

中国制造新观察

高新区要因地制宜培育新赛道 刷新“中国深度”

本报记者 齐慧

工业和信息化部日前公布数据，2024年，我国高新区共实现主营业务收入10.7万亿元，同比增长7.1%，占全国比重为11.6%。国家高新区既是经济稳定增长的重要引擎，也是创新驱动发展的排头兵，要因地制宜加快培育新赛道，为发展新质生产力探索新路径新模式。

国家高新区有培育新质生产力的显著优势。国家高新区集聚了70%的国家制造业创新中心、近80%的全国重点实验室，区内企业研发经费投入、拥有发明专利数均占全国一半左右，原创技术、首发产品不断涌现，是技术创新的前沿阵地。国家高新区也是产业创新的集聚圈，中关村新一代信息技术已是万亿级产业集群，武汉东湖光电电子信息规模占全国一半，量子信息、下一代互联网等未来产业初具规模。国家高新区可以说是科技创新与产业创新深度融合的最佳展示区。

培育新赛道是国家高新区发展新质生产力的落脚点。新赛道是以新技术为核心驱动，以技术路线或商业模式变革为主要标志，具有引领性发展、颠覆性创新、爆发式增长等特征的细分产业领域。瞄准新一轮科技革命和产业变革的突破方向，新赛道容易迅速吸引大量资本和人才涌入，有利于国家高新区抓住全球产业结构和布局调整过程中孕育的新机遇，抢占全球产业制高点，找到新的产业优势，并为区域经济注入新活力。

新赛道并非将传统产业拒之门外。国家高新区在积极围绕新兴产业和未来产业拓展布局新赛道的同时，也不能忽视面向传统产业转型升级新赛道。深耕新兴产业细分领域，系统推进技术迭代、产品开发和规模化应用，完善产业配套，在前沿科技领域加强技术攻关、中试熟化，推出首发产品，均有助于开拓新赛道。推动传统产业高端化、智能化、绿色化转型，加强先进适用技术推广，加快设备更新、工艺升级、数字赋能、管理创新，也能衍生培育新赛道。

国家高新区培育新赛道要因地制宜。曾有高新区把“区块链企业数量”作为重要考核指标，结果却并没有培育出区块链产业。可见，高新区如果脱离实际，忽视本土优势，盲目跟风布局热门产业，不仅很难打造出新引擎，还可能面临高端产业低端化、同质化竞争等问题，造成资源浪费、投资过剩。多年来，正是立足因地制宜这一原则，国家高新区探索形成了应用场景牵引、科学家与企业家联合创业、生态促进、大企业裂变等成功的新赛道培育模式。

因地制宜才能找准比较优势。不同的国家高新区，在产业基础、科研人才、资源禀赋、区位优势等方面也千差万别。有的周边坐拥多所强校，知识溢出效应显著，可与高校共建联合实验室，聚焦前瞻性研究，加速科研成果从校园到园区的“最后一公里”转化；有的传统产业基础雄厚，可引导企业利用数字化技术改造生产线，加快传统工艺与新技术融合创新，让老树发新芽。因地制宜正是要发挥不同国家高新区的比较优势，积极拓展培育新质生产力的多元技术路线和突破路径。

因地制宜决定赛道生命力。成功的高新区产业生态应是一个产业集聚度高的有机整体，各环节紧密协同、合作创新，从而形成规模效应。只有立足实际，以特色优势产业为主导，才有可能吸引上下游集聚，带动关联产业共同发展，把区域创新的基因成功融入赛道，让科技成果变成真正的生产力。



本版编辑 陶珣 潘卓然 美编 王子萱

日前，中国首口超万米科探井——深地塔科1井在地下10910米胜利完钻，成为亚洲第一、世界第二垂深井，让世界钻井之林有了新的“中国深度”。

“深地塔科1井的顺利完钻，不仅展现了我国在深地勘探领域的强大实力，更是我国地质研究领域的重要里程碑，为未来能源探索和科学研究提供了宝贵的一手资料，为我国在全球深地油气勘探领域赢得了更多话语权和主动权，意义重大。”中国科学院院士郝芳说。

进军深地科技竞技场

万米深井完钻，是我国继“深空”“深海”之后，在“深地”领域取得的又一重大进展。为什么要打这么深的井？向深地进军是地球科学发展的必然趋势——

现在已知地球平均半径为6371千米，人类探索到的垂直深度仅有12.262千米。在人类尚未探查到的土地深处，到底隐藏着怎样的奥秘，需要不断探索。深地领域已成为各国争夺科技制高点的竞技场。苏联的SG-3井以探测莫霍面为目的，井深12262米，成为永久的人地观测实验室。德国的KTB井于1994年完钻，井深9101米，建成了地壳深部物理化学状态深井长期观测系统……

在深地塔科1井钻探过程中，中国石油天然气集团有限公司科研人员绘制出亚洲第一份万米地质剖面图，为深地科学探索和油气勘探提供了一手实物资料，有力支撑了地球深部结构与物质组成、地球演化、气候变迁等重大基础科学问题研究。

向深地进军也是我国未来油气发展的必由之路——

相关数据显示，世界新增油气储量的60%来自深部地层，美国在墨西哥湾已发现45个超过8000米深度的油田，可采储量石油9.9亿吨、天然气784亿立方米。

放眼国内，近年来，塔里木油田90%新增储量是从超深地层获取的；我国83%的深地油气仍有待探明开发。

中国石油股份公司副总裁兼油气新能源公司执行董事何江川介绍，8000米以深领域已成为我国重要的油气接替领域。中国石油在塔里木盆地库车山前、准噶尔盆地南缘、四川盆地川中古隆起北斜坡等地区已取得重大勘探突破，预示着超深领域是我国未来油气勘探重大战略发展方向。

此外，实施万米深地科探工程，推动了我国超深层工程技术装备迭代升级，为实现高水平科技自立自强、打造超深油气资源勘探开发原创技术策源地、占领勘探理论技术制高点奠定了基础。

突破世界级技术难题

10910米，这个数字达到了当今世界钻井技术的最高水平，也意味着要突破一系列世界级的技术难题。

万米科探井是全球油气勘探领域的一项超级工程，钻探深度相当于钻穿珠穆朗玛峰后，又向地下继续钻进2000多米，风险难度非常大。



位于塔克拉玛干沙漠腹地的中国石油塔里木油田深地塔科1井。

新华社记者 胡虎虎摄

“塔里木盆地作为大型复合叠合盆地，叠加多期构造运动，造就了超深层极其复杂的地质情况，被世界公认为‘勘探禁区’。”郝芳介绍。

复杂的地层岩性变化是万米钻探的第一关。

中国石油塔里木油田公司执行董事王清华介绍，从地面到万米地下，钻穿地层层系越多，岩性越复杂，地层温度越高、压力越大。

深地塔科1井自上而下要穿透12套地层，特别是越接近目标井深的地层，岩性变化越快。而每一次地层岩性的变化，都需要更换与之相适应的钻头、调整钻井液的各项配比。

靠近地表的中浅层，一颗钻头一天最多能打600米。而在万米深处，棱角分明的钻头平均进尺不过30米，就会磨损得近乎光滑，极端情况下每天钻探进尺不过数米。

面对重重挑战，中国石油持续深化万米深层油气地质理论，应用地层精细化描述、VSP井中地震采集等技术，逐层对岩性开展预测分析，逐渐擦亮探视地下的“双眼”。

塔里木油田勘探开发研究院风险勘探研究部台盆区风险勘探研究项目副经理罗新生说：“深地塔科1井成功完钻，验证了我们对万米以深地质理论认识的正确性，地质预测和实钻结果基本吻合，深度误差不到1%。”

高温高压是万米钻探的第二关。

每往地下钻进100米，温度就会升高约2摄氏度，万米之下温度高达220摄氏度，对设备形成巨大考验。面对世界级难题，中国石油打破传统钻井组织形式，搭建跨学科工作平台，以联合攻关的形式创新研发了抗220摄氏度超高温钻井液、抗高温螺杆等工艺技术，打造形成万米深井安全高效钻井等一批关键核心技术。

超重超长钻具是万米钻探的第三关。

行至万米，井下钻具的长度与载荷都前所未有的。井眼向下，1000多根钻杆首尾连接，自重超350吨，最细的钻杆仅有杯口粗细。超高吨位、超大扭矩的钻具在极小空间中高负荷运转，“难度不亚于蒙眼驾驶一辆大卡车在两条细钢丝绳上行驶。”郝芳直言。为此，中国石油集中攻坚，自主研发了全球首台12000米特深井自动化钻机，钻机持续提升最大钩载达900吨，有效解决了高负荷难题。

应用一系列技术利器

“深地塔科1井的每1米钻进都伴随着科技攻关的支撑。”中国石油股份公司总地质师兼科技管理部总经理江同文介绍。

2021年9月，中国石油集团召开科技

与信息化创新大会，部署“万米超深层科学探索”重大科技工程，设立系列科研攻关项目，集智攻关研究，为万米深井的部署和实施做好目标评价、装备、工具、材料、软件等准备工作。

深地塔科1井的成功完钻，得益于钻探装备的巨大突破。全球陆上首台12000米自动化钻机等重大自主研制的万米深钻技术利器陆续研制成功。正是这一系列技术利器，先后创造全球陆上钻井突破万米最快、全球尾管固井最深、全球电缆成像测井最深、亚洲直井钻探最深、亚洲陆上取芯最深五大工程纪录，锻造出比肩万米深潜、嫦娥探月的国之重器。

深地塔科1井的成功完钻，还取得了一系列科研、工程新突破。中国石油集团公司副总工程师、中国石油集团油田技术服务有限公司执行董事、工程技术分公司总经理杨立强介绍：“我们发挥全球最完整的油服产业链优势，精准探索每一寸地下空间，像对待‘身体’一样系统审视每一个作业环节。”

物探像给地层拍CT。东方物探用地震波对万米地层进行高清晰“成像”，指明靶心，将万米误差率控制在0.15%。

钻井是碎石破岩的“尖兵”。西部钻探克服极硬地层防斜打快等世界级难题，仅用279天就突破万米大关，创造了世界钻井的“中国速度”。

泥浆是钻井的“血液”。工程院研制的水基泥浆，适应性强、稳定性好、密度随调，取得了129天不换浆依然保障井筒清洁运行的重大突破。

取芯是打开地球深部奥秘之门的“钥匙”。川庆钻探自主研发取芯工具，成功获取万米特深层全尺寸连续岩芯实物。

测井好比地质学家的“眼睛”。中油测井采用电、声、核、磁等尖端手段，对钻过的所有地层实现厘米级精准标定，刷新世界陆上最深直井测井纪录。

“突破万米意味着我国油气工程技术发展进入一个新阶段，代表我们初步构建了万米深地钻完井技术高地与原创技术策源地。”中国工程院院士孙金声说。

家庭安全应急产品有了硬约束

本报记者 李芃达

工业和信息化部近日印发《家庭安全应急重点产品行业规范条件（2025版）》（以下简称《规范条件》）和《家庭安全应急重点产品行业规范公告管理办法》（以下简称《管理办法》），对企业建设、生产等提出指导性要求，促进产品质量提升，推动行业健康发展。

家庭安全应急产品涵盖灭火器、灭火毯、呼吸器、燃气报警、应急手电等多类应急用品，应用场景包括火灾、地震、洪水和台风等多种突发事件和自然灾害。《规范条件》为首次发布，选择了操作简单、购置成本适中、城乡家庭普遍具备购买能力和使用能力的两类产品。一是灭火器，包括筒易式灭火器、3千克以下手提式干粉灭火器、3升以下手提式水基型灭火器；二是过滤式消防自救呼吸器。后续，工信部将根据行业发展情况适时修订，增补其他家庭安全应急产品。

随着人民群众安全意识提升，家庭对安全应急产品的需求量也逐步增大。同时，由于自然灾害、突发事件多发频发，家庭安全应急产品配备不足会导致民众面对灾难时自救互救逃生能力不足，造成人员伤亡扩大。在面对突发事件时，家庭安全应急产品在保障人民群众生命安全方面能够发挥重要作用。

2023年9月，工信部会同国家发展改革委、科技部、财政部、应急管理部印发《安全应急装备重点领域发展行动计划（2023—2025年）》，将家庭安全应急划入十大重点领域之一，相关产品获得较快发展，但一些产品仍存在质量良莠不齐的情况，亟需规范。

《规范条件》从基本要求、企业布局与选址、生产条件与产品质量、安全生产与社会责任、消费者权益保障5个方面对家庭安全应急重点产品生产企业提出要求。基本要求部分明确申请企业需具备合法资质、良好的资信和财务状况等。企业布局与选址部分明确申请企业应符合生态环境要求和产业政策规定的要求，引导产业集聚发展。

此外，从多个角度对提升企业生产条件、保障家庭安全应急重点产品质量加以规范。从生产与检验检测设备方面提出要求，如灭火器生产企业应具备对瓶体、喷射性能、灭火剂等方面的检验检测设备；呼吸器生产企业应具备对一氧化碳防护性能、滤烟性能、可燃性等方面的检验检测设备。在工艺流程和人员配备方面，企业应按照GB/T 19001/ISO 9001等标准建立质量管理体系，并通过认证机构认证；配备相应的关键岗位管理和专业技术人员，建立培训和继续教育制度。

当前，我国家庭安全应急产品配备率较低，距离世界先进水平存在一定差距，因此市场潜在规模巨大。《规范条件》提出，要推动智能制造和绿色制造，鼓励企业应用智能化、绿色化的生产设施设备以及先进适用技术与工艺。鼓励企业积极开展研发创新，建立内部研发机构并获评相关资质，牵头或参与相关产品标准制定修订工作。

为提升消费者购买体验，保障消费者合法权益，从两方面对企业提出要求。一方面，建立消防产品销售流向登记制度，实施产品的应用可追溯管理；另一方面，要强化企业在家庭安全应急产品方面的维修保养能力，面向消费者提供家庭安全应急产品的规范使用、维护保养知识与相关技能培训，并提供产品维修、更换及售后服务。“鉴于个人在采购家庭安全应急产品时，鉴别能力相对较弱，选购存在困难，《规范条件》能够有效培育树立产品品牌，让消费者会挑会买。”工业和信息化部安全生产司相关负责人表示。

“我们将组织开展宣贯解读工作，引导企业对标先进、改造升级。同时，结合《管理办法》开展规范企业公告工作，引导家庭安全应急产品生产企业加强产品质量管理，规范行业健康发展。”上述负责人表示。



在新疆昌吉国家高新技术产业开发区的新疆龙成消防器材有限公司智能化消防水带生产车间，工人正在自动化生产线上查看设备运行情况。

陶维明摄（中经视觉）