

科技界

7%！未来我国全社会研发经费投入年均增长有了“底线”

■新华社记者胡喆、陈席元

科技创新离不开科研经费的支撑。“十四五”规划纲要中明确提出，“十四五”时期经济社会发展主要目标包括：创新能力显著提升，全社会研发经费投入年均增长7%以上、力争投入强度高于“十三五”时期实际……

全社会研发经费投入，是一个国家和地区科技投入的重要构成，是衡量科技投入的重要指标，也是观察和分析科技发展实力和竞争力的重要指标。专家指出，年均增长7%以上，意味着未来5年我国全社会研发经费投入的年均实际增速要高于7%；力争投入强度高于“十三五”时期实际，体

现了国家对科技创新的重视以及进一步加大投入的决心。

“十三五”期间，我国科技实力跃上新台阶，全社会研发经费支出从1.42万亿元增长到2.44万亿元，研发投入强度从2.06%增长到2.4%。2020年技术市场合同成交额超过2.8万亿元。

世界知识产权组织发布的全球创新指数显示，我国创新能力综合排名从2015年的第29位跃升至2020年的第14位，是前30位中唯一的中等收入经济体。

同时，年均增长7%以上更意味着未来5年我们要用更大力度去整合优化全社会科技资源。

“这一指标彰显了新发展理念和高质量发展要求，体现了量

力而行、尽力而为。”在国务院发展研究中心研究员吕薇看来，研发投入的持续增长，既与国家的重视有关，也是技术创新能力发展到“三跑并存”阶段的必然要求。下一步，要瞄准世界科技前沿，强化基础研究，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。

70多年来，我国在科技投入方面取得的进展令人瞩目。但仍应清楚认识到，与加快实现科技自立自强、建设世界科技强国的目标相比，我国的研发经费投入强度还需进一步提升。

从累计投入来看，1991年以来我国研发经费总投入与世界第1梯队还有较大差距。科技投入

有很强的循环累积效应，科技创新效果的显现依赖于长期投入和持续积累。要加快实现科技自立自强，仍需大量科技投入的支撑。

与此同时，我国研发经费投入结构不平衡等问题还有待解决。例如基础研究经费来源单一问题，我国基础研究经费占比低于发达国家15%至20%的普遍水平；基础研究高度依靠中央财政投入，地方、企业对基础研究投入不足。

专家建议，应加快构建多元化投入体系，加强财税、金融等政策的综合设计，形成有机的政策体系，进一步引导风险投资、慈善捐赠、高校自有资金等投入研发活动。

“当今世界正经历百年未有之大变局，科技创新是其中一个关键变量。”科技部部长王志刚指出，新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图，重塑全球经济结构，科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运，从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉。

打造国家战略科技力量、强化基础研究和原创能力、完善科技创新体制机制、造就更多高水平科技人才……未来5年乃至更长的时间，以加快科技自立自强为主线，中国还将打出更多创新的“组合拳”，科技的大投入必将迎来创新的大进发，中国科技创新未来更可期。

三星堆大规模“上新”背后的科技力量

■温竞华 王春丽

近日，三星堆遗址考古重大发现引发广泛关注。黄金面具、青铜人像、青铜尊……新发现的6座三星堆文化“祭祀坑”，目前已出土500余件重要文物。三星堆大规模“上新”的背后，多种现代科技手段加持的考古发掘新模式功不可没。

据了解，支撑本次三星堆考古发掘的“考古现场综合发掘平台”，由四川省文物考古研究院和中国电科旗下声光电智联电子公司联合研发，包括探方工作舱、现场考古实验室、文物应急保护室、文物修复实验室、仪器分析实验室等，其中不少先进科技是首次运用于考古领域。

中国电科技术人员介绍，与过去田野考古多在露天条件下开展工作相比，此次综合发掘平台的运用，相当于把先进的实验室搬到田野考古现场，实现考古发掘、系统科学研究与现场及时有效的保护相结合，是一次科技助力考古发掘的新尝试，展现了我国新时期考古理念和考古技术的进步。

此次首次的探方工作舱四面“透明玻璃”看似平平无奇，里面却配备了如小型变频环境控制系统、高压微雾加湿系统、采集系统和全视频记录系统等众多功能各异的考古操作系统和装备。

其中，小型变频环境控制系统、高压微雾加湿系统能实时调节舱内温湿度，使考古现场保持恒温恒湿环境状态，尽可能减少环境因素对出土文

科学眼

我国科学家发现地幔深部含水矿物

■小元

近日，从中国科学院地球化学研究所获悉，该所联合的多家合作团队，使用理论计算和实验相结合的方法，首次发现了地幔深部地幔中超离子态的氢氧化铁矿物。

此前，有理论预测水在极端高温高压条件下，会进入一种介于固态冰与液态水之间的新形态——超离子态。

北京高压科学研究中心胡清扬研究员、刘锦研究员等人带领的团队，与中国科学院地球化学研究所地球内部物质高温高压重点实验室合作，

使用理论计算和实验相结合的方法，首次发现了地

球深部的超离子态——含水矿物羟基氧化铁会在压

力大约75万大气压，温度

高于1500摄氏度的条件时

进入超离子态。这个温

度和压力范围，覆盖了下地

幔深部的大部分区域。

国际期刊《自然·地球科学》

发表了这一研究成果。

“这是地幔深部首次

发现超离子态含水矿物。”

北京高压科学研究中心主

任毛河光院士点评说，这

一发现，将使地幔对流速

率提升几个数量级，对人

们认识地球内部物质和能

量循环将是颠覆性的。

新型高精度温度计可为量子计算机快速测温

据美国《每日科学》消息，瑞典哥德堡查尔斯理工大学的研究人员开发了一种新型温度计，借助其可以在量子计算过程中，直接以极高的精度简单、快速地测量温度。

这一新颖的温度计概念依赖于共振驱动的量子发射器的相干散射和非相干散射之间的相互作用。发射器强耦合到被测波导的末端，而波导中的热光子会导致连续记录的相干散射信号出现可测量的下降。通过这种方式，研究人员就可以读取微波波导传播模式中的光子数——这与温度相对应。其实现方式采用了以千兆赫频率运行的超导电路，具有简

单、大带宽、高灵敏度和

可忽略不计的功耗等特

量子力学现象，如

叠加、纠缠和退相干，不

仅对未来的计算意味着

一场革命，而且潜在地

意味着热力学的一场

革命。在纳米尺度下工

作时，热力学定律很可能

会发生某种程度的变化，这种变化未来可能

会被利用来生产更强大的

发动机、充电速度更

快的电池等。现在，利

用新型温度计，科学家

可测量来自充当量子热

机或冰箱的电路对热微

波的散射。

研究人员称，这一突

破为量子计算提供了一

个极具价值的基准工具，

并为量子热力学领域的

实验打开了新大门。

据《科技日报》

科技争

“青瓷+”点燃乡村振兴新引擎

■陈章升 张天叶 董天天

近日，慈溪市匡堰镇茶农推出的越窑青瓷茶罐“走红”网络。色泽碧绿、香气四溢的春茶，冰清似玉、工艺精湛的越窑青瓷，组成一款富有慈溪特色的伴手礼。

“这种青瓷茶罐由新乡贤孙威为匡堰高山茶量身定制，里面装的是最近采摘炒制的新茶。”匡堰镇岗墩村茶农胡大良说，“有了这件‘嫁衣’，我们村800多亩好茶不愁‘嫁’。”

在传承中融入时代元素，激发城乡发展新活力。近年来，慈溪将越窑青瓷元素植入农业、音乐、影视、旅游等，做大做强“青瓷+”产业。其间，该市对外发布城市形象口号“秘色瓷都·智造慈溪”，以及城市形象Logo——以“C”字母为核心的八棱净瓶图案，“来慈溪做客，大家不仅能够一睹越窑青瓷精品的风采，欣赏余音绕梁的青瓷瓯乐演奏会，还能体验越窑青瓷制作工艺，畅享青瓷文化大餐。”慈溪市相关负责人介绍道。

擦亮金字招牌，农文旅一体化发展。匡堰是越窑青瓷文化发源地之一，也是闻名遐迩的杨梅之乡。近年来，该镇以青瓷文化为主题，完善乡村旅游基础设施，利用闲置民房打造青瓷乡村文旅集市和创意小镇，获评省4A级景区镇；推动越窑青瓷与农旅产品碰撞出创意火花，催生产业新业态，助力农民增收，壮大集体经济。

技艺薪火相传，繁荣发展乡村文化。上林湖越窑国家考古遗址公园、上林湖越窑博物馆、青瓷文化传承园到鸣鹤古镇，一路绵延近30公里，组成国内唯一秘色瓷文旅线路。

作为慈溪越窑青瓷首个政府性产业项目，总投资1.75亿元、占地71.6亩的上林湖青瓷文化传承园，于2019年11月正式投入运营。目前，园区设有公共展示中心、大师工作室、企业展示中心、科普体验中心、创新发展中心五大功能区块。在风景如画的上林湖畔，人们不仅能够与越窑青瓷非遗传承人面对面交流，还能在他们的指导下体验越窑青瓷制作工艺，感受青瓷文化独特的魅力。

慈溪市青瓷瓯乐艺术团是上林湖青瓷文化传承园的常客。近年来，该艺术团不仅多次受邀参

加重大外事活动演出，在世界各地奏响来自上林湖越窑的“天籁之音”，还活跃于社区、乡村舞台，成为推介慈溪的“文化红娘”。

最近，慈溪亮相央视《中国地名大会》第二季舞台，青瓷瓯乐独特的乐器样式和演奏形式，

让观众耳目一新。”艺术团负责人说，今年，青瓷瓯乐艺术团将深耕本土市场，打造瓯乐文旅品牌，进行全国巡演，让更多观众感受青瓷瓯乐的艺术魅力。

技艺薪火相传，繁荣发展乡

村文化。上林湖畔，千年窑火越燃越旺。短短几年间，上林湖南部沿山线开出了不少越窑青瓷企业，涌现两位国家级大师、两位省级

科技专利带来黄金效益



近日，全国最大单体石油岛——中化兴中石油转运(舟山)有限公司岙山基地，开始使用员工利用生产副班期间自主创新设计的实用新型专利产品——移动式防爆视频监控设备，对岙山库区进行可燃气体浓度监控检测。

中化兴中公司岙山基地推行生产副班活动两年多来，先后有30余名员工在各级期刊杂志上发表科技创新论文20余篇，其中《大罐无线测温模块安装装置》《油罐浮顶火灾温度预警装置》《油轮船舱油气回收处

理过滤设备》等，获得国家实用新型专利，为企业安全生产带来了“黄金效益”。

图为岙山基地技术人员正

在库区使用实用新型专利产品

移动式防爆视频监控设备。

通讯员应红枫 摄

今日科技

新昌启动“老有所e”智享生活普及行动

■俞颖颖 杨玉墀

智享生活志愿服务集市、“老有所e”服务站挂牌试运行、“最多跑一次”涉老事项网上办理现场培训……近日，绍兴市新昌县启动“老有所e”智享生活普及行动，帮助老年人学会使用信息化手段，使数字化与老龄化融合发展、协同推进，让智慧养老、数字享老成为“重要窗口”中的重大标志性成果。

目前，新昌县政务服务办、阳光福利中心、老年活动中心、岳州老年活动中心等均成立了“老有所

e”服务站。

下阶段，“老有所e”智享生活普及行动将根据老年人需求，以线上线下相结合的方式，通过开设课程、举办培训、志愿服务，帮助老年人共享数字社会成果。

同时，通过整合资源、强强联合，为离退休老人文化养老、智慧养老、党建共建提供志愿服务，打造“老有所e”数字化智慧养老新平台，探索“金融+数字+养老”信息化智慧化离退休老同志服务管理新路径。

等。“老有所e”智享生活普及行动聚焦智慧养老，通过培训指导、活动开展、志愿服务，让老年人在学习教育、生活服务、疫情防控、交通出行、购物消费、金融理财、健身娱乐等领域学会使用信息化手段，使数字化与老龄化融合发展、协同推进，让智慧养老、数字享老成为“重要窗口”中的重大标志性成果。

目前，新昌县政务服务办、阳光福利中心、老年活动中心、岳州老年活动中心等均成立了“老有所

e”服务站。

案发后，办案民警经过现场勘查，现场未留下任何可疑线索。以往，遇到这种情况，民警只能通过对周边监控进行肉眼回看，人力研判可疑车辆，极其耗时，且无法精准锁定目标。这次，民警通过案发时段与失窃物品特征推定可疑范围，立即来到双合检查站大数据库中心，快速锁定了嫌疑人。

案件的快速侦破是鱼山警务站借助“智慧鱼山”云计算、大数据推进警务实战应用的一个缩影。利用大数据预测预警优势支撑侦查，提高了防范打击犯罪水平，助力鱼山岛平安建设更上一层楼。

科技赋能服务更高效

1月中旬，鱼山岛一家单位报

科创走廊

“智慧鱼山”护航绿色石化

■徐霜霜

2020年，舟山市岱山县公安局在当地党委政府和鱼山绿色石化基地的支持下，投资2000余万元推行“智慧鱼山”建设，为国家重点战略工程安全稳定保驾护航。自2021年1月1日运行以来，以“智慧鱼山”系统为核心，鱼山科技管控岛和双合检查站为“两翼”的整体智治系统为绿色石化社会治安防控体系安上了“智慧大脑”：大数据可视化云平台，全方位实现“一屏知鱼山、一网管全岛”，护航绿色石化更精准、更便捷、更高效。

企业或参建工人可根据系统提示的相关信息，预先自主申领鱼山码和人脸数据导入，在双合检查

站“刷脸”或“刷码”无感式快速进出，告别以往人员、车辆繁杂又耗时的登记查验手续，实现人车进出岛自主便捷的通行。

一人一码管控更精准

在双合检查站大数据中心巨大的屏幕上，每分钟都有几百条人员、车辆进出岛数据飞速滚动着，24小时运维团队精准管控屏幕上“智慧鱼山”应用场景，滚动的大数据则科学架构出鱼山岛社会治安防控体系的“四梁八柱”。鱼山在岛流动人员有7万余人，参建单位605家，基地在岛车辆6000余辆。在大数据中心未建成以前，仅凭“一卡通”信息登记和警务站民警对各家企业的定

警称，一批施工材料丢失，涉案总价值5万余元。

如今，“智慧鱼山”可视化大数据平台全面接入岛内视频、卡口监控的前端感知设备，以大数据为核，切实弥补以往缺乏科技支撑的漏洞和短板。通过大数据，民警不用再对企业挨家上门登记，就能第一时间掌握岛上进出人员、车辆情况，实现基层精准管控。

疫情防控期间，通过“智慧鱼山”大数据中心对人员进出岛进行一站式疫情大数据分析研判，达到疫情趋势实时掌控、精准管控的效果。