

清華攜手國際團隊 在超遠方宇宙發現百個超大黑洞

本校天文所後藤友嗣副教授與日本愛媛大學、東京大學、美國普林斯頓大學等國際研究團隊合作，穿越廣袤銀河，在距離地球約 130 億光年的超遠方宇宙，發現 100 個質量比太陽還大一百萬倍以上的超大質量黑洞 (Supermassive Black Holes)，這項研究也推翻了大霹靂之後宇宙初期曾發生的「再電離」是由黑洞造成的假說。

由日、台、美、德、西班牙 46 位學者組成的國際研究團隊 3 月 13 日在東京大學對外界發表這項突破性的天文發現。天文學界估計宇宙的年齡約為 138 億年，後藤友嗣老師表示，這項耗時 3 年的觀測也發現，在宇宙形成的非常初期，也就是約 130 億年前、即 5% 的前期，已出現了許多超大質量黑洞，「就像嬌小的母親為何能產下巨嬰？令人感到不可思議，也留下許多待解的謎團。」

推翻黑洞造成宇宙再電離假說

後藤友嗣老師解釋，宇宙大霹靂後的 30 萬年處於沒有恆星、沒有星系的黑暗時代，後來發生了「再電離」，充滿宇宙的中性氫原子產生相變，讓宇宙變得透明，這是宇宙歷史上很重要的事件，但是什麼促成再電離？學界仍未有定論。過去認為最可能的假說即是超大黑洞所造成。

因此，全球許多天文研究團隊都極力要找到這些質量為太陽的 100 萬到 100 億倍的超大質量黑洞。而尋找超大黑洞的有效方法，就是觀測黑洞吞噬周圍物質過程中，發出明亮光芒的「類星體」(Quasar)。過去僅有極少數非常明亮的類星體被發現。

後藤友嗣老師所屬的研究團隊採用日本國立天文台在夏威夷的 SUBARU 望遠鏡，及西班牙加那利、智利雙子星共 3 個大口徑望遠鏡，搭配最先進的超廣角相機

HSC，大幅提昇觀測靈敏度，觀測到過去未能發現、僅發出弱光的類星體。

團隊累計進行了共 3 百夜的密集觀測，每夜觀測費用高達 3 百萬台幣，共發現 83 個新的超大黑洞、並重新確認 17 個過去有光譜紀錄的超大黑洞。「這是黑洞觀測史上的一大躍進。」後藤友嗣老師興奮地表示。

後藤友嗣老師進一步說明，經由發現黑洞分布的密度，團隊也證實，1 百個黑洞產生的輻射能量不足以導致宇宙再電離，起碼要 1 千個黑洞才有此可能，推翻了黑洞造成宇宙再電離的假說。學界未來將進一步研究宇宙初期出現的大量星系是為否為「再電離」成因。

晚上觀星、白天跑馬拉松

走進後藤老師在清華大學的辦公室，除了黑洞研究海報，最亮眼的就是書櫃裡滿滿的馬拉松賽獎盃，及牆上一張張他高高躍過終點線的英姿照。從他 2014 年加入清華以來，這 5 年的校慶環校路跑教職員冠軍都只有一個名字--後藤友嗣。除了在校園跑，國內各項馬拉松賽事也經常可以看到這位日籍教授的身影。

後藤友嗣老師笑說：「天文學家是在晚上觀測的，白天不曉得要做什麼，我就繞著天文台一圈圈地跑。」他經常造訪的夏威夷天文台海拔高度超過 4 千公尺，空氣稀薄、含氧量低，正是馬拉松選手高海拔訓練的絕佳地點。

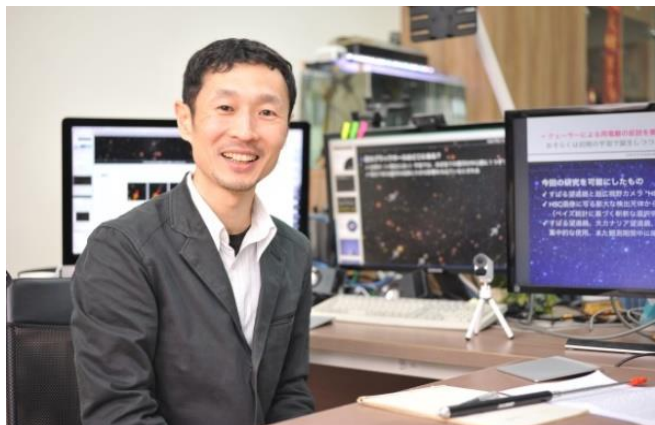
作為專研黑洞的學者，後藤老師常說，研究最難的就是在數以億計的資料中，尋找代表黑洞的那一個小點，這需要長足的耐性，也與他熱愛的馬拉松運動特性相仿。他高中時加入天文社團，就對宇宙的大小及起源著迷，立下成為天文學家的志向。

後藤友嗣老師說，他很喜歡台灣的研究環境，師生相處就像朋友，學生選擇研究方向也很自由。本校物理系

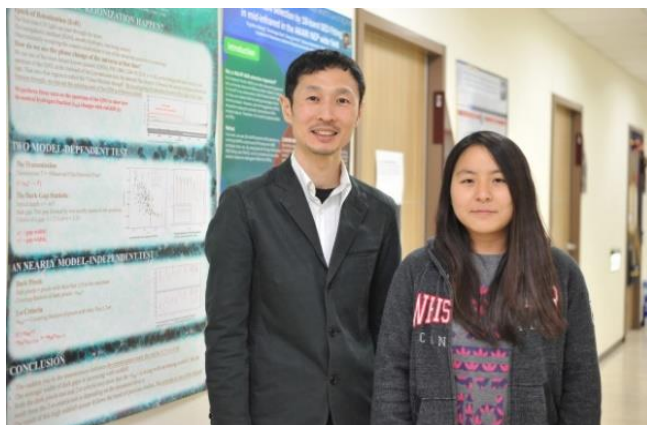
大四生呂亭誼在後藤老師的指導下，也參與了此次跨國的超大黑洞研究團隊，得到許多寶貴經驗。

呂亭誼表示，後藤老師非常和善可親，師生之間完全沒有隔閡；老師也很鼓勵他們接觸最新的研究，而不只

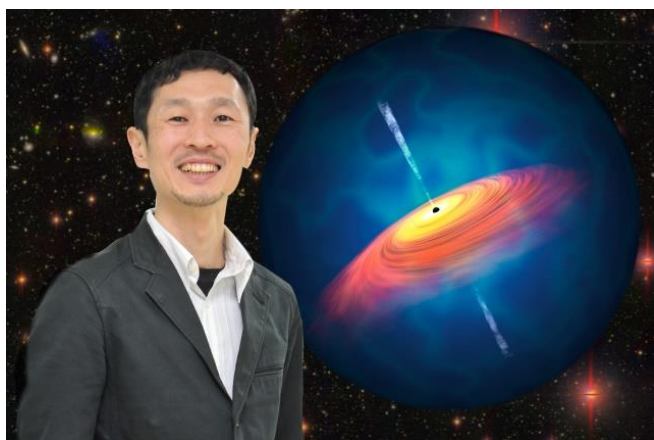
是做老師做過的類似研究。她說，最感謝老師常鼓勵她克服害羞內向的個性，並陪她練習發表。呂亭誼說，未來想和老師一樣，繼續研究宇宙學、黑洞領域。



本校天文所後藤友嗣副教授攜手國際團隊，在超遠方宇宙發現百個超大質量黑洞



本校物理系大四生呂亭誼（右）在天文所後藤友嗣副教授（左）的指導下，也參與了此次跨國的超大質量黑洞研究團隊



本校天文所後藤友嗣副教授攜手國際團隊，在超遠方宇宙發現百個超大質量黑洞



本校天文所後藤友嗣副教授認為尋找黑洞需要長足的耐力，與他熱愛的馬拉松運動特性相仿

《秘書處》

- 「遊園清夢 - 梅園記事」校史特展
參考網址：http://alumni.web.nthu.edu.tw/files/14-1221-152736_r4272-1.php?Lang=zh-tw
- 校慶環校路跑開放報名
參考網址：http://alumni.web.nthu.edu.tw/files/14-1221-154555_r4272-1.php?Lang=zh-tw
- 【活動轉知】勵馨基金會 2019 年第四屆全球婦女庇護安置大會
參考網址：http://gencom.web.nthu.edu.tw/files/14-1099-154711_r805-1.php?Lang=zh-tw

《學務處》

- 品格教育方案獎助申請公告，每案最高 3 萬元！即日起至 4 月 8 日（星期一）截止
參考網址：http://slg.web.nthu.edu.tw/files/14-1957-153675_r6135-1.php?Lang=zh-tw
- 研究所舊生 4 月 1 日至 5 月 22 日暫停研究所床位異動公告
參考網址：http://sthousing.web.nthu.edu.tw/files/14-1159-154235_r1538-1.php?Lang=zh-tw
- 108 學年度研究所新生住宿申請作業公告
參考網址：http://sthousing.web.nthu.edu.tw/files/14-1159-154172_r1538-1.php?Lang=zh-tw
- 108 學年度大學部舊生住宿申請作業期程公告
參考網址：http://sthousing.web.nthu.edu.tw/files/14-1159-153181_r1538-1.php?Lang=zh-tw
- 107 學年梅貽琦紀念獎章即日起申請至 4 月 15 日，歡迎符合資格的同學踴躍提出申請
參考網址：http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-154386_r6887-1.php?Lang=zh-tw
- 108 學年度第 1 學期清華大學服務學習課程即日起開始受理申請（截止日期：3 月 31 日）
參考網址：http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-154269_r6887-1.php?Lang=zh-tw
- 西安交通大學「2019 年手拉手心連心，華夏同胞情活動」即日起開始申請（報名至 4 月 8 日截止）
參考網址：http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-153938_r6891-1.php?Lang=zh-tw
- 本年度第 1 次績優社團經費補助已核定
參考網址：http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-154630_r6887-1.php?Lang=zh-tw

- 南大一二活安裝電表工程公告
參考網址：<http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-154810,r6887-1.php?Lang=zh-tw>
- 全民 e 化資訊運動會（春季賽）北區競賽活動（報名至 4 月 13 日截止）
參考網址：<http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-154789,r6890-1.php?Lang=zh-tw>
- 歡迎報名「2019 桃園社會企業創業競賽」（報名至 5 月 5 日截止）
參考網址：<http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-154791,r6890-1.php?Lang=zh-tw>
- 歡迎報名「2019 年綠點子發明暨設計競賽」（報名至 5 月 31 日截止）
參考網址：<http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-154791,r6890-1.php?Lang=zh-tw>
- 歡迎報名「第 23 屆 TDK 盃全國大專校院創思設計與製作競賽」（報名至 3 月 30 日截止）
參考網址：<http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-154794,r6890-1.php?Lang=zh-tw>
- 歡迎報名「108 年度校園雲端發票競賽活動」（報名至 8 月 31 日截止）
參考網址：<http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-154791,r6890-1.php?Lang=zh-tw>
- 108 年旅遊安全極短片徵選（報名至 5 月 31 日截止）
參考網址：<http://dsa.web.nthu.edu.tw/files/14-2035-154813,r6890-1.php?Lang=zh-tw>
- 企業領航計畫－3 月 26 日「四零四科技－積極聆聽工作坊課程」開放全校學生參加，
限額 14 位
參考網址：<http://career.web.nthu.edu.tw/files/13-1101-154643.php>

《教務處》

- 【獎學金】107 學年度第 2 學期－南洋北流 臺北市 ICT 南鑽人才匯流計畫
參考網址：<http://exten.web.nthu.edu.tw/files/13-1154-152630.php?Lang=zh-tw>
- 107 學年度傑出教學教師票選活動－即日起至 4 月 8 日止（填卷同學將致贈限量精美資料夾一組）
參考網址：<http://academic.web.nthu.edu.tw/files/14-1009-153615,r1504-1.php?Lang=zh-tw>
- 108 學年度產業碩士專班秋季班招生公告
參考網址：<http://admission.nthu.edu.tw/Front/Template/News.aspx?id=zTq4pS6u2k8=&Sn=472>

《總務處》

- 107 學年度第 2 學期學分費繳費期限自 3 月 20 日至 3 月 29 日止，繳費單請於繳費期限內至校務資訊系統下載列印
參考網址：<http://cashier.web.nthu.edu.tw/files/11-1019-526.php>
- 校本部暑期高壓停電保養預排行程表
參考網址：http://construc.web.nthu.edu.tw/files/14-1022-154064_r992-1.php?Lang=zh-tw
- 本校 107 年度各類所得扣（免）繳憑單請至校務資訊系統查看或列印
參考網址：http://cashier.web.nthu.edu.tw/files/14-1019-154173_r47-1.php?Lang=zh-tw
- 校園公車時刻表（3 月 18 日至 4 月 13 日）
參考網址：http://affairs.web.nthu.edu.tw/files/14-1011-154109_r127-1.php?Lang=zh-tw
- 區間車時刻表（3 月 18 日至 4 月 13 日）
參考網址：http://affairs.web.nthu.edu.tw/files/14-1011-154111_r127-1.php?Lang=zh-tw

《人事室》

- 【轉知】中央研究院 108 年度第 2 梯次「獎勵國內學人短期來院訪問研究」案，自即日起受理申請，請有意申請之教師，於 4 月 3 日（星期三）下班前檢附資料送人事室彙辦
參考網址：http://construc.web.nthu.edu.tw/files/14-1022-154064_r992-1.php?Lang=zh-tw

《研究發展處》

- Funding Opportunity (MOST) 108 年度「新型態產學研鏈結計畫」申請案第 1 梯次受理至 1 月 18 日止（校內截止日）、第 2 梯次 3 月 15 日至 4 月 18 日止（校內截止日）及第 3 梯次 7 月 15 日至 8 月 16 日止（校內截止日）
參考網址：http://rdweb.nthu.edu.tw/List_Detail.aspx?g=2&t=0&i=1852
- 海洋委員會 108 年度補助大專校院學生專題研究計畫即日起開始受理申請，至 3 月 20 日止
參考網址：http://rdweb.nthu.edu.tw/List_Detail.aspx?g=2&t=2&i=1897

- 腦科學中心【Brainstorming the Brains 系列電影】，3 月精選出 5 部科普電影，每天 11 點至 12 點在生命科學一館 112 室，與您跨領域討論！

參考網址：<https://www.beiclass.com/rid=22414135c75eb6591885>

- 【研究倫理辦公室活動訊息】2019 研究倫理教育訓練二：犯罪學及法律議題（活動日期：4 月 17 日）

參考網址：<http://rec.web.nthu.edu.tw/files/14-1679-152078,r3334-1.php?Lang=zh-tw>

《圖書館》

- 歡迎參觀人社分館 2 月 18 日至 4 月 12 日「世界南島暨原住民族相關文獻展暨紀錄片影展」

參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/bulletin/News_public/read_list_valid_LRC.php?see=2

- 三月圖書館 Action！電影上菜：邀你一起品嚐電影藝術的色香味（3 月 18 日至 23 日）

參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/bulletin/News_public/news_direct_link.php?see=2793

- 3 月 16 日（星期六）至 3 月 21 日（星期四）總圖書館進行 108 年上年度地毯清洗作業

參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/bulletin/News_public/read_list_valid_LRC.php?see=3

- 新增試用資料庫「大不列顛與愛爾蘭皇家人類學會數位典藏資料庫」及「花木蘭數位資料庫」2 種，歡迎多多利用

參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/bulletin/News_public/read_list_valid_LRC.php?see=5

《國際產學營運總中心》

- 歡迎踴躍報名參加【國際產學營運總中心演講活動】3 月 28 日（星期四）Dr. Xiaozhen (Shawn) Yu：智慧財產權和創業全球趨勢。（報名至 3 月 27 日截止）

參考網址：<http://bulletin.web.nthu.edu.tw/files/14-1912-154083,r5084-1.php?Lang=zh-tw>

- 【清華大學創業大道】您想創業卻不知從何開始嗎？創業大道就是為您專屬打造的【統合性創業輔導平台】與【創業路程圖】

參考網址：<http://cii.nthu.edu.tw/Avenue.html>

《全球事務處》

- 香港大學 Summer Institute Connecting Asia and the World (3月31日截止)
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/213>
- 日本公益財團法人松前國際友好財團「2020年度研究獎助金」申請公告(7月31日截止)
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/219>
- 科技部108年臺法科技獎候選人案自4月15日至6月20日受理申請
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/250>
- 科技部109年臺灣與法國在臺協會(BFT)雙邊人員交流互訪型計畫及雙邊研討會(幽蘭計畫ORCHID)自4月22日至8月19日申請
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/249>
- 2019海外留學及遊學說明會(報名至4月15日截止)
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/324>
- 2020秋/2021春出國交換計劃說明會(不含陸港澳地區,校本部級南大校區場次)
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/316>
- 土耳其科克大學 Migration Summer Program(報名至4月15日截止)
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/273>
- 南京航空航天大學夏令營(報名至5月17日截止)
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/293>
- 合肥工業大學夏令營(報名至5月17日截止)
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/294>
- 南京大學夏令營(報名至4月8日截止)
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/317>
- 蘭州大學夏令營(報名至4月8日截止)
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/320>
- The APRU-AEARU Multi-Hazards Summer School(報名至4月15日截止)
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/328>

- 香港理工大學 Global Youth Leaders Summit (報名至 3 月 28 日截止)

參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/284>

- 香港中文大學 International Summer School (報名至 4 月 30 日截止)

參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/282>

《計算機與通訊中心》

- 3 月 28 日 (星期四) 下午 1 點 30 分至 4 點 30 分進行校園公共區無線網路設備架構調整工程，校本部校園公共區無線網路將暫停服務 4 個小時

參考網址：https://net.nthu.edu.tw/netsys/mailling:announcement:20190322_01

- 【校園授權軟體更新通知】賽門鐵克(14.2 .0 MP1) 更新通知

參考網址：http://www.cc.nthu.edu.tw/files/14-1104-153947_r237-1.php?Lang=zh-tw

《工學院》

- 【工工系公告】工學院論文競賽 (報名截止：3 月 29 日)

參考網址：http://www.ie.nthu.edu.tw/files/14-1267-153454_r2714-1.php?Lang=zh-tw

- 【材料系公告】大學部專題生公共儀器訓練申請表

參考網址：<http://www.mse.nthu.edu.tw/news-detail.php?sid=15970>

- 【動機系公告】108 年度秋季班「資通訊科技產品智慧設計與控制產業碩士專班」招生

參考網址：http://www.pme.nthu.edu.tw/files/14-1265-154781_r4642-1.php?Lang=zh-tw

《原子科學院》

- 李遠哲院士暨夫人獎學金即日起受理申請

參考網址：http://www.bmes.nthu.edu.tw/files/14-1942-153608_r11-1.php?Lang=zh-tw

- 國家同步輻射研究中心暑期科學實習活動招生中

參考網址：http://www.ess.nthu.edu.tw/files/14-1163-154297_r1602-1.php?Lang=zh-tw

《人文社會學院》

- 【展覽】2月18日至4月12日圖書館人社分館「世界南島暨原住民族相關文獻展」
參考網址：http://hss.web.nthu.edu.tw/files/14-1201-152170_r2733-1.php?Lang=zh-tw
- 【活動】2月18日至4月12日人社院C區2樓挑空區「世界南島暨原住民族中心回顧展」
參考網址：http://hss.web.nthu.edu.tw/files/14-1201-152336_r2733-1.php?Lang=zh-tw
- 【活動】2月18日至3月29日圖書館人社分館「五感浪遊—以聲音堆疊風景複合書展」
參考網址：http://hss.web.nthu.edu.tw/files/14-1201-152494_r2733-1.php?Lang=zh-tw
- 【活動】亞際學程〈文化研究 ROUTER：「又窮又厭世：當代青年的情感政治與貧窮化問題」論壇徵文活動〉：4月10日（星期三）截稿
參考網址：http://hss.web.nthu.edu.tw/files/14-1201-153239_r2733-1.php?Lang=zh-tw

《生命科學院》

- 108學年度（含上、下學期）本校赴國內大學學期交流（申請截止日：4月9日）
參考網址：<http://www.life.nthu.edu.tw/app/news7.php?Sn=358>

《電機資訊學院》

- 108學年度（含上、下學期）本校赴國內大學學期交流（大學部申請截止日：4月1日）
參考網址：http://web.ee.nthu.edu.tw/files/14-1030-153509_r58-1.php?Lang=zh-tw
- 107學年度『學士班畢業生』學位服團體借用公告
參考網址：http://web.ee.nthu.edu.tw/files/14-1030-153509_r58-1.php?Lang=zh-tw

《科技管理學院》

- 【經濟系公告】108 學年度博士班考試入學，4 月 9 日至 18 日開放網路報名
參考網址：<http://www.iss.nthu.edu.tw/news-and-events/zhaosheng108xuenianduboshibankaoshiruxue49-18wanglubaoming>
- 「2020 春季班 - 科管院與 UTSA 五年學 + 碩雙聯學位學程」即日起開放申請（4 月 7 日截止）
參考網址：<http://www.qf.nthu.edu.tw/files/14-1173-153686,r5902-1.php?Lang=zh-tw>

《竹師教育學院》

- 【心諮系公告】108 學年度（含上、下學期）本校赴國內大學學期交流開放申請，欲申請的同學請於本年 3 月 29 日（星期五）下午 5 點前備齊申請資料繳交至系辦
參考網址：<http://psy.web.nthu.edu.tw/files/14-1999-10037,r6860-1.php?Lang=zh-tw>
- 【本學期教育學院導師課】向未來學習－華德福教育與 STEAM 教育的相遇（3 月 27 日，下午 1 點 20 分至 3 點 10 分）歡迎踴躍報名參加
參考網址：<http://ec.web.nthu.edu.tw/files/14-1996-154706,r4-1.php?Lang=zh-tw>

《清華學院》

- 本年度校慶環校路跑即日起開放報名（4 月 8 日報名截止）
參考網址：<http://peo.nthu.edu.tw/2019peorun/>
- 【中文座談】楊老先生有塊地：關於概念創作《故事書》的發想、編輯與實踐
參考網址：<http://writcent.web.nthu.edu.tw/files/13-2034-154421.php>

《藝術中心》

- TIDF 台灣國際紀錄片巡迴展（3 月 5 日至 4 月 3 日）
參考網址：<https://arts.nthu.edu.tw/#/exhibitions/274>

- 校慶音樂會 Kairos 室內樂集 (4 月 19 日)
參考網址：<https://arts.nthu.edu.tw/#/exhibitions/285>

《師資培育中心》

- 小教學程—小教師資生學科知能評量，3 月 5 日報名開始，4 月 27 日考試
參考網址：<https://mail.google.com/mail/u/1/#inbox/FMfcgxwBVzpswF0cRSTPzCzDGfgzKxvV>
- 107 學年度寒假課輔成果展
參考網址：<https://reurl.cc/myDpM>

《演講公告》

【品格教育講座】打造你的品格競爭力

說明：

1. 講者：邱建智／中華康輔教育推廣協會老師
2. 時間：5 月 2 日，下午 1 點 20 分至 3 點 20 分
3. 地點：南大校區講堂丙
4. 參考網址：http://slg.web.nthu.edu.tw/files/14-1957-152518_r6135-1.php?Lang=zh-tw
5. 報名網址：<https://goo.gl/forms/5qTjjYdbzc98JjiA3>

【台文所專題演講】《階級攸關：國族論述、性別政治與資本主義的文學再現》

新書發表會

說明：

1. 主持人：李癸雲、王惠珍／清大台文所所長、教授
2. 與談人：謝世宗、游勝冠、林運鴻、吳文／清大台文所副教授、成大台文所教授、促進轉型正義委員會副研究員、清大台文所博士生
3. 時間：4 月 2 日，下午 2 點 30 至 5 點
4. 地點：人社院 C310 室
5. 參考網址：http://tl.web.nthu.edu.tw/files/14-1263-154654_r11-1.php?Lang=zh-tw

【台灣原住民族研究課程系列講座】



台灣原住民族研究
課程系列講座

每週四
13:20-15:10
人社院C403A

自由入場

主辦單位：
國立清華大學
國立高雄餐旅學院
世界原住民族研究中心
台灣原住民族研究課程
協辦單位：
國立清華大學
原住民族學生資源中心

- 108/03/14
台灣原住民族與考古
戚振華 清華大學人類學教授
- 108/03/21
語言與文化：
從台灣原住民族語言談起
葉美利 清華大學台灣語言與教學所教授
- 108/03/28
原住民族語言復興
許章顯 清華大學語言所博士生
- 108/04/11
原住民族歷史
邱馨慧 清華大學歷史系副教授
- 108/04/18
原住民族教育體制的爭議
林文蘭 清華大學社會所副教授
- 108/04/25
原住民族幼教現況與發展
辛靜婷 清華大學幼兒教育學系副教授

說明：

1. 講者：許章晟／清華大學語言所博士生
2. 時間：3月28日，下午1點20至3點50分
3. 主題：原住民族語言復振
4. 地點：人社院 C403A
5. 參考網址：<http://cwaip.web.nthu.edu.tw/bin/home.php>

1. 講者：邱馨慧／清華大學語言所博士生
2. 時間：4月11日，下午1點20至3點50分
3. 主題：原住民族歷史
4. 地點：人社院 C403A
5. 參考網址：<http://cwaip.web.nthu.edu.tw/bin/home.php>

1. 講者：林文蘭／清華大學社會所副教授
2. 時間：4月18日，下午1點20至3點50分
3. 主題：原住民族教育體制的爭議
4. 地點：人社院 C403A
5. 參考網址：<http://cwaip.web.nthu.edu.tw/bin/home.php>

1. 講者：辛靜婷／清華大學幼兒教育學系副教授
2. 時間：4月25日，下午1點20至3點50分
3. 主題：原住民族幼教現況與發展
4. 地點：人社院 C403A
5. 參考網址：<http://cwaip.web.nthu.edu.tw/bin/home.php>