

醫學新知報導與延伸閱讀 5月(下)

為提昇電子資源的使用率，圖書館每月蒐集生動有趣的醫學新聞研究報導，並提供延伸閱讀服務，引導讀者利用圖書館內的電子期刊資源，閱讀醫學新聞引用的期刊資料。

【經濟日報 2021/05/14】南加大揭皮膚傷口再生祕密 動機源自八仙塵爆

ARTICLE Check for updates
<https://doi.org/10.1038/s41467-021-22822-9> OPEN

Symmetry breaking of tissue mechanics in wound induced hair follicle regeneration of laboratory and spiny mice

Hans I-Chen Harn^{1,2}, Sheng-Pei Wang^{1,2}, Yung-Chih Lai³, Ben Van Handel⁴, Ya-Chen Liang^{1,3}, Stephanie Tsai^{1,5,6}, Ina Maria Schiessl⁷, Arijita Sarkar⁴, Haibin Xi^{8,9}, Michael Hughes¹⁰, Stefan Kaemmer¹⁰, Ming-Jer Tang^{2,11}, Janos Peti-Peterdi⁷, April D. Pyle^{8,9,12,13}, Thomas E. Woolley¹⁴, Denis Evseenko^{4,15}, Ting-Xin Jiang¹ & Cheng-Ming Chuong^{1,6}



Nat Commun.

2021 May 10;12(1):2595.

【DIGITIMES 2021/05/18】3D 列印防護罩 減少放射治療法影響範圍

RESEARCH ARTICLE

ADVANCED
SCIENCE
Open Access
www.advancedscience.com

Personalized Radiation Attenuating Materials for Gastrointestinal Mucosal Protection

James D. Byrne, Cameron C. Young, Jacqueline N. Chu, Jennifer Pursley, Mu Xian Chen, Adam J. Wentworth, Annie Feng, Ameya R. Kirtane, Kyla A. Remillard, Cindy I. Hancox, Mandar S. Bhagwat, Nicole Machado, Tiffany Hua, Siddhartha M. Tamang, Joy E. Collins, Keiko Ishida, Alison Hayward, Sarah L. Becker, Samantha K. Edgington, Jonathan D. Schoenfeld, William R. Jeck, Chin Hur, and Giovanni Traverso*



Adv. Sci.

2021, 2100510.

【Heho 健康 2021/05/22】多喝水讓兒童更聰明！研究：飲水提升「一心多用」的認知功能

A 4-d Water Intake Intervention Increases Hydration and Cognitive Flexibility among Preadolescent Children FREE

Naiman A Khan ✉, Daniel R Westfall, Alicia R Jones, Macie A Sinn, Jeanne H Bottin, Erica T Perrier, Charles H Hillman

The Journal of Nutrition, Volume 149, Issue 12, December 2019, Pages 2255–2264,
<https://doi.org/10.1093/jn/nxz206>



J Nutr. 2019 Dec 1;

149(12):2255-2264

【聯合新聞網 2021/05/10】國衛院開發鼻噴疫苗佐劑 可同時用在預防及治療型疫苗

Oncolytic and local immunotherapy
Original research

Nanoemulsion adjuvantation strategy of tumor-associated antigen therapy rephrases mucosal and immunotherapeutic signatures following intranasal vaccination

Chung-Hsiung Huang¹, Chiung-Yi Huang², Hui-Min Ho², Ching-Hung Lee², Pang-Ti Lai^{2, 3}, Suh-Chin Wu³, Shih-Jen Liu^{2, 4, 5} and Ming-Hsi Huang^{2, 4, 5}



J Immunother Cancer.

2020 Oct;8(2):e001022.

【科技新報 2021/05/17】用想的就能打字！新腦機介面研究讓癱瘓者未來也能上網與人溝通

Article

High-performance brain-to-text communication via handwriting

<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03506-2>

Received: 2 July 2020

Accepted: 26 March 2021

Published online: 12 May 2021

Francis R. Willett^{1,2,3,5}, Donald T. Avansino¹, Leigh R. Hochberg^{4,5,6,7}, Jaimie M. Henderson^{2,8,9,12} & Krishna V. Shenoy^{1,3,8,9,10,11,12}



Nature. 2021 May;

593(7858):249-254.

一、南加大揭皮膚傷口再生祕密 動機源自八仙塵爆【經濟日報 2021/05/14】

南加州大學（USC）病理所 10 日發表一篇學術論文，研究一種皮膚遭天敵咬掉 70%還能再生的非洲刺毛鼠，論文主要作者韓逸成來自台灣，他說研究動機源於 6 年前八仙塵爆的衝擊。

這篇論文題為「非洲刺毛鼠傷口皮膚再生之組織力學研究」刊登在國際期刊「自然通訊」（Nature Communications），用生物力學、奈米科技以及最新的基因定序技術，比較非洲刺毛鼠（African Spiny mouse）與一般實驗鼠的差異，探究傷口皮膚再生的奧秘。

走進南加大病理所的動物實驗室，必須經過嚴格的門禁，換上隔離衣帽手套與鞋套，這裡養著來自世界各地的實驗動物，在韓逸成眼裡，這幾年來他天天相處的非洲刺毛鼠，就是擁有皮膚再生這項超能力的超級老鼠。

韓逸成與團隊發現這種生在非洲肯亞的鼠類，遇到天敵攻擊時，因為皮膚柔軟，可以捨棄自己的皮毛讓天敵咬走，面積達身體 70%仍可活命，傷口一個月後又能長出毛髮，恢復正常。

之所以投入研究這樣一種自然界的「超能力」，韓逸成說跟 6 年前發生在台灣八仙塵爆有關。當時實驗室的團隊中，有一名研究員是醫療團隊一員，分享在第一線救人的經驗，激發了韓逸成對傷口再生的研究興趣。

當年台灣的醫療人員創造奇蹟，救活了許多大面積燒燙傷的傷患，但人類傷口修復之後。傷疤部位失去了皮膚原有的毛髮、汗腺、神經細胞等功能，韓逸成想要從自然界的動物身上研究再生能力。

南加大病理所教授、擁有台灣中央研究院院士頭銜的鍾正明是這項計畫的指導教授，在鍾正明的研究室裡，師生運用科學方法在自然界的動物身上找尋人類醫學的未來解答。

對於非洲刺毛鼠的超級再生能力，有如科幻小說情節，鍾正明回應：「這種超能力其實不是那麼夢幻（romantic），牠其實是被環境逼出來的，面對自然界裡的天敵，這個物種有這樣的能力，在物競天擇之下存活下來。」

動物身上擁有各種遠勝人類的能力，但人類擁有頭腦和科學方法，可以從動物的身上學習，推動知識的累積與醫學的進步。韓逸成坦言，這項研究屬於基礎科學，距離應用一端仍遠，但這些發現能夠提供觀念上的改變，增進人類醫學對傷口照顧的瞭解。

這項研究計畫同時也是台美等多國合作的成果，韓逸成與同樣來自台灣的妻子王聖裴屬南加大病理所團隊，台灣的國立成功大學國際傷口修復與再生中心、中國醫藥大學等團隊跨海參與，掛名的共同作者裡也有英國的數學家參與其中。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Symmetry breaking of tissue mechanics in wound induced hair follicle regeneration of laboratory

and spiny mice.

Source: Nat Commun. 2021 May 10;12(1):2595.

DOI: 10.1038/s41467-021-22822-9.

Full text: [全文瀏覽](#)

二、3D 列印防護罩 減少放射治療法影響範圍【DIGITIMES 2021/05/18】

根據 medgaget 報導，美國布萊根婦女醫院和麻省理工學院的研究人員已經開發出 3D 列印防護罩，可以保護胃腸道免受放射治療法的副作用影響。只要使用 CT 掃描，就可以對每位患者的生理結構進行客製化列印製作防護罩。製成的材料包含高原子序數的元素，希望能有效保護組織受到伽瑪射線和 X 射線的傷害。

放射治療法可以有效縮小腫瘤，但是也可能對附近的健康組織產生影響。一般來說，患者接受放射治療法後，對於口腔和胃腸道的副作用尤其明顯，患者可能會產生食道炎、直腸炎到黏膜炎等。研究人員表示，當醫療人員用放射線治療患者時，醫療人員會盡量減少放射線的範圍以免影響健康組織，並將治療劑分成小部分。這雖然是一個很好的醫療平衡，但實際上給予最大的劑量，使腫瘤縮小且不損害健康組織才是最好的。此次透過該研究計畫終於找到一個創新的醫療解決方案，為患者提供客製化的保護。

該團隊在開發階段測試了各種材料的合適度，希望材料能作為輻射防護罩也能夠 3D 列印。因此他們尋找了高原子序數的元素材料，希望能夠阻止放射治療過程中 γ 和 X 射線的傷害，防止組織受到損害。而有趣的是，CT 掃描竟然可以為患者客製化防護罩。

列印後，防護罩需要放置在身體內。而到目前為止，研究人員在豬和老鼠中測試了設備，初步發現當放置在直腸和口腔中，防護罩可以保護健康組織。

研究人員還模擬了該設備在人體中的工作方式，並預估頭頸癌患者將減少口腔中的輻射暴露程度，最多可減少 30%，而在攝護腺癌患者中，輻射暴露最多可減少 15%。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Personalized Radiation Attenuating Materials for Gastrointestinal Mucosal Protection.

Source: Adv. Sci. 2021, 2100510.

DOI: 10.1002/advs.202100510.

Full text: [全文瀏覽](#)

三、多喝水讓兒童更聰明！研究：飲水提升「一心多用」的認知功能【Heho 健康 2021/05/22】

最近天氣炎熱，有沒有喝足夠的水顯得更加重要，但事實上充足水分除了可確保血液循環順暢外，其實也影響著人體的記憶力、認知功能等等。美國一項論文指出，多喝水讓兒童身體健康外，還能夠提高他們「多任務處理」的能力，也代表更能「一心多用」。

喝水讓腦袋更靈活！提升記憶力

此研究項刊登在《The Journal of Nutrition》的國際期刊上，研究一開始就表明美國許多兒童就有水分補充不足的問題，尤其男孩比女孩的多 76%，但體內不管任何機能運作都需要足夠水分，包括血液循環、新陳代謝、廢物排泄等。

如今美國伊利諾伊大學香檳分校運動及社區健康學系針對此議題，找來 75 名 9 至 11 歲兒童進行研究，這群兒童會在分別不同的日子內，分別四天只喝 0.5 公升水和喝 2.5 公升水，喝水完後會記錄下來兒童尿液的滲透壓、比重、顏色，同時也對孩子進行認知反應的評估。

加強攝取水分「多任務處理能力」也能提高！

研究結果出來後發現，當體內含水量較高的兒童，不僅反應比較快，對於「多任務處理」(Multi-tasking) 的能力更強烈。即使原本較狀況較不好的兒童在加強攝取水分後，多任務處理能力也有所提高。因此團隊推論，讓體內攝取足夠的水分，對於兒童「一心多用」的認知能力是有幫助的。

該研究的作者教授賴爾文·可漢 (Naiman Khan) 表示：「適當地補充水分，對於兒童健康行為有益，能幫助處理複雜的認知操作，像是記憶、認知靈活性。僅是透過很低成本的方式，就有助於改善兒童的學習成果。」研究團隊下一步希望透過大腦成像的技術，研究大腦哪些神經網絡區域受水份影響最大，讓科學界更了解水與人體的關係。

英國研究：喝水讓大學生成績提高

事實上，英國也曾做過類似的研究，他們發現東倫敦大學 447 名心理學系學生的考試習慣，分析大學生是否在考試前有喝過水，結果發現當有喝過水的人，成績會提高 10% 左右。

為什麼水對於人體腦部如此重要？因為當人體只要喪失僅僅占體重 1% 的水分，專注力、反應力、解題能力都會有所下降。當大腦補充足夠的水分時，就可以促進腦細胞之間的交流，此外，喝水也有助於緩和焦慮的情緒。概括而言，喝水的好處不勝枚舉，更是每個細胞、組織、器官和機體都非常重要，不妨在工作時、讀書時，再多喝點水補足身體的滿滿能量。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: A 4-d Water Intake Intervention Increases Hydration and Cognitive Flexibility among Preadolescent Children.

Source: J Nutr. 2019 Dec 1;149(12):2255-2264.

四、國衛院開發鼻噴疫苗佐劑 可同時用在預防及治療型疫苗【聯合新聞網 2021/05/10】

國衛院今（10）日公布，該院感染症與疫苗研究所副研究員黃明熙之研究團隊，利用目前廣泛使用在醫學美容保養品以及疫苗佐劑當中，人體可以自行合成的一種天然的抗氧化劑角鯊烯（squalene），運用『可吸收高分子體（polysorbosome）』專利乳化技術，及『單均相奈米乳液（monodisperse nanoemulsion）』專利剪裁技術，開發出一項安全且有效的『角鯊烯奈米乳液』作為疫苗遞送系統，幫助鼻黏膜免疫系統辨識疫苗抗原，有效產生免疫反應。

經過動物實驗測試證實，奈米乳液具有提升抗原免疫誘導效果與黏膜免疫之功能，可以同時使用在預防型疫苗與治療型疫苗之發展。本研究已於 2020 年 10 月發表於知名國際期刊《Journal for ImmunoTherapy of Cancer》，並申請獲得台灣專利證 TW I719263。

黏膜為病原侵入人體的第一道防禦，增強黏膜組織的病原辨識力，能有效將病原阻絕於境外，在癌症的免疫治療中，也可抑制癌細胞生成或轉移，因此直接針對黏膜部位給予疫苗免疫刺激，增強黏膜部位免疫反應，可同時具有降低注射的不適感並提升免疫效力的優點。然而，許多黏膜的特性，如分泌黏液、消化酶、極端 pH、免疫耐受性等，經常導致免疫原難以成功地誘發免疫反應，但目前仍沒有一套安全且有效的佐劑或遞送系統，可以幫助黏膜辨識疫苗抗原，有效產生免疫反應。

角鯊烯是一種人體可以自行合成的天然油脂，是體內膽固醇合成的前驅物質，平時供給身體荷爾蒙與肌膚皮質的需求。目前廣泛使用在醫學美容保養品以及疫苗佐劑當中，其來源可從鯊魚的肝臟或從橄欖油提煉。

黃明熙研究團隊，為兼顧乳液穩定性與可吸收性，運用『可吸收高分子體』專利乳化技術，採用兩性生物吸收高分子作為乳化劑，將角鯊烯均勻分散成穩定乳液，再進一步運用『單均相奈米乳液』專利剪裁技術，利用乳液之軟性材質、可形變之基本特性，藉由擠壓器系統將乳液粒徑序列調整至奈米等級粒子。

在動物實驗中證實，乳液經由奈米化後，其生物活性顯著提升，且能夠幫助模擬抗原穿透鼻黏膜上皮組織進入淋巴系統，有效地誘發黏膜部位之免疫反應、活化抗原專一性殺手 T 細胞，並調節輔助者 T 細胞，其效果顯著優於未添加佐劑以及添加次微米等級乳液之疫苗抗原。

黃明熙表示，經由『可吸收高分子體』與『單均相奈米乳液』兩項技術平台所調配而成的奈米乳液，可以同時使用在預防型疫苗與治療型疫苗之發展，相較於肌肉注射或皮下注射等傳統接種途徑，鼻腔噴霧接種得以兼顧疫苗的有效性與舒適性，提升民眾對於疫苗之接種意願。

此技術未來亦可用來篩選乳液成分，包含核心油脂與乳化劑的選擇，作為疫苗新劑型之設計基礎，並將持續進行疫苗配方之效能優化，探討對於免疫調節作用機制與安全性質之影響，有助於銜接實

驗室等級與試量產規模之研發參數，加速推動新劑型疫苗之臨床試驗，強化疫苗研發基礎，相信由國人自行研發鼻腔噴霧之疫苗製劑前景可期。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Nanoemulsion adjuvantation strategy of tumor-associated antigen therapy rephrases mucosal and immunotherapeutic signatures following intranasal vaccination.

Source: J Immunother Cancer. 2020 Oct;8(2):e001022.

DOI: 10.1136/jitc-2020-001022.

Full text: [全文瀏覽](#)

五、用想的就能打字！新腦機介面研究讓癱瘓者未來也能上網與人溝通【科技新報 2021/05/17】

長久以來，人們一直幻想會有能讀懂我們心思的某人或某物（不論是心靈感應者、電腦還是神）出現，並對此想法樂此不疲。現在，科學家表示，他們已經開發出了一種整合機器學習和腦機介面（Brain-Computer Interface，BCI）的系統，可以讀取發想在大腦裡而不是寫在紙上的筆跡。

一個科學家團隊與一名頸部以下癱瘓的 65 歲男子合作，將感測器植入大腦，以偵測與手寫有關的神經活動。當這名志願者想像自己在書寫英文字母時，引發的神經活動會被演算法接收，該演算法會將其即時轉譯成在螢幕顯示的文字。

最新一期《自然》旗刊發表報告，詳細介紹實驗細節。研究共同作者史丹佛大學（Stanford University）霍華休斯醫學研究所（Howard Hughes Medical Institute investigator，HHMI）研究員 Krishna Shenoy 說，這種方法似乎比那些試圖翻譯語音而不是手寫筆跡的類似研究更有潛力。

「目前，其他研究者在解譯語音時可以藉由機器學習方法建立大約 50 個單字的字典。」Shenoy 在一份聲明中指出。「透過手寫來從數以百計的個別神經元進行記錄，我們可以書寫任何字母，因此任何單字都能被匯集成為可在大多數日常生活使用的真正「開放詞彙」（Open Vocabulary）。」他們希望這樣的系統能讓癱瘓者不用手就能有效地打字和溝通。馬斯克（Elon Musk）支持的新創公司 Neuralink 也在研究類似的大腦植入技術。

「試想我們一天裡花了多少時間在電腦上或與他人溝通。」Shenoy 表示。「所以讓失去獨立生活能力的人能夠恢復與電腦及其他人互動的能力非常重要，而這也是何以這樣的專案能成為研究核心的原因了。」

受測癱瘓者打字速度與同年齡一般人在智慧型手機上點擊速度一樣快

到目前為止，只有在一名患者身上進行概念驗證（PoC）。建立在 Shenoy 團隊先前所做工作的基礎上，在這個研究工作中，被植入神經感測器的參與者嘗試透過手臂運動來移動螢幕上的游標，以指向並點擊字母，同時拼寫出單字和句子。這種方法讓人能每分鐘「打出」大約 40 個字元，而新手寫方法的速度約為每分鐘 90 個字元，這被視為是透過腦機介面打字的新紀錄。研究人員指出，這個打

字速率與 65 歲參與者在智慧型手機上打字速率相近。

「溝通是我們在社會中如何發揮作用的一大核心技能，」該研究贊助者之一，美國國家聽障及溝通障礙研究所（National Institute on Deafness and Other Communication Disorders，NIDCD）所長 Debara Tucci 表示。「在當今以 Internet 為基礎的通訊世界裡，有嚴重語言和肢體障礙的人可能會面臨嚴重的溝通障礙，甚至有可能面臨孤立。我們希望這些研究能夠促進這類最新腦機介面技術的商業發展。」

Shenoy 希望看到手寫能整合到更複雜腦機介面系統，以便能像目前智慧型手機介面一樣能對語音及點擊指向解碼。他說：「擁有這兩三種模式並能在它們之間切換是我們的天性。」接下來，該團隊目標是與無法說話或患有諸如肌萎縮側索硬化症（Amyotrophic Lateral Sclerosis）之類的退化性神經系統疾病（會剝奪患者的語言能力）參與者合作。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: High-performance brain-to-text communication via handwriting.

Source: Nature. 2021 May;593(7858):249-254.

DOI: 10.1038/s41586-021-03506-2. Epub 2021 May 12.

Full text: [全文瀏覽](#)

註：

1. 醫學新知報導與延伸閱讀服務旨在引導讀者利用圖書館內的電子期刊資源，閱讀醫學新聞引用的期刊資料原文，圖書館如實提供網路新聞內容供讀者客觀檢視新聞報導內容之客觀性、正確性與可靠性；

2.新聞閱讀有可能因新聞網站已移除新聞而無法連結。

相關資料亦歡迎至[成大醫分館醫學新知報導與延伸閱讀網頁](#)參閱

任何詢問，歡迎請洽分機 5122 參考服務或 E-mail: medref@libmail.lib.ncku.edu.tw

成大醫分館 參考服務彙整