

药用动物养殖致富丛书

药用水生动物 养殖与利用

YAORYONG SHUISHENG DONGWU YANGZHI YU LIYONG

主编 陆善旦

本书介绍鲍、三角帆蚌与褶纹冠蚌、珍珠贝、牡蛎、海马、水蛭、海参的养殖技术
及在医药上的应用



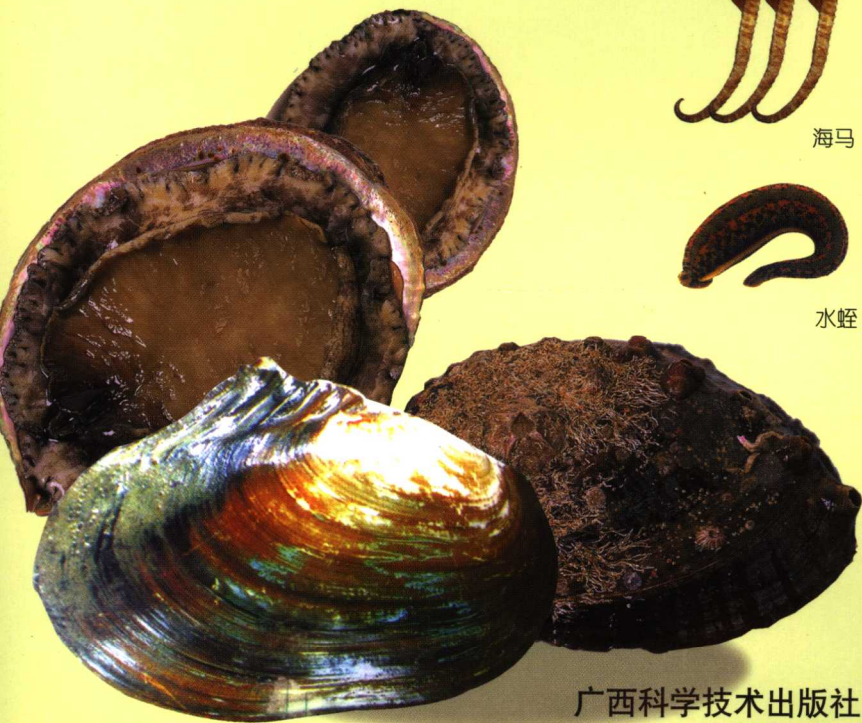
珍珠贝



海马



水蛭



广西科学技术出版社

药用动物养殖致富丛书

药用水生动物 养殖与利用

主 编	陆善旦		
副 主 编	谢保令	王 建	
编写人员	陆善旦	谢保令	王 建
	姚 信	陆钦蓉	黄伟宏
	何 新	卢智铭	邓 莉

广西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

药用水生动物养殖与利用/陆善旦主编. —南宁:广西科学技术出版社, 2006. 1

(药用动物养殖致富丛书)

ISBN 7-80666-558-7

I. 药... II. 陆... III. ①药用动物—水生动物—水产养殖②药用动物—水生动物—综合利用
IV. S865.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 022381 号

药用动物养殖致富丛书

药用水生动物养殖与利用

陆善旦 主编

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 66 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西地质印刷厂印刷

(南宁市建政东路 88 号 邮政编码 530023)

*

开本 787mm×1092mm 1/32 印张 6 字数 122 000

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000 册

ISBN 7-80666-558-7/S·98 定价: 9.10 元

本书如有倒装缺页, 请与承印厂调换

内 容 提 要

本书重点介绍了 8 种常用且药用量大、市场较紧缺、销势顺畅、发展前景看好的药用水生动物的养殖、加工技术及药用,其中包括鲍、三角帆蚌与皱纹冠蚌、珍珠贝、牡蛎、海马、水蛭和海参。主要阐述每种动物的养殖前景、形态特征、生活习性、繁殖特性、养殖技术、疾病防治、加工方法、商品规格质量要求、药用价值及临床应用。

本书内容丰富,通俗易懂,方法实用,可供广大城乡特种养殖户、特种养殖场技术管理人员、相关职业技术学院师生和医药工作者阅读参考。



前 言

药用动物(动物类药材)是我国中医药宝库中的重要组成部分。我国劳动人民几千年来在与疾病作斗争的实践中证明了药用动物疗效显著、副作用小,因而把它们广泛用于多种疾病的治疗,为中华民族传统医学的繁荣昌盛作出了巨大的贡献。药用动物除了用于传统配方外,还是生产许多中成药的重要原料。随着我国中医药事业的发展、医药用途的拓宽、新产品的不断开发以及中医药走向世界,近年来国内外市场对动物类药材的需求量迅速增加。然而,我国现有的药用动物养殖业滞后,野生药用动物因生态环境变化,生存地域缩小,加上连年被滥捕乱杀,资源蕴藏量锐减,相当部分的品种已濒临灭绝,导致市场脱销,药用紧缺,亟须通过人工驯化和养殖加以解决。这就给发展药用动物养殖带来了新的契机,成为乡村农户和城镇居民奔小康的一项前景看好的特种养殖业。笔者根据多年科研和生产实践的经验,参考了大量有关文献,吸收了各地先进的养殖技术,编写了“药用动物养殖致富丛书”。丛书共有5册,分别为《药用昆虫养殖与利用》《药用水生动物养殖与利用》《药用蛇龟养殖与利用》《药用名贵动物养殖与利用》《药用珍稀动物养殖与利用》。出版这套丛书,目的是引导广大城乡养殖户运用先进的科学技术养殖药用动物,提高其产量和质量,从而获得最佳经济效益,缓解市场的需求,促进药用动物养殖业的崛起和健康发



展,同时也为广大医药工作者提供应用药用动物防病治病的科学依据及临床应用参考,从而进一步拓宽药用动物的用途,加速药用动物养殖形成产业化、规模化和现代化生产。

《药用水生动物养殖与利用》一书介绍了鲍、三角帆蚌与褶纹冠蚌、珍珠贝、牡蛎、海马、水蛭、海参共 8 种药用水生动物,分别阐述了每种水生动物的分类、产地、分布、发展前景、形态特征、生活习性、繁殖特性、饲养技术、捕捞及加工、商品规格质量、贮藏养护、药用成分及药理作用、功能和临床应用,并列出了治疗和食疗选方。全书内容丰富,简明实用,通俗易懂,可读性和可操作性较强,可供有一定文化的农民、城镇居民、养殖专业户、养殖场技术人员、相关职业技术院校师生及医药工作者阅读参考。

在本书编写过程中,我们参阅了不少同类的著作,并引用了部分内容和图表,在此谨对有关作者表示衷心的感谢和诚挚的敬意。由于编写水平有限,书中错漏之处在所难免,敬请广大读者和专家学者批评指正。

编著者



目 录

鲍

一、生物学特性	(1)
二、养殖技术	(5)
三、捕捞及加工	(13)
四、药用	(16)

三角帆蚌与褶纹冠蚌

一、生物学特性	(26)
二、淡水珍珠培育技术	(31)
三、疾病及敌害防治	(41)
四、捕捞及加工	(42)
五、药用	(45)

珍珠贝

一、生物学特性	(49)
二、珍珠贝繁殖方法	(52)
三、珍珠贝养殖	(55)
四、人工育珠技术	(57)
五、疾病及敌害防治	(62)
六、捕捞及加工	(64)
七、药用	(67)



牡 蛎

- 一、生物学特性 (75)
- 二、养殖技术 (80)
- 三、捕捞及加工 (89)
- 四、药用 (92)

海 马

- 一、生物学特性 (113)
- 二、养殖技术 (118)
- 三、捕捞及加工 (127)
- 四、药用 (129)

水 蛭

- 一、生物学特性 (133)
- 二、养殖技术 (140)
- 三、捕捞及加工 (160)
- 四、药用 (161)

海 参

- 一、生物学特性 (167)
- 二、养殖技术 (169)
- 三、捕捞及加工 (174)
- 四、药用 (176)



鲍

鲍又名鲍鱼。鲍科动物杂色鲍及其他鲍的贝壳，中药材称为石决明。鲍肉是我国海产的“八珍”之一，具有很高的食用价值，是人们喜食的美味佳肴。它具有滋阴清热、益精明目的功能，主产于广东、福建、山东等省。在 20 世纪 70 年代以前，我国每年均需进口相当数量的石决明供药用；80 年代以后，随着我国海水养殖业的发展，鲍的养殖得到了很快的发展，石决明自给能力不断提高，逐渐摆脱了依靠进口的局面，基本上保证了药用的需要。但由于生产不稳定，仍时有供不应求的现象。随着我国中医药事业的发展及人们保健意识的增强，中药材销量增加，促使石决明和鲍鱼肉在市场上销势畅快、价格上扬。发展鲍鱼养殖前景看好。

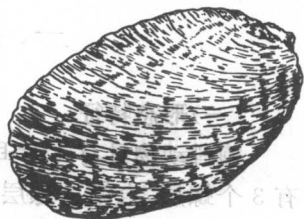
一、生物学特性

(一)形态特征

鲍科动物具有 1 片耳状扁平的石灰质外壳。贝壳具有 3 个螺层，自第一螺层中部开始到体螺层缘，有一列 30 多个距离均匀、由小渐大、从右开始沿壳左缘螺旋式排列的突起小孔。前端突起小而不明显，末端几个特大且张开



的孔与内部相通。因鲍的品种不同,该孔的多少有所差异。如杂色鲍有8~9个,皱纹盘鲍有3~5个。贝壳表面深绿褐色或深红褐色,生长纹呈一条条极明显的肋状条纹。壳表面常附生着苔藓虫和石灰虫等。壳内白色或银白色,具珍珠彩色光泽。壳口大,卵圆形,与体螺层大小接近相等。体质柔软,头部有深色细长的触角1对。触角外侧基部各伸出一眼柄,顶端着生黑色的眼1对。两条触角中间有一扁突出的头叶(头褶),感觉十分灵敏。腹部有一发达、可活动的吻,吻中央有一纵裂的鲍口,周围有许多突起的小唇。腹部着生有足,扁平而大,与壳口接近相等。足的上方边缘表面有许多深的色素沉淀,周围生有许多上足触角和上足小丘。下足中央呈盘状。整个足背面中央肌肉隆起,成圆柱状的右侧大贝壳肌,与壳相连,周缘与外套膜内缘相接。外套膜在内脏块的背面形成一个外套腔,其中有两枚羽状鳃,作为呼吸交换气体用。内脏块的主要部分环绕于右侧壳肌后缘,呈大块状,其末端呈角锥状游离环绕于右侧壳肌的后方至右后方。生殖腺仅包围于角锥体部分。成熟的生殖腺,雄性呈淡黄色,雌性呈深绿色。心脏位于右侧壳肌的左后方,被透明的围心腔壁所包围。心腔壁的右边是黄色的右肾,位于心脏与消化腺之间,左肾位于心脏的左前方。内脏块内的消化腺占有很大的面积,通常为深褐绿色(图1)。



(二)生活习性

1. 栖息环境

鲍在自然海区中的栖息场

图1 九孔鲍



所,通常是在海水澄清、含盐度较高、潮流畅通、长有海藻、水深数米至数十米的岩礁地带,尤其喜在水深崖陡的海岛岩岸洞穴处或岩礁石缝中,直接裸露在岩礁和大石块上面或侧面。受惊动时,其足紧紧吸附在岩石上。而在沙岸和淡水入口处很难找到它们的踪迹。鲍所栖息的海水深度,随着品种不同而有差异。通常在退潮后干潮线以下 40 米以内都有分布。龄期不同的同一种鲍栖息的水深也不一样,幼龄鲍多生活在浅水处,老龄鲍则多在深水处栖息。

2. 活动规律

鲍是夜行性动物,通常白天匍匐在栖息处,不食也不动,全身所有的软体部分都由外贝壳保护。到夜间便活跃起来,四处爬行觅食。活动时间多为日落后 2~3 小时,日出前 2~3 小时。但若处于长时间的饥饿,或遇到较有诱惑力的食物时,也会在白天进行摄食活动。成鲍活动范围较窄,随着各季节水温的变化而上下移动。冬季水温低时向深水处移动,夏季水温升高时则向浅水区移动。台风来临,海水发生变化时便向深水处移动。鲍在产卵期则从深水处向浅水处移动,或由岩礁的裂缝向岩礁表面移动,这是一种产卵行为。

3. 食性

鲍的食物种类随着生长发育阶段不同而有差异。鲍的担轮幼虫出膜后,仍然依靠卵细胞内的营养物质提供幼虫活动和短时间内继续发育所需的能量。发育到面盘幼虫后期,才吞食少量单细胞藻类和有机质碎屑。幼虫发育到匍匐期后,以其发达的吻部活动,舔食基面上较多的单细胞藻类。当幼虫进入底栖生活后,则开始吞食一些容易消化的底栖硅藻类,如舟型藻、角刺藻、卵型藻等。成鲍是



杂食性动物,食物以褐藻为主,兼食绿藻、红藻、硅藻、种子植物及其他低等植物,并杂有少量细小动物。

(三)繁殖特性

鲍的繁殖性能因地区、种类不同而异。杂色鲍在温暖的海区,水温 $24\sim 28^{\circ}\text{C}$ 时,5~8月其性腺发育成熟; $25\sim 26^{\circ}\text{C}$ 时,5~6月便进入繁殖旺盛期。而生长在黄海、渤海的皱纹盘鲍,水温 $20\sim 24^{\circ}\text{C}$ 时,7~8月才开始繁殖,如果将其转移到福建海域,其生殖适宜温度仍为 $21\sim 24^{\circ}\text{C}$,但开始繁殖的时间却提前至4~5月。所以,同是一种鲍鱼,其繁殖所要求的水温不变,但在不同地区却因海水温度不同,繁殖时间(月份)就不一样。

鲍为雌雄异体。在同一种群中,雌体稍多于雄体,雌、雄体长至3龄左右便可生殖。在繁殖期,雌鲍与雄鲍各自排出卵子和精子于海水中,精子具有自行趋向卵子并结合成受精卵的本能。受精卵在一定水温条件下,约经过4次分裂便形成略呈椭圆形的胚胎。由胚胎发育成幼鲍,要经过6个发育阶段。

1. 担轮幼虫

当受精后7小时30分钟,胚胎长0.22毫米、宽0.18毫米时,在靠近大的一端长出一圈毛环。纤毛逐渐加长且摆动力加强。在小的一端顶端长出一束细长的顶纤毛,此时即为担轮幼虫。在受精后10~12小时,担轮幼虫冲破卵膜而出,立即在水中游泳活动。

2. 面盘幼虫

受精后约15小时,在纤毛环的中间头部位置凹下形成面盘,身体后背方的壳腺分泌出薄而透明的幼体壳,成为初期的面盘幼虫。26~28小时后,一对眼点、大的足部



与厖已经形成,壳亦全部形成。

3. 匍匐幼虫

受精后 72 小时,浮动的面盘幼虫进入底栖匍匐生活。接着面盘萎缩,纤毛脱落,失去游泳能力,完全依靠足部进行匍匐生活。

4. 围口壳幼虫

受精后 6 天,幼虫壳长 0.3 毫米,宽 0.22 毫米,壳口呈喇叭状向外扩张,边缘加厚,成为围口壳幼虫。

5. 上足分化幼虫

受精后 19 天,贝壳已经增厚,表面具明显的肋状壳纹。幼虫长 0.7 毫米、宽 0.6 毫米,已分化出两个以上的上足突起。

6. 幼鲍

受精后 1 个月,壳长达到 1.9~2.5 毫米,在壳的左前方出现第一个呼吸孔。此时已初步完成各个变态期而成为幼鲍。

二、养殖技术

(一)采卵

为了获得大量鲍苗,扩大养殖规模,需采用人工育苗的繁殖方法。

1. 亲鲍选择

亲鲍的选择是种苗生产中的重要环节。优良的亲鲍应具有易于采卵、孵化率高、胚胎发育良好的特征。亲鲍的来源有:①养殖场饲养 3 年以上的成年鲍;②产卵期间从海区捕捞、投放于池中暂养的鲍;③产卵期间,捕捞成熟



的亲鲍。供繁殖用的亲鲍,要求体长 6 厘米以上,个体健壮,外观性腺极为发达,已包住胃和肝脏的绝大部分,基部突出于壳缘,末端由于充满了生殖腺而变得钝圆。

2. 催产方法

催产的先决条件是亲鲍性腺充分成熟,以下是具体做法。

(1)暂养自然产卵法:将亲鲍暂养在池内,性腺充分成熟的鲍,便会在夜间自行排精或产卵。在鲍产卵期间,每天傍晚将残留在暂养池中的饵料清除,换上新鲜的过滤海水,翌日可见池中排出的精子和卵子。此法排出的精子、卵子受精率高,胚胎健壮。

(2)神经节悬浊液注射法:在鲍的生殖期,取未产卵的雌鲍的内脏神经节或侧足神经节,每个神经节配制成 0.1 毫升的悬浊液(过滤海水或 0.6%氯化钠),注射于鲍近头部体腔处。注射量每次 0.1 毫升,每天 1~3 次。如用内脏神经节与侧足神经节混合剂注射效果更好。此法可以刺激亲鲍排精或产卵。

(3)氯化钾水溶液注射法:将亲鲍取出,阴干 1~2 小时,用 37%氯化钾水溶液 2~4 毫升注射亲鲍腹部的性腺末端,可以刺激亲鲍产卵或排精。

(4)阴干刺激法:亲鲍以海水冲洗干净后,阴干 1~2 小时,然后置于催产槽内,注入流动海水。经 2~3 小时,亲鲍即排精或产卵。

(5)变温刺激法:亲鲍放入催产槽内,然后注入常温的海水,每天 1 次或连续多次。将槽中水温升高或调低于常温。升温通常采用添加高温海水或水浴的方法,温度刺激范围由常温上升 3.5~7°C,温度上升幅度以每 10 分钟



0.3~2℃为好,不宜急剧变化。

(6)紫外线照射海水法:将流水紫外线杀菌灯安装在水槽中,向槽内注入23℃新鲜的过滤海水。当海水超过灯管一定高度便开灯照射,照射量为300~500毫瓦/(时·升)。根据灯的功率和被照射的海水体积确定照射的时间。亲鲍在放入紫外线照射的海水之前,如先阴干,则刺激效果更好。方法是:将鲍足部朝上,敷上一层清洁的湿润纱布,在室内阴干1小时。然后在采卵槽内分开放一个或数个亲鲍,注入紫外线照射过的海水。1小时内若多数个体没有产卵,应更换紫外线照射海水,不久亲鲍便大量排精、产卵。因雄鲍排精快,诱导时间可以比雌鲍晚0.5~1小时,以保证人工授精有足够的时间。采用紫外线照射诱导,产卵率可高达100%。

3. 人工授精

鲍的卵子在产出1小时内应完成受精。人工受精在20℃以上的水温中进行。操作前,最好先对卵子的数量和精子的密度进行定量控制。试验表明,按每个卵子配用1500个以上精子,受精率最高。但是精子的浓度也不宜过高,否则受精卵会出现破裂;如精子浓度偏低,则受精率低。在实际操作中往往来不及测量,通常采取边产卵边加精液的方法。此法受精及时,卵子活动能力强,如精子用量掌握大体相当,效果也很好。

(二)受精卵孵化和幼虫培育

1. 受精卵孵化

(1)洗卵:卵受精后,利用卵子相对密度大于海水相对密度的特点,用海水反复洗涤几次,直至把受精卵周围的多余精子去掉为止。方法是:将采卵槽加满新鲜的过滤海



水,水温不低于 20°C ,静置20~30分钟。待受精卵充分下沉后,采用倾斜采卵槽的方法,将上层清水倒掉,重新加满,如此重复5次以上。洗卵后至幼虫上浮前每小时换水1次。经过洗涤后的受精卵装在容器中,每平方米不宜超过2 000万粒。

(2)孵化和选育:通常在卵槽中直接孵化,自卵受精到孵出的担轮幼虫上浮水面,需13小时。幼虫之所以上浮是因其具趋光性。利用这种特性,可以把活的幼虫挑选出来,把幼虫和上层海水倒入另一水槽内,剩下的底液还可以继续进行选育。在担轮幼虫期选育,不宜使用布质网箱,否则易造成幼虫机械损伤。进入面盘幼虫期,才能使用布质网箱选育。

2. 幼虫培育

(1)幼虫放养密度:当胚胎发育至担轮幼虫或面盘幼虫初期,以每升海水300~500个幼体的密度放入采苗池中,最多不能超过1 000个。

(2)幼虫浮游期与匍匐期的饵料:幼虫在浮游期可以不投喂饵料,或者仅给予少量的单细胞藻类。在进入匍匐期以前,必须将饵料板(附着器)放入采苗池内。初期若饵料不足或不适宜,就很容易引起幼虫大量死亡。因此,幼体培育是饲养成鲍的关键。

饵料板通常采用聚乙烯塑料薄膜或透明塑料、有机玻璃制成的波纹板(剪成带状或波纹状绕在支撑物上)。使用前以0.5%氢氧化钠溶液浸泡2天,然后洗净药液待用。饵料板接种用的种藻是底栖硅藻,通常采自岩礁或室内培养池的池壁上。接种时间应在采苗前45~60天。接种方法:先搭好适宜的架子,将饵料板呈水平状置于池中,排列



整齐,注入过滤后的海水。种藻经过滤后也倒入接种池。经过充分搅动后停止,让其自由接种,第二天在池中补放营养盐。营养盐是用尿素 112 克、磷酸二氢钾 12 克、硅酸钠 2.4 克和淡水 500 毫升配制成的母液,按池水量每立方米施入母液 100~200 毫升的比例投放,每 7 天换水 1 次,放水后再按标准比例补充营养盐。培养过程中应经常变换饵料板的方向。光照不宜太强,及时捕杀桡足类害虫。

(3) 匍匐幼虫的培育:多数的面盘幼虫结束浮游生活后,降落于预先附有饵料的基面上,转为匍匐生活。所以,在饵料板制成后,可以进行匍匐幼虫培育。方法是把饵料板置于池中离水面 10~20 厘米处,投入面盘幼虫,投入量以每平方米水底用饵料板 22 平方米、面盘幼虫 4 万~5 万个为宜。入池后的面盘幼虫应减少光照,并进行充气,以保持附着均匀。

在幼鲍附着于饵料板的生长前期,水的清洁度和水质是关系到幼虫成活的关键。因此,进入采苗池的水要经过过滤,对水质的要求也应严格。在日常管理中要测定海水的含氯量、pH 值、溶解氧、可溶性有机物和硫化物的含量。在附着 1 周后,每天要结合换水,每立方米水加入母液 10~20 毫升,以保证饵料板上的硅藻增殖。另外,要及时杀灭害虫,监测水质和幼鲍的生长情况。

3. 幼鲍培育

匍匐幼体在采苗池中经过培育,其壳长至 1~3 毫米时,第一壳孔(呼吸孔)形成是鲍转换食物的关键时期。因此,在壳长 3 毫米时,即可投入网箱内培育,增加投饵量。一般每天投喂量为幼鲍总体重的 5%~7%。通常投喂切成片状的裙带菜,或人工制成的裙带粉末与鱼粉、维生素