

# 中国滩涂开发利用的现状与对策

任美铎\*

(南京大学海岸与海岛开发国家试点实验室 南京 210093)

**关键词** 滩涂, 开发利用, 研究, 对策

滩涂指沿海的淤泥质海滩, 即淤泥质潮滩(tidal mudflat), 亦称海涂。滩涂主要由细粉砂-粘土级的细颗粒沉积物组成。在发育良好的地区, 从平均高潮线至低潮线间, 宽可达 10 公里以上, 坡度极小, 一般仅 0.2‰ 左右。我国大河和大湖沿岸亦有滩涂, 但不属本文讨论范围。

我国沿海地区地狭人稠, 土地资源紧缺。今后, 随着沿海经济快速发展, 各种建设(交通、企业、城镇)占用土地必将越来越多, 人地矛盾将更加严重。以江苏省为例, 1995 年底, 全省平均人口密度达每平方公里 689 人, 为全国各省之冠。1991—1994 年江苏省耕地减少 9.33 万公顷, 而同期人口却增加 250 万人。预计“九五”期间, 江苏省人口每年仍将净增 50 万人左右。同时, 根据规划, 从现在至 2010 年, 江苏省将建造许多高速公路(如长 388 公里的新沂至无锡高速公路等)及地方铁路, 要占用大量耕地。故今后 15 年, 江苏省人地矛盾将更加突出。开发滩涂对我国沿海岸地区增加土地面积、缓和人地矛盾及实现可持续发展, 有十分重要的战略意义。

## 1 中国滩涂的分布、类型和研究

我国沿海滩涂分布很广, 北起辽宁, 南至广西, 总面积约 220 万公顷。其中以江苏省滩涂面积最大, 约 65.3 万余公顷, 占全国滩涂总面积的 1/4 强, 其次是山东的黄河三角洲约 20.7 万余公顷, 珠江三角洲约 7.3 万余公顷。这些滩涂均连片分布, 且大多继续淤长, 是开发利用的重点。

我国滩涂类型众多, 主要可分沿海型、港湾型和河口型三类。沿海型滩涂主要分布于苏北(江苏省北部)和渤海湾, 其特点是沿岸连续分布, 有较大长度, 如苏北滩涂南北长达 600 公里以上。港湾型滩涂分布于海湾内, 分布零星, 且不连续, 如浙江、福建和广东的一些港湾内。河口型滩涂主要分布于杭州湾南岸和珠江口沿岸。

60 年代以来, 我国海岸科学家对我国滩涂进行了大量的、比较深入的调查研究, 阐明了滩涂的沉积、动力和微地貌分带及动态变化规律。我国滩涂主要受潮流塑造, 故沉积物分布是近

\* 中国科学院院士

收稿日期: 1996 年 5 月 18 日, 修改稿收到日期: 1996 年 9 月 17 日

岸(海岸)细,向海逐渐变粗,其剖面曲线呈上凸形,与主要由波浪塑造的沙质海滩完全不同,后者的沉积物分布近岸粗向海细,剖面呈凹型。江苏省从1980年起在沿海滩涂设立了40多条固定断面(今年起缩减为21条)进行定期测量,至今一直没有中断,取得了大量宝贵数据,对滩涂蚀积变化规律的研究及滩涂开发利用均有重要意义。此外,我国海岸科学家还对滩涂沉积物的沉积相及暴风浪沉积作了深入研究。我国滩涂泥沙主要来自黄河、长江和珠江三大河流,尤以黄河的影响最大。由于最近5000年来黄河河口变迁频繁,黄河入海泥沙量又深受人类活动的影响,故我国北方(长江口以北)滩涂的时空变化十分迅速、强烈和复杂,这是世界罕见的。黄河河口他迁,入海泥沙断绝,原河口附近滩涂即受强烈侵蚀后退,不利于围垦,却利于建港。由于我国滩涂面积广,类型多,动态变化复杂,且已做了大量深入研究,而国际上此项研究尚相对薄弱,故1995年冬国际海洋研究委员会(SCOR)成立了淤泥质海岸工作组(WG106),对世界淤泥质海岸及滩涂进行研究,推举我国海岸科学家王颖教授为该组主席。但我国滩涂研究尚有若干不足之处,如滩涂的沉积动力学研究尚不够深入,特别是尚未建立可靠的数学模型研究滩涂的沉积动力机制,滩涂测量的仪器设备尚不够先进等,这些都有待今后继续努力。

## 2 开发利用现状

我国开发利用滩涂已有2000多年历史,各地都有适合于当地环境条件的开发利用滩涂的经验。近几年来,中央及地方政府十分重视滩涂的开发利用。滩涂土壤一般含有盐分,开发滩涂的先决条件是须有充足的淡水资源。珠江三角洲雨量丰沛,年雨量1500—2000毫米,且淡水资源充足,滩涂围垦条件十分优越,一般—2米(珠江基面)以上即可围垦。临近河口的滩涂往往当年围垦,当年即可种植作物,并获较高产量。江苏省沿海年降水量1000毫米以上,且靠近长江,“面临黄海,背靠长江”(郭沫若视察苏北时题词);淡水资源取给十分方便和丰足,滩涂开发条件也较优越。

我国滩涂利用率较低,目前仅18%(《人民日报》(海外版),1996年4月23日),将来开发还有很大潜力。例如,苏北滩涂面积广大,1996年初江苏省委省政府提出建设“海上苏东”,决定“九五”期间开发滩涂6.67万公顷。现在江苏滩涂的起围高程是平均高潮位以上,这只是江苏省滩涂的一小部分,围垦工作比较容易,投资少,容易开发。“九五”以后如果从中潮位起围,还有大片滩涂可以利用。而且海岸外还有巨大的辐射沙洲,面积210余万公顷,由70多个沙洲组成,沙洲之间则为深槽。不少沙洲水很浅,已在0米线以上,有的已经露出海面(如东沙)。0米线以上的沙洲面积已有17.3余万公顷,它们是潜在的宝贵土地资源,到下一世纪将可陆续开发利用。沙洲间的有些深槽水深10—20米,且靠近海岸,可建深水海港,例如现已利用烂沙洋深槽筹建10万吨级船只泊位(江苏如东县洋口港)。

黄河三角洲的滩涂面积也较大,而且还有很大的已经成陆的荒滩,土地资源十分丰富。但黄河三角洲年降水量仅500多毫米(东营市多年平均降水量533毫米),蒸发量却有1900—2400毫米,约为降水量的4倍。而且淡水资源紧缺,黄河的年径流量很小,只有长江的1/20左右。70年代以来,由于上游引黄水量增加,黄河进入三角洲的水量愈来愈小。在三角洲西端利津站,50年代(1950—1959年平均)黄河年平均流量有464亿立方米,1986—1993年只有174亿立方米,几乎每年断流,而且每年断流时间越来越长,1992年和1995年平均达4个月左右,

1996 年可能将超过 5 个月。从将来黄河流域经济发展和引黄规划来看,今后 15 年(至 2010 年),黄河三角洲淡水资源紧缺情况恐难以改善,而且很可能将愈来愈严重。这是制约黄河三角洲滩涂开发的主要因素。今后在开发滩涂和荒滩时,必须实行节水农业,尽量缩减耗水多的作物(如水稻、棉花)种植面积,扩大人工草场,发展食草家畜;经营集约化的高效畜牧业,农业要按水定产,不宜片面提倡建设巨大的粮棉基地。

港湾型滩涂虽然都是零星小片,但合计起来,面积往往也不小。例如,福建省滩涂面积共计 20.7 万公顷,大都是港湾型滩涂,是该省的重要土地资源。港湾沿岸往往建有海港,围垦海湾内滩涂减小了海湾的纳潮量,常使海港的航道淤积,妨碍海运,如 60 年代初汕头牛田洋围垦就是一个例子。故港湾型滩涂围垦必须妥善地与港口利益相协调,经过详细研究与协商,才能从事。江苏辐射沙洲内深槽水深主要靠潮流冲刷维持,如准备建港,其周围滩涂也不宜大片围垦。又有些海港内没有较大河流流入,围垦滩涂时,必须事先考虑淡水资源供给,否则围了以后往往长期无法较好利用,造成浪费。

### 3 问题和对策

滩涂开发利用是海岸带开发利用的一个重要内容,它牵涉到农业、水产、港口、城市、工业等许多部门,以及中央、地方(省、市、县、乡镇)、军队等系统的利益。如何妥善协调,取得最佳经济、社会和生态效益,促进沿海地区的可持续发展,是海岸带综合管理的重大问题。兹提出以下几点:

(1) 采取有力措施,协调解决各方面的矛盾 滩涂开发所遇到的矛盾是错综复杂的,除各部门利益的矛盾外,还有目前利益和长远利益的矛盾,国家利益、地方利益和个人利益、集体利益的矛盾等,都需要领导部门协调和决策。例如,最近厦门市拟在厦门湾内围垦滩涂造陆,但这必将对海港、水产等带来不利影响,各主管部门间利益矛盾十分尖锐。后由该市委负责同志亲自协调,作出决策,才得到妥善解决。滩涂围垦决不仅是农业部门的事,而是牵涉方面很广,省市领导要经常过问、检查、纠正,以免破坏环境,造成不可挽回的损失。近年来,沿海城市土地价格很高,已开始围滩涂造陆(或填海造陆)。如上海市已成立江海滩涂造地开发公司,这比围垦滩涂从事农业,收益要高出许多倍,但造陆时更须注意避免破坏环境。

(2) 扩大经营规模,引进企业化机制,提高经济效益 目前滩涂围垦,除国营大农场外,大多是乡镇或县兴办,经营规模小,产品(包括水产品)加工程度低,销售渠道有限,经济效益不高。今后应注意扩大经营规模,实行农、工、贸一体化,组建大企业集团,以提高经济效益。最近,江苏省已成立江苏省滩涂开发投资公司,对滩涂开发实行农、工、贸一体化的规模经营,并逐渐向大企业集团前进。沿海各省市可视当地具体条件,改进滩涂开发的经营方式,改变过去滩涂围垦主要依靠政府投资的做法,实行企业化管理,以提高经济效益。

(3) 注意水利配套 滩涂土壤多含盐碱,围垦时必须同时做好水利配套计划,并于围后迅速施工完成,使围垦土地能较快地得到利用。

(4) 适当注意保护湿地生态系统和生物多样性 近年来,一些发达国家的滩涂利用主要是保护湿地生态系统和生物多样性。如荷兰最近完工的三角洲工程,把施凯尔特河(Schelde)河口拦海大坝以内的大片滩涂湿地均作此项用途。荷兰瓦登海(Wadden Sea)地区,30 年代筑大

坝拦海后,所围沼泽地主要用作农业,但这却引起严重的地面沉降(13 毫米/年)。后荷兰政府修正了过去的围垦政策,将所围的瓦登海地区恢复为湿地(沼泽地),辟为一种“生物圈保护区”。现该地区已成为重要的鱼、虾等的产卵、育幼场地,既保护了生态、环境,经济收益亦不低于农耕。又如,1994 年 12 月,美国计划把佛罗里达州西海岸 1948—1971 年已被疏干的 Everglades 滩涂重新恢复为沼泽、湿地。Everglades 滩涂面积达 466 万公顷,是世界面积最大的滩涂之一,重建湿地工程估计须耗资 35 亿美元。重建后,原来的湿地生态系统可以基本恢复,生物多样性将得到保护。这样做,除保护了自然环境外,还可发展生态旅游业(eco-tourism),增加经济收入。

我国国情与美国和荷兰不同,但在开发滩涂时,也宜适当注意保护湿地生态系统和生物多样性。最易于实行的办法是增建和发展沿海滩涂自然保护区,如江苏省射阳丹顶鹤自然保护区,大丰麋鹿自然保护区,海南省琼山县东寨港红树林自然保护区等。结合建设滩涂自然保护区,应大力发展生态旅游业(要在国内外广为宣传)以提高我国旅游业的生态含量,增加沿海地区的经济收入。

\* \* \*

## \* 简讯 \*

### 第三届中国青年科学家奖揭晓

**本刊讯** 第三届中国青年科学家奖颁奖典礼于今年 9 月 20 日在中国科技会堂隆重举行。共有 15 位青年科学家获奖,其中有 7 位是来自中国科学院的青年科学家。

中国青年科学家奖是为了表彰在自然科学和管理科学领域获得重大科技成果的青年科学家,每两年评审一次。参加本届评审工作的中国科学院院士、中国工程院院士和著名科学家共有 30 多人。

中国科学院荣获本届中国青年科学家奖的人是:袁亚湘(中科院计算数学与科学工程计算研究所研究员),李静海(中科院化工冶金研究所研究员),张亚平(中科院昆明动物研究所研究员),朱日祥(中科院地球物理研究所研究员),卢柯(中科院金属研究所研究员);获本届青年科学家奖提名奖的人是:沈保根(中科院物理研究所研究员),郑永飞(中国科技大学教授)。据悉,从今年起主办单位还设立了中国青年科学家奖金花基金,成立了由有关领导组成的组委会,并聘请了国内外著名科学家担任评审顾问。