

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F009

|                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                        |              |                       |       |               |
|------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|-------|---------------|
| 研發成果名稱                       |                        | L 型乳酸生產菌株                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |              |                       |       |               |
| 技 術 領 域                      |                        | <input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能<br><input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                        |              |                       |       |               |
| 研發<br>成果<br>內<br>容           | 專門<br>技術<br>知識         | 名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 種類                                                                                                     |              |                       |       | 論著編號          |
|                              |                        | L 型纖維乳酸生產菌株                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:技轉文件 |              |                       |       | 未來技轉時才會產生(預告) |
|                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:                |              |                       |       |               |
|                              | 專<br>利                 | 名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 國別                                                                                                     | 申請號          | 公告號                   | 專利權期間 |               |
|                              | 耐受木質纖維水解液之高旋光 L-乳酸生產菌株 | 中華民國                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 105104914                                                                                              | 發明第 I572714號 | 2017/3/1~2036/2/18    |       |               |
|                              |                        | 馬來西亞                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PI2015704156                                                                                           | MY-182357-A  | 2015/11/17~2035/11/17 |       |               |
| 技 術 成 熟 度                    |                        | <input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input checked="" type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                        |              |                       |       |               |
| 計畫主持人                        |                        | 郭家倫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |              |                       |       |               |
| 摘 要<br>(技術規格、創新性)            |                        | 本技術為高旋光性之 L 型乳酸生產菌株，可成功運用纖維料源衍生之葡萄糖液進行 L 型乳酸之生產。藉由百公升規模之發酵驗證，菌株可生產 L 型乳酸濃度達 80 g/L 以上，發酵效率、L 型乳酸旋光度分別為 1.56 g/L/h、99 %，極具潛力以作為商業 L 型乳酸生產之用途。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |              |                       |       |               |
| 優勢與應用範圍<br>(技術競爭力、潛力分析及應用範圍) |                        | 乳酸可應用於食品、化學、醫藥等領域，其中以聚合成生質高分子材料聚乳酸(Polylactic Acid; PLA)之應用最具發展潛力。相較於其他化工原料所產出之塑膠包材，PLA 不具有也不會釋出有毒化學物質於食品包材中；且 PLA 强度高、具生物可分解及吸收性，除可運用於食品包材及醫藥級器具外，也可應用於開發紡織纖維、絕緣泡沫及電子或汽車零件。PLA 生產過程消耗能源及 CO <sub>2</sub> 排放量少，製造 1 Kg PLA 只需 58 MJ(PS 需 85 MJ；PET 需 80 MJ)，排放 1.8Kg CO <sub>2</sub> (PET 產生 3Kg CO <sub>2</sub> )，可代替傳統以石油為基質的塑化原料。目前市場販售之乳酸大多由澱粉乳酸發酵得來，基於綠色環保及糧荒問題，以纖維原料作發酵基質來生產乳酸為未來之趨勢。本研發成果篩選出高旋光性之 L 型乳酸生產菌株，經實驗室及 100 L 規模發酵槽驗證，可從不同纖維料源發酵基質中產出 99 % 高旋光性之 L 型乳酸，對於商業生產單一 L 型乳酸極具有發展潛力。IEA 評估生質基 PLA 每年相較於石化基塑化原料可減少碳排放量約 36.5 百萬噸。全球市場現今 PLA 年產量可達 250 千噸左右，IEA 預估 2025 年需求量將成長約至 650 千噸。 |                                                                                                        |              |                       |       |               |
|                              |                        | 本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                        |              |                       |       |               |

|       |                                                      |
|-------|------------------------------------------------------|
| 聯 絡 人 | 化學研究所涂瑋霖 linlouismary@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5007 |
|-------|------------------------------------------------------|