



電子報第 170 期

超臨界流體國際會議

13 th International Symposium on Supercritical Fluids(ISSF 2021)

Date/Time: 15/05/2022 - 18/05/2022 (All Day)

In Montreal

專家介紹

- ◆ 王詩涵 副教授(國立雲林科技大學化學工程與材料工程系)
- ◆ 郭子禎 秘書長

團體會員介紹

- ◆ 台灣柏朗豪斯特股份有限公司

教育訓練班

- ◆ (日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生在職教育訓練 6/7(一)
- ◆ (日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生在職教育訓練 6/21(一)

產業新聞

- ◆ 2021 年台北國際食品加工機械展/2021 年臺灣國際生技製藥設備展(6/23~6/26)

資料來源：

<https://www.foodtech.com.tw/zh-tw/menu/C6C2D60698882092D0636733C6861689/info.html>

技術文摘

- ◆ Supercritical-CO₂ extraction, identification and quantification of polyprenol as a bioactive ingredient from Irish trees species 超臨界 CO₂ 萃取，鑑定和定量測定愛爾蘭樹種中作為生物活性成分的聚戊二烯
- ◆ Valorization of byproducts from tropical fruits: A review, Part 2: Applications, economic, and environmental aspects of biorefinery via supercritical fluid extraction 熱帶水果副產品的價值評估：回顧，第 2 部分：通過超臨界流體萃取對生物精煉廠的應用、經濟和環境
- ◆ Bioactive Compounds Obtained from Polish "Marynka" Hop Variety Using Efficient Two-Step Supercritical Fluid Extraction and Comparison of Their Antibacterial, Cytotoxic, and Anti-Proliferative Activities In Vitro 使用高效的兩步超臨界流體萃取技術從波蘭“Marynka”啤酒花品種獲得的生物活性化合物及其體外抗菌、細胞毒性和抗增殖活性的比較



- ◆ In Vitro Bioactivity of Astaxanthin and Peptides from Hydrolisates of Shrimp (*Parapenaeus longirostris*) By-Products: From the Extraction Process to Biological Effect Evaluation, as Pilot Actions for the Strategy "From Waste to Profit"蝦副產物水解產物中蝦青素和肽的體外生物活性：從提取過程到生物效果評估，作為“從廢物到利潤”戰略的先導行動

台灣超臨界流體協會

電話：(07)355-5706

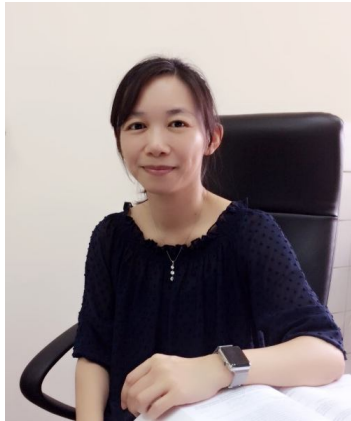
E-mail：tscfa@mail.mirdc.org.tw



專家介紹

【國立雲林科技大學化學工程與材料工程系

王詩涵副教授】



❖專長：電化學、奈米技術、化學/生醫感測技術

❖研究方向：極低濃度化學/生醫感測技術之開發

❖email：wangsh@yuntech.edu.tw

王詩涵副教授取得國立成功大學化工博士學位後，至凱斯西儲大學電子設計中心擔任訪問學者，爾後於義守大學化學工程系先後擔任助理教授及副教授，現在任教於國立雲林科技大學，並兼任化學工程與材料工程系系副主任乙職。

王副教授長期從事於利用電化學、奈米材料及表面修飾和分析技術應用於化學/生醫感測系統、觸媒合成及應用及廢棄物處理技術等相關研究，研究傑出，成果斐然，更是 2 項專利的發明者。近幾年發表數篇學術論文於國際知名期刊，包括 *Journal of Materials Chemistry, Sensors and Actuators B*, 及 *Journal of Biomaterials Science* 等期刊。

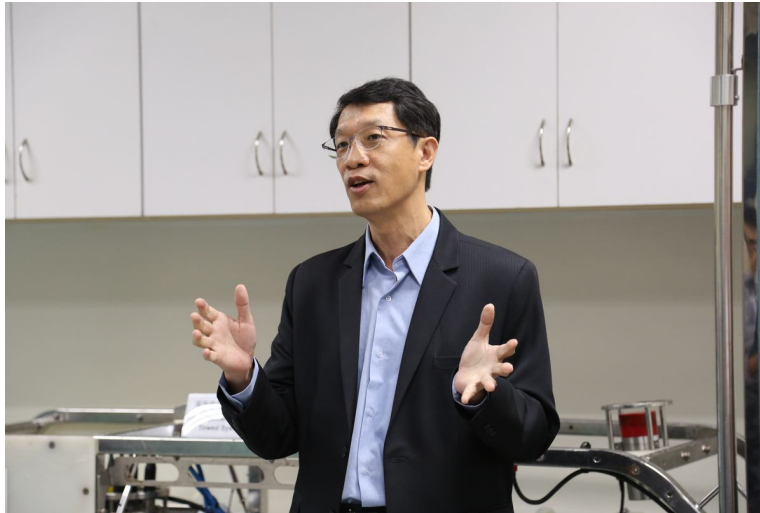
近年來生活智慧化對於感測器的需求增加，然而相關標的物濃度極低，這類化學/生醫感測器需有極高的靈敏度、選擇性及穩定性，需要高比表面積且高活性的材料。更重要的是，王副教授藉由奈米技術的了解，結合超臨界流體技術，突破瓶頸，成功地在極低濃度氣體及生醫感測應用；而王副教授在廢棄物處理技術及安全審查技術研究符合業界需求，所以有許多計畫專案進行相關研究與合作。

王副教授自民國 95 年加入本會個人會員後，97 年即轉為永久會員，曾擔任本會第八屆候補監事，更於民國 108 年受邀擔任年度研討會之專題演講講者，與會員分享近幾年的研究內容與結果。



專家介紹

【金屬工業研究發展中心 能源與精敏系統設備處 郭子禎副處長】



❖專業領域：超臨界流體

❖email：tckuo@mail.mirdc.org.tw

郭子禎副處長於 1990 年台大機械所畢業後，留校擔任研究助理一年，便選擇進入位於高雄的金屬工業研究發展中心服務，迄今已近 30 年。

郭副處長喜歡挑戰和新鮮感，而金屬中心屬於研發單位，正好滿足了他喜愛的挑戰性，加上各單位專家臥虎藏龍，能夠相互以 Team Work 的工作方式切磋互助，鼓勵創新與敢於夢想的工作氣氛，能讓源源不絕的創意都有實現的機會。1998 年底第一次接觸到「超臨界流體」，郭副處長認為此技術推廣應用到產業界，是對環境保護一大貢獻，至此他一頭栽進超臨界流體的世界裡。2001 年首度自奧地利 Natex 公司引進超臨界 CO₂ 設備技術，經過多年來團隊自行研究開發，已具有自行設計製造超臨界流體設備的能力，金屬中心的超臨界流體設備技術已建立口碑與品牌知名度。

目前嘉義產業創新研發中心(CIIC)是郭副處長的第二辦公室，所有已開發與研發中的超臨界 CO₂ 萃取、分餾、純化設備移到嘉創中心作為展示推廣與技術服務平台，藉由創新產品、製程開發、試量產代工到量產線規劃的推廣策略模式，打響知名度。

郭副處長是促成台灣超臨界流體協會的幕後推手之一，積極推動超臨界流體技術於國內產業的應用，與多家公司共同建立技術平台，熱心參與協會各項國內外活動，自成立以來曾擔任協會理事與常務理事乙職，目前擔任秘書長乙職，致力於超臨界流體產學合作，期待將多年的研究能服務與協助本會會員。



關於 Bronkhorst Taiwan Co. Ltd(台灣柏朗豪斯特股份有限公司)

Bronkhorst Taiwan，在 2010 年成立，是荷蘭 Bronkhorst High-Tech BV 百分之百投資的分公司，提供當地的銷售和售後維修服務，校正服務，工程應用和各種產品訓練課程。

Bronkhorst Taiwan 提供產品的專業知識，包括氣體和液體的質量流量測量和控制，壓力測量和控制，以及初級校正系統。

總公司 **Bronkhorst High-Tech BV** 成立於 1981 年，由於公司成功的策略漸漸成為世界性組織，已經在世界各地擁有超過 70 個國家的代理商及分公司。成功是建立在與客戶緊密的合作方式，產品開發方向與客戶需求能夠達成一致。

公司產品簡介

Bronkhorst High-Tech B.V.成立於 1981 年，為熱質式系列質量流量計及控制器的領導品牌。不管是標準還是客製化的儀器，款式多樣，並且都可以被運用於實驗室、工業領域以及一些危險製造業中。

這些測量儀器的流量範圍均為客製化（量程比為 50：1）：

- ✓ 氣體量測範圍：0-0,7 mln/min -- 0-11000 m3n/h
- ✓ 液體量測範圍：0-100 mg/h -- 0-20 kg/h

除上述儀器之外，公司還可提供：

- ✓ 壓力計及控制器，其最小量測範圍為 0-100 mbar，最大量測範圍可達 0-400 bar
- ✓ 氣液共用的科里奧利式質量流量計及控制器，其可量測範圍在 0,1-5 g/h 到 6-600 kg/h
- ✓ 以超小型 MEMS 感測器設計的氣體流量計及控制器和壓力計與控制器
- ✓ 測量用的新型儀表技術及軟體。





全球市場與服務支持

Bronkhorst High-Tech B.V. 是一個國際性公司，其總部設在荷蘭 Ruurlo。公司總部共有員工 400 人，在這其中 45 人從事研究與開發工作，120 人從事生產工作，45 人從事產品售後服務工作。客戶服務部門是有受過專門技術指導的服務團隊，來滿足世界上各個地方不同客戶的需求，為客戶提供 24 小時/每週 7 天全天候技術服務。除設立在荷蘭 Veenendaal 的銷售部門外，公司在英國、法國、瑞士、德國、中國、台灣、日本、南韓以及美國都設有專門的銷售與服務分公司；公司銷售代理商和服務中心除了貫穿整個歐洲，還在美國、澳大利亞、加拿大、以色列、印度、南非、巴西以及亞洲也分別設有代理公司。

客戶的滿意度，在產品品質和技術上的革新一直都是 Bronkhorst High-Tech 取得成功的基石。早在 1987 年，公司就已經獲得了荷蘭國家頒發的 'Koning Willem' 最佳企業成功獎；在 1992 年公司已經取得了 ISO9001 和 ISO14001 (環境管理體系) 的認證。在 2010 年 4 月，公司成功獲得了最新品質管理體系 ISO9001:2008 的認證。

Bronkhorst®, Performance for Life

Bronkhorst 致力於發展與製造熱質式與科里奧利式儀器以測量或控制氣體與液體。根據我們的經驗，創新，與責任感，Bronkhorst 與社會存在某種關係，我們稱之為 Performance for Life - 創造美好生活。

經驗

藉由精密我們的專業，我們在實驗室，機器製造業等諸多行業上被視為專家，因為我們有超過三十年以上的經驗，我們是歐洲的市場領導品牌且是全球前五大的流量計公司。

創新

Bronkhorst 不斷地採取市場主導的方式，發展更貼近市場需求的產品，不管是標準化的產品或是客製化的解決方案，我們均可以找到適當的方法以讓我們的客戶可以切入各種高性能的應用。

責任感

我們有責任對於我們所生產的高品質產品，與我們合作的人以及我們經營的全球市場。因為我們深深覺得我們被賦予了強烈的責任感在我們的 DNA，客戶，供應商，員工，和整個社會上，不管是在現在還是未來，我們一切都是為了更美好的生活。





台灣超臨界流體協會

Taiwan Supercritical Fluid Association



高壓氣體特定設備操作人員安全衛生在職教育訓練



需要有操作證照的單位，歡迎向協會報名。

- 上課日期：**(日班)110/06/07(一) 13:30~16:30**
- 上課時數：3 小時
- 課程內容：高壓氣體特定設備相關法規、職災案例探討預防、安全須知及自動檢查
- 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：高壓氣體特定設備操作人員安全衛生訓練結業滿三年者，需有結業証書。
- 費用：本班研習費新台幣 400 元整。
- 名額：每班 30 名，額滿為止。
- 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



台灣超臨界流體協會
Taiwan Supercritical Fluid Association



高壓氣體特定設備操作人員安全衛生在職教育訓練



需要有操作證照的單位，歡迎向協會報名。

- 上課日期：**(日班)110/06/21(一) 13:30~16:30**
- 上課時數：3 小時
- 課程內容：高壓氣體特定設備相關法規、職災案例探討預防、安全須知及自動檢查
- 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：高壓氣體特定設備操作人員安全衛生訓練結業滿三年者，需有結業証書。
- 費用：本班研習費**新台幣 400 元整**。
- 名額：每班 30 名，額滿為止。
- 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在職教育訓練				上課日期	110 年 月 日	
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。〔 ！ 〕



2021 年台北國際食品加工機械展

2021 年臺灣國際生技製藥設備展

展覽簡介



【指導單位 (2021 年臺灣國際生技製藥設備展)】：

經濟部國際貿易局

【主辦單位】：

中華民國對外貿易發展協會

台灣食品暨製藥機械工業同業公會

【展覽地點】：

2021 年台北國際食品加工機械展 台北南港展覽館 1 館 (地址：台北市南港區經貿二路 1 號)

2021 年臺灣國際生技製設備展 台北南港展覽館 2 館 (地址：台北市南港區經貿二路 2 號)

【展覽日期】：

2021 年 6 月 23 至 25 日(星期三至星期五) 上午 10 時至下午 6 時

2021 年 6 月 26 日(星期六)上午 10 時至下午 5 時

【同期展覽】：

台北國際食品展

台北國際包裝工業展

台灣國際飯店暨餐飲設備用品展

【展出項目】：

2021 年台北國際食品加工機械展

食品加工暨烘焙設備及其零組件、食品包裝相關設備及其零組件、食品整廠製造設備、飲用水及廢棄物處理與消毒設備、飲料酒品生產加工設備、加工技術及添加劑、食品調理烹飪及洗滌設備、食品容器及加工技術設備、農漁畜產品處理機械設備、冷凍倉儲設備、物流運輸設備、食品&咖啡&茶飲店設備及其相關配件。

2021 年臺灣國際生技製藥設備展



製藥(劑)加工機械及其零組件、製藥(劑)包裝相關設備及其零組件、生物科技加工/製藥(劑)技術分析與檢測儀器、實驗室儀器設備、智能自動化機器人及其零組件、製藥整廠製造設備及相關配套、醫藥加工技術及廢棄物處理與消毒設備、製藥技術、農業科技技術及設備、製藥(劑)與委託研發/製造/技術服務、生物醫療科技檢測等。

【展區規劃】：

2021 年台北國際食品加工機械展

食品加工機械區、食品加工相關零組件區、其他設備及配套區、媒體區

2021 年臺灣國際生技製藥設備展

製藥設備區、製藥(劑)區、製藥(劑)製程研發與技術/檢測區、委託製造區、媒體區

【展出時間】：

日期	時間	備註
6 月 23~25 日 (星期三~五)	上午 10 時至下午 6 時	供國外買主、國內預先網路登錄之業者、現場網路登記換證之國內業者入場參觀。
6 月 26 日 (星期六)	上午 10 時至下午 5 時	除上述三者外，開放民眾購票參觀。
* 未滿 12 歲以下兒童，於四天展期中，皆不得入場。 * 請穿著整齊入場。		

【參觀須知】：

1. 本展前 3 天(6 月 23~25 日)，僅供專業買主參觀。非業者可於 6 月 26 日購買食品展門票(每張 NT\$300 元)後，憑票根於同日免費參觀本展。
2. 外文邀請函僅供國外參觀者使用，臺灣相關業者請預先網路登錄或現場網路登記換證入場。



Supercritical-CO₂ extraction, identification and quantification of polyprenol as a bioactive ingredient from Irish trees species

超臨界 CO₂ 萃取 · 鑑定和定量測定愛爾蘭樹種中作為生物活性成分的聚戊二烯

HadilAlaydi^{1,3*}, Peter Downey¹, Michelle McKeon-Bennett² & Tanya Beletskaya^{1*}

¹ Department of Applied Science, Limerick Institute of Technology, Moylish Park, Moylish, Co Limerick, Ireland.

² Athlone Institute of Technology, Dublin Road, Athlone, Co Westmeath, Ireland.

³ Shannon Applied Biotechnology Centre, Department of Applied Science, Limerick Institute of Technology, Moylish Park, Moylish, Co Limerick, Ireland.

* email: hadil.alaydi@lit.ie; tanya.beletskaya@lit.ie

Scientific Reports 2021 April 2,

This study ascertained the accumulation of polyprenol from four Irish conifer species *Picea sitchensis*, *Cedrus atlantica* 'Glauca', *Pinus sylvestris* and *Taxus baccata* and one flowering tree *Cotoneaster hybrida* using **supercritical fluid** extraction with carbon dioxide (**SFE**-CO₂) and solvent extraction. The effects of **SFE**-CO₂ parameters such as temperature (ranged from 40 to 70 [Formula: see text]), pressure (ranged from 100 to 350 bars) and dynamic time (from 70 min to 7 h) were analysed on the extraction efficiency of polyprenol. Qualitative and quantitative analysis of polyprenol was examined using high-performance liquid chromatography. Results showed that *P. sylvestris* accumulated the highest polyprenol yield of 14.00 ± [Formula: see text] mg g⁻¹ DW when extracted with hexane:acetone (1:1 v/v). However, with **SFE**-CO₂ conditions of 200 bars, 70 [Formula: see text], 7 h, with absolute ethanol as a cosolvent with a flow rate of 0.05 ml min⁻¹, *P. sitchensis* accumulated the highest polyprenol yield of 6.35 ± [Formula: see text] mg g⁻¹ DW. This study emphasised the potential application of **SFE**-CO₂ in the extraction of polyprenol as an environmentally friendly method to be used in pharmaceutical and food industries.



Valorization of byproducts from tropical fruits: A review, Part 2: Applications, economic, and environmental aspects of biorefinery via supercritical fluid extraction

熱帶水果副產品的價值評估：回顧 · 第 2 部分：通過超臨界流體萃取對生物精煉廠
的應用、經濟和環境

José Villacís-Chiriboga^{1,2,3}, Edwin Vera³, John Van Camp², Jenny Ruales³, Kathy Elst¹

¹ Business Unit Separation and Conversion Technology, Flemish Institute for Technological
Research (VITO), Mol, Belgium

² Department of Food Technology, Safety and Health, Ghent University, Ghent, Belgium

³ Department of Food Science and Biotechnology, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Pichincha,
Ecuador

Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety 2021 April 16

Abstract :

The global trade of tropical fruits is expected to increase significantly in the coming years. In 2018, the production was approximately 100 million tones, an increase of 3.3% compared to the previous year. Nevertheless, according to the Food and Agricultural Organization, every year one-third of the food produced in the world for human consumption is lost or wasted. More specifically, around 45% of the fruits, constituted mainly by peels, seeds, and pulps after juice extraction, are discarded mainly in the agricultural and processing steps. Therefore, decreasing and/or using these byproducts, which are often rich in bioactive components, have become an important focus for both the scientific community and the fruit processing industry. In this line, [supercritical fluid](#) extraction (SFE) technology is expected to play a significant role in the valorization of these byproducts. This review presents the concepts of a tropical fruit biorefinery using [supercritical](#) CO₂ extraction and the potential applications of the isolated fractions. There is a specific focus on the extraction of bioactive compounds, that is, carotenoids and phenolics, but also oils and other valuable molecules. Moreover, the techno-economic and environmental performance is assessed. Overall, the biorefinery of tropical fruits via [SFE](#) provides new opportunities for development of food and pharmaceutical products with improved economic and environmental performance.

Keywords : biorefinery, circular economy, environmental impact, technoeconomic assessment, tropical fruits



Bioactive Compounds Obtained from Polish "Marynka" Hop Variety Using Efficient Two-Step Supercritical Fluid Extraction and Comparison of Their Antibacterial, Cytotoxic, and Anti-Proliferative Activities In Vitro

使用高效的兩步超臨界流體萃取技術從波蘭“ Marynka”啤酒花品種獲得的生物活性化合物及其體外抗菌·細胞毒性和抗增殖活性的比較

Katarzyna Klimek, Katarzyna Tyśkiewicz, Malgorzata Miazga-Karska, Agnieszka Dębczak, Edward Rój, Grazyna Ginalska

a Journal of Synthetic Chemistry and Natural Product Chemistry 2021 April 19

Given the health-beneficial properties of compounds from hop, there is still a growing trend towards developing successful extraction methods with the highest yield and also receiving the products with high added value. The aim of this study was to develop efficient extraction method for isolation of bioactive compounds from the Polish "Marynka" hop variety. The modified two-step **supercritical fluid** extraction allowed to obtain two hop samples, namely crude extract (E1), composed of α -acids, β -acids, and terpene derivatives, as well as pure xanthohumol with higher yield than that of other available methods. The post-extraction residues (R1) were re-extracted in order to obtain extract E2 enriched in xanthohumol. Then, both samples were subjected to investigation of their antibacterial (anti-acne, anti-carries), cytotoxic, and anti-proliferative activities in vitro. It was demonstrated that extract (E1) possessed more beneficial biological properties than xanthohumol. It exhibited not only better antibacterial activity against Gram-positive bacteria strains (MIC, MBC) but also possessed a higher synergistic effect with commercial antibiotics when compared to xanthohumol. Moreover, cell culture experiments revealed that crude extract neither inhibited viability nor divisions of normal skin fibroblasts as strongly as xanthohumol. In turn, calculated selectivity indexes showed that the crude extract had from slightly to significantly better selective anti-proliferative activity towards cancer cells in comparison with xanthohumol.



In Vitro Bioactivity of Astaxanthin and Peptides from Hydrolisates of Shrimp (*Parapenaeus longirostris*) By-Products: From the Extraction Process to Biological Effect Evaluation, as Pilot Actions for the Strategy "From Waste to Profit"

蝦副產物水解產物中蝦青素和肽的體外生物活性：從提取過程到生物效果評估，
作為“從廢物到利潤”戰略的先導行動

Concetta Maria Messina, Simona Manuguerra, Rosaria Arena, Giuseppe Renda,
Giovanna Ficano, Mariano Randazzo, Stefano Fricano, Saloua Sadok, Andrea Santulli

Marine Drugs 2021 April 13

Non-edible parts of crustaceans could be a rich source of valuable bioactive compounds such as the carotenoid astaxanthin and peptides, which have well-recognized beneficial effects. These compounds are widely used in nutraceuticals and pharmaceuticals, and their market is rapidly growing, suggesting the need to find alternative sources. The aim of this work was to set up a pilot-scale protocol for the reutilization of by-products of processed shrimp, in order to address the utilization of this valuable biomass for nutraceutical and pharmaceuticals application, through the extraction of astaxanthin-enriched oil and antioxidant-rich protein hydrolysates. Astaxanthin (AST) was obtained using "green extraction methods," such as using fish oil and different fatty acid ethyl esters as solvents and through [supercritical fluid extraction \(SFE\)](#), whereas bioactive peptides were obtained by protease hydrolysis. Both astaxanthin and bioactive peptides exhibited bioactive properties in vitro in cellular model systems, such as antioxidant and angiotensin I converting enzyme (ACE) inhibitory activities (IA). The results show higher astaxanthin yields in ethyl esters fatty acids (TFA) extraction and significant enrichment by short-path distillation (SPD) up to $114.80 \pm 1.23 \mu\text{g/mL}$. Peptide fractions of <3 kDa and 3-5 kDa exhibited greater antioxidant activity while the fraction 5-10 kDa exhibited a better ACE-IA. Lower-molecular-weight bioactive peptides and astaxanthin extracted using [supercritical fluids](#) showed protective effects against oxidative damage in 142BR and in 3T3 cell lines. These results suggest that "green" extraction methods allow us to obtain high-quality bioactive compounds from large volumes of shrimp waste for nutraceutical and pharmaceutical applications.