

美国算力供给面临双重约束

当前,全球人工智能(AI)竞争正在从大模型和芯片之争,进一步转向电力、电网和供应链承载能力之争。综合多家国际机构和美国政府部门的研究看,当前美国人工智能基础设施建设已基本走出单纯“缺芯片”的阶段,进入电力供给、输电网络、先进封装和高带宽存储共同受限的新阶段。面对不断攀升的算力需求,美国政府正通过简化审批、开放联邦土地、加大能源投资等方式补短板,科技企业则大规模自建电厂,积极发展核电和燃气发电。但从现阶段成效看,这些举措更多是在为基础设施建设抢时间,尚未从根本上扭转供需错配。美国能否把资本优势转化为稳定、低成本、可持续的算力供给,将直接影响其人工智能产业的扩张速度。

电力和算力瓶颈交织,基础设施短板加速显现。电力正取代芯片,成为制约美国人工智能扩张的首要瓶颈。国际能源署研究显示,全球数据中心用电需求在2025年增长17%,其中专门用于人工智能的数据中心用电量猛增50%,远高于同期全球电力总需求增速。美国是全球数据中心用电增长的主要贡献者,到2030年,其数据中心用电量预计将占其全部新增电力需求的近一半。高盛研究团队今年5月预测显示,美国数据中心用电需求将由2025年的31吉瓦升至2026年的41吉瓦,并在2027年达到66吉瓦。这意味着,美国要满足数据中心基建需求,未来5年需要把年度电力容量增速提高两倍以上。

在电力需求曲线快速上扬的同时,电网建设却仍按照原有节奏缓慢推进,凸显美国人工智能基建领域的短板。美国能源部今年7月发布报告警告,如果现有机组退役计划与新增装机进度不变,多数电网区域将在5年内面临“不可接受的可靠性风险”。北美电力可靠性委员会2026年5月发布了迄今最高级别的电力系统可靠性警报,强调人工智能训练中心、加密货币矿场等“计算负荷”带来严重的电网风险,此类负荷曾出现超1000兆瓦的意外脱网事件,其对电网频率的冲击可与一台大型发电机组瞬间跳闸相当,而这种脱网速度往往快于传统调度人员的响应能力。上述一系列问题意味着,美国人工智能用电问题已不仅是电量不够,更是能否及时接入、能否稳定运行的挑战。



时接入、能否稳定运行的挑战。

这种矛盾已经开始外溢到电力市场和社会成本层面。美国能源经济与金融分析研究所数据显示,在2025/2026交付年(2025年6月1日至2026年5月31日),美国最大的区域输电组织PJM互联电网(PJM Interconnection)容量拍卖价格较上一年度上涨近9倍。2026/2027交付年(2026年6月1日至2027年5月31日)拍卖价格进一步触及联邦能源监管委员会(FERC)批准的价格上限329.17美元/兆瓦日。部分地区居民电费明显上升,纽约州甚至于2026年7月宣布暂停新建超大规模数据中心项目一年。

在电力矛盾逐渐凸显并引发社会各界关注的同时,美国人工智能产业在芯片端的瓶颈同样没有消失。尽管相关企业持续扩产,但行业分析普遍认为产能仍然偏紧,部分高端芯片交付周期达到36周至52周。因此,即使电力问题得到解决,算力供给也未必能够立即跟上;即使芯片供

应增加,没有稳定电源和并网条件,服务器同样无法形成有效算力。

更值得警惕的是,基础设施约束正与金融风险相互叠加。国际货币基金组织测算,在可再生能源和输电扩张不足的情形下,人工智能可能推动美国电价明显上涨。英格兰银行也提示,人工智能企业通过发债为数据中心融资,企业之间相互嵌套的循环融资结构,可能在市场调整时放大信贷风险。

面对上述约束,美国政府的基本思路是以“能源优先”保障人工智能发展。美国政府先后发布人工智能行动计划,并签署行政令对用电超过100兆瓦、服务人工智能训练和推理的大型数据中心简化联邦许可流程。美国能源部连续公布多批适合建设数据中心的联邦土地,将国家实验室、既有能源基地等向私营部门开放,并启动“加速供电”倡议,推动跨区域输电、导线改造等。

在资金层面,美国能源部通过贷款和

成本分摊支持发电与核能项目。在监管和政策层面,美国能源部长克里斯·赖特于2026年5月指示联邦能源监管委员会启动新规则制定程序,允许包括数据中心在内的大负荷用户提交“负荷与发电联合并网申请”,以大幅缩短并网研究周期和电网升级成本,加快新增发电与电力上线的速度。

企业端则加快自建能源体系,试图绕开公共电网的排队约束。微软与能源企业合作重启三里岛核电站,为数据中心提供长期零碳电力;谷歌、亚马逊等企业也大规模签署核电采购协议。截至2026年5月,上述4家主要云服务商披露的核电项目合计承诺容量约9.8吉瓦。微软、谷歌等企业还在布局燃气电站,以获得更快落地的稳定电源。

此外,为应对电费上涨引发的社会问题,亚马逊、谷歌、微软、甲骨文等7家主要AI科技公司于2026年3月签署了由白宫促成的“电价保护承诺”,承诺直接出资承担必要的电网基础设施改善费用,避免相关成本转嫁给普通居民用户。

不过,这些举措距离形成有效供给仍有时间差。核电重启和新建项目普遍要到2027年以后才能投运,小型模块化反应堆尚未实现商业化运营,燃气轮机订单也因需求激增出现积压。与此同时,北美电力可靠性委员会对电网风险的评估仍在恶化,PJM容量价格继续处于高位,部分项目因电力不足被迫放缓。由此可见,美国当前采取的是政府提速与企业自建并行的双轨模式,其作用主要是解燃眉之急,而非彻底消除结构性瓶颈。

从更长周期看,美国人工智能发展的关键变量,正在从算法和芯片性能转向电力与算力供给能力。数据中心建设能否落地,取决于电源是否充足、并网是否及时、输电网络是否可靠;芯片供给能否转化为实际算力,也取决于先进封装、高带宽存储和配套基础设施能否同步扩张。当前,美国电力系统建设速度明显滞后于人工智能需求增长,算力供应链又受到产能和交付周期约束,两者叠加正在抬高建设成本、延缓项目进度。对美国而言,能否突破电力接入与算力供给的双重瓶颈,不仅关系人工智能基础设施建设速度,也将影响其在全球人工智能竞争中的产业优势。

“2026世界市长对话·洛阳”活动举行——

共寻“古都焕新”发展机遇

本报记者 夏先清 杨子佩 郑洪尹 中国经济网记者 熊韦盛

10月9日至11日,“2026世界市长对话·洛阳”活动举行。10余个国家的90余名市长、市长代表、国际组织代表和专家学者,来到河南洛阳这座“千年古都”,共赴“古都焕新之旅”。

本次活动以“赓续古都文脉 互鉴城市文明”为主题,设有1场主对话和3场情景对话,与会人士围绕文化遗产保护传承、产业转型升级、城市更新等议题展开深入交流,共同拓展城市间友好合作。活动期间,代表们走进龙门石窟、中国一拖、洛邑古城,感受古都洛阳的过去、现在与未来。

一场跨越山海的对话

文化遗产不可再生,也不可替代。洛阳有5000多年文明史、4000多年城市史、1500多年建都史,一座座千年遗址,见证了洛阳从夏商周到隋唐的文明绵延。

洛阳城市规划区面积2293平方公里,其中文物埋藏区、历史街区、大遗址占地590平方公里,占比达26%,中心城区文化遗产与现代城市叠加重合度达51%。城市如何保护与传承,是一道必答题。

在龙门石窟礼佛台前,一场跨越山海的对话,在千年石刻的注视下展开。龙门石窟开凿于公元493年,历经400余年营建,被联合国教科文组织誉为“中国石刻艺术的最高峰”。龙门石窟研究院党委书记余杰介绍,洛阳坚持规划先行、考古前置,从“一五”时期避开老城历史街区规划涧西工业区,到历届总规避开隋唐洛阳城、汉魏洛阳城、龙门石窟,形成组团式城市格局,走出了一条古都保护与城市发展相协调的道路。

守护遗产,是各国的共同责任。阿根廷蒂格雷市市长萨莫拉分享了蒂格雷三角洲的赛艇文化遗产保护经验,他说,蒂格雷的赛艇俱乐部至今仍在运营,修船技艺代代相传,每年都有数百名青年学习赛艇、划船,河流成为人们相会相遇的空间,“这对我们来说是一个鲜活的遗产,也是我们的骄傲”。意大利塞斯托圣乔瓦尼市

市长迪·斯特凡诺则讲述了工业城市转型中的遗产保护体会。“我们要让未来一代能够传承我们城市的特质,以及我们自己城市的身份认同。”他表示,塞斯托圣乔瓦尼曾以钢铁工业闻名,如今废弃工厂正被更新改造,但工厂的记忆、历史不会被抹去,而是要成为城市身份的一部分,传承给下一代。

数据见证着洛阳文脉赓续的成效。目前,洛阳市建成开放博物馆、纪念馆112家。2025年,全市共接待游客1.58亿人次,“博物馆热”“考古热”“汉服热”持续升温。龙门石窟2025年接待游客851万人次,入境游客12.4万人次,越来越多的外国朋友来到洛阳,感受世界文化遗产的魅力。

产业实践引发共鸣

创新是城市发展的第一动力。洛阳多年来坚守制造业立市,以高端化、绿色化、智能化改造推动农机装备、轴承等传统产业转型升级,同时大力培育新能源电池、光电元器件、生物疫苗等新兴产业。

在中国一拖集团有限公司智创空间,多国代表们了解到,中国一拖集团有限公司在全球拖拉机市场占有率达28%,已成长为“链主”企业,去年出口拖拉机首次突破万台,同比增长41%。洛阳市副市长王太钢介绍,洛阳围绕中国一拖集聚上下游企业300余家,成功创建国家级先进制造业集群,并推出了全球首台新能源无人拖拉机。

产业协同的深度,决定着城市合作的高度。在新能源电池领域,洛阳引进宁德时代建设生产基地,总投资320亿元,产品主要配套小米、理想、赛力斯等头部新能源汽车。洛阳还通过建设高标准配套园区,招引上下游企业,构建“十分钟新能源配套圈”,未来新能源电池领域将形成双千亿级产业集群。

洛阳的实践,引发外宾广泛共鸣。希腊阿提卡拉克利奥市副市长艾米莉亚·齐瓦表示:“我们在这里看到了许多传统产业转型方案,尤其是数字化转型。”她

认为,洛阳在历史名城的基础上实现了现代技术和工业的良好发展,经验值得带回国。英国杜伦郡副市长托尼·汉森坦言,杜伦都曾英国重要重工业基地,有超过4000家工业相关企业,传统矿业和重工业在转型中面临萎缩。“制造业是我们传统的产业,是我们传统的支柱,但它也需要进一步升级,因为制造业永远是各个国家提供就业最多的产业,是我们整个国家经济的基石。”他表示,杜伦郡正聚焦新兴产业和数字化转型,希望让年轻人从产业发展中受益。

共同铸就城市魅力

在洛邑古城,青石板路上身着汉服的年轻人翩然而过,古与今的边界在此消融。洛阳市委常委、市政府常务副市长潘开名介绍,洛阳坚持“人民城市人民建,人民城市为人民”的理念,近20年间对老城区2700多个小区进行了科学改造,一小区一策编制规划,哪些可以动、哪些不能动,做减法;增加医院、学校、娱乐设施、商场和街头小游园,打造“十五分钟便民生活圈”。洛阳还把历史遗迹、遗址变成市民的文化客厅,把老厂房、老仓库改造为文化创意园区、文旅街区和青年创新创业园区。“我们把一些旧城的老旧街区改造成如今市民的幸福小区。”潘开名说,这样既保护了城市脉络,又提升了市民生活品质。

城市更新惠及大众,而不是只让部分群体受益,这是各国城市建设共同课题。意大利博洛尼亚大都会市办公厅主任马泽蒂表示:“我相信一定要让市民参与其中。比如在博洛尼亚,我们有很多项目由市民参与,我们倾听市民声音,了解他们的需求。”他认为,倾听市民声音、应用科学技术,保存城市特质和身份认同,是最重要的。

阿尔及利亚阿尔及尔省副省长纳奇达·贝尔胡安分享了卡斯巴老城保护经验。她说,卡斯巴老城有200多米城墙,阿尔及尔对超过150米的部分进行了修复,并在老城增设受政府支持的手工艺工作

坊和小商店,吸引年轻人回流。她还提到数字化手段,让与城市生活相关的人获得电子票根,随时回到曾经工作生活过的老城。她认为,洛阳“用心把老百姓身边的一桩桩的小事办好”的做法令人印象深刻,“我们也期待未来的城市也是一个新能源之城”。

对于未来城市,外宾们有各自的愿景。马泽蒂说:“对我来说,未来的城市应该是一座绿色城市,大家可以骑自行车、乘坐公共交通;当然,它还应该是一座充满科技的城市,也是一座拥有历史的城市。”

活动期间,与会城市代表共同发布了《“世界市长对话”——城市文明洛阳共识》,以平等互信、开放包容、互学互鉴、合作共赢为精神基础,形成“坚持以人为本、赓续城市文脉、推动绿色转型、倡导文明互鉴”四项共识。文明因交流而多彩,因互鉴而丰富。在龙门石窟的见证下,洛阳与各国城市未来将继续以对话架起理解的桥梁,以行动书写合作的新篇章。



9月,汽车制造商斯泰兰蒂斯与中国品牌零跑达成合作,盘活西班牙萨拉戈萨工厂的闲置产能,为零跑提供欧洲制造基地。同月,奇瑞杰酷7插电式混合动力SUV在英国月度销量榜再度问鼎。

分析人士认为,从需求端的消费者选择,到供给端的制造商经济账,中国新能源汽车进入欧洲市场,驱动力来自市场本身,并通过中欧合作助力欧洲汽车产业升级。

当前,许多传统西方豪华品牌车企正转向购买中国品牌汽车。英国伦敦西部一家经销商的数据显示,约五分之一的中国品牌车主此前开的是宝马、奔驰或路虎。

中国新能源汽车在欧洲受到青睐,价格只是原因之一。西班牙汽车经销商数据平台DAT总经理路易斯·穆里亚斯将中国电动汽车的成功归因于“产业布局、整体质量提升、配置竞争力以及安全标准进步等多重因素”。

意大利咨询机构阿雷特-梅索多斯公司对年轻消费者的调查显示,53%的受访者最看重中国品牌汽车的技术配置与产品品质,43%的受访者则更看重价格优势。该机构主席马西莫·根泽尔说:“中国品牌几乎已经弥合此前与传统品牌之间的品牌影响力差距。”

在2026雅典车展上参观奇瑞展台的消费者尼科斯·约安努说:“这些车很棒,转向灵活、制动性好、驾驶舒适,搭载了许多先进技术。”

与此同时,中国车企在欧洲建厂的步伐也在加快。自2023年9月以来,中国车企已宣布10个欧洲本地化生产项目。其中,比亚迪在匈牙利塞格德市投建其首个新能源乘用车生产基地,上汽集团也将在西班牙加利西亚建设其在欧洲的首家电动汽车工厂。

作为具有成本优势的电池技术,磷酸铁锂电池便宜耐用,广泛用于平价电动汽车。目前,磷酸铁锂电池占欧洲电池市场的份额约为10%,预计到2030年将升至40%至60%,但欧洲尚无规模化产能。

今年9月,中国电池制造商国轩高科同意投资约11亿欧元,入股大众汽车西班牙萨贡托电池电芯工厂。双方分工明确:国轩高科提供磷酸铁锂技术、制造工艺和原材料供应链,大众旗下电池子公司能源公司则提供欧洲工业布局、物流和监管经验。能源公司西班牙分公司首席财务官哈维尔·里韦拉说,这一关系已从供应商演变为技术伙伴,再升级为产业伙伴。

中德企业在合作中不断强化学习借鉴。德国联邦经济发展和对外贸易协会主席米夏埃尔·舒曼告诉记者,当前约5000家德国企业在中国运营并持续加大投资,这些企业正推进供应链本土化、建设研发能力,德国总部也越来越多地借鉴中国业务的经验,而不再是过去那种由总部单向输出的模式。“这一变化在向电动化、智能化转型的汽车产业中尤为清晰。”他说,产业转型正为中德企业竞争与合作创造新空间。

“竞争与合作并非互斥。”比亚迪欧洲区域总监王之洋对记者说,比亚迪在欧洲本土投资,旨在成为当地汽车转型的长期合作伙伴,通过技术、制造、就业和协作为当地工业基础作出贡献,而不是仅把欧洲视为出口目的地。

比亚迪执行副总裁李柯介绍,比亚迪正帮助当地供应链向新一代供应商转型,并计划投资近20亿欧元在欧洲建设快充基础设施,到2027年将建成3000个快充电站。

中国电动汽车在欧洲热销的背后是产业互补的经济逻辑。都灵车展主席安德烈亚·莱维告诉新华社记者:“中欧企业合作能够整合各自优势,共同推动汽车品质提升。”

这种互补正被欧洲车企重新认识。沃尔沃汽车总裁兼首席执行官霍坎·萨穆埃尔松近日在战略更新发布会上说,“我们可以从中国学到很多”,尤其是在产品开发和成本控制方面。

管理咨询公司罗兰贝格的研究显示,中国车企开发新车型的速度比欧洲竞争对手快,同时保持成本优势。即使把研发等环节迁至欧洲,仍能保留50%以上的效率优势。

“中国速度不是一种文化现象,而是产品设计、产品组合复杂度和供应链体系方面明确决策的结果。”罗兰贝格合伙人奥利弗·克纳普表示,“正因如此,中国企业的部分经验也可以为欧洲车企所用。”

越来越多欧洲车企正在寻求与中国企业合作,以学习电动汽车技术。咨询机构艾睿铂公司合伙人亚历山大·马里安将斯泰兰蒂斯与零跑的合作模式称为“反向合资”,认为欧洲车企将逐渐适应这一趋势。

(据新华社布鲁塞尔电)

本版编辑 陈艳 孙亚军 美编 倪梦婷

“2026世界市长对话·洛阳”活动举行

10余个 国家的 90余名 市长、市长代表、

国际组织代表和专家学者走进河南洛阳。