

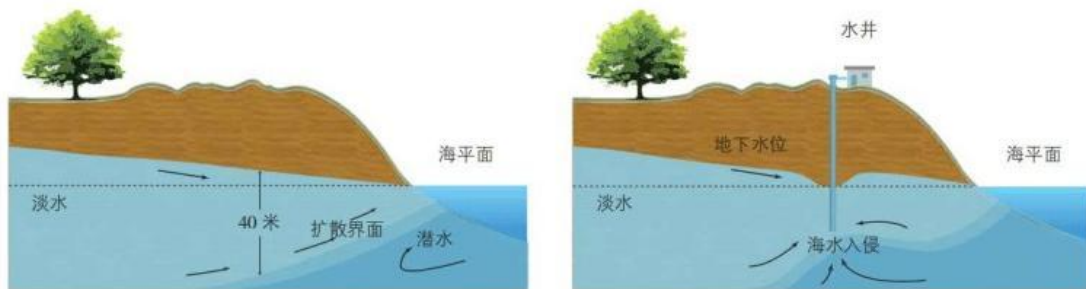
# 海洋灾害之海水入侵

来源:地调局烟台中心 作者:张家强、韩祥才、李路路 发布时间:2024-04-01

沿海地区因其独特的地理环境和秀丽的美景成为了旅游、居住的热点。但是，随着沿海地区人口的增加、经济的增长以及工程设施的增多，对地下淡水的需求也不断增加，导致地下水水位下降，从而引发海水入侵。海水入侵正逐渐成为现代社会重要的环境问题，特别是沿海地区面临着日益严峻的海水入侵形势。据统计全球已有 500 多个沿海城市发生过海水入侵，我国在环渤海区域、长江三角洲地区、珠江三角洲地区、北部湾沿海地区、海南和台湾中西部平原等地区都饱受海水入侵的危害。

## 什么是海水入侵？

海水入侵是指由于自然或人为原因，海岸带地下水动力条件变化，使地下含水层中的淡水与海水之间的平衡遭到破坏，导致海水或与海水有水力联系的高矿化地下咸水沿含水层向内陆扩侵的现象。



海水入侵示意图（来源于网络）

## 影响海水入侵的因素有哪些？

海洋是陆地地表水、地下水的最终排泄区，海平面是地球表面的最低排泄基准面。如果沿海地区存在着裂隙、岩溶和松散的孔隙介质含水层，而且这些含水层延伸到海中，就有可能成为海水入侵的通道。因此拥有水力联系的通道是发生海水入侵的必要条件之一。

另一个必要条件则是陆地地下水与海水之间的压力发生了失衡。造成压力失衡的直接原因是海平面的相对上升和地下水水位的相对下降。

从海水入侵的定义上可以看出，有两大因素容易造成海平面相对上升和地下水水位相对下降的情况：自然因素和人为因素。

### **（一）自然因素**

1. 气候变暖、冰川融化加剧等原因导致海平面上升
2. 气候干旱、大气降水减少等原因导致地下水补给不足

### **（二）人为因素**

1. 长期超量开采地下水导致地下水水位下降
2. 海水养殖和引潮晒盐等经济活动把大量海水引入陆地，扩大了海水向地下淡水入侵的范围
3. 挖沙清淤等活动致使河床标高降低，加剧了潮水上溯距离，易发生海水入侵

**海水入侵有什么危害？**

海水入侵会影响沿海含水层淡水资源的质量和储量，使原本匮乏的地下淡水资源更加缺乏，沿海地区居民生活用水、牲畜饮用水、农业灌溉用水以及工业生产用水等方面都将受到较大影响。

### **（一）导致水质恶化，水源地减少**

海水入侵会使地下水氯离子含量增加，矿化度升高，逐渐使地下水丧失使用价值。因此为满足各种需求，不得不继续超采地下水或另寻他处开采地下水，致使地下水水位再度下降，海水入侵范围不断扩大，从而陷入了地下水水位下降，海水入侵，地下水咸化，地下水再下降的恶性循环中。

### **（二）影响农业生产，降低粮食产量**

海水入侵会导致土壤盐渍化，土地肥力下降，有效灌溉面积减少，耕地面积减少，荒地面积增加，农业生产受到严重影响。部分土地和水源重金属残留过重，影响农作物的正常生长，从而导致粮食产量减少，甚至绝收。



土壤盐渍化（来源于网络）

### **（三）破坏工业体系，增加生产成本**

海水入侵后，海水中的氯离子会对混凝土、锅炉、管道机械设备等工业设施进行腐蚀。用海水污染的水源进行工业生产，会造成产品质量下降，缩短设备使用寿命，从而增加企业的成本投入，甚至破坏整个工业生产链条，造成严重的经济危机。

### **（四）威胁居民生命，影响身体健康**

海水入侵会使周围居民的健康水平降低，易引起地方病流行。由于淡水缺乏，海水入侵地区的居民常年饮用咸水，更容易患甲状腺肿大、氟斑牙、氟骨病、布氏菌病、肝吸虫病等疾病，威胁人的生命安全。

## **（五）破坏地质结构，危及生态环境**

因为海水中的盐分较多，海水入侵后会对地质结构形成缓慢的腐蚀作用，长时间下来会破坏现有的地质结构，容易造成坍塌等地质灾害。而且部分海洋生物会随着海水入侵进入到淡水水系，挤占原有淡水生物的生存空间，影响整个生态环境。

### **海水入侵如何预防和治理？**

#### **（一）合理开采地下水资源**

过量开采地下水会引起地下水水位下降，从而导致海水入侵，所以要加强地下水监测，做好预防措施，将开采量限制在允许开采量范围之内。合理控制开采时间和间隔，枯水季节和年份要少开采地下水，充分给予地下水恢复的时间。调整开采井布局 and 密度，避免集中开采，防止形成局部降落漏斗。

#### **（二）采用回灌措施，增加地下水补给**

地下水的水位下降，可通过人工回灌淡水等方式来补充地下水水量。回灌的水源主要为当地雨季的地表水以及跨地区或跨流域的调水，因此开展回灌工作具有一定的局限性，需要一定程度的技术能力和经济能力支撑。

#### **（三）修建水利设施，改善生态环境**

修建隔水墙、修筑地下拦水坝等设施，采用农田暗管排水、深井排水、竖井排水等措施，将海水与地下水分隔

开，防止海水对地下水的污染。同时通过兴修水利工程、调整种植业结构、植树造林、发展畜牧业等措施，改善海水入侵区生态环境，提高抗灾能力。

#### **（四）节约用水，减少水资源的无端浪费**

生活中的用水绝大部分来源于地下水，每滴水资源的浪费，积少成多，都有可能导致地下水水位的下降，造成海水入侵。节约是中华民族的传统美德，节约用水需要全社会的共同努力，每个人都应增强节水意识，养成节约用水的观念和习惯。爱水、惜水、节水，从自己做起，从小事做起，共同行动，坚持不懈，节约每一滴水，构建和谐社会，共创美好未来！