



LINE



焦點新聞

## 2021國際合成生物學iGEM競賽，陽明交大二團隊雙雙奪下世界金牌

國立陽明交通大學重視BioICT跨領域人才培育，鼓勵學生跨域合作參與國際競賽，培養與國際頂尖大學交流競爭的能力。此新創模式不僅成功推廣至高中生模組化課程，研發成果更衍生新創公司，期望為台灣培育更多跨領域生物科技人才，厚植生醫產業。

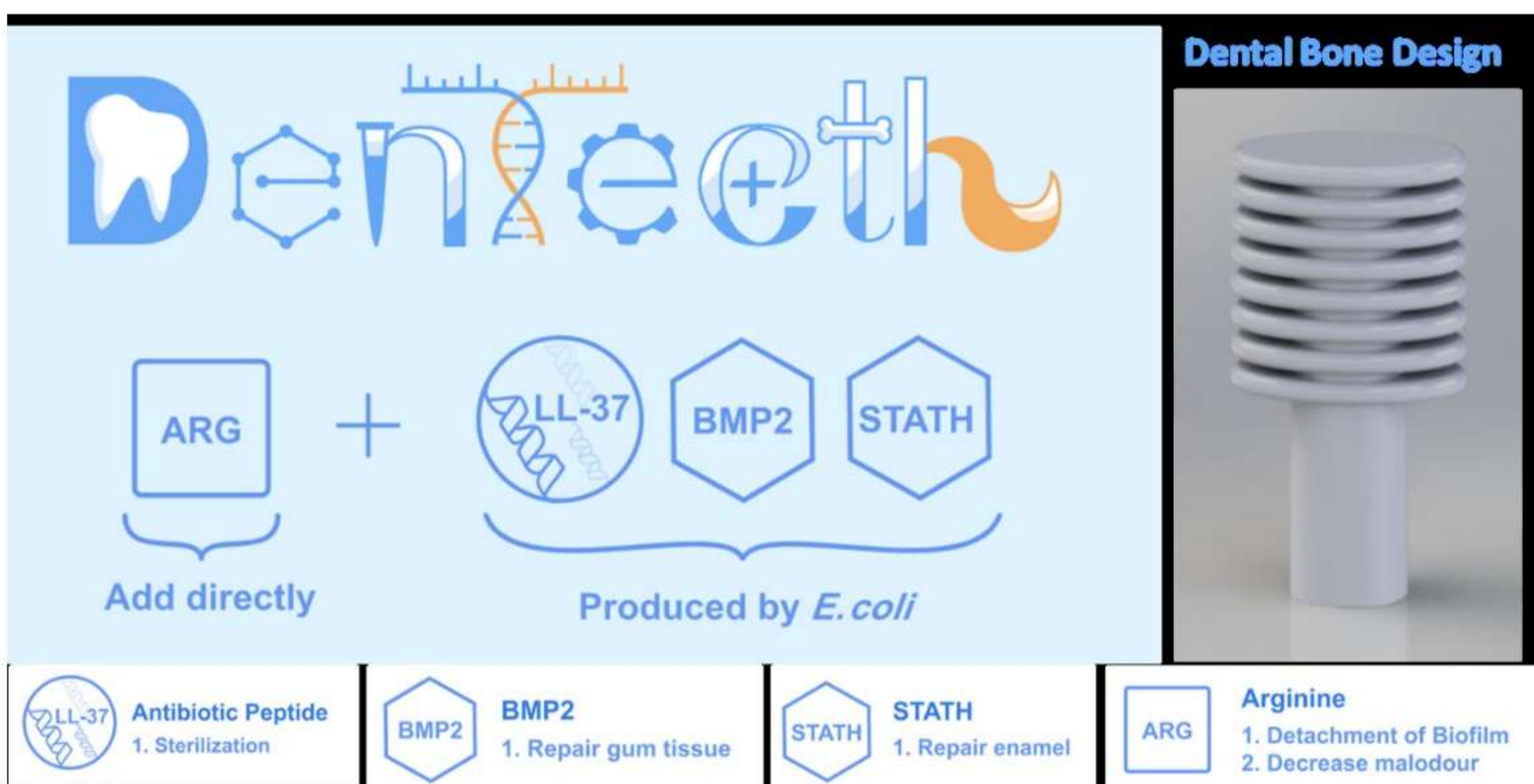
交大校區NCTU\_Formosa團隊參加麻省理工學院舉辦之International Genetically Engineered Machine「2021年國際合成生物學iGEM競賽」，以「牙周病預防及牙齒修復工程大腸桿菌」為研究主題，從來自世界各地大學超過300團隊中脫穎而出，榮獲世界金牌殊榮並提名特別獎最佳新組合基因元件；陽明校區NYCU-Taipei團隊以「NATTO\_IT\_OUT」為題運用納豆激酶解決血管栓塞問題，摘下隊史第十一座大賽金牌，並獲得治療 (Therapeutic) 類組世界冠軍提名以及最佳呈現提名。



Nctu Formosa團隊由大學部學生組成

### NCTU\_Formosa牙周病預防及牙齒修復工程大腸桿菌

團隊結合生物科技與工程領域專長，跨域開發「牙周病預防及牙齒修復工程大腸桿菌」，提出解決全球罹患牙周病的3.5億人口之方案。透過數學模型與程式設計應用，統合數據、模擬口腔內的生物環境，並透過分析給予最適當的殺菌及修復蛋白，保護口腔免於受到牙周病的侵害。經由實驗驗證分析，對口腔健康有極大助益，具長遠發展潛力。團隊也建構人工智慧及機器學習的神經網絡，可依據變動的口腔環境生成數據，客製化產出產品最適當的配方及使用頻率，讓產品功效最大化、更加適合不同使用者使用。



陽明交大 Nctu Formosa Igem 團隊參賽作品

此一構思獨特的專案更獲得Frederick Gardner Cottrell基金會2500美元贊助，是台灣參賽隊伍中少數獲獎代表。本次參賽作品充分將生物工程及人工智慧、機器學習概念運用於實際應用領域，讓世界看見台灣堅實的生物與機械工程實力。

NCTU\_Formosa團隊由生物科技學系陳文亮教授及李曉青助理教授帶領，成員由大學部學生組成，包括生物科技學系阮誌慈、李宜樺、陳雨蓓、許婧恬、吳紹崎與奈米科學及工程學士學位學程系楊廷彥；助教由分子醫學與生物工程研究所陳楷文、李照宇，以及生物科技學系羅又翔、奈米科學及工程學士學位學程系黃漢益、光電工程學系姜直呂擔任。

成員吳紹崎表示，從實驗中學到許多基因工程的知識與實作經驗，培養了跨領域的能力，進入大學的第一年就進入實驗室熟悉器材使用、實驗設計與親手操作，經驗寶貴。楊廷彥也說，團隊學習各種模擬分析平台及程式語言，且運用各自所學，充分發揮陽明交大跨領域學習的精神。

NCTU\_Formosa團隊自2009年起參賽至今已擁有13年參賽經驗，屢獲佳績。共奪下3項大獎(全球第三名、亞洲第一名、環境類別世界冠軍)、5項特別獎獲獎，並多次提名、奪得9次金牌與4次銀牌的佳績。

NCTU\_Formosa iGEM團隊網頁：[https://2021.igem.org/Team:NCTU\\_Formosa](https://2021.igem.org/Team:NCTU_Formosa)



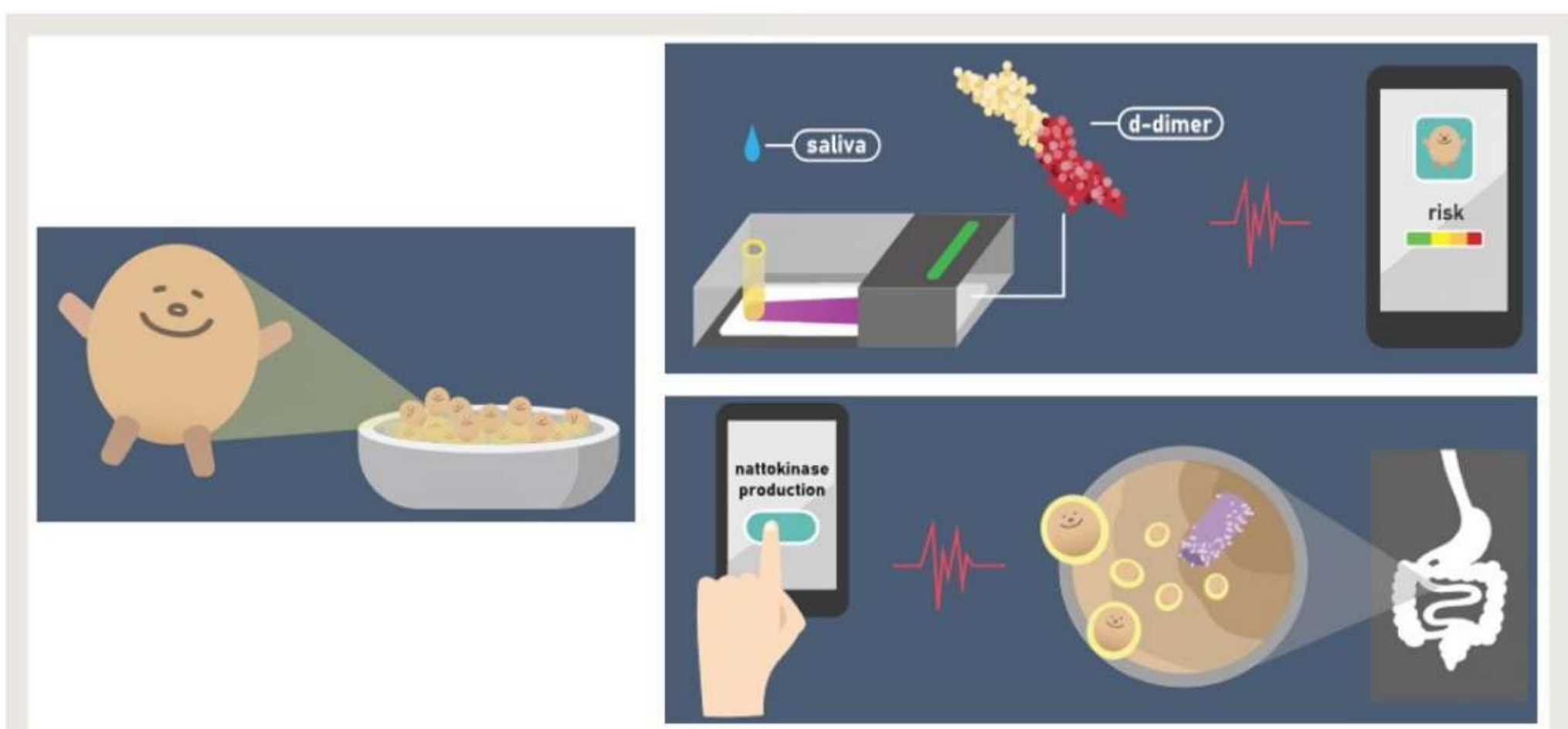
Nycu Taipei Igem 團隊成員與指導老師張傳雄教授 (前排右一)、張菁芬博士 (前排左四)

### NYCU-Taipei運用納豆激酶解決血栓問題

團隊由生物醫學資訊研究所暨系統與合成生物學研究中心張傳雄教授與張菁芬博士擔任指導老師，成員包括醫學系李祐全 (隊長)、呂政儒 (隊長)、吳亭儀、陳繪、陳一榕、陳彥臻、曾琪濟、蔣昊瑾；生命科學系姜宗昇、陳奕心；資訊工程學黃迺翹、陳重彥、林揚益及北醫藥學系柯繼翔。

今年參賽主題「NATTO\_IT\_OUT」，目標在運用納豆激酶 (Nattokinase) 溶解血栓的功能解決血栓、深部靜脈栓塞或是新冠病毒帶來的血管栓塞問題。納豆激酶是一種絲氨酸蛋白酶，團隊希望持續提供納豆激酶、偵測監控人體血栓危險因子，以達到偵測與預防功效的成套產品。團隊深入研究納豆激酶的機制，設計讓使用者自行偵測唾液中血栓危險因子的產品 (D dimer) 的套件。再經由手機APP將測得的訊號傳到活性生物性治療產品 (Live Biotherapeutic product, LBP)，亦即一株可經由光遺傳學 (Optogenetics) 調控其納豆激酶表現的大腸桿菌。

團隊建構具有光遺傳控制系統BphP1-QPAS1以及受其調控的納豆激酶基因的E. coli Nissle 1917。納豆激酶的表現可以透過BphP1-QPAS1受到遠紅外光 (near-infrared, NIR) 的控制，不僅可以穩定提供納豆激酶，當偵測唾液中血栓危險因子濃度發現有風險時，亦可接收來自偵測系統的訊號，加強納豆激酶的產生。



陽明交大nycu Taipei Igem 團隊參賽作品

團隊運用DNN (Dense Neural Network) 神經網路的機器學習方法，成功預測納豆激酶所屬的S8-family protease與其目標蛋白的蛋白酶切位，大幅降低運算成本。研究成果在臨床研究上極具價值，過去研究也指出納豆激酶除了抗血栓，可能還有抗高血壓以及降低脂肪等功能。

NYCU-Taipei團隊從2007年參賽至今，拿下一次環境類組世界冠軍、全球前六名、亞洲第三名以及11金2銀2銅的佳績，屢次在iGEM大賽舞台發光發熱。近年更積極散播合成生物學的種子，向下扎根，協助台灣優秀高中及大學組隊參與合成生物學競賽，一起將台灣推向世界舞台。

NYCU-Taipei iGEM團隊網頁：<https://2021.igem.org/Team:NYCU-Taipei>

Next.→

訂閱/取消 上期電子報

發行人：林奇宏 總編輯：簡紋濱 執行編輯：彭瑋玲、羅茜文

網頁維護：創創數位科技 瀏覽人數：000023435

Copyright © 2021 National Yang Ming Chiao Tung University All rights reserved