

渤海地区经济开发中应引起重视的地学环境问题及整治对策

GEONOMIC ENVIRONMENTAL PROBLEMS AND SOLUTIONS IN THE DEVELOPMENT IN THE BO-HAI SEA REGION

张云吉 金秉福

(烟台师范学院地理系 264025)

关键词 渤海地区, 地学环境, 可持续发展, 整治对策

环渤海地区包括辽东半岛、辽河下游平原、海河平原、黄河三角洲和山东半岛, 大陆海岸线长 5 657 km, 是我国重要的人口、工业和城市集聚地区^[1]。该区域早已形成了较为牢固的经济网络, 各种经济要素应有尽有, 是地球上很难再找到的一块宝地^[2]。近年来该区域越来越成为中国北方经济开发的热点, 随着经济的发展, 人口的增加, 由此引发出许多环境问题, 阻碍了再生产过程的正常进行, 并造成了一定的危害。如果不尽快采取措施加以预防和治理, 环境问题将成为环渤海地区发展的主要障碍。

1 经济开发中的地学环境问题

经济开发一方面使环境顺应人类社会发展的需要, 另一方面也不可避免地打破了人类与环境之间的动态平衡, 引起环境一系列的连锁反应, 降低并恶化环境质量, 产生了许多环境问题。不少的环境问题是经济开发的直接后果。海岸带既是丰富的资源与栖息地, 亦因其活跃的动力环境而易遭受自然或人为的灾害。如海岸侵蚀、地面沉降、地震活跃、海岸风沙、海面上升、河口改道、海水倒灌、土地盐化、海湾萎缩、泻湖淤塞、淡水紧缺等, 其中下列几个地学环境问题较为严重, 应特别注意。

1.1 地面沉降与海平面上升

环渤海地区地面沉降越来越成为一个十分严重的问题, 地质条件与人类活动产生的各种相互作用是地面大幅度下沉事件的原因。从地质构造来看, 该区处于沉降带上, 以郯庐断裂带东部边界为限, 其西部几乎整个地区都存在下降趋势, 从人类经济活动来看, 大部分沉降是由于抽取储存在岩层和构造中的油气和地下水, 使地表和近地表的土壤和岩石失去有效支撑造成的。此外, 环渤海地区人口稠密, 城市集中,

且大都建在大河三角洲上, 土层承载力低, 压缩性强, 巨大的地面负荷使松软土层压缩沉降。该区的地面沉降主要发生在渤海湾、莱州湾和辽东湾地区。王若柏 1991 年指出, 天津地区地面沉降最为严重, 已形成了市区、塘沽、汉沽 3 个地面沉降中心, 天津市地面标高 3~5 m, 累计沉降量超过 2.0 m 的面积已达 37 km², 其中最大沉降速率曾为 84.8 mm/a, 沉降最大值已超过 2.7 m。由于引滦水只能供应城市, 郊县仍大量超采地下水, 又叠加油气开采和地下水热水开采的影响, 使河北、天津、山东滨海沉降区连成一片, 形成约 14 000 km² 的环渤海沉降带^[3]。

地面沉降造成城市低洼, 使积水难以排除, 进而导致市政排污工程原设计标高降低, 使潮水沿河上溯。地面沉降还可能引起地面裂缝, 建筑物地基下沉倾斜等, 还会引起海平面相对上升, 洪涝威胁加大, 海岸抵挡风暴潮侵蚀能力减弱, 风暴潮灾害加剧。据弓冉等 1994 年报道, 1992 年 16 号台风引起风暴潮, 丰南河口最高潮位达 4.82 m, 比正常警戒水位高 1.7 m, 给沿海地区造成巨大损失。

1.2 海水入侵

渤海沿岸许多地区具有深厚的第四纪松散沉积物, 地下水位很低, 地下水与海水存在直接或间接的水力联系。近年来, 沿岸的城市乡镇过量开采地下水(包括淡水和盐卤水), 形成若干不断扩大的地下水降落漏斗, 导致原咸、淡水之间动态平衡的破坏, 沿海地带海水及沿岸地下泻湖高浓度海水形成高水头沿沙层孔隙、基岩断裂破碎、裂隙带, 基岩疏松风化壳、地下埋藏古河道等多种通道向内陆淡水含水层入侵。

海水入侵在莱州湾沿岸的莱州、龙口等 7 县市尤

收稿日期: 1998-11-10; 修回日期: 1999-01-18

为严重,该区海水入侵从70年代中期发现以来,就以十分惊人的速度扩展,到1990年海水入侵面积已达630 km,至今还在不断扩大。据张祖陆1993年报道,有的地区竟以1 m/d的速度向陆地侵染。比较典型的大连地区,过量开采地下水造成了地下水位大幅度下降,绝大部分地下水位已降至海平面以下,最低水位已降至-26 m,从而导致大量海水入侵。据吴崇泽1993年报道,从70年代到1981年累计入侵面积为170.5 km,入侵距离为500~7 500 m,到1986年入侵面积发展到208.6 km。近些年来由于限制地下水大量开采,海水入侵情况有所缓和。此外,兴建近岸海水养殖场、盐田、近海河床挖沙以及气候干旱等,也是海水入侵不可忽视的原因。

1.3 海岸侵蚀

环渤海地区海岸侵蚀主要发生在平原海岸地带,随着地面沉降海平面相对上升,海洋动力对海岸冲刷加剧;城市建设从海滩运走大量的沙石,使海滩宽度变窄,坡度变陡,破坏原来海滩平衡剖面致使海岸和阶地不断后退。据夏东兴等1991年报道,从入海河道中挖沙,使建造海滩沙源的供给锐减,如河北北部的洋河,河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。黄河三角洲在1976年黄河人工改道后,海岸也在不断后退,天津、河北南部及山东蓬莱海岸也时有侵蚀发生。海岸侵蚀使近岸的水深加大,沙滩变窄,海滩失去了减缓波浪和潮汐的能量作用,进而威胁沿岸的建筑物;同时海岸侵蚀也破坏了滨海旅游资源。从总体来看环渤海沿岸越是河口附近,侵蚀作用越是强烈。

1.4 潜伏地震危险

渤海及其附近地区,在地质历史的多次构造运动中,地层发生过强烈的褶皱和断裂,其地震与环太平洋地震带有密切关系,郯庐大断裂从中间穿过,是现代强烈地震活动最频繁地区。我国60~70年代几次造成重大损失的强烈地震(6级以上)都发生在这个地区,如1969年7月18日渤海地震,7.4级;1975年2月4日辽宁海城地震,7.3级;1976年7月28日,河北唐山地震,7.8级。每次大地震都给环渤海地区造成重大经济损失与人员伤亡。1998年1月10日发生在河北张北的6.2级地震,预示着地震的危险依然存在。地震是环渤海地区最主要的地质灾害,是经济发展中环境影响最大的因素之一。

2 可持续发展与环境治理

地学环境问题一方面是由自然因素引起的,如地

面沉降、地震、风暴潮、海岸侵蚀等,在当前的技术条件下,人类尚难对其进行控制。目前人类在这个领域内所能做到的是研究其发生的规律性,设法对这些过程进行预测和预报,以便采取各种防范措施,尽量减少对人类生命财产的破坏;另一方面是由人类活动所引起的对环境和资源的破坏问题,如开采矿产、超采地下水所引起的地面塌陷、海水倒灌等。一旦地学环境发生改变,即难以治理和恢复。因此对环渤海地区业已出现的地学环境问题,要引起国家和各地政府足够的重视,在经济开发中,将地学环境问题因素充分考虑进去,对人口、资源、环境和发展进行全面规划,按照生态经济学的原则,控制人口,管理资源,整治环境。

对自然因素引起的地学环境问题,不能将防灾仅仅停留在科学预测上,应着力修建各种防灾、抗灾工程,并与生物措施结合起来。渤海有5 000 km以上海岸线,修建海堤、拦潮闸、人工建滩、营造海岸防护林、种植抗盐碱牧草等,是目前可行的防止海水入侵、风暴潮、海岸侵蚀的有效方法,但该区已有的高标准海堤,屈指可数,与该区发达的经济建设不相称。过去把该区划定的可能发生的地震强度偏低,与实际存在的地震震级不相符,应适当提高抗震建筑工程标准,减轻地震就是增产^[4],国家应采取必要的强制性防震减灾措施,并认真做好抗大灾的准备。

区域水资源紧缺,供需矛盾尖锐,超采地下水,是该区地面沉降、海水入侵发生的主要原因,是制约本区经济高速发展的首要障碍。依水资源保证率推算,环渤海地区今后数十年水资源匮乏之势已定^[1],所以综合治理的治本举措是优化区域水资源环境,实施开源、节流并举的方针,缓解水资源供需矛盾,可采取的措施,许多学者对此都有深入的论述^[1,4]。

做好矿产开采善后工作,合理规划城市布局,控制地面沉降。(1)合理开采地下水、油气资源,在水量充足的季节,利用高压泵向地下注水,增加地层含水量,减轻地层压力,避免地面沉降;(2)做好地质勘探工作,合理规划城市布局,减少在软土层、古河道、古海滩、工矿采空区和断裂带上建设重大工程项目,不允许布置密集的城市建筑,必要时打深桩加固地基,减缓地面沉降程度;(3)在矿石采空区做好善后工作,用土石填埋或者加设支撑物,避免地面塌陷。在平原城市附近地下的矿石采空区,可利用地下空间设置地下污水处理系统,污水处理后抽回地面重复利用或回灌地下漏斗区;(4)把矿石开采善后工作同开矿成本联系起来,实行“谁开矿,谁治理”的措施,加强地学

环境监控管理。

总之,环渤海地区的各种环境问题是相互联系、相互制约的,在进行环境治理时要抓住关键,注意宏观调控,全面防治。

参考文献

1 陆大道。中国环渤海地区持续发展战略研究。北京:科学

出版社,1995。7~17

2 张慧霞。关于环渤海地区区域范围及调整产业布局的思考。见:吴郁文主编,区域经济协调与发展。北京:中国环境科学出版社,1997。43~46

3 李明朗。中国沿海地面沉降及防治对策。见:中国灾害防御协会编,论沿海地区减灾与发展。北京:地震出版社,1991。29~31

4 北京大学中国持续发展研究中心。可持续发展之路。北京:北京大学出版社,1996。95~124