

云南省“十三五”科技创新规划

云南省科学技术厅
2016年7月

目 录

一、科技创新成效和创新发展新态势.....	3
（一）“十二五”科技创新成效.....	3
（二）创新发展新常态.....	7
二、指导思想、基本原则和主要目标.....	10
（一）指导思想.....	10
（二）基本原则.....	11
（三）主要目标.....	12
三、重大部署.....	14
四、重点任务.....	19
（一）实施重大科技专项.....	19
（二）增强创新源头供给.....	27
（三）加强重点领域科技创新.....	30
（四）强化技术创新引导.....	39
（五）推动大众创业万众创新.....	41
（六）加快科技人才队伍建设.....	45

（七）扩大科技对外开放.....	50
（八）打造区域创新高地.....	54
（九）实施科技扶贫行动.....	56
（十）全面深化科技体制改革.....	59
五、强化规划实施保障.....	64
（一）强化创新政策保障.....	64
（二）增强科技投入保障.....	65
（三）深入实施知识产权战略.....	66
（四）持续推进技术标准战略和品牌战略.....	66
（五）加强规划实施与考核.....	67
（六）充分激发科研人员创新活力.....	68
（七）营造大众创业万众创新良好氛围.....	69

为充分发挥科技创新对经济社会转型发展的支撑和引领作用，推进云南实现跨越式发展，根据《国家“十三五”科技创新规划》、《云南省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》、《中共云南省委 云南省人民政府关于贯彻落实国家创新驱动发展战略的实施意见》，特制定本规划。

一、科技创新成效和创新发展新态势

（一）“十二五”科技创新成效

“十二五”以来，我省科技工作紧紧围绕省委、省政府的决策部署和经济社会发展重大需求，深入实施创新驱动发展战略和建设创新型云南行动计划，深化科技体制改革，推进区域创新体系建设，为建成创新型省份奠定了坚实的基础。

科技创新能力显著提升。“十二五”期间，云南省综合科技进步水平全国排名提升 1 位。全省财政科技投入、全社会 R&D 经费支出、获国家科技经费支持均实现翻番。科研论文综合指标全国排名第 9 位，猴基因编辑技术等基础研究取得重大突破。专利申请量、专利授权量、每万人口发明专利拥有量均实现翻番；获国家级科技成果奖系数全国排名第 10 位。技术成果市场化指标全国排名第 22 位，提升 4 位；技术市场合同交易总额实现翻两番。高新技术企业 918 户，数量位列全国第 17 位，西部第 3 位；创新型（试点）企业 338 户；科技型中小企业 3288 户；有 R&D 活动的企业占比重全国排名第 14 位。

战略性新兴产业和高新技术产业发展迅速。六大战略性新兴产业培育取得重大突破，突破关键技术 1000 余项，开发新产品 1000 多个，战略性新兴产业增加值占地区生产总值比重达 7.6%。高新技术产业化水平综合指标全国排名第 17 位，提升 3 位；高新技术产业化效益全国排名第 7 位，提升 4 位。国家级高新技术产业开发区增至 2 个，技工贸总收入、高新技术企业销售收入保持两位数以上持续增长。自主研发的世界首个 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗、肠道病毒 71 型灭活疫苗达到国际先进水平；氯化法钛白粉量产技术、车用柴油发动机、高端数控机床、大型枢纽机场行李处理系统、大型铁路养护机械、红外技术及产品等全国领先；稀贵金属材料制备技术、电子级多晶硅生产技术、微型 OLED 显示器、EYE-BOOK 穿戴式计算机等全国先进。

科技支撑传统产业转型升级取得新突破。富氧顶吹炼铅工艺综合能耗、低温低电压铝电解技术吨铝电耗低于行业平均水平，国际领先；密闭直流电弧炉高钛渣生产、中低品位胶磷矿浮选、碳钢与不锈钢复合材料制备等技术国际先进；甲醇转化制汽油大型反应器、均四甲苯分离提纯结晶器等生产装置填补国内空白；“两段中和+组合膜分离”、长距离固液两相输送、一步法煤变油、高浓度磷复肥生产、聚甲醛生产、合成氨生产等技术全国领先；高速铁路专用铜合金导线、高强度铝合金圆杆、宽幅铝合金板带、高强度钢筋、石油/天然气用管线钢、有色冶金工业阳极等一批

具有全国领先水平的新产品实现了产业化生产。

科技支撑高原特色现代农业发展成效显著。累计获国家植物新品种保护授权量居全国前列；粮食产量实现“十二连增”，超级稻新品种“楚粳 28 号”创百亩连片平均亩产世界纪录；农业生物多样性与病虫害控制理论及技术应用全国领先；杂交水稻、杂交玉米、马铃薯、烟草、甘蔗、茶叶、橡胶、核桃、咖啡、澳洲坚果等品种选育及种植技术研发水平保持全国先进；花卉新品种数和种类居全国第一，拥有自主知识产权的大宗鲜切花新品种占全国总数的 90%以上；烤烟种子供种占全国 75%以上；甘蔗糖分含量、出糖率、蔗糖单线生产规模全国第一；自主培育的“云岭牛”成为我国首个自主培育的三元杂交肉牛品种，累计扩繁云岭牛及其杂交肉牛 5.9 万头；“滇撒配套系”、“滇陆”猪通过国家新品种审定。国家级农业科技园区增至 11 个；云南省国家农村信息化示范省建设试点工作取得重大进展，建成县、乡、村三级信息示范服务站 10971 个。

科技人才培养引进和条件平台建设持续加强。截至 2015 年，培引科技领军人才、高端科技人才 121 名，中青年学术和技术带头人后备人才、技术创新人才培养对象 1540 名，创新团队 149 个；全省 R&D 人员达 5.29 万人。国家级和省级创新平台（含重点实验室、工程实验室、工程/技术研究中心、企业技术中心）分别为 31 个、519 个；专家基层科研工作站、博士后科研流动

站和科研工作站 163 个；云南空港国际科技创新园开工建设；云南省大型科学仪器设备协作共用网络平台建成运营，设备利用与共享水平居全国第 19 位。

科技创新不断增进民生福祉。中医药治疗艾滋病、早孕期一站式产前筛查等技术处于国内先进水平，建立了国内领先的自然周期体外授精—胚胎移植技术平台，肝移植技术研究成果应用于全国数十家大型肝脏移植中心，9 种体外诊断试剂填补国内空白，高原损伤性皮肤病研究及综合防治技术取得重大进展；中药、化学药、疫苗申报注册 71 项，获得临床批件 13 项，获生产批件 9 项，三七龙血竭胶囊获新药证书，认定“云药之乡”56 个，8 个中药材品种的 15 个基地通过 GAP 认证；高原湖泊治理、生态保护与修复、城市污泥资源化综合利用等一批关键技术应用示范取得新成效；建设国家和省级可持续发展实验区 19 个；森林火情预警、灾害气候预报、太阳能光伏取水、太阳能公共照明等技术得到广泛应用；选派 7814 名科技人员服务“三区”、“三农”；科普人员达 8.5 万人以上，公民具备基本科学素质的比例达 3.29%。

科技创新环境持续改善。实施建设创新型云南行动计划，修订《云南省科学技术进步条例》，出台加快实施创新驱动发展战略 30 条突破性政策，以及深化科技体制改革、加快发展科技服务业和发展众创空间等重大举措；深入实施知识产权战略行动计划，加大知识产权行政执法、司法保护和维权力度；改革科技经

费配置方式，实施研发投入后补助，落实企业研发费用税前加计扣除等普惠性政策；推进科技金融结合，搭建融资服务平台，成立科技成果转化与创业投资基金，多渠道引导和带动社会资本参与科技创新；深化国家科技部、国家自然科学基金委、中科院与省人民政府，以及省科技厅与州（市）人民政府等会商机制，形成共同推动创新发展的工作格局。

全方位推进科技合作创新取得新进展。推进科技入滇常态化，深化京滇、沪滇、滇港澳台、泛珠三角区域等科技合作，集聚国内优势科技资源，200 个科研平台、89 户科技型企业、387 项科技成果、134 个人才和团队入滇落地，建立院士专家工作站 197 个，全国 111 位两院院士及其团队在云南工作。加强与欧、美、澳、俄等发达国家合作，实现一批国外科技成果落地孵化、转化及产业化。启动建设中国—东盟创新中心、中国—南亚技术转移中心，规划建设面向南亚东南亚科技创新中心，建设国家级和省级国际科技合作基地 65 个，推进与老挝、斯里兰卡等国共建国家联合实验室，在老挝、越南、柬埔寨等国合作建立一批农业科技示范园，实现一批农作物品种和先进适用技术在周边国家转移转化。科技合作指标居全国第 14 位。

（二）创新发展新态势

新一轮科技革命和产业变革蓄势待发。当前，世界范围内信息技术、生物技术、新材料技术、新能源技术广泛渗透，带动以

绿色、智能、泛在为特征的群体性技术突破，重大颠覆性创新不时出现，对国际政治、经济、军事、安全、外交等产生深刻影响，甚至改变国家力量对比，成为重塑世界经济结构和竞争格局的关键。美国实施再工业化战略，德国实施工业 4.0 战略，日本实施科学技术创新综合战略，韩国实施创造经济行动计划，俄罗斯实施 2020 创新发展战略，欧盟实施地平线 2020 计划。依靠科技创新培育新的经济增长点、抢占未来发展制高点已成为世界发展大势，我国既面临赶超跨越的难得历史机遇，也面临差距拉大的严峻挑战。

以科技创新为核心的创新驱动发展已成为国家战略。我国正处于传统增长引擎动力减弱与新兴产业力量成长壮大并行，经济保持中高速增长、产业迈向中高端水平的关键时期，稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险的任务艰巨，以往用拼投资、拼资源、拼环境“三拼”的老办法，走高投入、高能耗、高污染“三高”的老路已难以为继。面对经济发展新常态下的趋势变化和特点，习近平总书记提出“创新是引领发展的第一动力”的重大论断，我国确定了创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，深入实施创新驱动发展战略，提出建成创新型国家和世界科技强国的发展目标，做出了网络强国、国家大数据、人才优先、互联网+行动计划等重大战略部署，将大众创业万众创新作为经济发展新引擎。全国各地积极部署，北京、上海、深圳等地竞相建设全

球有影响力的科技创新中心。

云南跨越式发展面临新机遇新挑战。国家加快实施“一带一路”、新一轮西部大开发、长江经济带建设战略，为云南创造了重大发展机遇。特别是新时期推进供给侧结构性改革，为科技创新拓展了更大发展空间。习近平总书记在考察云南时提出，努力将云南建设成为我国民族团结进步示范区、生态文明建设排头兵、面向南亚东南亚辐射中心，为云南确定了新坐标，明确了新定位，赋予了新使命。面对创新发展新态势，省委、省政府作出了推进五网建设、重点发展八大产业、实施八大民生工程等重大部署，科技创新支撑云南跨越式发展的现实需求更加迫切。

同时，必须清醒地认识到，我省面临着既要赶又要转的双重任务，与进入创新型省份行列和与全国同步全面建成小康社会的要求相比，科技创新还存在一些薄弱环节和问题，主要表现在：制约创新发展的思想观念和深层次体制机制障碍依然存在，创新创业氛围不浓、环境不优；科技投入总量不足与投入分散并存，州（市）、企业研发投入严重不足；人才总量不足与结构不合理并存，领军人才缺乏；创新平台总量不足与使用效率不高并存，高水平平台不多；成果总量不足与转化率低并存，能有效支撑产业转型升级发展的成果数量不多。

综合判断，我省科技创新正处于可以大有作为的重要战略机遇期，也面临着创新竞争加剧的巨大挑战。经济发展新常态下，

云南必须主动服务和融入国家战略，充分发挥“第一动力”的作用，增强创新自信，抢抓机遇，攻坚克难，在新的历史起点上创造经济社会发展的新优势，闯出一条跨越式发展的新路子。

二、指导思想、基本原则和主要目标

（一）指导思想

高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会以及习近平总书记系列重要讲话和考察云南重要讲话精神，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，坚持创新是引领发展的第一动力，主动服务和融入国家战略，聚焦云南经济社会发展重大战略需求，以将云南建设成为我国民族团结进步示范区、生态文明建设排头兵、面向南亚东南亚辐射中心为引领，以深入实施创新驱动发展战略、支撑供给侧结构性改革为主线，以深化科技体制改革为动力，以建设面向南亚东南亚科技创新中心为主要任务，强化科技支撑五网建设、八大产业和八大民生工程等省委、省政府中心工作，着力夯实科技创新基础，着力培育新兴产业和改造提升传统产业，着力满足生态文明建设、扶贫攻坚和惠及民生的重大科技需求，着力提高大众创业万众创新的科技服务能力，着力打造汇聚国内外科技资源的协同创新共同体，培育创新发展新动能，深入推进建设创新型云南行动计划，全面构建特色区域创新体系，为云南实现

跨越式发展，与全国同步全面建成小康社会提供有力支撑。

（二）基本原则

1. **坚持改革创新。**破除不利于科技创新的体制机制障碍，建立系统完整的科技创新制度体系，加强创新法治保障，加快政府职能从研发管理转向创新服务，打通科技成果向现实生产力转化的通道。

2. **坚持市场导向。**发挥市场对技术研发方向、路线选择和各类创新资源配置的决定性作用，更好地发挥政府引导作用，规划重点部署市场不能有效配置资源的关键领域。

3. **坚持开放发展。**全方位开放创新，深入推进科技入滇，强化“四个落地”，提升面向南亚东南亚的科技创新辐射能力，拓展发展新空间。

4. **坚持重点突破。**聚焦八大产业重大科技需求，集中资源重点突破和研发关键核心技术及重大新产品，助推重点产业走“开放型、创新型和高端化、信息化、绿色化”发展道路，构建发展新优势。

5. **坚持人才优先。**把人才资源开发放在科技创新最优先的位置，创新培养、用好和吸引人才的机制，加大人才培养稳定支持和高层次人才引进力度，大兴识才爱才敬才用才之风，在创新实践中发现人才，在创新活动中培育人才，在创新事业中凝聚人才。

（三）主要目标

到 2020 年，为建设面向南亚东南亚科技创新中心打下坚实基础，力争区域创新能力排名全国中等、西部前列，形成特色鲜明的云南区域创新体系，进入创新型省份行列，有力支撑与全国同步全面建成小康社会的目标顺利实现。

——为建设面向南亚东南亚科技创新中心打下坚实基础。建成云南空港国际科技创新园，努力将科技创新中心打造成为南亚东南亚与国内创新资源交汇的枢纽、科技创新与经济转型发展的先行者、科技创新有效支撑产业升级的示范区，成为全国科技创新和创新驱动发展的区域性重要引擎。

——支撑引领生态文明建设排头兵取得新突破。在资源节约高效利用、生态保护、城乡宜居生态环境建设等领域突破应用一批共性关键技术，建设一批国家级、省级可持续发展实验区，科技支撑引领生态环境质量保持全国领先，助推云南成为美丽中国的示范区。

——支撑服务民族团结进步示范区建设成效显著。科技创新更加惠及民生，社会公益领域科技水平整体提升，适应民生改善需求的技术和产品得到大力发展；科技扶贫取得显著成效，实现一批重大科技成果在全省边远贫困地区、边疆民族地区、革命老区转移转化和应用推广，科技助农增收致富效果凸显，贫困地区发展能力和水平全面提升。

——创新驱动发展格局初步形成。自主创新实力不断增强，科技投入大幅增长，科技人才高度集聚，科技型企业快速壮大，园区和基地集群发展，创新基础条件持续改善，科技创新产出明显提高，在若干重点科技领域实现跨越式发展；若干重点企业和产品进入产业价值链中高端，构建我省经济跨越式发展新优势。经济发展的质量、速度和效益显著提升，由要素驱动转向创新驱动。

——科技创新环境更加优化。激励创新的制度环境和政策法规更加健全，人才、资本、技术、知识自由流动，创新活力竞相迸发，创新成果得到充分保护，创新价值得到更大体现，创新资源配置效率大幅提高，创新人才合理分享创新收益，形成崇尚创新创业、勇于创新创业、激励创新创业的价值导向和文化氛围，为进入创新型省份行列提供有力保障。

表：“十三五”科技创新规划指标与目标值

序号	指标	2015年 指标值	2020年 目标值
1	科技进步贡献率(%)	44.05	> 60
2	全社会 R&D 经费支出占 GDP 的比重(%)	0.80	> 1.5,力争 达到全国 平均水平
3	规模以上工业企业研发投入占主营业务收入的比例(%)	0.49	≥1.0
4	每万名就业人员的研发人力投入(人年/万人)	10.30	> 25
5	每万人口发明专利拥有量(件)	1.61	≥3.5
6	被 SCI、EI、CPCI-S 收录的论文数(篇)	3946	5000

序号	指 标	2015 年 指标值	2020 年 目标值
7	技术市场合同交易总额（亿元）	52.82	120
8	知识密集型服务业增加值占国内生产总值比例（%）	12.46	15
9	高技术产品出口额占商品出口额比重（%）	13.75	30
10	累计认定高新技术企业数量（户）	918	≥1500
11	公民具备基本科学素质的比例（%）	3.29	4.2

三、重大部署

未来五年，我省科技创新工作将围绕实施《国家“十三五”科技创新规划》、《云南省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》、《中共云南省委 云南省人民政府关于贯彻落实国家创新驱动发展战略的实施意见》，主动服务和融入国家战略，充分发挥科技创新在推动产业迈向中高端、增添发展新动能、拓展发展新空间、提高发展质量和效益中的核心支撑引领作用。

一是强化经济社会发展科技支撑。围绕路网、航空网、能源保障网、水网、互联网五大基础设施网络建设的科技需求，部署重点研发计划，突破一批关键技术，支撑五网建设。聚焦八大产业，构建现代产业技术体系。围绕生物医药和大健康产业、信息产业、高原特色现代农业产业、新材料产业、先进装备制造业等重点产业部署创新链，体制机制上先行先试，全链条设计，协同攻关，一体化推进创新源头供给、技术研发、集成应用和产业化示范，集中力量实施重大科技专项，持续攻克一批关键核心技术，

培育一批具有核心竞争力的大产品、大品牌、大企业，培育壮大重点产业。围绕旅游文化产业、现代物流产业、食品与消费品制造业等领域部署重点研发计划，突破一批共性关键技术，开发一批重大新产品，有力支撑云南产业转型升级。围绕实施脱贫攻坚、公共服务提升、教育提质惠民、创业促进就业、城乡居民增收、社保护面提标、健康云南和人口均衡发展等八大民生工程科技需求，部署一批专项研究和项目，推进重大新技术研发、成果转化和产业化，为增强可持续发展能力、改善民生福祉、建设幸福云南提供重要支撑。

专栏1 五网建设、八大产业和八大民生工程科技支撑重点

五网建设：

路网。围绕公路、铁路、城市轨道交通信息化、智能化、自动化等，实施重点研发专项。

航空网。围绕绿色和数字化机场建设、机场运控、航空安全及应急救援等，实施重点研发专项。

能源保障网。围绕水能、太阳能、风能、生物质能、高压特高压输变电技术装备、智能电网等，实施重点研发专项。

水网。围绕节水、引水、污水处理、供水安全和保障等，实施重点研发专项。

互联网。围绕大数据、云计算、人工智能、信息网络新技术等，实施重大科技专项和重点研发专项。

八大产业：

生物医药和大健康产业。围绕中药（民族药）、天然药物、生物技术药、化学药等，实施生物医药重大科技专项。围绕优质原料基地、健康产品、中药饮片、提取物、数字化诊疗与服务、医疗器械等，实施重点研发专项。

旅游文化产业。围绕文化创意、旅游文化等，实施重点研发专项。

信息产业。围绕云计算与大数据、空间技术应用、红外及微光夜视、金融电子等，实施电子信息与新一代信息技术重大科技专项。

现代物流产业。围绕电子商务、现代物流等，实施重点研发专项。

高原特色现代农业产业。围绕特色专用新品种选育、新品种产业化和农产品精深加工，实施生物种业和农产品精深加工重大科技专项；围绕种植业、养殖业、林业、农机、农业废弃物资源化利用、农业信息化等，实施重点研发专项。

新材料产业。围绕钛及钛合金新材料、稀贵金属新材料、锡新材料、化工新材料、半导体材料、新型储能电池、大容量动力电池、液态金属等，实施新材料重大科技专项。

先进装备制造业。围绕大型精密数控机床、自动化物流系统及装备、铁路大型养护机械、特种机器人、高原智能电工装备、3D 打印装备等，实施先进装备制造重大科技专项。

食品与消费品制造业。围绕食品生产技术与装备、食品安全监测与检测等，实施重点研发专项。

八大民生工程：

围绕脱贫攻坚、公共服务提升、教育提质惠民、创业促进就业、城乡居民增收、社保扩面提标、健康云南和人口均衡发展等八大民生工程，完善省市县三级联动科技扶贫机制，科技支撑特色产业加快发展，强化技术技能培训及科学素质提升，支持面向“三农”的创新创业载体建设，支持科技人员服务“三区”，加强农村信息服务体系建设。组建产业共性技术创新大平台，构建开放共享互动的创新网络，强化技术转移转化服务，全面推进众创众包众扶众筹，推动科技金融深度融合。围绕细胞与免疫工程，重大传染性、慢性、地方病防控与诊疗，重大疾病入侵防控，产前遗传病诊断、优生优育，数字化诊疗与服务等，实施重点研发专项。

二是培育创新主体。培育一批科技型中小企业、创新型（试点）企业、高新技术企业、科技小巨人企业，发挥骨干龙头企业技术创新主体作用，增强对中小微企业的创新公共服务，支持科技型中小企业“升规”，深化科技型企业上市培育。强化高等学校、

科研院所原始创新、前沿技术创新、创新人才培养能力。发挥高等学校、科研院所支撑行业重大关键共性技术研究的主力军作用。进一步加强“2011”协同创新中心建设。推动跨领域跨行业协同创新，推动企业、科研机构、高等学校、社会组织、创客等创新主体的协同，加快政产学研用创深度融合，鼓励构建产学研结合的产业技术创新战略联盟，探索产学研结合的新模式、新机制，完善产业创新链。科技支撑军民融合发展战略。

三是建设创新创业人才队伍。以科技创新专业队伍、科技型企业队伍、科技管理服务人才队伍（简称“三支队伍”）建设为重点，坚持引进与培养相结合，建立市场发现、市场认可、市场评价的人才培引机制，改革和完善人才发展机制，培养推荐一批国家级科技人才，培养引进选拔一批省级科技领军人才、高端科技人才、高层次创业人才和海外高层次人才、产业技术领军人才、创新创业服务人才、科技管理服务人才（含科技特派员）、科技型企业队伍、中青年学术和技术带头人、技术创新人才和创新团队，深化院士专家工作站、专家基层科研工作站、博士后科研流动站和科研工作站建设，鼓励一批草根科技创业人才脱颖而出。

四是扩大科技对外开放。深入推进科技入滇，集聚国内外各方资源，实现科技型企业、科研平台、科技成果、科技人才和团队落地云南，提升引进消化吸收再创新能力。以孟中印缅经济走

廊建设、中国—中南半岛经济走廊建设、澜沧江—湄公河合作为重点，开展区域性重大科学问题研究与技术联合攻关，推进沿边科技成果转化示范，促进平台、人才、技术等创新要素向海外有序流动，充分发挥中国—东盟创新中心和中國—南亚技术转移中心作用，全面提升面向南亚东南亚科技辐射能力。

五是打造区域创新高地。围绕建设面向南亚东南亚科技创新中心，打造若干区域创新高地，全面提高我省自主创新能力和对外科技创新辐射能力。重点建设云南空港国际科技创新园、国家级高新技术产业开发区和省级高新技术产业开发区，形成若干省级区域科技创新中心；建设县域科技成果转化中心，择优布局一批科技成果转化示范县，有序推进科技成果转化示范带建设，提升基层应用科技成果的能力；推进昆明高新技术产业开发区创建国家自主创新示范区，推动各类园区提升为国家级园区，推动具备条件的现有工业园区转型升级为省级高新技术产业开发区，打造省级、国家级创新平台升级版，形成若干高水平、有特色优势的产业聚集区。

六是深化科技体制改革。深入贯彻落实党中央、国务院以及省委、省政府关于深化科技体制改革的决策部署，加强统筹和协同创新，围绕创新链、产业链、资金链、政策链全面部署科技体制改革，重点建立技术创新市场导向机制、构建新型科技创新服务体制机制、推进科技管理体制创新、完善科技人才评价和激励

机制，提高科技创新整体效能，推动形成以科技创新为核心的全面创新。重点推进省级财政科技计划管理改革，对现有科技计划进行优化整合，按照基础研究、重大科技专项、重点研发、创新引导与科技型企业培育、科技人才和平台等五个方面构建云南省科技计划体系。

四、重点任务

（一）实施重大科技专项

围绕产业链部署创新链，聚焦我省重点产业发展战略需求、产业化重大科技问题、重大成果转化应用等目标，举全省之力组织实施生物医药、电子信息与新一代信息技术、生物种业和农产品精深加工、新材料、先进装备制造、节能环保六个重大科技专项，加强协同攻关，突破核心关键技术，加快高新技术重大产品系列化和产业化进程，强化产业配套能力建设，完善技术链、产品链和产业链，培育一批大企业、大品牌、大产品，形成大企业带动、小企业集聚的产业发展新态势，培育经济发展新动力。到2020年，部分技术达到世界先进水平，一批新产品达到国内领先水平，涌现一批有区域影响力的创新型企业，形成具有一定影响力的产业化基地，部分高新技术产业达到国内先进水平。

1. 生物医药重大科技专项

在中药（民族药）、天然药物、生物技术药、化学药等领域，积极支持新产品研发、上市品种二次开发及质量标准提升，开展

创新产品的国际化研究，推动形成新产品、新工艺、新装备、新品种、新业态、新模式，为打造具有云南特色的生物医药和大健康产业提供支撑。

专栏 2 生物医药重大科技专项重点方向及目标

中药（民族药）、天然药物。开展三七系列、灯盏花系列、天麻系列、美洲大蠊系列等上市品种二次开发，以及“老药新用”研究；研究开发一批新药和院内制剂；支持三七系列、草乌甲素等在美国 FDA 申请植物药临床试验和新药上市；开展彝药、傣药、藏药等民族药的药理药效、药物加工、组方配伍、用药方法、药效再评价，质量标准提高等研究。到 2020 年，力争获得一批质量标准，盘活一批休眠品种，研发一批新药和院内制剂，打造一批品牌产品和知名企业。

生物技术药。开展肺炎结合疫苗、宫颈癌（HPV）疫苗、肿瘤治疗性疫苗、多联多价疫苗，以及诺如病毒和疱疹病毒基因工程疫苗等新型疫苗，赫赛汀、类克等系列单抗药物，GLP-1 降糖、细胞制剂等新型生物疫苗、抗体药物、干细胞制剂、新型生物检测试剂、血液制品及其他蛋白类、多肽类、核酸类药物新产品研发；促进生物疫苗上市品种二次开发及升级换代；研发单克隆抗体构建、大规模单克隆抗体高表达和纯化、新型疫苗生产、新型生物检测试剂等关键核心技术。到 2020 年，力争一批新药实现产业化，形成 5 个以上系列品种集群，培育一批行业领军企业，建成符合国际质量标准的疫苗生产供应基地和国内领先的单抗药物产业基地。

化学药。开展三七素、苯甲酸钾盐（dl-PHPB）、抗艾滋病注射用 DT-835 等新药品种和莫吉司坦、扎托布洛芬、盐酸纳美芬、帕瑞昔布钠等仿制药品研发；开展蒿甲醚、天麻素、磷酸萘酚喹等化学药大品种二次开发。到 2020 年，力争获得一批仿制药、化学原料药生产批件，培育一批行业领军企业。

2. 电子信息与新一代信息技术重大科技专项

以支撑实施“云上云”行动计划为目标，加快云计算和大数据关键技术研究开发，推进在若干重点领域的示范应用；军民融合推进卫星遥感、通信、北斗导航技术的综合应用，以及空间技术、

其他信息技术融合应用，提升光电子产品技术水平；打造具有自主知识产权的金融电子装备品牌产品，科技创新推动信息制造业和服务业加快发展。

专栏 3 电子信息与新一代信息技术重大科技专项重点方向及目标

云计算与大数据。重点研发基于新型存储器件的并行存储、PB 级大数据分布式可扩展存储、大数据挖掘与语义分析、人工智能与机器学习、多元异构数据同化与深度融合及可视化等关键技术；支持若干大数据中心和云计算中心建设，推动重点领域的大数据与云计算服务。到 2020 年，力争突破一批用于整合、处理、管理和分析大数据的关键技术，建成支撑若干重点领域的大数据中心和云计算中心。

空间技术应用。围绕空间信息应用服务基础设施、“一带一路”卫星综合应用、长江经济带卫星综合应用、“互联网+天基信息+”应用领域，搭建北斗位置服务综合平台、遥感卫星应用综合服务网络平台，推进卫星遥感技术、卫星通信技术、卫星导航技术的研发与综合应用，以及空间技术与其他信息技术的研发与融合应用。构建面向南亚东南亚的“南方丝绸之路空间信息走廊”，建设“人文环境及自然环境的地理空间信息服务平台”及“南方丝绸之路经济带大数据服务中心”，支撑面向南亚东南亚的资源、环境、科技、文化、旅游、物流、交通等领域专题应用，将“南方丝绸之路空间信息走廊”打造成为辐射南亚东南亚的空间信息服务平台。

红外及微光夜视设备。研发超大口径($\varphi \geq 320-360\text{mm}$)红外光学锗晶体材料、大口径红外光窗、大焦距红外光学镜头系列产品；研发大尺寸($\varphi 110\text{mm}$) 红外硫系玻璃材料、精密模压镜片和光学系统系列产品；研发 InGaAs 固体微光器件、数字化微光像增强器、紫外探测器、光电倍增管等新一代高性能微光器件。到 2020 年，力争形成 5-10 个具有自主知识产权的品牌产品。

金融电子装备。重点突破金融、财税专用设备整机方案设计、制造技术，手机支付系统、联机交易、中间业务处理、联网智能化自助服务技术，指纹识别及智能卡系统集成技术；开发多应用支付终端系列产品和金融自助服务终端新设备、新型专用打印机、金融电子设备核心功能部件等产品，实现产业化。到 2020

年，形成 3-5 个具有自主知识产权的品牌产品。

3 . 生物种业和农产品精深加工重大科技专项

围绕确保粮食安全和主要农产品有效供给的战略需要，加快传统育种技术与生物育种技术的研究及组装集成，选育一批粮经饲作物、油料、畜禽和水产优良品种并实现产业化，打造一批现代种业龙头企业，构建以产业为主导、企业为主体、基地为依托，产学研相结合、育繁推一体化的现代种业体系。发展农产品加工业，研究开发一批新产品、新工艺、新技术、新标准，延伸农业产业链，提升农业产业化水平和效益。

专栏 4 生物种业和农产品精深加工重大科技专项重点方向及目标

特色专用新品种选育。重点开展传统育种技术与生物育种技术的组装集成与应用，选育水稻、玉米、麦类、马铃薯、果蔬、花卉、油料等主要农经作物新品种，以及猪、牛、羊等畜禽和淡水鱼类新品种。到 2020 年，力争选育具有自主知识产权农作物新品种 30 个、畜禽新品种 1 个以上、淡水鱼类新品种（系）3-5 个；实现农作物良种的大面积推广应用，畜禽、淡水鱼类新品种的产业化。

新品种产业化。加快培育“育繁推一体化”现代种业龙头企业，支持企业建立科研育种基地和繁育生产基地，扩大水稻、玉米、麦类、马铃薯、核桃、蔬菜、花卉、畜禽和淡水鱼类等新品种的省内外市场占有率，积极拓展南亚东南亚市场。创新推广模式，加快云南松、思茅松、西南桦、核桃、澳洲坚果、油橄榄、油茶、珍贵用材树种等林木新品种（良种）和优良树种的推广示范。到 2020 年，力争建成 50 万亩新品种示范基地，培育 10 家年销售收入过 1 亿元、具有竞争力的“育繁推一体化”龙头企业。

农产品精深加工。农产品精深加工新产品、新装备、新技术、新工艺研发推广；特色农产品贮藏保鲜加工关键技术研发推广；农产品传统加工技术提升改造。

4 . 新材料重大科技专项

突破新材料设计、制备加工、高效利用、安全服役、低成本循环利用等关键技术，研发新型功能材料、先进结构材料和高性能复合材料等关键基础材料，提高关键材料供给能力和新产品研发能力，抢占新材料应用技术和高端制造新材料制高点。

专栏 5 新材料重大科技专项重点方向及目标

钛及钛合金新材料。研发多应用型和专用型高档钛白粉、高品质超软海绵钛、电子级高纯钛、高品质钛及钛合金轧材和锻材、医用钛合金材、高品质球形钛粉和氢化钛粉、高品质钛及钛合金精密铸造件、钛材深加工制品；研发适应国产钛渣的沸腾氯化生产技术和大型沸腾氯化关键装置，以及真空自耗电弧炉熔炼、真空电子束冷床炉熔炼等钛材生产关键装置和配套工艺技术。到 2020 年，力争突破一批关键核心技术，开发新产品 10-15 个。

稀贵金属新材料。研发高性能装联材料、铱及铂制品、银基电接触材料、金基钎焊材料、贵金属靶材等特种功能材料；研发 LTCC 系列电子浆料、触摸屏及太阳能电池用导电银浆、电子浆料用有机高分子及无机粘结剂材料、喷墨打印用导电油墨、柔性显示用纳米银线材料等信息功能材料；研发新型催化前驱体材料、OLED 用高效铱磷光分子材料、精细化工用新型均相催化剂、工业用新型载体催化剂、国 V/VI 汽油车及国 IV/V 柴油车尾气净化催化剂等贵金属化学与催化材料；研发高纯粉末、高纯溅射靶材、高纯蒸发材料等高纯材料；研发高纯铟、ITO 粉及靶材、铟化合物等铟基新材料。到 2020 年，力争开发稀贵金属新材料 100 种以上，申请发明专利 100 项以上，制定或修订国家及行业技术标准 30 项以上。

锡新材料。研发超细焊锡粉、锡膏、小直径焊锡球、预成型焊片等微电子锡焊料及其高精密成型加工技术；研发助焊剂、电子用漆等焊料化工；研发光伏专用焊料及焊带，以及各种锡阳极材等锡基新材料；研发锡基系列稳定剂、锡基系列电镀材料、锡基系列催化剂、锡基新型阻燃剂等锡化工新材料。到 2020 年，开发锡系列新材料、新产品 20-30 个，建设锡基新材料、锡化工新材料产业化示范线。

半导体材料。研发 PVT 法、HVPE 法、MVGf 法大直径低位错密度光电子、微电子用碳化硅、氮化镓、磷化铟、砷化镓和锗单晶等半导体晶片及电子级多晶硅，加快第二代、第三代半导体晶片产品系列化和产业化进程；研发主动式 OLED 微型

显示器、半导体照明灯具、液晶 LED 背光显示器，功率型及超高亮度 LED 外延片和芯片制造、高性能 LED 封装等关键技术，扩大产品应用领域。

新型储能电池和大容量动力电池。开发车用锂离子动力电池、基站及风光电站用储能电池、长寿命钛酸锂电池、超低温锂离子电池等系列产品，开展产业化电池制造工艺及制造装备研发；在铝空气电池领域，开发自助式随身电源，基站及边防哨所等用中型应急备用电源，矿山、医院及电梯用大型应急备用电源，电动汽车及轨道交通用动力电源等系列产品。到 2020 年，力争锂电池系列产品形成 10 亿 AH/年产能，铝空气电池形成随身电源 100 万台、中型备用电源 2.4 万台产能。

液态金属。开展室温液态金属综合应用研究，加快液态金属导热膏、液态金属导热片、液态金属电子油墨、液态金属电子手写笔、液态金属电子电路印刷技术等液态金属技术的创新应用和科技成果的产业化。到 2020 年，开发新产品 10 个以上。

化工新材料。重点研发高性能电子导热膜、电池隔膜、特种磷酸盐玻璃和高强度高韧性玻璃纤维及磷系阻燃工程材料；开发氟、氯改性天然橡胶新材料产品；发展合成树脂、合成纤维、特种橡胶及制品、特种涂料等石化新材料，并实现产业化。到 2020 年，力争开发化工新材料产品 5-10 个。

5. 先进装备制造重大科技专项

强化重大技术集成创新，攻克整机和功能部件制造关键技术，开发大型精密数控机床、自动化物流成套设备、轨道交通和铁路养护设备等先进装备，推进主机与功能部件协同发展；开发机器人和增材制造（3D 打印）装备，推进示范应用，支撑“中国制造 2025”云南行动计划实施。

专栏 6 先进装备制造重大科技专项重点方向及目标

大型精密数控机床。开展多型高性能数控机床及加工中心、柔性制造生产线、数字化车间的整体解决方案研究，多型高性能数控机床及加工中心、柔性制造生产线、数字化车间的多场耦合数字化建模、分析、仿真、优化研究；研发中大重型高精度数控镗铣床及加工中心、高刚高精数控车床及加工中心、精密复合数控机床及加工中心、重型超重型系列精密数控回转工作台、智能制造加工设备及柔性制造系

统和机床监控系统；研发与精密数控机床设备配套的高速主轴、五轴联动 AC 铣头及伺服电机等关键功能部件。到 2020 年，力争突破一批关键核心技术，开发新型机床产品 5-10 个，形成 3-5 个具有自主知识产权的品牌产品。

自动化物流系统及装备。开展自动化物流系统的数字化、网络化、智能化设计和整体解决方案研究，自动化物流系统的数字化建模、分析、仿真、优化研究；研发智能化、信息化的物流配送成套装备和智能化仓储系统；开发自动导引车、高速堆垛机、高速分拣系统、高速输送系统、智能轨道车及系统、自动货柜、高速行李处理系统等物流配送关键设备及控制调度系统，提升物流配送系统、机场行李处理系统的整体技术水平。到 2020 年，力争突破一批关键核心技术，开发新产品 5-10 个，形成 3-5 个具有自主知识产权的品牌产品，带动一批配套企业发展。

铁路大型养护机械。开展各型铁路大型养护机械的多场耦合数字化建模、分析、仿真、优化研究；研发接触网综合维修车、正线道岔捣固稳定车、新型清筛车和地铁铣轨车，以及宽轨、窄轨系列出口产品；构建铁路大型养路机械整机及作业装置试验检测平台，研究高效振动筛、新型捣固、新型稳定等共性关键技术；制定铁路大型养路机械国际标准。到 2020 年，力争开发新产品 5-10 个，突破一批关键核心技术，形成 5-8 个具有自主知识产权的品牌产品，带动一批配套企业发展。

高原智能电工装备。以信息化、智能化、自动化为基础，发展智能变电站、智能配电系统、智能变压器、组合式变电站、智能型高低压开关柜、新型电线、电缆等先进电力装备，高原型机电产业和工业电器制造、面向高原地区及东南亚的电工标准研制。到 2020 年，实现一批高原智能电工产品在智慧工厂、智慧家居等领域广泛应用。

特种机器人。开展机器人多种识别技术、检测技术、控制技术，机器人可靠性、精度保持性，机器人运行状态监测及故障诊断研究；研发 AGV 搬运机器人、水下机器人、柔性作业机器人和直角坐标机器人；推进机器人在烟草、汽车制造、生物制药、冶金、化工、民爆等行业示范应用。到 2020 年，集聚机器人骨干企业 2-3 家和相关配套企业，突破关键核心技术 2-3 项，研发、生产及规模化应用具有自主知识产权的系列化、配套化重大新产品 2 个以上。

3D 打印装备。研发 DMLS 复合 CNC 金属材料 3D 打印机，SLS/SLA 高分子材料 3D 打印机；研发 ABS、尼龙、PC 等非金属 3D 打印专用材料，钛合金、铝合金和铜合金等金属 3D 打印专用材料；推进 3D 打印技术在工业设计与模具制造、汽

车零配件、文化创意、生物医药及医疗器械等领域的应用示范。到 2020 年，力争集聚 3D 打印产业骨干企业 5-8 家，突破关键核心技术 3-5 项，研发具有自主知识产权的重大新产品 5 个以上。

6. 节能环保重大科技专项

强化节能环保技术和设备研发，突破污染防治和生态修复、清洁生产与循环经济、技术集成与装备研发等技术瓶颈，提升节能环保产业自主创新能力和市场竞争力，支撑绿色发展、产业转型升级、生态文明建设。

专栏 7 节能环保重大科技专项重点方向及目标

余热、余压利用技术和装备。开发新型余热锅炉、超低温余热发电技术、余热回用型蓄热式有机废气燃烧技术与关键设备、能量梯级利用技术、总能系统全工况特性分析与节能综合优化技术、冷热电联产及分布式能源综合应用技术。到 2020 年，力争培育发展一批科技型龙头企业，开发新产品新技术 3-5 个（项）。

水污染防治技术和装备。重点突破 9 大高原湖泊综合防治技术，研发重金属废水处理、资源化技术及装备，高浓度难降解工业废水成套处理装备、高效低耗智能化生活污水处理装置和节能型高效污泥安全处理装置。到 2020 年，力争培育发展一批科技型龙头企业，开发新产品新技术 5-10 个（项）。

大气污染防治技术和装备。研发大气污染联防联控相关技术并建立高效控制体系，冶金化工废气和挥发性有机废气净化、资源化技术及装备，高温电除尘器、含能废气净化及资源化技术及装备，以及工业窑炉废气脱硫脱硝及重金属协同控制装备技术及装备。到 2020 年，力争培育发展一批科技型龙头企业，开发新产品新技术 5-10 个（项）。

固体废物资源化无害化处理处置技术和装备。开发城镇污水处理厂污泥处理处置新技术及装备，重点行业工业固体废物及危险废物的减量化、资源化、无害化处理处置技术及装备，生活垃圾分类和源头减量化技术，生活垃圾处理处置新工艺及新装备，农业固体废物快速脱水、高效除臭发酵处理及资源化高值循环利用技术及装备，危险废物无害化处理技术。到 2020 年，力争培育发展一批科技型

龙头企业，开发新产品新技术 3-5 个。

土壤污染修复技术及装备。研发土壤重金属、有毒有害有机物单一或复合污染的原位或异位修复技术，动植物和微生物的联合修复技术，物理化学和其他新修复技术，工业污染场地物化修复关键技术与设备，农田土壤强化生物修复关键技术与设备。到 2020 年，力争培育发展一批科技型龙头企业，开发新产品新技术 3-5 个。

（二）增强创新源头供给

依托基础研究计划、NSFC—云南联合基金等，推进优势基础学科建设，加强重点领域基础、应用基础及前沿技术研究，强化科学研究实验设施和科技资源信息平台建设，提升原始创新能力。

1. 推进优势基础学科建设

巩固提升生态学、植物分类学、植物化学、天然药物化学、动物遗传学、微生物学、天文学、古生物学、矿产地质学与地震地质学等优势基础学科水平，积极拓展新兴学科，推进学科交叉融合，加强生物多样性保护与利用、资源与环境、人口与健康、新材料与矿产资源综合利用等领域的基础研究，推进有特色高水平大学和科研院所建设，完善梯级人才资助体系，强化对优秀中青年人才和创新团队的培养，保持优势基础学科在国际国内的优势地位，为应用学科的发展奠定基础。

2. 加强重点领域基础、应用基础及前沿技术研究

围绕生物多样性、农业、人口与健康、资源与环境、材料与矿冶、先进制造、电子信息等重点领域，组织开展重大基础、应

用基础及前沿技术研究，鼓励高等学校、科研院所和企业联合开展研究，增强创新驱动产业发展和社会进步的源头供给。

专栏 8 基础、应用基础及前沿技术研究重点

生物多样性。重点开展关键地区特殊重要物种、生态系统的起源、演变和响应机制，生物多样性在分子水平（遗传基因多样性）与宏观尺度（群落、生态系统）上的进化、演变和适应性机制，重要经济或功能性生物资源的基因工程，资源植物有用成分开发利用及其重要经济性状与抗性功能基因的发掘与应用，特色、重要生物种质资源的发掘、保护与利用，生物多样性理论和技术在农、林、牧、渔业等生产实践及环境保护中的应用，云南特有极小种群、跨境濒危物种保护，森林生态系统功能等方面的研究。

农业。重点开展优异农业生物种质资源收集鉴定与新基因挖掘，重大育种技术与材料创新，重要病虫害成灾机理及可持续控制，作物栽培方式控制水土流失的效应及机理，重要药用植物连作障碍机理，主要入侵有害生物防控，畜禽品种资源抗病力差异的遗传基础，主要养殖动物危险病原体监测预警与控制，转基因动植物的生物安全评估与环境安全监测等方面的研究。

人口与健康。重点开展高发病及地方病（如肿瘤、疟疾、艾滋病、毒品成瘾等）的流行病学、基础医学和生物学，健康老龄化的科学基础与有效干预，少数民族基因资源与疾病易感基因干细胞调控机制及转化应用，饮食习惯与疾病发生关联性，重大传染病的跨境传播规律及防治，人畜共患疾病跨境传播机制，重大疾病诊治的关口前移，新生儿高精度产前诊断和产后免疫接种实施、跟踪及数据管理；生物技术药物、化学药物、天然药物及矿物药物，重要濒危药材生态繁育，资源昆虫培育及开发利用，灵长类实验动物标准化、规模化生产与动物模型创建，利用动物模型开发新型药物和治疗方法，天然活性多肽分子资源发掘及关键技术，重要资源植物的活性化合物发掘及关键技术等方面的研究。

资源与环境。重点开展绿色新型高效能量存储与转换、可再生能源及其低成本规模化开发利用；土壤退化机理、污染风险及修复；水资源保护与优化配置，城市面源污染成因与控制机理，村落污水及低污染水深度处理，高原湖泊环境演化、生态环境效应及污染治理，跨境流域生态安全监测与保护；工业固体废弃物堆存环境

风险与资源化利用，重金属污染控制机理及资源化利用；典型自然灾害形成机理、预警与治理，典型脆弱区植被恢复及稳定性维护机理、林木应对气候变化的适应性机制和调控机理及林业碳汇（源）过程；矿产资源形成、勘查及环境效应等方面的研究。

材料与矿冶。重点开展有色金属及其化合物、稀贵金属、光电、化工、生态环境、新能源及传感等先进功能材料制备基础；低品位共伴生复杂难处理有色金属矿产资源清洁高效提取，有色金属富集、提取及二次资源清洁高效综合利用新技术等方面的研究。

先进制造。重点开展多型高性能精密数控机床、FMS、数字化车间、各型铁路大型养护机械、自动化物流系统及装备、车用柴油机、车用混合动力总成、车用动力控制系统、新能源汽车、高原型电力装备、红外及微光夜视设备、半导体及半导体照明、机器人、3D 打印等整体设计制造，多场耦合数字化建模、分析、仿真、优化，功能模块和系统，共性关键功能部件及整机系统等方面的研究。

电子信息。重点开展与物联网和智能电网、汽车电子配套的终端集成电路、红外微光 OLED 显示和光纤传感电子器件、数据采集和云无线通信接入设备，电子浆料、电子功能材料和硅晶片的设计研制；移动通信和异质网元互联异构组与通信、云计算和海量大数据存储分析与挖掘、大规模资源调度与大型图数据库及信息安全模型和数据加密；面向工业、商务、政务、金融及中文与多语种处理应用系统软件和嵌入式软件开发；面向社会感知、社区医疗健康和远程医疗、智慧城市和旅游、人工智能和智能制造、高原农牧精准种植养殖及遥感卫星地理空间信息等方面的研究。

3 . 强化科学研究实验设施和科技资源信息平台建设

围绕培育壮大战略性新兴产业、加快传统产业转型升级和建设重点学科的需要，整合、新建、提升一批重点实验室。围绕生命科学、空间和天文科学等领域，依托现有资源，推进农业、生物等若干领域的科学大数据中心、自然科技资源库和科学研究实验设施建设。加强对云南生态环境的科学考察，支持对植物志等

重要科技文献、志书、典籍和图件的编研。鼓励建设学科交叉、综合集成的大型科研基地和基础设施。到 2020 年，力争建成 1 个国家实验室，新增 2 个以上国家重点实验室，新增 30 个省级重点实验室。

专栏 9 重大科学研究基础设施建设工程

自然资源资源库建设工程。继续开展自然资源资源的搜集、保藏和安全保护，推进中国西南野生生物种质资源库二期（植物、动物、微生物）及国家级果树、茶树等种质资源圃建设，完善功能定位，扩大保存规模，提升保存技术；建设面向南亚东南亚新型现代化农作物种质资源库；推进符合国际或国家标准的云南肿瘤样本库、脐带血造血干细胞库、少数民族脐带血与脐带间充质干细胞库、国家基因库云南分库等建设。到 2020 年，建成体现国际视野和独具区域特色，集物种保护、科学研究、公众服务和资源可持续利用为一体的动植物种质资源库、微生物菌（毒）种和人类遗传资源库、临床样本和疾病信息资源库。

科学研究实验设施建设工程。推进模式动物表型与遗传国家重大科技基础设施建设，推进景东哀牢山 90 米脉冲星射电望远镜、云南生态系统野外观测体系等重大科学研究实验设施建设。到 2020 年，建成探测能力居世界前三，能有力支撑中国南方天文观测和研究集群建设的大口径脉冲星射电望远镜；建成覆盖我国西南，与国家互补，能反映生态系统与生物多样性对环境变化响应趋势的高水平地区性监测网络体系。

（三）加强重点领域科技创新

围绕经济社会发展重点领域，针对产业发展瓶颈、关乎民生福祉和社会发展重点问题，开展重大社会公益性研究和产业共性关键技术研究，为国民经济和社会发展提供支撑。

1. 支撑工业转型升级

围绕烟草、冶金、石化、能源、建材、食品等传统优势产业，

突出绿色化、信息化、智能化技术发展导向，研发工业节能技术、可再生能源综合利用技术、绿色化无害化资源回收再利用处理技术、食品现代加工关键技术等行业先进适用技术，推动技术创新成果的推广应用。推动工业化和信息化深度融合，支持传统产业在产品研发、生产装备和过程、企业管理和营销等方面广泛应用信息技术，推动制造业、特别是流程制造业的绿色化、智能化、数字化和柔性化，加强应用示范，提升自动化和信息化技术集成创新能力。

专栏 10 传统优势产业科技创新重点

烟草。生态安全型卷烟，烟用辅料、香精香料等烟草配套产品。

冶金。深部、外围探矿新技术；共伴生、低品位、复杂矿产资源综合高效安全开采、分选技术，高效分离新型浮选药剂与复配组合技术；有色金属尾矿资源高效利用技术、有用组分梯级回收技术、尾矿膏体充填技术；有色及稀贵金属二次回收技术；金属连续强化熔池熔炼、加压湿法冶金工艺成套技术及装备、短流程高效冶炼成套工艺技术；高强、高导铜合金以及弥散强化铜合金等铜基材料，高铝锌基热镀锌合金，超薄铝箔、电池级铝箔、高精度铝板带材及低损耗电缆铝材、交通运输和汽车轻量化用铝材等铝合金材料。新一代可循环钢铁流程技术，非高炉炼铁技术，高效低成本洁净钢生产技术，近终形连铸连轧成套装备技术，以及烧结脱硝脱硫、冶金工艺过程余热余能高效回收利用等技术；开发型钢、优钢、特钢、复合板材以及高强抗震钢等新产品。

石化。复杂条件下磷矿体高效安全开采技术；低品位、共伴生磷矿高效选别技术、选矿药剂；磷化工与选矿耦合技术；磷石膏、含磷尾矿、氟硅酸、黄磷尾气等综合利用技术；缓控释肥、水溶性肥、有机生物肥，电子级磷酸、高端精细磷化工产品。褐煤提质及副产物综合利用技术，大型高效煤气化技术，焦化副产品清洁高效利用和精深加工技术，新型水煤浆气化、干燥粉加压气化、新一代煤制烯烃、芳烃等煤炭清洁转化技术。

能源。精确探测、快速掘进和灾害预警等煤炭绿色安全开采技术，先进超临界发电、燃用低质煤发电等煤炭高效发电技术，二氧化硫、氮氧化物和颗粒物超低排放和重金属污染排放控制等煤炭污染控制技术；水能资源开发及综合利用技术；大规模间歇式电源并网与储能、高密度多点分布式电流并网、分布式供能、大电网智能分析与安全稳定控制系统、输变电设备智能化等技术；太阳能光伏发电系统与成套设备，太阳能电池及组件，太阳能光热利用系统与集热组件；高原型风力发电机组整机和零部件；生物质发电、燃料高效分解转化、气化集中供气、生物质直燃气化烘烤、固体燃料成型炭化等新技术、新装备和新产品。

建筑建材。水泥及非金属矿生产高效节能减排技术；水泥窑协同处置废弃物技术；特种水泥、水泥基材料和制品，高性能混凝土产品；绿色建材生产技术；高岭土、石墨、硅藻土、膨润土、石材等非金属矿产精深加工产品；新型墙体材料生产和推广应用技术等。

食品。食品高效分离与重组技术；食品发酵过程控制关键技术；食品添加剂与配料绿色制造技术；食品资源高值化利用技术；食品加工贮运的风险因子控制技术；蔗糖绿色加工与副产物高值利用技术；乳制品加工与贮运标准化生产技术；食品安全危害因子高精度快速检测技术；食品非热加工技术；天然产物（食品添加剂与配料）生物制备技术。

2. 强化高原特色现代农业科技创新

围绕高原粮仓、特色经作、山地牧业、淡水渔业、高效林业和开放农业等六大特色农业，加快主要粮食作物、特色经济作物、地方特色畜禽资源、淡水鱼类、油料等新品种推广应用，大幅提高农业生产良种覆盖率。加快特色农作物优质高产、绿色有机种植等关键技术、畜禽水产健康养殖技术和林业资源培育与利用技术等研发与集成应用，保障主要农产品有效供给。加强化肥农药减施增效、污染农田修复利用、农业重大灾害防控关键技术等研究，提高农业生态保护能力。推进农业信息化，研发推广实用信

息技术和产品，发展农业物联网、互联网+农业、农产品，提高农业智能化和精准化水平。

专栏 11 高原特色现代农业科技创新重点

种植业。粮经作物新品种选育及种子种苗高效快繁技术；优质高产高效、生态绿色有机种植等关键技术；温带落叶果树抗性砧木选育及无病毒健康种苗繁育技术；设施农业技术；化肥农药减施增效、污染农田修复利用、农业重大灾害防控关键技术；生物农药生产技术及产品；节地、节水、节种、节肥、节药、节能和循环农业技术；农业生物资源综合利用技术等。

养殖业。畜禽及水产良种选育、扩繁及规模化生产技术；畜禽水产健康养殖、规模养殖和循环养殖技术；畜禽重大流行疫病监测检疫与防控技术；平衡饲料配置及饲料安全技术；兽药生产技术及产品；牛、羊良种胚胎工程及规模化生产技术。

林业。特色用材林、经济林良种（新品种）选育及种子种苗高效快繁技术；特色用材林、经济林高产优质栽培技术；特色木本花卉资源培育及应用；经济林、用材林、生态林及特用林经营管理技术；森林生态系统保育利用技术；重大森林灾害预警与绿色防控技术；木质和非木质林资源综合利用，林下资源综合开发与经营技术；林业重大病虫害防控关键技术等。

农机装备。中小型农机具、水肥药一体化施用、甘蔗茶叶收获、太阳能干燥、种子加工、水产养殖、智能温室等农机装备，无人机技术和农业航空植保技术推广应用。

农业废弃物资源化利用。畜禽粪便、秸秆和残膜等废弃物综合开发利用。

农业信息化。农业生产、资源、气象、运输、储存、加工和市场信息服务的网络化体系技术的研发和应用。

3. 加快现代服务业科技创新

围绕文化、旅游、商贸和物流等领域，实施“互联网+”现代服务业科技行动，利用云计算、大数据、物联网、移动互联网等新一代信息技术，加强网络信息技术集成创新和商业模式创新，

发挥互联网在促进现代服务业迈向高端、高质、高效新业态、新模式发展中的作用，推进现代服务业提速发展。

专栏 12 现代服务业科技创新重点

文化创意。在出版、印刷、传媒、影视、演艺、网络游戏、网络音乐、动漫等领域，加快数字文化创意、数字出版、数字影视制作、数字投送等创新技术应用，提高艺术生产装备水平和科技含量。建设文化资源数据库，研究物质和非物质文化遗产保护开发共享、知识产权保护、文化安全监管、文化诚信评价等文化管理共性技术，提高文化管理的科技服务水平。

旅游文化。重点开展地理信息位置服务、虚拟现实、增强现实、数字多媒体、电子商务综合服务和 O2O 模式（线上和线下）等技术集成创新与模式创新，推动观光型旅游向休闲度假、互动体验式转变，提升旅游业市场吸引力和运营管理水平。

电子商务。加快跨境电商、农村电商创新发展，开展电子商务云服务、电子商务可信交易、电子商务支撑服务、生产和生活资料电子商务服务、旅游电子商务服务、专业市场电子商务服务、国际贸易电子商务服务、移动电子商务服务等技术研发与应用示范。

现代物流。重点开展货物跟踪定位、无线射频识别、可视化技术、移动信息服务、智慧交通和位置服务、仓储物流、绿色物流、物流标准化、现代物流作业等技术的研发与集成应用，研发专业物流装备、物流安全检测技术与装备，提高物流产业综合服务能力和服务效率。

4. 加强生态文明建设科技创新

以生态安全屏障建设工程为抓手，重点在污染治理、生态修复、生态安全防治、资源循环利用等方面加强研发与推广应用，推进多种污染物综合防治，加强生态环境治理和生物多样性保护，提高环境质量，有力支撑生态文明建设。

专栏 13 生态文明建设科技创新重点

安全防控。西南边境地区外来入侵物种的普查与安全性考察；外来物种风险评

估；出入境口岸检验检疫能力建设；生物多样性监测和安全防范体系建设；外来入侵物种入侵机理、扩散途径和防御技术体系建设；野生动物疫瘟疫病及林业有害生物防控关键技术；先进环境监测仪器、智能化生态和环境监测、预警技术等。

环境治理。主体生态功能区环境承载力与功能评估技术；工业污染防控技术；高原特色农业低碳循环发展生产技术及设备；资源节约、高效利用和污染减排生产技术；生态红线划定、污染损害评估、生态资产价值评估、生态监测、生态补偿等技术。

生态系统修复与重建。人工林复合生态系统构建技术；水土保持与石漠化综合治理技术；干热河谷区植被重建技术；天然林保护与修复、湿地保护与恢复、陡坡地生态治理、退化胶园生态修复等技术；生态破坏区、生态脆弱区生态功能自然修复与重建技术；石漠化生态区、干热河谷生态区和滇西北典型亚高山寒冷区现代农业与生态修复技术；城市生态隔离带生态修复与重建技术；水利水电等重大工程移民区、自然灾害区生态修复与重建技术等。

高原湖泊污染综合治理。重污染河流和高原富营养化湖泊综合防治技术、高原湖泊流域及湖泊周边生态脆弱区的综合整治技术；面源污染控制及湖泊径流区水污染控制技术；高原湖泊湿地保护与恢复技术；高原湖泊持久性有机污染物和新型污染物控制、环境安全及生态风险评估等。

水资源保护与利用。污水、雨水、地表水资源优化利用技术；再生水回用技术；水质标准与成套设备；不同水源水质，特别是富硒、高氟、高砷、病原微生物等农村饮用水净化成套技术；突发环境污染饮水安全保障技术；城市（镇）生活污水处理的节能、降耗、减排技术；村镇污水分散式、高效、低耗生化处理技术；化工、矿冶等重污染行业废水全过程治理与回用技术等。

土壤污染修复。重金属污染防控区及粮食、蔬菜基地等重要敏感区重金属污染土壤、农药化肥污染土壤及矿区废弃地修复技术示范；农村面源污染防治技术等。

大气污染防治。滇中城市群大气重要污染物形成条件和控制方法、二次污染控制关键技术途径，构建区域大气环境质量联防联控技术体系；开发火电、化工、冶金等典型工业行业烟气除尘、脱硫、脱硝及多种污染物协同控制技术。

废弃物循环利用。大宗固体废弃物处理处置无害化、稳定化与资源化成套技术与装备；生活垃圾分选技术；填埋场垃圾渗滤液处理技术（含膜产业化）；污水处理厂污泥安全处理处置、医疗废物安全处置等成套实用技术等。

5. 提升人口健康水平

围绕重大疾病防控、优生优育、毒瘾戒断等领域，实施一批重大新技术研发和专项研究，建立更为完善的疾病监控、诊断技术体系，攻克一批中药材种植（养殖）关键技术，开发一批特色健康产品、中药饮片、提取物和医疗器械产品，全面提升云南边疆重大疾病预防诊疗水平和各族人民的健康水平，促进民族团结和社会和谐稳定。

专栏 14 人口与健康科技创新重点

细胞与免疫工程。干细胞获取、制备、安全及有效性鉴定新技术；干细胞库建设及干细胞一致化技术，及其在实验动物模型及临床验证；干细胞临床治疗新技术开发及治疗技术示范；重大疾病、常见病及多发病基因工程重组蛋白药物和抗体药物；代谢系统、神经系统等基因检测与诊断技术等。

重大传染性、慢性、地方病防控与诊疗。艾滋病、病毒性肝炎、禽流感、登革热、鼠疫、疟疾等重大传染性疾病的防控技术；地方病防控技术；心脑血管疾病、恶性肿瘤、呼吸系统疾患等慢性重大疾病基因诊断与快速诊断技术；民族医药防治重大疾病及常见疑难病等。

重大疾病入侵防控。建设边境地区重大疾病监测平台；建立传染病暴发疫情应急处置物资储备基地；25 个边境县（市）跨境传播传染病检测和防控系统；建立跨境疾病预防控制联防联控长效机制等。

产前遗传病诊断、优生优育。出生缺陷与遗传病监测和生殖健康检查等关键技术；少数民族高发病产前诊断技术；系列生殖医药、诊断试剂、器械和保健产品；建立人口、资源、环境、经济协调发展的动态模型、数据库及信息系统；人类遗传基因比较研究等。

毒瘾戒断。毒瘾戒断中西医结合治疗研究和推广；戒毒者心理辅导的干预技术；毒品依赖者脱毒的临床研究；中药戒毒制剂、针灸戒毒的实验研究等。

数字化诊疗与服务。数字化（远程）诊疗技术及装备；数字化诊疗平台；中医数字化诊疗；移动医疗技术；国产诊疗装备在基层的普及化推广与应用；分级诊疗

技术及装备；新型诊疗技术解决方案集成研究等。

优质原料基地。大品种、特色药材驯化种植及良种选育繁育研究；三七、天麻、石斛等药材品种安全性评价，重要品种功效等研究，运用信息、环保及基因技术开展中药材道地性评价、种植加工、三七连作障碍等关键技术攻关；研究制定一批中药材等健康产品的国内和国际标准；中药材种植先进设备研发及运用；中药材林下、野生抚育、仿原生境等种植技术研究。

健康产品。以三七、天麻、石斛、灯盏花等大品种，薏仁、茯苓等药食同源中药材品种，螺旋藻、红球藻、玛咖、辣木及核桃、茶叶、花卉等云南特色生物资源为原料，开发具有抗氧化、减肥、增强免疫力、辅助改善记忆、养护皮肤等功能的系列保健食品、特殊用途化妆品；重点研发生产一批特殊医学用途配方食品；开展健康食品生产加工技术水平提升研究。

中药饮片。云南特色中药材大品种饮片生产加工技术水平和标准提升研究；中药饮片质量标准及有害物质限量标准研制；新型饮片产品开发，配方颗粒饮片的研发及标准制定；构建技术、设备先进的现代化生产线；支持商业模式创新。

提取物。植物内在成分功效及应用研究；满足食品、药品、保健品、日化品、饲料产品等需求的动植物提取物新产品研发；高附加值植物原料药及植物精油产品研发；利用现代生物、信息、节能环保等先进技术，提升植物有效成分提取分离技术及质量水平；三七总皂苷、灯盏花素、茶多酚、辅酶 Q10、紫杉醇、冰片等提取物产品及迷迭香等香精、香料产品的质量提升和标准制定；新型中药提取成套设备研发应用。

医疗器械。中高端医疗器械、诊断类设备、生物医药材料、组织工程材料、介入（植）入材料、基因芯片、诊断试剂、医用卫生材料等新型医疗器械和生物材料的研发；中医诊疗、中医药养生保健仪器设备、医药保健品辅料、健身用品等新产品开发。

6. 增强公共安全科技保障能力

重点围绕食品安全、防灾减灾、突发公共事件防范等领域，研发应用一批食品安全检测与保障，灾害监测、评估及防治，突发事件应急与快速处置等技术，初步建成公共安全保障技术体

系，提升应对与处置能力。

专栏 15 公共安全科技创新重点

食品安全监测与检测。特色农产品、食品安全快速检测技术；食品安全和出入境检验检疫风险评估、污染物溯源、安全标准制定、有效监测检测等关键技术；食物污染防控智能化技术和高通量检验检疫安全监控技术等。

灾害监测预警、预测预报及风险评估。地震、灾害性天气、滑坡泥石流、森林火灾等主要自然灾害发生规律、预测预报、动态监测和风险评估技术；全球气候变化下主要自然灾害预测预报技术系统与应用示范；自然灾害损失快速调查与评估；地震、地质、气象、洪涝等主要自然灾害应急响应与决策支持；断层探测、地震安全性评价、结构震害预测推广；极端天气、地质灾害数据共享；农作物和森林病虫害动态模拟技术和数值预报方法。

灾害防治。防灾工程综合技术、减灾工程优化设计；减灾工程试验与示范；智能土建结构、新型建筑减灾技术；重大城市危机管理技术；险堤、险库的加固工程和山区的防塌、防滑工程技术；高等级公路边坡稳定与景观重建技术；桥梁、隧道建设安全探测预警技术；应急处理能力建设和先进适用救灾及工具推广；灾后恢复重建能力建设和区域联合救灾机制构建等。

突发公共事件防范与快速处置。个体生物特征识别、物证溯源、快速筛查与证实以及模拟预测技术；远程定位跟踪、实时监控、隔物辨识与快速处置技术及装备；高层和地下建筑消防技术与设备；爆炸物、毒品等违禁品与核生化恐怖源的远程探测技术与装备；危险废弃物安全处理处置技术；现场处置防护技术与装备等。

7. 推进新型城镇化与城市发展

在新农村建设、新型城镇化建设、现代交通等领域，加强新技术、先进适用技术的引进、集成创新和推广应用，大力建设智慧城市，提高城镇化与城市发展水平。

专栏 16 新型城镇化与城市发展科技创新重点

新农村建设。农村生物质能源、太阳能应用新技术研究及推广；新农村卫生、环境保护综合配套技术研究应用；农村污水治理技术研究及推广；农村清洁饮水处

理技术；农业新型适用技术和科普教育培训；农村信息化技术研发及信息服务体系建设；新农村建设科技示范村（乡镇）试点示范等。

新型城镇化建设。新型城镇化科学规划和管理；城镇供排水系统健康安全循环技术；城镇土地资源合理利用和地下空间开发应用技术；小城镇新型建筑结构研究及其建设适用新技术；绿色建材开发；建筑智能化配套技术；绿色建筑技术；城市绿化、美化及形象规划设计综合配套技术研究等。

智慧城市建设。智慧城市公共信息平台构建及大数据运用；智慧社区（园区）建设；分布式能源接入、居民和企业用电的智能管理电网建设；发展智能水务，构建覆盖供水全过程、保障供水质量安全的智能供排水和污水处理系统；城市地下空间、地下管网的信息化管理和运行监控智能化；建筑设施、设备、节能、安全的智慧化管控；发展云南特色的智慧生态环境管理、智慧旅游、智慧文化等。

现代交通运输。特殊自然环境下的工程建设技术；高原公路建设和管养技术；安全高速的交通运输技术；桥梁、隧道建设和管养技术；港口建设和航道整治技术；管道运输技术；区域、城乡客运一体化、货运多式联运、城市轨道交通运营组织、互联网+运输等技术；事故预警、安全检测与评价、安全保障与灾害防治、应急救援等技术；高等级公路、口岸智能化交通管理技术；城市交通智能化管理系统；交通运输信息资源建设与共享技术；交通运输节能新材料、新技术、新工艺；绿色和数字化机场建设、机场运控、航空安全及应急救援等。

（四）强化技术创新引导

健全技术创新的市场导向机制和政府引导机制，通过风险补偿、后补助、创投引导等引导性支持方式发挥财政资金杠杆作用，加大普惠性财税政策落实力度，运用市场机制引导和支持企业技术创新活动，促进企业真正成为技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化的主体。

1. 强化企业技术创新主体地位

（1）培育壮大科技型企业

引导和支持行业领军企业编制产业技术发展规划和技术路线图，建立高水平研发机构，实施重大科技项目，鼓励开展基础性、前沿性创新研究，培育具有较强竞争力的创新型领军企业。支持大企业强化集成创新和产业应用，引导大企业带领产业链的中小企业共同发展，鼓励大企业向中小企业开放共享专业平台，鼓励大企业面向中小企业进行成果转移转化，鼓励大型企业提高产品本地配套率。支持大中型企业和有条件的中小企业建立企业研究院。鼓励中小微企业开展研发活动，引导中小企业围绕单项技术进行原创性开发，引导中小微企业走“专精特新”发展道路。加强对企业技术创新平台和环境建设投入，构建技术创新公共服务平台，完善科技型中小企业创新服务体系，鼓励商业模式创新。到2020年，高新技术企业达1500户以上，科技小巨人企业达100户以上，新增科技型中小企业3000户以上、创新型（试点）企业200户以上，推动科技型企业集群化发展。

（2）建立企业主导的产业技术创新机制

扩大企业在创新决策中的话语权，吸收产业专家和企业专家参与研究制定技术创新规划、计划、政策和标准，有关专家咨询组中产业专家和企业专家应占较大比例，并引入市场专家、创投专家。

市场导向明确的科技项目由企业牵头、政府引导、联合高等学校和科研院所实施。政府更多运用财政后补助、间接投入等方式，支持企业自主决策、先行投入，开展产业重大关键共性技术、

装备和标准的研发攻关。

对企业技术创新的投入方式逐步转变为普惠性财税政策支持。建立健全支持采购创新产品和服务的政策，完善使用首台（套）重大技术装备鼓励政策，加大优先采购使用创新产品的支持力度。

2. 深化产学研协同创新机制

坚持以市场为导向、企业为主体、政策为引导，推进政产学研用创紧密结合。组建一批以企业为主导、产学研合作的产业技术创新战略联盟，支持联盟构建技术研发、专利共享和成果转化推广平台，承担重大科技项目，制定技术标准，推动联盟成员建立联合开发、共同投入、优势互补、成果共享、风险共担的产学研紧密合作机制，完善产业创新链。加强产学研结合的中试基地和共性技术研发平台建设。探索企业主导、院校协作、多元投资、成果分享的多种形式的产学研协同创新模式。到2020年，新建省级产业技术创新战略联盟50个。

（五）推动大众创业万众创新

大力发展科技服务业，重点发展研究开发、技术转移、检验检测认证、创业孵化、知识产权、科技咨询、科技金融、科学技术普及等专业科技服务和综合科技服务，延展科技创新服务链。培育壮大科技服务业市场主体，培育科技服务新业态，促进科技服务业专业化、网络化、规模化、国际化发展。顺应大众创业万

众创新的新趋势，加强创新创业载体建设，完善多层次科技创新创业投融资机制，形成创新创业的综合支撑和服务体系，激发创新创业活力。

1. 组建产业共性技术创新大平台

构建和完善生物、新材料、先进装备制造、节能环保、新能源与新能源汽车、信息和现代服务等战略性新兴产业技术创新大平台；构建生物育种、动物疫病防控和诊疗等高原特色现代农业和农业大数据共性技术服务平台。整合现有平台资源，建设集实验动物质量检测、疾病动物模型产品研发、动物实验技术服务、产业化于一体的国际一流的现代实验动物公共服务平台。支持行业龙头骨干企业组建实体型产业技术研究院，提高产业共性技术研发和服务能力。

2. 构建开放共享互动的创新网络

创新组织模式，构建一批技术研发协作平台和科技资源共享平台。优化布局一批重点实验室、工程（技术）研究中心、工程实验室、企业技术中心，加强与重大科研基础设施的相互衔接。加快发展第三方检验检测、知识产权等技术创新服务平台。推进大型科研仪器设备、科技文献、科学数据等科技基础条件平台建设应用，加强重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放。构建开放共享互动的创新网络，建立面向企业特别是中小企业有效开放的机制。到2020年，新增国家工程实验室、国家工程（技

术)研究中心 2-3 个,新增省级企业技术中心 100 个、省级工程(技术)研究中心/工程实验室 50 个。

3. 强化技术转移转化服务

培育和发展全省技术市场。建设科技成果信息系统,强化技术市场信息集散功能,向社会提供科技成果信息公共服务。运用云计算、大数据、移动电子商务、物联网等现代信息技术手段,建立集技术供需、知识产权、政策法规、专业人才、融资服务、中介服务于一体的数据平台,建设网上网下相结合的科技成果交易市场。完善云南农业科技成果展示与交易平台建设。培育一批技术转移示范机构、科技成果登记机构、技术合同认定登记机构、创新驿站、科技金融服务机构、生产力促进中心等专业服务机构和技术经纪人。制定实施“鼓励卖方、补助买方、支持中介”的补助政策,落实技术转移所得税收减免政策,完善技术转移政策体系。到 2020 年,新增国家技术转移示范机构 10 个、省级技术转移示范机构 70 个、省级生产力促进中心 40 个,建设科技成果转移转化示范区 1-2 个。

4. 建设服务实体经济的创业孵化体系

围绕实体经济转型升级,加强专业化、高水平的创新创业综合载体建设,建设一批双创基地,完善创业服务功能,形成高效快捷的创业孵化体系。依托高新技术产业开发区、经济技术开发区、高等学校、科研院所以及科技创新园、科技企业孵化器、大

学科技园、生产力促进中心、创业投资机构、社会组织和有条件的企业，加强众创空间等创业载体建设，推进其向专业化、细分化方向发展。完善创业孵化服务链条，支持社会资本参与科技企业孵化器的建设与运营，推广“孵化+创投”、创业导师等孵化模式，鼓励持股孵化、阶段参股等。积极支持参与国家创新创业大赛，推进云南省创新创业大赛常态化。

5. 推动科技金融深度融合

加快推进云南省科技成果转化与创业投资基金建设运营，探索发展天使投资，大力培育发展创业投资和风险投资，加大对科技型中小企业的支持力度。支持符合条件的科技型企业进行 IPO 融资，鼓励上市公司利用资本市场再融资、并购重组支持科技创新，支持科技型中小企业到全国中小企业股份转让系统挂牌，鼓励科技型企业发行公司债券。鼓励商业银行设立科技支行或科技贷款服务中心，推广运用知识产权质押、股权质押、保证保险等多种融资担保方式，支持金融机构依法合规探索投贷保联动，创新金融服务科技型中小企业的方式和途径。大力发展科技保险，有效化解自主创新风险。开展科技金融结合试点。健全金融机构及科技管理部门联合协调机制，建立“风险补偿金”等金融机构风险补偿制度。

专栏 17 创新创业公共服务平台建设工程

战略性新兴产业技术创新大平台建设工程。以支撑全省新型工业化、信息化和现代服务业为重点，围绕生物、新材料、先进装备制造、节能环保、新能源与新能

源汽车、信息和现代服务等领域，充分发挥现有行业性研发平台作用，整合国内外科技创新资源，构建和完善战略性新兴产业技术创新平台，开展共性技术研究及工程化技术开发，组织实施重大科技项目，推动科技成果转化和产业化。

现代生物育种创新平台建设工程。产学研结合，建立常规育种与生物技术结合的共性技术体系和专业队伍，创制育种新材料，开展育种材料共性鉴定等，打造全省生物育种科技研发核心源头、商业化育种孵化器。到 2020 年，建成公益性、开放式的高效生物育种创新平台，大幅提升我省农作物育种竞争力。

众创空间建设工程。充分发挥互联网开放创新优势，盘活资源，加强政策集成和协同，建设一批低成本、便利化、全要素、开放式、线上线下相结合的众创空间，提升各类研发平台和咨询、投资、法律、财务、知识产权等服务机构面向众创的资源共享和服务能力，发展众创空间金融服务体系，建立创业导师队伍，为创新创业者提供便利化、全方位、高质量的创业服务。到 2020 年，建成众创空间 150 个以上。

科技创新云服务平台建设工程。建立统一的云南省科技创新平台网络系统，将全省高等学校、科研院所和企业的科技基础条件资源以及公共科技服务资源纳入系统进行统一管理，分类整合纳入系统的仪器、专家、成果资源，根据支撑产业科技研发、成果转化、产业化对各要素的需求，建立产业领域服务中心，通过网络系统的有效运行与组织管理，提供研发服务、检验检测认证、技术转移、专家咨询培训等科技服务。

（六）加快科技人才队伍建设

把人才作为支撑跨越式发展的第一资源，立足重点产业发展需求，坚持引进与培养相结合，把创新创业教育融入人才培养，遵循人才成长规律，改革完善人才发展机制和创新政策，构建科学规范、开放包容、运行高效的人才发展治理体系，形成具有较强竞争力的科技人才制度优势，提高创新创业的环境吸引力，以“三支队伍”建设为重点，构建“金字塔”型人才结构，建设一支规模宏大、结构合理、素质优良的科技人才队伍。

1. 优化科技人才结构

(1) 科技创新专业人才培养建设

实施更加开放的创新人才政策,建立以创新能力为导向的人才培养模式,围绕重点学科和重点产业领域,以高端人才为引领,注重培养一线创新人才和青年科技人才,努力造就一批科技领军人才,大力引进一批我省紧缺急需的高端科技人才、高层次创业人才、海外高层次人才来滇创新创业,大力培养一批本土高水平的产业技术领军人才、中青年学术和技术带头人、技术创新人才,打造一批高质量的创新团队,培育一批国家级科技人才和团队后备力量。加快发展现代职业技术教育,大力培养面向产业发展急需的高层次技能应用型人才。

专栏 18 科技创新专业人才培养工程

两院院士及科技领军人才。强化服务,稳定支持在滇两院院士及团队开展自由探索,发挥其高端引领和战略科学家作用;重点培养院士有效候选人,支持其自主选题开展研究;加强科技领军人才的培养,给予稳定经费保障,培养一批我省有实力竞争中国科学院、中国工程院院士的后备人才。到 2020 年,新增 20 名以上科技领军人才,力争新增 1 名以上院士。

高端科技人才和高层次创业人才。大力引进云南省经济社会发展紧缺急需的高端科技人才,吸引和聚集国内外高层次科技人才团队、科技型企业企业家来滇创业,提高企业高层次科技人才的比重,促进一批科技型企业的涌现和发展。到 2020 年,遴选高端科技人才和高层次创业人才达 130 名以上。

海外高层次人才和产业技术领军人才。引进一批能够突破关键技术、发展高新技术产业、带动新兴学科的海外高层次人才,选拔培养一批对云南产业发展起到重要支撑作用的云岭产业技术领军人才,加速国内外优秀人才集聚云南。到 2020 年,海外高层次人才达 150 名以上,选拔认定云岭产业技术领军人才达 200 名。

“两类”人才。培养一批中青年学术和技术带头人、技术创新人才，提升我省高层次科技人才创新水平。到 2020 年，新增云南省中青年学术和技术带头人后备人才、云南省技术创新人才培养对象 500 名以上。

创新团队。发挥优秀科技领军人才的带动作用，凝聚一批优秀的创新人才群体，提升各类科研创新平台和产业创新基地的创新水平，提高重点产业、行业的核心竞争力。到 2020 年，新增云南省创新团队 100 个以上。

（2）科技型企业企业家队伍建设

创新机制，加强创新培训和奖励引导，选拔培养一批高新技术企业和创新型企业经理人，造就一支具有全球视野、精通现代管理、崇尚自主创新、善于开拓市场的高素质企业家队伍。到 2020 年，培育科技型企业企业家 1000 名以上。

（3）科技管理服务人才队伍建设

加强科技行政管理部门、高等学校、科研院所、企业、基层及一线科技管理队伍建设，强化教育和培训，提高管理水平和服务能力，培养一支业务水平高、管理能力强、具有现代科学素质、创新意识和战略眼光的复合型、专业化、职业化科技管理人才队伍。以提高创新创业服务水平，加速科技成果转化为目标，加大政策扶持力度，完善科技服务认证和培训体系，重点培养一批具有较高专业技能的科研支撑人员，服务“三农”和“三区”、服务企业、面向南亚东南亚国家开展技术服务和创新创业的高素质科技特派员和科技服务人员，具有一定创新创业经验的创业导师，社会急需的商业模式创新人才，企业知识产权管理和中介服务人才，造就一支懂技术、懂市场、懂管理的专业化、职业化科技创

新创业服务人才队伍。

2. 加强科技人才引进培养载体建设

加强院士专家工作站、专家基层科研工作站、博士后科研流动站和科研工作站建设，加大支持力度，引进省内外院士专家团队来滇创新创业，解决我省重点产业发展重大科技需求，服务经济建设主战场。到 2020 年，新建院士专家工作站 100 个、专家基层科研工作站 180 个、博士后科研流动站和科研工作站 30 个。

3. 加强新型科技创新智库建设

围绕深化科技体制改革、实施创新驱动发展战略和建设创新型云南，组建由科技界、产业界和经济界知名专家组成的云南科技创新智库。整合现有科技创新智力资源，重点在科技政策、产业创新、社会发展、国际区域合作等领域，造就一支在省内外具有较大影响力的专业化决策咨询队伍，打造云南科技创新智库品牌。到 2020 年，建成特色鲜明、制度创新、引领发展的新型科技创新智库，充分发挥科技创新智库支撑决策、资政建言、理论创新、社会服务等重要功能。

4. 完善人才发展机制

(1) 健全科技人才流动机制

改进科研人员薪酬和岗位管理制度，破除人才流动的体制机制障碍，完善科研人员在企业与事业单位之间流动时社保关系转移接续政策。允许财政资金设立的高等学校、科研院所及其他研

发、服务机构科研人员保留基本待遇到企业开展创新工作或创业。允许财政资金设立的高等学校、科研院所及其他研发、服务机构科研人员在技术转移、科技咨询、科技服务、成果推广、创新创业过程中根据有关规定持有股权、获取收益和报酬。支持高等学校、科研院所设立“科技创业岗”和流动岗位，支持企业设立“企业创新岗”，在高等学校推行产学研联合培养研究生的“双导师制”，加快建立高等学校、科研院所和企业之间科技创新人才双向流动机制。

（2）完善科技人才评价和激励机制

建立适应不同创新活动特点和人才成长规律的分类评价机制，按照基础研究、应用研究、技术成果转移转化和产业化、研发支撑服务及软科学研究等不同领域实行科技人才分类评价，以实际能力为衡量标准，突出专业性、创新性、实用性。强化科技计划支持人才导向，加快建立以激发科技人员积极性和创造性为核心的科技经费管理和使用方式，突出省级科技计划项目对科技人才的直接激励和后续培养。尊重科学研究灵感瞬间性、方式随意性、路径不确定性的特点，允许科学家自由畅想、大胆假设、认真求证。赋予领衔科技专家更大的技术路线决策权、经费支配权、资源调动权，实行以增加知识价值为导向的分配政策。深化高等学校、科研院所人事制度和收入分配制度改革，完善事业单位绩效工资制度，健全与岗位职责、工作业绩、实际贡献紧密联

系和鼓励创新创造的分配激励机制，重点向关键岗位、业务骨干和做出突出贡献的人员倾斜。探索年薪制、协议工资制等多种分配方法。深化科技奖励制度改革，突出对产业发展有重大科技贡献的杰出科技人才团队和青年科技人才的奖励。

（3）建设科技人才创新试验区

依托国家高新技术产业开发区和经济技术开发区、滇中新区、云南空港国际科技创新园等建设科技人才创新试验区，按照“放活机制，先行先试”的方针，在人才管理体制机制、政策法规、服务体系、综合环境、薪酬、激励模式等方面先行先试、创新突破，为全省人才工作体制机制创新提供可复制、可推广的经验和模式。

（七）扩大科技对外开放

主动服务和融入国家战略，充分发挥和利用“一带一路”和长江经济带以及中国—中南半岛经济走廊、孟中印缅经济走廊在云南交汇叠加的优势，努力建设面向南亚东南亚科技创新中心，构建全方位开放创新格局，积极创造优惠条件和优良环境，吸纳国内外创新资源，加强区域协同创新，探索创制区域性国际科技合作公共产品，构建发展理念相通、要素流动畅通、科技设施联通、创新链条融通、人员交流顺畅的创新共同体，打造面向南亚东南亚的科技创新辐射源。

1．深化国际（地区）科技合作

（1）集聚国际（地区）创新资源

开展与美国和加拿大、欧盟国家、俄罗斯等独联体国家、澳大利亚和新西兰、以色列、日本、韩国、港澳台等发达国家和地区的创新合作，围绕重点产业领域，以滇中城市群为核心，以园区为载体，集聚全球创新资源。有序开放省科技计划，鼓励引导外资研发机构参与承担科技项目。组织实施一批特色明显的科技合作重点研发项目，强化集成与协同，深入开展基础前沿及产业关键共性技术、装备和标准的研发攻关，提升引进消化吸收再创新能力，着力打造辐射源。鼓励外商投资新兴产业、高新技术产业、现代服务业，支持外资机构在云南设立技术研发机构，实现引资、引技、引智相结合。到2020年，建成具有一定影响力的国际联合研究中心、国际技术转移中心3-5个。

支持企业、高等学校、科研院所按照国际规则并购、合资、参股国外创新型企业 and 研发机构，或设立海外研发中心、产业化基地，深度融入全球产业链、技术链，提高海外知识产权运营能力。推进海外人才离岸创新创业基地建设。

（2）提升面向南亚东南亚科技辐射能力

建立健全对外开放辐射机制。服务国家战略部署，继续落实与发展中国家的科技伙伴计划，以孟中印缅经济走廊建设、中国—中南半岛经济走廊建设、澜沧江—湄公河合作为重点，进一步建立健全与南亚东南亚国家科技合作机制。强化中国—东盟创新

中心、中国—南亚技术转移中心、大湄公河次区域农业科技交流合作组、中国—南亚农业科技交流合作组的示范带动作用，促进北斗导航、铁路、生物种业、新能源、机械、制糖等优势技术、产品、标准、服务向南亚东南亚输出。

提升沿边州（市）对外科技合作水平。以国家重点开发开放试验区和边（跨）境经济合作区为核心区，推进沿边科技成果转化示范带建设。支持与越南、老挝、缅甸等国家的有关机构共建农业种业创新基地、海外科技合作示范园等。到 2020 年，新建 20 个以上境外或跨境科技产业基地和示范园区。

面向南亚东南亚布局创新网络。围绕生物育种、生物多样性保护、跨境水资源科学调控与生态安全、生物质能源、高原特色现代农业、智能电网、基础设施建设等领域，实施一批重大科技合作项目，开展区域性重大科学问题研究与技术联合攻关。支持与泰国、印度、巴基斯坦、孟加拉、斯里兰卡等国家的有关机构共建联合实验室。到 2020 年，在南亚东南亚主要国家新建联合创新平台 5 个；与南亚东南亚国家联合新建科技企业孵化器、技术转移和成果转化基地 5 个。

加大科技对外援助力度，支持科技人才面向南亚东南亚开展创新创业和科技培训。选派国际科技特派员赴南亚东南亚国家开展技术服务，邀请亚非国家青年科学家来滇工作。到 2020 年，培训南亚东南亚科技人员 200 人次以上，新选派国际科技特派员

30名，新增一批杰出青年科学家到云南开展科研工作。

2. 深入推进科技入滇

主动融入长江经济带建设，深化京滇、沪滇、泛珠三角区域等科技合作，实现科技入滇常态化，大力承接东中部地区产业技术转移，引进国内先进技术成果，吸引高科技企业与创新创业融资机构进驻云南，推动产业技术研发与公共技术服务平台落地云南，集聚创新创业人才和团队，实现科研平台、科技型企业、科技成果、人才和团队“四个落地”。到2020年，推动一批企业在省外建立研发机构，新增入滇落地的科研平台100个、科技型企业100家、科技成果500项、科技人才和团队200个。

专栏 19 对外科技合作重大建设工程

中国—东盟创新中心。建成集技术展示、企业孵化、交流对接、信息分享、咨询服务、综合配套服务等功能为一体的中国与东盟科技合作的创新中心总部；建立面向东盟国家的研究和产品开发实验、检测、中试平台，设置多个专业化实验室和分析检测中心；在昆明高新技术产业开发区建设国际孵化器，加强研发与产业开发的创新合作。

中国—南亚技术转移中心。在现有5个分中心基础上，进一步与南亚各国科技主管部门指定的技术转移机构合作，在南亚国家共建双边技术转移中心，适时发布中国—南亚技术转移动态及活动信息，开展中国—南亚科技创新政策咨询与服务，促进国际技术和产业转移。

面向南亚东南亚育种中心。依托现有中国西南野生生物种质资源库，建设优势特色动植物种质资源库，开展资源收集保存、遗传多样性、育种技术等工作，促进粮经作物、特色生物资源、牛羊家畜等开发利用；整合全省优质种业基地开展新品种培育及试验区建设，积极开展面向周边国家的马铃薯、玉米、咖啡、花卉、水稻等新品种示范展示和推广应用。

南亚东南亚农业联合研究中心。围绕水稻、甘蔗、马铃薯、玉米、咖啡、坚果、茶叶、花卉、天然橡胶、植物保护、畜禽资源、淡水鱼类等领域，在南亚东南亚国家合作建设一批农业研究中心，开展联合研究。

东南亚生物多样性研究中心。中科院昆明分院牵头，联合国内其他科研机构，与东南亚国家相关机构合作，聚焦生物多样性保护、生物资源可持续利用和自然地理环境监测和保护等领域，开展联合科学研究、科技攻关和人才培养，建成覆盖东南亚各国的综合研究网络和教育平台。

（八）打造区域创新高地

围绕“一核一圈两廊三带六群”区域发展新空间，尊重科技创新的区域集聚规律，充分发挥部省、厅州（市）科技工作会商机制作用，上下联动，因地制宜探索差异化的创新发展路径，形成若干特色鲜明的区域创新高地，推动跨区域协同创新，加快区域转型发展，推动区域特色产业和社会事业发展，形成经济转型与产业升级的增长点、增长极、增长带。

1. 加快以滇中城市群为核心的区域创新中心建设

坚持两化互动、产城融合、绿色低碳、差异发展的原则，以云南空港国际科技创新园为核心，围绕生物、新材料、先进装备制造、“互联网+”、大数据、云计算等新兴产业，强化体制机制创新、科研平台载体创新和产业技术创新。全方位汇聚各类创新要素，把滇中城市群打造成我国面向南亚东南亚科技创新中心的核心区、科技创新与技术转移高地和创新创业示范区，支持昆明深化国家创新型城市建设，在全省创新驱动发展中发挥核心支撑、辐射和示范带动作用。在滇西、滇东南、滇东北、滇西南、

滇西北等城镇群，选择基础条件好的区域建设若干省级区域创新中心，增强创新示范和辐射周边，提升区域创新能力，为面向南亚东南亚辐射中心建设提供支撑。

2. 推动园区提质增效

发挥高新技术产业开发区、重点工业园区、农业科技园区等各类园区的核心载体作用，重点支持各类科技园区完善创新创业服务支撑体系，推动创新主体聚集、创新资源聚合、创新服务聚焦、新兴产业聚变。

专栏 20 园区提质增效行动

高新技术产业开发区创新发展。推进昆明高新技术产业开发区创建国家自主创新示范区，在深化科技体制改革和政策创新方面先行先试，结合功能提升和改革示范的需求建设创新特区。促进高新技术产业开发区、重点工业园区科技、人才、政策等要素优化配置，完善从技术研发、技术转移、企业孵化到产业集聚的创新服务和产业培育体系，推动省级高新技术产业开发区升级为国家级高新技术产业开发区，重点工业园区升级为省级高新技术产业开发区，打造省级、国家级创新平台升级版，形成若干高水平、有特色优势的产业聚集区。到 2020 年，力争创建国家级自主创新示范区 1 个，新增国家级高新技术产业开发区 2 个以上、省级高新技术产业开发区 10 个以上。

农业科技园区创新发展。加强农业科技园区建设，布局一批农业高新技术产业示范区和现代农业产业科技创新中心，培育壮大农业高新技术企业，构建覆盖全省高原特色现代农业的农业科技园区体系，使农业科技园区成为农业科技创新高地、创新创业服务集聚区和现代农业科技辐射源。到 2020 年，新增国家级农业科技园区 10 个、省级农业科技园区 20 个以上。

3. 建设县域科技成果转化中心和科技成果转化示范县

建设县域科技成果转化中心，探索多元化、个性化服务模式与运行机制，组织和协调科技型企业、科研平台、科技人才和团

队、科技成果落地，促进县域经济社会发展。建设一批云南省科技成果转化示范县，开展科技成果转化政策先行先试，创新科技成果转化和产业化模式，向全省提供示范，为民族团结进步示范区建设提供支撑。到 2020 年，建成县域科技成果转化中心 129 个，科技成果转化示范县 30 个。

4. 推进可持续发展实验区建设

加强分类指导和建设，加强部门间沟通和协调，选择若干特色区域创新驱动和实验示范，广泛运用现代科技方法和手段，大力推进先进科技成果转化应用和推广普及，探索解决经济、社会、环境协调发展中的瓶颈约束问题和直接关系到人民群众的热点难点问题有效模式，走符合当地实际、具有地方特色的可持续发展道路。完善实验区管理和评价机制，加大力度推广成功经验和模式，加快推进实验区联盟的成立和运行。到 2020 年，力争新增国家级可持续发展实验区 5 个以上，省级可持续发展实验区 20 个以上，为生态文明建设排头兵提供支撑。

（九）实施科技扶贫行动

以与全国同步全面建成小康社会为目标，以满足贫困地区科技需求和提升产业发展能力为导向，各级政府联动，创新科技扶贫模式，整合全省科技资源，设立科技扶贫专项资金，以点带面，精准发力，构建科技扶贫体系，提升全省贫困地区发展能力和水平，科技助农增收致富。

1. 完善省市县三级联动科技扶贫机制

切实提高思想认识，转变观念，创新工作方式，加大科技扶贫力度，发挥科技优势，在做好与其他部门衔接的同时，形成省、市、县三级科技部门联动的工作机制，立足县域的脱贫科技需求，链条部署，精准施策，集成省、市、县三级创新资源，形成合力，为推动精准脱贫做出切实贡献。

2. 科技支撑特色产业加快发展

围绕贫困地区种植业、养殖业、农产品精深加工、生物医药和大健康、太阳能及风能、水电和矿产资源开发等领域，以科技型企业 and 农村经济合作组织为依托，加强先进适用技术转移示范，打造优势品牌，培育新的增长点，促进特色产业加快发展。

3. 强化技术技能培训及科学素质提升

加强农业生产技术培训、农民务工技能培训，提升贫困地区生产水平，重点开展种养大户、家庭农场、农业专业合作社、农村专业技术协会等骨干培训，培养一批农村脱贫致富带头人。促进贫困地区农民科学素质提升，持续开展科技下乡活动，普及推广科技知识和先进适用技术。

4. 支持面向“三农”的创新创业载体建设

完善贫困地区创新创业服务体系建设，实施科技特派员创业行动。组织认定一批科技型农村经济合作组织和农产品深加工科技型企业，支持科技型农村经济合作组织作为省级科技计划项目

的承担主体。以贫困地区农业科技园区、科技型农村经济合作组织、农产品深加工科技型企业等为载体，打造科技人员服务“三农”的农村创新创业基地 50 个。

5. 支持科技人员服务“三区”

实施“边远贫困地区、边疆民族地区、革命老区”科技人员专项计划。选派科技人员服务基层，深入云南省优质种业基地、农业科技示范园等科技园区和产业园区、农产品深加工科技型企业、高新技术企业、创新型试点企业及其他重点企业、经济合作组织、专业技术协会、家庭农场、种养大户开展创新创业，为贫困地区、藏区经济社会发展提供有效的科技人才支持和智力服务。

6. 加强农村信息服务体系建设

结合国家农村信息化示范省建设试点工作，加快推进国家农村信息示范省综合服务平台建设，进一步扩大网络资源整合度、集成技术运用、完善系统功能、挖掘运用大数据，推动信息化与农特产品、乡村旅游、乡村医疗相结合，形成覆盖全省县、乡、村三级的信息服务体系，全面建成国家农村信息化示范省。

专栏 21 科技扶贫行动

科技对口帮扶行动。整合科研院所、高等学校、农业科技型企业的专家人才资源，构建科技扶贫专家服务队伍。建立科技管理部门、科研院所、高等学校等单位联系帮扶贫困村、贫困户机制，开展驻点帮扶，加大精准扶贫、精准脱贫力度。选择一批典型县开展科技帮扶试点，重点在产业支撑、人才引进、项目支持、能力培训、科学技术普及等方面进行帮扶，开展科技精准扶贫示范村工作，为全省科技扶

贫提供样板。依托科技培训基地，把贫困户务工务农技术培训作为地方科技培训的重点内容，提升贫困户发展能力。

农村科技特派员行动。从全省有关科研院所、高等学校、职业院校、各类科技创新平台建设依托单位及其它企事业单位中，选派科技人员到国家确定的 93 个集中连片特殊困难地区县，开展公益专业技术服务，或服务对象结成利益共同体、创办领办科技型农村经济合作组织、农产品深加工科技型企业等，推进县域科技创新创业。利用京滇、沪滇等科技合作机制，鼓励省外选派科技人员到我省“三区”开展科技服务。

产业技术扶贫行动。围绕“一村一品”产业发展，在贫困地区培育推广一批新品种，集成转化一批新技术。探索贫困地区后发高起点的现代农业经营模式，建设一批产业特色鲜明、带动农民增收的科技园区（基地），推进现代农业规模化发展。

科技金融帮扶行动。将众创空间引向农业农村，建立科技金融对口帮扶机制，引导天使投资、创业投资和风险投资加大对涉农科技型中小企业的支持力度，支持草根能人、返乡农民工、大学生和退役士兵在贫困地区创新创业。

农民科学素质提升行动。利用“全国科普日”、“文化科技卫生三下乡”、“科技下乡”、“科技活动周”、“科普大篷车”等活动，带动开展农村科普工作。巩固提高农村科普“一站一栏一员”建设，分期分批组织开展农民技术技能培训，为农村经济社会发展提供人才保障和智力支持。

（十）全面深化科技体制改革

紧紧围绕促进科技与经济社会发展深度融合，统筹落实党中央国务院、省委省政府关于深化科技体制改革的决策部署，深化科技管理体制改革，推动政府职能从研发管理向创新服务转变，构建更加高效的科研体系，健全科技成果转移转化机制，激发“三支队伍”创新活力，充分发挥科技型企业企业家队伍创新创业主体作用、科技创新专业人才培养主力军作用、科技管理服务人才队伍服务保障作用，建立激励创新的良好生态，提高创新体系整

体效能。

1 . 健全科技创新治理机制

转变政府职能，合理定位政府和市场功能，推动政府简政放权、放管结合、优化服务，强化政府战略规划、政策制定、环境营造、公共服务、监督评估和重大任务实施等职能，优化科技管理机构设置，重点支持市场不能有效配置资源的基础前沿、社会公益、重大共性关键技术研究等公共科技活动，积极营造有利于创新创业的市场和社会环境。打破条块分割，统筹科技资源，建立科技部门、经济部门、行业部门、州（市）人民政府协调创新机制和重大问题会商沟通机制，促进管理科学化和资源高效利用。加快建立科技咨询支撑行政决策机制，推进重大科技决策制度化。探索建立政府部门不再直接管理具体项目，主要负责科技发展战略、规划、政策、布局、评估和监管，专业机构具体管理项目，第三方机构评估评价，通过科技报告制度和网络系统共享信息的科技计划管理体系。

2 . 深化科技计划管理改革

深化省级财政科技计划（专项、基金等）管理改革，改革完善计划设置、管理体制、运行机制、绩效考核等体制机制，构建目标明确、功能定位清晰、具有云南特色的科技计划体系和管理制度。按照基础研究、重大科技专项、重点研发、创新引导与科技型企业培育、科技人才和平台等五类科技计划重构云南省科技

计划体系。建立科技计划评估和监管、动态调整和终止机制，提高科技资源的投入产出效率。推进科技报告制度、创新调查制度、科技信用管理体系等科技基础制度建设。

改革科技项目和经费管理。改革科技项目导向机制，推动科技资源分配由行政导向向市场导向转变，由事前资助向事后补偿补助转变。强化研发分类支持导向，建立稳定支持经费与竞争性经费相协调的投入机制，加大稳定支持力度，支持研究机构自主布局科研项目，扩大高等学校、科研院所学术自主权和个人科研选题选择权。组建战略咨询和评审委员会，探索建立专业机构管理项目机制，改革科技项目管理方式，创新财政科技资金投入方式，改进和规范项目管理流程，强化经费使用的目标导向和绩效导向，建立符合科研规律、高效规范的管理制度。完善科研资金使用监管机制，强化法人责任，下放单位预算调整权限，增加项目承担单位经费使用自主权，健全科技项目管理问责机制，提高资金使用效益。建立容错纠错机制，推进形成尊重创造、敢冒风险的创新创业环境。

3. 完善科技成果转移转化机制

改革科技成果使用、处置和收益权管理。结合事业单位分类改革要求，将财政资金支持形成的，不涉及国防、国家安全、国家利益、重大社会公共利益的科技成果的使用权、处置权和收益权，全部下放给符合条件的项目承担单位，单位主管部门和财政

部门对科技成果在境内的使用、处置不再审批或备案，科技成果转移转化所得收入全部留归单位，纳入单位预算，实行统一管理，处置收益不再上缴。

完善科技成果转化激励机制。提高科研人员成果转化收益比例，高等学校、科研院所可将职务发明成果转让收益在重要贡献人员、所属单位之间合理分配，用于奖励科研负责人、骨干技术人员等重要贡献人员和团队的收益比例应不低于转让净收入的60%。建立企业股权和分红激励制度，建立促进国有企业创新的激励制度，对在创新中作出重要贡献的技术人员实施股权和分红激励。

建立健全技术转移组织体系。推动高等学校、科研院所建立健全技术转移工作体系，加强高等学校、科研院所知识产权管理，建立专业化机构和职业化人才队伍。强化科技成果以许可方式对外扩散，财政资金支持形成的科技成果在一定期限内未转化的实施强制许可制度。建立完善高等学校、科研院所的科技成果转移转化年度统计和报告制度，建立和完善有利于技术转移的国有无形资产管理制度。

4. 深化科技评价制度改革

逐步建立符合各类科技人才、项目、成果、研发与服务平台的多元化评价体系。针对科技创新活动的多样性，建立包括基础研究、技术开发、试验发展、成果转化及产业化的分类评价标准，

建立以科技创新质量、贡献、绩效为导向的分类评价体系，探索建立研发能力与服务能力考核相结合、团队考核与个人发展相结合、长周期考核与过程管理相结合的多维度评价方法体系。鼓励省内高等学校、科研院所承接省内企业研发项目，在业绩考核、职称评定中对横向项目与纵向项目同等对待。

5. 推动科研院所改革创新

完善科研院所法人治理结构，探索理事会制度，逐步推进科研事业单位取消行政级别，在有条件的单位对院（所）长实行聘任制。充分挖掘和发挥中央在滇科研院所服务云南发展的潜力，支持其研究方向面向区域国民经济发展主战场，提高重大技术系统集成能力。支持云南省科学技术院理顺体制、创新机制，成为云南产业发展、经济转型升级的重要支撑和聚集优秀科技人才的大平台。支持省属转制科研院所深化产权制度改革，改革管理体制和经营机制，优化资本结构，实现投资主体多元化，建立现代企业制度。推进省属公益类科研院所分类改革，落实科研事业单位在编制管理、人员聘用、职称评定、绩效工资分配等方面的自主权。鼓励各类机构、组织和个人建立企业法人、社会组织法人的新型研发组织，与传统科研机构在科研项目申请等方面享受同等待遇，对其提供公共科技服务，政府以购买服务等方式给予支持。逐步实施科研机构绩效评价制度，开展第三方独立评估，建立绩效拨款制度。

五、强化规划实施保障

（一）强化创新政策保障

健全保护创新的法治环境，加快薄弱环节和领域的立法进程，加快修订《云南省实施〈中华人民共和国促进科技成果转化法〉若干规定》，构建综合配套精细化的法治保障体系。发挥市场竞争激励创新的根本性作用，营造公平、开放、透明的市场环境，强化竞争政策和产业政策对创新的引导，促进优胜劣汰，增强市场主体创新动力。加大研发费用加计扣除、高新技术企业税收优惠、固定资产加速折旧、研发投入补助等普惠性政策的落实力度，推动设备更新和新技术利用。对包括天使投资在内的投向种子期、初创期等创新活动的投资，统筹研究相关支持政策。研究促进创业投资企业发展的优惠政策。通过落实税收优惠、保险、价格补贴和消费补贴等，促进新产品、新技术的市场化规模化应用。加强新兴产业、新兴业态相关政策研究。强化政策培训，完善政策实施程序，切实扩大政策覆盖面。建立创新政策协调审查机制，组织开展创新政策清理，及时废止有违创新规律、阻碍新兴产业和新兴业态发展的政策条款，对新制定政策是否制约创新进行审查。加强科技体制改革与经济体制改革协调，加强科技政策与财税、金融、贸易、投资、产业、教育、知识产权、社会保障、社会治理等政策的协同，形成目标一致、部门配合的政策合力，提高政策的系统性、可操作性。建立创新政策调查和评价制度，广

泛听取企业和社会公众意见，定期对政策落实情况进行跟踪分析，并及时调整完善。

（二）增强科技投入保障

发挥好财政科技投入的引导激励作用和市场配置各类创新要素的导向作用，优化创新资源配置，引导社会资源投入创新，形成财政资金、金融资本、社会资本多方投入的新格局。加强规划任务与资源配置衔接，改革我省科技创新战略规划和资源配置体制机制，围绕创新链完善资金链，改革预算管理，把规划作为科技任务部署的重要依据，形成规划引导资源配置的机制。加强省级财政投入和地方创新发展需求衔接，争取国家支持，拓展政府资金来源，加大省级财政科技投入力度，特别是州（市）、县（区、市）财政研发经费投入力度。创新财政科技投入方式，加强财政资金和金融手段的协调配合，综合运用资金资助、创业投资、风险补偿、贷款贴息等多种方式，充分发挥财政资金的杠杆作用，引导金融资金和社会资本进入创新领域，完善多元化、多渠道、多层次的科技投入体系。创新财政资金支持科技型中小企业、创业团队的方式，探索实施“科技创新券”等试点工作。加强各类科技计划、各研发阶段衔接，优化财政科技资源在各类科技计划（专项、基金等）中的配置，按照各类科技计划（专项、基金等）定位和内涵配置科技资源。加强科研资金监管与绩效评价，建立科研资金信用管理制度，逐步建立财政科技资金的预算绩效

评价体系，建立健全相应的评估和监督管理机制。

（三）深入实施知识产权战略

深化知识产权领域改革，加强知识产权运用与保护。优化知识产权行政管理，完善知识产权激励政策，提高知识产权数量和质量。推行知识产权管理标准，建设知识产权评价体系。支持专利技术转化运用，引导知识产权占股、转让、许可及质押融资，促进知识产权交易流转。加强科技计划的知识产权前瞻性布局，开展重大项目知识产权分析评议及重点产业专利预警。建立健全打击侵犯知识产权的长效机制和保护体系，加强知识产权综合行政执法，建立健全工商、版权、公安、质检等部门的行政执法联动机制。

（四）持续推进技术标准战略和品牌战略

健全技术标准体系，统筹推进科技、标准、产业协同创新，健全科技成果转化为技术标准的机制。加强基础通用和产业共性技术标准研制，加快新兴和融合领域技术标准研制，健全科技创新、专利保护与标准互动支撑机制，构建以自主知识产权为基础的技术标准体系。发挥标准在技术创新中的引导作用，及时清理落后标准，强化强制性标准制定与实施，逐步提高生产环节和市场准入环境、节能、节地、节水、节材、质量和安全指标及相关标准，形成支撑产业升级的标准群。支持我省企业、联盟和社团参与或主导国家标准研制，推动我省优势技术与标准成为国家标

准。

实施科技创新品牌战略，加强产业科技创新品牌建设指导，鼓励和引导传统产业打造推广自主品牌，加大新兴产业技术扶持力度，加强品牌化经营，以品牌效益带动产业发展。

（五）加强规划实施与考核

推动形成“政府负责、部门协调、上下联动”的工作格局，建立规划实施工作目标责任制，完善规划跟踪、评估机制。把监测和评估结果作为改进政府科技创新管理工作的重要依据。各部门、各州（市）要依据本规划，结合实际，强化本部门、本州（市）科技创新部署，做好与规划总体思路和主要目标的衔接，做好重大任务分解和落实。健全部省会商、厅州（市）会商和部门会商机制，加强不同规划间的有效衔接。加强年度计划与规划的衔接，确保规划提出的各项任务落到实处。充分调动和激发科技界、产业界、企业界和社会各界的积极性，最大限度凝聚共识，广泛动员各方力量，共同推动规划顺利实施。加强规划落实的分工负责，牵头部门要落实责任，有关部门要按照职能职责积极配合，切实保障规划主要目标顺利完成。

将科技创新主要指标纳入州（市）党政领导班子和领导干部考核指标体系，增加相应的权重。对省级各部门落实科技创新规划任务分工进行考核。建立健全国有企业技术创新绩效考核制度，将科技创新纳入国有企业领导干部考核指标体系。

专栏 22 规划指标责任分工

1. 科技进步贡献率（省科技、发展改革、统计等行政主管部门牵头负责）
2. 全社会 R&D 经费支出占 GDP 的比重（省科技、财政、教育、统计等行政主管部门牵头负责）
3. 规模以上工业企业研发投入占主营业务收入的比例（省工业和信息化、国资等行政主管部门牵头负责）
4. 每万名就业人员的研发人力投入（省科技、人力资源社会保障等行政主管部门牵头负责）
5. 每万人口发明专利拥有量（省知识产权、科技、教育等行政主管部门牵头负责）
6. 被 SCI、EI、CPCI-S 收录的论文数（省科技、教育等行政主管部门牵头负责）
7. 技术市场合同交易总额（省科技、统计等行政主管部门牵头负责）
8. 知识密集型服务业增加值占国内生产总值比例（省发展改革、科技、统计等行政主管部门牵头负责）
9. 高技术产品出口额占商品出口额比重（省商务、科技等行政主管部门牵头负责）
10. 累计认定高新技术企业数量（省科技、财政、税务等行政主管部门牵头负责）
11. 公民具备基本科学素质的比例（省科协牵头负责）

（六）充分激发科研人员创新活力

改革科研项目经费管理，扩大高等学校、科研院所自主权，调动科研人员积极性、创造性。简化财政科研项目预算编制，将直接费用中多数科目预算调剂权下放给项目承担单位；项目年度剩余资金可结转下年使用，最终结余资金可按规定留归项目承担单位使用。大幅提高人员费比例，增加间接费用比重，大幅提高用于人员激励的绩效支出占直接费用扣除设备购置费的比例；对

劳务费不设比例限制，参与项目的研究生、博士后及聘用的研究人员、科研辅助人员等均可按规定标准开支劳务费。差旅会议管理不简单比照机关和公务员，高等学校、科研院所可根据工作需要，合理研究制定差旅费管理办法，确定业务性会议规模和开支标准等。简化科研仪器设备采购管理，高等学校、科研院所对集中采购目录内的项目可自行采购和选择评审专家；对进口仪器设备实行备案制。合理扩大高等学校、科研院所基建项目自主权，简化用地、环评等手续，对利用自有资金、不申请政府投资的项目由审批改为备案。建立科研财务助理等制度，精简各类检查评审；强化高等学校和科研院所自我约束意识，完善内控机制，营造更好的科研环境。

（七）营造大众创业万众创新良好氛围

加大宣传教育，增强创新意识，为规划实施营造良好的舆论环境。大力弘扬创新精神、企业家精神和工匠精神，培育尊重知识、崇尚创造、追求卓越的良好环境，营造人人皆可创新、创新惠及人人的社会氛围。营造良好学术环境，弘扬学术道德和科研伦理，在全社会营造鼓励创新、宽容失败的氛围。加强科学普及，把科学普及放在与科技创新同等重要的位置，进一步完善科普基础设施体系，大力推进科普信息化，推动科普产业发展，促进创新创业与科普相结合，提高科普基础能力和水平，提高公民基本科学素质。支持各类创新创业大赛和创造创意活动，激发全社会

创新创业活力。不断丰富创新文化内涵，大力发展创新文化，培育企业家文化，营造创新人才脱颖而出、创新效益充分显现的良好社会氛围，让创新在全社会蔚然成风。