

緹繭威康生技有限公司

高分子奈米組合物應用於護膚化妝品之研發計畫

公司小檔案

- 成立日期：民國 98 年 12 月 12 日
- 負責人：楊忠文
- 資本額：新台幣 1,000 萬元
- 員工人數：17 人
- 經營理念：

『卓越、創新、承諾』行動上追求卓越、觀念上追求創新、客戶與員工追求承諾。本公司自創辦以來一直秉持著上述的經營理念為原則，持續創新的思考，並開發卓越的產品，以滿足市場與客戶的需求，保持領先研創的美譽，再創經營利潤佳績。並且鼓勵員工在作業中把好的事情一次做好，把對的事情一次做對，提昇職工敬業樂群的工作態度及愛廠愛家之和諧的人生觀。

計畫緣起

進入二十世紀，以合成方法製造具有自然效果的化妝品，藥廠及化妝品廠嘗試以科學化配方研究生產各種化妝品。化妝品的經皮吸收率是影響功能性化妝效果的重要因素之一，許多新發現具有延緩老化功能的原料，最後效果不彰，主要的原因在於，皮膚本身就是一個有效的保護器官，它可以防止外來生物及物質的侵入，亦阻絕化妝品的進入，而降低其功用。然，科學家運用奈米技術將原料進行處理後，可使的化妝品膏體的微粒達到奈米級，因而有效增加膏體對皮膚的滲透性，其利用率也隨之提高。

奈米技術研製製得之生技化妝品，其獨到之處係將化妝品中最具功效的成分處理成奈米級結構，如將其經奈米化處理或以奈米載體包覆，可使之順利滲透入皮膚內層，增加有效成分之釋放時間，降低藥性成份之刺激性，以實地發揮護膚效果。

然而市場中的護膚產品充斥，均強調原料之特殊性與有效性，但忽略皮膚本身的保護機制，一般功能性護膚產品的吸收有限，進入體內後的濃度不一，將直接影響效果亦增加生產成本；本公司鑒於現有護膚產品有上述無法突破的缺點，特將公司獨立發展的特殊分子量牛樟芝多醣體、安全人體不吸收的高分子包覆體 2 項創新技術，開發出一具有量小且可進入皮膚的奈米組合物，以解決經皮吸收及節省有效原料的目的。

新產品簡介

可累積膠原蛋白的奈米組合物，本身具有低濃度、穿透性佳、包覆體安全性且人體不吸收的特性，可以做為大量不同型態護膚產品的原料，利用減少膠原蛋白流失的機

制，達到累積膠原蛋白量的目的，進而達到減低細紋深度的效果。

新型奈米組合物係對 MMPs 2,9 產生直接的抑制作用，因此無論是外因性或內因性老化產生的細紋，均有降低深度的效果。

計畫創新重點

開發內容：

新型奈米粒子與具備抑制基質金屬蛋白酶 (MMPs) 之真菌多醣體，組合成具備抑制膠原蛋白流失之護膚化妝品原料。

創新重點：

1. 原物料創新用途：

真菌多醣體自開發以來有近 20 年的歷史，常作為具有保肝與提升免疫的保健食品，利用奈米組合真菌多醣體，開發為延緩膠原分解之抗老化原料，實為首見，過去因其分子量過大，使用劑量不明，且經皮吸收效率不佳的缺點，初期僅能作為保濕原料之用。

在本計畫獲授權使用之專利中發現，特殊規格真菌多醣體可以抑制基質金屬蛋白酶 (MMPs) 的活性，延緩內因性及外因性造成之纖維蛋白分解，進而達到保持皮膚彈性，減少皺紋深度的效益，上述發生的機轉必須直接使用外用 (topic) 方式塗抹，否則將無法由人體吸收而產生皮膚新生作用，主要是口服吸收的作用點極少分布於皮膚組織，藉由本次計畫開發執行，可以在原本用途中增加皮膚延緩細紋出現新用途。

本計畫具高度可開性，下列為主要需突破之困難點及可行之研究方向：

- (1) 培養基選擇：目標在於調製適合專屬真菌的養分配方，藉以培育優良且符合規格之大量菌絲體，預定配方為：malt extract、glucose、bacto peptone、bacto、agar。
- (2) 發酵條件（樟芝分離株的 10 公升發酵槽菌絲體液態深層培養）：本計畫必須要大量真菌多醣體，期能利用 10L 發酵槽生產與本計畫規格相近的多醣體，在菌絲體液態深層培養過程中，其配方預定使用 glucose、malt extract、bacto peptone、MgSO₄、KH₂PO₄、K₂HPO₄，液態深層培養物接種於發酵槽內，發酵培養一週。
- (3) 純化：萃取時所應用不同的酒精濃度範圍（50%~75%）配合不同時間將特殊規格多醣體純化。
- (4) 濃度平均分子量：一般多醣體分子量介於 1,000,000Da~1,000Da 之間，本次計畫將取 3,000Da~30,000Da 之真菌多醣體。

2. 創新包覆體：

因為具專利之真菌多醣體，具有抑制基質金屬蛋白?的良好效果，使用劑量也較以往低很多（僅需原使用原料 1/10），可防止膠原蛋白之流失，但專利真菌多醣體可能發生大分子量、外用吸收不易，2 大困難亟需突破，因此藉由新型的包覆材料製備成奈米粒子來組合真菌多醣體，觀察最並選擇最有利於增進多醣體之穩定性與功效和延緩釋放材料，進而達到抑制皮膚膠原蛋白分解、減少皺紋深度，以利本公司生產具有明確效力，安全可靠的保養產品。本計畫開發的高分子奈米組合物具備下列特性：(1) 可以通過皮膚角質層，尺寸應小於 100nm，可將專利多醣體攜帶到基底層。(2) 必須有效保護多醣體穩定性，方便相關產品得以方便保存。(3) 包覆體本身必須為無毒性且無法由人體吸收。

3. 包覆體本身具備保濕效果並與真菌多醣體穩定結合。競爭優勢

項目	特點
抗老化理論基礎明確	使用明確能抑制膠原流失真菌多醣體
創新觀念	以抑制既有膠原蛋白流失方式抗老化，效果優於補充膠原蛋白方式抗老化
安全性高	利用非致病真菌類取得之多醣體，因此無人畜共通傳染病顧慮
雙效功能	具備穿透性佳與具備抗老化效果
延伸價值	成品本身粒徑在 100nm 以下，製程經濟且品質優良，具備後續開發開發價值

研發成果及衍生效益

研發效益：

原物料市場一直是以國外進口為主，主要是外國企業多是跨國公司的實驗室，或者是學術單位的附屬機構，因此在原物料的開發上面相對有較高的競爭力，國內對原物料的開發較不具興趣，多是取得原料後再加入既有產品，所以獲利降低，在原物料的產值也相對的不足，本計劃執行完成後，因為屬於效果明確的原料，再配合國際智慧財產的申請保護下，定能在原物料市場為產業及公司，獲取高額的產值與獲利。

專案執行重要心得

於研發過程中發現，三角搖瓶具有凹槽者，似乎會影響樟芝菌絲體之生長。

因此以兩種不同瓶底設計的三角搖瓶進行培養測試。結果發現，瓶底為凹槽者，有下述現象：

1. 液面有明顯氣泡，顯示於震盪培養時可溶入較多之氣體。
2. 菌體的顆粒較細緻、數目較多，且生長狀況較為良好。
3. 培養期間有明顯樟芝特有氣味。

綜合以上，可知樟芝液態培養過程使用瓶底有凹槽設計之三角燒瓶，可增加其溶氧量，而助於樟芝生長。有其可增加較高之通氣量，有利於真菌菌絲體之生長。

