技

投

现

立

"我们的体会,是用改革新举措破解科技 成果转化过程中的'老大难'。"记者日前在浙 江采访时,省科技厅党组书记佟桂莉如此

试水"先用后转"

推动中小微企业"主动转"

数智大棚、数智菌棒……走进位于衢州 龙游县的浙江香满亭生物科技有限公司的花 菇产业基地,智能化新设备引人注目,菌棒上 的花菇长势喜人;企业展厅内,花菇鲜品、干 品、即食花菇粉琳琅满目。

"借助数智化新设备,我们的花菇产品从 衢州走向全国,并成功出海。"公司董事长朱 佑存说。殊不知,在与高校合作、开发栽培加 工花菇新设备之初,他也曾心里打鼓:使用高 校的科技成果要先交转让费,万一转化不成 功,投入的真金白银不就打水漂了?

2021年10月,浙江在全国率先探索"先 用后转"机制,推动高校院所向省内26个山 区县的中小微企业实施科技成果高效转化 ——科技成果拥有方和合作企业前期商定转 化条件、方式、费用,企业先免费试用,满意之 后再按照约定支付转化费用。

"先免费试用、后付费转化,这还有啥好 担心的!"新机制让朱佑存吃了定心丸,公司 很快与电子科技大学长三角研究院(衢州) 合作,开发试用智能管理系统。两年下来, 成效显著:花菇亩产量和优质花菇占比都增 加了15%。

浙江省科技厅成果转化处处长金聪介 绍,为解决"先用后转"遇到的新问题,省科技 厅与有关部门合作推出"五大配套机制"一

法规政策护航,把"先用后转"先后写入 《浙江省科学技术进步条例》《浙江省优化营 商环境条例》;

地方标准规范,发布《科技成果公开交易 规范》,明确"先用后转"交易规范流程;

保险产品兜底,会同保险机构首创"先用 后转"保险,鼓励供需双方认真履约……

湖州长兴县超威集团牵头高校院所,成 立"水系锌离子电池"成果池,供来长兴投资 的上下游企业免费使用;丽水龙泉市聚焦汽 车空调主导产业,推动相关企业以"先用后 转"方式与高校达成产学研合作,联合攻关 12个技术难题……截至2024年12月,浙江 省有6300多项科技成果向企业"先用后转", 已累计免费试用2400多次,有效促进科技成 果转化和产学研合作。

构筑"安心屋"

解除科研人员的后顾之忧

科技成果承接方的问题解决了,提供方 的隐忧也有待解决:高校院所科研人员的成 果属于职务发明,其性质为"国有资产",要 想转化,首先要明确其权属。为此,浙江省 积极落实2020年5月科技部等9部门联合 印发的《赋予科研人员职务科技成果所有权 或长期使用权试点实施方案》,在全省予以

浙江理工大学李恭楚团队很快享受到改 革红利。该团队开发的"溶瘤痘苗病毒改造 技术"以专有技术作价1750万元,与广州功 臣投资企业合作成立杭州功楚生物科技有限 公司。如今,基于该技术研发的抗肿瘤候选 药物获得2项临床试验许可。

职务科技成果赋权之后,新问题随之而 来。杭州电子科技大学教师刘杰道出了大家 的隐忧:"成果定价没有标准答案,可能会被

中国科技馆初

步统计,春节假期,

全国科技馆共接待

观众超300万人次,

迎来乙巳年科普"开

力。创新者大胆探

这就是科技的魅

门红"

R科技视点

浙

江 用改革 新举措破解 成果转化卡点 堵点

认定为'国有资产流失',科研人员及管理者 将面临审计风险。"

为此,浙江省在全国首创"安心屋"管理 模式。点开"安心屋"应用平台操作界面,成 果转化在线申请、转化合同在线审批、合同登 记和免税登记在线受理、收益分配在线登记、 科技成果在线赋权等五大功能映入眼帘。科 研人员点点鼠标,就能在线上轻松办理,并能 实时查看审批和交易进程。

"依托'安心屋'开展职务科技成果转化 线上审批,以电子存证方式全程留痕,相关部 门通过'成果单列管理'应用实时监管。"金聪 说,经过"安心屋"转化的科技成果后续不再 纳入国有资产审计、清算核资范围。"'安心

通过"安心屋",刘杰先后取得"散热集成 半导体晶体管及其制备方法"等3项发明专

者的后顾之忧。"

的成员在生产车间察看技术应用情况

利的长期使用权。如今,合作企业依据这些 成果开发的5款金刚石装备系统已落地应 用,年产值近2000万元。 截至目前,"安心屋"已面向浙江省内

屋'把'职务科技成果单列'和'尽职免责'这

两项新规落到实处,解除了科研人员和管理

截至2024年12月,

浙江省6300多项科技成果

向企业"先用后转",已累计

免费试用2400多次,有效促进

科技成果转化和产学研合作

2024年,杭州市

技术交易额、新产品产值

总和超8800亿元

的高校院所、科研机构、公立医疗卫生机 构、国资企业等单位推广开放,300余家机 构近6万项职务科技成果实行单列管理, 成果转化审批周期从此前的平均58天压 缩至28天。

建设概念验证中心

把适合转化的"种子"筛选出来

快速发现危化气体泄漏,对于保障化工 生产安全意义重大。中国科学院大学杭州 高等研究院副研究员刘世界团队研发的红 外光谱气体传感器技术,可以在远距离条件 下同时监测多种危化气体。该技术应用前 景不错,但能否转化落地还面临多道坎:生 产工艺能否过关?国内竞品情况如何?市 场规模有多大?这些问题不先解决,就难有 "买家"。

杭州市推动概念验证中心建设,解决了 刘世界的燃眉之急

浙江省科技厅成果转化处供图

杭州电子科技大学高明裕团队以"先用后转"方式向超威集团转化技术成果。图为该团队

浙江省300余家机构

近6万项职务科技成果实行单列管理,

成果转化审批周期

从此前平均58天

压缩至28天

2022年11月,杭州发布《杭州市概念验 证中心建设工作指引(试行)》,围绕该市主导 产业布局30家概念验证中心。"概念验证就 像一个'筛子',在众多富有创意的前沿技术 中选出能转化的'种子',打通成果转化的'最 初一公里'。"杭州市科技局成果处处长陈希

人选国科大新型光电智能感知概念验证 中心项目库后,刘世界的成果快速通过技术 和商业可行性验证,由样品转化为产品"多参 量气云监测仪",成为大型化工企业园区安全 检测的利器

一款创新药物从实验室研发到完成临床 试验,少说也得五六年。在西湖大学创新药 物概念验证中心平台支持下,该校于洪涛团 队研发的抗新冠病毒小分子口服候选药物, 从源头发现到三期临床试验仅用了3年。

"依托创新药物概念验证中心,我们每 年筛选出3-5项具有临床应用前景的基础 研究成果,组织转化团队专项实施,快速衔 接各类资源,成果转化时间大大缩短。"西湖 大学校长助理王廷亮说,目前该概念验证中 心已入库26项技术验证项目,其中12项取 得实质性进展,融资额超过3亿元;累计培 育孵化10多家生物医药企业,总估值超80

"改革无止境,转化正当时。"佟桂莉告诉 记者,浙江省科技厅将强化市场导向、深化集 成改革、做强科技金融,实现科技成果高质量 转化,为科技创新和产业创新深度融合注入

R创新谈

研发经费是一个国 家和地区科技投入的重 要构成,也是衡量其科 技实力和发展竞争力的 重要指标

国家统计局近日发布的数据显 示,2024年,我国全社会研究与试验 发展(R&D)经费保持稳定增长,总量 超过3.6万亿元,为扎实推进科技强国 建设打下了坚实基础

科技创新离不开经费的支撑。研 发经费是一个国家和地区科技投入的 重要构成,也是衡量其科技实力和发 展竞争力的重要指标。党的十八大以 来,我国研发经费稳步增长,从2012 年突破1万亿元、2019年突破2万亿 元,到2022年突破3万亿元,再到去年 超过3.6万亿元。研发经费屡创新高, 有效激发了创新创造活力,有力推动 着经济社会高质量发展

透过持续增长的研发经费,不难 看出我国对科技创新的空前重视和实 现高水平科技自立自强的坚定决心。 一般来说,研发投入强度也体现一个 国家和地区对科技创新的重视程度。 2012年,我国研发投入强度为1.91%。 2024年,这一指标增至2.68%。这个 投入强度在世界主要国家中排名第十 二位,已超过欧盟国家2.11%的平均 水平,进一步接近经济合作与发展组 织国家2.73%的平均水平。

在研发经费的有力支撑下,我国 整体科技投入与创新产出形成了良好 的正向关系,高水平论文、重大科技成 果接连涌现,在全球创新版图中的位

在全社会研发经费中,基础研究 经费实现较快增长,体现出我国夯实 基础、布局长远的战略考量。从2012 年到2024年,我国基础研究经费从

499亿元增长到2497亿元,占全社会研发经费比重由4.8% 提升至6.91%。与之相应,我国在基础研究领域扎实推进, 大科学装置和重大科技基础设施建设蹄疾步稳,高水平团 队逐年增加,在生命科学、物质科学、计算机科学等领域取 得一批重大原创成果。

透过持续增长的研发经费,还能看到我国创新体系发 生的深刻变化。当前,我国科技创新政策加快完善,多元化 经费投入体系逐步构建,企业创新主体地位进一步强化,为 研发经费的稳步增长创造了有利条件。财政资金直接支持 重点领域、关键环节实现突破,带动全社会研发活动蓬勃开 展;企业处于市场前沿,对技术信息更为敏感,更善于把握 需求趋势,使得新产品开发和技术迭代加快实现。

当然也要看到,科技投入有很强的循环累积效应,科技 创新成效往往取决于长期投入和持续积累,离不开研发经 费的长期稳定支持。与此同时,我国研发经费结构不平衡 等问题有待解决,比如,目前研发经费仍以试验发展经费为 主,基础研究投入相对不足、来源单一,企业研发经费占主 营业务收入的比例仍然偏低。

面向未来,要鼓励引导各方持续加大研发投入,完善多 层次、多渠道投入体系,提高研发资金使用效率,持续推动 科技创新和产业创新深度融合,为建设科技强国、实现高水 平科技自立自强提供强大保障。

R新知

小麦北"硬"南"软" 有了科学解释

本报记者 喻思南

小麦有上万年的驯化历史。前不久,我国科学家牵头开 展的一项研究,发现了小麦品种分化的关键区域,并揭开了 小麦演化的奥秘,相关成果刊登在近日出版的《自然》杂志 上。该研究由中国农科院作物科学研究所研究员张学勇团 队联合国内外科学家共同完成。

小麦基因组极为复杂,经过长期培育,育成的品种丰富 多样。张学勇介绍,科研人员挑选了17个具有代表性的小麦 品种,对它们染色体水平的基因组进行从头"组装",最终得 到了高质量的基因组数据。研究过程中,他们发现,染色体 跨着丝粒区域是小麦品种分化的核心区域。

科研人员分析,我国小麦品种的遗传多样性高于国外品 种。这背后可能有个原因:我国小麦商业化育种发展的速度 相对没那么快,在一定程度上让小麦的遗传多样性得以保 留,品种的韧性也维持在较高水平。这一发现有望为以后调 整作物育种体制提供参考。

冬麦和春麦是怎么分化出来的?科研人员通过分析春化 基因 VRN—A1 拷贝数的变异情况找到了答案。联合团队成 员、中国农业大学教授郭伟龙介绍,小麦的祖先种,像野生四倍 体、栽培四倍体,基本上都是"春性"类型,体内基本只携带一 个VRN-A1基因拷贝。后来,普通小麦发生了"冬性"突变, VRN-A1基因的拷贝数也出现了变化,小麦的抗寒性也随之

该研究还发现了一个很有意思的现象:小麦地域饮食习惯 潜在造就了小麦北"硬"南"软"。张学勇解释,小麦籽粒的硬度 是影响面团结构的关键遗传因素,它受Pina和Pinb两个基因 控制。当这两个基因中任何一个发生突变或者丢失时,籽粒硬 度就会提高,用这样的小麦制作烘焙食品,口感会更好;要是两 个基因都正常,就更适合加工馒头这类松软的食品。

中国工程院院士刘旭认为,这项研究成果将推动我国小 麦种质资源研究迈入大数据时代,加快重要基因的挖掘与

RI一周科技观察

坚持创新 总有惊喜

刘诗瑶

索,不断拓展人类认 知的疆界、带来意想 不到的惊喜,进而激发全社会创新创造的热 情,让更多人插上想象的翅膀,迈向更为壮 阔的星辰大海。

蛇年春晚上,一家中国初创科技公司研 发的人形机器人扭起了大秧歌,动作之多 变、协调,令人叫绝。人们大概怎么也想不 到,机器人扭秧歌也能如此丝滑。

外行看热闹、内行看门道。其实,人形 机器人真正的魅力,远超舞台之上。

当前,无论是工业制造还是商用服务, 人形机器人正展现出巨大的潜力。轻巧自 如地拿取材料,"客串"销售人员推介商品 ……不久的将来,人形机器人还有望走进家

庭,在养老等场景大显身手。这个大年初 二,登山助力机器人就亮相泰山景区。在人 体工学设计以及动力、电子和算法的加持 下,机器人能感知下肢的运动趋势并及时 "出手相援",帮助游客登顶泰山。

坚持向科技创新要答案、要解法,众多 的新发现、新成果证明,只有想不到,没有做

粮食安全问题获得了新解法。中国科 学院分子植物科学卓越创新中心与上海交 通大学合作,最近发现了同时提高水稻碱 -热胁迫耐受性和产量的关键因素;

听力障碍患者迎来了治疗新曙光。日

前,中国科学院脑科学与智能技术卓越创新 中心的科研团队,通过对耳蜗听觉毛细胞进 行单细胞转录组和功能学分析,破解了听觉 毛细胞发育的"基因密码";

太阳电池能够多薄?近日,西湖大学工 学院王睿团队成功让钙钛矿与铜铟镓硒这 两种材料叠在一起,使光电转换效率达到 23.4%。这种厚度仅相当于一根头发丝直径 的柔性叠层太阳电池,有望应用于建筑、汽 车、飞行器、可穿戴设备等领域……

敢于想象,更要勇于笃行。在深邃的海 洋、浩瀚的宇宙,全世界的科学家不断拓展 着自己的想象力,创造着新的惊喜—

凭借原创设计,中 国科学院高能物理研 究所等单位的科研人 员梦想成真:在我国南 海完成高能水下中微 子望远镜探测器单元

样机的布放任务; 美国国家航空航 天局近日宣布:一艘机 器人航天器仔细收集 并运送到地球的贝努小行星碎片中,包含了

核碱基和氨基酸等生命的基本要素; 南非射电天文台发布消息:国际研究团 队利用射电望远镜发现了一个大小相当于

银河系32倍多的巨型星系…… 大自然隐藏着多少秘密? 宇宙边界到 底在哪里?在想象力的牵引下,人类以梦为 马、砥砺奋进,不断书写着自己的科学探索

本版责编:谷业凯 版式设计:汪哲平