

农产品加工技术丛书

水产食品

SHUICHAN SHIPIN
JIAGONG JISHU

加工技术

严泽湘 主编



化学工业出版社

农产品加工技术丛书

水产食品加工技术

严泽湘



化学工业出版社

· 北京 ·

本书较系统地介绍了鱼、虾、蟹、贝、海参、海藻及水生植物莲藕、菱角等多种水产品食品加工技术,资料翔实,可操作性强,特别适合我国长江流域及东南沿海一带乡镇企业和个体专业户使用;亦可供职业院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

水产食品加工技术/严泽湘主编. —北京:化学工业出版社, 2014. 6

(农产品加工技术丛书)

ISBN 978-7-122-20397-7

I. ①水… II. ①严… III. ①水产食品-食品加工
IV. ①TS254.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第074772号

责任编辑:张彦

文字编辑:焦欣渝

责任校对:蒋宇

装帧设计:孙远博

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张8 $\frac{3}{4}$ 字数240千字

2014年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:35.00元

版权所有 违者必究

编委会成员

主 编	严泽湘	
副主编	刘兰珍	严新涛
参 编	严清波	朱学勤
	刘 云	周友勋
	刘建先	罗 科
	张 云	严泽湘
	刘兰珍	严新涛

前 言

我国地域辽阔，江河湖泊众多，尤其在长江流域两岸及东南沿海一带，有着得天独厚的水产品地理优势。据统计，我国面积在 1 平方公里的湖泊有 2700 多个，总面积达 9 万多平方公里；海洋总面积约 472.7 万平方公里；海岸线长达 1.8 万公里，沿海岛屿 5000 多个。我国淡水鱼类约有 800 多种，海洋鱼类有 1700 多种，甲壳类近 1000 多种，其中蟹类 600 余种，虾类 360 多种，贝类、头足类约 90 种。还有海藻类约 2000 种及水产植物类，如莲藕、莲子、菱角、茭白、莼菜等，也是极为丰富的水产资源。各类鱼虾、贝类、海参及海藻类可加工成众多风味各异、海味浓郁的食品，深受海内外消费者青睐，经济效益极为可观，是沿海乡镇企业和个体专业户致富的一条门路。

水生植物类的某些产品如莲藕、莼菜、茭白等是水产品范畴内的一大派系，但往往被人们所忽视，在讲水产品时，只讲水生动物（鱼虾类），不讲水生植物（莲藕等），是极不科学的。水生动物和水生植物是一个完整的生物体系，缺少了某一方面，这个生物体系就会失去平衡。因此，本书特将水生植物作为一章予以介绍，以利进一步开发利用。

本书在编写时参阅和吸收了前人的一些研究资料，除在参考文献中列出外，未能一一提及，敬请谅解，特此致谢！不妥之处，恳请批评赐教！

编著者
2014 年 5 月

目 录

第一章 概述	1
一、水产品食品加工的重要意义	1
二、水产品加工的市场前景	3
三、水产品加工的发展方向	3
四、水产品中的危害特征	4
五、水产品加工的原料保鲜	9
六、水产加工品的质量安全管理 体系	13
七、水产品加工的质量安全控制	14
八、水产品罐头食品的质量安全控制	18
九、水产品加工的主要形式	19
第二章 水产品干制品加工	21
一、咸干鱼	21
二、咸干沙丁鱼	23
三、调味鱼干	24
四、银针鱼干	24
五、烤马面鱼片	25
六、墨鱼干	28
七、鱿鱼干	29
八、鲍鱼干	31
九、干海参	32
十、干海米	33
十一、干鱼翅	35
十二、海蛇肉干	36
十三、牛肉风味鱼干	38
十四、日本快餐风干鱼	38

十五、淡菜干	39
--------------	----

第三章 鱼虾类冷冻食品加工 41

一、冷冻淡水鱼片	41
二、冷冻黄鳝片	42
三、冷冻银鱼	44
四、冷冻鳕鱼片	46
五、冷冻海鳗片	48
六、冷冻白鲢鱼丸	49
七、冷冻对虾	51
八、冷冻熟制螯虾仁	57
九、冷冻香酥虾饼	59
十、冷冻梭子蟹	60
十一、冷冻乌贼	62
十二、冷冻扇贝柱	63
十三、冷冻翡翠贻贝	65
十四、冷冻熟牡蛎肉	67
十五、速冻鱼肉汉堡	68
十六、模拟蟹肉棒	69

第四章 水产品罐头食品加工 73

一、水产品罐头的种类	73
二、鱼肉罐头	76
三、鱼丸罐头	77
四、黄鳝罐头	78
五、“鱼翅汤”软罐头	79
六、清蒸赤贝罐头	82
七、清蒸牡蛎罐头	84
八、红烧田螺罐头	85
九、虾子肉丁软罐头	87
十、熏鱼贝类罐头	89
十一、豆豉鲛鱼罐头	90
十二、蟹肉罐头	92

十三、丁香鱼罐头	94
十四、咖喱鱼片罐头	96
十五、茄汁鲭鱼罐头	99
阅读材料	101
水产品罐头常见质量问题及预防措施	101
水产品软罐头常见质量问题及预防措施	107
第五章 水产品腌制和熏制品加工	110
第一节 腌制品加工	110
一、腌制大黄鱼	110
二、腌制鱼子	112
三、腌制海蜇皮	113
四、冰鲜海胆	115
五、盐渍海胆	117
六、酒精海胆	118
阅读材料	119
水产品腌制品成熟的标准及保存方法	119
第二节 熏制品加工	120
一、熏鲑鱼	120
二、熏调味鱿鱼	121
三、冷熏鲈鱼	123
四、冷熏鲱鱼	124
五、湖南熏腊鱼	125
六、熏制珍味鱼肉	126
第六章 水产品特殊风味食品加工	127
一、糟鱼	127
二、苗寨糟鱼	127
三、醉蟹	128
四、油炸虾饼	128
五、红烧鲶鱼	129
六、蟹黄鲜贝	130
七、炒蟹黄油	130

八、油爆大虾	131
九、干烧明虾	132
十、油焖大虾	132
十一、干煎黄鱼	133
十二、糖醋黄鱼	133
十三、糖醋鲤鱼	134
十四、葡萄酒风味青鱼子	135
十五、蜂蜜渍甲鱼	135
十六、八宝海参	136
十七、海参圆子	137
十八、鸡茸笔架鱼肚	138
十九、冬瓜鳖裙羹	139
二十、珊瑚鳊鱼	140
二十一、锅贴鳊鱼	140
二十二、酥嫩鱼片	141
二十三、双黄鱼片	142
二十四、清蒸武昌鱼	143
二十五、海参武昌鱼	143
二十六、红烧瓦块鱼	144
二十七、红焖带鱼	145
二十八、红烧鳗鱼	145
二十九、糍粑鱼	146
三十、菊花财鱼	146
三十一、玉带财鱼卷	147
三十二、湖北酥鱼	148
三十三、五香酥鱼	149
三十四、皮条鳊鱼	150
三十五、花卷鱿鱼	150
三十六、酥油鱿鱼丝	151
三十七、锅巴鱿鱼	151
三十八、青红墨鱼丝	152

三十九、芙蓉干贝	153
四十、烤河鳗	153
四十一、干炸青蟹	154
四十二、炒西施舌	155
四十三、煎糟鳗鱼	155
四十四、桃花鳊鱼	156
四十五、菊花鲈鱼	157
四十六、葱油烤鲷鱼	157
四十七、清蒸鳊鱼	158
四十八、西湖醋鱼	159
四十九、网油黄鱼	159
五十、荷包鲫鱼	160
五十一、炸溜黄鱼	161
五十二、清蒸鲥鱼	162
五十三、糟青鱼干	162
五十四、清蒸鲢鱼	163
五十五、爆墨鱼花	164
五十六、香脆银鱼	164
五十七、甜酱银鱼	165
五十八、清蒸鳊鱼	165

第七章 水产品鱼糜制品加工..... 167

一、鱼糜制品加工对辅料的要求	167
二、鱼糜制品的加工工艺	173
三、鱼丸	179
四、鱼糕制作	181
五、软薄片鱼糕	183
六、鱼肉香肠	183
七、水果风味鱼糜制品	185
八、香味鱼糜制品	185
九、梭子蟹糜	186
十、乌贼珍味食品	187

十一、乌贼奶酪食品	187
十二、鱼糜浓缩蛋白制品	188
十三、鱼糜挂面	189
十四、日本鱼糜食品	190
第八章 海藻食品加工	192
一、干制海带	192
二、腌制海带	193
三、调味海带丝	194
四、油炸海带块	195
五、香辣海带丝	196
六、盐渍海带结	197
七、海带方便食品	198
八、快餐海带丝	199
九、干裙带菜	200
十、调味裙带菜	201
十一、糖醋石花菜	202
十二、紫菜饼	202
十三、调味烤紫菜片	205
十四、螺旋藻粉	206
十五、海藻豆腐	207
阅读材料	208
日本传统海带食品	208
第九章 水产品调味品加工	211
第一节 概述	211
一、水产调味品的市场前景	211
二、水产调味品的主要原料	211
三、水产调味品的分类及工艺特点	212
第二节 鱼类调味品加工技术	213
一、鱼露	213
二、泰国鱼露	216
第三节 虾类调味品加工技术	217

一、虾粉	217
二、虾头酱	217
三、虾汁	218
四、虾味酱油	219
五、虾味鲜粉	220
六、虾味素	221
七、虾仁海鲜汤料	222
八、虾头汁	223
第四节 蟹类调味品加工技术	224
一、蟹酱和蟹粉	224
二、蟹香精膏	226
三、蟹油	226
第五节 贝类调味品加工技术	227
一、蚝油	227
二、蛭油	229
三、扇贝浸汁	230
四、扇贝调味汁	230
五、贻贝油	231
六、贝肉辣酱	232
第六节 海鲜汁	233
第十章 水生植物食品加工	235
一、糖水莲藕罐头	235
二、甜酸莲藕罐头	236
三、保健藕粉	238
四、油炸藕丸	239
五、糖水莲子罐头	239
六、糖水湘莲罐头	241
七、糖渍莲子	243
八、发酵莲子醪	244
九、糖水菱角罐头	245
十、糖水荸荠罐头	246

十一、马蹄爽饮料	249
十二、马蹄蜜饯	250
十三、茭白猪肉罐头	251
十四、麻辣茭白	253
十五、三丝茭白	253
十六、茭白烧肉	254
十七、茭白炒鸡蛋	254
十八、茭白炒鳝丝	255
十九、清水茭菜罐头	255
二十、清水瓶装罐头	256
二十一、西湖茭菜汤	257
二十二、鱼丸茭菜汤	258
二十三、蒲菜炒鱼片	258
二十四、慈姑炒肉片	259
二十五、油炸慈姑片	260
二十六、慈姑泡菜软罐头	260
二十七、芡实八仙糕	261

附录 263

一、食品加工的卫生要求	263
二、食品添加剂的安全使用要求	264

参考文献 266

第一章 概述

一、水产品食品加工的重要意义

（一）充分开发利用水产资源

我国内陆水域和海洋面积辽阔，内陆湖泊众多，面积在 1 平方公里以上的湖泊有 2700 多个，总面积达 9 万多平方公里；此外，境内还有大量的人工湖（水库）。海洋总面积约 472.7 万平方公里，海岸线长达 1.8 万公里，沿海岛屿 5000 多个。我国淡水鱼类约有 800 多种，其中长江水系约有 300 种，珠江水系有 294 种，黄河水系有 140 多种。我国海洋鱼类有 1700 多种，其中经济价值较高的有 150 多种，产量较高的有 70 多种。此外，还有藻类约 2000 种，其中经济海藻有 150 多种，主要为红藻（226 种）、褐藻（115 种）、绿藻（130 种），蓝藻（66 种）。甲壳类近 1000 种，其中蟹类 600 余种，虾类 360 余种，头足类（包括乌贼，金乌贼等）约 90 种，以及大量贝类（牡蛎、贻贝、干贝等）。因此，我国水产资源极为丰富，将这些资源转化为商品，具有十分重要的经济意义。

（二）水产品出口创汇

近几年来，我国渔业发展取得了辉煌成就，综合生产能力大幅提升，已成为世界渔业生产大国和水产品出口大国。据 2008 年统计，我国水产品产量达 4896 万吨，水产品出口创汇 106 亿美元，占农产品出口总额的 26%，连续 9 年居大宗农业产品出口首位。据 2007 年统计，我国水产品加工能力和水平已跃居世界前列，水产品加工业已成为我国当前最大的食品出口行业之一。我国出口的水产品主要是对虾、鳗鱼和罗非鱼，其出口量从 2002 年的 5.8 万吨发展到 2007 年的 346.4 万吨，增长了 59 倍。

目前，我国水产品加工总体呈现出精深程度不高，深加工附加值

偏低等特点，因此，还存在很大发展空间。

(三) 水产食品的优点

1. 营养丰富

鱼肉含粗蛋白 15%~20%，脂肪在 10% 以下；虾蟹类含蛋白质 14%~21%，脂肪低于 6%；软体动物含蛋白质 8%~18%，脂肪 0.4%~2%；藻类含粗蛋白 10%~20%，脂肪 4% 以下。它们都属于高蛋白低脂肪食品，此外，还含有多种维生素和无机盐，对人体健康十分有益。水产品中的具体营养成分含量如表 1-1、表 1-2 所示。

表 1-1 几种水产品的营养成分（可食部分每 100 克含量）

名称	蛋白质 /克	脂肪 /克	糖 /克	维生素 A /国际单位	维生素 B ₁ /毫克	维生素 B ₂ /毫克	烟酸 /毫克	热量 /千卡
黄鱼	18.0	0.9	4.2	110	0.01	0.02	0.7	80
带鱼	16.3	3.8	1.7	310	0.01	0.09	1.9	106
白鲢	17.0	6.1	0.1	215	0.03	0.03	1.4	123
鲤鱼	20.0	1.3	1.8	140	0.01	0.02	1.6	99
鲫鱼	19.5	3.4	0.1	846	0.01	0.03	1.9	109
鳊鱼	18.6	4.6	1.8	96	0.03	0.07	1.3	116
黄鳝	17.2	1.2	0.6	428	0.06	0.04	2.5	82
乌贼	17.1	0.4	0.2	120	0.01	0.07	0.9	73
对虾	20.6	0.7	0.2	360	0.01	0.11	1.7	90
螃蟹	14.0	5.9	7.4	5960	0.03	0.71	2.7	139
蛤蜊	10.8	1.6	4.8	400	0.18			77

注：1 千卡=4.184 千焦。

表 1-2 几种水产品的无机盐含量（可食部分每 100 克含量）

名称	钙/毫克	磷/毫克	钾/毫克	钠/毫克	碘/毫克	铁/毫克
黄鱼	54	152	284	40	12	1.2
带鱼	11	201	220	112	8	1.8
对虾	35	150	150	20		0.1
虾米(干)	882	695	886			6.7
虾皮(干)	2000	1005				5.5
河蟹	129	145	259			13.0
田螺	1357	191	179			19.8
蛤蜊	37	82	185			14.2
海蜇	182	28				9.5

续表

名称	钙/毫克	磷/毫克	钾/毫克	钠/毫克	碘/毫克	铁/毫克
海参(水浸)	357	12	70			2.4
干贝(干)	47	886	1579		120	2.9
海带(干)	1177	216	1503		24000	150.0
紫菜(干)	343	457	1640	670	1800	33.2

2. 具有保健功能

鱼类特别是海洋鱼类的脂肪组成中所含的高度不饱和脂肪酸、二十碳五烯酸（EPA）和二十二碳六烯酸（DHA）具有很高的保健功能。EPA可降低血液中胆固醇的含量，防止血栓形成，预防动脉硬化和冠心病，对心脑血管疾病有良好辅助治疗功效。DHA可促进大脑神经细胞的发育，有改善人的记忆力的功能。因此，多吃鱼可使人头脑聪明，儿童提高智商，成年人增强记忆力，老年人预防老年性痴呆症。藻类含碘丰富，可预防因缺碘造成的甲状腺肿大。虾类富含钙，可预防佝偻病、软骨病和骨质疏松。水产品中还含有较多的超氧化物歧化酶（SOD），可减少人体内活性氧及脂质过氧化物的产生，延缓人体组织的老化，对预防衰老具有重要作用。

3. 可以美容

水产品中富含胶原蛋白和黏蛋白，能有效保持皮肤光洁和富有弹性；防止毛发脱落，使头发富有光泽，令人容颜秀美。

二、水产品加工的市场前景

据有关人士预测，世界水产品消费量在未来30年内将进一步增加，水产品供给将主要来自亚洲发展中国家。由于世界范围内海洋渔业资源呈衰退趋势，未来国际水产品消费市场的缺口将主要依赖养殖水产品补充。我国是世界上唯一的水产品养殖大于捕捞产量的国家，具有养殖基地广、生产规模大、技术先进、劳力资源丰富等优势。因此，我国水产品加工业未来的发展前景极为广阔。

三、水产品加工的发展方向

我国水产品加工虽然取得了很大进步，但与发达国家相比，仍然

存在很大差距。目前，许多水产品加工企业还跟不上市场的变化，很难满足国际国内消费者的需求。今后应根据我国国情和世界渔业发展的趋势，以市场为导向，建立以冷冻食品为主、专业门类齐全的现代化的水产品加工体系，实施“产、加、销”一体化、“贸、工、渔”一条龙的方式，努力搞好大宗淡水鱼、低值海水鱼和贝、藻类的保鲜加工和综合利用，促进我国渔业经济更快更好地发展。

水产品加工技术应逐步引入真空冻干技术、无菌包装技术、冷杀菌技术、生物工程技术、膜分离技术、超微粉碎技术、微胶囊技术及超临界流体萃取等高新技术，以加快低值水产品综合开发利用速度，开发海洋功能性食品，提高水产品深加工的档次及经济效益。

水产品加工还要向机械化、自动化、规模化方向发展。使加工企业逐步从传统的手工劳动和作坊式操作中走出来，以提高生产效率和经济效益。

此外，还要注重产品的安全性和功能性。水产食品和其他食品一样，关系到人体健康乃至生命，因此，从选料、加工、包装、贮存、运输等每个环节都必须十分注重卫生，确保产品的安全使用性。随着人们保健意识的增强和对自身健康状况越来越关注，人们期望食品不仅具有良好的营养价值，而且具有特定的保健功能，以预防、延缓疾病的发生，减轻疾病的痛苦及促进疾病的治愈。因此，开发保健水产食品极为重要。但保健食品的开发较为复杂，要求研发人员具备较高的科学素质及科学态度，认真负责地进行试验、调制等一系列的工作，确保对人体有益无害。

四、水产品中的危害特征

（一）生物危害

生物危害包括致病菌（易传染的或者产生毒素的）、病毒和寄生虫造成的危害。

1. 致病菌

致病菌即寄生于人体内可能导致疾病的细菌。一些病菌通过食物在人与人之间传播，而还有一些细菌能使食物腐败。细菌引