

21 世纪海平面上升的各种可能影响

田素珍(国家海洋局海洋发展战略研究所)



海平面上升包括绝对上升和相对上升两种概念。与全球气候变暖相关联的海平面上升属于海平面的绝对上升,这是全球性的,世界各地的上升速率几乎都一样,其上升速率每年约 1.5 毫米左右。海平面的相对上升则不一样,它包含着两种成份,一是与全球气候变暖相关的海平面绝对上升,另一成份则是地壳的升降和洋流等海洋动力学因素的影响所致。因为不同岸段地壳升降、洋流等影响不一样,所以海平面的相对上升在不同的岸段和不同时段可以有不同的数值,它具有很强的局限性。例如在我国漫长的海岸线上,在有些岸段上海平面的相对上升为正值,而在另一些岸段上则为负值(即海平面下降)。

作为一个全球性的问题,人们更关注的当然是与全球气候变暖有关的海平面绝对上升。尽管目前这种海平面上升的速度很小,但它确实会给人类带来灾难,对此我们决不可掉以轻心。

一、海平面上升的可能灾害

(1)海水向陆内侵。这是海平面上升的最直接、最明显的后果。沿岸带的许多地段都为低洼地段,且人口密集,经济较发达,因此海平面上升对这些沿岸带的威胁最为严重。特别是对地势平坦低洼的三角洲地区,若海平面升高 1 米,就可能使海岸线向内陆后退几千米。世界上许多大河流的三角洲都属于这种类型,如埃及的尼罗河、孟加拉的恒河、巴基斯坦的印度河、南美的亚马逊河和美国的密西西比河等。中国的长江、黄河和珠江三角洲均属这种地势平坦低洼的地区。对于世界上的许多小岛国家,情况可能更严重。海平面上升会使这些岛国失去很大部分的国土,特别是一些珊瑚礁岛国。

(2)使风暴潮和巨浪对沿岸地带造成的灾害会更加严重。风暴潮增水通常伴随着巨浪的冲击,导致海堤决口,海水涌入陆地。对于相同的沿岸防护设施,海平面升高了,风暴

潮和巨浪将在升高了的海平面基础上袭击沿岸地带,海堤更易决口,海水涌入面积也将增加,导致的灾害损失将更加严重。另外,保护许多地区免受海浪直接冲击的沿岸屏障,如红树林、珊瑚礁等,由于海平面的上升,这些屏障可能消失。海平面上升还会使江河排洪能力减小。这些都会间接加剧风暴潮和海浪的灾害。

(3) 加剧海水地下入侵和减少地下淡水水层的厚度。世界上有些岸段(例如我国的山东省莱州湾沿岸),由于具有特殊的地层结构和陆地地下水位偏低,海水可以从地下向内陆入侵,造成沿岸陆地地下水含盐量偏高,土地盐碱化,海平面上升将导致海水地下入侵速度的增加和入侵面积的扩大。另外,许多岛国和沿岸带,其淡水的主要来源是位于地下咸水层上层的淡水层,当海平面上升时,地下咸水层的上界面将向上抬升,从而使其上面的淡水层厚度变薄和淡水储量减少。

(4) 使潮水沿河上溯,影响河口城镇地区的淡水供给。世界上许多繁华大城市都位于河口地区,其淡水供给都来自河流,海平面上升使海水沿感潮河段上溯至更上游,这无疑将影响这些大城市的供水系统。

(5) 增加沿岸城镇生活废水和工业污水向海排放的困难。海平面上升将使沿海城镇向海排水工程的标准相对降低,增加排水困难。

(6) 旅游业和农业的损失。海平面上升将导致滨海岸线的朝陆向推进,使娱乐性海滩的范围减少,从而影响滨海旅游业的发展。有研究表明,即使是仅 30 厘米的海平面升高就会使美国主要旅游胜地的娱乐性海滩消失。至于在农业方面,河流三角洲地区一般都是农作物的重要产地,海平面上升不仅会淹没三角洲的平坦低洼的耕地,而且会加剧风暴潮引起的洪涝灾害,从而使三角洲的农业生产遭受损害。

(7) 导致潮间带湿地的损失。沿岸潮间带是重要的生态区,是多种生物生产力非常高的地带,海平面上升,潮间带的湿地面积自然

会减小。有人对美国加利福尼亚州的查尔斯顿湿地做过计算,发现海平面若上升 90 厘米时,其 50% 的湿地将被淹没;而海平面若上升 140 厘米时,则将失去现有湿地的 90%。

二、防灾减灾的对策和措施

为了尽可能减少海平面上升给沿海地区带来的各种灾害,结合我国国情,应该采取一些对策和措施。

(1) 加强海平面变化的监测和预报。海平面监测是海平面预报的基础。因为海平面变化是许多要素综合作用的结果,这些要素间关系复杂,因此需要长期的验潮资料。为了更准确弄清海平面的变化规律,首先必须改善现有验潮站的管理和建设,更新完善仪器设备,提高观测的自动化水平,以建立现代的海平面监测系统。

(2) 在对沿海低洼地带的社会经济发展进行长远规划时,在沿岸低洼地带进行具有长期存在价值的特别重大工程的建设时,必须将海平面上升的累积效应加以考虑。

(3) 加强沿岸防潮堤的建设,提高防潮堤的设计标准。为了预防海平面上升对沿岸地区所带来的灾害,除了要在硬结构方面加高加固海堤和修筑新的防潮堤外,还要在软结构方面采取添造护岸沙丘及种植护岸植物等措施以维护陆地岸线,使之不受侵蚀破坏。

(4) 控制地下水的开采,防止人为的地面下沉。绝对海平面变化取决于全球的气候变化,但相对海平面变化则与地壳升降有关。地下水的过度开采可能导致地壳下沉,而引起相对海平面上升,所以必须控制地下水的过度开采,尤其是对工业发达而地表水资源缺乏的重点地区,如上海、津塘地区等。在这方面,我国已取得了许多成功的经验。

因气候变暖导致的全球海平面缓慢上升问题,涉及沿海国家社会经济的发展,只要各国人民重视这一问题,采取必要的措施,人类定能将这一灾害的损失减少到最低的程度。