

納豆菌醱酵製品之產業應用與最新研發

許元勳

台北醫學大學醫學系/醫學科學研究所

納豆菌的題材持續在國內發燒，從傳統固態醱酵的拉絲納豆到標榜各種生理機能的所謂新世代生技納豆及其微生物醱酵製品等，納豆菌的獨特醱酵生理特性，以及其旺盛的酵素分泌能力和代謝物質轉換活性，儼然已能將現代人所追求「長壽養生」及「生命優質化」的理想一一實現；而隨著高齡化社會的形成，現代成年人所面臨各種因工作壓力及生活習慣的累積所造成生理機能失衡的疾病亦將直接挑戰納豆菌醱酵製品在產業應用的神奇效能。

綜觀納豆菌因其酵素分泌的旺盛力及豐富性，使其潛藏著溶血栓、降血壓、防治糖尿病等人們所信之、賴之的多種生理功能，因此早在日本江戶時代，納豆菌醱酵製品就是一種因日常被使用而廣為大眾所認知的醫療保健用食品，它不但可以用來治療傷風感冒，也可以用來整腸醒酒，甚而可應用到腦心血管疾病的預防和治療。依據十八世紀日本『本朝食鑿』所載納豆菌醱酵製品的功效很多，包括可以做為健胃整腸、促進食慾和解毒去膿之用。而日本「全國納豆協同組合聯合會」更在其所刊載的『納豆沿革史』中，把納豆菌醱酵製品的作用延伸到了臨床藥效上。

納豆菌醱酵製品從生產原料的前處理、生產菌種的選取、乃至於醱酵生產加工調理的每一個環節，都蘊含著先人智慧結晶的傳承與現代科技脈動的結合。到底我們應該如何以正確的觀念去接觸這類型的微生物醱酵保健製品呢？納豆菌的保健功能應該如何被現代科學研究所證實呢？而納豆菌醱酵製品的產業前景以及市場潛力，是否也會因其發展和應用而有意想不到的開發價值可被預期呢？

本研究室過去曾累積經驗在輔導國內外多家生技企業進行納豆菌醱酵製品之產製程技術平台建立，以及終端產品技術之質量管理標準化和微生物製劑配方之改良。本產業創新研發之學理背景應該是要涵蓋以：微生物生理生化學、微生物醱酵生物技術、微生物藥物學、以及臨床分子藥理學等專業學門為主軸而開展的。由於微生物菌種及其代謝產物複雜豐富且種類多變化，因此長期以來我們即針對這些人體有益微生物的生理獨特性，探索在自然界中可供人類醫療及生活應用的各種微生物資源，並深入評估生產菌種及其代謝產物應用於人體醫療保健及養生長壽相關產業開發之可行性。

現階段我們更以現代化的生物操作技術為基礎，將傳統人體益生菌種與自然界中可食用之安全釀造菌種，透過與天然養生食材的結合和微生物獨特的生物酵素轉換程序，研發一系列可符合類藥劑營養醫療品(Nutraceuticals)定義及其衍生性新型態微生物醱酵製劑的產品。配合產業化的研發程序，我們更對於產品的產業微生物操作標準化、及其與量化生產有關之質量管制及科學認證之基礎和應用研究等，亦積極建立平台並投注心力在企業的規畫整合。

本次報告我們將以近期的研發項目中與「納豆菌特用醫療用保健醱酵製品」有關之議題中，以納豆菌醱酵製品之產業研發為主軸，並以本研究室最近所進行有關「納豆菌發芽糙米組合醱酵物與癌症防疫」的研究成果為例，做一整體說明。

此外，針對目前坊間各企業納豆菌產業發展所面臨的問題以及未來相關產業的研發趨勢，亦將一併進行較深度地探討和說明。

(本文部分摘自 2006 年 11 月 10 日在台大凝態科學研究中心國際會議廳舉行，由行政院衛生署、國科會生命科學研究推動中心、台灣保健食品學會、國立台灣大學微生物與生化學研究所聯合主辦 2006 年『機能性醱酵製品研討會』之演講論文集)。