

云南：科技之花开遍红土高原

记嘱托

本报记者 赵汉斌

创新为桨

2020年1月，习近平总书记考察云南并作出重要指示后，2020年1月，习近平总书记亲临云南考察时再次明确要求，努力在建设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上不断取得新进展。

时不我待，只争朝夕。牢记习近平总书记的嘱托，近7年来，云南4700多万各族儿女坚定不移地贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，推动彩云之南高质量跨越式发展。

治理高原湖泊 打响碧水保卫战

彩云之南乘风破浪

2020年1月20日下午，习近平总书记来到昆明滇池星海半岛生态湿地考察调研，听取云南省和昆明市加强生态环境保护、筑牢西南生态安全屏障总体情况汇报，察看滇池、抚仙湖、洱海水样和滇池生物多样性展示，详细询问滇池保护治理和水质改善情况。

习近平总书记强调，推动经济高质量发展，决不能再走先污染后治理的老路。只要坚持生态优先、绿色发展，锲而不舍，久久为功，就一定能把绿水青山变成金山银山。杨君兴说。

习近平总书记的嘱托，时刻鞭策着这个团队。基于长期对云南高原湖泊生态研究的积累，以及数十年高原土著鱼类的保护和繁育研究，杨君兴团队结合滇池水环境的实际，建立了“花-鱼-螺蚌-鸟”新型生态修复模式。

杨君兴告诉科技日报记者，高原湖泊生态环境极其脆弱。通过种植海菜花，增殖放流金线鲃等土著鱼，同时逐渐恢复螺蚌等丰富的水生生物群落，形成立体交互的水环境，不仅可以迅速改善湖泊水质，形成动人的湿地景观，还能实现可观的经济效益。

目前，通过在滇池、洱海、程海和杞麓湖等高原湖泊的广泛试验，这一模式不仅显著地拯救了珍稀物种，而且可修复已消失的生态。在即将举办的联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会(COP15)室外展示现场，昆明宝丰湿地，云南儿女正将习近平总书记仔细观看过的高原湖泊特有生态系统“生态缸”变成活生生的生态治理实践画卷，展现在世人面前。

云南正以革命性措施狠抓9大高原湖泊保护治理，实现了从“一湖之治”向“流域之治”的彻底转变。云南省生态环境厅副厅长兰骏向记者介绍，目前云南9大高原湖泊中，劣V类水体从2015年的4个减少到2020年的1个，抚仙湖、泸沽湖水质稳定在I类，洱海治理成效显著，滇池水质得到改善，草海水质达30年来最好水平。

健全体制机制，推动先进制造业发展

随着AR眼镜、VR头盔、红外探测器、3D医疗设备等对硅基OLED显示面板需求的增长，市场广泛看好硅基OLED前景。硅基OLED微型显示器第三代显示技术，被称为“最适用于近眼显示行业的微显示技术”。云南创视界光电科技有限公司企划部经理刘广通面对记者侃侃而谈。此前，该公司已建成8英寸OLED微显示器件生产线，年产能为200万片。

今年3月，又一条设计年产能为523万片的12英寸OLED微显示器件生产线在云南滇中新区新建，现已进入工艺设备调试阶段。据介绍，该公司的硅基OLED生产线，是国内首条具备大规模量产能力的硅基OLED生产线，技术处于国际领先地位，相关产品填补了国内民用微显示器件产业空白。

习近平总书记2020年1月考察云南时指出，要加快建设现代化经济体系，把握供给侧结构性改革这条主线，健全推动发展先进制造业、振兴实体经济的体制机制，推动传统制造业优化升级，加快发展新兴产业。

牢记嘱托，在绿色铝材方面，云南省文山州先后引进中铝、魏桥、神火等企业，正着力打造“中国铝谷”；在绿色硅材方面，隆基、合盛、通威等企业入驻云南，形成了保山、楚雄、丽江、曲靖、昭通5个水电硅材聚集区。在新能源汽车方面，北汽昆明项目已实现了量产，在信息技术创新产业方面，云南引进了航天科工、浪潮、长城等企业，计算机总产能将达160万台套。

为进一步强化企业创新主体地位，促进各类创新要素向企业集聚，云南正实施高新技术企业“三倍”行动计划。云南省科技厅高新技术处处长张伟向记者介绍，到2025年，云南高新技术企业数量、营业收入、高新技术产品销售收入将均实现倍增。

蔬菜、水果、茶叶、药材，除了花卉，在云南，科技还支撑高原特色农业提质增效。彩云之南现代农业产业兴旺、多元发展的特征正日益显现。2020年出口农产品323.8万吨、出口额360.7亿元，为全省第一大出口商品，出口量连续多年位居西部省区第一。

本报记者 赵汉斌

十三五以来，云南坚持创新在现代化建设全局中的核心地位，以培育壮大新动能为重点，深入实施科教兴滇战略、人才强省战略、创新驱动发展战略，激发创新驱动内生动力。新时代的云南人，正加快推进“创新型云南”行动计划，不断优化完善创新政策环境，强化企业创新主体地位，聚焦支撑产业创新发展，全省高新技术企业创新能力大幅提升，生物医药产业实现高质量快速发展。

创新破解中国稀贵金属材料“卡脖子”难题

始建于1938年的昆明贵金属研究所，是国内专业从事贵金属多学科领域综合性开发的科研院所，被誉为中国的“铂族摇篮”。

依托在贵金属领域的优势和基础，我们聚焦贵金属合金材料、高效催化材料、铂族分子材料、贵金属电子浆料四大领域新材料的开发，近年来，重点进行了涵盖金、银、钯、铑、铱、钇、钼8个贵金属元素的贵金属参数数据库和10余个贵金属材料专业数据库的建设，以及支撑数据库运行的硬件平台的建设，已初见成效。昆明贵金属研究所所长、云南省贵金属新材料控股集团董事长陈林告诉记者。

目前，该集团已成为云南省科技厅主管、云南省科学院牵头具体组织实施的“云南省稀贵金属材料基因工程”的骨干企业，在重大科技专项支持下，对面临“卡脖子”的新材料实施科学攻关。

传统的新材料研发周期长、效率低，尤其是贵金属稀缺而昂贵，新材料研发还存在“花不起”的问题，急需破解问题的新招式。云南省科学技术院院长侯树谦说，启动于2018年的“云南省稀贵金属材料基因工程”，聚焦特色稀贵金属产业，紧紧围绕“研发成本降低一半、研发周期缩短一半”的战略目标，协同本土稀贵金属重点企业，联合国内外20余家单位合作展开攻关。

项目实施以来形成的新技术，已支撑了15条生产线的新建或升级，累计实现经济效益24.7亿元。侯树谦介绍，目前，高纯钨、锡基阻燃剂、钛合金等材料基因智能数字化生产线建设正根据技术路线图稳步推进。

十三五以来，高新技术企业已成为云南省培育新技术、新产品、新业态、新模式的主力军，全面推动云南重点产业向智能化、高端化、绿色化发展，充分发挥了引领支撑创新发展的重要作用。2020年，全省电子信息、生物与中医药、高技术服务业、先进制造业、新材料、资源与



云南是我国花卉产业大省。经过多年发展，以鲜切花、种用花卉、地方特色花卉、绿化观赏苗木和加工用花卉为主的多元化产业发展格局基本形成。图为昆明市晋宁区宝丰镇的一个花卉种植基地。 本报记者 赵汉斌摄

环境等六大高新技术领域的高新技术企业数量增长迅猛，涌现出云内动力、贵研铂业、贝泰妮等一批具有代表性的高新技术企业，推动着云南省战略性新兴产业发展。

科研助推疫苗产业高速发展

6月9日上午，由中国医科院生物所自主研发的首批科维福新型冠状病毒灭活疫苗，从云南省昆明市高新区马铺疫苗产业基地发运上市。

这意味着我国抗击新冠肺炎疫情再添利器，国产新冠灭活疫苗继续扩增产能。

在党中央、国务院的总体部署下，我们积极承担疫情防控科研攻关任务，重点推进新冠病毒灭活疫苗的研发。中国医科院生物所党委书记游丹介绍，I期临床试验显示，科维福疫苗具有良好的安全性和免疫原性，在接种后能够快速诱导机体的免疫应答，全程免疫后14天中和抗体与抗S蛋白抗体阳性率分别达到96%与99.33%，能有效提供保护。所开展的交叉中和试验研究表明，该疫苗诱导机体产生的免疫抗体具有针对不同来源新冠流行株的交叉中和能力。

目前，中国医科院生物所在马铺疫苗产业基地新建的新冠灭活疫苗生产车间已正式投入使用，科维福疫苗的产业化和扩能项目同时稳步推进，预计到年底，新冠疫苗的年产量将扩增至5亿至10亿剂，为全球抗击新冠肺炎疫情再添薪火。

在科技扶持与创新带动下，疫苗产业已成为云南生物医药产业发展的亮点。云南省科技厅副厅长阮朝奇说，目前，云南沃森生物公司mRNA新冠疫苗也正加紧推进临床研究。此前，云南造“国内首个、全球第二个”13价肺炎球菌多糖结合疫苗2020年1月上市，有效打破了国外对该疫苗的垄断。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；F基因腺腺炎减毒活疫苗、九价人乳头瘤病毒(HPV)疫苗、轮状病毒灭活疫苗、四价脑膜炎球菌多糖结合疫苗等10余个品种处于临床研究阶段，为十四五疫苗产业高质量跨越式发展提供了强有力的支撑。

作为云南重点培育的千亿级战略性新兴产业，生物医药产业规模稳步扩大，创新能力显著增强，政策环境日益优化，经济效益也不断提高。阮朝奇说，云南生物医药产业营业收入从2015年的1241.09亿元增加到2020年的2521.45亿元，年平均增长率达15.23%，实现了营业收入和增加值双翻番。到2025年，生物

医药产业营业收入将确保达到4000亿元，力争达到5000亿元，年均增长10%以上。

科技支撑高原特色产业提质增效

七彩云南，鲜花绽放。这五彩缤纷的背后，是科技工作者数十年如一日的付出。

在6月8日云南省人民政府发布的《关于2020年度科学技术奖励的决定》中，低纬高原花卉绿色高效生产关键技术与应用等3项成果，获得云南省科学技术进步奖特等奖。

这项成果还在贵州、四川、甘肃、宁夏等10余个省区，以及缅甸、柬埔寨等5个“一带一路”沿线国家进行产业化推广，正全方位引爆这一美丽产业。云南省农科院副院长王继华向记者介绍，在云南，仅2018年到2019年，该成果就在27.5万亩花圃中得以推广，生产鲜切花152.1亿枝、盆花9120万盆，实现销售额156.5亿元。

与此同时，科技对花卉产业的支撑作用日益凸显。我们围绕云南主要的花卉种类，从基因组研究到生物技术育种，以及常规杂交育种，形成了成熟的新品种选育体系。王继华说，近年来，云南选育了超过460个有自主知识产权的花卉新品种，数量居全国之冠。

关键是我们以企业为主体、产学研深度融合的方式，建立起花卉育种创新联合体，以市场需求为导向，带动产业转型升级。王继华强调说，近3年来，新技术让花卉产业新增

销售额104.1亿元，新增利润24.9亿元，亩均增效超过9000元，带动了11.57万余户农户增收致富。

蔬菜、水果、茶叶、药材，除了花卉，在云南，科技还支撑高原特色产业提质增效。彩云之南现代农业产业兴旺、多元发展的特征正日益显现。

第一产业增加值由2015年末的2055.71亿元提高到2020年的3598.91亿元，年均增长5.84%，由全国第十四位提升到第九位，首次进入全国前十！云南省农业农村厅副厅长段绍任自豪地说。

近年来云南省还着力调整农业产业结构，按照“大产业+新主体+新平台”发展路径，全力打造世界一流“绿色食品”。2018年以来，全省茶叶、花卉、蔬菜、水果、坚果、咖啡、中药材、肉牛8个重点产业综合产值保持了16%的年均高速增长。农业长期处于产业链低端的状况正在改变，高质量发展态势逐步显现。段绍任说。

截至2020年，云南省纳入国家目录的家庭农场共5万余户，登记农民专业合作社5.8万余户，各类农业产业化龙头企业4440家，美国蓝莓、英国海盛、澳大利亚林奇、深圳百果园、广东温氏、东方希望等一批国内外行业领军企业纷纷落户云南。农产品远销全国150多个大中城市、110多个国家和地区，2020年出口农产品323.8万吨、出口额360.7亿元，为全省第一大出口商品，出口量连续多年位居西部省区第一。

数说成果

- ▶ 截至2020年，科技企业孵化器达46家，在孵企业达2383家；拥有众创空间165家，总面积达242.68万平方米；科技型中小企业总数达8386家
- ▶ 2020年，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，实际缴税总额达182.86亿元
- ▶ 2020年，高新技术企业科技经费投入达185.78亿元，比十二五末增长50.80%；拥有科研机构数量达899家，比十二五末增长68.98%；拥有有效专利3.05万件，比十二五末增长194.05%

数据来源：云南省科技厅