

神奇的 海参

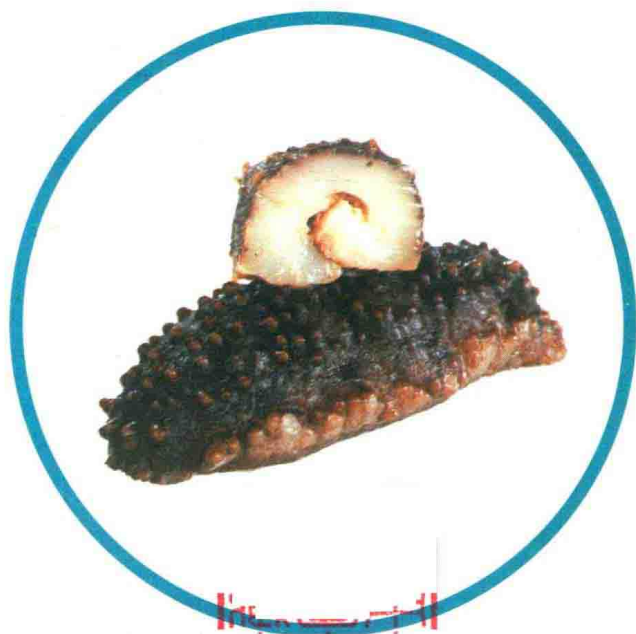
刘淇 曹荣 王宇夫 主编



 中国农业出版社

神奇的海参

刘 淇 曹 荣 王宇夫 主编



 中国农业出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

神奇的海参 / 刘淇, 曹荣, 王宇夫主编. —北京 :
中国农业出版社, 2019.1
ISBN 978-7-109-24685-0

I . ①神… II . ①刘… ②曹… ③王… III . ①海参纲
—食品营养 IV . ① R151.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第226218号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街18号楼)

(邮政编码 100125)

策划编辑: 杨晓改

文字编辑: 徐志平

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2019年1月第1版 2019年1月北京第1次印刷

开本: 710mm × 1000mm 1/16 印张: 11.5

字数: 280千字

定价: 58.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



作者简介

刘淇 山东招远人，1987年毕业于中国海洋大学水产品加工与贮藏工程专业，现任中国水产科学研究院黄海水产研究所研究员，国家海参加工技术研发分中心（青岛）主任，研究生导师。

长期从事水产品加工与质量安全领域的基础科学研究、技术研发与推广、水产行业标准制修订等工作，在海珍品、海洋胶原蛋白肽、海藻肥、壳寡糖高质化加工方面取得了多项国内领先的技术成果。获得授权专利25项，发表研究论文120余篇，主持制定国家标准2项、水产行业标准4项，获各类科技进步奖励12项。

近年来，在海参加工领域突破了多项关键技术并进行了产业化应用，先后研制了免煮速发干海参、鲜食Q参、海参肽、海参胶囊等新产品并进行了规模化生产，产生了显著的经济和社会效益。2016年，“刺参深加工与质量标准关键技术研究与应用”获海洋科学技术奖二等奖。

作者简介

曹荣 山东淄博人，博士，副研究员，硕士生导师。2009年毕业于中国海洋大学食品学院。现任中国水产科学研究院黄海水产研究所食品工程与营养研究室副主任，兼任山东省食品科学技术学会青年工作委员会委员、青岛市食品科学技术学会理事、青岛市海洋教育科普专家、《食品与发酵工业》期刊通讯编委。主要从事水产品保鲜与品质评定、海珍品加工方面的科研工作。先后主持各类科研课题13项，发表学术论文80余篇，获授权发明专利6项，获各类科技奖励4项。

王宇夫 黑龙江美丽石岛科技发展有限公司技术副总裁，中国水产流通与加工协会海参分会副会长。专业从事进口野生海参的加工与营销十余年，参与建立公司在美国加利福尼亚州的海参现代化生产线。

编者名单

主 编：刘 淇 曹 荣 王宇夫

参编人员：王联珠 赵 玲 朱文嘉 郭莹莹



Foreword

前言

随着人民生活水平的普遍提高和健康意识的不断增强，消费者对生活质量有了新的追求，作为我国传统滋补佳品之一的海参正逐渐走向普通消费者的餐桌。吃海参正逐渐成为人们日常养生保健的一种潮流。

海参起源于5亿多年前的古生代寒武纪，目前已发现的海参品种有1400多种。海参是一种神奇的生物，生长环境的水温高时会“夏眠”，在受到强烈刺激或是处于不良环境时，会发生“排脏”现象，但排出内脏后并不意味着死亡，在适宜条件下，海参可以再生出一套新的内脏器官。除此之外，海参的神奇之处还在于它所含有的丰富营养和功效成分。

海参在我国有悠久的食用历史，是药食同源的典范。我国传统中医认为，海参有补肾益精、益气养血等功效，适当食用海参不仅能促进细胞再生、损伤修复，还能提高机体免疫力，从而达到保养身体、增强体质的作用。随着科学的发展和分析技术的不断进步，科研人员采用化学、药理学、分子生物学、细胞学、蛋白组学等技术手段对海参各类成分进行了生物活性方面的广泛研究，不仅印证了中医临床经验所归纳的海参的医疗保健功能，而且还发现了海参许多新的活性。

2009年，国家海参加工技术研发分中心（青岛）落户黄海水产研究所，研究团队在海参营养、功效、加工技术与质量标准等方面开展了大量研究和推广工作。作为研究团队成员，我们编写本书的初衷是向广大读者普及海参的有关知识，尤其是海参的食用方法和产品质量鉴别方法，希望本书的出版可以对消费者科学食用海参起到一定的指导作用。

本书共分为6章，分别为海参的起源与食用历史、海参的生物学特征及其主要种类、海参的营养、海参功效与人体健康、海参产品及其质量控制、海参的食用方法。本书内容是对过去几年研究团队在海参加工理论与技术方面研究成果进行的一次梳理，同时，考虑到全书的系统性、科普性、实用性，还引用了国内外诸多同行的研究成果。此外，黑龙江美丽石岛科技开发有限公司对本书的出版给予了大力支持，在此致以最诚挚的感谢！

由于时间有限，本书难免存有纰漏，敬请广大科研人员和读者批评指正。

编者

2018年8月于青岛



目 录

前言

第一章 海参的起源与食用历史 / 1

第一节 海参的起源与分类 / 2

一、海参的起源 / 2

二、海参的分类 / 2

第二节 海参的食用历史 / 4

第二章 海参的生物学特征及其主要种类 / 6

第一节 海参的形态 / 7

一、海参的基本外形 / 7

二、海参的触手 / 7

三、海参的足 / 8

四、海参的体壁 / 8

五、海参的骨片 / 8

六、海参的内部构造 / 9

第二节 海参的生态习性 / 11

一、栖息环境 / 11

二、体色 / 11

三、对光线的敏感度 / 12

四、运动 / 12

五、夏眠 / 12

六、排脏与再生 / 12

第三节 海参的主要种类及其分布 / 13

- 一、世界范围内的海参 / 13
- 二、中国主要的海参 / 14

第四节 典型的海参品种 / 15

- 一、仿刺参 (*Apostichopus japonicus*) / 15
- 二、绿刺参 (*Stichopus chloronotus*) / 17
- 三、花刺参 (*Stichopus herrmanni*) / 18
- 四、糙刺参 (*Stichopus horrens*) / 19
- 五、慢步等刺参或北美冰参 (*Isostichopus badionotus*) / 20
- 六、暗色等刺参 (*Isostichopus fuscus*) / 22
- 七、加州拟刺参或美国红参 (*Parastichopus californicus*) / 23
- 八、梅花参 (*Thelenota ananas*) / 24
- 九、白底辐肛参或白底靴参 (*Actinopyga mauritiana*) / 25
- 十、子安辐肛参 (*Actinopyga leanora*) / 26
- 十一、乌皱辐肛参 (*Actinopyga miliaris*) / 27
- 十二、蛇目白尼参 (*Bohadschia argus*) / 28
- 十三、图纹白尼参 (*Bohadschia marmorata*) / 29
- 十四、黑海参 (*Holothuria atra*) / 30
- 十五、玉足海参 (*Holothuria leucospilota*) / 32
- 十六、墨西哥海参 (*Holothuria mexicana*) / 32
- 十七、糙海参 (*Holothuria scabra*) / 34
- 十八、象鼻参 (*Holothuria fuscopunctata* Jaeger) / 35
- 十九、土耳其参或冰刺参 (*Holothuria tubulosa*) / 36
- 二十、叶瓜参 (*Cucumaria frondosa*) / 37
- 二十一、日本瓜参 (*Cucumaria japonica*) / 38

第三章 海参的营养 / 40

第一节 海参的基本化学组成 / 41

- 一、我国市场上主流海参品种——仿刺参的基本营养组成 / 41
- 二、我国市场上常见海参品种的基本营养组成 / 45



第二节 海参特有的生物活性物质 / 48

一、海参胶原蛋白 / 48

二、海参多糖 / 53

三、海参皂苷 / 60

第三节 国内外主要海参品种的营养差异 / 68

一、国内养殖仿刺参与野生仿刺参的营养组成 / 68

二、代表性进口海参品种的营养组成 / 72

第四节 海参加工过程中营养成分与品质变化 / 77

一、海参加工过程中腌渍处理对品质的影响 / 77

二、海参加工过程中蒸煮工艺对产品品质的影响 / 79

第四章 海参功效与人体健康 / 84

第一节 海参的美容功效 / 86

一、海参在延缓皮肤衰老中的作用 / 86

二、海参在抑制黑色素合成中的作用 / 89

第二节 海参的抗肿瘤活性 / 90

一、海参皂苷的抗肿瘤作用 / 90

二、海参多糖的抗肿瘤作用 / 91

三、海参脂质的抗肿瘤作用 / 92

第三节 海参在促进人体健康方面的其他活性 / 93

一、提高免疫功能 / 93

二、调节血糖 / 94

三、降血脂 / 95

四、抗凝血、抗血栓作用 / 95

五、改善老年期痴呆症 / 96

第五章 海参产品及其质量控制 / 97

第一节 国内市场主要的海参产品类型及其特点 / 98

一、主要产品类型 / 98

二、海参的加工工艺 / 101

三、现代化海参加工车间 / 102

第二节 海参相关标准 / 104

一、国内外海参相关标准现状 / 104

二、食品安全国家标准 干海参 / 105

第三节 海参产品的质量鉴别与评价 / 106

一、干海参质量鉴别的关键指标——复水后干重率 / 106

二、干海参质量鉴别的关键指标——干海参中水溶性总糖的检测 / 109

三、食用态海参质构评价方法 / 109

第四节 海参产业发展概况与潜在风险 / 112

一、海参产业发展概况 / 112

二、海参产业发展的潜在风险 / 113

第六章 海参的食用方法 / 115

第一节 干海参的发制方法 / 116

一、干海参家庭常规发制方法 / 117

二、干海参简易发制方法 / 119

三、干海参快速发制方法 / 120

四、进口海参（以北美冰参为例）发制方法 / 120

第二节 经典海参食谱 / 122

一、海参捞饭 / 122

二、葱烧海参 / 123

三、香菇烧海参 / 124

四、海参银耳汤 / 125

五、海参粳米粥 / 126

六、海参小米粥 / 127

七、葱油秋葵海参 / 128

八、海参排骨汤 / 129

九、海参猪蹄煲 / 130

十、海参小炒皇 / 131

十一、海参佛跳墙 / 132



附录 / 133

附录1 GB 31602—2015 食品安全国家标准 干海参 / 133

附录2 GB/T 34747—2017 干海参等级规格 / 139

附录3 SC/T 3215—2014 盐渍海参 / 146

附录4 SC/T 3308—2014 即食海参 / 152

附录5 美丽石岛企业简介 / 158

附录6 国家海参加工技术研发分中心（青岛）简介 / 160

参考文献 / 161

第一章 | >>>> >

海参的起源与 食用历史



第一节 海参的起源与分类

一、海参的起源

海参 (sea cucumber) 是海参纲动物的泛称, 归属于棘皮动物门。

棘皮动物门 (Echinodermata) 是由希腊字 “echinos” (意为“棘刺”) 和 “derma” (意为“表皮”) 两个词组成, 字面意思是“皮上有棘的动物”。棘皮动物体壁含有内骨骼, 且骨骼常突出于体表形成“棘”, 由此得名。

棘皮动物是一个古老的类群, 可追溯至 5 亿多年以前的古生代寒武纪。棘皮动物在海洋中广泛存在, 从热带海域到寒带海域, 从潮间带到数千米的深海都有分布。棘皮动物几乎全营底栖生活, 栖息环境多种多样, 如岩岸、珊瑚礁以及各种沙底。

棘皮动物门含 5 个纲, 分别为海百合纲 (Crinoidea)、海星纲 (Asteroidea)、蛇尾纲 (Ophiuroidea)、海胆纲 (Echinoidea) 和海参纲 (Holothuroidea)。海参纲是棘皮动物门中最具经济价值的一个纲, 目前全世界有记录的大约 1 400 种, 其中印度洋-西太平洋区域是世界上发现海参种类最多的区域。

二、海参的分类

世界上最先科学命名海参的是林奈。1758 年, 在第 10 版《自然系统》中, 林奈将 *Holothuria* 这个词用于某些游泳动物。1767 年, 他在《自然系统》扩大版本中, 把海参放在 *Holothuria* 这个属内。1801 年, 拉马克把海参命名为 *Holothuria*。

海参的分类系统存在 6 个版本, 按照时间排序依次为: Selenka (1867)、Semper (1868)、Theel (1886)、Ludwig (1892)、Mortensen (1927)、Pawson & Fell (1965)。

目前采用最多的是 Pawson & Fell (1965) 的分类系统, 详细内容如下:



枝手亚纲

枝手目

板海参科

拟瓜参科

箱参科

异赛瓜参科

沙鸡子科

硬瓜参科

瓜参科

指手目

高球参科

华纳参科

葫芦参科

楯手亚纲

楯手目

海参科

刺参科

辛那参科

平足目

幽灵参科

深海参科

乐参科

蝶参科

浮游海参科

无足亚纲

无足目

锚参科

指参科

深海轮参科

芋参目

芋参科

尻参科

真肛参科

Dendrochirothacea

Dendrochirotida

Placothuriidae

Paracucumariidae

Psolidae

Heterothyonidae

Phyllophoridae

Sclerodactylidae

Cucumariidae

Dactylochirotida

Ypsilothuriidae

Vaneyellidae

Rhopalodinidae

Aspidochirothacea

Aspidochirotida

Holothuriidae

Stichopodidae

Synallactidae

Elasipodida

Deimatidae

Laetmogonidae

Elipidiidae

Psychropotidae

Pelagothuriidae

Apodacea

Apodida

Synaptidae

Chiridotidae

Myriotrochidae

Molpadida

Molpadiidae

Caudinidae

Eupyrgidae

第二节 海参的食用历史

海参在我国有悠久的食用历史，是药食同源的典范。

据史书记载，海参供食用始于三国时期，吴·沈莹所著《临海水土异物志》中描述海参为“土肉，正黑，如小儿臂大，长五寸，中有腹，无口目，有三十足，炙食”。“土肉”指的就是海参。

到魏、晋时期，海参开始成为筵席中的佳肴。晋·郭璞在《江赋》中写到“玉珧海月，土肉石华”，将“土肉”（海参）同“玉珧”（牛角江珧蛤）、“石华”等名贵食材相提并论。

海参被真正列为海味珍品是在明朝时期。明·谢肇淛撰写的《五杂俎》中这样描述海参的价值：“昔人以闽荔枝、蛎房、子鱼、紫菜为四美。蛎负石作房，累累若山，所谓蚝也。不惟味佳，亦有益于入。其壳堪烧作灰，殊胜石灰也。子鱼、紫菜，海经常品，不足为奇，尚未及辽东之海参、鰻鱼耳。海参，其性温补，足敌人参，故名海参。”明·周亮工所撰《闽小记》（图1-1）对福建莆田所产海参进行了这



图1-1 周亮工画像（清朝禹之鼎绘）与其编撰的《闽小记》

样的描述：“闽中海参，色独白，类撑以竹笠，大如掌，与胶州、辽海所出异，味亦淡劣。海上人复有以生革伪为之以愚人，不足尚也，胶州所出，生北海咸水中，色又黑，以滋肾水，从其类也。”

清朝时期，大量史书都记载了海参的食用和药用价值。清·吴仪洛撰写的《本草从新》论述海参的价值：“甘、咸、温，补肾益精、壮阳疗痿”。清·赵学敏编著的《本草纲目拾遗》（图1-2）载有“海参补肾经，益精髓，消痰涎，摄小便，壮阳、安胎利产、愈创抗炎、生百脉血，治溃疡生蛆，活血化瘀，治息痢”。清·赵其光编著的《本草求原》提及“海参润五脏、滋精利产、滋阴补血、健阳、润燥、调经、养胎、利尿。”清·本草编著的《脉药连珠药性考》著有：“海参可降火、滋肾、通肠润燥、除劳祛症”。清·王士雄撰写的《随息居饮食谱》是一部食疗养生著作，书中这样论述海参的食用价值：“滋阴、补血、健阳、润燥、调经、养胎、利产，凡产后、病后衰老者，宜同火腿或猪、羊肉煨食之”。

随着人民生活水平的普遍提高和健康意识的不断增强，消费者对生活质量有了新的追求，作为我国传统滋补佳品之一的海参正逐渐走向普通消费者的餐桌。特别是近几年，人们工作和生活节奏越来越快、压力越来越大，“体虚体弱”“亚健康”状态成为一种普遍现象，吃海参正逐渐成为人们日常养生保健的一种潮流。

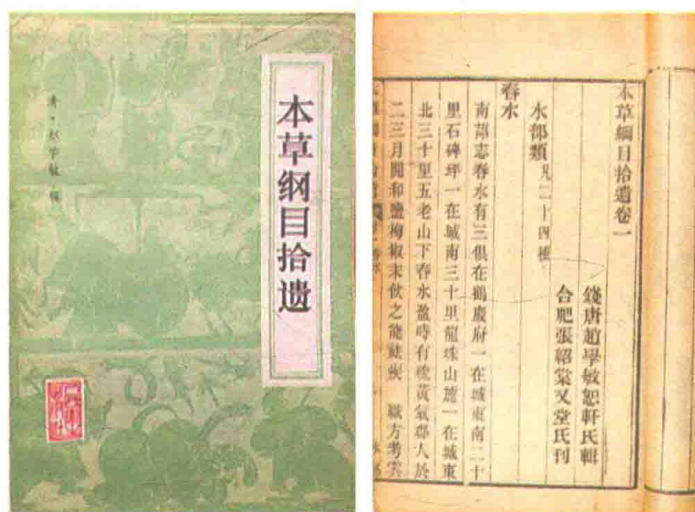


图1-2 清·赵学敏编著的《本草纲目拾遗》