

拉萨市防沙治沙规划

(2021-2030年)

拉萨市人民政府

二〇二四年五月

林业调查规划设计证书：中国林业工程建设协会甲 A26-001

工程咨询单位资信证书：12540000MB0T7253-18ZYY18

质量管理体系认证证书：016BJ21Q32455R3S

项目名称：拉萨市防沙治沙规划(2021-2030 年)

委托单位：拉萨市林业和草原局

项目完成单位：西藏自治区林业调查规划研究院

院 长：普布顿珠 正高级工程师

分管副院长：旦 增 正高级工程师

总工程师：陶 德 玲 正高级工程师

项目承担部门：林业生态室

部门负责人：达娃扎西

项目负责人：刘宏伟 德吉桑姆

技术负责人：张岩 旦巴永忠

协助单位：拉萨市林业和草原局

项目完成单位主要参与人员

姓名	专业职称	专业领域
达娃扎西	高级工程师	林学
普珍	工程师	林学
高云姣	工程师	林学（花卉）
张银萍	工程师	林学（农林经济管理）
干旦曲珍	工程师	林学（动物科学）
刘鹏飞	助理工程师	林学（园艺）
悦西曲珍	助理工程师	林学
郭朋磊	助理工程师	林学（旅游管理）
王荣达	助理工程师	林学（森林工程）
蒋光华	助理工程师	林学（农业与资源）
晋美朗杰	工程师	林学
布多	高级工程师	林学（生态保护）
马俊	高级工程师	林学
张岩	工程师	林学
刘宏伟	工程师	森林培育
旦巴永忠	工程师	野生动物与自然保护区管理
德吉桑姆	工程师	园林

前言

西藏自治区是青藏高原的核心，是中国乃至南亚、东南亚的重要“江河源”。作为“世界第三极”、“亚洲水塔”、“全球气候的调节器和稳定器”，西藏自治区是《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035 年）》中青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程区主要组成部分，生态战略地位极其重要。

拉萨市地处西藏中部稍偏东南，位于雅鲁藏布江支流拉萨河流域，是西藏自治区的首府和政治、经济和文化中心，《拉萨市国民经济和社会发展规划“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，到 2025 年，拉萨市城市绿化覆盖率将达到 40%，要加强山水林田湖草沙冰系统治理，实施一批生态环境综合治理、草原保护修复、水土流失治理、防沙治沙、湿地保护、野生动物栖息地改善、生物多样性保护等重点工程，实施拉萨河流域生态修复和综合治理工程，将拉萨河打造成拉萨人民的“幸福河”。

西藏自治区人民政府在国家林业和草原局等相关单位的大力支持关心下，按照“政府统一领导、部门齐抓共管”的工作机制，严格落实防沙治沙责任制目标，不断健全防沙治沙工作制度，推动各项防沙治沙工作落实，强化地方各级政府各有关部门防沙治沙责任意识，积极推进沙产业发展，加强防沙治沙科技试验推广工作，完成自治区第六次荒漠化和沙化调查工作，切实加强防沙治沙宣传工作，认真开展防沙治沙项目检查验收，全力推进西藏防沙治沙工作高质量发展。

自西藏生态安全屏障保护与建设规划项目实施以来，拉萨实施了“绿色围城”、“重点区域造林”和“两江四河”流域造林、拉萨南北山绿化工程等生态保护修复工程；成功打造南、北山公园沙化山体治理；“一江两河”、拉萨河流域等社会关注度高的区域沙化治理，成效显著。据西藏第六次荒漠化和沙化调查结果显示，拉萨市沙化土地面积 144171.63 公顷，较

前期减少 1.95 万公顷，年均减少面积 0.39 万公顷，年均缩减速率为 2.5%。但由于拉萨市自然地理条件的特殊性和受全球气候变化的影响，全市生态环境较为脆弱，土地沙化和水土流失仍然严峻，沙化土地面积仍占全市土地总面积 296.4 万公顷的 4.87%，防沙治沙任务仍十分艰巨，对青藏高原生态安全屏障构建与区域可持续发展具有重大影响。因此，加强拉萨市防沙治沙工作对西藏防沙治沙及生态保护修复意义重大。

为深入贯彻落实《中华人民共和国防沙治沙法》、《全国防沙治沙规划（2021-2030 年）》、《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030 年）》任务目标，拉萨市人民政府组织编制《拉萨市防沙治沙规划（2021-2030 年）》（以下简称《规划》）。《规划》在西藏第六次荒漠化和沙化调查成果、拉萨市第三次全国国土调查成果基础上，全面承接《全国防沙治沙规划（2021-2030 年）》、《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030 年）》，充分对接《青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程建设规划（2021-2035 年）》、《西藏自治区“十四五”林业草原发展规划》、《拉萨市国民经济和社会发展“十四五”规划》，按照分类保护、合理修复、适度利用的总体思路，遵循自然和经济规律，分解目标任务，科学谋划布局，统筹推进山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，明确了“十四五”期间及到 2030 年防沙治沙主要目标、分区布局、建设任务、主要保护修复措施及保障机制，形成具有高原特色的防沙治沙工作指南，以期指导拉萨市及各县（区）新时代防沙治沙工作，更好地服务西藏国家生态文明高地建设，切实筑牢国家重要生态安全屏障。

二〇二四年五月

目 录

第 1 章 基本情况	1
1.1 自然地理概况	1
1.2 社会经济条件	4
1.3 土地利用现状	6
第 2 章 沙化土地现状与发展趋势	8
2.1 沙化土地总体状况	8
2.2 可治理沙化土地	11
2.3 具有明显沙化趋势的土地	13
2.4 沙化土地成因分析	15
2.5 沙化治理重点难点分析	16
第 3 章 防沙治沙成效与经验	18
3.1 防沙治沙成效	18
3.2 防沙治沙主要经验	20
第 4 章 防沙治沙面临的形势	22
4.1 面临的发展机遇和有利条件	22
4.2 存在的问题和遇到的挑战	26
4.3 防沙治沙建议	28
第 5 章 防治方略与总体布局	30
5.1 指导思想	30
5.2 总体思路	30
5.3 规划原则	32
5.3 规划依据	34
5.4 上位规划分析	39
5.5 规划范围	45
5.6 规划期限	45
5.7 建设任务	46
5.8 规划布局	46
第 6 章 防治分区	50
6.1 拉萨河下游河谷沙化土地综合治理小区	50
6.2 拉萨河中上游河谷沙化土地综合治理小区	51
6.3 雅江中游河谷沙化土地综合治理小区	52
6.4 羌南高原高寒草原沙化土地综合治理小区	53
第 7 章 沙化土地分类保护	55
7.1 主要保护措施	55

7.2 重点保护内容 57

第 8 章 沙化土地修复.....60

8.1 主要修复措施 60

8.2 全市沙化土地治理任务 67

8.3 重点建设区域沙化土地修复 67

第 9 章 绿色生态沙产业.....70

9.1 种植业 70

9.2 精深加工业 72

9.3 景观生态旅游业 72

9.4 新能源开发 73

第 10 章 综合能力建设.....75

10.1 防沙治沙示范区建设 75

10.2 人才培养 75

10.3 科学研究 76

10.4 建立防沙治沙监测评估体系 76

10.5 建立社区参与防沙治沙机制 76

第 11 章 效益分析.....78

11.1 生态效益 78

11.2 社会效益..... 80

11.3 经济效益..... 82

第 12 章 保障措施.....84

12.1 加强组织管理 84

12.2 增强法治保障 84

12.3 强化政策支持 85

12.4 增强科技支撑 85

12.5 加强资金投入 86

12.6 营造良好社会氛围 86

附表：

- 附表 1：拉萨市沙化土地现状表
- 附表 2：拉萨市可治理沙化土地现状表
- 附表 3：拉萨市防沙治沙分区建设规划表
- 附表 4：拉萨市防沙治沙建设任务面积统计表

附件：

附件 1：委托书

附件 2：《拉萨市防沙治沙规划 2021-2030 年)》专家名单

附件 3：《拉萨市防沙治沙规划（2021-2030 年)》评审意

附图：

附图 1：拉萨市地理位置图

附图 2：拉萨市高程分析图

附图 3：拉萨市土地利用现状图

附图 4：拉萨市水系分布图

附图 5：拉萨市沙化土地类型分布

附图 6：拉萨市可治理沙化土地类型分布

附图 7：拉萨市具有明显沙化趋势土地分布

附图 8：拉萨市保护地内沙化土地分布图

附图 9：拉萨市规划治理沙化土地分布

附图 10：拉萨市防沙治沙总体布局图

附图 11：拉萨市沙化土地防治分区图

附图 12：拉萨市沙化土地主要修复措施分布图

附图 13：拉萨市沙化土地重点建设区域主要修复措施分布

附图 14：拉萨市沙化土地主防治分期图

第1章 基本情况

1.1 自然地理概况

1.1.1 地理位置

拉萨市位于西藏自治区东南部、青藏高原的中部，是西藏自治区首府，是西藏政治、经济、文化和科教中心。北邻那曲，东接林芝，西靠日喀则，南连山南，面积 2.964 万平方千米，平均海拔 3658 米。

1.1.2 地形地貌

拉萨市整体地势北高南低，北部为念青唐古拉山脉，南部为郭喀拉日居山脉，中南部为雅鲁藏布江支流拉萨河中游河谷平原，地貌轮廓骨架及主要山脉走向呈东西向分布，空间形态上表现为“两山夹一市，一河穿城过”。

拉萨河从中部贯穿东西，将拉萨市分为南北两部分，地形地貌变化较大，以高山和谷地为主。南北部地区海拔高，表面水流切割作用较弱，高原地形保存比较完整；中部河谷宽缓，河床浅平，地质灾害分布少。

拉萨市沿拉萨河，由河漫滩向阶地和山坡开展，地貌类型可以分为北部深切高山窄谷地貌区、南部深切高山窄谷地貌区、中部河谷平原地貌区。其中，中间河谷地势开阔、平坦，自然坡度约 $10\sim 20^{\circ}$ ，地表植被稍好，以灌木、草地为主，少量乔木林，局部为农田，是拉萨河流域内主要的人居、城镇、道路交通设施和工农业生产区域；南、北两岸山地植被稀疏，以草地为主，覆盖率低，土壤保水、保肥性差，山前缓坡或靠山段坡度约 $30\sim 50^{\circ}$ ，局部地形陡峻段接近 $50\sim 70^{\circ}$ 。

1.1.3气候

拉萨市主要有 3 种气候类型，高原温带季风半干旱气候区主要分布在海拔 4200 米以下的河谷地带，高原亚寒带季风半干旱气候区主要分布在海拔 4200~4500 米的地区，高原寒带季风干旱气候区主要分布在海拔 4500 米以上高山地区。

全年日照时数 3021.6h，日照百分率为 69%，年太阳总辐射量大于 7600 兆焦耳/平方米。均温 7.5℃，最冷月均温-2.2℃，最热月均温 15.5℃，极端最低温 16.5℃，极端最高温 29.40℃。大于 0℃年积温约 2926℃，大于 5℃年积温约 2657℃，大于 10℃年积温约 2101℃，无霜期 133 天。降水量仅为 443.6 毫米，6~9 月的降水量占总量的 60%，夜雨率达 80%以上，相对湿度 48%，年蒸发量高达 2198.7 毫米，约为降水量的 5~6 倍。气温明显较我国同纬度东部平原地区低，气温日较差大、年较差小，干湿季分明，干旱季长、雨季短，干季多大风，立体气候显著，夜雨率较高。规划区位于高原温带季风半干旱气候区和高原亚寒带季风半干旱气候区，年均降水量少、太阳辐射强、日照时间长、蒸发量大、气温偏低。

1.1.4水文

拉萨市主要河流有雅鲁藏布江及其支流拉萨河。雅鲁藏布江流域多年平均径流量为 1660 亿立方米，年径流深的分布趋势与年降水量的分布趋势相近，下游地区多年平均径流深为 1500~3000 毫米，巴昔卡一带可高达 5000 毫米，至大拐弯以西径流深则迅速减少，中游为 1000~200 毫米，上游仅为 200~100 毫米。拉萨河多年平均流量为 310 立方米/秒，最低流量 20 立方米/秒，年平均含沙量 0.098 千克/立方米。

拉萨市大部分地块分布于拉萨河及其支流两岸。拉萨河为雅鲁藏布

江中游左岸一级支流，发源于念青唐古拉山中段南麓、澎错东南约 15 千米的澎错扎玛朵山峰，发源地海拔约 5200 米，全流域面积为 32875 平方千米，河流长度 551 千米。流域西部和北部以念青唐古拉山为界，东南部与雅鲁藏布江流域相邻。

拉萨河干流呈“S”形，由东北向西南延伸，依次流经当雄、林周、墨竹工卡、达孜、堆龙德庆及城关等县（区），以及那曲市的色尼区、嘉黎县的一部分，在曲水附近汇入雅鲁藏布江。主要支流流域面积在 1500 平方千米以上的支流共 7 条，分别为麦曲、桑曲、乌鲁龙曲、雪绒藏布、墨竹玛曲、澎波曲和堆龙曲。

1.1.5 土壤

拉萨市土壤类型由河床向山地呈现带状分布特点，靠近河床主要为河漫滩、阶地土壤，在两侧山地土壤主要为洪积扇土壤和坡地土壤。

河漫滩有机质含量 $<1\%$ ，土壤肥力较低，对于树种种植，需要适当施加肥料。河漫滩地下水位在 1 米以内，洪水期可被水淹，对于树种种植水分供应充足，能够满足林木的生长所需。

阶地土壤营养元素从表层至下层呈递减趋势，上层土壤有机质含量 $1\%\sim 3\%$ ，下层含量 $<1\%$ ，其肥力水平中等，基本能够满足林木生长所需。无特大洪水一般不被水淹，地下水位在 1~3 米之间，有地下水补给，林木能够正常生长。

洪积扇土壤营养元素呈上高下低的状态分布，其肥力水平中等偏下，对于林木种植，营养元素基本满足需要，但仍需进行一定的补充。主要分布于河（沟）谷的出口处，地势相对较高，基本无地下水补给，种植林木需要建设水利设施，额外补充水分，以满足林木生长对水分的需求。

坡地土壤有机质含量 $1\%\sim 3\%$ ，土层厚 40~60 厘米，土壤肥力中等偏下，林木种植需施肥补充。坡地地势较高，无地下水补给，不能满足

林木正常生长所需水分要求，需要建设水利设施，为林木生长补充水分。

1.1.6植被现状

拉萨市所处地区属于温暖半干旱气候类型，植被区划属藏南河谷亚高山灌丛草原区-雅鲁藏布江中游谷地亚高山灌丛、草原亚区-拉萨小区。按照中国植物地理区划，拉萨地处泛北极植物区中的青藏高原植物亚区。主要植被类型为山地灌丛草原植被，分布在海拔 3800~4200 米左右范围内河谷两侧较干燥和温暖的山地和宽谷地带，植物种类较多。灌木有西藏狼牙刺、小角柱花、小檗、绢毛蔷薇、锦鸡儿、绣线菊等，草本植物有三刺草、喜马拉雅草沙蚕、白草、丝颖针茅、长芒草等。

人工植被主要分布在河滩地、城市周边及景点处等。针叶树种主要有白皮松、樟子松、油松、侧柏、祁连圆柏、高山松、乔松、云杉、雪松和柏木等，在人工管护下，生长较好；阔叶树种主要有北京杨、新疆杨、藏川杨、河北杨、垂柳、金丝柳、榆树、刺槐、国槐、白蜡、复叶槭、泡桐等；经济树种主要有核桃、光核桃、苹果等；城市人工绿地主要栽植有榆叶梅、樱花、紫叶李、大叶黄杨、丁香、洒金柏、红刺玫、金叶女贞、月季、玫瑰、南天竹等。

1.2社会经济条件

1.2.1行政区划

拉萨市辖城关区、堆龙德庆区、拉萨高新区（柳梧新区）、达孜区、林周县、当雄县、尼木县、曲水县、墨竹工卡县 9 个县（区）及拉萨国家级经济技术开发区、文创园区 2 个功能园区。截止 2023 年末，全市共有 37 个乡，12 个镇、21 个街道办；73 个居民委员会、242 个村民委员会。全市行政区域东西跨距 277 千米，南北跨距 202 千米，总面积 2.964

万平方千米。

1.2.2人口

根据第七次人口普查，拉萨市常住人口为 86.79 万，全市共有家庭户 29.29 万户，家庭户人口为 68.34 万人。全市常住人口中，藏族人口为 60.89 万人，其他少数民族人口为 2.59 万人，汉族人口 23.31 万人。居住在城镇的人口为 60.55 万人，居住在乡村的人口为 26.24 万人。

1.2.3经济概况

2022 年，全市实现地区生产总值（GDP）747.57 亿元，比上年增长 0.2%。其中：第一产业产值 26.74 亿元，增长 4.7%；第二产业产值 291.25 亿元，增长 2.3%；第三产业产值 429.58 亿元，比上年下降 1.3 %。

1.2.4交通概况

一、对外公路交通现状（中心城区）

拉萨中心城区对外联系主要公路 4 条，即 109 国道、318 国道、202 省道连接线和拉贡机场高速公路，分别联系西、东和南三个方向。其中，109 国道与堆龙大道相衔接，是向西至当雄的主要对外通道；318 国道与虎峰大道相衔接，是向东至墨竹工卡的主要对外通道；202 省道连接线与东环线（北线）相衔接，是向北至林周的主要对外通道；拉贡机场高速公路与拉萨高新区（柳梧新区）世纪大道相衔接，是向南至曲水、尼木以及山南泽当的主要对外通道。

二、农村公路现状

截至 2022 年底，全市农村公路（不含国道、省道）通车总里程达到 5312.4 公里。“十三五”期间，全市农村公路网通车里程年均增长 13.1%，其中，专用公路发展最为迅速，年均增长率约 55%。

目前，全市农村公路初步形成了以县道为骨架，乡道为脉络，村道、专用公路为基础的网络布局。其中，县道、乡道、村道、专用公路规模结构分别为 11%、10%、66%、13%，乡道网规模偏低。

全市既有农村公路等级占比 70.65%。按技术等级标准划分，以四级公路为主体，占比 69.74%；三级及以上公路通车里程 42.35 千米，仅占约 0.91%。全市农村公路无铺装路面占比较大，包含土路面、砂石路面等结构类型，占比 64%；沥青混凝土路面和水泥混凝土路面分别仅占 15%和 18%。

三、森林防火应急道路现状

西藏自治区经济发展相对滞后，交通、通讯、电力等基础设施条件薄弱，森林防火建设总体投入严重不足，火情监测预警、通信指挥、林火阻隔、应急通道系统没有形成网络。当前，全区公路网密度仅为 0.543 米/公顷，远低于内地其他省（区）。

拉萨市大部分区域为山地，交通可达性较差，制约着造林绿化施工、经营、抚育管理及森林防火等工作。

1.2.5 旅游

2022 年，接待国内外游客 2024.12 万人次。其中：入境游客 0.39 万人次，国内游客 2023.73 万人次。全年旅游总收入 288.91 亿元，旅游外汇收入 250.41 万美元。

1.3 土地利用现状

拉萨市位于拉萨河干支流两岸，是拉萨人口密度最大、经济最发达的地区。受河谷两岸山体的限制，宜开发土地少、开发条件差，城镇建设与农林牧业发展适宜区高度重合。

根据第三次全国国土调查 2022 年度变更数据，规划范围内土地利

用类型中天然牧草地面积 45315.92 公顷，占比为 64.58%；内陆滩涂面积 9957.89 公顷，占比为 14.19%；灌木林地面积 9103.27 公顷，占比为 12.97%；其他林地面积 2557.96 公顷，占比为 3.65%；其他草地面积 1504.23 公顷，占比为 2.14%；乔木林地面积 982.60 公顷，占比为 1.4%；人工牧草地面积 505.73 公顷，占比为 0.72%；其他沙地面积、果园、裸岩石砾地、其他园地等面积总计 247.75 公顷，占比为 0.35%。

从空间分布来看，建设用地、耕地集中分布于河谷两岸的阶地，此区域也是规划区内土壤及水热条件最好的地区，林地多分布河漫滩、阶地及土壤条件较好、海拔较低的山坡地，草地分布于海拔较高的山坡地。

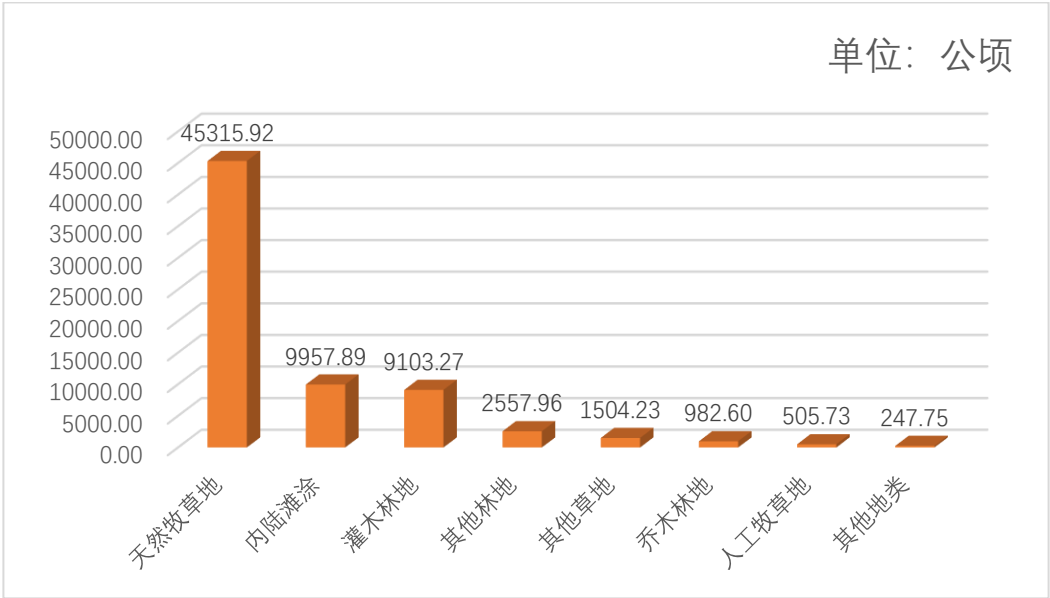


图 1-1 规划范围内土地利用类型

第2章 沙化土地现状与发展趋势

2.1 沙化土地总体状况

据西藏自治区第六次荒漠化和沙化调查结果显示，全市沙化土地调查涉及 9 个县（区），沙化土地面积为 14.4 万公顷，沙化土地发生率为 4.87%；非沙化土地面积 281.98 万公顷，占 95.13%。

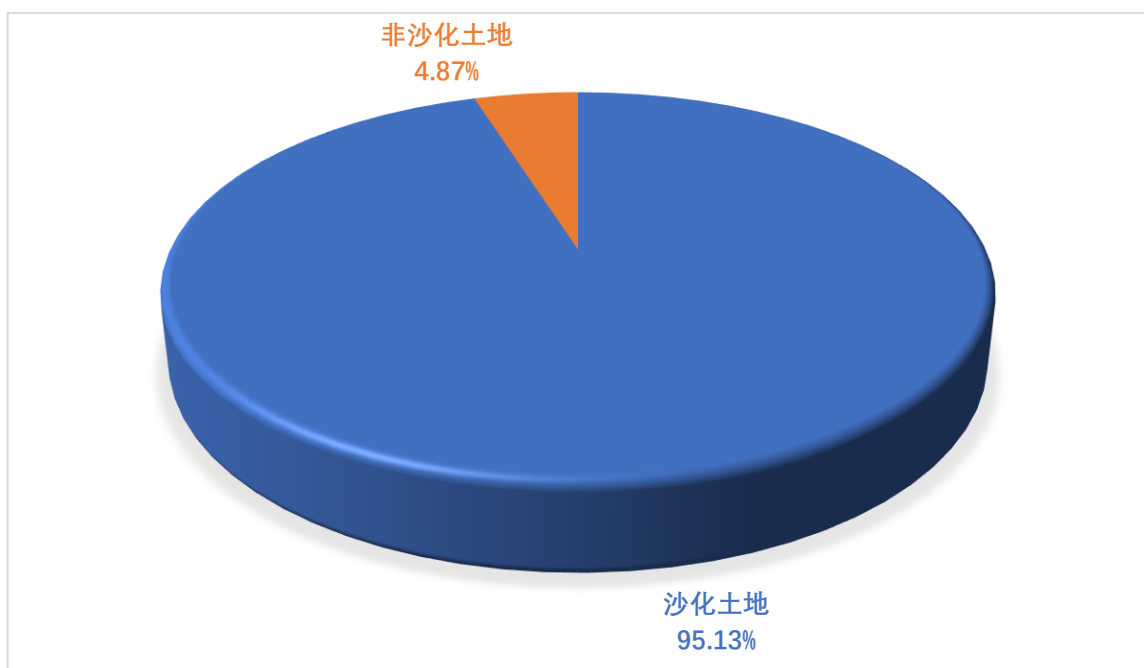


图 2-1 拉萨市沙化土地构成

2.1.1 按县（区）行政单位分

根据西藏自治区第六次荒漠化和沙化调查，全市沙化土地调查涉及 9 个县（区），沙化土地面积为 144171.63 公顷，其中城关区现有沙化土地面积 1646.94 公顷，占全市沙化土地总面积的 1.14%，堆龙德庆区现有沙化土地面积 4230.6 公顷，占全市沙化土地总面积的 2.93%，拉萨高新区（柳梧新区）现有沙化土地面积 1252.55 公顷，占全市沙化土地总面积的 0.87%，达孜区现有沙化土地面积 10815.06 公顷，占全市沙化土地总面积的 7.5%，林周县现有沙化土地面积 10287.68 公顷，占全市沙化土地总面积的 7.14%，

当雄县现有沙化土地面积 73700.16 公顷，占全市沙化土地总面积的 51.12%，尼木县现有沙化土地面积 17740.31 公顷，占全市沙化土地总面积的 12.3%，曲水县现有沙化土地面积 15343.06 公顷，占全市沙化土地总面积的 10.64%，墨竹工卡县现有沙化土地面积 9155.26 公顷，占全市沙化土地总面积的 6.35%。

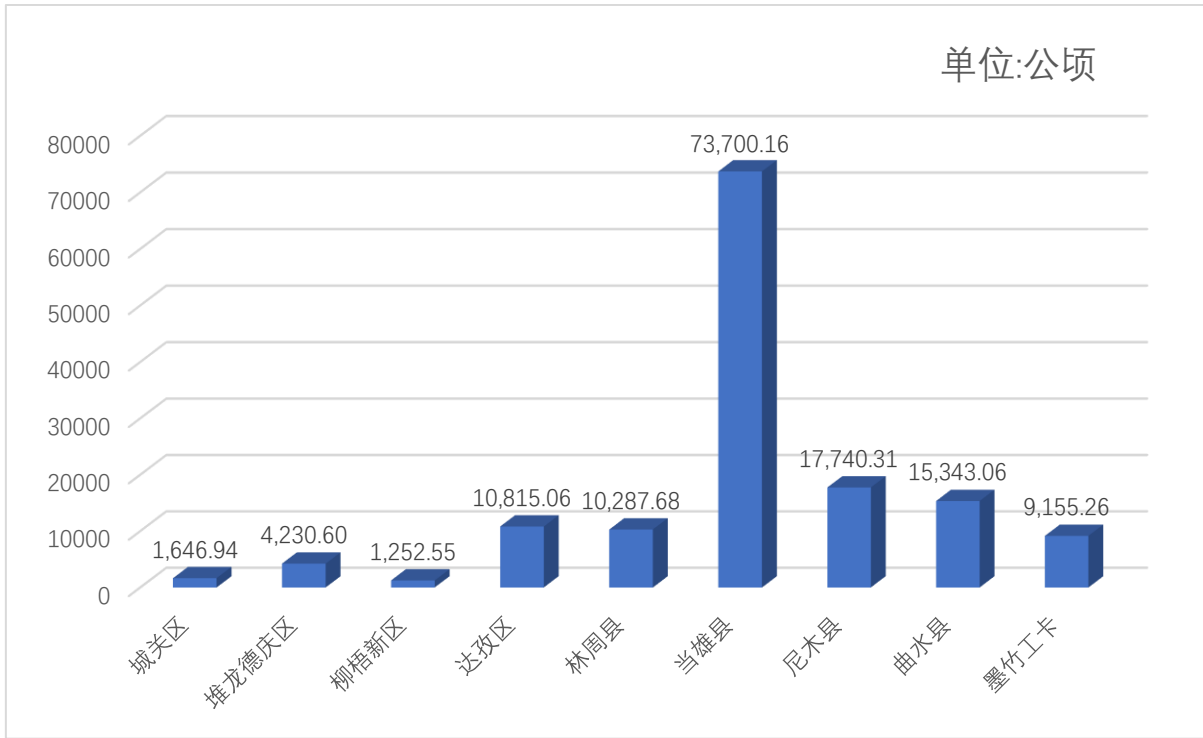


图 2-2 不同县（区）行政单位沙化土地面积

2.1.2按沙化土地类型分

半固定沙地(丘)面积 8127.40 公顷，占沙化土地总面积的 5.64%；固定沙地(丘)面积 129817.21 公顷，占沙化土地总面积的 90.04%；流动沙地(丘)面积 2977.77 公顷，占沙化土地总面积的 2.07%；沙化耕地面积 3249.23 公顷，占沙化土地总面积的 2.25%。

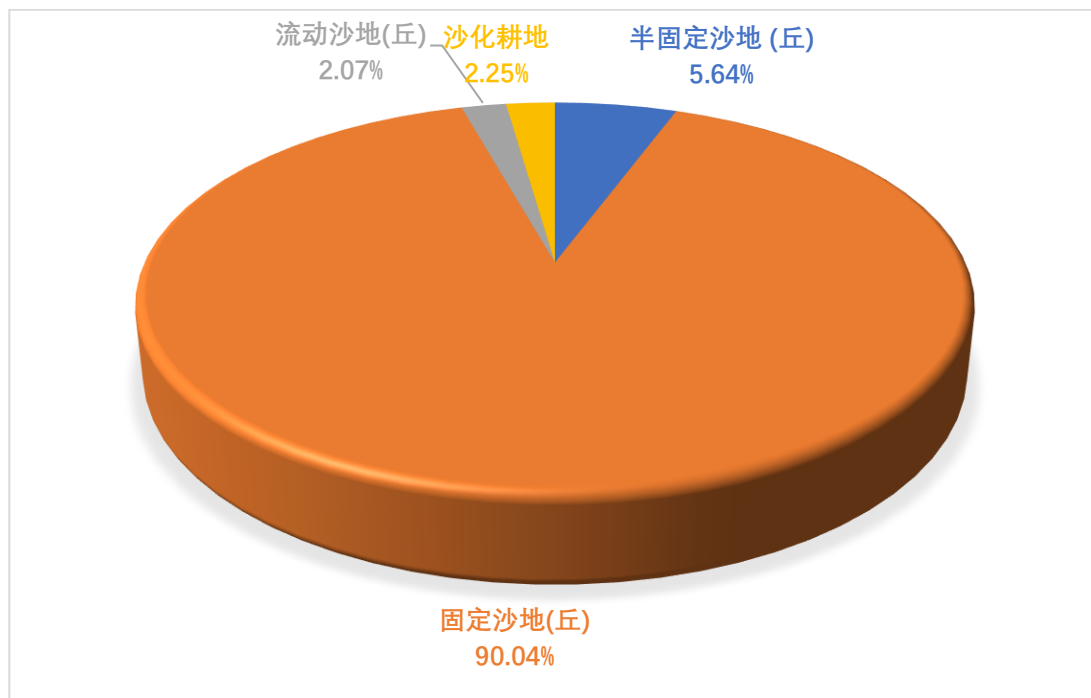


图 2-3 沙化土地不同沙化土地类型占比

2.1.3按沙化程度分

轻度沙化土地面积 100687.27 公顷，占比 69.84%，中度沙化土地面积 32281.95 公顷，占比 22.39%，重度沙化土地面积 8224.63 公顷，占比 5.7% 极重度沙化土地面积 2977.77 公顷，占比 2.07%。

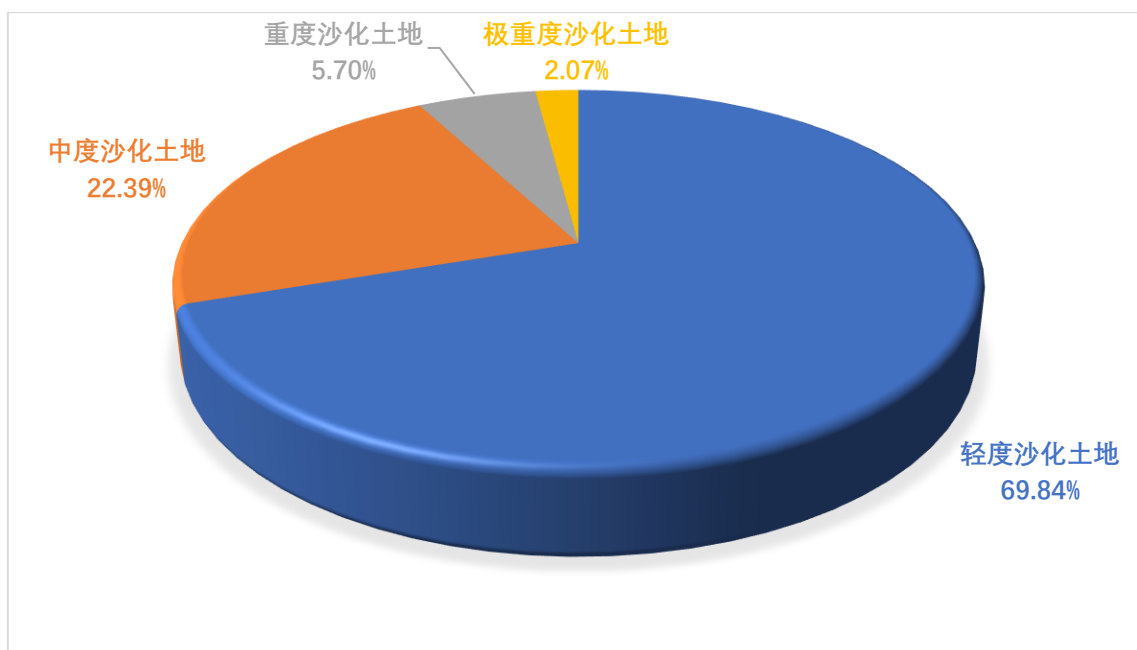


图 2-4 沙化土地不同沙化程度占比

2.1.4按沙化土地可治理度分

难治理沙化土地面积 10.81 公顷，占全市沙化土地面积的 0.01%；可治理沙化土地面积 144160.81 公顷，占全市沙化土地面积的 99.99%。

2.2可治理沙化土地

据西藏自治区第六次荒漠化和沙化调查结果显示，拉萨市可治理沙化土地面积为 144160.81 公顷，占全市沙化土地总面积的 99.99%。主要分布在海拔 4500 米以下的重要河流两岸、湖泊周边、城镇周边以及已实施林草生态工程的沙化土地上。这些沙化土地附近有一定的水资源条件，交通便捷，造林成活率高，沙化土地治理条件较好。

2.2.1按县（区）行政单位分

城关区可治理沙化土地面积 1646.93 公顷，占全市可治理沙化土地总面积的 1.14%；堆龙德庆区可治理沙化土地面积 3740.63 公顷，占全市可治理沙化土地总面积的 2.59%；达孜区可治理沙化土地面积 10812.64 公顷，占全市可治理沙化土地总面积的 7.50%；拉萨高新区（柳梧新区）可治理沙化土地面积 1742.52 公顷，占全市可治理沙化土地总面积的 7.21%；林周县可治理沙化土地面积 10287.68 公顷，占全市可治理沙化土地总面积的 7.14%；当雄县可治理沙化土地面积 73700.16 公顷，占全市可治理沙化土地总面积的 51.12%；尼木县可治理沙化土地面积 17733.84 公顷，占全市可治理沙化土地总面积的 12.30%；曲水县可治理沙化土地面积 15341.14 公顷，占全市可治理沙化土地总面积的 10.64%；墨竹工卡县可治理沙化土地面积 9155.26 公顷，占全市可治理沙化土地总面积的 6.35%。

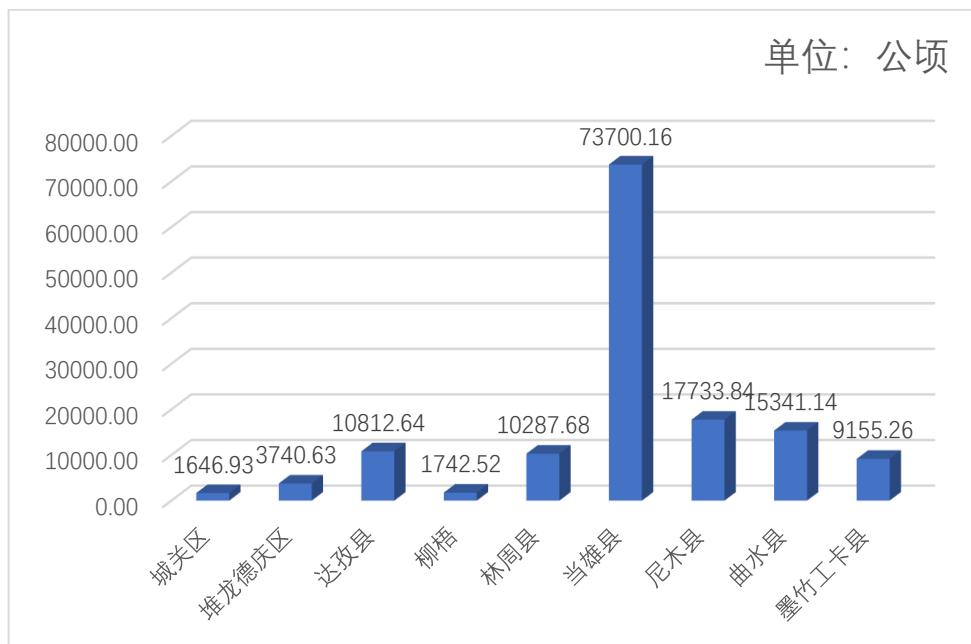


图 2-5 不同县（区）行政单位可治理沙化土地面积

2.2.2按沙化土地类型分

半固定沙地(丘)面积 8119.35 公顷，占可治理沙化土地总面积的 5.63%；固定沙地(丘)面积 129814.45 公顷，占可治理沙化土地总面积的 90.05%；流动沙地(丘)面积 2977.77 公顷，占可治理沙化土地总面积的 2.07%，沙化耕地 3249.24 公顷，占可治理沙化土地总面积的 2.25%。

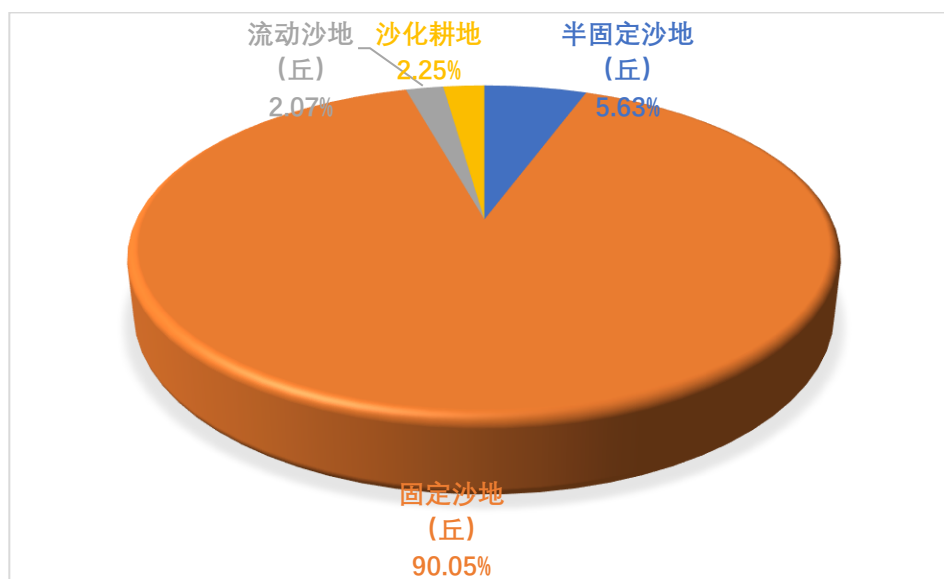


图 2-6 可治理沙化土地不同沙化土地类型占比

2.2.3按沙化程度

轻度沙化可治理沙化土地面积 100685.96 公顷，占可治理沙化土地总面积的 69.84%；中度沙化可治理沙化土地 32280.50 公顷，占可治理沙化土地总面积 22.39%；重度沙化可治理沙化土地 8216.57 公顷，占可治理沙化土地总面积 5.7%；极重度沙化可治理沙化土地 2977.77 公顷，占可治理沙化土地总面积 2.07%。

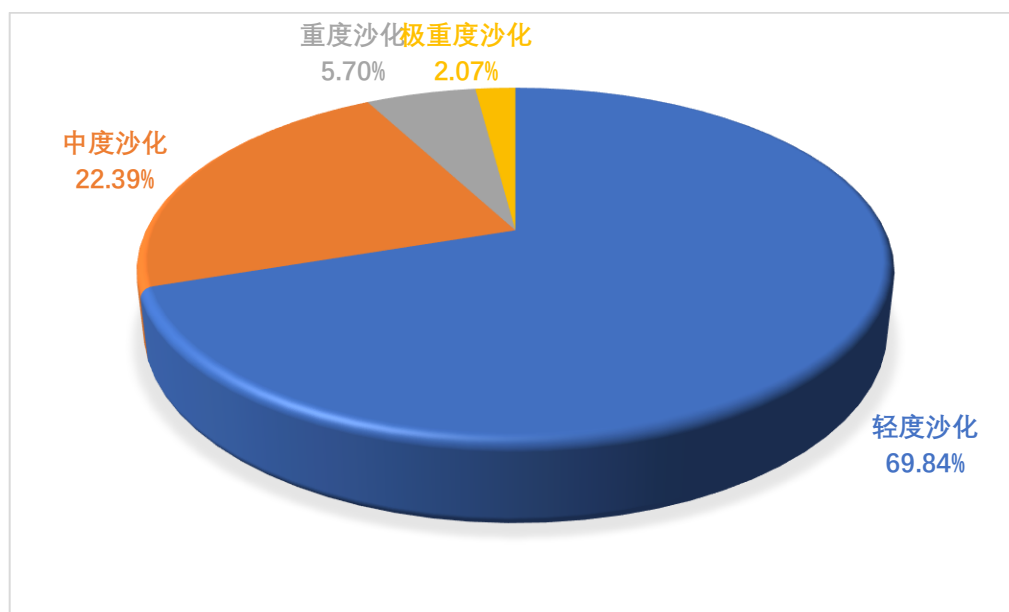


图 2-7 可治理沙化土地不同沙化程度占比

2.3具有明显沙化趋势的土地

2.3.1分布区域

具有明显沙化趋势的土地主要指由于土地过度利用或水资源匮乏等原因造成的临界于沙化和非沙化土地之间的一种退化土地。它目前还不是沙化土地，但如果不加以保护，任其继续恶化，就有可能转化为沙化土地，是拉萨市防沙治沙工作中需重点关注的地域。全市尚有待治理沙化土地 144171.63 公顷，具有明显沙化趋势的土地 10288.81 公顷。

2.3.2按地（市）行政单位分

城关区具有明显沙化趋势土地面积 1330.05 公顷，占全市具有明显沙化趋势土地总面积的 12.93%；堆龙德庆区具有明显沙化趋势土地面积 1154.37 公顷，占全市具有明显沙化趋势的土地总面积的 11.22%；达孜区具有明显沙化趋势土地面积 507.01 公顷，占全市具有明显沙化趋势的土地总面积的 4.93%；拉萨高新区（柳梧新区）具有明显沙化趋势土地面积 632.06 公顷，占全市具有明显沙化趋势的土地总面积的 6.14%；林周县具有明显沙化趋势土地面积 1607.34 公顷，占全市具有明显沙化趋势的土地总面积的 15.62%；当雄县具有明显沙化趋势土地面积 1613.40 公顷，占全市具有明显沙化趋势的土地总面积的 15.68%；墨竹工卡县具有明显沙化趋势土地面积 3444.59 公顷，占全市具有明显沙化趋势的土地总面积的 33.48%。

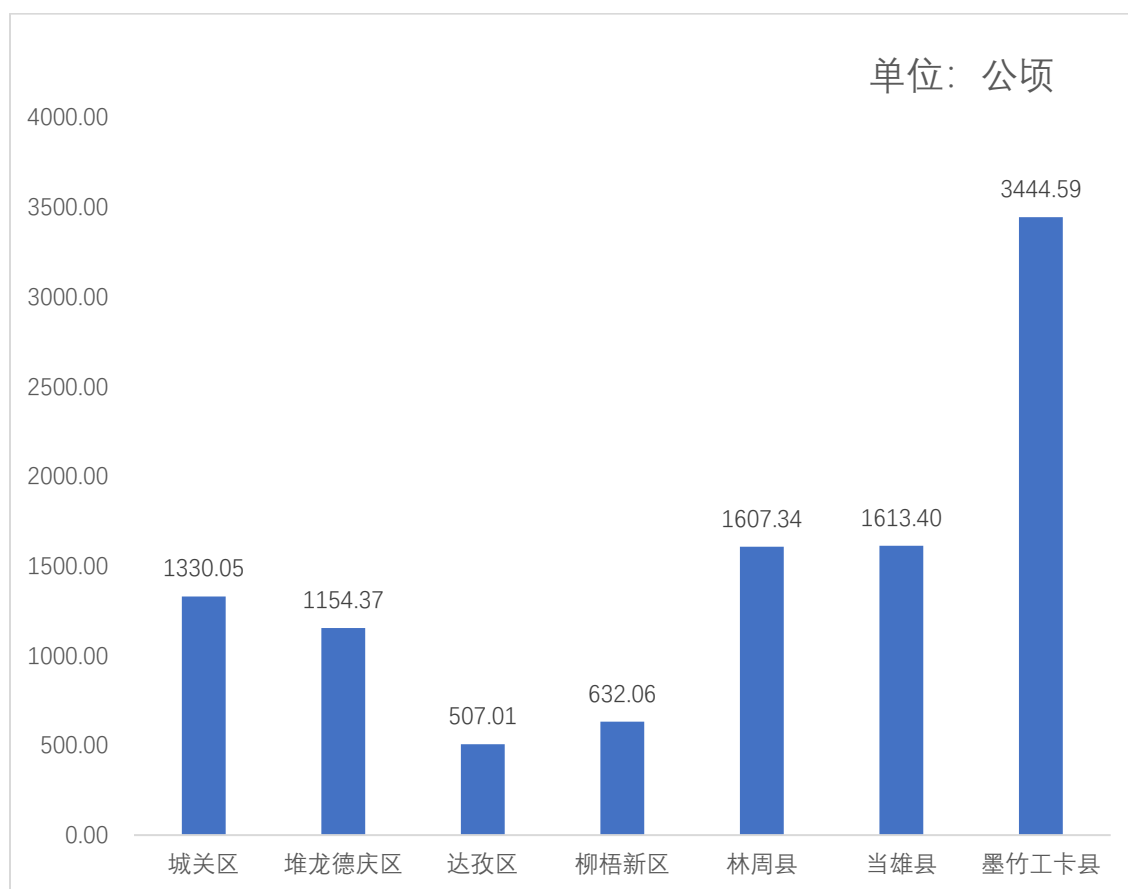


图 2-8 不同县（区）行政单位具有明显沙化趋势的土地面积

2.3.3按土地利用类型分

从具有明显沙化趋势土地发生的土地利用类型看，以草地为主，天然牧草地面积6385.65公顷，占全市具有明显沙化趋势土地面积的62.06%；灌木林地面积3331.78公顷，占全市具有明显沙化趋势土地面积的32.38%；内陆滩涂、裸岩石砾、岩裸地面等其他土地面积571.37公顷，占全市具有明显沙化趋势土地面积的5.56%。

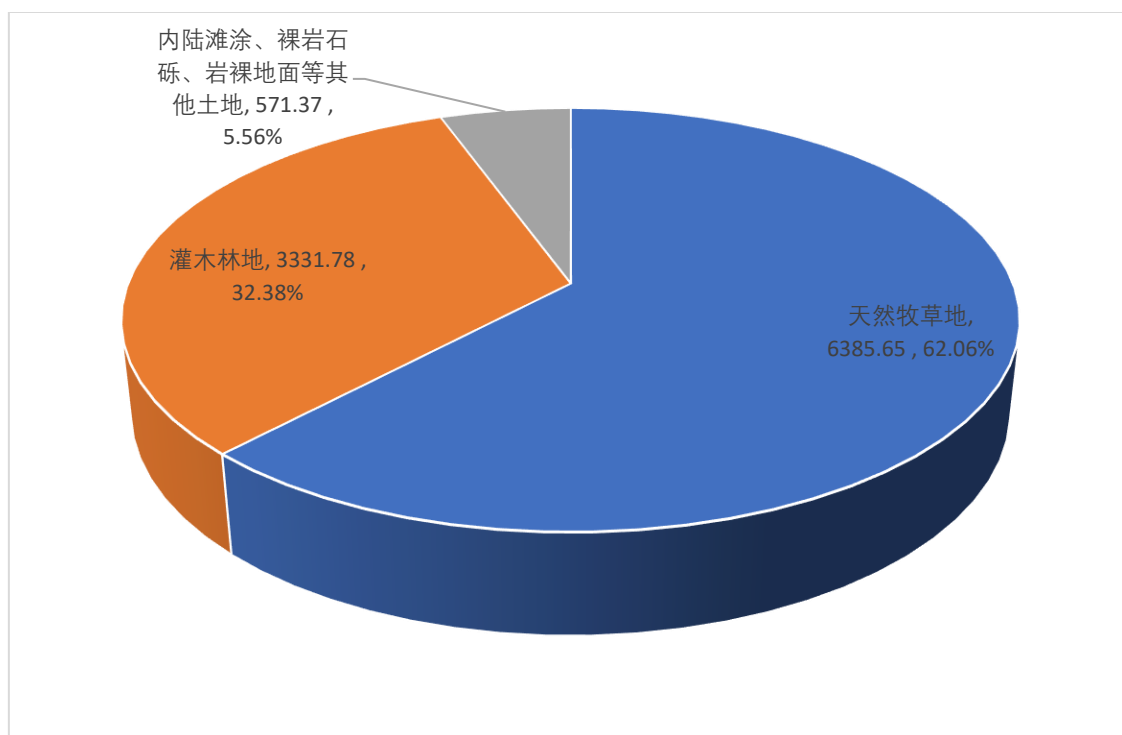


图 4-9 不同具有明显沙化趋势土地地类统计

2.4 沙化土地成因分析

2.4.1裸露河床成为流动沙地的主要沙源

受全球气候变暖的影响，气温上升，冰川消失，同时由于降水量的稀少以及季节大幅度变化，在拉萨以冰川补给型湖泊与河流的水源补给将大幅度减少，特别是在枯水期，拉萨河水面季节性的变动，导致河道变迁甚至干涸，河床大面积裸露，河漫滩变成流动沙地，成为主要起沙源，加上

风力携带和搬运作用，河滩流动沙地迁移作用明显，导致河流周边和河谷沿岸沙化土地面积扩大，沙化程度加剧。

2.4.2稀薄土层成为沙化土地演化的基础条件

雅江中游附近河谷较深，山体陡峭，土层较薄，山体植被以草本为主，植物生长环境较恶劣，存在水蚀、泥石流、滑坡等环境问题，尤以土体裸露、土地沙化问题最为突出，包括地表风蚀、流沙堆积、沙丘前移以及粉尘吹扬等一系列风沙活动过程，严重威胁耕地、村庄、干道交通运输，并影响到拉萨贡嘎机场的安全使用。

2.4.3人为生产活动加剧了拉萨土地沙化演化的趋势

拉萨市主城区以及各县区城区周边，人口分布集中，土地开发利用强度大，人为干扰频繁，在某些区域内牲畜数量多、增长快，存在过度放牧问题，导致天然草场严重退化，沙化问题普遍存在。

2.4.4干燥的气候加剧了沙化土地扩散趋势

拉萨气候干燥寒冷，空气稀薄、风沙大，日照充足，无霜期短，植物生长缓慢、生态系统敏感脆弱，植被生物量和土地生产力抗外界干扰能力极差，一旦遭到破坏，难以恢复。同时风速较大，风力强，沙化土地扩散明显。

2.5沙化治理重点难点分析

(1) 草地沙化占比较大

拉萨市沙化土地主要发生在草地上，占全市沙化土地总面积的 67.59%。加强草原植被保护和恢复，防止草原退化成沙化土地是拉萨市防沙治沙的关键。

(2) 内陆滩涂沙化突出

发生在内陆滩涂上的沙化问题突出，且年际变动大。西藏雅鲁藏布江中游、拉萨河因上游沙源充足，加之拉萨雨季短、多暴雨，且地表植被覆盖普遍在 50%以下，强降雨导致水土流失严重；而河流存在平缓宽谷与峡谷地形地貌，河流因受峡谷影响，泥沙滞留在宽谷地带，而河流四季水流变化大，河道年际变化显著，形成全球著名的“辫状”河流。全市沙化土地发生在内陆滩涂上的面积达 9952.36 公顷，占全市沙化土地面积的 15.35%，多为流动沙地（丘）、半固定沙地等，拉萨河流域最为突出，流动沙地形态有沙丘、沙丘链和沙垄等，沙化程度以重度沙化土地为主，且因河道变化影响，防沙治沙成果巩固具有不可确定性。此外，冬季因受河道地形及植树造林、风力、风向等因素影响，沙地“上山”问题依然突出，成为沙化土地治理中的难点。

(3) 沙化土地整体程度较轻，可治理可修复

全市沙化土地以轻度、中度居多，两者占全市沙化土地的 90.54%。因拉萨市沙化土地分布区基本属河流两岸及周边山体，生态环境较好，林草植被生长条件较好，恢复成稳定的草原生态系统可能性大。

(4) 具有明显沙化趋势的土地比重大，需引起重视

有明显沙化趋势的土地主要指由于土地过度利用或水资源匮乏等原因造成的临界于沙化和非沙化土地之间的一种退化土地，面积 10288.81 公顷，主要分布在雅鲁藏布江中游各宽谷和拉萨河两岸山体等，它目前还不是沙化土地，但如果不加以护，任其继续恶化，就有可能转化为沙化土地，是拉萨市防沙治沙工作中需重点关注的地域。

第3章 防沙治沙成效与经验

3.1防沙治沙成效

近年来，西藏拉萨市积极实施防沙治沙工程，使得土地沙化趋势呈现逐年逆转，沙化趋势得到进一步缓解，风沙危害显著减轻，生态环境不断改善。对比西藏自治第五次、第六次荒漠化沙化土地调查结果，到十三五期末，拉萨市沙化土地减少 19482.17 公顷，其中流动沙丘减少 1417.85 公顷，半固定沙地(丘)减少 8500.60 公顷，露沙地减少 109732.03 公顷，沙化耕地减少 798.27 公顷，但是固定沙丘增加 100966.58 公顷。从沙化程度上看，轻度沙化土地减少 15113.17 公顷，重度沙化土地减少 8403.42 公顷，极重度沙化土地减少 1421.3 公顷，但是中度沙化土地增加 5452.2638。

拉萨市开展重点区域、重点流域的沙化土地治理，流动沙丘、半固定沙丘、沙化耕地面积减少，重度沙化土地、极重度沙化土地面积减少，但对草原退化、植被衰退等生态问题缺乏重视，导致固定沙丘增加，成为拉萨市防沙治沙漏点、盲点，影响拉萨市防沙治沙的整体成效，增强对退化草原、退化植被的修复与恢复工作是拉萨市防沙治沙下一步的工作重点。

3.1.1开展重点区域治沙，形成示范效应

广泛推广防沙治沙新技术新模式，促进科学防沙治沙。按照《国家林业和草原局关于进一步加强全国防沙治沙综合示范区建设的通知》，扩大西藏自治区防沙治沙综合示范区建设范围。拉贡机场高等级公路沿线位于拉萨河沿岸山体坡脚，受拉萨市干湿季水量显著差异以及地理位置影响，该地带山体沙化严重，有着大量垄状或新月形沙丘和沙丘链。同时，拉贡机场高等级公路沿线山体沙化区处于“一江两河”区的拉萨河重要区段，是拉萨市的窗口门户区，也是居民居住与活动的密集区域与重点区域，而

该区域的土地沙化和扬沙严重影响拉萨市城市窗口形象，降低了当地农牧民群众生活环境与生活质量，加剧了耕地收缩、草地退化与产量下降，对畜牧业和种植业生产造成多种危害，降低了农牧民收入，制约着农牧民的生存空间。拉萨通过实施规模约 7700 亩的拉贡机场高等级公路沿线山体沙化治理项目，有效治理拉贡机场高等级公路沿线沙化山体，减轻拉贡机场高等级公路沿线山体沙化危害，改善该区域群众生产生活环境，优化区域生态安全格局，提升沿线景观功能，完善区域生态系统，助推拉萨生态、民生、经济平衡驱动，协调、可持续发展。

3.1.2稳抓重点流域治沙，形成持续效应

拉萨河流域河滩地沙石裸露多，冬季沙尘弥漫，严重影响城区环境。通过在拉萨河两岸实施营造林、草原生态保护修复、工程固沙等各类防沙治沙项目，拉萨河流域土地沙化得到有效治理，拉萨河城区段 20 公里范围的河道景观得到改变，形成近 20 公里范围的绿色带，林草植被明显增多，气候土壤条件得以改善，生物多样性得到保护，沙化面持续减少、沙化程度持续减轻。“十三五”期间，全市共完成防沙治沙总面积 10195.20 公顷。其中，中央预算内防沙治沙项目建设面积 9913.16 公顷，财政专项防沙治沙项目建设面积 282.06 公顷。此外，曲水县 2022 年完成飞播造林 3481.4 公顷。全市沙区生态环境明显好转，沙尘天气持续减少，生态功能得以发挥，碳汇功能得到提升，对拉萨市环境建设起到了积极作用。

3.1.3带动群众治沙，突出社会参与

农牧民通过参与防沙治沙工程建设增加了收入，通过实施林业产业优惠政策，拓宽资金渠道，引入社会资本，增加科技投入，培育沙产业龙头企业，加快沙产业发展，带动农牧民特别是贫困群众增收致富，为持续巩固拓展脱贫攻坚成果奠定了坚实基础。

3.1.4 广泛宣传推广，提高思想认识

通过强化舆论宣传，引导广大农牧民参与防沙治沙建设，带动全社会力量参与共建生态文明。为提高广大农牧民群众对防沙治沙工作的重视，拉萨市各级林草部门通过采取发放资料、开座谈会等形式，积极宣传防沙治沙工作的重要性和必要性，提高广大群众的思想认识。特别是针对沙化土地封育过程中，一定程度上给群众放牧带来不便，改围栏封育为人工管护，不仅得到了群众的支持，而且增加了群众收入，提高了广大群众尤其是广大农牧民对防沙治沙重要性的认识，参与林业生态工程建设的积极性大大提高，切实为拉萨市更好地推进防沙治沙工作提供重要的思想保障。

3.2 防沙治沙主要经验

3.2.1 高度重视，高位推动

近年来，市委、市政府高度重视沙化土地治理工作，高度重视，始终把防沙治沙工作作为推动国土绿化工作的一项重要任务抓紧抓实。拉萨市市委主要领导以及市林草局主要领导多次实地深入拉萨市重点县（区），就重点乡镇周边、拉萨河流域沿线、318 国道沿线、拉日铁路沿线和机场至市区快速通道沿线等重点路段部位进行全面调研，科学谋划、加快推进沙化土地治理步伐，推动林草发展，提出一系列新思路、新要求、新任务。

3.2.2 多措并举，科学治沙

一是坚持植树造林与林草植被保护相结合。在开展义务植树、退耕还林还草、防护林工程、工程防沙治沙的同时，采取生态公益林、草原生态效益补偿与封禁保护区建设等主要手段，减少人为破坏。保护好现有原生植被，缓解沙化土地的发生发展；二是坚持生物与工程措施相结合。以营造灌木林、种草的生物措施为主，与草方格固沙、砾石压沙、小流域治理、

工程固沙等工程措施相结合，综合治理沙化土地，成效比较明显。

3.2.3统筹推进，重点突破

一是整合防沙治沙、“两江四河”流域造林、南北山造林、重点区域造林、草原生态修复等项目建设资金，优先在沙化严重的地区开展植树造林，形成沙化土地治理的整体合力；二是打造亮点，根据全市各县区土地沙化形势和经济社会发展需要，下大力气，重点突破，加快推进沙化土地治理进程。

第4章 防沙治沙面临的形势

4.1面临的发展机遇和有利条件

4.1.1现代化建设新征程为拉萨市防沙治沙确定新目标

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。习近平总书记提出“绿水青山就是金山银山、冰天雪地也是金山银山”的重要论述，倡导人与自然和谐共生。“坚持生态优先、绿色发展，加强草地、湿地、天然林保护力度，强化土地沙化荒漠化防治工作；坚持系统观念，推进山水林田湖草沙冰一体化保护和修复，注重综合治理、系统治理、源头治理；科学推进荒漠化、石漠化、水土流失综合治理，开展大规模国土绿化行动”等重要讲话重要指示精神。党的二十大报告指出，中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化，必须站在人与自然和谐共生的高度谋划发展，要坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，防沙治沙被提升到前所未有的重要位置，为新时代拉萨市防沙治沙工作提出新要求。

4.1.2习近平总书记在内蒙古巴彦淖尔召开的加强荒漠化综合防治和推进“三北”等重点生态工程建设座谈会上的重要讲话精神为防沙治沙提供新的方向

习近平总书记在内蒙古巴彦淖尔考察时指出，加强荒漠化综合防治，事关我国生态安全、事关强国建设、事关中华民族永续发展，是一项功在当代、利在千秋的崇高事业。要勇担使命、不畏艰辛、久久为功，努力创造新时代中国防沙治沙新奇迹，把青藏高原生态安全屏障构筑得更加牢固，

在建设美丽中国上取得更大成就。经过多年不懈努力，拉萨防沙治沙工作取得举世瞩目的巨大成就，重点治理区实现从“沙进人退”到“绿进沙退”的历史性转变，保护生态与改善民生步入良性循环，荒漠化区域经济社会发展和生态面貌发生了翻天覆地的变化。拉萨仍存在荒漠化和沙化土地，要充分认识防沙治沙工作的长期性、艰巨性、反复性和不确定性，进一步提高站位，增强使命感和紧迫感。坚定践行习近平生态文明思想，一张蓝图绘到底，一茬接着一茬干，进一步巩固从沙进人退到绿进沙退成果，把青藏高原生态安全屏障构筑的更加牢固。

4.1.3国家重大战略和重点工程为拉萨市防沙治沙划定新路径

实施青藏高原生态保护和可持续发展、“一带一路”建设、践行“双碳”目标、边境安全能力建设、构建新发展格局等国家战略，赋予林草事业重要地位，带来国家高位推动支撑。《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》及《青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程建设规划（2021-2035年）》等规划将拉萨市林草保护、防沙治沙事业注入了新的动力、划定了新的路径，从森林、草原、湿地、荒漠等重要生态系统、野生动植物、生物多样性保护和修复及支撑体系等方面，部署了“两江四河”等生态保护和修复重点工程，安排了重点项目。把握关键支撑，加强主动谋划，把写好拉萨林草篇章、保护好青藏高原生态、发展生态经济结合起来，加快构建生态产业结构、生产生活方式转变，在拉萨高原经济高质量发展和国家生态文明高地建设中发挥更大作用，实现更好发展。

4.1.4国家荒漠化和沙化调查监测体系的稳固运行，为防沙治沙提供了数据支撑

国家林业和草原局已建立了 5 年为周期的沙化土地调查体系，西藏自

治区已组织开展了六次西藏荒漠化和沙化调查工作，获得 1994—2019 年每 5 年间西藏荒漠化和沙化土地现状及动态变化数据，尤其是第六次沙化调查以西藏第三次国土调查成果为基准，实现与全国自然资源调查统一底版，厘清沙化土地的现状地类范围，构建与“三调”数据无缝衔接的沙化资源图，为沙化土地科学治理提供了可靠、可信的基础数据。2022 年，国家林业和草原局启动沙化土地年度监测，可及时准确掌握拉萨市沙化土地年度变化状况，为拉萨市乃至西藏沙化土地防治政策、规划编制，尤其是防沙治沙落地上图提供了精准数据。

4.1.5防沙治沙经验与技术趋于成熟，为防沙治沙提供了技术与管理保障

拉萨市通过实施国家沙化土地封禁保护区重大生态环境保护与建设工程，在长期的防沙治沙实践中，不断摸索治沙经验和模式，为之后各项工作的开展奠定了较为坚实的基础，且防沙治沙、生态保护补偿等相关法律政策不断完善，科学研究和技术推广工作不断深化，监测与预警体系建设不断加强，目标责任考核等管理体制和相关的运行机制日益健全，也为全面推进防沙治沙工程提供了技术与管理保障。

4.1.6创建国家生态文明高地目标为拉萨市防沙治沙确定新高度

习近平总书记指出，要把青藏高原打造成为全国乃至国际生态文明高地，这充分体现了总书记对青藏高原“生态文明高地”的格外关注和珍视。丰富的林草生态资源是拉萨生态之本、发展之基、财富之源，是创建国家生态文明高地的切入口、支撑点、大舞台。《西藏自治区国家生态文明高地建设条例》对全市森林草原保护与治理、湿地系统性保护、荒漠化治理、自然保护地体系建设等林草主要工作提出了明确要求，《中华人民共和国青藏高原生态保护法》为了加强青藏高原生态保护，防控生态风险，保障

生态安全，建设国家生态文明高地，促进经济社会可持续发展，实现人与自然和谐共生提供了法治支撑。西藏自治区各部门对生态建设越来越重视，出台了很多有利于防沙治沙工作的规划文件，如《西藏自治区防沙治沙规划（2011-2020）》、《西藏生态安全屏障保护与建设规划 2019-2020 年防沙治沙工程实施方案》等，都将沙化土地治理作为西藏生态环境建设的重点任务。自治区第十次党代会鲜明提出，要着力推进“四个创建”、努力做到“四个走在前列”，谱写雪域高原长治久安和高质量发展新篇章、建设社会主义现代化新西藏。

4.1.7全国防沙治沙成果为拉萨市防沙治沙提供经验借鉴

我国防沙治沙工作进展顺利，全国累计完成 2.82 亿亩，沙化土地封禁保护面积达 2658 万亩，建立全国防沙治沙综合示范区 41 个、国家沙漠公园 98 个。构建了以防沙治沙法、森林法、草原法等法律为基础的法律体系，以实施“双重”工程、京津风沙源治理、“三北”防护林体系建设、退耕还林还草、水土保持等工程、防沙治沙示范以及沙化土地封禁保护区、规模化防沙治沙项目为主的工程建设体系，以省级政府防沙治沙目标责任考核和林长制督查考核为主的督查考核体系，以稳定的资金投入、信贷支持和税收优惠等为主的政策体系，涌现出河北塞罕坝、山西右玉、内蒙古库布其、甘肃古浪八步沙、新疆阿克苏等先进典型。西藏防沙治沙也取得了重要进展，已建立起 1 个防沙治沙综合示范区、5 个沙化土地封禁保护区，封禁面积达到 4.8 万公顷。2004 年至 2014 年荒漠化土地面积减少 9.24 万公顷，沙化土地面积减少 10.07 万公顷。全国及自治区防沙治沙成果为拉萨市防沙治沙工作积累了一大批经验和借鉴。

4.1.8拉萨市旅游业高质量发展，对防沙治沙提出了新要求

西藏独特的高原地理环境和历史文化，催生了数量众多、类型丰富、

品质优异、典型性强、保存原始的旅游资源。拉萨是西藏自治区首府城市，是西藏的政治、经济、文化和科教中心，也是藏传佛教圣地。目前，在布达拉宫、纳木错、大昭寺等众多独特旅游资源的吸引下，拉萨旅游发展态势强劲，持续推进拉萨旅游产业高质量发展是今后的发展目标，这也为拉萨防沙治沙提出了新要求。借助西藏荒漠化和沙化调查监测技术手段调查自然保护区、各类自然公园等自然保护地内的沙化土地，优先保护与恢复，保障景观资源不破坏、景观资源活力持续释放，持续扩大拉萨旅游影响力。对独特的荒漠化沙化景观，发展荒漠生态旅游，也是拉萨高原旅游的一大亮点。

4.1.9重点生态修复工程为拉萨市防沙治沙工作奠定基础

西藏已开展多年的“两江四河”流域造林绿化工程，在雅鲁藏布江、怒江、拉萨河、年楚河、雅砻河、狮泉河流域开展人工造林、封山育林、农田林网、通道绿化、森林围城、乡村绿化、低效林提质改造、种苗基地建设等绿化工程，同时，自治区正在大力推进拉萨南北山绿化工程，以拉萨河为主线，以山体两侧第一重山脊可视范围为重点，共涉及拉萨和山南市 9 个县（区）、35 个乡镇，计划到 2030 年完成营造林 206.7 万亩。“两江四河”流域造林绿化工程、拉萨南北山绿化工程的建设，与拉萨市防沙治沙项目相辅相成、相互促进，能有效遏制水土流失，增强“两江四河”流域水源涵养能力，减少干旱、泥石流等自然灾害，极大改善拉萨周边环境，增强区域森林生态服务功能，有利于防沙治沙实施成效。

4.2存在的问题和遇到的挑战

4.2.1林牧矛盾突出，人为干扰严重，治理难度大

拉萨市周边人口比较稠密，农牧民生产生活活动频繁，从事以放牧为主要生产活动的牧民占很大比重。频繁的放牧活动，使得牛羊啃食植被的

情况非常严重，同时，牛羊对植被踩踏也非常不利于于植被的恢复。沙化土地很大部分位于天然牧草或其他草地内，是地方开展生产活动的传统牧场，而这种放牧活动往往是地方居民赖以生存的生计手段，难以做出限制或改进。在防沙治沙过程中，面临着农牧生产和生态保护的矛盾，这种林农、林牧矛盾对防沙治沙工作带来阻挠和干扰，提升了防沙治沙的治理难度。

4.2.2林业生态建设基础弱，财力有限

由于地方经济基础薄弱，财力有限，且拉萨市林业生态建设起步较晚，实施生态修复缺乏稳定的水源保障，导致工程单位投资远高于内地，投资缺口大，面临的生态保护与建设任务极为繁重。雅江中上下游生态保护与恢复综合治理项目中工程固沙 550 元/亩，由于单价低，难以保证项目达到预期效果。尽管国家近年来加大了对林业建设的投资力度，促进了林业生态建设，但要完成全市防沙治沙这一巨大的生态建设任务，仍需持续投入。同时，基层林业基础设施还相当落后，专项经费严重不足，严重制约了林业各项工作和防沙治沙建设任务的有序有效开展。

4.2.3防沙防治技术不熟，后期管护不足

部分县在荒漠化防治和防沙治沙项目实施时，对防沙治沙的技术手段运用不熟，防治方式方法单一，在树种、草种选择上，没有做到“因地制宜、适地适树”的原则，同时后续管理力度不够，尤其是在灌溉问题，导致苗木、草种成活率、保存率不高，防治效果不明显。

4.2.4林草技术人才匮乏，林草科技水平不高

拉萨市林业从业人员编制较少，现有林业部门人员力量不足。特别是县、乡林业专业人才匮乏，管理和技术人员与新时期林业建设对人才的需要不相适应。加之科技支撑薄弱，科技推广机制不健全，先进林业技术应

用率和贡献率较低，教育培训、科技推广体系与工作还不能满足拉萨市林业发展和防沙治沙工作的需要。

4.3 防沙治沙建议

4.3.1 借助重点生态工程，形成双赢格局

在防沙治沙过程中，要充分与“两江四河”流域造林绿化工程，拉萨南北山绿化工程等重点生态工程结合起来，做到互相接力，相辅相成，形成共赢格局。要充分与“两江四河”流域造林绿化工程，拉萨南北山绿化工程的规划相衔接，对已经实现生态修复治理的区域，要予以剔除，避免重复治理，对修复治理尚未成功或者有治理基础的区域，要选择合适的技术措施，通过加强修复、跟进措施，提升治理效果。要充分利用“两江四河”流域造林绿化工程，拉萨南北山绿化工程现有的治理成果，如水利设施、苗圃基地、技术人员等，提升资源的利用效率，节省治理成本，提高治理效率。要充分借鉴“两江四河”流域造林绿化工程，拉萨南北山绿化工程的项目经验，在草种、树种选择、资金筹措、组织验收等项目实施过程中广泛吸取成功做法，避免走重复犯错的老路。

4.3.2 加强防沙治沙科技推广，形成科学治沙局面

依靠科学技术提高土地沙化防治的效益与水平，对尽快遏制西藏自治区土地荒漠化和沙化发展的势头具有重要意义。由于青藏高原自然环境的特殊性，国内外已有的土地沙化防治技术在拉萨往往难以直接应用，土地沙化防治涉及的许多重大科技问题需要进行实验研究。拉萨市要广泛吸收区内外、国内外的科技人员技术力量，开展科技攻关，积极开发研究，探索适用于拉萨的固沙措施，试验适生沙生植物，扩繁乡土治沙树种，试验引进适用于拉萨土地沙化防治的先进、适用的新技术，坚持不懈地进行试验、示范、推广沙化防治的新技术，并适当开展相关的应用基础研究，为

拉萨土地沙化防治提供必要的技术保障。

4.3.3发挥各方力量，拓展防沙治沙渠道

拉萨市的沙化土地防沙治沙工作是一项复杂的系统性工程，单单靠林草系统、防沙治沙专项行动，难以达到良好的治理效果。要充分发挥各个部门、各个社会组织、各类专项生态保护修复行动的力量，拓宽防沙治沙渠道。要充分对接农业农村厅、发改委等草畜平衡及其他生态工程与资金，开展联合行动，综合治理；要加强与各生态环保公益组织、社团的联系与对接，充分借助各社会团体在技术、资金、宣传方面的优势，为防沙治沙助力；要提升社会公众在防沙治沙中的参与度，加强社会宣传，通过公益捐款、志愿服务、品牌授权等方式，调动人民群众的力量参与防沙治沙。

4.3.4坚持“两山”理念，紧密结合生态效益和经济效益

坚持“两山”理念，把生态效益和经济效益紧密结合起来，推广“光伏+治沙+农业”、“光伏+治沙+林草”等“新能源+”生态治理模式，探索发展中草药材、特色林果、生态旅游等产业，让“沙患”变“沙利”，在沙海中蹚出一条“金路子”。

第5章 防治方略与总体布局

5.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神、中央第七次西藏工作座谈会精神、习近平在巴彦淖尔考察时讲话精神，贯彻落实西藏自治区第十次党代会精神，践行习近平生态文明思想，坚持山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，按照分类保护、合理修复、分区治理、适度利用的总体思路，以全面提升青藏高原生态安全屏障质量、促进荒漠化沙化生态系统良性循环和永续利用为目标，科学布局和组织实施拉萨市防沙治沙规划，为建设西藏国家生态文明高地、构建青藏高原生态安全屏障、推进沙化生态系统治理体系和治理能力现代化奠定坚实的基础，也为确保边防巩固和边境安全、推动巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接、建设团结富裕文明和谐美丽的社会主义现代化新西藏和美丽拉萨做出更大贡献。

5.2 总体思路

坚持“分类保护、合理修复、适度利用”的总体思路，遵循“全国防沙治沙规划（2021-2030 年）”和“西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030 年）”的规划思想和总体布局，以雅鲁藏布江和拉萨河河谷沙地为重点，在沙化现状的基础上综合分析论证，因地制宜的采用多种防治措施多管齐下，分类保护和恢复沙化土地林草植被，积极推进拉萨市山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，合理开发沙区特色产业。通过优先治理对国计民生影响较大、有扩展趋势以及治理相对容易的沙化土地，遏制局部区域沙化土地扩展，逐步完善青藏高原生态安全屏障。

5.2.1分类保护

坚持因地制宜、因地施策、一地一策，实行预防为主、分类保护，充分发挥大自然的自我修复能力，促进植被休养生息。拉萨市各沙化土地分布区的自然环境和社会经济状况千差万别，土地沙化类型、程度和发展态势也各不相同。因此，要遵循高原干旱少雨、生态环境脆弱等自然条件现状，根据各个地区不同的沙化土地的特点与成因，构建科学合理的防沙治沙措施体系，全面落实沙化土地封禁保护修复制度和林草保护制度，禁止在沙区内开展不合理的人类活动，开展执法宣传教育，像爱护我们的眼睛一样，保护好原生荒漠化沙化生态系统，促进林草植被自然修复，控制现有沙化土地的扩张，预防新的土地沙化。

5.2.2合理修复

统筹山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，以国家重要生态系统保护和修复重大工程为依托，林草、农业、水利等多种措施并举，提升大江大河源区、严重沙化草原区、严重水土流失区，以及耕地、工矿用地、交通道路、居民点等周边的沙化土地治理力度，因地制宜科学布局防沙治沙重点工程，实行乔、灌、草结合，生物措施与工程措施结合，实施人工造林种草、播种造林种草和封沙育林育草等林草措施，围栏封育和禁牧轮牧等农业措施，水土流失综合治理、节水灌溉和合理调配生态用水等水利措施，恢复和增加林草植被，综合治理沙化土地，高质量提升生态屏障功能。

5.2.3适度利用

践行绿水青山就是金山银山理念，坚持治沙致富相结合、增绿增收相结合。依托沙区自然地貌、沙化景观与生物资源、人文环境，重点发展青藏高原特色生态旅游业；在农业区建设农田、园地防护林，有效保护农作物及经济林果的高产稳产，建设绿色食品原料种植基地；在牧区坚持

以草定畜，保持草畜平衡，有序组织分区轮牧、季节性休牧，发展饲草药种植、特色食品加工等产业；风资源、光资源丰富沙区支持发展风电、光伏发电等产业，服务国家碳达峰、碳中和战略。

5.3规划原则

5.3.1保护优先，自然恢复。

防沙治沙是一项综合性系统工程。坚持保护优先，自然恢复为主，充分发挥荒漠化沙化生态系统的自我恢复能力，尽可能减少对自然的人为扰动。对于人为活动较为频繁但不具备治理条件的，以及因保护生态的需要不宜开发利用的连片沙化土地，有序划定并建设国家沙化土地封禁保护区。坚持系统观念，全面贯彻落实“推进山水林田湖草沙冰一体化保护和修复”的治理理念和战略部署，以流域、山系为防治单元，一体化推进治沙、治水、治山，整体推进森林、草原、湿地、荒漠生态系统保护和修复。

5.3.2统筹布局，突出重点

合理布局荒漠生态系统保护、修复、利用三大工程，整体推进防沙治沙工作稳定前进。科学谋划防沙治沙布局，突出问题导向和系统观念，区域防治与重点防治相结合，明确治理方向和具体措施。对西藏“两江四河”河谷沙化土地，要以保护为主，治理为辅，优先治理区域内沙化快速扩展、对区域经济社会影响大、治理相对容易的沙化土地，推进国家重点防沙治沙工程和区域性防治项目，推进大江大河、生态脆弱区、敏感区等重点区域荒漠生态系统保护和建设。加快由注重治理速度向速度、质量并重的转变，既要保持治理速度，又要保证治理质量，确保治理一片，见效一片，巩固一片。

5.3.3因地制宜，科学治理

根据地理分布区不同的物候条件，坚持科技先导，以封禁保护林草措施为主，宜封则封、宜造则造，宜保则保、宜用则用，因地制宜、适地适绿。要坚持科学治理，全面提升荒漠生态系统质量和稳定性。合理利用水资源，坚持以水定绿、以水定地、以水定人、以水定产，把水资源作为最大的刚性约束，发展节水林草。科学选择植被恢复模式，合理配置林草植被类型和密度，坚持乔灌草相结合，营造防风固沙林网、林带及防风固沙林草带等。要因地制宜、科学推广应用行之有效的治理模式。建立并完善科技支撑体系，推广先进技术和科研成果，加强科技创新，保护、恢复和重建沙区林草植被，科学治理沙化土地，保障治理成效。

5.3.4民生为本，多效兼顾

认真践行以人民为中心的发展思想，充分发挥林草资源优势。将防沙治沙工程建设与当地经济社会发展和农牧民巩固拓展脱贫攻坚成果相结合，在改善农牧民生产生活环境的同时，切实解决好广大群众关心的吃饭、能源和增加经济收入等实际问题，把防沙治沙与生态移民、沙产业、设置生态管护岗位紧密结合，实现防沙治沙与地方发展的双赢，推进社会主义新农村建设步伐，巩固脱贫攻坚成果。

5.3.5政府主导，多方投入

防沙治沙是一项全社会公益性事业，需要政府不断健全和完善法律法规，出台区域性的生态发展战略、重大建设工程等有力政策，引导防沙治沙发展方向，扶持沙产业发展。要以财政投入为主体，积极鼓励农村集体、企事业单位等主体投入防沙治沙，确保投入力度不断增强、总量持续增加。

5.3规划依据

5.3.1法律法规

- 《中华人民共和国青藏高原生态保护法》（2023 年中华人民共和国主席令第五号）；
- 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月修订）；
- 《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月修订）；
- 《中华人民共和国草原法》（2021 年 4 月修订）；
- 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月修订）；
- 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；
- 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月修订）；
- 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订）；
- 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月修订）；
- 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 7 月修订）；
- 《土地调查条例》（2018 年 3 月修订）；
- 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年国务院 666 号令修订）；
- 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年国务院 645 号令修订）；
- 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年国务院 687 号令修订）；
- 《风景名胜区条例》（2016 年 2 月修订）；
- 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年国务院 698 号令修订）；

- 《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011 年国务院 588 号令修订）；
- 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号）；
- 《地质灾害防治条例》（2003 年国务院 394 号令发布）；
- 《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4 号）；
- 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

5.3.2 部门规章、规划和文件

- 《中共中央国务院关于加快林业发展的决定》（中发〔2003〕9 号）；
- 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015 年 4 月 25 日）；
- 《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》（中办发〔2019〕42 号）；
- 《国务院关于进一步加强防沙治沙工作的决定》（国发〔2005〕29 号）；
- 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国办发〔2021〕19 号）；
- 《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035 年）》（发改农经〔2020〕837 号）；
- 《生态保护和修复支撑体系重大工程建设规划（2021-2035 年）》（发改农经〔2021〕1812 号）；
- 《青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程建设规划（2021-2035 年）》（发改农经〔2021〕1775 号）；
- 《长江重点生态区（含川滇生态屏障）生态保护和修复重大工

程建设规划（2021—2035 年）》；

——环保部、中国科学院《全国生态功能区划（修编版）》（2015 年）；

——《关于进一步加强水土保持、生态修复工作的通知》（水利部水土保持〔2003〕236 号）；

——《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅字〔2019〕48 号）；

——《山水林田湖草生态保护修复工程指南（试行）》（自然资办发〔2020〕38 号）；

——国家林草局《推进生态文明建设规划纲要（2013-2020 年）》（2013 年）；

——《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4 号）；

——《国家沙漠公园管理办法》（林沙规〔2022〕4 号）；

——《国家沙漠公园发展规划（2016-2025 年）》（林规发〔2016〕139 号）；

——《国家沙化土地封禁保护区管理办法》（林沙发〔2015〕66 号）；

——《国家沙化土地封禁保护区管理办法》（征求意见稿，2022 年 5 月 25 日）；

——《沙化土地封禁保护修复制度方案》（林涵沙字〔2016〕167 号）；

——国家林业和草原局关于印发《创建全国防沙治沙综合示范区实施方案》和《全国防沙治沙综合示范区考核验收办法》的通知（林沙发〔2020〕107 号）；

——《关于进一步加快发展沙产业的意见》（林沙发〔2010〕278 号）；

——环保部《中国生物多样性保护战略与行动计划》（2011-2030 年）；

——环保部《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月修订）；

- 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）；
- 《全国防沙治沙规划（2021-2030年）》（林规发〔2022〕115号）；
- 《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030年）》（藏林发〔2023〕124号）；
- 《全国沙产业发展指南》（林沙发〔2022〕9号）；
- 《自然资源部国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界规范林地管理的通知》（自然资发〔2023〕53号）；
- 《自然资源部国家林业草原局关于共同做好森林、草原、湿地调查监测工作的意见》（自然资发〔2022〕5号）；
- 自然资源部国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函（自然资函〔2020〕71号）；
- 中共中央办公厅国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》。

5.3.3 标准、规范

- 《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）；
- 《封山（沙）育林技术规程》（GB/T15163-2018）；
- 《造林技术规程》（GB/T15776-2023）；
- 《生态公益林建设技术规程》（GB/T18337.3-2001）；
- 《旱区造林绿化技术指南》（办造字〔2016〕175号）；
- 《退化草地修复技术规范》（GB/T37067-2018）；
- 《飞播种草技术规范》（NY/T1239-2006）；
- 《国家沙漠公园总体规划编制导则》（LY/T2574-2016）；
- 《国家地质公园规划编制技术要求》（国土资发〔2010〕89号）；
- 《自然保护区总体规划技术规程》（GB/T20399-2006）；

- 《自然保护区生态旅游规划技术规程》（GB/T20416-2006）；
- 《风景名胜区总体规划标准》（GB/T50298-2018）；
- 《风景名胜区详细规划标准》（GB/T51294-2018）；
- 《国土空间调查监测、规划和用途管制用地用海分类指南》；
- 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T1055-2019）；
- 《第三次全国国土调查工作分类》。

5.3.4地方文件与规划

- 《西藏自治区实施〈中华人民共和国森林法〉办法》（2006年10月1日起施行）；
- 《西藏自治区第六次荒漠化和沙化调查报告》（2021年）；
- 《关于印发西藏自治区沙化土地封禁保护区管理办法、管护人员管理办法的通知》（藏林字〔2016〕405号）；
- 《西藏自治区防沙治沙目标责任考核办法》（藏政办发〔2009〕72号）；
- 《西藏自治区天然林保护修复制度实施意见》（2020年11月26日）；
- 《西藏自治区国家生态文明高地建设条例》（2021年5月1日）；
- 《全国国土空间规划纲要（2021—2035年）》；
- 《西藏自治区国土空间规划（2021-2035年）》（藏政发〔2024〕7号）；
- 《西藏生态安全屏障保护与建设修编规划（2008-2035年）》（征求意见稿）；
- 《西藏自治区“十四五”林业草原发展规划》；
- 《2022年西藏自治区统计年鉴》；

- 《西藏自治区第七次全国人口普查主要数据公报》；
- 《2022 年西藏自治区生态环境状况公报》；
- 《拉萨南北山绿化工程规划（2021-20230）》；
- 《拉萨市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- 《西藏 2022 年生态遥感年报》
- 《西藏自治区“三区三线”划定数据》（2023.4）。

5.4上位规划分析

5.4.1全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035 年）

《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》提出青藏高原生态屏障区的主攻方向为：以推动高寒生态系统自然恢复为导向，立足三江源草原草甸湿地生态功能区等7个国家重点生态功能区，全面保护草原、河湖、湿地、冰川、荒漠等生态系统，加快建立健全以国家公园为主体的自然保护地体系，进一步突出对原生地带性植被、特有珍稀物种及其栖息地的保护，提升沙化土地封禁保护力度，科学开展天然林草恢复、退化土地治理、矿山生态修复和人工草场建设等人工辅助措施，促进区域野生动植物种群恢复和生物多样性保护，提升高原生态系统结构完整性和功能稳定性。

《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》中包含青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程，对工程进行了总体部署：实施草原保护修复、河湖和湿地保护恢复、天然林保护、防沙治沙、水土保持等工程。若尔盖草原湿地、阿尔金草原荒漠等严格落实草原禁牧和草畜平衡，通过补播改良、人工种草等措施提升退化草原治理力度；加强河湖、湿地保护修复，稳步提高高原湿地、江河源头水源涵养能力；

加强森林资源管护和中幼林抚育，在河滩谷地开展水源涵养林和水土保持林等防护林体系建设；加强沙化土地封禁保护，采用乔灌草结合的生物措施及沙障等工程措施促进防沙固沙及水土保持；加强对冰川、雪山的保护和监测，减少人为扰动；加强野生动植物栖息地生境保护恢复，连通物种迁徙扩散生态廊道；加快推进历史遗留矿山生态修复。工程中包括七项主要内容：三江源生态保护和修复、祁连山生态保护和修复、若尔盖草原湿地—甘南黄河重要水源补给生态保护和修复、藏西北羌塘高原—阿尔金草原荒漠生态保护和修复、藏东南高原生态保护和修复、西藏“两江四河”造林绿化与综合整治、青藏高原矿山生态修复。

拉萨市位于青藏高原中部，是青藏高原的不可或缺的组成部分，也是西藏自治区的政治、经济、文化中心，包含西藏雅鲁藏布江中游河谷黑颈鹤国家级自然保护区等5个自然保护地，在构建青藏高原生态屏障区、完善自然保护地体系中意义重大，必须根据《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》的要求，突出重点保护和修复区域，实施青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程。拉萨市分布有雅鲁藏布江和拉萨河，是“两江四河”的重要组成，防沙治沙规划应以雅鲁藏布江和拉萨河河谷及两岸沙化土地为主要对象，坚持造林绿化与综合整治结合，实施宽浅沙化河段生态治理，加强水土流失治理，恢复退化草场、退化湿地生态功能。

5.4.2青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程建设规划（2021-2035年）

《青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程建设规划（2021-2035年）》全面贯彻落实《“双重”规划》总体部署，以青藏高原生态屏障区7个国家重点生态功能区为基础，统筹考虑自然条件相似性、生态系统完整性、生态地理单元连续性和工程实施可操作性，将青藏高原生态屏

障区生态保护和修复重大工程统筹布局为三江源生态保护和修复、祁连山生态保护和修复、若尔盖草原湿地-甘南黄河重要水源补给生态保护和修复、阿尔金草原荒漠生态保护和修复、藏西北羌塘高原生态保护和修复、藏东南高原生态保护和修复、西藏“两江四河”造林绿化与综合整治、青藏高原矿山生态修复等8项重点工程，共29个重点项目，全面构建青藏高原生态屏障区空间保护格局。

总体布局中包含了西藏自治区58个县（区），分别划入三江源生态保护和修复、藏西北羌塘高原生态保护和修复、藏东南高原生态保护和修复、西藏“两江四河”造林绿化综合整治生态保护和修复四大重点工程区。拉萨市的9个县（区）涉及藏西北羌塘高原生态保护和修复、西藏“两江四河”造林绿化综合整治生态保护和修复两项重点工程。其中，当雄县涉及念青唐古拉山高寒草甸生态恢复与综合治理项目，拉萨市城关区等8个县（区）涉及雅江中下游生态保护与修复综合治理项目。

念青唐古拉山高寒草甸生态恢复与综合治理项目的主要任务：推进可治理沙地及沙化土地综合治理，建设荒漠化边缘地区防风阻沙带，强化封禁保护和监测管理；系统保护冰川、雪山、冻土；推进草原生态系统保护修复，实施草畜平衡管理，推行季节性休牧措施，开展中度及以上退化草原草甸修复治理，提升草原质量；持续实施国际重要湿地、国家重要湿地保护，完善管理制度和配套设施，提升退化湿地保护修复力度，实施退化湿地生态修复工程，有效恢复湿地生态系统功能；加强森林植被建设和质量提升，实施灌木林封禁保护和中幼林抚育，改善退化林分结构和生境。深入落实草原禁牧和草畜平衡、生态公益林、湿地保护等生态保护补偿政策。

雅江中下游生态保护与修复综合治理项目的主要任务：加快区域宜林地造林种草，构建以水土保持林、水源涵养林、护岸林等为主体的防护林体系；在重点流域实施水土流失综合治理和沙化土地综合治理，实施宽浅

沙化河段生态治理；科学实施补播改良、毒害草治理、鼠虫害防治等人工干预措施，提升草原质量，继续推行季节性休牧，实施草畜平衡管理，抑制对草原资源的过度利用；通过地形地貌恢复、自然湿地岸线维护、河湖水系连通、植被恢复、野生动物栖息地恢复、人工补水等综合手段，有效恢复重要湿地生态系统完整性和功能；深入落实草原禁牧和草畜平衡、生态公益林、湿地保护等生态保护补偿政策。

根据拉萨市各县（区）所处的治理项目范围和主要任务统筹规划防沙治沙任务和措施，选择符合《青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程建设规划（2021-2035年）》的防治方法，科学保护和恢复沙化土地植被，因地制宜的形成适应自然环境的林草生态系统。

5.4.3 《全国防沙治沙规划（2021-2030年）》

《全国防沙治沙规划（2021-2030年）》划定5大类型区、23个防治区域中，西藏自治区7个地（市）74个县（区）处于青藏高原高寒沙化土地类型区—藏北高原荒漠生态保护修复区和“两江四河”河谷沙地综合治理区两大防治区域。全国规划还根据沙化土地分布特点和水资源承载能力等确定了7个重点建设区域（优先治理区3个，优先预防区4个）。其中，西藏“两江四河”河谷属于优先预防区，拉萨市大部分区域属于该范畴之内。

根据《全国防沙治沙规划（2021-2030年）》，西藏自治区到2030年规划完成沙化土地治理54.0万公顷，其中“十四五”时期规划完成沙化土地治理28.0万公顷；“两江四河”谷沙地综合治理区到2030年规划完成沙化土地治理45.33万公顷，其中“十四五”时期规划完成沙化土地治理23.33万公顷。

拉萨市的9个县（区）在《全国防沙治沙规划（2021-2030年）》中涉及青藏高原高寒沙化土地类型区—藏北高原荒漠生态保护修复区和“两江

“四河”河谷沙地综合治理区两大防治区域。其中，当雄县涉及藏北高原荒漠生态保护修复区，其他8个县（区）涉及“两江四河”河谷沙地综合治理区。

“两江四河”河谷沙地综合治理区主要防治措施：严格保护高原荒漠植被，推进河谷区域沙化土地综合治理；加强封沙育林育草，开展天然灌木林抚育复壮；重点城镇周边建设防风固沙林；加强机场周边、铁路、公路两侧沙化土地综合治理。

藏北高原荒漠生态保护修复区主要防治措施：全面保护高寒草甸草原和高寒荒漠草原，实施禁牧轮牧休牧；加强西部高寒荒漠生态系统保护，落实封禁保护制度；继续推进退牧还草、退化草原治理；实施城镇周边、主要公路两侧流动沙地综合治理。

5.4.4 《全国沙产业发展指南》

《全国沙产业发展指南》将沙产业发展区域划分为极端干旱沙漠绿洲林果产业提升区、干旱沙地特色生物资源开发示范区、半湿润半干旱沙地特色种植产业提升区和高原高寒沙地生态服务产业培育区等4个区，在保护修复荒漠生态系统基础上，科学合理利用沙区独特资源，适度有序发展特色林草沙产业，主要涉及沙区节水型种植业、循环用水型沙产品加工业、环境友好型沙区服务业等领域。拉萨市分布的雅鲁藏布江和拉萨河为西藏河谷及周边沙地，是适合发展沙产业重点区域，属于高原高寒沙地生态服务产业培育区。

沙产业发展方向：重点发展高原特色食品和砂生槐、藏红花、景天等藏药种植业；建设沙棘、核桃等特色经济林；开展西藏砂生槐生态产业化发展试点建设；建设人工饲草料基地，推广饲用灌木新品种，开展饲草料精深加工利用，促进高原生态畜牧业发展；在保护基础上发展高寒沙区生态观光康养旅游业。

5.4.5 《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030年）》

《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030年）》在《全国防沙治沙规划（2021-2030年）》的基础上，将西藏自治区防沙治沙区域划分为7个亚区。其中：藏北高原荒漠生态保护修复区下分羌塘高原高寒草原生态保护修复亚区、唐古拉山南麓江源生态保护修复亚区；“两江四河”河谷沙地综合治理区下分狮泉河象泉河沙地综合治理亚区、雅江中上游河谷沙地综合治理亚区、雅江中下游河谷沙地综合治理亚区、藏东南生态保护修复亚区和藏东三江流域沙地综合治理亚区。拉萨市防沙治沙区域涉及羌塘高原高寒草原生态保护修复和雅江中下游河谷沙地综合治理两个亚区。其中，当雄县属于羌塘高原高寒草原生态保护修复亚区，其他8个县（区）属于雅江中下游河谷沙地综合治理亚区。

根据《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030年）》，拉萨市防沙治沙任务量为66317公顷，分封山（沙）育林育草、飞播固沙造林种草、退化植被修复、人工固沙造林种草、沙化草原治理、工程固沙、水土流失治理等七项治理措施，其中以飞播固沙造林种草为主。

5.4.5 《拉萨市国土空间总体规划（2021-2035年）》

《拉萨市国土空间总体规划（2021-2035年）》提出持续推进生态修复与综合治理，加强拉萨市河流水系修复、林地保护修复、草地保护修复、湿地生态修复、矿山生态修复，重点打造“百里生态绿廊”。开展“一江两河”生态修复与治理工程、拉鲁国家级湿地保护与修复工程、尼木县和曲水县农用地整治重点区域和达孜区与堆龙德庆区建设用地整治重点区域四个区域的重点整治与修复区域工程。

拉萨市9个县（区）防沙治沙涉及《拉萨市国土空间总体规划（2021-2035年）》生态修复与综合治理内容主要为在当雄县青藏铁路达琼果站、宁中站、当雄站周边区域，林周县南部区域、墨竹工卡县国道G349沿线、

雅叶高速沿线开展草原恢复治理，主要措施为森林草原植被修复工程；在拉萨河流域开展重点修复，主要修复措施为流域综合治理工程、沙化治理重点工程、建设用地整治工程、矿山环境整治与修复工程。在曲水县拉萨河沿岸开展沙化重点治理工程。

5.5规划范围

规划范围包括拉萨市城关区、堆龙德庆区、拉萨高新区（柳梧新区）、达孜区、林周县、尼木县、当雄县、曲水县、墨竹工卡县9个县（区），结合上位规划和现有沙化土地防治条件，选取位于雅鲁藏布江、拉萨河、城镇村庄、耕地、自然保护地等区域周边的沙化土地和集中分布的严重沙化土地开展防沙治沙规划。经过分析论证，本次规划范围总面积共有沙化土地144171.63公顷，拟治理沙化土地 70182.39公顷，各县（区）规划面积如下表。

表5-1拉萨市防沙治沙规划拟治理任务分单位情况

单位：公顷、%

统计单位	面积	占比	行政区	面积	占比
城关区	2494.86	3.55%	当雄县	18633.48	26.55%
堆龙德庆区	4219.43	6.01%	尼木县	8904.78	12.69%
拉萨高新区 （柳梧新区）	1857.44	2.65%	曲水县	6179.65	8.81%
达孜区	6119.26	8.72%	墨竹工卡县	11074.41	15.78%
林周县	10699.08	15.24%	拉萨市	70182.39	100.00%

5.6规划期限

规划期限为10年，即2021-2030年，衔接《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030年）》，规划基准年为2021年。分成两个阶段：第一阶段为“十四五”时期：2021-2025年；第二阶段为“十五五”期间：2026-2030年。

5.7建设任务

到2030年，拉萨市完成沙化土地治理任务70182.39 公顷，全市不低于40%的可治理沙化土地得到治理，防沙治沙取得决定性进展。在符合国土空间规划确定的造林绿化空间基础上，沙区植被稳定增加，沙化土地面积持续减少，沙化程度持续减轻，生态环境根本好转，雅鲁藏布江、拉萨河河谷沙地等重点区域生态状况显著改善，筑牢拉萨市范围内的青藏高原生态安全屏障。分阶段的建设任务为：

5.7.1 “十四五” 时期主要建设任务

“十四五” 期间，拉萨市完成沙化土地治理任务48414.27公顷。在符合国土空间规划确定的造林绿化空间基础上，沙区林草植被持续增加，沙化土地面积持续减少，沙化程度持续减轻，生态系统质量持续改善，雅鲁藏布江、拉萨河河谷沙地等重点区域生态状况明显改善，青藏高原生态安全屏障更加牢固。

5.7.2 “十五五” 时期主要建设任务

“十五五” 期间，拉萨市完成沙化土地治理任务21768.12公顷，全市不低于40%的可治理沙化土地得到治理，防沙治沙取得决定性进展。在符合国土空间规划确定的造林绿化空间基础上，沙区植被稳定增加，沙化土地面积持续减少，沙化程度持续减轻，生态环境根本好转，雅鲁藏布江、拉萨河河谷沙地等重点区域生态状况显著改善，筑牢青藏高原生态安全屏障的目标基本实现。

5.8规划布局

5.8.1分区原则

(1) 规划衔接，综合治理

坚持上位上级规划、同位同级规划、相关规划相衔接的原则。下位下级规划服从上位上级规划，同位同级规划相互协调。注重分类调度与统筹协调，突出空间关联较强的规划布局协调；把握传导原则和传导内容，明确市级规划向下层次规划传导路径，确保各规划要素逐级传导落地，形成规划合力。

坚持综合分析、全面规划，综合治理。沙化土地是土壤、气候、人为等多种因素综合作用的结果。沙化土地防治要种草造林与保护现有植被相结合；生物措施与工程措施相结合；治理措施与管理措施相结合。

(2) 统筹规划，分类施策

依托国家重点防沙治沙工程、自治区生态保护和修复工程，统筹防沙治沙工程项目，以点带片，以片促面，推进全市沙化土地综合治理。根据沙化土地自然条件及其发挥的生态、经济功能，对沙化土地实行因地制宜，分类施策，制定相应的防治途径与对策。

(3) 生态优先，综合治理

坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，实行预防为主、生态优先的原则，因地制宜，宜封则封，宜造则造，宜林则林，宜草则草，充分发挥沙区生态系统的自我修复能力。在加强现有植被保护的前提下，通过林业、农业、草原、水利等综合措施，减少水土流失，建设绿色生态屏障，加强保护和巩固建设成果，改善沙区生态环境。

(4) 科学防治，精准监管

掌握全市沙化土地的变化发展规律，明确各沙化区的防治策略以及治理重点，探索、创新造林种草技术和治理模式，科学指导全市沙区防沙治沙工作。鼓励科技创新，充分依靠科技进步，完善现有的防沙治沙技术路线，推广应用现有的农林先进适用技术和模式，提高治理成效，

全面提升防沙治沙工程建设的科技含量和水平。深入贯彻实施防沙治沙法等法律法规，依托全区已构建的荒漠化和沙化土地监测网络体系，建立防沙治沙工程建设信息管理系统，提高监管力度，保护规划区生态，巩固建设成果。

(5) 政府主导，社会参与

坚持政府主导，多部门协调，公众参与，确保规划具有协调性和可操作性。通过完善财政、土地使用、政府购买服务等相关政策，营造良好政策环境，激发民间投资活力，引导社会力量参与防沙治沙，保障治理者的合法权益。在保护好生态的前提下，适度发展沙产业，增加农牧民收入，促进区域经济发展。

(6) 深化改革，创新机制

综合运用政策工具，深化防沙治沙管理体制 reform，释放政策红利。完善防沙治沙投入机制，突出土地权利人的主体作用，更好地发挥财政资金撬动作用。创新金融工具，拓宽防沙治沙融资渠道。建立健全沙化土地生态保护补偿机制，巩固防沙治沙成果，力争实现沙区植被和沙化土地应保尽保。不断完善防沙治沙工作部门协调机制。

5.8.2 防治分区

根据《全国防沙治沙规划（2021-2030年）》总体布局，西藏自治区沙化土地区域划分为藏北高原荒漠生态保护修复区、“两江四河”河谷沙地综合治理区两个类型区，拉萨市所属区域为“两江四河”河谷沙地综合治理区。

参考《青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程建设规划（2021-2035年）》重点工程分区，结合西藏自治区自然地理分布等实际情况，《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030年）》在两个类型区下划分

7个亚区。其中：藏北高原荒漠生态保护修复区分下分羌塘高原高寒草原生态保护修复亚区、唐古拉山南麓江源生态保护修复亚区；“两江四河”河谷沙地综合治理区分下分狮泉河象泉河沙地综合治理亚区、雅江中上游河谷沙地综合治理亚区、雅江中下游河谷沙地综合治理亚区、藏东南生态保护修复亚区和藏东三江流域沙地综合治理亚区，拉萨市所属亚区为雅江中下游河谷沙地综合治理亚区和羌塘高原高寒草原生态保护修复亚区。本规划在《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030年）》两个亚区的基础上划分为四个小区，分别为：雅江中游河谷沙化土地综合治理小区、拉萨河下游河谷沙化土地综合治理小区、拉萨河中上游河谷沙化土地综合治理小区、羌南高原高寒草原沙化土地综合治理小区。防沙治沙规划分区的行政区划范围见表5-2。

表5-2拉萨市防治分区行政区划范围表

分区	亚区	小区	行政区划范围	县（区）数量
拉萨市				9
“两江四河”河谷沙地综合治理区	雅江中下游河谷沙地综合治理亚区	雅江中游河谷沙化土地综合治理小区	尼木县、曲水县	2
		拉萨河中上游河谷沙化土地综合治理小区	林周县、墨竹工卡县	2
		拉萨河下游河谷沙化土地综合治理小区	拉萨高新区（柳梧新区）、城关区、达孜区、堆龙德庆区	4
藏北高原荒漠生态保护修复区	羌塘高原高寒草原生态保护修复亚区	羌南高原高寒草原沙化土地综合治理小区	当雄县	1

5.8.3总体布局

根据《全国防沙治沙规划（2021-2030年）》和《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030年）》的总体部署，结合拉萨市沙化土地空间分布、自然条件和发展现状，形成防沙治沙“两水四线五区六城多点”的总体布局。

“两水”指雅鲁藏布江和拉萨河。雅鲁藏布江和拉萨河沿岸水资源相对丰富，常年裸露的江河滩涂数量较多且分布集中，为播种固沙造林种草提供了良好条件。以雅鲁藏布江和拉萨河为主轴线，在保护沿江（河）已有防沙治沙成果的基础上，采取封沙育林育草和播种固沙造林种草等措施恢复和增加林草植被，固定沙源；对江河两侧人畜可抵达的草地、滩涂实施半封和轮封等措施，促进林草植被恢复；对河谷两侧采取播种固沙造林种草、人工固沙造林种草、工程固沙等措施恢复植被。

“四线”指青藏铁路、拉日铁路、京藏高速、川藏公路等主要交通干线。加强主要交通干线两侧沙化土地的治理，采用播种固沙造林种草、人工固沙造林种草，对风沙危害严重的局部区域采取沙化草原治理、工程固沙，对植被稀疏、坡度陡峭的区域采取水土流失治理，因地制宜的开展防沙治沙，保障道路交通安全。同时，结合交通绿化配置乔灌草植物，形成防护绿带，绿化美化环境。

“五区”指以自然保护区为重点的自然保护地，包括西藏纳木错自治区级自然保护区、纳木措-念青唐古拉山风景名胜区、西藏热振国家森林公园、西藏雅鲁藏布江中游河谷黑颈鹤国家级自然保护区、西藏拉鲁湿地国家级自然保护区。切实保护位于自然保护地范围内的沙化土地生态系统，核心区范围内实施全面封禁，其他区域因地制宜的采取播种固沙造林种草、人工固沙造林种草等措施进行防沙治沙，对风沙危害严重的局部区域采取沙化草原治理、工程固沙；对自然保护地周边的沙化土地进行治疗，采取封禁轮牧、播种固沙造林种草、人工固沙造林种草、退化植被恢复、沙化草原治理、工程固沙等措施增加沙化土地植被覆盖度，固定沙土，扩大自然保护地的自然生态系统规模，形成自然保护地的生态屏障和缓冲带，消减外部干扰对自然保护地的影响。

“六城”指拉萨市市区以及林周县、当雄县、曲水县、尼木县、墨竹工卡县县城。加强城区周边山体现有林草植被的保护，对坡度较平缓

的山体采取播种固沙造林种草与人工固沙造林种草相结合的方式进行防沙治沙，必要时采取工程固沙、水土流失治理等措施，改善城镇所在区域的生态环境；在城区周边通过人工固沙造林种草、退化植被修复等方式营造高标准的防护绿带，保护城区生活、生产空间；对流动沙地和半固定沙地采取沙化草原治理、工程固沙等措施进行治理，固定现有风沙源，遏制风沙危害。

“多点”指沙区受风沙危害的耕地、乡镇政府驻地、人口分布集中的村庄等区域，主要采取人工固沙造林种草、退化植被修复、工程固沙等措施进行防沙治沙。

7.9重点建设区域

按照区域防治与重点防治相结合的要求，《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030年）》将“两江四河”河谷沙地综合治理区划为西藏防沙治沙重点建设区域，拉萨市除当雄县外各县（区）沙化区域均属于西藏防沙治沙重点建设区域。根据该区域内可治理沙化土地分布、类型和沙化程度，拉萨市防沙治沙重点建设区围绕尼木县至曲水县的雅江中游、拉萨河流域分布，形成“两水四线五区六城多点”的总体布局，通过采用封山（沙）育林育草、播种固沙造林种草、退化植被修复、人工固沙造林种草、沙化草原治理、工程固沙、水土流失治理等措施，结合防沙治沙相关的生态保护和修复重大工程，保护恢复和重建荒漠植被，增加植被盖度，减轻风沙危害，保护沙化土地生态系统，逐步控制局部区域土地沙化恶化趋势，构建拉萨市防沙治沙生态安全屏障，实现自然资源利用和生态环境保护良性循环。

第6章 防治分区

6.1拉萨河下游河谷沙化土地综合治理小区

区域概况：该小区包括拉萨河下游流域，呈现高原宽谷的自然面貌，属高原温带半干旱季风气候区，年降水量少，冬无严寒，夏无酷暑，全年多晴朗天气，干湿季分明，年降雨量在400毫米以上。该区涉及范围包括城关区、堆龙德庆区、拉萨高新区（柳梧新区）、达孜区4个县（区），沙化土地面积17945.15公顷，具有明显沙化趋势的土地3623.48公顷。

主要生态问题：一方面拉萨河水面季节性变动导致河床在枯水季大面积裸露，河漫滩变成流动沙地，成为主要起沙源，加上风力携带和搬运作用，河滩流动沙地迁移作用明显。另一方面该区域为拉萨市主城区所在地，土地开发利用强度大，人为干扰频繁，林草生态系统退化加剧，植被生物量和土地生产力下降，加之气候干燥、风速较大，沙化土地扩散明显。

主要治理方向：充分利用拉萨河的河漫滩涂实施封山（沙）育林育草和播种固沙造林种草，促进滩涂灌草植被生长，扩大植被盖度，逐步固定流动沙地和半固定沙地的沙土，减少拉萨河两岸沙源，同时实施退牧还草，划定轮牧、封禁区域，适度发展高寒草原牧业；对拉萨河沿岸、城镇、耕地周边、主干道沿线等生态地位重要地段和生态脆弱区域，因地制宜的采用封山（沙）育林育草、播种固沙造林种草、人工固沙造林种草、退化植被修复等措施进行治疗，结合南北山绿化工程等相关工程项目，充分利用地表水系资源和水利灌溉设施，提高沙地植被盖度；对沙化特别严重、坡度陡峭、植被盖度低的区域，采用沙化土地治理、工程固沙、水土流失治理等措施，在保护好现有植被的基础上，采用机械沙障和植物沙障结合的方式控制风沙源。

建设任务量：规划实施防沙治沙面积14690.99公顷，其中：封山（沙）

育林育草3571.85公顷，播种固沙造林种草9996.60公顷，退化植被修复184.29公顷，人工固沙造林种草574.32公顷，工程固沙4.85公顷，水土流失治理359.08公顷。

“十四五”期间，规划实施防沙治沙面积13387.41公顷，其中：封山（沙）育林育草3237.83公顷，播种固沙造林种草9066.46公顷，退化植被修复184.29公顷，人工固沙造林种草563.63公顷，工程固沙4.85公顷，水土流失治理330.35公顷。

6.2拉萨河中上游河谷沙化土地综合治理小区

区域概况：该小区包括拉萨河中、上游流域，河谷相对下游较窄，墨竹马曲、学绒藏布、热振藏布、曲塞曲、扒曲等支流在谷地中曲折分汊流动，谷地中串连着一系列宽广平坦的冲积盆地，谷宽在500~4000米，有宽广的河漫滩和河谷平原，大片草地中水库串联其中。该区涉及范围包括林周县和墨竹工卡县2个县（区），沙化土地面积为19442.95公顷，具有明显沙化趋势的土地5051.93公顷。

主要生态问题：区域气候干燥寒冷，空气稀薄、风沙大，日照充足，无霜期短，植物生长缓慢、生态系统敏感脆弱、抗外界干扰能力极差，一旦遭到破坏，难以恢复。该区域草地分布数量广，草质良好，是优质的天然牧场，区域内牲畜数量多、增长快，存在放牧过度问题，导致天然草场严重退化，沙化问题普遍存在，严重威胁农田、草原生产力以及基础设施的正常使用。

主要治理方向：以保护天然草场为主，进行轮牧休牧，恢复草场，利用播种固沙造林种草促进植被生长，提高植被盖度，结合人工补播种草改良草原；对沙化土地严重地区采用机械沙障、砾石压沙、植物沙障等工程固沙措施，并结合鼠兔害治理促进植被恢复；对自然保护地核心区、水源条件差或引水灌溉困难的沙化土地采用封山（沙）育林育草进行自然修复；加强城镇、村庄、耕地周边沙化草原治理，因地制宜的采

用人工固沙造林种草、退化植被修复、工程固沙等措施固定流动沙地和半固定沙地，逐渐形成防护功能良好的防护绿带，降低沙化土地对生活生产区域的影响。

建设任务量：规划实施防沙治沙面积21773.49公顷，其中：封山（沙）育草1680.48公顷，播种固沙造林15941.94公顷，退化植被修复116.73公顷，人工固沙造林种草3695.76公顷，沙化草原治理24.29公顷，工程固沙270.87公顷，水土流失治理43.42公顷。

“十四五”期间，规划实施防沙治沙面积19197.58公顷，其中：封山（沙）育林育草712.67公顷，播种固沙造林种草14436.67公顷，退化植被修复106.11公顷，人工固沙造林种草3605.89公顷，沙化草原治理21.95公顷，工程固沙270.87公顷，水土流失治理43.42公顷。

6.3雅江中游河谷沙化土地综合治理小区

区域概况：该区河谷宽狭相间，以宽谷为主，沿途接日刚曲、尼木玛曲、色觉曲、雍普曲、色曲等近似于垂向汇入的支流，宽谷段宽100～3000米，河流从峡谷段进入宽谷段时，由于坡降骤低，水流分汊扩散，构成辫状水系。河段多窄谷，水流较湍急，河谷两岸山势陡峭，坡度多在25°以上。各宽谷沙化土地十分发育，多呈斑状或片状分散分布于河漫滩、河流阶地和谷坡上，总体上连续分布。该区涉及范围包括尼木县和曲水县2个县，沙化土地面积为33083.37公顷。

主要生态问题：该区域河谷较深，山体陡峭，土层较薄，山体植被以草本为主，植物生长环境较恶劣，存在水蚀、泥石流、滑坡等环境问题，尤以土体裸露、土地沙化问题最为突出，包括地表风蚀、流沙堆积、沙丘前移以及粉尘吹扬等一系列风沙活动过程，严重威胁耕地、村庄、干道交通运输，并影响到拉萨贡嘎机场的安全使用。

主要治理方向：在河谷和山前平原进行播种造林种草和封育，提高植

被盖度；对沙化土地严重地区采用机械沙障、砾石压沙、植被沙障等工程固沙措施或者进行水土流失治理；对于较为陡峭的山体，采用封山（沙）造林育草为主、播种固沙造林种草为辅的防沙治沙措施，必要区域采取工程固沙措施；在沙化耕地、村庄周围通过人工固沙造林种草、退化植被修复、沙化草原治理、工程固沙等措施建设防护带，阻止沙地扩展，降低风沙危害；对暂不具备引水浇灌条件的沙化土地采用封沙造林育草和封禁轮牧保护等措施进行治理。

建设任务量：规划实施防沙治沙面积15084.43公顷，其中：封山（沙）造林育草1726.83公顷，播种固沙造林种草12334.96公顷，退化植被修复6.69公顷，人工固沙造林种草195.14公顷，沙化草原治理329.89公顷，工程固沙207.41公顷，水土流失治理283.51公顷。

“十四五”期间，规划实施防沙治沙面积13439.78公顷，其中：封山（沙）造林育草1437.37公顷，播种固沙造林种草11221.27公顷，退化植被修复6.69公顷，人工固沙造林种草195.14公顷，沙化草原治理89.39公顷，工程固沙207.41公顷，水土流失治理283.51公顷。

6.4羌南高原高寒草原沙化土地综合治理小区

区域概况：该小区包括羌塘高原东南部位于当雄县范围内的区域。区域内湖盆面积大、分布广，冬季寒冷干旱、夏季温暖湿润，受地域地形和畜牧活动影响，植被稀疏，沙化土地广布，生态环境较为脆弱。该区涉及范围为当雄县1个县，沙化土地面积为73700.16公顷，具有明显沙化趋势的土地1613.40公顷。

主要生态问题：该区沙化趋势处在演替发展的敏感时期，局部区域呈现扩展态势。随着冰川消失，冰川补给型湖泊与河流水源补给将大幅度减少，高原湖泊纳木错可能出现萎缩现象，河道变迁甚至干涸，导致湖盆周边和河谷沿岸沙化土地面积扩大，沙化程度加剧。同时，当雄县人口分布

局部集中，在县城和羊八井寺地区人口分布相对集中，畜牧活动频繁，对草地沙化造成了不利影响。此外，在部分风沙较大的区域，草地沙化程度严重，形成了连片分布的流动和半固定沙地，沙地扩展对周边耕地和草原造成了严重破坏。

主要治理方向：以西藏纳木错自治区级自然保护区周围湖盆沙化土地治理为重点，结合封山（沙）育林育草、播种固沙造林种草等措施进行防沙治沙；对城镇周边的沙化土地主要采取播种固沙造林种草和人工固沙造林种草相结合的方式防沙治沙；沙化特别严重的草地采用沙化草原治理和工程固沙相结合的措施进行治理。

建设任务量：规划实施防沙治沙面积18633.48公顷，其中：封山（沙）育林育草55.02公顷，播种固沙造林种草17444.80公顷，人工固沙造林种草197.75公顷，沙化草原治理909.22公顷，工程固沙26.79公顷。

“十四五”期间，规划实施防沙治沙面积2389.50公顷，其中：播种固沙造林种草1258.51公顷，人工固沙造林种草197.75公顷，沙化草原治理909.22公顷，工程固沙24.02公顷。

第7章 沙化土地分类保护

坚持预防为主、保护优先，实行沙化土地分类保护，严格落实各项保护制度，充分发挥生态系统自然修复功能，促进植被休养生息，从源头上有效控制土地沙化。

7.1主要保护措施

7.1.1落实防沙治沙目标责任

加强防沙治沙工作责任的全面落实。防沙治沙工作实行政府负责制，市（县）人民政府对本市（县）区域防沙治沙负总责。要将防沙治沙作为推进拉萨市生态文明建设、维护生态安全的一项基础性工作，切实加强组织管理。各县（区）要将防沙治沙工作纳入当地国民经济和社会发展规划，每年向同级人民代表大会及常务委员会报告防沙治沙工作情况，自觉接受监督。协同推进系统治理项目，确保防沙治沙取得成效。一旦发现土地发生沙化或沙化程度加重的，各级林草主管部门要及时报告，所在地人民政府要依法制止导致土地沙化的行为，并采取针对性措施进行防沙治沙。完善防沙治沙评价指标和督查制度，科学评估防沙治沙工程实施质量和成效，严格落实市政府防沙治沙目标责任和林长制督查。

7.1.2加强监测和依法保护

建立专业队伍对拉萨市沙化土地及具有明显沙化趋势的土地进行监测，根据《沙化土地监测技术规程标准》（GBT24255-2009）等技术标准的要求，定期对沙化土地的治理情况和发展趋势进行调查评价，及时掌握沙化土地变化情况，并相应实施防治措施。对滥开垦、滥放牧、滥樵采、滥采挖、滥用水资源等破坏沙区生态的“五滥”行为实行“零容忍”，严格执行《中华人民共和国防沙治沙法》《中华人民共和国森林法》

《中华人民共和国草原法》等法律法规，提高执法力度，严厉查处各种破坏沙区生态、造成土地沙化的违法犯罪活动。

7.1.3强化国土空间用途管控

强化国土空间规划的指导约束作用，推动耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等空间管控边界精准落地，减少人类活动对生态空间的占用，根据农业、生态、城镇空间科学布局防沙治沙，采取具有针对性的防沙治沙措施，切实落实防沙治沙规划，用最严格的手段保护好原生荒漠生态系统和沙区林草植被。

7.1.4建立健全自然保护地体系

将荒漠生态系统中具有特殊生态和景观价值的戈壁、古迹以及重要野生动植物栖息地，纳入自然保护地体系。依托国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地体系，以自然保护地保护管理相关文件为基础，切实规范生态旅游、放牧等人为活动，限制人为干扰，结合自然恢复和人工措施开展防沙治沙，保护好典型高原荒漠生态系统，尤其是重点区域沙化土地的保护。

7.1.5完善沙化土地封育保护制度

根据《中华人民共和国防沙治沙法》《沙化土地封禁保护修复制度方案》《西藏自治区沙化土地封禁保护区管理办法》《自然保护区条例》等有关规定，对不具备治理条件的以及因生态保护的需要不宜开发利用的连片沙化土地，按照生态区位的重要程度、沙化危害状况等划定为沙化土地封育保护区域。沙化土地封育保护区域实行分类管理，对于生态区位极其重要、需长期封育保护的，划为重点封育保护区域，采取全封措施进行保护；对于影响当地畜牧发展和规划期后需要治理或开发利用的，划为一般封育保护区域，采取半封措施进行保护。建立和完善长效保护机制，定期

开展封育保护区域成效监测评价，并加强封育保护区域范围内和周边修建铁路、公路等建设活动加强监管。

7.1.6落实森林、草原、湿地保护制度

全面落实沙区生态保护红线、天然林保护、森林生态效益补偿、草原生态保护补助奖励、湿地生态效益补偿等相关政策制度，以雅鲁藏布江、拉萨河、自然保护地及其周边区域为重点，将沙区符合条件的森林、草原、内陆滩涂纳入保护范围，实现应保尽保，最大限度地保护好沙区林草植被，避免人为破坏。

7.1.7建立荒漠生态保护补偿机制

以沙化土地封育保护区域为基础，开展荒漠生态保护补偿工作，积极探索荒漠生态保护补偿机制。优先对重点封育保护区域中的低盖度植被分布区和人为活动较为频繁的沙化土地，以及因保护生态需要不宜开发利用的已治理沙化土地，给予保护主体合理补偿。

7.1.8合理利用水资源

坚持合理用水、科学用水的原则，落实水资源刚性约束。严禁在雅鲁藏布江、拉萨河等河流上游过度放牧、开垦，保护江河源区的林草植被，以保障河流中下游生态用水。严格保护水源涵养林，发挥其涵养水源、调节径流、保持水土、保护生物多样性等生态功能，保护好水资源生命线。城镇、农田等需水量大的地区要避免过度开采利用地下水，防止发生土壤盐渍化。结合南北山绿化工程等相关工程项目，在保障相关项目用水的基础上，充分利用现有水利灌溉设施，促进沙化土地林草植被生长。

7.2重点保护内容

7.2.1难治理沙化土地保护

拉萨市的沙化土地在自治区来看，自然条件相对良好，降雨量多在400毫米以上，为植被生长创造了良好条件，有利于防沙治沙。目前拉萨

市的沙化土地绝大多数为可治理荒漠化、沙化土地，裸露沙砾地等难治理的沙化土地面积极少。在规划防沙治沙的范围内，裸露沙砾地面积19.08公顷，占规划防沙治沙面积的0.03%，主要分布在拉萨市市区周边和尼木县尼木玛曲河谷两侧山体，植被覆盖度较低，以草本植物为主，现有植被一旦发生破坏则难以恢复。考虑到该区域部分山体陡峭，不宜破坏现有植被，规划期内对于这些裸露沙砾地，坚持沙草结合，宜沙则沙，宜草则草，强化保护措施，力争实现应保尽保。对于山体陡峭，不宜干扰的区域实施封山（沙）育林育草，实施全面封禁，保护现有植被，避免人畜破坏；对于有条件的区域主要采取播种固沙造林种草措施，促进区域内植被生长，提高植被覆盖度，同时加强区域封禁保护。严格依法保护，加强沙化土地开发利用监督管理。科学评估光伏等清洁能源基地对生态环境保护和修复效益，规范和支持在裸露沙砾地等难治理沙化土地科学布局风电、光伏发电基地等设施设备，一方面改善土地覆盖结构，结合新能源治理沙化土地，另一方面发展清洁能源，更好地服务于碳达峰、碳中和战略，促进区域生态、经济、社会协调发展。

7.2.2已治理沙化土地保护

“十三五”期间，全市共完成防沙治沙总面积10195.20公顷。其中，中央预算内防沙治沙项目建设面积9913.16公顷，财政专项防沙治沙项目建设面积282.06公顷。此外，曲水县2022年完成飞播造林3481.4公顷。2021年-2023年，拉萨在拉贡机场高等级公路沿线山体沙化区、拉萨河拉萨河城区段20公里范围内开展重点区域重点流域治沙行动，有效改善该区域生产生活环境。

规划期内，加强沙区林草植被保护，巩固防沙治沙成果。按照《国家级公益林区划界定办法》《国家级公益林管理办法》的相关要求，将风沙危害严重地区符合条件的防风固沙林、水土保持林等纳入国家级公益林，

实施森林生态效益补偿。落实草原保护制度，依法划定沙区基本草原，实施严格保护。在政策支撑情况下将符合条件的治理后的沙化土地纳入防沙治沙示范区。

7.2.3待治理沙化土地保护

根据西藏第六次荒漠化和沙化调查监测结果，全市尚有待治理沙化土地144171.63公顷，具有明显沙化趋势的土地10288.81公顷。规划期内，依法加强现有林草植被管护，规划防沙治沙70182.39 公顷。对暂不具备治理条件的、位于自然保护区核心区范围的或依靠自然恢复可自动修复的83623.18公顷待治理沙化土地及654.87公顷具有明显沙化趋势的土地，充分发挥自然修复作用，促进林草植被恢复和沙化状况好转。其他沙化土地根据自然条件和现状，有针对性的采取防沙治沙措施。

第8章 沙化土地修复

8.1 主要修复措施

8.1.1 封山（沙）育林育草

对具备植物繁衍、生长发育条件的沙化土地、位于自然保护区核心区范围内的沙化土地，以及自然条件恶劣、破坏后难以恢复的沙化土地，采取围栏封育、人工巡护封育、人工促进等措施相结合的方式，促进自然生态休养生息，封育成林成草。

（1）封禁设施：在封育区周边明显处、牲畜活动频繁地区或交通要道口设置网围栏，或利用河流水面等难以跨越的地物划分封育区，树立封育标志牌，标牌上标明封育工程名称、封育区的四至范围、面积、封育年限、方式、措施、责任人等内容。封育面积 100 公顷以上至少应设立 1 块固定标牌，人烟稀少的区域可相对减少。封育区内禁止或限制樵采和放牧等人为活动。

（2）育林育草措施：在确保封育成效的基础上，按照充分利用自然生产力、适当人工促进的基本原则确定育林育草措施。对封育区内灌木稀少的局部地块，在雨季来临前补播适生的灌木种子；在封育地块补植乔木或灌木树苗，以加快封沙育林效果；对无草根系分布的封育地块补播草籽；有灌溉条件的封育区可进行浇水，促进幼树、幼苗、种子生长。

（3）保护措施：安排巡护员，实行定员、定岗、定责任，定期对封育区进行巡护，防止人畜随意进入封育区危害林木草地，做好森林和草原灾害防治工作，一旦发现火灾或有害生物发生，及时上报并采取有效的防治措施，避免或减少对生态的危害。

位于自然保护区核心区的沙化土地，应该借助自然保护区管理条例和

管理体制，进行封山（沙）育林育草，采取自然修复，禁止任何单位和个人进入，可结合无人机等手段开展巡护。

规划到2030年，拉萨市完成封山（沙）育林育草7034.18公顷，主要分布在拉萨河中下游河谷和雅鲁藏布江河谷北岸的陡峭山体，以达孜区和尼木县面积最大，分别占总量的29.70%和20.13%。

根据沙化土地的位置、风沙危害程度、植被生长条件、人为干扰等情况，选择全封、半封、轮封等不同的封育方式。位于自然保护区核心区江河中心的滩涂，根据自然保护区相关管理办法，采取全封的封育方式，面积2424.16公顷，位于江河两岸当地牧民有放牧需求的区域，选择半封或轮封的封育方式，面积4610.02公顷，在保护现有生态系统的同时考虑畜牧发展需要。考虑到拉萨位于极端干旱、干旱沙化土地类型区或高原高寒沙化土地类型区，植被类型大部分为草原、灌草型、灌木型，应采取3~5年的封育期。

8.1.2播种固沙造林种草

对年均降水量250毫米以上，或年均降水量虽少于250毫米但冬季有稳定积雪且集中分布的沙化土地，根据沙地现状选取抗风蚀、耐沙埋、自繁能力强、具备一定经济价值的乡土树种，利用人工播种（飞播或点播）进行灌草混播，促进沙化土地植被生长，提高林草覆盖度，固定沙源以防治沙化范围扩大，实现沙化土地“绿起来”的防治目标。位于自然保护区缓冲区和试验区的沙化土地，其播种固沙造林种草修复工程应符合自然保护区相关管理规定。

（1）播种方式选择：根据不同的沙化土地修复条件选择不同的人工播种方式，可采取飞播或者点播两种不同的播种方式，位于城市、村庄、交通干线、河流两岸附近地势平坦的山体或沿岸滩涂等可达性好的沙化土地，宜采取人工点播的播种方式，位于地势比较险要，人力难以到达的高山

、河心滩涂等地区宜采取飞机撒播的播种方式。

(2) 播区选择：播种播区选择应集中成片，有适宜种子发芽、生长和发育的自然条件，包括气候、水文、地形、土壤、植被等；有适宜播种的地理条件，包括播区的净空条件，有适宜飞播的社会经济条件，包括播区土地权属明确，县、乡、村领导重视,播后管护任务落实等；如果是飞播，播区不小于飞机一架次的作业面积，宜播面积占播区面积70%以上，播区附近有符合使用机型要求的机场等；不适宜飞机播种作业的地方进行人工点播作业。

(3) 播量确定

播种既要保证播后的成苗率，使播后能成林、成草，又要节省种子。根据设计的沙地植被度种子发率、种子净度、种子损失率等参数，合理确定播种量。点播计算可参考拉萨南北山绿化工程相关技术标准，飞播计算方法参考《飞播造林技术规程》（GB/T15162—2018）。

(4) 种子选择与准备

根据拉萨市自然条件，播种种子可选择花棒、锦鸡儿、沙棘、籽蒿、胡枝子、砂生槐、梭梭、沙打旺、侧柏等，混播方式以灌草混播为主，可适当采用以灌木为主的二种以上植物进行混播。

对于有果翅、刺毛、荚壳和蜡质包裹的种子，播种前需要进行脱翅、脱毛、脱壳、除蜡处理；易漂移、滚动的种子，应在其外表裹上比种子质量多2~3倍的粘土，制成表面光滑的种子丸；外被绒毛的种子应先用牛皮胶水粘裹，再粘裹约为种子质量0.6~0.8倍的沙粒，晒干后备用；选用根瘤菌（豆科植物种子）、吸水剂、稀土元素、植物生长调节剂等材料对种子进行丸衣化处理，使种子质量增加0.6~1倍，各种丸衣化材料的用法用量应参照产品说明书或相关资料确定，在批量处理种子前，应先在实验室进行有关生理指标试验；用相应的无公害驱除剂进行防鸟兽害处理。

(5) 播期选择

根据当地的历年气象资料及近期的天气预报，按照适时早播播后等雨的原则，选择和确定具体播期。所选播期应能满足播后的7~15天内有种子发芽必须的温度、有效降水、种子自然覆沙以及当年苗木生长能木质化。干旱区雪播，要在积雪开始融化时或积雪融化前播种。

根据拉萨市历年气象资料和以往飞播造林经验，按照保证成效、方便生产的原则，人工播种适宜播种时间为5月25日~6月25日，最晚到7月10日前结束。

（5）播种作业

播种前根据播区立地条件，选择适宜的植被种、播种量及播种期；如果是飞播，要根据天气实况，尤其是风速和侧风角，确定飞机飞行的航高。人工播种时，对播种质量进行检查，检查后及时修正播种作业。人工播种后当年调查成苗面积率，三年后调查保存面积率。

规划到2030年，拉萨市完成播种固沙造林种草55718.30公顷，主要分布在拉萨河河谷、雅鲁藏布江北岸、墨竹马曲河谷两岸，以及拉萨市市区和县城周边，以当雄县、林周县、墨竹工卡县和尼木县面积最大，分别占总量的31.31%、17.19%、12.55%和11.42%。

8.1.3退化植被修复

（1）沙地植被更新：主要在成过熟、退化的人工乔木林和灌木林的沙化土地上实施。人工乔木林实施对象主要为林分衰败、林木生长衰竭、防护功能下降的农田防护林、防风固沙林。灌木林实施对象为矮化、弱化、防护功能持续下降、难以自然更新恢复或难以维持稳定状态的防风固沙林。通过人工更新修复提质、人工促进天然更新、人工补植补种、提高树种混交度等措施，恢复生态防护功能。

（2）沙生灌木平茬：实施对象是一些萌蘖能力强的沙生灌木。由于抚育更新措施不到位，灌木林分出现矮化、弱化现象，防护功能持续下降，

难以自然更新恢复或难以维持稳定状态。通过采取平茬、修剪等复壮措施，恢复灌丛长势，提高生态防护功能。

规划到2030年，拉萨市完成退化植被修复307.71公顷，主要分布在拉萨河中下游河谷两岸和墨竹马曲河谷两岸，以城关区、墨竹工卡县和达孜区面积最大，分别占总量的33.54%、31.87%和16.22%。

8.1.4人工固沙造林种草

以现状地类为基础，宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，对耕地、村庄、乡镇周边分散分布的沙化土地，通过人工植树造林种草，实行乔、灌、草相结合的防护模式，合理营造防风固沙林网、林带、草地等防护绿地，实现防风固沙，保护生产生活空间。

（1）农田防护林：对农田耕地外围有流动沙丘沙地分布，或冬春干旱季节风蚀严重，缺少农田林网保护的沙化耕地，实行保护性耕作措施，并在耕地周边沙化林地营造纵横交错的农田防护林网。农田防护林建设以主、副林带将耕地分割成2公顷大小的网状方格，主林带间距200-300米，与主风向垂直，栽植高大乔木树种，副林带间距100-200米，与主林带垂直，栽植高大乔木或较高灌木树种。

（2）防风固沙林：基于乔木林的防沙治沙效能好于灌木林，而灌木林又好于草本植物，结合自然条件，凡地下水位较高或通过引水灌溉具备良好水源条件的沙化林地，采取人工造林方式营造以乔灌木为主的防风固沙林；水资源条件稍差的沙化林地营造以灌草为主的防风固沙林。

（3）防护草地：对于沙化程度一般草地，采取人工种草为主的方式提高草本植被覆盖率，建设防护草地，主要采取草种混播的方式。对于沙化较严重的草地，应结合人工种草和灌木林种植进行防沙固沙，在草地边缘种植灌木草本构成的灌木林带作为植物沙障，林带孔隙度小于10%，均匀密植，单行配置。

(4) 造林树种：人工造林固沙，应根据立地条件，选择合适的适生树种，拉萨属于在高原高寒沙化土地类型区，有部分地区位于极端干旱、干旱沙化土地类型区，可选择新疆杨、二白杨、小黑杨、小叶杨、白榆、沙枣等耐旱乔木树种以及怪柳、花棒、沙棘、紫穗槐等耐旱灌木树种。

规划到2030年，拉萨市完成人工固沙造林种草4662.97 公顷，主要分布在墨竹工卡县马曲河谷两岸，以及拉萨市市区周边，以墨竹工卡县面积最大，占总量的74.26%。

8.1.5沙化草原治理

主要在严重退化、沙化，植被盖度在20%-30%的沙化草地上实施。由于人为活动或不利自然因素，所引起的草地植被及土壤衰退、牧草品质下降、生态功能减弱甚至失去利用价值。通过封育、围封禁牧、划区轮牧、季节性休牧、舍饲圈养等近自然修复，结合人工种草、草原改良、松耙、补播、鼠害防治等人工促进修复，使退化草地恢复或接近原有草地生态功能和生产功能。

规划到2030年，拉萨市完成沙化草原治理1263.40公顷，沙化草原治理区域分布相对集中，主要分布在拉萨河上游雄曲和扎那曲交汇处，以及尼木玛曲支流曲佩曲的中上游，该区域风沙较大、植被稀疏、放牧过度，沙化土地植被覆盖度多在15%左右，属于重度退化的草原，以当雄县和尼木县面积最大，分别占总量的71.97%和24.83%。

8.1.6工程固沙

工程固沙就是对造成耕地沙化、道路交通堵塞、城镇村庄掩埋、沙化区域扩散的流动沙地和半固定沙地，通过设置物理沙障进行防治，用于消减风速、固定流沙，后期采取植树种草等方式，增加植被覆盖度，实现长期固定流动沙地和半固定沙地。沙障分为机械沙障和生物沙障。机械沙障

就是利用是用柴草、秸秆、粘土、树枝、板条、卵石、尼龙网等物料在沙面上做成的障蔽物，消减风速、固定沙表，是十分有效的工程固沙措施，主要作用是固定流动沙地和半流动沙地。其中草方格沙障是最为常见的机械沙障。生物沙障又称活沙障，是指用活的灌木、草本植物建立的沙障。

西藏常采用的有砾石压沙和草方格沙障。砾石压沙通常就地取材，按带状方式实施，通常带宽0.6~1.0米，带间距4~5米，带长根据地形和防护要求综合确定。草方格沙障是利用废弃的麦草及青稞等一束束呈方格状铺在沙上，再用铁锹轧进沙中，留麦草的1/3或一半自然竖立在四边，然后将方格中心的沙子拨向四周麦草根部分，使麦草牢牢地竖立在沙地上。网状的草方格如同无生命的微型防护带环环相扣，连成一片，可在草方格中适当播种砂生槐、沙棘、籽蒿等植物。

规划到2030年，拉萨市完成工程固沙509.82公顷，主要分布在拉萨河汇入雅江的河口两岸，以及拉萨中游和墨竹马曲河谷两岸，以曲水县和墨竹工卡县面积最大，分别占总量的35.30%和53.03%。

根据沙化土地沙化类型、沙化程度等现地条件，选择机械沙障或者植物沙障，机械沙障根据沙面高度，选择高立式沙障、低立式沙障或平铺式沙障，根据沙化土地的面积形状，可选择排列方向大致与主风向垂直的沙障条带状沙障，或者由2个不同方向的带状沙障交织而成的网格沙障。

8.1.7水土流失治理

在水土流失严重、植被覆盖度偏低的区域实施。以小流域为治理单元，因地制宜、因害设防、突出重点，采取植树种草、骨架护坡等为主的方式，配合水利工程开展水土流失综合治理，结合植被恢复和工程措施，提高沙化土地植被盖度，保护和增强区域水土保持功能。

规划到2030年，拉萨市完成工程固沙686.01公顷，主要分布在拉萨河下游和尼木玛曲中上游两岸，以达孜区、曲水县和尼木县面积最大，分别

占总量的42.43%、26.63%和14.70%。

8.2全市沙化土地治理任务

以青藏高原生态屏障区生态保护和修复重大工程为依托，以西藏重点区域生态保护和修复建设项目为龙头，以防沙治沙示范区与示范点建设为重点，结合自治区财政专项防沙治沙、水土流失综合治理等项目，本着以点带面、重点突破、全面推进的原则，加强天然林保护和营造林、退化草原修复、荒漠化治理、湿地生态保护和修复，加快全市沙化土地治理，构建沙区绿色生态屏障。

到2030年，规划全市完成沙化土地治理任务70182.39公顷。其中，封山（沙）育林育草7034.18公顷，播种固沙造林种草55718.30公顷，退化植被修复307.71公顷，人工固沙造林种草4662.97公顷，沙化草原治理1263.40公顷，工程固沙509.82公顷，水土流失治理686.01公顷。具体各县（区）建设任务量详见表8-1。

“十四五”时期，规划全市完成沙化土地治理任务48414.27公顷。其中，封山（沙）育林育草5386.87公顷，播种固沙造林种草35982.91公顷，退化植被修复297.09公顷，人工固沙造林种草4562.41公顷，沙化草原治理1020.56公顷，工程固沙507.15公顷，水土流失治理657.28公顷。

8.3重点建设区域沙化土地修复

拉萨市防沙治沙的重点建设区域为位于“两江四河”河谷沙地综合治理区域范围内的沙化土地，根据防治分区规划，包括雅江中游河谷沙化土地综合治理小区、拉萨河中上游河谷沙化土地综合治理小区和拉萨河下游河谷沙化土地综合治理小区，共8个县（区）（当雄县除外）。区域内待治理的沙化土地70471.47公顷，具有明显沙化趋势的土地8681.47公顷，主要集中分布在雅鲁藏布江和拉萨河河谷及其两岸。本次防沙治沙规划根据“

“两水四线五区六城多点”的总体布局，规划防沙治沙51548.91公顷，包括：沙化土地43528.37公顷，具有明显沙化趋势的土地8020.54公顷。

到2030年，规划重点建设区域完成沙化土地治理任务51548.91公顷。其中，封山（沙）造林种草6979.16公顷，播种固沙造林种草38273.50公顷，退化植被修复307.71公顷，人工固沙造林种草4465.22公顷，沙化草原治理354.18公顷，工程固沙483.13公顷，水土流失治理686.01公顷。具体各县（区）建设任务量详见表8-2。

“十四五”时期，规划全市完成沙化土地治理任务46024.770公顷。其中，封山（沙）造林种草5386.87公顷，播种固沙造林种草34724.40公顷，退化植被修复297.09公顷，人工固沙造林种草4364.66公顷，沙化草原治理111.34公顷，工程固沙483.13公顷，水土流失治理657.28公顷。

表8-2拉萨市防沙治沙重点建设区域建设任务面积统计表

单位：公顷

规划期	统计单位	治理工程							
		小计	封山（沙）造林种草	播种固沙造林种草	退化植被修复	人工固沙造林种草	沙化草原治理	工程固沙	水土流失治理
到2030年	拉萨市	51548.91	6979.16	38273.50	307.71	4465.22	354.18	483.13	686.01
	城关区	2494.86	544.87	1750.14	103.20	96.65			
	堆龙德庆区	4219.43	785.39	3363.59	31.18				39.27
	拉萨高新区	1857.44	152.48	1392.48		283.75			28.73
	达孜区	6119.26	2089.11	3490.39	49.91	193.92		4.85	291.08
	林周县	10699.08	843.67	9578.91	18.65	233.06	24.29	0.50	
	尼木县	8904.78	1416.07	6994.74	6.69	45.27	313.73	27.46	100.82
	曲水县	6179.65	310.76	5340.22		149.87	16.16	179.95	182.69
	墨竹工卡县	11074.41	836.81	6363.03	98.08	3462.70		270.37	43.42
“十四五”时期	拉萨市	46024.77	5386.87	34724.40	297.09	4364.66	111.34	483.13	657.28
	城关区	2494.86	544.87	1750.14	103.20	96.65			
	堆龙德庆区	3869.54	451.37	3347.72	31.18				39.27
	拉萨高新区	1828.71	152.48	1392.48		283.75			
	达孜区	5194.30	2089.11	2576.12	49.91	183.23		4.85	291.08
	林周县	8509.16	134.74	8168.57	8.03	175.37	21.95	0.50	
	尼木县	8420.95	1416.07	6751.41	6.69	45.27	73.23	27.46	100.82
	曲水县	5018.83	20.30	4469.86		149.87	16.16	179.95	182.69
	墨竹工卡县	10688.42	577.93	6268.10	98.08	3430.52		270.37	43.42

第9章 绿色生态沙产业

沙产业是指在保护修复荒漠生态系统基础上，科学合理利用沙区光、热、水、土、气、生、风、景观等独特资源，适度有序发展特色林草沙产业，主要涉及种植业、沙产品加工业、沙区服务业等领域。拉萨市具有光照时间长、昼夜温差大、地广人稀等优势，独特的高原地貌，沙化土地面积大、分布广、类型多，沙区的生物种质资源丰富，景观资源多样，人文环境特殊，具有沙产业发展的物质基础。适当发展拉萨市沙产业，推动沙区经济发展，促进沙区农牧民增收，助力沙区脱贫成果巩固和乡村振兴。积极支持发展风电、光伏发电等新能源产业，服务国家碳达峰、碳中和战略。实现拉萨市生态美、百姓富、社会谐的有机统一。

9.1种植业

根据沙产业的空间布局及资源分布特征，以水定产，因地制宜培育和发展沙区种植业。在水资源丰富的河谷和有灌溉条件的区域积极发展经济林果、中草药等高效种植业；在水分条件稍差或无灌溉条件的区域合理发展饲料和绿色食品原料等种植业；在水分条件差的区域开展防沙治沙生态修复。规划到2030年，建成砂生槐种植示范基地，形成较完善的砂生槐生态产业链。

9.1.1经济林果种植

积极推进经济林果基地生产标准化、经营产业化，实施经济林果品质提升工程，稳定和扩大种植面积，做强做优经济林果产业，增强经济林果产品竞争力。在达孜区、曲水县等适生区建设规模化草莓、葡萄等种植基地。

9.1.2饲草料种植

在自然条件较好的沙区，建设优质饲草料基地，积极推广饲草青贮技术。开展优质饲草选育培育，提高饲草产量和质量，促进沙区草产业发展。但对于沙化较为严重的饲草料基地，要严格控制地下水开采，采取“封、围、育、种、管”等综合措施，进行补播（植）、施肥、灌溉等人工技术，防止土地沙化加剧。在林周县、墨竹工卡县、曲水县、尼木县、堆龙德庆区等区域，推广种植砂生槐、籽蒿、花棒，发展有机饲草基地，构建饲草基地有机种植环境，加强有机牧草良种繁育、规模化有机牧草种植、种养循环示范、草业科技示范等工作，促进拉萨市有机养殖业有序发展。

9.1.3中草药种植

建立高原中草药基地，发展高原特有中草药产业，重点发展砂生槐、藏红花、景天、甘草等藏药种植业，在尼木县、曲水县开展砂生槐生态产业化发展试点建设。培育种植大户、专业合作社、龙头企业等新型经营主体，积极探索“公司+专业合作组织+基地”、“公司+基地+农牧户”、“专业合作组织+基地”等多种经营模式，提高产业化经营水平和组织化程度。

9.1.4绿色食品原料种植

推进沙区绿色食品原料种植，在达孜区、林周县、墨竹工卡县、堆龙德庆区积极发展市场需求量大的青稞、蔬菜、林果等无公害、无污染的高原绿色食品产业，强化优良品种繁育，打造绿色食品品牌，提升产业品质。推动绿色低碳循环经济发展。

9.1.5生物质能源植物种植

培育以灌木林为主的能源林，在拉萨市南部县（区）发展生物质能源

林基地。以乡土树种为主，重点选择生物量高、热值高、抗旱能力强、耗水量低、萌蘖性强、固氮性强等特点的树种，如沙棘、砂生槐。

9.2精深加工业

以资源循环和合理利用为目标，全面提高资源利用效率，提高循环水利用比例，开发高端林草沙产品，提升加工利用质量和水平，提高产品品质。提高特色食品、干鲜果品、保健食品及中草药等保鲜、贮藏、精深加工水平，进一步提升适应国内外市场的果品加工工艺。依托自然资源和沙区节水型种植业布局，重点推进沙区林草产品加工业经营方式由粗放型向集约型转变，产业结构由初级化向高级化转变。推进沙区林草系列产品精深加工，延长产业链，提高以灌木资源为原料的饲料、饮料等产品附加值，推广砂生槐植物精油。统筹考虑沙产业发展，兴建标准化种植基地，发展标准化加工产业链，培育壮大龙头企业，推进果品产业化经营。通过引进推广新技术，完善科技支撑体系，提高加工业发展科技含量。规划到2030年，建成百万亩优质牧草基地1个、有机饲料精深加工厂1座。

9.3景观生态旅游业

拉萨市生态旅游资源得天独厚，现有自然保护地5个，拥有独特的地理区位、优良的自然生态环境和丰富的野生动植物资源。以保护森林草原景观和城乡生态环境为前提，以自然保护地、林区、乡村旅游为依托，以科技创新和产业结构调整为动力，以打造森林草原生态旅游精品、特色品牌为目标。利用草原景观和野生动物资源丰富的优势，充分挖掘高原生态旅游文化特色，满足人们日益增长的美好生态文化需求，促进区域经济社会发展。

规划期内，依托国家级自然保护区和风景名胜区，将荒漠生态系统与生态旅游资源开发结合，根据达孜区、林周县等区域的候鸟生物资源，当

雄县的高寒草原生态系统，墨竹工卡县“百里绿廊”建设项目，发展防沙治沙生态成果与高寒地区森林草原景观为依托的生态观光旅游和科普宣教，逐步把拉萨市打造成为国内外知名的森林草原旅游目的地。规划到2030年，在林周县建设黑颈鹤生态观光旅游基地1座，在当雄县建设高寒草原生态修复科研基地1座，在墨竹工卡县建设“百里绿廊”防沙治沙生态景观廊道1条。

9.4 新能源开发

通过生产、推广和利用新能源，发展薪柴替代能源，逐步提高新能源和可再生能源在能源消费结构中的比例，能最大限度地减少城乡群众对木柴、牛粪、草根等传统薪柴能源的依赖，逐步实现全部依赖传统生物质能源向以利用可再生能源和新能源为主的能源消耗结构转变，基本形成城乡生活能源清洁、循环、经济、安全、可靠、高效利用的新格局，有效改善生态环境，显著提升人民生活质量，进一步增强可持续发展能力。

研究表明，拉萨市南部县（区）太阳能资源极为丰富，开发利用价值极高。结合拉萨市新能源产业规划，重点发展光伏治沙项目，合理开发和利用水能、太阳能、风能和地热能等清洁能源，加快推动“水风光互补”研究，在国内率先实现碳达峰、碳中和两大目标。结合光伏治沙理念和资源分布情况，规划建设拉萨市西部优质光伏发电区，发展光能源开发、存储、输出及转换等相关产业。重点推动风电和光伏发电基地化、规模化开发，稳步推进生物质能多元化开发，提升可再生能源产业链供应水平，开展规模化可再生能源制氢示范。

光伏治沙坚持生态保护与新能源建设和谐发展，通过“光伏+生态+产业”发展模式，发挥光伏电池板遮阳光、减蒸散、减风化的作用，有效改善植被生长环境。利用恢复后的良好草地，积极探索发展生态农牧业，打造高原光伏生态农牧场，形成“生态——生产——生活”良性循环的可

持续发展之路，充分实现 “三生共赢”，推动经济社会又好又快发展。
规划到2030年，建设光伏防沙治沙示范基地1座。

第10章 综合能力建设

10.1防沙治沙示范区建设

根据《西藏自治区防沙治沙规划（2021-2030年）》内示范区新时期建设方案，进一步梳理符合拉萨市的示范目标和建设内容，开展砂生槐种植示范基地、百万亩优质牧草基地、高寒草原生态修复科研基地、光伏防沙治沙示范基地等示范项目建设；统筹林草项目资金，探索“以奖代补”机制等方式支持示范区建设，推进山水林田湖草沙冰综合治理、系统治理、源头治理；探索防沙治沙技术、模式、政策、机制和沙产业发展思路；按照创建示范区实施方案相关要求，落实相关政策措施，支持和指导示范区建设。

10.2人才培养

加强农牧民防沙治沙技术人才队伍建设，完善人才引进、选拔、培养、考核、使用机制，为全市防沙治沙工程实施提供管理和技术保障。完善防沙治沙技术人才评价标准，引导科技人员扎根生产一线、创造工作实绩，稳定和加强基层林草科技队伍建设。开展防沙治沙科技教育，完善基层专业技术人才继续教育体系，加快实施专业技术人才知识更新，提供人才培养资金支持，制定合理的人才培养方案，选择合理有效的方式提升人才培养力度，组织开展科技干部业务能力实践活动，与高校建立合作关系，制定人才培养计划，切实将各项工作落到实处。加强科研院所、高校、企业之间的学术成果交流，促使生产与科研融合，完善知识结构，锻炼专业技能，为社会培养更多应用型专业人才。

10.3科学研究

结合防沙治沙工程建设，积极开展防沙治沙基础科学和应用技术研究，鼓励防沙治沙科技创新，开展多部门、多学科、多层次的联合攻关。在沙化严重的地区开展植树造林，形成沙化土地治理的整体合力。在重点区域建设防沙治沙科普基地、防沙治沙科研成果试验示范推广基地，积极开展新材料、新技术、新品种试验示范，开展不同类型的防沙治沙示范项目，也有助于加快防沙治沙科技创新。

10.4建立防沙治沙监测评估体系

拉萨市沙化类型全，生态区位重要，地理位置独特，根据拉萨市沙化土地的气候带及变动状况，分荒漠化、沙化土地类型、程度开展典型区域的重点监测与定位监测，掌握拉萨市近年来沙化土地改善与恶化的动态变化情况，做到因地制宜，因灾施策，为科学治理提供技术支撑。同时，以宏观监测的荒漠化和沙化空间数据库为基础，以典型地区监测、定点监测与工程建设为依托，建立以 GIS 为平台的信息管理系统，及时跟踪防沙治沙工程治理进展与成效，准确把握拉萨市沙化土地的动态变化情况，预测拉萨市荒漠和沙化土地的演变趋势，对各级政府防沙治沙目标完成进行考核，为西藏自治区与拉萨市防沙治沙政策与规划提供科学依据。

10.5建立社区参与防沙治沙机制

充分提升群众在防沙治沙工作中的参与度，建立社区参与防沙治沙的机制。一是要激发内生动力。在防沙治沙过程中构建一套相对稳定、行之有效的制度，在治理过程中要及时回应群众利益关切，主动公示治理方案、治理过程，提升群众参与防沙治沙的自觉性和内生力。二是要拓展参与渠道。畅通群众参与渠道，搭建多元化协商平台，并以制度化的方式固定下来，通过联席会议、民情恳谈、议事协商等制度化平台，广泛听取民意、

汇集民智，打造发现问题、快速流转、分类解决的治理闭环，进一步拓展群众参与的广度和深度。三是发挥社区文化引领作用。组织开展宣传教育活动，加强生态文化建设，开展相关知识培训，让群众掌握参与社区治理的内容、形式、流程和规则等，提升群众参与能力和水平，夯实群众有序有效参与防沙治沙社区治理的基础。

第11章 效益分析

通过防沙治沙工程实施，促进沙化土地生态修复，遏制局部沙化土地进一步恶化和扩展，局部沙化严重的区域得到有效治理，沙区生态环境明显改善，农牧业生产逐步实现稳产增产，道路、交通、安居等得到良好保障，取得明显的生态、社会、经济效益。

11.1生态效益

11.1.1保障区域生态功能的充分发挥

规划实施后，能显著提高草甸、草原覆盖度，退化草地得到有效保护与治理，沙化土地林草植被持续增加，林草植被覆盖率提升，产生有益的影响和效果，在固土保沙，涵养水源，水土保持，调节径流，水旱灾害等方面产生良好的生态效益；增强生态系统的自我恢复能力，提高山水林田湖草沙冰系统保护效益。

11.1.2控制风蚀，保护土壤养分

通过封沙育林和封沙育草，沙化土地上的林木和草地面积显著增大，植被覆盖度提高，土壤侵蚀程度减轻，尤其是保护表层土壤不被剥离、侵蚀，土壤结构得到有效改善，土壤有机质和土壤养分得到有效保护，土地质量得到提高，逐步恢复和改善沙化土地的生产力，控制沙土移动，能够减少风沙危害为土地资源的可持续利用奠定基础。

11.1.3改善气候条件

通过修建引水灌溉设施等，营造防风固沙林，降低风沙流速，以阻断和减轻河谷大风将河沙吹向河岸阶台地、山坡等地及掩埋耕地、村庄

、道路、河渠等。经过本规划防沙治沙工程项目，将建立健全西藏“两江四河”防护林体系，提高林草生态系统水源涵养和水土保持功能，能有效降低风速，减轻土壤风蚀，阻滞流沙移动和堆积，降低空气浮尘，改善空气质量。防止起沙扬尘功效得到提高，有效保护“两江四河”流域数万亩的农田、草场，拉萨市的大风天气也随之大幅度减少，风沙天气空中飘尘的浓度减弱，改善区域气候，城镇环境质量得到明显改善。

11.1.4提高草原生产力

实行以草定畜、草畜平衡和休牧、轮牧、禁牧制度，将减轻天然草原放牧压力，促进草原休养生息；以实施退化草原生态修复等工程为依托，在林周县、尼木县、曲水县、达孜区等区域，通过实施封山育草、播种固沙造林种草、人工固沙种草等方式，全力推进全市退化草原修复治理工作，确保退化草原得到有效保护与恢复；实施退化草原生态修复不仅可以帮助农牧民转变畜牧业生产方式，遏制草原生态环境恶化的势头，而且可以促进退化、沙化草原的自身恢复，增加草原植被，提高草原生产力，实现草原资源的永续利用；遵循“以水定草”原则，开展沙区饲草种植，将进一步增强牧草供给能力。

11.1.5提高生物多样性保护效益

植被减少是导致土地沙化的重要原因，沙化土地上的植物减少必然带来生物多样性下降，生态系统结构和功能的破坏。通过封沙育林、封沙育草、划定封禁保护区、防沙治沙示范区、防护林等工程实施，不仅使沙化土地上现有植物得到有效保护，而且造林工程也会增加植被盖度和生物产量；植物的增加也为更多的动植物提供栖息和生长场所，切实加强珍稀野生物种和生物多样性保护，维护森林生态系统和生物多样性稳定。

11.1.6增强林草天然氧吧和碳汇功能

拉萨市空气稀薄，含氧量少，一般情况下，空气中含氧量仅为平原地区的 63—64%左右，而森林和草原能通过光合作用，吸收二氧化碳，释放氧气，提高空气的含氧量。工程营造的人工林和封育的林草植被将有效地改善重点区域的空气质量。森林每生长 1 立方米，约吸收 1.83 吨二氧化碳，释放 1.62 吨氧气，这就是碳汇功能。草原是世界上植被分布最广的生态系统，其中草甸草原和典型草原累积了全国草原 2/3 的有机碳，碳汇功能十分强大，能与森林碳汇相互发挥互补和促进作用。森林释放出氧气时，还吸收大气中的悬浮颗粒物，极大的提高空气质量。防沙治沙工程实施后，植物盖度的增加使林草“碳汇”功能得到增强，在全球碳平衡中发挥重要作用，提升自然生态系统质量和稳定性，筑牢国家生态安全屏障。

11.2 社会效益

11.2.1 响应国家和自治区政策号召

深入贯彻落实习近平生态文明思想，认真践行绿水青山就是金山银山理念，坚持山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，稳步推进防沙治沙工作，是对国家、自治区、市政府政策的积极响应，是对区域生态安全的保障，是对人民群众的负责，更向全区、全国乃至全世界人民彰显拉萨治理沙化土地、建设生态安全屏障的决心，为不断改善全市生态环境，提高群众收入，奠定良好基础。

11.2.2 彰显负责任大国良好形象

开展拉萨市防沙治沙工作是我国履行《联合国防治荒漠化公约》等国际公约的典范，是彰显治沙能力和决心，提供高原治沙样本，向世界展示我国保护地球第三极的行动宣言；也是对境外企图破坏我国民族团结与社会稳定敌对势力的有力回击。有利于树立我国负责任大国的良好

形象，维护国泰民安的良好局面。

11.2.3保障生产安全和粮食安全

以治理风沙、保障生产安全和粮食安全为目标，拉萨以沙区、道路、河流、湖泊、农田和村庄为主战场，着力实施防沙治沙、道路、农田防护林、村镇绿化、通道绿化等重点林业生态工程，阻止沙化土地扩张，促进沙进人退向人进沙退的转变，充分保障农牧业生产条件，提升土地生产力，确保项目区良田旱涝保收、稳产高产和畜牧业的产量，保障区域生产安全和粮食安全。

11.2.4提高防沙治沙科学化水平

拉萨市沙化土地治理任务的顺利完成，将积累非常丰富的防沙治沙经验，树立生态样板，进一步建立健全防沙治沙体系，提高全市防沙治沙建设和管理水平；同时，依托科研院所和社会企业，将研发防沙治沙新材料、新技术、新工艺、新产品，并逐渐应用到工程建设中，提高全市防沙治沙科学化水平，推进防沙治沙技术工程化、产业化应用，对推动全市乃至全区防沙治沙工作发挥较大的辐射作用。

11.2.5提高农牧民生态环保意识

随着拉萨市防沙治沙工作的展开，坚持全市动员、全民动手、全社会共同参与，加强组织发动，创新工作机制，强化宣传教育，在改善当地农牧民生产与生活环境、提高粮食作物产量的同时，农牧民的参与也使他们自身获得一定的经济利益，这有助于带动更多的农牧民更加积极的参与拉萨防沙治沙工作，逐步提高农牧民的生态意识，使其自觉地维护拉萨市乃至整个西藏的生态环境。

11.2.6提供就业机会

各项防沙治沙工程的实施将为当地农牧民群众创造就近就便、不离乡不离土的就业机会，有助于增加农牧民收入，有利于沙化土地地区人民巩固脱贫。项目建设需要大量的劳动力，可给当地社会提供较多的就业机会。有利于当地农牧民增加收入，促进经济发展，增强民族团结，维护社会稳定。

11.3经济效益

11.3.1提高农牧民收入水平

青藏高原生态安全屏障建设不仅增加雪域高原的森林和绿草，更给拉萨当地农牧民带来可观的经济效益。实施防沙治沙工程，助力基层群众不离乡、不离土，就近就便，吃上“生态饭”。通过落实各项生态保护补偿政策、项目倾斜、就地转为生态管护员等措施，促进农村部分剩余劳动力的转移，拓宽农牧民增收渠道，巩固拓展脱贫攻坚成果。

11.3.2促进旅游业发展

根据《西藏自治区林业产业发展规划（2018-2025 年）》，随着交通条件大大改善，拉萨市生态旅游业还会有更大的发展，是发展生态旅游最具潜力、最有前途的地区之一。森林、草地、淡水、生物、旅游等资源的保护，增加生物多样性，改善拉萨市生态环境与旅游环境，拉萨市优美的生态景观也吸引着络绎不绝的游客。通过实施防沙治沙工程，提高林草植被盖度，遏制风沙危害，降低风沙对道路交通影响，延长旅游期，丰富旅游内涵，形成风景名胜、人文景观、生态旅游、休闲娱乐等相辅相成、全面发展的旅游格局，提升拉萨市旅游形象，促进拉萨旅游业的高质量发展。

11.3.3提升碳汇价值

拉萨市拥有丰富的森林和草原资源，碳汇功能十分强大。据研究，森林生态系统每年产生碳汇价值逾千亿元。通过防沙治沙工程的实施，森林和草原碳汇能力将不断增强，林草碳汇价值得到提升，同时也助力拉萨市林草碳汇市场的发展。

11.3.4为全市经济发展提高生态保障

长期以来，自治区党委、政府和市委、市政府开展大量防沙治沙工作，矗立起一道道绿色屏障，使日拉萨市荒漠化沙化土地得到遏制，为拉萨市经济社会可持续发展提高稳定的生态环境，促进生态旅游、沙产业、特色经济林与绿色食品加工等绿色生态产业连动发展，增加地方政府税收收入，提升全市经济实力，实现生态效益和经济效益的双赢。

第12章 保障措施

12.1 加强组织管理

加强党对防沙治沙工作的全面领导。防沙治沙工作实行政府负责制，地方各级人民政府对防沙治沙负总责。各县（区）人民政府应当将防沙治沙纳入国民经济和社会发展规划及年度计划，各单位按照职能分工，各负其责，密切配合，共同推进防沙治沙工作。切实落实防沙治沙行政领导负责制和目标责任制，逐级签订目标责任状，纳入林长制，明确工作目标和建设任务，并将考核结果作为各级政府领导班子和领导干部综合考核与升迁的重要指标依据。建立防沙治沙奖惩机制，以奖励为主要手段，实行激励机制。加强防沙治沙管理机构建设，造就一支数量充足、结构合理、素质较高的林业和防沙治沙专业技术队伍。

12.2 增强法治保障

认真贯彻执行《防沙治沙法》及相关法律法规，严格实施天然林保护、森林生态效益补偿、草原生态保护补奖、沙区开发建设环境影响评价等相关制度，保护好沙区林草植被和治理成果。出台地方性规章制度。加大执法司法工作力度，让严格的法律责任落到实处。广泛运用线上线下多种途径开展宣传解读和培训，认真做好防沙治沙的普法宣传教育工作，强化各级政府、社会组织、公民个人在防沙治沙中的责任意识。加强防沙治沙执法工作，明确各县（区）执法督察职责，加大沙区植被和野生动植物资源保护督查力度，定期不定期开展沙区执法检查，严厉打击并依法查处破坏沙区植被与治沙成果的违法犯罪行为，决不手软。

12.3强化政策支持

充分发挥政府的调控、主导和决策作用，建立能调动社会各界积极参与防沙治沙的激励机制，创造宽松的工程建设政策环境，促使资本、技术、劳动力等要素在市场资源配置中有序流向防沙治沙工程建设。健全沙化土地生态保护补偿制度，坚持“谁治理、谁管护、谁受益”的政策，进一步深化沙区集体林权制度改革，将责、权、利紧密结合，鼓励社会各界以承包、租赁、合作、股份制等方式参与沙化土地治理，对治理好的要确认权属，核发不动产权证书，保护治理者的合法权益。

12.4增强科技支撑

针对拉萨重点区域土地沙化、草地退化、生物多样性锐减等问题，通过内引外联，多单位多学科围绕防沙治沙机制与建设的关键问题进行科技攻关。创新防治方式方法，因地制宜，科学防治。摒弃传统的防沙治沙观念，根据不同的自然、气候、水源条件，坚持以科技为先导的原则，以生物措施治理为主，同时采取生物措施与工程措施相结合的方式，因地制宜，宜林则林、宜草则草，推广先进技术和科研成果，加强与工程配套的科技攻关研究，科学治理沙化土地，保障治理成效。科学规划方案，攻克精准化育苗难关。统筹规划、合理布局、突出重点、分步实施，科学编制规划方案。同时依托现有的科研力量，加快解决沙棘精准化育苗的难关，为下一步沙棘产业发展奠定基础。

依托国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，应用林草生态网络感知系统和林草生态综合监测评价成果，推进防沙治沙空间和任务落地上图工作，整合规划设计、作业施工、检查验收、效益评估等数据，提升工程管理水平。加大遥感、大数据、云平台、人工智能、无人机等高新技术应用力度，建立“天空地”一体化，多尺度、多指标的荒漠化和

沙化调查监测评价体系，开展拉萨荒漠化和沙化动态监测，及时准确掌握沙区生态状况、沙化土地动态变化趋势以及防沙治沙工程建设成效，为决策部门准确把握全市荒漠化和沙化形势提供科学支撑。

12.5加强资金投入

市、县人民政府要重视支持防沙治沙工作，引导社会参与，多渠道争取资金，突出重点，积极协调自然资源、农业农村、水利等部门共同实施防沙治沙工作，同时积极动员社会力量参与，统筹协调，分级负责、分工协作，逐步建立协调统一的荒漠化和沙化治理体系。重点依托“双重”工程项目、拉萨南北山绿化工程等生态工程，实施好拉萨防沙治沙项目，切实做好防沙治沙任务的项目储备前期工作。鼓励和支持社会资金参与生态保护修复工作，为着力创建国家生态文明高地，努力做到生态文明建设走在全国前列，筑牢国家生态安全屏障，实现拉萨生态环境保护和可持续发展形成社会化、市场化、多元化资金支持。

12.6营造良好社会氛围

利用传统媒体和新媒体加大宣传力度，提高群众对防沙治沙工作的认识。引导全社会参与防沙治沙，营造全民参与、全民共享、全民受益的浓厚氛围。宣传防沙治沙工作的重要性和必要性,使广大干部群众，从思想上、行动上重视起来。利用植树节、防灾减灾日、世界防治荒漠化与干旱日等重要节点，加强防沙治沙科普宣传，提高公众科学防治、保护生态的自觉意识。弘扬“矢志不移、永不退缩、默默无闻、甘于奉献”的治沙精神，发挥榜样的激励、带动作用，激发拉萨防沙治沙事业高质量发展的内生动力，为拉萨防沙治沙工作开展提供重要的思想保障。

附表1：拉萨市沙化土地现状表

单位：公顷

地区	半固定沙地（丘）	固定沙地（丘）	流动沙地（丘）	沙化耕地	合计
拉萨市	8127.40	129817.21	2977.77	3249.24	144171.63
城关区	118.10	1367.41	129.24	32.19	1646.94
堆龙德庆区	166.49	3533.92	40.21		3740.63
达孜区	882.85	8902.90	344.83	684.48	10815.06
拉萨高新区 （柳梧新区）	100.82	1546.23	95.47		1742.52
林周县	228.54	9285.33	45.03	728.79	10287.68
当雄县	4078.47	69585.10	36.58		73700.16
尼木县	808.04	16340.60	164.66	427.02	17740.31
曲水县	1614.43	10870.71	1728.72	1129.19	15343.06
墨竹工卡县	129.67	8385.00	393.03	247.56	9155.26

注：数据测算依据为西藏自治区第六次荒漠化和沙化调查

附表2：拉萨市可治理沙化土地现状表

单位：公顷

地区	半固定沙地（丘）	固定沙地（丘）	流动沙地（丘）	沙化耕地	合计
拉萨市	8119.35	129814.45	2977.77	3249.24	144160.81
城关区	118.10	1367.41	129.24	32.19	1646.93
堆龙德庆区	166.49	3533.92	40.21		3740.63
达孜区	880.42	8902.90	344.83	684.48	10812.64
拉萨高新区（柳梧新区）	100.82	1546.23	95.47		1742.52
林周县	228.54	9285.33	45.03	728.79	10287.68
当雄县	4078.47	69585.10	36.58		73700.16
尼木县	802.87	16339.29	164.66	427.02	17733.84
曲水县	1613.97	10869.26	1728.72	1129.19	15341.14
墨竹工卡县	129.67	8385.00	393.03	247.56	9155.26

注：数据测算依据为西藏自治区第六次荒漠化和沙化调查

附表3：拉萨市防沙治沙分区建设规划表

单位：公顷

	分区	亚区	小区	行政区划范围	治理工程							
					小计	封山 （沙） 育林育	播种固 沙造林 种草	退化 植被 修复	人工固 沙造林 种草	沙化草 原治理	工程 固沙	水土流 失治理
到2030年	拉萨市			9	70182.39	7034.18	55718.30	307.71	4662.97	1263.40	509.82	686.01
	“两江四河”河谷沙地综合治理区	雅江中下游河谷沙地综合治理亚区	雅江中游河谷沙化土地综合治理小区	尼木县、曲水县	15084.43	1726.83	12334.96	6.69	195.14	329.89	207.41	283.51
			拉萨河中上游河谷沙化土地综合治理小区	林周县、墨竹工卡县	21773.49	1680.48	15941.94	116.73	3695.76	24.29	270.87	43.42
			拉萨河下游河谷沙化土地综合治理小区	城关区、堆龙德庆区、拉萨高新区（柳梧新区）、达孜区	14690.99	3571.85	9996.60	184.29	574.32		4.85	359.08

	分区	亚区	小区	行政区划范围	治理工程							
					小计	封山 (沙) 育林育	播种固 沙造林 种草	退化 植被 修复	人工固 沙造林 种草	沙化草 原治理	工程 固沙	水土流 失治理
	藏北高原 荒漠生态 保护修复 区	羌塘高原 高寒草原 生态保护 修复亚区	羌南高原高寒草原 沙化土地综合治理 小区	当雄县	18633.48	55.02	17444.80		197.75	909.22	26.69	
“十四五” 时期	拉萨市			9	48414.27	5386.87	35982.91	297.09	4562.41	1020.56	507.15	657.28
	“两江四河” 河谷沙地 综合治理 区	雅江中下 游河谷沙 地综合治 理亚区	雅江中游河谷沙化 土地综合治理小区	尼木县、曲水县	13439.78	1436.37	11221.27	6.69	195.14	89.39	207.41	283.51
			拉萨河中上游河谷 沙化土地综合治理 小区	林周县、墨竹工卡 县	19197.58	712.67	14436.67	106.11	3605.89	21.95	270.87	43.42
			拉萨河下游河谷沙 化土地综合治理小 区	城关区、堆龙德庆 区、拉萨高新区（ 柳梧新区）、达孜	13387.41	3237.83	9066.46	184.29	563.63		4.85	330.35

	分区	亚区	小区	行政区划范围	治理工程							
					小计	封山 (沙) 育林育	播种固 沙造林 种草	退化 植被 修复	人工固 沙造林 种草	沙化草 原治理	工程 固沙	水土流 失治理
	藏北高原 荒漠生态 保护修复 区	羌塘高原 高寒草原 生态保护 修复亚区	羌南高原高寒草原 沙化土地综合治理 小区	当雄县	2389.50		1258.51		197.75	909.22	24.02	
“十五五” 时期	拉萨市			9	21768.12	1647.31	19735.39	10.62	100.56	242.84		28.73
	“两江四河” 河谷沙地 综合治理 区	雅江中下 游河谷沙 地综合治 理亚区	雅江中游河谷沙化 土地综合治理小区	尼木县、曲水县	1644.65	290.46	1113.69			240.50		
			拉萨河中上游河谷 沙化土地综合治理 小区	林周县、墨竹工卡 县	2575.91	967.81	1505.27	10.62	89.87	2.34		
			拉萨河下游河谷沙 化土地综合治理小 区	城关区、堆龙德庆 区、拉萨高新区（ 柳梧新区）、达孜	1303.58	334.02	930.14	0.00	10.69			28.73

	分区	亚区	小区	行政区划范围	治理工程							
					小计	封山 (沙) 育林育	播种固 沙造林 种草	退化 植被 修复	人工固 沙造林 种草	沙化草 原治理	工程 固沙	水土流 失治理
	藏北高原 荒漠生态 保护修复 区	羌塘高原 高寒草原 生态保护 修复亚区	羌南高原高寒草原 沙化土地综合治理 小区	当雄县	16243.98	55.02	16186.29				2.67	

注：数据测算依据为西藏自治区第六次荒漠化和沙化调查

附表4：拉萨市防沙治沙建设任务面积统计表

单位：公顷

规划期	统计单位	治理工程							
		小计	封山（沙） 育林育草	播种固沙造 林种草	退化植被 修复	人工固沙 造林种草	沙化草原 治理	工程固沙	水土流失 治理
到2030年	拉萨市	70182.39	7034.18	55718.30	307.71	4662.97	1263.40	509.82	686.01
	城关区	2494.86	544.87	1750.14	103.20	96.65			
	堆龙德庆区	4219.43	785.39	3363.59	31.18				39.27
	拉萨高新区 （柳梧新区）	1857.44	152.48	1392.48		283.75			28.73
	达孜区	6119.26	2089.11	3490.39	49.91	193.92		4.85	291.08
	林周县	10699.08	843.67	9578.91	18.65	233.06	24.29	0.50	
	当雄县	18633.48	55.02	17444.80		197.75	909.22	26.69	
	尼木县	8904.78	1416.07	6994.74	6.69	45.27	313.73	27.46	100.82
	曲水县	6179.65	310.76	5340.22		149.87	16.16	179.95	182.69
	墨竹工卡县	11074.41	836.81	6363.03	98.08	3462.70		270.37	43.42

规划期	统计单位	治理工程							
		小计	封山（沙） 育林育草	播种固沙造 林种草	退化植被 修复	人工固沙 造林种草	沙化草原 治理	工程固沙	水土流失 治理
“十四五” 时期	拉萨市	48414.27	5386.87	35982.91	297.09	4562.41	1020.56	507.15	657.28
	城关区	2494.86	544.87	1750.14	103.20	96.65			
	堆龙德庆区	3869.54	451.37	3347.72	31.18				39.27
	拉萨高新区（ 柳梧新区）	1828.71	152.48	1392.48		283.75			
	达孜区	5194.30	2089.11	2576.12	49.91	183.23		4.85	291.08
	林周县	8509.160	134.74	8168.57	8.03	175.37	21.95	0.50	
	当雄县	2389.50		1258.51		197.75	909.22	24.02	
	尼木县	8420.95	1416.07	6751.41	6.69	45.27	73.23	27.46	100.82
	曲水县	5018.83	20.30	4469.86		149.87	16.16	179.95	182.69
	墨竹工卡县	10688.42	577.93	6268.10	98.08	3430.52		270.37	43.42
	拉萨市	21768.120	1647.31	19735.39	10.62	100.56	242.84	2.67	28.73
	城关区								

规划期	统计单位	治理工程							
		小计	封山（沙） 育林育草	播种固沙造 林种草	退化植被 修复	人工固沙 造林种草	沙化草原 治理	工程固沙	水土流失 治理
“十五五” 时期	堆龙德庆区	349.890	334.02	15.87					
	拉萨高新区（ 柳梧新区）	28.730							28.73
	达孜区	924.960		914.27		10.69			
	林周县	2189.920	708.93	1410.34	10.62	57.69	2.34		
	当雄县	16243.98	55.02	16186.29				2.67	
	尼木县	483.830		243.33					
	曲水县	1160.820	290.46	870.36			240.50		
	墨竹工卡县	385.990	258.88	94.93		32.18			

附件1：委托书

委托书

西藏自治区林业调查规划研究院：

为深入贯彻习近平生态文明思想，全面落实党的二十大精神及中央第七次西藏工作座谈会精神，坚持山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，全面提升我市生态安全屏障质量、促进荒漠生态系统良性循环和永续利用，建设西藏国家生态文明高地。经拉萨市林业和草原与贵院友好协商，我局正式委托贵院根据《西藏自治区防沙治沙规划(2021-2030年)》(藏林发〔2023〕124号)的通知及《防沙治沙法》和《国务院关于加强防沙治沙工作的决定》(国发〔2005〕29号)的有关规定，编制《拉萨市防沙治沙规划(2021-2030年)》，具体事项如下：

一、贵院编制防沙治沙规划，必须满足国家、区、市的相关规程规范和要求。

二、根据上级主管部门计划任务，结合外业实地调查，落实我市防沙治沙工程建设规模及内容。

三、防沙治沙规划编制费用按照本市实际工程量，结合相关取费标准，作为取费依据，由我局进行支付。

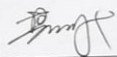
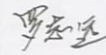
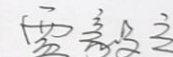
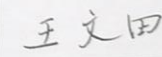
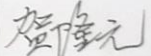
以上事项若有变动，以我局书面通知为准。若有其它异议，双方协商解决。

特此委托。



附件2：《拉萨市防沙治沙规划(2021-2030 年)》专家名单

《拉萨市防沙治沙规划(2021-2030 年)》专家名单

	姓名	单位	职务/职称	签名
组长	斯确多吉	中国科学院青藏高原研究所	研究员	
组员	罗志远	国家林业和草原局西南院调查规划院	高级工程师	
	贾毅立	国家林业和草原局西北院调查规划院	高级工程师	
	王文田	国家林业和草原局西北院调查规划院	高级工程师	
	贺隆元	国家林业和草原局西南院调查规划院	高级工程师	

附件3：《拉萨市防沙治沙规划（2021-2030年）》评审意见

2023年12月29日，拉萨市林业和草原局在拉萨主持召开了《拉萨市防沙治沙规划(2021-2030年)》(以下简称“《规划》”)评审会，评审专家组由中国科学院青藏高原研究所、国家林业和草原局西北调查规划院、国家林业和草原局西南调查规划院等单位专家组成，参会单位有当雄县自然资源局（林业和草原局）、城关区自然资源局（林业和草原局）、堆龙德庆区自然资源局（林业和草原局）、高新区（柳梧新区）管理委员会、达孜区自然资源局（林业和草原局）、林周县林业和草原局、尼木县自然资源局（林业和草原局）、曲水县自然资源局（林业和草原局）、墨竹工卡县自然资源局（林业和草原局）。与会专家及参会单位代表认真听取了规划编制单位对成果相关情况汇报，认真审阅了规划文本及图表材料，经充分讨论，形成如下意见：

一、拉萨市属于青藏高原生态屏障区的重要组成部分，也是西藏自治区的政治、文化、经济中心，生态地位极其重要。全市沙化土地类型多，是西藏自治区沙化土地防治的重点和难点区域之一。《规划》对指导全市防沙治沙工作、维护区域生态安全具有重要意义。

《规划》充分衔接《全国防沙治沙规划(2021-2030年)》、《西藏自治区防沙治沙规划(2021-2030年)》等，提出“十四五”、“十五五”时期拉萨市防沙治沙主要目标、建设任务、防治措施，内容全面合理。

《规划》指导思想明确，编制依据充分，基础资料翔实，总体布局合理，建设重点突出，符合拉萨市实际情况，具有较强的指导性和操作性。

专家组一致同意，规划编制单位按照专家和相关业务部门意见进一步修改完善，经专家复核通过后，按程序上报。

评审专家组组长： 

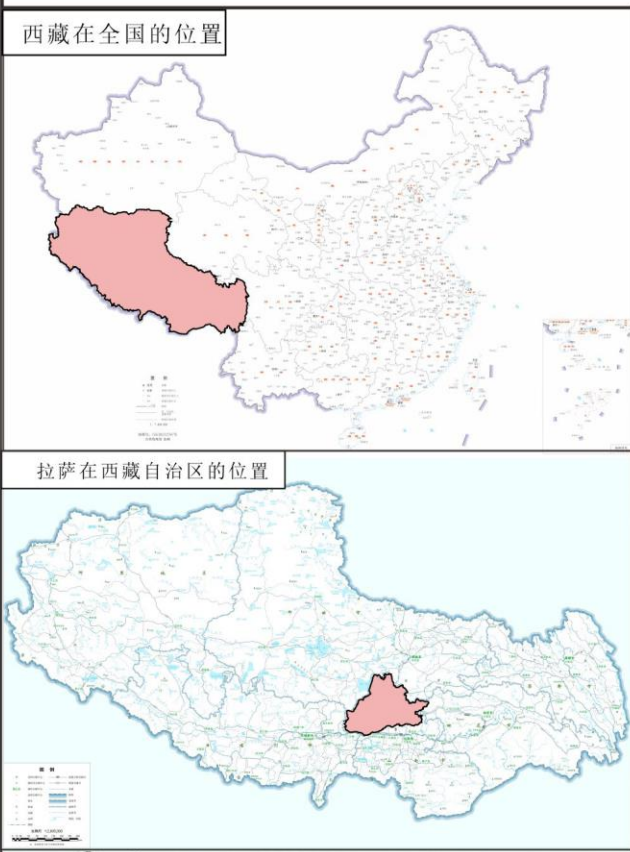
2023年12月29日

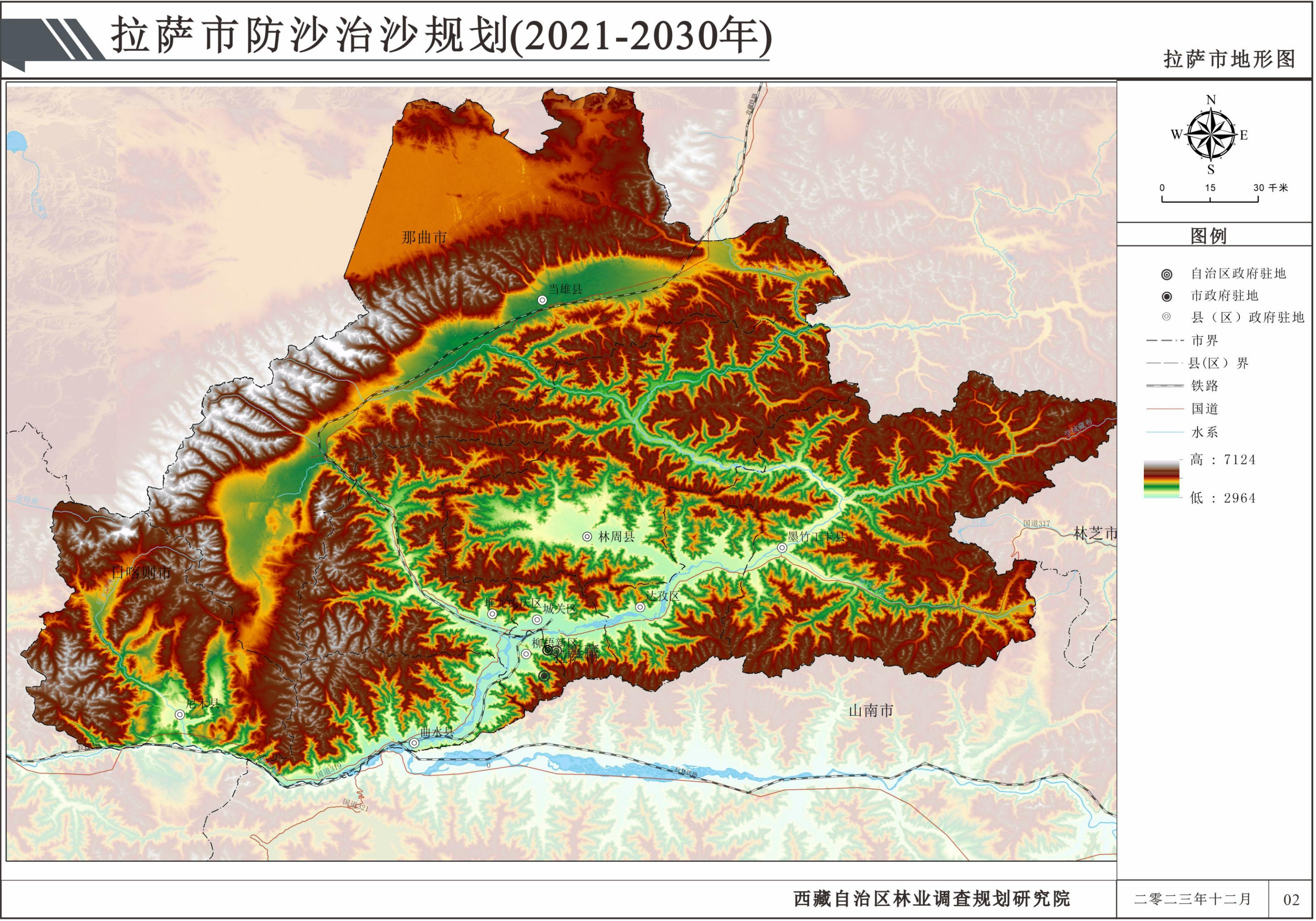
拉萨市防沙治沙规划（2021-2030 年）修改说明			
序号	专家意见	修改意见	审查专家
1	p59 页已治理沙化土地保护小节中，只描述了“十三五时期”完成的防沙治沙的情况，但现阶段是 2023 年，应增加“十四五时期”2021-2023 年的防沙治沙的情况。然后对此规划的范围和数据分析，在“在十四五”后期是否能完成规划内容，以及可能存在的困难问题	已在 7.2.2 节“已治理沙化土地保护”增加 2021 年-2023 年拉萨市的重点治沙防沙行动。	罗志远
2	图册中增加“规划治理沙化土地的范围图”和“重点建设区域沙化土地修复图”	已在附图添加。	
3	增加“绿色生态沙产业规划”内容图纸	考虑到产业发展的自主性，不便将产业落实到详细点位，而是由各县根据发展方向，择机发展。	
4	上位规划中增加“拉萨市国土空间规划”的分析，对规划的范围与“三区三线”的关系。	已在 5.4 节“上位规划分析”中增加《拉萨市国土空间总体规划（2021-2035 年）》与本规划的衔接分析。	
5	对于文本中对保护区核心区范围内的治沙措施,采用围栏封育等措施,应慎重使用，需分析是否符合保护地生物多样性保护的要求。	对暂不具备治理条件的、位于自然保护区核心区范围的划定为封育保护区域，总面积 8928.40 公顷，充分发挥自然修复作用	
6	加强文本内容、数据的校对,前后数据的统一。	已组织技术员完成多轮文本校对与数据核对。	
7	文本中城关区、堆龙德庆区、柳梧新区、林周县和墨竹工卡县的规划治理沙化土地面积,大于其沙化土地的现状用地面积,规划数据有问题,需拟实修改。	本次规划内容，包括沙化土地与具有沙化趋势的土地，两类地块构成规划治理面积，所以部分县市，规划数据大于沙化土地数据。	
1	规划区的界线尚不清晰，建议补充完善。	已在 5.5 节“规划范围”补充规划范围。	贾毅立
2	建议明确规划基准。	已在 5.6 节“规划期限”补充规划基准年。	
3	关于沙化土地现状，建议对沙化土地成因做出概述，同时突出拉萨市沙化土地特点:该区位重要生态敏感，区域窗口位置沙化明显,景观影响显著,总体分布呈现一大一小格局等。	已在 2.4 节“沙化土地成因分析”里增加沙化土地成因概述，在 2.5 节“沙化治理重点难点分析”里突出了拉萨沙化土地的特点。	
4	关于防沙治沙成效,建议概述总体成效，以及生态状况改善、沙化土地面积减少、沙化程度减轻，沙尘天气减少等,最好有数据支撑。	已在 3.1 节“防沙治沙成效”里增加沙化土地、沙化程度等数据变化。	
5	关于防沙治沙建设部分（p27 页 4.3 节）,建议针对存在问题和挑战等提出应对策略。	4.3 节“防沙治沙建议”对 4.2 节“存在的问题和遇到的挑战”中的	

拉萨市防沙治沙规划（2021-2030 年）修改说明			
序号	专家意见	修改意见	审查专家
		技术、资金、人员等问题提出了针对性建议。	
6	关于"飞播固沙造林"是否适宜,或可提为固沙点播造林。	已在 8.1 节“主要修复措施”中将飞播固沙造林种草修改为人工播种固沙造林种草,播种方式以点播为主,不具备点播条件的地块采取飞播。	
7	沙化土地修复,建议注重系统性,源头治理。	在治理总体布局上考虑总体性,在修复措施上考虑了针对性。	
8	综合能力建设部分,建议补充社区参与有关内容。	已在 10.5 节“建立社区参与防沙治沙机制”补充相关内容。	
9	建议在土地利用现状部分,明确沙地的面积。	在 2.1 节“沙化土地总体状况”对沙化土地有详细描述。	
10	建议将全面保护调整为分类保护	已将全面保护调整为分类保护。	
11	各县区规划认真修改文字,精炼文字,校核数据。	已组织技术人员完成多轮文本校对与数据核对。	
1	建议附图里比例尺单位由"miles"改为"km","两水四线五区六城多点"的总体布局建议反映在附图里。	比例尺已经修改为“千米”,增加总体布局图。	贺隆元
2	文本第一章植被现状第二段关于人工植被应加上南北山绿化工程树种及分布;第三段数据请更新。	已在 1.1.6 节“植被现状”增加南北山绿化工程主要树种。	
3	第四章发展机遇和有和条件.建议再精简文字。	已经对第四章内容进行精简。	
4	第五章防沙治沙成效与经验,建议增加防沙治沙方面全国性的经验。	全国治沙经验与成效在 4.1 节“面临的发展机遇和有利条件”中有阐述,此处不做重复表述。	
5	建议可再细化第六章沙化土地修复规划技术措施,包括固沙树种草种等。	已在 8.1 节“主要修复措施”中将部分措施进行了细化,在“人工播种固沙造林种草”、“人工固沙造林种草”增加了建议树种草种。	
6	请考虑,看看是否要增加环境影响分析。	此为生态修复工程,在 11.1 节“生态效益”里概述了此工程对环境的影响。	
1	位置图、建议“拉萨在全国的位置”改为“西藏自治区在全国的位置”图面突出西藏自治区范围,拉萨市在西藏自治区的位置图,突出拉萨市范围。	已按要求修改。	王文田
2	图例、驻地按自治区政府驻地、市政府驻地、(县区)政府驻地三级设置、图面设置与图例对应。	已按要求修改。	

拉萨市防沙治沙规划（2021-2030 年）修改说明			
序号	专家意见	修改意见	审查专家
3	高程分析图、可改为地形图,DEM 图按页面范围下载,拉萨市境外用透明度灰色面、灵活处理。	已按要求修改。	
4	土地利用现状图,能借用周边三调图最好,也可用土地利用类型分布图的地形图做为背景。	已按要求修改。	
5	水系分布图,拉萨市境外设置灰度面透明度,灵活处理背景。	已按要求修改。	
6	图框应增加经度纬度标注。	由于西藏地理位置特殊,最好不加经纬度等详细地理信息标注。	
1	作为规划,首是可能要明确规划主体内容,比如,要明确防沙的哪类沙,治沙哪类沙?为什么防沙治沙?	在第二章、第三章和第四章对沙化土地的类型、背景以及意义有详细阐述。	斯确多吉
2	规划上是内容,可能是重点任务及其落地的区域,陈述不同重点任务排工合理性、完全性、可操作性等。文本中缺失这一部分内容,可能需要补充。	在 8.3 节“重点建设区域沙化土地修复”有对防沙治沙重点区域进行了详细阐述。	
3	规划和方案不同,规划是总览性的,不需涉及太多具体的方法,例如飞播方法,不一定作为规划内容。	已在 8.1 节“主要修复措施”进行部分修改。	
4	补充涉及保护区和生态敏感区相关图件。	在保护区内沙化土地已加强体现。	

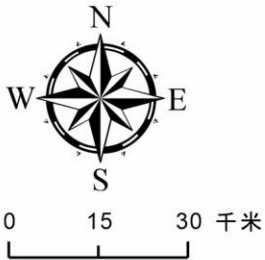
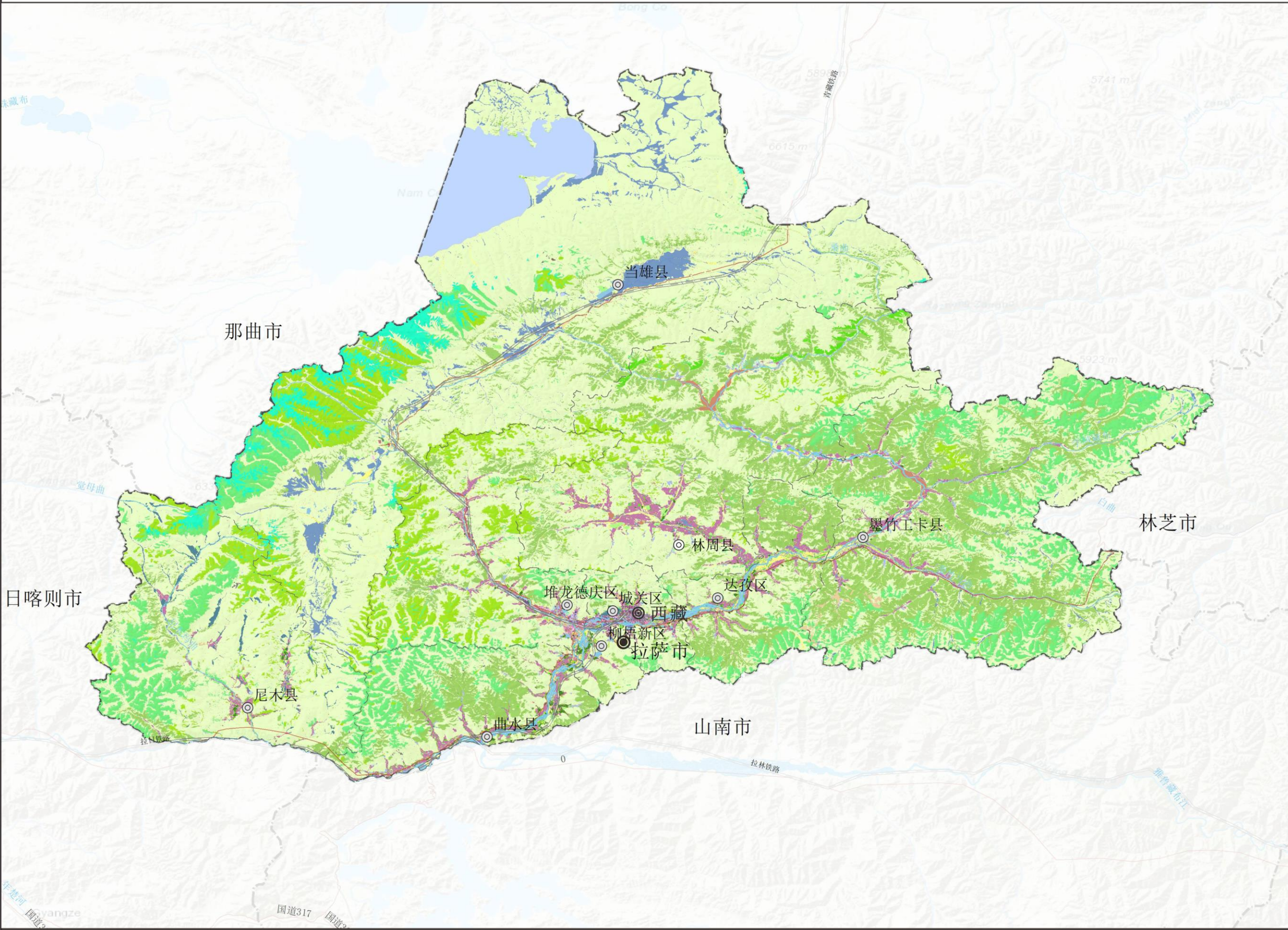
 自治区政府驻地
 市政府驻地
 县（区）政府驻地
 市界
 县(区)界
 铁路
 国道
 水系





拉萨市防沙治沙规划(2021-2030年)

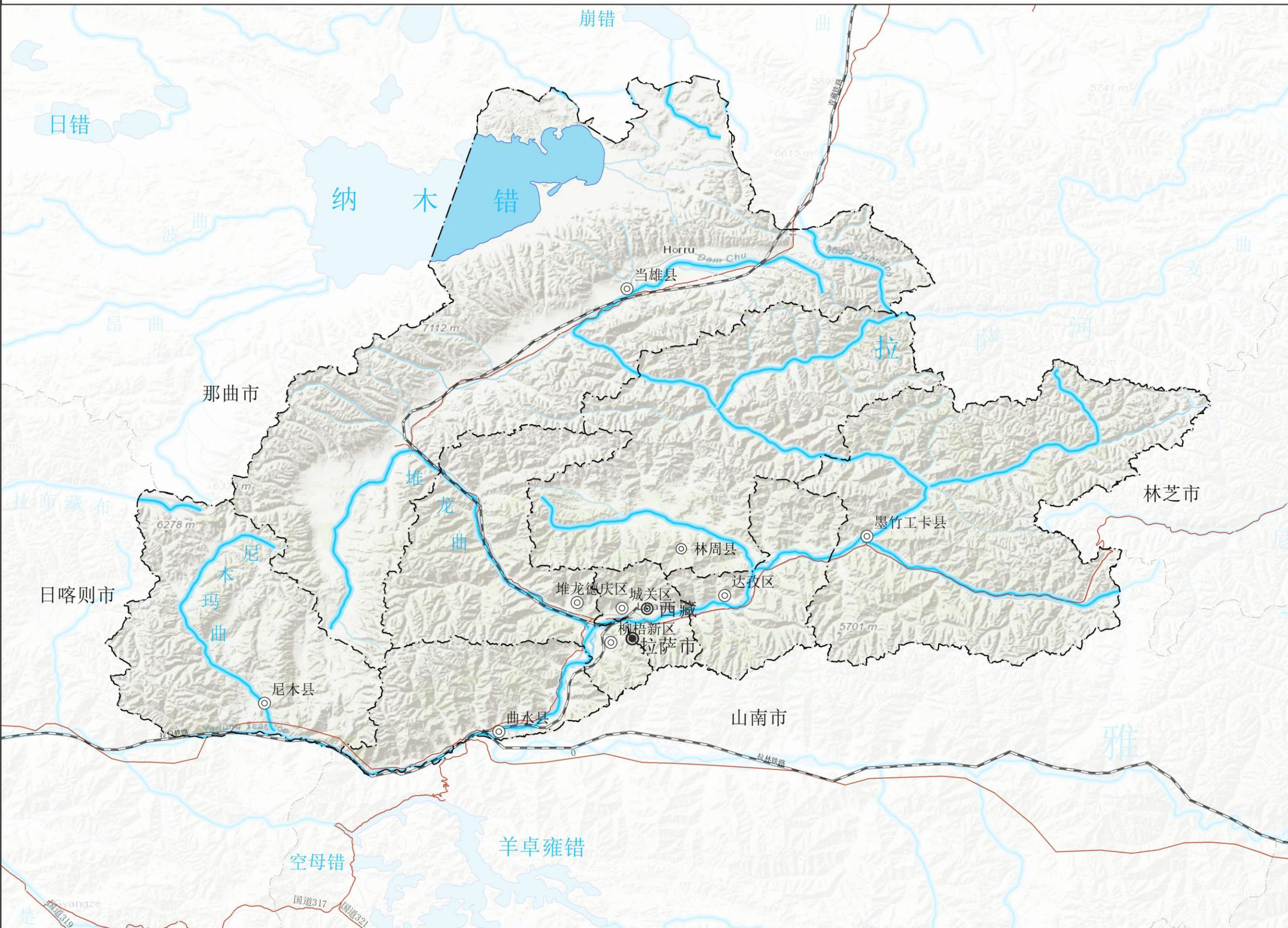
拉萨市土地利用现状图



图例

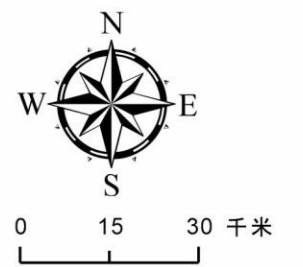
- ◎ 自治区政府驻地
- ⊙ 市政府驻地
- ⊙ 县（区）政府驻地
- 市界
- 县(区)界
- == 铁路
- 国道
- 水系
- 公园与绿地
- 公用设施用地
- 公路用地
- 其他园地
- 其他林地
- 其他草地
- 水工建筑用地
- 水库水面
- 水浇地
- 沙地
- 沟渠
- 河流水面
- 特殊用地
- 盐碱地
- 科教文卫用地
- 空闲地
- 管道运输用地
- 裸土地
- 养殖坑塘
- 内陆滩涂
- 农村宅基地
- 农村道路
- 冰川及永久积雪
- 商业服务业设施用地
- 沼泽地
- 沼泽草地
- 湖泊水面
- 灌丛沼泽
- 灌木林地
- 物流仓储用地
- 裸岩石砾地
- 设施农用地
- 采矿用地
- 铁路用地
- 高教用地
- 乔木林地

拉萨市水系分布图



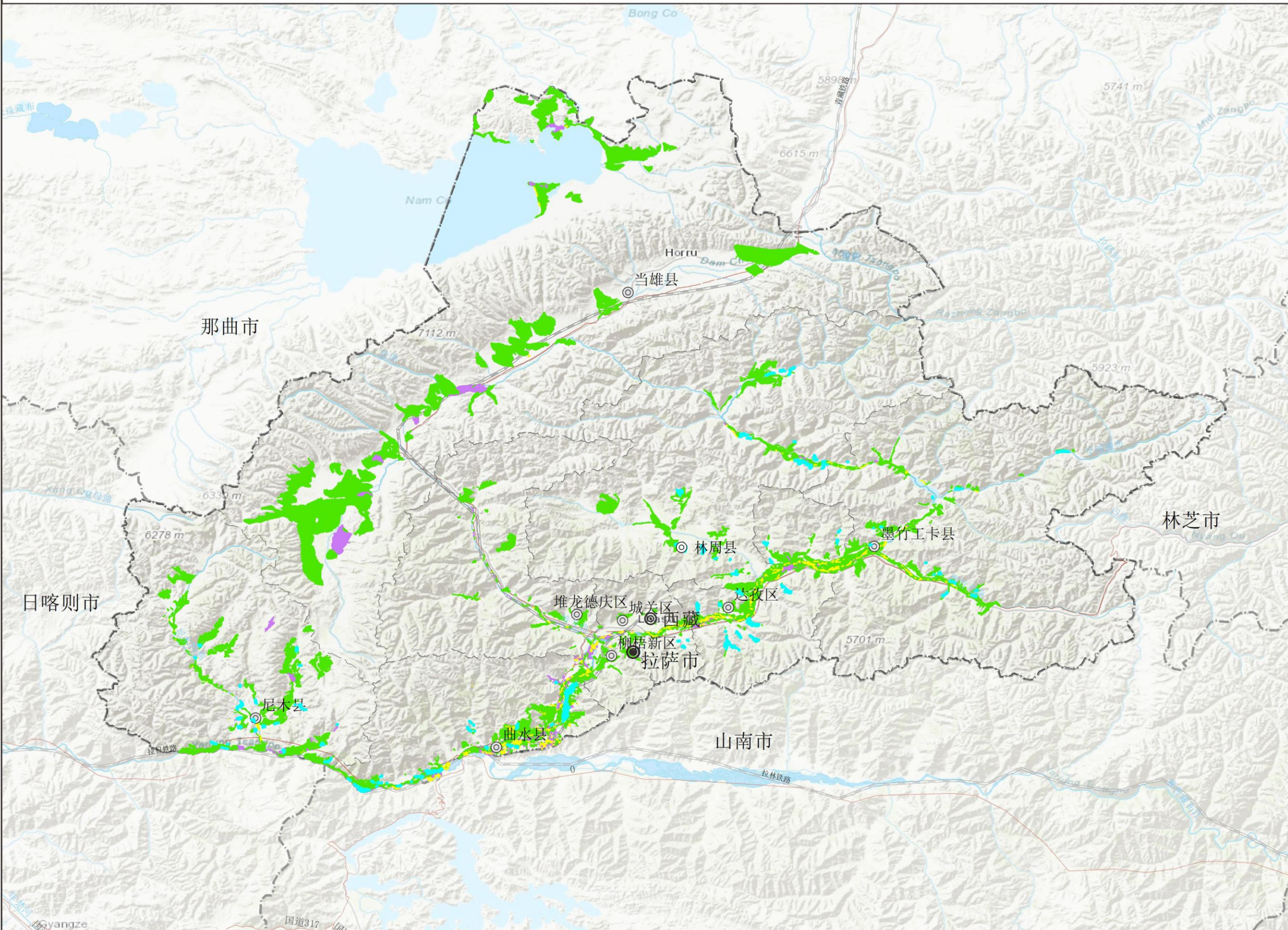
拉萨市防沙治沙规划(2021-2030年)

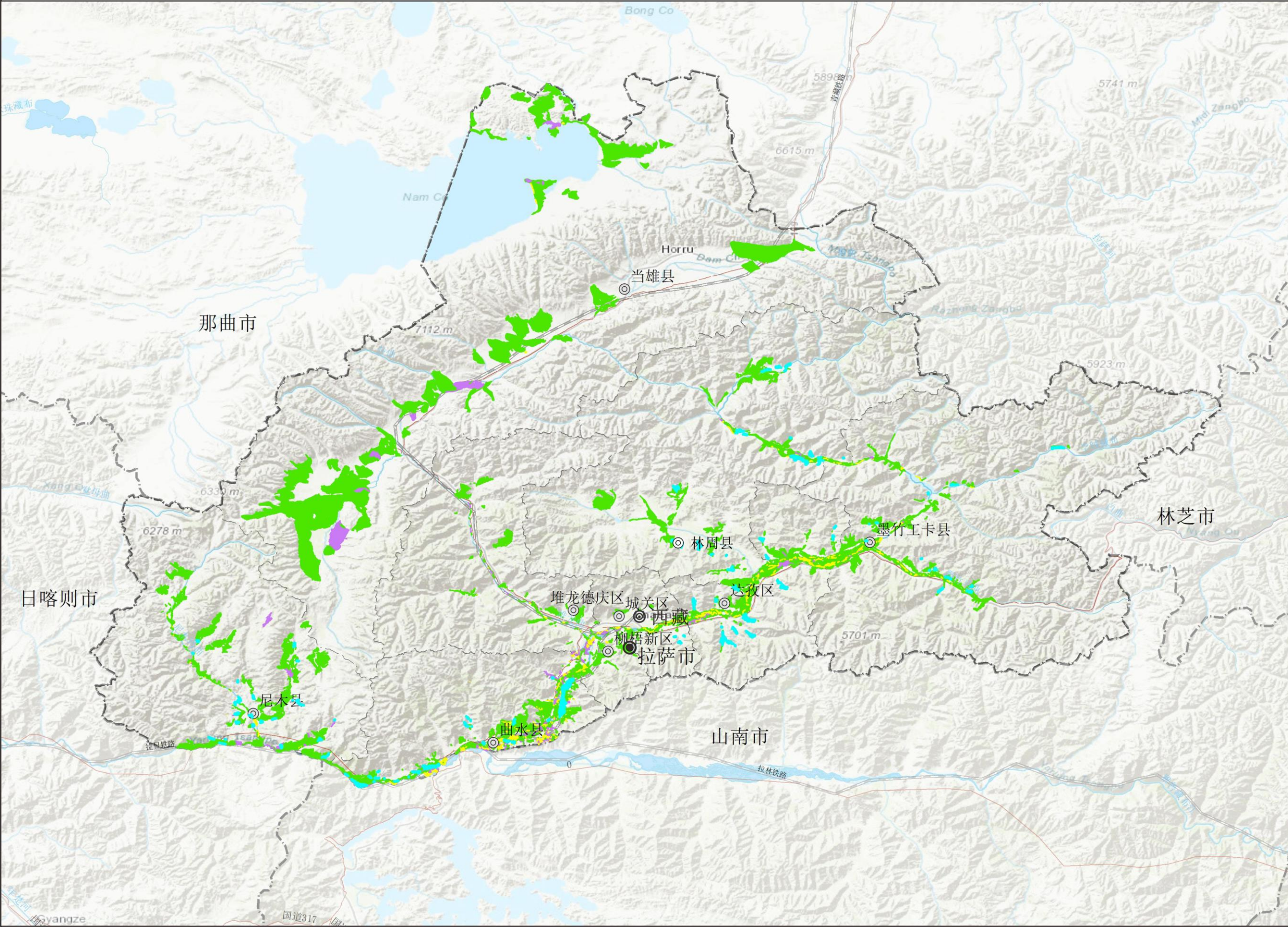
拉萨市沙化土地类型分布图



图例

- ◎ 自治区政府驻地
- 市政府驻地
- 县(区)政府驻地
- 市界
- 县(区)界
- 铁路
- 国道
- 水系
- 沙化耕地
- 半固定沙地(丘)
- 固定沙地(丘)
- 流动沙地(丘)





N
W
E
S

0 15 30 千米

图例

⊙

自治区政府驻地

⊙

市政府驻地

⊙

县(区)政府驻地

市界

县(区)界

==

铁路

—

国道

—

水系

■

沙化耕地

■

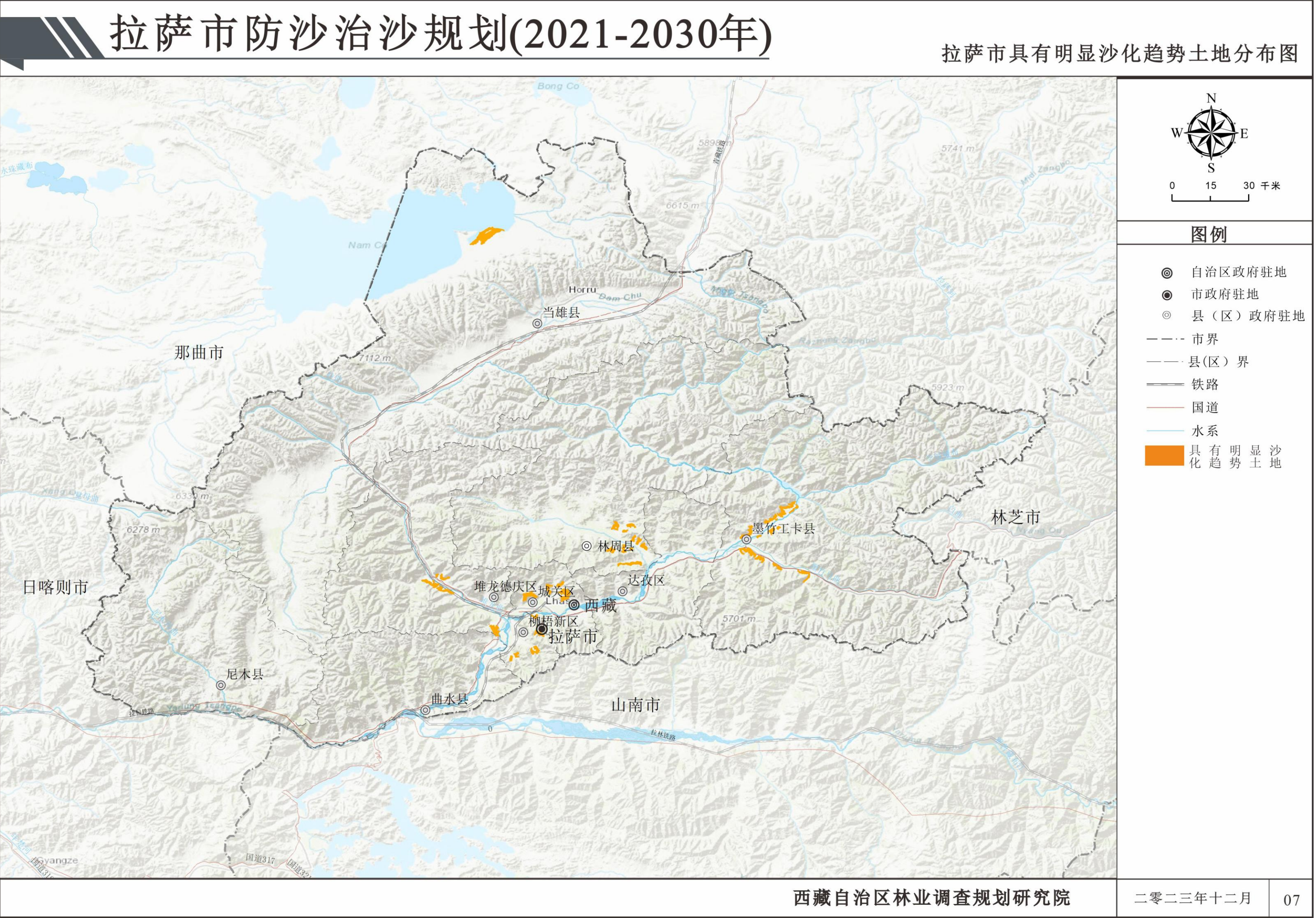
半固定沙地(丘)

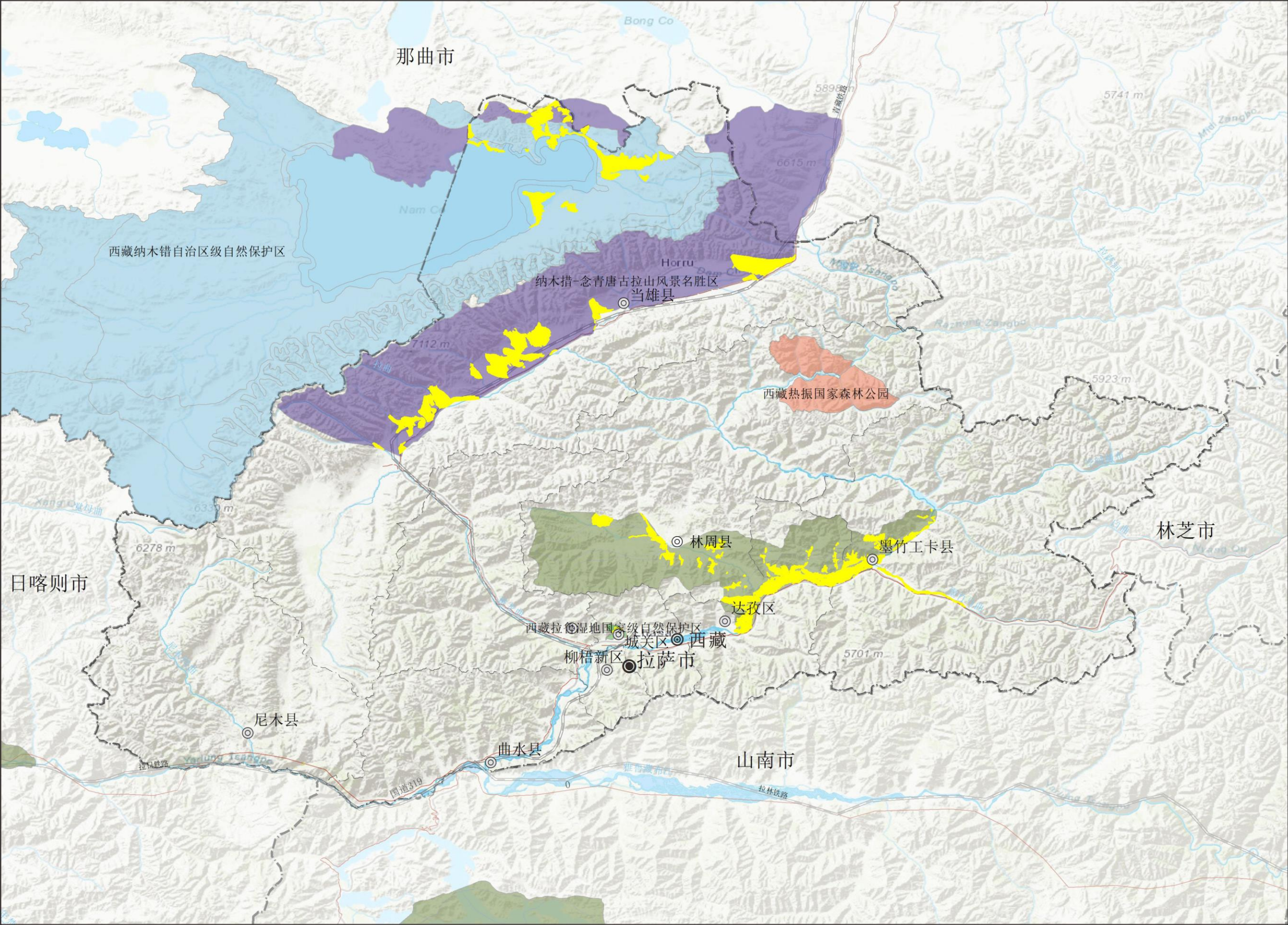
■

固定沙地(丘)

■

流动沙地(丘)





N
W
E
S

01530千米

图例

⊙

自治区政府驻地

●

市政府驻地

⊙

县(区)政府驻地

市界

县(区)界

—

铁路

—

国道

—

水系

纳木措-念青唐古拉山风景区

西藏拉鲁湿地国家级自然保护区

西藏热振国家森林公园

西藏纳木错自治区级自然保护区

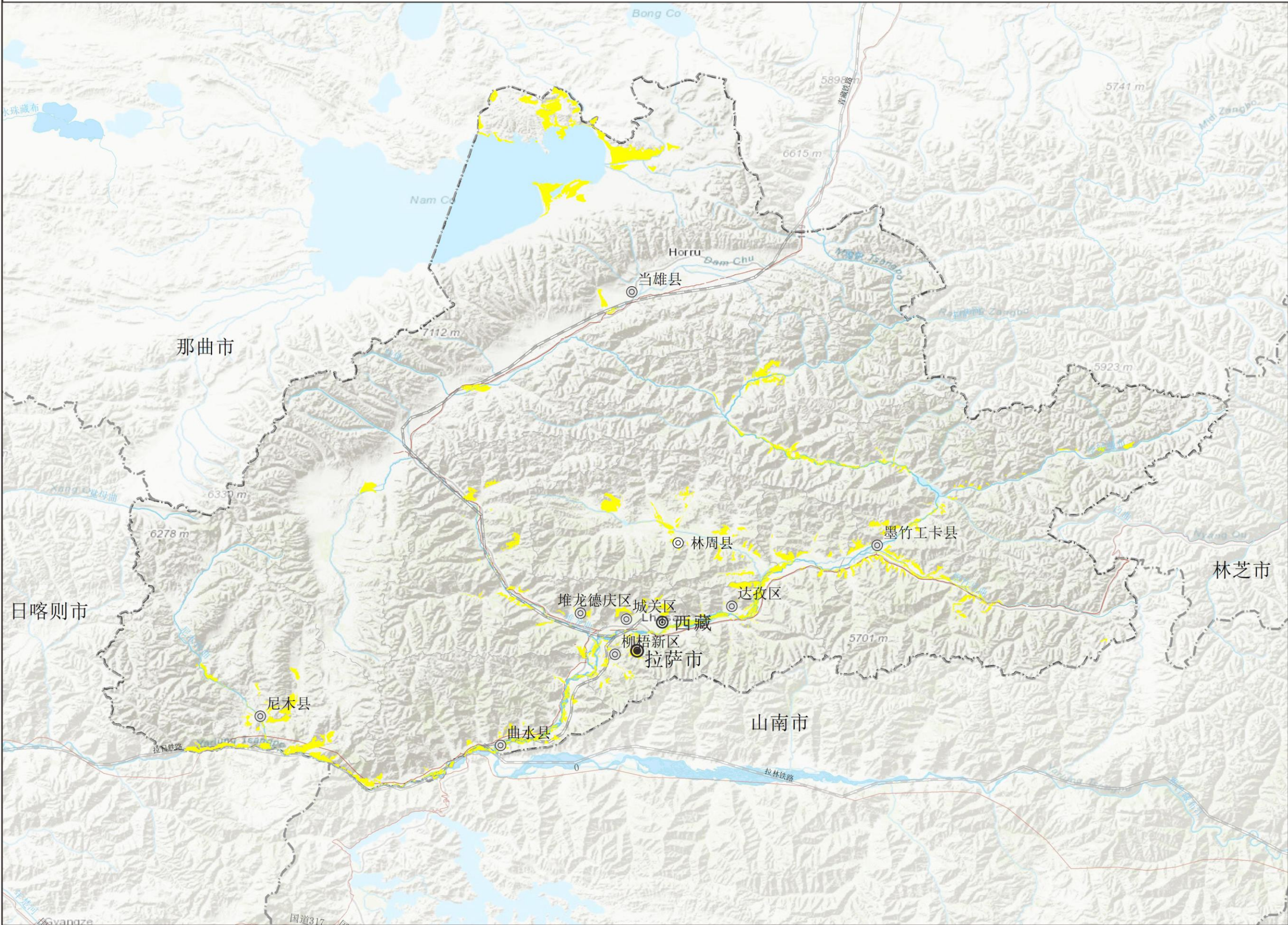
西藏雅鲁藏布江中游河谷黑颈鹤国家级自然保护区

保护地内沙化土地

西藏自治区林业调查规划研究院

二零二三年十二月

08



N
W
E
S

0 15 30 千米

图例

⊙

自治区政府驻地

●

市政府驻地

⊙

县(区)政府驻地

市界

县(区)界

—

铁路

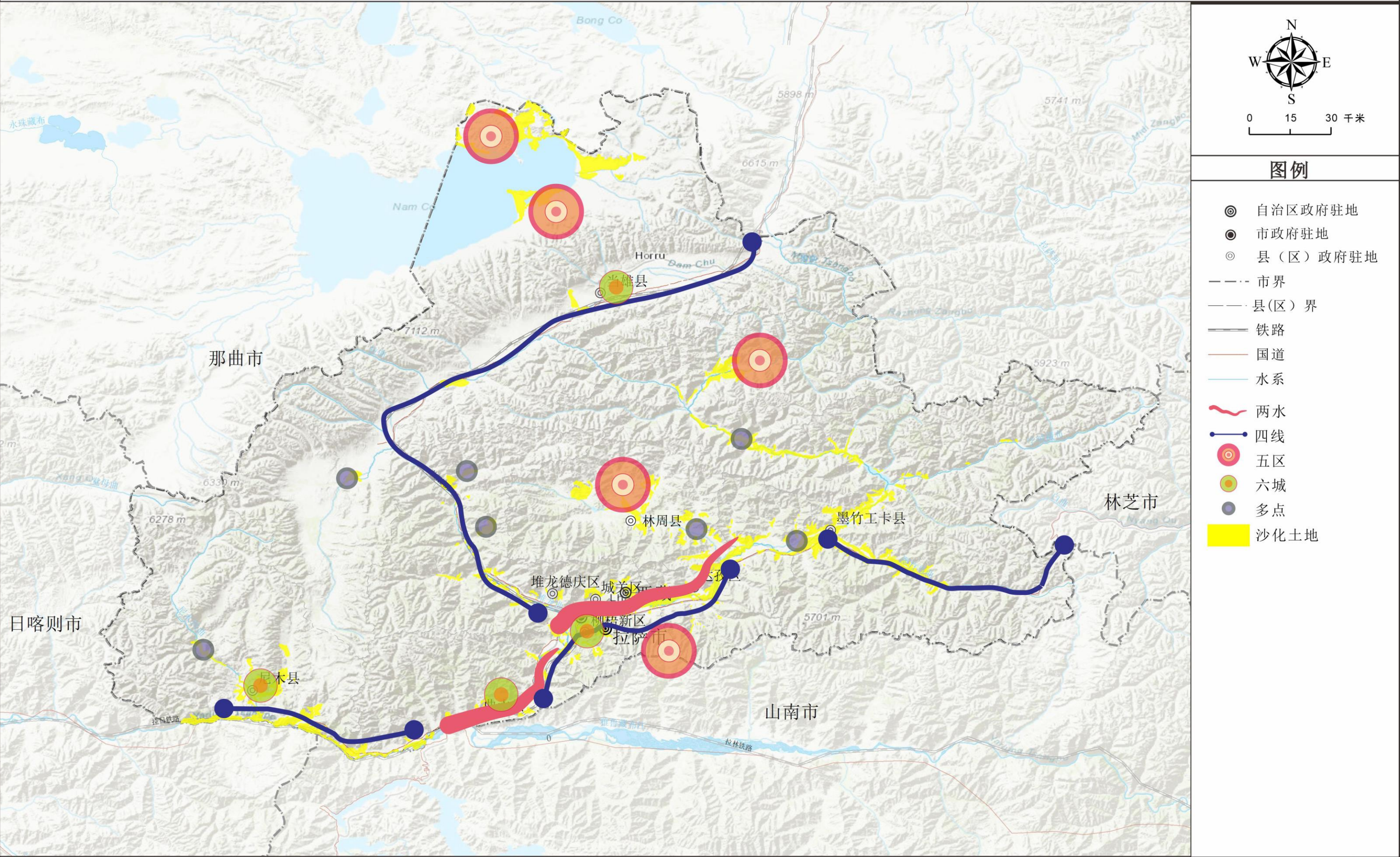
—

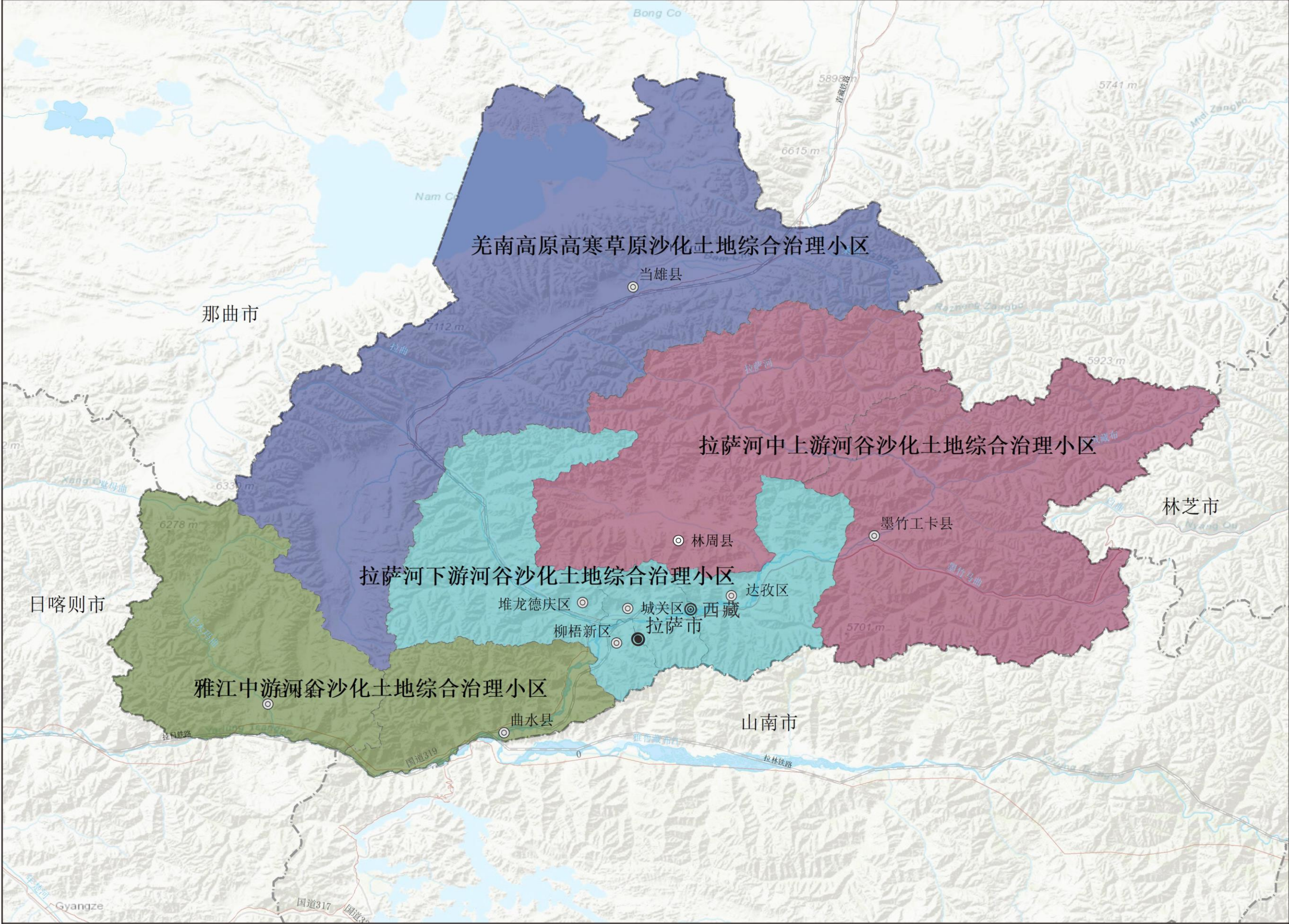
国道

—

水系

规划治理沙化土地





N
W
E
S

0 15 30 千米

图例

⊙

自治区政府驻地

●

市政府驻地

⊙

县(区)政府驻地

市界

县(区)界

—

铁路

—

国道

—

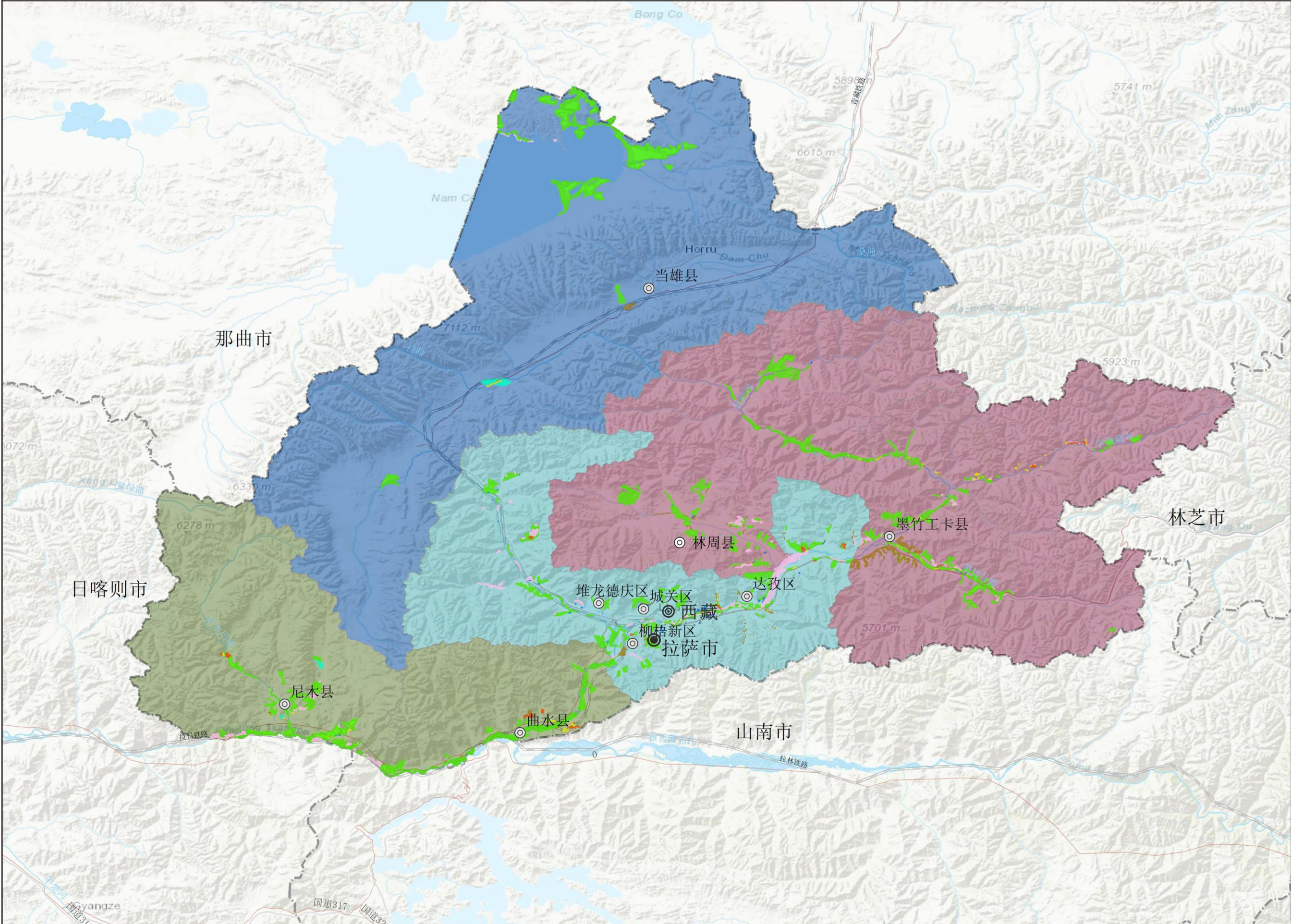
水系

雅江中游河谷沙化土地综合治理小区

羌南高原高寒草原沙化土地综合治理小区

拉萨河下游河谷沙化土地综合治理小区

拉萨河中上游河谷沙化土地综合治理小区



N
W
E
S

0 15 30 千米

图例

⊙

 自治区政府驻地

●

 市政府驻地

⊙

 县(区)政府驻地

 市界

 县(区)界

—

 铁路

—

 国道

—

 水系

雅江中游河谷沙化土地综合治理小区

羌南高原高寒草原沙化土地综合治理小区

拉萨河下游河谷沙化土地综合治理小区

拉萨河中上游河谷沙化土地综合治理小区

人工固沙造林种草

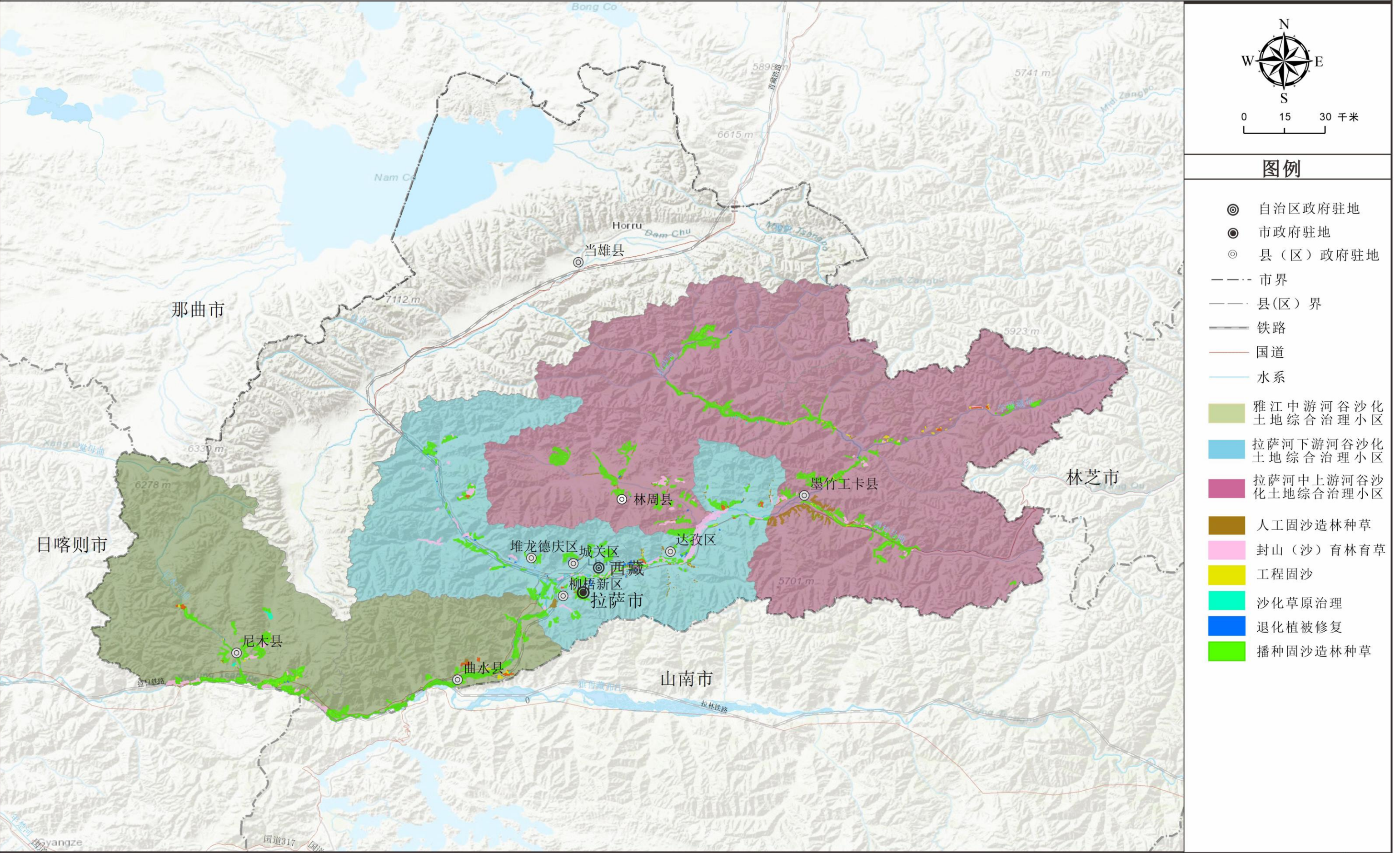
封山(沙)育林育草

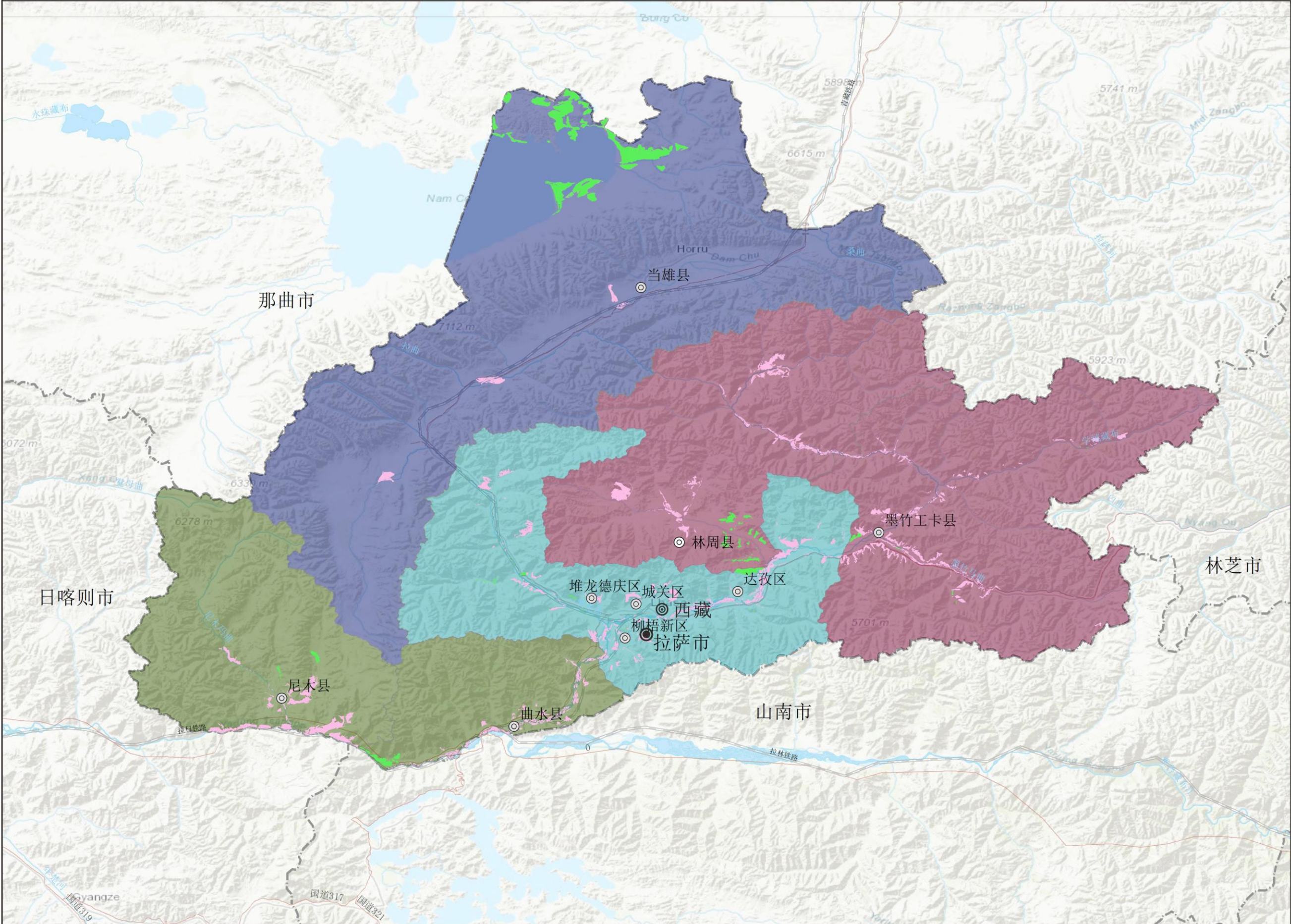
工程固沙

沙化草原治理

退化植被修复

播种固沙造林种草





N
W
E
S

0 15 30 千米

图例

⊙

自治区政府驻地

●

市政府驻地

⊙

县(区)政府驻地

市界

县(区)界

—

铁路

—

国道

—

水系

雅江中游河谷沙化土地综合治疗小区

羌南高原高寒草原沙化土地综合治疗小区

拉萨河下游河谷沙化土地综合治疗小区

拉萨河中上游河谷沙化土地综合治疗小区

“十四五”时期防治范围

“十五五”时期防沙范围