

农村实用
技术资料

淡水珍珠

福建省水产学会 编

福建省科协普及部 主编

编 者 说 明

为了适应农村商品经济的迅速发展，满足农村知识青年和广大农民学习先进专业技术和经营管理知识的要求，和配合本省“星火计划”实施的需要，我们组织编写了这套《农村实用技术资料》，以进一步推动全省农村科技培训活动。

本资料包括种植业、养殖业、加工业和乡镇企业管理等方面的适用技术。在编写中，力求以“实际、实用、实效”为原则，紧紧结合本省情况，介绍先进的技术措施。讲现代技术结合讲传统经验，传授实用技术结合阐明科学道理。文字通俗简明，内容深入浅出，并附有必要的插图，适于具有初中文化程度的农村知识青年、专业户和广大农民培训、自学参考。

本资料在编写过程中，得到了省直各有关厅、局、科研部门和高等院校的大力支持和帮助，在此表示感谢。

由于我们经验不足，水平有限，资料中的缺点和错误在所难免，恳请读者批评指正。

· 九八七年二月

前 言

珍珠是贵重药材，又是出口高档商品。按珍珠产出的水域分为淡水珍珠和海水珍珠两类。淡水河蚌育珠，生产成本低，设备简单，是农村社队的好副业，既能增加社队收入，又能换取外汇。它引起外贸与水产部门的日益重视。

我省地处亚热带，气候温和，雨量充沛，适宜于养殖淡水珍珠的江河、湖泊、池塘、水库、河沟的水域面积广阔，应积极地开发利用。

本文着重介绍可供养殖淡水珍珠河蚌的种类与分布、蚌壳和外套膜的结构与成份、珍珠的成因与形成过程、河蚌的捕捞运输与暂养、植珠手术操作、育珠蚌的养殖以及珍珠的采收与加工、经济效益等，使读者对淡水珍珠养殖的方法和技术工艺有个简要的了解。

目 录

- 一、育珠蚌的种类及其分布..... (1)
- 二、蚌壳和外套膜的结构与成份..... (1)
- 三、珍珠的成因与形成过程..... (3)
- 四、河蚌的捕捞、运输与暂养..... (3)
- 五、植珠手术..... (4)
- 六、育珠蚌的养殖..... (5)
- 七、珍珠的采收与加工..... (8)
- 八、养殖珍珠的经济效益..... (8)

一、育珠蚌的种类及其分布

蚌类在分类学上属于软体动物门，瓣鳃纲，真瓣鳃目，裂齿亚目，蚌族。

淡水河蚌的种类很多，据目前世界各国已记载的有1000多种，其中有500多种产于北美。

我国淡水蚌类的资源相当丰富，目前已发现的有100多种，其中常见的而经济价值较高的有10种。从理论说，一般淡水蚌类都能产珠，但由于植珠手术难，产量高低和珠质优劣等原因，适合人工养殖珍珠的品种有三角帆蚌、褶皱冠蚌、背角无齿蚌和椭圆背角无齿蚌等几种。

1、三角帆蚌生产出来的珍珠，质量较好，珠质光滑细腻，手术操作简便，是我国淡水珍珠的主要育珠品种。它分布于我国江西鄱阳湖；湖南洞庭湖；江苏太湖、洪泽湖、高宝湖、邵伯湖；山东微山湖；安徽蚌埠；浙江菱湖、余杭；广西钦州地区等大中型湖荡江河中。日本养殖淡水珍珠主要使用类似本种的许氏帆蚌。它产于该国的琵琶湖等地。

2、褶皱冠蚌育出的珍珠，珠质积累快，产量高，产珠多为紫白色与淡粉红色。但皱纹多，质次于三角帆蚌。我国除南方少数地区外，全国各地湖荡、河沟、池塘均有分布。

3、背角无齿蚌产珠质量尚好。但因壳薄，肉多，植珠操作不方便，生产上多不采用。这种蚌我国各地都有分布。

4、椭圆背角无齿蚌，因壳较突出，足部与内脏团大，手术困难，因此目前很少用作育珠蚌。分布我国各地江河、池塘中。

二、蚌壳和外套膜的结构与成份

河蚌是生活在淡水里的一种软体动物。它的身体左右扁

平，被两片对称而坚硬的蚌壳保护着。壳一般呈椭圆形或长圆形。蚌壳较圆的一端为前端，较尖的一端为后端。两壳在背面由韧带相连接。韧带是富有弹性的棕色角质物，具有开壳作用。与背面相对称的为胶缘。蚌壳背部近前端有一个隆起，这是壳顶。壳顶至腹缘之间以壳顶为中心的一圈圈同心线，为生长线，它能反映蚌的年龄。一般生长线颜色一淡一深为一龄。生长线的宽窄，是由于水温高和水温低的生长痕迹，所以壳顶最厚，为最老部分，越向外越年轻，壳也越薄。年老蚌的壳顶表皮常被磨损呈白色。从蚌壳的背部到腹缘的距离叫壳高，从壳的前缘到后缘叫壳长，左右两壳的最大距离叫壳宽。蚌壳的内面很光滑，有美丽的珍珠光泽，背缘由拟主齿和侧齿组成铰合部。

蚌壳由95%左右的碳酸钙和少量的蚌壳素组成，分为三层。

1、表层（称角质层），为蚌壳的最外层，呈黑褐色，对酸碱有较强的抵抗力，能保护蚌壳不被腐蚀。

2、中层（称棱柱层），为方解石型碳酸钙结晶。

3、内层（称珍珠层）是霏石型的碳酸钙结晶，富有珍珠光泽，呈银白、粉红、金黄等色泽。珍珠层的主要成份：碳酸钙91~94.7%，蛋白质4.5~8%，水份0.42~0.85%。所以蚌壳内珍珠层的成份和珍珠极为相似。

外套膜是软而薄的一层膜，紧贴在河蚌两壳的里面，复盖在脏团的外面，包住蚌的软体部。外套膜在背方和中央部通常很薄，呈半透明状，由背部向腹部以及由前向后逐渐加厚，左右两叶在背部与脏团的上皮组织相连。腹部没有连合点。外套膜以外套肌和蚌壳相连。

整个外套分三层，由内、外两层表皮和中层的结缔组织及少数肌肉纤维组成。贴壳一面称外表皮，另一面为内表皮。只

有外表皮细胞有分泌珍珠质的功能。人工养殖淡水珍珠就是取外表皮制成方形细胞小片，插入中央膜的结缔组织中进行培育。先由小片的细胞裂殖形成珍珠囊，然后由珍珠囊分泌珍珠质形成珍珠。

三、珍珠的成因与形成过程

珍珠在蚌体内是怎样形成的？经过研究认为，淡水河蚌的外套膜表皮细胞，受到某一种刺激而急剧地分裂增殖，逐渐地包围刺激源，形成了完整的珍珠囊，并以刺激源为中心，逐渐层复一层地分泌珍珠质，从而形成珍珠。

所以，珍珠是由珍珠囊的表皮细胞分泌的碳酸钙结晶及壳蛋白而形成的，故珍珠质的分泌机构是珍珠囊。珍珠囊是由插入外套膜的细胞小片与母蚌结缔组织愈合后裂殖而成的，具有分泌珍珠质机能的囊状物，珍珠就在囊内形成。

四、河蚌的捕捞、运输与暂养

采捕河蚌季节一般是早春和晚秋，水温在 $5\sim 20^{\circ}\text{C}$ 之间。这段时间空气湿润，温度适宜，河蚌离水时间较长而不易死亡，便于运输管理。采捕方法有网拖、耙子扒、脚踩、手摸等。网拖就是在船梢压住网柄，船开动，蚌被拖入网中；耙子扒蚌是人站在船上或岸上，以装有长竹柄的钉耙或塘耙；在河荡、湖泊、池塘泥底中扒取河蚌；脚踩、手摸一般在水较浅的地方，由人直接下水踩摸。捕到的河蚌要尽快运回，以免露空过久，引起死亡。如果采捕量大，短时间内不能起运，必须选择水质较好的地方进行短期暂养。

运输河蚌最好选择气温 $5\sim 15^{\circ}\text{C}$ 的季节。温度过低，特别是 0°C 左右，会引起大量死亡；温度过高，超过 25°C ，蚌体新陈代谢旺盛，耗氧高，脱水厉害，体内二氧化碳大量积聚，酸

度升高，蚌体会窒息而死。运输方法有干运和水运两种，干运即利用车、船、火车装运，但炎热天气不宜干运。水运，就是将蚌装入船里的活水舱中运输，这种运输方法适合于远程与夏天运输。不论采用那种方法运输，当到达目的地后，应立即下塘暂养，并注意轻装、轻卸、轻放，避免损伤蚌壳，减少死亡。

河蚌在植珠手术前必须进行暂养。暂养水域选择水质肥沃，水流畅通，水面宽阔，氧气充足，水深2~3米为好。暂养方法有吊养和底养两种：吊养又分串吊和笼吊，串吊就是沿壳顶的前缘壳翼钻孔串线吊挂；笼吊把蚌装在笼里吊养。底养是把蚌均匀地直接散布在池塘或河沟里。底养密度一般每亩不超过2000只。

五、植珠手术

植珠手术技术的高低是能否获得优质高产珍珠的关键。

1、温度：河蚌植珠的许可温度范围为20~38℃，尤以10~30℃最适宜。在适温范围内植珠，珍珠囊5~7天就能形成，10天后开始分泌珍珠质。

2、选蚌、排蚌：插片蚌应选择外壳完整、肥满健壮、无病无伤、3~5龄的河蚌为好；制片蚌以2~3龄、体长3~5寸、肥嫩、健壮的个体，过老的蚌不宜采用。将选好的插片蚌洗净后放置盛水的容器内静养，复缘朝上，让其自然开口，注意更换新水。

3、制片：将制片蚌的外套膜边缘的外表皮切开，制作小片，具体做法是用手术刀把蚌的前后闭壳肌切断，再把内表皮连同部分结缔组织轻轻地剥去；剪下色线或中央膜，切断前后两端，用泡沫塑料抹去过多粘液，切修整齐，制成边长0.5厘米的正方形或0.4×0.6平方厘米的长方形，厚0.5毫米的“薄片”。制成的小片，滴注0.4%浓度的生理盐水及1%金霉

素溶液，使其增生消炎，保持生命力。

制作小片应注意的事项：①手术工具要严格消毒，小片保持清洁卫生，防止感染细菌和沾染污物形成污珠和浓泡珠。②动作轻快，使用工具切勿伤外表皮，以免破坏表皮组织，影响珍珠质量。③外套膜边缘色线部分必须剪净，否则，会形成无光泽的泥珠和骨珠。④小片要求大小一致，厚薄均匀。⑤制作细胞小片要分清内外层，插片时反卷成空心珠。⑥细胞小片要随制随插，要求5~10分钟内插完。

4、**插片**：插片前洗净工具，用75%的酒精消毒。然后轻开蚌壳，插上三角形木塞，选择外套膜中，后部位，按蚌体大小，合理密植。用钩针斜插法，在蚌的每边均匀钩洞，片位呈梅花形，排列2~3行，每行送6~8片，片距1厘米，每个蚌插35~45片。送片后，用钩针在伤口外面将小片周围整理成鼓状突起。植珠手术完毕，拨掉木塞，放入笼中，吊养池里，使其早休养，伤口早愈合。

六、育珠蚌的养殖

育珠蚌的养殖环境条件对育出珍珠的质量和产量关系很大。

1、**场地选择**：水是育珠蚌生存的基本条件，育珠蚌养殖的水深，以2米左右为好。过深管理不便；过浅，在高温期死亡率高。养殖水域要求水流畅通，但流速不能过快。水质要求中性或弱碱性，一般PH 7~8为宜。透明度通常控制在30厘米左右，透明度太大，表示营养物质贫乏，珍珠生长不快；透明度太小，影响光照，不利于育珠蚌的生长。水色以黄绿色的为好。水域中无机盐类对珍珠的形成关系极大。珍珠的主要成份是钙，所以养殖水域钙的含量一般应在10毫克/升以上。育珠蚌的养殖场所光照条件要好，周围不要有高大建筑物和树木

遮阴，要经常清除水中的水生植物，以免造成水质贫瘠。

2、养殖方法：常用的养殖方法有垂下式和底养式两种。垂下式又分串吊法和笼养法。串吊法有固定竹架吊养、浮筏竹架吊养和延绳吊养等三种方式，其方法即在壳顶翼部用锥子钻一个孔，用尼龙线或塑料绳穿上吊在水中养殖，蚌的串吊数量视养殖水域情况而定。水深1米左右一般吊1~2只；水深2米以上的水域，可适当增加至3~4只。目前一般都采用串吊。蚌间距离6寸左右，串间距在1尺以上，排间距离3~5尺。笼养法，是用竹片做成直径为1.5尺的圆框或用两根1.5尺长的竹片交叉做成十字形，再用尼龙丝编织成吊笼，将蚌装入笼中垂吊在固定的竹架或延绳上。笼子应离水底1尺左右。笼养数量视蚌体大小、水质肥瘦而定。一般每笼装蚌5~8只，笼与笼之间的距离在3尺左右。

底养式，是直接把育珠蚌均匀地撒入池底或河床进行养殖。底养方法简单易行，节省材料、成本低。但不能充分利用水体，采收不便，珍珠的产量与质量较差，尤其是在淤泥较深的地方，死亡率高，所以一般很少采用。

3、养殖期的管理：

育珠蚌从手术植片到收获需要2~3年时间，在这段时间里，蚌体要经受暴雨、风浪、寒暑和污水等多种因素的影响，以及病虫害的侵袭。所以在育珠蚌的养殖期间，要根据上述情况的变化，采取各种措施，加强管理。方法有：

(1) 调节吊养水层：水位高时，使串吊的蚌与竹架或延绳成垂直；水位低，底部的绳头拉起吊在竹架或横绳上，成“U”字形，避免底部的育珠蚌沉泥。随着季节变化，要求春季浅吊，离水面0.5~1尺；冬夏要深吊，离水面2尺左右。

(2) 防止水质老化：育珠场地经3~4年生产后，往往会出现珍珠产量显著下降的现象。主要原因是因为长期集中养

殖珍珠蚌，数量大、密度高、饵料不足的原故。而大量育珠蚌每天排出的粪便，堆积于水底，细菌繁殖快，加之水生动植物死亡腐烂，放出硫化氢，消耗大量的氧气，使水域底层呈无氧状态，中上层呈缺氧状态，不利于育珠蚌生长。为了使水质适合于育珠蚌的生长，防止水质老化，一般采取以下措施：

清除淤泥：鱼塘养育1~2年后，要进行清塘，挖掉含有大量腐殖质的淤泥。

石灰清塘：淤泥清除后，每亩水面可用120~150斤石灰，干塘用70~100斤石灰清塘。

采取轮作：育珠蚌在一处养殖三年后，要移到另一处养殖。

(3) 施肥培育水质：育珠蚌不仅从它生活环境中摄取浮游生物饵料，还吸收无机盐类，所以要不断地对水体进行施肥，补充营养盐，培养浮游生物，提高珍珠养殖场水域的生产力。施肥时间、种类和数量应根据季节、天气、水色等情况而灵活掌握。春季的育珠蚌新陈代谢逐渐恢复，珍珠质开始沉积，此时宜施有机肥料培养水质。夏季水温高，为防止发酵耗氧，应施无机肥、氮肥和磷肥搭配施用，氮磷比例一般为2:1。秋季水温开始下降，是手术蚌和浮游生物生长的适温期，也是蚌体和珍珠生长最快的时期。这时，以无机盐和有机肥混合施用为宜。每亩水面施有机肥料50斤左右。此外还可以施牛、羊、猪、人肥和绿肥等，但必须经过发酵。

(4) 敌、病害的防治：常见的生物敌害有鱼、蟹、虾类等，防治方法是在放养育珠蚌前，用石灰清塘，此外可装鱼笼、蟹笼和虾笼进行捕捉。遇有淡水藻类，如水棉、星藻、孟氏藻、丝藻等，可用0.7PPM的硫酸铜全池泼浇。

七、珍珠的采收与加工

珍珠的采收应根据珍珠生长的情况而定。采收的时间一般在10月份至翌年2月份进行。采收的方法比较简单，先把准备采收的育珠蚌运到室内，用刀切断前后闭壳肌，用手指捏出外套膜内的珍珠即可。收获后的珍珠要及时进行洗涤，先把珍珠放在饱和食盐水中，除去附在表面的粘液、珠囊和污物，再用清水洗净珠上的盐水。接着把珍珠盛在容器里，用0.15~0.2%十二醇硫酸钠洗涤浸置过夜。第二天搅拌15分钟，用清水冲洗干净，最后用绒布把水份吸干，再用白绸布打光，然后分级出售。

人工养殖的珍珠，必须经过加工，才能成为高级的装饰品。加工包括钻孔、穿串、切削、磨平、剥皮等机械加工，以及漂白、染色、去污等化学加工工艺。

八、养殖珍珠的经济效益

上面已介绍了养殖淡水珍珠有垂下式养殖和底养式养殖两种方法，垂下式养殖方法又分串吊法和笼养法。不论用那种养殖方法，均可采用鱼蚌混养，这样既可以充分利用水体，又可提高单位面积的产值，增加收入，提高经济效益。以鱼为主混养河蚌，或以养育珠蚌为主混养鱼类都可以。尚若在池塘内进行鱼蚌混养就要根据鱼蚌的食性，注意品种的合理搭配。如蚌类和上层鱼类的白鲢，其饵料都以浮游生物为主，应按一定比例多放养底层鱼，增加中层鱼，减少上层鱼。一般亩水面放养规格重1斤左右的青鱼苗80~120尾；3寸左右的鳊鱼300尾；3寸以上的鲤鱼200尾；1两以下的鲫鱼种重5斤；花白鲢150尾。亩吊养育珠蚌，塘内为500~800只，外荡为800~1000只，并视池水的深浅、肥瘦、流量大小等不同情况而适当地调

整放养育珠蚌的数量。现将单养鱼池和鱼蚌混养池产值对比如下表。一般说单养育珠蚌亩平均产值1200元左右；鱼蚌混养亩平均产值可增加一倍以上为2500元，最高的可达3000多元。

鱼蚌单养和鱼蚌混养产值对比

项 目	面 积 (亩)	鱼种放养数	育珠蚌放养数(只)	结 果				平 均 (元/亩)
				蚌的死亡率	珍 珠 出 产 数 值 (斤) (元)	鱼 出 产 数 值 (斤) (元)		
成 鱼 塘	5	草鱼300尾,花鲢300尾,白鲢500尾,鳊鱼500尾,鲫鱼500尾	4800	2%	34.6	1200	1800斤 600	2520
夏 花 塘	4.2	夏花鱼种 3 万尾	4000	1%	12.3	4000	4寸 1000	3000
单 养 鱼	4.5	草鱼300尾,花鲢450尾,白鲢600尾,鳊鱼500尾	不放蚌				2150斤 875	1950
单 养 蚌	5	不养鱼	5200	3%	16.8	6000		1200

(本文由蔡天来执笔)

封面设计 张智声 章传奇

审稿单位 福建省水产厅科教处

农村实用技术资料 (水产部分)

福建省水产学会 编

福建省科协普及部 主编

青 蟹

牡 蛎

花 蛤

石斑鱼钩、养

淡水鱼新品种

罗非鱼

稻田、香蕉沟养鱼

养 蟹

淡水珍珠

家庭养鱼

池塘食用鱼养殖技术

鱼病防治

中草药防治鱼病

鱼虾配合饲料

养鱼好饲料——苏丹草、小米草

对虾保鲜与加工

水紫菜提取琼胶

渔船节能技术