

# 我国启动智能导钻先导专项 欲破解深层油气勘探开发难题

7月18日，由中国科学院地球科学研究院（筹）/中国科学院地质与地球物理研究所牵头的中国科学院A类战略性先导科技专项“智能导钻技术装备体系与相关理论研究”（简称“智能导钻”）正式启动。该专项旨在破解我国深层油气勘探开发面临的重大科学难题。

当前，我国油气对外依存度逐年提高，现有主力油田后备储量严重不足，而我国深层石油和天然气资源潜力巨大，占总地质资源量的52%和28%，可成为未来能源突破口。水平井

是深层—超深层油气勘探开发的关键技术，但水平井开发涉及的核心技术装备主要由斯伦贝谢、哈里伯顿、贝克休斯等大型油田服务公司垄断，占据了全球高端服务市场90%左右的份额，且对我国长期实施技术封锁，不销售高端产品，只提供“打包式服务”。由于深部物理化学状态复杂，深层水平井钻井制导能力弱，高温高压环境下测试数据不完整，钻井周期长、开发成本高、经济效益差，成为我国深层—超深层油气资源勘探开发面临的重大科学难题和技术瓶颈。

智能导钻先导专项从深层石油地质理论出发，辅以高精度油储刻画，以精密随钻地质导向系统为手段，通过新型旋转导向钻井工具，实现深部钻井智能“巡航”。专项通过理论创新和技术攻关，揭示深层油气形成赋存机理，建立深层油气资源分布预测理论；研发具有我国自主知识产权的“智能导钻系统”，实现“圈得准”“定得准”“打得准”，形成深层（6000米）油气资源开发整体技术解决方案。

智能导钻技术装备体系集石油地质理论、地球物理探测、勘探开发技术

于一体，集传感、传输、控制、精密制造等高端技术于一体，反映一个国家的高端制造水平，是科学技术创新水平的标志。攻克智能导钻技术装备体系与相关理论，不仅可以推进我国深层油气和地热能的开发利用，而且可为未来非常规油气和海外油气勘探开发提供核心技术，同时支撑深部矿产和地下空间开发，从而破解深层油气勘探开发难题，抢占国际能源战略高地，有望使我国油气产量大幅度提升，对于降低我国油气对外依存度，保证国家能源安全具有重要意义。（辛文）

## 新型智能装置让爬楼“减负”

尽管许多人没有关注过自己身体在上下楼时的运动机制，但多少都体验过费力爬楼时的那种绝望。好消息是，乔治亚理工和艾莫利大学的研究人员已经开发出了一种让爬楼梯更轻松、更安全的装置。研究人员认为，下楼时浪费的能量实在可惜，不妨将它收集起来，并在上楼时提供反馈。从原理上讲，这与汽车回收制动能量，并在后续给发动机提供辅助加速非常类似。

研究合著者 Karen Liu 表示：平常走路时，每只脚后跟消散的能量都是可以储存的。而上楼的时候，人体的效率其实非常低，大部分能量都被用到了将自身抬高。Karen Liu 意识到，下楼实在太浪费能量了。人们通常需要耗费许多精力来防止自己跌倒，倒不如将下楼时的能量储存起来，然后在上楼时提供反馈，那将是一个很棒的主意。

为了回收能量，研究团队打造了一种弹簧支撑的楼梯，并为其加装了压力传感器。当下楼的人们踩上去时，每一级阶梯都会压缩储能；而当传感器检测到有人从下往上走时，又会将能量反馈出来。

这么做还有额外的好处：机械结构在收缩时可以减少两个阶梯之间的距离，从而缓解下楼时对膝盖和脚踝的冲击力以及上楼时的压力。

据悉，这套系统可以运用到现有的楼梯上，永久或临时——后者在急救（接孕妇或伤员）时可以派上大用场。（高翔）

## 世界首个3D打印柔性心脏诞生

瑞士科研人员近日借助3D打印技术，制造出了全球首个形状、大小以及功能都与真人心脏高度相似的柔性心脏。

苏黎世联邦理工大学的尼古拉斯·科尔斯等人在新一期《人造器官》期刊上报告说，这种人造心脏使用柔软硅胶材料，由3D打印和失蜡铸造技术制作而成，重390克，容积679立方厘米。

新型人造心脏是一个内部结构复杂的硅橡胶整体，包含一个右心室和一个左心室，有一个额外腔室将两个心室隔开。这个腔室起着类似肌肉的功能，能像泵一样驱动血液进出心脏。

目前常用的人造心脏泵等装置虽可泵送血液，但其机械部件易给使用者带来不良影响。科尔斯说：“因此，我们的目标是开发一种大小与患者心脏大致相同的人造心脏，尽可能地模仿人体心脏的形态和工作方式。”

不过，现在这种人造心脏还处于测试阶段。由于材料承受能力有限，它只能持续跳动约3000次，即工作30至45分钟。科尔斯坦言，材料的拉伸强度和性能仍需大大提高，现在的产品还不能植入人体，但可为人造心脏提供一个新的发展方向。（综合）

## 阿里云全球布局逾200个数据中心 设马来西亚数字孵化中心

7月20日，阿里云和马来西亚数字经济公司MDEC在吉隆坡宣布，双方将携手建立面向当地创新创业者的数字孵化中心（Digital Hub）。该中心将为当地数字经济转型提供世界领先的云计算技术，助力当地科技产业发展。

这意味着中国云计算服务商在全球服务本地化方向又进一步。此前，马来西亚总理纳吉布造访杭州，亲手将马来西亚多媒体超级走廊项目MSC证书递交给阿里巴巴董事局主席马云，推动中国技术引入马来西亚的步伐。今年5月，阿里云宣布将在马来西亚建立地域节点，在全球布局有200多个“飞天”数据中心的基础上，继续深入拓展全球市场的本地化。

目前东南亚区域内基于互联网的新经济蓬勃发展，对于云计算、人工智能等的新技术需求不断攀升。阿里云最早于2015年在新加坡设立地域节点，而后计划进一步在马来西亚、印度尼西亚和印度增设地域节点，由此成为亚洲云计算服务商中资源规模最大的计算平台之一。

迄今为止，阿里云已经在全球14个地域部署了200多个数据中心，通过自主研发的“飞天”操作系统，为全球数十亿用户提供可靠的计算支持。

近年来，日益成熟的高新技术正在成为中国新的外交名片。在欧亚大陆走廊和海上丝绸之路经济带，由中国技术修建的高铁、大桥、水坝正在逐渐改变当地的经济面貌。而在新经济时代，以阿里云为代表的科技企业也扮演了重要角色。

阿里云在以欧亚大陆走廊和海上丝绸之路经济带沿线国家区域为核心

的海外市场获得高速增长，过去一年业务规模增速超过400%，同时带动超过十万家中国企业规模化出海，未来三年内生态规模有望达到上万亿人民币。比如在中东地区，阿里云是率先落地该地的国际化云计算服务商。与此同时，阿里云节点也为当地的客户提供本地化服务，目前已有中文、英文以及日语三个网站，服务全球主要的经济体。

过去一年，新疆创新、大拿科技、ofo等众多中国客户借助阿里云出海开拓全球市场。云计算为这些出海企业节省了超百亿元的成本。

与此同时，沃达丰、飞利浦、雀巢、新加坡邮政、香港理工、新加坡最大直播平台之一Mozat、香港帝国金融集团、马来西亚云顶集团等越来越多海外知名企业开始使用来自中国的“飞天”技术拓展提升自己的业务。

同时，全球顶级的赛事之一奥运

也会成为阿里云的用户，表现出对阿里云的产品技术、全球化能力、前沿科技等方面实力的信任。据了解，阿里云将为未来六届奥运会提供云计算技术，其中已经明确奥运会主办地的包括2018年韩国平昌冬奥会、2020年日本东京奥运会和2022年北京冬奥会。

中国云计算服务商在全球的拓展也得到了权威调研机构的认可。据媒体援引国际知名调研机构Gartner报告，2017年全球云计算IaaS魔力象限中出现了中国云计算服务商，阿里云跻身全球前四名，排在阿里云前面的是AWS、微软和Google。

分析认为，阿里云主导着中国云计算市场，同时在全球建立了更多的数据中心，“虽然中国的阿里巴巴相较于国际市场是新鲜人，但与其他强劲对手相比，仍然处于竞争的有利位置。”（辛文）



## 我国研制出可移动式 neutron 成像检测仪

7月17日，中国工程物理研究院核物理与化学研究所表示，我国首个可移动式 neutron 成像检测仪日前由该所研制成功。这种能够在集装箱货车中运输的 neutron 检测设备，可实现待检对象的现场或在线检测，未来在我国航空航天领域重大装备制造中将发挥重要作用。

可用于裂痕探测、材料性能分析等领域的 neutron 成像检测，由于弥补了X射线等其他无损检测方式的不足，广泛应用于重大装备制造领域。但由于传统的 neutron 成像检测设备自身体积较大，难以对大型、超大型装备进行

现场检测。

在国家重大科学仪器设备开发专项支持下，中物院核物理与化学研究所龚建研究员率领团队研发的移动式 neutron 成像检测仪，由小型加速器 neutron 源、准直屏蔽系统、样品承载系统、成像系统、控制系统、数据采集处理系统及空气净化处理系统等组成。设备长6米，占地面积20平方米，仅一个房间大小；总重3.5吨，可以装在一到两辆集装箱货车中运输。对核心的小型加速器 neutron 源，研发团队采用整体小型化和集成化设计思路，对离子源、高压电源及加速管等关键部件进行了

特殊设计、验证和研制，满足了 neutron 成像检测对加速器 neutron 源小型化和高产额的应用需求。

“该仪器的成功研制，带动了高产额小型加速器设计制造、中子探测技术，及航空发动机空心涡轮叶片、航空火工品的检测技术进步，打破了国外对这种广泛用于核能、航空航天等高端领域特种检测设备的封锁。”研发团队相关负责人表示，目前该设备已在航空发动机空心涡轮叶片残余型态检测及航天火工品系列产品质量检测中得到了成功应用。（辛文）

## 北京地铁新机场线 首台大直径盾构机下线

近日，北京地铁新机场线首台大直径盾构机成功下线，设备工号DZ387，直径9.1米，长116米，重1250吨，功率4500千瓦，由铁建重工、中铁十四局联合研制，具有完全自主知识产权。

由十四局集团承建的北京地铁新机场线一期工程土建07标磁各庄站至草桥站区间盾构段单线长5960米，为全线最长的盾构区段，线路埋深9.3米至26.1米，主要穿越地层为粉细砂、卵石圆砾层。

根据单区间掘进距离长，卵石及砂层石英含量高的特点，在盾构机设计上，铁建重工专门定制了已通过验证的连续皮带出渣设计，使设备具有更为高效的掘进能力；同时针对性地加强了刀盘、刀具、螺旋机等耐磨性能，使其更加适应地层，在同等掘进距离下磨损量得到有效降低。

作为北京新机场的重要配套工程，北京地铁新机场线是连接新机场和主城区的主要交通方式，定位为快速、直达、高品质的轨道交通线，是服务于北京新机场的重要外围配套骨干交通基础设施项目，也是京津冀一体化交通的重要线路，预计2019年全线通车试运营。（钟达）

## 欧洲启动模块化混合电推进系统研究

据外媒报道，欧洲已经启动了一个研发模块化串联混合电推进系统的项目“Mahepa”。该项目由轻型电动飞机制造商斯洛文尼亚蝙蝠飞机公司领导。

Mahepa项目（混合电推进模块化架构）由欧盟资助近900万欧元，主要开发混合电

推进系统的模块和部件，计划用于2020年服役的2~4座混合电推进飞机。该项目将研发两型混合动力系统，第一型为使用内燃机的混合动力系统，第二型将使用燃料电池验证零排放远距离飞行。两种型别的共同点是都配有利用先进功率管理方法优化任务、

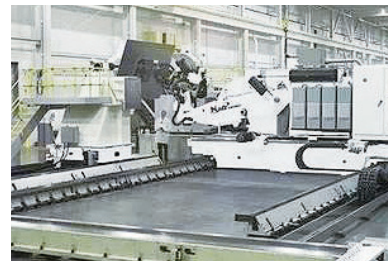
续航和排放的动力控制模块。

Mahepa项目将开发新的动力电子设备、适于机载的电动机和新一代逆变器技术。Mahepa项目是在欧盟Hypstair项目之后启动的，后者对内燃机串联混合电推进系统进行了地面测试，并正在对德国宇航HY4氢燃料电池飞行器进行测试。

斯洛文尼亚蝙蝠飞机公司领导了Hypstair项目，并将其金牛座G4电动机改进为HY4，该公司正在Mahepa项目下同电驱动专业企业Compact Dynamics、HY4运营商H2Fly、德国宇航院、马尔姆大学、马里博尔大学、米兰理工大学和代尔夫特理工大学开展合作。

Mahepa项目旨在开发混合电驱动系统的专有技术，验证系统的性能、效率和排放。除了在不同的小飞机上通过飞行验证模块化方法的灵活性和可扩展性，该项目还将研究混合电推进系统在商用运输类飞机上的应用。（王元元）

## M40J高性能碳纤维实现国产



据中国航天科工集团公司二院二部透露，我国近日建成了百吨级M40J高模高强碳纤维生产线，意味着高性能碳纤维国产化时代正式到来。

M40J高模高强碳纤维复合材料制品具有轻量化、高比强度、高比刚度等特点，是研制航天复杂型

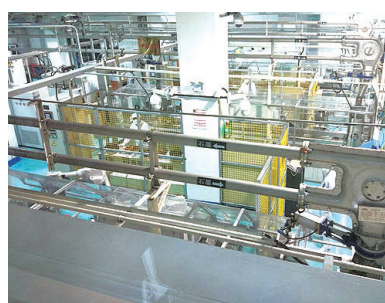
号产品不可或缺的关键材料。在《国务院关于印发〈中国制造2025〉的通知》中提出的高档数控机床和机器人、海洋工程等10个重点发展领域里，该材料均有广泛应用。然而，此前该材料一直依赖进口。

作为“国产M40J碳纤维工程化研制及应用”项目的牵头单位，航天科工集团公司二院二部打破了国外技术壁垒，针对碳纤维及其复合材料的研制、试验与分析等关键技术，进行了国内外技术现状的全面分析和对比。同时开展顶层设计，逐步建立和完善了高模高强碳纤维性能评价、表征方法和工艺标准，为我国高模高强碳纤维系列化发展奠定了技术基础。（高翔）

## 全球首条高温气冷堆燃料元件生产线实现达产达标

据中核集团透露，全球首条工业规模高温气冷堆燃料元件生产线第20万个球形燃料元件于7月17日成功下线。中核集团董事长、党组书记王寿君在元件线生产推进会上表示，这是国家科技重大专项大型先进压水堆和高温气冷堆示范工程的重要里程碑，标志着我国高温气冷堆元件制造实现了从实验线到工业规模生产线的直接转化，标志着我国高温气冷堆元件制造水平已走在世界前列，对推进高温气冷堆核电技术商业化和“走出去”具有重要意义。

王寿君指出，高温气冷堆具有固有安全性、多用途性以及模块化建造的特点和优势，尤其适合“一带一路”中小电网国家，在核电走出去方面具有多重优势。他强调，要在现有成果的基础上，加快推进高温气冷堆元件商业化、规模化进程，为实现核电走出去战略、建成核电强国做出新的贡献。



据了解，该生产线具有我国完全自主知识产权，于2016年8月15日建成投产。通过该条核燃料元件生产线的建设、调试、投产、工业规模转化等，中核北方取得和积累了四个方面的成果与经验：建成了一条完善的工业化规模的燃料元件生产线；建立了一套独有的技术、质量、安全和环保体系；稳定了生产工艺，提高了生产线自动化水平；培养了一批专业技术骨干队伍。（综合）

## 俄罗斯展示T-50战斗机的“神经系统”

俄罗斯未来研究基金会在2017年莫斯科航展上首次展示了一种机载“神经系统”，该系统预计将装在第五代战斗机T-50上。

俄罗斯未来研究基金会将其在生物神经网络工作原理上的研究成果用来监测飞机结构状态。为了演示这一系统，该基金会为展会制作了一个复合材料的第五代战斗机模型，该模型依靠内置在复合材料里的光纤传感器网络系统可感知外来作用力。在外力作用下的所有变形如机翼受力后的弯曲等都能在显示器上反映出来，可用来评估缺陷。

飞机装配“神经系统”后可降低维护和维修费用，依靠地面服务就能准确的评估飞机的技术状态，并且可根据实际状态进行维护，而不是昂贵的例行检查。目前由于没有准确的诊断系统，往往对飞机进行定期检查。

总之，该系统能提升连续监测和评估飞机状态的能力，并能减轻地面维护和维修费用，另外维修和备件订购的程序也将自动化，因为结构使用和损坏时间都能准确预知。（钟达）

