

2024年终系列报道·科技篇③

# 风驰电掣 天涯咫尺

本报记者 张保淑

人类自古以来就不懈追求提升速度，为此不断改进和使用车辆、船只、飞机、飞船等各种工具。进入现代信息社会之后，人类在致力于提高有形世界中的运动速度的同时，也在不断提升虚拟网络世界的计算速度和信息传输速度。随着人工智能技术的发展和运用，各类智能终端日益走进人们的生产和生活，其中是模仿人类外观和行为的人形机器人备受瞩目，其创新与进步一直是人们关注的一大焦点。

2024年，中国科技创新继续在“提升速度”方面取得一系列重大成就，日益深刻地改变着人们的生产和生活方式，潜移默化地变革着整个社会的发展面貌。

## 高铁：

### 时速提至350公里 为迈向400公里做好准备

超4.6万公里绵长里程的高速铁路，跨越河山，把神州大地上的一座座城市“串”起来，使天涯咫尺、千里为邻成为生动的现实，在一定程度上变革了人们的时空观念，也成为“中国制造”的亮丽名片和“中国速度”的突出代表。

今年，中国高铁在原有速度基础上，进一步提速。从6月15日零时起，全国铁路实行了新的列车运行规划。根据新规划，武汉站至广州站的高铁按照时速350公里运营，最短仅需3小时17分，较之前缩短23分钟。北京西站、武汉站至广州南站之间最快旅行时间分别为7小时16分、3小时17分，分别压缩22分、23分；长沙南站至广州南站间最快旅行时间为1小时59分，压缩了19分钟。速度提升、单程运行时间减少，可以加大开行密度，提升运力，提高铁路运行效率，进而降低单位运行成本。

在中国高铁进一步提速的同时，国家“十四五”规划确定的重大科研项目“CR450科技创新工程”也在紧锣密鼓地推进并取得重大成果。“CR450”即为具有时速450公里试验速度和时速400公里商业运营速度的高速动车组列车。2024年5月，承担“CR450科技创新工程”动车组顶层设计和关键系统研发和高速科学试验等工作的团队获得“中国青年五四奖章”。这是共青团中央、全国青联授予中国优秀青年的最高荣誉。

该团队接到“CR450科技创新工程”任务后进行了反复调研论证，明确了顶层技术指标，分解了科技攻关方向，共开展了100余项仿真试验和70余项地面试验，攻克一系列关键技术。比如，为降低列车运行遇到的空气阻力，团队采用了转向架区域全包覆结构设计，将整个转向架腔完全包覆了起来。为了让列车速度提升后停得住、停得稳、停得准，团队通过创新减轻列车重量、采用多阶制动、增加黏着系数、缩短制动响应时间等多种技术手段。

在福厦高铁福清至泉州区段举行的“CR450”高速动车组的性能验证试验中，试验列车单列时速最高达453公里，相对交会时速达891公里，各项指标表现良好。这标志着“CR450”高速动车组研制取得阶段性成果，为“CR450科技创新工程”的顺利实施打下了坚实基础。“CR450”高速动车组投入运行之后，旅客的搭乘体验将进一步提升，以京沪高铁为例，“CR450”将使北京到上海之间的旅行时间将从4个多小时缩短至约2.5小时。

## 算力：

### 总规模居世界第二 超算最高48.79亿亿次每秒

根据近日发布的《中国综合算力指数报告(2024)》(以下简称《报告》)，中国算力规模位居世界第二；智能算力快速增长，同比增长超过65%。算力存力方面，总量达到1200EB，增长率达20%。

算力是数据中心的服务器通过对数据进行处理后实现结果输出的一种能力，算力集信息计算力、网络运载力和数据存储力于一体，可以完成庞大计算任务、大大增强分析和应用数据的能力、驱动科技创新和数字经济发展，是综合国力的重要组成部分。

算力分为基础通用算力(由基于CPU即中央处理器芯片的服务器所提供的算力)、智能算力(基于GPU即图形处理器、ASIC即专用集成电路、NPU即神经网络处理器等专用芯片提供的算力)和超算算力(由超级计算机等高性能计算集群所提供的算力)3种类型。今年，中国不仅继续保持基础通用算力增长势头，而且在智能算力和超算算力资源建设方面取得重大进展。

《报告》显示，截至2024年上半年，中国超算规模在总量中占比已超过30%。进入下半年，多个智能算力中心正

式投产。比如，11月25日，中部地区最大智算中心河南空港智算中心的揭牌，首批2000P(1P约等于每秒1000万亿次浮点运算能力)算力投产，第二阶段工程预计今年年底前投产，届时将实现运算峰值10000P算力规模。在超算算力方面，11月中旬，中国计算机学会高性能计算专业委员会联合多部门共同发布了2024中国高性能计算机性能前100榜单。排名第一的超算的主机系统采用CPU+GPU异构众核架构，CPU核数达到1597万核，测试性能达到487.94PFLOPS(约48.79亿亿次每秒)。

## 网络：

### 5.5G速率是5G的10倍 6G已悄然提上日程

随着普及4G和率先开展5G大规模商用，中国网络速度得到大幅提升，不仅节约了时间，提升了网络效率，而且大大拓展了应用场景，AR、VR、在线游戏等一些低时延、高带宽、高可靠性要求的应用走进人们的生活。

根据工业和信息化部10月发布的数据，中国的家庭宽带接入带宽已经达到499.1Mbps/户，同比增长14.6%；在中国固定互联网宽带接入用户中，1000Mbps及以上速率的用户数量攀升至1.96亿，占比提升至29.4%。在千兆宽带用户数量



人形机器人STAR1在甘肃玉门的丹霞地貌进行测试。

资料图片

造“5G-A低空经济创新基地”，为低空飞行游览长城景区保驾护航。

就在5G、5G-A快速向生产生活领域加速渗透之时，6G已悄然提上日程。作为电信大国，中国积极推动国际6G发展。11月中旬，在上海松江，中国IMT-2030(6G)推进组与中国通信学会等联合主办了全球6G发展大会，邀请国际组织代表、国内外通信专家、知名企业代表等，共同探讨面向2030年及未来的6G应用需求、关键技术、试验验证、国际标准化等，推动6G关键技术及架构成果形成全球共识，深化国际合作交流，维护全球6G统一生态。本次会议的召开标志着6G技术研发与应用迈入新阶段。

## 人形机器人：

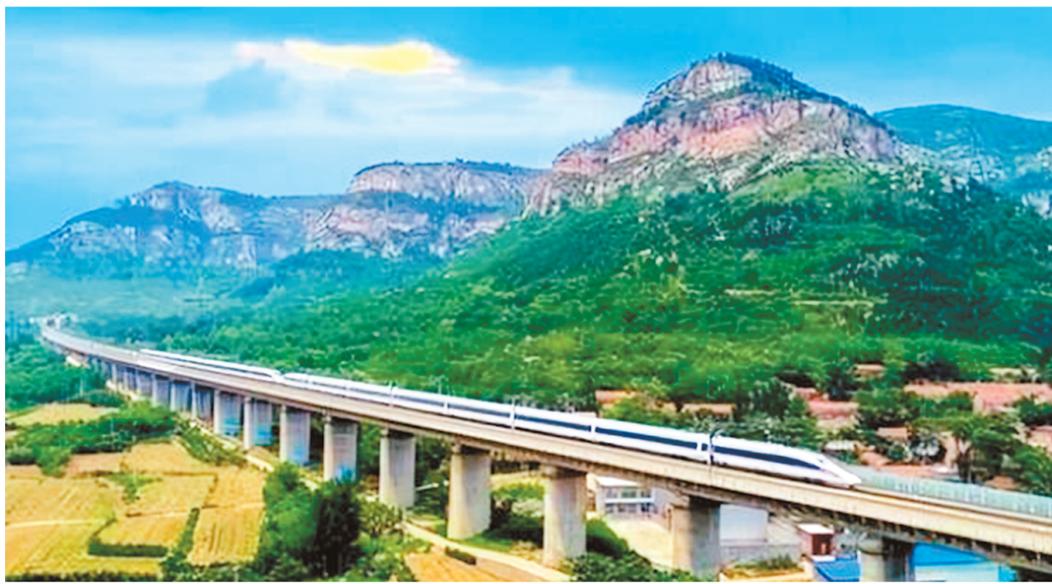
### 奔跑速度最快每秒3.6米 潜在最高速度每秒6米

人形机器人是一种重要的智能体，旨在模仿人类外观和行为，具有拟人的肢体、运动与作业技能，以及感知、学

习和认知能力。通过先进的传感器技术和智能系统，人形机器人能实现与环境的实时交互，并通过机器学习等技术不断学习和适应环境，提高自身的智能水平和自主决策能力，实现与环境的实时交互，特别是能高度模仿人类进行作业、施工。

人形机器人先进性的重要指标，也是众多人工智能领域专家比拼的重点之一。在这场激烈竞争中，中国科技工作者不遑多让，在2024年接连推出表现突出的多款人形机器人。4月27日，北京人形机器人创新中心发布了全球首个纯电驱拟人奔跑的全尺寸人形机器人“天工”。该款机器人身高163厘米，体重约43千克，配备每秒550万次操作算力、高精度的惯性测量单元和3D视觉传感器，解决基本运动控制问题，配备了高精度的六维力传感器，获得精确的力量反馈。在发布会现场，“天工”进行了行走、奔跑等运动展示，实现了每小时6千米(平均每秒约1.7米)的稳定奔跑速度。值得一提的是，“天工”身手敏捷，即使在“盲视”情况下，也能够平稳通过斜坡和楼梯，能在磕碰、踏空等情况下灵活保持步态稳定。

8月19日，创立于2023年8月的北京星动纪元科技有限公司发布人形机器人STAR1。该机器人高171厘米、体重63千克，共有55个自由度，其中包括双腿12个自由度，双臂14个自由度，腰



从6月15日零时起，全国铁路实行了新的列车运行规划，列车速度提升至每小时350公里。

姜艾勇摄

上，中国也实现了大幅增长。数据表明，截至2024年10月底，网络运营商中国移动的千兆宽带用户数突破1亿，这标志着千兆宽带的普及程度进入新阶段。

在5G商用规模日益扩大，渗透率不断提高的同时，其升级版5.5G(也称作5G-A即5G-Advanced)商用在今年悄然来临。它是5G网络在功能上和覆盖上的演进和增强，速率是其10倍，连接密度、可靠性显著提升，能满足更为复杂和多样化的应用场景需求，如自动驾驶、远程医疗、工业4.0等。

3月28日，中国移动在浙江杭州全球首发5G-A商用部署，公布首批100个5G-A网络商用城市名单，并宣布计划于年内扩展至全国超300个城市，建成全球最大规模的5G-A商用网络。4月，京广高铁石家庄北段率先部署5G-A网络，实现了5G-A网络在该路段连续覆盖，在全国范围内首次实现5G-A技术在高铁场景的规模部署。8月9日，上海电信在全国首发“美好家万兆融合套餐”，并发布5G-A套餐和宽带跃迁计划，5G-A网络和万兆开始逐步进入千家万户。近日，北京联通与华为公司在京发布全球首个5G-A规模立体智慧网，该网络目前已在北京四环内及城市副中心等区域实现5G-A连续覆盖，包括体育场馆、学校、景区、地铁、商圈及居民区等多种重点场景。在低空经济应用领域，北京联通与北京延庆区政府合作，在长城景区部署了业界首个5G-A万兆天地一体规模组网示范，打

部、颈部各有3个和2个自由度。STAR1随后在甘肃玉门的丹霞地貌进行测试，考验其在即时天气条件下通过碎石路、公路、草地、戈壁等不同环境的表现。测试表明，STAR1很好地模仿人类奔跑的姿态，在过弯、下坡、上坡、直线冲刺时均能保持平衡姿态，实时进行加减速度控制，奔跑均速达到每秒3.6米，虽然距离其潜在最高速度每秒6米仍有不小差距，但已经是目前奔跑速度最快的人形机器人。

那在甘肃玉门的丹霞地貌进行测试，考验其在即时天气条件下通过碎石路、公路、草地、戈壁等不同环境的表现。测试表明，STAR1很好地模仿人类奔跑的姿态，在过弯、下坡、上坡、直线冲刺时均能保持平衡姿态，实时进行加减速度控制，奔跑均速达到每秒3.6米，虽然距离其潜在最高速度每秒6米仍有不小差距，但已经是目前奔跑速度最快的人形机器人。



山西省首位万兆宽带用户(左)与运营商代表合影。

山西晚报网

中共中央办公厅、国务院办公厅近日印发《有效降低全社会物流成本行动方案》，从全局和战略高度对有效降低全社会物流成本作出部署。

物流是实体经济的“筋络”，贯通一二三产业，是助力生产、促进消费、畅通双循环、参与国际竞争的现代服务体系。

国务院发展研究中心市场经济研究所原所长王微表示，有效降低全社会物流成本，可以带动全社会提高经济运行效率，为提升产业核心竞争力乃至国民经济整体竞争力提供重要的基础支撑作用。同时，有利于加快建设国际物流体系，为保障国家经济社会发展提供可靠的安全支撑。

党的十八大以来，随着经济平稳增长，政策持续发力，现代物流提档升级，我国社会物流总费用与国内生产总值的比率已由2012年的18%降到2023年的14.4%。行动方案提出，到2027年，社会物流总费用与国内生产总值的比率力争降至13.5%左右。

如何看待这个目标？“经过努力，实现该目标后，我国每年可节约物流成本约1万亿元，这也将转化为企业的实际利润。”中国物流与采购联合会副会长贺登才说。

实现这个目标，非一日之功。行动方案明确了5方面20项重点任务，包括深化体制机制改革、促进产业链供应链融合发展、健全国家物流枢纽与通道网络、加强创新驱动和提质增效、加大政策支持引导力度等。

改革是有效降低全社会物流成本的根本出路。行动方案将深化体制机制改革作为第一任务加以推进，明确了推进铁路重点领域改革、推动公路货运市场治理和改革以及推进物流数据开放互联3项重点任务。

“这一系列部署着眼解决物流发展中存在的深层问题，破除物流不同行业领域之间、物流与经济产业供需之间、跨区域一体化整合中存在的体制机制障碍，以便夯实发展基础、形成发展新动力。”中国宏观经济研究院综合运输研究所研究员陆成云说。

值得注意的是，降低全社会物流成本，不是要降低我国物流服务的价格，更不是降低物流企业的收益，而是要统筹物流服务供给和实体经济需求，通过供应链组织的优化，拓展巨大的降本战略空间。

陆成云说，行动方案提出促进产业链供应链融合发展，并将其置于健全国家物流枢纽与通道网络等行业任务之前，既反映了其巨大的降本战略空间价值，也体现了物流体系建设的重要性。

如何促进产业链供应链融合发展？

行动方案明确了6项重点任务：加快现代供应链体系建设；完善现代商贸流通体系；实施大宗商品精细物流工程；实施“新三样”物流高效便捷工程；推动国际供应链提质增效；打造现代化物流龙头企业和专精特新企业。

加强创新驱动和提质增效，是有效降低全社会物流成本的推进路径。行动方案部署了推动物流数智化发展、加快物流绿色化转型、实施物流标准化行动等重点任务。

“其中关键是要促进物流行业增智、降碳、扩绿，用数字化智能化赋能提高物流资源利用效率和行业经营效率，培育和形成物流领域新质生产力，提升全行业的创新能力，更好抢占全球创新发展的前沿。”王微说。

贺登才表示，有效降低全社会物流成本，有赖于统一、竞争有序的物流市场建设，离不开适宜的政策环境。各有关部门和地方要在党中央集中统一领导下通力合作，强化政策和要素支持，共同推动行动方案落地落实。

(据新华社电 记者魏玉坤、严赋憬)

## 中国意大利创新合作周举行 ——意专家呼吁加强与华科技合作

据新华社意大利那不勒斯电(记者张馨文)意大利多名政界和科学界人士在第13届中意创新合作周期间表示，期待意大利和中国在科学技术创新领域加强合作，这对共同应对气候变化等全球性挑战十分重要。

第13届中意创新合作周近日在意大利那不勒斯科学城开幕。意大利大学与科研部部长贝尔尼尼在开幕致辞中表示，科技创新合作一直是两国全面战略伙伴关系发展的重要驱动力。双方应发挥各自优势，加强对话和共享，共同应对全球挑战。

“我们不对中国设置‘黑名单’”，贝尔尼尼在开幕式后接受新华社采访时表示，意大利致力于通过分享优秀实践成果来推动与中国的科技创新合作，而不是对中国大学或企业施加限制。

那不勒斯科学城主席里卡尔多·维拉里在接受新华社采访时表示，气候变化、可持续发展和数字化是两国未来可以进一步加强合作的领域。维拉里还强调了中意两国在科技合作方面的长期努力。他指出，在创新合作周期间，两国通常会达成约10项协议。

意大利国家新技术、能源和可持续发展局气候变化与空气质量模型部门负责人詹马利亚·圣尼诺表示，中国在应对气候变化方面发挥着至关重要的作用，“意大利和中国都有广阔的海岸线，并有广泛的海洋学研究。我们可以通过开发海洋能源等解决方案，合作推动减排。”

意大利都灵理工大学管理与生产工程系副教授亚历山德罗·西梅奥内向记者分享了自己与中国同行合作的积极体验。他表示，“可持续发展是意大利和中国之间非常富有成果的合作研究领域”。

西梅奥内认为，中意双方可加强合作研究如何通过数字化和人工智能等技术，研发更多以人为本的高科技产品，使老年群体能够更好地生活和工作。在全球许多国家都面临人口老龄化问题的背景下，这一研究方向尤为重要。

中意创新合作周自2010年首次举办以来，已在中意多个城市成功举办了12届，总计完成6200余项技术对接。

以数智化赋能物流业发展  
——解读「两办」关于降低物流成本新部署