

摘要 文章根据实地调查,指出了江苏沿海滩涂开发的优势,阐明了滩涂开发生态化的意义,并提出了积极可行的滩涂开发生态化的构想与措施。

关键词 江苏;滩涂;生态化

江苏是我国沿海的滩涂大省,早在两千年前,沿海滩涂开发已初见端倪。但长期以来开发方式简单粗放,未能从生态经济学的角度去实施,忽视了资源的综合利用,忽视了自然生态环境的保护,忽视了实施农业可持续发展,因而效益不高,存在问题颇多,已引起了沿海地区各级部门的高度重视。

一、江苏沿海滩涂自然生态的基本特征

江苏沿海滩涂自然资源丰富,生态环境优越,为滩涂生态经济的发展提供了良好的开发条件。其自然生态特征表现在如下几方面。

1. 淤长型的滩涂海岸

江苏沿海滩涂总面积约 65.2 万 hm^2 ,主要由已围潮上带、未围潮上带、潮间带和辐射沙洲四部分组成。其中,已围潮上带共 18.33 万 hm^2 ,占滩涂总面积的 28%,已开发 13.8 万 hm^2 ,仍有 1/4 未开发。未围潮上带,面积为 7.6 万 hm^2 ,占滩涂总面积的 12%。潮间带共约为 26.53 万 hm^2 ,占滩涂总面积的 41%。沿海还有面积广大的辐射沙洲,涨潮淹没,落潮露滩,面积为 12.67 万 hm^2 ,占滩涂总面积的 19%。江苏沿海滩涂现在仍以每年 0.13 万 hm^2 的速度不断淤长,成为开发潜力巨大的国土资源,亦是发展生态农业、牧业、养殖业的一大优势。

2. 优越的气候资源

江苏沿海地处亚热带与暖温带,受季风气候控制。灌溉总渠以北,全年太阳总辐射量达 118~126 kcal/cm^2 ($1 \text{ cal}=4.186 \text{ J}$,下同),年日照总时数 2 100~2 400 h。总渠以南太阳总辐射量 110~118 kcal/cm^2 ,年日照时数 2 100~2 400 h。年平均气温:总渠北 13℃~14℃,总渠南 14℃~15℃。年平均降水量:总渠北 800~1 000 mm,总渠南 1 000~1 080 mm。气候过渡

性、海洋性、季风性特征明显,光、热、水资源丰富,适宜发展多种经营的农业,也为多种模式的生态经济创造了条件。但此带台风、暴雨、冰雹、龙卷风、寒潮和大雾等灾害性天气较频繁,须严加防范。

3. 丰富的动植物资源

沿海滩涂动植物资源品种多,数量大,开发利用价值高,为发展生态经济的多样性提供了基础。其中潮间带动物有 7 门 198 种,滩涂软体动物总生物量达 17.6~17.9 万 t,文蛤等五种优势种总生物量 14.47 万 t,可捕量约 6.6 万 t,以文蛤最多,可捕量达 4.4 万 t。近海底栖动物共 183 种,其中环节动物 31 种,软体动物 78 种,甲壳动物 62 种,腔肠动物 4 种,棘皮动物 6 种,腕足动物 2 种。沿海鱼类计有 150 种,优势种有 10 余个,鱼类生物量 12 万 t,可捕量达 8 万 t。潮上带陆生脊椎动物有 146 种,列为国家 1 级保护动物有丹顶鹤、麋鹿、白鹤、黑鹤、天鹅等 11 种,2 级保护动物有獐、黑脸鹭、大天鹅、鸳鸯、灰鹤等 67 种。主要植物资源有芦苇、芦竹、白茅、盐蒿等。芦苇有 1.13 万 hm^2 ,白茅有 0.67 万 hm^2 ,沿海防护林带及林场面积为 0.67 万 hm^2 。另有药用植物 300 种以上,主要有罗布麻、茵陈蒿等。香料作物薄荷、留兰香、刺槐花等都有很高的经济价值。

4. 较为充沛的淡水资源

江苏沿海分属长江、淮河、沂沭泗三大流域,入海口门大小有近百处,全年入海水量多年平均值为 297.6 亿 m^3 ,基本可以保证滩涂开发的需要。但水资源的分配也存在着地域差异,淮北及斗龙港以南为贫水区,斗龙港以北为平水区,通南一带为丰水区。缺水可以靠长江与淮河得以补给,尤其是长江是最可靠的外来水源。随着通榆运河的开通,北部缺水状况将得以缓解。

*江苏省高校自然科学研究指导性项目成果之一(项目编号:03KJD170242)。

5. 适宜的海水化学条件

近岸海水盐度平均在 29.53~32.24 之间,汛期受排水影响,仍不低于 22。近海水域 pH 值一般在 8.0 左右,全年时空变化不大,适宜海洋、近海、滩涂生物的生长与繁殖。氧含量一般均在 90%以上,全年无缺氧现象。因沿岸水系发育,营养盐类的含量也较丰富。在磷含量最低的 8 月,调查海区东部磷含量大多在 0.3 $\mu\text{g/L}$ 以上,近岸海区含量更高。海区东部表层硝酸盐含量多在 0.5 $\mu\text{g/L}$ 左右,底层含量大体相似,近岸水域含量一般较高。营养盐类含量对海洋生物生长繁殖有重要的意义,也是滩涂生态养殖业发展的条件之一。

6. 令人担忧的环境污染

随着不合理的开发与工业、农业、生活污水的排放,沿海滩涂及近海环境污染日益严重。据《1996 年海洋环境公报》,江苏近海营养盐类污染不断上升。以无机氮为例,1993—1996 年连续四年超标率依次为 51%、76%、78%、100%。无机磷的污染标准指数 1995 年也高于前两年。据统计 1997 年盐城市入海河流排放废水污染物计 91 069 t,主要污染物为石油类、氨氮类等。加剧的污染使得沿海赤潮频发、水质恶化、贝类死亡、生态灾害不断,必须引起高度重视。

二、生态化——沿海滩涂开发的必由之路

沿海滩涂是江苏富有潜力的后备土地资源。但是,长期以来因未重视全面推进生态经济的发展,开发效益不高。表现为结构单一,粗放经营,科技含量不高。若充分利用滩涂的资源优势、生态优势,实施生态化的开发,滩涂开发将突破徘徊不前的局面,其意义表现如下。

1. 促进自然资源合理开发,实现可持续发展

江苏沿海滩涂自然资源得天独厚,由于忽视了用生态经济学的理论指导滩涂开发,一度造成了资源的浪费和破坏。一些地区在对虾养殖热的影响下,将自然植被很好的滩涂围地引潮入滩,结果盲目投入养虾,效益低下,但草滩已成光滩。东台市新东乡在滩涂开发中坚持走生态农业之路,改变过去“一年金,二年银,三年变白田,四年闹回迁”的破坏性开发旧观念,充分利用自然资源的优势发展生态农业,效果十分显著。他们植树造林,改善生态环境,利用丰富的饲草资源,发展食草畜禽生产,并为种植业提供大量优质有机肥;在治碱滩过程中,大种绿肥,以养为主,治理成效显著。现在荒滩已改造成有初步生产能力的棉粮田,为沿海滩涂生态开发、合理利用自然资源、经济可持续发展走出了一条新路子。

2. 有效保护滩涂自然环境,生态效益显著

滩涂生态系统内部的自我调节能力是有一定限度的,这个限度即称“生态阈限”。若滩涂开发不当而超过

生态阈限,系统的生态平衡被破坏,将会引起生态系统的逆行演替,最终导致整个生态系统的崩溃。当前不合理的开发出现了一系列严重的环境问题,主要表现为滥捕导致自然资源锐减,不科学的围垦导致自然植被的破坏、土壤盐渍化、土地质量的下降,工农业及生活污水排放使沿海海域污染严重等。大丰沿海贝类资源因遭滥捕,已由 1979 年的 457.7 g/m^2 ,下降为现时 192.9 g/m^2 ,资源幸存率仅为 42.1%。1992 年沿海发生赤潮五次,近几年赤潮仍呈蔓延之势,水生生物大多死亡,损失巨大。近几年,如东渔民重视生态开发,自筹资金建设滩涂生态保护区,使濒临绝迹的如东文蛤再次复苏旺发,2000 年已有 700 t 出口日本,创汇 120 万美元。东港村渔民自建 0.1 万 hm^2 生态护养区,产生了良好的生态效益。

3. 实现滩涂生产结构多元化,经济效益明显

长期以来,沿海滩涂开发以粮棉种植和淡水养殖为主,生产结构单调,经济效益低下。20 世纪 90 年代以来,大丰市王港滩涂利用试验站走出了滩涂开发多元化的新路子,形成了“林、农、牧、畜、渔”的农业模式和“种养结合”的生态型生产方式,取得了良好的经济效益。射阳是我国滩涂大县,现有滩涂 6.7 万 hm^2 ,近几年滩涂多元化开发已成为该县经济增长新亮点。目前已形成中路港、新洋港、东沙港、老湖港、射阳港、丫头港等六大垦区和海水养殖、贝类养殖、海水育苗、优质稻米、盐化工业等六大规模化基地。1999 年该县农业总产值达 49.56 万元,其中渔业 16.07 万元,居盐城市各县之首。

4. 产生良好的连动效应,社会效益显著

滩涂生态经济的发展能够产生良好的连动效应,带动其他行业的发展,社会效益巨大。盐城市“九五”期间以滩涂开发为主体的海洋经济年增长平均达 20%以上,经济效益显著。江苏是个人口大省,地少人多,滩涂生态开发使荒地变成宝地,缓解了土地资源不足的矛盾。射阳县已开发滩涂 3.33 万 hm^2 ;弼港镇近年在近海滩涂围栏达 2.67 万 hm^2 余,建成了全省最大的贝类养殖基地。滩涂生态开发还有利于消化沿海地区剩余劳动力。按每个劳动力负担虾池 0.67 hm^2 、鱼池 0.34 hm^2 、耕地 0.67 hm^2 、林牧地 1.33 hm^2 计算,包括一些服务性行业,可吸引 10 余万个剩余劳动力。滩涂开发生态化还有利于促进沿海加工工业、高科技产业及其他社会行业的发展。赣榆县现已建起了 150 余家工厂化海水育苗场、8 个渔水产品批发市场、48 家水产品加工企业、3 个良种试验示范园、实施各类科技兴海项目 68 项,建设了“江苏北戴河”的海州湾旅游度假区,社会效益得到全面发展。

三、滩涂开发生态化与可持续发展对策

沿海滩涂生态开发必须遵循自然规律,依靠科学,

因地制宜,以生态经济学的观点为指导。只有这样,才能发挥这片沿海滩涂的潜力与优势,加快“海上苏东”的建设步伐,使沿海经济得到迅速的、可持续的发展。

1. 加强管理,完善政策措施

当前,滩涂开发仍存在着盲目上马、急功近利的现象。一些单位从近期、局部利益出发,或毁滩引水养殖,或围滩粗放种植,导致资源的破坏和环境的恶化。应加强统一管理,统筹规划,严格执行海岸带管理的有关规定,建立健全开发规划、开发项目的前期论证和统一审批制度,违背生态规律、效益不高的项目应不予审批,对开发前景广阔的生态开发项目在税收上、政策上应给予优惠,提高开发商及农民的积极性。加强开发管理,避免各自为政和低效、重复建设,提高滩涂开发的经济效益、生态效益和社会效益。

2. 集思广益,提高科技含量

滩涂生态开发是建立在现代科学技术基础上的一项系统工程。科技联姻,集思广益,提高滩涂生态开发科技含量势在必行。赣榆沿海在滩涂开发中既注重多层次梯度开发,又注重科技创新,建立了高层次的专家咨询网络,与中国科学院海洋研究所等 16 个著名科研院所签订“科技订单”,重金采购高新技术,高薪聘请 300 余名专家教授现场指导。1999 年以来,已组建了 3 个良种试验示范园,并投资 8 000 余万元,组织实施各类科技兴海项目 68 项,引进示范和推广养殖新品种 10 个、新技术 6 项,为滩涂开发注入了新的活力。1999 年如东县实现海洋经济产值 27 亿元,其中 50% 来自科技奉献;2000 年头 4 个月科技在海洋产业中的份额又占 60%。所以,沿海地区生态经济的发展,不但要引进著名科研院所的科学技术,还要成立技术推广和咨询服务体系及沿海滩涂生态开发研究机构,培养滩涂开发人才,提高广大农民、渔民、职工的科学文化素质,使滩涂生态开发形成科技领先和规模经营的优势,向更高层次、更广领域迅猛发展。

3. 调整滩涂产业结构,实施多层次开发

生态开发强调合理的生物结构,强调物质、能量的扩大循环与再利用。20 世纪 80 年代初,在建立沿海粮棉基地思想指导下,只重视粮、棉而忽视了林、牧、渔等。1984 年以后,对虾养殖业兴起,创汇较多,发展迅猛,使一些宜于发展粮、棉的地区也引水养虾,种植业受到冲击,形成了“一窝蜂”的、比较单一的开发方式,在资源利用、生态保护、社会效益等多方面都造成了不良后果。为了改变这种状况,必须统筹规划,因地制宜,实行一业为主、多种经营、综合利用的开发方式,实施多层次的立体开发,并重视种养结合、捕养结合、维护滩涂生态平衡。例如,在扁担港—斗龙港段,土地相对宽广,淡水资

源充足,具备改土种植的有利条件,可积极发展以粮、棉为主的种植业,兼营海水养殖、滩涂牧业、滩涂林业及滩涂旅游业等,实施滩涂农业经济多层次、多元化的发展。

4. 保护环境,建立良性人工生态系统

沿海滩涂是一个开放的生态系统,与外界不断发生物质能量的交换,处于剧烈的动态平衡之中。同时,滩涂生态系统受海陆两大系统的双重干扰,海洋环境条件的恶化及沿海多种自然灾害的影响,使滩涂生态系统十分脆弱,极易受到破坏。因此,保护滩涂自然环境,维持生态系统的良性循环尤为重要。沿海滩涂应在保护现有滩涂植被的基础上,努力扩大绿色植被的覆盖面积,以增加滩涂生态系统的稳定性及抗灾能力。要重点搞好林业建设,优先发展防风林,积极发展经济林,适当发展用材林。环境评价应纳入滩涂生态开发项目可行性研究之中,十分慎重地发展临海工业,严禁在沿海滩涂布局污染严重的化工企业,推广无害化工艺,有效控制化肥、农药对水体的污染。目前,沿海建有“盐城沿海滩涂珍禽自然保护区”及“大丰麋鹿自然保护区”,还应加强“如东海滩白鹤自然保护区”、“海州湾前三岛鸟岛自然保护区”、“连云港市海滩沙生植物自然保护区”、“南通市文蛤自然保护区”等的建设。随着滩涂的开发,原有的生态平衡被打破,建立一个适合人类需要的、优质的、高效的生态系统则至关重要。当前,应重点建立和完善农牧、林牧结合的人工生态系统,人工防护林综合生态系统,苇渔禽林养殖人工生态系统,林粮渔牧人工生态系统,鸡猪渔桑人工生态系统,粮桑菜牧渔人工生态系统及苇渔粮人工生态系统等,使滩涂资源开发与生态平衡协调发展,实现良性循环。

5. 广开财路,加大滩涂生态开发的投入

滩涂开发生态化,涉及面广,科技要求高,所需投资大,光靠国家投资开发显然是行不通的。应广开财路,通过国家贷款、地方自筹、集体投资、个人承包、引进外资、横向联合等多种投资渠道,加大滩涂生态开发的投入。近年来,沿海滩涂开发已吸引了大量资金投入,投资者有江苏本地人,也有来自上海、浙江、福建、辽宁、香港等地企业家。盐城新开发的 0.06 万 hm^2 高涂引进浙江资金 400 余万元;启东投入高涂开发 3 000 万元资金中,有一半来自上海、香港的投资商。仅浙江来江苏承包开发从事海水养殖的就有 2 000 余人,面积达 0.4 万 hm^2 。江苏沿海农民在海堤外高涂承包修筑蟹塘、虾池总面积已达 0.33 万 hm^2 。广开财源,使大量资金不断投入滩涂生态开发之中,使滩涂开发得到快速高效的发展,也可得到长期稳定的回报。人们也从中看到了“海上苏东”的未来和希望。

(作者单位 江苏盐城师范学院地理系)