength. <i>AIP Advances</i>, 13 (7): 075006, 2023 ● Hsu, CY., Pei, Z. & Liu, JM. Germanium infrared photodetector structure with Ge/SiO₂ grating and distributed Bragg reflector for wide-angle and high response.. <i>Opt Quant Electron</i>, 55, 526, 2023 <p>全期計畫已有論文發表以及學術專書發行。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Duc Huy Nguyen, Jia-Yuan Sun, Chia-Yao Lo, Jia-Ming Liu. Wan-Shao Tsai, Sin-Jhang Yang, Cheng-Chia Lin, Shien-Der Tzeng, Yuan-Ron Ma, Ming-Yi Lin, Chien-Chih Lai, “Ultralow-Threshold Continuous-Wave Room-Temperature Crystal-Fiber/Nanoperovskite Hybrid Lasers for All-Optical Photonic Integration”, <i>Advanced Materials</i>, vol. 33, Issue 12, 006819, 2021 ● Jia-Ming Liu, “Nonlinear Photonics”, Cambridge, 2022 	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
<p>二、玉山（青年）學者未來研究主題與校務發展（包括高等教育深耕計畫）之連結及預期效益：</p> <p>（1）學者研究規劃及目標。</p> <p>（2）學者研究主題內容及其與學校校務發展關聯性。</p> <p>（3）具體工作績效或成果，內容請包括專題研究計畫期中進度報告。</p> <p>（4）預期成效（預計可達到量化或質化之具體成果）</p> <p>※如有量化績效者，請另再填寫附件1</p>	<p>須與申請計畫書內容相符</p> <p>（1）劉佳明教授的研究計畫主要是開發新穎的光電元件與光學技術，特別是新創的雷射系統應用在工業與生物醫學上面。主要的研究計畫在石墨烯與銻摻雜光纖的超快與超寬頻雷射於生物醫學影像應用的研究，在這領域的光電系統需求上，劉佳明教授具有豐富的經驗，這點可以從劉佳明教授的論文觀察出來，他的出版物既有實驗性的也有理論性的，劉佳明教授將會朝向科學與實用並重的方向進行研究，目標是獲得相關的新科學結果，除了發表重要科學期刊外，更朝向開發可以技術轉移的雛形技術。</p> <p>（2）劉佳明教授目前正在研究幾個主要主題，例如神經光子學，石墨烯光子學和微波光子學，並且他不斷開發新的研究領域。他的研究實力和專業知識與中興大學的主題密切相關。</p> <p>預期成效:1.在國際首屈一指的國際期刊合作出版物。2.專利和技術轉讓給當地公司。3.指導中興大學的新進教師。4.指導和培訓中興大學的碩博士生。</p>	<p>（1）劉佳明教授的於中興大學研究計畫主要是開發新穎的光電元件與光學技術。主要的研究計畫在兩個面向，一是石墨烯與銻摻雜光纖的超快與超寬頻雷射於生物醫學影像應用的研究，二是用於嵌入式光達模組的高效能光偵測器。在這兩個領域的光電系統需求上，劉佳明教授具有豐富的經驗，這點可以從劉佳明教授的論文觀察出來。劉佳明教授將會朝向科學與實用並重的方向進行研究，除了發表高品質論文外，更朝向開發可以技術轉移的雛形技術，團隊合作計劃詳情如下：</p> <p>■ 石墨烯與銻摻雜光纖的超快與超寬頻雷射於生物醫學影像應用的研究（團隊成員：劉浚年助理教授（中興大學），鄭木海教授（中興大學），黃升龍教授（台灣大學），裴靜偉教授（中興大學）和賴永康教授（中興大學））：</p> <p>隨著超快雷射的普及與深入，特別是對生物組織的觀測，使其成為研究與臨床上的重要工具。因此本計畫為開發100-fs超快及300-nm超寬頻雷射模組</p>	<p>(https://doi.org/10.1017/9781009067652)</p>

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
		<p>之石墨烯與摻銘光纖於生醫影像應用，結合摻銘光纖與石墨烯，研製新型態穩定 100fs 單模態波長可調摻銘光纖雷射小型化模組，相當具有學術與技術創新及產業價值。故本計畫目的為提供模組化之超寬頻及飛秒光纖雷射應用於生醫影像與感測系統。前瞻性摻銘光纖超快雷射目前國內外尚無相關產品。預期在未來光通訊、生醫影像與雷射加工產業中，帶動新型產品開發，並大幅提升關鍵性元件與模組之競爭力與在國際上之能见度。也藉由國際學術合作，將有助於提升國內與歐盟學術交流。劉佳明教授將在超快雷射光電系統上進行協助。</p> <p>■ 嵌入式光達模組於人工智慧雷射車燈之自動駕駛研發 (團隊成員：劉浚年 助理教授 (中興大學)，鄭木海教授 (中興大學)，韓斌教授 (中興大學)，裴靜偉教授 (中興大學)，蔡宛邵教授 (中興大學) 和賴永康教授 (中興大學))：</p> <p>劉佳明教授將協助開發 1550 nm 的雷射光電系統，團隊合作將朝向三個方向進行，分別是雷射智慧車燈、嵌入式光達模組及人工智慧光達影像分析系統。其中雷射智慧車燈將著重於開發以</p>	檢附資料

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
		<p>雷射為光源的智慧車燈，藉由人工智慧系統的反饋，在夜間能控制車燈光場避開高反光區域、著重須注意方向等、對行車安全有絕對幫助。嵌入式光達模組將開發 1550 nm 波長的準靜態光學掃描系統、嵌入於雷射車燈光路之中。藉由光學、元件設計以及波長的差異，光達的光路將不會與車燈相互干擾，重而得到高品質的光達資料。不同於現今的技術選擇波長為 905 nm，本計畫選用的 1550 nm 的波長符合安全規範，不論夜間或白天均不會對人眼有傷害。人工智慧光達影像分析系統計畫將以人工智慧晶片及軟體技術，將光達資訊結合光學影像進行融合，以最有效率的方</p> <p>式從大量資料中判斷物體種類、距離與速度，快速的反饋給自駕車系統與智慧車燈，安全駕駛。本團隊計畫預計以三年時間開發，10W 之雷射人工智慧車燈產品。本專案計畫應市場需求，逐步開發高可靠度、高靈敏的以人工智慧為基礎的嵌入式光達雷射智慧車燈。因此本研發預期成果將可提升我國在自駕車領域的技術能力，並推動成立國內自製光達模組於人工智慧雷射車燈自動駕駛之公司。</p> <p>(2) 執行績效及目標達成情形說明: 1.在國際首屈一指的國際期刊合作出版物:</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
		<p>● 期刊論文三篇：</p> <p>1. Duc Huy Nguyen, Jia-Yuan Sun, Chia-Yao Lo, Jia-Ming Liu, Wan-Shao Tsai, Sin-Jhang Yang, Cheng-Chia Lin, Shien-Der Tzeng, Yuan-Ron Ma, Ming-Yi Lin, Chien-Chih Lai, “Ultralow-Threshold Continuous-Wave Room-Temperature Crystal-Fiber/Nanoperovskite Hybrid Lasers for All-Optical Photonic Integration”, <i>Advanced Materials</i>, vol. 33, Issue 12, 006819 https://doi.org/10.1002/adma.202006819, March, 2021</p> <p>其中，第四作者為劉佳明教授，第五作者為光電所蔡宛邵教授。</p> <p>2. Ching-Yu Hsu, Zingway Pei, Jia-Ming Liu. High-absorbance resonant-cavity-enhanced free-standing Ge photodetector for infrared detection at 1550 nm wavelength. <i>AIP Advances</i>, 13 (7): 075006, 2023</p> <p>3. Hsu, CY., Pei, Z. & Liu, JM. Germanium infrared photodetector structure with Ge/SiO₂ grating and distributed Bragg reflector for wide-angle and high response.. <i>Opt Quant Electron</i>, 55, 526, 2023</p> <p>● 研討會論文一篇： Ching-Yu Hsu, Zingway Pei, Jia-Ming Liu, “Mode-Guided Infrared Absorption in</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
		<p>Ge/SiO₂ Grating for Large-Angle and Broadband Photodetection”, 22nd International Conference on Numerical Simulation of Optoelectronic Devices(2022 NUSOD), 2022 前兩位作者皆為中興大學學生及老師，第三作者為玉山學者。</p> <p>● 英文專書一本 Jia-Ming Liu, “Nonlinear Photonics”, Cambridge, 2022 https://doi.org/10.1017/9781009067652。</p> <p>● 專利和技術轉讓給當地公司:目前劉教授正在與中興大學團隊就兩個題目進行共同研發，研發成果達一定程度後會申請專利，日後將技轉相關廠商。</p> <p>● 指導中興大學的新進教師以及指導和培訓中興大學的碩博士生:自110年三月起，劉佳明教授每星期透由視訊，指導兩位研究生，其中一位博士生，一位碩士生針對兩個主題:一是石墨烯與鎢摻雜光纖的超快與超寬頻雷射於生醫影像應用的研究，二是嵌入式光達模組於人工智慧雷射車燈之自動駕駛研發(著重在收光部分)，進行指導，如附件。過程中，光電所裴靜偉教授以及電機系劉浚年助理教授全程參與，達成培育碩博士生以及新進教師的目的。</p> <p>協助中興大學團隊建立國際一流超快</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
<p>三、學校申請計畫原定目標暨支持成效。(請敘明學校協助學者進行之教學研究所提供之各項配合措施或經費，如研究設備及經費、研究助理人事費、住宿搬遷、子女教育協助事項等)</p>		<p>雷射光學實驗室：鑒於打造一流實驗室最快的方法就是將一流實驗室搬到中興大學，劉佳明教授願意將他在UCLA所有的實驗設備捐贈中興大學，目前的流程是在進行UCLA捐贈程序。已經於112年6月完成捐贈程序，並於8月10日全部設備抵達中興大學。依據目前估算，捐贈總額在美金45萬元以上(附件三)。</p>	
<p>須與申請計畫書內容相符 劉佳明教授目前是加利福尼亞大學洛杉磯分校的特聘教授及 Northrop Grumman 光電講座教授，且兼任工程與應用科學院副院長。他還在其他幾所大學中無償擔任榮譽教授，包括國立中興大學光電講座教授職位。若獲聘玉山學者來校任職，他計劃與電機工程學系和光電工程研究所的教授合作，包括電機工程學系玉山學者杜武青教授、光電工程研究所鄭木海教授、裴靜偉教授、蔡宛邵副教授和劉浚年助理教授進行合作，建立專業研究團隊，一同申請科技部專題研究計畫。</p> <p>1. 科技部： 協助學者向科技部申請研究型計畫，以劉佳明教授的專業能力，可整合團隊申請專案研究計畫，這筆資金可編列研究設備費、業務費、國外差旅費等。預算的規模</p>	<p>● 依教育部於中華民國110年1月21日臺教高(五)字第1090188977號函，有關短期交流來臺之玉山學者，如因新冠肺炎疫情暫時無法來臺服務滿三個月者，依說明辦理。以不影響聘約執行狀況下且經教評會審議通過後報部核可方式辦理。經法定程序後，於110年三月起依規定定期(每周)進行研究計畫會議迄今。</p> <p>● 依前項處理方式，玉山學者劉佳明教授凝於疫情與屬高風險族群，暫緩來台，因此住宿搬遷、辦公設施、子女教育協助等事項無須於本年度實施，俟疫情趨緩，將依法提供。</p> <p>● 於遠距會議期間，電資學院以及電機系均提供會議空間，助理人員協助研究會議順利進行。</p> <p>共同合作研究主要執行教師，如劉浚年教授以及裴靜偉教授皆有校方以及國</p>	<p>● 依教育部於中華民國110年1月21日臺教高(五)字第1090188977號函，有關短期交流來臺之玉山學者，如因新冠肺炎疫情暫時無法來臺服務滿三個月者，依說明辦理。以不影響聘約執行狀況下且經教評會審議通過後報部核可方式辦理。經法定程序後，於110年三月起依規定定期(每周)進行研究計畫會議迄今。</p> <p>● 依前項處理方式，玉山學者劉佳明教授凝於疫情與屬高風險族群，暫緩來台，因此住宿搬遷、辦公設施、子女教育協助等事項無須於本年度實施，俟疫情趨緩，將依法提供。</p> <p>● 於遠距會議期間，電資學院以及電機系均提供會議空間，助理人員協助研究會議順利進行。</p> <p>共同合作研究主要執行教師，如劉浚年教授以及裴靜偉教授皆有校方以及國</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>取決於研究計畫，研究計畫的範圍從幾百萬新台幣到數千萬不等。</p> <p>2. 研發處： 依中興大學研發處法規規範，可以延攬人才方式申請補助。</p> <p>3. 電資學院： 提供新進教師可向學院申請補助經費約\$100,000，可用於採購研究室及實驗室設備，亦可申請作為業務費用。</p> <p>4. 電機工程學系/光電工程研究所： 提供新進教師設備費\$150,000，可用於採購研究室及實驗室設備，且提供學者研究室一間及學生實驗室一間，供其教學研究使用。電機系/光電所設有用於光電設備研究的高級潔淨室，完善設施供團隊進行研究。</p> <p>5. 住宿與搬遷費： 將安排學者入住本校教職員工宿舍(學人招待所)，並協助學者搬遷。</p>	<p>科會(原科技部)經費支援。</p>	
<p>四、玉山學者團隊合作情形(請敘明團隊成員及合作方式)(玉山青年學者免填)</p>	<p>須與申請計畫書內容相符</p> <p>1. 石墨烯與絡摻雜光纖的超快與超寬頻雷射於生醫影像應用的研究(團隊成員：劉浚年助理教授(中興大學)，鄭木海教授(中興大學)，黃升龍教授(台灣大學)，裴靜偉教授(中興大學)和賴永康教授(中興大學))： 本研究計畫目的為提供模組化之超寬頻及飛秒光纖雷射應用於生醫影像與感測</p>	<p>劉佳明教授的研究計畫主要是開發新穎的光電元件與光學技術，特別是新創的雷射系統應用在工業與生醫上面。主要的研究計畫在兩個面向，一是石墨烯與絡摻雜光纖的超快與超寬頻雷射於生醫影像應用的研究，二是嵌入式光達模組於人工智慧雷射車燈之自動駕駛研發(著重在收光部分)。在這兩個領域的光電系統需求上，劉</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>系統。將開發 100-fs 超快及 300-nm 超寬頻雷射模組之石墨烯與摻鉻光纖，應用於生醫影像。結合摻鉻光纖與石墨烯，研製新型態穩定 100fs 單模態波長可調摻鉻光纖雷射小型化模組，相當具有學術與技術創新及產業價值。前瞻性摻鉻光纖超快雷射目前國內外尚無相關產品。這款摻鉻光纖超快雷射之技術將可應用於動植物上，為農產品與動物量身設計檢測系統，啟動校內跨領域創新研究。超快雷射應用於光學同調斷層顯微系統(OCT)是一種非侵入式的深度生物組織顯微技術，是近年來才被提出的技術。其採用近紅外光的同調雷射光源對生物組織進行掃描，偵測反射光的干涉圖像，反推重組出該組織的三維影像。它可提供小範圍淺層但高解析的醫學影像，目前已廣泛且成熟應用於人體眼睛與皮膚疾病診斷與細胞組織檢測。由於 OCT 影像解析度可達 micron 等級，故能辨識個別的細胞，甚至細胞內部的胞器也有機會辨識。然而，現今 OCT 顯微系統應用於動植物研究上較為缺乏，且尚無適當光源應用於 OCT 顯微系統，導致在 OCT 系統推行在台灣農業研究上較困難。故我們將提出一種新型態超寬頻與飛秒級的超快光纖雷射應用於全光纖式 OCT 顯微系統上，再搭配人工智能慧判讀來輔助計畫團隊成員判別動植物</p>	<p>佳明教授具有畢生的經驗，這點可以從劉佳明教授的論文觀察出來。劉佳明教授將會朝向科學與實用並重的方向進行研究，除了發表高品質論文外，更朝向開發可以技術轉移的雛形技術，團隊合作計劃詳情如下：</p> <p>1. 石墨烯與摻鉻光纖的超快與超寬頻雷射於生醫影像應用的研究 (團隊成員：劉浚年助理教授 (中興大學)，鄭木海教授 (中興大學)，黃升龍教授 (台灣大學)，裴靜偉教授 (中興大學) 和賴永康教授 (中興大學)):</p> <p>隨著超快雷射的普及與深入，特別是對生物組織的觀測，使其成為研究與臨床上的重要工具。因此本計畫為開發 100-fs 超快及 300-nm 超寬頻雷射模組之石墨烯與摻鉻光纖於生醫影像應用，結合摻鉻光纖與石墨烯，研製新型態穩定 100fs 單模態波長可調摻鉻光纖雷射小型化模組，相當具有學術與技術創新及產業價值。故本計畫目的為提供模組化之超寬頻及飛秒光纖雷射應用於生醫影像與感測系統。前瞻性摻鉻光纖超快雷射目前國內外尚無相關產品。這款摻鉻光纖超快雷射之技術與中興大學農學院結合，為農產品與動物量身設計檢測系統，啟動校內跨領域創新研究。本計</p>	檢附資料

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>影像、光學頻譜與複合光電感測，發展出3 μm 非侵入式高解析度 OCT 影像分析與動植物生理指標快速辨識系統，成為農業研究與臨床上的重要工具。本技術，預期在未來光通訊、生醫影像與雷射加工產業中，帶動新產品開發，並大幅提升關鍵性元件與模組之競爭能力。也藉由國際學術合作，將有助於提升國內與歐盟學術交流。劉佳明教授將在超快雷射光電系統上進行協助。</p>	<p>畫係三年期計畫，預期在未來光通訊、生醫影像與雷射加工產業中，帶動新產品開發，並大幅提升關鍵性元件與模組之競爭能力。也藉由國際學術合作，將有助於提升國內與歐盟學術交流。劉佳明教授將在超快雷射光電系統上進行協助。</p> <p>2. 嵌入式光達模組於人工智慧雷射車燈之自動駕駛研發（團隊成員：劉凌年助理教授（中興大學），鄭木海教授（中興大學），韓斌教授（中興大學），裴靜偉教授（中興大學），蔡宛邵教授（中興大學）和賴永康教授（中興大學））：</p> <p>既有光達技術是將感測模組放置車頂，以旋轉方式進行環境感知。這樣的技術不符合造車工藝發展方向，同時感測能力弱，無法達成自駕車的真正需求。先進光達技術研發團隊提出將光達模組放置在車前、車側各角落的方式來達成，其中以前方最為重要。但是將光達放置車前具有容易招灰塵、電性系統不易架設等諸多問題。將光達整合車燈系統是一個可行的方向，能解決前述問題。本研究團隊在雷射車燈的開發，成果斐然，與合作產業台灣彩光已開發符合 ECER112 Class B 歐盟規範安</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
		<p>需求，近 3 年合作產業受美國福特汽車邀請參加車用先進照明技術展覽與討論車燈規格制定，並掌握雷射車燈相關資訊。因此本計畫將開發嵌入式光達模組的人工智慧雷射車燈，整合光達系統於雷射車燈的光路中，來發展具實用性、技術前瞻性的智慧雷射車燈。同時，光達資訊將結合光學影像，以人工智慧進行判斷達成自動駕駛與智慧雷射車燈的需求。</p> <p>劉佳明教授將協助開發 1550 nm 的雷射光電系統，團隊合作將朝向三個方向進行，分別是雷射智慧車燈、嵌入式光達模組及人工智慧光達影像分析系統。其中雷射智慧車燈將著重於開發以雷射為光源的智慧車燈，藉由人工智慧系統的反饋，在夜間能控制車燈光場避開高反光區域、著重須注意方向等、對行車安全有絕對幫助。嵌入式光達模組將開發 1550 nm 波長為準靜態光學掃描系統、嵌入於雷射車燈光路之中。藉由光學、元件設計以及波長的差異，光達的光路將不會與車燈相互干擾，重而得到高品質的光達資料。不同於現今的技術選擇波長為 905 nm，本計畫選用的 1550 nm 的波長符合安全規範，不論夜間或白天均不會對人眼有傷害。人工智慧光達影像分析系統計畫將以人</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
<p>五、玉山(青年)學者國際化合作，鏈結接軌國外學術資源合作交流，與學校發展相結合；學者亦應善用其國際學術網絡資源，協助任職學校國際化，推動國際交流合作(包括國際師生交換、跨國合作研究、雙聯學制)</p>	<p>透由玉山學者協助，進行與 UCLA 之實質教師合作，與雙邊研究支團隊建立。</p>	<p>工智慧晶片及軟體技術，將光達資訊結合光學影像進行融合，以最有效率的方 式從大量資料中判斷物體種類、距離與 速度，快速的反饋給自駕車系統與智慧 車燈，安全駕駛。本團隊計畫預計以三 年時間開發，10W 之雷射人工智慧車 燈產品。本專案計畫應市場需求，逐步 開發高可靠度、高靈敏的以人工智慧為 基礎的嵌入式光達雷射智慧車燈。因此 本研發預期成果將可提升我國在自駕 車領域的技術能力，並推動成立國內自 製光達模組於人工智慧雷射車燈自動 駕駛之公司。</p> <p>透由玉山學者的協助，我們的國際成果說 明如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 協助中興大學團隊建立國際一流超快 雷射光學實驗室：鑒於打造一流實驗 室最快的方法就是將一流實驗室搬到 中興大學，玉山學者劉佳明教授將他 在 UCLA 所有的實驗設備捐贈中興大 學，目前的流程是在進行 UCLA 捐贈 程序。依據目前估算，捐贈總額在美 金 45 萬元以上(附件三)。於 111 年八 月，開批儀器已經初步整理檢查，等 程序完備。 ● 111 年 1 月：中興大學裴靜偉教授與劉 浚年教授前往 UCLA 拜訪玉山學者當 面討論研究，並進行量測與分析。 	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
		<ul style="list-style-type: none"> ● 111 年 8 月：中興大學張敏寬教授、張振豪教授、與劉浚年教授前往 UCLA 討論合作研究並初步清點捐贈儀器。 ● 112 年 3 月接獲核准設備出口訊息。 ● 112 年 5 月，中興大學團隊前往 UCLA 進行設備裝箱，上貨櫃準備運送。 ● 112 年 6 月 19 日，於中興大學舉行設備捐贈儀式。最終運抵之設備原始價值超過 200 萬美元。(附件四) <p>112 年 8 月，設備全數運抵中興大學。</p>	

量化績效說明

項目		成果及具體工作績效	說明
1.人才培育		碩博班課程__堂 學士班課程__堂 博士生_1__人 碩士生__人 學士生__人 其他____	指導博士生張凱傑、碩士生許境祐。其中許境祐已於 111 年 7 月畢業，並攻讀博士。
2.論文著作	國內	期刊論文__篇 專書及專書論文__本 研討會論文__篇 技術報告__篇 其他__1__	許境祐碩士論文
	國外	期刊論文_3__篇 專書及專書論文__本 研討會論文_1__篇 技術報告__篇 其他____	期刊論文: 1. Duc Huy Nguyen, Jia-Yuan Sun, Chia-Yao Lo, Jia-Ming Liu, Wan-Shao Tsai, Sin-Jhang Yang, Cheng-Chia Lin, Shien-Der Tzeng, Yuan-Ron Ma, Ming-Yi Lin, Chien-Chih Lai, "Ultralow-Threshold Continuous-Wave Room-Temperature Crystal-Fiber/Nanoperovskite Hybrid Lasers for All-Optical Photonic Integration", Advanced Materials, vol. 33, Issue12, 006819,2021 2. Ching-Yu Hsu, Zingway Pei, Jia-Ming Liu. High-absorbance resonant-cavity-enhanced free-standing Ge photodetector for infrared detection at 1550 nm wavelength. AIP Advances, 13 (7): 075006. 2023 3. Hsu, CY., Pei, Z. & Liu, JM. Germanium infrared photodetector structure with Ge/SiO2 grating and distributed Bragg reflector for wide-angle

			<p>and high response.. <i>Opt Quant Electron</i>, 55, 526, 2023</p> <p>學術專書: Jia-Ming Liu, "Nonlinear Photonics", Cambridge, 2022 (https://doi.org/10.1017/9781009067652)</p> <p>研討會論文: Ching-Yu Hsu, Zingway Pei, Jia-Ming Liu, "Mode-Guided Infrared Absorption in Ge/SiO2 Grating for Large-Angle and Broadband Photodetection", 22nd International Conference on Numerical Simulation of Optoelectronic Devices (2022 NUSOD), 2022。</p>
3.專題演講		_1_ 場次	
4.專利 (含申請中)	國內	___ 件	
	國外	___ 件	
	<input type="checkbox"/> 不適用		
5.產學合作		產學合作企業___ 家	
		產學合作計畫___ 案	
6.技術移轉		技轉授權___ 項	
		技術移轉授權金合計 (金額) ___ 元	
		<input type="checkbox"/> 不適用	
7.其他			

110 至 111 年雙邊教師共同研究生指導暨研究討論會議紀錄



■ 雙邊教師人員：




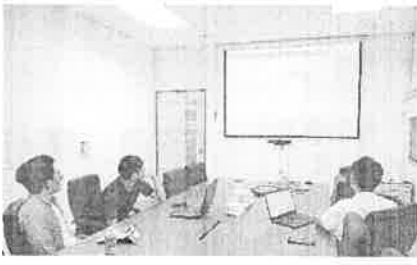



參與學校	參與教師
美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)	- 電機工程學系-劉佳明玉山學者
國立中興大學(NCHU)	- 光電工程研究所-裴靜偉教授兼任前瞻理工中心主任 - 電機工程學系-劉浚年助理教授




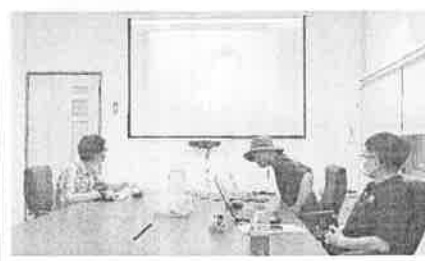
■ 指導研究生：






參與碩博生	研究主題/領域
電機工程學系-許境祐研究生	奈米微米、矽鍺紅外光感測器
電機工程學系-張凱傑博士生	掃頻光纖同調斷層掃描術





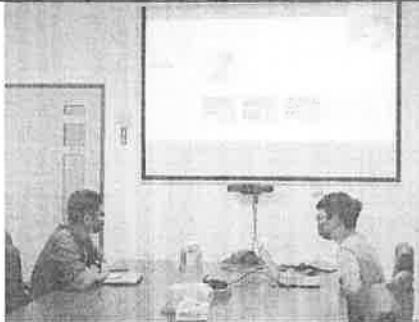

■ 指導紀錄


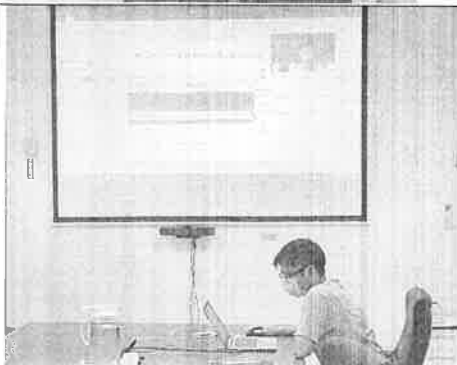




指導日期及時間	出席人員	出席紀錄	備註
110 年期間			
110/03/05 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 鄭木海 講座教授(線上) 楊谷章 院長 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生		-確認共同研究生指導方式、時間及研究主題
110/03/12 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 鄭木海 講座教授(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-依據上週討論研究主題，請研究生分別報告研究內容，已確定研究發展性及研究價值。
110/03/19 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 楊谷章 院長 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-張同學與許同學依據上週與劉老師報告題目及內容進行調整，進行相關研究內容撰寫。


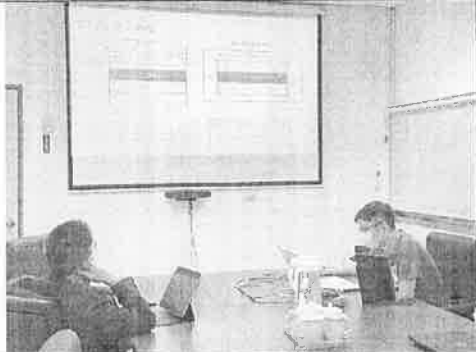

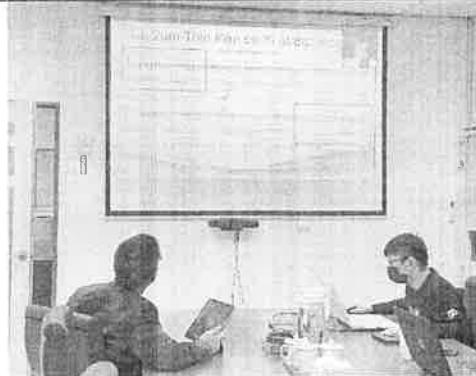

110/03/19 14:00-15:00	裴靜偉 教授 江雨龍 副教授 蔡宛邵 副教授 劉浚年 助理教授 張凱傑 博士生		-至陽明交通大學 台南校區參觀劉 佳名教授實驗室 及設備，確認可支 援研究實驗之設 備。
110/03/26 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 鄭木海 講座教授(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		
110/04/09 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		
110/04/23 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		
110/04/30 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授(線上) 許境祐 碩士生		
110/05/07 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 楊谷章 院長 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生(線上)		-許同學本週的報 告，主要在以理論 方式推算 Ge 結構 中對於不同波長 的吸收特性表現。
110/05/14 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-張同學這周持續 報告摻鉻掃頻所 模光雷射儀及掃 頻光纖同調斷層 描術之研究狀況 -許同學依據上週






			<p>劉老師建議，簡化結構，先從單純的 Ge on Si 架構來計算 Wavelength dependence。分別用理論推導公式後以 Matlab 計算，跟單純用模擬軟體來運算。先取得一個結果。與劉老師討論如這種結構以及計算合理，將再基於這一模擬軟體往研究需要的結構進行模擬。</p>
<p>110/05/28 10:00-11:30</p>	<p>劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生</p>		
<p>110/06/04 10:00-12:00</p>	<p>劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生(線上)</p>		
<p>110/06/11 10:00-11:00</p>	<p>劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生</p>		<p>-許同學針對光柵下方有一層 Ge 的光反射與穿透進行模擬。具有一層鍍在光柵下方後，垂直入射的吸收的確增加，但特性有些怪異，與劉老師進一步討論並解決。</p>
<p>110/06/18 10:00-11:30</p>	<p>劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生</p>		

110/06/25 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		
110/07/02 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		
110/07/09 10:00-12:30	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		
110/07/23 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		<p>-依據劉老師建議，成功建構出15um、30cm之晶纖，並與劉老師於交大學生進行相關討論，以瞭解光子晶體光纖相關研究數據及實驗方法。</p> <p>-依據上週劉老師提出疑問，裴老師、許同學跟軟體商找到一個可能造成不連續現象的原因，並以此與劉老師進行討論。</p>
110/07/30 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		<p>-許同學持續深入奈米微米、矽鍺紅外光感測器之研究及調整細節。</p>


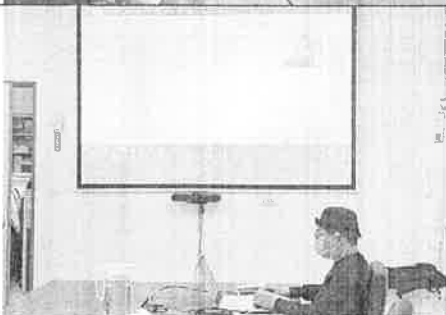

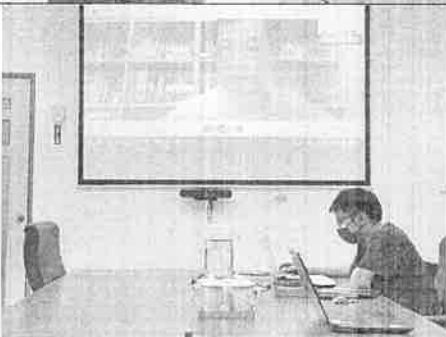

110/08/06 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-張同學這周依據劉老師建議，進行晶纖端面及拋光實驗，彙整其成效及結果。 -許同學持續深入奈米微米、矽鍺紅外光感測器之研究及調整細節。
110/08/13 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-許同學本周嘗試比對計算之狹縫繞射與雙狹縫干涉之圖案，以及程式模擬結果。
110/08/20 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 張凱傑 博士生		
110/08/27 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生		-
110/09/03 10:00-10:30	劉佳明 玉山學者(線上) 劉浚年 助理教授 張凱傑 博士生		-
110/09/10 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-


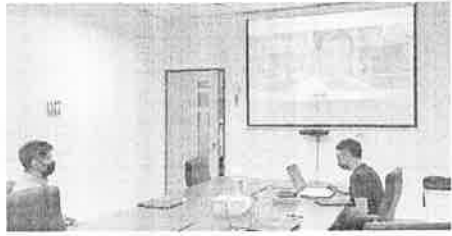




110/09/17 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 鄭木海 講座教授(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-
110/09/24 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生		-
110/10/01 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-
110/10/08 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 楊谷章 院長 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
110/10/15 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-
110/10/22 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-




110/10/29 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-
110/11/05 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
110/11/19 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生(線上)		-
110/11/25 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
110/12/03 10:00-10:30	劉佳明 玉山學者(線上) 張凱傑 博士生		-

110/12/10 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
110/12/17 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
110/12/24 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-
111 年期間			
111/01/07 10:00-10:30	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生		-
111/01/14 10:00-12:30	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-

111/01/21 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授(線上) 許境祐 碩士生		-
111/02/11 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生		-
111/02/18 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-
111/02/25 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生		-
111/03/04 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 劉浚年 助理教授 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-
111/03/11 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-

111/03/18 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
111/03/25 10:00-10:30	劉佳明 玉山學者(線上) 張凱傑 博士生		-
111/04/01 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
111/04/15 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生		-
111/04/29 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授(線上) 許境祐 碩士生(線上) 張凱傑 博士生		-

111/05/13 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
111/05/20 10:00-11:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
111/05/27 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授(線上) 許境祐 碩士生(線上)		-
111/06/10 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
111/06/17 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生		-
111/06/24 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生 張凱傑 博士生		-

111/07/01 10:00-12:30	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生		-
111/07/15 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 楊谷章 院長 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
111/08/12 10:00-11:30	劉佳明 玉山學者(線上) 許境祐 碩士生		-
111/08/19 10:00-12:00	劉佳明 玉山學者(線上) 裴靜偉 教授 許境祐 碩士生		-
<p>- 完整指導花絮紀錄： https://drive.google.com/drive/folders/185FASkq_FV_rWYhM7kSISUvKj50gDEB?usp=sharing</p> <p>- 完整線上指導影片紀錄： https://youtube.com/playlist?list=PLT_sXRGiuANaMEN8sC4zHvWfeNtK-KOhg</p>			

DATE: March 15, 2021

TO: Anna Brewer, Director of Gen. Acctg.— Equipment Management Property Administrator

FROM: Jia-Ming Liu, Distinguished Professor
Electrical and Computer Engineering Department

Re: Donation to **National Chung Hsing University, Taiwan**

I am writing to request approval for an equipment donation to National Chung Hsing University, Taiwan, with which we are developing a collaborative research relation. The equipment listed below are older than 20 years and outdated. It currently occupies my laboratory space in 18-147 Engineering IV. By donating it to National Chung Hsing University, we will clear up this valuable laboratory space for new research projects. National Chung Hsing University will pay for the shipping cost of this donation at no cost to UCLA, nor to the Electrical and Computer Engineering Department.

Equipment			Cost
\$24,984.00	SPECTRUM ANALYZER	HP	
\$9,265.66	MODULAR CONTROLLER	NEWPORT CORP	
\$7,220.00	TABLE TOP-LAB	NEWPORT RESRCH CORP	
\$10,150.00	TABLE-LAB,VIB-FREE,5X12 FT,W MAINFRAME OSCILLOSCOPE,	NEWPORT RESRCH CORP	
\$13,333.33	HIGH	TEKTRONIX	
\$5,000.00	FIBER COUPLED ULTRA HIGH SPE	GTE	
\$5,000.00	FIBER COUPLED ULTRA HIGH SPE	GTE	
\$5,000.00	FIBER COUPLED ULTRA HIGH SPE	GTE	
\$5,000.00	FIBER COUPLED ULTRA HIGH SPE	GTE	
\$9,500.00	FIBER-COUPLED SINGLE ENDED H	GTE	
	FIBER-COUPLED DOUBLE ENDED		
\$10,000.00	H	GTE	
	FIBER-COUPLED DOUBLE ENDED		
\$10,000.00	H	GTE	
	FIBER-COUPLED DOUBLE ENDED		
\$10,000.00	H	GTE	
	FIBER-COUPLED DOUBLE ENDED		
\$10,000.00	H	GTE	
\$39,700.00	YAG LASER, 76 MHZ ML, PRF POWER SUPPLY/COOLER FOR	QUANTRONIX	
\$10,000.00	LASE	QUANTRONIX	
\$6,070.00	INTERFEROMETER,FABRY-PEROT,S	TECOPTICS	
\$14,857.00	LOCK-IN AMPLIFIER, 2 HZ-210 COOLED GERMANIUM DETECTOR,	EG&G/PARC	
\$6,372.00	W	NORTH COAST OPTICAL	
\$16,729.00	OPTICAL TABLE OSCILLOSCOPE-WAVEFORM	NEWPORT RESRCH CORP	
\$15,541.00	PROCES	TEKTRONIX	
\$19,390.00	MONOCHROMATOR AMPLIFIER, DSP DUAL PHASE	MCPHERSON STANFORD RESEARCH	
\$6,110.20	LOCK-IN W/SR445A PRE-AMP	SYSTEMS	
\$9,049.70	OPTICAL DETECTOR	NEW FOCUS	
\$5,555.84	WATER-COOLED CHILLER	LYDALL	
\$62,792.75	HIGH RESOLUTION OPTICAL	TEKTRONIX	

	SPECTRUM ANALYZER		
	OSCILLOSCOPE DIGITAL		
\$34,020.00	SAMPLING CAL/CERT STD	TEKTRONIX	
\$18,674.00	TUNABLE DIODE LASER SYSTEM	SACHER LASERTECHNIK	
	OPTICAL SPECTRUM ANALYZER		
\$12,443.00	SYSTEM	NEWPORT CORP	
	LASER DIODE CONTROLLER		
\$14,442.32	MAINFRAME SYSTEM	NEWPORT CORP	
	OSCILLOSCOPE SYSTEM AND		
\$31,670.70	ACCESSORIES	TEKTRONIX	
TOTAL: 457,870.50			

UCLA 工學院劉佳明副院長捐贈興大先進雷射光學設備 價值逾 200 萬美元

<https://www2.nchu.edu.tw/news-detail/id/55786>

稿源：2023-06-20/工商時報/劉朱松

美國加州大學洛杉磯分校（UCLA）工學院副院長暨興大玉山學者劉佳明講座教授，捐贈中興大學電資學院 31 套先進雷射光學設備，總價值逾 200 萬美元，為台灣學界建立先進雷射光學實驗室，及玉山學者對提高台灣高等教育與學術環境，做出具體貢獻。興大 20 日表示，該項捐贈儀式，19 日由興大校長薛富盛代表受贈。

劉佳明講座教授為國際知名光學學者，IEEE、OSA 及 ASP 國際會士，研究專長為超快雷射、雷射電力學、奈米光子、光波導傳播及混沌通信。此次由美國加州大學洛杉磯分校捐贈的 31 套設備，包括雅各雷射、可調二極體雷射系統、高速示波器、頻譜分析儀、大型光學桌等設備。興大研發處亦配合先進雷射光學實驗室補助相關經費，充實周邊相關設施與人員，讓興大與 UCLA 雙校合作與交流更為密切。

薛富盛表示，非常感謝劉教授協助建置先進雷射光學實驗室，雷射光學在產學界運用廣泛，相信對於電資學院與工學院師生，在雷射光學相關的研發，可發揮事半功倍的效果，也象徵興大與 UCLA 的學術研究，更進一步的拓展，讓興大的科研領域在國際嶄露頭角。

同時興大也感謝教育部玉山學者計畫辦公室及工學領域召集人對興大的協助，也特別感恩光電所講座教授鄭木海，對於協助推動興大玉山學者計畫不遺餘力。興大先有玉山學者杜武青教授 2018 年捐出五分之四的薪水新台幣 200 萬元，鼓勵跨域創新研發；如今，又有劉佳明教授捐贈先進設備，兩位國際級玉山學者回饋台灣的創舉，樹立了典範。

劉佳明為土生土長的台中人，他熱愛家鄉愛屋及烏，期望協助興大建立國際一流先進雷射光學實驗室，於是，將他在 UCLA 先進雷射光學實驗室，全數捐贈給興大。除興大使用外，也開放其他大學師生到興大使用。

以台灣最高峰命名玉山學者，代表台灣教育部的高度期許、肯定與榮譽，該計畫成立於 2018 年，招募頂尖國際學者到台灣各大學任教，以擴大台灣學術環境的國際學術能力，提升台灣高等教育的國際影響力。

劉佳明教授 2020 年獲聘為興大玉山學者，疫情期間透過線上指導興大電資學院研究，由院長楊谷章主持，率領裴靜偉、劉浚年、鄭木海教授及碩博士生，進行每周一次每次 1~2 小時的線上研究討論，跨校推動國際學術合作計畫。

