

包头市固阳县国土空间生态修复规划
(2021-2035 年)
(初步成果)

中国科学院生态环境研究中心

二零二二年十一月

目 录

第一章 现状与形势	1
第一节 自然资源本底状况	1
一、自然地理状况	1
二、生态环境现状	9
第二节 经济社会发展现状	15
一、人口与行政区划	15
二、经济发展概况	16
第三节 生态修复工作成效	16
一、农业高效节水全面实施，主要污染指标初步达成	16
二、森林生态保护持续推进，林草生态质量不断提升	16
三、矿山环境综合治理加大，实现开发与保护协调发展	17
四、人居环境品质提升加快，推动城乡面貌持续改观	17
第四节 存在的主要问题	17
一、水资源短缺严重	17
二、水土流失问题较为突出	18
三、森林资源结构格局简单，生态系统稳定性减弱	19
四、草原面积逐步减少，区域生态质量有所下降	20
五、历史遗留矿山数量较多，生态安全隐患问题突出	22
六、国土空间有待优化，整治修复任务重	24
第五节 机遇与挑战	25
一、机遇	25
二、挑战	27
第二章 总体要求	29
第一节 指导思想	29
第二节 基本原则	29
一、坚持保护优先，自然恢复为主	29
二、坚持问题导向，突出重点难点	29
三、坚持科学治理，推进综合施策	30

四、坚持改革创新,完善建管机制.....	30
第三节 目标愿景.....	30
一、总体目标.....	30
二、阶段目标.....	31
第四节 规划指标.....	31
第五节 规划范围和期限.....	32
一、规划范围.....	32
二、规划期限.....	33
第三章 总体布局.....	34
第一节 国土空间生态保护修复格局.....	34
一、构建生态保护修复总体格局.....	34
二、保障生态空间生态安全.....	36
三、强化农牧空间生态功能.....	37
四、提升城市空间生态品质.....	39
第二节 生态保护修复分区.....	40
一、北部国土综合整治区.....	41
二、中部矿山修复与水土流失治理区.....	42
三、大青山森林保育和生物多样性保护区.....	44
四、城市人居环境提升区.....	45
第四章 主要任务.....	46
第一节 森林生态修复与生物多样性保护.....	46
一、强化天然林和公益林生态修复.....	46
二、加强退化林修复和森林抚育.....	46
三、加大生物多样性保护.....	46
四、建设重要物种栖息地连通廊道.....	46
第二节 草原系统生态保护修复.....	47
一、加强退化草原保护修复.....	47
二、推进草原生物灾害预警防控建设.....	47
第三节 水土流失防治与水源涵养提升.....	47

一、	推动水土流失综合治理.....	47
二、	提升水源涵养能力.....	48
第四节	矿山地质灾害综合治理.....	48
一、	加快矿山生态环境综合整治.....	48
二、	加快绿色矿山建设.....	49
三、	推进废弃矿坑综合利用.....	49
第五节	国土综合整治与生态修复.....	49
一、	积极开展土地综合整治.....	49
二、	加快人居环境综合整治.....	50
三、	推进固体废物综合整治.....	50
四、	强化地下水超采区管控.....	50
第五章	工程部署.....	52
第一节	工程项目体系.....	52
一、	北部综合整治重大工程.....	52
二、	中部水土流失治理重大工程.....	53
三、	大青山森林保育和生物多样性保护重大工程.....	53
四、	城市人居环境提升重大工程.....	55
五、	矿山生态修复重大工程.....	56
第二节	时序安排.....	57
第六章	效益分析.....	59
第一节	生态效益.....	59
一、	提升生态系统安全保障.....	59
二、	系统提升生产生活环境.....	59
三、	提升生态系统服务功能.....	59
第二节	社会效益.....	60
一、	生态意识不断增强.....	60
二、	人居环境有效提升.....	60
第三节	经济效益.....	60
一、	经济增长带动效应.....	60

二、提升资源利用效率	61
三、推进生态绿色发展	61
第七章 保障机制	62
第一节 组织保障	62
一、健全领导机制	62
二、创新管理机制	62
第二节 制度保障	62
一、创新补偿标准体系	62
二、落实生态补偿政策	63
第三节 资金保障	63
一、加大各级财政投入力度	63
二、健全生态保护补偿机制	64
三、加强资金使用管理	64
第四节 技术保障	64
一、强化科技队伍建设	64
二、着力推进技术创新	65
三、强化软件硬件建设	65
第五节 公众参与	65
一、积极引导全民参与	65
二、提升全民生态意识	66
三、加强公众舆论监督	66

第一章 现状与形势

第一节 自然资源本底状况

一、自然地理状况

(一) 地理区位

固阳县位于内蒙古自治区中部，大青山北麓，是包头市的市辖县。地处北纬 $40^{\circ} 42' 00'' \sim 41^{\circ} 28' 58''$ ，东经 $109^{\circ} 35' 00'' \sim 110^{\circ} 43' 00''$ 。东与呼和浩特市武川县交界，南与包头市土默特右旗、石拐区、九原区毗连，西同巴彦淖尔市乌拉特前旗和乌拉特中旗接壤，北与包头市达尔罕茂名安联合旗相连。全县东西长约 80 千米，南北宽约 66 千米。



图 1-1 固阳县地理区位图

(二) 地形地貌

固阳县地处内蒙古高原的大青山西段，延绵起伏的大青山由东向西，在县南部地区树起一道天然屏障。境内的春坤山、大傲包山巍然耸立。将全县切割成南北两半，形成了南部前山山区和北部后山丘陵区，山间构成了固阳、白灵淖两块盆地。山地和丘陵约占总面积的90%，基本上是四分丘陵五分山，只有一分是滩川。县东南部的春坤山高2321米，为最高峰。最低处海拔高度为1240米。山脉多为东西走向，地形较复杂，大致是东高西低，南陡北缓。

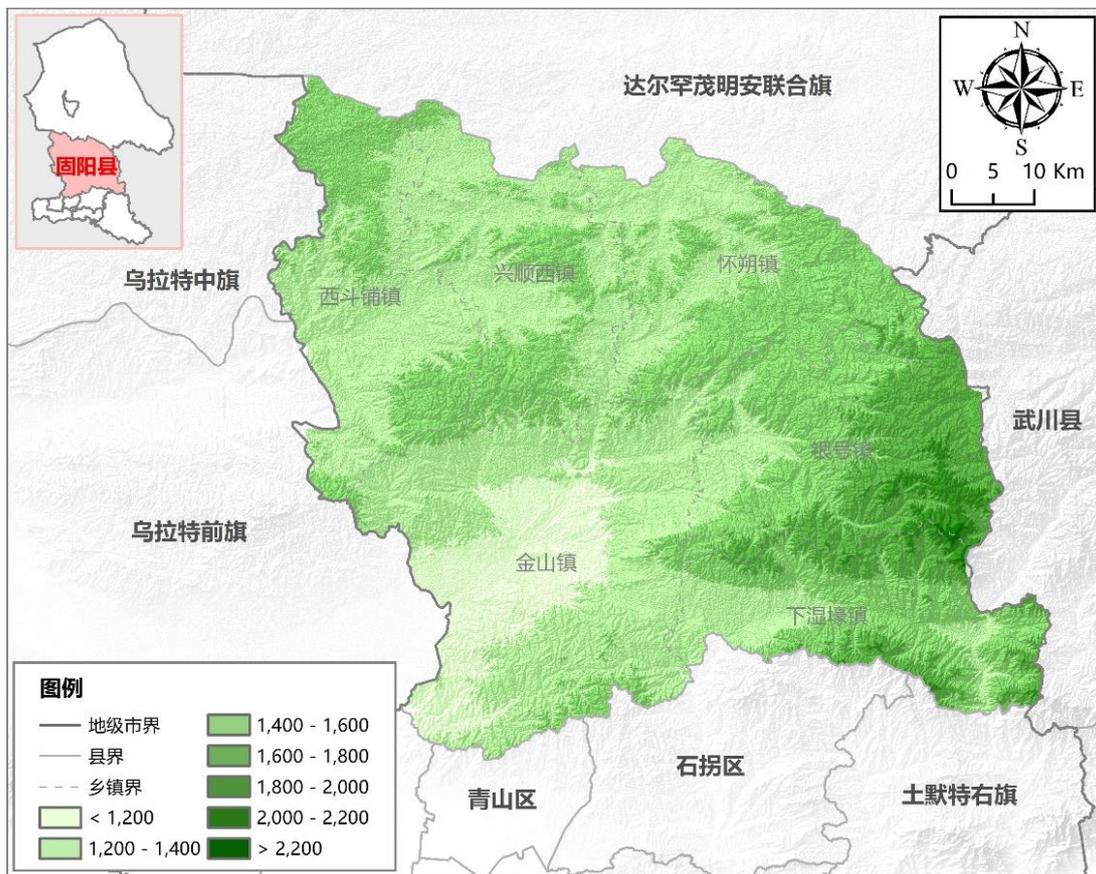


图 1-2 固阳县地形地貌图

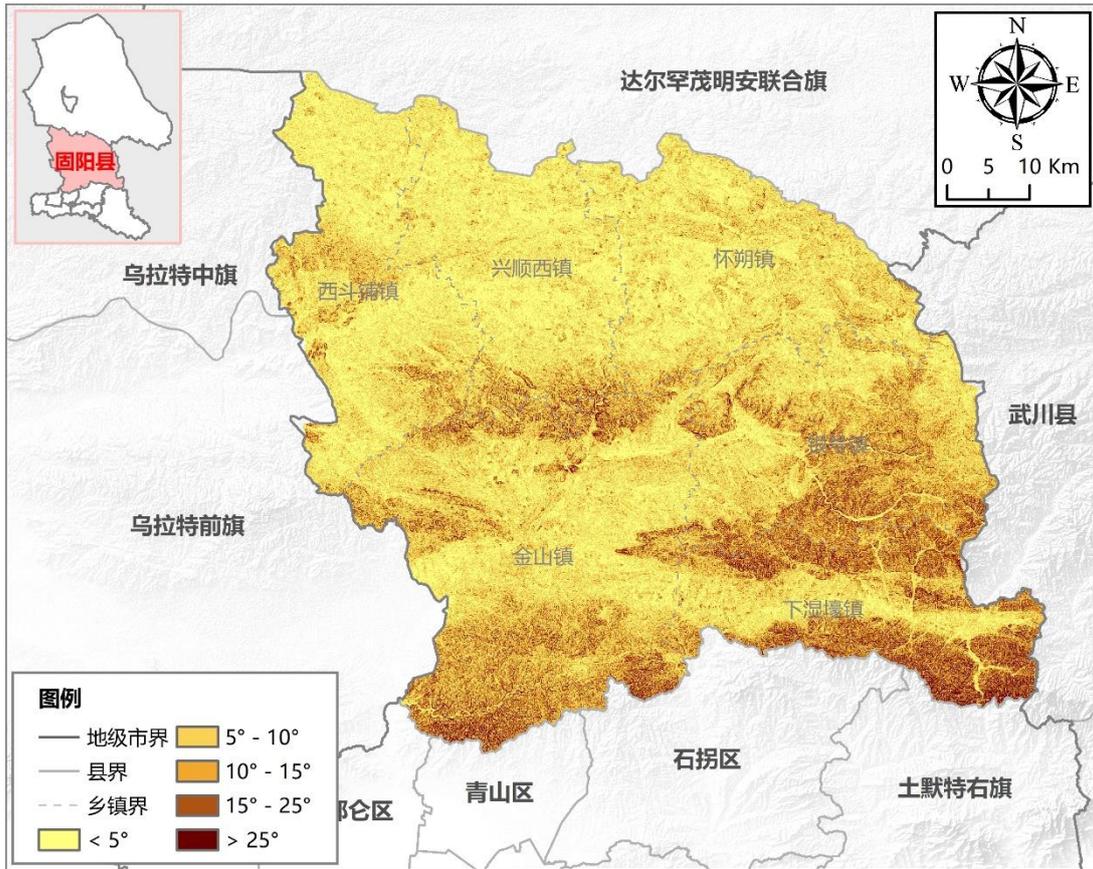


图 1-3 固阳县坡度图

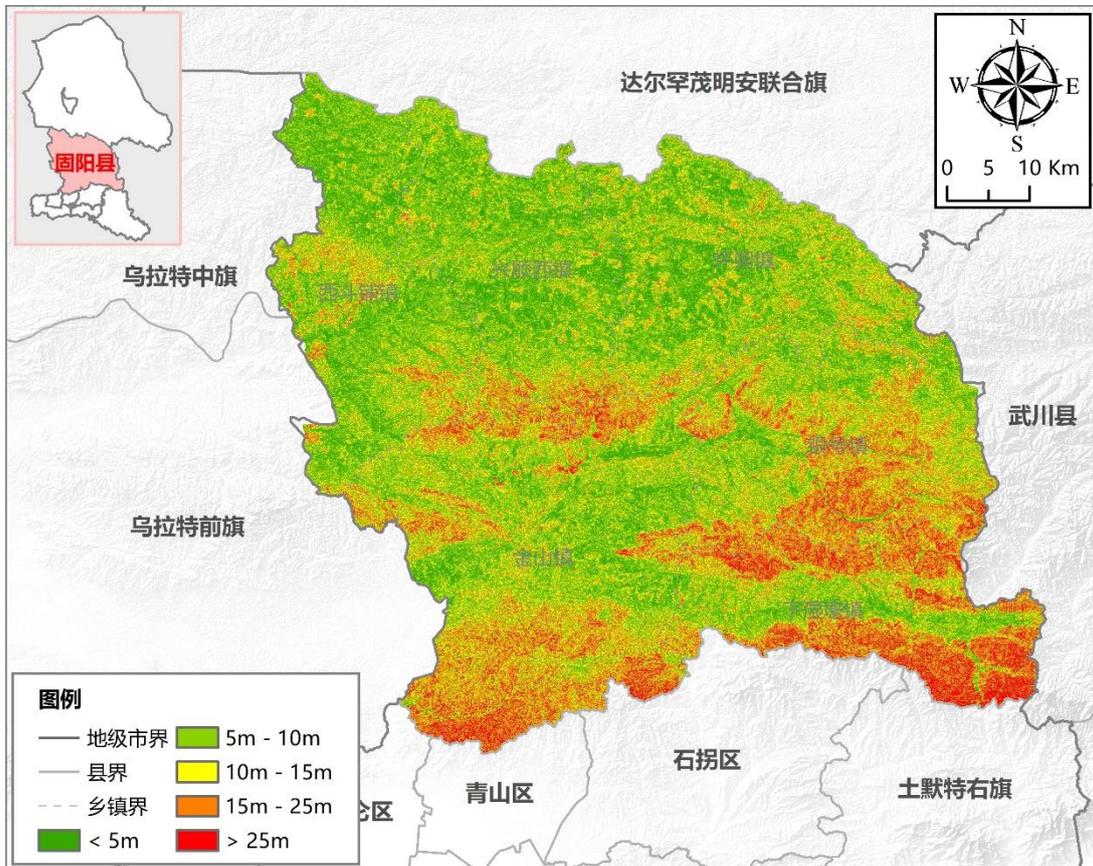
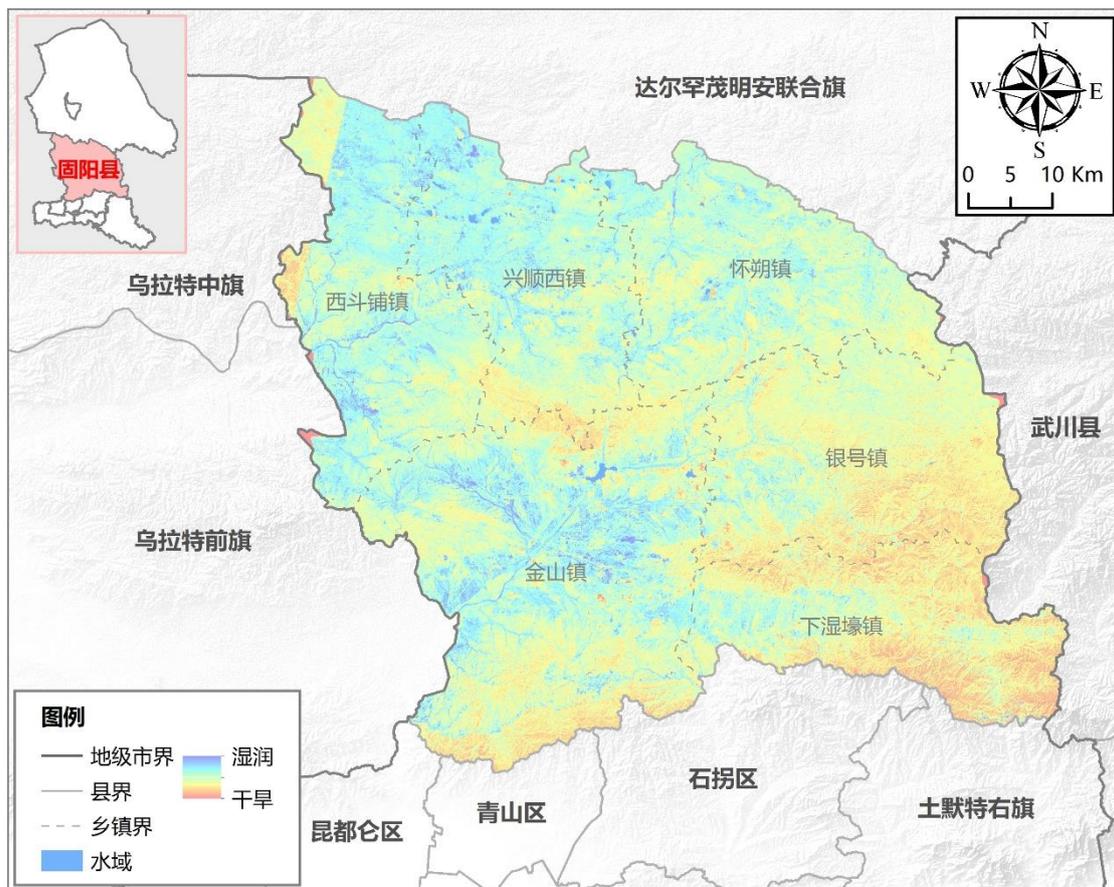


图 1-4 固阳县地形起伏度

(三) 土壤状况

固阳县地貌类型复杂，山地、丘陵、滩川地交错分布，通过遥感数据（landsat 8 OIL）提取 NDWI（归一化湿度指数）反演区域地表湿度状况，发现固阳县地表适度较大的区域主要集中在固阳县北部和金山镇中北部区域，与地势起伏度之间存在较大的关联。



(四) 水文特征

固阳县境内中小季节性河流七条，平时干涸无水或流量极小，洪水一般多发生在 7~8 月，昆都仑河、五当沟、美岱沟、水澜沟和乌苏图勒河是黄河支流，流域面积 3890 平方公里，占全县总面积的 75%；艾不盖河、塔布河属内陆河，流域面积 1280 平方公里，占 25%。境内有十几个小湖泊，面积均在 0.5 平方公里以下，水质差，水面小，

利用价值低。地下水资源普遍存在，但不充足，水资源总量为 2.03 亿立方米，年平均每亩土地占有水量 28 立方米，人均占有水量 1055 立方米，远低于全国、全自治区水平。

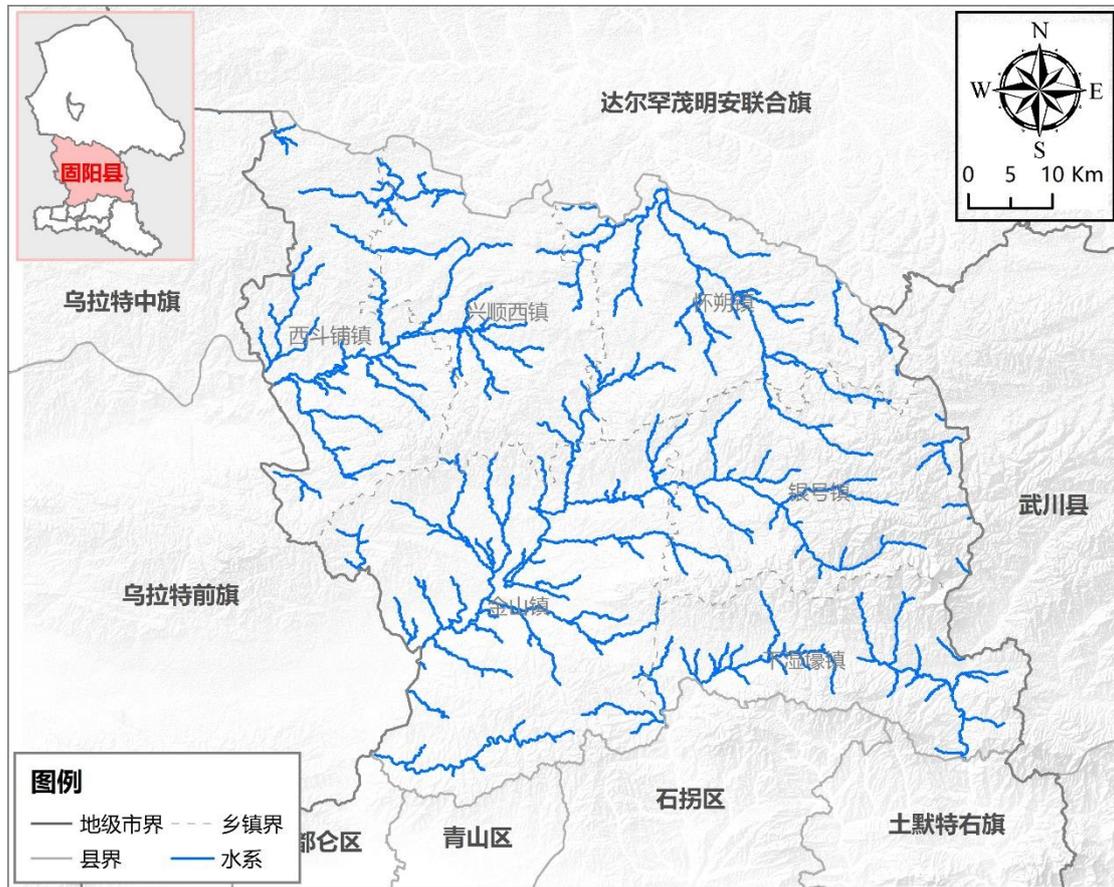


图 1-6 固阳县水系图

(五) 气象气候

固阳县属中温带大陆型干旱半干旱季风气候。高纬度的地理位置和中低山丘的地形地貌，决定了气候的主要特点是光照充足，热量不足，温度不高，降水不多。受季风环流的影像，形成春季干旱多风，夏季短而雨量集中，秋季寒早易冻，冬季漫长而寒冷。年均温 4℃，极端最高气温值 38.6℃，极端最低气温-36.1℃。年均降水量 300 毫米，降水主要集中在 6~8 月，占年降水量的 64%。全年无霜期为 69-177 天，年平均日照时数 2989 小时，年平均蒸发量 1941.4 毫米。自

然灾害主要有干旱、风沙、洪水、冰雹、霜冻、干热风、病虫害等。其中尤以旱灾为重。

将固阳县多年年均降水量与 NDVI 指数（归一化植被指数）做相关性分析可知，固阳县降水量与植被生长状况存在正相关性，结果如下所示。

		降水量	NDVI
降水量	皮爾森 (Pearson) 相關	1	.597**
	顯著性 (雙尾)		.003
	N	22	22
NDVI	皮爾森 (Pearson) 相關	.597**	1
	顯著性 (雙尾)	.003	
	N	22	22

**. 相關性在 0.01 層上顯著 (雙尾)。

图 1-7 固阳县多年年降水量与 NDVI 指数相关性分析结果

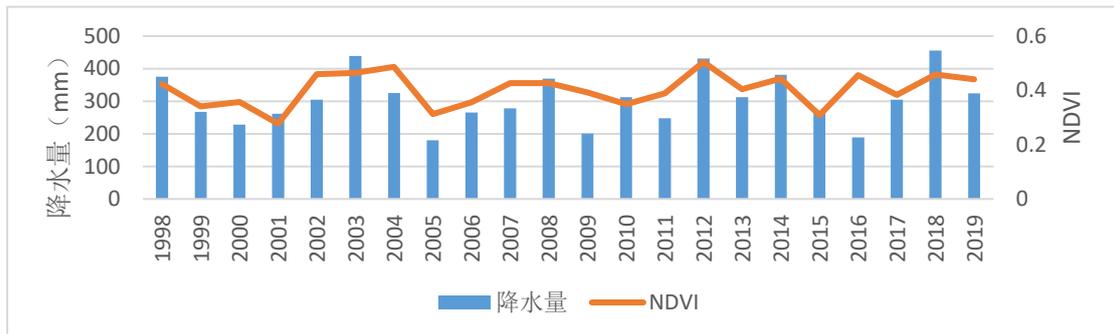


图 1-8 固阳县多年年降水量与 NDVI 指数变化图

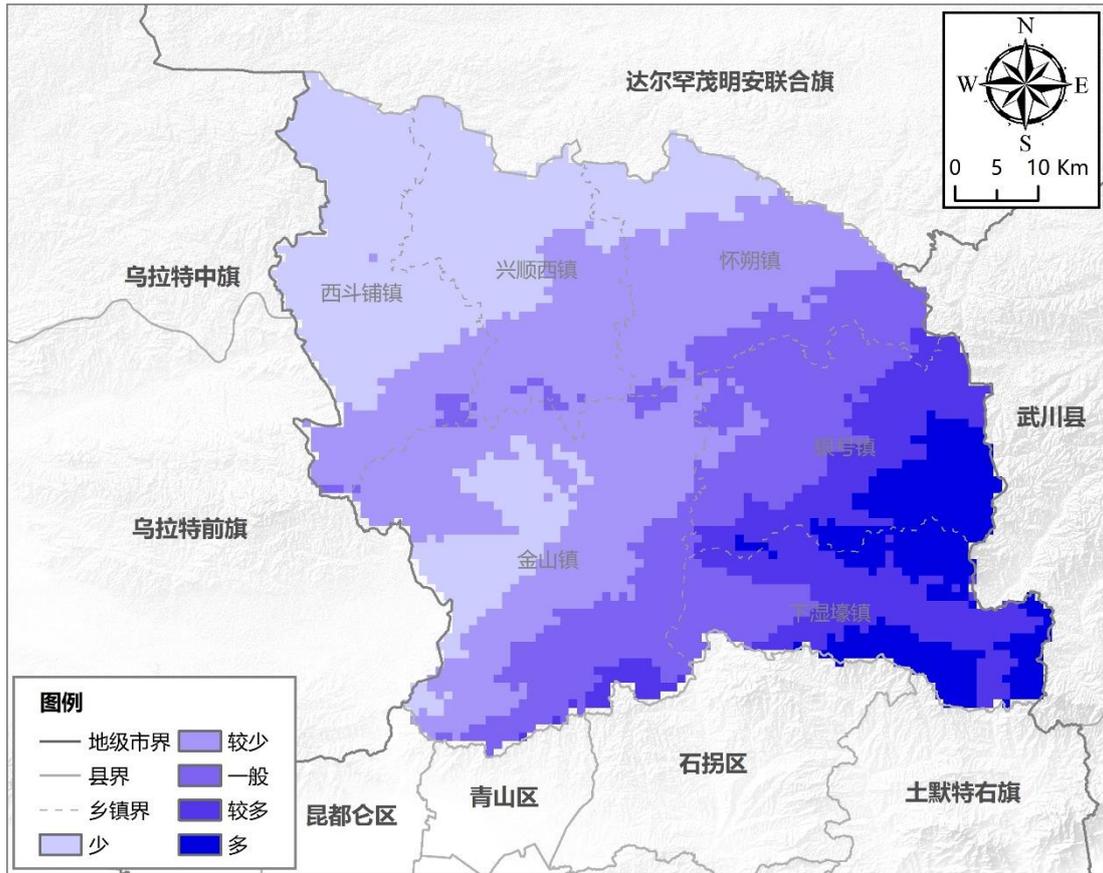


图 1-9 固阳县多年平均降水空间分布

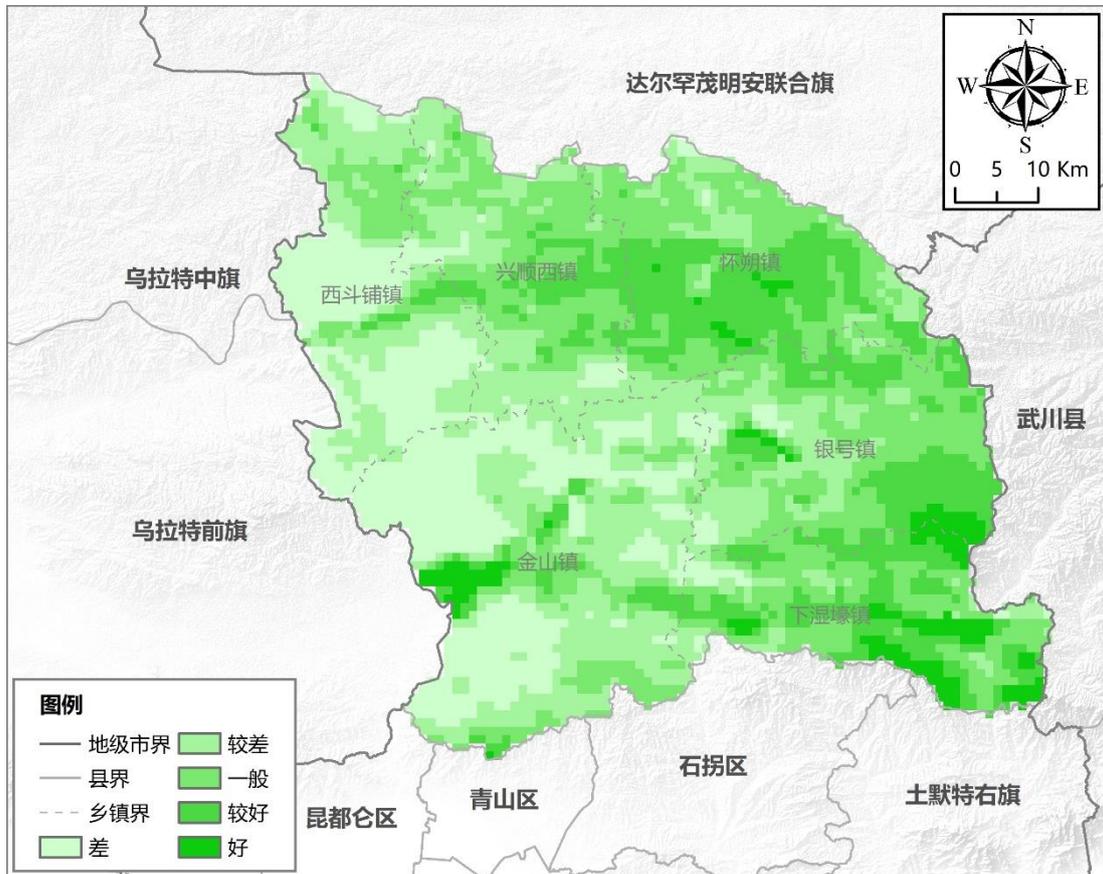


图 1-10 固阳县多年 NDVI 植被指数空间分布

草、麻黄、秦艽、黄芩、大黄、红芪等。昆虫天敌包括七星瓢虫、叶色草蛉等 6 个目 21 科 153 三种。野生动物资源有：孢子、獾子、红角、鸮、雕鹰、野兔、狐狸、半翅、石鸡、乌鹰，鹞鹰、乌鸦、喜鹊、黄鼠、蛇等。

(八) 矿产资源

境内矿产资源比较丰富，现已发现的矿产有 50 多种，已探明磁铁矿约 6.5 亿吨、赤铁矿约 6 亿吨、黄金约 33.78 吨、锰矿约 15 万吨、铜、镍约 5 万吨、石灰石约 1.3 亿吨、白云岩约 2.2 亿吨、磷灰矿石约 4963.6 万吨、蛭石约 1219 万吨、石英石约 5 亿吨、白云石约 2.2 亿吨、珍珠岩约 2100 万吨、煤约 1.4 亿吨；油页岩约 2.25 亿吨、花岗岩约 20 亿立方米、辉绿岩约 1000 亿立方米、石墨约 80 多万吨。

二、生态环境现状

(一) 大气环境质量状况

截至 2021 年 10 月底，固阳县城环境空气自动站有效监测天数 288 天，空气质量优级 71 天，占总有效天数的 24.7%，良级 168 天，占总有效天数的 58.3%，优良天数共 239 天，优良天数占比 83%；轻度污染级 33 天，占总有效天数的 11.5%；中度污染级 4 天，占总有效天数的 1.4%；重度污染级 0 天，占总有效天数的 0%，严重污染 12 天，占总有效天数的 4.2%。

(二) 草原生态环境状况

按照国家重点生态功能区划，固阳县属于阴山北麓草原生态功能区的核心区域，是中温型草原带，草地资源丰富。

据国土三调数据统计，固阳县草地面积 2124.01 平方千米，占全县国土面积的 43.55%，主要分布在金山镇、银号镇和西斗铺镇，分别占全县总草地资源面积的 31.90%、21.11%和 17.69%。全县以天然牧草地为主，占全县总草地资源面积的 98.06%。固阳县草地资源空间分布如下图所示。

近年，随着京津风沙源治理、退耕还草工程和围封禁牧、草原奖补等政策得实施，固阳县草原生态环境总体恶化的趋势得到了遏制，但草原退化、沙化情况仍然存在风险，天然草原生产力低，生物多样性差。

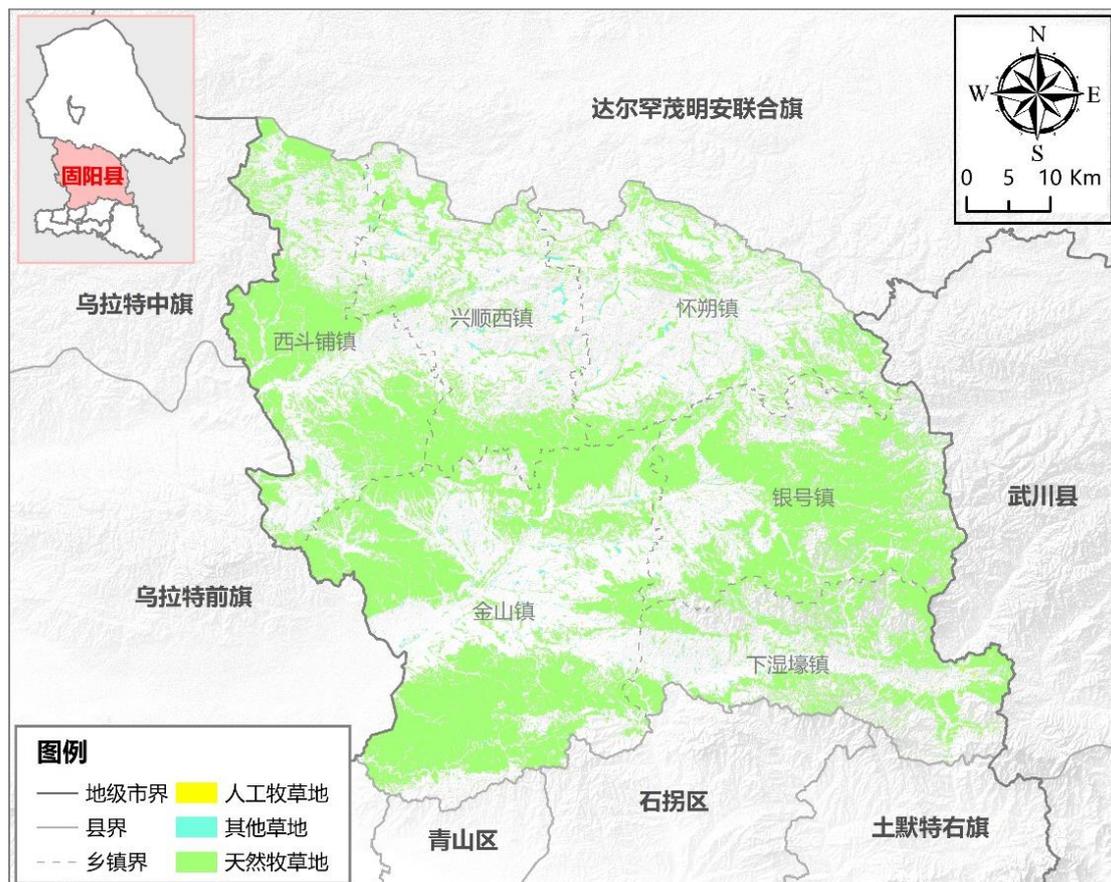


图 1-12 固阳县草地资源分布图

(三) 森林生态环境状况

据国土三调数据统计，固阳县林地总面积 516.81 平方千米，占

全县国土面积的 10.60%，主要分布在下湿壕镇和金山镇，分别占全县总林地资源的 37.41%和 32.68%。从林地种类来看，固阳县以灌木林地为主，乔木林地和其他林地为辅的空间分布格局。其中，灌木林地占总林地面积的 85.71%，乔木林地占比 7.32%，其他林地占比 6.97%；乔木林地主要分布在金山镇和下湿壕镇，其他林地主要分布在金山镇。由于区域整体降水量较少，水源保障较困难，森林生态系统稳定性受到一定影响。森林资源空间分布如下图所示。

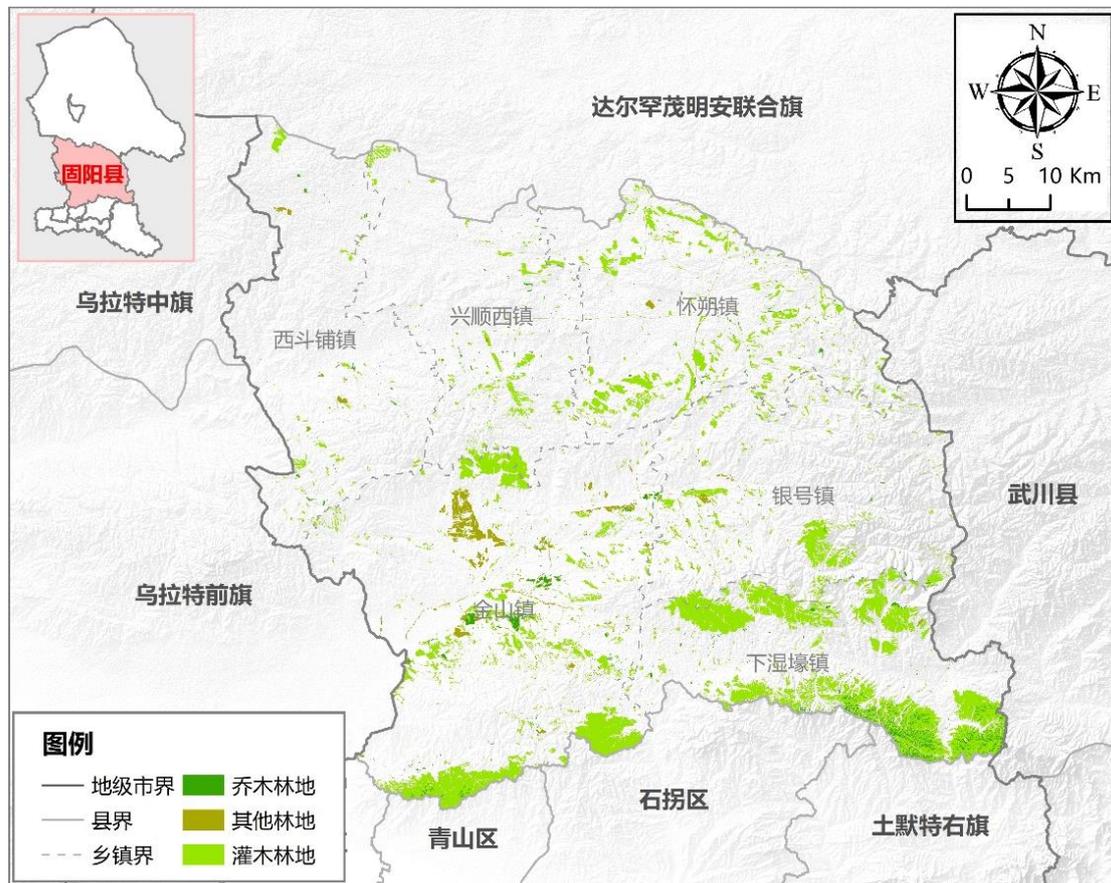


图 1-13 固阳县林地资源分布图

(四) 矿山地质环境状况

矿山开采规模大，覆盖面积大，据国土三调数据统计，固阳县采矿用地共计 99.04 平方千米，占全县总面积的 2.03%。其中金山镇采

矿用地面积最广泛，为 41.95 平方千米，占全县采矿用地总面积的 42.36%；其次为银号镇、下湿壕镇。固阳县全县境内存在历史遗留固体废物堆场 301 处（其中尾矿库 71 处、矿渣堆场 230 处）。如下图所示。

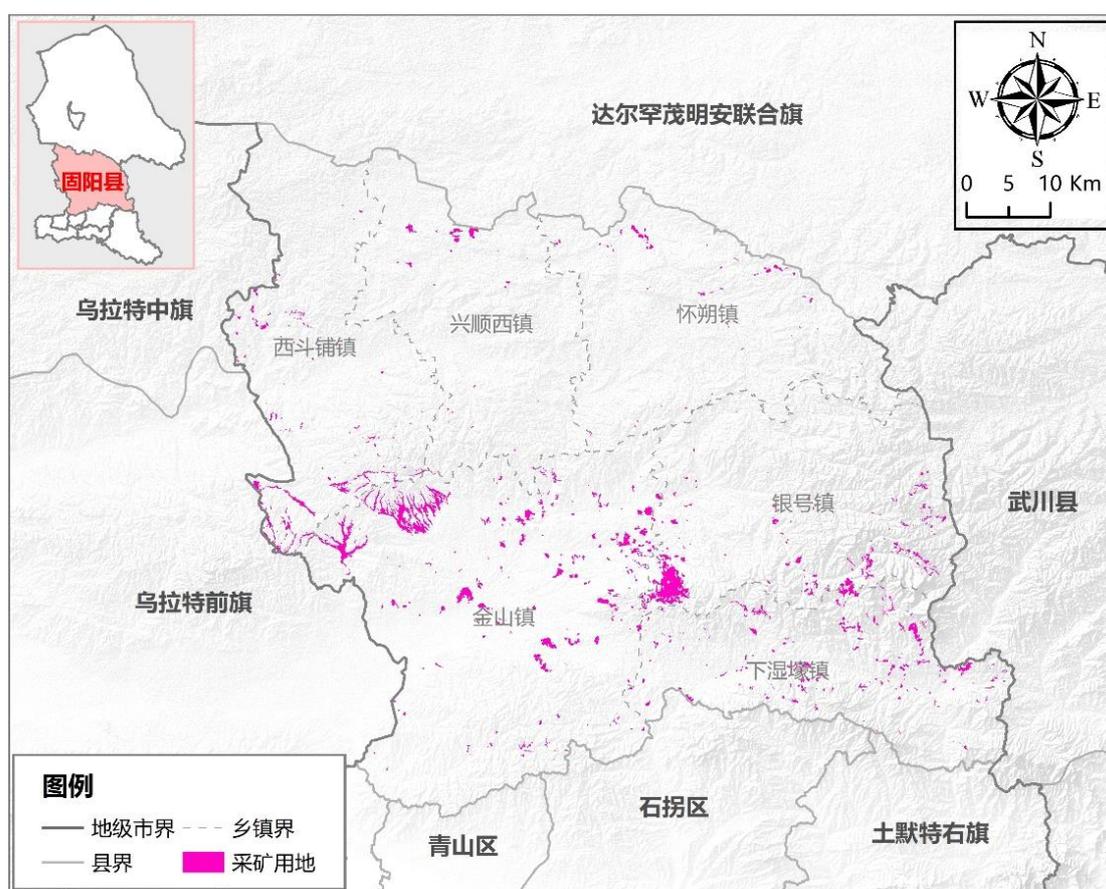


图 1-14 固阳县采矿用地分布图

(五) 三类空间分布状况

固阳县生态保护红线面积为 339.57 平方千米，主要分布在大青山和春坤山一带；永久基本农田面积为 928.45 平方千米，主要分布在固阳县北部，下湿壕镇中部；建设用地面积为 45.79477 平方千米，主要分布在金山镇中北部和下湿壕镇西部。固阳县三类空间分布如

下图所示。

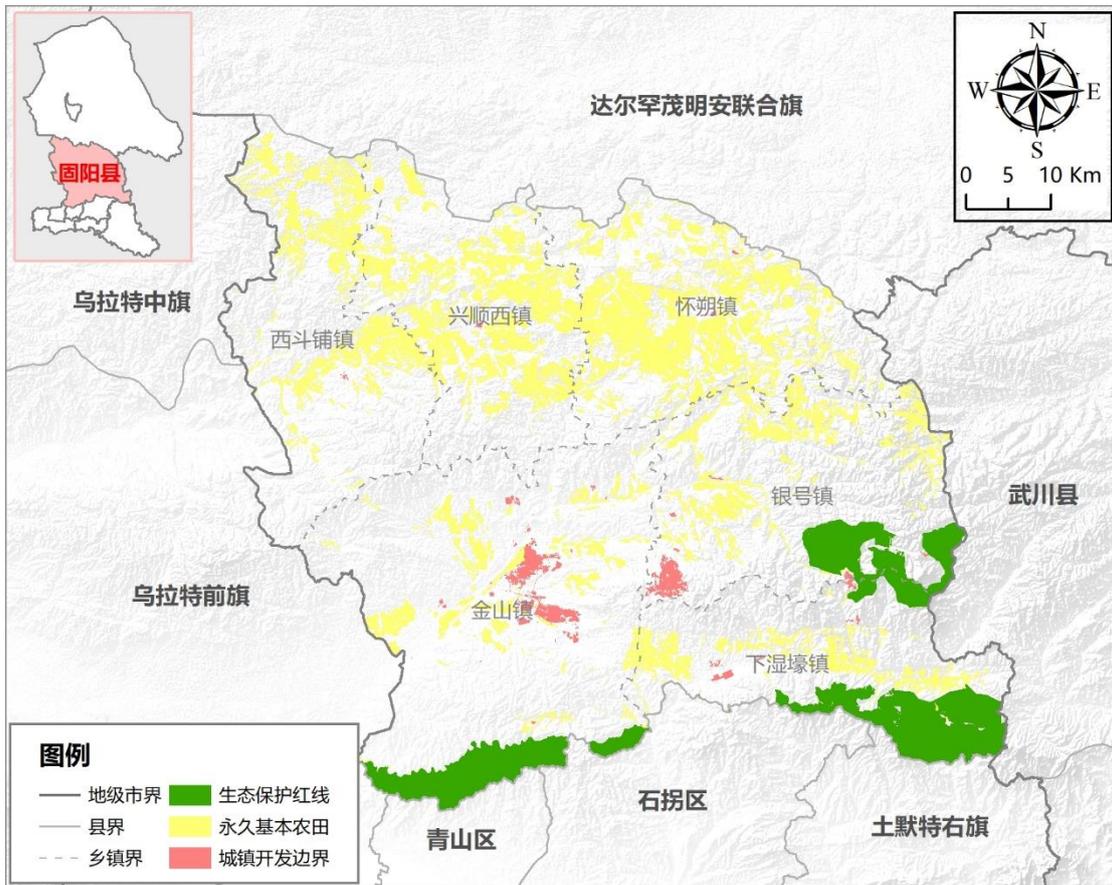


图 1-15 固阳县三类空间分布图

(六) 生态系统服务状况

根据《包头市双评价》，固阳县生态系统服务功能重要区域面积为 2963.30 平方千米，占比 61.00%，主要分布在固阳县中南部；生态保护极重要区域为 327.90 平方千米，占比 6.70%，主要分布在固阳县南部的大青山北坡；生态系统服务功能一般重要区域为 1568.10 平方千米，占比 32.30%，主要分布在固阳县北部。其空间分布如下图所示。



图 1-16 固阳县生态系统重要性

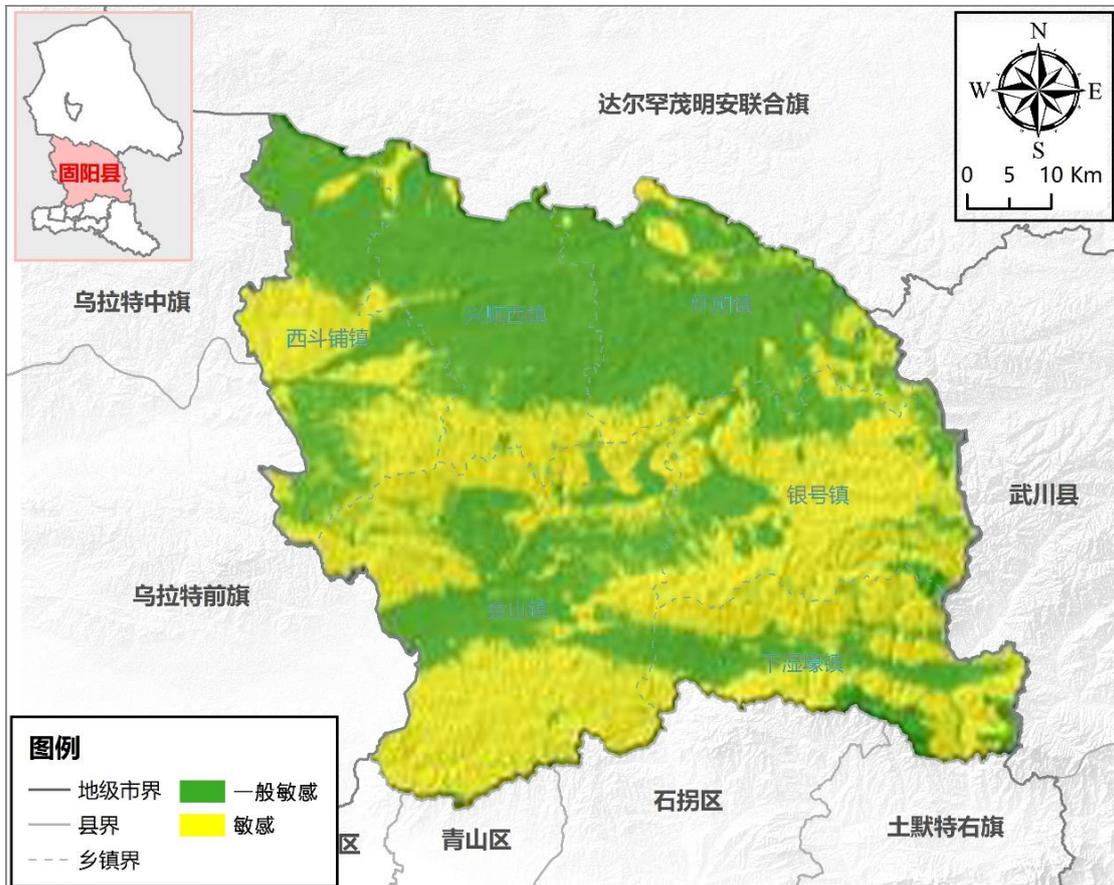


图 1-17 固阳县生态系统敏感性

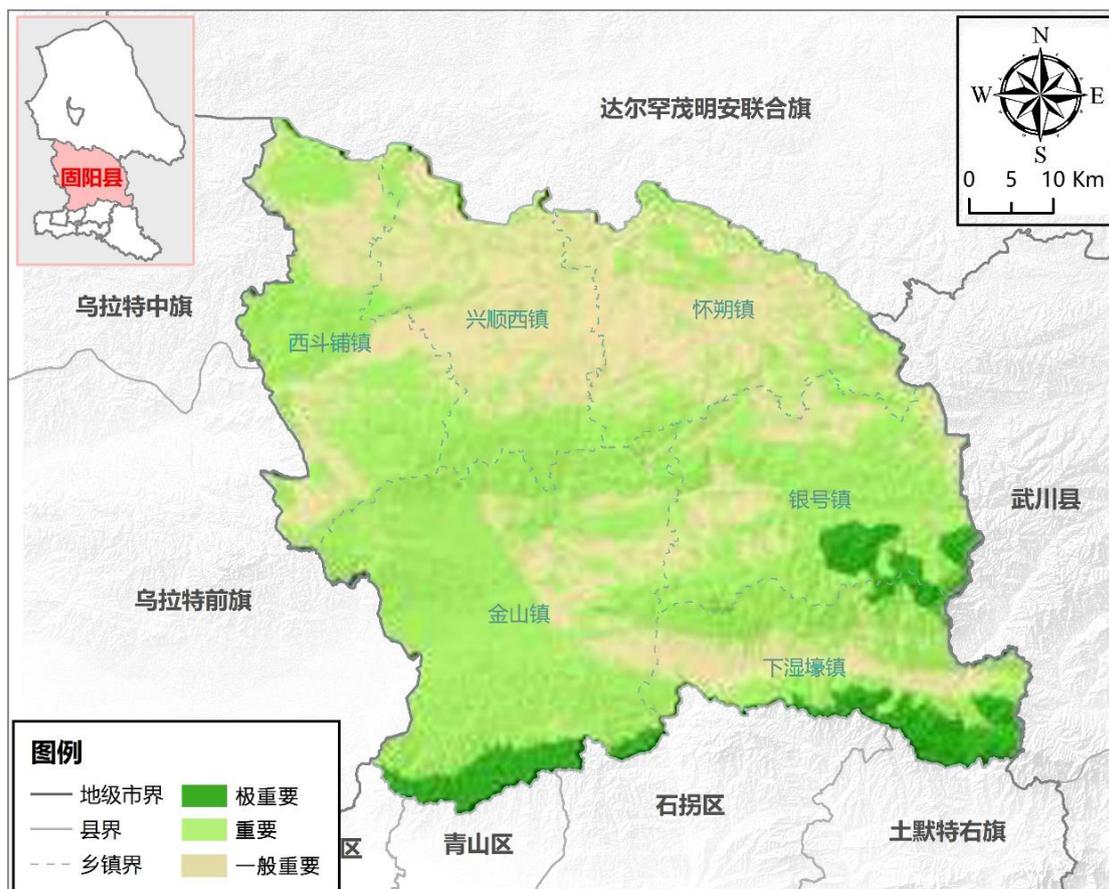


图 1-18 固阳县生态保护重要性

第二节 经济社会发展现状

一、人口与行政区划

(一) 人口情况

根据第七次全国人口普查，固阳县 2020 年年末常住人口规模为 11.86 万人，其中男性人口 6.24 万，女性人口 5.62 万，总人口性别比（以女性为 100，男性对女性的比例）为 111.15，主要年龄段人口与常住人口占比分别为：0~14 周岁 10.77%、15~59 周岁 59.85%、60 周岁及以上 29.38%。人口年龄结构继续呈现出“两头低、中间高”的特征，固阳县常住人口老龄化程度也比较高。

(二) 行政区划

固阳县下辖 6 个镇：金山镇、西斗铺镇、下湿壕镇、银号镇、怀朔镇、兴顺西镇。县镇府驻金山镇，距自治区首府 210 千米。县辖 6 个镇，104 个村民委员会，11 个居民委员会及 986 个村民小组。是以汉族为主的多民族杂居区。

二、经济发展概况

2021 年固阳县 GDP 为 76.72 亿元，固阳县作为山南山北地区协调发展的重要枢纽，立足县域实际，实行精准定位发展，全力构建具有区域竞争力的多元发展、多极支撑的现代产业体系。工业以新型材料、现代装备制造基地，延长和壮大铝、钢铁铸造、固体废弃物处理、铁矿采选、建材、农畜产品加工、电力、等主导产业链。

第三节 生态修复工作成效

固阳县统筹落实生态优先、绿色发展理念，构建和谐宜居新家园，推进山水林田湖草系统治理，有序开展生态保护与建设，生态脆弱区现状正在逐步改善，重要生态系统功能明显提升。

一、农业高效节水全面实施，主要污染指标初步达成

积极践行习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，全面实施农业节水，重点实施西部节水增效，“十三五”期间，农业水价综合改革工作稳步推进，实现节水灌溉面积由 13.8 万亩增加到 23 万亩，农业灌溉用水有效利用系数达到 75%，主要污染物排放指标完成规划目标，实施河道治理 27 公里。

二、森林生态保护持续推进，林草生态质量不断提升

固阳县高度重视森林资源保护与草原生态保护建设，依托国家级

重点生态功能区主体定位，以提高生态建设的质量和效益为目标，实施天然林资源保护工程、退耕还林还草、京津源风沙治理，林草生态环境保护修复取得巨大成就。大青山国家自然保护区生态修复 2 万亩，草原植物呈多样化，草原质量明显提升，森林覆盖率达 28%。

三、矿山环境综合治理加大、实现开发与保护协调发展

“十三五”期间，固阳县着力解决历史遗留矿山环境问题，投入 1.24 亿元完成 19.7 平方公里文圪气矿区地质环境综合治理，矿山地质环境有了较大的变化，取得了较好的治理效果，整体上实现了矿产资源开发与生态环境保护协调发展的总体要求，治理工作取得了十分显著的成效，形成矿区地质环境治理长效机制。

四、人居环境品质提升加快，推动城乡面貌持续改观

“十三五”期间，完成 6000 户 12 万平方米老旧小区改造工程和 6000 多户 180 万平方米棚户区征拆改造任务，城市核心区棚户区征拆改造基本完成。建设自治区级“美丽乡村”示范村 6 个、全国文明村镇 2 个、自治区文明村镇 10 个、市级文明村镇 50 个，荣获国家卫生县城、自治区文明县城、自治区健康促进县。

第四节 存在的主要问题

一、水资源短缺严重

固阳县地处干旱半干旱区，水资源短缺，除在汛泄洪外，基本无地表径流，人均水资源占有量远低于全国水平，全县缺水量大。近年来，地下水开采强度较高，部分地区地下水超采严重。受天然背景值高和人类生产生活影响，旗县区集中式饮用水水源地水质达标状况不

稳定，超标组分均为氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐。



图 1-19 2022 年现场调研

二、水土流失问题较为突出

根据《包头市双评价》结果，固阳县水土流失以一般敏感等级为主，由于固阳县植被覆盖度较低、地形起伏度较大，因此水土流失敏感的区域分布较广，主要分布在固阳县中南部。其空间分布如下图所示。

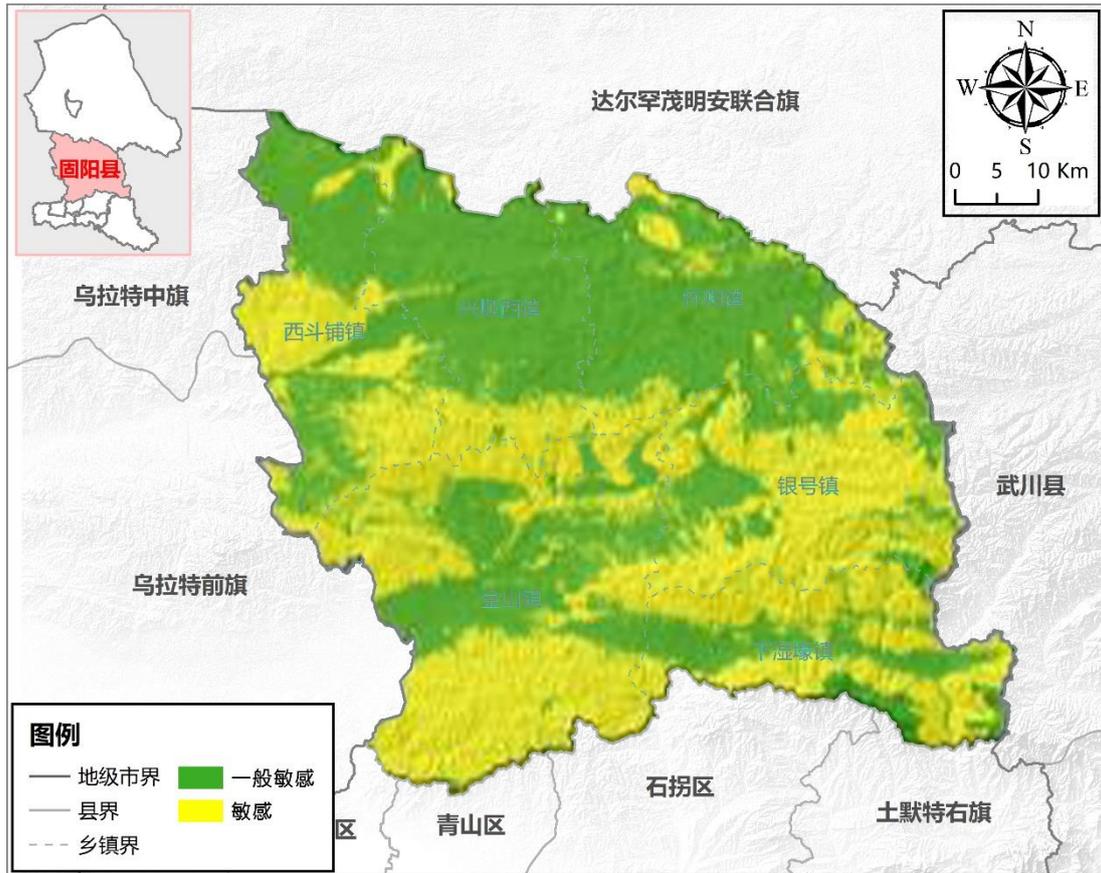


图 1-20 固阳县水土流失敏感性

三、森林资源结构格局简单，生态系统稳定性减弱

(一) 森林资源结构简单

据最新三调变更数据统计，固阳县林地面积 516.81 平方千米，以灌木林地为主，占林地总面积的 85.71%，乔木林地占比仅 7.32%，主要乔木林树种有白桦、杨树、榆树和樟子树，灌木林有柄扁桃，柠条、绣线菊、黄刺玫。据固阳县人民政府公开信息显示，固阳县森林覆盖率达到 23%；马鞍山原始森林是国家级自然保护区，山谷中覆盖着 6000 多亩原始森林



图 1-21 2022 年现场调研

（二）森林生物多样性面临威胁

受多年干旱，降雨量偏低的影响，森林用水量少，森林生态系统稳定性难以保障。同时，林种、树种结构相对不合理，山区天然次生林少，灌木林多，人工林多，中幼林多，近成熟林少，而且由于耕地侵占林地、采矿、放牧等情况，森林生态系统稳定性减弱。受森林生态系统结构受损的影响，野生动物活动范围逐步缩小，数量也明显减少，生物多样性面临一定威胁。

四、草原面积逐步减少，区域生态质量有所下降

（一）草地资源减少

近年来，全县草地资源面积减少。与 2015 年相比，固阳县草地资源转变为其他用地类型总面积为 395.95 平方千米。其中，草地开垦为耕地的现象较为普遍，为 283.77 平方千米，占比 71.67%，以旱地为主，其分布较广且分散。其次，存在采矿对草地破坏的现象，面积为 56.61 平方千米，主要分布于下湿壕镇西部的文圪气矿区和金山镇西北部的采砂区。同时，也存在因人类活动、水土流失、水资源短缺等带来的草地资源退化为裸土地现象，面积为 28.39 平方千米，其

空间分布呈现出沿大青山、春坤山和大敖包山的格局。

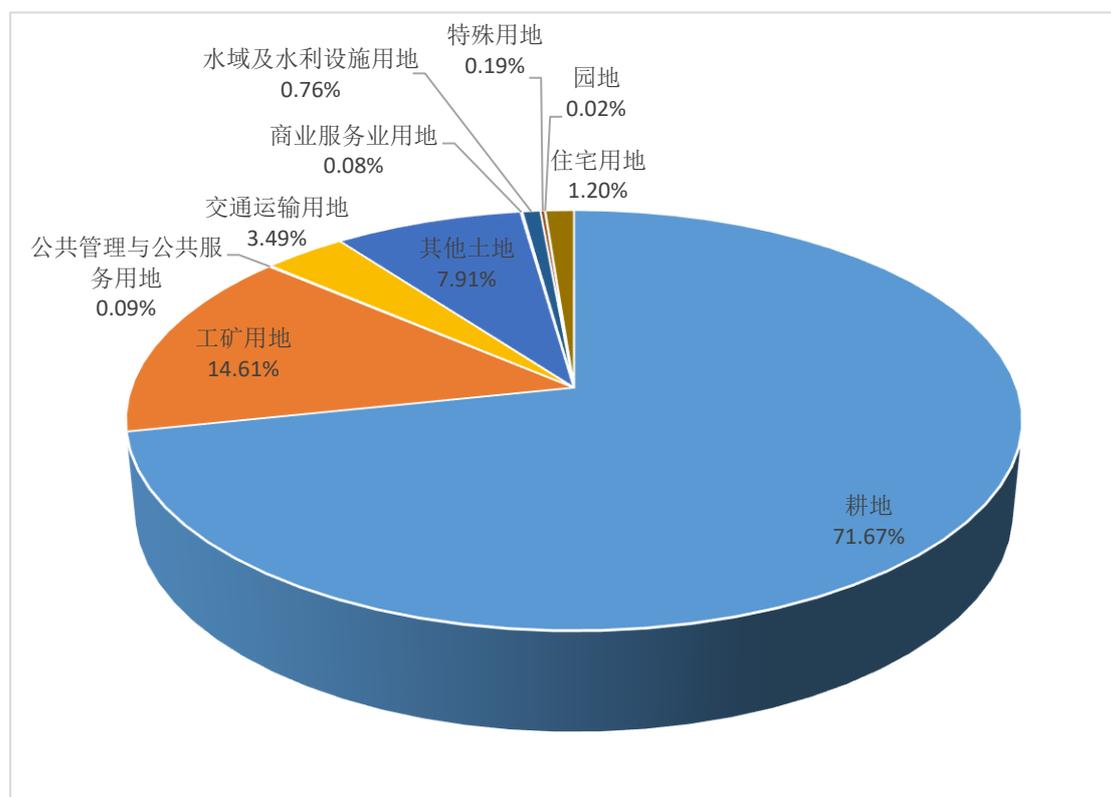


图 1-22 草地转化为其他地类面积比重饼状图

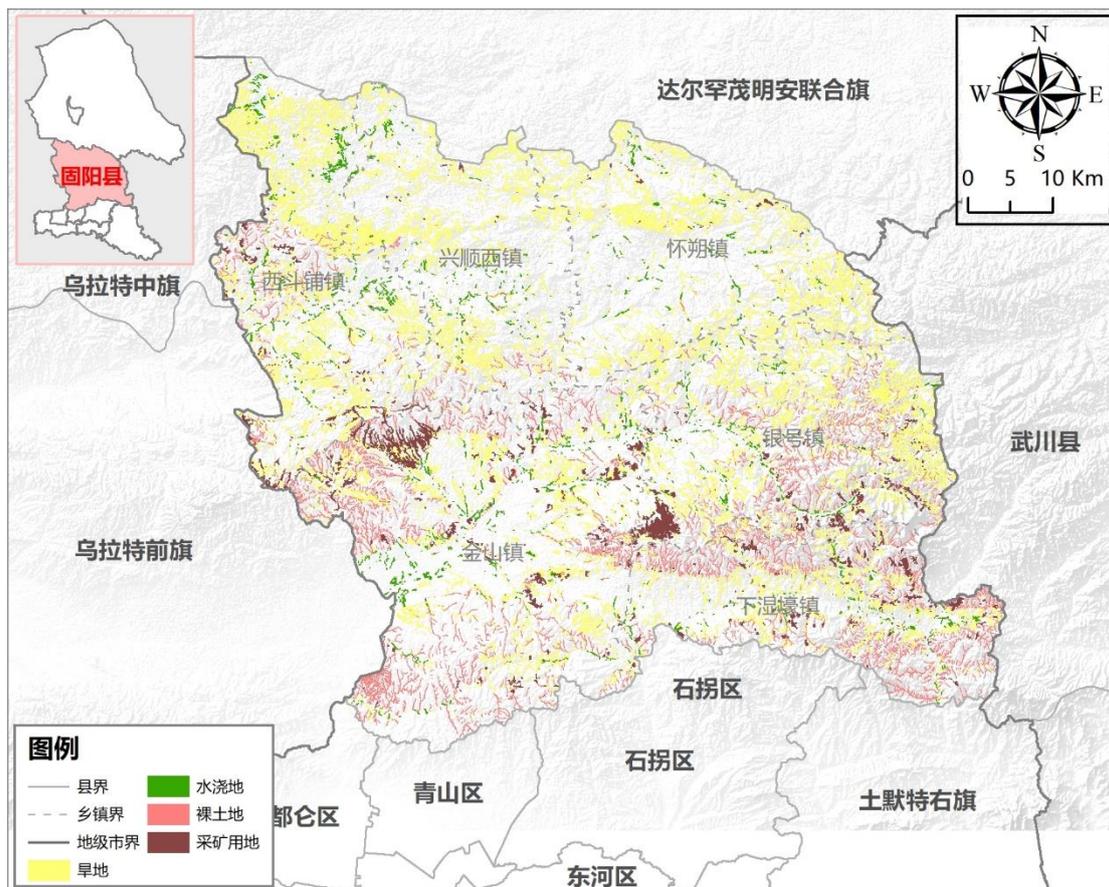


图 1-23 草地转化为其他地类分布图

(二) 草原退化、沙化情况仍然存在风险

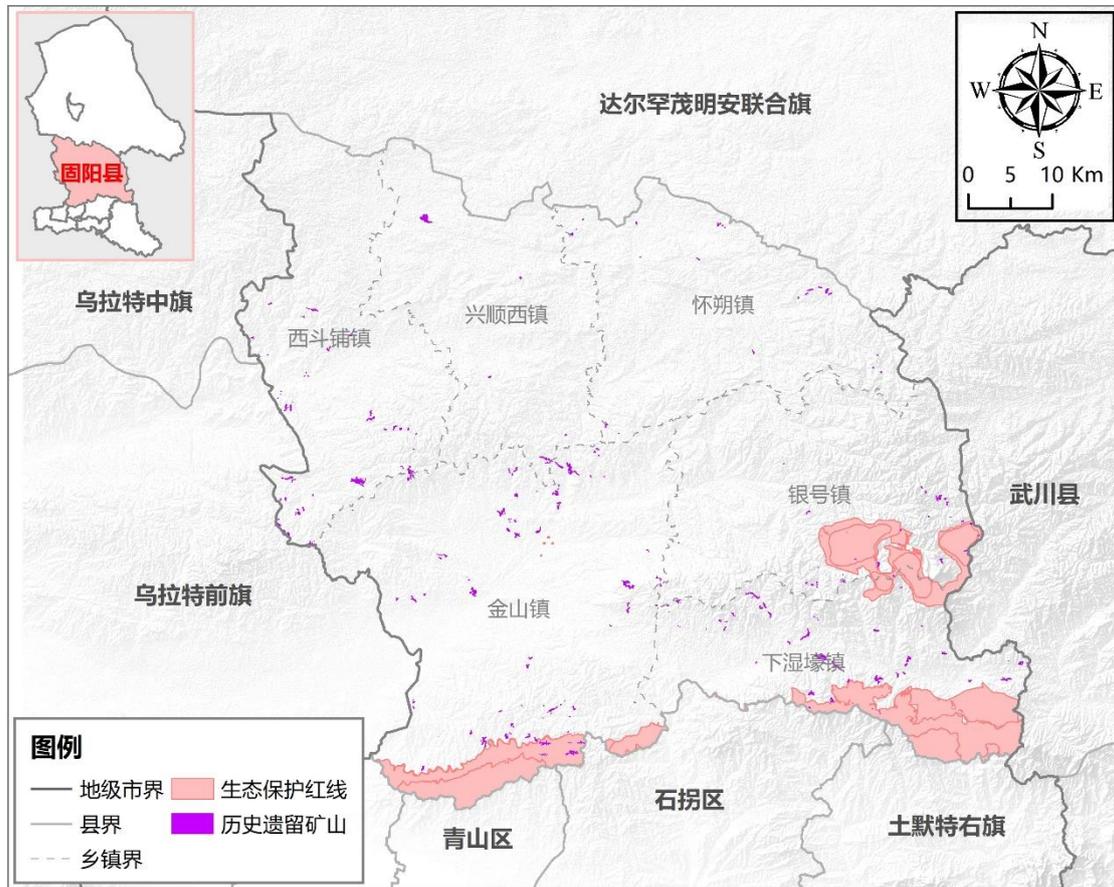
近年来，固阳县草原生态环境总体恶化的趋势得到了遏制，固阳县以荒漠草原为主，受不合理利用方式影响，土地生产力存在下降趋势，草地土壤理化性质较差，草地退化、风蚀沙化情况仍然存在风险。

五、历史遗留矿山数量较多，生态安全隐患问题突出

(一) 历史遗留矿山面积较大

根据最新“三调数据”，固阳县采矿用地共计 99.04 平方千米，历史遗留矿山面积为 14.64 平方千米，生态保护红线内历史遗留矿山 0.9662 平方千米。矿山开采使得土地大面积长时间的处于荒废状态，生物种群以及浅部地层造成直接损毁，在某些破坏严重的地区甚至还有地面整体坍塌、山体塌陷的情况出现，地表植被大量破坏，对本就

脆弱的草原环境和生态系统的造成了很大的损伤，对区域生态安全造成巨大威胁。



(二) 地质灾害隐患威胁地表生态环境安全

长期的矿产开采破坏地表，地质结构变化、岩体发生改变，大量的大型矿坑产生，加上地表水和地下水作用，极易造成崩塌、滑坡、泥石流及地面塌陷等地质灾害问题。目前，固阳县存在地质灾害隐患点共 66 个，其中崩塌地质灾害隐患点 37 个，泥石流地质灾害点 15 个，滑坡地质灾害隐患点 1 个，地面塌陷地质灾害隐患点 13 个。大规模、高强度的矿产资源开发对区域地表生态环境造成巨大威胁，应当加快推进绿色矿山建设，目前，固阳县有效采矿权共 88 个，已建成绿色矿山 2 个，为包钢集团白云石矿、鹿原矿业杨六圪卜铁矿，完

成第三方评估 2 个，为新源矿业 29 号脉异常铁矿、益宏矿业车铺渠铁矿，建成率 2.4%。

六、国土空间有待优化，整治修复任务重

（一）生态系统完整性和连通性有待优化

由于城市建设、农业生产及工矿活动等人类活动造成自然生态系统完整性下降，重要物种生境破碎，重要生境间连通性降低，生物多样性保护系统性不足。部分城市绿地空间分布不均，城市空间生态网络连通性不强，河湖水系连通性有待提高。

（二）耕地质量有待提升

由于固阳县年均降水量少，植被覆盖度低，生态系统脆弱，抗扰动能力差，全县的种植条件较差，固阳整体耕地质量等别较低，其中 15 利用等耕地占比 93.02%，14 利用等耕地占比 4.57%，13 利用等耕地占比 2.27%。具体情况如下表和下图所示。在建设我国北方生态安全屏障和保障粮食安全的要求下，全市需统筹优化耕地布局山北生态环境敏感地区加强退耕还草工作。

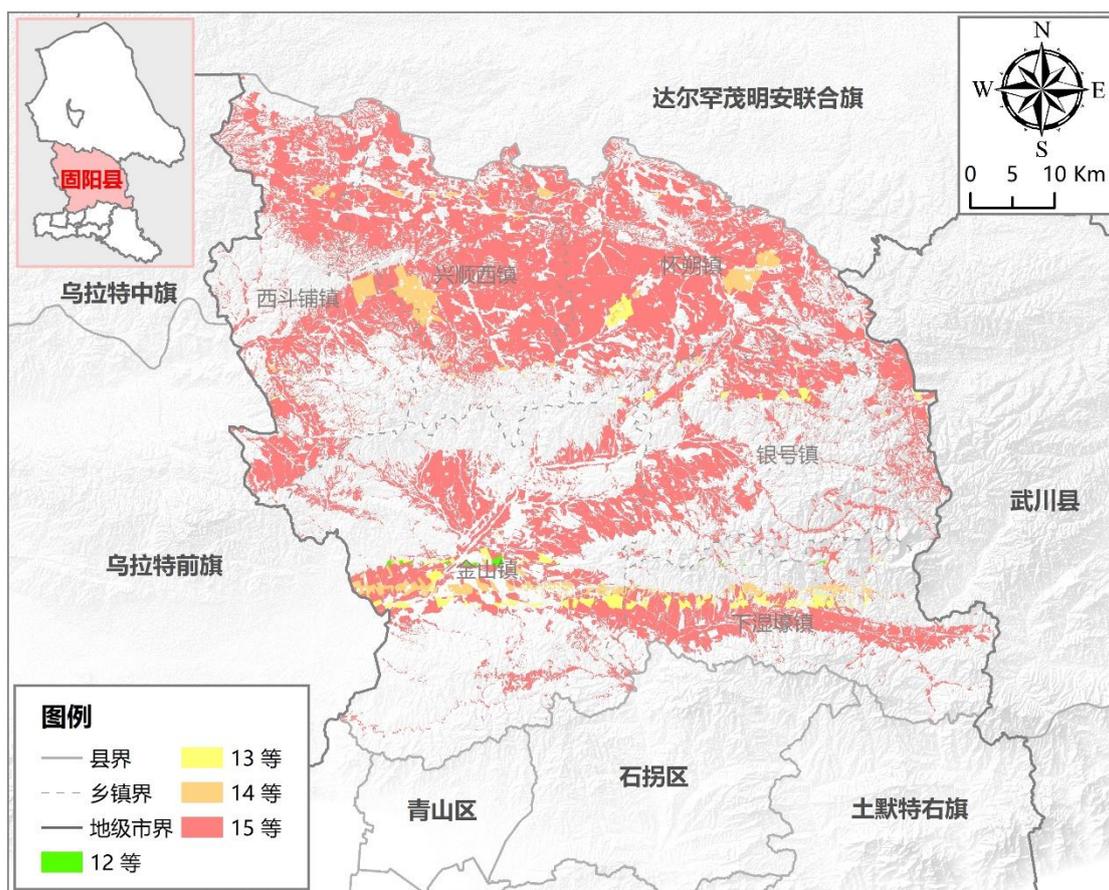


图 1-25 耕地质量利用等别分布图

第五节 机遇与挑战

一、机遇

(一) 落实党的二十大精神指引生态文明建设

党的二十大报告把人与自然和谐共生作为中国式现代化的重要特征之一，对推动绿色发展、促进人与自然和谐共生作出部署、提出要求。坚持以习近平生态文明思想指引，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚定不移推进生态保护修复，为生态文明建设提供明确的方向和强有力的保障。

提升生态系统多样性、稳定性、持续性。加快实施重要生态系统保护和修复重大工程，科学开展大规模国土绿化行动，推行草原森林河流湖泊湿地休养生息。全力落实党的二十大关于加快发展方式绿色

转型、环境污染防治、提升生态系统多样性稳定性持续性、碳达峰碳中和等部署要求。党中央明确了内蒙古作为祖国北疆生态安全屏障的发展定位，提出的“探索出一条符合战略定位、体现内蒙古特色，以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子”的总要求，为固阳县经济社会发展和生态保护修复工作提供了方向指引和根本遵循。

（二）重要战略聚合开创美丽固阳建设新阶段

包头市“四基地两中心一高地一体系”的战略定位，固阳在新材料、新能源、农畜食品等领域具备了一定的优势，主动承接全市战略定位、参与区域产业分工，提升发展速度和质量，既有政策支持、又有现实基础。经过“十三五”发展，基础设施不断完善，特色农业初具规模，工业企业实力增强，服务业基础不断夯实，新型城镇化稳步推进，为“十四五”时期发展奠定了坚实基础和创造了有利条件。

（三）政策支持注入生态保护修复工作新动能

党中央、国务院陆续出台了《国务院办公厅关于健全生态保护补偿机制的意见》（国办发〔2016〕31号）、《全国耕地草原河湖休养生息规划（2016-2030年）》、《国家生态文明试验区改革举措和经验做法推广清单》、《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035年）》、《山水林田湖草生态保护修复工作指南（试行）》等一系列有关生态修复保护重大规划及政策。

（四）生态文明建设助推生态修复迈上新台阶

生态文明建设为生态保护修复提供了良好的工作基础。随着习近平总书记绿水青山就是金山银山思想不断深入实践以及“十三五”期间的污染防治攻坚战的实施，全县对生态保护修复与发展关系的认识

更加深刻，企业和公众对污染防治和生态保护的投入和意识明显加强，智能化、信息化等现代化技术快速发展，为今后生态环境保护奠定了良好的社会氛围和技术支持。

二、挑战

（一）国土空间生态修复任务繁重

固阳县地处大青山北部的农牧交错带，生态环境脆弱，生态系统质量和稳定性提升难度较大。干旱半干旱气候区，水资源短缺，基本无地表径流，人均水资源远低于全国水平，且受到天然背景值高和人类生产生活影响，集中式饮用水水源地水质达标状况不稳定。不合理的利用方式使得草地退化、风蚀沙化情况严重，草地从高等级逐步向低等级演变，质量有所下降，退化草原总面积 395.95 平方千米。森林以灌木林地为主，占林地总面积的 85.71%，乔木林地占比仅 7.32%，且森林用水量少，森林生态系统稳定性难以保障，同时林分结构的不合理，人类活动，导致森林生态系统稳定性减弱，生物多样性收到威胁。历史遗留矿山面积较大，为 14.64 平方千米，占总采矿用地的 14.78%，对区域生态安全造成巨大威胁。目前，草原退化的局面没有得到根本改变，森林质量有待进一步提高，水土流失、石漠化问题仍较为突出，生物多样性保护基础设施建设能力薄弱。

（二）经济发展与生态保护矛盾仍然存在

政府面临促进经济增长和生态治理的两难选择。改革开放以后，经济飞速发展，固阳县经济总量迅速提高，但人均收入水平仍然不高，粗放型的发展方式带来很多负面的环境问题，与人民对美好生活的需

求、对高质量发展的需求相比还有不小的差距，发展不平衡不充分的问题还比较突出。虽然我国政府认识到经济发展与生态治理这两大问题的重要性，但真正实现二者的有机统一、绿色可持续发展的确是一个难题。同时，产业发展后劲不足，节能减排压力较大；城乡基础设施建设历史欠账较多，新型城镇化进程不快，人口外流突出；营商环境改善还需加力，生态环境约束日益趋紧；公共服务供给与群众期待还有差距；社会治理还有弱项，干部队伍贯彻新发展理念、构建新发展格局的能力水平还很不足。经济社会持续发展任重道远。

（三）新时代对生态环境有更高要求

生态问题既是重大经济问题，也是重大社会和政治问题，更是与人民群众的生活息息相关的民生问题，只有坚持生态惠民、生态利民、生态为民，才能有效解决生态环境问题。随着城镇化发展，城区人口、产业集聚，带来一系列水、大气、固废等生态环境污染、破坏问题，进入新时代，随着社会主要矛盾的转化，人们对解决生态问题要求更强烈、期望值更高。因此，必须统筹全域保护发展需要，合理布局城镇、生态、生产空间，加快推进生态保护修复，优化城镇生活空间，提升人民生活品质，构筑生态安全屏障体系。

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,深入贯彻习近平生态文明思想,坚持新发展理念,坚持节约资源和保护环境的基本国策,坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针,遵循生态系统演替规律和内在机理,以筑牢祖国北方生态安全屏障、提升生态系统服务功能、缓解当地水资源供需矛盾为目标,按照保证生态安全、突出生态功能、兼顾生态景观的次序,以自治区国土空间规划确定的生态、农业、城镇空间为对象,统筹山水林田湖草一体化保护修复为主线,系统解决重要生态问题为导向,合理划定国土空间生态修复区域,科学布局和分时序组织实施重要生态系统保护修复工程,着力保护自然生态系统原真性、促进退化生态系统自我恢复、提升生态系统质量和稳定性,助力国土空间格局优化,服务生态文明建设和高质量发展。

第二节 基本原则

一、坚持保护优先,自然恢复为主

牢固树立和践行绿水青山就是金山银山理念,尊重自然、顺应自然、保护自然。生态保护和修复的重点由人工修复为主向自然修复为主转变,实行顺应自然规律的封育、围栏、退耕还林等措施,充分发挥自然生态系统自我恢复能力,减少人类对生态系统的过多干预。

二、坚持问题导向,突出重点难点

立足本市自然地理格局和生态系统状况,准确识别突出生态问题,合理确定规划目标,聚焦重点流域、重点区域、重点生态功能区,明

确需要解决的重大问题和重点任务，针对生态系统退化、生态功能发挥不足、生态问题突出、黄河流域等重点区域，因地制宜开展生态保护修复工作，提高修复措施的科学性、针对性和可行性。

三、坚持科学治理,推进综合施策

遵循生态系统演替规律和内在机理,统筹山水林田湖草生命一体化保护修复,充分发挥科技支撑作用开展综合治理,妥善处理好保护与发展、整体和局部、长远和当前的关系。坚持以水而定、量水而行,宜耕则耕、宜林则林、宜灌则灌、宜草则草、宜湿则湿、宜荒则荒。因地制宜、实事求是,科学配置保护和修复、自然和人工、生物和工程等措施,推进一体化生态保护和修复。

四、坚持改革创新,完善建管机制

实事求是,量力而行,积极拓宽保护修复资金筹措渠道,鼓励公众和社会组织参与,形成多元化的投融资模式,探索生态保护补偿新机制。创新国土空间生态修复的组织、实施、考核、激励等机制和适应性生态管理模式。构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的生态修复体系,形成长效的实施保障机制。

第三节 目标愿景

一、总体目标

生态建设总体布局更加优化,生态系统稳定性不断增强。生态保护红线和永久基本农田保护红线得到严格落实,发挥生态红线的刚性约束和引领作用,坚持严控污染增量和削减污染存量并举,单位 GDP 能耗、主要污染物排放强度达到国家和自治区要求的范围之内。实施

一批重大生态工程，森林覆盖率达到 28%，地表植被盖度提高到 50%，主体功能区布局和生态安全屏障基本形成；城区污水收集处理达标率达 100%，再生水利用率达到 100%；城区生活垃圾无害化处理率达 100%，推动建成国家生态文明建设示范县。以大青山乌拉山为核心的森林生态系统的服务功能全面提升，全县生态环境实现根本好转，天蓝地绿水清的美丽固阳基本建成，城市更加宜居宜业宜乐宜游。碳排放达峰后稳中有降，资源节约集约利用水平显著提高，采矿、采石废弃地得到综合整治，生态涵养功能显著增强，林地质量全面提升，草原植被覆盖度大幅提升，防风固沙生态安全屏障全面构筑。

二、阶段目标

到 2025 年，生态服务功能增强，生态环境质量改善。水土流失和土地荒漠化得到有效控制，草原面积保持稳定，草原植被得到恢复。天然林面积扩大，森林覆盖率提高，森林蓄积量增加，野生动植物种群、物种得到恢复和增加；饮用水源保护区水质达到 II 类。

到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态系统步入良性循环，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构总体形成，走出一条符合战略定位、体现固阳特色，以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子，生态环境高质量发展目标基本实现。完成固阳产业布局调整与新旧动能转换，打造特色现代产业体系。建成环境优美，生态和谐的人居生活环境。

第四节 规划指标

为稳妥有序的推进固阳县国土空间生态修复工作，促进生态系统

全面提升,以山水林田湖草沙一体化保护修复为主线,立足固阳县情,并与《内蒙古自治区国土空间生态修复规划(2021年-2035年)》《包头市国土空间总体规划(2021年-2035年)》、《包头市“十四五”生态环境保护规划》、《固阳县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》等相关规划相结合,坚持上下衔接、简明适用、定性定量相结合的原则,构建生态质量类、修复治理类两类18项指标体系。

表 2-1 国土空间生态修复规划指标体系表

序号	类型	名称	2020	2025	2030	2035	单位	属性
1	生态质量类	国家重点保护野生动/植物种数保护率					%	预期性
2		森林覆盖率	23	28			%	约束性
3		森林蓄积量					亿立方米	预期性
4		草原综合植被盖度					%	预期性
5		生态廊道连通性					连通度	预期性
6		湿地保护率					%	预期性
7		人均公园绿地面积					平方米	预期性
8		城镇建成区绿化覆盖率					%	约束性
9		生产矿山绿色矿山达标率		100				%
10	修复治理类	自然恢复治理面积					平方公里	预期性
11		水土流失治理面积					平方公里	预期性
12		历史遗留矿山综合治理率					%	预期性
13		沙化土地治理面积					平方公里	约束性
14		退化草原修复治理面积					平方公里	预期性
15		湿地修复治理面积					平方公里	预期性
16		重要生态廊道修复长度					公里	预期性
17		退化耕地修复面积					万公顷	预期性
18		草畜平衡区面积					万公顷	预期性

第五节 规划范围和期限

一、规划范围

本次生态修复着眼于全县山水林田湖草等全要素,确定规划范围

为固阳县域行政辖区范围，包括金山镇、西斗铺镇、下湿壕镇、银号镇、怀朔镇、兴顺西镇，总面积 4877.10 平方千米。

二、规划期限

本次规划期限为 2021 年至 2035 年，规划基准年为 2020 年，近期为 2025 年，远期到 2035 年。

第三章 总体布局

第一节 国土空间生态保护修复格局

一、构建生态保护修复总体格局

依据固阳县生态安全格局和生态问题评估结果，遵循山水林田湖草生命共同体理念，围绕提升生态系统服务功能的总体目标，筑牢祖国北疆重要生态安全屏障，大青山生态屏障，统筹全域国土空间生态修复任务，构建矿山地质灾害综合治理体系，形成“一屏两带双廊”的国土空间生态保护修复格局。

一屏：大青山生态屏障

大青山生态屏障是我国西鄂尔多斯-阴山贺兰山生物多样性优先区的重要组成部分，天然林保护工程和生态公益林建设，提升森林生态系统完整性，完善野生动植物保护和生态保护红线建设，确保珍稀濒危动植物物种、栖息地、原生生态系统得到有效保护，综合提升水源涵养、水土保持、固碳和生物多样性维护等生态功能。

两带：北部全域综合整治带，中部矿山和水土流失生态修复带

北部全域综合整治带承担固阳基本农田保护，开展国土综合整治，建设农田防护林、生态冲带等农田绿色基础设施，搭建生态绿色网络，提升农田生态系统功能，守护生态安全。加强耕地保护和质量提升，开展退化农田生态修复，有序推进北部低质量耕地还林还草还湿，优化农用地空间布局。

中部矿山和水土流失生态修复带分布有大量的历史遗留矿山和水土流失敏感区域，整治历史遗留矿山，做好土地复垦和植被恢复来

进行生态修复，构建水土综合治理和防控体系。

双廊：满防线生态廊道，艾不盖河-昆都仑河生态廊道

满防线生态廊道是连接包头主城、固阳、白云鄂博、达茂、满都拉口岸的贯通南北的通道，沿线生态产业聚集，资源丰富，城镇分布，是“一带一路”、中蒙俄经济走廊的重要部分；满防线生态廊道承接沿线生态保护与高质量发展的战略需求，统筹治理水土流失、土地沙化、石漠化、土地整理、矿山修复为主的生态问题，提升沿线景观特色，建设交通干道防护林，夯实沿线生态基底，推动生态价值转化。艾不盖河-昆都仑河生态廊道至以艾不盖河流域为核心构成自南向北的北部生态通道和以昆都仑河流域构成自北向南的生态通道组建的贯穿固阳县的生态廊道，重点提升水源涵养、水土保持与生物多样性生态系统服务功能。

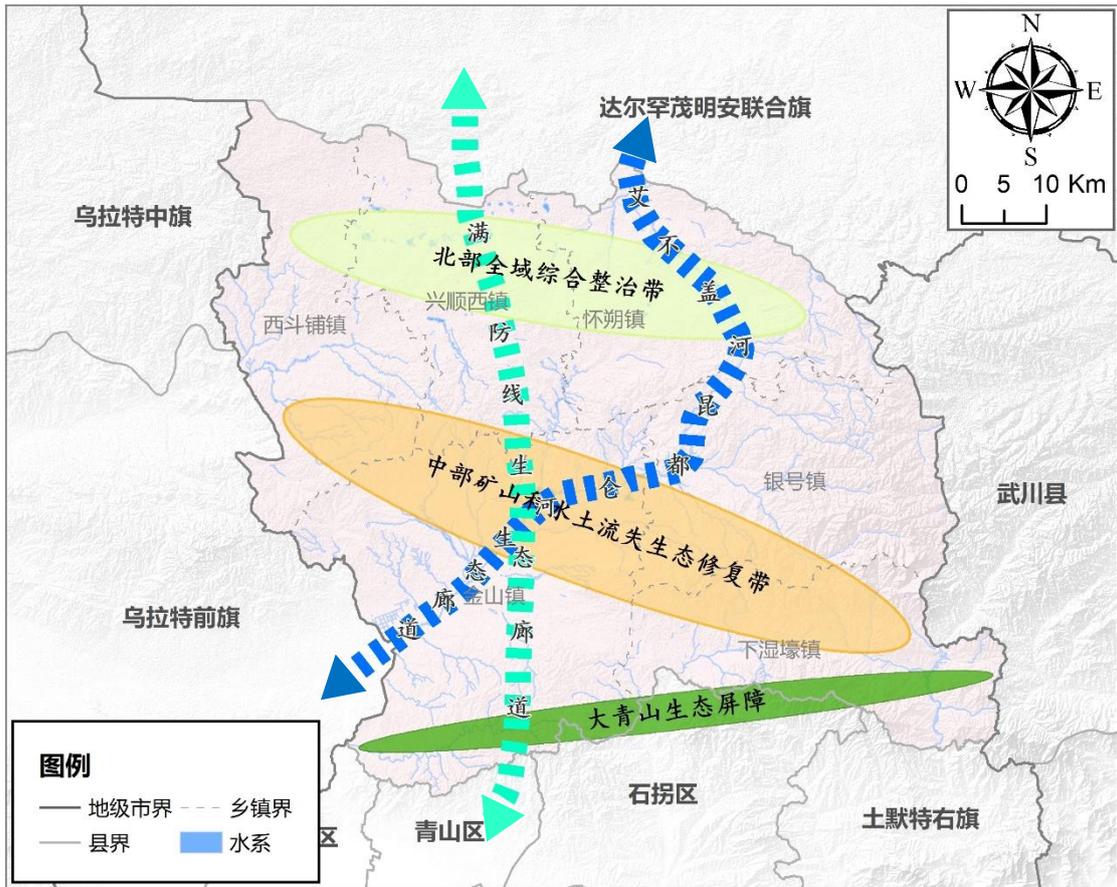


图 3-1 固阳县国土空间生态保护修复格局图

二、保障生态空间生态安全

严守生态保护红线，加强生态空间管控与保护修复。严格生态空间用途管控，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，禁止生态保护红线内空间违法转为城镇空间和农业空间；严守生态保护红线，加强生态保护红线与自然保护地生态管理；实施生态保护红线保护与修复，优先保护良好生态系统和重要物种栖息地，建立和完善生态道，提高生态系统完整性和连通性，合理修复生态保护红线内受损区域，严谨不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低，面积不减少，性质不改变。

提升森林生态系统水源涵养和碳汇功能，强化生物多样性保护。强化天然林保育、公益林管护退化林修复、生态公益林和水源涵养林

保护，精准提升森林质量，保障森林生态系统安全。不断扩大天然林保护范围，积极鼓励历史遗留矿山、荒山荒地逐步复天然植被，合理安排天然林资源保护工程，京津风沙源治理工程以及新一轮退耕还林还草工程，封山育林。完善田防护林、交通干道防护林体系布局，构建多树种、多层次、多功能的防护林体系。加快开展确界立标工作，落实“山长制、林长制”责任，加强森林资源抚育管理，开展工矿企业清理整顿，确保森林资源得到全面有效保护。完善自然保护地体系，有效保护珍稀濒危动植物物种、栖息地、原生生态系统。

加强矿山生态恢复和治理，推进矿产资源节约与综合利用。持续开展露天矿山专项整治行动，对污染治理仍不规范的露天矿山，依法予以关闭。对责任主体消失的露天矿山，做好生态修复、注重减尘抑尘。加强矿产资源节约与综合利用，推进矿山规模化集约化开采。梯次推进绿色矿山建设进程，新建矿山全部达到绿色矿山建设标准，生产矿山按照绿色矿山建设标准加快改造升级，限期达到绿色矿山建设标准。加强场库闭库后生态恢复利用，在垃圾填埋场、尾矿库服务期满后，及时按照闭场闭库要求进行生态恢复。通过土地复垦和植被恢复的方式来进行生态恢复，选择恢复适宜本地生长的林地、耕地及多种用途相结合的生态工程，在改善生态环境的同时提高土地利用率。

三、强化农牧空间生态功能

科学谋划农牧空间生态保护与修复格局，差异化推进退化农田与牧草地生态修复、农牧交错带综合治理和全域土地综合整治，稳步提耕地和牧草地质量，改善农村牧区人居环境，促进农牧资源高效利用

和生态功能全面提升，基本形成环境良好、生产高效、生态宜居的农牧空间绿色发展新格局。

加强耕地保护和质量提升，开展退化农田生态修复。严格保护永久基本农田，有序推进北部低质量耕地还林还草还湿，逐步优化农用地空间布局，在农田大面积集中连片区，加强农业节水灌溉工程建设，开展农田防护林、生态冲带等农田绿色基础设施建设，构建水土综合治理和防控体系，着力打造西北节水农业示范区，形成固阳北部旱作节水农业区，提高耕地质量，改良土壤结构，增加土壤有机质，增强土壤抗蚀力，控制沙化，逐步恢复土地生产潜力；北部开展农用地整治，用地养地相结合，通过轮作倒茬、休耕养地等降低耕地利用强度，改进耕作方式以恢复地力，改善中部地区水土流失严重的情况。

强化牧业空间草畜平衡，提升生态保护与修复系统性。加强牧草地自然恢复和生态管护，开展达茂、固阳等草原草畜平衡治理，严格控制草原载畜量，实施划区轮牧、休牧、季节性放牧以及封育等措施，科学引导、促进草原资源永续利用。积极调整种植业结构，推进草田轮作。依托达茂旗牧区建设北部草原畜牧业发展区，落实草原保护要求，转变畜牧业生产方式，鼓励发展以草原畜牧业为主的标准化现代生态家庭牧场和联合牧场，促进生饲草产业发展打造集约化、标准化的有机牛羊肉基地、百家现代生态家庭牧场。

有序推进全域土地综合整治，建设生态宜居美丽乡村。全面推进农村居民点废弃、闲置和低效土地整治，有序推进农村居民点“空心化”综合整治，改善农村人居环境，建设生态宜居美丽乡村；在城镇

扩展区、重要生态功能区、矿山生态环境集中治理区、农村居民点散乱集中治理区，积极探索国土综合整治和生态修复一体化模式和路径，整体推进农用地整理、建设用地整理、乡村生态保护修复和乡村文化景观保护，优化生产、生活、生态空间格局，促进耕地保护和土地节约集约利用促进乡村振兴。

四、提升城市空间生态品质

立足固阳县资源环境承载力实际，优化城镇边缘生态缓冲区，修复城市内部生态系统，强化蓝绿空间的保护和修复，疏浚畅通活化水脉，提高城市绿地的质量和功能，优化生态空间格局，减少城市内涝、热岛效应，推进自然生态系统与城市的融合共生，打造城市生态韧性强、人居生态品质高、人与自然和谐共生的生态新城。

加强城市空间蓝带绿网修复与保护。统筹城市口袋公园、道路绿化带、森林公园、郊野公园、湿地公园、河湖水体等生态用地建设，充分利用城市拆违腾退地、边角地、废弃地、闲置地以及道路两旁、第五立面等绿化空间，见缝插绿和垂直绿化，优化街区生态，增加小微绿地，拓展城市绿色生态空间，提高人均公园绿地面积和建成区绿化覆盖率，提高城市公园绿地服务半径覆盖率，减缓城市热岛效应。强化城市空间河道生态岸线、河流道修复，构筑生态驳岸，努力恢复原有河湖水系连通，推进绿色低碳的城市蓝带绿网一体化修复与保护。

有序推进城镇边缘生态冲区建设。加强生态环境、水资源约束和城镇开发边界管控，针对不同城镇边缘空间特征，统筹城镇边缘草地、农田、林地和水体等土地利用类型，有序推进功能明确、完整的生态

缓冲区域建设与优化；推动城市建设与自然环境融合，顺应原有地形地貌，保持山水脉络和自然风貌，保护修复河湖缓冲带及河流自然弯曲度；构建城市重要交通干线两侧缓冲空间，严格控制城镇周边矿山开采，推进矿山和受损山体生态修复。

统筹提升城市空间生态韧性与品质。立足水资源约束条件，优化城市绿地植被配置，提升绿地质量和绿色基础设施水平优化城市生态用地布局，开展城市空间生态用地提质增效行动，支撑绿色生态和低碳城市建设。统筹布局县城、中心镇基础设施和公共服务设施，形成多层次联动、多节点互动的差异化发展方式，提高城镇综合承载能力，实施城市生态修复和功能完善工程，打造宜居生活空间，推进新型城市基础设施建设，推进海绵城市建设，提高雨水收集与排涝能力，减缓城市内涝风险提升城市人居环境质量。

第二节 生态保护修复分区

贯彻落实“山水林田湖草生命共同体”理念，依据生态系统功能性，明确区域内各生态系统要素之间的相互关系，确定产生生态环境问题的关键环节，突出生态功能重要区域和生态脆弱敏感区域，确定将包头市划分为4大生态保护修复片区，分别为北部国土综合整治区、中部矿山修复与水土流失治理区、大青山森林保育和生物多样性保护区以及城市人居环境提升区。并根据各分区存在的主要问题，明确各区生态修复主攻方向和重点实施区域。

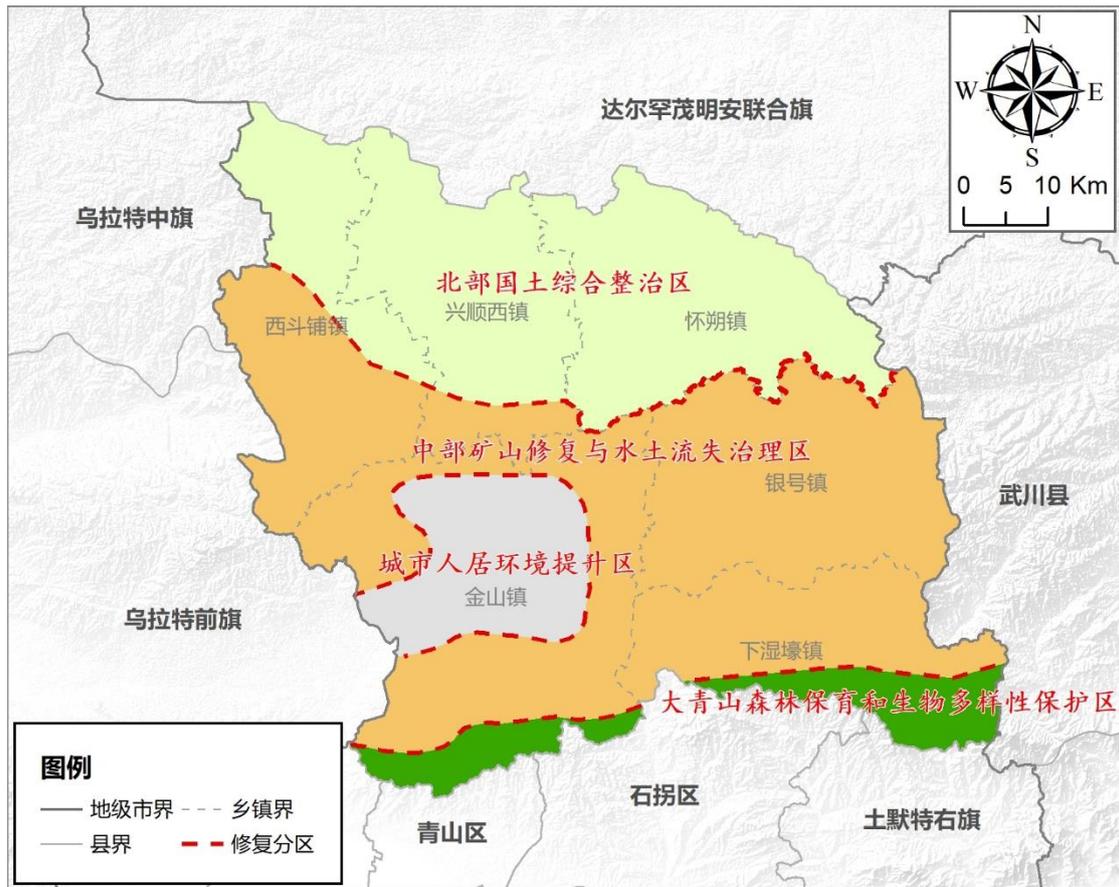


图 3-2 固阳县国土空间生态修复分区布局图

一、北部国土综合整治区

(一) 区域范围

本区域范围包括：西斗铺镇西部、兴顺西镇中北部以及怀朔镇。面积约 1619.28 平方千米。

(二) 自然生态状况

生态状况为：本区域地貌类型以中、低山和丘陵为主，分布有大片的耕地，土壤以淡栗钙土、棕钙土为主，气候呈典型大陆性气候，年均气温 3.0-6.0℃，年降水量 257-281mm，主要河流有艾不盖河的上游支流。区域内植被覆盖度低，整体耕地利用等别较低。

存在生态问题：

(1) **耕地质量等级低**。由于该区域降水少、气温低、耕地生产能力不高，耕地资源以旱地为主，过度开垦造成生态环境非常脆弱，质量等级偏低的耕地是主要等级类型，13到15等别耕地占比99.65%。

(三) 生态修复主攻方向

保护修复主攻方向：本区主要采取保育保护、自然修复、辅助修复相结合的修复策略。开展国土综合整治，优化土地利用空间格局，重点建设农田防护林体系，加强耕地质量提升，推进基本农田保护，加快植被重建，退耕还草工作，恢复林草地生态系统。

二、中部矿山修复与水土流失治理区

(一) 区域范围

本区域范围包括：西斗铺镇西部、兴顺西镇南部、下湿壕镇北部、金山镇远离主城区的区域及银号镇全域。面积约2501.41平方千米。

(二) 自然生态状况

生态状况为：本区域地貌类型以中、低山和丘陵为主，局部地区分布有牧场草原，属于为风蚀沙化区。主要河流有昆都仑河的上游支流。植被类型主要为山地草原和典型草原，包括山地森林草原、高山草甸草原、低山丘陵和高平原干草原，该区山地草原从上到下垂直分布着石质土、灰色森林土、灰褐土，草原区则以栗钙土和淡钙土为主，个别地区在草甸草原植被条件下发育着草甸土，区内分布有春坤山自然保护区。

存在生态问题：

(1) 矿山生态环境问题突出

固阳县全县境内共有历史遗留矿山 14.64 平方千米，给区域生态环境造成巨大压力，亟需进行矿山生态保护与修复。矿山开采造成浅部地层损毁，地下水水位下降，地表植被大量破坏，对本就脆弱的草原环境和生态系统的造成了很大的损伤。

（2）地质安全受到隐患

长期的矿产开采破坏地表，地质结构变化、岩体发生改变，大量的大型矿坑产生，加上地表水和地下水作用，极易造成崩塌、滑坡、泥石流及地面塌陷等地质灾害问题。

（3）草原生态退化

固阳县以荒漠草原为主，受不合理利用方式，土地生产力存在下降趋势，草地土壤理化性质较差；地下水开采强度大影响，地表水资源短缺严重，降水量较少，地表植被生长用水量少，草地退化、风蚀沙化情况存在风险。

（4）水土流失和石漠化敏感区

固阳县地表植被覆盖度较低，草原生态退化严重，山体受风蚀严重，水土流失敏感性较高，土层变薄，岩石裸露，石漠化敏感性分布较大。

（三）生态修复主攻方向

保护修复主攻方向为：本区主要采取辅助修复、生态重塑、综合整治相结合的修复策略。主要开展历史遗留矿山废渣堆、深采坑及积水塘的生态修复，拆除废弃矿场设施恢复压占的土地，逐步修复矿山

生态环境，消除历史矿区遗留问题；开展退化林草地修复工程，退耕还草，恢复林草地生态系统。

三、大青山森林保育和生物多样性保护区

（一）区域范围

本区域范围包括：下湿壕镇南部、金山镇南部等，面积为 317.90 平方千米。

（二）自然生态状况

生态状况为：本区处于半干旱大陆性气候带，山区年均气温 3-5℃，年降水量 300-375mm，地貌类型以中、低山和丘陵为主，植被类型主要为山地草原和典型草原，包括山地森林草原、高山草甸草原、低山丘陵和高平原干草原，该区域主要河流有昆都仑河以及五当沟、水涧沟、美岱沟等上游河段，区内自然保护地以及森林公园主要有大青山自然保护区。

存在生态问题：

（1）森林生态系统不稳定，威胁区域内生物多样性。包头市干旱少雨的气候条件导致森林生态系统稳定性较差，给区域生物多样性造成一定威胁。本区域内大青山自然保护区是主要生物多样性丰富的地区，是野生动物主要的栖息繁衍地，然而由于受人为活动与自然环境恶化等综合因素的影响，导致野生动物活动范围逐步缩小，数量也明显减少，生物多样性正面临严重威胁。

（三）生态修复主攻方向

保护修复主攻方向：本区采取保育保护、自然修复、辅助修复相结合的修复策略。

四、城市人居环境提升区

（一）区域范围

本区域范围包括：固阳县城周边区域，面积为 438.51 平方千米。

（二）自然生态状况

生态状况为：本区域地势平坦，是固阳县人口较为集聚的地区，区域内社会经济快速发展，工业、农业较为集中，人类活动强度大，建设用地集中连片，面积较大，主要河流为昆都仑河。

存在生态问题：

（1）人居环境提升空间大。该区域人口较为聚集，基础设施建设普遍滞后，农村居民点废弃、闲置和土地利用低效现象严重，农村居民点存在严重的“空心化”现象。

（三）生态修复主攻方向

保护修复主攻方向：本区域采取综合整治修复策略。针对本区域存在的问题，推动人居环境综合整治工作，开展农村居民点废弃、闲置和低效土地整治，有序推进农村居民点“空心化”综合整治，实施集中式饮用水源地保护工程、固阳县水系连通及水美乡村建设工程，改善农村人居环境，建设生态宜居美丽乡村。

第四章 主要任务

第一节 森林生态修复与生物多样性保护

一、强化天然林和公益林生态修复

加强大青山国家级自然保护区建设，推进生物多样性保护。加强天然林资源保护，科学实施修复措施，强化天然林中幼林抚育，加大对生态公益林的低质低效林分、经济林、无林地的改造和补植，逐步恢复地带性森林植被，提高生态公益林的生态服务功能。

二、加强退化林修复和森林抚育

提高森林质量，强化土地沙化荒漠化防治，充分发挥国家重点生态工程的示范引领作用。采用自然恢复为主，退化林分修复、森林抚育、灌木林平茬等措施，重点修复郁闭度小于 0.3 的中龄林、林地质量等级小于 3 级的低质低效林、退化林，加快森林正向演替。

三、加大生物多样性保护

探索在大青山自然保护区、固阳县春坤山自然保护区建立生物多样性观测样区并开展工作，跟踪分析典型自然生态系统植被质量及生物多样性动态变化趋势。切实做好生物多样性就地、迁地保护，加强国家重点保护和珍稀濒危野生动植物及其栖息地、原生境保护修复，完善优化就地保护网络，连通物种迁徙扩散生态廊道。

四、建设重要物种栖息地连通廊道

维持重要物种数量稳定，保护重要物种迁徙廊道，推进重要生态系统连通，提升栖息地质量，建设重要物种栖息地连通廊道，识别生物多样性保护优先区，构建生物多样性保护网络。针对自然保护区存

在保护空缺的问题，优化自治区自然保护地体系，在推动国家公园建设的基础上加强自然保护区与自然公园的建设。

第二节 草原系统生态保护修复

一、加强退化草原保护修复

严格执行基本草原保护、禁牧休牧和草畜平衡制度，调整畜群结构，科学核定载畜量，强化核查监管，防止草原退化。加快畜牧业经营方式转变，走集约高效、优质绿色、少养精养的现代畜牧业新路子。推进沙化、退化草原保护修复，实施退牧还草、京津风沙源治理等重大工程，依托草原生态保护修复工程，对不同程度退化、沙化的草原进行分类治理，重点对退化放牧场、退化打草场、严重沙化草地开展飞播种草、草地改良、补播、施肥、围栏建设等措施、推动草原生态保护补助奖励政策，落实禁牧、休牧和草畜平衡制度。

二、推进草原生物灾害预警防控建设

推动草原生态保护补助奖励政策，落实禁牧、休牧和草畜平衡制度，切实加强草原生物灾害监测预警和防控能力，提高生物防治比例和预警准确率，提升防治成效、巩固草原保护建设成果。

第三节 水土流失防治与水源涵养提升

一、推动水土流失综合治理

在水土流失或有水土流失敏感区域，河流两岸，固阳县北部基本农田区域，利用天然林或通过恢复、培育森林的方式，因地制宜、因害设防地配置和营造的林种有水源涵养林、水土保持林、防坡林、沟道防护林、固沙林、牧场防护林和护岸护滩林等，搭建水土保持防护

林网，提升水土保持功能。

二、提升水源涵养能力

在河流上游区域的小流域、汇水沟等区域开展小流域生态淤堤坝建设，截留上游因降水带来的泥沙，增加淤堤坝区域土层厚度，同时截留土壤下渗水分，减少入河泥沙的同时，提升水源涵养能力，促进植被恢复，推动生态恢复正循环。



图 4-1 水土保持淤积坝

第四节 矿山地质灾害综合治理

一、加快矿山生态环境综合整治

加大矿山生态恢复治理力度，推进历史遗留矿山地质环境修复。持续开展露天矿山专项整治行动，推进矸石山综合治理。持续开展露天矿山专项整治行动，对污染治理仍不规范的露天矿山，依法予以关闭。推动废弃采矿用地复垦，结合地质环境治理实施废弃土地复垦工程，加大对采空区、沉陷区、露天剥离坑等修复治理力度，逐步恢复工矿区的生态环境。

二、加快绿色矿山建设

梯次推进绿色矿山建设进程，在勘查、开采、利用等全过程贯穿绿色发展理念，严格实施边开采、边复垦、边修复，完善分类分地区绿色矿山标准体系，加快现有矿山改造升级，限期达到绿色矿山建设标准，不符合绿色矿山标准的逐步退出市场，新建矿山全部达到绿色矿山建设标准。到 2025 年，全部矿山达到国家或自治区级绿色矿山建设标准。

三、推进废弃矿坑综合利用

对采煤沉陷区、露天矿坑、排土场等，建设一批“源网荷储一体化”，“风光储一体化”项目，推进现代能源经济产业基地建设。以风能、光能、氢能、核能、储能为龙头，谋划氢能发展路径，开展氢能关键技术攻关，拓展氢源渠道，推进加氢基础设施建设，推广氢能多领域利用，促进氢能产业集群发展，打造新能源装备制造和相关技术服务产业集群，全面推动“国家级清洁能源示范基地”建设。

第五节 国土综合整治与生态修复

一、积极开展土地综合整治

立足“山水林田湖草”生命共同体统筹推进农用地整理、补充耕地、高标准农田和乡村低效建设用地整理任务，对乡村生态、农业、建设空间进行全域优化布局，对田水路林村进行全要素综合整治，对高标准农田进行连片提质建设，加大节水改造力度，改变灌溉模式等逐步提升农业用水效率，到 2025 年农业节水灌溉面积占比率达到

100%，对存量建设用地进行集中盘活挂钩，对新农村和产业融合发展用地进行集约精准保障。

二、加快人居环境综合整治

加快推进城镇雨污管网分流改造，推进城镇污水管网全覆盖，加大排污口整治力度，不断强化城镇污水收集和处理设施建设和改造，加强乡镇生活垃圾无害化处理，推进农村生活污水治理，完善再生水循环利用体系。实施城市绿化工程建设，充分利用自然山体、河湖湿地、耕地、林地、草地等生态空间，提升水源涵养能力，促进水资源循环利用。加强分类指导，合理确定村庄布局，注重保护传统村落和乡村特色风貌。

三、推进固体废物综合整治

加强园区循环化改造，推动资源化利用产业发展和集聚区建设。完善再生资源回收体系，加强废旧钢铁、铝、稀土等资源回收利用；提高尾矿、粉煤灰、冶炼渣、煤矸石等固体废弃物利用水平。加快构建废旧物资循环利用体系，加强生活垃圾分类回收和再生资源回收的衔接，推进生产系统和生活系统循环链接。

四、强化地下水超采区管控

建立健全地下水资源承载能力监测预警长效机制，将地下水开采总量和地下水水位“双控制”作为区域水资源开发利用的主要依据。加强地下水开采量和水位监测工作，建立健全规章制度，要持续做好地下水管理和保护工作，巩固治理成果，避免再次形成超采，并于每年4月底和10月底将超采区地下水水位埋深情上报自治区水利厅备

案，做好自治区水利厅技术人员现场抽查复核工作。

建立部门联动综合执法机制，定期联合开展地下水专项执法检查，严厉查处违法违规使用地下水与污染地下水行为；加强宣传引导，强化水情教育，为地下水生态保护和治理营造良好氛围。将地下水管理纳入市县两级河长制，湖长制重点工作内容，纳入最严格水资源管理考核范围，工作不力造成违规开发利用地下水、地下水生态损害的，要严肃问责。

第五章 工程部署

第一节 工程项目体系

针对四大生态保护修复分区中的草原植被退化、森林生态系统稳定性差、水土流失、生物多样性降低、耕地质量差、矿产资源开发造成的生态破坏等问题，实施北部综合整治重大工程、中部矿山生态修复与水土流失治理重大工程、大青山森林保育和生物多样性保护重大工程、城市人居环境提升重大工程、矿山生态修复重大工程等5大类工程。

一、北部综合整治重大工程

针对北部由于降水少、气温低、耕地生产能力不高，以及过度开垦造成生态环境脆弱而导致耕地质量等级偏低。为提高土地利用率，提升区域生态与生产空间格局的合理性，改进农业空间的生态环境质量；开展国土综合整治工程，推动高标准农田建设工程，改善农牧空间生态环境质量，加强已垦草原治理，提升退牧退耕还草效益。

(1) 国土综合整治工程

主要任务：全面推进农村居民点废弃、闲置和低效土地整治，有序推进农村居民点“空心化”综合整治，推动高标准农田建设工程；加强农田防护林和缓冲带建设，不断改善农牧空间生态环境质量；实施集中式饮用水源地保护工程、固阳县水系连通及水美乡村建设工程，改善农村人居环境，建设生态宜居美丽乡村。

建设时序：2021-2035年

(2) 退耕还林还草生态治理工程

主要任务：加强已垦草原治理，修复草原生态系统，提升退牧退耕还草效益，保护草地生态系统完整性。有序推进低质量耕地还林还草还湿，缓解水土流失

现状。

建设时序：2021-2035 年

二、中部水土流失治理重大工程

对退化放牧场、退化打草场、严重沙化草地开展飞播种草、草地改良、补播、施肥、围栏建设等促进草原生态修复，根据需要建设草原生物防灾防治站，有效提高达茂旗草原生物灾害防治能力，有效缓解水土流失现状。

(1) 草原生物灾害防治站建设工程

主要任务：主要采取辅助修复和防御防护的修复策略。针对草原鼠虫害常发，达茂旗草原植被破坏严重等问题，增设草原鼠虫害防治设备，推进野外调查防护，谨防草原生物灾害，外来物种入侵，保障草原生态系统和畜牧业可持续发展

建设时序：2021-2035 年

(2) 退化草原生态保育修复工程

主要任务：主要采取保育保护、自然修复、辅助修复相结合的修复策略。针对草地资源逐步转变为灌木林地和旱地，草地等正在从高等逐步向低等演变，草原质量有所下降等问题，采取禁牧封育、休牧轮牧，落实草畜平衡；加强草原保护、沙化治理，进一步提高草地质量，提高草原生态系统稳定性。

建设时序：2021-2035 年

(3) 清洁小流域综合治理与水土保持工程

主要任务：主要采取自然修复和辅助修复相结合的修复策略，开展生态清洁小流域综合治理和河道疏浚护岸护坡工程建设，固阳县治理面积 40 平方千米。

建设时序：2021-2035 年

三、大青山森林保育和生物多样性保护重大工程

针对大青山林分质量偏低、生物多样性降低、生态系统服务功能

下降等问题、推进大青山国家级自然保护区建设，开展天然林保护、水土保持、退耕还林等生态治理重点工程，加强森林资源管护，提高森林生态系统结构完整性。实施生物多样性调查保护工程，全方位开展野生动植物栖息地保护修复，加强濒危物种繁育研究和保护，开展林业等有害生物灾害防治。

(1) 退化林分修复及森林质量精准提升工程

主要任务：主要采取自然修复和辅助修复相结合的修复策略。针对林地退化、森林林分质量偏低的问题，加强人工林改造和森林质量提升，恢复生态地域植被，提高水土保持和生态固碳能力。

建设时序：2026-2035 年

(2) 阴山山脉生物多样性调查保护工程

实施区域：固阳县金山镇和下湿壕镇的部分区域以及土默特右旗九峰山生态管理委员会

主要任务：本区采取保育保护、自然修复、辅助修复相结合的修复策略。针对受人为活动与自然环境恶化等综合因素的影响，导致野生动物活动范围逐步缩小，数量减少，生态监测能力不足等问题。探索在大青山自然保护区、固阳县春坤山自然保护区建立生物多样性观测样区并开展工作，跟踪分析典型自然生态系统植被质量及生物多样性动态变化趋势。切实做好生物多样性就地、迁地保护，加强国家重点保护和珍稀濒危野生动植物及其栖息地、原生境保护修复，完善优化就地保护网络，连通物种迁徙扩散生态廊道。

建设时序：2021-2025 年

主要指标：完成对阴山防护林区不同林班不同立地条件下的生物多样性调查及其生境破碎度调查，并设立动态监测点进行持续监测。

(3) 清洁小流域综合治理与水土保持工程

主要任务：主要采取自然修复和辅助修复相结合的修复策略，开展生态清洁小流域综合治理和河道疏浚护岸护坡工程建设。

建设时序：2021-2035 年

四、城市人居环境提升重大工程

针对城市生态网络连通性受阻、生态用地格局破碎、公园绿地覆盖度低以及人类活动造成的环境污染、生态破坏等问题突出，实施城市绿色廊道建设工程，推进城市生态修复、功能完善，提升城市园林绿化水平、优化城市空间结构，加强道路景观建设、构建绿色连通体系强化城市内外绿色网络连通性、提升城市生态系统。加强固体废物量减量化、资源化、无害化利用。推动固体废物利用与矿坑场地和废弃矿区生态修复协同解决，逐步提高固体废弃物利用水平。实施人居环境整治等项目工程，统筹推进污水治理与厕所改造、因地制宜推进污水资源化利用，着力解决旗县级以下饮用水水源保护工作中存在的突出生态环境问题，确保供水安全。针对本区域目前的流域情况和环境破坏情况，开展河道及水库治理工程，提高河道行水能力、减小工矿企业对河道生态系统的影响、提升河道自净化能力。

(1) 城市绿色网络构建工程

主要任务：针对城市生态网络连通性受阻、生态用地格局破碎、实施城市绿色廊道建设工程，以提升城市园林绿化建设水平、优化城市空间结构为目标，加强城市道路景观建设，构建绿色连通体系，减少绿地斑块破碎化，强化城市内外绿色网路连通性，因地制宜完善城市慢行系统，提升城市生态质量。

建设时序：2021-2035 年

(2) 城市公园体系完善工程

主要任务：公园绿地覆盖率低以及人类活动导致的环境污染、生态破坏等突出问题，实施城市更新行动，开展绿化行动。

建设时序：2021-2035 年

(3) 固体废物综合利用示范工程

主要任务：加强园区循环化改造，推动资源化利用产业发展和集聚区建设。完善再生资源回收体系，加强废旧钢铁、铝、稀土等资源回收利用。提高尾矿、粉煤灰、冶炼渣、煤矸石等固体废弃物利用水平。

建设时序：2021-2035 年

(4) 国土综合整治工程

主要任务：全面推进农村居民点废弃、闲置和低效土地整治，有序推进农村居民点“空心化”综合整治，实施集中式饮用水源地保护工程、水系连通及美丽乡村建设工程，改善农村人居环境，建设生态宜居美丽乡村。

建设时序：2021-2035 年

五、矿山生态修复重大工程

在勘查、开采、利用等全过程贯穿绿色发展理念，严格实施边开采、边复垦、边修复，完善分类分地区绿色矿山标准体系，加快现有矿山改造升级，限期达到绿色矿山建设标准，不符合绿色矿山标准的逐步退出市场，新建矿山全部达到绿色矿山建设标准。到 2025 年，全部矿山达到国家或自治区级绿色矿山建设标准。

持续开展露天矿山专项整治行动，对污染治理不规范的露天矿山，依法予以关闭。结合地质环境治理实施废弃土地复垦工程，加大各种修复治理力度，逐步恢复工矿区的生态环境。重点在才没沉陷区、露天矿坑、排土场等，建设一批“源网荷储一体化”、“风光储一体化”项目，推进现代化能源经济产业基地建设，以风能、光能、氢能、核能、储能为龙头，谋划氢能发展路径，开展氢能关键技术攻关，拓展氢源渠道，推进加氢基础设施建设，推广氢能多领域利用，促进氢能产业集群发展，打造新能源装备制造和相关技术服务产业集群，全面

推动“国家级清洁能源示范基地”建设。

(1) 绿色矿山建设工程

主要任务：严格实施边开采、边复垦、边修复，完善分类分地区绿色矿山标准体系，加快现有矿山改造升级，限期达到绿色矿山建设标准，不符合绿色矿山标准的逐步退出市场，新建矿山全部达到绿色矿山建设标准。对列入自治区绿色矿山建设计划的矿山，全部启动建设工作，2024 年底前全部完成绿矿建设任务，2025 年进行巩固提升。

建设时序：2021-2025 年

主要指标：2021-2025 年：生产矿山全部建成绿色矿山

(2) 固阳县历史遗留矿山生态修复工程

主要任务：固阳县怀朔镇、金山镇、西斗铺镇、下湿壕镇、兴顺西镇、银号镇的废弃矿山进行全面的生态恢复治理，实施包头市固阳县历史遗留固废堆场生态治理工程，对固阳县县域内现有的 230 处历史遗留矿渣、冶金渣堆场进行全面的生态恢复治理，总治理面积约为 1100 公顷；包头市固阳县历史遗留废弃尾矿库综合环境治理工程，区域内平整土地 50 公顷、新增覆绿面积 302.84 公顷

建设时序：2021-2025 年

主要指标：2021-2025 年：历史遗留矿山基本治理完成

第二节 时序安排

在国土空间生态修复总体格局、生态修复分区的基础上，根据生态问题的紧迫性、严重性和生态系统的退化程度和恢复能力，在生态修复的重点区域，合理安排近期和中远期实施的重点工程和重点项目。

根据包头城市结构特征、生态安全格局及现状生态问题，将近期生态修复重点放在矿山生态、生态通廊、草原林地、水土保持四个方面。按照“保护重要生态空间、整治失序低效空间、修复损毁退化空间、全要素系统治理”的原则梳理重点生态修复工程，同时注重地理

单元的连续性、完整性、生态连通性等要求，从重大项目当中选取的应优先予以重点保障的项目。

第六章 效益分析

第一节 生态效益

通过山水林田湖草沙一体化保护和修复工程项目实施，固阳县草地退化和土地沙化现象明显得到遏制，沙化进程得到控制；草地景观生态破碎化现象明显改善；有效遏制流域水土流失进程，改善流域水质状况，全面提升河流生态健康；生态系统功能恢复，生物多样性增加，区域生态环境得到切实保护和完善；防风固沙能力提升，有效发挥对自治区、京津乃至全国范围的风沙屏障作用；水源涵养功能提升，对优化黄河中上游流域生态环境状况发挥重要作用。

一、提升生态系统安全保障

通过分区实施固阳县国土空间生态修复规划，构建生态系统保护修复整体格局，提升流域生态安全水平。

二、系统提升生产生活环境

对自然植被进行保护和修复，开展水土流失治理，将加大水源涵养能力和水土保持能力。对矿山生态环境治理与修复将显著减少流域水土流失风险和水生态风险。同时，对人居环境整治显著减少了流域污染源。

三、提升生态系统服务功能

通过生态修复系统工程，能有效阻止水土流失、矿山生态环境恶化、水质恶化，起到保持沿岸水土的作用。随着地表植被的增加，截流量能力提高，将提升流域水源涵养、水质净化、生物多样性服务功能。通过自然植被恢复、湿地生态系统保护修复、水土流失治理等

工程措施,将提升流域土壤保持生态系统服务。矿山生态环境的治理,矿山破坏造成的滑坡等地质灾害将进一步减少。水源涵养林的建设、河道生态修复,也将对防洪工程起到巨大作用。生物多样性的恢复,也将促进生态系统的平衡,减少生物入侵等灾害。

第二节 社会效益

一、生态意识不断增强

在固阳县国土空间生态修复规划重大工程过程中,注重全社会参与,将提升全社会对生态保护修复重要性和价值更充分的认识。有利于树立生态价值意识,形成对自然生态敬畏的价值理念;树立生态责任和生态道德意识,逐步自觉开展生态环境保护;树立生态知识的学习教育意识,更多了解和掌握生态治理与保护的基本常识和理念。形成全社会动员,共治、共管、共享的生态文明新格局。

二、人居环境有效提升

固阳县国土空间生态修复规划重大工程的实施,将实现农村人居环境极大改善,人居安全得到有力保障,同时也推动当地的美丽乡村建设,促进科教、文化、卫生事业的发展,群众的文化素质和身体素质得到普遍提高,经济繁荣稳定和社会和谐发展,生态改善,农民增收,广大农村群众过上富裕生活,将增加全市人民幸福感。

第三节 经济效益

一、经济增长带动效应

通过水土流失治理、生态系统质量提升与生物多样性保护、矿山生态环境修复、土地整治与修复等项目,将提升整个流域生态环境质

量，进而起到推动经济发展，直接拉动流域生产总值增长的作用，尤其是对当地生态环保产业的发展起到巨大推动作用。高标准农田建设大大提高了农产品品质和产值和农村人均收入水平。

二、提升资源利用效率

通过固阳县国土空间生态修复规划的实施，区域水土资源得到有效利用，不但能为当地粮食安全问题的解决和农村经济的发展提供大量有用的土地储备资源，而且也可为市域经济快速、持续、健康、稳定发展夯实基础，注入新的活力。土地资源利用率、土地产出率、劳动生产率均可大幅度提高，推进当地绿色产业开发，有效地促进农业产业结构的调整和农村产业链的升级，带动农村经济发展。

三、推进生态绿色发展

固阳县的青山绿水等生态资源得到良好保护，为固阳县发展生态旅游、生态产业、生态生活提供重要基础，更为固阳县实现“山水林田湖草生命共同体”“绿水青山就是金山银山”和生态产品价值提供条件。水土流失治理、水环境综合治理与水质提升、湿地和森林生态系统保护修复、矿山生态环境修复等项目的实施将提高生态产品的供给能力，增加了生态产品的产出。固阳县山水林田湖草生命共同体的生态保护修复，改善了流域生态资源质量，同时，开展的高标准农田建设和生态旅游建设等多种经营项目和模式，为当地创造新的致富渠道，可有效提高当地城乡居民的收入，提高生活水平。

第七章 保障机制

第一节 组织保障

一、健全领导机制

加强规划实施政府主导，落实地方责任。建立由固阳县人民政府统一领导，固阳县自然资源局组织协调，各旗县、林业、水利、环保、公安、财政等有关部门参加的国土空间生态修复项目联合执行管理机构，明确各部门职责分工，为落实国土空间生态修复项目管理职能提供有效的组织保障；项目实施可由市政府分管领导为组长、自然资源局、林业、水利、环保等部门分管领导为副组长、其相关部门技术骨干力量为成员组成的管理机构，各旗县以负责国土空间生态修复项目的具体施工、协调和管理工作。

二、创新管理机制

实行系统管理，构建国土空间生态修复管理机制。强化政府部门对山水林田湖生命共同体的认识，建立部门间的协调机制和统一监管机制。建立统筹协调机制，打破部门分割现状，加强部门联动，形成管理合力，协同推进国土空间生态保护与修复工程。明确各管理部门在国土空间生态保护修复工程实施与管理中的职责权限，形成协调统一的工作机制。建立联席会议机制，研究解决管理工作中的新情况、新问题。建立统一的监管机制包括统一的监管平台、统一的评价指标体系和考核体系，对各部门责任主体实行统一评价与考核。

第二节 制度保障

一、创新补偿标准体系

结合固阳县不同地区的经济发展水平，加强不同地理空间的补偿等级划分和幅度选择，科学确定生态补偿指标体系、实施原则与计算方法，针对生态保护补偿应结合政府补偿和市场补偿两种机制，及环境法治多元参与的治理理念，政府补偿的高效率性和市场补偿主体的多元化、平等自愿性等优势结合，开展政策优惠、生态补偿等形式的生态保护补偿策略。完善重点生态区域补偿机制，充分考虑限制开发区和生态保护红线内的生态状况、资源禀赋和产业基础，完善测算方法，有针对地制定补偿标准。

二、落实生态补偿政策

积极向上争取建立稳定的财政投入机制，加大重点生态功能区转移支付力度。建立受益地区与保护地区、流域上下游生态补偿制度，开展固阳县横向生态补偿，建立生态补偿基金，补偿资金来源于下游受益地区和受益企业。全面实行排污许可制，加快推进排污权、用能权、用水权、碳排放权市场化交易，健全环境权益交易制度和市场化机制，建立完善财政支持与生态保护成效挂钩机制。

第三节 资金保障

一、加大各级财政投入力度

加大各级财政投入力度，为生态保护修复工程提供坚实保障。综合考虑固阳县生态系统特点，积极争取中央及省级专项资金，市、县将生态保护修复工程资金列入财政预算，并加大工程资金投入。加强财政政策整合统筹，集中安排，形成合力。推行政府和社会资本合作模式，建立稳定、多元的投入机制。

二、健全生态保护补偿机制

坚持谁受益、谁补偿原则，建立多渠道资金筹措机制，完善流域生态补偿机制。引导生态保护地区和受益地区遵循成本共担、效益共享、合作共治的思路，通过资金补助、对口支援、产业转移、园区合作、技术分享、税收共享等方式建立跨行政区的横向生态补偿机制，共同分担生态保护任务。

三、加强资金使用管理

生态修复资金的使用，严格按照规定的开支范围支出，建设单位要做好资金使用管理，实行专款专用，专管专用，单独核算，严格审批，规范财务手续，明细每一笔款项的使用状态和使用途径，保障每一笔资金的正确使用。

第四节 技术保障

一、强化科技队伍建设

引进和培养一批在国内具有一定影响力的环保科技专家及各专业领域的学术或技术带头人，推动高级环境科技人才队伍建设，加强国土空间生态修复项目管理队伍、专业技术支撑队伍和专家咨询机构的建设，提高国土空间生态修复项目队伍的整体素质。建立专项基金，给予主导产业的高端人才优惠政策，吸引生态环保建设领域所需的各类高科技人才落户；加强对从事国土空间生态修复、生态经济建设专职人员技术培训，强化政府部门工作人员培训，支持龙头企业建立培训机构，鼓励和资助企业员工参加技术再培训，培养一支懂业务、善协调、会管理的国土空间生态修复专业队伍。

二、着力推进技术创新

积极开发高科技生态产业项目，加强国土空间生态修复先进技术的引进、推广，与国家级科研院所、高校和科研机构开展密切合作，积极开发、引进清洁生产、生态环境保护、资源综合利用和废弃物资源化等方面的各类新技术、新工艺，新产品。开展生态系统服务价值核算，探索生态产品及其价值实现的路径。加强固阳县生态产品价值、生态环境承载评估等基础理论研究，及时摸清生态本底，推动固阳县国土空间生态修复。

三、强化软件硬件建设

加强环境监测软硬件建设，不断提高环境监测的质量。增加农村生态环境监测网点，建成全方位、多层次、城乡全覆盖的环境监测体系。加强固阳县生态环境局、固阳县环境监察大队队伍建设，分片区负责环境监察和环境执法任务，建成覆盖城乡的监察网络。以生态修复工作为契机，积极培养、引进科技人才，选择各业务骨干定期学习培训，提高业务素质，使管理水平和服务质量规范化、程序化和标准化。

第五节 公众参与

一、积极引导全民参与

积极引导公众参与生态文明建设，积极支持符合条件的企业、农民专业合作社、家庭农场、民营林场、专业大户等经营主体参与国土空间生态修复项目，引导和激发社会主体参与国土空间生态修复工作的积极性。制定相关奖惩措施，对在国土空间生态修复规划项目工作中做

出突出贡献的单位和个人给予应有的奖励，不断提高国土空间生态修复规划项目工作的全民参与度。

二、提升全民生态意识

加强科学普及、素质教育和技术培训工作。大力宣传、普及生态学、生态经济学、地理学、环境科学等相关科学的知识，大力宣传生态环境保护与治理的重要性，增强广大干部群众环境意识，为方案的实施创造良好的社会环境。推进共建共享，积极引导全市上下树立生态文明理念。

三、加强公众舆论监督

建立健全全社会共同参与监督的渠道和机制。积极发挥新闻媒体、社会组织和公众广泛参与的监督作用，通过多方位、多层次的监督，建立统一有力的监管体系。积极组织开展生态保护的宣传教育和科学知识普及工作，加大宣传力度，创新宣传方式，调动和发挥各类组织参与生态保护与管理监督的积极性。