

清華為抗癌藥物「造橋鋪路」 策反壞血管殲滅腫瘤

清華生物醫學工程所陳韻晶副教授、魯才德助理教授研發出對付癌細胞的最新療法，注射特殊研發的一氧化氮奈米載體，將惡性腫瘤血管「正常化」，即可為癌症藥物和免疫細胞「造橋鋪路」，令治療部隊如木馬屠城般進入腫瘤內部，有效殺死癌細胞。這項為癌症治療帶來飛躍性突破的研究受到生醫界矚目，刊登在國際知名期刊《自然奈米科技》(Nature Nanotechnology)。

陳韻晶老師把人體的器官比喻為城市，癌細胞就像一群地痞流氓在某個角落佔據為王，釋放出血管新生因子，吸引周圍的血管爬進來當它的小弟，提供自身擴張養份，並造成正常細胞缺氧壞死；過去化療或標靶藥物等癌症治療方針主要在殺死癌細胞或腫瘤血管，但因腫瘤血管功能和結構異常，癌症藥物難以順利到達目標，且若留下少數癌細胞沒殺死，轉化為具有抗藥性的更大尾流，就可能造成癌症復發或轉移。

本校研究團隊翻轉當前抗癌觀念的創新治療方式則是「策反」原來作為癌細胞幫兇的新生血管，把壞血管「改邪歸正」成為能幫助癌症藥物進入敵營的好血管。陳韻晶老師解釋，亂長的腫瘤血管正常化以後，就能幫抗癌藥物和免疫細胞「造橋鋪路」，讓它們順利進入腫瘤，發揮治療效果。

但是誰能策反壞血管？陳韻晶老師找上了同系所的一氧化氮專家魯才德老師共同研究。魯才德老師指出，一氧化氮可使血管擴張、促進血液流通，因此過去即被醫學界用來治療心肌梗塞、肺動脈高血壓等疾病，但因為一氧化氮有效輸送分子的時間很短，多用於急性症狀，無法治療癌症這樣的慢性疾病。

研究團隊於是開發出乳酸及甘醇酸聚合物奈米載體，把可以釋出一氧化氮的仿生雙亞硝基鐵錯合物穩定包覆好，讓有效輸送一氧化氮分子的時間從短短的數分鐘延

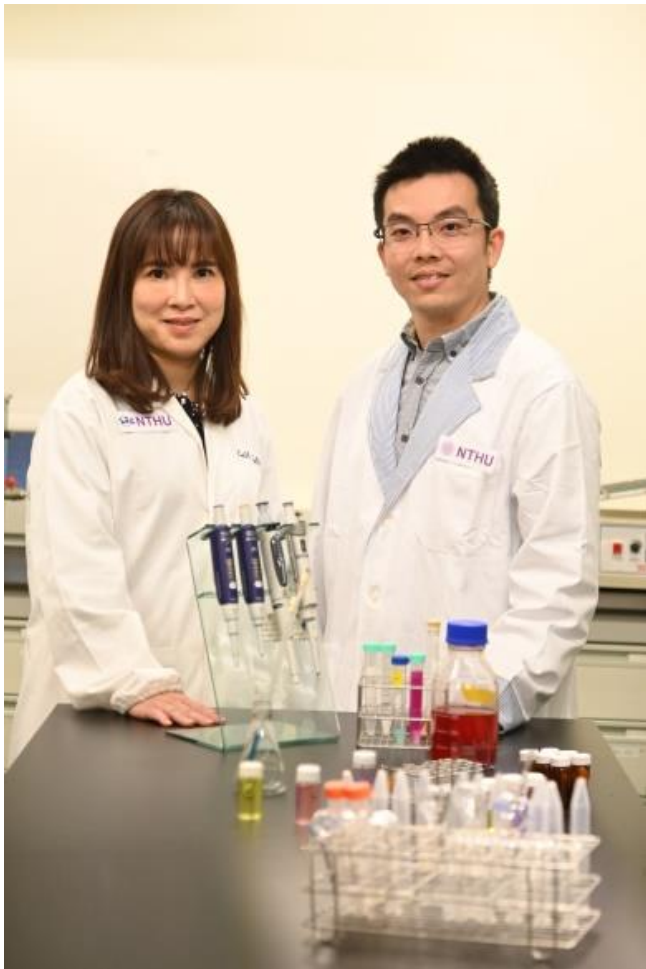
長為數天，並且成功蓄積在腫瘤組織，使異常的腫瘤血管恢復正常。此時，即可讓治療癌症的藥物及免疫細胞長驅直入腫瘤，一舉殲滅癌細胞。

免疫療法近年成為抗癌的一道曙光，但如何讓免疫細胞成功進入癌細胞所在位置才是關鍵。陳韻晶老師表示，團隊發現這個利用一氧化氮奈米載體的「造橋鋪路」新工法後，結合免疫細胞療法，應用在動物實驗，已證實可以成功消滅小鼠的肝腫瘤。

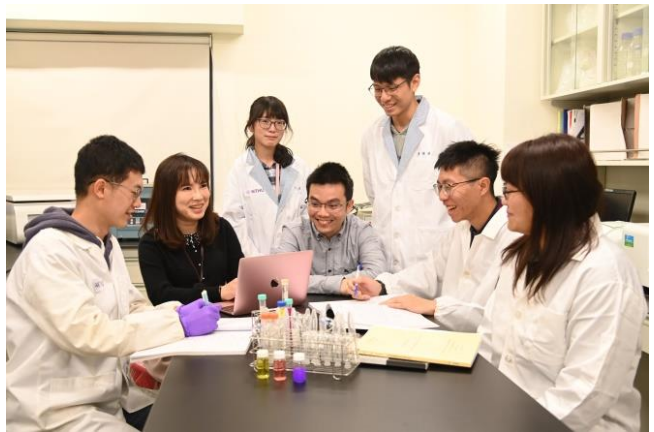
魯才德老師強調，他所研發出的新型一氧化氮奈米載體還有容易合成的優點，3 個步驟即可合成，1 步驟完成劑型，適於量產。目前正在申請台灣及美國專利，未來期望能進一步與國內醫院以及製藥公司合作，將這項新型的抗癌療法技轉。

清華創全球之先，將一氧化氮奈米載體應用於腫瘤血管正常化，進一步治療癌症的研究團隊，由橫跨化學、材料、醫學工程、醫學科學等領域師生組成，除醫工所的陳韻晶副教授、魯才德助理教授，還包括化工系王潔副教授、生醫工程與環境科學系王福年副教授、腦科學研究中心江安世主任及朱麗安博士、中研院原子與分子科學所賴品光助理研究員及生醫所許韻妃博士後研究員、嘉義大學應用化學系邱秀貞副教授、林口長庚醫院邱健泰醫師、中央大學生醫科學與工程學系許藝瓊助理教授、及清華化工所博士生宋雲傑、醫工所碩士生金珮如等，徹底翻轉當前癌症治療的概念。

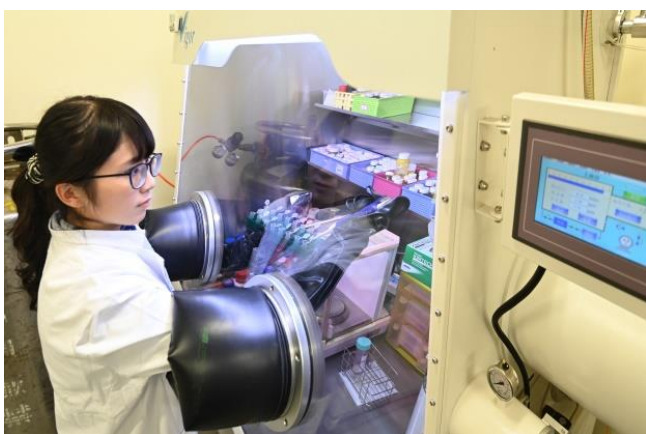
清華化工所博士生宋雲傑是這篇論文的第一作者。他說，原沒想過要攻讀博士，但碰上這個令他極感興趣的研究主題，便不想放棄，「能將研究與助人合一、開發出幫助無數癌症病人的新療法，是最有意義的事情。」



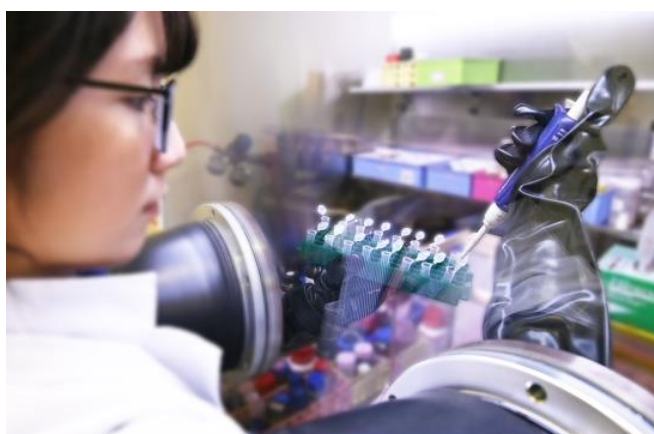
清華醫工所陳韻晶老師(左)、魯才德老師研發出讓腫瘤血管正常化的抗癌新療法。



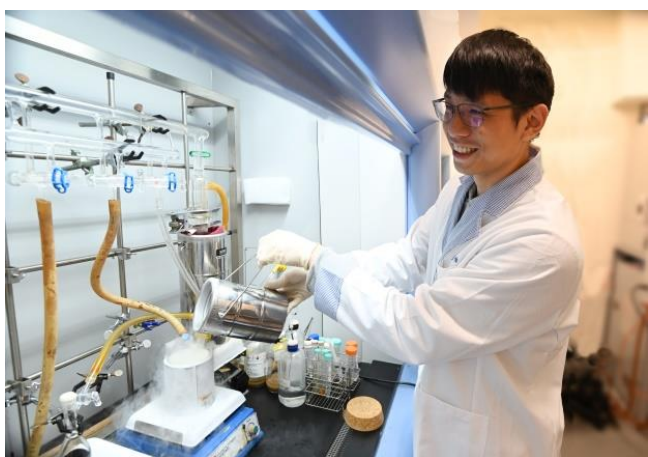
清華陳韻晶老師(左二)、(中)魯才德老師帶領研究團隊研發出一氧化氮奈米載體，將腫瘤血管正常化。



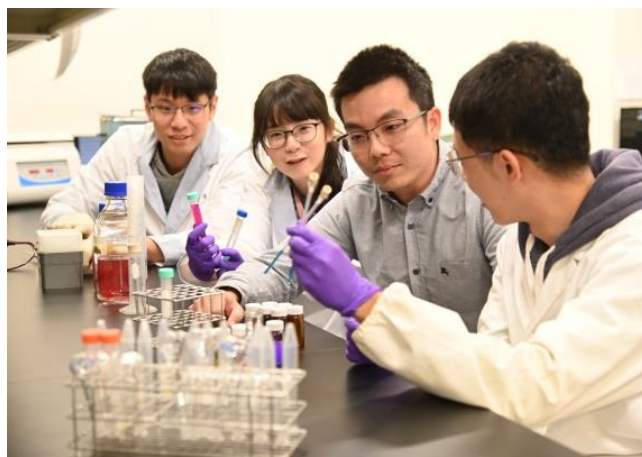
清華研究團隊是全球第一個利用一氧化氮將腫瘤血管正常化的研究團隊。



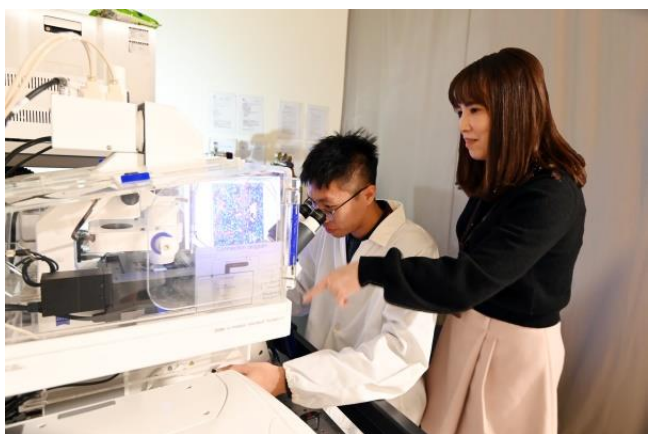
清華跨域研究團隊開發出可使腫瘤血管正常化的一氧化氮奈米載體。



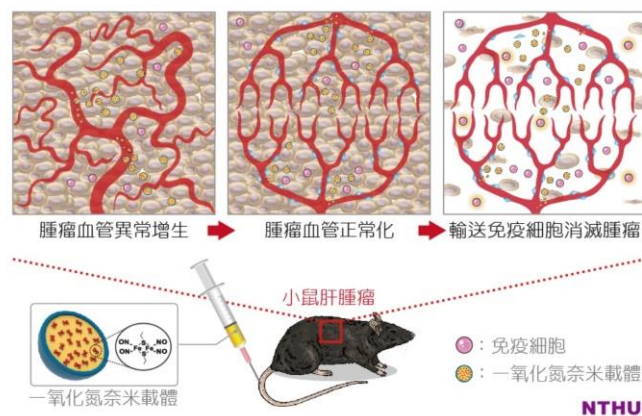
清華跨域研究團隊開發出可使腫瘤血管正常化的一氧化氮奈米載體



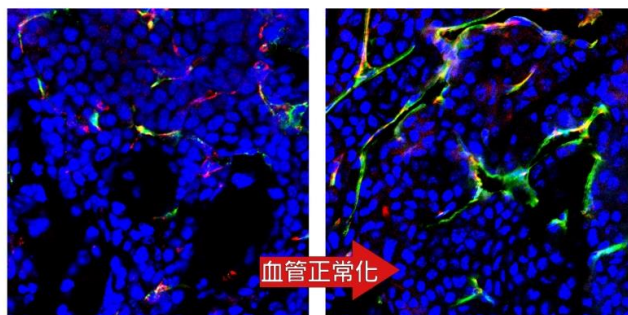
清華醫工所魯才德老師(右二)帶領學生研發出新型一氧化氮奈米載體



清華化工所博士生宋雲傑(左)在醫工所陳韻晶老師指導下研發癌症新療法



NTHU



從顯微鏡看到腫瘤內部的血管 (用染劑染為螢光綠)
經一氧化氮治療後恢復正常，可以輸送癌症藥物及免疫細胞

NTHU

清華研發 AI 廣告生成技術

本校資工系吳尚鴻副教授、電機系劉奕汶副教授、通訊工程研究所張正尚講座教授領導的跨域團隊研發出 AI 廣告生成技術，能針對不同商品與情境，製作多樣化的廣告文案、圖片與音樂初稿，大幅節省廣告產出的時間與人力成本。

吳尚鴻副教授和張正尚講座教授帶領團隊設計一款條件式生成對抗網路 (Conditional GAN) 應用程式，藉由讓 AI 大量學習網路上的資料來撰寫廣告文案初稿。只要輸入廣告商品和目標情境，就能快速產生有創意、符合潮流的數位廣告圖片，初稿完成後再讓廣告人員接手潤飾，節省文案發想的時間。

吳尚鴻副教授指出，這款應用程式可以進行社群網路分析，結合時下最流行的元素與使用者的喜好，做出最「吸睛」的數位廣告，並產生最佳的 App 畫面配置。

吳尚鴻副教授進一步舉例，使用者輸入床組照片後，只要將產品框出來，系統就會根據這個特定的產品特徵，來產生不同房間和擺設的產品文案初稿，供使用者調整。

這款應用程式還能產生虛擬模特兒廣告圖片，使用者輸入基努李維的照片，再框出希望保留的特徵，像是額頭、眼睛等，系統就會根據這些特徵，產生不同外貌、但擁有相似特徵的人型模特兒圖片。吳尚鴻副教授指出，這些框選的動作，有如給應用程式一個指令，產生符合實際需求的圖片。

吳尚鴻副教授團隊與新創公司 AppFinca 合作，為 Flora App 重新設計頁面。團隊分析後，發現 App 的使用者普遍對種樹的意象很有感，因此將 Flora 的廣告標語改為「他種樹，你成長」；並針對使用者的喜好，產出以淺色系、更生動的廣告圖片初稿。

經由 AI 廣告生成技術改造，Flora 在蘋果 App Store 台灣區的「免費生產力工具」排行榜打敗 Gmail，衝到第一名。AppFinca 孫振偉副總表示，這項合作節省了將近一半的廣告投放費用。

電機系劉奕汶副教授則利用 AI 來合成廣告歌曲。團隊收集了 6 百小時的廣告歌曲作為訓練資料，電腦經過深度學習後，只要有歌詞、旋律，就可產生不同人聲的廣告歌曲初稿。雖然還無法完全模擬真人唱歌時換氣、跟拍等細節，但若不細聽，與真人的歌聲已無太大差異。

劉奕汶副教授表示，雖然團隊的技術目前還沒辦法產生高品質的音檔，但團隊開發的歌曲生成程式，可以調整音高、音色、節奏等，幫助廣告人加速創作流程。

吳尚鴻副教授、劉奕汶副教授、張正尚講座教授已發表共 19 篇關於影像或音樂理解與生成的研究成果，也在神經信息處理系統會議(NeurIPS)以及 IEEE 聲學語音和信號處理會議(IEEE ICASSP)等多個國際知名的學術會議上發表。吳尚鴻副教授表示，團隊也正瞄準業界需求，與聯電、KKBOX 和華碩國內等大型企業洽談合作。



本校資工系吳尚鴻副教授(左)與電機系劉奕汶副教授開發 AI 廣告生成術



本校資工系吳尚鴻副教授(左)與電機系劉奕汶副教授的 AI 廣告生成術可節省廣告製作成本



吳尚鴻副教授(左)與劉奕汶副教授的 AI 廣告生成術可快速產生廣告圖片與音訊初稿



吳尚鴻副教授(左)與劉奕汶副教授討論如何讓 AI 廣告歌曲更接近真人演唱



本校資工系吳尚鴻副教授的技術可以框選臉部特徵、產出具有相同特徵的 AI 人臉



吳尚鴻副教授(前排右二)與劉奕汶副教授(前排右三)帶領團隊開發 AI 廣告生成技術



吳尚鴻副教授(中)與劉奕汶副教授(左一)帶領團隊開發 AI 廣告生成技術

賀 資工系學生團隊(共 15 隊)參加 2019 ICPC Asia Regional Taipei-Hsinchu Contest 榮獲 10 面獎牌

《學務處》

- 【課外組公告】徵稿啟事：第十屆兩岸清華研究生學術論壇，截止日期：2 月 27 日
參考網址：<http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-170698,r6887.php?Lang=zh-tw>
- 【課外組公告】108 學年度第二學期南大校區 9104 等教室借用注意事項與規則
參考網址：<http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-172503,r6887.php?Lang=zh-tw>
- 【課外組公告】8 月 22 日（星期六）南大校區第一、第二活動中心停電公告
參考網址：<http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-172504,r6887.php?Lang=zh-tw>
- 【課外組公告】請各社團留意社辦、場地安全管理
參考網址：<http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-172481,r6887.php?Lang=zh-tw>
- 【住宿組公告】即日起至 1 月 31 日止，歡迎填寫興建宿舍意見調查表單
參考網址：<http://sthousing.site.nthu.edu.tw/p/406-1254-170500,r1538.php?Lang=zh-tw>
- 【住宿組公告】春節留宿床位公告
參考網址：<http://sthousing.site.nthu.edu.tw/p/406-1254-172310,r1538.php?Lang=zh-tw>

《教務處》

- 【教學發展中心公告】108 學年度第 2 學期教學助理研習：2 月 13 日至 14 日
參考網址：<http://ctld.nthu.edu.tw/news/index.php?mode=data&id=2972>

《總務處》

- 1月1日至3月31日綜三館頂樓漏水整修工程公告

參考網址：<http://construc.site.nthu.edu.tw/p/406-1167-171202,r992.php?Lang=zh-tw>

- 室外排球場PU鋪面工程施工，預計於1月31日結束

參考網址：<http://construc.site.nthu.edu.tw/p/406-1167-168214,r992.php?Lang=zh-tw>

《人事室》

- 【轉知】清大教職員昆達里尼瑜珈社課程招生

參考網址：<http://person.site.nthu.edu.tw/p/406-1066-172911,r875.php?Lang=zh-tw>

- 本校專任人員離職退休流程線上審核系統操作手冊

參考網址：<http://person.site.nthu.edu.tw/p/406-1066-168760,r2575.php?Lang=zh-tw>

《研究發展處》

- 科技部公開徵求109年度大專學生研究計畫，敬請於2月19日（星期三）早上9點前完成線上申請作業

參考網址：<http://rd.site.nthu.edu.tw/p/405-1006-171787,c15692.php?Lang=zh-tw>

- 【轉知】2月19日（星期三）國立臺灣大學研究倫理中心舉辦「109年度研究倫理專題講座（1）易受傷害族群」

參考網址：<http://rec.site.nthu.edu.tw/p/406-1233-172249,r3334.php?Lang=zh-tw>

- 【轉知】2月15日（星期六）台北慈濟醫院臨床研究受試者保護中心舉辦「人體試驗教育訓練講座（1）」

參考網址：<http://rec.site.nthu.edu.tw/p/406-1233-172594,r3334.php?Lang=zh-tw>

- 【轉知】2月13日（星期六）國立交通大學舉辦「109年研究參與者保護倫理講習會（I）」
參考網址：http://rec.site.nthu.edu.tw/p/406-1233-172595_r3334.php?Lang=zh-tw

《圖書館》

- 歡迎參觀圖書館知識集「歌仔冊 kah 唸歌」主題展，展出時間至2月2日
參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_exhibit.xml?3044
- 繪圖本色：幼教系學生繪本創作展：即日起至2月13日（星期四）於南大分館1F
參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_news.xml?3081
- 那些年，我們一起在清華的日子：1956～1986在台而立老照片展，即日起至2月20日（星期五）於人社分館
參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_hslib.xml?844
- 圖書館「女性影展在清華」系列活動：即日起至1月31日「閱讀性別，看見美好」
參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_news.xml?3066
- 寒假期間（1月13日至2月16日）台聯大代借代還服務送書時間異動
參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_news.xml?848
- 視覺傳達設計學生作品展即日起至3月30日將於旺宏館一樓知識集弓形側牆展出
參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_exhibit.xml?855
- 109年圖書館電子期刊暨資料庫訂購調整說明
參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_news.xml?857

《國際產學營運總中心》

- 【轉知】2020第二十三屆俄羅斯阿基米德國際發明展暨發明競賽（3月24日至27日），即日起開始報名至1月24日（星期五）止，敬邀參加
參考網址：https://tgloria.iih.nthu.edu.tw/news_detail.php?key=222F090017

《全球事務處》

- 109 學年秋季班外國學生（研究所）入學申請簡章，申請日期至 3 月 16 日止
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/641>
- 2020 青年暑期營計畫（Summer Institute Programme），申請日期至 1 月 22 日止
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/632>
- 2020 年臺德（MOST-DAAD）博士候選人赴德研修計畫秋季班（三明治計畫），申請日期至 2 月 10 日止
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/631>
- 2020 兩岸暑期專題交流開放第二波申請（3 月 3 日中午 12 點截止）
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/653>
- 香港科技大學 HKUST International Summer Exchange Program（1 月 30 日截止）
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/651>
- 僑務委員會 109 年臺灣青年海外搭僑計畫（3 月 1 日報名截止）
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/658>
- 轉知「台灣—史丹福醫療器材產品設計之人才培訓計畫」2020 甄選（2 月 24 日報名截止）
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/659>
- 科技部 108 年度「補助任務導向型團隊赴國外研習計畫」，自即日起至 3 月 6 日受理申請
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/660>
- 2020 兩岸暑期專題交流開放第二波申請
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/653>

《計算機與通訊中心》

- Maintenance 停機通知：1 月 31 日（星期五）上午 10 點至下午 5 點
參考網址：<https://elearn.nthu.edu.tw/mod/forum/discuss.php?d=673#p1396>

《理學院》

- 【化學系公告】2021 春出國交換計畫（自費）申請（不含陸港澳）（1 月 31 日開始收件、2 月 6 日截止）
參考網址：http://www.chem.nthu.edu.tw/files/14-1078-59461_r2507-1.php?Lang=zh-tw
- 【化學系公告】109 學年度第 1 學期陸港澳地區學期交換生申請（2 月 5 日截止）
參考網址：http://www.chem.nthu.edu.tw/files/14-1078-97650_r2507-1.php?Lang=zh-tw
- 【化學系公告】學士班選送 109 學年度赴香港科技大學修讀雙聯學士學位（2 月 18 日截止收件）
參考網址：http://www.chem.nthu.edu.tw/p/406-1328-172593_r292.php

《工學院》

- 【化工系公告】109 學年度上學期（2020 秋季班）赴陸港澳交換（1 月 31 日截止）
參考網址：<https://reurl.cc/oD3RXQ>
- 【化工系公告】2021 年春赴國外自費交換計畫（1 月 31 日截止）
參考網址：<https://is.gd/b0nD2g>
- 【化工系公告】2020 兩岸暑期專題交流開放第二波申請（2 月 4 日截止）
參考網址：<https://reurl.cc/24Rg0n>
- 【材料系公告】中鋼集團教育基金會獎學金（2 月 10 日中午 12 點申請截止）
參考網址：<http://www.mse.nthu.edu.tw/news-detail.php?sid=17140>

- 【工工系公告】春節閉館時間公告

參考網址：<http://www.ie.nthu.edu.tw/p/406-1310-172158,r2714.php?Lang=zh-tw>

《生命科學院》

- 108 學年度第 2 學期生科院課務助教申請

參考網址：<http://college.life.nthu.edu.tw/news/news.php?Sn=785>

- 【醫科系公告】2021 年春出國交換計畫（不含陸港澳）即日起開放申請至 2 月 26 日

參考網址：<http://dms.life.nthu.edu.tw/files/14-1085-165910,r427-1.php?Lang=zh-tw>

- 【醫科系公告】2020 兩岸暑期專題交流開放第二波申請（生科院大學部收件至 2 月 20 日下午 5 點止）

參考網址：<http://dms.site.nthu.edu.tw/p/406-1267-172337,r427.php?Lang=zh-tw>

《原子科學院》

- 109 學年度上學期（2020 秋季班）赴陸港澳交換開放申請，申請截止日為 1 月 22 日（星期三）

參考網址：<http://www.ess.nthu.edu.tw/p/406-1351-168625,r1602.php?Lang=zh-tw>

- 108 學年度下學期【清大 x 史丹福微課程 NTHU X Stanford Micro Course】What Matters Most To You And Why? 課程申請至 1 月 30 日截止，歡迎踴躍報名

參考網址：<http://www.ess.nthu.edu.tw/p/406-1351-172514,r1602.php?Lang=zh-tw>

《人文社會學院》

- 【外文系公告】2021 春出國交換計畫（不含陸港澳）即日起開放申請（系辦收件截止日為 2 月 10 日）

參考網址：<http://www.fl.nthu.edu.tw/>

- 【外文系公告】2020 兩岸暑期專題交流二次申請（系所初審件截止於 2 月 21 日）
參考網址：<http://www.fl.nthu.edu.tw/>

《電機資訊學院》

- 【電機系公告】崇友電梯獎學金（3 月 13 日截止）
參考網址：<http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-170502,r5781.php?Lang=zh-tw>
- 【電機系公告】2021 春出國交換計畫（不含陸港澳）即日起開放申請（學士班學生於 2 月 5 日下午 4 時截止）
參考網址：<http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-171843,r5781.php?Lang=zh-tw>
- 【電機系公告】2021 春出國交換計畫（不含陸港澳）即日起開放申請（碩博士班學生於 2 月 5 日下午 4 時截止）
參考網址：<http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-171826,r5781.php?Lang=zh-tw>
- 【資工系公告】2021 春赴國外自費交換計畫，系收件截止日為 2 月 10 日（星期一）
參考網址：<http://web.cs.nthu.edu.tw/p/406-1174-171601,r64.php>

《科技管理學院》

- 【經濟系公告】科技部公開徵求 109 年度大專學生研究計畫，敬請於 2 月 19 日（星期三）早上 9 點前完成線上申請作業。
參考網址：<http://econ.site.nthu.edu.tw/p/406-1365-171863,r1860.php>
- 【計財系公告】2020 兩岸暑期專題交流第二波申請公告（2 月 25 日截止）
參考網址：<http://qf.site.nthu.edu.tw/p/406-1366-172394,r1773.php>

《竹師教育學院》

- 【心諮系公告】2020 秋赴陸港澳交換開放申請，欲申請的同學請於 2 月 4 日前備齊相關資料繳交至系辦
參考網址：http://psy.site.nthu.edu.tw/p/406-1135-169130_r6860.php?Lang=zh-tw
- 【特教系公告】2020 兩岸暑期專題交流開放第二波申請（特教系 2 月 14 日收件截止）
參考網址：<https://is.gd/OpMSoa>

《清華學院》

- 【體育室公告】閉館公告：2020 年田徑場，草皮維護封閉時間於 1 月 10 日至 3 月 1 日。
各體育場館開放時間異動
參考網址：http://nthupeo.web.nthu.edu.tw/files/14-2038-165969_r11-1.php

《藝術學院》

- 【音樂系公告】109 學年度上學期（2020 秋）陸港澳交換申請（申請至 2 月 3 日截止）
參考網址：http://music.web.nthu.edu.tw/files/14-1974-165670_r3-1.php?Lang=zh-tw

《師資培育中心》

- 1 月 1 日至 1 月 31 日開放（105 卓獎生/108 師獎生）資格審查上傳資料
參考網址：http://cfte.web.nthu.edu.tw/files/14-1020-165879_r7255-1.php?Lang=zh-tw
- 【中等教程】108 學年度教育專業課程預檢核作業申請（1 月 13 日至 2 月 7 日）
參考網址：http://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-172101_r48.php?Lang=zh-tw
- 108 學年度第一次各科/各領域「專門課程」認定申請（1 月 13 日至 1 月 21 日）
參考網址：http://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-172014_r48.php?Lang=zh-tw