



# 激发创新活力 产业升级蝶变

本报记者 季征 陈怡希 陈云芬

近日,省科技厅与云南锡业集团(控股)有限责任公司共同设立基础研究应用基础研究企业联合专项,针对锡铟特色产业需求开展研究,致力提升产业核心竞争力。这是我省设立的第一个基础研究应用基础研究企业联合专项,也是近年来我省围绕重点产业,整合优化科技创新资源配置的又一实招。

科技创新要面向经济主战场。近年来,我省围绕产业链部署创新链,加快创新主体培育,激发人才创新活力,突破一批产业关键核心技术,以创新驱动激发我省重塑支柱产业新优势,培育壮大战略性新兴产业进程中的活力,推动产业迈向中高端水平。

“十三五”期间,综合科技创新水平指数提升2位  
全社会研究与试验发展经费投入实现翻番  
全国排名从第23位提升到第19位

每万名就业人员中研发人员  
从13.14人年提高到19.12人年  
每万人口发明专利拥有量  
从1.61件提高到3.21件

国家重点实验室7个  
省重点实验室105个  
省工程技术研究中心123个  
省临床医学研究中心10个

高新技术企业数量、工业总产值、营业收入和高新技术产品(服务)收入  
分别较“十二五”增长83%、66%、81%和233%

公民具备科学素质的比例从3.29%提高到6.16%  
科技进步贡献率从45%提高到49.6%  
云南主持完成的8项成果获得国家科学技术奖  
7人获何梁何利奖

围绕科技人才培养、引进和激励等方面  
相继出台配套制度68个  
推进改革举措83项

增选两院院士4名

培引科技领军人才、高层次人才、  
高端外国专家123名

中青年学术技术带头人后备人才、  
技术创新人才培养对象635名

各类创新创业团队153个  
入选国家科技领军人才56名

全省R&D(研究与试验发展)人员  
折合全时当量5.72万人年



## 聚集创新资源

2021年8月13日,省科技厅在昆明发布云南省2021年度第一批科技揭榜项目榜单。在现场的云南锡业锡材有限公司副总经理张欣十分期待:“希望能解决企业无法生产200微米以下微焊锡球的问题,共同推动微焊锡球国产化替代。”

面对企业的紧迫需求和制约产业发展的科技难题,我省稳步探索科技项目形成机制改革,把“揭榜挂帅”作为促进科技创新供需对接的有效手段,引导和聚集国内外各类创新主体和创新资源参与到创新驱动云南高质量发展的进程中。

云南有着“有色金属王国”的美誉,立足稀贵金属资源优势和产业基地,加快新材料产业发展是多年来我省产业培育的重点。2018年,我省启动稀贵金属材料基因工程重大科技项目,吸引国内21家高校、科研院所、企业围绕稀贵金属新材料产业进行重点突破。2021年,该项目建设目标之一、云南省贵金属材料基因工程数据库正式启动运行,为贵金属材料研发模式的变革提供有力支撑。此外,为推动稀贵金属综合利用创新取得更大突破,我省启动建设云南贵金属实验室,集成资源、集聚人才,致力打造具有国际影响力的国家重点实验室。

重大科技项目的实施、科技政策的出台,为我省产业发展汇聚磅礴力量;重大科技合作的开展,也让国内外的科技成果、科研平台、科技型企业、科技人才和团队入滇落地。“通过参与科技部与省政府共同举办的科技入滇活动,我们与国内外高层次人才及团队形成合作,在生命科学、绿色能源、有色金属、新材料、化学化工、环保等领域共同开展‘卡脖子’关键技术攻关,推动一批科技成果在云南转化。”昆明理工大学副校长周峰越说。

## 培育创新主体

2021年初,科技部正式发文批准云南省依托昆明理工大学建设省部共建非人灵长类生物医学国家重点实验室,我省国家重点实验室至此增至7家。“2015年,昆明理工大学全职引进中国科学院季维智院士团队成立灵长类转化医学研究院。如今由季院士担任主任的重点实验室正式揭牌,必将为云南乃至国家生命科学基础研究和生物医药产业化贡献力量。”昆明理工大学人事处处长黄明勇深刻地感受到人才引进所带来的变化。

云南作为欠发达地区,创新主体少、创新人才匮乏、创新资源弱散等现象制约了我省产业迈向中高端。5年来,我省建立从双创载体建设、创新创业大赛举办、省科技型中小企业备案到高

新技术企业培育认定的全流程服务体系,积极培育创新主体;建立完善科学合理、衔接有序、梯次配备的高层次科技人才及创新团队培养引进计划体系,为产业发展提供人才支撑。5年培育发展,我省高新技术企业总数达1679家,科技型中小企业总数达8386家,科技型企业孵化器达46家,高新技术企业引领产业创新发展作用更加凸显。2020年,全省高新技术企业实现工业总产值3294.48亿元,营业收入达5367.66亿元,高新技术产品(服务)收入达4105.72亿元、净利润达358.42亿元。高新技术企业拥有有效专利达3.05万件,拥有有效发明专利达5422件,占全省有效发明专利的34.81%。

5年培养引进,我省人才结构持

续优化,新增两院院士4名,培引科技领军人才、高层次人才、高端外国专家123名,中青年学术技术带头人后备人才、技术创新人才培养对象635名,各类创新创业团队153个。高层次科技人才支撑经济社会发展成效不断显现,中国工程院朱有勇院士及其团队开展马铃薯与蔬菜种植、林下三七种植、中药资源、畜禽养殖等技术推广应用,助力我省打赢脱贫攻坚战,并为接续推进乡村振兴打下坚实产业基础;我省科技领军人才朱兆云领衔完成的云南特色彝族药物“痛舒胶囊”获得美国食品药品监督管理局批复,获准在美国开展II期临床研究,成为我国第一个获美国批准进入临床研究的民族药。

## 加快成果转化

云南花卉产业综合实力全国领先,鲜切花的生产面积、产量和出口额连续27年位列全国第一;2020年,云南中药(民族药)产业形成规模,60个“云药之乡”,103个“定制药园”已成为打造中药材质量和品牌的主力军和生力军……一批科技创新成果的转化应用,有力支撑了我省产业发展。

为打通科技成果转化“最后一公里”,5年来,我省定政策、建体系,让科技成果更好地为高质量发展提供创新源头供给。2020年7月1日,《云南省促进科技成果转化条例》正式施行。同时,通过国家技术转移人才培养基地,国家技术转移示范机构,省、州(市)、县三级科技成果转化中心建设,我省正搭建起完善的科技成果转化服务体系。

“低纬高原花卉绿色高效生产技术的示范应用,实现花卉亩产量比传统栽培方式提高2至4倍,平均节约水肥45%,创造了鲜切花和盆花单位面积产量和产值的全国最高纪录。”省农

云沃森生物成为国内生物制药的重点企业 本报记者 龙舟 摄

盆花9120万盆,实现销售额156.5亿元,亩均产值超过9000元。正如“云花”这一传统优势产业在创新引领下绽放光彩,作为战略性新兴产业的生物医药产业也集聚着众多创新成果,迈上高端化、绿色化发展之路。过去5年,Sabin株脊髓灰质炎灭活疫苗、EV71型肠道病毒灭活疫苗、13价肺炎球菌多糖结合疫苗等拳头产品相继上市,疫苗产业以年平均增长率超40%的成绩成为生物医药产业发展中的亮点板块;以云南道地药材为主要原料的“薇诺娜”系列产品发展成为我国重要的功效性护肤品牌。

世界首创的水力式升船机建成使用、烟草柔性制丝设备生产技术达到国际先进水平、培育国内首个高维A玉米品种、建成全国最大铂族金属再生利用基地……一项项成果在我省先进制造、绿色能源、高原特色现代农业等领域转化应用,科技之光正照亮产业前行道路。

## 对话

### 推动“从0到1” 原创性突破

基础研究是科技创新之源。没有“从0到1”的原创性突破,科技创新就是无源之水、无本之木。我省如何引导创新资源聚焦基础研究,重点产业实现新突破,推动全省经济社会高质量跨越式发展?记者就此采访了省科技厅资源配置与管理处处长尚朝秋。

记者:5年来我省基础研究领域取得哪些新突破?

尚朝秋:我省积极推进落实国家关于加强基础研究的战略部署,多措并举强化基础研究,全省基础研究整体水平稳步提升。一批在研项目取得新突破,例如,稀贵金属材料基因工程(一期)突破30余种关键技术及新材料;一批新型研发机构落地云南,例如,与江南大学、山东大学、华为公司等高校企业合作共建了云南绿色食品研究院、山东大学云南创新研究院等研发机构;一批高水平创新平台稳步推进,例如,贵金属、烟草和特色植物提取等首批云南实验室运行在建,省部共建非人灵长类生物医学国家重点实验室获批建设。

记者:调动创新主体积极参与基础研究,我省有哪些政策保障措施?

尚朝秋:按照省委、省政府对科技工作的有关部署要求,我省在基础研究上激励各类创新主体深入参与,在顶层设计上坚持不立不破;在平台建设上坚持有用见效;在创新资源引进和培育上坚持不求为我所有,但求为我所用。我省先后印发实施《关于进一步加强基础科学的研究的实施意见》《云南省加强“从0到1”基础研究实施方案》等,从省级层面推动基础科学研究;新启动省基础研究杰出青年、优秀青年项目,努力培养造就一批进入国内科技领先行列的优秀学术带头人和学术骨干;通过省基础研究项目立项引导等措施,5年来在基础研究领域争取国家基金委经费支持保持在每年2.8亿元至3亿元之间。

记者:推进基础研究机制创新,我省进行了哪些探索实践?

尚朝秋:我省创新机制,设立形式多样的联合基金,提升云南自主创新能力。例如,与国家自然科学基金委共同设立的NSFC-云南联合基金正在实施第三期协议,围绕生物多样性保护、矿产资源综合利用、资源与环境、人口与健康4个领域开展研究。截至目前,我省已设立医学、中医、农业等4个行业基础研究应用基础联合专项,1个企业联合基金和2个“双一流”建设联合专项,2021年带动行业和企业投入基础研究约1亿元。

## 亲历感言

**云锡公司研发锡、铟新材料 本报记者 张彤 摄**

聚焦打造“绿色食品牌”和保障全省粮食安全,5年来,我们团队充分发掘我省稻种资源优势,开展科技攻关,选育出创造亩产和百亩方平均亩产两项全国纪录的优质香软米“云科粳1号”;选育出集我省代表性优质稻“云恢291”和“滇优502”优点为一体的“云籼650”,打破近30年来我省无突破性优质稻新品种的局面;选育出巨人稻“YJ-1号”在富民试种成功,为我省发展稻田综合种养奠定了品种基础。绿色稻作品种和技术应用还支撑了洱海流域的绿色发展和腾冲中寨司莫拉的农旅融合。

——云南省农业科学院粮食作物研究所所长李小林

云南省深入实施创新驱动发展战略,加快推进创新型云南建设,财政科技投入逐年增加、科技人才队伍持续壮大、科技体制改革不断深化、科技创新体系逐步完善、创新创业生态更加优化,科技创新工作取得了良好成绩。昆明理工大学因“有色”而生,建校67年来,涌现出了一大批卓越的科技创新人才。5年来,学校牢记习近平总书记嘱托,围绕打造大平台、承接大项目、孵化大成果、培养大学生、支撑大产业,实施昆明理工大学“1+1”行动,把云南产业发展急需关键技术清单变成学校的科研任务清单进行战略布局,积极发挥面向南亚东南亚农业科技创新中心的辐射带动作用。

——昆明理工大学科学技术院院长潘学军

2013年,我从澳大利亚学成归来后,更深深感受到国家对人才工作的重视,对企业科研人员的关心和扶持。当前,贵金属新材料的大发展为我们提供了干事创业的广阔舞台,愈发坚定了自己为云南乃至国家贵金属新材料发展贡献力量的奋斗目标。我将积极参与到云南省贵金属实验室的建设

进程中,以注重实践、吃苦耐劳、严谨勤奋的科研态度不断探索新知,始终以市场为导向,坚持技术创新、开发高端稀贵金属电子材料新产品,把论文写在祖国大地上,把科技成果应用在经济社会发展中。

——云南省贵金属集团首席研究员闻明

云南省细胞治疗技术转化医学重点实验室2015年获省科技厅认定,通过多年的发展,已从建设初期承担普通项目向承担国家级、省级重点项目发展,具备了解决细胞生物医药领域重大科技问题和承担重大科技项目的能力。近年来,云南在加快构建现代产业体系的进程中,细胞产业越来越得到关注与重视。目前,云南在细胞生物治疗技术领域已处于全国上游,在临床级干细胞与免疫细胞产品创制、功能验证及应用技术方面取得众多成果。启程“十四五”,相信通过各有关部门和科研人员的共同努力,云南细胞产业将迎来更快的发展期。

——云南省细胞治疗技术转化医学重点实验室主任潘兴华

5年来,云南大学主动融入国家战略,遵循开放合作、集成创新、协调共进、特色发展的理念,大力实施“学术兴校”,在民族学、生态学、生物学、特色资源开发与环境保护等领域取得重要科研突破及进展,为区域经济社会发展作出贡献。我深刻地感受到了云南大学在基础研究创新、关键核心技术问题解决、研究成果转化等方面的努力,学校科技创新文化日益浓厚,广大教师及学生以求真务实科研价值观为引领,锲而不舍、孜孜以求地投身科学研究。作为学校科技工作者的一员,我将不断提升自己的科研能力,力争取得更好的科研成果。

——云南大学国际河流与生态安全研究院副研究员罗贤