

R解码·两会热词怎么看

科技创新 跑出加速度

3月5日，习近平总书记在参加江苏代表团审议时指出：“科技创新和产业创新，是发展新质生产力的基本路径。”“抓科技创新和产业创新融合，要搭建平台、健全体制机制，强化企业创新主体地位，让创新链和产业链无缝对接。”

科技创新，如何挺立前沿？产业创新，怎么跑出加速度？创新链和产业链，怎样无缝对接？我们选取了6个两会科技热词，深入科创一线，聆听创新故事，从中见证我国科技创新的坚定步伐，探讨高水平科技自立自强的未来发展。

——编者

商业航天，是通过市场化机制运作，以获取商业利润为首要目标的航天活动。2015年，《国家民用空间基础设施中长期发展规划（2015—2025年）》出台，鼓励民营企业发展商业航天；2024年，商业航天首次写入《政府工作报告》，推动其进入新一轮高速发展期。

成立于2015年的蓝箭航天空间科技股份有限公司（以下简称“蓝箭”），是中国最早一批民营商业航天企业。目前，蓝箭能自主研发、独立设计和制造火箭，是一家囊括设计、工艺、制造、测试、发射等完整链条的商业运载火箭企业。

发动机是火箭的“心脏”，由数千个零部件组成，结构复杂。从立项到试车再到最终装机，发动机系统的生产周期需要四五年。

在浙江省嘉兴港区，蓝箭嘉兴火箭制造

商业航天 民企期待腾飞

本报记者 窦皓

基地总装测发负责人汪志坚介绍，2017年，蓝箭在浙江湖州建设火箭发动机的制造基地和商用火箭发动机热试车台；2021年，蓝箭在嘉兴建起火箭总装基地。

2024年11月27日，朱雀二号改进型遥一

运载火箭点火升空，飞行试验任务圆满成功。该火箭使用液氧甲烷推进剂，由蓝箭自主研制，具有独立知识产权，已正式进入商业运营阶段。

完成商业化，降低成本很重要。在箭体方面，要实现可重复使用火箭的目标，需要攻关新的材料和结构。如今，蓝箭自研的可重复使用垂直起降回收火箭，已经完成多项技术验证。汪志坚说，技术发展无捷径，唯有一步一个脚印，方能实现目标。



R解码·提升公共文化服务水平

江风裹挟花香，穿过栗色木门。室内，“读书人”雕塑托腮沉思；窗外，绿树掩映，春光正好。

这里是长沙橘子洲，湖南省新华书店有限责任公司旗下的乐之书店·橘子洲店就坐落于此，是深受市民、游客喜爱的文化新地标。

10年前探索打造独立品牌书店“乐之书店”，如今已在湖南省内外建成19家门店，迥异于新华书店的传统面孔，乐之书店“标新立异”的背后，是实体书店转型的思考和探索。消费习惯转移、阅读方式变迁、技术革新迭代，如何吸引读者重回书店？

长沙圭塘河畔，草木蔓发。走进乐之书店·雨花店，市民陈波点上一杯咖啡，开启一天的办公和阅读。偶尔抬头望向窗外，眼前铺陈的是一幅江南春景图。

2024年以来，陈波几乎天天来此“报到”，“我家就住附近，工作地点也自由。这里比咖啡馆安静，室内好环境，窗外好风景。”

知之者不如好之者，好之者不如乐之者。书店取名“乐之”，湖南省新华书店有限责任公司党委书记、董事长沈剑锋这样解释：“希望带给读者阅读的快乐。”

快乐首先来自阅读场景新体验。印象中的新华书店，书架高耸、标签密集，“面孔”大多一样。但走进乐之书店，装潢各不相同。长沙橘子洲店进驻百年洋楼，点缀于湘江之心，自身亦成一景；长沙天心店融入城市公园，“有花香的地方也有书香”；湘潭观湘门店位于江畔，揽湘江胜景……

设计上突出新与美，并结合地域、人群特点进行定制化设计，“千店千面”。“创造更丰富、更独特的文化审美和体验，吸引读者、留住读者。”沈剑锋说。

乐之书店进驻衡阳，正值第三届湖南旅游发展大会在当地举办。书店嵌入改造升级后的历史文化街区，引来众多游人排队打卡。湖南省新华书店有限责任公司衡阳市分公司副总经理宋少维说，书店推出的文旅明信片备受欢迎，“开门5个月，文创和水吧收入不少”。

单靠图书销售，业态单一，如何破局？融合书籍、文创、咖啡简餐、文化活动等多种业态，变“卖书”一条腿走路为“文化体验供给”多元化经营，乐之书店在拓展“书+N”多元经营模式中，不断注入新活力。

面积超1200平方米的乐之书店长沙雨花店，公共活动空间敞亮。主题各异的“夜宿书店”活动备受孩子们欢迎。寻宝游戏、夜读绘本、帐篷“露营”……“2024年办了8场，经常一票难求。”店长向曦说。

以书籍和文化为媒，连接读者，拓展“赛道”，多元业态里蕴藏发展新空间。

乐之书店众多门店中，有一家企业店显得很特别。财信店坐落于湖南财信金融控股集团有限公司办公区一楼，由乐之书店为企业个性化打造，瞄准金融从业群体，突出财经特色。“书籍以财经和科技为主，书店定位‘办公室和会议室之间的空间’，既是公司的文化品牌展示区，也是长沙金融人士的文化活动空间。”店长曾馨仪说。

满足个性化的文化需求，是实体书店的发展机遇。推动读书分享与党建主题学习有效衔接，为党政机关和企事业单位打造系列特色党日；开设幼儿和青少年阅读专区，阅读活动“全年不断线”；邀请百余位文化名家走进“乐之时间·名家会客厅”，搭建爱书人与作家间的桥梁……“把实体书店的服务作为立身之本，深入挖掘不同群体的阅读需求，实施定制服务，以重点人群带动全民阅读。”沈剑锋说。

深化全民阅读活动的浓厚氛围和政策环境，也给了乐之书店丰厚滋养。租金减免、资金扶持、宣传推广……乐之书店的良性运转，离不开党委政府实实在在的支持。

从公共文化空间视角重新审视，乐之书店的运营者也在进一步思考。“我们在品牌做强做优、创新运营模式、拥抱新技术新媒介上都还有很长的路要走。唯有不断创新，才能生生不息。”沈剑锋说。

北京市残疾人手工艺品展在故宫文创融合馆展出

本报北京3月24日电（记者施芳）日前，为期一个月的“匠心·京韵”北京市残疾人手工艺品展在故宫文创融合馆开展，共展出60件非遗作品及文创产品。

故宫文创融合馆由中国残联与故宫博物院共同筹办，设文创售卖区、文化体验区和多功能研学区等区域，旨在为残疾人参与非遗保护传承、文创作品展示和销售搭建优质平台，促进残疾人文化事业产业发展，带动残疾人就业增收。

北京市残疾人手工艺品展汇聚了众多原创艺术品、文创作品及手工艺品，包括京绣、掐丝珐琅、绢人、丝缕堆绣等多种门类。在中国残联牵头组织下，故宫文创融合馆将定期以省为单位举办残疾人文创作品展览展示，鼓励和支持更多的残疾人参与传承和弘扬中华优秀传统文化。

R快评

本版责编：肖 遥 曹雪盟 董映雪
版式设计：汪哲平

打开新空间 阅读更悦读

湖南省新华书店探索实体书店转型路径

本报记者 颜珂

低空经济 “飞入”千行百业

本报记者 程远州

团队研发轻量化、低成本的相控阵SAR。甘星洋首先瞄上的相控阵天气雷达，但大功率天线技术难以突破，需要研发“X波段双偏振波导缝隙天线”，没有确切的生产标准。“我带着设计师、工艺师住进车间，一点点地摸索、试验。”甘星洋说。

靠着破釜沉舟的拼劲，2022年底，中雷电科相继生产出船载、车载、无人机载等多款相控阵雷达系统。其中，搭载在无人机上的SAR只有2千克重，成本也大大降低。

去年10月，广东发布低空经济应用场景需求清单，低空监测位列其中。

深圳北站，国内首个“低空+轨道”空铁联运项目落地应用，旅客下了高铁就能打“飞的”；广州黄埔区，装载“AI大脑”的农业无人机大大提高播种效率……低空经济正加速“飞入”千行百业。

生物制造，是以生物质或者二氧化碳等为原料，利用生物体机能生产人类所需要的食品、药品、化学品、材料、能源等产品的先进生产方式，具有原料可再生、生产过程清洁高效等特点，被称为工业可持续发展最有希望的技术。

微生物蛋白 “跑”上生产线

本报记者 李家鼎

微生物则是“活体机器”，在精准设计的生物程序下完成复杂合成任务。经过微生物菌种选育优化、发酵生产、食品加工等环节，微生物能“化身”蛋白粉、蛋白肉、蛋白能量棒等产品，生产效率是植物的500倍、动物的2000倍。

如何快速将科技成果推向生产线？

2019年，科技部批复支持天津市人民政府和中国科学院共建国家合成生物技术创新中心，促进合成生物科技成果产业化。在创新中心的支持下，产业化之路越跑越顺。李德茂团队与天津瑞普生物技术股份有限公司签订了技术许可合同，目前，企业已开展1.5万吨级生产线的建设。

“进展超过预期。”李德茂说，预计最快明年就能投产。截至目前，天津工业生物技术研究所累计与企业建立450余项深度合作，合同交易额超26亿元。

量子科技，20世纪以来最重要的科学进展之一。进入21世纪，量子科技革命迎来第二次浪潮，催生了量子计算、量子通信、量子测量等技术，极大地改变和提高了人类获取、处理和传输信息的方式和能力。

量子计算机 在应用中“进化”

本报记者 徐靖

仅为经典计算机的1‰甚至更少。”2024年初，超导量子计算机“本源悟空”上线运行，并向全球用户开放使用。从助力疾病诊断到向金融机构提供算力服务，它正在越来越多应用场景中“大显身手”。去年10月，依托“本源悟空”，由合肥

综合性国家科学中心人工智能研究院、中国科学技术大学等组成的研究团队，完成了全球最大规模的量子计算流体力学仿真。

“这些是‘本源悟空’在解决实际问题方面迈出的一小步。”郭国平说。目前，“本源悟空”已经商业化部署到算力、教育等多个领域，与10多家超算中心，60多所高校，300多家金融、航空、航天、电力等领域单位、企业进行了100多个量子计算示范应用。

具身智能是指具有身体的智能，包括能够帮助决策的机器大脑，能够快速进行反应的肢体，其核心在于实体设备与智能决策的深度融合。区别于仅依赖计算的“离身智能”，具身智能设备既能通过传感器感知物理世界，又能借助大模型理解任务、自主决策并执行。

具身智能 不断更新迭代

本报记者 吴月辉

能根据变化来决策自己该如何完成任务。

最近，赵晓光团队历时4年研发的面向地震救援的多机器人融合项目也完成了测试。与传统人工智能不同，具身智能强调物理身体、环境感知与反馈的重要性，并通过它们实现与外

部世界的交互。“目前，我们团队主要通过给机器人安装摄像头，让它拥有‘眼睛’，以视觉的方法判断环境。”赵晓光介绍，机器人还可以通过激光雷达测量周边的环境，从而更精准地到达目标。

近年来，我国具身智能进入大众视野，收获了不少关注。“具身智能还有很长的路要走，通过与环境的反复交互，具身智能可以不断更新迭代，不断向通用人工智能迈进。”赵晓光说。

6G是第六代移动通信技术。相较于5G，6G具备更高速率、更低时延、更广的连接密度，还能实现通信与人工智能等深度融合。通过卫星网络等多元化接入方式，6G还将构建全球覆盖的空天地一体化网络。预计2030年左右，6G将进入商用阶段。

6G 未来技术塑造未来

本报记者 谷业凯

术将网络基础性能指标提升了10倍，初步“模拟”出6G实现通信与智能融合后的能力。这项成果是由中国工程院院士、北京邮电大学教授张平带领团队完成的。

“延长线发展”还是“换道引领”？张平有自己的思考：“新一代通信技术需探索新路径，

要从‘堆叠式创新’迈向‘颠覆性创新’。”

“我们以语义通信为抓手，实现通信与人工智能的融合。这样，6G不再需要超多的天线数目、大功率消耗、宽频谱占用，用4G、5G的资源就可以实现6G的需求。”张平解释。

面向6G的智能通信融合外场试验网不仅是一项重磅成果，张平更为看重的是，搭建起开放、共享、融合的一体化真实试验验证环境，形成贯通理论、技术、标准和应用的全产业链创新。

当前，全球6G发展尚处于早期阶段，6G是什么、用来干什么、采用什么技术来实现，尚未形成共识。按照传统信息论，提升通信能力主要靠“堆叠资源”，尤其依赖器件和工艺的升级，代价则是网络复杂度的极速攀升。1G到5G发展都沿用这一理论，一些国家6G研发也未跳出“堆叠式创新”的路径。

去年7月，我国建成了全球首个面向6G的通信与智能融合的外场试验网，在4G、5G的基础通信链路上，通过模分多址的创新技

将视线拉长，创新的整体进步何尝不需要更多“无缝对接”？让教育、科研与人才培养无缝对接，让科创体制机制和一线所需无缝对接，让科学新知、科学家精神和社会大众无缝对接……只有这样，才能积蓄起中国经济转型升级的强劲动能。