

文章编号:1005-6033(2009)17-0169-03

收稿日期:2009-04-07

# 山西省永定河水系入河排污口调查与评价

冯养云

(山西省水文水资源勘测局,山西太原,030001)

**摘要:**介绍了永定河水系和污染源概况,调查和分析了永定河水系排污口及入河排污口现状。评价结果为十里河污染负荷比最大,占水系的55.17%。

**关键词:**排污口;污染负荷;永定河水系

**中图分类号:**X824      **文献标识码:**A

## 1 永定河水系和污染源概况

山西省海河流域永定河水系是山西海河流域最大的河流,流域面积为19 400 km<sup>2</sup>,它包括桑干河、十里河、御河、源子河、浑河、壶流河、白登河、洋河等,其上又有向北京及大同市供水的册田水库,因此,对永定河的污染源调查与评价极为重要。

(1)山西省永定河水系横跨大同、朔州两市,主要包括桑干河和洋河。桑干河为本区最大的河流,发源于宁武管山庙儿沟,始称恢河,流经忻州市宁武县城,在阳方口入朔州市,于朔城区神头镇马邑附近同源子河汇合后称桑干河。主要支流有:源子河、木瓜河、大峪河、小峪河、黄水河、鹅毛口河、浑河、口泉河、御河、坊城河、壶流河等。洋河位于大同市东北部,流经阳高县、天镇县大部分地区。主要支流有:白登河、黄水河、黑水河、三沙河、新堡河等。

(2)污染源概况。污染源按进入环境的方式分为面源和点源。第一,面源污染。由2007年《山西省统计年鉴》知,永定河水系面源污染主要来自浑源、左云、怀仁、山阴、应县、天镇、灵丘、阳高、广灵9个县的化肥、农药等。化肥施用总量为98 857 t,其中氮肥为54 863 t,磷肥为31 687 t,钾肥为320 t,复合肥为11 987 t。农药使用总量为82 t,化肥及农药施用量明显较高。第二,点源污染。永定河水系点源污染主要来自厂矿企业的人河排污口,因此此次污染源调查的重点在于人河排污口。

## 2 排污口调查

本次调查主要针对永定河水系的一级水功能区和二级水功能区、生活及工业生活混合排污口进行全面实地调查,并选择具有代表性的重点排污口进行水质水量同步监测。

### 2.1 调查内容

主要为人河排污口调查、污染源调查。

人河排污口调查包括入河排污口数量、分布、污水性质、排放方式和排放规律及排污单位。同时测定污水量和主要污染物的排放量;查清主要排污口污水量及主要污染物含量,进行代表性分析,推求年排放总量和日均排放量。

人河污染源调查包括工业污染源及生活污染源,工业污染源包括企业名称、规模、工艺流程、供水类型和生产布局。生活污染源包括城镇人口、用水量、污水处理设施和城市下水道管网分布状况。

### 2.2 入河排污口现状

永定河水系主要处在大同、朔州地区,本区煤炭、电力产业发达。有排污口466处,其中以工业排污口为主,共有373个;排污形式以间断排污口为主;共有河渠、明渠排污口375个。

永定河水系的人河排污口分别分布在水系内26条河流上,其中御河、源子河、口泉河、恢河、浑河上的排污口分布较为集中,上述5条河流排污口总数占水系排污口总数的88.1%,是水系内主要的纳污河流(见表1)。

表1 山西省永定河水系入河排污口分布一览表

河流 名称	排 污 口 门数 /个	占水 系 比重 /%	排污口类型			污废水性质			排放规律	
			天然 河渠	人工 明渠	涵 管	工 业	生 活	混 合	常 年	间 断
桑干河	442	98.9	284	84	69	369	28	42	65	372
御河	142	31.8	69	36	37	114	12	16	20	122
源子河	103	23.1	90	3	10	101	0	2	7	96
口泉河	53	11.9	12	35	6	29	13	11	16	37
恢河	49	11.0	34	6	9	41	3	5	16	33
浑河	46	10.3	43	2	1	44	0	2	1	45
壶流河	4	0.9	2	1	1	3	0	1	1	3
洋河	5	1.1	0	4	1	3	0	2	2	3
合计	446	100.0	286	89	71	373	28	45	68	378

永定河水系污废水年排放量大于100万t的排污口占水系排污口总数的8.5%,小于100万t的口门数占91.5%,其中以年排放量小于50万t的排污口最为普遍,占85.7%,具体见表2。

表2 永定河水系入河排污口污废水量不同量级分布表

名称	污废水量					合计
	>1 000	1 000~500	500~100	100~50	<50	
入河废污水量 (万t/a)						446
永定河水系入 河排污口/个	1	2	35	26	382	446

### 2.3 功能区状况

永定河水系一级水功能区划为保护区2个、保留区无、缓冲区为5个、开发利用区7个,合计为14个。二级水功能区为在一级区划的开发利用区进行分为7类,饮用水源区1个,工业用水区3个,农业用水区7个,过渡区2个,排污控制区2个,总计15个。一级功能区排污口分布为开发利用区最多,开发利用区排污口门数为372个,见表3和表4。

## 3 入河排污口分析

### 3.1 入河废污水量

永定河水系废污水量入河量为17 447.3万t,径流比为0.49。其中工业废污水排放量为6 114.5万t,生活废污水为1 303.1万t,其他混合废污水为10 029.7万t,分别占永定河水系的35%,7.5%,57.5%(见表5)。

表 3 山西省永定河水系一级功能区入河排污口表 (个)

功能区	排污口门数	排污口类型		污废水性质			排放规律	
		天然河渠	人工明渠	涵管	工业	生活	混合	常年
开发利用区	372	225	85	62	304	30	38	54
保护区	61	49	3	9	54	1	6	7
保留区	2	0	2	0	2	0	0	0
缓冲区	3	3	0	0	3	0	0	3

表 4 山西省永定河水系二级区入河排污口分布表 (个)

功能区	排污口门数	排污口类型		污废水性质			排放规律	
		天然河渠	人工明渠	涵管	工业	生活	混合	常年
工业用水区	110	91	8	11	103	5	2	11
农业用水区	43	27	10	6	35	0	8	10
过渡区	92	44	36	12	65	13	14	18
排污控制区	90	33	31	26	70	12	8	13
饮用水源区	37	30	—	7	31	—	6	2

表 5 永定河水系污废水量统计表

河名	污废水入河量/t	所占比重/%
恢河	2 190.4	14.82
源子河	5 203.5	35.21
口泉河	1 497.5	10.13
御河	5 092	34.46
洋河	794.1	5.37
总计	14 777.5	100.00

水系的主要入河污水集中在桑干河流域的恢河、御河、口泉河、源子河及南洋河，这些河流纳污废水水量为 14 777.5 万 t，占永定河水系的纳污废水量的 85%。其中，源子河废污水入河量最大，占到该水系废污水入河量的 30%，其次为御河、恢河、口泉河、南洋河，废污水入河量分别占该水系入河量的 29.2%，12.6%，8.6%，4.6%。

### 3.2 入河污染物量

永定河水系入河污染物总量为 24 520 t，其中 COD 为 22 266 t、挥发酚为 214 t、氨氮为 2 042 t。

在永定河水系中污染物主要集中在桑干河 5 条较大的支流上，如：源子河、口泉河、御河、十里河和恢河。3 项主要污染物也主要集中于此 5 条支流上（见表 6）。

永定河水系 COD、挥发酚、氨氮 3 项污染物主要集中在御河、恢河、十里河。由于大同化纤厂、工农化肥厂、永久城市污口分布于御河两岸，大量工业及生活污水排入所致。恢河最大的污染源为宁武县生活污水，COD 入河量达 3 079 t。十里河沿岸汇集了大同市众多的大型企业，山西化工厂、大同齿轮厂、大同市煤气公司、云岗矿、大同二电厂等，是造成污染的重要原因。

大同市污染物入河量为 16 217 t，其中 COD 14 557.8 t，主要排污行业为食品及化工；挥发酚为 213.6 t，主要来自化工及煤气焦化企业；氨氮 1 445.6 t，主要来自化肥及焦化行业。作为大同市生活饮用水源的册田水库位于桑干河省界附近，本次调查为仅有大同县西平镇的一处排污口废污水汇入库区，且年排放量只有 6.3 t/a，并没对库区水质造成影响，但近年来由于上游排污企业的增加，大量的废污水排放，使历年来一直保持Ⅲ类水库区水质自 2002 年来有时为Ⅳ类水，有下降的趋势。

朔州市入河污染物总量为 4 524.7 t，其中 COD 108 t；氨氮 416.7 t。该市是新兴的煤电基地，工业结构主要为煤炭开采和火力发电，排放废水主要以矿坑排水和电厂废水，著名的神头一电

表 6 山西省永定河水系主要河流入河污染物统计

河流名称	总量/t	水系比重/%	入河污染物量					
			COD/t	所占比例/%	挥发酚/t	所占比例/%	氨氮/t	所占比例/%
源子河	2 079.5	8.5	2 049	9.2	0	0	30.7	1.5
口泉河	1 969.5	8.0	1 759.5	7.9	53.2	25	156.8	7.6
御河	9 964	40.6	8 905.8	40.0	2.1	1.0	756.1	37.0
十里河	3 661.5	14.9	3 123.8	14.0	153.5	72.1	384.2	18.8
恢河	3 964.6	16.2	3 768	16.9	0.1	—	196.5	9.6
合计	21 639.3	88.2	19 606.1	88.1	208.9	98.1	1 524.3	74.6
水系总量	24 520	—	22 266	—	214	—	2 042	—

厂万元产值取水量较大，复用率低，废污水排放量约 2 000 t/d，年人河污染物量占该市近一半，COD 为 1 859 t，对神头泉城的水质构成威胁。

## 4 入河排污口评价

### 4.1 评价原则

入河排污口评价的原则在于综合反映入河排污口的水质、水量状况，判别其污染程度，从而找出主要污染区域、主要污染河流、主要污染口门，为进一步的水资源管理、水污染防治奠定基础。评价方法采用等标污染负荷法，可达到综合反映入河排污口对纳污水体影响的目的。

### 4.2 评价方法

采用入河排污口等标污染负荷评价法，其物理意义为：将污染物质浓度稀释到评价标准时所需的洁净水量。计算公式为：

$$\text{某污染物的等标污染负荷 } P_i = C_i / C_{i\text{标}} \times 10^6 \times Q_i$$

式中： $C_i$  为  $i$  污染物的监测质量浓度，mg/L； $C_{i\text{标}}$  为  $i$  污染物的评价标准，mg/L； $Q_i$  为含  $i$  污染物的废水排放量，t/a。

### 4.3 评价结果

评价结果见表 7。

表 7 永定河水系主要河流污染负荷比统计

河流	等标污染负荷/t	污染负荷比/%	主要污染物
源子河	14 952	2.52	COD
口泉河	124 462	20.94	挥发酚
御河	93 816	15.79	COD、氨氮
十里河	327 852	55.17	COD、挥发酚
恢河	33 226	5.59	COD、氨氮
水系总量	594 308	—	—

永定河水系的十里河污染负荷比位居第一，占水系的 55.17%，其主要污染物为 COD、挥发酚，其中挥发酚最高，等标污染负荷比为 51.66%。其次为口泉河和御河，污染负荷比分别为 20.94%，15.79%，口泉河主要污染物为挥发酚，污染负荷比为 17.91%；御河主要污染物为 COD、氨氮，污染负荷比分别为 9.99%，5.09%。

由此看出，御河主要污染物为 COD，总污染负荷比为 95.2%，其次为氨氮，总污染负荷比为 4.8%，而挥发酚为 0；而入河排污等标污染负荷的分布具有点源排放的明显特征，即等标污染负荷集中分布于主要污染河流和沿岸主要城市；主要污染河流和主要污染城市的等标污染负荷又集中于主要排污口。

（责任编辑：王永胜）

第一作者简介：冯养云，女，1968 年 8 月生，1991 年毕业于太原理工大学，工程师，山西省水文水资源勘测局，山西省太原市康乐街 21 号，030001。

# 大学生就业难问题及其对策探析

赵海慧

(山东大学威海分校信息工程学院,山东威海,264209)

**摘要:**分析了近年来我国大学生就业现状,探讨了社会对大学生的需求与实际的毕业生数量之间存在着差距及其产生的原因,提出了解决大学生就业难问题的方法。

**关键词:**大学生就业;高校毕业生;就业指导

**中图分类号:**G647      **文献标识码:**A

我国大学生就业制度在20世纪90年代初就已经实施了改革,由毕业生与用人单位之间的双向选择取代了国家统一分配的政策。但从近几年来看,随着高校的不断扩招,大学生的数量与日俱增,而社会对大学生的需求却没有成比例地增长,造成了供大于求的局面。因此,扩大大学生就业是我国当前一项非常紧迫而又艰巨的任务。《中华人民共和国高等教育法》也以法律形式规定:“高等学校应为其毕业生和结业生提供就业指导与服务”。

## 1 我国大学生就业现状分析

### 1.1 个人定位不准确且就业期望值过高

众所周知,现在的大学教育已经是“大众化教育”,但是还有不少学生受家长和亲友的影响,认为自己还是“天之骄子”,接受的是“精英教育”。这些学生对自己缺乏一个准确中肯的定位,在择业过程中一心追求公务员、外企等高薪职业,而不屑于到基层从头做起,而且在求职区域上也比较集中。造成“需要人的地方没去,不缺人的地方挤破头”的局面。

### 1.2 缺少就业主动性

现在的学生以独生子女居多,他们从小就习惯于父母、老师把一切都为其安排好,不用自己奔波、动脑,可以坐享其成。在求职过程中,受这种习惯的影响,他们不愿主动穿梭于各大城市及招聘会现场,而把希望寄托在学校、父母身上,希望学校推荐或者让父母四处奔波为其找工作,而使自己处于一种被动的状态。这类学生往往不敢展现自我,心理素质较差,不受用人单位青睐。

### 1.3 专业存在冷热门现象

笔者从我市近几年的招聘会现场上看,用人单位需要的专业多为工科,像电子、机械、软件等专业。许多工科院校出现了供

不应求的局面,一个学生手里可能有两三份可供选择的工作;相对而言,一些文科类的专业,例如历史、工商管理、金融等,需求量较少。在对部分学生的调查中发现,许多学生在求职过程中十分注重专业对口,而这种观念无疑缩小了就业范围,也限制了自己在其他方面才能的发挥。

### 1.4 用人单位的“高要求”

从近几年的招聘信息中可以看出,用人单位对“学历”的要求越来越高,很多单位把高学历员工的数量作为自己综合实力的一种展现,本来毕业生、高师生就能做的工作,招聘时却要求是本科生;本科生可以胜任的工作,一定要研究生,这显然是对人才的一种浪费。而且越来越多的用人单位在招聘时会注明“要求有工作经验”,这无疑也把刚踏出校园大门的大学生拒之门外。

由此可见,大学生就业困难是相对的。站在高校的角度看,学生找不到用人单位,而许多用人单位却反映他们招不到合适的大学生。这种就业难的现象实际上反映了劳动力市场的供给与需求的不匹配。

## 2 解决的办法

### 2.1 政府应采取的措施

国家的宏观政策直接影响着高校毕业生的就业状况。因此,完善政府对高校毕业生就业政策的配套制度,加强大学生就业市场的管理是十分必要的。例如:健全和规范用人单位的录用制度、完善与毕业生就业相关的保障制度、在就业政策上对西部地区给予倾斜等,使高校教育资源比例分配更加合理,形成适应国民经济建设和社会发展需要的多层次、多形式的社会主义高等教育体系。

### 2.2 高校应采取的措施

## The Investigation and Evaluation on the River-entering Outfall in Yongdinghe Water System of Shanxi Province

FENG Yang-yun

**ABSTRACT:** This paper introduces the general situation of Yongdinghe water system and its pollution sources, investigates and analyzes the present situation of the river-entering outfall in Yongdinghe water system, and based on the evaluation result, comes to a conclusion that the percentage of the pollution load in Shilihe River is the biggest, making up 55.17% of the water system.

**KEY WORDS:** outfall; pollution load; Yongdinghe water system