

# 城市区域水质污染探讨\*

杨和平

(湖南省矿产测试利用研究所, 湖南 长沙 410011)

**摘 要:** 从人为废水和自然本身引起的水污染两个方面进行了对比分析,着重阐述了城市区域污染对水源的危害,以引起人们对环境的重视和保护。

**关键词:** 城市,水资源,污染,富集

**中图分类号:** X523      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-5714(2001)04-0371-03

## Discussing the water pollution in city

YANG He-ping

(Test & Util Inst of Hu 'nan Prov ,Changsha 410011 ,China)

**Abstract:** The man-made wastewater and the rain are the main reasons of water pollution. In this paper, the hazard of water pollution in the city is expounded, and steps to decrease the pollution are proposed.

**Key Words:** city, water resource, pollution, enrichment

城市居民生活用水主要来源于河水和湖泊,只有很少企业和居民使用地下水资源。城市文明的发展离不开水,水是人类生活的基本保证,水源污染情况直接关系到人们的身心健康。水的质量,如水的气味会显著地扰乱生态系统,水质中的微量金属如 Pb 阻止血红的生命合成,并且影响肝和脑细胞的膜渗透性。汞在食物链中的富集引起人类小脑和神经系统损害。砷会引起胃肠、皮肤、肝及神经组织的损坏。镉置换锌将破坏人类正常的新陈代谢作用。钼会在肝中累积,更不用说农药、放射性物质等。近年来,国内很多科研单位和科研人员都重视城市水污染方面的研究,对此也做了大量论证工作,看法很多,但目前都不是很完善。本文就有效合理的保护和开发利用水资源进行讨论。

## 人为的生活废水和工业废水

生活废水和工业废水一般来说是最大的污染源。过去人们一直认为工业废水日排放量比生活废水大得多。据文献 [1] 报道,去年城市污水年排放量为 1.831 Gt,其中生活污水排放总量为 0.987 Gt,大于工业废水排放量。生活污水中化学耗氧量达 350.4 kt。现长沙污水处

\* 收稿日期: 2001-06-25

作者简介: 杨和平(1952-),男(汉),湖南省地勘局工程师。

理量为 0.47 Gt ,污水处理率不足 22% .人们对生活废水无处理的排放是生活用水最主要的污染 .家用洗涤剂种类的增多 ,有机质、无机质的增加和金属微粒的富集 ,造成了水质的恶化 .所有这些因素 ,破坏了环境的生态平衡 ,改变了生态系统的正常结构和功能 ,使人类生活的环境逐渐恶化 .最近我们对长沙城市污水中的金属含量与该城市附近地壳岩石中的金属含量进行了测试比较(其中地壳中金属含量可看成自然含量) ,其结果如表 1 所示 .

表 1 污水(泥)和地壳岩石中金属含量比较

元素名称	污(泥)水中平均含量 $a/\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$	岩石中平均含量 $b/\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$	$a/b$ 值
Ni	60	80	0.8
Cr	240	200	1.2
Cu	700	45	15.0
Pb	450	15	30
Zn	2 600	65	40
Cd	10	0.2	50
Ag	20	0.1	200

从以上数据可看出 ,镍、铬几乎没有变化 ,而铜、铅、锌、镉、银的含量却变化很大 .这些物质一部分是城市供水管网腐蚀造成 ,一部分是家用洗涤剂的构成物 ,因为大多数的酶洗涤剂含有微量的 Fe、Mn、Ni、Co、Zn、Sr .我们的光谱分析也表明 ,在三种酶预浸剂 ,三种高效酶洗涤剂 ,一种高效洗涤剂和洗涤剂添加物中都含有砷 .砷的质量份数为 $(31\sim 45)\times 10^{-6}$  ,高效酶洗涤剂中砷的质量份数为 $(51\sim 73)\times 10^{-6}$  .据实验研究 ,1 kg 的粪便垃圾在自然条件下被淋滤后 ,可分解出 465 mg 的硝酸根 ;而 1kg 生活垃圾氧化淋滤后可分解产生硝酸根、硫酸根、氯离子等矿物质 9~12 g ,钙离子、镁离子物质 2.8 g ,这足以使每吨地下水的硬度升高半度 .这对城市之间水体已构成潜在危害 .

人们在处置工业废弃物时 ,往往没有仔细考虑废弃物对环境的污染 ,更没考虑废弃物能间接或直接的影响人们生活的水源 .许多工业废水造成水环境中重金属的富集 ,有的工业废水虽然经过处理 ,但对重金属的富集也很难处理干净 .一般来说特定行业污染源不同 ,例如电镀工业废水主要含有铬和镍 ,还有铜、锌、镉 .制革工业废水含有铬 .1985 年国家环保局发布的废水中有害物质排量为 :汞 36 t ,镉 183.9 t ,六价铬 1599.6 t ,砷 1 188.3 t ,铅 1 865.4 t ,酚 :11 477 t ,氰化物 :6 450.3 t ,石油类 :67 930.7 t ,耗氧量 7 269 276 .

全国工业固体废弃物年总量为 60.4 Gt ,年排放废水 340 Gt ,这些大都未经处理而直接排入江河湖海 ,给水源造成污染 .

近年来我们对湘江河进行了观测 ,汞、氰、酚污染在个别江河段也很突出 ,上游湘潭、株洲有些江河水面上的悬浮物质越来越多 ,水质也被耗氧性物质大范围污染 ,水中氧气不足、水质变味 ,鱼虾的生存量也逐年递减 ,这些都给人类生活和身心健康带来威胁 .

2 大自然的暴雨和洪水

暴雨把城市的大量污染物冲进河流 ,特别是下水道超负荷溢流 ,洪水的泛滥 .城市地表上的微尘颗粒含有大量的有机质和无机质 ,特别是汽车的废气里含有大量的汞、铅 ,工厂里

的灰尘、居民的生活垃圾,都是造成地表水污染的重要因素。过去有人对暴雨形成的废水进行了测试,其污染程度比生活废水大了几十倍,因此搞好城市环境卫生加强人民的爱护环境的意识,日益提高到城市管理议程上来。近年来洪水也给水质造成了污染,它把地表上的石油、杀虫剂、农药等废弃物带进了水源,造成了地下水的污染,在某些情况下城市暴雨径流的五日生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)超过经二级处理的生活废水的10倍左右,也破坏了生态环境,使人们意识到防洪的必要性。

另外还有其它几个影响水资源环境方面因素,例如大气污染,大量的烟尘、二氧化碳、二氧化硫和含有氰的化学物质气体、液体、固体废弃物和有毒化学品污染,城市周围植被破坏,土地沙化,汽车、发电机等排放的废气,农药污染,都能造成水源污染,如1972年大连湾涨潮一片黑水,退潮一片黑滩。同年,北京市场出售的官厅水库的鱼,市民反映有异味,经调查是水库受污染造成的。1986年山西长寿县化肥厂将碳氮母液泄入那南辛河,使1500多人中毒,3万多人用水受到污染。所有的污染都能沿食物链产生富集效应,威胁人体健康。如不采取有效措施和积极治理城市环境污染,将严重影响我国的经济的发展。

### 3 结束语

由以上分析可知,城市水质污染已对人们的生活构成严重威胁,为防止污染的扩大和升级,我们必须首先做到以下几点。①禁止污染环境的矿产开发,关闭江河沿岸地区及附近规模小、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重、诱发地质灾害的工厂或矿业<sup>[2]</sup>。②为净化空气,市区应采取禁使用加铅汽油,改进下水网道,减少腐蚀污染,建立定点垃圾站,做到有人管理。对废水的排放也要加强管理,对排污严重超标的厂矿企业要停产改进。③认真落实国务院“封山植树、退耕还林、平垸行洪、退田还湖、以工代赈、移民建镇、加固干堤、疏浚河湖”的32字综合治理方针,将此因地制宜地融合在水资源的综合治理之中,造就一个优美的环境。④山、河、库、湖是一个完整的生态体系,要借加入WTO的东风,加快吸收国外综合治理水资源的先进经验,使城市区域水质污染在较短的时间内有一个明显的改观。⑤加强水文地质观察点取样分析工作,对超标污染的区域或河流及时提出治理措施,使城市用水有一个可靠的保证。

参考文献:

[1] 曹辉.三湘都市报.2001-07-17(4)

[2] 董和金,彭子毅.长株潭地区矿产资源开发与地质环境保护[J].湖南地质,2000(1):1