

新紫光集团董事、联席总裁陈杰：

人工智能有望迈入通用智能时代

本报记者 杨鹏岳

在2023年下滑之后，全球半导体市场收入正在反弹，不少机构给出了实现两位数增长的预测。Gartner公司预测，2024年，全球半导体市场收入预计增长19%，达到6300亿美元。TECHCET也已上调了对2024年半导体总收入的最新预测，目前预计比2023年增长近13%，达到6170亿美元以上。但是，在上周举行的第二十一届中国国际半导体博览会(IC China 2024)上，新紫光集团董事、联席总裁陈杰表示，在AI引领下，全球半导体市场规模创新高，但如果扣除英伟达及AI带来的HBM需求，“行业整体仅仅是刚走出周期谷底”，他认为，面对AI时代的机遇与挑战，中国半导体产业要兼顾“守正”与“创新”。



在大模型、大数据、大算力这“三大动力”的支撑下，人工智能有望迈入通用智能时代。

通用智能时代面临“三大挑战”

人工智能(AI, Artificial Intelligence)概念自1956年被首次提出以来，经历40多年的符号智能、20多年的专用智能，现已进入到通用智能的研发阶段。从语言模型、多模态模型的单体智能，到能够使用思维链(Chain of Thinking)进行推理的OpenAI o1，再到使用工具完成复杂任务的智能体(AI Agent)，AI基础能力正在快速演进。

在陈杰看来，2023年是人工智能发展里程碑的一年。ChatGPT-4的出现引发了AI大模型的研究热潮，人们真切地感受到通用人工智能离生活越来越远。而在背后支撑大模型发展的大算力芯片，特别是英伟达GPU芯片，遭到了前所未有的重视，甚至出现了一番抢购热潮，这又极大地促进了半导体产业的发展。

在AI引领下，全球半导体市场规模创新高，今年第二季度达到了1621亿美元。不过，如果扣除英伟达及AI带来的HBM需求，市场并未回到高点，行业整体仅仅是刚走出周期谷底。

陈杰表示，在大模型、大数据、大算力这“三大动力”的支撑下，人工智能有望迈入通用智能时代，具备人类记忆、思考、推理的能力。不过，实现这一切还有一段很长的路要走。他认为，当前AI发展面临的挑战是在商业模式、能源供应、技术路线等三个主要方面。

在商业模式上，当前大量资源投入到云端通用大模型领域，但其商业模式能否走通仍然未知。

在能源供应方面，大模型需要巨大算力，能源很可能成为左右未来人工智能发展的重要战略资源，微软、谷歌、亚马逊、甲骨文等纷纷投资核电站建设。

在技术路线上，目前人工智能研究热潮主要集中在基于Transformer架构的大模型上，但在迈向通用人工智能的路上，Transformer和大模型不是唯一的路径，也不一定是一条正确的一条路，还有很多值得思考和探索之处。

在大算力芯片上要用到的大容量、大带宽的存储器方面，应该集中力量进行突破。

集中力量突破技术卡点

对于中国半导体行业而言，应该如何迎接人工智能发展中的机遇和挑战？在陈杰看来，可以采取“守正创新”的态度和模式。

在“守正”上，要密切跟踪AI领域国际前沿技术发展趋势，集中力量对已经被证明有效的技术

卡点进行正面突破。比如，算法模型中Transformer架构通用LLM的研究与实现，算力方面的GPG-PU、NVlink，工艺上的FinFET、GAA等先进工艺。此外，在大算力芯片上要用到的大容量、大带宽的存储器方面，也应该集中力

量进行突破。

“人工智能的发展需要巨大的投入，需要整个产业链的支撑，因此要减少重复投资和内卷，集中力量办大事。”陈杰说道。

陈杰表示，当前“模型大战”“AI芯片大战”等投资热火朝天，半

导体和AI产业链重复投资较为严重，应该加强政策、投资、产业等统筹，减少恶性竞争，提高资源配置效率。比如，可以集中力量在全国建设几座大型智算中心来解决大模型应用的问题，但不要遍地开花，避免浪费大量资源。

要开展异构大算力集群系统的架构和任务调配等方面的优化工作，缩小大算力集群系统的性能差距。

中国有望成为全球AI应用高地

在“创新”上，陈杰认为要重视开拓AI新技术路线，开展架构创新、系统创新、端侧创新、应用创新。

首先，要重视系统和芯片架构创新，缩小技术差距。陈杰指出，当前大算力芯片的性能提升，严重依赖先进工艺和HBM3/4存储器。要积极开展芯片架构创新，如采用3D堆叠、Chiplet、存算一体等新架构，努力缩小大算力芯片的技术代差；还要积极开展异构大算力集群系统的架构和任务调配等方面的优

化工作，努力缩小大算力集群系统的性能差距。

其次，要重视端侧AI技术创新，建立端侧AI技术优势。端侧AI的商业模式更明确、更容易落地，而端侧AI芯片对算力(数TOPS/s~数百TOPS/s)和制造工艺(7nm以上也可)的要求相对较低。通常，端侧AI的应用需求多种多样，需要众多企业参与。端侧AI算力架构、软件栈、推理框架、应用解决方案等各领域，均有待加强

研究和突破。

最后，要重视端侧AI应用创新，建立AI应用侧优势。“要发挥我国应用端创新多、市场大的优势，积极打造全球AI应用高地。”陈杰认为，通用大模型的投入巨大，且缺乏垂直领域的专业知识和行业数据积累，仅适用于通识类问题或简单请求。未来，每个领域可能都需要用AI重构，而我国有移动互联网时代的成功经验，最有能力做好AI应用创新。建议更多关注行业垂直领域

AI应用，结合行业特性和需求深入进行定制化研发，用落地实践引领AI技术发展。

陈杰强调，半导体行业应该坚持开放合作。半导体产业链长且复杂，产业链全球化是历史实践产生的最佳选择，而区域化的供应链，浪费人类社会资源、阻碍技术进步。面对通用人工智能时代对算力、数据、能源和应用场景等前所未有的挑战，应该坚持产业链开放合作，共同应对AI时代挑战。

英特尔公司高级副总裁、英特尔中国区董事长王锐：半导体技术的持续进步推动算力增长

本报记者 杨鹏岳

“我们正处在一个关键的转型阶段，我们专注于自我执行力，准时推进产品与技术的进展。”英特尔公司高级副总裁、英特尔中国区董事长王锐在11月26日于成都举行的英特尔新质生产力技术生态大会上表示。会上，英特尔披露了有关代工和产品方面的最新进展，回应了业界关切。

王锐表示，中国正在持续推进高水平对外开放和高质量发展的各项政策，这也是英特尔在中国长期发展的基础和动力。

王锐还表示，半导体技术的持续进步推动了算力的增长，为数字世界打下了坚实基础。AI应用快速部署，对半导体在性能、功耗、可靠性等方面的要求不断提高，这种趋势催生了对系统级半导体制造的需求。

在此次大会上，王锐回应了一些最令业界人士关注的英特尔进展。

在代工方面，Intel 18A制程(1.8nm)将在2025年量产，而基于

18A技术的产品——下一代AI PC处理器、下一代数据中心处理器也将在2025年发布。“先进封装将继续成为英特尔在制造领域的一个差异化优势，综合我们在制程技术、软件等领域的专长，这些将为AI时代的半导体产业提供强大的支持动力。”

谈及英特尔将其芯片代工部门剥离为一家独立子公司，王锐表示，这将赋予它更大的独立性，使英特尔代工充分发挥其潜力，更好地为英特尔产品与外部客户提供服务。

在产品方面，英特尔以AI PC为重点，加速从云到端的AI落地。英特尔携手生态伙伴深耕知识助手、办公助手、娱乐助手、创作助手、垂类助手等五大AI应用场景，让AI为更广泛的PC用户带来便利；发布AI PC Open Gateway(AOG)开源项目并揭晓首批合作伙伴，促进AI PC软件生态的快速增长。此外，英特尔表示，公司正稳步推进在2025年年底前出货超过1亿台AI PC的目标。

工业AI加速落地应用

(上接第1版)

可靠性和安全性在工业场景中尤为重要。科大讯飞副总裁刘聪指出，工业场景的稳定性和准确性需求远超普通应用。例如，在核心生产环节中，任何微小的错误都可能导致巨大的损失。安全性问题同样严峻，工业数据的保护和模型安全都亟待解决，需要行业制定严格的标准和实践。

现阶段的AI主要处于辅助阶段，尚未达到完全自主智能的水平，这给工业应用带来了许多不确定性。以大模型为例，大模型的优势在于其强大的泛化能力，可以在不同的领域和任务上进行迁移学习，而无须重新训练，但无法充分捕捉到某个行业或领域的特征和规律，也无法满足某些特定的应用场景和需求，在真正融入行业的过程中，需要适配不同的工业场景，其核心就是要解决不懂行业、不熟企业、存在幻觉这三大问题。

通用模型的C端用户往往对于模型幻觉有很高的容忍度，而在制造业中，尤其是一些非常严谨和高风险的工业场景，对模型幻觉基本上是不可容忍的。只有通过一些技术或是别的AI算法引入将幻觉最小化，或者退一步，让模型可以检测到、意识到哪些输出可能是幻觉，把大模型变得更加可靠、稳定，才能在工业中使用起来，并带来一些颠覆性的突破。

在工业领域，最终我们需要的可能不仅是一个AI模型，而是一个多元化、复杂的AI系统，包含预测型的视觉模型、决策类模型等，必须融合各种各样的技术和学科。

工业企业宜“小步快跑”

据香港生产力局统计，今年针对

制造业港资企业的调查显示，18%的企业引入了智能解决方案，仍有很大比例的企业智能化程度相对较低。

香港生产力局下属香港工业人工智能及机械研发中心总裁黎少斌指出，面对丰富的制造业场景，AI解决方案厂商很难开发出一个唯一的解决方案。在大模型加入后，工业AI应用已经加深，但目前距离做出一个通用的工业大模型尚远，要获取足够的数也存在困难。

投入产出比是企业考虑AI应用的一个重要指标。“做企业、做工业都有一个不能改变的目标，那就是所有的投入都要产生效益，这就是改变不了的，也是我们更看重的。”罗忠良表示，大模型训练动辄上亿美元，这是制造企业投入不起的。因此，制造领域的企业家即使看好大模型，也还是选择小步快跑，而不是疯狂投入。

工业AI落地亟须建立多方协同、合作共赢的产业生态。中国电子信息产业发展研究院副总工程师安晖提出，工业场景的精确度要求与人工智能技术特性间存在矛盾，需要在用户配合下进行调和。工业领域的人工智能应用必须用到机理模型，必须融合运用人工智能模型与机理模型。人工智能技术必须与工业行业的工艺逻辑相结合，仅靠人工智能技术无法实现应用。人工智能无法完全代替传统行业软件，行业软件企业与人工智能企业的协同非常重要。

“现在大家对AI的期望太高了。”美国国家工程院院士吴建福表示。在他看来，AI对于制造业究竟能产生多大的助力、增加多少利润尚未可知。AI对工业的价值提升肯定是有，但我们应该降低对他的期望值。

大力推进现代化产业体系建设 加快发展新质生产力