

山东半岛北岸采砂和海蚀问题与对策

高林宇, 韩慕康

(北京大学环境学院, 北京 100871)

摘 要: 就山东半岛北岸登州浅滩和莱州浅滩采砂的两个案例所反映出的环境与资源、社会与法律方面的问题进行了思索和探讨, 对合理开发建筑用砂、注意提取其中蕴藏的贵重矿物、侵蚀海岸养护措施、公正执法、以及半岛北岸今后采砂业的出路提出了建议。

关键词: 海滨采砂; 海岸侵蚀; 海岸管理; 海岸环境; 山东半岛

中图分类号: P744.2; S157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2003)03-0109-05

Some Issues on Littoral Zone Mining, Coastal Erosion and Response Strategies on Northern Coast of Shandong Peninsula

GAO Lin-yu, HAN Mu-kang

(College of Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: Some issues on protection of environment and resource management, upholding of social justification and execution of state's laws and rules concerned have been caused by two littoral zone mining projects carried out in the northern coast of the Shandong Peninsula, North China. In addition to the littoral zone mining, the causes of coastal erosion resulted from deficiency of sediments by building of reservoirs on almost all of the nearby rivers are pointed out, a series of countmeasures and techniques are suggested in rational exploitation of littoral zone sands with subsidiary extraction of placer deposits, defense of eroded coasts, dredging of deposits in the reservoir instead of littoral zone mining as well as strict execution of state's laws and the last judgment of the Provincial High Court.

Key words: littoral zone mining; coastal erosion; coastal management; coastal environment; Shandong Peninsula

引 言

20 世纪 90 年代中期, 在山东半岛北岸先后发生了两起采砂案例(图 1)。其中反映出的一些海砂资源开发、海岸侵蚀、海岸管理与执法的问题发人深思。

一起是 1996 年蓬莱县的“中国海蚀第一案——蓬莱西庄村委会诉长岛县海运公司浅滩采砂海蚀损害赔偿案”, 曾一度被中央电视台(1996)、中国海洋报(1996-01-09)、中国环境报(1996-02-11)、法制日报(1996-10-14)等多家媒体及“法律中国”网站(2002)^[1~4]报道, 以后中国海洋报(1999-09-07 和 2000-01-18)^[5,6]又进行了两次追踪报道, 因而引起了我国国土资源与环境保护、海岸开发与管理学界的关注。其基本情节是:

山东省长岛县海运公司先是从 1986 年起在未办理任何申报手续就在山东半岛北岸蓬莱市以西、登州镇西庄村北约 1.5 km 的海域中、当地称为“登州浅滩”的浅海沙滩区私自开采海砂, 后来在 1989 年 8 月向烟台地矿管理局补办了申报手续, 经该局失误地批准开采两年。1991 年 1 月 10 日, 该

局发布通告, 决定自 1991 年 2 月 1 日起, 严禁任何单位和个人在登州浅滩一带采砂, 但海运公司违反通告, 仍继续私自采砂, 直至同年 5 月 21 日被西庄村村民扣留了采砂船才停止。海运公司使用的采砂船一度多达十多条, 最大的达 1 000 多 t, 日夜不停。单是 1986~1991 年的 5 年间就采砂约 97 万 t。如此长期大规模的开采海砂, 使登州浅滩在 5 m 等深线以内的面积由 1974 年的 3.96 km², 到 1991 年缩小为 0.5 km², 平均水深也降低了 1.1 m。这就导致登州浅滩区海水变深, 海浪侵蚀作用增大, 使岸边的西庄村受到强烈海蚀。被侵蚀的海岸长达 20 080 m, 海岸后退的最大距离达 200 m, 沿海的烟台——潍坊国家公路被毁而改道, 居民村落、村办工厂和耕地被大海吞噬。

西庄村的村委会于 1989 年开始上访, 并于 1991 年 3 月将长岛县海运公司告到青岛海事法院。经过国家海洋局第一海洋研究所和中科院海洋研究所两个科研单位的专家先后调查研究, 查明海蚀原因主要是长岛县海运公司开采西庄村

收稿日期: 2003-04-25

基金项目: 国家自然科学基金项目(批准号: 40271001)。

作者简介: 高林宇(1978-), 女, 北京大学环境学院硕士研究生, 研究方向为海岸带资源环境与管理。

岸外登州浅滩的海砂,加大那里海水深度和对海岸的侵蚀力所致。法院审理后认定该公司应承担主要责任,考虑到西庄村民从70年代到1986年自己在村外沿海私自采砂约5~6万t也有一定影响。因此在1995年12月判决该公司赔偿西庄村土地损失费94.5万元、海岸治理补偿费155.98万余元。该公司不服而在1996年1月上诉到山东省高级法院。山东省高级法院1996年7月31日作出了“驳回上诉,维持原判”的终审判决。但是,长岛县海运公司却在1996年6月25日、即省高级法院宣布终审判决的一周之前,交足了上诉费之后由长岛县法院宣布其破产。结果,一场严肃的维护沿海国土资源与环境的官司打了5年,虽然受害一方的西庄村获

得胜诉,却得不到应有的赔偿。省高级法院的庄严判决变成了一纸空文。受到严重损害的西庄村民除已经花费了47万元的打官司费用之外,还不得不自己设法进行护岸和利用靠近蓬莱景区名胜的条件发展旅游业来自救。他们在1993年以来的六七年中已经投入七八百万元用于修建护坡堤。已建好的护坡堤经常因大风浪的袭击而被毁,不得不年年维护。因此,他们在旅游区醒目处专门建造了一座“中国海蚀第一案亭”,在亭旁的陡崖上镌刻了“中国海蚀第一案亭”的大字,以示后代,勿忘村耻,警钟长鸣(详见中国海洋报于良意1999-09-07的摄影报道)^[5]。

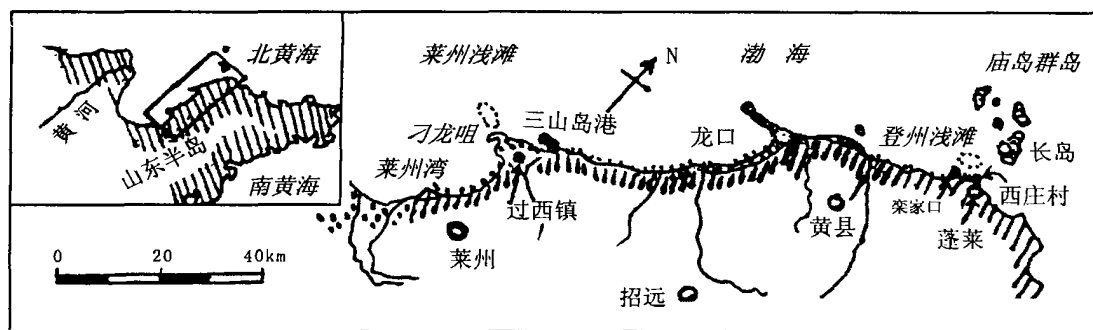


图1 山东半岛北岸两起采砂案例位置(右)及索引(左)

中国海洋报记者李明春在终审判决4年以后前往当地追踪采访(2000-01-18)^[6],发表了以“西庄村的反思”为题的专门报道,说此案“仍无结果”,感叹“海砂挖走了,土地不存在了,这真实的故事还在重复着……”。直至本文写作之时,此案实质上依然悬而未决。由此一例即可见:非法、盲目采砂,环境监管不力,政法机关执法无作为,以及由此所造成的社会、政治、经济和环境的不良后果与影响是深远的,从而引起了人们深深的忧虑。

另一起案例是1997年发生在前述案发地点以西的莱州市过西镇。据报道^[7],该镇的镇政府同山东省滨州地区长春联运公司签订了正式合同,对莱州西北岸外的莱州浅滩进行共同开发、采砂。已在省地矿厅办理了勘察登记,国家海洋局对此进行了采砂动力可行性分析,青岛海洋大学与国家海洋环境检测中心也对莱州浅滩拿出了环保评估报告。专家们的评估报告一致认为,在莱州浅滩合理采砂,不仅不会影响海洋环境、水产养殖,而且还有利于清除港口淤积,疏通海上航道。据此,长春联运公司投资1000万元,购进两艘大型挖砂船,准备进行采砂。但是,过西镇政府的态度后来突然转变,说:“市里有话,此项目暂不宜实施。”致使长春联运公司的两艘大船在1998年12月媒体报道时已停在烟台港达6个月之久。单是停船费和船上员工生活费每天就达万元,加上银行催还购船贷款,搞得该联运公司经理欲哭无泪,损失不浅。这是经过国家级专业部门论证,并签订的合同,在实施过程中被莱州市政府中止,导致合同另一方的长春联运公司受到很大损失。

前事不忘,后事之师。作者通过对上述两个采砂案例所反映出来的问题,提出以下一些分析和看法,供今后改进和

提高我国沿海国土资源与环境保护、海岸的开发与管理,以及行政执法工作的参考。

1 任何海滨采砂项目提出之前都应对采砂的来源量和采砂的环境影响进行科学的分析和评估

首先要研究沿海来砂量和开采量之间的收支平衡,根据来砂量的大小来确定允许采砂量的多少。在沿海采砂量和开采规模较大,采砂时期较长的情况下,还要追踪观察泥砂动态变化在海岸和浅海海底地貌上的反映,以及时调整采砂量。如果采砂量与来砂量大体相当,亦即保持平衡,采砂可以继续。如果采砂量超过沿海的来砂量,引起明显的海岸和海底侵蚀,就要及时减少,甚至停止采砂。一些注重环保的发达国家,甚至在桥梁、隧道等大型海岸工程建设竣工使用后还要进行沿海环境与泥砂动态的追踪观察,以防范工程对沿海环境产生不利影响和便于及时采取补救措施。所以,绝不能盲目采砂,甚至为了追逐利润,不顾后果地猛采滥挖,引起海岸和浅海海底严重侵蚀,破坏生态环境和鱼虾栖息地。

为此,先要搞清分布在海滨地带的泥砂的主要来源和堆积量。根据海岸地貌学的研究,在基岩山地海岸带,海滨和浅海海底的泥砂来源主要有三:波浪侵蚀海岸陆地而产生的,一般占20%~30%;由入海河流搬运来的,一般占50%~70%;波浪随着晚更新世冰后期上升的海面从浅缓的海底推移上来的,一般约占10%~20%。在大河三角洲区情况比较单一,泥砂主要由河流搬来,占90%以上,只有很少量的泥砂是海浪搬运来的。所以,海滩、砂咀、浅滩等海岸与浅海海底堆积地貌实际上是主要靠入海河流的来砂堆积成的,采海砂实质上是采海浪再加工的河砂。入海河流来砂量减少就会造成海岸泥砂亏缺,引起海岸侵蚀后退。如果再

加上不经科学计算的人为大量采砂, 海岸侵蚀后退和环境退化就会更加迅速严重。而未来的海平面加速上升还将加重这种形势。

2 山东半岛北岸的泥砂来源形势, 以及莱州浅滩采砂的可行性

山东半岛北岸的海滨泥砂来源情况是: 山东半岛同辽东半岛和辽西山地海滨一样, 地貌上都属于基岩山地港湾岸, 湾内充填着大小不一的海积平原或海滩。组成它们的泥砂主要是附近山地河流搬运来的。现今的渤海海底原先就是这些大小平原向外延伸、联合而形成的大冲积平原, 在1万多年以前, 被全新世后冰期上升的海面淹没后才形成现今的浅海海底平原。所以在现今的沿岸浅海海底可以观察到海浪加工原先河流泥砂而形成的堆积体, 例如登州浅滩。也就是说, 山东半岛同辽东半岛和辽西山地海滨一样, 沿岸大小海湾里的泥砂, 绝大部分都来源于从那里入海的山地河流。

1950年代以来, 在华北绝大部分沿海山地河流中建造了许多大小不一的水库, 将泥砂截留在水库中, 外加水库下游植树造林、水土保持工作的开展, 使附近海湾里泥砂来源

显著减少, 海滩增长缓慢, 甚至保持着来砂增减量不大的动态平衡, 如果再进行不经科学合理计算的大量采砂, 必然造成海岸的快速侵蚀后退, 破坏那里的环境。辽东、辽西、河北山地海岸的海湾里已经发生过多起这样的事件^[8, 9]。

山东半岛海岸的形势也不例外。根据烟台师范学院地理系王庆教授应用地理信息系统和遥感影像所作的最新研究^[10], 自龙口向西南到莱州市北岸的刁龙咀, 大约40 km长的沿海地区, 1958年以来在总共10余条大小河流上就建造了将近100座水库, 拦截了入海的泥砂达1 380~1 550万 m^3 (图2)。可以想见, 这会对那一带的海岸泥砂供应产生什么样的不利影响。中国海蚀第一案中长岛县海运公司在登州浅滩上采挖走97万t砂, 加上另一家采砂公司采挖的砂和西庄村自己在村边海岸采挖的5万t砂, 充其量不会超过130万t砂。这就已经对西庄村海岸造成了那么大的侵蚀后果。只不过在龙口至莱州市刁龙咀海岸段, 泥砂来源减少所产生的不利影响是分散于长距离的整个海岸带, 不像登州浅滩那里集中作用在西庄村前的一小段海岸上。

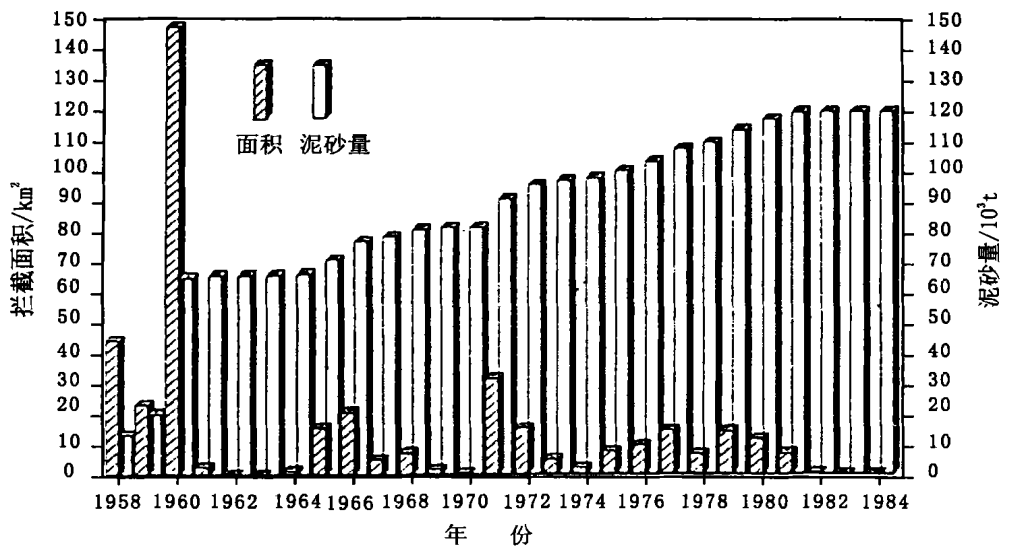


图2 山东半岛北岸龙口——莱州沿海地区1958~1984年每年水库的新增面积量和拦截的泥砂量(王庆提供^[10])。注意1960年间的量值最大。在以后的年份, 水库建造数(相当于图中的水库面积量)逐渐减少, 但是每年拦截的泥砂量仍旧相当大。

本文关于海滨采砂的第二案例涉及的是莱州市北岸的莱州浅滩。它是一条长约12 km、宽约3 km的巨大的砂咀状水下浅滩, 自海岸向西北延伸, 其规模之大在华北海岸带少见。它是全新世以来沿海泥砂自蓬莱向西南运移的终点, 从卫星照片和地形图上可以看出, 龙口往西的海岸表现为山地港湾式堆积岸, 现今基本上还处于淤进蚀退大体平衡和有少量堆积外伸的状态。多年以来, 岸线轮廓变化不显著。那里的泥砂在北、东北和北西向盛行风浪推动下, 沿着蓬莱至莱州的东北—南西向海岸向西南总体运移。从海岸外伸的砂咀, 尤其是莱州市北岸的刁龙咀, 都指向西。一些山地小河入海处的河道都向西偏扭。这类现象也都反映了泥砂向西南运移。一些港口(例如龙口港和三山岛港)发生淤积, 起因于有

部分向西南运移的泥砂绕过港口东侧突堤进入港池。

据王庆研究^[10], 莱州浅滩自1860年代到1958年仍处于增长壮大时期, 此后由于大量水库拦截泥砂, 造成海岸带泥砂亏缺而处于总体受侵蚀、局部堆积淤浅的状态。莱州浅滩在1990年代以前曾经有局部位于高潮面以上, 后因人工挖砂而降低, 只在大潮低潮时才能出露。所以, 如果对莱州浅滩进行大规模、长期性采砂活动, 把整条莱州浅滩开挖掉, 将会使其南部海岸的侵蚀效应快速地凸现出来, 从而导致那里海岸和环境破坏, 是不可取的。此外, 这里还没有考虑山东半岛海岸最近几十年来已经遭受和未来三五十年内将会遭受的海平面相对上升的威胁。因此, 对莱州浅滩能否采砂要在分析未来环境变化的影响、对源自东部的来砂量与采砂量进行

平衡计算的基础上,再加上考虑水产养殖业和沿岸地区经济长远发展对该浅滩的需要,进行通盘评估权衡,或者是将该浅滩完整地保留,或者是只作合理的局部的少量开采,以满足建筑业用砂的需要。但是绝不能长期、大量开采,将整个水下浅滩挖光,重蹈登州浅滩采砂的覆辙。

3 对于采挖的建筑用海砂应先作重矿鉴定,发现含有贵重矿物时应连带进行回收

海滨地带和浅海海底的砂,不仅是建筑用的砂料。如果其中发现有含量或品位高的有用或贵重矿物,例如砂金、锆英石、独居石、钛铁矿等等,那就是海滨砂矿了。对它首先应当作为矿产来采挖,分选出其中的贵重矿物后,再将剩余的无矿的尾砂作为建筑用砂使用或外销。即便检测发现贵重矿物的含量或是品位虽然不高,但由于可在开采建筑用砂的过程中顺便获取而成本低,也应当用机械化的分选方法附带回收,以增加效益。如果岸滨虽有贵重矿物含量高的海滨砂矿,但现今正处于砂源减少、易受侵蚀的状态,则应在开采、选取出贵重矿物之后,将尾砂仍扔回填岸滨,不可当作建筑用砂运销。印度就是这样做的。

山东半岛南北两岸海滨,早在1950年代后期就已发现有多种含上述贵重矿物的海滨和浅海海底砂矿,本文第二作者在1958年即曾参加过那里的砂矿考察,知道莱州湾以东的海岸带是海滨砂矿远景区。穿过招远金矿区和其它含原生贵重矿物的基岩区、流入渤海的大小河流将上述贵重矿物冲刷、搬运和堆积到海滨地带,形成海滨砂矿,尤以砂金矿储量在全国居重要地位^[11-13]。遗憾的是,不少采砂单位和采砂人由于对海砂中可能蕴藏贵重矿产资源缺乏认识,将海砂或者不加检测和分选地当作建筑用砂采挖使用,或者一古脑儿当作建筑用料贱价外销,结果造成宝贵矿产资源的严重浪费和流失^[14]。蓬莱的登州浅滩上过去所进行的大量采砂和运销活动即属此种情况。这类事件在国内已屡见不鲜,应当引起高度重视^[14]。

4 对于采砂造成的海岸侵蚀和环境破坏,宜综合采用多种技术措施补救维护

为此目的,既要有实体护岸工程,也应有“软工程”;既需要当前应急措施,也需要有长远对策;可以参照国内外的经验,对受不同程度侵蚀的岸段,应根据地貌与环境采取具体适宜的方案。概括说来有:

工程护岸方面在蓬莱西庄村海蚀岸前,不能只依靠建造一条从陆地伸出的石块碎石质丁坝来拦截泥沙和减轻海蚀。按国际上的经验,在侵蚀严重的海岸带通常是建造数条相隔一定间距的这样的丁坝,以发挥更大的抗蚀促淤效果。还可以考虑在各条丁坝伸向海中的末端以外一定距离的浅海底,建造一条平行于海岸、顶部位于海面以下的水下潜坝,以发挥更强的减弱波浪、促进坝后和岸前的淤积作用。如果侵蚀岸段附近有小河或冲沟,应研究有无可能采取工程措施将河口或沟口段开挖,引导到侵蚀岸段,使陆上冲来的泥砂排放到那里,以发挥天然造地和抗蚀作用。

生物护岸方面措施有^[15]:(1)在岸上建立安全有效的防风林和护堤林带,在灾发高频区应营建多条。(2)利用海生贝

类护岸,如长重蛎,产量大,每个牡蛎群体能形成数层至数十层叠置的礁体,有似混凝土浇筑体,非常坚硬,具有极大抗蚀强度。(3)利用耐盐植物,如人工播种芦苇促淤、防蚀,既能护岸,又能增加土壤有机质、改善土壤性状。但是千万不能引种大米草,因为不但闽浙沿海,而且黄河三角洲的实践也都表明它的副作用太大,甚至已经造成生态灾害^[16]。

5 维护法律的严肃性

对涉及国土资源与环境保护的案件已作了终审判决的,有关部门应当公正执法,维护法律的严肃性。对于正式契约合同的中止或撤销,则应遵循相关的法律规定妥作善后处理。前面谈到,媒体报道(郭彦滨,吴衍秋:法制日报,1996)^[2],省高级法院的庄严判决变成了一纸空文。按“新华社”记者揭露我国当前执法中存在问题的报道,等于开了一张不兑现的“司法白条”^[17]。

这里面还存在着另一个问题:《中华人民共和国企业破产法(试行)》(1988-11-01起实施)以及《中华人民共和国民事诉讼法》(1991-04-09)里有下列的有关重要规定^[18,19]。

(1)集体企业、联营企业等企业法人申请破产的前提条件是“企业严重亏损,无力清偿到期债务”,“无力清偿”含义是债务的清偿期限已经届满,债权人已要求清偿,债务人明显缺乏清偿能力。这称为“破产原因”或“破产界限”,是破产申请和破产宣告的事实依据。

(2)人民法院受理破产案件后应在10日内发布公告,同时通知债务人,在收到债务人提交的债务清册后10日内通知已知的债权人。公告和通知应当规定第一次债权人会议召开的日期。

(3)人民法院应召集债权人会议,让债权人参加破产程序行使表达意志的权利(如破产财产的处置和分配等)。

(4)人民法院受理破产案件后,对债务人财产的其它民事执行程序必须终止。

(5)人民法院宣告企业破产,应公开进行,并应通知债权人、债务人到庭,当庭宣布裁定。

(6)人民法院应当自宣告企业破产之日起15日内成立清算组(国外称破产财产管理人),接管破产企业,负责保管、处理和分配破产财产。这是债权人获得破产财产和合法利益的必要程序。

根据以上几点可见,无论是破产案件一开始的受理,还是中间的具体审理,还是最后的破产宣告和财产善后处理,公众并没有从媒体上看到有关长岛县法院是否执行了上述规定,以及是否责成长岛县海运公司按照破产法清偿债务和赔付西庄村的报道。这就令公众感觉到宣布破产的背后好像有某种意图,欲使该海运公司逃脱法律制裁。公众出于对我国法律和执法机关的信任而希望不是这样。但是如果真的是这样,那可就是损害国家法律尊严和权威性、搞司法腐败了。这不但政治社会影响极坏,也是对非法采砂、破坏国土资源的庇护,应当受到法律和上级法院的追究处理。

至于莱州市过西镇的镇政府与滨州长春运输公司签订的莱州浅滩采砂开发项目,先是在上级政府出于维护国土环境的慎重考虑下被指示中止,后来又经烟台市海洋管理工作领

导小组根据聘请各方面专家组成的顾问组的论证意见而加以否定^[22], 这是完全可以理解的。但是, 该镇政府也应该按照《中华人民共和国合同法》(1982-07-01 起施行) 的有关规定, 对已生效的经济合同, 承担一定的违约责任, 向合同的另一方长春运输公司支付相应的违约金^[18], 或者共同分担已发生的实际损失。除非在项目开发合同中已预先写明合同中途取消时自己一方不负担经济损失, 或者该项目合同需经上级政府正式批准后才算有效。在尚未批准生效前, 对方预先进行的工程准备如遇合同变化或取消时经济费用自负。

6 山东半岛北岸今后采砂的出路

由于山东半岛北岸因入海河流上大量建造水库, 使泥沙被截留在水库中, 导致泥沙亏缺, 也造成沿海采砂困难, 影响建筑用砂对建筑业的供应。这对国家建设是不利的。解决的途径有二。

一是尽可能在沿海寻找砂源丰富的地带。二是考虑开发被截留在河流水库中的大量河砂。方案之一是在枯水季节直接采挖库底河砂。一则可以扩大水库库容, 二则河砂不含盐分, 比海砂更符合某些建筑业的需要。山东半岛北岸的山地

河流大都短小, 不少水库距离海岸只有 20~ 30 km, 虽然采河砂比采海砂的成本可能要高些, 但是这比采挖海砂造成的环境不利影响要小得多。当然, 采挖河砂也要先行将其中的贵重矿物顺便分选出来, 增加效益。方案之二是对于大河的水库, 可以考虑在大坝底部开凿、建造有专门闸门的排砂孔, 定期向下游和海岸带排放泥砂。这样既大大缓解了海岸带泥沙亏缺问题, 有助于减轻那里的海岸侵蚀, 又提供了建筑业需要的砂源。如今, 黄河三门峡水库和小浪底水库都已先后在库坝下面建造了通向下流的排砂孔。不过那里建造排砂孔的目的主要是为了排放淤积在水库中的泥砂, 腾空库容。当然, 对于黄河三角洲一些前缘岸边的侵蚀后退也能有所减轻。

近年来, 为了加强海岸资源与环境的保护和管理, 我国政府连续颁布了一系列重要的法律、法令、法规和诠释性论著^[20~ 23]。相信通过对这些法律、法令和法规的学习与贯彻, 我国海岸资源与国土环境的保护、管理、执法, 以及监督将会有很大的改善和提高。

参考文献:

- [1] 杨树珍, 郭彦滨 中国海蚀第一案[N]. 中国海洋报, 19960109
- [2] 吴衍秋 海蚀在中国——中国海蚀第一案[N]. 中国环境报, 19960211
- [3] 郭彦滨, 吴衍秋 中国海蚀案[N]. 法制日报, 19961014
- [4] 法制中国——法律数据库判例汇编: 民事案例——西庄村委会诉长岛海运公司浅滩采砂侵权损害赔偿纠纷上诉案[EB/OL]. 20020523: <http://www.lawchina.com.cn/newpanli/pm.htm/pm13.htm>.
- [5] 于良意 昔日人为海蚀第一案 今朝人造旅游风景苑[N]. 中国海洋报, 19990907
- [6] 李明春 西庄村的反思[N]. 中国海洋报, 20000118
- [7] 余人山, 王振华 1 000 万投资搁浅莱州湾[N]. 中华工商时报, 19981218
- [8] 韩慕康 海平面上升对华北平原的影响与防治效益[A]. 见: 海平面上升对中国三角洲地区的影响与对策 中国科学院院士咨询报告(总 1 号)[M]. 北京: 科学出版社, 1994 339- 353
- [9] 刘岳峰, 韩慕康等 海平面上升对辽河三角洲的影响评价[J]. 海洋学报, 1998, 20(2): 73- 82
- [10] 王庆, 杨华, 等 基于 GIS 的莱州浅滩侵蚀、淤积及地貌演变研究[J]. 地理学报(待刊).
- [11] 谭启新, 孙岩 中国滨海砂矿[M]. 北京: 科学出版社, 1988
- [12] 孙岩, 谭启新 山东半岛滨海地貌与砂矿的形成和赋存关系[J]. 海洋地质与第四纪地质, 1986, 6(3): 43- 51
- [13] 中国海湾志编纂委员会 莱州湾[A]. 中国海湾志(第三分册 山东半岛北部和东部海湾)[M]. 北京: 海洋出版社, 1991
- [14] 韩慕康 海洋研究开发的现状与前景[M]. 人民教育出版社(2003 年待刊稿).
- [15] 李凤林, 等 渤海沿岸现代海蚀防治对策与建议[A]. 渤海沿岸现代海蚀研究[M]. 天津科学技术出版社, 1996 263- 267
- [16] 宗建树 尽快根除“食人草”[N]. 中国环境报, 20030319
- [17] 李克勇 判决书变成法律白条[N]. 北京青年报, 20030311
- [18] 邓运贵 企业破产法[A]. 见: 中国经济法学[M]. 天津: 南开大学出版社, 1993 84- 107
- [19] 《中华人民共和国法律诠释》编写委员会 中华人民共和国企业破产法(试行) 诠释[M]. 北京: 人民法院出版社, 1994
- [20] 海域使用管理法规、规章和规范性文件[EB/OL]. 见: <http://www.soa.gov.cn/manage/9583f.htm>.
- [21] 中华人民共和国海域使用管理法, 2001 10 27 通过, 2002 1 1 起实施[EB/OL]. 见: <http://www.soa.gov.cn/law/1027.htm>.
- [22] 完善规章依法行政——烟台市海域使用管理示范区工作情况介绍[EB/OL]. 见: <http://www.soa.gov.cn/manage/9643a.htm>.
- [23] 陈学雷 海洋资源开发与管理[M]. 北京: 科学出版社, 2000