



黑龙江省草原生态保护修复利用规划 (2021—2025 年)

黑龙江省林业和草原局

二〇二一年十月

编写组

组 长	王东旭
专职副组长	苏凤仙
成 员	李云辉 蒋丽伟 姜东涛 董全臣 唐 悦
	李慧华 邵伟庚 牛清勇 刘 岩 迟文峰
	陈 钢 郭家鹏 王雅玲 许鑫慧 崔 楠
	刘昭明 刘宏强 卢泽洋 张月莹 李 云
	张家琦 郑冬梅 郑桂莲 宫殷婷 李宗伦
	赵一臣 杨 帆 闫 哲 李彦旭 刘龙海
	王 鑫 陶 雷 张春光 葛 君 栾文嘉
	高 月 朱天祺 索 涛 杨大伟 金 鑫
	朱新宇

目 录

第一章 草原保护修复利用面临的形势.....	1
第一节 工作成效.....	1
第二节 主要问题.....	3
第三节 发展机遇和挑战.....	5
第二章 总体要求.....	6
第一节 指导思想.....	6
第二节 基本原则.....	6
第三节 编制依据.....	7
第四节 规划目标.....	7
第三章 功能分区与建设布局.....	10
第一节 松嫩平原草原区.....	10
第二节 三江平原草原区.....	12
第三节 山区半山区草原区.....	13
第四章 草原保护重点任务.....	15
第一节 实行基本草原保护制度.....	15
第二节 落实草原禁牧休牧制度.....	15
第三节 探索建立草畜平衡制度.....	16
第四节 实行草原用途管制制度.....	16
第五节 完善草原自然保护地体系.....	17
第六节 加强草原防火体系建设.....	18
第五章 草原修复重点任务.....	19

第一节 促进草原自然修复.....	19
第二节 加快草原植被恢复.....	20
第三节 科学防治有害生物.....	20
第四节 统筹推进林草生态治理.....	21
第五节 建植草原景观植被.....	22
第六章 草原利用重点任务.....	24
第一节 完善承包经营制度.....	24
第二节 大力发展草种业.....	24
第三节 支持草牧业发展.....	25
第四节 发挥草原文旅功能.....	26
第五节 增强草原碳汇能力.....	26
第七章 夯实草原支撑保障体系.....	28
第一节 加强草原监管能力建设.....	28
第二节 优化草原生态补偿制度.....	28
第三节 提高草原科技支撑能力.....	29
第四节 构建智慧草原管理体系.....	29
第五节 健全草原监测评价制度.....	29
第六节 完善草原标准化体系.....	30
第八章 规划实施保障.....	31
第一节 坚持党的集中统一领导.....	31
第二节 全面推行林长制.....	31
第三节 强化草原法治保障.....	32
第四节 加强草原资金保障.....	32

第五节 营造良好社会氛围.....	33
-------------------	----

附图

- 1.黑龙江省草原区域划分布局图
- 2.黑龙江省草地类、草地型分布图
- 3.黑龙江省草原 2020 年地面监测样地空间分布图
- 4.黑龙江省草原 2020 年分级空间分布图
- 5.黑龙江省草原 2020 年盖度空间分布图
- 6.黑龙江省草原退化、沙化、盐渍化分布图

前 言

草原是黑龙江省陆地生态系统的重要组成部分，与森林、湿地等自然生态系统共同构筑了我国北方重要生态安全屏障，在涵养水源、防风固沙、应对气候变化、防治水土流失、维护生物多样性、保护黑土地、保障畜牧业发展等方面发挥着重要的生态生产功能。

党中央、国务院高度重视草原工作，习近平总书记多次对草原生态保护修复作出重要指示批示，党的十九大明确将草纳入生命共同体，十九届五中全会提出推进草原森林河流湖泊休养生息，为推动草原改革发展提供了根本遵循。2021年印发的《国务院办公厅关于加强草原保护修复的若干意见》（国办发〔2021〕7号），对新时代草原保护修复利用做出了系统部署，明确了任务，提出了具体措施。

为贯彻落实党中央、国务院、省委省政府、国家林草局有关草原工作的重大决策部署，切实做好新时代黑龙江草原保护修复利用工作。黑龙江省林业和草原局组织编制《黑龙江省草原生态保护修复利用规划（2021-2025年）》（以下简称《规划》）。《规划》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会和省委十二届八次、九次会议精神，深入贯彻习近平生态文明思想，在全面分析黑龙江省草原生态系统状况基础上，依据《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》《“十四五”林业草原保护发展

规划纲要》《黑龙江省林草保护发展“十四五”规划》，坚持绿水青山就是金山银山理念，统筹山水林田湖草沙一体化保护修复，按照节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以完善草原保护修复制度、推进草原治理体系和治理能力现代化为主线，以加强草原保护管理，推进草原生态修复，促进草原合理利用，改善草原生态状况，推动草原绿色发展，建设生态强省为目标，重点就草原生态保护修复利用总体要求、功能分区、重点任务、支撑体系和实施保障等进行了规划，用以指导黑龙江省草原生态保护修复利用。

规划中相关数据暂按黑龙江省国土二类调查确定，待林草湿数据与国土三调数据对接融合工作完成后再依据要求进行相应调整。

第一章 草原保护修复利用面临的形势

党中央、国务院高度重视草原工作，特别是党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央将草纳入生命共同体，草原保护修复作为生态文明建设的重要内容，得到了前所未有的重视和加强。“十三五”期间，黑龙江省草原生态保护修复取得了显著成效，草原生态质量稳步向好。新时代、新机遇，黑龙江省草原保护修复利用面临着新的形势。

第一节 工作成效

黑龙江省草原资源丰富，全省草原面积 207.1 万公顷，草原综合植被盖度稳定在 75%以上，草原年均鲜草总产量 1000 万吨左右，折合干草总产量约 400 万吨。按草原资源分布、草原类型、自然条件、行政界线等因素，划分松嫩平原草原区、三江平原草原区、山区半山区草原区，分别占全省草原总面积的 52%、15%、33%。

（一）草原生态状况明显好转。“十三五”期间，通过落实草原禁牧制度、强化草原执法监管、实施草原生态建设项目等措施，全省草原生态恶化趋势得到有效遏制，草原生态状况明显好转。据监测数据显示，近三年全省草原综合植被盖度稳定在 75%以上，比全国水平高出近 20 个百分点。退化草原集中分布的松嫩平原草原区，草原碱斑数量显著减少，草原综合植被盖度明显提高，达到 68%以上，生物多样性开始增加，水源涵养能力显著提升，野鸡、鹌鹑等野生动物明显增多，鼠虫灾害危害面积和程度大幅降低。2020 年重点禁牧区草原综合植被盖

度比 2015 年提升 2.9 个百分点，地上生物量比 2015 年亩均增加 16.7 千克，草原生态保护修复成效显著。

（二）草原政策制度体系不断完善。“十三五”期间，在原农业部和国家林草局有关办法规章基础上，黑龙江省进一步建立健全完善草原禁牧休牧、草原承包经营、基本草原保护、草原征占用总量控制、生物灾害应急、草原修复治理等草原生态保护修复制度。省政府办公厅印发了《黑龙江省草原禁牧计划》，出台了《黑龙江省林业和草原有害生物灾害防控应急预案》，省林草局出台了《黑龙江省草原征占用审核审批实施办法》《黑龙江省草原征占用总量控制实施意见》等，为黑龙江省草原生态保护修复利用提供了制度保障。

（三）草原监督管理得到显著加强。“十三五”期间，通过强化草原执法监督，实施草原征占用总量控制、草原禁牧等制度，建立约谈、执法联动机制，开展打击破坏草原专项行动等多种措施，加强草原资源空间用途管控，降低草原利用强度，控制占用规模。机构改革以来，省林草局定期利用卫片比对监督草原图斑变化情况，组织开展绿卫 2019 森林草原执法专项行动、打击违法侵占破坏草原资源专项行动，重点督办一批破坏草原违法案件，取得了较好的工作实效。出台项目建设占用草原等有关政策支持文件，进一步优化规范草原审核审批制度和流程，缩短审批时间，强化审批服务意识，统筹协调项目建设征占用草原与草原保护的关系，在依法依规的前提下助力地方经济发展。

（四）草原生态修复治理稳步推进。积极争取并依托国家草原生态修复治理等政策资金，以松嫩平原“三化”草原为重点，采取围栏封育、松耙复壮、补播改良、人工种草、防治鼠虫害等措施，开展退化草原修复治理。制定了《黑龙江省草原生态修复实施方案》《黑龙江省草原生态修复治理项目评估评价实施方案（试行）》，规范项目组织实施，保障草原生态修复质量。“十三五”期间，共计草原生态修复治理面积 21.2 万公顷，其中人工种草 10.2 万公顷、草原改良 11 万公顷。防治草原鼠虫害面积 81.9 万公顷。项目区草原生态功能显著恢复，草原生产力明显提高。

第二节 主要问题

黑龙江省草原面积占国土面积比例较小，草原分布零散，碎片化较为严重，给全省草原功能定位、保护监管、生态修复、开发利用都带来了极大难度。草原生态系统总体上功能不强，松嫩平原地区草原退化比重依然较大，各级政府和社会各界对草原资源的重视还有待提高，经济发展带来的生态保护压力依然较大，重发展、轻保护所积累的矛盾愈加凸显。在草种产业发展、草原生态保护修复技术支撑等方面，与草原工作实际需求还存在一定差距。

（一）草原分布零散整体性差。全省草原图斑数量多、面积小、分布不集中，其中 10 公顷以下草原图斑数量占全省图斑数量 97.6%，图斑面积占全省草原面积 36.3%。这部分小块草原零散分布在耕地、林地等其他地类之间，加大草原监管难度，

加之各级草原监管执法力量不足，一些违法行为不能及时得到处置。相对集中连片的草原主要分布在松嫩平原地区，但受农田道路、农田水利设施建设等人为活动干扰影响，草原整体性受到割裂和破坏，原有排水系统发生改变，近年来草原常受洪涝灾害危害，草原植被发生严重变化。

（二）草原退化问题仍然存在。“十三五”期间，全省草原生态修复虽然取得了一定成效，但由于历史上长期的过度利用和气候变化，全省草原仍然普遍存在退化状况。据 2020 年监测数据，全省“三化”总面积 100.95 万公顷，占全省草原面积 48.7%。主要集中在松嫩平原草原区，山区半山区和三江平原草原局部因过度放牧和河流两侧流水侵蚀，存在零散分布的退化和沙化草原。其中松嫩平原草原区退化、盐碱化、沙化问题仍然较为严重，羊草等多年生优良牧草比例与 90 年代差距显著，草原植被综合盖度仍低于全省平均水平 5 个百分点，自然恢复难度大，一旦放松保护与修复，草原生态将恶化发展。

（三）草原生态修复能力待提升。退化草原生态修复治理是一项复杂的系统工作，需要综合政策资金、草种保障、技术措施、立地条件、气象条件、组织管理等多方面因素，科学谋划、统筹协调，才能取得预期成效。目前，黑龙江省草种业发展滞后，种质资源收集、保存、利用体系不健全，育成种转化力度不够，草种繁育能力弱，羊草、星星草等乡土草种主要依靠采集野生种子，草种供给数量和质量缺乏保障。同时，缺乏低成本治理重度盐碱化草原的有效措施，在修复资金保障和组

织管理水平等多方面，与草原生态修复治理需求存在一定差距，草原生态修复治理综合能力有待进一步提升。

第三节 发展机遇和挑战

以习近平同志为核心的党中央高度重视草原工作，习近平总书记多次到草原地区考察调研，就草原生态保护修复、草原地区经济社会发展提出一系列重大战略思想，成为习近平生态文明思想的重要内容。党的十九届五中全会坚持新发展理念、着眼推动高质量发展和生态系统稳定性，强调推行草原森林河流湖泊耕地休养生息，对深入实施可持续发展战略、完善生态文明领域统筹协调机制、加快推动绿色低碳发展等作出重要部署，充分证明了草原发展处于战略机遇期，具备了发展有利条件。黑龙江省委省政府以习近平生态文明思想为指导，深入贯彻中央决策部署和践行绿色发展理念，连续出台了一系列重要文件，这为推进全省草原生态保护修复工作提供了有力的行动指南和政策遵循。特别是机构改革以来，草原管理体制机制得到有效理顺，保护监管能力得到进一步加强，这也为新时期加强草原生态保护修复利用提供了有力的组织保障。

同时，全省草原保护修复利用工作也面临着较大的困难和挑战。草原分布零散，监督管理难度大，草原退化比例较高，草原生态保护修复投入不足，重经济轻生态、重利用轻保护等现象仍存在，部分地区草原保护与利用矛盾突出，市县两级基层草原管理队伍力量还比较薄弱，难以适应新时期草原生态保护修复利用工作的需要。

第二章 总体要求

第一节 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入贯彻落实习近平生态文明思想，牢固树立绿水青山就是金山银山理念，统筹山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，以完善草原保护修复制度、推进草原治理体系和治理能力现代化为主线，加强草原保护管理，推进草原生态修复，促进草原合理利用，改善草原生态状况，为美丽龙江建设和实现龙江全面振兴提供有力的生态保障。

第二节 基本原则

（一）坚持全面保护，自然恢复。遵循顺应生态系统演替规律和内在机理，促进草原休养生息，维护自然生态系统安全稳定。把保护草原生态放在更加突出的位置，全面维护和提升草原生态功能。

（二）坚持系统治理，分区施策。采取综合措施全面保护、系统修复草原生态系统，同时注重因地制宜、突出重点，增强草原保护修复的系统性、针对性、长效性。

（三）坚持科学利用，绿色发展。正确处理保护与利用的关系，在保护好草原生态的基础上，科学合理利用草原资源，促进草原绿色可持续发展。

（四）坚持政府主导，全民参与。明确省、市、县各级人

民政府保护修复草原的主导地位，落实林长制，充分发挥农牧民的主体作用，积极引导全社会参与草原保护修复。

第三节 编制依据

——《中华人民共和国草原法》

——中共中央 国务院《生态文明体制改革总体方案》（中发〔2015〕25号）

——国务院办公厅《关于加强草原生态保护修复的若干意见》（国办发〔2021〕7号）

——国家发改委、农业部等8部委《耕地草原河湖休养生息规划（2016-2030）》（发改农经〔2016〕2438号）

——《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035年）》

——《“十四五”林业草原保护发展规划纲要》

——中共黑龙江省委黑龙江省人民政府《关于加快推进生态文明建设的实施意见》

——《黑龙江省草原条例》

——《黑龙江省林草保护发展“十四五”规划》

第四节 规划目标

黑龙江省草原生态保护修复利用规划期为5年，即2021-2025年，同时展望到2035年。具体目标如下：

——草原生态状况显著改善。草原生态系统总体状况稳步向好，草原调节气候、涵养水源、防止水土流失、维护生物物种与遗传多样性等功能得到有效恢复，草原生产力和优良牧草

比例稳步提升，草原生态系统健康状况明显好转，生态系统更加稳定。正常气候条件下，到 2025 年，全省草原综合植被盖度稳定在 75%以上，松嫩平原草原综合植被盖度稳定在 68%以上。到 2035 年，全省草原综合植被盖度稳定在 76%以上，松嫩平原草原综合植被盖度稳定在 69%以上。

——草原保护制度和监管能力建设显著增强。草原保护监管体系进一步健全，保护制度更加完善，监督管理更加有力。到 2025 年，全省基本建立以草原禁牧休牧制度、基本草原保护制度、草原征占用总量控制制度、草原执法监管制度等为主体的草原生态文明制度体系。到 2035 年，草原各项保护制度落实已见成效，执法监管工作机制更加顺畅，草原保护和监管力量得到有效加强，与草原生态保护需求相适应。

——草原生态修复治理取得显著成效。依托国家退化草原修复相关政策资金，以松嫩平原退化草原为重点，实施草原人工干预修复治理，切实取得显著成效。到 2025 年，退化草原修复 6.67 万公顷，草原鼠害防治比例达到 85%，虫害生物防治比例达到 80%。到 2035 年，退化草原修复 20 万公顷，鼠害生物防治比例提高到 90%，虫害生物防治比例提高到 85%。

——草原利用更加科学合理。开展草原基础情况监测，掌握草原利用状况，科学规划区域草原功能定位，在生态保护优先前提下，合理开发利用草原资源。到 2025 年，重点禁牧区草原禁牧比例达到 100%，设立国家草原自然公园 1 个，探索实施草畜平衡制度。到 2035 年，草原利用更加科学合理，放牧利用

草原基本实现草畜平衡，草原旅游、景观、文化、种质资源等功能得到一定程度开发，设立国家草原自然公园 3 个。

——草原监测评价体系进一步完善。全面提升草原监测评价能力，构建内容全面、基础扎实、方法科学、运行顺畅的草原监测评价体系，为科学指导草原生态保护修复和合理利用提供坚实基础和支撑。到 2025 年，全省 15 个固定监测点设施设备更加完备，监测队伍更加稳定成熟，数据采集和生产更加标准化，遥感监测手段得到进一步强化，通过草原地面路线样地调查、固定监测点监测和遥感判读相结合的方式实现草原动态监测常态化，草原管理更加精细化。到 2035 年，具备细致开展草原退化状况、草原利用状况、草原生态健康状况、草原碳汇情况等专项监测评估能力。

表 1 规划目标指标（预期性）

序号	指标	2025 年	2035 年
1	全省草原综合植被盖度（%）	≥75	≥76
2	松嫩草原综合植被盖度（%）	≥68	≥69
3	基本草原划定比例（%）	≥80	≥80
4	退化草原修复面积（万公顷）	6.67	20
5	重点禁牧区草原禁牧比例（%）	100	/
6	草原鼠害防治比例（%）	85	90
7	草原虫害防治比例（%）	80	85
8	国家草原自然公园（个）	1	3

备注：该指标将依据林草部门草原数据与第三次全国国土调查数据对接融合成果进行调整，其中基本草原划定比例将依据三调数据中天然牧草地、人工牧草地合计面积作为划定基数调整。

第三章 功能分区与建设布局

贯彻落实主体功能区战略，在统筹考虑草原生态系统的完整性、地理单元的连续性和经济社会发展的可持续性，并与相关生态保护与修复规划衔接的基础上，按照草原资源分布、草原类型、自然条件、行政界线等因素，将全省草原划分为松嫩平原草原区、三江平原草原区和山区半山区草原区。根据各分区草原资源禀赋特点、分布及生态生产状况，科学划分区域内草原功能，确定生态保护修复利用方向，分析主要生态保护修复需求和问题难点，统筹谋划，因地制宜，采取有针对性的保护修复措施和利用方式。其中，将地块相对集中连片、面积相对较大的草原，按照草原的“三生”（生态、生产、生活）功能和用途，划分为生态公益类、生产经营类、生活服务类和综合功能用途 4 个功能类别。对生态公益类草原以维护和改善生态环境，保持生态平衡，保护生物多样性等满足人类社会的生态、社会需求和可持续发展为主体功能，向社会提供公益性、社会性和服务产品。对生产经营类草原以满足草牧业生产，保障饲草供应为主要功能，采取打草利用、放牧利用等方式开发利用草原。对生活服务类草原以生态旅游、科研示范、文化传播等为主导功能，适度开发利用，挖掘草原社会效益、经济效益。对综合功能用途类草原，在保护生态前提下，兼顾生产、生活等功能，科学合理利用。

第一节 松嫩平原草原区

（一）基本情况。该区包括哈尔滨市、齐齐哈尔市、绥化

市、大庆市等 4 个市辖区及所辖 30 个县（市），共有草原面积 108.2 万公顷，占全省草原总面积的 52%。主要草地类型为温性草甸草原类和低地草甸类，以羊草等优质天然牧草为主要优势种。草原相对集中连片，主要以采草利用为主，利用强度较高，草原地势普遍较低，极易发生旱涝灾害，生态退化严重，草原生态状况低于全省平均水平，是全省草原保护修复的重点地区。全省 15 个牧业半牧业县中有 13 个县位于该区域，草原面积占该区草原总面积的 76%，草原管理基础较为扎实。该区是全省草牧业主产区，也是全省重点经济开发区和重要的粮食主产区，草原生态保护利用形势十分复杂。

（二）问题难点。该区草原退化、沙化、盐碱化问题突出，旱涝等自然灾害和草原鼠虫灾害频发，草原综合植被盖度受降水影响波动较大，低于全省平均水平 5 个百分点以上，其中大庆地区是全省草原退化最严重地区。受土壤和降水条件限制，草原生态修复难度较大。牧业对草原的利用强度和项目建设占用草原的规模较大，草原生态保护修复与生产利用的矛盾比较突出。受经济利用驱动影响，草原偷牧夜牧、“拱地头”等私开乱垦和项目建设非法占用草原现象较多，是全省草原违法案件发生的集中地区。

（三）主攻方向。科学划分草原功能和用途，以生态公益功能为主，兼顾生产经营等功能。统筹协调好保护与利用关系，严格保护生态公益类草原，科学合理利用生产经营类、生活服务类、综合功能类草原。按照《黑龙江省草原禁牧计划》，扎

实做好草原禁牧工作；积极争取国家草原生态修复治理和退牧还草工程等政策资金支持，加大退化草原生态修复治理力度；加强草原执法监管，严厉打击开垦草原和非法占用草原等违法行为，除项目建设占用外，确保区域内草原面积不减少，用途不改变。

第二节 三江平原草原区

（一）基本情况。该区包括佳木斯市、鹤岗市、双鸭山市、七台河市、鸡西市等 5 个市辖区及所辖 17 个县（市），草原面积 30.2 万公顷，占全省草原总面积的 15%。其中，虎林和同江两市为半牧业县，草原面积 2 万公顷，占该区草原面积的 6.7%。草原类型主要是低地草甸类，主要植被以小叶章、大叶章、苔草和芦苇等为主，大部分草原位于沿江河地带，部分草原在自然保护区范围内，人为扰动小，草原生态状况较好，草原综合植被盖度达到 80%以上，但草原分布总体较为零散。利用方式以放牧利用为主，局部区域实施禁牧。该区是全省粮食主产区，草原开垦监管压力较大，但牧业对草原的利用强度总体不高。

（二）问题难点。草原分布零散，地势低洼，易受水害，交通条件差，监管难度较大。草原保护意识较差，各项保护制度措施落实不严格，执法监管相对薄弱，草原开垦问题突出，局部区域放牧利用强度大，草原退化趋势明显。苔草和小叶章等原生草原植被恢复困难，草原生态修复有效措施较少。

（三）主攻方向。草原以生态公益功能为主。加强草原生态保护，控制生产经营类草原利用强度，加大草原保护和法制

宣传力度，调动群众保护草原积极性和主动性。严格落实各项草原保护制度措施，加强草原执法监管，打击遏制草原开垦行为，推进破坏草原的植被恢复。探索建立草原畜平衡制度，通过围栏封育与草原休牧相结合，促进原生植被自然修复。

第三节 山区半山区草原区

（一）基本情况。该区包括大兴安岭地区、伊春市、黑河市、牡丹江市等 4 个市辖区及所辖 16 个县（市），草原面积共 68.7 万公顷，占全省草原总面积的 33%。主要草原类型为低地草甸类和山地草甸类，大部分集中分布在山沟地带和丘陵低洼地带，属于典型的林间草地，位置偏远，人口密度低，人为扰动小，利用强度不大，草原生态状况较好，草原综合植被盖度达到 75%以上，但草原分布较为零散。五大连池市、嫩江县、北安市等县市部分草原及牡丹江市部分浅山区草原位于农林结合部，牧业利用强度相对较高，草原存在退化风险和趋势。

（二）问题难点。草原与林地等其他地类交错分布，草原管理边界不清晰问题较为突出，农林结合地带及浅山区的草原保护意识淡薄，草原保护制度尚待进一步完善和落实，局部地区草原开垦问题较为突出，监管压力较大。

（三）主攻方向。突出草原生态公益功能，在国有林区统筹林地与草原的综合保护与监管，减少人为活动干扰，维护好整体生态功能。在农林结合地带及浅山区市县完善落实各项草原保护制度，争取专项资金开展草原围栏建设，明确草原管理边界，确保草原面积不减少，严厉打击草原私开乱垦行为，确

保草原用途不改变。

表 2 全省草原生态修复主攻方向计划表

区域名称	面积（万公顷）	主攻方向
松嫩平原草原区	108.2	扎实做好草原禁牧工作；加大“三化”草原生态修复治理力度；加强草原执法监管，确保区域内草原面积不减少，用途不改变。
三江平原草原区	30.2	加大草原保护和法制宣传力度，调动群众保护草原积极性和主动性；加强草原执法监管，打击遏制开垦等破坏草原行为；探索建立草原畜平衡制度，促进草原的自然修复。
山区半山区草原区	68.7	统筹林地与草原的综合保护与监管，减少人为活动干扰；明确草原管理边界，严厉打击草原私开乱垦行为，确保草原面积不减少，确保草原用途不改变。

第四章 草原保护重点任务

以保护草原生态环境和濒危野生动植物、维护草原生物多样性、提升草原生态生产功能、弘扬草原文化为主要目标，通过实行基本草原保护制度，落实草原禁牧休牧制度，探索建立草畜平衡制度，实行草原用途管制制度，完善草原自然保护地体系，加强草原防火体系建设等方式，全面加强草原资源保护。

第一节 实行基本草原保护制度

推进落实基本草原保护制度，依法划定并严格保护基本草原，按照不低于天然牧草地和人工牧草地总面积 80%的比例，将重要放牧场，割草地，用于畜牧业生产的人工草地、退耕还草地以及改良草地、草种基地，对调节气候、涵养水源、保持水土、防风固沙具有特殊作用的草原，作为国家重点保护野生动植物生存环境的草原，草原科研、教学试验基地等划定为基本草原，通过政府公告、设立标志、登记造册、上图管控等手段严格保护和管理，除国务院批准同意的建设项目，国务院有关部门、省级人民政府及其有关部门批准同意的基础设施、公共事业、民生建设项目和国防、外交建设项目外，严格控制基本草原占用，确保基本草原面积不减少、质量不下降、用途不改变。

第二节 落实草原禁牧休牧制度

落实《黑龙江省草原禁牧计划》，杜尔伯特蒙古族自治县、林甸县、肇源县、肇州县、龙江县、泰来县、甘南县、富裕县、

肇东市、安达市、明水县、青冈县、兰西县、虎林市、同江市和齐齐哈尔辖区、大庆市辖区等重点禁牧区内草原全部实行草原禁牧。上述县（市）外，分布在松嫩平原、自然保护区内的草原和其他已经严重退化、沙化、盐碱化的草原应依法实行草原禁牧，其他退化、沙化、盐碱化的草原实行季节性休牧。夯实各地草原禁牧休牧区县（区）、乡镇政府的禁牧休牧主体责任和草原行政主管部门的禁牧休牧监管责任，督促草原使用者和承包经营者履行草原禁牧休牧义务，依法查处禁牧休牧期违规放牧行为。

第三节 探索建立草畜平衡制度

全面加强草原放牧管理，保障草原可持续利用。对禁牧区外放牧利用的草原，积极争取国家草畜平衡奖励政策支持基础上，通过开展草畜平衡制度试点，总结推广实现草畜平衡的经验和作法。探索制定不同类型放牧草原载畜量计算和核定办法，根据草原承载力核定合理载畜量，以草定畜，实行草畜平衡。加强草畜平衡制度落实的组织保障，压实县级人民政府和乡镇人民政府草畜平衡管理工作的主体责任，强化草原管理部门对草畜平衡制度落实情况的核查监管，引导鼓励农牧民科学放牧利用草原资源。积极争取国家草畜平衡相关政策，2025 年底前完成草畜平衡制度试点，力争 2035 年将放牧利用草原全部纳入草畜平衡制度实施范围。

第四节 实行草原用途管制制度

统筹协调草原生产、生活、生态空间，结合国土空间规划

和用途管制要求，明确各类草原空间用途，严禁不符合草原保护功能定位的各类开发利用活动。加强草原执法监管，通过卫片定期比对、群众举报、地面巡护等方式，及时发现并坚决打击违法开垦、违法建设等各类违法改变草原用途行为。加强草原征占用审核审批管理，建立草原征占用总量控制制度，控制各县(市、区)年度征用使用草原总量不超过县域草原总面积 1%，明确规模养殖场建设各类牲畜占用草原控制标准，建立项目落地前部门沟通协调机制，强化源头管控，提高用地单位征占用草原组卷和许可机关审核审批效率，做好“两随机一公开”监督检查，强化事中事后跟踪监管。

第五节 完善草原自然保护地体系

在生态系统典型、生态服务功能突出、生态区位特殊、生物多样性丰富、自然景观和文化资源独特的草原区域，申报建设国家草原自然公园，统一纳入草原自然保护地体系，实行整体保护、严格管理。草原类型自然保护地实行整体保护、差别化管理。在自然保护区的核心保护区原则上禁止人类活动，实行禁牧，禁止新建草原围栏，已有围栏逐步移除。在严格落实草畜平衡制度要求的前提下，允许常住居民在所承包草原上适度放牧，防止超载放牧。在自然保护区的一般控制区和草原自然公园实行负面清单管理，规范生产生活和旅游、开发等建设活动。在严格落实草畜平衡制度要求的前提下，允许适度放牧，加强草畜平衡和禁牧休牧措施监管。通过自然保护地体系建设，

进一步增强草原生态系统的完整性和连通性，为野生动植物生存繁衍留下空间，有效保护生物多样性。到 2025 年建设 1 个国家草原自然公园，到 2035 年建设 3 个国家草原自然公园。

第六节 加强草原防火体系建设

共建森林草原防灭火一体化体系，推进森林-草原防火建设分区深度融合、治理措施有机衔接。强化草原火灾防控基础设施建设，建立健全风险防范和预警监测系统，突出抓好源头管控，提升预防控制和应急处置能力，提高专业防火队伍建设水平，保障草原生态安全和草原畜牧业生产安全。到 2025 年，防火法规体系基本健全，火灾应急预案体系更加完善。野外火源管控能力显著加强，林草预警管理平台高效融合，立体化火情监测体系基本建成。防火专业队伍力量有效加强，人员机具装备完备，配套设施不断健全。重点区域防灭火物资储备网络基本全覆盖，火灾处置能力明显提升，草原火灾受害率控制在 2‰以内。到 2035 年，草原防火长效机制健全，防灭一体化体系完善，森林草原火灾风险防范和早期火情处理能力全面提升，基本实现森林草原防灭火治理体系和治理能力现代化，最大限度地减少火灾发生和灾害损失，为建设生态文明和美丽龙江保驾护航。

第五章 草原修复重点任务

贯彻草原自然修复为主、人为干预为辅的修复治理政策方针，针对全省不同区域、不同退化程度的草原，突出修复治理重点，制定有针对性的保护修复和治理措施。因地制宜、分类施策，通过促进草原自然修复、科学防治有害生物、统筹推进林草生态治理、建植草原景观植被等方式，科学开展退化草原生态修复，持续改善草原生态状况，增强草原生态系统稳定性，形成人与草原和谐共生的新格局。

第一节 促进草原自然修复

对草原原生植被盖度相对较高，因过度利用导致轻度退化的草原，以及立地条件不具备人为干预措施修复治理的退化草原，通过落实草原禁牧休牧制度、草畜平衡制度、围栏封育等措施，减少人为利用干扰，以自然恢复为主，促进草原休养生息。其中，松嫩平原草原区以落实草原禁牧制度为主要措施，按照《黑龙江省草原禁牧计划》全域全部实行草原禁牧，具备采草条件的草原转为采草利用，加强禁牧监督管理，降低草原利用强度，促进草原自我修复，稳步恢复区域草原生态功能，提高草原综合植被盖度和草原生产力。三江平原和山区半山区草原区草原，依据草原功能定位和退化状况，结合自然保护地范围，科学规划草原用途和利用方式。对未利用草原加强保护防止破坏，保持原生状态。对放牧利用草原以实施草畜平衡制度为主，控制放牧家畜数量，防治过牧导致草原退化。

第二节 加快草原植被恢复

依托国家草原生态修复政策，按照“谁投资、谁受益”原则，鼓励和支持社会资本和个人投资治理退化、沙化和盐碱化草原，以松嫩平原退化草原修复治理为重点，对具备人为干预修复治理立地条件的退化草原，综合退化类型、程度、立地条件及自然条件等因素，科学研判、精准分类施策治理，有针对性采取人为干预措施实施退化草原治理，加快恢复退化草原植被，提升草原生态功能和生产能力。对严重超载过牧的退化草原，采取禁牧封育措施促进自然修复，鼓励和支持以人工种草方式修复草原生态，恢复提升草原生产能力。对中轻度“三化”草原，坚持以草定畜，合理控制放牧牲畜数量和强度，实现草畜平衡，支持采取禁牧封育、免耕补播、松土施肥、灌溉排涝、鼠虫害防治等措施，促进草原植被恢复。对重度盐碱化、沙化草原，支持采取土壤治理和人工种草相结合的综合措施进行修复治理。在水土条件适宜地区，鼓励建设人工草地，支持草原使用者选择适合的多年生牧草品种，建设优质饲草生产基地，促进草原生态修复与草原畜牧业高质量发展有机融合。到 2025 年修复治理退化草原 6.67 万公顷，到 2035 年修复治理退化草原 20 万公顷。

第三节 科学防治有害生物

开展全省草原有害生物普查，2023 年前全面查明全省草原有害生物发生种类、面积、分布及危害程度，系统评估草原有害生物发生危害现状及预测未来变化趋势，科学区划并明晰全

省草原有害生物防控工作重点，同时借助普查工作实践培育一支基层监测预报队伍、建立一套监测预报技术标准体系、构建一张监测预报信息报送网络、形成一整套监测预报工作机制与适合本地特色的基层监测工作组织模式，建立健全全省草原有害生物监测预报治理体系加强年度监测预警，科学研判草原有害生物灾害发生发展形势。建立应急防灾减灾体系，大力推进智能化、航空遥感、无人机和雷达等先进监测技术应用，推广生物制剂、植物源农药和生态治理等草原有害生物防控绿色防治措施，有效降低有害生物危害草原健康稳定。到 2025 年，草原鼠害防治比例达到 85%、虫害生物防治比例达到 80%。到 2035 年，鼠害生物防治比例提高到 90%，虫害生物防治比例提高到 85%。

第四节 统筹推进林草生态治理

按照山水林田湖草沙整体保护、系统修复、综合治理的要求和宜林则林、宜草则草、宜湿则湿的原则，统筹推进森林、草原、湿地保护修复，探索建立山水林田湖草沙一体化保护修复体制机制。松嫩平原草原，严格落实草原禁牧制度，加强生态修复治理和保护监管，提升退化草原生态功能，巩固生态治理成果。三江平原草原，实行草原禁牧封育和合理利用等措施促进草原自我修复。山区半山区林草交错地带，营造林草复合植被，避免过分强调集中连片和高密度造林。在森林区，适当保留林间和林缘草地，形成林地、草地镶嵌分布的复合生态系统。落实林草覆盖率指标，用于考核评价各地生态建设成效。

第五节 建植草原景观植被

科学推进草原资源多功能利用，挖掘零散草原地块利用价值和草原观赏功能作用，对村屯周边、道路两侧及其他适宜作为草原景观的零散地块或退化草原，结合村庄绿化和草原旅游，因地制宜，采取人工建植以多年生观赏草本植物为主的草原景观植被，或在不破坏原生植被情况下，采取保护扩繁、补种等方式建植草原观赏景观，探索建立具有一定景观特色和草原生态修复相结合的草原改良建设模式，既将零散地块草原生态修复，也为广大人民群众提供美丽草原生态景观。

表 3 草原重点修复市县修复任务（约束性）

单位：公顷

地市名称	县（市、区）名称	2025 年	2035 年
合计		66667	200000
大庆市	小计	38667	116000
	市本级（大同区）	12000（4333）	36000（13000）
	杜尔伯特蒙古族自治县	9333	28000
	林甸县	5333	16000
	肇源县	8668	26000
	肇州县	3333	10000
齐齐哈尔市	小计	8333	25000
	市本级（梅里斯区）	1466（200）	4400（600）
	龙江县	1667	5000
	甘南县	1200	3600
	泰来县	1333	4000
	富裕县	2667	8000
绥化市	小计	19667	59000
	安达市	9000	27000
	兰西县	1333	4000
	明水县	2667	8000
	青冈县	1333	4000
	肇东市	5334	16000

备注：该指标将依据林草部门草原数据与第三次全国国土调查数据对接融合成果进行调整。

第六章 草原利用重点任务

突出草原独特优势特点，挖掘草原物种资源、景观旅游、民族文化等多种功能，科学合理利用全省草原资源，提升科学管理利用发展水平，通过完善草原承包经营制度，大力发展草种业，支持草牧业发展，发挥草原文旅功能，增强草原碳汇功能等方式，提高草原利用发展综合效益。

第一节 完善承包经营制度

加强草原承包经营管理，明确所有权、使用权，稳定承包权，放活经营权。要依法依规梳理草原承包经营合同，着重解决草原承包地块四至不清、证地不符、交叉重叠以及承包期过短、探头合同等问题。要加强草原承包合同管理，进一步规范承包经营权流转，落实流转合同的备案制度，杜绝以流转为名改变草原用途，破坏草原的行为。落实草原承包经营制度要因地制宜、因区施策，充分考虑草原生态系统的完整性，支持适度规模经营，防止草原碎片化，提高草原科学合理利用水平。草原面积较小、零星分布地区，要采取灵活多样方式落实完善草原承包经营制度，或由集体经济组织或有关部门管理，明确责任主体。对退化严重无人承包的草原，可以采取先治理再承包或引入社会资本治理收益分成等措施，提高经济、生态和社会效益。

第二节 大力发展草种业

以提升草种供给能力建设为核心，大力发展草种业，为草

原生态修复、种质资源保护和乡土草种产业发展提供保障。开展草种质资源普查工作，对有价值的草种进行收集、鉴定、保存，并逐步建立草种质资源库、资源圃及原生境保护为一体的保存体系，实现资源创新利用和信息共享。完善草品种审定制度，支持草品种区域试验站建设，满足草品种测试需求，开展草品种审定和乡土草种认定工作，推进拥有自主知识产权优良草品种的培育进程。加强优良草种特别是优质乡土草种选育、扩繁、储备和推广利用，支持新品种示范推广项目建设和草种繁育基地、野生草种采集基地建设，积极引导草种企业发展多元化经营，激发草种经营主体市场活力，不断提高全省草种自给率，满足草原生态修复用种需要。加强草种业质量监管，提高草种质量检验能力和水平，规范草种市场，保护知识产权，维护草种选育者、生产者、经营者和使用者的合法权益。

第三节 支持草牧业发展

坚持以草定畜，科学合理利用草原。提倡草食家畜规模化舍饲圈养，提高饲草转化效率，转型升级草原畜牧业。支持天然草原改良建设，提升天然草原饲草产量。在适宜地区支持人工饲草地建设，提高饲草集约化经营水平，生产优质商品饲草，保障畜牧业发展饲草供给。牧区半农半牧区要按照生产生态有机结合、生态优先原则，优化种植结构建立以人工饲草地为主体，天然草原为补充的饲草供给体系，在改善和恢复草原生态前提下，采取人工措施提高草原牧草产量和质量，逐步形成优

质饲草供给基地。农区要立足本地资源状况，发展规模化、标准化养殖，大力推广人工饲草地建设，开发利用丰富的秸秆资源，提高饲草料供给能力。山区半山区要以实现草畜平衡为目标，优化畜群结构，控制放牧牲畜数量，提高科学饲养和放牧管理水平，避免过牧导致草原退化。全省要统筹规划，加快转变传统草原畜牧业生产方式，优化牧区半农半牧区和农区资源配置，推行“牧区繁育、农区育肥”等生产模式，提高资源利用效率。发展现代草业，支持草产品加工业发展，建立完善草产品质量标准体系。强化农牧民培训，提升科学保护、合理利用草原的能力水平。

第四节 发挥草原文旅功能

科学推进草原多功能利用，充分释放草原经济、生态和社会价值以及旅游等方面独特优势，发挥草原旅游康养和草原独特文化功能，支持大庆市、绥化市、齐齐哈尔市、黑河市等地开发建设草原旅游景点，将草原生态旅游纳入区域旅游总体规划，依托草原景观和文化独特的人文情怀及精神感染力，挖掘创新提供更多的物质产品、生态产品和文化产品，大力培育草原生态旅游新业态、新产品，打造草原步道、特色草原生态旅游线路、草原生态旅游地知名品牌，开发草原旅游资源，为广大人民群众提供休闲康养场所，满足人民群众对美好生态的需求，带动地方旅游康养业发展，增加周边群众收入。

第五节 增强草原碳汇能力

“碳达峰”、“碳中和”已经纳入生态文明建设整体布局，在实

现“碳达峰”和“碳中和”目标过程中，全省确立“大碳汇”理念，高度重视草原具有丰富碳储量和强大的碳汇功能，在应对全球气候变化各项工作中，统筹草原与森林碳汇各项工作。加强舆论宣传，增强社会对草原碳汇功能、作用的认知。重视顶层设计，制定林草碳汇发展专项规划，完善相关政策制度，健全机制措施。加强草原碳汇理论、碳汇市场、碳汇产业等研究，制定草原碳汇计量监测标准和规程，建设草原碳汇监测网络体系，开展草原碳汇监测相关工作。加强草原改良建设，不断增强草原碳汇功能。

第七章 夯实草原支撑保障体系

按照生态文明建设体制改革和推进草原高质量发展的任务要求，全省从加强草原监管能力建设，优化草原生态补偿制度，提高草原科技支撑能力，构建智慧草原管理体系，健全草原监测评价制度，完善草原标准化体系各方面，建立健全以草原生态保护修复为主体，兼顾科学合理利用的支撑保障体系。

第一节 加强草原监管能力建设

根据全省机构改革后基层草原管理和技术推广机构现状，进一步完善机构设置和力量整合，稳定和壮大基层草原行政管理和技术推广队伍，提升草原部门监督管理和公共服务能力。重点草原地区要强化草原监管执法，加强执法人员培训，提升执法监督能力。加强草原管护员队伍建设与管理，充分发挥草原管护员的作用。支持社会化服务组织发展，充分发挥草原专业学会、协会、创新联盟等社会组织在政策咨询、信息服务、科技推广、行业自律等方面的作用。

第二节 优化草原生态补偿制度

加强省内草原生态保护补偿机制基础研究，科学完善补偿指标体系，有针对性地制定完善黑龙江省草原生态补偿制度，建立多元化草原生态补偿体系。拓展全省草原生态补偿渠道与资金来源，积极争取中央与省财政加大草原生态补偿投入力度，扩大草原生态保护补偿范围，不断提高草原生态保护补偿标准。

第三节 提高草原科技支撑能力

积极开展草原科技攻关，研究草原保护修复与草业发展重大问题，尽快在退化草原修复治理技术、生态系统重建、生态服务价值评估等方面取得突破。加强草品种选育、草种生产、退化草原植被恢复、人工草地建设、草原有害生物防治等关键技术和装备的研发推广。组织开展草种繁育、标准化生产等技术规程制订修订工作，逐步完善地方标准。加强草原学科建设和高素质专业人才培养。加强草原重点实验室、长期科研基地、定位监测站、创新联盟等平台建设，加快推进松嫩平原和三江平原国家草原生态站的建设步伐，构建产学研推协调促进机制，提高草原科技成果转化效率，为科学恢复和保护草原提供有力的科技支撑。

第四节 构建智慧草原管理体系

建立健全省市县三级智慧草原管理体系，提升基础设施和技术装备水平，加强与国家林草局林草智慧感知系统融合，强化大数据、人工智能、云计算、物联网、移动互联网等技术在草原保护修复利用的应用，从多尺度一体化、构建智慧化草原监管网络，加快现代信息技术与草原资源保护修复利用管理的深度融合，提高管护效率与管理模式的创新，全面提高草原综合管理智能化水平。

第五节 健全草原监测评价制度

加强草原监测队伍建设，根据需求，不断升级完善固定监

测点设施设备，常态化开展草原样地路线调查，充分利用卫星遥感和无人机等技术手段，构建空天地一体化草原监测网络。强化草原动态监测和生态状况评价，分析评价全省草原生态基础和动态变化情况，总结草原生态保护修复成效，完善草原生态保护修复政策，促进草原科学合理利用。

第六节 完善草原标准化体系

围绕草原事业发展需要，贯彻落实标准化战略，提升草原标准化建设水平，建立健全标准体系，加强标准实施应用。深入实施草原知识产权保护战略，加强草原科技知识产权保护、运用及宣传，全面提升知识产权的创造质量、保护效果、运用效益、管理水平和服务能力。加强草原标准化宣传教育，对草原标准化工作进行指导，促进草原事业规范发展。

第八章 规划实施保障

全省建立健全规划实施保障机制，加强党的集中统一领导，全面推行林长制，强化草原法治保障，加强草原资金保障，营造良好的社会氛围，确保规划落到实处，取得明显综合成效，推进全省草原事业高质量发展。

第一节 坚持党的集中统一领导

省市县各级党委、政府要将编制和实施黑龙江省草原保护修复利用规划作为推进生态文明建设、维护生态安全的一项基础性任务和重要抓手，切实加强组织领导和基础保障。市县林业和草原主管部门强化相关责任，科学细化建设目标、重点任务和工程措施，明确工程组织形式、建管方式和监管责任，并按照职能分工组织落实。建立规划实施督促机制和重点工程监测评估体系，定期开展监测评估，适时发布工程建设结果，并作为有关资金项目安排的重要依据。省市县各级政府切实承担起草原生态保护修复利用的主体责任，组织编制有关重大工程实施方案，明确质量与进度要求，切实加强日常监管，扎实开展工程建设，确保工程建设质量和效果。

第二节 全面推行林长制

全面推行林长制，切实把草原保护修复利用纳入林长制考核重要内容，压实地方党委和政府保护草原资源的主体责任，构建属地负责、党政同责、部门协同、全域覆盖、源头治理的草原资源保护监管制度，明确草原保护修复利用目标、任务和责任，细化工作要求，狠抓工作落实。分级建立部门协作机制，建立林长

制协作会议制度，协调解决本地和跨区域草原保护修复和草业发展中的重大问题。完善“主动式发现、常态化执法”督察机制，建立管理机关、监督机构、技术支撑单位高效协调的草原资源绩效评价制度，强化评估结果运用，建立信息公开制度，通过主要媒体向社会公告林长制名单，定期公布草原保护修复与利用情况。

第三节 强化草原法治保障

全省着力加强草原依法管理，推动配套法规规章制度修订完善工作，为草原治理体系和治理能力现代化提供法治保障。加强草原征占用审核审批规范管理力度，严格审核审批流程，建立负面清单，实行审核审批终身责任追究制度。加大草原执法监督力度，建立健全草原违法举报、案件督办等制度，依法打击各类破坏草原的违法行为。完善草原行政执法与刑事司法衔接机制，依法惩治破坏草原的犯罪行为。保障基层草原巡查、办案的工作经费和取证、交通、装备等相应的执法设备和工具，加强草原违法案件的曝光力度，严厉查处非法开垦草原、非法占用草原、非法采挖草原野生植物等违法行为，提升草原执法震慑力。

第四节 加强草原资金保障

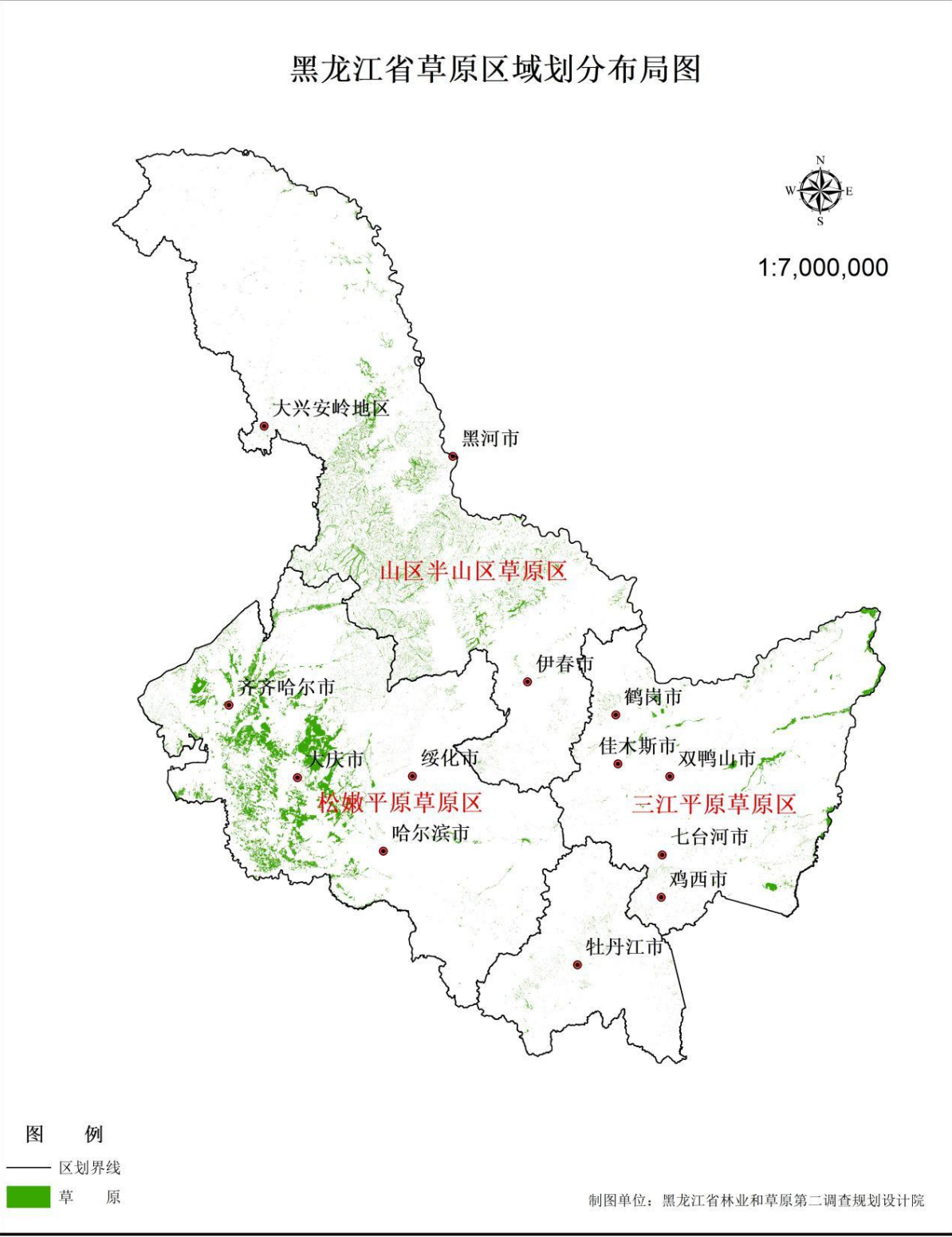
建立以财政投入和社会资本投入相结合的草原保护修复资金保障机制。加强草原生态修复项目储备，积极向国家争取草原生态保护修复相关政策资金，保障草原生态修复年度重点任务的完成。落实草原有偿使用制度，加强草原承包费、补偿费、植被恢复费等收缴和管理，按照取之于草用之于草的原则，统筹用于各级林草部门开展草原生态保护与建设。积极推进草原承包，按照谁投资、谁受益原则，鼓励和引导草原承包户和社会资本参与

草原生态保护修复。

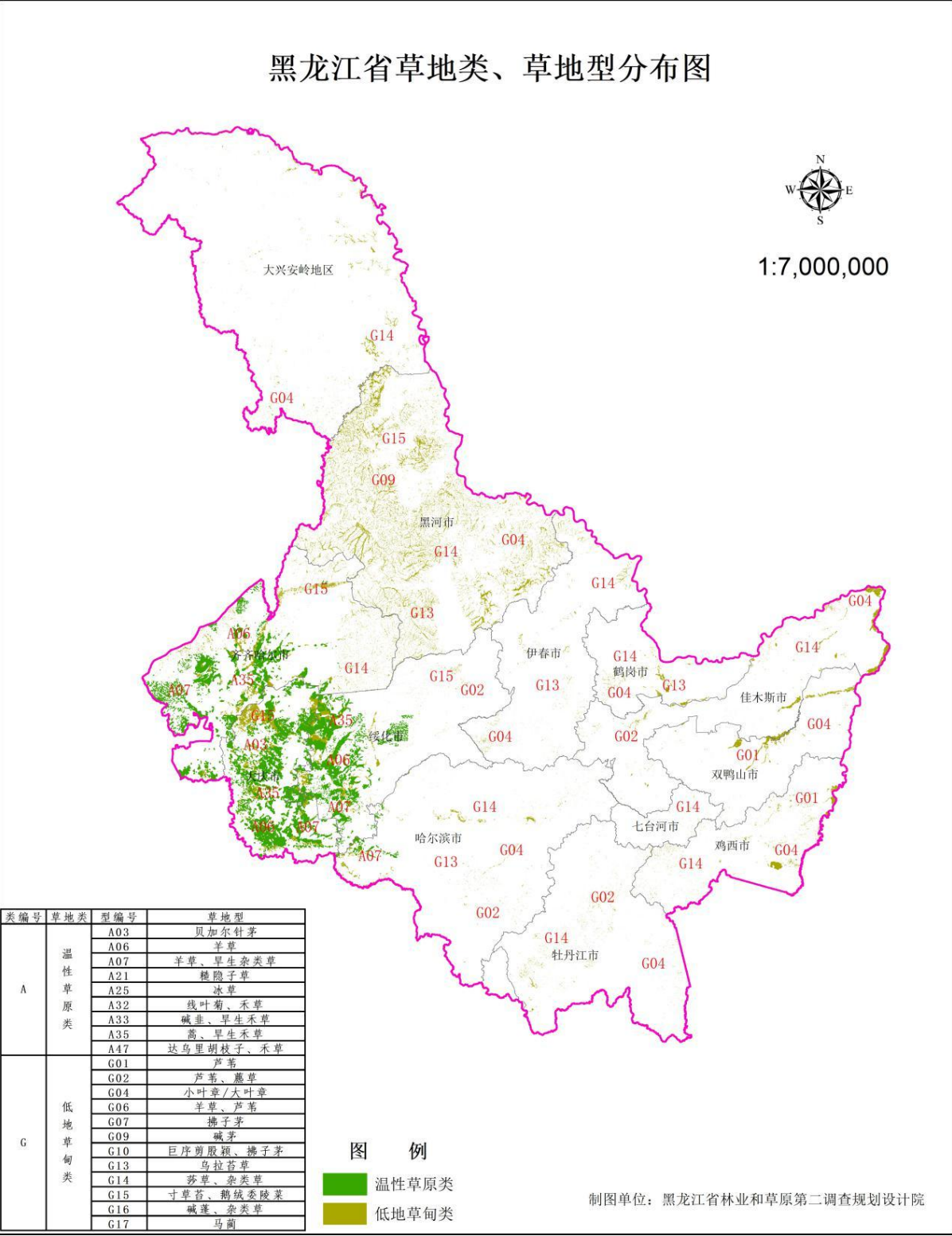
第五节 营造良好社会氛围

全省大力宣传草原保护修复利用在推进生态文明建设方面的重要地位和作用，弘扬爱草、护草、种草的绿色发展理念，努力营造全社会关心支持草原事业发展的良好氛围。加大草原法制宣传力度，充分利用传统媒体和新媒体，采取灵活多样的形式，宣传草原相关法律法规政策及破坏草原的危害性和依法保护修复草原的重要性，不断扩大宣传教育领域和覆盖面。加大草原科普宣传力度，广泛宣传草原的重要生态、经济、社会和文化功能，不断增强全社会关心关爱草原和保护草原的意识，夯实加强草原保护修复的群众基础。充分发挥种草护草在国土绿化中的重要作用，积极动员社会力量和群众参与草原保护修复和草业发展。开创草原科普新局面，运用现代传播手段和宣传载体，普及草原科学知识，增强公众科学保护修复和利用草原资源的意识与责任。完善草原科普工作机制，推进省内草原科普基地建设，打造“政府主导、社会协同、公众参与”的草原科普工作新格局。

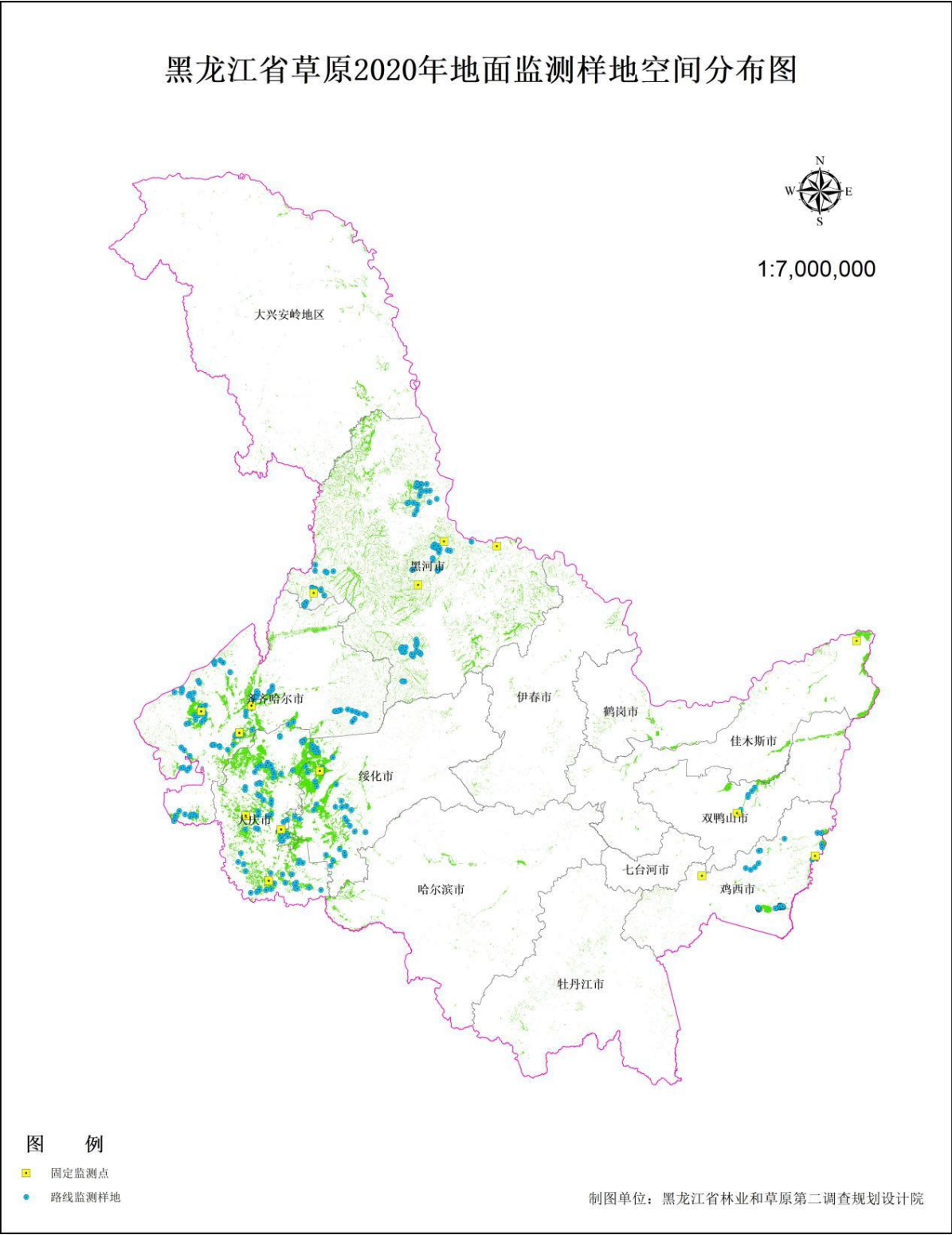
附图 1



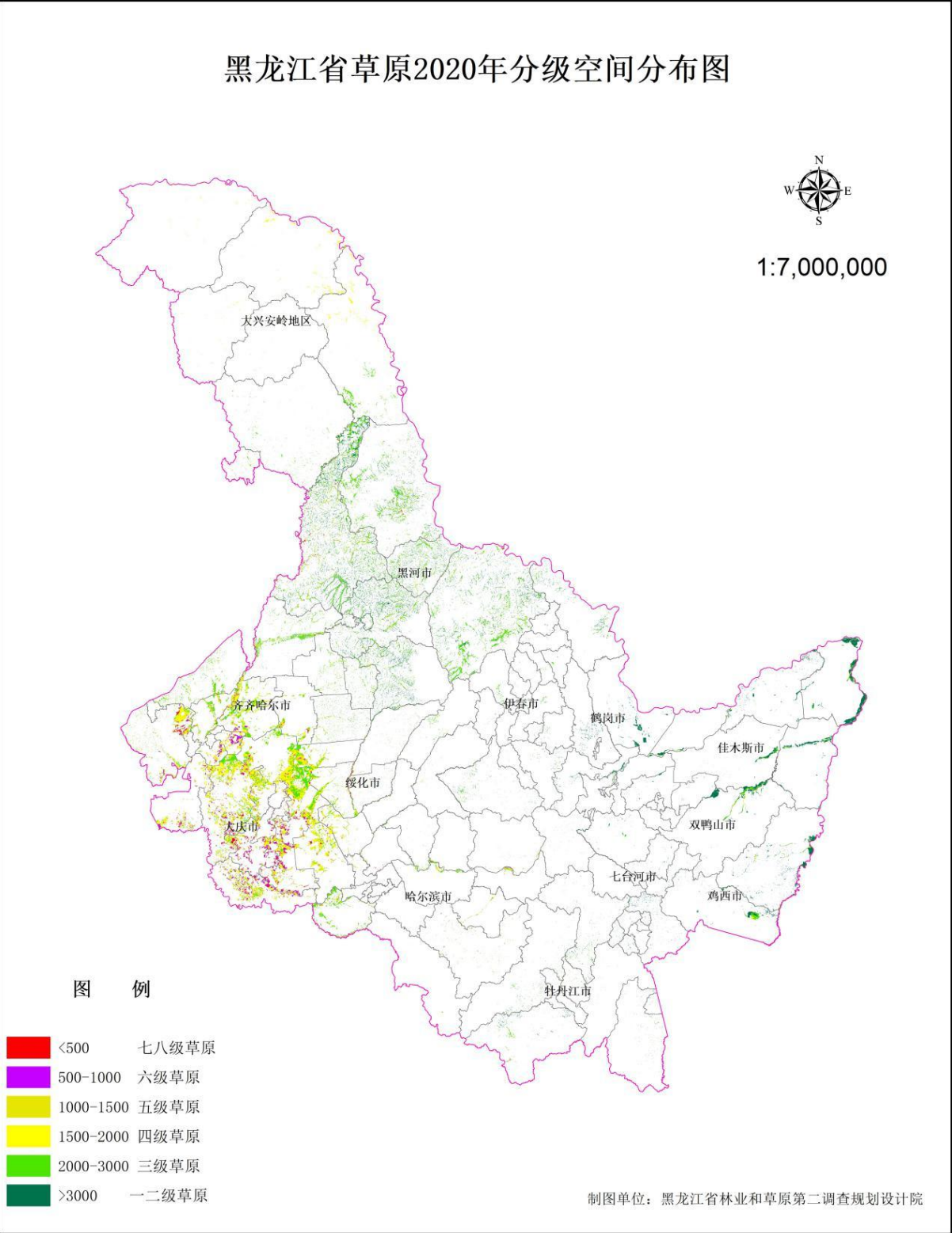
附图 2

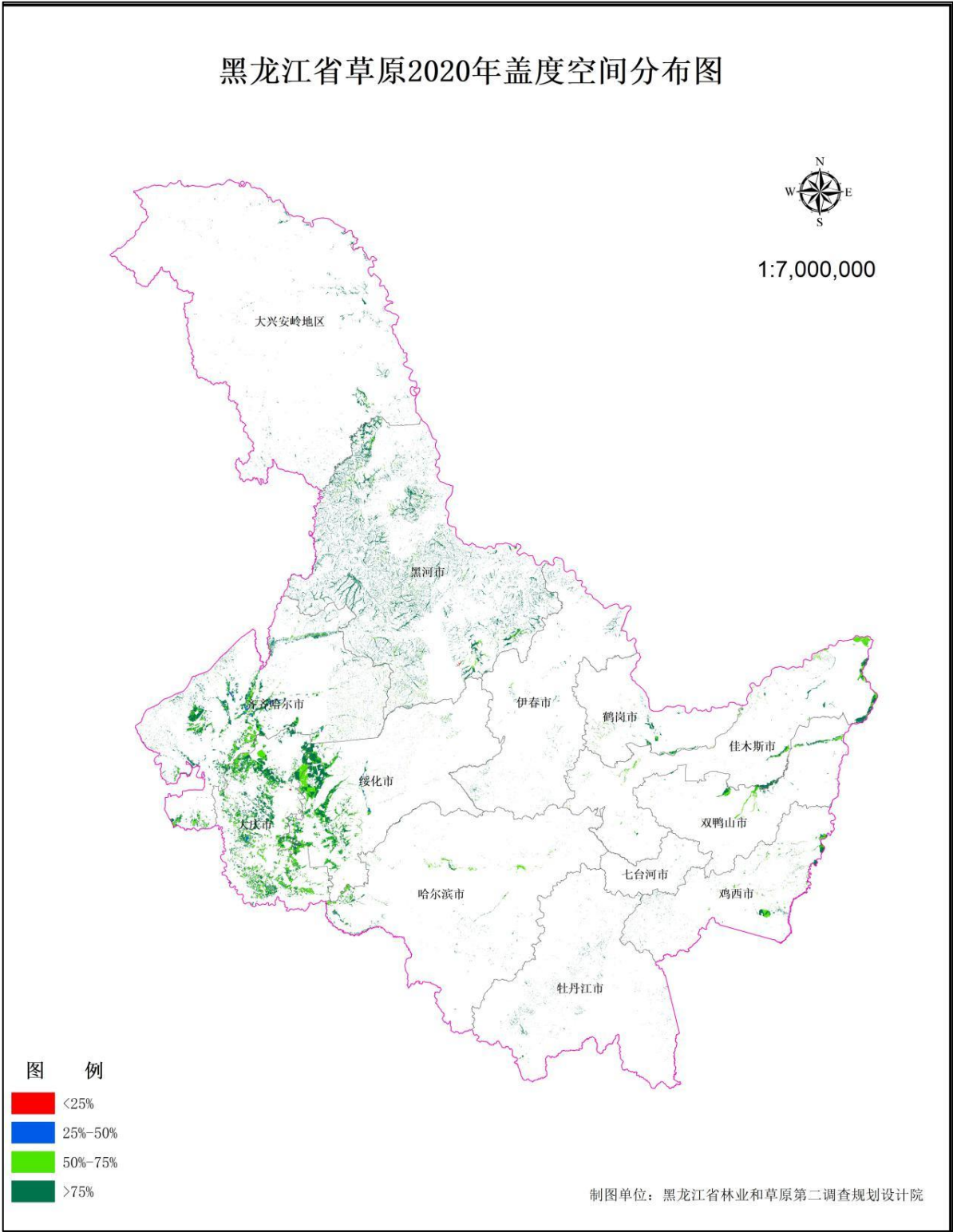


附图 3



附图 4





附图 6

