

國立高雄第一科技大學／ 泉益生物科技股份有限公司

開發複合微生物製劑促進底泥活化與復育計畫

公司小檔案

- ★成立日期：民國 97 年 10 月
- ★負責人：陳哲寬
- ★資本額：新台幣 200 萬元
- ★員工人數：8 人
- ★經營理念：

對環境的永續經營與生態平衡的發展理念，積極尋找與開發環境友善的微生物製劑進行研究，對於現今已耗損殆盡的地力與生態環境的維護，盡一份最誠摯之努力。



計畫緣起

利用微生物的分解能力解決底泥問題之生物處理策略，目前國內外對生物處理領域之相關技術仍屬研發階段。而國內對生物處理有用菌種之篩選雖已具成效，但對這些菌種在生物處理相關功能性基因與環境基因體的研究上還待加強。本計畫將利用芽孢桿菌屬 (*Bacillus* sp.) 菌株搭配梭狀芽孢桿菌屬 (*Clostridium* sp.) 菌株進行共代謝試驗，進一步開發促進底泥活化與復育之多樣性微生物製劑。利用目前時勢所趨之分子生物資訊與分子生物技術整合型技術於國內發展階段，將有助於生物製劑開發，本生物製劑在活化底泥物質，促使水質環境中沉積底泥分解、水質改善、生物多樣性提升等效益，降低養殖業風險成本及抗生素使用量，朝向底泥去除與環境永續發展的目標。

新產品簡介

產品定位：

初步規劃本產品為土壤、底泥改良及植物生長促進劑；在掌握關鍵技術機密的原則下，（經多種環境因子測試，研發出最恰當的操作條件與益生菌系統組合成份，能使有機生質物醱酵益生菌有效生長，並產出具有多種活性酵素、富含多種氨基酸及鐵、硼、鋅、錳等多種微量元素可被作物快速吸收、利用，可促進作物根系發展，並活化土壤；明顯增強作物生長趨勢抗逆境性，提高作物品質與產量。）以及自行研發設計、建構固態及液態發酵槽生產。

未來發展性：

發展動植物生長促進劑、病原菌拮抗劑或抗病毒藥物為目標，鎖定高單價利基型市場，鎖定茶農、果農、菜農、家庭園藝、魚蝦養殖及各大通路商，或直銷業者，目標訴求以低於市面上販售之一般微生物肥料及益生菌產品之價格，提高農漁產業之產量與獲益率，降低施作成本，如農藥及肥料添加量，及減低病蟲害、強化抵抗力。因此對於具有益生菌系統及氨基酸的複合型微生物製劑產品，切入利基的輔助耕作是一值得開發的市場。



20 公升/桶裝

大地甘泉

益生菌土壤改良劑

- ★基液為天然有機質醱液，以糖蜜及酵母為原料，菌種主要包含芽孢桿菌 (*Bacillus* sp.) 及梭狀芽孢桿菌 (*Clostridium* sp.) 所組成，菌量可達 10^8 cfu/mL，具多種分解酵素。
- ★適合茶農、一般果樹、花卉、蔬菜等作物。
- ★顯著功效：
 1. 有效分解土壤內含氮素。
 2. 促進植物生長，提高產量、產量多。
 3. 以制病菌。
 4. 消除土壤瘴氣，改善土壤。
 5. 為綠色環保型，作植物肥料。
 6. 分解有機肥料，促進利用吸收。
 7. 活化土壤，提高地力。
- ★注意事項：
 1. 請置於陰涼地方存放，勿受曝曬於陽光下。
 2. 請勿與其他農藥、殺菌劑及抗生素藥品等混合使用。
 3. 可能含有氣味與土浮物產生為正常現象。
 4. 使用前請先將本品與水調勻再行噴灑。
 5. 請儘快貯藏，以免受濕變質，建議保存期限一年。

泉益生物科技股份有限公司
【國立高雄第一科技大學產學合作項目】 高雄新崗山五甲一區288號4樓 TEL:07/63-5338
E-mail:42698@yahoo.com.tw

計畫創新重點

高雄第一科技大學與泉益生物科技股份有限公司共同分工，強調以「共培養醱酵技術」與「現地試驗之底泥及水體水質環境評估」二大方向進行研究，目的在於「開發

複合微生物製劑促進底泥活化與復育」，藉由優勢微生物菌體（微生物製劑）充分降解底泥污染的問題、增進水質水體的穩定與養殖的育成率，是本計畫首重解決的關鍵問題與技術。

項目	指標或規格	功能與應用	國內外既有水準	競爭優勢比較
共培養醱酵技術	KPI1：遲滯期 (λ) ≤ 7 days KPI2：比產氫速率 (Rs) ≥ 0.1 mL-H ₂ /g VSS-day KPI3：比產氫潛勢 (Ps) ≥ 0.1 mL-H ₂ /g COD	三株菌最佳混合比例，了解二種以上物質相互間影響機制對受體的效應	1. 日本發展中技術 2. 國內開發中技術	與傳統複合益生菌群培養技術相較： 1. 以優勢菌群培養概念進行，不需100%純菌培養，成本較低，價格更具競爭優勢。 2. 利用混合物實驗設計規劃，可加速最佳混合比例之條件尋找。
底泥及水體水質環境評估	養殖底泥及水體水質分析 化學需氧量 (COD)、 固體物 (TS、VS)、 懸浮性固體物 (SS、VSS)、 微生物菌數 (cfu/L)	建立顧客使用操作規範 (使用說明書建立)，明列測試操作條件 (如：稀釋倍率、使用時機、注意事項…) 以供未來客戶施用參考。	國內外既有之成熟技術	提昇技術水平，拉高產業進入門檻。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本研發團隊經產學合作積極規劃整合生質物能、資源回收及生物科技之研究計畫，將生質物有基質轉化為生質醱酵產品、微生物農藥及生物性材料。持續開發以糖蜜與啤酒酵母作為醱酵轉化的技術平台，不侷限於單一目標之開發，而是建立一套完整的系統，依照微生物「共生」之代謝機轉來建構機制，並進而發展出固態及液態培養的有機醱酵益生菌，於土壤施以大量有機質及有益活性微生物，發揮微生物制衡功能；預估成品之益生菌系統遠比市面販售的成品健全，且比一般市售微生物液肥更強；在田間實驗上，可以見到明顯的農漁產品生長效果。產品初期以液態的方式對外銷售，訴求為促進植物生長代謝作用，加速化學能量ATP的合成能力、提高土壤活性、建構土壤環境益生菌社會、健全土壤生態系循環。中期目標則透過一系列的實驗及程序微調 (生態評估)，期望能使產品多元化應用 (固態及液態)，提昇產品便利性。長期目標，則以發展動植物生長促進劑、病原菌拮抗劑或抗病毒藥物為目標；此一系產品發展最有可能使公司之獲利具爆發性的成長，合作效益的充分展現。

新聘人力與效益

本計畫藉由經濟部工業局「產學聯合研發計畫」之補助經費支援，共聘用 10 位以上大專以上畢業生及待業研發人才，共計投入研發人員 16 人次。泉益生物科技股份有限公司將就計畫執行期間工作人員之表現進行整體效益評估，同時評估未來大環境變動與市場供需條件下，公司方面擇優聘僱，將以研發團隊人力 50%為上限；學校方面，主持人於計畫執行期間亦針對該團隊個人工作表現進行個別工作訪視及輔導，針對該員之工作性向加強其就業競爭力，若有意願繼續進行學術研究相關工作者，推薦繼續升學或朝其他領域方面持續發展。

研發成果及衍生效益

對於本計畫所研發之技術成果，將針對社會價值、切入點、經濟性、功能性、量產性、市場通路、時間性、環境生態環境等多方面探討，以兼顧環保及能資源效益之永續經營發展趨勢。為達此一目標，除持續進行反應槽規模放大之系統探討，收集由實驗室規模進入模廠商業化操作相關資料外，重新建構一高效率能資源回收系統以整合性系統產能評估，藉由小型系統的操作數據與規模放大之經驗模式，推估其與模廠搭配之可行性。另一方面，環保副產品的產出與能資源的回收與再利用。

另一方面，整體計畫所產生的效益預估，請參閱下表所示：泉益生物科技股份有限公司預估 98 年度營業額可增加 30~50 萬元以上 (依據施用菌劑量計算：3 個月為 1 期，可增加 10 萬元/分地/期)，99 年度可以增加營業額 400~800 萬元以上 (10~20 家養殖施用用戶使用 (10~20 分地)，並且長期使用 (1 年 4 期))。

專案執行重要心得

經由本開發計畫的實施，將可提升泉益生物科技股份有限公司，內部研發能量的建立與提升，同時促進產學之交流及合作、研發人力培育等效益。藉由計畫實施，於促進產學合作同時，可培育生物製劑研發人力，將可提升生物製劑技術及底泥污染復育業之研發水準、經濟效益、環境效益與健康效益。於生物製劑研發水準提升方面，本開發計畫中利用「混合物實驗設計法」，可獲得較準確微生物共生培養之機制，並利用其最佳操作參數獲得，作為未來量產控制依據。

研發技術傳承的部分，可經由本次補助計畫的支援，加強訓練相關在校學生與企業之間的互動 (固定時間召開工作會議)，除將學校所學之研發技術更能藉此熟練與精進之外，更能於產業界，甚至於現地端進行試驗 (搭配合作廠商與養殖戶)，經過一整套完整的技術研發與現地試驗，充分養成可順利進入社會工作之人才，暢通技術、人才養成與就業管道，減緩與解決大環境所造成負面衝擊的影響。