

# 龙川县生态功能保护修复规划

## （2021-2025年）

（公开征求意见稿）

2023年12月

# 目 录

前言 .....	1
第一章 生态系统现状与本底 .....	2
第一节 生态与自然资源现状 .....	2
第二节 工作成效 .....	8
第二章 主要生态问题分析诊断 .....	11
第一节 生态系统质量分析 .....	11
第二节 生态景观功能分析 .....	15
第三节 龙川县生态问题诊断 .....	21
第三章 总体要求与规划目标 .....	26
第一节 指导思想与原则 .....	26
第二节 目标愿景 .....	27
第四章 保护修复分区 .....	30
第一节 森林生态修复区 .....	32
第二节 东江水环境综合治理区 .....	32
第三节 矿山生态修复区 .....	33
第四节 水土流失治理区 .....	34
第五节 土壤污染治理区 .....	35
第五章 主要任务 .....	36
第一节 森林生态保护修复 .....	36
一、森林质量精准提升 .....	36
二、加强森林精细化管理 .....	37
三、强化公益林建设、保护、管理 .....	38
四、大力推动林业经济 .....	39

五、推进林地生态保护修复 .....	40
第二节 流域水生态保护修复 .....	41
一、构建水生态保护格局 .....	41
二、实施流域综合治理 .....	41
三、实施水生生态系统保护与修复 .....	42
第三节 矿山生态保护修复 .....	43
一、推进绿色矿山建设 .....	43
二、加强矿产资源管控 .....	44
三、开展矿山生态保护修复 .....	45
四、强化水土流失防治 .....	47
第四节 土壤生态保护修复 .....	48
一、加强土壤污染防治 .....	48
二、推动农用地修复治理 .....	49
三、推进县域建设用地综合整治 .....	51
第五节 生物多样性保护 .....	52
一、健全生物多样性法规及管理机制 .....	52
二、开展生物多样性调查、监测与评估 .....	53
三、加强生物多样性就地保护 .....	53
四、实施珍稀濒危物种保护工程 .....	54
五、加强外来入侵物种防治 .....	54
第六章 工程项目部署 .....	56
第七章 规划实施效益 .....	61
第八章 保障机制 .....	63

## 前 言

党的二十大报告提出，要推进美丽中国建设，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，提升生态系统多样性、稳定性、持续性。在习近平生态文明思想指引下，各地区、各部门认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，积极探索统筹生态保护和修复，持续推进各项重点生态工程建设。《广东省重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035年）》明确提出了“守住自然生态安全边界、全面提升广东生态安全屏障质量、促进生态系统良性循环、资源永续利用”的目标。《河源市生态文明建设“十四五”规划》强调，统筹山水林田湖保护修复，提升生态系统稳定性。

龙川县位于广东省东北部，东江和韩江上游，是国家重点生态功能区，承担涵养水源、水土保持、生物多样性保护等重要生态功能。随着龙川县经济社会的发展，城市化、工业化进程的不断发展，龙川县土地环境、流域水生态系统、森林生态系统、城乡生态系统受到不同程度的影响。实施生态保护修复有助于保护自然资源，确保生态系统能够继续为人类提供各种生态服务，同时降低自然灾害的风险，提高社会的抵御能力和适应能力，推动绿色产业的发展，促进经济的可持续增长，实现经济与生态的双赢。

在此背景下，为深入贯彻习近平生态文明思想，坚持绿水青山就是金山银山，构建新发展格局，改善生态环境质量，龙川县生态环境局组织编制了《龙川县“十四五”生态功能保护修复规划》（以下简称《规划》）。《规划》全面统筹梳理污染治理和生态保护修复工作，以高水平保护推动高质量发展、创造高品质生活，努力建设人与自然和谐共生的生态美丽龙川。

# 第一章 生态系统现状与本底

## 第一节 生态资源现状

### 一、森林资源

龙川属亚热带季风气候，阳光雨量充足，森林资源丰富，境内有坪山林场、红星林场两个市属林场和一个县属鹤畲林场。2020年，全县林业用地面积 23.46 万公顷，占县城总面积 76.1%；森林面积 22.81 万公顷；森林覆盖率 74%；林木绿化率 74.03%；森林活立木总蓄积 845.64 万立方米。

龙川植物品种繁多，有木本植物 500 多种，以优良乡土树种壳斗科（杉、松、樟、山茶、大戟、柿、漆树、薔、金缕梅、杜英、楝、竹科等）为主。陆地野生植物有 700 多种，主要有山苍子、黄端木、猴耳环、乌药、春花、桃金娘、野牡丹等。

龙川县主要乔木优势树种有杉木、马尾松（广东松）、湿地松（国外松）、桉树、其它软阔、黎蒴、其它硬阔、针叶混交林、针阔混交林、阔叶混交林；主要下木优势树种有松木、杉木和杂木；主要灌木优势树种为杜鹃、岗松、桃金娘、竹灌、杂灌等；主要草本优势树种为大芒、小芒、杂草、芒箕、蕨类等。

### 二、水资源

**地表水资源：**全县水域面积 0.91 万公顷，可划分为 2 个流域，以东南部罗浮山中翼与南翼分水岭从南山嶂（729m）~米升寨（771m）~走金英（566m）~登云寨（585m）~仙子峰（904m）~老人围（500m）的山岭连线为界，西北面为东江水系，流域面积 2266.8km<sup>2</sup>，东南为韩江水系，流域面积为 814.5km<sup>2</sup>。全县年径流量 23.33 亿立方米。境内大小河流共 15 条，主要河流有东江水系的东江，

韩江水系的铁场河、鹤市河。东江由江西的寻邬河和安远河两条河流汇合而成，流经全县 14 个镇，全长 103 公里；韩江水系的河流主要有铁场河和鹤市河，两河在县内长度分别为 40 公里、35.2 公里，均流向五华县。现有大型水库 1 个，中型水库 5 个，小（一）型水库 11 个，小（二）型水库 117 个，包括枫树坝水库、霞沙洲水库、高陂水库、上板桥水库、桑子坑水库等，其中枫树坝水库是广东省第二大水库。

**地下水资源：**龙川县地下水资源丰富，罗浮山脉所形成的北、中、南翼山地丘陵具有花岗岩、红色砂岩岩块深层裂隙水，一般埋深 70~110m；山泉水也较多，东江及韩江水系冲积平原台地的第四系沉积层浅层地下水，埋深为 1~5m。

### 三、土地资源

龙川北部及南部以红壤为主，北部间有麻黄壤，其余丘陵台地以花岗岩及砂页岩赤红壤较多，中部东江上游及五华上游河谷平原以潜育性水稻土为主。

龙川县域轮廓南北狭长，地形起伏较大，南北高、中间低，似马鞍型。地势由西向东倾斜，地形为山河相间，山间谷地、丘陵盆地、江河冲积地交错分布。全县海拔 500 米以上山峰有 43 座，最高峰为七目嶂，海拔 1318 米，位于紫市与紫金、五华县的交界处。龙川县域总面积为 3081.43 平方千米。其中，耕地 327.92 平方千米，占土地面积的 10.64%；园地 49.64 平方千米，占土地面积的 1.61%；林地 2372.48 平方千米，占土地面积的 76.99%。山地面积占全县总面积 49.2%，主要分布在北半部；丘陵面积占 36.5%，主要分布在南半部；谷地、平原面积占 14.3%，主要分布在江河冲积地。

山地丘陵区主要由震旦系混合花岗岩与燕山期黑云母花岗岩组成，西南霍山风景区为白垩系砂砾岩和第三系红色砂岩地层组成，河谷平原覆盖着深厚的第四系冲积砂与亚粘土沉积物。

#### 四、矿质资源

全县已发现矿种 24 种，且储量大，累计发现矿产地（矿点）49 处，铁矿总储量达 1500 万吨，世界五大名石之一的黑色花岗岩的储藏量达 100 多万立方米；与世界名泉法国“维希”矿泉属同一家族的黎咀梅子坑天然矿泉水，年流量达 27 万吨。其中全县主要矿种资源情况如下：

①**铁矿**：有矿产地 5 处，主要分布在贝岭、上坪、麻布岗、义都、紫市等镇，查明资源储量（矿石量）27276.54 千吨，占全省查明资源储量的 4.14%。其中贝岭铁坑铁矿查明铁资源储量近 10897.04 千吨，规模达中型。②**银矿**：有银矿产地 1 处，金石嶂银多金属矿已查明银金属量 218.39 吨，Ag 的含量约为 182 克/吨，其伴生元素铜、铅、锌等均可综合回收利用，银资源储量占全省查明资源储量的 1.12%，是本县较好银矿产地。③**铅锌银**：有铅锌银矿产地 1 处，七目嶂铅锌银矿查明资源储量，其中 Pb 金属量 37863 吨，锌金属量 91863 吨，伴生银金属量 108.59 吨，伴生铜金属量 3529 吨，规模为小型。④**铷锡矿**：有铷锡矿产地 1 处，麻布岗天堂山矿区铷锡多金属矿已查明铷 Rb<sub>2</sub>O 氧化物量 17.56 万吨，Sn 金属量 5857 吨，铷矿床规模达大型。⑤**温泉/水气矿产**：龙川县地热资源较为丰富，但目前开发程度较低，暂无地热开发项目。现已发现矿产地 8 处，主要分布在上坪、贝岭、岩镇、佗城等镇，温度一般在 34 ~ 83℃之间，属中低温热水。允许开采总量 1408.00 立方米/日。矿泉水为本县优势矿产资源，现开发程

度较低，经地质勘查评价矿泉水 3 处，分布在黎咀、龙母等镇，允许开采总量 516.2 立方米/日。

## 五、植物资源

龙川县全县设有 8 个自然保护区和鹤畲、坪山、红星 3 个林场，森林资源丰富，生物多样性程度高。

植物主要有亚热带常绿阔叶林，针阔叶混交林、针叶林、经济林及农作物，灌草丛等类型。据不完全统计，全县有真菌植物 5 科 6 属 6 种，高等植物 173 科 579 属 964 种（包括苔藓植物 7 科 11 属 11 种、蕨类植物 22 科 35 属 48 种、裸子植物 7 科 13 属 24 种、被子植物 137 科 520 属 881 种）。植物种类以马尾松、杉、樟、潺槁、柠檬桉、大叶桉、美叶桉、赤楠、荷木、杜英、油桐、大叶相思、羊蹄甲、高山榕、小叶榕、青皮竹、毛竹、大王椰、假槟榔、大红花、水稻等。

龙川县山地丘陵植被以马尾松、湿地松、美叶桉、小叶桉、大叶桉、中华杜英、乌桕、鸭脚木、板栗、白锥、格木、赤楠、油桐、荷树、青皮竹、毛竹、茶杆竹、拔葵、桃金娘、岗松、芒萁、鸭咀草等为主。平原台地植被以荔枝、龙眼、番石榴、柿、柑、脐橙、枇杷、水稻、蔬菜、马缨丹、白背叶、芒、香蕉、象草、鼠尾黍、淡竹叶、野芋等为主。城镇与工厂区植被以大叶榕、细叶榕、高山榕、阴香、红花羊蹄甲、白千层、木麻黄、南洋杉、苏铁、大王椰、假槟榔、木棉、龙舌兰、花叶鸭脚木、桂花、假连翘、佛肚竹、美人蕉等为主。

国家一级保护植物有水松、银杏、苏铁、伯乐树，二级保护植物有金毛狗、台湾杉、樟树、半枫荷、花榈木、莲、深山含笑、桢楠、豹皮樟、土沉香、格木，三级保护植物有吊皮锥、巴戟等近 20 种。龙川县植物香农（Simpson）生物多样性指数平均值为 0.6，在樟树坝

自然保护区为 0.86（0.84—0.936），侧面反映出龙川植物种类较多，且分布较均匀。

## 六、动物资源

**野生动物资源：**龙川野生动物主要有兽类、飞禽类和两栖爬行类，多栖息于本县细坳、上坪、贝岭、麻布岗、新田、岩镇、黄石等山区。县内有陆生野生脊椎动物 28 目 78 科 228 种，其中兽类 6 目 18 科 142 种，以普通蝠、黄鼬、松鼠、褐家鼠、小家鼠、野猪、野兔为多，国家Ⅱ级保护动物有穿山甲、水獭、小灵猫、斑林狸、水鹿、苏门羚等 6 种，Ⅰ级有云豹。鸟类有 14 目 34 科 102 种，以池鹭、苍鹰、鹧鸪、雉鸡、大杜鹃、草鸮、夜鹰、白腰雨燕、翠鸟、斑啄木鸟、小云雀、喜鹊、画眉、燕子、白头翁、麻雀等居多。属国家Ⅱ级保护的鸟类有苍鹰、雀鹰、松雀鹰、蛇雕、红隼、白鹇、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、草鸮、领角鸮、雕鸮、斑头鸺鹠、褐林鸮等 13 种。爬行类有 3 目 9 科 40 种，以乌龟、鳖、石龙子、白花锦蛇、乌梢蛇、水蛇、金环蛇、银环蛇、竹叶青等为多，还有国家Ⅰ级保护动物蟒蛇、鼋，Ⅱ级保护动物三线闭壳龟、大壁虎等 4 种。两栖类 2 目 5 科 15 种，主要有蟾蜍、棘胸蛙、青蛙、泽蛙等，其中国家Ⅱ级保护动物有细痣疣螈、虎纹蛙 2 种。昆虫类的蝴蝶、蜻蜓、螽、蝉、蚁、蜂等也有 500 多种。合计脊椎动物和无脊椎动物有 699 种。

**水生动物资源：**东江枫树坝水库有众多浮游藻类、浮游动物与鱼类，其中鱼类有 50 多种，包括大鳍刺鲃、彩石鲃、倒刺鲃、厚唇鱼、白甲鱼、银鲃、蛇鲃、泥鳅、花鳅、条鳅、吸腹鳅、爬岩鳅、鲃、胡子鲃、斑鳊、鲤、鲫、草鱼、青鱼、鲢、鳙鱼、鲮、赤眼鲮、餐条鱼、大眼鳊、吻虾鳊等。山溪上游主要是平鳍鳅、爬岩鱼等洁水性鱼类。

## 七、生态空间

龙川县是**国家重点生态功能区**，属于南岭山地森林及生物多样性生态功能区，地处东江和韩江上游，有丰富的亚热带植被，主要承担水源涵养重要生态功能。按照保护区域的自然属性、生态价值和管理目标，形成以8个自然保护区为基础，12个自然公园为补充的自然保护地体系，总面积472.47平方千米。

8个自然保护区，面积约371.58平方千米。包括枫树坝地方级自然保护区（总面积：16560.01公顷）、鳌山地方级自然保护区（总面积：1675.79公顷）、东水嶂地方级自然保护区（总面积：3285.30公顷）、黄江地方级自然保护区（总面积：1799.44公顷）、蓝关地方级自然保护区（总面积：2152.18公顷）、七目嶂地方级自然保护区（总面积：1294.28公顷）、上板桥地方级自然保护区（总面积：3028.59公顷）、野猪嶂地方级自然保护区（总面积：7367.86公顷）。

12个自然公园，面积约100.89平方千米。包括霍山地方级森林公园、大岭地方级森林公园、虎坑嶂地方级森林公园、龙母地方级森林公园、梅子坑地方级森林公园、青云地方级森林公园、松树湾地方级森林公园、佗城地方级森林公园、东江陂地方级湿地公园、高陂地方级湿地公园、龙潭地方级湿地公园、新村水库地方级湿地公园。

依托地域特色的山水林田湖等自然生态资源，龙川县整体空间格局可综合概述为“**一核一带三廊带多片区**”。

**一核**：指枫树坝生态核心，主要进行枫树坝自然保护区的生态建设工程，限制流域建设行为，防止水库水质退化。

**一带**：指东江滨水生态带，以沿东江河流域为基地，主要体现龙川水域生态肌理。提供气候调节、城镇发展、休闲游憩等复合功能。

三廊：指南岭山脉生态廊道。南岭山脉生态带以野猪嶂自然保护区、枫树坝自然保护区、高陂湿地自然公园、龙母森林自然公园、梅子坑森林自然公园、上板桥自然保护区、黄江自然保护区、七目自然保护区等自然资源为骨架，体现龙川生态廊道。

多片区：指自然保护区、森林公园、生态公益林、水源保护区等生态保护区域。

## 第二节 工作成效

龙川县积极推进生态建设，紧紧围绕“建设生态强县”的奋斗目标，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的发展理念，努力建设好、保护好和利用好生态资源，统筹推进山水林田湖草治理，在龙川县描绘出一幅天更蓝、山更绿、水更清的绿色生态画卷。

**一是全面提升绿色发展质量。**以绿色发展为主线，实施绿色驱动战略；创新绿色发展机制，建设生态文明、绿色文明。发挥生态优势，优化调整产业结构，制定国土空间规划，落实“三线一单”政策，生态环境准入清单，着力降低第二产业所占比例；控制二氧化碳排放强度，促进绿色低碳发展；优化在生态保护与修复、环境污染防治、污水垃圾等环境基础设施建设运行、自然资源保护等方面的投入占全县当年财政支出的比例。完善推动绿色循环低碳发展的体制机制，实行最严格的生态环境保护制度，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式和生活方式。

**二是生态创建迈出新的步伐。**大力推进植树造林和自然保护区建设。龙川县林业用地面积总面积 23.46 万公顷，森林覆盖率为 74%；建立各类自然保护地 20 个，自然保护区 8 个（其中省级自然保护区一个），总面积 47246.66 公顷；其次，深入开展环保模范城市创建，扎实推进生态县、镇、村创建，2014 年我县成功创建“广东省林业

生态县”；另外，通过创建生态示范村，进一步优化、美化了县域生态环境，建立了农村环境长效管理机制，进一步改善了农村环境质量，保障农民身体健康，推动农村走上“生产发展、生活富裕、生态良好”的文明发展道路。

**三是植树造林改善生态。**森林是陆地生态系统的主体，可持续优化陆地生态平衡、保护生态安全、防止生态危机起着决定性的作用。森林除了固碳释氧、降尘净化大气、保持水土、涵养水源和减轻水灾旱灾效益以外，将持续改善当地区域生态环境。同时，森林可增加野外动物栖息地，有效保护生物多样性。造林种植林木郁闭后，可大大减缓林地水土流失，据测算每公顷森林可防堵泥沙流失 15~20 吨，增加林地蓄水量 30 吨，同时，森林可增加野外动物栖息地，有效保护生物多样性。

**四是补齐水生态修复短板。**以更高更严的标准来落实“清漂”工作，努力使河道保洁工作成为全县生态建设的亮点工作。积极开展“清四乱”专项工作，按照水利部、省水利厅时间节点要求，严格核查问题属性，对定义为“四乱”的问题，逐批逐个销号，确保完成上级下达工作任务。持续开展河道管理范围划界工作，根据上级划界任务要求完成河道管理范围划界工作。按设计要求精准实施“万里碧道”建设项目。根据任务计划，开展铁场河碧道、白石河碧道、车田河（车田镇段）碧道工程建设。开展河湖健康评价，摸清河湖健康状态。通过河湖健康评价，查找河湖存在问题、剖析“病因”、研究对策，加强河湖治理保护工作；做好水土保持预防监督管理工作，包括生产建设项目水土保持方案的审批、水土保持设施验收备案、水土保持监测和监督检查。

**五是各类型生态功能区得到保护。**通过国家重点生态功能区的建设和管理，不断保护、恢复和提高区域水源涵养、防风固沙、保持水土、调蓄洪水、生物多样性等重要生态功能，促进经济社会和生态保护的协调发展，从而推动我县主体功能区发展空间格局的形成。主要体现在：一是以自然恢复为主，人工恢复为辅，受损的生态系统逐步恢复；加大生态环境监管，避免新的生态破坏产生；通过封育措施，重点加强封山封滩、育林育草，划定和建设维护水源涵养林、水土保持林和防护林，巩固和提高区域的主要生态功能。二是大力开展生态治理力度，通过工程措施结合生物措施，促进自然生态系统的恢复；采取退耕退牧，还林还草，还湖还沼，治理沙化，退化土地，恢复林草植被，遏制生态环境继续恶化的趋势，并逐步恢复生态功能；并根据主导生态功能保护的需要，在充分尊重当地社会的基础上，制定了生态移民的规划方案。三是充分利用生态功能保护区的资源优势，合理选择发展方向，调整区域产业结构，发展有益于区域主导生态功能发挥的资源环境可承载的特色产业，限制不符合主导生态功能保护需要的产业发展，鼓励使用清洁能源。

## 第二章 主要生态问题分析诊断

### 第一节 生态系统质量分析

生态系统质量是指生态系统的健康状况，表现为生态系统自我维持与抗干扰能力的大小。健康的生态系统具有良好的结构即生产者、消费者与分解者，有较高的生产力，能够发挥生态系统的多种功能，如生物多样性维护、水土保持、食物供应、气候调节、水循环等。高质量的生态系统中没有废物，元素循环与能量流动均能够正常进行。评价生态系统质量需要一些反映生态系统的内涵及特征的指标，一般包括生物物种、大气质量、土壤质量、环境质量等方面。

**(1) 生物物种：**龙川县地处中亚热带海洋季风气候区，阳光充足、雨量充沛、气候温暖、雨热同季，为光、热、水资源较丰富的地区，地带性土壤主要有砖红性赤红壤、红壤等。南亚热带地区水、热和土壤条件优越，土地生产潜力较高，适合发展核树、杉木、黎蒴、马尾松等速生用材林及竹林和珍贵阔叶树种用材林。

龙川县地带性植被为中亚热带季风常绿阔叶林，森林动植物资源丰富。县内有维管植物 182 科 613 属 1007 种（包括种下等级），主要有山苍子、黄端木、乌药、桃金娘、野牡丹、紫金牛、鸭脚木毛冬青等，其中国家Ⅱ级保护植物有 8 种，包括福建座莲蕨、金毛狗、粗齿黑桫欏、中华猕猴桃等，广东省保护植物有 5 种，包括广东石豆兰、绶草、见血青等。县内有陆生野生脊椎动物 28 目 78 科 228 种，主要为两栖动物、爬行动物、鸟类、哺乳动物四类，其中国家Ⅰ级保护动物有黄腹角雉，国家Ⅱ级保护动物 31 种，包括豹猫、松雀鹰、蛇雕、平胸龟等，广东省保护动物 23 种，包括食蟹獾、赤原、绿鹭、斑鱼狗等。

表 1 龙川县重点保护野生植物统计表

序号	科名	种名	学名	国家重点保护级别	
				II级	省重点保护
1	莲座蕨科	福建座莲蕨	<i>Angiopteris fokiensis</i>	II级	
2	蚌壳蕨科	金毛狗	<i>Cibotim barometz</i>	II级	
3	马兜铃科	金耳环	<i>Asarm insigne</i>	II级	
4	杪椌科	粗齿黑杪椌	<i>Gymnosphaera denticulata</i>	II级	
5	杪椌科	杪椌	<i>Alsophila spinulosa</i>	II级	
6	薺猴桃科	中华薺猴桃	<i>Actinidia chinensis</i>	II级	
7	蝶形花科	软荚红豆	<i>Ormosia semicastrata</i>	II级	
8	蝶形花科	花桐木	<i>Ormosia henryi</i>	II级	
9	桑科	柘树	<i>Cudrania tricuspidata</i>		√
10	兰科	绶草	<i>Spiranthe sinensis</i>		√
11	兰科	见血青	<i>Bulbophyllum kwangtungense</i>		√
12	兰科	坡参	<i>Habenaria linguella</i>		√
13	兰科	广东石豆	<i>Bulbophyllum kwangtungense</i>		√

表 2 龙川县重点保护野生动物统计表

序号	物种	国家重点保护		省级重点保护
		I	II	
1	大菊头蝠 <i>Rhinolophus luctus</i>			√
2	食蟹獾 <i>Herpestes urva</i>			√
3	豹猫 <i>Prionailurus bengalensis</i>		√	
4	赤鹿 <i>Muntiacus vaginalis</i>			√
5	斑林狸 <i>Prionpdon pardicolor</i>			

6	中国豪猪 <i>Hystrix hodgsoni</i>			√
7	绿鹭 <i>Butorides striata</i>			√
8	白鹭 <i>Egretta garzetta</i>			√
9	牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>			√
10	夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>			√
11	池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>			√
12	栗苇鴉 <i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			√
13	黑鸢 <i>Milvus migrans</i>		√	
14	松雀鷹 <i>Accipiter virgatus</i>		√	
15	蛇雕 <i>Spilornis cheela</i>		√	
16	林雕 <i>Ictinaetus malaiensis</i>		√	
17	普通鷲 <i>Buteo japonicus</i>		√	
18	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>		√	
19	白眉山鸚喙 <i>Arborophila gingica</i>		√	
20	白鴻 <i>Lophura nycthemera</i>		√	
21	黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>			√
22	褐翅鴉鵒 <i>Centropus sinensis</i>		√	
23	斑头偶鶴 <i>Glaucidium cuculoides</i>		√	
24	领偶鶴 <i>Glaucidium brodiei</i>		√	
25	领角鷲 <i>Otus lettia</i>		√	
26	斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i>			√
27	白胸翡翠 <i>Halcyon smyrnensis</i>		√	
28	蓝喉蜂虎 <i>Merops viridis</i>		√	
29	三宝鸟 <i>Eurystomus orientalis</i>			√
30	大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>			√
31	斑姬啄木鸟 <i>Picumnus innominatus</i>			√
32	仙八色斜 <i>Pitta nympha</i>		√	
33	红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>		√	
34	画眉 <i>Garrulax canorus</i>		√	
35-	栗鸚 <i>Emberiza rutila</i>			√
36	黄喉聰 <i>Emberiza elegans</i>			√

37	黄腹角雉 <i>Tragopan caboti</i>	√		
38	黑冠鹃隼 <i>Aviceda leuphotes</i>		√	
39	苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>		√	
40	鹊鹤 <i>Circus melanoleucos</i>		√	
41	草鹞 <i>Tyto longimembris</i>		√	
42	鹰号鸟 <i>Ninox scutulata</i>		√	
43	长耳号鸟 <i>Asio otus</i>		√	
44	红头咬鹃 <i>Harpactes ythrocephalus</i>		√	
45	栗背伯劳 <i>Lanius collurio</i>			√
46	红喉歌勺鸟 <i>Calliope calliope</i>		√	
47	白眉地鸫 <i>Geokichla sibirica</i>			√
48	<i>Emberizapusilia</i>			√
49	黄斑苇鹀 <i>Ixobrychus sinensis</i>			√
50	平胸龟 <i>Platystemon megacephalum</i>		√	
51	梅氏壁虎 <i>Gekko melli</i>			√
52	蟒 <i>Python bivittatus</i>		√	
53	金环蛇 <i>Bungarus fasciatus</i>			√
54	眼镜王蛇 <i>Ophiophagus hannah</i>		√	
55	虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>		√	

(2) 大气质量：2020年龙川县环境空气质量综合指数为2.25，AQI达标率为99.2%。县域二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度均值分别为9微克/立方米、14微克/立方米、30微克/立方米和16微克/立方米，均达到国家二级标准限值要求。县城内扬尘得到有效控制，空气内可吸入颗粒物逐年下降；县城区无中度以上污染和酸雨天气，工业集中区大气环境质量明显改善；县城噪声达标区进一步扩大，区域环境噪声、交通干线噪声的等效声级达到国家规定标准。

**(3) 土壤质量：**全面落实国家、省、市“土十条”的各项要求，积极配合市开展土壤污染状况详查，构建农用地土壤环境质量基础数据库，编制重点行业企业用地土壤污染状况调查实施方案；实施重点监管企业名录制度，与重点监管企业签订土壤污染防治责任书，落实环境风险防范措施，落实重点企业监管责任；严格审批涉及新（改、扩）建土壤污染重点行业及排放重点污染物的其他行业建设项目；推进污泥无害化处置，加大生活污水处理厂污泥去向检查力度，禁止污泥就地堆放和原生污泥简易填埋等不符合环保要求的处置行为。

**(4) 生态空间：**龙川县域总面积为 3081.43 平方千米。其中，耕地 327.92 平方千米，占土地面积的 10.64%；园地 49.64 平方千米，占土地面积的 1.61%；林地 2372.48 平方千米，占土地面积的 76.99%。山地面积占全县总面积 49.2%，主要分布在北半部；丘陵面积占 36.5%，主要分布在南半部；谷地、平原面积占 14.3%，主要分布在江河冲积地。根据广东省森林资源信息发布系统 2020 年成果数据显示，龙川县森林覆盖率为 74%。主要乔木优势树种有杉木、马尾松（广东松）、湿地松（国外松）、桉树、其它软阔、黎萌、其它硬阔、针叶混交林、针阔混交林、阔叶混交林；主要下木优势树种有松木、杉木和杂木；主要灌木优势树种为杜鹃、岗松、桃金娘、竹灌、杂灌等；主要草本优势树种为大芒、小芒、杂草、芒箕、蕨类等。

## 第二节 生态景观功能分析

### (1) 数据来源及处理

利用 ArcGIS 对龙川县 2017 年土地利用现状数据进行重分类，重分类结果为 12 类，分别为耕地、园地、有林地、灌木林、其他林地、草地、水体、滩涂、城镇、农村、建设用地和裸地。

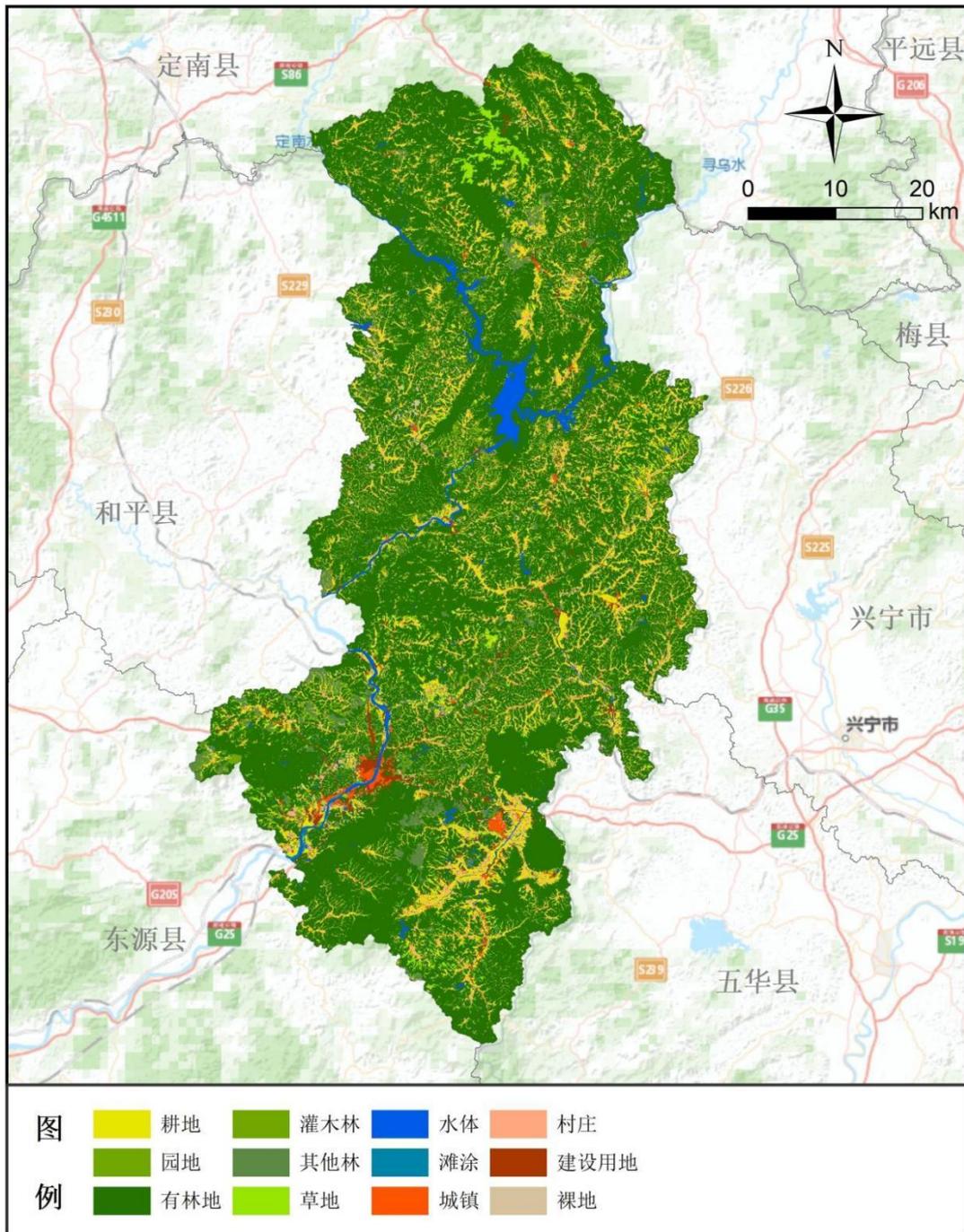


图 2 龙川县土地利用分类现状

## (2) 景观格局指标体系建立

景观指数可以高度浓缩景观格局信息，反映其结构组成、空间配置，描述景观格局及变化。采用 Fragstats 软件选取相应的进行分析，Fragstats 软件对景观格局的分析分为三个层次，分别为斑块、斑块类

型、景观。结合粤东北部东江中上游区域特征，选取斑块类型指数和景观水平指数构建龙川县景观格局指标体系。

表 3 景观格局分析指数

景观分析类型	指数类型	景观指数
斑块类型	面积及数量特征指标	面积 (CA)
		斑块数 (NP)
		斑块密度 (PD)
		斑块类型百分比 (PLAND)
		斑块平均面积 (AREA_MN)
	斑块形状、边缘特征指标	最大斑块指数 (LPI)
		斑块形状指数 (LSI)
		边缘密度 (ED)
	聚散特征指标	周长 - 面积分形维数 (PAFRAC)
		散布与并列指数 (IJI)
景观水平指数	多样性指标	分离度指数 (DIVISION)
		多样性指标 (SHDI)
	形状指标	均匀度 (SHEI)
		景观形状指标 (LSI)
	聚散指标	散布与并列指标 (IJI)
		蔓延度指标 (CONTAG)

### (3) 景观格局分析与评价

#### ① 斑块面积及数量特征指数分析

表 4 斑块面积及数量指数

TYPE	地类	CA	PLAND	NP	PD	LPI	AREA_MN
1	耕地	45054.54	14.615	24174	7.842	0.252	1.864
2	园地	6356.52	2.062	5502	1.785	0.047	1.155
3	有林地	217012.77	70.396	3239	1.051	30.583	67.000
4	灌木林	210.78	0.068	61	0.020	0.034	3.455
5	其他林	6258.15	2.030	474	0.154	0.175	13.203

6	草地	4638.06	1.505	2810	0.912	0.218	1.651
7	建设用地	5655.78	1.835	8864	2.875	0.180	0.638
8	水体	9325.71	3.025	7439	2.413	1.274	1.254
9	滩涂	301.32	0.098	105	0.034	0.015	2.870
10	裸地	1974.06	0.640	1314	0.426	0.014	1.502
11	建制镇	1377.63	0.447	175	0.057	0.072	7.872
12	村庄	10108.17	3.279	12881	4.178	0.020	0.785

a) 从斑块面积来看，龙川县有林地斑块面积占比最大，其次分别为耕地和村庄面积占比，同时水体占比面积也较高。

b) 斑块类型百分比指该景观类型面积占总体面积的比值，其比值顺序与斑块面积相同。整个龙川县域内，有林地斑块是主要的优势斑块。

c) 斑块数、斑块密度紧密相关，一定程度上可反映生态景观的破碎程度。龙川县域中，耕地、村庄、建设用地、水域和园地斑块数较高，其中耕地、村庄的斑块形状显著破碎化。

d) 最大斑块指数能体现优势景观类型，数值越大，景观类型在区域中优势越明显。整个龙川县域内，有林地斑块占绝对的优势，其次分别为水域、草地和建设用地。

e) 平均斑块面积是斑块面积与斑块数量的比值，反映了斑块破碎化程度。龙川县域中，有林地斑块破碎度高达 67，有林地斑块破碎化程度相对严重，其次其他林地的破碎化程度也较高，指标值约为 13.2。

综上所述：龙川县域中优势景观类型为有林地、水域和耕地等，有林地、其他林地和建制镇的斑块破碎化较为严重，景观异质性强。

## ②斑块形状和边缘特征分析

表 5 斑块形状和边缘特征

TYPE	地类	ED	LSI	PAFRAC
1	耕地	70.284	255.181	1.566
2	园地	10.748	103.974	1.454
3	有林地	84.439	142.240	1.451
4	灌木林	0.163	8.845	1.323
5	其他林	3.915	38.765	1.377
6	草地	6.215	70.620	1.472
7	建设用地	11.177	114.458	1.549
8	水体	10.770	87.558	1.542
9	滩涂	0.325	14.543	1.389
10	裸地	2.771	48.057	1.370
11	建制镇	1.019	21.105	1.390
12	村庄	20.057	153.595	1.494

a) 斑块形状指数是反映一定尺度上斑块和景观复杂程度的定量指标，数值越小，斑块形状越规则，反之越复杂，复杂的斑块形状有利于保持斑块内生物多样性。龙川县域内斑块形状指数排序为耕地、村庄、有林地、建设用地、园地、水体、草地、裸地、其他林、建制镇、滩涂和灌木林。

b) 周长 - 面积分维数表明斑块形状和正方形的接近程度，数值趋向于 1 意味着斑块越趋于正方形，也反映了斑块的复杂程度，复杂的斑块形状有利于保持斑块内生物多样性。龙川县域内生态斑块分维数在 1.323-1.566 之间，最大为耕地，其次为建设用地和水体；总体说明龙川县域斑块多呈条带状建设，耕地和建设用地尤为明显，基本上沿河分布，在一定程度上不利于物种交流。

c) 景观边缘密度是景观要素斑块形状及斑块密度的函数，反映景观中异质斑块之间物质、能量、物种及其他信息交换的潜力和相互影响的强度，龙川县域内有林地斑块影响力最大，其次为耕地和村庄地，应着力相应斑块的规划设计，发挥其生态作用。

### ③聚散特征分析

表 6 聚散特征

TYPE	地类	IJI	DIVISION
1	耕地	44.971	1
2	园地	48.308	1
3	有林地	60.562	0.862
4	灌木林	66.201	1
5	其他林	64.481	1
6	草地	37.590	1
7	建设用地	56.621	1
8	水体	61.308	1
9	滩涂	62.709	1
10	裸地	44.202	1
11	建制镇	74.613	1
12	村庄	47.744	1

a) 散布与并列指数是从边长相邻的角度来描述各个斑块类型间的总体散布与并列状况，数值越大表明该类斑块周边相邻同类斑块较多。龙川县域内各斑块散布与并列指数均相对较高，说明各景观类型斑块连片度较大，其中，水体和滩涂斑块的 IJI 指数最高，最低的斑块为草地。

b) 分离度指数从邻接斑块数量角度来描述聚合及分离程度，数值约接近于 1 说明景观分割程度严重，龙川县域内各地类斑块的分离度指数均在 1 附近，林地最小为 0.862，说明林地斑块连片度高，斑块聚集程度相对较好。

### ④景观水平指数分析

表 7 景观水平指数

TYPE	LSI	CONTAG	IJI	SHDI	SHEI
数值	156.673	65.355	53.383	1.110	0.447

景观形状指标数值较大，说明龙川县域整体景观形状较为复杂，抗干扰能力较强。蔓延度指数、散布并列指数均相对较高，说明龙川县域景观整体相邻度较高；香农多样性指数为 1.11，说明各类型斑块在县域内呈均衡化趋势分布；香农均匀度为 0.447，说明龙川县域存在优势景观，优势景观占比大。

整体来看，龙川县域优势景观类型为有林地，其面积占比大，斑块连片度高，斑块聚集程度相对较好，景观内部较为稳定，但异质性较低，辐射空间范围有限，抗干扰能力相对较差；耕地总量较大，内部形状较为规整，外部界线曲折，斑块分割程度大，存在一定程度的破碎化；建设用地占比较大，斑块零碎，单个斑块面积相对较小；水域是龙川县域仅次于耕地和建设用地的优势斑块，水域斑块间的分离程度大，与其他斑块邻接程度较好。

### 第三节 龙川县生态问题诊断

#### 一、森林生态系统问题

##### （一）森林资源质量有待进一步提高

根据 2020 年森林资源数据统计，全县林业用地总面积 351.87 万亩，单位面积蓄积量仅为 41.52 立方米/公顷，乔木林总面积 303.54 万亩，其中中幼林占乔木林面积的 81.8%，中幼林多；人工林树种相对单一，全县乔木林中杉木、松树、桉树、相思面积占比 40.32%，其中桉树林面积占比 10.24%，松杉面积占比 26.48%，森林资源整体上表现为纯林多、混交林少，人工林多、天然林少，森林生态系统稳定性差。桉树林改造任务艰巨，桉树林改造有待进一步加强；林业要素投入不足，缺乏科学经营，良种良法普及率低，林地产出率偏低，森林资源质量总体不高。

## （二）优质生态产品供给有待进一步拓展

优质的生态资源尚未有效地转化为优质的生态产品；以森林康养为主的结合休闲、运动、文化等满足人们高质量需求的生态公共服务供给不足；森林旅游业发展仍然不够完善，特色品牌少；自然教育起步晚，产品不丰富；木本油料、森林食品、道地林药等林源产品精品少。

## 二、水环境问题识别

### （一）水资源家底未明

龙川县是国家重点生态功能区，主要承担涵养水源的重要生态功能。辖区内有枫树坝水库、东江以及韩江水系，关系下游地区数千万人口饮用水安全保障。然而，龙川县对水生态的监管侧重于水质与水资源管理，缺乏如连通性、河流形态、河岸植被以及植物、动物、微生物等生物组分现状的水生态调查，水生态家底不清晰。

### （二）水环境污染问题

农村农业面源污染尚未得到有效控制。龙川农村畜禽养殖散户数量多、分布广，管理较为粗放，部分畜禽养殖场和养殖专业户未实施雨污分流、干清粪，未配套建设粪便污水贮存、污染治理与综合利用设施，畜禽养殖废弃物综合利用率较低；农业生产活动中农药、化肥不合理使用情况突出。生活垃圾收集、转运、处理设施不完善，随意堆放及倒入水体，导致水环境污染。

稀土开采遗留问题给水质造成影响。龙川县内存在较多废弃稀土矿点，矿体内残余污染物难以治理和消除，局部地区的水土流失未得到及时治理；以“吊布袋”方式偷采稀土矿的行为偶有发生，这是导致小金河、流田水水质为Ⅴ类、劣Ⅴ类的主要原因。

### 三、矿山生态问题

#### （一）矿山历史遗留问题

由于龙川县域内离子型稀土矿资源丰富，受稀土高额利润驱动，上稀土私采、盗采等现象导致上坪镇、车田镇、细坳镇等镇内矿山周边水土流失严重，使用的化学试剂由于雨水的冲刷，使周边的农田和灌溉水源受到污染，农田土壤酸化，沙化，有机质含量低，灌溉用水呈酸性，严重影响了当地农业的发展和污染生态环境。

目前龙川县存在三百余处无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山，涉及矿种以建筑用花岗石和重稀土矿为主，受损面积高达3094454.74平方米，较多分布在车田镇赤木村（18处）、车田镇郭岭村（18处）、车田镇叶塘村（19处）、车田镇增坑村（20处）、上坪镇茶活村（27处）、上坪镇新村村（30处），主要体现为挖损、占压、塌陷土地的土地损毁问题，以及地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡体的地质环境问题。

#### （二）水土流失问题

水土流失现状评价采用土壤侵蚀模数法，按照中华人民共和国水利部发布的土壤侵蚀分类分级标准（SL190-96）进行评价。龙川县基岩以花岗岩、红色砂岩为多，土壤主要以红壤、赤红壤、潴育性水稻土为主，北部还有黄壤、紫色土等，森林覆盖率74%（2020年），但由于位于山地丘陵区，水土流失仍有发生，全县水土流失现状766.68km<sup>2</sup>，其中东江流域517.24km<sup>2</sup>，韩江上游流域217.44km<sup>2</sup>。

龙川县北部与南部山区，以及中部偏西丘陵为微度流失区；轻度、中度、强度水土流失区分布在岩镇、新田、迴龙、赤光、黎咀、龙田、田心、铁场、丰稔、登云、通衢镇一带，甚至还有严重流失区范围。

采用平均土壤侵蚀模数 2500 吨/平方公里·年（中度）计，东江流域一年水土流失量 129.31 万吨，韩江流域 54.36 万吨，合计 183.67 万吨。

#### 四、土壤生态问题

##### （一）土壤污染问题

农业面源污染仍旧存在。龙川县化肥、农药用量大，利用率较低，存在过量使用的情况。农膜回收、利用难度大，回收效益低，运输成本高，捡拾、回收、运输、处理还没有形成完整的链条，农药废弃物回收处置不够，畜禽养殖废弃物资源化利用水平低。农业面源污染不仅对环境造成一定的破坏，危害人民群众的身体健康，而且对土壤造成污染，破坏其肥力，产生对化肥的依赖，使土壤板结，耕地质量下降和土地退化。

另外，简易垃圾填埋场渗滤液腐蚀垃圾填埋场的防渗层，进入地底，形成高污染含水层，导致周边地区的污染，耕地土壤生态功能下降，对土壤环境质量和农产品质量存在较大的风险。

##### （二）土壤污染治理与修复工作基础薄弱、机制不健全

土壤污染治理与修复工作在龙川县处于起步阶段，普遍存在治理与修复体系不健全、治理修复技术科技短板突出、缺乏成熟治理修复技术、资金缺口较大等问题。同时土壤环境管理体制机制尚不完善，农村土地流转及建设用地土地流转等管理程序尚未健全。涉及土壤污染防治监管的部门间协调联动机制尚未完全建立此外，工作合力尚未形成，土壤污染治理与修复工作运行不够顺畅。

## 五、生物多样性保护存在挑战

### （一）资源家底尚不清晰

经济社会高速发展，生态环境持续改善，生态资源本底、生物多样性底数在不断变化。现有的生物多样性数据老旧，未能反映龙川县生物多样性现状。已有的生物多样性调查与监测多侧重于脊椎动物和种子植物、蕨类植物等，对于昆虫、大型真菌、苔藓以及生物多样性相关传统知识的关注不够，生物多样性家底未明。

### （二）生物多样性保护空间格局有待优化

在经济高速增长和快速城镇化进程中，野生动植物栖息地、原生地遭受侵蚀和破坏。部分珍稀濒危物种未纳入自然保护地范围内，未形成合理完整的空间体系网络。

### （三）外来有害生物入侵风险高

2020年底，龙川县全部列为松材线虫病疫区，松林面积156.92公顷，疫情威胁严重。入侵生物防控技术规程、技术标准、快速检测诊断技术、灾害与防效评估体系等方面有待进一步改革和完善。

## 第三章 总体要求与规划目标

### 第一节 指导思想与原则

#### 一、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二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，落实“山水林田湖草是生命共同体”理念，牢固树立“绿水青山就是金山银山”，以提升生态系统多样性、稳定性、持续性为核心，统筹山水林田湖草生态系统保护和修复，筑牢粤北生态屏障，以高水平保护推动高质量发展、创造高品质生活，努力建设人与自然和谐共生的生态美丽龙川。

#### 二、基本原则

##### （一）保护优先、绿色发展

坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主、人工修复为辅、人与自然和谐共生；在保证生态环境不受破坏的前提下，充分利用生态优势保护生态环境。尊重自然、顺应自然、保护自然，遵循自然生态系统演替规律，充分发挥大自然的自我修复能力，避免人类对生态系统的过多干预。

##### （二）统筹规划、系统治理

坚持长远结合、久久为功，综合考虑流域上下游的关系、区域间生态功能的互补作用，以及自然生态的系统性和生态功能的完整性，按照整体规划、总体设计的思路，统筹规划。科学确定生态保护修复目标、合理布局项目工程、统筹实施各类工程。

##### （三）因地制宜、科学修复

遵循生态系统内在机理，充分研究规划区域的自然、环境、现状特点，以生态本底和自然禀赋为基础，关注生态质量提升和生态风险

应对，强化科技支撑作用，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）改革创新，完善机制**

构建自然资源管理体系，统筹优化自然资源要素配置。坚持依法治理，深化生态保护和修复领域改革，释放政策红利，拓宽投融资渠道，创新多元化投入和建管模式，完善生态保护补偿机制，增强全民生态保护意识，推进形成政府主导、多元主体参与的生态保护和修复长效机制。

## **第二节 目标愿景**

### **一、总体目标**

秉承“山水林田湖草生命共同体”的理念，从生态系统的整体性、系统性考虑，对龙川县开展整体保护、系统修复、综合治理，保护枫树坝、东江和韩江优质水源，优化国土空间格局，实现“山青、水秀、林优、矿绿、田良”的修复保护目标，实现重点区域生态环境明显改善，生态系统服务与保障功能显著增强，绿色发展水平持续提升，构建起较为完善的生态系统保护、修复和管理的体制机制，形成人与自然和谐共生的生态安全格局。

### **二、具体目标**

到 2025 年，生态空间格局不断优化，有序开展森林生态系统、水生态、退化土地等保护修复工程，突出生态问题得到解决，生态系统安全性、稳定性、持续性得到显著增强。具体表现为：

——生态空间格局逐步完善。生态保护红线和自然保护地等重要区域面积不减少、性质不改变、功能不降低，生态质量指数保持稳定或持续改善。

——森林生态系统服务功能明显提升。重点推进森林资源保护与培育，完成高质量水源涵养林造林 5 万亩、森林抚育 14.5 万亩，大径材基地 1.5 万亩。森林覆盖率达到 74.25% 以上，森林蓄积量达 990 万立方米。全面实施林长制。

——水生态环境质量得到全面改善。地表水水质达到或优于Ⅲ类水体的比例保持 100%，湿地保护率、河湖岸线保护率完成上级下达目标要求，河（湖）长制全面实施，水生态安全得到全面保障。

——受损山体地质环境得到恢复。以创建绿色矿山为目标，统筹推进历史遗留矿山地质环境问题治理，实现矿山开采利用与生态环境保护的可持续发展。持证绿色矿山比例达到 100%，矿山土地治理恢复率达 50% 以上，水土流失治理率达 100%，历史遗留矿山综合治理面积完成上级下达目标。

——农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障。统筹推进耕地安全利用与修复，永久基本农田保护面积不低于 293.72 平方公里，耕地保有量不低于 307.80 平方公里，建设用地土壤环境质量得到有效管理，土壤环境状况得到显著改善。受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率完成上级下达目标。

——生物多样性保护水平得到提升。持续推进生物多样性本底调查与评估，构建监测网络，完善就地迁地保护空间，建立健全野生动物及其栖息地保护管理长效机制。国家重点保护野生动植物保护率达 95% 以上，外来物种入侵不明显。

**表 8 龙川县生态保护修复规划指标体系**

序号	领域	指标名称	规划现状值 (2020 年)	规划目标值 (2025 年)
1.	生态 空间 格局	生态保护红线占国土面积比例	21.77%	面积不减少，性质不改变，功能不降低
2.		自然保护地面积	43625.27 公顷	面积不减少，性质不改变，功能不降低

序号	领域	指标名称	规划现状值 (2020年)	规划目标值 (2025年)
3.		生态质量指数 (EQI)	83.8	保持稳定或持续改善
4.	森林生态系统保护修复	森林覆盖率	74%	74.25%
5.		森林蓄积量	845.64 万立方米	990 万立方米
6.		林业有害生物成灾率	8.5‰	≤8.2‰
7.		林长制	全面实施	全面实施
8.	水生生态保护修复	地表水达到或好于 III 类水体比例	100%	100%
9.		湿地保护率		依据上级下达任务确定
10.		河湖岸线保护率	/	完成上级管控目标
11.		河(湖)长制	全面实施	全面实施
12.	矿山修复治理	持证绿色矿山比例		100%
13.		矿山土地治理恢复率	≥50%	≥50%
14.		历史遗留矿山综合治理面积	7 公顷 (2020 年下达任务)	完成上级下达目标 214 公顷
15.		水土流失治理率	100%	100%
16.	农用地和建设用地保护修复	永久基本农田保护面积	/	≥293.72 平方公里
17.		耕地保有量		≥307.80 平方公里
18.		受污染耕地安全利用率	95.7%	完成上级下达目标
19.		重点建设用地安全利用	/	完成上级下达目标
20.		建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度	建立	建立
21.	生物多样性保护治理	国家重点保护野生动物保护率	95%	≥95%
22.		国家重点保护野生植物保护率	95%	≥95%
23.		外来物种入侵	不明显	不明显

## 第四章 保护修复分区

以构建龙川县生态安全格局为目标，根据“山水林田湖草是一个生命共同体”指导思想，充分考虑山水林田湖草沙一体化保护和修复工程的系统性和整体性，结合龙川县域内南岭山脉、罗浮山脉地形走势，以及东江、韩江中上游流域特点，以及区域主体功能区划、土地利用规划、生态保护红线、生物多样性保护重要区、饮用水水源保护区划等相关规划及区划，基于自然地理单元的分布、重要生态功能区、生态敏感区及脆弱区的分布及生态环境现状和问题，识别优先保护和重点治理的关键分区，结合区域总体功能定位、社会经济发展现状和生态保护修复工程重要性，在龙川县域内划分出森林生态修复区、东江谁环境综合治理区、矿山生态修复区、水土流失治理区、土壤污染治理区。

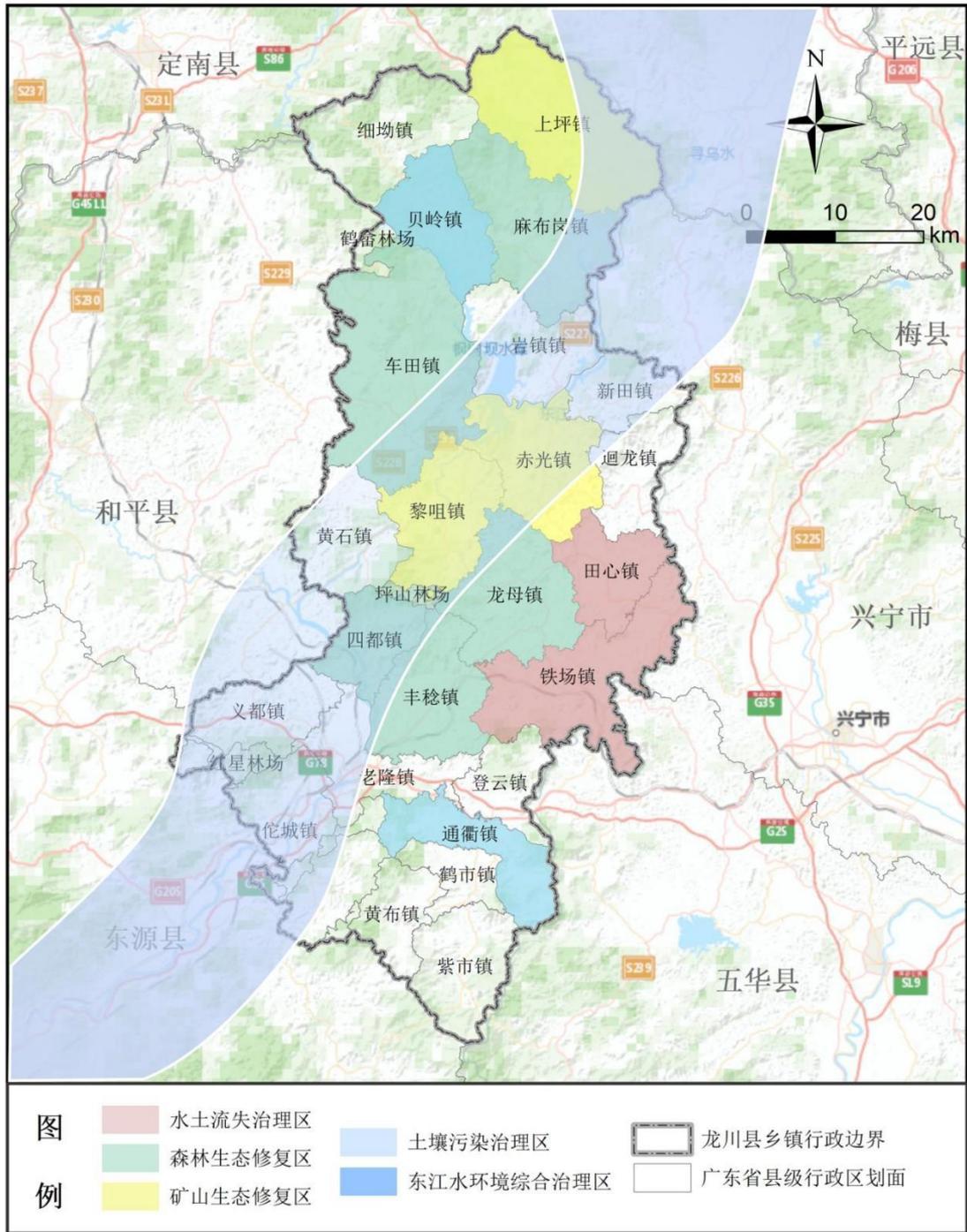


图 3 龙川县生态修复分区

## 第一节 森林生态修复区

森林生态修复区涉及保障麻布岗镇、贝岭镇、四都镇、丰稔镇、上坪镇、车田镇、龙母镇等镇的国家、地方生态公益林建设，作为粤港地区重要的水源地保护区和绿色生态屏障，仍存在一些森林质量较低，缺少防护林和水源涵养林或由于矿山资源开采导致的水土流失等情况，因此主要实施划界封禁、植树造林、生态修复等措施，同时也包括部分废弃矿山生态修复治理工程。该修复区主要涉及的生态修复问题有：

**森林质量不高，生态系统服务功能较低下。**森林生态系统方面，森林质量较低，天然混交林生态功能不强，受人为干扰影响导致纯林幼林面积广，且林层及树种结构单一，林地面积、森林覆盖率、木材蓄积量的大幅度增加并没有从根本上遏制森林资源整体质量低下、生态效益偏低及局部地区水土流失严重的趋势，森林生态系统较为脆弱，抗干扰、抗病虫害、抗灾能力较低，复绿工程的保护和修复力度亟需提升。

**人工林种植面积较大，桉树种植技术有待提升。**由于受经济利益驱使，全县部分林地被大面积连片“炼山”后改种桉树等速生丰产林，林地质量和生态功能急剧下降，其大大影响了森林生态系统的水源涵养和水土保持功能。由于经营者缺乏对科学种植的理解，对桉树进行高密度种植、机耕全垦整地和过度采伐利用经营等经营方式，导致桉树种植地区出现土壤肥力衰退、水土流失、地下水位下降、表土硬化、水源涵养功能降低等现象。

## 第二节 东江水环境综合治理区

东江水环境综合治理修复区位于龙川县中部东江干流沿岸一带，经过岩镇、新田镇、赤光镇、黎咀镇、黄石镇和四都镇北部，重点开

展一系列水资源与水环境综合整治重点工程，以及水污染综合整治流域重点工程。同时实行水源涵养林、封山育林、造林等措施，重点强化东江上游龙川段、枫树坝水库水资源保护。该流域修复主要的生态问题有：

**农业生产导致面源污染严重。**由于目前龙川县农业生产主要是使用化肥、农药。农田、烟草种植、茶叶、柑橘种植等大量施用化肥、农药将对东江一级支流义都河、水坑河、两渡河等水体造成严重的污染。过量的化肥、农药没有得到充分利用。据有关资料分析，目前施用化肥流失量占 60%，施用农药流失量占 95%，这些流失的化肥农药流入河流中，对东江流域内河流造成严重污染。

**畜禽养殖废弃物对水环境构成严重威胁。**大量的畜禽养殖产生大量的畜禽粪便，虽然其中大部分用于肥料、水产养殖利用等，但由于畜禽粪便、废水具有高含量污染物特征，即使在流失量不是很高的情况下，对水环境的破坏仍较为严重。由于畜禽养殖业污染的分散性及其管理和控制上的难度性，要根本改变畜禽养殖的污染现状将会任重道远。

### 第三节 矿山生态修复区

矿山环境保护修复区主要涉及上坪镇、黎咀镇和赤光镇，重点开展废弃矿山修复、现有生产矿山修复和绿色矿山重点工程，落实水源涵养林管护工作，实施历史遗留矿山环境治理工作。开展植被重建，通过客土移植、设置灌溉系统等工程，保障复绿植被成活率，消除矿山地质灾害隐患。该修复区主要涉及的生态修复问题有：

**废弃矿山未及时开展整治工程，生态环境污染问题严重。**龙川县废弃矿山环境问题较严重区域主要处于北部和中部，其中上坪镇的废弃稀土矿导致镇内矿山周边水土流失严重，使用的化学试剂在暴雨和

径流水的冲刷下，严重污染了矿区周边的农田、灌溉水源和地下水资源，农田土壤酸化，沙化，有机质含量低，灌溉用水呈酸性，严重影响了当地农业的发展和污染生态环境。龙川县黄石镇、黎咀镇、廻龙镇以及田心镇等镇的稀土矿区停采后未能及时进行环境综合整治工程，山体开挖形成了高陡边坡，裸露的边坡荒漠化，局部高陡边坡发生了小规模崩塌和滑坡等地质灾害，水体富氮氮化，水土流失严重，矿区周围环境状况也逐步恶化。

**受历史问题影响，遗留废弃矿产分布较广，全面监测监管难度大。**全县矿山企业规模普遍较小，且矿产资源分布比较偏远，基层监管能力薄弱，监管难度大。同时矿山生态监测监管工作技术难度大，而目前省内相关专业技术力量缺乏，科技服务平台和服务体系不健全，部门间信息共享机制尚未建立，支撑矿山生态修复的调查、评价、监测、监管能力亟待提高。

#### **第四节 水土流失治理区**

水土流失治理区主要涉及田心镇、铁场镇，重点开展铁场河水土流失综合治理工程，并强化安远水、小金河、流田水、车田河、小庙河、桥头水、丰稔河等小流域水土保持工作，提高区域内水土保持、水源涵养等生态系统服务功能。该修复区主要涉及的生态修复问题：

**水土流失分布较分散，受地形导致的自然侵蚀难以治理。**龙川县山地丘陵区主要由震旦系混合花岗岩与燕山期黑云母花岗岩组成，河谷平原覆盖着深厚的第四系冲积砂与亚粘土沉积物，岩层较厚，但结构松散，易破碎、风化剥蚀，迅速提供形成水土流失的碎屑物，极易造成水土流失。

**早期稀土矿的私采和盗采，导致矿山周边水土流失严重。**提升因矿产资源开采与工程修建，使得人为破坏地表植被的行为加剧，加之

近几年加速发展速生丰产林的“炼山”活动，乱砍滥伐现象严重，大多天然杂树被更新为桉树等商品林，植被遭受严重破坏，加上坡耕地面积较大，在种植时不注意水土保持耕作，引起水土流失。

## 第五节 土壤污染治理区

农用地土壤污染治理区主要分布在通衢镇、贝岭镇，重点开展贝岭镇、重度污染区域农用地土壤污染保护修复工程，综合运用源头控制、隔离缓冲、土壤改良等措施，防控土壤污染风险，同时也包括部分废弃稀土矿场周边农田治理修复工程。

**工业污染、肥料滥用、水源污染等原因综合导致农用地土壤污染严重。**首先，工业废水和废气中的重金属和有机物，经过降解或渗透，进入农田土壤，导致土壤污染。其次农药和化肥的滥用也是造成农田土壤污染的重要原因，农民为了追求高产，滥用农药和化肥导致了土壤中有毒物质的积累。同时农田水源的污染、畜禽养殖废弃物的处理不当以及生活垃圾的乱倒等问题也加剧了农田土壤的污染。

**废弃矿山未及时开展整治工程，农田生态系统污染影响严重。**由于上游稀土开采的历史遗留问题，且由于农田所处位置年降雨量大，造成严重的水土流失，下游农田被泥沙淤埋，农田大面积沙化并形成裸露场地，因此有机质和磷含量偏低，不利于作物生长，需要施用土壤改良剂，增加土壤腐殖质含量，改善土壤质地。同时稀土开采中使用的化学试剂随着雨水的冲刷和采矿废水的排放流到农田，造成农田土壤酸化、肥力低下，下村和新村有机质低，恶化了农田土壤生态环境。

## 第五章 主要任务

### 第一节 森林生态保护修复

#### 一、森林质量精准提升

要抓好林分优化、林相改善，加快推进高质量水源林建设，科学开展森林抚育，合理优化重要生态区域低效林的林分结构，集中连片打造功能多样的高质量林分和优美林相。

**实施高质量森林抚育。**实施森林抚育，优化树种空间结构，提高林地产出率。及时伐除过熟木、枯立木、病腐木是提高森林质量、实现可持续经营、保持森林良好生态功能。充分合理利用中央、省级森林抚育补贴资金，加强中幼林抚育经营管理，做实作业设计，对中幼龄林采取科学合理的间伐、割灌除草、整枝、施肥、补植等森林抚育措施，促进林木生长，提高森林质量，提升森林碳汇量。大力引导社会资本投入森林抚育。

**建设高质量水源林。**以龙川县东江饮用水源保护区、东江苏雷坝饮用水源保护区、龙母高陂水库保护区、麻布岗霞沙洲水库保护区等饮用水源保护区、重要水源保护地和东江、韩江集雨区范围内的宜林地、疏残林、低效纯松林、桉树林、果树林等为修复对象，采取新造、改造的方式，培育多树种混交的近自然林，提升森林涵养水源功能，结合万里碧道建设，增强河流生态廊道功能，满足公众对“有水喝、喝好水”的美好生活需求。

**营造高质量防火林带。**在龙川县界，以及田林交界、入山道路两旁、林缘山脚、村庄周围林地，选用抗火能力强的树种，通过科学配植组合成林带，形成相对闭合的生物防火林网。对生长不良、经营状

况较差及宽度与密度不够的林带进行加宽加密，加强抚育管理，提高防火效能。

**开展低效林高质量改造。**对公益林中低质低效林，开展提质改造，重点改造桉树、马尾松等树种组成的低质低效林和疏残林，优化树种组成，补植木荷、红锥、火力楠等乡土阔叶建群树种，在石灰岩等立地条件较差的地方，适地适树适绿，逐步形成以乡土阔叶树种为主的混交林，修复和增强森林生态系统功能。

**引进良种壮苗。**加强适合龙川县的珍贵树种、用材树种、特色经济林树种、生态防护树种等优良品种选育，推进良种培育进程，联合科研院校建设良种示范推广基地，提高良种使用率。提高油茶良种、红锥良种等种苗生产基地的建设和管理水平，加强种苗销售和使用的监督，打击种苗违法行为，维护种苗市场秩序，促进种苗产业发展。

## 二、加强森林精细化管理

**建立健全林业资源保护制度。**积极推进龙川县林业局森林资源管护档案数字化管理，详细记录森林管护内容，建立档案数据库。实行档案内容公开制，细化森林管护责任，落实森林资源管护人员责任，实现有效的管理。完善人员管理制度，落实管护责任。建立严格的人员管理与考核制度，引进、培训专业人才，提高森林管护人员质量。明确管护人员的相关责任与权利，加强专业知识和专业技术以及相关法律的培训力度，利用科学地管理与实践提高管护人员的科学管理能力，保障森林资源的有效管理和利用。

**建立健全森林防火长效机制。**加强森林防火建设，建立先进、高效、科学的森林防火信息系统。继续深入开展森林防火宣传教育，增强全民防火意识。进一步完善规章制度，抓好值班制度、野外用火审批制度、护林员岗位责任制、领导干部分片负责制等管理制度建设。

强化火源管理，严控野外火源，抓好重点时期、重点地段防火工作。抓好森林消防队伍和护林员队伍建设管理工作，全面提高全县森林消防队伍综合能力。加大山火案件查办力度，严惩山火肇事者，形成威慑力。建设一定数量的瞭望塔，配置先进的电子监视系统和无线通讯设备，提高预防监控能力。完善防火公路，提高灭火车辆的通达性。在各乡镇设立二级消防站和危险救助中心，增加消防设施和医疗救助设置。

**有害生物监测与综合防治。**以坪山林场、红星林场和鹤畲林场为重点，落实全覆盖有害生物精准监测，制定日常监测与专项普查制度，切实做好有害生物疫情常态化巡查和春秋二次全域性疫情专项普查，加大自然保护区及电力、通讯、公路、铁路、水电等施工区域周边、松材集散地周边等重点区域监测力度。提升有害生物监测技术能力，引入无人机、卫星遥感等新技术，加大政府购买服务，引入有经验的第三方专业组织实施普查和监测，提高工作质量和精度。加大苗木检疫力度，监督林木种苗生产和经营，合理划定防控治理区和预防区，分类施策。充分利用政府网络平台、电视媒体等加大重点区域防疫宣传，拓宽群众参与渠道，实行群防群控。

### 三、强化公益林建设、保护、管理

**生态公益林保护建设。**实施划界封禁、植树造林、生态修复等措施，重点保障麻布岗镇、贝岭镇、四都镇、丰稔镇、上坪镇、车田镇、龙母镇等镇的生态公益林建设。以公益林保护为重点，竹林地为特色，严格控制林地转化为非林地，全面推进森林资源保护。以乡镇的行政单元为基础，平衡下达的林地保有量、公益林保护任务。针对红星林场、鹤畲林场、坪山林场等生态公益林，以“保护优先，预防为主”

为原则实施保护与建设，特别要加强生态江河、水库等生态敏感区周边生态公益林的保护和建设，突出造林成活率及成林后的生态稳定性。

**加强公益林建设管理。**持续合理优化调整公益林布局，对公益林实行分级保护，稳定维持公益林面积总量。持续推进公益林树种结构调整，重点对布局不合理的桉树纯林、疏残林和低效纯松杉林进行改造。在符合公益林生态区位保护要求和不影响公益林生态功能的前提下，鼓励和支持科学合理经营公益林，组织编制公益林发展林下经济负面清单。加强与数字广东协作，建设基于网络平台的全省公益林和天然林精细化管理系统，全面提升数字化服务能力和治理水平。

#### 四、大力推动林业经济

**大力培育开发森林资源，推动林业经济。**以建设高质量水源涵养林、大径材基地及森林抚育等林业工程建设为重点，进一步加大造林绿化工作力度。不断提升森林培育和管护质量，切实提高龙川县森林资源数量和质量。推动林业企业化、市场化运营方向。大力发展油茶、毛竹、特色水果、中药材等高效经济林木，实现经济发展和生态效益的有机统一。重点抓好油茶产业发展，大力发展林下经济，鼓励引导群众发展林下经济，开展林间种植养殖，实现生态受保护、农民得实惠的双赢目标。推进森林康养项目。依托霍山森林公园，大力推动森林体验、森林养生业态，开发森林绿道、森林康复中心、森林疗养木屋、森林浴所、森林氧吧、森林餐厅等产品。

**毛竹产业基地：**成立专业化企业运营平台，争取林业发展引导基金，发展毛竹产业、林下经济，开发蝉花、蝉蛹、香菇、笋干等特色有机农产品。

**林下经济示范基地：**成立专业化企业运作平台，开发茶叶、中草药、林菌、林蜂等特色林产品。

油茶产业数字管理体系：建设数字化油茶育苗基地、研发天空地一体化油茶大数据监测系统、油茶智慧农机工程、研发油茶产品信息管理平台。

**培育大径材（大径级林木）资源。**以龙川县鹤畲林场为主，带动林业企业、林业合作社、家庭林场、造林大户等建设主体，选择相对集中连片、交通条件便利、立地条件较好、林分条件适宜的地方，按照建设程序要求，采用现有林提质培育、改造培育，以及造林培育三种方式，重点培育森林的基本成林树种和顶级树种，加快先锋树种的转化。通过培育长寿命树木、持续增强森林活力来增加碳贮量。围绕目标树，全周期经营，精准选培，基地化、标准化管理，培育优质大径材资源。加强与高校科研机构联合，设立林木培育基地，加强森林经营技术人才培养，为优质森林资源培育提供支撑。“十四五”期间，完成高质量水源涵养林造林 5 万亩、森林抚育 14.5 万亩，大径材基地 1.5 万亩。

## 五、推进林地生态保护修复

重点开展龙母镇森林生态修复工程，通过控制经济林种植面积，推进毁损山体的生态修复，通过植被恢复，增加碳汇和生物多样性功能，加强饮用水源地、湖库周边绿化、支持利用工矿废弃地、污染土地和其他不适宜耕作土地造林，提高林地数量和质量。以自然恢复为主，人工修复与自然恢复相结合，增强自然恢复能力。加强中亚热带典型常绿阔叶林、南亚热带季风常绿阔叶林、北热带季雨林等地带性植被恢复和“风水林”的保护修复。保护森林碳汇，开展新造林抚育管护，进行林业有害生物防治，促进山林地质灾害恢复防治，实施国土空间造林和低效森林改造，全面提升森林生态质量。

**做好天然林保护修复。**在森林资源“一张图”的基础上，完成天然林核定落界，区划天然林保护重点区域，建立全县天然林信息数据库。完善天然林管护制度，建立地方政府天然林保护负责制和目标责任考核制，将天然林保护与修复目标任务纳入经济社会发展规划，逐级分解落实天然林保护责任和修复任务。建立天然林保护修复制度体系，全面停止天然林商业性采伐，继续实施国有天然林停伐和管护补助。制定天然林保护修复实施方案，根据天然林自然恢复能力、生态脆弱性、物种珍稀性等指标，分别采取封禁管理，自然恢复为主、人工促进为辅或其他复合生态修复措施。推进天然林与公益林并轨管理，实行天然林差别化管控措施，严管天然林地占用。

## **第二节 流域水生态保护修复**

### **一、构建水生态保护格局**

以东江为主线，构建龙川县水生态保护格局。加强水域岸线生态空间管控，严禁非法占用河道、水库等，控制区内禁止任何新的开发和建设项目，严格保护流域湿地资源；优先实施枫树坝集雨区湿地保护和恢复工程，禁止围湖造田、围湖养殖等缩小湖泊水面行为，使水面不得低于现状水面面积，河湖水面率不降低。高质量推进万里碧道建设，预计在 2025 年，全县碧道建设总长度将达到 158.22km。

### **二、实施流域综合治理**

**加强流域水环境管理。**按照“流域-控制区-控制单元”三级分区体系，以水质改善为根本，强化水污染治理和水网疏浚贯通，实现东江水系、韩江水系流域水环境管理。对纳入水污染防治目标责任书的未达标水质断面制定达标方案，明确整治措施及达标时限，精准落实控制单元治污责任。针对问题突出的重点河流开展水环境整治，实施

黑臭水体歼灭战，综合采取“控源截污、内源治理、生态修复、活水循环”等措施，实现水质达标。加强东江水系、韩江水系和枫树坝等重点水库水质保护，全力提升优良地表水水质的稳定性和等级。

**加强水环境综合治理。**加强安远水、小金河、流田水、车田河、小庙河、铁场河、桥头水、丰稔河等河流的水环境综合治理。加大排放减污监督力度，监测断面地表水环境污染物含量，严格控制氨氮、COD等水污染物排放总量指标；实施水质净化工程，加快污水管网改造；施行截污管网、生态补水及景观美化等措施，巩固城市黑臭水体综合治理成效，加大重点河流、水库污染防治和生态修复。

**控制面源污染。**因地制宜采取适宜的面源污染治理措施，包括生态拦截沟、缓冲带、人工湿地、生态氧化塘等，净化农田排水及地表径流，削减岸边带面源污染。加强畜禽养殖禁养区管理，推行生态养殖、高床养殖、种养结合等技术，提高畜禽养殖污染防治水平，从源头上防治畜禽养殖污染。在城区岸边带因地制宜采用绿色、生态措施并结合海绵城市理念，通过建设植草沟、初期雨水调蓄池、生态池、湿地、雨水花园等工程，提升水环境质量。

### 三、实施水生态系统保护与修复

**强化水源涵养区管理保护。**建设绿色生态安全屏障优先保护饮用水源，严格划定水源涵养区。切实加强水源涵养区的生态保护，严禁采伐水源涵养林，加大生态公益林的保护、低效林改造和退耕还林力度。以水土流失重点防治区为重点，开展清洁型小流域建设，加强森林碳汇工程建设。

**构建河流生态廊道。**维持东江水系的东江河，韩江水系河湖及河口区岸线自然状态，禁止缩窄河道行洪断面，避免裁弯取直。保留和维持河流自然状态的江心洲、河漫滩等独特地貌，避免将河湖底部平

整化，维持自然的深水、浅水等区域，加大退耕还湖、还湿力度，维护岸边带生态多样性。在满足结构和防冲安全的基础上，兼顾促进生物多样性、提高水体自净能力、美化环境的要求。划定河流生态廊道，优化岸边带生态系统结构，逐步引导岸边带资源可持续利用。

**推进河湖岸线生态化改造。**推进硬化河湖护岸的生态化改造，结合碧道建设，优化河道形态，加强河湖清淤，加强河道系统整治，因势利导改造渠化河道，重塑健康自然的弯曲河岸线，恢复河湖岸线和滩地植被，设置生态浮岛，推进河滩湿地、河口湿地公园和湖库滨水缓冲带生态建设，改善河湖生态环境，逐步恢复河湖生态功能。开展湖库生态环境治理工程，到 2025 年，河湖生态岸线比例达 50% 以上。

**保护河湖水系自然生态。**保持东江水系、韩江水系自然原生环境的荒野特质，景观设计融入自然保护与修复理念，使河流成为人接触自然的最佳通道。尽量保持河道的自然蜿蜒形态，保障水体的连通性和流动性，充分考虑不同河段的流量大小、流速快慢，水面开合等环境条件，结合观赏需求营造多样化河流景观。注重原生自然植被和名木古树保护，以生态修复为主的河道，应尽量保留原生植被，优先选择乡土树种，不宜采用观赏性树种；以观赏游憩为主的河道，可采用观赏性较强的乡土植物，重要节点可结合植物季相变化合理配置植物。

### 第三节 矿山生态保护修复

#### 一、推进绿色矿山建设

**开展绿色矿山建设。**全面落实省市矿产资源规划提出的目标任务和部署要求，按照“规划统筹、政策配套、以点带面、整体推进”的方式，全面推进绿色矿山建设的各项工作。以广东大顶铁矿等国家绿色矿山为示范，研究探索符合地方实际的多元化的绿色矿山建设模式，总结推广成功经验，带动后期矿山企业开展绿色矿山建设活动。按照

《广东省绿色矿业发展五年行动方案》工作要求，新建矿山要按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营，现有矿山应按照绿色矿山建设标准进行提质达标，未达标的按要求进行整改，确保 2023 年底前全县持证在采矿山 100% 达到绿色矿山建设标准，形成节约高效、环境友好、矿地和谐的绿色矿业发展模式。

**建设绿色矿业发展示范区。**支持示范区设立矿业用地复垦利用周转指标，统筹推进绿色矿业发展示范区建设与工矿废弃地平整利用、矿山地质环境恢复治理、矿区土壤污染治理、土地整治等工作，将废弃矿山治理的土地进行全面有效整合利用。

**严防矿产资源开发污染。**一是按照“严格控制区内不得进行与环境保护和生态建设无关的开发活动”的要求，严格落实矿产资源开发环境影响评价制度，确保矿山生态环境安全。二是全面实行矿产资源开发利用方案、矿山地质环境保护与恢复治理方案、土地复垦方案同步编制、同步审查、同步实施的“三同时”制度和社会公示制度。矿山企业在矿山开采、选矿、运输等活动中应当采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤环境。

## 二、加强矿产资源管控

**严格规划准入管理。**禁止在生态保护红线、自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、地质遗迹保护区、湿地公园、重要饮用水水源保护区、基本农田保护区、生态严格控制区、国有林场和生态公益林等区域内开展矿产资源开发活动。严格新建矿山准入审查，从规划布局、开发规模、资源利用效率和环境保护等方面严格审查矿产资源开发项目。

**强化开采规模准入管理。**提高规模化集约化开采水平，推进矿山规模化发展，促进矿产资源优势向经济优势转变。拟设立矿业权区域

需协调好与生态保护红线、永久基本农田红线、公益林的关系，禁止采矿用地占用耕地、林地。矿山开发应符合所在区域的环境承载力要求，落实“三线一单”管制约束要求，将其作为战略和规划环评、规划资源开发、产业布局和结构调整、重大项目选址的重要依据，并在政策制定、规划编制、执法监管过程中做好应用。

**合理确定开发强度。**根据矿产资源特点、市场条件和经济社会发展需求，以及开发利用对环境的影响程度等因素，科学调控矿产资源开采总量。充分发挥矿业权投放对市场的宏观调控作用，以市场配置资源，合理管控矿业权投放时序和数量，使矿业权总量保持在合理的水平。地热等资源根据资源条件合理开采，严禁超量开采；钨、稀土等矿产资源按省市下达指标严格控制开采强度，保障资源的可持续开发利用。

### 三、开展矿山生态保护修复

重点对上坪镇新村村绿湖坳矿点、牛马寨矿点、三甲水矿点等废弃矿山进行重点修复，通过分类实施生态修复策略，清除危石、降坡削坡土地平整、边坡复绿等搭建矿山安全修复空间，控制矿山废弃地内废水、废渣、废气等污染物源，增加植被种植，进行植被恢复。对龙川县赤光镇横塘里高岭土矿、龙川县黎咀镇将军寨瓷土矿、龙川县上坪镇乌石坑石场进行绿色矿山工程建设，控制污染，实行“边开采、边治理、边复垦”，改善矿山生产环境，实现绿色安全矿山生态系统格局。

**开展矿山环境综合整治。**按照宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜建则建、宜景则景的原则，通过修复绿化、转型利用、自然恢复等措施，以中心城镇、主要交通干线和主要河流湖泊周边的新建（在建）矿山、生产矿山和闭坑矿山为重点，积极推进矿山地质环境保护与恢

复治理、土地复垦、水土保持等综合治理工作。明确保护与治理目标、任务和工作进度，全面落实矿山环境和综合治理责任。根据国家和省相关法规和政策，制订完善治理后土地的权益分配及出资人用矿、用地支持政策及惩罚措施。

**健全修复工作协调机制。**探索实施“生态修复+资源利用+产业融合”的废弃矿山土地综合修复利用模式。科学划定矿山地质环境重点治理区，统筹实施矿山地质环境重点治理工程。重点推进河源市龙川县上坪镇稀土盗采矿区土壤环境综合治理等项目建设，并按项目治理难度、轻重缓急和资金能力，制定计划，分步实施，推动全县矿山地质环境治理工作全面展开。采用自然恢复与土地整治、裸露地复绿等人工修复措施相结合的方式，重点对处在生态红线内、南水水库周边的矿山进行矿山修复工作。

**高质量推进生态修复治理。**根据“以一矿一检查、一矿一台账”为要求，建立台账。结合各矿山的资源禀赋和发展条件，分门别类实施废弃矿山修复与治理工程。严格按照“谁破坏、谁修复”的原则，开展矿山生态修复，改善矿区周边生态状况，提高矿区生态系统质量和稳定性。属地政府和职能部门督促在用采石场落实“边采边治边复绿”的措施，严查超范围违规采石取土行为，确保采石场复绿综合整治工作落实到位。

根据废弃矿山所在区域的自然禀赋、区域条件，以效益最大化、修复合理化为原则，协同推进“山上山下”“地上地下”整体保护、综合治理和系统修复，分阶段解决废弃稀土矿点地质隐患、生态破坏、水土流失、地表水污染及地下水污染等问题。要按省市相关指导意见，结合自身实际制定具体实施方案，统筹规划，全面完成龙川县废弃稀土矿点生态修复治理任务。

#### 四、强化水土流失防治

**开展重点预防工程。**以水土流失重点预防区为基础，以东江、韩江源头区、枫树坝库区等重要水源地为水土流失预防重点范围，以“自然修复为主，局部综合治理为辅”原则，采取封山育林、更新改造、补植套种等方式，实施水源涵养林营造与修复工程、森林抚育工程、人工纯林林分改造工程，促进森林生态系统自我修复。对流域范围内坡面流失、沟道流失等问题实施坡面治理、沟道治理、林草营造等植物与工程综合治理工程。

**采取预防管理措施。**加强农业生产及其他生产建设活动水土流失预防管理，严格执行生产建设项目水土保持方案编制、监测和验收制度，加大采矿、取土、挖砂、采石等生产活动的水土保持管理，在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区禁止取土、挖砂、采石。禁止毁林开荒、烧山开、乱占林地和在陡坡地铲草皮、挖树兜等行为，禁止在 25 度以上陡坡地开垦种植农作物，对 25 度以上坡耕地实施退耕还林还草。因地制宜对 25 度以下 5 度以上的耕地统筹安排水土保持措施和实施方案，采取排水系统、修建梯田、蓄水保土耕作等水土保持措施进行综合整治。

**推进水土流失综合防治。**重点推进铁场镇、田心镇的水土流失治理，通过植被修复和水土保持林建设等措施，提高林草植被水源涵养和土壤保持能力。同时以水源涵养林、封山育林、造林为主要措施，强化东江、韩江源头区、枫树坝库区和重要水源地范围的水土流失预防，发挥生态自然修复能力。重点实施水土流失重点治理区防治，临山地土壤保持区和山地丘陵水源涵养区加强崩岗、坡耕地和石漠化治理。

**分类治理自然水土流失。**一是对于轻度侵蚀部分，主要采取封禁保护，使其植被自然恢复，对于部分裸露区域采用补植树木的方式进行治理。二是对于中度侵蚀的区域主要对裸露区域进行植树种草，并修建部分坡面水系工程。三是对于强度及其以上侵蚀的区域采用植树种草，在沟道中修建谷坊，并修建坡面水系工程进行治理，主要治理范围为桂头镇重点治理区及游溪镇重点预防区。

## 第四节 土壤生态保护修复

### 一、加强土壤污染防治

**严格污染地块用地准入管理。**一是严格城乡规划管理。将建设用地土壤环境管理要求纳入县域规划和供地管理，在组织编制县域空间总体规划、详细规划和专项规划时，应当充分考虑土壤环境质量状况，合理确定地块的土地用途，明确建设用地污染地块再开发利用必须符合规划用途的土壤环境质量要求。二是严格建设用地审批。加强土地收回、收购、出让和改变用途等环节的监督管理，对未按照有关要求完成土壤污染状况调查及风险评估、未明确风险管控和修复责任主体的，不予办理土地供应、土地使用条件变更、土地转让等用地手续；对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地开发。三是严格再开发建设管理。按照《河源市建设用地再开发利用土壤环境管理实施方案（试行）》工作部署，对纳入联动监管的地块，未按照有关要求开展土壤污染状况调查，或未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。

**加强土壤污染源头控制。**一是强化土壤污染重点监管单位规范化管理。每年公开土壤污染重点监管单位名录，组织对重点监管单位周边土壤进行监测，督促重点监管单位依法落实自行监测、隐患排查等

要求，并将相关报告上传至省土壤环境信息平台。二是严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况。三是严控农业面源污染。深入推广测土配方施肥技术，鼓励和引导种植户增施有机肥，扶持开发生产生物肥。积极开展农药使用减量控害行动，推广农药减量使用技术，提高农药利用率。因地制宜推广农田地膜减量替代技术，鼓励使用全生物降解地膜，开展农膜和农药包装废弃物回收处理试点，探索建立回收处理机制。2025年，全县实现主要农作物化肥、农药使用减量增效，农药包装废弃物回收处理率达到60%以上。

## 二、推动农用地修复治理

农用地土壤污染生态修复区重点区域主要分布在通衢镇、贝岭镇。综合运用源头控制、隔离缓冲、土壤改良等措施，防控土壤污染风险。明确治理、修复的责任主体和要求，加强建设用地土壤环境质量管理，明确污染地块再开发利用必须符合规划用途的土壤环境质量要求，促进污染地块再开发利用，保障农产品产地环境安全。

**推进农用地综合整治。**按照适度规模经营和现代农业生产需要，结合土地经营权流转和土地确权登记以及农民意愿，通过垦造水田、高标准农田建设、宜耕后备资源开发等手段，提高耕地数量和质量，改善农业生产条件，形成田园集中连片，促进农业规模化经营和现代化发展。一是推进垦造水田建设。将划定永久基本农田扣除现状建设用地、耕地、自然保护与保留地，扣除其中已纳入垦造水田项目部分，剩余的农用地可以通过农用地整理来补充耕地，作为农用地整理补充

耕地潜力。通过分析可通过农用地整理补充耕地的重点区域主要分布在车田镇、丰稳镇、廻龙镇、麻布岗镇、铁场镇、佗城镇。二是加快高标准农田建设。在永久基本农田保护区和整備区统筹推进高标准农田建设和土地整治。综合整治低效利用及不合理利用的农用地，增加有效耕地面积。深入推进耕地质量保护行动，将中低质量的耕地纳入高标准农田建设范围，实施提质改造。通过坡改梯、施加有机肥、秸秆还田、耕作层剥离再利用等措施改良土壤质量，在优化耕地布局、增加耕地面积的同时，提高耕地质量和集中连片度。重点区域主要分布在赤光镇、廻龙镇、龙母镇、麻布岗镇、铁场镇等。三是促进宜耕未利用后备土地资源开发。对宜耕后备资源进行农田开发建设，进行土地平整、增施有机肥、铺设田间作业道路、新增灌溉排水设施等工程，有效增加耕地面积，提升耕地质量。落实耕地保护和补充耕地目标，重点在车田镇、丰稳镇、老隆镇、麻布岗镇、上坪镇、铁场镇、佗城镇、紫市镇等开展后备土地再开发。

**推进耕地安全利用与治理。**根据龙川县受污染耕地的实际情况，对中轻度污染耕地实施安全利用和治理修复，对重度受污染耕地实施严格管控，实施种植结构调整或退耕还林还草工作任务。对于严格管控类耕地，采用退耕还林还草还湿等治理修复措施，在恢复耕地土壤质量的同时实现林草或湿地生态系统的恢复；对于安全利用类耕地，采用农艺调控、替代种植等治理修复措施，并结合耕地面源污染防治、土地整治等工程措施，在实现耕地安全利用的同时提升耕地质量和保护农田生态系统。

**推进农用地保护和分类管理。**加大耕地土壤环境保护力度，以优先保护类农用地集中区为重点，实施耕地质量保护与提升行动，加强耕地土壤环境保护。在土壤酸化情况较为严重的地区推行施用有机肥、

中碱性肥料、种植绿肥等，探索形成保护和利用长效运行模式，实现优先保护类耕地持续利用。结合耕地土壤环境质量类别划分成果，分类采取管理措施。针对安全利用类耕地，优先采用农艺调控类安全利用措施，视情况选取对农业生产和耕地生产功能影响小的治理修复类措施；针对严格管控类耕地，结合全县农产品产业优势，以项目带动，推进种植结构向重金属低累积或非食用农产品调整。持续开展农产品产地土壤环境质量监测，实行耕地土壤环境质量动态管理。

### 三、推进县域建设用地综合整治

**推进建设用地整治。**一是农村居民点用地综合整治。按照节约集约利用土地的要求，综合运用城乡建设用地增减挂钩、乡村振兴等相关政策，对农村集体建设用地进行综合整治。加强农村宅基地管理，引导农村闲置宅基地合理流转，提高农村建设用地利用效率。全面推进“三清三拆三整治”行动，针对农村闲置宅基地、违建房、危房等，进行拆旧复垦、综合改造等手段，盘活农村存量建设用地，用于农村基础设施建设、公共服务设施建设和产业融合发展用地。重点针对老隆镇、车田镇、岩镇镇的农村居民点用地进行整治。二是城镇工矿用地综合整治。整治工矿废弃地，有效盘活存量闲置和低效用地，增加建设用地的有效供给。通过对工矿废弃场地的场地平整、污染治理、复垦绿化、林木种植等措施，恢复其生态功能，置换建设用地指标；鼓励低效用地拆除重建、功能置换等方式进行升级改造二次开发，缓解建设用地紧张的矛盾需求。重点针对老隆镇、佗城镇、通衢镇的低效用地进行综合整治。

**有序开展污染地块治理修复。**强化治理与修复工程监管，治理与修复工程原则上在原址进行，并采取必要措施防止污染土壤挖掘、堆存等造成二次污染。推动修复治理工程项目后续跟踪监测，实行土壤

污染治理与修复终身责任制。坚持对重点行业关闭搬迁企业污染地块实行风险管控和治理修复并重的原则，明确污染地块治理修复、管理的具体目标和任务，合理配置各种措施，制定具体的实施计划。强化治理修复过程管理，科学编制治理修复实施方案，严格控制治理修复过程中的二次污染。2025年底前，开展1项以上工业污染地块环境调查、风险评估和治理修复试点示范工程。

## 第五节 生物多样性保护

### 一、健全生物多样性法规及管理机制

加快生物多样性保护法规体系建设，构建生物多样性保护、利用和管理制度框架。构建龙川县野生动植物的地面调查、监测和评估标准体系，完善物种人工繁育、救护放生、外来入侵物种、致害物种预防控制等标准、规范、指引。

**建立生物多样性保护管理机制。**形成龙川县生物多样性保护工作责任清单，明确部门分工和职责。建立健全外来物种入侵防控协调机制，全面提升农田、森林、湿地等生态系统，自然保护区等区域外来入侵物种的监督管理水平。实施龙川县打击野生动植物非法贸易部门联席会议制度，研究打击野生动植物非法贸易重大问题，坚决禁止非法野生动植物交易行为，坚决革除滥食野生动物陋习。

**完善生物多样性保护规划体系。**将生物多样性保护纳入全县国民经济和社会发展规划，明确生物多样性保护目标和主要任务，形成重点突出、覆盖全面的生物多样性保护规划体系。推动县政府制定本区域生物多样性保护战略与行动计划或实施方案，细化具体保护目标和工作任务。

## 二、开展生物多样性调查、监测与评估

**持续开展生物多样性本底调查。**每年对生态保护红线和自然保护区等典型区域开展生态系统状况调查，及时掌握生态系统的面积、结构、功能、胁迫和生态问题的现状及其变化特征。开展网格布点式本底普查，以自然保护区为重点，摸清龙川县域内所有的国家和广东省重点保护陆生野生动植物物种的地域分布、数量、濒危等级和濒危原因，形成全县域本底资源基础数据库，开展物种编目工作。针对重点保护动植物、极小种群开展专项调查监测工作，掌握珍稀濒危物种濒危状况、地域分布、环境胁迫影响、保护状况等。

**完善生物多样性监测体系。**统筹利用现有各类监测站点和监测样地，逐步建立覆盖生态保护红线、自然保护区等重要生态空间，涵盖重要生态系统类型和重要保护物种的生物多样性监测网络体系。充分利用环志标记、定位跟踪、视频监控、红外相机、声纹、自动传感、多光谱、光谱遥感、无人机等技术手段，对野生动植物进行长期动态监测。

**建立生物多样性综合评估体系。**定期对河源枫树坝省级自然保护区、河源霍山省级森林公园等自然保护区开展生物多样性保护成效评估。针对野猪、蟒蛇、毒蛇等物种以及其他有毒动物危害情况，开展野生动物危害风险评估，明确致害物种种群结构、分布、致害原因等，建立野生动物危害防控预警体系。

## 三、加强生物多样性就地保护

强化生物多样性就地保护，配合国家、省开展南岭山地生物多样性保护优先区域建设。建立以各类自然保护区、各级湿地为点，绿道、碧道、古驿道等生态廊道为线，生物多样性保护优先区域为面的就地保护网络空间。

结合自然保护地整合优化预案，妥善解决历史遗留问题，科学界定自然保护地范围，科学划定管控分区，组织自然保护地范围和管控分区调整，确保典型生态系统、珍稀濒危野生动植物天然集中区等重点保护对象划入核心保护区。扩大自然保护地日常巡护范围、增加巡护频率，加大对珍稀濒危物种、特有物种、极小种群、孑遗植物、药用植物和重要植物资源的原生境保护。配合开展“绿盾”自然保护地专项行动，严查各种破坏野生动植物栖息地行为。

**构建水鸟生态廊道空间新布局。**加强东江水系、韩江水系候鸟迁徙停歇越冬栖息地自然保护地建设，加大野生鸟类、珍稀、特有和重要经济鱼类及其栖息地保护力度，重点保护鱼类“三场”资源，开展已建水利水电工程对鱼类洄游的阻隔影响及恢复措施研究，规定禁渔期。设置鱼类增殖站，实施人工增殖放流、灌江纳苗等修复措施，示范开展产卵场修复工程、水生生态系统修复工程和增减水面生态渔业工作。

#### **四、实施珍稀濒危物种保护工程**

开展国家重点保护野生动物、珍稀濒危野生动物物种保护，针对中华穿山甲野生种群，配合省市组织专家开展实地考察，摸清中华穿山甲种群数量及分布并做好动态监测，进行技术培训和指导，科学全面保护种群及其生境。

#### **五、加强外来入侵物种防治**

**做好外来物种入侵普查工作。**开展自然保护地、湿地等区域外来入侵物种调查和监测，建立外来入侵物种监测与预警体系，摸清龙川县外来入侵物种本底和变化趋势，准确把握自然生态系统外来入侵物种的分布、危害及其经济损失等状况，编制《龙川县外来入侵物种名录》。

严格落实相关法律法规，强化外来物种引入后使用管控，制定防止外来物种向野外逃逸、扩散、外泄的控制清除措施。禁止任何组织或个人未经批准擅自引进、释放或者丢弃外来物种。

提升外来物种入侵防治技术水平，构建外来物种风险评价和监管技术支撑体系，进一步加强早期预警狙击、应急控制、阻断扑灭、可持续综合防御控制等技术研究和示范应用。结合生态保护修复工程，精准实施重点区域、重点外来入侵物种治理工程。建立针对红火蚁、薇甘菊、松材线虫等外来入侵物种的监测预警及风险管理机制。

## 第六章 工程项目部署

龙川县生态保护修复规划重点工程包括森林生态保护修复工程、流域水生态保护修复工程、土地保护修复工程，共计 29 项。通过加大资金投入，支持环保重点工程建设；充分利用市场机制，多渠道筹集资金；开展工程项目绩效评价，提高资金使用效益。详见表 9。

表 9 龙川县生态保护修复重点工程

序号	项目类别	项目名称	项目建设规模与内容	项目性质	起止年限	计划总投资(万元)	责任单位
1	森林生态保护工程	高质量水源林(水土保持林)建设工程	在东江两岸,枫树坝水库周边等区域建设高质量水源林 5 万亩。 建设范围:东江两岸、枫树坝水库周边等区域。	续建	2021-2025 年		龙川县林业局
2		大径材培育示范建设工程	在江河两岸、重要水源地、交通主干道、古驿道两侧山体等区域建设大径材培育示范 0.6 万亩。建设范围:交通便利、自然立地条件好、林地权属清晰、集中连片 2000 亩以上的地方。	续建	2021-2025 年		龙川县林业局
3	流域生态保护修复工程	东江流域车田河控制单元水环境综合整治工程	垃圾整治工程、截污工程、河道清淤清渣工程、生态改造工程、农村环境综合整治工程、新村水库饮用水源保护区规范化建设工程、历史遗留稀土矿污染场地修复工程、环境监测与突发事件应急处置工程。	新建	2021-2025	4006	龙川县人民政府
4		东江流域流田河控制单元水环境综合整治工程	建设生态缓冲带,河段长度约 5km,包含生态护岸 9233m、护栏 9233m、植被护坡约 18466m <sup>2</sup> ,并对河道重点区域进行受污底泥清淤。	新建	2021-2025	1500	龙川县人民政府

5	东江龙川铁路桥下控制单元黄麻布水控制子单元水环境污染治理和生态修复工程	(1)控源截污工程—农业面源污染控制工程:生态沟渠设置于永安段、贵湖段、联平段、月光正段、半径段、米贝段共6个区域,共设置生态沟渠24km;生态湿地种植总面积为717496m <sup>2</sup> 。(2)内源治理工程:黄麻布水控制单元内待内源整治河道区间段总长为14.7km,垃圾和淤泥处理量合并计算,按平均河道宽7m、泥沙厚度0.2m计,清淤量为20580m <sup>3</sup> 。(3)生态修复工程:拟设置生态护岸14.7km;拟种植水生植物35000m <sup>2</sup> 。	新建	2021-2025	7644.8	龙川县人民政府
6	龙川县两渡河流域综合整治工程	河道清淤约14.4万立方米,新建DN300~DN800污水管,总长约28.28千米,污水连接支管管径DN150~DN200,总长约12.36千米,生态种植(挺水、沉水绿植)约18000平方米,景观节点2处。	新建	2021-2025	16278.42	龙川县人民政府
7	龙川县鹤市河流域水环境综合治理	鹤市河干流草型清水生态系统构建工程和驳岸景观构建、鹤市河支流(华城河、高南河、锦归河、黄惠河、东山河、横岭下河、桥头水河)草型清水生态系统构建、生态基+氧化塘建设、生态坝建设、驳岸挺水植物种植、垃圾清理等。	新建	2021-2023	7204	龙川县人民政府
8	小庙河成塘段水环境综合整治项目	(1)生态拦截工程:建设生态拦截带4600m <sup>2</sup> ,种植水生态植物18400m <sup>2</sup> 。(2)生态修复工程:石笼护坡3000m,平均砌筑高度为2.5m;植物护坡生态修复总面积18000m <sup>2</sup> ,种植红花檵木、黄金叶、三角梅等灌木共20000m <sup>2</sup> ,刺槐、杨柳、紫薇等乔木共800棵。(3)河道清淤工程:需清理成塘河长4.5km,共清理10360m <sup>3</sup> 垃圾。	新建	2021-2025	1994.23	龙川县人民政府
9	龙川县寻乌水典型支流(湖鸭塘支流)治理工程	项目建设内容主要包括:源头治理及支流水质净化两部分。	新建	2021-2025	300	龙川县人民政府
10	龙川县小金河典型支流(牛麻礑支流、袁屋水)治理工程	建设曝气生物滤池处理工程及配套设施共两套,一套处理设施设计规模为2500m <sup>3</sup> /d,一套处理设施设计规模为1500m <sup>3</sup> /d。主要工艺流程为“前处理+曝气生物滤池+接触消毒池”。	新建	2021-2025	2433.91	龙川县人民政府
11	龙川县流田河典型支流(瑚径	建设曝气生物滤池处理工程及配套设施共两套,一套处理设施设计规模为2500m <sup>3</sup> /d,一套处理设施设计规模为1000m <sup>3</sup> /d。主要工艺流程为“前处理+曝气	新建	2021-2025	2260.14	龙川人

		村支流、旱窝里支流)治理工程	生物滤池+接触消毒池”。					民 政 府
12		龙川县黄布河(松洋段)水环境生态系统修复工程	建设生态护岸 1.28km, 生态景观水陂 2 座, 河道清淤 2.10km。	新建	2021-2025	1650.40		龙 川 县 人 民 政 府
13		龙川县彭塘河(欧江村-欧新村段)水环境生态系统修复工程	建设生态护岸 1.52km, 河道清淤 1.52km, 生态景观水陂 2 座。	新建	2021-2025	1673.42		龙 川 县 人 民 政 府
14		龙川县洞洞河水环境生态系统修复工程	建设生态护岸的河段长 1.5 km (沿两岸修建), 生态景观水陂 3 座, 河道清淤 3.1km。	新建	2021-2025	1246.73		龙 川 县 人 民 政 府
15		龙川县罗洋河(丰稔村-名光村段)水环境生态系统修复工程	建设生态护岸 3.94km, 生态景观水陂 3 座, 河道清淤 4.39km。	新建	2021-2025	2383.79		龙 川 县 人 民 政 府
16		龙川县大沥水水环境生态系统修复工程	建设约 3.0km 河道长度的生态护岸(沿两岸修建), 生态景观水陂 3 座, 河道清淤 1.3km, 300m 河道长度的绿道(沿两岸修建)。	新建	2021-2025	1820.76		龙 川 县 人 民 政 府
17		龙川县黄竹河水环境生态系统修复工程	建设生态护岸 1.28km, 河道清淤 1.51km, 新建生态景观跌水陂 3 座。	新建	2021-2025	1724.54		龙 川 县 人 民 政 府
18		龙川县小庙河(小庙村段)水	河道清淤 3270m, 建设生态护岸 1640m, 生态景观水陂 2 座, 绿道 930m。	新建	2021-2025	1606.07		龙 川 县 人

		环境生态系统修复工程						民政府
19		龙川县金鱼河水环境生态系统修复工程	(1)生态护岸工程.新建生态护岸长度 2.68km; (2)建设生态坝和生态跌水陂头工程,建设 2 座生态坝和改造 1 座跌水陂头; (3)污水资源化利用工程,对沿河重点区域的农户生活污水实行资源化利用; (4)农田退水工程,对沿河重点区域的农田退水生态沟治理。	新建	2021-2025	800		龙川县人民政府
20		龙川县贝岭镇雁化水库水环境综合整治项目	(1)雁化水库保护区范围内的面源污染治理工程:新建排水渠 500m; (2)雁化水库饮用水源地保护规范化建设工程:铝合金双柱标示牌 1 块、铝合金双柱宣传牌 1 块、隔离网设施 2000m; (3)雁化水库生态修复工程:生态修复 2000m <sup>2</sup> 、水生植物 3000m <sup>2</sup> ; (4)雁化水库区水质净化工程:生态浮床总面积共约 2000m <sup>2</sup>	新建	2021--2025	273.02		龙川县人民政府
21		龙川县黎咀镇兰胜坑饮用水源地环境整治工程项目	(1)保护区内的水土流失防护与生态修复工程:生态修复总面积 10000m <sup>2</sup> ,刺槐种植 300 棵,生态修复边坡护坡 2500m <sup>3</sup> ,生态修复边坡护坡平整面积 3000m <sup>2</sup> ,生态修复覆土土方量 6000m <sup>3</sup> ,边坡排洪沟 1500m。(2)保护区内的生态拦截工程:修筑 800m 生态沟渠,设置生态浮床系统面积共约 1000m <sup>2</sup> ,需种植芦苇(或美人蕉) 9000 株。	新建	2021--2025	365.11		龙川县人民政府
22		龙川县龙母镇高陂水库饮用水源地规范化建设项目	(1)生态修复工程:修复面积 430 亩; (2)饮用水源规范化建设:设置标识牌 10 块,隔离网 6km; (3)垃圾:设置垃圾中转站 1 座,可移动垃圾箱 7 个,垃圾桶 180 个,人力垃圾车 10 辆,垃圾运输车 1 辆,河道清淤总长 3km; (4)污水:建设污水处理设施 3 套共 300m <sup>3</sup> /d,新建管网 5600m。	新建	2021--2025	2300		龙川县人民政府
23		龙川县车田镇新村水库饮用水源地环境综合整治项目	农村生活污水治理工程、生态沟渠治理工程、防治水土流失与生态修复工程、饮用水源地保护规范化建设工程	新建	2021--2025	1213.77		龙川县人民政府
24		龙川县鹤市镇径背饮用水源地环境整治工程项目	(1)保护区内的水土流失防护与生态修复工程:生态修复总面积 18000m <sup>2</sup> ,刺槐种植 520 棵,生态修复边坡护坡 3600m <sup>3</sup> ,生态修复边坡护坡平整面积 5000m <sup>2</sup> ,生态修复覆土土方量 10800m <sup>3</sup> ,边坡排洪沟 2500m。(2)保护区内的生态拦截工程:修筑 1400m 生态沟渠,设置生态浮床系统面积共约 2000m <sup>2</sup> ,需种植芦苇(或美人蕉) 18000 株。	新建	2021--2025	597.16		龙川县人民政府
25	土壤保护	土壤修复与治理	河源市龙川县上坪镇稀土盗采矿区土壤环境综合治理项目。建设内容:(1)矿山土地平整工程:混凝土截水沟 22106 米,混凝土排水沟 29156 米,浆砌石挡土	新建	2021-2022	9874.61		龙川人

	修复工程	<p>墙 15735 米，边缘沙包支挡 17406 米，拦渣坝 4556 米，沉砂池 174 座，防护围栏 8703 米，场区土方开挖 226283.72m<sup>3</sup>，推土机平整 113.14 公顷，机械翻整、覆土（40cm）144821.58 m<sup>3</sup>，农作物秸秆、野草等保水覆盖物覆盖 928580m<sup>2</sup>。</p> <p>（2）矿山土壤修复与改良工程：施加磷肥 69.64 吨，施加钾肥 13.93 吨，施加有机肥 417.84 吨，施加熟石灰 104.46 吨。（3）矿山氨氮超标水处理工程：施加高镁碱渣 39.17 吨，施加 Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>·12H<sub>2</sub>O 0.86 吨，种植水生植物 123555 株，修筑生态池 32 口，筑建三级类人式湿地生态过滤带 32 个。（4）矿山植被恢复工程：种植乔木（2.0 米×3.0 米）116072 株，种植大小灌木 412702 株，喷播植草 58.06 公顷，播撒草籽 58.06 公顷，种植攀爬植物 232145 株。（5）监测及其他临时工程：设置监测点 87 个，监测频率 2088 次，设置警示牌 87 块；临时工程布设施工便道 15850 米，土质排水沟 10183 米，疏通河道土方 72000m<sup>3</sup>，配备抽水装置（柴油机、水泵、管带）32 套。</p>				民政府
26	农村居民点用地整治重点工程	旧村庄改造重点工程。重点任务：改善村居；提高用地效率。实施区域：老隆镇。建设规模：92.98 公顷。		2020-2025 年		龙川县自然资源局
27		农村宅基地复垦重点工程。重点任务：减少人为破坏，提高生态保护。实施区域：车田镇、贝岭镇。建设规模：1.14 公顷。		2020-2025 年		龙川县自然资源局
28	城镇工矿用地整治重点工程	旧城镇、旧厂房改造重点工程。重点任务：特色改造；功能提升。实施区域：伦城慎、老隆镇。建设规模：144.08 公顷。		2020-2024 年		龙川县自然资源局
29		批而未供存量用地整治重点工程。重点任务：提高供地效率；推动产业落地。实施区域：伦城镇、老隆镇、通衢镇。建设规模：186.43 公顷。		2020-2023 年		龙川县自然资源局

## 第七章 规划实施效益

### 第一节 生态效益

**显著提升国家和区域生态安全保障功能。**通过落实龙川县生态保护和修复规划，能有效改善龙川县及南方丘陵山地的生态环境，筑牢生态屏障，保护重要栖息地、修复脆弱生态区域、连通生态廊道，保障国家和粤港澳大湾区生态安全。通过工程项目实施，治理水土流失、治理崩岗、高质量建设水源涵养林，有利于提升东江和韩江水生态安全，实现“秀水长青”目标，更好保障粤东地区供水安全和水生态健康。通过实施生态系统和生物多样性保护与恢复工程，构建森林公园、自然保护区、生物廊道等为辐射的生物多样性保护网络，将丰富区域森林生态系统多样性，为野生动植物栖息和繁衍提供良好的保护体系和生存环境，提高森林质量和碳汇，使珍稀、濒危和特有物种得到有效保护。

**有效改善生态环境质量。**随着规划落地与具体工程实施，南岭山区、东江和韩江生态、土壤和水环境质量有效改善，国控和省控断面地表水水质优良率 100%，乡镇及以上集中式饮用水水源水质达标率 100%，实施植被恢复和低质林改造、生态清洁小流域、矿山地质环境治理恢复，林草覆盖率将大大增加，树种结构优化、河流断面水质达到或优于Ⅲ类水体占比持续提升、劣Ⅴ类水体占比明显降低、湿地面积保有量稳步提升，城市建成区内黑臭水体数量占比逐步下降，各项生态绩效指标稳步实现，生态环境明显改善、生态功能明显提升。

## 第二节 社会效益

**提升百姓良好生态环境获得感。**习近平总书记强调，良好生态环境是最普惠民生福祉。通过开展生态恢复和生态重建，使龙川县的植被、水、矿区、土壤等环境条件得到改善。流域水环境质量显著提升、有效防范流域水生态风险，保障东江下游珠三角地区和韩江下游粤东地区的饮水安全。建设生态清洁小流域，提升村庄生活污水治理率，有效改善村居民居住生活环境，增加亲水空间，提升生态环境获得感。通过项目实施大幅提升受污染耕地安全利用率，能提升耕地产量，更有力保障食品安全。

**促进生态文明发展。**生态系统保护与修复将有效促进生态文明城市建设工作，并将整体上提升龙川县城市形象。通过生态系统保护与修复规划的实施，促进龙川县生态系统保护与修复方面的专业能力和队伍建设，对丰富传统生态资源的管理和内涵和工作内容具有重要的推动作用。同时在实施生态保护修复的过程中，政府和群众对环境保护的重要性的价值有了更充分的认识，并逐步树立并深化生态价值意识、生态责任和生态道德意识、学习生态知识的教育意识、绿色消费等意识，推动形成绿色生产和生活方式，实现人与自然和谐发展的新景象。

**助力乡村振兴发展。**龙川县生态保护与修复规划的实施，能有效拉动当地就业，增加当地居民收入，提升当地居民的劳动技能，助力乡村振兴发展。

## 第三节 经济效益

生态保护修复的经济效益体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。直接经济效益是指通过规划实施直接推动经济发展。通过退化土地生态保护修复工程、矿山生态修复工程、流域水生

态保护修复工程、森林生态保护修复工程和城乡生态保护修复工程，区域生态环境质量明显改善，森林碳汇增加，能直接拉动 GDP 增长，推动当地经济发展。间接经济效益是通过工程实施而减少的对土地等需要的生态补偿费、推动产业结构优化调整、产业生态化和生态产业化等。

## **第八章 保障机制**

### **第一节 组织保障**

加强党的领导。各级党委、政府要以高度的历史责任感，将实施生态系统保护和修复作为推进生态文明建设、维护国家生态安全的一项基础性任务和重要抓手，摆到突出位置，切实加强组织领导和基础保障。有关部门要强化责任、密切配合，编制各项建设规划，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、支出责任和分省任务，并按照职能分工组织落实；要建立规划实施督促机制和重大工程监测评估体系，结合职能抓好主要指标及任务的细化分解，切实加强日常监督指导，定期开展监测评估，适时发布结果，并作为有关资金项目安排的重要依据。

### **第二节 制度保障**

加快法律法规制度建设。积极完善国土空间、自然保护地、森林草原、河道管理、湿地保护、生态保护补偿、应对气候变化等方面的法律法规制度。强化自然生态保护领域监管和执法建立健全执法监督责任追究制度，加强多部门联动执法，建立健全跨区域联合执法机制，严厉打击各类非法挤占自然生态空间、破坏生态环境的行为，严格落

实生态环境损害赔偿制度，健全环保信用评价、信息强制性披露等制度，引导社会监督，为生态保护和修复工作保驾护航。

开展自然资源统一调查监测评价和统一确权登记，建立归属清晰、权责明确、保护严格、流转顺畅、监管有效的自然资源资产产权制度，促进自然资源资产节约集约开发利用。深入实施主体功能区战略和制度，建立国土空间规划体系，强化国土空间规划对各专项规划的指导约束作用，加快构建以国家公园为主体的自然保护地体系。全面开展资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价，科学有序统筹布局生态、农业、城镇等功能空间，划定并严守生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等三条控制线。建立健全国土空间用途管制制度，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。

### **第三节 资金保障**

加大政策支持力度。按照中央和地方财政事权和支出责任划分，将重要生态系统保护和修复工程作为各级财政的重点支持领域，进一步明确支出责任，切实加大资金投入力度。鼓励各地统筹多层级、多领域资金，形成资金投入合力，提高财政资源配置效率和使用效益。建立完善市场化、多元化生态保护补偿机制。将生态保护和修复领域作为金融支持的重点，建立健全生态资源融资担保体系，鼓励金融机构创新绿色金融产品。制定激励社会资本投入生态保护和修复的政策措施，吸引社会资本积极参与生态建设和管理，探索工程市场化建设、运营、管理的有效模式。

加快健全自然资源有偿使用制度，加快建立政府公示自然资源价格体系，进一步完善自然资源及其产品价格形成机制。鼓励各地在坚持生态保护优先的基础上，结合有关工程建设，积极推动生态旅游、林下经济、生态种养、生物质能源、生态康养等特色产业发展。按照

谁修复、谁受益原则，通过赋予一定期限的自然资源资产使用权等产权安排，激励社会投资主体从事生态保护修复。建立健全用水权、排污权、碳排放权交易制度，探索研究森林、湿地等生态修复工程通过温室气体自愿减排项目参与碳排放交易的有效途径。

#### **第四节 技术保障**

应用遥感、地理信息系统、卫星定位系统等技术，进一步摸清生态环境基础情况，加强基础勘察，建立生态监测系统，提高监测的准确性和时效性。在提高管理技术水平的同时，聘请相关领域专家，组建高水平、专业化的专家咨询团队，为生态系统保护与修复规划的顺利实施提供科学支撑。充分发挥高校、科研机构、企业和行业协会等各方力量作用，加强产学研协同创新，引进技术人才，制定切实可行的科技支持方案，提高生态保护修复项目决策与实施的科学性、合理性、可行性。设置专项资金，通过横向合作，整合科技资源，加强重点生态环境治理与修复领域的科学研究和技术攻关，提高综合集成创新能力，全面提升科技支撑水平。建立一批科技示范基地，通过科研院所-企业-基地体系示范推广先进的治理模式和技术。加强基层技术人员培训，加强国际交流与合作。

#### **第五节 公众参与**

大力学习宣传习近平生态文明思想，加强自然生态国情宣传和生态保护法治教育，将国家公园、自然保护区、各类自然公园、科技馆等作为普及生态保护知识的重要阵地，依托植树节、世界水日、世界环境日等活动，开展主题宣传，提高公众尊重自然、顺应自然、保护自然的自觉意识。推动生态工程全民共建、生态产品全民共享，大力推进全民义务植树，创新公众参与生态保护和修复模式，适当开放自

然资源丰富的重大工程区域，让公众深切感受生态保护和修复成就，提高规划建设成效的社会认可度，积极营造全社会爱生态、护生态的良好社会风尚。