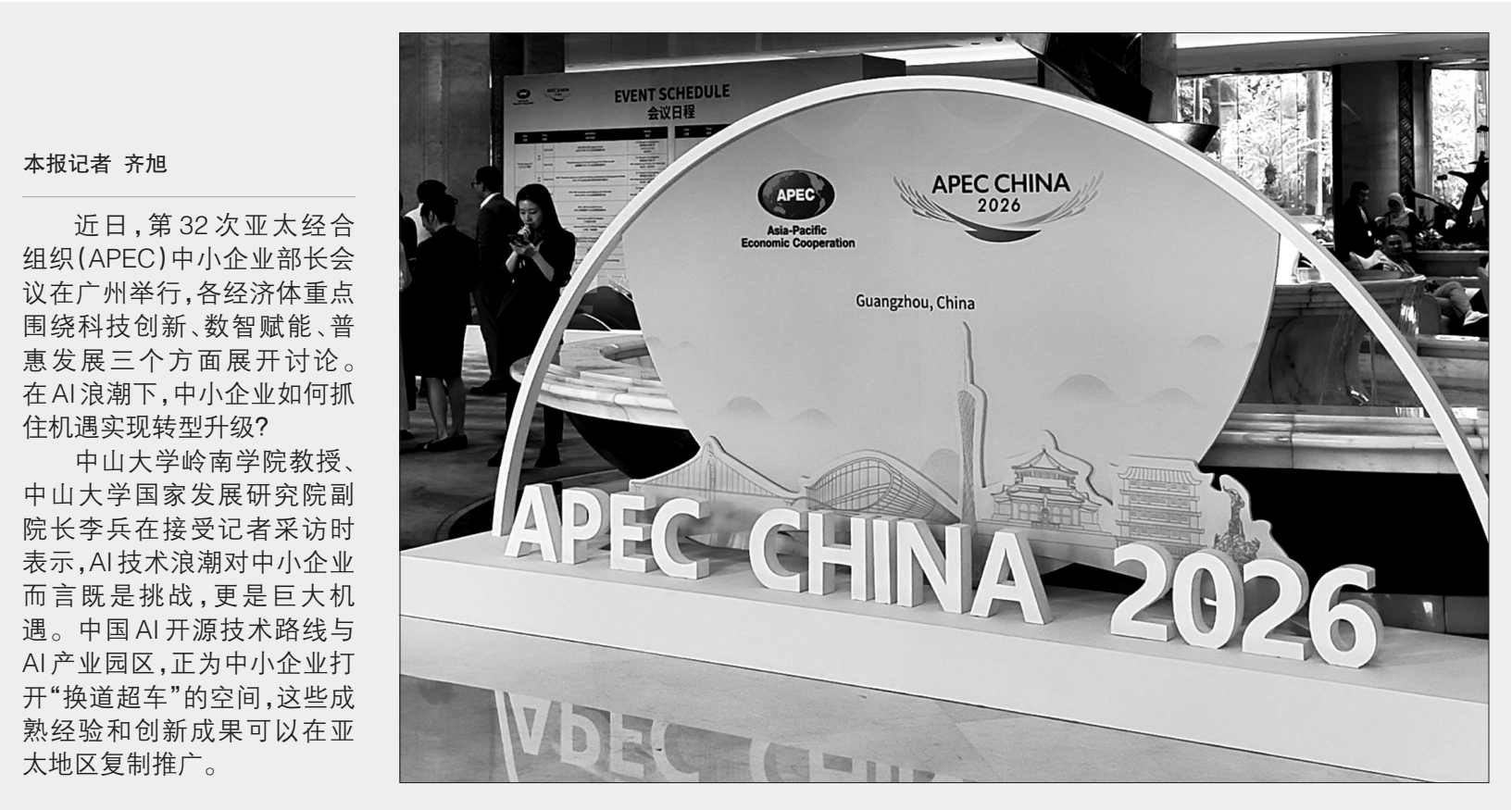


AI 赋能亚太经济体中小企业发展

——访中山大学岭南学院教授、中山大学国家发展研究院副院长李兵



本报记者 齐旭

近日，第32次亚太经合组织（APEC）中小企业部长会议在广州举行，各经济体重点围绕科技创新、数智赋能、普惠发展三个方面展开讨论。在AI浪潮下，中小企业如何抓住机遇实现转型升级？

中山大学岭南学院教授、中山大学国家发展研究院副院长李兵在接受记者采访时表示，AI技术浪潮对中小企业而言既是挑战，更是巨大机遇。中国AI开源技术路线与AI产业园区，正为中小企业打开“换道超车”的空间，这些成熟经验和创新成果可以在亚太地区复制推广。

AI让中小企业以低成本调用顶尖技术

当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展，AI等新技术加快应用，全球产业链供应链深度调整。亚太地区中小企业既面临新的发展机遇，也面临转型升级、资源获取和市场拓展等现实挑战。

“AI技术浪潮对中小企业来说既是挑战，也是机遇。”李兵表示。以往，顶尖智能技术大多集中在大企业手中；如今，借助AI，中小企业有机

AI开源为发展中国家提供机遇

近年来，亚太地区中小企业借助人工智能转型的举措获得高度关注。2025年发布了《APEC人工智能（885728）倡议（2026—2030）》。今年7月，在成都达成了《2026年APEC数字和人工智能部长声明》，本次会议期间发布了《第32次亚太

产业园助力中小企业“抱团”升级

在中国，AI产业园正在帮助越来越多的中小企业实现抱团转型升级。李兵以广州花都的产业园模式为例进行了介绍。广州花都通过打造AI产业园，引入头部企业搭建公共AI服务平台，批量服务纺织、鞋服等大量传统中小企业，把AI能力嵌

会以相对低廉的成本调用最顶尖的智能能力。在他看来，这一轮AI技术浪潮对中小企业蕴含着巨大机会。

不过，与大企业相比，中小企业应用AI存在三大挑战。一是在规模方面。大企业可以将AI部署的初始固定成本摊薄，而规模有限的中小企业却难以做到，需负担算力、模型、数据等高昂投入。二是在人才方面。高端人才通常倾向于流向

经合组织（APEC）中小企业部长会议主席声明》《中小企业创新和韧性发展主席倡议（广州倡议）》等，都对中小企业人工智能转型问题给予高度关注。

那么，如何让AI赋能中小微企业发展、缩小各经济体之间的差距？

入企业真实的业务流程中，为中小企业降低转型门槛，形成了“政府搭台、大企业输出技术、中小企业共享服务”的共享数字化模式。

AI产业园还有助于实现产学研合作。据李兵观察，中小企业很难投入重金开展基础研究，但可以拿出自身应用

大企业，中小企业很难吸引到顶尖的AI人才。三是在数据方面。大企业业务量大、数据积累多，而大模型的训练依赖数据“喂养”，中小企业数据量相对较少。

李兵同时指出，中小企业应用AI也拥有三重机遇。其一，“船小好掉头”。大企业内部系统复杂，改造往往牵一发而动全身，中小企业对市场变化响应更快，能够灵活调整

李兵认为，目前有闭源与开源两大AI技术路线。中国大模型基本选择开源路线，这对发展中国家来说是很好的机会——技术就摆在那里，关键在于找到适合自身的应用场景。

但李兵也提醒，一个突出的问题是，许多发展中国家可能并不了解这

场景与高校合作，“用场景换技术”。

同时，政策层面也在发力。近期，工业和信息化部等七部门联合印发《促进平台经济大中小企业协同发展行动方案（2026—2028年）》，支持大企业带动中小企业融入供应链和产业生态，为中小企业发展创造了有

具身智能数据焦虑何解？

足的问题，产业界给出了采用仿真数据完成训练的解决路径。但仿真数据能用多少、怎么用，产业界有着不同的判断。

在崔卓看来，用于模型训练的数据中真实数据和仿真数据的比例可以达到约1:9。也就是说，在数据集中，约80%到90%的数据可以来自于仿真。崔卓表示，仿真数据可以生成现实中不好模拟的场景（如处理着火现场等），且能够助力团队极大地缩短机器人在现实场景中完成任务的前期训练时长。诸如插网线、插硬盘这样的任务，以前需要6到9个月部署，当前在通用模型的基础上做强化训练，只要在产线上训练半个小时，便能达到预定效果。

但对于仿真数据的使用，千变机器人创始人、首席科学家马道林则给出了不同的观点。他给出了一个反直觉的观察：仿真在预训练阶段很方便，但一旦进入大规模训练，效率和成本并不比无本体采集这一

与大企业相比，中小企业应用AI存在三大挑战，同时也拥有三重机遇。

方向。其二，在垂直领域模型训练上，中小企业反而可能取得重要突破。其三，通过大胆尝试由AI驱动的组织架构调整，中小企业有望率先尝到技术变革的红利。由于AI改变的是整个工作流程，这种变化最终将带来企业组织架构的结构性质变革。目前来看，人机协同的小团队组织模式正展现出灵活、高效的特点。

中国大模型基本选择AI开源路线，这对发展中国家来说是很好的机会。

项技术，也不清楚技术如何使用；且技术迭代极快，几乎每隔两周就会出现一轮重大更新。这需要在落地层面开展更多合作。例如，在各国政府合作框架下，中国的平台企业和大模型企业可以走进发展中国家，开展技术推广。

在中国，AI产业园正在帮助越来越多的中小企业实现抱团转型升级。

利条件。

不过，李兵也指出，将这一模式推广到其他发展中国家，还需要具备一系列基础条件，包括电力等基础设施、道路交通、营商环境以及稳定的劳动关系等。这些条件逐步具备后，相关经验也值得推广。

具身智能数据焦虑何解？

类方式更高效。

所谓无本体采集，是指不依赖完整机器人本体、由人手持设备直接操作采集的数据。马道林将它优势概括为两点：数据足够真实，场景铺开。他甚至提到：“在仿真中搭建一个逼真场景的效率有时比真实的高，但有时却不如真实采集来得高。”

还有其他良方？

马道林指出，在实采真实数据和低成本规模化的仿真数据之间，还有一个中间地带——“数据增强”。简单说，就是替换实采数据中的部分内容，让一条原始样本衍生出几十条变体。

最常见的做法是在视觉层做变换：在实采操作视频的基础上调亮度、对比度、色温，给画面替换不同的背景，从干净的白墙换成杂乱的车间、从日光灯换成自然光。更进

超能小度完成智能体化升级

小度发布四款家庭智能硬件

本报讯 9月8日，百度AI Day小度新品发布会在北京举行。发布会上，小度宣布超能小度完成智能体化升级，推出多款面向家庭场景的智能体应用，并发布搭载智能能力的小度添添闺蜜机Ultra、小度智能屏X9 Ultra、小度智能摄像机C1500和小度智能音箱Pro Max四款硬件新品。

依托百度搭子提供的统一智能体能力底座，超能小度能够实现任务的自主规划和执行。此次智能体化升级后，超能小度在接收和响应指令的基础功能上，进一步具备了拆解任务目标、统筹调用工具并闭环完成任务的能力。在百度搭子Agent能力的支持下，小度聚焦家庭使用场景，围绕家庭成员协同、多设备联动、家庭空间感知等需求进行针对性适配，将通用智能体能力转化为家庭日程管理、儿童看护与陪伴、长辈健康服务等具体应用。

在日程管理场景中，家庭成员可通过绑定的微信机器人，以图文、语音或文件形式向小度智能屏远程发送日程安排，系统即可自动进行冲突检测、多方通知

小鹏高阶通用机器人自动化产线正式启用

本报讯 9月8日，小鹏集团宣布，其自主设计开发的“高阶通用机器人自动化产线”正式启用，首台高阶通用机器人IRON完成自动化总装并自主走下产线。小鹏集团董事长、CEO何小鹏表示，这“意味着高阶通用机器人开始真正具备大规模走向真实世界的可能”。据悉，该产线核心制程自动化率超80%，并引入汽车工业质量体系 and 车规级一致性标准以保障量产品质。

作为小鹏集团物理AI战略的重要载体，小鹏IRON定位为极致拟人、AI驱动、具备高标准安全品质的高阶人形机器人。IRON机器人全身76个自由度、单手21个自由度，搭载3颗图灵AI芯片、有效算力2250TOPS，并实现物理AI大模型端侧部署，计划在2026年年底进入量产阶段。小鹏方面称，其机器人业务构建了软硬件全栈自研技术体



具身智能数据焦虑何解？

一步，还可以对机器人抓取物体进行抠除与重排——把红色杯子换成蓝色茶杯，把杯子从画面左侧挪到右侧，或者在画面中增加一个无关的干扰物。一条“抓红色杯子”的原始数据，由此衍生出“抓蓝色茶杯”“在有干扰物的情况下抓杯子”等变体，迫使模型去学“抓”这个动作的本质，而不是记住“红色杯子在画面中央”这个特定模式。

视角变换和物理参数扰动，则是更高阶的数据增强手段。视角变换，是用3D重建技术将实采的多视角视频重建出3D模型，再从任意新视角渲染训练数据，一条正面拍摄的操作数据可以生成侧面、顶部甚至斜后方的画面。物理参数扰动最难做——在仿真环境中加载从真实数据重建的3D场景，扰动质量、摩擦系数、弹性模量等参数，让“抓杯子”变成“抓更重的杯子”“抓更滑的杯子”。但这层增强的扰动范围极难控制：若偏离真实太多，数据会误

和多端同步；在儿童伴学场景下，搭配小度摄像机，小度AI看护智能体2.0可自动将“帮我看孩子写作业”指令拆解为坐姿监测、专注度分析、分神提醒等多维度看护任务，更能通过实时互动为孩子提供成长陪伴；在适老化服务方面，小度智能屏接入健康管理功能，提供医疗科普问答、AI问诊、多模态报告解读等健康服务。

当前，百度已构建覆盖芯片、云基础设施、大模型、智能体及物理AI应用的全栈布局，形成由昆仑芯、百度智能云、文心大模型、百度搭子和萝卜快跑等业务组成的技术与应用体系。作为百度旗下的家庭AI品牌，小度已进入全国超过5500万户家庭，形成覆盖智能音箱、智能屏、摄像机和闺蜜机等品类的硬件产品矩阵。

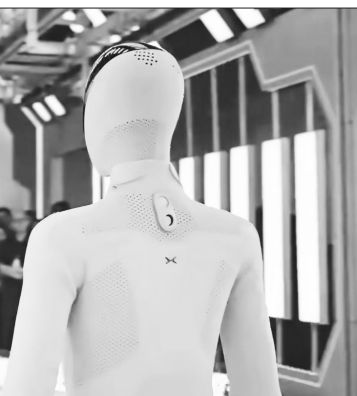
百度集团副总裁、小度科技CEO李莹表示，超能小度的智能体化升级，不只是增加几个功能，而是要建立一套服务整个家庭的系统能力。小度此次智能体化升级，将进一步将通用智能体能力延伸至家庭空间，推动百度AI能力从技术底座走向具体生活场景。（胡秀青）

小鹏高阶通用机器人自动化产线正式启用

系，包括芯片、控制器、运动模组及灵巧手，覆盖机器人的本体、大脑、小脑、数据和Infra等环节。

当前，人形机器人产业正从实验室样机和小批量试制阶段，向规模化量产和商业化落地加速过渡。2026年6月，工业和信息化部、国务院国资委启动人形机器人与具身智能实景实训专项行动，提出到2026年年底推动人形机器人等重点产品在一批代表性场景中完成应用验证和常态部署，带动形成万台级规模落地能力；2026年7月，工业和信息化部科技司相关负责人表示，我国人形机器人全年整机产量有望突破10万台。

从样机走向规模量产，人形机器人仍面临产品一致性、长期可靠性、生产成本和应用场景成熟度等多重挑战，能否突破这些瓶颈，将直接影响人形机器人从小批量试制迈向稳定量产的关键过渡。（胡秀青）



（上接第1版）但具身智能面对的，是完全不同性质的东西。

机器人每执行一个动作，需要同时处理一条多模态的时序数据流：摄像头拍下的RGB图像与深度信息、关节的角度与角速度、末端的位姿与受力、指尖触觉阵列传回的那一次挤压，再对应上电机输出的那一组力矩。任何一路信号错位几毫秒，这条数据就可能沦为噪声。

这意味着具身智能模型的训练，需要包含关节角度、指尖触觉阵列压力分布、手指位置等在内的复合型数据。而这些数据，并不是躺在互联网上，而是需要通过专门的团队完成采集。

中兴通讯副总裁、人形机器人产品总经理崔卓在采访中直言，缺

数据是当前行业面临的共性问题，但缺的不是一般的数据，而是高质量数据，也就是能够逼近工业级准确度的数据。

实采？仿真？

用于具身智能模型训练的高质量数据从哪里来？

实采是最朴素的方式：采集员佩戴或遥控专业设备，完成规定动作。但成本高、难以复用是这种数据采集方式面临的最普遍问题。根据中国机电一体化技术应用协会于7月发布的《2026中国具身智能产业发展报告》，传统遥操数据采集的成本约为每有效数据条10~50元，训练一个基本可用的机器人操作策略通常需要数万条到数十万条数据。成本高、效率低便成了采集具身智能模型训练所需数据面临的最大挑战。

为了快速弥补模型训练数据不