

河豚鱼

及其加工利用

李晓川 林美娇 主编



中国农业出版社

河豚鱼及其加工利用

李晓川 林美娇 主编

中国农业出版社

主 编 李晓川 林美娇
编著者 李晓川 林美娇 王联珠
刘世禄 顾绍平

河豚鱼及其加工利用

李晓川 林美娇 主编

* * *
责任编辑 林珠英

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

787mm×1092mm 32开本 6.25印张 4插页 145千字

1998年3月第1版 1998年3月北京第1次印刷

印数 1~5 000册 定价 13.00元

ISBN 7-109-05288-5/S·3361

(凡本版图书出现印刷、装订错误,请向出版社发行部调换)

红鳍东方鲀

Takifugu rubripes (Temminck et Schlegel)



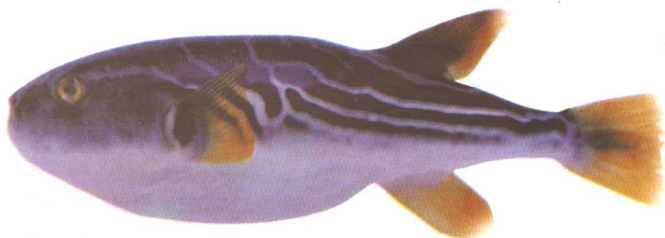
假睛东方鲀

Takifugu pseudommus (Chu)



黄鳍东方鲀

Takifugu xanthopterus (Temminck et Schlegel)



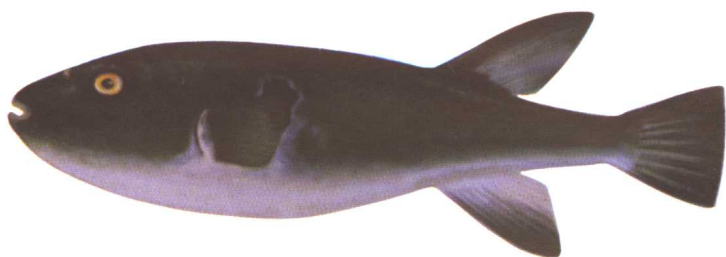
菊黄东方鲀

Takifugu flavidus (Li, Wang et Wang)



墨绿东方鲀

Takifugu basilevskianus (Basilewsky)



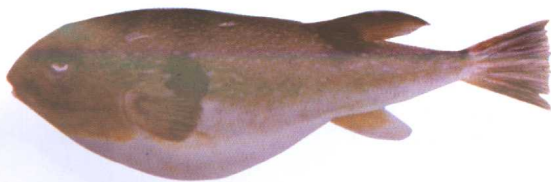
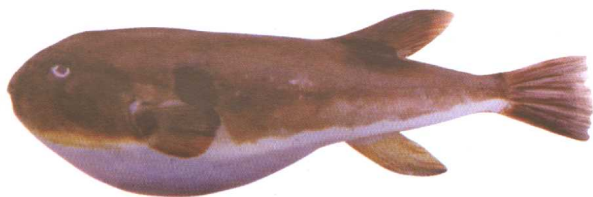
网纹东方鲀

Takifugu reticularis (Tien, Cheng et Wang)



紫色东方鲀

Takifugu porphyreus (Temminck et Schlegel)



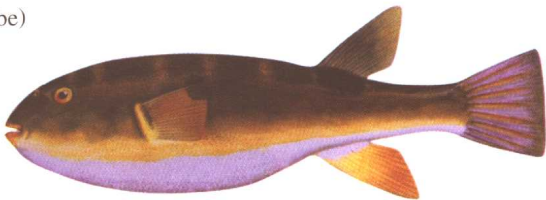
虫纹东方鲀

Takifugu vermicularis (Temminck et Schlegel)



暗纹东方鲀

Takifugu obscurus (Abe)



双斑东方鲀

Takifugu bimaculatus (Richardson)



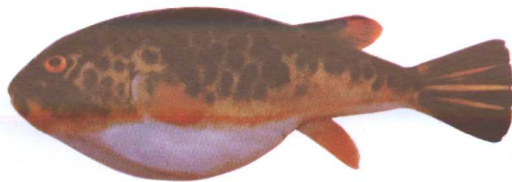
密点东方鲀

Takifugu stictonotus (Temminck et Schlegel)



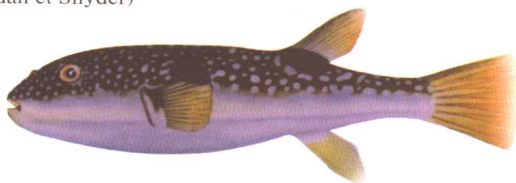
豹纹东方鲀

Takifugu pardalis (Temminck et Schlegel)



星点东方鲀

Takifugu niphobles (Jordan et Snyder)



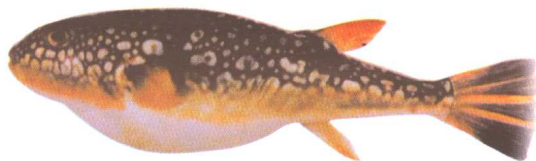
铅点东方鲀

Takifugu alboplumbeus (Richardson)



斑点东方鲀

Takifugu poecilonotus (Temminck et Schlegel)



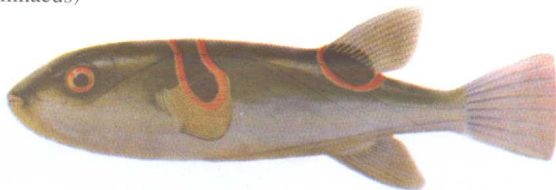
横纹东方鲀

Takifugu oblongus (Bloch)



弓斑东方鲀

Takifugu ocellatus (Linnaeus)



棕斑腹刺鲀

Gastrophysus spadiceus (Richardson)



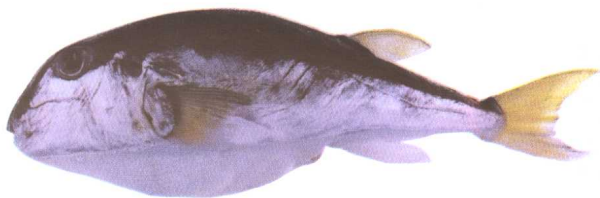
暗鳍腹刺鲀

Gastrophysus gloveri (Abe et Tabeta)



月腹刺鲀

Gastrophysus lunaris (Bloch et Schneider)



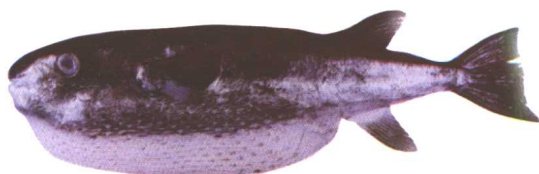
黑鳃兔头鲀

Lagocephalus inermis (Temminck et Schlegel)



花鳍兔头鲂

Lagocephalus oceanicus Jordan et Evermann



圆斑扁尾鲂

Pleuranacanthus scleratus (Gmelin)



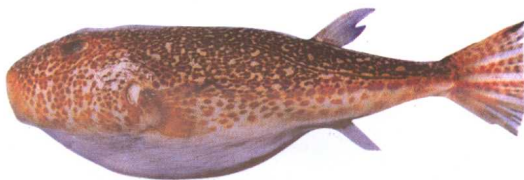
密沟鲂

Liosaccus cutaneus (Günther)



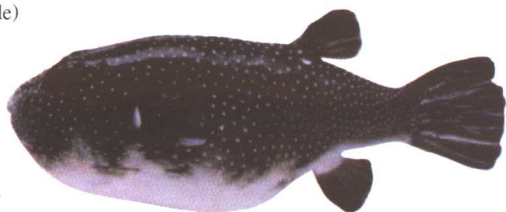
头纹宽吻鲂

Amblyrhynchotes hypselogenion (Bleeker)



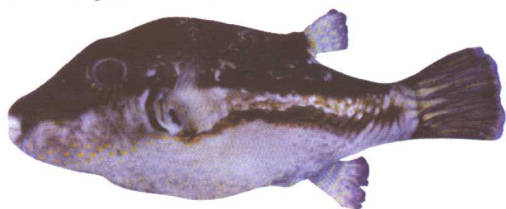
白点叉鼻鲀

Arothron meleagris (Lacepede)



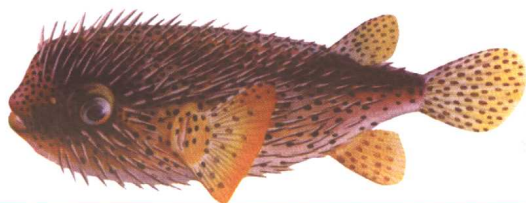
水纹扁背鲀

Canthigaster rivulata (Temminck et Schlegel)



密斑刺鲀

Diodon hystrix (Linnaeus)



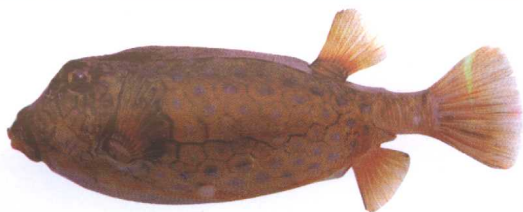
斑鳍短刺鲀

Chilomycterus affinis Günther

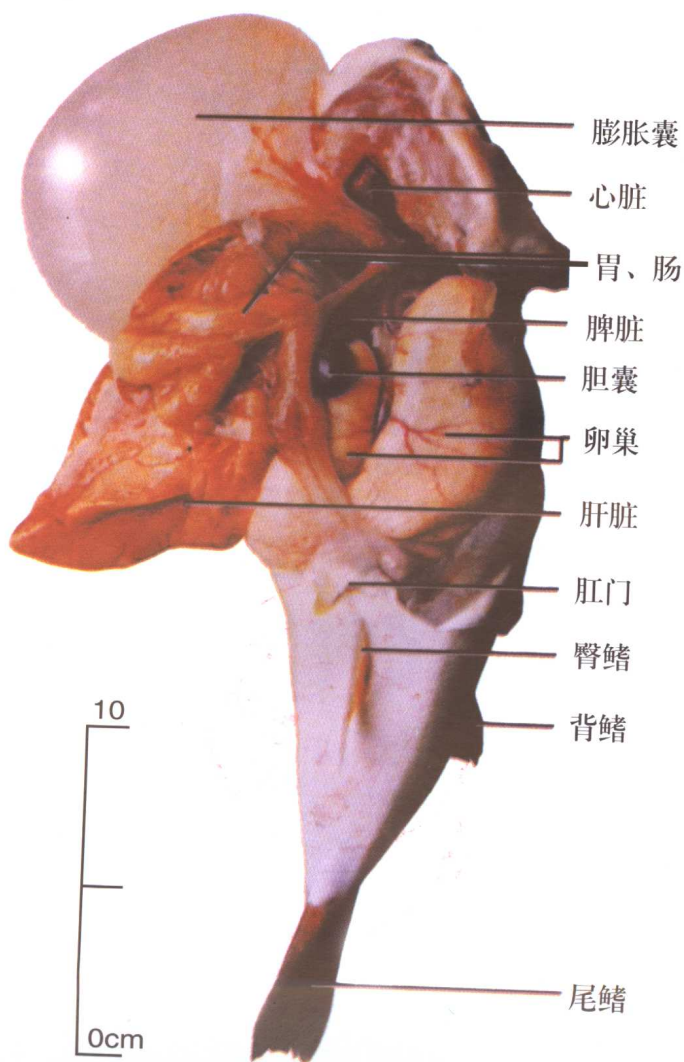


粒突箱鲀

Ostracion cubicus Linnaeus



东方鲀腹部解剖图解



前 言

河豚鱼是一种经济价值较高的水产品。据测定,每百克河豚鱼肉中蛋白质含量达 18.7 克,比黄鱼、草鱼等经济质量高,而脂肪含量仅为 0.26 克,是鱼类中脂肪含量最低的一种。河豚鱼还含有丰富的维生素 B₁、维生素 B₁₂ 以及硒、锌等多种有益的微量元素。并因为它的肉质洁白、细嫩,我国沿海部分地区渔民把它当成上等佳肴。

日本有“拼死吃河豚”之说,这是因为河豚尽管味美,但它的表皮、内脏,特别是卵巢等部位却含有剧毒,食用河豚如果加工处理不当即可引起中毒,甚至丧生。因此,我国现行的食品卫生法规定禁止食用。但是,河豚的毒素如果经过科学的提取,却可变废为宝,在医学上极有应用价值,国际上每克河豚鱼毒素的价格高达 6 万美元。

我国沿海河豚鱼资源较为丰富,黄海、东海有许多优良品种,目前河豚的养殖在我国也具有一定规模,如何充分并安全地开发利用这一宝贵的渔业资源,已引起了有关部门及渔业科技工作者的关注。

1992 年,国家水产品质量监督检验中心承担了农业部渔业局下达的“河豚鱼加工”课题。1993 年底,卫生部、农业部联合组成“全国河豚鱼卫生管理协作组”,作了多次河豚鱼有关情况的报告,并举办了有卫生和水产系统的许多同志参加的培训班。为满足河豚鱼出口检验的需要,国家商检局也举办过

多期培训班。通过上述工作,我们对河豚鱼的认识加深,并感到应尽快开发国内市场。

搞好河豚鱼资源的开发利用和安全卫生管理,首先要让有关管理和科技方面的人员较全面了解河豚鱼的知识。在农业部渔业局的支持下,以国家水产品质量中心李晓川同志为主,编写了这本《河豚鱼及其加工利用》,供从事河豚鱼鉴别检验、养殖、加工、餐饮和管理各方面以及对河豚鱼有兴趣的人员阅读,也可作有关人员的培训教材。

在本书编写过程中,黄海水产研究所吴大鹏、李富国同志收集、翻译了部分资料,陈超、潘生弟同志对本书第四章提出宝贵意见,天津商检局赵洪根等同志提供部分资料。在此一并致谢。

由于编者水平有限,难免有不妥和错误之处,敬请不吝指正。

编 者

1998年1月

目 录

第一章 食用河豚的历史及其名称的演变	1
一、河豚美食的历史	1
二、河豚的名称	4
第二章 河豚鱼的分类、分布与鉴别	12
一、河豚鱼分类的研究简介	12
二、河豚鱼的生物学分类知识	13
三、河豚鱼的形态结构及生态习性	14
四、我国常见东方鲀的种类特征及其分布	19
五、非东方鲀属的经济河豚鱼	41
六、小结	52
第三章 河豚鱼的捕捞与养殖	57
一、渤海、黄海、东海河豚鱼的分布和渔场、渔期	57
二、河豚鱼的捕捞	58
三、河豚鱼的养殖	66
四、养殖河豚鱼营养要素的研究	83
五、河豚鱼养殖业的展望	88
第四章 河豚毒素及中毒	91
一、河豚毒素的研究	91
二、河豚毒素的化学结构与特性、产生机理	93
三、河豚毒素的提取	102
四、河豚毒素的毒理及药理的研究	106
五、河豚鱼的毒性分布	109

六、河豚毒素的测定	112
七、河豚鱼中毒的症状及处理	120
第五章 河豚鱼的加工利用	127
一、河豚鱼的保鲜、保活技术及冷冻加工	127
二、鲜河豚鱼的剖割处理	131
三、河豚鱼干制品的加工	133
四、河豚鱼干制品加工良好生产规范	135
五、河豚鱼的综合加工利用	144
六、河豚鱼的药用	154
第六章 河豚鱼的安全卫生管理	161
一、日本河豚鱼管理历史沿革及法规	161
二、我国河豚鱼的出口管理	165
三、我国河豚鱼安全卫生管理及其展望	170
附录	
附录 1 日本河豚销售营业管理条例	173
附录 2 日本河豚营业的管理措施	175
附录 3 日本厚生省食品卫生规定	177
参考文献	192

第一章 食用河豚的历史及其名称的演变

一、河豚美食的历史

河豚是一条奇特的鱼，人们对它既熟悉又陌生。

河豚鱼肉味美，质地鲜嫩，营养丰富，生食、熟食皆宜，由它做成的色香味形俱佳的生鱼片，更是令河豚美食家们消魂。河豚还可制成特有风味的各种干品，一向深受我国沿海人民所喜爱。

宋代大诗人苏轼在神宗元丰八年(公元 1085 年)写过有关河豚的题画诗：“竹外桃花三两枝，春江水暖鸭先知。蒌蒿满地芦芽短，正是河豚欲上时”。我们从中可探知河豚味美的“文化气息”：融融春晕，柳絮时飞，面对大好江南风物，三五好友依桃花流水煮食肥鱼，佐以芦蒿，该是何等惬意！蒌蒿江苏有，是美味的野菜。宋代虞俦《佳句妙酝鼎至再和以谢》：“不为河鲀赋荻芽，一壶且复荐枯虾”。元代王逢《江边竹枝词》：“如刀江鲚白盈尺，不独河豚天下稀”。宋代大诗人范成大《四时田园杂兴》诗之中有：“荻芽抽筍河豚上，楝子开花石首来”。从这些优美的诗中可知宋元时期河豚已是士大夫所熟知的珍肴。

鲁迅先生在 1932 年 12 月 31 日的日记中有无题诗写到河豚：“故乡黯黯锁玄云，遥夜迢迢隔上春。岁暮何堪再惆怅，

且持卮酒食河豚。”诗中鲁迅先生表露了在民族危机当头，国民党反动派的黑暗统治下，忧国忧民和渴望美好前景的感情。也可看出当时沪上食用河豚之风。

古今文章诗词谈及河豚的尚有多数，不及列举，所有这些说明河豚美食文化的根源在中国。

我们所说的河豚鱼的陌生之处在于河豚鱼产量相对少，物以稀为贵，它不是大众餐桌上的食品，另外，普通老百姓对河豚的有关知识知之甚少。由于河豚鱼内脏、卵巢、血液、鱼皮、鱼头等部位含有剧毒，加工处理不当或误食常可中毒，甚至丧生。故有“拼死食河豚”之说。至今许多人因误食而死，河豚中毒事故，古今中外皆有所闻，中毒致命者也不乏其例。

古代人已知河豚虽然好吃但是有毒。早在苏轼老先生写“惠崇春江晓景两首”诗的前47年，即景佑五年（1038年）也是宋代有名的诗人梅尧臣在大文学家范仲淹的席上，有人绘声绘色讲起河豚这种美味，引起梅尧臣极大兴趣，竟作了一首诗“范饶州作中客语食河豚鱼”，其中大部分是有关河豚有毒的精句，不妨全录于此：

春洲生荻芽，春岸飞杨花。
河豚当是时，贵不数鱼虾。
其状已可怪，其毒亦莫加。
忿腹若封豕，怒目犹吴蛙。
庖煎苟失所，入喉为镆铘。
若此丧躯体，何须资齿牙？
持问南方人，党护复矜夸。
皆言美无度，谁谓死如麻！
我语不能屈，自思空咄嗟。
退之来潮阳，始憐飧笼蛇。