勇立潮头竞风流

——科技工作者大有作为(上篇)

习近平总书记关切事

新华社北京5月28日电 人类社会的发展,常因科学突破而开启新程。科技工作者,则在假设与实证间编织通往未来的道路。

习近平总书记对科技工作者关怀备至。党的十八大以来,一系列战略部署充分激发了科技人员的积极性、主动性、创造性,我国科技事业取得历史性成就、发生历史性变革。

在实验室“技术造物”,到市场探索产业化起点,进企业学习“车间语言”……依靠智慧和汗水,科技工作者正在获得更多技术进步和发展主动权。今年5月30日是第九个“全国科技工作者日”,一个个不懈创新突破、勇立时代潮头的故事,展现了我国科技产业蓬勃发展的强劲势头。

一方实验室 万千新可能

二氧化碳当原料,利用酶催化,就能人工精准合成糖——在科研人员眼里,“空气造糖”已不是魔术。

深夜,天津市滨海新区,中国科学院天津工业生物技术研究所里,看着液相色谱仪上的数据显现——合成糖的产量提升30%,等了一天的研究员杨建刚乐得眯起了眼。

3个多月前,杨建刚所在的二氧化碳精准合成糖团队对新一批酶催化剂反复进行测试。这次人工合成糖的催化效率到底能提高多少,是他关心的重点,新的数据预示着人工合成糖又迈出了坚实一步。

糖,人体所需能量的主要来源,也是当今工业生物制造的关键原材料。千百年来,人们都是从甘蔗等农作物中提取糖,能否高效率人工合成糖,则是全球科学界孜孜以求的方向。

早在2021年,天津工业生物技术研究所就宣布,实现二氧化碳合成淀粉。在此基础上,杨建刚团队将目光放在了人工合成糖上,开启“空气造糖”这一颇具科幻色彩的科学研究。

习近平总书记指出,“科技工作者是推进中国式现代化的骨干,要拿出‘人生能有几回搏’的劲头,放开手脚创新创造,为建设科技强国奉献才智、写下精彩篇章。”这成了杨建刚的科研信条。

“为了调配出糖合成过程中适宜的催化剂——酶,我们对上千种酶组合进行适配测试,不断摸索和改造。”杨建刚说,“期待、失败,期待、失败……测试超过上百次,团队终于找出了7个最适宜的酶元件。”

打通第一道“难关”,另一个难题又迎面而至——试管里的合成糖最初转化率只有10%。

“继续死磕!”杨建刚说,每次实验后大家反复讨论、不断改进,碳转化效率逐步提升。从20%提升到40%,直到高于传统植物光合作用。

整个研究历经一年半时间。2023年8月,这一成果发表在著名学术期刊《科学通报》上。团队自豪地宣布:人们有望打破季节限制、不再依赖种植农作物提取糖,可更高效、精准获得葡萄糖、阿洛酮糖等。

催化效率再提高10倍,就可以启动吨级测试……眼下,杨建刚团队正在推动二氧化碳合成糖中试规模准备。“期待有一天,‘空气造糖’会出现在饮料里、蛋糕中,好吃不升血糖!”杨建刚笑着说。

“习近平总书记强调,‘加强基础研究,是实现高水平科技自立自强的迫切要求,是建设世界科技强国的必由之路。’”杨建刚说,“空气造糖”只是方寸实验室中的万千可能之一。推动科学研究加速跨越“无人区”,是科研人员的使命。

做“探索者” 市场是沃土

白大褂取代了西装革履,实验室调研“挤走了”商务会议——这是联影集团研究院院长胡鹏的工作新状态。

与人们对“企业高管”的传统印象不同,胡鹏每年有一半以上时间在高校实验室与教授探讨技术,或穿梭于医院影像科与医生并肩工作。

“我们要打破工程师、医生、教授的物理边界,让团队深度融合。”胡鹏说。作为创新驱动的高端医疗影像设备企业高管,他深知企业牵头建立创新联合体的重要性。

3年多前,看到上海科技大学生物医学工程学院赖晓春团队研发的新型光子探测技术在实验室展现出极强灵敏度——能捕捉单个光子信号,胡鹏十分激动:“这正是CT设备的下一代发展方向,有望显著降低辐射剂量,提升图像精度!”

“学术界的终点,恰恰是产业化的起

点。”胡鹏当即决定,将联影的工程师嵌入赖晓春的课题组,促成这一成果转化。如今,这项技术不仅在可靠性上得到验证,性能指标也向产品化不断靠近。

“总书记指出,‘院校和企业形成共同体,这样的趋势、方向是对的,要快马加鞭,把激励、促进政策进一步抓好。’这为我们明确了努力的方向。”胡鹏说。

将工程师“种”进科研和临床一线,联影不断进行着更彻底的“跨界实验”。

2021年,上海交通大学、上海交通大学医学院附属瑞金医院与联影合作共建“医学影像先进技术研究院”,并推动“双聘制”:联影工程师穿白大褂在瑞金参与早交班、手术跟台等工作;医院影像科医生担任研究院临床顾问,直接参与设备研发。

今年4月,国产高端PET/CT推广应用项目在上海启动,由复旦大学附属中山医院作为牵头医疗机构,联影医疗作为牵头生产企业,联合国内多家医疗机构共同实施,为恶性肿瘤等重大疾病的精准防治提供技术支撑,着重提升基层诊疗能力。

这种“血肉相连”的模式,让工程师能够在日常工作中直接发现技术难题并不断攻克。以智能磁共振技术研发为例,每个按钮该在什么位置、影像质量如何进一步提升,工程师与医生在日常合作中就能解决。

“习近平总书记强调,‘强化企业创新主体地位,构建上下游紧密合作的创新联合体,促进产学研融通创新,加快科技成果向现实生产力转化。’这更让我们体会到企业统筹资源,科研、临床与产业‘共生共长’的重要性。”胡鹏说。

创新,无止境,无边界。胡鹏说,他的日程表上又有了新目标:将创新联合体的“上海试验田”升级为“全球创新网”,将触角伸向国际。

双链“握手” 解决衔接痛点

重庆纳米金属研究院材料工程师黄椿森的工位上,摆着两本截然不同的笔记本——一本密密麻麻写着实验数据,另一本则记录了多家企业生产线上的具体需求。

“我这份工作最大的挑战不是做实验,而是当‘翻译’。”面对记者的询问,这位“90后”笑着说,他需要一边和科学家团队搞科研,一边与企业对接需求,进行

科研成果的工程化量产。

“实验室小试成功的工艺,到生产线可能因设备精度或材料批次差异‘卡壳’。”黄椿森说,这种“时差”正是创新链与产业链衔接的痛点。

落实习近平总书记关于“让创新链和产业链无缝对接”的要求,重庆纳米金属研究院着力破解“论文锁在抽屉里”的困境。

这个由重庆两江新区与中国科学院院士卢柯带领的纳米金属科学家工作室共同建设的新型研发机构,在纳米金属材料领域拥有多项世界前沿原创性科研成果。其开发出的新一代高综合性能纳米金属材料,正应用于航空航天、高端装备制造等领域的生产一线。

每年三分之一时间,黄椿森都奔波在各大工业企业的车间里。他需要将科学家口中的“梯度纳米技术”“纳米孪晶”,转化为车间工人听得懂的“耐磨特性提升”“延长设备使用寿命”等,也要把产线上遇到的“设备精度不足”“材料批次差异”,翻译成实验室里的科研命题。

“打通创新链与产业链衔接的信息差,是我们工作的重点。”黄椿森说。

2024年底,由科学家工作室、研究院、企业等联合攻关的技术成果终于走上生产线。在西南铝业(集团)有限责任公司,自2024年底整组梯度纳米技术矫直辊上线应用至今,已生产铝卷总长度近两万千米。

推动纳米技术的落地,离不开政策与资本的“双轮驱动”。重庆两江新区创新实施的“拨投结合”模式,支持企业创新,前期以财政资金支持技术孵化,待产业化公司成立后,资金按比例转为股权,实现了良性循环。

“习近平总书记指出,‘要围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链,推动经济高质量发展迈出更大步伐。’”黄椿森认为,科研工作者要懂车间“语言”,企业对科研要多些耐心,政府也要多元支持。这种“科研产出一市场收益一反哺创新”的闭环将会推动更多的“实验室奇迹”变成“车间生产力”。

实验室里,新一代纳米轧辊正在接受测试,屏幕上的数据曲线平稳攀升,黄椿森看着屏幕,眼神里透着技术人的执着:“每次看到实验室数据和车间需求完美适配,就觉得那些‘翻译’没白做。”

矢志建设科技强国

——五位科技领域代表讲述科研故事

研发载人深潜装备、探索电磁兼容奥秘、助力干旱区生态保护……他们奋战在科研一线,矢志创新、锐意攻关,为建设科技强国贡献着自己的力量。

国新办5月28日举行的“新征程上的奋斗者”中外记者见面会上,五位科技领域代表围绕“弘扬科学家精神 矢志建设科技强国”分享创新故事。

2020年成功坐底马里亚纳海沟,下潜深度达10909米,开展了世界首次万米海底高清视频直播……谈起“奋斗者”号全海深载人潜水器,总设计师叶聪如数家珍。“奋斗者”号是目前世界上载人最多、作业时间最长、潜浮速度最快的全海深载人潜水器。

“近五年来,我们已累计开展了300多次下潜,与印度尼西亚、新西兰等4个国家对地球上9条主要深渊海沟开展了科学考察,获得了万米海底的环境数据,发现了深海生物新物种,也在深海开展了

长期观测和现场试验。”叶聪说。

“载人深潜装备的发展让我们对深海科技进步有了足够的信心。”叶聪说,未来将持续推动载人深潜的智能化、谱系化和体系化,继续服务深海探测、保护和开发工作。

电磁专业与国家发展息息相关。小到吹风机、电视机,大到飞机、舰船,都会涉及电磁兼容问题。“长期以来,电磁兼容一直被认为是‘玄学’问题,我和我的团队就是要把这个‘玄学’变为科学。”中国工程院院士、北京航空航天大学电子信息工程学院教授苏东林说。

为了拿到宝贵的科研数据,苏东林和团队常年冬战三九、夏战三伏,曾在科尔沁草原连续几天采集电磁环境数据。经过不懈努力,她和团队终于发现了电磁发射的内在规律,并首次提出了电磁干扰要素集理论。

“我们的目标是引导老师和年轻学生

们奔赴真现场、了解真需求、寻找真方法、解决真问题。解决真问题让我们有满满的收获感。”苏东林说。

新疆位于欧亚大陆腹地,远离海洋,气候干旱。这样的地理位置和气候条件,孕育了干旱区非常丰富和特殊的生物资源。

“我们的工作就是解锁这些生物是如何适应各种不利环境的,它们的生存密码到底是什么。”中国科学院新疆生态与地理研究所所长张元明说。近30年来,他和团队走遍了新疆的山山水水、荒漠绿洲、森林草原、大漠戈壁。

“目前,国家部署了第三次新疆综合科学考察,目的就是要评估新疆高质量发展的生态承载力,并提供未来发展的路线图。我和团队有幸加入到了这一重大科技任务中。”张元明说,未来将继续加强第三次新疆综合科学考察成果的实际应用,服务于国家和地方需求。

从事科学教育和科普工作多年,北京

交通大学物理科学与工程学院副教授陈征参与了多项国家科普科教重大政策咨询和“天宫课堂”等重大活动,为国内多档科普节目策划设计科学实验,他开发的物理实验仪器被国内百余所高校引进使用。

“这些年,越来越能感受到青少年和科技工作者的双向奔赴,我感到非常振奋。”每当看到自己的科普活动让孩子们心中种下科学的种子、树立起投身国家科技事业的志向,陈征的内心都充满干劲,“未来,我还要继续为营造创新文化垒好一砖一瓦。”

突破算力瓶颈,推动人工智能实现技术普惠、走入千行百业——这是夏立雪正在带领团队冲击的目标。

人工智能是年轻的事业,也是年轻人的事业。这个“90后”小伙创立的上海无问芯穹智能科技有限公司,员工平均年龄只有32岁,却取得了多个原创科技成果。

据新华社