

# 曲靖市水污染现状及防治对策研究

范云峰<sup>1</sup> 徐江韬<sup>2</sup> 闫思桐<sup>3</sup>

1. 云南师范大学地理学部 云南昆明 650000

2. 曲靖师范学院 云南曲靖 655000

3. 南京信息工程大学 江苏南京 210044

**摘要:** 水维持着人类正常的生存生活。在曲靖市, 由于人类追求农业、工业经济的发展, 水污染日趋严重。为了民众的健康、经济水平的保持和社会持续发展, 防止水污染, 保护和改善环境, 确保居民饮用水安全是当务之急。本篇文章先介绍了研究背景, 意义和所要达到的目标, 并对国内外的研究现状有一定的了解; 其次讨论和分析了研究区域的概况, 从各个方面概述了曲靖市水资源及污染状况, 结合当地的状况从自然和人为两大因素分析了曲靖市水污染的成因主要为: 生活污水的排放、农业面源污染、工业污水排放和人们环境保护意识薄弱; 最后, 结合前人的经验总结和实践探究, 探讨了曲靖市水污染的防治对策。

**关键词:** 曲靖市; 水污染; 成因; 防治对策

## 1. 引言

地球上现在存在的水资源是相当有限的, 一个地区的发展依赖着水资源, 并且受制于水资源, 可持续发展的物质条件与必要基础就是水资源。从社会再生产的角度看, 衡量一个国家或者地区经济发展的水平和层次不仅取决于一个国家的GDP, 水污染指标等环境指标也是不可或缺的。近年来, 水资源环境污染的问题逐渐加重, 正在为人们的生产生存方面带来不小的挑战。因此, 研究曲靖市水污染问题的现状和原因, 并提出相应的治理方法与防治手段, 可以让曲靖市的社会政治更加稳定, 市民的饮水更加健康, 经济也能得到长足的发展。自1950年以来, 世界各国开始注意到水污染的问题并进行了一定的研究。美国在1972年开始治理改善他们的湖泊。德国政府通过铺设网状下水道治理湖泊取得成效; 芬兰用湖水稀释来控制一些湖泊; 瑞士采用湖泊深层曝气来改善水质。目前, 我国的水污染状况还是比较严重的, 我国的河流、湖泊、水库均在一定程度上受到污染, 且污染的状况日益严重。近几年, 各个地区都出现了一些严重的水污染事件, 且在逐渐发酵, 如太湖、巢湖、滇池出现了蓝藻污染的情况<sup>[1]</sup>; 江苏省沭阳上游出现水污染而导致了十万人缺水的情况; 河北、内蒙古、河南、陕西等地区的河流湖泊也受到了污染<sup>[2]</sup>, 影响了市民的饮用水健康。由于国内的水资源污染研究起步较晚较晚, 水污染治理与研究方面的技术不够完善且重视程度也不高。综上所述, 本文通过对曲靖市水污染现状的描述,

探讨曲靖市现存的水污染问题, 分析水污染的成因, 希望能提出一些能够应用于社会生活的实际措施, 改善曲靖市水资源污染的问题。

## 2. 研究区域概况

曲靖市位于陇东高原向黔西高原倾斜过度地带, 山区、半山区面积占国土面积的88%。曲靖市地处长江流域和珠江流域分水岭, 珠江流域包括南盘河, 西吉河, 块河, 黄泥河, 葛乡河, 清水河和克度河的上游; 长江流域主要包括牛栏河, 伊犁河, 小江, 马龙河等<sup>[3]</sup>。虽然曲靖有很多河流, 但水资源分布不均, 降水分布也不均匀, 地表径流难以直接利用。土壤侵蚀导致水资源减少, 脆弱的生态环境加剧了水资源供需矛盾。根据水资源供需平衡预测, 在干旱强度中等的年份(保证率为75%), 2020年城市将缺水15.1亿立方米, 2030年将缺水17.6亿立方米<sup>[4]</sup>。

## 3. 曲靖市水资源和污染现状

曲靖市水资源量在不断减少, 水资源量不足, 出境水资源量大, 水资源分布与经济发展程度不平衡。区域分布不均, 年际、年内变化程度大。曲靖市年平均降水量为1081.3毫米, 年平均径流深度463.2毫米, 等效径流量133.88亿立方米。2011年, 曲靖市水资源总量49.79亿立方米, 出水量80.83立方米, 入水量为31.03亿立方米, 人均占有水资源量844.1立方米<sup>[5]</sup>。根据《2011年曲靖市水资源公报》, 全年水质为I~III类的河长729.2km, 占河流总长度的69.29%; 水质为四级, 长度为8km, 占河流总长度的0.76%; 已被污染和严重污染, 水质为V级或次V级河长315.2km, 占河道总长度的29.95%<sup>[5]</sup>。据曲靖市水文水资源局的数据, 曲靖市8个县(市、区)17个城市的集中供水水源监测结果显示, 大多数水源的

**作者简介:** 范云峰(1997.05), 性别: 男, 民族: 汉, 籍贯: 云南省昭通市, 学历: 硕士研究生, 单位: 云南师范大学地理学部, 研究方向: 自然地理学。

营养状况是中等营养,极少数是轻度富营养化。

### 3.1 主要河流污染状况

曲靖市河流水质评价河段总长为500km。全年(包括丰、枯水期)没有遭受到污染的水质为I~III类的河长128km,占总评价河长的25.4%;遭受到了大量污染,水质为劣V类河长375km,占74.6%。水质污染严重程度的河段升序排列为:南盘江师宗到罗平段、北盘江宣威段、沾益段、北盘江宣威段、麒麟区段、南盘江陆良西桥弹药库段<sup>[9]</sup>。超标项目有:总氮、总磷、总砷、BOD5等。按水资源分区水质评价,南盘江河段评价总长303km,全年、丰水期、枯水期水质为I~II类河长8km,占2.6%,劣V类水质河长达295km,占97.4%;北盘江河长大约为80km,全年水质均为劣V类;金沙江石鼓以下干流评价河长120km,全年、丰水期水质均为III类,枯水期水质为II类<sup>[6]</sup>。

### 3.2 湖库污染状况

由于区域内大量施用化肥,农药等物品,化学物质淋溶后进入水库,氮元素,磷元素沉积在水库底部,从而让水体呈现富营养化的情况。采用总磷、总氮、高锰酸盐指数及透明度等多项指标对曲靖市29个湖泊型水源的营养状况进行了评价<sup>[7]</sup>。其中,22个水库为中度养分,达到评价总数的75.9%;6个水库为轻度富营养,占20.7%;1个水库为中度富营养;占3.4%。

## 4. 曲靖市水污染成因与现状

曲靖市水污染的成因包括许多方面,但主要是人为活动的污染,下面将从不同的方面来进行成因分析。

### 4.1 生活污水的排放

生活污水的排放是曲靖市水污染的一个成因,人们在生活活动中,从厨房、卫生间等场所排放出来的生活污水废水,污染曲靖市的水资源。而且,伴随着我国现代社会人们生活生产水平的不断提高和我国工业园区城市化工程建设发展进程的加快,生活区和工业园区污水的排放量也在逐年增加,成为污水排放的主要来源。这些日常生活用的污水中不仅含有许多动物尿素、碳水化合物、蛋白质、合成洗涤化学物质等,还可能含有许多病毒、细菌等可能致病的有害微生物,从而成为威胁人体健康的潜在因素<sup>[8]</sup>。

### 4.2 农业面源污染

农民不得当的大量使用农药、化肥、除草剂而引起江河面源水体污染往往是致使水库、河湖等富营养化的主要形成原因。但是根据三级以上水资源管理分区和地级行政区的统计调查,曲靖市每年农药使用量为1135吨;化肥使用量为119724吨;污染物的年排放量为COD 664.5t/a、氨氮11972.4t/a、总磷17958.6t/a、总氮(TN)23944.8t/a<sup>[7]</sup>。

### 4.3 工业污水的排放

曲靖市的一些工业企业为了自身的利润与发展,偷偷将处理程度不足的污水废水排放到附近的河流中,造成了河流的污染,出现重金属超标,有毒有害元素富集等状况。南盘江上游的花山水库周围分布着许多化工企业。由于这些化工企业的技术水平较为低下,所以大量没有达到排放标准的工业产生的废水就流入到南盘江里。麒麟市城区的化工企业产生的废水没有经过集中处理也被不断地注入到湘江和白石江里。最终,这些污水又全部流入南盘江<sup>[9]</sup>。因此,如今南盘江、北盘江和牛栏江的水质量全年几乎都基本低于劣V类;水中氨氮化合物含量每年超标几十倍,其他化学物质含量远远超于正常标准,鱼虾几乎完全绝迹。

### 4.4 人们环境保护意识薄弱

曲靖市的人民受制于教育水平以及各方面的影响,人们对于环境的保护意识不是很高。这主要表现在两方面:第一,居民不是很关心环境保护。大多数居民不会有意或者是刻意的去预防水资源的污染,都是在产生了一定污染甚至是造成了一定的危害之后人们才会有保护水资源的意识。第二,政府部门的监管力度不够。一些排污严重的部门,由于政府部门的监察存在漏洞或者是盲区,任由其排放,对于水环境的污染情况造成了很大的压力<sup>[10]</sup>。所以政府部分必须恪尽职守,提升监察意愿,加强对排污企业的监察力度<sup>[12]</sup>。

## 5. 曲靖市水污染防治对策

曲靖市以及社会的可持续发展有着与水资源直接的关系。根据曲靖市的实际情况和当地的水环境状况,提出以下建议。

### 5.1 提高城市污水处理能力

随着水污染的问题的加剧,城市必须提高其污水处理能力,以适应新形势。城市污水的处理能力关乎着市民的饮水质量及身体健康状况。从城市排放的生活污水和工农业废水污水加重了水资源的污染。城市污水的危害性与严重性应该引起政府部门的注意<sup>[14]</sup>。但目前曲靖市的工业污水处理系统设备比较老旧,对于工业污水的污染处理和综合净化不是很到位,导致城市生活、农业、和工业污水的综合处理净化程度远远不足以直接排入河流或者湖泊中,让本来就严重的水污染问题进一步恶化。因此有必要加大对污水处理的投入,如建设绿色基础设施<sup>[11]</sup>,鼓励低污染水的再处理与利用等<sup>[13]</sup>,以求改善城市水污染状况。

### 5.2 控制农业污染源

曲靖各地区的农业发展都会有农药的喷洒施用,大部分的农药会因此而散落到土壤、空气和水体当中,它们会对当地的水资源和水环境造成很大程度的影响<sup>[15]</sup>。对于农药的施用喷洒所带来的水环境问题,曲靖市各地放政府应该引导农民,采用科学的害虫处理方法,如

利用天敌法,这种方法能有效的减少害虫的繁殖与产生,降低农民们在农业活动中农药的使用量;同时,使用农药不应该是盲目的,应该根据农药说明和要求去正确使用,还应注意在农药和化肥的储存过程中避免农药泄露。在农业种植过程中,应当选择高效无污染的绿色化肥,广泛应用生物农药<sup>[17]</sup>。

### 5.3 提升人民的环境保护意识

环境保护包括了水资源的保护,水资源的保护是我们每个人所必须有的环境保护意识。在我们日常生活中,政府和一些学校以及一些大型工业类的企业也都可以组织召开环保宣传会,提高广大市民们的社会环境资源保护意识。特别是对于城市水资源的环境保护就更是重中之重,让更多人们真正意识水资源的严重短缺,这样我们才能真正养成一个节约用水的好习惯。同时政府也一定要大力组织去媒体宣传一下环境资源保护的重要性,这样我们才能有效提高广大市民们的环保保护意识,减少水资源污染造成的压力<sup>[16]</sup>。把节约用水、治理水污染、多种方法开发利用水资源的战略执行到底。

### 5.4 运用法律手段根治污染源

针对一些工业企业的生产所导致的水环境污染问题,有关部门和各级政府要进行强有力的打击与治理。可以说,工业是支撑国家经济进步的生命线,为了自身和子孙后代的可持续发展,法律手段来治理是必不可少的,也是最有效的,严格依照国家相关水污染的法律,超过标准排放的工业,要进行关闭停业整顿<sup>[18]</sup>。加强对曲靖市各大型工业企业生产技术装备设施维护改进,改用新型绿色清洁能源,实现企业清洁无污染生产,坚决不能让某些工业的污染成本转接到社会成本上面来。设置全面的水资源保护法,用严肃和强有力的法律手段加强管理,把预防和治理二者结合在一起,才是最经济、最有效、最有力的水环境建设与治理的手段。

## 6. 结语

水是不可再生的自然资源,水资源也是不能缺少的。水对于人类社会的生存与发展是一个极其重要的因素。水体一旦受到污染与破坏,会给人类的健康和各工农业行业的发展以及自然环境造成长期性的严重危害。因此我们要加以高度的重视,必须正确的认识和对待水污染,采取合理的措施保护好水环境,以实现社会的可持续发展。本篇论文根据了曲靖市实际存在的问题,提出了相应的有针对性的解决对策,如提高城市的污水处理能力、控制农业污染源、提升人们的环境保护意识、运用法律手段根治污染源,但不足之处就是对曲靖市的水环境污染状况的调查程度不够深入,因此我还将进一步对曲靖市的水污染源头,水污染的状况进行更深层次的研究,从而提出更切合、更实际的曲靖市的水污染治理对策。

## 参考文献:

- [1] Xin, Miao, Yanhong, et al. The latent causal chain of industrial water pollution in China[J]. Environmental Pollution, 2015.
- [2] 徐小钰, 朱记伟, 李占斌, 解建仓. 国内外突发性水污染事件研究综述[J]. 中国农村水利水电, 2015(06): 1-5+11.
- [3] 文朝菊. 曲靖市地面水环境问题与对策[J]. 人民长江, 2007(02): 77-79.
- [4] 龚达荣, 尹亚欣, 周虎龙. 云南曲靖土著鱼类资源多样性调查分析[J]. 渔业致富指南, 2016, (13): 14-16.
- [5] 胡鑫. 曲靖市水资源保护对策及建议[A]. 云南省水利学会. 云南省水利学会2018年度学术交流会议论文集[C]. 云南省水利学会: 云南省科学技术协会, 2018: 5.
- [6] 程国森. 曲靖市水资源开发利用分析[J]. 人民珠江, 2007(06): 30-31+46.
- [7] 胡鑫. 曲靖市水污染现状及防治对策研究[J]. 水资源开发与管理, 2017(04): 20-22.
- [8] 侯海锋, 田辉. 城市水污染的原因及防治措施[J]. 科技创新与应用, 2016(32): 175.
- [9] 黄利民, 周效杰. 曲靖市水环境问题与对策[J]. 中国水利, 2010(19): 32-33.
- [10] Dongmei, Han, Matthew, et al., Deep challenges for China's war on water pollution[J]. Environmental pollution (Barking, Essex : 1987), 2016.
- [11] Liqueste C, Udias A, Conte G, et al. Integrated valuation of a nature-based solution for water pollution control. Highlighting hidden benefits[J]. Ecosystem Services, 2016, 22:392-401.
- [12] 刘一源. 城市水污染现状与防治研究[J]. 泰山学院学报, 2014, 36(06): 107-112.
- [13] Liu W, Wang S, Zhang L, et al. Water pollution characteristics of Dianchi Lake and the course of protection and pollution management[J]. Environmental Earth Sciences, 2015, 74(5):3767-3780.
- [14] 芦导琳. 论城市水污染的防治技术及发展策略[J]. 科技展望, 2016, 26(16): 286.
- [15] Moss, B. Water pollution by agriculture[J]. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 2008, 363(1491):659-666.
- [16] 王孝华. 中小城市水污染及控制[J]. 科技咨询导报, 2007(22): 220-221.
- [17] 陈杰. 中小城市水污染的防治策略探讨[J]. 环境保护, 2003(01): 45-48.
- [18] 袁丽欣. 浅谈城市水污染问题及防治对策[J]. 科技资讯, 2012(36): 141.