

沿海农村实用科技文库

怎样利用与保护滩涂资源



罗有声 项福椿 编写



中国科普创作协会 组编
辽宁科普创作协会



海洋出版社

怎样利用和保护滩涂资源

中国科普创作协会 组编
辽宁科普创作协会

罗有声 项福椿 编写

海洋出版社

1984年·北京

出版说明

党的十一届三中全会以来广大农村中兴起了学科学，用科学的热潮。为促进农村经济发展，普及沿海农村实用科技知识，我们组织出版了《沿海农村实用科技文库》。这套书的特点是，着眼于沿海地区的多种经营和综合发展，有助于开辟生产门路，增加农民收入，改善物质生活。编写时不仅把读者作为一个学技术的人，而且把读者作为一个生产经营者，考虑他们的需要，考虑经济效益，考虑整个生产的各个环节，从生产者的实际需要出发，提出问题，回答问题，做到了言简意明，通俗易懂。

在组织和编写过程中，得到了大连市科普创作协会和辽宁水产学会的积极支持和热情帮助，在此一并表示感谢。

怎样利用和保护滩涂资源

罗有声 项富梅编写

海洋出版社出版（北京市复兴门外大街）
新华书店北京发行所发行 七二一二工厂印刷

开本：1/32 印张：1 1/2 字数：30,000

1984年4月第一版 1984年4月第一次印刷

印数：10,000

统一书号：16193·0404 定价：0.23元

《沿海农村实用科技文库》编委会

主 编 肖 鹏 曾呈奎

编 委 (按姓氏笔划排列)

王庆椿 毛福平 叶其成 江 一

李庆芝 李家福 苏培良 吴敬南

周培兴 张 惠 张克难 靳国瑞

目 录

1. 滩涂有几种类型, 分几个潮区.....	1
2. 滩涂的主要用途是什么.....	2
3. 潮汐对滩涂有哪些影响.....	4
4. 径流、台风对滩涂底质有什么影响.....	4
5. 排污对滩涂造成哪些危害.....	5
6. 如何保护滩涂的生态平衡.....	6
7. 养殖对虾的滩涂应具备什么条件.....	7
8. 哪些河口鱼类适合在滩涂养殖, 如何获得鱼苗.....	7
9. 怎样利用围垦的滩涂开展河口鱼类养殖.....	10
10. 怎样进行生态系养殖.....	11
11. 怎样利用滩涂进行河蚶圈养, 如何捕捞和暂养.....	11
12. 怎样管理和饲喂圈养的河蚶.....	13
13. 怎样利用围垦滩涂开展土池育苗.....	14
14. 提高土池育苗成活率的关键是什么.....	15
15. 怎样促进亲贝成熟产卵.....	17
16. 怎样移运贝苗进行滩涂放养.....	18
17. 哪些滩涂适合开展牡蛎养殖.....	19
18. 滩涂贝类的种苗有哪些来源, 怎样发现野生贝苗.....	20
19. 滩涂贝类的主要饵料生物是什么.....	21
20. 通过什么措施可以促进滩涂贝类生长.....	22

21. 怎样改造滩涂底质, 扩大蛤仔养殖面积	23
22. 怎样开展滩涂贝类的轮养、轮捕	24
23. 怎样在滩涂贝类养殖上实行“寓养于捕”	24
24. 怎样打桩养文蛤	25
25. 怎样挖掘泥蚶越冬池, 怎样搞好泥蚶越冬	26
26. 怎样使篮蛤增殖	27
27. 怎样掌握平畦时间和增加蛭苗产量	27
28. 怎样进行四角蛤蜊的移苗放养	29
29. 怎样保护滩涂贝类的稀有资源	30
30. 养殖滩涂贝类要有哪些设施或设备	31
31. 滩涂贝类出口有哪些要求	33
32. 滩涂贝类商品规格和繁殖保护有何明文规定	34
33. 什么样的滩涂适合开展藻类养殖	35
34. 怎样在海滩上养殖紫菜	36
35. 怎样在基岩岸上增殖紫菜	37
36. 种植大米草有哪些好处, 怎样种植大米草	38
37. 红树林的作用是什么, 怎样保护红树林	41

附 录

1. 滩涂贝类产卵时的水温及比重	41
2. 海水盐度和比重换算表	42
2. 辽宁滩涂贝类的繁殖特点	44
4. 蛤仔的平均体长和百粒重	44

1. 滩涂有几种类型，分几个潮区

滩涂又称海滩或海涂，是海陆交界的地方，也是潮水涨落的地带，通称“潮间带”。我国滩涂资源十分丰富，总面积近3,000万亩，仅辽宁一个省的滩涂面积就有243万亩，约占我国总滩涂面积的1/12。滩涂是一种特殊“耕地”。滩涂的充分开发利用，对沿海城乡经济的发展，具有重要意义。

滩涂的类型，是按沿海滩涂底质的颗粒结构划分的。通常分成五种类型：

(1) 淤泥(或粉砂)滩涂。这种滩涂底质的主要特点是：粘土(或粉砂)占优势。滩面柔软或稀软，步行困难，一般足陷5—10厘米，有的超过50厘米。这种滩涂很难利用。

(2) 泥砂滩涂。这种滩涂底质的主要成分是粉砂。滩面比较松软，人在滩面上行走，会出现脚印。在这种滩面上栖息的生物较多，可开展人工养殖。

(3) 细砂滩涂。这种滩涂底质以细砂为主。滩面较硬，栖息生物较少。

(4) 砂砾滩涂。这种滩涂底质十分粗糙，多为粗砂和砾石组成。滩面硬实，仅适合部分贝类栖息。

(5) 岩礁滩涂。在这类滩涂表面上，多出现平礁或岩石，有的

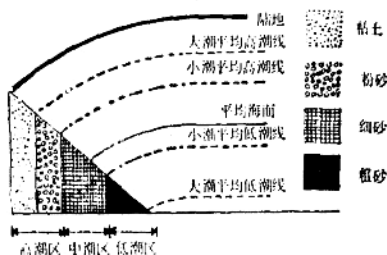


图1 滩涂各潮示意图区

礁面上还出现浮泥。这类滩涂在北方多繁生牡蛎和螺类；在南方多滋生紫菜和马尾藻等。

此外，滩涂的潮区，是根据滩涂在不同潮汛时期被潮水淹没的部位划分的。通常，自上到下分成三个潮区，即：高潮区、中潮区和低潮区。具体划分界限，详见图1。

2. 滩涂的主要用途是什么

滩涂作为国土资源，比农业耕地拥有更多的生产潜力和利用价值。滩涂本身不仅拥有各种各样的生物及其栖息条件，而且拥有土地肥力和矿产。有的滩涂可以植苇、种树；有的滩涂还可以采砂、淘金。总之，滩涂用途相当广泛，必须因地制宜，统筹规划，讲究效益，合理利用。就目前技术工程水平来说，滩涂的主要用途，大体上包括以下几个方面：

(1) 水产养殖。滩涂不分高中低潮区，只要具备一定条件，都可开展水产养殖。可以利用滩底及滩面水域的饵料生物和营养盐类，饲养鱼虾蚶贝及海洋藻类。如：在高潮区挖池引水，可养对虾；在中潮区修埂平畦，可以养蛭；利用低潮区，稍加整治便可养蛎。在我国南方，滩涂养贝已有几百年历史，最高亩产可达万斤(如福建省霞浦县盐田)，产值2—3千元。在我国北方，从五十年代后期开始封滩育贝，通过人工管养，亩产贝类2—3万斤(如庄河县蛤蜊岛等地)。近几年，我国对虾滩涂港养发展很快。例如辽宁省1978年试养对虾面积只有4亩；1980年仅精养对虾面积就已达6,860亩，产虾120吨；1983年进一步发展到几万亩，产虾上千吨。

此外，利用沿海滩涂，还可以开展鳗鱼、梭鱼、河蚬的人工养殖。

(2) 农业围垦。向海洋要耕地，向滩涂要粮食，围海造田已成为滨海国家发展农业的一条重要途径。解放后，全国围垦的滨海荒地和滩涂共达800万亩，扩大耕种面积近560万亩。如浙江省肖山垦区，在1980年以前共围海41万余亩，扩大耕地23万多亩，累计生产粮食7.4亿斤、棉花17万担、黄麻54万担、油菜籽近百万担。福建省围垦的稻田，一般亩产千斤以上，多的可达到吨产粮田水平，福建省围垦的蔗田亩产也可达万斤。由此可见，在条件具备、淡水充足、排灌方便，而且又不影响水产资源增殖的滨海地区，筑堤围海，对发展人多地少的沿海农业，无疑有着重要意义。

(3) 化工晒盐。我国民用食盐和工业用盐，有80%左右为滩涂晒制的海盐。利用滩涂晒盐，设备简单，原料充足，能源方便，经济效益很高。全国滩涂盐田面积已达300万亩。主要分布在降水量较少、日照时间较长、日蒸发量较大的北方沿海省份，如辽宁、河北、山东及江苏的淮北沿海地区。海盐除供食用外，主要供化学工业提炼化工原料。另外，海盐在轻工、建筑及国防工业上，也有广泛用途。

(4) 种苇造纸。在滩涂的高潮区或沼泽地带，是造纸原料——芦苇茂密生长的区域。辽宁省沿海有苇田200万亩，约占全国苇田500万亩的40%，年产芦苇45万多吨。这些芦苇只能满足全国造纸需要量的一半。芦苇是一种价值较高的野生植物，除供造纸或作编织等农副产品的原料以外，还有防止污染、净化环境等作用。

(5) 植树种草。我国南方福建、广东、广西沿海一

带，多利用滩涂高潮区栽种大米草及红茄冬、桐花树、白骨烂等红树；这对沿海防浪护堤及促淤退海起着重要作用。目前全国红树林面积达25万亩，种大米草面积也不断扩大。

除了促淤护堤以外，大米草也可以作家畜饲料和造纸原料；红树木材还可作家具及提取单宁等药物。

3. 潮汐对滩涂有哪些影响

由于受潮汐影响，滩涂上的生物种类和数量分布很不一样，通常高潮区的生物量比中潮区少，尤其是高潮区的上、中部，暴露在空气中的时间最长，生物量最少。能够在这一带生活的多是埋栖较深，生命力较强的生物，如大眼蚶、方蚶之类。中潮区是潮汐运动最活跃的地带，不论在大潮汛或是小潮汛，海水交换、潮水涨落都十分频繁。因此生物种类多，密度大，生物量也高。低潮区是海水退出不太频繁的地带，一般只在大潮汛时滩面才能露出。因此生物种类比中潮区略为少些，但数量较多，而且这一带往往又是贝类（如蛤仔、文蛤之类）苗种的发生场所。

4. 径流、台风对滩涂底质有什么影响

滩涂是一个不断变动着的活跃的地貌底质类型。滩涂底质的变动同海岸类型、潮汐大小及泥砂来源密切相关。我国沿海江河溪流特别多，每年输送入海的泥砂数量可达20亿吨；每年冲淤堆积形成的滩涂面积可达40—50万亩。这就是说，沿海滩涂的产生和发生，在很大程度上是同江河排出的径流有种种联系。

江河径流，不仅给沿海滩涂带来泥砂，改变着滩面的地

貌和性质；而且携带来许多营养盐类，如氮、磷、钾等，肥化了沿岸水质，提高了沿岸水域中的基础生产力，从而有利滩涂生物的生长和繁殖。另一方面，江河排水，既降低海水盐分，有时也带来工农业的废水污物，如汞、油、重金属及农药等，从而污染沿岸海水，毒化滩涂生物，破坏了滩涂上的生态平衡。台风及特大潮汛，也会给滩涂的局部或全部地貌、底质及其生物造成一定破坏。由台风、雷暴及低压气旋引起的海浪潮涌，往往冲塌堤坝，撞破闸门，荡起滩面生物。这种现象，尽管并不常见，但在生产过程中，也不能不注意。为此，（1）在选择养殖场地时，应尽量避免河口径流的主要通道，以免山洪淡水直接冲刷滩涂生物。（2）建筑堤坝和开设闸门，应同当地的涨落潮流和径流方向成一定偏角，预防潮涌风浪的直接冲击。（3）台风通过后，必须及时下滩检查滩面生物（底栖贝类）是否被风浪荡起，堆集成团。如果发生贝类聚集成堆，应及时组织人力，进行疏散分养工作。否则，容易发生贝类大批死亡现象。

5. 排污对滩涂造成哪些危害

近几年，沿海工业不断发展，围海造田逐年增加，加上沿海城镇人口增多，全国每年排入大海的工业废水及生活污水，已经接近64亿吨，农田排水已近17万吨。在工业废水污水中，主要含毒物质为石油、酚、汞、铅、镉、砷、钴及氢化物等。这些毒物入海后，不仅污染了海水，而且也污染了滩涂底质及生物。由于滩涂贝类几乎全部都是营定居生活的，没有回避能力，要比鱼虾类受害更深。为此在水域污染比较严重的区域，一般不宜发展滩涂生物的增殖和养殖。如

果距离污染源较远，或者是滩涂水域污染较轻的区域，可以采取以下防治措施：

(1) 在养殖滩涂上，自高潮区向下，挖出几条排水沟，落潮时，滩面上带有污染物质的陆地排水，将顺着排水沟泄到海里去。

(2) 可以把养殖滩涂移到低潮区，除大潮汛以外，平时滩面上常有海水掩盖着，可以预防或减轻工业“三废”污水或农田排水对滩涂生物的危害影响。

(3) 一般滩涂贝类被污染以后，贝肉的色、香、味都会发生变化。如果发现这种现象，应及时把贝类转移到未被污染的区域去。

6. 如何保护滩涂的生态平衡

自然环境及生物构成一个生态系统。滩涂本身也是一个生态系统。既包含着生物，又为生物提供栖息环境。在正常情况下，滩涂生态处在平衡状态，生物能够得到不断的孳生增殖。一旦生态平衡受到破坏，不是生物本身受害，就是生物的栖息环境受到破坏，滩涂便失去生命力而走向荒废。

为了保持滩涂的生态平衡，首先必须保护滩涂不受污染，使栖息在滩涂上的生物（鱼虾蚶贝等），能够得到正常的生活条件和饵料供应，从而获得不断生长和生殖的能力。第二，必须保护滩涂生物资源的再生能力，不能采捕过度。为此，每年应根据滩上的资源数量及年增长量，拟定采捕产量，不要盲目追求年年高产，否则容易招致资源枯竭。第三，必须保护滩涂生物的种苗场。不同的滩涂生物种苗，要求不同的成活环境条件。如福建全省只有霞浦盐田湾出产

蛤仔苗（蚬子），辽宁全省只有大连湾出产贻贝苗等等。除了要保护种苗场的客观条件以外，还必须留足繁殖后代的亲贝数量，保护种苗免受鸟害和避免人为踩踏。

7. 养殖对虾的滩涂应具备什么条件

养殖对虾的滩涂，必须具备以下几个基本条件：

（1）底质必须细密，不漏水。滩涂底质应为粉砂占80%以上、粘土占10%左右的壤土。因为这种壤土，作为养殖虾池的底，既不渗水，又不会出现粘胶现象。

（2）附近滩涂面上应有一定数量的对虾饵料资源。可作对虾饵料的种类有蓝蛤、寻氏肌蛤、鸭嘴蛤、四角蛤、蛤仔、贻贝、泥螺、蜆螺、拟沼螺、螺蛳、河蚬等低值贝类。对虾饵料系数很高，一般养殖一斤对虾，大约需要20—25斤滩涂贝类，没有一定数量的滩涂贝类或小杂虾、卤虫等资源做为对虾饵料，很难开展对虾养殖。

（3）附近必须有淡水水源。对虾的个体增长是通过蜕皮来实现的。在对虾的一生当中，需要经过许多次蜕皮，才能由稚虾变成商品虾。而蜕皮需要在低盐分的条件下，才能顺利进行。为此，在对虾养殖过程中，为了夺得高产，在养虾池附近应有淡水水源，以便调节养虾池中的海水盐分。

（养殖方法请看本文库《怎样养殖对虾》一书）

8. 哪些河口鱼类适合在滩涂养殖，如何获得鱼苗

鲻鱼、淡梭鱼及鲈鱼，均属海产鱼类，喜欢栖息在浅海或河口的咸淡水交界处。这些鱼类也适合沿海港汊或滩涂池塘养殖。

鲮鱼有两种，一种叫鲮鱼，多栖息在北方沿岸，生长迅速，一般养殖1—1.5年就可以长成商品鱼。另一种叫开氏鲮鱼，生活在长江以南的河口地带，生长迅速，一般在当年冬季，体长便可超过200毫米，养殖一年便可出售。这两种鱼类的主要食物都是底栖硅藻类。

梭鱼也有两种，一种叫赤眼梭，栖息在北方沿海，通称梭鱼。繁殖期在3—4月。幼鱼生长迅速，到当年秋后，体长可达200毫米左右。成长速度略比鲮鱼慢，但耐寒能力较鲮鱼强。幼鱼食物以浮游硅藻及桡足类为主，成鱼食物则以腐败有机质及泥砂中的小生物为主。三年性成熟。另一种叫梭梭，多栖息在南方沿海咸淡水交界处。生殖期在3月前后。当年体长达200毫米左右，是闽、浙沿海的港养鱼类之一。

鲈鱼，为近岸浅海的一种凶猛鱼类，生长迅速。肉食性。平时多捕食各种小鱼、稚虾、幼蚧等。喜栖息在江河入海口的咸淡水交界处。经过短期驯化，也可以生活在淡水中。秋末冬初产卵，当年体长可达200毫米。

以上这几种鱼类，均属广温广盐性鱼类。特别是鲮、梭鱼既可在冰下越冬，有时又能进入河口到淡水生活。因为食物链低，不需要人工投饵，只要经常更换新鲜海水就可以满足生长需要。所以管理简单，成本低。若同对虾混养，经济效益更高。

目前我国沿海港汊养殖的海水鱼类，包括鲮、梭鱼等，多依靠自然纳苗。一般是利用幼鱼有趋岸洄游或溯河移动的习性，采用小网目渔网围堵捕捞，然后再移到港池内放养。也可以利用堤坝闸门，在高潮时开闸纳潮，从而把随潮而来的鱼苗纳入港内饲养。具体做法：

(1) 大闸纳苗：来潮时，打开大闸闸门，向港内纳进潮

水；因为大闸宽，流量大，流势急，鱼苗便顺流进入港圈之内。纳潮季节：南方为3—4月份，北方为4—5月份。纳苗期间往往延续1—2个月，反复开闸几十次。为了防止先纳进的鱼苗在开闸时向外逃跑，应控制港圈内外水位差，调节纳潮流势，阻止鱼苗外逃。纳苗前期，因鱼苗小，游泳力弱，开闸时，要求闸外水位略高于港内水位。纳苗中期，港内鱼苗已经长大，游泳力较强；这时开闸，应使闸外水位高出港内水位7厘米左右。纳苗后期，则应高出港内水位10—15厘米。同时要求闸门里面装设一道拦鱼竹箔。

(2) 小闸纳苗：涨潮过后，关闭大闸，提起小闸，使港内积水向外流出；这时鱼苗多顶水游入小闸之内。当内外水位相等时，应立即关闭小闸。在开闸向外排水时，闸内应设置防鱼外逃的竹箔。

(3) 人工捕苗：通常使用以下四种工具：

三角抄网。用一块三角形的乙烯网片缝成锥状囊网。涨潮时，在潮头观察，寻找鱼苗的集中位置，再下网抄捞。在起网时，应把网口向后抬起，让网口前端出水，后端仍留在水中；然后用瓢舀出后端的鱼苗，移入水桶里。水桶内部最好围上一层纱布，以防鱼苗撞碰桶壁，脱落鳞片。

拖网。用胶丝或乙烯细线织成，长5—6米，高1米左右。涨潮时，两人各持一个网端，在潮头顺流追捕；当网内鱼苗数量较多时，应收起拖网，将鱼苗移入桶中。

定置张网。张网网目要比鱼苗小；网囊末端要设一个网箱，以容纳进网的鱼苗。张网最好设置在港湾的门口处，涨落潮均可捕苗。

板曾网。是一种方形起落网；设在湾口滩涂上。有的在

夜间附设灯光诱捕，增加鱼苗产量。

除了依靠天然鱼苗解决港养鱼苗来源以外，人工育苗也已获得初步成功（如赤眼梭鱼苗的培育等），预计1—2年内可推广应用。

9. 怎样利用围垦的滩涂开展河口鱼类养殖

凡是已荒废或闲置不用的滩涂港圈，都可加以利用，通过适当整修，开展水产养殖，特别是开展河口鱼类养殖。

利用办法并不复杂。（1）先修补好已经陈旧的闸门和堤坝，以便控制鱼池内部的水位和水量，防止鱼类逃跑。

（2）要挖好纵横沟渠，排除低洼处的积水，为鱼类准备渡夏或越冬场所。（3）适当挖深港内边沟，做到高潮时能进水，低潮时能排水。（4）鱼塘水深在高潮时应保持一米以上。在一般情况下，养殖河口鱼类，可以采用生态系养殖技术，不需要投喂大量饵料或饲料。

梭、鲮鱼摄取的食物，同个体大小有联系，体长5.5—9.8毫米，完全摄食浮游动物的挠足类；体长达到8—18.5毫米，开始出现混食现象，浮游动物摄食量占93.6%，浮游植物和动物的摄食量占6.4%；体长达到21—27毫米，摄食浮游动物的下降到26.1%，其它食物占47.8%，摄食浮游植物的上升到26.1；体长达到27.5—29毫米，其它食物占50%，主要食浮游植物的占50%；体长达到32毫米以上直至成鱼，食性转变，以摄食硅藻类为主，同时摄食底栖多毛类（沙蚕类）和孔虫类。利用梭、鲮鱼的摄食特性，可以捕获3—5厘米鱼苗，同对虾进行混养。既不与对虾争食，又能起到净水作用。这样既有利于对虾生长，又兼养了鱼类，对提高

单产，增加收入，降低成本，无疑有着重要作用。

10. 怎样进行生态系养殖

所谓生态系养殖，就是在池塘水域内，利用自然生态条件，通过肥化水质，增殖饵料而进行的鱼虾养殖。一般要求鱼塘面积要大一些（从几十亩到几百亩），水要深一些（超过1—2米）。同时还要求池水能全部排出，要有独立的排、灌闸门。池塘放水养鱼以前，首先要清一次池（清除杂藻、淤泥），其次要修整好周围堤坝和排灌闸门等设备。池塘放水以后，可根据水质肥瘦情况施用化肥（氮、磷、铁），肥化水域，进一步加速水中鱼虾类的基础饵料——硅藻类的一个主要特点。在北方5—6月份，正当鱼虾类进行繁殖的后期，可以开闸纳苗，开始养殖。如果纳苗数量不足，可以采用推网捕苗入池，以提高池塘内的养殖密度。在鱼虾成长期间，要加强池内海水的更新或交替循环，由于饵料能够得到不断补充，则无需人工投饵饲养。北方进入10月，各地可根据当地天气情况，开始放水收捕鱼虾。

11. 怎样利用滩涂进行河蚶圈养，如何捕捞和暂养

河蚶，学名中华绒螯蚶，是一种名贵水产品，也是江南脍炙人口的美味。

河蚶生长在江河淡水里，却生殖在浅海水域。每年秋季或秋末冬初，性腺已成熟的雌雄河蚶，开始从上游顺着江河向海口做生殖洄游，并且在咸淡水混合区域里交配受精。交配后不久，雌蚶便排出卵子，并粘附在腹肢上。此后抱卵的雌蚶便离开咸淡水区域，游向大海里生活成长。到了第二年