

图书基本信息

书名：<<海河流域水环境变化规律与风险评价>>

13位ISBN编号：9787030344373

10位ISBN编号：7030344375

出版时间：2012-6

出版单位：科学出版社

作者：刘静玲 等著

页数：240

字数：315500

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 内容概要

《海河流域水环境变化规律及风险评价》基于流域水资源短缺、水环境恶化和生态系统退化交互作用机理，揭示了海河流域特征有机、无机以及新型污染物变化规律，提出了耦合水质-水量-水生态的流域水环境风险评价模型与方法体系，创建了流域、子流域和生态单元不同尺度上流域水环境风险评价理论框架，并在海河流域、滦河流域和河口不同尺度下进行了案例研究；建立了流域湿地生态系统健康评价体系，并对城市水系和白洋淀水生态健康进行了评价；探讨了海河流域地下水水质、水量变化、对生态环境的影响及对策，提出了海河流域水环境管理模式，对流域水资源持续利用具有重要意义。

《海河流域水环境变化规律及风险评价》可供环境科学与工程、生态学、水资源管理和水利学等领域的研究人员以及高等院校相关专业的师生参考使用。

书籍目录

前言第1章 绪论1.1 研究背景与意义1.2 理论基础1.3 研究框架第2章 海河流域水环境变化机制2.1 流域水环境特征污染物筛选2.2 特征污染物的环境行为2.3 流域水环境污染的时空变化规律及生态效应2.4 海河流域新型污染的变化特征第3章 海河流域典型生态单元水环境变化3.1 子流域/水系3.2 湖泊3.3 水库3.4 河口湿地3.5 城市——以北京市为例第4章 海河流域水环境承载力及城市水代谢系统动态仿真模型4.1 流域/区域水环境承载力量化模型4.2 海河流域典型城市水代谢系统动态仿真4.3 基于水代谢的海河流域典型城市环境承载力动态仿真第5章 海河流域水环境风险评估5.1 流域尺度综合评价5.2 子流域尺度相对风险评价5.3 海河河口水环境风险评价5.4 水环境风险安全阈值5.5 水环境风险管理对策第6章 流域水环境问题诊断及管理模式6.1 流域水环境质量模型6.2 城市水系健康评价模式6.3 白洋淀湿地生态健康评价6.4 流域水环境管理模式第7章 海河流域地下水环境变化规律7.1 海河流域地下水水量变化7.2 海河流域地下水水质变化7.3 对生态环境的影响7.4 对策与建议第8章 结论与展望8.1 结论8.2 创新点8.3 展望主要参考文献彩图

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 研究背景与意义 高密度的人口分布及各种经济社会活动对水循环的扰动强烈,使得流域水资源供需矛盾加大,水环境污染加重,生态退化,流域水环境风险剧增。

海河流域山区植被破坏、平原围垦洼淀、修筑堤防和开挖新河,加速了地表径流的循环过程,使地下径流减少,形成了中国最大的地下水开采漏斗区;围垦湖淀、开挖新河过度开发了流域水资源量,同时改变了土地利用类型;筑堤防、建水库,改变了水资源分布,中断了地表径流循环。

工农业快速发展,使得大量污水排入海河,造成了海河流域水环境复合污染严重。

根据中国环境状况公报,海河流域常规污染居七大流域之首,但对于流域内持久性难降解有机污染物(POPs)、重金属污染及新型污染物的分布规律及污染程度仍不明确。

因此,常规监测项目并不能完全揭示出海河流域实际污染状况,而POPs、重金属以及新型污染物等毒性大、危害强的污染物更应引起广泛的关注。

1.1.1 海河流域概况 海河流域地处我国华北平原,位于东经 $112^{\circ} \sim 120^{\circ}$ ,北纬 $35^{\circ} \sim 43^{\circ}$ ,东临渤海,西倚太行,南界黄河,北接内蒙古高原,地跨八省(自治区、直辖市),包括北京、天津、河北大部,山西的东部、东北部,山东、河南两省北部以及内蒙古和辽宁的一小部。

流域总面积 $31.82 \text{万 km}^2$ ,占国土面积的3.3%(图1.1)。

全流域总的地势是西北高东南低,大致分高原、山地及平原三种地貌类型。

西部为山西高原和太行山区,北部为蒙古高原和燕山山区,面积 $18.94 \text{万 km}^2$ ,占全流域面积的60%;东部和东南部为平原,面积 $12.84 \text{万 km}^2$ ,占全流域面积的40%。

流域内北有燕山,西北有军都山,西有五台山、太行山,海拔一般在 $1000 \text{m}$ 上下,最高的五台山达 $3058 \text{m}$ 。

这些山脉环抱着平原,形成一道高耸的屏障。

山地与平原近于直接交接,丘陵过渡区甚短。

山地高原内有张宣、阳蔚、涿怀延、大同、忻定、长治等盆地。

流域属于温带东亚季风气候区。

冬季受西伯利亚大陆性气团控制,寒冷少雪;春季受蒙古大陆性气团影响,气温回升快,风速大,气候干燥,蒸发量大,往往形成干旱天气;夏季受海洋性气团影响,比较湿润,气温高,降雨量多,且多暴雨,但因历年夏季太平洋副热带高压的进退时间、强度、影响范围等很不一致,致使降雨量的变差很大,旱涝时有发生;秋季为夏冬的过渡季节,一般年份秋高气爽,降雨量较少。

流域年平均气温在 $1.5 \sim 14^{\circ}\text{C}$ ,年平均相对湿度为50%~70%;1956~2005年海河流域多年平均降水量 $480 \text{mm}$ ,总水资源量 $248 \text{亿 m}^3/\text{a}$ ,属半湿润半干旱地带;年平均陆面蒸发量 $470 \text{mm}$ ,水面蒸发量 $1100 \text{mm}$ ,年平均无霜期 $150 \sim 220$ 天,年平均日照数 $2500 \sim 3000$ 小时。

一年四季分明,寒冷适中,日照充足,适宜许多植物生长。

海河流域包括海河北系、海河南系、滦河和徒骇马颊河四大水系、七大河系、10条骨干河流。

其中,海河南系和海河北系是主要水系,由北部的蓟运河、潮白河、北运河、永定河和南部的大清河、子牙河、漳卫河组成;滦河水系包括滦河及冀东沿海诸河;徒骇马颊河水系位于流域最南部,为单独入海的平原河道。

1.1.2 海河流域水环境与水资源现状 1.水污染严重 1) 污染物排放量大,复合污染加剧 进入20世纪80年代中期,随着经济体制改革的深入发展和工业体系的进一步完善,全流域工业得到了迅速的发展,同时,乡镇企业在新形势下如雨后春笋般发展起来,工业的发展带来了非常大的环境压力,特别是效益低、污染重、分布广的乡镇企业更是对环境造成了极大的危害。

海河流域的废污水排放量逐年增加,水污染给生态环境造成了极大的危害,而且对人类产生了直接的危害,所以受到公众和政府越来越高的重视。

随着人们环保意识的提高,政府也加大了污水治理力度,20世纪90年代后水污染状况有所好转,但污染形势仍不容乐观。

从1980年起,海河流域的废污水排放量逐年增加,呈直线上升趋势(图1.2)。

1980年总排放量为 $27.7 \text{亿 m}^3$ ,到2000年增加至 $56.3 \text{亿 m}^3$ ,2001年以后由于工业废水排放量的减少而降低

, 2005年为44.85亿m<sup>3</sup>, 2006年有所增长, 为48.28亿m<sup>3</sup>。

其中, 工业废水排放量从1980年的20.4亿m<sup>3</sup>增加到1995年的40.2亿m<sup>3</sup>, 之后由于企业环保意识的增强和治理措施的加强, 2006年排放量下降到28.1亿m<sup>3</sup>。

生活污水排放量随着流域人口的增加而不断增加, 1980~2003年从7.3亿m<sup>3</sup>增加至21.6亿m<sup>3</sup>, 几乎增长了3倍。

进入20世纪90年代后, 流域人口增长趋势减缓, 再加上人们节水意识的增强, 2004年以后生活污水排放量开始有下降趋势, 但2006年又上升至20.2亿m<sup>3</sup> (图1.3)。

海河流域重污染行业主要为造纸业、医药制造业、化工制造业和电力业 (表1.1)。

4个重污染行业对海河的化学需氧量 (COD) 贡献率为71.7%, 氨氮贡献率为61.6%, 经济贡献率为21.6%。

据2003年环境统计年报与上年相比, 食品制造业对海河流域的COD贡献率下降最快, 由上年的6.3%降至本年的1.9%; 而电力业的COD贡献率则由上年的3.4%增至本年的5.7%。

工业废水排放达标率为95.1%, 重污染行业废水排放达标率为95.4%。

2003年废水排放量36.7亿t, 其中, 工业废水16.0亿t, 生活废水20.7亿t。

COD总量113.4万t, 其中, 工业COD50.2万t, 生活COD63.2万t; 氨氮总量10.8万t, 其中, 工业氨氮4.4万t, 生活氨氮6.4万t。

海河流域接纳废水中工业COD浓度高于生活COD浓度, 因此流域污染治理重心应继续放在对工业企业的治理和监控上。

工业COD比率12.4%, 废水治理投资比率18.1%。

海河投资比重相对高一些, 这与国家对重点流域的治理力度较大有一定关系。

2000年海河流域非点源污染物产生量COD737.75万t, 氨氮76.07万t, 总氮216.65万t, 总磷68.66万t。

COD和氨氮主要来自畜禽养殖污水, 占76%, 氨氮占73.5%。

总氮、总磷是湖泊富营养化的重要因子, 主要来自畜禽养殖和化肥使用。

2) 污染范围广, 程度重20世纪80年代以后, 随着工农业迅速发展, 工矿企业废水和城镇生活污水大量增加。

20多年来, 海河流域水污染已由局部发展到全流域, 由下游蔓延到上游, 由城市扩散到农村, 由地表延伸到地下。

在全流域全年评价的河长中, 1980~1998年, 受污染河长比例从28.0%升高至75.0%, 1998~2006年, 受污染河长比例有所降低, 但都保持在60%以上, 呈现“有河皆污”的恶劣局面, 其中永定河、漳卫南运河、徒骇马颊河水系几乎全水系都受到污染。

相对来说, 滦河、北三河、大清河水系水质较好, 还各有约40%的河流未受污染, 主要是位于上游山区的河流。

各水系平原河道均污染严重, 海河干流也受到严重污染, 需要定期引入滦水维持环境。

1998年海河流域评价河长中受到污染的河长 (水质劣于 Ⅲ类) 达75%, 其中严重污染 (劣 Ⅲ类) 的河长高达65%。

以后有减少趋势, 但不明显, 污染仍然严重, 2006年严重污染的河长约占60%。

这是因为在流域中下游河道基本没有基流, 城市废污水得不到稀释, 河道污染非常严重, 有的河段COD浓度超过100mg/L, 水体呈酱油色。

水体以有机污染为主, 主要污染物为COD、氨氮、挥发酚。

丰、枯水期水质相比, 枯水期污染河长比例比丰水期略高 (图1.4)。

2006年海河流域水质状况整体较差, 依然有将近70%的评价河长受到不同程度的污染。

与2005年度评价结果相比, 未受污染的河长比例减少了9.7%, 严重受污染的河长所占比例增加了1.0%

。各主要河流水质受耗氧有机项目污染较普遍而且严重, 主要的超标项目有氨氮、化学需氧量、高锰酸盐指数、挥发酚、五日生化需氧量、氟化物、总磷和硫化物, 部分河段溶解氧、镉、汞、铅、砷、铬 (六价)、石油类等超标现象 (图1.5)。

滦河及冀东沿海诸河、北三河和大清河水水质状况较好, 未受污染的河长比例超过40%, 其中以大清河

水系水质状况最好,有49.7%的河长未受污染。

子牙河、漳卫南运河和徒骇马颊河严重污染的河长均超过60%,其中徒骇马颊河全年处于严重污染状态(图1.6)。

3) 水体自净能力差,环境容量小由于水存量较少,基本上没有径流及流动性差等原因,自净能力弱;又由于污染物进入后,无法通过自然途径排除,沉积在河道底部,造成水体的第二次污染。

2. 水量极度匮乏 1) 水资源量少海河流域总体上属于资源型缺水地区。

1956~2005年水文系列总水资源量248亿 $m^3$ 。

人均总水资源占有量305 $m^3$ ,仅为全国平均的1/7,世界平均的1/27,远低于人均1000 $m^3$ 的国际水资源紧缺标准;亩均水资源量225 $m^3$ ,为全国的1/8。

在全国各大流域中,海河流域的人均、亩均水资源量最低。

海河流域多年平均降水量539mm,其中,山区527mm,平原566mm。

从5年滑动平均降水量分析,1956~1965年年均降水量在585~587mm,属丰水段;1966~1980年年均降水量在529~557mm,属平水段;1981~1985年年均降水量486mm,属枯水段;1986~1994年年均降水量在522~526mm,属平水段;1998~2005年年均降水量478~485mm,属枯水段。

1999年降水量仅385毫米,比多年平均降水量少30%,属特枯年份,全流域旱情严重(图1.7)。

《海河流域水资源公报2005年》的统计资料表明,2005年全流域天然年径流量为121.86亿 $m^3$ ,山丘区地下水资源量为103.94亿 $m^3$ ,山丘区河川基流量为57.53亿 $m^3$ ,平原区降雨入渗补给量为99.31亿 $m^3$ ,平原区降雨入渗补给形成的河道排泄量为0.12亿 $m^3$ ,地下水资源与地表水资源不重复量为133.43亿 $m^3$ ,全流域水资源总量为267.47亿 $m^3$ ,水资源量呈现下降趋势。

1998~2006年海河流域各水系地表水资源量、地下水资源量以及全流域水资源量变化情况分别如图1.8、图1.9和图1.10所示。

2) 水资源开发利用程度高据统计,目前海河流域的总供水量为402亿 $m^3$ ,流域水资源开发利用率达98%,是全国10个水资源一级区中最高的,开发利用远远超出国际公认的40%的上限。

编辑推荐

《海河流域水环境变化规律及风险评价》可供环境科学与工程、生态学、水资源管理和水利学等领域的研究人员以及高等院校相关专业的师生参考使用。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>