产业聚焦

□ 本报记者 李和风 黄 鑫

开放协作托举人工智能普惠发展

“十五五”规划纲要提出，推动建立各国广泛参与的人工智能治理框架，共同构建平权、互信、多元、共赢的全球人工智能开放生态。

近日，2026年世界互联网大会乌镇峰会在浙江乌镇举行。今年峰会以“开源开放 共建共享——携手构建网络空间命运共同体”为主题，与会嘉宾围绕创新发展、安全治理、文明交流、国际合作等维度展开交流。

世界互联网大会秘书长任贤良表示，唯有在共享中共建，在开放协作中发展，才能构建休戚与共、行稳致远的网络空间命运共同体。



上图 11月2日，浙江乌镇，观众在2026年世界互联网大会“互联网之光”博览会上观看机器人拳击表演。

张 锋摄（中经视觉）

左图 11月4日，观众在博览会上观看机器人踢足球。

新华社记者 张玉薇摄

坚持开源开放

开源开放是人工智能普惠发展的重要路径，也是共享智能红利、促进共同发展的重要选择。

当前，各类开源大模型以低成本、高效能等优势，显著降低了人工智能技术的应用门槛，促进了技术普惠共享。数据显示，我国人工智能开源大模型全球累计下载量已突破100亿次，国家级人工智能开源社区汇聚用户超1100万、托管模型超7万个。

外交基金会执行主任、日内瓦互联网平台负责人约万·库尔巴里贾认为，互联网取得巨大成功的关键在于其开源开放的底层架构，人工智能发展可以汲取互联网发展的成功经验。以深度求索（DeepSeek）为代表的中国人工智能创新成果，充分展现了开源模式释放出的巨大潜力。

“只有开源才能普及，只有普及才能创造可持续、普惠的智能时代。”阿里巴巴集团联合创始人、董事会主席蔡崇信表示，开源可以让全球开发者生态繁荣起来，有效降低中小企业的研发成本。截至目前，阿里巴巴旗下的千问（Qwen）大模型开源超过470款模型，全球累计下载量突破40亿次。在非洲和拉丁美洲，Qwen正帮助当地开发者弥合语言鸿沟并结合本土知识探索适合当地需求的AI应用。

“AI时代，腾讯始终强调开放与共建。”腾讯集团高级副总裁奚丹说，过去10年，腾讯建立了一个去中心化的开放生态。进入AI时代，腾讯仍会坚持这一发展理念，同生态伙伴实现良好的信任、共赢。最新数据显示，腾讯推出的全场景AI办公工作台WorkBuddy已经汇聚超过5万家伙伴及开发者。在具身智能领域，腾讯也和宇树等机器人企业，景德镇、敦煌等地的场景合作伙伴一道，探索人机共创的未来。

谈及开放合作的意义，全球移动通信系统协会（GSMA）大中华区总裁斯寒表示，我们要推动的不是让企业再增加一个技术系统，而是让技术真正改善企业做事的流程和方式。让分散的技术形成共同能力，让不同的智慧解决真实问题，让创新成果走出单个项目，惠及更多产业、更多人。

加强可信可控

AI跑得越快，越要系好“安全带”。

当前，全球智能化浪潮风起云涌，数智技术创新迎来前所未有的活跃期。便利与机遇之外，随之而来的安全风险也不容忽视。网络攻击、数据窃取会影响社会稳定运行，模型“幻觉”、数据“投毒”能干扰社会客观认知，深度伪造、虚假信息等甚至会冲击社会信任。

中国工程院院士、之江实验室主任王坚提醒，开源不等于无边界。如何在共享协作和风险防控之间找准平衡，是全球开源共同体面临的考题。

360集团总裁叶健表示，智能体参与业务越深，对安全的要求也越高。过去模型出错是“说错话”，现在智能体出错可能是“做错事”。因此，安全必须内建于系统。企业应用AI，既要管好敏感数据、保护独家经验，也要约束智能体调用工具、执行任务的权限。他介绍，360智能体安全防护与管理系统“紧箍宙”可约束智能体权限和行为，让过程可审计、可干预，高危操作可叫停。在这套操作系统的支撑下，360自研AI漏洞挖掘智能体“图龙锋”已累计挖掘漏洞超过1.5万个，网络安全自动化防御系统“仪天阵”则支持威胁发现、研判和联动处置。

面向政企用户对效率与安全的双重需求，在乌镇举行的2026年“互联网之光”博览会上，曙光云发布智能体协作平台OneBox。作为首个政企可信桌面级AI智能体，OneBox将AI任务执行能力与政企所需的私有化部署、权限管理和安全保障融为一体，让智能体能在政企自有环境中调用知识与工具、完成实际工作，保障内部资料安全，为政企AI应用提供可信平台。

“现有大模型不具备自主认知，容易出现对齐偏差、有害输出等问题，在教育、心理健康、具身智能等场景中暗藏安全隐患。”中国人民大学高瓴人工智能学院吴玉章讲席教授曾毅认为，应构建AI全生命周期治理体系，推进多方主体协同参与。发展中国家即便算力有限，也应当建立风险评估机制。同时，要积极参与全球治理网络，依托国际合作开展本土人才培养。

在中国工程院院士、中关村实验室首席科学家云晓春看来，AI时代安全底座的夯实离不开多方协同。治理上需企业自律、政府监管评测、社会监督协同发力，既保持开放创新活力，又夯实安全底座。

惠及百姓生活

2026年“互联网之光”博览会上，一项项前沿科技成果集中亮相。记者深切感受到，AI应用正从“会回答”进一步走向“能办事”。

浪潮云洲展示了工业AI从实验室走进车间、从试点走向规模的生动画卷。比如，面向能源化工行业，浪潮云洲推出的易晓AI赋能平台打造覆盖生产、经营、研发多域岗位的企业级数字员工矩阵，上线智能体1100余个、数字员工50余名，已在国内某500强炼化企业落地，资质审核由29分钟压缩至秒级，岗位效率提升85%以上。目前，浪潮云洲已打造15个垂域大模型、43个行业智能体，形成30余个国家级数智化转型示范案例。

AI已广泛走进普通人的日常生活。在浙江桐乡的人工智能“嘉”年华活动上，游客不仅可以围观螃蟹机器人擂台对战，还能看AI机械臂花式拉花咖啡，品尝艾大厨机器人现炒佳肴，享受机器人铺好的床铺，全方位体验科技带来的惬意生活。

大众日常健康咨询、慢病管理和饮食指导需求分散，专业医疗资源难以随时触达。近年来，医疗健康智能体的迅猛发展正补上这一缺口，蚂蚁阿福便是其中一个实践样本。据了解，目前蚂蚁阿福已服务1.5亿用户，单日解答近2000万人次健康咨询。不久前，蚂蚁阿福发起的“科学减重1亿斤”行动在社交媒体上引起关注，不少用户通过蚂蚁阿福获取AI私教、AI营养师建议，坚持打卡，建立起健康的生活方式。目前，该活动已有370万用户参加，累计减重超700万斤。

技术发展带来的普惠，也为更多有特殊需要的群体带来希望。作为非侵入式脑机接口领域的代表，强脑科技已率先开发了60余款产品，涵盖智能假肢、自闭症干预、阿尔茨海默病及睡眠干预等多个领域。公司创始人兼首席执行官韩璧丞介绍，2025年浙江率先帮助2046名残疾人免费装上神经控制假肢，强脑科技已累计帮助超过1万名残疾人恢复日常生活；未来5年到10年，团队希望帮助100万名肢体残疾人重新获得行动能力。

“底层的网络越开放，顶层的科技就越有温度；数字的底座扎得越深，每一个普通人的生活就越有尊严。”韩璧丞说。

观鸟经点睛 要解

黄俊毅

又到候鸟集中迁徙的季节。全球9条主要候鸟迁飞通道，有4条经过我国，每年过境候鸟达数千万只。候鸟如期而至，生态观鸟旅游与观鸟经济应运而生。

可别小看观鸟经济。2025年11月至2026年1月的观鸟季，黄河口累计接待观鸟游客14.68万人次，创造相关就业岗位逾2000个，餐饮、住宿、文创等综合收益超3亿元。福建省明溪县建成31个精品观鸟点，培育专业“观鸟向导”30名，带动1100余人就业，村民人均增收6万元。尤为可喜的是，观鸟经济已纳入政策视野。2026年7月，国家林业和草原局等4部门联合印发《林业草原保护利用“十五五”规划》，明确将“生态观鸟”列入林草文旅融合新业态。

观鸟从小众爱好，发展为一条正在成型的产业链，可喜可贺。欣喜之余，也有隐忧——观鸟经济结构性短板日益显现。

消费潜力如何挖掘，是需要解决的第一个问题。国家林草局林草调查规划院、中国野生动物保护协会和诸多民间机构共同发布的《2023年中国内地观鸟爱好者和观鸟组织本底调查报告》显示，截至2023年末，在全国有统计的省份中，以鸟类观察为主的爱好者共有约34万人。约34万名消费者能支撑起明溪、黄河口这样的明星观鸟点，但对于候鸟迁徙通道上的广大乡村，这个消费者客源体量仍显有限。更关键的是消费层级的分化：一套高端观鸟装备价格可达数万元，能舍得购置的人恐怕极其有限；大众观鸟者的单日消费通常仅为门票和简餐。如果不能开发出足够丰富的消费产品，观鸟经济就很容易停在卖门票、卖盒饭的浅层，无法形成对当地产业的实质性拉动。目前一些明星观鸟点，开发了观鸟向导讲解、自然研学、摄影工作坊、鸟主题文创、季节性旅居等项目，消费引流效果不错，这恰恰说明：观鸟经济要想发展好，关键在于围绕鸟做好知识服务。观鸟向导只认识几种鸟，与能讲得出各种鸟的迁徙路线和生态习性，对消费的引流效果是截然不同的。

谁受益，是需要处理好的第二个问题。如果观鸟收益集中在少数观鸟向导和民宿经营者手中，而承担了栖息地维护成本，甚至承受了农作物损失的普通农户拿不到相应回报，观鸟经济一定难以持续。云南省保山市百花岭创建了一个可供借鉴的分配机制。百花岭地处高黎贡山脚下，有鸟类796种，占全国鸟类种数的52.9%。百花岭的成功不在于修了多少个观鸟台，而在于分配规则：鸟塘经营收益中，村集体和小组集体合计提取10%，代表全体村民的协会分得28.6%，塘主保留60%，售票人员工资占1.4%。这个设计让近四成收益回馈给百花岭群众，确保8个小组村民均衡受益。百花岭鸟塘门票年销售额77万元，住宿、餐饮、研学等关联产业年收入近1500万元，催生民宿50余家、餐馆30余家，提供200余个就业岗位。百花岭之所以被国家林草局列入全国首批特色生态旅游地典型案例，不是因为它的鸟种最多，而是因为它把“谁护鸟、谁受益”写进了制度，确保观鸟经济形成良性循环。

鸟塘管护怎么规范，是亟待解答的第三个问题。中国科学院昆明动物研究所调查了全国251个鸟塘，分布于24个省份，共记录鸟类524种，发现当前鸟塘快速扩张也面临管理缺失、生态风险评估不足、投喂标准不统一等问题。研究团队建议尽快建立国家层面的管理规范和生态监测体系，包括科学投喂制度、标准化建设流程、运营登记平台和长期监测计划，以确保鸟塘模式在促进乡村全面振兴的同时兼顾生态安全和鸟类保护。这不是要否定鸟塘，而是说，鸟塘的无序扩张恰恰折射了观鸟经济重流量、轻治理。长期高密度人工投喂，势必导致鸟类过度聚集，增加疾病传播风险，不仅让鸟类放松对天敌的戒备，也严重干扰鸟类的自然生活习性。目前云南已经开始推动地方鸟塘标准的编制，但候鸟迁徙不受行政区划限制。不能云南鸟塘被规范管理，别的省份仍在无序投喂。生态安全和鸟类保护需要的是跨区域的协力，而不是各管一段。

三个问题归根结底是一个问题：如何让观鸟经济与候鸟保护相得益彰，良性循环。候鸟每年如期飞过，将这个问题处理好，比多修几个观景台、多开发了几个鸟塘要有价值得多。

本版编辑 潘卓然 美 编 倪梦婷

可持续航空燃料应用蓄势而上

本报记者 吉亚矫



南航C919首次在大湾区执飞可持续航空燃料航班。 （资料图片）

“欢迎您乘坐广州白云国际机场首架加注可持续航空燃料航班。”近日，南航CZ3599航班在广州白云国际机场完成可持续航空燃料（SAF）加注并顺利起飞。这是广州白云国际机场始发的首架SAF航班，也是粤港澳大湾区首次使用国产大飞机C919执飞SAF航班。

南航运指中心航油管理部一级业务经理彭浩介绍，此次SAF航班加注由南航联合中国航油共同完成，双方前期对油品掺混、设备校验、现场加注流程等做了充分准备，确保各环节安全顺畅。

可持续航空燃料，是指以废弃油脂、农林废弃物、能源作物、工业尾气、绿氢及捕集二氧化碳等可持续原料，经清洁工艺生产的航空涡轮燃料。其理化特性与传统石油基航空煤油相当，经适航审定后可按限定比例掺混使用，无须改动飞机、发动机及地面加油设施，是目前航空业实现全生命周期碳减排最具现实可行性的技术路径之一。

近日，民航局印发《民航绿色发展“十五五”实施方案》，提出“推动可持续航空燃料安全有序替代”。到2030年，适航可持续航空燃料年产能达到240万吨，其中非废弃油脂原料工艺的产能超过2万吨。推动可持续航空燃料储存、掺混、加注设施建设。

当前，国际民航组织已定下航空业2050年净零排放目标；国际航空碳抵消和减排计划（CORSIA）2027年进入第二强制实施阶段，符合条件的跨境航线航司若碳排放超标，可选用SAF或合格减排抵销品完成履约。

中国国际工程咨询有限公司石化轻纺业务部副主任王金成分析，在国际脱碳政策与航空业净零目标驱动下，全球SAF需求将呈爆发式增长。我国发展SAF具备资源、技术、产业规模等多重优势，废弃油脂、农林生物质原料资源禀赋突出，炼油能力位居世界第一，可利用炼厂现有加氢装置与基础设施转产SAF。

民航局发展计划司有关负责人介绍，“十四五”时期，我国可持续航空燃料应用实现稳起步，北京大兴、成都双流、郑州新郑、宁波栎社4个机场开展可持续航空燃料应用试点；完成6家企业可持续航空燃料生产适航审定，具备年产120万吨至140万吨可持续航空燃料能力。

但是从行业自身看，可持续航空燃料仍然面临技术路线单一、成本高、原料供给不足、规模化应用受限等问题。中国民航新型智库专家韩涛分析，SAF生产以废弃油脂为主要原料，我国废弃油脂回收体系分散。同时，产供销的商业化闭环尚未打通，SAF市场价格约为传统航油的2倍至3倍，航空公司大规模使用成本压力较大，缺乏稳定的采购需求，制约炼厂产能释放的积极性。此外，具备SAF常态化储运、加注能力的枢纽机场数量偏少，供应链基础设施配套不足，也限制了规模化应用的落地节奏。

健全可持续航空燃料收储运全产业链发展，是支撑民航绿色低碳转型、构建新型航空能源体系的关键举措。王金成表示，要坚持全链条系统谋划，构建供应稳定、质量可控、流转高效的产业流通体系。

构建规范多元的原料收集体系，筑牢产业供给根基。分类完善废弃食用油脂、农林剩余物、绿氢与二氧化碳等原料收储布局，配套区域预处理集散中心与初加工节点，压减中间流通层级，平抑原料价格非理性波动。严格落实原料质量准入标准，搭建数字化溯源台账。

构建安全高效的产品储运体系，打造标准化专业储运网络。依托现有航煤储运基础，构建“炼厂—区域中心库—机场加注库”三级联动仓储体系。统一多式联运管控标准，推行专罐专线密闭运输，严控混油与质量污染风险；创新保税储运模式，简化跨境通关流程；推动储运全流程数据接入溯源平台，保障产品质量符合适航规范。

构建协同顺畅的终端应用体系，打通落地“最后一公里”。加快完善机场加注配套设施，逐步扩大枢纽及干线机场SAF加注覆盖范围。推动强制掺混政策落地，明确阶段性目标，以确定性需求牵引产业规模化发展。

“下一步，可以将SAF使用纳入碳市场减排抵扣范围，完善碳减排核算方法。”韩涛建议，加强全产业链的可持续性认证，主动衔接国际航空碳减排规则，既可以拓展我国SAF的国际应用空间，也可以推动行业整体绿色转型。