



國立清華大學簡訊

第 1422 期 民國 114 年 9 月 30 日出刊 秘書處

本期 13 頁 民國 77 年 2 月 18 日 創刊
電話 5162010 FAX : 5162479
E-mail : nthunews@my.nthu.edu.tw

清華發現黑洞「失落拼圖」 登上 NASA 官網

本校天文所江國興教授帶領的國際研究團隊，發現一個正在吞噬恆星的罕見黑洞候選者。這類「中等質量黑洞」被稱為黑洞家族的「失落拼圖」，在天文觀測中極為罕見。研究成果不僅發表於權威《天文物理期刊》(The Astrophysical Journal)，更登上美國太空總署 (NASA) 官網，獲得國際重視。

宇宙失落拼圖的關鍵

黑洞是宇宙中神秘的存在之一，由於本身不發光，科學家只能透過周圍物質的變化來推測它們的存在。常見的線索，就是當黑洞「進食」時發生的溫度與光強度變化，成為辨識它的重要依據。

目前已知的黑洞主要有兩種，小黑洞的質量大約是十幾顆到上百顆太陽，而超大質量黑洞則可達上百萬甚至上億顆太陽。介於兩者之間的「中等質量黑洞」卻幾乎沒有直接證據，因此被喻為黑洞演化拼圖中「失落的一塊」。

發現源自異常增亮

江國興教授表示，這次發現起因於一次異常增亮。NGC 6099 HLX-1 光源位在武仙座，距離地球約 4.5 億光年。它在 2009 年首度被錢德拉 X 光望遠鏡觀測到，2012 年亮度暴增逾 100 倍，之後逐年轉弱。江老師回憶：「這個天體忽然特別亮，讓我開始注意到它。」

論文第一作者、本校天文所研究生張怡琪補充，這種劇烈的亮度訊號通常出現在星系中央，與超大質量黑洞有關。但這顆位於星系外圍的天體卻釋放出罕見的超亮 X 光訊號，符合理論中對中等質量黑洞的預期，因此特別受到關注。

張怡琪說，中等質量黑洞不像超大質量黑洞那樣持續吞噬物質、長期發出強烈光芒，也不像小黑洞數量多、容易被觀測到。它們平常低調，只有在「進食」時才會短暫發出亮眼的 X 光訊號，讓天文學家有機會捕捉。

多重證據支持發現

為了確認這顆天體，研究團隊運用哈伯太空望遠鏡、錢德拉 X 光望遠鏡，以及歐洲太空總署的 XMM-Newton 望遠鏡，進行約 3 年的觀測與分析。

結果顯示，NGC 6099 HLX-1 在 2012 年 X 光訊號的溫度高達約 300 萬度，正符合黑洞撕裂恆星時會出現的高溫現象，當時的亮度也達到最高峰。更重要的是，它周圍存在密集的恆星群，就像一座「自助餐廳」，為黑洞提供源源不絕的食物來源。

除了 X 光數據，團隊也從可見光觀測找到線索，並結合模擬結果分析。在天體周圍觀測到的藍光，顯示可能來自黑洞附近高速旋轉物質的溫度變化；紅光則與周圍密集的星群相關。這些跨波段證據相互印證，排除了單顆恆星或其他天體的可能性，使這個天體成為中等質量黑洞的有力候選者。

黑洞研究的新方向

這項研究由本校領隊，合作夥伴包括義大利國家天文物理研究所、澳洲斯威本科技大學、法國巴黎城市大學、美國哈佛-史密松天文物理中心等機構科學家，並獲國科會支持。

團隊指出，目前這個中等質量黑洞仍是一個「候選者」，需要更多觀測驗證，但這項成果已是探索黑洞的重要里

程碑，也顯示黑洞不只出現在星系中心，外圍同樣可能存在，有助於理解黑洞的形成與成長。



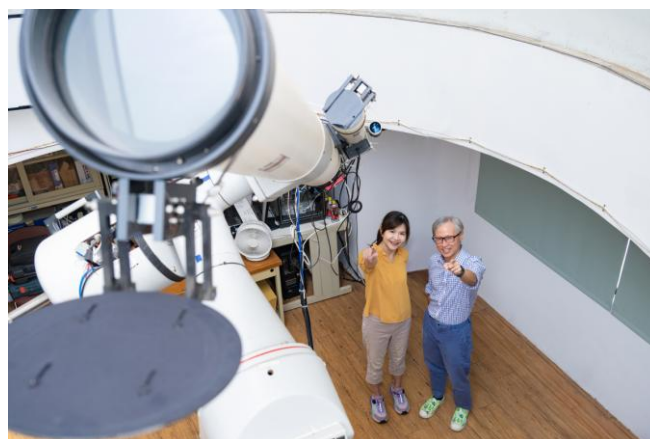
本校天文所江國興教授（左）與博士生張怡琪，提出中等質量黑洞候選者重要證據，成果刊登於《天文物理期刊》與 NASA 官網。



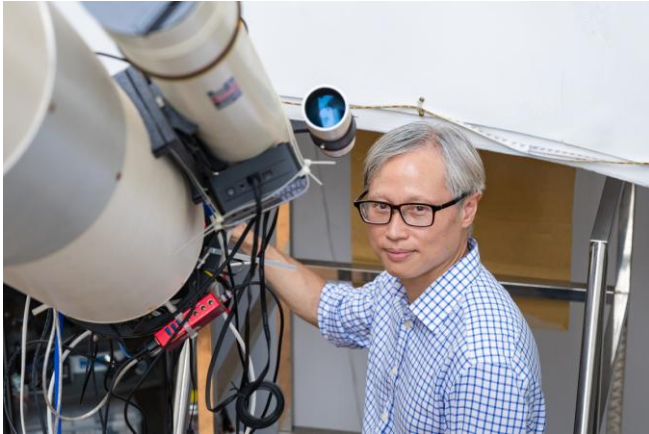
本校天文所江國興教授（左）指導博士生張怡琪，研究距離地球 4.5 億光年的罕見黑洞候選者。



本校天文所江國興教授（左）指導博士生張怡琪，與國際團隊合作提出罕見的中等質量黑洞候選者。



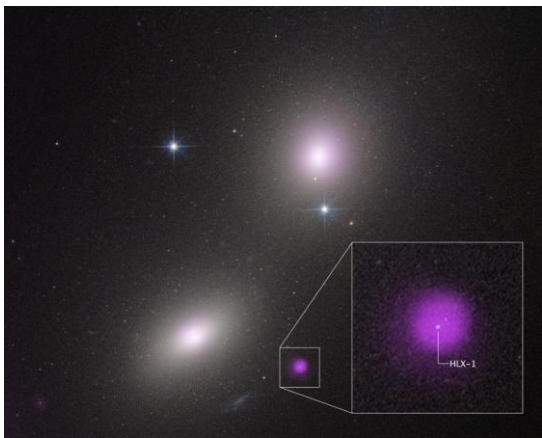
本校天文所江國興教授（右）指導博士生張怡琪，攜手國際團隊取得中等質量黑洞的重要證據。



本校天文所江國興教授率先注意到異常增亮的 X 光源，主持國際合作計畫取得重要研究成果。



本校天文所博士生張怡琪擔任論文第一作者，負責分析哈伯與錢德拉望遠鏡的觀測數據。



哈伯太空望遠鏡與錢德拉 X 光天文台觀測到的 NGC 6099 星系，放大影像顯示中等質量黑洞候選者 HLX-1 所發出的 X 光。(圖片來源：美國太空總署 NASA)



模擬圖顯示恆星被中等質量黑洞撕裂並吞噬，過程中釋放強烈 X 光，讓隱形的黑洞被天文學家捕捉到。(圖片來源：美國太空總署 NASA)



模擬圖顯示恆星被中等質量黑洞撕裂並吞噬，過程中釋放強烈 X 光，讓隱形的黑洞被天文學家捕捉到。(圖片來源：美國太空總署 NASA)

《學務處》

- **【衛保組公告】114 年最後 2 梯次急救教育訓練公告**
參考網址: <https://health.site.nthu.edu.tw/p/450-1001-295943,c0.php?Lang=zh-tw>
- **【生輔組公告】114 年度「96 年次徵兵及齡男子兵籍調查線上申報作業**
參考網址: <https://sa.site.nthu.edu.tw/p/406-1480-295170,r7298.php?Lang=zh-tw>
- **【諮商中心公告】114 年度大專學生壓力調查（9 月 30 日截止）**
參考網址: <https://counsel.site.nthu.edu.tw/p/406-1250-290236,r492.php>
- **【課外組公告】115 年第 1 次績優社團經費補助申請（11 月 24 日截止）**
參考網址: <https://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-295315,r6887.php?Lang=zh-tw>
- **【課外組公告】114 學年度上學期 10 月份社團工作會報（10 月 1 日）**
參考網址: <https://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-295762,r6887.php?Lang=zh-tw>
- **【課外組公告】114-1「國立清華大學想飛基金」歡迎提出申請（10 月 31 日截止）**
參考網址: <https://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-294852,r6887.php?Lang=zh-tw>
- **【課外組公告】教育部 115 年教育優先區中小學生寒假營隊活動（10 月 10 日截止）**
參考網址: <https://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-295119,r6887.php?Lang=zh-tw>
- **【課外組公告】114 學年度第 1 次社辦定期整潔比賽（10 月 27 日至 31 日）**
參考網址: <https://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-295126,r6887.php?Lang=zh-tw>
- **【職發組公告】人文跨域職涯講座第二彈 藝珂人事顧問科技業副理（10 月 31 日）**
參考網址: <https://ccd.nthu.edu.tw/news/480>
- **【職發組公告】最特別的職場搞笑舞台劇面白大丈夫職男人生清華特輯（11 月 6 日）**
參考網址: <https://ccd.nthu.edu.tw/news/192>
- **【住宿組公告】114 年宿舍臨時門禁 QR Code 停用通知**
參考網址: <https://sthousing.site.nthu.edu.tw/p/406-1254-295513,r1538.php?Lang=zh-tw>
- **【體育室公告】匹克球活動開放/免費場地體驗（10 月 31 日截止）**
參考網址: <https://nthupeo.site.nthu.edu.tw/p/406-1265-295062,r11.php?Lang=zh-tw>

- **【體育室公告】114 年全校運動會線上報名（10 月 9 日截止）**
參考網址: <https://peo.nthu.edu.tw/2025sports/>
- **【體育室公告】114 年全校運動會神童趣味競賽報名表（10 月 9 日截止）**
參考網址: <https://nthupeo.site.nthu.edu.tw/>
- **【體育室公告】114 年全校運會教職員工大隊接力指導課程（10 月 17 日截止）**
參考網址: <https://nthupeo.site.nthu.edu.tw/p/406-1265-295414,r11.php?Lang=zh-tw>

《教務處》

- **【註冊組公告】113 學年度第 2 學期書卷獎得獎名單公告**
參考網址: <https://registra.site.nthu.edu.tw/p/406-1211-296033,r219.php?Lang=zh-tw>
- **【課務組公告】清大課程停修導航**
參考網址: <https://curricul.site.nthu.edu.tw/p/450-1208-295944,c0.php?Lang=zh-tw>
- **【推教中心公告】臺灣聯合大學系統全時選讀生 114 學年度第二學期申請公告**
參考網址: <https://exten.site.nthu.edu.tw/p/406-1213-296248,r1601.php?Lang=zh-tw>

《總務處》

- **【出納組公告】114 學年度第 1 學期學分費繳費公告（10 月 15 日截止）**
參考網址: <https://cashier.site.nthu.edu.tw/p/406-1166-295176,r47.php?Lang=zh-tw>
- **【出納組公告】玉山銀行 114 年教師節薪資轉帳戶專案獻禮（10 月 15 日截止）**
參考網址: <https://cashier.site.nthu.edu.tw/p/406-1166-294543,r47.php?Lang=zh-tw>
- **【採購組公告】中華民國資訊軟體協會函「2025 創新資訊應用展示暨研討會」**
參考網址: <https://purchase.site.nthu.edu.tw/p/406-1171-296295,r88.php?Lang=zh-tw>
- **【事務組公告】校園公車時刻表（9 月 30 至 11 月 1 日）**
參考網址: <https://affairs.site.nthu.edu.tw/p/406-1165-296254,r127.php?Lang=zh-tw>
- **【事務組公告】南大校區區間車時刻表（9 月 30 至 11 月 2 日）**
參考網址: <https://affairs.site.nthu.edu.tw/p/406-1165-296251,r127.php?Lang=zh-tw>

- **【經管組公告】** 清華水漾餐廳合約期滿結束營業

參考網址: <https://ddfm.site.nthu.edu.tw/p/406-1494-296002,r8304.php?Lang=zh-tw>

- **【營繕組公告】** 上午 8 時起開放腳踏車認養 (10 月 15 日)

參考網址: <https://guard.site.nthu.edu.tw/p/406-1168-295489,r51.php?Lang=zh-tw>

《全球事務處》

- 2025 的「中文角」活動開放報名

參考網址: <https://oga.site.nthu.edu.tw/p/406-1524-295825,r8945.php?Lang=zh-tw>

- 國泰世華銀行一日聯合企業參訪 (10 月 19 日截止)

參考網址: <https://oga.site.nthu.edu.tw/p/406-1524-295812,r8945.php?Lang=zh-tw>

- 漢學研究中心「2025 國際青年漢學研習班 (10 月 15 日截止)

參考網址: <https://oga.site.nthu.edu.tw/p/406-1524-295802,r8945.php?Lang=zh-tw>

- 台灣給我的第一次 My First Time in Taiwan

參考網址: <https://oga.site.nthu.edu.tw/p/406-1524-295771,r8945.php?Lang=zh-tw>

- LMMF 境外生接待家庭計畫—教職員家庭招募

參考網址: <https://oga.site.nthu.edu.tw/p/406-1524-295664,r8945.php?Lang=zh-tw>

《圖書館》

- 歡迎報名「Reaxys 全方位版化學資料庫介紹」(10 月 21 日)

參考網址: https://www.lib.nthu.edu.tw/news/default.html#rss_news.xml!1693

- 週三響時光 Wednesday Music Delight Hour

參考網址: https://www.lib.nthu.edu.tw/news/default.html#rss_news.xml!1688

- 「萬方數據知識服務平台」三大學術論文資料庫

參考網址: https://www.lib.nthu.edu.tw/news/default.html#rss_news.xml!1690

《師資培育中心》

- 114 年度師資生史懷哲課輔成果展（10 月 3 日）
參考網址: <https://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-296023,r48.php?Lang=zh-tw>
- 「課程調整-從個別化教育計畫到課程教學」研習（11 月 19 日截止）
參考網址: <https://spec.site.nthu.edu.tw/p/406-1247-296140,r7151.php?Lang=zh-tw>
- 課程調整-國小階段資源班數學/語文領域課程調整及實作示例（10 月 13 日截止）
參考網址: <https://spec.site.nthu.edu.tw/p/406-1247-296139,r7151.php?Lang=zh-tw>

《計通中心》

- 普萊德科技 | 工業級行動通訊閘道器-存在 2 個漏洞
參考網址: https://net.nthu.edu.tw/netsys/mailling:announcement:20250921_03
- 台達電 DIALink 存在高風險安全漏洞
參考網址: https://net.nthu.edu.tw/netsys/mailling:announcement:20250921_02
- 新夥伴科技 | N-Reporter, N-Cloud, N-Probe
參考網址: https://net.nthu.edu.tw/netsys/mailling:announcement:20250921_01

《理學院》

- **【理學院公告】理學院梅園講座-專題演講（10月20日）**
參考網址: <https://science.site.nthu.edu.tw/p/406-1069-295491,r8819.php?Lang=zh-tw>
- **【理學院公告】恭賀王育恒教授、吳典霖教授及陳柏揚教授榮獲新進人員研究獎**
參考網址: <https://science.site.nthu.edu.tw/p/406-1069-295953,r8819.php?Lang=zh-tw>
- **【計科所公告】蘇春槐講座 暨 理學院梅園講座活動**
參考網址: <https://icms.site.nthu.edu.tw/p/450-1529-295409,c0.php?Lang=zh-tw>
- **【統計與數據科學研究所公告】115學年度碩士、博士班甄試招生公告**
參考網址: <https://stat.site.nthu.edu.tw/p/406-1327-295486,r892.php?Lang=zh-tw>
- **【數學系公告】2025年 Springer_Mathematics 電子期刊採購清單**
參考網址: <https://reurl.cc/Nx8oom>
- **【數學系公告】2025年 SIAM 電子期刊清單**
參考網址: <https://reurl.cc/9nA998>
- **【化學系公告】誠徵高中培育計畫開幕式工讀生（10月18日）**
參考網址: <https://chem.site.nthu.edu.tw/p/406-1328-296281,r292.php>

《工學院》

- **【工學院學士班公告】114學年度大一新生與系主任有約時間表**
參考網址: <https://ipe.site.nthu.edu.tw/p/406-1300-295951,r772.php?Lang=zh-tw>
- **【工工系公告】114年10月實驗室借用公告**
參考網址: <https://ieem.site.nthu.edu.tw/p/406-1310-296163,r2714.php?Lang=zh-tw>
- **【醫工系公告】國立清華大學生物醫學工程研究所誠徵專任教師**
參考網址: <https://my.nthu.edu.tw/~bme/news/news20250829-2.html>
- **【化工系公告】114學年大學部學生程序設計競賽**
參考網址: <https://reurl.cc/0WqQjb>
- **【化工系公告】聯電校園人才發展計畫及2026年研替說明會-博士生專場（10月9日）**
參考網址: <https://forms.gle/B3m91LwhNfV36x6G7>

- **【化工系公告】明基材料應用創意競賽獎學金**
參考網址: <https://reurl.cc/6qm9aO>
- **【材料系公告】IOH 影片拍攝徵選-系所初篩（10 月 7 日截止）**
參考網址: <https://mse.site.nthu.edu.tw/p/406-1298-296310,r8444.php?Lang=zh-tw>
- **【材料系公告】清華大學材料科學工程學系誠徵研究助理 1 名**
參考網址: <https://mse.site.nthu.edu.tw/p/406-1298-296266,r8444.php?Lang=zh-tw>
- **【太空所公告】115 碩士甄試招生資訊**
參考網址: <https://space.site.nthu.edu.tw/p/406-1605-295583,r11.php?Lang=zh-tw>

《原子科學院》

- **【醫環系公告】114 學年度辦理第一次逕行修讀博士學位通知（10 月 15 日截止）**
參考網址: <https://bmes.site.nthu.edu.tw/p/406-1360-295883,r11.php?Lang=zh-tw>
- **【工科系公告】2025 年台積新人訓練中心 11 月課程**
參考網址: <https://ess.site.nthu.edu.tw/p/406-1351-296209,r1602.php?Lang=zh-tw>
- **【工科系公告】半導體學程說明會 清華大學元件整合（10 月 7 日）**
參考網址: https://careers.tsmc.com/zh_TW/events/EventDetail?jobId=17912#
- **【分環所公告】114 學年度第 1 學期專題演講時程表**
參考網址: <https://iaes.site.nthu.edu.tw/p/406-1362-295745,r11.php?Lang=zh-tw>
- **【核工所公告】恭喜工科系洪兆陽博士生榮獲 114 學年度上學期財團法人中華民國輻射防護協會獎學金-第二類博士生海報競賽**
參考網址: <https://nes.site.nthu.edu.tw/p/406-1356-295942,r5017.php?Lang=zh-tw>

《人文社會學院》

- **【中文系公告】「楚辭」課程演講—何寄澎：屈原教給了我們什麼（10 月 16 日）**
參考網址: <https://cl.site.nthu.edu.tw/p/406-1401-295994,r11.php?Lang=zh-tw>

- **【中文系公告】國立清華大學中國文學系徵聘專任教師（10月20日截止）**
參考網址: <https://cl.site.nthu.edu.tw/p/406-1401-295360,r11.php?Lang=zh-tw>
- **【語言所公告】國立清華大學語言學研究所 徵聘專任教師公告（10月20日截止）**
參考網址: <https://ling.site.nthu.edu.tw/p/406-1400-296136,r5972.php?Lang=zh-tw>
- **【語言所公告】多言巧語：2025 清華語言學論壇**
參考網址: <https://reurl.cc/4NDMzR>
- **【歷史所公告】115 學年度歷史研究所碩、博士班甄試招生資訊**
參考網址: <https://his.site.nthu.edu.tw/p/406-1397-296001,r6994.php?Lang=zh-tw>
- **【臺研教在職專班公告】碩士學位專班 招生**
參考網址: <https://gpts.site.nthu.edu.tw/p/406-1406-295875,r10377.php?Lang=zh-tw>
- **【清大南島中心公告】「太平洋島國青年領袖培訓計畫」（PILP）交流會**
參考網址: <https://cwaip.site.nthu.edu.tw/p/406-1407-295301,r6295.php?Lang=zh-tw>

《生命科學暨醫學院》

- **【生科院學士班公告】生醫學院洪偉立博士紀念獎學金申請案**
參考網址: <https://uip.site.nthu.edu.tw/p/406-1472-295998,r7377.php?Lang=zh-tw>
- **【醫學系公告】115 學年度單獨招生考試取消「智慧資訊科技組」改以不分組招生入學**
參考網址: <https://med.site.nthu.edu.tw/p/406-1551-295755,r7381.php?Lang=zh-tw>

《電機資訊學院》

- **【電機系公告】恭賀 本系彭朋瑞副教授榮獲 113 年產學合作績優獎**
參考網址: <https://dee.site.nthu.edu.tw/p/406-1175-295788,r5781.php?Lang=zh-tw>
- **【電機系公告】賀 本系鄭桂忠教授榮獲 114 年度第 12 屆「傑出產學研究獎」**
參考網址: <https://dee.site.nthu.edu.tw/p/406-1175-295789,r5781.php?Lang=zh-tw>
- **【電機系公告】第一次辦理逕行修讀電機系博士學位作業申請（10月14日截止）**
參考網址: <https://dee.site.nthu.edu.tw/p/406-1175-295497,r5781.php?Lang=zh-tw>

- **【電資院學士班公告】2025 俞國華獎學金（10 月 7 日截止）**
參考網址: <https://u-eeecs.site.nthu.edu.tw/p/406-1176-295331,r1947.php?Lang=zh-tw>
- **【電子所公告】Porrima 第一屆 太陽能板再生應用設計競賽（10 月 13 日截止）**
參考網址: <https://ene.site.nthu.edu.tw/p/406-1180-294768,r3119.php?Lang=zh-tw>
- **【資應所公告】115 學年度碩士甄試招生簡章**
參考網址: <https://isa.site.nthu.edu.tw/p/406-1182-295353,r2774.php?Lang=zh-tw>

《科技管理學院》

- **【科管院公告】科法所林勤富教授 AI Ethics, Law, and Policy 磨課師課程 | 榮獲 2025 臺灣開放教育卓越獎 Moocs 組優等**
參考網址: <https://www.ctm.nthu.edu.tw/tw/article/1195-gong-he-ke-fa-suo-lin-chin-fu>
- **【科管院公告】學生職涯發展辦公室「第六屆企業導師領航計畫」相見歡活動**
參考網址: <https://www.ctm.nthu.edu.tw/tw/article/1194-9-yueh-17-rih-di-liou-jieh>
- **【科法所公告】理律法律事務所李潔非律師—離岸風電開發法律實務及律師角色**
參考網址: <https://www.lst.nthu.edu.tw/>

《竹師教育學院》

- **【竹師教育學院公告】竹師教育學院中秋節國際學生歡聚活動（10 月 3 日）**
參考網址: <https://ec.site.nthu.edu.tw/p/406-1584-296114,r70.php?Lang=zh-tw>
- **【特教系公告】113 學年度第 2 學期書卷獎名單公告**
參考網址: <https://www.dse.nthu.edu.tw/>
- **【教心諮系公告】114 學年度第 1 學期系辦辦公時間**
參考網址: <https://psy.site.nthu.edu.tw/p/406-1135-294420,r1.php?Lang=zh-tw>
- **【學科所公告】115 學年度碩士班甄試招生入學公告**
參考網址: <https://ilst.site.nthu.edu.tw/p/406-1543-295758,r9756.php?Lang=zh-tw>
- **【學科所公告】國科會人文處教育學門專題計畫成果發表研討會（10 月 9 日截止）**
參考網址: <https://ilst.site.nthu.edu.tw/p/406-1543-295304,r9756.php?Lang=zh-tw>

- **【環文所公告】**清大環文系「自然為本韌性社區」亮相 USR 博覽會獲好評
參考網址: <https://udn.com/news/story/6928/9003065>

- **【運科系公告】**114 年度初級運動貼紮研習會暨認證
參考網址: <https://dpe.site.nthu.edu.tw/p/406-1144-296240,r8119.php?Lang=zh-tw>

《藝術學院》

- **【藝設系公告】**藝術與設計學系創作組徵聘專任教師 1 名
參考網址: <https://artdesign.nthu.edu.tw/?p=7635>
- **【藝設系公告】**2025 清大藝設系春之清華藝術卓越獎初審收件（10 月 7 日截止）
參考網址: <https://artdesign.nthu.edu.tw/?p=7534>
- **【藝設系公告】**「透納與英國藝術史」座談會（10 月 8 日）
參考網址: <https://artdesign.nthu.edu.tw/?p=7593>
- **【音樂系公告】**藝韻清華 教師聯合音樂會（10 月 21 日）
參考網址: <https://music.site.nthu.edu.tw/p/406-1113-295639,r3.php?Lang=zh-tw>

《半導體學院》

- **【半導體學院公告】**2025 台積電先進封裝學生日（10 月 1 日截止）
參考網址: <https://cosr.site.nthu.edu.tw/p/406-1536-295906,r11272.php?Lang=zh-tw>
- **【半導體學院公告】**第一次辦理逕行修讀半導體研究學院博士學位作業
參考網址: <https://cosr.site.nthu.edu.tw/p/406-1536-295589,r11272.php?Lang=zh-tw>

《永續學院》

- **【永續學院公告】**永續學院 115 學年度碩士班甄試招生公告
參考網址: <https://cos.nthu.edu.tw/news-11.html>

《清華學院》

- 【語文中心公告】53 期開課資訊

參考網址: <https://language.site.nthu.edu.tw/p/406-1212-294255,r6823.php?Lang=zh-tw>