



关于城市建设与环境地质问题

陈梦熊

随着国民经济发展所不断出现的各种环境地质问题,给人民生活与工农业建设带来了严重危害。人类活动已经构成巨大的地质营力,影响着人类的生存与生活。环境地质学就是专门研究地质环境与人类生活和生产活动之间相互作用与相互制约的关系的一门科学。

环境地质学研究的目的是任务,主要包括:①为国民经济规划和改善人类生活环境提供科学依据;②为水资源及其他各种自然资源的合理利用与环境保护提供科学依据;③防止或减轻各类地质灾害造成的危害;④防止或减轻由于地质环境对人体健康造成的不利影响;⑤防止环境生态恶化,使之向对人类有利的方向转化。

当前比较普遍的环境地质问题,主要有以下几方面:

(1) 水资源枯竭。随着城市和工农业的发展,以及人民生活水平的提高,需水量日益增加,水资源难以适应发展的需求,又因缺乏合理规划与科学管理,造成水资源紧张。特别是地下水过量开采,导致水位持续下降,生产井水量削减,甚至发展到抽空吊泵,使生产井报废,水厂被迫停产。国外如东京、曼谷、墨西哥、纽约等著名城市,国内如北京、天津、沈阳、包头等城市,都已不同程度的出现水资源枯竭现象。

北京地下水资源虽较丰富,但因近郊区开采过度集中,年亏损两亿立方米左右,地下水位每年以下降1米左右的速度逐年下降,使有的水厂减产30%以上,个别地段含水层基本被疏干。下辽河平原由于工业城市沈阳、辽阳、鞍钢等过度集中,大量开采地下水,已经发生互相干扰,造成供水不足。

长江三角洲的上海以及苏州、无锡、常州等新兴工业城市,也已形成面积达6000平方公里的区域下降漏斗,中心水位下降达70米。河北沧州地区由于工业用水的强烈开采,使区域下降漏斗范围内40%的农业井报废。有些矿区(特别是大水岩溶矿床)由于大量排水,造成附近的水源地或泉水枯竭。

(2) 由于地下水被过量开采造成地面变形与生态环境恶化。滨海城市由于一定的地质条件,大量开采地下水,极易发生地面沉降,给工业生产、市政交通和人民生活带来严重危害。如泰国的曼谷,日本的东京、新潟、大阪等城市,我国的上海、天津、宁波、台北等城市,均因地面沉降造成公害。上海最大沉降量达2.37米。岩溶地区大量开采地下水,会导致地面塌陷,使地面建筑、铁路交通受到破坏。在岩溶矿区,由于大量排水同样可造成严重塌陷。例如广东凡口铅锌矿,由于强烈排水出现地面塌陷一千余处,塌陷直径由数十米至一百米,深度由数米至数十米。

地下水开采不当,还会破坏风景资源,或导致生态环境恶化。如著名的济南趵突泉、太原的晋祠泉、敦煌的月牙泉等,都属旅游胜地,但因附近大量开采地下水而导致泉水衰减,甚至枯竭。昆明城内风景如画的翠湖,由于地下水位大幅度下降,导致九龙泉断流,湖水一度干枯。甘肃民勤一带,由于过量开采地下水,水位持续下降,导致大片植被死亡,草场退化,沙漠南移,沙漠化面积不断扩大。

(3) 水质污染、水质恶化与原生环境水质不良。水质污染是当前环保工作中一个比较突出的问题,不仅影响人体健康,而

且由于水质污染不能饮用,使原已供不应求的供水水源更趋紧张。众所周知,三废是造成水质污染的主要来源,特别是工业废水不仅直接使河流湖泊遭到严重污染,而且极易通过各种不同途径,如排污沟、污水库、污灌等渗入地下,导致地下水污染。矿区尾矿、工业废渣以及城市垃圾等固体废物,也是重要污染源。目前在发达国家,固体废物已逐渐取代工业废水成为主要污染源。特别是核废料造成的放射性污染,更应引起重视与关切。农业大量使用农药、化肥,同样对水质造成不利影响。据调查,目前大多数城市的地下水,都受到不同程度的污染,有的城市已经十分严重。

地下水的大量开采,也会由于各种原因导致水质恶化。例如许多城市地下水的硬度不断升高,甚至有些生产井因超标而报废。有的地区由于井管结构不符合要求,使不同含水层好水、坏水互相勾通,造成水质恶化。有的滨海城市,由于地下水过量开采,造成海水入侵,氯离子含量不断提高,使水质咸化。

有些地区由于原生的地质环境,地下水水质不良,影响人体健康,并形成地方病。例如北方不少地区分布高氟水而形成高氟病;西南不少山区由于低碘水而造成高甲病(甲状腺肿大),等等。有些地方病,如克山病、大骨节病,以及具有地方性的癌症等,虽然病因还不十分清楚,但直接或间接都与水质有关,在采取改水、换水措施后,均能取得一定的防治效果。

(4) 关于地质灾害。有些天然的地质现象或地质作用,往往对人类生命财产造成严重威胁,如火山爆发、地震活动等。研究由于地质作用对人类造成的危害,称为灾害地质学。近廿年来,我国北方先后发生的邯郸地震、海城地震以及唐山地震等,使人民生命财产遭受重大损失。但比较常见的地质灾害,主要有滑坡、泥石流、地裂、崩塌等现象。这些地质灾害,有的属于天然形成的,

有的则不同程度的受到人为作用的影响。

滑坡是比较普遍而危害较大的一种地面变形的地质现象,如近年来在长江三峡发生的鸡扒子大滑坡、新滩大滑坡,以及甘肃东乡的洒勒山黄土大滑坡等,有的使航道受阻,有的使生命财产受到巨大损失。抚顺露天矿蒙子面的大滑坡,使矿区部分煤层无法开采。宜昌附近盐池河磷矿,由于矿体采空造成山体大规模崩塌。宝成、成昆等山区铁路,也经常受到滑坡、崩塌的威胁。西安发生的地裂缝,延展可达数公里,使城区若干建筑物遭受变形破坏。泥石流是山区常见的一种地质现象,经常冲毁村舍、堵塞交通。上述地质灾害,一般都是突然发生,往往措手不及。但实际都有一个较长时间的酝酿过程,只要我们注意观察研究,采取预防措施,是可以防止或减少损失的。

(5) 环境工程地质问题。城市建筑厂矿,以及铁路、公路、码头、机场等建设,如果不注意工程地质条件,就会由于遇到淤泥、流沙、冻土、含盐地层或软弱夹层等复杂情况,使建筑物发生变形。有些地区修建水库可导致诱发地震。库区可能由于地下水位上升而发生浸没现象。黄土地区由于黄土的湿陷性,往往影响建筑物的稳定。例如西安新秦公园曾因修建人工湖,导致地下水位上升,造成黄土湿陷,使附近许多建筑物发生变形。引渭工程在黄土塬造成地面大面积塌陷。

综上所述,各类环境地质问题,涉及面十分广泛,对人类生活与工农业建设都有十分密切的关系。如果在国民经济建设中,重视环境地质的调查研究,掌握其发展规律,根据环境地质条件,合理规划,或采取相应的防治措施,则许多环境地质问题,就可得到控制或减轻其危害。所以加强环境地质工作,特别是加强重点城市环境地质的调查研究,已是当前一项迫切任务。

(地矿部科技顾问委员会)