

江苏沿海滩涂围垦现状及其对环境的影响

沈永明,冯年华,周 勤,刘咏梅,陈子玉

(南京晓庄学院 地理科学学院,江苏 南京 210017)

摘要:江苏沿海滩涂土地资源丰富,围垦活动较为频繁,了解围垦状况及其对环境的影响具有重要的现实意义。通过对江苏沿海围垦资料的统计,分析了建国后江苏沿海滩涂围垦的特点、目的和差异,并将之分为4个阶段;讨论了江苏沿海滩涂围垦的地区分布是以盐城为中心的失衡状况,分析了围垦对江苏沿海自然环境及经济发展的影响;预测了江苏沿海滩涂围垦的发展方向,提出条子泥等地区是江苏沿海滩涂未来围垦的潜力地区。

关键词: 江苏沿海;滩涂;围垦

中图分类号: P748

文献标识码: A

文章编号: 1000-3096(2006)10-0039-05

江苏拥有大陆标准岸线长 954 km,北起苏鲁交界的绣针河口,南至长江北口,其中砂质海岸 30 km,基岩海岸 40 km,粉沙淤泥质海岸 884 km。在淤泥质海岸中,除连云港大板跳至射阳河口、海门东灶港至启东蒿枝港两岸段的 218 km 海岸处于侵蚀状态,其余的 666 km 海岸均为淤长型岸段,尤以射阳南部和大丰、东台滩涂淤长速度最快,扣除侵蚀部分,全省平均每年淤长面积 130 ha 以上,为江苏沿海滩涂围垦提供了重要的物质基础^[1~3]。

据统计,江苏自 1949~2004 年底共围垦沿海滩涂 2 524 km²。滩涂围垦为江苏沿海经济发展、缓解人口增长压力、保持耕地动态平衡等方面做出了重要贡献^[4]。同时,也给被称为地球肾脏的沿海湿地,及其生态系统和沉积动力环境等带来了一定的影响^[8]。因而,必须对江苏沿海滩涂围垦现状作科学的思考,同时也应对江苏沿海滩涂围垦的潜力和发展趋势作科学的预测,为科学合理地规划、利用和管理海岸带资源提供指导,为发展江苏沿海经济服务。

1 江苏沿海滩涂围垦的现状特点

1.1 江苏沿海滩涂围垦的地区分布特征

从江苏沿海滩涂围垦区的分布来看,江苏沿海的南通、盐城、连云港 3 个地级市共 14 个县、市中,除连云港的灌南县无滩涂垦区外,其余 13 个县、市均有

垦区分布^[4]。但由于各地的临海岸线长度、沉积动力环境等因素不同,围垦区的数目和面积有较大差异,总体上看,盐城市围垦面积最大,达 1 432.4 km²。

从垦区数目来看,连云港的赣榆县境内垦区个数最多,达 33 个,其次为启东,达 26 个;最少的除灌南没有垦区外,海安县的垦区数目也仅有 3 个。但平均单个垦区的面积却有较大不同,射阳的平均单个垦区面积最大,达 34.4 km²,平均单个垦区的面积最小的是启东,仅有 2.9 km²。江苏沿海的垦区,主要分布于各县境内的入海口附近(图 1)。

从县市垦区面积分布来看,大丰市境内垦区面积最大,达 463.3 km²,其次为射阳,为 378.9 km²,海门垦区面积最小,仅为 12.2 km²。但若从各县平均每公里标准岸线的围垦区面积即平均围垦宽度来看,海安县最大,达到 16.2 km,其次为灌云县为 6.4 km,最小的是海门,仅为 1.0 km(表 1)。

收稿日期:2004-11-26;修回日期:2005-08-20

基金项目:国家自然科学基金资助项目(40401059);江苏省教育厅自然科学基金资助项目(04KJD170115);南京晓庄学院资助项目(2004NX Y09)

作者简介:沈永明(1970-),男,江苏灌南人,博士,主要从事海洋与滩涂的开发利用及管理的教学与研究,电话:025-85178275, E-mail: yongmsh@163.com

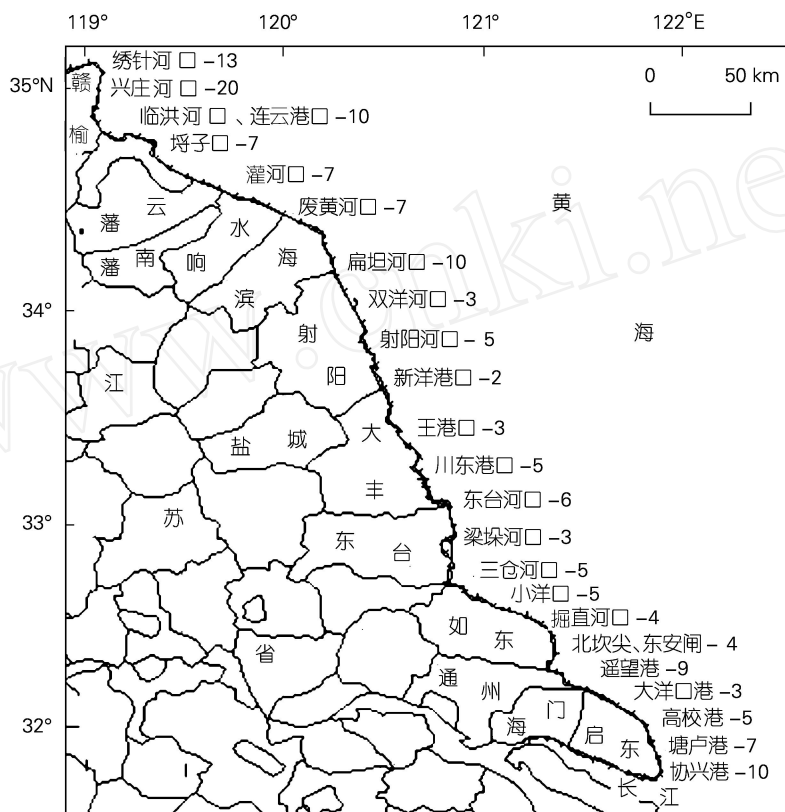


图1 江苏沿海垦区分布概况

Fig.1 The distribution of the reclamation area on Jiangsu coast

表1 江苏沿海各县、市建国以来滩涂围垦情况

Tab.1 The general situation of innig-area in every county

地级市	县(市)	垦区数(个)	围垦面积(km ²)	平均单个面积(km ²)	标准岸线长度(km)	平均围垦宽度(km)
南通市	启东	26	76.0	2.9	69.7	1.1
	海门	4	12.2	3.1	12	1.0
	通州	4	19.8	5	15.9	1.2
	如东	19	238.7	12.6	103.3	2.3
	海安	3	22.3	7.4	1.4	16.2
	东台	18	209.3	11.6	180.6	1.2
	大丰	17	463.3	27.3	204.4	2.3
	射阳	11	378.9	34.4	109.6	3.5
盐城市	滨海	9	147.2	16.4	44.2	3.3
	响水	7	233.7	33.4	43.1	5.4
连云港市	灌云	8	175.5	21.9	27.3	6.4
	连云	19	261.4	13.8	86.9	3.0
	赣榆	33	160.1	4.9	47.4	3.4

注:数据来源于《江苏沿海垦区》及江苏省农业资源开发局滩涂处

由上面的统计数字可以看出,在江苏沿海各地市中,盐城处于滩涂围垦的核心地段,围垦面积远高于其它地市,这和盐城沿海地区的沉积动力环境密切相关,盐城沿海中部处于黄海旋转潮波和东海前进潮波交汇处,加上其外侧有典型的辐射沙洲,淤积特征明显,这为盐城沿海的淤积及滩涂围垦提供了条件;而连云港市和南通沿海地区都有局部地方处于侵蚀环境和相对稳定的环境,淤积程度较弱,围垦面积相对较少。一般来说,这些特征在平均滩涂围垦宽度上也能得到体现,可以说平均滩涂围垦宽度在一定程度上也是沉积动力环境的直接反映:宽度越大,沉积条件越好;宽度越小,沉积越弱,甚至为侵蚀岸段。但由于历史原因,当地历史上人口多少、经济发展状况及原有滩涂的开发利用情况,例如保护区不准围垦等因素影响,垦区个数和围垦面积不一定与沉积动力环境特征完全符合。

1.2 江苏沿海滩涂围垦的时间分布特征

从江苏沿海滩涂围垦面积的时间变化来看,从20世纪50年代开始到现在,平均每年的围垦面积有明显的差异,并有一定的规律性,从总体上看,江苏沿海滩涂年平均围垦面积有减少的趋势,而在每一个时期又呈现出10a间隔的一升一降特性,在1950~1959年期间的年平均围垦面积最大,平均每年围垦

面积达112.6 km²,1960~1969年期间的年平均围垦面积就猛降至14.7 km²,1970~1979年间又升至年平均围垦52.6 km²,2000~2004年期间的年平均围垦面积只有12.2 km²(表2)。

出现这样的规律是与江苏沿海滩涂淤积变化规律及国家政治经济环境密切相关的。从年平均围垦面积变化总趋势降低的结果来看,主要原因是由于江苏沿海滩涂淤积速度小于围垦速度造成的。从各个时期看,1950~1959年间,围垦面积较大,主要原因是在解放前忙于战争而没有围垦已经淤积成陆地的滩涂所致,即江苏滩涂淤积多年的效果累积所致;1960~1969年间,由于在前期已经进行了大量的围垦,可围滩涂明显减少,围垦积极性降低,因而围垦量明显减少;1970~1979年间,由于前期围垦较少,滩涂淤积累积量又明显增加,围垦积极性又有所增强,所以围垦面积增加明显;此后,一方面受前面所述的规律控制,即年平均围垦面积总体降低、升降结合,另一方面又因为引种互花米草,在一定程度上加快了滩涂淤积速度,特别是1990~1999年及以后较为明显,在这些期间围垦滩涂的统计资料上,可以发现围垦滩涂中,互花米草滩地的面积增加,可见互花米草对江苏沿海的滩涂围垦产生了一定的影响。

表2 江苏沿海滩涂不同时期年平均围垦面积

Tab.2 The average reclamation area in different periods on Jiangsu coast

年代区间	1950~1959	1960~1969	1970~1979	1980~1989	1990~1999	2000~2004
年均围垦面积(km ²)	112.63	14.66	52.56	31.63	34.86	12.16

2 滩涂围垦对环境的影响

2.1 江苏沿海滩涂围垦对自然环境的影响

江苏沿海盐沼湿地的植被组成主要有白茅、大穗结缕草、盐蒿以及大米草和互花米草人工盐沼群落。白茅群落是海滨沼泽演化到最末阶段的产物,通常出现在土壤已脱盐或基本脱盐的极大潮高潮位附近或以上;大穗结缕草群落主要分布于江苏海岸带的潮上带,它也是群落演替后期的产物;盐蒿是盐渍裸地上的先锋群落,主要分布在高潮滩^[1]。自60年代从国外引进大米草和70年代引进互花米草至今,人工米草盐沼在江苏沿海的分布愈来愈广,在一些岸段甚至已演化为优势种群^[5~6];其他群落还有芦苇

等,主要分布在低湿洼地及河口周围。

随着江苏沿海滩涂兴垦的高涨,围垦高程越来越高,垦区海堤在五六十年代多在平均高潮位以上,主要是在白茅-大穗结缕草草甸上进行,部分涉及到盐蒿群落。随着对土地的迫切需求,围垦速度加快,外堤高程逐渐降低,堤外盐沼湿地面积越来越少,各类型的宽度越来越窄,例如在东台市三仓垦区海堤外的部分地区已经缺失茅草滩,有茅草的地方其宽度也只有几十米,而在围垦之前这里的茅草滩的宽度达2 km多。据初步估计,1949~2004年底,江苏沿海已失去了茅草群落803.6 km²,盐蒿群落696.6 km²,芦苇群落405.4 km²,米草群落78.9 km²,共1984.5 km²^[4](表3)。

表3 1949~2004年江苏沿海滩涂围垦面积与围垦地植被覆盖情况

Tab.3 The connection of the area of ining tidal flat and its covering vegetation from 1949 to 1999

围垦年代	围垦面积 (km ²)	围垦地植被群落面积(km ²)及占比例(%)				
		茅 草	盐 蒿	芦 苇	米 草	光 滩
1950~1959	1 126.3	475.1 (42.2)	380.0 (33.7)	259.1 (23.0)	0.0 (0.0)	12.1 (1.1)
1960~1969	146.6	45.8 (31.2)	12.6 (8.6)	6.0 (4.1)	0.0 (0.0)	82.2 (56.1)
1970~1979	525.6	147.0 (28.0)	148.6 (28.3)	23.1 (4.4)	0.0 (0.0)	206.9 (39.4)
1980~1989	316.3	41.1 (13.0)	59.6 (18.8)	56.9 (18.0)	1.2 (0.4)	157.5 (49.8)
1990~1999	348.6	83.9 (24.1)	87.1 (25.0)	60.3 (17.3)	47.0 (13.5)	70.3 (20.2)
2000~2004	60.8	10.7 (17.6)	8.7 (14.3)	0.0 (0.0)	30.7 (50.5)	10.7 (17.6)
总 计	2 524.2	803.6 (31.8)	696.6 (27.6)	405.4 (16.1)	78.9 (3.1)	539.7 (21.4)

注:数据来源于《江苏沿海垦区》及江苏省农业资源开发局滩涂处;括号内的数字表示该群落面积占围垦面积的比例

2.2 江苏沿海滩涂围垦对社会经济的影响

江苏沿海滩涂围垦历史漫长,利用方式也随时代的不同发生了一些变化,从近代开发利用的资料来看,垦植业和盐业仍然为主要利用方式。在五六十代,治水兴垦,江苏沿海兴起创办农场和盐场热潮,国家一直把江苏省沿海滩涂作为国家商品粮基地,提出了“垦荒以国营开垦为主,建成沿海国营农场群,使其成为国家可靠的商品粮基地”的开垦方针。70年代,基本上是传统的“围垦-养垦-开垦”的移民开发,单一经营粮棉和盐业,直到70年代末淮北才开始沿海滩涂的对虾养殖业。八九十年代逐步摆脱了传统的围垦、开垦、种植的开发方式,走上以粮棉生产、盐业和水产养殖为主体(表4),农、林、牧、渔、盐、港等综合开发的模式^[4]。

据1997年统计资料,江苏沿海滩涂垦区年社会总产值达155亿元,农作物播种面积667 km²,生产粮食24万t,棉花1.3万t,油料2万t;淡水养殖面积153 km²,产量5.5万t;海水护养面积1 067 km²,产量14万t;盐场面积827 km²,生产原盐230万t,外贸收购额达12.5亿元。农民人均纯收入达3 638.46元,比全省农民人均纯收入高11%^[4]。滩涂开发对沿海地区的经济发展正在起着越来越重要的作用。

表4 1949~2004年围垦滩涂开发利用类型表

Tab.4 The utilizing model of the ining-area on Jiangsu coast

分 类	面积(km ²)	百分比(%)
垦植业	1 459.8	57.83
盐 业	909.7	36.04
水产业	95.8	3.80
芦苇业	58.9	2.33
总 计	2 463.6	100

3 展望

江苏沿海滩涂围垦最具潜力的是辐射沙洲区的条子泥和东沙。目前江苏沿海滩涂中大部分可围的滩涂已经被围,在未围滩涂中,除了盐城的丹顶鹤保护区的大片滩涂未围垦外^[3],辐射沙洲和东沙是围垦潜力较大的地区。从江苏沿海的沉积动力背景来看,江苏海岸带的冲刷地区主要位于滨海的废黄河口附近,另外南通的东灶港至蒿枝港、连云港的拓汪至兴庄河口一带也为冲刷岸段;淤长比较快的地区位于盐城市的东台、大丰,辐射沙洲的中心条子泥和东沙就位于东台和大丰沿海;其他岸段的动力条件相对稳定。苏北辐射状沙脊群的顶点大致在弥港南东东方向15 km的条子泥上,条子泥在理论深度基准面上的面积达505 km²,且该处为东海前进潮波系统与南黄海西部旋转潮波系统的聚合处,还在进一步淤长之中,是将来围垦的最具潜力地区^[2]。东沙位于辐射沙洲的东北,理论深度基准面上的面积达693.7 km²,因中间有西洋水道与大陆隔开,并陆比较困难,但促淤成岛的可能性较大^[9]。

总的说来,江苏沿海滩涂围垦的发展趋势具有以下几个特点:(1)围垦的经济效益、环境影响等论证增多,盲目围垦减少;(2)起围高程降低,围垦前往往要进行促淤;(3)生物促淤工程将得到大量应用;(4)注重围垦地区的综合开发,提高经济效益;(5)从围垦区域来看,条子泥促淤并陆、东沙促淤成岛的可能性较大。

参考文献:

- [1] 任美镔,许廷官,朱季文,等.江苏省海岸带和海涂资源综合调查(报告)[M].北京:海洋出版社,1985.1,

- 25-46, 110-120.
- [2] 张忍顺,陈才俊,曹琼英,等. 江苏岸外沙洲及条子泥并陆前景研究[M]. 北京:海洋出版社,1992.
 - [3] 陈才俊. 江苏淤长型淤泥质潮滩的剖面发育[J]. 海洋与湖沼,1991,22(4):360-368.
 - [4] 江苏省农业资源开发局. 江苏沿海垦区[M]. 北京:海洋出版社,1999.
 - [5] 仲崇信,卓荣宗,周鸿彬. 大米草(*Spartina anglica*)的引种栽培实验及其效果[J]. 南京大学学报,1985,米草研究的进展——22 年来的研究成果论文集:44-82.
 - [6] 徐国万,卓荣宗. 我国引种互花米草的初步研究(I)[J]. 南京大学学报,1985,米草研究的进展——22 年来的研究成果论文集:212-225.
 - [7] 时钟,陈吉余. 盐沼的侵蚀、堆积和沉积动力[J]. 地理学报,1995,50(6):562-567.
 - [8] 高建国. 中国沿海地区灾害带及其对策[J]. 灾害学,1991,6(13):81-85.
 - [9] 季子修. 苏北辐射沙洲的形态特征及其开发利用[R]. 南京:江苏科学技术协会,1985. 462-472.

The status and its influence of reclamation on Jiangsu coast

SHEN Yong-ming, FENG Nian-hua, ZHOU Qin, LIU Yong-mei, CHEN Zi-yu
(School of Geography Science, Nanjing Xiaozhuang College, Nanjing 210017, China)

Received: Dec., 26, 2004

Key words: Jiangsu coast; tidal flat; reclamation

Abstract: There has abundance tidal flat field resource on Jiangsu coast and has been reclaimed for many years on Jiangsu coast. It is very important to understand the reclamation character and its environment influence. By analyzing the Jiangsu coast reclamation data, the paper discussed the distribution of reclamation area and the utilizing model of the reclamation land, analyzed the impact on Jiangsu coastal salt marsh and the development of the local economy. At last, the paper forecasted the developmental trend and character of the reclamation on Jiangsu coast.

(本文编辑:刘珊珊)