

• 国家“八五”重点图书

SPECIES SYSTEMATIZATION AND
QUALITY EVALUATION OF
COMMONLY USED CHINESE
TRADITIONAL DRUGS

NORTH-CHINA EDITION VOLUME 2

北方编 第2册
楼之岑 黎波 主编

常用中药材 品种整理和质量研究

北京医科大学
中国协和医科大学 联合出版社

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2册

SPECIES SYSTEMATIZATION AND QUALITY EVALUATION
OF COMMONLY USED CHINESE TRADITIONAL DRUGS

North-China Edition Volume I

楼之岑 秦 波 主编



北京医科大学 联合出版社
中国协和医科大学

(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 2 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. 10

ISBN 7-81034-184-7

I. 常… II. ①楼…②秦… III. 中药药理学-药品管理-质量控制

IV. R28

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 06546 号

3612/3501

北京医科大学 联合出版社出版发行
中国协和医科大学

(100083 北京学院路 38 号 北京医科大学院内)

泰山新华印刷厂莱芜厂印刷 新华书店经销

※ ※ ※

开本: 787×1092 1/16 印张: 75.5 (彩图 32 页) 字数: 1790 千字
1995 年 10 月第 1 版 1995 年 10 月山东第 1 次印刷 印数 1—1000 册
定价: 250.00 元

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:第一册收载海藻、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、墨麦、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、桔梗、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。

目 录

21. 昆布类的研究	(1)
22. 贯众类的研究	(55)
23. 瞿麦类的研究	(111)
24. 草乌类的研究	(141)
25. 厚朴类的研究	(211)
26. 五味子类的研究	(299)
27. 合欢皮类的研究	(369)
28. 甘草类的研究	(395)
29. 冬葵子类的研究	(533)
30. 紫花地丁类的研究	(565)
31. 五加皮类的研究	(671)
32. 泽兰类的研究	(761)
33. 黄芩类的研究	(795)
34. 地黄类的研究	(839)
35. 茜草类的研究	(883)
36. 钩藤类的研究	(955)
37. 佩兰类的研究	(1003)
38. 白附子类的研究	(1059)
39. 山药类的研究	(1089)
40. 蟾酥及干蟾类的研究	(1133)

21. 昆布类的研究

江泽荣 包文芳 张野平 殷军

沈阳药学院(沈阳 100015)

前 言	(2)	一、昆布及其类同品中碘的含量	
第一节 本草考证与文献综述	(2)	分析	(24)
一、本草考证与原植物的中文名		二、昆布及其类同品中微量元素等	
称问题	(2)	含量分析	(39)
二、化学成分	(8)	三、海带粗多糖的提取	(39)
三、理化鉴别	(10)	四、昆布类多糖的含量测定	(40)
四、药理作用及临床应用	(11)	第六节 化学成分	(44)
第二节 药源与商品调查	(16)	第七节 药理实验	(46)
第三节 原植物鉴定	(17)	一、急性毒性实验	(46)
一、商品昆布原植物鉴定	(17)	二、体外抗癌实验	(46)
二、商品昆布原植物形态描述		三、免疫药理实验	(48)
(18)		(一)海带多糖对小鼠非特异性免	
三、昆布原植物检索表	(21)	疫功能的影响	(48)
第四节 生药性状与组织构造	(22)	(二)海带多糖对小鼠抗体形成的	
一、实验材料和方法	(22)	影响,特异性免疫——溶血	
二、生药性状	(22)	素测定法	(49)
三、组织构造	(23)	(三)海带多糖对小鼠细胞免疫反	
四、生药性状与显微特征检索表		应实验——DNCB实验	(49)
(23)		(四)肿瘤相伴免疫(CTI)	(50)
五、结论与建议	(24)	第八节 结论与建议	(51)
第五节 理化鉴别与含量分析	(24)	参考文献	(52)

前 言

昆布为少常用中药,《名医别录》列为中品,《本草纲目》列入草部水草类,有消痰软坚,散结行水的功效,可治疗癆瘵瘤、水肿积聚、睾丸肿痛以及慢性气管炎、噎膈、脚气等症,近年来在抗肿瘤方面也取得了较大的进展。

中华人民共和国药典(1977年版、1985年版)记载昆布的种类为海带科 *Laminariaceae* 植物海带 *Laminaria japonica* Aresch. 或翅藻科 *Alariaceae* 植物昆布 *Ecklonia kurome* Okam. 的干燥叶状体,中药鉴别手册(1972年)尚记载翅藻科植物裙带菜 *Undaria pinnatifida* (Harv.) Sur. 混用。

经此次参考国内外有关文献及实地调查,目前国内昆布药用主流品种仍为海带,主产于我国北部地区,而黑昆布(鹅掌菜)即药典记载的原植物昆布,除个别地区外已很少应用,面裙带菜主供食用,行销全国并出口日本等。

为了搞清商品昆布的植物来源、资源分布及产销情况,准确鉴定各种商品昆布,制订昆布的质量控制标准和方法,对昆布类药材进行了系统的研究。

对收集到的全国各地商品昆布及采集到的标本进行了品种鉴定和分类学鉴定,对目前商品昆布中使用较为广泛的及有一定药用历史的海带、鹅掌菜、裙带菜及地方性用药石莼、孔石莼进行了本草考证、分类、性状、组织等生药学研究,并结合文献,对上述商品种类进行了化学、药理学方面研究。

第一节 本草考证与文献综述

一、本草考证与原植物的中文名称问题

(一) 本草考证

目前市售品主要有海带 *Laminaria japonica* Aresch.、昆布(鹅掌菜) *Ecklonia kurome* Okam.、裙带菜 *Undaria pinnatifida* (Harv.) Sur. 以及在广东、台湾等地区以石莼 *Ulva lactuca* L. 等充昆布药用。据上述药物的药用历史和本草资料进行品种考证如下:

1. 海带:宋《嘉祐补注本草》即收载,《证类本草》有收录,《本草纲目》将其与昆布先后并列,掌禹锡曰:“海带出东海水石上,似海藻而粗,柔韧而长。今登州人于之以束器物,医家用以下水,胜于海藻、昆布。”《本草原始》曰:“海带出大海中石上,形似纸条,薄而且长,黄白色,但不堪以系束物,故名海带。”由此可见明朝以前的药用海带肯定不是 *Laminaria japonica*。

据《中国经济海藻志》谓:历代本草也都引用了《嘉祐补注本草》的字句,《本草纲目》及《古今图书集成》还都附有海带图,虽然现在我国各地市场上俗称的“海带”,经鉴定是 *Laminaria japonica*,但古书上描述的“海带”,不是 *Laminaria japonica*,经实地调查登州(相当于今日山东蓬莱、黄县、栖霞、海阳以东地)并不产“海带”,登州一带产有大叶藻 *Zostera marina* 和海韭菜 *Phyllospadix scouleri* (均属眼子菜科)这些海产的种子植物,在山东一带均称为“海带草”。《证类本草》、《本草纲目》和《古今图书集成》的“海带”图,都无

法辨别是那一种海藻,但可以肯定不是 *Laminaria japonica*。《植物名实图考》上虽有“海带”见于《嘉祐本草》的记载,但没有引用其原文,而所附的“海带”图则为 *Laminaria japonica*。福建《连江县志》上所描述的海带,字句不够清楚,但从质柔韧一点推测,也有指大叶藻或海韭菜等植物的可能,按石户谷勉报道过去营口中药业确以大叶藻为海带。

根据以上分析可以看出,“海带”原来是指海产高等植物大叶藻和海韭菜的,以后可能是民间称 *Laminaria japonica* 为“海带”,吴其濬在《植物名实图考》上,将民间的“海带”与古代本草上记载的“海带”放在一起。因此称 *Laminaria japonica* 为海带,有文献可考的是始自清代。

2. 昆布:首见于《名医别录》云:“昆布生东海”(注:昆布《御览》作“纶布”,其它各本作“昆布”)。陶弘景曰:“今惟出高丽。绳把索之如卷麻,作黄黑色,柔韧可食。”(此语见唐·《新修本草》辑复本)。《海药本草》载:“其草顺流而生,出新罗者,叶细,黄黑色,胡人搓之为索,阴干,从舶上来中国。”明·李时珍《医学入门》谓:“昆,大也。形长大如布,故名昆布。”(古代布匹,宽仅1市尺左右),明·李中立《本草原始》的昆布附图为两条略为平行的带状物,就图观之接近于现在的 *Laminaria japonica*。

最初记载“昆布”的《名医别录》认为昆布生长在我国东海区,但商品昆布却是在朝鲜(当时称高丽)生产,然后出口到我国的;其后《海药本草》也有类似的记载,认为生长在朝鲜(当时称新罗)的叶细,但没有提到它是否也生长在东海,根据“绳把索之如卷麻”和“叶细、黄黑色,胡人搓之为索”的叙述,朝鲜的“昆布”必然是一种比较细长的海藻,在朝鲜昆布类海藻中符合这个特点的也只有海带一种,海带在朝鲜东海岸分布于元山以北的地区,是我国多年来市场上商品海带的主要来源之一。

杨华亭所著《药物图考》根据陶弘景之所述亦考订为今之食用海带,“按近产海参崴及日本等处采取后即合多条卷成一捆,故陶氏云如卷麻也。”今日本文献亦均以 *Laminaria japonica* 为昆布,“昆布”之名系由我国传至日本,而日本即以相同之物因袭其名。

众所周知,日本现在很多药物名称以及其它名称都是从我国传过去的,日本海带大量向我国出口,多年来占水产品的第一位,已有几百年历史,而且在工业化以前的日本国民经济占有一定的重要地位,因此进口这种产品国家的名称——我国的“昆布”逐渐成为本国产的 *Laminaria japonica* 的名称,也是很合理的。

参照我国国内药材实际销售情况,亦均足以说明最先作为药用的昆布是 *Laminaria japonica*。

另据《本草纲目》时珍谓:“昆布生登莱者搓如绳索之状,出闽浙者,大叶似菜,盖海中诸菜性味相近主疗一致,虽稍有不同,亦无大异也。”并附有清晰的外形图而《植物名实图考》也有同样记载和附图,经《中国经济海藻志》的作者研究认为符合《本草纲目》及《植物名实图考》等关于昆布的叙述和外形图的只有福建俗称的“鹅掌菜”而浙江温州市场上叫做“昆布菜”,学名为 *Ecklonia kurome* Okam. 的海藻,这种海藻闽浙两省沿海居民都认为是一种有“滋补功能”的药用海藻,近些年来各地医药卫生单位寄来嘱为鉴定的“昆布”标本中也有一些属于此种海藻。

如何解释昆布这一名称应用于两种不同种类,据推测有以下可能性;远在陶弘景时代很多年以前,我国东海岸人民就了解到“鹅掌菜”具有防治甲状腺肿的药效,因而这种海藻就成为很受欢迎的商品药用海藻。当时,“鹅掌菜”可能就称为昆布,因浙江温州一带迄今

还称它为“昆布菜”，而“鹅掌菜”却是福建平潭一带的地方名称；福建中南部列入我国版图较浙江晚，而且交通非常不便，因此在1500~2000年前的期间，福建产的海藻列入我国药用海藻行列的可能性要比浙江产的小得多，浙江的地方名被采纳为药用植物正式名称的可能性也相应地大得多。在陶弘景时代以前，我国与朝鲜通商来往已很频繁，朝鲜产的海带已开始以昆布名称出现于我国市场，这可能是由于我国古代药学家发现了海带具有与昆布同样的药性，因而在药店内就将二者 *Ecklonia kurome* 和 *Laminaria japonica* 都一概称为昆布。在南北朝期间，可能由于浙江昆布产量很少（目前也是不多）药铺的昆布都由朝鲜进口，故陶弘景有“今惟出高丽”一语。

另《本草拾遗》记载：“昆布生南海，叶如手，大似莼苳，紫赤色。”也经《中国经济海藻志》的作者研究认为：“不可能指昆布类海藻，而比较可能的是福建、广东沿岸较为常见的掌状蜈蚣藻 *Grateloupia elliptica* Holm. 经实地调查，在这些地区没有其它种类更符合于“叶如手、大似莼苳，紫赤色”的特点。

3. 纶布：此名最早见于《尔雅》：“纶似纶，组似组，东海有之，今青苔、紫菜皆似纶”。“纶布”是何种海藻，古代药物学家有两派意见，一派认为“纶布”即“昆布”，李时珍在《本草纲目》释名条内有“按吴普本草，纶布一名昆布，则尔雅所谓纶似纶，东海有之者，即昆布也；纶音关，青丝绶也，讹而为昆布。”另一派意见认为“纶布”系指石莼、浒苔、礁膜、紫菜之类，如陶弘景以“今青苔、紫菜皆似纶，而昆布亦似组。”陈藏器称“纶”、“组”是两种藻类。

Staurt 把“纶布”定作 *Laminaria saccharina*，但伊博恩(Read)认为是肠浒苔(海青菜) *Enteromorpha intestinalis*，据《中国经济海藻志》的作者调查，广东人民均将石莼称作“昆布”音读作“关布”。这种海藻干品在广东及福建的部分地区的中药铺可以买到；当地医生配方中的“昆布”也是指石莼而非 *Ecklonia* 或 *Laminaria*。从古代文献上可以看出“纶布”虽然一名昆布，但这是由于“纶”和“昆”的读音，特别是在广东语上很相似，因而“纶布”讹而为“昆布”。古代既已经把“纶布”写作“昆布”以后沿用下来，但这个纶布的别名——“昆布”，也绝不是陶弘景和后人所用的属于褐藻类的昆布(*Ecklonia* 或 *Laminaria*)，古代文献上早已说明：“纶音关，青丝绶也”，“纶为青苔紫菜辈”。经实地调查，这个纶布的别名“昆布”是指绿藻类的石莼 *Ulva lactuca* L.，而不是肠浒苔等，因此，陶弘景和陈藏器的意见可能是正确的，即广东和闽南一带的“昆布”系“纶布”之误，否则无法解释 *Ulva* 和 *Ecklonia* 或 *Laminaria* 共用同一“昆布”名称。

4. 裙带菜：原系日名，现已通用于我国各地，日本文献称本品为“和布”“若布”，视为日本昆布的一种，以裙带菜作昆布应用是部分地区的用药习惯，有说出自《救荒本草》但正式从何时开始尚待考证。由于在外形上与鹅掌菜有相近之处，故产区亦同时采用也符合李时珍关于“盖海中诸菜性味相近，主疗一致。虽稍有不同，亦无大异也”的论述。

5. 石莼：唐·陈藏器《本草拾遗》：“石莼生南海，附石而生，似紫菜色青”，气味“甘平，无毒”，主治“下水，利小便”。日本海藻学家远藤吉三郎首先将本草上的“石莼”名称应用于 *Ulva lactuca* L. 上，《植物学大辞典》追随使用，其后国内著作包括 Read 考定的《本草纲目》也多引用迄今。按照《本草拾遗》对石莼形态的描述所指的植物有 *Ulva* 和 *Monostroma* 的两个可能，但在我国各海，特别是南海沿岸，前者全年都可见到且产量很大，而后者则是晚冬初春产量很有限的种类，因此同意远藤氏的意见，古书上的石莼就是指 *Ulva lactuca* L. 至于《本草纲目》上的石莼附图不够清楚，难以判定其是否为石莼。石莼在广东地区以

此为“昆布”的一种可能即是“昆布”在广东音读为“关布”，广东和闽南人由于以石莼为纶布，因而再转为“昆布”，另一种可能就是《本草纲目》反映的“出闽、浙者，大叶似菜”的一种石莼，说明明代以前就有石莼充昆布的情况。

有关几种古代本草上的昆布、海带、石莼附图见图 21.1.1；昆布类海藻的古代名称、现代名称及文献一觅见表 21.1.1

(二) 原植物的中文名称问题

《中药志》^[1]《中药材品种论述》^[2]都记载中药昆布为海带科海带属 (*Laminaria* Lamx.)、翅藻科昆布属 (*Ecklonia* Hornem.)、裙带菜属 (*Undaria* Suringar) 三属植物，其中以海带 *Laminaria japonica* Aresch.、昆布 *Ecklonia kurome* Okam. 较为常见。裙带菜 *Undaria pinnatifida* (Harv.) Sur. 为地区习惯用药。此外，还有一些地区以石莼属 (*Ulva* L.) 植物石莼 *Ulva lactuca* L. 及孔石莼 *Ulva pertusa* Kjellm. 做昆布代用品药用，在上述品种中历史上还存在过混杂有荻藻科 Scytosiphonaceae 植物鹅肠菜 *Endarachne binghamiae* J. Ag. 的情况。

1955 年中国科学院《孢子植物名称》将 *Laminaria* Lamx. 订为昆布属，Laminariaceae 订为昆布科，将 Laminariales 订为昆布目，据我国海藻类专家曾呈奎等在“关于我国古代文献上的经济海藻的名称问题”一文中的考证^[3]，认为我国文献上将古代的昆布这一名称与 *Laminaria* 属，特别是与 *L. japonica* 连在一起是从杜亚泉等的《植物学大辞典》开始的。这本辞典的主要根据是日本的植物学辞典，而日本的辞典关于海藻的名称又是根据远藤和其它藻类学家的考证，因而它们的错误意见就被我国的书刊所接受。Stuart 和 Read 将昆布与大西洋产的 *L. saccharina* L. 联系起来是更大的错误，因为这种是否生长在北太平洋西部很值得怀疑，但肯定地不是日本大量输入我国的昆布类海藻商品。

名委会考虑到 *Laminaria japonica* Aresch. 多年来在我国市场上称为“海带”，故用这个名称而不用“昆布”作为这种藻类的中文名称。至于 *Ecklonia kurome* Okam.，则应用福建俗名作为中文名称，因当时审查小组还没有发觉这种海藻与古代文献上的“昆布”的关系。既然两者之间的关系明确起来，我们以为应恢复“昆布”这一名称用于 *Ecklonia kurome* Okam.，以怀念我们祖先几千年前的一项伟大发现——昆布类海藻防治甲状腺肿的性能。同样地 *Ecklonia* 这一海藻属的名称应定为昆布属，昆布所属的科，Alariaceae 称翅藻科，而 Laminariaceae 和 Laminariales 则应分别改称为海带科和海带目。鉴于我国人民长期以“海带”一名专指过去日本、朝鲜输入的和现在我国各地养殖的 *Laminaria japonica* Aresch.，我们曾建议以海带的名称专指这一种海藻，名委会也接受了这个意见，因此 1964 年中国科学院《孢子植物名称》^[4]已纠正 Laminariaceae 为海带科，*Laminaria* 为海带属，*Laminaria japonica* Aresch. 为海带。中国科学院海洋研究所《中国经济海藻志》已使用纠正过的名词，海带目、海带科、海带属、海带。

谢宗万氏经本草考证认为，陶弘景时代所指出高丽的昆布以及明代《本草原始》的昆布附图既然是 *Laminaria japonica* Aresch.，国内外（包括朝鲜、日本）亦多年承认并相沿袭用，而今将 *Laminaria japonica* Aresch. 原有“昆布”之名废弃不用，是不太合适的，为此建议仍应恢复 *Laminaria japonica* Aresch. 昆布这名不变，更不必更改其科名与

、系中国科学院学术名词统一工作委员会的简称

目名。昆布是传统药名，而海带是现时菜名。论药用，当以昆布之名为主，没有随菜名变更的必要。1955年的《孢子植物名称》以 *Laminaria* 为昆布属，以 *Laminariaceae* 为昆

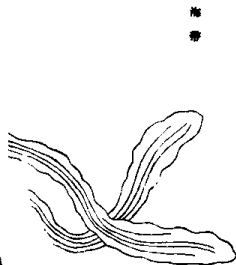


《重修政和经史证类备用本草》

带 海



《本草纲目》



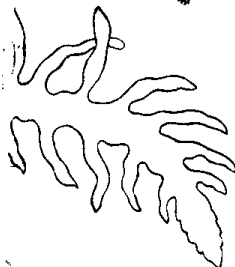
《植物名实图考》

布 昆



《本草纲目》

昆 布



《植物名实图考》

莼 石



《本草纲目》

图 21.1-1 几种古代本草中昆布、海带、石莼附图

表 21.1.1 昆布类海藻的古代名称、现代名称及文献一览

科学名称	考定的拉丁学名	古代名称	使用本名称的文献
海带	<i>Laminaria japonica</i> Aresch.	昆布	名医别录(部分) 海药本草
		海带	植物名实图考(附图) 注:嘉祐补注本草、本草纲目、广群芳谱、古今图书集成、福建连江县志记载的海带,多指大叶藻及海韭菜非今日俗称的海带
昆布	<i>Ecklonia kurome</i> Okam.	昆布	名医别录(部分) 雷公炮炙论、药性本草、千金食治、食疗本草、本草拾遗、海药本草、本草纲目、本草经疏、广群芳谱、古今图书集成、植物名实图考。
		组	尔雅、名医别录、本草纲目 注:组为昆布是根据陶弘景的意见。
石莼	<i>Ulva lactuca</i> L.	石莼 昆布 纸菜 石莼 纶、纶布	福建连江县志 福建连江县志 广东新语 本草拾遗、海药本草、南越志、本草纲目、临海异物志、植物名实图考 尔雅、吴普本草、名医别录、本草拾遗、本草纲目(部分)、广群芳谱、古今图书集成
鹅肠菜	<i>Endarachne binghamiae</i> J. Ag.	鹅肠菜	福建漳浦县志、福建漳州府志、闽书
裙带菜	<i>Undaria pinnatifida</i> (Harv.) Sur.		食疗本草?(待查) 救荒本草?(待查)

布科及以 *Laminariales* 为昆布目的处理是合适的。

1955 年的《孢子植物名称》将 *Ecklonia* Hornem. 订为鹅掌菜属,将 *Ecklonia kurome* Okam. 订为鹅掌菜。《中国经济海藻志》的作者,在研究了《本草纲目》图和《植物名实图考》以后,认为李时珍和吴其濬所指的昆布就是生长于我国东海沿岸的鹅掌菜,因此建议将昆布这一名称用于 *Ecklonia kurome* Okam. 这一海藻为翅藻科,昆布属 *Ecklonia* Hornem., 昆布 *Ecklonia kurome* Okam.。1977、1985 年版《中华人民共和国药典》^[5,6] 及《藻类名词及名称》^[7] 等书均接受了此种观点。

谢宗万氏认为翅藻科的鹅掌菜 *Ecklonia kurome* 确系《本草纲目》与《植物名实图考》的昆布,现时中药业习称“黑昆布”,这既与 *Laminaria japonica* 在中文名称上相区别,同时也能说明它是药用昆布正品之一,甚为理想。为此建议今后就用黑昆布作为鹅掌菜的药名,既有科学性,又有群众基础,符合中药业习用名称。

裙带菜 *Undaria pinnatifida* (Harv.) Sur. 为翅藻科裙带菜属 *Undaria* 植物。裙带菜原系日文名称，现已通用于我国各地。日本文献称本品为“和布”，视为日本昆布的品种。

海带、鹅掌菜、裙带菜均属褐藻类。

石莼属绿藻类，该名见于陈藏器《本草拾遗》，多年来已为植物学家所普遍接受，并已为《孢子植物名称》所采用，属石莼科 *Ulvaceae*、石莼属 *Ulva* 植物，我国分布有 *Ulva lactuca* L.、*Ulva pertusa* Kjellm. 及裂片石莼 *Ulva fasciata* Delile、长石莼 *Ulva linza* L. 蜆菜 *Ulva conglobata* Kjellm. 等。

鹅肠菜 *Endarachne binghamiae* J. Ag. 为荃藻科 *Scytosiphonaceae* 植物，属褐藻类，是昆布药材中的混杂物。

二、化学成分

(一) 海带 *Laminaria japonica* Aresch.

1. 无机成分：本品主要含碘，碘以一碘乙酸和二碘乙酸存在，或在碳水化合物中以碘酰化合物存在，碘含量一般与藻体年龄成正比^[8]，还含有钾 4.36%^[9,10]、铁 3.18%、锰 3.03%、钛 0.94%^[11]、钠 13g~15g/100g、铝 23mg~88mg/100g、钙 5g~7g/100g、铜 1mg/100g^[12]，以及铬、锌、镍^[13]、钴约为 22μg/100g、氟 1.89ppm，总灰分 19.36%，此外尚含有砷、钼等。

2. 有机成分

(1) 氨基酸类：含色氨酸、丙氨酸、甘氨酸、缬氨酸、精氨酸、天门冬氨酸^[14]、正酪氨酸、亮氨酸、谷氨酸、别异亮氨酸、蛋白质^[15]、脯氨酸、褐藻氨酸 (laminine，化学名：2-氨基-6-三甲氨基己酸^[16])、petalonine 等。

(2) 糖类：甘露醇 (mannitol) 11.13%~17.67%、海带聚糖 (laminaria laminariose) ($C_6H_{10}O_5$)_n^[18,16]、半乳糖糖 (galactan)、褐藻酸 (alginic acid ($C_6H_7O_6$)_n)，又称藻胶酸，以游离状态或钙盐形式存在，水解测定含有 D-甘露糖醛酸、D-甘露糖醛酸内酯、L-古罗糖醛酸、L-古罗糖醛酸内酯^[19]。

(3) 维生素类：含有维生素 A₁^[17]、B₁、C、P、E^[18]、胡萝卜素 0.042%~0.77% (干品) 1.229~1.710g (鲜品)、核黄素 (VB₂) 810μg/100g、硫胺素 0.6%。海带干品除维生素 C 以外，所含维生素与营养价值较高的蔬菜近似。

(4) 其它：尚含有亚麻酸 linolenic acid^[19]、花生四烯酸 arachidonic acid^[20]、5-烯酸^[21]、甾醇 (胆固醇、岩藻甾醇)^[22]、牛磺酸等^[23]。

此外还有 2, 3, 5-三苯基-2-H-四唑、多羟基苯酚、挥发油、甲硫醇、三甲胺、丙酮、丙醛、甲酸、乙酸、癸酸、对-甲氧甲酚、苯甲醛、戊醛、糠醇、α-甲基糠醛、α-蒎烯、α-蒎烯、牻牛儿醇、丁香酚、烟酸等。

化学成分含量随季节变化。藻胶酸 6 月最高，可达 30%，9~10 月下降，粗蛋白含量于 3~5 月较高，6 月以后下降，甘露醇的含量与藻胶酸、粗蛋白含量 3~5 月较高，6 月以后下降，甘露醇的含量与藻胶酸、粗蛋白成反比，钾的含量与灰分平行，碘量则上下波动。

(二) 昆布 *Ecklonia kurome* Okam.

1. 无机成分： 含钾 (K_2O) 4.97%、磷 0.28%、灰分 26.03%。
2. 有机成分： 含褐藻酸 25.6%，甘露醇 7.21%，粗蛋白 9.97%，还含有昆布素（褐藻淀粉）维生素、褐藻氨酸等。

〔注〕：日本产含褐藻酸 16%，甘露醇 23%，粗脂肪 2.4%，粗纤维 4.63%；总灰分 23.84%，不溶性灰分 5.23%，可溶性灰分 18.16%

（三）裙带菜 *Undaria pinnatifida* (Harv.) Sur.

1. 无机成分： 碘 0.0165%~0.024%、钾 6.63%~7.93%、灰分 30.16%~37.76%、溴、钙约 1.8%^[24]、磷 0.32%、镁 0.88%^[25]、镓 0.02~0.64 $\mu\text{g/g}$ （干品）^[26]、钾 2.7~138.3ppm、钼、铁、钠^[27]、铝^[28]、铬、铜、锌^[29]、硫、钼、锰、硒^[30]、铈、铈、钡、锶、铈、铈、铈、铈^[31]、铈、铈^[32]。

2. 有机成分

（1）糖类： 褐藻酸在早、中、晚期含量分别为 25.2%、15%、12.6%（干品），在野生品的叶状体、柄、孢子叶、固着器含量分别为 22%、17.5%、18%、14%（干品）^[33]且褐藻酸主要以钠、钾、镁、钙等盐的形式存在^[34]，此外，还有甘露醇 8.16%、岩藻糖、半乳糖、葡萄糖醛酸等^[45]。

（2）氨基酸、蛋白质类： 谷氨酸 3.24%、天门冬氨酸 2.22%、丙氨酸 1.56%、亮氨酸 1.98%、缬氨酸 1.32%、赖氨酸 1.22%、苯基丙氨酸 1.15%^[36]、甘氨酸、脯氨酸、别异亮氨酸、碘氨酸（一碘酪氨酸、二碘酪氨酸）等^[37]，还含粗蛋白 22.1%、粗脂肪 1.3%、粗纤维 3%^[38]，酶类^[39]。

（3）维生素类： VB_{12} 210 $\mu\text{g}/100\text{g}$ 、 VB_{12} 0.7 μg （鲜品）、 β -胡萝卜素 26.8mg/100g（干品）^[40]、硫胺素（ VB_1 ）28.1 $\mu\text{g/g}$ ^[41]、 VE 25 $\mu\text{g/g}$ 、 VC 18.8 $\mu\text{g/g}$ ^[42] 及维生素 A、K、H、P、叶酸等^[43]。

（4）其它： 甾醇（岩藻甾醇、24-亚甲基胆固醇、胆固醇）^[44]，二半乳糖二酰基甘油醇、卵磷脂^[45]、叶绿素 a、b、c^[46]，磷脂类^[47]，亚油酸、亚麻酸、软脂酸、肉豆蔻酸、油酸、硬脂酸、5-烯酸、7-烯酸^[48]，海带氨酸、有机酸、棕榈酸异构体等^[24]。由甲醇提取还得到亚麻酸甲酯、植物醇（phytol）、木栓酮（friedelin）、黑麦交酯（lolilide）、甘露醇、地麦普内酯（digiprolactone）。

（四）石莼 *Ulva lactuca* L.

1. 无机成分： 碘 78mg/100g、铁 57mg/100g、铅 0.24mg/100g、汞 0.09mg/100g、钼 0.18mg/100g、Cd、Zn、Cu^[49]、Cr、Sb、Br、Sc、Ce、Cs、Rb、Co^[50]、Na、K、Ca、Mg、P^[51]、Te^[52]、Se、La、Sm、Eu、Lu、Hf^[53]、 GeO_2 ^[54]。

2. 有机成分： 甘露糖、半乳糖、酸性多糖及糖醛酸（uronic acid）、粗纤维 6.89%~12.26%、脂肪 1.93%~4.8%、粗蛋白 14.37%~26.31%、 VB_2 、 VC 、 β -胡萝卜素^[55]，L-鼠李糖、D-木糖、葡萄糖^[56]、天门冬氨酸 0.77%~3.47%、谷氨酸 1.75%~4.05%、丙氨酸 0.81%~2.02%、甘氨酸 0.45%~2.08%、组氨酸 0.35%~2.30%、白氨酸 0.68%~2.93%^[57]，棕榈酸、油酸、亚麻酸^[58]，维生素、麦角固醇、廿二碳五烯酸、28-异岩藻甾醇、环木菠萝烯醇（cycloartenol）、24-亚甲基环木菠萝烯醇、二甲基- β -丙酸噻亨（dimethyl propiothetin），此外还含有硝酸酯、亚硝酸酯^[59]、单半乳糖基二酰基甘油醇^[60]、二聚半乳糖基二甘油酯^[61]，抗坏血酸（AA）、脱水抗坏血酸^[62]、叶绿素 a、b、c^[63]，

甾醇(胆固醇、24-亚甲基胆固醇)等^[64]。

(五) 孔石莼 *Ulva pertusa* Kjellm.

1. 无机成分: 氯化钾 8.2% (干品)、碘 0.013%、钾 (K_2O) 5.21%、氮 2.10%、水浸后灰分 8.12%、可溶性盐 21.12%^[9]、钴、铈、铊(铊)、钇(铈)^[65]、镓 0.02~0.64 $\mu g/g$ (干重)^[66]、钙^[67]、锌、铁、锰、铈^[68]、磷、镁、钠、铜^[69]、砷 2.36 $\mu g/g$ (干重)^[70]、硫、硅、铅。

2. 有机成分: 多种维生素及麦角固醇, 含有脂肪酸、醋酸、丙酸、丁酸、戊酸、十四酸、十六酸、亚麻酸、丙烯酸、柠檬酸、苹果酸以及多种氨基酸(如天门冬氨酸、谷氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、色氨酸、苏氨酸、赖氨酸); 还含有香芹酮(carvone)、糠醛、苯甲醛、丙醛、柠檬醛、茴香醛(anisaldehyde)、香草醛(vanillin)、异香草醛(isovanillin)、桂皮醛(cinnamic aldehyde)、香茅醛(citronellal)、萜品油烯(terpinolene)、*d*-蒎烯(*d*-pinene)、柠檬烯(limonene)、洋檫木醚(safrole)、对-聚伞花素(*p*-cymene)、桉叶素(cineole)、丁香酚(eugenol)、芳樟醇(linalool)、*d*-萜品醇(*d*-terpineol)、VB₁₂、28-异岩藻甾醇、24-亚甲基胆固醇、水溶性硫酸多糖。溶血素分为脂溶性和水溶性两种, 水溶性为 $C_{19}H_{36}O_{14}$ 及 $C_{23}H_{47}O_{15}SK$, 脂溶性为棕榈酸、28-异胆固醇、顺式-7-十七碳烯 *cis*-7-heptadecene、 C_{18} 脂肪酸、多糖由鼠李糖、葡萄糖、半乳糖组成。

(注) 鹅肠菜 *Endarachne binghamiae* J. Ag.

据福建产品分析, 本品含褐藻酸 31.7%、甘露醇 7.19%、粗蛋白 16.93%、灰分 28.76%、钾 5.28%、碘 0.011%。

三、理化鉴别^①

1. 显微镜检查: 昆布类药材干品经水浸泡后, 含胶质多, 细胞壁不易观察, 也不容易粉碎后做成粉末来检查, 各种昆布的显微观察见第二节昆布的形态组织学研究。

2. 经验鉴别: 经水浸泡后, 海带手捻不分层, 鹅掌菜手捻分二层, 裙带菜含大量粘液。

3. 理化鉴别: 昆布类含碘、甘露醇、褐藻酸等均可用化学方法鉴别, 但海带、鹅掌菜、裙带菜的化学鉴别有待进一步研究。

(1) 海带浓缩液的碘反应



AgI 为黄色乳状沉淀, 不溶于氨试液及硝酸, 但由于浓缩液中除含有碘外, 尚含有氯、溴等离子存在, 故沉淀在氨试液中有微溶现象。

取剪碎的样品 5g, 加蒸馏水 100ml, 浸泡数小时, 过滤, 取滤液浓缩至原量的一半, 取浓缩液 2~3ml, 加硝酸 1 滴, 硝酸银试液数滴, 即生成黄色乳状沉淀, 在氨试液中微溶, 在硝酸中不溶。

(2) 海带浓缩液中含大量甘露醇, 按照中华人民共和国卫生部关于甘露醇规格的鉴别方法及英国药典 68 年版甘露醇的鉴别方法均具正反应。

① 昆布及昆布标准起草说明(77年版药典起草说明), 山东省药品检验所

(3) 碘含量测定

取剪碎的干燥本品 10g, 精密称定置瓷皿中, 缓缓加热炽灼, 温度每上升 100°C 维持 10 分钟, 升温至 400°C~500°C 时维持 40 分钟, 取出放冷, 将此炭化物转入烧杯中, 加蒸馏水 100ml 煮沸约 5 分钟, 滤过, 残渣再用蒸馏水重复处理二次, 每次 100ml, 三次滤液合并, 残渣用热蒸馏水洗 3 次, 洗液并入滤液中, 加热浓缩至约 80ml, 放冷, 浓缩液全量移入 100ml 的量瓶中, 并用蒸馏水稀释至刻度, 精密吸取溶液 5ml 置玻璃塞烧瓶中, 加蒸馏水 50ml 与甲基橙指示液 2 滴, 滴加 10% 硫酸溶液至显红色, 加入新配制的饱和溴水 5ml, 加热至沸, 沿瓶壁加入 20% 甲酸钠溶液 5ml, 再加热 10~15 分钟, 以热蒸馏水洗瓶壁, 放冷, 加 10% 硫酸溶液 5ml 与 15% 碘化钾溶液 5ml, 立即用 0.01N 硫代硫酸钠液滴定至淡黄色, 加淀粉指示液 1ml, 继续滴定至蓝色消失即得 (每 1ml 的 0.01N 硫代硫酸钠液相当于 0.2115mg 的 I)。各种海带碘含量分析结果, 见表 21.1.2

(4) 甘露醇含量测定

以正常海水含盐量为 3% 计, 向天然海水中加入 NaCl 或蒸馏水, 配制一系列不同浓度的介质, 使浓度分别达到 0 (蒸馏水)、0.5 (50% 海水)、1 (正常海水)、1.5、2、3 倍海水。取各种浓度海水溶液各 100ml, 分别加入鲜重约 10g 试验材料, 处理 6 小时, 然后取出藻体, 在 105°C 下烘干至恒重, 磨成粉末, 通过 60 目细筛, 重新再烘干一次, 称取试样每份 0.1~0.2g 干重, 采用过碘酸氧化, 然后用硫代硫酸钠滴定测定甘露醇含量, 每份试样重复测定三次。各种海带的甘露醇含量见表 21.1.3

表 21.1.2 各种海带碘含量分析结果

样 品	碘%
食用一级海带	0.42
食用二级海带	0.41
食用三级海带	0.55
等外级海带	0.47
混合级海带 1	0.75
混合级海带 2	0.54
野生小海带	1.12
混合级海带 3	0.57
混合级海带 4	0.64
烟台海带	0.45
广东海带	0.35
鹅掌菜 1	0.22
鹅掌菜 2	0.22

表 21.1.3 各种海带的甘露醇含量

样 品	甘露醇%
海 带	10.95
裙 带 菜	5.59
石 莼	2.76
烟台海带	17.67
广东海带	19.52
福建鹅掌菜	7.21
浙江海带	21.02
混合级海带	31.50
食用二级海带	9.64
食用三级海带	9.90

四、药理作用及临床应用

昆布为少常用品, 多用于地方性甲状腺肿、淋巴结核、睾丸肿瘤等症, 近年来在许多方面用途日广。

(一) 海带 *Laminaria japonica* Aresch.

1. 药理作用

(1) 海带含碘, 能促进炎症渗出物的吸收并能使病态组织崩溃和溶解, 可纠正因缺

碘引起的甲状腺机能不足。对缺碘性甲状腺肿大治疗作用，对甲状腺机能亢进，基础代谢增高的患者，也有暂时抑制基础代谢的作用，也可用于手术前的准备^[71]。

(2) 海带中所含褐藻酸钠盐能减缓放射性铯被肠道吸收，经小白鼠试验，褐藻酸钠盐能与鼠体内放射性铯结合成不溶性化合物。当放射性铯未被肠道吸收之前，服用褐藻酸钠盐，有预防白血病和“骨痛病”的作用。给成人口服褐藻酸钠（藻胶酸钠）10g 20 分钟后再口服¹³⁷Cs 0.36 μ Ci，26 天后再口服¹³⁷Cs 0.48 μ Ci，经血液及大小便化验，证明褐藻酸钠可减少 9 倍的铯被吸收。核爆炸时放射性⁹⁰Sr 是一个半衰期长的裂变物质，口服褐藻酸钠可解除铯在肠道的吸收，但不影响钙、钠、钾的吸收^[72]。

(3) 褐藻氨酸，化学名 2-氨基-6-三甲基己酸，具有降压作用。对麻醉家兔静脉注射褐藻氨酸柠檬酸盐，可使血压暂时下降，不被阿托品所阻断，不影响闭塞二侧颈总动脉或注射去甲肾上腺素所引起的升压反应；在体及离体试验可见抑制心跳振幅，但不影响心跳频率。对小肠和支气管平滑肌有较显著的抑制作用，能对抗 5-羟色胺、乙酰胆碱引起的收缩。褐藻氨酸二草酸盐，在动物的急性降压试验中，降压效果明显，给家兔静注 50~93.3mg/kg 的褐藻氨酸盐，其血压开始由 15.96kPa (120mmHg) 缓缓降至 8.65kPa (65mmHg)，3 分钟后回升到 10.64kPa (80mmHg) 维持 27 分钟，约半小时后恢复正常水平。通过狗试验，给药 84.16mg/kg，1 分钟后血压开始由 24.00kPa 降至 20.00kPa 维持半小时下降至 14.67kPa，用药近 3 小时，开始缓慢上升到 20.00kPa，可维持药效 4 小时以上，同时可见给药后用肾上腺素升压作用比给药前降低^[73]。

(4) 海带淀粉硫酸酯具有降低血脂的作用，对冠心病有一定疗效。对脂类积聚、结缔组织增生、实验性冠状动脉、主动脉粥样硬化等均有抑制作用，但取决于磺化程度不同而异，磺化程度低，具有降脂作用强、毒性低和抗凝作用小的优点，磺化程度高则相反。用二种磺化程度不同的淀粉硫酸酯为甲和乙，甲种硫酸根与葡萄糖之比为 0.62，乙种硫酸根与葡萄糖之比为 0.37，其抗凝作用（在 1.3~1.4 国际单位）和毒性均比用肝素（对照组）的为低，但临床试验证明，病人静注后 10 秒钟至 24 小时之间，血液电泳测定结果，甲种对血液影响与肝素相同，增强 β -脂蛋白在电泳中的流动性，对 α -脂蛋白影响很小，在电泳图中示明 β -脂蛋白减少，中性脂肪完全消失，证明甲种具有澄清血浆中脂质的作用，而乙种则不起作用。

(5) 褐藻淀粉（昆布素）和褐藻淀粉硫酸酯对机体免疫功能有促进作用，后者为褐藻淀粉经人工磺化而成。二种多糖对肌体损伤有保护作用，褐藻淀粉有抗放射作用，二者都有对抗环磷酰胺引起的白细胞降低作用，此外还有抗凝血、抗血栓及降低血清胆固醇和血栓形成具有重要意义^[74]。

(6) 藻胶酸钠对于横切 1/2 的狗或兔股动脉和狗脾横切断面，均有止血作用^[75]。

(7) 从海带中提取的白色粉末状海带多糖其结构为 β -D-葡萄糖通过 1~3 位缩合而成的高聚物，经动物实验证明为抗放射反应的有效成分，可提高 9Gy 照射小鼠存活率 49.0%，能显著保护小鼠的造血组织，使照射动物的脾脏造血灶、白细胞、骨髓有核细胞数相当于同批对照组的 3 倍左右，能使正常动物外周血液白细胞数升高，持续 7 天，使少数照射犬存活，对照犬的血液及临床症状有一定的改善作用^[76]。

(8) 静脉注射海带聚糖硫酸盐，可清除血脂、增加脂蛋白的电泳能力，能改变脂蛋白分布情况而无显著抗凝作用，可作为动脉粥样硬化病人的血脂清除剂^[77]。