

# 污水在防治沙尘暴和土壤沙漠化过程中的应用

高 政

(衡水学院 教务处,河北 衡水 053000)

**摘 要** 污水、土壤沙漠化、沙尘暴是当今社会的三大危害。能够有效消除三大危害的污水“风光”处理法,巧用我国北方干旱地区的充足自然潜能——光能和风能,廉价地处理了污水,增加了大气湿度,改善了气候环境,有效阻止了土壤沙漠化和沙尘暴的进一步发生。

**关键词** 污水“风光”法;污水;土壤沙漠化;沙尘暴

**中图分类号** X52 **文献标识码** A **文章编号** 1673-2065(2006)01-0058-02

水是世界上最宝贵的一种资源,水是万物之始,没有水就没有生命。水的话题,是一个关于生命的话题——新世纪最重要的话题。尽管地球表面有 70.8% 的面积是被水所覆盖,然而其中 97.5% 是人类无法饮用的咸水。目前全世界的淡水资源仅占其总水量的 2.5%,其中 70% 以上是人类无法利用的两极冰盖、高山冰川和永久冻土地带的冰雪。人类真正能够利用的淡水资源是江河湖泊和地下水的一部分,约占地球总水量的 0.26%<sup>[1]</sup>,然而就是这仅有的水,今天也已经被人类糟蹋得所剩无几了。

现在,人们很难找到一条未受污染的河流。生活和工业污水是河流污染的最大杀手,数目庞大的未经处理的生活和工业污水直接排入江河,严重地污染了水体。

## 1 我国污水资源及处理现状

2001 年,全国几大江河水系中,污染最严重的排名是:第一,海河;第二,辽河;第三,淮河;第四,黄河。2002 年,排名是:第一,海河;第二,黄河;第三,辽河;第四,淮河。2003 年,排名是:第一,海河;第二,辽河;第三,黄河;第四,淮河。2004 年,排名是:第一,海河;第二,辽河;第三,黄河;第四,淮河。

由此可见,我国受污染河流水体的数量是巨大的,待治理的任务是艰巨的。

根据污水的组成和性质,环保、治污工作者和科学家们研究了各种污水处理技术,有物理方法、化学方法、生化法等<sup>[2] (P177~183)</sup>。这些方法在污水治理和

生态保护方面都取得了可喜的成绩和社会效益。3 种方法中,物理方法和化学方法是根据污水某个方面的特性对其进行了有针对性的处理;生化法是在分析了污水构成因子和自然界中相关生物链的联系后所形成的处理方法,它在某种程度上侧重了利用自然界生物的能力来处理污水。

上述几种污水处理方法还没有完全、充分利用好自然界的潜能——光能和风能,没有和北方干旱地区土壤沙漠化和沙尘暴天气的现状结合起来。

## 2 北方干旱地区土壤沙漠化现状

我国是世界上受沙漠化危害最严重的国家之一,国家林业局第 3 次全国荒漠化和沙化监测结果显示:截至 2004 年底,中国荒漠化土地为 2 636 200 km<sup>2</sup>,占国土面积的 27.46%;沙化土地面积测定为 1 739 700 km<sup>2</sup>,占国土面积的 18.12%<sup>[3]</sup>。目前,每年土地退化、沙化面积仍在以 3 000 多 km<sup>2</sup> 的速度继续扩展<sup>[4]</sup>。卫星图像显示,中国中北部的两个沙漠不断扩大,现已合并成为一个横跨内蒙古和甘肃两省的大沙漠。每年因沙漠化造成的直接经济损失超过 540 亿元<sup>[4]</sup>。

根据水利部全国第 2 次水土流失遥感调查结果,我国土地沙化主要发生并集中分布于西北地区及华北北部,这些地区冬末春初的大风一天内就可以将数百万吨的表层土吹跑,使得华北那些潜在荒漠化地区的中国大城市——包括了北京、太原、兰州、西安以及乌鲁木齐,都可能将难逃与开罗等撒哈拉沙漠超级城市同样的命运,变成一个个沙漠围城<sup>[3]</sup>。

### 3 污水在治理北方干旱地区土壤沙漠化和改善干燥气候方面的应用

我国北方干旱地区土壤的沙漠化和沙尘暴天气的形成,一个重要的原因是地表和大气缺水。缺水、无水的干燥地表土壤在强空气对流——大风的作用下形成了沙尘暴,所以,预防和治理沙尘暴的主要问题是解决地表土壤和大气缺水的现状。

从我国北方干旱地区的地理条件分析,该地区:地表土壤严重缺水,大气干燥,光能充足,风能巨大,具备快速蒸发地表水的条件。所以,充分利用这些自然条件进行污水的蒸发处理(污水“风光”法)是解决该地区干旱缺水、大气干燥最有效、最廉价的办法,同时也解决了污水难处理、成本高、周期长的大难题。更重要的是通过增加我国北方干旱地区地表水拥有量和大气水分含量能够有效抑制我国北方沙尘暴天气的发生,并能实现向天要淡水、优化北方人民生活环境的目标。

### 4 污水“风光”法防治沙尘暴和土壤沙漠化的理论分析和预期效果

污水“风光”法的主要内容为:将人类活动废弃的、存在于江河中的大量污水调集、除臭后,储存在北方大面积干旱地表上临时、可移动的防渗膜(如塑料薄膜)上,形成象北方农田方格一样的一个个处理单元,使干旱地表土壤被数量庞大的、储有污水的防渗膜单元临时固定,防渗膜单元之间的地表土壤适宜植草和植树,避免了沙尘暴的形成。污水在光能和风能的共同作用下得以快速蒸发,实现了污染物和水的有效分离。有效水成分增加了大气湿度,改善了气候环境,污染物沉积在防渗膜上,便于进一步富集和提炼,为精细化工等提供廉价的原材料。

按照自然界水循环理论,水在自然界能量(主要是光能和风能)的作用下,从海洋、湖泊、河流、地表土壤中蒸发到大气并汇集在云雾中,云雾中的小

水滴在条件适宜时形成雨,雨水降落到地面,一部分被地表土壤吸收,一部分经过地表土壤渗透到地下储存,一部分径流到了河流、湖泊和海洋,从而形成一个循环。污水“风光”法正是巧用了自然界水循环过程中“水在地表土壤蒸发”这一环节的行为,一方面通过防渗膜阻止了地下及地表淡水的无价值蒸发,在一定程度上富集了这部分被防渗膜覆盖土壤的地下淡水含量,使得两部分防渗膜之间的地表土壤适宜植草和植树。另一方面防渗膜上面的污水延续了自然界地面水的蒸发过程,增加了当地空气的湿度和降雨的数量,使淡水资源得以有效的补充、储存和使用。即在不违背自然规律的前提下,不但保护、增加了地下、地表淡水资源的数量,增加了植被面积,保护了土地资源,改善了生态环境,也解决了人类生活和生产中面临的难题——污水处理问题。

值得强调的是,用防渗膜覆盖土壤的行为是临时性的、可移动的,防渗膜之间的地表土壤用于绿化建设。随着临时防渗铺盖面的不断转移,植被、植树数量和面积的不断增加,我国北方干旱地区的生态环境可得到全方位、可持续的改善。

### 参考文献:

- [1] 姚润丰. 中国是一个干旱缺水严重的国家[EB/OL]. <http://www.chinanews.com.cn/society.shtml>, 2004-03-21.
- [2] 陶秀成. 环境化学[M]. 北京:高等教育出版社, 2004.
- [3] 孙大胜. 中国沙漠化危险仍未消除 北京可能变成沙漠围城[J/OL]. <http://zhengshou.news.sohu.com/news/20050624/n226070118.shtml>, 2005-06-24.
- [4] 段世文, 刘浦泉. 我国土地沙漠化仍以每年3 000多平方公里速度扩展[EB/OL]. <http://www.chinanews.com.cn/society.shtml>, 2002-05-20.

## About the Application of the Polluted Water in the Process of Defending the Sandstorm and the Desertification

GAO Zheng

(Teaching Affair Section, Hengshui University, Hengshui, Heibei 053000, China)

**Abstract** Polluted water, desertification and the sandstorm are the main dangers of our society. The method dealing with the polluted water, which is called "wind-sunshine" treatment, can solve these problems. It makes good use of the natural potentiality to treat the polluted water cheaply. It increases the moisture in the air, improves the environment of the atmosphere and prevents the desertification and the sandstorm effectively.

**Key words** wind-sunshine method; polluted water; desertification; sandstorm.