

# 青海省“十三五”资源环境领域科技创新规划

周华坤 张 燕 马玉寿 周秉荣 刘德俊 李善平 王 晓  
曹广超 徐世晓 姚步青 赵新全 王文颖 李希来 徐文华  
王慧春 汪新川 杨元武 马 真 王晓丽 陈 哲 杨晓渊

(中国科学院西北高原生物研究所 / 青海省寒区恢复生态学重点实验室, 西宁 810008)

**摘 要:**本规划基于“十三五”国家社会发展科技创新规划和青海省“十三五”资源环境领域科技创新面临的新形势与新需求,分析了资源环境领域科技发展的机遇、有利条件和制约因素,提出了青海省“十三五”资源环境领域科技创新的指导思想、发展思路、基本原则和具体发展目标,明确了生态环境质量改善、资源高效开发与循环利用、全球气候变化应对、重大自然灾害监测预警与防范、环境保护与环保产业培育5大领域科学技术发展的方向和重点任务,并且提出了具体可行的保障措施,归纳提炼出青海省“十三五”资源环境领域科技创新规划建议项目。

**关键词:**资源环境领域;科技创新规划;生态文明建设;可持续发展

## 1 规划背景

环境与资源是人类生存和发展的重要条件,也是经济可持续发展的物质基础。青海省作为全国生态环境建设的重要区域,其区域生态资源与环境质量不仅影响到青海省生态文明先行区的建设实践,也将影响到区域经济社会发展。青海省资源环境科技创新主要集中在生态环境质量改善、资源高效开发与循环利用、全球气候变化应对、重大自然灾害监测预警与防范、环保产业培育与发展等领域开展科学研究、技术开发及其成果转化应用。

为明确青海省“十三五”期间资源环境科技领域的发展思路、发展目标、重点技术发展方向、重点任务和保障措施,制定了《青海省“十三五”资源环境领域科技创新规划》(以下简称“规划”)。

## 2 指导思想、发展思路及基本原则

本规划基于青海省“十三五”资源环境领域科技创新面临的新形势与新需求,分析了“十二五”青海省资源环境领域的科技发展成果及其不足,提出了青海省“十三五”资源环境领域科技创新的指导思想、发展思路 and 基本原则。

### 2.1 指导思想和发展思路

本规划以“四个扎扎实实”为引领,以“四个转变”为核心,以“绿色引领、开放创新、重点攻关、能力突破”为抓手,按照“以科学合理利用生态资源为前提,以研发高效实用生态保护与恢复技术为基础,以保护生态环境为核心,以可持续恢复退化生态系统为关键,以实现人与自然和谐为目标”的指导思想,采取综合规划、统一指导、区域布局、分步实施的基本思路,基于青海省“十三五”科技发展规划,走具有

基金项目:青海省创新平台建设专项(编号:2017-ZJ-Y20,2016-ZJ-Y01);省部共建三江源生态与高原农牧业国家重点实验室开放研究项目(2017-KF-02);国家自然科学基金项目(31672475)(31472135);青海省自然科学基金项目(2016-ZJ-910);国家重点研发计划课题(2016YFC0501901);中国科学院科技服务网络计划(STS计划)KFJ-STZ-ZDTP-036(2017)年度青海三江源生态保护和建设二期工程科研和推广项目(2017-S-1)。

作者简介:周华坤(1974-),男,青海乐都人,博士,研究员,主要研究方向:资源环境领域规划与恢复生态学。E-mail:hkzhou@nwipb.cas.cn

高原地域特色的可持续发展之路,为实现“资源节约、环境友好、民族团结、社会和谐”的目标提供科技支撑。

## 2.2 基本原则

本规划坚持服务于全省社会经济可持续发展,坚持“保护、建设、利用和发展”并重,坚持资源科技创新与环境融合,坚持政策引导和项目扶持相结合,坚持基础研究和应用开发研究并重的原则。

## 3 规划内容及建议项目

近年来气候呈暖干化变化趋势,又叠加了不合理的社会经济活动,导致青海各类生态系统、生态环境进一步恶化,青藏高原气候变化趋势依旧明显,全球气候变化应对的策略依然缺乏。青海省的资源高效开发与循环利用任务仍然艰巨,环保产业培育与发展仍然处于起步阶段,重大自然灾害监测预警与防范技术措施还处于摸索阶段。

因此,本规划基于“十三五”国家社会发展科技创新规划和青海省“十三五”科技创新规划的指导,通过分析资源环境领域科技发展的机遇、有利条件和制约因素,提出了青海省“十三五”资源环境领域科技创新的具体发展目标,明确了生态环境质量改善、资源高效开发与循环利用、全球气候变化应对、重大自然灾害监测预警与防范、环境保护与环保产业培育5大领域的科学技术发展方向和重点任务。

### 3.1 规划内容

#### 3.1.1 发展目标

青海省资源环境领域科技创新发展的总体目标是:在资源环境领域科技创新的全过程顶层设计理念下,“十三五”期间在生态环境质量改善、资源高效开发与循环利用、全球气候变化应对、重大自然灾害监测预警与防范、环境保护与环保产业培育等资源环境重点研究领域方面取得一批具有重大影响的科技成果,突破一批重大关键技术,获得一批自主知识产权,培育、壮大一批自主创新生态产业品牌,形成绿色青海发展的资源环境领域科技创新体系。

##### (1)生态环境质量改善与生态功能提升方面

重点突破生态系统动态监测、水土流失防控、脆弱生态修复等技术,逐步建立空天地一体化的生态安全与恢复的整体架构和体系框架,构建适

合青海省省情的区域生态环境质量改善技术系统。生态环境质量整体有效改善,生态功能明显提升。

##### (2)资源高效开发与循环利用方面

重点突破资源勘探、水土资源综合利用、煤炭资源绿色开发、油气与非常规油气资源开发、金属资源清洁开发、非金属资源综合利用技术,研发具有自主知识产权的资源开发装备,使青海省资源的高效开发与循环利用处于全国先进水平。

##### (3)全球气候变化应对方面

完善应对青海高原气候变化的科技支撑体系,研发高原不同生态系统碳减排增汇技术,优化筛选未来气候变化影响评估、风险预估、减缓与适应等关键技术,在气候变化应对和评估方面具有先进性和一定的话语权。

##### (4)重大自然灾害监测预警与防范方面

研制具有自主知识产权的重大自然灾害监测预警装备,显著提升青海省对于雪灾、干旱、洪涝灾害等重大自然灾害的科学决策水平和能力。

##### (5)环境保护与环保产业培育发展方面

研发大气污染防治、水污染防治、污染土壤修复和危险废物处理技术,构建适合青海省省情的区域环境质量保护和改善的技术系统,提升环境保护与环保产业培育的水平。

### 3.1.2 重点科学与技术发展方向

青海省资源环境领域科技创新发展的重点科学与技术发展方向是:围绕民生改善、产业提升、国家安全保障和可持续发展的战略需求,重点在生态环境质量改善技术、资源高效开发利用技术、全球气候变化应对技术、防灾减灾技术、环保产业培育与发展等资源环境科技创新技术领域,加强基础研究和共性关键技术研究的系统部署,重视原始创新和颠覆性技术创新,构建先进实用、自主可控、适合资源环境领域科技创新发展的技术体系。

##### (1)生态环境质量改善

生态环境的保护与建设着眼于协调区域性自然资源开发与生态环境保护之间的矛盾,整体协调提升生态环境质量和生态服务功能。以提供青海省重大生态保护问题系统性技术方案为目标,开发脆弱生态保护、环境质量监测预测等关键核心技术。

重点研发生态系统动态监测、水土流失防控、脆弱生态修复等技术,构建适合青海省省情的区域生态环境质量改善技术系统。

#### (2)资源高效开发与循环利用

为保障水资源、矿产资源安全供给及高效利用,重点研发绿色勘查、高效开发和节约利用技术。在水资源综合利用、矿产资源绿色勘查、金属资源高效开发等方面,集中突破一批基础理论与关键核心技术,构建资源勘探、开发与综合利用理论技术体系;针对青海省内水资源、矿产资源特点,研发具有自主知识产权的资源开发利用核心技术。

#### (3)全球气候变化应对

完善应对青海高原气候变化的科技支撑体系,开展应对气候变化的基础和应用基础科学研究,研发不同生态系统碳减排增汇技术,优化筛选未来气候变化影响评估、风险预估、减缓与适应等关键技术;开展应对气候变化的战略研究和气候变化效应评估。为推动经济可持续转型、实现绿色低碳发展和参与碳贸易等提供有力的科技支撑。

#### (4)重大自然灾害监测预警与防范

针对青海省易发重大地震灾害、地质灾害、极端气象灾害、旱涝灾害综合监测预警与防范中的关键科学问题,通过内引外联二次创新,突破重大自然灾害发生演化及成灾机理、监测预测预警及应急处置、综合防治区划等核心技术,服务区域重大自然灾害防、抗、救科学决策。研制具有自主知识产权的重大自然灾害监测预警装备,提升重大自然灾害仪器装备产业化和信息服务产品化的能力,基本形成单灾种和多灾种相结合的多尺度多层次重大自然灾害风险综合防控科技支撑能力,服务于青海省雪灾、干旱、地震等重大自然灾害防、抗、救科学决策。

#### (5)环境保护与环保产业培育发展

以带动环保高新技术产业发展为目标,开发清洁生产、过程减量、末端治理、环境质量监测等关键核心技术。重点研究大气复合污染形成机理、燃煤烟气污染物超低排放、挥发性有机物净化、区域大气污染联防联控等大气污染防治技术,饮用水健康风险控制、中水回用、污染水体治理等水污染防治技术,污染土壤修复与风险控制、垃圾处理与废弃物资

源化、危险废物处理处置等技术,以及有毒有害化学品风险防控、新型污染防治等技术,构建适合青海省省情的区域环境保护和改善的技术系统,继而培育和发展青海省的环保产业。

#### 3.2 建议项目

本规划针对青海省资环领域科技创新的实际情况和态势,提出了具体可行的保障措施,归纳提炼出青海省“十三五”资源环境领域科技创新规划建议项目。

##### 3.2.1 生态环境质量改善与生态服务功能提升方面

建议项目:生物多样性研究,高寒草地退化生态系统自然恢复机理及恢复技术集成示范,区域适宜高原草牧业发展关键技术研发和集成示范,三江源区生态环境质量改善,祁连山水源涵养林保护管理,祁连山区和环青海湖天然草地可持续利用技术集成与示范,荒漠生态系统的保护与治理,柴达木盆地荒漠草地保护与盐碱地综合利用技术集成与示范等。

##### 3.2.2 资源高效开发与循环利用方面

建议项目:水资源高效利用,柴周缘重大地质问题及关键技术示范,资源高效利用及地质遗迹评价技术等。

##### 3.2.3 全球气候变化应对与适应性管理方面

建议项目:应对气候变化关键技术研究,生态脆弱区固碳增汇技术研究等。

##### 3.2.4 重大自然灾害监测预警与防范方面

建议项目:重大灾害预警、评估和防控,河湟谷地水土流失防治等。

##### 3.2.5 环境保护与环保产业培育发展方面

建议项目:环境保护与污染防治技术,包括大气污染控制技术、水环境保护与污染控制技术研究、土壤污染防治、环保产业培育和发展技术,包括循环经济与清洁生产、固体废物处理处置技术等。

## 4 保障措施

为使各项技术与任务顺利实施,需做好各个方面的保障。

#### 4.1 加强横向协调、纵向统筹与合作联动

加强省属各科技部门间的横向协调,在国家和青海省科技计划管理体制改革的背景下,主动加强



与职能部门、行业部门之间的沟通,加快形成全省资源环境领域科技创新工作的总体格局。通过科技、环境协同合作机制、部门和地方的整体联动工作机制等形式,创新工作方式,建立形成新时期与环保、资源和环境管理部门、科研业务部门之间协同创新的新机制、新政策、新举措。深入实施资源环境领域知识产权、技术标准和品牌战略,形成目标一致、部门协作的政策合力。

加强与地方的纵向统筹和合作联动机制,重点围绕区域发展战略,加强与地方创新发展需求衔接,加强在科技创新政策、资源方面的统筹,充分调动和发挥地方各级政府推动科技创新工作的积极性和创造性。通过省州、厅州会商、任务对接等方式,主动加强、促进与地方的合作联动,引导创新资源和创新要素在区域间合理聚集和流动。坚持面向基层、重心下移,大力支持基层科技创新,激发基层创新活力。

#### 4.2 加强科技队伍和人才建设

科技带头人的培养和科技队伍建设是青海省资源环境领域科技创新发展的关键。实施人才培养工程,加强科技队伍建设,不仅要重点培养科技带头人、高素质的外向型复合型人才,还要大力培养管理、后续衍生产业经营等方面的科技人才。通过深化开放合作交流机制,以科技创新项目为纽带,坚持“引进来,走出去”方针,积极推进与国内外高等院校、科研院所、企业、组织的合作,鼓励省内不同学科科技人员之间的合作。充分利用青海省的人才队伍建设方案和政策,如青海省高端创新“千人计划”等,不失时机引入资源环境领域将帅型人才。

#### 4.3 进一步加强平台建设

科技平台是青海省资源环境领域科技创新顺利实施的必要条件。利用生态保护和生态产业发展的已有平台,加大利用效率和汇集、示范效应,支持创建新的国家重点实验室,进一步发挥原有科技平台的作用和功能,如省级重点实验室建设、省级工程中心、青海省生态畜牧业可持续发展试验示范区和海西循环经济可持续发展试验示范区等。

#### 4.4 积极开展国内外科技合作与交流,加强资源环境领域各类技术的引进与消化吸收

通过联合组织实施相关重大工程、科学研究计划,推进学科交叉融合,实现优势互补、协调发展。充分利用国际组织、民间机构,开辟更多的合作渠道,参与青海省生态保护与恢复技术、资源循环利用技术等的研发和利用。加大科技人员“走出去,引进来”的力度。引进国内外类似地区的资源环境科技创新技术和模式,加大消化吸收和更新力度。

#### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国科学技术部.科技部“十三五”国家社会发展科技创新规划[Z].2016.
- [2] 青海省人民政府.青海省十三五科技发展规划[Z].2015.
- [3] 中国气象局.“十三五”应对气候变化科技创新规划[Z].2017.
- [4] 中华人民共和国环境保护部.“十三五”环境领域科技创新规划[Z].2017.
- [5] 中华人民共和国科学技术部,中华人民共和国教育部,中国科学院,国家基金委员会.“十三五”国家基础研究专项规划[Z].2017.