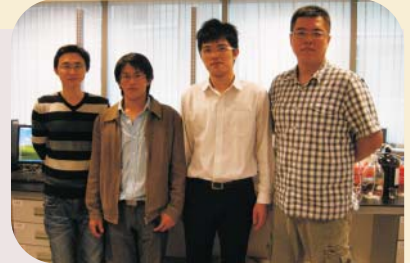


國立臺灣大學／ 晨暉生物科技股份有限公司

提高紅麴發酵產物中黃色素之製程精進計畫

❖ 公司小檔案

- ★ 成立日期：民國 96 年 9 月 12 日
- ★ 負責人：李志揚
- ★ 資本額：新台幣 60,000,000 元
- ★ 員工人數：14 人
- ★ 經營理念：
 1. 研究發展：將紅麴的研發與預防醫學結合。
 2. 製程技術：不斷的精進創新。
 3. 品質管理。



❖ 計畫緣起

紅麴色素的研究很廣，目前已知有八種化學結構被確定出來，可分為紅色素（monascorubramine 及 rubropunctamine）、橘色素（monascorubrin 及 rubropunctatin）及黃色素（ankaflavin、monascin、yellow II 及 xanthomonascin A）三類。橘色素的生成是經由一連串酵素反應合成，為對胺基酸有高度親和力的化合物；橘色素若和胺基酸反應，則會生成水溶性的紅色素，而黃色素詳細之形成機制尚未完全明瞭（Blanc et al. 1994）。在紅麴菌的培養過程中，產生的色素易和培養基質中的胺基酸分子反應，可溶解於基質中（Fabre et al. 1993）。紅麴色素在自然狀態下易受光、溫度及 pH 值的影響。長久以來，紅麴已被國人做為食品著色劑及香料使用，經多數中外學者的研究報告也指出紅麴色素的安全性極高（蘇等，1981），故認為紅麴色素是很安全的食品添加物。

紅麴的應用在過去多以色素生產與傳統食品開發為主，但近年來已有多數之研究指出紅麴的保健功效，使紅麴在預防醫學上的應用具有重大的突破，紅麴色素即為一明顯例子。

紅麴色素具有抑菌的效果，學者 Martinkova（1999）將紅麴之色素純化後進行實驗，發現紅麴之橘色素及黃色色素會抑制 *Bacillus subtilis* 及 *Candida pseudotropicalis* 的生長，顯示該類色素具抗細菌及真菌之活性。另外，紅麴色素具增強免疫之效果，Martinkova 發現紅麴之黃色及橘色素會刺激老鼠脾臟 T 細胞之增生，黃色色素增強免疫的效果優於橘色素（Budavari et al. 1989）。

因此，提高紅麴發酵產物中黃色素的含量，並將之量產化的製程放大技術，值得進行更進一步的研究與探討。

❖ 新產品簡介

目前製程所得紅麴發酵產物之 monascin 及 ankaflavin

含量，分別約為 10,000 ppm 及 1,500 ppm，希望計畫完成時開發出含量各提升 30% 的新產品。

❖ 計畫創新重點

計畫目標－計畫執行後之重要技術指標及產業變化

目標項目	計畫前狀況	完成後狀況
1. 技術狀況 2. 產業狀況	僅生產無市場鑑別性之紅麴產品	可生產具市場區隔性之多功能物質之紅麴產品

創新性說明

市面上紅麴產品皆僅針對降血脂功效訴求，功效物質僅為單一的 monacolin K（同西藥中 lovastatin），此成分太高劑量下會造成肝負擔及肌肉負擔；慢性發炎為一現代人常見疾病，容易導致高血脂、高血壓、高血糖、肥胖等代謝症候群症狀。故本公司希望開發出一針對代謝症候群及慢性發炎的複合性保健紅麴，除了降血脂成分 monacolin K 以外，尚有抗慢性發炎的紅麴黃色色素 monascin 及 ankaflavin，達成安全性更高及功效性更廣的保健產品，不只針對高血脂，也針對高血壓等相關代謝症候群症狀。

功能規格

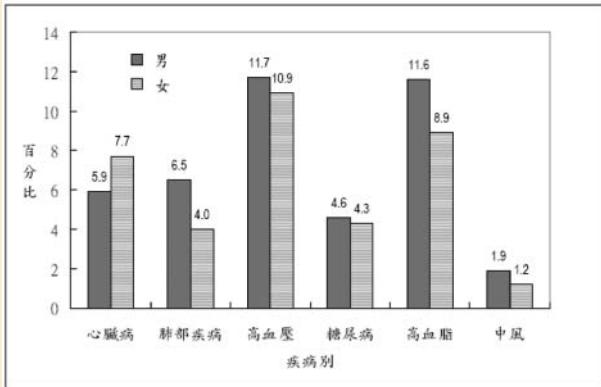
預期透過最適化培養後可得到高紅麴黃色素 monascin 及 ankaflavin 高品質紅麴發酵產物，並在往後進行動物實驗，進行此高抗發炎力紅麴和一般降血脂紅麴比較。

主要關鍵技術或服務、零組件及其來源

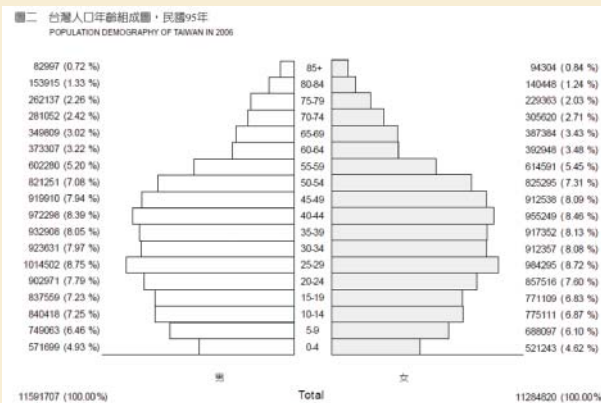
第一階段的純物質萃取分析，將赴台灣大學微生物與生化學研究所使用相關設備及學習相關技術，預計會使用到迴流式熱萃取槽、低溫減壓濃縮機、正相膠體層析管柱、薄層層析及製備式 HPLC 等。第二階段目標物質定性定量會在本公司進行，預計會用到水浴式熱萃取槽、HPLC。第三階段培養探討將會在本公司及台灣大學微生物與生化學研究所進行，預計會用到恆溫培養箱、HPLC 及 RSM 最適化分析技術。

技術應用範圍

圖一 十二歲以上個案罹患各項重要慢性疾病百分比(按性別區分)



行政院衛生署國健局



行政院衛生署國健局

圖一為國人罹患慢性疾病比例，可看 12 歲以上國人中男女罹患慢性疾病比例分別佔 42.4% 及 37%，其中代謝症候群的三高分別佔 27.9% 及 24.1%；12 歲以上國人男女大約分別為 9839621 及 9687454 人，其中罹患三高的男女

人人數約 2745255 及 2334677 人，族群之大已不容忽視，故如果開發出高抗發炎力紅麴，或許就可從傳統僅對降血脂有功效的紅麴改良成對高血脂、高血壓、高血糖整體代謝症候群有保健效果的紅麴，訴求顧客群可由原來高血脂族群的 2003581 人增加至 5079934 人，增加 154% 的訴求顧客源，並且和僅訴求單一降血脂功效的部分市售紅麴有所區隔。

衍生產品或服務

此提高黃色素的製程一旦確立，緊接著會進行功效及安全評估，預計會開發成多功效性保健紅麴，可能開發成健康食品在各大通路販售，以預防醫學的觀點提升民衆健康，降低國家醫療支出。

加值應用說明

此高抗發炎力紅麴製備後，未來或許可導入癌症化療的合併輔助治療及降低化療副作用的相關研究，探討是否有潛力應用在和代謝症候群幾乎併列死亡率最高的癌症疾病上，以提升國人健康品質。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

對國內紅麴產業產生一研發動機的刺激，使各產業開始發展聚獨特性的紅麴產品；使公司研究人員知識及技術有所提升，有利於往後提升公司實驗室研究設備及能力；並使學術單位了解產業界需求，進而學以致用。

研發成果及衍生效益

國際金融風暴也對國內的景氣造成前所未有的影響，當初過於樂觀預估保健市場的榮景。因此，依公司目前的營業額重新預估對明年產值的效益。本公司 97 年營業額約 100 萬元，今年至今約 120 萬元。在新的行銷策略陸續推展及積極擴展業務下，希望可增加明年營業額 500 萬元。