



電子報第 220 期

活動訊息

◆ 論文徵稿

即日起徵求「能源與綠色製程」、「食品與生技醫藥」、「淨零碳排與精密製造」等3大主題領域的研究論文，邀請各界踴躍投稿，及蒞臨與會交流。

◆ 第24屆超臨界流體技術應用與發展研討會暨114年度會員大會

時間：2025年**10月30日(四)**

地點：國立台灣科技大學國際大樓IB201會議室

產業新聞

◆ 台超萃萃取設備 技術優勢顯現

資料來源：

<https://tw.stock.yahoo.com/news/%E5%8F%B0%E8%B6%85%E8%90%83%E8%90%83%E5%8F%96%E8%A8%AD%E5%82%99-%E6%8A%80%E8%A1%93%E5%84%AA%E5%8B%A2%E9%A1%AF%E7%8F%BE-201000991.html>

◆ 亞果生醫引領再生醫學 打造角膜移植替代新解方

資料來源：<https://money.udn.com/money/story/11800/8894419>

◆ 2025 亞洲生技展 綠茵生技兩大創新原料首度登場

資料來源：https://www.ctee.com.tw/news/20250722700671-431205?utm=LINE_share_btn

◆ 台灣超臨界流體協會 綠色製程再進化

資料來源：<https://www.chinatimes.com/newspapers/20250724000469-260210?chdtv>

淨零永續

◆ 產業節能減碳 資訊網

<https://ghg.tgpf.org.tw/>

◆ 淨零永續學校

<https://college.itri.org.tw/nzschool/>



團體會員介紹

- ◆ 易度企業股份有限公司

教育訓練班

- ◆ (夜間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班 08/18~09/07
- ◆ (日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班 08/21~08/27

技術文摘

- ◆ 人工智慧增強對超臨界流體色譜滯留交互作用的理解：神經網路洞察特定非極性固定相的滯留 (AI-Enhanced Understanding of Retention Interactions in Supercritical Fluid Chromatography: Neural Network Insights into Retention on Selected Non-Polar Stationary Phases)
- ◆ 利用氣凝膠和超臨界流體技術設計具有更高生物活性和生物利用度的薑黃素顆粒 (Designing Curcumin Particles with Improved Bioactivity and Bioavailability Using Aerogels and Supercritical Fluid Technology)
- ◆ 具有優異熱穩定性和尺寸穩定性的超臨界流體乾燥共聚芳酰胺奈米纖維片 (Supercritical Fluid-Dried Copolymerized Aramid Nanofiber Sheets with Exceptional Thermal and Dimensional Stability)
- ◆ 超臨界 CO₂ 循環整合吸收式冷凍及有機朗肯循環系統的多目標最佳化分析 (Multi-objective optimisation analysis of a supercritical CO₂ cycle integrated with an absorption refrigeration and organic Rankine cycle system)
- ◆ 超臨界流體萃取 車前子生物活性萃取物在抗肥胖、抗癌和抗菌活性之治療潛力受溫度影響 (Therapeutic Potential of *Plantago ovata* Bioactive Extracts Obtained by Supercritical Fluid Extraction as Influenced by Temperature on Anti-Obesity, Anticancer, and Antimicrobial Activities)
- ◆ 超臨界水熱系統形成過程中石英的反應性 (Quartz reactivity in the formation of supercritical hydrothermal systems)

TSCFA 台灣超臨界流體協會



第二十四屆 超臨界流體技術應用與發展研討會



論文徵稿

發表日期 | 114年10月31日 (五) (暫定)

申請收件截止日期 | 114年9月25日(四)

審核結果通知日期 | 114年10月03日(五)



發表地點 | 國立台灣科技大學國際大樓IB101
(台北市基隆路四段43號)

論文主題

- 能源與綠色製程
- 食品與生技醫藥
- 淨零碳排與精密製造

聯絡資訊：

台灣超臨界流體協會 吳家瑩小姐 專線：(07)355-5706 投稿信箱：tscfa@mail.mirdc.org.tw

協會網址：<https://www.tscfa.org.tw/>

主辦單位 | TSCFA 台灣超臨界流體協會



台超萃萃取設備 技術優勢顯現

文 / 王妙琴 2025 年 7 月 24 日 週四

因應政府推動精準健康醫療產業，原料的萃取與純化已成為提升保健食品與保養品價值的源頭關鍵，專注於高端「超臨界流體萃取」與「超音波低溫萃取」設備研發與製造的台灣領導廠商—台超萃萃取洗淨精機，將於 2025 亞洲美容保養、生技保健大展中展出最新綠色高效萃取設備。

台超萃此次展出兩大核心設備：「超臨界二氧化碳萃取系統」具備低溫、無溶劑、可保留活性成份與酯類香氣等優勢，適用於天然保健原料、中草藥與保養品領域，而「超音波低溫萃取設備」則透過低溫破壁振盪技術，大幅縮短水溶性成分萃取時間，降低熱破壞保留珍貴活性物質，提升整體萃取效率與品質。隨著消費市場對天然、有效、無殘留產品的高度要求，台超萃技術優勢日益顯現，設備訂單同步攀升。

協理邱永和博士指出，精準保健的核心在於從源頭即確保萃取過程的安全與活性完整性，只有在低溫、無毒的操作條件下，才能真正保留植物中的有效成分。相較於傳統高溫或溶劑萃取可能導致成分變性與殘留問題，台超萃設備不僅技術成熟，更以相關設備取得 CE 與 ISO 9001、ISO 14001 等多項國際認證、自主設計製造，並提供萃取標準設備新台幣 1 千萬元產品責任保險，為客戶建立完整安全與售後保障。邱博士分析，全球生技醫療產業的五大趨勢：AI 人工智慧導入、生物機制深化、藥價壓力、消費者意識抬頭以及國際政經不穩定性，公司產業策略正轉向萃取設備創新升級與擴大產業應用面，也正是建構次世代產品組合與數位優先作業流程的關鍵支撐點。台超萃於今年 6 月以自製「超臨界 2L 智慧化萃取設備」機台產品參加經濟部產業發展署舉辦的 2025 全國食品加工機械暨生技製藥設備智慧化產品競賽，脫穎而出獲得全國生技製藥設備類銀牌獎（優等獎）。

台超萃一直秉持以先進設備與快速在地服務，提供高性價比解決方案，助力台灣生技業以研發與精準療法突圍國際，攜手產業鏈打造亞洲精準保健新高地。

資料來源：

<https://tw.stock.yahoo.com/news/%E5%8F%B0%E8%B6%85%E8%90%83%E8%90%83%E5%8F%96%E8%A8%AD%E5%82%99-%E6%8A%80%E8%A1%93%E5%84%AA%E5%8B%A2%E9%A1%AF%E7%8F%BE-201000991.html>



亞果生醫引領再生醫學 打造角膜移植替代新解方

2025/07/24 經濟日報 鄭芝珊

台灣再生醫學領導企業亞果生醫 ([6748](#)) 今(24)日於亞洲生技大展舉辦「看見希望，讓 Eye 重生—創新眼角膜治療新里程」發表會，正式啟動國際臨床布局，聚焦印度與東協市場，加速進軍全球角膜移植醫材藍海。全球首創採用超臨界二氧化碳去細胞技術的角膜替代醫材，能有效去除異種細胞與雜質，保留完整膠原支架，兼顧生物相容性與再生潛力，榮獲 2023 年國家藥物科技研發獎銀質獎，並已取得包含美、日、德、英等 15 國專利，展現高度技術壁壘與全球商品化潛力。



(左起)

為宣捷幹細胞生技董事長蔡建芳副、高雄榮民總醫院眼科部主任陳俊良醫師、碩成國際法律事務所主持律師黃文玲、CT Group 董事長陳金鐘、亞果生醫股份有限公司董事長謝達仁博士、越南勇源教育發展基金會執行長冼文舉、南部科學園區管理局長鄭秀絨、國軍桃園總醫院院長暨中華民國眼科醫學會第二十屆理事戴明正醫師、宣捷幹細胞生技董事長宣昶有，共同推動角膜修復技術臨床應用，為視力重建帶來新希望。

亞果生醫董事長謝達仁表示，根據世界衛生組織 (WHO) 統計，全球約有 2,000 萬人因角膜受損導致失明，但全球角膜捐贈供需嚴重失衡。亞果生醫以前瞻的技術，運用豬隻角膜組織為原料，經高階處理後具備與人眼角膜極高的結構相似性，提供一種高安全性、高可及性的替代解方，切中全球市場痛點。



高雄

榮民總醫院眼科部部主任陳俊良醫師指出，台灣過去受限於眼角膜捐贈來源與移植手術的條件門檻，隨著再生醫學進展，近年已有新型修復材料投入臨床應用，成為傳統移植外的潛在輔助選項，為特定族群帶來更多治療可能。

亞果生醫已於 2025 年 7 月 22 日獲印度中央藥品標準控制組織 (CDSCO) 核准啟動臨床試驗，預計於 15 個中心、150 位患者進行為期 18 個月的人體臨床研究，作為後續歐盟 CE、美國 FDA 等主要市場取證關鍵資料。公司也同步與越南創新龍頭 CT 集團簽訂授權合作，導入東協市場，CT 集團長年深耕醫療與基礎建設領域，在全球 12 個國家擁有 68 家子公司，本次亞果生醫與其以策略聯盟模式拓展在地臨床應用與通路能量，鎖定東協國家近 9 百萬等待角膜移植患者，不僅將加速旗下創新角膜產品進入越南與整個東協市場，強化在地臨床導入與推廣效益，更有助亞果生醫迅速掌握新興市場需求，以區域策略聯盟模式推進產品全球化，成為亞果進軍國際的重要成長引擎。



亞果

生醫董事長謝達仁博士(右)，致贈紀念禮品予 CT Group 董事長陳金鐘(左)，象徵雙方攜手邁向國際醫療新里程，展現合作共創未來的決心。

目前亞果生醫已取得 93 項發明專利，產品橫跨傷口照護、骨科、牙科、眼科及醫美領域，建立完整超臨界技術平台與自主量產鏈。公司亦是亞太地區少數具備高階醫材從研發、製程、品質、銷售一條龍實力的企業，在眼角膜醫材進軍國際同時，也為整體營運注入新動能。

根據市場研究機構 Precedence Research 分析，全球角膜移植市場年產值上看 5 億美元，年複合成長率逾 7%。隨著亞果生醫產品陸續取證，未來 3 年內將完成歐、美、印等主要市場佈局，預期推升營運動能。法人認為，亞果生醫以深厚技術實力與國際布局策略並進，是台灣生醫產業進軍全球的關鍵標竿，投資價值備受市場矚目。

資料來源：<https://money.udn.com/money/story/11800/8894419>



2025 亞洲生技展 綠茵生技兩大創新原料首度登場

2025.07.22 工商時報 許俊揚



2025年亞洲美容保養暨生技保健展，綠茵生技攤位位於南港展覽館一館一樓J區116。圖 / 綠茵生技提供

2025年亞洲美容保養暨生技保健展將於7月24日至27日在台北南港展覽館一館隆重登場，國內外生技保健產業齊聚一堂，共同展現創新研發成果與未來趨勢。其中，綠茵生技以「都市人健康守則」為展區主題，聚焦現代人在快節奏生活下面臨的健康挑戰，提出兼具科學實證與創新應用的全方位方案。

綠茵生技長期深耕保健食品 ODM/CDMO 產業鏈，從原料研發、代理、配方設計到代工生產服務，皆以科學實證為基礎，致力於為品牌夥伴提供最具有競爭力與差異化的產品解決方案。此次參展不僅展現創新研發成果與國際合作實力，更彰顯企業對健康產業的前瞻視野與積極投入。該公司於此次展會中將首度發表「專利藍貽貝萃取 MussLift™ (含 MGG7™ 胜肽)」及「乳酸菌發酵物 BRETIDE™ (含專利 NLP5™ 胜肽)」兩項全新研發原料，並同步展出甫取得台灣總代理權的「橄欖葉萃取 Oleavita™」，三大新品共同為市場注入創新動能。



綠茵

生技自研產品展示。圖 / 綠茵生技提供

專利藍貽貝萃取 MussLift™為海洋來源的機能性原料，以德法台日四地的製程專利技術製得，蘊含小分子 MGG7™胜肽，目標直指已逾 400 億美元的全球運動營養市場。BRETIDE™ 則發現於素有「保健之王」美譽的諾麗果，篩選出能和其相容的具潛力微生物菌群，在逆境條件下進行發酵，取得指標性的後生元專利 NLP5™胜肽，已獲台灣、美國、日本與澳洲等四國專利認可，更榮獲今年「日本東京發明展金獎」肯定。

除了全新發表的原料之外，綠茵生技也將展出旗下六大明星原料，皆為該公司自主研發、具多國專利認證的代表作。其中，包括全球首獲美國 FDA NDI 認證的苦瓜胜肽原料 Insumate® 專利定序 19 肽，以及全球首例通過美國 FDA NDI 認證的牛樟芝原料 Antromax® 固態培養牛樟芝菌絲體，雙雙為業界樹立國際指標。此外，現場亦將展出低糖高纖的 Zymologist® 101 綜合蔬果發酵液；榮獲 IIA 國際創新獎的 RabenLiv® HCP774®神仙菜萃取；為素食者打造的 RabenWhite® CRK774®昭和草萃取；以及 Citrusvel® HPMF™柑橘萃取，全面滿足現代人對健康與美麗兼備的多元需求。



綠茵

生技積極參與各大展覽，獲眾多國內外參觀者洽詢。圖 / 綠茵生技提供

在國際品牌合作方面，綠茵生技也持續拓展代理版圖，並正式取得法國知名大學路易巴斯德衍生企業 Phytodia 所開發之橄欖葉萃取原料 Oleavita™在台灣地區的代理權。該原料與日本機能食品專家 Nutrition Act 合作進行多項科學研究，為市場少見同時定量>5%齊墩果酸與>5%橄欖苦苷雙主成分，產品更榮獲日本 FFC 認證及 NutraIngredients-Asia 年度原料大獎。綠茵生技此次更特別邀請了原廠企劃開發部副理 Rie Kitade 蒞臨現場，參與研討會並深入解析 Oleavita™的特色及應用潛力。新品生力軍的加入，將為綠茵生技的產品陣容增添強勁的競爭力，備受現代消費者與保健品牌開發商矚目。

資料來源：https://www.ctee.com.tw/news/20250722700671-431205?utm=LINE_share_btn



台灣超臨界流體協會 綠色製程再進化

2025/07/24 工商時報 王妙琴



台灣超臨界流體協會理監事合影；圖前排左起為常務監事台超萃取洗淨精機邱永和博士、理事長喬璞科技梁明在董事長、榮譽理事長亞果生醫謝達仁博士、台灣超臨界流體協會郭子禎秘書長。圖 / 台灣超臨界流體協會提供

致力推廣綠色製程與環保創新應用的「台灣超臨界流體協會」(TSCFA)，於 7 月 24 日至 27 日參與 2025 亞洲生技大展 (Bio Asia-Taiwan)，介紹超臨界與亞臨界技術於生技、製藥、化妝品、能源、環保等領域的前瞻應用，並分享推動碳中和與永續循環經濟的最新成果。

該協會自 2004 年成立以來，積極推動超臨界流體 (Supercritical Fluid) 在產業界的應用與技術整合，超臨界流體為物質在臨界點以上的特殊相態，具備近乎零的表面張力、低黏度與高質傳效率，能取代傳統化學製程中對環境有害的溶劑，是全球公認的綠色化學技術。

理事長梁明在指出，目前應用最廣為超臨界二氧化碳與亞臨界水，不僅可應用於天然物萃取、分離純化與 3C 精密清洗，更可導入無水染色、塑膠發泡、生質轉化、製藥純化等綠色產業製程。

資料來源：<https://www.chinatimes.com/newspapers/20250724000469-260210?chdtv>



關於易度

臺灣易度企業自 1989 年 8 月設立起，從事表面處理設備製作與開發研究工作，秉持著堅強團隊陣容，以最專業、最優秀品質，創造最理想設備，這十幾年的成長過程中，不斷精益求精，期間榮獲振動電鍍裝置、電鍍滾桶改良構造等五項專利，並獲得德國大廠 KISSLER、LPW & BLASBEGR 之技術轉移。

多年來在各種產業之表面處理設備製作、製程深耕之經驗成果，提供各種製程專用之自動化表面處理設備。並引進歐洲先進技術，在台製造銷售；期使本土產業能以台制價格，享受歐洲高品質、高效能之處理設備。設備之設計除考慮製程之高良率、高效率外，亦設計節水、減廢之功能。以認真用心的設計、技術上的突破、深厚的硬體製作經驗及完善的程式控制，給予客戶最佳的生產設備。

企業名稱由來

「易度」各字義有不同含義，而這些內涵是易度企業文化的重要準則。

「易」的字義有變異、不易及容易三個層面。變異代表變動快速的意思，延伸成為企業的靈活快速迎合市場需求及變動。不易另外可解釋為不變的意思，做為一個企業需要一個赤子之心並隨時警惕自己勿忘初心。容易代表簡單的意思，我們為客戶提供化繁為簡的解決方案一直視為企業自豪的精緻服務。

「度」的字義有衡量、尺寸的含意也可以象徵精準量度的意思，延伸成為精準的做事態度及方法。

企業定位：從電鍍設備到廢水處理為客戶作最完善的精緻服務。

產品定位：不是為環保局的罰單作環保是要為世世代代的子孫作保育。

產品：

- ◆ 五金、汽車業、航太、塑膠電鍍、裝飾電鍍、電子
- ◆ 手動設備、吊鍍設備、迴轉電鍍、連續電鍍、微電鑄、實驗設備、滾鍍設備、廢水設備、廢氣設備



主要設備及服務：



聯絡資訊：

地址：桃園市龍潭區高楊北路 106 巷 85 號

電話：(03)411-7983

信箱：sales@eidorado.com.tw



TSCFA 台灣超臨界流體協會

Taiwan Supercritical Fluid Association

(夜間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班

需要有操作證照的單位，歡迎向協會報名。

- 上課日期：**114/08/18~08/27 18:30~21:30**；**08/30~09/07 08:00~17:00(實習)**
- 上課時數：高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練課程時數 35 小時 + 2 小時(測驗)。
- 課程內容：高壓氣體概論 3HR、種類及構造 3HR、附屬裝置及附屬品 3HR、自動檢查與檢點維護 3HR、安全裝置及其使用 3HR、操作要領與異常處理 3HR、事故預防與處置 3HR、安全運轉實習 12HR、高壓氣體特定設備相關法規 2HR，共 35 小時。(另加學科測驗 1 小時及術科測驗約 1~2 小時)
- 上課地點：高雄市楠梓區高楠公路 1001 號【金屬工業研究發展中心研發大樓 2 樓 產業人力發展組】
- 參加對象：從事高壓氣體特定設備操作人員或主管人員。
- 費用：本班研習費新台幣 7,000 元整，**本會會員享九折優惠**。
- 名額：每班 30 名，額滿為止。
- 結訓資格：期滿經測驗成績合格者，取得【高壓氣體特定設備操作人員安全衛生訓練】之證書。
- 報名辦法：1.傳真報名：(07)355-7586 台灣超臨界流體協會
2.報名信箱：tscfa@mail.mirdc.org.tw
3.研習費請電匯至 兆豐國際商銀 港都分行(代碼017)
戶名：社團法人台灣超臨界流體協會 帳號：002-09-018479 (註明參加班別及服務單位)或以劃線支票抬頭寫「台灣超臨界流體協會」連同報名表掛號郵寄台灣超臨界流體協會，本會於收款後立即開收據寄回。

※洽詢電話：(07)355-5706 吳小姐 繳交一吋相片一張及身份證正本



報名表

課程名稱	高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練				上課日期	114 年 08/18~09/07	
姓名	出生年月日	身份證字號	手機號碼	畢業校名	公司產品		
服務單位					電話		
服務地址	□□□				傳真		
發票住址	□□□				統一編號		
負責人	人	訓練聯絡人 / 職稱		email :			
參加費用	共 元		參加性質	<input type="checkbox"/> 公司指派		<input type="checkbox"/> 自行參加	
繳費方式	<input type="checkbox"/> 郵政劃撥		<input type="checkbox"/> 支票	<input type="checkbox"/> 附送現金	報名日期	年 月 日	

※ 出生年月日、身份證字號、畢業校名、電話、地址須詳填，以利製作證書。

上課日期時間表

課程名稱：(日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班

2025/08/18 (一)	18:30 ~ 21:30
2025/08/19 (二)	18:30 ~ 21:30
2025/08/20 (三)	18:30 ~ 21:30
2025/08/21 (四)	18:30 ~ 21:30
2025/08/22 (五)	18:30 ~ 21:30
2025/08/25 (一)	18:30 ~ 21:30
2025/08/26 (二)	18:30 ~ 21:30
2025/08/27 (三)	18:30 ~ 21:30
2025/08/30 (六)	08:00 ~ 17:00 (實習第 1 組)
2025/08/31 (日)	08:00 ~ 14:00 (實習第 1 組)
2025/09/06 (六)	08:00 ~ 17:00 (實習第 2 組)
2025/09/07 (日)	08:00 ~ 14:00 (實習第 2 組)



(日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班

需要有操作證照的單位，歡迎向協會報名。

- 上課日期：**114/08/21~08/26 08:00~17:00**；**08/26~08/27 08:00~17:00(實習)**
- 上課時數：高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練課程時數 35 小時 + 2 小時(測驗)。
- 課程內容：高壓氣體概論 3HR、種類及構造 3HR、附屬裝置及附屬品 3HR、自動檢查與檢點維護 3HR、安全裝置及其使用 3HR、操作要領與異常處理 3HR、事故預防與處置 3HR、安全運轉實習 12HR、高壓氣體特定設備相關法規 2HR，共 35 小時。(另加學科測驗 1 小時及術科測驗約 1~2 小時)
- 上課地點：高雄市楠梓區高楠公路 1001 號【金屬工業研究發展中心研發大樓 2 樓 產業人力發展組】
- 參加對象：從事高壓氣體特定設備操作人員或主管人員。
- 費用：本班研習費新台幣 7,000 元整，**本會會員享九折優惠**。
- 名額：每班 30 名，額滿為止。
- 結訓資格：期滿經測驗成績合格者，取得【高壓氣體特定設備操作人員安全衛生訓練】之證書。
- 報名辦法：1.傳真報名：(07)355-7586台灣超臨界流體協會
2.報名信箱：tscfa@mail.mirdc.org.tw
3.研習費請電匯至 兆豐國際商銀 港都分行(代碼017)
戶名：社團法人台灣超臨界流體協會 帳號：002-09-018479 (註明參加班別及服務單位)或以劃線支票抬頭寫「台灣超臨界流體協會」連同報名表掛號郵寄台灣超臨界流體協會，本會於收款後立即開收據寄回。

※洽詢電話：(07)355-5706 吳小姐 繳交一寸相片一張及身份證正本



報 名 表

課程名稱	高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練				上課日期	114 年 08/21~08/27	
姓 名	出生年月日	身份證字號	手機號碼	畢業校名	公司產品		
服務單位					電 話		
服務地址	□□□				傳 真		
發票住址	□□□				統一編號		
負 責 人	人	訓練聯絡人 / 職稱		email :			
參加費用	共 元		參加性質	□公司指派		□自行參加	
繳費方式	□郵政劃撥		□支票	□附送現金	報名日期	年 月 日	

※ 出生年月日、身份證字號、畢業校名、電話、地址須詳填，以利製作證書。

上課日期時間表

課程名稱：(日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班

2025/08/21 (四)	08:00 ~ 17:00
2025/08/22 (五)	09:00 ~ 16:00
2025/08/25 (一)	09:00 ~ 16:00
2025/08/26 (二)	08:00 ~ 15:00
2025/08/26 (二)	13:00 ~ 17:00 (實習第 1 組)
2025/08/27 (三)	08:00 ~ 18:00 (實習第 1 組)



人工智慧增強對超臨界流體色譜滯留交互作用的理解：神經網路洞察特定非極性固定相的滯留

AI-Enhanced Understanding of Retention Interactions in Supercritical Fluid Chromatography:

Neural Network Insights into Retention on Selected Non-Polar Stationary Phases

By **Kateřina Plachká, Veronika Pilařová, Taťána Gazárková, František Švec,**

Jean-Christophe Garrigues, Lucie Nováková*

Department of Analytical Chemistry, Faculty of Pharmacy in Hradec Králové, Charles University,
500 05 Hradec Králové, Czechia

摘要

儘管已開發出各種模型來解釋保留機制，但超臨界流體色譜法 (SFC) 中的保留行為仍然是一個複雜且不太理解的現象。本研究透過研究三種不同的固定相來加深對保留的理解：高強度二氧化矽十八烷基 (HSS C18 SB)、帶電錶面雜化五氟苯基 (CSH PFP) 和作為非二氧化矽基相的多孔石墨碳 (PGC)。使用由 200 多個分子描述符表徵的大量分析物研究了三種流動相組成，即 CO_2 /甲醇、 CO_2 /甲醇 +10 mmol/L NH_3 和 CO_2 /甲醇 +2% H_2O 。採用人工神經網路來分析這些描述子對保留行為的影響，揭示在使用三種不同流動相的每個色譜柱上增加或減少保留的最重要分子特徵。對大量實驗數據的複雜評估可以將特定的分析物特性與 SFC 中的保留相互作用聯繫起來，包括使用甲醇 + H_2O 作為有機改質劑時，帶部分正電荷的分析物與 HSS C18 SB 柱上的矽醇基團的相互作用。有機改質劑的組成會影響 HSS C18 SB 管柱中烷基鏈的柔韌性，從而改變保留機制，尤其是使用 NH_3 作為添加劑時。這凸顯了流動相組成在調節非極性固定相行為中的重要角色。在比較含和不含添加劑的甲醇時，觀察到 PGC 管柱完全不同的相互作用機制，這表明 PGC 相的平面結構和表面極化率可能發生了變化。對色譜柱使用一年多來收集的數據進行統計評估，顯示出明顯的長期保留穩定性趨勢。HSS C18 SB 管柱在甲醇 + H_2O 系統中表現出最高的穩定性，而在甲醇 + NH_3 改質劑系統中觀察到保留率顯著下降，尤其是 CSH PFP 體系，出乎意料的是，PGC 體系也同樣如此。這些發現為 SFC 柱的長期保留行為和老化提供了重要的見解，對優化 SFC 條件和延長管柱壽命具有實際意義。

資料來源：<https://doi.org/10.1021/acs.analchem.4c05176>



利用氣凝膠和超臨界流體技術設計具有更高生物活性和生物利用度的薑黃素顆粒

Designing Curcumin Particles with Improved Bioactivity and Bioavailability Using Aerogels and Supercritical Fluid Technology

By Farhad Alavi, Kaustav Majumder, Ozan N. Ciftci*

Department of Food Science and Technology, University of Nebraska–Lincoln, Lincoln, Nebraska 68588-6205, United States

Department of Biological Systems Engineering, University of Nebraska–Lincoln, Lincoln, Nebraska 68583-0726, United States

摘要

薑黃素 (CUR) 的健康益處已被廣泛認可；然而，由於其生物利用度有限，其全部潛力尚未開發。薑黃素的高結晶度和差的水溶性明顯限制了它的生物利用度。因此，迫切需要一種降低 CUR 結晶度的方法。本研究旨在透過使用奈米多孔澱粉氣凝膠和超臨界二氧化碳 (SC-CO₂) 形成首創的低結晶度薑黃素顆粒來提高 CUR 的生物利用度。CUR-NP 的形成依賴於澱粉氣凝膠的奈米孔和大表面積，其與 SC-CO₂ 相結合，透過控制 CUR 的重結晶過程來降低 CUR 的尺寸和結晶度。結果表明，此方法能顯著降低薑黃素的結晶度，浸漬溫度越高，薑黃素浸漬氣凝膠的結晶度越低，薑黃素在氣凝膠中的分佈越均勻。螢光研究表明，薑黃素被包裹在澱粉氣凝膠骨架的疏水腔中。薑黃素浸漬氣凝膠在水介質中的抗氧化活性顯著提高。此外，體外胃腸消化實驗表明，120°C 浸漬的薑黃素的生物可及性比天然薑黃素高約 30 倍。儘管天然薑黃素透過 Caco-2 細胞系測量顯示無法追蹤的腸道細胞運輸，但在 120°C 浸漬溫度下製備的薑黃素浸漬氣凝膠的總薑黃素通過量為 0.86 μg/mL。確定了薑黃素結晶度和生物利用度而言的最佳 SC-CO₂ 輔助浸漬條件為浸漬溫度為 120°C 且薑黃素與氣凝膠的比例為 1 比 9。由於食用澱粉氣凝膠中浸漬的薑黃素具有高抗氧化活性和增強的生物利用度，因此它們可以作為促進健康的功能性食品和補充劑的功能性食品成分。

關鍵字： 超臨界 CO₂, 澱粉, 薑黃素, 氣凝膠, 生物可利用性, 生物利用度

資料來源：<https://doi.org/10.1021/acsami.4c17001>



具有優異熱穩定性和尺寸穩定性的超臨界流體乾燥共聚芳酰胺奈米纖維片
Supercritical Fluid-Dried Copolymerized Aramid Nanofiber Sheets with Exceptional Thermal
and Dimensional Stability

By **Gayeon Jeong, Hyeri Kim, Juhyeon Song, Dohyeong Kim, Garam Park,**
Youngho Eom, Jaseung Koo*

Department of Organic Applied Materials Engineering, Chungnam National University, Daejeon
34134, Korea

Department of Bio-Applied Chemistry Research, Chungnam National University, Daejeon 34134,
Korea

摘要

芳綸纖維具有優異的耐熱性、耐化學性、尺寸穩定性、耐久性和伸長率等性能。然而，其較差的分散性對複合材料的製備提出了重大挑戰。因此，將芳綸纖維轉化為奈米纖維對於提高其分散性至關重要。本研究採用超臨界流體乾燥製程製備了分散性優異的芳綸奈米纖維。在 DMSO/KOH 鹼性溶液中，以 Technora 為基體的共聚物對位芳綸奈米纖維 (CANF) 在短時間內 (少於 3 小時) 發生反應，並透過超臨界流體製程乾燥。我們獲得了均勻分散的 CANF，其化學組成基本上沒有變化。此外，透過真空過濾法製備了均勻的半透明膜片。其拉伸強度達到 23 MPa，即使在 100°C 下也具有較高的尺寸穩定性，且不發生收縮，這為 CANF 片材作為鋰離子電池隔膜提供了可能性。

關鍵字： 共聚芳酰胺奈米纖維, 抗拉強度, 奈米片, 尺寸穩定性, 超臨界 CO₂

資料來源：<https://doi.org/10.1021/acsami.4c18680>



超臨界 CO₂ 循環整合吸收式冷凍及有機朗肯循環系統的多目標最佳化分析
Multi-objective optimisation analysis of a supercritical CO₂ cycle integrated with an
absorption refrigeration and organic Rankine cycle system

By Yuying Sun^a, Yixuan Han^a, Zhaoyi Huo^b, Tingyu Guo^a

^a School of Materials and Metallurgy, University of Science and Technology Liaoning, Anshan
114051, China

^b School of Mechanical and Power Engineering, Shenyang University of Chemical Technology,
Shenyang 110142, China

摘要

本文提出了一種創新的多層次餘熱回收系統，透過將超臨界二氧化碳（sCO₂）布雷頓循環與超臨界有機朗肯循環（sORC）和吸收式製冷循環（ARC）或亞臨界有機朗肯循環（ORC）相結合，高效回收高、中、低品位餘熱。針對熱能利用不足的問題，本研究設計了兩種最佳化方案：系統I（sCO₂-sORC-ARC）和系統II（sCO₂-sORC-ORC）。透過能量、火用和經濟性分析以及多目標最佳化策略，評估了熱效率、火用效率、淨輸出功率和單位能源成本等關鍵性能指標。透過靈敏度分析確定了分流比、主壓縮機壓力比、冷凝器溫度等參數對系統性能的影響。採用 NSGA-II 演算法對多目標組合進行最佳化。結果顯示：系統I性能最優，火用效率（48.39%）、淨收益（43M\$）和單位能源成本（4.05\$/GJ）均達到最優。此外，在給定條件下，與基礎系統相比，系統II淨輸出功率提高了 1.13 MW，火用損失降低了 0.75 MW。該研究創新地驗證了多層次系統餘熱回收系統的協同優化潛力，為工業餘熱利用及實現「雙碳」目標提供了新的思路和理論支撐。

資料來源：<https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.137273>



超臨界流體萃取車前子生物活性萃取物在抗肥胖、抗癌和抗菌活性之治療潛力 受溫度影響

Therapeutic Potential of *Plantago ovata* Bioactive Extracts Obtained by Supercritical Fluid Extraction as Influenced by Temperature on Anti-Obesity, Anticancer, and Antimicrobial Activities

By Husam Qanash^{1,2,*}, Abdulrahman S. Bazaid^{1,2}, Naif K. Binsaleh^{1,2}, Amirah S. Alshammari^{1,2} and Reem Eltayeb^{1,2}

¹ Department of Medical Laboratory Science, College of Applied Medical Sciences, University of Ha'il, Hail 55476, Saudi Arabia

² Medical and Diagnostic Research Center, University of Ha'il, Hail 55473, Saudi Arabia*

摘要

車前子是一種有效的天然藥物，副作用小，是一種很有前途的合成藥物替代品。在 40°C 和 80°C 溫度下，對車前子葉進行超臨界流體萃取 (SFE)，可分別得到 0.417 g 和 0.532 g 的車前子萃取物。40°C 萃取物表現出更強的抗菌活性，對枯草桿菌和白色念珠菌的最低抑菌濃度 (MIC) 低至 15.62 µg/mL，最低殺菌濃度 (MBC) 低至 31.25 µg/mL。相較之下，80°C 萃取物的活性較低，MIC 和 MBC 分別高達 250 和 500 µg/mL。40 °C 萃取物也表現出比 80 °C 萃取物 (IC₅₀ = 26.42 µg/mL) 更優異的脂肪酶抑制效果 (IC₅₀ = 17.21 µg/mL)，儘管奧利司他仍然是最有效的 (IC₅₀ = 6.02 µg/mL)。此外，細胞毒性試驗表明，40 °C 萃取物對 Caco-2 結腸癌細胞 (IC₅₀ = 109.47 µg/mL) 的作用比 80 °C 萃取物 (IC₅₀ = 174.81 µg/mL) 更強。這些結果表明，*P. ovata* 的低溫 SFE 可產生具有增強抗菌、抗肥胖和抗癌活性的萃取物，支持其在藥物和營養保健應用方面的潛力。

關鍵字： 藥用植物；超臨界流體萃取；多酚；抗癌；抗肥胖；抗菌活性

資料來源：<https://doi.org/10.3390/plants14121813>



超臨界水熱系統形成過程中石英的反應性

Quartz reactivity in the formation of supercritical hydrothermal systems

By Ye Gong^{ab}, Tianfu Xu^{ab}, Yilong Yuan^{ab}, Guanhong Feng^{ab}, Fabrizio Gherardi^{abc}

^a Key Laboratory of Groundwater Resources and Environment, Ministry of Education, Jilin University, Changchun 130021, China

^b Key Laboratory of Water Resources and Water Environment of Jilin Province, Changchun 130021, China

^c Istituto di Geoscienze e Georisorse (IGG), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), 56124 Pisa, Italy

摘要

超臨界地熱作為一種新興地熱資源，正日益受到人們的關注。其形成與淺層岩漿侵入密切相關，這些侵入在極高的壓力和溫度下會引發強烈的地球化學反應。石英是地殼中最豐富的礦物，其地球化學行為影響著地殼的孔隙度-滲透率演化和傳熱機制。了解石英的溶解和沈澱模式對於尋找超臨界地熱開發的有利儲層至關重要。在本研究中，我們改進了一個廣泛使用的通用反應遷移建模程序，使其能夠在超臨界條件下應用。在我們的處理過程中，我們開發了一個狀態方程式 (EoS) 模組來考慮流體和熱流，並結合文獻中得出的經驗定律來解釋在平衡和動力學控制條件下，石英在液相、氣相和超臨界相中的反應性。基於冰島 IDDP-1 井建立了一個二維模型，用於研究岩漿體在地殼上部深度就位後，超臨界地熱儲層形成過程中石英的演化模式。由於高溫條件下反應性增強，我們觀察到平衡態和動力學控制情境之間的差異可忽略不計。我們的研究結果表明，基於平衡熱力學的計算方法可以令人滿意地模擬超臨界條件下石英在長期內的反應性。

資料來源：<https://doi.org/10.1016/j.gr.2025.02.025>