



农业专家大讲堂系列

水产食品 加工技术

丁培峰 主编



化学工业出版社



农业专家大讲堂系列

水产食品 加工技术

丁培峰 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

水产食品加工技术/丁培峰主编. —北京: 化学工业出版社, 2016.3

(农业专家大讲堂系列)

ISBN 978-7-122-26221-9

I. ①水… II. ①丁… 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 (2016) 第 022838 号

责任编辑: 邵桂林

装帧设计: 史利平

责任校对: 宋 玮

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: 北京云浩印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 6½ 字数 145 千字

2016 年 4 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: 25.00 元

版权所有 违者必究

《农业专家大讲堂系列》

编审专家委员会

名誉主任 赵治海
主任 兰凤英
副主任 奚玉银 崔培雪
编委会成员 (按姓氏汉语拼音排序)

褚海义	崔培雪	丁培峰	冯莎莎
顾小龙	何 扩	黄 伟	兰凤英
李顺才	李文香	苗国柱	曲丽洁
史维军	孙丰梅	田再民	王云峰
吴淑琴	奚玉银	要 平	张俊花
张秀媛	赵云霞	赵治海	

本书编写人员

主 编 丁培峰
编写人员 丁培峰 李育峰 要 萍

前言

水产品加工业，是我国农产品加工业中具有明显优势和国际竞争力的行业，也是我国食品工业重点发展的行业。水产品加工业的发展不仅是保证水产产业迅速发展的重要环节，也是我国广大农村和农民最主要的经济来源和农村新的经济增长点，是极具外向型发展潜力的区域性特色、高效农业产业和我国农业的支柱性产业。

近几年我国农村经济发展很快，农民科技意识不断增强，农村企业规模不断扩大，甚至有些有竞争力的企业打入国际市场。为了普及农业科技、提高农民整体素质、促进农村经济发展、搞活农村经济，急需与之配套的科技图书服务支持。目前，关于水产加工方面的书籍不少，但是有些理论性太强，有些是内容不够全面，有些是实用性不强，不太适合农民和农业科技工作者使用。

本书本着科学、实用、简洁、新颖、全面的原则，从头至尾，采用通俗易懂的语言，深入浅出地详细介绍了我国目前水产加工业的现状与发展趋势，分析了水产原料的加工特性，总结了水产品传统加工和副产物综合利用深加工技术等一系列知识。

本书共分八讲。第一讲介绍水产食品原料的种类与特性，第二讲介绍了水产食品低温保鲜与加工技术，第三讲介绍了水产干制食品加工技术，第四讲介绍了水产罐头食品加工技术，第五讲

介绍了水产腌熏食品加工技术，第六讲介绍了鱼糜及鱼糜制品加工技术，第七讲介绍了海藻食品加工技术，第八讲介绍了水产品的综合加工利用。

由于水产加工涉及的知识面较广，发展变化较快。尽管笔者做了很大的努力，但书中疏漏和不妥之处在所难免，热诚期望广大同仁及读者批评指正。本书的编撰参考了大量的相关资料，在此向原作者表示感谢。

编 者

目 录

第一讲 水产食品原料

1

- 一、水产动物性原料 2
- 二、水产植物性原料 19

第二讲 水产食品低温保鲜与加工

25

- 一、水产食品低温保鲜的原理与方法 25
- 二、水产食品的冷却保鲜 26
- 三、水产食品的微冻保鲜 29
- 四、水产食品的冷冻保鲜 30
- 五、实例 32

第三讲 水产干制食品加工

50

- 一、水产品的干制过程 51
- 二、水产品的干制方法 52
- 三、常见水产干制品加工工艺 53

第四讲 水产罐头食品加工

74

- 一、常见水产罐头食品加工工艺 74
- 二、水产罐头食品常见质量问题 97

第五讲 水产腌熏食品加工

103

- 一、腌制水产品加工工艺 103
- 二、熏制水产品加工工艺 112

第六讲 鱼糜及鱼糜制品加工

122

- 一、鱼糜生产的原料与辅助材料 122
- 二、冷冻鱼糜的加工技术 125
- 三、鱼糜制品的加工技术 128
- 四、常见鱼糜制品加工工艺 134

第七讲 海藻食品加工

147

- 一、海带食品加工 147
- 二、紫菜食品加工 155
- 三、裙带菜食品加工 160
- 四、海藻综合利用加工 167

第八讲 水产品综合加工利用

173

- 一、常见海洋生物活性物质加工利用 173
- 二、水产品废弃物综合加工利用技术 185

参考文献

199

第一讲

水产食品原料

● 本讲知识要点

- ✓ 水产动物性原料
- ✓ 水产植物性原料



水产食品原料，包括生活在海洋和内陆水域中有经济价值和利用前途的水产动植物。水产动物原料以鱼类为主，其次是虾蟹类、头足类、贝类等；水产植物原料以藻类为主。水产品的营养是由水分、蛋白质、脂肪、无机盐、维生素和糖类等组成的。其化学组成和理化性质常受到栖息环境、种类、性别、大小、季节和产卵等因素的影响而发生变化。鱼肉中的蛋白质和无机盐含量变化并不大，而水分和脂肪含量变化较大，而且脂肪含量的变化通常与水分含量成反比关系。水产动物中脂肪含量的多少因种类、年龄、季节及摄食饵料等状况不同而有差异。海洋洄游性中上层鱼类如金枪鱼、鲱、鲈、沙丁鱼等，脂肪含量大多高于鲚、鳓、鳙、鲢、黄鱼等底层鱼类。前者一般称为脂肪性鱼类，其脂肪含量通常在 10%~15%，高时可达 20%~30%；后者称为少脂鱼类，脂肪含量在 5% 以下，鲚、鳓、鳙脂肪含量在 0.5% 左右。鱼体的部位不同，脂肪含量也不

同。金枪鱼的脂肉（含脂质较多的腹肉）超过 20%，但金枪鱼的红色肉部分的脂肪含量仅 1.4%，部位差异幅度极大。水产动物肌肉中所含的无机盐，可因动物种类、季节和其他情况不同而异。

『经验推广』

1. 一年中鱼类有一个味道最佳时期。洄游鱼类在索饵洄游时，脂肪含量增加，味道鲜美。产卵后脂肪含量迅速降低，风味亦随之变差。例如，鲱鱼在产卵前，脂肪含量达 13% 左右；产卵后只有 1% 左右。

2. 贝类中，牡蛎的蛋白质和糖原含量亦随季节变化，冬季含量最多时，味最鲜美。

一、水产动物性原料

（一）海洋鱼类

1. 带鱼

带鱼又称刀鱼、牙带、白带鱼、鳞刀鱼、柳带、裙带、脚带、青棕带、带条鱼等，体显著侧扁，延长成带状，尾细长如鞭；头窄长而侧扁，前端尖突；两颌牙发达而尖锐；体表光滑，鳞退化成表皮银膜，全身呈富有光泽的银白色（图 1-1）。带鱼为多脂鱼类，肉味鲜美，经济价值很高。除鲜销外，可加工成罐制品、鱼糜制品、腌制品和冷冻小包装等。

2. 大黄鱼

大黄鱼又称大黄花、大鲜，体长而侧扁，尾部较细长；体

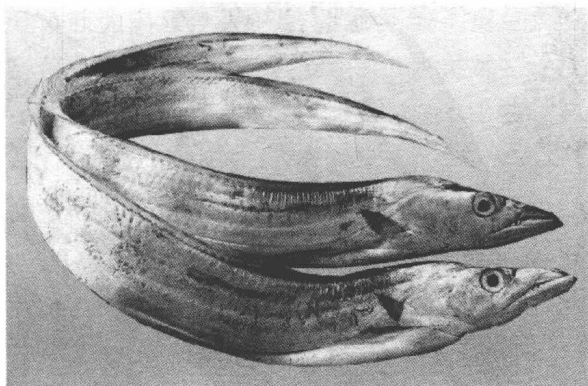


图 1-1 带鱼

黄褐色，腹面金黄色（图 1-2）。大黄鱼肉质鲜嫩，可鲜销或加工成黄鱼鲞，目前绝大部分为鲜销，被视为上等佳肴。大黄鱼的鱼膘，能干制成名贵食品鱼肚。

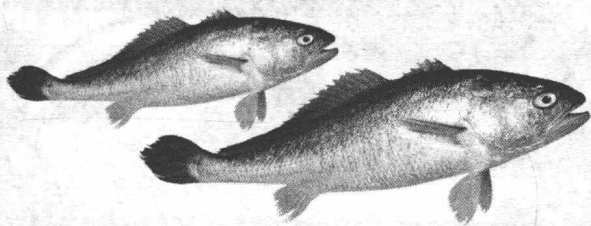


图 1-2 大黄鱼

3. 小黄鱼

小黄鱼又称小黄花、小鲜，其外形与大黄鱼很相像，它们的主要区别是小黄鱼的鱼体较小，小黄鱼的鳞比大黄鱼大，而尾柄较短（图 1-3）。小黄鱼肉质鲜嫩，营养丰富，是优质食用鱼，可供鲜食或腌制，也是婴幼儿及病后体虚者的滋补和食疗佳品。



图 1-3 小黄鱼

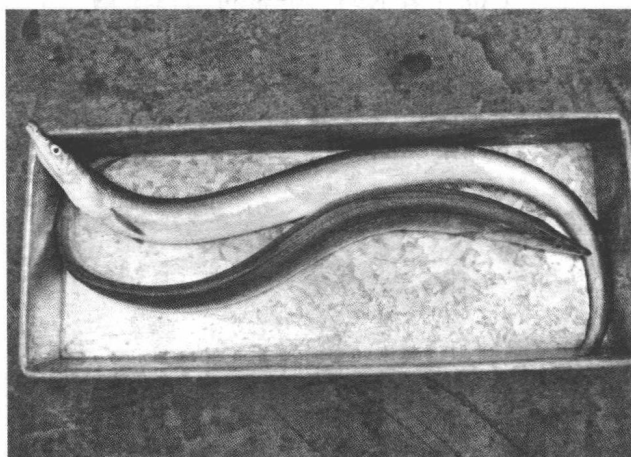


图 1-4 海鳗

4. 海鳗

海鳗又名鳗鱼、牙鱼、狼牙鳢、门鳢、长鱼等，体长近似圆筒形，后部侧扁，头长而尖，口大，口裂达眼后方（图 1-4）；眼大呈卵圆形；全身光滑无鳞。海鳗肉质洁白细嫩、味道鲜美、

营养丰富，是经济价值很高的海产鱼类。除鲜销之外，其干制品鳗鲞及鳗鱼肚为名贵海味。海鳗还可加工成罐头、鱼丸、鱼香肠。用鳗鱼制作的鱼糜制品不但色白味美且富有弹性。海鳗的肝脏可作生产鱼肝油的原料。

5. 银鲳

银鲳又名平鱼、长林、车片鱼、鲳鱼、镜鱼、鳊鱼等，体呈卵圆形，侧扁，头较小，吻圆钝略突出；口小，下颌较上颌短，体被小圆鳞，易脱落；体背部呈青灰色，胸、腹部为银白色，全身具银色光泽并密布黑色细斑（图 1-5）。银鲳是名贵的海产食用鱼类之一，肉质细嫩且刺少，尤其适于老年人和儿童食用。银鲳的加工制品有罐头、咸干、糟鱼及鲳鱼鲞等。

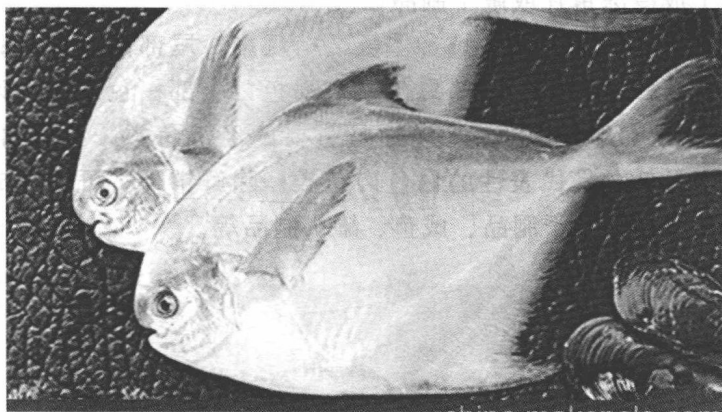


图 1-5 银鲳

6. 鳕鱼类

鳕鱼类是鳕形目的总称，其中太平洋鳕和狭鳕最为有名。

狭鳕又名明太鱼，身体长形，后部侧扁；眼侧上位，眼间隔小于眼径；下颌前端较上颌长（图 1-6）。

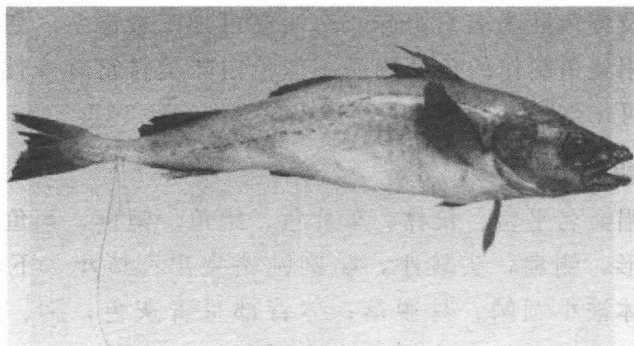


图 1-6 狭鳕

体背侧橄榄色，腹侧银色，两侧各有 2~3 纵行暗黄斑。狭鳕肉色较太平洋鳕略深。狭鳕肉主要作为鱼糜制品的原料，也可加工成冷冻鱼片或咸干制品。

太平洋鳕又名大头鳕，体长，稍侧扁，尾部向后渐细；头大，下颌较上颌短，背部褐色或灰褐色，腹部白色，散有许多褐色斑点（图 1-7）。太平洋鳕是重要的经济鱼类，鱼肉白色，脂肪含量低，是代表性的白色肉鱼类。除鲜销外，可加工成鱼片、鱼糜制品、干制品、咸鱼、罐头制品等。

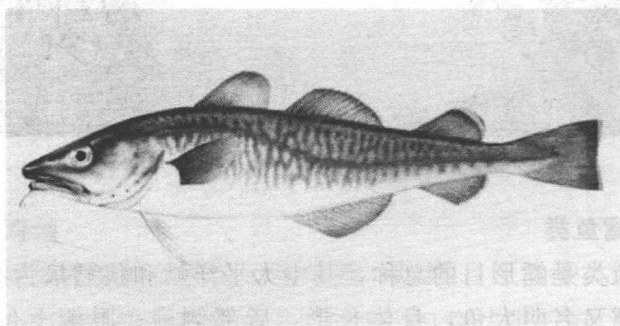


图 1-7 太平洋鳕

此外，鳕鱼肝大而含油量高，富含维生素 A 和维生素 D，是提取鱼肝油的原料。

7. 大眼金枪鱼

大眼金枪鱼是金枪鱼类的一种，体呈纺锤形，较高，被细小圆鳞，胸部鳞片较大；体背蓝青色，侧面及腹面银白色；鱼体呈灰色，肥满，尾短，头和眼明显较大（图 1-8）。金枪鱼具有很高的营养价值，与一般鱼类和肉类相比，具有低脂肪、低热量和高蛋白的特点，而且其 DHA 和 EPA 与其他不饱和脂肪酸的含量高很多。金枪鱼类肉味鲜美，素有海中鸡肉之称。冷冻品大多用于制罐头，如油浸金枪鱼罐头、盐水金枪鱼罐头、茄汁金枪鱼罐头等。

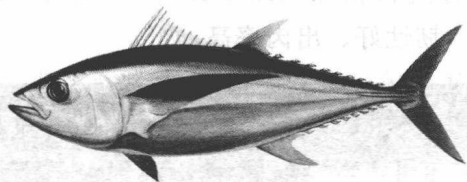


图 1-8 金枪鱼

（二）淡水鱼类

在我国淡水渔业中，占比重相当大的鱼类有鲢鱼、草鱼、青鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼等。

1. 鲢鱼

鲢鱼又名白鲢、鲢子、白胖头等，体形侧扁，稍高，头较大，约为体长的 $\frac{1}{4}$ ，腹部狭窄隆起似刀刃；体色银白，鳞细小（图1-9）。鲢鱼以鲜食为主，可加工成罐头、熏制品或咸干品，也可加工成冷冻鱼糜，是各种鱼糜制品的中间原料。

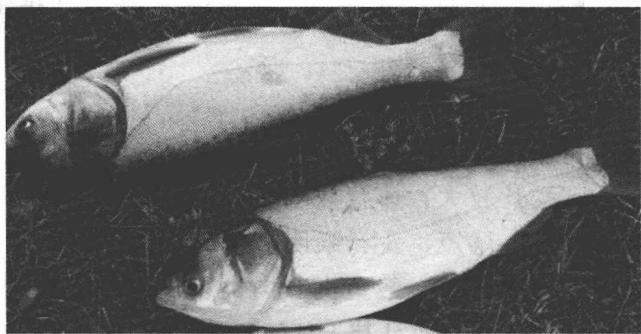


图 1-9 鲢鱼

2. 草鱼

草鱼又称鲮、白鲮、草鲮、草根鱼、草包鱼、草棒、厚鱼等，其外形与青鱼很相像（图 1-10）。草鱼肉厚、刺少、味鲜美，肉质白嫩、韧性好、出肉率高。

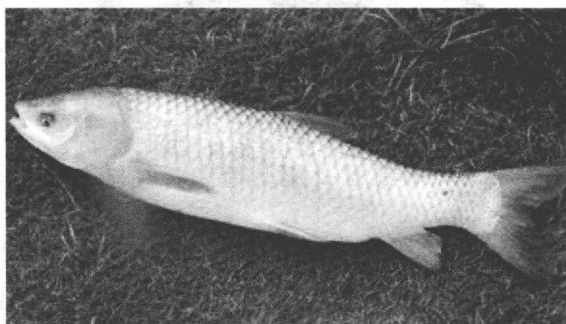


图 1-10 草鱼

3. 青鱼

青鱼又称青鲮、黑鲮、乌青、螺蛳青、青棒、黑鲢等，体长筒形，尾部侧扁，腹圆无棱，鳞大而圆，体色及各鳍青黑，腹部灰白（图 1-11）。青鱼肉厚刺少，味鲜美，多脂，富含营养，青鱼 100g 肉含蛋白质 19.5g、脂肪 5.2g，并含有大量维生

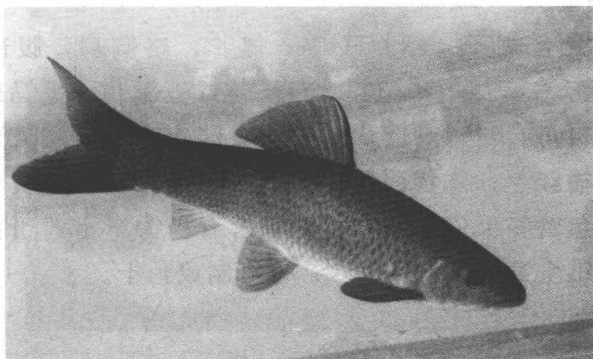


图 1-11 青鱼

素，是淡水鱼中的上品，经济价值很高。除鲜食外，也可加工成糟醉品、熏制品和罐头食品等。

4. 鳊鱼

鳊鱼又名花鲢、胖头鱼、大头鱼、包公鱼、黑胖头、黄鲢、黑鲢、红鲢、麻鲢等，外形似鲢鱼，但体色稍黑，腹部自腹鳍后才有棱；头特别大，头长约为体长的 $1/3$ （图 1-12）。鳊鱼营养丰富、肉质肥嫩，特别是鳊鱼头，大而肥美，可烹调成美味佳肴。鳊鱼以鲜食为主，也可加工成罐头、熏制品或咸干品。

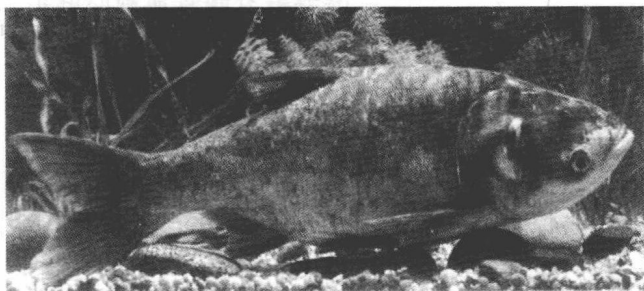


图 1-12 鳊鱼