

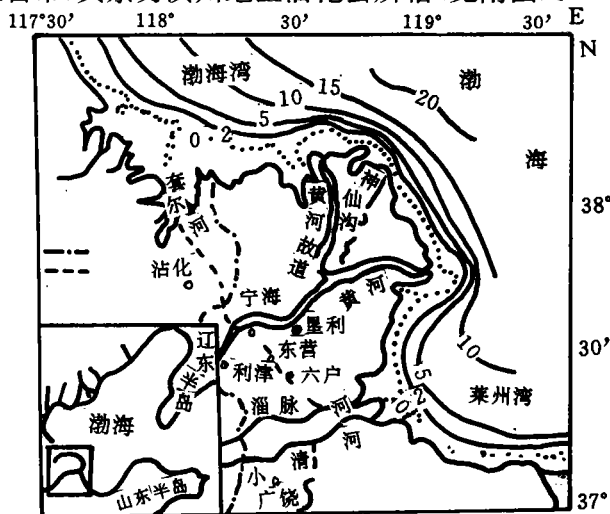
# 试论开发黄河三角洲中的治水问题

On Water Control in Developing the Yellow River Delta

黄定武 赵其芬

(山东省水利科学研究院, 济南 250013)

黄河三角洲是指 1855 年黄河从山东省利津县入渤海以来,巨量的泥沙淤积所形成的三角洲,为与 1855 年以前黄河淤积的广大平原相区别,可称为现代黄河三角洲或黄河三角洲。它是以宁海为顶点,西北起自套儿河口,东南至淄脉河口,不断向外海摆动淤进形成的低平的冲积扇形区域,地面坡降  $1/8\ 000 \sim 1/11\ 000$ ,自海拔 8 米处平缓向海倾斜,总面积 6 692 平方公里,其中海岸线以上的陆地面积 5 260 平方公里,海岸线以下至 0 米线之间的海涂面积 1 432 平方公里,三角洲 93% 的面积分布于东营市,其余为滨州地区沾化县所辖(见附图)。



黄河三角洲地理位置示意图

黄河三角洲地处环渤海经济区,既具有丰富的水沙和土地资源,又具有丰富的石油和天然气,是我国第二大油田——胜利油田的所在地,还有重要的海洋资源,是一块亟待开发的宝地。笔者根据以往在三角洲的工作实践,并结合有关资料,就开发黄河三角洲中的治水问题,提出建议。

## 一、自然条件先天不足

黄河三角洲是在盐渍基底上堆积而成,除黄河故道部分地段地下水状况稍好外,近 70% 的面积地

下水埋深 1~3 米,矿化度(每升水含盐量)5~30 克;近 20% 的面积地下水矿化度大于 30 克,有的甚至高达 100 克。在这样大范围高矿化度、高水位的地下水影响下,土壤大面积盐碱化,给开发治理带来很大的困难。据调查,三角洲陆地盐土面积为 2 553 平方公里,占陆地土壤总面积 4 985 平方公里的 51.2%;潮土、水稻土 2 432 平方公里,占 48.8%。在潮土、水稻土中有 1 513 平方公里是盐化土,即三角洲陆地中有盐碱土面积达 4 066 平方公里,占 81.6%;仅有 919 平方公里的土壤尚未盐碱化,只占 18.4%。

黄河三角洲地处暖温带季风区,属半湿润过渡带,年降水量约 600 毫米,为长江三角洲的 1/2,珠江三角洲的 1/3。年蒸发力(最大可能的蒸发量)900 毫米,比位于亚热带的长江三角洲多 150 毫米,比地处热带的珠江三角洲仅少 100 毫米。在这种降水少、蒸发多的水分气候条件下,不仅对土壤自然淋洗脱盐极为不利,而且还导致高矿化度地下水中的盐分向土壤积聚,造成大面积白茫茫盐荒地的自然景观。黄河三角洲水分气候条件恶劣,还表现在降水量时空分布不均,年际年内变幅较大。降水量最多年为最少年的 3.5 倍,夏季降水量占全年降水量的 70%,且多以大雨和暴雨形式降落,易形成洪涝灾害。其他季节降水很少,易引发旱灾,且易导致土壤返盐,危害作物生长。

三角洲地处渤海湾,属平原泥质海岸,滩地平坦,海岸坡缓,易受风暴潮危害(多发生在春秋两季),是我国风暴潮常发区之一。1890 年最大一次高潮,乘向陆的特殊大风,入陆达 6~7 米高程,远及 40 公里。1938 年闰 7 月 16 日大潮,海水入陆到 5 米高程,远及 30 公里。潮灾不仅给人民生命和财产带来巨大损失,而且恶化了自然环境。潮水所到之处,土壤盐分加重,原有的农田无法种植,须经自然降水 5~10 年后方可耕种。

三角洲上述的自然地理条件,构成该地区旱、涝、碱、潮四灾并存,且常交错发生。其开发治理的

难度比珠江三角洲、长江三角洲要大。因此,治水问题对开发黄河三角洲而言,尤为重要。

## 二、后天发展急需水源

在先天不足的自然条件下,长期来三角洲农业经济受大自然的约束,农民仅能靠垦荒种植,广种薄收,勉强维持生计。现在我国正处于经济大发展时期,生产力发展到了一个新水平,开发黄河三角洲,发展工农业生产,不能再囿于自然条件的束缚,必须千方百计地创造条件,改善生产环境,争取解决工农业生产、城乡人民生活及其他行业对水的需求。

黄河三角洲地下水含盐量高,唯一可用的生产、生活水源就是黄河水。近40年来,黄河年平均入海的径流量为404亿立方米,为长江多年平均径流量的4.5%,珠江的12.1%;年平均入海输沙量为10亿吨,为长江多年平均输沙量的2.16倍、珠江的11.53倍,每年平均造陆40平方公里(与蚀退相抵,平均每年填海造陆25~30平方公里)。据黄河口利津水文站资料统计分析,黄河的径流量和输沙量年际变化大,最大年径流量是最小年径流量的9.01倍;季节分配不均,汛期(7~10月)径流量占全年的61.7%,输沙量占84.6%,枯水期(4~6月)流量很小,甚至出现断流,最大断流天数达117天(1995年)。

为了解决黄河三角洲的用水,先后兴建了打渔张、麻湾、胜利、王庄等引黄工程,发挥了显著的作用。但是,单有引水条件还不能完全解决用水问题,必须修建平原水库,多引多蓄黄河水,蓄丰补枯,保证工农业生产及人民生活用水。该区现已修建64座平原水库,蓄水量达3.7亿立方米。

为阐明修建平原水库的必要性,现对该区工农业需水量作一匡算。据了解,每开采1吨石油,综合耗水量需8~10立方米,随着胜利油田石油产量的提高(1995年为3000万吨),需水量将日益增多,若按远景规划6000万吨计,则需水4.8~6亿立方米。农业需水更为可观,现有耕地20.05万公顷,尚待开发利用的土地40.07万公顷,其中盐荒地11.73万公顷,这些盐荒地若用种植水稻进行改良,则需水约20亿立方米(按六个试验站资料推算,泡田定额每公顷用水3000立方米,水稻全生育期灌溉定额每公顷用水15000立方米)。若用大水冲洗进行改良,则需水约8亿立方米(冲洗定额每公顷用水4500~7500立方米)。如果加上现有耕地灌抗旱水(每公顷用水750立方米)和丰产水(每公顷用水3000立方米),则工农业年总需水量为15~25亿立方米。这些水量单靠现有的引黄工程引水12~15亿立方米,是不能满足要求的,必须依赖平

原水库多引多蓄黄河水。

由此可见,修建平原水库和利用原有坑塘蓄留黄河水,是解决黄河三角洲用水的重要措施,也是发展当地工农业生产的必由之路。

## 三、必须确保防洪安全

### 1. 稳定黄河口流路

黄河自1855年在河南铜瓦厢决口,离开徐淮故道后的100多年间,改道50次,入海口在山东省利津县宁海以下就摆动过9次。黄河口流路的频繁摆动,是开发黄河三角洲的一个重要制约因素。治理黄河口的核心是减少泥沙在河口的堆积,为此需适当增加黄河入海径流量,尽可能减少水的含沙量。由于在黄土高原大力开展了群众性的水土保持工作,70年代以来,黄河年平均来沙量减少约2亿吨。据黄河利津站资料,1950~1968年年平均径流量为501.50亿立方米,年平均输沙量为12.37亿吨;1969~1987年分别减少到306.49亿立方米和7.65亿吨。根据黄河口流路的变化(1953年前走甜水沟,1953~1963年走神仙沟,1964~1976年5月走刁口河,1976年5月20日至今走清水沟)不难看出,黄河口流路近十多年来相对稳定,入海泥沙的减少是一个重要的自然因素。

解放后黄河口改道,主要是受河口泥沙堆积延伸的影响,加之渤海湾海平面上升,致使黄河入海水流宣泄不畅,壅高了河口上游的水位。在河口上游黄河堤防高度受限制的条件下,为确保防洪安全,只好人为地截流改道。

黄河口现行的清水沟流路,1976~1985年平均每年造陆43.5平方公里。清水沟改道初期,从西河口到口门的距离为27公里,而今已延伸到62公里。清水沟外海域还有较大的容沙能力,按河道延伸20公里计,可容沙150亿立方米。目前泄洪流量每秒达1万立方米时,西河口水位距设防水位差约1米,采取截支强干、开挖拦门沙、畅通口门等措施,尽量使泥沙向深海输送,延长河口现行流路的行河年限还是可行的。例如,1988年开始采取“截支强干,治乱归一,打开拦门沙”的综合治理措施,收到了河口畅、下游顺、全局稳定的良好效果。为确保黄河三角洲的防洪安全,除尽量稳定和延长清水沟流路行河时间外,从长远打算,也应做好预备流路的规划,以应急需。

### 2. 健全排水系统

黄河三角洲地势平坦低洼,各河尾间又交汇于此,汛期暴雨集中,加之潮水顶托,导致河道排泄不畅,极易形成洪涝灾害。

1970年7月24日,东营市区一日陡降暴雨227.5毫米,个别地点达366.2毫米。东辛公路上的

广利桥被冲垮,打渔张灌区四千以北的公路两侧一片汪洋,积水深达半米多,受灾面积约3万公顷,7天后积水才全部排除,给工农业生产造成很大损失。因此,在开发黄河三角洲时,必须注重区域性排水河道治理,加大泄洪能力,各河口处应修建防潮闸,防止潮水倒灌,并可相机排水。从长远考虑,可修建排水泵站,以提供排水出路,确保油田安全生产。

黄河尾间多次横扫三角洲,构成了以河滩高地为骨架,缓平坡地和浅平洼地相间分布的微地貌特征,一遇暴雨,浅平洼地极易发生涝灾,还不时殃及缓平坡地,因此在这两种微地貌区域,还应搞好田间排水工程,与区域性排水河道相配合,构成一个良好的排水系统,防治洪涝灾害。同时,利用这一配套的排水设施,改良盐碱地,防治土壤次生盐碱化。据过去试验成果,粘质土地地区最末一级固定排水沟(农排)沟深1.5~1.8米,间距200~300米。轻质土地地区毛细管上升性能太强,防治土壤盐碱的地下水临界深度需2.0米上下,沟深则需2.2~2.4米。而明沟排水由于边坡易坍塌,深度难以维持,排水效果不佳;暗管排水,设法解决排水出路,以埋深2.3~2.5米,间距100~150米改良盐碱地效果较好。为适应排涝要求,可采取明暗结合的办法,浅明沟排涝,深暗管排盐。在冲洗改良盐碱地阶段,为增加田面入渗速度,提高排水效果,可增加临时浅沟(毛排),沟深0.8~1.0米,间距80~100米。在无灌溉条件的涝洼盐碱地,修筑沟洫台田,沟深1.0~1.5米,台田宽30~40米,尽量与排水系统相连,达到治涝改碱的目的,同时利用雨水蓄淡压碱,保证

旱作物生长。

### 3. 修建防潮工程

防潮工程主要包括防潮闸与防潮堤。防潮闸建于防潮堤穿过各主要排水河道的地方,既起防潮作用,又能满足排水及通航要求;而防潮堤仅起挡潮作用。为在黄河三角洲垦荒植棉,1951年修建北起溢洪河,南至淄脉河的防潮堤,全长18公里,堤址建在4.0米高程线上。此堤因年久失修,现仅留部分遗址。1958年随着打渔张灌区的建设,修建了宋春沟至淄脉河一段的防潮堤,全长30公里,堤址建在2.6~3.2米之间的高程线上。以上防潮堤均因年久失修,残缺不全,已不起防潮作用。

随着滨海油田和滩涂的开发,东营市新建有各类防潮堤145公里,完成土方1.12亿立方米,石方2.5亿立方米,混凝土0.3亿立方米,总投资约5亿元。这些新建防潮堤挡潮效益非常显著。如孤东防潮堤全长57公里,堤址大部分选在高程为0米的地面线上,底宽38米,顶宽10米,并铺有柏油路面,堤高5米,并建有高0.8米的砌石防浪墙。临海面有2~3米厚的抛石护坡,并有混凝土刺面防浪冲刷。该防潮堤是孤东油田的有力屏障,保证了孤东油田顺利开采。

为使黄河三角洲构成一个完整的防潮体系,还应做好三件工作:一是修复旧防潮堤,使其发挥挡潮作用;二是在未建防潮堤处,须新建防潮堤;三是在排水河道穿堤处,必须修建防潮闸。只有这样,才能保证黄河三角洲免受海潮的侵袭,保障三角洲工农业生产及人民生命、财产的安全。

(责任编辑 肖庆山)

(上接第20页)

界级学者把美国大学的学术水平提高到一个前所未有的新高度。

我国的台湾也曾经经历过人才外流的历程,后来随着经济的发展,出现了人才回流的热潮。现在,上海等沿海城市也开始吸收海外学子回国。一批具有西方高等学位的归国人员认为,他们是一股海外学子纷纷回国大潮中的先锋。

吸引海外人力资源回流,笔者认为应做好以下几方面的工作:

第一、做好组织工作。要实行官方和民间相结合的方式。官方可以通过驻外使馆广泛联络海外留学生和专业人才;民间可以通过各地的留学生和访问学者联谊会广泛进行联络。甚至可以考虑组建诸如海外人才举荐公司、猎头公司、人才银行、人才交流咨询服务中心之类的机构,接受社会各方面(包括中国和外国)的委托,举荐适用人才,进行国际化

活动,推荐世界范围内的高级人才。如美国的斯图亚特公司拥有135名专职咨询、调研人员,办事处遍及美国和世界28个城市,一年举荐的人才在1400名以上,其中400多名是总公司、分公司经理。

第二、做好信息沟通。在海外的留学人员和专业人才需要有经常的、公开的渠道来了解国内的人才需求信息。在这一点上,人民日报海外版曾起过很好的作用,但往往只占报纸的一角,也并不经常。有志于回国服务的人员,往往苦于缺乏确切而详尽的信息,如果能有畅通的信息渠道,则可提供更多的选择余地。

第三、要有灵活而特殊的回流政策。有些海外学子已在国外立足,或者说生活的重心已在国外,但可以采取短期回国的办法,或者就在国外成为国内企业或机构的聘用对象,人在国外,服务国内。

(责任编辑 肖庆山)