中国工程院发布“超级工程研究”成果

12月26日,中国工程院在北京发布“超级工程研究”成果。该课题首次系统研究了近现代中国以工程立国这一基本课题,填补了相关领域学术研究的空白。

“超级工程研究”从2019年立项开始,经过5年多共完成了两大系列研究工作。一是完成了“超级工程研究”系列报告,2份总报告、4份专题报告、4份结题报告,约146万字;二是编著即将陆续出版的出版物29本册,约521.5万字,其中理论研究《超级工程系列丛书》著作6本,约190万字。整个研究涵盖了古今中外、跨越了数千年,是一项宏大的系统学术研究工程。“超级工程研究”项目为建设中国式现代化强国提供了重要的科学决策支撑。

“超级工程研究”首次对超级工程作出了清晰完整定义,阐述了超级工程的基本特征、标准和分类。该项目还首次系统、多维、全面研究分析了超级工程的作用、特点、规律,科学地揭示了超级工程“文明迁徙、需求拉动、演化渐进、经济基础、科技进步、自然力影响”六大规律,首次发现不同类型的超级工程在人类不同历史时期的分布与文明地域高度重合。

“超级工程研究”还精准筛选出跨越古今、涵盖中外的643项超级工程进入排行榜。其中,110项入选《中国古代超级工程排行榜》,299项入选《中国近现代超级工程排行榜》,100项入选《世界古代超级工程排行榜》,134项入选《世界近现代超级工程排行榜》。进入排行榜的643项超级工程,每一项均通过专业研讨确定其历史地位,通过专家打分确定其社会价值。同时,该研究总结出超级工程投资折算方法,例如以米价法,用大模型折算万里长城,耗资至少10万多亿元。

(操秀英)

12月26日,马鞍山市博望区亚威机床制造有限公司技术人员在赶制出口国外的智能数控机床。近年来,马鞍山市博望区以产业创新升级为主线,推动博望从打铁磨刀的传统手工业“刃具之乡”发展成为“国家级出口机床及相关产品质量安全示范区”、“全国剪折机床产业知名品牌示范区”,从“制造”迈向“智造”,机床、刃模具产品远销100多个“一带一路”沿线国家和地区市场。

王文生 姜学保 摄

新技术将太赫兹波放大3万多倍

有望为6G通信频率商业化带来变革

韩国蔚山国立科技大学与美国田纳西大学、橡树岭国家实验室的研究团队合作开发出一种新技术,成功优化了专门用于6G通信的太赫兹(THz)纳米谐振器,将太赫兹电磁波放大3万倍以上。这一突破有望为6G通信频率的商业化带来变革。相关论文发表于最新一期《纳米快报》杂志。

以前,即使利用超级计算机处理,设计太赫兹纳米谐振器也很耗时。在最新研究中,研究人员利用个人计算机,通过集成基于物理理论模型的人工智能(AI)学习,提高了太赫兹纳米谐振器的效率,并通过一系列太赫兹电磁波传输实验,对新开发的纳米谐振器的效率进行了评估。

评估结果令人震惊:新设计出的太赫兹纳米谐振器产生的电场是一般电磁波产生电场的3万倍。而且,与之前报道的太赫兹纳米谐振器相比,新谐振器的效率提高了3倍。

研究人员解释道,一般来说,基于AI的逆向设计技术主要用于在可见光或红外区域内设计光学器件结构,但这些区域仅为所有波长的一小部分。将这些技术应用于6G通信所用的太赫兹频率范围(0.075THz–0.3THz)面临极大挑战,因为太赫兹的波长要小得多。

鉴于此,团队设计了一种创新方法,将一种新的太赫兹纳米谐振器与基于物理理论模型的AI逆向设计方法相结合。这种方法能在不到40小时内对设备进行优化,即使在个人计算机上也是如此。而此前,科学家进行一次此类模拟需要数十小时,对设备优化一次可能需要数百年。

研究人员强调,优化后的纳米谐振器有望对超精密探测器、超小分子探测传感器和热辐射计等设备产生重大影响。而且,这项研究中使用的方法不仅限于特定的纳米结构,还可扩展到使用不同波长或结构的物理理论模型的研究。 (刘霞)

国家知识产权局:

更好发挥专利在促进科技创新和新产业新赛道发展中的作用

国务院新闻办公室12月26日举行国务院政策例行吹风会,国家知识产权局等部门介绍《中华人民共和国专利法实施细则》有关情况。国家知识产权局局长申长雨在会上强调,要更好发挥专利在促进科技创新和新产业新赛道发展中的重要作用,助力绿色低碳技术和未来产业发展。

国务院常务会议审议《中华人民共和国专利法实施细则》时强调,要着力发挥专利法在促进科技创新和新产业新赛道发展中的重要作用。申长雨介绍,电动汽车、锂电池、太阳能电池等产业快速发展的背后,都有很多专利技术做支撑。其中,电动汽车方面,我国新能源汽车销量排名前十位的重点企业全球有效专利量已经超过10万件,并且呈逐年快速增长势头。在锂电池特别是固态电池领域,中国是全球主要的技术来源国之一。截至今年5月,全球固态电池关键技术专利申请量为20798项,其中中国有7640项。近5年,我国固态电池全球专利申请量年均增长20.8%,增速位列全球第一。在太阳能电池方面,目前我国全球专利申请量为12.64万件,排名第一。

申长雨表示,国家知识产权局将持续完善新领域新业态专利审查标准,综合运用多种审查模式,助力绿色低碳技术和未来产业领域专利申请获权,为新能源新材料等绿色低碳技术和量子信息、生命科学、类脑智能等未来产业发展提供更加有力的技术供给;大力培育绿色低碳技术和未来产业高价值专利,支持建设运行相关产业专利池,并鼓励探索开展专利开源,更好发挥我国超大规模市场优势,助力产业做大做强;加大新领域新业态知识产权保护力度,营造更好的营商环境和创新环境;指导企业做好海外专利布局,提高抗风险能力,实现可持续发展。

据悉,修改后的专利法实施细则共13章149条,自2024年1月20日起施行。修改的具体内容主要涉及五个方面:完善专利申请制度,便利申请人和创新主体;完善专利审查制度,提高专利审查质量和效率;加强专利行政保护,维护专利权人合法权益;加强专利公共服务,促进专利转化运用;加强同国际规则的衔接,推进高水平对外开放。

(操秀英)

中国科学院颁发2023年度系列奖项

近日,中国科学院在2024年度工作会议上颁发了2023年度中国科学院杰出科技成就奖、青年科学家奖,公布了2023年中国科学院年度人物和年度团队,以及科技促进发展奖获奖名单。

4个研究集体和2名个人获得2023年度中国科学院杰出科技成就奖。获奖集体分别为中国科学院高能物理研究所高海拔宇宙线观测站(LHAASO)研究集体,沈阳自动化研究所工业控制网络技术研究集体,以及微小卫星创新研究院、力学研究所的相关研究集体;获奖个人分别为地球化学研究所研究员欧阳自远和上海有机化学研究所研究员卿凤翎。

20人获2023年度中国科学院青年科学家奖。获奖人分别是中国科学院理论物理研究所研究员何颂、张潘,力学研究所正高级工程师李文皓,大气物理研究所研究员李熙晨,生物物理研究所研究员高璞,空天信息创新研究院研究员李子申、徐颖,工程热物理研究所研究员杜娟,大连化学物理研究所研究员吴凯丰,长春光学精密机械与物理研究所研究员刘春雨,长春应用化学研究所研究员赵晓礼,上海光学精密机械研究所研究员朱美萍,上海有机化学研究所研究员左智伟、正高级工程师张伟,分子植物科学卓越创新中心研究员辛秀芳,上海高等研究院研究员冯超,山西煤炭化学研究所研究员陈成猛,西北生态环境资源研究院副研究员裴万胜,中国科学技术大学教授查正军、徐飞虎。

中国科学院广州地球化学研究所研究员王核、物理研究所研究员陈小龙获评2023年“中国科学院年度创新人物”,西安光学精密机械研究所研究员付玉喜、新疆理化技术研究所研究员李豫东获评2023年“中国科学院年度先锋人物”,长春光学精密机械与物理研究所研究员王德江、西北生态环境资源研究院研究员俞祁浩获评2023年“中国科学院年度感动人物”,微小卫星创新研究院空间新技术试验卫星研制团队和国家天文台冷湖基地团队获评2023年“中国科学院年度团队”。

5个团队获得2023年中国科学院科技促进发展奖。他们是中国科学院上海微系统与信息技术研究所“集成电路用300mm硅片关键技术研发与产业化”团队,物理研究所“高性能固态电池及关键材料技术研究和产业化”团队,大连化学物理研究所“第三代甲醇制烯烃(DMTO–III)技术开发及产业化”团队,微电子研究所“高性能数据转换芯片研发及产业化”团队,国家授时中心“高精度光纤时间频率传递研究与应用”团队。

据悉,中国科学院杰出科技成就奖授予院属单位在近5年内完成或显示影响的重大成果的研究集体或个人,中国科学院青年科学家奖表彰在中国科学院科技创新活动中的先进典型和作出突出贡献的青年科技人才,中国科学院年度人物和年度团队表彰弘扬践行科学家精神、发挥先锋模范作用、为科技创新作出重要贡献并展现出良好精神风貌的全院年度先进典型,中国科学院科技促进发展奖表彰在服务国民经济、社会发展、社会公益等科技创新活动中作出重要贡献的团队。 (赵广立)