

新農業生技產學媒合會 「醫農跨領域系列： 健康食品產業」會議報導

撰文/陳添進·陳玠·吳金洵

前言

農業為新政府推行的南向政策之重要產業，期許我國能掌握未來的農業趨勢和需求，善用我國產業條件和技術優勢，強化我國在全球農業產業價值鏈之地位，創造更多附加價值。有鑑於此，科技部產學司積極推動農業生技產業的產學合作，委請農業生技分析與促進辦公室舉辦各項系列新農業生技產學媒合會，以帶動產學合作之風潮。本次醫農跨領域系列產學媒合會，於2016年7月25日假科技大樓辦理，以健康食品產業為主軸，上午針對國人極重視的健康主題，包括：調節血脂、護肝及延緩衰老，邀請產學雙方重要學者專家演講及座談，作為健康食品產業的典範。下午則集結國內從事健康食品產業創新研發的優秀學者，與有意合作的業者進行面對面的產學媒合會，透過此媒合平臺達成產學雙方交流瞭解、促進合作研發及夥伴聯盟等關係建立，更鼓勵共同申請科技部產學合作計畫。

開幕時吳金洵主席倡導健康食品應仿照美國醫療輔助的健康食品 (medicinal food)，即需要臨床試驗 (但與新藥的臨床試驗不完全相同)，並成為有管制且在醫生的指導下給予處方，可使健康食品產業跳脫現在的紅海市場；若在法規的引導下將更加提高臺灣科技研發的位階，提升健康食品的價值及

產值，並在亞太市場佔有一席之地。邱求慧司長致詞時提到，因看到產學先進如此踴躍參與本次媒合會而感到非常欣慰，科技部成立產學司之後更加重視產學合作，就是希望能夠找到有興趣的企業界並媒合有經濟價值之研發成果，這也是目前科技部政策的重點。就學界而言希望能了解業界研發需求的方向，而業界可在學界成果中挖寶，讓產業界有更多創新升級轉型的驅動力，這是產學互相雙贏的方向。目前產學司特別重視農業生技的產學鏈結，而新農業目前也是蔡總統在五加二產業創新計畫相當重視的一環。健康食品產業的市場相當大，資料顯示在國內有1400億新臺幣的市場規模，而在國外產值則達3000億美元，極具產業發展潛力，但我們不是只宣稱卻沒有學理根據，而是將科技導入、將研發能量加進去，有學理根據、安全性及功效性，才具更高的附加價值，這是科技部將來會全力支持的方向。

紅麴應用新資訊

臺灣大學生化科技學系 潘子明名譽教授

紅麴發酵的菌株，就是大家都很熟悉的 *Monascus*。菌株有很多種，其中之一是團隊在臺大分離出來的，稱為 NTU 568 (*Monascus purpureus*)

NTU 568)。目前在市面上買得到的紅麴，其原料有 90% 是由中國生產的。常有人質疑，紅麴是否真有這麼多功效？潘教授團隊運用兩位博士的人力，將紅麴米、紅麴山藥及所有發酵產物從事分離、純化與結構的鑑定，總共鑑定出 34 個化合物，其中紅麴菌黃色素 (monascin) 與紅麴黃素 (ankaflavin) 已經商業化，並將兩者合成為 Ankascin，以 ANKASCIN 568 Plus⁺ 為商品名稱。團隊目前著重於預防醫學的研究，共發表 74 篇論文，並取得 10 個專利，範圍涵蓋俗稱「三高」的高血壓、高血脂、高血糖，及眾人最關心的老人失智症等。

由於三高在整個健保給付的藥費裡占相當大的比例，民眾亦非常注重保健食品的減肥功效（或健康食品管理法中稱為不易形成體脂肪之功效），潘教授從動物實驗發現，攝食紅麴米能預防體脂肪堆積並改善高脂血症，成果已獲得中國的專利。在調節血脂方面，NTU 568 紅麴產品及其代謝物紅

麴菌黃色素 (monascin) 與紅麴黃素 (ankaflavin) 除了具有顯著的降血脂效果外，最重要的是非常顯著地提升高密度脂蛋白膽固醇 (HDL-C)。調節血糖部分，實驗顯示紅麴對血糖的影響和藥物非常接近。由糖尿病鼠的胰臟組織免疫染色結果可見，原本遭破壞的 β 細胞能再度恢復。目前已完成人體臨床實驗，並獲 SCI 期刊接受刊載。調節血壓部分，服用產品的自發性高血壓大鼠，不僅能降低高血壓症狀、維持血壓穩定，由弓動脈組織切片結果亦顯示，其彈性蛋白排列整齊，有助調節血壓。從人體調節血壓試驗發現，能使收縮壓下降 21 毫米汞柱，舒張壓下降 9 毫米汞柱。

潘教授以 Sigma 公司的紅麴菌黃色素 (monascin) 售價—每公克逾一千萬新臺幣為例，若製成產品，每顆 Ankascin 膠囊中含約 3 毫克的紅麴菌黃色素 (monascin) 及 2 毫克的紅麴黃素 (ankaflavin)，單是產品中的紅麴菌黃色素



上午場活動長官、講者之合照

(monascin) 部分，換算後每顆即要價 3 萬元新臺幣。故此特別強調生技產業之具體成果能降低成本，使全民共享研發成果。因此現在市面上能買到，同時含有紅麴菌黃色素 (monascin) 及紅麴黃素 (ankaflavin) 的產品，每顆售價約 90 元新臺幣。

服用紅麴也會帶來是否安全的挑戰。目前大部分紅麴的有效成份都是 monacolin K，美國的 FDA 已經對此提出警告，可能會傷肝、損記憶、導致橫紋肌溶解症的發生，還有引起糖尿病的風險；歐盟同樣對於紅麴的 monacolin K 的規範標準相當高，用量極限為 5 毫克或 10 毫克。

因應之道，在於研發出新的保健成分、增強保健功效，更重要的是研發新的保健功效。傳統紅麴的有效成分 monacolin K 可以調節血脂，只能降低總膽固醇 (TC)、低密度脂蛋白膽固醇 (LDL-C) 或三酸甘油酯 (TG)，但團隊新開發的紅麴菌黃色素 (monascin) 與紅麴黃素 (ankaflavin) 兩個成分，不但安全性已經通過認證，降低 TC、LDL-C、TG 的效果優於 monacolin K；NTU 568 在保健功效上還有個新亮點，即在代謝症候群的改善上，能顯著提高高密度脂蛋白膽固醇 (HDL-C)，這是目前市面上所有紅麴都無法達到的。



上午場活動之簡報室會場

紅麴保健功效的研發新趨勢方面，首要是針對阿茲海默症，不但能預防及改善類澱粉樣蛋白在腦內海馬迴組織的沉積，從大鼠的被動迴避試驗得知，其學習記憶能力的改善程度可達 51.5%。團隊也做了人體試驗，從簡易智能量表評估的結果，顯示服用 NTU 568 產品的病患，其認知狀況的改善相當明顯；此外紅麴米 50% 酒精萃取物 R50E 所含活性成分為 dimerumic acid 及 deferricoprogen，可透過抗氧化及抗發炎機制來防止大腦中多巴胺神經元之衰退，在應用於帕金森氏症之改善上，亦深具潛力。

潘教授最後提及，由 NTU 568 所生產出來的 Ankascin 568-R，已獲美國 FDA 頒發 NDI (New Dietary Ingredient) 證明，核准的重點內容為：(1) 新膳食成分；(2) 長期服用是安全的；(3) 檢驗不出 monacolin K，因紅麴在美國被認為是藥，只要含 monacolin K 都不能輸入。此外團隊的研發成果也榮獲台北生技獎產學合作的金獎。

壽美降脂一號之生體可用率研究

彥臣生技藥品股份有限公司 黃中洋董事長

雖然今天的主題是健康食品，為何選擇中藥新藥來報告？因為健康食品還是有侷限，因此很難獲得廣大的醫生群認同開處方使用。我們了解保健食品 (nutraceutical) 和藥品 (pharmaceutical) 有一線之隔，所以在臺灣發展這項產業，除了吳主席已提及要做新的項目 - 醫療輔助的健康食品 (medicinal food)，也需再往上變成藥品。但要成為一個新藥的產品必須進行較繁雜的工作，黃董事長認為在臺灣是可以做到的。他以壽美降脂一號為例說明人體實驗，尤其有關藥物動力學方面，對開發藥物或植物藥而言都是一項挑戰 - 除了化學、製造與管制 (Chemistry, Manufacturing and Controls; CMC) 以外一個很大的挑戰，就是藥物動力學報告。

為什麼過去的植物藥、中藥和替代藥物 (alternative medicine) 不容易被傳統西醫接受？主要

是很難證明三個 W：是否 (whether) 有效、為什麼 (why) 有效、如何 (how) 有效，這些很難交代清楚，就不容易被西方主流醫學接受；而我們做「壽美降脂一號」，把答案都找出來了！我們做人體臨床試驗來證明是否有效，其療效沒有比第一個降膽固醇的西藥美乏脂錠 (Mevacor) 差；為何會有效？因為裡面確實含有與西藥美乏脂錠 (Mevacor) 相似或是部分相同的成分洛伐他汀 (lovastatin)。至於如何產生療效？則是因為透過抑制肝臟裡產生膽固醇的酵素。

在一般人的觀念裡，植物藥或中藥作用相對較慢，但「壽美降脂一號」的降脂效果不比西藥慢，這也打破一般人對於天然藥物的偏見。利用與西藥美乏脂錠 (Mevacor) 在人體代謝的差異來證明，為何「壽美降脂一號」所含的洛伐他汀 (lovastatin) 只是西藥劑量的四分之一，而能夠達到類似的效果。另外做西藥的人會產生疑問，在血液中很快達到最高濃度，是否有藥物交互作用？實驗證明「壽美降脂一號」半衰期及體內滯留時間比西藥低非常多，在體內產生副作用的可能性比西藥小很多。但同樣都是降血脂的成分洛伐他汀 (lovastatin)，為何「壽美降脂一號」的吸收速度比較快，而在身體的滯留時間又更短？主要原因是其通過腸壁的滲透性較高，而從 X 射線繞射也可推論西藥的洛伐他汀 (lovastatin) 結構是結晶型的，故其溶解度較不好。另外利用肝臟中掌管藥物代謝的酵素也證明「壽美降脂一號」不會和藥物產生交互作用，但是在一個降三酸甘油脂的西藥健菲布脂 (Gemfibrozil)，就會增加西藥的副作用。

黃董事長指出兩個要注意的地方，許多產品的有效成分含量是不足的，故無法產生作用；有的含毒性的成分，甚至有些根本就是添加西藥成分（例如添加西藥成分洛伐他汀 (lovastatin)，在 HPLC 分析下只顯示一個高峰），故我們服用健康食品時，尤其是紅麴這類產品，最好是有專業人士的指導會比較安全。



臺灣森林紅寶石牛樟芝—從森林、實驗室到國家認證保健食品

中興大學森林學系 王升陽特聘教授

臺灣的原生真菌變成國家認證的健康食品，目前為止有 6 支產品，牛樟芝因為價格很高（一公斤要價 15,000-20,000 美元）而受到很多重視，當時因農業生技國家型計畫與台灣利得公司進行產學合作，而從牛樟芝中分離出一種名為安卓凱因 A (antrocaphin A) 的化合物，因只在牛樟木頭上長的牛樟芝才會產生，不但是很好的抗發炎指標成分，也獲得六國發明專利權的保護。

王教授探討牛樟芝在不同的木頭上培養，和培養於牛樟木上的組成分有何差異；也將在臺灣各地收集到的牛樟芝菌絲種在同一塊木頭上，觀察是否有一樣的代謝物表現；且檢測分析同一塊木頭上、不同時期所採的代謝物是否相同，及子實體是否愈老愈好等問題。實驗結果的確顯示在香杉（杉木）與牛樟樹所長出的子實體，其代謝物的組成和牛樟木是不一樣的；大部分長在牛樟木的子實體，所表現出的代謝物大致相同，且要在 9 個月到 12 個月才會成熟，而 12 個月之後直到兩年無明顯差別；由此結果顯示代謝物的培養、生產與基質 (substrate) 很有關係。

因牛樟芝引起太多人注意，故已有極多活性分析的文獻卻很少人研究機制，王教授從固態培養的牛樟芝菌絲體主要成分安卓奎諾爾 (antroquonol) 切入，證明安卓奎諾爾 (antroquonol) 以及與它相似的結構，確實能透過 Nrf2 抗氧化的機制，使受到酒精傷害的肝臟得到保護。而在子實體中的主要成分樟芝酸 (anticin C)，藉動物實驗證明也是透過 Nrf2 的機制，讓氧化傷害減低而保護肝臟。除了 Nrf2 抗氧化保肝的機制以外，王教授從利得的菌絲體中找到樟芝酸 (antrodin C) 及 Leader 1 兩個成分，兩者都對細胞沒有毒性，也證明在這兩個化合物的處理下可以避免癌細胞轉移，減少細胞間質轉化的過程，的確可以作為很好的健康食品原料。

王教授也提出個人的建議供決策者參考，包括林務單位認為不應使用牛樟樹，但其實保育的真義是要善加利用自然資源，所以利得本身就去大湖種了 59 公頃的牛樟樹林，預計 8-10 年之後就能使用，而且獲國際森林監管委員會 (Forest Stewardship Council, FSC) 認證，是非常值得肯定的。因子實體的生產是比較長久的，子實體和菌絲體都有好的成分，利用生物反應器等方式去生產原料，是可以鼓勵去做的。另外大家所關心的劑量問題，事實上各樣東西都是有毒的，如喝水、吃鹽巴、吃糖等都是劑量的問題；政府想要嘗試規範，但這規範並不合適，因為一般產品現在都只有一張規範證明，但是隔年不可能再出一張，因做一次牛樟芝子實體規範證明(含原料)要花六七百萬。另外也贊成開發牛樟芝成植物新藥的目標，使其有更高的產品進入門檻。

台灣利得牛樟芝產品的護肝功效評估

台灣利得生物科技股份有限公司 陳啟祥總經理

台灣利得是進駐中部科學園區的廠商，在 98 年開始陸續接受政府科技專案的補助，因這些專案計畫的執行和產學的合作，對公司在技術開發或是產品方向有很好的成果，要感謝中興大學森林系王



上午場綜合座談之二

升陽特聘教授過去在技術上的指導與合作，也有成果的移轉，使公司的部分產品，不論從品質、安全、功效上，都能得到包含政府單位的許可。目前衛福部食品藥物管理署已核准 7 張牛樟芝的健康食品許可證，其中 6 張與護肝有關，唯一一張是免疫調節方面，就是台灣利得申請的。公司第二代的產品，是要申請護肝及免疫調節雙功效，分別與臺灣大學食品科技研究所，以及靜宜大學合作。

公司的核心事業是從牛樟樹到牛樟芝。牛樟樹是由對臺灣植物研究很有貢獻的日本植物學家金平亮山博士於 1912 年發現，而牛樟芝被報導、被命名則是在 1990 年以後，正式名稱為 *Taiwanofungus camphoratus*，它是一個新的屬。牛樟芝是臺灣特有的生物資源，只在臺灣被發現，公司希望利用它來開發從食品到健康食品，甚至植物新藥；要達到這樣的目的，當時就申請進駐中部科學園區，也得到國科會(現在為科技部)的支持。台灣利得要求品質，從 ISO 認證到食品安全有關的 HACCP 認證，在 2011 年就已取得。

台灣利得以四大核心技術，製作優良品質與功效的牛樟芝產品，(1) 具有完善的牛樟芝菌種保存、篩選及活性成分提升技術；(2) 牛樟段木植菌栽培牛樟芝之新型技術；(3) 高效固態培養牛樟芝菌絲

體技術，重視食品安全或品質的一致性，都是在精密儀器嚴格管控溫濕度的環境；(4) 自主化學成分檢測技術及生物活性分析技術，也與中興大學或其他單位合作建立相關細胞和動物的測試，從過去的免疫調節、抗發炎，到現在朝植物新藥發展與抗癌。至今已和學術單位共同發表 8 篇國際期刊 (SCI)，並取得 8 項多國專利。利得牛樟芝固態培養菌絲體膠囊、利得典藏牛樟芝膠囊等，是公司目前的主力產品。

2016 年 7 月衛福部正式公佈實施，牛樟芝若做為食品原料，要提供 90 天的餵食毒性試驗報告，是考量牛樟芝食用的經驗，有文獻紀錄或科學報導佐證的時間較短，公司會逐批檢驗，並從一些指標上來建立品管的要求。目前已經有 4 個原料取得安全性的備查，這是企業的責任。

護肝最主要的是檢驗肝功能或是肝損傷有關的指標，由動物的病理組織切片可見到，從肝細胞空泡化或嚴重纖維化的減少，及血清中 GPT、GOT 代謝酵素濃度的顯著降低，顯示牛樟芝（利得典藏牛樟芝膠囊）可改善化學藥物（四氯化碳）誘導的慢性肝損傷，達到護肝的功能。

猴頭菇產品延緩衰老動物模式功能評估試驗

長庚科技大學護理系 郭星君副教授

臺灣的環境潮濕，很適合菇類的發展。在傳統醫學上，猴頭菇 (*Hericium erinaceus*) 為藥用的真菌，在降血脂、降血糖、抗腫瘤部分都有文獻報導。郭副教授於 2011 年開始與葡萄王合作，已有 5 年之多。他的專長著重基礎醫學，特別在天然物結構活性的探討方面，另外也結合臨床醫師共同參與合作。因高齡化問題日趨嚴重，郭副教授與葡萄王針對猴頭菇菌絲體的延緩衰老功能，共同發表了 6 篇文獻。實驗分析猴頭菇的菌絲體有猴頭菇素 (erinacine) 的組成，含 erinacine A 到 erinacine Q。由 HPLC 分析，每公斤猴頭菇菌絲體粉末中，猴頭

菇素 A 占 3-5 克。團隊與葡萄王合作的總目標是建立實驗動物模式評估與人類神經元細胞模式的評估，尤其就猴頭菇的菌絲體萃取物，來探討對神經元的保護。

失智症是指在記憶功能的障礙，及至少一項智能功能的缺損（如語言、與人交談功能的缺失，但必須要排除精神的疾病），在臺灣的盛行率是 5%。年輕人也可能發生早發性的失智症。從 65 歲起，失智症病患隨年齡逐步增加，至 80-90 歲達到高峰。記憶力的衰退是正常的，但其嚴重程度及在思考和記憶方面發生問題的頻率是診斷重點。失智症的類型分為早發型失智症、阿茲海默症（最常見）、中風後的血管性失智症與帕金森失智症等。

在延緩失智症實驗方面，首先利用猴頭菇菌絲體凍乾品進行動物實驗，顯示經口投予猴頭菇菌絲體凍乾品及腹腔注射有效成分猴頭菇素 A，兩者均對大鼠腦中風梗塞缺血再灌注損傷之保護作用有顯著的提升。另外由腦神經發炎細胞激素蛋白的表現看發炎的指數，亦指出猴頭菇素 A 有延緩的效果。

郭副教授再以帕金森氏症的動物模式，探討猴頭菇菌絲體凍乾品及猴頭菇素 A 皆具有減緩帕金森氏症的功能，實驗根據美國 FDA 公佈的人類與小鼠的劑量換算，模擬每天吃 2 顆、4 顆及 8 顆膠囊，佐以生理上的評估，及以影片呈現管餵一個月的保護作用，可見到誘發疾病的小鼠因帕金森氏症的模式，肢體協調出現異常；更以餵食不同劑量的小鼠在滾輪上停留的時間來評估，結果顯示餵食 8 顆膠囊者的肢體協調能力已非常接近健康小鼠，成果的量化也已經發表。此外由大腦檢體可見到疾病老鼠有很多紋狀體神經元的死亡，多巴胺消失殆盡，而不同劑量的猴頭菇菌絲體能使神經元多巴胺再度呈現，且能透過血腦屏障到神經元裡產生延緩、保護的作用。神經退行性疾病帕金森氏症與腦神經元內質網壓力密切相關，猴頭菇菌絲體能降低異常內質網壓力訊號所引起的神經元損害，因此推論猴頭菇類產品將來可用於帕金森氏症防治與延緩。

產學合作之自助與人助—以猴頭菇保健食品開發為例

葡萄王生技股份有限公司 陳勁初副總經理

「自助與人助」是指業界不能完全靠學者專家而沒有自己的特色專長，須有自己的獨特核心技術及創新題材才能吸引學者參與，兩方面各蒙其利—學者需發表，業界要產品，如此就有合作的空間。接著要看業界的行銷能力，有哪些能力來做產品行銷，以上都清楚之後還要能整合不同專長的學者，才容易成功。

公司當初希望擴大產品的種類，不僅只研發已有的抗癌與保肝素材。起初見到日本人河岸洋和 (Kawagishi) 於 2004 年發表的文獻，從子實體和菌絲體找到抗老人癡呆的物質，並且做了人體臨床試驗，都能誘導神經生長因子 (nerve growth factor, NGF) 的產生，但較大的問題是物質無法通過腦內屏障，必須注射進去，既然是打針就不會是保健食品；而本公司研發的主要對象猴頭菇素 (erinacine) 是個小分子，能通過腦內屏障，進入之後再誘導人體合成 NGF，這條路徑就打通了。

猴頭菇的生理活性功能很多，但葡萄王最重視猴頭菇酮 (hericenones) 與猴頭菇素 (erinacine) 可以刺激星狀膠質細胞合成神經生長因子 (NGF)，更棒的是猴頭菇酮只存在於子實體而菌絲體中沒有，Kawagishi 發現猴頭菇酮會刺激老鼠星狀膠質細胞生成神經生長因子 (NGF)，此外，Mori 發現在老鼠星狀膠質細胞猴頭菇酮可誘導產生神經生長因子 (NGF)，但猴頭菇酮 (C、D、E) 無法促進人類星狀膠質細胞 NGF 基因表現！該成果能激勵公司的原因是，農民栽培的子實體產品無此功能，葡萄王的菌絲體產品有，值得繼續努力！Kawagishi 也發現猴頭菇素 (erinacine A~Q) 只存在於菌絲體而子實體沒有，因此就不會與農民的子實體產品競爭。猴頭菇素 A 化合物在大鼠體內可以誘導 NGF 的合成，誘導的部分包括掌管情緒的藍斑區與掌管記憶的海馬

迴，NGF 的量在這兩區域都大幅升高，有了這些科學數據及差異後，公司投入研發的信心就更大了。

除了體外 (*in vitro*) 實驗外，公司委託學校做體內 (*in vivo*) 動物實驗，延緩老化的部分是依照健康食品的概念去進行，無論雄性、雌性老鼠，在使用低劑量時就開始見到老化指數評估數據的顯著差異；再以單次被動迴避測試評估老鼠的學習與記憶能力，一般記憶時間是 47、49 秒，經過訓練以後可到 68 秒，餵食菌絲體後則增至 78、97、94 秒，短期記憶顯著提高，且經過 48 小時之後仍有記憶存在。阿茲海默症的部分，從 2002 年到 2012 年之間，全世界總共研發 244 個化合物，進行 413 個臨床試驗，做完之後只有 1 種化合物能成為藥品，通過率只有 1.8%，這是所有藥物開發中最難的，而且這個藥物是治標不治本，目前醫界的考量是在類澱粉蛋白 (amyloid protein) 形成之後，再用藥物治療是否來不及了？此時能否用預防的角度來因應？如果可行，保健食品的機會又來了。

綜合座談重點節錄

蔡新聲講座教授引言，一個主題能夠引起如此熱烈且座無虛席的參與，表示題目很具未來性。鼓勵初次聽到的業者，若想進入這個產業，現在是很好的時機，因功能性保健食品是未來趨勢。今天會議的演講是針對年長者的，且未來 10 年臺灣的老年人口比率將成長至 20%，所有關於老人的心血管疾病、失智症、眼睛用藥都有很大的需求，老人用功能性保健食品具很大的市場潛力，另外科技部經過半年的規劃，也將機能性保健食品列為農業生技的第一項規劃重點。

潘子明名譽教授表示，個人從事 18 年紅麴研究，也有 8 年的技轉經驗，個人的體認是，一個產品要被接受，科學證據愈多愈好，如果只要守在臺灣銷售，有動物實驗就可以；但如要走出臺灣市場銷售，人體實驗是必須的。另外建議學研界無須負責經營，學研界應專心做自己的研究，讓銷售端的

人有足夠的武器去幫你行銷，臺灣市場不是很大，必須做人體試驗才能走入國際，重要的是學研界不接觸經營，應要好好分工。

江增彬專門委員表示，科技部產學司是專責產學合作的單位，從過去國科會的時代到現在科技部一向都很重視，即希望幫助學界研發成果有一些出口，並讓業界能夠回饋給學界，使他們知道業界需要研發的方向，讓產學研的關係能夠更加的密切！

吳金洌客座講座總結，研究從創新開始，要考慮研究的課題及對象是否具市場價值，一路經過功效的研究、結構的分析、功能作用的機制等，先將上述基礎研究明確，有論文及專利當基礎，再引進業者的合作，然後進入動物實驗、臨床實驗、並符合政府的法規，最後商品才能進入市場。所以從創

新的開始就要推動明確的目標，並重視法令的規範，當中有專利佈局、並做技術的鑑價，得以公平地使產學界及政府部門都能利益均霑，使這個產業得以健康的發展。

誌謝

本次 2016 年 7 月 25 日科技部新農業生技產學媒合會「醫農跨領域系列：健康食品產業」是由農業生技分析與促進辦公室承辦，感謝 44 位研發人員提供案源（共 41 人出席）、23 家產業界（共 31 人）參與媒合會，並有 127 場面對面的會談組合，評估潛力案源繼續追蹤中；也感謝 160 位產官學研各界人士出席演講及綜合座談（出席率 93 %）；更感謝台灣經濟研究院生物科技產業研究中心與工研院法人鏈結辦公室指派專人在會議現場的諸多協助。

AgBio

陳添進 農業生技分析與促進辦公室 組長
陳玕 農業生技分析與促進辦公室 專員
吳金洌 中央研究院 細胞與個體生物學研究所 客座講座



下午媒合會開場