

◎本报记者 操秀英

# 大力推进自然科学基金项目资源科普化

## 《国家自然科学基金委员会关于新时代加强科学普及工作的意见》解读

近日,国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)印发了《国家自然科学基金委员会关于新时代加强科学普及工作的意见》(以下简称《意见》),对全面加强新时代科学基金科普工作作出统一部署。

文件出台具有什么重要意义,对加强科学基金科普工作有哪些切实可行的政策举措?科技日报记者就这些问题采访了自然科学基金委有关负责人。

### 加强科普是推动基础研究高质量发展的必然要求

该负责人表示,加强科普工作是自然科学基金委践行“两翼理论”的政治责任,是自然科学基金委履行社会责任的职责所在,是推动基础研究高质量发展的必然要求。

该负责人表示,自然科学基金委作为管理国家自然科学基金的中央和国家机关,出台《意见》就是要发挥引导示范作用,充分挖掘科学基金项目蕴含的宝贵科普资源,推动科普工作与科学基金资助工作深度融合,促进科技创新与科普协同发展;就是要充分发挥国家自然科学基金作为基础研究资助主渠道的独特优势,进一步激发科技界开展科普工作的内生动力,广泛宣传科学基金项目产生的前沿知识、创新思想、科学方法、科学精神和科学家精神,为基础研究高质量发展营造良好的社会氛围。

此外,该负责人强调,自然科学基金委党组在学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育中,将科普工作列为重点课题专门组建调研组,针对加大统筹力度、完善激励机制、强化内容建设、丰富传播手段、密切协作联动等提出了一系列政策措施。

### 明确科学基金科普工作的独特优势和发力方向

《意见》强调,科学基金科普工作要“以让基础研究走进社会、让社会理解基础研究为主题,以科学基金资助创新项目资源科普化为主线”,阐释了科学基金科普工作的使命所在和目标任务,明确了科学基金科普工作的独特优势和发力方向。

《意见》提出,要坚持大科普理念,面向科技界、面向青少年、面向社会,聚集各方力量,统筹普及基础研究前沿科学知识、弘扬科学精神和科学家精神、传播科学思想、倡导科学方法、宣传科学基金政策。

“同时,基础研究的发展也需要从整体上提升科技界的科学素养和创新品位,让科技界了解最新的科学前沿进展,提高凝练科学问题的水平,促进学科交叉。所以与其他机构所要求的不同,《意见》强调国家自然科学基金的科普工作也要面向科技界。”该负责人表示。

### 采用“大必须、小鼓励”的分类实施科普引导政策

《意见》对国家自然科学基金资助项目有何具体科普任务要求?该负责人称,开展科普工作是每位科技工作者义不容辞的责任。从2016年起,国家自然科学基金项目在结题报告中增设“项目成果科普性介绍或展示网站”一栏,鼓励科研人员积极投身国家自然科学基金成果普及,取得了一定的成效。

本次《意见》的出台,进一步提出采用“大必须、小鼓励”的分类实施科普引导政策。针对重大项目、重大研究计划、创新研究群体项目、国家重大科研仪器研制项目和基础科学中心项目等资助强度较大的项目类型,《意见》提出,应当围绕项目实施开展科普工作,应全面及时地反映重大科学前沿、国家重大战略需求的研究进展;针对面上项目、青年科学基金项目等地区科学基金项目等资助强度较小的项目类型,强调“鼓励科研人员在做好科研工作的同时积极开展科普工作,将科普成果列入项目成果中”。

“上述两类要求将会在今后的相关项目管理办法中有所体现。”该负责人说。同时,在加强科普类项目的支持方面,《意见》也有所部署。该负责人介绍道,自然科学基金委将加强科学部科普类项目集成展示和运用,鼓励各科学部在专项中设立科普类项目,同时加大国际合作与交流科普类项目的支持力度。

# 让高深的基础研究不高冷

◎张盖伦

如何让基础研究走进社会、让社会理解基础研究?近日印发的《国家自然科学基金委员会关于新时代加强科学普及工作的意见》(以下简称《意见》),要为基础研究高质量发展营造良好的社会氛围。

基础研究,常被认为自带“高冷”气质。尤其是国家自然科学基金委员会资助的重大项目,踏足的是前人未走之路,解决的是国家重大战略性需求。即使是科研人员,对非本专业的相关研究情况恐怕知之甚少。

这类研究似乎与它的科普对象有天然距离,基础研究的科普要做好殊为不易。《意见》重视激发科技界科普的内生动力,采取“大必须、小鼓励”的分类实施科普引导政策,并指出要提升科研人员科普专业技能。

在各类政策的推动下,我们会看到更多名家大师团队投身科普。

我们会了解科研人员如何在方寸之

间探寻粒子的足迹,如何向广袤宇宙发出关于起源的叩问,如何解密生物性状的分子机理,如何在材料世界施展造物主的魔法……我们还会看到我国科研人员填补人类知识版图空白的努力,我们会更深刻地明白基础研究的意义,也更真切地听到创新中国的铿锵步伐。

不仅仅是了解研究成果。《意见》强调“知识、精神、思想、方法、政策”五位一体的大科普理念。我们能从研究人员的分享中,看到科学研究的曲折反复,看到一代一代人的上下求索;看到重大计划背后的精益求精,看到重大创新背后的通力合作;看到坚持,看到热爱。

青少年,也能借此触摸最为前沿的新知。科普,激发他们崇尚科学、探索未知的兴趣,或许也会推动他们树立科学报国的理想。

高深的基础研究并不高冷。我们期待更符合时代特点的高质量科普,期待更多人可以通过科学基金科普工作,了解科学知识、感受科学精神、提升科学素质。

脱毒快繁的优质种薯。为了帮助当地彝族同胞吃上不发芽的土豆、种上高活力的种薯,科技小院师生创新集成了适宜四川及周边山区的马铃薯产业关键技术,使布拖县脱毒原种年产量从2018年的50万粒增长到目前的500万粒,助力全县健全马铃薯产业链。”

据了解,彼时科技小院师生针对大部分农户不懂普通话的情况,制作了彝语的马铃薯种植科普视频、科普展板,同时还进行现场指导,提高了当地群众的科学素养和生活水平。

中国农工协副理事长、中国农工协科技小院联盟理事长张建华告诉记者:“要实现农业现代化,必须依靠科技。科技人员必须走入生产实际,把科研成果普及到广大的农村中去。未来,我们将记者介绍:“这是中国农工协四川布拖县有1万个科技小院、10万名科研人员走铃薯科技小院选育的马铃薯新品种以及

# 中国首次承办地热界“奥林匹克”

## 呼吁携手推动地热能等可再生能源发展

◎本报记者 操秀英

会外,引入碳中和项目,通过碳资产购买等创新解决方式,中和大会产生的温室气体排放,助力大会实现“零碳”。

会上,从全球趋势到各国发展状况,从技术到政策,从问题到建议……来自54个国家的1400余名与会者,探讨地热领域发展热点,分享全球地热能开发创新成果。

### 全球31个国家有地热发电厂在运行

地热是一种可再生能源,具有资源量大、能源利用效率高、节能减排效果好等诸多优点。在能源变革背景下具有独特的“先天优势”。

会上发布的《世界地热发电进展》指出,目前,世界上已有31个国家有地热发电厂在运行,美国、印度尼西亚、菲律宾和土耳其是地热发电利用前四的国家。全球地热发电总装机容量已经于1980年的2110兆瓦增长到如今的16260兆瓦,分布在197个地热田。未来,随着全球迫切需要保

1.5℃的温控目标,地热发电将有更广阔前景。

同期发布的《世界地热供暖制冷进展》显示,截至2022年底,全球供热和制冷热能装机容量相当于1.73亿千瓦,比2020年增加了60%,最大的应用领域是建筑物的供暖和制冷,其次是健康娱乐和旅游、农业和食品加工。

### 我国地热直接利用多年稳居世界第一

我国地热资源丰富,资源量约占全球地热资源的六分之一,开发利用潜力巨大。科技日报记者从会上获悉,我国地热直接利用多年稳居世界第一,为地热高质量发展提供了支撑和借鉴。2021年世界地热大会公布的数据显示,2020年,中国地热直接利用装机规模在全球占比达37.7%。

会上,我国首次发布地热能国家主旨报告——《中国地热产业高质量发展报告》(以下简称《报告》)。《报告》称,在清洁供暖需求的作用下,中国逐渐形成了以供暖(制冷)为主的地热发展路径,为国际地热发展提供了新思路。截至2021年底,中国地热供暖(制冷)能力达到13.3亿平方米。

国家能源局局长章建华表示,包括地热供暖在内的中国北方清洁取暖,对降低PM<sub>2.5</sub>浓度、改善空气质量的贡献率超过30%,为打好污染防治

攻坚战、打赢蓝天保卫战、改善生态环境质量作出了重要贡献。

《报告》称,近年来,我国地热企业增多变强,其中,中国石油化工有限公司(简称中国石化)作为规模最大的地热企业,供暖能力超过8000万平方米。同时,我国地热领域逐渐形成由国家标准、行业标准和地方标准组成的较为系统的地热标准体系,发展了适用于不同类型的地热资源勘探开发利用技术,我国陆续建成多个数百万平方米规模的区域性地热供暖(制冷)项目。

《报告》分析,未来几年,中国北方地区地热清洁供暖、长江中下游地区地热供暖(制冷)、青藏高原及其周边地热发电仍将是产业发展热点。

### 多举措促进地热能可持续发展

章建华强调,当前全球经济复苏仍显脆弱,地缘政治博弈更加激烈,能源危机、气候危机等风险愈加凸显,能源转型压力依然较大。“我们应携起手来坚定不移推动地热能等可再生能源的发展。”

章建华认为,要加快地热技术的创新,重点开发高温地热发电、中深层地热供暖、干热岩勘探开发等关键技术和关键设备以及系统集成技术的攻关,提高地热开发利用水平;要加强地热能

技术推广应用和示范,统筹资源情况和市场需求,积极开展地热能供暖、制冷、发电等利用模式和应用示范,探索有利于地热能开发利用的新型管理技术和市场运行模式;要加强地热能全球治理体系建设,以共建全球清洁能源合作伙伴关系为抓手,加快地热能技术与产业的互利合作,推动地热产业全链条协同发展,加强同国际地热协会等国际能源组织的交流合作,促进地热能在全球的可持续发展。

中国地质调查局局长李金发表示,中国地质调查局将加强基础地质与地热资源的国情调查,进一步摸清资源家底,推动深部地热资源探采关键技术突破,支持参与全球地热产业发展。

“下一步,我们将充分发挥多年积累形成的技术、人才、管理方面的优势,与全球地热界深化合作,共同推动地热产业高质量发展。”2023年世界地热大会组织委员会名誉主任、中国石化董事长马永生说。

马永生表示,中国石化将全力推动地热产业标准化发展,全方位深化产学研用结合,全面推进理论创新、技术攻关、成果转化,深入参与国际标准、国家标准的制定和推广;推动地热产业规范化发展,力争到“十四五”末新增地热供暖能力7500万平方米,总规模达到1.6亿平方米。

## 清洁地热 绿色地球

9月15日至17日,2023年世界地热大会在京举行。大会由国家地热能中心主办,以“清洁地热 绿色地球”为主题,交流各地地热能开发的前沿理论,展示地热能开发的新技术和新装备,推进地热能在全中国能源转型中发挥更大作用。

图为观众观看地热及多能源综合利用技术沙盘。本报记者 洪星摄



### 数字火炬手突破1亿人

## 杭州亚运会开幕式将首创数字点火仪式

科技日报讯(记者何亮 江耘)记者9月16日从杭州第19届亚运会组委会(以下简称杭州亚组委)获悉,在杭州亚运会倒计时8天之际,杭州亚组委全球首创的“亚运数字火炬手”迎来激动人心的时刻:参与总人数突破1亿人。上亿名亚运数字火炬手的参与,不仅成功打造了亚运史上覆盖区域最广、参与人数最多、持续时间最长的线上火炬主题活动,更将开启亚运史上首个开幕式数字点火仪式。

## 湖南着力建设全国先进绿色算力枢纽

科技日报讯(记者俞慧友 通讯员朱莉 夏虎)9月15日,2023世界计算大会在湖南长沙开幕。同日,记者从以“算力支撑 共筑高地”为主题的产业对接专场中获悉,湖南拟以“智赋万企”行动为总抓手,着力打造全国先进绿色算力枢纽和国际领先的算法创新中心,并加快建设全国数字经济创新发展引领区、产业集聚区和应用先导区,服务打造国家重要先进制造业高地,助力湖南全面实现“三高四新”美好蓝图。

## 暨南大学首个全国重点实验室开建

科技日报讯(记者叶青 通讯员李伟苗 谢番)9月16日,生物活性分子与成药性优化全国重点实验室建设启动会暨第一届学术委员会第一次会议在广东省广州市举行,10位医药领域院士及多位专家作为学术委员会成员参会。这是暨南大学首个全国重点实验室。

新药创制是我国医药领域的重大战略需求。然而,长期以来,我国原

史上首个开幕式数字点火仪式。2022年11月,杭州亚组委面向全球首创性推出“亚运数字火炬手”,并向全球发出争当“亚运数字火炬手”的邀请。今年6月,随着亚运会火种在良渚古城遗址成功采集,全球首个采用区块链技术的线上火炬传递活动也同步开启。

过去3个月来,共有来自全球130多个国家和地区的网民,上支付宝搜索“亚运”,通过“智能亚运一站通”成

为亚运数字火炬手,参与线上火炬传递。上亿名数字火炬手中,年龄最大的98岁,年龄最小的12岁,20岁至39岁的中青年人群则占据64%。

从闪耀亚洲到燃动中国,亚运线上火炬传递活动自6月15日开启后,经历“南亚—中亚线”“西亚—东亚—东南亚线”以及“亚运在中国”3个阶段,让全球网民在数字世界中将亚运之火传遍亚洲。9月8日,伴随线下火炬传递活动

的建设,2025年全面建成后,有望为10万名科研人员及1500家研发机构提供成长载体。

湖南省工信厅党组成员、总工程师熊琛在会上透露,下一步,湖南将进一步强化数据高效利用,加快推进数字经济立法,建设好湖南大数据交易所,培育发展数据要素市场,推进“数字湖南”十大应用场景,持续打造多层次工业互联网平台体系,完善智赋万企大数据库和制造业数字化产业转型生态共建。到2025年,湖南省计划推

药评价体系等研发平台,将重点突破生物活性分子高效发现、成药性优化、神经系统疾病大动物模型构建等关键核心技术,重点研发抗肿瘤、抗感染、神经系统等重大疾病的创新药物,并推动新药研发与转化的产学研深度融合。

“成药性优化是原创新药研究的基本要素和瓶颈问题,大量新药先导物因成药性问题被拒之于候选新药的

大门之外。”暨南大学副校长、实验室主任叶才才表示,提高药物先导物成药性是原创新药研发亟待解决的重大科技问题。

“通过搭建国家级科研平台,可促进多学科交叉协同攻关,进行生物活性分子的高效发现、结构修饰、绿色制造和药效评价,并发展相关的新策略、新方法及新技术。”叶才才说。

“希望实验室建成国际先进的生物活性分子与成药性优化创新中心,支撑和引领我国医药产业创新驱动发展。”学术委员会名誉主任委员、中国工程院院士姚新生表示。

开启,线上火炬接力传递进入新阶段,在极具江南风韵的“水墨空间”里,每个人都把手里的数字火炬传给另一个人。同时,上亿名亚运数字火炬手将共同参与开幕式数字点火活动,在数字世界与现实同频共振。

为了让尽可能多的人参与线上火炬传递,亚运数字火炬手团队设立了大型测试机房,对数百台不同年代及型号的手机进行了测试。该团队还通过支付宝自研Web3D互动引擎Galacean,使得亚运数字火炬手平台能做到亿级用户规模覆盖,并支持97%的智能手机设备,哪怕是8年前的手机,也能参与其中,实现“通过一部手机,人人都能成为数字火炬手”的目标。

动70万户企业上云,4万户企业上平台,75%以上的规模企业实现数字化、网络化和智能化。

另悉,本届产业对接专场,由工信部、湖南省政府主办,湖南省工信厅、长沙市政府、湖南湘江新区、中国电子信息产业发展研究院联合承办,旨在进一步助推计算技术加速创新,打造协作共赢的产业生态。会上,世界计算·长沙智谷与长沙人工智能创新中心联合发布了200P AI算力及第二批智慧场景。长沙昇腾人工智能创新中心则拟与中南大学、智慧眼、视旅网络联合启动大模型研发,聚力打造国产“大模型+自主算力”集群。

“希望实验室建成国际先进的生物活性分子与成药性优化创新中心,支撑和引领我国医药产业创新驱动发展。”学术委员会名誉主任委员、中国工程院院士姚新生表示。