

# 浅谈海洋药用藻类资源的特点及利用价值

张 倩, 张建民

(山东大学 海洋学院, 山东 威海 264209)

**摘要:**阐述了海洋药用藻类资源特点:种类繁多(达 70 多种),分布广泛,含有丰富的营养成分,有些能直接食用,大多具有显著的药用价值。并对这些药用海洋藻类资源的品名、分布、药理作用及开发利用进行了分析、探讨。

**关键词:**海洋药用藻类;资源;开发与利用

**中图分类号:**R282

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2013)03-0107-04

我国海岸线漫长,辽阔的海洋内蕴藏着丰富的药用藻类资源。由于这些海洋药用藻类生存在高盐、高压、缺氧等苛刻的环境中,很多海洋药用藻类在长期的进化过程中,为适应生存,形成并产生一些结构独特而药理作用显著的海洋药物。近年来对海洋生物的研究结果表明,海洋药用藻类在抗癌、抗菌抗炎、免疫、抗衰老、降血压和降血脂等方面显示出了巨大潜力,是一类可以开发的天然资源<sup>[1-5]</sup>。

## 1 海洋药用藻类的主要类型、分布和药效

海洋药用藻类主要有绿藻类、褐藻类、红藻类和蓝藻类,共 70 多种,它们分布在我国沿海的不同区域,分别具有不同的药物疗效<sup>[6]</sup>,能治疗不同的疾病,现把它们归纳在表 1。

## 2 海洋藻类的重要特点

### 2.1 种类繁多,容易采集

海洋药用藻类种类繁多,资源丰富,生理活性强,它们既然能在海洋内生长,对环境的适应性非常强,具有很强的生理特性<sup>[7]</sup>。在采集过程中,对不同的藻体应作不同的处理。有的藻体个体大,耐干性强,不易腐烂,如孔石莼等,这些藻体可直接收集、晾干和贮藏。有的海藻采后容易腐烂,如软骨藻等,就应及时处理。有的藻体内含有硫化物,如酸藻,死后硫酸游离出来,致使和它放在一起的其它藻体而死亡,对此类藻要单独存放。

### 2.2 含有多种有机成分

海洋药用藻类长期生长在海水里,使细胞内含有许多陆生植物少见的化学成分如多糖类、蛋白类、萜类、甾醇类、生物碱、维生素、抗生素、环状多硫化合物、大环内酯类和微量元素等<sup>[8]</sup>。其中石莼含有糖醛酸、28-异岩藻甾醇和水溶性多糖等;海带含有褐藻酸、甘露醇、褐藻氨酸、多聚糖、胡萝卜素、糠醛和糠醇等;羊栖菜含有褐藻酸、甘露醇和儿茶鞣质等;石花菜含有 N,N-二甲基牛黄酸和硫酸化多糖等;鹧鸪菜含有乳酸盐、美舌藻甲素和甘露糖甘油酸钠等<sup>[9]</sup>。

### 2.3 可作为食品直接食用

大多数海洋藻类都可作为蔬菜或海产食品,具有较高的营养价值,在食疗、药膳中的应用十分广泛<sup>[10]</sup>,如海带、石花菜、紫菜、蜈蚣藻和鹧鸪菜等都能直接食用,从而起到防病和保健等作用;浒苔营养丰富,味道鲜美,可作为饲料或深加工食品<sup>[7]</sup>。

## 3 海洋藻类的药用价值

### 3.1 具有特定的药理和药性

由于海洋藻类生长的环境及所含有的特定的化学成分,它们普遍具有较多的药理作用。如红藻多糖具有显著的抗病毒活性,尤其是抗 HIV 活性已引起医药界广泛关注<sup>[8]</sup>;海人草的海人草酸有驱蛔虫作用;从海藻中提取的某种化学成分对结核杆菌有抑制作用;藻蓝蛋白有促进免疫系统,抑制癌细胞并有光敏作用,是一种理想的光敏剂,用于激光治癌<sup>[4]</sup>,而且无毒、副作用;紫菜多糖有降血脂、抗凝血、降低血糖粘滞度和抑制血栓形成的作用<sup>[7]</sup>;从褐藻中分离的藻酸双酯钠具有扩血管作用;鼠尾藻多糖具有较强的清除超氧阴离子自由基及羟基自由基的能力。

收稿日期:2012-11-21

**第一作者简介:**张倩(1981-),女,山东省威海市人,硕士,实验师,从事生化药学研究。E-mail: zhangqianzq@sdu.edu.cn。

**通讯作者:**张建民(1958-),男,山东省单县人,学士,教授,从事遗传学和分子生物学研究。E-mail: zhangjianmin@sdu.edu.cn。

表 1 我国主要海洋药用藻类的种类及海洋分布和主治疾病

Table 1 The kinds and distribution of the ocean medical plants and their mainly treated diseases in China

种类 Kinds	分布 Distribution	主治疾病 Mainly treated diseases
1. 绿藻类		
石莼 <i>Ulva lactuca</i> L.	东南沿海	喉炎、淋巴结核、甲状腺肿大
孔石莼 <i>Ulva pertusa</i> Kjellm	黄渤海、东海	中暑、水肿、淋巴结肿大、疮疖
蜇菜 <i>Ulva conglobata</i> Kjellm	长江南沿海	喉痛、淋巴结核、甲状腺肿大
裂片石莼 <i>Ulva fasciata</i> Delile	广东沿海	喉炎、淋巴结核、甲状腺肿大
长石莼 <i>Ulva linza</i> L.	所有海域	中暑、单纯性甲状腺肿大
条浒苔 <i>Enteromorpha clathrata</i> Grav.	广东沿海	颈淋巴结肿
扁浒苔 <i>Enteromorpha compressa</i> L.	闽粤沿海	衄血、颈淋巴结核、甲沟炎
曲浒苔 <i>Enteromorpha flexuosa</i> Wulf	南海沿海	颈淋巴结核、臃肿
肠浒苔 <i>Enteromorpha intestinalis</i> Link	所有海域	颈淋巴结肿、甲状腺肿大
管浒苔 <i>Enteromorpha tubulosa</i> Kütz	闽南沿海	衄血、疮疖
浒苔 <i>Enteromorpha prolifera</i> J. Agardh	所有海域	颈淋巴结肿、甲状腺肿大
角叉菜 <i>Chondrus ocellatus</i> Holmes	福建沿海	流行性感、腮腺炎
软丝藻 <i>Ulothrix flacca</i> Thuret	福建沿海	水肿、咳嗽、喉炎
礁膜 <i>Monostroma nitidum</i> Witt	东海、南海	喉炎、咳嗽、水肿
刺松藻 <i>Codium fragile</i> Harl	黄渤海	水肿、驱蛔虫
2. 褐藻类		
海蕴 <i>Nemacystus decipiens</i> Kuckuck	所有海域	喉炎、支气管炎
铁钉菜 <i>Ishige okamuraei</i> Yendo	东南沿海	喉炎、甲状腺肿、颈淋巴结肿
扁铁钉菜 <i>Ishige foliacea</i> Okam	东南沿海	喉炎、淋巴结核、甲状腺肿大
萱藻 <i>Scytosiphon lomentarius</i> J. Agardh	所有海域	喉炎、甲状腺肿、颈淋巴结肿
鹅肠菜 <i>Endarachne binghamiae</i> J. Agardh	东南沿海	喉炎、甲状腺肿、颈淋巴结肿
海带 <i>Laminaria japonica</i> Aresch	黄渤海	同上,气管炎、哮喘、高血压
羊栖菜 <i>Sargassum fusiforme</i> Setchell	所有海域	甲状腺肿大、颈淋巴结核
三角藻 <i>Sargassum tortie</i> C. Ag	福建沿海	甲状腺肿大、咳嗽
闽粤马尾藻 <i>Sargassum vachellianum</i> Grev	福建沿海	甲状腺肿大、颈淋巴结核
马尾藻 <i>Sargassum enerve</i> C. Ag	沿海暗礁	甲状腺肿大、睾丸肿痛、食道炎
裂叶马尾藻 <i>Sargassum silequastrum</i> C. Agardh	辽至东南沿海	淋巴结核、甲状腺肿大
半叶马尾藻 <i>Sargassum hemiphyllum</i> C. Agardh	东海、南海	淋巴结核、甲状腺肿大
鼠尾藻 <i>Sargassum thunbergii</i> O. Kuntze	所有沿海	甲状腺肿大、咳嗽
铜藻 <i>Sargassum horneri</i> C. Agardh	所有沿海	甲状腺肿、颈淋巴结肿、水肿
瓦氏马尾藻 <i>Sargassum vachellianum</i> Grev	福建、广东沿海	淋巴结核、甲状腺肿大、睾丸肿
匍枝马尾藻 <i>Sargassum polycystum</i> C. Agardh	广东、海南沿海	淋巴结核、甲状腺肿大、睾丸肿
亨氏马尾藻 <i>Sargassum henslowianum</i> C. Agardh	福建、广东沿海	淋巴结核、甲状腺肿大、睾丸肿
海黍子 <i>Sargassum kjellmanianum</i> Yendo	福建沿海	颈淋巴结核、甲状腺肿大
海蒿子 <i>Sargassum pallidum</i> C. Ag.	黄渤海	甲状腺肿、高血压、疝气、水肿

续表 1  
Continuing Table 1

种类 Kinds	分布 Distribution	主治疾病 Mainly treated diseases
昆布 <i>Echlonia kurome</i> Okam	浙江、福建沿海	甲状腺肿、淋巴结肿、肺结核等
裙带菜 <i>Undaria pinnatifida</i> Sur.	黄渤海、东海	甲状腺肿、淋巴结肿、肝脾肿等
鹿角菜 <i>Pelvetia siliquosa</i> Tseng et F Chang	辽宁、山东沿海	甲状腺肿、淋巴结肿、肺结核等
3. 蓝藻类		
苔垢菜 <i>Calothrix parasitica</i> Chanv	厦门沿海	水肿、疥肿
海雹菜 <i>Brachytrichia quoyi</i> C. Ag.	福建沿海	水肿
4. 红藻类		
圆紫菜 <i>Porphyra suborbiculata</i> Kjellm	辽至南海沿海	肺结核、淋巴结核、高血压等
绉紫菜 <i>Porphyra crispata</i> Kjellm	福建、广东沿海	肺结核、淋巴结核、高血压等
长紫菜 <i>Porphyra dentata</i> Kjellm	东海群岛沿海	甲状腺肿、高血压、支气管炎等
条斑紫菜 <i>Porphyra yezoensis</i> Ueda	辽至福建沿海	甲状腺肿、高血压、喉炎、水肿
坛紫菜 <i>Porphyra haitanensis</i> T. J. Chang et al	浙、闽、粤沿海	水肿、气管炎、咳嗽、高血压等
石花菜 <i>Gelidium amansii</i> Lamx	黄渤、东海沿海	肠炎、肾盂肾炎
大石花菜 <i>Gelidium pacificum</i> Okam	福建沿海	肠炎、痢疾、肾盂肾炎、肛周炎
小石花菜 <i>Gelidium divaricatum</i> Mart	所有海域	痢疾、血小板病
细毛石花菜 <i>Gelidium crinale</i> Lamx	所有海域	痢疾、血小板病
中肋石花菜 <i>Gelidium japonicum</i> Harv.	厦门沿海	肠炎、肾盂肾炎
鸡毛菜 <i>Pterocladia tenuis</i> Okam	所有海域	喉炎
海萝 <i>Gloiopeltis furcata</i> J. Agardh	所有海域	痢疾、肠炎
鹿角海萝 <i>Gloiopeltis tenax</i> J. Agardh	浙、闽、粤沿海	痢疾、肠炎
蜈蚣藻 <i>Grateloupia filicina</i> C. Agardh	所有海域	驱虫药
舌状蜈蚣藻 <i>Grateloupia livida</i> Yamada	粤、浙、辽沿海	驱蛔虫、痢疾
叉枝藻 <i>Gymnogongrus flabelliformis</i> Harv.	福建沿海	习惯性便秘
小杉藻 <i>Gigartina intermedia</i> Sur	福建沿海	习惯性便秘
软骨藻 <i>Chondria crassicaulis</i> Harv.	厦门沿海	蛲虫、蛔虫病
树状软骨藻 <i>Chondria armata</i> Okam	台、粤沿海	驱虫
麒麟菜 <i>Eucheuma muricatum</i> Web uan BOs	台、粤沿海	气管炎、咳嗽、痔疮
琼枝 <i>Eucheuma gelatinae</i> J. Ag.	台、粤沿海	气管炎、咳嗽、肠炎
江蓠 <i>Gracilaria verrucosa</i> Papenf	所有海域	痢疾、肠炎
缢江蓠 <i>Gracilaria constricta</i> C. F. Chang et al	广东、海南沿海	解暑、瘰瘤、咳嗽
脆江蓠 <i>Gracilaria bursa</i> Silva	闽、粤沿海	解暑、瘰瘤、咳嗽
沙菜 <i>Hypnea cervicornis</i> J. Ag.	福建沿海	慢性便秘
长枝沙菜 <i>Hypnea charoides</i> J. Ag.	厦门	慢性便秘
冻沙菜 <i>Hypnea Japonica</i> Tanaka	福建沿海	慢性便秘
鹧鸪菜 <i>Caeglossa leprieuii</i> J. Agardh	浙、闽、粤沿海	驱蛔虫
海人草 <i>Digenea simplex</i> C. Agardh	台湾、广东沿海	驱蛔虫
海柏 <i>Polyopes polydeoides</i> Okam	东南沿海	肠胃炎、胃痛、高血压

注:表中所列海洋藻类的药用部位均为全藻。  
Note:The position of the ocean medical plants in the table were integrated algae.

一些科学家用小球藻对多种疾病进行治疗,如贫血、白血球减少、高血压、糖尿病和婴儿营养不良等,都取得一定的疗效。螺旋藻中提取的螺旋藻多糖,具有抗肿瘤、抗衰老、抗疲劳和抗辐射活性,并能提高肌体免疫能力,可以治疗糖尿病及视觉障碍等多种疾病。海洋藻类中富含的 DHA 和 EPA 可用于预防和治疗高血脂所致的动脉粥样硬化、冠心病和舒张血管、抗血小板凝聚作用, EPA 和 DHA 还能增强大脑记忆力,有脑黄金的美誉;另外微藻中所富含的胡萝卜素、类胡萝卜素都具有一定的预防和治疗心脑血管疾病的作用。虾青素能通过血脑屏障,保障脑部运动神经细胞和组织功能的正常发挥,并具有增强肌体免疫力、抗衰老和防癌变等功效<sup>[11]</sup>。

### 3.2 海洋藻类含有多种药用色素

从海洋藻类中提取的色素主要有  $\beta$ -胡萝卜素、虾青素和藻蓝素等。 $\beta$ -胡萝卜素是维生素 A 的前体,有抗氧化、抗突变、抗衰老、预防癌症和增加免疫力等作用。虾青素具有很强的抗氧化功能,能清除体内自由基,对紫外线引发的皮肤癌有很好的治疗效果,还能显著促进机体抗体的产生。藻蓝素亦称藻蓝蛋白,是一种安全无毒的色素蛋白,能促进血细胞再生,是一种理想的光敏剂<sup>[12]</sup>。

### 3.3 海洋藻类中多糖的药用生理活性

藻类中的多糖来自于海带巨藻、泡叶藻和墨角藻等,主要包括褐藻胶、褐藻糖胶和褐藻淀粉。现代药理研究表明,褐藻多糖系其有效成分之一。多糖是生物体内除蛋白质和核酸以外的又一类重要的信息分子,具有免疫调节、抗氧化、抗衰老、抗老年痴呆等多种生物活性,已成为医药研究的热点。研究结果表明,褐藻糖胶的许多重要的生物学效应和它本身具有修饰细胞表面性质能力有关。

而硫酸酯多糖具有抗病毒、抗 HIV 及抗肿瘤等独特的生物学效应<sup>[13]</sup>。

### 3.4 可作为药品制剂的辅助材料

近些年来,从不少藻类中提取的生物活性物质如褐藻胶、卡拉胶、琼胶及衍生物等作为药物制剂的辅料已显示出了独特的优势,它们普遍具有良好的机械强度和较宽的 pH 稳定范围,通透性可方便调节;还具有很好的成膜性及缓释、持久、提高局部药物浓度的作用,对人体无毒、无害<sup>[8]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 张万科,欧阳林旗,罗志彪. 海洋藻类药物研究进展[J]. 海南医学,2007,18(6):123.
- [2] 王长云,邵长伦,傅秀梅,等. 中国海洋药物资源及其药用研究调查[J]. 中国海洋大学学报:自然科学版,2009,39(4):669.
- [3] 焦炳华. 海洋生命活性物质和海洋药物的研究与开发[J]. 第二军医大学学报,2006,27(1):5.
- [4] 王征,董平原,张天民,等. 海洋抗肿瘤药物研究开发中的主要问题[J]. 食品与药品,2006,8(4):1.
- [5] 王淑民,管华诗. 海洋药物的研究进展[J]. 中国海洋药物,2006,25(6):56.
- [6] 许实波. 海洋生物制药[M]. 北京:化学工业出版社,2002:13.
- [7] 王文娟,赵宏,米锴,等. 大型绿藻浒苔属植物研究进展[J]. 湖南农业科学,2009(8):1.
- [8] 卞俊. 国内外海洋药物研究进展和展望[J]. 海军医学杂志,2007,28(1):84.
- [9] 吴剑波,敖慧斌,杨敬格,等. 海洋藻类植物的化学和药理研究概况[J]. 赣南医学院学报,2002,22(4):388.
- [10] 伍新华. 药食兼优话海藻[J]. 东方食疗话保健,2004(8):13.
- [11] 李岩,周文广,张晓东,等. 微藻资源的综合开发与应用[J]. 山东科学,2010,23(4):84-87.
- [12] 苏力德. 微藻色素及其提取研究[J]. 科技资讯,2011(27):161,183.
- [13] 陈丹洁,杜梦奇,林慧敏. 褐藻多糖药用生物活性研究进展[J]. 医学理论与实践,2011,24(19):2310-2312.

## Discussion on Characteristics and Utilization Value of Marine Medicinal Algae Resources

ZHANG Qian, ZHANG Jian-min

(Marine College of Shandong University, Weihai, Shandong 264209)

**Abstract:** The resources characteristics of marine medicinal algae were elaborated. They have many varieties (more than 70) and widely distribution. They are rich of nutrition, some of them can direct edible and mostly have notable medicinal value. Furthermore, name, distribution, pharmacological action and development and utilization of marine medicine algae were analyzed and discussed.

**Key words:** marine medicinal algae; resource; development and utilization