

云南大学
会泽院

云南大学

坚持有组织科研导向 高质量服务国家战略

——云南大学自然科学研究成果巡礼

陈怡希

党的二十大报告指出,科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力。教育部印发的《关于加强高校有组织科研 推动高水平自立自强的若干意见》指出,高校是国家战略科技力量的重要组成部分。

“双一流”建设以来,云南大学立足边疆民族地区中国特色世界一流大学的新定位,响应“国家需要什么就干什么”的号召,把服务国家战略需求作为最高追求、根本目标,把科技力量真正组织起来,做成事、做成大事,为科技进步、经济社会发展提供有力支撑。围绕“平台—团队—项目—成果—人才”的科技链,以科技平台为载体打造科研团队、依托团队争取国家重大项目、围绕重大项目开展科研攻关、产出标志性科研成果并培育高端科技人才,逐步走出一条开展有组织科研活动的新路子,助推“双一流”建设。

张喜光教授
荣获国家自然科
学二等奖

谋篇布局 推进重大科研平台建设

云南大学紧盯生态学、生命科学等学科发展前沿,把握“边疆、民族、山区、美丽”新时代云南省情新内涵,建设世界一流研究中心、筹建国家级重要科研平台、打造国家战略科技力量,建制化、体系化推进科技创新,在服务国家战略中实现“双一流”建设目标。

建设三个世界一流研究中心。云南大学依托云南和南亚东南亚丰富的生物多样性资源,聚焦健康云南建设和打造“三张牌”等重大需求,围绕细胞稳态与疾病机制、保护及进化生物学、微生物与动植物互作、功能小分子化学生物学及创新药物4个学科方向深入研究,建设世界一流生命科学中心;依托教育部“云南重大生物演化事件和古生物国际合作联合实验室”,在地质历史时期多门类生物演化研究方面取得系列原创性高水平成果,继2003年获国家自然科学一等奖后,2020年又获国家自然科学二等奖,累计发表《Nature》《Science》论文15篇,建设世界一流的古生物研究中心;

依托云南“南国天都”优质天文观测资源和自主研制特色开展国际首个多通道、真彩色时域巡天,围绕宇宙起源、天体物理现象和规律,银河系及一般星系结构、集成历史和长期演化,致密天体和高能宇宙射线起源,宇宙大尺度结构及其起源和演化4个前沿领域开展研究,打造世界一流的天文学科学研究中心。

面向未来积极筹建国家重大科研平台。坚持科技是第一生产力、创新是第一动力的导向,面向国家重大战略科技需求,深入实施“学术兴校”战略,积极筹建全国重点实验室、国家应用数学中心、国家野外监测站、国家区域医疗中心、医学创新中心等国家级重大科研平台,着力提升科学前沿重大理论和重大关键技术科研攻关能力。目前,在建国家级重大平台2个,分别为省部共建云南生物资源保护与利用国家重点实验室和国家光电子能源材料国际联合研究中心。在建省部级重大平台7个,共建设省级重大平台43个。

建成一批特色科研平台。依托云南大学优势研究力量,结合国家和云南省经济社会发展需求,积极申报和建设一批优势特色科研平台。其中,在生物资源利用与保护领域新增省部共建云南生物资源保护与利用国家重点实验室,在材料领域建成国家光电子能源材料国际联合研究中心,在生态学领域建成云南亚洲象教育部野外科学观测研究站等,逐步建成特色优势鲜明、彰显创新能力和服务国家重大战略目标的科研平台体系。

强基筑本 实现基础研究重大突破

云南大学坚持“四个面向”,加强基础研究系统部署,基础学科立足资源与区位优势,培育重大原创性成果。聚焦基础科学学术前沿和前瞻性探索,在代谢和胚胎发育等重大疾病发生生物学机制、生命起源与生物演化及环境适应机制、青藏高原隆升与全球气候演化、银河系演化与致密天体和高能宇宙射线起源等领域布局重大基础研究,产出重大理论成果,提升学术话语权和学术影响力。面向国家战略和云南经济建设主战场,重点围绕植被资源与特色植物资源开发利用

用、高原湖泊生态与治理、生物防治与绿色生防农药、智能制造理论基础、战略性金属资源开发等领域布局重大应用基础研究,夯实应用研究和技术研发的重大理论基础,促进基础研究和应用研究的融通发展并实现产业化对接,服务云南现代产业体系发展。

云南大学坚持以问题和需求为牵引,以重大任务为导向,遵循科研自由探索和国家需求导向“双轮驱动”的科学发展规律,加大力度组织培育需求导向、问题导向、交叉引领的重大基础研究,逐步形成一批具有特色优势的交叉学科群,激发基础研究创新力,先后取得了系列基础研究理论突破,在国际权威期刊《Nature》和《Science》杂志以第一作者单位发表论文19篇,位列全国高校前列,先后获国家自然科学一等奖、二等奖等重大奖励,在古生物学、生态学和生命科学领域逐渐形成世界学术高地。2002年以来,学校共获得国家科学技术奖4项,自然科学奖(一等奖1项、二等奖1项)和科技进步奖各2项(二等奖);获高等学校科研优秀成果奖(科学技术)3项。获得云南省科学技术奖180项,其中杰出贡献奖3项、特等奖3项、一等奖40项、二等奖55项、三等奖79项。

守正创新 加快关键核心技术攻关

云南大学以服务国家战略需求作为根本目标,以国家和社会经济发展亟需的关键技术突破为导向,以高水平学术研究为支撑,坚决打赢关键核心技术攻坚战。

面向生态文明建设,构建西南生态安全屏障。围绕长江上游(金沙江)、澜沧江、怒江等重要流域的水生态与水环境保护,九大高原湖泊流域的水环境治理与水生生态保护与恢复,中低山草地生态恢复与生态畜牧业发展,喀斯特和干热河谷等脆弱生态系统生态保育与高原特色生态农业发展,滇中城市群发展生态安全保障等,推动西南高原山地重要及退化生态系统保护修复研究。聚焦云南植被资源保护与利用、亚洲象等旗舰物种保护、高黎贡山生物生态安全维持与国家公园建设、跨境生物入侵防控、中国西南野生生物种质资源保护、保护地体系优化等,推动西南生物多样性保护、生物生态安全维持等研究,为构建西南生态安全屏障作出了重要贡献。

面向南亚东南亚辐射中心,着力推进跨境生态安全科技攻关。聚焦西南跨境生态安全屏障构建、南亚东南亚绿色“一带一路”共建、澜沧流域合作、孟中印缅经济走廊建设、跨境资源

环境与生态安全、外来生物入侵与防控等重大需求,破解了国际河流水文生态变化归因及跨境影响、水资源分配与利益共享、水安全与生态安全保障等重大难题,有效服务国家地缘合作。建设云南省多年生作物国际联合研究中心、中缅生态环境保育联合实验室、中尼地理联合研究中心等面向南亚东南亚和环印度洋区域“一带一路”沿线国家的科技合作平台,提升国际影响力和学术话语权。

助力国家粮食安全战略。在《科学》杂志公布的“2022年度十大科学突破”中,胡凤益教授团队创制的多年生稻研究成果入选榜单,成为2022年中国唯一入选,也是全球农业类唯一入选的科学突破。胡凤益教授团队多年潜心研究,突破传统技术,培育出利用地下茎上腋芽再生成苗的多年生稻技术,在不影响品质和产量的前提下实现了种一次收获多次,于次年免去了种子、育秧、犁田、耙田和栽秧等生产环节,减少劳动力投入约50%,降低生产成本约49%。目前,该团队已成功培育并通过审定了3个多年生稻品种,在云南、湖南、江西等南方稻区累计推广种植16余万亩,并在老挝、缅甸、泰国以及部分非洲国家进行了试验示范,显示出极大的应用潜力,有望为全球粮食安全提供中国智慧和方案。

面向人民生命健康,深化社会服务。围绕“健康云南”和“健康生活目的地”建设,云南生物医药重点产业发展等,组织布局医学临床诊疗、特色植物药提取及成果转化、生物靶向药物研发、疫苗研发等重点任务,着力打造生物医药领域的国家战略性科学家群体和科技力量。

提质增效 加速科技成果转移转化

云南大学依托已建科研平台和优势人才资源,面向国家重大基础理论研究和技术研发需求,集聚力量进行原创性、引领性科技攻关,通过前期培育,积极组织申报获批一批具有战略性全局性前瞻性的国家重大科技项目。

云南大学杨崇林教授牵头,4家单位联合申报的“溶酶体稳态调控与相关疾病”项目获批国家自然科学基金2022年“十四五”重大项目立项,获资助直接经费1500万元。国家自然科学基金重大项目是国家自然科学基金最高级别的项目之一。国家自然科学基金重大项目的成功立项,是近年来云南高校在该类项目上的首次突破。

此外,2022年,云南大学牵头申报的3个项目分别在国家重点研发计划“平方公里阵列射电望远镜(SKA)”“数学和应用研究”和“生物安全关键技术研究”重点专项领域获批立项,在多个类型项目实现了云南高校新的突破,标志着云南大学在实现成为国家重要战略科技力量、西部高校排头兵、高等教育改革的示范

区、辐射南亚东南亚的高等教育高地的目标上取得了新突破。

云南大学围绕云南发展现代产业体系、打造“三张牌”重大需求,深入推进院校、校地和校企合作,构建产学研一体化的科研成果转化机制,打造科技成果转化管理和服务团队,高效推动云南产业升级和区域经济发展。

推进知识产权强校建设。贯彻落实国家知识产权强国战略部署,健全知识产权管理运营体系,建立效益导向的知识产权分级分类管理机制,切实提高知识产权质量。近年来,学校在关键技术领域培育了一批高价值知识产权组合,对重点学科、重点领域、重点项目自主创新发展起到了重要的支撑作用。

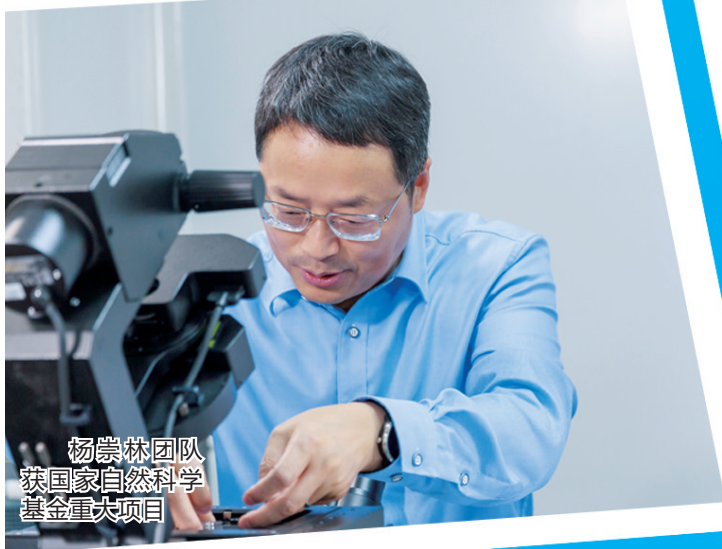
推进科技成果转化。按照“重点团队+重大重点项目+龙头企业”模式,培育高质量成果,推动成果转化,用科技创新推动云南产业升级和创新驱动发展。学校科技成果转化工作初见成效,2022年转化了2项千万级科技成果。其中生物农药“杀线虫芽孢杆菌”农药登记证以1100万元的价格转让给山东思锐生物,创下学校单笔转让金额最高的纪录。“云大25”和“云大101”2个多年生稻品种以技术入股形式和北大基因合资成立“深圳华大云谷科技有限公司”,公司注册资本2069万元。

推进“产学研用”协同创新机制建设,促进校地、校企、校院融合发展。近5年来,云南大学为地方政府、企事业单位提供技术服务1000余项,为解决重点产业难题和社会发展重点领域的关键核心技术贡献了云大力量。

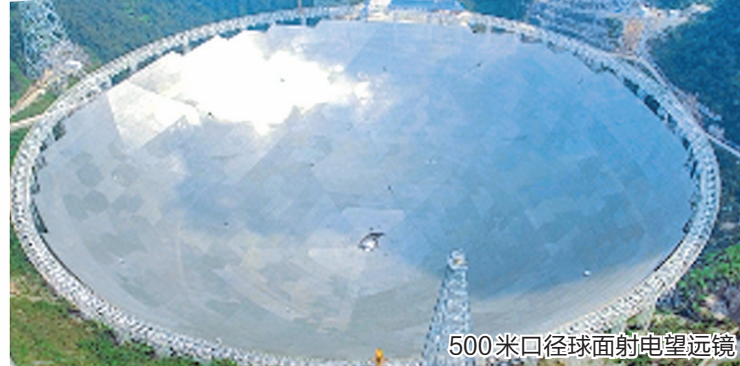
汇聚力 培育战略科学家团队

依托重大科研平台组织实施重大科技任务,培养造就一批战略科学家,最大限度释放人才合力、激发创新潜力、提升创新效能。云南大学贯彻实施人才强校战略,以平台吸引人才、以项目培养人才、引培并举,优化人才队伍结构,完善和健全人才成长成才机制,高层次人才突破性增长,初步形成民族学、生态学、生物学、政治学与边疆问题研究、天文学五大人才高地,尤其在生命科学与生物医药领域形成了高水平人才群体。

2021年,张克勤教授成功入选中国科学院院士,引进和培养的国家级人才迅速增长。在重大团队方面,学校朝着破除传统机制的限制,支持科研团队和科技领军人才,朝着打造有国际影响力科技团队的方向努力,培养战略科学家、领军人才、青年科学家、拔尖学生,取得了一定成果。目前云南大学在生物学、生态学、物理学方向先后建成了科技部微生物与线虫互作机制创新团队、教育部天然产物及类天然产物合成创新团队以及其他省部级科研团队或智库41个,有力支撑了科研工作有序开展。

张克勤院士
团队线虫生物农
药成果转化杨崇林团队
获国家自然科学基金
重大项目

澳大利亚SKA先锋设备



500米口径球面射电望远镜