

科技视点

通顺的自然语言生成、全领域的知识体系覆盖、通畅的人机交互接口

加快推动人工智能发展

本报记者 吴月辉 谷业凯

创新谈

驰而不息、愈加坚实的科技创新步伐催人奋进，带给人们砥砺前行信心和勇气

科技创新，蓄力再出发

喻思南

神舟十六号、神舟十七号相继发射，航天员在“天宫”两次换班，中国人探索太空步履不停；量子计算原型机“九章三号”问世，再度刷新量子信息世界纪录；华为麒麟芯片、鸿蒙系统研发应用稳步推进，展示中国企业自主创新新气象……回望2023年，驰而不息、愈加坚实的科技创新步伐催人奋进，带给人们砥砺前行的信心和勇气。

中国式现代化关键在科技现代化。加快实现高水平科技自立自强，是推动高质量发展的必由之路。以中国式现代化推进中华民族伟大复兴，必须深入实施创新驱动发展战略，加快培育形成新质生产力，加快建设世界科技强国。当前，科技和产业领域涌现了不少里程碑式成果，科技创新根基进一步夯实，科技推动产业创新的步伐不断加快。

2023年，国家战略科技力量不断强化，将目标导向和应用牵引摆在更重要的位置，以稳定支持激发科研人员创新潜能。中国科学院和财政部已经遴选出100个青年团队，给予长周期、大力度支持；中国农业科学院设立九大科学中心，整合全院资源服务国家战略需求；国家自然科学基金委将择优遴选杰青项目，资助由5年400万元增至15年近3000万元……一系列帮助坐稳基础研究“冷板凳”的真招实招，让科研人员勇闯“无人区”更有底气。

2023年，企业科技创新主体地位进一步强化。生物制造、商业航天等新兴产业方兴未艾，量子、生命科学等有有望塑造未来产业格局形态。加快科技成果向现实生产力转化，在全球产业竞争中站稳脚跟，必须继续强化企业科技创新主体地位，引导创新要素加快向企业集聚。2023年以来，“揭榜挂帅”机制深入推进，企业牵头与科研院所协同创新，优势互补提高研发效率；财税政策精准发力，通过延续和优化完善多项税收政策、启动中小企业数字化转型城市试点、财政奖补专精特新中小企业等措施，为企业减负加力……一系列解渴管用的政策同向发力，提升企业创新能力，增添企业创新动力。

体制机制改革是点燃科技创新引擎的“点火器”。2023年，我们继续向改革要创新活力，有力统筹教育、科技、人才战略布局。印发进一步加强青年科技人才培养和使用的文件，明确支持青年人才挑大梁、当主角；破“四唯”和立新标并举，建立更加合理的科技评价体系；优化院士增选方法，强化多方位审核，健全监督体系，把好院士队伍“入门关口”，院士称号向学术性、荣誉性回归，营造风清气正的学术生态……一系列积极探索，进一步破除了体制机制障碍，更加释放科技作为第一生产力的潜能。

创新引领发展，坚持不懈推动高水平科技自立自强，团结一心、埋头苦干，新的征程，科技创新将奏响更美妙的乐章。

新闻速递

浙江嵊州大力引入科技产业项目

本报电 近年来，浙江省嵊州市加大科技产业项目招商引资力度，进一步夯实经济高质量发展的基础。其中，以新能源装备制造为核心的“万亩千亿”新产业平台，精准开展项目招商，目前已有比亚迪新能源动力电池生产基地、晶越半导体等标志性项目27个，相关上下游配套项目也不断聚集。2023年1至10月，嵊州市规上工业增加值127.33亿元，同比增长14.2%，战略性新兴产业同比增长30.3%。（刘军国）

山东济宁经开区增强产业创新活力

本报电 截至目前，山东济宁经济技术开发区企业已达81家。2023年新获批省市级科技创新平台21个，总量达89个，入库科技型中小企业84家。据了解，济宁经开区积极营造优良营商环境，为企业提供创新创优全流程服务，并以科技创新平台建设为抓手，鼓励支持企业和大院大所开展合作，借智引才，进一步增强产业创新活力。（肖家鑫）

自主研发增氧机服务水产养殖

本报电 近日，由鸿陆智能科技(山东)有限公司自主研发生产的55千瓦空气悬浮微孔曝气式增氧机，通过江苏省农业机械试验鉴定站组织的鉴定。鉴定结果显示，该款增氧机具有增氧能力强、动力效率高、使用寿命长、节能高效等特点，可服务我国淡水、海水养殖业发展。目前，相关产品已在多家大型水产养殖企业配套应用。（赵永新）

本版责编：刘诗瑶

中央经济工作会议提出，要大力推进新型工业化，发展数字经济，加快推动人工智能发展。

2023年10月18日，我国在第三届“一带一路”国际合作高峰论坛期间发布《全球人工智能治理倡议》，围绕人工智能发展、安全、治理三方面系统阐述了人工智能治理中国方案。

近年来，全球人工智能技术快速发展，成为推动科技和产业加速发展的重要力量，对经济社会发展和人类文明进步产生深远影响。人工智能技术发展现状如何？有哪些应用？未来趋势怎样？记者采访了相关专家。

人工智能处理复杂任务的能力大为提升

当前，人工智能技术已进入实用阶段，正深刻地改变着人类的生产生活。

“近70年的发展历程中，人工智能经历了灌输规则、灌输知识、从数据中学习这三个阶段。近年来在全球迅速发展的人工智能大模型技术，其依托的基本模型都基于‘大数据+大算力+强算法’训练，这是人工智能发展第三阶段的典型体现。”北京智源人工智能研究院院长黄铁军说。

目前，各类人工智能大模型处于迅猛发展之中，全球众多高科技企业纷纷投身人工智能大模型建设。“现在围绕人工智能大模型已形成相对成熟的技术框架，但产品和生态尚在发展形成之中。”中国科学院自动化研究所副所长、研究员曾大军说，“总体而言，人工智能大模型的技术发展历程相比以往任何人工智能技术都更为迅猛，其影响力也是史无前例的。”

人工智能大模型的出现，为通用人工智能的实现打开了新的想象空间，大大提升了人工智能处理复杂任务的能力。

“比如，基于人工智能大语言模型的聊天机器人能够实现高质量的信息整合、翻译和简单问题求解与规划。”曾大军说，“这类机器人受到关注，主要是因为其已初步具备通用人工智能的部分特性，包括通顺的自然语言生成、全领域的知识体系覆盖、跨任务场景的通用处理模型、通畅的人机交互接口。”

不过，目前人工智能大模型能

力仍有局限性。

“一方面，由于人工智能大模型自身结构和机制漏洞，有被恶意攻击的风险；另一方面，人工智能大模型自身的知识表达和学习模式还存在缺陷，导致其回答会有常识性错误、杜撰内容等。”曾大军说，“人工智能学者们正在围绕这些问题进行攻关。”

人工智能加速迈向全面应用新阶段

“我是刚入学的大一计算机专业学生，想选修人工智能课程，需要做什么准备？”“你需要学习基础数学知识、编程语言，学习机器学习算法，关注技术趋势……”这段对话并非出自师生之间，而是学生与人工智能之间的问答。

2023年8月，浙江大学联合高等教育出版社等发布“智海一三乐”教育垂直大模型，在核心教材、领域论文和学位论文等语料和专业指令数据集的基础上，可提供智能问答、试题生成、学习导航、教学评估等服务，现已在多所高校应用。

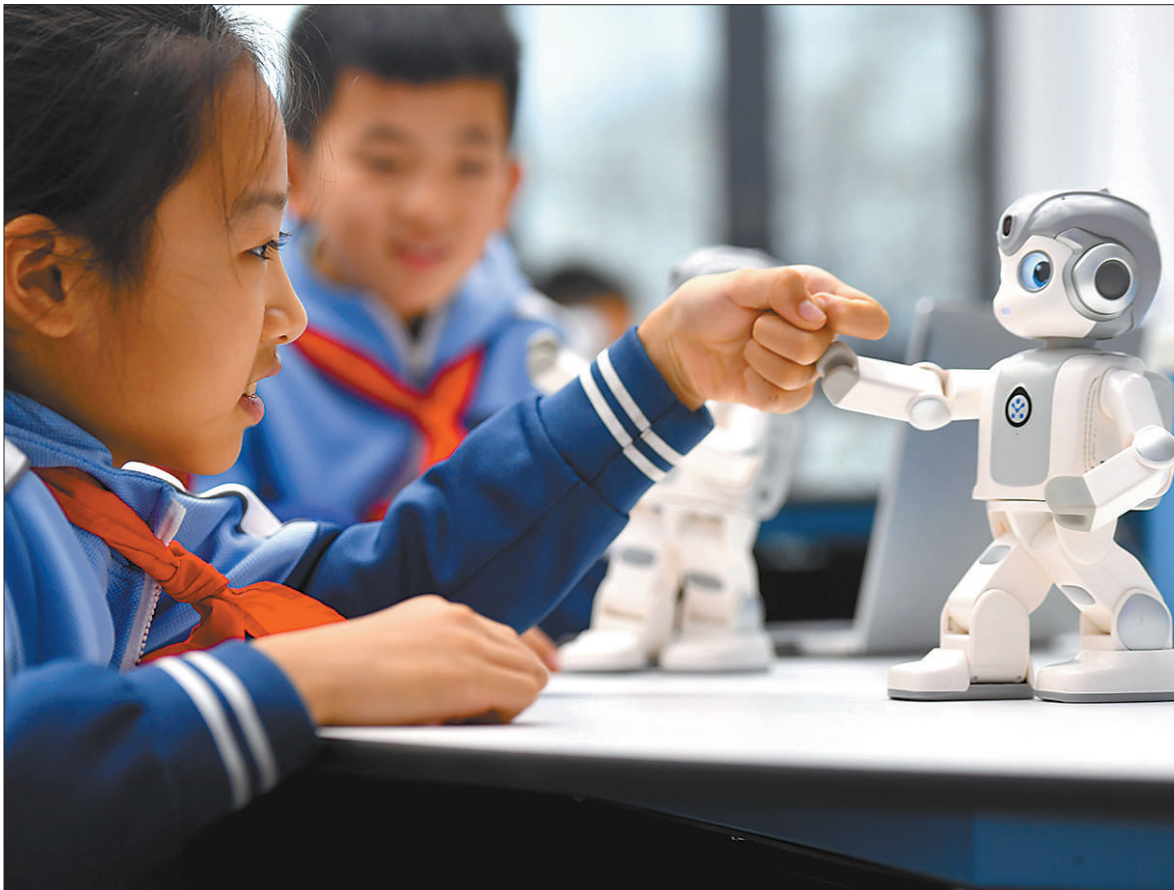
“我们把这些教材拆成语句、段落、篇章去‘喂给’大模型，这些高质量的语料会合成词与词之间的概率关联，给学生以启迪。”浙江大学教授吴飞说。

工业质检、知识管理、代码生成、语音交互……当前，我国人工智能正从单点应用向多元化应用、从通用场景向行业特定场景不断深入，加速迈向全面应用新阶段。特别是随着人工智能大模型的突破和生成式人工智能的兴起，人工智能得以更好处理生产生活中的复杂问题，为各行业实现产品和流程革新提供了更加先进的工具和手段。

预测一个台风未来10天的路径，过去需要在3000台服务器上花费5小时进行仿真，现在基于预训练的盘古气象大模型，10秒内就可以获得更精确的预测结果；字数将近4000万的一套古籍，研究人员利用人工智能，3个多月就完成了识别、点校、上线发布……

“人工智能大模型带动生成式人工智能产业迅速发展，在科学探索、技术研发、艺术创作、企业经营等诸多领域都带来了巨大的创新机遇。”中国工程院院士王恩东说。

在供需两侧的共同推动下，技术创新成果开始大规模地从实验室



在河北省石家庄市融创中心第一小学，学生与人工智能设备进行互动。

张晓峰摄

研究走向产业实践，人工智能产业化进程不断加快。据不完全统计，截至2023年10月，我国累计发布200余个人工智能大模型，科研院所和企业成为开发主力军。

在华为混合云总裁尚海峰看来，以人工智能为代表的创新技术，正在加快重塑各个行业。

科技部新一代人工智能发展研究中心主任赵志耘表示：“人工智能技术正沿着追求更高精度、挑战更复杂任务、拓展能力边界等方向持续演进。场景创新成为人工智能技术升级、产业增长的新路径。”

浪潮信息高级副总裁刘军认为，未来，人工智能还需要进一步去深入应用场景、赋能具体的产业环节。“这个过程很难靠一家厂商独立完成，需要产业链、创新生态更多的深度协同。”刘军说。

更加通用的人工智能有望实现

专家表示，以人工智能大模型为代表的人工智能第三发展阶段，未来会有一段较长的发展红利期，

将成为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量。

中国科学院自动化研究所对人工智能大模型的演进态势做了研判，曾大军介绍了其观点：应用和创新生态正在发生剧变或至少有剧变的潜质，人工智能大模型推动决策智能化和领域专业化需求非常迫切，更加通用的人工智能有望实现。

曾大军说：“人工智能大模型就像一个人类大脑的雏形，通过‘喂给’各种数据，实现各种智能能力。人工智能大模型正在重新定义人与计算机的互动关系，有望成为人机交互的主要接口。”

曾大军着重强调了人工智能大模型小型化和领域化的发展。他表示，现有人工智能大模型的算力和能耗挑战，会促使很多工作向领域专用化、轻量级的小模型或大小模型混搭的方向发展，特别是金融、教育、医疗、交通等领域，力求降低大模型的成本。

黄铁军认为人工智能将从信息智能到实体智能发展，视觉、具身人工智能大模型将是下一个爆发点。“大数据是世界的表达，从中训练出的语言认知模型可以支持信息服务，语言类大模型能够提高

自动驾驶、机器人等实体的智能水平，但还需要视觉、听觉、具身、交互等技术的发展。”

黄铁军告诉记者，目前的智能涌现还只是静态涌现，还不具备人脑的动态涌现能力。“未来有望通过类脑智能实现真正拥有动态涌现能力的人工智能。”

曾大军认为，人工智能大模型有望发展成为更加通用的人工智能。“在不久的将来，人工智能大模型将超越信息域，结合硬件设施，发展成为与物理和人类世界互动的具象智能，逐步缩小与真正的‘通用人工智能’的差距。”

“预计未来智能程度还将不断提高，对各行业的带动和影响更为深刻，这是其他技术难以比拟的。”黄铁军说。

在曾大军看来，决策科学加人工智能融合创新，能够碰撞出非常多的火花。

“人工智能，特别是经过知识自动推理的加持之后，能够实现从已知到未知的跨越。”曾大军进一步解释，“更高层级的决策功能，比如产业态势的研判、风险评估等，这种从未知到未知的决策，机器智能有可能起到很大的辅助作用。”

核探测技术应用前景广阔

本报记者 谷业凯

机场防爆检查时，工作人员拿一个小纸片在旅客身上或行李上一擦，再将小纸片放进仪器，如果没有异常情况，旅客们在等待数秒钟之后，就会被告知可以通过。这种安检技术名为离子迁移谱技术，是核探测技术的一项重要应用。

中核集团首席专家、中国原子能科学研究院(以下简称“原子能院”)副总工程师王国宝介绍：“‘小纸片’的技术原理是采用擦拭法，把肉眼不可见的微小颗粒物采集下来，插入检测仪器进行检测。采集到的样品经过高温气化和电离成离子两个过程，物质种类不同的离子在电场迁移所需时间不同，仪器接收到的信号也不一样，同数据库对比，就能判断出是哪些种类的物质，探测灵敏度很高。”

射线以及各种载能粒子看不见、摸不着，但人们可以利用射线与核辐射探测器介质产生的相互作用，通过射线在气体、液体、固体中的电离或激发效应产生的发光现象、物理或化学变化等过程，来了解射线的信息，这就是核探测技术。核探测技术是一项基础性支撑技术，也是认识微观世界的重要手段之一，因此被称为核科学技术的“眼睛”和“耳朵”。

核探测技术在科研、生产生活中有着广泛的应用。中核集团核探测技术重点实验室主任高魁举例：“除了医学上会用到核探测技术，工业上的无损检测，很多也用到了核探测技术。”

核辐射探测器是核探测技术的重要载体。原

新知网

山东青岛高新区——

创新积分为企业“精准画像”

本报记者 冯华

“多亏了这笔1000万元的‘创新积分贷’，解决了我们的燃眉之急。”回忆起几个月前的资金缺口，山东青岛高新区立菲生物产业有限公司董事长黄宁这么说道。

“作为一家科技型企业，公司研发周期长、投入成本大，需要大量的资金支持。”黄宁说。2023年8月，企业因采购一批核心零部件，急需资金周转。黄宁正为贷款发愁时，听说了高新区推出的“创新积分贷”专项科技金融产品。

“这个产品以企业创新积分作为参考，中国农业银行青岛高新区支行对我们进行综合评估后，很快发放了贷款，不需要任何资产抵押。”黄宁说。

青岛高新区工委副书记、管委常务副主任卢阳介绍，作为全国首批企业创新积分制试点园区，青岛高新区积极搭建企业创新积分信息管理平台，用创新积分为企业“精准画像”，实现了政策的“精准投喂”和企业的“精准培育”。

“积分制是根据企业创新发展

指标进行打分，打分体系根据企业成长的不同阶段，分为初创期企业和成长期企业两种类别，提升评价精准性。”青岛高新区科技创新部副部长孙冠妮介绍，除了将企业研发投入强度、知识产权拥有量等18项核心指标和个性化指标一同纳入积分平台管理，高新区还设置安全生产、环保等6项负面指标，企业评价更加全面。

据介绍，对初创期企业，打分体系更侧重于研发投入、创新发展潜力；对成长期企业，则偏重创新平台建设和发展贡献度。目前，青岛高新区已将全区3000余家科技企业纳入创新积分制管理平台。

创新积分制的实施是青岛高新区深化创新引领、赋能产业升级的实践探索之一。近年来，青岛高新区先后出台多项政策举措，围绕关键核心技术攻关突破、高端科技创新平台布局建设等持续发力。目前，青岛高新区已获批国家、省、市技术创新中心等各类平台近200家，新入库科技型中小企业880家。