

四川省国土资源厅 关于印发《四川省国土资源“十三五” 科技创新发展规划》的通知

各市（州）国土资源局，厅机关各处（室、局）、各直属单位：

《四川省国土资源“十三五”科技创新发展规划（2016-2020年）》已经2017年第5次厅务会审议通过，现印发你们，请认真组织实施，确保实现各项目标和任务。

四川省国土资源厅

2017年4月7日

抄送：四川省地质学会，四川省地矿局，四川省测绘地理信息局，
四川省冶金地勘局，四川省煤田地质局，四川省核工业地质局。

四川省国土资源厅办公室

2017 年 4 月 7 日印发

**四川省国土资源
“十三五”科技创新发展规划
(2016-2020 年)**

四川省国土资源厅

二〇一七年

目 录

第一章 “十二五”回顾及“十三五”展望	- 1 -
一、“十二五”国土资源科学和技术发展成果显著	- 1 -
二、“十三五”面临机遇和挑战	- 9 -
第二章 指导思想、基本原则和规划目标	- 12 -
一、指导思想	- 12 -
二、基本原则	- 12 -
三、规划目标	- 13 -
第三章 大力促进土地科学技术发展	- 16 -
一、拓展土地调查与监测技术	- 16 -
二、加强耕地保护与质量提升技术	- 16 -
三、发展空间与土地利用规划理论与技术	- 17 -
四、提升土地评价技术	- 17 -
五、提升土地综合整治理论方法技术	- 18 -
六、强化土地资源制度研究与创新	- 18 -
第四章 着力推进地质科技创新	- 20 -
一、积极参与地球深部探测	- 20 -
二、强化矿集区重大地质科技问题研究	- 21 -
三、推进页岩气勘查关键问题研究	- 22 -
四、促进信息技术与地质矿产科技深度融合	- 22 -
五、培育和建设地质科技创新平台	- 23 -

六、拓展地质矿产信息服务	23 -
第五章 推进地质环境与地质灾害科技攻关.....	25 -
一、深化地质灾害综合防治技术研究	25 -
二、完善地质环境类标准化和信息化建设	26 -
三、推进地质环境保护与地质公园建设	26 -
四、提升地下水资源调查评价及开发利用技术	27 -
五、开展地方病防治（地质环境相关）方法与技术研究 ..	27 -
第六章 推进矿产资源绿色高效利用技术研究.....	28 -
一、加强重要矿产资源利用基础研究	28 -
二、强化难利用矿产综合利用技术攻关	29 -
三、开展尾矿资源化、无害化处置关键技术研究	30 -
四、加强智慧矿山关键技术研究	31 -
第七章 强化国土资源大数据与智慧国土关键技术研究.....	32 -
一、开展国土资源大数据集成技术研究	32 -
二、加强国土资源监管平台关键技术研究	32 -
三、强化国土资源智慧决策关键技术研究	32 -
第八章 科技创新和支撑体系建设	34 -
一、加强科技基础平台建设	34 -
二、加强科技队伍建设	34 -
三、加强国土资源科普体系建设	35 -
四、完善科技创新体系	35 -
第九章 强化规划实施保障	37 -

一、加强对科技工作的组织与管理	- 37 -
二、建立产学研用联合攻关机制	- 38 -
三、建立多渠道的科技经费投入机制	- 38 -
四、促进科技资源共享和成果转化	- 39 -
五、加强对外科技交流与合作	- 39 -

“十三五”时期是我国全面建成小康社会的决胜阶段，也是我省全面改革创新驱动转型发展的关键时期。为贯彻落实国土资源部“三深一土”的战略部署，充分发挥科技对国土资源工作的支撑和引领作用，依据《国土资源“十三五”科技创新发展规划》、《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》和《四川省“十三五”科技创新规划》，四川省国土资源厅组织编制了《四川省国土资源“十三五”科技创新发展规划》，主要明确“十三五”时期四川省国土资源科技创新发展的总体思路、发展目标、主要任务和重大举措，是全省国土资源领域的重点专项规划，是深入实施我省创新驱动发展战略、促进全省国土资源科技创新发展的行动指南。

第一章 “十二五”回顾及“十三五”展望

一、“十二五”国土资源科学和技术发展成果显著

“十二五”期间，全省国土资源系统紧紧围绕重大科技问题开展攻关，科技创新能力明显提升，为提高国土资源保障与监管能力做出了积极贡献，同时也为“十三五”国土资源科技发展奠定了良好基础。

（一）围绕国土资源重大课题、关键技术，开展科技攻关，推动技术创新。

“十二五”期间，全省国土资源系统承担国家、部、省重点科研项目 80 余项，主要围绕国土资源节约集约和综合利用、国土

资源“一张图”技术体系、农村土地制度改革、国土资源调查评价以及地质找矿理论方法开展研究，在土地资源、矿产资源、地质环境与地质灾害防治、国土资源信息化等领域取得了一批科技成果，为国土资源事业发展提供了有力的科技支撑。其中《边坡危岩体失稳模式及滚石运动特征研究》等 22 项科研成果获得部二等奖以上的奖励，《四川省土地级别与基准地价图集及信息系统技术方法研究》等 59 项科研成果获得四川省科技进步奖励，其中《四川省李家沟超大型锂辉石矿床的发现及找矿勘查技术研究》等 10 个项目获省科技进步一等奖。同时，加大科技成果的转化应用，《川中丘陵地区土地整理绩效评价研究》、《地质灾害动态监测数据分析处理方法研究》、《城乡用地协同调控系统关键技术与示范》等一批科研成果在国土资源管理工作中得到了较好的应用。

土地科技攻关取得重要进展。按照“保护资源、保障发展”的土地利用和保护战略，依靠科技进步和创新，完成全省第二次土地调查和城镇地籍调查，开展了城镇近郊区空心村综合整治关键技术与示范、“4.20”地震灾区城镇土地集约利用时空变异研究、成都平原典型城市土地集约利用调控技术与示范等国家和省（部）重大课题研究，推广了土地资源利用、调查、评价和保护新理论、新技术、新方法的应用，促进了耕地保护和土地资源节约集约利用，对改善生态环境、促进城乡统筹发展起到了科技保障作用。

地质找矿取得较大突破。开展川南页岩气资源调查评价、四川省矿产资源规划环境影响评价关键技术、多金属隐伏矿床大深度激发极化勘探方法等重大课题科研攻关。同时，应用新理论、新技术、新方法开展了我省攀西钒钛磁铁矿、若尔盖铀矿、康定-雅江-道孚稀有金属资源整装勘查，实现了找矿的重大突破。有色、贵金属勘查也取得进展，煤、铁、铜、锂、铅锌等重要矿产资源储量均有所增加。

国家级康定-雅江-道孚稀有金属资源整装勘查区甲基卡矿区地质勘查获得重大进展，目前该地区已查明的大型锂辉石矿产地主要有四川省雅江县德扯弄巴锂矿、四川省雅江县措拉锂辉石矿、四川省康定县甲基卡锂辉石矿，共探明的锂（ Li_2O ）资源储量约132.26万吨，外围显示还有进一步找矿前景。同时，我省优势矿种石墨矿经过几年的地质勘查工作，石墨资源储量有重大突破，主要有川北南江县尖山石墨矿探获石墨矿物量613.0万吨，为大型矿床；攀西地区攀枝花市高家村铂、镍锰石墨矿探获石墨矿物量821.2万吨，为大型矿床。

矿业开发规模进一步扩大。矿业及其后续加工业作为全省支柱产业中的地位进一步巩固。攀西、川南、川东北等地的能源、重要金属和非金属矿产资源开发基地建设成效显著。煤、铁、铜、金、铅锌、轻稀土、磷、芒硝和水泥用灰岩等重要矿产开采量大幅增加，矿产资源的节约与综合利用水平进一步提高。“十二五”末，主要矿产资源总回收率达到65.22%，采矿回采率达到88.31%，

选矿回收率达到 73.86%。

地质环境调查评价及地质灾害防治取得重大成就。在地震灾区开展了重大地质灾害应急勘查和重大工程治理，完成了汶川地震区地质灾害的长期效应与危险性评估、嘉陵江干流中下游主要环境地质问题调查等重大基础地质环境问题的研究，进一步完善了地质环境调查评价理论、技术与方法体系，规范了调查评价工作，提升了地质环境安全保障水平。无人机遥感监测技术系统的应用示范，解决了四川特殊气候和地形导致地质灾害和土地调查监测基础信息获取困难的问题，大大提升了应急调查快速反应能力和水平。

国土资源信息化建设快速推进。省级国土资源信息化形成以国土资源“一张图”、地质环境管理信息系统、综合监管平台和电子政务平台为基础的框架体系，网上政务公开建设不断完善。市（州）信息化水平差异不断缩小，全省共有 17 个市（州）建成国土资源“一张图”核心数据库管理平台，实现了土地、矿产、地质环境和遥感影像数据的统一管理，16 个市（州）建成国土资源综合监管平台，实现了土地、矿产、地质环境资源的综合监管。“一张图”成果应用不断拓展，主要应用于业务辅助审批、专题数据管理和查询等，在国土资源业务审批等工作中发挥了重要作用。

不断充实和提升四级国土资源全业务流程网上运行系统建设和应用，省国土资源厅经省政府批准保留的 13 项行政审批事项业

务实现网上并联审批，工作效率和质量、规范化程度得到极大提升，并通过四川省国土资源网上审批行政效能监察系统对审批过程、时限进行全程监管。省国土资源厅通过电子政务系统办理相关业务近 4 万余件。建设用地审批电子报件在线远程直报系统实现全省 21 个市（州）、183 个县（市、区）的全覆盖。

（二）扎实开展国土资源科技创新与支持体系建设

开展标准化体系建设。围绕耕地保护、地质调查、矿产勘查开采等领域，开展十余项标准的制定和修编工作。在地质找矿方面，2012 年制定颁布了《四川攀西钒钛磁铁矿开发利用“三率”指标要求（试行）》，为钒钛磁铁矿资源开发利用三率标准制定提供客观和科学的依据。2012 年，制定颁布了《煤矿矿井瓦斯地质图编制规范》。在耕地保护方面，2013 年，制定颁布了《四川省土地整治项目可行性研究报告编制规程》。在地质环境保护和地质灾害防治方面，自 2012 年起，相继制定颁布了《四川省地质灾害应急避险场所建设指南（试行）》、《四川省地质灾害治理工程概（预）算标准（试行）》、《四川省矿山地质环境恢复治理工程勘查、可行性研究、施工图设计技术要求（试行）》、《滑坡崩塌泥石流灾害调查规范（1：50000）四川省实施细则（试行）》等。这些规范和标准的制定和印发，进一步规范了国土资源科技工作的开展，促进了先进科技成果的应用、转化，推进国土资源行业科技进步。

加强科技创新平台建设。新建国土资源部地学空间信息技术重点实验室等 3 个国家级和部级重点实验室，强化学术交流与开

放研究，推进设备、信息和技术共享，在地质灾害防治与地质环境保护、地学空间信息技术等领域，理论基础和技术储备得到进一步加强。同时，探索建设省级重点实验室，形成多层次学科建设体系格局；新建成成都平原土地利用—四川都江堰野外基地等 5 个国土资源野外观测基地，涉及重点优势矿种勘查开发、重点区域耕地保护、地质灾害防治等方面，支持各基地落实经费和人员，加强基础设施建设，既开展了野外科学观测、监测、教学实习和综合研究，也培养锻炼了科研人员的野外实践能力。

加强国土资源科普工作。新建兴文世界地质公园等 6 个国土资源科普基地。依托科普基地，借助世界地球日、土地日、科普宣传周、防震减灾日等主题，开展科普宣传推广，创新形式，扩大影响。科普活动重点突出，亮点纷呈，如连续举办八届大学生演讲比赛，广泛普及地球科学知识，得到了社会舆论的广泛赞誉和好评。以图书、戏剧、游戏、视频等多种形式，创作了一批地球科学、资源国情省情、地质灾害、地质遗迹等方面的科普作品，涌现了《盐井传奇，恐龙故乡—自贡世界地质公园》等优秀科普作品。初步建成了科普网络平台，形成行业特色鲜明的国土资源科普体系。提高了大众对国土资源科学认知程度，增强了民众保护和科学开发利用国土资源及防灾减灾的意识和能力。

加强部级监督检测中心建设。成都矿产资源监督检测中心经批准成为部级监督检测中心，省国土资源厅会同省质监局联合发文将该中心作为我省地矿行业检测认证机构。近年来，省厅拨出

专项经费，支持检测中心完成了实验室资质认定复查换证、扩项及新增资质的评审，实验室资质认定监督检查工作，举办了 2 次四川省地矿行业实验室技术交流会，开展了全省地矿行业新版《检验检测机构资质认定评审准则》培训活动，完成了全省地矿行业上岗证考核等工作。这些工作的开展在提高我省地矿行业实验室的技术及质量管理水平、加强实验室间技术交流方面发挥了重要的作用。

（三）加强国土资源领域国际交流合作

“十二五”期间，采取“走出去、引进来”的做法，持续开展国土资源领域国际交流与合作。与美国、巴西、德国、南非、香港、台湾等国家和地区对口单位，建立起良好的合作交流机制，组织系统内干部和专业技术人员赴国外开展土地整理、矿产勘查开发、地灾防治、地产市场监管等交流培训。同时，邀请德国汉斯·赛德尔基金会、英国能源部、瑞典测量公司等部门专家来川开展业务培训，效果明显。开拓国际合作，与德国、丹麦相关机构达成意向，借鉴引进国外先进技术和理念，试点启动土地整治和污染土地修复两个中外合作项目，发挥好示范引领作用。同时，结合四川实际，探索与英国相关机构开展页岩气开发的合作模式和项目。

（四）国外矿产资源风险勘探成效明显

“十二五”期间，我省地勘单位共承担国外风险勘查项目 41 项，共计 2.27 亿元，主要涉及的矿种有铜、铁、金、镍等多金属

矿产，项目分布在澳大利亚、印度尼西亚、安哥拉等 10 多个国家和地区。项目承担单位按照国土资源部、财政部和主管单位关于国外风险勘查项目资金管理办法及要求，完成或超额完成工作量，筛选出多个矿化异常带和找矿靶区，部分预测资源量规模可达中型矿产地。老挝项目成功申报获批了 260km²的“琅勃拉邦省巴乌县会梭村铜多金属矿普查”探矿证，获得 2 个勘查区块。通过承担国外风险勘查项目，初步掌握了所在国家地区的矿区地质特征，圈出多处具有前景的靶区，为实施部省矿产资源“走出去”战略奠定了基础。

（五）科技管理制度进一步健全完善

以体制机制创新为突破口，进一步健全完善科技管理制度，国土资源科研管理工作有了新的特色。一是广开言路、整合科研力量。经常性征求直属单位、科研院校、地质地勘单位相关意见，总结科技工作，听取提升国土资源科技保障能力的建议。二是完善科研项目管理办法。进一步明确科技管理工作职责和技术支撑体系，规范科技项目的申报、实施、监管、检查验收、成果登记发布、资料归档等全过程。三是抓好科研项目中期检查评估。会同专家适时开展项目中期检查，掌握进度，督促承担单位按期保质完成工作任务。特别重大的科研课题，还组织开展评估审查和论证咨询。四是加强协调沟通，加大科技经费投入力度。省级科研经费连年有较大幅度增加。2015 年，省财政单独下达经费 500 万元，专项用于地质灾害综合防治关键技术与方法科技攻关。

（六）科技人才队伍建设富有成效

围绕国家、部、省科技工作的战略部署和国土资源中心工作，加快科技创新团队建设。以提高自主创新能力为核心，重点培养和造就了一批科技领军人物、中青年学术带头人和青年科技骨干，涌现了以厅规划院、信息中心、监测总站等单位为代表的具有明显特色和较强科研业务能力的创新团队，建设了一支涵盖土地、矿产、地质环境、项目管理等专业的专家咨询团队；加强对中青年科技骨干的培养。以国家“千人计划”、国土资源部“百名优秀青年科技人才计划”和省“百人计划”为依托，培养了一批具有较强能力的中青年科技创新人才。“十二五”期间，仅省国土资源厅直属单位，就培养引进博士学历以上科技人才 7 人，高级技术职称 33 人，学科带头人 4 人。

二、“十三五”面临机遇和挑战

——科技创新上升为国家层面的战略部署，为大力推进科技创新发展提供了良好的政策条件。党中央、国务院对科技创新高度重视，党的十八大强调要实施创新驱动发展战略，十八届三中、四中、五中全会对深化科技体制改革、发挥科技创新、加快创新体系建设做出了重大决策部署，科技工作面临重大机遇。习近平同志在全国科技创新大会上指出：必须坚持走中国特色自主创新道路，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求，加快各领域科技创新，掌握全球科技竞争先机。

——四川省高度重视科技创新驱动发展，社会经济发展对科技创新提出了更广泛的需求。2015 年四川被列为国家系统推进全面改革创新试验区域之一，这是改革开放 30 多年来中央赋予四川最重大的改革试验任务，也是四川转变经济发展方式、培育新的增长动能所面临的重大历史机遇。省委省政府把“全面改革创新”作为引领“十三五”发展的“一号工程”，将“创新驱动发展战略”作为三大发展战略之一，突出科技创新在经济社会发展全局的核心位置。随着“一带一路”和“西部大开发”战略的深入实施，依靠科技促进产业结构调整和优化，实现经济增长从要素驱动型增长向创新驱动型增长的转变，推动四川经济快速增长，实现建西部经济强省和建小康社会奋斗目标，对科技创新发展提出了更广泛的需求。

——土地资源保障能力提升亟需更广泛的科技支撑。四川省是一个人均耕地面积少、耕地质量条件不高、后备资源不足的农业大省。随着社会经济的发展，人地矛盾、土地污染等问题日益突出，土地资源正面临着从数量管理、数量质量并重向生态建设转变，对土地科技支撑能力提出了更高的要求，需要加强土地调查评价与监测、耕地保护与质量提升、土地利用结构优化、土地综合整治、土地生态修复等各项关键技术的研究和创新。

——地质找矿和矿产资源高效利用亟需科技突破。随着四川省工业化和城镇化快速发展，对传统大宗矿产品的需求仍将维持高位，对非常规能源和新型材料矿产的需求迅速增加。四川省矿

产资源优势明显，但产业发展层次较低，环境约束较大，资源开发和生态环境保护之间矛盾凸显，在规模化开发的同时亟需实现产业转型升级。“十三五”期间，要求加快转变矿产资源开发利用方式，加强“深地探测”，深入研究矿产资源集中区成矿规律、找矿方法、开采技术、页岩气及煤层气勘查等理论和关键技术研究，有效提高矿产资源调查勘查技术水平，缓解资源瓶颈制约，推动矿产资源开发利用与区域协调发展；同时加强重要矿产资源基础研究、难选冶矿产综合利用技术研究、尾矿资源化、无害化处置等重大科技问题研究，推进矿产资源向绿色、高效利用方向发展，切实完成资源安全和生态安全双重保障任务。

——科技提升地质环境保护和地质灾害防治能力的需求日益紧迫。四川省以山地丘陵为主，亟需在地质环境调查、评价、保护及灾害防治、地下水监测、地方病防治等关键领域的理论及示范应用方面实现突破和创新。地质条件复杂，地质灾害频发，特别是“5·12”汶川地震后水土流失加剧，生态功能严重受损，生态环境问题尤为突出，亟需提升地质环境保护和地质灾害防治能力。

第二章 指导思想、基本原则和规划目标

一、指导思想

全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神及部省科技创新大会精神，深入学习习近平总书记系列重要讲话精神，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，坚持“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的指导方针，深入实施创新驱动发展战略，以需求为引领，以自主创新为驱动，以完善国土资源科技工作体制、制度为基础，以实施重大项目为抓手，集中力量开展国土资源重点领域科技攻关，大力建设科技创新平台，着力建设创新型人才队伍，全面提升科技对国土资源事业改革发展的支撑能力，促进全省经济社会全面协调可持续发展。

二、基本原则

坚持需求引领。根据我省经济社会发展重大战略部署，以国土资源管理工作需求和产业发展为导向，以促进资源和经济可持续发展为目标，加大资源环境等重点领域关键技术研发力度，集中力量解决发展瓶颈制约问题，抢占科技制高点，培育新的经济增长点。

坚持创新驱动。加强原始创新，努力获得更多的拥有自主知识产权的发明创造；强化集成创新，优化组合、集成创新成果，形成具有市场竞争力的产品和产业；注重引进吸收再创新，提高

行业和产业的竞争力。

加强成果转化。突出科技在转型发展中的支撑引领作用，紧紧围绕国土资源改革对科技创新的重大需求，加强重大科技成果的转化、推广和军民科技成果双向转移，推动科技成果转化为现实生产力。

加强人才培养。牢固树立人才优先发展的理念，把科技人才工作摆在科技工作的突出位置，改善体制机制、营造良好环境，加强科技创新人才的交流、引进和培养，造就一支有力支撑国土资源科技发展的创新人才队伍。

三、规划目标

国土资源科技进步水平显著提升，国土科技创新活力竞相迸发，在土地资源、地质矿产、地质环境与地质灾害防治、国土资源管理、国土资源信息技术等重点领域取得进展，形成一批在国内具有领先水平的理论研究、技术创新、方法集成及标准体系成果，科学决策能力显著提高，为国土资源中心工作提供完善的科技服务，有力支撑“十三五”国土资源发展目标实现。

——**土地资源科技水平跨入国内先进省份行列。**以深空对地观测为主攻方向，构建深空对地观测监测的土地资源科技发展新格局，形成土地资源调查监测与评价规划、土地整治与保护利用和综合管理全流程的科技体系，有效提升土地资源调查科技创新

水平，有力支撑生态土地建设、耕地保护、节约集约用地和土地综合整治科技水平大幅提高。

——**地质科技取得实质性进展。**向地球深部探测，在重要和优势矿产成矿规律、找矿方向、矿产预测及勘查技术研究、页岩气地质理论研究和页岩气及煤层气勘查开发技术研究等领域取得一批创新成果，有效支撑地质找矿突破战略行动。钒钛磁铁矿、稀土矿、锂辉石矿、碲铋矿（石墨）、铜铅锌矿等主要矿种的工艺矿物学研究取得新进展，难选冶矿产综合利用技术取得突破，支撑矿产资源绿色高效利用。

——**科技支撑地质环境保护与地质灾害防治能力显著提升。**开展地质环境保护与地质灾害防治科学关键技术研究，在地质灾害调查、地质遗迹调查、重大地质环境问题研究、地下水资源监测评价、地方病综合防治等重点领域取得创新和突破；健全完善地质环境保护与地质灾害防治标准化体系。

——**国土资源理论创新、管理创新、制度创新和实践创新水平进一步提升。**加强国土资源重大理论研究。在产权制度、空间规划体系建设、资源保护、资源配置、节约集约、找矿突破和生态建设等方面，形成重要管理理论成果；全面总结提炼我省国土资源改革创新举措，加强国土资源管理制度研究。在创新耕地保护制度、深化土地管理制度改革、加快矿产资源管理制度改革、推进自然资源管理制度改革等方面，取得重要研究和实践创新成果；在国土资源可持续发展、政策和法律法规制定的基础研究方

面，获得创新成果，国土资源法律法规体系更加完备，推进国土资源综合管理科学体系建立。

——**构建国土资源大数据与智慧国土。**充分利用云计算、互联网+、大数据等先进信息化理念和技术，全面提升国土资源监测监管能力、决策支持能力以及公共服务能力，有力支撑国土资源中心工作。

——**完善科技基础条件平台建设。**新增 1 个国家级重点实验室，1 个省部级重点实验室，2 个厅级重点实验室，3 个野外科学观测研究基地、国土资源科普基地。选拔和聘用高层次创新型人才作为实验室主任，强化重点实验室创新团队建设。引入第三方学术机构评估，重点加强对实验室发展评估，促进重点实验室健康发展。

——**着力培养国土资源科技人才。**不断健全国土资源科技创新人才培养奖励机制，培养和造就一批土地、矿产、地质环境与地质灾害等专业领域的科技领军人物、中青年学术带头人和青年科技骨干，形成若干个具有明显优势和特色的科技创新团队。国土资源基层单位科技人才队伍的专业水平和综合素质进一步提高。

第三章 大力促进土地科学技术发展

贯彻创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念，落实节约资源和保护环境的基本国策，坚持最严格的耕地保护制度和节约用地制度，依靠科技进步和创新，发挥在提高土地资源保护水平和保障能力中的引领作用，支撑土地制度改革，促进土地资源可持续利用。

一、拓展土地调查与监测技术

基于“3S”+互联网一体化精准与快速土地调查监测技术，研究高分辨率对地观测在土地利用和土地生态监测中的应用；研究土地生态调查与监测技术；研发天地空网一体化观测关键技术；开展智慧土地工程技术研究；开展城乡不动产登记和地籍管理的理论技术研究；建立农地转征用和城镇建设用地动态监测体系；研究耕地质量监测体系与技术。

二、加强耕地保护与质量提升技术

研发拓展耕地资源空间理论技术；开展耕地质量快速提升的新技术和新工艺研发；耕地占补平衡新机制理论与技术；开展耕地质量提升理论技术方法研究与示范；开展旱改水、补充耕地和提质改造相结合整治技术研究；进行高标准农田建设的技術方法

研究；开展永久基本农田划定与监测技术研究；开展耕作层土壤剥离利用技术研究；开展研究建立耕地和基本农田保护责任与补偿机制；研究耕地休养机制与保育建设技术；研究耕地有机再生和造地技术。开展革命老区、省重点扶贫地区土壤质量及最适宜性种植研究，提高土地价值，更好地为精准扶贫服务。

三、发展空间与土地利用规划理论与技术

开展国土空间优化开发理论与技术攻关；研究国土开发格局演变规律与生态效应理论；开展国土空间复合利用理论技术研究；开展土地利用总体规划、土地整治规划、土地复垦规划、城镇低效用地再开发利用规划、城乡建设用地增减挂钩规划编制的理论与技术研究；开展“多规合一”融合技术方法研究与示范；开展城乡建设用地节约集约和低效用地再开发关键技术研发及示范。

四、提升土地评价技术

开展新型城镇化节约集约用地评价方法研究；开展建设项目节地评价指标体系研究；开展土地利用规划实施成效评价技术、土地整治绩效评价技术研究；完善城镇和工业开发区土地节约集约评价技术体系；开展农村集体建设用地节约集约利用评价方法研究；开展耕地后备资源调查评价技术方法研究；开展农用地价格评估方法研究；完善耕地质量更新评价技术；开展耕地数量质量生态调查评价理论方法研究；研究耕地质量产能评价技术；研

究土地资源资产评价与考核指标体系；研究土地综合承载力评价技术方法；开展土地改革创新与政策研究。

五、提升土地综合整治理论方法技术

开展生态化土地整治理论和技术方法研究与示范；开展城镇村空闲建设用地综合整治与再开发利用技术研究和示范；开展历史和生产性土地复垦研究；开展城乡低效用地的再开发利用技术研究；开展城乡建设用地增减挂钩、工矿废弃地复垦利用的理论技术研究；开展土地污染诊断预警风险管控与治理修复利用集成技术研发和示范；开展灾毁土地恢复治理、退化土地诊断与修复再利用技术研究和示范；开展土地整治项目监测监管技术研究；开展“小组微生”村庄用地与空心村综合整治关键技术研究；开展土地整治与工程质量技术标准化和监测技术研究；开展丘陵山区景观生态型土地整治技术研究与示范。

六、强化土地资源制度研究与创新

开展自然资源统一管理与空间规划体制改革研究；开展土地管理制度改革研究；开展土地制度创新与政策研究；研究探索耕地保护补偿制度，进一步研究耕地占补平衡制度；研究探索农村集体经营性建设用地入市制度；研究建立农村宅基地有偿使用和退出补偿机制；进一步研究服务“稳增长”用地制度、城乡土地有偿使用制度、土地规划计划管理机制、土地资源产权制度、自

然资源统一确权登记制度等制度、政策改革创新；进一步完善不动产统一登记法律法规和标准规范体系；开展自然资源资产核算研究；加强土地资源调查、评价、规划、监测、保护和管理共性技术研究；强化资源及其开发利用保护的基础研究；开展土地资源环境承载能力多尺度多类型评价预警预测与政策研究；基于“国土资源云”，研究资源综合调查评价与承载能力监测预警多源数据共享机制。

第四章 着力推进地质科技创新

以全面建成小康社会对地质工作和矿产资源的需求为导向，以基础研究为先导，以应用技术研究为重点，创新传统地质工作方式，建立先进高效的立体矿产勘查技术体系，有效提高矿产资源调查勘查技术水平。

一、积极参与地球深部探测

参与国土资源部和科技部深部地质找矿重大科技攻关，加强深地资源勘查研究，提升地球深部认知水平。重点研究四川盆地形成演化及其对油气、地下水和生态环境等的控制，发展深部找矿立体综合勘查体系，形成 3000 米以浅勘探、2000 米以浅开采成套技术能力，引进应用 5000 米以深勘查技术；开展矿产资源集中区深部找矿示范，重点推动天然气、页岩气、煤层气、地热水、钾盐、干热岩等勘查开发先进技术工艺装备产业化应用；探索建立城市地下空间开发利用的地质适宜性评价指标体系，开展成都市主城区第四纪地质结构、工程地质结构和水文地质结构调查，为制定地下空间开发利用规划提供地质依据；开展德格-巴塘-乡城、甘孜-理塘和炉霍-康定中高温地热区和四川盆地低温地热区地热资源调查，研究不同类型地热资源成藏条件，开展地热开发关键技术攻关与综合研究。

二、强化矿集区重大地质科技问题研究

结合找矿突破战略行动实施，依托地质调查项目和地勘基金项目，充分调动地质调查和地质勘查队伍的科研积极性，对找矿成果进行系统和深入总结，研究矿产资源集中区成矿地质条件、控矿因素、成矿机理与成矿规律等，建立区域和典型矿床成矿模式，重点研究重要和优势矿产成矿规律、找矿方向、矿产预测及勘查技术。围绕义敦岛弧带、攀西地区等重要成矿区带及钒钛磁铁矿、三稀（稀有、稀土、稀散）矿产、铜、铅锌、金、石墨、纤维用玄武岩矿等优势与重要矿种，重点开展攀西地区矿集区成矿地质规律及找矿潜力研究、攀西地区钒钛资源勘查关键地质问题及综合找矿技术方法研究、川西义敦岛弧带有色多金属成矿规律与靶区优选、川西地区花岗伟晶岩型稀有金属矿成矿规律及找矿方法研究、牦牛坪稀土矿成矿规律和找矿方法研究、双会地区铜铅锌成矿带地质找矿关键科学技术难题研究、小金河—锦屏山有色贵金属成矿规律与成矿预测研究、大渡河区域金矿成矿带地质找矿关键问题研究、石棉—冕宁地区碲铋矿成矿地质规律及找矿潜力研究、川东地区深部难溶杂卤石型钾盐溶采关键技术研究、大巴山地区石墨矿成矿地质条件和综合找矿方法研究以及黑色岩系中钒硒矿资源潜力评价和利用研究、以已有勘查项目为依托，在川西高原开展绿色勘查研究与示范，探索适合川西高原少数民族聚居区和生态环境脆弱区实际的绿色勘查路径和模式。

三、推进页岩气勘查关键问题研究

依托页岩气资源调查评价项目，开展全省不同地区、不同深度、不同成因页岩气基础地质理论研究。按照“主攻海相、突破海陆过渡相、探索陆相”思路，开展深层海相页岩层系成藏富集机理研究、陆相及海陆过渡相页岩气重大地质理论研究，形成复杂构造海相页岩气、低成熟陆相页岩油气、海陆过渡相“三气”成藏地质理论。重点开展高演化强改造特征下海相页岩气富集机理及“甜点区”预测、海相页岩气源-储相互关系及含气性、海相页岩气差异富集机理及高产控制因素、陆相及海陆过渡相页岩层系富集机理及储层特征及对含气性的控制作用以及 4500m 以深地层页岩气成藏富集机理等理论研究。

开展不同类型页岩气形成条件与有利区带评价，海相及海陆过渡相页岩气有利区、核心区、建产区优选方法，4500m 以深地层页岩气资源潜力评价等地质选区及评价方法研究；开展页岩气逸散模式、地应力预测方法、页岩气超压演变与破坏机理及主控因素等页岩气储层甜点综合评价关键技术研究；强化页岩气储层精细描述及“甜点区”识别、页岩气储层可压裂性综合评价等开发评价方法研究，突破低成本快捷储层评价技术，探索 4000m 以深勘探开发关键工艺技术。

四、促进信息技术与地质矿产科技深度融合

推广数字地质调查系统在地质填图、矿产地质调查、油气地

质调查等领域的广泛应用，推进数字地质调查系统向智能化方向发展，逐步实现地质数据快速采集、实时汇聚、高效分析处理与建模，推动大数据技术支撑下的智能地质调查和服务模式创新。推进高分辨率航天遥感与无人机遥感技术在矿产资源规划执行评价、区域地质填图、矿产开发执法、矿山地质环境监测中的应用研究，提高全省资源环境调查监测水平。大力推进“互联网+矿业”发展，促进地质矿产先进成熟技术与资源、资本、设备、服务等有机结合，推动矿业经济动力转换并形成新的增长点。

五、培育和建设地质科技创新平台

以攀西战略资源、川南页岩气和煤层气、川西北锂矿、川东北天然气和钾盐等重要资源勘查开发关键核心技术的突破与应用为抓手，与钒钛、稀土、碲铋、石墨等产业技术研发紧密结合，着力推进重要资源勘查开发技术创新战略联盟、研究开发中心、重点实验室、检测试验平台、勘采学研用基地等地质矿产科技创新平台建设。加强地质矿产科技人才培养，推进新型矿业发展智库建设。强化企业创新主体地位，引导创新资源向企业聚集，建立重大科技攻关、成果示范推广和产业化发展的联合推进机制，加速地质矿产科技成果转化，提高解决资源问题的科技支撑能力。

六、拓展地质矿产信息服务

完善地质矿产资料汇交管理制度，对成果资料、原始资料、实物资料汇交实行全程监督管理。加强地质矿产资料数据中心建

设，建立全省地质矿产资料数据库和信息管理系统，增强数据采集维护、统计分析、检索查询等功能。

健全地质矿产资料公开与发布制度，规范资料脱密工作，推进公开性资料的社会化服务。加强地质矿产资料窗口服务信息化建设，建立电子阅览室和共享服务平台，及时发布收藏资料目录、非涉密资料全文等公开电子信息。

开发地质矿产多元信息服务产品，促进地质矿产领域信息化深度应用。推动跨层级、跨部门地质矿产信息共享、业务协同和制度对接。积极培育地质矿产信息技术服务市场，引导地质矿产信息服务机构发展，鼓励企业和其他社会力量采取多种方式提供公益性地质矿产信息服务。

第五章 推进地质环境与地质灾害科技攻关

一、深化地质灾害综合防治技术研究

借助无人机、卫星遥感、激光扫描、GIS、物联网、地球物理电磁法等先进技术和手段，开展高位、高速、长程及隐蔽性强、突发性高、危害性大的地质灾害调查评价、发育分布规律、成灾机理研究、评价模型与稳定性分析评价及应用研究；开展持续降雨、强降雨、强震及高强度人类工程活动干预等条件下地质灾害成灾机理研究及风险评估；开展突发地质灾害快速调查、灾险情精准评估、监测预警及数据采集与处理、快速成图应用研究。

开展山区地质灾害早期识别与风险评价研究。重点支持滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害致灾因子早期识别方法（指标体系）、前期信息获取、成灾模式与动力学机制理论研究，开展典型地质灾害专业监测预警示范研究。

开展区域地质灾害风险预警与避险预警响应机制研究。结合四川省地质灾害调查区划及气象风险预警，开展典型地区地质灾害预警指标、临界阈值及预警判据研究；开展典型区域（社区）地质灾害风险预警与应急避险响应机制、紧急避险与灾后恢复重建对策研究，开展减灾示范社区建设，科学指导防灾减灾。

二、完善地质环境类标准化和信息化建设

开展地质环境类技术标准化体系研究。重点支持地质灾害调查评价与风险评估技术要求、地质灾害专业监测预警体系建设指南、地质灾害防治工程概算编制技术规程及地质灾害防灾减灾社区、重点场镇（典型小流域）综合防治、矿山地质环境恢复治理相关规程及技术指南、地质灾害防治工程绩效评价指标与体系等标准化体系研究与建设工作，规范和指导地质环境保护与地质灾害防治相关工作。

开展地质环境管理信息化建设示范研究。开展面向多目标、多用户的，涵盖地质环境管理、地质灾害防治、地质环境监测及保护的数据存储、交换、管理的系统功能模块和信息服务系统及决策支持系统开发与研究集成。

三、推进地质环境保护与地质公园建设

开展矿山地质环境问题及其分类防控对策研究；应用高分一号卫星开展地质环境整治动态监测技术和方法研究；探索具有四川特色的矿山地质环境监测预警技术和综合治理技术研究与示范；开展矿山地质环境恢复治理工程有效性评价模型与管理模式优化研究；开展国家公园（地质类）建设与管理新思路、新模式相关研究；开展地质遗迹保护与地质公园建设整合模式研究与示范；开展地质旅游调查研究，整合地质及旅游资源，推动地方创新发展和绿色发展；开展地质遗迹调查评价与地质公园建设科普

类读物编制。

四、提升地下水资源调查评价及开发利用技术

开展红层丘陵区、平原区及川西高原等区域不同尺度水文地质（水资源）调查评价及相关理论研究；开展重点城镇及重要经济带地下水资源开发利用、涵养保护与修复技术研究；开展地下水监测示范及动态评价技术体系建设，提高地下水供给安全保障和生态环境保护能力。

五、开展地方病防治（地质环境相关）方法与技术研究

开展大骨节病、包虫病等重点地区地下水资源安全利用模式研究；开展地质环境与地方病相关机理研究；开展地下水资源开发利用与地方病防治相关方法与技术研究，为地方病综合防治提供科技支撑和保障。

第六章 推进矿产资源绿色高效利用技术研究

建立产学研用联合攻关的矿产资源节约与综合利用技术研发体系，强化技术创新及应用转化能力建设，以提高“三率”水平为重点，研发一批具有知识产权的新技术、新工艺和新装备，提供一批可供推广的科技成果，推广安全高效采矿、矿产资源高效利用、尾矿及固体废物综合利用、矿山环境修复等技术，推动形成矿产资源精细高效勘查、矿山绿色智能开采、共伴生资源综合利用、二次资源循环利用等先进技术体系。

一、加强重要矿产资源利用基础研究

持续开展对钒钛磁铁矿、稀土矿、锂矿、碲铋矿、铜铅锌矿等主要矿种的工艺矿物学研究，重点研究有价元素赋存状态以及在加工分离工艺中走向分布规律、矿物主要元素及共伴生元素综合回收可行性、分析共伴生元素回收的载体矿物以及适合的工艺工序，为研发绿色高效选矿药剂，选择低成本、低能耗、高性价比的选矿工艺流程提供依据，夯实矿产资源综合利用理论基础。

重点研究不同钒钛磁铁矿矿区钒、钛、钴、铬、镍、镓、锗、铟、铋、钽等稀有稀散元素的分布规律，查明稀有稀散元素在矿石中的赋存状态以及载体矿物，发现稀有稀散元素在矿石开发利用工序中的走向及富集规律。重点研究不同氟碳铈型轻稀土矿矿

区稀土、钼、铅、氟、钡、锶等有价元素分布规律，查明稀土矿中各元素的赋存状态及载体矿物，发现有价元素在选矿工艺过程中的走向及富集规律。重点研究不同伟晶岩型锂辉石矿矿区、不同埋藏深度矿石性质差异，以及锂、铍、铌、钽稀有稀散元素不同矿区分布规律及差异，查明锂矿中稀有稀散元素赋存状态、嵌布特性和载体矿物，确定测出载体矿物的理化参数，发现稀有稀散元素在加工工艺中的走向及富集规律。

二、强化难利用矿产综合利用技术攻关

切实发挥矿山企业创新主体作用和科研院所支撑作用，开展复杂共伴生、难选冶、低品位、难利用矿产资源绿色高效利用技术研究，重点研究复杂共伴生与难利用低品位矿，采用选矿、化工、冶金、生物等多专业领域联合利用工艺，建立符合市场需求的复杂共伴生和难利用低品位矿综合利用评价体系。开展钒钛、稀土、锂、碲铋、磷、石墨等优势矿种综合利用的新理论、新工艺、新药剂和新设备攻关，推动科技成果转化，形成一批综合利用示范工程和示范基地，建立综合利用科普基地。

开展晶质细鳞片石墨矿的成矿规律、分布规律、分析测试方法、工艺矿物学基础、矿物加工工艺、化学提纯方法、产品市场及产品种类定位研究，以市场为导向，开发晶质细鳞片石墨矿高效利用技术，制定四川石墨矿产品标准。开展氟碳铈轻稀土矿选矿新工艺、新药剂和新设备研发，实现氟碳铈稀土矿稀土、钼、

铅、萤石、重晶石、天青石等矿物的绿色高效综合利用。开展什邡、马边、雷波硅镁钙质、低品位磷矿新药剂、新工艺和新设备研发，突破难利用磷矿高成本、低产品质量等技术难题。

开展纤维用玄武岩拉丝工艺条件、产品市场及产品种类定位研究，以市场为导向，开发纤维型玄武岩矿高效利用技术，制定四川纤维型玄武岩产品标准。

三、开展尾矿资源化、无害化处置关键技术研究

以排放量大、堆存量多、污染严重的大宗尾矿为切入点，选择优势矿种尾矿堆积突出的污染问题，进行规模化处理与高值化资源梯级利用核心关键技术研发，开发资源化利用再生产品，形成一批技术先进、清洁高效、经济可行的大宗尾矿资源化、无害化处置集成技术系统，实现尾矿规模化消纳和资源化利用。开展稀土尾矿和排土场固体废弃物资源化与综合回收利用技术研究，使其中的稀土、萤石和重晶石等有价值成分得到高效综合回收与利用，实现稀土尾矿资源的减量化、效益化和安全化。开展尾矿中锂辉石、绿柱石、钽铌金属和钾长石等矿物资源化与综合回收利用技术研究，形成该类尾矿资源化技术。开展川西北地区典型金矿尾矿资源调查评价及尾矿中铜、铅、锌、硫、铁、银、锑、钨等有价值成份综合回收利用研究，为实现金矿及其中伴生矿物的合理开发、综合利用提供技术支撑。

四、加强智慧矿山关键技术研究

围绕智慧矿山建设，开展空间信息技术、云网融合技术、矿山技术规范 and 标准、数据挖掘技术、三维模拟和虚拟现实、智能采矿和服务技术、安全保障体系等智慧矿山的关键技术研究，逐步实现大中型矿山的矿山工程地质、矿山开采、矿山安全预警、产品运输与销售、矿山生态等综合信息的智能化管理，推动矿山高效、绿色、安全开采，提高行业效率，提高矿业竞争力。

第七章 强化国土资源大数据与智慧国土关键技术研究

一、开展国土资源大数据集成技术研究

构建统一的国土资源数据资源体系，建立国土资源数据共享机制。结合云架构与“互联网+”，开展遥感信息、传统国土资源信息、不动产登记信息等多元异构数据的大数据综合处理、存储、集成、分析技术和决策模型研究，研发国土资源共享平台，服务支撑全省国土资源管理重大决策。

二、加强国土资源监管平台关键技术研究

开展国产卫星在国土资源领域的深度应用研究，形成数据获取、加工处理、信息提取分析、数据发布共享的应用体系，丰富和完善国土资源“一张图”综合监管平台数据。研究国土资源精准监管技术，开展省、市、县、乡四级技术集成示范应用，建立“天上看、地上查、网上管”天地一体的国土资源监管新模式，加强事中、事后监管，促进国土资源治理能力现代化。

三、强化国土资源智慧决策关键技术研究

开展智慧国土数据库标准建设，研究智慧国土大数据深度挖掘与知识发现技术，以及智慧国土态势感知、决策支持与预警技术，创新和深化大数据在国土形势分析、决策支持和信息服务中

的应用，构建国土资源、不动产登记数据智能分析和决策支持系统，建立“用数据说话、用数据决策”的管理决策服务新模式。

第八章 科技创新和支撑体系建设

一、加强科技基础平台建设

以重点实验室为骨干的国土资源科研基础平台是科技创新的重要基础保障，是凝聚、吸引和稳定优秀科技人才、重大创新科技成果产业化、社会化服务的重要支撑。鼓励和支持开展系统基础科学及应用基础研究的单位，调整优化内部资源配置，组建具有学科优势的重点实验室。紧密结合重大工程，多元化筹措资金加大实验室建设投入力度。完善重点实验室的运行和管理制度，加强学术交流，改善创新文化氛围和学术环境，不断提升自主创新能力。

二、加强科技队伍建设

培养和引进一批高层次创新型人才、青年科技人才，在全省国土资源系统形成一支稳定精干高素质的科技队伍，保障国土资源事业可持续发展。完善科技管理制度机制，适时推进科研院所改革，激发科研单位和科研人员的积极性和创造力。支持科研单位围绕国土资源管理中心工作，加强科技队伍建设，提高科研水平和业务能力。实施好国土资源高层次创新型科技人才培养工程，大力培养人才，把人才队伍做大做强。

三、加强国土资源科普体系建设

新建一批国土资源科普基地，培育一批科普活动精品，推进科技项目成果科普化及科普开放日制度，加大优秀科普作品奖励推介力度，进一步完善国土资源科普体系。

积极拓展渠道，创建类型多样化、有特色的国土资源科普基地，引进国内外科普资源，吸引国内外机构投资科普基地等基础设施建设。

加大科普宣传力度。聚焦国土资源政策改革、热点事件等，通过各种传播媒体进行大力宣传，提升国土资源社会认知度；组织开展“全国土地日”、“世界地球日”等形式多样的主题宣传活动；加大对科技人才先进事迹的宣传，营造科技人员备受尊重的社会环境；加大科技表彰力度，树立突出先进典型，激励广大科技工作者献身科技创新，服务国土资源事业；鼓励和引导科研团队和科技人员开展科普工作，重大科研项目在申请验收时应同时提交科普报告、多媒体演示等科普成果。

四、完善科技创新体系

加强国土资源标准化体系建设。积极支持学会协会、科研单位、高等院校和企业，参加标准规范研制工作，保障标准化工作经费；加强标准的宣传培训，推动标准化人才培养和标准实施；加强国土资源标准体系研究，进一步完善地方标准体系结构。结合我省实际，以问题和需求为导向，开展重要技术标准规范的修

订，基本满足国土资源领域执法监督、项目监管、社会服务等基本需要；强化标准在国土资源业务工作中的应用，用标准规范内部管理，提升管理水平，维护行业秩序。

探索构建国土资源领域科技创新平台。积极支持以部省重点实验室为龙头的国土资源科技创新基地建设。大力推进省级重点实验室筹建，培育和建设相关工程技术研究中心、野外科学观测研究基地、质量监督检测中心，提升国土资源科技创新能力。集中部门、高校、地勘单位科研力量，整合重点实验室、野外科学观测研究基地、科普基地等平台，围绕国土资源重大课题、关键技术，开展科技攻关和科技成果推广应用，强化国土资源科技创新人才引进培养，推动国土资源创新要素有效聚集，创新成果加快转化。

第九章 强化规划实施保障

一、加强对科技工作的组织与管理

建立和完善全省各级国土资源科技管理工作体系，加强国土资源科技工作的宏观统筹协调，明确各级、各部门职能分工，充分发挥省、市、县各级有关部门、高等院校、科研院所、企业等相关单位在科技项目计划管理和项目实施管理中的作用，逐步建立起统筹配置国土科技资源的协调机制。

建立国土资源科技发展年度计划，按照科技规划编制年度科技工作计划，统筹科技规划任务和目标的落实，保持规划实施的连续性。

完善国土资源科研项目管理制度体系，制定和完善科技项目管理、项目资金管理、科技奖励和科技成果管理等相关规定和办法，加强国土资源科技项目的全过程管理，强化科技项目的申报、立项、实施管理、验收结题等工作，同时加强对项目经费的全过程监管。加强重大科技项目的组织，建立国土资源科技项目库。

建立省级国土资源科技咨询决策机构，负责省级国土资源科技发展战略、科技发展规划、重大科技项目的审定和决策。

进一步完善省级国土资源科技项目专家咨询机构，负责对国土资源重大决策和重要项目进行咨询、论证和评估等。

二、建立产学研用联合攻关机制

充分利用重点实验室、工程技术研究中心和博士后科研工作站等科研与人才培养平台，加大人才培养力度，形成国土资源系统的技术攻坚力量。充分发挥人才作用，尊重知识、尊重人才、鼓励创新，对有突出重大贡献的科研人员按国家有关奖励政策予以奖励。着力培养国土资源领域的学术带头人和领军人物，建立一支高水平的国土资源科技人才队伍。

整合省内国土资源行业科研资源，加强对事业单位、企业、科研院所、大专院校、科普基地、学会（协会）等技术创新力量的指导、组织和协调，鼓励和支持企业与科研院所（校）、地勘单位联合进行科技攻关，推动产学研用有机结合自主创新的新机制。

三、建立多渠道的科技经费投入机制

大力争取中央财政和地方财政资金的支持，积极申报国家级和省级科研项目，开展土地资源、矿产资源、地质灾害防治等国土资源重点领域科技攻关和技术创新。

加大省国土资源科技专项资金投入，支持公益性事业单位科研平台建设、标准体系建设、科技创新人才培养等工作。完善科技经费管理制度，加强统筹规划，提高科研资金的使用效率。

积极引导外来资金对国土资源科技创新的投入，拓展资金渠道，鼓励科研院所和事业单位及企业开展国土资源重大理论课题和重大科研项目的攻关研究，逐步形成多元化、多渠道、高效率

的科技投入体系。

四、促进科技资源共享和成果转化

建立公正、公平的科技成果评价体系，根据基础研究、应用研究、技术开发和软科学研究不同特点制定相应的科技成果评价指标体系，规范成果评价行为。

完善科技成果共享制度和机制，国家级、省级科技项目验收通过后需向省国土资源科技管理部门办理成果登记手续，提供相关科技成果资料，经审查不属于保密范围的，应及时公布成果目录，成果供全社会使用。建立科技成果共享协调机制，制定国土资源科技成果共享的相关政策和标准。

加大科技成果转化力度，组织力量进行基础性和公益性科技成果的推广应用，通过建立科技示范区等多种形式促进科技成果转化。建立激励科技成果转化的政策，加强对科技成果转化情况的跟踪，在后续立项中优先支持成果转化良好的单位和科技人员。

五、加强对外科技交流与合作

对外科技交流与合作是科技工作的重要组成部分，是跟踪和学习先进科技的必由之路，是开放、共享发展的必然要求。制定省国土资源对外科技交流与合作计划，落实专项经费，选择重点领域，搭建对外科技交流与合作平台，组织精干力量参与国内外科技学习交流与合作项目，鼓励和支持吸引、使用国际人才和资金。加大对外合作与交流的服务力度，完善政策支撑，加大资金

投入，加快对外科技人才的培养。支持、鼓励和帮助经济、技术和管理实力强的地勘单位、矿业企业实施矿产资源“走出去”战略。