

## 能源广角

## 美丽城市建设从能源转型开始

美丽城市怎么建？中央城市工作会议提出，着力建设绿色低碳的美丽城市，为新时代城市发展指明了方向。作为人类文明聚集地，城市运转离不开能源的持续供给。能源转型的深度、广度和速度，深刻影响着美丽城市蓝图落地的成色与质地。建设绿色低碳的美丽城市，必须打好能源转型这张牌。

能源是城市高质量发展的重要支撑。能源可为城市运转提供动力保障，城市交通、工业、商业、居民生活等各个领域，无一不依赖能源供应。能源也是城市产业发展的基础，充足、稳定的能源供应能够吸引投资，推动工业、服务业发展，创造就业机会，促进经济增长。能源产业本身也是城市经济的重要组成部分。能源的合理利用，还可以改善城市居住环境和生活条件。

回顾历史，每一次能源革命都极大推动了城市进化。在薪柴时代，能源利用效率较低，城市发展较为缓慢、规模较小。此后随着煤炭广泛应用，工业生产所需的能源更加集中和高效，推动了工业革命发展，以经济功能为主的现代城市加速发展。城市规模不断扩大，人口迅速增长，逐渐成为工业生产和经济

活动中心，城市布局也更加灵活。为满足煤炭运输和工业生产需求，城市加强了道路、铁路等交通基础设施建设，改善了供水、排水系统。例如，英国凭借丰富的煤炭资源，曼彻斯特、伯明翰等工业城市迅速崛起，成为世界工业中心。

进入油气与电力时代后，工业生产效率进一步提高，生产规模不断扩大，对劳动力的需求也不断增加，促使更多人口向城市迁移，城市化进程明显加快。石油为汽车、飞机等交通工具提供了动力，促进了城市交通发展，使城市空间范围不断扩大，城市之间的联系更加紧密。电力的应用，使城市照明、通信、交通等基础设施更加完善，并带动了电器制造、通信等一系列新兴产业发展，城市产业结构更加多元化，城市功能也更加完善，成为集生产、生活、文化、教育等多功能于一体的综合体。

不容忽视的是，化石能源的大量使用，也给城市带来了严重的环境问题。如今，积极应对气候变化挑战成为全球共识，我们再一次站在能源转型的十字路口，城市高质量发展也迎来新的契机。一方面，积极拥抱清洁

能源，是建设绿色低碳美丽城市的核心依托。另一方面，能源转型也是城市产业升级的“催化剂”，是新质生产力培育的“助推器”。新能源产业、节能环保产业、智能电网等领域蓬勃发展，城市未来的竞争力将在这场能源变革中得以重塑与提升。

城市能源转型是一项复杂的系统性工程，应从生产、传输、消费全链条发力。源头减碳是转型的第一道关口，需做到远近协同。近，可就地发展屋顶光伏、光伏建筑一体化等分布式新能源，实现“电从身边来，来的都是绿电”；远，可积极利用跨省跨区输电通道，让远方大型清洁能源基地的绿电走进城市。

过程提效则让能源利用更“聪明”。将节能优先的理念融入建筑、工业、交通等各个领域，推广超低能耗建筑，让城市居住空间舒适且低碳；构建智慧能源管理系统，实现能源供需的精准匹配与高效调度，减少能源浪费。

终端清洁化形成能源转型闭环。要加速城市公共交通、物流配送、私家车电动化进程，完善充换电基础设施网络。大力推广热

泵、太阳能供暖、余热利用等替代传统燃煤锅炉和空调。倡导绿色消费，鼓励居民使用高效节能电器。

转型之路从无坦途。储能技术成本仍然偏高，电网消纳可再生能源能力不足，初期投资与长期收益较难平衡，这些“硬骨头”考验着城市管理者的智慧与决心。我们需完善顶层设计，强化政策支持力度，让城市在转型之路上有规可依、有策可用。鼓励不同类型、不同发展阶段的城市大胆探索，走出差异化转型道路，为更多城市提供可复制推广的经验范本。



□ 本报记者 黄 鑫

本报记者

顾 阳

碳

支

## 产业聚焦

## 筑牢智 能体发展安全根基

今年以来，智能体成为人工智能领域的重要发展方向。智能体是指能够感知环境并采取行动以实现特定目标的代理体，可以是软件、硬件或一个系统，具备自主性、适应性和交互能力。智能体在人工智能领域广泛应用，常见于自动化系统、机器人、虚拟助手和游戏角色等，其核心在于能够自主学习和持续进化，以更好完成任务和适应复杂环境。

在日前举办的第十三届互联网安全大会（ISC.AI 2025）上，智能体成为热议焦点。与会专家认为，随着人工智能发展进入下半场，智能体技术加速突破实验室边界，深度融合产业核心领域，日益成为驱动产业变革的关键引擎。

## AI不断进化

中国信息通信研究院数据显示，目前全球人工智能企业超3.5万家，我国人工智能企业超5100家，全球占比约15%，产业规模持续壮大，形成覆盖基础底座、行业应用的完整产业体系。

根据中国互联网络信息中心发布的第56次《中国互联网络发展状况统计报告》，2024年我国人工智能产业规模突破7000亿元，连续多年保持20%以上的增长率。

2025年上半年，生成式人工智能产品实现了从技术到应用的全方位进步，产品数量迅猛增长，应用场景持续扩大。从用户方面看，截至6月份，用户利用生成式人工智能产品回答问题的比例最高，达80.9%。“人工智能技术加速迭代，人工智能领域创新呈现群体性突破之势，人工智能与实体经济深度融合特征更加明显。”中国互联网协会专家咨询委员会常务副主任赵志国说。

随着我国人工智能领域持续发展创新，一批优质的国产人工智能产品加速出海，我国在人工智能领域的影响力显著提升。比如，DeepSeek上线不足20天，全球日活跃用户突破3000万人，成为全球用户增速最快的生成式人工智能应用。此外，我国已成为全球人工智能专利最大拥有国，占比达60%。

北京市经济和信息化局副局长姜洪朝介绍，当前，以大模型为代表的人工智能技术发展迅猛，为实体经济数字化转型升级注入强劲动能。北京已聚集全国超40%的顶尖人工智能人才，人工智能企业突破2400家，核心产业规模近3500亿元。截至目前，累计备案上线大模型132款，全国占比超三成，稳居全国首位。

360集团创始人周鸿祎认为，大模型能力越来越强，但仅有大模型是不够的。过去大模型在企业应用中的两大痛点即推理能力不足和缺乏独立做事能力，前者在近一年已显著改善，但后者仍未解决。大模型缺少“手和脚”，不会使用工具，不能直接干活。AI发展如果停留在大模型阶段，只能成为玩具，而非生产力工具。

第十三届互联网安全大会名誉主席、教授邬贺铨认为，“智能体即服务”已成为互联网演进的核心标志，“用户主导操作”将转向“智能体自主执行+人类监督决策”，人从操作者转型为AI行为决策者。

“大模型进化到智能体是必然的，智能体才是解决之道。它能够理解目标、规划任务、调用工具、具备记忆，实现从需求到结果的完美交付。其核心在于使用工具的能力和利用



在2025世界人工智能大会展览现场，工作人员在向参观者介绍全球首发首展的Q-Tractor P40 Plus升级版新能源无人驾驶牽引车。新华社记者 陈浩明摄

大模型进行复杂任务规划的能力。”周鸿祎说。

## 网络风险加剧

智能体黑客的出现加剧了网络攻防的不对称性，人工智能之于网络安全既是风险也是机遇。赵志国表示，人工智能和安全领域的结合日益紧密，不仅催生了为网络安全提供更具主动性和适应性的技术工具，更推动安全体系从被动防御向智能驱动重构，其“安能能力倍增器”的效应正加速显现。

赵志国分析，技术革新的背后安全风险正交织叠加。具体来看，其一，技术脆弱性带来内生安全风险。现阶段人工智能技术创新以数据、算法、算力三要素共同驱动，数据的依赖性、算法的复杂性、算力的集中性等内在属性，使得模型幻觉、算法黑箱、数据可信等特有的安全风险更加凸显。其二，恶意利用放大安全危机。人工智能驱动的攻击手段正朝着智能化、自动化方向发展，在显著降低攻击门槛、提升攻击频率的同时，进一步增强了攻击的隐蔽性与变异性。深度伪造欺诈、自动化攻击、开源生态投毒等新型网络威胁日益增多。其三，治理的复杂性日益凸显。人工智能技术的广泛使用、各行业各领域的应用推广以及多场景的深度渗透，使其安全治理涉及技术标准、法律法规、应用安全、伦理规范等多重维度，监管框架完善的速度仍落后于技术发展应用速度，治理难度与不确定性持续上升。

周鸿祎认为，当前企业面临双重挑战，一方面，安全运营专家稀缺且培养周期长；另一方面，“智能体黑客”出现使攻防对抗进入“机器对机器”的新阶段，单个黑客可操控上百个智能体黑客，批量发起自动化攻击，加剧网络安全风险。

工业和信息化部教育与考试中心主任郝志强表示，随着大模型向具身智能演进，智能体技术正重构安全攻防体系。从被动防御转

向主动免疫，从单点防护升级为全域协同。这一深刻变革，亟需以人才为根本、以创新为动力、以安全为基石，构建支撑数字中国建设的现代化能力体系。

## 确保安全可靠

推动AI技术和数字安全的融合发展成为助力数字化建设、提速数字经济发展的关键。第十三届全国人大社会建设委员会副主任委员、世界互联网大会秘书长任贤良表示，要在充分发挥人工智能潜力的同时确保其发展的安全性、可靠性、可控性和公平性，使其成为守护安全、造福人类的国际公共产品。

任贤良认为，目前全球数字技术发展存在不平衡现象，部分国家和地区数字基础设施建设薄弱，能力建设滞后，不仅难以享受互联网发展的福利，也在面对网络安全攻击时暴露出更大的脆弱性。各方应拥抱人工智能发展机遇，积极参与人工智能的发展和治理，并通过开放合作促进全球数字基础设施均衡发展，利用技术转移、能力建设、制度协同，为发展中国家和地区提升网络安全的防护水平，用数字普惠保障网络安全。

邬贺铨建议，要深化行业大模型协作，破解“最后一公里”难题；加速大模型技术创新与架构演进，提升效率与可及性；创新升级数字安全防护体系，构建AI驱动的主动免疫；深化国际合作，共建开放、包容、安全的数字未来。

面对日益严峻复杂的威胁态势，传统被动、碎片化的安全防护已力不从心，亟需根本性变革。安全能力必须加速向云端迁移和服务化转型，实现弹性扩展与按需交付，让安全即服务成为保障数字世界的坚实屏障。数字安全企业应着力构建覆盖预测、防御、检测、响应、恢复全生命周期的体系化安全运营框架，整合流程、人员与技术，形成闭环能力。更为关键的是，要充分利用AI尤其是大模型的强大能力，赋能威胁狩猎、异常检测与自动

化响应，推动安全防御从“事后补救”向“事前预警、事中阻断”的主动免疫模式跃升。

“人工智能和安全领域结合日益紧密，要坚持技术创新，筑牢安全发展根基；坚持融合赋能，壮大产业发展生态；坚持协同共治，形成安全发展合力。”赵志国说。

周鸿祎介绍，360推出的安全智能体基于安全大模型这颗“大脑”，为其增添了“手和脚”，尤其是L4多智能体蜂群，可实现对人类高级安全专家能力的复刻。360正推动全线产品智能体化，致力于用安全智能体重塑数字安全。

“安全是数字化的底座，AI是数字化的顶峰。360将继续坚持‘安全+AI’双主线发展，用安全守护时代，用AI定义未来。”周鸿祎说。

伴随着全球零碳经济发展，新型绿色经贸规则体系正在加速形成，包括中国在内的100多个国家和地区提出零碳目标，积极投入其中发掘潜力与机遇。

从重点行业可持续战略与信息披露指引到针对全球整体供应链的一系列全生命周期法令法规制定与净零工业技术部署，欧盟已形成一套完整且牢固应对内外可持续发展障碍的精密体制系统，这对于中国这个欧盟第二大贸易国来说，无疑也是巨大挑战。

对于外贸企业来说，应对绿色贸易壁垒既有挑战也蕴含着商机。深入践行“双碳”目标，落实好碳达峰碳中和“1+N”政策体系，推动新质生产力发展，加速形成绿色低碳供应链和生产生活方式，已成为我国外贸企业低碳绿色转型发展共识。借助长三角绿色一体化发展战略，东部一些贸易发达省市率先开始区域绿色低碳转型探索，通过构建可持续发展能力，不断提升制造业绿色核心竞争力。

“我们组建团队耗时1年初步建立起‘碳账本’，但今年收到升级通知，部分客户要求提供具体产品的碳足迹核算数据，需在今年9月底前完成近20款产品的核算报送，项目执行一度陷入困境。”南京久驰机电实业有限公司碳管理负责人陶然说。据介绍，久驰机电是一家深耕机电领域、近六成产品销往欧洲的制造业企业，尽管早在2022年就有核心客户要求披露全生命周期碳排放数据，但今年以来部分重点客户提出了碳足迹核算要求，其中不乏单一产品的精细核算需求，这让企业有些措手不及。

“我们在进行CBAM填报过程中发现，由于数据的不稳定性、标准的差异性、计算过程的不可追溯性，供应商很难提供相应的真实碳排放数据。”陶然坦言，让企业头疼的不仅是时间压力，随着碳关税政策临近，企业不仅要应对显性的税费成本，更面临供应链韧性考验，重视ESG的客户已开始将碳排放纳入供应商筛选标准。

近日，中国电子口岸数据中心南京分中心、金陵海关江宁办事处、中国检验认证集团江苏有限公司等机构建立绿色低碳工作组，深入外贸企业开展碳里程陪跑服务试点。

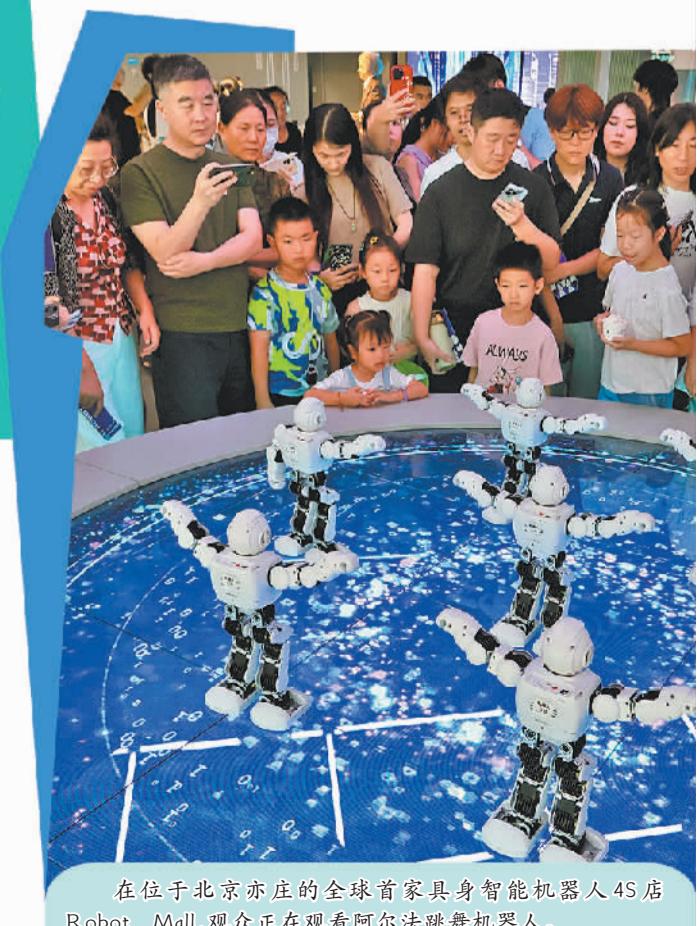
针对企业遭遇的痛点，绿色低碳工作组走进久驰机电、泉峰科技、康尼精密机械等制造业企业，分批开展“碳足迹核算+CBAM填报+法规咨询”三位一体试点服务。

试点期间，针对企业核算和申报痛点，绿色低碳工作组聚焦产品全生命周期碳管理，从原材料采购、生产加工至运输销售各环节切入，为企业提供一站式碳里程陪跑服务。工作组与企业研发、生产、工艺等工作人员对照产品BOM表逐项拆分、识别和计算，帮助企业梳理产品填报方法，创建自主填报模板，让企业拥有自主填报能力。

中国电子口岸数据中心南京分中心碳公共服务负责人米峰表示，欧盟海关会对企业提交的碳数据与进出口数据、产品信息、第三方核查报告等进行系统内比对，以确认数据的真实性，从而决定是否征收碳关税。这一监管机制的核心正是“碳账册”的概念，即海关对产品碳数据核查进行制度化、标准化。通过将绿色低碳相关信息纳入监管链条，“碳账册”不仅便于海关对企业的碳排放数据进行事前监管和信用评估，也有助于在产品进出口过程中形成一套清晰、透明、可追溯的绿色通关数据体系。

专家表示，此次试点是探索外贸绿色转型的一个起点，是政府、专业机构、律所多方协同的创新实践，精准解决了企业合规难题，更探索出可复制的服务模式。下一步，要通过集中培训等方式，帮助企业掌握商品归类技巧，为更多外贸企业提供长期、精准的“碳陪跑”支持，让“绿色竞争力”成为外贸高质量发展的新引擎。

本报编辑 祝君壁 美编 王子萱



在位于北京亦庄的全球首家具身智能机器人4S店Robot Mall，观众正在观看阿尔法跳舞机器人。唐 克摄(中经视觉)