

2015醫農跨領域合作範例 分享研討會報導

撰文/ 許惠怡·魏于翔

科技部生科司為強化跨領域整合之目標，委託農業生技分析與促進辦公室於104年10月8日舉辦「醫農跨領域合作範例分享」研討會，邀請過去曾經接受政府補助且在醫農跨領域合作上有優良成果產出的產業界以及學研界進行經驗分享與交流，藉此成功經驗之分享，帶領更多的產業界或是學界投入後續跨領域整合研發。

會議首先由農業生技分析與促進辦公室主持人中央研究院吳金洌秘書長致詞揭開序幕，吳秘書長表示醫農跨領域的發展是臺灣的優勢，因為臺灣的農業具有既有的基礎優勢，還有很好的其他產業基礎，例如ICT、自動化、資訊產業及光電產業等，可以跟農業科技結合，在全世界具有如此能量之國家，臺灣是最獨特

的。這次研討會報名非常踴躍，本研討會分別邀請業界及學界的講者各4位，分享其成功經驗，分享的目的是希望大家能互相學習，學習如何將創新研發的成果轉化為產業，同時符合產業所要發展的目標又具有國際市場競爭力。

接著由科技會報辦公室丁詩同副執行秘書致詞，丁副執秘表示政府一直努力的推動產業化，臺灣的農業研究優於世界平均水準，與產業界的合作有很好的成效，醫界的研發則具有很先進的技術，兩者跨界合作將創造很大的可能，可以產生很大的產業化能量，也符合今年行政院正在規劃的臺灣生物經濟發展方案農業領域之推動目標。



主持人－中央研究院 吳金洌秘書長



行政院科技會報辦公室 丁詩同副執行秘書

生科司蔡少正司長亦蒞臨現場致詞，蔡司長表示從國科會到科技部時代對於農業一直持續給於支持，目前行政院規劃中的「臺灣生物經濟發展方案」也特別納入農業領域，顯示政府對農業的重視，將可以號召更多的人才投入農業。現今社會上許多人不願意務農也不願意到農學院就讀，因為他們有一種錯覺：從事農業沒有希望也賺不到錢，而農業研究也無法發表高影響係數的期刊。農業研究的問題科技部已經解決，現在的研究人員表現評估，不看影響係數也不看研究表現指數 (Research Performance Index, RPI)，而是看所發表期刊的領域排序；另外透過今日成功典範的分享，將可以讓人們看到務農的希望，讓年輕人知道務農也可以變成億萬富翁。今日分享學習的重點在於如何有「破壞式的創新」，學習他們是如何發想，從很常見的材料甚至是廢棄物中，創造很大的商機以及如何走出創業的低潮，使得現在的產品蒸蒸日上。

上午場由四位業界代表先分享他們公司的成功經驗，第一場為柏登生醫公司周正鴻協理報告「魚鱗膠原蛋白作為生醫材料之產品開發」。柏登現有的產品為豬皮來源的膠原蛋白基質，使用於青光眼的手術以及一般的眼科手術。在一場國際眼科醫師討

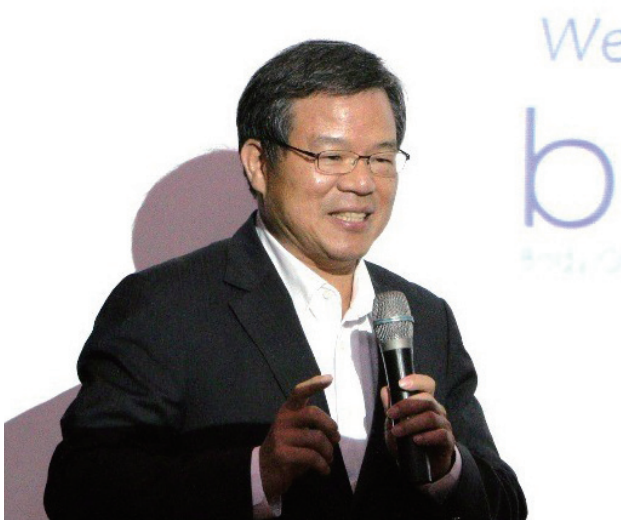
論會上，醫師提出了眼角膜的需求，因為現今全世界眼角膜失明的人口數約有 400 萬人，而原來的人工眼角膜有其缺點，所以柏登力求發展新的材料尋找公司發展的新利基，後來因為一道紅燒魚料理，引發林建成副總經理的發想，魚鱗富含膠原蛋白也可做為開發的材料來源，自此開始了魚鱗的研究。魚鱗作為人工眼角膜的優點，包含其膠原蛋白的結構與人的眼角膜膠原蛋白結構排列相似，具有高透明度，具生物細胞相容性不會產生免疫排斥，可以降解，有足夠的物理強度，而且透氧量非常好。這個成功並非巧合，公司也付出許多努力，也與許多機構進行跨領域的合作，包含魚的飼養技術、來源安全、生產規格以及進行各種動物試驗等，目前所開發的產品已即將在歐洲進行人體臨床試驗，此外柏登公司也同時持續開發魚鱗作為生物材料的其他應用，包含在整形外科與骨科的應用。隨後賴弘基董事長也特別進行補充，過去他們投入新台幣 8,000 多萬元進行人工眼角膜的開發，然而嘗試過許多不同來源的材料均告失敗，之後在一場餐會上，上了一道吳郭魚煮的紅燒魚，因為魚鱗沒有刮乾淨，引起林建成副總經理的注意，所以他詢問賴董是否願意



科技部生科司 蔡少正司長



柏登生醫公司 周正鴻協理



柏登生醫公司 賴弘基董事長



膠原科技公司 周江鴻研發總監

再投入魚鱗的研究，賴董心想都已經失敗上萬次，再失敗一二十次又何妨？因此開始了魚鱗應用於人工眼角膜的開發，在經過6個多月的努力之後，柏登終於成功開發以魚鱗作為材料的人工眼角膜，隨即也申請各國的專利保護，以及進行跨國合作。一條吳郭魚可用的魚鱗約100多片，每片魚鱗可以製成一片人工眼角膜目前一片售價可達一萬美金。賴董也說他們成功還有一個重要因素，就是不做me too的開發，台灣具有實力，但要如何進入國際市場，必須要做不一樣的產品，另外因為生技的研發時程很長，所以也需要政府給予更多的支持。

第二場由膠原科技股份有限公司周江鴻研發總監分享「從豬皮轉化成人皮的膠原蛋白生醫產品開發歷程」。在神農本草經中載明豬皮具有和血脈、潤肌膚的功效，因為豬皮為富含膠原蛋白的原料，膠原公司使用生化萃取純化技術從豬皮中萃取膠原蛋白，相較傳統萃取方式，步驟更為簡單，既無汙染且產量更大。因為膠原蛋白具備優良的生醫材料特性，包含具有活化血小板、止血以及在皮膚細胞的活化和新生上扮演重要角色，膠原公司決定取之於皮用之於皮，並選定以最具商業化應用潛力的第一型膠原蛋白進行相關產品的開發，以問題傷口作為

治療目標，並從組織工程的重要要素－基質、生長因子以及細胞，作為產品設計的三個策略，而分別開發了基質療法的膠原蛋白基質修復產品，基質增值療法的膠原蛋白載藥修復產品（也就是使用基質加上生長因子的策略），以及人工皮膚療法的膠原蛋白組織工程產品（即基質加生長因子再加上細胞等三要素之策略），膠原科技公司成功將豬皮轉化為人皮。目前相關產品已取得臺灣與美國之上市許可，未來膠原公司研發的目標將朝向高階醫材邁進。

第三場由中化健康生技公司陳小玲總經理報告「十年產學合作之路-克弗爾肽商品化開發歷程分享」。陳總經理過去任教於大葉大學，她從2005年開始克弗爾肽的基礎研發，接著與中化製藥產學合作進入商品開發階段，然後到2015年成立中化健康生技公司，一路走來花了10年的青春歲月，然而人生沒有幾個十年的時間，陳總經理希望透過她的心路歷程分享可以縮短有志投入研發成果產業化的學者們所需要耗費的時間。陳總經理為畜牧系畢業，研究專長在於微生物發酵、蛋白胍肽及健康食品的研發，她具有研發的經驗，過去也曾經擔任衛福部健康食品審議委員，因此也具有法規經驗，這對於商品化的開發非常重要，另外是她擁有一個很堅實的



中化健康生技公司 陳小玲總經理

研發團隊，其中包含各科的醫生、學者與研究生，共同進行跨領域的合作。陳總經理與中化製藥一起執行產學合作計畫，一開始即鎖定以健康食品公告中之「調節血壓」作為產品開發之標的，原因是此類產品要通過健字號的門檻相對較高，以及針對銀髮組的需求調查顯示有近 8 成之需求在於改善心血管功能。在研發的過程中也引發了陳總經理的研發興趣，也很希望能將成果產出達成商品上市，從合作的過程中，中化製藥也對產品具有信心，加上過去中化製藥是以學名藥為主，並沒有健字號的產品與相關人才，因此後來延攬陳總經理離開學校到業界成立中化健康生技。陳總經理說從學界邁向業界之路是一段很艱辛的過程，首先要先想好最後要開發的商品是什麼，然後真誠撥下研發的種子、努力灌溉產學的滋養，迎向照拂幼苗的晨曦，遇到低潮時要正向的思考以面對挫折。公司的核心技術與產品的創新在於克弗爾肽源自於很獨特的菌種，搭配特殊發酵製程，成功生產胜肽，並且驗證其功效，開發成保健食品與健康食品。克弗爾肽雖然是一個新素材但相關研究在國際上也越趨熱門，具有市場發展的潛能，另外還有調節血壓、改善骨鬆與脂肪肝之功效，因此也具有產品未來的延展性。陳總經

理說熱潮已現，而機會是留給準備好的人。最後陳總經理表示，中化健康生技的成立，她認為現在就是在一個對的時間點，公司團隊也具有各項技術相對優勢能力，而且具有很好的核心技術與具創新性的產品，也有通過中化製藥認可的營運計畫書以及營運基金，公司成功的五大關鍵要素皆具備，她給予自己三年的時間期許可以將公司經營成功。

第四場由遠東生技公司闕鴻達董事長報告「藻類在大健康時代的應用」。闕董表示十年後我們將迎接大健康時代，目前我國 65 歲以上人口已將近總人口 15%，然而到了 150 年預計老人人口佔比超過 40%，臺灣將成為全球最老的國家。邁入老年後，生活型態將會產生許多的改變，因此大健康產業將成為最大的需求，而藻類將可對健康生活提供解決方案。遠東生技的研發對象以微藻為主，研發應用共有五大項目：首先在機能保健食品應用上，藻類具有豐富的營養，且能提升免疫、抗老化以及增加活力等應用性，闕董說一顆微藻就同時具有五色蔬果的營養成分，而與中研院的合作顯示微藻可以有效排除人體的塑化劑，另外因為多孔性構造，可以吸附體內的重金屬物質。在美容保養品的研發上，其美



遠東生技公司 闕鴻達董事長

白、保濕效果媲美維生素 C 與玻尿酸，有機微藻精華可幫助肌膚新陳代謝，緊實除皺，現已開發精華液、乳霜、面膜等產品。在病毒抑制劑的研究上，在與長庚大學、弘光大學、臺灣大學以及長康大學的合作研究顯示，微藻可以作為廣效性的病毒抑制劑，包含容易造成老人與幼兒感染的病毒，例如流行性感冒病毒、B 型肝炎病毒、輪狀病毒、呼吸道融合病毒以及腸病毒等。在抗流感新藥的開發上，藻類因有長期的食用紀錄，可大幅縮短研發時程與經費，具有開發價值與利基，目前已有產品進入人體臨床試驗第二期。在微藻螢光標示劑的應用上，因為從藻類所抽取的藻膽蛋白具有很強的螢光性，而且靈敏度非常高，可以用來追蹤於血液中的癌細胞，相關產品目前佔有全球 60% 的市場，具有很高的經濟價值，一個貨櫃的產品售價達新台幣 200 萬元；再加入抗體製成免疫檢驗試劑後，則有 100-200 億美金的產值。最後在綠色農業系統之應用，可用於飼料添加物、環境處理以及氣體處理上，闕董並以立體養殖微藻固碳光反應器舉例說明，若養殖高度培養 60 層，培養水量約 90 噸，每年每公頃的固碳效能約 2000 噸，為植樹固碳效能的 10 倍，不過闕董也說雖然固碳效果非常優異，但造價花費也相對非常昂貴，另外目前遠東生技也有將藻類養殖結合生質柴油生產廠之規劃。最後闕董總結綠色的藻類可以帶來彩色的人生，微藻多樣化的應用，符合高齡社會的多元需求。遠東相關產品原來只銷售到日本、德國以及中國大陸，但是目前已經行銷全球 52 個國家，可見藻類產品廣受歡迎的熱門程度。

下午場亦分別邀請四位學界代表分享其成功經驗，第一場為陽明大學蔡英傑教授報告「精神益生菌研發與產業發展」。益生菌的保健功能第一代訴求為腸道健康，第二代為免疫功能，第三代為代謝功能，現在進入第四代就是神經心理功能，也就是吃了益生菌以後透過腸道的吸收將會對腦部的精神與心理產生反應，稱為「菌腦腸軸」。蔡教授表示近 20 年來臺灣人精神障礙盛行率上升一倍，目前約有



陽明大學 蔡英傑教授

600 萬人口具有精神障礙，而全球也同樣具有精神健康危機，而要精神健康先從腸道菌的健康開始，蔡教授的研究主角就是可以讓我們精神健康的益生菌 - *Lactobacillus plantarum* PS128，PS128 益生菌來自於福菜，具有免疫調節、抗發炎以及提升活力等作用，蔡教授笑說它是有福氣的菌，蔡教授也已完成多項小鼠動物實驗結果證實，食用益生菌之後可以有效改善小鼠的憂鬱症以及腸躁症，相關研究成果源自於執行經濟部學界科專計畫，並已於半年前成立衍生公司 - 益福生醫股份有限公司，精神益生菌即為益福生醫公司之主要開發目標，未來將朝向醫藥產業發展。

第二場由中國醫藥大學侯庭鏞教授分享「新型胰島素受體標靶保健食品開發」。侯教授依據傳統中醫藥的使用經驗，使用現代的生技篩選平台進行大規模的篩選，發現瓜科植物具有顯著的調控血糖作用，之後再進一步分析找到一個新穎的植物胜肽，可以作用於胰島素受體而調控血糖，這也是第一個非胰島素的發現，侯教授團隊也已申請相關專利及進行專利布局完成智財的保護。這個新穎的植物胜肽在糖尿病動物模式的藥理試驗上，與胰島素效果雷同，此外其費用較便宜且具有可以口服的便



中國醫藥大學 侯庭鏞教授

利性，目前在商品化的研發上，侯教授團隊已經分別開發血糖照護天然食品添加劑、調節血糖保健食品以及糖尿病的新藥開發等，目標將朝向取代胰島素而成為治療糖尿病之主流藥品前進。相關研發成果也獲得經濟部 103 年度國家發明創作獎以及科技部 103 年度傑出技術研轉貢獻獎之肯定。

第三場由亞洲大學林俊義講座教授報告「保健 / 藥用菇類 - 銀耳之保健醫材原料量產及其產品開發」。林教授說銀耳為重要食用菇類之一，含有大量無法以人工合成的多醣體，具有提升免疫、抗癌、抗發炎以及美容等功效，可以作為食品、化工與醫材保健原料。全球 91% 的銀耳產自於中國大陸。林教授研發團隊發明了全球首創的銀耳自動化環控瓶栽技術，為自動化栽培、可以周年生產、符合有機規範、穩定生產且良率達 90% 以上，並具有高含量之多醣體 (50% 以上，市售大陸產品約為 36%)，另外生產效益及收益皆高，每間 12 坪的庫房一年可生產超過 900 公斤的銀耳，收益達新臺幣 300 萬元。相關智財保護也已取得 8 項專利，另有 5 項申請審查中。另外林教授團隊也分別進行了銀耳提高免疫力的動物試驗、抗菌 (痤瘡桿菌) 效果試驗以及防曬研究等，證實銀耳之多用途及其市場潛力，接著也



亞洲大學 林俊義講座教授

輔導廠商開發銀耳之周邊產品，包含飲品、機能性食品、化妝保養品以及直接作為新鮮食品等。現階段則正在規劃成立新創事業。

最後一場演講由臺灣海洋大學吳彰哲教授報告「藻類機能性產品之研發」。近年來，因 SARS、禽流感、新流感、登革熱以及腸病毒等病毒性傳染病，陸續造成嚴重的疫情，引起人們的恐慌，因此相關抗病毒產品有很大的市場需求性。而吳教授原任職於預防醫學研究所從事病毒相關研究，後來到了海洋大學任教，所以結合過去所學專長加上海大特色以及考量社會之需求，投入藻類抗病毒之研究。有別於上午遠東生技之微藻，吳教授的研究對象以海藻為主，也就所謂的大型藻，臺灣四周環海，海域環境中具有多樣性的海藻種類，吳教授表示海藻具有胺基酸、脂肪酸、多醣、凝集素、維他命、膳食纖維、無機元素以及色素等成分，因此在生理活性上可以抗病毒、抗腫瘤、抗氧化、抗凝集、抗發炎以及具有免疫調節等功能。吳教授選定臺灣海域的綠藻、紅藻以及褐藻，分別對其海藻多醣萃取物進行抗病毒研究以及動物試驗，其研究成果顯示藻類多醣可以抑制病毒與細胞結合的能力，使得病毒無法進入細胞中複製，此抑制病毒的效應可以作為預



臺灣海洋大學 吳彰哲教授

防病毒感染的策略；另外在登革熱的小鼠動物模式試驗結果也顯示，可以減緩受病毒感染之小鼠腸道出血之趨勢以及延緩其死亡速率，由吳教授的研究結果顯示，藻類多醣具有抗病毒保健食品開發之潛能，目前也已經開發抑制腸病毒之產品且已上市。

當日研討會邀集各界人士參與，報名踴躍共有140多位業界、學界及醫界朋友參與。研討會也提供交流平台，讓各界對於報告內容可以進行心得交換與討論，亦協助媒合後續有互相合作意願者。 **AgBIO**

許惠怡 科技部生科司 博士後研究員
魏于翔 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 助理研究員



醫農跨領域合作範例分享研討會上午場講者合影



醫農跨領域合作範例分享研討會下午場講者合影