

海岸带开发利用中的地貌学问题

夏东兴 郝 彰

(国家海洋局第一海洋研究所)

前 言

任何海岸带开发活动都是在一定的海岸地貌体上进行的。不同的地貌体具有不同的发育历史、不同的演化规律,它是各种自然环境要素综合作用的产物。在开发过程中,必然要影响或改变一个或几个控制地貌体平衡存在的环境要素,建防波堤、建港、围垦等等,改变了原来的水动力条件。开发之后,各种自然要素之间要进行新的调整,组成新的平衡。这种新的平衡,实质上是一个新地貌体的形成。在进行开发活动时,我们总是力图获得最佳的经济、社会 and 环境的效益。但当我们不确切了解海岸地貌的演化规律的时候,常常事与愿违,使开发活动事倍功半,甚至得不偿失。另外,作为一个具体的海岸地貌体,它不但处于一定的自然环境中,还处于不同的社会经济环境中,这样,使得相同的地貌体可能具有不同的开发方式和开发价值。对不同的地貌体,如何进行科学合理的开发,始终是我们调查的目的和研究的重要课题。我国是个有10亿人口的大国,18000公里的岸线不是太多,而是太短了,平均每人只有1.8厘米。若以海岸系数计(国土面积与岸线长度之比),在世界150多个国家中居第94位。所以对我们来说每一寸岸线都是可贵的。人们说“黄金海岸”是指它的富饶,在我国它的确也象黄金一样的贵重。可以说海岸带没有不能利用的地段,不管岩岸、沙岸还是淤泥岸在开发利用的棋盘上各有各的位置。如果用得不得当,那就是把黄金当作废铁。为了科学、合理地开发利用海岸,我们把海岸开发中的一些地貌学问题提出来,以引起今后开发中注意。这些问题的提出,有的源于海岸开发历史教训,有的着眼于现代与未来。这些问题对我国海岸带开发利用的战略构想是有意义的,这些问题的彻底解决却有很大困难。这种困难有主客观上的原因。客观上的原因是开发海岸带中的各种利益得失的矛盾,如河口建闸产生了闸下淤积问题,但从农业生产上考虑,闸还是要建的,这就产生了农业与航运、水产之间的矛盾。但有些问题是主观原因造成的,如在泥沙严重淤积岸段建大型港口等。

一、未来海面上升的影响

工业革命以来大量化石燃料的燃烧已使大气中 CO_2 含量由270~290ppm增加到现在的340ppm。照此发展,到2030年 CO_2 的含量将达600ppm。至少在21世纪中期 CO_2 含量增加一倍是不可避免的。大气中 CO_2 含量的增加,使大气圈产生“温室效应”。有人估计, CO_2 增加一倍,全球平均增温 2.4°C 。北半球和纬度高的地区升温数值更大,估计在我国北方可增

加 3~4℃。地球表面温度的升高必将引起大陆和山岳冰川的融化,从而引起全球性海面上升。至 2050 年海面上升量最保守的估计值约为 24 厘米,而低、中、高三种海面上升的估计值分别为 52 厘米、79 厘米和 117 厘米。加拿大生态学家斯蒂文路易斯最近说到 2050 年全球气候变暖可能导致海平面升高 1 米,从而给人类带来灾难性影响。海平面的升高将迫使约 5000 万人离开沿海地区,向内地迁居。据美国科学家最新推断,由于全球气候受温室效应的影响,到 2050 年海平面将升高 33 厘米。多数人都认为 21 世纪海平面将上升 1 米左右。但事情是复杂的,我们也不能忽视高估计值的可能。

气候变暖最直接的影响是地球气候界线向两极移动,尤其北半球。因为增加 3~4℃正好与 6000 年前的全新世气候最佳期相近,这一点对我国、尤其是北方地区可能带来好处:生长期延长,降雨量增加。当然有些地方可能干旱化,尤其中纬度地区。但我国属季风气候,气候转暖可能使大洋的气团影响范围扩大,对沿海不会有太严重危害。但我国沿海地势低平,人口稠密的地区,21 世纪中期到晚期,降水量的增加与海面上升造成的有利、有害影响孰大孰小还难以确定,但肯定是因地而异的。根据我国的实际情况,21 世纪海面上升将引起以下效应。

1. 在自然状态下,部分沿海低洼平原被淹,尤其是新构造下沉区,如渤海湾西岸、下运河、长江三角洲沉降区(金坛—无锡—平望一线以东)和珠江三角洲前缘等;
2. 海面上升,风暴潮的灾害加重,目前莱州湾沿岸已见端倪;
3. 盐水入侵,土地盐渍化扩大;
4. 海滩遭受侵蚀,在沙质海滩已普遍发生。

我国东部沿海有广阔的低洼平原。如珠江三角洲前缘、上海地区、苏北地区、渤海湾西岸、莱州湾沿岸、黄河三角洲、下辽河平原、鸭绿江下游的东沟平原等。这些地区高程一般都在海拔 5 米以下。有的地方,如里下河地区只有 2~3 米,津浦线北段以东均在 4 米以下,上海市也只有 3 米,有的地方甚至低于高潮潮位,如无堤坝防护,这些地区几乎都在风暴潮增水位之下。如果海面上升 1 米,加上大城市因抽取地下水发生的下沉量,其风暴潮危害将大大增加。沿海城市建设和沿海堤防工程设计对此应引起高度重视。

海平面的上升将使黄河尾间基准面抬升,使本来就日益淤积抬高的河床加速抬高,据南京大学杨怀仁教授估算,至 2050 年,黄河下游河床的抬升量约为 1.5 米,这一数值量加在原有的河床高度上,将使黄河成为悬在我们民族头上的一把剑。我们应及早研究确定治理黄河的策略,采取重大措施,防患于未然。此外,黄河三角洲不但地势低平,而且向海突出,近年来风暴潮已多次肆虐,故应利用黄河水沙使其加速淤高,防止海平面上升而导致盐渍化加重,为此,在胜利油田的建设中应对此现象制定出有预见性措施和规划。

此外,大气中 CO₂ 的增加、气温升高所带来的环境变化不只是海面的上升,以及引起我国气候带的向北推移,而且将给我国各地区的农作物及海水养殖事业带来明显影响。

二、海滩侵蚀

海滩侵蚀现象,主要发生在波浪、沿岸流作用为主,物质组成疏松的岸段。不管沙质海岸还是淤泥质海岸都存在着海岸侵蚀问题。本文所指的海岸侵蚀不是夏天大风浪侵蚀海岸、

冬季复又堆积复原的季节性变化,而是几十年来向同一方向发展的地貌变化现象。

我国沿海侵蚀主要发生在:①辽宁、河北、山东和广东的沙质海岸地区;②除中大型河口外的所有北方淤泥质海岸;③海南岛东岸地区。海滩被侵蚀的原因主要是:海平面上升、建造海滩的泥沙量减少和海岸遮蔽物的变化。从地域上看,长江以北海岸几十年来海滩侵蚀严重,长江以南海滩侵蚀不明显。

沙质海岸海滩侵蚀的原因主要有:入海泥沙量减少、海平面上升以及人工挖沙。近年来,因许多河流中上游广修水库,入海水量和泥沙大为减少,加之海平面缓缓上升,使海岸泥沙失去平衡,转为海侵。

人工挖沙的方式有的是直接从海滩取沙造成海滩侵蚀;有的在河道中挖沙,造成海岸平衡的破坏,如河北北部的洋河泥沙,多年来一直用做建筑材料,致使以洋河沙源建造的北戴河海滩失去平衡,发生强烈侵蚀。越是河口地区,这种海滩侵蚀作用越是强烈。尤其是在气候干旱的北方地区,随着工农业的发展,用水量与日俱增,入海的径流量将进一步减少,海岸沙源补给也会随之减少,而工农业建筑用原材料的需求量又猛增,多种因素影响的结果,海滩侵蚀将进一步加剧。

入海泥沙量减少致使海滩侵蚀的现象在江苏废黄河口岸段最为明显。1855年至今废黄河后退了20公里,在南北长150公里的岸段上,海蚀面积达210万亩。原先淤涨进展最快的废黄河口一带,由于断绝了物质来源,不但不再淤涨,反而在强大的海流作用下由淤转蚀,直至今日仍在以每年数十米的速度蚀退,累计已达17公里,有数百平方公里的土地和村镇今天已处于岸外1500多米的海中了。现代黄河三角洲北部海岸,在1976年黄河人工改道后,海岸也在不断后退。天津及河北南部海岸也时有侵蚀发生。海南岛的海滩侵蚀都是人类乱采珊瑚礁和乱砍红树林造成的。

长江以南的大陆海岸,河流水量大,海滩能获得泥沙的补充,多数海岸持平衡状态或缓慢淤进,海滩侵蚀现象少见。

三、闸、坝工程对河口的影响

为防潮蓄积淡水解决沿海农田的灌溉和城市用水,解放以来,在入海河口修建了大量防潮闸。这些河口防潮闸的建设,在建闸的初期,对保证北方干旱少雨的滨海农田灌溉和城市供水的确起了不小的作用。但随着时间的推移,闸上闸下淤积发生,使闸上河床垫高,防洪能力下降,闸下淤积堵塞河流入海口门,不但使河口排涝能力降低,而且使河口的通航能力普遍降低,甚至使港口报废。另外,闸、坝工程的建造堵塞了某些鱼、蟹的繁衍回游的通道,使水产品遭受损失。所以,今后河口建闸、坝要特别慎重,一般不应再建。

四、海湾开发

各种类型的海湾对人类社会经济的发展有着特殊的重要意义。海湾是海岸带中利用率最高的岸段,世界多海湾的沿岸国家和地区一般都具有较发达的经济。我国的21个港口城市中,有17个是依托海湾发展起来的。但我国优良海湾的数量并不多,而且存在着盲目开发和不合理的利用现象,致使不少海湾的动态平衡、生态环境遭受不同程度的破坏。

不同类型的海湾,有不同的开发功能。水深域广的大中型构造海湾和大型的河口湾是建设海港的优良场所。当然,不少海湾具有养殖、旅游、潮能等综合开发功能。瀉湖湾因水浅,一般只具有海产增殖等开发功能;湾口开阔的基岩侵蚀海湾因水清沙洁,适合开辟海水浴场。但在开发中,很多项目不按海湾的合理开发功能开发,造成了资源的浪费甚至破坏。例如,对海湾乱围乱垦;对海湾的污染;对海湾管理不善,盲目建设等等都致使海湾的原有功能受到破坏。

五、港口建设

海港主要建在海湾和河口,少量建于海峡和平直岸段。从稳泊条件及水源、与内地联系而言,河口建港最为有利。但河口建港常受拦门沙地貌现象的影响。不论中外或河流大小,几乎都存在堵塞河道的拦门沙。

拦门沙在径流量大、含沙量相对较小的大河口,通过航道的整治,主要是束水攻沙的办法,可以得到较好的治理,我国的长江、珠江即属这样的河流。但沙多水少的河流拦门沙很难治理,选港时应予回避。山东羊口港位于小清河口,当地想扩建海港,1982年挖深到4米,一场大风即恢复原貌。黄河海港的上马和停建的教训是深刻的。因为黄河每年向海倾泻10.58亿吨泥沙是个不得不正视的现实。客观规律决定了黄河尾闾要不断地在三角洲扇面上摆动,从而,黄河三角洲总的发展趋势是迅速的淤进,局部地段的冲刷是暂时的。所以,在三角洲前缘任何部位建造永久性大港都是不适当的。此外,现在黄河海港建设地段的冲刷,更会随着尖堤的伸延而发生变化。东北向浪可达7米,选为港址实为下策。

海湾建设,尤其大型海港的建设,应采取集中的办法为宜,海港建设也同三线建设一样,不应当向“山沟”搬迁,应采取在条件好的地方加大泊位的策略。现在又有人准备在黄河的近邻——河北大口河口寻找大型港址,这将是建不完、钱不赚的海港。

综上所述,在进行海岸带开发利用活动中,一定要全面、综合地考虑地貌学问题,不能顾此失彼,以往的教训需要记取!