

# 紅嬰生物科技股份有限公司·中原大學

## 用於生醫產業之螢光金奈米團簇綠色製程開發計畫

### 計畫緣起

紅嬰為研發型公司，旨在開發螢光金奈米團簇各種商品化的可能，目前研究試劑、醫美保養品已成功商品化，植物細胞、動物細胞保存試劑仍在研發階段。商品化與研發過程中螢光金奈米團簇的需求量迅速增加，現有製程技術複雜造成生產速度緩慢，故高效率的產量技術為亟需開發的研究項目。現有製程須用到多種有機溶劑，基於環保及未來潛在生醫領域應用可能性，綠色製程開發將為量產技術的重點項目。藉由開發綠色量產技術將傳統製程改良、提高產率、降低成本，使螢光金奈米團簇相關產品更具市場競爭力。現今製程方法需使用環保署列管之毒化物，有使用濃度和體積上的限制，也使用大量有機溶劑（甲苯、甲醇），為了避免將來遭遇購買毒化物問題及有機廢液回收之額外成本，將透過本計畫研發綠色量產技術，期望藉此計畫使螢光金奈米團簇更具有市場競爭力。

### 新產品簡介

綠色製程開發所產出之螢光金奈米團簇 (IWG) 除環保、可量產之外，螢光強度較傳統製程 (OG) 更高，計畫執行結果符合公司期待。

### 紅嬰生物科技股份有限公司

#### 經營理念

紅嬰生物科技致力於螢光金奈米團簇相關研究與產品開發，應用領域包括醫學美容、食品產業、研究試劑、醫學造影與診斷治療等，立志接軌學術成果與產業需求，達到造福人類之使命。

成立日期：100年11月

負責人：張恒雄

資本額：10,000千元

員工人數：2人

### 中原大學

#### 經營理念

力求工程與管理兼備，學理與實務並重，培養學生獨立思考、主動創新、解決問題以及系統整合之力，開創前程之胸襟。

成立日期：民國61年（醫工系）

負責人：張光正

員工人數：12人

### 計畫創新重點

本計畫所產出之螢光金奈米團簇 (IWG) 可作為抗氧化劑應用於生醫領域，市售 Vitamin C 僅具有短時間的抗氧化功效，而 OG 及 IWG 為長效型抗氧化劑，能長時間持續保持抗氧化效果，實驗結果如圖 3。

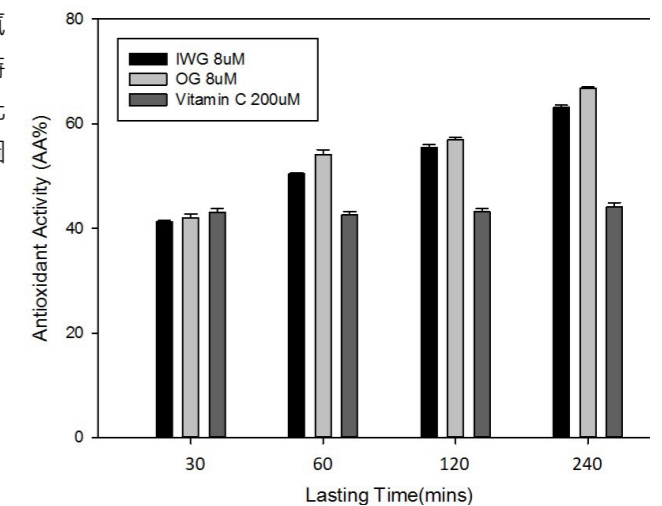


圖 3. 傳統製程 (OG) 與綠色製程 (IWG) 之螢光金奈米團簇及維他命 C 之抗氧化效果比較

### 研發成果及衍生效益

由於量產製程的改善：

1. 機器設備的成本由原先的新台幣 150 萬元降至新台幣 50 萬元。
2. 直接人員的配置降至原本的一半。
3. 減少有機溶劑的使用和一鍋合成法，製程的時程降至原本的三分之一，不僅生產產率增加而且產能能夠大量的提升。

使新產品不僅在在成本上有效地降低而且效能上和原來的產品並沒有差別，由於此產品在市場上還是屬於領導地位，此次綠色量產的計劃有效提升紅嬰公司的競爭力。

產值是根據皮膚保養品市場的資料來估算，如果以市場佔有率 0.1% 來估算，未來 3 年的產值可以達到新台幣 4,174 萬元。

### 專案執行重要心得

本計畫成功開發出環保之水相螢光金奈米團簇，並透過許多生物接枝的技術和觀念，將水相製程成功放大至量產等級。過程中發現每個步驟順序、反應時間及溫度都是重要的環節，從中也突破量產時會遇到的種種問題。執行計畫中廠商和學校有相輔相成的效果，藉由市場需求來調整研發方向，使本產學合作計畫發揮良好的效益。

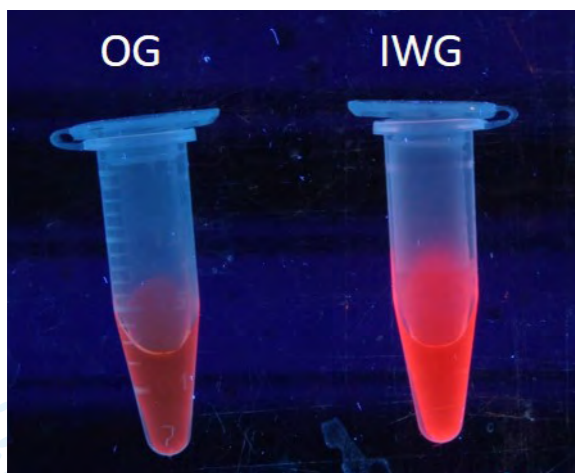


圖 1. 螢光金奈米團簇

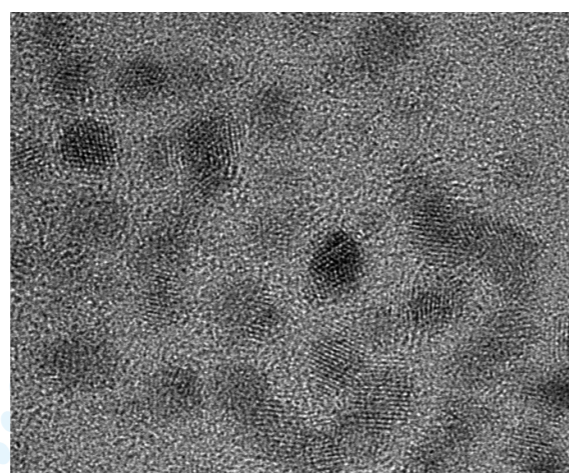


圖 2. 綠色製程之螢光金奈米團簇粒徑

