

白洋淀水污染与控制研究报告

(1975~1978)

白洋淀水源保护科研协作组

一九八二年九月

白洋淀水污染与控制研究报告

(1975—1978年)

前 言

白洋淀水源保护研究课题系国家科委下达我省1975~1977年重点研究项目。国家科委明确提出：查清主要污染源及其危害；探索有害物质的迁移转化和自净规律，为综合治理提供科学依据。

1975年6月，在省科委领导下成立了有36个单位参加的白洋淀水源保护科研协作组。协作组根据为治理服务的精神，围绕白洋淀污染，工业污染源，水生生物、污灌、人体健康以及水质监测技术和工业废水控制途径等六方面内容进行专题研究。

四年来，调查了九个重点县（市），77个工厂，11条河流，采集了生物、水、土、粮及人尿等样品2700个，取得数据25000个，并收集了大量的有关自然经济的历史资料，完成了近70份专题报告。并在专题报告基础上，由省地理所薛兆瑞、宋树恩、马大明、田虎元，河北大学生物系王所安、顾景玲，地质部水文地质工程地质技术方法研究队秦志学、邓九如，河北师大地理系王万新等同志共同汇总专题报告和撰写综合报告，保定地区水文站赵金榜、地区环保所姚宝琴，保定市环保所梁敏娟等同志参加本报告的资料整理工作。

本报告系统地阐述了区域环境特征和污染发生的条件、原因、机制、时空分布变化规律以及危害；探索了区域环境水体质量评价原则、标准及其污染预测方法；并针对污染特征和治理现状，提出白洋淀水源保护规划意见，为综合防治白洋淀污染和恢复、发展水产资源提供了科学依据。

在整个工作过程中，得到中国科学院环委会郭芳付主任和北师大刘培桐教授、王华东副教授等有关领导、专家、学者的热忱指导和诚挚的鼓励，在此，我们表示衷心的感谢。

白洋淀水源保护科研协作组名单

领导小组单位

组长：河北省科学技术委员会

付组长：河北省环境保护局

保定地区科学技术委员会；

保定市科学技术委员会；

河北省科学院地理研究所。

成员单位：中国科学院一局；

保定地区环境保护办公室；

保定市环境保护办公室；

河北省卫生防疫站。

主要参加单位：

中国科学院动物研究所；

中国科学院植物研究所；
中国科学院环境化学所；
中国科学院水生生物所；
中国农业科学院环保所；
地质部水文地质工程地质技术方法研究队；
河北省植保土肥所；
河北省微生物所；
河北大学生物系、化学系；
河北师范大学地理系、化学系；
河北医学院公共卫生教研室；
河北省化工学院无机系。
北京农业大学土化系；
河北农大化学教研室、畜牧系；
保定地区环保所；
保定地区水文站；
保定地区农科所；
保定地区第一医院；
保定地区医科所；
保定市环保所；
保定市污水管理处；
保定市第五医院；
保定市第八中学；
安新县科委；
安新县水产技术推广站；
安新县污水治理指挥部；
安新县医院；
安新县卫生防疫站。

目 录

前言	1
一、白洋淀流域环境特征	1
(一) 自然环境特征	1
(二) 经济环境特征	5
二、白洋淀流域工业污染源及其主要污染物	8
(一) 工业废水	8
(二) 主要工业污染物	11
(三) 主要工业污染源评价	23
三、白洋淀入淀河流水质污染状况及其评价	35
(一) 水系概述	35
(二) 水利工程及其效益	35
(三) 水质污染评价方法	39
(四) 入淀河流的水质污染综合评价	40
四、白洋淀水体污染及其评价	53
(一) 白洋淀概况	53
(二) 白洋淀水体中污染物含量状况	55
(三) 白洋淀水体污染综合评价	86
(四) 白洋淀有机污染机制及其预测	95
五、白洋淀污染影响	105
(一) 水生生物生态系的变化	105
(二) 污染对地下水的影响	119
(三) 污染对人体健康的影响	148
六、保定污灌区农业环境污染现状及其评价	155
(一) 保定污灌区基本概况	155
(二) 评价标准和方法	157

(三) 污灌区的污染状况.....	158
(四) 关于保定市污水灌溉农田的看法.....	165
七、白洋淀污染控制.....	168
(一) 控制目标.....	168
(二) 控制依据和原则.....	168
(三) 控制途径.....	169
(四) 控制工程现状及评价.....	182
(五) 工程调整意见.....	185
八、白洋淀水源保护规划意见.....	187
主要参考文献.....	192
附件一：保定市主要工厂污水处理工艺流程图.....	195
附件二：白洋淀流域水质监测试行办法.....	213

一、白洋淀流域环境特征

白洋淀流域系指白洋淀八条入淀河系汇水总区域。行政上包括河北省、山西省和北京市的三十八个县(市)。流域面积三万一千二百平方公里,其中:河北省25881平方公里,山西省3700平方公里,北京市2219平方公里。流域内总人口约一千万。

表1—1

白洋淀流域面积统计表

单位: KM^2

项 目		北 京	河 北	山 西	小 计
山 区	南 支		8640	3593	12233
	北 支	1615	6043	107	7770
	合 计	1615	14688	3700	20003
平 原	南 支		8961		8967
	北 支	604	1626		2290
	合 计	604	11593		11197
总 计		2216	25881	3700	31200

(一) 自然环境特征

1、地质地貌条件

流域的地质构造和地貌形态,是环境水污染物及能量存在和交换的场所,它不仅影响着水污染物迁移转化的方向和速度,而且决定着环境自然污染物的组成和含量。

本流域西部山区为太行山北段新华夏一级隆起,其地层以太古界的片麻岩为主,而古代生震旦系砂质灰岩、寒武系页岩及灰岩、奥陶系灰岩分布在基底岩系的边缘。火成岩分布在流域北部拒马河上游王安镇、大河南一带。因岩浆的侵入,形成许多内生矿床,如铁、铜、锰、钼、铅、钨、水晶、石棉、云母等矿床或矿带,凹陷区(包括构造盆地)主要为古生代以来的沉积岩所复盖。石炭、二叠系地层中蕴藏丰富的煤及铝土页岩。东部冲积平原为古生代以来的沉降区,基底上复盖着巨厚的新生代沉积物。因基底构造的起伏,沉积层厚度不一,由西向东逐渐增厚,最厚处可达1000米上。

白洋淀流域地势西高东低。主要地貌类型有中山地貌类型位于本区的西北及西部边缘地区,海拔达2000米以上,最高峰可达2800—2900米,所占面积较小。广泛分布的是低山和丘陵,岩性复杂河流切割破碎,海拔在1000米左右,相对高程200米。在最东部是冲积平原区,地势低平,质地粘重,局部低洼区因排不畅形成季节性积水或常年性积水洼地如白洋

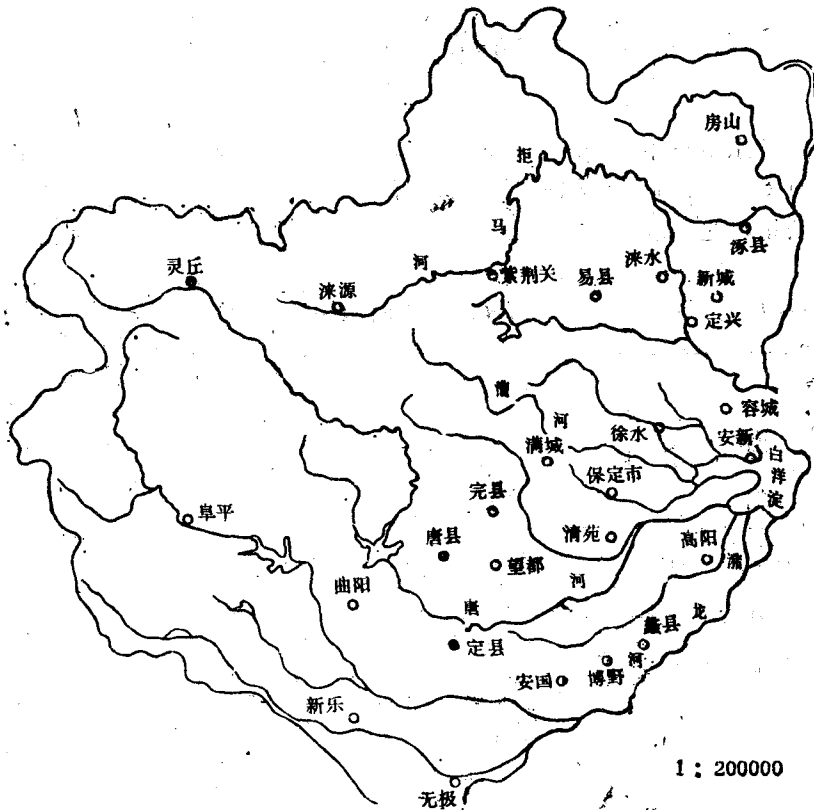


图1 白洋淀流域政区图

淀。在冲积平原和低山丘陵区之间是洪积——冲积平原，地势平坦，以富含钙质黄土性沉积物组成，是人类工农业生产集中地区。

2、气候、水文条件：

气候、水文因子是水环境污染物的存在形态、迁移、转化的主要热动力条件，流域热量和水分的分布，直接影响着流域内水污染物的地球化学作用强度和生物化学速度。

本流域属暖温带大陆性季风气候区，具有春旱多风，夏季高温多雨，冬季干寒的特点。从热量条件来讲，热量资源丰富，雨热同季有利于生物生长。年平均气温变化在 $7.3^{\circ}\text{C}\sim 12.7^{\circ}\text{C}$ ，一月平均气温变化在 $-5.6^{\circ}\text{C}\sim -3.3^{\circ}\text{C}$ ，最低气温为 -30.6°C ，七月平均气温变化在 $21.9^{\circ}\text{C}\sim 26.8^{\circ}\text{C}$ ，最高气温为 43.5°C ，年平均积温在 $2993^{\circ}\sim 4409^{\circ}\text{C}$ 之间，热量资源分布趋向由东南向西北递减。

流域内降水具有年内分配集中，年际变化悬殊和地区分异显著等特点。多年平均降水量640毫米，年内分配极不均匀，多集中在七、八、九三个月内，占全年降水量的80%。年际降水变化悬殊，极值可达1000毫米以上，保定站1954年降水量达1316.8毫米，而1975年，只有202.4毫米。降水量的多少，直接影响到地面径流和污染物的输送量，是污染物年际动态变化的主导因素之一。

由于地形影响,流域内降水分布,由山区向平原,迎风坡向背风坡呈递减的趋势。降水中心位在太行山东麓,年降水量可达700—800毫米,向东(平原)或向西北(山区)降水量逐渐减少,分别为600毫米。

据河流水文资料计算,受气候因素和人类活动制约的地表径流,其动态变化规律较大气降水更为显著,流域内年平均天然经流量为45.87亿立方米。其中大清河北支水系为17.08亿立方米,南支水系为28.79亿立方米。全流域年平均经流深为260—280毫米。由于流域径流形成的条件差异很大,故各地径流深也有差别,位于暴雨中心的阜平~陈庄山区,径流深可达340毫米山麓地带为160毫米,平原为25—50毫米。受降水因素的影响,流域径流的年际变化更为悬殊,最大年径流量是最少年经流量的十倍。各河系的变差系数 CV 值都在0.7以上(见表1—2)。年内分配亦有明显差异,6—9月为汛期,占全年经流量的60—80%;10月~

表1—2 白洋淀流域主要控制站年径流量年际变化特征值表

河流名称	控制站名	流域面积 (KM^2)	多年平均 年径流量 (亿方)	最大年径流量			最小年径流量			最大 / 最小	变差系数 (CV)
				亿 立 米	发年 生份	最大 / 平均	亿 立 米	发年 生份	最小 平均		
拒马河	张坊	4810	6.00	23.2	1956	2.59	1.74	1972	0.19	13.3	0.85
磁河	横山岭	440	1.07	4.21	1954	2.52	0.25	1972	0.15	16.8	0.74
沙河	王快	3770	9.20	21.8	1954	2.36	1.42	1972	0.15	15.3	0.70
唐河	西大洋	4420	7.50	14.8	1959	1.97	1.42	1972	0.19	10.4	0.70

翌年5月降水稀少,特别在春季,蒸发量巨增和农田灌溉,常使河流干涸断流,为枯水期。工农业生产、人类的生活问题、生物的繁殖生长,不仅要保证一定的水量,而且要求符合一定标准的水质。白洋淀流域的水质,一向以优良著称,无色无味、清澈见底,水生生物繁茂、美味可口,适用于工农业灌溉,工业酿造,人畜饮用等,很久以来就为人类所利用。各河水温以7、8月份最高,七月平均水温 $20^{\circ}C$ 以上;一月份最低,各河相继封冻,冰封期40~50天,最长可达90天。一般地说上游水温低于下游,例如,拒马河上游石门站平均水温 $9.3^{\circ}C$,出山口北河店平均水温 $14.3^{\circ}C$ 。

大清河含沙量是海河流域含沙量较少的水系,汛期含沙量大,占全年输沙总量95%。以上各河含沙量以唐河为最高,依次为拒马河、沙河(表1—3)。

全流域矿化度介于200~400毫克/升之间,皆为弱矿化河流水,化学类型主要是 Ca 、 I 型水,

Ca 、 I 型水,硬度2~4毫克当量/升之间, PH 7.8~8.0。在区域分异上,北支矿化度、硬度均高于南支,如表1—4所示,北支枯水期矿化度为340~450毫克/升,硬度10~13毫克当量/升;南支同期矿化度为250~350毫克/升,硬度7~10毫克当量/升。上下游河段水化学分异亦是明显,呈递增趋势。北郭村以上沙河、磁河矿化度为250~300毫克/升,硬度

表1—3 白洋淀流域主要站多年平均输沙量统计表

河 流	站 名	集 水 面 积 (平方公里)	平均含沙量 (公斤/升)	平均输沙量 (万吨)
拒 马 河	张 坊	4810	1.46	133.9
中易水河	东 水 冶	510	1.04	23.3
北易水河	易 县	345	1.27	5.28
漕 河	漕 河	790	0.359	3.10
瀑 河	塘 湖	170	1.75	6.10
唐 河	倒 马 关	2770	11.4	413.9
沙 河	阜 平	2210	2.56	102.0

2~3毫克当量/升；出山口后进入平原，矿化度增高为350毫克/升，硬度增至3.5~4.0毫克当量/升；九河捎的低洼地区，即白洋淀一带，矿化度可达400毫克/升以上，硬度变化不大，水化学类型相应转化为 C_{I}^{Na} 、 C_{I}^{Ca} 型水。

矿化度的变化主要受大气降水的影响，在枯水季节，河流主要受地下水补给，矿化度和硬度含量较高，但到洪水期，雨水补给地表水量大，故矿化度和硬度都较枯水期为低。

表1—4 白洋淀流域水化学统计表

河 流	站 名	枯 水 期				洪 水 期			
		PH	离子总量 (mg/l)	总 硬 度 (毫克当量/升)	水 化 学 类 型	HP	离子总量 (mg/l)	总 硬 度 (毫克当量/升)	水 化 学 类 型
拒 马 河	紫荆关	8.0	336.7	10.16	C_{I}^{Ca}	7.8	290.7	7.06	C_{I}^{Ca}
	白 沟	7.9	444.3	12.79	C_{I}^{Ca}	7.8	330.0	8.88	C_{I}^{Ca}
唐 河	中唐梅	7.9	354.2	10.23	$C_{\text{I}}^{Ca} \cdot C_{\text{I}}^{Ca}$	7.7	305.0	8.77	C_{I}^{Ca}
潞 龙 河	阜 平	7.8	260.9	7.34	C_{I}^{Ca}	7.6	227.2	5.96	C_{I}^{Ca}
	北郭村	7.9	315.7	8.52	C_{I}^{Ca}	7.7	242.4	6.43	C_{I}^{Ca}
史 各 庄		7.8	428.1	11.05	C_{I}^{Ca}	7.6	388.5	8.47	$C_{\text{I}}^{Ca} \cdot C_{\text{I}}^{Na} \cdot C_{\text{I}}^{Na}$

3、生物土壤条件

生物和土壤不仅是环境污染的受害体，同时地是净化环境的重要因素。白洋淀处于暖温带

落叶阔叶林褐土地带,但因开发很早,人类生产活动频繁,致使原始植被已不复存在,取而代之的是次生旱生草本灌丛或农田。西部中山地区主要植被为夏绿阔叶林,发育着山地棕壤、山地淋溶褐土、山地褐土;低山丘陵区分布最广的植被类型为次生性的灌丛草丛,主要有荆条、酸枣、白羊草、黄背草和多花胡枝子,土壤主要是褐土;洪积冲积平原区现已开垦为农田,仅在路边、村庄附近及河流两岸等地有些人工栽培林,如柳、榆、槐、桑、椿、侧柏等,因受地下水影响不大而发育着草甸褐土和石灰性褐土;冲积平原区地势低平,地下水埋深浅,在1.5~3.0米之间,对成土过程影响很大,广泛分布有浅色草甸土,局部低平洼地发育着盐化草甸土和脱沼化草甸土。

综上所述,根据地表水水化学形成过程和化学元素条件,大致划分为四个化学地理区域。即山地丘陵化学剥蚀区;洪积冲积平原累积剥蚀区,冲积平原剥蚀累积区;低平洼地累积区。

(二) 经济环境特征

白洋淀流域地理位置适中,位于京津工业区周围,又拥有多种自然资源和适宜的自然条件,水陆交通方便,为本流域工农业的发展提供了有利条件。建国以来,工农业生产有了很大发展,现已成为河北省工农业生产比较发达的地区之一。

1、工业

解放前工业基础薄弱,生产水平低下。如保定市自一九三一年始有现代工业,规模小、数量少,而且发展很缓慢。直到解放前仅有保定乾义、福合面粉厂、保定发电厂共九家小厂,著名的高阳的织布业,祁州(安国)制药业均为手工生产。工业结构极不完整,各部门之间也缺乏联系。解放后,在积极恢复和发展原有工业的同时,大力发展了基础工业,并相继建立一批有机化工、石油化工、机械、纺织、造纸等大中型骨干工厂,从而大大完善了工业部门的结构,进一步改善了工业布局,逐步形成了以轻、化、机械为主的部门比较齐全的工业基地。据不完全统计,流域的现有工矿企业984个,其中保定市有284个,占25.20%。保定地区有关县(市)一九七五年工业总产值**.*亿元,其中机械工业占27.50%,纺织工业占21.52%,化学工业占15.76%,造纸工业占8.21%。见表1—5

表1—5 保定地区各工业部门所占比重(一九七五年)

工业总产值	轻工业	重工业	其	冶金	电力	燃料	石油	化工	机械	建材	森林	食品	纺织	造纸	其它
(万元)	%	%		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
×××	57.88	42.12	中	1.12	5.56	1.07	1.05	15.76	27.50	3.85	1.48	9.91	21.52	8.21	3.25

(1) 机械工业

原有机械工业规模小,品种单调,以修为主。解放以来,机械工业不仅在生产规模上有了迅速发展,而且在产品质量和产品种类上都有了显著的提高,保定地区机械工业现有企业294个,其中保定市为105个,占35.71%,计有机床厂、电机厂、动力机械厂、仪表厂、汽车修配厂、变压器厂、拖拉机制造厂、矿山机械厂等。

(2) 化学工业:

化学工业是本流域新兴的工业部门。解放前化学工业仅限于制药业,丰富的化工原料未能利用,基本化学工业还是空白。解放以来,先后在保定、房山等地兴建了有机合成化工、基本化工、胶片、农药、化肥等,保定地区现有化学工业企业86个,其中保定市有31个,占36.05%。全国著名的化工部第一胶片厂、北京石油化工总厂均位于本流域境内。

(3) 纺织印染工业。

纺织工业是具有一定基础的工业部门,历史悠久。解放以来,逐步改变纺织不平衡状态,而形成纺纱、织布、印染趋于平衡而相互配套的完整结构。全区现有纺织工业企业111个,其中保定市有33个(包括皮革),占29.73%,著名的保定化学纤维厂所占比重最大,所产粘胶纤维和人造丝约占全国总产的40%,畅销国内外。

(4) 造纸工业:

解放前,本区虽有丰富的造纸原料和优良水质,但造纸工业并不发达。解放后,逐渐扭转造纸工业薄弱的状况,保定地区现有造纸厂14个,年产纸××××吨,其中保定市有五个造纸厂。

本流域工业主要分布在京广铁路沿线的保定市、房山、定县、涿县,东部的高阳和西部的涞源县,以保定市最为集中。

保定市,位于河北省中部,东有白洋淀,西靠太行山,与京津鼎立,又当京广铁路与大清河的交点,水陆交通方便。人口约41万,面积约155平方公里。解放前的保定工业极为落后,生产极不景气。解放后,工业得到突飞猛进的发展,现已成为一个以轻工业为主的城镇,现有企业357个,一九七五年全市工业产值为××××万元,占全市工农业总产值的96.11%,占全区工业总产值的66.87%,其中机械工业、化学工业、纺织工业、食品工业、造纸工业的工业产值最高。

表1—6

保定市各工业部门所占比重(一九七五)

工业总 产值 (万元)	占全区 工业 产值 %	轻工业 占全区 工业产 值%	重工业 占全区 工业产 值%	冶 金 %	电 力 %	石 油 %	化 工 %	机 械 %	建 材 %	森 林 %	食 品 %	纺 织 %	造 纸 %	其 它 %
xxxxx	66.87	60.73	39.27	0.76	7.97	1.57	19.74	23.73	0.95	1.45	11.12	19.50	10.18	2.43

保定市的工业主要分布在西部和东南两处,由化纤厂、胶片厂、大型变压器厂、热电厂、造纸厂、482厂、棉纺厂等大型工厂构成西部工业区;由卷烟、油脂、针织、织染、织绒、面粉、机械等中小型工厂构成东部工业区。

房山区,属北京市,本区开发最早,人类祖先居住过的地方,著名北京猿人遗址就在房山县西部周口店。解放前工业稀少,仅有建筑材料工业,解放后,随着北京石油化工总厂的兴建,一举改变了原来落后面貌,形成以石油化工为主的工业区。

京广铁路沿线工业区,北起房山、涿县、南至新乐,沿线数百公里,分布着机械、造纸、化工等工业,尤以涿县、定县更为突出。定县位于本区南部,交通方便,为一重要

的物资集散中心。现已建立了燃料、机械、纺织、食品、化工等各种工业部门，工业产值占全区工业总产值4.65%，仅次于保定市。涿县位于本区北部，因紧靠首都，近几年来，中央各部在这里兴建一批工厂，加上本县原有的机械、化工、造纸等工业，逐渐形成了一个新工业区。

此外，东部高阳轻工业比较发达，尤以印染工业发展迅速，素有“染乡”之称，纺织工业产值占该县工业总产值78.52%。西部山区涞源县，矿产资源丰富，有铁、铜、锰、铅、锌、钼、煤、石棉、水晶等矿藏。解放后，工业有了飞跃的发展，在大力开采铜、铅、锌、铁、煤及棉等矿基础上，积极发展冶金、建材等工业，其中冶金工业产值最高，占该县工业总产值的49.33%。其次是建材工业，占该县工业总产值32.65%。

二、白洋淀流域工业污染源及其主要污染物

白洋淀流域现有大中小型工矿企业984个(不包括山西省灵丘)。主要的工业类型有造纸、纺织、印染、石油化工、化肥、农药、钢铁、有色冶金、炼焦、橡胶、塑料、皮革、机械和发电等。排放有毒物质的工厂约500个,据109个工厂的统计,日排放总废水量近39万吨,排放的污染物主要有耗氧有机物、酚、氰、砷、汞、铬、铅、铜、锌、镉、磷、氟、石油类、硝基物、硫化物、二硫化碳、染料、悬浮物及酸、碱等。

(一) 工业废水

全流域109个排污工矿企业中,保定市51个,县区58(包括北京市房山县14个)。每日排放废水总量为388,923吨,其中保定市排放197,177吨,占50.68%;县区排放191,746吨(保定地区98,846吨,房山92,900吨),占49.32%。各厂废水排放量见表2—1,表2—2。

表2—1

区 域	工业类型	工厂数量	废水排放量 (T/日)	(%)
市 区	造 纸	6	70700	35.86
	纺织印染	11	46760	23.71
	石油化工	15	40250	20.41
	电 力	1	19000	9.64
	轻 工	9	12380	6.28
	机 械	7	4557	2.31
	冶 金	2	3530	1.79
县 区	石油化工	11	67506	34.86
	化 肥	26	61950	31.99
	电 力	1	26000	13.43
	造 纸	10	18750	9.68
	冶 金	3	12880	6.65
	机 械	5	5500	2.84
	其 他	2	1060	0.55

综上所述,全流域每年排放工业废水约一亿一千六百六十九万吨,(每年以三百天计算),占全流域产水量2.54%,日排放强度为 $12.74 \text{ 吨}/\text{km}^2$ 。保定市排放量最大,占全流域总排放量50.70%,排放强度 $1272.11 \text{ 吨}/\text{km}^2$,其中以造纸、纺织、印染、化工三种工业废水为主,占市区排放量80%。房山县排放量虽略小于保定地区,但其排放强度大,为 $41.87 \text{ 吨}/\text{km}^2$,保定地区为 $38.9 \text{ 吨}/\text{km}^2$,前者以石油化工废水为主,占县区排放量30.37%,后者以小化肥废水为主,占县区32.58%(见第10页表2—3)。

表2—2

保定市區工厂白洋淀流域工业废水排放量表

编号	工厂	排水量 吨/日	编号	工厂	排水量 吨/日	编号	工厂	排水量 吨/日	编号	工厂	排水量 吨/日
1	六〇四纸厂	34000	16	内衣针织厂	800	30	化工三厂	240	44	地区 机床厂	5
2	第一制造厂	21000	17	织绒厂	30	31	化工四厂	422	45	变压器厂	2100
3	五七纸厂	3500		小 计	46760	32	化工六厂	7800	46	内燃机厂	120
4	友谊纸厂	4500	18	制革厂	700	33	农药厂	130	47	电影 机械厂	32
5	第二造纸厂	6700	19	肉联厂	4300	34	石油 化工厂	6000	48	电子 器材厂	20
6	前进纸厂	1000	20	玻璃厂	900	35	橡胶一厂	380		小 计	4557
	小 计	70700	21	电镀厂	6000	36	橡胶二厂	700	49	冶炼厂	30
7	化纤厂	34000	22	刀剪厂	60	37	橡胶三厂	380	50	保定钢厂	3500
8	保定染厂	4000	23	印花皮件厂	100	38	橡胶四厂	800		小 计	3530
9	针织厂	1000	24	电子原料厂	30	39	赛片厂	1300	51	热电厂	19000
10	毛纺厂	2800	25	信号灯厂	40	40	骨肥厂	100			
11	绢纺厂	50	26	拔丝厂	250	41	生物 制药厂	50			
12	地毯厂	900		小 计	12380						
13	色织厂	480	27	第一胶片厂	13450		小 计	40252		合 计	197177
14	棉纺厂	1700	28	化工一厂	4500	42	四八二厂	2200			
15	织染厂	1000	29	化工二厂	4000	43	工具厂	80			

流域内县区工厂

白洋淀流域工业废水排放量表

表2—2

编号	工厂	排水量 (吨/日)	编号	工厂	排水量 (吨/日)	编号	工厂	排水量 (吨/日)	编号	工厂	排水量
1	东方红炼油厂	24360	16	完县化肥厂	6200	32	易县磷肥厂	150	46	安国纸厂	650
2	前进化工厂	3600	17	徐水化肥厂	5500	33	曲阳磷肥厂	140	47	农大纸厂	1700
3	曙光化工厂	4560	18	涿县化肥厂	4500	34	安新磷肥厂	130	48	51049纸厂	1200
4	向阳化工厂	16800	19	清苑化肥厂	4000	35	清苑磷肥厂	100	49	51034纸厂	2000
5	胜利化工厂	6600	20	曲阳化肥厂	3500	36	涿县磷肥厂	200	50	涿县纸厂	7000
6	北京化工四厂	1000	21	满城化肥厂	2500	37	涞源化肥厂	1500		小 计	18750
7	51033化工厂	720	22	新城磷肥厂	656		小 计	62700	51	东方机械厂	700
8	地区焦化厂	5166	23	定兴磷肥厂	550	38	房山炼铁厂	3500	52	凌云机械厂	2000
9	卫星化工厂	2000	24	安国磷肥厂	520	39	磁家务铁厂	4000	53	新华机械厂	1600
10	长阳化工厂	500	25	唐县磷肥厂	330	40	东风冶炼厂	5380	54	前进机械厂	1000
	小 计	65626	26	涞水磷肥厂	310		小 计	12880	55	东风管道厂	200
11	小联醇厂	200	27	雄县磷肥厂	190	41	望都纸厂	1500		小 计	5500
12	唐县化肥厂	8500	28	里县磷肥厂	280	42	清苑纸厂	1200	56	北京窗砂厂	1000
13	新城化肥厂	8200	29	博野磷肥厂	250	43	安新纸厂	1800	57	房山陶瓷厂	60
14	定县化肥厂	7000	30	徐水磷肥厂	180	44	雄县纸厂	300	58	第一热电厂	2600
15	易县化肥厂	6500	31	定县磷肥厂	170	45	新城纸厂	1400		合 计	191746

表2—3

工业废水排放量统计表

区 别		保定市	房山县	保定地区各县
项 目				
区域面积 (Km^2)		155	2219	25433
工 业 废 水	排 放 量 (吨/日)	197,177	92,900	98,846
	占 流 域 %	50.70	23.88	25.42
排放强度 (吨/ Km^2)		1272.11	41.87	3.89

按入淀河流统计工业废水排放量, 主要集中于府河和拒马河, 前者占全流域排放量50.7%, 排放强度571.52吨/ Km^2 , 后者占34.84%, 排放强度13.54/ Km^2) 表2—4。

表2—4

各河流域内工业废水排放量统计表

河 流		府 河	拒马河	其它河流
项 目				
流域面积 (Km^2)		381	10,000	17,426
工 业 废 水	排 放 量 (吨/日)	197,177	135,440	54,360
	占 全 流 域 (%)	50.70	34.82	13.96
排放强度 (吨/ Km^2)		517.52	13.54	3.12

(二) 主要工业污染物

针对白洋淀的情况, 对渔业水体影响较大的污染物有十余种, 现以市区和县区分述如下:

1、保定市主要工业污染物

根据市区工业废水组成的特点, 确定了耗氧有机物 (BOD 和 COD)、酚、氰、砷、汞、铬⁺³、铬⁺⁶、铅、硫化物和石油等十一种主要污染物进行分析与评价。

①耗氧有机物: 保定市排放耗氧有机物的工矿企业占比较重要的地位, 如造纸、纺织、食品加工等部门。有机物质在分解过程中消耗水体大量溶解氧, 在常温条件下其含量是相对稳定的, 如果消耗量过大, 而在一定时间内得不到恢复, 将影响水体中鱼类的正常呼吸, 严重的会使鱼类窒息死亡。当溶解氧被大量消耗, 水环境就会变成嫌气分解, 产生大的硫化氢, 硫醇等类的恶臭气体, 使水体质量极度恶化。为此, 耗氧有机物的排放量是影响渔业水体质量的重要因素。

生物化学需氧量 (BOD_5): 保定市测定 BOD 值的工厂有15个, 日负荷量24435公斤, 其中以一纸厂、六〇四纸厂、化纤厂、化工二厂、胶片厂等负荷量较大。各厂负荷量见表2—5

化学耗氧量 (COD): 全市30个厂 COD 日负荷量45183.公斤, 其中六〇四纸厂负荷量