

## 國家原子能科技研究院 研發成果運用彙整表 (F 生質精煉)

編號	研發成果名稱	技術推廣適用產業	執行單位	聯絡人	聯絡人分機	備註
F001	利用稀酸處理纖維原料生產纖維水解酵素	生質能源、食品、飼料、造紙及特用化學品	化學研究所	周聖炘	5119	
F002	一種提高纖維分解酵素活性之生產方法	環境與能源	化學研究所	周聖炘	5119	
F003	纖維素轉糖之酵素水解技術	生質能源、生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	周聖炘	5119	
F004	纖維酒精高效能木糖發酵菌株	生質能源、生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	陳佳欣	5106	
F005	連續處理纖維原料之方法與裝置	生質能源、食品、飼料、造紙及特用化學品	化學研究所	陳文華	5115	
F006	農林廢棄物纖維解聚糖化製程	生質能源、食品、飼料、造紙及特用化學品	化學研究所	陳文華	5115	
F007	生質料源組成分析技術	生質能源、生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	陳文華	5115	
F008	中高溫二氧化碳捕獲技術	水泥、鋼鐵業、石油、石化業、中鋼、台泥、火力發電廠..等產業。	化學研究所	余慶聰	5103	

## 國家原子能科技研究院 研發成果運用彙整表 (F 生質精煉)

編號	研發成果名稱	技術推廣適用產業	執行單位	聯絡人	聯絡人分機	備註
F009	氯化合成氣產物除汞技術	電力、鋼鐵、環保、化工、化學	化學研究所	余慶聰	5103	
F010	木質纖維素之酒精發酵生產技術	生質能源、生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	涂瑋霖	5007	
F011	2,5-furandicarboxylic acid (FDCA) 生產菌株	農林業、生質塑膠材料製造業等	化學研究所	涂瑋霖	5007	
F012	L 型乳酸生產菌株	生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	涂瑋霖	5007	
F013	D 型乳酸生產菌株	生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	涂瑋霖	5007	
F014	D 型乳酸生產菌株暨發酵技術	農林業、生質塑膠材料製造業	化學研究所	涂瑋霖	5007	
F015	纖維酒精高效能纖維二糖發酵菌株	生質能源、生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	陳佳欣	5106	
F016	多源糖類木質纖維原料量產乳酸之技術	農林業、生質塑膠製造、食品包材、醫藥相關	化學研究所	陳佳欣	5106	
F017	併同生產纖維素酒精及木糖醇發酵技術	生質能源、生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	歐宗茂	5061	

## 國家原子能科技研究院 研發成果運用彙整表 (F 生質精煉)

編號	研發成果名稱	技術推廣適用產業	執行單位	聯絡人	聯絡人分機	備註
F018	木質纖維素轉化乳酸製程	生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	歐宗茂	5061	
F019	農林廢棄物纖維轉化酒精製程	生質能源、生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	歐宗茂	5061	
F020	纖維乳酸快速酯化法	生質化學品、化工業等	化學研究所	詹明峰	5353	
F021	木片纖維乳酸試量產製程與裝置	木材加工業、生質塑膠材料製造業	化學研究所	歐宗茂	5061	
F022	木片纖維解聚糖化程序技術	木材加工業、生質塑膠材料製造業	化學研究所	顏豐裕	5102	
F023	纖維原料全組成分離前處理技術	生質能源、生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	顏豐裕	5102	
F024	纖維原料解聚與厭氧消化之沼氣增生整合技術	生質能源、生質化學品、林業、生物農業等	化學研究所	詹明峯	5353	
F025	篩選 PHA 菌株螢光染劑分析技術	生技與醫藥、環境與能源	化學研究所	周鴻哲	5021	
F026	快速 PHA 生產鑑定分析技術	生技與醫藥、環境與能源	化學研究所	梁鎮顯	5387	

## 國家原子能科技研究院 研發成果運用彙整表 (F 生質精煉)

編號	研發成果名稱	技術推廣適用產業	執行單位	聯絡人	聯絡人分機	備註
F027	嗜鹽菌及發酵技術應用研發	生技與醫藥、環境與能源	化學研究所	周聖炘	5119	
F028	貪銅菌及 PHA 發酵技術	生技與醫藥、環境與能源	化學研究所	朱孝凱	5378	
F029	PHA 萃取製程技術	環境與能源、材料化工與奈米	化學研究所	陳信宏	5039	
F030	纖維生質原料鹼預處理生產沼氣技術	生質能源、畜牧業、林業、生物農業等	化學研究所	莊禮璟	5027	
F031	混摻畜禽廢水用之移動式前處理增生沼氣反應系統	生質能源、畜牧業、林業、生物農業等	化學研究所	莊禮璟	5027	

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F001

研發成果名稱		利用稀酸處理纖維原料生產纖維水解酵素				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		利用稀酸處理纖維生質原料生產纖維酵素技術	<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:			
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
稻稈纖維水解質酵素之生產方法		中華民國	098136800	發明第 I408231號	2013/09/11~ 2029/10/29	
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 checked="" type="checkbox"/> 其他：已運用於「纖維酒精計畫」				
計畫主持人		郭家倫				
摘要 (技術規格、創新性)		利用稻稈渣料與輔助碳源饋料生產纖維酵素，利用1000L全自動進料饋料發酵系統生產纖維酵素，可生產酵素粗萃液活性至10FPU/mL以上，酵素濃縮活性至40FPU/ml以上。經由程序控制增加酵素生產，進而降低酵素生產成本。				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		1.纖維水解酵素成本為影響纖維酒精生化製程競爭力的重要因素，雖然國內纖維水解酵素的研究起步較晚，但基於纖維原料種類及其前處理技術對酵素效能的影響有極大的差異，以及考量酵素供給策略的優缺點，國內仍有發展纖維水解酵素之利基及必要性。 2.纖維酵素在綠色能源、食品、飼料、醫藥、紡織、洗滌劑，造紙，及特用化學品等眾多工業領域具有廣泛的應用價值，具商業化競爭之優勢。				
		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 周聖炘 shchou @nari.org.tw 電話：(03)4711400轉 5119
-------	---

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F002

研發成果名稱		一種提高纖維分解酵素活性之生產方法							
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 <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							
研發成果內容	專門技術知識	名稱		種類				論著編號	
		纖維素水解酵素生產菌株之培養方法		<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)	
		提高纖維酵素活性之生產方法		<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:						
專利	名稱		國別	申請號	公告號	專利權期間			
	一種提高纖維分解酵素活性之生產方法		中華民國	102139476	發明第 I530562號	2016/04/21~2033/10/30			
			馬來西亞	PI2014002457	MY169843-A	2014/08/22~2034/08/22			
			美國	14/471,080	US9,297,001B2	2014/08/28~2034/08/28			
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input 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 (技術規格、創新性)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用饋料及共培養對纖維酵素的誘導方法，其包含有稀酸處理程序、前培養菌絲程序、共培養纖維素水解酵素生產程序、饋料程序、酵素粗萃液活性分析等步驟。其發明主要以木黴菌 (Trichoderma Species) 及黑麴菌(Aspergillus Species)為生產菌株，並以稀酸前處理稻稈為原料，經由共培養及乳糖誘導，做為酵素誘導的饋料，可提升纖維酵素水解活性達2.9倍。藉此，可達到成本低廉以及且便於饋料之功效。</li> <li>2. 藉由發酵參數調整誘發菌株更有效之產生酵素，在5L 發酵規模的生產實驗中，酵素活性達到26.27 FPU/ml；在100L 發酵的放大驗證實驗中，粗酵素液的酵素活性可以達到26.1 FPU/ml；噸級酵素生產測試酵素活性可以達到21 FPU/ml，已達試量產酵素生產製程最佳化。</li> </ol>							

<p style="text-align: center;">優勢與應用 範圍</p> <p>(技術競爭力、潛力分析 及應用範圍)</p>	<p>目前處理纖維酵素的方法大致可分為化學與物理處理法及利用纖維素分解酵素處理等三種方法；其中纖維素分解酵素是多類水解酵素組合成的複合酵素，可將不具溶解性的纖維素分解成單糖並用為生技製程上之碳源。基本酵素可分為三種類型(1) 內切型纖維素纖維分解酵素 (endo-<math>\beta</math>-1,4-glucanase)：以隨機方式截切纖維素分子內 <math>\beta</math>-1,4糖苷鍵，並釋出纖維寡糖，增加還原端數目與降低黏滯度；(2) 外切型纖維素纖維分解酵素 (exo-<math>\beta</math>-1,4-glucanase)：以纖維雙糖為單位，由高度結晶型纖維素尾端進行截切；(3) <math>\beta</math>-葡萄糖苷酵素 (<math>\beta</math>-1,4-glucosidase)：將纖維雙糖水解為葡萄糖，能有效減緩其對外切型纖維分解酶的回饋抑制作用。現今商業化纖維酵素多以 <i>Trichoderma</i> 或 <i>Aspergillus</i> 菌屬生產。<i>Trichoderma</i> 雖可分泌大量 Endo-和 Exo-glucanase，但 <math>\beta</math>-glucosidase 活性表現量偏低，導致纖維生質物酵素水解過程可能產生纖維雙糖(cellobiose)累積，造成回饋抑制作用而使水解效率下降，故需額外添加由 <i>Aspergillus</i> 生成之 <math>\beta</math>-glucosidase 才可改善此問題。有鑒於此，本發明的目的為利用兩種不同菌株木黴菌 (<i>Trichoderma Species</i>) 及黑麴菌(<i>Aspergillus Species</i>)進行纖維誘導酵素的生產，並將其進行共培養，希望能利用此方式達到酵素生產互補的效應及改善醱酵饋料策略的方式，以提高自產酵素的活性。而纖維酒精預估於2010-2015年有機會進入小規模商業量產階段，IEA 推估2030年纖維酒精產量可望達1000億公升，佔總生質酒精產量的30%。Global Industry Analysts 機構指出，2012年全球工業酵素市場超過29億美元；美國到2020年用於纖維酒精酵素市場可達1.2億美元；中國到2015年纖維酵素市場規模將達到3.5億美元；全球生物精煉市場規模在2011年達到1346億美元。</p> <p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯絡人</p>	<p>化學研究所周聖炘 shchou @nari.org.tw 電話：03-4711400轉5119</p>



# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F003

研發成果名稱		纖維素轉糖之酵素水解技術				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		纖維素酵素水解系統	<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:			
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
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 (技術規格、創新性)		<p>本技術係以一種酵素水解製程，將木質纖維原料中的纖維素轉化為葡萄糖，依纖維料源之種類及其前處理操作特性，酵素水解效率可達60~90%的範圍，同時在酵素水解效率較低時，亦可使用一添加劑於該木質纖維素原料的酵素水解反應，俾以提高10%之酵素水解轉化效率與增加30%之總糖濃度，且將其轉化之水解液應用於轉化酒精程序中更促進其菌體生長與酒精轉化速率，俾使醱酵轉化酒精之時程可縮短達</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>本技術為木質纖維素轉化化學品製程之單元，該酵素水解技術可依纖維料源或產業單位需求選擇饋料式、批次式或連續式等進料方式進行木質纖維素轉糖，可將高固含量纖維料源進行酵素水解，轉出高濃度葡萄糖，使得後續發酵轉化化學品產出濃度更具競爭力，另外，可選擇使用添加劑方式提升水解速率，進一步使菌株發酵製程轉化提升，該酵素水解轉糖技術可應用於發酵菌株生產醇類、酸類和聚合物等化合物生產產業，以及應用農牧業糖基飼料產業。</p>				
		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		化學研究所周聖炘 shchou@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5119				

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F004

研發成果名稱		纖維酒精高效能木糖發酵菌株				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		纖維酒精高效能木糖發酵菌株	<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:			
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		一種木糖代謝菌之製備方法及該木糖代謝菌	美國	13/242,547	US8,603,776B2	2011/09/23~2032/01/14
			中華民國	100119583	發明第 I438274號	2014/05/21~2031/06/02
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 (技術規格、創新性)		<p>本技術係包括一高效率木糖發酵菌株及一株以基因重組方法開發可同時代謝葡萄糖及木糖之酒精共發酵專利菌株。其中專利共發酵菌株能快速代謝葡萄糖為酒精，依糖液濃度及接菌濃度，可於12~24小時完成葡萄糖發酵，並達90%以上的酒精生成率；另木糖發酵菌株及基因重組共發酵菌亦具有快速代謝木糖能力，可於48小時完成發酵，並達70~90%以上的酒精生成率。又各菌株皆能以高抑制物濃度之多樣化纖維水解液進行發酵，據此降低纖維酒精產製程序之時程及成本。</p>				

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)</p>	<p>(1) 為美國食品藥物管理局認定安全之食品(Generally recognized as safe, GRAS)，不會危急人類或環境，以此菌株作為木糖代謝菌係為一安全可靠之選擇。</p> <p>(2) 較於現階段纖維酒精產製程序常用之木糖醱酵菌株有較高之環境耐受能力；不須經由繁複的去毒性步驟即可進行醱酵，可大幅減少木糖水溶液去毒性之耗材及設備成本。</p> <p>(3) 本發明提供一種較低設備成本之醱酵菌種。</p> <p>(4) 本專利共醱酵菌株可在未去毒性之稻稈纖維木糖水溶液，以低醱酵起始單位菌體濃度（細胞乾重約0.4-0.6 gL<sup>-1</sup>）及低攪拌轉數(150 rpm)進行醱酵。木糖消耗速率亦高於目前文獻發表之基因改造菌株於纖維水溶液之醱酵結果。</p> <p>(5) 本纖維酒精高效能木糖醱酵菌株已經過噸級規模醱酵驗證，並於高抑制物水溶液環境下長期馴化，穩定性佳，酒精產率高，能以高抑制物濃度之多樣化纖維水溶液(稻稈、玉米稈、狼尾草、蔗渣、白楊木等)進行醱酵。</p> <p>(6) 本纖維酒精高效能木糖醱酵菌株可應用在不同纖維酒精生產程序。</p> <p>(7) 本纖維酒精高效能木糖醱酵菌株除能快速代謝木糖，亦能利用高抑制物濃度之纖維木糖水溶液進行醱酵，縮短菌株代謝木糖所需時間，降低纖維酒精產製程序之時程及成本，可實際應用在纖維酒精產業及釀酒工業。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>
<p>聯絡人</p>	<p>化學研究所陳佳欣 wis7435@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5106</p>

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F005

研發成果名稱		連續處理纖維原料之前處理方法與裝置							
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 <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							
研發成果內容	專門技術知識	名稱		種類				論著編號	
		纖維生質原料連續前處理技術		<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:					
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:						
專利	名稱		國別	申請號	公告號	專利權期間			
	連續處理纖維原料之裝置		印尼	P00201300721	IDP000054584	2013/09/17~2033/09/17			
			馬來西亞	PI2013003490	MY-165145-A	2013/09/25~2033/09/25			
			泰國	1301005444	75897	2013/09/25~2033/09/25			
			美國	13/889,662	US9,284,382B2	2013/05/08~2033/05/08			
			中華民國	101139381	發明第 I558814號	2016/11/21~2032/10/23			
改良式纖維物料高溫壓差閃化出料機構		中華民國	100139183	發明第 I439590號	2014/06/01~2031/10/26				
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、陳文華							
摘要 (技術規格、創新性)		<p>可連續處理纖維原料之方法與裝置，係於結合稀酸水解與蒸汽爆裂之酸催化蒸汽爆裂或無酸水熱前處理製程，包含特殊設計之纖維原料活塞式壓差進料裝置及改良式纖維物料高溫壓差閃化出料機構等，藉由一段式或二段式前處理製程及裝置連續處理纖維原料，調整操作參數，以達到纖維原料之進料、混酸預熱及稀酸水解反應及蒸汽爆裂閃化出料至固液分離機皆同時且持續進行之目的，無需先進料完成後再加壓加熱進行反應，可有效改善習用之種種缺點，簡化設備，甚至完全取代既有技術，以達到水解半纖維素提取木糖水解液及破壞纖維原料結構、增加表面積與孔隙度之效果。</p>							

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力 分析及應用範圍)</p>	<p>在整體纖維酒精或生質精煉製程中，前處理程序為必須突破的關鍵技術，若要達到產量商業化，連續處理纖維原料之前處理製程及裝置能是極重要的一環，不論產品標的為何，皆需應用連續處理纖維原料之前處理製程及裝置，溶出半纖維素中之木糖同時破壞或降低這些障礙物所產生之遮蔽效應，以應用於後續生物製程。然前處理關鍵設備為現階段全球於纖維酒精或生質精煉工業大規模商業化瓶頸之一。而本發明連續處理纖維原料之方法與裝置已成功應用於日進料一噸測試廠實料運轉測試，故此連續處理纖維原料之前處理製程及裝置，其未來市場發展潛力極高，極具潛力與價值。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>化學研究所陳文華 wenhua@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5115</p>

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F006

研發成果名稱		農林廢棄物纖維解聚糖化製程							
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 <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							
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類					論著編號	
		纖維解聚前處理糖化技術	<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:						
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:						
專利		名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間			
		連續式高效能纖維生質原料混酸裝置	中華民國	103136722	發明第 I526452號	2016/03/21~2034/10/22			
			泰國	1501002403	申請中				
			馬來西亞	PI 2014703826	領證中				
			印尼	P00201502022	申請中				
	改良式纖維物料高溫壓差閃化出料機構	中華民國	100139183	發明第 I439590號	2014/06/01~2031/10/26				
	纖維生質物料連續定量分配方法與裝置	中華民國	104135158	發明第 I558635號	2016/11/21~2035/10/25				
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 checked="" type="checkbox"/> 其他：已應用於稻稈、蔗渣及木材等農林廢棄物之解聚糖化製程							
計畫主持人		郭家倫、陳文華							
摘要 (技術規格、創新性)		<p>此農林廢棄物纖維解聚糖化製程，即以特殊混酸設計使酸液於室溫下即能於短時間內與農林廢棄物充分混合，並配合酸液之回收、固液分離及水解等製程，提取農林廢棄物內半纖維素及纖維素內之木糖和葡萄糖。此製程已實際應用於稻稈、蔗渣及木材等農林廢棄物，並可依農林廢棄物等生質原料之特性進行物性分析與測試，取得最佳化條件。</p>							

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力 分析及應用範圍)</p>	<p>此農林廢棄物纖維解聚糖化製程，採用特殊混酸設計，於室溫下即可達到高混酸效率、提高糖化效率及高糖濃度。所得的糖可再轉化成纖維酒精、纖維丁醇或類似石化基本原料的生質平台中間體，例如 2,3-丁二醇及乳酸等，再進一步生產保特瓶等生質化學品。此外，若配合農林廢棄物之物性分析，可進一步放大開發量產設備，故此農林廢棄物纖維解聚糖化製程極具商轉產業化應用之潛力。</p>
<p>聯絡人</p>	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>化學研究所陳文華 wenhua@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5115</p>

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F007

研發成果名稱		生質料源組成分析技術				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		纖維原料組成分析操作程序	<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:			
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：已運用於「纖維酒精計畫」				
計畫主持人		陳文華				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>本項技術係為針對生質料源中組成之分析方法與技術，可分析之組成包括糖類、纖維素、半纖維素、木質素、灰份、萃取等成份。主要技術包括生質料源及其生質轉化程序中各階段固體渣料之預處理程序、各組成之分析技術以及計算方法等，可作為生質酒精或生質精煉工廠之品管工具。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>於生質酒精或生質精煉製程中必須了解纖維素、半纖維素、木質素等各成份及其製程轉化產物之含量變化情形，以作為產品品質及產量分析之判斷標準。而本項技術即是應用於分析生質料源及其生質轉化程序中各階段固體渣料組成。因此本項技術實為以生質物料為原料之生化生產製程如生質能源、生質化學品、林業、生物農業等產業中不可或缺之品管技術。</p>				
		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		化學研究所陳文華 wenhua@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5115				



# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F008

研發成果名稱		中高溫二氧化碳捕獲技術				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		中高溫捕碳劑鈣鋁碳酸鹽 Ca-Al-CO <sub>3</sub> 工程製造方法	中華民國	101130731	發明第 I614215號	2018/02/11~ 2032/08/22
			美國	13/613,224	US9,108,859B2	2012/09/13~2032/09/13
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input 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		余慶聰				
摘要 (技術規格、創新性)		1. 常壓/高壓5~100% CO <sub>2</sub> 捕獲量50 wt%。 2. 高溫抗劣化達90%穩定性之捕碳性能。 3. 100 μm~7 mm 捕碳劑工程製造技術。 4. 應用於固定床/流體床反應器捕獲 CO <sub>2</sub> 。 5. 高純度捕獲碳源可應用於再利用技術。				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		IEA 評估國際 CCS 在2020以前屬於示範階段，商業化時程視國際碳稅提高與技術開發成本降低而定，創新技術將提供更可行之解決方案。初步構想應與相關產業共同研究，並與所內相關能源計畫整合進行共同研究，發展先進關鍵技術。本發明之中高溫捕碳劑未來可應用於能源、環境、國民健康等相關領域，與現有碳捕捉劑開發技術比較，因具可競爭之成本、更高穩定性與轉化率，符合更進步、更實用等優點，深具發展潛力。				
		本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
聯絡人		化學研究所余慶聰 ctyu@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5103				

# 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		氣化合成氣產物除汞技術							
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 <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							
研發成果內容	專門技術知識	名稱		種類				論著編號	
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:					
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:					
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:					
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間			
		含層狀碳酸鹽除汞劑製造方法 /Method of Fabricating Mercury-Removing Reagent Having Layers of Carbonates	美國	14/450,413	US 9,309,127 B2	2014/08/04~2024/08/04			
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input 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		余慶聰							
摘要 (技術規格、創新性)		<p>1. 本發明提供一種除汞方法，包括除汞劑 M-Al-CO<sub>3</sub>之金屬-鋁-碳酸鹽製造，其中金屬 M 種類例如 M = Mg、Ca、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn 等。金屬-鋁-碳酸鹽製造方法可達摩爾比 M : Al<sup>3+</sup> = 1-30 : 1。</p> <p>2. 除汞劑可於室溫 - 250°C 溫度範圍吸附汞，以 0.1-10 ppm Hg 測試汞移除率高於 90%，溫度 200°C 平均吸附量約 2,000 - 7,800 µg/g。增加汞濃度可提升除汞量，以含錳除汞劑為例，Mn-Al-CO<sub>3</sub>在 200°C 比 MnO 商品約增加 2 倍除汞量，可達 25 mg/g 以上之平衡吸附量。</p>							
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>本發明於源頭管制同時去除 Hg<sup>2+</sup>與 Hg<sup>0</sup>，具有發展中高溫除汞技術潛力。傳統除汞技術主要針對尾氣(Flue gas)程序改善，屬於末端煙道氣控制(end-of-pipe)技術，使用吸附劑如活性碳於常溫除汞，設備體積較大。先進除汞技術重視前端減排，屬於中高溫除汞技術，可同時應用在氣化(Gasification)與燃燒(Combustion)程序，由於源頭具有高濃度汞，具有高除汞量、高空間速度、降低成本與減化程序等主要優點。</p>							
		本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							

聯 絡 人	化學研究所余慶聰 ctyu@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5103
-------	--

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F010

研發成果名稱		木質纖維素之酒精發酵生產技術				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		纖維酒精發酵技術	<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:			
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
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 (技術規格、創新性)		<p>本技術是一種將葡萄糖或木糖轉化為酒精的發酵技術，並有不同的創新製程設計可滿足產業單位之實際需求，其中可考量搭配基因重組酵母菌，以共發酵製程將葡萄糖及木糖轉化為酒精，亦可以搭配各別之木糖發酵菌及葡萄發酵菌，依序進行木糖水解液與酵素水解後之葡萄糖水解液的酒精發酵。上述各酒精發酵製程皆可產出達4%(w/w)以上之酒精濃度，並可依據料源特性、糖液濃度及發酵抑制物之含量於36~72小時內完成發酵操作。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>本技術係應用於木質纖維轉化酒精製程，可依纖維料源或產業單位需求選擇將葡萄糖或木糖分別單獨轉換為酒精、同時轉換葡萄糖和木糖為酒精或階段式利用木糖和葡萄糖轉換酒精，又技術可搭配木糖發酵菌、葡萄糖發酵菌或基因重組共發酵菌使用；另該技術亦可與木質纖維素轉酒之酵素水解技術整合，同時將酵素水解轉出之葡萄糖迅速發酵為酒精，使木質纖維素所含糖類進行全糖利用轉化為酒精，同時達到降低蒸餾能耗和用水量。</p>				
		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				

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F011

研發成果名稱		2,5-furandicarboxylic acid (FDCA)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 checked="" type="checkbox"/> 材料化工與奈米	<input type="checkbox"/> 原子能	
		<input type="checkbox"/> 生技與醫藥	<input type="checkbox"/> 環境與能源	<input type="checkbox"/> 先進製造與系統		
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		FDCA 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:				
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
	利用木質素纖維原料生產FDCA之方法	中華民國	105119476	發明第 I583675號	2017/5/21~2036/6/20	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input checked="" 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 (技術規格、創新性)		本技術為生產 FDCA 之基因改造微生物菌株。此菌株具有耐受呋喃衍生物的能力，並可將5-Hydroxymethylfurfural(HMF)氧化成 2,5-furandicarboxylic acid (FDCA)，且具有高轉化率之特性，莫爾轉化率達95%以上。				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		2,5-呋喃二甲酸(FDCA)係美國能源部(DOE)評選最具潛力12項生質化學品之一，主要因可轉換對苯二甲酸(TPA)用於製造聚酯化合物 PET，亦可直接取代 TPA 用於合成更具潛力之新穎聚酯材料 PEF。由於PET 與 PEF 兩者皆為大宗塑膠製品的重要原料，因此市場需求量龐大。目前已進入驗證階段的 FDCA 生產方法，皆以化學催化法轉換 HMF 所取得，其反應條件需維持高溫高壓，且需各種有機溶劑參與反應，致使有設備成本高且副產物偏多的問題。本技術所開發的 FDCA 生產方式是利用微生物作為催化平台，反應條件為常溫常壓，此相對於化學法反應條件較溫和，且較不具污染毒性；另外生物催化具有高選擇率、高轉化率之優點，產物純度高，可簡化後續分離純化之步驟與降低其成本。				
		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				

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F012

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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
	專利	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:			
		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 (技術規格、創新性)		<p>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。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>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。</p>				
		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
-------	--

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F013

研發成果名稱		D 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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		D 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:			
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
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 (技術規格、創新性)		<p>本技術係旋光純度達98 %之 D 型乳酸生產菌株，可運用纖維料源衍生之葡萄糖液進行 D 型乳酸之生產，其生長速率快速，乳酸產率可達2.1 g/L/h，且旋光度可達97%以上，對於多種纖維水解液具有高耐受性。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>聚乳酸係由乳酸單體聚合而成，目前市場上的乳酸原料以 L 型為大宗，然而對聚乳酸而言，添加適量 D 型乳酸可增強聚合物之耐熱等物理特性，因此市場上對於高純度 D 型乳酸的需求也日漸增加。目前 D 型乳酸菌開發的瓶頸，在於已知的 D 型乳酸生產菌株相對較少，且其生長的速率相較於 L 型或 L/D 混合型菌株顯得緩慢，使得乳酸的生產效率無法提升。本技術所開發之乳酸菌株，D 型乳酸旋光性達98%，且對於多種纖維水解液具有高耐受性，相較於其他 D 型乳酸菌種，其生長快速，D 型乳酸產率可達2.1 g/L/h。</p>				
		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				



# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F014

研發成果名稱		D 型乳酸生產菌株暨發酵技術				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		D 型纖維乳酸發酵系統	<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:			
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
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 (技術規格、創新性)		<p>本技術係旋光純度達98 %之 D 型乳酸生產菌株，可運用纖維料源衍生之葡萄糖液進行 D 型乳酸之生產，其生長速率快速，乳酸產率可達2.1 g/L/h，且旋光度可達97%以上，對於多種纖維水解液具有高耐受性。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>聚乳酸係由乳酸單體聚合而成，目前市場上的乳酸原料以 L 型為大宗，然而對聚乳酸而言，添加適量 D 型乳酸可增強聚合物之耐熱等物理特性，因此市場上對於高純度 D 型乳酸的需求也日漸增加。目前 D 型乳酸菌開發的瓶頸，在於已知的 D 型乳酸生產菌株相對較少，且其生長的速率相較於 L 型或 L/D 混合型菌株顯得緩慢，使得乳酸的生產效率無法提升。本技術所開發之乳酸菌株，D 型乳酸旋光性達98%，且對於多種纖維水解液具有高耐受性，相較於其他 D 型乳酸菌種，其生長快速，D 型乳酸產率可達2.1 g/L/h。</p>				
		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				

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F015

研發成果名稱		纖維酒精高效能纖維二糖發酵菌株				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
	專利	高效能纖維酒精生產菌株	<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)
		可用於製備生質酒精的釀酒酵母菌株	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			
		名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		中華民國	105135793	發明第 I619810號	2018/4/1-2036/11/2	
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 (技術規格、創新性)		<p>本技術係包括一高效率葡萄糖發酵菌株，此菌株能快速代謝纖維二糖，並產生酒精，依糖液濃度及接菌濃度，可於12~24小時完成葡萄糖及纖維二糖之發酵，並達90%以上的酒精生成率；本技術菌株具高穩定性、高抑制物耐受性，且能以高抑制物濃度之多樣化纖維水解液進行醱酵，據此降低纖維酒精產製程序之時程及成本。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>(1)本技術菌株是美國食品藥物管理局認定安全之食品(Generally recognized as safe, GRAS)，不會危急人類或環境，因此若以此菌株作酒精生產係為一安全可靠之選擇。</p> <p>(2)本技術菌株已經過噸級規模發酵驗證，並於高抑制物水解液環境下長期馴化，穩定性佳，酒精產率高，能以高抑制物濃度之多樣化纖維水解液(稻稈、玉米稈、狼尾草、蔗渣、白楊木等)進行醱酵。</p> <p>(3)本技術菌株可胞外分泌 <math>\beta</math>-glucosidase 酵素，有效分解纖維二糖，達到多元醣類之應用。</p> <p>(4)本技術菌株可應用在不同纖維酒精生產程序：分開水解及發酵程序(SHF, separate hydrolysis and fermentation)、同步糖化及發酵程序(SSF, simultaneous saccharification and fermentation)、混合同步糖化及發酵程序(HSSF, hybrid simultaneous saccharification and fermentation)。</p> <p>(5)本專利菌株能利用高抑制物濃度之纖維水解液進行醱酵，實際應用在纖維酒精產業及釀酒工業可降低纖維酒精產製程序之時程及成本。</p>				
		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		化學研究所陳佳欣 wis7435@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5106				

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F016

研發成果名稱		多源糖類木質纖維原料量產乳酸之技術				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		多源糖類纖維乳 酸製程	<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:			
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
	以同質發酵 代謝木糖之 L-乳酸菌株	中華民國	105131725	發明第 I614337號	2018/02/11~2036/09/29	
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 (技術規格、創新性)		<p>本技術係針對木質纖維料源之多源糖類乳酸發酵製程特性，包含前處理程序、酵素水解程序及發酵程序的整合製程，此製程係以稀酸前處理木質纖維素為原料，並藉由製程達到可同時利用多源糖類的目標，進而達到生產乳酸的最終目的；目前此製程已放大至公斤級進行測試，目標可提升原木質纖維素生產乳酸總產量5~10%。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>目前市場販售之乳酸大多由澱粉乳酸發酵得來，而在新穎木質纖維素生產乳酸技術，於國際文獻及技術報告中，主要以纖維料源解聚出的六碳糖作為原料生產，以目前技術為例：多數乳酸菌皆具有代謝葡萄糖的能力，少數的乳酸菌亦可代謝木糖，而乳酸生產過程常會伴隨著醋酸或酒精等副產物生成，而通常乳酸菌株無法同時利用此兩種或多種糖類。</p> <p>因此本技術開發出可同時利用多源糖類之纖維乳酸生產製程，係配合加值化產物製程研發之生物轉化製程，建立多源糖類木質纖維原料量產乳酸之技術，可有效提升木質纖維料源之利用性，並可降低木質纖維乳酸整體製程之成本，並提升整體木質纖維素生產乳酸產量。</p>				
		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		化學研究所陳佳欣 wis7435@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5106				

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F017

研發成果名稱		併同生產纖維素酒精及木糖醇發酵技術				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		併同生產纖維酒精及木糖醇發酵策略	<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:			
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
併同培養葡萄糖發酵菌株及生產木糖醇之方法		中華民國	099121618	發明第 I433935號	2014/04/11~2030/06/31	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input checked="" 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 (技術規格、創新性)		本技術是一種併同培養葡萄糖發酵菌株及生產木糖醇之方法，可降低纖維酒精產製程序之種菌培養成本，並達到同時生產木糖醇以增加纖維酒精製程之額外產值。				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		本技術採用之木糖醇/酒精發酵菌株相較於傳統程序常用之木糖發酵菌株有較高之環境耐受能力、高木糖醇產率；而程序上係以未去毒性之纖維木糖水溶液作為纖維葡萄糖水溶液酒精發酵之種菌培養營養源，同時將纖維木糖水溶液之木糖轉化為木糖醇。此技術除可降低纖維素酒精發酵之種菌培養成本外，亦大幅減少木糖水溶液去毒性之耗材及設備成本，同時能生產木糖醇增加額外產值。				
		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		化學研究所歐宗茂 ouchungmao@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉5061				

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F018

研發成果名稱		木質纖維素轉化乳酸製程				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
	專利	木質纖維素轉化 乳酸製程	<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:			
	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
	一種利用高木質素纖維料源生產乳酸的方法	中華民國	103137729	發明第 I526540號	2016/3/21~2034/10/30	
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 (技術規格、創新性)		<p>本技術係針對木質纖維料源之乳酸發酵製程特性，設計一包含有稀酸前處理程序、酵素水解程序及發酵程序的整合製程，此製程係適用以各式乳酸菌株為生產菌株，以稀酸前處理木質纖維素為原料，經由酵素水解及液態發酵程序做為基礎，進而達到生產乳酸的最終目的；目前此製程已放大至公斤級進行試量產，產量可達乳酸濃度80g/L 以上及光學純度達95%以上，可達量產商業化之指標。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>目前於國際文獻及技術報告中，乳酸批量生產的原料幾乎都為糧食作物，本技術的競爭力在於利用纖維料源作為原料生產，不與民爭糧，減少社會對於生質化學品的疑慮，目前國際市場上乳酸需求量在20萬噸/年左右，年消費水準以8—10%的速度遞增。目前高品質的乳酸聚合物製備即可生物降解的塑膠及醫療活性材料的技術正被推廣應用，這將會使乳酸的消費量成倍增長，預計十年內可達50萬噸/年。目前根據財團法人塑膠工業技術發展中心資料提供，乳酸生產製程需達到商業化應用，其乳酸濃度需求至少達到80g/L 以上。目前利用纖維料源轉化乳酸製程程序，可達到具國際水準，其糖轉化乳酸生產產率大於85%和乳酸生產效率達1.5~2.2 g/L h，具光學純度達95%以上，以及達乳酸濃度80g/L 以上，可與現階段以澱粉產製乳酸程序進行競爭。</p>				
		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		化學研究所歐宗茂 ouchungmao@nari.org.tw 電話：03-				

	4711400轉5061
--	--------------

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F019

研發成果名稱		農林廢棄物纖維轉化酒精製程				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		農林廢棄物纖維轉化酒精技術	<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:			
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
	連續處理纖維原料之裝置	中華民國	101139381	發明第 I558814號	2016/11/21~2032/10/23	
		美國	13/889,662	US9,284,382B2	2013/05/08~2033/05/08	
	改良式纖維物料高溫壓差閃化出料機構	中華民國	100139183	發明第 I439590號	2014/06/01~2031/10/26	
	連續式高效能纖維生質原料混酸裝置	中華民國	103136722	發明第 I526452號	2016/03/21~2034/10/22	
	由氣流中分離粘性物體之旋風分離裝置	中華民國	101140216	發明第 I524942號	2016/03/11~2032/10/29	
		美國	13/889,480	US9,073,065B2	2013/05/08~2033/05/07	
		印尼	P00201300722	ID9000046427	2013/09/17~2033/09/17	
一種提高纖維分解酵素活性之生產方法	中華民國	102139476	發明第 I530562號	2016/04/21~2033/10/30		
一種木糖代謝菌之製備方法及該木糖代謝菌	中華民國	100119583	發明第 I438274號	2014/05/21~2031/06/02		
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、陳文華				
摘要 (技術規格、創新性)		本項技術係以農林廢棄物之纖維素作為原料將其轉化為酒精的產製方法，包括木質纖維解聚前處理、纖維素水解酵素生產、酵素水解及酒精發酵等程序的操作控制流程與最適化條件，配合開發設計之量產關鍵設備，整體製程系統之主要設備配置，以及可代謝木糖與葡萄糖之高效能酒精共發酵菌				

	株。
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及 應用範圍)	料源成本是新興生質精煉產業發展的主要瓶頸之一，因此本技術利用農業或林業之廢棄物轉化為纖維酒精，不僅可有效解決廢棄物去化處理衍生的環保問題，並可將此低成本的料源創造新的應用價值，據此於生產成本上展現競爭力，同時本技術製程中所產生的固體廢棄物及有機廢液，更可進一步依需求應用為土壤改良劑、動物飼料及固體燃料，可視為兼具環保及經濟效益的新技術。
	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	化學研究所歐宗茂 ouchungmao@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5061



# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F020

研發成果名稱		纖維乳酸快速酯化法			
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input checked="" type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input checked="" type="checkbox"/> 先進製造與系統			
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類		論著編號
	專利	纖維乳酸快速酯化程序	<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:		
		名稱	國別	申請號	公告號
		纖維乳酸發酵液之乳酸分離純化方法	中華民國	103137730	發明第 I522343號
					專利權期間
					2016/02/01~2034/10/30
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input checked="" 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 (技術規格、創新性)		<p>本方法以纖維乳酸發酵液進行乳酸純化分離，最終獲得乳酸成品，重量分率80%以上。過去分離乳酸技術以沉澱、萃取、吸附、電透析等方法為主，如欲得到較高純度乳酸，可加觸媒及醇進行酯化反應產生乳酸酯，再經由蒸餾分離及水解反應獲得乳酸。沉澱方法雖然會產生副產物硫酸鈣等缺點，但成本低、操作簡單，可快速獲得所需之粗乳酸，目前普遍獲得工業使用。採用酯化蒸餾方法可有效地移除發酵液內其他雜質和有機酸成分，本酯化方法添加之醇類，可與水產生分相現象，使水與反應物醇類能有效地分離，降低回收程序所需能耗量。</p>			
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>本技術可銜接傳統的乳酸鈣製程，容易進行及商業化，且可有效降低成本。未來如果其他乳酸前處理技術也發展成熟，也可以此技術進行銜接放大。目前，聚乳酸產值在2011年約12億美元，至2016年增加到38億美元，複合年增率約18.7%。乳酸年產量逐年增加，截至2008年為止，其年產量為260,000噸，預估到2015年年產量可增加330,000噸，目前純度88%乳酸價格約1.59 US\$/kg。以上顯示乳酸需求與產值相當可觀，目前在纖維乳酸尚未商業化情況下，此技術具有前瞻及相當可觀之利益。</p>			
		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		化學研究所詹明峯 mfjang@nari.org.tw 電話 03-4711400轉5353			

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F021

研發成果名稱		木片纖維乳酸試量產製程與裝置				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input checked="" type="checkbox"/> 材料化工與奈米				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		木片纖維乳酸試量產技術	<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:			
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
	連續式高效能纖維原料混酸裝置	中華民國	103136722	發明第 I526452號	2016/03/21~2034/10/22	
		馬來西亞	PI2014703826	申請中		
		泰國	1501002403	申請中		
		印尼	P00201502022	申請中		
改良式纖維物料高溫壓差閃化出料機構	中華民國	100139183	發明第 I439590號	2014/06/01~2031/10/26		
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、陳文華				
摘要 (技術規格、創新性)		本項技術係以一般廢棄木片之木質纖維素作為原料將其轉化為乳酸的試量產方法，包括批次進料解聚前處理、纖維素水解、乳酸發酵及乳酸分離純化等程序的操作控制流程與最適化條件，配合開發設計之試量產關鍵設備，整體製程系統之主要設備配置，以及相應之 L 型乳酸驗證菌株；本技術所開發前處理反應器放大設計之最大處理量約為每日 30 噸進料，纖維乳酸產率依木片來源的樹種與組成不同會有些差異，一般每噸乾木片可產出纖維乳酸 180 kg 以上，其 L 型光學純度可達 95%，純化後之乳酸濃度可達 80%。				

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)</p>	<p>料源成本是新興生質精煉產業發展的主要瓶頸之一，因此本技術利用相關產業之廢棄木片轉化為纖維乳酸，不僅可有效解決廢棄物去化處理衍生的環保問題，並可將此低成本的料源創造新的應用價值，據此於生產成本上展現競爭力，同時本技術製程中所產生的固體廢棄物及有機廢液，更可進一步依需求應用為土壤改良劑、動物飼料及固體燃料，可視為兼具環保及經濟效益的新技術，本製程與裝置適用於與木材加工相關工廠共構之木片纖維乳酸驗證廠，以作為興建商轉規模廠之前的投資評估依據。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>化學研究所 歐宗茂 ouchungmao@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5016</p>

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F022

研發成果名稱		木片纖維解聚糖化程序技術				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input checked="" type="checkbox"/> 材料化工與奈米				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		木片纖維解聚糖化程序	<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:			
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
	連續處理纖維原料之裝置	中華民國	101139381	發明第 I558814號	2016/11/21~2032/10/23	
		美國	13/889,662	US9,284,382B2	2013/05/08~2033/05/08	
		馬來西亞	PI2013003490	MY-165146-A	2013/09/25~2033/09/25	
		泰國	1301005444	75897	2013/09/26~2033/09/25	
		印尼	P00201300721	IDP000054584	2013/09/17~2033/09/17	
	連續式高效能纖維生質原料混酸裝置	中華民國	103136722	發明第 I526452號	2016/03/21~2034/10/22	
		馬來西亞	PI2014703826	申請中		
		泰國	1501002403	申請中		
印尼		P00201502022	申請中			
改良式纖維物料高溫壓差閃化出料機構	中華民國	100139183	發明第 I439590號	2014/06/01~2031/10/26		
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		陳文華				
摘要 (技術規格、創新性)		本技術為新穎之木片纖維解聚糖化的量產程序設計，該設計具連續運轉及可工程放大之特徵，可將纖維組成經解聚前處理及酵素水解轉化為可發酵之單糖，其總糖產率可達80%之商業化技術指標，可提供後續進行發酵生產生質燃料或生質化學品。				

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析 及應用範圍)</p>	<p>將非糧纖維原料轉化為生質燃料或生質化學品的首要步驟，即為將其組成之木質纖維素予以解聚及水解處理，以糖化為可發酵利用的單糖，由此可知非糧生質原料解纖技術的發展，實為帶動生質精煉產業鏈發展的關鍵。本程序技術已經試量產與模擬分析驗證可於放大達日進料300噸木片之商轉規模進行有效的纖維解聚糖化處理，估算其產糖成本具有經濟競爭力，並有潛力應用於其它類似之非糧生質料源。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>化學研究所顏豐裕 fongyuh@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5102</p>

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F023

研發成果名稱		纖維原料全組成分離前處理技術				
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 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		木質纖維素全組成分離程序	<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:			
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		低水足跡之木質纖維素溶劑前處理方法	中華民國	105140287	發明第 I614288號	2018/2/11~2036/12/05
			馬來西亞	PI 2017700454	申請中	
			印尼	P00201700961	申請中	
		木質纖維原料之木質素提取之方法	中華民國	106140576	發明第 I653264號	2017/03/11~2037/11/21
		提升高木質素纖維原料之糖化效率之混合型溶劑分離方法	中華民國	105140639	發明第 I642467號	2018/12/01~2036/12/07
利用生質原料轉化生質複合纖維之方法	中華民國	106142387	發明第 I643988號	2018/12/11~2037/12/03		
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input checked="" type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他:				
計畫主持人		陳文華				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>本技術為一種使用溶劑、水及少許稀酸進行如木材等農林廢棄物中纖維素、半纖維素和木質素主成份分離之方法，於適當溫度、壓力下，可將木質素予以溶解且將半纖維素予以水解，留下高纖維素含量之固渣。而含有木質素與半纖維素水解產物之溶液則可藉由簡易濃縮或稀釋之方式析出快速提取高純度木質素固體，據此達成組成之有效分離。主要產品包括纖維素含量高於80%之纖維素固渣及純度高於90%之木質素。本技術不僅能有效降低製程用水量，且同時降低木質素析出蒸發濃縮與乾燥溫度，達到節能效果。</p>				

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)</p>	<p>本技術係針對集運成本較高或木質素含量偏高致使解聚不易之料源，在酵素水解糖化製程前先行提取木質素，除了可同時降低木質素對酵素水解之抑制，顯著降低酵素劑量外，亦便於進行衍生之副產品開發，提升纖維原料全株利用率，增加產業效益。所生產之纖維素固渣經純化後可應用於製藥業、紡織、食品工業及造紙業等；而木質素產品所能衍生的產品非常多樣化，燃料、環氧樹脂、橡膠、塑料、碳纖維及食品工業等。此外，本技術可有效降低製程用水量與後續廢水處理量達60%，達成製程低水足跡之目的，對於水資源取得不易之廠域，更具有實施效益，深具發展潛力。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>化學研究所 顏豐裕 fongyuh @nari.org.tw 電話：03-4711400轉5102</p>

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F024

研發成果名稱		纖維原料解聚與厭氧消化之沼氣增生整合技術				
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 <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				
專門技術知識	名稱	種類			論著編號	
	纖維原料沼氣製程	<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:				
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				
研發成果內容	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		可提升纖維原料沼氣生成效率之解聚技術及其與厭氧消化之整合方法	中華民國	107118799	發明第 I734005	2021/07/21~2038/05/30
			印尼	P00201806270	申請中	
			馬來西亞	PI2018702796	申請中	
	連續處理纖維原料之裝置	中華民國	101139381	發明第 I558814號	2016/11/21~2032/10/23	
		美國	13/889,662	US9,284,382B2	2013/05/08~2033/05/08	
		馬來西亞	PI2013003490	MY-165146-A	2013/09/25~2033/09/25	
		泰國	1301005444	75897	2013/09/26~2033/09/25	
		印尼	P00201300721	IDP000054584	2013/09/17~2033/09/17	
	連續式高效能纖維生質原料混酸裝置	中華民國	103136722	發明第 I526452號	2016/03/21~2034/10/22	
		馬來西亞	PI2014703826	申請中		
		泰國	1501002403	申請中		
		印尼	P00201502022	申請中		
改良式纖維物料高溫壓差閃化出料機構	中華民國	100139183	發明第 I439590號	2014/06/01~2031/10/26		
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input checked="" type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他:				
計畫主持人		陳文華				
摘要 (技術規格、創新性)		本技術為可提升纖維原料或畜禽廢水沼氣生成效率之解聚與厭氧消化之沼氣生產整合技術，係針對農林業剩餘資材或能				



	<p>源作物等纖維原料，經過解聚前處理程序，破壞纖維原料結構與組成間排列組合後，於特定酸鹼值與操作條件下，可單獨或與畜禽廢水混摻，再經過厭氧消化程序，即可縮短厭氧消化時程並提升沼氣產量。相較於纖維料源直接進行厭氧消化處理，本技術之沼氣生成效率提升2倍以上；而應用於混摻於養豬場廢水較未混摻之養豬場廢水其沼氣產量提升約1.5-2.0倍。</p>
<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)</p>	<p>本技術可有效提升農林業剩餘資材(例如:稻稈、蔗渣或木片)或能源作物(例如:狼尾草)轉化沼氣之生成效率，透過纖維解聚技術和厭氧消化整合程序，提升單位沼氣生成產量，不論於纖維原料生產沼氣或解聚物混摻畜禽(養豬場)廢水生產沼氣皆具有可增加沼氣產量之增生效益。本技術可大幅提升纖維原料或養豬場廢水轉化沼氣之效率，同時降低沼氣生產之成本，亦可解決農林業剩餘資材去化問題，將農林業廢棄物轉化為氣態燃料，導入能資源化再利用之循環經濟。所生產的沼氣，可作為生質電力或運輸燃料的來源供給，尤其是沼氣發電在國內再生能源推動上，具潛在競爭優勢及發展潛力。</p> <p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>化學研究所詹明峯 mfjang@nari.org.tw 電話 03-4711400轉5353</p>

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F025

研發成果名稱		篩選 PHA 菌株螢光染劑分析技術							
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	
		<input checked="" 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 成 果 內 容	專 門 技 術 知 識	名稱		種類				論著編號	
		PHA 生產菌株篩選之操作程序與案例分析		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				INER-15382	
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：					
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：					
	專 利	名稱		國別	申請號		公告號		專利權期間
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 (技術規格、創新性)		<p>聚羥基鏈烷酸酯 (Polyhydroxyalkanoates, PHA) 是微生物為儲存能量所生成的高分子聚合物，因材料性質與傳統石化塑膠類似，且為現階段唯一被證實可在海洋中自行分解的生質塑膠。由於目前 PHA 生產成本偏高，致使其應用的普及率受到限制。有鑒於此，本技術開發出一套標準作業流程，可使研究人員能從野外環境中篩選出具生產 PHA 菌株，以利未來研發建立本土特有之 PHA 生產菌株。該技術結果證實可利用核心技術之特殊螢光染劑鎖定出台灣本土生產 PHA 之特殊菌株。未來可應用此方法與各研發與商業單位合作進行 PHA 菌株之研究開發或是技術移轉、技術服務等各項作業。</p>							

<p>優勢與 應用範圍 (技術競爭力、潛力 分析及應用範圍)</p>	<p>1. 技術特色：(1)整合複雜之菌種篩選操作流程，提供最適化之作業程序。(2)依據篩選環境之不同需求，提供最佳化之培養條件。(3)提供預估之篩選目標菌種培養條件，以供篩選決策參考。(4)提供後續工業化發酵之優良菌種預先解決方案。</p> <p>2. 應用範圍：(1)各式地理環境條件，如高山地區、溪谷地區、農田地區、丘陵地區、沿海與離島進行採樣分析、培養、驗證及應用。(2)一般工業生長之 PHA 生產菌外，亦可搭配篩選程序，篩選出具特殊生長條件之 PHA 生產菌種，如耐酸鹼、重金屬、油污分解、苯環芳香族類之菌類。(3)一般短碳鏈與長碳鏈 PHA 生產菌皆可。</p>
<p>聯絡人</p>	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>化學研究所周鴻哲 chou990823@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉5021</p>

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F026

研發成果名稱		快速 PHA 生產鑑定分析技術				
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 <input checked="" 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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		從污水污泥中篩選生物降解聚合物(聚羥基烷酸酯)生產菌株	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他: 技轉文件			INER-15866
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
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 (技術規格、創新性)		<p>在聚羥基鏈烷酸酯類 (Polyhydroxyalkanoates, PHA) 生產過程中，使用傳統菌株已經難以降低 PHA 的生產成本，能快速篩選出具有耐高溫、耐酸鹼、耐鹽、高密度培養等特色且能生產 PHA 的微生物已成為 PHA 發展的未來趨勢，相較傳統使用紫外光照相系統需要人工判讀，且無法量化分析排序，本技術搭配盤式螢光分析儀能快速篩選尼羅紅染色菌株並進行量化分析，大幅提升篩選效率。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>傳統紫外光照相系統激發尼羅紅染劑，並透過人工判讀圈選 PHA 生產菌株已發展近20年，此技術雖然有效但卻具有耗時、費工、篩選速度慢、無法量化分析及人工判讀易出現誤判等缺點。本技術提供一 PHA 生產鑑定分析平台，每日可篩選500顆以上菌落，透過盤式螢光分析儀計讀，並進行量化排序，加速 PHA 特色菌株篩選，有效節省時間、人力及篩選成本。本技術平台能應用來篩選各種場域如天然環境、污水污泥、油污染場址及特殊作業環境中能生產 PHA 之潛力菌株。</p>				
		本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
聯絡人		化學研究所 梁鎮顯 s5897103@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉5387				

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F027

研發成果名稱		嗜鹽菌及發酵技術應用研發				
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 <input checked="" 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 成果 內容	專門 技術 知識	名稱	種類		論著編號	
		嗜鹽菌生產 PHA 之程序開發報告	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-15409R	
		可利用木片糖液生產 PHAs 之菌株培養方法程序書	<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)	
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		生產聚羥基鏈烷酸酯類之方法	中華民國	108118826	I708844	2020/11/01~2039/05/29
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input 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		周聖炘				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>1. 聚羥基鏈烷酸酯類 (Polyhydroxyalkanoates, PHA) 因材料性質與傳統石化塑膠類似，且具有在自然環境下分解的特點，為現階段唯一能在海洋中自行分解的生質塑膠，本研究針對嗜鹽菌生產 PHA 發酵之應用研發，建立最適發酵參數。</p> <p>2. 國際上進行 PHA 生產，已揭示之文獻大多以實驗室級為基準，PHA 於發酵時的產量大多介於1.77至3.44g/L，離 PHA 生產商業化門檻仍有一段距離。經由本研究開發之嗜鹽菌發酵技術進行 PHA 生產，PHA 產量可達15~18.3g/L，糖轉化 PHA 效率達36-40%。</p>				

<p>優勢與 應用範圍 (技術競爭力、潛力分析 及應用範圍)</p>	<p>1. 本研究開發利用嗜鹽菌從發酵條件維持在高鹽度或高酸鹼值等較為極端的環境，即可使發酵不易受到其他雜菌之污染；另外為提升反應生產速率，進一步藉由連續發酵、分批饋料等發酵操作方法的調整予以提升發酵效能，使其製程成本更具經濟競爭力。</p> <p>2. 國內目前生質塑膠產業主要仰賴進口塑膠材料加工成塑膠產品，再由下游應用廠商(國內與出口國外)銷售，主要在於國內沒有足夠技術生產 PHA 原料，本技術以應用嗜鹽菌進行 PHA 生產發酵，建立生質塑膠 PHA 自行生產的能力，藉由掌握生產製程關鍵技術，將可提升台灣生質塑膠產業競爭力。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯絡人</p>	<p>化學研究所 周聖炘 shchou@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5119</p>

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F028

研發成果名稱		貪銅菌及 PHA 發酵技術				
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 <input checked="" 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 成果 內容	專門 技術 知識	名稱	種類			論著編號
		貪銅菌生產聚羥基烷酸酯之發酵條件最佳化	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-15324R
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				
專 利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
	聚羥基脂肪酸酯生產及廢水處理方法	中華民國	110125434			
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input 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 (技術規格、創新性)		<p>1. 本案利用無機鹽類培養基對貪銅菌進行生長調控，培養72小時後可產生生物可分解塑膠聚羥基烷酸酯 (Polyhydroxyalkanoates, PHA) 類複合產物。PHA 複合產物有別於單一類型的 PHA，有更好的物理特性及加工特性，較易用於各種不同的高分子加工製程。</p> <p>2. 本技術也可運用於含銅廢水進行發酵，可同時進行銅離子污染物減量。</p>				

<p>優勢與 應用範圍 (技術競爭力、潛力分析 及應用範圍)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PHA 具有海洋生物可分解性，也因此生物毒性低，更由於具有150種以上不同的單體，其複合材料具有相當的多樣性，足以取代石化塑膠，成為潛力綠色材料的候選人。</li> <li>2. 本技術的優勢在於 PHA 產物為複合材料方便加工、製程為全無基鹽類培養基成本低、發酵時間短且能夠耐受含銅重金屬廢水。</li> <li>3. 核研所目前建置不同規模的發酵試量產設備，能夠橋接實驗室及量化生產的鴻溝。此外，本所也具有多種菌株發酵製程放大的經驗（含細胞內或細胞外產物），能提供製程評估及整體系統設計經驗，對相關生技、食品、環工廠商導入發酵技術等提供技術轉移或服務。</li> </ol> <p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯絡人</p>	<p>化學研究所 朱孝凱 hkchu@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5378</p>



# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F029

研發成果名稱		PHA 萃取製程技術				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input checked="" type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <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				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		PHA 萃取製程技術之操作方法	<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：			
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
一種併同聚合物萃取和生產之方法		中華民國	110141449			
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 (技術規格、創新性)		<p>本技術係針對可產聚羥基烷酸酯(Polyhydroxyalkanoates, PHA)之微生物或菌株，設計一非鹵素溶劑且無毒的萃取過程，其中包含微生物細胞壁(膜)破碎、細胞基質消化及 PHA 萃取純化等整合程序的操作控制與最適化條件，可有效提取微生物內的 PHA。目前利用本技術萃取所得 PHA 純度可達90%以上。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<ol style="list-style-type: none"> <li>為一種非使用鹵素溶劑或有毒溶劑的 PHA 提取技術，僅需使用耐酸鹼性的反應槽體攪拌器，於合適的加溫下即可有效將微生物中的 PHA 分離，透過市面上常見的攪拌器及過濾器即可做到純化分離之目的，本項技術為首創技術，且經實際噸級測試，其 PHA 產品具有 90%以上的高純度，可展現市場競爭力。</li> <li>本項技術可結合「一種併同聚合物萃取和生產之方法」一同推廣應用，可將萃取之反應後廢液作以有效處置及再利用，可減少廠排廢液及環境養護，對應用之廠商有較高的經濟效益。</li> </ol>				
		本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
聯絡人		化學研究所陳信宏 chen0520@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉5039				

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F030

研發成果名稱		纖維生質原料鹼預處理生產沼氣技術			
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 <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 成果 內容	專門 技術 知識	名稱	種類		論著編號
		雙層式斜葉片渦輪 攪拌槳式之固液兩 相流攪拌模擬研究	■技術報告□程序書□其他:		INER-17091
	鹼處理法於纖維原 料沼氣產能提升之 研究	■技術報告□程序書□其他:		INER-16674R	
	專 利	名稱	國別	申請號	公告號
雙層式斜葉片渦輪 攪拌槳式之固液兩 相流攪拌模擬研究		中華民國	112139572		
以廢菇包生產木質 素的方法		中華民國	111150874		
利用沼渣製備高比 表面積生物炭基金 屬離子吸附劑之方 法		中華民國	109135177	發明第 I772919號	2022/8/1~2040/10/1 1
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input 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 (技術規格、創新性)		本成果係一種纖維生質原料進行鹼預處理(以下簡稱鹼處理)之解聚技術，可有效將生質原料結構破壞，分解形成微生物易利用之物質，藉由厭氧發酵消化後，將可更容易用於轉化沼氣，進而增加纖維生質原料用於再生能源發電之效益。			
優勢與 應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用 範圍)		纖維生質原料進行鹼處理之解聚技術主要有以下優勢:(1)低濃度鹼液、溫和處理條件與處理時間短，致使鹼處理成本低，也可利用發電機廢熱作為熱源，毋須額外投入能耗；(2)提升厭氧消化時纖維物料與菌株的接觸面積，相較未經過鹼處理纖維生質原料，可使沼氣產量提升 4-5 倍，且產沼氣時間縮短，展現雙重效益，故有效提升發電量效益；(3)可將纖維生質原料木質素分離出來形成黑液，進一步能作為燃料，亦可萃取木質素用於生質材料、化學品之生產，將生質沼氣技術精煉化，增加經濟效益，因此纖本技術不僅具競爭力，還具有廣泛的應用潛力，為有助於推動環境友好型的能源生產的創新技術。			
		本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
聯絡人		化學研究所 莊禮璟 5027、王蔚5022			

# 國家原子能科技研究院

## 研發成果運用技術摘要表

編號：F031

研發成果名稱		混摻畜禽廢水用之移動式前處理增生沼氣反應系統			
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 <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 成果 內容	專門 技術 知識	名稱	種類		論著編號
		移動式板車模組化 鹼處理反應器系統 概念設計	■技術報告□程序書□其他:		NARI-17257
	解聚物混摻養豬廢 水共發酵實場驗證	■技術報告□程序書□其他:		INER-15481R	
	專利	名稱	國別	申請號	公告號
可提升纖維原料沼 氣生成效率之解聚 技術及其與厭氧消 化之整合方法		中華民國	107118799	發明第 I734005號	2021/7/21~2038/5/30
含氮有機廢水處理 方法		中華民國	111144072		
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input 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 (技術規格、創新性)		<p>生質物移動式模組化前處理反應器系統具有高度的靈活性和適應性，該系統可輕易地運輸到不同的畜禽廢水沼氣廠，將鄰近生質原料進行前處理，破壞纖維結構，再與畜禽廢水混摻進行厭氧共發酵後，可產生沼氣增生效果，無需進行大規模的場地改造，依據當地的環境和資源條件進行調整和優化操作，能夠快速應對不同場景的需求。此系統將可包括移動式模組化鹼處理反應槽、廢熱回收與加熱系統，鹼劑桶、控制系統、固液分離系統，以及相關的泵和管道連接等。</p>			
優勢與 應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用 範圍)		<p>生質物移動式模組化前處理反應器系統具有以下優勢:(1)移動式設備的形式呈現，尺寸為 20 尺板車或貨櫃車大，這使得其易於運輸和安裝。移動式設備的特性使得該系統可以快速部署到不同的沼氣發酵場域，無需進行大規模的場地改造，節省了時間和成本；(2)具有高效的操作流程和連續式處理能力，可快速處理切碎的纖維物料，並與牛糞或豬糞等畜禽廢水混摻，進行厭氧共發酵後之沼氣產量至少可增加 2 倍以上，可有效地提升現有沼氣廠的沼氣產量與經濟價值。</p>			
		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 莊禮璟 5027、詹明峰5353			