

《中国科技成果转化2020年度报告》出炉

3450家高校院所转化合同金额达152.4亿元

◎本报记者 刘垠

4月14日,记者从科技部科技评估中心(国家科技评估中心)获悉,《中国科技成果转化2020年度报告(高等院校与科研院所篇)》近日在全国出版。报告显示,2019年,3450家公立高等院校和科研院所以转让、许可、作价投资方式转化科技成果的合同项数有所增长。合同项数为15035项,比上年增长32.3%;合同总金额为152.4亿元,较上一年下降19.1%。

国家科技评估中心副主任黄灿宏介绍,其中,单项科技成果转化合同金额超过1亿元的成果有24项,较上年下降20%。财政资助项目产生的科技成果转化合同项数为2815项,比上年增长10.9%;合同金额为47.0亿元,比上年增长18.9%。

报告由中国科技评估与成果管理研究会、国家科技评估中心和中国科学技术信息研究所共同编写,得到了科技部成果转化与区域创新司的指导。

交易金额下降为哪般

报告指出,科技成果转化活动持续活跃,但科技成果转化交易金额下降。科技成果转化合同平均金额为101.4万元,较上年下降38.8%。作价投资合同金额也有所下降,以作价投资方式转化科技成果的合同金额达51.0亿元,以作价投资平均合同金额达1016.6万元,比上年下降39.1%。

“随着科技成果转化三部曲的出台

实施,2016年—2019年全国出现‘井喷式’成果转化热潮,各高校院所的科技成果转化合同实现了兑现。”究其原因,国家科技评估中心副总评估师、中国科技评估与成果管理研究会秘书长韩军认为,科学研究与成果转化是有规律的,即“十年磨一剑”。现有可转化的科技成果存量不多,后续成果的产出及转化,尚需时日。

需要注意的是,科技成果转化奖励强度也在下滑。2019年,个人获得现金和股权激励金额达53.1亿元,较上年下降23.6%;研发与转化主要贡献人员获得的现金和股权激励总金额达47.6亿元,比上年下降26.2%,占奖励个人总金额(53.1亿元)的比重达到89.6%。

针对报告中部分科技成果转化指标2019年有所下降的原因,在初步调研后,韩军分析说,高价值科技成果的产出需要一定的研发周期,不具有连续性。

“2015年《促进科技成果转化法》修订前积累的可转化的高价值科技成果近几年逐年实施转化后,未转化及新产出的科技成果因成熟度有限,高校院所更趋向于以产学研合作方式(技术开发、技术咨询、技术服务)进行转化,以转让、许可、作价投资方式转化科技成果的数量有所减少。”韩军告诉科技日报记者,国家要求对高校所属企业进行全面清理规范,大额科技成果以作价投资方式实施转化受到一定影响。

推动高价值成果产业化

“科技成果转化流向聚集明显。”报告显

示,2019年,高校院所以转让、许可、作价投资方式转化的科技成果转化至制造业的合同金额最大,为58.2亿元;转化至中小微企业的合同金额最大,为91.9亿元。东部地区成为科技成果转化的主要产生地和承接地。

报告显示,2019年,3450家高校院所技术开发、咨询、服务合同金额为933.5亿元,比上年增长22.9%;高校院所兼职从事成果转化和离岗创业人员数量为14210人,比上年增长23.4%。数据表明,产学研合作稳定增长。

“在科技成果转化过程中,一些高校院所结合实际,探索形成符合自身特点的成果转化模式。如优化成果转化制度体系,瞄准国家战略及市场需求,推动高价值成果产业化。”黄灿宏说,在推动建立技术转移机构、深化产学研合作、注重技术转移专业人才培养、健全考核评价体系等方面,一些高校院所也做出了典型示范。

比如,中国科学院微电子研究所围绕集成电路产业链的关键环节和重大需求,探索“产业链、创新链、金融链”三链融合创新模式,与合肥市等发起设立总规模102亿元的集成电路相关产业基金,累计成功孵化企业116家,2019年企业实现营业收入超90亿元;浙江大学技术转移机构通过开展高价值专利筛选工作,促成各类产学研合作项目总经费逾1.6亿元,推动校企战略合作2.5亿元……

成果转化老难题待新解

“我国科技成果转化和国家技术转移体系建设取得了积极进展,仍存在一些体制机

制性问题。”韩军坦言,目前,政府部门间科技成果转化部分相关法规政策衔接不够,现有科技成果转化政策落实不到位,医疗卫生机构尤其是高等院校附属医疗机构的成果转化机制不明确。

不容忽视的是,科技成果转化金融支持体系亟待完善,科技成果转化基地(平台)有待系统布局,科技成果转化质量和转化动力有待提高。

“高校院所反映的‘四唯’问题仍然存在,部分科研工作者重基础研究轻应用研究,重论文轻成果转化,不了解市场情况和企业需求,转化动力有待提高。”黄灿宏坦承,部分科技成果转化质量水平不高,一些成果是为了完成项目、发表论文、申报专利和申报职称凑数。同时,成果转化主体作用有待进一步发挥。

虽然2020年国家出台了一系列相关政策,但部分单位反映,“四唯”破而未立,如何将科技成果转化放入职称晋升的考核体系没有统一方式,科技成果转化评价缺乏规范性的问题依然存在。

直面成果转化中的老难题,报告提出针对性建议,打通科技成果转化政策堵点,引导更多金融资源支持科技成果转化;促进供需两端双向发力,推动高质量科技成果转化。

“扎实推进科技评价制度改革,以质量、贡献和转化绩效为导向,激发科研人员转化热情。”在黄灿宏看来,完善科技成果转化机制,加强现有可操作性的科技成果转化评价标准的推广应用,适时将技术成熟度评价纳入国家科技计划立项、验收评审标准中。

文化研学 互动体验

4月14日,同济大学附属嘉兴实验学校的小学生们来到位于浙江省嘉兴市经济技术开发区的嘉兴马家浜文化博物馆,开展历史文化研学活动。马家浜文化被称为“江南文化之源”,是环太湖流域史前文化的代表之一。同学们通过参观、互动体验,深刻感受到了当地丰富、独特的物质文化和精神文化。

图为同学们正在参观博物馆展品。
本报记者 周维海摄



双生病毒如何逃避植物防卫? 弄清楚了

科技日报北京4月14日电(记者 瞿剑)据中国农科院最新消息,该院植物保护研究所作物有害生物功能基因组研究创新团队,以云南番薯曲叶病毒为对象,揭示了双生病毒C4蛋白通过抑制植物的丝裂原活化蛋白激酶(MAPK),从而逃避寄主防卫反应的新机制,为抗双生病毒农作物品种选育提供了理论基础。相关研究结果在线发表于《新植物学家》。

团队首席、中国农科院植保所所长周雪

平教授介绍,双生病毒是一类在世界范围内广泛暴发的植物单链DNA病毒,主要由蚜虫传播,在番茄、烟草、棉花、玉米、木薯等经济和粮食作物上危害严重。我国流行暴发的双生病毒中,约40%的病毒体伴有卫星DNA。团队在前期研究中发现,双生病毒体伴有的卫星分子编码的bC1蛋白是病毒体决定因子,同时bC1也能够通过抑制寄主植物的MAPK从而抵消寄主防卫反应。然而,我国约60%的双生病毒并没有卫

星DNA伴随,这类病毒又是如何逃避寄主防卫反应的呢?

云南番薯曲叶病毒没有卫星DNA伴随,前期研究发现该病毒编码的C4蛋白是一个多功能蛋白,不仅作为症状决定因子诱发病毒症状产生,而且能够抑制寄主植物超敏反应和转录水平基因沉默等防卫反应。

研究发现,该病毒通过上调植物外泌蛋白EPPs基因的表达而激活受体激酶EREC-

TA下游的MAPK信号途径;为对抗MAPK介导的防卫反应,云南番薯曲叶病毒编码的C4蛋白通过与ERECTA的负调控因子即油菜素甾醇信号组分BK11互作,而将BK11锚定在细胞膜上,增强BK11对ERECTA的抑制作用,阻止ERECTA/BK11复合物的解聚,从而抑制ERECTA下游MAPK信号途径的激活,创造出有利于病毒侵染的细胞环境。这就揭示了双生病毒逃避寄主防卫反应的新机制。

小岗村“大包干”:拉开中国农村改革序幕

奋斗百年路 启航新征程

◎本报记者 吴长锋

4月的江淮大地春意盎然。站在安徽省凤阳县小岗村村头的观光塔上俯视,“奋斗一百年,小岗再启航”的巨幅麦田画映入眼帘。在小岗村大包干纪念馆的正对面是一处草莓种植基地,前来体验采摘的游客络绎不绝。

在小岗村的大包干纪念馆里,最受关注的就是40多年前,18位村民按下分田到户红手印的照片。1978年12月的一个冬夜,在小岗村一间破旧的茅草屋里,18个衣衫褴褛的村民聚集在一起,就着昏黄的油灯,在一纸分田到户的“秘密契约”上按下鲜红的手印,实行农业“大包干”,拉开中国农村改革的序幕。“我们分田到户,户户主签字盖章,如以

明确,每户保证完成每户的全年上交和公粮不在(再)向国家伸手要钱要粮。如不成,我们干部(坐)牢杀头也干(甘)心,大家社员也保证把我们的小孩养活到十八岁。”一纸薄纸,却重千钧。契约的内容寥寥数字,却震撼人心。

“泥巴房、泥巴床,泥巴圈里没有粮,一日三餐喝稀汤,正月出门去逃荒。”“凤阳地多不打粮,碾子一住就逃荒。只见凤阳女出嫁,不见新娘进凤阳”……

“当年按红手印搞大包干,就是想能吃上一顿饱饭。”大包干带头人严金昌这样说。正是由于小岗人解放思想、敢于“贴着身家性命干”,在实行大包干后的第一年,小岗村迎来了大丰收,村民不仅吃饱了肚子,还给国家和集体上缴了粮食,一举结束20多年吃国家救济粮的历史。

如今的小岗村已沧桑巨变,友谊大道两侧民居鳞次栉比,粉墙黛瓦,农家乐、特产店、农村电商生意红红火火,不远处的现代农业基地

孕育新的生机。继承弘扬新时代“小岗精神”的小岗人,始终坚持改革发展不停步。围绕农村土地“三权分置”改革,小岗村全面完成2.132万亩集体土地所有权确权权和1.36万亩土地承包经营权登记确权颁证工作,安徽省农村土地确权颁证“第一证”在小岗村颁发。

此外,小岗村完成了集体资产股份制改革,成立集体资产股份合作社。自2018年起,村集体经济股份合作社连续4年分别为每名村民分红350元、520元、580元、600元,成功实现从“人人持股”到“人人分红”。

2016年4月25日,习近平总书记来到小岗村考察,称赞小岗村当年的创举是我国改革开放的一声春雷,叮嘱要好好记住这段历史。习近平总书记指出,小岗村发生的翻天覆地的变化,是我国改革开放的一个缩影,看了让人感慨万千。实践证明,唯改革才有出路,改革要常讲常新。

(科技日报合肥4月14日电)

◎本报记者 矫阳

世界最长、设计标准最高、时速350公里的高铁跨海大桥——通苏嘉甬铁路杭州湾跨海大桥建设有了新进展。4月13日下午,大桥完成海上勘探,下一步将开展大桥初步设计工作,首创“针状硬质合金肋骨式跟管钻探工艺”将一次钻探成功率从60%提高到90%以上,使海上勘探工作比原计划提前两个半月完成。

“通苏嘉甬铁路杭州湾跨海大桥工程位于既有杭州湾公路大桥上游,长29.2公里,设计时速350公里。大桥所在的海域自然环境恶劣,地质勘探极为重要。”中国铁路设计集团有限公司(以下简称中国铁设)地质专业负责人张鹏说,海域风速可达39米/秒,浪高可达6.87米,最大潮差近9米,最大流速4.72米/秒,海床上部海相淤泥层厚度20米到40米,还存在浅层气影响,严重影响钻探工作开展。常规方法钻探难度大,钻探成功率低。

为克服海上常规钻探方法难度大、成功率低的困难,地质勘探团队经过多次实地探索和技术论证,创新研发出“针状硬质合金肋骨式跟管钻探工艺”。

“这一新技术能有效克服海浪和厚淤泥层影响,避免浅层气喷发后造成的海床塌陷及孔内塌孔事故的发生。可将一次钻探成功率从60%提高到90%以上,每个钻孔节约工时达24小时,总计降低勘察成本达860余万元,是铁路工程地质勘察领域利用创新手段提质增效的典范。”中国铁设地质勘探现场技术工程师孙全胜说。

杭州湾跨海大桥按无砟轨道设计,设北、中、南3座航道桥和海中、浅水、浅滩区引桥,属超长大的高速铁路桥梁集群工程。

除世界最长、设计标准最高、时速350公里外,这座大桥在设计建设中还将创下多项世界纪录。“世界第一座强潮海湾、超低阻水率、全埋置式承台基础的高速铁路跨海大桥;北航道桥主跨达450米,在世界高速铁路建设中的首次采用混凝土箱—钢桁组合梁斜拉桥并铺设无砟轨道;海中引桥采用80米主跨的预应力混凝土连续梁,最大联长达3080米,其超长联、大跨度、曲线连续梁无缝线路创世界纪录。”中国铁设通苏嘉甬铁路项目总工程师张建表示,这些新纪录对世界铁路桥梁乃至桥梁工程领域都具有里程碑意义。

据了解,在杭州湾跨海大桥设计中,担任总体设计的中国铁设还开展了铁路超长跨海大桥疏散救援、运营维护、四电集成等多个系统全生命周期设计,为后续跨海铁路工程建设积累工程经验。

一次钻探成功率达百分之九十——新技术完成世界最长高铁跨海大桥海上勘探

通苏嘉甬铁路是国家高速铁路网“八纵八横”主骨架——沿海通道的组成部分、长三角城市群城际交流的重要城际骨干线路,是一条路网客流和城际客流并重的高速铁路。起自南通市南通西站,跨越长江,经苏州市、嘉兴市后跨越杭州湾,经慈溪市引入宁波枢纽。全线正线运营长度为310公里,设计时速350公里。

践行总体国家安全观,科技展现“硬核”力量

(上接第一版)同时,要注意防范和化解科技自身的安全,如人工智能、基因编辑等技术对社会伦理产生的冲击,做到防患于未然。

那么,科技又怎样助力塑造国家安全态势?孙福全说,依然要不断增强自主创新能力,彻底解决关键核心技术受制于人的被动局面。此外,还要健全科技安全管理体系,建立科技安全管理责任机制,建立健全科技安全预警体系,加强科技安全法规制度建设,等等。

从被动应对到超前部署 公共安全取得长足进步

应对人类面临的气候变化、公共安全、粮食危机等共同挑战,科技的表现同样亮眼。

“相比于十八九年前,我国煤矿的百万吨死亡率降低了98%。”范维澄以公共安全中的事故灾难为例说,通过三个五年计划的实施,我国健全完善法律法规,理顺了管理体制机制,产出的科技成果支撑煤矿安全实现大幅好转。

值得关注的是,自《国家中长期科技发展规划纲要(2016—2020)》首次设立“公共安全”领域以来,我国公共安全科技得到长足发展,基本实现了支撑公共安全保障由被动应付型向主动保障型的战略转变的总体目标。

“如果说2003年的非典是被动迎战,去年的新冠疫情则是中国应对突发公共卫生事件的主动出击。”范维澄感慨道,在党中央的坚强领导下,在复杂严峻的疫情面前,中国科技亮出了高分答卷。

做好国家的公共安全保障,此前强调的是技术、管理双轮驱动。而今世界的共识是,公共安全的支撑要素,是科技、管理和文化三足鼎立。

“紧急救援白金十分钟,黄金一小时,在重大自然灾害非常困难的环境下,媒体报道的72小时其实很难存活。”范维澄强调,白金十分钟,靠的就是灾害发生地人的自救和互救,“政府下最大力气保障人民生命健康安全,每个人都应该参与应急救援,而不是等着被动救援,提升民众安全素质很重要。”

范维澄透露,未来15年来,我国公共

安全的核心任务,要实现国家公共安全治理体系和能力现代化,包括提升风险评估预防、监测预警、应急处置和救援、综合保障能力等。而这一切,依然需要科技提供的新动能。

捍卫粮食安全 要充分释放科技潜能

俗话说无粮不稳,粮食安全是国家安全的重要基础。来自农业农村部的数据显示,当前,我国自主选育的品种种植面积占到95%以上,其中水稻、小麦、大豆等作物为100%自主品种,做到了“中国粮主要用中国种”。

中国农业科学院作物科学研究所副所长刘录祥介绍,我国粮食总产量连续6年稳定在6.5亿吨以上,小麦、稻谷等口粮品种库存处于历史最高水平,达到1.5—2亿吨,口粮供给绝对安全。

“目前我国粮食安全的最大挑战是结构不平衡,肉蛋奶生产需要的饲料粮——玉米、大豆2020年进口量分别超过1100万吨和1亿吨,而我国玉米、大豆的单产与发达国家相比只有其60%。”刘录祥说,中央反复强调提出要稳面积、提单产,确保扛稳粮食安全责任。“依靠科技创新加快提升饲料粮产能,是涉及粮食总体安全和农业产业安全的战略问题。”

数据显示,2016年—2020年,我国小麦种植面积减少了1200多万亩,总产量却从1.33亿吨增至1.34亿吨。与之相关的另一个数据是,当前,全国小麦的平均亩产为382.8公斤,最高亩产是856.9公斤。

刘录祥认为,平均产量和最高产量相差近半的原因,是增产的技术、品种、水肥管理等并未完全落实到田间地头。在种植面积减少的情况下,小麦总产量不减反增,历史经验证明,品种科技在提高单产方面发挥了核心作用。

“解决粮食安全问题,当务之急要让先进的科技落实到地,逐步缩小品种的平均产与最高产的差距,从而整体拉升全国平均水平,在相同的面积上不断提高总产量。”刘录祥说,中长期而言,则要强化种业基础研究,加大育种核心技术创新,开发优良品种,进而打好种业翻身仗。