

# 进军工业“主战场”，大模型胜算几何

## AI世界

◎本报记者 崔爽

今年以来，我国大模型行业发展迅猛，尤其工业场景成为大模型应用蓝海。在2024世界人工智能大会暨人工智能全球治理高级别会议上发布的《中国AI大模型工业应用指数(2024年)》显示，国内顶级大模型在工业领域文本生成的准确性已具备竞争力，但数理能力还有待提升。在工业“主战场”，大模型究竟表现如何？

### 全链条展开应用探索

当前，我国拥有41个工业大类、207个中类、666个小类，涵盖联合国产业分类中的全部工业门类。在500个工业品种中，我国有四成以上产品产量位居全球第一，具有全、多、大的独特优势。2023年，我国制造业总体规模连续14年位居全球第一。

庞大的产业规模，为工业大模型落地提供了肥沃土壤。

腾讯研究院发布的《工业大模型应用报告》(以下简称《报告》)显示，我国工业正处于从数字化向智能化迈进的阶段，而大模型凭借其卓越的理解、生成和泛化能力，成为推动工业智能化的关键力量，有望拓展人工智能和工业融合新空间。

《报告》指出，大模型的崛起有望为工业领域带来“基础模型+各类应用”新范式。一方面，大模型能深度洞察工业领域复杂问题，理解并处理海量数据，从中挖掘规律和趋势；另一方面，大模型将扩展工业领域人工智能应用新场景。

目前，大模型的应用探索已在工业全链条展开。在研发设计领域，大模型通过优化设计过程提高研发效率；在生产制造领域，拓展智能化应用边界；在经营管理领域，基于助手模式提升经营管理水平；在产品服务领域，基于交互能力推动产品和服务智能化。

### 为产业解难题做难事

与生产生活中的实际应用场景结合、为千行百业赋能增效，是大模型的必然发展方向。正如中国工程院院士刘韵洁所言，我国人工智能产业的发展出路在于工业大模型。

目前，国内已有多家科技企业发布工业大模型产品。作为首个定位于行业的大模型，盘古大模型具有标志性意义。华为常务董事、华为云首席执行官张平安在6月召开的华为开发者大会上详细介绍了盘古大模型的产业实践，展示了产业AI“解难题、做难事”的一个样本。

在工业设计领域，盘古大模型可广泛应用于电子产品、汽车造型设计等领域。例如，在汽车造型设计中，设计师可通过对话、画图等方式与大模型交互，完善创意设计，生成3D汽车数字模型，并能对模型进行风格调整、零部件编辑及颜色更换等操作。这能使原本需要1—2年



图为在2024世界人工智能大会暨人工智能全球治理高级别会议上展出的星辰工业控制大模型。视觉中国供图

的设计周期大幅缩短。

在建筑设计领域，只需输入设计的黑白草图，盘古大模型即可生成彩色并带有纹理的建筑群360度实景视频，还能构建逼真感强的建筑3D模型，将复杂建筑群的概念设计周期从数周缩短到数十分钟。

在钢铁领域，盘古大模型也可大显身手。过去，宝武钢铁集团热轧生产线每次调整生产钢板的种类和尺寸时，工程师都要重新调整7道冷轧机组的300多个参数，这一过程通常耗时约5天。而现在，盘古大模型能对最优参数进行预测，显著降低调整时间，提高预测精度和钢板成材率。

此外，卡奥斯推出工业大模型COSMO-GPT，目前已成功落地工业指标优化、工业信息生成、工业问答等多个应用场景。在讯飞星火认知大模型技术底座支撑下，羚羊工业互联网公司结合工业场景实际需求打造羚羊工业大模型。该模型具备工业文本生成、工业知识问答、工业理解计算、工业代码生成和工业大模型五大核心能力，已服务多家企业……各具特色的工业大模型产品构建了多元化的大模型生态体系，也为工业智能化注入新活力。

### 落地面临三大挑战

还要看到的是，相较消费类场景，大模型落地工业场景仍面临一些障碍。《报告》分析，工业大模型应用面临数据质量和安全、可靠性、成本三大挑战。

首先，工业涉及领域广泛，且对数据安全要求较高，而目前工业数据结构多样，数据质量参差不齐。工业大模型数据质量和安全性有待进一步提升。其次，工业生产环境往往涉及复杂工艺流程、高精度操作控制以及严苛安全标准，任何模型预测或决策失误都可能导致生产事故、质量问题或经济损失。工业大模型还需满足高可靠性和实时性要求。另外，高额成本限制了工业大模型应用的投入产出比。

纵然面临种种挑战，但发展工业大模型是大势所趋。

工业大模型的降本增效作用显而易见。张平安举例，高炉冶炼被认为是人工智能落地最难的场景，高炉是一个5000立方米的“黑箱”，内部最高温度达2300摄氏度，冶炼过程“看不见、摸不着”，高度依赖人工经验。如果使用盘古大模型，可将“黑箱”变成“灰箱”，甚至“白箱”，指导高炉精准控制，每吨铁水可减少1千克焦炭消耗，使成本降低3元。

随着技术演进，工业大模型应用落地将跑得更快更稳。

《报告》认为，通过工业基础大模型和工业App的结合，能广泛、快速应对工业领域的挑战，推动各类工业场景智能化升级。同时，随着智能体、具身智能等新技术发展，大模型将在工业领域开辟更多应用场景，提高生产效率和安全性。此外，大模型压缩相关技术将有效减少模型的参数量和计算需求，降低训练和部署成本，使大模型更适用于资源受限的环境，加速在工业领域应用推广。

## 深圳加快打造人工智能先锋城市

科技日报讯(记者罗云鹏)8月10日，记者从深圳市工业和信息化局获悉，《深圳市加快打造人工智能先锋城市行动方案》(以下简称《行动方案》)日前印发。《行动方案》从6个方面提出22条具体措施，致力于打造全栈创新先锋、智能产品先锋、数据跨境先锋、场景应用先锋、智能驾驶先锋。尤其在打造全栈创新先锋方面，《行动方案》提出的举措干货满满。

为构建“一超多强总调度”智能算力体系，《行动方案》明确，推进深圳先进算力基础设施建设，推动“鹏城云脑Ⅲ”连接全国资源打造核心节点；推进深圳开放智算中心建设，2024年建成并投入运营算力规模达4000PFlops(1PFlops=1千万亿次浮点运算/秒)。

在加快核心技术全栈创新方面，《行动方案》提出，加强基础研究和技术创新，重点围绕计算架构、模型测评、智能传感器等关键领域前沿技术攻坚突破；鼓励开展深度学习框架、大模型架构及高效训练推理算法、大模型超级智能、超级对齐等技术创新，打造全链条自研大模型技术体系。

为布局人工智能重大科研平台，《行动方案》提出，支持粤港澳大湾区数字经济研究院与企业建立联合实验室，聚焦具身智能等方向，攻关通用人工智能新模型新算法及底层数学问题；支持人工智能与数字经济广东省实验室(深圳)同企业合作，完善国产算力生态。

着眼于建设国产人工智能生态源头创新中心，《行动方案》明确，配置国产算力及算法、算力库、数据库、工具链、模型库等工具，形成2个行业大模型，赋能50家企业打造典型应用场景。同时，深圳鼓励企业、高校、科研院所共建国产人工智能联合实验室，形成一批“人工智能+”行业解决方案，支持成立粤港澳大湾区人工智能产业联盟。

根据《行动方案》，深圳还将通过系列举措强化智能产品创新布局，加快推进广东省具身智能机器人创新中心建设，着力打造数据跨境流通枢纽和智能驾驶产品矩阵。

## 国内首个智慧核桃大数据控制运行系统投运

科技日报讯(记者杨宇航)8月9日，记者从西藏自治区山南市加查县获悉，国内首个自主研发的智慧核桃大数据控制运行系统近日在加查县正式投入运行。

加查核桃产业历史悠久。然而，长期以来，由于传统种植方式存在品种标准不统一、劳动强度高、管理粗放、产量不稳定等问题，加查核桃产业进一步发展面临挑战。

为破解发展难题，加查近年来积极引进现代农业技术，成功引入由长江大学国家级成果转化示范基地——湖北长大科技开发有限公司研发的智慧核桃大数据控制运行系统。

据介绍，该系统结合高海拔地理环境实际，集成智能水肥机、自动灌溉控制设备、土壤墒情站、气象观测站等多个功能模块，通过运用物联网人工智能全程动态监测及控制技术，实现对核桃产业基地的精准化、智能化管理。从数字灌溉到数字施肥，从环境监测到智能决策，全方位提升生产效率和产品质量，为加查核桃产业高质量发展提供有力支撑。

## 配电通信网新一代“数据核心管家”上线

◎洪恒飞 钱英 本报记者 江耘

连日来，浙江省杭州市萧山区供电公司通信网络管理员周国华，在监控室内用鼠标操控4座开关站的摄像头，将现场设备的电流电压、开关分合状态等信息无延迟传至监控室大屏。他告诉记者，信息无延迟传输，得益于新一代“数据核心管家”——升级后的网络交换机。

配电通信网作为配电网安全可靠运行的“神经中枢”，连接配电网各类设备和系统，保障数据安全传输、信息迅速共享。作为配电通信网的“数据核心管家”，网络交换机具有电力设备网络互联、数据传输管理、流量控制和优化等功能。

“过去的信息通信基于传统工业以太网交换机，通常采用‘一光纤一业务’方式传递信息，在网络通道拥塞时可能出现数据传输延时问题。”周国华说。

今年3月，国网杭州供电公司与合作伙伴北京芯智微电子科技有限公司联合研发新一代自主可控工业以太网交换芯片，升级网络交换机。周国华说，新一代网络交换机应用时间敏感网络技术与网络切片柔性智能控制技术，让“一光纤承载多业务”成为可能。过去，配电网多业务信息传输，需采用多条独立光纤和复杂网络；现在，采用单芯光纤和低成本极简网络就能承载配电网通信多业务信息传输，提升了配电网智能化水平。

国网杭州供电公司科数部主任樊立波介绍，升级后的网络交换机可根据数据重要程度进行优先级排序，传输通道拥堵时，会为重要数据开“绿灯”。同时，它能提供亚微秒级精度的时间同步、关键业务数据通信微秒级延迟等功能，使电力关键数据传输更高效、实时、确定。



国网杭州供电公司工作人员正在测试新一代网络交换机应用后传输通道运行情况。鲁忆馨摄

## 携手构建建筑业数字产业新生态

# 中央企业BIM软件创新联合体成立

科技日报讯(记者刘园园)记者8月10日获悉，中央企业BIM(建筑信息模型)软件创新联合体(以下简称“创新联合体”)日前在北京成立。

创新联合体由中国电力建设集团(以下简称“中国电建”)牵头，17家中央企业、14家高校、1家科研院所、7家地方国企、21家民营企业等单位共同组建，旨在协力攻关BIM底层核心技术，携手构建BIM领域新格局、数字产业新生态。

“党的二十届三中全会对数字经济、数智技术、人工智能等作出重大决策部署，为我们加快推进数字化转型提供了根本遵循。”中国电建党委书记、董事长，创新联合体总指挥丁焰章说，BIM技术是支撑建筑行业数字化转型的核心引擎，是落实国务

院国资委部署的央企产业焕新行动的重要举措。

BIM技术可将图纸转换成能显示于屏幕的图形或图像，实现三维空间建模，完成多维数据的集成、融合及人机交互处理。它可以帮助设计师、工程师及运维管理者更加直观了解建筑工程模型和相关信息。作为建筑工程领域数字化设计与管理的重要工具，BIM技术可用于建筑工程全生命周期，是智慧城市建设的重要载体。

创新联合体副总经理、中国电建副总经理王小军介绍，我国建筑业广泛采用BIM技术，但BIM软件对外依赖较大。国内BIM软件的研发主要应用层，关键底层技术突破较少，行业整体缺乏协同。

中国工程院院士、国家数字建造技术

创新中心首席科学家丁烈云分析，在设计建模领域，国产软件面临“缺魂少擎”问题，国产计算机辅助设计几何制图软件和BIM软件缺乏功能和性能优势，市场份额远低于国外同类软件。在工程分析领域，国产软件在常规任务中优势明显，但在分析复杂工程问题时，仍然主要依靠国外软件。在工程管理领域，得益于相关软件企业的持续研发投入，国产软件已形成较完整产业链，且国产软件与国内规范、业务流程契合度更高，相比国外软件具有一定优势。

针对国产BIM软件在研发和应用中存在的难点、卡点、痛点，创新联合体分三个层次布局24项重点任务，以促进国产BIM软件推广应用和迭代升级。大会发布

创新联合体专家咨询委员会名单，中国工程院院士钟登华和丁烈云担任主任委员，83位业内专家担任委员。

王小军介绍，依托创新联合体，央企将发挥场景优势，带动成员企业研发国产BIM平台底层组件，打造拥有自主知识产权的国产BIM平台，持续推动国产BIM平台性能提升和生态繁荣。

丁焰章表示，作为创新联合体牵头单位，中国电建将勇担重任，聚焦国家战略需求，集众智、聚合力，大力推进BIM关键技术攻关和国产软件推广应用。创新联合体将推动国产基础软件创新“起好步”，保障关键技术“产得出”，推进优秀创新成果“用得好”，加快提升我国BIM软件产业链、供应链韧性和安全水平。

## 被动防御变为主动防控——技术新成果守护云安全

◎本报记者 王延斌 通讯员 王宇

当下，云计算已成为大数据、物联网、人工智能等新一代信息技术和数字经济快速发展的基础支撑。但与此同时，云安全面临越来越多挑战。如何提升云计算环境的安全性，成为当前的重要课题。

近日，记者从位于济南高新区齐鲁软件园(以下简称“乾云信息”)了解到，由该公司与山东省实验室、北京工业大学、山东大学等单位研制的乾云可信云操作系统通过成果鉴定。这是国内首个实现“可信计算+云计算”双体系架构的云操作系统。

由中国工程院院士孔志印等学者组成的专家组认为，该成果结合信创国产软硬

件生态，完全由国内自主实现，有利于将云安全的控制权真正掌握在自己手里。

“传统计算机体系结构重视计算能力提升，却容易忽视自身安全能力构建。这好比一个人没有免疫系统，只能生活在没有污染的环境中。”乾云信息董事长刘春说，目前各行各业都已大量使用云资源，享受租用云服务带来的低成本和便利性，但云服务中信息的产生、存储、管理、交互等过程存在较大安全隐患。例如，恶意租户可能会利用云共享资源对其他租户设陷、窃密或发起攻击；身份验证机制的薄弱可能使入侵者轻易获取控制容器、虚拟机等云资源的权限，甚至对云计算基础环境进行破坏……

云安全公司 Sysdig 发布的《2023年全球云威胁报告》显示，云中的攻击移动速度很快，侦察到威胁和造成严重破坏之间的

间隔可能仅几分钟。“云计算安全不能用‘封、堵、查、杀’的老办法去解决。”刘春形象地解释，就好比在酒店中排查摄像头，如果每天都全方位排查一遍，时间、经济、人力成本极高，根本不可行。

“我们要把被动防御变为主动防控，一旦有问题便自动报警、自动暴露。”刘春说，“乾云可信云操作系统的创新点之一，就是拥有操作系统可信主动监控和隔离机制，可实现云计算环境安全风险的主动发现和实时处置。”

“可信计算+云计算”双体系架构还有哪些优势？

刘春用衣服打了个比方：“一件名贵的衣服，如果烧了一个洞，‘打补丁’并不是好选择，既不美观，又与衣服原本质地不搭。”刘春解释，可信计算与云计算的结合既不

是“打补丁”，也不是简单再买一件新衣服，而是用新材料定制服装，使其具备防水、防火、防电等多重安全特性，这有望从根本上解决安全问题。

操作系统被誉为计算机的“大管家”，负责协调和管理计算机的各种软硬件资源，这意味着任何软件必须在操作系统支持下才能运行。孔志印认为，乾云可信云操作系统有别于其他单体系统架构，可支持包括芯片、存储、主板、整机等硬件系统全链可信，能实现操作系统、中间件、数据库、应用等软件系统全链安全免疫；有别于其他依靠恶意软件特征库的技术，可实现云计算资源安全事件实时感知。

多位专家认为，乾云可信云操作系统的研发及产业化，将进一步推动云计算上下游产业发展。