



## 電子報第 221 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

#### ◆ 亞果生醫第 95 項專利落腳日本 膠原蛋白核心技術搶攻毛髮再生市場

資料來源：<https://www.facebook.com/acrobiomedical>

### 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

#### ◆ 連淨綠色科技股份有限公司

### 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 10/28~11/09

#### ◆ (日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班 10/29~11/06

### 技術文摘

#### ◆ 3D 列印和超臨界技術用於製造源自海藻酸鹽-殼聚糖聚電解質複合物的複雜結構氣凝膠 (3D Printing and Supercritical Technologies for the Fabrication of Intricately Structured Aerogels Derived from the Alginate-Chitosan Polyelectrolyte Complex)

#### ◆ 利用 OFDR 在高亞臨界壓力下檢測二氧化碳冷卻管中的臨界熱流和溫度分佈 (Critical heat flux detection and temperature profile measurement with OFDR in a carbon dioxide cooled tube at high subcritical pressures)



- ◆ 秘魯軟木葉的超臨界流體萃取：產量、動力學、數學建模和化學成分(Supercritical Fluid Extraction of Peruvian *Schinus molle* Leaves: Yield, Kinetics, Mathematical Modeling, and Chemical Composition)
- ◆ 超臨界水在垂直短光管內向上流動的強制對流熱 (Supercritical-Water Forced-Convection Heat Transfer in Short Vertical Bare Tubes with Upward Flow)
- ◆ 超臨界技術從蘋果渣中萃取酚酸、黃酮類化合物和三萜類化合物：系統性評價 (Extraction of phenolic acids, flavonoids, and triterpenes from apple pomace via supercritical Technology: A Systematic review)
- ◆ 超臨界流體發泡自極化  $\beta$ -PVDF 壓電泡棉與客製化電池用於先進的能源收集 (Supercritical Fluid Foaming of Self-Polarized  $\beta$ -PVDF Piezoelectric Foam with Tailored Cells for Advanced Energy Harvesting)
- ◆ 超臨界流體萃取：從天然來源分離高價值化合物的綠色永續方法 (Supercritical Fluid Extraction: A Green and Sustainable Approach for the Isolation of High-Value Compounds from Natural Sources)

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30日 (四)

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IB201  
(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



TSCFA



2025年  
第二十四屆 超臨界流體技術應用與發展研討會  
暨 114年度會員大會

主辦單位 | TSCFA 台灣超臨界流體協會

2025.10.30  
INVITATION

- ▶ 時間：114年10月30日(四)
- ▶ 地點：國立台灣科技大學  
國際大樓IB201  
(臺北市大安區基隆路四段 43 號)





2025年  
第二十四屆 超臨界流體技術應用與發展研討會  
暨114年度會員大會

親愛的貴賓 您好：

台灣超臨界流體協會謹訂於民國114年10月30日(星期四)，假國立台灣科技大學國際大樓IB201，舉辦「第24屆超臨界流體技術應用與發展研討會」，並於當日下午16時30分舉行114年度會員大會。 恭請

蒞臨指導

技術研討會暨年會籌備會 主任委員 梁明在 理事長  
副主任委員 蘇至善 副理事長  
論文主任委員 葉樹開 教授  
台灣超臨界流體協會 全體理監事暨籌備會委員

敬邀

114  
年度研討會暨會員大會議程

時間	議程內容
08:30~09:00	報到 - 領取資料
09:00~09:10	開幕式 (主任委員致歡迎詞/貴賓致詞)
09:10~09:40	邀請演講(I) 京都大學 大崎 正裕教授
09:40~10:00	OP 01
10:00~10:20	OP 02
10:20~10:30	Coffee Break
10:30~11:00	邀請演講(II) Kanazawa University 瀧 健太郎教授
11:00~11:20	OP 03
11:20~11:40	OP 04
11:40~12:00	OP 05
12:00~13:00	午餐/聯誼時間
13:00~13:30	邀請演講(III) 鉅鋼機械(股)公司 陳景浩特助
13:30~13:50	OP 06
13:50~14:10	OP 07
14:10~14:30	OP 08
14:30~16:30	海報論文展示評選及廠商展示區交流/會員大會報到/茶敘
16:30~17:30	會員大會
17:30~18:30	前往晚宴會場
18:00~20:00	晚宴 - 頒贈捐助廠商感謝狀 - 研究論文優良及佳作獎

晚宴地點：曉高鳴樓台大店(台北市大安區羅斯福路四段85號，(02) 2368-8994)



## <亞果生醫第 95 項專利落腳日本 膠原蛋白核心技術搶攻毛髮再生市場>

亞果生醫股份有限公司 (股票代號 6748) 於日前獲日本特許廳正式核准其專利「膠原蛋白顆粒於促進毛囊生成或血管生成之用途(USE OF COLLAGEN PARTICLES IN HAIR FOLLICLES FORMATION OR ANGIOGENESIS)」(專利申請號為 2023-554790)，這是亞果生醫自成立以來，累積的第 95 項專利，不僅再次彰顯公司在再生醫學領域的領先地位，也為其全球生技布局寫下新的里程碑。

本專利聚焦於膠原蛋白顆粒在促進毛囊再生與新生血管生成的革命性應用。膠原蛋白作為人體內重要的結構，對皮膚與組織修復有顯著功效。透過亞果生醫超臨界二氧化碳流體去細胞技術對膠原蛋白顆粒的特別處理與應用，不僅能強化毛囊的生理環境、促進毛囊生成，更有效刺激新血管生成，提升組織新陳代謝與再生能力，為脫髮治療及相關領域帶來嶄新突破。

亞果生醫董事長謝達仁表示：「毛囊再生一直是全球再生醫學領域的重大挑戰。亞果生醫深耕膠原蛋白研究多年，本次日本專利的核准，是對我們研發團隊長期努力的肯定，也代表我們在毛髮再生領域已取得關鍵性的技術突破。這項專利將有助於亞果生醫加速產品開發與臨床試驗，並搶佔全球龐大的毛髮再生市場。」

日本作為全球重要的生技醫療市場，其專利核准標準嚴格，亞果生醫能夠順利取得日本專利，充分證明其技術的獨特性、創新性及商業價值。

本次日本專利的獲准，不僅為亞果生醫的發展注入強勁動能，也意味亞果生醫將能更具競爭力地推動產品研發與商業化，加速與國際合作夥伴的技術授權與市場拓展，並將持續積極拓展國際專利布局，藉由全球智財權保護，穩固其在再生醫學領域的領導地位。

資料來源：<https://www.facebook.com/acrobiomedical>



# acon 連 pure 淨

## 連淨綠色科技股份有限公司

### 關於連淨

從「以科技促進健康」這個最初的想法開始，連淨實行「從農場到餐桌」以及永續經營的概念，也讓越來越多重視健康的人開始思考環境與自身的關係。

連淨堅持「安全、無毒、不造成人體與環境傷害」的核心理念，對於品質，我們絕不讓步，真誠的為人的健康著想。

「科技讓人們幸福了嗎？」

我們期望，因為連淨的存在，這個答案可以是肯定的。

重拾社會的信任感，現在開始健康的選擇：

連淨，連結你的每個美好時刻。



### 特色產品

#### 1、連淨苦茶油

來自原生農地，從土壤就開始把關。採用第一道初榨純淨好油，每一瓶都具備完整生產履歷。把握每個細節，才能做出風味絕佳的透明口感。深獲國際肯定。

**鮮** 山茶油的好壞  
原料是關鍵

**穩** 嚴格製程控管  
確保品質穩定



**淨** 食品級潔淨室  
全製程管理

**純** 100%初榨  
只取第一道鮮榨油

#### 2、口袋農園

品牌名中的「口袋」，呈現其輕便、不受拘束的型態；「農園」則是反映新鮮、「全食物」的概念。使用整顆、整株、整朵植物，乾燥後直接粉碎，不添加人工香精、防腐劑、人工色素等添加物，保留真食物的原味以及植物完整的營養，清新的口感，彷彿



置身於農場田園直接取得最新鮮的食物。

### 3、安心蔬果

全環控潔淨室水耕栽種，杜絕重金屬、農藥與害蟲，口味乾淨口感清脆，不用洗菜即可食。主要耕種生菜、香料等特別需要注意安全的菜種。



### 4、生醫產品

連淨生醫致力於精準保健研發與原料配方，以此定位發展創新研發核心力與原料開發競爭力；以天然草本營養為基礎，融匯東方醫哲及西方論證，聚焦於整體性、連動性的生理機能調節，以「微分子矯正」為理論基礎，經由給予身體「分子」正確的營養素，開發一系列健康促進商品。

五膳：提供五日的餐食規劃+14 天的營養師餐盤檢查服務，調整體質，建立正確的飲食習慣，從飲食中實踐健康。

機能性保健品：針對各種需求開發各項保健食品，提高生活品質。



### 5、ORIGIN 精品茶、咖啡、巧克力

『一壺茶，一杯咖啡，一片巧克力，他們背後有著多少故事？

讓 ORIGIN 帶您深入產地，了解這些美好的風味從何而來。』

ORIGIN 品牌創立於 2021 年，致力於鑽研風味最原始的味道。初登場即拿下「巧克力界奧斯卡」ICA 世界巧克力大賽 ( International Chocolate Awards ) 多面獎牌。被讚譽為世界級的巧克力，入口即化的「大人味」更帶給眾人愉悅和諧的感受。

《70% 貢布粉紅胡椒風味巧克力》是 2023 年新研發的風味，一推出即榮獲 2023 ICA 世界巧克力大賽亞太區「銀牌」殊榮，貢布胡椒是胡椒界的精品，強烈的辛辣香氣結合溫潤花果香，入口宛如煙花在口腔裡綻放般驚喜，是一嚐就能被永遠記住的風味。

巧克力的核心關鍵在於產地、品種及風味，而 ORIGIN 巧克力秉持著「從產地到餐



桌」的理念，用心栽種優質品種的可可，採 **Bean to Bar** 的巧克力工藝，結合全台獨創的微米粉碎技術，投入極長時間精力全心研製，從挑選可可豆、烘焙、微米粉碎、研磨、調溫、入模到包裝等十多道關卡，再經由巧克力工藝師、品管師們的層層把關，最後遞送到人們手中。

咖啡，由品牌主理人陳聖杭親自選豆、烘焙、品味，只為求給大家品嚐最美好的精品滋味。

茶對身體本來是好的，但常常因為產量的不足以及為了賣相被噴灑農藥、使用化肥，我們認為那就連喝茶最基本的訴求都失去了，所以 **ORIGIN** 所有的茶，第一選擇條件即為無毒，包含農藥、重金屬皆要為零檢出。茶葉本身會因為不同的氣候、品種、土壤而有不一樣的風味，再經由茶農、製茶師、焙茶師、泡茶師自己對茶的理解來詮釋他們覺得這支茶該有的最佳呈現，所以身為泡茶師的你們，其實也參與在其中。

**ORIGIN**，在尋找好風味的路上不斷發現驚喜，邀請你跟我們一同探尋不同產區獨有的風土之味。



## 觀光工廠-連淨綠色科技概念館

- ✓ 開放時間：週一 ~ 週五 9:00~18:00  
(每月加開一日週六，日期以預約表單為主)
- ✓ 導覽時間：10:00、15:00 (4 人成團)
- ✓ 預約方式：採預約制，可線上填寫預約表單、來電預約
- ✓ 預約專線：0909-845-668、0800-585-598
- ✓ 地址：新北市新店區寶興路 45 巷 9 弄 2 號 (統帥工業園區，附停車場)
- ✓ DIY 活動：每月更換主題，如手工研磨皂、天然彩染香氛沐浴鹽、香氛精油滾珠.....等
- ✓ 歡迎來電詢問或參考概念館網站、連淨 FB 粉絲團
- ✓ 費用：門票(含 DIY 材料費)150 元
- ✓ 網址：連淨概念館 <http://www.aconpure.com/en/index.php/tourism-factory-home/>



# 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：**114/10/28~11/06 18:30~21:30**；**11/08~11/09 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 10/28~11/09	
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

2025/10/28 (二)	18:30 ~ 21:30
2025/10/29 (三)	18:30 ~ 21:30
2025/10/30 (四)	18:30 ~ 21:30
2025/10/31 (五)	18:30 ~ 21:30
2025/11/03 (一)	18:30 ~ 21:30
2025/11/04 (二)	18:30 ~ 21:30
2025/11/05 (三)	18:30 ~ 21:30
2025/11/06 (四)	18:30 ~ 21:30
2025/11/08 (六)	08:00 ~ 17:00 (實習第 1 組)
2025/11/09 (日)	08:00 ~ 14:00 (實習第 1 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：**114/10/29~10/31 08:00~17:00**；**11/03~11/06 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 10/29~11/06	
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

2025/10/29 (三)	08:00 ~ 17:00
2025/10/30 (四)	08:00 ~ 17:00
2025/10/31 (五)	08:00 ~ 17:00
2025/11/03 (一)	08:00 ~ 17:00 (實習第 1 組)
2025/11/04 (二)	08:00 ~ 14:00 (實習第 1 組)
2025/11/05 (三)	08:00 ~ 17:00 (實習第 2 組)
2025/11/06 (四)	08:00 ~ 14:00 (實習第 2 組)



### 3D 列印和超臨界技術用於製造源自海藻酸鹽-殼聚糖聚電解質複合物的複雜結構氣凝膠

3D Printing and Supercritical Technologies for the Fabrication of Intricately Structured Aerogels Derived from the Alginate–Chitosan Polyelectrolyte Complex

By **Natalia Menshutina, Andrey Abramov, Eldar Golubev and Pavel Tsygankov\***

Department of chemical and pharmaceutical engineering, Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Miusskaya pl. 9, 125047 Moscow, Russia

\* Correspondence: pavel.yur.tsygankov@gmail.com

#### 摘要

增材技術代表著解決組織工程領域問題的一種有前景的方法，有望開發用於組織和器官細胞生長的個人化基質。超臨界技術的運用，包括在超臨界流體環境中進行乾燥和滅菌的過程，已被證明能夠在基於生物相容性材料的高效細胞生長基質領域創造重大機會。本文探討了以海藻酸鹽-殼聚糖聚電解質複合物為基礎的氣凝膠的形成過程。本文探討了一系列列印製程方法，包括直接凝膠列印和採用異相繫統的 3D 列印。並論證了將基於聚電解質複合物的個人化基質在超臨界流體環境中進行乾燥和滅菌過程相結合的可能性。

**關鍵字：** 直接墨水書寫； 異相體系； 超臨界過程； 超臨界滅菌； 氣凝膠

資料來源：<https://doi.org/10.20944/preprints202505.1195.v1>



## 利用 OFDR 在高亞臨界壓力下檢測二氧化碳冷卻管中的臨界熱流和溫度分佈

Critical heat flux detection and temperature profile measurement with OFDR in a carbon dioxide cooled tube at high subcritical pressures

By **J.D. Bronik, M. Buck, J. Starflinger**

Institute of Nuclear Technology and Energy Systems, University of Stuttgart, Germany

### 摘要

採用超臨界狀態的水或二氧化碳等流體的熱循環是未來核反應器系統的一個有吸引力的選擇。對於採用超臨界流體的熱工水力系統的安全評估，準確了解跨臨界壓力範圍內的熱傳導（例如啟動、關閉或 LOCA 條件）是必不可少的。尤其是，了解如何在亞臨界壓力範圍內超過臨界熱通量時避免熱量去除的減少，對於這些系統的設計至關重要。雖然已經徹底研究了低於  $p/p_c = 0.70$  值的減壓範圍（即流體壓力與臨界壓力的比率），但從高於該比率到臨界壓力的範圍內的數據卻很少。

在斯圖加特大學核子技術與能源系統研究所的 SCARLETT（超臨界二氧化碳環路，IK E Stu TT gart）測試裝置中進行了一系列實驗，重點研究了以  $\text{CO}_2$  為工作流體的臨界熱流 (CHF) 和後 CHF 傳熱。測試段採用內徑 10 mm 的圓柱形通道，加熱長度為 2000 mm。測試段配備了不銹鋼毛細管中的玻璃纖維用於壁面溫度測量，熱電偶用於參考溫度測量，以及壓力、差壓、質量流量入口和出口溫度感測器。光頻域 (OFDR) 系統的高解析度可以詳細觀察溫度曲線隨熱流逐步增加的變化。推導了 CHF 的檢測和分類標準，並將其用於解釋測量結果。對實驗數據進行了評估，以確定 CHF 限值，以及超出 CHF 後乾燥狀態下的傳熱係數變化。

資料來源：<https://doi.org/10.1016/j.nucengdes.2025.114387>



## 秘魯軟木葉 的超臨界流體萃取：產量、動力學、數學建模和化學成分

Supercritical Fluid Extraction of Peruvian *Schinus molle* Leaves: Yield, Kinetics, Mathematical Modeling, and Chemical Composition

By Joselin Paucarchuco-Soto<sup>1</sup>, German Padilla Pacahuala<sup>1</sup>, Walter Javier Cuadrado Campó<sup>1</sup>, Perfecto Chagua-Rodríguez<sup>1</sup>, Julio Cesar Maceda Santivañez<sup>1,2</sup>, Ádina L. Santana<sup>3</sup>, Maria Angela A. Meireles<sup>1,4</sup> and Larry Oscar Chañi-Paucar<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Ingeniería de Alimentos y Agroindustria (GIIAA), Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma (UNAAT), La Florida-Cochayoc Highway, 2092 Huancucro, Junin 12651, Peru

<sup>2</sup> Mass Spectrometry and Chemical Ecology Laboratory (MS-CELL), Center for Natural and Human Sciences, Federal University of ABC, UFABC, Av dos Estados 5001–Bangú, Santo André 09280-560, SP, Brazil

<sup>3</sup> Grain Science and Industry Department, Kansas State University, 1301 N Mid Campus Drive, Manhattan, KS 66506, USA

<sup>4</sup> School of Food Engineering, University of Campinas (UNICAMP), R. Monteiro Lobato 80, Campinas 13083-862, SP, Brazil

### 摘要

根據文獻，*Schinus molle* (SM) 是重要的生物活性植物化學物質來源，但這種生長在安第斯高地地理區域（如塔爾馬（秘魯））的物種的植物化學物質含量和組成尚不清楚。為了填補這一空白，我們的工作研究了在三個溫度水平（35、45 和 55 °C）和三個壓力水平（150、250 和 350 bar）下對 SM 葉進行超臨界二氧化碳萃取。結果顯示在 150 bar、45 °C 和 3.28 g CO<sub>2</sub>/min 時萃取物產量最高。在這些條件下，使用 Spline、logistic 和 Esquivel 模型模擬了整體萃取曲線 (OEC)，從而可以在最佳化條件下產生 SFE 的質傳參數，從而與實驗數據具有相似的相關性。在 SM 葉的 SFE 萃取物中鑑定了 26 種化合物。含量最高的化合物類別依序為倍半萜類（57.17%）、倍半萜類（24.50%）和三萜類（10.48%）；每類化合物中含量最高的分別是菖蒲醇（33.60%）、雙環香葉烯（12.68%）和羽扇豆酮（6.58%）。檢測到的化合物具有生物活性，支持進一步研究桑葚超臨界流體萃取萃取物作為商業產品功能成分的應用。

**關鍵字：** 安第斯芳香植物；超臨界流體萃取；數學建模；揮發性化合物；芳香化合物

資料來源：<https://doi.org/10.3390/pr13072191>



## 超臨界水在垂直短光管內向上流動的強制對流熱

Supercritical-Water Forced-Convection Heat Transfer in Short Vertical Bare Tubes with Upward Flow

By Igor Pioro<sup>1</sup>, Yevgen Pysmennyi<sup>2</sup>, Marcus Cornelius<sup>1</sup>, Mehmet Kavalcı<sup>1</sup>, Laura Heyns<sup>1</sup>, and Mark Wspanialy<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Energy and Nuclear Engineering, Faculty of Engineering and Applied Science, University of Ontario Institute of Technology 2000 Simcoe Str. N., Oshawa ON L1G 0C5 Canada

<sup>2</sup> National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Ukraine

### 摘要

配備輕水冷和重水冷核動力反應器 (LWR 和 HWR) 的核電廠 (佔 442 座反應器的 95%) 的熱效率在 26% 至 38% 之間，遠低於火電廠的效率。例如，超臨界壓力 (SCP) 燃煤核電廠的熱效率最高可達 55%，聯合循環核電廠的熱效率最高效率最高。提高下一代 - 第四代核動力反應器核電廠的效率對現代核電工業至關重要。提高輕水冷和重水冷核電廠熱效率的傳統方法是過渡到 SCP，這是 60 多年前火力發電工業採用的策略。大容量超臨界水冷反應器 (SCWR) 和 SCP 小型模組化反應器 (SMR) 目前正在開發中，因此需要全面了解 SCP 的熱傳導。因此，作為我們了解超臨界傳熱 (HT) 特性的第一步，我們已經使用了在 SCW 冷卻的垂直裸管中獲得的實驗數據。目前資料集由烏克蘭國立技術大學的 V. Razumovskiy 博士[1]及其同事在以下條件下獲得：臨界水壓力為 23.5 MPa，質量通量為 2193 kg/m<sup>2</sup>s，熱通量在 630 – 2535 kW/m<sup>2</sup> 範圍內，短垂直裸管中流動主要長度為 50 m. 0.25 m)。

**關鍵字：** 超臨界水，強制對流，傳熱，裸管

資料來源：[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=5421240](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5421240)



**超臨界技術從蘋果渣中萃取酚酸、黃酮類化合物和三萜類化合物：系統性評價**  
Extraction of phenolic acids, flavonoids, and triterpenes from apple pomace via supercritical  
Technology: A Systematic review

By **Larissa Castro Ampese**<sup>a</sup>, **Henrique Di Domenico Ziero**<sup>a</sup>, **Jean Augustin Velasquez-Pinas**<sup>a, b</sup>, **Lucia Baldino**<sup>c</sup>, **Ernesto Reverchon**<sup>c</sup>, **Tânia Forster-Carneiro**<sup>a</sup>

<sup>a</sup> BIOTAR Research Group, School of Food Engineering, University of Campinas (UNICAMP),  
Rua Monteiro Lobato, n. 80, 13083-862, Campinas, SP, Brazil

<sup>b</sup> Bio Conversions, Department of Chemical and Biochemical Engineering, Technical University  
of Denmark (DTU), DK-2800, Kgs. Lyngby, Denmark

<sup>c</sup> Department of Industrial Engineering, University of Salerno, Via Giovanni Paolo II, 132,  
84084, Fisciano, Italy

### 摘要

生物活性化合物可以與活組織的一種或多種成分相互作用，產生廣泛的潛在效應。生物質是獲取生物活性化合物的另一個來源：可以透過將農業活動中產生的剩餘生物質重新納入生產鏈來使其增值。本研究旨在確定蘋果渣（AP）中生物活性、酚類和抗氧化化合物的應用趨勢，並評估如何將超臨界流體萃取（SFE）應用於此目的。為此，我們進行了文獻計量分析，以突出已發展成熟的研究領域，並驗證現有的新研究機會。透過評估本次文獻計量檢索中檢索到的研究，可以觀察到圍繞著從 AP 中表徵、獲取和應用生物活性化合物的研究主題的演變。一些研究機會在於開發可持續的萃取技術，以減少對環境的影響來回收生物活性物質，以及開發經濟可行的、規模化的功能性食品和醫藥應用領域的製程。最後，指出整合各種方法以充分利用蘋果及其果渣是未來研究的趨勢，透過實施生物精煉廠來實現生產鏈的循環化。

資料來源：<https://doi.org/10.1016/j.bcab.2025.103692>



## 超臨界流體發泡自極化 $\beta$ -PVDF 壓電泡棉與客製化電池用於先進的能源收集 Supercritical Fluid Foaming of Self-Polarized $\beta$ -PVDF Piezoelectric Foam with Tailored Cells for Advanced Energy Harvesting

By Xingang Liu, Xi Li, Xingneng Wei, Junyu Chen, Yijun Li, Chuhong Zhang\*

State Key Laboratory of Polymer Materials Engineering, Polymer Research Institute of Sichuan  
University, Chengdu 610065, China

### 摘要

多孔聚偏氟乙烯 (PVDF) 因其卓越的機電耦合性能，在機械能收集和自供電系統領域備受關注。超臨界二氧化碳發泡 (SCF) 具有無溶劑和綠色環保的特點，是建構可控多孔聚合物的最佳方法之一。然而，由於 PVDF 在高溫下的不穩定性，其電活性  $\beta$  相在 SCF 過程中難以獲得。在此，我們率先利用離子液體 (IL) 輔助 SCF 製備具有客製化孔徑的自極化  $\beta$ -PVDF 壓電泡棉。IL 的引入不僅促進了  $\text{CO}_2$  的注入，還催化了  $\beta$  相晶體在整個 SCF 過程中的形成和保存，最終形成了  $\beta$  相含量極高 (98%) 的 PVDF 泡棉。此外，所建構的蜂窩狀孔隙能夠有效吸收外力並顯著放大壓縮應變，從而顯著增強 PVDF 泡沫的壓電輸出。令人印象深刻的是，具有周向孔隙的 PVDF 泡沫的最大壓電輸出可達 19.1 V，為 SCF 製備的 PVDF 基泡沫 PEH 樹立了新的標竿。這款先進的壓電 PVDF 泡棉展現出作為柔性感測器在即時監測人體足部壓力方面的巨大潛力，凸顯了其在自適應感測應用中的實用性。

**關鍵字：** 超臨界二氧化碳發泡，壓電，自極化，聚偏氟乙烯，能量收集

資料來源：<https://doi.org/10.1021/acsami.5c07422>



## 超臨界流體萃取：從天然來源分離高價值化合物的綠色永續方法

Supercritical Fluid Extraction: A Green and Sustainable Approach for the Isolation of High-Value Compounds from Natural Sources

By **Patibandla Jahnavi<sup>1</sup>**, **Somasundaram Indirabanu<sup>2</sup>**, **Ronald Darwin Chellappan<sup>3</sup>**, **Mohamed Ibrahim Bahadur Khan Mubeen<sup>4</sup>**, **Anoop Bodapati<sup>5</sup>**, **Gajulapalli Dharmamoorthy<sup>6</sup>**, **Balaji Pandiyan<sup>3</sup>**, **Konatham Teja Kumar Reddy<sup>8,\*</sup>**

<sup>1</sup> Department of Pharmaceutics, KVSR Siddhartha College of Pharmaceutical Sciences, Vijayawada, Andhra Pradesh, India

<sup>2</sup> Department of Pharmaceutics, School of Pharmaceutical Sciences, VELS Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Pallavaram, Chennai - 600 117, India

<sup>3</sup> Department of Pharmacology, School of Pharmaceutical Sciences, Vels Institute of Science Technology & Advanced Studies, Chennai 600 117, India

<sup>4</sup> Department of Pharmacognosy, Sri Ramachandra Faculty of Pharmacy, SRIHER(DU), Porur, Chennai – 600116, India

<sup>5</sup> Department of Pharmaceutical Sciences, Vignan's Foundation for Science, Technology and Research (Deemed to be University), Vadlamudi, Guntur 522213, India

<sup>6</sup> Department of Pharmaceutical Analysis, MB School of Pharmaceutical Sciences, Mohan Babu University (Erstwhile Sree Vidyaniketan College of Pharmacy) Tirupati, India

<sup>7</sup> Department of Pharmacy, University College of Technology, Osmania University, Amberpet, Hyderabad, Telangana 500007, India

### 摘要

超臨界流體萃取 (*SFE*) 已成為一種從天然來源分離高價值生物活性化合物的綠色永續技術。此方法利用超臨界流體，特別是超臨界二氧化碳 (SC-CO<sub>2</sub>) 的獨特性質來提高萃取過程的選擇性、效率和環境永續性。與使用溶劑的傳統方法相比，*SFE* 具有多種優勢，例如殘留溶劑很少，對熱敏性化合物的損害較小，並可提高萃取量。本篇綜述全面概述了 *SFE* 的原理，包括熱力學、相行為和超臨界流體的選擇。此外，它還強調了影響萃取效率的最佳化參數，例如壓力、溫度、助溶劑的使用和流速。本文討論了 *SFE* 在植物化學物質、精油、營養保健品和海洋生物活性化合物回收中的應用，重點介紹了其在製藥、食品和化妝品行業中的作用。此外，本綜述探討了 *SFE* 技術的最新進展，包括其與其他綠色萃取方法和新型設備設計的集成，並探討了其在工業規模實施過程中面



臨的挑戰。最後，概述了未來如何提高 *SFE* 的效率、成本效益和永續性，並進一步強調了其作為綠色萃取科學關鍵技術的潛力。

**關鍵字：** 超臨界流體萃取, 綠色提取, 永續加工, 生物活性化合物, 超臨界二氧化碳, 天然產物萃取

資料來源：<https://www.sid.ir/paper/1535490/en#downloadbottom>