

# 栗水河水质状况及污染防治对策分析

刘卫根<sup>1</sup>, 荣宗根<sup>2</sup>, 邢久生<sup>1</sup>, 郑金顺<sup>1</sup>, 陈东<sup>3</sup>, 柳诚<sup>2</sup>

(1. 江西省宜春水文局, 江西 宜春 336000; 2. 江西省上栗县环境保护局, 江西 萍乡 337009;  
3. 中国科学院生态环境研究中心, 北京 100085)

**摘要:**为研究经济发展对当地水体环境质量的影响, 本文对上栗县栗水河水体环境质量进行了为期五年的长期监测. 单因子分析结果表明, 栗水河佛岭断面水质以Ⅱ类为主, 邓家洲断面水质以Ⅲ类为主, 各断面水质基本达到水环境功能区划的要求. 综合污染指数法表明, 2011-2015年, 佛岭断面各年份综合污染指数均低于邓家洲断面, 但两断面综合污染指数总体均呈现上升趋势. 通过对各污染指标的污染指数( $P_{ij}$ )和污染分担率( $K_i$ )进行排名可知, 佛岭断面和邓家洲断面的主要污染指标均为总氮、化学需氧量(COD)、高锰酸盐指数和五日生化需氧量( $BOD_5$ )等有机污染因子. 通过对栗水河水质进行监测评价, 分析影响水质的原因, 提出污染防治对策, 可为栗水河的治理提供有效依据.

**关键词:**栗水河; 水质评价; 单因子评价法; 综合污染指数法; 污染防治

**中图分类号:** X832      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1004-4701(2018)02-0146-06

## 0 引言

上栗县位于江西省西部, 萍乡市北部, 西、北面分别与湖南省醴陵市、浏阳市接壤, 为湘赣边贸重镇, 总人口约50万人. 栗水河自东向西流经上栗县城, 是上栗县居民饮用水、农业灌溉用水和工业用水的主要来源. 随着工业的发展和人口的增多, 我国环境问题越来越严峻, 江、河、湖泊、水库等水质普遍受到不同程度的污染<sup>[1]</sup>, 作为上栗县的母亲河, 栗水河的水质状况和环境保护受到当地居民的普遍关注和政府的高度重视. 本文通过对栗水河水质的监测, 对栗水河水质的污染情况进行综合评价, 为上栗的区域发展、栗水河的综合治理及水资源的有效利用提供理论依据.

## 1 栗水河流域概况

栗水河发源于江西省宜春市袁州区水江乡, 流经上栗县城及杨歧、桐木、鸡冠山、上栗、金山5个乡镇, 流入湖南醴陵后经绿水汇入湘江. 江西省境内主河长42 km, 上栗出境断面控制流域面积412.2 km<sup>2</sup>, 其中上栗境内流域面积350.0 km<sup>2</sup>, 宜春入境流域面积48.6

km<sup>2</sup>, 湖南浏阳境内流域面积13.6 km<sup>2</sup>. 栗水河流域有中型水库(枣木水库)一座、小(1)型水库5座、小(2)型水库16座, 总库容3 053万 m<sup>3</sup><sup>[2,3]</sup>. 近年来, 上栗县经济发展迅速, 拥有花炮、造纸、水泥、装备制造等工业体系, 第一产业中的畜禽养殖业也保持稳定快速增长态势. 工业废水、生活污水及畜禽养殖废水经处理后多排入栗水河, 因此, 对栗水河水质进行监测分析, 可为栗水河水质现状评价和预测水体环境质量变化趋势提供数据支撑, 对栗水河的污染防治具有重要的指导意义.

## 2 污染源分析

### 2.1 生活污染源分析<sup>[4]</sup>

栗水河上栗段流域人口约32.2万. 佛岭以上河段人口约12.4万, 年产生生活污水362.08万 t, 其中化学需氧量排放量约651.7 t、氨氮约54.3 t. 佛岭~邓家洲段约19.8万人(县城约7.2万人, 其中5.3万人生活污水已纳管), 年产生生活污水746.35万 t, 其中县城378.43万 t(278.5万 t经上栗县污水处理厂处理后达标排放, 99.93万 t县城生活污水未经有效收集, 经地表径流进入栗水河), 县城外经杨歧河、金山河纳入栗水河生活污水367.92万 t. 佛岭~邓家洲段年排放化学需氧量

约1 321.4 t,氨氮约78.58t。

## 2.2 工业污染源分析

佛岭以上区域企业数为5家,年排放工业废水6.4万t,其中化学需氧量2.37t、氨氮暂无统计数据。佛岭~邓家洲段企业数28家,年排放工业废水146.4万t,其中化学需氧量809.32t、氨氮24.21t<sup>[5]</sup>。

## 2.3 农业污染源分析

佛岭以上区域规模化以上养殖企业10家(均为生猪养殖),饲养量12 300头,化学需氧量年排放量59.22t,氨氮9.9t。佛岭~邓家洲段规模化以上养殖企业11家(均为牲猪养殖),饲养量15 400头,化学需氧量年排放量59.22t,氨氮10.69t<sup>[5]</sup>。

# 3 栗水河水质监测

## 3.1 监测断面设置

栗水河流经上栗县城,在县城上、下游分别设置一个监测断面,由萍乡市环境保护局进行长期水质监测和数据分析。县城上游监测断面——佛岭饮用水源保护区断面(对照断面),每月监测一次;县城下游监测断面——邓家洲出境水断面(削减断面),每逢单月监测一次。两个断面均为江西省省控断面<sup>[6]</sup>,具体点位信息和水质保护目标见表1。

表1 栗水河监测断面设置及水质保护目标

序号	断面名称	具体位置	功能区划	水质保护目标 (GB3838-2002类别)
1	佛岭饮用水源保护区断面	上栗县水厂取水口	集中式饮用水地表水源地二级保护区	达到或优于Ⅲ类
2	邓家洲出境水断面	上栗县金山镇麻山村邓家洲	地表水出境水	Ⅲ类

## 3.2 水质评价方法

### 3.2.1 单因子评价法

单因子评价法,即根据评价时段内该断面参评的指标中类别最高的一项来确定水质综合评价结果。各指标类别的确定方法为将所评价河流某断面该指标的实测浓度与地表水各类标准相比较,低于或等于该类标准,即报该类标准的数字,超过V类标准的用“劣V”表示。该方法简单明了,可直接了解水质状况与评价标准

之间的关系。目前,此方法在我国环保、水利等水环境监测系统中得到普遍应用。

### 3.2.2 综合污染指数法<sup>[7-9]</sup>

综合污染指数法通过计算综合污染指数和污染分担率来判断河流各断面的污染情况,甄别主要的污染因子。与单因子评价法不同的是,综合污染指数法可以在同一类别中比较水质的优劣,不会因个别水质指标较差就否定综合水质,因而可以更好地反映水体环境质量变化的整体信息。

#### 3.2.2.1 地表水综合污染指数

$$P_{ij} = C_{ij}/C_{io} \quad (1)$$

$$P_j = \sum_{i=1}^n P_{ij} \quad (2)$$

式中: $P_{ij}$ 为j断面i项污染物污染指数; $C_{ij}$ 为j断面i项污染物浓度的年均值; $C_{io}$ 为i项污染物浓度评价标准值; $P_j$ 为j断面水质综合污染指数; $n$ 为参与评价的污染物项数。

#### 3.2.2.2 污染分担率

$$K_i = P_{ij}/P_j \times 100\% \quad (3)$$

式中: $K_i$ 为i项污染物在该断面诸污染物中的污染分担率; $P_j$ 为j断面水质综合污染指数; $P_{ij}$ 为j断面i项污染物污染指数。

# 4 栗水河水质评价结果

## 4.1 单因子评价结果

按照国家环境保护部发布的环办[2011]22号《地表水环境质量评价办法(试行)》,选择《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项作为评价指标,采用单因子法进行水质评价<sup>[10,11]</sup>。具体评价结果见表2和表3。

由表2和表3可知,佛岭断面水质以Ⅱ类为主,在所有月份中所占比例达88.3%;当水质为Ⅲ类时,通常因高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷、汞等项目为Ⅲ类结果所致。邓家洲断面水质以Ⅲ类为主,所占比例为66.7%,当水质为Ⅲ类时,通常因化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、汞、总磷等项目为Ⅲ类结果所致。佛岭断面因位于上游饮用水源地,水质总体优于邓家洲断面。根据各月份统计结果可知,栗水河各断面水质总体达到良好或以上水平,水质质量达到水环境功能区划要求。

表2 2011~2015年栗水河佛岭断面各月份水质类别统计

断面名称	年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
佛岭	2011	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	2012	II	II	II	II	III	II	II	III	II	II	II	II
	2013	II	II	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	2014	II	II	II	III	II	II	II	III	II	II	II	II
	2015	II	II	II	III	II	II	II	III	II	II	II	II

表3 2011~2015年栗水河邓家洲断面各月份水质类别统计

断面名称	年份	1月	3月	5月	7月	9月	11月
邓家洲	2011	III	III	III	III	II	III
	2012	II	III	II	II	II	III
	2013	III	II	II	III	III	III
	2014	III	II	III	III	III	III
	2015	III	III	II	III	II	III

#### 4.2 综合污染指数法评价结果

根据栗水河水质监测统计结果,选择化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群等12项作为评价因子,计算各项目浓度年均值(统计结果见表4),并根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准,采用综合污染指数法对每年的水质情况进行评价,评价结果见表5。

由表5可知,对各项目污染指数和污染分担率进行排序,得出“十二五”期间佛岭断面前六位污染因子依次为总氮、化学需氧量、高锰酸盐指数、汞、五日生化需氧量和粪大肠菌群;综合污染指数除2012年较2011年略有降低外,其余年份总体呈现上升趋势。邓家洲断面前六位污染因子依次为总氮、化学需氧量、五日

生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮和总磷;综合污染指数先升高后降低再升高,但总体处于上升趋势。2011~2015年,佛岭断面各年份综合污染指数均低于邓家洲断面,与单因子评价法评价结果一致。上游水质优于下游水质主要原因是,佛岭断面位于集中式饮用水地表水源地保护区,排污受到环保、水利等管理部门的严格控制;邓家洲断面因位于县城下游,受县城生活污水和沿岸工业废水排放的影响而水质下降。佛岭断面和邓家洲断面排名前六位的污染因子中有4项共同因子,即总氮、化学需氧量、高锰酸盐指数和五日生化需氧量,栗水河水质总体上属于有机类污染,主要因生活污水、畜禽养殖业排泄物的大量排放及化肥的大量使用并向水源地流失等多方面原因造成。

表4 2011~2015年栗水河主要项目监测结果统计表 (粪大肠菌群除外) mg/L

断面名称	佛岭					
	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	平均值
高锰酸盐指数	2.1	1.8	1.5	1.4	1.5	1.7
化学需氧量	6.08	7.75	6.97	8.46	8.88	7.63
五日生化需氧量	1.24	1.18	0.82	0.94	0.89	1.01
氨氮	0.070	0.150	0.116	0.172	0.168	0.135
总磷(以P计)	0.015	0.034	0.049	0.038	0.037	0.035
氟化物(以F <sup>-</sup> 计)	0.217	0.192	0.184	0.245	0.224	0.212
汞	0.000 01	0.000 03	0.000 02	0.000 03	0.000 04	0.000 03
铬(六价)	0.011	0.009	0.011	0.010	0.005	0.009
石油类	0.006	0.010	0.010	0.010	0.010	0.009
硫化物	0.007	0.007	0.011	0.012	0.010	0.009
总氮	0.985	0.776	0.951	0.923	1.166	0.960
粪大肠菌群 (个/L)	4 049	1 266	2 083	1 553	2 333	2 257

续表 4

断面名称		邓家洲					平均值
项目		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	
高锰酸盐指数		2.5	2.7	2.1	2.4	2.5	2.5
化学需氧量		7.48	9.97	9.82	11.5	12.4	10.2
五日生化需氧量		1.89	2.04	1.42	1.28	1.61	1.65
氨氮		0.427	0.323	0.189	0.489	0.440	0.374
总磷(以 P 计)		0.028	0.051	0.064	0.080	0.070	0.059
氟化物(以 F <sup>-</sup> 计)		0.248	0.213	0.192	0.234	0.222	0.222
汞		0.000 01	0.000 03	0.000 02	0.000 02	0.000 02	0.000 02
铬(六价)		0.015	0.012	0.009	0.006	0.003	0.009
石油类		0.005	0.012	0.005	0.013	0.020	0.011
硫化物		0.010	0.018	0.012	0.012	0.007	0.012
总氮		1.037	1.802	1.340	1.714	2.020	1.583
粪大肠菌群 (个/L)		5 500	3 415	2 383	1 550	1 707	2 911

表 5 栗水河主要污染物污染指数统计表

断面名称		佛岭					平均值	$P_{ij}$ 总计	污染名次
项目		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年			
高锰酸盐指数	$P_{ij}$	0.35	0.30	0.25	0.23	0.25	0.28	1.38	3
	$K_i$	10.9	9.6	7.8	6.9	6.8	8.4		
化学需氧量	$P_{ij}$	0.30	0.39	0.35	0.42	0.45	0.38	1.91	2
	$K_i$	9.4	12.5	10.9	12.6	12.3	11.4		
五日生化需氧量	$P_{ij}$	0.31	0.30	0.21	0.24	0.22	0.25	1.28	5
	$K_i$	9.7	9.6	6.6	7.2	6.0	7.5		
氨氮	$P_{ij}$	0.07	0.15	0.12	0.17	0.17	0.14	0.68	11
	$K_i$	2.2	4.8	3.8	5.1	4.7	4.2		
总磷(以 P 计)	$P_{ij}$	0.08	0.17	0.25	0.19	0.19	0.18	0.88	10
	$K_i$	2.5	5.4	7.8	5.7	5.2	5.3		
氟化物(以 F <sup>-</sup> 计)	$P_{ij}$	0.22	0.19	0.18	0.25	0.22	0.21	1.06	7
	$K_i$	6.9	6.1	5.6	7.5	6.0	6.3		
汞	$P_{ij}$	0.10	0.30	0.20	0.30	0.40	0.30	1.30	4
	$K_i$	3.1	9.6	6.3	9.0	11.0	9.0		
铬(六价)	$P_{ij}$	0.22	0.18	0.22	0.20	0.10	0.18	0.92	8
	$K_i$	6.9	5.8	6.9	6.0	2.7	5.4		
石油类	$P_{ij}$	0.12	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	0.92	8
	$K_i$	3.8	6.4	6.3	6.0	5.5	5.4		
硫化物	$P_{ij}$	0.04	0.04	0.06	0.06	0.05	0.05	0.25	12
	$K_i$	1.3	1.3	1.9	1.8	1.4	1.5		
总氮	$P_{ij}$	0.99	0.78	0.95	0.92	1.17	0.96	4.81	1
	$K_i$	30.9	24.9	29.7	27.5	32.1	28.7		
粪大肠菌群	$P_{ij}$	0.40	0.13	0.21	0.16	0.23	0.23	1.13	6
	$K_i$	12.5	4.2	6.6	4.8	6.3	6.9		
综合污染指数( $P_j$ )		3.20	3.13	3.20	3.34	3.65	3.34	-	-

  

断面名称		邓家洲					平均值	$P_{ij}$ 总计	污染名次
项目		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年			
高锰酸盐指数	$P_{ij}$	0.42	0.45	0.35	0.40	0.42	0.40	2.04	4
	$K_i$	10.0	8.6	8.7	8.1	7.9	8.4		

续表 5

断面名称		邓家洲							$P_{ij}$ 总计	污染名次
项目		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	平均值			
化学需氧量	$P_{ij}$	0.37	0.50	0.49	0.57	0.62	0.51	2.55	2	
	$K_i$	8.8	9.5	12.2	11.6	11.6	10.8			
五日生化需氧量	$P_{ij}$	0.47	0.51	0.36	0.32	0.40	0.41	2.06	3	
	$K_i$	11.1	9.7	9.0	6.5	7.5	8.6			
氨氮	$P_{ij}$	0.43	0.32	0.19	0.49	0.44	0.37	1.87	5	
	$K_i$	10.2	6.1	4.7	10.0	8.2	7.8			
总磷 (以 $P$ 计)	$P_{ij}$	0.14	0.26	0.32	0.40	0.35	0.30	1.47	6	
	$K_i$	3.3	4.9	8.0	8.1	6.6	6.3			
氟化物 (以 $F^-$ 计)	$P_{ij}$	0.25	0.21	0.19	0.23	0.22	0.22	1.10	8	
	$K_i$	5.9	4.0	4.7	4.7	4.1	4.6			
汞	$P_{ij}$	0.10	0.30	0.20	0.20	0.20	0.20	1.00	10	
	$K_i$	2.4	5.7	5.0	4.1	3.7	4.2			
铬(六价)	$P_{ij}$	0.30	0.24	0.18	0.12	0.06	0.18	0.90	11	
	$K_i$	7.1	4.6	4.5	2.4	1.1	3.8			
石油类	$P_{ij}$	0.10	0.24	0.10	0.26	0.40	0.22	1.10	8	
	$K_i$	2.4	4.6	2.5	5.3	7.5	4.6			
硫化物	$P_{ij}$	0.05	0.09	0.06	0.06	0.04	0.06	0.30	12	
	$K_i$	1.2	1.7	1.5	1.2	0.7	1.3			
总氮	$P_{ij}$	1.04	1.80	1.34	1.71	2.02	1.58	7.91	1	
	$K_i$	24.6	34.2	33.3	34.8	37.8	33.3			
粪大肠菌群	$P_{ij}$	0.55	0.34	0.24	0.16	0.17	0.29	1.46	7	
	$K_i$	13.0	6.5	6.0	3.3	3.2	6.1			
综合污染指数( $P_j$ )		4.22	5.26	4.02	4.92	5.34	4.74	-	-	

## 5 结论与防治对策

### 5.1 结论

通过对栗水河近五年不同断面的监测,采用单因子评价法对每月水质进行评价,较直观地给出了栗水河不同断面每月的水质类别,结果表明:佛岭断面以Ⅱ类水质为主,邓家洲断面以Ⅲ类水质为主,上游水质优于下游水质,栗水河水环境质量总体较好,能够达到水环境功能区划的要求。

通过综合污染指数法对栗水河不同断面及同一断面不同污染指标的污染分担率进行评价,客观地给出了栗水河近五年来的实际污染程度,得出栗水河的主要污染指标为总氮、化学需氧量、高锰酸盐指数和五日生化需氧量等有机污染因子。由污染指数的变化趋势可知,佛岭断面和邓家洲断面的综合污染指数总体呈现上升趋势,水环境形势不容乐观,水环境保护和治理还需加强。

### 5.2 防治对策

为了更好地保护栗水河,力争水环境质量总体改善,根据栗水河水质监测结果和污染源统计数据,结合当地实际情况,提出以下建议:

(1)加强源头治理。佛岭以上区域主要为生活源和农业源污染,应关停和取缔饮用水源地保护区内的排污口以及与供水作业和水源保护无关的建设项目。按照饮用水水源地保护区管理要求,加强生活污水收集处理、垃圾清运、截污沟建设、生态栅栏等各项环境管理措施,确保饮用水源地水质达到水功能区要求。

(2)狠抓工业污染防治。栗水河上栗段工业企业主要分布在佛岭-邓家洲段,佛岭上游企业数较少。一是依托“水十条”、“蓝天碧水行动计划”,开展重污染行业水污染调查,进一步调整产业结构,优化空间布局,依法淘汰落后产能,取缔不符合产业政策的生产项目,关停取缔辖区内张光启火焙纸厂、李辉火焙纸厂、黄文明火焙纸厂及塑料加工等其他小作坊企业和落后产能。二是依托“工矿企业全面达标排放”等专项行动,不断提高工业废水处理效率,减少工业废水污染物排放量。三是以清洁生产为重要抓手,分行业、按年度有计划推进造纸、啤酒、食品加工等主要涉水企业清洁生产审核,从降低单位产品用水量、提高生产用水重复使用率、降低排放浓度方面着手,不断削减工业企业外排水量及污染物。四是加强已关停、取缔矿井生态修复,通过“封源、清表、截污、治污、生态修复”技术手段开展矿井生

态修复,不断削减矿井外涌水中铁、锰、汞等重金属对栗水河水质影响。

(3)强化城镇生活污水治理。进一步强化城区生活污水收集管网的建设、改造和维护,引进先进污水处理设施,重点解决污水处理厂进水化学需氧量浓度和污水处理量偏低的问题。全面推进集镇生活污水处理设施建设,桐木镇、鸡冠山乡、杨岐乡等乡镇应加快建立集镇污水处理设施。依托“全国农村生活污水治理示范县(上栗县)”建设项目,结合新农村、美丽乡村、特色小镇建设要求,纵深推进农村生活污水处理,不断削减污染物排放总量。

(4)推进农业农村污染防治。一是继续推进禁养区养殖企业(含专业养殖户)的关停、搬迁工作。二是加强限养区养殖企业(含专业养殖户)综合整治,淘汰一批不符合产业政策、整改无望的养殖企业(含专业养殖户),规范一批治污设施较规范的养殖企业(含专业养殖户),确保养殖粪污全部农业利用。三是持续推进可养区养殖企业(含专业养殖户)达标治理,推进新型节水养殖、生态养殖、微生物垫床养殖模式,确保养殖粪污全部农业利用或达标排放。四是推进农村环境综合整治,加强流域内农业面源的污染控制、农村生活垃圾的收集运转和治理,合理调整农业生产的结构和布局,发展生态农业,防止农业污染。

(5)加强考核和部门联动。一是全面实施排污许

可和总量控制。加强排污许可的审查、核发及主要污染物总量控制指标的考核。二是实行最严格水资源管理制度,落实“四项制度”,严控“三条红线”。大力推行升级版“河长制”,构建完善的河湖管理保护机制。在污染减排、环评审批、工程管理、河流治理、农业灌溉等方面加强环保、水利、农业等部门的合作交流,形成合力。

#### 参考文献:

- [1] 黎桂芳,彭剑峰. 萍水河水质状况及治理策略[J]. 萍乡高等专科学校学报,2008,25(3):84~87.
- [2] 彭囡,黄森. 上栗县“2014.5.25特大暴雨”与“2008.5.28特大暴雨”影响对比分析[J]. 江西水利科技,2015,41(2):144~147.
- [3] 萍乡市统计局. 萍乡市统计年鉴[Z]. 2013.
- [4] 上栗县统计局. 上栗县统计年鉴[Z]. 2015.
- [5] 上栗县环境保护局. 上栗县2015年环境统计[Z]. 2015.
- [6] 江西省人民政府. 关于印发江西省水污染防治工作方案的通知[Z]. 江西省人民政府公报,2016,Z1:19~56.
- [7] 周梦公,郭雅妮,惠璠,等. 延河水质污染现状分析研究[J]. 环境科学与管理,2016,41(1):90~93.
- [8] 惠璠,郭雅妮,崔双科,等. 锦界工业园对秃尾河水质的污染调查及分析[J]. 西安工程大学学报,2015,29(3):307~311.
- [9] 陈伟胜,童玲,许延营,等. 地下水质量综合污染指数评价模型改进及应用[J]. 给水排水,2013,39(7):158~162.
- [10] 国家环境保护总局,国家质量监督检验检疫总局. 地表水环境质量标准[S]. 2002.
- [11] 环境保护部办公厅. 地表水环境质量评价办法(试行)[S]. 2011.

编辑:张绍付

## The water quality situation of Lishui River and its pollution controlling measures

LIU Weigen<sup>1</sup>, RONG Zonggen<sup>2</sup>, XING Jiusheng<sup>1</sup>, ZHENG Jinshun<sup>1</sup>, CHEN Dong, LIU Cheng<sup>2</sup>

(1. Yichun Hydrological Bureau of Jiangxi province, Yichun 336000, China;

2. Environmental Protection Bureau of Shangli County, Pingxiang 337009, China;

3. Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100085, China)

**Abstract:** In order to investigate the effect of economic development on the water quality of local river, in this paper, the water quality of Lishui River was monitored for five years. The single factor evaluation method showed that the water quality of Foling monitoring section was mainly II, the water quality of Dengjiashou was mainly III, both sections of Lishui River could meet the requirements of water function zoning. The comprehensive pollution index method showed that the indexes of Foling monitoring section were lower than those of Dengjiashou monitoring section in each year from 2011 to 2015, but the comprehensive pollution index of both sections showed an upward trend. The ranking of pollution index ( $P_{ij}$ ) and pollution share rate ( $K_i$ ) of each pollutant showed that the main pollutant targets of both sections were mainly organic pollutants, such as total nitrogen, chemical oxygen demand (COD), permanganate index and five days' biochemical oxygen ( $BOD_5$ ). According to the result of water quality monitoring and evaluation of Lishui River, the pollution controlling measures were proposed, which could provide effective basis for river management of Lishui River.

**Key words:** Lishui River; Water quality evaluation; Single factor evaluation method; Comprehensive pollution index method; Pollution control

翻译:刘卫根