

環保減碳的未來食物

# 機能植物肉 美味又健康

植物肉正夯！隨著環保、健康和節能減碳的意識抬頭，不少餐廳都開始提供植物肉餐點，掀起一波植物肉浪潮。瞄準未來食物商機，工研院投入研發植物基產品，鎖定高單價、機能性的利基市場，不只讓消費者感到好吃，還要吃得健康。



香氣四溢、綿密誘人的油煎鵝肝，逼真口感讓人不敢相信竟是植物所做。

撰文／陳怡如

在今年4月的世界地球日，有「法餐南霸天」美譽的知名廚師簡天才，辦了一場別開生面的蔬食餐會。一道油煎鵝肝上桌，香氣四溢、綿密誘人，逼真口感讓人不敢相信這竟是植物做的！背後的研發團隊，正是工研院。

低碳排的植物肉，有助減緩氣候變遷。以食品中碳排最高的牛隻養殖為例，每生產1公斤的牛肉，就會產生36公斤的二氧化碳；但以國際知名的植物肉品牌Beyond Meat來說，每生產1公斤的仿牛

肉漢堡排，只會產出6.8公斤的二氧化碳，造就植物基食品蓬勃發展。

## 第二代植物基食品 好吃又健康

工研院中分院副組長蔡書憲指出，團隊在2、3年前開始投入「未來食物」，相比已是紅海的植物肉排，工研院從「高單價、機能性」的方向切入，目前已研發植物基龍蝦、鵝肝、培根、蛋，這些品項除了市場少見，更重要的是兼顧營養成分。

工研院的植物基產品不僅訴求低膽固醇，還添加人體必要的氨基酸、膳食纖維和蛋白質等，吃美食也不會有健康負擔，「未來第二代的植物基食品，一定是兼具好吃、健康和特殊性，」工研院中分院副執行長李士畦說。

這些植物基產品需要很多創新材料，工研院主要從兩個方向著手，一個是大型藻類，大型藻類能固定空氣中的二氧化碳，是很好的減碳材料，又富含膳食纖維，能賦予食物纖維口感。另一個則是微生物的培養，就像醬油、味噌等發酵物，透過微生物發酵產生蛋白質，「這些新的材料，都是目前業者比較缺乏的，」蔡書憲說。

### 科學化量測材料 找出配方黃金組合

團隊一開始鎖定龍蝦，「全世界做植物基海鮮的人真的很少！」原因就在於技術難度很高，團隊把龍蝦切開來後才發現，它的纖維排列呈不規則狀，和肉完全不一樣，很難再現口感。於是團隊透過新的食品材料，找到替代配方，運用海木耳和紅翎藻等兩種大藻纖維，模擬真實的海鮮口感及風味。

蔡書憲表示，在研發龍蝦的過程中，團隊也同步鎖定較易入門的植物基培根，在原先的茼蒿配方上，額外添加藻類和豆類纖維。接著又投入植物基

鵝肝，以植物纖維為基底並利用微生物發酵而成，利用植物材料創造的油脂感，讓簡天才一吃驚為天人，「他很驚訝，怎麼跟葷食這麼相似！」

特別的是，以往素食業者在研發配方時，大多比較「憑感覺」，但工研院採用「科學化」的方式，真實量測原食材如鵝肝裡的組織、纖維、質地等數據，再以既有配方為基底，加入創新材料做調整，如此一來，不僅口感更擬真，也可以加快開發速度。

為了研發植物基食品，工研院還建立一個材料資料庫，目前蒐羅1、20種材料，列出每種材料的特性、纖維比例、營養成分等，未來在開發時，就能很快搭配組合，產出配方的黃金比例。

### 克服材料研發挑戰

在研發過程中，團隊也遇到不少挑戰。李士畦指出，大藻細胞壁較厚，不容易把裡面的營養物質提煉出來，所以過去業界很少投入。為此工研院研發兼顧成本又有效率的破壁設備，透過超音波震盪，打破大藻細胞壁。此外，一般大型藻類蛋白質含量約在17%左右，團隊努力尋找，目前已發現蛋白質含量在20%至25%的藻種。

而微生物的研發挑戰則是要讓它長得又好又快，培養基是關鍵，「簡單說，就是要找到它喜歡吃什麼東西，才會長得好，這是各家業者的Know How。」李士畦說。工研院先從少孢根黴菌的培養下手，已申請菌種相關的專利技術。

目前工研院研發的植物基培根已經上市，透過植物基廠商皓翰翔旗下的植物基品牌「痞食維根」，在新竹的同名早午餐店販售，植物基鵝肝和龍蝦也已和食品廠展開合作，進入量產放大階段。

為了推廣植物基產品，工研院也開設植物基餐會課程，討論植物基技術、挖掘合作機會，同時也包含餐飲體驗，由簡天才操刀掌廚，「因為我們做的是食品，大家要吃到才有感覺。」蔡書憲笑著說。現在團隊也正和一間美國米其林餐廳洽談合作，找到更多讓植物基食品落地的機會。■



工研院研發的植物基培根已經上市，透過植物基廠商在新竹的早午餐店販售。