

工信部等十九部门联发《规划》 凝聚力量 促进“十四五”中小企业创新发展

◎本报记者 崔爽

“《规划》是第一次以多部门联发的形式发布，体现了凝聚各方力量共同促进中小企业发展工作的体制机制日益健全。”近日，工信部会同国家发改委、科技部、财政部等十九部门联合发布《“十四五”促进中小企业发展规划》(以下简称《规划》)，工信部中小企业局局长梁志峰在发布会上如此表示。《规划》将创新与绿色发展作为“十四五”促进中小企业发展工作的两个基本原则，推动完善中小企业创新服务体系，营造鼓励和保护创新的外部环境，激发企业内生动力；坚持绿色集约，推动中小企业绿色化改造，发展循环经济，助力实现“双碳”目标，为中小企业可持续发展奠定坚实基础。

“推进中小企业创新发展，是一项长期的系统性的重点工作。”工信部中小企业局一级巡视员叶定达表示，要进一步突出“创新”在企业发展中的核心地位，将“提升创新能力和专业化水平”作为实现中小企业高质量发展的重要基础和保障。

《规划》提出，到2025年，中小企业实现整体发展质量稳步提高，创新能力和专业化水平显著提升，经营管理水平明显提高，服务供给能力全面提升，发展环境进一步优化。

为了提升中小企业创新能力，叶定达介绍，“十四五”期间将支持中小企业聚焦产业链细分领域做专做精，在产学研协同、大中小企业融通创新、知识产权创造与运用等方面持续发力。

具体来看，要聚焦细分领域补短板、锻长板。支持中小企业积极参与重大科技专项和

工程，提升重点产业链配套协作能力。完善首台(套)重大技术装备保险补偿机制试点，鼓励大型企业及配套中小企业建立利益共享、风险共担机制，促进创新产品快速优化升级。同时，瞄准前沿竞争领域，发挥中小企业机动灵活、单点深入的优势，加强前沿技术的研发、成果转化和产业化，抢占未来新兴产业的制高点。

同时，要加速产学研协同、大中小企业融通创新。“十四五”期间，将进一步推动技术创新成果转移转化，促进创新资源共享、引导大中小企业融通创新。发挥大中小企业融通型特色载体作用，总结推广“龙头+孵化”等成功模式的经验，推动大中小企业深度融合、相互嵌入式合作。

另外，也要提升中小企业知识产权创造和运用水平。从知识产权创造、获取、运用三

个方面，推动中小企业提升知识产权能力。依托工信部与国家知识产权局联合实施的中小企业知识产权战略推进工程，支撑中小企业知识产权高质量发展。

当前中小企业的数字化转型仍面临不少困境，对此，叶定达表示，“十四五”时期将实施“中小企业数字化促进工程”，从推动中小企业数字化发展、网络化协同、智能化升级三个方面推动企业转型。着力推动工业互联网在中小企业落地应用，面向中小企业提供一批成本低、见效快、适用性强的数字化解决方案。贯彻落实《为“专精特新”中小企业办实事清单》，到2022年底，组织100家以上工业互联网平台和数字化转型服务商为10万家以上中小企业提供数字化转型服务，推动10万家中小企业业务“上云”。

企鹅宝宝穿新衣

科技日报讯(记者叶青 通讯员邓泳怡)11只南极帝企鹅家族的新生宝宝正在换毛，身上黑一块灰一块的，像穿上了“花外套”。12月18日，这群新生宝宝正式在广东珠海长隆海洋王国亮相。

11只新生宝宝刷新了国内帝企鹅繁育以及单月成功繁育的纪录。据长隆海洋王国保育专家张德录介绍，“在环境上，模拟帝企鹅的南极圈野外生活环境是成功繁殖的首要条件，这就要求人工设置孵化场地环境时，在每个环节都尽量模拟南纬69摄氏度的极夜全天候无光照的严寒环境”。

右图 企鹅与小朋友互动。
下图 帝企鹅新生宝宝近照。
长隆海洋王国供图



2021年央企效益增长创历史最好水平

科技日报北京12月19日电(记者刘国园)18日，中央企业负责人会议在京召开，总结2021年国资央企工作，分析当前形势，部署2022年工作任务。

国务院国资委党委书记、主任郝鹏在会上表示，2021年中央企业效益增长创历史最好水平，为我国经济发展保持全球领先作出了重要贡献。

郝鹏介绍，2021年中央企业规模效益和

运行质量进一步提高。1—11月，中央企业利润总额2.3万亿元、净利润1.75万亿元，石油石化、钢铁、煤炭等企业盈利水平和增利贡献显著提升；研发投入强度2.3%，同比提高0.1个百分点，预计全年达到2.6%。值得关注的是，2021年中央企业战略性新兴产业布局进一步加快。“前三季度，中央企业战略性新兴产业完成投资7267亿元，同比增长6.3%。”郝鹏表示，中央企业科技创新能力显著增强。

对于2022年国资央企工作，郝鹏提出多项要求，他说：“我们要强化企业创新主体意识、主体责任、主体作用，坚持国家战略性需求导向，突出行业关键技术、共性技术、前沿技术攻关，真正发挥国家战略科技力量作用。”

郝鹏要求，加快打造原创技术策源地，更好发挥科技创新支撑引领作用。强化科技创新国家队作用，抓好关键核心技术攻关，培育壮大新动能。

“切实增强产业链供应链韧性和竞争力，加快推动现代产业体系建设。突出企业主体责任，把国有资本更多投向实体经济、投向制造业。”郝鹏提出，要切实增强制造业核心竞争力。聚焦高端装备、新一代信息技术、新材料等领域培育一批国家级先进制造业集群，加快推进传统产业技术改造，扩大设备更新投资，鼓励先进适用技术和新产品规模化应用。支持解决汽车等领域芯片短缺问题。

黑龙江水稻专项交出“高分答卷”

审定8个新品种 带动企业新增营业收入2204万

◎本报记者 李丽云
通讯员 刘淑艳

“水稻专项执行以来，累计创制优异种质资源30份，审定新品种8个，建成1000亩以上优质水稻示范基地4个，累计推广新品种50万亩，申请或获得植物新品种权9项，获得授权1项，发表学术论文8篇，带动企业新增营业收入2204万元。”12月17日，黑龙江省“百千万”工程重大科技专项“优质抗逆水稻新品种选育”项目组举行年度工作总结视频会。

促进科技创新与科技伦理良性互动

会议指出，党的十八大以来，党中央组建国家科技伦理委员会，完善治理体制机制，推动科技伦理治理取得积极进展。要坚持促进创新与防范风险相统一、制度规范与自我约束相结合，强化底线思维和风险意识，把科技伦理要求贯穿到科学研究、技术开发等科技活动全过程，覆盖到科技创新各领域，加强监测预警和前瞻研究，及时从规制上做好应对，确保科技活动风险可控。要避免把科技伦理问题泛化，努力实现科技创新高质量发展与高水平安全的良性互动。

采访中，王国豫表示，科技伦理治理要保持前瞻性和动态性。“前瞻研判科技风险，完善风险预警与跟踪研判的长效评价体系，应急响应机制，建立面向未来、开放的、可修正的‘伦理账簿’，即时、动态地调整治理规范和治理方式，应该成为科技伦理治理的根本要求。”

黑龙江省农科院绥化分院副院长聂守军研究员代表项目组向“出卷人”黑龙江省科技厅递交了水稻专项“高分答卷”。

黑龙江“百千万”工程重大科技专项相关管理人员表示，“百千万”项目中黑龙江省科技厅相当于“出卷人”，执行单位是“答卷人”，市场应用者是“阅卷人”，“答卷”就是要解决黑龙江省水稻产业升级中各种关键问题。要想答好这张试卷，就需要科研成果与市场需求相结合，不但要解决科技创新理论

层面的问题，更要解决科技成果落地的问题；专项各团队在产学研过程中要进一步明确“做什么”“怎么做”“解决什么瓶颈问题”“为企业和产业化作出什么贡献”；要围绕黑龙江省、省政府《生物产业三年行动方案》等科技创新工作最新指示，加大高产、优质、抗病水稻品种选育力度，特别是加强生物产业研究，把“中国饭碗”牢牢端在自己手中，专项要为保障粮食安全做出“压舱石”的重要作用。

据介绍，专项执行以来取得了可圈可点的成就。尤其，所育成的优质、稳产、抗逆水

段伟文说。 “规范的伦理治理，是负责任的研究与创新的重要支柱，由此应在伦理问题发生之际或发生之前就去做应对，而非等到问题发生之后再按照传统既定方式去应对。”翟晓梅认为，伦理治理应当坚持开放性、参与性、问责性、有效性、连贯性，谋求伦理问题的解决。

段伟文坦言，由于科技产生的影响日益复杂和难以预见，科技伦理问题和风险出现以后再行事后治理往往被动和低效，科技伦理必须与研究和创新同步，颠覆性科技发展更应当提前考虑伦理风险。

“科技伦理治理的目标是为创新构建必要的保护空间。科技伦理治理实际上是科技快速、良性发展提供制度保障，促进科技创新，既不会抽象地设置科研禁区，更不会制约和创新和创造，而是厘清具体科技活动的伦理风险，将伦理需求内置于研究与创新之中。”

层面的问题，更要解决科技成果落地的问题；专项各团队在产学研过程中要进一步明确“做什么”“怎么做”“解决什么瓶颈问题”“为企业和产业化作出什么贡献”；要围绕黑龙江省、省政府《生物产业三年行动方案》等科技创新工作最新指示，加大高产、优质、抗病水稻品种选育力度，特别是加强生物产业研究，把“中国饭碗”牢牢端在自己手中，专项要为保障粮食安全做出“压舱石”的重要作用。

据介绍，专项执行以来取得了可圈可点的成就。尤其，所育成的优质、稳产、抗逆水

段伟文说。 “规范的伦理治理，是负责任的研究与创新的重要支柱，由此应在伦理问题发生之际或发生之前就去做应对，而非等到问题发生之后再按照传统既定方式去应对。”翟晓梅认为，伦理治理应当坚持开放性、参与性、问责性、有效性、连贯性，谋求伦理问题的解决。

段伟文坦言，由于科技产生的影响日益复杂和难以预见，科技伦理问题和风险出现以后再行事后治理往往被动和低效，科技伦理必须与研究和创新同步，颠覆性科技发展更应当提前考虑伦理风险。

“科技伦理治理的目标是为创新构建必要的保护空间。科技伦理治理实际上是科技快速、良性发展提供制度保障，促进科技创新，既不会抽象地设置科研禁区，更不会制约和创新和创造，而是厘清具体科技活动的伦理风险，将伦理需求内置于研究与创新之中。”

伦理治理应多元共治 多管齐下

科技伦理是各类科技创新主体必须遵守的价值准则，事关科技事业的健康发展，是一项系统性工作，需要部门、地方和高校、科研

沂蒙精神激励 他们啃下科研“硬骨头”

(上接第一版)

对张贵民，记者并不陌生。

作为科研出身的管理者，张贵民带领同事们组建了国家手性制药工程技术研究中心、哺乳动物细胞高效表达国家工程实验室、中药制药共性技术国家重点实验室等国家级研发平台，开发了50余种新品，先后斩获了国家技术发明奖，五获国家科技进步奖。

鲁南欣康，一种治疗心绞痛、心肌梗塞的药物，早在1987年立项研发，并投入生产，但上市后张贵民牵头持续深度研发，向产业链后端进军。抓住一点持续创新，让张贵民又拿下了一项国家科技进步二等奖。

科研没有完成时，只有进行时。十几年坚持，无数次实验之后，核心难题终被攻克。而这种“永不服输、敢于胜利”的劲头正是沂蒙精神的核心要义之一。

小到几厘米长的小狗、小鸟，大到几米长的摩托车、花瓶，张衡的工作室里摆满了各色积木。只不过，与乐高积木相比，这些积木独具匠心：“我们的创新点在于解决了乐高积木的基本颗粒无法多方向搭建的问题；并且，我们具有转动轴功能，甚至可实现插、咬、转、搭、轴、滑、弹、卡、锁九大功能。”

此时，在张衡工作室里，来自美、欧等超过50个国家、地区的专利代表着对这支中国团队的认可。记者了解到，这项首创性技术无任何借鉴，张衡团队历时10年，前后投入2000多万元，才得以成功。

攻关路上，沂蒙精神中“坚定的创新信念、敢为人先的担当”推动着创新者破解了一个个难题。

◎本报记者 陆成宽

12月18日，中国有色金属工业协会组织召开科技成果评价会，由中国科学院过程工程研究所齐涛和朱兆武团队研发的多组分协同溶剂萃取一水反萃清洁提锂技术成功通过评审，为高镁锂比盐湖锂资源的高效清洁利用提供了新途径。专家组建议，进一步加强工业示范，积极推广应用。

没有一个盐湖提锂技术能够“包打天下”

随着新能源汽车、电子器件和储能技术的迅速发展，锂在新型能源材料领域的应用受到高度关注，被誉为“21世纪的能源金属”“白色石油”。

在高新产业的推动下，锂的消费飞速增长，我国锂消费增长尤为突出。以碳酸锂计算，我国的消费量由十年前的不足5万吨迅速增长到目前的20多万吨，消费量占全球的60%，年均增长超过20%，预计2025年的需求量将超过100万吨。

“保证锂资源的供给对我国新能源战略的发展，实现碳中和碳达峰的目标具有重大意义。”中科院过程工程研究所朱兆武研究员强调。

锂生产主要来源于锂矿石和盐湖锂资源，我国探明的锂储量，以金属锂计算超过500万吨，约占世界锂总储量的7%，其中约85%的锂集中于盐湖卤水。

然而，“占我国锂储量50%以上的青海盐湖锂资源镁锂比高，由于镁锂性质相近、分离困难，现有盐湖提锂技术成本高，我国锂盐生产长期依赖于进口锂矿石。”中科院过程工程研究所朱兆武研究员坦言。

更重要的是，由于各个盐湖成分和组成都不尽相同，目前没有一个通用的盐湖提锂技术能够“包打天下”应用于所有盐湖锂资源的开发。朱兆武说，每个地区的盐湖都需要寻找和开发适合自身水质特性的提锂技术，因此盐湖锂资源开发还受到技术壁垒的制约影响。

“高镁锂比盐湖提锂技术的成熟程度不及矿石提锂，因而锂生产量不足全国总产量的20%。”朱兆武说，同时传统溶剂萃取技术采用高浓度盐酸反萃，造成萃取剂降解损失、萃取过程乳化、设备腐蚀等问题，限制了这一技术路线的广泛应用。

新技术推广将缓解我国锂资源供需矛盾

为解决这些问题，推动盐湖锂资源开发利用，基于二十多年的溶剂萃取研究基础，齐涛、朱兆武研发团队成功开发出专门针对高镁盐湖的多组分协同溶剂萃取一水反萃清洁提锂技术。

“这一技术具有萃取体系稳定、有机相无需再生直接循环利用、无酸碱消耗、流程短、产能大、工作环境好等优点，大幅降低了生产成本。”朱兆武说道。

他进一步解释，与传统高酸反萃工艺相比，多组分协同溶剂萃取一水反萃清洁提锂技术单条生产线的碳酸锂实际产量提高了1倍以上，每吨碳酸锂的直接生产成本降低超过万元，节约和新增净利润可达数亿元，预计万吨级生产线年净利润将达10亿元以上。

2021年4月，该技术在青海柴达木兴华锂盐有限公司开展了年产50吨氯化锂

盐湖提锂技术突破 我国锂资源供给更有保障

中试试验，截至目前，中试线连续稳定运行，运行时间超过7个月，超过预期的技术指标；2021年9月，成功启动千吨生产线，生产线实际产量超过1800吨/年，超过设计值1000吨/年的80%以上，已平稳运行3个月，运行状况良好；目前，青海柴达木兴华锂盐有限公司已经对原有的3条生产线完成了技术改造，全面采用这项新技术，年产量达到8000吨。

“新技术提锂过程绿色、清洁、成本低，为高效利用我国盐湖锂资源、保障我国锂资源可持续发展具有重大意义。”朱兆武说，新技术适应性广，将有效缓解我国战略金属锂资源的供需矛盾问题，为我国新能源汽车产业、电子设备及储能行业等重要领域的发展提供坚实的原料供应保障。

朱兆武表示，未来合作企业将继续进行万吨级生产线技术改造，引领青海高镁盐湖锂资源高效、清洁利用产业发展。项目成果的规模化应用推动了我国盐湖锂资源开发利用的技术进步，提升了相关企业的市场竞争能力。项目成果的进一步推广应用将对青海地区建设世界级盐湖产业基地和打造国家清洁能源产业高地发挥重要作用。

念、敢为人先的担当”推动着创新者破解了一个个难题。

新型举国体制，兰山探索出新经验

在疫情防控最关键的时候，“发烧人群感应系统与智能辨识系统”起了大作用，其核心指标是：检测人流每分钟超过200人、精准人脸识别、半秒高温报警、准确率99%……

该技术的发起者、呆码信息技术研究院院长张庆还记得，兰山区科技局联系到他时，问：“能否瞄准难点，攻关疫情应急科技项目？”于是，研发一套数字化防疫系统方案的任務落在了他的肩上。

大年初四，张庆在家中通过网络召集研发者，“完全自愿，没有任何物质奖励。”没想到竟然“一呼百应”，迅速召集到50人。他们遍布全国，并在人脸识别技术、语音合成、云计算、编程等领域各有所长。

一群来自天南地北的科研发烧友，在15天里通过网络沟通“零见面”“头脑风暴”攻关而成。

总结起来，人们认为：这一系统的研发既是“新型举国体制”的基层实践，又是沂蒙精神中“开拓奋进、无私奉献”的典型体现。

沂蒙精神与延安精神、井冈山精神、西柏坡精神一样，是党和国家的宝贵精神财富。如何不断结合新的时代条件发扬光大沂蒙精神？兰山人正在做的是锚定科技自立自强目标，攻关科研“硬骨头”，不断向沂蒙精神要答案。

科技日报投稿信箱:tougao@stdaily.com