辽宁沿海地区海水入侵现状及减灾对策

祝振山

(辽宁省计划委员会)

摘　要　本文介绍辽宁的大连、锦州沿海地区海水入侵日趋严重，令人担忧。阐述了海水入侵形成原因、特点、入侵范围及规模、危害。并提出减灾对策和建议。

关键词　辽宁沿海　海水入侵　对策

海水入侵是沿海地区所特有的自然灾害。海侵形式有二种，一是风暴潮，二是海水从地下入侵。

辽宁沿海地区海水入侵日趋严重。

锦州地区地下水超采，导致地下水面下降，锦县地区海水北侵8公里，近几年地下水已形成6个大漏斗，其中心已下降3～9米，最大的漏斗在东北安屯，八千一带方圆约400平方公里，最危险的漏斗是在绥丰水源地，中心水面已低于海水平面0.5米，其南缘的新立屯一带，地下水面高出海面只有1米左右，一旦海水超过此线，将大量侵入漏斗区。

大连滨海地区的海水入侵始于60年代中期，以后愈演愈烈，令人忧虑。海水入侵范围不断扩大。开始，先在个别点上发生，然后慢慢扩大继而点点相连成片，最后沿岸呈面状入侵。60年代中期，仅在沿海平原及沙岸洼地有点状或线状分布。70年中期，逐渐从沿海向内陆延伸，并朝四周辐射扩散。80年代初，发展到一定规模，渐渐连接成片。目前，大连地区由于地下水过量开采，造成海水入侵严重，海水入侵已扩展连通成大小32块，面积共有400多平方公里，有38个乡镇，数十个大中型企业以及多处水源地，城市蔬菜和副食品基地均受到不同程度影响。南关岭至前后盐村海水入侵，年均扩展速率2.75平方公里，由于水位低于海平面，引起海水倒灌，水质变坏，水质咸化，如营城子牧城驿铁路以北，水质全部咸化。复州湾粘土矿海水入浸渗量1.3～7.2万吨／日，矿化度高达26克／升。大连地区4000多眼饮水井受到海水倒灌影响。大连沿海地区海水入侵递增速率增高。金州以南是经济发达、人口稠密地区，现在海侵面积达300多平方公里。据资料统计分析，这里年平均递增15.6平方公里。其中，1978年至1981年，年平均递增10多平方公里；1981年至1986年，年平均递增15.7平方公里，1986年至1991年，年平均递增18.5平方公里。

海水以不同方式向纵深侵入。基岩分布区，海水沿构造裂隙发育带呈线状入侵；松散盐类分布区，海水沿松散岩层呈面状入侵；碳酸盐分布区，海水沿岩溶孔隙，溶洞一类通道入侵。海水入侵正从渤海和黄海沿岸向辽东半岛内部扩展。大连沿海

浙江省六届三次会议大会发言，1990

6　羊天柱。浙江沿海风暴潮灾害及减灾对策，浙江省重大灾害分析与防御对策讨论会，1990

7　杨华庭，中国海洋灾害基本概念及其防御对策，中国自然灾害灾情分析与减灾对策讨论会报告，1990

8　浙江省人民政府防讯防旱指挥部办公室。浙江省水旱情与减灾对策，浙江省灾害防御协会成立大会材料汇编，1990，11

9　孙洪。沿海潮灾的危害及防御对策。海洋与海岸带开发，Vol.8，No1，1991

10　王喜年。减轻风暴潮灾害之我见，中国自然灾害灾情分析与减灾对策讨论会报告，1990，3

11 隋世峰等。关于建立移动式热带气旋防灾研究站的意见，中国科学院自然灾害研讨会论文，1989

地区有六大海水入侵区，面积均超过 20 平方公里、平均入侵纵深 6.8 公里，最远达到 8 公里。

海水入侵区地下水位下降，海水倒灌，使水质恶化，氯根增高，破坏了地下水资源。大连所有海侵区的地下水氯化物含量，饮用淡水每公升氯化物超过标准（250 毫克）。其中，地下水每升氯化物的含量超过 500 毫克的地区达 219.3 平方公里，超过 1000 毫克的为 68.9 平方公里，超过 2000 毫克的有 4.41 平方公里、分别占海侵总面积的 52.4%，16.5%、1.1%。

大连沿海地区海水入侵，主要是人为超量开采地下水形成的。超量开采地下水，导致出现大面积区域地下水降落漏斗，区域水量失去平衡，海水将渗入多孔岩的蓄水层污染千百万人赖以生存的饮用水。金州以南地区可开采地下水资源为 9330.9 万立方米，1991 年实际开采量达到 1.22 亿立方米，开采强度 131%。营城子地区冲积平原的孔隙水和岩溶水很丰富，但人为超采地下水量高出可采量的 3 倍。旅顺水师营地区可开采地下水资源 196.9 万立方米，而实际每年开采量为 680 万立方米，超采 2 倍多。

海水入侵地点方式受地质条件控制。为此，建议采取以下防治对策。

1.因地制宜，科学合理地开发和管理地下水资源。对锦县安屯、八千一带，金州以南及北部的瓦房店普兰店市的沿海地下水超采区应限制或禁止开采。

2.在重点地建筑防潮堤，预防海水入侵；对处于海平面上升，而又在地势低洼的沿海，新建工程，要采取加高起始高度的办法，预防潮水增水灾害。

3.在沿海城市和新建城市应考虑用水来源，不要无计划打井抽水。在滨海地面下沉、海平面上升，遭灾多发地段，建筑防潮堤，预防海水入侵。

4.对严重海水入侵区，污染严重的井，采取限采、停采封闭措施；对一般污染的井孔采取控制性措施，防止海水入侵扩大。

5.过量开采漏斗区的疏干、做好人工调节地下水资源，控制和减少地下水开采量，采取人工回灌等人为补给地下水量，确定合理的井距，井孔大小，与取水定额限制不合理开采。

6.大力推广节约用水，在水资源贫乏地区应限制耗水量大的企业。现有工业企业，应增加水的重复利用率，扩大海水和处理后的污水利用范围。

7.在海水入侵的重点地段，建立常年水质监测站密切注视海水入侵的扩散与发生发展，及时采取相应的防治措施，加强海侵防治研究，增加资金投入。

恩格斯曾说过："我们不要过分陶醉于我们对于自然的胜利，对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们"。当今，城市过量开采地下水引起地面沉降，导致咸水入侵，海水入侵面积不断扩大，发生频率明显上升等，说明今天仍在重蹈前人不合理利用资源环境的覆辙。因此，在联合国国际减轻自然灾害十年中，我们应当提高对海水入侵自然灾害的监测预警报和防抗能力，合理利用和保护资源环境，减缓自然对人类报复的进程，是我们这一辈人义不容辞的责任。

中国沿海赤潮

符文侠　黄文祥

（国家海洋环境监测中心　大连）

摘　要　本文较全面地综述了有记载以来中国沿海赤潮的发生与分布状况，对海洋渔业、养殖业以及人体健康造成的危害，并初步分析了赤潮产生的原因。