

清華用超音波活化腦細胞 成功治療帕金森氏症

超音波因安全性高，已普遍用於身體檢查，但照超音波未來還能治療帕金森氏症、失智症及糖尿病。本校分子醫學研究所林玉俊老師與生醫工程與環境科學系葉秩光老師組成跨領域研究團隊，解開了生物為何能聽見超音波之謎，把對超高頻聲波更敏感的細胞蛋白質注射到小鼠深層腦區，讓它也能感受到超音波並進而活化細胞，成功治癒小鼠的帕金森氏症。

這項將超音波用於非侵入式細胞療法的創新研究成果，今年 1 月登上國際頂尖期刊「奈米通訊」(Nano Letters)，並已取得台灣及美國專利，未來也可望應用在人體。

專研合成分子生物學的林玉俊老師長期以來試圖尋找一種安全、非侵入性的「開關」來控制細胞活性；光波雖安全，但僅能作用於人體淺層約 0.2 公分的深度；磁波可以深入人體，卻無法聚焦，不夠精準；超音波穿透深度夠，可達 15 公分，又能聚焦患部，是最安全可行的方式，但問題是如何讓人類的細胞也能感受到超音波並進而活化？

林玉俊老師表示，所有的哺乳類動物體內都有一種「高頻聽覺壓力蛋白」(Prestin)，會對超音波產生反應，只是人體中這種蛋白對超音波極不敏感，幾乎沒什麼反應。因此，林玉俊老師開始研究海豚、鯨魚、蝙蝠這些生物能聽見超高頻聲波的原因，透過基因圖譜比對，找到了牠們高頻聽覺壓力蛋白中特殊的胺基酸組成，以此改造小鼠的壓力蛋白並植入細胞，立即將牠對超音波的感受能力提升了十餘倍。

為了讓超音波也能用於治療疾病，林玉俊老師找上了同在本校任教的超音波專家葉秩光老師，由葉秩光老師

設計出特殊的小氣泡，就像一艘艘小船，載著改造過的高頻聽覺壓力蛋白基因片段，經靜脈注射到達患部，只要照射超音波，氣泡就會被擊碎，等基因片段進入患部細胞，轉殖後的細胞就能「聽見」超音波的指令。

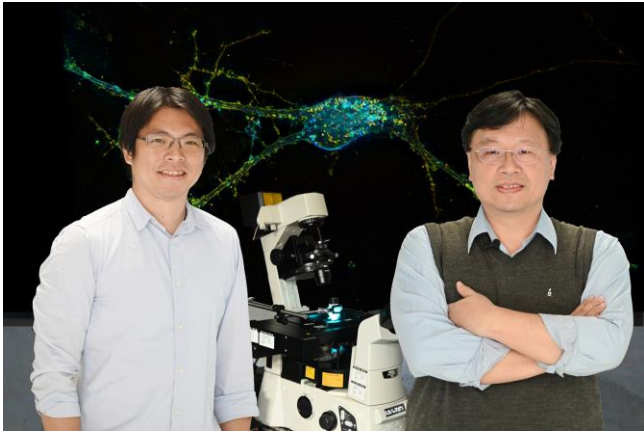
葉秩光老師指出，帕金森氏症、阿茲海默症等都肇因於大腦基底核細胞的退化死亡，如轉殖後的細胞能感受到超音波，照射超音波就像打開了「開關」，可刺激細胞活化，讓長年失修的神經元重新聯繫、形成網路，喚醒沈睡的腦部功能。

從研究團隊的實驗影片可以看到，把罹患帕金森氏症的小鼠放上獨木橋，只走了一小段即停滯不前。但經過細胞轉殖並照射超音波治療後，小鼠的活動能力明顯提升，不到 3 秒就走到了獨木橋終點。檢驗也顯示治療後的小鼠腦中多巴胺大幅增加，證明對治療帕金森氏症已產生成效。

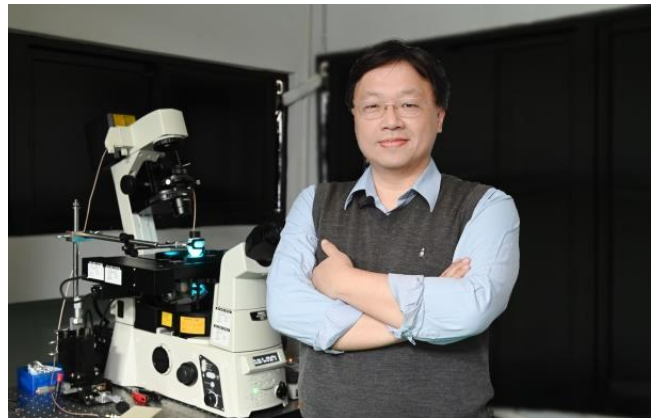
林玉俊老師表示，這項將超音波化被動檢驗為主動治療的最新技術，還可望應用於治療糖尿病，刺激活化製造胰島素的細胞。

清華發展超音波治療的跨領域研究團隊成員除了分醫所林玉俊老師、醫環系葉秩光老師，還包括醫學科學系陳令儀老師、分醫所博士生黃耀榮、醫環系博士後研究員范景翔、分醫所碩士生許寧，以及中研院原分所賴品光助研究員。創新研究計畫並獲得科技部年輕學者計畫、科技部哥倫布計畫、清華競爭型研究計畫的支持。

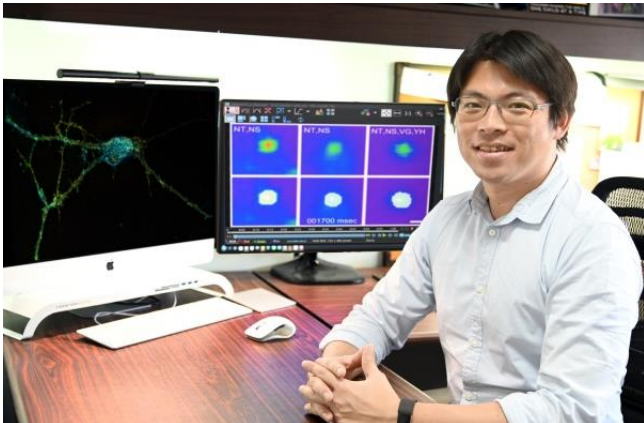
【影片連結】<https://youtu.be/ZsFdsak-Dnc>



清華分醫所林玉俊老師(左)與醫環系葉秩光老師發展超音波治療取得重大突破



清華醫環系葉秩光老師成功讓超音波成為活化細胞的「開關」



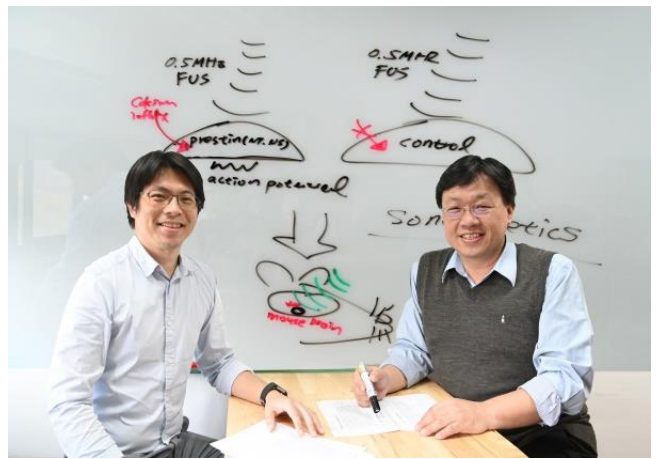
清華分醫所林玉俊老師解開了生物為何能聽見超音波之謎



清華分醫所林玉俊老師解開了生物為何能聽見超音波之謎



清華醫環系葉秩光老師成功讓超音波成為活化細胞的「開關」



清華分醫所林玉俊老師(左)與醫環系葉秩光老師應用超音波來治療帕金森氏症



清華跨領域團隊研發出將超音波應用於治療疾病的嶄新技術



清華跨領域團隊轉殖小鼠細胞蛋白質，成功利用超音波活化小鼠腦細胞



治療前 帕金森氏症老鼠在橋上停滯不前

治療後 曾得帕金森氏症老鼠順利抵達終點

《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（星期四）
參考網址：<http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-170698,r6887.php?Lang=zh-tw>
- **【課外組公告】**4月份場地協調重要公告
參考網址：<http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-173546,r6887.php?Lang=zh-tw>
- **【課外組公告】**寒期營隊場地器材退費重要公告
參考網址：<http://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-173533,r6887.php?Lang=zh-tw>
- **【住宿組公告】**因應新型冠狀病毒傳染性肺炎宿舍應變（檢疫）區啟用規劃
參考網址：<http://sthousing.site.nthu.edu.tw/p/406-1254-173626,r1538.php?Lang=zh-tw>
- **【住宿組公告】**因應嚴重特殊傳染性肺炎宿舍協調異動相關事項說明
參考網址：<http://sthousing.site.nthu.edu.tw/p/406-1254-173502,r1538.php?Lang=zh-tw>
- **【綜學組公告】**公職證照考試調查：2019年8月1日迄今考取或通過者，請填寫表單
參考網址：<http://career.site.nthu.edu.tw/p/406-1251-160269,r7409.php>
- **【生輔組公告】**108學年度第2學期「就學貸款」收件延後至3月2日止
參考網址：<http://sa.site.nthu.edu.tw/p/406-1480-173453,r7298.php?Lang=zh-tw>

《教務處》

- **【教學發展中心重要通知】**2月13日至14日教學助理研習營維持原日期，改用線上課程的方式參與
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>

- 1 月 30 日至 2 月 14 日相思湖環湖路及排球場停車場鋪面改善工程公告

參考網址：<http://construc.site.nthu.edu.tw/p/406-1167-173120,r992.php?Lang=zh-tw>

- 電子公文線上簽核系統升級，2 月 10 日至 2 月 20 日辦理 13 場次教育訓練

參考網址：<https://document.site.nthu.edu.tw/p/406-1164-173026,r27.php?Lang=zh-tw>

- 本校 108 年度所得稅各式憑單，自 2 月 10 日起，開放教職員工生至校務資訊系統查看或列印

參考網址：<https://cashier.site.nthu.edu.tw/p/406-1166-173503,r47.php?Lang=zh-tw>

《人事室》

- 因應新型冠狀病毒肺炎防疫，109 年新春團拜（2 月 11 日）改為線上方式辦理

參考網址：<http://person.site.nthu.edu.tw/p/406-1066-173296,r875.php?Lang=zh-tw>

- 因應新型冠狀病毒肺炎防疫措施：同仁出勤管理規定

參考網址：<http://person.site.nthu.edu.tw/p/406-1066-173650,r875.php?Lang=zh-tw>

《研究發展處》

- 因應國內各大專院校延後開學，科技部公開徵求 109 年度大專學生研究計畫申請案收件日期延後，敬請於校內截止日 3 月 9 日（星期一）早上 9 點前完成線上申請作業

參考網址：<http://rd.site.nthu.edu.tw/p/404-1006-171787.php?Lang=zh-tw>

- 財團法人國家衛生研究院「110 年度整合性醫藥衛生科技研究計畫申請作業」已開始，線上申請截止日期：3 月 31 日（星期二）下午 4 點前

參考網址：<http://rd.site.nthu.edu.tw/p/405-1006-173262,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（星期四）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》

- 防疫宣導：中國大陸武漢地區新型冠狀病毒疫情因應
參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_services.xml?873
- 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
- 視覺傳達設計學生作品展即日起至3月30日，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
- 人社分館2月10日（星期一）進行地板打蠟閉館一日，2月11日（星期二）一樓書庫暫停開放
參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_news.xml?860
- 《播種的人-毛高文校長紀念展》即日起至3月1日（星期日）在圖書館一樓知識集、旺宏館一樓穿堂展出
參考網址：http://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_news.xml?879

《國際產學營運總中心》

- 本校專利讓與案公告（截標日：5月1日）
參考網址：https://ocic.nthu.edu.tw/news_detail.php?key=A1Z7J57T0T
- 本校優質專利專屬授權公告
參考網址：https://ocic.nthu.edu.tw/news_detail.php?key=S3YYGSD4ZE

《全球事務處》

- 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>
- 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>
- 【轉知】2020 年土耳其國家獎學金相關資訊
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/676>
- 2020 暑期語言文化課程：西班牙聖地牙哥朝聖之路
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news/detail/sn/679>

《計算機與通訊中心》

- 校園骨幹網路路由器進行維護作業，時間：2月16日（星期日）上午8點至下午2點（原定2月9日維護作業，因故取消）
參考網址：https://net.nthu.edu.tw/netsys/mailling:announcement:20200131_01
- 【防疫】因應嚴重特殊傳染性肺炎（武漢肺炎），敬請配合計通中心之防疫措施
參考網址：http://www.cc.nthu.edu.tw/p/406-1285-173395_r237.php?Lang=zh-tw
- 【系統更新】iLMS將於2月11日（星期二）下午2點進行系統更新作業，請老師、同學留意
參考網址：http://www.cc.nthu.edu.tw/p/406-1285-173585_r237.php?Lang=zh-tw
- 109年寒假MATLAB系列課程因為嚴重特殊傳染性（新型冠狀病毒）肺炎疫情持續增溫，為減少人員群聚、降低感染風險，因此全部取消
參考網址：<http://learning.cc.nthu.edu.tw/p/404-1319-173007.php?Lang=zh-tw>

《理學院》

- 【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
- 【物理系公告】校園傳染病防治及環境消毒注意事項提醒
參考網址：http://health.site.nthu.edu.tw/p/406-1001-164134_r7694.php?Lang=zh-tw

《工學院》

- 【工工系公告】109年2月實驗室借用公告
參考網址：http://www.ie.nthu.edu.tw/p/406-1310-173477_r2714.php?Lang=zh-tw

《生命科學院》

- 2月14日至16日教育部「天空聚落：科技教育嘉年華」
參考網址：<http://college.life.nthu.edu.tw/news/news.php?Sn=788>
- 【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>

《人文社會學院》

- 【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/>
- 【歷史所公告】2月20日「宋代政治與思想」工作坊活動資訊
參考網址：<http://his.site.nthu.edu.tw/p/406-1397-173662,r6994.php?Lang=zh-tw>
- 【歷史所公告】招生研習營：3月7日（星期六）上午9點至下午5點30分
參考網址：<http://his.site.nthu.edu.tw/p/406-1397-173170,r6994.php?Lang=zh-tw>

《電機資訊學院》

- 【電機系公告】108學年度第二學期電機系碩博士班研究生開學注意事項
參考網址：<http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-173135,r5781.php?Lang=zh-tw>
- 【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】108 學年度第二學期電機系研一新生學分抵免申請作業

參考網址：http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-170502_r5781.php?Lang=zh-tw

《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

- 【經濟系公告】教育部來文指示因將屆寒假及春節國內外旅遊、學術交流及境外生返鄉密集期間，為防範非洲豬瘟疫情發生，宣導非洲豬瘟防疫及裁罰資訊

參考網址：http://econ.site.nthu.edu.tw/p/406-1365-172592_r1860.php

- 【經濟系公告】本校因應嚴重特殊傳染性肺炎（新型冠狀病毒）公告

參考網址：http://econ.site.nthu.edu.tw/p/406-1365-173167_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》

- 【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>

- 【幼教系公告】108 學年度故事說演檢定報名（報名日期：2 月 21 日早上 10 點至 2 月 24 日早上 10 點，檢定日期：3 月 13 日）

參考網址：<https://reurl.cc/Qpr7D5>

- 【幼教系公告】調查 1 月 15 日後自中港澳入境及轉機之本系教職員生並回報

參考網址：<https://reurl.cc/jdNYXn>

《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

《師資培育中心》

- 因應新型冠狀病毒疫情，師培獎學金課輔時數審查公告
參考網址：http://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-173509_r48.php?Lang=zh-tw
- 因應新型冠狀病毒肺炎防疫，原訂 2 月 22 日教師資格模擬考延至 3 月辦理
參考網址：http://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-173476_r48.php?Lang=zh-tw
- 108 學年度師資生課程設計能力檢定公告（小特幼）
參考網址：http://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-173476_r48.php?Lang=zh-tw
- 109 學年度 8 月教育實習申請繳件時間異動公告（小特幼）
參考網址：http://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-173528_r48.php?Lang=zh-tw