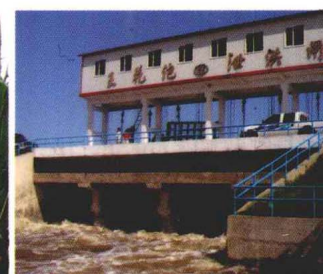


松嫩低平原污水处理 与利用研究

马延廷 刘群义 王玉莲 龙显助 王延平 编著



中国农业科学技术出版社

松嫩低平原污水处理与 利用研究

马廷廷 刘群义 王玉莲 龙显助 王延平 编著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

松嫩低平原污水处理与利用研究/马廷廷等编著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2008. 2
ISBN 978 - 7 - 80233 - 204 - 1

I. 松… II. 马… III. ①松嫩平原 - 污水处理 - 研究
②松嫩平原 - 废水综合利用 - 研究 IV. X703

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 001872 号

责任编辑 李 芸 贺可香

责任校对 贾晓红 康苗苗

出 版 者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 68919704 (发行部) (010) 68919709 (编辑室)
(010) 68919703 (读者服务部)

传 真 (010) 68919709

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 新华书店北京发行所

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 16.5

字 数 370 千字

版 次 2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 次印刷

定 价 60.00 元

《松嫩低平原污水处理与利用研究》

参加人员名单

策划与研究报告统稿：龙显助

主要研究人员：马廷廷 刘群义 王玉莲 龙显助 王延平
林 明 王忠伟 王建民 王宏伟 孙 滨
龙 丽 韩守江 李基明 孙香太 王 逊
王春雨 刘忠仁 陈东影

参加研究人员（按姓氏笔画列序）：

马万贵	马金纯	王立民	王百超	王咸成
王启东	王 敏	韦 平	石义强	石艳春
包洪福	包晓秋	边延辉	曲茉莉	曲金丹
曲德双	吕 生	刘 刚	刘志扬	刘 森
闫 哲	杨红鹰	杨国兴	杨 锋	杨 平
李世繁	李永明	李旭升	李学志	李勇士
肖 奕	张纪良	张记周	张 泓	张建婕
张 俊	张洪志	陈万波	陈术宝	陈 芳
陈晓斌	苑长春	周爱申	郑艳辉	赵宏达
姜 波	栗端付	钱铁锋	徐广军	崔振元
崔振杰	董金崇			

序

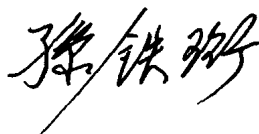
“松嫩低平原污水处理与利用研究”一书，概括了黑龙江省西部松嫩平原的乌裕尔河、双阳河、安肇新河与肇兰新河的全流域。行政区域属黑龙江省黑河市的北安；齐齐哈尔市的讷河、富裕、依安、克东、克山、拜泉；大庆市的市区、杜蒙、林甸、肇州、肇源；绥化市的安达、肇东、明水、青冈、兰西；哈尔滨市的呼兰等市县的全部或部分地区总面积63 000余 km^2 ，占黑龙江省境内的松花江流域总面积 $26.9 \times 10^4 \text{km}^2$ 的23.46%。通过四年的系统研究，取得了3万余个实测数据，撰写研究报告44万余字的研究成果，对该地区污水资源处理利用与生态建设以及经济可持续发展，具有重要的理论与实践意义。

研究区所在地区，是国家重要石油工业、农牧业生产基地，是黑龙江省经济发达和人口集中分布区域，年国内地区生产总值近2 000亿元。也是全省工业废水、生活污水产生与排放量最多污染严重区，年产生与排放污水总量近 $3 \times 10^8 \text{m}^3$ ，且是小雨、干旱、盐渍面积大，生态十分脆弱，加剧了水资源供需矛盾，为兴利避害，防治水资源污染，促进经济持续又好又快的发展，提高人们的健康水平，使污水成可利用的水资源，而立题进行研究，其研究成果具有明显的实践意义。

本书内容，共分五篇。第一篇，概述了研究区的自然环境与社会环境；第二篇，重点研究了区内基本未受或很少受人为污染的自然状态下的地表水与地下水的水资源量与水质；第三篇，研究区内受人为污染的水资源量与水质的研究；第四篇，污水经处理排放污水的利用研究与未受污染的盐渍水影响的研究；第五篇，包括结论、问题与建议；这一篇，是全书的总结，对存在的问题与建议作了较详细的论述。这些建议，对地区污水的防治与利用以及生态环境建设、经济可持续发展和水资源的循环利用，都具有重要的现实意义。

水资源的保护、开发、整治利用，特别是松花江干流，涉及俄罗斯与日本海水资源污染防治。研究区水质的好坏直接影响松花江干流域的水环境质量，因此生态环境污水治理问题，是一项国际性河流综合治理利用的系统工程，更是一项长期的建设任务。本项研究虽提出不少新的思路与解决问题的途径措施，但如水资源污染与平衡、盐渍化治理等环境治理，均需通过长期实践才能得到巩固与发展，因此，很多工作今后仍需深入持久地进行。

总之，本书是一本综合研究的生态系统专著，体现以人为本，科学发展观的指导思想，论题明确、针对性强、内容充实，结构完整，研究技术路线正确，取得数据多，信息量大，因此，本书是区域水资源保护与环境治理研究的重要参考资料，可供有关方面特别是可供政府部门、研究机构、学校等单位参考。



鉴 定 意 见

受水利部规划总院委托,2007年12月27日,黑龙江省水利厅在哈尔滨组织召开了由黑龙江省水利水电勘测设计研究院和大庆地区防洪工程管理处承担完成的水利部规划总院科技计划项目“松嫩低平原污水处理与开发利用研究”成果鉴定会。鉴定专家委员会认真听取了完成单位的汇报,审阅了相关技术资料,经质疑、讨论和评议,形成以下鉴定意见:

1. 完成单位提交的资料齐全、内容翔实,符合鉴定要求。

2. 该项研究针对松嫩低平原区域生态环境与水资源状况,运用生态工程原理,结合多年的系统观测调查与定位研究及3万余次各类取样分析,就区域内泡沼湿地与草原、盐碱地资源,规划与设计的防洪蓄泄生态工程,进行了雨洪污混合水利用的系统研究,实现了污水处理无害化与资源化,成功地修复了区域内自然生态环境,为松嫩平原污水处理提供了科学依据及治理措施。

3. 该成果具有以下创新点:

(1) 在科学发展观指导下,运用生态系统工程学原理,对松嫩低平原区域自然地面、地下水资源与工业废水、生活污水污染的水环境,引、蓄、用的引水工程形成的区域性工程网络体系进行综合研究,并提出了水资源综合化利用的新途径和成果,对发展水利产业具有重要指导意义;

(2) 坚持定位观测、小区试验相结合,实施引、蓄、用与灌、排、泄相结合的生态工程建设,通过对污水进行科学监测、分析、控制、处理,达标排放后的混合水用于芦苇、鱼、水蚤等水生生物养殖和农田(玉米作物)、新型牧草(杂交酸模)的灌溉,切实可行。符合农田灌溉水质标准,并提出了科学依据。

4. 该成果已在实验区域内得到应用和推广,取得了显著的经济效益和社会效益。此成果对我国干旱缺水地区污水处理研究有着重大的指导意义。

综上所述,该项研究立题正确、技术路线合理,内容丰富,实用意义重大,可操作性强。该项研究技术方案科学严谨,属集成创新,在同类研究领域达到国际先进水平。

建议:(1) 本项目在生态环境建设与修复领域进行更深入系统的研究;(2) 继续开展对第二水资源开发利用的深入研究;(3) 建立人工自然湿地公园群,发展生态旅游业。

鉴定委员会主任: 孙铁珩 副主任: 何万奎、潘

2007年12月27日

目 录

前言 (1)

 一、研究区地理位置与研究的意义 (1)

 二、立题研究的依据 (1)

 三、研究内容 (2)

 四、研究方法与采取的技术路线 (2)

 五、完成工作量 (3)

 六、研究主要成果 (3)

 七、研究单位 (3)

第一篇 环境概况

第一章 自然环境 (7)

 第一节 气候 (7)

 第二节 地质构造、地形地貌 (7)

 第三节 水文 (7)

 第四节 生物 (9)

 第五节 土壤 (10)

第二章 社会环境 (12)

 第一节 社会经济 (12)

 第二节 交通运输 (14)

 第三节 自然保护区与旅游业 (14)

 第四节 水利工程 (14)

第二篇 水资源量与水质研究

第一章 研究方案设计 (17)

 第一节 地表水 (17)

 第二节 地下水 (18)

第二章 结果与分析 (22)

 第一节 水资源量 (22)

 第二节 地下水资源 (94)

第三篇 污水排放量与污水水质研究

第一章 研究区工业废水、生活污水的排放量与蓄水、泄水工程 (131)

 第一节 工业废水、生活污水的排放量 (131)

第二节 工业废水与生活污水的蓄泄工程 (132)

第二章 工业废水、生活污水（雨洪污混合水）水质研究 (163)

第一节 研究方案的设计 (163)

第二节 研究结果与分析 (165)

第四篇 污水（处理与利用）资源化研究

第一章 污水灌溉的研究 (213)

第一节 试验研究方案的设计 (214)

第二节 研究结果与分析 (216)

第二章 纳污泡（沼）、滞洪区生态环境研究 (223)

第一节 封闭纳污泡（沼）生态环境 (223)

第二节 纳污滞洪区生态环境研究 (228)

第三节 未经处理纳污泡（沼）生态环境研究 (235)

第四节 污水库生态环境研究 (235)

第五节 纳污河道生态环境研究 (236)

第六节 王花泡与青肯泡滞洪区生态环境研究 (237)

第七节 结果与分析 (239)

第三章 污水处理利用途径措施 (243)

第五篇 结论、问题与建议

第一章 结论 (249)

第一节 自然资源丰富是国家重要工农业生产基地，是经济持续快速发展区域 (249)

第二节 经济持续快速发展，人口的增加，污染日趋严峻 (249)

第三节 污水处理与利用 (250)

第四节 观念、创新与新发现 (251)

第二章 存在的问题 (252)

第一节 工业废水与生活污水对水环境质量产生不良影响 (252)

第二节 盐渍影响水质 (252)

第三节 工程标准低不配套 (252)

第四节 地方财政资金困难 (252)

第五节 研究经费不足 (252)

第三章 建议 (253)

前 言

一、研究区地理位置与研究的意义

（一）研究区地理位置

研究区位于黑龙江省西部嫩江干流左岸，呼兰河分水岭以西，乌裕尔河分水岭以南，松花江干流以北的松嫩低平原，地理坐标：东经 $123^{\circ}55'$ ~ $126^{\circ}15'$ ；北纬 $44^{\circ}56'$ ~ $48^{\circ}10'$ 。概括了乌裕尔河、双阳河、安肇新河与肇兰新河等 4 条河的全流域。行政区域包括黑河市的北安；齐齐哈尔市的讷河、拜泉、克山、克东、依安、富裕；大庆市的市区、杜蒙、肇州、肇源；绥化市的青岗、明水、兰西、安达和肇东；哈尔滨市的呼兰等市县的全部或部分地区，总面积约 6 万余平方公里。

（二）研究的意义

21 世纪是我国社会经济持续高速发展的时代，是全面建设社会主义小康社会的关键时期，随着工农业生产的发展和人口增加，水资源供需矛盾将更加突出，工业废水、生活污水对环境的污染更为严峻。

研究区是国家石油工业、农牧业生产和振兴东北老工业基地哈大齐工业走廊的中心区，是全省人口比较集中和用水量最大以及工业废水、生活污水排泄量最多的地区，年污水排放量达 $1.9 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，污水排入江河湖库泡沼后，改变了自然水环境状况，降低了水环境质量和使用价值。污水中既有有害的元素，也有可利用的物质，其中氮、磷、钾，有机质和有些微量元素，多了对环境造成污染，恶化水环境质量，但对农作物、牧草、林业等植物，又是可用的肥料资源，降低生产成本，增加经济效益。为此，进行研究区内工业废水、生活污水排放量、形成、治理并提出利用对策措施，变废为宝，使污水成为可利用资源研究，具有现实和深远的意义。

二、立题研究的依据

（一）执行国家法律、条例的需要

20 世纪 80 年代中期以来，全国人大先后制定并颁布实施了：中华人民共和国水污染防治法（1984 年 5 月 11 日）；中华人民共和国环境保护法（1989 年 11 月 16 日）；中华人民共和国水法（2000 年 8 月 29 日）以及国务院“征收排污费暂行办法”等法律、条例等。为合理开发、节约和改善生活、生态环境，保护环境和水资源，防治水污染，实现水资源可持续利用，适应国民经济和社会发展，有法可依。

通过研究,有利于自觉地执行国家相关的法律、条例。

(二) 为提高滞洪区、骨干排水(雨洪污)渠道和纳污泡沼使用功能提供依据

20世纪60年代中期,为解决区内涝、盐碱等自然灾害,研究区内兴建了安肇新河、肇兰新河和王花泡、北二十里泡、老江身泡、中内泡、库里泡、青肯泡等滞洪区。经过多年运行,已出现了亟待解决的新问题,为提高工程的使用功能,需进行研究。

(三) 优化水资源配置、发挥水资源最佳效益的需要

研究区内水资源虽然贫乏,但过境的嫩江水资源丰富,水质基本是未受人为污染的清洁水,为解决区内工农业生产、生活用水的需要,20世纪70年代以来,先后兴建了北部、中部、南部3个引嫩江水工程,并配套地兴建了反调节水库,近期蓄水总量达 $12 \times 10^8 \text{ m}^3$,嫩江干流最大的水利枢纽工程——尼尔基水库,已建成兴利,分配给黑龙江省水资源量 $29 \times 10^8 \text{ m}^3$,大部分的水资源将引入研究区内,水资源供需矛盾,随着工程的建成,将有改善,但仍不能满足工农业生产和生活生态建设的需要,必须优化配置节约用水。大量的客水,引入区内能否加重盐渍和发生新的次生盐渍化土壤等问题,都需要进行深入的研究。

三、研究内容

(一) 收集并研究相关文献资料,编写研究项目合同书(项目申请书)。

(二) 进行地表水、地下水资源与地下水资源补给量研究。

(三) 根据土壤改良、农田灌溉与环境水质要求,进行地面与地下水质的研究。

(四) 研究区内引蓄用引水工程和排滞泄水工程量与互补关系。

(五) 研究区内泡沼、纳污泡生态环境影响。

(六) 利用雨洪污混合水进行鱼、苇、农田(玉米作物)和牧草(杂交酸模植物)养殖以及灌溉的研究。

(七) 浅层、中层、深层(地下热水资源)水质与利用研究。

四、研究方法与技术路线

运用系统工程与生态学的原理,以科学发展观为指导,以人为本,以兴利避害、变废为宝,防治污染,改善生态环境并以污水转化为可利用的水资源为目标进行研究。坚持定位定期与专题研究结合;区域生态环境与设小区试验研究结合;引蓄用水与排滞泄水工程结合;研究与学术交流以及研究与应用结合,进行区域内的综合系统研究。

五、完成工作量

(一) 收集研究区内文献资料共计 100 余篇 (本), 对收集的文献资料, 并进行分析整理引用。

(二) 定位定期进行环境地面水质研究。从 2003 年开始至 2007 年, 于每年的枯、平、丰 3 个水期进行水质研究, 累计水样 1 338 个, 每个水样分析项目平均 19 项, 累计 25 422 项次。

(三) 定期定位, 以土壤改良、农田灌溉为目的水质研究。于每年的枯水 (5 月) 与丰水期 (8 月) 进行水质研究, 累计水样 105 个, 每个水样分析 12 项, 共计 1 260 项次。

(四) 专题研究。包括地面、地下水水质研究; 底泥成分; 未封闭与封闭蓄污泡沼生态等研究。其中完成地面水质水样 24 个, 累计 1 128 项次; 地下水水质水样 30 个, 累计 1 410 项次; 土壤与底泥 60 个, 960 项次; 植物 25 个 150 项次。

(五) 污水养鱼研究。包括老猪泡、中内泡、库里泡 3 试验区。

(六) 污水灌溉农作物 (玉米) 与牧草 (杂交酸模植物) 试验研究。包括灌水量、施肥与对植物、土壤影响, 产生的效益与问题等。

(七) 以研究区内引蓄用与排蓄泄工程基础研究区内水资源配置的对策研究。

(八) 利用污水改造盐碱土壤可行性研究。包括对贴不贴纳污泡与肇源皮革厂 (新建的纳污泡) 工业废水, 经厂内处理泄入盐渍地生态研究, 对水质、土壤植物进行测定, 提出对策措施。

六、研究主要成果

(一) 松嫩低平原污水处理与利用研究总报告书 (约 43 万字)。

(二) 撰写的阶段成果 (学术论文与建议)。

1. 对调整安肇新河与滞洪区功能的思考与设想 (建议)。
2. 雨污混合后水养鱼试验研究阶段成果。
3. 雨污混合水灌溉玉米与牧草的效益研究。
4. 利用自然泡沼蓄污对生态影响 (或利与弊) 的研究。
5. 经处理的污水可用于苏打盐渍化土壤发展养殖业。
6. 松嫩 (低) 平原水土资源的问题与利用的对策。

七、研究单位

本课题研究, 由水利部黑龙江水利水电勘测设计研究院与省大庆地区防洪工程管理处共同主持, 参加研究单位有黑龙江省环境监测中心站、黑龙江省水文地质工程地质勘察院。

大庆市水务局、环保局、统计局安达市和肇东市水务局以及中科院沈阳应用生态研究所王春裕研究员提供了大量资料, 在此深表感谢。

第一篇

环境概况

研究区位于黑龙江省松嫩低平原的腹地，哈（哈尔滨）、大（大庆）、齐（齐齐哈尔）工业走廊的中心地带，包括依安、富裕、林甸、杜蒙、安达、肇东、肇州、肇源等市县和大庆石油工业区的全境以及北安、克山、克东、拜泉、明水、青冈、兰西、讷河等市县的部分地区。地理坐标为北纬 $45^{\circ}37' \sim 47^{\circ}48'$ ，东经 $124^{\circ}40' \sim 126^{\circ}50'$ ，总面积 $63\,596\text{km}^2$ ，是国家和黑龙江省石油工业和农牧业生产的重要基地。

第一章 自然环境

自然环境包括气候、地质地貌、地形、水文、生物、土壤等方面。

第一节 气候

研究区属中温带大陆性半干旱季节性冻土区，冬季漫长、严寒干燥，夏季温暖多雨，气温由北向南，由东向西逐渐由低至高，年平均气温 4.07°C ，($2.6\sim 4.7^{\circ}\text{C}$)，月平均气温7月最高约 22.79°C ($21.8\sim 23.8^{\circ}\text{C}$)，月最低气温为1月平均 -19.24°C ($-20.4\sim -16.6^{\circ}\text{C}$)，年活动积温 2905°C ($2698.4\sim 3192.7^{\circ}\text{C}$)，土壤最大冻土深平均为 231.7cm ($207\sim 282\text{cm}$)。初霜出现在每年的10月16~24日；终霜在每年的4月4~15日；年平均风速为 3.87m/s ，每年8级大风约26天，5级大风113天，多出现在每年的春播和苗期。年蒸发量多年平均 1484.68mm 。年平均日照 2611.14 小时，月日照最多的7月为 269.85 小时，月日照最少 162.26 小时，多出现在1、2月。多年平均降水量 447.14mm ，最多年为 701.63mm ，最小年为 279.69mm ，4~9月作物和牧草生育期降水量 406.09mm 。降水量年际年内时空分配不均，多雨年易形成洪涝灾害，少雨年又因少雨干旱而造成旱灾。多年平均4~8月降水量占全年降水量的 80.62% ；4~9月降水量 404.03mm ，占全年降水量的 90.36% 。

第二节 地质构造、地形地貌

研究区地质构造属新华夏系第二沉降带，是在中生代拗陷盆地的基础上发育起来的冲积、湖积平原。其地层特点为第四纪更新统冲积及沉积层。母质比较单一，沉积物主要成因类型有冲积物、湖积物、冰水堆积物和风积物，在平原与岗地过渡地带带洪积冲积物。沉积层上多为黄土状黏土或黄土状亚黏土，质地黏重，透水性差，其下多为沙或沙砾石。

本区地形地貌的特征是北、东部为小兴安岭的南和西麓，地势较高，海拔高度在 $250\sim 300\text{m}$ ，波谷发育，相对高差在 $5\sim 10\text{m}$ ，水土流失严重。南部、西部地势较低，海拔高度一般在 $140\sim 220\text{m}$ ，大致以讷河-依安-安达-肇东连线为界，东部以高平原为主，西部以低平原为主，主要分布在林甸-大庆-安达-肇州-肇源一带，地势低平，泡沼较多，并有盐渍，沼泽化发育。嫩江左岸，由于风蚀作用，形成风积沙丘，高低平原风蚀较为普遍，沙丘风蚀更为严重。乌裕尔河、双阳河、安肇新河、肇兰新河为低河漫滩，由于地形低，汛期常受洪水危害。

第三节 水文

研究区河流主要有嫩江支流的乌裕尔河和双阳河两条天然河流，还有安肇新河和肇兰新河两条人工河流，地表水径流量与年内降水一致，随季节而变化，随地形而有别。洪涝

灾害主要由暴雨或客水的危害形成。其中双阳河属季节性无尾河，乌裕尔河下游亦无明显的河床，汇入泡沼湿地，区内尚分布数以百计碟形洼地，常年或季节性积水，形成自然的闭流区，靠自然蒸发渗漏平衡，有的泡沼水的矿化度由于无淡水水源的补给，盐分和 pH 值不断增加（表 1-1、表 1-2，表 1-3），而形成水生动植物不能生存的盐碱泡子。

研究区内江、河、湖、库地面水质差异很大，其利用价值亦因水质好坏而有很大差别，其中水质最好的是嫩江、松花江，其次为乌裕尔河与双阳河，安肇新河与肇兰新河水水质差。泡沼湖泊、水库水质也有很大的差别，为了科学、合理地利用这部分的地表水资源，我们这次作为重点进行研究。其研究成果将在第二篇、第三篇进行论述。

研究区地下水水质较为稳定，为区内农村主要饮水水源，亦是农牧业灌溉的水源之一。但部分地区浅层地下饮用水含氟较高、含硒较低。引起氟中毒，表现为黄牙根和腰腿疼，严重者骨骼变形，以及克山病和大骨节病等地方病，但深层地下水水质较好，通过深井改水和引嫩江水发展灌溉的地区，由于改善了生态环境条件，特别是水质的变化，地方病近十年来得到控制。

兴建的人工水库和滞洪区改善了区内水文等生态环境，但水库的水质好于滞洪区，而安肇新河的滞洪区好于肇兰新河的滞洪区，在第三篇研究报告中都有叙述。

表 1-1 研究区江、河水质分析表

江河名称	平均矿化度 (g/L)	水的化学类型
松花江、嫩江	<0.12	重碳酸钙镁型
乌裕尔河、双阳河	0.15 ~ 0.50	重碳酸钙钠型

表 1-2 泡沼水质分析表

泡沼名称	平均矿化度 (g/L)	水的化学类型
黑鱼泡	<1.0	重碳酸钠型
北二十里泡、王花泡、青肯泡	1.0 ~ 2.0	重碳酸钠或氯化物碳酸钠型
中内泡、七才泡、库里泡	1.5 ~ 2.5	重碳酸氯化物钠型或硫酸重碳酸钠型
付来泡、老江身泡	2 ~ 2.5	重碳酸钠型、重碳酸氯化物钠型
兴隆泡	>2.0 ~ 2.5	重碳酸钠型或氯化物钠型

表 1-3 排水含盐碱水分析结果表

江河名称	平均矿化度 (g/L)	水的化学类型
肇兰新河	>1.0	重碳酸钙钠型
明青截流沟、王花泡排干	1.0 ~ 2.0	重碳酸钙钠或硫酸盐钠型
兴隆泡排干	>2.0	氯化物、硫酸镁钠型

第 四 节 生 物

一、植物

研究区森林覆被很少，主要分布在乌裕尔河上游的低山丘陵和双阳河源头的部分岗地，以柞树为主以及榛柴等灌木，大部分已毁林开垦为农田，从 1951 年开始列入“西满防护林”建设范围，开始营造林工作，造林事业有了发展，在生态和经济效益方面发挥了作用，为了加速林业建设，1978 年国家纳入“三北”防护林体系重点建设工程，成为我国“绿色万里长城”的重要组成部分。目前农田区域农田防护林网已基本形成，网格为 500m×500m，树种为乔木单一的杨树，在重点风蚀的沙丘也有成片造林。但大面积的草原，由于盐渍较重，且存在干旱洪涝威胁，造林不见林仍为无林的草原区。

农田作物以旱田作物为主，水稻面积小，均集中分布在沿江沿河水质好、水资源丰富的高低漫滩或一级阶地。旱田作物有玉米、大豆、小麦、谷子、高粱等粮食作物以及甜菜、亚麻、小杂粮与马铃薯等作物。

研究区草原资源丰富，为畜牧业发展提供了有利因素。主要草场类型有八种：羊草 + 杂类草甸草场，约占草原的 39.9%；针茅 + 隐子草甸草场，占草场总面积的 4.13%；山杏 + 野古草 + 杂草草场占总草场的 9.63%；羊草 + 虎尾草 + 杂类草草场 18.16%；野古草 + 杂草草甸草场，占总草场面积的 11.0%；星星草 + 杂草草甸草场，占总草场面积的 8.25%；小叶樟 + 杂类草沼泽草场，占总草场面积的 4.12%；人工草场与其他杂类草场，占总面积 4.67%。研究草原面积分布见表 1-4。

草场特点：一是集中连片，便于管理、利用与改良。二是草质好，除低湿地分布有小叶樟沼泽化草甸草场外，多以羊草为主。羊草、杂草草甸草场是面积最大的一类草场，占草原总面积的 40% 以上。羊草营养价值高、适口性强，含粗蛋白质 9%，2kg 鲜草等于 0.5kg 精饲料，是最佳的饲草之一。三是提高产量的潜力较大。据调查 20 世纪 50 年代时，每 667m² 产干草都在 150kg 以上，高的可达 200~250kg，现在每 667m² 产只有 50kg，但经改良后的草场，产量可翻一番，有的高达 3~4 番。

表 1-4 研究区半农半牧市县草原面积表

市、县	面积 (× 10 ⁴ hm ²)	市、县	面积 (× 10 ⁴ hm ²)	备 注
杜 蒙	35.09	兰 西	2.80	占松嫩平原 (168.83 × 10 ⁴ hm ²) 78.79%；占全省草原面积的 (457.22 × 10 ⁴ hm ²) 29.16%； (黑龙江省农业区划委员会办公室资料)
安 达	18.22	青 冈	4.50	
富 裕	15.62	明 水	5.26	
林 甸	13.76	合 计	133.35	
肇 东	10.73			
肇 州	6.83			
肇 源	20.54			