

楚雄彝族自治州“十四五”生态 环境保护规划

楚雄彝族自治州人民政府

二〇二二年六月

前 言

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，以习近平同志为核心的党中央把生态文明建设作为统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的重要内容，开展一系列根本性、开创性、长远性工作，提出一系列新理念新思想新战略，形成了习近平生态文明思想，为新时代大力推进生态文明建设，提供了根本遵循、指明了实践路径。

楚雄州委、州政府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精神和习近平生态文明思想及习近平总书记考察云南重要讲话精神，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，全面贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府关于加强生态文明建设和生态环境工作的决策部署，把生态文明建设摆在全局工作的突出位置，始终坚持生态优先、绿色发展，大力打造绿色能源、绿色食品、健康生活目的地“三张牌”，推进经济产业结构转型升级。坚决扛起生态文明建设政治责任，以人民为中心，坚决全面彻底如期安全整改各类环保督察及人民群众反响强烈的生态环境问题；以改善生态环境质量为核心，坚持精准治污、科学治污、依法治污，聚焦蓝天、碧水、净土“三大保卫战”，坚决打好污染防治攻坚战；持续抓好自然生态保护，加强生态环境监管执法，不断深化生态文明体制改革，推动生态环境质量持续好转。“十三五”环境保护规划确定的各项目标任务全面完成，成功创建“国家生态文明建设示范州”，人民群众获得感、幸福感显著增强。

“十四五”时期是我国实现第二个一百年奋斗目标的起步期，也是中国特色社会主义迈入新时代的第一个五年规划，是进一步巩固小康社会成果，推动经济社会高质量发展，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家（2035年）新征程的第一个五年规划。楚雄州地处滇中腹地，辖2市8县，国土面积2.84万平方公里，2020年末全州常住人口241.67

万人，全州生产总值达 1372.16 亿元。楚雄州区位条件优越，是长江经济带的重要节点，也是滇中城市群的重要成员，更是习近平总书记考察云南时提出的“努力成为我国民族团结进步示范区、生态文明建设排头兵、面向南亚东南亚辐射中心”的核心区，具有区位、资源、生态、产业、民族文化 5 大发展优势，是重要的交通、水利、能源、大数据、物流 5 大枢纽，拥有世界恐龙之乡、东方人类故乡、中国彝族文化大观园 3 张世界级名片。

当今世界正经历百年未有之大变局，如何在危机中育新机、于变局中开新局，如何巩固“十三五”环境保护工作成果推进生态环境工作再上新台阶，如何提升“国家生态文明建设示范州”创建工作成果建设成为生态文明建设排头兵先行示范区，如何深入打好污染防治攻坚战持续改善生态环境质量，如何以生态环境高水平保护促进经济社会高质量发展，如何推进绿色发展实现碳达峰、碳中和，如何以人民为中心实现共同富裕中促进人与自然和谐共生，如何在祖国边疆少数民族贫困地区和长江经济带上游欠发达地区提供积极探索以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子的楚雄经验和楚雄样板，是楚雄州“十四五”时期面临的重大命题。为做好这些必答题，楚雄州生态环境局组织编制了《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划》，在充分评估与总结“十三五”生态环境保护工作经验和存在问题的前提下，以目标和问题为导向，深入分析楚雄州生态环境现状，提出“十四五”生态环境保护的指导思想、规划目标、重点建设任务、重点工程项目及保障措施，旨在指导和引领全州的生态环境保护工作，统筹推进绿色发展和生态环境高质量保护，以生态环境高水平保护促进经济社会高质量发展，为建设成为“生态文明建设排头兵先行示范区”，筑牢祖国西南生态安全屏障作出楚雄贡献。

目 录

第一章 总论	1
一、编制背景及意义	1
（一）项目由来	1
（二）编制意义	1
二、编制依据	2
（一）法律法规	2
（二）政策文件	2
（三）规范标准	5
（四）主要参考资料	5
三、规划编制范围和期限	6
（一）规划范围	6
（二）规划时限	6
第二章 回顾与形势分析	8
一、“十三五”生态环境保护工作成效和存在问题	8
（一）工作成效	8
（二）存在问题	12
二、“十四五”生态环境保护面临的形势	14
（一）机遇	14
（二）挑战	14
第三章 规划总体思路	18
一、指导思想	18
二、基本原则	18
三、“十四五”主要发展目标	19
四、二〇三五年远景目标	20
第四章 重点任务	22
一、坚持创新引领，强力推动绿色低碳发展	22
（一）优化生态环境空间管控	22
（二）优化产业结构	23
（三）优化能源结构	24
（四）优化交通运输结构	26
（五）积极推动碳达峰碳中和	27
二、深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量	28

(一) 深化“三水”统筹，全面改善水生态环境质量	29
(二) 加强协同控制，持续改善大气环境质量	37
(三) 推进系统防治，有效管控土壤污染风险	39
(四) 统筹风险防范，守牢环境安全底线	43
三、统筹生态保护与监管，筑牢西南生态安全屏障	49
(一) 筑牢西南生态安全屏障	49
(二) 加强生物多样性保护	50
(三) 加大生态系统保护修复	51
(四) 加强生态保护监管	53
四、健全治理体系，推进环境治理体制机制现代化	55
(一) 健全党委政府生态环境管理责任体系	55
(二) 完善生态环境法律法规	56
(三) 发挥市场机制的激励作用	57
(四) 提升生态环境监测监管能力	57
(五) 全面推进各级各类示范创建	59
(六) 构建生态环境治理全民行动体系	60
第五章 保障措施	63
一、加强组织领导	63
二、明确任务分工	63
三、加大投入力度	63
四、强化考核评估	64
五、加强宣传教育	64
 附图 1 楚雄州区位示意图	
附图 2 楚雄州行政区划图	
附图 3 楚雄州地形地貌图	
附图 4 楚雄州水系图	
附图 5 楚雄州受保护地分布示意图	
附图 6 楚雄州生态保护红线示意图	
附图 7 楚雄州生态安全格局图	
附图 8 楚雄州生态功能区划图	
附图 9 楚雄州监测点位分布图	
附件一 《规划》专家评审意见	

第一章 总论

一、编制背景及意义

（一）项目由来

“十四五”时期是楚雄州巩固提升污染防治攻坚战成果、加快建设“滇中翡翠”和最美中国彝乡、打造“生态文明建设排头兵先行示范区”和“生态保护和绿色发展先行区”的关键期。为推进楚雄州生态文明建设，持续改善生态环境质量，根据《云南省生态环境厅关于印发<云南省生态环境保护“十四五”规划>工作方案的通知》（云环通〔2020〕69号）《楚雄州人民政府关于做好全州“十四五”规划编制工作的通知》（楚政办通〔2019〕51号）相关要求，并结合全州生态环境保护实际情况，编制《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划》（以下简称《规划》）。

（二）编制意义

“十四五”是我国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期，是污染防治攻坚战取得阶段性胜利、全面推进美丽中国建设的重要时期。是“两个一百年”的历史交汇期，是中国从旧常态跃迁到新常态，从高速增长向高质量发展转型的攻坚期。是云南以新发展理念引领高质量发展、筑牢国家西南生态安全屏障和巩固提升污染防治攻坚战成果的关键期，也是楚雄州立足新起点、推动新跨越，精心描绘彝州发展新蓝图的关键期。《规划》的编制与实施将有助于全州在推进生态环境保护工作中，坚持绿色发展理念，自觉把经济社会发展同生态文明建设统筹起来，努力实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。尤其是进一步发挥生态环境保护的倒逼作用，加快推动经济结构转型升级、新旧动能接续转换，协

同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护，为建设“生态文明建设排头兵先行示范区”，打造“生态保护和绿色发展先行区”奠定良好发展基础。

二、编制依据

（一）法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》
2. 《中华人民共和国水污染防治法》
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》
4. 《中华人民共和国土壤污染防治法》
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》
7. 《中华人民共和国环境影响评价法》
8. 《中华人民共和国水土保持法》
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》
10. 《中华人民共和国清洁生产促进法》
11. 《云南省环境保护条例》
12. 《云南省生物多样性保护条例》
13. 《云南省创建生态文明建设排头兵促进条例》

（二）政策文件

- 1.《党政领导干部生态环境损害责任追究办法（试行）》（中办发〔2015〕45号）
- 2.《关于全面推行河长制的意见》（厅字〔2016〕42号）
- 3.《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）
- 4.《生态环境损害赔偿制度改革试点方案》（2017年11月30日）

- 5.《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）
- 6.《中共中央 国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（2019年5月）
- 7.《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（2019年6月）
- 8.《关于构建现代环境治理体系的指导意见》（2020年3月）
- 9.《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（2020年11月）
- 10.《关于进一步加强生物多样性保护的意见》（2021年10月19日）
- 11.《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年10月20日）
- 12.《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）
- 13.《关于争当生态文明建设排头兵的决定》（云发〔2013〕11号）
- 14.《云南省大气污染防治行动实施方案》的通知（云政发〔2014〕9号）
- 15.《云南省全面深化生态文明体制改革总体实施方案》（云办发〔2014〕49号）
- 16.《关于深入贯彻落实习近平总书记考察云南重要讲话精神闯出跨越式发展路子的决定》（云发〔2015〕9号）
- 17.《关于努力成为生态文明建设排头兵的实施意见》（云发〔2015〕23号）
- 18.《云南省党政领导干部生态环境损害责任追究实施细则（试行）》（云办发〔2016〕5号）

- 19.《关于贯彻落实生态文明体制改革总体方案的实施意见》（云发〔2016〕22号）
- 20.《云南省生态环境损害赔偿制度改革试点工作实施方案》（云办发〔2016〕62号）
- 21.《云南省水污染防治工作方案》（云政发〔2016〕3号）
- 22.《云南省土壤污染防治工作方案》（云政发〔2017〕8号）
- 23.《中共云南省委、云南省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（云发〔2018〕16号）
- 24.《云南省固体废物污染治理攻坚战实施方案》（云环发〔2018〕46号）
- 25.《关于努力将云南建设成为中国最美丽省份的指导意见》（2019年）
- 26.《中共云南省委、云南省人民政府关于贯彻新发展理念推动各州市高质量跨越式发展的指导意见》（2021年10月8日）
- 26.《关于全面推行林长制的实施意见》（云厅字〔2021〕11号）
- 27.《楚雄州各级党委政府及有关部门环境保护工作责任制规定（试行）》（楚办发〔2016〕13号）
- 28.《楚雄州党政领导干部生态环境损害责任追究实施细则（试行）》（2018年2月）
- 29.《楚雄州坚决打好污染防治攻坚战专项行动计划》（楚政办函〔2018〕35号）
- 30.《楚雄州打造“绿色能源牌”“绿色食品牌”“健康生活目的地牌”专项行动计划》（楚政办函〔2018〕35号）
- 31.《楚雄州打造全省生态文明建设先行示范区行动计划》（楚政办通

〔2019〕22号〕

32.《中共楚雄州委 楚雄州人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（2019年）

33.《楚雄州努力成为生态文明建设排头兵2020年行动计划》（楚发改资环〔2020〕187号）

34.《关于建设最美中国彝乡打造“滇中翡翠”的实施意见》（楚办发〔2020〕7号）

（三）规范标准

- 1.《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
- 2.《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- 3.《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）
- 4.《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- 5.《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
- 6.《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
- 7.《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
- 8.《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

（四）主要参考资料

- 1.《长江经济带生态环境保护规划》
- 2.《云南省主体功能区规划》（2014年）
- 3.《云南省生态功能区划》（2009年）
- 4.《云南省生态环境保护“十四五”规划》

- 5.《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025年）》
- 6.《云南省2020年森林资源主要指标监测报告》
- 7.《楚雄州水资源保护规划（2016-2030年）》
- 8.《楚雄彝族自治州国家生态文明建设示范州规划（2020-2023年）》
- 9.《楚雄州水源地保护攻坚战实施方案》
- 10.《楚雄州农业农村污染治理攻坚战实施方案》
- 11.《楚雄州固体废物污染治理攻坚战实施方案》
- 12.《楚雄州以长江为重点的两大水系保护修复攻坚战实施方案》
- 13.《楚雄州城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》
- 14.《楚雄州生态保护修复攻坚战实施方案》
- 15.《楚雄州环境状况公报》（2016-2020年）
- 16.《楚雄州水生态环境保护要点》
- 17.《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和二〇三五年远景目标纲要》
- 18.《楚雄建设滇中增长极规划（征求意见稿）》
- 19.《中国共产党云南省第十一次代表大会报告》
- 20.《中国共产党楚雄彝族自治州第十次代表大会报告》

三、规划编制范围和期限

（一）规划范围

规划范围为楚雄州全境，包括2市8县、103个乡镇、1100个行政村（居委会），国土总面积28438平方千米。

（二）规划时限

基准年：2020 年

规划期：2021-2025 年

第二章 回顾与形势分析

一、“十三五”生态环境保护工作成效和存在问题

（一）工作成效

生态环境质量持续改善。一是地表水环境质量稳中有升。全州 25 个国控、省控断面水环境质量除 1 个断面有效数据不足外，其余 24 个断面水质达标率 100%，优良率达到 80%以上；纳入国家、省级“水十条”考核的 6 个地表水断面水质达标率 100%、优良水体比例达 66.7%，其中西观桥断面水质 2019 年脱劣并稳定达到Ⅳ类；25 个县级及以上集中式饮用水源水质达标率 100%。二是环境空气质量明显好转。楚雄市城市环境空气质量优良率从 2018 年以来连续三年达到 100%，全州环境空气质量优良率从 2019 年的 99.7%提升到 2020 年 100%，10 市县城声环境质量均满足功能区要求。三是土壤环境质量总体稳中向好。实施牟定县 23.9 万吨镉渣、南华县 53.2 万吨砷渣堆浸渣无害化处置和禄丰市北甸河含砷底质处置工程等一批重点项目，全州农用地和建设用地土壤环境安全风险得到基本管控。四是主要污染物减排工作全面完成。2020 年末，全州化学需氧量排放量比 2015 年削减 27.63%、氨氮排放量削减 23.58%；二氧化硫排放量比 2019 年削减 6.84%、氮氧化物排放量削减 3.56%，超额完成“十三五”期间总量控制目标。2020 年楚雄州重点行业的重金属污染物排放量比 2013 年下降 12%，圆满完成云南省下达的减排任务。

生态系统质量和稳定性显著提升。严格落实主体功能区划，“三线一单”管控全面实施，划分的 94 个生态环境管控单元获得有效管控。生

态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线管控更加科学合理，划定生态红线面积7444.76平方千米，占全州土地面积26.18%。自然保护地监督管理机制更加健全，野生动植物保护全面加强，生物多样性保护机制更加健全。初步构建以17个自然保护区、8个省级风景名胜区、3个森林公园、1个国家地质公园、25个集中式饮用水源地、3个水利风景名胜区组成的自然保护地体系。实施《楚雄州生物多样性保护实施方案(2016-2025年)》《楚雄州生物多样性保护战略与行动计划（2018-2020年）三年实施意见》，开展楚雄州生态系统调查与编目工作，加强绿孔雀珍稀动物保护。森林覆盖率比2015年提高4.15个百分点，达70.01%；森林蓄积量比2015年增加0.17亿立方米，达1.26亿立方米；湿地保护率74.28%，比“十二五”末提高60.39个百分点。楚雄州生态环境状况指数连续四年保持在81以上，生态环境质量综合评价为“优”，10市县县域生态环境质量考核中，牟定县“轻微变好”，其余9市县“基本稳定”。森林覆盖率达70.01%，“两屏两带多点”的生态安全屏障进一步筑牢。

环境管理水平得到一定提升。各类环保督察问题全面安全彻底如期整改。“十三五”期间，各级各类环保督察共向楚雄州反馈移交各类问题351个，截至2020年底，已完成整改346个，剩余5个正在按时序进度加快整改。环境执法持续强化。“十三五”期间，全州共开展“双随机”现场检查5056家次，出动人员12640人次，监管信息公开5056家次。办理环境行政处罚案件338件，办理配套措施案件70件，共处罚款2195.5万元。核发排污许可证503个，排污许可证覆盖率100%。环境监测能力明显提升，与昆明市、曲靖市、玉溪市签订了大气污染联防联控合作框架协议，区域大气污染防治联防联控机制更加健全；全州10市县城

区环境空气质量监测全部实现了连续自动监测，15 个水质自动监测站建成投入运行。核与辐射安全监管进一步强化，开展放射源清查专项行动，放射源使用单位办证率 100%。强化重金属污染防治和危险废物管控，危险废物安全处置率达 100%。“十三五”期间，未发生突发环境事件或重特大生态破坏事件。

生态文明体制改革和生态文明建设示范区创建成效显著。党对生态文明建设和生态环境工作的领导全面加强，先后成立以州委、州政府主要领导为组长的中央生态环境保护督察工作领导小组、污染防治攻坚战领导小组、生态文明建设工作领导小组及生态环境保护委员会等议事协调机构，出台生态文明建设考核“一办法两体系”，党委领导、政府主导、企业主体、公众参与的生态文明建设责任体系进一步健全，生态文明建设政治责任进一步压实。大力推进生态文明建设示范区创建，楚雄州被生态环境部授予“国家生态文明建设示范州”荣誉称号、大姚县被生态环境部命名为“绿水青山就是金山银山”实践创新基地、双柏县被生态环境部授予“国家生态文明建设示范县”荣誉称号；楚雄州创建省级生态文明州通过验收和公示，8 市县创建省级生态文明市县通过验收和公示，103 个乡镇创建省级生态文明乡镇通过验收和公示。

楚雄州“十三五”环境保护规划指标完成情况

类别	序号	指标名称	单位	2015 年	2020 年	指标属性	完成情况	备注
环境质量	1	地表水国考断面达到或优于Ⅲ类的比例	%	71	66.7	约束性	未完成	楚雄州十三五地表水国考断面 5 个，省下达水质目标为：西观桥、水文站Ⅳ类；江边、绿汁江口、礼社江口Ⅱ类，十三五省下达

								楚雄州地表水国考断面达到或优于Ⅲ类的比例为 60%，十三五末完成情况为 66.7%，已完成省下达目标任务。
	2	地表水国考断面劣于Ⅴ类的比例	%	14.3	0	约束性	完成	
	3	地表水省、州控制断面 19 个考核断面水质目标达标率	%	/	94	约束性	完成	根据实际情况，“十三五”期间地表水省、州断面 19 个为控制断面，不是考核断面。
	4	城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类	%	100	100	约束性	完成	
	5	城市空气质量优良天数占比	%	99.7	100	约束性	完成	根据省下达考核任务，“十三五”期间此项指标考核地级以上城市空气质量优良天数占比。
	6	县级以上城市细颗粒物达标率	%	/	100	约束性	完成	
	7	耕地土壤环境质量达标率	%	/	90	约束性	完成	
	8	声环境（县城居住区达标率）	%	/	/	约束性	/	根据监测规范，“十三五”期间声环境质量监测评价指标为：区域城市声环境质量状况、功能区声环境质量、城市道路交通声环境质量状况，无声环境

								(县城居住区达标率)指标。
	9	辐射环境(核与辐射环境水平)达标率	%	100	100	约束性	完成	
污染防治	10	主要污染物排放总量控制	吨	完成《云南省生态环境厅关于印发生态环境约束性指标计划》各年度考核目标		约束性	完成	
	11	重点保护区域、典型污染区域土壤污染防治试点	个	3-5 个		约束性	完成	
环境风险防范	12	重点重金属污染物排放强度下降率	%	/	/	约束性	/	
	13	五年期突发环境事件数下降率	%	/	/	预期性	/	
生态保护	14	生态保护红线	/	全面完成划定并严格执行		预期性	完成	
环境管理	15	环境管理、监察、监测、信息能力建设	/	显著提高		约束性	完成	
	16	联防联控体系建设	/	滇中地区大气污染联防联控及州内主要跨界河流联防联控示范		预期性	完成	

(二) 存在问题

生态文明建设方面。国家生态文明示范州创建成果急需巩固提升。2020 年楚雄州获得国家生态文明建设示范州称号，还存在示范引领性不强、指标和目标偏低、经济实力较弱、绿色发展体系还未最终形成等问题。生态文明体制改革任务仍然繁重。生态环境机构改革还需持续推进，生态环境综合行政执法改革未完全落地。自然资源产权制度和有偿使用制度、生态补偿、生态环境损害赔偿等制度及以排污许可为核心的固定污染源管控体系还需进一步健全完善。“党政同责、一岗双责”和“管

发展必管环保、管行业必管环保、管生产必管环保”落实不够，守土有责、守土负责、守土尽责，分工协作、共同发力的体制机制还不健全。

污染防治攻坚战方面。水生态环境改善形势依然严峻。水资源分布不均，部分河流出现旱季生态流量不足的情况；禄丰北甸河、姚安蜻蛉河等河流水质不能稳定达标，菜园河劣Ⅴ类水体未消除，水环境质量改善、水生态修复形势严峻。**大气环境质量稳步提升潜力不足。**产业结构、能源结构、运输结构、用地结构调整对大气环境质量提升的贡献减弱；氮氧化物减排任务艰巨，对项目落地的制约更加突出。大气污染物输入性影响仍将长期存在，城市扬尘、餐饮油烟污染治理管控力度仍待加强。国家对钢铁、有色金属冶炼、化工和建材等行业的管控力度将持续加强，企业超低排放改造任务繁重。机动车环境监管能力薄弱。挥发性有机物与臭氧协同防治有待加强。**土壤污染风险管控水平有待加强。**土壤污染源头防控难度较大，历史遗留污染问题突出，在产企业环境管理水平仍待提高，受污染耕地安全利用水平有待巩固提升，建设用地准入管理有待加强，土壤环境监管能力有待提升，土壤污染防治技术支撑队伍的专业素养和技能极为薄弱。地下水污染防治工作任务艰巨。**固废和重金属污染问题新旧交织。**煤矸石、矿山尾矿及冶炼废渣等工业固体废物综合利用水平低，部分涉重金属废渣堆存点环境风险隐患较高。重金属治理缺乏有效减排手段，关停淘汰等结构性减排空间不足。部分区域土壤和地下水重金属环境质量改善缺乏有效的技术和手段。无废城市创建仍需加强。**生态环境短板问题仍然突出。**城市污水管网覆盖不足，垃圾填埋场环境隐患还未彻底消除；乡镇污水、垃圾收集处理设施建设滞后，已建设施运行困难；农村综合治理仍有较大提升空间。农业面源污染治理

形势严峻。畜禽养殖污染治理，农药化肥控制，农业秸秆综合利用等还需持续加强。

生态保护与修复方面。生态环境修复任务艰巨，金沙江干热河谷、礼社江干热河谷等区域植树造林、生态修复投入不足。矿山生态修复仍需持续推进。生物多样性保护压力仍然较大，本底不清、监测评估不足问题仍然突出，野生动物救助中心、珍稀濒危植物迁地保护园地建设滞后，极小种群保护仍需加强，外来物种入侵风险仍然较大。自然保护地监管薄弱，历史遗留问题还未彻底解决，各类环保督察及项目问题整改任务艰巨。

环境治理能力方面。生态环境工作领导机制仍待优化加强，在协同打好污染防治攻坚战中，部分州级部门和市县、乡镇生态环境保护任务压得不够实。生态环境监测监管与信息化建设滞后，生态环境监测能力不足，尚不能满足生态环境精细化管理要求，重金属监测、监控手段滞后，预报预警能力有待进一步提升，污染溯源解析支撑不足，监测数据综合应用能力有待提高。专业技术人才支撑不足，干部队伍整体素质有待提升，科研力量不足。环境治理融资能力不足，环保产业发展乏力。

二、“十四五”生态环境保护面临的形势

（一）机遇

国家和省的重大战略实施为生态环境保护带来前所未有的机遇。党的十八大以来，我国把生态文明建设作为统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的重要内容。党的十九大把生态文明写入宪法、党章，成为中华民族永续发展的千年大计，形成了习近平生态文明思想。党中央部署了污染防治攻坚战、减污降碳协同增效，云南省

正在全力打好八大标志性战役和中国最美丽省份建设，作为生态文明和美丽中国建设的主阵地，生态环境保护工作的地位将进一步提升。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《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）》等政策文件的出台实施为生态环境保护工作明确了方向。

经济高质量发展为生态环境保护提供内生动力。生态环境保护的成败归根到底取决于经济结构和经济发展方式，绿色发展是解决生态环境问题的根本之策。党的十九大做出了我国经济从高速增长向高质量发展的历史性论断，绿色发展是构建高质量现代化经济体系的必然要求。深入学习贯彻习近平生态文明思想，坚持“绿水青山就是金山银山”，建设生态文明、建成美丽中国，持续推动新旧动能的转换，发展环保产业，继续优化产业结构和能源结构，推动形成绿色发展方式和生活方式，协同推动高质量发展和生态环境保护，为生态环境保护提供内生动力。

宏观经济和财政政策为生态环境保护提供驱动力。党中央提出了积极的财政政策、稳健的货币政策，从“质”和“量”两方面发力，大力提质增效，一方面有限的财政资金保障三大攻坚战等重点领域，加大对生态环保领域薄弱环节支持；另一方面，优化资金分配，向产业结构调整等推动高质量发展方向倾斜，促进城乡区域协调发展，加强污染防治和生态建设。财政部出台了支持打好污染防治攻坚战指导意见，省财政厅出台了支持生态文明建设和中国最美丽省份建设的指导意见，为生态环境保护提供了财力支撑。

体制机制改革为生态环境保护提供改革红利。机构改革已经完成，新组建的生态环境部门整合环保、水务、农业、发改等有关部门相关职

责，统一行使生态和城乡各类污染排放监管和行政执法职责，加强政策规划标准制定、监测评估、监督执法、督察问责“四个统一”，实现职能上的“五个打通”和“一个贯通”。生态环境保护督察制度建立，推动建立生态环境保护长效机制。省以下环保机构垂改等改革陆续到位，空间规划等生态文明建设多项改革措施落地见效，为生态环境保护带来了改革红利，将极大促进生态环保事业发展。“十三五”以来，一大批生态环境保护法律法规得以修订完善，生态环境保护领域立法明显加速，无法可依的问题得到明显缓解，生态环境管理及执法工作得到充分的法律保障。

云南省委、省政府的高度重视为生态环境保护工作提供强力保障。

“十三五”以来，省委、省政府始终坚持生态优先、绿色发展，聚力打造“世界一流绿色能源、绿色食品、健康生活目的地”三张牌，争取成为全国生态文明建设排头兵，生态文明建设和生态环境保护工作取得了巨大成就。省委第十一次代表大会明确今后五年要全面推进生态文明建设，努力建设人与自然和谐共生的现代化。以更高标准、更严要求推进生态文明建设，当标杆、作表率，全面提升“植物王国”、“动物王国”、“世界花园”的影响力。从全面加强生物多样性保护、全面开展生态保护治理修复、全面深化污染防治攻坚战、全面推进绿色低碳发展、全面完善生态环境治理体系等方面推进生态文明建设，像保护眼睛一样保护生态环境，锲而不舍、久久为功，走出一条生态和经济协调发展、人与自然和谐共生之路。2021年，云南省生态文明建设排头兵促进条例的出台和COP15会议的召开及省第十一次代表大会的决策部署，必将开启全省生态文明建设和生态环境保护工作的新篇章。

（二）挑战

在历史大变局中实现新跨越。当今世界正经历百年未有之大变局，如何在危机中育新机、于变局中开新局，如何在碳达峰、碳中和及构建全球命运共同体的时代背景下，全面深入精准贯彻落实习近平生态文明思想，在推进“一带一路”战略、长江经济带战略中实现楚雄州在滇中地区的强势崛起，在率先实现建国 100 年奋斗目标及率先实现人均 GDP2 万美元目标中建设成为生态文明建设排头兵先行示范区，是“十四五”期间急需解决的重大问题。

在高质量发展中探索新模式。2020 年全州生产总值达 1372.16 亿元，“十四五”末期，楚雄州将实现生产总值年均增长 12% 以上。在推进经济高速增长，以现有资源环境承载能力实现节能降耗、降碳减污目标中探索新模式，以生态环境高水平保护促进经济社会高质量发展，以实现人与自然和谐共生仍是“十四五”期间的急需应对的重大挑战。

在体制机制改革中实现新突破。改革开放是决定当代中国前途命运的关键一招，“十三五”期间，全州生态文明体制改革领域出台了一系列重大改革措施，取得了一系列重大成就，但仍然存在职责不清、体制不顺、机制不全等一系列问题，“十四五”期间，怎样抓住改革机遇、兑现改革红利、健全生态文明体制机制，仍是一个需要解决的关键问题。

在污染防治攻坚战中取得新成效。“十三五”期间，全州污染防治攻坚战取得了阶段性成效，2021 年，党中央国务院印发关于深入打好污染防治攻坚战指导意见，“十四五”时期，如何全面贯彻落实党中央、国务院和省委省政府决策部署，深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量，实现山青、水绿、景美的美丽楚雄新目标，为打赢污染防治攻坚战打下坚实基础仍是楚雄州急需应对的又一重大挑战。

第三章 规划总体思路

一、指导思想

坚定不移以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会、省第十一次党代会以及楚雄州第十次党代会精神，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，立足新发展阶段，完整准确全面贯彻新发展理念，主动服务和融入新发展格局，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护，深入践行“绿水青山就是金山银山”理念，坚持共抓大保护、不搞大开发，深入实施可持续发展战略，围绕打造“生态保护和绿色发展先行区”的目标，以改善生态环境质量为核心，持续推进结构调整和绿色转型，深入打好污染防治攻坚战，巩固提升“国家生态文明建设示范州”创建成果，建设成为“生态文明建设排头兵先行示范区”，为筑牢祖国西南生态安全屏障作出楚雄贡献。

二、基本原则

生态优先，绿色发展。树牢“绿水青山就是金山银山”理念，充分发挥生态环境保护对经济发展的优化促进作用，深入实施可持续发展战略，推进碳达峰、碳中和，以生态环境高水平保护促进经济高质量跨越式发展。

依靠人民，服务人民。坚持以人民为中心，着力解决人民群众身边的生态环境问题，为人民群众创造良好生产生活环境，提供更多优质生态产品，不断增强人民群众对生态环境改善的获得感、幸福感、安全感。

系统治理，统筹推进。树牢系统观念，坚持精准、科学、依法治污，预防和治理相结合，减污和增容并重，追根溯源、综合施策，加强山水林田湖草保护修复，统筹推进生态保护与环境治理、城市治理与乡村建

设，推动生态环境源头治理、整体治理。

典型引领，重点突破。以打造“生态保护和绿色发展先行区”和“生态文明建设排头兵先行示范区”为目标，找差距、补短板，努力在生态保护、环境治理、减碳增汇、绿色转型等方面树立新标杆。

改革创新，开拓进取。积极适应加快提升生态环境治理现代化的要求，在全面落实国家改革任务的基础上，结合楚雄州实际加大改革创新力度，重点加快生态环境法制体系建设。

防范风险，守牢底线。坚持底线思维，强化安全意识，加强工作协调联动，有效防范化解生态环境领域各类风险，切实维护生态环境安全。

三、“十四五”主要发展目标

“十四五”时期，结合楚雄州打造“生态保护和绿色发展先行区”和“生态文明排头兵先行示范区”的目标要求，推动实现以下生态环境保护主要目标：

——**绿色低碳发展水平不断提升。**工业、建筑、交通、公共机构等重点领域节能降碳取得明显成效，绿色发展水平和资源能源利用效率不断提升，碳排放强度进一步降低，绿色低碳的生产生活方式加快形成。

——**生态环境质量持续保持优良。**主要污染物重点工程减排量进一步减少。水生态环境质量得到全面改善，饮用水安全保障水平持续提升。大气环境质量进一步巩固提升，楚雄市以及其他 9 市县城市细颗粒物浓度和优良天数比率持续保持现有优良水平。土壤和地下水环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，土壤和地下水环境风险得到进一步管控，农村生态环境持续明显改善。

——**生态安全不断夯实。**自然生态监管制度进一步健全，生物多样性保护水平巩固提升，典型生态系统和重要物种得到有效保护，生态系统质量和稳定性进一步提升，“两屏两带多点”生态安全屏障更加牢固。

——生态环境安全风险有效防范。涉危、涉重和医疗废物环境风险防控能力明显增强，核与辐射监管能力持续加强，核安全、环境安全和公众健康持续得到有效保障。

——生态环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展。生态环境治理体系进一步完善，治理能力全面提升。生态文明制度改革深入推进，生态文明建设取得新突破。智慧化环境监管能力全面提升，全面建成现代生态环境监测网络，生态环境治理效能得到新提升。

四、二〇三五年远景目标

到 2035 年，全州生态保护、环境质量、资源利用等走在全国前列，节约资源和保护环境的空间格局、产业结构总体形成，绿色低碳循环水平显著提升，广泛形成绿色生产生活方式，生态环境质量优良，生态系统良性循环，环境风险得到全面管控，“两屏两带多点”生态安全屏障更加牢固，“生态文明建设排头兵先行示范区”创建成果巩固扩大，打造“生态保护和绿色发展先行区”取得实质性突破。

楚雄州“十四五”生态环境保护规划指标体系表

序号	指标名称	单位	2020 年	2025 年	指标属性
（一）环境治理					
1	城市细颗粒物（PM _{2.5} ）平均浓度	微克/立方米	14	完成省级下达目标任务	约束性
2	楚雄市城市空气质量优良天数比例	%	100	完成省级下达目标任务	约束性
3	县级城市空气质量优良天数比例	%	100	完成省、州下达目标任务	约束性
4	地表水国控断面达到或优于Ⅲ类的比例	%	66.7	完成省级下达目标任务	约束性
5	地表水国控断面劣Ⅴ类水体比例	%	0	0	约束性
6	县级以上集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例	%	100	100	预期性
7	地下水国控区域点位Ⅴ类水比例	%	—	完成省级下达目标任务	预期性
8	农村生活污水治理率	%	25.21	≥40	预期性

9	主要污染物 重点工程减 排量	氮氧化物	万吨	—	0.223	约束性
		挥发性有机物	万吨	—	0.06	约束性
		化学需氧量	吨	7192	4232	约束性
		氨氮	吨	749	236	约束性
(二) 应对气候变化						
10	单位国内生产总值二氧化碳排放降低率		%	—	完成省级下达 目标任务	约束性
11	单位国内生产总值能耗降低		%	—	完成省级下达 目标任务	约束性
12	非化石能源占能源消费总量比例		%	33	≥40	预期性
(三) 环境风险防控						
13	受污染耕地安全利用率		%	90	完成省级下达 目标任务	约束性
14	重点建设用地安全利用		/	—	有效保障	约束性
15	放射源辐射事故年发生率		%	—	控制在省上下达 指标内	预期性
16	重点行业重金属污染物排放下降率		%	—	4	预期性
(四) 生态保护						
17	生态环境状况指数		/	80.78	保持稳定或持续 改善	预期性
18	森林覆盖率		%	70.01	≥70.5	约束性
19	典型生态系统保护率		%	—	90	预期性
20	湿地保护率		%	74.28	≥65	预期性
21	国家重点保护野生动/植物物种数保护率		%	90/90	95/95	预期性
22	生态保护红线占国土面积比例		%	26.18	达到国家及省上 要求	约束性
备注：1、“十三五”期间，全州有 7 个国控断面，“十四五”期间进行调整，国控断面增至 15 个，导致地表水国控断面达到或优于Ⅲ类的比例 2025 年目标值较 2020 年现状值变化较大。2、森林覆盖率、湿地保护率以 2020 年监测数据为基数测算，待林草数据与国土三调数据对接融合后，可能会发生变化，届时根据实际情况进行调整。						

第四章 重点任务

一、坚持创新引领，强力推动绿色低碳发展

（一）优化生态环境空间管控

构建国土空间开发保护新格局。以国土空间规划为基础，严格落实生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界，减少对自然生态空间的占用。强化国土空间用途管控，逐步形成城镇化区域、农产品主产区、生态功能区三大空间布局。优化城市用地配置，节约集约利用建设用地。推进城市化地区集约绿色低碳发展，建设绿色、低碳、海绵城市。加强城市化地区基本农田和生态空间保护，保障生态环保型工业产品和服务，强化城市规划区中未开发区生态环境管理。以资源环境承载力为基础，引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域优化布局，强化产业聚集区生态环境管理。强化生态功能区、生态脆弱区生态保护和修复，支持重要生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区开展生态移民。

建立生态环境分区引导机制。加快推进“三线一单”落实落地，把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址的重要依据，确保发展不超载、底线不突破。以改善环境质量为核心，加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，推动污染物排放和生态环境质量目标联动管理，将“三线一单”生态环境分区管控要求作为生态环境监管的重点内容。不断优化“三线一单”生态环境分区管控，采取分类保护、分区管控措施，强化空间管制，加快形成以“三线一单”生态环境分区管控体系为基础的生态环境管理格局和节约资源、保护环境的空间格局。

（二）优化产业结构

加快推动产业转型升级改造。坚持“五链统筹”“一突出两打造”，优化“2+5+3”迭代产业体系，推进产业链现代化，全力打造世界一流绿色“三张牌”。大力推进新型工业化，发展枢纽通道绿色产业，构建绿色硅光伏、绿色钛、绿色钒钛、绿色铜、清洁能源五条全产业链，建设世界光伏之都核心基地、绿色钛产业聚集基地（绿色钛谷）、绿色铜产业聚集基地、绿色钒钛产业聚集基地、绿色石化产业基地、“风光水储充”一体化清洁能源基地六大基地，争当打造绿色能源与绿色制造融合发展示范区。大力推进农业现代化，构建绿色食品全产业链，建设高端蔬菜、精品花卉、世界级野生菌保育、畜牧业生产、错季水果生产、世界一流植物蛋白产业、全球最大的雨生红球藻产业、特色调味品八大基地，打造绿色食品生产加工基地。围绕打造生物医药聚集区、大健康产业聚集区目标，建设全国一流中药配方颗粒产业基地、中药饮片生产基地、仿制药生产基地、中彝医药产业基地（中国彝药之乡）四大基地。培育发展“传统产业+支柱产业+新兴产业”优势，全产业链重塑烟草产业发展优势；壮大现代商贸物流业、新兴服务业，推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸，促进生活性服务业向高品质和多样化升级。

推动传统行业绿色低碳发展。实施节能技术改造，进一步加大节能新工艺、新技术、新产品推广力度，支持先进适用技术改造落后用能工艺、设备。推动钢铁、有色、化工、建材等传统行业实施生产工艺绿色化改造，用能系统优化提升。

推动落后低效和过剩产能淘汰。落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，推动重化工业减量化、集约化、绿色化发展。对于市场已饱和的“两高”项目，主要产品设计能效水平要对标行业能耗限额先进值或

国际先进水平。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策，严控尿素、磷铵、电石、烧碱、黄磷等行业新增产能，新建项目应实施产能等量或减量置换。强化环保、能耗、水耗等要素约束，依法依规推动落后产能退出。

构建绿色产业链供应链。以硅、钛、铜、钒钛钢铁、先进装备制造等产业为重点，加快建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系。发挥新材料和装备制造业等行业龙头企业、大型零售商及网络平台的示范带动作用，积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术，建立绿色供应链管理体系。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备，积极引导企业开展绿色工厂、绿色设计产品、绿色园区、绿色供应链管理企业的创建和申报工作。

壮大绿色环保战略性新兴产业，着力打造能源资源消耗低、环境污染少、附加值高、市场需求旺盛的产业发展新引擎，加快发展新能源、新材料、新能源汽车、绿色智能船舶、绿色环保、高端装备、能源电子等战略性新兴产业，带动整个经济社会的绿色低碳发展。推动绿色制造领域战略性新兴产业融合化、集群化、生态化发展，做大做强一批龙头骨干企业，培育一批专精特新“小巨人”企业和制造业单项冠军企业。

（三）优化能源结构

优化能源供给结构。统筹谋划绿色能源开发、就地消纳、全产业链发展，优化绿色能源产业发展布局，推进绿色能源战略与装备制造业深度融合。加快推进分布式能源开发，因地制宜发展太阳能、风能等可再生能源。以中缅天然气管道和楚攀天然气管道为基础，着力加快 10 市县天然气利用支线工程建设，完善城市燃气管网和储气设施，开展成品

油储备油库预留库容建设。适度超前建设充电桩站，促进新能源汽车消费。加大城乡电网改造力度，合理规划变电站建设，强化供电保障。

优化能源消费结构。大力发展清洁能源和可再生能源，推进能源低碳化。大力引进与新能源汽车相配套的电池、电机、电控等零配件企业。加快工业、建筑、交通等用能领域电气化、智能化发展，推行清洁能源替代。严格实施煤炭消费减量替代，严格控制煤炭消费不合理增长。积极推进煤改电、煤改气，减少一次能源中煤的使用量，大力发展非化石能源，到 2025 年，非化石能源消费量占能源消费总量比重达到 40% 左右，天然气消费达 5 亿立方米左右。

提升能源利用效率。落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，构建清洁高效低碳的工业用能结构，将节能降碳增效作为控制工业领域二氧化碳排放的关键措施，持续提升能源消费低碳化水平。提升清洁能源消费比重，鼓励氢能、生物燃料、垃圾衍生燃料等替代能源在钢铁、水泥、化工等行业的应用。严格控制钢铁、煤化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，鼓励有条件地区新建、改扩建项目实行用煤减量替代。提升工业终端用能电气化水平，在具备条件的行业和地区加快推广应用电窑炉、电锅炉、电动力设备。鼓励工厂、园区开展工业绿色低碳微电网建设，发展屋顶光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵等，推进多能高效互补利用。推动工业窑炉、锅炉、电机、泵、风机、压缩机等重点用能设备系统的节能改造。加强高温散料与液态熔渣余热、含尘废气余热、低品位余能等的回收利用强化以电为核心的能源需求侧管理，引导企业提高用能效率和需求响应能力。开展节能诊断，为企业节能管理提供服务。

（四）优化交通运输结构

持续优化交通运输结构。加大运输结构调整力度，依托现有的铁路以及纳入国家和云南省铁路网规划的铁路，推动形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路运输为主的格局。对钢铁、焦炭、水泥等大宗物料以及重点地区农副产品、汽车产品等运输，谋划实施一批货物运输“公转铁”重大工程，降低公路运输货运比例。

推动车辆升级优化。与全国、全省同步实施国六排放标准，鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆，持续推进清洁柴油车（机）行动。大力推进货运车型标准化，推动道路货运行业集约高效发展，加快多式联运枢纽建设。全面实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。推进新能源或清洁能源汽车使用，开展铁路货场、物流园区等重点场所非道路移动机械零排放或近零排放示范应用。到 2025 年，城市公交、出租车、新能源车占比达 70%。

构建绿色交通物流体系。加快推进昆楚大美丽铁路建设，删除打造“一线一主题、一站一风景”的美丽公（铁）路体系。大力发展公共交通，推进“公交都市”创建活动，进一步加快新能源公交车推广应用，构建以城市公交、新能源汽车、共享汽车为主的绿色公共交通体系。在公共交通、城镇公共事业车辆（垃圾运输、洒水）等领域，分步骤推广应用新能源和清洁能源车，加快充电桩设施建设，探索电池回收利用。发展绿色仓储，鼓励和支持在物流园区、大型仓储设施应用绿色建筑材料、节能技术与装备以及能源合同管理等节能管理模式。加强快递包装绿色治理，推进大型电商和寄递企业包装物回收循环利用共享，加快推进快递包装绿色化、减量化、可循环化。

（五）积极推动碳达峰碳中和

开展二氧化碳排放达峰行动。制定《楚雄州低碳“十四五”规划》，明确州级达峰时间表和路线图。加强对 10 市县的指导，加强达峰目标过程管理，强化形势分析与激励督导，确保实现达峰目标。

控制工业行业二氧化碳排放。推动钢铁、建材、有色、石化、化工等高耗能行业节能降耗，严格产能置换监管，优化调整工业用能结构，强化先进低碳技术研发及应用，强化能效对标活动，提升能源利用效率。继续推进企业低碳产品认证，推进落实《国家重点推广的低碳技术目录》，鼓励减排创新行动。

控制交通领域二氧化碳排放。加强低碳综合交通运输体系建设，优化全州交通运输结构，持续推进公共交通建设和新能源车辆推广应用，完善新能源汽车充电、加氢等基础设施建设。

控制建筑领域二氧化碳排放。建立健全绿色建筑体系，全面提升建筑节能水平，大力推广超低能耗、近零能耗建筑，发展零碳建筑。到 2025 年，全州城镇绿色建筑占新建建筑比例达 60% 以上。逐步实施既有居住建筑和公共建筑的绿色节能改造。

控制非二氧化碳温室气体排放。实施含氟温室气体和氧化亚氮排放控制，推广六氟化硫替代技术。加强标准化规模种植养殖，控制农田和畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放。加强污水处理厂和垃圾填埋场甲烷排放控制和回收利用。推进城乡再生资源回收体系建设。

积极参与全国碳排放权交易市场建设。深度挖掘森林经营碳汇、农业甲烷回收等 CCER 项目，为全州碳排放权交易资源储备提供量化数据支撑。

提升适应气候变化能力。加强气候变化风险评估与应对，根据全州

不同地区气候变化风险特征，完善区域防灾减灾及风险应对机制，提升风险应对能力。推动城市基础设施适应气候变化，统筹提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，制定应对和防范措施。加强城乡重点水源工程、抗旱应急备用水源工程、水资源开发利用工程的建设与运维，全面推行节水型社会建设，完善全省综合防洪减灾体系，增强极端气候事件下水资源的供给能力和调蓄能力，提高水资源开发利用系统抗气候变化冲击能力。开展重大项目二氧化碳排放评价，针对“十四五”“十五五”时期投产的高能耗、高排放重大项目，实施节能评估和碳排放评估。编制州级温室气体排放清单。研究将应对气候变化要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系、环境影响评价制度。加强对温室气体排放重点单位和生态保护红线等重点区域的监管并纳入生态环境监管执法体系。实施温室气体和污染物协同控制，推动市县编制实施二氧化碳达峰和空气质量达标规划，打造“双达”典范城市。

专栏 1 绿色低碳发展重点工程
1. 产业转型升级工程：打造世界一流绿色“三张牌”，构建绿色硅光伏、绿色钛、绿色钒钛、绿色铜、清洁能源五条全产业链，建设世界光伏之都核心基地、绿色钛产业聚集基地（绿色钛谷）、绿色铜产业聚集基地、绿色钒钛产业聚集基地、绿色石化产业基地、“风光水储充”一体化清洁能源基地六大基地，争当打造绿色能源与绿色制造融合发展示范区；构建绿色食品全产业链，建设高端蔬菜、精品花卉、世界级野生菌保育、畜牧业生产、错季水果生产、世界一流植物蛋白产业、全球最大的雨生红球藻产业、特色调味品八大基地，争当打造绿色食品生产加工基地；建设全国一流中药配方颗粒产业基地、中药饮片生产基地、仿制药生产基地、中彝医药产业基地（中国彝药之乡）四大基地。 2. 清洁能源建设工程：加快能源基础设施建设，以中缅和楚攀天然气管道为基础，加快推进 10 市县天然气利用支线工程、城市储气设施和管网建设。 3. 绿色交通体系建设工程：大力发展公共交通，推进“公交都市”创建活动，进一步加快新能源公交车推广应用，构建以城市公交、新能源汽车、共享汽车为

二、深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量

（一）深化“三水”统筹，全面改善水生态环境质量

1、统筹推进“三水”共治

强化“三水”统筹管理。强化用水强度约束，加强用水效率控制红线管理，健全州、市县二级行政区域用水总量、用水强度控制指标体系。强化用水定额管理，实施差别化管控措施，加快落实主要领域用水指标考核。实施流域生态环境资源承载力监测预警管理，全面落实生态流量管理措施。逐步建立水生态和水环境监测评价体系，对金沙江、龙川江、蜻蛉河等重要江河开展水生态环境评价，选择重点流域开展水生态监测评价考核试点，增加生态用水保障，促进水生态修复，确保水环境质量只能更好、不能变坏。优化实施地表水生态环境质量目标管理，深化流域分区管理体系，强化水功能区划与监督管理。持续消减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量，根据水生态环境保护需求，对重点流域设置总磷、总氮等总量控制因子，因地制宜加强总磷、总氮排放控制。

统筹推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，以傍河型地下水为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水的污染。加强化学品生产企业、工业集聚区、矿山开采区等地下水污染源对地表水的环境风险管控。

2、加强水体断面分类防控

稳步提升优良水体比例。紧紧围绕以长江为重点的两大水系水环境状况、水资源特征和流域生态特点，从加强沿江空间管控、优化产业布局、完善沿江近岸村镇截污治污体系、入河排污口排查整治、加强水环

境风险防范方面开展水环境保护治理。根据国家、省流域分区管控要求，细化控制单元划分，明晰考核断面责任。到 2025 年，确保优良水体比例继续完成上级下达的考核目标任务。

消除劣 V 类水体。以姚安县蜻蛉河王家桥、武定县菜园河木果甸村和禄丰市沙站河关山场等断面为重点，持续深化污染治理，坚持污染减排与生态扩容并重，补齐城镇截污治污短板、推进尾水深度处理及回用，全面消除 V 类和劣 V 类水体，改善水生态环境和水域生态功能。

改善轻度污染水。以楚雄市西观桥、禄丰市水文站、南华县小天城等断面为重点，坚持污染治理和生态修复两手抓，持续推进农业源污染控制、全面补齐“两污”治理短板、推进工业企业和园区污水治理、加强重金属风险防治，全面提升轻度污染水环境质量。

专栏 2 断面水质达标重点工程
1. 蜻蛉河流域王家桥断面水质达标工程：编制《姚安县蜻蛉河水质达标方案》；重点实施生活垃圾收集处置工程、村落污水收集处理工程、畜禽养殖粪便、农业面源污染综合整治项目。 2. 武定县菜园河木果甸村断面水质达标工程：编制《武定县菜园河木果甸村断面水体达标工作实施方案》；实施农田面源污染防治工程、畜禽养殖污水和废弃物处理工程；实施武定县菜园河截污管道建设；提升改造县城污水处理厂。 3. 禄丰市沙站河关山场断面水质达标工程：编制《禄丰市沙站河关山场断面水体达标工作实施方案》；实施螳螂川上游北甸河流域上段水污染防治工程。

3、加大重点流域治理力度

推进长江流域（楚雄段）水生态环境保护修复。推进金沙江、龙川江、蜻蛉河协同治理，加强治污治岸，强化综合治理、系统治理、源头治理。实施好金沙江“十年禁渔”，推动水生生物多样性恢复。严控岸线开发利用，强化自然岸线保护。深化沿江石化、化工等重点企业环境风

险评估，干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，严禁污染产业、企业转移。持续推进“三磷”综合整治，加强涉重金属矿产资源开发污染防治。

健全流域污染联防联控机制。编制实施重点流域水生态环境保护规划，实施差异化治理。完善流域协作制度，流域上下游各级政府各部门加强协调、会商，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享。建立健全跨流域上下游突发水污染联防联控机制，提升应急处突能力建设，加强研判预警、拦污控污、信息通报、协同处置、纠纷调处、基础保障等工作，防范重大生态环境。

4、持续提升饮用水安全保障水平

稳步推进县级及以上集中式饮用水源饮水安全保障。持续巩固县级及以上集中式饮用水水源保护治理成果。对尚未稳定达标的县级及以上饮用水水源地，以空间管控为抓手，强化集中式饮用水水源地保护。按照生态红线的优先地位及刚性约束要求进行管理，严禁不符合主体功能定位和影响水源涵养功能的各类开发活动，严禁任意改变用途。进一步加强水源保护区水环境风险排查、强化应急防控能力建设、建立健全饮用水安全保障长效机制制度，确保全州 25 个县级及以上集中式饮用水水源全面稳定达标。

加强农村饮用水水源地保护。着力推进 13 个“千吨万人”和 85 个乡镇级集中式水源地地理界标和明显的警示标志设立工作。开展“千吨万人”和乡镇级集中式水源保护区环境风险排查整治，加强水源水质监测，实施从水源地到水龙头的全过程控制，落实水源保护、工程建设、水质监测检测“三同时”制度。梯次推进“千吨万人”及乡镇级集中式水源保护区综合整治，确保农村饮用水安全。

5、持续深化水污染治理

加强入河排污口排查整治。坚持需求导向，突出重点流域保护要求，对两大流域入河排污口进行深入摸底排查，对“十三五”期间已整治完成的入河排污口设置监测点，设立标志牌、构建计量和视频监控系统。2025年底前，完成全州范围内排污口排查，建立排污口动态管理清单，完成重点流域排污口整治。

狠抓工业污染防治。推动重点行业、重点区域绿色发展，结合楚雄州“三线一单”，严格水环境空间管控要求。提升以长江为重点的两大水系邻水区域的企业清洁生产水平，重点推进钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等行业的清洁生产审核。实施重点流域、重点行业氮磷排放总量控制，持续开展畜牧业、农副食品加工业、食品制造业、纺织业、造纸业等氮磷排放重点行业企业超标整治工作。深化工业园区污染治理，列出问题清单、责任清单，坚持“一企一策”，实施工业污染源全面达标排放计划，压实企业主体责任，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。

推进城镇水污染治理。全面加强配套管网建设，重点加快推进楚雄市第三污水处理厂和姚安第二污水处理厂建设以及牟定、双柏、大姚、武定、禄丰、元谋、永仁城市污水处理厂提标改造，确保全州 13 个城镇污水处理厂出水水质达到一级 A 标排放标准；加快城区污水收集和雨污分流工程建设，加快老城区雨污分流管网改造、完善和对错接、漏接管网的改造，基本消除生活污水直排口；积极建设一体化污水处理设施，做到现有污水应收尽收，切实提高城镇生活污水处理厂的进水量和进水浓度，充分发挥污水处理厂的减排效益。在沿河重点集镇建设污水收集处理设施。逐步推进 13 座城市污水厂污泥处置设施和再生水利用设施

建设。鼓励开展初期雨水收集处理体系建设，建设人工湿地水质净化工程。强化污泥安全处理处置，试行并推广污泥无害化处理。到 2025 年底，基本实现城市建成区污水全收集、全处理、“零直排”，城市建成区污泥无害化处理处置率超过 90%。

持续开展化肥农药减量增效。加强农业投入品规范化管理，健全投入品追溯系统，推进化肥农药减量增效。以粮食主产区、园艺作物优势产区、蔬菜集中产区等为重点，加大测土配方施肥，推广机械施肥、种肥同播、水肥一体化等高效施肥技术。鼓励秸秆还田、畜禽粪肥还田、种植绿肥、积造农家肥、开发商品有机肥，推动有机肥替代化肥。增强农民绿色健康发展意识，普及科学用药知识，推行精准施药。持续推广应用性诱剂、生物农药、高效低毒低残留农药等环境友好型农药品种，依法禁限用高毒农药。推进农业高效节水，实施生态脆弱区节水灌溉工程建设，因地制宜调整种植结构。到 2025 年，主要农作物化肥、农药使用量保持零增长，测土配方施肥技术覆盖率达到 92%以上，受污染耕地安全利用率达 90%左右。

全面推进清洁生产及健康养殖。编制县域畜禽养殖污染防治规划，以畜禽粪污养分管管理为基础的准入制度，养殖场需按照养殖量配套足够的农田面积，推动种养结合和粪污综合利用，规范畜禽养殖禁养区划定和管理。规模养殖场配套建设粪污处理设施，自主开展出水监测。加强规模以下养殖户畜禽污染防治，推广“截污建池、收运还田”等畜禽粪污治理模式。优化水产养殖空间布局，合理控制养殖规模和密度，严格水产养殖投入品管理，严禁非法使用药物。开展以渔净水、以渔控草、以渔抑藻，修复水域生态环境，加快推进水产养殖节水减排。到 2025 年，畜禽养殖污染得到严格控制，养殖废弃物处理和资源化利用水平显著提

升，畜禽粪污综合利用率达到 85%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套率达到 95%以上。

统筹推进农膜秸秆回收利用。在种植密集区域，探索农田残膜、秸秆等废弃物全量资源化利用，鼓励开展农膜回收绿色补偿制度，推广普及标准地膜、生物可降解地膜，推广经济产量高、秸秆产量小的优良品种，推进农膜秸秆源头减量。健全完善农膜和农药包装废弃物回收利用体系和长效机制，推动生产者、销售者和使用者落实回收责任。健全秸秆收储供应体系，进一步推进秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化、原料化利用，探索、培育壮大一批产业化利用主体，提升秸秆商品化收储和供应能力；构建秸秆利用补偿制度，完善秸秆资源台账制度，推进秸秆利用长效化运行。到 2025 年，农作物秸秆综合利用率达到 90%以上，农膜回收率达到 85%以上。

强化农业面源污染监管。以重点湖库流域或 10 万亩及以上的大中型灌区，开展农业面源污染治理监督指导试点工作，组织开展化肥农药施用量调查统计核算，开展重点流域和区域农业面源污染负荷评估，编制农业面源污染控制单元清单，推动优先控制单元农业面源污染治理。对规模畜禽养殖场（小区）排污口、规模水产养殖排污口出口、畜禽养殖集中区域等开展水质监测。探索将农田灌溉退水、畜禽养殖、水产养殖污水排放纳入环境监管范围。严格畜禽养殖环境监管执法，依法开展环境影响评价，对设有固定排污口的畜禽规模养殖场实施排污许可制度。加强水产养殖尾水排放控制管理，规范设置水产养殖尾水排放口。加强秸秆禁烧管控，完善重点区域网格化监管制度。

加快推进农村生活污水治理。以县域农村生活污水治理专项规划为指导，优先治理饮用水水源保护区、乡镇政府所在地、中心村、城乡接

合部、旅游风景区等村庄生活污水问题。推进农村生活污水就地就近资源化利用，加强农村生活污水治理与改厕治理有效衔接，积极推进粪污无害处理和资源化利用。选取具有区域代表性的村庄开展农村生活污水治理试点示范，探索符合农村实际、低成本、低耗能、高效率、易维护、易推广的农村生活污水治理模式和技术。

有序开展农村黑臭水体治理。持续开展农村黑臭水体排查，动态更新黑臭水体清单。以消除黑臭水体为目标，统筹开展农村水系综合治理和美丽乡村建设等工作，集中治理农村生活污水、垃圾、养殖和农业面源污染源，实施控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等工程，提升农村水环境质量。强化农村黑臭水体监管，实施分级管理，实行“拉条挂账，逐一销号”。落实污染治理属地责任，推动河湖长制体系向村级延伸，实现农村黑臭水体有效治理和长效管护。

专栏 3 水污染治理重点工程
1. 流域水环境综合治理工程：推进金沙江、龙川江、星宿江、蜻蛉河、马龙河、礼社江、渔泡江、北甸河、石羊江、勐果河、水城河、菜园河等流域水环境综合治理，重点实施生活垃圾收集处置工程、村落污水收集处理工程、畜禽养殖粪便、农业面源污染综合整治、农村环境综合整治等项目。 2. 饮用水源地保护工程：重点实施 13 个“千吨万人”饮用水源地保护工程、10 市县级以上集中式饮用水源地保护工程、乡镇级集中式饮用水源地环境整治工程等。 3. 县城污水处理厂提标改造工程：全面加强配套管网建设，重点加快推进楚雄市第三污水处理厂和姚安第二污水处理厂建设以及牟定、双柏、大姚、武定、禄丰、元谋、永仁城市污水处理厂提标改造，确保全州 13 个污水处理厂出水水质达到一级 A 标排放标准。 4. 农业面源污染治理工程：在乡镇饮用水源地及蜻蛉河、菜园河等重点流域开展化肥农药减量增效、农作物秸秆综合利用、畜禽养殖粪便收集处理等。 5. 农村环境综合整治工程：在金沙江、龙川江、蜻蛉河、马龙河、渔泡江、北甸河等流域重点实施生活垃圾收集处置工程、村落污水收集处理工程、畜禽养

殖粪便、农业面源污染综合整治项目。

6. 入河排污口规范化建设：对两大流域入河排污口进行深入摸底排查，对入河排污口设置监测点，设立标志牌、构建计量和视频监控系统。

6、积极推动水生态恢复

强化重点河流生态流量保障。实施节水行动，从推进农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损等方面着手，适度压减生产用水，增加生态用水。制定全州水资源统一调配制度，推进水资源优化配置体系。严控无序调水，提高水资源安全保障水平，建立完善全州水电站、闸坝生态流量下泄监管制度，突出重点区域监管，在龙川江、万马河、星宿江、蜻蛉河出现断流河段加大调度监管力度。适时开展重点河流生态补水，逐步恢复河流自净能力，维持水生态环境健康稳定。到 2025 年，确保重点河流达到生态流量底线要求，水电站、闸坝生态水位（法定最低正常运行水位）得到有效维持。

加强河湖生态保护修复。持续打好以长江为重点的金沙江、红河两大水系保护修复攻坚战，依法打击非法排污、非法采砂等破坏沿岸生态行为，推进大姚、永仁、元谋、武定长江经济带干流绿色生态廊道质量提升工程。强化金沙江流域、元江流域生态保护和修复，在重要河流干流、重要支流和重点湖库周边划定生态缓冲带，强化岸线用途管制。因地制宜恢复水生植被，探索恢复土著鱼类和水生植物。建立健全河流湖泊休养生息长效机制，科学划定河湖禁捕、限捕区域，重点水域逐步实行禁渔期制度。实施水网工程，加强重点河湖保护和综合治理力度。建设一批美丽河湖，恢复水清岸绿的水生态系统。

推进美丽河湖保护与建设。以 10 市县政府为责任主体，采取水环境治理、生态缓冲带建设、湿地恢复与建设、生物多样性保护等有效措

施，强化美丽河湖示范引领，系统解决当地河湖生态环境问题。

专栏 4 水生态修复重点工程
1. 水生态修复工程：以龙川江、星宿江、礼社江、永定河、羊蹄江、渔泡江、石者河、蜻蛉河为重点，开展水生植被修复、水华防控、土著鱼类保护，划定河流沿岸缓冲带，对河滨缓冲带进行生态保护修复等。 2. 美丽河湖保护与建设：以 10 市县政府为责任主体，采取水环境治理、生态缓冲带建设、湿地恢复与建设、生物多样性保护等有效措施，强化美丽河湖示范引领。

（二）加强协同控制，持续改善大气环境质量

1、加强细颗粒物和臭氧协同控制

协同开展 PM_{2.5} 和 O₃ 污染防治。持续推进扬尘和 PM_{2.5} 控制，对 PM_{2.5} 和 O₃ 共同的前体物 NO_x 和 VOCs 进行协同控制，抓好氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）协同减排。强化大气污染防治精细化管理，各市县要坚持以环境质量改善为核心，加强对优良天数比率、PM_{2.5}、O₃ 浓度的管控。

完善区域大气污染综合治理体系。加强与滇中其他州、市大气污染联防联控机制建设，强化协调预警、区域协作。优化污染天气应对体系，积极预警、及时控制，提高污染天气应急能力。构建“州-市县”污染天气应对二级预案体系，完善污染天气应急响应机制，重点行业实施绩效分级管控，完善差异化管控机制。

2、持续推进污染源治理

实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理。全面完成钢铁企业烧结机超低排放改造工程，以焦化、建材（砖瓦）、有色等行业带动工业炉窑综合治理工作，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，

全面提升无组织排放管控水平，有效提高废气收集率。

大力推进重点行业 VOCs 治理。以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、汽车维修（维护）4S 店等 6 个行业（领域）为重点，全面开展 VOCs 污染综合治理。建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。重点减排行业开展提升“三率”（即废气收集率、治理设施同步运行率、去除率）自查行动。开展低 VOCs 含量原辅材料替代、无组织排放控制、末端治理设施升级改造以及 VOCs 蒸发排放控制等工程。加强油品储运销 VOCs 排放监管。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。对涉及溶剂型的物料、生产过程和末端处理进行全过程控制，鼓励推行生产和使用环节低 VOCs 原辅材料的源头替代，全面推进低溶剂类或水性类涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂、提取剂使用。

强化车油路联合防控。强化移动源污染监管，加强机动车和非道路移动机械尾气污染治理，继续推动柴油货车污染治理工作，持续淘汰国三排放标准老旧柴油货车。继续推进机动车污染治理遥感监测能力建设，以物流主要通道作为重点遥感监管区域和柴油货车集中通行区域路段，安装遥感监测或黑烟抓拍设备；加快推进机动车排放检测与强制维护制度（I/M 制度）建设，推动非道路移动机械排放管理。严格执行汽柴油质量标准，加强定期监测监管执法。

加大民用源和无组织源治理。持续开展城乡道路扬尘、施工扬尘、土壤扬尘和堆场扬尘等粉尘治理，从源头控制大气污染源。加强餐饮业、烧烤摊点油烟排放及汽车尾气治理。加大养殖业、屠宰业、有机肥生产企业、污水处理企业、生活垃圾处置企业的恶臭污染物的控制，提高恶臭污染物的收集和处置措施。

3、加强其他涉气污染物治理

加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。严厉打击消耗臭氧层物质生产、销售、使用等非法活动。

加强恶臭、有毒有害大气污染物防控。鼓励开展恶臭投诉重点企业和各类开发区监测。加强化工企业、城镇污水处理厂、城市垃圾填埋场及其他领域有毒有害大气污染物风险管控。

加大其他涉气污染物的治理力度。加强金属冶炼过程中产生的含有害物质的各类气体，包括含尘气体、高温烟气、酸雾等气溶胶的收集和处理。加强生物质锅炉排放管控，安装高效除尘设施，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准的生物质锅炉进行整改或淘汰。

专栏 5 大气环境质量改善重点工程

1. 楚雄州移动源排放监管系统项目：建设覆盖 10 市县机动车排放检验、黑烟车抓拍、遥感监测和非道路移动机械等机动车尾气监管系统、建设配套移动源排放监管软件系统、建设配套互联网传输网络、建设配套计算资源和存储资源。
2. 楚雄州环境空气挥发性有机物自动监测系统建设：在原“州文化馆”基础上，进行改扩建和设备更新补齐，主要包括：一是原有站房的改扩建；二是常规六参数的设备更新；三是 VOCs 在线监测系统各组分仪器设备的配置。
3. 南华县工业园区大气污染治理及企业烟气脱硫、脱硝、高效除尘综合整治工程：开展工业园区大气污染综合治理，对园区所有企业新建烟气脱硫脱硝、低 NO_x 燃烧器改造、电除尘设施改造，烟气在线监控体系建设。
4. 南华县大气恶臭检测与治理项目：建立大气恶臭防治工作机制，新建县城建成区、工业园区及大气重污染区的大气恶臭检测系统 5 座，对恶臭大气进行科学快速检测，并进行有效治理。
5. 云南禄丰工业园区勤丰化工园区有毒有害气体环境风险预警体系建设项目：云南禄丰工业园区勤丰化工园区监测监控网、园区环境智慧管控平台、运维服务、增值服务等有毒有害气体环境风险预警体系建设。

（三）推进系统防治，有效管控土壤污染风险

1、强化土壤污染源头防控

切实加大耕地保护力度。依法推进永久基本农田划定工作，将粮食生产功能区、标准农田、高标准基本农田、优先保护类耕地优先划入永久基本农田，强化国土空间规划和用途管控。在永久基本农田周边显著位置布设保护标志牌和保护界桩。全面排查并依法限期关闭拆除非法占用永久基本农田建设项目，确保面积不减少、土壤环境质量不下降。建立耕地土壤环境质量类别动态调整机制。以土壤污染状况详查结果为依据，开展耕地土壤和农产品协同监测与评价，有序推进耕地土壤环境质量类别划定，划定结果数据上传全国土壤环境信息化管理平台，根据土地利用变更和土壤环境质量变化情况，定期对各类别耕地面积、分布等信息进行更新，并上传国家土壤环境信息化管理平台。

加强工矿企业污染源环境监管。以有色金属矿采选和冶炼等行业为重点，推进实施绿色化生产改造，推进除尘设施和污水处理设施建设和提标改造。每年对土壤污染重点监管单位名录进行动态更新。在重点监管单位排污许可证中载明《土壤污染防治》规定的相关义务，推动土壤污染重点监管与排污许可各类的衔接。依法将土壤污染防治要求纳入排污许可证。根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，新增土壤污染重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录后一年内开展。强化矿山尾矿库环境监管，加大历史遗留固体废物排查整治力度，严防固体废物污染。加强企业拆除活动监管，防范拆除活动污染土壤。

严防固体废物污染土壤。加大历史遗留固体废物排查整治力度，分期分批分类开展综合整治。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、

排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。防控矿产资源开发污染土壤，加快推进生产矿山升级改造，鼓励采取自然恢复等措施开展废弃矿山综合整治和生态修复。强化矿山尾矿库安全管理，防止尾砂、尾水污染土壤。加强工业固体废物环境管理，全面排查和整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣等大宗工业固体废物堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。开展危险废物经营单位专项检查，严厉打击危险废物非法倾倒、转移、处理处置等违法行为。

专栏 6 土壤污染防治重点工程
1. 楚雄市东华镇路上村历史遗留废渣综合处置工程：5.4 万吨废渣及污染土壤清理、挖掘、运输；新建一条 5 千米临时道路；废渣及污染土壤稳定化处理及填埋；废渣及污染土壤开挖后区域的绿化。

2、推进土壤安全利用

推进受污染耕地安全利用和严格管控。科学制定受污染耕地安全利用整体方案，以市县为单位全面推进落实。大力推广低累积经济作物，采用污染源管控、灌溉水净化、替代种植、水肥调控、作物轮作间作、叶面阻隔剂、土壤调理剂等管控措施，降低农产品超标风险。全面落实严格管控措施，结合耕地土壤与农产品协同监测结果，依法划定特定农产品禁止生产区或严格管控区。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，对无法恢复治理的耕地整改补划，确需转为建设用地的，应严格按照有关规定审批。

开展建设用地土壤污染状况调查评估。以重点行业企业用地土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调

查。对土壤污染状况调查报告评审表明污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，要进行土壤污染风险评估，及时将需要实施风险管控、修复的地块纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录；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。做好土壤污染状况调查评估与国土空间规划方案衔接，自然资源部门在规划方案提交审议前，对涉及依法应当开展土壤污染状况调查的地块，应当完成调查和风险评估；规划方案已审议但未报。

严格污染地块准入全流程联动监管。强化污染地块规划管控。将土壤环境保护目标和土壤污染防治要求纳入城市总体规划、控制性详细规划，充分考虑土壤污染的环境风险，合理确定土地用途。生态环境部门会同自然资源、住房城乡建设等部门，建立污染地块数据库及信息平台，强化污染地块与国土空间规划“一张图”管理。涉及成片污染地块分期分批开发以及污染地块周边土地开发的，合理确定土地开发和使用时序。

推进建设用地污染风险管控和修复。以楚雄弘邦林化工有限公司、原牟定县渝滇化工有限责任公司历史遗留重金属污染场地、禄丰市一平浪镇废旧电瓶回收处理场等污染地块为重点，加强污染地块风险管控和修复全过程监管。探索污染地块信息化管理模式，对污染土壤治理修复项目日常管理、现场评估、工程进度等实行“一张图”协同监管。将污染地块治理修复项目纳入生态环境执法“双随机、一公开”内容。全面加强从业单位监督管理，推进从业单位信用评价，建立土壤污染治理与修复第三方从业单位终身责任制。推进暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块风险管控。

3、推进地下水生态环境保护

逐步推进地下水环境状况调查评估。开展城镇集中式地下水型饮用

水源保护区、补给区以及供水单位周边区域环境状况和污染风险调查评估，建立和完善地下水型饮用水源补给区内优先管控污染源清单。对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，开展地下水环境状况调查，评估地下水环境风险。到 2025 年完成省级及以上化工园区、重点危险废物处置场、重点垃圾填埋场及一批其他重点污染源地下水环境状况调查评估。

逐步管控地下水环境风险。科学划定地下水污染防治重点区，强化化工类工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。试点开展废弃矿井地下水污染防治，建立报废矿井、钻井、取水井清单，持续推进封井回填工作。2025 年前，建立地下水污染重点排污名录。

推动地下水环境分区管理。以饮用水源保护为核心，开展地下水饮用水源补给区及供水单位周边区域环境状况和污染风险调查评估，科学划定地下水污染防治重点区。

专栏 7 地下水污染防治重点工程
1. 重点区域地下水污染状况调查评估：10 市县开展集中式地下水型饮用水源、化学品生产企业、垃圾填埋场、危险废物处置场、化工类工业集聚区、尾矿库、矿山开采区等重点区域地下水环境状况调查评估。

（四）统筹风险防范，守牢环境安全底线

1、持续提升危险废物医疗废物环境风险防范能力

提升危险废物收集处置与利用能力。支持专业收集转运和利用处置单位建设区域性危险废物收集网点和贮存设施，提升小微企业、工业园区、科研机构、学校等危险废物收集转运能力。合理规划布局危险废物

处置设施，加强危险废物处置中心升级改造，补齐有色金属冶炼过程中产生的含砷废物、生活垃圾焚烧飞灰等低价值高环境风险废物利用处置能力短板，确保废物得到安全处置。规范产废企业危险废物自行利用处置行为，提升自行利用处置设施能力和水平。

建立平战结合医疗废物应急处置体系。在现运行的医疗废物集中处置设施基础上，进行设施升级改造，确保集中设施稳定规范运行。同时统筹新建、在建和现有危险废物焚烧设施、协同处置固体废物的水泥窑、生活垃圾焚烧设施等设施资源，建立协同应急处置设施清单，完善物资储备体系，保障重大疫情医疗废物应急处置能力，2021 年底前，州人民政府应至少明确 1 座协同应急处置设施，同时明确协同应急处置设施应急状态的管理流程和规则。强化医疗废物源头分类，设置医疗废物专门的收集容器和暂存点，防止其他废弃物混入医疗废物，2022 年底前市县建成医疗废物收集转运处置体系并覆盖农村地区。

强化危险废物全过程环境监管。深入推进危险废物规范化环境管理和专项整治，加强危险废物环境执法检查，严厉打击危险废物非法转移倾倒等违法犯罪行为。强化固体废物环境管理培训，加强固体废物专业机构及人才队伍建设，组建固体废物环境管理专家团队。探索在重点监管单位的重点环节和关键节点推行应用视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物全过程跟踪管理。

强化固体废物（危险废物）风险防范。对现有工业固体废物堆场进行环境风险评估，根据环境风险等级采取不同整治方式。针对环境风险高的堆场，制定综合修复方案，开展修复治理；针对环境风险低的堆场，进一步完善环境综合治理措施，加强堆场周边的环境监测，防范环境风险。依照有关环境保护法律法规加强危险废物环境监督管理，与相关部

门建立合作机制，强化信息共享和协作配合；生态环境执法检查中发现涉嫌危险废物环境违法犯罪的问题，应及时移交公安机关；发现涉及安全、消防等方面的问题，应及时将线索移交相关行政主管部门。加强突发环境事件及其处理过程中产生的危险废物应急处置的管理队伍、专家队伍建设，将危险废物利用处置龙头企业纳入突发环境事件应急处置工作体系。

2、持续巩固重金属污染治理成效

持续推进重点区域流域污染减排。严格涉重金属企业环境准入管理。以淘汰重金属重点行业落后产能、重金属重点行业企业生产工艺设备实施升级改造、重金属重点行业企业污染提标改造与深度治理、历史遗留重金属废渣处理处置与矿井涌水治理为主要内容，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。协同推进减污降碳工作，探索实施二氧化碳排放强度和重金属总量“双控”，制定有色金属行业碳减排专项行动计划。

加强重点行业重金属污染综合治理。完善涉重金属重点行业企业清单，全面掌握涉重金属行业企业及重点区域环境风险现状，实施分级分类管控。耕地周边现有铅、锌、铜冶炼企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。加强涉重行业企业与重金属历史遗留问题密集地区环境质量监测体系建设，在重点区域及周边地表水断面布设重金属在线监测仪器设施，针对性对重点区域开展铅、镉、铬、砷等重金属污染物预警监测。

开展历史遗留矿山与尾矿污染治理。开展硫铁矿、铅锌矿、铜矿等历史遗留矿山污染排查治理，因地制宜实施矿井涌水、废渣风险管控与治理工程，坚持一矿一策，试点开展并逐步消除历史遗留矿山污染问题。

继续实施尾矿库生态环境污染治理。巩固“十三五”尾矿库污染治理成果，并在此基础上根据尾矿库类别，建立尾矿库分级分类环境管理制度，实施差异化管理，加强尾矿库环境风险隐患排查，对仍存在突出问题、措施不完善、污染治理不全面的尾矿库继续开展污染治理。严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，持续开展尾矿库污染治理。

3、加强核安全与放射性污染防治

健全辐射安全监管长效机制。推动建立核安全工作机制，加强现场执法检查，提高核技术利用单位的标准化应用水平。开展核与辐射安全隐患排查，健全排查整改长效机制。加强医用放射性同位素、高能加速器、质子重离子治疗装置等重大核技术利用项目及辐照、探伤等高风险活动辐射安全监管，强化测井源运输、使用监督检查。强化放射性物品运输活动辐射安全监管。加强废旧放射源安全监管，及时进行收贮。完善废旧射线装置管理制度，明确废旧射线装置去功能化要求。加强对伴生矿及废旧金属熔炼企业的监管，要求企业自行开展辐射监测。

提升辐射事故应急处置能力。根据省上要求，提升辐射事故应急演练实战化水平。强化辐射事故应急能力建设，补充和更新州级应急队伍应急监测装备，有效提升应对辐射事故应急处置能力。加强州辐射事故应急能力建设，补充便携式应急监测设备，提升一般、较大辐射事故快速应急监测处置能力，满足日常监管执法和突发辐射事故情况下的应急监测要求。

4、重视新污染物治理与无废城市建设

加强新污染物排放控制。强化新化学物质环境管理登记，以纳入重

点监管企业名单为重点，建立涵盖生产、储存、销售、运输、使用、废弃处置全生命周期的登记销号制度，重点推行化学物质“电子标签”。加强事中事后监管，督促企业落实环境风险管控措施。全面落实《产业结构调整指导目录》中有毒有害化学物质淘汰和限制措施，强化绿色替代品和替代技术推广应用。严格执行产品质量标准中有毒有害化学物质含量限值。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。

加快淘汰、限制、减少国际环境公约管控化学品。重点防范持久性有机污染物、汞等化学物质的环境风险，严格履行化学品环境国际公约要求。严厉打击持久性有机污染物非法生产和使用、添汞产品非法生产等违法行为。

统筹推进“无废城市”建设。在全州 10 市县稳步推进“无废城市”建设，因地制宜编制“无废城市”建设实施方案，明确任务措施。建立完善“无废城市”建设评估机制，推动将建设成效纳入当地党委、政府绩效考核。以“三线一单”为抓手，严控高耗能、高排放项目盲目发展，大力发展绿色低碳产业，推行产品绿色设计，构建绿色供应链，实现源头减量。发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式，促进农业固体废物综合利用。深入推进生活垃圾分类工作，建立完善分类投放、分类收集、分类运输、分类处理系统。构建城乡融合的农村生活垃圾治理体系，推动城乡环卫制度并轨。加快构建废旧物资循环利用体系，推进垃圾分类收运与再生资源回收“两网融合”，促进玻璃等低值可回收物回收利用。大力发展节能低碳建筑，全面推广绿色低碳建材，推动建筑材料循环利用。建立部门责任清单，进一步明确各类固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节的部门职责边界。

强化固体废物综合利用。加强固体废物源头减量和资源化利用，促进主要农业废弃物全量利用。在牟定县加快构建废旧物资循环利用体系，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长，以尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、电石渣等为重点，加快推进大宗工业固体废物综合利用示范基地建设。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。全面禁止进口固体废物，保持打击洋垃圾走私高压态势不放松。

贯彻落实《“十四五”塑料污染治理行动方案》（发改环资〔2021〕1298号），加强白色污染治理。积极推广替代产品，增加可循环、易回收、可降解绿色产品供给。有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用。持续开展塑料污染治理部门联合专项行动，依法查处生产、销售厚度小于要求的超薄塑料购物袋、聚乙烯农用地膜和纳入淘汰类产品目录的一次性发泡塑料餐具、塑料棉签、含塑料微珠日化产品等违法行为。在电商、快递、宾馆酒店等塑料污染问题突出领域，推广绿色物流、塑料减量模式。持续减少不可降解塑料袋、塑料餐具、一次性塑料用品、快递塑料包装等使用。降低城市塑料垃圾填埋量，塑料污染得到有效控制。

专栏 8 无废城市建设重点工程
1. 无废城市创建：10 市县以大宗工业固废、主要农业废弃物、生活垃圾和建筑垃圾、危险废物为重点，强化源头减量、充分资源化利用和安全处置，创建无废城市。

5、强化环境风险应急管理

强化生态环境应急管理。督促指导各市县做好环境应急预案管理工作，积极完成县级及以上政府突发环境事件应急预案修编，推进重点环境风险专项预案的完善和修编。监督、指导企业编制或者及时修订环境

应急预案，提升编制质量，提高备案率。定期更新和补录环境应急物资信息库，健全全州应急物资信息共享机制。做好应急装备购置、维护、更新。加强应急管理信息化建设，实现全州应急指挥一张图。

建设生态环境应急体系。以化工园区、尾矿库、冶炼企业等为重点，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。加强相邻地区突发环境事件应急联动机制建设，贯彻国家关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制要求，积极参与共建长江流域应急联防联控机制。建立健全多部门的沟通协调机制，共同应对环境突发事件。制定出台相关技术文件和管理手册，指导各市县提升应急能力、规范应急准备与响应，分类分级开展基层环境应急人员轮训。加强应急装备和监测设备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。不断拓宽潜在环境风险事件和应急事件的信息渠道，实现应急突发事件的早发现、早上报、早处置。

加强环境风险预警防控。加强涉危涉重企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域流域风险防控、监测预警、污染综合防治与生态修复。

三、统筹生态保护与监管，筑牢西南生态安全屏障

（一）筑牢西南生态安全屏障

优化生态安全屏障体系。完善以“两屏两带多点”为骨架的生态保护和修复格局。落实主体功能区战略，实施生态功能区划，加强生态功能重要区域与生态脆弱敏感区保护。完成生态保护红线评估调整，推进生态保护红线勘界定标。实施重要生态系统保护与修复重大工程，强化原生生态系统、珍稀特有物种、极小种群物种及栖息地保护。哀牢山生态屏障和北部生态屏障区以常绿阔叶林为重点，以森林生态系统自然恢复

为导向，修复受损及退化生态系统。金沙江和红河干热河谷地带加强水土流失综合防治和植被恢复。

构建以国家公园为主体的自然保护地体系。推进自然保护地整合归并优化工作，合理确定自然保护地类型、范围和分区，建立统一的自然保护地分类分级管理体系。推进建立国家公园为主体的自然保护地管理制度，推动解决各类保护地交叉重叠、多头管理问题。完善自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等自然保护地基础设施，推进自然保护地标准化建设，依法解决自然保护地历史遗留问题。

推进城市生态系统修复。实施城市更新行动，加强城市公园绿地、城郊绿地、绿化隔离地等建设，恢复自然空间，改造多样化城市绿地体系。开展城市绿地提升改造，提高乡土物种比重，丰富城市生物多样性。加强城市山体河湖等自然风貌保护，开展受损山体、废弃工矿用地修复。实施城市河湖生态修复工程，高标准推进城市水网、廊道、河湖岸线生态缓冲带建设，恢复河湖水系连通和流动性。到 2025 年，楚雄州城市（县城）建成区绿地率达 36%、城镇人均公园绿地面积达 13 平方米/人。

（二）加强生物多样性保护

夯实生物多样性保护基础。强化州级生物多样性保护委员会的统筹领导机制，建立健全部门协作制度。制定生物多样性保护优先区规划，加强对生物多样性保护优先区域监管。加强野生动植物保护监督，全面禁止非法交易野生动物。全面落实《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）生物多样性保护议程和《云南的生物多样性》白皮书，全面展示楚雄州生物多样性保护成效。加强公众生物多样性保护宣传与教育，推进生物多样性宣传进党校、进学校、进企事业单位、进社区，提高公众生物多样性保护意识和参与程度。

实施生物多样性保护重大工程。开展生物多样性保护优先区县域生物多样性调查与评估、生态系统服务价值评估。开展以“三山两水”为重点的生物多样性本底调查，进一步完善生物多样性信息及数据库，实现共享并实施有效监控。出台《楚雄州重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2020-2035 年）》。开展彝族等云南世居少数民族生物多样性相关传统知识调查、编目、登记和数据库建设，推动民族文化与生物多样性协同保护。以生物多样性保护优先区域为重点，建设生物多样性观测站点和固定样地，并开展常态化观测。每五年开展一次全州生态状况变化遥感调查评估，加强重点区域生态状况遥感监测与评估。推进珍稀濒危物种保护小区建设，开展绿孔雀、黑冠长臂猿等珍稀濒危特有物种以及苏铁、红豆杉等极小种群物种的拯救、保护和人工繁育。到 2025 年，国家重点保护野生动植物物种保护率达到 95%以上。

强化生物生态安全管理。严格生物物种资源进出境检验检疫管理，严厉打击走私、破坏野生动植物资源违法犯罪行为。加强外来物种管控，积极开展年度外来入侵生物种类、数量、分布范围、危害程度等情况调查，建立健全外来入侵生物监测预警应急机制。加大对自然保护地、生物多样性保护优先区等重点区域外来入侵（有害）生物防控工作的监督，开展重点自然保护地外来入侵生物防控成效评估。

专栏 9 生物多样性保护重点工程
1. 生物多样性本底调查：开展以“三山两水”为重点的生物多样性本底调查，进一步完善生物多样性信息及数据库，实现共享并实施有效监控。 2. 极小种群物种的拯救保护：推进珍稀濒危物种保护小区建设，开展绿孔雀、黑冠长臂猿等珍稀濒危特有物种以及苏铁、红豆杉等极小种群物种的拯救、保护和人工繁育。

（三）加大生态系统保护修复

开展国土绿化行动。全面推行林长制，持续推进森林楚雄建设和大规模国土绿化行动，开展“互联网+全民义务植树”。强化公益林管理，深入推进天然林保护修复、退耕还林还草、防护林建设等工程。加快国家储备林建设，稳定提高森林覆盖率。实施森林分类经营，加强低质低效林改造，精准提升森林资源质量，推进大姚县、永仁县、元谋县、武定县长江经济带干流绿色生态廊道质量提升工程。持续开展沿高速公路、河湖岸线、集镇主次干道等“三沿”绿化行动，促进特色风貌线、绿色生态线、景致景观线“三线合一”，加快美丽县城、美丽乡村、美丽公路、美丽河湖、美丽景区建设。开展森林草地资源监测评价，加强林草灾害防控，强化火源管控和监督检查，推进林草有害生物监测预警、检疫防灾。到 2025 年，森林覆盖率不低于 70.5%。

加强湿地保护恢复。加强湿地资源保护，全面落实湿地资源面积总量管控，以国土“三调”成果为基础，确保湿地总量不减少。严格保护森林沼泽、灌丛沼泽、沼泽草地、内陆滩涂、沼泽地湿地，加强破坏湿地违法违规行查处，坚决制止随意侵占和破坏湿地的行为。全面落实湿地保护修复制度，加强湿地生态修复，争取实施湿地保护与修复、湿地生态效益补偿等项目，增强湿地生态系统自然修复能力，保护湿地物种资源。强化重要湿地监督管理，推进湿地自然公园等湿地自然保护地建设，恢复和提升湿地生态功能。到 2025 年，湿地保护率达 65%以上。

加强流域保护修复。持续开展水土流失及小流域综合治理，完成水土流失治理面积 2000 平方公里。强化水土保持动态监测，提升综合监管能力。加快推进河库水生态保护与修复，恢复河湖水生态环境的基本健康，保障基本生态流量，推进大姚永丰湖、青山嘴水库、洋派水库水

生态保护与修复等工程建设。逐步恢复河湖湿地的生态空间，推进河库休养生息。

加强矿山生态环境保护与恢复治理。开展全州矿山环境调查评价，建立重点矿山地质环境档案，进一步摸清“五采区”情况，编制治理方案，做到“一矿一方案”。积极推进露天矿山综合整治，以金沙江、龙川江、礼社江流域及大中型水库水源涵养区等为重点，开展“五采区”立地造林。坚持“谁开发，谁保护；谁污染，谁治理；谁破坏，谁恢复”的原则，矿产资源开发利用方案必须包括水土保持方案、土地复垦实施方案、矿山地质灾害防治方案 and 环境影响评估报告，并按照规定程序报经有关部门审批。建立完善矿山生态环境恢复治理履约保证金制度。严格执行新立采矿权多部门联勘联审制度，各市县要进一步加大通道和面山矿山资源开采的执法力度，对非法开采行为坚决制止，严防死灰复燃；对环境影响较大的矿山，一律关闭。

专栏 10 生态保护与修复重点工程
1. 重点流域生态保护与修复工程：以龙川江、江底河、万马河、礼社江、绿汁江等流域为重点，开展水生植被修复，划定河流沿岸缓冲带，对河滨缓冲带进行生态保护修复等。 2. 金沙江干热河谷生态修复工程：主要在元谋段、永仁段、大姚段、武定段水土流失强度和中度典型区域开展小流域综合治理，推进荒山绿化、坡耕地水土流失治理。 3. 湿地建设项目：在永仁县桥头寺、宜就镇龙潭以及牟定县庆丰湖建设生态湿地。 4. 历史遗留废弃矿山生态修复工程：在禄丰市北甸河流域、姚安县、双柏县等地开展开采边坡治理、土地复垦治理、植被恢复等。 5. 生态廊道建设工程：在武定县菜园河、姚安县蜻蛉河、渔泡江、石者河开展生态岸带建设工程，建设河道管理通道，恢复水域岸线植物带。

（四）加强生态保护监管

积极推进生态保护红线监管。落实国家和云南省生态保护红线监管制度，推动建立生态保护红线评估和绩效考核制度。探索开展重要生态保护修复工程及重大开发建设活动生态保护修复监管技术标准化建设，开展生态修复成效评估。开展生态保护红线调查、监测、评估和考核等监管工作，推进生态保护红线区地方法规建设，开展生态保护红线生态环境和人类活动本底调查，核查生态保护红线生态功能基线水平。加强生态保护红线面积、功能、性质和管理实施情况的监控，开展生态保护红线监测预警。建立生态保护红线区生态破坏问题定期会商制度，强化生态环境保护督查。

强化生态保护执法监督。加强生态环境保护综合执法，以自然保护区、生态保护红线为重点，强化与自然资源、水利、林草等相关部门协同，完善执法信息移交、反馈机制。持续开展“绿盾”自然保护区强化监督，健全自然保护区生态环境问题台账。加强生态保护红线、自然保护区、国家和省重大工程、野生动物栖息地保护、禁食野生动物、长江流域禁捕退捕等生态保护监督检查。强化对开矿、修路、建设、围填、采砂等破坏湿地、林地、草地、自然岸线等行为的监督。

加快生态环境监测数字化平台建设。加强传感器、高清摄像头等物联网感知设备的统筹布局和共建共享，建设天地一体、上下协同、信息共享的全域立体智能环境监测网络，实现大气、水、土壤、生态、辐射等多种环境要素及各种污染源的全面感知，构建全方位、智能化的生态环境感知体系。建设涵盖大气、水、土壤等领域的生态环境监管和数据平台，整合在线监控、污染源综合管理、移动执法、电子处罚等应用和数据，提升区域大气和流域污染防治等决策能力，实现环境治理与修

复、污染源管理、生态保护、生态状况监测等领域全覆盖。推进数字化林业资源监管，建设完善森林防火野外视频监控系统，对全州林业资源进行精确定位、精细保护和动态监管。推进数字化林业灾害应急管理，提高森林火灾、病虫害等生态灾害的应急管理能力。

专栏 11 生态环境数字化建设工程
1. 楚雄州生态环境大数据中心建设项目：建设集生态环境综合管理、移动监管、自动监控监测、决策与应急处置功能为一体的“互联网+智慧环保”大数据云平台。 2. 楚雄州大气环境质量监管平台建设项目：（1）建设覆盖 10 市县空气质量 6 参数传感装置，配套空气监测软件系统、互联网传输网络，以及计算资源和存储资源。（2）建设覆盖 10 市县机动车排放检验、黑烟车抓拍、遥感监测和非道路移动机械等机动车尾气监管系统，配套移动源排放监管软件系统、互联网传输网络。 3. 生态环境应急管理指挥信息中心建设项目：（1）建设生态环境应急管理与指挥系统，包括环境风险源信息动态管理、环境应急资源动态管理、环境应急预案管理、环境风险源图形化管理、环境应急预警管理、环境应急处置管理、环境应急辅助决策、环境应急处置后期评估和指挥系统。（2）建设覆盖 10 市县 10 个指挥中心（硬件环境、软件系统）。（3）建设“一企一档”动态管理系统、环境执法管理系统、为一线环境执法人员提供了企业基本情况和业务数据库，将现场执法检查过程拍照、视频取证传入系统，提供信访投诉、案件传送、执法文书制作、执法分析等功能，完成行政执法手续办理。

四、健全治理体系，推进环境治理体制机制现代化

（一）健全党委政府生态环境管理责任体系

落实党委政府领导责任。州委、州政府强化生态环境保护决策部署，制定和实施生态环境保护政策措施，重点抓好制定目标，完善部门生态环境保护协作机制，制定生态环境保护责任清单，细化量化各职能部门

生态环境监管任务与责任；加大资金投入，明确州级财政和地方财政关于承担生态环境、自然资源方面的支出责任；完善生态文明监督考核体系，开展全州生态文明建设评估，在县域经济发展考核中加大生态文明建设、生态环境保护等方面的指标权重。市县党委、政府按照州委、州政府决策部署要求，进一步明确生态环境保护目标、细化任务、措施，统筹做好污染防治、生态保护、监管执法、资金安排、宣传教育等工作。

压实生态环境保护责任。聚焦重点区域、重点流域、重点行业的突出问题，建立问题台账，分类指导，一盯到底，加强对市县的技术和政策帮扶，夯实市县党委、政府和有关部门生态环境保护的政治责任，推动生态环境保护领域重点任务落地见效。

健全部门协作机制。坚持管发展必须管环保、管生产必须管环保、管行业必须管环保，落实相关部门责任。推进落实州级有关部门和单位生态环境保护责任清单及其他相关规定，推动职能部门做好生态环境保护工作，进一步完善齐抓共管、各负其责的大生态环保格局。

（二）完善生态环境法律法规

推动生态环境立法。不断提高生态环境保护立法的针对性、可操作性和有效性，支持和鼓励州上以及市县积极开展生态环境领域的地方立法研究，不断完善楚雄州生态环境保护法规体系。

推进环境执法联动机制建设。完善生态环境保护综合行政执法机构、公安机关、检察机关、审判机关、审计机关信息共享、案情通报、案件移送制度，加大对生态环境违法犯罪行为的查处力度。健全生态环境损害赔偿制度，建立线索移送、督促检查机制，完善案件索赔工作责任制，强化修复效果评估和重大案件督办。完善环境公益诉讼、行政处罚、刑事司法与生态环境损害赔偿衔接机制，实现生态环境损害“应赔

尽赔”目标。

（三）发挥市场机制的激励作用

规范开放环境治理市场。全面落实公平竞争审查制度，清理废除妨碍统一市场和公平竞争的有关规定，打破壁垒，依法平等对待各类市场主体，确保不同企业公平参与环境治理投资、建设、运行。深化“放管服”改革，提高项目审批服务效率。规范市场秩序，减少恶性竞争，防止恶意低价中标，加快形成公开透明、规范有序的环境治理市场环境。

创新市场化环境治理模式。积极推行环境污染第三方治理，以环境公共服务、重点行业深度治理、工业园区集中治污、区域水环境综合整治、重金属污染综合治理、农村和小城镇环境综合整治为重点，探索统一规划、统一监测、统一治理的一体化服务模式，强化系统治理和专业化治理。

完善价格收费机制。合理制定和调整污水处理收费标准，鼓励根据企业污染排放的主要种类、浓度和环保信用评级，分类分档制定差别化污水处理收费标准。完善固体废物处理收费政策，实行分类垃圾和混合垃圾差别化收费，探索建立农村垃圾处理收费机制。完善危险废物处置收费政策，按照补偿处置成本合并合理盈利原则，制定和调整危险废物处置收费标准。

（四）提升生态环境监测监管能力

健全生态环境综合执法体系。扎实推进生态环境保护综合行政执法改革，开展执法机构规范化示范创建。加快补齐应对气候变化、农业农村、生态监管等领域执法能力短板，推进执法能力规范化建设。全面推行“双随机、一公开”监管制度，进一步规范行政处罚自由裁量权，健全

生态环境网格化监管体系以及联合执法、区域交叉检查和专案查办等制度。创新执法方式，加强在线监控、卫星遥感、无人机等科技手段运用。加强监管执法平台建设，依托云南省“智慧环保”大数据建设工程，加快推进移动执法系统“智慧执法”信息化建设，实现从现场执法可视化、处罚审批电子化和处罚标准智能化。到“十四五”末，基本形成信息共享、执法高效、处罚精准的生态环境执法监管体系。

强化生态环境监测监管能力。完善生态环境机构监测监管执法垂直管理制度，推动改革全面落地见效。分级分类推进市县生态环境监测机构能力建设，确保监测机构能力满足监管需要。强化生态环境保护综合行政执法队伍建设，推动解决有编无人的现状。建立重心下移、力量下沉的执法工作机制，实行“局队合一”，逐步完善“联合执法+同步整改+精准服务+环保普法”执法模式。推动具备条件的乡镇（街道）配备环境执法人员。完善环境监管及执法人员选拔、培训、考核等制度，提高队伍专业化水平。建立健全与执法任务相配备的能力保障，完善保障生态环境监管执法用车、手持快速检测仪等执法设备，规范环境执法队伍着装等执法装备。探索“局队站”合一模式，将执法监测纳入综合行政执法体系。做好基层执法人员身份转隶工作，推动各级生态环境执法机构列入政府行政执法部门系列。

提升生态环境信息化水平。利用新一代信息技术，提升精细化服务感知、精准化风险识别、网络化行动协作的智慧环保治理能力。提升信息化基础设施保障水平，搭建生态环境云服务平台，夯实“智慧环保”生态环境大数据基础支撑能力。强化网络与信息化安全保障，以数据安全为核心，全面落实网络安全等级保护要求和国产密码要求，建设并完善生态环境信息安全管理体系与技术体系。

专栏 12 环境监测监管能力提升重点工程

1. 楚雄州生态环境监测能力建设工程：对楚雄州 10 市县生态环境监测站使用多年且已损坏无法维修的设备进行部分更换，对达不到目前监测要求的落后设备进行部分更换，并按照当前监测工作要求购置急需的补充的监测设备；对部分老旧实验室供水、供电线路和通风系统进行改造，新增实验室废水、废气处理设施；增加辐射监测仪器设备。

2. 楚雄州重点流域地表水水质监管项目：建设覆盖 10 市县 23 个省控断面建设 9 参数水质自动监测站、建设配套视频监控系统、建设配套水质监测软件系统（包括数据采集、采集分析、水质预警、变化趋势分析、GIS 展示等功能，包括 PC 端以及移动端）、建设配套 37 条互联网传输网络、建设配套计算资源和存储资源。

3. 楚雄州声环境功能区达标监管系统：建设覆盖 10 市县 100 套噪声实时监测系统、建设 100 套配套视频监控系统、建设配套声环境监测软件系统、建设配套 100 条互联网传输网络，建设配套计算资源和存储资源。

4. 武定县菜园河智慧河道监管系统建设工程：在菜园河、西村河重点位置安装智能检测探头，利用物联网的技术，对菜园河水环境变化进行感应检测，实现“智慧”河道管理。

（五）全面推进各级各类示范创建

为打造“生态保护和绿色发展先行区”，努力把楚雄建设成为“生态文明建设排头兵先行示范区”，推进各级各类示范创建。加快推进生态文明提档升级，以市县为单元继续抓好生态文明建设细胞工程，鼓励积极创建国家生态文明建设示范区、“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。2024 年前，力争 100% 的市县创成省级生态文明建设示范市县，2025 年前，争取 1-2 个县市创成国家生态文明建设示范市县。持续推进绿色系列创建，到 2025 年，全州创建国家级绿色学校 2 所、省级绿色学校 20 所、州级绿色学校 150 所；省级绿色社区 5 个、州级绿色社区 10 个；省级环境教育基地 1-2 个、州级环境教育基地 2-3 个。探索创建国家环

境保护模范城市、“无废城市”，积极开展美丽县城、美丽乡村等建设，2025年前，争取建成美丽县城不少于5个。

（六）构建生态环境治理全民行动体系

深入宣传贯彻习近平生态文明思想。将学习宣传贯彻习近平生态文明思想作为首要政治任务。组织开展习近平生态文明思想理论研究，形成一批习近平生态文明思想理论研究成果。举办习近平生态文明思想理论研究专题研习会、现场交流会，加强学术交流研讨，总结提炼典型实践模式。多部门联合组建习近平生态文明思想宣讲团，将习近平生态文明思想与百姓关心的生态环境问题有机结合，通过线上和线下多种形式，面向党政机关、企业、学校、社区、农村等开展大宣讲活动。

繁荣生态文化。充分发挥生态文化引领风尚、凝聚共识、精神支撑的重要作用。重点围绕深入打好污染防治攻坚战、生物多样性保护、应对气候变化等生态文明建设重大任务、重点工作，组织开展征文、摄影、书法和绘画大赛等文化活动，征集推广优秀宣传作品。鼓励和组织文化艺术界人士深入基层，创作反映生态环境保护工作实际、承载生态价值理念、思想艺术水平较高的生态文化作品。充分发挥新媒体和传统媒体的传播优势，开展“生态环境宣传周”“生态环境宣传月”等系列活动，开发体现生态文明建设的短视频、动漫、有声读物、游戏等，结合云南地域特色和民族文化打造生态文化品牌，研发推广生态环境文化产品，不断加大生态环境宣传产品的制作和传播力度。

打造社会宣传活动品牌。组织开展主题鲜明、内容丰富、形式多样、贴近基层、贴近群众的社会宣传活动，努力提升活动的参与度和影响力，打造活动品牌。探索联合市县人民政府共同开展六五环境日活动，逐步实现活动规范化、机制化、项目化，并鼓励学校、企业、社区、环保社

会组织、志愿服务队伍等社会各界开展六五环境日宣传。深入推进“美丽中国，我是行动者”主题实践活动，提高活动参与性、互动性、体验性和实践性，将主题实践活动融入日常。办好生物多样性日、低碳日、地球日等主题宣传活动，拓展活动新意，创新活动形式，增强活动实效。

营造全社会绿色生活风尚。组织开展公民生态环境行为调查，掌握公众生态环境意识和行为基本情况及其变化趋势，有针对性地开展宣传引导工作。结合六五环境日等重要时间节点，深入社区、学校、农村，用好新媒体平台及各方面社会资源开展线上线下宣传，引导公众自觉履行环境保护责任，力戒奢侈浪费，从绿色消费、绿色出行、垃圾分类等多个方面践行简约适度、绿色低碳、文明健康的生活理念和生活方式。组织开展绿色出行、绿色家居、绿色消费、绿色餐饮、绿色快递、绿色出游、绿色观影等活动，并结合移动互联网和大数据技术，建立和完善绿色生活激励回馈机制，推动绿色生活方式成为公众的主动自觉选择。持续开展最美基层环保人、百名生态环保志愿者和十佳公众参与案例征集等活动，选树主动践行生态文明理念、积极参与生态环境保护事务、事迹感人、贡献突出的先进典型并进行宣传推广，发挥榜样示范和价值引领作用，形成全社会崇尚生态文明、践行绿色生活的生动局面。

强化公众监督与参与。加大对生态文明建设政策举措、进展成效的信息公开力度。继续推进环境政务新媒体矩阵建设，做优做强政务新媒体主账号，把政务新媒体打造成为公众了解生态文明建设进展的重要窗口。规范优化新闻发布工作，加强新闻发言人队伍建设，主动发布生态文明建设相关工作进展和成效，并对热点舆情问题进行回应。主动曝光阻碍绿色发展和生态文明建设的突出问题，及时通报负面典型案例，注重对问题整改过程和结果的监督反馈，及时回应公众关切。提高对重大

輿情分析研判的质量，及时准确把脉公众关切热点，有针对性做好新闻热点回应。把政务新媒体作为突发公共事件信息发布和政务輿情回应的重要平台，加强与新闻媒体互动，形成线上线下相同步、相协调的工作机制。继续推动环保设施向社会开放，不断拓展开放领域，提高开放频次，丰富开放方式，提升开放效果，让不同职业、不同年龄、不同界别公众走进开放的环保设施企业，保障工作知情权、参与权和监督权。

第五章 保障措施

一、加强组织领导

各部门要深入领会学习习近平生态文明思想，认真落实“党政同责、一岗双责”，层层压实责任，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，建立州级部门推进规划落实的分工协作机制，明确职责分工，加强规划实施的组织领导，强化指导、协调以及监督作用，确保规划顺利实施。市县政府要对本辖区的生态环境质量负总责，分解落实规划目标任务，建立生态环境保护目标责任制。

二、明确任务分工

各级政府要把本规划确定的目标、任务、措施和重大工程纳入本地区国民经济和社会发展规划，制定并公布生态环境保护年度目标和重点任务。各部门编制相关规划时，要与本规划做好衔接。生态环境各要素各领域编制专项规划或行动方案，落实目标任务。州生态环境局要定期向州人民政府报告生态环境保护重点工作进展情况。

三、加大投入力度

围绕“十四五”水、气、土壤污染防治等重点任务，继续加大生态环境保护资金投入，逐步建立稳定的财政资金投入机制，坚持投入同攻坚任务相匹配。各级政府要加大生态环境保护项目前期谋划工作，充实环保项目储备，积极争取中央、省级财政资金支持。积极统筹整合环保专项资金，加强项目与资金管理，强化预算绩效管理。创新财政生态环保支出方式，逐步从“前补助”向“后补助”转变，按照环境绩效评价推进“以奖代补”、“以奖促治”专项资金改革，优化环保专项资金支出结构，加强环保专项资金监督管理，提高资金使用效益。

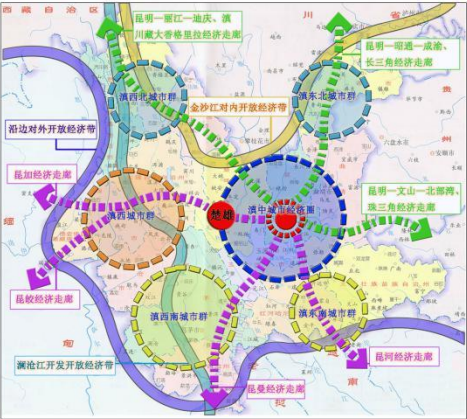
四、强化考核评估

建立规划实施情况年度调度机制，定期对各市县环境质量改善、重点污染物排放、生态环境保护等重大工程进展情况调度，向社会公开结果。在 2023 年、2025 年底，分别对本规划执行情况进行中期评估和总结评估，评估结果作为生态环境保护领域审计、督查、考核等工作的重要依据。建立政府领导环保目标责任实绩考核制度，把生态环境保护指标纳入实绩考核范围，将指标完成情况作为考核领导干部实绩的重要内容，逐步提高生态环保工作指标在政府绩效考核中的分值比例。

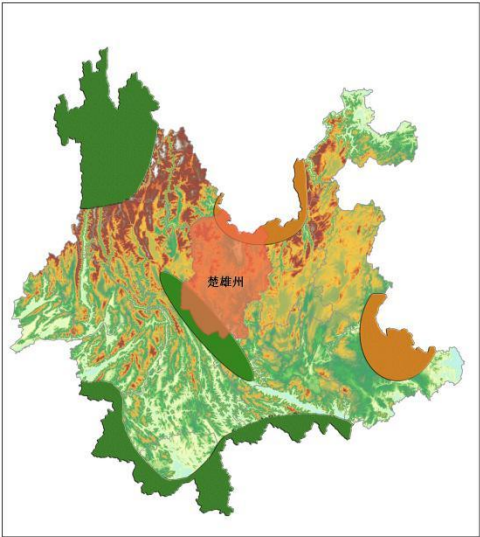
五、加强宣传教育

充分利用广播、电视、两微平台、报刊和网络等媒体，多渠道、多层次、多形式地开展生态环境保护的舆论宣传，使公众和各部门及时深入了解生态环境保护的方针政策和发展蓝图，从而把生态环境保护切实转化为全社会的自觉行动。建立更为及时、全面的环境信息公开制度，包括：环境质量信息公开、污染排放情况公开、环境污染事件信息公开、环境相关决策公开等。利用“世界环境日”、“世界地球日”、“中国水周”、“生物多样性日”、“中国植树节”等重要环境纪念日，开展生态文明实践活动，引导广大人民群众不断强化生态环境保护意识。

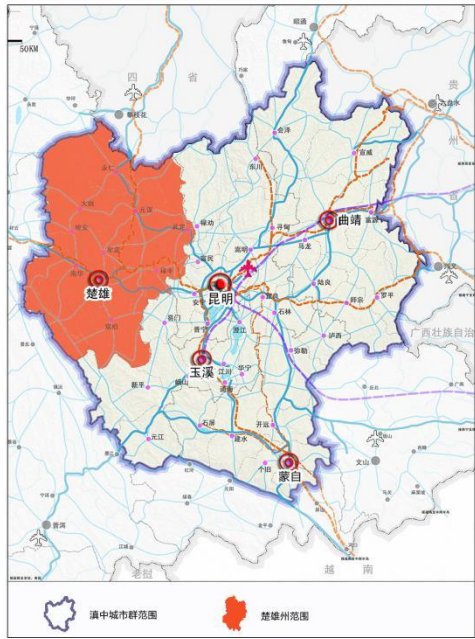
楚雄彝族自治州生态环境保护“十四五”规划



楚雄州在云南省“11236”空间布局的位置



楚雄州在云南省“三屏两带”生态安全格局的位置



楚雄州在滇中城市群的位置

楚雄彝族自治州位于云南省中部偏北，地跨北纬24° 13′ ~ 26° 30′、东经100° 43′ ~ 102° 32′之间，属云贵高原西部、滇中高原的主体部位，自古为“省垣屏障、滇中走廊、川滇通道”。



楚雄州在长江经济带的位置



楚雄州在西南地区的位置

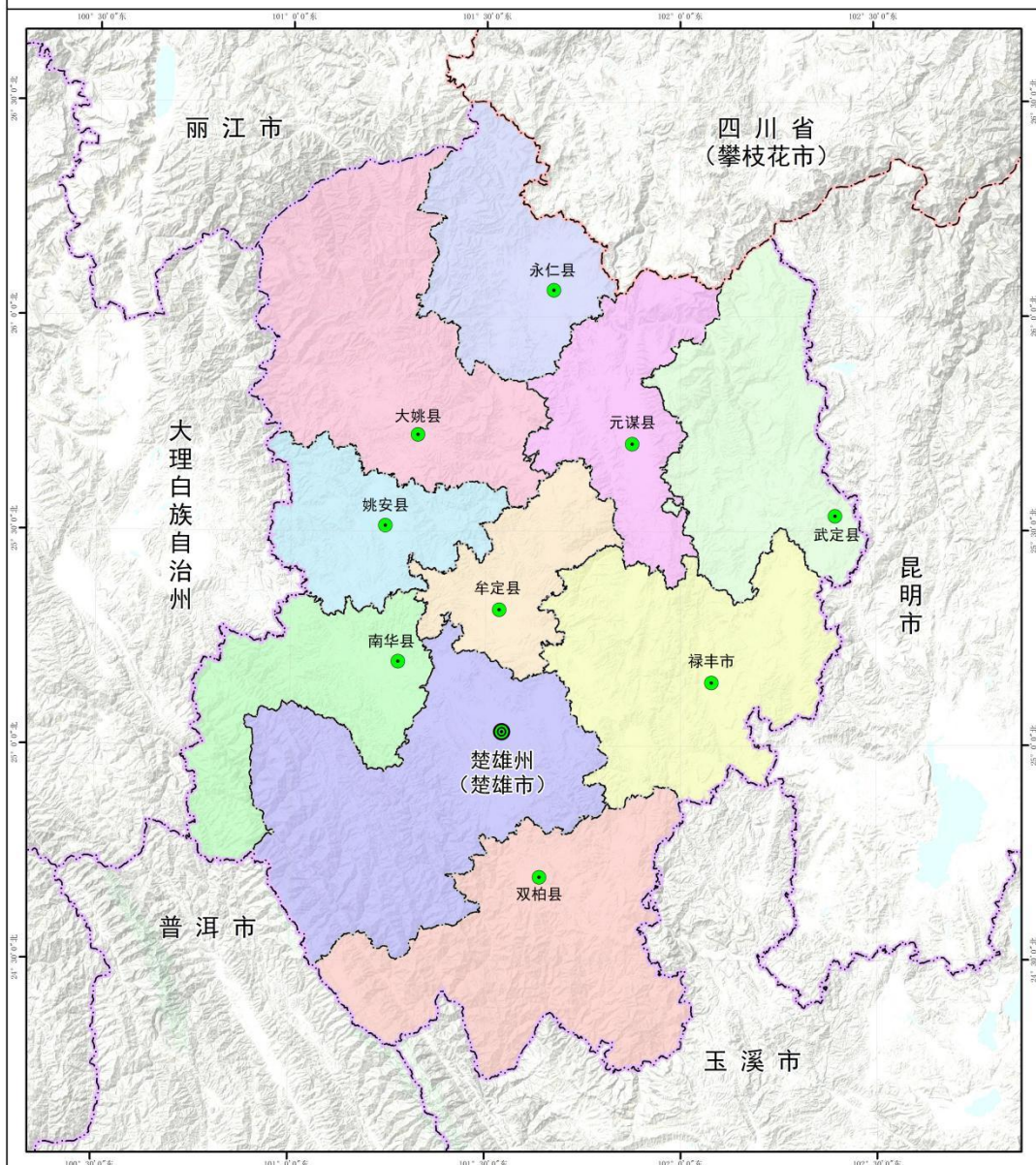


楚雄州在泛珠三角的位置



楚雄州在中国-东盟自由贸易区的位置

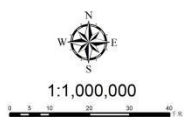
楚雄彝族自治州生态环境保护“十四五”规划



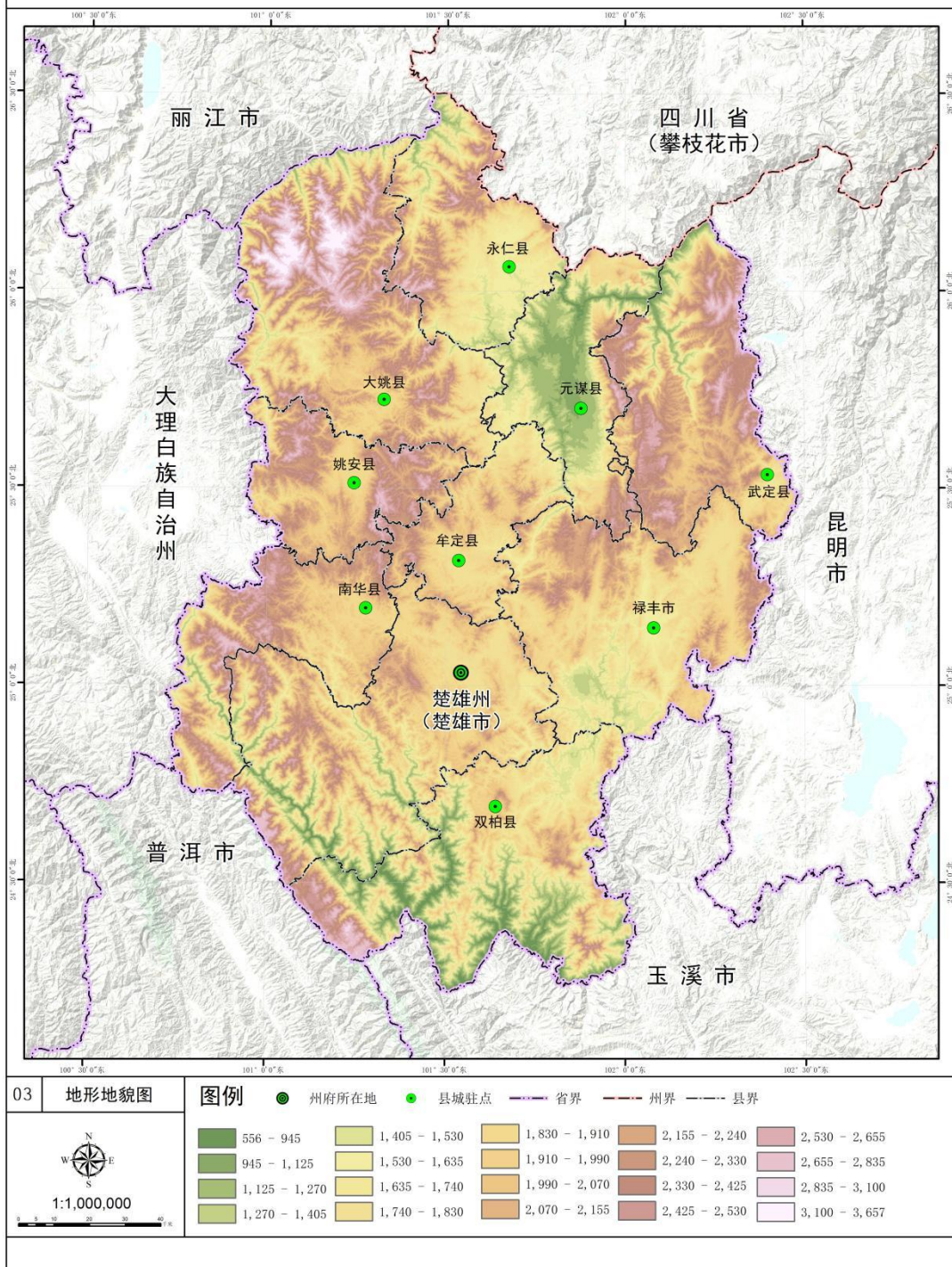
02 行政区划图

图例

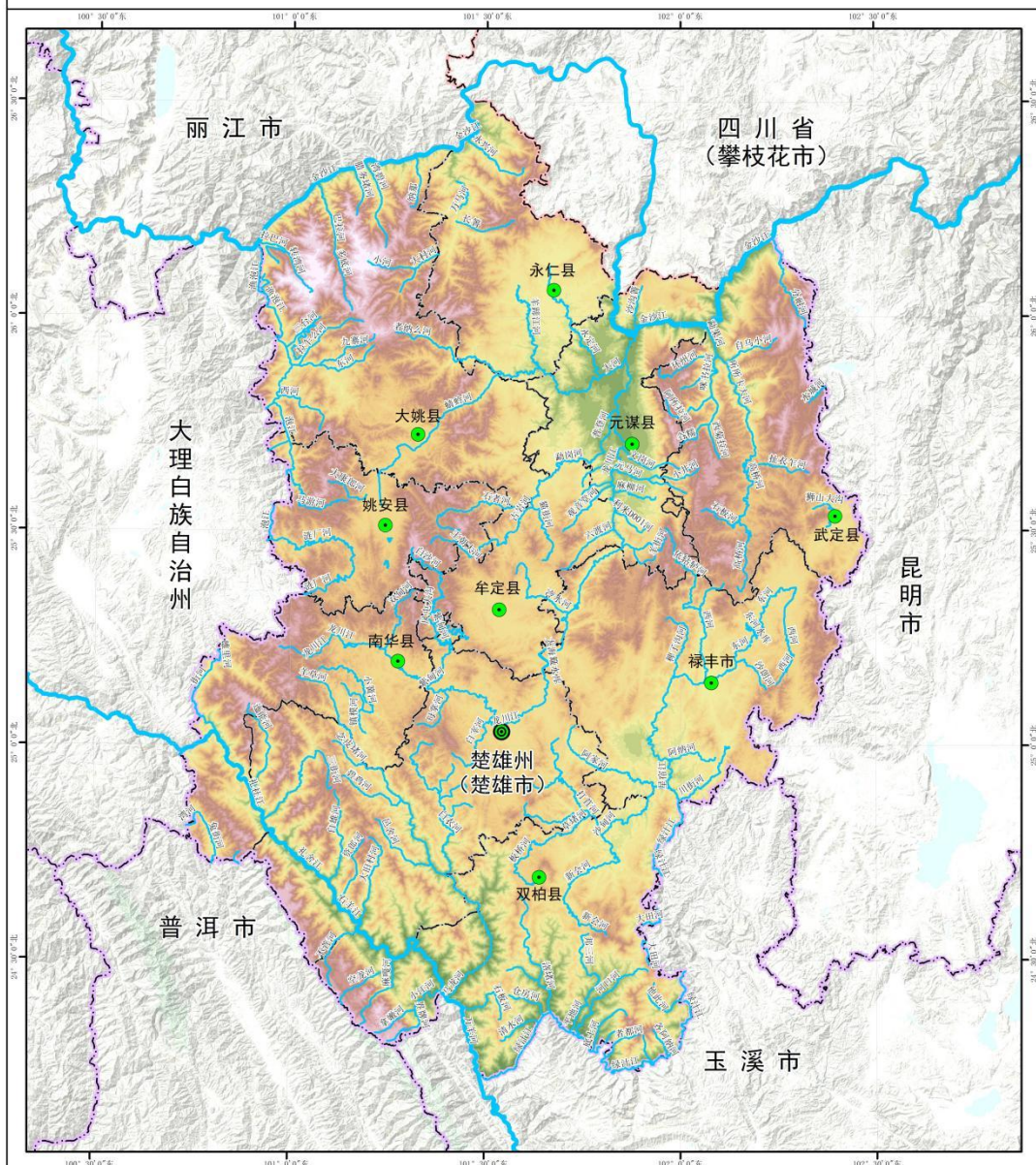
● 州府所在地 ● 县城驻点 — 省界 — 州界 - - - 县界



楚雄彝族自治州生态环境保护“十四五”规划



楚雄彝族自治州生态环境保护“十四五”规划

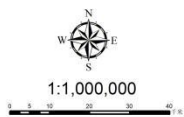


04

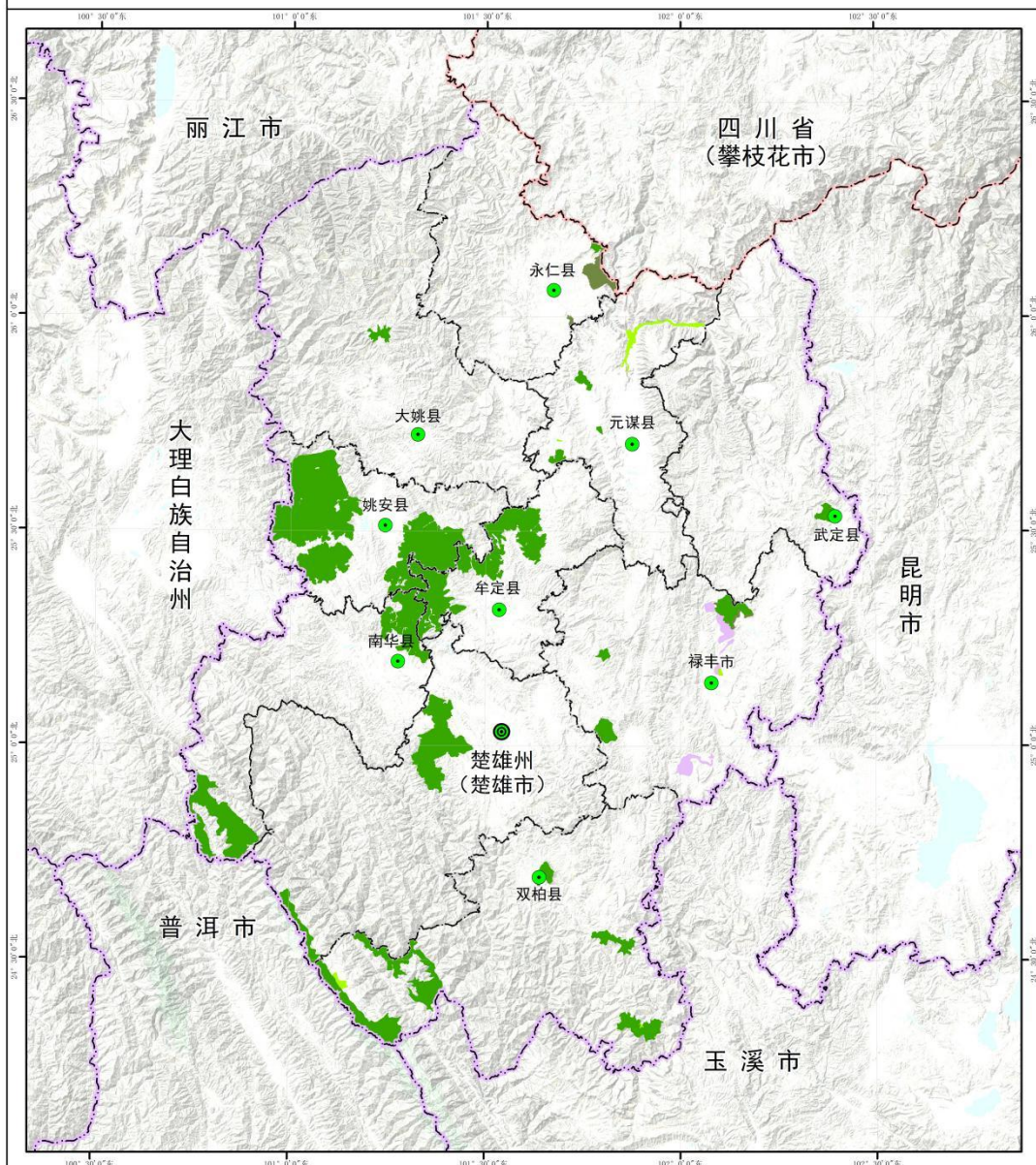
水系图

图例

● 州府所在地 ● 县城驻点 ——— 省界 ——— 州界 ——— 县界 ——— 河流



楚雄彝族自治州生态环境保护“十四五”规划



05 主要法定受保护地

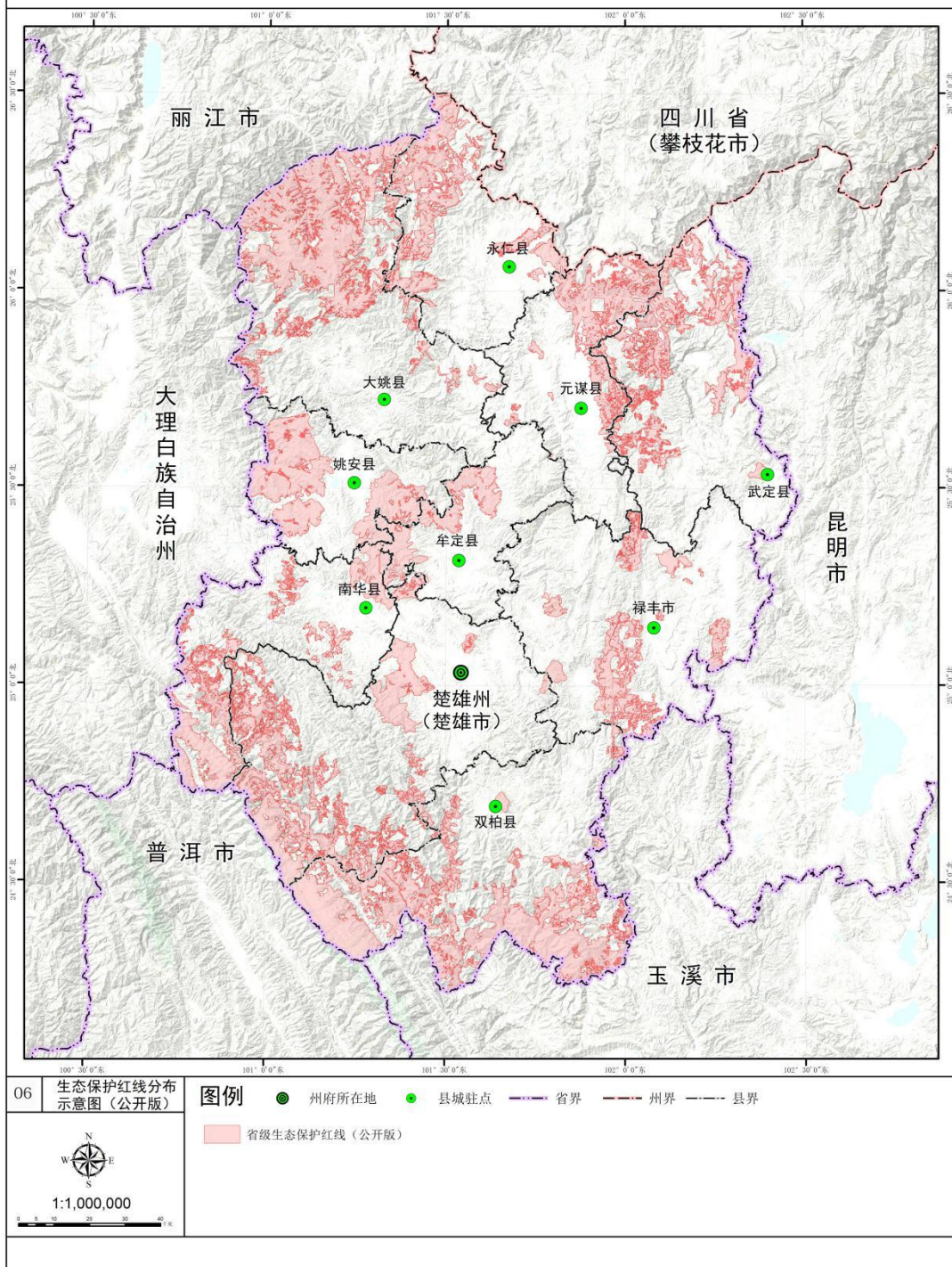
图例

● 州府所在地 ● 县城驻点 — 省界 - - - 州界 - - - 县界

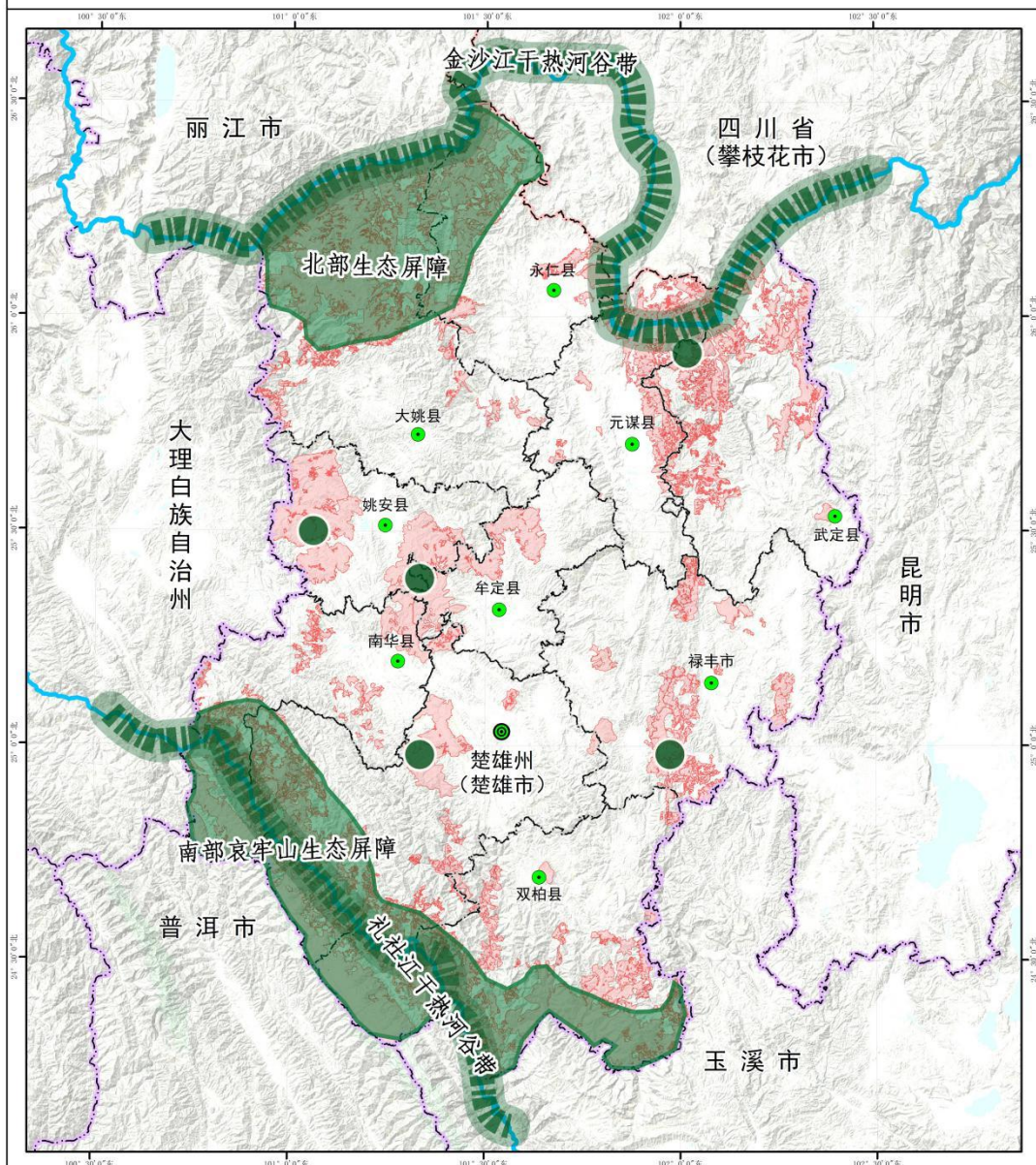
■ 自然保护区 ■ 风景名胜區 ■ 森林公园 ■ 地质公园



楚雄彝族自治州生态环境保护“十四五”规划



楚雄彝族自治州生态环境保护“十四五”规划



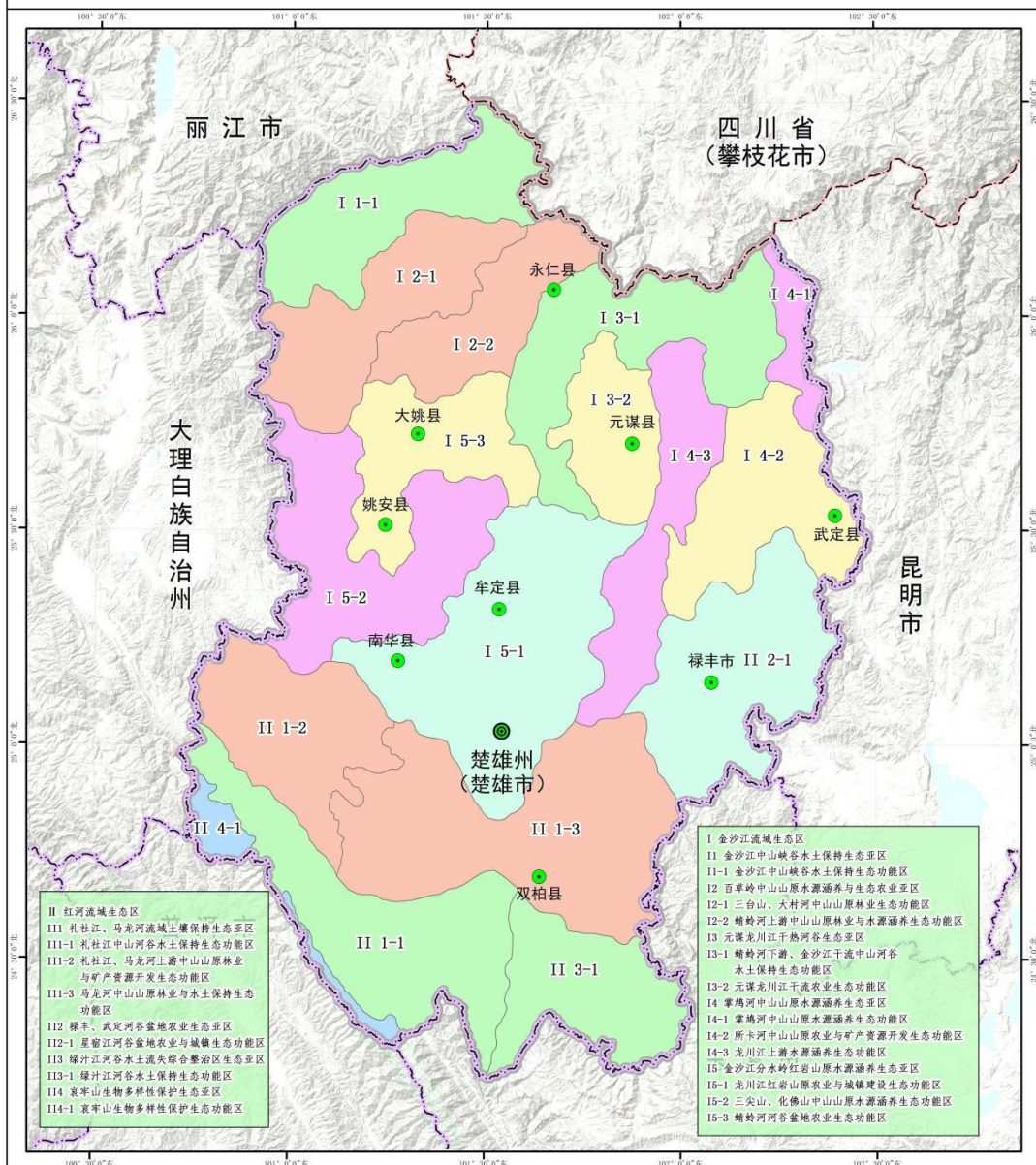
07 生态安全格局图

图例

“两廊” “两带” “主要节点”



楚雄彝族自治州生态环境保护“十四五”规划

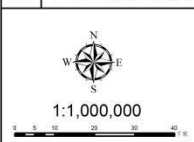


08

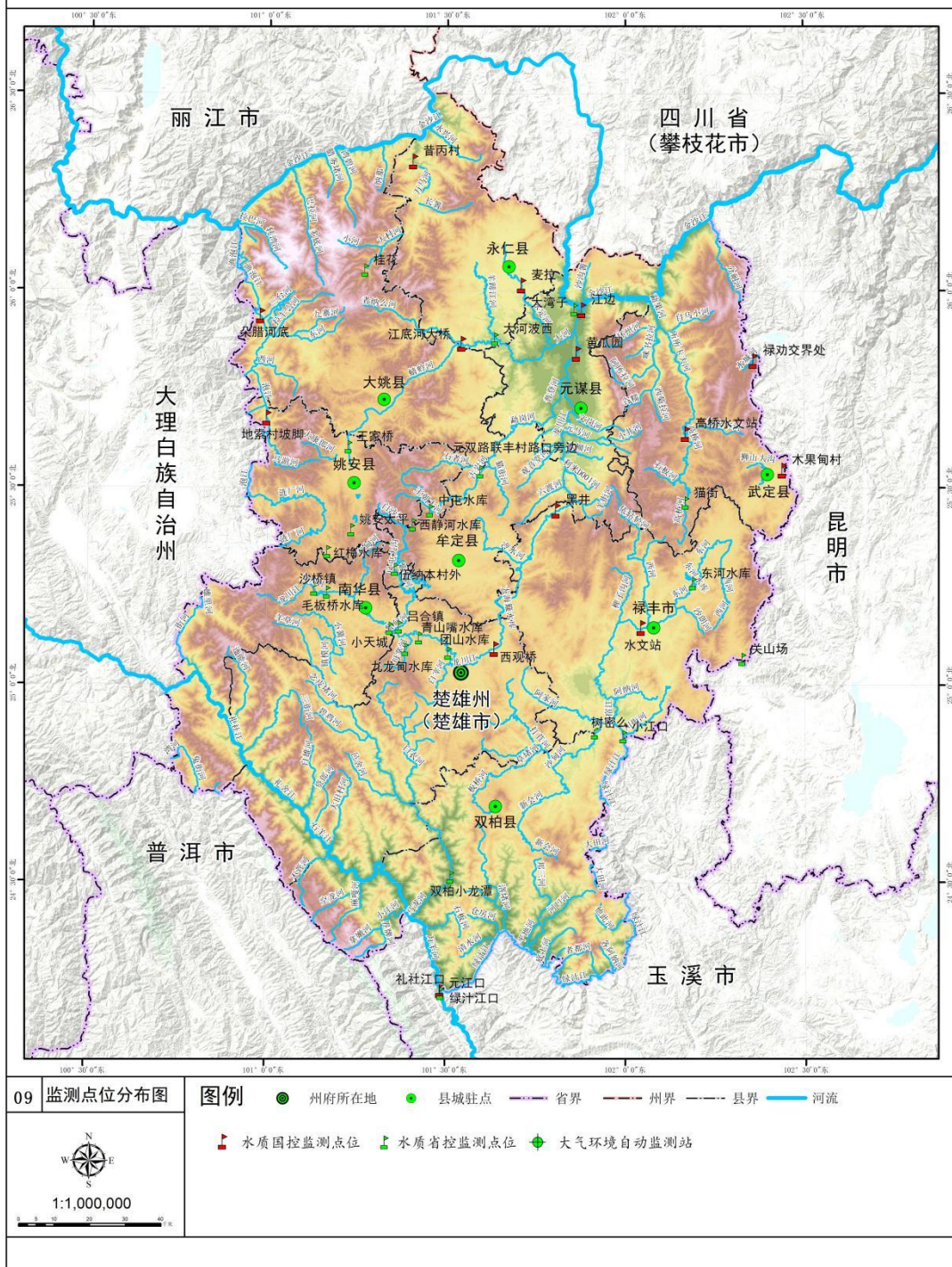
生态功能区划图

图例

● 州府所在地 ● 县城驻点 — 省界 — 州界



楚雄彝族自治州生态环境保护“十四五”规划



《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划》专家评审意见

2021年12月22日，由楚雄州生态环境局主持，在楚雄州生态环境局召开《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划》（以下简称《规划》）专家评审会。会议邀请3位专家（名单附后）组成专家评审组，州发改委、州工业和信息化局、州自然资源和规划局、州农业农村局、州水务局、州林草局、州财政局、州住建局、州统计局、州审计局、州文化和旅游局、州交通运输局等部门代表参加了会议。与会专家和部门代表听取了规划编制组的汇报，审阅了《规划》文本，经质询与讨论，形成如下评审意见：

一、规划总体意见

《规划》编制规范，结构合理，目标和任务明确，符合规划编制的总体要求，《规划》在系统总结“十三五”期间生态环境保护成效和存在问题的基础上，提出了“十四五”时期生态环境保护的目标和重点任务，对指导楚雄州“十四五”时期生态环境保护工作具有重要意义。与会专家一致同意通过审查，经修改完善后按程序报批。

二、规划修改的意见及建议

（一）完善《规划》与《云南省“十四五”生态环境保护规划》、《楚雄州国民经济与社会发展“十四五”规划纲要》等上位规划的衔接，并注重与其他专项规划的协调统一。

（二）完善规划指标体系，增强指标的支撑性。

（三）进一步增强规划的针对性和可操作性，突出重点问题、重点任务和重点工程。

（四）其他具体修改完善意见或建议参照与会专家和各部门代表发言。

专家组签字：

李长波 郭志光 郑宝华

2021 年 12 月 22 日