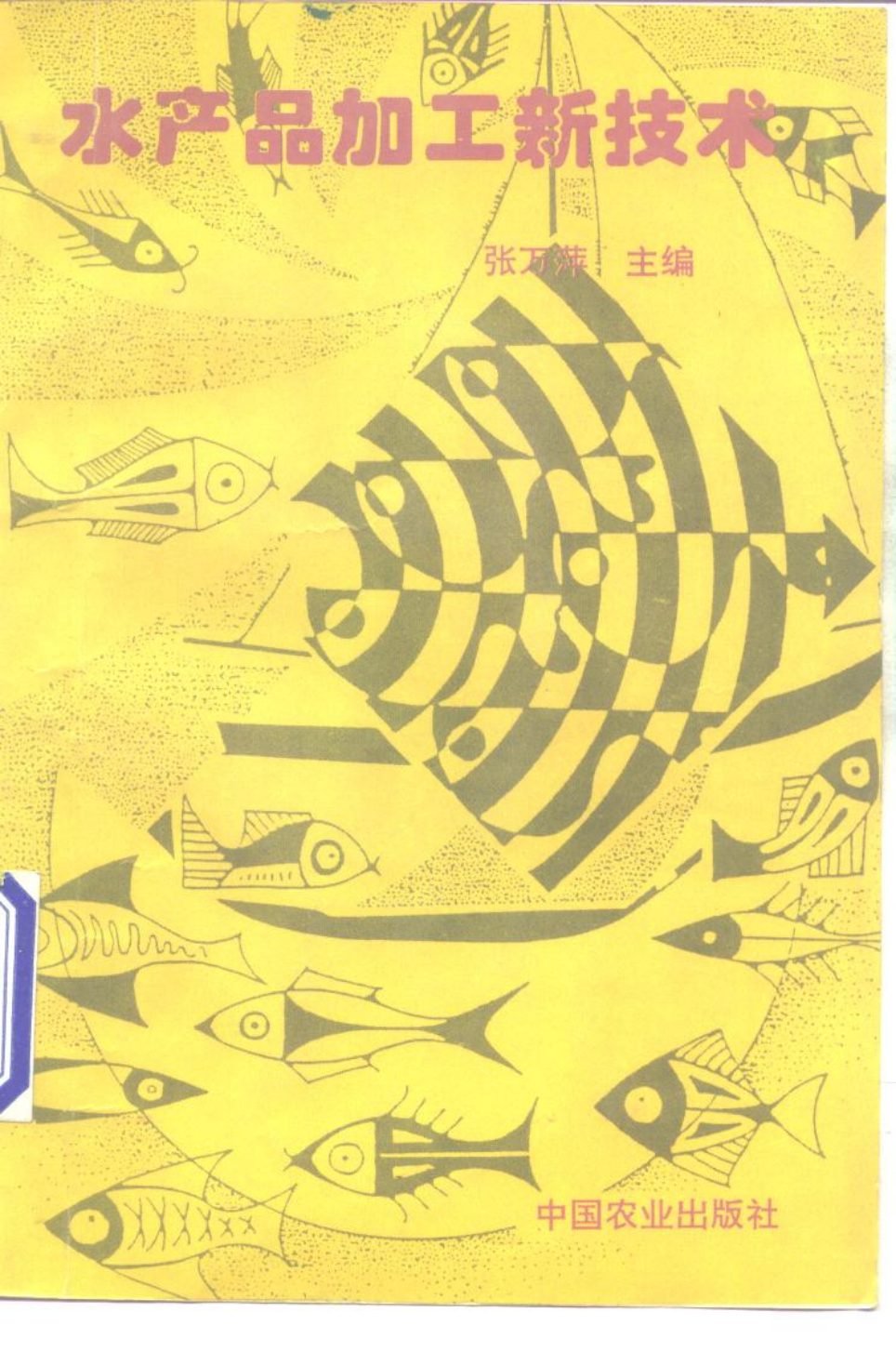


水产品加工新技术

The background of the cover is a vibrant yellow with a fine, stippled texture. It is populated with various stylized fish illustrations in black and white. A large, central fish is the most prominent, featuring a bold black and white checkerboard pattern on its body. Surrounding this central figure are several smaller fish of different species, some with stripes, some with spots, and others with more abstract patterns. The fish are depicted in various orientations, swimming in different directions. The overall style is graphic and modern.

张万萍 主编

中国农业出版社

水产品加工新技术

主 编：张万萍

副主编：刘德洪 楼云华

编 委：刘峻明 汪伏生 钟永恒

蒋家述

中 国 农 业 出 版 社

水产品加工新技术

张万萍 主编

* * *

责任编辑 洪兆敏

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)
新华书店北京发行所发行 北京大兴包头营印刷厂印刷

787×1092mm32开本 5印张 113千字

1995年12月第1版 1995年12月北京第1次印刷

印数 1—5000册 定价 7.00元

ISBN 7-109-04217-0/TS·53

前 言

改革开放以来,我国的水产加工业进入了快速发展时期。以水产制冷、腌制、干制、罐制、调味熟制、鱼糜加工、水产药品与保健品、鱼皮制革、鱼粉与饲料加工、海藻化工与海藻食品以及水产工艺品等行业成为我国渔业的重要组成部分。到1993年,我国水产品年加工总量已达285万多吨,折合水产品原料约占全年水产品总量的1/3,水产加工品总产值达146亿多元。除供应国内市场外,当年出口水产品54万多吨,创汇金额达16亿多美元,成就相当显著。但这与我国现代化的发展仍不相适应。比如,目前发达国家水产加工品占其水产品总量的70%以上,而我国仅为30.7%;我国的水产加工品多为初级产品,深、精加工产品很少,特别是大宗、低值水产品,如淡水鱼、中上层鱼类和贝、藻类的加工水平相当低。以淡水鱼来说,1993年淡水鱼产量为750万吨,占鱼类总产量的41%,可是淡水鱼加工品仅为8.5万吨,只占其总产量的2%。

据悉,我国水产加工业的目标是,至2000年,水产加工品应占水产品总量的40%,加工品产值应占渔业总产值的40%,加工品包装率发展到80%。并且今后一个时期内我国水产加工业的主要任务是首先调整水产加工业的布局,改变内陆水产加工较沿海地区薄弱,淡水鱼保鲜、加工较海水鱼加工落后的状态。在主要内陆产地新建、扩建或在沿海地区改建一批加工企业,使淡水鱼加工与海水鱼加工逐步平衡发展;其次是调整产

品结构，使水产品加工从粗加工、初加工逐步向精加工、深加工发展。由此看来，水产加工业发展的大好时机已经到来。为适应水产加工业的发展，满足广大鱼产区及其他具有水产资源优势地区对科学技术的迫切要求，我们编辑了《水产品加工新技术》奉献给各位读者。

本书分鱼类加工技术；虾、蟹、贝类、藻类加工技术；鱼类加工后副产物的综合利用；鱼的保活保鲜技术；鱼加工机械设备及加工中应注意的问题等六章，系统地介绍了几种主要产品尤其是鱼类的各种加工技术。全书内容丰富，通俗易懂，技术实用可靠，是一本适应水产加工业发展的一本科普读物。

由于作者水平有限，难免有挂一漏万之处，敬请读者多原谅，欢迎批评指正。

刘德洪

1995.8.1

目 录

第一章 鱼类的加工技术	(1)
第一节 干鱼制品加工技术	(1)
一、墨鱼干	(2)
二、竹荚鱼干	(4)
三、鲍鱼干	(5)
四、干海参	(6)
五、海米	(7)
六、海蛇肉干	(8)
七、咸干沙丁鱼	(10)
八、鱼翅制品	(11)
九、鱿鱼干	(13)
第二节 鱼类调味方便食品加工技术	(14)
一、调味鳕鱼片	(14)
二、调味鱼肉脯	(16)
三、调味即食海蜇丝	(18)
四、鲭鱼甜鱼脯	(20)
五、胎鱼烤鱼片	(22)
六、胎鱼鱼松	(23)
七、罐装胎鲭鱼	(24)
八、珍珠鱿鱼片	(25)
九、鳕鱼鱼粉	(26)
十、鳕鱼片	(27)

第三节 冰鲜鱼制品加工技术 (29)

一、鳢鱼切片制品 (29)

二、日本竹荚鱼片 (31)

三、出口冻鳕鱼片 (33)

四、块冻鱿鱼 (38)

五、条冻鲛鱼、散冻鲛鱼片、散冻鲛鱼块 (39)

六、银方头鱼片 (42)

七、冰鲜鲛鱼 (43)

八、活杀冷冻海鳗片 (44)

九、冻墨鱼片 (47)

十、出口冻牙鲆鱼片 (48)

十一、出口冻马面鲷鱼片 (50)

第四节 鱼糜及其模拟食品加工技术 (52)

一、鱼糜的制作技术 (52)

二、人造蟹肉 (54)

三、模拟南瓜 (54)

四、模拟火腿 (55)

五、模拟牛肉 (56)

六、人造虾肉 (57)

七、鱼香肠 (58)

八、鱼糜串烧制品 (58)

九、白鲢鱼丸 (60)

第五节 水产罐头制品加工技术 (61)

一、淡水鱼糕罐头 (61)

二、鱼圆罐头 (63)

三、鲐鲙鱼罐头 (66)

四、田螺罐头 (68)

五、原汁赤贝罐头 (69)

六、油炸鱼圆罐头 (70)

七、“虾子肉”软罐头	(71)
八、香酥鲫鱼罐头	(74)
第六节 腌、醉、熏鱼制品加工技术	(76)
一、盐渍法	(77)
二、咸腌鱿鱼制品	(77)
三、海蜇皮、海蜇头	(79)
四、水产醉制品	(82)
五、熏制品	(85)
六、湖南腊鱼	(85)
七、鳊鱼熏烤鱼片	(86)
第二章 虾、蟹、贝和藻类加工技术	(88)
第一节 虾类加工技术	(88)
一、单体速冻对虾加工技术	(88)
二、冻对虾仁加工技术	(90)
三、对虾虾干的加工技术	(91)
四、对虾虾头的综合利用	(93)
五、冻煮虾蛄肉的加工技术	(95)
六、调味虾米的生产工艺	(96)
七、虾黄风味料的加工	(97)
八、虾子酱油的生产	(99)
九、海鲜辣椒酱的加工	(102)
第二节 蟹的加工技术	(104)
一、冻煮蟹肉加工工艺	(104)
二、冻梭子蟹加工	(106)
第三节 贝类加工技术	(107)
一、扇贝的加工技术	(107)
二、贻贝的加工技术	(112)
三、冻煮乌蛤肉的加工	(113)
第四节 藻类食品加工技术	(115)

一、脱水裙带菜制品精加工	(115)
二、海带食品精加工	(116)
三、海藻面条	(117)
四、海带调味品	(118)
五、海带粉	(119)
第三章 鱼加工副产物的加工技术	(120)
一、鱼骨粉的加工技术	(120)
二、鱼鳞饰品	(121)
三、淡水鱼头制品	(122)
四、鱼鳞、鱼皮制鱼胶	(123)
五、鳕鱼皮制明胶	(125)
六、盐渍海参肠	(127)
第四章 鱼的保活保鲜技术	(128)
一、鱼类的保鲜	(128)
二、海水鱼的保活运输	(129)
三、淡水鱼的保活保鲜	(131)
四、鱼类的防腐保鲜	(132)
五、活鳗鱼的包装运输	(133)
六、金枪鱼的冻结保鲜法	(136)
第五章 几种水产加工机械设备介绍	(138)
一、鱼丸生产设备的结构特点与工作原理	(138)
二、“巴特尔”182型鱼片机	(141)
第六章 几种水产品加工中应注意的问题	(144)
一、如何增加鱼丸罐头的白度和弹性	(144)
二、出口生干鱼片加工中应注意的问题	(145)
三、罐头生产中对细菌繁殖的控制	(147)
四、鱼肉蛋白质的冷冻变性及其防止办法	(148)
五、生产鱼类软罐头应注意的问题	(150)

第一章 鱼类的加工技术

鱼类食品营养丰富，味道鲜美，是人类不可缺少的美味佳肴。它含有高质量的蛋白质、脂肪和维生素等多种物质；含有人体所必须的各种氨基酸，且比例平衡，易于被人体吸收。尤其是鱼肉中含有的廿碳五烯酸和廿二碳六烯酸（简称DHA）的物质，是人脑必不可少的高不饱和脂肪酸，它们能活化大脑神经细胞，改善大脑机能，提高判断能力和记忆能力等。此外，还具有多种防病、治病和保健功能。但鱼类，尤其是淡水鱼类的肉质含水量较高，腥味大，易腐败变质。因此，鱼类的保活保鲜、贮藏和加工是提高鱼类资源综合利用率，满足各地区人民消费和发展国民经济的一项重要途径。

第一节 干鱼制品加工技术

干鱼制品是用热源将鱼体所含水分蒸发，以控制细菌和酶类的活动，达到脱水的目的所制成的产品。干鱼制品在我国历史悠久，是鱼制品中的重要组成部分。干燥法有两大类，一类是天然干燥法，另一类是人工干燥法，后者又有热风干燥法，去湿低温干燥法和冷冻干燥法等三种，此外还有红外线、微波、高频等加热干燥法等等。可根据当地的条件和优势，因地制宜，选择采用。

一、墨 鱼 干

墨鱼除鲜食外大多制成墨鱼干，营养价值很高，畅销国内外，是一种珍贵的副食品。

(一) 工艺流程 选料→剖割→除内脏→洗涤→出晒→整形→霉蒸和发花→包装。

(二) 制作要点

1. 选料 墨鱼在剖腹前应按大小、鲜度分别挑选分类，以利于干燥过程中干度均匀，便于成品分级包装。

2. 剖割 手握鱼背，鱼腹向上，稍捏紧，使腹部突起，持刀自腹腔上端正中插入挑剖或直切尾部腺口前为止。剖到将近腺孔时，刀柄要压低，使刀口朝上轻轻地剖割过去，严防割破墨囊。腹腔剖开后，随即伸直头颈，刀口由腹面顶端水管中央向头部肉腕正中间直切一刀。当剖到鱼嘴时，刀口斜向左右各一刀，割破眼球，让眼球中水分排出便于干燥，并顺用手横刀割断嘴和食道连接处，以利干燥和去除内脏。剖割时刀口要平直，左右对称，第一刀割到腺孔附近要留一点距离，否则日晒易卷缩，会积水变质，干燥缓慢。

3. 除内脏 去内脏前要先摘除墨囊，将墨囊腺轻轻拉起，如墨囊位稍前时应往后轻拉，稍后则向前轻拉，然后小心把墨囊除掉，制止墨液污染洁白肉面，影响洗涤和美观。除内脏时要从尾端开始，向头部撕开，撕到鳃部附近，随手用指甲剥去附着在肌肉上的鳃和肝脏。

4. 洗涤 把除去内脏的墨鱼放在鱼篓里，每篓大约盛5公斤左右，放置海水中转筐浸洗，把粘着墨鱼体上的墨汁污物洗掉。

5. 出晒 洗净墨鱼应平铺在竹帘上沥水，注意拉直头颈，

分开肉腕，腹部朝下，肉腕方向一致平排于竹帘上。初晒时竹帘倾斜朝阳，肉腕向竹帘下端，晒背部，经2~3小时翻转一次，使腹部朝上。翻晒时将肉腕和头颈拉直，晒到腹部表面干燥至结成薄膜时，再翻晒背部，傍晚连同竹帘一起收进室内或在空地上堆置一起，盖上竹帘霉蒸。次日晒法同第一天，翻晒三次。一般第二天可晒到四五成干，晚上收藏时可将二个墨鱼腹部相合收藏，第三天晒同第二天。

6. 整形 出晒的第二天开始初步整型，即用拇指和食指捻动（俗称捻拨）墨鱼的两旁肉块，并不时以两手摇动所拨的部分。但初拨时不可过分摇动和捻动，以免骨和肉断裂。如此反复抽动3~6次。到晒至七成干时，肉质变硬，用木槌捶击打平，肉质厚处应小心往外打，背腹两面都要打到。晒到八成干时进行第二次打平，打平后晒至全干。如第二次打平后因阴雨不能立即晒干时，在下次出晒时应进行第三次打平，每次敲打时，应顺便将肉腕和头部连接处和身体对拉，使之充分伸长，并捻动肉腕使其条条圆直。

7. 霉蒸和发花 墨鱼晒至七成干时，收藏在筐内，堆放于仓库中，四周用稻草或麻袋密封，放置3~4天，进行霉蒸，使鱼肉内部水分向外扩张，并使体内甜菜碱等氮素化合物析出，干燥后成白粉附着于表面，此过程称为发花。霉蒸发花后再日晒至充分干燥，包装入库。也可省去霉蒸发花工序，直接晒干包装。

8. 包装 墨鱼干晒干时应趁热包装或散装入库密封，可采用竹篓或木箱包装。装时篓或箱底内部和周围先铺一层竹叶或草皮，墨鱼干按一定规格依次环形或方形排列，底部头朝下，头向篓心或箱中，上部二层应背朝上。装满时，盖上一层竹叶或草片，加盖缝牢，注明等级规格和重量。

二、竹荚鱼干

竹荚鱼为中上层洄游性鱼类，渔场分布很广。我国每年各地的冷库贮存着大量的竹荚鱼，难以出销。而竹荚鱼干的试制成功，不仅为竹荚鱼新产品的开发提供了新的途径，并且深受消费者的青睐和欢迎。

(一)工艺流程 原料竹荚鱼→冻结→解冻→剖鱼→清洗→浸渍→洗涤→摊片→烘干→揭片→称量→包装→检验→冷藏→出厂。

(二) 工艺要点

1. 原料鱼 要求鲜度好，无异味，体形完整。

2. 剖鱼 将鱼腹剖开，取出鱼鳃和内脏，除去血筋，从腹面进刀，沿鱼脊椎骨从第一节开始至鱼尾节，要求不能将鱼皮切透，然后把鱼体调转方向，从鱼头部正中切开，不能将鱼唇切断。

3. 清洗、浸渍、洗涤 将剖后的鱼逐条洗涤，浸入6波美度的冰盐水中，时间为10~45分钟，然后用清水把鱼洗涤干净。

4. 烘干 把鱼平整地摊在网片上进烘道，烘道温度为30~35℃，采用二次烘干法，待鱼体水分含量在35%左右时即可推出烘道冷却。

5. 称量、包装 待鱼体冷却后从网片上揭下进行定量司称和包装，每250克装一袋，内包装应采用清洁的聚乙烯薄膜尼龙袋，袋上应印有产品名称、厂名、产品说明、日期标志、保质期等。产品在冷藏下保质期为6个月。

(三) 质量指标

1. 感官指标 色泽：体色明亮，表面无盐霜；气味：具有鱼干特殊的正常香味；组织：肌肉组织紧密，质地干燥；形态：

体形完整平直，剖割刀口平整；杂质：无杂质。

2. 理化指标 水分：35%~45%；盐分：1%~7%。

3. 微生物指标 无致病菌；0.1 克内无大肠杆菌。

三、鲍 鱼 干

鲍鱼肉含有蛋白质、脂肪及各种矿物质，营养价值很高，自古以来被誉为海中“八珍”之一，且有滋阴补虚、润肺去喘等功效。

(一) 制作工艺 清洗去壳→腌制煮熟→脱盐翻晒→贮藏。

(二) 工艺要点

1. 清洗去壳 将捕获到的鲜鲍鱼，用海水洗去壳面杂质、泥沙。如因量少不能当天加工，可用净海水浸养保活，每天换水两次，待集量多时成批加工。加工时一般先置于热水锅内快火加热，再用手剥除贝壳。如遇粘壳，应先掀掉壳部分的肌肉，再整粒剥下，然后割腹去掉内脏团。

2. 腌制煮熟 鲍鱼以清淡为上品，去壳后按每 100 公斤鲍鱼加盐 7~8 公斤，腌制 8~12 小时，然后取出搓洗，除去足边缘的黑色素和粘液，反复用清水漂净，再浸泡 3~4 小时，使之达到清淡。然后置于热水锅旺火加热 20~30 分钟，煮熟后再捞起置于箩筐内，再连筐放进锅内汤汁里浸渍一下，使其排除泥沙。

3. 脱盐翻晒 起锅后的熟鲍肉，为使其味道更加清淡，应放入淡水盆内，用手轻轻搓洗，除去表面杂质及粘液余渣，然后捞出沥干水分后，均匀撒在竹席上曝晒或放入烘房干燥，1~2 天后罨蒸，再行翻晒，一般晴天晒 4~5 天即干。

4. 贮藏 鲍鱼干属易潮品，晒干后应用塑料袋或衬有防潮纸的木箱贮藏。

四、干 海 参

海参味道鲜美，营养价值很高，深受人们喜爱。干海参的加工季节为每年的 11 月至第二年的 3、4 月，其加工方法如下：

(一) 工艺流程 原料处理→水煮→二次水煮→拌存晾晒。

(二) 制作要点

1. 原料处理 将捕到的新鲜海参，在船上就鲜开刀破肚。刀由参体尾部肛门处插入，沿背部开一条约占参体 $2/5$ 长的口子，剝出内脏，洗去残留的泥沙。船靠岸后，将已经初加工的参倒入木槽或瓷缸内，用木棍搅拌，使参体排出水分并逐渐收缩，直搅到参嘴缩入体内为止。如搅拌时间短，则参嘴伸出，干后出现白头，影响美观和干参的质量。

2. 水煮 一般需连煮两次。煮第一次时，先在锅内注入七分满的海水，并将水加热至 90°C 左右，再将搅拌好的参倒入锅内，其量以水浸过参为宜，使参在锅内能灵活翻动。这时用猛火加温，并不断用木棍在锅中搅动，直搅到参体恢复原来鲜活的体形，然后再添入一部分参，这样边搅动边添加参、水，直到锅满为止。盖上锅盖继续煮，待煮沸开锅一二次后，除去漂浮的泡沫，煮至参体稍硬时捞出置于缸内，趁热加盐（用盐量约为鲜参的 7%）搅拌。搅一阵散散热再搅，如此反复搅动，直到缸内参体不烫手为止。放置 24 小时后，再将煮过一次的参及原汤一起倒入另一缸内加盐封顶腌渍。

3. 二次水煮（“烩参”） 上述参存放 20 天左右再煮第二次，俗称“烩参”。如气温较高，则只需腌渍 10 天左右，见参及汤变红，便可马上进行“烩参”。这道工序是将参捞出后，按参体大小分捡好，用原汤倒入锅内至 7 分满，猛火烧开，除去泡沫，不断搅动，煮至参体发硬，便可捞出沥水。

4. 拌存晾晒 将准备沥水的参，放于木槽里用柞木灰或松木灰拌和，并注意参和灰都要铺撒均匀，上面再盖一层麻袋，用手轻压，挤出参体内残存的水分，然后摊开晾晒四五天，装入麻袋捂一两天，再晾晒数日。待完全干燥后，清除参体表面附着的灰分，这样就制成了干海参。

五、海 米

海米，俗称虾米，其味道非常鲜美，是一种深受人们欢迎的海产品。海米主要是鹰爪虾等为原料经煮熟干制而成的。产期为春、秋两季，春季始于清明左右，秋季在中秋节前后，其加工方法如下：

(一) 工艺流程 原料处理→水煮→出晒→脱壳。

(二) 制作要点

1. 原料处理 在加工前，必须把原料按质量好坏分等级加工，避免鲜度差的虾混入而影响产品质量。混有泥沙和其他污物的虾，必须用清水洗刷干净，拣去夹杂物。为了避免贴皮现象，要在水煮前用冷水（最好用冰水）浸 20 分钟左右，最多不超过半小时。

2. 水煮 煮虾用海水和淡水均可，用水量与投入原料为 3:1。用盐量根据水质的不同而异，海水一般为 3%~4%，淡水为 5%~6%，如遇阴雨天可适当增加盐量 1%~2%。首先将盐水烧沸，再将原料投入锅中，每锅虾至少要煮三开，并进行转动。当虾脑凝固，捞出水中的虾，虾壳立即发白，即证明已熟，这时可去掉水面的浮沫，将虾捞出。每煮一锅都要适当向锅中加盐，以补充盐度，煮 10 锅左右更换新水。在煮软皮虾时，可采用淡、咸水两口锅煮，先在淡水锅里煮一个开，再捞入咸水锅中煮两个开，这样就避免虾贴皮，从而减少了干后脱壳的

麻烦。

3. 出晒 将熟虾捞入筐中沥净水分即可出晒。如当时不能出晒，必须将控净水的虾倒在草板上摊开凉透，次日出晒。如遇阴雨天，应薄摊于室内或棚内风干，切勿堆垛。如果长时间阴雨，可将熟虾重新回锅，以免变质。出晒时把虾薄摊在席子上或地板上，要适时翻动，使其干燥均匀，晒至虾头干透，虾体发硬，皮壳易于脱落时，即可收藏于干燥的仓库中。

4. 脱壳 脱壳前，应将干虾摊在水泥地上或草板场上进行出风再晒，晒至虾壳焦脆时即可打米。有条件的可用海米脱壳机打米，也可人工用手逐个扒去虾壳。比较简单的脱壳方法是：将干虾摊在水泥地上，厚度6~10厘米，用石碌碡来回滚压，将虾壳皮压碎，用木锨扬入空中借风力分开虾米、虾黄、虾眼、虾腿、眼糠。此时的虾米，皮壳尚未去净，需再装入用细稻草绳编制的密眼网袋内，两人提袋来回搓撞，倒出后再用旧网衣轻轻搓擦，使其皮壳去净后，再按规定标准分级，分级后再用塑料袋或盒包装密封。

六、海蛇肉干

海蛇肉是一种营养丰富的海产品，其肉除作美味食品外，还具有医疗作用，有祛风、燥湿、通络活血、滋补强壮，使皮肤光滑、不长疮。我国沿海海蛇资源丰富，有待大力开发。

(一) 营养成分 海蛇肉蛋白质占13.0%~15.0%、脂肪0.21%~0.25%，灰分0.88%~0.93%，水分82.4%~84.5%；每100克海蛇肉中含钙71.5毫克，磷180.0毫克、铁0.64毫克、钾249.0毫克、钠74.2毫克、镁20.0毫克。

(二) 工艺流程 活海蛇→去头→除内脏→剥皮→清洗→采肉→干燥→包装→成品。