

# 德兴市农村饮用水水源地污染源的成因 分析及对策

王静岚, 闫喜凤, 刘道南

(江西科技师范大学, 南昌 330013)

**摘要:** 随着经济社会的快速发展, 农村饮用水水源的污染问题逐渐被人们所关注。农村饮用水水源污染是由当地企业环保措施不足、农业生产方式和农村生活方式不合理的多种因素构成。针对这一日益突出的问题, 笔者对江西省德兴市农村饮用水水源污染的成因进行分析, 提出解决水污染的有效措施。

**关键词:** 德兴; 农村水源污染; 成因; 控制方法; 环保意识

中图分类号: X52

文献标志码: A

文章编号: 2095-3704(2012)02-0222-04

## Analysis and Countermeasures of the Causes the Rural Drinking Water Pollution in Dexing City

WANG Jing-lan, YAN Xi-feng, LIU Dao-nan

(Jiangxi Science & Technology Normal University, Nanchang 330013, China)

**Abstract:** With the rapid development of economy and society, people pay more attention to the rural drinking water pollution. The rural drinking water pollution is due to such following factors as insufficiency of the local enterprise environmental protection measures, the agricultural production mode and the rural lifestyle. In terms of this increasingly prominent problem in Jiangxi province, the author analyses the causes of rural drinking water pollution in Dexing, and puts forward some effective measures to solve it.

**Key Words:** Dexing; rural drinking water pollution; causes; control measures; environmental protection consciousness

我国农村的环境问题一直以来没有得到高度重视。在农村, 由于农民大多直接取没经过处理的地下水饮用, 再加上排水设施不健全, 生活废水因地势自然流淌, 于村内或距水源较近的低洼处汇集, 一旦水源受到污染, 将直接危及居民的生命健康和安

全。德兴位于江西省东北部, 地处赣、浙、皖三省交界, 地处北纬 28°38'~29°16'、东经 117°22'~118°23', 属亚热带湿润季风区, 总面积 2

101 km<sup>2</sup>, 总人口 31 万。德兴铜矿是我国最大的铜矿, 也是全国有色金属工业的重要生产基地, 同时具有亚洲第一大尾矿坝。目前已探明了 Cu、Zn、Pb、Mo、Au、Ag、W、Cr、Fe、Mn、Sn 等 30 余种矿藏, 其中 Cu 的储量超过 900 万 t, Au 的储量达 580 t。矿山开采、选冶废料是造成土壤和水体重金属污染的主要原因。自 1958 年露天开采以来, 已造成 5.76 km<sup>2</sup> 的裸地和 207 km<sup>2</sup> 尾矿堆积区。同时每年还排放大量的含铜、铁等多种重金属离子的酸

收稿日期: 2012-06-22

作者简介: 王静岚, 女, 江西省南昌人, 副教授, 主要从事环境科学的教学与研究。

性废水, 仅 2002 年度铜矿工业用水总量就高达 11 659.31 万 t, 造成了下游大圻河、乐安河、甚至鄱阳湖水的严重污染及生态的破坏, 也严重影响了沿河两岸人民群众的身心健康<sup>[1]</sup>。江西省山江湖开发治理委员会调查显示, 戴村、名口、流芳等村青壮年因长期饮用乐安河水, 导致肝肿大、肝癌。

德兴物产丰饶, 素有“铜都、银城、金山”之美誉, 丰富的矿产在给当地百姓带来财富的同时, 也严重污染了地表水和地下水, 域内水系大部分河水、地下水“铁锰”超标, 沿岸居民癌症、结石等发病率极高。全市农村饮水不安全人数达 16 万人, 占全市总人口的一半, 饮水难、水质差成了很多群众的一块“心病”。德兴市泗洲镇香屯村地表地下水长期以来铁、锰、锌、铅等重金属含量严重超标, 极大地危害村民的身体健康和生产发展。花桥镇周边受污染严重, 水源不适合饮用。

## 1 农村饮用水水源地污染成因

### 1.1 工业污染

德兴是我国有色金属工业的重要基地, 2010 年, 全市具有规模的工业企业 33 家, 其中大型有色

金属矿采选业 13 家、化学原料及化学制品制造业 14 家、食品及食品添加剂制造业 1 家、有色金属冶炼及压延加工业 5 家。德兴工业重型化的快速发展给当地饮用水水源安全带来了威胁。

#### 1.1.1 工矿企业排放尾矿及废水造成的水质污染

德兴市工业以矿山开采型工业为主, 在矿业生产过程中必然排放大量的废石、尾砂、废水、粉尘及产生噪声等污染。国内最大的露采铜矿——德兴铜矿, 由废石场和露天采矿场排出的废水及老窿洞中溢出的酸性废水形成大量的矿山酸性废水。近年来, 矿产资源开采量不断增加, 由于没有采取必要的治理措施, 采矿时随意堆积的尾矿, 经雨水冲刷, 含重金属的地表水和选矿产生的废水四处流淌, 导致部分河水重金属污染严重, 这些污染源主要集中在杨桃坞、祝家废石场、露天采矿场、堆浸场, 酸性废水均不同程度地进入了大坞河, 进而汇入乐安河。如双溪水库周围的莹石矿开采、玻璃拉丝等严重污染了饮用水源地, 长期饮用受污染的水, 该区域内人畜不同程度地出现中毒现象, 当地群众身体健康受到极大威胁。各源点废水量和水质见表 1<sup>[2]</sup>。大坞河水域主河段地表水环境监测结果见表 2<sup>[3]</sup>。

表 1 乐安河各源点废水量和水质

酸性水来源	矿山酸性水量 /m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	水质
杨桃坞废石场	5 530	pH=2.4~2.7
祝家废石场	6 380	Cu <sup>2+</sup> =13~56 mg/L
露天采矿场	20 400	T Fe=1 100~1 700 mg/L
堆浸场	3 700	SO <sub>2</sub> <sup>4-</sup> =1 000~12 000 mg/L
老窿洞	6 580	Al <sup>3+</sup> =500~600 mg/L
合计	42 590	

表 2 大坞河水域主河段地表水环境监测表

大坞河沿程各监测断面	监测项目						
	流量 /m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	pH	Cu /mg·L <sup>-1</sup>	Zn /mg·L <sup>-1</sup>	Pb /mg·L <sup>-1</sup>	Cd /mg·L <sup>-1</sup>	Fe /mg·L <sup>-1</sup>
大坞头隧道出口	278	2.83	29.7	7.58	<0.2	<0.02	70.3
西破排洪隧道后	1598	3.11	58.8	17.5	0.3	<0.02	67.9
矿部医院前大桥下	2896	4.27	25.1	2.03	<0.2	<0.02	47.4
入乐安河前 200 m 处	3202	4.42	7.38	2.28	<0.2	<0.02	55.9

尾矿回水在一定程度也造成水体污染, 目前尾矿回水的复用率在 76% 左右<sup>[2]</sup>, 其余部分直接排入乐安河。由于未作中和处理, 对下游水系造成污染。

一大批乡镇企业环保意识淡薄, 急功近利, 污染治理落实不到位, 致使工业废弃物随意排放, 造成河流严重污染, 使生活环境质量每况愈下, 有地

方出现了守着水没水喝的现象,即水质性缺水。

### 1.1.2 废气污染

工矿企业排放的废气、粉尘、烟尘对水源也造成污染。大气本身不具备降解污染物的能力,污染物在大气中只能通过气流飘动、转移,最终通过自然降落或雨雪降到地面,如二氧化硫与雨雪形成酸雨和酸雾降到地面危害环境污染水源。

## 1.2 农业污染

随着农村经济的发展,农业种植方式和人们的生活习惯发生了巨大变化,在农业生产中大量使用化肥、农药、生长激素、除草剂等,结果是随着农作物产量的上升,农产品的品质却在下降,同时水环境也被严重污染。

**1.2.1 农药污染** 农药的使用确实给害虫和杂草带来毁灭性的打击,粮食产量有所提高。但时间长久,害虫和杂草逐渐有了抗药力,于是农民便加大使用量。40a来,世界杀虫剂和除草剂的用量增加了10倍<sup>[4]</sup>。由于农药是化工合成产品,属剧毒、高残留性物质,其性能稳定、易扩散,对人类造成的危害具有广泛性、长期性和潜伏性。施用时可以造成人员的直接伤害,施用后可通过食物链富集、转移或经过对水源的污染给人类身体健康造成巨大的危害。另外,农药利用率非常低,根据有关研究,农药在喷洒时,只有5%的成份落在植物叶片上,95%的成份进入底层大气或落在附近的土地上,然后经过雨淋风吹进入水系,造成水源污染。

**1.2.2 化肥污染** 由于施用化肥省力、卫生、增效快,在农业生产中已由初始的配合有机肥增施化肥变成了以施用化肥为主,化肥逐步取代了有机肥的主导地位。化肥有氮肥、磷肥、钾肥、复混肥料等多种,里面含有大量的微量元素、金属元素和有机无机化合物。一旦用量过多,超过土壤的含量极限,就会随水流入周围水体中<sup>[5]</sup>,同时通过农田灌溉用井和地表的渗透进入地下水,造成饮用水水源污染。另外化肥的利用率低,有70%左右不能被植物有效利用而流失到环境中,经过地表径流进入水体,造成水体内氮磷成分增加,使水体中亚硝酸盐含量增高

### 1.3 生活污水及废弃物污染

农村生活污水也是农村水环境污染的原因之一。虽然农村人口分散,但由于人口数量多,没有任何生活污水的收集和处理措施,使农村生活污染

源成为影响水环境的重要因素,且随着农村生活方式的改变而加剧。由于治理措施滞后,生活污水和人畜粪便直接排入附近的河流,使水源与污染源之间的距离越来越近,同时生活过程中产生大量废弃物,如粪便、含磷洗涤剂、生活垃圾等,在农村没有垃圾排放点,随意丢弃,污染源渗水直接影响饮用水水源,致使水质恶化,并传播疾病。

### 1.4 畜牧业和养殖业造成的污染

随着农村畜牧养殖业的发展,各种畜禽粪尿及圈舍冲洗污水未经处理直接排渗地下,导致饮用水水源中大肠杆菌和其他病原体增高,造成的有机污染也呈递增趋势。

## 2 防治对策

### 2.1 加大宣传力度,切实提高饮用水源保护意识。

加大宣传《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》和《水污染防治法》力度,从思想和意识上明白水体污染的严重性,从源头上防控水源污染,遏制重污染项目向农村转移与蔓延,切实提高人民群众的环保意识。加强流域综合治理,特别是饮用水源地的保护,根据水资源的可再生能力和自然环境的可承受能力,科学合理地开发和保护水资源,既满足当代和本区域对水资源的需求,又不损害后代以及其他区域对水资源的需求。促进德兴经济、社会和生态的协调发展,实现水资源可持续利用。

### 2.2 严把“绿色门槛”,加快工业污染治理

针对矿山开采型工业污染物排放量大治理任务繁重的特点,通过调整工业布局,开展工业污染源调查,掌握各污染源单位的排污状况,并根据环保法律要求督促各企业加大治理投资。全面实施矿山开采过程中的生态保护,严厉打击乱采滥挖、破坏生态等违法行为。提高准入门槛,按照“谁开发、谁保护,谁破坏、谁恢复,谁受益、谁补偿”的原则,明确界定水环境保护与恢复责任。加快老污染源治理步伐,严格控制新污染源的产生,依法整治威胁饮用水水源安全的污染和隐患,做到污水达标排放,推广清洁和生产工艺。政府要引导人民发展绿色经济,倡导人们形成绿色消费观念,满足人们富裕起来后对生活环境质量的高要求。

### 2.3 综合防治病虫害,减轻农药污染

有效防治病虫害实行综合防治,禁止使用剧毒、

高残留农药。采取以预防为主,以生物防治、化学防治为辅的原则,积极推广使用生物农药。结合农村产业结构调整,调整种植结构,选用抗病高产、优质作物品种;加强植物检疫,引进无病虫种苗,防止外来病虫害的侵入;搞好田园卫生,正确处理病株残体加强田间管理,提高作物生长势,增强抵御病虫害的能力以减少农药的使用量;加强农药销售、施用过程管理,制定农药残留物处理措施,积极引导、指导农民采取科学合理的方法施用农药,减轻农药对环境和农产品的污染。

#### 2.4 大力推广施用有机肥,控制化肥施用量

在化肥施用上,积极引导农民摒弃过去那种施用量大的观点,逐步变为以有机肥为主、化肥为辅的原则。动物粪便做有机肥,可以减轻粪便对水源的污染。充分抓住发展生态农业、有机食品、无公害蔬菜的有利时机,科学处理施用粪便做肥料,化害为利,减少对环境的污染。有关部门要根据作物种类、品种、生长期对肥料的需求及土壤供肥能力,计算出氮磷钾和微肥的施用比例,指导农民采取科学合理的方法施肥,提高化肥利用率,这样不但有经济效益,同时还具有环境效益<sup>[5]</sup>。

#### 2.5 科学处理生活垃圾,实现垃圾资源化

首先要提高干部群众的农村环境保护意识,在生活中要减少垃圾产生量自觉做到垃圾分类,实现垃圾资源化。政府部门要采取措施加强管理,各村居都要设置垃圾转运设施,引导农民不要乱扔垃圾,对垃圾分类后,投到专用设施里,让村民养成良好的文明生活习气,减轻垃圾对环境的污染。

#### 2.6 加强水体测量和防治,加快小流域综合整治和生态农业建设

在一些污染严重的矿山开采地区建立水质监测站,对重点污染的区域,进行实时适量监控,一旦发现问题及时采用人工净化措施,改善水质。对已经污染的区段,采用物理、化学和生物的方法进行处理,避免未达标的污水流入其它水体。“既要金山银山,更要绿水青山”,在加大绿色生态环保工程建

设的同时积极加快小流域综合整治和生态农业示范区建设,加快实施封山育林、退耕还林、退耕还草政策,大力发展生态林、水源涵养林,提高植被和森林覆盖率,提高整体生态环境质量,增强环境自净能力,减少地表径流,防止污染物被大量冲入水体,利用环境自净能力消除污染物,防止水源污染<sup>[6]</sup>。

### 3 小结

我国在发展城市建设的同时,更要重视农村的发展建设,尤其要重视农村的水资源环境建设和规划,尽最大能力避免其污染,一旦污染,不但治理难度高、投入大,对人民的健康危害更严重。

通过以上分析,造成德兴市农村饮用水水源污染的主要因素有工业污染、农业污染和生活废弃物污染。解决这些污染问题,首先要进行环保宣传,提高广大农村干部群众的环保意识;其次要结合社会主义新农村建设,积极调整产业结构,重点发展绿色经济、生态农业,扩大林地面积,提高森林覆盖率,增加环境的自净能力,使人民群众喝上干净水。

#### 参考文献:

- [1] 黄长干,张莉,等. 德兴铜矿铜污染状况调查及植物修复研究[J]. 江西农业大学学报, 2004, 26(4): 630.
- [2] 吴飞. 德兴铜矿矿山废水治理现状及其前景[J]. 铜业工程, 2000, (1): 27-29.
- [3] 龙刚. 德兴铜矿大坞河水域污染综合整治规划研究[R]. 南昌: 江西省环境保护科学研究所, 2002.
- [4] 杨慷, 林海波. 浅谈农民饮用水存在的问题及其防治措施[J]. 能源与环境, 2011, (2): 76-77.
- [5] 张薇, 任坤, 等. 农村水污染原因及防治对策[J]. 科教专版, 2008, (1): 22-23.
- [6] 朱亮, 张文妍. 农村水污染成因及其治理对策研究[J]. 水资源保护, 2002, (2): 17-19.