



内陆与海洋渔业

中小學生
農村教育
知識文庫

主編 張根芳

水族珍品大觀



沈陽出版社

92
FAP

20

小学生知识教育

水族珍品大观

方爱萍 编写

沈阳出版社

中小学生农村教育知识文库

主 编 张根芳

沈阳出版社出版

(沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮政编码 110011)

国家建材局情报所印刷厂印刷

辽宁省新华书店发行

开本: 787×1092 毫米 1/32 字数: 200 千字 印张: 101

印数: 1—6000 册

1997 年 12 月第 1 版

1998 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 刘果明

责任校对: 朱科志

封面设计: 八月广告

ISBN7—5441—0934—8/S·9

全套 30 册

定价 122.00 元

主 编 张根芳
副主编 金 枝 潘学翔
编 委 唐建勋 杨卫韵 郑荣泉
方爱萍 简 文 尚 翟

总策划 北京汉洲文化艺术有限公司

目 录

淡水虾类	(1)
漫谈食用虾	(1)
罗氏沼虾	(3)
青虾	(8)
淡水龙虾	(13)
河蟹	(17)
话说横行介士	(18)
捕苗放蟹	(24)
河蟹人工繁殖	(26)
养蟹效益高	(28)
适时捕蟹	(30)
螺类	(32)
螺类特征	(32)
田螺	(33)
蜗牛	(36)
福寿螺	(40)
蛙类	(44)

水陆两栖话养蛙	(44)
牛蛙	(46)
美国青蛙	(50)
棘胸蛙	(53)
娃娃鱼保护	(57)
漫话娃娃鱼	(58)
娃娃鱼的环境要求	(60)
养青蛙娃娃鱼	(61)
中华鳖	(64)
滋补佳品中华鳖	(65)
养鳖条件	(68)
孕育鳖宝宝	(70)
养鳖之术	(72)
瓮中捉鳖	(74)
龟类	(76)
龟类漫话	(77)
千年乌龟	(81)
绿毛神龟	(84)
吉祥金龟	(88)
扬子鳄	(93)

淡水虾类

动物界的千姿百态是众所周知的，虾类自然也不例外。到目前为止，已知虾类共有 2640 余种。虾，在动物分类上隶属于节肢动物门，有鳃亚纲、甲壳纲、软甲亚纲、十足目的游泳亚目。通常所谓的虾类，即指游泳亚目的全部以及爬行亚目的长尾类。所以长尾类的龙虾，事实上与爬行亚目的著名种类河蟹，亲缘关系倒十分接近。

不管是海水虾还是淡水虾，都是人们喜好的水产品。虾类味道鲜美，营养丰富，既可鲜食，又可加工成各种虾制品。由于国内国际市场的需求量日益增加，天然虾类资源已不能满足市场需要，所以虾类的人工养殖受到广泛重视。

漫谈食用虾

真正的虾类都有五对步足。在游泳亚目中，共有三类，即对虾类、真虾类和经济意义不大的螯虾类。在众多的虾当中，体型大而资源丰富的食用种并不太多。就是在 1590 种真虾类中，食用价值较大也仅 30 余种而已。

从本世纪初开始，世界各地传统食用鱼的产量每况愈下，虾类资源的开发利用才受到了全球的普遍重视。50 年代，世界食用虾年产量还不到 50 万吨，到 70 年代，竟突破 100 万

吨，并扶摇直上，到1980年，产量已达170万吨。由于捕捞量过渡，此后的天然产量就一直徘徊不前。随着虾类养殖业的兴起，全球食用虾的年总产量约达200万吨左右。

对虾类种数不多，但食用种特别丰富。比如日本的发光樱虾，仅在东京湾、相模湾以及骏河湾年产量就在5000吨以上。我国沿岸浅海的中国毛虾，年产量可达20万吨。该虾以黄渤海为多，除供鲜食外，还加工成虾皮、小虾类、虾酱以及虾油等。

其中对虾科的种类体型较大，主要分布在热带和亚热带海洋。在该科的120种中，能食用的就有110种，重要的至少60种。大西洋中的褐对虾、白对虾和桃红对虾；东太平洋的加洲对虾、南美的白对虾，印度洋和太平洋的墨吉对虾；印度对虾和斑节对虾等等都是重要的食用种类，目前有的已进行人工养殖。而中国对虾只分布在我国和朝鲜半岛间的黄渤海，现为我国大陆的主要养殖虾，年产量曾达到20万吨。斑节对虾在台湾亦称草虾，是台湾等地的主要养殖虾。

比起对虾类，真虾类的食用种较少，产量也不大，只占虾类总产量的15%。其中长臂虾科的长臂虾属和沼虾属，食用价值最大。如沼虾属的日本沼虾（青虾），只分布于我国和日本，为我国最重要的淡水食用虾；罗氏沼虾也称淡水长臂大虾或马来西亚大虾，广范分布在东南亚各地以及澳洲北部、南部的河川中。幼虾和成虾均在淡水生活，成熟交配后，抱卵亲虾则顺流而下，到混有海水的水域中孵化，我国也已引入养殖。

另外，长臂虾属长臂虾亚属的波罗的海长臂虾、葛氏长臂虾，白虾亚属的安氏白虾和脊尾白虾都有一定的经济意义。

秀丽白虾则是纯淡水种，生活在湖泊和河流中，我国南北各地都有。还有冷水性的长额虾科和褐虾科种类，亦是欧洲的重要食用虾类。经济价值仅次于对虾科。

长尾虾类的食用种虽不多，却有不少名特产品。比如龙虾科的 30 多种中，多数为水产珍品。大西洋西部的多棘龙虾个体最大；日本龙虾为日本的重要食用虾；澳洲龙虾产于澳洲西部沿海，产量也大，部分供出口。我国东南沿海共产 10 种龙虾，其中中国龙虾产量较大；而分布在地中海以及大西洋欧洲沿岸和非洲西岸的普通真龙虾，则为食用虾当中的珍品，体长可达 45 厘米，重达 8 公斤；拉氏岩龙虾为南非重要的食用虾；海螯虾科的挪威海螯虾，欧洲海螯虾等，不仅体型大，产量也高，是欧洲和美洲的重要食用虾类。

北半球各地淡水中的螯虾科不少种类均可食用。其中克氏原螯虾，更是美国的一种野生淡水食用虾，现在美国已有的人工养殖。该虾从日本流入我国，目前已在江苏、上海、安徽、湖北和浙江等省大量繁衍。副螯虾科的锯齿真螯虾、马岛拟螯虾等则产于非洲和南半球各地的淡水螯虾。

特别要注意的是，我国大陆近年来开始养殖的“澳洲淡水龙虾”，也不是真正龙虾科的种类，而是淡水螯虾，包括了拟螯虾总科的大部分种，共计有 10 属、109 种之多。目前在澳大利亚也只有其中的少数已进行商业化养殖生产。

罗氏沼虾

罗氏沼虾即马来西亚大虾，又称金钱虾（台湾）、长臂虾，是一种大型长臂淡水虾。隶属长臂虾科、沼虾属。原产于东

南亚的热带和亚热带地区，主要栖息于河川，以受到潮汐影响的下游较多。其形态同我国南方各省分布的青虾相似，但个体远比青虾大，最大的个体可达1斤左右。

罗氏沼虾具有肉嫩味美、营养丰富，生长快、个体大，价值高，食性广、易饲养管理等特点。它的脂肪含量低，蛋白质含量高，且蛋白质中的氨基酸含八种之多。罗氏沼虾不仅是美味佳品，其虾壳还可制甲壳质。可溶性甲壳质具有耐碱、耐晒、耐热、耐腐蚀，不潮解、不风化、不虫蛀等特性。广泛应用于涂料印染工业，及用作彩色影片染印的辅助剂，可改善花布和影片的色调，提高颜色附着的浓度和牢度。我国自1976年从日本引进该虾，现已在广东、广西、湖南、湖北、浙江等十多个省市大面积推广养殖。

该虾身躯肥大，全身分为头胸部和腹部两大部分，头胸部粗大，腹部自前向后逐渐变小，末端尖细。成雄虾一般个体比雌虾大，它的体色呈淡青蓝色，间有棕黄色斑纹。雄虾的第二步足特别发达，多呈蔚蓝色。由于在虾类的真皮层中分布着具有各种颜色的色素细胞，最常见的是含有一种属于胡萝卜素的衍生物，常与蛋白质结合形成各种结构，反映出各种不同的颜色。所以体色也常随栖息的环境而变化。

虾体表面包裹着一层几丁质的骨骼，是为了保护内部柔软机体和附着的筋肉，各体节之间以薄而坚韧的膜相连，使体节可自由活动。整个身体由20个体节组成。头部5节，胸部8节，头部和胸部的体节已愈合在一起构成头胸部。腹部有7节。

随着不同的生长发育阶段罗氏沼虾会改变栖息的环境。幼体发育阶段，必须生活在有一定盐度的咸淡水中，否则就

会死亡。当幼体变成幼虾后，一直到成虾和抱卵亲虾，均生活在淡水中，并行底栖生活。白天隐蔽水深层或水草间、洞穴中而活动较少，夜晚则活动频繁，觅食、产卵大多在夜间进行，只有少数个体在白天进行交配活动。

罗氏沼虾对水温、水流和水中溶氧量的变化十分敏感。它的适温范围为 $14\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，最适温度 $23\sim 32^{\circ}\text{C}$ ，低于 14°C 持续一段时间就会冻死；在炎热夏季中午水温达 $36\sim 37^{\circ}\text{C}$ 尚能生存，但持续几小时则影响生命安全。有新水注入池塘时，罗氏沼虾便溯新水，集群游泳至进水口，甚至溯水往上爬行。当水中溶氧量低，造成浮头时，即集群攀缘于岸边，反应迟钝。所以养殖者总结一条经验：“要想养好虾，水电不可少。”

罗氏沼虾是杂食性动物，不同的生长发育阶段，所要求的食物组成亦不同。刚孵出的蚤状幼体，主要以丰年虫为饵料；随着多次蜕皮长大，可以摄食鱼肉碎片及其他细小的动物性饵料。经过淡化后的幼虾转为杂食性，其食物主要包括水生蠕虫、水生昆虫幼体、小型甲壳类以及鱼肉、其它动物碎屑、谷物、瓜果和水生植物的茎叶等，甚至自身蜕下的虾壳也可充当饵料。在饥饿和饲养密度过大时，相互间有残食现象。人工高密度养殖情况下，投喂用配合饵料加工成大小适口的颗粒状饵料。

刚孵出的蚤状幼体，必须在半咸水中生长发育。蚤状幼体发育成幼虾后，专营淡水底栖生活，在良好的饲养管理条件下，经半年养殖即可达性成熟。

性成熟的雌虾在产卵前要脱一次壳，称生殖脱壳。脱壳前活动减弱，对光线反应迟钝，摄食明显减少。脱壳后几小时开始交配，此时，雄虾举头竖身，不停地摆动触须，并伸

出强有力的大螯，呈抱雌状态，并连续跳动。几分钟后，便将雌虾抱住，并将雌虾举起反转位置，胸腹部紧紧相贴，游泳足不停拍击，很快完成交配活动。精液成块状附着于雌虾胸腹部附肢之间，由一层薄的胶状物包住，交配后 6~24 小时雌虾开始产卵。产卵过程一般持续 4~5 小时。橙黄色的卵粘在携卵的刚毛上，腹部侧甲延伸形成抱卵腔，用于保护卵的孵化。受精卵在淡水中或半咸水中均能正常孵化。但孵化出来的幼体必须在半咸水中发育，否则 2~3 天将会逐步下沉直至全部死亡。所以，当卵粒快要孵出时，也就是卵粒由橙黄色变成浅灰色时，应把抱卵亲虾转入盐度 12%~14% 的海水培育槽中让其孵化。

罗氏沼虾一生要经过多次蜕皮变态过程，从受精卵孵化开始至变态成幼虾，就要经过 11 次蜕皮。第一次蜕皮在孵化后 1~2 天，以后每隔 2~3 天蜕皮 1 次。随着蜕皮长大，历时 24~35 天变成幼虾，再经过 5 个月饲养变为成虾，便可捕获上市。

作为高档水产品的罗氏沼虾，生长快，繁殖力强，成虾饲养比较容易。既可作为养鱼池搭配养殖的对象，也可以精养。但由于罗氏沼虾不耐低温，需要越冬，苗种生产要求较高，所以需专业化的苗种基地。在此对人工繁育也就不详细介绍。

人工养殖罗氏沼虾可分为幼虾培育和成虾养殖两个阶段，从生产方式看，有单养，也有鱼虾混养等。

罗氏沼虾的幼虾适宜于淡水中生活，因此，必须对培育的稚虾进行淡化处理，使其逐步适应淡水生活环境，故当 90% 以上的幼体变态后，需在 3~8 小时内逐渐换掉幼体饲养

水槽中半咸水，进行淡化工作。在幼体进行淡化处理前，应先把池内还未变态的蚤状幼体用筛网捞出，集中进行培育，然后将池水吸出一半或直接加入新鲜淡水。在淡化处理时，还要注意逐步调节池水的温度，使稚虾出池时的水温与外界水温相接近，为稚虾出池放养、提高对外界环境的适应能力创造条件。

幼虾饲养池以水泥池或有混凝土砖作池壁的土池为好。面积 $15\sim 20\text{m}^2$ ，水位 $0.5\sim 1\text{m}$ 。在池中设置隐蔽场所，保持水缓慢流动。另外饲养池还要排灌方便，池底平坦，不渗漏，在池的一边应架设凉棚，供幼虾栖息。幼虾放养密度 $150\sim 200$ 只/ m^2 。幼虾的食性较广，除投喂花生麸、豆渣、米糠等混合物制成的颗粒饵料外，还尽可能喂些动物性饵料如鱼肉碎片、小蝇蛆等。同时还应添加少量维生素、矿物质及微量元素，以促进生长，避免自相残杀。为了提高饲料利用率，防止残饵过多造成水质污染，饵料最好是制成适口粒状，放在饵料盘上喂。每天投饲量按幼虾总体重的 $8\%\sim 15\%$ 计算，分上午，傍晚二次喂。幼体经过 $50\sim 60$ 天强化培育，体长达至 $3\sim 4$ 厘米，即可作为虾种出池进行成虾养殖了。

商品虾的养殖，要坚持因地制宜，根据虾种来源，饲料状况，水域环境及养殖技术等，采用科学的养殖方法，以达到提高养殖产量、增加养殖效益的目的。

成虾生产池面积应 $1\sim 2$ 亩，水深 $1\sim 1.5$ 米为宜，底部平坦，排灌方便，防漏性能好，最好有一断续的缓流水通过。养虾与养鱼一样，放养前要清理消毒生产池，还应清除野杂鱼等敌害生物和水生植物。其次还要培肥水质，在清塘后 $10\sim 15$ 天，放苗种前 $7\sim 10$ 天施一次有机肥，用以培育浮游动

物，使虾种一进池就有丰富的适口饵料。单养池一般每亩放幼虾 8000~12000 只。

罗氏沼虾的成虾饲养以人工投饵为主。饵料种类主要有螺蛳贝肉、鲜鱼肉等动物性饵料，以及豆饼、花生饼、麦粉等谷物饵料和新鲜蔬菜等植物性饵料。成虾养殖期间饵料蛋白质含量比幼虾略低，要求 25%~30%，饵料中粗蛋白与植物蛋白的比例以 1:1 为好，还要在饲料中添加 1%~2% 的矿物质，以满足罗氏沼虾生长对微量元素的需求。配合饲料制成颗粒饵料直径的大小应随着罗氏沼虾的生长有所不同，要求做到新鲜适口，质优量足。罗氏沼虾生长迅速，摄饵量大，但不耐饥饿。因此，在成虾饲养期间，要坚持定质、定量、多点、多次投喂。一般日投饲占成虾体重的 5%~7% 为宜，上午下午各投 1 次，上午投全日量的 30%，下午投全日量 70%。

在整个成虾饲养阶段，要特别注意缺氧问题。坚持每天巡塘几次，若发现虾成群游到池边且行动缓慢，就要及时采取措施，进行人工充氧。

在良好的饲养管理条件下，成虾在养殖池内经过 5 个多月饲养，就能达到上市规格（15 厘米长，体重 25~50 克以上）。捕捞方法可以排干池塘水进行捕捉收获，也可以用网拉，捕大留小。

青 虾

青虾，又名河虾，学名日本沼虾，也隶属长臂虾科、沼虾属。青虾在世界上的地理分布是很狭窄的，只有日本和我

国特有这种淡水虾，也是我国产量最大的淡水虾。它在我国分布很广，江苏、上海、浙江、福建、江西、四川、广东、湖北等省市均有分布。

青虾肉质细嫩，滋味鲜美，营养丰富。它的蛋白质含量较一般鱼类、蟹类高，矿物质方面磷质最为丰富，另外还有人体不可缺少的多种维生素、矿物质。

青虾可作成许多美味佳肴，除供鲜食外，还可剥制成干品——虾米，供内销和出口。另外它还可制成虾酱和虾油等上等调味佳品。

青虾和它的幼体，还常是许多鱼类的天然饵料，因此，虾存在的多少，也直接影响某些鱼的产量。

除了食用及与其它鱼类资源关系密切外，青虾还有药用价值。虾肉可补肾壮阳，通乳、托毒，可治阳痿、乳汁不下、丹毒及痢疽等。

青虾体形长圆筒状，身体分头胸部和腹部两大部分。头胸部较粗大，往后渐次细小，腹部后半部显得更为狭小。体色大多呈青绿色，并有棕色斑纹，故名“青虾”。但青虾的体色常随栖息环境而变化，湖河水清，透明度大，虾色淡，体呈半透明；池沼静水且混浊，青虾体色较深。

青虾雄体长 6.5~8.0 厘米，雌虾体长 4.5~5.0 厘米。额角上缘较平直，具 11~14 齿，下缘具 2~4 齿。头部各节附肢特化为触角，大颚、第一、第二小颚及 3 对颚足组成口器。步足 5 对，前两对钳形，后三对单爪型。额角基部两侧有复眼一对（横接于眼柄末端）。

从淡水到低盐度的河口地区，青虾都能生存，尤其喜欢在淡水湖泊、池塘、河流的沿岸有软泥底质，水流缓慢、水

深1~2米左右，水生维管束植物较繁茂的地区。青虾栖息的地点常有季节性移动现象。春天水温上升，青虾多在沿岸浅水处活动；盛夏水温较高就向深水处移动，冬季则潜入水底或水草丛中，待到来年春季回到浅水处进行索饵和繁殖活动。

青虾的游泳能力弱，不能长距离的游动，一般是在水底水草或其他固着物上攀缘爬行。当遭遇敌害侵袭时，则依靠腹部的弯曲和尾肢、尾节组成的宽大尾扇拨水，使身体骤然后退或跃出水面，逃避袭击的动作非常敏捷。青虾还具有遭遇敌害时可采取断肢的保护性措施。

白天，青虾蛰伏于阴暗处，夜间出来活动，但在生殖季节，白天亦出来进行交配活动。青虾寿命不长，只有14~15个月的时间。5~6月份孵出的幼虾，到第二年的8~9月即全部死亡。

青虾是以动物性食物为主的杂食性动物，在不同的发育阶段其食性也不同。幼体阶段以浮游生物为饵，成虾阶段以水生植物的腐败茎叶及鱼、贝类的尸体为食，有时也捕食底栖小型无脊椎动物。在人工饲养情况下都以配合饲料饲养。如米糠、麸皮、豆饼、豆腐渣、蚕蛹、蚌肉、螺肉及鱼肉等配合，再添加适量的维生素、矿物质等。

根据青虾不同的生长阶段加工成大小适口的颗粒饲料投喂。青虾非常贪食，一投饵就迅速成群围绕抢食，在饵料不足的情况下，常会因抢食而引起争斗，同类相残，出现大吃小，强吃弱现象。

在3月份当水温上升到14℃左右时，青虾开始摄食，4~10月摄食强度最大，12月低温期进入越冬阶段，很少摄食，

只有在气温回升时才开始进食。

青虾的生长很快，渔民有“十八天赶母”之说。一般五、六月份孵化的虾苗，经40天的生长体长可达3厘米左右，到11月份，一般个体可达4~5厘米，体重3~5克。青虾的生长从幼体开始就依赖于蜕皮而生长，每蜕一次皮，它的体长和体重均有大幅度增加。青虾的一生要蜕20次皮左右。

在长江中下游地区，青虾的产卵期为4月中旬至9月中旬，其中以6月中旬至7月中旬为最盛期；而在珠江流域，它的产卵期在3月中旬至12月初。青虾产卵的适宜水温为18℃以上，最适水温为24~27℃。

我们可以根据青虾的第二性征区别雌雄。雌虾的生殖孔在第三对步足之间，雄虾的生殖孔在第五对步足的基部。雌虾的交接器呈圆盘状，前端有圆形突起；雄虾的交接器呈细长而带刺的棒状突起。另外，雄虾的个体明显大于雌虾。

青虾产卵时间多在夜间进行，一般交配后24小时内开始产卵。老龄虾（越冬）可产两次卵。受精卵呈黄绿色，椭圆形。产受精卵多少与雌亲虾个体大小有关。受精卵从产出到孵化约需20~25天时间，孵化率很高，一般在90%以上。

由于受工业、化工等污染，天然青虾资源数量骤减，远远不能满足市场需求，必须通过人工养殖来补充。

青虾养殖场地要求并不严格，一般鱼池均可作青虾养殖池。面积1~5亩，水深1.2~1.5米为宜。底质以泥沙底为佳，淤泥不宜过多，以防夏秋季水温高，有机质分解强烈造成青虾缺氧浮头。青虾池要求底平坦，以便于捕捞。

青虾窒息点高，容易浮头致死，所以虾池应靠近水源，排灌方便，以便及时注水增氧。注排水口要安设纱网，防止敌