

弘光科技大學／ 益生生物科技有限公司

五味子 ES800 輻射增敏劑之研發

❖ 公司小檔案

- ★ 成立日期：民國 92 年 12 月
- ★ 負責人：李孟芳
- ★ 資本額：新台幣 3,000,000 元
- ★ 員工人數：3 人
- ★ 經營理念：

從整體發展性而言，「益生」與學術單位進行產學合作，一方面可提昇學界的跨領域發展，拓展產業應用之廣度；另一方面可補強「益生」在學術的不足，使業界研究兼具基礎深度。現階段而言，「益生」希望藉由產學合作契機，使學術走入業界，產業紮根校園，達到「學術與產業接軌，研究及市場開發並行」之目標。



❖ 計畫緣起

癌症仍是目前醫學上，尚難以解決之問題，放射線的治療策略仍普遍地應用在癌症臨床的治療上，如何在放射線治療癌症過程，在降低劑量之前提下仍有類似之功效，亦即如何增加癌細胞對放射線治療的敏感性（radiosensitization），以期可以降低放射線治療的有效劑量，減少對正常細胞的傷害性，對於臨床上放射線的治療成效是很重要的課題。環境需求（整合醫學）為整合傳統醫學與輔助替代醫學 Complementary and Alternative Medicine (CAM) 之治療，是項具高品質與功效之醫療方式，其中輔助替代醫學為多方位之醫療與健康維護之系統，其範圍不屬於現有之傳統醫學部份。所指之傳統醫學是由醫生及其相關健康專家包括物理治療師、心理學醫師及具護理師資格之人員。由於輔助替代醫學逐漸受到民眾及醫學界的重視，因此相關的研究也逐漸出現於西方主流醫學界的學術期刊當中。一些夙負盛名的醫學期刊，如 New England Journal of Medicine, JAMA, British Medical Journal, Archives Journals 等已將其中具有科學驗證、能為西方主流醫學所接受的治療方式，如草藥、按摩、針灸、瑜珈、太極等的研究成果陸續刊出。此外，美國 125 家醫學院中已有 75 家加入了輔助替代醫學課程，其中包括知名的哈佛、耶魯及約翰霍普金斯醫學院等。在台灣，醫界重要單位台大醫院，有鑑於整合醫學之重要性，終於在成立的一百一十四年後，一向以純西醫診療規範作基準的台大醫院，於去年成立「輔助及整合醫學中心」，將中草藥或民俗療法相關諮詢，納入服務項目。因此，應用西方醫學整合和傳統醫療之經驗將有助於從數百年流傳下來之中草藥進一步驗證及開發成新藥或輔助醫療之用。五味子 (Schizandrae Fructus)，

係木蘭科 (Magnoliaceae) 植物北五味子 *Schizandra chinensis* Baill. 及華中五味子 *Schizandra sphenanthera* Rehd. et Will., 的乾燥成熟果實。被認為有以下之治療效果：1. 虛寒喘咳、有寒痰、濕痰。如慢性氣管炎、肺氣腫、支氣管擴張等。2. 津少口渴、體虛多汗。3. 精滑不固、小便頻數。4. 脾腎陽虛、久瀉久痢者。5. 汗出過多而致血氣耗散、身體倦怠感。6. 神經衰弱、健忘、失眠。為常用處方生脈散之一味藥 (中醫藥委員會)。問題分析、解決方案 報告指出五味子具有保護因病毒或四氯化碳引起之肝損傷 (Liu, 1989)，以及抗過敏之作用 (Oh et al., 2009)。本計畫將應用已有之文獻報告經驗，經由萃取與區分，取五味子區分萃取物在肝癌細胞株之輻射增敏之研究上，以了解是否因合併五味子萃取物與 X-射線可以增加癌細胞之抑制率，及降低輻射劑量之程度，工作內容除了細胞生長曲線之分析外，並以流式細胞儀分析細胞生長週期之變化，及以西方墨點分析比較細胞內蛋白質之變化，以推測五味子萃取物在肝癌細胞株之輻射增敏可能之作用機制。

❖ 新產品簡介

五味子，俗稱山花椒、秤砣子、藥五味子、面藤、五梅子等。為木蘭科植物五味子 (拉丁名為 *Fructus-SchizandraeChinensis*) 的果實。其功用能改善大腦調節功能，增強興奮與抑制過程的靈活性、能提高智力活動及工作效率、鎮靜及強心、降血清轉氨及保肝、鎮咳祛痰、抗菌、降血壓、失眠、消化不良 (Chang et al, 1986; Huang, 1999; Reid, 1995)。此外經本計畫實驗證明五味子萃取物還可以增強肝癌細胞 (HepG2) 對輻射之敏感度，有效增強輻射線殺死肝癌細胞 (HepG2) 之作用。

❖ 計畫創新重點

以超臨界二氧化碳萃取與區分之技術，篩選其中之活性成分，並與輻射作用結合，了解是否可降低劑量，而仍具抑制細胞生長之活性。創新之重點在發覺五味子之重要生理活性成分，以及以分子生物學之技術發現抑制之機制。

❖ 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

研究團隊結合光田醫院與署立台中醫院厚生腫瘤中心醫師臨床之經驗，以及弘光科技大學生物科技系發展以中草藥作為輔助替代醫學之研發能力，並於已具備之精密儀器與直線加速器提供研究之先天條件下，使得產業合作單位能夠彼此銜接分析技術，更使得研發人員皆能互相傳承學習技術。

❖ 新聘人力與效益

本計畫提供大專以上畢業生 6 人的就業機會，結案後從中挑選適合從事研究工作之 2 名研發人員，穩定其就業。

姓名	性別	期間	後續處理
廖秀敏	女	6月10日-2月10日	因生涯規畫已找新工作
黎佳淇	女	6月10日-2月10日	因生涯規畫已找新工作
洪琦椀	女	6月10日-2月10日	因生涯規畫已找新工作
林念穎	女	6月10日-2月10日	因生涯規畫已找新工作
林依璇	女	8月3日-2月10日	由益生生物科技續聘
包翹絹	女	7月6日-2月10日	由弘光科技大學續聘

❖ 研發成果及衍生效益

五味子萃取物在目前的研究已顯示，可以做為一個很好輻射增敏劑。中草藥五味子之使用已有多年之經驗，可縮短臨床前試驗所需之時間。可減少對目前輻射增敏昂貴藥物 Erbitux 之依賴性。提供國內在放射治療技術上更多之選擇性。輻射增敏之研究在國內大專院校與研究機構仍屬相當之少數，本研究可提供相關之研究經驗。本計畫的研發成果，將會提出專利申請，之後可能會將專利技術轉移或自行發展，預估可能會 30-40 萬的收益。

❖ 專案執行重要心得

本計畫執行過程中，相關之研發技術，包含五味子之萃取法、萃取物之成分分析方法、MTT 細胞毒性分析、western、細胞凋亡分析，產業合作單位皆已彼此銜接，合作之過程相當緊密確實。將來專利權將歸屬弘光科技大學及益生生物科技有限公司共同擁有。訪查過程中，委員希望除了完成五味子初萃物 ES800 的相關研究外，應該進一步分析五味子相關化合物，因此本研究團隊也已分離純化出四個化合物，schisandrol A、gomicin C、deoxyschisandrin 及 schisandrin B，目前正分析中。此外，執行過程中，於每週三下午都會由賴易成顧問跟所有的研發人員進行研究相關問題的討論，因此這些問題都藉由討論的過程中一一解決，也讓經驗較少的研究員學習更多，且賴顧問也會準備一些專業的課程來教導所有的研究員，豐富所有人輻射生物學相關知識。