

加快实现高水平科技自立自强③

深化科技体制改革，健全科技评价体系和激励机制

为创新人才脱颖而出尽展才华创造良好环境

本报记者 谷业凯

创新谈

着力培育鼓励创新、宽容失败的科研生态，能够促使科研人员大胆探索，挑战未知，敢碰“九死一生”的真问题，并形成不惧失败、追求成功的创新风尚

让科研人员大胆探索

北 湖

前不久在烽火通信科技股份有限公司采访时了解到，为应对数字时代网络传输容量大、速率高等挑战，该公司创造性地提出了“智慧光网”的新理念。智慧光网前人没做过，技术开发周期较长、投入大，有一定的失败风险。该公司以研究贡献考核科研人员，不看研发过程一时成败，只要输出成果有价值，就会得到认可。在这一机制鼓励下，科研人员大胆尝试，矢志攻关，最终让智慧光网由理念变成了现实，如今正如加速落地，实现产业化。

这不禁让人联想到“手撕钢”的攻关故事。“手撕钢”薄如蝉翼，工艺控制难度大、产品质量要求高，中国宝武山西太钢不锈钢精密带钢有限公司在突破相关关键技术时，困难接连不断。比如，“手撕钢”经过260米长的带钢通道时，最容易出现抽带断带。有时，抽带断带一周出现十几次，造成不小损失。一次次失败让科研人员很沮丧。紧要关头，该公司明确考核“新规”，不仅宽容失败，而且只要攻关过程中取得进步就给予及时激励。这让科研人员重拾信心，最终在历经700多次失败后，实现了“手撕钢”量产。

创新从来都充满荆棘，原创性研究的难度更大，试想如果“只能成功，不许失败”，可能会让许多科研人员望而却步。智慧光网和“手撕钢”的创新实践证明，让科研人员卸下包袱，轻装上阵、迈开步子，能够充分释放创新潜能，实现“从0到1”的突破。着力培育鼓励创新、宽容失败的科研生态，能够促使科研人员大胆探索，挑战未知，敢碰“九死一生”的真问题，并形成不惧失败、追求成功的创新风尚。

实际上，科研本身是个不断尝试、长期积累的过程，“失败”并非没有意义。包信和院士团队潜心研究20多年提出了“纳米限域催化”新概念，成功的背后有许多意想不到的失败；赵忠贤院士团队找到令同行振奋的铁基高温超导材料，其过程同样是“山重水复疑无路，柳暗花明又一村”。如同钱学森先生所说的：“正确的结果，是从大量错误中得出来的，没有大量错误作台阶，也就登不上最后正确结果的高处。”

当前，我国重大创新成果竞相涌现，一些前沿领域开始进入并跑、领跑阶段，科技实力正在从量的积累迈向质的飞跃，从点的突破迈向系统能力提升。从模仿式的追随转向开拓性的引领，需要广大科技工作者以更广阔的视野、更加自觉的使命担当，勇闯“无人区”，努力实现更多“从0到1”的突破。重大原创性突破和关键核心技术攻关难度大、周期长，把鼓励创新、宽容失败的好政策好机制落实落细，让全社会理解科学、支持创新，将会收获更多高质量的研发成果。

新闻速递

农业农村部组织青年科技人员交流经验

本报电 农业农村部日前以“农业强国 青年担当”为主题举办“每月讲坛”，组织优秀青年农业科技工作者代表进行交流。中国农业大学曲周实验站副站长张宏彦、中国农业科学院蔬菜花卉研究所植保室主任郭兆将等6名青年代表，聚焦保障粮食和重要农产品稳定安全供给，围绕农业关键核心技术攻关等话题做了演讲交流。（蒋建科）

中国科学家领衔聚集诱导发光科研

本报电 近日，《聚集诱导发光(AIE)2001—2021科研发展与影响力报告》在广州发布。报告显示，聚集诱导发光领域是一个由中国领跑、全球协作的新兴科研领域，全球有76个国家和地区的约2200个机构进行跟踪研究。2001年，中科院院士唐本忠团队首次提出聚集诱导发光概念。该概念打破了教科书中关于聚集导致发光淬灭的经典论断，推动了该技术在化学、材料学、生物医药等领域的纵深发展，并催生新的科学领域——聚集体科学。（喻思南）

工程建设行业高推广价值专利大赛举办

本报电 日前，第三届工程建设行业高推广价值专利大赛在石家庄举办。本届大赛由中国施工企业管理协会主办、中国铁建股份有限公司承办，参赛专利共有2498项，最终评选出特等专利10项。大赛聚焦专利推广应用价值，着力激发科技创新活力，挖掘和培育一批易转化、好推广、效益优的高价值专利，主动服务工程建设行业高质量发展。面向参赛专利发明人，大赛期间还组织了专利检索技能比赛。（谷业凯）

习近平总书记强调：“要深化科技体制改革，大力培育创新文化，健全科技评价体系和激励机制，为创新人才脱颖而出、尽展才华创造良好环境。”

科技创新和制度创新好比车之两轮，“双轮驱动”才能行稳致远。怎样持续深化科技体制改革？如何把创新驱动这个引擎全速发动起来？记者进行了采访。

让创新能力成体系、成系统

今年6月，中国科学院青藏高原研究所（以下简称“青藏所”）助理研究员陈浩来到西藏阿里地区开展野外科考。

博士后出站不久，陈浩就在科研上取得可喜进展。2021年，他所在的湖泊与环境变化团队在青藏所研究员朱立平的带领下，利用青藏高原中部唐古拉山区赤布张错湖泊岩芯沉积物的多指标数据，重建了长江源区过去近1.3万年古气候变化记录，揭示了长江源区气候从冷干到暖湿再到凉干的过程。陈浩是这篇论文的第一作者。

近年来，青藏所以第二次青藏高原科考为抓手，反复凝练符合国家战略需求的青藏高原研究重大科技问题，整合国内青藏高原优势科研力量和条件平台，探索科研团队“大部制”组织模式。

陈浩告诉记者：“这种‘大部制’模式打破了原有课题组研究模式的藩篱，科研目标更明确，大家的精力也更聚焦，有助于协力攻关。”

在重大任务方面，青藏所还围绕青藏高原“碰撞隆升、水、生态、人类活动及地球系统模型”等领域方向，实行“揭榜挂帅”制度，自主部署青年创新重大项目。这些项目由40岁及以下研究人员组队申请，项目负责人和参与者可根据研究需要自行调配经费，自主确定技术路线。

目标导向、任务牵引、充分发挥建制化攻关优势，支持青年科研人员挑大梁、当主角……改革后的全新科研组织模式，推动青藏所重大成果不断涌现。

近年来，我国锚定世界科技强国建设和科技自立自强，不断增强改革的系统性、整体性与协同性，在科技创新体制机制改革方面取得显著成效。

如何依靠改革完善具有中国特色的国家创新体系、提升国家创新体系的整体效能？在科技部部长王志刚看来，让创新能力成体系、成系统很重要。“通过聚焦国家战略目标，推动有组织科研，形成一个系统布局。”

中国科学技术发展战略研究院副院长孙福全认为，强化国家战略科技力量建设，是推动我国实现高水平科技自立自强的重中之重。“在组织模式上，要构建‘国家使命牵引、重大任务带动’的国家战略科技力量组织模式，实现资源整合。”

同时在减少束缚与加强激励上用力

“做项目预算事无巨细，几元钱的瓶瓶罐罐都要列进去”“一个项目结项时要交9份不同类别的材料”……过去，经费管理过细过死，导致科研人员把大量精力花费在预算和报销上。随着科研经费“包干制”等政策的实施，这些问题开始得到切实解决。

北京交通大学教授张淳杰是“包干制”的受益者。做模式识别、智能信息处理等研究，他需要经常根据研究进度来调整预算和购置设备。一些设备价格变化较大，如果按照以往“5万元以上的设备都需要审批”的规定，会影响科研进度。

2021年8月，国务院办公厅印发《关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》，进一步扩大了“包干制”的实施范围，明确在人才类和基础研究类科研项目中推行经费“包干制”。

在“包干制”支持下，张淳杰团队很快完成设备采购，加速开展科研攻关。去年，团队还在欧洲计算机视觉会议举办的挑战赛上获得冠军。

包括科研经费“包干制”在内，多个为科研人员“松绑减负”的创新政策集中发力，科研环境越来越有利于创新。

人是科技创新最关键的因素，激励机制对科技人才的成长与发展至关重要。今年年初，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于完善科技激励机制的意见》，提出“强化激励勇担国家重大科技任务的制度安排”“加强对作出重大贡献人员和团队的奖励”等5个方面的改革举措。

中国科学院科技战略咨询研究院研究员万劲波认为，坚持精神激励和物质激励相结合，有助于科研人员各展其能、各尽其才。“破”“立”并举，是近年来科技体制改革的一大特征。一度困扰科研人员的“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”倾向，正被以创新价值、能力、贡献为导向的评价体系取代；填表少了、审批快了、跑腿少了、报销简单了；加强基础研究、加快成果转化、加大知识产权保护力度……一道道改革“加减法”，让科研人员的创新活力持续释放。

加速产学研深度融合

在杭州电子科技大学，发明专利能以“先用后转”的新模式许可企业“试用”，既解了企业的技术需求之“渴”，也搭了后续深度合作的“桥”；中国核电电力股份有限公司通过构建龙头企业牵头、高校院所支撑、各创新主体相互协同的创新联合体，推进重点项目协同创新；华为公司自2021年开始，把产业中



流动科技馆进校园

近日，浙江省建德市科协在建德市莲花中心小学开展流动科技馆进校园科普宣传活动，学生们体验科普装置，感受科技的魅力。

图①：学生们在体验科普装置。图②：指导老师向学生讲解展品。图片均为宁文武摄（人民视觉）

中国科学院团队研发改性粘土技术治理赤潮

扑灭赤潮灾害的“灭火器”

本报记者 喻思南

前不久，2022年度中国生态环境十大科技进展发布，“改性粘土治理赤潮方法与技术”名列其中。

赤潮多因藻类密度过高而起，原本是海洋生态系统自我调节的自然现象，但由于人类活动影响和近海富营养化的加剧，赤潮成为一种国际上密切关注的海洋生态灾害。

中科院海洋研究所研究员俞志明告诉记者：“赤潮破坏海洋生态系统，很多甲藻还能分泌毒素，造成鱼虾、贝类等养殖生物死亡，并通过食物链传递威胁人类健康。”

据介绍，上世纪50年代，美国曾用硫酸铜治理，但这种方法会造成二次污染。70年代，日本提出了撒播天然粘土、利用粘土颗粒对赤潮生物的絮凝作用进行治理的方法。然而，由于天然粘土的絮凝效率低，耗时费力且成本高，这一方法难以大规模推广。

如何找到无二次污染、成本低、见效快的方法治理赤潮，成为困扰国际科技界的难题。俞志明团队从90年代开始研究粘土方法，他们发现，粘土表面带有负电，而赤潮生物也带有负电，负负相斥，粘土颗粒与赤潮生物能够发生有效碰撞，导致“抱团”沉降的概率很低。

是否可以用技术手段改变粘土的表面性质？俞志明团队运用胶体化学原理，提出了提高絮凝效率的粘土表面改性理论与方法：对粘土表面进行改造和修饰，将粘土颗粒表面电性由负电变为正电，并增加其对赤潮生物的网捕和溶藻作用。经过反复试验，该团队研发出对赤潮生物具有很强絮凝作用的“改性粘土”，絮凝效率较普通粘土提高近百倍，每平方公里水域只需4至10吨粘土。

“赤潮往往是突发性的，改性粘土技术就像是专门扑灭赤潮灾害的‘灭火器’。”俞志明说。“粘土材料很常见，成本低且不会对海洋

环境造成二次污染。”俞志明介绍，针对不同类型的赤潮，团队研发出了10多种改性粘土。

目前，该技术被列入我国赤潮治理国家标准，纳入沿海多地赤潮应急预案，成功应用到20多个水域，为全球赤潮治理做出了贡献。

赤潮对智利的三文鱼养殖业冲击很大，当地比较了全球多个方案，最终与俞志明团队签订了利用改性粘土技术合作治理当地赤潮的协议。2018年美国佛罗里达州近海暴发赤潮，给当地生态环境带来巨大影响，美国伍兹霍尔海洋所邀请俞志明团队合作应对佛罗里达赤潮。经过现场示范和科学评估，俞志明团队的方案得到高度认可。

“不只是治理赤潮，改性粘土在水污染防治上也有很大的应用空间。”俞志明表示，未来将拓展该技术在改善水质、调节生态环境等方面的作用，为全球近海生态环境保护提供更多中国方案。

创新故事

本版责编：喻思南