



## 電子報第 218 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。
- ◆ **14 th ISSF(International Symposium on Supercritical Fluids)& 9th ISHA (International Solvothermal and Hydrothermal Association Conference)**  
日期：**JUNE 15-20, 2025**  
地點：Bali, Indonesia  
CHAIR：JAEHOON KIM, SOUTH KOREA  
[Scientific Meetings – ISASF \(supercriticalfluidsociety.net\)](http://ScientificMeetings-ISASF(supercriticalfluidsociety.net))
- ◆ **2025 亞洲美容保養·生技保健大展 - 亞洲生技大展系列活動**  
日期：**7月24日(四)~7月27日(日)**  
地點：台北南港展覽館1館1樓&4樓  
<https://www.chanchao.com.tw/healthcos/>
- ◆ **中國第十五屆全國超臨界流體大會**  
日期：**2025年7月25~27日**  
地點：河南鄭州
- ◆ **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31日(五)**  
地點：國立台灣科技大學國際大樓IB101

### 淨零永續

- ◆  **產業節能減碳** 資訊網  
INDUSTRIAL ENERGY SAVING AND CARBON REDUCTION INFORMATION WEB  
<https://ghg.tgpf.org.tw/>
- ◆ **淨零** 永續學校  
<https://college.itri.org.tw/nzschool/>

### 團體會員介紹

- ◆ 亞果生醫股份有限公司



## 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 06/17~06/29

## 技術文摘

- ◆ 人工神經網路：用於闡明超臨界流體色譜-質譜中離子化過程的創新方法 (Artificial Neural Networks: An Innovative Approach Used for Elucidation of Ionization Processes in Supercritical Fluid Chromatography-Mass Spectrometry)
- ◆ Sertraline 微脂體之超臨界流體奈米工程及參數優化 (Nano-engineering of sertraline liposomes using supercritical fluid and optimization of the involved parameters)
- ◆ 超臨界水環境下溫度對聚苯乙烯加工製程影響的實驗研究 (Experimental studies of the influence of temperature on the process of polystyrene processing in a supercritical water environment)
- ◆ 超臨界 CO<sub>2</sub> 剝離製備石墨烯-PEI 複合膜以實現高效的奈米過濾性能 (Fabrication of graphene-PEI composite membrane by supercritical CO<sub>2</sub> exfoliation for efficient nanofiltration performance)
- ◆ 氟利昂 R404A-丙酮二元混合物相平衡圖的實驗研究 (Experimental study of the phase equilibrium diagram of the binary mixture “Freon R404A-acetone”)
- ◆ 超臨界流體層析質譜法揭示污泥熱裂解生物原油的分子組成及加氫處理效果 (Molecular Composition and Hydrotreatment Effects in Sewage Sludge Pyrolysis Biocrude Revealed by Supercritical Fluid Chromatography-Mass Spectrometry)
- ◆ 超臨界氦的熱力學與傳輸特性 (Thermodynamic and transport properties of supercritical helium)

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



# TSCFA 台灣超臨界流體協會

致親愛的會員：

ISSF-ISHA 2025 國際研討會將於 2025 年 6 月 15~20 日在 **Anvaya Beach Resort, Bali, Indonesia** 舉行，註冊連結：<https://www.issf-isha2025.com/registration-now> 或 [https://www.kiche.or.kr/\\_b2pC/en](https://www.kiche.or.kr/_b2pC/en) )。

## ◆ 研討費用：

Category	Early Bird	Regular
Regular Participants*	USD 700	USD 850
Students*	USD 300	USD 400
Companion(s)**	USD 100	USD 120
Gala Dinner	USD 110	USD 130
Field Trip1***	USD 60	USD 70
Field Trip2***	USD 110	USD 130

Registration will only be available in advance, and on-site registration will not be accepted

\*Welcome Ceremony, 4-days conference, Lunch, and Coffee Breaks are included

\*\*Welcome Ceremony, 4-day Lunch, and Coffee Breaks are included

\*\*\*Reservations will be made on a first-come-first-served basis

## ◆ 研討會議程：

### June 15 (Sun, Day 1)

15:00-17:00 Registration  
17:00-21:00 Welcome Reception  
(Cocktail Party at Beach)

### June 16 (Mon, Day 2)

08:30-09:00 Opening Ceremony  
09:00-12:00 Presentations  
12:00-13:30 Technical Luncheon  
13:30-18:00 Presentations

### June 17 (Tue, Day 3)

08:30-12:00 Presentations  
12:00-13:30 Technical Luncheon  
13:30-18:00 Presentations

### June 18 (Wed, Day 4)

08:30-12:00 Presentations  
12:00-13:30 Technical Luncheon  
13:30-17:00 Presentations  
17:00 Gala Dinner

### June 19 (Thu, Day 5)

08:30-12:00 Presentations  
12:00-12:30 Closing Ceremony  
12:30-13:30 Lunch  
13:00-18:00 Field trip1

### June 20 (Fri, Day 6)

08:30-09:30 Committee meeting  
09:30-20:00 Field trip2



◆ 研討會期間可選擇預訂大會提供的 5 家飯店：



**Hotel Anvaya**

- Special rate : US\$105/night
- Normal rate: US\$150/night

\*Limited rooms are available for special discount rate

\*Reservations will be made on a first-come-first-served basis


\*Breakfast, minibar, and swimming pool are included

\*Webpage will be opened for hotel room reservation at Jan 2025

**Hotels near the Venue**




**Bintang Bali Resort**

- Rate: US\$80/night
- Distance to Venue: 10 min 




**The Vira Bali Boutique Hotel & Suite**

- Rate: US\$70/night
- Distance to Venue: 5 min 




**Favehotel - Kartika Plaza Kuta**

- Rate: US\$40/night
- Distance to Venue: 5 min 



**Bintang Kuta Hotel**

- Rate: US\$40/night
- Distance to Venue: 2 min 

◆ 桃園－峇里島航班資訊：

桃園-峇里島 直航 每天

中華航空(CI771) 09:10/14:40

長榮航空(BR255) 09:50/15:15

峇里島-桃園 直航 每天

中華航空(CI772) 15:40/21:05

長榮航空(BR256) 16:30/22:00



亞果生醫電子報 | 2025

創新技術 × 生醫應用 × 永續未來

---

## 董事長前言

謝達仁博士

「每一項醫療技術的進展，都是從挑戰自然開始，但我們選擇的是尊重自然。以超臨界二氧化碳流體去細胞技術為核心，我們不只是做出更好的產品，而是在打造一個更安全、更永續的醫療未來。再生醫療不是夢，它只需要我們持續堅持與創新。 We Continue To Make the Impossible POSSIBLE.」

---

## 關於亞果生醫

亞果生醫致力於研發與生產高階醫療器材，以天然膠原蛋白支架為核心技術，旨在促進身體組織的修復與再生。我們利用超臨界二氧化碳流體去細胞技術，經過專業的清洗與處理，去除動物組織中的脂肪與細胞，保留高完整性的天然膠原蛋白支架，無化學殘留、不傷原有結構，產品具高生物相容性。我們的產品適用於骨科、牙科、整外、神外、眼科、外科手術、傷口照護等多個領域，具有廣泛的應用價值。

---

## 技術亮點：超臨界二氧化碳 (ScCO<sub>2</sub>) 流體去細胞技術

- 安全無毒環境下進行清洗與滅菌
- 保留天然膠原蛋白支架三股螺旋結構
- 單一步驟同時完成去細胞、除脂、滅菌...等工序
- 支援再生醫療應用

目前已取得 94 項全球專利與 43 項醫療法規認證，並獲得 FDA、TFDA 核准產品上市。



---

## 最新進程：產品線與國際拓展

### ◆ 亞比斯·可拉® 膠原蛋白敷料

促進組織再生，應用於傷口修護與牙科、婦科、外科...等多元臨床場景。

### ◆ 亞比斯·可拉® 膠原蛋白眼角膜基質

全球唯一應用 ScCO<sub>2</sub> 製備之人工眼角膜補綴物，解決全球眼角膜捐贈短缺問題。

### ◆ 亞比斯·可拉® 膠原蛋白骨填料

支援牙科與骨科手術中骨缺損部位的填補與修復。

### ◆ 亞比斯·可拉® 膠原美粒

支援傷口修復並具育髮應用潛力，是兼具再生與保養概念的創新產品。

◆ **擴展市場布局**：目前核心市場為美國、新加坡與印度，已與台灣在地通路商合作，同時積極佈局中國與東南亞。

◆ **資本動態**：公司已於台灣興櫃掛牌，啟動 IPO 前置準備，尋求策略型資金與通路合作夥伴。

---

## 為什麼選擇亞果？

- 台灣研發製造，符合國際規範
- 支援醫療與寵物應用，涵蓋醫療器材、醫美保養品與再生醫療平台
- 綠色製程、環境友善，落實永續發展理念

---

### 📍 聯絡資訊

高雄市路竹區路科二路 57 號 2 樓

☎ 07-695-5569

✉ [service@acrobiomedical.com](mailto:service@acrobiomedical.com)

🌐 [www.acrobiomedical.com](http://www.acrobiomedical.com)



**(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：**114/06/17~06/26 18:30~21:30**；**06/28~06/29 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 06/17~06/29	
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

2025/06/17 (二)	18:30 ~ 21:30
2025/06/18 (三)	18:30 ~ 21:30
2025/06/19 (四)	18:30 ~ 21:30
2025/06/20 (五)	18:30 ~ 21:30
2025/06/23 (一)	18:30 ~ 21:30
2025/06/24 (二)	18:30 ~ 21:30
2025/06/25 (三)	18:30 ~ 21:30
2025/06/26 (四)	18:30 ~ 21:30
2025/06/28 (六)	08:00 ~ 17:00 (實習第 1 組)
2025/06/29 (日)	08:00 ~ 14:00 (實習第 1 組)



## 人工神經網路：用於闡明超臨界流體色譜-質譜中離子化過程的創新方法

Artificial Neural Networks: An Innovative Approach Used for Elucidation of Ionization Processes in Supercritical Fluid Chromatography-Mass Spectrometry

By **Kateřina Plachká, Veronika Pilařová, Tat'ána Gazárková, Jean-Christophe Garrigues, František Švec, Lucie Nováková\***

Department of Analytical Chemistry, Faculty of Pharmacy in Hradec Králové, Charles University, Akademika Heyrovského 1203/8, 500 03 Hradec Králové, Czechia

### 摘要

了解和預測超臨界流體色譜-質譜 (SFC-MS) 中的質譜響應對於優化跨不同分析物和溶劑組成的檢測至關重要。我們提出了一種使用人工神經網路 (ANN) 的新方法來探索分析物的分子描述子與不同補充溶劑組成中的 MS 響應之間的複雜關係，從而實現 SFC-MS 耦合。在標準化 SFC 條件下，對化合物的 226 個分子描述符進行了評估，其中含有 24 種補充溶劑成分。這些化妝溶劑包括純酒精和甲醇，以及不同濃度的揮發性添加劑。我們的結果突顯了兩種最常用的軟電離技術的不同電離過程：(i) 電噴霧電離 (ESI)，主要涉及質子或陽離子轉移，以及(ii) 大氣壓力化學電離 (APCI)，與帶電離子轉移有關。對分配給分子描述符的權重進行主成分分析表明，在正檢測模式下，這些描述符可以有效區分 ESI 和 APCI 之間的電離效率。相較之下，在負模式下，這種區分不太明顯，其中解釋的變異數分佈更均勻，當使用  $\text{NH}_3$  作為有機改質劑的添加劑時，可以觀察到更強的區分度。這些發現為分子描述子和溶劑組成對電離效率的影響提供了重要見解，為未來研究 SFC-MS 優化奠定了基礎。此概念驗證強調了使用預測模型來加深對電離效率的理解的可行性，並為改進分析化學中的 SFC-MS 工作流程提供了有價值的框架。

資料來源：<https://doi.org/10.1021/acs.analchem.5c00152>



## Sertraline 微脂體之超臨界流體奈米工程及參數優化

Nano-engineering of sertraline liposomes using supercritical fluid and optimization of the involved parameters

By **Misagh Mohammadi, Mehrnaz Karimi & Farhad Raofie**

Department of Analytical Chemistry and Pollutants, Shahid Beheshti University, Tehran, 1983969411, Iran

### 摘要

舍曲林是從血液循環到大腦的運輸受到血腦屏障嚴重限制的藥物之一，其生物利用度較低（44%）。脂質體可以作為該藥物的有效載體並提高生物利用度。本研究提出使用一種稱為超臨界流體膨脹到水溶液（ESSAS）的技術來合成含有鹽酸舍曲林的奈米級脂質體。在該技術中，磷脂沉澱率受到控制，並且可以創建具有奈米尺寸的均質脂質體。採用響應曲面法優化操作參數（壓降：29.9 MPa，收集時間：13.6 min，溫度：40 °C），結果表明，脂質體包封率、平均粒徑和數量的最佳值分別為 78.4%、89.5 nm 和 85。另外，藥物釋放試驗顯示舍曲林需要 27 小時才能從脂質體混懸液中完全釋放。

資料來源：<https://www.nature.com/articles/s41598-024-82018-1>



## 超臨界水環境下溫度對聚苯乙烯加工製程影響的實驗研究

Experimental studies of the influence of temperature on the process of polystyrene processing  
in a supercritical water environment

By **Ilnur Gilmutdinov**\*

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russian Federation

### 摘要

本文討論了在超臨界水環境下加工聚苯乙烯的水熱法。此解聚過程在封閉的反應器中進行，其中水作為溶劑、催化劑和反應物。當接近臨界點時，水的性質會改變。這些顯著的變化使得超臨界水能夠引發快速、選擇性的反應，將聚苯乙烯轉化為低分子量的碳氫化合物。在本工作中，對超臨界水中聚苯乙烯的加工進行了實驗研究，溫度為  $T = 375 - 425$  °C，水體積為  $V = 200$  毫升，時間  $\tau = 10 - 120$  分鐘。聚苯乙烯在超臨界水中進行熱液處理會形成液相，並以 Crystal 9000 氣相層析質譜儀進行分析。分析結果顯示液相中苯乙烯、乙苯、苯、甲苯、萘的含量。發現當溫度  $T=375$  °C、時間  $\tau=10-15$  分鐘時，會形成大量苯乙烯。這項工作也研究了超臨界水中聚苯乙烯解聚的機制。

資料來源：<https://doi.org/10.1051/epjconf/202531806002>



## 超臨界 CO<sub>2</sub> 剝離製備石墨烯-PEI 複合膜以實現高效的奈米過濾性能

Fabrication of graphene-PEI composite membrane by supercritical CO<sub>2</sub> exfoliation for efficient nanofiltration performance

By **Lin Li, Kunpeng Yu, Jing Xie, Haixin Sun, Tong Feng, Qinqin Xu, Jianzhong Yin**  
State Key Laboratory of Fine Chemicals, School of Chemical Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116024, PR China

### 摘要

石墨烯因其優異的性能，已成為膜分離領域極具前景的材料。然而，可擴展生產的挑戰仍然是其廣泛應用的重大障礙。本研究直接利用超臨界流體剝離的石墨烯奈米片（GN）為原料，製備了性能優異的複合膜。透過在已建立的剝離理論指導下系統地控制超臨界 CO<sub>2</sub> 的插層和相變擴展，獲得了濃度為 2.71 mg·mL<sup>-1</sup> 的石墨烯分散體，這是迄今為止利用超臨界剝離（SCE）方法報道的最高值。90% 的脫落 GN 層數少於 3 層，51% 的 GN 橫向尺寸大於 3 μm。所製備的石墨烯複合膜表現出優異的染料截留性能，對剛果紅的截留率達 99.95%。該方法解決了傳統液相剝離方法的局限性，為石墨烯和相關複合膜的生產提供了一種可擴展、經濟高效且環保的途徑。

資料來源：<https://doi.org/10.1016/j.ccej.2025.163457>



## 氟利昂 R404A-丙酮二元混合物相平衡圖的實驗研究

Experimental study of the phase equilibrium diagram of the binary mixture “Freon R404A-acetone”

By **Zufar I. Zaripov, Ruslan R. Nakipov, Sergey V. Mazanov\*** and **Farid M. Gumerov**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kazan National Research Technological University”, Kazan, Russia

### 摘要

本文介紹了在  $T=356\text{K}$  溫度下對二元體系「氟利昂 R404A-丙酮」相平衡圖進行的實驗研究結果。這些結果對於選擇以 R404A 氟利昂為萃取劑的超臨界流體萃取水溶液中的丙酮的最佳熱力學條件至關重要。此流程對於解決俄羅斯聯邦 PJSC Kazanorgsintez 公司雙酚 A 生產設施的廢水處理難題特別重要，該設施生產苯酚和丙酮。所研究的二元混合物表現出 I-II 型相行為，其特徵在於兩相「液-氣」平衡在對應於不同溫度的臨界點終止、連續的臨界曲線和雙節線之外的完全混溶的氣相區域。與表現出 V 型相行為的系統相比，接近臨界點（混合物表現出異常性質變化）的能力可以顯著提高超臨界流體萃取過程的效率。在研究溫度下，臨界壓力確定為  $P_{kp} = 4.14 \text{ MPa}$ 。

資料來源：<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202562705025>



**超臨界流體層析質譜法揭示污泥熱裂解生物原油的分子組成及加氫處理效果**  
Molecular Composition and Hydrotreatment Effects in Sewage Sludge Pyrolysis Biocrude  
Revealed by Supercritical Fluid Chromatography-Mass Spectrometry

By **Josephine S. Lübeck\***, **Magnus Z. Stummann**, **Karina K. Sjøholm**, **Jens A. Hansen**, **Asger B. Hansen**, **Jan H. Christensen**

Department of Plant and Environmental Sciences, Analytical Chemistry Group, University of  
Copenhagen, 1871 Frederiksberg, Denmark

### 摘要

污水污泥是一種可連續利用的都市垃圾，它為第一代生物燃料提供了一種可再生的替代品，而且不會與可耕地競爭。然而，由污水污泥熱解產生的生物原油含有高濃度的氮和氧，因此如果不進一步純化就無法與化石燃料混合。本研究系統地研究了在不同加工條件下催化雙反應器系統中生產的生物原油（進料和加氫處理產品）的化學組成。採用超臨界流體色譜法（SFC）結合高分辨率質譜法（HRMS）進行化學表徵，包括特徵檢測、過濾和統計分析。非目標篩選分析確定了受氫處理影響的化合物和同系物，使用標準確認了 44 種化合物，包括脂肪酸醯胺（FAA）、脂肪酸、喹啉、吡啶、吡咯、羥基化多環芳烴、咪唑和苯並咪唑。在溫和條件下（反應器溫度低於 200°C），脂肪酸減少，而 FAA、咪唑、吡啶、喹啉、吡啶和羥基化多環芳烴保持穩定或增加，表明由於電噴霧電離中的基質效應和離子競爭導致中間體形成或電離效率變化。較高的第二反應器溫度降低了氮、氧和硫的含量以及上述化合物組。然而，吡啶和苯胺的還原需要 120 巴的壓力和 360°C 的溫度。SFC-HRMS 平台樣品製備簡單，分析時間快，為監測不同加氫處理條件下生物原油的化學成分提供了強有力的工具，有助於從污水污泥中生產相容的生物燃料。

資料來源：<https://doi.org/10.1021/acs.energyfuels.5c00170>



## 超臨界氦的熱力學與傳輸特性

Thermodynamic and transport properties of supercritical helium

By **Ashish Agrawal**<sup>1,a)</sup>, **Abhinav Kumar**<sup>2,b)</sup>, **Pawan Kumar**<sup>3,c)</sup>, **Anshuman Das**<sup>4,d)</sup>, **Vishnu Saini**<sup>5,e)</sup>, **Ayaz Ahmed**<sup>6,f)</sup>, **Seepana Pravinkumar**<sup>2,g)</sup>, **Vladimir Ivanovich Velkin**<sup>2,h)</sup>

<sup>1</sup> Department of Mechanical and Industrial Engineering, Manipal Institute of Technology, Manipal, Academy of Higher Education, Manipal, Karnataka 576104, India

<sup>2</sup> Department of Nuclear and Renewable Energy, Ural Federal University Named after the First Pres-ident of Russia, Boris Yeltsin, 19 Mira Street, 620002 Ekaterinburg, Russia

<sup>3</sup> Department of Engineering Metallurgy, Faculty of Engineering and the Built Environment, University of Johannesburg 2028, South Africa

<sup>4</sup> Department of Mechanical Engineering, Dehradun Institute of Technology University, Dehradun, Uttarakhand, India

<sup>5</sup> Department of Mechanical Engineering, Lovely Professional University, Phagwara, Punjab, 144011, India

<sup>6</sup> Department of Mechanical Engineering, National Institute of Technology, Srinagar, Hazratbal, Srinagar, J&K, 190006, India

### 摘要

作為冷凍劑，超臨界氦經常用於各種超導應用。超臨界領域中其獨特的熱物理特性提供了必要的傳熱速率。由於超臨界氦流體經常用於模擬不同的超導機器，例如 ITER，本文旨在建立這種流體的特性相關性。已經從 REFPROP 資料庫中提取了壓力和溫度相關特性。使用數值軟體進行統計調查。對於與比熱、熱導率和黏度相關的參數，建立的相關性與 NIST 資料庫表現出高度一致性。透過建立相關性，密度估計的相對誤差保持在 6% 以下。結論是，在進行模擬時，可以將建立的相關性直接編程到材料庫中，從而節省計算時間和成本。

資料來源：<https://doi.org/10.1063/5.0240524>