

活性天然物技術研發中心

壹、設立緣起

國立屏東科技大學於九十三年度由教育部『技專校院技術研發中心』專案計畫及本校 93 年院務會議通過配合款合計 2,000 萬元成立『國立屏東科技大學活性天然物技術研發中心』。本中心統籌具有前瞻性之各項天然物科技研究，包括植物相剋現象、中草藥研發、生物性農藥、生物性肥料及保健生機食品之相關研究，整合校內、外軟硬體資源，結合生物科技研究所、食品科學系所、獸醫系所、農園系所、水產養殖系所、畜產系所及生命科學系等單位之人力與儀器設備，以達到有效利用設備與資源共享之目的，促成產學合作最終目的，並將研究成果轉移至「屏東農業生物科技園區」等相關業者並建立尖端技術平台，提供區內所有生物科技產業所需之技術服務。

貳、設立目標

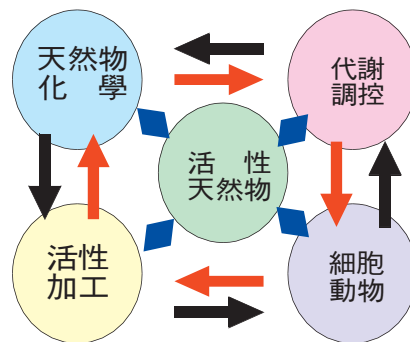
為因應 SARS、禽流感及禽 H1N1 新流感等二十一世紀的新挑戰，擬引進分子生物技術，發展活性天然物產業，開發本土植物、動物及微生物等生物資源之生理活性成份，應用於特用作物之有機栽培，生產天然無毒之農產原料，研發生物製劑，開擴畜牧、水產養殖業，由心理及生理等層次，創新健康食品，強化人類之抵抗力，發展環保衛生生技產品，提昇綠色產業層次，以迎接未來不可預測的挑戰。

研發中心開發之新技術，將配合科學園區及相關廠商，量產活性天然物或生物製劑，經由學校農業推廣輔導系統，與縣政府、鄉鎮公所、地區農會等單位合作，應用於農作物病蟲害防治，推廣有機栽培技術。亦將與水產養殖及畜牧業添加物相關生產廠商合作，配合「屏東生物科技園區－水產養殖專區」、水產養殖及畜牧事業，推廣活性天然物應用技術，取代磺胺劑、抗生素等國際禁用之有毒化學藥品，長程目標在達成恆春「有機

半島」之理想，活絡知識經濟。研究應用生物科技，提升傳統食品之保健效果，增進食品色、香、味的相關技術。新一代的食品加工技術，引用了生物科技、奈米技術、生化營養及預防醫學知識，創造出更安全、更營養更具活性的天然物。

活性天然物技術研發中心分四群：

- 1、天然物化學研究群
- 2、細胞動物模式研究群
- 3、二次代謝調控研究群
- 4、活性加工技術研究群



參、研發重點及產品項目

天然物化學：有效成份定性定量分析(精密儀器分析)及分子生物基源鑑定：利用 Silica gel、Sephadex LH-20 及 Diaion 等 Column Chromatography、薄層層析法(TLC)、高效液相層析法(HPLC)、高效液相層析質譜分析法(HPLC MASS)、毛細管電泳分析法(CE)、氣相層析法(GC)、氣相層析質譜分析法(GC MASS)及分子分析基源鑑定，進行天然物材料中指標成分之單離純化，化學構造鑑定，並參考中醫藥委員會所提供之指標成分品項，制定 NMR、LCMS、GCMS、IR 及 UV 等光譜規格，測其熔點和旋光度等物理性質，使純度達到標準品之標準。本技術可以建立檢驗標準，達到品質管制之目的，以確成品成份之正確性及有效性；可建立天然物化學構造鑑定、生物有效性(Bioavailability)評估、天然物原料基源鑑定、天然物 HPLC 指紋圖譜、天然物 GCMS 指紋圖譜等技術平台；亦可建立指標成分定

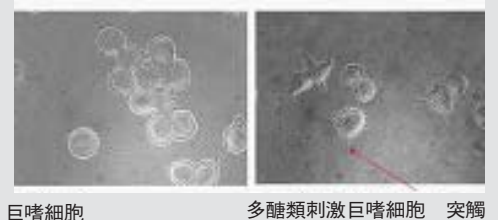
食品科學系 黃卓治教授

性定量標準程序，協助廠商通過第二軌健康食品認證。

二次代謝調控：微生物及植物均會在特殊的培養基或環境壓力下，分泌蓄積特殊二次代謝產物，如植物相生相剋物質、驅蟲揮發性成份及諸多多元酚化合物等，經由分子生物技術，可深入了解此等二次代謝產物之代謝及生物合成路徑，在微生物及植物細胞大量繁殖過程中，藉二次代謝產物合成調控技術，可達成有用二次代謝物質大量生產之目標，二次代謝產物調控應用之理論基礎，有助於申請專利。藉由流式細胞儀、共軛聚焦顯微鏡及等精密儀器，建立細胞中蛋白質及 mRNA 表現之分子生物分析技術，了解活性物質對細胞訊息傳遞之路徑，探討天然物對細胞或生物體代謝及基因表現之影響，可以釐清天然物對慢性病之功效之可能機制，強化發展健康食品之理論基礎。

細胞動物模式：建立細胞篩選平台，評估活性天然物多醣類免疫活性、誘發肝臟解毒酵素系統之活性、抗腫瘤活性、抗氧化活性等。辦理健康食品認證，包括調整腸胃、護肝、改善骨質疏鬆、調節血脂、牙齒保健、調節血糖、調節免疫機能、抗疲勞及延緩衰老等健康食品動物模式功效評估。亦可利用兔子生產單株抗體蛋白，並成立慢性病狗安養中心，收容慢性病犬，探討病理，測試活性天然物之療效，支援健康食品研究；可建立免疫系統樹狀突細胞篩選平台，評估活性天然物免疫活性成分；可建

巨嗜細胞快速免疫活性多醣類篩選技術平台



不同純度二氧化氯呈現之顏色



立肺泡巨噬細胞平台，篩選抑制發炎介質之活性天然物成分；可建立哺乳動物細胞株細胞增生與凋亡作用檢測平台，評估活性天然物之生物毒性成分。並以高血膽固醇兔為動物模式，評估中草藥或其他活性天然物降膽固醇成分。以出生 SD 幼鼠模式，評估保護中樞神經系統膠原細胞抗低氧緊迫傷害之活性天然物有效成分。

活性加工技術：基於天然物活性成分之分析鑑定，發展管柱層析、薄膜分離、分子蒸餾及超臨界二氧化碳萃取等分離純化技術，取得活性添加物製劑，建立試驗(Pilot) 型及量產(Production) 型的發酵槽／生物反應器，透過工程培養細胞的方法，大量取得各種生物細胞與其代謝產物，達到生產之目的。亦能建立及酵素合成高吸收性活性成份技術、生物轉換技術、微粒即溶技術及微膠囊化技術以活性化天然物，同時發展光觸媒低溫乾燥技術、過熱蒸氣及二氧化氯等天然物原料殺菌前處理，設立先導型活性加工廠；以及建立活性天然物萃取、活性天然物分離、乾燥微粒化、微膠囊化等技術平台。

肆、共同實驗室或重要研究設備

本中心之研究團隊直接參與者已逾二十四人，均具博士學位，大部分都具有 10 年以上資歷，且部份有工廠實務經驗。研發中心之空間配置，涵蓋本校食品科學系所、生物科技研究所、獸醫學系所、農園系所及水產養殖系所部份空間，已有初具規模之研

究室，包括精密儀器室五間、活性天然物技術研發中心相關研究室十八間、動物試驗舍 2 間、水產養殖室、台東區農業改良場田間試驗場、高雄區農業改良場以及台東區農會食品加工廠。

重要研究設備

- 1、核磁共振光譜儀
- 2、流式細胞儀
- 3、全波長免疫酵素分析儀
- 4、螢光顯微鏡分析系統
- 5、奈米磨粉機
- 6、超臨界氣體萃取
- 7、氣相層析質譜儀
- 8、毛細管電泳
- 9、電子顯微鏡
- 10、紅外線光譜儀
- 11、液相層析質譜儀
- 12、共軛聚焦顯微鏡

伍、主要成果

一、主要產品項目：

- (1)微生物製劑
- (2)天然除草劑
- (3)天然殺蟲劑
- (4)畜水產添加劑
- (5)保健食品
- (6)環保衛生製劑

二、技術移轉

- 1.一段高活性聚木醣酶基因與其胺基酸序列(基醇生物科技公司)。
- 2.一段耐酸鹼聚木醣酶基因與其胺基酸序列(基醇生物科技公司)。
- 3.擠壓膨發穀粒棒產品製作技術(馬玉山食品工業公司)。
- 4.國產香蕉粉開發及其相關性產品之開發(冰海生物科技有限公司)。
- 5.多醣體免疫調節活性之細胞篩選技術(光泉生技公司)。
- 6.特有白色牛樟芝菌絲體菌株與其固態發酵技術(台灣樟芝生技股份有限公司)。

7. 諾麗發酵技術(溫伯力生技公司)。

三、核准專利

1. 低油脂甘薯片加工方法 I275357
2. 近紅外線檢測甲醇之方法 I282854
3. 應用半胱氨酸奈米薄膜偵測揮發性醛類 I243898
4. 運用聚丙二醇泡棉之醛類檢測法 I233989
5. 水性金絲膏貼劑及其製法及設備 00520299
6. 利於消費者取出椰仁之椰核處理方法 191213
7. 揮發性醛類檢測法 172472
8. 米苔目成型蒸煮機 185995
9. 連續式板條蒸煮成型機 189191
10. 海藻類植物食品加工法 091490
11. 蒸餾式再製酒之蒸餾機改良 00586451
12. 太陽能密閉循環乾燥機 219833
13. 高效率除濕之密閉式乾燥機 203526
14. 椰核切割機 203455
15. 椰核內壁之挖取裝置 206321
16. 可收集太陽熱能之多用途密閉循環乾燥機 I228585
17. 太陽能負壓乾燥機 I288810
18. 快速乾燥及殺菌處理系統及其方法 I251472
19. Multi-function closed-type drying system with solar energy collection arrangement USA patent 92135116



屏科大研發專刊

出版者：國立屏東科技大學研究發展處

發行人：古源光

總編輯：謝啟萬

副總編：黃武章、郭嘉信

顧問群：戴昌賢、陳朝圳、顏昌瑞、王栢村、王貳瑞、

劉照金

編輯部：黃炳欽、胡清霖、劉逸薇、李慧琳

發行地址：912 屏東縣內埔鄉學府路一號

電話：08-7703202

出版日期：98 年 8 月

印刷廠：視原素廣告設計

地址：屏東市清溪里清寧街 34-1 號

電話：08-7519638

網址：<http://www.npust.edu.tw>

GPN：2009802036