

【讀者投書】振動藥丸可能成為未來的減重奇蹟？

2024-01-03

作者／林姿伶（研究助理）



圖片

來源: 123RF

當人們進食時，胃會向大腦發送訊號，產生飽腹感，讓人們意識到應該停止進食。考慮到這一生理現象，是否僅需透過一些有效的振動，就能實現減肥的效果呢？引發了一個有趣問題，

麻省理工學院的研究人員依據這一獨特概念，成功開發出一種振動可食用生物電子刺激器（Vibratory Ingestible BioElectronic Stimulator, VIBES）的振動藥丸。振動藥丸內含微型電機，當它抵達胃部時，開始振動，刺激胃的感受器，引起胃部組織的拉伸感，模擬飽腹狀態，向大腦傳遞訊息，讓大腦以為胃已經充分擴張，從而達到減肥的效果。相較於胃繞道手術，這種方法侵入性較小。

目前，這種「電療法」已在少數小豬身上進行測試。在為期兩週的實驗中，服用該藥丸的六頭豬的食量比服用安慰劑的豬減少了 40%，符合研究小組的預期結果。考慮到豬不擅於在未經咀嚼的狀態下吞服藥丸，研究人員透過飼料餵食管將藥丸置於動物的胃中，並且將藥丸與外部電池相連。在小豬每日進食前 20 分鐘服用，並在抵達胃後，啟動電源振動約 30 分鐘。研究還發現，當藥丸在動物的消化道中時，動物未出現任何阻塞、穿孔或其它負面影響的現象。

後續，研究人員將進一步探索藥丸在胃中停留更長時間的可能性，並透過無線方式根據使用者的需求開啟和關閉電源，希望將這項技術安全地應用於人類，提供一種治療肥胖的微創方法。研究人員強調，對該設備的反應可能因人而異，但它被設計成每天能夠自動開啟一小段時間，能夠普遍地減低食慾。此外，使用者還可透過智慧型手機應用程式對該設備進行控制，以實現個人的飢餓感管理成效。

資料來源:

1. [MIT Technology Reiew](#)
2. [MIT NEWS](#)
3. [NewScientist](#)
4. [Scientist](#)

醫療團隊和患者提供資源，幫助他們選擇適合的食物來增加纖維攝取量，其研究結果對公共衛生和未來的高血壓管理指南具有重要影響。

資料來源：[Hypertension](#)、[Knowridge](#)、[Monash University](#)、[RACGP](#)

【讀者投書】解鎖職場求職攻略

2024-04-22

作者／林姿伶（研究助理）

在今日激烈競爭的[求職](#)市場中，少有求職者真正明白，招聘對雇主而言是一大風險，需要承擔龐大責任。對雇主而言，招聘不僅僅是填補職位，更是一個可能帶來重大風險的決策。求職者在追求機會時，應明白自己的每個舉動都在影響雇主對他們的印象。雇主考慮僱用一人時，會問自己許多問題：這人適合嗎？易管理嗎？是否最大利益？加上[人工智慧](#)發展，雇主更謹慎招聘。因此，求職者需更努力展示自身價值，與雇主建立共鳴，減少雇主的招聘不安。建議求職者優先考慮下列事項：



示意圖：

123RF

1.增進溝通技巧

閱讀與理解文字的能力，以及清晰、有效地表達自己想法與觀點的能力，這兩者為溝通技巧的首要任務。因此，求職者需要不斷努力改進這些技能，包括積極傾聽、自信地說話、寫作，補充和強化語言訊息的肢體語言，以及向他人展示訊息或想法。

更多新聞：[【讀者投書】離職，不是一走了之](#)

2. 培養好感度

無論你是否喜歡，招聘本質上都是一個判斷過程，特別是在面試過程中。面試官會問自己：我喜歡這個人嗎？討人喜歡可以取代你的技能和經驗。然而，討人喜歡往往被求職者低估，因為他們錯誤地認為自己的經驗和技能足以讓他們找到工作。討人喜歡並非天生的人格特質，透過努力和承諾，您可以培養討人喜歡的個性。

3. 展現外在

以貌取人已經深植於我們的基因中，這是一種普遍現象。讓我們自問一下，當他人第一次見到我時，我會給他們留下什麼樣的印象呢？在面試官迎接你時，在你說出第一句話之前，他們就已經在評判你的外表。因此，求職者需要展現最好的自己，這將有助於增強自尊和自信。

4. 精進技術能力

隨著科技發展，僅了解基礎知識已經不夠。現在，雇主更希望員工能夠熟練使用各種技術工具，例如數據分析、線上協作、專案管理，以及最近的人工智慧技術。在整個求職過程中，可以展現您精通之技術，無需明言。這不僅能夠提高您在職場上的競爭力，還能夠顯示您對不斷發展的科技趨勢保持敏銳的洞察力。

5. 文化契合度

文化契合的是非常重要的。即使是微小的不適應跡象也可能使您面臨淘汰，例如不符合公司的價值觀、使命或工作文化。透過研究組織文化、使命、價值觀，您可以展示您的價值觀和工作風格與公司組織的使命和文化相契合，表現出對公司目標的熱情，並展示與其文化產生共鳴的經歷，這將有助於減輕雇主對文化契合性的擔憂。

資料來源：[Moosejaw Today](#)1、[2](#)、[3](#)、[4](#)

【讀者投書】吸引與留住頂尖人才的關鍵策略

2024-04-18

作者／林姿伶（研究助理）

在當今波動不定的經濟和社會環境中，留住頂尖人才是企業成功的關鍵之一。然而，這並非一件容易的事。留住優秀的人才需要有同理心和全面的策略，以滿足他們的需求，並讓他們感受到對企業的價值和歸屬感。期望企業能夠透過建立一個安全、快樂且充滿能力的制度與文化，打造出具有競爭力和動力的團隊人才，進而推動業務向前發展。



示

意圖：123RF

建立安全且多樣化的工作環境

企業需要制定內部員工的平等、多元化及包容性政策，明確表明企業對於各種不同群體的價值觀，包含不同宗教、民族、人種，以及殘疾人等多元化族群，確保員工的公平性。此外，企業也能舉辦多元化培訓日、遵守宗教節日，以及使用包容性語言等策略，積極鼓勵員工參與和學習，從而促進更具包容性的文化。藉由上述流程，創造一個更安全的工作空間，讓所有員工感到受到尊重和被重視，從而提高員工留存率，並吸引更多優秀人才的加入。

更多新聞：[【讀者投書】如何避免無期限的等通知](#)

合理的薪酬標準

在現代社會中，金錢已成為衡量價值的主要準則，而員工提出辭職的原因往往很明確，就是薪酬問題。許多員工意識到他們的勞動價值可能超出他們目前的工資，因此希望尋求更高的報酬。為了解決這個問題，企業首先需要確保向員工支付合理的工資，不僅僅是滿足最低工資標準，還要考慮到通貨膨脹的影響。然而，對於高收入和高薪水的頂尖人才，單純提高工資可能效果有限，因此，需要提供更有吸引力且具有彈性的方案。

工作和生活的健康平衡

在「辭職」後，人們普遍對自己的身心健康有更深的認識。他們更加意識到工作帶來的壓力對健康的影響，並期望實現更健康的工作與生活平衡。企業需要鼓勵員工、降低員工的職業倦怠，滿足員工的不同需求和工作生活偏好，促進員工福祉。這樣做不僅能提高員工的工作效率，還有助於留住人才。

新進員工培訓及後續規劃

毫無疑問，吸引和留住人才的關鍵在於入職過程。公司需要在入職過程中清楚向員工闡明期望、工作描述，以及為幫助他們而設定的支援結構，盡可能無縫地將他們融入團隊。然而，留住人才的策略絕不能僅止於此，企業還需要幫助員工提升或更新技能，並提供晉升機會，讓員工更有信心地感受到留在公司會有積極的未來。

資料來源：[HRdirector](#)、[Gulf Business](#)、[Mercer](#)

英國量子科技發展概況

高飛、李暉、林姿伶 / 發布日期：2024/05/15 / 瀏覽次數：614

一、前言

量子技術迅速崛起，正逐漸改變我們的生活方式和產業格局。英國政府於 2023 年 3 月發布《國家量子戰略》，承諾未來十年將投入 25 億英鎊，將政府、學術單位及產業界緊密結合，確保其在量子技術領域的領先地位。此戰略不僅涵蓋學術研究與產業發展，還能讓更多人了解、接觸量子科學，期待未來能受益於量子科學所帶來的創新與進步。

二、英國量子科技的願景目標

英國的願景是在十年內成為世界領先的量子強國，確保英國的量子科學與工程達到國際頂尖地位，並成為全球供應鏈的重要地區。目標如下：

(一) 投入大量資源進行研究與開發，讓英國成為量子領域的全球領先國家

英國政府積極推動量子技術創新，建立全國性創新中心，提供研究、技術及商業化支援，助力企業和研究機構發展和商業化量子技術。政府支持新創企業，提供資金和專業知識，協助其在市場上取得成功。同時，政府還注重人才培育，與國際合作夥伴共同推動下一代量子技術專家的培養。

(二) 支持企業發展，讓英國成為全球供應鏈、投資者、人才的首選之地

英國政府致力將量子技術轉化為經濟與社會價值，並將英國打造成全球量子企業的首選之地，其採取多項重要措施，包含提供資金和資源，協助企業將量子技術從實驗室轉化為商業應用，也協助企業在商業領域中建立合作夥伴關係，以及幫助量子科技新創企業在市場上取得成功。同時，協助國內企業與其他國家企業合作，強化英國量子產業在全球供應鏈的地位。另外，政府提供友善的環境，吸引投資者和全球人才，參與英國的量子技術研究、創新和商業化活動。

(三) 推動量子技術的應用，為英國的經濟、社會、國家安全帶來利益

英國政府積極與其他國家合作，分享其成功策略和經驗，強化英國量子技術在商業應用的領導地位。同時，政府也積極參與國際科學合作，加速量子技術的研究和應用。另外，英國也積極參與全球性問題的探索，透過量子技術來解決氣候變遷、醫療保健等問題，為全球社會帶來更多的好處與幫助。

(四) 建立國家與國際之量子技術監管框架，保護英國量子科技之發展

英國將制定國家與國際規範框架，兼顧量子技術的創新發展與道德倫理。英國政府將透過早期討論，確定潛在風險，制定共享的分類、語言和原則。同時，政府也將考慮產業的創新和需求，隨著技術發展的快速調整，與產業合作制定具穩定、一致、靈活的規範，推動量子技術的未來發展。

三、英國量子研究機構

英國量子研究機構將量子技術的科學與商業化相互結合，提供進入市場的途徑。各中心結合來自大專院校、國家實驗室及產業界的專家，他們有明確的商業目標，展開有組織的合作，推動英國量子領域發展。下列將說明英國主要的量子研究機構。



圖一、英國的量子研究機構

資料來源：DSIT，科技發展觀測平台整理

(一) 英國量子計算與模擬中心(Quantum Computing and Simulation Hub, QCS)

QCS 中心的研究領域包含量子技術的應用、演算法、架構、量子軟體介面及量子硬體，其目的為加速量子運算領域的發展。該中心在與倫敦帝國學院(Imperial College London)合作，進行有機太陽能電池(Organic Solar Cell)的激子(Exciton)動力學模擬，以獲得最佳能量轉換效率。另外，該中心也正在與 D-Wave 系統公司、葛蘭素史克公司(GSK)、勞斯萊斯(Rolls-Royce)等公司合作，開發量子計算與模擬的支援技術、軟體，部署其應用。

(二) 英國量子通訊中心(Quantum Communications Hub)

量子通訊中心的研究領域包含量子通訊安全、量子金鑰分發(Quantum Key Distribution, QKD)、衛星通訊、量子網路、量子晶片、後量子密碼學(Post-quantum cryptography, PQC)等技術，其目的為開發創新量子安全技術，促進英國量子通訊技術產業的發展。KETS Quantum Security 公司為該中心的衍生公司，致力於與電信、政府、國防及金融等多個領域合作，幫助他們使用量子安全加密解決方案，

保護其系統與資料。

(三) 英國量子技術感測與時序中心(UK Quantum Technology Hub Sensors and Timing Hub)

英國量子技術感測與時序中心的研究領域包含醫療保健、能源、運輸、土木工程、製造、國防、用於測量的重力感測器、用於全球導航衛星系統的量子鐘(Quantum Clock)·其目的為開發商業化的量子感測器與測量技術。該中心與諾丁漢大學(University of Nottingham)·Cerca Magnetics 公司合作開發出可穿戴式大腦掃描系統·其使用量子感測器來測量大腦功能·目前已用於多倫多病童醫院(SickKids)之自閉症研究。

(四) 英國量子技術增進影像中心(The UK Quantum Technology Hub in Quantum Enhanced Imaging, QuantIC)

QuantIC 中心的研究領域為開發新型超高靈敏度成像系統·包含單光子相機、單像素相機、超低延遲時間(Extreme Time)解析度成像、3D 分析影像、高光譜影像等功能·並將該成像系統應用於醫療保健、太空、運輸、國防與安全·以及氣候變遷等範疇。目前·該中心開發出一種新的成像技術·允許人類髮絲大小尺寸的光纖·以影格速率(Frame Rate)進行 3D 成像·未來的目標是開發出可遠端生成 3D 影像場景的單光纖(Single-fibre)成像設備。

四、英國量子科技公司

量子技術展現出巨大潛力·英國將致力於推動材料模擬、通訊、密碼學及感測等領域的發展·以實現更多的突破和創新。下列將說明英國主要的量子科技公司。



圖二、英國的量子科技公司

資料來源：NQTP·科技發展觀測平台整理

(一) Phasecraft 公司

Phasecraft 是由布里斯托爾大學(University of Bristol)與倫敦大學(University of London)研究團隊共同創立的量子科技公司，其致力於量子演算法之研究。該公司開發出超快速度的量子演算法，其速度提升數十萬至數百萬倍，並且將其用於量子模擬任務。日前，Phasecraft 正與英國化工廠 Johnson Matthe 合作，使用量子演算法模擬太陽能電池與其他電池材料之開發應用。

(二) Kuano 公司

Kuano 利用量子模擬和人工智慧來設計藥物分子，以更高的選擇性和效率，識別新穎、穩定且具有潛力的藥物分子，加速藥物開發。目前，該公司尚未開發軟體即服務類型的產品，短期內，Kuano 與大型藥廠合作，並收取相應的費用，長期規劃是由 Kuano 自行生產藥物分子，待藥物的研發達到特定階段後，再授權給製藥公司。未來，期望透過英國政府的支持，進軍美國或其他海外市場。

(三) Oxford Ionics 公司

Oxford Ionics 開發出離子阱(Trapped Ion)量子電腦。研究人員使用該公司專有的電子式量子比特控制系統(Electronic Qubit Control System)，能夠將其整合在標準半導體製程，未來，該量子系統可以與汽車、手機、筆電、電腦晶片共用生產線，大幅降低製造成本。

(四) Oxford Quantum Circuits 公司

Oxford Quantum Circuits (OQC)公司致力於開發量子運算硬體設備，開發出三維度超導體電路產品「Coaxmon」，可以在不影響量子特性的情況下，擴展量子位元數量。OQC 也與 Equinix 電信公司、富士通(Fujitsu)合作，推動量子運算的應用。

(五) QLM Technology 公司

Quantum Optical Gas Sensors (QLM)是由布里斯托爾大學(University of Bristol)研究人員創立的新創公司，其致力於開發應用於石油與天然氣產業的光子學技術。該公司利用量子技術、光探測與測距技術、吸收光譜特性，開發出氣體檢測與成像系統，具有遠距離、高靈敏度、高速成像等優勢，可準確檢測、定位及量化溫室氣體的碳排放，在永續環境上做出重要貢獻。

XR 在先進電子領域之應用概況

林姿伶 / 發布日期：2024/03/25 / 瀏覽次數：1007

一、前言

AR、VR 和 MR 技術正在塑造未來的數位體驗，巧妙地將現實世界與虛擬環境融為一體，提供引人入勝的沉浸感或擴增的感官體驗。這些技術透過音訊、視覺和觸覺提示，以及在現實世界中嵌入或投影 3D 虛擬環境的方式，提供身臨其境的輔助體驗。未來，隨著 XR 技術的持續創新與進步，XR 產品的性能也將隨之提升，為使用者帶來更優異的沉浸式、真實感體驗。

二、主要國家在 XR 領域之應用概況

在這個高度連結的時代，XR 技術的迅速發展不僅改我們的數位體驗，也在全球範圍內引起政治、經濟及技術層面的關注。下列簡述主要國家在 XR 領域之發展概況。



圖一、XR技術在各國之應用發展概況

資料來源：Frost & Sullivan、HM Revenue & Customs、MIST，科技發展觀測平台整理

(一)美國

美國許多州和地方政府積極將 AR/VR 技術應用於培訓與公共服務領域；然而，AR/VR 平台缺乏明確的標準，成為此項新興技術所面臨的挑戰。就市場需求而言，美國在汽車、國防、消費性電子、工業自動化、醫療保健及零售等多個領域，都是全球 AR/VR 技術的領導者。美國在該領域之參與企業包含 Apple、Meta、Alphabet、Microsoft、Nvidia、AMD、Intel 公司等晶片、顯示器、感測器製造公司。

(二)英國

英國將 AR/VR 產業列入未來科技發展的關鍵領域，也為參與企業提供稅收減免或抵免之方案¹。Frost & Sullivan 預測，到 2030 年，英國 AR/VR 市場收益將達到 625 億英鎊。英國在 AR/VR 應用領域多元，包含開發與製造 AR/VR 硬體設備、軟體應用內容，以及提供 AR/VR 相關服務，像是 VividQ 公司開發的 3D 全像投影技術(3D Holographic Projection)之 XR 設備、LoveShar 公司使用 AR 技術與電腦視覺技術打造遊戲空間，以及 BodySwaps 公司開發出可提供企業與教育機構進行教育訓練的虛擬互動 VR 平台。

(三)韓國

韓國政府與 XR 相關企業、研究機構在 2021 年 5 月成立「元宇宙聯盟 2」，並於 2022 年 1 月發布「元宇宙新產業先導戰略 3」，是最早提出元宇宙發展策略的國家之一。韓國成功將 AR/VR 技術廣泛應用於各個產業，包含製造業、零售業、醫療保健及教育業。此外，在全球網路速度排名中，韓國名列前茅，有極高的網路普及率，也成為 AR/VR 技術實現落地的首選地區。

(四)德國

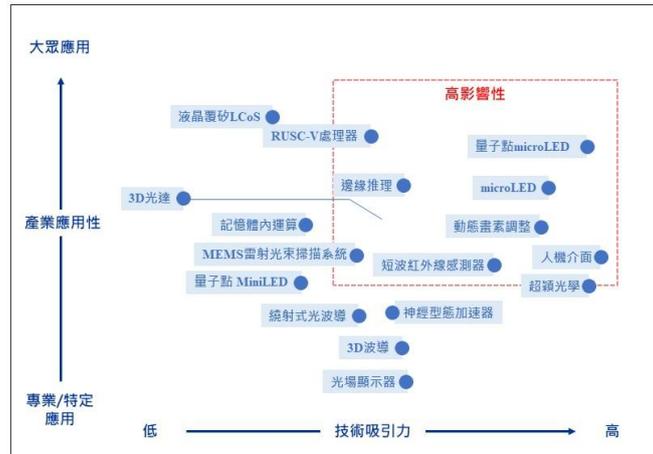
在德國，AR/VR 開發者需遵守資料保護、資料安全、版權、使用權，以及著作權利等相關政策。德國在旅遊及電子商務領域，正在積極運用虛擬實境技術，也是先進感測器、資料運算業者的基地，將進一步推動 AR/VR 技術發展。

(五)日本

日本在遊戲娛樂領域的 AR/VR 技術，位於全球領先地位，這歸功於日本擁有強大的先進製造科技，尤其在半導體與顯示產業相當成熟。這些技術能夠支援 AR/VR 相關產品的製造，為 AR/VR 開發公司提供豐富的發展機會，促進 AR/VR 應用市場之成長。

三、新興 XR 技術

AR/VR 產業持續於提升影像解析度與對比度，努力減小尺寸與製造成本，並且致力於改善設備的沉浸式體驗，提供更引人入勝的使用者體驗。圖二為 Frost & Sullivan 報告中 XR 技術與產業應用的影響性，其中，技術吸引力評估項目包含：顛覆性創新、技術成熟度、替代技術的競爭威脅、新產品開發能力、市場驅動因素、產業發展的困境與挑戰、產品製造的競爭能力、產業應用的範疇數量、資金來源狀況、智慧財產權強度、技術法規、地緣政治影響、策略聯盟、市場潛力、新商業模式潛力、技術與環境影響、技術與社會影響、技術趨勢影響、供應鏈韌性。下列將列舉 Frost & Sullivan 評選出之高影響性 XR 技術及其特點。



圖二、XR技術與產業應用之影響性

資料來源：Frost & Sullivan，科技發展觀測平台整理

(一)微發光二極體顯示器 (Micro-LED)

在光學顯示器中，Micro-LED 具備高像素密度(Pixels Per Inch, PPI)、高亮度的特點，提供更清晰、生動、真實的視覺效果，多數的高階顯示裝置會選擇搭載 Micro-LED 顯示器。

(二)量子點(QD) Micro-LED

量子點(Quantum Dot, QD)具優異的光致發光(Photoluminescence, PL)性能，將其結合 Micro-LED，可提升顯示設備的品質。

(三)RISC-V 處理器

RISC-V 具低功耗、低成本，能夠快速執行複雜的計算與圖形處理任務之優點，運用於 AR/VR 系統，不僅能夠降低運算設備的成本，還能夠提高其系統之效率與性能，從而提供更好的使用者體驗。

(四)邊緣推理(Edge Inferencing)

邊緣推理方法讓 AR 系統更具成本效益、更安全。透過邊緣推理技術的整合理解、推理及決策能力，協助 AR 系統在接收到輸入訊息後，立即做出快速、有效的回應。

(五)動態畫素調整(Dynamic Pixel Tuning, DPT)

DPT 技術具備低製造成本、高解析度、寬色域(Gamut)、低功耗等特點，為 microLED 的製作帶來更大優勢，有助於增強 AR/VR 設備所需的規格、性能。

(六)3D 光達

在 AR/VR 設備中(例：Apple Vision Pro VR 新產品)使用 3D 雷射掃描技術，能夠更準確地感知周圍環境，實現更精確的定位，提供流暢、真實的互動體驗。固態光達的體積小，能夠應用在更小尺寸的裝置上，有助於減輕 AR/VR 眼鏡的重量與體積。

(七)超穎光學(Meta Optics)

除了縮小感光元件的尺寸之外，與傳統鏡頭相比，這類形式的感光元件系統更容易進行大規模製造，像是 Metalenz 和 Imagia 公司，已經推出此類感測器之光學元件，為 XR 應用帶來更多機會。

(八)短波紅外線(Short Wave InfraRed, SWIR)感測器

SONY 和 Artilux 公司已經推出專用於 AR/VR 的短波紅外線感測器，主要用於偵測夜間成像及遠距物體。在不同環境下，皆能提供高解析度(Resolution)、高對比度之成像。

(九)MEMS 雷射光束掃描系統(Laser Beam Scanner, LBS)

在光學裝置中，使用 MEMS 雷射光束掃描系統可能會出現出射瞳(Exit Pupil)尺寸與顏色均勻性的問題，需要進行複雜的校正程序，也降低了這項技術的吸引力。該技術使得 AR 眼鏡具有高亮度、低功耗和輕薄的特性，可全天候佩戴。

(十)人機介面

隨著使用者與虛擬空間、現實世界的互動需求增加，推動人機介面相關技術的開發應用。這些技術利用神經訊號作為 AR/VR 設備的輸入/控制方式，讓使用者能夠以更直觀、自然的方式，與虛擬環境進行互動。

四、應用案例

在科技快速發展的時代，全球 XR 技術不斷取得突破性進展，許多公司相繼推出引人矚目的產品，為用戶提供更多多元的選擇，以及卓越的使用者體驗。下列為 XR 技術之應用案例。

(一)美國 Nvidia 公司

Nvidia 開發出專為虛擬實境(VR)應用而設計的全像(Holographic)近眼顯示器(Near-Eye Display, NED)眼鏡，具有體積小、重量輕的特點，能夠創造出令人驚豔的全像圖片。

(二)日本 SONY 公司

SONY 開發出新型 VR 顯示器「ELF-SR2」，擁有 27 英寸的 4K 螢幕，無需佩戴特殊眼鏡或 VR 頭戴式裝置，即可欣賞到高度逼真的裸眼 3D 內容，為用戶提供沉浸式的體驗。

(三)以色列 Lumus 公司

Lumus 成功將微型投影機的尺寸縮小 50%。微型投影機生成的影像以最佳方式傳輸送到光學系統中，有助於確保影像的準確性和清晰度，為產業帶來更多元的選擇性。

(四)英格蘭 Porotech 公司

Porotech 成功開發出 microLED 二極體，透過在特定電流密度驅動，能夠發出可見光全波段之任何波段光束，快速切換傳統三原色，實現全彩顯示與鮮豔飽和的色彩，過程更加簡單、高效。

(五)韓國三星公司

三星公司開發出專為 AR/VR 眼鏡而設計的飛行時間(Time of Flight, ToF)感測器。這項先進的感測技術使得 AR/VR 頭戴式裝置的使用者能夠透過手勢輕鬆控制設備，同時高效地偵測周圍環境中的物體，進一步提升 AR/VR 體驗的互動性與感知能力。

(六)美國 Omnivision 公司

Omnivision 開發出業界最小的影像感測器，其封裝尺寸僅為 1.64mm x 1.64mm，可作為 AR/VR/MR 裝置中的眼睛與臉部追蹤元件，因此，也能夠將影像感測器嵌入微小、輕薄的穿戴式設備中。

(七)美國 HaptX 公司

HaptX 開發出觸覺回饋手套「Gloves DK2 Gloves DK2」，這款手套搭載外腱機構，能夠提供高達 40

磅的動態(Dynamic)力回饋，模擬與真實物體互動時皮膚感受到的力道，讓使用者能夠更真實地感受虛擬環境中的觸感，提升觸覺感測的精細度。

(八)美國 Tap Systems 公司

Tap Systems 推出穿戴式鍵盤控制器，為使用者提供導航選單、輸入指令及文字功能，取代傳統的 VR/AR 頭戴式裝置，實現快速、精確的操作方式，讓使用者在虛擬環境中的更加便利。

五、結語

隨著全球先進電子技術的不斷演進，為 XR 應用帶來更廣泛的應用場景，從虛擬實境到裸眼 3D，再到微型投影機的突破，大幅提升用戶的感知體驗，也為電子技術的發展描繪出更加引人矚目的未來藍圖。

可食用的 3D 列印牛排

以卵白、豌豆蛋白、結蘭膠組成的 3D 列印仿生牛排

發佈日期：2022-11-04

作者：林姿伶

糧食是維繫人類生命與健康的基礎，不可或缺。近年來，由於氣候變遷加劇，影響農業的生產力與穩定性，使得全球糧食供給能力逐漸減少；再者，因新冠疫情的出現，有些國家開始管制糧食出口，進而影響糧食的供應狀況，亦造成糧食價格上漲。因此，為了穩定糧食的供應，減少地球碳排放量，以永續發展為目標，開始出現應用於食品安全領域的 3D 食物列印之仿生科技，期望能藉以降低資源耗費、減少環境汙染。

3D 食物列印可快速且精準印出食物樣貌，製作精緻佳餚，目前面臨最大的困難點為食材油墨的製備，其涉及食材稠度、黏度、流動性的可印刷特性，以及食材經由加熱或是其他烹調方法的過程中，是否會發生坍塌變形的固化特性，因此，食材配方需要不斷優化；其中，蛋白質食材具備難塑造堆疊之特性，使得肉品食物的 3D 列印製作，更是難以仿造。

海洋大學林詠凱教授團隊開發出「3D 列印仿生牛排」，以卵白、豌豆蛋白、結蘭膠為基礎食材，搭配人工智慧演算法找出最佳配方，再以 3D 列印機台垂直列印出蛋白纖維，交疊成形，約 10 分鐘至半小時即可製作出肉品食物-牛排。製作出的牛排，可以平底鍋煎煮或是以微波加熱的方式烹調，也能製作成食物料理包，方便保存。



3D 列印仿生牛排製作

資料來源：研究團隊提供

「3D 列印仿生牛排」的食材調配流程如下：先將卵白、豌豆蛋白、結蘭膠、海藻膠依特定比例混合攪拌，接著，加入甜菜根粉，作為天然食用色素，再加入葵花油，增加食品系統的穩定性，另外，也可加入食品調味劑，增加食物的風味。上述加入的食材各有功能，卵白遇熱後會凝固，讓肉品食物凝聚成塊；結蘭膠與卵白混合，增加肉品結構的韌性；豌豆蛋白含有氨基酸，外觀和質地接近真正的肉品食物；海藻膠提供良好的 3D 印刷特性。

研究團隊更進一步精進研究肉品食物的硬度、黏著性、咀嚼性、外觀、風味，針對各年齡層製作出不同口感之「3D 列印仿生牛排」，硬度相差 5 至 10 倍，適用於各年齡族群，能提供給銀髮族及吞嚥困難的患者食用，也能在肉品食物中添加額外的維生素、膳食纖維，補充營養。

研究團隊持續突破各種限制，未來，將透過 3D 列印技術來仿造不同的肌肉組織，以滿足其他種類之肉品需求，在不屠宰動物的情況下，提供安全且可食用肉品之永續健康飲食。



3D 列印仿生牛排成品

資料來源：研究團隊提供

團隊 1. 海洋大學食品安全與風險管理研究所林詠凱教授團隊

計畫 1-1. [杜莎藻 \(Dunaliella salina\) 光反應培養系統之建立、藻色素萃取參數與可食性油墨製備最佳化及食安應用 \(110 年\)](#)

計畫 1-2. [杜莎藻 \(Dunaliella salina\) 光反應培養系統之建立、藻色素萃取參數與可食性油墨製備最佳化及食安應用 \(111 年\)](#)

新聞：

1. [牛排用印的可吃！海大師生 3D 列印仿生牛排國際期刊發表](#)
2. [仿生樂齡牛排 海大師生 3D 列印邁向植物肉新食代](#)
3. [AI+3D 列印 變出蛋白素仿生牛排](#)
4. [\[影片\]海大研發 3D 列印"仿生牛排" 口感軟嫩逼真【發現科學】](#)
5. [\[期刊\]Artificial steak A 3D printable hydrogel composed of egg albumen, pea protein, gellan gum, sodium alginate and rice mill by-products. Future Foods, 2022, 5, 100121-100129.](#)

森呼吸 在家漫遊山林

VR 森林療癒系統

發佈日期：2022-09-21

作者：林姿伶

親近大自然、遠離塵囂，有助於身心健康，為眾所皆知之事。然而，這兩年多來，新冠疫情蔓延，不僅打亂原本的生活步調，大眾也因為害怕被感染而減少出遊的意願，生活中累積的焦慮難以透過親近大自然而消除。另外，在日常生活中，因行動不便而無法外出之病患或是長者，亦或因防疫而居家隔離者，需要長期待在室內空間，容易產生倦怠感，造成負面情緒上升，心理健康狀況惡化。

台灣大學森林環境暨資源學系余家斌教授團隊致力於「森林療癒」研究，探討森林環境對於生心理之健康效益，近期開發出「VR 森林療癒系統」，將虛擬實境技術導入實際自然環境體驗，建立起虛擬森林浴之 360 度環景體驗，提供使用者身歷其境的感受，讓使用者沐浴在森林中，放慢生活腳步，調適心情、自我療癒，改善心理健康。值得一提的是，VR 森林療癒系統經實證指出對於中高齡族群的身體健康，有更大的助益。VR 森林療癒系統可應用於居家隔離者，陪伴使用者度過隔離期，以及用於安寧照護與長照領域，協助病友放鬆情緒。



虛擬實境森林健康效益實驗

資料來源：研究團隊提供

由於每個人的偏好景觀不同，透過 VR 森林療癒系統所獲得的生理跟心理健康效果也會不同，未來，研究團隊將更精進於虛擬環境之內容研究，讓大眾與大自然的連結更加自然。

團隊 1. 台灣大學森林環境暨資源學系余家斌教授團隊

計畫 1-1. [虛擬實境應用於休閒健康效益之研究：以森林浴體驗為例\(109 年\)](#)

新聞：

1. [HTC 攜手臺大升級 VR 森林療癒防疫包，陪伴國際學生度過 14 天隔離期](#)
2. [VR 科技被大自然擁抱 片刻安寧身心放鬆](#)
3. [安頓身心的五感饗宴 來一趟森林抗疫小旅行](#)

4. [\[期刊\] Restorative effects of virtual natural settings on middle-aged and elderly adults, Urban Forestry & Urban Greening, 2020, 56,126823](#)