

通海县国土空间生态修复规划
（2021—2035 年）

（公示稿）

通海县自然资源局

2024 年 12 月

目录

前言	1
第一章 生态现状与面临形式	1
第一节 形式与要求	1
第二节 自然地理和生态现状	4
第三节 生态保护修复成效	7
第四节 主要生态问题	10
第五节 机遇与挑战	17
第二章 总体要求与规划目标	21
第一节 指导思想	21
第二节 基本原则	22
第三节 规划目标	23
第三章 总体布局	27
第一节 总体格局	27
第二节 修复分区	28
第三节 重点区域	33
第四章 主要任务	37
第一节 生态空间主要任务	37
第二节 农业空间主要任务	40
第三节 城镇空间主要任务	43
第四节 生态廊道网络构建	44
第五章 工程项目部署	46
第一节 生态空间生态修复	46
第二节 农业空间生态修复	50
第三节 城镇空间生态修复	53
第四节 支撑体系建设	55
第五节 重点项目资金需求分析	56

第六章 效益分析	59
第一节 生态效益分析	59
第二节 经济效益分析	60
第三节 社会效益分析	61
第七章 保障机制	64
第一节 加强组织领导	64
第二节 落实规划传导	64
第三节 负面清单管理	65
第四节 建立政策体系	65
第五节 强化资金保障	66
第六节 加强科技支撑	66
第七节 强化评估监管	67
第八节 鼓励公众参与	67
附图	69

前言

通海县地处云南省中部、玉溪市东南端、杞麓湖畔的湖积平原上，位于滇东北至滇南的交通干线上，上接昆明，下通红河，处于昆河经济走廊的重要节点，是玉溪面向滇南开放的主要门户之一。通海县坐拥杞麓湖这一“高原明珠”，承担着保障高原湖泊生态安全、维护高原湖泊水生态系统稳定的重大职责。

为加强生态文明建设，建设美丽通海，全面贯彻习近平生态文明思想，落实国家、省、市生态修复规划的目标任务和要求，践行“山水林田湖草沙是生命共同体”理念，依据《玉溪市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》、《通海县国土空间总体规划（2021—2035年）》，编制《通海县国土空间生态修复规划（2021—2035年）》（以下简称《规划》）。

《规划》是通海县国土空间规划的重要专项规划，是通海县2021年至2035年期间县域国土空间生态保护和修复工作安排，落实市级国土空间生态修复规划和县级国土空间总体规划的生态修复目标任务、空间布局、工程项目安排等要求，同时是当前和今后一段时期内通海县国土空间生态修复项目实施、科学开展生态修复工作的依据。

《规划》范围为通海县行政辖区内的全部国土空间，包括秀山街道、九龙街道、杨广镇、河西镇、四街镇、纳古镇、里山彝族乡、高大傣族彝族乡、兴蒙蒙古族乡和云南省九大高原湖泊中的杞麓湖。规划期限为2021—2035年，基期年为2020年，近期

到 2025 年，远期到 2035 年。

第一章 生态现状与面临形式

第一节 形式与要求

一、形式

生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计，党的十八大以来，生态文明建设纳入中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局，提出尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念和坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针。党的十九大报告提出“坚持人与自然和谐共生”的基本方略，为进一步加强生态环境保护、满足人民对优美生态环境的需要提供了强大思想引领、根本遵循和实践动力。党的二十大指出，大自然是人类赖以生存发展的基本条件。尊重自然、顺应自然、保护自然，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求。必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。

2015年1月，习近平总书记考察云南，对云南提出了“努力成为生态文明建设排头兵”的战略定位。2020年1月，习近平总书记再次考察云南，进一步要求云南“努力在建设我国生态文明建设排头兵上不断取得新进展”。2023年7月，习近平总书记在全国生态环境保护大会上指出，必须以新时代中国特色社会主义生态文明思想为指导，正确处理好生态文明建设中的五个重大关系。

玉溪市委、市政府及通海县委、县政府深入学习贯彻习近平

生态文明思想和习近平总书记考察云南重要讲话精神，坚定不移落实党中央、国务院和省委、省政府关于生态文明建设和生态环境保护工作决策部署，统筹生态环境高水平保护和经济社会高质量发展。通海县坚持绿水青山就是金山银山的发展理念，深入推进蓝天、碧水、净土三大保卫战，持续改善生态环境质量，加快形成绿色生产方式和生活方式，厚植高质量发展的绿色底蕴，把杞麓湖保护治理融入城市建设、产业转型、乡村振兴、旅游发展等方面，持续推进生态文明建设，做好“湖泊革命”工作，不断开创通海县湖泊保护治理新局面，把通海建设成高原湖滨文化旅游目的地。

二、要求

通海县国土空间生态保护修复工作应当立足新发展阶段，践行新发展理念，满足以下要求：

持续深化杞麓湖保护治理。认真抓好《云南省杞麓湖保护条例》宣传学习培训和贯彻实施，强化源头治理、精准治理、系统治理、依法治理，统筹水资源、水环境、水生态治理，持续抓好“三治一改善”工作。系统推进全流域截污治污工程，加快补齐城乡生活污水治理短板。全面防治农业面源污染，大力培育新型经营主体，发展现代设施农业，示范引领农业绿色转型。完善垃圾收处体系，巩固流域餐饮经营单位泔水收处全覆盖成果，最大限度从源头上减少污染排放。持续改善湖泊水生态，实施河道水质全提升行动，全面加强河道分类管控、综合整治和水质水量监测预警，推动清污分流、清水入湖，逐步消除劣Ⅴ类河道，全面

总结推广红旗河“三分一调”河道治理模式和戴文村高效节水灌溉经验，着力构建湖外水资源循环综合利用体系，推动杞麓湖保护治理取得新成效、实现新变化。

增绿护绿建美森林通海。深入开展国土绿化行动，持续修复生态环境，巩固提升历年退耕还林、石漠化综合治理成果，抓实“绿美三年行动”，新建绿美示范点 7 个，县城建成区绿地率达 40%，村庄绿化率达 31%。以秀山风景名胜区生态文化融合质感整体提升为重点，统筹抓好自然保护地的保护管理。启动国储林项目建设，探索推进碳汇交易，持续开展林业有害生物监测防治，助力绿美通海生态建设落地落实，打造人与自然和谐共生的“绿美县乡”。

生态保护从区域修复向全域保护新转变。锚定全面建设美丽通海的目标，坚持问题导向、效果导向做好全县生态环境保护工作，持续深入打好污染防治攻坚战、生态环境保护突出问题整改攻坚战，紧盯大气、水、土壤污染防治工作，创新整改机制、健全长效机制，多部门协同全力推动生态绿色高质量发展。

深入推进全域生态修复，保障生态绿色高质量发展。围绕通海县生态安全格局，积极推进全域山水林田湖草沙一体化保护与修复，基于生态现状和存在的问题，确定全县生态修复重点区域，指出各生态修复重点区域的修复方向和重点，实行差别化管理。通过系统推进生态修复，提升生态系统服务功能、建设美丽通海。

第二节 自然地理和生态现状

一、自然地理

滇中腹地，玉溪面向滇南开放的门户区。通海县地处云南省中部、玉溪市东南端、杞麓湖畔的湖积平原上，位于滇东北至滇南的交通干线上。通海上接昆明，下通红河，处于昆河经济走廊的重要节点，是玉溪面向滇南开放的主要门户之一。泛亚铁路横贯全境，并设通海火车站，江通高速公路、通建高速公路、弥楚高速公路（在建）有力支撑通海县区域重要交通节点地位。

高原明珠，山环田绕，湖城相依。通海地形呈南尖，东西阔，北微弧状，地势略呈西北高、东南低之势，通海坝子位于县域北部的杞麓湖畔，坝子面积占县域国土面积的 22.99%，杞麓湖如一颗明珠镶嵌在通海坝子内，坝子周边群山拱卫。秀山街道（县城驻地）、九龙街道、四街镇、纳古镇、杨广镇等乡镇（街道）围绕杞麓湖错落有致地分布在通海坝子内。县城背靠秀山，面朝杞麓湖，周边良田环绕，阡陌交通，纵横交错。依托天然的高原湖盆格局，杞麓湖和秀山、万亩农田一起滋养着通海这座灵秀的小城，形成独具魅力的“山一城一田一湖”城镇空间格局。

山坝相间，低纬度高原季风气候。通海地形可分为盆地、中山、河谷三大类型，形成“八山一河两分坝”的山坝格局。在低纬度、高海拔地理条件的综合影响下，受季风气候的控制，形成了四季温差小、早晚温差大、干湿季分明、雨热同季、垂直差异显著的低纬度高原季风气候的特点。

雨量充沛，无霜期长，日照充足。通海县雨量充沛，但分布

不均，年平均降雨量 895.5 毫米，最多年降雨量 1229.6 毫米，最少年降雨量 585.0 毫米，单日最大降雨量 152.5 毫米，5—10 月降雨量 737.4 毫米，占全年降雨量的 82.3%。无霜期长，全年无霜期长达 276 天，有霜日仅 17 天。通海县地处云南省日照高值区，年均日照总时数为 2261.4 小时，日照率 52%，年辐射总量每平方厘米 128.08 千卡。

二、生态现状

群山卫湖，一水过境，生态地位重要。通海坐拥杞麓湖丰富的水资源，湖水呈黄绿色，微浑，透明度约 0.5—1 米，属富营养型湖泊，水质污染以有机污染和氮、磷污染为主；湖畔平畴沃野，盛产蔬菜、花卉、烤烟等作物。秀山、架雄山、曲陀关象山、螺峰山、大西山、东华山等拱卫杞麓湖。曲江（曲江大河）为通海县过境流量最大的河流，属南盘江支流。群山、一湖、一河共同构成通海县主要的自然生态格局。县域分布有秀山风景名胜区，占地 99.07 平方千米，区内森林资源丰富。在玉溪市“四湖一屏一带、两廊多点”的生态安全格局中，通海有“四湖”中的杞麓湖，“两廊”中的曲江生态廊道；“多点”中的秀山风景名胜区这一自然保护地重要生态节点，生态地位尤为重要。

动植物种类繁多，生物多样性丰富。通海县处于滇中高原向滇南河谷过渡的位置，属中亚热带湿润凉冬高原季风气候，县域内海拔最高点螺峰山(2443m)与海拔最低点曲江大河边(1350m)相对高差 1093m，气温随海拔高度变化显著，形成明显的立体气候类型，为生物多样性的发育创造了良好的气候条件，县域内野

生动植物种类及数量较为丰富，生物多样性及其富集程度较为突出，植物区系处于热带性质与云南温带植物区系的边缘过渡区域，是云南植物区系分区中的关键地区。秀山风景名胜区内分布有 4 个植被型，9 个群系，9 个群落（不含人工植被），植被类型多样程度高，栲类青冈林、暖性落叶阔叶林、杂木林、暖性常绿针叶林、暖性灌丛等主要植物种至今仍保持着完整的原始群落状态；区内分布有两栖动物 13 种，爬行动物 21 种，鸟类 137 种，兽类 36 种。杞麓湖经过漫长的演化，形成了种类繁多的动植物资源和类型丰富的动植物群落，现有维管束植物 43 科 88 属 107 种、脊椎动物共 115 种。

自然景观壮美，湿地物种丰富。通海县地理山川特征形成显山、露水、融城几个不同层次的景观通廊。杞麓湖水域广阔，水生植物丰茂，四周烟柳迷茫，植物景观优美。挺水植物芦苇、水葱、菰连片分布，随风摇曳，和岸边乔木一起形成一道优美的绿色天际线；湖面上点缀的满江红、浮萍等，为一平如镜的水面平添了几分生气；湖底沉水植物尤为丰富，狐尾藻、竹叶眼子菜、轮藻、苦草等在水底招摇，愈发显得湖水碧蓝如玉。拱卫杞麓湖的秀山、架雄山、曲陀关象山、螺峰山、大西山、东华山等山体高耸突兀，层峦叠嶂，气势壮观，景色秀丽。通海县湿地主要分布在杞麓湖周边，此外曲江（曲江大河）流域有零星分布。云南通海杞麓湖国家湿地公园规划区湿地面积 3762.57 公顷，湿地率 96.94%，杞麓湖湿地主要植物群落有水葱群落、李氏禾群落、芦苇群落、菰群落、水芹群落、豆瓣菜群落、香蒲群落、满江红群

落、眼子菜群落、穿叶眼子菜群落、狐尾藻群落、菹草群落、苦草群落等；湿地动物中鸟类以赤颈鸭、红嘴鸥等雁鸭类和鸥类居多，鱼类中大头鲤为国家Ⅱ级重点保护野生动物，杞麓白鱼、翘嘴鲤、云南鲤为杞麓湖特有种。

第三节 生态保护修复成效

一、杞麓湖全湖水质稳定向好

2018年修订实施《云南省杞麓湖保护条例》，全面推动河（湖）长制，形成“四治一网”和“五圈治理”护湖治湖思路。通过累计投入32.46亿元的杞麓湖保护治理资金，杞麓湖一级保护区征租地6600亩，“十三五”规划的环湖巡湖通道、一级保护区生态修复及生态屏障构建等项目基本完工，红旗河、者湾河、中河、大新河、万家大沟、白渔河及窑沟7条杞麓湖主要入湖沟河初步实现综合整治，河水分类管理、循环利用，2016-2018年断面水质有改善，年均水质为Ⅴ类，达到Ⅴ类水质考核目标，全湖水质稳定向好。

二、杞麓湖国家湿地公园建设取得成效

紧紧围绕国家湿地公园建设目标和公园总体规划要求，遵循人工干预最小化、自然恢复最大化的原则，实施红旗河河口湿地、中河河口湿地、者湾河河口湿地、大新河河口湿地4个主要入湖河口前置湿地修复工程；实施南岸湖滨带、纳古小海湿地及湖滨带、东北岸湖滨带、鸟类栖息地生态岛、南岸湖堤5个湖滨带生态修复工程，杞麓湖南岸建成18个院落盆景园，修复前置湿地431亩，实施湖滨带生态修复1502亩。通过近五年的建设，湿地

公园建设于 2019 年 12 月通过国家林业和草原局验收，正式成为国家湿地公园。湿地公园建成后，生态系统和动植物栖息环境得到有效保护和逐步恢复，野生动物数量明显增加，生物多样性得到有效保护。

三、秀山自然保护区保护建设稳步推进

科学编制《通海县秀山自然保护区总体规划（2019—2028 年）》，并启动自然保护地整合优化工作，建立健全监管机制，制定《通海县秀山自然保护区管理办法》、《通海县秀山自然保护区管护局资源巡护工作方案》、《通海县秀山自然保护区资源巡护管理制度》，加强自然保护区的建设和管理，有效保护了森林生态系统，庇护了大量野生动植物、保护了生物物种自然基因库，提供了优质高效的生态服务价值。

四、森林资源数量和质量得到提升

“十三五”期间，通海县全面推行山林长制，加快“森林通海”建设，深入开展国土绿化和生态保护修复工程，强化自然保护区监管和生物多样性保护，林业资源管培工作成效显著。“十三五”期间完成防护林工程补植补造 0.65 万亩、石漠化综合治理建设工程 2.4 万亩（其中人工造林 0.1 万亩，封山育林 2.3 万亩）、新一轮退耕还林人工造林 0.38 万亩、异地植被恢复 0.5093 万亩。

“十三五”末，森林蓄积量达 347.7 万立方米，乔木林单位面积蓄积 95.4 立方米/公顷，森林火灾受害率 0.002%，林业有害生物成灾率 4%。森林资源总量不断增加，质量不断提高，生态功能不断增强。

五、石漠化扩张趋势得到有效遏制

通海县在实施石漠化综合治理工程中，多措施推动石漠化综合治理工程建设，坚持生物措施与工程措施相结合，把“兴林”作为石漠化治理的根本，把“固土”作为石漠化治理的重点，把“治水”作为石漠化治理的关键，从2014年开始实施石漠化综合治理项目以来，共完成投资1732.2万元，林草植被建设总规模为99724亩，其中人工造林9080亩、封山育林90644亩；完成水保项目坡改梯680亩，截水沟（排灌沟）16公里，沉沙池1270座，小水窖/蓄水池1270座，拦沙坝3座、输水管1.53公里，田间生产道路1.4476公里。通过治理，部分地区的石漠化扩张的趋势得到了遏制，生态环境恶化的状况有所改善，可持续发展能力有所增强。

六、水土保持工作取得一定成效

“十三五”期间，在林草部门、农业部门、水利部门的共同努力下，已治理水土流失面积26平方千米，全县水土流失面积由2004年的186.23平方千米下降至2020年的139.09平方千米；水土流失面积占国土总面积的比例由2004年的25.18%下降至2020年的19.29%，水土流失状况总体好转，水土流失面积呈下降趋势，水土流失恶化趋势总体得到有效遏制。

七、矿山生态修复初显成效

通海县历史遗留废弃矿山图斑51个，面积77.06公顷，已实施矿山生态修复图斑40个，面积58.3公顷，已实施矿山生态修复面积占历史遗留矿山面积的75.66%。杞麓湖流域14个历史

遗留废弃矿山生态修复工程已完成验收，矿山地质环境问题隐患初步消除，地貌得到重塑，土壤得到重构，矿山环境恶化趋势得到有效遏制。

第四节 主要生态问题

一、全域系统性生态问题

（一）人为活动阻断生态廊道，连通性较差

通海县生态源地与生态保护重要区高度重叠，存在 3 条潜在生物迁徙廊道，受人为活动影响，区内城镇、道路、水系断裂点较多，城镇建设、农业生产和矿产资源开发等活动侵占了动植物栖息地，造成生境破碎化，直接影响了区域的生态系统服务功能。

（二）河湖水系治理不平衡，水系连通性不足

经过多年治理，全县河湖水系有序流动格局已基本形成，但局部区域水域连通性不足，水体面积由于城镇发展或自然淤积而逐渐减少甚至存在淤塞萎缩的现象，影响水环境系统自我恢复能力。水生态系统是水网中一个重要的生态系统，但是由于人类的过多干涉与人为破坏，水生态系统循环受阻，部分河湖通道的生态功能丧失，加剧水生态环境退化，给生态带来不良影响。

（三）生物多样性降低，外来物种入侵形势严峻

通海县生物多样性富集，生物物种较多，但因杞麓湖水环境严重超载，农业面源污染控制成效不理想，水生物多样性下降，湿地植被随着湿地公园建设人工种植较多，水鸟因沿湖栖息地建设而受到不少影响。玉蒙铁路、江通高速、弥玉高速、通建高速等线性工程的切割作用致使局部区域野生动物生境破碎、种群隔

离。近年来外来入侵生物种数及危害面积的呈增长趋，其中极具破坏力和攻击力的外来入侵物种红火蚁，对侵入地的农业、牲畜、野生动植物和自然生态系统有较大的影响，是生物多样性保护和林业生产的大敌。

二、生态空间生态问题

（一）杞麓湖流域生态系统脆弱

杞麓湖现状水质情况较差，流域现状污染负荷大、治理任务艰巨；主要入湖河道水质常年不达标，生态功能下降；湖滨带修复尚未完成，湖滨带自然植被尚未恢复；入湖河流如红旗河和大新河等综合提升改造工程进展缓慢，入湖河口生态修复不彻底；湖泊周边森林林分质量差，中低产林面积大，森林植被水源涵养能力弱，林草生态系统稳定性差，易受外界干扰；杞麓湖西岸的大沙河、者湾河、琉璃河、五街冲、密冲河、长沙河等小流域水土流失严重，每年约 11.2 万吨泥沙加入杞麓湖；具有较高的污染负荷的蔬菜种植面积大，农业面源污染防治任重道远。

（二）森林整体质量不高

通海全县森林资源总量仍显不足且整体质量不高，林业经营存在林地生产力水平不高和森林生态功能不强等问题。森林结构不尽合理，单位林地生产力偏低。森林在固碳释氧、涵养水源、保持水土、净化空气等方面的生态功能仍需进一步提升。林地资源保护与商业开发的矛盾日益突出，生态修复难度进一步增大，受干旱和雨雪霜冻等自然灾害影响，造林成果巩固困难。

（三）水土流失防治任务艰巨

全县土壤侵蚀均有分布，水土流失总量不大，但水土流失治理难度较大。以往相对易治理区域得到了治理，全县土壤侵蚀面积整体呈减少趋势，但后期水土流失治理的难度加大，强烈以上侵蚀表现出加剧的趋势。传统小流域综合治理逐渐减少，除传统的治理外，面源污染控制、河湖水环境治理、人居环境综合整治等新任务不断涌现，水土流失综合治理的任务呈多样化。在城镇化和城乡一体化发展中，发展和保护的矛盾依然较为突出，水土流失防治任务艰巨。

（四）石漠化面积大且分布广

通海县岩溶区涉及 2 个街道、4 个镇、3 个乡，共 70 个村（社区）。岩溶区总面积为 18402.26 公顷，占全县土地总面积的 24.89%，其中潜在石漠化土地 6392.35 公顷，石漠化土地面积 758.84 公顷，石漠化土地占全县土地总面积的 1.03%，占岩溶区土地面积的 4.12%。通海县岩溶地区石漠化有集中及零散分布同在的分布特点，集中分布于四街镇、纳古镇、高大傣族彝族乡，零星分布杨广镇、九龙街道、里山彝族乡、河西镇。

（五）历史遗留矿山修复难度大

通海县历史遗留废弃矿山图斑 51 个，面积 77.06 公顷，其中 24.34%尚未修复，待修复总面积 18.76 公顷。受历史上矿产资源开发“小、散、弱”特点影响，开采活动对生态环境影响较严重，土地损毁、植被和地形地貌景观破坏等一系列问题突出，矿区普遍存在山高坡陡，交通不便，缺水少土等问题，自然恢复能

力差，治理恢复难度大。

三、农业空间生态问题

（一）耕地质量退化和生态功能减退

通海县作为高原特色蔬菜作物区，耕作强度大，土壤复种指数高。过度耕种及大水大肥的传统种植模式等原因导致耕地土壤有机质含量下降，向盐渍化方向逆变，农业面源污染加剧，使得部分耕地质量退化。规模农业的发展、蔬菜等农作物种植单一化和农药的大量使用，使得农田中的野草、昆虫、鸟类等生物数量减少，引发生态平衡破坏和生态系统功能减退。

（二）耕地周边滑坡、泥石流等次生灾害造成土地损毁

通海县地处地震灾害易发频发地区，在破坏性地震发生时造成大面积房屋土地损毁，且通海全县山地面积占国土面积的77.07%以上，山高谷深，冲刷面较低，断层构造复杂，在汛期容易形成滑坡、泥石流，并引发次生灾害，特别在出现强降雨或持续降雨天气条件下，突发滑坡、泥石流、崩塌等地质灾害概率明显加大。近年来，工程建设活动加剧、极端气候频发、地表变形扩展效应等因素引发的滑坡、崩塌、泥石流、地面湿陷、地裂缝等地质灾害时有发生。滑坡、泥石流等次生灾害造成土地损毁，农田耕地被淹没、压占、冲毁，田间道路、水利灌溉等基础设施毁损，土壤蕴含养分流失，损坏自然生态。

（三）产业发展与生态保护不协调

通海县自然生态敏感脆弱，存在土地石漠化、水土流失问题，过去萝卜和冬早蔬菜毁林开荒种植、烤烟上山、无序开采、石化

农业等遗留的生态历史欠账较多，以杞麓湖为重点的农业面源污染治理任务艰巨。杞麓湖周边耕地是全县耕地质量最好、发展高效种植业和规模养殖业最佳区域，但传统的大水大肥生产方式加剧了农业面源污染，因杞麓湖保护治理，退出高耗水、高耗肥、高耗药的蔬菜高效经济作物，实施规模养殖禁养、限养措施，转变种植方式、调整产业结构、减药减肥等高效绿色农业转型发展任务艰巨。

（四）人居环境欠佳、生态基础设施不足

通海县以农村危房改造为抓手，虽推进城乡人居环境综合整治，实施了“百千工程”、美丽乡镇、“一水两污”项目建设，城乡人居环境卫生得到明显改观，但部份散落的自然村庄生活污水、生活垃圾收集处理设施简陋，特别是里山彝族乡、高大傣族彝族乡集镇没有建污水处理设施，存在污水收集管网覆盖不足、生活垃圾处理设施（含转运体系）还未实现全覆盖等环保基础设施不足问题，农村人居环境脏乱差等问题没有彻底解决，打造生态宜居宜业和美乡村有待加速。

（五）乡村自然风貌和景观文化破坏

通海县 2018 年“8·13、8·14”地震造成大量建筑物的倒塌和损坏，部分文化古迹和自然景观受到严重破坏，灾后恢复重建工作持续至今。“十三五”以来，通海县社会经济平稳健康发展，灾后重建及村民自身居住改善需求增强，村庄规模不断扩大。村庄在快速发展之下，缺乏相应的管理措施和保护要求，村民自建改造住房破坏乡村自然风貌难以控制，对乡村风貌和景观文化

未来的保护带来威胁，逐步侵蚀着乡村自然风貌。同时在实施乡村振兴战略中，一些村庄过度开发，在美丽乡村建设中建大牌坊、大广场等工程，或者照搬城市模式，绿化采用草皮、灌木修剪等城市园艺手法，水泥过度硬化，草皮、灌木等城市绿化，脱离乡村实际，新建建筑与传统建筑风貌不协调，破坏乡村风貌和自然景观。

四、城镇空间生态问题

（一）建设用地持续增加，破坏生态景观完整性

随着通海县“十三五”持续打造高原特色农产品出口、五金机电制造、农产品精深加工等基地建设，全域城镇化有加速发展的趋势，城镇建设用地不断占用周边耕地、园地、林地等自然资源，不断挤压城镇周边生态空间、农业空间，造成城镇内外景观破碎化加剧，生态完整性受损。基础设施的建设分割各类生态系统，对生态系统的干扰程度增强，生态景观完整性进一步受损。基础设施工程建设完成后，人类活动增多涉及范围变广，干扰不断加强，景观破碎程度继续加剧。

（二）城镇土地利用低效粗放，城镇生态承载力不足

因传统观念、历史遗留、补偿标准等问题，通海县存在大量闲置和破旧房屋，建设用地利用率较低，建设用地闲置现象比较突出，城区调查出低效用地共 184 个地块，用地面积 152.14 公顷，占城区调查面积的 20.51%，县域人均城镇建设用地高达 107 平方米，2009 年至 2020 年批而未供土地总面积为 53.33 公顷，2014 年至 2020 年间城镇空间的增速由 0.23% 上升至 1.31%，规

模增加 485.48 公顷，林地、草地等生态空间要素的规模均呈现一定程度的缩减，山水林田湖草的生态格局被不断扩大的城镇建设所影响，城镇边界内耕地、林地、湿地等生态空间萎缩，造成生态现状不能满足城镇居民日益增长的生态需求，城镇生态承载力不足。

（三）城镇内部蓝绿空间网络尚未完善

通海县已实施的老城区礼乐路、东街等 10 条道路的雨污分流、绿化亮化等综合整治改造，虽提升了综合防灾能力和景观风貌，但城镇现状绿色基础设施仍分布散、面积少，服务于居民生活的小型公园绿地仍显不足，绿地与开敞空间用地面积仅有 1.33 公顷，仅占中心城区城镇建设用地面积的 0.24%，城镇内部和郊区山体资源未得到充分利用，中心城区“300 米见绿、500 米见园”社区公园网络尚未完成。城镇各类建设用地扩张使得城镇内部及周边生态空间减少，局部生态系统破碎化，城镇内外生态系统连通度降低。滨水绿化与园林绿地衔接不足，尚未形成连续性的城镇蓝绿生态网络体系网络系统，维系小气候调节、水质净化、蓄、滞雨水和碳汇等服务功能不高。

（四）城镇环境问题日益突出

由于城镇化的快速发展，城镇排水系统服务面积急剧扩大，镇区污水处理设施尚未全面覆盖，仍存在管网配套不完善、雨污分流不彻底等问题。城镇污水垃圾收集处理及资源化利用体系不完善，城镇污水垃圾处理效能仍然不高。城镇硬化地表不断增加，可渗透面积不断减少，加之城镇建设不断侵蚀自然蓄水排水系统，

城镇内部雨水蓄滞能力不断减弱，导致城镇近年内涝现象加剧。城镇开发建设导致河流湿地萎缩和硬质化、渠道化，造成水体自净功能弱，植物、动物、微生物生境等遭到破坏，缺乏生机。

第五节 机遇与挑战

一、重大机遇

(一) 国家重大战略叠加带来的开放机遇

当今世界正经历百年未有之大变局，我国正处于实现中华民族伟大复兴的关键时期。以国内大循环为主体，国内国际双循环相互促进的新发展格局加快形成，区域经济社会呈现多元化发展态势。“一带一路”倡议、中老经济走廊、中国—中南经济半岛走廊建设、长江经济带发展等重大战略叠加，将引领推动区域合作联合发展，将给云南省对外开放带来更多的政策红利，也将拓展通海的对外开放空间，同时有利于充分发挥资源和生态环境优势、主动优化产业链布局、协同推进经济高质量发展和生态环境高水平治理和保护。

(二) 生态文明建设带来的历史性机遇

十八大以来，生态文明理念日益深入人心，“绿水青山就是金山银山”的理念在全社会牢固树立。建设生态文明要求全面推进绿色发展，以实现“碳达峰”“碳中和”为重要目标。国家陆续出台了《中华人民共和国长江保护法》、《生态保护补偿条例》、《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035年）》、《长江经济带生态保护修复规划（2019-2035）》等一系列有关生态修复法律法规及重大规划，为通海“两山”转化和生态保

护修复工作提供了方向指引和根本遵循。以及出台了《国务院办公厅关于印发自然资源领域中央与地方财政事权和支出责任划分改革方案的通知（国办发〔2020〕19号）》、《国务院办公厅关于鼓励和支持社会资本参与生态保护修复的意见（国办发〔2021〕40号）》等一系列有关生态修复资金利好政策，促进社会资本参与生态建设，加快推进山水林田湖草沙一体化保护和修复，提升生态系统碳汇增量，为国土空间生态修复带来历史机遇。

（三）习近平总书记考察云南重要讲话带来的重大机遇

习近平总书记考察云南时，对云南发展作出“建设我国民族团结进步示范区、生态文明建设排头兵和面向南亚东南亚辐射中心”的科学定位，为推进习近平新时代中国特色社会主义思想云南新实践打开了新视野。立足成为全国生态文明建设排头兵战略定位，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，坚持保护为先、治污为重、扩绿为基、转型为要、发展为本，推动全领域转型、全方位提升、全地域建设、全社会行动，以打造践行“两山”理论示范区为契机，把杞麓湖保护治理融入城镇建设、产业转型、乡村振兴、旅游发展等方面，持续推进生态文明建设，让“有一种叫云南的生活”绿色主题更加鲜明，建设人与自然和谐共生的美丽通海。

（四）滇中城市群带来的协同发展机遇

滇中城市群是云南省人流、物流、资金流和信息流等汇集的中心，是云南省进一步扩大对内对外开放的最优区域。通海是滇中城市群的重要组成部分，是连接“滇南”经济圈的重要走廊和

枢纽。作为滇中城市群城镇组团“一心、一区、一带”中的重要一区，通过强化通海与玉溪以及昆明的互动联动，共保重要生态空间，推动环境联防联控，实施流域分区管治策略，建立跨境断面区域生态环境联防联控和流域生态保护补偿机制，加强曲江等跨州市河流的水环境综合整治；积极承接和精准对接滇中城市群的产业转移，吸引更多发展要素汇聚，发展循环经济，推动绿色发展、低碳发展，致力打造山青、水净、天蓝、地绿的生态通海。

（五）昆玉同城化带来的绿色发展机遇

昆玉两地基于资源禀赋不同和产业定位差异，在产业发展方面，已初步形成主导产业错位、全产业互补发展的基础，形成优势互补、功能错位、合作共赢的发展格局。昆玉同城化必将推动昆玉两地在区域规划、基础设施、产业布局、生态环保、公共服务、户籍管理、人才流动、政策协调等方面协同发展，可以科学控制杞麓湖生态涵养区人口过度集聚。基于杞麓湖流域的生态承载能力，加快推进湖泊保护治理，统筹流域人口、城镇和产业布局，严控湖泊水源地和环湖区域的国土开发强度、产业开发与人口聚集。调整区域流域产业布局，推进节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业发展。发展适应山区、岩溶地区环境特点的生态经济，建立符合本地特色的绿色生态产业群。

二、主要挑战

（一）生态保护与经济发展矛盾突出

为推动“三区一窗口”建设，积极融入滇中城市群一体化发展，构建昆玉协同发展新格局等经济社会发展活动，将进一步扩

大对土地资源、水资源和生物资源的需求，加之农业、生态、城镇空间结构性矛盾仍然存在，在一定程度上加剧生态系统的破碎化，削弱区域生态系统服务功能。在碳达峰、碳中和的新形势下，面临着加快补齐生态环境短板，坚守生态环境底线、锚定生态环境保护战略定力、高质量平衡和协调经济发展与生态环境保护关系的严峻挑战。

（二）生态敏感脆弱，杞麓湖保护治理难度大

在云南省九大高原湖泊中，通海县杞麓湖是湖泊革命的主战场之一。杞麓湖水环境严重超载，农业面源污染控制成效不理想，湖泊生态补水量不足，水质反弹风险大，流域内生态敏感脆弱。通海县需把杞麓湖保护治理作为统领通海经济社会发展的第一要件来谋划，坚持保护第一的理念，全面落实“退、减、调、治、管”五字治湖方略，全面实施流域空间管控、全流域截污治污、农业面源污染治理、健康水循环体系建设、科学治污、生态修复保护提升、绿色转型升级等工程，用系统精准的措施抓整治，全力推动湖泊流域常态化保护、长效化治理、绿色化发展，全力确保“湖泊革命”各项任务落地见效，实现水质、水环境、水生态改善“三位一体”核心目标。

（三）生态修复机制尚不健全

对于山水林田湖草沙作为生命共同体的内在机理和规律认识不够，落实整体保护、系统修复、综合治理的理念和要求还有差距。生态保护修复的具体工作涉及自然资源、林业、水利、湖管、农业农村等多个政府部门，存在数据使用口径不一、信息共

享不足、项目同推不够、资金难以整合高效使用等问题。多部门协作、跨地域联动的工作机制尚不健全，法规政策、技术标准、实施监督等体系建设尚不完善。与经济社会发展状况相适应的生态保护补偿机制不够完备，生态产品价值实现缺乏有效途径，生态保护修复多元化投入机制尚不完善，体制机制上尚未形成一个有机的整体。

（四）生态修复工作任重道远

全县森林资源存在总量不足、林地生产力水平不高、生态功能不强、生态系统稳定性差等问题。山区、半山区占比大，坡耕地反复耕作降低土壤抗侵蚀能力，加速水土流失，导致土地贫瘠。河湖生态系统脆弱、生态流量不足。历史遗留矿山点多面广、山高坡陡、分布散乱，生态修复艰巨。造林绿化空间主要集中于立地条件差、造林成本高的石漠化等区域。农业空间、城镇空间生态修复工作尚处于实践探索阶段，对相关修复方法和模式研究不深。以往相对易治理修复区域得到了治理修复，生态保护修复进入攻坚克难期。

第二章 总体要求与规划目标

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，全面贯彻落实党的十九大、二十大及相关系列全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想和视察云南的重要讲话精神，按照党中央、国务院，省委、省政府，市委、市政府决策部署，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，践行“绿水青山就是金山银山”的生

态理念，以全面提升国家生态安全屏障质量、促进生态系统良性循环和永续利用为目标，以统筹山水林田湖草沙一体化保护和修复为主线，落实《玉溪市国土空间生态修复规划(2021—2035年)》和《通海县国土空间总体规划(2021—2035年)》部署的重要生态系统保护和修复工程任务，着力提高生态系统自我修复能力，切实增强生态系统稳定性，显著提升生态系统功能，全面扩大优质生态产品供给，推进形成生态保护和修复新格局，为维护全县生态安全、推进生态系统治理体系和治理能力现代化、加快生态文明建设奠定坚实生态基础。

第二节 基本原则

保护优先、自然恢复。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，以自然恢复为主，避免过度人工干预。根据生态系统退化、受损程度和自然恢复能力，遵循基于自然的解决方案，科学合理选择保育保护、自然恢复、辅助修复和生态重塑等措施，恢复生态系统结构和功能。

系统修复、综合治理。坚持“山水林田湖草沙是一个生命共同体”理念，遵循生态系统内在机理，注重山上山下、岸上岸下、上中下游等国土空间的整体性、关联性，实施一体化修复治理。科学配置自然措施和生物、工程等人工措施，增强各项措施的关联性、耦合性，强调综合施策，突出整体效益。

统筹规划、突出重点。统筹考虑自然生态系统各要素及其与农田、城市人工生态系统的协同性，坚持问题导向、目标导向，合理布局、统筹实施各类工程，形成生态系统整体保护和修复格

局。科学分区，突出重点、难点，聚焦重点区域，实施差异化且相互衔接的区域生态修复策略。

因地制宜、精准施策。立足通海县自然禀赋和生态系统状况，因地制宜开展保护修复，宜耕则耕、宜林则林、宜灌则灌、宜草则草、宜湿则湿、宜荒则荒。对生态系统进行全方位生态问题诊断，精准识别生态问题，提高修复措施的科学性和针对性。

政府主导、多方参与。明确县乡两级政府主体责任，强化部门联动，落实责任机制。通过政府管理、调节和引导，提高全民生态保护意识，鼓励和支持社会资本参与生态保护修复，形成工作合力。

第三节 规划目标

一、总体目标

（一）全县生态修复目标

深入贯彻落实习近平生态文明思想，推进新时代通海县生态文明建设，细化落实市级生态修复规划提出的改善杞麓湖水环境、修复杞麓湖水生态，构建环湖生态屏障，推进高原湖泊生态修复重点工程，打造滇中崛起增长极中部“绿心”等目标要求，锚固国土空间规划中“一湖一区一廊一屏”的生态安全格局，加强山水林田湖草沙系统化治理，系统修复受损生态空间，全面提升生态系统整体质量和服务功能，促进形成优质高产的农业空间、山清水秀的生态空间和健康安全的城镇空间，形成安全、健康、美丽的国土空间格局，为奋力打造云南创新引领发展示范县、国家绿色农产品生产出口基地、高原湖滨文化旅游目的地提供生态支

撑。

（二）杞麓湖流域生态保护修复

1.杞麓湖流域生态保护目标

以杞麓湖水生态环境质量向好为核心，强化流域污染精准管控，实施流域系统保护修复，2025年杞麓湖（国控、省控断面）达到Ⅴ类水质，至2035年杞麓湖（国控、省控断面）水质满足上级考核要求，河湖生态环境复苏，建成人水和谐共生的美丽湖泊。

2.杞麓湖流域空间管控

“三区”管控要求。杞麓湖生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发展区范围内规划建设活动按照《云南省杞麓湖保护条例》对应高原湖泊保护条例及云南省、玉溪市有关“三区”管控文件实施规划管控。

“三线一单”等管控要求。落实《玉溪市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》等要求，强化杞麓湖流域水环境容量底线、水资源利用上限、生态保护红线等管控，严格执行生态环境准入清单，保障湖泊法定运行水位满足上级考核要求。

二、分期目标

到2025年，严格落实“三区三线”相关管控要求，有序推进重要区域生态系统保护和修复重点工程。森林覆盖率达到上级下达任务要求，森林蓄积量达到350万立方米，湿地保护率不低于89%，以国家公园为主体的自然保护地面积占全省国土面积比例不低于18.38%，水土保持率达到82.47%，生态保护红线面积

不低于 152 平方千米，国土绿化面积达到 0.0333 公顷，历史遗留矿山生态修复全部完成，持证矿山生态修复工作持续推进，矿山生态环境质量大幅提升。杞麓湖达到 V 类水质，农田生态质量稳步提高，城镇基础设施不断完善，人居环境质量持续提升，环境风险得到有效控制，生态公共服务能力不断提高，绿色惠民、文化亲民能力不断增强，基础保障和生态治理能力得到明显改善，生态承载力明显增强，稳固的滇中绿色生态安全屏障基本构建。

到 2035 年，生态系统保护修复重点工程全面完成，生态系统实现良性循环，生态安全格局成功构建，生态环境根本好转。森林覆盖率超过上级下达任务要求，草原综合植被盖度达到上级下达任务要求，以国家公园为主体的自然保护地面积占全省国土面积比例不低于 18.38%，国土绿化面积达到 900 公顷，水土保持率达到 85.45%。杞麓湖水质满足上级考核要求。人居环境全面提升，生态价值转化路径全面拓宽，生态湖盆之美、绿色山地之秀、历史文化之韵充分彰显，城乡环境美丽宜居。独具特色的山水魅力之城全面筑成，人民对优美生态环境的需要充分满足，生态环境治理体系和治理能力实现现代化，更加稳固的滇中绿色生态安全屏障全面建成。

专栏 1 国土空间生态修复规划指标体系表

序号	指标类别	指标名称	单位	规划基期年 (2020年)	规划近期目标年 (2025年)	规划远期目标年 (2035年)	指标属性
1	生态 质量 类	森林覆盖率	%	49.49	依据上级下达任务确定		预期性
2		森林蓄积量	万立方米	347.7	350	—	预期性
3		草原综合植被盖度	%	89.2			3.07
4		湿地保护率	%	—	89	—	预期性
5		以国家公园为主体的自然保护地面积占全县国土面积比例	%	—	≥18.38	≥18.38	预期性

序号	指标类别	指标名称	单位	规划基期年 (2020年)	规划近期目标年 (2025年)	规划远期目标年 (2035年)	指标属性
6		国家重点保护野生动植物物种数保护率	%				预期性
7		水土保持率	%	—	82.47	85.45	预期性
8		生态保护红线面积	平方千米	—	≥152	≥152	约束性
9		林地保有量	平方千米	413.94	依据上级下达任务确定		预期性
10		国土绿化面积	公顷	—	0.0333	900	预期性
11	修复治理类	水土流失治理面积	公顷	26	—	6100	预期性
12		石漠化治理面积	公顷	—	—	370	预期性
13		历史遗留矿山生态修复面积	公顷	—	17	—	预期性

第三章 总体布局

第一节 总体格局

落实《玉溪市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》确定的“四湖一屏一带、多廊多点”的国土空间生态修复格局和《通海县国土空间总体规划（2021—2035年）》确定的“一湖一区一廊一屏”的生态安全格局，构建以生态空间为主导，线和面相结合的“一湖一区一屏多廊”的国土空间生态修复格局。

一湖：杞麓湖。围绕水质改善、水环境改善、水生态改善“三位一体”核心目标，深入推进湖泊保护治理。以修复水生态为核心，构建环湖生态廊道及生态屏障，推进流域污染管控及系统治理修复。

一区：秀山风景名胜区。构成通海县生态保护红线的重要空间，也是通海生物多样性集中体现和重点保护的区域，严格落实《风景名胜区条例》的管理要求，划入生态保护红线的区域严格管控有限人为活动，巩固和提升生态功能。

一屏：环湖盆中山生态屏障。通海坝子外围的秀山、架雄山、曲陀关象山、螺峰山、大西山、东华山等山体并肩接踵，形成一道绵延的绿色屏障。重点保护天然林草、珍稀野生动植物生境，改善物种生境质量。

多廊：以杞麓湖、曲江构成的湖泊水系绿色廊道和以江通公路、玉通公路为主构成的交通绿色廊道。保护杞麓湖和曲江水域、自然生态岸线及河湖岸两侧林草植被，提高河道水系联通性，重点加强生物多样性维护和水源涵养。以通海县境内已建成的江通

公路、玉通公路交通廊道为基础,加强管护,加大绿化美化力度,改善生态环境和人居环境。

第二节 修复分区

落实和传导《玉溪市国土空间生态修复规划(2021—2035年)》中确定的通海县生态修复分区:滇中高原湖泊水源涵养与人居环境提升综合治理区,结合通海县自然本底、主导生态服务功能及重要的生态问题,基于“一湖一区一屏多廊”的国土空间生态修复格局,统筹考虑生态系统完整性、地理单元连续性、重点生态功能区布局等,以“一湖一区一屏”为基础,将全县划分为3个生态修复分区,分别为:杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理修复区、南部中山林草及野生动植物生境保护修复区、曲江河谷生物多样性维护及水源涵养修复区。

专栏2 通海县生态修复分区

生态修复分区	涉及乡镇(街道)	涉及村(社区)
杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理修复区	秀山街道	秀山公园、花果山、秀山镇属、8752部队、国营渔厂、石棉橡胶分厂、城郊社区、大树社区、东村社区、黄龙社区、金山社区、六一社区(二)、万家社区(二)、长河社区
	杨广镇	杨广社区、大新村委会、古城村委会、马家湾村委会、通海县水泥厂、五埝山村委会、县氮肥厂、兴义村委会、杨梅沟村委会、义广哨村委会、云龙村委会、镇海村委会
	九龙街道	九街社区(一)、碧溪社区(二)、大河嘴社区、大梨社区、三义社区、元山社区(二)
	河西镇	河西社区、寸村村委会(二)、大回村委会、戴文村委会、甸心村委会、国有林、汉邑村委会(二)、河西甸苴坝水库、解家营村委会、螺髻村委会、曲陀关村委会、石碧村委会、石山嘴村委会、下回村委会、小回村委会
	四街镇	四街社区、大营村委会、二街村委会、龚杨村委会、海东村委会、六街村委会、七街社区、十街村委会、四寨村委会、者湾村委会
	纳古镇	
	杞麓湖	
	兴蒙蒙古族乡	
	秀山街道	六一社区(一)、万家社区(一)
	杨广镇	落凤村委会

南部中山林草及 野生动植物生境 保护发区	九龙街道	九龙社区、团田村委会、碧溪社区（一）、九街社区（二）、元山社区（一）
	河西镇	寸村村委会（一）、改水沟村委会、汉邑村委会（一）、清水河村委会
	里山彝族乡	里山社区、芭蕉村委会、大黑冲村委会、五山村委会、象平村委会、中铺村委会
曲江河谷生物多 样性维护及水源 涵养修复区	九龙街道	水塘村委会
	高大傣族彝族乡	代办村委会、高大社区、观音村委会、路南村委会、普丛村委会、五街村委会

注：（1）在“三调”村级调查区中，纳古镇、兴蒙蒙古族乡、杞麓湖为最小调查单元。

（2）通海县的行政村存在飞地的情况，同一行政村存在两块及两块以上飞地并位于不同生态修复分区的村（社区）名字，在村（社区）名字后加（一）、（二）进行区分。

一、杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理修复区

杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理修复区主要位于杞麓湖流域，涉及 8 个乡镇（街道）47 个村（社区），该区域是城镇人口生产、生活的主要区域，属于高密度开发区域。

（一）自然生态状况

杞麓湖流域地势略呈北西高，南东低之势，坝区海拔在 1979—2100 米左右。杞麓湖流域四周高、中部低，湖盆内地形平坦。流域（不含湖区）主要由山区和坝区组成，面积分别占 61% 和 31%。在四面环山的平坝中镶嵌着杞麓湖，当湖面海拔为 1796.62 米时，湖泊面积为 37.26 平方千米，湖容积为 1.8285 亿立方米。流域内主要有红旗河、者湾河、中河、大新河、万家大沟、白渔河及密沟 7 条季节性主要入湖沟河。土壤主要为土质、土石质及石质三类。植被类型以暖温性植被类型为主，常见树种主要有云南松、华山松、杉木、滇油杉、旱冬瓜、川梨、乌饭子、栎类等，常见灌木主要有西南山茶、矮杨梅、杜鹃、厚皮香、珍

珠花等。流域大部分范围处于轻度侵蚀和微度侵蚀状态。流域植被覆盖率偏低，分布不均，东南部、北部覆盖率高，而西北部、东部低，且大部分为针叶纯林，树种单一，森林抗逆性差。林地、林龄结构不尽合理，低盖度的灌木林地和低郁闭度的有林地分布较多。流域内有云南通海杞麓湖国家湿地公园和秀山风景名胜区2个自然公园分布。

（二）主要生态问题

杞麓湖湖泊生态系统脆弱，水环境污染严重，处于劣V类，湖体水生生态结构单一，水生态功能退化，红旗河、者湾河、中河、大新河、万家大沟、白渔河及窑沟7条主要入湖河流水质优良率有待提高；流域水土流失严重，森林生态系统结构单一，水源涵养能力差；区域内农田复种指数高，蔬菜等高肥作物比重高；城乡污水、垃圾处理设施不完善，截污治污不到位，各类环境污染负荷加剧，清水入湖难，湖泊生态环境受到破坏。环湖农村居民点散乱，空间联系不紧密，城镇内部蓝绿空间网络尚未完善，人居环境欠佳、生态基础设施不足。

（三）保护修复方向

提升杞麓湖生态服务功能，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，围绕“三治一改善”工作，突出城乡“两污”治理、农田尾水整治、入湖河道水质提升、绿色农业发展四个重点工作，严格执行《云南省杞麓湖保护条例》，开展杞麓湖生态修复重大工程；开展流域综合治理，提升水土保持能力；加强岩溶石漠化历史遗留矿山生态修复，实施小流域预防治理防止水土流失；以

高标准农田建设为重点，推动农用地提质增效全面推进农用地整治；开展人居环境综合整治与生态修复。

二、南部中山林草及野生动植物生境保护修复区

南部中山林草及野生动植物生境保护修复区主要位于杞麓湖流域外县域南部和曲江河谷北侧的中山地区，涉及 5 个乡镇（街道）19 个村（社区）。该区域林草植被覆盖率较高，为野生动植物生境、栖息地，局部区域划为水源涵养生态保护红线，人口密度较低。

（一）自然生态状况

秀山风景名胜区大面积分布于该区域，地势北高南低，为中山山地，地貌以河谷为主，山体切割剧烈，大部分区域属曲江流域，有曲江大河的支流清水河、改水沟、库南河等，水资源较为丰富，水土流失以轻度为主，属中亚热带湿润凉冬高原季风气候，干湿两季分明，全年气候宜人，雨量适中，降雨量主要集中在夏秋两季，森林地带性土壤有红壤和黄棕壤，非地带性土壤有石灰土和紫色土，分布有以喜树、金荞麦为代表的稀有植物群落和以喜树、金荞麦、松口蘑、黄喉貂、白鹇、白腹锦鸡、红隼等为代表的国家 II 级保护野生动植物，树木生长繁衍较好，针、阔、乔、灌、草、花卉、药材种类繁多，有以金丝桃、大花香水月季、美丽胡枝子、滇瑞香、山玉兰等为代表的乡土花卉景观资源。

（二）主要生态问题

以常绿阔叶林为主的原生生态系统存在退化现象，森林质量不高，次生天然林退化严重；松小蠹等蛀干害虫发生面积居高不

下，松墨天牛危害面积有增加趋势，生物多样性受威胁，喜树、金荞麦、松口蘑等稀有植物种群数量少且敏感度高；局部地区林草植被盖度不高，水土流失加剧；里山彝族乡的里山社区、中铺村、芭蕉村等区域分布有历史遗留矿山。

（三）保护修复方向

加强自然封育，实施天然林保护、封山育林育草、退化次生林修复，提升森林质量；加强生物多样性保护，开展对喜树、金荞麦为代表的稀有植物群落的保护，突出对松口蘑、黄喉貂、白鹇、白腹锦鸡、红隼等为代表的国家Ⅱ级保护野生动植物的栖息地进行保护与恢复；营造水土保持林，提升森林水源涵养能力；推进历史预留矿山生态修复，同时促进区内高原特色生态循环农业的发展。

三、曲江河谷生物多样性维护及水源涵养修复区

曲江河谷生物多样性维护及水源涵养修复区主要以曲江（曲江大河）流域范围为单元，涉及2个乡镇（街道）7个村（社区）。该区域是曲江中游高大乡坝子农业灌溉用水的水源地，是维持水源涵养、水土保持、生物多样性等生态功能稳定、保障区域生态安全的重要区域。

（一）自然地生态状况

该区域地势由西北向东南倾斜，由河谷、中山两种地貌组成，群山起伏，纵横交错，主要山脉有托盘山、老黑山、大坡、马脖子山等，山区面积约占90%，河谷坝区约占10%；主要河道有曲江大河、库南河、路南河3条，区域内水资源丰富，龙潭、河流、

水库、坝塘星罗棋布，林草植被覆盖率较高，山清水秀，生态优良，生物多样性丰富；年平均气温 17.4℃，年无霜期 299 天左右，适宜各种农作物的生长，是发展亚热带作物的“天然温室”。

（二）主要生态问题

森林整体质量不高，保土蓄水能力低，水土流失加剧；河谷区建设活动加剧，地表植被遭受破坏，植被恢复困难；河道不畅，自然岸线、岸带植被、动物栖息地受损，生物多样性受威胁。

（三）保护修复方向

提升森林生态质量，实施封山育林、造次生林；开展小流域综合治理，提升水土保持能力；突出对河岸线的保护与恢复，修复自然岸线、岸带植被、动物栖息地，提升岸带生态功能，推进水系连通；加强生物多样性保护，完善生物多样性保护网络，构建河流绿色廊道。

第三节 重点区域

落实和传导《玉溪市国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》、《通海县国土空间总体规划（2021—2035 年）》确定的乡镇（街道）主体功能分区定位中的重点生态功能区和城市化地区，聚焦通海县生态敏感脆弱区、生态问题突出区域，衔接现有相关规划成果，划定 8 个生态修复重点区域。分别为：水环境和水生态修复重点区域、森林生态修复重点区域、湿地生态修复重点区域、生物多样性保护优先区域、石漠化和水土流失防治重点区域、历史遗留矿山生态修复重点区域、农业空间生态修复重点区域、城镇空间生态修复重点区域。详见附表 3。

一、水环境和水生态修复重点区域

涉及秀山街道、杨广镇、四街镇、纳古镇 4 个乡镇（街道）的 21 个村（社区）以及杞麓湖，分布于杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理修复区，面积 145.22 平方千米。以改善水质、水环境、水生态为核心，以清水入湖、水质净化、水土保持为重点，全面提升生态系统服务功能，加快湖外水资源循环利用工程体系建设，优化环湖流域生态水循环格局。重点加强 7 条主要入湖河道的水生态环境修复治理，改善和提升河流水质和水环境景观。强化湖体生态保育及恢复，提升湖泊自净能力，提高湖泊、湿地生物多样性，使珍稀濒危水生生物资源得到有效保护。

二、森林生态修复重点区域

涉及秀山街道、杨广镇、九龙街道、河西镇、四街镇、纳古镇、里山彝族乡、高大傣族彝族乡 8 个乡镇（街道）的 46 个村（社区），分布于杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理修复区、南部中山林草及野生动植物生境保护修复区、曲江河谷生物多样性维护及水源涵养修复区 3 个生态修复分区，面积 536.25 平方千米。严守生态保护红线，以杞麓湖径流区及秀山风景名胜区为重点，以封山育林、低效林改造、森林抚育为主，开展森林生态修复工程，提高生物栖息地连通性，提升森林质量，增强森林固碳能力和水源涵养能力。

三、湿地生态修复重点区域

涉及杞麓湖，分布于杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环

境提升综合治理修复区，面积 37.1 平方千米。重点加强云南通海杞麓湖国家湿地公园湖滨带湿地恢复与保护，开展湖滨带和入湖河道结构优化与生态修复、入湖河道清水产流机制修复，完善和提升湖泊河岸带生态功能，形成湖泊良好生态保护屏障。建立健全河湖滨湿地运维管护长效化体制机制，保障河湖滨湿地系统健康有序运行，全面发挥生态屏障功能。

四、生物多样性保护优先区域

涉及秀山街道、杨广镇、九龙街道、河西镇、里山彝族乡、高大傣族彝族乡 6 个乡镇（街道）的 23 个村（社区）以及杞麓湖，分布于杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理修复区、南部中山林草及野生动植物生境保护修复区、曲江河谷生物多样性维护及水源涵养修复区 3 个生态修复分区，面积 300.08 平方千米。该区域以通过加强对原生地带性植被、特有珍稀物种及其栖息地的保护和生态恢复，保护森林、河流、湿地等自然生态系统。加强自然封育，强化天然中幼林抚育，实施天然林保护、公益林建设、封山育林育草、退化次生林修复等，提升森林质量。保护以喜树、金荞麦为代表的稀有植物群落，突出对以大头鲤为代表的国家 II 级重点保护野生动物和杞麓湖特有鱼种杞麓白鱼、翘嘴鲤、云南鲤的增殖放流与保护。

五、石漠化和水土流失防治重点区域

涉及杨广镇、九龙街道、河西镇、四街镇、纳古镇、里山彝族乡、高大傣族彝族乡 7 个乡镇（街道）的 8 个村（社区），分布于杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理

修复区、南部中山林草及野生动植物生境保护修复区、曲江河谷生物多样性维护及水源涵养修复区3个生态修复分区,面积98.61平方千米。该区域以推动岩溶地区生态系统的自然恢复为导向,结合水土保持重点预防工作,加大石漠化综合防治力度、遏制石漠化扩展趋势。重点进行水土流失预防治理,发挥水土保持设施调节径流、改善水质的重要作用,提升北部山地农业区和南部中山河谷生态涵养区域植被质量。

六、历史遗留矿山生态修复重点区域

涉及杨广镇、九龙街道、河西镇、四街镇、里山彝族乡5个子乡镇(街道)的9个村(社区),分布于杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理修复区、南部中山林草及野生动植物生境保护修复区,面积144.55平方千米。统筹推进该区域历史遗留矿山和废弃矿山的生态保护修复,采取自然恢复、辅助再生、生态重建、转型利用等方式,开展历史遗留矿山生态修复,改善矿区周边生态系统质量和稳定性。

七、农业空间生态修复重点区域

涉及杨广镇、九龙街道、河西镇、四街镇、里山彝族乡、高大傣族彝族乡、兴蒙蒙古族乡7个乡镇(街道)的26个村(社区),分布于杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理修复区、南部中山林草及野生动植物生境保护修复区、曲江河谷生物多样性维护及水源涵养修复区3个生态修复分区,面积256.39平方千米。加快建设高标准农田,推广深耕深松、保护性耕作、秸秆还田、增施有机肥、种植绿肥等方式,增加土壤有机

质，实行耕地轮作休耕制度试点。恢复和培育土壤微生物群落，构建养分健康循环通道；加强乡村环境综合治理，改善农村人居环境，保护和提升乡村生态功能，建设生态宜居美丽乡村。

八、城镇空间生态修复重点区域

涉及秀山街道、杨广镇、里山彝族乡 3 个乡镇（街道）的 16 个村（社区），分布于杞麓湖流域生态保护修复及环湖人居环境提升综合治理修复区、南部中山林草及野生动植物生境保护修复区，面积 58.77 平方千米。通过实施多项措施提升城镇生态韧性，提高雨水排水防涝设施标准，提升河道排水能力，依托现有山水脉络形成城乡连通的生态网络，增强生态、农业、城镇空间的连通性，开展绿色基础设施网络建设，完善绿道网络，实施城市更新，降低生态风险。

第四章 主要任务

第一节 生态空间主要任务

一、构建“一湖一区一廊一屏”的生态安全格局

（一）推进重要生态系统保护和修复重大工程建设

实施省级重要生态系统保护和修复重大工程，加快推进滇东滇东南石漠化生态修复带重点工程（滇中高原湖泊水源涵养与人居环境提升综合治理）、九大高原湖泊六大水系生态修复重点工程（九大高原湖泊生态修复、六大水系岸线生态修复）、自然保护地建设及野生动植物保护重点工程（自然公园建设、珍稀濒危野生动植物极其栖息地保护修复）、生态廊道网络建设重点工程（绿色廊道）的建设。

实施市级重要生态系统保护和修复重大工程，加快推进滇中高原湖泊水源涵养与人居环境提升综合治理区重点工程、高原湖泊生态修复重点工程、自然保护地建设及野生动植物保护重点工程、生态廊道网络建设重点工程、历史遗留矿山生态修复重点工程、国土综合整治重大工程、乡村生态建设重大工程、特色农业生态保护修复工程、城镇生态韧性提升重点工程、城镇生态网络构建重点工程的建设。

（二）加强森林修复与品质提升

科学开展造林绿化，加强杞麓湖流域、南部中山、交通干线、生态脆弱区等区域林地建设，到 2035 年全县规划造林绿化面积 900 公顷，同时，合理利用全县 94.42 公顷的林地后备资源补充空间，推进重点区域绿化。全面保育天然林和加强森林经营，持续推进森林抚育和退化林修复。因地制宜，优化林种、树种结构，使用乡土树种和林木良种、营造混交林，提高造林绿化质量，增强林地资源可持续利用。

（三）强化河流、湿地保护修复

着力推进杞麓湖生态修复，分类施策，实施全流域一体化保护修复，采取革命性措施，“退、减、调、治、管”多管齐下，推动湖泊生态环境质量持续改善。以曲江流域为重点，构建河流绿色廊道，恢复自然岸线、岸带植被、动物栖息地，提升岸带生态功能，推进水系连通及水美乡村建设。加强退化湿地修复，以杞麓湖湖盆区域为重点，以曲江水系河流为补充，推进湿地保护与恢复，修复退化湿地。

（四）推进矿山生态修复

修复矿山生态环境，重点治理废弃矿山，加强矿山采坑、排土场、尾矿库、采煤沉陷区综合治理，提升矿区生态功能。统筹开展历史遗留矿山生态修复，依据所处区域生态功能及国土空间规划确定的土地用途，因地制宜采取自然恢复、辅助再生、生态重建等修复方式，消除矿山地质环境破坏问题、恢复矿区生态功能、盘活损毁土地资源。

二、持续推进杞麓湖水资源水环境水生态改善

实施湿地保护、污染治理、流域空间管控、水资源保护与利用、水生态及陆地生态修复、农田整治、森林抚育、退化林修复、河道整治、生态屏障建设等重点项目，改善杞麓湖流域水资源、水环境和水生态；加强湖泊退化水生态系统修复，提高湖泊及湿地生物多样性。重点推进杞麓湖流域内的西干大沟、者湾河、万家大沟、琉璃河、五街冲、窑冲河、长沙河、红旗河、中河等杞麓湖流域内河道、水环境治理项目。开展以水资源、水环境和水生生物保护为核心的山水林田湖草系统治理，以清水入湖、水质净化、水土保持、生物多样性保育为重点，全面提升生态系统服务功能，优化杞麓湖流域生态水循环格局。规划期间，系统开展杞麓湖主要入湖河道及湖堤治理项目。

三、维护生物多样性

（一）推进以自然公园为主体的自然保护地建设

以保持生态系统完整性、系统性、原真性为原则，建立以自然公园为主体的自然保护地体系。重点保护秀山风景名胜区和云

南通海杞麓湖国家湿地公园 2 个自然公园，加强自然公园建设管理，提高生态系统稳定性，加强保护管理能力建设，逐步对受损严重的自然生态系统和栖息地开展科学修复。全面增强自然公园生态服务功能，提升自然公园生态文化价值，对受损的自然遗迹、自然景观等进行维护修复，确保珍贵自然资源及其所承载的景观、地质地貌和文化多样性得到有效保护。

（二）加强重点野生动植物保护

加强野生动物保护。在环湖中山区域加强黄喉貂、白鹇、白腹锦鸡、红隼等为代表的国家 II 级保护野生动物及其生境、栖息地。在杞麓湖流域加强以赤颈鸭、红嘴鸥等雁鸭类和鸥类常见鸟类的观测与保护，加强以大头鲤为代表的国家 II 级重点保护野生动物和杞麓湖特有鱼种杞麓白鱼、翘嘴鲤、云南鲤的增殖放流与保护。逐步搭建和完善野生动物收容救护中心与临时收容救护点相结合的野生动物收容救护体系，规范收容救护和放归管理，全面提高救护管理能力。

加强野生植物保护。开展以海菜花为代表的珍稀濒危保护植物，以喜树、金荞麦为代表的稀有植物群落和松口蘑为代表的国家 II 级保护野生植物物种的保护及科研监测；构建珍稀濒危野生植物调查监测与评价体系，完善国家重点保护野生植物资源档案，布局完善全县野生植物就地、迁地和回归等保护体系。

第二节 农业空间主要任务

推进农业空间生态修复，提高耕地质量，改善农田生态系统，增强农业空间生态功能，加强农业面源污染防治，推进农业绿色

发展。以农村土地综合整治为平台，推进农用地整理、建设用地整理和乡村生态保护修复，建设美丽宜居农村环境，助力乡村振兴。

一、提高耕地质量，增强耕地生产能力

保护优质耕地，建设优质耕地集中连片区，提升农田使用效率，分类配套改良技术措施进一步提高全县耕地地力质量。大规模推进农田水利、土地整治（提质改造）、高标准农田建设，提高农业抵御自然灾害和风险的能力，真正实现旱涝保收、高产稳产。完善排灌体系，针对灌溉条件差、土地易受干旱影响等问题，以高标准农田建设为重点，强化水源设施和灌溉渠道建设，提升耕地灌溉能力。合理耕作，提高土壤养分，调整耕作制度，逐步改良土壤。坝区耕地应改变传统的大水大肥种植模式，加强盐渍化土壤治理，以客土、换土的方式开展退化耕地综合治理，保护水稻土，保持和提高土壤肥力。坡度 15—25 度的斜坡耕地，采取坡改梯方式，改善耕作条件，辅以修建蓄水及灌溉设施，留水养土，同时采取边坡植树造林等措施加强水土保持效果，提升水源涵养功能。坡度 25 度以上的陡坡耕地划入禁止开垦陡坡地范围，实施退耕还林，采取多种方式减少水土流失，改善自然生态和地质环境。

二、加强农业面源污染防治，推进农业绿色发展

开展耕地生态建设，优化农田生态系统，发挥农田的基础性生态功能，提高农田生态系统稳定性。推进农业面源污染防治，控制化肥、农药用量，削减农业源总氮、总磷排放量，控制农膜

残留，秀山沟、琉璃河水库等重要水源地、杞麓湖核心保护区、曲江河道周边从严管控。严防采矿、工业生产、固体废弃物堆积和污水排放污染损毁耕地。改善农业灌溉用水水质，结合不同区域土壤的自净能力制定灌溉用水水质标准，防止污水灌溉对土壤造成二次污染。巩固提升耕地分类管理，严格落实受污染耕地安全利用和风险管控措施。推行绿色生产方式，实施精细化的生态整治，防治农村面源污染，实现农业可持续发展。

三、整治农村人居环境，建设宜居宜业和美乡村

统筹协调土地利用、产业发展、居民点建设、人居环境整治、生态保护、防灾减灾和历史文化传承关系，统筹耕地和村庄居民点分布关系，保持合理耕种半径，优化结构和布局，对优化和搬迁村庄原有建设用地实施复垦复耕、生态恢复。增强乡村自然环境和人文景观保护，保留当地传统农耕文化和民俗文化的特色。塑造特色田园大地景观，改善河湖溪塘水体景观，保护绿色生态自然景观，构建蓝绿渗透、田园融合的乡村山水田园画卷。推进生态宜居美丽乡村建设，积极实施农村生活污水处理提升行动、农村生活垃圾治理提升行动、村容村貌提升行动，积极探索绿美乡村建设新路子，以“农村美、家园绿，建设生态宜居美丽新家园”为目标，因地制宜打造“小菜园”“小花园”“小果园”，携手共建绿美乡村，形成“推窗见绿、出门见景、人在绿中、村在园中”的绿色生态家园。尊重原有村寨格局，延续历史文脉，塑造协调统一的村庄风貌，营造村庄开敞空间，有机融合地域特色、历史文化、民族风情，建设宜居宜业和美乡村。

第三节 城镇空间主要任务

加强城镇环境基础设施建设，构建蓝绿生态网络体系。在做好城镇街旁绿地、防护绿地、风景林地行道树及干道绿化带公园绿地保护管理的同时，通过生态修复，进一步提高绿化与景观质量，保护生物多样性。通过岸带修复、生态净化等综合治理措施，实施水环境治理和黑臭水体治理，使城镇河道水质明显改善并长期保持稳定。加强城镇公共基础设施和环境设施建设，保护城镇绿化空间和滨水空间，构建蓝绿生态网络体系，提升人居环境品质。

一、加强城镇绿化美化，织密城镇公园绿地

做好国土空间详细规划，持续推进通海县创建“国家园林城市”工作，构建内部公园绿廊与城镇周边河湖山体、林地、农田相互融合的生态绿地系统。优化城镇园林植物配置为鸟类、小型哺乳类、两栖类动物提供安全栖息庇护所。在主要道路两侧增补社区公园，提高公园绿地覆盖率。充分利用城镇内部山体资源，见缝插绿，开发建设秀山等城镇山体公园，增加健身步道和休闲娱乐设施形成以户外健身锻炼为主要功能的城镇公园体系，提高建成区人均绿地面积，打造“城在绿中、路在林中、人在景中”的城镇面貌。

二、修复城镇水体，提升城镇生态品质

遏制由于城镇开发建设扩张导致的城镇生态系统超载、半自然生境减少、生态空间挤占的趋势，依托已有山水脉络，构建以城镇主要河流、湖库、湿地为重要通道的雨水调蓄空间体系，提

高城镇防洪防涝能力。加强城镇河岸线生态化改造，打通断头河、敞开盖板河、拆除障碍物、恢复河道自然形态。培育滨水植被群落，恢复水生态微循环，增强水体自净能力。加强黑臭水体治理，实施清淤疏浚，疏通“毛细”水系，恢复水网羽状结构。完善流域截污治污体系，加强老城区雨污分流改造，实现管网全覆盖、污水零直排，消除污水收集空白区，提升中水回用率及污水处理能力，打造开敞宜人的城镇水景观，提高城镇环境质量和韧性。

三、保护城镇生态廊道，构建蓝绿生态网络

推进城镇沿路廊道、滨河廊道、沿湖廊道、街区绿道建设，以江通公路、玉通公路城镇快速干道、过境公路 G245 和礼乐西路、秀山西路等城镇内部道路绿化形成的绿地系统为骨架，将公园绿地、防护绿地、广场绿地、附属绿地、区域绿地等开敞空间串联起来，并与万家大沟、中河、窑沟、白渔河、大新河等形成的水系蓝网共同构成蓝绿生态廊道网络，形成“群山拥坝、河湖为脉、田园入城、多点塑园、绿道成网”的蓝绿交融空间。

第四节 生态廊道网络构建

以秀山风景名胜区、云南通海杞麓湖国家湿地公园为生态源地主体，打造河湖路网绿带，构建完整生态廊道网络。

一、打造湖泊水系绿色廊道

依托杞麓湖、曲江等流域骨干网络，推进绿美河湖建设，构建绿色廊道。加强湖泊水库岸线生态修复，规划兼顾截污、水利、生态绿化的河湖绿廊，形成以绿地为主的绿色缓冲廊道，提升绿色廊道生态功能。以乡土植物群落为主，打造自维持和低维护绿

色廊道。杞麓湖流域 7 条主要入湖河流及环湖区域，选择涵养水源和水土保持能力较强的乡土树种，沿线林地选择净化水质和野生动物生境需要的乡土植物，能够涵养水源、调蓄洪水和净化水质，保护水资源和水生生物，为野生动物提供栖息地和通道。在曲江沿岸两侧绿色廊道恢复保护上要修建小型拦水坝恢复河曲和湖泊水位，治理冲蚀沟、恢复湿地植被，通过生物措施和生态工程措施，使湿地冲蚀萎缩趋势得到有效解决。加强水域岸线管理、水环境治理、水生态修复和湿地保护修复，提升水源涵养。

二、打造交通绿色廊道

以通海县境内已建成的江通公路、玉通公路交通生态廊道为基础，加强管护，加大其他交通干线及支线的绿化美化力度，栽种乡土绿化苗木，乔、灌、草结合，常绿、落叶乔木合理搭配，速生、中生、慢生植物合理配置，构建县域绿色交通生态廊道，改善生态环境和人居环境。

第五章 工程项目部署

结合通海县现状生态问题，统筹考虑生态空间、农业空间、城镇空间生态修复和支撑体系建设，部署 13 个重点工程、24 个重点项目，推进国土空间生态修复。

第一节 生态空间生态修复

部署 7 个重点工程、11 个重点项目，推进山水林田湖草沙一体化修复治理。

一、杞麓湖生态保护修复工程

全面贯彻落实省委、省政府、市委、市政府“湖泊革命”决策部署，坚持尊重自然规律，科学治湖；坚持山水林田湖草沙一体化保护和修复，系统治湖；坚持建立和完善长效机制，依法治湖。围绕水质改善、水环境改善、水生态改善三位一体核心目标，逐步构建流域健康水循环体系，从“一湖之治”向“流域之治”转变，因地制宜打造大湿地、大生态、大景区，实现“水清、岸绿、河畅、景美、人和”的风貌和人水和谐共生的美丽湖泊。

严守杞麓湖湖滨生态红线、湖泊生态黄线，在生态保护核心区、湖泊生态保护缓冲区、绿色发展区范围内开展生态环境保护和修复工作。以优化水生生物群落结构，提升水生生态系统质量和功能为保护修复重点，加强流域水土流失综合治理，强化湖滨带、入湖河岸带及水生生态系统保护和修复，打造湖滨绿色生态廊道，完善提升河湖岸带生态功能，不断改善水质、水环境和水生态，增强湖泊生态系统质量和稳定性。涉及秀山街道、杨广镇、九龙

街道、河西镇、四街镇、纳古镇、兴蒙乡、杞麓湖 8 个乡镇（街道）4 个重点项目。

专栏 4 杞麓湖生态保护修复工程

1. 杞麓湖水环境和水生态保护修复项目 强化湖滨带、入湖河岸带及水生生态系统保护和修复，不断改善水环境和水生物多样性，建设环湖生态屏障。
2. 杞麓湖水质改善提升项目 通过建设藻水分离站、水质提升站以及大龙潭补水入湖、人工增殖放流，不断改善杞麓湖水质。
3. 杞麓湖小流域治理项目 恢复流域林草植被，增强生态系统质量和稳定性，实施小流域治理，有效遏制水土流失，提升水源涵养能力。
4. 杞麓湖“五位一体”湖外水资源循环利用综合性项目 构建拦截、抽提、调蓄、灌溉、管理五个体系，推动农田尾水、初期雨水、散漏污水、回用中水等水资源在湖外高效循环利用，实现清污分流、各行其道，为截住污水、清水入湖找到新的突破口。

二、环湖人居环境提升综合治理工程

完善流域截污治污体系，加强流域内城镇雨污分流改造，大力推进杞麓湖流域内城镇生活污水、村庄生活污水、工业和旅游业污水、黑臭水体治理，统筹污水处理厂技术提升改造。推进杞麓湖流域内生活垃圾分类，强化日常监管，从源头上实现垃圾减量化、资源化、无害化。加强杞麓湖流域污染精准管控，坚定不移“治污水”，持续深入“治垃圾”，不断提升环湖人居环境。涉及秀山街道、杨广镇、九龙街道、河西镇、四街镇、纳古镇、兴蒙乡、杞麓湖 8 个乡镇（街道）1 个重点项目。

专栏 5 环湖人居环境提升综合治理工程

1. 环湖人居环境提升综合治理项目 加强杞麓湖流域污染精准管控，坚定不移“治污水”，持续深入“治垃圾”，开展村镇污水综合整治、饮用水水源地规范化整治提升、污水处理能力扩能提升、生活垃圾焚烧发电等项目。
--

三、环湖中山石漠化综合治理工程

以杞麓湖径流区为重点，以封山育林、低效林改造、森林抚育为主，开展森林生态修复工程，结合水土保持重点预防工作，加大石漠化综合防治力度、遏制石漠化扩展趋势。重点进行水土流失预防治理，发挥水土保持设施调节径流、改善水质的重要作用，提升北部山地农业区和南部中山河谷生态涵养区域植被质量。涉及秀山街道、杨广镇、九龙街道、河西镇、四街镇、纳古镇6个乡镇（街道）。

专栏6 环湖中山石漠化综合治理工程

1. 杞麓湖径流区防护林建设工程

以杞麓湖径流区为重点，以封山育林、低效林改造、森林抚育为主，开展森林生态修复工程，结合水土保持重点预防工作，加大石漠化综合防治力度、遏制石漠化扩展趋势。

四、南部中山林草及野生动植物生境保护工程

依托秀山风景名胜区，实施天然林天然林停伐保护、公益林建设、森林抚育和低效林改造，强化对以喜树、金荞麦为代表的稀有植物群落和以喜树、金荞麦、松口蘑、黄喉貂、白鹇、白腹锦鸡、红隼等为代表的国家Ⅱ级保护野生动植物及其生境、栖息地的保护恢复。同时在区域内开展小流域水土流失预防治理。涉及秀山街道、杨广镇、九龙街道、河西镇、里山彝族乡5个乡镇（街道）。

专栏7 南部中山林草及野生动植物生境保护工程

1. 南部中山林草及野生动植物生境保护项目

实施天然林天然林停伐保护、公益林建设、森林抚育和低效林改造，强化对稀有植物群落和国家Ⅱ级保护野生动植物及其生境、栖息地的保护恢复。

五、南部中山水土保持重点预防及水源涵养工程

通过对通海县南部中山河谷进行重点水土流失预防治理，保护源头水，涵养水源，提升区域生态系统自净能力，发挥水土保

持设施调节径流、改善水质的重要作用，提升南部中山河谷生态涵养区域植被质量。

专栏 8 南部中山水土保持重点预防及水源涵养工程

1. 南部中山河谷水土保持重点预防项目

保护和建设以水土保持林、水源涵养林为主的植被，加强封育保护，实施以林草植被建设为主、局部区域坡耕地整治为辅的水土流失综合治理，涵养减少泥沙进入河流，保障区域生态安全、防洪安全、水资源安全。

六、绿色廊道网络建设工程

结合通海县主要河湖和交通干线推进绿色廊道建设，构建生态友好、人与自然和谐共生的绿色廊道，主要为杞麓湖环湖绿色廊道、曲江绿色廊道、江通和玉通公路绿色廊道。沿着廊道开展原生植被保护及恢复，实施湿地和林草植被建设；通过建设柔性岸线、绿色护岸等方式，改善河流生态，提高生境异质性和生态亲和性。打造滨水生态空间、绿色游憩走廊。

专栏 9 绿色廊道网络建设重点工程

1. 湖泊水系绿色廊道建设项目

杞麓湖绿色廊道和曲江绿色廊道建设，主要新建生态调蓄带，新建堤防、防护岸加固；河道治理，两岸河堤进行加高及河道疏浚；提高河道的防洪标准；修复河堤，种植树木。

2. 交通绿色廊道修复项目

江通和玉通公路绿色廊道管护提升，公路两侧的绿化、可视范围内的重要景观节点保护与修复。

七、历史遗留矿山生态修复工程

因地制宜，选择自然恢复、辅助再生、生态重建等修复方式，采取消除矿山地质安全隐患治理、地形地貌重塑、植被恢复、土壤重构、废弃土地复垦利用等综合治理措施，开展历史遗留矿山生态修复，涉及通海县 8 个乡镇（街道）1 个重点项目。

专栏 10 历史遗留矿山生态修复重点工程

1. 滇东滇东南石漠化带历史遗留矿山生态修复项目

涉及 8 个乡镇（街道），修复面积 77.06 公顷。

第二节 农业空间生态修复

落实上位规划确定的重点工程和重点项目，结合农业空间生态修复重点区域，在水、土、光热资源匹配较好的区域，开展国土综合整治；在生态脆弱区和生态敏感区，实施生态退耕和农业面源污染控制等措施，加大农业生态建设力度，修复农业生态系统功能，提升人居环境。部署3个工程、7个项目，实施国土综合整治、乡村生态建设和特色农业生态保护修复。

一、国土综合整治工程

高标准农田建设项目。在秀山街道、杨广镇、九龙街道、河西镇、四街镇、里山彝族乡、高大傣族彝族乡、兴蒙蒙古族乡8个乡镇（街道）实施高标准农田建设项目，通过在全县开展“整区域推进示范、高效节水灌溉示范、绿色农田示范”等高标准农田示范区建设，促进耕地布局优化，改善农业生产条件。

农用地整治项目。在秀山街道、杨广镇、九龙街道、河西镇、四街镇、里山彝族乡、高大傣族彝族乡7个乡镇（街道）实施农用地整治项目，通过实施土地平整、田间道路、灌溉排水等工程，对坡耕地进行提质改造，提升耕地质量，对其他土地进行开发整理，补充耕地数量。

建设用地整治项目。在里山彝族乡实施建设用地整治项目，通过对建设用地进行复垦，实施土地平整、田间道路、灌溉排水工程，盘活农村建设用地。

专栏 11 国土综合整治工程

1. 高标准农田建设项目

按照“田地平整肥沃、水利设施配套、田间道路畅通、林网建设适宜、科技先进适用、优质高产高效”的要求，完善田间基础设施建设，提高防御洪涝能力和抗旱能力，

实施土地整治、建设小型蓄水设施、发展高效节水灌溉、开展“宜机化”改造等。

2.农用地整治项目

充分考虑农民种植习惯、土壤质量、灌溉条件、种植条件、地理位置、生态环境和改造成本及难易程度等，采取因地制宜、先易后难、循序渐进的方式，优先将资源好、潜力大、投资少、见效快的地区纳入补充耕地的范围。扣除地形坡度较大、无法集中连片的耕地、林地、建设用地等，对水浇地、旱地进行改造，对低效园地、残次林地进行开发。有利于保护生态环境、有利于现代农业建设的前提下推进的，项目建设重点是开垦水田和提质改造，增加有效水田面积、提高耕地质量和土地利用率、改善生态环境和农民生产生活条件。

3.建设用地整治项目

统筹农民住宅建设、产业发展、公共服务、基础设施等各类建设用地，开展农村宅基地及其他低效闲置建设用地整理，优化农村建设用地布局结构，完善农村基础设施建设，改善农村人居环境和农业生产条件，提升农村建设用地使用效益和集约化水平，促进美丽乡村建设和城乡一体化发展，支持农村新产业新业态融合发展用地。对现状零星的村庄建设用地及其他低效闲置建设用地进行整理，恢复其生态效益，优化农村建设用地布局结构，提升农村土地使用效益和集约化水平，支持农村新产业新业态融合发展用地，达到生态修复与存量土地开发利用同时兼顾。

二、特色农业生态保护修复工程

根据通海县构建“一带、一区、五园、多片”的农业生产空间格局，特色农业生态保护修复将环湖绿色有机农业发展带和盆坝高效综合农业发展区作为绿色高效农业发展区，将分布在四街镇、河西镇、杨广镇、里山彝族乡、高大傣族彝族乡依托集中连片耕地、园地，轮作、间作、套作蔬菜、花卉、烤烟、粮油、水果等高原特色农业区域作为山区生态循环农业发展区。

绿色高效农业发展区。以通海坝子为重点，该区域以建设农业绿色有机示范区为引领，积极推进退田还湖、还湿地，严格落实禁养、限养措施。对老环湖路以内的农业空间实施分区管控，加快退出等高耗水、耗肥、耗药作物，实施农业高效节水减排工程，重点发展优质水稻、豆类、烤烟、油菜、离地花卉、莲藕等生态保育型和环境友好型作物种植，注重生态复绿与休耕，发展休闲观光农业。通海坝子内临湖区以外的区域，以发展生态农业

为基础，以现代设施农业和特色农业为辅助，优先保障粮食安全，重点开展粮食、烤烟、蔬菜种植，推进农业产业化持续走深，进一步提升生态效益，减轻农业面源污染。

山区生态循环农业发展区。该区域以山区为主，耕地林地资源相对丰富，立体气候明显，生物资源多样，是烤烟、夏秋蔬菜、温带林果、中药材、食用菌和畜禽的主要生产区。区域内公共基础设施相对薄弱，农村社会发育程度相对滞后，城镇化发展水平低。该区域要坚持生态优先，加强生态保护和修复，提升农业产业，优化粮经结构，大力推进生态循环农业建设，提高农业经营效益。巩固拓展脱贫攻坚成果，增强可持续发展能力，接续推进乡村振兴。

专栏 12 特色农业生态保护修复工程

1、绿色高效农业发展区生态修复项目

严格落实禁养、限养措施，实施农业高效节水减排工程，加快退出蔬菜、花卉等高耗水、耗肥、耗药作物，积极发展乔灌类高效水果和荷藕等具有湿地功能的水生作物种植，推动发展内循环、高标准、高效益设施农业，打造以田园风光为韵、农耕文化为魂、集农事体验于一体的田园综合体。

2.山区生态循环农业发展区生态修复项目

提升农业产业，优化粮经结构，推进生态循环农业建设。

三、乡村生态建设工程

结合农村人居环境整治，优化调整生态用地布局，保护和恢复乡村生态功能，维护生物多样性，提高防御自然灾害能力，保持乡村自然景观。对需整治人居环境村庄安装路灯及农村人居环境综合整治监控系统，小游园建设等实现农村人居环境整治标准；对需要进行美丽乡村建设的村庄提升农民生活水平和村庄品质、乡村旅游品质，按照“缺什么、补什么”的原则，确定相关建设

内容。加快农村住宅“修危拆违”和基础设施“提档升级”，优化调整生态用地布局，保护和恢复乡村生态功能，维护生物多样性，提高防御自然灾害能力，保持乡村自然景观，促进生态文明建设，改善农村生态宜居环境。

专栏 13 乡村生态建设工程

1.农村人居环境整治项目

农村污水处理：加快建设农村污水截流、收集系统，采用污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施相结合、集中与分散相结合的建设模式，加强农村雨污分流设施建设、污水管网建设，提升农村污水处理能力。

农村垃圾处理：推动农村垃圾资源化、无害化处理，实现乡镇镇区、村庄生活垃圾处理设施基本实现全覆盖。

2.美丽乡村基础设施改善项目

提升农村道路、供电、供水、网络等基础设施档次，加快“四好农村路”、村组道路、农村饮水、农村电网、数字乡村、农村物流网点、农村公共服务中心等基础设施建设，不断补齐农村基础设施短板，夯实农村发展基础。

第三节 城镇空间生态修复

围绕优化城镇绿地系统布局，修复山水格局，恢复水系循环网，连通蓝绿网络，提高防洪排涝等应急能力，构建蓝绿交织的生态网络，打造韧性城镇空间。共部署 2 个重点工程，5 个重点项目。

一、城镇生态韧性提升工程

开展城镇易涝区治理，河道综合整治，排水管网改造等工程，消除内涝积水隐患。新城排水体制采用雨污分流制，老城区因地制宜实施合流制分流改造或加强溢流污染控制。合理布局雨水蓄渗空间，完善城镇地下排水管网管廊，提升城镇治涝能力。加快推进水资源短缺地区的污水再生利用设施、再生水输送管网建设，提升再生水利用效能。建设“滞、渗、蓄、用、排、净”相

结合的雨水收集、处理、资源化利用设施，综合降低雨水径流，减缓内涝风险，提高雨水利用率。涉及中心城区和杨广镇、河西镇、四街镇、纳古镇 4 个重点镇。

专栏 14 城镇生态韧性提升工程

<p>1.城镇防洪排涝治理项目</p> <p>排查城镇内涝点，统筹城镇防洪与内涝治理，推进排水防涝设施达标建设，科学布局雨水调蓄空间，改造和消除城市易涝点，提升城镇排水防洪能力、保障河流生态系统健康。</p>
<p>2.河道综合治理项目</p> <p>因地制宜实施雨污分流改造，完善雨水管渠布局。开展河道综合整治工程，局部沟帮破损修复、河道清淤等问题，合理配置生物种类，构建河道生态系统，形成稳定的具有自净化能力的生态河道。</p>

二、城镇生态网络构建工程

按“300 米见绿、500 米见园”的原则，结合城市更新改造，充分利用城镇拆违腾退地、边角地、废弃地、闲置地以及道路两旁等绿化空间，见缝插绿和垂直绿化，推进绿廊、绿环、绿楔、绿心等绿地建设，拓展城镇绿色生态空间。依托现状山水田城交融的自然脉络，建设环城森林绿化景观带，构建城镇外围绿色生态廊道。加强城镇公园、县城广场、防护绿地、景观大道等建设，形成完整连贯的城乡绿地系统。涉及中心城区和杨广镇、河西镇、四街镇、纳古镇 4 个重点镇。

专栏 15 城镇生态网络构建工程

<p>1.公园提升重点项目</p> <p>依托城镇周边山体、湖库、湿地、田园等自然资源优势，规划提升秀山公园，增加居民户外活动场所，完善城镇社区公园和小游园建设。</p>
<p>2.防护绿地建设重点项目</p> <p>在云南通海产业园区、通海县北部冷链物流园、通海杨广农产品冷链物流园与城镇生活区之间设置 15—25 米的防护绿带；铁路、高速公路和城镇快速路两侧各控制 30 米的防护绿带；500 千伏、220 千伏、110 千伏高压线分别设置宽度不低于 60 米、30 米、15 米的防护绿带；水厂周围设置宽度不低于 10 米的防护绿带；生活垃圾填埋场周围设置宽度不低于 100 米的防护绿带。</p>
<p>3.景观大道提升重点项目</p>

以城镇主要道路秀山西路、礼乐西路沿线为重点，打破原有道路植被、景观单调的绿化现状，通过丰富绿化植被，与生态环境相协调，形成良好舒适的空间尺度，塑造城景交融的街道界面。

第四节 支撑体系建设

为全面掌握通海县生态系统状况，跟踪监控自然生态系统演变过程，实现国土空间生态修复体系现代化，生态保护修复工作数字化、智能化，提升山水林田湖草沙系统治理能力，依托大数据、云计算、人工智能等各类新技术，推进国土空间生态修复体系与能力现代化，在全县9个乡镇（街道），共部署1个工程，1个项目。

一、推进生态监测评价预警体系建设

完善针对生物多样性、水土保持、湿地动态变化、水环境等方面的监测。建立统一、实时、多尺度、常态化的生态监测评价预警体系，逐步掌握全县生态数量、质量、结构、功能、分布等家底，动态监测重大生态问题，及时预警生态风险，评估受损生态系统的恢复力，监测和评估生态系统保护恢复成效。

二、统筹生态修复科技支撑能力建设

整合优化生态系统监测点位，构建功能完善的生态环境质量立体监测网络，加强生态环境监测能力、监管网络、预警指挥体系建设，推进环境风险防控常态化管理，完善环境应急处置体系，助力全县生态保护修复工作数字化、智能化。推进国土空间生态修复体系与能力现代化，依托省级国土空间生态保护修复信息化平台，对项目工程、建成效果和区域状况开展全过程动态监测和

生态风险评价，推进森林、草原、湿地、河湖等自然生态系统保护。

三、加快基础保障设施建设

围绕强化各类自然保护区监测、提升重点生态资源保护能力，推进森林防灭火、林草有害生物防治、种质资源保存、基层管护站点等建设，着力提高装备现代化水平。

专栏 16 生态保护修复支撑体系建设重点工程

1.生态保护修复支撑体系建设项目

整合优化生态系统监测点位，构建功能完善的生态环境质量立体监测网络，加强生态环境监测能力、监管网络、预警指挥体系建设，推进环境风险防控常态化管理，完善环境应急处置体系，实现生态保护修复工作数字化、智能化。

第五节 重点项目资金需求分析

一、重点项目资金测算

国土生态修复共涉及 13 个重点工程、24 个重点项目、181 个子项目，根据各类重点项目资金需求分析，实施生态修复费用 47.96 亿元。

专栏 17 通海县重点工程投资估算表

序号	工程类型	项目数	投资估算(万元)
1	杞麓湖生态保护修复工程	4	355329.5
2	环湖乡镇(街道)人居环境提升综合治理工程	1	40520
3	环湖中山石漠化综合治理工程	1	860
4	南部中山林草及野生动植物生境保护工程	1	4816.2
5	南部中山水土保持重点预防及水源涵养工程	1	924.99
6	绿色廊道网络建设工程	2	5460.61
7	历史遗留矿山生态修复工程	1	468
8	国土综合整治工程	3	40325
9	特色农业生态保护修复工程	2	7800
10	乡村生态建设工程	2	9500
11	城镇生态韧性提升重点工程	2	4000
12	城镇生态网络构建重点工程	3	7800
13	生态保护修复支撑体系建设重点工程	1	1825.1

序号	工程类型	项目数	投资估算(万元)
	合计	24	479629.4

二、资金筹措

合理划分支出责任，充分利用自然资源再利用收益，采取中央和地方资金、政府财政投入和社会资本投入相结合的方式，确保各类重点工程落地实施。

(一) 中央投入

对纳入《云南省重要生态系统保护和修复重大工程总体规划(2021—2035年)》的高原湖泊生态保护和修复重点工程，争取中央财政资金、中央预算内的资金、省财政资金、省预算内资金，包括国家和省对环境保护的专项投资以及省级环保补助资金，确保杞麓湖生态保护和修复重点工程的实施。

(二) 地方投入

强化市、县两级财政资金配套。市级财政资金按照生态保护修复重点工程布局，着重解决重点区域性突出生态问题，统筹跨区域的生态保护和修复重点工程有序实施，在山水林田湖草湿生态保护修复等方面安排建设资金。县级财政按照有关规定，把重点工程分期纳入地方国民经济与社会发展规划，工程建设资金列入地方年度财政预算，足额落实配套资金，加强资金整合，持续加大生态保护修复重大工程资金投入。

(三) 社会资本

贯彻落实《国务院办公厅关于鼓励和支持社会资本参与生态保护修复的意见》(国办发〔2021〕40号)，鼓励和支持社会资本通过自主投资、政府和社会资本合作、公益参与等方式，参与自

然生态系统保护修复、农田生态系统保护修复、城镇生态系统保护修复、历史遗留矿山生态修复等。

（四）自然资源再利用产生的收益

充分挖掘自然资源再利用产生的收益，包括合理削坡减荷、消除地质安全隐患等产生的土石料及原地遗留的土石料，河道疏浚产生的淤泥、泥沙，以及优质表土和乡土植物，土地开垦、耕地提质改造、城乡建设用地增减挂钩等产生的耕地占补平衡指标和增减挂指标。积极探索推广绿水青山转化为金山银山的路径，森林保护修复、石漠化治理、高原湖泊生态修复等产生的新增碳汇等生态产品价值转换。

第六章 效益分析

第一节 生态效益分析

一、增加生态用地，提升县域生态安全水平

通过实施通海县国土空间生态修复，构建生态系统保护修复整体格局，提升县域生态安全水平。到 2025 年国土绿化面积将达到 333 公顷，杞麓湖达到 V 类水质，历史遗留矿山生态修复全部完成，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；到 2035 年，水土流失治理面积将达到 6100 公顷，石漠化治理面积将达到 370 公顷，对自然植被进行保护和修复，加大水土流失的整治力度，将增强水源涵养能力和水土保持能力；通过实施杞麓湖湿地生态系统保护修复，将使大部分湿地得到有效保护，将显著提升湿地生态系统涵养水源、净化水质能力。同时，对流域面源污染防治、人居环境整治显著减少了流域污染源，河湖生态系统质量得到明显提升。

二、疏通生态网络，促进三类空间融合共生

通过疏通生态网络，进一步强化了生态系统要素流动。通过水土资源协调，完善河湖水系，缓解水土流失，降低水污染状况；通过农田生态系统保护，提高农田的生物多样性保护功能，将永久基本农田、优质耕地进行保护，营造高生态景观服务农田；通过林地系统构建，加强生态廊道和生态保护区建设，提升城镇绿化质量；通过乡村景观风貌提升工程及自然人文景观保护，构建城镇一体化绿色空间。通过规划实施，实现生态廊道和生态网络

的有机串联和合理布局，促进三类空间的统筹协调和融合共生。

三、整体提升生态系统服务

通过对杞麓湖流域进行生态修复系统工程，能有效阻止水土流失、矿山生态环境恶化、水质恶化、森林覆盖率保持稳定，水源涵养功能提高。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，将提升国土空间土壤保持生态系统服务。通过对矿山生态环境的治理，滑坡等地质灾害将进一步减少。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 经济效益分析

一、推动生态产业发展，带动县域经济增长

通过生物多样性与生态修复、流域生态修复、水源涵养与人居环境提升综合治理、历史遗留矿山生态修复、土地综合整治与修复等项目实施，扩大内需，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，拓宽了群众收入渠道，群众收入显著增加；同时完善了各类自然保护地基础设施建设，延伸了产业链，进一步发展了生态旅游产业。其次通过逐步改善自然生态质量，将为生态旅游、康养度假、林下经济等生态产业发展奠定良好基础，有助于促进形成特色突出、布局合理、具有较强竞争优势的生态产业带，打造新的区域经济增长点。

二、改善投资环境，提高资源利用效率

通过国土空间生态修复专项规划的实施，区域内水土资源得

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。同时重点工程实施后将进一步优化土地利用结构，提升森林、湿地等自然生态系统稳定性，丰富林下、水下生态产品供给，改善农田生态环境，降低土壤退化对农业生产活动的不良影响，防止或减少森林火灾和自然灾害等带来的直接经济损失，提高资源利用效率。

三、提升县域生态经济效益

生态修复工程的实施，可提升森林、草地和湿地等自然生态系统稳定性，丰富生态产品供给，有助于促进工程区区域经济转型发展以及当地群众的持续稳定增收。流域生态资源质量提升的同时可开展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。

第三节 社会效益分析

一、扩大农村剩余劳动力就业，助力乡村振兴

通过规划实施，可以从两个方面扩大农村剩余劳动力：一是通过农业生态整治，促进农业规模经营，优化农村产业结构，大力发展农副产品加工业和特色农业，可以有效地就地消化农村剩余劳动力；二是生态修复整治工程的实施本身可以吸纳部分劳动力就业，增加就业机会，获得经济收入，提高和改善生活质量，

从而促进社会和谐。建立健全生态保护补偿制度后，同样有利于稳定和扩大就地就业机会，巩固脱贫攻坚成果，使群众从生态保护中直接受益，推动实现生态美、百姓富的目标，促进将绿水青山转化为金山银山，助力乡村振兴。

二、改善生产生活条件，提升人民群众幸福感

通过实施生态修复重点工程，统筹推进国土绿化和人居环境整治，进一步完善城镇污水处理设施及排水设施体系，防洪减灾能力显著提高。以农村污水、生活垃圾治理、村容村貌提升为抓手，系统推动农村人居环境整治和生态保护修复，进一步健全生活垃圾分类处理及再生利用体系，有利于“生态宜居、美丽乡村”建设。在修复项目区引入绿色高效生态农业、乡村休闲旅游、养老文化体育幸福产业等新产业新业态，发挥“修复+”效果，推进农村一二三产业融合，将促进农村产业结构调整，优化生产、生活、生态空间格局，有效提高居民生活品质、提升人民群众幸福感。

三、人与自然和谐共生，实现资源永续利用

生态修复规划重大工程实施过程中，注重全社会参与，提升全社会对生态环境的重视程度。有利于树立良好的生态价值意识，增强生态责任感，有利于促进区域经济社会持续发展，利于增强社会和谐稳定，逐步建立人与自然相互依存、和谐共生的发展格局。随着生态环境和人居环境的改善，人民在生态保护中切实受益，有利于生态保护建设深入人心，从而推动绿色生产生活方式，实现资源的永续利用。

第七章 保障机制

第一节 加强组织领导

坚持和完善党委领导、政府负责的重大工程建设领导机制，层层落实国土空间生态修复目标任务，编制有关重点工程实施方案、时间表和路线图，明确责任主体和进度要求，全面落实国土空间生态修复规划各项工作任务。建立由自然资源主管部门牵头、各部门协同、上下联动的生态修复工作协调机制，及时协调解决工作中存在的困难和问题，推进工程顺利实施，确保工程建设质量和效果。要高度重视创新制定保障国土空间生态修复规划落地实施的机制和规章制度，探索适合通海实际的多元化生态补偿机制，加快建立生态产品价值实现机制，建立生态价值评估体系，建立健全监测评估考核和责任追究制度等，为生态保护与修复工作保驾护航，不断开创国土空间生态修复新局面。

第二节 落实规划传导

建立区域协调、部门协同、上下联动的生态修复规划实施和传导机制，探索刚弹相济、统筹协调的规划传导路径，促进规划逐级细化和实施落地。

纵向上全面落实《玉溪市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》和《通海县国土空间总体规划（2021—2035年）》确定的生态保护修复目标、任务、重大工程；同时作为县级国土空间生态修复项目实施的依据，指导生态修复项目实施方案的编制。横向上衔接《杞麓湖流域国土空间保护和科学利用专项规划（2021—2035年）》、《杞麓湖临湖绿色有机农业示范区发展规划

《（2021—2025年）》等相关专项规划，推进山水林田湖草沙等各类生态要素和云南通海杞麓湖国家湿地公园、秀山风景名胜区、曲江河谷生态廊道等重点地区的生态修复。

将国土空间生态修复与自然保护地建设、造林绿化、湿地恢复建设、土地综合整治、重点河湖水系综合治理、环境污染防治、美丽乡村建设、高标准农田建设等各部门生态保护修复相关工作充分协调衔接，强化数据统筹、政策统筹、项目统筹、资金统筹、时序统筹，形成工作合力，共同推进规划实施落地，切实提高生态系统的质量和功能。

第三节 负面清单管理

建立以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，推进生态环境保护系统化精细化管理、强化国土空间环境管控。严格执行区域经济发展负面清单管理制度，健全生态环境硬约束机制，持续推进山水林田湖草沙各生态要素的保护修复。严格杞麓湖流域各类开发活动强度控制和全过程监管，推进水资源节约利用，重点开展水系连通及水系综合整治、重点河库生态治理与修复、重要支流治理、重点流域水土保持、水资源保护等水环境综合治理项目。全面推进美丽河湖建设，严格落实河湖岸线管控和入河污染物总量控制要求。对国考、省考断面尚未达标的河流、湖泊实施限期整治，因河施策制定达标方案，逐步提升流域水生态环境质量。

第四节 建立政策体系

积极出台国土空间生态修复规划实施、工程管理、资金保障、

监测监管等相关文件。建立健全“两山”理论转化政策体系，切实打通“两山”转化通道。完善公共财政支持政策，将生态修复重大、重点工程作为各级财政的重点支持领域，在地方各级财政设立相应专项，稳定支持渠道，确保财政资金投入与国土空间生态修复目标任务相适应。研究制定激励社会资本、金融资本等参与国土空间生态修复的政策，鼓励积极参与国土空间生态修复，在用地指标、资金奖补等方面给予支持，研究制定协同推进区域协调发展政策。

第五节 强化资金保障

加大生态修复项目建设资金支持力度，积极统筹生态修复等相关资金，积极争取国家、省级专项资金支持，争取市级补助资金，建立上下联动的资金保障体系，保障生态修复项目支持渠道，推进生态修复目标任务顺利完成。完善多元化、多层次的社会资本投入机制，支持金融机构参与生态修复项目，拓宽投融资渠道。鼓励通海县符合政府性基金投向的项目，按要求申请支持，发挥财政资金杠杆效应，探索生态保护、环境修复、自然资源与城乡土地开发相结合的有效路径。

第六节 加强科技支撑

加强与科研机构 and 高等院校合作，建立专家智库，形成专业咨询团队，为国土空间生态修复提供技术服务和支撑。推进国土空间生态修复科技创新能力建设，开展生态修复突出问题和关键技术研究，集成一批先进管护实用技术和实施模式。推动新技术、新材料和新工艺在生态修复工程的研发、成果转化及推广应用。

研究制定国土空间生态修复调查评价、规划设计、绩效评价等相关技术标准和指南，为国土空间生态修复工作提供技术标准保障。加强信息化建设，基于自然资源“一张图”和国土空间基础信息平台，建设县级国土空间生态修复规划数据库和信息系统，及时报备项目的立项、审批、实施、竣工验收和实施评估等信息，实现基于生态现状的规划范围可查、实施区域可看、管理流程可溯、实施效果可评的生态修复全业务链管理，以信息化促进管理精细化。

第七节 强化评估监管

完善动态监测体系，综合利用自然资源基础信息平台和“一张图”实施监督信息系统，建立生态修复动态监测体系，结合人工抽查方式，开展项目申报、规划设计、工程施工、竣工验收、综合评估等全生命周期跟踪监管，实现全覆盖监测。

强化规划执行情况监督和检查，开展生态修复规划实施情况全面评估，定期公布重点工程项目进展情况和规划目标完成情况，确保主要目标任务落地显效。

第八节 鼓励公众参与

建立县级多领域、跨学科的专家库，参与规划审查和咨询论证，指导生态修复规划实施，提高国土空间生态修复规划工作的科学性和可操作性。

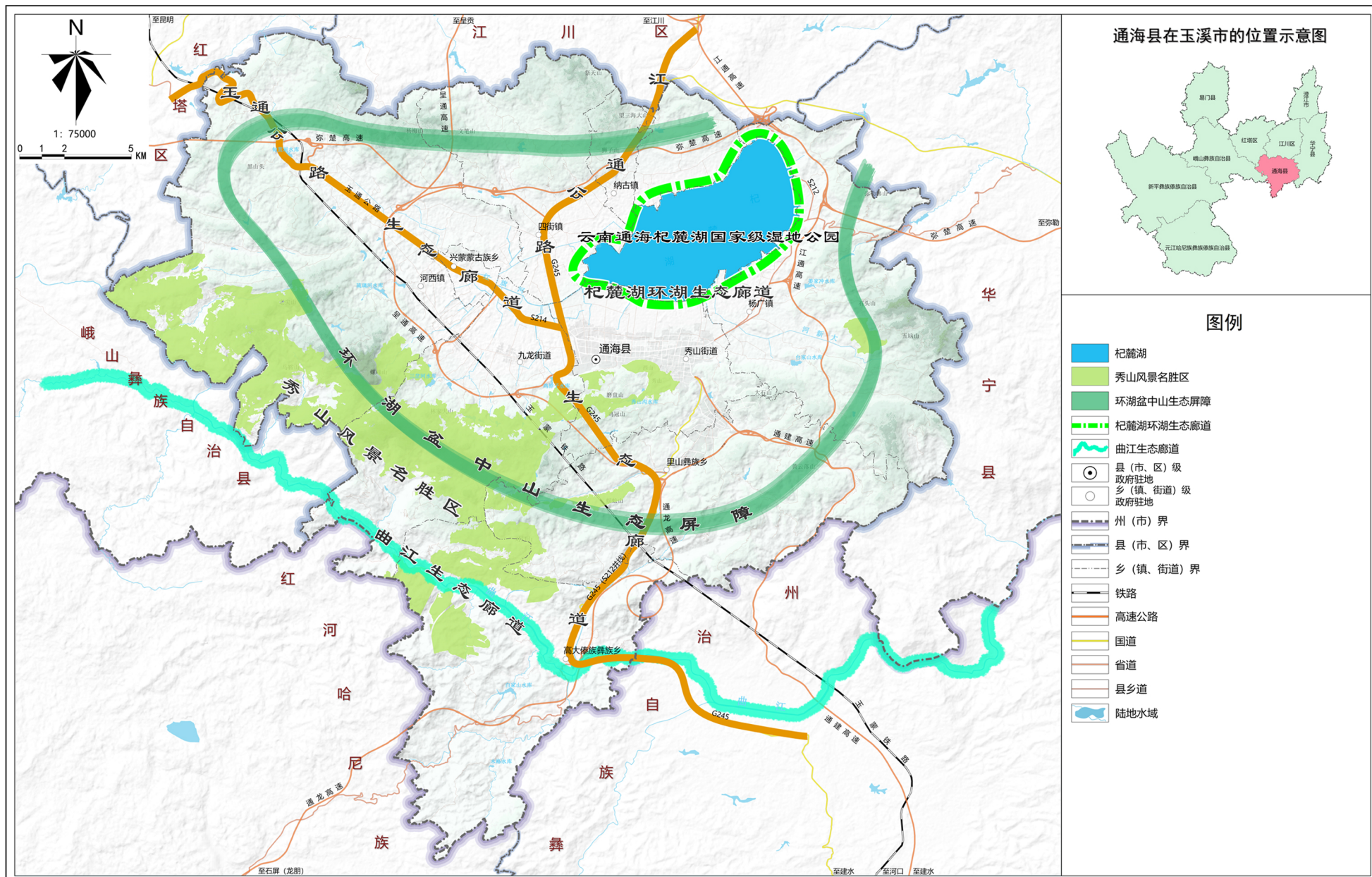
建立生态修复工作公众参与机制，及时回应社会关切，鼓励和引导公众广泛参与、持续做好流域生态修复工作，积极营造全社会保护生态的良好风气。依托网络信息平台，切实加大生态环

境修复的宣传力度，开展生态修复相关政策解读培训，普及生态修复知识，提高公众对生态修复工作重要性的认识。

附图

通海县国土空间生态修复规划（2021-2035年）

国土空间生态修复总体格局图



附图

通海县国土空间生态修复规划（2021-2035年）

区域国土空间生态修复分区图

