



# 看人工智能如何改变建筑行业

◎本报记者 吴纯新

3月27日,北京市住房和城乡建设委印发《北京市智能建造试点城市工作方案》。其中提出,到2025年末,北京将打造5家以上智能建造领军企业,建立3个以上智能建造创新中心,建立2个以上智能建造产业基地,重点建设张家湾设计小镇智能建造创新实践基地,打造通州、丰台智能建造产业集群,逐步实现建筑业企业数字化转型。

在科技赋能智慧升级征途上,“中国建造”正全力抢滩新赛道。

## 建筑业转型升级的必由之路

“智能建造就是将先进的信息技术和先进的生产技术相融合的新型建造方式。”中建三局党委书记、董事长陈卫国介绍,智能建造充分利用智能手段及相关技术,通过应用智能化系统,提高建造过程的智能化水平,减少建筑过程对人的依赖,提高建筑物的性价比和可靠性。

我国建筑业创造了诸多世界第一,但同时也面临着产品性能欠佳、资源浪费较大、生产效益有待提升、劳务短缺以及由此带来的用工成本上升等问题。为此,推动建筑业高质量发展,实现智能建造,是建筑业转型升级的必由之路。

我国制定了一系列政策措施:《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》提出,到2035年,我国迈入智能建造世界强国行列;《“十四五”建筑业发展规划》明确,“十四五”时期,我国要积极推进建筑机器人在生产、施工、维保等环节的典型应用,辅助和替代“危、繁、脏、重”施工工作;2022年11月,住建部将北京等24个城市列为智能建造试点城市,以科技创新推动建筑业转型发展。

## 对建筑行业产生深远影响

如今,人工智能已经广泛地运用到了建筑的多个层面,对整个建筑行业产生了深远的影响,它能够为建筑工程管理提供增值服务,例如可视化分析、风险预测、性能优化、过程挖掘、能源管理等。

据中国信息通信研究院院长余晓晖分析,我国在人工智能视觉应用方面较为领先。人工智能视觉识别技术在生活中最典型的应用就是人脸识别、车牌识别等,在建筑工程中可以用于执行检查和监控,在实时视频监控的同时执行结构部件识别、不安全行为和状态识别等任务。

# 智算中心:AI科研创新的“强助攻”

◎本报记者 陈曦

“AI正在开启智能时代新纪元。行业内有个形象的比喻,人工智能技术就像蜜蜂,虽然蜜蜂生产蜂蜜所形成的产业规模有限,但正是由于蜜蜂采蜜时的传花授粉,自然界的许多植物才得以繁衍生息,AI就是这样一项使能技术,正向社会经济政治等方面渗透,带动相关领域的升级换代。”3月31日,天津大学教授、天津市人工智能学会理事长胡清华对科技日报记者说。

在距离天津站不到10公里的天津市河北区张兴庄地块,有一座由41个模块机房组成的建筑,看起来很特别。它是由天津市河北区与华为公司共同建设和运营的“蜂巢”——天津市人工智能计算中心(以下简称天津智算中心)。日前,该中心正式揭牌,一期工程已上线满负荷运行。

## 为高校、科研机构、企业提供AI服务

“人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量。”胡清华说。我国高度重视人工智能产业的发展,并将其作为国家战略性新兴产业持续强化支持,通过建设人工智能新型基础设施,吸引和聚合人工智能产业发展的各种要素,推动地区乃

至我国人工智能产业的高速发展。

近年来,通过人工智能提高生产力以及创造全新的产品和服务,已经成为经济竞争和产业升级的迫切需求。天津智算中心正是顺应这一趋势而建设的。

“智算中心就是以人工智能芯片构建的人工智能计算机集群为基础,涵盖了基础设施、硬件基础设施和软件基础设施的完整系统。”天津智算中心运营负责人海珊珊介绍,其主要用于人工智能深度学习模型设计、模型训练和推理,提供从底层芯片算力到顶层应用使能的人工智能全栈能力。

如果把智算中心比作“蜂巢”,那么蜜蜂就是该中心孵化出来的各种各样的算法和创新方案,如何充分发挥“蜂巢”和“蜜蜂”的作用?

据介绍,天津智算中心是政府投建的新型基础设施,具有公共服务属性,为高校、科研机构、企业提供普惠的公共算力、全周期的技术支持和多层面的产业合作等,可实现政、产、学、研、金、服、用深度融合;通过智能产业化和产业智能化带动,实现“算力、算法、数据、应用场景、人才”五要素聚集,为人工智能研究创新提供必要的要素支持。

“比如大型制造业企业有场景有数据,但算法科研能力不足,而智算中心可以为企业匹配技术团队并进行联合创新。再比如中小规模的AI技术型企业缺少市场

天津智算中心具有公共服务属性,可提供普惠的公共算力、全周期的技术支持和多层面的产业合作等,可实现政、产、学、研、金、服、用深度融合;通过智能产业化和产业智能化带动,实现“算力、算法、数据、应用场景、人才”五要素聚集,为人工智能科研创新提供必要的要素支持。

与超算中心互为补充协同发展

日前,科技部启动“人工智能驱动的科学计算”专项部署工作,将推进面向重大科学问题的AI模型和算法创新,支持

工期,提升人工效率超20%。

人工智能不仅可以保障施工安全,还可以提高施工效率。例如应用智能钢筋绑扎机器人绑扎飘窗钢筋网笼,实现钢筋自动夹取与结构搭建、钢筋视觉识别追踪与定位、钢筋节点自动化绑扎等功能,上海市嘉定新城金地菊园社区项目的绑扎效率是人工的3倍。

又如,采用人工智能技术辅助施工图审查,实现批量自动审查,重庆市万科四季花城项目的单张图纸审查时间平均约6分钟,准确率达到90%以上。

人工智能已然成为推动智慧建筑发展的新动能。未来,它将在建筑领域执行各项任务上变得越来越聪明,揽下越来越重要的活,持续释放融合发展的叠加效应、聚合效应、倍增效应,赋能建筑工程真正实现数字化、智能化。

## 相关链接

### 人工智能让建筑设计更高效

近年来,很多研究都致力于探索如何让建筑师借助人工智能的力量来促进并简化设计流程。正如CRTKL伦敦副总监Caoimhe Loftus所说:“设计的发展曾因我们的手绘图和分析能力而受到限制。如今,我们可以借助人工智能的力量,以更快的速度生成并分析更多方案,从而提供更加明智且可靠的设计解决方案。”

就读于哈佛大学的StanislasChailou在ArchiGAN项目中,使用一个包含800多份公寓平面图的数据集来训练机器学习模型,在给定公寓面积的前提下进行空间规划与布局,并确定门窗和家具的位置。随着机器学习模型的成功扩展,用户可指定每层楼的公寓划分方式,并确定入口和窗口位置。机器学习模型便会给出单独的公寓布局建议,然后将这些单独的布局组合在一起就形成了建筑的整层布局图。

来自英国的OliverGreen就曾将机器学习技术与公司已完成的住宅设计方案数据库相结合,创建了一款公寓布局推荐工具Homegrown。建筑师们可使用这款工具查看与其建筑相匹配的各种布局方案,然后花费短短几秒时间,就可完成公寓改建。

人工智能还可以帮助建筑师出品更加优质、更可持续的设计方案。Spacemaker使用机器学习技术,可在设计初始阶段帮助设计师测试各种可行性方案。借助人工智能工具,设计师可快速测试多个方案,并最终获得各方满意的设计方案,避免了针对每个方案的反复建模和修改。

人工智能及其他新兴技术将成为未来设计的一部分,让建筑师们的工作变得更加高效。

高性能计算中国心与智算中国心异构融合发展。

“同样是‘算’,智算和超算其实是计算领域发展的两个重要方向,两者相互补充,协同发展。”胡清华说。

“首先,二者在定位方面就有所不同。超算中心偏重高性能计算,定位在国家大工程、大科学的问题求解上,专注于大规模科学计算。”胡清华认为,超算中心对提升整体科研创新实力和重大工程计算能力具有重要意义。

而智算中心偏重人工智能的算法和模型创新,定位于赋能千行百业,推动产业智能化,提升生产效率和优化产业结构,将支持人工智能算法开发和大规模应用部署。

在技术架构方面,超算中心的核心计算能力是面向科学计算的高精度(双精度)计算能力,并且自身有一套系统软件和应用软件体系,包括编译器、MPI、作业调度和集群管理软件、上层HPC应用软件。而智算中心则需要适用于人工智能算法特征的人工智能加速芯片,同时需要区别于HPC的一套软件体系,包括AI使能软件(CANN)、AI开发框架(MindSpore)、云平台提供管理调度(ModelArts)以及AI行业SDK等。

“目前全国各地布局的智算中心在发展阶段上大体相同,但是实质装载的业务有所不同,必须要结合本地产业特点运营。”海珊珊说。

## 为杭州亚运会供电护航 数智助手4月上岗

◎洪恒飞 张蕾 本报记者 江耘

“自主巡视已完成,请审核巡视报告。”伴随提示音,一份设备巡视报告从杭州亚运会主场馆20千伏莲花开关站传到数公里外的钱江供电所内。发出报告的是国网杭州供电公司最新上线的亚运保电数智AI助手“米特”。

今年4月起,在杭州亚运会各类测试赛事中,“米特”将小试牛刀,完成日常巡查和根据比赛日程制定的巡视计划,实现远程控制自动巡检的同时,快速定位故障,确保每一处故障都能被及时消除。

国网杭州供电公司运检部主任程炜介绍,基于人工智能、物联网感知、图像识别等信息技术的应用,“米特”以配电自动化系统为集成中台,可实现配网站房运行情况的全息感知、人员行为的智能监控、异常设备智能研判、巡视任务代人执行等一系列功能。它还拥有经济高效的数字孪生构建技术,仅耗时5—7天即可实现配电站房1:1数字化搭建,并关联电网业务中台的设备台账、量测数据。

据了解,接收到“米特”发出的指令后,配网站房内各类型自动化设备将同时采集获取视频、电缆头温度、安防、运行环境、电气量等5大类14种数据。一旦发现故障,“米特”可于5分钟内完成对人员行为、环境安全、设备运行等3大类10种异常情况的智能分析。

“电力新技术为场馆数字化保障增添了更多底气,我们将精益求精做好各项筹备工作,为杭州亚运会的成功举办尽心尽力。”杭州亚运会主场馆运营方负责人李军说。

## 输入疾病信息即可找到靶点 AI生成蛋白质平台来了

◎本报记者 付丽丽

“输入一个病人,比如一个胃癌病人疾病相关的多组学数据,AIGP平台即能够分析这些数据,找到针对这个胃癌病人的靶点,根据这个靶点生成一个抗体甚至一系列多样性的蛋白质。最后,一键式生成的蛋白质还可以回到自动实验室里进行合成及功能验证。”3月31日,百图生科(北京)智能技术有限公司(以下简称百图生科)CTO宋乐向科技日报记者介绍。百图生科基于生命科学大模型驱动的AIGP平台于日前正式发布。

宋乐介绍,上面所说的只是AIGP平台的功能之一,它还可以根据形状及理化性质需求,生成一系列满足需求的蛋白质;再就是根据一个蛋白质靶点生成对应的和靶点结合的蛋白质,比如可以针对新冠病毒生成一个蛋白质,甚至可以针对石油相关的分子生成一个酶。

据了解,过去两年多,百图生科构建了生命科学领域千亿参数的跨模态大模型“xTrimo”。该大模型从跨物种、跨模态的生命信息中学习蛋白质如何构成和实现功能、如何相互作用、如何组合和调控细胞功能的关键规律,从而破解生命的自然语言——蛋白质。基于大模型,AI在一系列任务算法上取得了明显的进展,除了能更好地完成结构预测等基础任务外,也开始可以根据不同的问题,设计新的蛋白质,回答各种生命科学问题。

目前,AIGP平台设置了3类功能模块,分别是F2P(根据结构、功能、可开发性等指标设计/优化蛋白质)、P2P(给定抗原等目标蛋白质,设计与之以特定方式结合的抗体等蛋白质),以及C2P(给定细胞,发现调控细胞功能的靶点蛋白质并设计相应的调控蛋白)。

此前,AIGP平台已经进行了一段时间的内部测试,在创新免疫调控药物ImmuBot的研发中,贡献了多个高性能弹药、新功能传感器的研发案例。

中国科学院院士、著名免疫学家董晨教授认为,AI之所以能够解决问题,就是通过对大数据的分析和进一步的演绎与应用。

宋乐也表示,当前,根据不同模块的输入和要求,AIGP平台可在较短时间内设计和生成具有特定性质的蛋白质。今年6月起,其部分功能模块将进一步开放,让专业用户可以直接自主使用,在更多的研究场景调用AI的蛋白质生成能力,激发更多的生命科学探索。

## 人工智能与智能制造 创新项目路演在京举办

科技日报讯(记者华凌)4月1日,科技日报记者从中关村壹号获悉,中关村国际技术转移对接系列活动——人工智能与智能制造重点领域创新项目路演对接活动,日前采用“线上+线下”相结合的形式在中关村壹号U-Space举办。

本次活动由北京市科委、中关村管委会政采中心、中关村科学城管委会产业促进一处联合主办,中关村壹号运营公司北京众创亿达科技服务有限公司、国智汇融(北京)国际技术有限公司、HI-COOL全球创业大赛组委会联合承办。

本次活动邀请人工智能产业前沿技术方向知名专家、投资机构、科研院所和高校现场参与趋势研究报告分享、投资点评、技术研讨等,旨在推进人工智能与智能制造尖端技术助力中关村相关产业领域企业高质量发展,形成中关村人工智能、智能制造等特色产业链上下游的多链条融通。

据了解,本次活动立足于服务国家创新驱动发展战略和北京科创中心建设,聚焦做好科技成果转化和技术交易,前期征集了人工智能与智能制造等领域的优秀创新技术项目,除中国本土项目参与之外,来自美国、英国、新加坡、韩国等国家的创新机构也踊跃报名参与。

据介绍,本次活动最终遴选并对外发布了50家国际化科技创新企业。其中,11家优秀企业在现场进行了项目路演。会场外还重点展示了人工智能与智能制造领域的国际优质项目成果。