



2014 World Chinese Natural Medicine Forum

2014 世界中華自然醫學高峰論壇



Thesis Collection

論文集



Chinese Natural Medicine on the prevention and Reversal of
Stomach Bowels, Liver Gallbladder and Cardiovascular
Disease and Cancer

中華自然醫學對胃腸肝膽疾病、心腦血管的防治與逆轉及癌病康復



American Academy of
Natural Medicine
美國自然醫學研究院



Malaysia Association of
Natural Medicine Education
馬來西亞自然醫學教育學會

Published
聯合出版

海蘊及其提取物褐藻糖膠的抗腫瘤作用

柯彬⁽¹⁾，梁運飛⁽²⁾

⁽¹⁾ 日本亞健康研究所所長 醫學博士

⁽¹⁾ 美國自然醫學研究院研究員

⁽²⁾ 日本國立琉球大學醫學部系統生理學講座 醫學博士

中文摘要

海蘊是一種嬌生的褐色海藻，富含類胡蘿蔔素、海膽烯酮、岩藻黃質、鮫魚黃質、二氫鮫魚黃質、花生四烯酸、廿碳五烯酸、藻朊酸、岩藻甾醇、岩藻寡糖，木糖、硫酸多糖等多種生物活性物質以及多種有機酸。海蘊等褐藻類海生植物中富含具有調節生命活動功能的“海藻多糖體”，由於海藻多糖體主要存在於褐色藻類中而且具有較大的粘性，所以將海蘊提取物稱之為“褐藻糖膠”。目前，已知褐藻糖膠有以下方面的功效：1.抗腫瘤，2.抗幽門螺旋桿菌及抗潰瘍，3.抗過敏及抗炎，4.改善肝功能，5.抗生活習慣病，6.抗糖尿病，7.抗動脈硬化症，8.抗病毒，9.抗菌，10.抗氧化，11.抗血液凝固，12.抑制藥物副作用，13.解酒，14.抑制痛風尿酸，15.美容作用。本文主要介紹沖繩海蘊及其提取物褐藻糖膠在抗腫瘤方面的功效。

英文摘要

Topic: Anti-tumor Effects of Algae and Its Extract - Fucoidan

Author: Bin Ke⁽¹⁾ and Yun-Fei Liang⁽²⁾

⁽¹⁾ Japan Sub-health Institute

⁽²⁾ Department of Physiology, School of Medicine, University of the Ryukyus, Japan

Abstract: Mozuku, a brown marine plants, contains a variety of organic acids as well as carotenoids, carotene, dihydroparasiloxanthin, zeacarpteme, fucoxanthin, parasiloxanthin, echinenone, arachidonic acid, eicosapentaenoic acid, fucosterol, alginic acid, fucose oligosaccharide, xylose, sulfated polysaccharides and other biologically active substances. The brown marine plants, including mozuku and other brown algae are rich in seaweed polysaccharides which might regulate the activities of life. As the seaweed polysaccharides found in brown algae has a larger viscosity, so called “brown algae sugar gum”, and it is formally named “Fucoidan”. At present, fucoidan has been reported to be of following effects: 1, anti-tumor; 2, anti-helicobacter pylori and anti-ulcer; 3, anti-allergy and anti-inflammatory; 4, to improve liver function; 5, Anti-lifestyle-related diseases; 6, anti-diabetic; 7, anti-atherosclerosis; 8, antiviral; 9, antimicrobial; 10,

anti-oxidation; 11, anti-blood coagulation; 12, inhibition of side effects of drugs; 13, inhibition of hangover; 14, inhibition of gout and uric acid; 15, cosmetic effect. This paper describes the anti-tumor effects of Okinawa mozuku and its extract of fucoidan.

一、海蘊及沖繩海蘊

海蘊是一種嬌生的褐藻類海藻。別名：滑溜菜，水雲。臺灣和香港也俗稱為：海髮菜。也有人稱其為：日本髮菜。海蘊的日文假名書寫為：もずく；日文羅馬字書寫為：Mozuku；中文音譯為：抹孜枯。

“海蘊”在《本草綱目拾遺》中的描敘為：1.《本草拾遺》：海蘊，生於大海中，細葉如馬尾，似海藻而短也。2.《綱目》：海蘊，溫、亂絲也，其葉似之，故名。

海蘊藻體呈絲狀線形，極粘滑，淺褐色或黃綠色；成體逐漸變為黃褐色或暗褐色，長 10-15 cm 或更長。質柔軟，極粘滑，稍中空，枝近互生，具不規則二叉式小分枝。髓部細胞長橢圓形，寬 50-80 μ m，長 100-150 μ m，排列疏鬆。皮層由單列或略分枝的同化絲組成，略彎曲，通常由 10-15 個細胞組成。基部常長出無色的毛。繁殖時由同化絲轉化而成單室孢子囊，橢圓形或倒卵圓形或多室孢子囊線形。

像珊瑚一樣，海蘊的生長對海水的品質和環境的要求極高，只能在日照較強及透明度較高的大海中以及在珊瑚礁內側海浪平穩且安靜的環境中生長。因此，隨著工業化的發展和海水的污染，許多過去能生產海蘊的海域現在都不再適合海蘊的生長或品質受到了極大的影響。

由於沒有工業廢水、廢物、廢氣的排放，沖繩海域沒有工業化學物質的污染，得以保持良好的水質。例如，日本本土周圍海域海水的日光照射深度約為 200 米，而沖繩海域的海水因為透明度極高，日光照射深度超過 300 米，因此許多不能在日本本土海域生長的藻類等海生物，如海葡萄，海蘊，珊瑚等都能在沖繩海域生長。

日本是最長壽的國家，而沖繩是日本最長壽的縣。據最新統計，沖繩縣百歲以上老人有 928 多人，10 萬人口的百歲老人比例為 67.44 人，遠遠超過 31.64 人的日本全國平均比例。也遠遠超過中國最著名的長壽之鄉巴馬縣。更為重要的是，沖繩縣的癌症和心腦血管疾病的死亡率為日本全國最低。這得益於沖繩清潔衛生的海洋環境和無污染的海洋生物食材。

2002 年 5 月 22 日日本 NHK 電視臺的專題報導指出：研究表明沖繩的長壽與癌症和心血管疾病的低死亡率與沖繩的飲食結構，尤其是攝取大量海藻類菜肴有關。例如，對沖繩和東京各 50 人的飲食追蹤研究顯示，沖繩人攝取海藻量為 630 克，而東京人

只有 134 克，遠遠低於沖繩人的海藻攝取量。沖繩的海蘊消費量是日本其他縣市的十倍。可見海藻尤其是海蘊是極其優良的養生食材。現在日本的海蘊產地主要是沖繩，沖繩的海蘊產量占日本全國總產量的 95% 以上。

沖繩產的海蘊也叫“沖繩海蘊”。是琉球群島的特有產品，分佈于南起八重山列島，北至奄美大島的海域。沖繩海蘊具有藻體粗，長，黏度高的明顯區別於其他海蘊的特點（其粗細約為 1.5-3.5 毫米，長度可達 25-30 釐米）。因此，日本國家食品成分分析中心把沖繩海蘊單獨列為一個食品項目。海蘊可以生吃，可以清炒，水煮，油炸，也可以製成“海蘊沙拉”，“海蘊湯料”，“海蘊果凍”等各種美味佳餚。被稱為“海髮菜”。

海蘊營養價值極高，不僅含有豐富的蛋白質、碳水化合物、脂肪酸、無機鹽、膳食纖維，其黏質中還含有大量的氨基酸（包括 9 種必需氨基酸）、維生素、輔酶、有機碘、卵磷脂，多糖等多種生物活性物質。具體主要含有：類胡蘿蔔素(carotenoid)、 α -胡蘿蔔素(carotene)、 β -玉蜀黍胡蘿蔔素(β -zeaxanthin)、海膽烯酮(echinenone)、岩藻黃質(fucoxanthin)、鯨魚黃質(parasiloxanthin)、二氫鯨魚黃質(dihydroparasiloxanthin)、花生四烯酸(Arachidonic acid)、廿碳五烯酸(eicosapentaenoic acid)、岩藻甾醇(Fucosterol)、藻朊酸(Alginic acid)、岩藻寡糖(Fucose oligosaccharide)、木糖(Xylose)、硫酸多糖(sulfated polysaccharide)以及多種有機酸等。

二、海蘊提取物—褐藻糖膠

海蘊等褐藻類海生植物中含有豐富的具有調節生命活動功能的海藻糖鏈“海藻多糖體”，由於海藻多糖體主要存在於褐色藻類中而且具有較大的粘性，所以稱之為“褐藻糖膠”。褐藻屬於岩藻類，因此褐藻糖膠也被稱為“岩藻多糖”或“岩藻糖膠”。褐藻糖膠的英文名為：Fucoidan。日文假名書寫為：フコイダン；日文的中文音譯為：府廓益胆。

褐藻糖膠的主要成分是數十到數十萬個左旋岩藻糖(L-Fucose)以 α 1-2, α 1-4 相結合而成的化合物，平均分子量約為 20000。海蘊的褐藻糖膠主要存在於孢子囊（新芽根部附近裙褶狀部分）的粘液成份中。其化學結構是以硫酸基多糖體為主體的岩藻糖(Fucose)，因此海蘊的褐藻糖膠也稱為“海蘊多糖”或按其化學結構稱為“褐藻多糖硫酸酯”。由於海蘊較其他海藻具有更豐富的黏質，因此一般海蘊的褐藻糖膠含量是其他海藻的 5-8 倍。而沖繩海蘊由於含有大量的能促進褐藻糖膠生成的“左旋岩藻糖”，因此，其所含的褐藻糖膠較一般海蘊高出 4 倍之多。例如，沖繩縣“濱食有限公司”利用該公司的低溫風乾專利技術，風乾該縣南城市生產的優質海蘊並制粉後測

定，褐藻糖膠的含量高達 24.2%。

沖繩褐藻糖膠的製作加工工藝流程包括；1，海蘊乾燥（以低溫乾燥為佳）、2，粉碎海蘊、3 褐藻糖膠提取（有機酸分解提取，或發酵分解提取，或高壓分解提取）、4，離心分離與固體過濾、5，去鹽處理、6，濃縮殺菌、7，製品加工（粉劑，水劑，片劑，膠囊等）。

根據提取方法和加工精度的不同，褐藻糖膠可分為高分子 (>50000)，低分（約為 1000）和超低分子 (<500) 的褐藻糖膠。雖然日本群馬大學醫學部教授長嶺先生的研究表明，口服大分子褐藻糖膠 3-9 小時後，可在血液和尿液中檢出低分子的褐藻糖膠，提示褐藻糖膠可在腸道內被分解為可吸收的小分子。但是目前主要使用的是易吸收的低分和超低分子的褐藻糖膠。最近有報導說已經推出了兩分子的更易吸收的褐藻糖膠，但是其生理活性以及是否會在達到腸道之前被胃酸破壞尚未清楚。

三、褐藻糖膠的保健功效

自 1913 年瑞典科學家 H. Z. Kylin 發現褐藻糖膠後，其結構和成分獲得了比較詳盡的研究。最近褐藻糖膠它的養生保健功效尤其是對癌症的輔助抑制作用也得到了重視和研究。

在 1996 年第 55 屆日本癌症學會年會上，日本的研究者發表了第一篇關於褐藻糖膠誘導細胞自然凋亡的報告，從而引起了其他研究者的注意和推動了褐藻糖膠在癌症作用和其他保健方面的研究。

已知的褐藻糖膠的功效有以下方面：

（一）抗腫瘤/抗癌作用

1) 增強免疫力。2) 誘導細胞凋亡。3) 抑制新生血管生成。4) 抑制腫瘤轉移和浸潤。5) 阻止癌細胞粘結。6) 抑制小鼠的癌細胞增殖，延長癌症小鼠的壽命。

（二）抗幽門螺旋桿菌，抗潰瘍及改善胃異常感的作用

1) 抗幽門螺旋桿菌（硫酸基可抑制幽門螺旋桿菌的增殖）。2) 抗潰瘍（保護粘膜）。3) 改善胃異常感。

（三）抗過敏及抗炎作用

1) 調節 Th1/Th2 比例（通過抑制 IL-2、IL-3 和 IL-5 而抑制 Th2，抑制細胞產生粘液，降低嗜酸性細胞，抑制 IL-4、IgE，抑制抗 BSA 的特異性 IgE，抑制組織胺釋放）。2) 抑制腸道過敏症候群（改善腹瀉和便秘症狀）。3) 抑制炎症細胞（改善特異

性皮炎小鼠的症狀)。

(四) 改善肝功能作用

提高 HGF，改善 GOT、GPT、r-GPT 值，減少肝臟纖維化。

(五) 抗生活習慣病

降低膽固醇，降低中性脂肪，降血糖，減肥。

(六) 抗糖尿病作用

促進肌肉細胞攝取葡萄糖，抑制糖尿病小鼠的血糖上升。

(七) 抗動脈硬化症作用

阻止動脈平滑肌細胞增殖

(八) 抗病毒作用

抑制皰疹病毒及 HIV 等 (誘導 HTLV-1 感染細胞凋亡，中和抗體值上升。將人免疫缺陷型病毒 HIV 用褐藻糖膠 50-100 μ g/ml 於 0°C 處理 2h，然後再與 MT-4 淋巴細胞一起培養 3d，該淋巴細胞即呈抗原陰性。其機制是褐藻糖膠抑制了反轉錄酶活性)。

(九) 抗菌作用

抑制食物中毒細菌的增殖 (抑制沙門氏菌感染，對大腸菌 0-157 有殺菌作用)。

(十) 抗氧化作用

消除自由基與活性氧。

(十一) 抗血液凝固作用

減少血小板聚集，促進血液細胞流動。

(十二) 藥物副作用的抑制作用

沖繩褐藻糖膠與抗癌劑 5-FU 同時口服，可以抑制 5-FU 對正常胃細胞的破壞，防止正常細胞的死亡。

(十三) 解酒作用

醉酒的原因主要是體內乙醛增高。喝酒前 30 分鐘服用褐藻糖膠，喝酒後檢測呼氣中的乙醛，服用褐藻糖膠組比不服組乙醛含量下降 25-50%。

(十四) 抑制痛風尿酸作用

高血壓、痛風、代謝綜合征的患者尿液呈酸性，容易形成尿路結石和腎功能損害。讓高血壓患者攝取海蘊兩個星期和同時服用褐藻糖膠一星期後，鹼化尿液的治療藥物（枸橼酸製劑）的使用量減少了三分之一到二分之一。提示岩藻多糖有抑制尿酸值上升的可能性。

（十五）美容作用

1) 抑制皮膚皺紋和皮膚斑點，抑制膠原質酸分解，抗氧化。2) 抑制透明質酸氧化分解，促進透明質酸合成。3) 促進透明質酸酶合成分解作用，抑制組織胺釋放。4) 保持皮膚水分和彈力，促進創傷癒合。

四、海蘊及褐藻糖膠的抗腫瘤功效

目前已知海蘊可通過以下三種成分發揮其抗腫瘤的功效。

（一）岩藻黃質（Fucoxanthin）

岩藻黃質可直接作用於腫瘤細胞，對腫瘤細胞有濃度依賴性細胞凋亡誘導作用，但對正常淋巴球沒有毒性）。

（二）水楊酸脂鎂（Mg-salicylate）

環氧酶是體內促進血管新生的重要活性物質。正常組織細胞的血管新生主要依賴 I 型環氧酶（COX-1），而腫瘤細胞的血管新生主要依賴 II 型環氧酶（COX-2）。水楊酸脂鎂可選擇性地抑制 II 型環氧酶，阻礙腫瘤內的血管新生，從而抑制腫瘤細胞的增殖，而對正常組織細胞無不良影響。

抗腫瘤/抗癌作用

（三）褐藻多糖硫酸酯（Fucoidan）

褐藻多糖硫酸酯能提高巨噬細胞的活性，刺激 IL-12 誘導 NK 細胞活性化。通過阻止 VEGF 的受體結合，抑制 VEGF 的表達和釋放而抑制新生血管的生成。

並能通過抑制 MMP-2,9 表達，釋放和活性化而抑制腫瘤轉移和浸潤。另外，褐藻多糖硫酸酯的硫酸多糖還能阻礙腫瘤細胞表面的糖鏈連接，從而阻止癌細胞粘結。

目前，對海蘊的和褐藻糖膠抗腫瘤作用的研究正在進一步深入發展，有關海蘊及褐藻糖膠的研究成果將會不斷出現。海蘊和褐藻糖膠的抗腫瘤作用機制將會變得越來越清晰，從而在抗腫瘤領域發揮更大的作用。

作者簡介

姓名：柯彬 內科醫生 醫學博士

職曆：中國廣西醫科大學醫療系畢業後任廣西自治區人民醫院內科內分泌主治醫生。1988 年赴日本國立琉球大學醫學部任客座研究員，從事糖尿病神經病變研究。1992 年於日本國立琉球大學取得醫學博士學位。之後相繼於日本 EM 研究機構任首席研究員及醫學顧問，日本 EM 健康中心副主任，沖繩照甦診所副院長，日本亞健康研究所所長，日本 YAHARA 萬國診所未病—亞健康醫學中心主任。

資格：中國內科醫師、日本國際藥膳師、日本健康指導師、英國花精療法師、國際高級食療藥膳師、營養藥膳大師、印度瑜伽教師。

學會職位：日本代替・相補・傳統醫療聯合會議沖繩支部理事、中國科學技術未來研究會亞健康學會副理事長、世界中醫聯合會亞健康專業委員會副秘書長、國際東方營養藥膳學會常務理事、中華自然醫學教育學會（臺灣）顧問、世界中醫藥學會聯合會藥膳食療研究專業委員會常務理事。

學會會員：日本糖尿病學會、日本和漢學會、日本統合醫療學會、日本代替・相補・傳統醫療聯合會議、日本 WHO 協會、日本統合醫學會、日本抗加齡醫學學會、日本健診學會、在日中國人醫生學會。

榮譽：世界名人錄（英文版 2008）；英國“21 世紀傑出知識份子”收錄、美國“科學與工程學名人錄”收錄、2002 年受聘廣西中醫學院客座教授、2010 年受聘黑龍江省齊齊哈爾醫學院客座教授。

論文：在國際性醫學學術雜誌，學會發表 80 多篇論文，其中 8 篇為 SCI 收錄論文。

著書：1. EM 醫學革命、2. 擺脫亞健康宣言。