

开放原子开源基金会理事长、工业和信息化部人形机器人与具身智能标准化技术委员会主任委员谢少锋：

开源加快人形机器人与具身智能产业高质量发展



本报记者 吴丽琳

8月21日，在2026世界机器人大会主论坛上，开放原子开源基金会理事长、工业和信息化部人形机器人与具身智能标准化技术委员会主任委员谢少锋表示，通过开源共性技术，推动人形机器人与具身智能产业由分散探索迈向规模化、可持续发展。

产业发展面临三大挑战

“当我们审视当前的人形机器人与具身智能产业，看到的是一幅‘百花齐放’却又‘各自为战’的图景。这种看似繁荣的景象背后，实则面临着技术路线分散、标准缺失和产业可持续发展三大严峻挑战。”谢少锋表示，“开源是破解上述系统性约束的重要途径。通过开源共性技术、促进标准协同、推动数据共享与成果复用，可以有效减少重复投入、沉淀公共能力，推动产业由分散探索迈向规模化、可持续发展。”谢少锋围绕这三大挑战谈了自己的看法。

挑战一，技术路线的分散与割裂。

“技术路线分散演变为影响资源配置、成果转化和长期创新的结

构性问题，迫切要求建立共同产业规则。”谢少锋表示，目前，行业内尚未形成收敛的技术范式。从硬件构型到软件架构，各家企业“闭门造车”，技术路径不同。这种发散不仅导致了研发资源的巨大浪费，更使得行业难以形成合力去攻克诸如“小脑”运动控制与“大脑”认知规划协同等共性难题。

一方面，技术体系分散造成创新资源重复消耗。企业反复开展基础适配、系统集成和工程验证，同类问题多次解决，有限资源持续分散在底层工作上。另一方面，技术体系分散也在加剧“数据孤岛”的形成。不同本体的传感配置、动作空间、任务定义和数据结构不统一，高成本数据往往局限于单一设备和任务。

挑战二，产品标准的缺失。

在谢少锋看来，标准缺失导致产品难定型、质量难评价、安全难保障、成本难下降和市场难扩张的系统性约束，并削弱产业可持续发展基础。在缺乏统一标准的情况下，市场上的人形机器人产品呈现出高度的非标准化特征。

接口不统一、协议不同、测试评价体系各异，这直接导致了产品互操作性差，上下游产业链难以高效协同。对于用户而言，意味着极高的使用门槛和维护成本；对于产业而言，意味着无法形成规模效应，难以通过标准化生产来大幅降低成本，产业会陷入“高成本—低销量—高成本”的恶性循环。

挑战三，产业可持续发展的困境。

人形机器人与具身智能产业面临技术路线分散、标准缺失和产业可持续发展三大严峻挑战。

当前，许多企业仍停留在样机研发和演示阶段，商业化落地路径尚不清晰。谢少锋坦言：“由于缺乏统一的共性技术支撑，初创企业和跨界入局者面临着极高的技术门槛和试错成本。这种无序竞争和资源错配，极易导致行业出现泡沫化风险。”具体而言，影响产业可持续发展的困境主要体现在法律法规适配不足、伦理规范供给滞后、全生命周期管理存在断点和规模应用基础不稳四方面。

谢少锋总结，技术路线分散、标准体系滞后和可持续发展基础不稳由此形成传导链条：技术分散造成重复研发和数据割裂，标准缺失使碎片化固化并抬高协同成本，协同低效进一步阻碍产品成熟、成本下降和市场扩张。

开源统一技术框架由操作系统、控制系统、通信协议和数据底座四方面构成。

以开源构建统一技术框架破解产业发展瓶颈

如何破解人形机器人与具身智能产业发展瓶颈？谢少锋提出用开源构建统一技术框架的路径。他详细介绍了统一技术框架包含的四个方面：操作系统、控制系统、通信协议和数据底座。

统一操作系统是软硬解耦的基石。谢少锋说，目前，操作系统与中间件的碎片化是阻碍应用生态爆发的首要障碍。我们需要一个标准化的、开源的通用操作系统，它应当具备强大的硬件抽象层，能够向下屏蔽不同品牌芯片、传感器、电机的硬件差异，向上提供统一的应用编程接口。例如，AGIROS开源社区已

汇聚1200余名开发者，依托130余家社区合作伙伴、20余种本体适配及多元应用场景，正加快推动开源成果走向产业应用，成为连接开发者、企业与场景的重要支撑平台。

统一控制系统是实时交互的“普通话”。人形机器人是一个高度复杂的系统，涉及感知、决策、执行等多个环节的实时协同。如果控制指令不统一，机器人的“大脑”与“小脑”、云端与边缘端之间就无法进行高效协同和对话。例如，M-Robots开源社区面向多形态、异构机器人，基于开源鸿蒙构建统一分布式操作系统底座，打通设备、算力、

数据与任务协同，支撑跨本体、跨场景的资源共享、协同作业与群体智能。再如，OpenLoong开源社区打造人形机器人+具身智能开源技术底座，注重人形机器人自主可控中间件、操作系统、芯片与工具链的搭建，支撑人形机器人具身原生的开源开发生态。

统一通信协议是实时互联协同的技术基础。统一通信协议能够保障数据与指令高效、可靠、实时传输。通过统一接口、数据格式和交互规则，可打通“大脑—小脑—传感器—执行器”的信息链路，提升整机协同效率与系统稳定性。例如，

RoboFusion开源社区构建了从物理接口到通信协议的全栈式机器人本体互连体系，积极参与人形机器人开源社区建设，逐步从技术开源迈向产业协同与生态共建。

统一数据底座是具身智能进化的“燃料”。具身智能的核心在于从数据中学习。然而，当前数据格式的异构性导致了严重的“数据孤岛”，需要建立一套涵盖数据采集、标注、格式、质量的通用标准，构建大规模、多模态的标准数据集。例如，OpenLET具身智能开源数据集社区是开源社区中筹备建设速度较快的平台，首批汇聚超70家高校与企业。

开源通过技术共享降低创新成本、加速技术扩散，通过网络效应汇聚多元力量、放大生态价值。

技术的进一步应用和规范提供了土壤，进而反馈出新的技术需求，推动下一轮的技术创新。要建立“开源创新—标准固化—产业推广—反馈迭代”的闭环机制；建立全生命周期的标准体系，建好共性技术平台；依托工业和信息化部人形机器人与具身智能标准化技术委员会，发挥行业协会和领军企业的作用，围绕人形机器人的基础共性、关键技术、部组件、整机与系统、应用、安全等全链条，加快制定急需的标准。

三是培养高水平人才队伍。人形机器人与具身智能技术链条长、系统复杂度高，产业突破离不开规模化、高水平开发者群体的持续参与，要加快人才培养，为产业生态持续繁荣提供坚实支撑。

固态电池领域 首个国际标准立项

本报讯 由我国提出的国际标准提案《电动汽车驱动用二次锂离子电池 固态电池应用指南、测试项目及条件》近日在国际电工委员会(IEC)成功立项。该标准是固态电池领域全球首个国际标准。

固态电池被视为下一代锂离子电池重要发展方向。相比传统液态电池，它续航更长、安全性更高，性能也更稳定。这项标准依托我国固态电池研发积累，将清晰界定固态

电池的测试规范。该标准将使未来全球车企在研发和生产固态电池时拥有统一的“标尺”，有助于加速更安全、长续航的电动车走进千家万户，推动新能源产业快速发展。

该标准由我国牵头提出，法国、韩国、日本等多国专家参与研制。该标准的制定有利于向全球分享我国先进电池技术理念，为全球电池产业技术升级和能源转型贡献更多中国力量。（跃 文）

《促进网信企业高质量发展行动计划（2026—2030年）》印发

本报讯 近日，中央网络安全和信息化委员会印发《促进网信企业高质量发展行动计划（2026—2030年）》（以下简称《行动计划》），旨在深入贯彻党中央关于网络强国建设和“十五五”时期网信工作有关部署，促进网信企业高质量发展。

《行动计划》提出，以网络信息技术为核心驱动力，以网络安全和信息化为主要业务的网信企业是网络强国建设的重要力量，对培育发展新质生产力、巩固提升国际竞争力具有关键作用。

《行动计划》提出，坚持鼓励支持和规范发展并行、政策引导和依法管理并举、经济效益和社会效益并重的工作原则，明确了7项行动21条举措。一是企业培育服务行

动，建立完善优质网信企业培育服务机制，针对生态主导型、产业引领型、高成长创新型三类企业分类施策开展培育服务。二是创新能力提升行动，加强关键核心技术攻关，强化企业创新主体地位，推动科技成果转化应用。三是赋能产业升级行动，赋能制造业数字化转型、数字乡村建设、数字消费提质升级，推动企业绿色低碳发展。四是海外市场拓展行动，支持企业有序“走出去”，构建企业出海服务体系。五是安全有序发展行动，守牢安全底线，防范无序竞争、加强网络法治建设。六是营商环境优化行动，营造公平竞争市场环境，优化营商网络环境。七是发展要素保障行动，强化金融支持、数据保障、人才支撑。（王 新）

今年以来消费品以旧换新资金 达1875亿元

本报讯 据财政部透露，今年以来，围绕持续挖掘内需潜力，财政部多措并举继续支持鼓励消费，下达消费品以旧换新资金1875亿元，带动相关商品销售额约1.32万亿元，惠及1.78亿人次。财政部推出财政金融协同促内需一揽子政策，定向支持居民消费和消费行业经营主体，从供需两端同时发力，此项政策已惠及居民1.13亿人次。在50个试点城市开展有奖发

票活动，带动相关领域销售额超3700亿元。

投资方面，加快超长期特别国债发行使用，其中8000亿元“两重”资金已全部下达，支持1417个重点领域重大项目建设。发挥地方政府专项债券带动作用，截至7月底全国已发行2026年新增专项债券2.4万亿元，支持建设项目超过1.8万个，同时扩大“自审自发”试点范围。（晓 文）

国务院国资委推进 中央企业6G未来产业发展

本报讯 近日，国务院国资委召开中央企业6G未来产业推进会，落实党中央、国务院关于6G工作的部署要求，总结阶段进展成效，部署下阶段工作。

会议强调，推动6G未来产业发展是中央企业落实国家战略部署、履行战略使命的必然要求，中央企业要主动衔接国家、地方、行业规划，加快实现产业发展目标。要补齐技术短板，加强基础理论源头创新，推动关键技术器件底层突破，构建安全稳定的6G产业链供应链。要夯实产业底座，加强创新平台建

设、市场主体培育、人才队伍锻造，筑牢6G高质量发展基础。要加快国际合作，构建多元合作体系，全方位提升国际话语权。要孵化场景业态，积极推进6G技术与实体经济融合，全面构筑应用生态先发优势，加快实现6G商业闭环。

国务院国资委、科技部、工业和信息化部有关部门负责同志，北京市有关部门同志出席会议。会前，与会人员参观了中央企业6G未来产业成果展。会上发布了中央企业6G未来产业场景共创任务。（信 轩）

首批41个典型场景启动建设 “人工智能+交通运输”加速落地

本报讯 记者从8月20日交通运输部召开的例行发布会上获悉，我国正加快人工智能在交通运输领域的应用，持续推进典型应用场景创新，已发布首批41个重点典型场景建设指引。到2030年，将开放一批高价值应用场景，形成一批高水平算法模型，涌现一批“人工智能+交通运输”新基础设施、新技术装备、新服务模式、新产业形态，推动人工智能更好地引领交通运输领域新质生产力的发展。

近年来，随着人工智能成为新一轮科技革命和产业变革的核心引擎，交通运输领域也成为人工智能落地和规模化应用的主阵地。去年9月，交通运输部联合六部门出台了《关于“人工智能+交通运

输”的实施意见》，明确了人工智能在交通运输领域的重点应用方向。今年6月，交通运输部又会同四部门印发了《“人工智能+交通运输”典型应用场景创新行动方案》，全面启动典型应用场景创新行动，依托人工智能技术驱动交通强国建设。

据介绍，目前，交通运输部已围绕智能驾驶、智慧公路、智能铁路、智能邮政等10大方向，发布了第一批41个重点典型场景建设指引，正式启动首批典型应用场景项目创建工作。下一步，将依托人工智能技术补齐行业短板，推动成熟技术规模推广、集成技术示范融合、核心场景集中攻关，培育自主可控的交通人工智能产业生态。（信 文）