

成大破解腸道菌透過腦部神經迴路 抑制壓力賀爾蒙影響社交行為

2021/7/15

吳偉立老師。

【記者孫紹逸／南市報導】

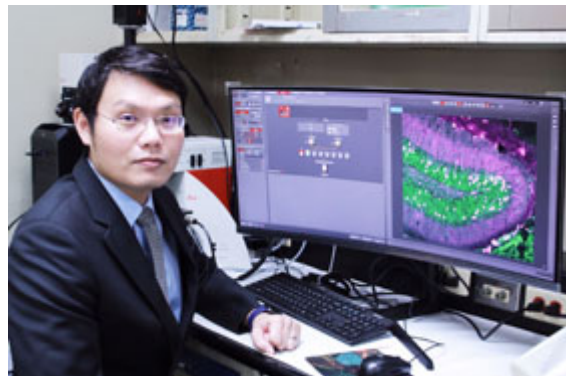
2021年7月14日上午，科技部在臺北舉辦線上成果發表會。科技部表示，該研究成果解開了腸道中寄居的細菌如何影響宿主社交行為之謎，而社交行為的缺損是自閉症、思覺失調症、憂鬱症、社交焦慮症等失調症的症狀之一。此研究成果受到國內外重視，也是將臺灣基礎科學研究實力推向國際的最佳典範。科技部生科司司長陳鴻震表示，吳偉立的研究是重要科學突破，備受國內外矚目。吳偉立是臺灣培育的年輕學者，帶領臺灣學生主導重要議題，並在國際頂尖期刊發表成果，為國內科學研究樹立典範。

成大校長蘇慧貞表示，堅持跟自律，沒有一段路是浪費的。吳偉立為了登上《Nature》堅持多年，成大能共同成就新進教師專注研究，是老中青三代學者共同開創的臺灣新科學研究態度。

吳偉立大學主修海洋生物學，接受了很多生態、分類、演化的理論薰陶；碩士論文研究蓋斑鬥魚打架時腦部神經傳導與身體表徵體色的關係；博士論文的研究是探討周邊神經系統如何影響中樞神經所調控的行為表現；博士後研究最初的研究方向則跟母體免疫反應造成胎兒神經發育與子代行為發展有關；博士後研究後半段則是研究腸道共生細菌透過腸腦軸調控神經與行為表現。

吳偉立大學主修海洋生物學，接受了很多生態、分類、演化的理論薰陶；碩士論文研究蓋斑鬥魚打架時腦部神經傳導與身體表徵體色的關係；博士論文的研究是探討周邊神經系統如何影響中樞神經所調控的行為表現；博士後研究最初的研究方向則跟母體免疫反應造成胎兒神經發育與子代行為發展有關；博士後研究後半段則是研究腸道共生細菌透過腸腦軸調控神經與行為表現。

各個階段的研究主軸看似各不相同，吳偉立認為，這些不同經驗的累積造就了今天的結果，「過去走過的看似截然不同的道路，似乎會在某個時間點連結起來，以本項研究為例，腸道微生物是超級複雜的生命體，腸道內就像



一個微型的生態系統，要找出它們跟大腦之間的溝通方式以及證明是哪些種類的細菌真的參與其中，背後理論機制如果從生態學角度切入思考，會有另外一番道理存在」。

《Nature》自然雜誌是科學領域的頂尖期刊，在2021年6月最新發佈的期刊引用指標（JCR: Journal Citation Report）的綜合科學領域

（Multidisciplinary Sciences）排名第一，最新影響因子（Impact factor）為49.962。《Nature》的投稿要求非常高，吳偉立表示，而大腦、腸道的連結與溝通機制，以及腸道中微生物如何影響大腦神經反應，研究議題也相當複雜，實驗難度高，這為時6年的研究加上投稿上稿的過程，從美國到臺灣：包含3年在美國加州理工學院以及3年在成功大學的研究，能做出這份完整的研究十分不容易！

在美國加州理工學院擔任博士後研究的6年半的過程中，先是遭遇知名神經生物學家 Paul Patterson指導教授腦癌驟逝，研究不得不中途更換主題與轉換研究領域，到了Sarkis Mazmanian微生物與免疫學實驗室，雖然實驗室在發展神經科學方向，但是仍然受限於儀器設備的限制，例如實驗室沒有老鼠腦部立體定位儀，因此吳偉立的實驗初期是在缺乏專業儀器輔助與研究人力稀少的狀態下持續努力前進，也練就一身盡己所能盡量問人、想盡辦法找資源的功夫，充分感受到出外廣泛結交朋友的好處。

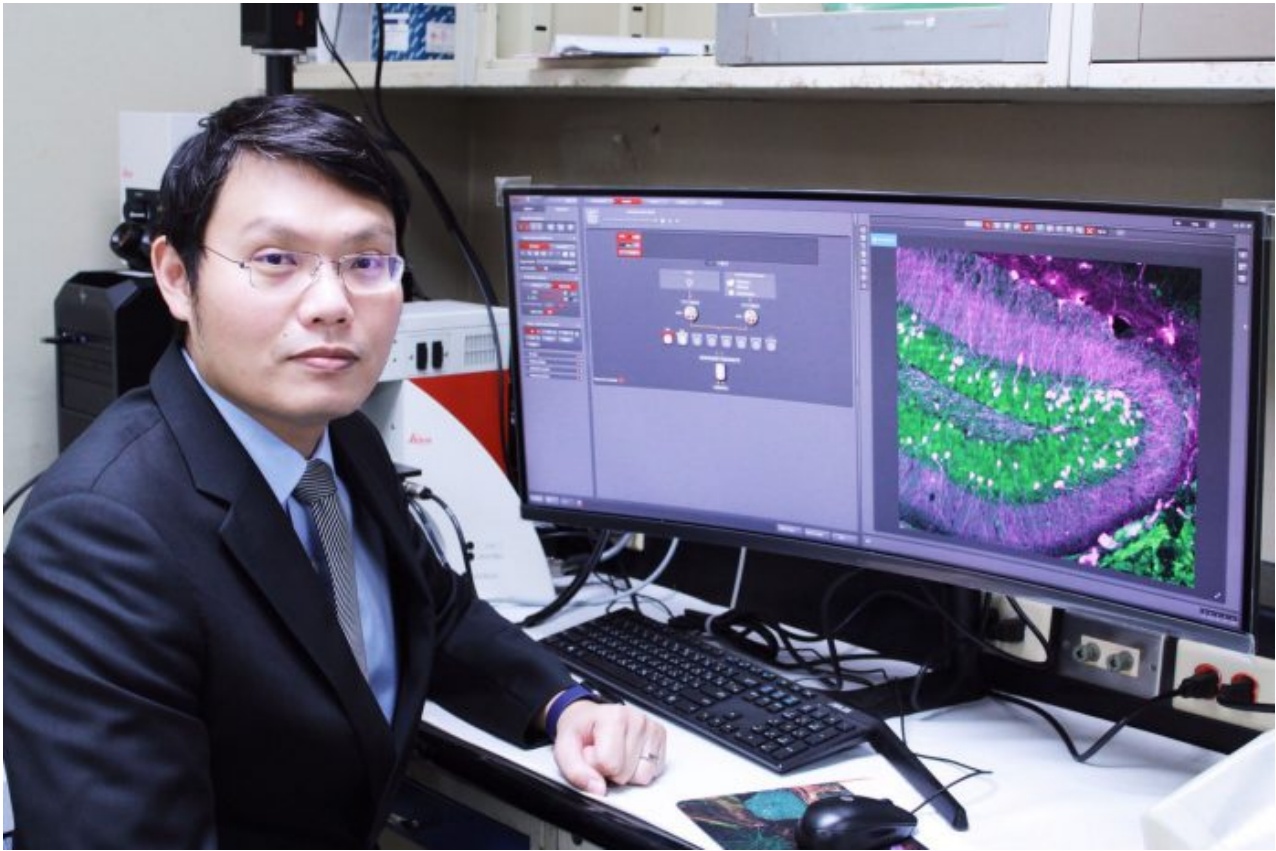
來到成大後個人研究室剛起步不久，吳偉立感謝成大對於新進教師的友善、支持、栽培與包容，以及劉嘉瑋、賴姿廷、林元元、姚子宣這4位各具風格的成大研究生，分別在不同階段，付出額外的時間與心力，一同冒險犯難，逐步壯大研究陣容，也十分感謝美國加州理工學院生物及生物工程學院 Sarkis Mazmanian 教授跨海提供協助。

吳偉立表示，目前透過動物實驗找到糞腸球菌，證實糞腸球菌有助減輕小鼠壓力並調控其社交行為，學界也有部分研究支持這樣的論點，但這隻細菌的抗藥性很強，若能成功分離出降低壓力賀爾蒙及增加社交行為的糞腸球菌成分，未來應用價值會比較高。團隊將持續投入系列研究，找出糞腸球菌究竟是透過何種方式或其代謝物質來影響宿主的壓力反應。

成大發現腸道細菌會影響社交行為

中 cdns.com.tw/articles/428862

2021-07-15



成大醫學院生理學科暨研究所助理教授吳偉立研究登上國際頂尖期刊，研究成果也讓海內外十分重視。
(成功大學提供)

記者王昶/台南報導

成大醫學院生理學科暨研究所助理教授吳偉立研究團隊發現腸道中的寄居細菌會影響宿主的社交行為，經6年半的研究與投稿，成果終於登上頂尖國際期刊《自然》(Nature)。該成果也獲得海內外重視，未來也希望能將該研究應用於憂鬱症、自閉症、思覺失調症、社交焦慮症的治療上。

科技部14日召開線上記者會，分享吳偉立團隊新發現，研究成果解開腸道中寄居的細菌如何影響宿主社交行為之謎，而社交行為的缺損是自閉症、思覺失調症、憂鬱症、社交焦慮症等失調症的症狀之一，該項研究成果也為社交疾病治療提供嶄新方向。科技部生科司司長陳鴻震會中表示，吳偉立的研究是重要科學突破，備受國內外矚目。

吳偉立表示，生理學涉及很多複雜系統交互作用，至今仍有許多未知等待探索，而腸道寄居上百兆細菌，經多年觀察、設計實驗比對數據，去串聯大腦、腸道的連結與溝通機制，以及腸道中微生物如何影響大腦神經反應，目前透過動物實驗找到糞腸球菌，證實糞腸球菌有助減輕小鼠壓力並調控社交行為。

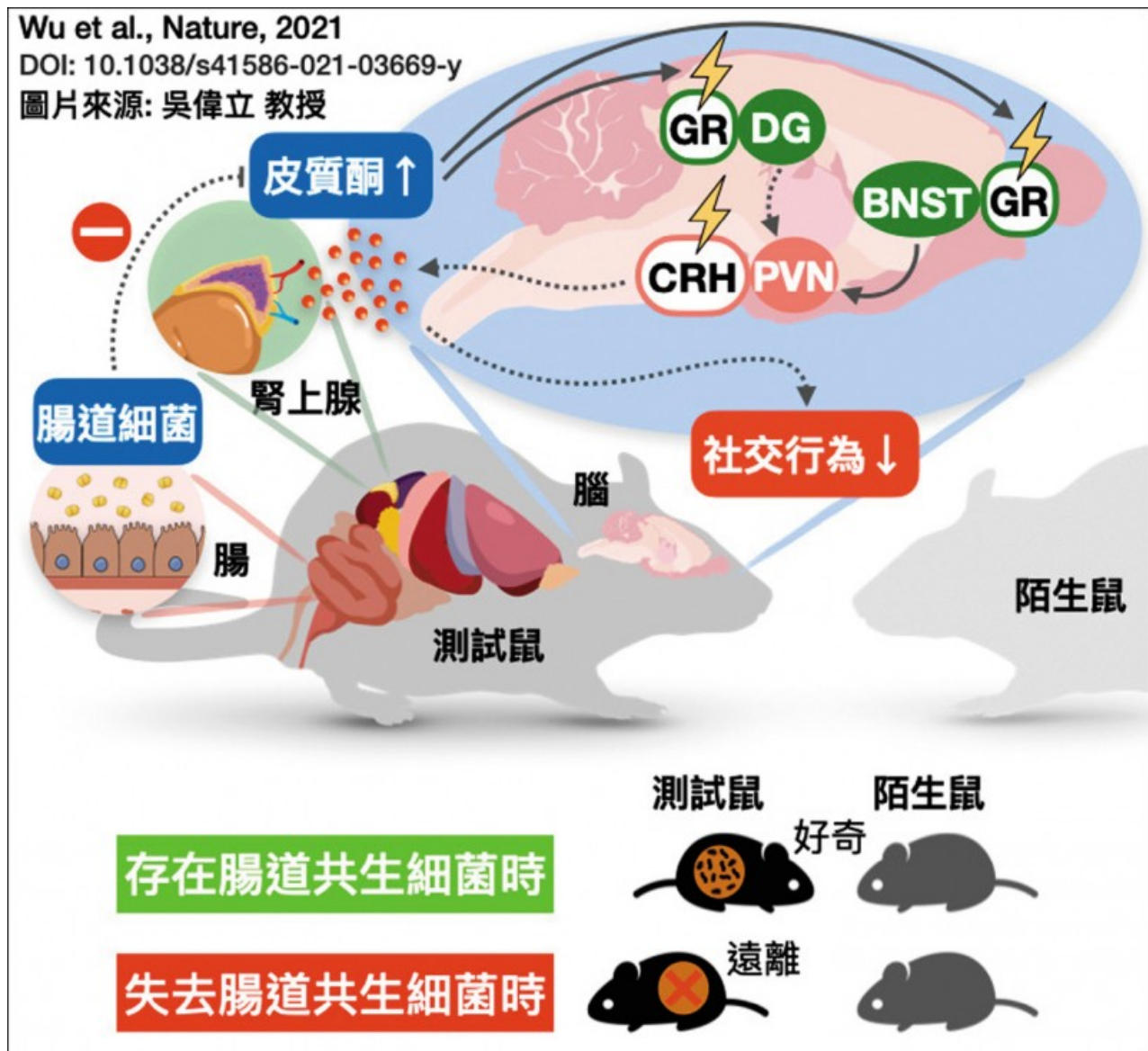
吳偉立強調，若能成功分離出降低壓力賀爾蒙及增加社交行為的糞腸球菌成分，未來應用價值會較高。但糞腸球菌抗藥性強，應用於醫療有許多顧慮，還有很長的一段路要走。團隊未來也會持續投入系列研究，找出糞腸球菌究竟是透過何種方式或其代謝物質來影響宿

主的壓力反應。

成大研究發現// 腸道細菌 會影響社交行為

LTN news.ltn.com.tw/news/life/paper/1460626

2021年7月15日



成大助理教授吳偉立研究團隊發現腸道中的寄居細菌會影響宿主的社交行為。(科技部提供, 圖片來源: 吳偉立)

2021/07/15 05:30

〔記者羅綺／台北報導〕成功大學醫學院助理教授吳偉立研究團隊，與美國加州理工學院生物及生物工程學院團隊合作，發現腸道中的寄居細菌「糞腸球菌」，會影響宿主的社交行為，這項研究已登上國際Nature期刊，也為憂鬱症、自閉症、思覺失調症、社交焦慮症的治療，開啟一扇門窗。

社交是人類與動物提升生存安全感的重要行為，而社交行為缺損是自閉症、思覺失調症、憂鬱症、社交焦慮症等疾病的症狀之一。

治療憂鬱症、自閉症 開扇窗

吳偉立指出，團隊觀察到「完全無菌鼠」與「正常老鼠」在面對同種個體時，「無菌鼠」社交互動行為表現量均較低，但血液中的壓力賀爾蒙「皮質酮」濃度則較高；團隊若阻斷皮質酮訊息路徑後，就可恢復小鼠的社交行為。

團隊也進一步發現，在老鼠腸道中給予一種特定腸道細菌「糞腸球菌」，就可降低老鼠壓力賀爾蒙及增加社交行為，顯示腸道細菌是可調控動物的壓力反應與社交行為。

成大：腸道細菌會影響社交行為 台灣美國共同研究成果登《自然》期刊

taiwannews.com.tw/ch/news/4248197

By 朱明珠, 台灣英文新聞 – 編輯

2021/07/14 16:29



台灣與美國共同研究發現，腸道共生細菌會影響血液中的壓力賀爾蒙，缺乏時，可能導致個體社交行為下降。(示意圖/Getty Images)

(台灣英文新聞／醫藥組 綜合整理報導) 成大、美國加州理工學院跨國研究團隊發現，腸道共生細菌會影響血液中的壓力賀爾蒙，缺乏時，可能導致個體社交行為下降。研究成果刊登於國際頂尖期刊《自然(Nature)》，未來有望為相關疾病治療開闢新途徑。

由成功大學醫學院生理學科暨研究所吳偉立助理教授研究團隊，與美國加州理工學院生物及生物工程學院 Sarkis Mazmanian 教授研究團隊透過國際合作，共同解開了腸道中的寄居細菌 (gut microbiota) 如何影響宿主社交行為之迷。

作為論文唯一第一作者與責任作者的吳偉立說明，社交行為對於人類與動物來說是一項提升生存、降低能量消耗、提供安全感的重要行為。社交行為缺損是自閉症、思覺失調症、憂鬱症、社交焦慮症等疾病的症狀之一。

學界過去就觀察到，完全無菌鼠 (Germ-free mouse，全身都沒有任何共生細菌)，以及成年時期接受抗生素處理細菌後的老鼠，在面對同種個體時的社交互動行為表現量均較低，但其血液中的壓力賀爾蒙-皮質酮濃度則較高，背後機制卻少有人探索。

吳偉立用電影「腦筋急轉彎」比擬，研究者開始思考，「腸道中會不會有類似憂憂、樂樂這些不同角色的存在，進一步影響個體的喜怒哀樂？」

吳偉立指出，研究團隊進一步利用藥物阻斷皮質酮訊息路徑，或是經由手術摘除腎上腺以阻斷產生皮質酮的主要來源時，發現降低壓力賀爾蒙「皮質酮」可以恢復無菌鼠的社交行為。

研究亦發現在腦部特定區域精準剔除皮質酮接受器-葡萄糖皮質素受體，或是利用化學遺傳學抑制促腎上腺皮質激素釋放激素神經元（分泌「皮質酮」的上游路徑），皆可降低抗生素處理後小鼠的壓力賀爾蒙，以及增加小鼠的社交行為。

相反的，在具有正常腸道共生細菌的小鼠身上，以化學遺傳學方式促進促腎上腺皮質激素釋放激素神經元，或是直接刺激特定腦區壓力反應神經元，壓力增加後皆會造成小鼠社交行為缺損。

團隊同時透過基因、藥物等多種方式，發現給予小鼠一種特定腸道細菌「糞腸球菌」，可能跟其他細菌作用，最後達到降低壓力賀爾蒙、增加社交行為，證實了腸道細菌調控動物的壓力反應與社交行為。

吳偉立表示，未來團隊將持續投入系列研究，找出糞腸球菌究竟是透過何種方式來影響個體的壓力反應。科技部表示，研究成果可能對自閉症、思覺失調症、憂鬱症等疾病治療開啟了一道新門窗。

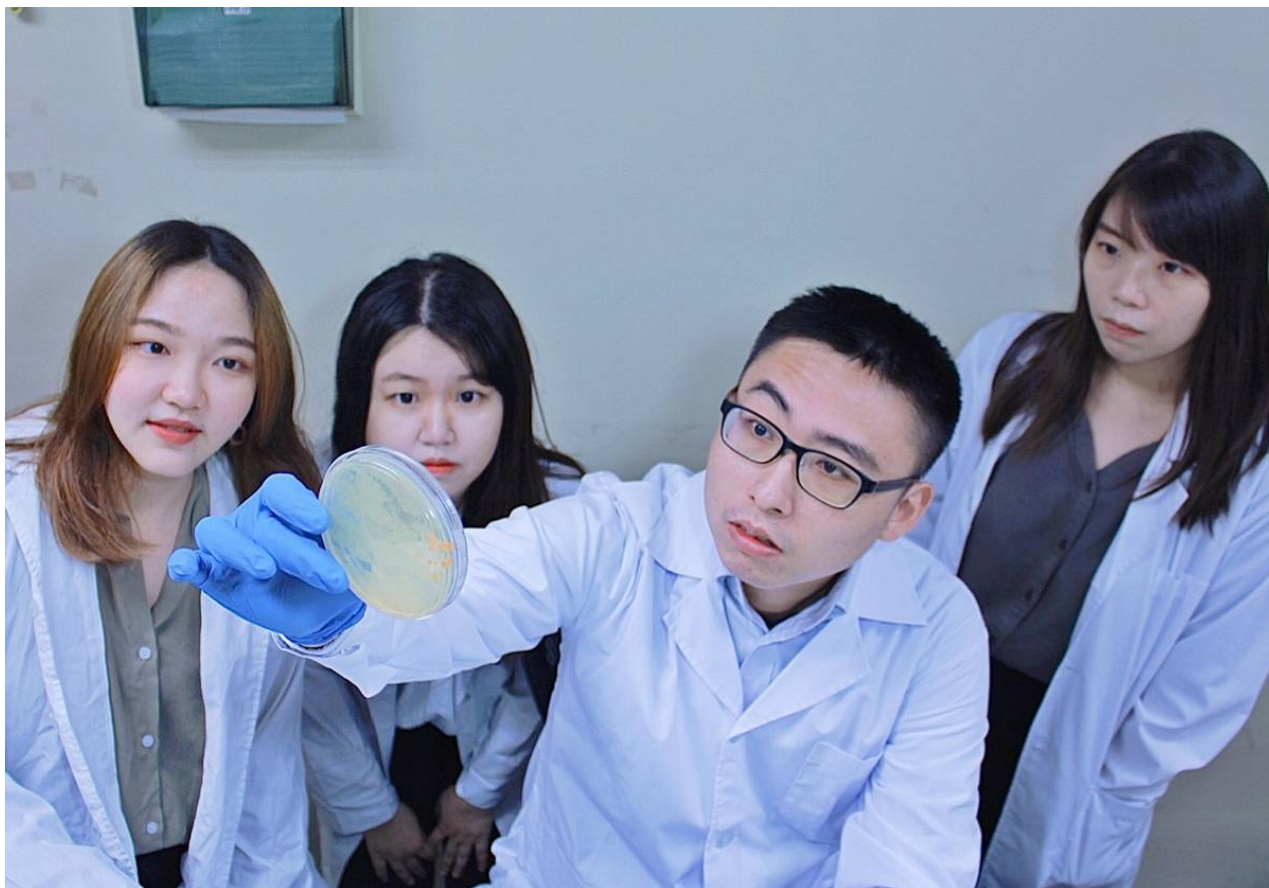
吳偉立指出，社交行為下降的確可能跟很多疾病有關，未來或許可以更有效率篩選腸道細菌，了解細菌對壓力賀爾蒙或特定神經細胞的作用，「有機會跟疾病治療做連結，但仍有蠻長一段路要走」。

腸道微生物影響社交行為 成大與加州理工學院攜手研究榮登《自然》期刊

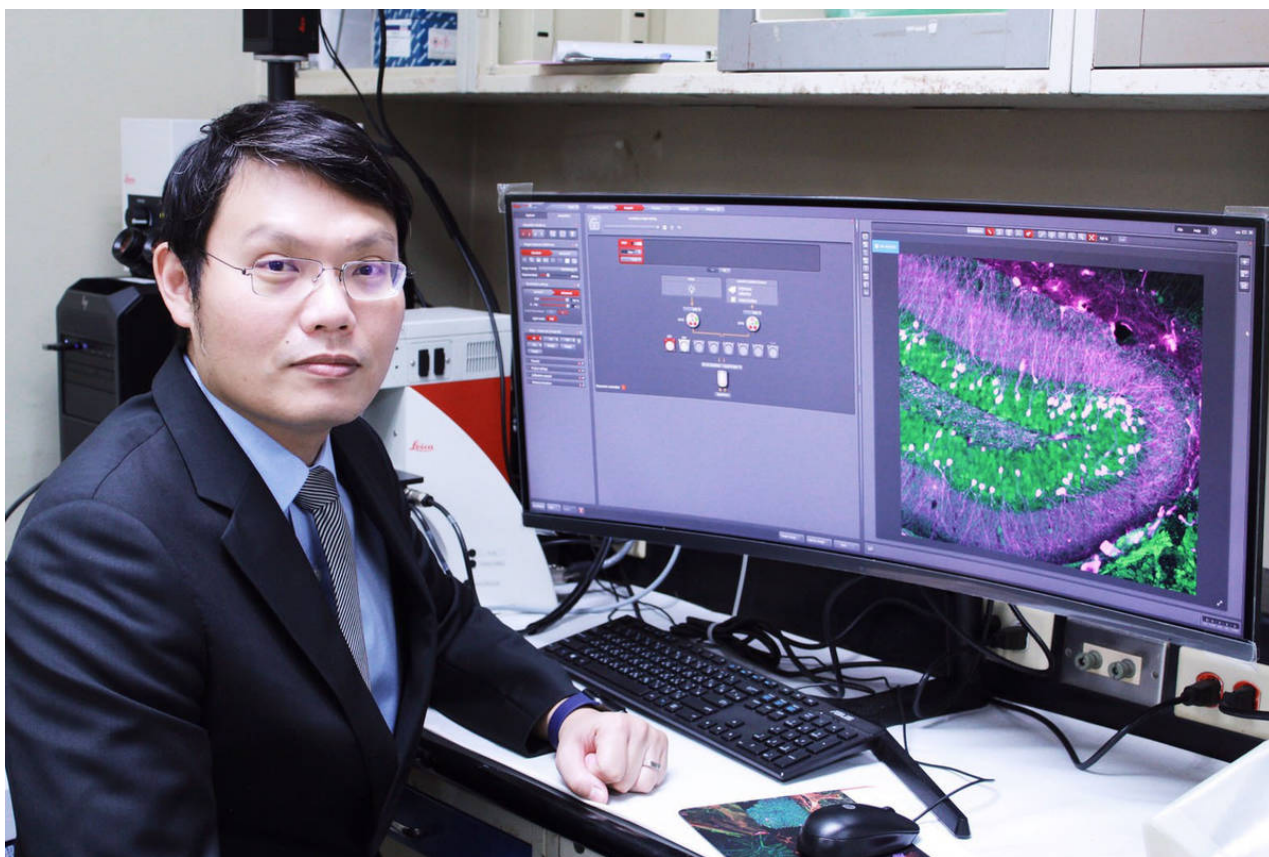
 ner.gov.tw/news/60ee8177ef3a2500084c99b8



國立成功大學生理學科暨研究所助理教授吳偉立(中)與研究團隊學生合影(左至右依序為林元元、劉嘉瑋、吳偉立、賴姿廷、姚子宣)。(科技部提供)



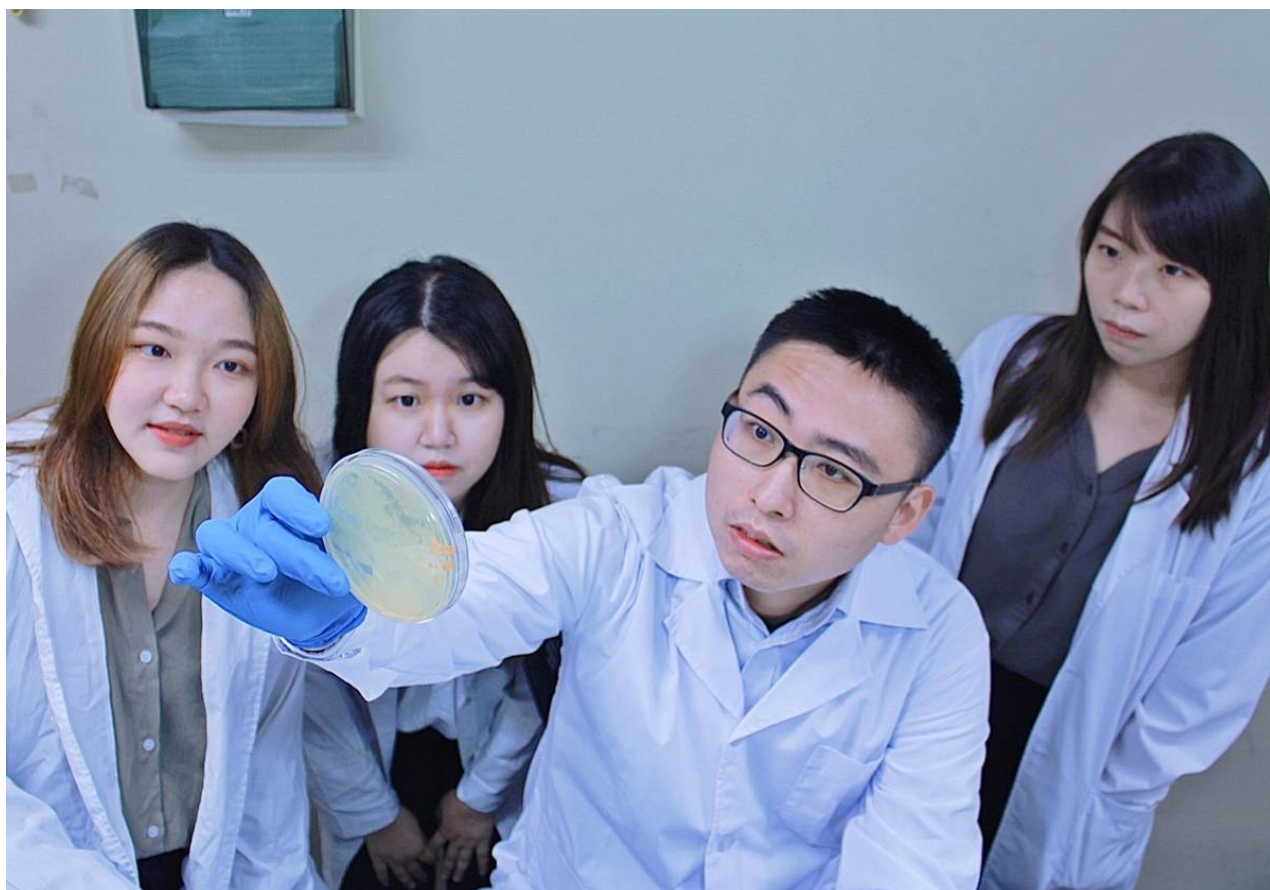
研究團隊學生合影(左至右依序為姚子宣、林元元、劉嘉瑋、賴姿廷)。(科技部提供)



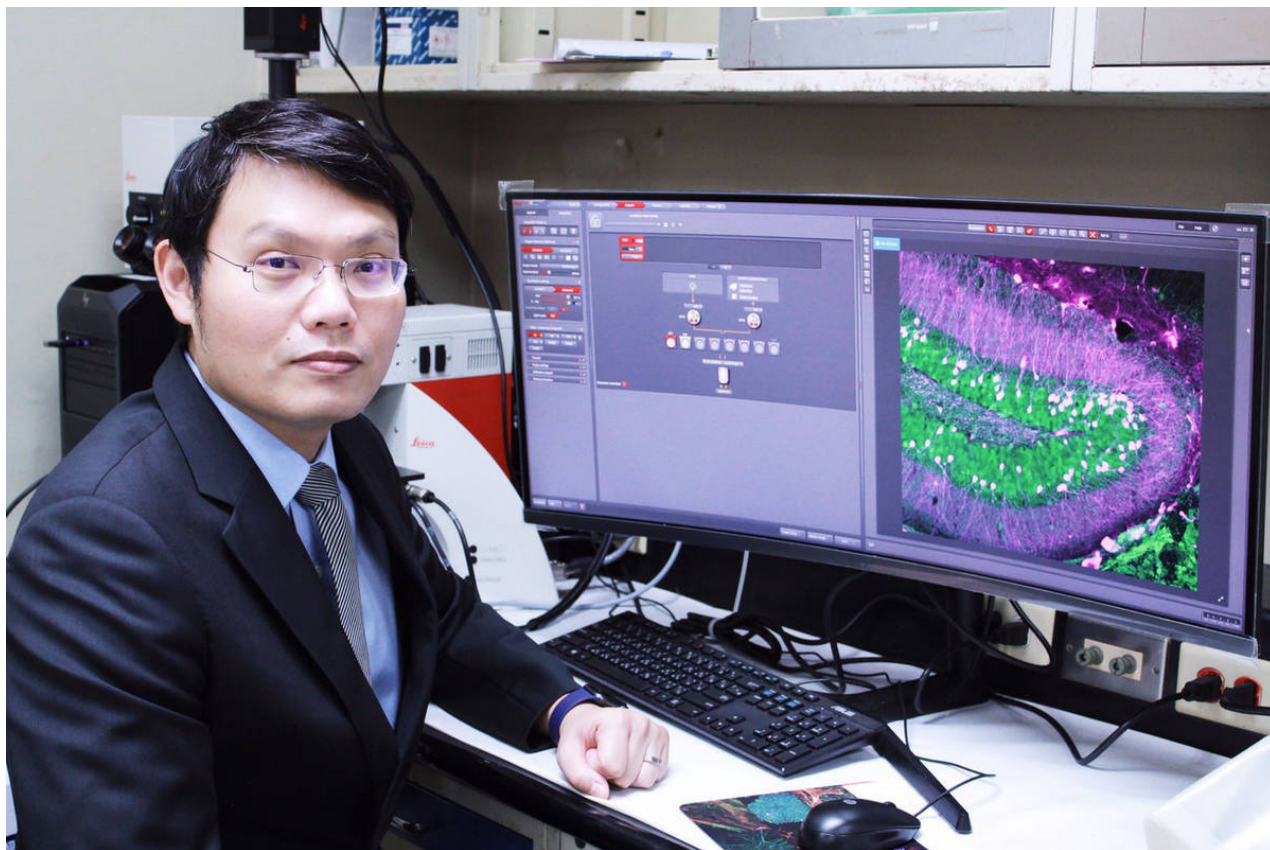
吳偉立老師。(科技部提供)



國立成功大學生理學科暨研究所助理教授吳偉立(中)與研究團隊學生合影(左至右依序為林元元、劉嘉瑋、吳偉立、賴姿廷、姚子宣)。(科技部提供)



研究團隊學生合影(左至右依序為姚子宣、林元元、劉嘉瑋、賴姿廷)。(科技部提供)



吳偉立老師。(科技部提供)



國立成功大學生理學科暨研究所助理教授吳偉立(中)與研究團隊學生合影(左至右依序為林元元、劉嘉瑋、吳偉立、賴姿廷、姚子宣)。(科技部提供)

國立成功大學生理學科暨研究所助理教授吳偉立，與美國加州理工學院生物工程團隊透過國際合作，共同發現動物腸道中的共生菌會影響到動物的壓力反應與社交行為，這項研究成果日前榮登國際頂尖期刊之一的《自然》期刊。

國立成功大學生理學科暨研究所助理教授吳偉立表示，這項研究證實，身上完全沒有任何共生細菌的無菌老鼠的社交探索行為，比具有正常腸道共生細菌的小鼠來得低，且無菌老鼠血液當中的壓力賀爾蒙—皮質酮的濃度也比較高。

研究團隊進一步探究，什麼樣的腸道細菌會影響到皮質酮的多寡。吳偉立說，在抗生素處理過後的老鼠腸道中，給予「糞腸球菌」這種特定腸道細菌，可以降低老鼠的壓力賀爾蒙，並且增加其社交行為。這項研究成果榮登生命科學領域最頂尖期刊之一的《自然》期刊(Nature)，受到國內外高度重視。

吳偉立表示，社交行為是人類提升生存並提供安全感的重要行為，未來研究團隊將持續找出糞腸球菌究竟是透過何種方式來影響動物的神經迴路與壓力反應。他也提到，利用皮質酮這樣的生物指標，將更有效率地篩選出哪些腸道細菌對壓力賀爾蒙與特定神經細胞會產生作用，期盼能與自閉症、思覺失調症、憂鬱症以及社交焦慮症等領域連結，提供相關疾病診斷與治療的新途徑。

成大跨國研究 腸道菌影響社交行為

 mdnkids.com/content.asp

2021/7/15星期四 辛丑年 六月初六

楊惠芳、實習記者石小凡／臺北報導 (2021/7/15)

科技部昨天舉辦學術研究成果發表會指出，腸道共生細菌會影響血液中的壓力荷爾蒙，進而影響個體的社交行為，不但證實腸道細菌可調控動物的壓力反應與社交行為，成功破解腸道與大腦的密碼，更對治療自閉症、思覺失調症、憂鬱症、社交焦慮症等疾病開啟新途徑。研究成果登上國際頂尖期刊《自然》。



這項研究計畫是由成大醫學院生理學科暨研究所助理教授吳偉立研究團隊，與美國加州理工學院教授馬茲曼尼安研究團隊透過國際合作，歷經六年解開腸道中的細菌如何影響宿主社交行為。

吳偉立說，團隊透過小鼠實驗發現，無菌鼠在沒有腸道共生細菌時，會閃躲陌生老鼠，呈現較低的社交行為。研究顯示腸道共生細菌會影響個體壓力，以小鼠身上作為壓力荷爾蒙指標的皮質酮為例，缺乏腸道細菌時，老鼠身上的皮質酮會不正常上升，導致腦部特定迴路受到活化，產生更多皮質酮，造成降低社交行為的結果。

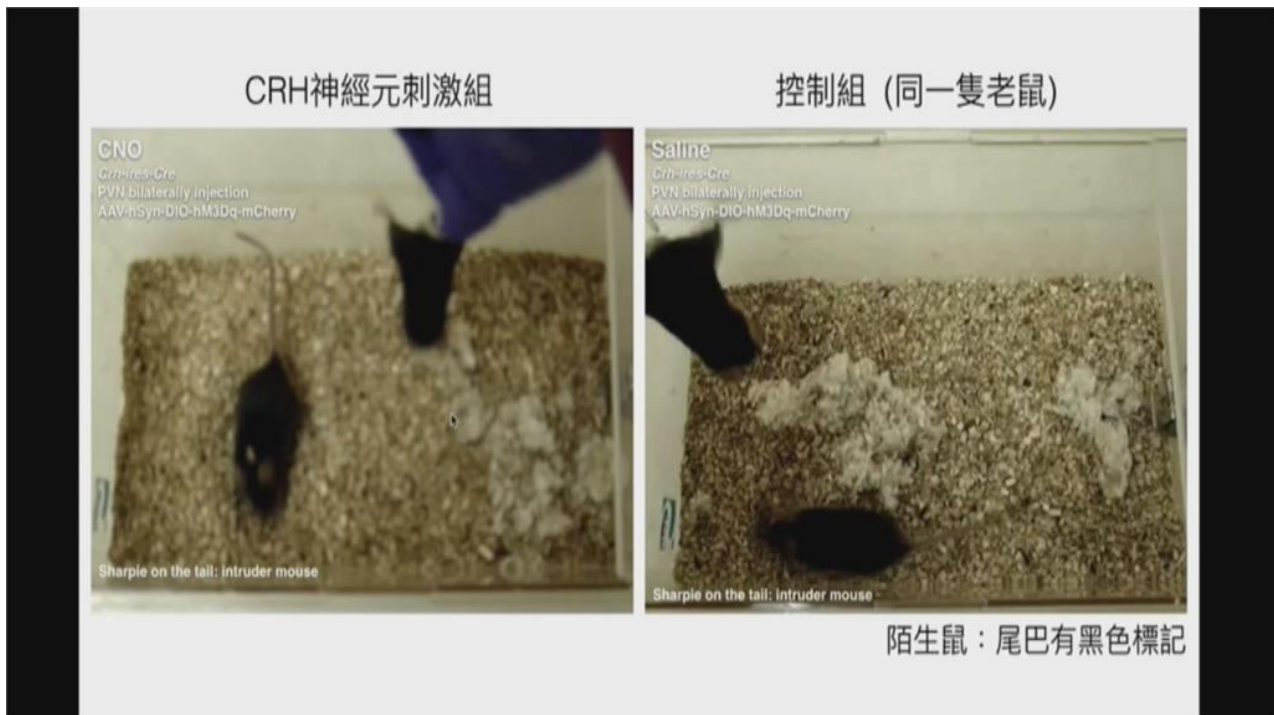
研究團隊也發現，在「正常小鼠」腸道中給予一種特定腸道細菌「糞腸球菌」，可降低壓力荷爾蒙及增加社交行為。不過吳偉立強調，「糞腸球菌」在醫界是讓人頭痛的細菌，要運用在臨床上還有很長的路要走。

腸道內共生菌主宰大腦？ 最新研究榮登國際Nature期刊

ftvnews.com.tw/news/detail/2021714F05M1

2021年7月14日

2021/07/14 16:45:05



由科技部支持，成功大學醫學院研究團隊，與美國加州理工學院團隊合作，研究發現，腸道內的共生菌可抑制腦中血液皮質酮濃度，使得原本社交行為能力低的老鼠，變得活潑、不怕生。這篇研究更榮登國際Nature期刊，受到國內外高度重視，未來團隊會持續研究，解讀更多腸道細菌對壓力和神經細胞的影響。

影片中左右兩側的老鼠，面對外來的陌生老鼠，反應大不同，其中秘密，竟然與細菌有關。



科技部司長陳鴻震說，「大家都知道我們的健康跟體質，有密切的關係，體質有一部分來自於先天，更重要是來自於我們後天，也就是跟我們每天生活在一起的共生菌，這些共生菌會影響我們的生理，我們腸道的共生菌也會影響，我們的壓力影響我們的社交行為。」由成功大學醫學院吳偉立教授研究團隊，與美國加州理工學院研究團隊透過國際合作，共同發現，腸道中的寄居細菌，也就是共生細菌，會影響宿主社交行為。

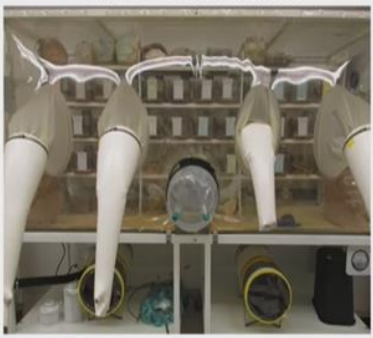


團隊將完全無菌鼠，及腸內有抗生素細菌的老鼠，分別與陌生老鼠放置一室，結果有菌鼠展現滿滿好奇心，無菌鼠卻一直躲避，主要原因，推測可能是血液皮質酮濃度造成。

完全無菌鼠 (Germ-free mouse)

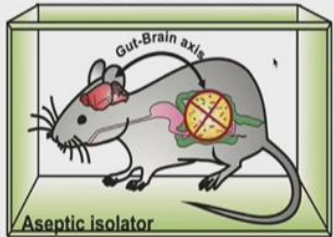
一生中都沒有任何細菌存在於身體的動物

加州理工學院無菌鼠設施



<https://caltechletters.org/science/trust-your-gut>

Germ-free mouse



Aseptic isolator

Modified from Luczynski et al., 2016

控制組：
Specific-pathogen-free (SPF) 老鼠
具有完整的腸道共生細菌

3位與會者正在聆聽...

成大生理/吳偉立

科技部 王儷珍

Participant

成功大學醫學院生理所助理教授吳偉立表示，「當缺乏腸道細菌時，皮質酮有不正常的上升，導致腦部特定迴路受到活化，造成更多皮質酮的產生，降低牠的社交行為。」吳偉立團隊進一步測試發現，腦部的血液皮質酮濃度高，會使宿主對於社交行為，顯得較無趣，如果腸道內有糞腸球菌，可以抑制降低皮質酮濃度。



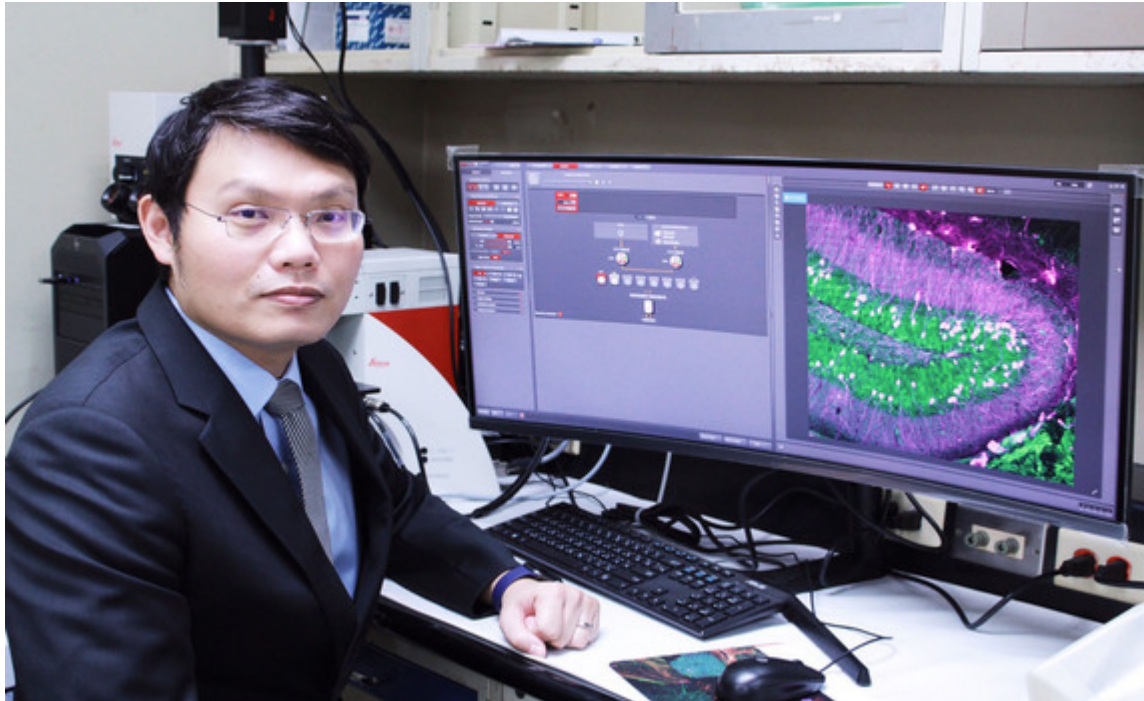
成大生理/吳偉立

3位與會者正在聆聽...

Participant

成功大學醫學院生理所助理教授吳偉立說，「我們看到有一個提升牠的社交行為，以及降低牠的皮質酮的現象，我們將牠用糞便腸道菌移植的方式，給予Germfree（無菌）的老鼠，我們也同樣可以在Germfree老鼠身上，可以得到的是牠的社交行為是會上升。」這篇研究報告成果，更榮登生命科學領域最頂尖期刊之一「Nature」期刊，受到國內外高度重視。吳教授說，未來團隊會持續投入系列研究，解開更多腸道菌種和大腦的秘密。

3/4



成大破解腸道菌透過腦神經迴路抑制賀爾蒙影響社交行為

2021-07-14 15:23:36

記者 陳聖璋 / 台南報導

【記者 陳聖璋 / 台南報導】國立成功大學醫學院生理學科暨研究所助理教授吳偉立研究團隊發現，腸道菌可透過腦部特定的神經迴路，調控動物的壓力反應與社交行為，社交行為在群居動物中可提升生存、提供安全感、降低能量消耗等功能。經實驗證實，他們找到糞腸球菌透過腸道、大腦的溝通機制，抑制小鼠壓力賀爾蒙，並促進其社交行為。該研究成果2021年6月30日刊登在國際權威期刊《Nature》自然雜誌科學期刊。

「腸其實是一個相當複雜的器官，寄居著上千種不同細菌，數量高達上百兆，有多種可能性可以影響實驗結果」。在吳偉立的研究文章中提出洋洋灑灑至少167張的數據圖，是多項扎實的實驗逐漸累積、堆疊的結果。

吳偉立表示，目前透過動物實驗找到糞腸球菌，證實糞腸球菌有助減輕小鼠壓力並調控其社交行為，學界也有部分研究支持這樣的論點，但這隻細菌的抗藥性很強，若能成功分離出降低壓力賀爾蒙及增加社交行為的糞腸球菌成分，未來應用價值會比較高。團隊將持續投入系列研究，找出糞腸球菌究竟是透過何種方式或其代謝物質來影響宿主的壓力反應。



▲實驗鼠注射CNO後之社交行為表現。
(圖／記者陳聖璋翻攝)

成大校長蘇慧貞表示，堅持跟自律，沒有一段路是浪費的。吳偉立為了登上《Nature》堅持多年，成大能共同成就新進教師專注研究，是老中青三代學者共同開創的台灣新科學研究態度。

科技部表示，該研究成果解開了腸道中寄居的細菌，如何影響宿主社交行為之謎，而社交行為的缺損是自閉症、思覺失調症、憂鬱症、社交焦慮症等失調症的症狀之一。此研究成果受到國內外重視，也是將臺灣基礎科學研究實力推向國際的最佳典範。

今（14）日科技部舉辦線上成果發表會，科技部生科司司長陳鴻震指出，吳偉立的研究是重要科學突破，備受國內外矚目。吳偉立是台灣培育的年輕學者，帶領台灣學生主導重要議題，並在國際頂尖期刊發表成果，為國內科學研究樹立典範。

吳偉立大學主修海洋生物學，接受了很多生態、分類、演化的理論薰陶；碩士論文研究蓋斑鬥魚打架時腦部神經傳導與身體表徵體色的關係；博士論文的研究是探討周邊神經系統如何影響中樞神經所調控的行為表現；博士後研究最初的研究方向則跟母體免疫反應造成胎兒神經發育與子代行為發展有關；博士後研究後半段則是研究腸道共生細菌透過腸腦軸調控神經與行為表現。

《Nature》自然雜誌是科學領域的頂尖期刊，其投稿要求非常高，吳偉立表示，大腦、腸道的連結與溝通機制，以及腸道中微生物如何影響大腦神經反應，研究議題也相當複雜，實驗難度高，這為時6年的研究加上投稿、上稿的過程，從美國到台灣，包括3年在美國加州理工學院，以及3年在成功大學的研究，能做出這份完整的研究十分不容易。

台大學生會提廢國文必修未過 學者：大學推寫作教育具重要性

LTN news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/3603031

2021年7月14日

首頁 > 生活



教育部委辦「人文社會與科技前瞻人才培育計畫」，今明兩天舉辦線上「2021年UFO高等教育前瞻研討會」。（教育部提供）

2021/07/14 12:37

〔記者林曉雲／台北報導〕台大學生會提案廢除國文必修，雖未獲通過，但使大學文史領域感受到挑戰。台大歷史系特聘教授陳弱水表示，台大學生會主張國文教育應轉型為寫作教育，而文史教育的核心就是寫作，只是長期把寫作教育等化為考試作文，不重視論述和敘事，寫作教育實有助於跨領域人才培養，大學應強化寫作教育。

教育部委辦「人文社會與科技前瞻人才培育計畫」，今明兩天舉辦線上「2021年UFO高等教育前瞻研討會」，邀請大塊文化董事長郝明義、文史領域專家及13個計畫執行團隊第一線教學人員，對高教人社領域現況提出建議，勾勒文史領域未來樣貌。

陳弱水表示，大學文史教育多放在強化通識教育，有點可笑原因是因為理科老師很少參與通識教育，且通識教育具有補課性質、補強高中因受升學影響而缺少的部分。

陳弱水也表示，未來進入專業人文領域的人數有限，文史教育之重要性，是在幫未來社會公民培養應備公民素養，台灣進入成熟公民社會，需要有論述，對史普之需求非常高，台灣人看書量不大，對戲劇表演也不很熱衷，但都習慣上網，網路時代來臨，反而為文史創造了更多空間，但大部分學生感興趣的是現代當代，文史領域如何強化當代議題之知識培養，和學生未來出社會產生相關性是重點。

成大文學院院長陳昌明表示，文史面對的問題是世界性共通問題，大學國文從早期8學分降至4學分、甚至2學分，人文教育雖重要，但如果仍依過去教學方式，放在今天變動極大時代，一成不變搬到課堂中教，跟高中教的差異不大，學生沒有什麼收穫而提出質疑，就有一定道理，台大學生會提廢國文必修亦是整個波浪思潮中會發動的問題。

陳昌明也表示，寫作課不是傳統作文，而是要培育各學科人才具多元敘事能力，但如何有實質改變，而非淪於形式化則是挑戰，以跨領域來說，學生隨時都在跨域學習，真正問題是老師很難跨領域，組成社群關係對話和共備，有助於老師具跨域先備知識。

台灣歷史博物館館長張隆志以其曾服務清大經驗表示，清大不分系、跨領域、延後分流、自主學習和社會連結，適用於今日且已成趨勢，學生不是只面對大學內之學習，也面對未來之職涯，多學科不等於跨領域，學生進入職場，人才被當成人力運用時，大學並未教導如何面對這樣的困境。

成大歷史系副教授陳恒安表示，大學系所認同非常強，與制度和經費投入有關。



教育部委辦「人文社會與科技前瞻人才培育計畫」，今明兩天舉辦線上「2021年UFO高等教育前瞻研討會」。（記者林曉雲翻攝）

成大吳偉立老師研究榮登Nature 將臺灣基礎科學研究實力推向國際典範



吳偉立老師。

現。

各個階段的研究主軸看似各不相同，吳偉立認為，這些不同經驗的累積造就了今天的結果，「過去走過的看似截然不同的道路，似乎會在某個時間點連結起來，以本項研究為例，腸道微生物是超級複雜的生命體，腸道內就像一個微型的生態系統，要找出它們跟大腦之間的溝通方式以及證明是哪些種類的細菌真的參與其中，背後理論機制如果從生態學角度切入思考，會有另外一番道理存在」。

《Nature》自然雜誌是科學領域的頂尖期刊，在2021年6月最新發佈的期刊引用指標（JCR: Journal Citation Report）的綜合科學領域（Multidisciplinary Sciences）排名第一，最新影響因子（Impact factor）為49.962。《Nature》的投稿要求非常高，吳偉立表示，而大腦、腸道的連結與溝通機制，以及腸道中微生物如何影響大腦神經反應，研究議題也相當複雜，實驗難度高，這為時6年的研究加上投稿上稿的過程，從美國到臺灣：包含8年在美國加州理工學院以及3年在成功大學的研究，能做出這份完整的研究十分不容易！

在美國加州理工學院擔任博士後研究的6年半的過程中，先是遭遇知名神經生物學家 Paul Patterson 指導教授腦癌驟逝，研究不得不中途更換主題與轉換研究領域，到了 Sarkis Mazmanian 微生物與免疫學實驗室，雖然實驗室在發展神經科學方向，但是仍然受限於儀器設備的限制，例如實驗室沒有老鼠腦部立體定位儀，因此吳偉立的實驗初期是在缺乏專業儀器輔助與研究人力稀少的狀態下持續努力前進，也練就一身盡己所能盡量問人、想盡辦法找資源的功夫，充分感受到出外廣泛結交朋友的好處。

來到成大後個人研究室剛起步不久，吳偉立感謝成大對於新進教師的友善、支持、栽培與包容，以及劉嘉瑋、賴姿廷、林元元、姚子宣這六位各具風格的成大研究生，分別在不同階段，付出額外的時間與心力，一同冒險犯難，逐步壯大研究陣容，也十分感謝美國加州理工學院生物及生物工程學院 Sarkis Mazmanian 教授跨海提供協助。

吳偉立大學主修海洋生物學，接受了很多生態、分類、演化的理論薰陶；碩士論文研究蓋斑鬥魚打架時腦部神經傳導與身體表徵體色的關係；博士論文的研究是探討周邊神經系統如何影響中樞神經所調控的行為表現；博士後研究最初的研究方向則跟母體免疫反應造成胎兒神經發育與子代行為發展有關；博士後研究後半段則是研究腸道共生細菌透過腸腦軸調控神經與行為表現。

吳偉立表示，目前透過動物實驗找到糞腸球菌，證實糞腸球菌有助減輕小鼠壓力並調控其社交行為，學界也有部分研究支持這樣的論點，但這隻細菌的抗藥性很強，若能成功分離出降低壓力賀爾蒙及增加社交行為的糞腸球菌成分，未來應用價值會比較高。團隊將持續投入系列研究，找出糞腸球菌究竟是透過何種方式或其代謝物質來影響宿主的壓力反應。

【記者孫紹逸／南市報導】2021年7月14日上午，科技

部在臺北舉辦線上成果發表會。科技部表示，該研究成果解開了腸道中寄居的細菌如何影響宿主社交行為之謎，而社交行為的缺損是自閉症、思覺失調症、憂鬱症、社交焦慮症等失調症的症狀之一。此研究成果受到國內外重視，也是將臺灣基礎科學研究實力推向國際的最佳典範。科技部生科司司長陳鴻震表示，吳偉立的研

究是重要科學突破，備受國內外矚目。吳偉立是臺灣培育的年輕學者，帶領臺灣學生主導重要議題，並在國際頂尖期刊發表成果，為國內科學研究樹立典範。

成大校長蘇慧貞表示，堅持跟自律，沒有一段路是浪費的。吳偉立為了登上《Nature》堅持多年，成大能共同成就新進教師專注研究，是老中青三代學者共同開創的臺灣新科學研究態度。

吳偉立研究登國際期刊

成大發現腸道細菌會影響社交行為

記者王昺／台南報導

成大醫學院生理學科暨研究所助理教授吳偉立研究團隊發現腸道中的寄居細菌會影響宿主的社交行為，經6年半的研究與投稿，成果終於登上頂尖國際期刊《自然》（Nature）。該成果也獲得海內外重視，未來也希望能將該研究應用於憂鬱症、自閉症、思覺失調症、社交焦慮症的治療上。

科技部14日召開線上記者會，分

享吳偉立團隊新發現，研究成果解開腸道中寄居的細菌如何影響宿主社交行為之謎，而社交行為的缺損是自閉症、思覺失調症、憂鬱症、社交焦慮症等失調症的症狀之一，該項研究成果也為社交疾病治療提供嶄新方向。科技部生科司司長陳鴻震會中表示，吳偉立的研究是重要科學突破，備受國內外矚目。

吳偉立表示，生理學涉及很多複雜系統交互作用，至今仍有許多未

知等待探索，而腸道寄居上百兆細菌，經多年觀察、設計實驗比對數據，去串聯大腦、腸道的連結與溝通機制，以及腸道中微生物如何影響大腦神經反應，目前透過動物實驗找到糞腸球菌，證實糞腸球菌有助減輕小鼠壓力並調控社交行為。

吳偉立強調，若能成功分離出降低壓力賀爾蒙及增加社交行為的糞腸球菌成分，未來應用價值會較高。但糞腸球菌抗藥性強，應用於醫療有許多顧慮，還有很長的一段路要走。團隊未來也會持續投入系列研究，找出糞腸球菌究竟是透過何種方式或其代謝物質來影響宿主的壓力反應。

成大研究發現

腸道細菌

會影響社交行為

〔記者羅綺／台北報導〕成功大學醫學院助理教授吳偉立研究團隊，與美國加州理工學院生物及生物工程學院團隊合作，發現腸道中的寄居細菌「糞腸球菌」，會影響宿主的社交行為，這項研究已登上國際Nature期刊，也為憂鬱症、自閉症、思覺失調症、社交焦慮症的治療，開啟一扇門窗。

社交是人類與動物提升生存安全感的重要行為，而社交行為缺損是自閉症、思覺失調症、憂鬱症、社交焦慮症等疾病的症狀之一。

治療憂鬱症、自閉症 開扇窗

吳偉立指出，團隊觀察到「完全無菌鼠」與「正常老鼠」在面對同種個體時，「無菌鼠」社交互動行

為表現量均較低，但血液中的壓力賀爾蒙「皮質酮」濃度則較高；團隊若阻斷皮質酮訊息路徑後，就可恢復小鼠的社交行為。

團隊也進一步發現，在老鼠腸道中給予一種特定腸道細菌「糞腸球菌」，就可降低老鼠壓力賀爾蒙及增加社交行為，顯示腸道細菌是可調控動物的壓力反應與社交行為。