

# 北部引嫩对松嫩平原水质的影响

龙显助

毛景林 丁作卿

李基明

(黑龙江省水利勘测设计院)

(大庆防洪工管处)

(黑龙江省环境监测中心)

本文论述的范围,北起松嫩平原的讷河县拉哈镇嫩江干流北部引嫩工程渠首,南至呼兰河与松花江干流相交处,全长约360公里。红旗泡水库和东湖水库以北为引水干渠,东湖水库泄水闸以下,包括青肯泡滞洪区,肇兰新河为排水系统工程,形成引、蓄、排、河(呼兰河)体系。由于嫩江水的引入,使松嫩平原水环境质量,发生显著变化,打破了原有的在自然条件下的封闭状态。现从收集区内的地面水监测成果和有关资料,就北部引嫩对松嫩平原(含肇兰新河)水资源质量影响进行初步的评价,为北引扩建和北水南调工程建设提供参考。

## 一、北部引嫩区的自然及社会状况

### (一)自然状况

北部引嫩总干及东湖水库以下排水工程,跨越了齐齐哈尔市的讷河、富裕、依安、林甸县,绥化地区的安达、肇东市、哈尔滨市的呼兰县等7个市县的部分地区,面积约3万平方公里。地形北高南低,海拔高程一般在175—130米,呈波状起伏,多为河漫滩与一级阶地,地势平坦,通过乌裕尔河与双阳河漫滩大片湿地。总的看是西北向东南轻微倾斜,有盐碱、沼泽化发育。

区内属温带、寒温带大陆性气候,冬季严寒干燥,夏季温暖多雨,气温低,温差大,季节性冻层延续7—8个月,最大冻层深度1.5—2.5米,多年平均降水量400—550毫米,7—9月占年降水量的70%左右,易造成岗地水土流失,低地内涝积水,春季风大小雨,多年平均蒸发量1300—1700毫米,10年9春旱,造成一些地区土壤返盐。

植物主要有杂类草甸植物、草甸草原植物,小叶樟杂类草甸植被以及羊草、碱草、碱蒿星星草等盐生植被。草地被开垦后,以旱作的玉米、小麦、大豆、谷子、高粱等作物为主,亦有甜菜等经济作物。在农田和村屯旁,亦栽植杨、榆等阔叶林和营造农田防护林。

本区由堆积高平原和堆积低平原组成。区内较大的水系有嫩江、乌裕尔河、双阳河、呼兰河。水化学类型复杂,地下水矿化度多在0.5克/升左右,以重碳酸 $\text{Na}^+\cdot\text{Ca}^{2+}$ 型为主,区内大部分平原地区为闭流区。

土壤类型有黑土、黑钙土、草甸土、砂土、草甸盐土、草甸碱土等,以黑钙土和草甸土类面积最多,砂土面积最小,仅分布在乌北段嫩江干流左侧残丘处。

### (二)社会状况

松嫩平原是黑龙江省重要的农牧渔业区,是国家石油、化工主要的基地,总产值在200亿元以上。全区每年排放各类废水7亿万吨,废气2000亿标立方米,废渣500万吨以上。其中哈尔滨、大庆、齐齐哈尔三市年排三废占全区的85%。农田化肥、农药、农田塑料薄膜逐年增加,成为土壤和水质主要的污染源之一。北部引嫩工程,年引水量4.65亿立方米,自建成

通水后，累计引水量70亿立方米左右，其中工业用水12.0亿立方米，创值24.0亿元。使过去十年九旱农牧业生产获得很大的效益，现水稻面积已达20多万亩，旱灌面积每年在10万亩以上，每亩效益以100元计，年效益共3000万元。

肇兰新河承泄石化总厂排污水后，保证了石油化工正常生产，年创产值达100亿元。同时也排除了安达、明水、青岗和肇东市部分农田和草原洪涝积水，使之不受危害。

## 二、引嫩对松嫩平原水质的影响

我们根据黑龙江省环境监测中心站提供的1988~1992年嫩江干流拉哈上(北引渠首)，大庆和红旗泡水库；呼兰河口内(肇兰新河出口下)水质监测资料，黑龙江省水利勘测设计院提供的东湖水库、青肯泡滞洪区(水库)、肇兰新河庆丰桥、二道河、北引渠首、红旗泡水库、乌裕尔河水水质监测资料，以及松嫩平原有关科研成果，学术论文等，并结合现场考察，进行水资源质量的评价。

水资源质量评价项目有：悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、非离子氨、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、总氰化物、总砷、总汞、六价铬、总铅、总镉、总磷等16项；盐分评价项目有碳酸、重碳酸、硫酸、钙、镁、钾、钠、矿化度、总碱度、灌溉系数等9项。氢离子浓度(pH值)和总硬度，在污染评价和盐分评价中均是必测的项目。有关 pH值、悬浮物、总硬度、溶解氧、化学耗氧量、生化需氧量、矿化度、灌溉系数等主要污染物和主要盐分监测资料列于表1。从表1可见：

表1 北部引嫩区不同地段的水质状况

项 别	年份及水期	北部引嫩水区段				排*水区段				备 注
		渠 首 (拉哈)	乌裕 尔河	红旗泡 水 库	东湖 水库	青肯泡 (清)	青肯泡 (污)	肇兰 新河 (庆丰)	呼兰二 道河混 合水	
pH	枯、平水期均值	7.20	7.56	7.89	8.31	8.60	8.55	8.36	7.44	黑龙江省水利勘测设计院测定
矿化度 (g/L)	枯、平水期均值	0.082	0.236	0.396	0.571	0.816	1.095	1.329	0.168	黑龙江省水利勘测设计院测定
悬浮物 (mg/L)	1988—1992 年枯、丰水期	25.67	77.57	41.62	73.5	96.0	137.25	153.2	38	省环境监测站与省水利勘测设计院监测
溶解氧 (mg/L)	枯、平水期均值	7.89		10.25	10.58	11.50	10.25	7.75	13.55	省环境监测站与省水利勘测设计院监测
高锰酸盐指数 (mg/L)	枯、平水期均值	4.71		9.78	12.12	18.67	19.33	55.64	4.99	省环境监测站与省水利勘测设计院监测
生化需氧值 (mg/L)	枯、平水期均值	1.37		2.03	5.58	3.38	4.55	14.66	3.19	省环境监测站与省水利勘测设计院监测

pH值由7.2(北引渠首)—7.65(乌裕尔河)—8.15(红旗泡水库)—8.31(东湖水库)。由北向南逐渐增高。8.8(青肯泡滞洪区)—8.36(肇兰新河庆丰桥)—7.44(肇兰新河与呼兰河混合水)。

悬浮物：拉哈、红旗泡水库、东湖水库即引水地区分别为25.67、41.62、73.5毫克/升，

亦由北至南渐高。青肯泡水库为96.0，肇兰新河为153.2，二道河为153.0毫克/升，亦有同样的趋势。

**总硬度：**以北引渠首嫩江水最低，但引水较排水含量差异较小。

**溶解氧：**以北引渠首嫩江水和肇兰新河和呼兰河口内较低，分别为7.885、7.75、5.71毫克/升。其他各处为10.25—13.55毫克/升之间。

**高锰酸盐指数：**以北引渠首嫩江水和二道河最低，分别为4.71与4.99毫克/升。以肇兰新河最高为55.64毫克/升。其他各处为8.46—18.67毫克/升之间。

**生化需氧量：**引水低于排水各点，分别为1.37、1.89、2.03毫克/升。而排水分别为3.38、14.66、3.19、6.61毫克/升。

**矿化度：**由北向南明显的增高。北引渠首至东湖水库，分别为0.082、0.256、0.396、0.571克/升。青肯泡水库以下分别为0.816、1.095、1.329克/升。

**灌溉系数：**由北向南逐渐减少，引水部分以北引渠首嫩江水最高为208.31，东湖水库为14.85，红旗泡水库介于二者之间为35.51。排水系统，除二道河受呼兰河水影响较高外，其他均在3.45—7.72之间。

由以上主要污染物和盐分监测资料看出，引水优于排水，尤以北引渠首嫩江水质最佳。

各监测点，主要污染物年际变化差异较小，盐分含量北引初期变化虽大，但缺乏资料，有待今后进一步收集、分析、补充。

### 三、结论与建议

#### (一)结论

1. 引、蓄、用、排工程体系的完善为松嫩平原水资源质量改善打下好的基础。
2. 北部引嫩工程是改善松嫩平原环境条件的主导工程，应尽快扩建。
3. 完善排水体系，加大环境用水量，是使松嫩平原生态环境向良性转化的关键措施。

#### (二)建议

1. 抓紧以北引和肇兰新河为重点的松嫩平原建设的综合、开发、治理的总体规划。
2. 完善松嫩平原引、蓄、排、用水质环境监测。
3. 开展科学试验研究。目前虽已将松嫩平原列为国家“八五”期间科技攻关重点地区之一，但局限于东部黑土区的绥化、海伦，并未涉及复杂而对工农业生产影响大的松嫩平原腹地，因此，应将区内的盐碱化土壤水盐动态规律，防治措施；污水资源化；引、蓄、排、用水量平衡；节水型灌溉；牧草改良与灌溉等关键问题列入研究计划。
3. 进行松嫩平原引、排水工程对环境影响综合评价。