

关于报送宁夏自然资源调查监测数据 分析评价典型案例的函

自然资源部调查监测司：

按照《关于征集自然资源调查监测数据分析评价典型案例的函》文件要求，宁夏结合调查监测数据分析评价工作实际，加强分析成果的凝练，总结深化调查监测数据分析评价、赋能自然资源管理决策、服务经济社会发展和生态文明建设的经验做法，形成了分析评价案例材料，现予以报送。

- 附件：1. 宁夏新能源产业发展用地空间潜力分析案例
2. 宁夏生态资源本底调查分析评价案例

宁夏回族自治区自然资源厅
2024年8月29日

（此件公开发布）

宁夏新能源产业发展用地空间潜力分析案例

一、工作背景

（一）工作需求。新能源产业发展是国家能源结构调整的重大战略，开展光伏新能源产业用地潜力分析是科学选定光伏基地的重要措施。为深入学习贯彻习近平总书记考察宁夏重要讲话精神，全面落实自治区党委十三届八次全会“大力发展清洁能源产业”的安排部署，按照自治区党委主要负责同志关于“要共同研究，深入挖潜，再梳理符合条件的林地和草地支持新能源产业发展”的指示要求，自治区自然资源厅联合自治区发改委、林草局开展全区光伏和风电产业用地空间分析。

（二）预期目标。以国土“三调”和年度国土变更调查成果为统一底版，全面梳理我区以沙地、裸土地为主的沙漠、戈壁、荒漠化土地中可用于新建光伏项目的用地潜力，结合实景三维模型，综合考虑自然地理条件、国土空间用途管控政策等因素，按照光伏大基地规模建设要求，科学测算光伏大基地选址潜力空间，为打造全国最大“沙戈荒”光伏和风电产业基地提供基础数据支撑。

（三）存在的难点堵点。宁夏土地资源中耕地、林地和草地占比高，未开发利用土地面积少，以自治区全域国土空间为底数，扣除国家政策规定不允许占用空间、已经占用使用空间及各领域发展需求空间，可供开发光伏和风电产业发展的土地资源紧张。各市、县（区）自己谋划的项目、碎片化用地、季节性泄洪沟等特殊地貌情况，还需要实地复核，才能测算更加精准的结果。

二、主要做法

（一）思路目标

以国土“三调”和年度国土变更调查成果为基础，按照“梳理用地政策、扣减限制因素、确定可用地类、落实潜力空间”的思路，依据国家“沙戈荒”大型光伏基地和光伏、风电项目用地政策，统筹扣除不允许占用空间及各领域发展需求空间，全面梳理可用于光伏、风电项目建设的地类，充分考虑项目选址自然地理条件，分析测算出全区光伏和风电项目建设可用空间。

（二）具体做法

2022年，按照自治区光伏基地建设项目工作会要求，自治区自然资源厅开展全区开展光伏新能源产业用地潜力分析。2024年，按照自治区党委主要负责同志指示要求，自治区自然资源厅在2022年做法基础上，再次开展全区光伏和风电产业用地空间分析。

1. 分析梳理用地限制性因素。以自治区全域国土空间为底

数，考虑国家政策要求、现状用地情况、建设适宜性等，确定光伏、风电项目建设3个方面、36类用地限制性因素分别进行分析。一是**国家政策规定不得占用土地**。包括耕地和永久基本农田、生态保护红线、耕地后备资源、风景名胜区、工业园区控制范围等11类。二是**已经占用使用土地**。包括已批建设用地、露天矿开采区块、现状特色产业用地等6类。三是**已经明确规划用途土地**。重大基础设施、造林绿化空间、城镇开发边界、市县国土空间规划确定的用地等，以及葡萄酒产业规划、矿产资源规划等19类。

2. **全方位分析确定可用地类**。按照自然资源部办公厅、国家林业和草原局办公室、国家能源局综合司《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》，我区灌木林地、天然牧草地、人工牧草地、沙地、裸土地、裸岩石砾地、其他草地、盐碱地8种地类可用于光伏发电项目建设。国家发改委、国家能源局关于宁夏腾格里沙漠东南部新能源基地实施方案的复函要求“严禁占用耕地、林地、牧草地”，据此，我区布局国家大型光伏基地可用地类为沙地、裸土地、裸岩石砾地、其他草地、盐碱地5种地类。

3. **综合分析项目选址要求**。按照光伏大基地选址要求，综合考虑集约用地及并网条件等，将1500亩（50MW集中式光伏项目用地）作为光伏发电项目最小用地规模，扣减集中连片面积小于1500亩的土地。充分考虑冲沟、背阴面、坡度等自然条件不

适宜建设光伏新能源的限制因素。分析确定了不适宜建设风电项目用地情形，包括 140 米高空风速小于 5 米/秒的区域面积。

4. 全方位分析测算潜力空间。坚持集中开发为主，重点依托沙漠、戈壁、荒漠等建设百万千瓦级光伏基地。依托省厅“1+4”数据中心和搭建的 28 类数据统计分析模型，实现光伏、风电项目可用空间全部落图。考虑光伏、风电项目选址中涉及的资源禀赋要求、经济效益、电网接入输出条件等因素，应用实景三维技术，在三维立体模型中直观模拟未来项目布局，实现测算结果的精准性、科学性。

三、应用成效

（一）2022 年分析成果得到自治区主要领导充分肯定，在宁夏日报、宁夏新闻网、新华网等媒体多次报道，取得了显著的经济和社会效益。

（二）依据分析成果，大大缩短了自治区光伏大基地选址时间。2024 年，国家能源集团宁夏腾格里能源开发有限公司中卫电厂 4×660 兆瓦扩建工程顺利完成主厂房第一方混凝土浇筑，标志着全国最大“沙戈荒”风电光伏大基地调峰电源点建设取得实质进展。宁夏腾格里“沙戈荒”风电光伏大基地新能源项目总规模 1300 万千瓦，其中风电 400 万千瓦、光伏 900 万千瓦，并配套调峰煤电 464 万千瓦。项目建成后将为“宁电入湘”工程提供稳定电力和电压支撑。

（三）依据分析成果，自治区按照“集中布局 and 分散开发并举”的原则，通过整合沿黄地区和中部干旱带土地资源，科学规划布局全区9大百万千瓦光伏基地，确定在沙坡头区、红寺堡区、中宁县、盐池县、灵武市、利通区、同心县、青铜峡市建设一批百万千瓦级光伏基地。

（四）2024年全面分析测算出全区光伏项目建设可用空间，分析成果为后续新能源产业规模发展、风光混合发展、电网接入输出等选择提供空间位置，为推动项目建设和时序布局提供强有力的服务支撑。

四、创新点

（一）分析理论具有实践性。分析测算以土地稀缺性、土地节约集约利用和绿色低碳发展为理论基础，坚持集中布局 and 分散开发并举的原则，遵循“向立体要空间、以集聚提效益”的理念，全面梳理全区光伏用地开发可用地类，并通过添加政策限制因素和自然条件限制因素，综合确定新能源项目用地潜力空间，分析测算结果同时具有理论上的科学性和应用上的可操作性。

（二）分析方法具有前瞻性。分析测算过程中，在以往同类用地主要考虑自然环境等限制因素的基础上，首次全方位分析国家政策要求、现状用地情况、建设适宜性等，确定新能源项目建设3个方面、36类用地限制性因素，全面梳理全区可用于光伏、风电项目建设的地类，充分考虑项目选址自然地理条件，综合确

定全区新能源项目用地潜力空间。

（三）分析结果具有精准性。分析测算依托省厅“1+4”数据中心和搭建 28 类数据的统计分析模型，实现新能源项目可用空间全部落图。考虑新能源项目选址中涉及的资源禀赋要求、经济效益、施工难度和电网接入输出条件等因素，应用实景三维技术，在三维立体模型中直观模拟未来项目的布局，实现测算结果的精准性、科学性。

宁夏生态资源本底调查分析评价案例

一、工作背景

（一）工作需求。开展宁夏生态资源本底调查，是深入践行习近平生态文明思想、全面贯彻落实习近平总书记在全国生态环境保护大会、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和视察宁夏重要讲话指示批示精神的政治要求，是贯彻落实自治区党委第十三届五次全会部署要求、支撑山水林田湖草沙一体化保护和系统治理、打好黄河“几字弯”攻坚战、维护西北乃至国家生态安全、建设人与自然和谐共生的美丽新宁夏必然要求，是制定生态保护修复考核评估制度体系、提升调查监测评价对自然资源管理和生态文明建设服务支撑的现实要求。

（二）预期目标。全面查清我区生态资源本底状况，形成体现宁夏特色的生态资源本底调查方案、数据库、技术规程和分析评价报告。为科学评估全区生态资源现状、受损及修复状况，为实现山水林田湖草沙整体保护、系统修复、综合治理提供有力支撑，为推动美丽新宁夏生态文明建设作出新贡献。

（三）存在的难点堵点。一是生态资源本底调查是新时代自然资源调查监测体系全新领域，构建自然资源为基础的生态资源

分类体系的科学性、系统性、合理性、实效性还需在工作实践中进一步检验。二是宁夏地貌类型多样、各地生态环境发展不平衡，评价指标的量取需要综合考虑各地的发展阶段、功能定位、资源禀赋等，尺度不好把握。

二、主要做法

（一）思路目标

坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，遵循自然生态系统的整体性、系统性、动态性及其内在规律。以2023年年度国土变更调查成果为基础，衔接宁夏森林草原湿地综合监测、荒漠化和沙化监测、水资源调查等成果，采用以数据收集及内业整合处理为主、外业补充调查为辅的方式，全面查清查准宁夏生态资源家底，完善全区生态资源受损类型、面积、范围及受损程度数据信息，建立生态资源本底数据库及生态资源受损状况调查数据子库，构建科学合理的分析评价指标体系，综合评估全区生态资源状况。

（二）具体做法

1. **收集整理调查数据。**制定专项调查数据需求清单，组织协调自治区林草局、水利厅、生态环境厅、气象局等部门共收集到42类、3.5T数据，并完成统一数据坐标、统一数据格式等工作，形成宁夏生态资源本底调查和生态受损区专项调查数据清单。按照生态资源要素特点，初步确定生态基底层、资源层、受损层、

资源管理层、生境层的立体分层分类生态本底数据库架构，并结合各类数据标准、数据现状形成了《宁夏生态资源本底数据库标准（初稿）》。

2. 构建生态资源分类体系。在广义生态空间框架下，从农田、森林、草原、湿地、水域、荒漠、城镇生态系统角度出发，参考自然资源、生态环境、林草等行业管理现状及相关学术研究关于生态资源的分类理念，对相关分类进行了归纳、拓展和创新，基于宁夏地理格局、功能定位、区位优势等特点，构建以自然资源为基础的生态资源分类体系。

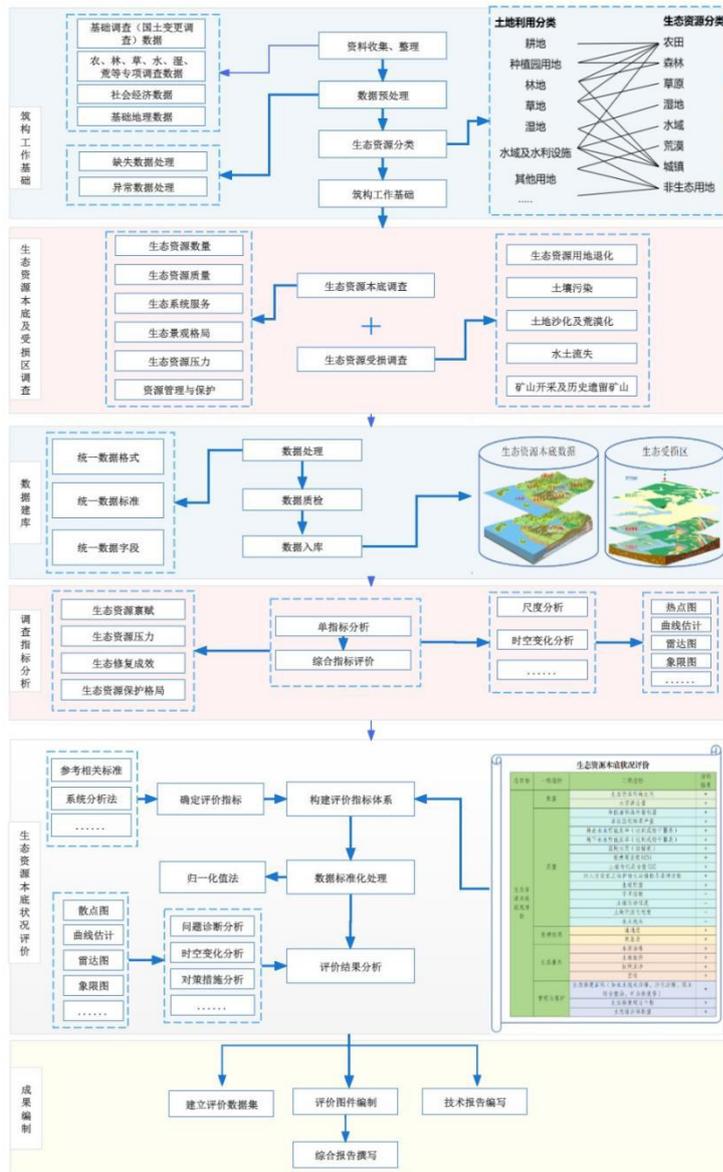
3. 实施试点验证工作。以贺兰县为试点，采用内业数据分析，外业实地调研方式，对贺兰县沙化严重、土地盐渍化、矿山开采等区域进行实地核实，验证《方案》中的技术路线。**首先**对收集的数据进行补充调查、对数据进行梳理，剔除一些类型一致、数据可靠性较差的数据，对特殊区域生态类型进行实地对比分析，为验证做足准备工作。**其次**，根据收集数据的可用性，采取和建立指标计算模型和算法，探索方法的可行性、反映生态状况的针对性，对指标体系的选取、预期计算结果进行验证。对生态状况分析评价全流程进行试验验证，摸索各环节内容并行推进的可行性。**最后**，探索多类型格式数据标准化处理流程、多源数据的融合及存储方法，初步形成宁夏生态资源数据库标准。截至目前，已完成所有 56 个指标的计算及分析，初步形成《贺兰县生态资源本底

调查分析评价报告》。

4. 开展生态资源状况本底调查。一是开展生态资源现状调查。根据全区生态资源分类成果，对农田、森林、草原、水域、湿地、荒漠、城镇等生态资源范围内生态资源的数量、质量、保护修复等基本情况开展调查，掌握全区生态资源本底状况。二是开展生态资源受损调查。基于全区生态资源分类成果，以已有成果整理为主、遥感技术与外业调查相结合的方法，查清查准全区土壤污染、水土流失、土地荒漠化及沙化、矿山开采及历史遗留矿山的面积、程度及空间分布等情况。三是开展生态资源胁迫调查。以全区生态资源分类成果为基础，结合宁夏第七次全国人口普查、第五次全国经济普查、宁夏统计年鉴等数据，应用 ArcGIS 等软件，以内业统计为主，调查国土开发强度、放牧压力、极端气候、地质灾害、化肥使用量、单位 GDP 消耗新增建设用地等胁迫因素。

5. 开展生态资源本底分析评价。一是调查指标统计分析。在生态资源本底调查的基础上，以行政区为单元，针对全区及22生态分区的各类生态资源的数量、质量、空间分布等情况展开分析，探究生态资源的现状特征。二是生态资源状况综合评价。按照分区分类、“基础指标+特色指标”相结合的指标构建原则，以宁夏行政区（县区）、“一河三山”、生态分区为评价尺度，从生态资源数量、质量、景观格局、生态系统服务、保护修复等

方面构建宁夏生态资源状况综合评价指标体系,开展生态资源状况综合评价。



宁夏生态资源本底调查技术路线图

三、应用成效

(一) 服务自治区党委、政府宏观决策。基于调查成果,研

判全区生态资源变化情况及发展趋势，为分析全区生态资源与社会经济高质量发展的协调关系提供数据支撑，服务自治区党委、政府重点工作，助推提升政府治理能力和治理体系现代化。

（二）服务自然资源管理工作。基于调查成果，可从生态资源用地的增减、生态系统服务的升降等方面对水土流失治理、矿山修复、退耕还林还草、沙化治理、国土综合整治等生态修复项目成效进行评估；基于生态资源受损区识别与评价结果，可为后续生态修复、地质灾害防治等工作提供目标靶向，并为修复顺序、修复方法确定提供依据；同时，对生态保护红线内的生态用地进行监测，实现与国土空间规划等业务系统无缝对接、实时调用，为全区自然资源日常管理工作提供服务支撑。

（三）服务社会公众需求。按照政府信息公开的有关要求，依法按程序及时公开宁夏生态资源本底调查和生态受损状况调查成果，力争以统计公报的形式定期公布。同时，依托天地图、宁夏平台，将经过脱密处理后的成果向全社会开放，推进生态资源调查成果数据在线服务。

四、创新点

（一）建立生态资源的综合分类体系。从自然资源生态系统角度出发，考虑宁夏不同区域的气候特点、生态功能定位及地理格局，以土地利用现状分类为基础，综合林草湿类型，将国土调查成果进行细化，将生态资源分为农田、森林、草原、湿地、水

域、荒漠、城镇7个一级生态资源分类，38个二级生态资源分类。构建土地利用现状分类数据的生态资源分类、转换的流程、方法和标准。

（二）量化评价指标。通过借鉴生态环境、发改委等行业管理部门及学术研究中关于生态资源评价的各种分析模型，基于宁夏特点及调查数据，从体现自然资源的生态属性角度出发，构建了涵盖生态资源数量、质量、服务、景观格局、受损、保护修复为一体的生态资源状况评价模型。

（三）构建了多类型数据库。采取混合存储策略，综合运用空间数据库（关系型数据库+空间扩展）、NoSQL数据库和分布式文件系统的优势特征实现生态资源矢量、影像、地形、表格等结构化、半结构化和非结构化数据的一体化存储，解决单一的物理存储形式无法满足多元、多特征生态资源存储需求，为每一类数据适配最优的物理存储形式。

（四）数据具备可持续更新。以2023年为时点建立生态资源本底数据库后，依托年度变更调查、日常调查监测及各类专项调查，对生态本底数据可年度更新，数据更新采用增量更新为主，全库更新为辅相合的更新方式进行，实现与年度变更调查工作的同步更新。