



經濟部學界科專補助 「藥用真菌活性成份產製三年計畫」

2010年台灣保健食品市場產值約為558億元，其中樟芝、冬蟲夏草、靈芝、紅麴之粉末、膠囊及錠劑產品產值約38.8億元。台灣菇類栽培種類包括香菇、洋菇、杏鮑菇、金針菇、秀珍菇等多種，依據2010年「台灣農業統計年報」統計，僅香菇與洋菇兩種菇類合計，每年產值即高達40億9000萬元。台灣菇類農產品與相關保健食品產值，每年超過新台幣百億以上，已使較為傳統之菇類栽培因與生物科技、食品科技及有機農業結合，成為新興複合農業生技之熱點，「菇蕈生技-百億產業」亦為台灣農業邁向全球生技產業之新契機。

2005年生物科技暨資源學院徐泰浩院長

實驗室在南投林區所發現台灣本土雲芝新品系，並經財團法人食品工業研究所生物資源保存中心鑑定確認，經過三年之研究證實其所產生之新穎胞外醣 具有免疫調節之功效，研究成果於2008年發表於國際期刊「食品化學 (Food Chemistry)」(食品科科類國際期刊全球排名前5%)。基於該項研究成果極具前瞻性、創新性與開發應用之潛力與市場價值，經濟部技術處同意補助新台幣一千九百萬元從事後續技術產業化、安全性與功能性開發。

技術開發期間，大葉大學生物科技暨資源學院研發團隊成員包括徐泰浩院長、國立清華大學生命科學系黎耀基教授、大葉大學

創新育成中心邱紹成前主任、魏本嶺主任、生物產業科技學系楊博文助理教授、藥用植物與保健學系謝昌衛主任、藥用植物保健學系/生物產業科技學系合聘林芳儀副教授與生物資源學系孫芳君助理教授，並力邀國內糖尿病模式細胞與模式動物平台技術權威學者羅慧珍教授參加，以期能在免疫調節功能外，確認其調節血糖之功能性與安全性。由該計畫團隊成員組成，顯示本校在執行政府產業導向型計畫之積極性，期使計畫能在跨領域之專業外，更能務實將經濟部技術處「在地型學界科專計畫」之精神加以落實。

「台灣新穎雲芝醣」為台灣本土所發現之藥用真菌雲芝新品系之胞外代謝物，在本校研發團隊共同努力下，經由系列生物工程與細胞固定化技術所產生之新穎雲芝醣，具有免疫調節、降血糖及皮膚保養之生物活性。此一多功能之發酵科技天然物，已經動物實驗證實其安全性，未來極具開發為新藥、保健食品及化妝品原料之潛力，目前審查中專利共計5件。

本校此次執行經濟部技術處在地型學界

科專計畫「藥用真菌活性成分產製三年計畫」過程中，總共投入之研發人力超過20人以上，其中除6位博士級計畫主持人及共同主持人外，包括20餘位碩博士班之研究生及大學部學生。透過學校所強調之「理論與實務並重」、「師徒制」、「科際整合」與「產學結合」之教育理念，已培育1名博士與8名碩士畢業，關鍵技術人才養成對於生技製藥、化妝品與食品產業之前瞻發展具有深遠之意義。目前計畫相關衍生技術已技術授權12項給4家國內生技公司。

隨著已開發國家人口結構轉向中高齡社會，保健意識抬頭，BCC Research預估到2013年全球保健食品產值將達1767億美元，年複合成長率7.4%。根據ACNielsen統計，去年台灣保健食品滲透率高達56%，位居全球第4名，產值超過700億，台灣保健食品學會預估，2010~2012年台灣健康食品市場還會成長至少1成。國內製藥產業產值達新台幣689.3億元、化妝品產值為新台幣135~185億，市場規模約為新台幣250億元，國內保健食品、化妝品與製藥產業產值合計約為新台

Tramella Versicolor Polysaccharopeptides (TVP) -Production Technology Development at DYU

An academic industry technology development project entitled production technology development of bio-active ingredients from medicinal fungus tramella versicolor was granted by ministry of economic affairs, executive yuan, for a total funding of NT 19 million. The primary outputs include (1) transfer of 12 enabling technologies to industry, (2) achieving derivative commission with a total of 26 research projects, and a contract of a cumulative funding of NT 7.37 million, (3) cultivation of 1 Ph.D. and 16 masters students who have completed their training in related technologies, and (4) submission of five patent applications. Moreover, the tramella versicolor polysaccharopeptides (TVP) has three bio-activities: (a) immunoregulation, (b) reduction of blood sugar, and (3) innovation in skin care which have resulted in the production of raw materials for new drug candidates, health foods, and cosmetics.

幣1600億元。「台灣新穎雲芝醣肽」在保健食品、製藥與化妝品產業未來所創造之產值預估在5-10億元。

本計畫的產出分兩大類別，第一類為以雲芝為示範案例之藥用真菌生物活性成分產製關聯技術，第二類為「技術平台」衍生相關技術移轉授權、委託研究、應用、產業服務、人才培育與論文發表。計畫執行期間共完成12項技術移轉授權，包括：（1）雲芝胞外醣肽醱酵產程技術；（2）雲芝菌絲體細胞固定化技術；（3）奈米乳化技術製備真菌發酵保養品；（4）萃取純化雲芝活性成份多醣及三萜與品質控管技術；（5）以人類肝臟細胞株篩選具調節血糖功能之活性成份驗證平台；（6）微生物基因毒理安姆測試技術；（7）雲芝胞外醣肽複合載體液面固定化系統技術；（8）雲芝醣肽分離純化製程技術；（9）雲芝醣肽奈米化配方製程技術；（10）雲芝胞外醣肽培養基配方製劑技術；（11）利用小鼠肌肉細胞株篩選具調節葡萄糖汲取效用之活性成份驗證平台；及（12）雲芝菌絲體細胞無載體固定化技術等；技術移轉授權金合計270萬元。應用相關技術平台專業衍生審查中專利5件，包括：（1）具有阿拉伯糖之雲芝胞外多醣肽及促進其生產之方法；（2

）促進液態培養雲芝胞外多醣肽與胞內多醣肽之培養基組合及其生產方法；（3）細胞吸收葡萄糖效率之檢驗方法；（4）菌絲體固定化促進雲芝胞外醣肽與胞內醣肽生產之方法；（5）Polysaccharopeptides by *Trametes versicolor* LH1 Immobilization Using Liquid-Surface Complex Carriers in Submerged Fermentation。技術移轉廠商包括：（1）大榮生物科技股份有限公司；（2）中華真菌股份有限公司；（3）祐奇健康科技股份有限公司；及（4）台灣醣肽科技股份有限公司等。衍生委託研究計畫共計26件，合約金額累計737萬元。全程共培育畢業碩士16人、博士1人，尚有2位博士班學生、5位碩士班學生持續培育中。國外期刊論文發表4篇、國內討論會論文發表19篇、國外討論會論文發表7篇。

本計畫執行績效優良，結案時獲審查委員以「研發成果運用超過原訂目標，執行成果良好」之肯定，並由經濟部技術處委託成效評估單位「中華民國管理科學學會」以「於執行過程與計畫後續成效皆為優異」讚譽並專訪，為經濟部學界科專計畫「績優亮點個案」。

