

4
YEARS
since 1980

交大光電 NCTU IEO

40週年紀念特刊



四十不惑

智慧光電

光電系的大家庭因您的參與及努力更加茁壯

國立交通大學光電工程學系

DEPARTMENT OF PHOTONICS NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY

發行人 盧廷昌
編輯 交大光電系全體教師
出版 國立交通大學光電工程學系

前言	01
祝福的話 & 感言	03
系館介紹 & 光電大事紀	25
教師簡介	27
活動議程	31
講者介紹	33
實驗室介紹	37
學生活動	56
歷史照片回顧	61
Cover Art、系徽 & 徵文得獎作品	68



光華奪目 電掣風馳



寫在光電四十週年慶的前夕

創立於1980年，「交通大學光電工程研究所」，台灣第一個成立的光電系所已悠悠跨入第四十個年頭，培育了上千名優秀的光電尖兵，遍布國內外包括在產業界與學術界相關專業領域，服務社會，為造福人群匯聚成一股「光華奪目、電掣風馳」的力量！

和交大光電結下這個一生的緣份源自二十年前進入光電所博士班，師從王興宗教授，便受惠於交大光電當時獲得教育部卓越計畫的補助。爾後於2004年，我們率先成立國內第一個「光電工程學系」，培養光電專才從大學部做起；同年9月成立第一個「顯示科技研究所」；交映樓與田家炳光電大樓相繼在新竹光復校區落成，並成立田家炳光電中心；2016年「光電研究所」與「顯示科技研究所」兩所合併，交大光電工程學系便確立了一系一所的運作模式至今，感謝交大校本部與電機學院的支持，系上的研究領域發展涵蓋基礎光電科學如雷射、超快、量子光電、液晶光學、奈米光學、尖端光通訊系統與新穎矽光子科技、3D光儲存與智慧顯示科技、綠能光電科技與生醫光電科技等；而我有幸在2018年接任光電系主任，受到許多人的鼓勵與支持，使得系上能夠持續蓬勃發展，生氣盎然地迎接四十週年系所慶的到來！

謝謝前來參加這次活動的來賓包括科技部、中研院、工研院、中華民國光電學會與校內的長官；活動中也要謝謝我們系上的榮譽退休教授：祁牲教授、王淑霞教授、潘犀靈教授、紀國鐘教授與謝漢萍教授，給我們帶來光電四十的回顧與不惑之旅；同時也要感謝楊振寰榮譽教授、吳詩聰榮譽教授、常瑞華講座教授與林尚佑講座教授給我們帶來智慧光電學術研討會，讓我們得以展望前瞻的未來。

特別要藉這個機會感謝傑出校友與系友周賢穎董事長在2018年大手筆兩千萬台幣的捐款，不僅支持了光電系用以幫助清寒的「鷹騰獎學金」，還成立了鼓勵優秀學子前來就讀交大光電的「千惠獎學金」，除此之外，也讓本系擁有吸引傑出青年教授前來任教的「業成青年講座」，以及成立「業成交大聯合實驗室」。

也要感謝田家炳基金會在今年由於COVID-19疫情的影響不易募款的情況下，慨然捐贈一百萬台幣，就像及時雨般，讓我們得以順利添購大廳與系辦走廊的智慧顯示系統，讓交映樓與田家炳光電大樓的門面煥然一新，以智慧科技的面貌迎接師生。

另外，此次四十週年系所慶的另一項重要任務是向內政部登記成立正式系友會並舉辦光電系友大會，感謝陳伯綸傑出系友擔任籌備主任，協助成立台灣交通大學光電系友會，當活動結束之時，想必眾系友們應該會推出第一任的系友會會長。而更重要的是，藉此次系友大會的召開，讓分布在各地的光電系友們可以回娘家，問候昔日的授業恩師，與多年前曾同窗苦讀、研究、一同生活的同學、學長姊、學弟妹們重聚，不像臉書前的靜態畫面，而是真真切切的分享與交流!

此次的活動籌備千頭萬緒，非常感謝光電系副主任陳方中教授、田家炳光電中心副主任林怡欣教授、系辦許淑玟小姐、童雅鈴小姐、王玉雯小姐、林偉誠先生與徐以容小姐承擔了相當分量的工作，也要感謝高宗聖教授協助交映樓二樓系辦外走廊及田家炳光電大樓一樓大廳重設計佈置、鄒志偉教授籌畫四十週年系所慶刊物的編製、余沛慈教授籌畫Cover Page Art Work設計競賽與系上其他許許多多的教授、研究人員、行政人員、系學會與學生的參與，有優秀的你們才能造就今日的光電系!

展望未來，期待交大光電系成為卓越的教學研究中心。四十不惑，智慧光電，為世界之光!

系主任 盧廷昌

田家炳基金會董事局 田慶先主席

國立交通大學光電工程學系

盧主任廷昌教授鈞鑒：

欣悉 貴系即將舉辦四十週年系所慶，喜訊傳來，無限欣慰。謹備蕪函，藉表恭賀微誠。

貴校是國際知名的重點大學，自建校以來，薪火相傳，桃李芬芳。光電工程學系更為社會培育了無數高質量人才，並提供了諸多高效益服務，成績輝煌，可喜可賀。四十年見證著時代的變遷和社會的進步，更是標誌著 貴系承前啟後、繼往開來的里程碑，衷心祝願 貴系的的發展一日千里，追求以更卓越的教育服務回饋社會，培育更多德才兼備的尖端人才。

我謹代表基金會向 貴系同仁致以誠摯的祝福，預祝慶祝活動圓滿成功，萬事如意！

田慶先

二零二零年八月三日

科技部光電學門召集人 孫啟光教授

2020年交大光電邁向了不惑之年。40年前交大光電所的成立，開創了國內光電高等教育的先河，也引領了國內前瞻光電研究的風潮。經過了4個10年一步一腳印的耕耘，交大光電不但是國內光電產業最重要的人才培育搖籃，根據科技部光電學門近三年的統計，交大光電持續於光電學門研究計畫件數上領先全國，也是學門複審與初審委員來源的最主要依據。非常感謝交大光電對台灣光電教育與研究的領導、付出、與奉獻。祝交大光電40週年生日快樂!!

中華民國光電學會理事長 孫慶成教授

交大光電 生於電物 長於交大
與中華民國光電學會 同生 創世紀之先
與中央光電 互為兄弟 學界之先
在台灣光電學界 學術卓越之首
在台灣光電產業 技術發源之首
在台灣光電教育 人才搖籃之首
登峰發光 再造下一個四十年光輝

祝福和勉勵

講座教授 程章林

交通大學光電工程學系成立以來，蕁路藍縷，至今已經歷四十寒暑。多年來，本系培育了無數國家的英才，在台灣的光電領域，半導體以及顯示器相關的產業鏈裡扮演關鍵推手的角色。許多身居光電產業要津的開創者或是傑出領航者，都是本系所的畢業校友。

未來希望我們系所不只在專業上能夠持續為國家社會教育英才，也期許勉勵我們全體師生能無時無刻記取交大「飲水思源」的美好傳統，回饋國家和社會。在研究上超前部署，發展更多尖端科技，協助解決人類和大自然永續共存的基本挑戰課題。在個人的工作和事業，追求卓越之餘，不圖一己之利，隨處心存慈悲，慷慨扶助生活周邊的弱勢族群。

值此40週年慶，我以本系所的一份子，誠懇地給予個人最大的賀意，和祝福。

光電系所四十週年慶

講座教授 郭育

科技興國夙夜愈百年
光電交大砥柱臻四旬

光的世代，人生的軌跡

榮譽教授 林清隆

1970年代，在加州大學柏克萊分校讀博士學位時，進入雷射和光電科技領域的研究，似乎除了好奇心的驅使之外，也許也是因為我的心思意念與喜好，常受到大自然中所看見的光的顏色的影響吧，可以說，我喜愛的是有藍天、白雲、碧海、綠地或有天上的彩虹的景點。

1960年代在台大電機系大學生時上的課程中，我較有興趣的電子學及近代物理學並沒有真正的雷射或光電科目的介紹，對於雷射的初淺的了解，是讀自己買的科普書學的。所以我是在美國當研究生時才開始學各種雷射及光電科技。光纖通信領域，原來不是我的主要研究題目，在加州大學柏克萊分校（1970-1973）及Bell Labs早期（1974-1980）的研究題目是可見光譜段的可調波長染料雷射(Tunable Organic Dye Lasers)及非線性光學(Nonlinear Optics)。在Bell Labs研究光纖中非線性光學現象時，利用高功率雷射在光纖中傳輸的非線性反應，開發出光纖中的各種可調波長的拉曼雷射及光放大器(Fiber Raman Tunable Lasers and Fiber Raman Amplifiers)和Fiber Supercontinuum，後來看到研究光纖通信技術人員研究極需用近紅外線(near Infrared)的可調波雷射的短脈沖來測試通信光波的零色散波段傳輸特性，才開始把我們的研究成果推廣到近紅外線光頻譜波段，正式進入光纖通信領域。

此後因為對光纖的零色散及高傳輸頻寬性能的研究興趣，在Bell Labs及Bellcore Labs工作時，一直注意研究寬頻網路光通信相關技術及系統的問題。我們當年早期的研究結果，包括DSF (Dispersion-Shifted Fibers)及DCF(Dispersion-Compensating Fibers)，以及上述的紅外線光纖拉曼放大器(Fiber Raman Amplifiers),都早已廣泛使用在各大洲的陸地上的和橫跨海洋的海底光纖光纜系統，聯接全球的各國的主要通訊網路。以前這樣的全球寬頻光纖網路系統主要客戶是ATT或各國的大電信公司業者，最近十幾年，逐漸被Google, Facebook, Amazon, 等等Internet的大公司取代。但是，無論大容量寬頻網路的擁有者及使用者是誰，我們可以說，世界全球的通訊及多媒體傳輸的主要幹線，遍及全球的網際網路，全靠寬頻光纖網路的發展。今年因為Covid-19 pandemic, 全球都更是大量使用寬頻網際網路的多媒體通訊(如ZOOM, Portal)。

我們可以這麼說，若是沒有1960年雷射的發明及1970-2020年寬頻光纖網路的成果，沒有過去50-60年這樣的光電科技的創新、研發和大小相關企業的投資、經營，就沒有今天的無遠弗屆的寬頻服務、多媒體的全球網際網路。而過去這個突飛猛進的成就，發生在短暫的50-60年內，這只不過是人類5000多年歷史的~1%！而且，在雷射光電科技的廣泛的發展上，寬頻光纖通信只是其中一個很成功的例子之一而已，其他的改變全世界的光電科技的例子，還有很多，不勝枚舉。

今年2020年可以說是很特別的一個光年：

- (1) 2020年是交大光電系所成長40週年
- (2) 2020年是雷射發明60週年（1960年Dr. Ted Maiman做成功第一個雷射-紅寶石雷射）
- (3) 2020年也是光纖通信技術發明50週年（1970年低損耗光纖 Corning Glass成功開發）

因此，在這光的世代(The Photonics Generation)2020年確有其特殊的歷史意義。我在這裏和大家分享一點點40年來所見所聞。

早年祁牲教授在台大電機系同學張道源教授(我當年在Bell Labs的長輩同事，退休後當高雄中山大學講座教授和光電研究所長)的推薦下，來Holmdel Bell Labs短期訪問，訪問期間我們就常常一起吃飯和聊天，並討論各種研究項目。後來1980年交大光電研究所創所成立於舊校區後，祁牲教授邀請我為交大光電研究所的客座教授。一路走來，到2020年，竟是已經40年！時光飛逝，歲月如梭，逝者如斯，誠然。40年來，我經常每兩三年就有機會回台灣，通常都會來新竹的工研院光電所和交大的光電所訪問、參觀、講演、交談。我看到交大光電研究所從舊校區到新校區，從新校區的舊的光電所、實驗室，到新穎的田家炳光電大樓落成，各個新的實驗室及新的辦公室，新的教授，新的研究生，新的科研成果，光電系的成立，新的光電大學部，充滿活力和創意的新學生和老師等等，一路走來，看到了交大光電系所的創立、成長、創新、人才的培育、技術的研發、推廣，對台灣光電產業界的貢獻，在光電科研的某些專業的領先地位...等等，都有不少令人讚賞的傑出表現！

歐洲歐盟(EU)有個很前瞻的光電科技的研究和產業聯盟，叫做Photonics 21, 他們相信廿一世紀是光電科技為新科技主導地位的世代，因為其影響所及的廣大層面及科研的深度。過去幾十年，光電科技已經明顯的影響到基礎物理、化學、生物、材料、機械、電機、電子的跨領域的研究及應用。幾十年來，幾乎每隔幾年就有諾貝爾獎(物理、化學)都是和光電科技的基礎研究或改變世界的新工程創新有關的。廿一世紀的重要創新及新產業，更是多和光電科技有關，如自動化的各種產業的製造系統、汽車工業的雷射切割機、智能手機的相機及手機的製造、醫療用的雷射手術治療、各種光碟、大小螢幕的顯示器、太陽能電池、LED照明、雷射印表機、寬頻光纖網路服務，高功率光纖雷射在製造業、在生物醫療、在軍事上的應用、眼科醫生用的OCT...等等，不一而足。可以說是：琳琅滿目、美不勝收。

未來40年的光電科技的軌跡呢？有光電科技界的人認為，在光電前瞻科技研究的專家學者們或許有點能力可以想像或預測，未來的20年，各種光電科技的研究及發展，會對全世界人類的文明有什麼樣的有特色和廣大的影響，但是基本上現在沒有人有能力預測40年後，光電科技的未來方向及會有什麼樣可能的影響！因為光電科學和技術的發展與層面太廣又太深了，可能演變萬千，無人能作正確的預測。我親眼觀看了過去40年的光世代的軌跡，可以說，我們的確沒有光世代的“先知”所預言的能力！我有機會和雷射及美射的發明人湯因斯教授(Charles H. Townes)及光纖通信之父高錕教授(Charles Kuen Kao)都交談過，他們兩位都先後得了諾貝爾物理學獎，但都沒有料想到他們當初的創新貢獻的科技，竟然四五十年後的發展及影響會如此廣大深遠，遠遠超過他們當初的期望！他們的確是可敬可佩的先知、先覺、先見，但仍然不是能夠預言40年後的光世代軌跡的“先知”。

今年2020年，看到交大光電系所成立40週年，頗有成就，確是令人欣賞、鼓勵和讚揚。一路走來，交大光電系所從初創到成長茁壯，前前後後，有多少交大人的一生參與和努力、貢獻！遠看未來的20年、40年，我們只能存謙卑、感恩的心，期望交大“光電人”可以開創及經歷一個更美好、更燦爛的光世代，成為交大之光。

2020年7月22日寫於Holmdel, New Jersey, USA.

交大光電四十年回顧

榮譽退休教授 祁甦

1977~1978年，我在貝爾實驗室（位於Holmdel）訪問一年，看到光電領域蓬勃發展的趨勢。因此，在1979年夏天，藉由佘交堯教授與韓瑞元博士自美返台參加國家建設會議，訪問交大時，我向他們建議在交大成立光電工程研究所，他們因此將此一建議列入國建會記錄。當年開學後，我在校務會議提案設立光電工程研究所，但未獲通過。後來，在周勝次教授與清大蘇青森教授（當時任光學工程學會理事長）鍥而不捨的努力下，說服了擔任政務委員的李國鼎先生，由他出面敦促教育部同意並執行前述的國建會建議。緣此，交大光電工程研究所在1980年成立，成為國內第一個光電領域的研究所。

經過了多年的努力耕耘，交大光電慢慢站穩了腳跟，成為台灣首屈一指的光電重鎮，於2000年，交大光電所獲得教育部第一期大學學術追求卓越計畫，我為計畫主持人，為期四年，總經費五億，其中交大3.8億，中央大學1.2億。由於這筆龐大經費的挹注，交大開啟了很多新的光電研究領域，奠定了未來十年交大光電各研究群的基礎建設，使得交大在光電方面獲得豐碩的研發成果，聞名國際。

2004年是一個重要的里程碑，交大光電率先成立國內研究型大學第一個光電工程學系。2006年，在謝漢萍教授的努力下，華映捐助的交映樓落成啟用。2009年，田家炳光電中心大樓啟用，同時在台南成立了光電學院，奇美電子捐助的奇美樓也落成啟用。

田家炳光電中心大樓的建造，說來話長。緣由1985年，香港企業家田家炳先生結束他在台灣公司的營運，將本利五千萬元，設立田家炳文教基金會，我受邀為董事。基金會辦了很多文教工作及活動，受到主管機關教育部的褒揚。到了2001年時，因為利率的降低，利息減少，難以繼續辦理文教工作。田先生有意將基金會結束，我向他建議將基金捐給交大。但是按照規定，基金會結束的基金應捐給基金會所在地方之地方政府，即台北市政府。後來董事會通過更改捐贈對象，我到教育部改成捐贈給國立大學。2002年2月田先生訪問交大時，同意將捐款五千萬元，作為「田家炳光電中心大樓」及「田家炳光電中心」的部分經費。然而好事多磨，第一次向教育部申請補助經費時，沒有通過。第二次申請我拜託當時交大的工學院院長劉增豐教授向教育部爭取，最後順利通過，但是學校補助款又發生問題，在賴暎杰教授等多位教授的努力之下，終於在2006年順利動土開工，歷經兩年多的施工，於2009年10月正式啟用。下面的銘誌摘要地說明大樓興建的經過。



田家炳光電中心銘誌

我校享譽國際已逾百年，培育英才萬千。一九五八年在台設校後，發展尤速，校譽益隆。為加速尖端光電研究與教學，加強兩岸與國際交流，成為世界一流之光電科技研究中心，經我校祁甦教授推介，獲香港實業家田家炳先生慨捐新台幣五仟萬元，加上教育部及我校配合款共計三億元興建此樓，以供「田家炳光電中心」使用。

田家炳先生一九一九年生於祖籍廣東大埔，少年失學，早期創業南洋，一九五八年移居香港，發展人造革事業，成就非凡。秉持「回饋社會」之大愛精神，在兩岸四地捐助

各級學校三百餘所。先生自奉簡樸，售屋興學，慷慨濟世，品德崇高，受人敬仰。曾獲英國女皇親授MBE勳章，南京紫金山天文台以二八八六號小行星命名為「田家炳星」，七十餘城市授予榮譽市民稱號，數十所大學頒授榮譽博士、教授等殊榮。茲值本中心落成剪綵，謹勒貞珉，彰顯盛德，啟範後人。是為記。

而在田家炳光電中心大樓落成啟用之日，我作詩一首，把「田家炳」嵌入詩中，感念他對教育的奉獻。

賀田家炳光電中心大樓落成啟用

飲水當思源 點滴在心田
家國教育先 炳業看光電

光電學院的成立更是歷經艱辛，由於林健正、王淑霞、許根玉等教授的努力，奠下了良好的基礎。在光電學院成立之日，我寫了一首詩勉勵同學，詩中「光明在我心」一句係引用上交海大第二任校長唐文治先生的一句話：世界不論如何晦暗，「我心必須光明」，期許同學做一等人、做一等有才能的人，做一等有學問的人，更重要的是做一等有品德的人。

賀交大光電學院成立

歸仁本吾性 光明在我心
光電處處奇 為學日日新

去年系助理許淑玟小姐請我草擬慶祝交大光電40週年的標語，我以現在人工智慧的應用遍及各個領域，光電亦在其中。因此，擬定標語，與大家共勉，如下：

四十不惑 智慧光電

下面我用短句，紀錄交大光電四十年來的發展，並激勵未來：

交大光電四十年

一九七九

國建會議 首倡光電
校務會議 遭滑鐵盧
科技教父 鼎力相助

一九八〇

教育部令 交大設立
光電工程研究所
開啟台灣光電新紀元

二〇〇〇

交大光電 脫穎而出
主導全國 卓越計畫

二〇〇四

光電系成立 培育人才
提早紮根

二〇〇六

交大華映 產學合作
在交映樓

二〇〇九

光電系所 遷入新廈
田家炳樓
台南成立 光電學院
駐奇美樓

二〇二〇

四十不惑 智慧光電
引領風騷 再創新猷

順應光電四十年

榮譽退休教授 王淑霞

今天是星期天，校園非常寧靜。我在交大光復校區田家炳大樓退休教授辦公室內，抱著充滿感恩的歡喜心寫這篇文章。回憶過去的許多個假日，我也曾經在這個寧靜的校園裡，將我的研究成果撰寫成學術論文，內心感到十分充實。

昨天我們剛經過選舉，選出了下一任的總統及立委，深化了台灣的民主制度，年輕人在這次選舉的表現讓從事教育的我們感到十分欣慰。

自從西元1974年8月我進入交大當講師開始，就一直希望能住在學校附近，可以走路上下班。天從人願，後來我真的定居在交大光復校區大門口旁。西元2005年退休時，我曾寫了一篇『順應自然六十年』的文章[1]，作為我人生前六十年的記錄，文章內容也包含交大光電前二十五年的發展歷程。

進入光電研究領域

西元1980年8月，依照教育部所擬訂的政策，交大在電子物理系的基礎上成立了光電工程研究所，招收碩士班研究生。以順應自然為人生哲學的我收了一位研究生，也成為他碩士論文的指導教授。從此開始慢慢的有了自己的研究團隊，並建立了液態晶體實驗室。至2005年累計已有七十二位論文指導的學生畢業，他們都成為我大家庭的成員。即使畢業後，他們也經常和我聯絡互動。然而如同放風箏一樣，我手中已握了七十二條風箏線，若再增加就握不住了，所以就停止再收新的學生。當一切都恰到好處時，我就順應自然的辦理退休。

學生們在我退休時的研討會上，將我們團隊的研究內容做了有系統的報告[2]。總括而言，早期較著重在學術研究，其部分研究成果已被『Electro-optic Effects in Liquid Crystal Materials』[3]以及『Liquid Crystals In Complex Geometries Formed by Polymer and Porous Networks』[4]二書引用。

LCD產業

我的研究後期逐漸轉向液晶與高分子的產業應用。在種種機緣下，我開始關心液晶顯示技術和台灣未來發展的關係，因而漸漸進入液晶顯示器的研究領域。我們研究團隊與台灣液晶顯示器產業的關係，在王淑珍著的『台灣邁向液晶王國之秘』一書中有詳細描述[5]。

與液晶顯示器(LCD)較相關的兩個國際學術組織是國際液晶學會(ILCS)[6]和國際資訊顯示學會(SID)[7]。台灣要發展LCD產業並與國際接軌，首要進入這兩個團體。在大家的努力之下，我們都成功的加入成為團體會員，我著力於ILCS，謝漢萍教授專注在SID。台灣的LCD企業界和交大關係密切，這份機緣，讓我們不用政府經費，就有了在新竹校區的交映樓和在交大分部台南校區的奇美樓。

交大光電系

當光電所和電物系還是一家時，我們就很認真的著手擬訂組織章程。考慮到行政工作很辛苦，若沒人要當所長和系主任時組織運作就會有麻煩，因此訂定了一條免疫條款，規定第一次被選上不得推辭。系所分開後，光電所仍沿用此條文，故經過所務會議提名投票，我從1990年8月起當了兩年所長。

我認為人才的養成要有連貫性，學術與科技發展要有聚落性，因此在做了很多功課後，我們向教育部提出成立光電系。然而因提出的時機不對，當時有好幾個學校獲准成立光電所，因此我們成立光電系的提案被教育部否決了。

此後隨著社會演進與校內外環境的改變，經過多方努力，我們終於在2004年成立了光電系。因受到教育部大學學生總量管制的約束，第一屆學生名額為35人，到執筆的現在仍維持35名。回想在當所長期間，曾有人問我：台灣沒有光電產業你們培養這麼多學生怎麼辦？我的回答是學生畢業後創業就有光電產業了。

交大光電學院[8]

因緣際會自2002年2月23日，我在台南奇美電子向何昭陽總經理簡報交大光電領域的發展開始，到現在為止台南分部一直都有我這個義工的影子。

在2007年3月某一天，我接到林健正教授來電，提到需要幫忙推動籌設台南校區，已退休的我順應自然的開始當起交大的積極義工，常常陪林教授南奔北跑到處碎碎念的游說。更在同年6月25日的校務會議上列席發言。最近常聽到別人提起一則非洲諺語：要走得快就一個人走，要走得遠就要大家一起走。在台南分部籌劃時，因為要把握時機，少數同仁用跑百米的速度筆路藍縷地開疆闢土，創立台灣的第一個光電學院。現在10年過去了，當然是要大家一起走才能走的又穩又遠。

在此特別一提當時申請成立光電學院的過程，光電所的同仁展現了團結一起共同承擔的熱誠。每次教育部批回審查意見，光電所的同仁都先到學校浩然圖書館八樓行政中心討論，接著就移師工五館二樓祁教授辦公室，集思廣益分工合作。分配到第二天要送審議資料的老師，相信都是連夜趕工使命必達，這是我們光電所的優良傳統。在光電學院成立後，在台南分部開課方面光電所同仁更是鼎力相助，有的支援行政，有的支援研究與教學，南北奔波令人感動。

2009年順應自然的由我由義工轉而接下第一任光電學院院長職位。到65歲時，出乎意料教育部依據某法條讓我屆齡離職。因此我再退休當起『積極義工』，陪著第一任分部主任林健正教授，南奔北跑到處碎碎念，希望能傳播一些想法凝聚共識，才能事半功倍。

若用十個字回顧成立台南分部光電學院的過程，就是『誠信、永續、務實、感恩和回饋』。當時承諾許文龍創辦人，要在台南培養學生，答應他我們就要努力做到。然而在當時的法令規定下只有設立交大分部才能招生，為了『誠信』，我們因此有了台南分部及光電學院的創立。在籌設過程中考量到教育為百年大業，『永續』是必要的核心思維。為了掌握時機，『務實』才能竟其功。對所有盡心盡力貢獻的人，我們永遠『感恩』在心。希望受惠者在有能力時也能『回饋』社會。

祝福的話 & 感言

當時大家都從各方面思考大學教育的未來發展課題，其中討論最多的是大學法人化。從我們的經驗及角度看，我們認為台南分部可以先用法人化的精神，創造出可行的機制，用我的語言是『另起爐灶』。在物理學發展史上，當有些實驗結果無法用古典力學來解釋，就『另起爐灶』發展出量子力學，因此才会有今天的半導體工業。

天時地利人和造就了交大台南分部的發展，政府在交大台南校區附近設立綠能科學城，因此我們有了天時和地利。更感恩的是10年前草創時來貢獻的人，現在還再次呼朋引伴來幫忙，這就是人和。

台南校區第一棟建築奇美樓，是奇美集團捐建並藉此建立產學合作的機制，提供了光電學院的發展空間。第二棟建築學生宿舍及學人會館，是『另起爐灶』的另一範例，用循環基金的概念，開發社會潛在資源，為第二種產學合作的機制。剛成立的智慧科學與綠能學『AI學院』，初期仍使用奇美樓的空間，現在則採用第三種機制興建致遠樓，以提供台南分部發展所需的空間。

相關課題與期許

交大光電學院成立到2019年就滿十年了，而光電所到2020年也將屆四十年。在這關鍵時刻，我對交大光電發展又有何新的體會與認知？當校級行政團隊提議將光電系併入電機系時，我直覺反應是極力反對，認為應該當成一個課題，做些深度思考與研究，再提出比較完整的論述比較適當。另一是大學的經費課題，我們在台南分部光電學院，順應自然用法人化的精神發展出一套籌備經費的架構。現在也許是適當時機，對這些課題再做深度思考與研究，也許可以稱此相關研究為大學經濟學。

最後，期許交大人在已有的基礎上，同行致遠為世界之光，抱著感恩的心回饋社會！！

王淑霞

2020年1月12日

註:

- [1] 順應自然六十年，王淑霞，『王淑霞教授榮退學術研討會---液晶科學與技術』，2005年4月15日，第5頁到第16頁。
- [2] 順應自然六十年，王淑霞，『王淑霞教授榮退學術研討會---液晶科學與技術』，2005年4月15日，第31頁到第153頁。
- [3] Electro-optic Effects in Liquid Crystal Materials, L. M. Blinov and V. G. Chigrinov, Springer-Verlag, N.Y., 1994, 第148頁。
- [4] Liquid Crystals In Complex Geometries Formed by Polymer and Porous Networks, by G. P. Crawford and S. Zumer, CRC Press, 1996, 第12頁。
- [5] 產業發展與技術教育系統培育人才的開端，王淑珍，台灣邁向液晶王國之秘，中國生產力中心，2003，第302頁。
- [6] 順應自然六十年，王淑霞，『王淑霞教授榮退學術研討會---液晶科學與技術』，2005年4月15日，第13頁。
- [7] 順應自然六十年，王淑霞，『王淑霞教授榮退學術研討會---液晶科學與技術』，2005年4月15日，第14頁。
- [8] 另起爐灶，王淑霞，收在交大光電學院十週年誌。

從學術追求卓越發展計畫談起

榮譽退休教授 紀國鐘

今年是交大光電所創立40週年，我恭逢其盛，特別就我所知寫此短文，分享光電系的師生同仁。交通大學是台灣第一所肩負研究及培育電晶體科技人才的學校，我因為早年赴美留學並到電晶體發明地“貝爾實驗室”工作，得以參加貝爾實驗室第二波偉大發明的光纖通訊研究。從雷射、發光二極體、光偵測器的發明到系統的研究歷程與早年發明電晶體到集體電路發展的軌跡雷同。這兩個發明開啟了20世紀電子時代，及21世紀的光電時代。交大光電所也在電子所之後成功地引領台灣建立了光電兩大產業(光資訊與光通訊)，成為世界高科技產業的領先國家。

1999年教育部推出學術追求卓越發展計畫，交大推出了兆位元光通訊研究計畫，在中央大學的團隊由我領軍提出了微光學讀取頭的光資訊計畫，兩者都獲得支持，但合為一大計畫，兩校分兩計畫分頭推動，這是第一次我與交大同仁共事的開始。2002年交大又提出了晶片系統國家型科技計畫，也就是矽導計畫，當時提出要大量培育人才必須增加教授名額，管控名額的教育部與行政院人事行政局，都持保留態度，我剛好借調到行政院研考會擔任副主委，同時也是教育部改革委員會及人事行政局委員，因而極力促成教育部核可每年數十位教授職缺四年計畫，給予研究型的國立大學。我們光電所中生代老師有多位就是在這個時候參加光電所行列的。這次的教授擴張，大量提供了光電領域的研究能量推進了交大光電所成為國際領先研究的行列，並培育了大量的碩、博士生，在國家發展光電元件及液晶顯示器兩大產業時立下不可磨滅的功勞。

光電系所是學術界的較年輕的領域，所以大部分都是由物理所或是電機所部分教授合作建立新的研究領域並成立系所。我在中央大學時光電系所是歸屬理學院，到交通大學時光電學院剛好在南交大成立，我也才知道光電系仍留在電機學院。我以一個沒有參與規劃的旁觀者的角度觀察了這幾年來，我覺得對學校來說全台第一個光電系及第一個光電學院應該是交大的亮點，但因系及學院分離因而失去了綜效的機會，甚為可惜。我誠摯地建議學校應考慮將光電學院組織回歸校本部與光電系整合，對光電同仁的研發與培育人才的能量成長才能回到能夠起飛的正軌。

最後在沒有能完成組織改造之時，我們仍可以即時建立交大光電研究社群，除了光電系所及南部三所的同仁以外，我們應該邀請電機系、電子物理系，材料科學與工程系及其他系所對光電研究有興趣的同仁，開始啟動研究社群每季研討會，逐步建立跨領域研究計畫發揮交大光輝的研發傳統，成為台灣及交大的亮點。最後在此對40年前創立光電研究所的教授先進獻上最大的敬意及感謝。

紀國鐘



交大光電系建所40週年的回憶與感言

榮譽退休教授 許根玉

可以說，交大光電史就是一部台灣光電的開拓史(註1)，遠在台灣各大學成立光電系所之前，交大就已經在光電領域開天闢地。1960年代，博愛校區創校初期，校友王兆振院士擘劃領導之下，G.C.Dalman、溫鼎勳、王興宗等前輩教授們劈荊斬棘，率先在交大研製成功台灣第一部Ruby雷射(1963)、第一部HeNe雷射(1965)，直追世界頂尖(註2)，榮蒙當時國防部長 蔣經國先生參訪激勵。

1970年代，電子物理系黃廣志教授、鄭信力教授、祁牲教授、吳光雄教授等幾位老師帶領，交大雷射風雲再起，研發出台灣第一部CO₂雷射、第一部Argon雷射、以及第一套Holography、第一套Free-space laser communication system、第一部KW CO₂ laser等等。我就是在那個年代參加電物系大學專題，從此踏上光電之路。1980行政院採納海外學者在國家建設研討會的建議，指示交大成立台灣第一家光電工程研究所。同年我獲聘擔任母校講師，成為跟光電所結緣的一名園丁，不知不覺過了40年。

40年來，交大光電的學術一直走在時代尖端、跟世界接軌，知名學者近悅遠來，培育的畢業生廣受各界好評。交大光電已經成為台灣光電人才的最佳搖籃，也是台灣光電科技、新創產品的學術殿堂。千里之行，始於足下，承先啟後，勇攀高峰。交大光電秉承著潛心學術、教學嚴謹、教師熱忱服務、學生奮發向上的優良傳統，真的是很棒!

我非常有福氣，在光電系所成立、成長、茁壯、以及傳承的每一個過程，都有幸躬逢其盛。每次聽到或看到畢業同學或是在專業領域青出於藍而勝於藍、或是在事業上意氣風發、屢創佳績的消息，都令我感到一大歡喜、與有榮焉。

今欣逢光電系建所40週年，謹祝它生日快樂、不斷發光發熱!

許根玉

2020年4月10日

註解：

- 1.詳見浩然圖書館七樓交大發展館展示的“交大雷射光電發展史”。
- 2.全世界第一部雷射Ruby雷射於1960年5月16日誕生於美國休斯飛機公司研究實驗室，為了紀念這個偉大的發明，聯合國自2018年起訂每年5月16日為世界光學日(International Day of Light)。



承先啟後，薪傳光電，再創輝煌

光電系特聘教授/顯示科技聯合研究中心主任 劉柏村

交大光電是我國光電科技人才培育的搖籃，成立迄今剛好屆滿40週年了。邁入40歲的交大光電，不但沒有顯露疲憊，反而更加生意盎然。

「前人種樹，後人乘涼」，經過40年的累積與淬煉，我們光電系(所)能有今日的規模以及在教學研究上的卓越聲譽，皆是全體師生與職工們共同辛苦奮鬥的成果。除了誠心感恩資深教授的筆路藍縷、企業界與校友向心力的凝聚與支持之外，也要感謝中生代教師們的發揚光大，更將期待新血輪教師的破繭求變與創新。

展望未來，交大光電將繼續為我國光電科學與工程的人才教育及科研貢獻心力，我們正蓄勢待發，將承先啟後，突破瓶頸，持續提升競爭力以掌握未來發展的契機，再造學術高峰。

祝 我們交大光電 生日快樂 光芒耀眼 電光石火 續領風騷!!

劉柏村

2020年8月1日

四十週年慶隨筆

光電系教授兼副主任 陳方中

從2004年進入交大光電任教，實在很難想像一晃就超過十六年了。依稀仍記得到交大面試、報到、第一次上課、第一次參加系務會議的情形，而永遠面帶微笑、親切的淑琇，看到她的樣子幾乎沒變，還真的很難想像已經過了十六年。

很榮幸能參與光電系近幾年的持續發展，從光電系與顯示所的成立，到交映樓與田家炳大樓的落成，以及後續推動南部校區的光電學院發展等，一件件教學與研究專案的推動，一屆屆學生的加入與展翅高飛，逐步擴展了交大光電在科技與教育上的貢獻與影響力。

這邊要感謝許多資深老師的幫忙與貢獻，為交大光電打下深厚的基礎，如同種樹一樣，有強壯的根基，只要適當照顧，往後的發展將無可限量。當然我們會持續灌溉與照顧這塊台灣光電科技與教育的大樹。

交大光電四十不惑，展望下一個四十年，相信光電科技在未來科學的角色會越來越吃重，隨著交大光電人的開枝散葉，可預期我們將會在未來更有貢獻。

很高興我的生命中有光電，這使得我的生活有智慧。

陳方中

2020年7月2日

自助人助—交大光電四十週年慶感言

教授 賴暎杰

交大光電所成立於1980年，我則是於1991年到交大任職，算是見證了過去近3/4的發展歷史，值此良緣略述一些感想來共同慶祝，也順便記錄一些個人觀感下的關鍵事。

在1991年時，光電所的主要空間仍是在科學一館及科學二館的一小部分，隸屬於理學院。在這之前的歷史，包括如何自電物系分出以及初期有那些老師等，因我並未參與，就留給更資深的老師們來作說明。1991年當時的光電所老師們約十位出頭，研究上各有專長，個性上也各有特色，這些資深老師們的努力對後來交大光電的發展有著不可抹滅的影響與貢獻，日後有機會再來細談。

整體來看，1990-2000年間應可算是交大光電所累積競爭實力的階段，當時較大型的研究計畫還沒那麼普及，大部分老師們只能靠國科會的個人計畫來建立實驗室及研究環境。以我自己作為例子，1991年我回國時就說要做鎖模光纖雷射，不過要到2000年時才能達到文獻上的水準，然後要到2005年以後才能真正建立起一些獨到的研究特色。在各種資源都不具足的情況下，大部分的老師們只能靠著逐年累積研究設備與經驗來逐步建立研究能量，然後等待好機會來加速發展。到了2000年左右，交大光電所的幾位資深老師都已在其各自的研究領域建立起足夠的研究聲譽與知名度，在國內光電界中可算是基於領先的地位。此時光電所已由理學院轉到電機學院，主要空間也由科一館移到工五館，不過分散於地下室及二、四、五樓，不是很理想，但至少還有基本空間可以用來發展。

2000年左右光電所的老師們終於等到了加速發展的機會，教育部推動卓越計畫，讓各大學提計畫來進行競爭，交大的光電計畫獲得通過，與中央大學的計畫合併為一個計畫來執行，四年有五億經費的補助，交大的經費佔2/3以上。透過這個大型計畫的補助，交大光電才能開始建立起幾個主要的研究群及實驗環境，包括雷射科技、光電半導體元件、光通訊等，在研究設備與研究成果上才開始能真正與國際上的研究群來作競合。繼卓越計畫之後，教育部及國科會陸續有後卓越計畫、頂尖大學計畫等大型計畫的推行，雖然經費規模越來越為遞減，但仍讓研究團隊能有機會來購置較大型設備及進行進階研究，研究能量可以持續累積。隨著大型計畫的較為普及，透過大型計畫以研究群的方式來共同發展就成為加速研究發展的一個有效方法。交大光電在2000年就能開始這樣的發展模式，對之後20年的進步有著重大的影響。要獲得校方的支持對外提出這樣的大型計畫並在全國各大學代表團隊的競爭中脫穎而出來獲得補助是件很不容易的事情，計畫的主持人/共同主持人需具備足夠的學術知名度，團隊成員要有足夠好的研究紀錄與成果，國際知名學者的支持與參與，良好的計畫規劃與執行，以及校方主管與國內同行專家的友善支持等都必須具備。交大光電的幾位資深老師們很早即注意到這些，在平時即帶著年輕老師們來累積發展基礎，這才有辦法在2000年時掌握到國內第一波的加速發展契機。

2000年到2010年這下一個10年間有幾個關鍵事件相續發生，第一件是透過國家矽導計畫的推動執行，交大光電在幾年間獲得了許多位額外教師員額，總教師數由原先的十幾位增加到現今的二十幾位，其中有些員額更指定為以顯示科技為主。因為有這樣的額外員額，交大光電才有辦法建立現今的教師團隊規模。第二件關鍵事則是光電系大學部的成立。是否該成立光電系大學部在當時也引起了一些討論，最終老師們決定以小班的方式來培養光電專長的大學生。這個決定包含了老師們對大學部教學的承諾，希望能建立起具特色的大學部光電學程，這仍是我們持續至今的努力方向。第三件關鍵事則是交大光電搬到現今以交映樓及田家炳光電大樓為主的空間基地，終於有了集中的空間來整合發展，不再分散各地。在校內要蓋大樓是件很困難的事，經費的取得，校方的支持，以及全校的足夠認同都必須具足才能成功。以田家炳光電大樓為例，田家炳基金會的熱心捐款是第一步，獲得校方的同意以及向教育部申請經費補助的過程中都碰到過許多困難，好在最終都能獲得許多貴人的幫助才得以一一克服。足夠的教師與集中的空間基地對系所的發展有著重大的影響，透過幾位資深老師們的持續努力，交大光電才有辦法在2005年左右具備加速發展的另外所需契機。

2010年到2020年這最近10年間交大光電開始較明顯的世代交替，一方面是我們的年輕老師們在學術表現上已能卓然而立，受到肯定，另一方面則是資深老師們較密集地開始陸續退休。由於1993-2000年間我們幾乎沒有新聘老師，有陣子我們還擔心會有斷層，不過現在看來應已順利度過，年輕老師們的學術表現也頗令人放心。

前面提到過，光電系資深老師們在研究上各有專長，個性上各有特色，行事風格上也各有辦法，常能做出獨到的貢獻，非一般人所能辦到。除了上述與光電系所相關的事蹟之外，南部光電學院的成立是另外的一個顯著例子。其中的過程一樣碰到過種種困難，靠著幾位核心老師的持續努力以及多方的貴人相助，總算能順利發展至今。

如果要我以一句話來精簡描述交大光電過去的發展歷程，「自助人助」大概是我可以想到的較貼近形容詞。交大光電的老師們一直堅持著系所發展的理想來作持續努力，這種精神也頗能獲得多方貴人的認同，願意在關鍵時刻提供機會或給於援手。自助人助，得道多助，就以此來作為我對交大光電四十週年慶的感言以及對光電系未來進一步發展的期勉。

賴映杰

回首來時路—交大畢業20年

系友 劉家瑞

系所請我寫一篇刊在系刊上的文章，沒有限定題目，我一直思索要寫什麼內容才合適，最後決定分享我在交大的青春歲月及趣事給各位，以及交大求學過程中對我日後的影響，但願能夠讓讀者有些共鳴。

我是在1989年入學交通大學電子物理學系，在1999拿到交通大學光電工程研究所博士學位，等於說人生的年少輕狂的歲月都在交大度過，回想起來很是懷念這10年交大的學生生活。前一陣子還在跟太太和高三女兒談起大學的趣事。記得剛上大學的時候，覺得總要過的跟高中時候不一樣，有一天室友就突然燙了捲髮，當他回到宿舍時，我們都很好奇地去摸他的頭髮，當時對我們來說男生燙捲髮是滿新潮及特別的，因為那個時期，看日本偶像劇是很風靡的，跟現在瘋韓劇是一樣的狀況。日劇裡面的，又高又帥的男主角都是留了長捲髮。心裡覺得燙個頭髮應該會變帥，心一橫，就花了150元跑去燙了大波浪捲，沒錯是150元不是1500元，燙完後果然沒有變帥，燙後好幾個禮拜都頂個釋迦頭而且老是飄出燒焦味，太太和女兒聽到這裡，兩個人都樂翻了!!! 另外要藉此要跟所有的教授懺悔，就是在年少不經事求學的過程中，總覺只要是我喜歡不需要在意別人的目光，沒甚麼不可以做的事。在夏天常常穿著藍白拖鞋和無袖的背心去上課，當時覺得很隨興很風潮，不覺得學校可以干涉學生的穿著。但是現在想起來非常懊悔，後悔我沒有尊重上課的老師，藉此要跟所有的教授表達歉意！

藉此也與各位聊聊這10年的求學生涯對我日後工作及思考邏輯的影響。

剛進交大時我念的是電物系，基於對其他科系的好奇心，我到處去修其他科系的課程。雖然增加學習的負擔，而且每科的成績都不怎麼樣，但卻增廣不少見聞，這對日後我在職場工作時有莫大的幫助。在選擇研究所時，猶豫著要念電物所或是光電所，兩個研究所都有很好的教授/實驗室及產業前景；在選擇學校的時候，覺得大學若是和研究所念不同的學校，也有機會得到更多元學習。後來選擇交大是因為本身的研究資源相對豐富及完整，地點鄰近工研院/新竹科學園區，各研究室和產業間有相當多的合作計畫。當初計畫研究所畢業後要朝工業界發展，藉地利之便能更了解業界的最新情況，加上我想朝光學產業發展的主要想法，就決定直升交大的光電工程研究所。

我會進入現在所服務的公司-明基材料，或多或少都跟我選擇交大光電所有些淵源。明基材料跟交大光電所持續保持在學術及光電產業的計畫，產業可以讓學校的學術發展有落地生根的平台，學校可以提供產業界開發未來前瞻技術的專業素養，這從我進入交大光電所開始就一直到了畢業後，都持續實踐這樣的合作模式，交大各領域的學術研究可以提供台灣各產業持續升級的養分，可以說是產學兼顧的模範。

交大光電所畢業後，就進入新創公司達信科技，也就是現在明基材料股份有限公司的前身。達信科技是明基集團成立的子公司，最初成立目的所鎖定的產品是可重複儲存資料的光碟片，我會進入這家新創公的原因，主要是我在光電所博士班的主題就是研究「可重複儲存資料光碟片的像變化磁光材料」，而且我是這家公司的第三名員工。從

1990到2010年左右，也就是20或30年前，每一台電腦或筆電都會配備光碟機，明基當時的主力產品之一就是光碟機，對於儲存資料用的光碟片的需求量及未來的市場都很大。所以明基集團就往上垂直整合而成立達信科技，專門生產儲存資料用的光碟片。因為交大光電所的光資訊儲存實驗室與明基在光資訊儲存技術上持續有合作計畫，所以畢業後就直接到相同的產業界發展。在學校的研究所和在產業界其實有很大不同，一家公司在產業界要能穩定的營運，就必須產出符合客戶需求的高品質產品，所以從市場開發/研發/生產/品管都要能具備相當的專業，不能只聚焦在研發技術上。因為是新創公司，成立初期的營運確實是辛苦的，我想所有的創業家應該都能體會，因為很多事情都要親力親為。而初期規模很小資源有限，所以員工都必須負責多個工作及職掌；原來我主要工作是研發，但後來的工作範圍就從產品研發延伸到產品量產。因為對於產品的理解與熟稔，所以便開始負責產品市場推廣，接下來是負責整個光儲存產品事業部單位的營運。雖然過程辛苦了一些，但是我覺得非常幸運，因為有機會能在公司各個不同單位歷練及給予貢獻，過程中成長很多，這當然要感謝明基集團願意給新創公司機會，願意給員工舞台發揮。更要感謝我在交大從大學較廣泛的學習各科系的科目到研究所的研究訓練，在後續創業的工作上都給我極正面影響！

達信科技在上市時更名為明基材料，明基材料研發的產品也產生非常多的變化，現在已經很少人在用光碟片了，但每個人都在使手機。明基材料的產品同樣的與時俱進，從早期光儲存的產品進展到手機用上的OLED螢幕的偏光片。近年來全球暖化造成的氣候異常所造成的損失非常巨大，各國都致力於降低二氧化碳的排放，傾全力推動從再生能源到電動車等綠能的應用來降低對石化燃料的需求，不論再生能源或是電動車，對於電能的儲存都有很高的需求，而「高能量密度的鋰二次電池」是其中一個主要的儲能方式。由於鋰二次電池的能量密度很高，一旦燃燒，爆炸率更尤甚之。明基材料針對鋰二次電池所開發的三層隔膜，具有高溫自動斷路的機制，能夠大幅提升鋰二次電池的安全性；從手機或筆電用的鋰電池，機車或汽車用電池，家庭儲能或大型儲能櫃等應用，使用三層隔膜都可以有效降低鋰二次電池短路的機率，進而降低鋰二次電池發生爆炸起火的機率。明基材料除了在顯示器產業與能源產業持續耕耘外，在醫療產投入了將近十年的耕耘，開發在專業醫療領域使用的材料與應用。

交大一直到現在都還是秉持著持續的往不同學術領域拓展，更結合既有優勢領域進入新興生醫電子領域，持續百年樹人的不凡教育大業。不謀而合地，明基材料在本身的核心技術的發展下，往顯示器/綠能/醫療產業不同產業領域多角化的經營與開發，建立更完整得核心競爭力，永續經營企業，在這樣的經營理念下，明基材料需要各種不同的專業領域的優秀人才加入，我也歡迎學弟妹一起加入明基材料，在這寬廣舞台讓交大人發光發熱！

交大光電的回憶與未來的期望

系友 朱振甫

1998年春天，我在中央大學光電所念碩士班二年級，沒日沒夜的量測實驗數據，整理數據，分析數據，開始撰寫碩士論文。本來的計畫是念完碩士，跟大部分同學一樣，準備要出社會找工作，當年光電相關的領域不多，光碟片產業因為千禧年即將到來，所以很熱門，液晶顯示器產業也才開始發展，半導體晶片廠（台積電、聯電）好像很缺人，所以開始準備履歷，等碩士論文寫到一個段落，就來投履歷看看。四月，清明節祭祖掃墓，我的阿公透過家人的擲筊顯靈，要我繼續升學攻讀博士，在家族人員催促與鼓勵下，勉強在阿公墳前答應下來。可是當年，我並沒有打算要唸博士，完全沒有準備博士入學考試的筆試，而中央光電博士班，當年還需要筆試測驗，怎麼辦？騎虎難下的情況下，不知如何是好，想想，乾脆到時候再到阿公墳前稟報，說沒準備筆試是考不上的，而且成績考不好反而不好看，不要考算了。過了大概一個月的時間，有個高中同學，把交大的招生簡章拿給我，跟我說，交大光電所博士班今年新的招生規定，不需要筆試測驗了，只要審查與口試，哇！這下子我可沒理由跟阿公稟報說我不考了。後來經過我的碩士班指導教授的同意與支持，幫我寫推薦函，我也就硬著頭皮，準備審查資料，重複演練口試簡報，抱著拼看看，考考看，考不上，至少有報名了，可以跟家族的人與阿公交待得過去了。

真的是意料之外，我竟如願考上了交大光電博士班，聽說當年有幾位老師喜歡我當年的碩士題目與口試審查時的表現，張振雄教授，許根玉教授，還有其他幾位老師，在此，藉由寫這篇文章的機會，一起向各位老師說聲謝謝！

入學以後，人生地不熟，對自己將來想要發展的領域也不是很確定，徬徨不知要找哪一位老師，因為不認識這裡的同學，學長，沒有人可以問。某天，在樓梯間遇到當年光電盃比賽的對手，老余（余長治博士），他是交大碩士畢業的，也是那一年考上博班，我們算是同學了。他說，你怎麼在這？我說，想要找指導老師啊，他才知道我有考上，他就說，走吧，跟我一起去找王興宗老師，王老師當年可以開始招收學生，需要新血的加入，一起來去找他聊聊。敲敲門，進了王老師辦公室，老師認識老余，所以話了話家常，然後向老師介紹我，說我也想來加入老師的實驗室。王老師是在美國大型企業資深科學家退休回來貢獻所長的知名研究學者教授，看了看我說，你再回去好好想想看吧，有確定要來嗎？他也要再考慮考慮。就這麼前後拜訪老師幾次之後，老師終於才願意收我為徒，實驗室裡有幾位老師新收的碩班一年級學生，我們開始有一間『分租』的研究室（工五館250），終於我在交大開始有一點歸屬感了。當年，王老師開始收第一屆學生，要做當年非常新穎的國科會計畫（GaN雷射的開發），記得第一年還是跟電物所的碩博班一起做實驗，開Group meeting。所以我們算是王興宗老師回國後第一屆的碩博班學生，也就是說，我們是在草創半導體雷射實驗室。

隔年，我們也要開始要自己寫研究計畫，申請國科會計畫，我是第一次擔任學生主筆（以前都是補資料給學長就好），幫老師寫國科會計畫的內容（研究方向與內容老師都先有交代），這個工作不簡單啊，要到處去請教學長，才知道怎麼寫才對。後來，國科會計畫通過了，很開心，但是馬上就鬧了一個大笑話，我把設備金額在總表的部分填錯了，少了一個零！哇！二十六萬的顯微鏡，我只填了二萬六。這下子慘了，我們想辦

法申訴，但是經費已經定案，不能改。雖然計畫書內容都是寫26萬，而且報價書也是這個數目，就是在總表（網路填寫時）少填了個零。唉～真糟糕。這一件事情，直到今天，還是我們實驗室，大家茶餘飯後，聊到往事時，老師都會說來虧我一下的一個橋段。後來也變成我們實驗室申請任何計畫案的重要案例，老師都會要大家在數字上面更仔細詳查，尤其在後來申請其他大型計畫時，我也都會仔細反覆地確認每一筆經費的數目字，才敢上傳呈報審查。後來，王興宗老師，祁姓老師聯合系上其他老師，申請了台灣學術界有史以來非常知名的超大型研究計畫，『教育部卓越計畫』，一次核定五年的計畫，就有好幾個億，光我們在光電材料開發的分項計畫，就有將近一億五千萬，這在一般的大學，一個分項計畫就有那麼多經費，真算得上是一個天文數字。我們有經費買製程設備，量測設備，找國內外優秀學者來一起做研究，也編列了連續五年的出國研習，出國參加國際學術會議的經費，也因此，買設備，裝機測試，參加全球各地舉辦的學術研討會議，我們雖然是王興宗老師第一屆的學生，但是到了第三年開始，我們實驗室所有的同學就變得非常的忙碌，時常要出國參加研討會發表文章或是出國評估設備與受訓操作機台設備。一下子，研究的生活變得非常豐富。此時，王興宗老師實驗室也多了許多生力軍進來一起打拼。

我的博士班生活，因為參與了教育部卓越計畫，有很多機會參與國際性研討會，日本，美國，歐洲，到處都有我們的足跡，這些對我來說都是很棒的學習經驗，藉由學術交流與國外研究機構學校的參觀，讓我們在研究上有了很多新穎的刺激，也幫助我們在做研究開發時，更深刻了解我們在做的研究題目(GaN材料與發光元件，LED, LD, VCSEL)，在當年，是非常需要研究課題，就讓我們更有研究動機與動能去把實驗做得更好更充實。我時常在想，比較當年各個學校的資源，當年，有幸考上交大光電所博士班，才能參與到教育部卓越計畫，王老師不辭辛苦，帶著我們這群學生到世界各地參加會議，認識其他研究機構與團體，讓我們可以培養一些國際視野。因為要與外國研究團體溝通，外語能力也因此多有進步，有許多學生時代認識的外國朋友，後來陸續都有聯絡，目前也都在許多大企業擔任高階主管或知名學校的教授，這一些在交大所學習與獲得的訓練，對我的後來的職業人生有很多的幫助。交大光電在當年教育部卓越計畫連續將近十年的加持下，有經費，有人才，創建了一個世界級的頂尖研究機構，擁有頂級的研究設備與資源，後來陸續又有許多整合型國家計畫的支援，吸引更多優秀的人才加入這個行列。從2003年畢業以來到今天，已經過了17年，現在的交大光電在人才，資源，設備，更甚以往，看到母校系蓬勃發展，心中充滿感謝與期待。

這二年，承蒙系上教授們的認可以及外系教授的審查推荐，邀請我回系上開授一門三學分的課，讓我有機會把我在業界的技術開發經驗與學生分享，心裏非常開心與榮幸。教學是我一直以來喜歡做的事情，我發現，現在交大光電的學生，程度高，學習認真，舉一反三，很棒。回想當年所做的博士論文，做了上百顆樣品，能夠量測的養品數目卻是寥寥可數，我還記得有位學妹，碩士要畢業的時候問我，學長，你確定要繼續做這個研究嗎？你會不會畢不了業？甚至，後來王老師有一次也找我深談，問我是否想換個題目，做一些奈米量測的實驗，可以支援其他研究，也比較容易寫文章畢業。可是我念博班三年多來，我已經做了上百片樣品，累積了不少失敗的經驗，加上我心底有一股不願服輸的任性，後來還是選擇繼續堅持在我本來的研究題目做實驗，王老師也同意我

的決定，終於在博士班努力了四年多後，才有了幾顆可以點亮的發光元件樣品，雖然發光元件有電性不佳的情形，但是對於實驗研究的數據收集、分析與討論，還是可以勉強完成，撰寫博士論文。當年的研究所發表的期刊論文，至今被引用的次數高達200次以上，看起來，當年的堅持是對的。後來，我也沒有想到，我的博士論文所研究的技術，因為我有多年累積的經驗與堅持，後來陸續突破很多技術門檻的挑戰，竟然畢業二年後在產業界，實際做出全球第一個可量產的元件產品（高功率VLED），後來，公司還因此於2010年在美國納斯達克上市，我還與團隊飛到美國紐約參與上市的敲鐘儀式，一個博士論文研究的技術可以讓我到業界做出產品並且還讓公司美國上市，這個故事，我應該可以說上一輩子吧。我也要好好藉著寫這篇文章的機會，好好感謝王興宗老師當年的指導與願意讓我堅持把原來的題目做下去，關鍵時刻把我從走偏的方向拉回來，這些經歷也造就我在業界做研究開發時，絕不輕言放棄，努力堅持『YES, I CAN!』的做事哲學。

四十週年了，交大光電系生日快樂！回想當年舉辦二十週年慶的時候，正好在學，又正好擔任博士班班代，所以也有參與到二十週年慶的籌辦與活動，沒想到時間過得好快，20年的時間，一下就過去了！交大光電四十週年生日快樂！讓我們一起來期待未來的每一個十年、二十年。募集更多的系友回來參加系友會，讓系友會成長茁壯，創造一個系友間可以互相幫忙的平台，讓交大光電人更加發光發熱。

朱振甫



系友 吳勇勳

我是交大光電所88級吳勇勳，我現在任職於群創光電技術發展處。我第一次聽到交大光電所這個名字是我大學一年級的時候。那個時候我就讀交大電物系，大四的直屬學長告訴我他要直升交大光電所（那時候還沒有交大光電系），要去研究一些光學方面酷炫的東西，讓我感到十分的憧憬。基於對學長那種莫名又不切實際的崇拜，我當時就立志一定要甄試上交大光電所。現在想想雖然覺得很好笑，但也由於這樣的誤打誤撞，選擇交大光電讓我做了人生中一個正確的抉擇。

大學四年就這樣過了，我也如願的甄試上了交大光電所。一開始讓我覺得最煩惱的地方就是要選擇哪一位指導老師，該做哪方面的研究。在二十多年前，光電產業在台灣真的是蓬勃發展。當時不管是LCD產業、光碟產業、感測器產業、光電半導體都是萌芽的階段，每個領域都很有趣也都很有發展的方向。最後，我選擇了跟王淑霞老師做液晶方面的研究。選擇液晶這個題目的過程也很有趣。為了要加入液晶實驗室這件事，我還煩惱了很久。對於味道很龜毛的我，在第一次參觀實驗室的時候就聞到濃濃的化學氣味，一直很擔心未來從事研究液晶的工作，會不會長期中毒。結果後來發現這根本不是液晶的氣味，只是通風櫥的問題，搞了一個大烏龍，令人莞爾。在實驗室的兩年當中，我獲得了許多老師及學長姐的照顧，王老師就像母親一般呵護著我們，進入液晶實驗室就像進入一個大家庭，即使畢業工作了，也會互相聯繫幫忙，實驗室大家庭的關懷與支援更是我人生中珍貴的資產。所辦的許小姐也非常照顧我，大概是因為當時所辦的印表機一直卡紙，非常需要一個像我一樣可靠的工讀生來修理。在交大光電求學的時間雖短暫，但是我與交大光電的關係卻是恆久的。

進入職場已經二十多年了，在我工作的歷程中，交大光電的所學所聞帶給我許多的幫助。我常常幫公司回到學校給學弟妹們做人才招募，我最常聽到學弟妹們問我一個問題，那就是唸光電到底有什麼用？但是我更好奇的是為什麼我以前不會問這個問題。也許我們以前都糊裡糊塗，老師教什麼就學什麼，也不會抗爭為什麼要多學這個線性代數或是那個量子光學。對我來說，有些學科也許不會再用到，但這些知識都會成為我未來的素養，成為我學習其他東西的基礎。所以我非常感謝交大光電給我的培育，在交大光電裡面所學的任何東西，不但讓我在國外攻讀博士時奠定良好的基礎，也讓我在工作時有比其別人有更廣博的知識。

在職場當中，我遇到了非常多交大光電的校友，他們也都非常的優秀。記得有一年，我心血來潮的算一算我的同事到底有幾個是交大光電的畢業生。結果令我意外，光是我經常接觸的單位或是同事就有超過十個以上是交大光電畢業的系友，也許當年交大光電畢業的畢業生都去做面板業了吧。這些同事在公司裡都是已經做到處級以上的主管，在其他地方更不乏有許多總經理與董事長的學長姐們。我所看到的交大光電人，不但是務實的工作者，也是公司創新開發的動力。

交大光電四十年實在不簡單，他所培育出來的人才已經深根台灣、遍佈世界各地。我希望下一個四十年的學弟妹們，你們可以秉持前面師長和學長姐們的成果，站在我們的肩膀上，開創交大光電的新紀元。

系友 鄒雨時

在顯示器產業界待了七年，曾經有人對我說：你會這麼受到上級長官青睞，都是因為交大光電博士這個光環。我說：這個光環，是付出了相對的時間與努力，所得到的品質保證！

2007年夏天，我從清華大學數學系畢業，進入了交通大學光電所液晶實驗室，攻讀碩士班。對於理學院出身的我來說，堆滿著各種儀器和光學元件的工學院實驗室簡直像一座未知的寶庫(數學系在大一普物之後就再也沒有手作實驗課程)。當時我的指導教授給我的研究題目是“液晶透鏡 (Liquid crystal lens)”，液晶透鏡是一種利用控制液晶分子排列來達到調整焦距效果的光學元件，可以應用在各種需要變焦功能的光學模組，因此在研究過程中會需要大量的手工製作液晶盒，並且在光學桌上架設雷射光路以量測焦距變化，由於我的個性從小就喜歡拆解及組裝各種積木玩具或家電用品，很快的我就融入這個環境並且樂在其中。

一年的時間過去了，數學系紮下的理論基礎，讓我在光電所的課業方面一直維持著不錯的成績，也成功拿到了直攻博士班的資格。然而在液晶透鏡上面的研究就沒有這麼順利了。光學實驗的新鮮感褪去了之後，剩下的只有不停的偵錯和重複的實驗步驟。閱讀了液晶透鏡相關的論文發現，這個技術別人早在二十年前就開始做了，我現在在做的也不過就是重複人家已經做過的事情而已，好像也變不出什麼新花樣，想到這裡就覺得索然無味，研究的進展開始停滯不前。教授也發現了我的狀況，多次討論之下，決定把液晶透鏡這個題目轉給另一個學長接手，而我開始著手新的研究題目：“液晶聚合物薄膜 (Liquid crystal and polymer composite films, LCPCF)”。

LCPCF 是一種藉由控制液晶分子排列來改變表面親疏水特性的薄膜，可以應用於顯示器模組、光學變焦、甚至生醫檢測，是一個應用範圍很廣、很有潛力的研究主題。這個主題也是指導教授在美國念博士班期間就規劃好，回國任教後靠它拿到國科會計畫，當時堪稱液晶實驗室經濟支柱的研究主題。拿到 LCPCF 的我就像得到新玩具的孩子一樣，興奮的開始進行研究工作：調配材料及控溫、製作樣品、觀察各種液體在 LCPCF 表面的運動型態、構思各種產品應用，深信拿到“優秀研究題目”的自己，終於可以有一番作為了。

優秀的題目，當然就有著相應的難度。又一年過去了，在 LCPCF 的研究上充滿了挫折：無論怎麼控制製程變因，都很難重複做出相同性質的樣品；實驗中觀察到的液體運動，往往和預期的不符；構思的應用方法，都被教授評為不切實際或沒有價值。於此同時，學長在液晶透鏡上的研究卻出現了突破性的進展：他利用液晶盒內建聚合物層的方式，克服了聚焦能力與反應時間難以兩立的問題，成功實現了低操作電壓、快速反應、廣變焦範圍的液晶透鏡！（後來甚至有投資者找上我們實驗室，希望學長能中斷學業直接出去開公司。）我在研究碰壁的壓力下，內心不禁開始埋怨：為什麼學長運氣這麼好，都可以得到這麼有發展性的題目？為什麼我的題目這麼枯燥乏味？真想要有一個可以讓我一展長才的題目...。正好這時候有剛進實驗室的學弟妹對這個題目很有興趣，因此指導教授又再次調度：讓學弟妹接手 LCPCF，我則依照自己的意願，再次開啟了新題目：液晶元件在太陽能發電的應用。

太陽能發電，是一個液晶實驗室在此之前完全沒有接觸過的領域，所以實驗室內幾乎沒有相關的文獻及制式的量測儀器，所有理論基礎及實驗架構都要自己重新建立。就在我一邊苦惱如何有效在太陽能發電系統中運用液晶元件，一邊怨嘆實驗室資源不足的時候，學弟妹們透過深入的理論分析，成功把 LCPCF 提升到另一個層次：他們從楊氏方程式出發，詳細計算了 LCPCF 與液體介面的力平衡，進而推導出了液晶分子的轉動如何影響薄膜表面的親疏水特性！之後並藉由這個理論延伸出了多個關聯題目及應用，把整個題目發展的又廣又深，也因此維繫了支撐實驗室的國科會計畫。

終於有一天，指導教授看不下去了，把我叫進去辦公室狠狠的訓斥了一頓：轉換題目也是一種學習的過程，但是如果你沒辦法堅持把一個題目做到完，你永遠不會有成果。這時候我才終於面對現實：那些現在被實驗室其他學生做的有聲有色的題目，也都曾經在我手上過，但我卻因為各種理由而放棄了。於是我向教授承諾，無論如何我會把太陽能這個題目做到一個完整的階段，並且以它完成博士班學業。

2013年夏天，我終於以這個題目拿到博士學位：“太陽能發電系統之電控調變液晶聚光器”。當然過程中仍然充滿著困難，現實中也不像電影那樣每次都能找出精彩又完美的解決辦法，也還是以自己的方式跨過了一層又一層的阻礙。我的研究成果也許不是什麼足以改變世界的偉大發明，但至少我可以有自信的說，我達到了交大光電所認證的博士水準！

在我進入了液晶顯示器產業界之後，在交大光電所的這段經歷仍然一直影響著我：研發單位負責的是公司內最前端的技術，因此我接到的專案往往是沒有前人的範本及解答可以參考的，可想而知有一定的難度。然而不管是什麼樣的題目，我總是記得不要半途而廢，盡力完成每一個階段性目標。這樣的態度讓我在公司漸漸的累積了許多研發成果，也贏得的上級主管對我的信任。感謝交大光電所及指導教授對我的栽培，也期望光電所能夠繼續培養更多優秀的學生，為社會服務！

2020年8月

交大光電七十四級同學會 敬祝 光電系所四十週年系所慶圓滿成功

系友 方振洲



交映樓

交映樓於2006年12月18日正式啟用，本系大學部及顯示科技研究所座落於此棟大樓。本大樓係由中華映管實體捐贈給交通大學，這棟眾所矚目的研發大樓，取其名為「交映樓」，是以結合「交大」與「華映」二方之名，共同展現“交互輝映”，象徵產學能量與企業創新的實質「交流」與「互惠」，將為產學合作樹立最佳典範。



1965年

王兆振、王興宗教授建立台灣第一個He-Ne雷射實驗室

1980年

台灣第一個光電工程研究所碩士班在交大成立

1994年

- ◆ 光電所由理學院改隸屬電機資訊學院
- ◆ 系所從科一館搬遷至工五館

2004年

- ◆ 成立台灣第一個顯示科技研究所、光電工程學系
- ◆ 顯示科技聯合研究中心成立

2005年

因應資訊學院(資工系所與資科系所合併)成立，電機資訊學院更名為電機學院，光電系改隸屬於電機學院

2008年

田家炳光電中心成立

2009年

田家炳光電大樓落成啟用，由香港田家炳先生捐贈5000萬元作為種子基金興建



2016年

光電工程學系及顯示科技研究所合併

2020年

成立系友會

國立交通大學 光電工程學系

1979年

祁姓教授、旅美學人余交堯、韓瑞光在行政院國家建設會建議在交大設立光電工程研究所

1986年

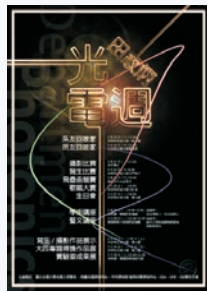
台灣第一個光電工程研究所博士班在交大成立

2000年

榮獲教育部第一期學術卓越計畫，為期四年，總經費五億元，奠定交大在基礎光學科技、尖端光電子材料元件、寬頻光通訊、光電系統、光資訊儲存與顯示之雄厚學術基礎

2006年

交映樓落成典禮—由中華映管捐贈交大系所從工五館搬遷至交映樓



2012年

舉辦第一屆田家炳光電週活動

2014年

台聯大光電博士學位學程成立

2018年

傑出系友/業成集團董事長周賢穎捐贈千萬獎學金

2019年

業成-交大聯合實驗室成立,挹注千萬產學基金

田家炳光電中心大樓

國立交通大學「田家炳光電中心大樓」於九十八年十月十六日舉行落成啟用典禮。大樓內部的規劃以教室、師生辦公室、教學及研究實驗室為主，是交通大學發展光電科技的重要硬體設施，讓交大在光電科技的研究與教學不受限制持續成長。

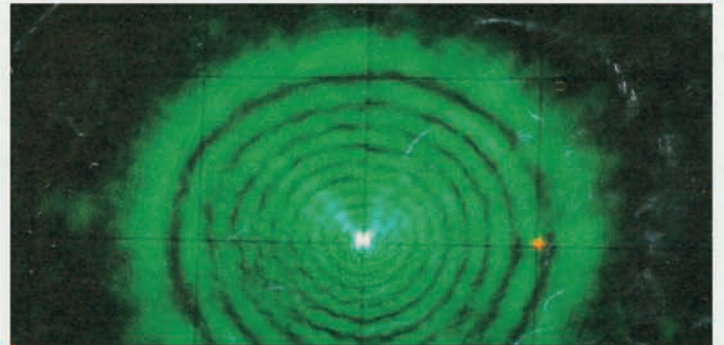
田家炳基金會成立十年來，以基金孳息成立獎學金幫助無數青年人，過去田家炳文教基金會曾委託國內光學工程學會遴選光電領域之青年研究人員頒予「田家炳青年學術獎」，歷年獲獎之傑出青年學者共有九人，都是台灣光電新生代的菁英，目前都服務於國內知名大學或產業科研機構，其中更有四位在交大任教，可謂與交大淵源深遠。田慶先先生表示，「父親高瞻遠矚，認為光電是當代尖端科技，特捐資新台幣5000萬元資助交大設立一個教學與科研並重的光電中心，以加速光電科技的研發，培育更多菁英人才。」



DOP CONTRIBUTION



1965
台灣第一支He-Ne雷射在交大誕生 (王興宗教授)



1990
“液晶非線性光學繞射環”研究成果獲得1990年國科會物理學門傑出研究獎, 成為交大第一個國科會物理學門傑出研究獎得獎者(王淑霞教授)

PARTIALLY ORDERED SYSTEMS

L.M. Blinov
V.G. Chigrinov

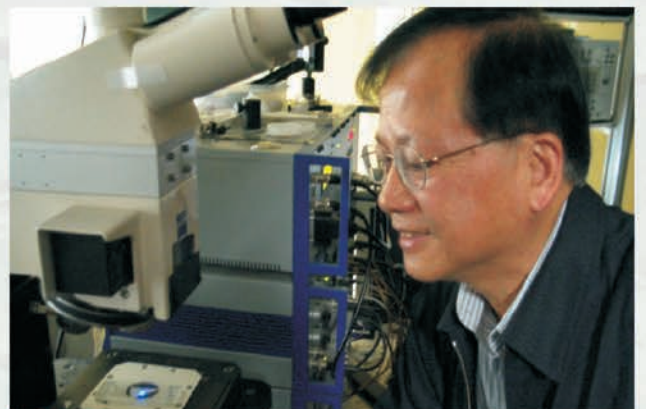
Electrooptic Effects in Liquid Crystal Materials

1983
第一個製造出有整合效應的鐵磁性液晶或稱加磁粒液晶, 這方面的研究成果被引用在『Electro-optic Effects in Liquid Crystal Materials』一書中(王淑霞教授)

於正交偏光顯微鏡內觀察到的對稱性柱狀液晶光學圖像

圖一 無序層時出現的各種型, 左與右左鏡旋轉。

1992
“侷限空間液晶”研究中的CCLC研究成果獲得1992年國科會物理學門傑出研究獎(王淑霞教授)



2005
台灣第一個室溫光激發藍光面射型雷射 (王興宗教授)

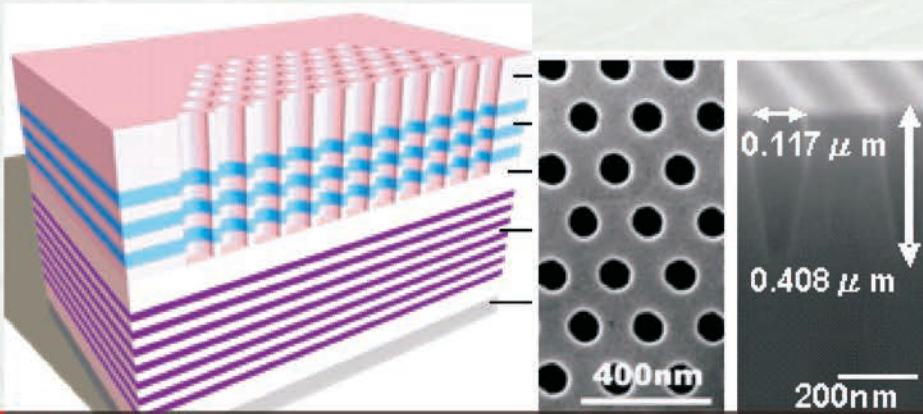
Divider

Reflection-Fourier holographic architecture

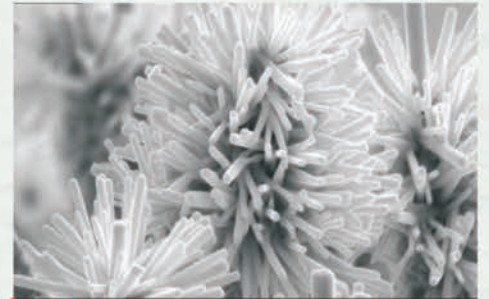
1999
研發體積全像高分子材料與超高密度光資訊儲存技術(許根玉教授)



2009
台灣第一個高對比(780:1) 1ms 快速應答的鐵電型液晶盒(陳皇銘副教授)



2008
世界第一個光激發藍光光子晶體面射型雷射GaN PCSEL (盧廷昌 教授)

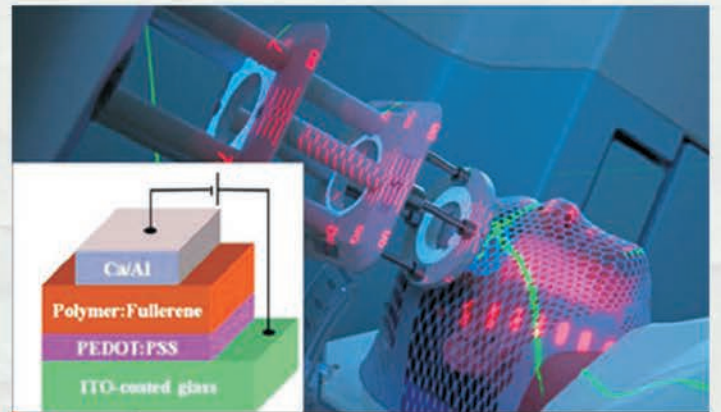


2008
氧化鋅奈米線。謝文峰教授於2000年後致力研究寬能隙氧化鋅光電特性。
[1] J. Phys. Chem. C, 112, 16359–16364 (2008).

Divider

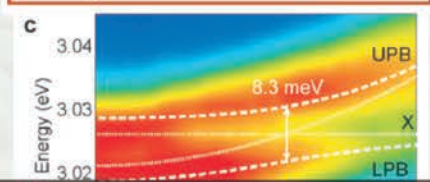
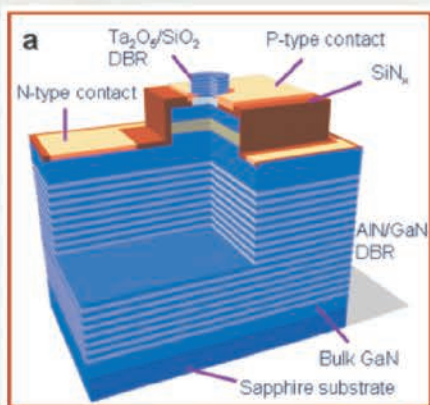


2014
「降低液晶顯示器色分離之顯示方法」專利奪下發明獎金牌。利用此項技術突破了超低耗能色序型液晶顯示器長達三十年來一直無法克服的色分離現象。藉由此發明研發團隊估計每年可省一座核一發電廠的發電量。(謝漢萍&黃乙白教授)

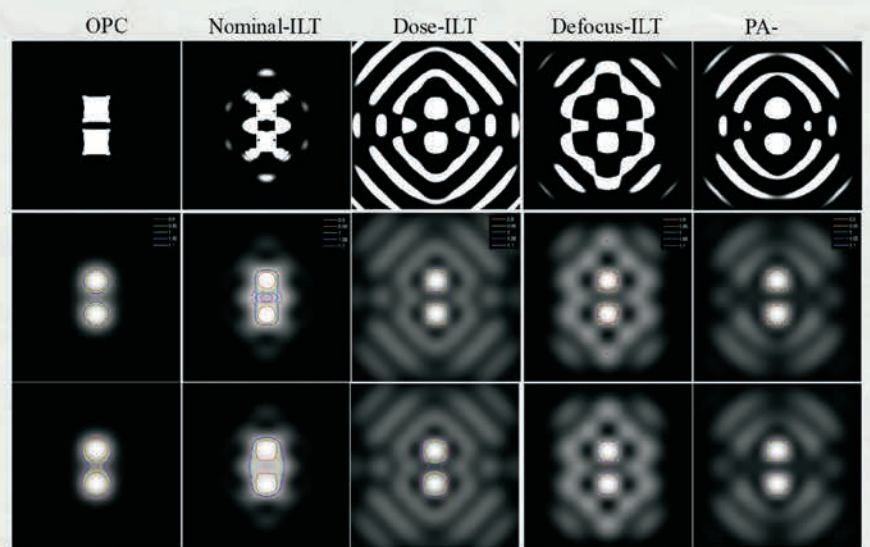


2011 Incident light
全世界首發近紅外光雷射光驅動有機光伏元件(陳方中教授)

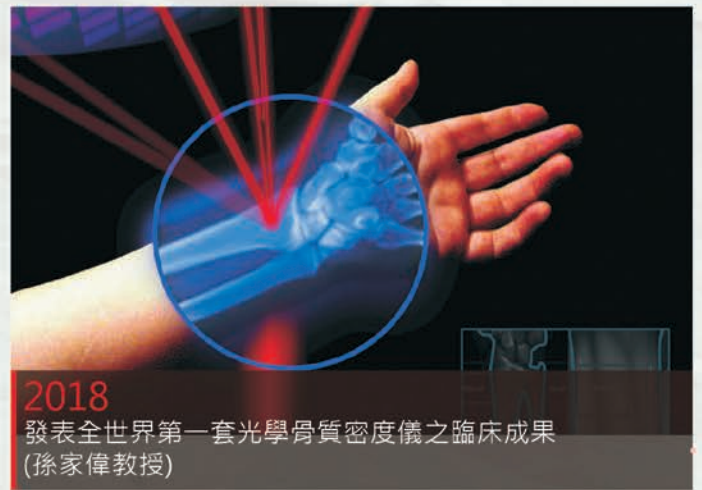
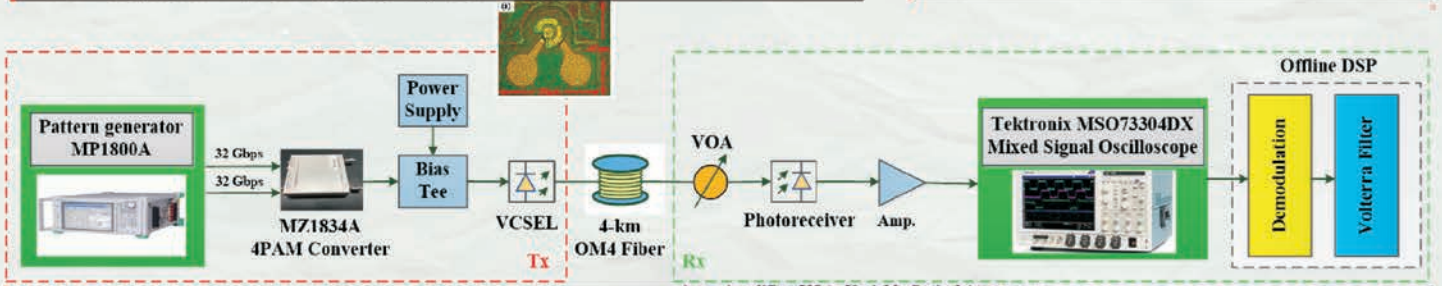
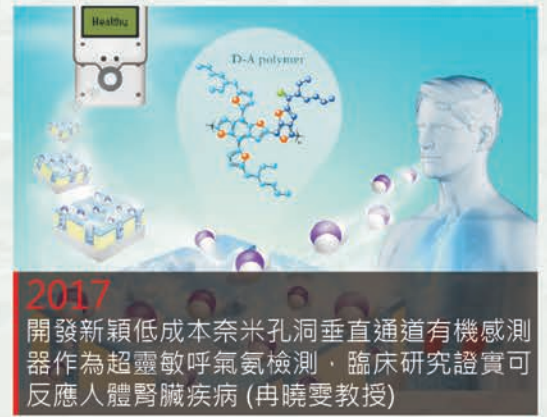
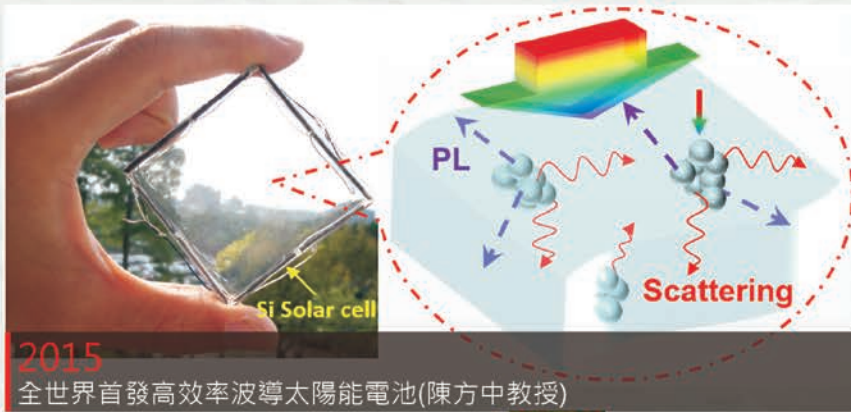
Divider



2011
「世界第一個室溫電激發exciton-polariton發光元件 (盧廷昌 教授) (degree)

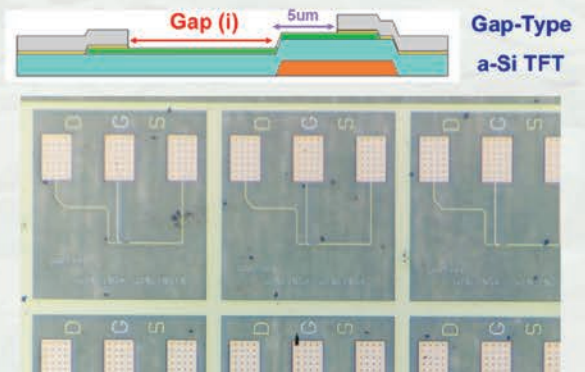
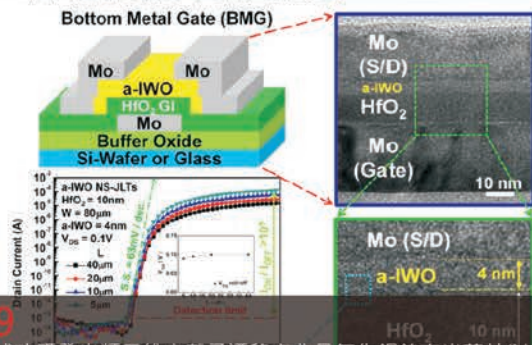


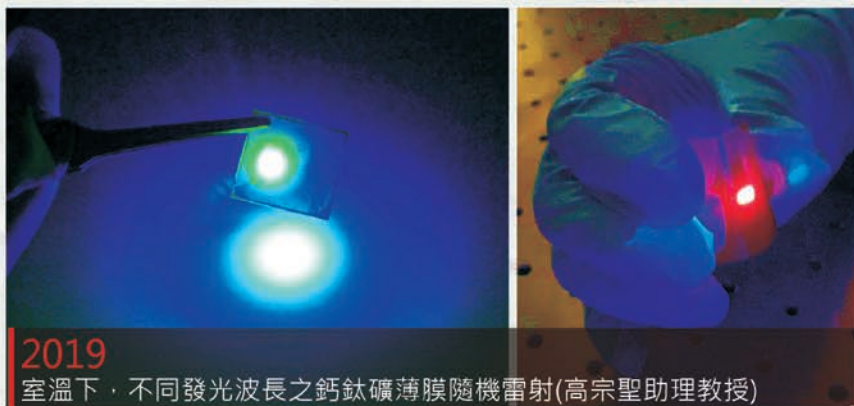
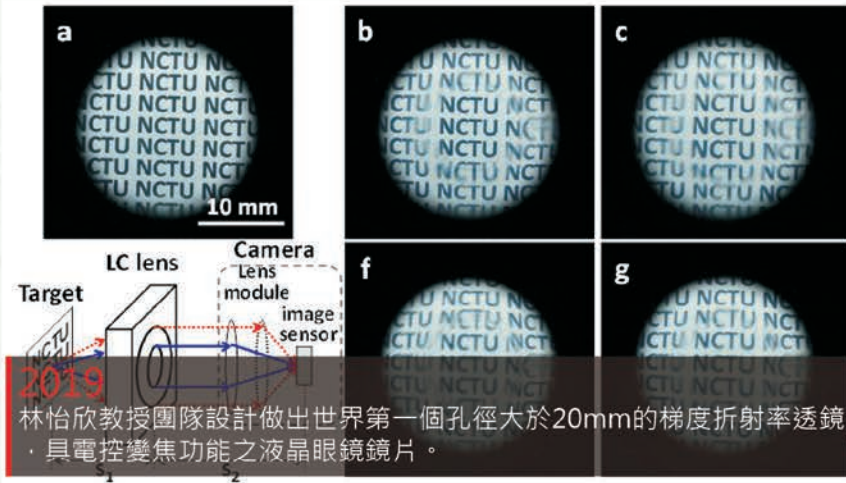
2014
實現反向式光罩修正提升CMOS光學微影製程解析度與製程變異容忍度 (余沛慈教授)



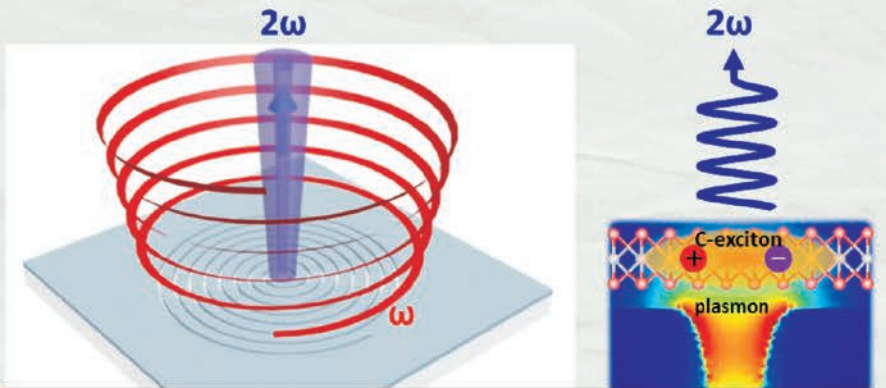
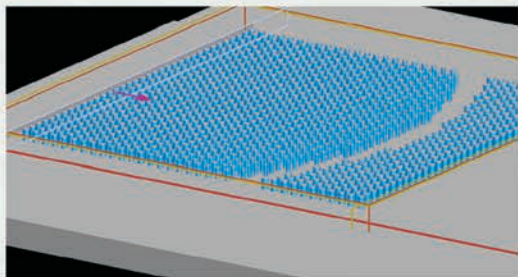
Divider

類二維非晶氧化物奈米薄片電晶體 (2D-like Nano-Sheet TFT)

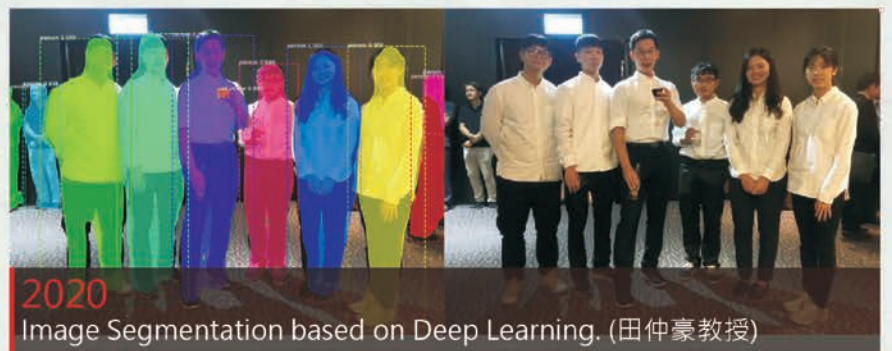
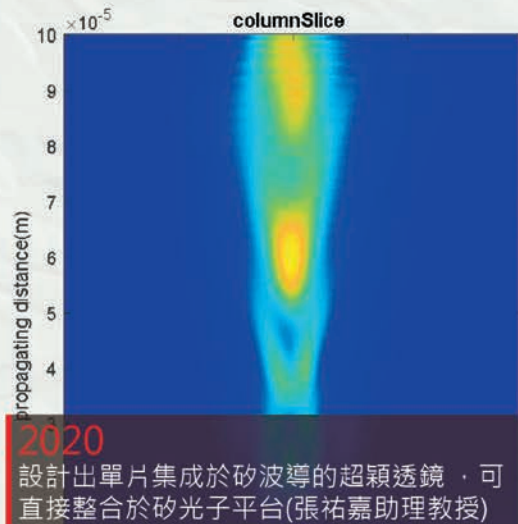




Divider



2020
Metalens comprises an Archimedean spiral slit fabricated on atomically flat aluminum epitaxial film enables a giant SHG circular dichroism.(安惠榮教授)



教師簡介

特聘教授兼主任

盧廷昌

- 半導體雷射
- 光電半導體材料與元件
- 奈米光電子元件



教授兼副主任

陳方中

- 有機半導體元件
- 太陽能電池
- 電晶體及發光二極體



講座教授

郭浩中

- III V Nitrogen 微發光二極體
- 面射型雷射 for 5G
- 人工智慧
- 3D 感測



特聘教授

劉柏村

- 前瞻顯示元件技術記憶體元件
- 薄膜與固態電子
- 軟性電子元件技術



教授

冉曉雯

- 新穎半導體元件
- 生醫感測器
- 可撓式電子元件



教授

余沛慈

- 太陽能電池元件與技術
- 奈米結構及光電元件
- 反向微影修正術



教授

戴亞翔

- 薄膜電晶體元件
- 主動式平面顯示器
- 主動式畫素感測器



教授

田仲豪

- 計算光學
- 統計光學
- 影像技術



教授

林怡欣

- 液晶光電元件
- 液晶物理
- 液晶光學



教授

陳智弘

- 光纖通信系統
- 大型資料中心光通信系統與元件
- 矽光子同調通信系統



教授

賴暎杰

- 光纖光學
- 量子光學
- 非線性光學



教授

李柏聰

- 奈米結構及製程
- 光子晶體和表面電漿元件及在光鑷夾及光感測之應用
- 可撓式奈米光電元件



教授

鄒志偉

- 光纖通信
- 可見光通信
- 矽光子學



教授

黃中堯

- 光學
- 凝態物理
- 非線性光學



教授

孫家偉

- 尖端生醫光電技術



副教授

陳俐吟

- 有機光電半導體與元件
- 色彩工程
- 光電系統整合



助理教授

張祐嘉

- 矽光子
- 超穎材料
- 二維材料



教授

陳政寰

- 微光學
- 繞射光學
- 顯示光學系統
- 光學系統設計



教授

安惠榮

- 超快半導體光學特性研究
- 兆赫頻波光譜研究



副教授

陳皇銘

- 矽基液晶光電元件
- 軟性有機光電元件
- 新噴墨製程材料開發



助理教授

高宗聖

- 奈米光學
- 光學超解析技術
- 可撓式光電超穎元件



助理教授

吳致盛

- 奈米光學
- 表面電漿
- 奈米電漿雷射
- 量子光學
- 凝態物理
- 超快動力學



教師簡介

► 榮譽教授

吳詩聰

- 液晶顯示器



► 榮譽教授

林清隆

- 光纖通訊



► 榮譽教授

葉伯琦

- 相位共軛光學
- 光學計算



► 終身講座教授

謝漢萍

- 顯示技術
- 微光機電系統
- 奈米光學元件
- 薄膜太陽能技術



► 講座教授

林尚佑

- 光子晶體



► 講座教授

常瑞華

- 材料及微系統
- 奈米光電元件



► 講座教授

郭育

- 薄膜奈米和微電子研究



► 講座教授

程章林

- 影像顯示



► 講座教授

曾漢奇

- 光子積體電路
- 矽光子學
- 非線性波導
- 二維材料
- 光通訊



► 講座教授

簡良吉

- 光電元件
- 光電材料
- 顯示科技



► 榮譽退休教授

王興宗

- 雷射科技及應用研究



► 榮譽退休教授

王淑霞

- 液態晶體
- 非線性光學
- 液晶顯示器



► 榮譽退休教授

祁 甞

- 光纖通訊
- 非線性光學



► 榮譽退休教授

紀 國 鐘

- 光電材料及元件
- 再生能源科技與政策研究



► 榮譽退休教授

陸 懋 宏

- 非線性光學和光譜學
- 光電系統工程和設計
- 微元件光學



► 榮譽退休教授

張 振 雄

- 非線性光學晶體
- 光子晶體與半導體元件製作



► 榮譽退休教授

趙 于 飛

- 物理光學
- 薄膜量測
- 偏光量測



► 榮譽退休教授

蔡 娟 娟

- 非晶半導體材料與元件
- 平面顯示器技術
- 太陽能電池



► 榮譽退休教授

謝 正 雄

- 紅外線感測元件
- 微光機電科技



► 榮譽退休教授

謝 文 峰

- 非線性光學
- 奈米光電
- 雷射物理



► 榮譽退休教授

許 根 玉

- 全像光資訊處理儲存及顯示



► 榮譽退休教授

蘇 德 欽

- 光學測量
- 全像光學元件



I have a heart of
Photonics



交大光電四十週年回顧暨智慧光電學術研討會

日期：2020年10月23日(星期五)

地點：交映樓國際會議廳

8:50~9:10	報到	
9:10~9:30 開幕式	9:10~9:15	致歡迎詞：光電系 盧廷昌主任
	9:15~9:20	貴賓致詞：科技部次長 林敏聰次長
	9:20~9:25	貴賓致詞：交通大學 陳信宏代理校長
	9:25~9:30	貴賓致詞：電機學院 唐震寰院長
9:30~9:45 來賓致詞	9:30~9:35	貴賓致詞：工程司司長 徐碩鴻司長
	9:35~9:40	貴賓致詞：中研院應用科學中心主任 果尚志主任
	9:40~9:45	貴賓致詞：光電學門召集人 孫啟光教授
9:45~9:50 剪綵儀式	田家炳光電大樓一樓大廳「智慧顯示系統」捐贈剪綵	
9:50~10:00	全體大合照	
10:00~12:00 「智慧光電」 學術研討會	10:00~10:30	演講者：吳詩聰榮譽教授 講題：Ultra-thin flat optics for AR/VR displays
	10:30~11:00	演講者：林尚佑講座教授 講題：The magical things of nanophotonics
	11:00~11:30	演講者：楊振寰榮譽教授 講題：What is "Wrong" with Theoretical Physicists?
	11:30~12:00	演講者：常瑞華講座教授 講題：VCSEL Array for 3D Sensing
12:00~13:30	自助午餐	
13:30~13:40	播放四十週年影片	
13:40~13:45	光電系 陳方中副主任開場白	
13:45~14:00 貴賓致詞	13:45~13:50	貴賓致詞：工研院電光所所長 吳志毅所長
	13:50~13:55	貴賓致詞：光電學會理事長 孫慶成教授
	13:55~14:00	貴賓致詞：交大光電學院院長 陳顯禎教授
14:00~14:05 頒獎	<ul style="list-style-type: none"> ●田家炳教學獎頒獎 ●Coverart 競賽 ●系徽設計競賽 ●徵文比賽 	
14:05~17:00 「四十不惑」- 回顧與展望	14:05~14:40	祁牲榮譽退休教授 講題：交大光電四十年
	14:40~15:15	王淑霞榮譽退休教授 講題：順應光電四十年
	15:15~15:50	潘犀靈榮譽退休教授 講題：交大光電憶往
	15:50~16:25	紀國鐘榮譽退休教授 講題：貝爾實驗室的研究體驗分享
	16:25~17:00	謝漢萍榮譽退休教授 講題：天,地,人-光電系,1992-2016
17:00~	全體大合照	

光電工程學系40週年慶系(所)友大團圓暨系友會成立大會

日期：2020年10月24日(星期六)

地點：交映樓國際會議廳

議程

9:30~10:00	系友報到(加入系友會)/領取理、監事投票單/領取紀念品	
10:00~10:05	系友籌備主任委員 陳伯綸先生 致詞/投票截止	
10:05~10:20	系友成立大會議程：1.系友會章程 2.年度經費收支預算表 3.年度工作計畫	理、監事開票
10:20~10:35	光電系盧廷昌主任致詞	
10:35~10:45	頒發傑出系友、109學年度千惠優秀學生入學獎學金/ 公佈 理、監事獲選名單	
10:45~10:55	播放光電四十影片	理監事會議並選舉理事長
10:55~11:05	在校生與系友交流活動	
11:05~11:10	公佈 理事長名單	
11:10~11:20	新任理事長發表感言	
11:20~11:30	前任所友會理事長 蔣念祖先生 發表卸任感言	
11:30~11:45	89、99級系友代表上台致詞	
11:45~12:10	四十週年慶生日快樂~ 師長上台致詞同歡樂、大合照	
12:10~13:30	師長、系友大團圓交流/參觀母系 ●配合防疫，中餐以餐盒取代，歡迎系友與老師、在校同學一起至各自實驗室或開放教室重溫舊夢、參觀	

10:00~12:10	「光電科普實作趣味活動」 歡迎系友帶小朋友來參加活動，一同成為光電小尖兵！
-------------	--



吳詩聰

榮譽教授

學經歷

- Ph.D in Physics, University of Southern California, Los Angeles, California
- Pegasus professor, University of Central Florida, Orlando, Florida(2001-present)
- Adjunct professor, Department of Photonics, National Chiao Tung University (2005-2008)
- Senior Scientist, Hughes Research Laboratories, Malibu, California(1983-2001)
- Physicist, TRE Semiconductors, Woodland Hills, California(1981-1983)

榮譽與獎項

- University Distinguished Researcher Award & Research Incentive Award (3x at UCF)(2016)
- Florida Inventors Hall of Fame (Among the first 6 inductees including Thomas Edison)(2014)
- Charter Fellow, National Academy of Inventors(2012)
- SID Slottow-Owaki Prize(2011)
- OSA Joseph Fraunhofer award/Robert M. Burley prize(2010)
- SPIE Fellow (2007) 、IEEE Fellow (2004) 、SID Fellow (2004) 、OSA Fellow (1993)

學經歷

- Ph.D in Electrical Engineering, Princeton University- Princeton
- Chair Professor, Rensselaer Polytechnic Institute(2004-present)
- Adjunct Chair Professor, National Chiao Tung University (2004-present)
- Distinguished Member-of-Technical-Staff, DOE Sandia National Laboratory, Albuquerque, NM(1994-2004)
- Post-doctoral Research Fellow, IBM TJ Watson Research Ctr., Yorktown Heights, NY(1992-1994)

榮譽與獎項

- SPIE Fellow(2017)
- IEEE Nanotechnology Pioneer Award, IEEE Nanotechnology Council(2016)
- AAAS Fellow(2012)
- Awarded Guinness World Record for discovering “the darkest material”(2008)
- New York NYSTAR Distinguished Professor Award(2004)
- OSA Fellow(2003) 、APS Fellow(2002)
- 1st Asia-American Engineer-of-the-Year Award (AAEOY), US Chinese Institute of Engineering(2002)
- R&D 100 Award, US R&D Magazine(1999)
- NOVA Award, US Sandia National Laboratories(1999)



林尚佑

講座教授



楊振寰

榮譽教授

學經歷

- Ph.D in Electrical Engineering, University of Michigan
- Evan Pugh Emeritus Professor of Electrical Engineering at The Pennsylvania State University(1985-2005)

榮譽與獎項

- SPIE Dennis Gabor Award(2004)
- IEEE Donald G. Fink Prize Paper Award (with D.A. Gregory)(1998)
- Penn State Engineering Society Premier Research Award(1993)
- Outstanding Alumnus Award from Mapua Institute of Technology(1991)
- Recognition Award Plaque, Philippines Engineers and Scientists Organization(1986)
- Faculty Scholar Medal for Outstanding Achievement in Physical Sciences and Engineering at The Pennsylvania State University(1983)
- SPIE Fellow、IEEE Fellow、PSOC Fellow、OSA Fellow



常瑞華

講座教授

學經歷

- Ph.D in Electrical Engineering, University of California, Berkeley
- Associate Dean for Strategic Alliances, College of Engineering, University of California, Berkeley, CA(2014-present)
- Co-Director, Tsinghua-UC Berkeley Shenzhen Institute (TBSI), University of California, Berkeley, CA(2015-present)
- John R. Whinnery Distinguished Chair Professor (Professor since 1996), Electrical Engineering and Computer Sciences Department, University of California, Berkeley, CA (2006--present)
- Faculty Director, DARPA-funded University Photonic Center - Center for Optoelectronic Nanostructured Semiconductor Technology (CONSRT), University of California, Berkeley, CA(2004-2009)

榮譽與獎項

- Okawa Prize, the Okawa Foundation for Information and Telecommunications(2018)
- Quantum Device Award, International Symposium on Compound Semiconductor(2014)
- Outstanding Research Award, Pan Wen Yuan Education Foundation (2013)
- IEEE David Sarnoff Award(2011)
- Humboldt Research Award, Alexander von Humboldt Stiftung Foundation (2009)
- Nick Holonyak Jr. Award, Optical Society of America (2007)
- Gilbreth Lecturer, National Academy of Engineering (2005)
- IEE Fellow、IEEE Fellow、OSA Fellow



祁 姓

榮譽退休教授

學經歷

- 美國紐約科技大學電子物理博士
- 元智大學電機系講座教授(2004-2007)
- 國立交通大學光電工程學系教授(1980-2004)
- 國立交通大學副校長(1999-)
- 國立交通大學光電所所長(1988-1990)

榮譽與獎項

- 中華民國光學工程學會第七屆『工程獎章』(2001)
- 教育部學術獎(2000)
- 東元科技獎(1999)
- 傑出人才基金會講座教授(1996)
- 美國光學學會會士(1996)
- 中華光電學會會士(1996)
- 國科會傑出研究獎(1993&1995)

學經歷

- 美國普度大學生物核子學碩士、美國北卡羅來納州立大學物理學碩士
- 交大台南分部光電學院院長(2009-2010)
- 國立交通大學光電工程學系教授(1981-2005)
- 國際液晶學會台灣學會理事長(1999-2003)
- 國立交通大學光電所所長(1990-1992)

榮譽與獎項

- 國科會物理學門傑出研究獎(1992)
- 國科會物理學門傑出研究獎(1990)



王淑霞

榮譽退休教授

學經歷

- 美國耶魯大學大學工程與應用科學所博士
- 台灣聯合大學系統講座教授(2009-2015)
- 國立交通大學光電工程學系系主任(2011-2012)
- 國立交通大學光電工程學系教授(2009-2013)
- 行政院國家科學委員會副主任委員(2004-2006)
- 行政院研究發展考核委員會副主任委員(2000-2004)
- 國立中央大學光電科學研究中心主任(1996-2000)
- 國立中央大學物理系教授/講座教授(1994-2009)

榮譽與獎項

- EDMA台灣電子材料與元件協會傑出貢獻獎(2004)
- ISI 經典引文獎(應用物理學門)(2001)
- 經濟部科專計畫成果優良獎(1995)
- 十大傑出工程師獎(1993)
- 美國貝爾實驗室傑出貢獻獎(1987)
- 登錄於美國科技名人錄(1981)
- 美國紐約科學院院士(1980)



紀國鐘

榮譽退休教授



潘 屢 靈

榮譽退休教授

學經歷

- 美國科羅拉多州立大學物理博士
- 國立清華大學物理系講座教授(2009-present)
- 國立清華大學研發長及產學合作營運總中心主任(2014-2016)
- 國立清華大學光電研究中心主任 (2009-2015)
- 國立清華大學物理學系主任及天文所所長 (2011-2014)
- 國立交通大學講座教授(2003-2009)
- 國立交通大學光電工程學系系主任(2004-2006)
- 國科會光電學門召集人(1996-1999)
- 國立交通大學光電所所長(1992-1995)
- 國立交通大學光電工程學系教授(1987-2003)

榮譽與獎項

- 潘文淵文教基金會研究傑出獎(2007)
- 中國工程師學會傑出工程教授獎(2006)
- 中華民國光學工程學會工程獎章(2004)
- 教育部第48屆學術獎(2004)
- 有庠科技講座 (通訊光電) (2003)
- 國科會傑出特約研究員獎(2002)
- 中華民國物理學會會士(2005)、美國光學學會會士(2004)、國際光學工程學會會士(2004)、華人光電學會會士(1998)
- 國科會傑出研究獎(1990&1992&1994)

學經歷

- 美國卡內基美隆大學電機及電腦工程博士
- 國立交通大學終身講座教授(2010-present)
- 國立交通大學副校長(2010-2013)
- 國立交通大學電機院院長(2006-2010)
- 國立交通大學顯示所所長(2004-2006)
- 國際資訊顯示學會中華民國總會理事長(2009)
- 國立交通大學光電工程學系教授(1992-2016)

榮譽與獎項

- 有庠科技講座-光電科技(2015)
- 經濟部國家發明創作獎-發明獎金牌(2014)
- 國科會傑出研究獎(2008)
- 國際電機和電子工程師協會會士(2007)
- 美國光學學會會士(2006)
- 中華民國工程師學會傑出工程教授獎(2006)
- 國際顯示學會會士(2005)
- 教育部產學合作獎(2000)



謝 漢 洋

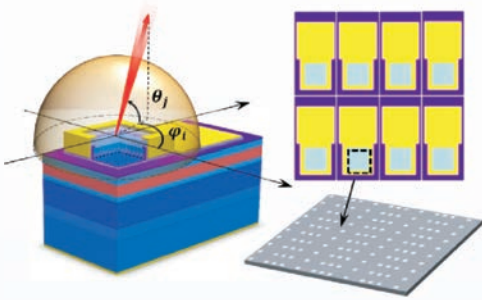
榮譽退休教授



尖端奈米光子實驗室

盧廷昌 老師

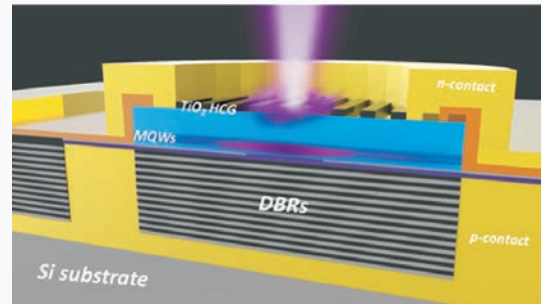
Photonic-Crystal Surface-Emitting Laser (PCSEL)



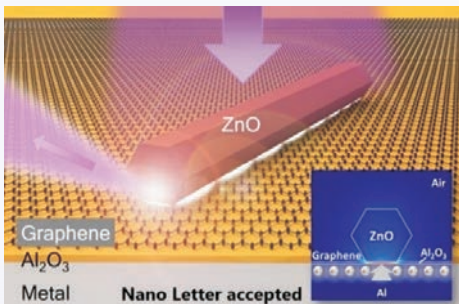
光子晶體面射型雷射(PCSEL)，主要是將光子晶體共振模態操作於能帶邊緣上，由於特定布拉格繞射條件，使光子晶體雷射具有大面積出光、單模操作、低閾值等優點。近期研究方向為發展具有掃描能力的電激發紅外光雷射光源，即讓光子晶體面射型雷射具備可調控雷射光發射角度之特性。就產業面來說，3D感測技術所衍生的光電產品是發展智慧載具與智慧城市等首要目標。

Vertical-Cavity Surface-Emitting Laser (VCSEL)

本團隊致力於研究電激發式藍紫光VCSEL，垂直共振面射型雷射(VCSEL)結構大致包含發光主動層、光學共振腔以及高反射率之布拉格反射鏡(Distributed Bragg Reflector)。VCSEL由於採取垂直面射出光其雷射光斑呈現圓形，較容易與光纖進行耦合。VCSEL本身具備高速操作、低耗電與體積小的優勢，逐漸化身為新世代關鍵元件之一，可廣泛應用於各領域，包含3D感測、AR/VR、遙測與無人機等。



Plasmonic Nanolaser

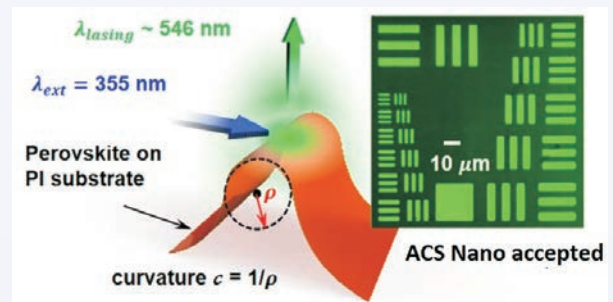


隨著資訊處理快速增長，高速、低功耗積體電路需求增強，並不斷縮小元件尺寸；相較電子元件，光子有較低的傳輸損耗及功率消耗，奈米光學元件成為目前研究的重要課題。

本團隊利用金屬與介電質表面的表面電漿子(surface plasmon)特性將光侷限在次波長等級，並觀測到雷射特性；透過引入二維材料，將開發可調變之表面電漿子雷射，並進一步提供發展電漿子積體電路的可能性。

Perovskite Laser

鈣鈦礦(Perovskite)優異光學特性及簡單製程技術在發展新穎光電元件上極具潛力，先前研究多聚焦於太陽能電池。本團隊使用鈣鈦礦開發可撓式鈣鈦礦隨機雷射(Random laser)，除了優異的發光效率及可撓式元件廣泛的應用外，隨機雷射利用低空間同調性，讓隨機雷射克服散斑問題(Speckle)，大大的提升在投影相關技術的應用性。





有機電子元件實驗室

陳方中 老師

簡介

我們實驗室專注於有機與有機/無機混成半導體元件的研發，擁有完整的有機光電與電子元件製程設備，包含有手套箱、旋轉塗佈機與熱蒸鍍機等，能保護元件在製作過程中不受大氣環境中水氧之影響，也有完整的量測設備，在元件製作完成之後能對其光學以及電學特性進行分析。



最新研究亮點

我們最近利用新興鈣鈦礦材料製作光伏元件，回收室內照明光能量，團隊以理論計算評估後發現，最高可回收近六成的室內照明能量，為節能減碳目標指引出明確研究方向！此研究成果已於2019年10月4日刊載於國際權威能源期刊 *Advanced Energy Materials*，並獲編輯青睞選為當期封面內頁。更多研究請參閱實驗室網站 <http://dop.nctu.edu.tw/Labs/oedlab/>

研究主題

Solar Energy Harvesting

我們專注於改善有機與鈣鈦礦太陽能電池的能量轉換效率，同時也開創這些新興光伏元件的應用方向。

Organic Light-Emitting Diodes

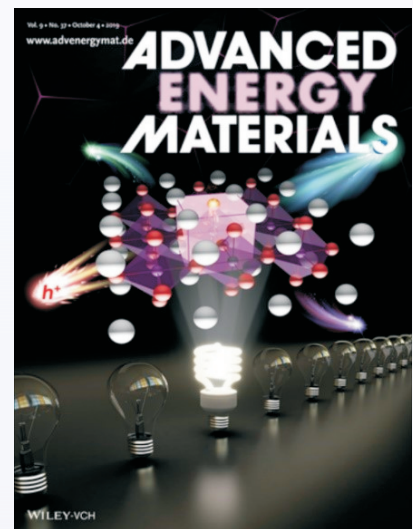
發展新型的鈣鈦礦發光二極體與量子點技術，他們有更純的光色、更低的成本，並且可撓的特性是有機元件的優勢。

Machine Learning for Smart Materials

我們運用機器學習AI針對各種有機半導體材料結構進行篩選與預測，目標為能為各種有機光電與電子元件更快速設計及尋求更高效能的材料特性。

Organic Photodetectors

我們已製作在近紅外光的光電倍增光感測器，其高敏感度能運用於夜視、夜間監視器與生物醫療成像等應用。

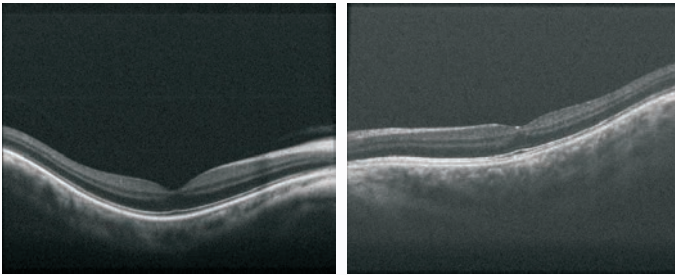




光資訊系統實驗室

田仲豪 老師

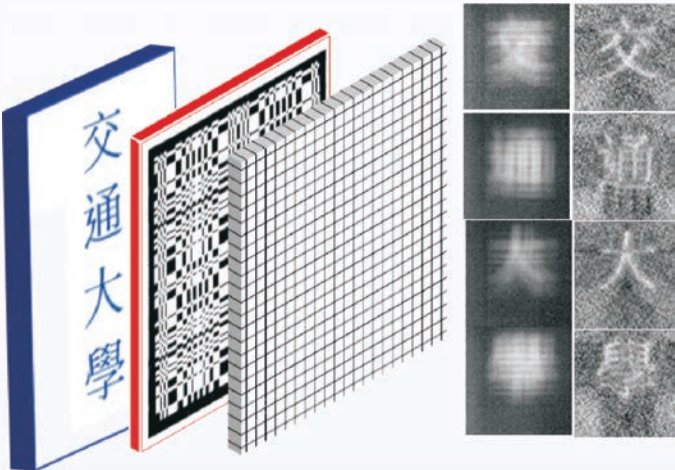
Image registration, segmentation and noise suppression of OCT images



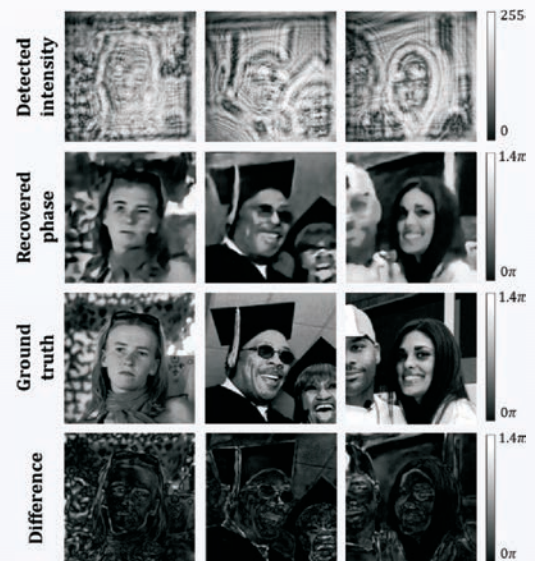
Style transfer by DNN architecture



Lesless imaging with encrypted mask



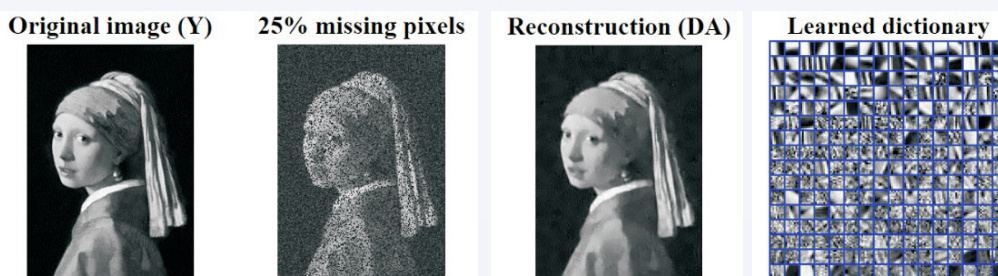
Recovery of phase information by Residual Neural Network



Myopic precorrection



(Het meisje met de parel) Sparse dictionary learning-based inpainting method for phase retrieval and superresolution problem





有機半導體實驗室 Organic Semiconductor Laboratory

冉曉雯 老師

【著重跨領域研究】冉曉雯教授以其矽半導體元件的背景訓練，於交通大學光電系任教後，開始展開於新穎半導體材料例如有機半導體材料以及氧化物半導體材料的相關研究，與交大物理所孟心飛教授以及清大電機系洪勝富教授組成共同實驗室，並與各種領域的學者，包含物理學家，化學家，生物學家，醫師等各界專家學者，進行密切合作，近年並著重於開發各類新穎體外檢測感測技術，期望應用於重大疾病的早期發現與進程追蹤，並積極與多所醫院合作進行人體臨床研究，與科學園區公司合作開發原型設備，參加2016年金矽獎競賽獲得銀獎，2018年未來科技展獲未來科技突破獎，以利推動產業化。多年來，發表超過130篇SCI論文(許多發表於指標性期刊例如Advanced Materials, Biosensors and Bioelectronics, Analytical Chemistry, ACS Sensors等等)，獲得60件發明專利(含17件美國發明專利)。除專精於研究領域外，也積極培養具有領導能力以及國際移動力的研究人才，與長期合作的法國國家科學院共同指導多位台法雙學位博士生；近年也有多位博士生獲科技部千里馬計畫到美國或歐洲的知名實驗室進行長期研究。以下簡述幾項代表性研究成果：

超靈敏氨氣感測器及慢性腎臟病呼氣 檢測醫療器材開發

提出獨特多孔結構搭配有機半導體元件製成的超靈敏氣體感測器，可偵測ppb等級的氨氣。先與台北榮總鄭宏志醫師團隊進行大鼠呼氣氨與肝病的關聯性研究，發表期刊於Analytical Chemistry指標期刊。與交大物理所孟心飛教授以及師大化學系呂家榮教授長期合作，成功偵測魚肉新鮮度，並與台大醫院新竹分院陳長江醫師共同進行了慢性腎臟病患者呼氣氨的臨床實驗，獲得成功結果發表於重要期刊ACS Sensors等，立衛科技有限公司協助建製原型機並獲得**2018年未來科技獎**，拓展跨院所的大量收案，朝醫療器材邁進。



影片介紹

新穎光直寫氧化物半導體元件與軟 性電子

與法國國家科學院謬魯斯材料科學研究所的Dr. Olivier Soppera合作，將光化學與氧化物半導體溶液製程整合，成功於Advanced Materials, Scientific Reports等知名期刊發表多項光直寫技術，並於塑膠基板上展示多種軟性電晶體或軟性感測器。

液態生理信號感測器以及 貓腎病偵測展示

唾液以及尿液中也有許多重要的生理指標，可讓民眾或甚至讓寵物作健康管理，但需要簡易低成本的檢測技術，方能真正應用到居家檢測中。我們開發水凝膠感測器，做為與光纖結合的波導甚至針尖狀感測器，讓凝膠內的感測分子傳遞出光譜信號，再用整合式系統讀取。於2019年和陳長江醫師於指標期刊Biosensors and Bioelectronics發表了微量唾液尿素偵測系統，更衍生到寵物醫療的應用，與高雄中興動物醫院黃明如副院長合作，成功從貓砂偵測出貓咪腎功能的狀況，在科技部舉辦的記者會獲得迴響。





半導體超快光子學實驗室

安惠榮 老師

Luminescence spectroscopy / Nonlinear Optics

Methods

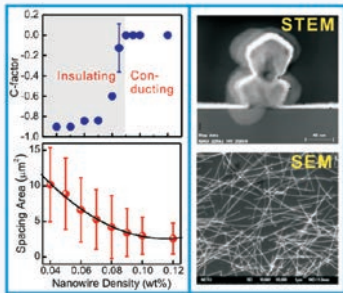
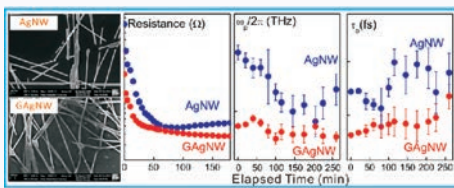
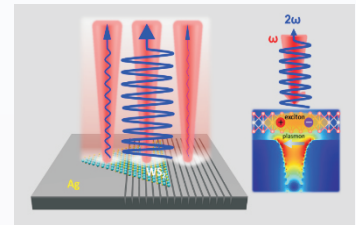
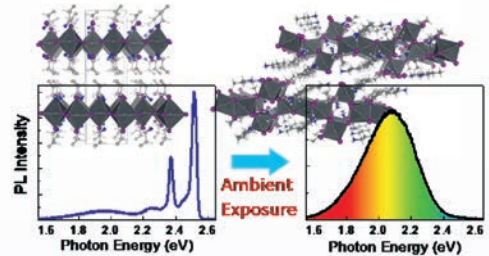
- Photoluminescence
- Time-resolved photoluminescence measurement (TRPL)
- Second-harmonic generation (SHG)
- Plasmonic enhancement of optical nonlinearity

Materials

- Organic-inorganic metal lead-iodide perovskites
- Transition metal dichalcogenide (TMD) monolayers
- Metallophthalocyanines (MPc)
- MBE-grown crystalline metal films. (Al, TiN, AlN, etc.)
- Self-assembled Ag single crystal

Results

- Largest SHG conversion efficiency from Ag-coupled TMD (WS_2) monolayer. Structure-dependent white light emission from 2D perovskites. Modulation of optical properties/Defect healing of TMD using MPc monolayer



THz Time-Domain Spectroscopy

Methods

THz Time-Domain spectroscopy

Materials

- Perovskites: Photovoltaic/Light Emitting
- Silver nanowires: Transparent Conductive Electrode

Results

- Strain-induced phase transition in perovskites
- Insulating-to-conducting transition for percolative AgNW networks.
- Thermally-induced percolation transition of AgNWs

Ultrafast Carrier Dynamics

Methods

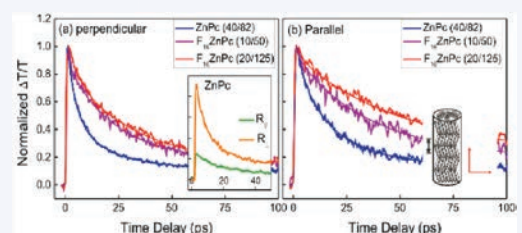
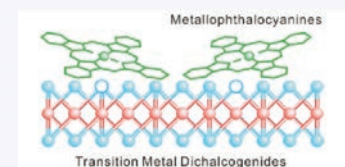
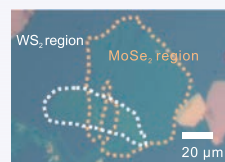
Ultrafast pump-probe spectroscopy

Materials

- Transition metal dichalcogenides (TMDs)
- Van-der Waals Heterostructures
- Epsilon-near-zero materials (TiN, ZrN, etc.)

Results

- Anisotropic exciton relaxation in MPc.
- Mid-gap defects induced absorption in CVD-grown TMDs
- Anisotropic carrier dynamics in low-dimensional materials





綠能光電實驗室 Green Photonics Laboratory

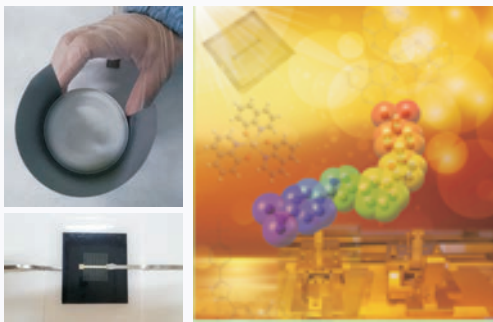
余沛慈 老師

實驗室概況簡介

實驗室(2020)現有九名碩士班、一名博士班成員，大家感情深厚，經常聚餐、出遊。目前實驗室主要位於國立交通大學田家炳大樓306室、311室以及博愛校區奈米中心。

實驗室研究方向有：

1. 混合式有機矽太陽能電池
2. 輕量可撓太陽能電池模組
3. 深度學習於光學微影之應用



混合式有機矽太陽能電池

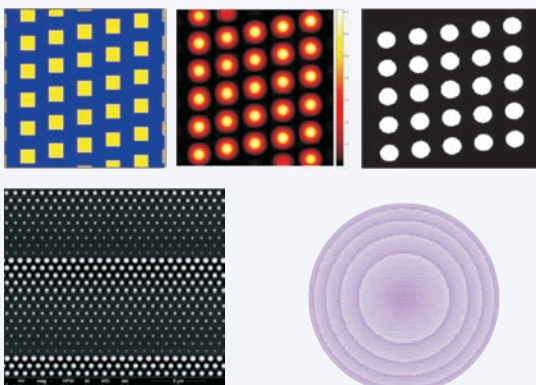
每年全球的光伏市場約有100GW的成長，矽晶太陽能電池市佔比例超過九成，但是高溫或真空的高耗能製程不僅昂貴費時，繁瑣的製程步驟及高溫也增加薄矽晶片的破片率，故本實驗室與交大物理所孟心飛老師合作發展使用溶液製程搭配薄矽晶片製作高效率有機/矽混合型太陽能電池，預期大幅降低矽太陽能電池的發電成本，達成太陽能發電普及的目標。

輕量可撓太陽能電池模組

實驗室研發軟性材料做太陽能電池模組封裝，達到可撓、減少厚度、重量等目的，使得矽太陽能電池模組可輕量化攜帶、擴大矽太陽能電池應用，包括居家電器產品充電，戶外露營、行軍，又或是應用於公共設施、裝置藝術等等。



Mask Pattern Aerial Image Photoresist



深度學習於光學微影之應用

隨著CMOS半導體製程技術不斷推升，先進製程的製程成本--特別是光罩製作也不斷加深，過去應用於半導體後段製程、客製化IC、繞射光學元件的光學微影製程也需要解析度增益技術來降低製程成本，因此實驗室利用深度學習CNN、FCN模組建立光學微影模型，以應用於光罩修正，發展平行運算的光學鄰近修正術、預期用來製造超穎透鏡與矽光子元件，致力於加速先進光學元件的商品化。



光子技術實驗室 Photonic Technology Lab.

李柏璵 老師

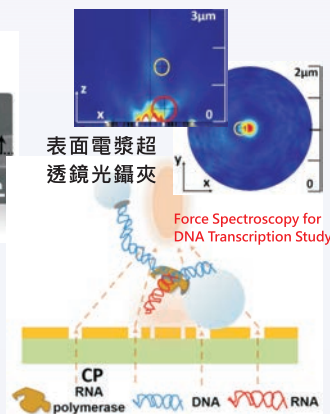
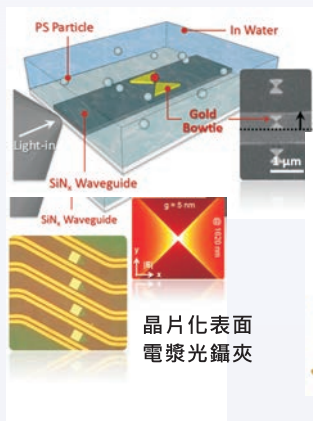
實驗室歷史與現況

- 成立於2003年8月
- 實驗室目前位於交映樓403、302室
- 現今 (2020) 實驗室成員：助理研究員1名、博士後研究員2名、博士生1名、碩士生8名、專題生2名
- 歷年培育人才：博士10位、碩士64位



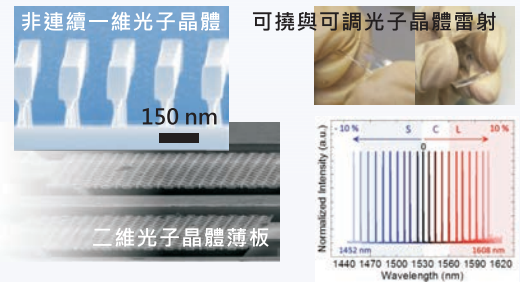
研究重點一光子晶體元件

- 設計、探討一/二維奈米週期結構能帶特性，並以三五族半導體/氮化矽/高分子等材料實現波長尺度下具低損耗侷限的共振腔/波導應用元件。
- 奈米雷射元件：以低閾值、小圖形尺寸、可撓、波長可調、奈米波導相容、可異質轉移等性質為主要研究目標。
- 光學感測元件：以高靈敏度為目標，用於生物、化學與應力相關感測。



技術與設備

- 基於交大奈米科技中心之大型設備，開發三五族半導體/金屬奈米製程技術，用以製作光子晶體、表面電漿共振等奈米結構。
- 於交映樓403室建立以有限元素分析為基礎的數值模擬環境與電腦設備。
- 於交映樓302室建立奈米光學元件分析所需光激發光顯微光譜、波導量測、光穿透/反射、奈米光鑷夾分析等系統。



研究重點一表面電漿共振元件

- 設計、探討不同型態金屬/介電質奈米結構之侷域性表面電漿共振特性，並利用其次波長以下之侷域光場進行奈米光鑷夾與超透鏡等應用。
- 奈米光鑷夾：以低光學功耗、強光學捕捉力、粒子分類、波導可激發結構等特點為主要目標。
- 平面超透鏡：基於金屬奈米隙，設計變焦板結構，藉由引入輔助結構，實現小於繞射極限且可調變的聚焦。



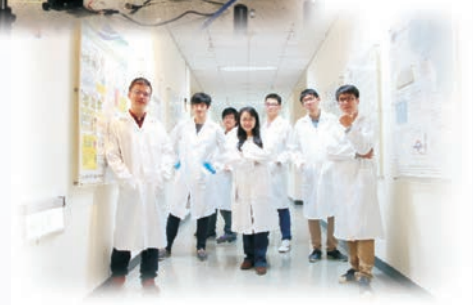
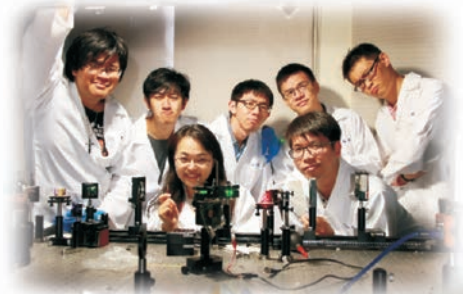
液晶實驗室 Liquid Crystal Lab.

林怡欣 老師



歷史與現況

- 王淑霞教授於1974年成立液晶實驗室
林怡欣教授於2006年夏學成歸國後延續液晶實驗室
- 實驗室位於田家炳大樓417,419,406室
- 目前實驗室成員有博士後1位、博士生6位與碩士生8位



學習與機會

- 國內外合作研發計畫，如科技部、Google、FB、中光電、GIS
- 國外業界實習與移地研究，如美國FB公司、德國MPI、英國劍橋大學
- Google、Amazon、Apple、FB等國外研究機構參訪交流
- 多元社會服務與探索：國際學生社團交流與光電科普活動

研究重點

- 以液晶相位調製為基礎之光電元件，如電控變焦液晶透鏡、電控自由曲面液晶元件、電控液晶平行波板
- 應用：眼鏡、擴增實境、虛擬實境
- 探索液晶凝水輸水之物理機制及設計液晶凝水元件





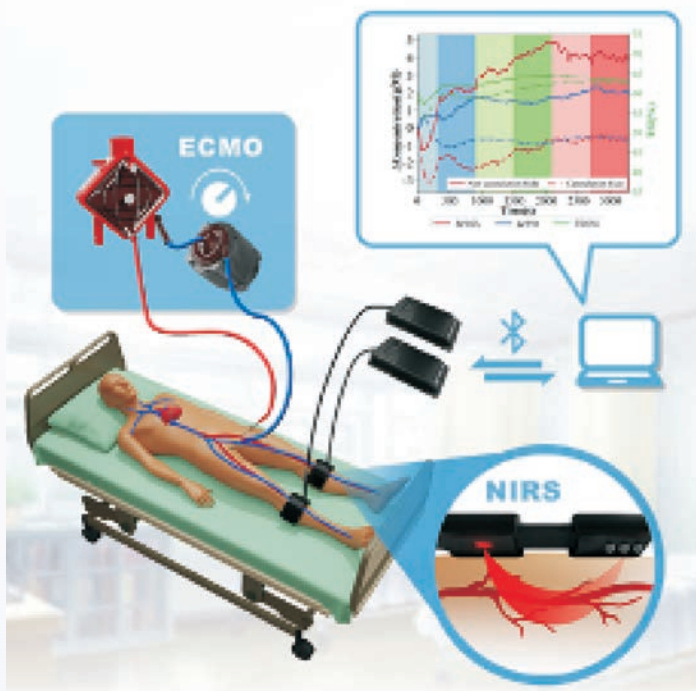
生醫光學影像實驗室 Biomedical Optical Imaging Lab.



孫家偉 老師

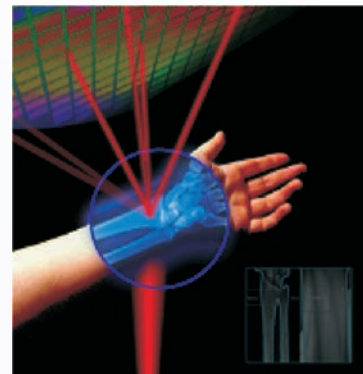
近紅外光光譜術 Near-infrared spectroscopy (NIRS)

利用近紅外光量測組織中血氧供需資訊，進而應用於心血管相關疾病的診斷和手術輔助。下圖為心臟外科中NIRS輔助葉克膜治療之臨床應用。



光學骨質密度儀 Optical bone densitometry

以光學量測人體之骨質密度，未來將能應用於高齡醫學及骨質疏鬆症之預防。



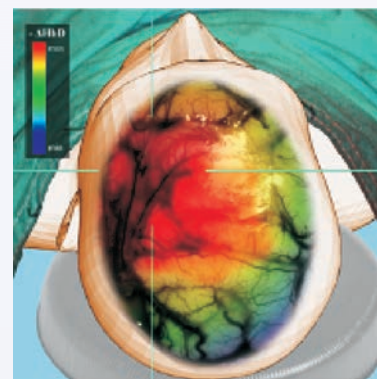
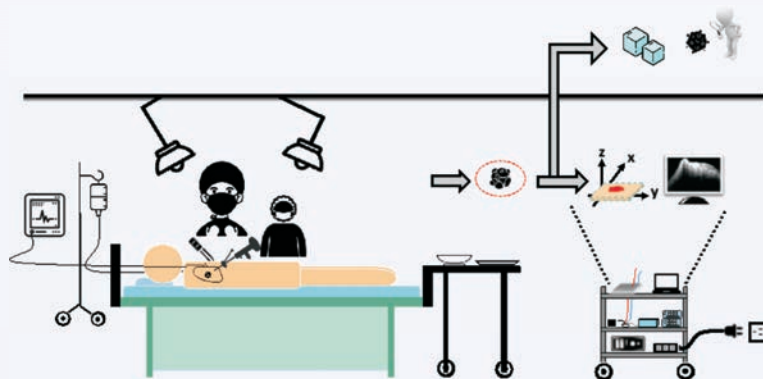
功能性光學腦量測儀 Functional NIRS

發展穿戴式功能性光學腦量測儀，應用於神經內科、預防醫學及精準醫療。



光學同調斷層掃瞄術及光學本質訊號造影術 Optical coherence tomography (OCT) & optical intrinsic signal imaging

以高解析度之光學影像技術，發展外科手術輔助光切片造影及神經手術導航系統。





半導體雷射技術實驗室

郭浩中 老師



指導教授：郭浩中講座教授

研究生(年均)：博士3人、碩士生16人

畢業生(累積)：博士50人、碩士120人

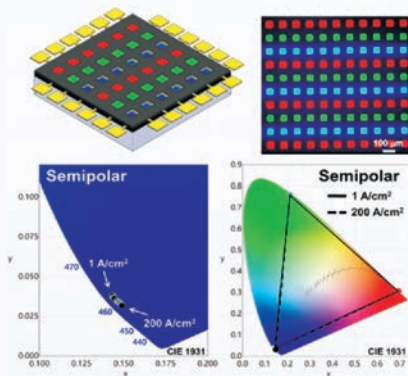
(均進入國內外知名大廠RD服務或國內外學術界)

研究成果：國際期刊500篇、國際研討會論文300篇

(多次與UIUC、UC Berkeley、Yale Univ.、Imec、TSMC、Epistar等知名大學與大廠合作)



實驗室網址

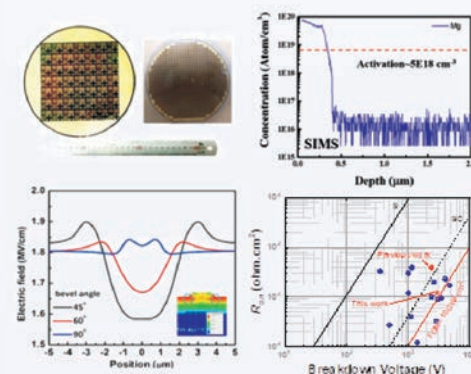
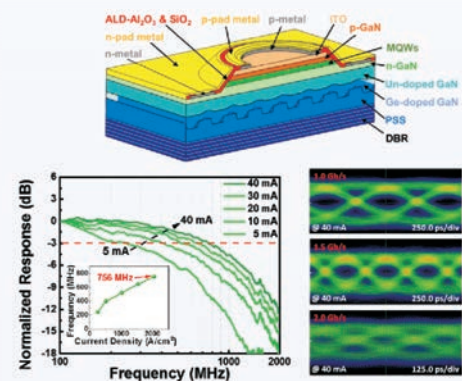


結合半極化藍光Micro-LED與量子點光阻陣列

傳統LED晶片會隨著操作電流改變，產生發光顏色變化的現象，意味著顯示器為了配合環境光源改變亮度時，就有可能產生顏色變化，不利於顯示器的使用。而半極化LED磊晶片是藉由特殊磊晶技術所產生，降低LED光源隨著操作電流改變產生發光波長色偏移現象。除此之外為了要實現全彩顯示，同時也結合量子點螢光粉光阻達到大面積製作，可以有效改善巨量轉移需要分別轉移三色LED的困境。

半極化高速1.5 Gb/s綠光Micro-LED之開發

可見光通訊技術 (Visible Light Communication System ; VLC) 可將周遭的光源都當成發射訊號的發射器來傳送資料。本研究團隊利用半極性基板載子波函數的重疊率高的特性，而提升載子的復合速率。相較於極性基板要在大電流密度下才能達到GHz的帶寬，半極化基板在低電流密度下就能達到。



高速電子遷移率功率元件

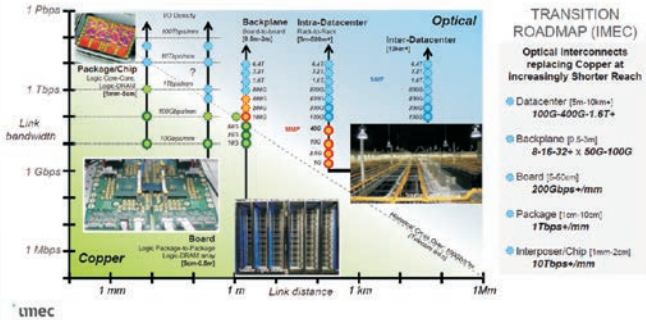
隨著市場對混合動力/電動車的需求不斷增加，晶片產業對功率電子元件市場的期望也越來越高。GaN元件為寬能隙元件可節省90%以上能源轉換損耗、工作電壓與工作頻率可以高於矽10倍以上；最重要的是GaN元件體積更小、可以減少能源和資源的使用。本研究團隊導入側壁角度優化分散最大電場，提高元件崩潰電壓結合Vertical SBD之開發經驗，大幅提升垂直PIN二極體特性。



微波光電通訊實驗室

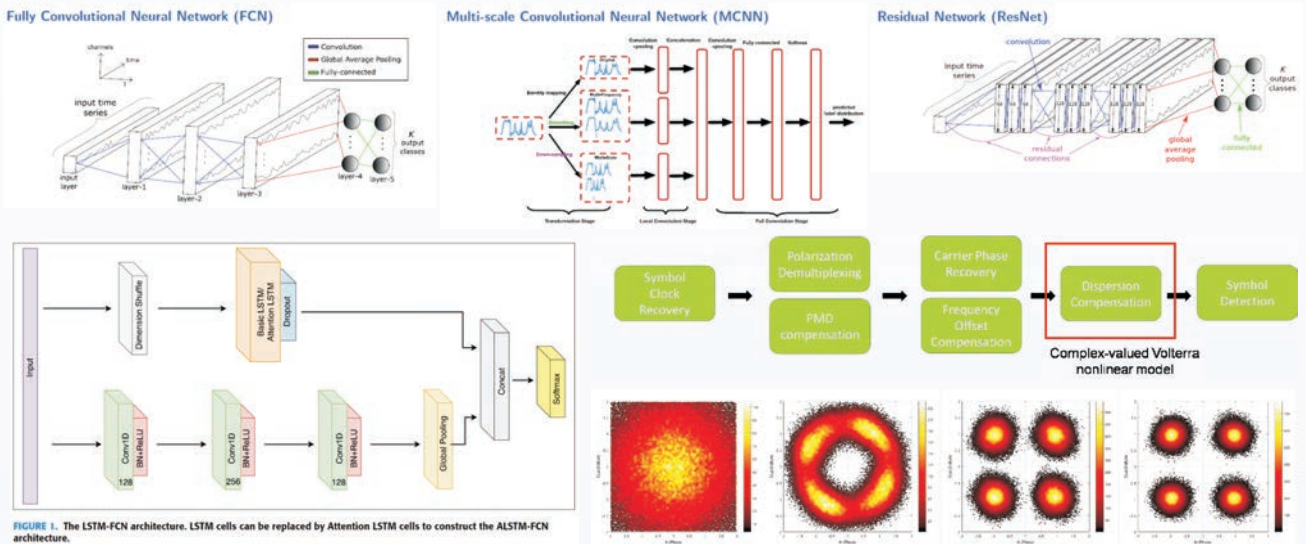
陳智弘 老師

OPTICAL I/O: LANDSCAPE



圖一：IMEC 對光連接系統和矽光子的發展看法[1]

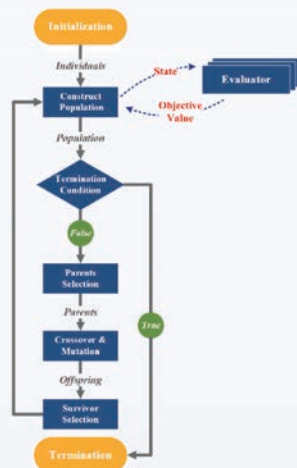
本實驗室專注在開發光通訊系統中(圖一)，所需要的信號處理。在我們開發的信號處理(圖二)，應用在資料中心、都會網路、5G系統的 fronthaul and backhaul。我們的系統架構主要以神經網路為主，我們在過去兩年，看到google, facebook等公司專注在以演化式計算來優化神經網路的架構，我們也與客座專家林道博士一起合作來供同開發(圖三)。



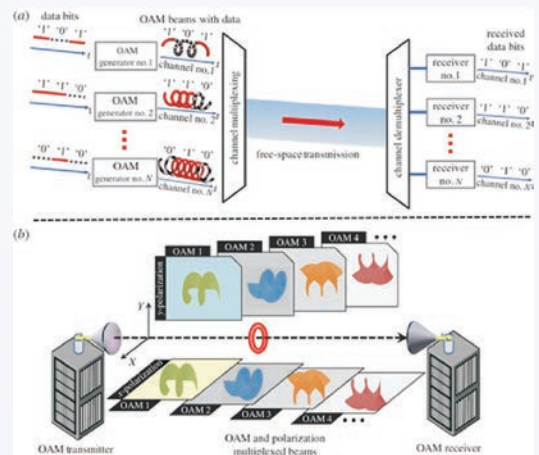
圖二：本實驗開發的數位信號處理

Evolutionary Computation

- 1. Initialization**
Construct binary vector to represent *Individual* (each element is sample from [0, 1] randomly, the vector length is depending on the weight number of VNLE)
- 2. Construct Population**
Assemble Individual vector to *Population* (vector set)
- 3. Evaluator**
Implement binary vector as a weight mask on VNLE
Return BER and complexity as objective value.
- 4. Termination Condition**
Reach maximum iteration number or desired objective value



圖三：演化式計算的優化流程



圖四：5G 毫米波角動量多功技術[2]

而我們最近的計畫，則是以開發未來6G系統中的關鍵技術“光角動量傳輸”的信號處理為主，希望能開發處短距離(<100公尺)超高速(>100 Gbps)的無線傳輸系統(圖四)。

Reference: [1]. IMEC roadmap <https://www.imec-int.com/en/home>

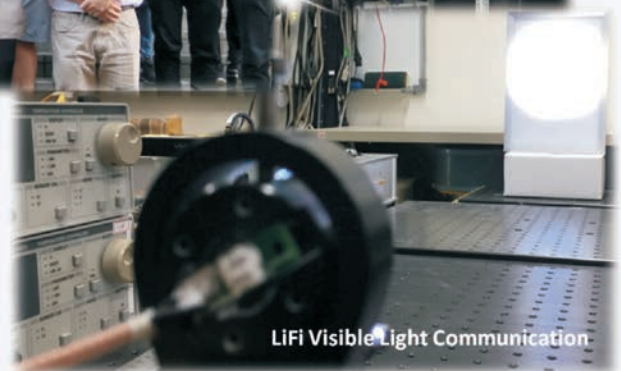
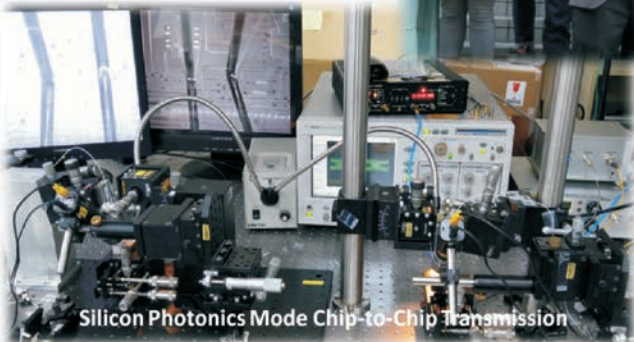
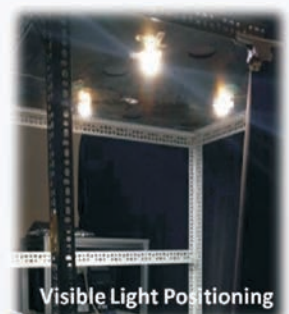
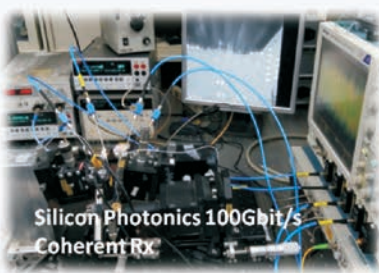
[2]. D. Lee, H. Sasaki, H. Fukumoto, K. Hiraga, and T. Nakagawa, "Orbital angular momentum (OAM) multiplexing: An enabler of a new era of wireless communications," IEICE Trans. Commun., vol. E100-B, no. 7, pp. 10441063, July 2017



光通訊系統實驗室

鄒志偉 老師

鄒志偉老師畢業於香港中文大學 (Chinese Univeristy of Hong Kong) 電子工程系，曾任職於國際商業機器 (IBM)和愛爾蘭廷德爾國家研究院 (Tyndall National Institute)，在2007年來到台灣任職於國立交通大學光電系。鄒老師實驗室其中一項主要研究是光纖被動光網路 (Passive optical Network, PON)，在光纖被動光網路中局端與用戶端之間採用被動元件，能提供寬頻服務的同時大大降低維護成本。本團隊也是最早研究長距離被動光網路及光纖微波網路系統之一，研究獲得肯定並於2009年獲得「國科會(科技部)吳大猷先生紀念獎」。實驗室另一項主要研究是可見光通訊(Visible light communication, VLC)，可見光通訊能利用室內照明用的燈來傳送訊息以同時達成照明與通訊的目的，其低成本、無電磁波干擾、保密性等優點漸漸開始吸引大家關注，所開發的可見光通訊技術：如手機相機通訊、可見光定位等更被工研院應用到不同場所。團隊分別於100年、102年、107年及108年獲工業技術研究院年度論文獎。隨著矽光子(Silicon Photonics)科技的蓬勃發展，實驗室也開始研究設計矽光子元件並將其應用於被光網路，於2018年成功在矽光子平台上開發先進的多工技術和調變格式，利用分模態多工和四階脈波振幅調變提升晶片傳輸容量到Tbit/s等級，發表於國際期刊IEEE Photonics Technology Letters並評選為該期封面，並獲「科技部未來科技突破獎」。鄒老師回想剛來到交大任教時實驗室位於工程五館的辦公室，現在到交大任教已經第13年，實驗室也搬到設備較完善的田家炳光電大樓，已有不少學生畢業並投身職場貢獻社會。鄒老師除了感謝科技部與交大的經費補助外，也非常感謝系上老師的照顧與學生的支持和鼓勵!





前瞻系統面板關鍵元件與技術研發實驗室

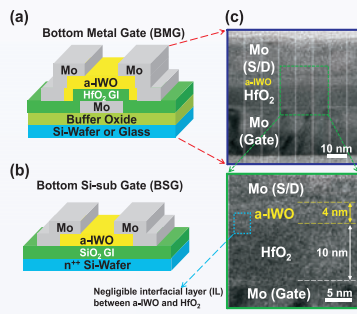
劉柏村 老師



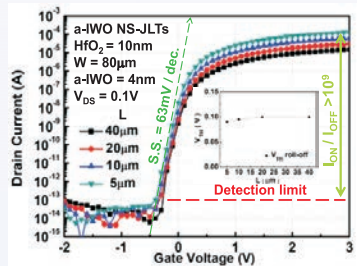
本實驗室的研究方向起源於顯示系統面板(System on Panel; SoP)元件與驅動電路技術，進一步延伸至發展三維堆疊異質元件技術之整合(Integration of 3D Monolithic Stacking Heterogeneous Electronic Devices)。

顯示系統面板整合技術即是將薄膜電晶體畫素開關元件、驅動元件、記憶體、感測器元件以及其顯示周邊驅動相關的電子電路整合製作於同一顯示面板上，藉此可增強顯示電路系統的工作效能、提升影像顯示品質，並且有效減少周邊零件貼合的數目，使顯示面板更加輕薄、節省組裝工時、簡化信號處理，以及降低顯示系統的電力消耗。有鑑於此，本實驗室致力於以下的研究主題：高效能薄膜電晶體元件、畫素內嵌式記憶體元件、感測器元件，以及顯示畫素補償電路與周邊關鍵驅動電路技術。

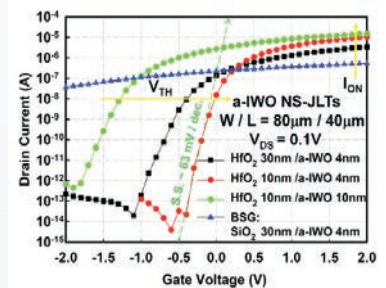
【**薄膜電晶體(Thin Film Transistor; TFT)**】是顯示面板系統中的關鍵開關與驅動元件，藉以控制顯示畫素的明/暗程度。此外，隨著積體電路技術快速成長，在新興的半導體場效元件技術發展中，TFT元件與製程將可推進至立體堆疊式的積體電路技術(3D IC)，延伸TFT技術的應用場域。近10年內，我們的研究團隊特別在**非晶系氧化物半導體(Amorphous oxide semiconductor; AOS)**材料的創新、製程與薄膜元件結構的最佳化設計、電性傳導理論建置、功能元件的整合，延伸至電路系統與新技術應用方面都有不錯的成果產出。尤其，我們成功研製出類二維(2D-like)高載子遷移率非晶氧化銦鎢奈米薄片(Nano-Sheet, NS)電晶體，其具有4 nm厚的類二維奈米薄片通道，元件展現出低的操作偏壓、近理想之次臨界擺幅($\sim 63\text{mV}/\text{dec.}$)、高的場效載子遷移率($\sim 25.3\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$)，相關成果已發表於國際半導體頂尖會議【VLSI Symp. Tech. Dig., June, 2018, pp. 2122】與【Scientific Reports, vol. 9, No. 7579, May 2019】。此外，我們團隊也針對AOS半導體材料進行光感測元件技術的應用，發展【**薄膜電晶體型光感測元件技術(TFT-based Photosensor)**】。針對藍光的光響應度高達 $1280\text{A}/\text{W}$ ，同時其訊雜比高達105。該研究成果發表於自然期刊(Nature)系列的《科學報告》【Scientific Reports, vol. 8, p. 8183, 2018】，並於2019年獲得該刊物理類前100名引用的成績。在薄膜電晶體元件技術方面的相關研究成果，已發表超過100篇學術論文，以及獲得技術專利46件。



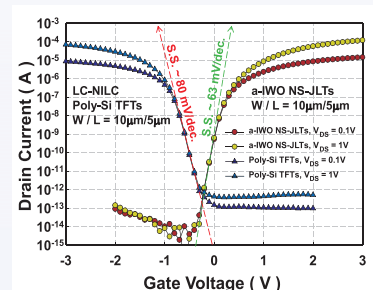
圖一、(a)底金屬閘極(BMG)與(b)底矽閘極(BSG)元件結構示意圖。(c)穿透式電子顯微鏡(TEM)橫斷面影像圖。



圖三、實際量測之不同通道長度非晶氧化銦鎢奈米薄片無接面電晶體元件特性曲線圖。



圖二、實際量測之非晶氧化銦鎢奈米薄片無接面電晶體元件特性曲線圖。



圖四、實際量測N型非晶氧化銦鎢奈米薄片無接面電晶體與P型低金屬污染銻側向誘發結晶(LC-NILC)複晶矽薄膜電晶體之互補式特性曲線圖。

* 本研究成果已刊登於國際頂尖會議 2018 VLSI Symp. Tech. Dig., Jun. 2018, pp. 21-22，以及自然期刊(Nature)系列的《科學報告(Scientific Reports)》(Scientific Reports, vol. 9, No. 7579, May 2019)



光纖光學實驗室

賴暎杰 老師

實驗室的研究項目包含光纖雷射系統與相關光通訊元件的設計，可用來發展需要大量資料傳輸的新穎資通訊應用。

Mode Locked Fiber Laser

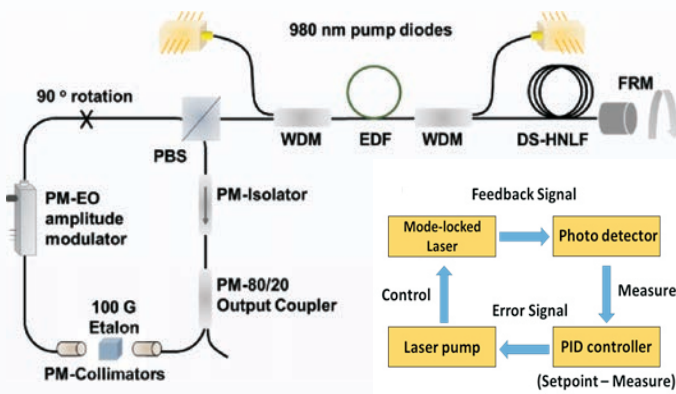


Fig.1 混合式鎖模光纖雷射

發展高重複率的“鎖模光纖雷射”(Fig.1,2,3)為實驗室的主要研究方向，藉由對不同鎖模機制的研究，建構出包括主動、被動鎖模以及混和型等多種脈衝雷射架構。

未來我們也會將關鍵的技術不斷改進，以實現超高重複率的光纖雷射，其中包括更高的非線性效應、雷射腔長的縮短、引進高精細度的梳狀濾波器等，另外如架設重複率可調的系統、以及加入矽光子相關技術以實現光路的積體化都是我們有興趣的發展目標。

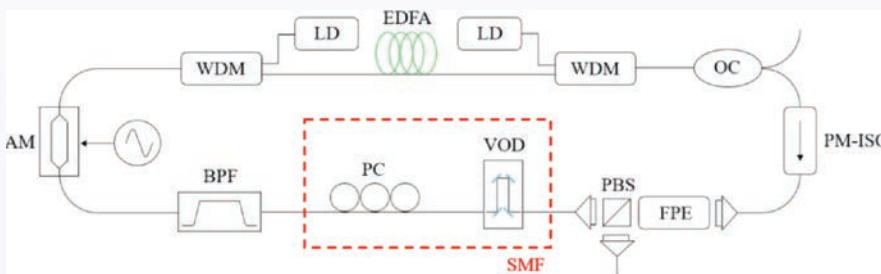


Fig.2 主動鎖模光纖雷射

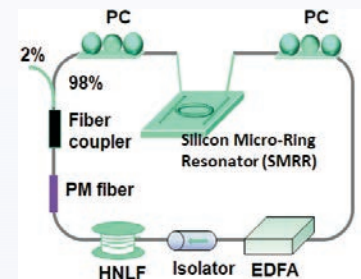


Fig.3 被動鎖模光纖雷射

Silicon Photonics

同時我們也有發展“矽光子”的相關技術(Fig.4)，例如 grating coupler、microring resonator等被動元件的設計。並對多種不同的結構進行光學特性的模擬以及量測。

我們的目標是希望可以將以上技術應用於設計出高速的矽晶光電同調收發器，並且能夠在80km傳輸距離下，達到400(Gbit/s)的訊號傳輸速度。

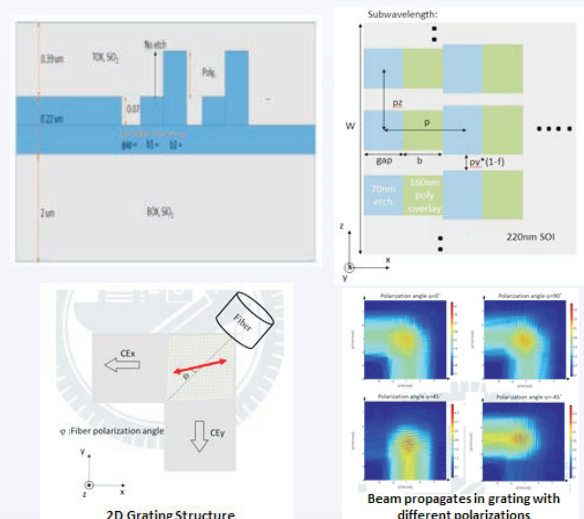


Fig.4 光柵式耦合器



顯示及感測技術設計與分析實驗室

戴亞翔 老師

實驗室歷史介紹

本實驗室主要以「主動式平面顯示器之設計」以及「元件特性分析與量測」為兩大研究方向，將元件特性之分析結果應用於顯示電路設計上面，兩者相輔相成，多年來已有豐碩成果。近年來，更朝向光感測系統的開發為主要核心，量測元件在各式光感測下之反應，進一步進行分析研究，並設計出多種光感測電路，包含主動式感測電路、差分訊號擷取電路等等，提高感測系統之靈敏度。最新研發成果為X光感測系統，期望能進一步應用在實際X光醫療產品上。

研究領域



研究成果

顯示器

內嵌式觸控面板

Journal of the Society for Information Display 25.10 (2017): 610-620

全數位驅動電路

IEEE Transactions on Industrial Electronics 66.3 (2018): 2074-2080

元件分析

a-IGZO TFT時間響應分析

IEEE J. Electron Devices Soc. 7.1 (2019): 33-37

Gap-type TFT對IR分析

IEEE SENSORS LETTERS 3.10 (2019): 1-4

X光感測系統

LTPS TFT在X光及偏壓分析

Semiconductor Science and Technology 34.9 (2019): 095012

主動式X光補償型感測電路及實作

IEEE Transactions on Electron Devices 66.10 (2019): 4216-4220

X光感測電路量測系統



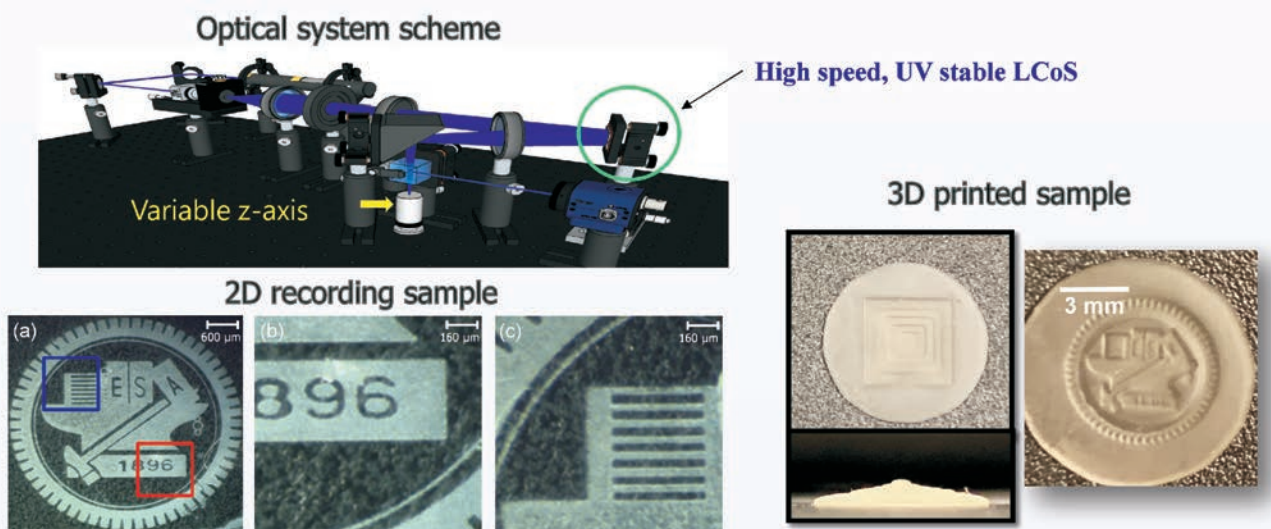
Liquid Crystal Displays and Photonic Materials Lab

陳皇銘 老師

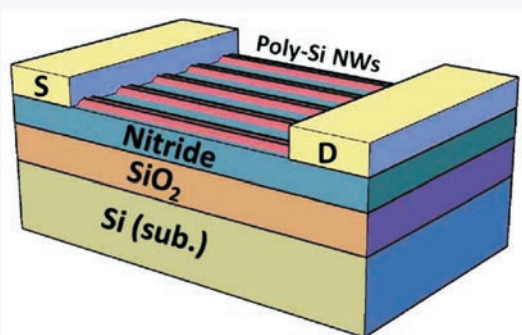
Research Focus

- High phase precision (0.04π), fast response 2k1k LCoS SLM
- Fast response LC devices
- LC TFTs/p-Si nanowires for gas sensor
- Aerosol jet printing for flexible electronics

Holographic Photolithography



p-Si-nanowire based Gas Sensors



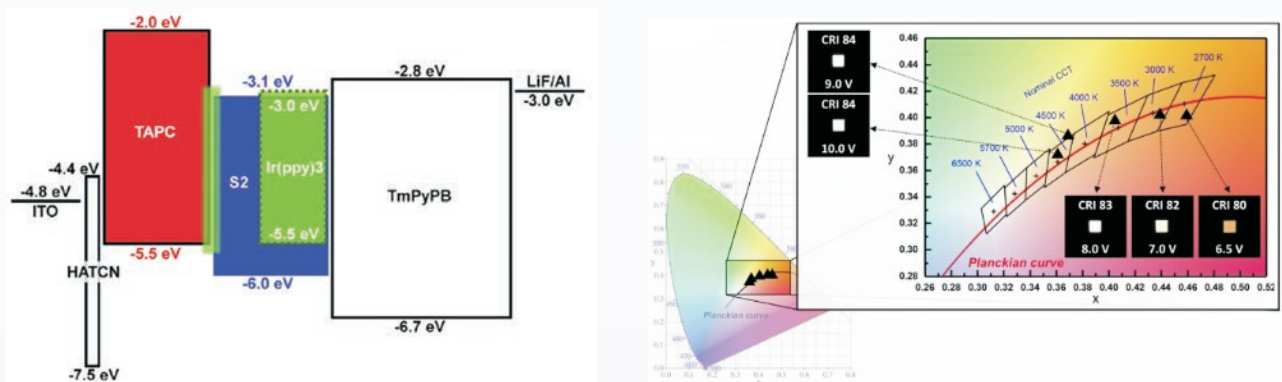
Surface modified p-Si-nanowire FETs were able to detect NH_3 at 0.25 ppm, CO at 4 ppm, and NO down to 10 ppb.



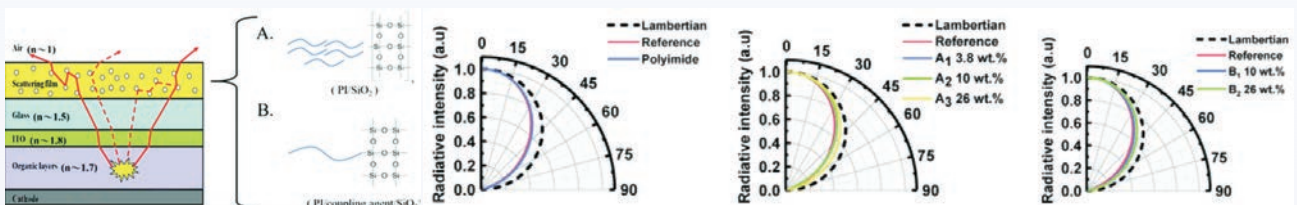
色彩工程暨有機光電實驗室

陳俐吟 老師

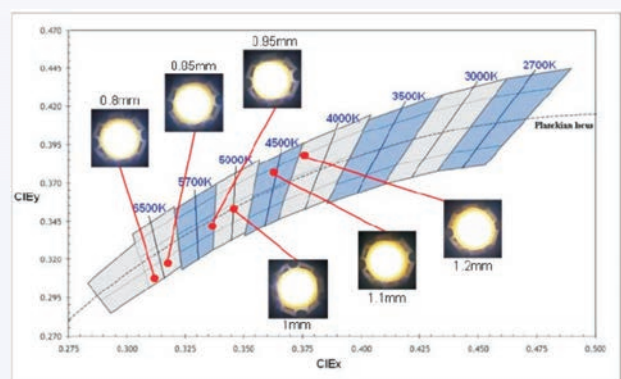
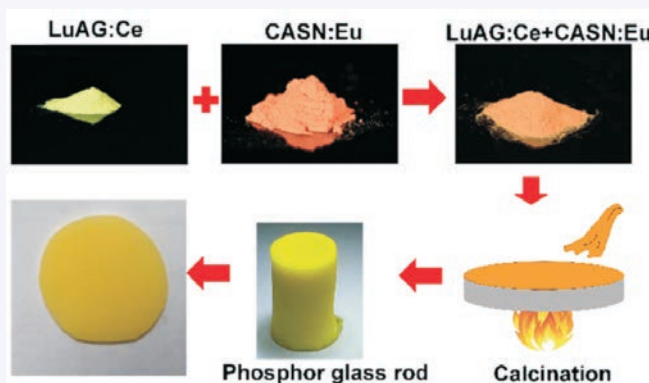
本實驗室近年來的研究方向包含具高效能之有機光電元件開發、各式玻璃螢光體、沉浸式體驗產品色彩與視覺評估等。於高效能之有機光電元件主要與國內外化學領域學者合作共同開發具優異載子傳輸特性與光物理特性之有機磷光主體材料，同時結合自行開發之色彩轉換技術致力開發具成本競爭力與高功能性的照明應用元件。於玻璃螢光體之研究，則成功整合對玻璃螢光體的光學特性、光學模型與製程技術，開發兼具高演色性與色溫調變功能之LED照明元件，在量產上具有低成本的優勢。於沉浸式體驗產品之色彩與視覺評估則與體感劇場設備開發商合作，協助提升產品光學、色彩品質與視覺舒適度。



色溫可調變之有機白光二極體元件



具高光萃取效率之聚亞醯胺薄膜光學特性研究



高演色性玻璃螢光體於照明之應用



軟性超穎材料實驗室

高宗聖 老師

Flexible Metamaterial Lab

Digital Plasmonics

Artificial Intelligent Nanophotonics

Functional Metasurfaces

Plasmonic Circuits

- Electric charge oscillations on metal surfaces
- Oscillations at optical frequencies
- Propagate on wires as waves – phase coherence
- Plasmon-plasmon strong interactions

Novel Materials Discovery

Metal-halide Perovskite

Perovskite quantum dots

Perovskite rods

2D layered perovskites

n=1 n=2

2D Graphene/TMDC Inks

metal-insulator composition

Metal-dielectric loaded SPP

channel plasmon polariton

gap plasmon polariton



矽奈米光子實驗室

張祐嘉 老師

物理學家Richard Feynman在1959年的著名演講中評論 “There's plenty of room at the bottom” ，預見了奈米科技的蓬勃發展。交大矽奈米光子實驗室 (National Chiao Tung University Silicon Nanophotonic Group, NCTU SNG) 由張祐嘉老師成立於2018年，位於田家炳光電大樓的206室。在矽奈米光子實驗室中，我們探討光在奈米結構的物理現象，如光的侷限、彎曲、散射、繞射、增強、聚焦、成像等等。本實驗室的研究包含三大領域：矽光子學、超穎材料和二維材料。我們結合這三個領域各自的優勢，包含矽光子的積體化、微小化、動態調變與重構的能力，以及超穎材料提供的電磁場的強度、相位、偏極態操控能力，和具備各種功能性的二維材料。我們著重於開發可相容於互補式金屬氧化物半導體 (Complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS) 製程、具有量產性的奈米光學元件和系統。未來將可望應用於光學雷達、微型感測器、光通訊、生醫檢測、顯微術、成像與顯示技術等等。

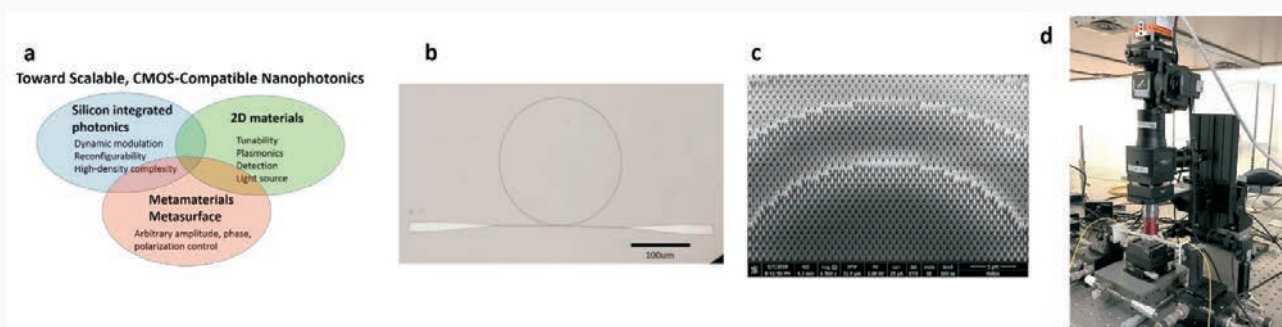


圖1 (a) 矽奈米光子實驗室的三大研究領域。(b) 本實驗室製造的矽光子微環共振器 (Microring resonator) 的光學影像。(c) 超穎透鏡的電子顯微鏡影像。(d) 本實驗建立的矽光子晶片的量測設備。

矽奈米光子實驗室的核心能力包含奈米結構的全波電磁模擬 (Full-wave electromagnetic simulation)、奈米製程、以及元件光學量測。我們使用多種模擬方法，包含有限差分時域法 (Finite-difference time-domain, FDTD)、特徵模態展開 (Eigenmode expansion, EME)、嚴格耦合波分析 (Rigorous coupled-mode analysis, RCWA)、光線追跡法 (Ray-tracing method) 等。我們的奈米製程使用電子束及光學微影、電漿蝕刻、薄膜沉積等技術，具有自行製造元件的能力。在量測上，我們具有將雷射耦合至晶片的技術，並建立顯微、儀控、電子等相關設備。

系學會簡介

系學會自93年第一屆學生成立至今已有15年，以本系大學生為主要成員，系學會歷屆皆是由大三學生擔任會長、副會長與主要幹部。成員大部分為大二學生。會長由全系學生投票產生，任期一年，負責主導一學年的系學會活動。主要分成活動部，公關部，體育部，學術部，總務部五個部門。

學會的運作以規畫辦理各項活動為主。系學會的正、副會長參與每項活動的規畫與籌備，並於活動期間，監督及協助活動的進行，隨時掌握活動計畫進度。系學會的成員們依照自己所屬部門，同心協力完成各項活動，彼此之間互相關心與鼓勵，為系上的大家帶來多采多姿大學生活。

歷屆系學會會長年輕時...

97級陳星叡



98級江介堯



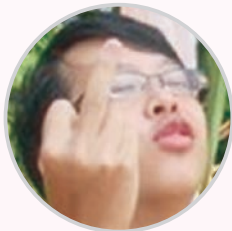
99級陳奕仁



100級蘇歆茹



101級林修安



102級王毓仁



103級王彥翔



104級黃俊融



105級許睿杰



106級黃品儒



107級張瀚中



108級褚昱亨



109級王樂眉



110級鄭總齡



111級林辰餘



系學會活動錦集

大光盃



光電營



光電週



送舊



飛壘盃



系排



系棒



系遊



聯誼盃



新生盃



迎新茶會



光電夜烤



小梅竹



迎新宿營



SPIE 交大學生分會

SPIE NCTU學生分會是由一群熱心於科普教育及光電科學的研究生及大學生所組成，不時會籌辦光電相關的推廣活動，與交大光電系有密切的合作關係。SPIE是國際光電工程學會的簡稱，創立於1955年，學會致力於促進光電科學之發展、舉辦各式研討會、發行光電期刊，會員遍佈全球。SPIE鼓勵青年學子在大學創立學生分會，提供各種資源，支持學生將所學習的知識分享給更多人，激發更多學習的動機，同時總會提供獎學金讓學生分會的成員到美國參加大型研討會，並與其他分會學生做交流。



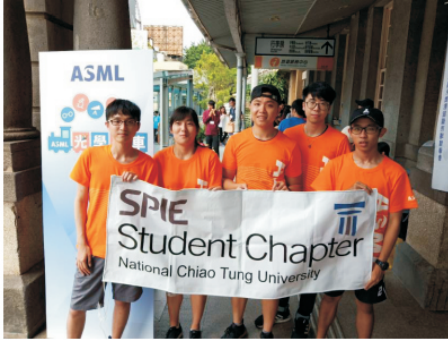
我們SPIE NCTU學生分會與不同合作對象舉辦了各式各樣與光學相關的活動，像是較具科普性質的光電週、play with light、偏鄉教學與科普列車。於光電週，我們協同光電系所，將實驗室內的各式光學系統以簡單的方式介紹給國小至高中的孩子們，並讓他們親身體會光學的奧妙。



於play with light，我們準備了與光學基礎知識相關的小遊戲，像是雷射棋、立體視覺、光與顏料的混合等，可以讓小朋友們自己動手操作，加深對光學的印象。



科普列車則是與愛斯摩爾(ASML)合作的大型項目，由全台的學生分會一起籌畫、舉辦。學生分會的成員們於火車上或是火車站前介紹各式的光學知識給國小至國中年齡層的小朋友們。



偏鄉教學則是與交大山扶社一起合作的項目，我們準備光學相關的教案與實作，並與山扶社的同學們一起前往資源較貧乏的新竹山區部落，讓孩子們一起體驗科學與光學的樂趣。



除了科普相關的活動外，我們協同光電系的碩、博士生一同舉辦Lab fair的活動，Lab fair旨在介紹實驗室給即將選擇專題的大學生，讓大學生們可以根據自己的興趣來選擇做專題的實驗室。以往Lab fair是以餐敘的方式進行，讓大學生們可以獲取各個實驗室同學們的經驗與該實驗室的研究主軸。今年則因應疫情，改以戴口罩、實地參觀實驗室的方式進行，也獲得不錯的迴響。



SPIE NCTU學生分會期待將來舉辦更多的活動，並會持續推廣光學相關的知識，讓更多人能一起體會光學的樂趣。

美國光學學會 交大學生分會

The Optical Society, NCTU OSA student chapter

OSA交大學生分會於2012年7月成立至今，主要宗旨在於透由活動與演講的舉辦，推廣光學與光電之相關知識給大眾，包含本身即是光電相關的研究人員及學生，或者仍處於探索階段，對於光電領域尚未熟悉的大學以下的學生，使其產生興趣並能夠將光電知識應用於日常生活中。為了提升活動品質，更時常會與同校之國際光電工程學會(SPIE)交大學生分會合作，共同舉辦活動。

2019年有幸邀請國際上光電領域擁有卓越成就的教授前來交大校內進行演講以及實驗室參訪，包含美國波士頓大學的Gerd Keiser教授(圖一)、新加坡南洋理工大學的沈平教授(圖二)以及香港中文大學的陳亮光教授(圖三)等，除了能夠瞭解教授們近期團隊著力的發展方向，更有機會能夠相互交流討論未來合作的可能性。此外，今年更接洽了文化大學電機系，邀請大學生們前來交大參觀各實驗室的研究(圖四)，雖然受限疫情的關係使得許多活動有所推延，但我們仍會致力於推廣光電知識。



圖一



圖二



圖三



圖四



國立交通大學 光電工程學系

1967年

蔣經國總統參觀實驗室



1981年

光電工程研討會



1984年

光電代表團日本參訪



1986年

中日光電研討會



1989年

光電科技發展研討會



1990年

許志榮老師榮退活動



1999年

謝正雄老師榮退活動



1999年

第五屆SID研討會



2000年

IPC' 2000 研討會

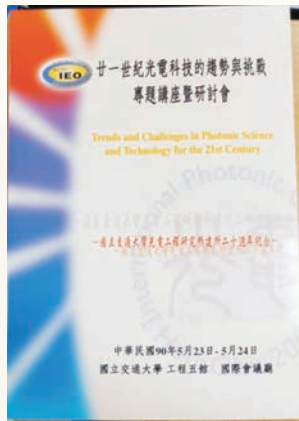


2001年

光電所創所20週年紀念及刊物



國立交通大學光電工程研究所建所20週年紀念 2001.5.2



2001年畢業紀念合照



國立交通大學光電工程研究所 2001 年畢業紀念 2001.5.2

2004年

光電系與顯示研究所成立暨祁姓老師榮退活動



光電科技之旅



12.21交映樓動土典禮



2005年

王興宗老師榮退活動



王淑霞老師榮退活動



陸懋宏老師榮退活動



12.06交映樓上樑典禮



2006年

12.1田家炳開工典禮



2007年

田家炳先生來訪



12.18交映樓落成典禮



2008年

楊登科教授演講

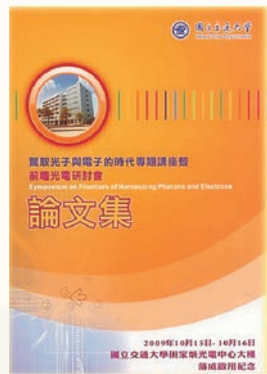


2009年

系友聯誼大會



10.16田家炳光電中心大樓落成啟用典禮剪綵



2011年

厲鼎毅院士80大壽慶祝活動



2010年

光電所創所30週年活動及晚宴



2010 MOC研討會



2013年

紀國鐘老師榮退活動



光電營



2014年

光電系獲贈全台最大彩虹全像藝術作品
《光彩繪系列》



AIMR Tohoku University-NCTU
Joint Workshop



2014年畢業紀念合照



2015年

田家炳光電週學術講座



系友回娘家



2015年

International Symposium on
Holography Bridging Art and Technology



2016年

系友回娘家



2017年

田家炳光電週學術講座



系友回娘家



2018年

田家炳先生追思會



系友大團圓



2019年

業成-交大聯合實驗室成立 挹注千萬產學基金



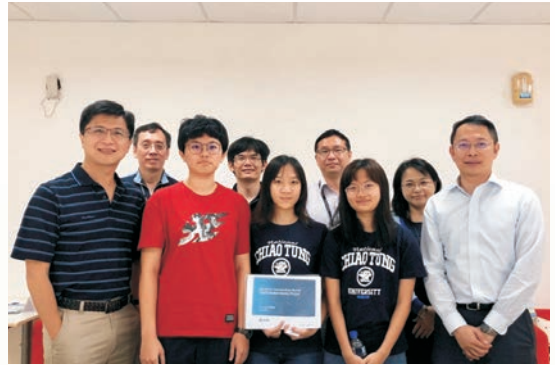
歷史照片回顧

2019年

交大光電系暨光電中心與中研院應科中心
簽署共同培育菁英博士生計畫



業界導師座談會-業成集團



田家炳光電週講座



系友大團圓



2020年

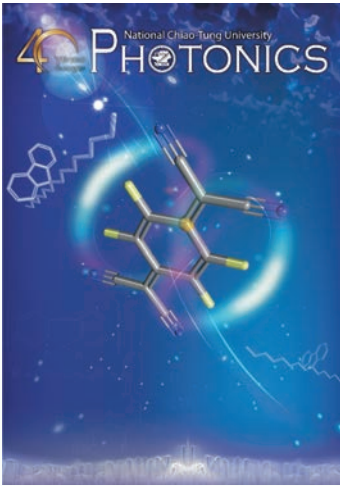
許根玉教授榮退活動



2020年畢業紀念合照



第一名 余沛慈教授實驗室 張寓鈞



標題：被遺忘的曙光

說明：2019年全球的太陽能市場發電的累計安裝量達593.3GW，預計於2030年將達到1,582.9GW的規模，其中矽太陽能電池市佔比例超過九成，混合型矽基太陽能電池有低溫製程、低成本以及薄型可彎性的優勢，可成為太陽能光電產業下個世代的趨勢。本工作發現在混合有機奈米線太陽能電池中，藉由摻雜有機小分子F4-TCNQ至p型螢光高分子共軛聚合物PFO的溶液可加速電洞傳導。元件的填充因子及光電轉換效率皆與F4-TCNQ的摻雜濃度有關，在摻雜濃度30%的元件可得到最佳的光電轉換效率，其增益的原因可歸功於此有機摻雜層可透過幾無能量損耗的界面載子複合來幫助電洞傳輸。而且F4-TCNQ分子偏好聚積在矽的表面，因此摻雜濃度還呈現出縱向分布，更有助於降低電洞在矽表面的損耗。目前此有機摻雜層應用於常見之矽晶太陽能電池也可看到類似現象，元件表現皆與F4-TCNQ的摻雜濃度有關，因此F4-TCNQ摻雜p型的有機材料的溶液具有潛力取代矽晶太陽能電池之摻雜層。

第二名 陳方中教授實驗室 賴奕丰



標題：人造光合作用

說明：太陽能的量測設備中，最為重要的就是太陽燈，他提供了AM1.5G的標準太陽光譜輻射，而我們的元件受到太陽燈的照射就能產生電能，就如同一棵植物在行光合作用。

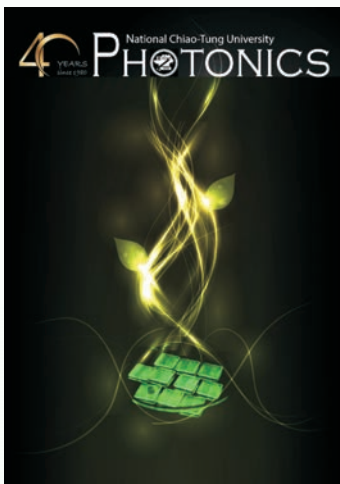
第三名 田仲豪教授實驗室 李杰恩



標題：你哥哥正在監視你

說明：自古以來生物辨識在人類文明中一直有著舉足輕重的地位，不論是在各種社交場合、政商會談、乃至安全檢查與通緝文宣，都存在著辨識需求。隨著近代科學的發展，這些辨識技術從最初的主觀認定，慢慢發展至步伐、聲紋、臉部、指紋、虹膜、.....等客觀認定，進而大幅提高辨識系統的準確度與便利性，目前已被廣泛使用在各種場合中。在過去十年，敝實驗室亦成功開發出臉部與虹膜辨識系統，並技術轉移給校外公司，現存有一展示型於實驗室中。

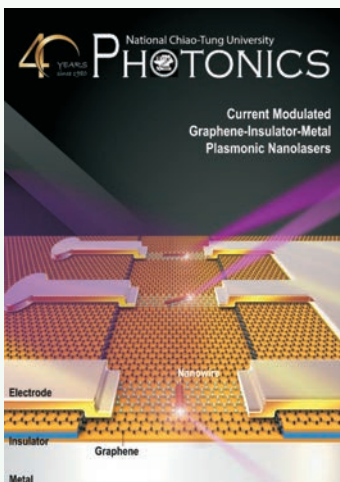
佳作 陳方中教授實驗室 賴奕丰



標題：綠光OLED

說明：OLED是以有機材料製成的發光二極體，且我們的OLED是綠光的，就像科幻片中的外星植物的葉片般，散發著神祕的綠光。

佳作 盧廷昌教授實驗室 黃振庭



標題：可電流調控之石墨烯-絕緣層-金屬表面電漿子奈米雷射

說明：隨著資訊處理快速增長，高速、低功耗積體電路需求增強，並不斷縮小元件尺寸；相較電子元件，光子有較低的傳輸損耗及功率消耗，奈米光學元件成為目前研究的重要課題。

本團隊利用金屬與介電質表面的表面電漿子(surface plasmon)特性將光侷限在次波長等級，並觀測到雷射特性；透過引入單層石墨烯，建構石墨烯-絕緣層-金屬的平台，將開發可電流調變之表面電漿子奈米雷射，並進一步提供發展電漿子積體電路的可能性。



第一名

賴奕丰



department of photonics

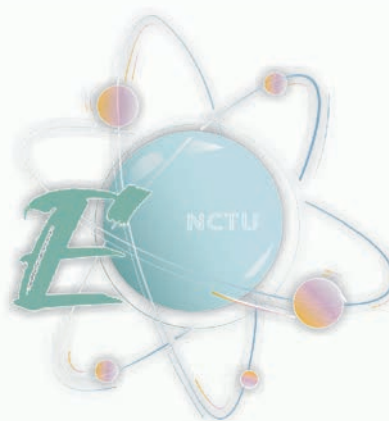
系徽設計理念說明

本設計中，以光電工程學系的英文department of photonics為出發，以縮寫dp結合成一個無限的符號，象徵“生也有涯，知也無涯”。



第二名

蔡帛勳



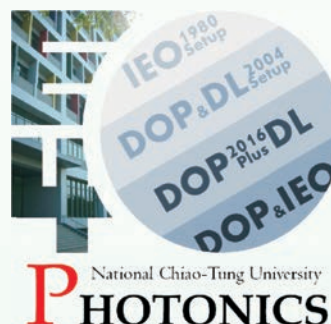
系徽設計理念說明

原子內的粒子躍遷是光電工程核心的概念，原子核以藍綠色為主色調，搭配鮮明的電子作為點綴，襯托光電學子既穩重又活躍的思考。



第三名

賴仕軒



系徽設計理念說明

系徽結合“EO”與“40”兩設計主軸，“E”與“4”部分鏤空並以系館田家炳光電大樓之影像為背景，共用之“O”部分則用四個色階代表交大光電創立至今的四大階段，以“EO 40”紀念創系40週年。

第一名 博士生王毓仁

致光電
經國看一天，
準直四十年。
家炳推一把，
熟光又捻電。

第二名 大學部吳嘉倫

「光電系是一個讓你變好的一個地方。」
心裡會有一個聲音告訴你不是這樣的，
在這裡讀上幾年，最後會把你變成毫無專業的人。
每個人在光電系，
只是想要盡力過上四年，換取交大的學位；
為了應付無窮盡的考試，汲取艱難的知識；
渴望符合那社會的眼光，錄取剛好的工作。
每個人都是差不多的，僅僅想成就那心中的現實而已。
我想把心中那最真實的言語說出來，
經歷過，就好像被當頭一棒似的，
在拼命苦讀電磁學的時候，我到底是為了什麼，
在把通識報告送出的時候，我到底是學了什麼，
像漂浮在沒有盡頭的大海一樣，
前方的道路被一層迷霧給覆蓋，
在大學生活的壓力下，難免會胡思亂想，
人際關係該如何拿捏？
愛情學分該如何把握？
社團時間該如何調配？
也許曾想過，
那就放手一博，把青春揮灑，
想把書卷獎納入手中，以絕對實力碾壓各項學科，
想在系學會大展拳腳，做出讓同學們叫好的活動，
想去體驗系籃的歡樂、系排的溫暖和系羽的熱血，
到最後永遠在原地踏步，固步自封，
在光電系待了兩年，我從不會覺得，
光電系是一個讓人成長的好地方。
現在如果心中有那麼一絲的奇怪，請再往回一句一句閱讀。

P.S. 請從最後一行往回讀

第三名 大學部黃子原

光電生活
初步大學，夢魂未定愁更愁。
臨交映閣樓，步步顫抖手亦同。

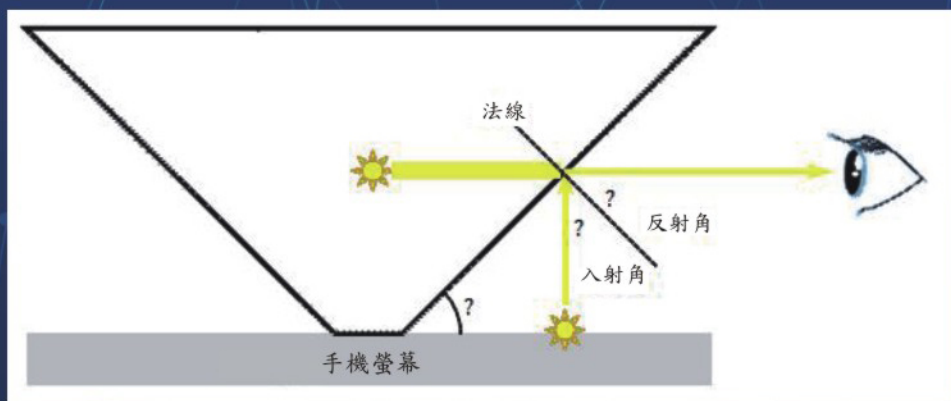
予過驚！
此乍到也，認親會珍奶難忘留。
念食字路口，珍饈鎖心頭。
新火燃柴，球賽爭榮綢繆。
衣燻香肉烤，往後日日求。
金樽倒綠蟻，悲烈回憶難挪。
舞會風捲聖誕簾頭，終日凝眸。

期末考週，埋案苦讀像隻猴。

DIY

浮空投影

利用透明投影片作為介面，將來自影像的光線反射到我們的眼睛，在視覺上產生投影片內的虛像。因此，沿著立體梯型四個面所看到的虛像，分別會對應到前後左右的四個原始影像。此虛像並非光線合成的影像，因此無法從裝置正上方觀測到此視覺成像，不同觀看角度或是梯形介面與原始影像屏幕的不同夾角也會使看到的成像位置高度有所不同。



浮空投影屏幕製作：

- 1.將透明投影片沿圖形周圍剪下，摺成立體四面梯形，並用透明膠帶黏緊接縫處。
- 2.手機使用影像播放程式(如Youtube)搜尋hologram、浮空投影或全像投影等關鍵字，找到四分割影像影片。
- 3.將立體四面梯形置於手機上，即可欣賞3D 浮空投影。



<https://www.youtube.com/watch?v=fUBdibNfVi4>

更多有趣的光學原理及前言技術：<https://dop.nctu.edu.tw/>

DEPARTMENT OF PHOTONICS

2020

