



# 中華科技大學

## 2012 台北國際發明暨技術交易展

### 耐高溫多功能溶磷和溶鉀菌與其生物肥料生產產品型錄 產品簡介：

本研究主要開發耐高溫多功能溶磷和溶鉀菌及提供製造多功能生物肥料生產，由各種不同基質堆肥、有機質肥料製作過程和產品中，篩選近千株多功能性溶磷鉀細菌、放線菌以及黴菌，進行其溶磷鉀活性測試。其中耐高溫細菌 *Bacillus licheniformis* A3 BCRC910522 和 *B. subtilis* H8 BCRC910523，可在 10-75°C 生長、有較高溶鈣磷、鋁磷、鐵磷、hydroxyapatite、以色列磷礦石之溶磷活性，亦有較高溶長石、依利石及高嶺土溶鉀活性。同時具有澱粉質分解酵素、纖維素分解酵素、蛋白質分解酵素、幾丁質分解酵素、果膠質分解酵素、脂質分解酵素、木聚醣分解酵素、及角蛋白質分解酵素等活性。接種於農業及食品工廠廢棄物、禽畜廢棄物和廚餘製作生物肥料時，可加速腐熟、提升生物肥料品質、較高可溶性磷鉀含量和溶磷鉀效率、中溫和耐高溫溶磷和溶鉀微生物族群及其於中溫和耐高溫菌族群之比例。當生物肥料施用於田間可提高蔬菜生長。已技術轉移福壽實業股份有限公司，其產品活麗送(Bio-6)已經上市並獲農業委員會農糧署審查通過之生物肥料。

### 產品規格：

- 噴霧乾燥菌粉
- 液態微生物製劑
- 冷凍乾燥製劑
- 高磷鉀生物肥料
- 有機農業生物製劑

## 產品特色：

### 創新性：

耐高溫溶磷鉀菌株 *Bacillus licheniformis* A3 和 *Bacillus subtilis* H8 分別由豬糞堆肥和牛糞茶葉堆肥中分離。其生長溫度分別為 10 - 75 °C 和 5 - 75 °C，最適生長溫度則分別為 60 和 55 °C。此兩菌株具有溶解多種磷和鉀源活性及生產多種分解有機質酵素活性，於 50 °C 培養時其酵素活性高於 25 °C。兩菌株均具有溶磷酸鈣、氫氣基磷灰石、磷酸鋁及磷礦石活性與植酸分解酵素活性。兩株菌株均有溶長石、依利石及高嶺石之溶鉀活性，且具有澱粉質、外切型纖維素、內切型纖維素、 $\beta$ -葡萄糖苷、幾丁質、蛋白質、脂質、聚木糖及角蛋白質分解酵素活性。接種此兩菌株至農業、食品工廠或禽畜糞廢棄物可進行工業化量產生物肥料，加速腐熟、提升產品品質、提高 4.6 - 5.9 倍可溶性磷含量和 1.2 - 1.5 倍可溶性鉀含量與增加中溫和耐高溫溶磷和鉀微生物族群及其於中溫和耐高溫族群比例。當施用此兩菌株所製備之生物肥料，可提升土壤 3.1 - 3.7 倍可溶性磷含量和 1.9 - 2.6 倍可溶性鉀含量、增加中溫和耐高溫溶磷菌族群 56.26-735.68 倍和溶鉀菌族群 516.59-3,596.64 倍及其於中溫和耐高溫族群比例與提高青江菜生產量 1.36-1.59 倍和萵苣生產量 1.45-1.61 倍，深具有機農業生產、資源回收再利用及環境保護和土壤復育之應用價值。

### 機能與實用性：

應用此兩株微生物接種至農業、食品工業、禽畜牧業及養殖漁業等廢棄物，不止可資源回收再利用、並且可加速生物肥料製程、降低生產成本、提升品質、改良土壤及增加作物產量。

### 商品化程度與市場性：

已技術移轉與福壽實業股份有限公司，生產生物肥料活麗送 (Bio-6)，該產品已獲農業委員會農糧署審查通過，商品已上市。

### 審美性：

製備完成之生物肥料為灰黑色粉末，且有土壤香氣，具有平易近人優點。容易提供農業生產業者實地施用。

產品照片：

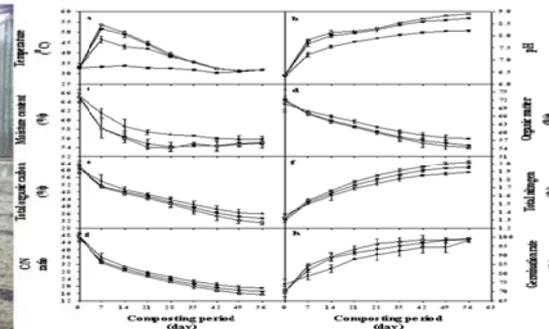


分離株 *B. licheniformis* A3 顯微鏡下型態

以噴灑法於實場接種耐高溫多功能溶磷和溶鉀菌



以自動翻堆機於實場製作生物肥料



生物肥料製作過程中性質測定。  
 (●)未接種對照組; (▼)接種 *B. licheniformis* A3; (Δ)接種 *B. subtilis* H8; (■)室溫. Means±SD (n ≥ 3).



技轉生物肥料產品-活麗送(Bio-6)



第 23 屆國際發明與創新科技展覽金牌獎(Gold Medal)