



清華研發全球最亮量子光源 具自我修復力

鈣鈦礦量子點是量子光源的明日之星，但卻有穩定性不足的障礙難以跨越。本校材料系林皓武教授透過自行開發的噴霧合成法，在僅有 10 奈米的鈣鈦礦量子點上均勻地長出一層有機保護層，研發出穩定性極高，還有自我修復能力的量子點。它產生的單光子亮度更打破世界紀錄，成為室溫條件下最亮的量子光源材料，可望引領未來量子通訊及量子計算應用的重大突破。

這項重大突破是由林皓武指導博士生，及與本校物理系褚志崧副教授、美國西北大學化學系夏勒 (Richard Schaller) 教授跨國合作共同完成。

林皓武教授指出，比起其他的量子光源，鈣鈦礦量子點可在室溫下實現單光子放光，且具有高量子產率、高色純度等優良的光學特性，可應用在高速的計算、通訊及螢幕，近年來在國際材料研究領域受到極大的關注。但它的缺點就是壽命不長，激發發光後只能存活數分鐘，成為應用上難以突破的障礙。

其他研究單位過去製備鈣鈦礦量子點的方式是直接將兩種溶液注入混合，林皓武教授研究團隊則獨家研發噴霧合成法，大幅增加兩種溶液的接觸表面積，可在量子點外表包覆一層均勻的有機保護層，在連續 24 小時的高強度激發下，仍維持高亮度，一舉解決了鈣鈦礦量子點穩定性不佳的問題。

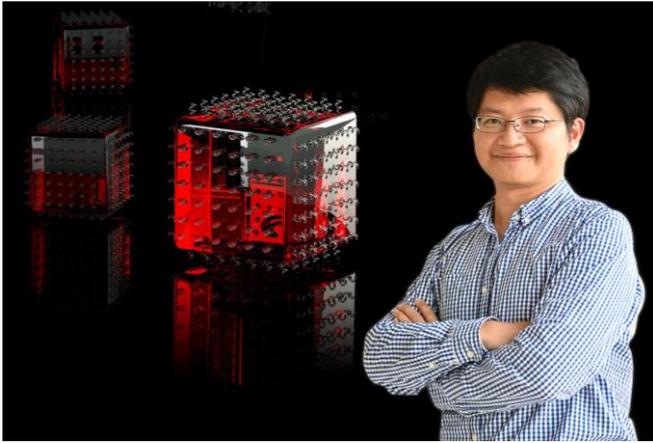
林教授指出，用這種噴霧合作成法製備的鈣鈦礦量子光源，只要用其他量子光源約 1% 的能量激發，它的單光子亮度就能達到每秒 900 萬光子數，已創下世界紀錄，成為史上最亮的光子源；此外，它的高單光子純度也高達 98%，兼具高亮度、高純度及高穩定度等眾多優點。

更令人驚喜的是，林皓武教授表示，以此方式製備的鈣鈦礦量子點還具有獨特的自我修復能力，在極高強度雷射的激發下遭到損壞、亮度衰退後，只要休息幾分鐘，就能重新恢復原來的高亮度。這項研發成果最近登上國際期刊 ACS Nano 後，並被選為封面故事，立即引發研究社群熱烈討論，將這種可以不斷再生的鈣鈦礦量子光源比喻為「黑科技」。

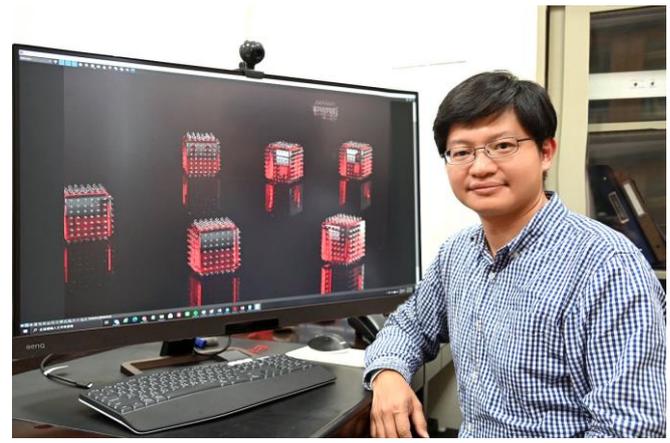
林教授解釋，如果將製備量子點晶體的程序比喻為包水餃，過去科學家一直碰到水餃破皮的問題，有人只好改用不同材料的水餃皮，也有人想辦法把水餃皮包厚一點、或包兩層，「我做的事很簡單，就是不斷改良包水餃的手法。」林教授謙虛地說。

林皓武教授指導的博士生許博惟也是這篇論文的第一作者。他還記得第一次看到量子點竟能自我修復的神奇時刻，「當被強度激發的量子點經過一段時間的實驗，亮度逐漸衰減後，我忙著從顯微鏡裡尋找下一顆量子點來做實驗，沒想到剛才已經暗淡的那顆量子點竟然又重新發光，我原本還不敢相信，趕快報告老師。」一次又一次的反覆實驗終於證實，量子點能自我修復並非神話。

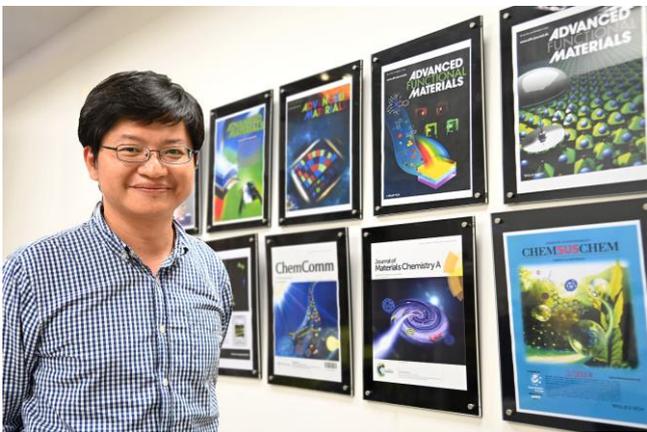
林皓武教授研究團隊的另一位博士生莊詠棠則致力於提升團隊研發出的鈣鈦礦量子點應用，研發出最新的量子加密亂數產生器，通過美國國家標準暨技術研究院的 15 項「真亂數」檢驗。量子點等關鍵技術已取得台灣專利，正申請美國專利中。



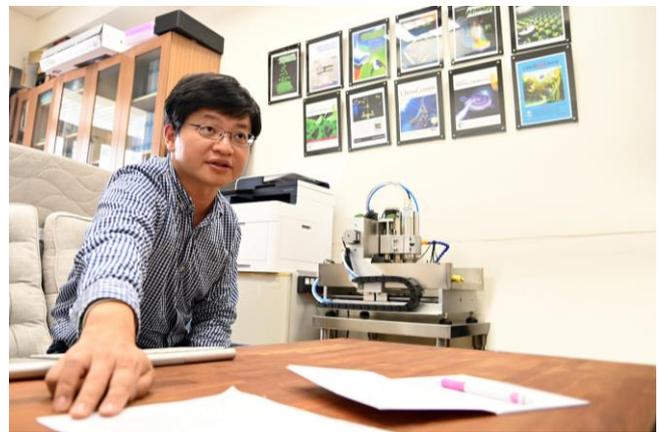
本校材料系林皓武教授研發室溫下全球最亮量子光源



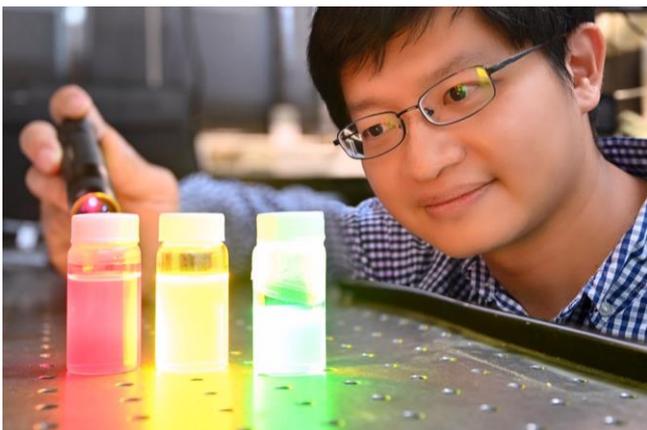
本校材料系林皓武教授研發室溫下全球最亮量子光源



本校材料系林皓武教授研發室溫下全球最亮量子光源



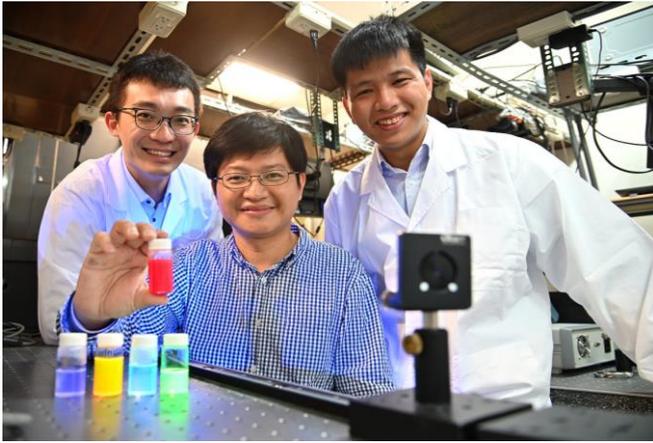
本校材料系林皓武教授研發室溫下全球最亮量子光源



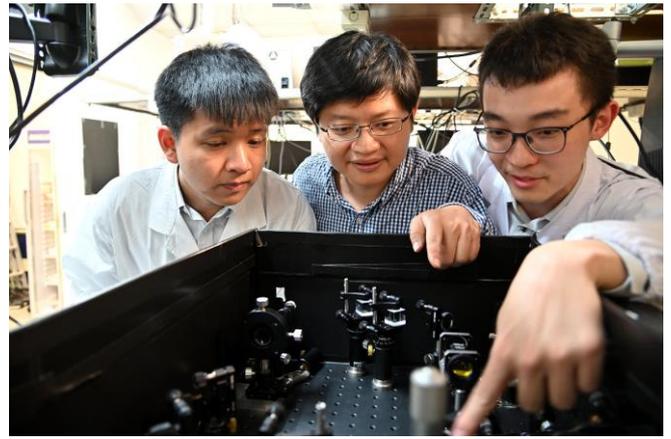
本校材料系林皓武教授研發室溫下全球最亮量子光源



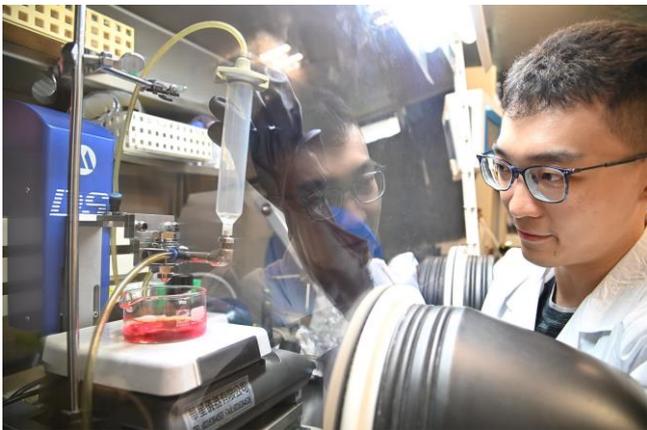
本校材料系林皓武教授研發室溫下全球最亮量子光源



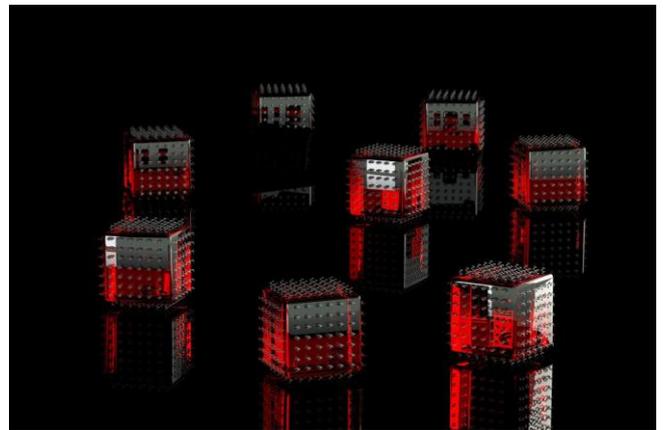
本校材料系林皓武教授指導博士生許博惟(左)、莊詠棠(右)研發室溫下全球最亮量子光源



本校材料系林皓武教授指導博士生許博惟(左)、莊詠棠(右)研發室溫下全球最亮量子光源



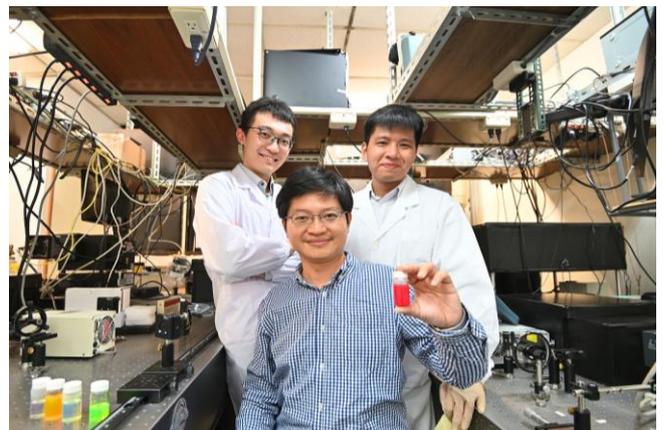
本校材料系博士生許博惟用噴霧合成法來製備鈣鈦礦量子點



本校材料系林皓武教授研發的鈣鈦礦量子點表面有層有機保護層，還有自我修復能力



本校材料系博士生許博惟用噴霧合成法來製備鈣鈦礦量子點



本校材料系林皓武教授研發室溫下全球最亮量子光源



用噴霧合成法來製備鈣鈦礦量子點可增加接觸表面積，在量子點外表包覆一層均勻的有機保護層

賀！天文所橋本哲也研究員榮獲 109 年度博士後研究人員學術研究獎
賀！許博炫教授獲邀擔任韓國科學技術院創新與技術管理研究所之國際諮議委員

《秘書處》

- 【校友中心公告】校友活動預告—成功湖天鵝船、璀璨 65 校慶音樂會
參考網址：http://alumni.site.nthu.edu.tw/p/406-1346-198147_r4272.php?Lang=zh-tw

《學務處》

- 【課外組公告】新社團申請成立公告（4 月 6 日至 4 月 30 日）
參考網址：https://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-200954_r6887.php?Lang=zh-tw
- 【課外組公告】第 2 次社辦定期整潔比賽（4 月 12 日至 4 月 16 日）
參考網址：http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-203156_r6887.php?Lang=zh-tw
- 【課外組公告】65 週年校慶園遊會擺攤登記及帳棚租借辦法
參考網址：http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-198420_r6887.php?Lang=zh-tw
- 【生輔組公告】品格教育方案開始徵件（至 4 月 16 日）
參考網址：http://sa.site.nthu.edu.tw/p/406-1480-175857_r7298.php?Lang=zh-tw
- 【課外組公告】109 學年度行健獎獲獎名單
參考網址：http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-204172_r6887.php?Lang=zh-tw
- 【生輔組公告】國防部軍事情報局 110 年志願役專業預備軍官班招生資訊（3 月 15 日至 5 月 7 日）
參考網址：http://sa.site.nthu.edu.tw/p/406-1480-199029_r7298.php?Lang=zh-tw
- 【住宿組公告】學生校外賃居講習（4 月 18 日下午 6 點）
參考網址：http://sa.site.nthu.edu.tw/p/406-1480-203317_r7298.php?Lang=zh-tw

- **【諮商中心公告】**我和我自己的距離 線上身心健康自我檢測（4月12日-23日）

參考網址：http://counsel.site.nthu.edu.tw/p/406-1250-204107_r6624.php

- **【課外組公告】**社團幹部獎勵建議表收件公告（5月14日）

參考網址：http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-204553_r6887.php?Lang=zh-tw

《教務處》

- **【華語中心公告】**國際學生華語說故事比賽（報名至5月7日）

參考網址：<https://clc-cc.vm.nthu.edu.tw/home/index.php/news/page/1/471>

- **【教發中心公告】**大一基礎科目課業輔導(Tutoring of Required Courses)歡迎有需求的同學前往諮詢喔（至6月17日截止）

參考網址：<http://ctld.nthu.edu.tw/news/?mode=data&id=3316>

- **【教育推廣中心公告】**赴國內大學學期交換 開始申請（至4月14日截止）

參考網址：<http://ctld.nthu.edu.tw/news/?mode=data&id=3294>

- **【課務組公告】**停修(二退)即將開始（4月12日至5月10日）

參考網址：http://curricul.site.nthu.edu.tw/p/406-1208-203988_r7797.php?Lang=zh-tw

- **【教發中心公告】**教學助理評量計畫開放申請囉（申請至5月7日截止）

參考網址：<http://ctld.nthu.edu.tw/news/?mode=data&id=3351>

- **【教發中心公告】**誠摯邀請您加入榮譽課輔員的行列（登記4月1日至4月15日止）

參考網址：<http://ctld.nthu.edu.tw/news/?mode=data&id=3353>

《總務處》

- **【保管組公告】**畢業生學位袍服借用登記（4月12日-4月23日）

參考網址：http://property.site.nthu.edu.tw/p/406-1169-204012_r52.php?Lang=zh-tw

- **【保管組公告】財物初盤作業訂於3月22日至4月23日舉行**
參考網址：http://property.site.nthu.edu.tw/p/406-1169-203496_r52.php?Lang=zh-tw
- **【事務組公告】3月22日至4月18日 南大校區區間車時刻表**
參考網址：https://affairs.site.nthu.edu.tw/p/406-1165-201143_r127.php?Lang=zh-tw
- **【經營管理組公告】校園點餐系統上線 歡迎教職員生多加利用**
參考網址：http://ddfm.site.nthu.edu.tw/p/406-1494-204334_r8304.php?Lang=zh-tw
- **【營繕組公告】2月22日至6月26日 綜四館中庭汽車停車場暫時封閉施工公告**
參考網址：http://construc.site.nthu.edu.tw/p/406-1167-197877_r992.php?Lang=zh-tw

《全球事務處》

- **4月21日匈牙利政府獎學金說明會(全程英文)**
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/1121>
- **教育部學海 A+計畫 數位遊戲開發人才赴日本頂尖專業企業拋光計畫 (5月22日截止)**
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/1109>
- **SATU 研究案招募共同計畫主持人 (Co-PI) 至4月27日**
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/1122>
- **SATU-2021 聯合研究計畫 (JRS) 徵集提案**
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/1105>

《圖書館》

- **4月14日(星期三)下午2:00 心肺功能評估與增強講座**
參考網址：https://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_exhibit.xml?1196

- 4月12日至4月23日為本校考試期間 校外人士閱覽服務異動

參考網址: https://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_services.xml?1197

《計算機與通訊中心》

- 【學科組公告】MATLAB 課程-基礎程式設計

參考網址: <http://learning.cc.nthu.edu.tw/p/404-1319-203972.php?Lang=zh-tw>

《師資培育中心》

- 各師資類科教育學程甄選簡章公告

參考網址: http://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-204558_r48.php?Lang=zh-tw

- 【雙語競賽】2021 清華 K-12 雙語教學設計比賽

參考網址: http://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-204204_r48.php?Lang=zh-tw

- 【學程導生座談】1092 小教學程導生座談會公告 (4月14日)

參考網址: http://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-204299_r48.php?Lang=zh-tw

《理學院》

- 【化學系公告】DIGI+Talent 跨域數位人才加速躍升計畫 (申請至5月3日)

參考網址: https://www.chem.nthu.edu.tw/p/406-1328-204386_r292.php

- 【化學系公告】碩博士袍借用程序說明 (申請至4月23日止)

參考網址: https://www.chem.nthu.edu.tw/p/406-1328-176416_r292.php

- **【統計所公告】**4月25日 統計所33週年暨校慶活動邀請函

參考網址：<http://stat.site.nthu.edu.tw/p/406-1327-201007,r892.php?Lang=zh-tw>

- **【計算與建模科學研究所公告】**本校計算與建模科學研究所徵聘專任教師(資料審查自即日開始，直至聘到適合人選為止)

參考網址：<http://cms.site.nthu.edu.tw/p/406-1339-139208,r5903.php?Lang=zh-tw>

《工學院》

- **【工學院公告】**書報討論(4月12日至4月16日)

參考網址：<http://eng.site.nthu.edu.tw/p/406-1284-204560,r3361.php?Lang=zh-tw>

- **【工學院公告】**法國 ECAM Lyon 工程師學校 2021 年 9 月入學之短期交換方案(4月21日院截止受理)

參考網址：<http://eng.site.nthu.edu.tw/p/406-1284-204342,r3361.php?Lang=zh-tw>

- **【工學院公告】**台積電 IT 暑期和學期實習(申請至4月16日)

參考網址：<http://eng.site.nthu.edu.tw/p/406-1284-204220,r3361.php?Lang=zh-tw>

《原子科學院》

- **【工科系公告】**工程與系統科學系誠徵智慧奈米系統專長之專任教師

參考網址：<http://nuclear.site.nthu.edu.tw/p/406-1071-203344,r2285.php?Lang=zh-tw>

- **【核工所公告】**核工所教授擬收度碩士班新生一覽表(3月25日更新)

參考網址：<http://nes.site.nthu.edu.tw/p/406-1356-174579,r5031.php?Lang=zh-tw>

《生命科學院》

- 【生科院公告】 110 學年度個人申請第二階段（4 月 18 日）

參考網址：http://dms.site.nthu.edu.tw/p/406-1267-204050_r8302.php?Lang=zh-tw

《人文社會學院》

- 【人社院公告】文論研究中心讀書會 4 月 14 日(星期三) 下午 3 點

參考網址：http://hss.site.nthu.edu.tw/p/406-1074-203788_r2733.php?Lang=zh-tw

- 【人社院公告】清華詩詞聯吟工作坊（4 月 23 日 13:20）

參考網址：http://hss.site.nthu.edu.tw/p/406-1074-204159_r2733.php?Lang=zh-tw

- 【南島中心公告】電子報第六期徵件徵稿（至 6 月 20 日）

參考網址：http://cwaip.site.nthu.edu.tw/p/406-1407-197101_r6295.php?Lang=zh-tw

- 【南島中心公告】徵件啟事 世界南島暨原住民族研究分享會

參考網址：http://philos.site.nthu.edu.tw/p/406-1403-197898_r4275.php?Lang=zh-tw

- 【歷史所公告】5 月 15 日(星期六)清華大學歷史研究所招生研習營

參考網址：http://his.site.nthu.edu.tw/p/406-1397-203279_r6994.php?Lang=zh-tw

- 【哲學所公告】4 月 25 日 校友活動：哲學研究所校友回娘家

參考網址：http://philos.site.nthu.edu.tw/p/406-1403-200957_r4275.php?Lang=zh-tw

- 【人社院公告】亞太中心〈清華校史之緣〉（4 月 20 日 10:10）

參考網址：http://hss.site.nthu.edu.tw/p/406-1074-204539_r2733.php?Lang=zh-tw

- 【人社院公告】人社院校長座談會 5 月 19 日(星期三)下午 15:30

參考網址：http://hss.site.nthu.edu.tw/p/406-1074-204030_r2733.php?Lang=zh-tw

- **【中文系公告】**4月15日(星期四)春知意新：近現代文學與文化研究
參考網址：http://www.cl.nthu.edu.tw/p/406-1401-203904_r11.php?Lang=zh-tw
- **【中文系公告】**4月14日(星期三)文論研究中心-西洋文學批評史讀書會
參考網址：http://philos.site.nthu.edu.tw/p/406-1403-199236_r4275.php?Lang=zh-tw
- **【歷史所公告】**4月21日(星期三)12:10 清華歷史研究座談
參考網址：http://his.site.nthu.edu.tw/p/406-1397-204013_r6994.php?Lang=zh-tw
- **【哲學所公告】**4月16日、22日、30日 哲學電影活動：思想光影系列——極權主義的哲學反思
參考網址：http://philos.site.nthu.edu.tw/p/406-1403-203891_r4275.php?Lang=zh-tw
- **【哲學所公告】**4-5月 哲學活動：清華哲學季
參考網址：http://philos.site.nthu.edu.tw/p/406-1403-203894_r4275.php?Lang=zh-tw

《電機資訊學院》

- **【電機系公告】**台灣國際造船股份有限公司獎學金甄試資訊(5月3日)
參考網址：http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-204562_r5781.php?Lang=zh-tw
- **【電機系公告】**2021日本NII本院博/碩士生實習申請(院截止日為9月1日)
參考網址：http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-204160_r5781.php?Lang=zh-tw
- **【電機系公告】**梅貽琦校長紀念獎學金(大學部截止4月30日)
參考網址：http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-202691_r5781.php?Lang=zh-tw
- **【電機系公告】**中華民國哈佛大學同學會獎學金基金會獎助學金甄選通知(截止4月30日)
參考網址：http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-198753_r5781.php?Lang=zh-tw
- **【電資院學士班公告】**兆豐銀行獎學金即日起至5月5日(星期三)止
參考網址：http://u-eecs.site.nthu.edu.tw/p/406-1176-202224_r1947.php?Lang=zh-tw

- 【電機系公告】Google 東亞博士獎學金計畫申請(博士班學生申請截止 4 月 15 日 下午 4 時)

參考網址: http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-203715_r5781.php?Lang=zh-tw

- 【電機系公告】仁寶電腦潛力人才獎助學金 4 月 23 日前逕行申請

參考網址: http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-203493_r5781.php?Lang=zh-tw

- 【資工系公告】系友返系演講報名表 梁文耀協理 (4 月 28 日 18:30~20:30)

參考網址: http://web.cs.nthu.edu.tw/p/406-1174-203742_r67.php

- 【電機系公告】聯詠博士生獎學金、聯詠碩士生獎學金 (收件截止時間 5 月 31 日)

參考網址: http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-203998_r5781.php?Lang=zh-tw

- 【電機系公告】電機工程學系學士班 轉系 (入) 申請需繳交資料說明

參考網址: http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-203995_r5781.php?Lang=zh-tw

- 【電資學院學士班公告】仁寶電腦潛力人才獎助學金 (至 4 月 23 日受理申請 4 月 8 日說明會資電館 128)

參考網址: http://u-eecs.site.nthu.edu.tw/p/406-1176-203726_r1947.php?Lang=zh-tw

- 【電資院學士班公告】梅貽琦校長紀念獎學金 (5 月 5 日 12:00 止受理申請)

參考網址: http://u-eecs.site.nthu.edu.tw/p/406-1176-203632_r1947.php?Lang=zh-tw

- 【通訊所公告】預備研究生申請公告 (即日起至 6 月 17 日止)

參考網址: http://u-eecs.site.nthu.edu.tw/p/406-1176-203632_r1947.php?Lang=zh-tw

《科技管理學院》

- 【科管院公告】兆豐銀行獎學金即日起受理申請至 4 月 30 日截止

參考網址: http://ctm.site.nthu.edu.tw/p/406-1072-202680_r1853.php

- 【科管所公告】CEO 下午茶 研華科技 何春盛 共同創辦人暨執行董事長(4月14日)
參考網址: <http://www.tm.nthu.edu.tw/p/406-1367-204471,r1794.php?Lang=zh-tw>
- 【計財系公告】4月15日 俞沛成博士(澳洲新南威爾斯大學 助理教授) 演講公告
參考網址: <http://qf.site.nthu.edu.tw/p/406-1366-203319,r5902.php>
- 【科管院公告】【2021上半年度孫運璿科技講座】各場次4月15日、4月22日、4月27日 現正開放報名
參考網址: <http://ctm.site.nthu.edu.tw/p/406-1072-198953,r1853.php>
- 【科管院公告】科管院學士班 X 諮商中心 4月14日 講座公告
參考網址: <http://upmt.site.nthu.edu.tw/p/406-1373-203488,r1895.php?Lang=zh-tw>

《竹師教育學院》

- 【教育學院公告】竹師教育學院第2屆傑出校友遴選推薦作業至6月15日
參考網址: <http://ec.site.nthu.edu.tw/p/406-1134-178106,r4.php?Lang=zh-tw>
- 【教育學院公告】臺灣工商心理學學會(TAIOP)國際學術研討會議(5月22日、23日)
參考網址: <http://psy.site.nthu.edu.tw/p/406-1135-9950,r6860.php?Lang=zh-tw>
- 【心諮系公告】輔導專長之實務經驗強化系列講座 校園自殺守門員之課程設計與實施
參考網址: <https://psy.site.nthu.edu.tw/p/406-1135-202599,r6860.php?Lang=zh-tw>

《藝術學院》

- 本校藝術學院專題計畫約用人員1名 應聘者履歷等相關資料應於4月22日(星期一)下午5點止(以郵戳為憑)
參考網址: <http://artdesign.site.nthu.edu.tw/p/406-1104-200904,r6293.php?Lang=zh-tw>

- 臺中市第 26 屆大墩美展徵件（4 月 1 日至 15 日）

參考網址: <https://art.nthu.edu.tw/?p=2147>

- 科技人談 A.I. 與藝術創作（4 月 16 日）

參考網址: <http://ipta.nthu.edu.tw/?p=8214>

《清華學院》

- 【語文中心公告】第二學期工作坊：第二梯次（4 月 28 日至 6 月 10 日）

參考網址: <http://language.site.nthu.edu.tw/p/406-1212-198123,r6822.php?Lang=zh-tw>

- 【語文中心公告】第二學期工作坊：第一梯次（3 月 22 日至 5 月 11 日）

參考網址: <http://language.site.nthu.edu.tw/p/406-1212-198039,r6822.php?Lang=zh-tw>

- 【體育室公告】第四屆清華創意短片競賽徵件開跑 收件 4 月 21 日至 4 月 30 日截止

參考網址: <https://sites.google.com/view/nthushortfilmcontest>

- 【語文中心公告】5 月 22 日（星期六）本校多益校園考試開始報名 限清大在職、在學教職員工生

參考網址: <http://language.site.nthu.edu.tw/p/406-1212-199060,r6822.php?Lang=zh-tw>