

第三节：再生资源开发利用模式

一、再生资源开发利用模式：以渔业资源为例

对可再生资源合理使用的分析，一般是从两个角度展开的，一是纯生物学角度，一是经济学角度。

生物学理论认为，当可再生资源的平均年增长量最大时，是合理使用的最优点。

经济学观点则认为当延迟使用的边际成本等于边际收益时，是合理使用的最优点。

第三节：再生资源开发利用模式



1、开发利用原理

图1为渔业资源可持续捕捞曲线，其中， MSY 为最大可持续产量，但是在现实的渔业生产活动中，由于受到渔业捕捞作业能力和投入能力的限制，经济学上的实际捕捞量为渔业捕捞投入成本 TC 与可持续曲线的交点（图2）。

第三节：再生资源开发利用模式

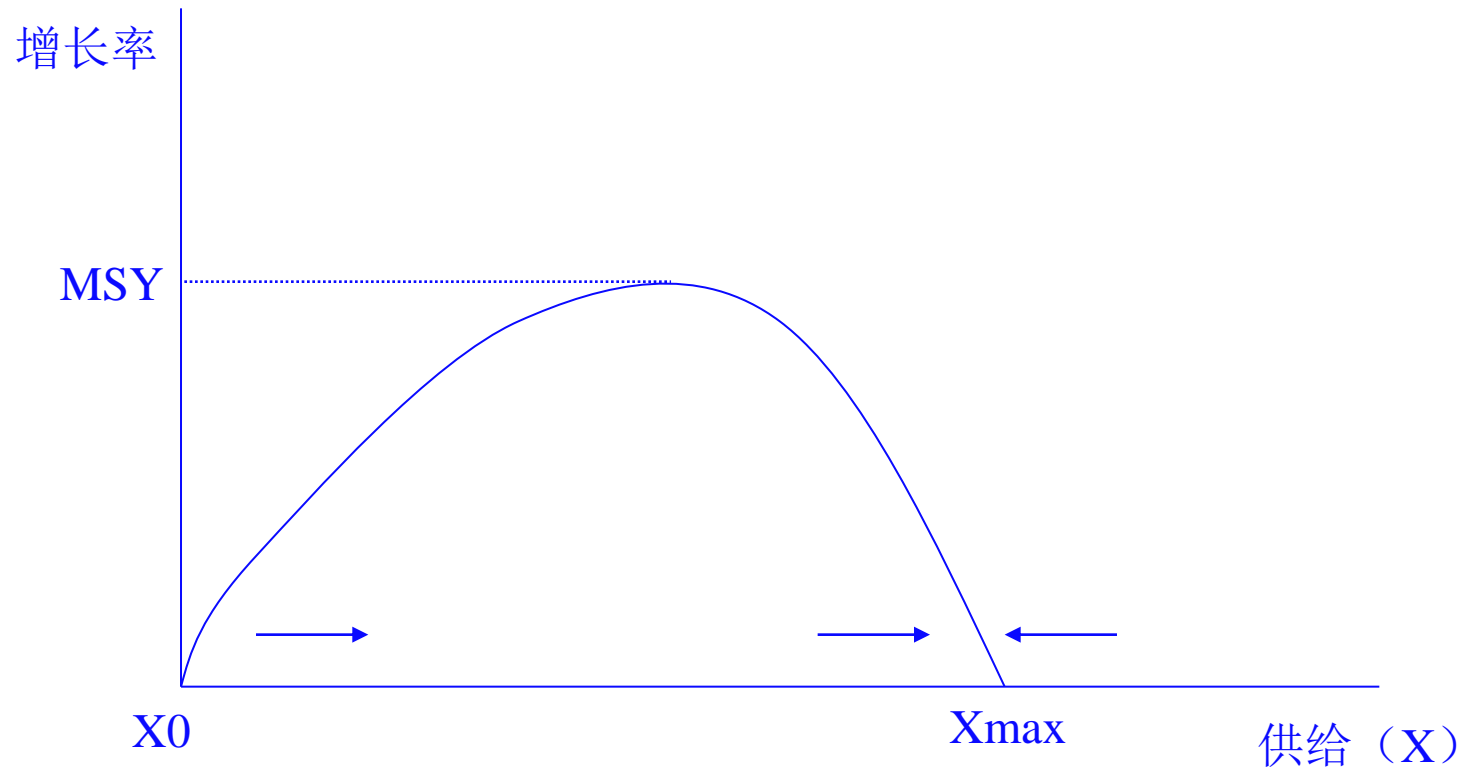


图 1

第三节：再生资源开发利用模式

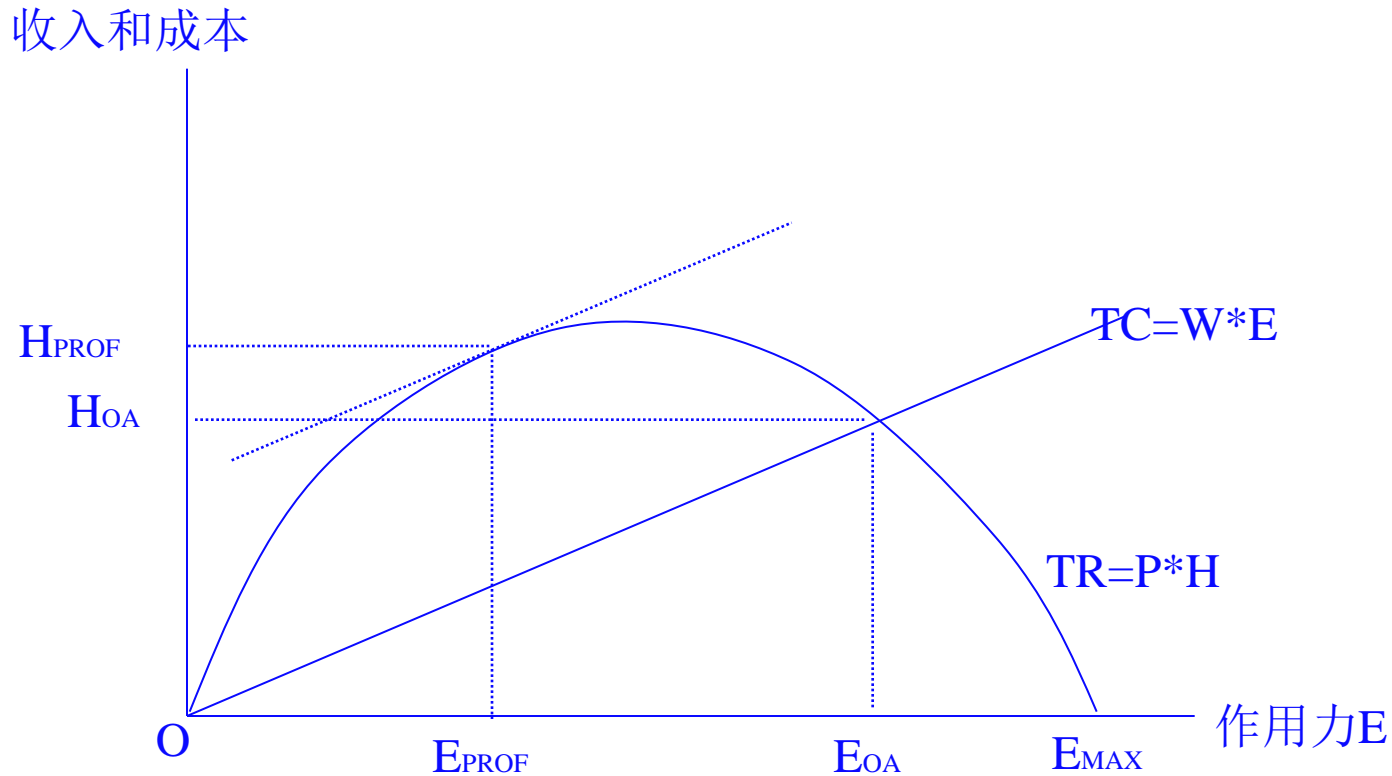
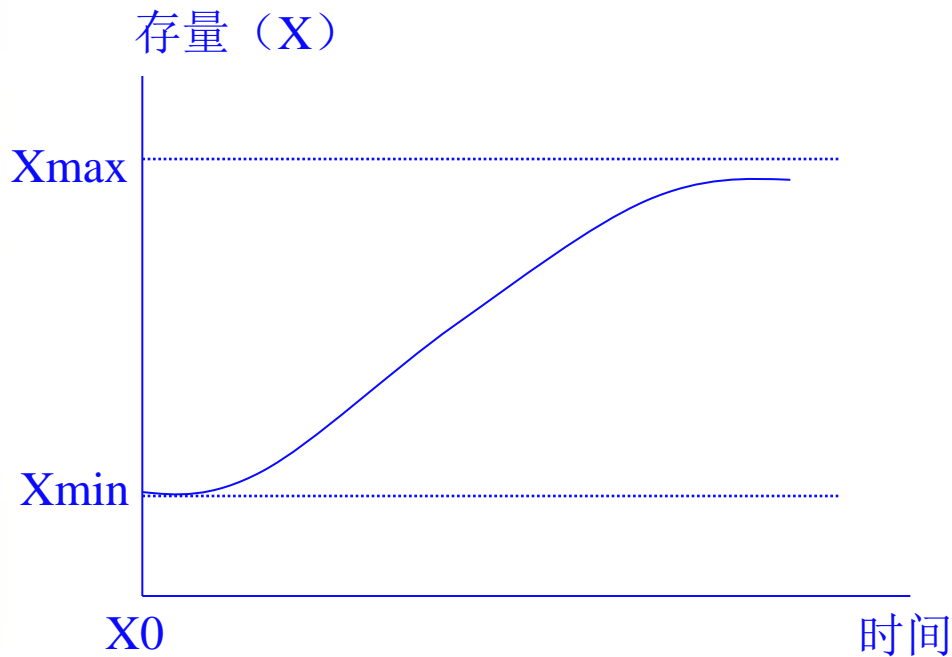


图 2

第三节：再生资源开发利用模式



2、开发利用模式

渔业生长是呈现 Logistic 曲线增长的，因此在渔业发展的不同时期需要采取不同的对策措施，以实现渔业资源的可持续利用管理。

第三节：再生资源开发利用模式

渔业发展不同阶段的持续性问题及管理对策

阶段	问题	资源评估建议
发展不足	渔业如何才能发展，资源是否大到足以证明可以用大的努力量来发展渔业生产	可能年产量的粗略估算
增长	问题明显减少，实际上，当接近资源限度时，出现的问题是如何降低渔业增长率，从而减少或消除以后由于过度发展造成的危险	持续产量和所需要的努力量（了解不同类型渔船的数量）的较精确估计
发展过度	超容量，渔获率下降（有时总渔获下降），经济亏损，不同部门的渔民之间发生冲突	为了达到渔业管理的目标（目标必须简捷明了）所必要的专门措施（网目尺寸限制、渔获量限制，禁渔期的长短）的明确建议
管理（恢复）	调整管理措施（如限额的大小），以考虑如补充量的自然波动或相关鱼种的渔业发展	对于主要根据单鱼种模式的年捕捞限额提出的调整性的精确和明了的意见。 对于修正决策以考虑鱼种相互影响的更为战略性而较为定量性的建议

第三节：再生资源开发利用模式

3、配套政策措施

自1979年以来，我国曾先后制订了一些渔业资源保护的措施，力图保护渔业资源。这些制度包括：

（1）休渔制度：

具体是：保护区制度、禁渔区和禁渔期、伏季休渔；



第三节：再生资源开发利用模式

- (2) 捕捞许可制度；
- (3) 网目尺寸限制和渔获物幼鱼比例检查；
- (4) 制订海洋捕捞强度的控制指标；
- (5) 人工增殖制度；
- (6) 渔业资源增殖保护费的征收制度；
- (7) 其他制度：



包括：200海里专属经济区制度，1998年起开始实施的海洋捕捞渔业零增长制度等。

第三节：再生资源开发利用模式

二、再生资源开发利用模式：以东太湖围网养殖为例

东太湖是太湖东南部东山半岛东侧的一个湖湾，隶属江苏省苏州市管辖。是苏州、上海及浙东地区主要水源地。东太湖的围网养殖始于20世纪80年代初期，自1993年以来网围养殖得到了迅猛发展，2000年网围遍布全湖，净养殖面积2833hm²；养殖产量3317t，产值将近亿元，其中养蟹面积和产值占网围养殖面积和总产值的80%以上。

第三节：再生资源开发利用模式

1、问题的产生

伴随着东太湖养殖面积和养殖产量的迅速扩大，东太湖的生态环境发生了较大的变化，水质有明显下降，至1999年，全年平均水质已经达到了地表水V类水质标准，富营养化趋势加快，目前的东太湖已经处于中富营养状态，生物群落剧烈变化：浮游藻类数量明显增加。



第三节：再生资源开发利用模式

2、问题的根源

出现这一问题的原因有两个：一是网箱设置过密；二是整体养殖容量也大大超出港湾环境的生态容纳量。

因此,太湖渔管会严格控制太湖的网箱养殖总面积，并在太湖水污染防治“十五”规划中提出东太湖围网养殖面积要控制在1667公顷（2.5万亩）以内，其中1万亩轮休，实际养殖面积为1.5万亩。

第三节：再生资源开发利用模式

3、网箱养殖的负面影响

（1）湖区生态系统结构的改变。整个湖泊生态系统由此而发生扭曲，自然生态结构和功能在一定程度上遭受破坏。

（2）湖区生态系统功能的弱化。妨碍收割利用水草；滥种茭草形成静水环境，使东太湖的自净能力下降，将影响东太湖的供水、蓄水、排洪等功能的发挥。

第三节：再生资源开发利用模式

（3）天然渔业资源的损失。大规模网箱养殖的出现使养殖鱼类在湖体中占绝对优势，加之水质污染，许多天然的特色种、稀有种在太湖中正在减少，生物多样性得不到有效的保证。

（4）对水文动力环境的改变。大面积高密度的网箱设置，整体上大大提高了对水流的阻滞能力，水体交换量与水流速减少，使泥沙淤积加大，水域面积缩小，水量减少，湖泊的蓄洪、泻洪能力下降，水体自净能力减弱，而入湖污染物都逐渐增加，也影响了渔业自身的发展。

第三节：再生资源开发利用模式

（5）对旅游资源的影响。围网造成的景观破碎化以及水质污染，使太湖旅游资源受到影响。

（6）水质恶化。网箱养殖使耗氧量大量增加，TN、TP和有机物含量也大幅度上升。

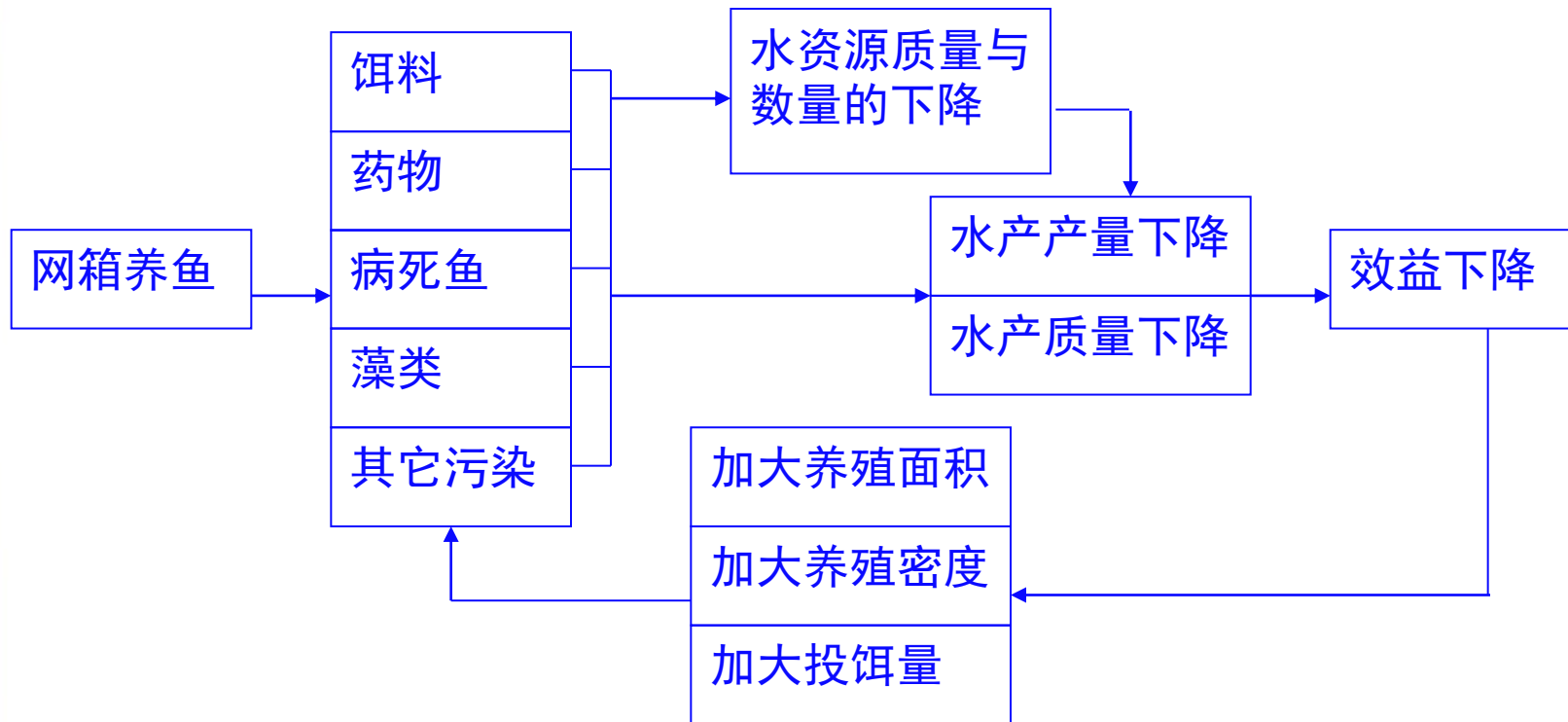
（7）底质的污染。大量的沉降物（过剩饵料和排泄物），长期淤积，在水底腐烂发臭，一有波动，就使水体混浊，易使有害的微生物滋生，病害蔓延，甚至发生“死鱼”事故。

第三节：再生资源开发利用模式

（8）养殖水产品的产量和品质下降。某些传统的水产品鲜味下降，药物、抗生素等饲料添加剂有毒副作用和残留，致使水产品产生耐药性和产生癌变、畸形、突变等弊端，影响人体健康和生态环境。

经测算，1984年至1999年网箱养殖的总产值约为6.1亿元，而网箱养殖所造成的水资源的耗竭、生物资源（渔业资源）的损失、蓄水及排洪功能的减弱等生态成本为11.05亿元，是养殖产值的1.81倍，因此，东太湖当前的投饵网箱养殖方式必须进行改革。

第三节：再生资源开发利用模式



传统的高密度投饵网箱养殖的环境胁迫效应机制

第三节：再生资源开发利用模式

4、改革与完善思路

(1) 控制网围养殖面积总量，并逐步减少。

适度进行网围养殖，对于湖区生态保护和农业发展都是有积极意义的。因此，当前网围养殖面积必须控制在生态容受的范围内。此外，抓紧制订并积极实施湖泊综合规划，从而协调湖泊渔业规划、湖泊湿地保护规划、湖泊水资源利用规划、湖泊矿产开发规划等之间的矛盾，促进湖泊资源可持续利用管理。

第三节：再生资源开发利用模式

(2) 促进网围养殖的清洁生产。

- 研制密度小、悬浮性好饵料；
- 建立生态缓冲区，保证水体的自净能力；
- 采取轮休或多元化养殖措施，降低湖区生态压力，并按照不同鱼类的栖息水层，合理利用空间；
- 做好病虫害与自然灾害的防御与减灾措施研究；
- 限制药物、抗生素等添加剂等；
- 通过人工清洗围网，防止藻类衍生等。

第三节：再生资源开发利用模式

（3）完善网围养殖的产权制度。

- 建立水权制度，尤其是完善水面利用权的产权界定；
- 核定养殖许可证。根据湖区生态容量，核定网围养殖的许可证数量；
- 采取市场招标、拍卖方式，分配许可证。许可证的底价，应该包括网围养殖的生态环境成本，以通过生态环境成本的内部化，增加养殖者的经济成本，提高养殖者保护湖区生态环境的自觉性。