

• 國家“八五”重點圖書

SPECIES SYSTEMATIZATION AND  
QUALITY EVALUATION OF  
COMMONLY USED CHINESE  
TRADITIONAL DRUGS

NORTH-CHINA EDITION VOLUME 1

北方編 第1冊

樓之岑 梁 波 主編

# 常用中藥材 品種整理和質量研究

北京醫科大學  
中國協和醫科大學聯合出版社



102445

国家“八五”重点图书

# 常用中药材品种整理和质量研究

北方编 第1册

SPECIES SYSTEMATIZATION AND QUALITY EVALUATION  
OF COMMONLY USED CHINESE TRADITIONAL DRUGS

North-China Edition Volume I

主编 楼之岑 秦 波

北京医科大学 联合出版社  
中国协和医科大学

\*C0187349\*



(京)新登字147号

图书在版编目(CIP)数据

常用中药材品种整理和质量研究(北方编)第1册/楼之岑, 秦波主编. —北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1995

ISBN7-81034-205-3

I. 常… I. ①楼… ②秦… III. 中药药材学-药品管理-质量控制 IV. R28

中国版本图书馆CIP数据核字(94)第06545号

2014/3404

北京医科大学  
中国协和医科大学联合出版社出版发行

(100083 北京学院路38号 北京医科大学院内)

山东莱芜印刷厂印刷 新华书店经销

※ ※ ※

开本787×1092 1/16 印张55 25 彩图19页 字数1547千字  
1995年9月第1版 1995年9月山东第1次印刷 印数1—1000册

定价: 210.00元

# 常用中药材品种整理和质量研究

## 北方编 第1册

主编：楼之岑 秦 波

编委：（以姓氏笔划为序）

于树仁 王士贤 田 珍 冯毓秀 刘耕陶  
乐崇熙 许春泉 宋万志 张如意 张建生  
李胜华 李家实 果德安 孟宪纾 胡世林  
夏光成 袁毓湘 秦 波 都恒青 郭允珍  
楼之岑

### 编 著 单 位

北京医科大学药学院（组长单位）  
沈阳药学院  
中国医学科学院药用植物资源开发研究所  
中国中医研究院中药研究所  
天津市医药科学研究所  
国家医药管理局天津药物研究院  
北京中医学院中药系  
中国医学科学院药物研究所  
河南省中医研究院

## 内 容 简 介

本书是国家“七·五”重点科技攻关项目“常用中药材品种整理和质量研究”北方协作组的科研成果，经修订编辑而成，是我国中药现代研究的大型科学专著，对澄清中药品种混乱、提高鉴定技术水平、保证药材质量、保证用药安全与有效、制定药品标准、开发利用新的药材资源、促进中医药学的发展均有重大的科学意义和实用价值。

全书汇集常用中药58类：第1册收载海藻、麻黄、寄生、地肤子、肉桂及桂皮、大青叶、板蓝根、苦参、葛根、防风、女贞子、益母草、旋覆花、漏芦、大蓟和小蓟、刘寄奴、茵陈、艾叶、半夏、天南星；第2册收载昆布、贯众、瞿麦、草乌、厚朴、五味子、合欢皮、甘草、冬葵子、紫花地丁、五加皮、泽兰、黄芩、地黄、茜草、钩藤、白附子、山药、蟾酥；第3册收载青木香、木通、青风藤、葶苈子、仙鹤草、决明子、沙苑子、白鲜皮、大枣、秦艽、龙胆、败酱、栝楼、天花粉、苍术、白术、鹤虱、三棱等。

每类药的内容包括本草考证与文献综述、药源与商品调查、原植（动）物鉴定、药材性状与组织构造、理化鉴别、化学成分、含量测定、采收加工、药理实验、结论与建议，提供了大量第一手科研资料，许多内容是首次发表，科学性与实用性很强。

本书是中药生产、经营、质检、外贸、教学、应用与管理部门必备的工具书；也是中药科学研究及其相关学科研究工作者的的重要参考书。

## 前 言

中国医药学是中国人民在长期与疾病作斗争的过程中积累总结的经验和理论。它在历史的长河中保障了中华民族的繁衍昌盛，是中国人民与疾病作斗争的重要武器，也是人类文化的重要遗产。中国医药学历史悠久，中医药典籍汗牛充栋，各家著作既师承前人，又各抒己见。中国幅员广阔，各地气候不同，物产有异。因此长期以来中药就存在着同名异物现象。如唐代本草中麦冬有三、四种，蓝实有三种。这种现象的存在为历代学者所注目，李时珍在《本草纲目》的序例中就专门设有“药名同异”一节，记载了许多实例。各家本草著作中更是屡见不鲜。可见中药品种混乱，同名异物现象是中药发展中产生的，由来已久。以中药本通为例，唐代以前本草不载木通，而载通草，实则为木通科植物五叶木通 [*Akebia quinata* (Thunb.) Decne.]，而唐代陈藏器《本草拾遗》中记载的通草为五加科植物通脱木 [*Tetrapanax papyriferus* (Hook.) K. Koch]。宋代《证类本草》中记载了多种通草，其中海州遗草与兴元府通草分别为五叶木通与三叶木通，而解州通草却类似毛茛科铁线莲属植物 (*Clematis* spp.)。明代刘文泰《本草品汇精要》将通草与木通分开，本通为本通科木通，而通草为五加科通脱木。此后清代吴其濬在《植物名实图考》中记载了多种铁线莲属植物称为山本通、小木通、大本通、滇淮本通。而现在木通的主流商品马兜铃科关本通 (*Aristolochia mandshuriensis* Kom.) 则在历代本草中均未见著录。据调查，商品中共有4科22种植物的藤茎充作木通用。这种同名异物现象在中药中较普遍存在，常用中药材有近300种存在着同名异物问题。品种最混乱的药材如白头翁、紫花地丁、厚朴、透骨草、蒲公英等同名异物多达数十种。同一药名在不同地方、不同时间却使用不同品种，药性岂能相同，疗效何能一致？因此，中药材品种混乱（同名异物）已成为一个严重的问题，它波及中成药的质量，严重影响人民用药的安全和有效，严重影响药材的生产与经营，造成大量浪费，并影响出口中药的国际信誉。解决中药同名异物问题已成为生产和社会的需

要，也是生药和中医药工作者的心愿。

随着社会的发展，科学的进步，创造了解决中药同名异物这一历史现象的条件。近几十年来许多生药学、中药学、植物学、化学和药理学的科学工作者，做了不少工作，主要是药材原植物的调查与鉴定、生药性状与显微鉴定、生药的理化鉴别、化学成分和药理作用的研究。由于对中药材品种整理和质量评价进行系统、全面的研究是多学科综合研究的系统工程，过去因受到各种条件的限制，往往是各做各的，缺少联系，所以研究结果不能配套，难于解决中药的品种混乱问题。

“六·五”期间国家医药管理局将“中药材同名异物品种的系统研究”列为局级科研课题，其中贝母、金银花、大黄、石斛取得了可喜的成果，获得国家医药管理局和国家科学进步奖。在此基础上，将“常用中药材品种整理和质量研究”列入国家“七·五”重大科技攻关项目，并由北京医科大学药学院和中国药科大学牵头组成北南两个协作组。北方组由北京医科大学药学院、沈阳药学院等9个教学和科研单位组成，南方组由中国药科大学、上海医科大学等11个教学和科研单位组成，共列入常用中药材123类。为更好地完成这个研究课题，拟定了十项技术指标：①本草考证与文献综述，②药源与商品调查，③分类学鉴定与原植（动）物描述，④生药性状与显微鉴定，⑤理化鉴别，⑥有效成分研究，⑦有效成分或主成分的含量测定，⑧采收加工，⑨药理实验，⑩结论与建议。

参加本课题研究的科学工作者，运用本草学、植物学、生药学、天然药物化学、分析化学、药理学等多种学科的现代先进科学技术，结合中医药学传统理论，经过五年的艰苦努力，全部完成了十项技术指标的要求，取得了丰硕的成果。

本课题成果对促进中药标准化、科学化，对澄清混乱品种，提高鉴定技术水平，修订或制订药品标准，保证药材质量，保障用药安全有效，开发利用药物新资源，发展中药生产，均有重要的科学意义和实际应用价值。经国家中医药管理局组织专家评审，认为绝大多数专题达到国际和国内先进水平。

为了使科研成果尽快地转化为生产力，产生社会和经济效益。现将研究成果汇编成书，分册出版发行。本书提供了大量的第一手

科研资料，许多内容为第一次发表，具有很强的科学性和实践性。本书是中药生产、经营、外贸、质检和应用部门必备的工具书，也是中医学、生药学、药用植物学、中药化学、中药药理学等有关学科的重要参考书。

本书属专题论文集性质，每篇论文内容丰富，各具特色。论文作者基本上按编辑要求，将原文精选整理，使之符合出版要求。由于编辑工作量较大，时间较紧，书中难免有错漏之处，敬请读者指正。

由于本书内容的研究工作分为北南两组分别进行，为了编写和出版校对等工作的方便，由北方协作组与南方协作组分别出版。北方编预定分为三册陆续出版。

编 者

于北京医科大学1994年8月



## 凡 例

本专著是国家“七·五”重点科技攻关项目“常用中药材品种整理和质量研究”各专题研究的论文集，为适应出版和读者的需要，对原论文作了适当的整理与修订。北方编收载61类药材，分3册出版。现将有关内容说明如下：

1. 每册收载药材约20类，分别按植物分类系统排列。

2. 各类药材基本统一按本草考证与文献综述、药源与商品调查、原植（动）物鉴定、药材性状与组织构造、理化鉴别、化学成分、含量测定、采收加工、药理实验、结论与建议等项阐述。主要为第一手实验研究资料。

3. 本草考证与文献综述：本草考证主要说明药材品种的历史沿革，古今药用品名的异同，以解决本草所载品种为目的，附本草书中必要的植物图。文献综述主要对近年来国内外有关生药鉴定、化学成分、药理作用、临床研究等作简要引述，着重指出品种和质量方面存在的问题。

4. 药源与商品调查：主要记述深入全国主产区进行药用种类、药源分布与商品调查、产销和使用情况。

5. 原植（动）物鉴定：将调查、采集所得的药用植（动）物经分类鉴定后，记述各植（动）物的中文名称及常用别名、学名及习用异名、植（动）物形态、分布和生境。列出植（动）物分种检索表，附清晰的原色植（动）物照片，新种、新变种附墨线图。分类鉴定中，有的专题配合应用扫描电镜观察研究，有的专题作染色体核型分析的研究，均附有照片或图。

植物形态描述，一般结合自采实物标本；对同属植物的描述，首先记载的一种描述较详细，过去文献中记载的某些混淆品种，在这次药源调查中未曾发现的一般均未收入。

6. 药材性状与组织构造：药材性状是将调查、采集到的对口药材和鉴定学名的商品作对照观察，描述其外形特征、断面、质地、气味等，列出分种检索表，并附清晰的原药材照片。

组织构造是尽可能观察表面、横切面、纵切面、组织解离和粉末特征，以得到药材组织构造的完整形象；列出分种检索表，附组织构造的简图和详图。作扫描电子显微镜观察的品种附有清晰的电镜扫描照片。

7. 理化鉴别：用理化方法作药材的定性鉴别，着重应用薄层色谱法，并附具有鉴别意义的薄层色谱图，必要时附薄层扫描色谱图。

8. 化学成分：记述对药材进行化学成分的提取、分离和鉴定，所得新化合物和已知化合物。说明实验材料来源、提取和分离方法、化合物的中英文名称、化学结构式。新化合物列出结构推导过程及理化和波谱数据，并附主要光谱图。

9. 含量测定：说明测定有效成分、主成分或有效部位含量的依据，记述样品的来源、所用仪器、药品、测定方法及实验结果。作者自己研究的方法要记述研究过程和有关数据。

10. 采收加工：进行此项研究的品种，记述研究方法和实验数据，并附必要的图表。

11. 药理实验：依据中医用药理论和经验，选择药理模型和实验方法，记述实验材料的来源、实验动物的规格、实验材料的提取与制备、实验方法和结果。

12. 结论与建议：根据研究的结果，作全面简要的总结，对所研究药材作出全面评价，对中国药典或地方标准收载的品种与内容，以及对新药的开发利用，提出科学建议。

## 目 录

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 1. 海藻类的研究.....     | (1)    |
| 2. 麻黄类的研究 .....    | (39)   |
| 3. 寄生类的研究.....     | (123)  |
| 4. 地肤子类的研究.....    | (171)  |
| 5. 肉桂及桂皮类的研究.....  | (203)  |
| 6. 大青叶类的研究.....    | (253)  |
| 7. 板蓝根类的研究.....    | (303)  |
| 8. 苦参类的研究.....     | (343)  |
| 9. 葛根类的研究.....     | (379)  |
| 10. 防风类的研究.....    | (421)  |
| 11. 女贞子类的研究.....   | (497)  |
| 12. 益母草类的研究.....   | (527)  |
| 13. 旋覆花类的研究.....   | (575)  |
| 14. 漏芦类的研究.....    | (639)  |
| 15. 大蓟和小蓟类的研究..... | (711)  |
| 16. 刘寄奴类的研究.....   | (759)  |
| 17. 茵陈类的研究.....    | (827)  |
| 18. 艾叶类的研究.....    | (873)  |
| 19. 半夏类的研究.....    | (919)  |
| 20. 天南星类的研究.....   | (975)  |
| 拉丁文学名索引 .....      | (1025) |

## 1. 海藻类的研究

崔 征<sup>1</sup> 李玉山<sup>2</sup> 肇文荣<sup>3</sup> 陆保仁<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 沈阳药学院（沈阳 110015）

<sup>2</sup> 沈阳市药品检验所（沈阳 110001）

<sup>3</sup> 中国科学院海洋研究所（青岛 266071）

|                      |      |                     |      |
|----------------------|------|---------------------|------|
| 前 言.....             | (1)  | 一、样品来源 .....        | (20) |
| 第一节 本草考证与文献综述.....   | (1)  | 二、薄层色谱 .....        | (20) |
| 一、本草考证与原植物.....      | (1)  | 第六节 化学成分 .....      | (21) |
| 二、化学成分.....          | (5)  | 一、多糖的提取、分离和精制 ..... | (21) |
| 三、生药鉴定.....          | (7)  | .....               | (21) |
| 四、药理作用.....          | (7)  | 二、多糖纯度的检测 .....     | (22) |
| 五、临床研究.....          | (8)  | 三、多糖分子量的测定 .....    | (24) |
| 第二节 药源与商品调查.....     | (8)  | 四、多糖的一般分析 .....     | (25) |
| 一、药源调查.....          | (8)  | 五、多糖组成的测定 .....     | (26) |
| 二、商品海藻的调查和鉴定.....    | (9)  | 六、讨论 .....          | (28) |
| 第三节 原植物鉴定 .....      | (11) | 第七节 含量测定 .....      | (29) |
| 一、原植物形态描述 .....      | (11) | 一、样品来源 .....        | (29) |
| 二、原植物检索表 .....       | (13) | 二、仪器和药品 .....       | (29) |
| 三、植物海藻子的学名讨论 .....   | (14) | 三、测定方法及结果 .....     | (29) |
| 第四节 生药性状与组织构造 .....  | (14) | 四、讨论 .....          | (31) |
| 一、实验材料与方法 .....      | (14) | 第八节 药理实验 .....      | (31) |
| 二、药材性状 .....         | (15) | 一、实验材料 .....        | (31) |
| 三、组织构造 .....         | (15) | 二、实验方法与结果 .....     | (32) |
| 四、药材性状与显微特征检索表 ..... | (20) | 三、讨论 .....          | (34) |
| 第五节 理化鉴别 .....       | (20) | 第九节 结论和建议 .....     | (35) |
|                      |      | 参考文献 .....          | (35) |

## 前 言

海藻为海产藻类植物的统称。中药海藻（以下简称海藻），始载于《神农本草经》，列为中品，具软坚散结、消痰利水的功能，用于瘰疬、瘰癧、睾丸肿痛、痰饮水肿等症。

《中国药典》(1985)规定，海藻为马尾藻科(Sargassaceae)植物海蒿子 *Sargassum pallidum* (Turn.) C. Ag. 或羊栖菜 *Sargassum fusiforme* (Harv.) Setch. 的干燥藻体。前者习称“大叶海藻”，后者习称“小叶海藻”。此外，也有文献报道，某些地区尚有若干种其他植物亦当海藻使用。目前，究竟哪些植物的干燥藻体能作商品海藻，进行收购和销售，尚不清楚。为此，有必要进行调查并鉴定其原植物。

通过全国 26 个省（市）商品海藻的调查，发现除正品海藻外，各地当海藻收购与销售的尚有 11 种他种植物，由于他们都是马尾藻科、马尾藻属植物，药材性状相似而不易区分。然而我国常见的马尾藻属植物有 30 多种，我们对其中 10 种资源植物进行了形态组织特征的比较研究，将为鉴定各种药材提供可靠的依据。

如何对海藻品质的优劣进行科学评价是当前尚未解决的问题。我们对羊栖菜和海蒿子的多糖成分进行了研究，并对羊栖菜总多糖及海蒿子总多糖进行了免疫药理实验。

又对七种海藻（羊栖菜、海蒿子、海黍子、鼠尾藻、铜藻、匏枝马尾藻、半叶马尾藻）的碘和无机元素的含量进行了测定，并作了抗凝、抗肿瘤和急性毒性试验。

## 第一节 本草考证与文献综述

### 一、本草考证与原植物

海藻始载于《神农本草经》，列为中品<sup>[1]</sup>，即《尔雅》的“海藻”<sup>[2]</sup>。其后历代本草均有记载。

陶弘景曾记载：“海藻生海岛上，黑色，如乱发而大少许，叶大都似藻叶”<sup>[3]</sup>，《本草纲目》上补充有：“海藻近海诸地采取，亦作海藻，乃立名目，货之四方云”<sup>[4]</sup>。曾呈奎根据上述，以及《本草纲目》上的附图<sup>[4]</sup>，肯定古代药物文献上的“海藻”是指羊栖菜 *Sargassum fusiforme* (Harv.) Setch.<sup>[5-7]</sup>。羊栖菜一名始见福建《漳浦县志》：“羊栖菜生海岛上，长四、五寸，色微黑”<sup>[8]</sup>。日本海藻学家远藤吉三郎氏首先提出“羊栖菜”就是 *Sargassum fusiforme* (Harv.) Setch.（原文 *Cystophyllum fusiforme* Harv. 系同物异名）<sup>[7]</sup>。

陈藏器《本草拾遗》载：“此有二种，马尾藻生浅水中，如短马尾，细黑色……大叶藻生深海中新罗国，叶如水藻而大”<sup>[3]</sup>，《图经本草》载：“海藻生东海池泽，今出登莱诸州海中。凡水中皆有藻，今谓海藻者乃是海中所生根着水底石上，黑色，如乱发而粗大少许，叶如水藻而大，谓之大叶藻”<sup>[3]</sup>，谢宗万又根据上述，认为古代药用海藻亦有小叶与大叶两种，现时大叶海藻为马尾藻属植物海蒿子 *Sargassum pallidum* (Turn.) C. Ag.，小叶海藻为羊栖菜 *Sargassum fusiforme* (Harv.) Setch.，并且指出《本草拾遗》之大叶藻为眼

子菜科植物大叶藻 *Zostera marina* L.，而《本草原始》所载为海蒿子<sup>[18]</sup>。

Stuart 曾将购自天津的“海藻”经 J. Agardh 和 Gobi 鉴定为裂叶马尾藻 *Sargassum setiquastrum* (Turn.) C. Ag.<sup>[2]</sup>。还有人将海藻的原植物定为无肋马尾藻 *Sargassum enerve* C. Ag.<sup>[10,11]</sup>。

《证类本草》之海藻图(图 1.1.1)<sup>[13]</sup>，《本草纲目》之海藻附图(图 1.1.2)<sup>[1]</sup>，以及《植物名实图考》之海藻图(图 1.1.3)<sup>[12]</sup>，三者之间差异较大，都没有正确地描绘出羊栖菜或海蒿子。可见，商品海藻自古以来比较混乱。

中国药典(1963、1977、1985 版)规定，海藻为马尾藻科植物海蒿子 *Sargassum patulum* (Turn.) C. Ag. 或羊栖菜 *Sargassum fusiforme* (Harv.) Setch. 的干燥藻体，前者习称“大叶海藻”，后者习称“小叶海藻”<sup>[13]</sup>。

山东省药品检验所起草中国药典 1977 年版的海藻时，根据药材部门介绍，羊栖菜虽属历史习用品种，但因产量少，故十几年前(按：系指 60 年代前)，我国北方沿海地区就收购海蒿子并调往西北、西南和中南各省作为海藻药用，因此，1977 年版中国药典仍将海蒿子和羊栖菜二种同为主流品种收入正文<sup>[14]</sup>。



海藻

图 1.1.1 《重修政和经史证类备用本草》中海藻图



图 1.1.2 《本草纲目》中海藻图



图 1.1.3 《植物名实图考》中海藻图

除海蒿子和羊栖菜之外，尚有同属它种植物，在全国不同地区，曾作海藻药用<sup>[15]</sup>。现将文献报导的海藻与其它地区的习用品列表 1.1.1。

另据文献报道，江西用铁钉菜科 (Ishigeaceae) 的铁钉菜 *Ishige okamurae* Yendo 全草作海藻。其植物体小，红棕色，呈珊瑚状，与本草所述海藻不符，非传统药用的海藻<sup>[16]</sup>。

表 1.1.1 海藻及其地区习用品原植物与使用地区

| 原 植 物                                        |                                     |             | 产地 | 使用地区 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|----|------|
| 学名                                           | 异名                                  | 别名          |    |      |
| 羊栖菜                                          | <i>Cystophyllum fusiforme</i> Harv. | 鹿角尖、海茜、     | 辽宁 |      |
|                                              | <i>Hizikia fusiforme</i> (Harv.)    | 海菜芽、海萝、     | 山东 |      |
| <i>Sargassum fusiforme</i>                   | Okam.                               | 羊奶子、落首、     | 浙江 | 全国   |
| (Harv.) Setch.                               | <i>Turbinaria fusiforme</i> (Harv.) | 海大麦、玉草、     | 福建 |      |
|                                              | Yendo.                              | 头发菜、胡须菜、杨角子 | 广东 | 各地   |
| 海蒿子                                          | <i>Fucus pallidus</i> Turn.         | 大蒿子、海根菜、    | 辽宁 |      |
|                                              | <i>Sargassum confusum</i> Ag.       | 大谷穗、        |    | 全国   |
| <i>Sargassum pallidum</i>                    | <i>S. microceratum</i> (Mert.)      | 海草          |    |      |
| (Turn.) C. Ag.                               | J. Ag.                              |             | 山东 | 各地   |
|                                              | <i>S. vaudum</i> J. Ag.             |             |    |      |
|                                              | <i>S. allonophyllum</i> Grun.       |             |    |      |
| 铜藻                                           | <i>Fucus horneri</i> Turn.          | 海柳麦、草茜、     | 辽宁 |      |
| <i>Sargassum horneri</i>                     | <i>Spongocarpus horneri</i> Kutz.   | 竹茜菜、海草、     | 浙江 | 福建   |
| (Turn.) C. Ag.                               |                                     | 海藻、油菜       | 福建 |      |
|                                              |                                     |             | 广东 |      |
| 半叶马尾藻                                        | <i>Fucus hemiphyllus</i> (Turn.)    | 草茜、海藻、      | 浙江 |      |
| <i>Sargassum hemiphyllum</i>                 | <i>Sargassum chinense</i> J. Ag.    | 海茜、矶菜       | 福建 | 广东   |
| (Turn.) C. Ag.                               | <i>S. hemiphyllodes</i> Kutz.       |             | 广东 |      |
|                                              | <i>S. henrici</i> Grev.             |             |    |      |
| 海黍子                                          |                                     | 谷穗子、草茜、     | 辽宁 |      |
| <i>Sargassum kjellmanianum</i> Yendo.        |                                     | 解氏马尾藻       | 山东 | 内蒙   |
|                                              |                                     |             | 浙江 | 山东   |
|                                              |                                     |             | 福建 | 贵州   |
|                                              |                                     |             | 广东 |      |
| 鼠尾藻                                          | <i>Fucus thunbergii</i> Mertene     | 谷穗子、海茜、     |    |      |
| <i>Sargassum thunbergii</i>                  | <i>Cystophyllum thunbergii</i>      | 谷穗果、台茜、     |    |      |
| (Mert.) O' Kuntze                            | J. Ag.                              | 谷穗蒿、草茜、     |    |      |
|                                              | <i>Turbinaria thunbergii</i> Yendo  | 虎茜泡、马尾、     | 沿海 |      |
|                                              | <i>Rhodonela thunbergii</i> Ag.     | 马尾丝、卜卜菜、牛尾茜 | 各省 | 甘肃   |
|                                              |                                     | 蚕头子、马尾茜     |    |      |
| 瓦氏马尾藻                                        |                                     | 博茜、海茜       | 福建 |      |
| <i>Sargassum vachellianum</i> Grev.          |                                     |             | 广东 | 安徽   |
| 裂叶马尾藻                                        | <i>Fucus siliquastrum</i> Turner    |             | 辽宁 | 广东   |
| <i>Sargassum siliquastrum</i> (Turn.) C. Ag. | <i>Sargassum tortile</i> Ag.        | 海蒿子、海藻      | 山东 | 广西   |
|                                              | <i>S. filicium</i> Harv.            |             | 福建 | 辽宁   |
|                                              | <i>S. kaushianum</i> Yendo.         |             | 广东 | 天津   |
|                                              | <i>S. serratifolium</i> Ag.         |             |    |      |

续表 1.1.1

| 原 植 物                                         |    |        | 产地 使用地区  |    |
|-----------------------------------------------|----|--------|----------|----|
| 学名                                            | 异名 | 别名     |          |    |
| 匏枝马尾藻<br><i>Sargassum polycystum</i> C. Ag.   |    | 海底藤、海苳 | 广东<br>海南 | 广东 |
| 亨氏马尾藻<br><i>Sargassum henstonianum</i> C. Ag. |    | 海苳     | 福建<br>广东 | 广东 |
| 无肋马尾藻<br><i>Sargassum enerve</i> C. Ag.       |    | 三角马尾藻  | 广东       | 辽宁 |

## 二、化学成分

迄今为止,国内对于海藻的化学成分研究,文献报道的不多,海藻的有效成分尚不清楚。据文献记载<sup>[17-19]</sup>,海藻含有褐藻酸(alginic acid)、粗蛋白、甘露醇(mannitol)、钾、碘等。今将我国几种经济海藻的主要成分列于表 1.1.2。

表 1.1.2 几种经济海藻的成分与含量(%)

| 品种    | 成 分  |       |       |       |       |       |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 褐藻酸  | 粗蛋白   | 甘露醇   | 钾     | 碘     | 水分    |
| 海蒿子   | 19.0 | 9.69  | 9.07  | 5.99  | 0.017 | 30.65 |
|       | 22.8 | 12.34 | 12.20 | 5.66  | 0.068 | 26.74 |
|       | 26.1 | 9.28  | 10.87 | 6.52  | 0.031 | 30.13 |
| 羊栖菜   | 20.8 | 7.59  | 10.25 | 12.82 | 0.030 | 37.19 |
|       | 22.7 | 12.13 | 8.38  | 15.20 | 0.068 | 37.91 |
| 铜藻    | 29.2 | 14.08 | 10.94 | 6.63  | 0.024 | 30.16 |
| 半叶马尾藻 | 23.6 | 10.67 | 11.02 | 9.56  | 0.011 | 31.01 |
| 鼠尾藻   | 24.5 | 27.50 | 8.83  | 5.82  | 0.026 | 25.70 |
| 海黍子   | 14.1 | 21.33 | 10.81 | 4.75  | 0.029 | 31.16 |

国外,近二十年来,对马尾藻 *Sargassum* sp. 植物的化学成分进行了大量的研究,已经分离出多糖类、苯醌与氢醌衍生物、法尼基酮(fornesylacetone)类、多烯类和多羟基酚类等化合物。由于这些化合物具有抗癌、抗菌、抗肉毒素、降低胆固醇和引诱雄性配子等作用,越来越引起人们的兴趣。

### 1. 海蒿子 *Sargassum pallidum* (Turn.) C. Ag.

1970年,苏联学者 Ovodov 从海蒿子中得到一种含硫酸基及多肽链的粘多糖 sargasan,其组成为 D-半乳糖、D-甘露糖、D-木糖、L-岩藻糖、D-葡萄糖醛酸及由 16 个氨基酸组成的肽链<sup>[20]</sup>。1971 年 Sevilla-Santos 等发现了岩藻甾醇(fucoesterol)<sup>[21]</sup>,日本学者报道含有丙氨酸<sup>[22]</sup>。

### 2. 羊栖菜 *Sargassum fusiforme* (Harv.) Setch.



1987年, Edmonds等从 *Hizikia fusiforme* (= *Sargassum fusiforme*) 分离出4种含砷呋喃核糖甙 (arsenic-containing ribofuranosides)<sup>[23]</sup>。

### 3. 铜藻 *Sargassum horneri* (Turn.) C. Ag.

1974年日本学者 Nakazawa 从该海藻中提出粗多糖, 对艾氏腹水癌、S-180 实体瘤有抑制作用<sup>[24]</sup>。后经进一步分析, 确定为一种含硫酸基的多糖和一种含多肽链的糖蛋白<sup>[25]</sup>。1980年 Kajiwa 等提得 fucoserratene 等四种多烯类化合物<sup>[26]</sup>。1979年 Ishii 测定了 Fe 的含量<sup>[27]</sup>, 次年又测定出 Ni、Cu、Zn、Mn<sup>[28]</sup>。1981年苏联的 Koryakova 检测出 Fe、Mn、Cr、Ti、Cu、Zn、Ni<sup>[29]</sup>。1985年 Iwata 报道含 Na、Mg、Cl、Ca、As、Br、Pb、Sr、Mn、Fe、Co、Cu、Zn 等无机元素<sup>[30]</sup>。

### 4. 半叶马尾藻 *Sargassum hemiphyllum* (Turn.) C. Ag.

1974年 Nakazawa 报道, 其水提物中含粗多糖, 对于艾氏腹水癌及 S-180 实体瘤有抑制作用<sup>[31]</sup>。

### 5. 鼠尾藻 *Sargassum thumbergi* (Mert.) O'Kuntze

1975年 Fujii 和 1976年 Ito 报道, 从鼠尾藻中提得的多糖, 对艾氏腹水癌有抑制作用<sup>[32,33]</sup>。

1988年 Shibata 得到了三甲基化偶砷基糖 (trimethylated arseno-sugar) 类化合物<sup>[34]</sup>。1985年 Kobayashi 等得到四种甾醇类化合物, 岩藻甾醇、胆甾醇、24-vinyloxycholestan-5, 23-dien-3  $\beta$ -ol 和 24-methylene-cholesterol<sup>[35]</sup>。日本的 Endo 研究了脂肪酸类化合物, 指出含有 C<sub>14</sub>、C<sub>16</sub>、C<sub>16:1</sub>、C<sub>18:2</sub>、C<sub>18:3</sub>、C<sub>20:4</sub>, 并且多烯类脂肪酸占总脂肪酸的 61.2%<sup>[36]</sup>。

### 6. 海黍子 *Sargassum kjellmanianum* Yendo.

1983年 Wakamoto 得到一种硫酸化多糖 Polysaccharid sulfates, 具有抗 S-180 实体瘤作用<sup>[37]</sup>。Iizima-Mizui 报道得到三种多糖化合物 CaCl<sub>2</sub>-ppt (P)、CaCl<sub>2</sub>-supernatans (S)、neutral (NPS), 其中 P、S 具有强抗癌作用, NPS 作用较小<sup>[38]</sup>。Nakayama 报道得到一种有抗菌作用的化合物, 定名为 kjellmanianone<sup>[39]</sup>。Nozaki 从该种植物中得到一种内酰胺类化合物 sargassumlactam<sup>[40]</sup>。

### 7. 匍枝马尾藻 *Sargassum polycystum* C. Ag.

Laserna 报道含有一种多糖类化合物 carrageenan<sup>[41]</sup>。

另外, 从 *S. tortile*、*S. serratifolium* 和 *S. microacanthum* 等海藻中分离出 sargatriol 等 14 种苯醌和氢醌类化合物<sup>[42~46]</sup>。由 *S. microacanthum* 得到 11 种法尼基酮类化合物 (farnesylacetone derivatives)<sup>[47,48]</sup>。从 *S. ringgoldianum*<sup>[49]</sup>、*S. polyacanthum*<sup>[50]</sup>、*S. fluitans*<sup>[51]</sup>、*S. vulgare*<sup>[52]</sup> 和 *S. muticum*<sup>[53]</sup> 提出 6 种甾醇类化合物。从 *S. muticum* 得到 11 种 diphenol 等多羟基酚类化合物<sup>[54~56]</sup>。脂肪酸类化合物在该属植物中分布较广, 先后分离出乙酸、丙酸、丁酸、戊酸等低级脂肪酸<sup>[57]</sup>, 而且 C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub> 饱和和不饱和脂肪酸, 双键从 1~5 个的脂肪酸都有报道<sup>[58~65]</sup>, 而且有些脂肪酸与甘油结合成酯。日本学者从 *S. fulvellum* 得到一系列脂肪酸与 5-甲基己基醇和 2-甲基己基醇形成的酯类化合物<sup>[66]</sup>。在该属植物中发现了九种氨基酸<sup>[22,66,67]</sup>、维生素 B 族化合物<sup>[68]</sup>、维生素 C<sup>[69]</sup> 和维生素 E<sup>[70]</sup>。Fattorusso 等从 *S. tortile* 中得到一个 2, 9 位含有二个羟基的无环双萜类化合物 crinitol<sup>[71]</sup>, 具有抑制昆虫生长的作用<sup>[72]</sup>。Segawa 等从 *S. sagamanum* var. *yezuense* 中得到 sargahydroquinone 和 yezoquinolide<sup>[73]</sup>。