

# AI如何赋能“全周期医疗”

中青报·中青网记者 李新玲

肿瘤早期筛查、胎儿疾病诊断干预、脑机接口、医疗数字人……随着大模型的不断迭代和应用落地，AI助手开始参与院内与院外、预防与治疗、个体与人群健康等“全周期医疗”。

这是近期中青报·中青网记者在相关学术会议、论坛上了解到的数字医疗进展。

近日，以“AI赋能 全周期医疗新篇”为主题的第三届CCF数字医学大会(DMS2025)在北京举行。本次大会由中国计算机学会(CCF)主办，CCF数字医学分会、首都医科大学附属北京安贞医院联合承办。大会设置9个分论坛，包括智能诊断、精准治疗、医疗大数据应用、医学大模型与多模态应用、AI辅助药物研发、医疗机器人及具身智能等，计算机与医学专家共同探讨前沿议题。

“未来已来，多学科交叉合作至关重要。”北京智源人工智能研究院首席科学家张恒贵的这句话代表了很多专家的观点。

“人工智能的发展为心脏医学研究、临床应用提供了新范式。”张恒贵带领团队正在构建“虚拟心脏”，将数据驱动与原理驱动相结合，目标是建成AI心脏诊疗模型与数字孪生心脏模型，为诊断心血管疾病、挖掘疾病产生机理赋能。

“虚拟心脏”的构建非常复杂，原理驱

动涉及详细的生理数据、血液流动动力学模型、生物力学模型，以及心脏结构、解剖模型等。为了解决这一问题，田捷团队的研究突破传统流程，提出“信号-知识”范式，跳过“图像重建”，直接利用数据分析进行疾病诊断。他们发现，在肺结节良恶性诊断、实性结节诊断、EGFR(表皮生长因子受体)突变预测这3个临床诊断任务中，信号AI相较图像AI模型均提升了诊断精度。团队目前利用AI辅助肿瘤诊断，取得了系列成果，覆盖了肺癌、胃癌、鼻咽癌、肠癌等多种疾病。

CCF数字医学分会主任、复旦大学数字医学研究中心主任宋志坚教授分享了Multi-LLM(多模态大语言模型)在结直肠癌预后方面的应用。该模型可以大幅提升基础研究的效率，缩短基础研究与临床的距离，促进个性化、精准诊疗逐渐走向临床。

中国工程院院士、北京航空航天大学教授赵沁平重点介绍了“医用数字人体”。通过构建高保真的数字化人体模型，逼真再现人体从细胞、组织、器官到系统的几何形态、物理特性、生理功能乃至病理演化规律，有望突破当前医学发展的三大瓶颈：一是减少对动物实验、尸体解剖等传统医学人才培养手段的依赖；二是构建患者个性化器官模型，为手术方案提供预演、评估与优化平台，降低手术风险；三是辅助病理过程和药械作用的研究，为医疗设备和新药研制提供实验靶场，缩短医疗设备和药物的研发周期，降低研发成本和风险。

CT、核磁共振、超声等检查，都是机器扫描人体后形成图像，再由医生作出诊断报告。在这个过程中，数据量被极度压缩。北京航空航天大学教授田捷介绍，当前医学图像分析遵循“信号-图像-知识”范式，因为医疗成像设备采集到的信号无法被人类直接解读，所以需要重建成图像以服务

医生的视觉诊断。“数据重建后可视化差异显著，严重制约AI模型性能。”

赵沁平同时强调，构建完整、可交互、可演化的医用数字人体面临巨大科学挑战，我国应考虑布局医用数字人体专项研究，统筹多学科优势力量，开展系统性原始创新与关键技术攻关。

北京大学党委常委、常务副校长、医学部主任乔杰教授在讲话中提及，从临床场景看，AI辅助影像诊断让早期病灶无所遁形，手术机器人实现毫米级精准操作，医疗大模型为诊疗决策提供智能支撑；从公共卫生维度，大数据监测让健康防控更具前瞻性，智能管理系统让健康服务覆盖更广泛人群；从科研领域来讲，数字技术加速了新药研发进程，多组学数据融合推动了精准医学突破，“医学临床需求与信息学技术创新的同频共振，正是‘AI赋能全周期医疗新篇’的核心要义。”

当下，计算机、人工智能领域专家与医生的合作越来越紧密，他们共同解决临床问题，推动改进诊疗流程。多所医学院校成立了人工智能学院或开设相关专业，计算机专家成为医学院教授。

乔杰认为，数字技术延伸了医生的“眼睛”与“大脑”，辅助实现疾病精准筛查诊断、个性化方案生成，打破壁垒，以远程智能会诊、基层辅助系统等让偏远地区患者享受高水平服务。这些变化不仅重构了医疗服务的供给方式，也在助力破解“看病难、看病贵”的民生痛点，为实施健康中国战略注入强劲动力。

# 守护万家暖冬的青春防线

中青报·中青网记者 刘胤衡

严冬时节，海风凛冽。12月5日，中青报·中青网记者随中国石油工作人员走进天然气冬供一线。在江苏南通洋口港阳光岛码头，巨大的LNG(液化天然气)船舶在风浪中微微摇晃，中石油江苏液化天然气有限公司的操作员张鹏飞与同事各就各位，准备进行关键的卸料臂对接工作。他们日夜坚守的这座接收站，是长三角地区天然气供应的“海上气源枢纽”，每年承担着江苏省近三成的用气需求。

7年前的那场强寒潮仍刻在张鹏飞的记忆里。当时，巨轮在风浪中剧烈摇晃，与码头连接的卸料臂有被拉断的风险。危急关头，张鹏飞抓住船体短暂回正的黄金窗口期，果断完成卸料臂紧急脱离操作。

为提升效率与可靠性，团队将卸料臂法兰(连接接口)的对接精度提升至0.5毫米。张鹏飞说，这好比在风浪中完成“穿针引线”，确保连接的绝对密封，杜绝泄漏风险。去年冬天，他们创下14天接卸6船的纪录。14年来，这里的保供人接卸800船液化天然气、输送十亿方天然气，是守护万家的“温暖使者”。

渤海湾畔，河北唐山，中石油唐山液化天然气有限公司生产运营中心的队伍像一座“海上能源堡垒”，默默守护着京津冀的冬日暖意。去年除夕，载有26万方液化天然气的“露丝”号船舶遭遇八级风预警，必须在风浪来袭前完成接卸。团队与时间赛跑，经过21个小时连续奋战，抢在大风抵达前完成接卸。中石油唐山液化天然气有限公司生产运营中心主任、党支部书记彭超对那一刻记忆犹新：码头上，疲惫的同事兴奋地比出胜利手势。

在江苏，天然气的通达让一座座粉墙黛瓦的村庄焕发新生。“我回来投资民宿，最关键的一点就是听说村里通了管道天然气。”昆山市张浦镇一家民宿的主理人沙婷婷道出返乡人的心声：“有了稳定的天然气，才能实现24小时热水供应、冬季全屋供暖，提升我们的服务质量。”

然而，将这条“暖脉”铺进水深远处并非易事。“我们这里四面环水，大车都进不来。”张浦镇金华村党委书记丁新良感叹。

2017年，昆山中石油昆仑燃气有限公司的项目负责人李光明立下军令状：“即使用最原始的方法，人拉肩扛，也得把这条‘气龙’请进村！”施工人员在炎夏烈日依靠肩扛手抬，将一根根管道稳稳铺设到位。如今，天然气燃烧的火焰在村屋灶台上稳定跳动。天然气带来的不仅是便捷，更是实实在在的的安全感与经济效益。“再也不用担心煤气罐突然断气，更不用肩扛手提地换罐了。”村民石大娘笑着说。也有村民算了一笔账：“以前一年光煤气罐就要花1000多元，现在用天然气只要五六百元，还能线上充值，太方便了。”

中国石油天然气销售江苏公司宝应公司客服员戴雪介绍，作为长三角能源“守护者”，公司扛起“气化乡村”责任，践行“保供惠民”承诺。6年来，江苏公司供气超1622.87亿方，惠及13个地市。这簇跃动的蓝色火焰，温暖了千家灶台，点燃水乡发展新希望。

从江南水乡到北国冰城，跨越千里的距离，不变的是守护民生温度的初心。哈尔滨中庆燃气有限责任公司党群工作部部长吴宇锋和同事，将年初服务亚运会国际赛事锤炼出的高标准服务模式，投入到保障千家万户温暖过冬的民生任务中。

在这个冬天，这支青年团队继续守护着城市的能源命脉。从赛事场馆到居民社区，变的是服务场景，不变的是他们“零事故、零故障”的承诺。

## 国家网信办拟规范网络数据安全风险评估活动

据新华社电

为规范网络数据安全风险评估活动，保障网络数据安全，促进网络数据依法合理有效利用，国家互联网信息办公室起草了《网络数据安全风险评估办法(征求意见稿)》，于12月6日向社会公开征求意见。

征求意见稿指出，处理重要数据的网络数据处理器应当每年度对其网络数据处理活动开展风险评估。重要数据安全状态发生重大变化可能对数据安全造成不利影响的，应及时对发生变化及其影响的部分开展风险评估。鼓励处理一

般数据的网络数据处理器至少每3年开展一次风险评估。

征求意见稿提出，评估机构在风险评估过程中发现网络数据处理活动存在重大数据安全风险的，应当及时向网络数据处理器，并按照国家规定向上级以上网信部门、有关主管部门报告。

根据征求意见稿，风险评估、网络安全等级保护测评、数据安全管理体系认证、个人信息保护合规审计、商用密码应用安全性评估等内容重合的，相关结果可以互相采信，避免重复评估、审计、认证。

## 汇聚青创力量 助力陕西发展

本报讯(中青报·中青网记者孙海华)

由中国青年企业家协会、共青团陕西省委共同主办的“厚植丝路创业热土 汇聚青年创新力量”2025青年企业家助力陕西高质量发展活动日前在西安举行，140余名青年企业家代表齐聚一堂，为助力陕西高质量发展携手合作、出谋划策。

在为期两天的活动中，青年企业家代表们听取陕西产业发展和投资环境介绍，以及陕西多地的招商推介。活动现场发布了“新能源光伏发电”等5个青年企业家在陕新增投资扩产项目，进行了“煤化工装备智慧物流园区”等11个项目的合作签约，“陕西启迪科技园”等8个“青年就业

创业协作点”集体亮相。

活动期间还举办了“企业家+科学家”产业链协同创新交流会，邀请青年企业家代表与陕西青年科技工作者围绕无人机、智慧诊断技术与设备、低空经济等领域发展进行交流分享，并就其应用场景适配及商业化模式落地开展深入探讨。

“‘企业家+科学家’的面对面交流，打通了产学研用壁垒，在实现‘技术需求’与‘市场需求’精准对接的同时，有效推动了创新链产业链、资金链、人才链的深度融合。”共青团陕西省委相关负责人表示，将持续搭建更多务实交流合作平台，推动更多青年企业家在陕投资兴业，实现共赢发展。

## 否极泰来

(上接1版) (乾下坤上，是泰卦，意为阳气聚集阴气散开，是安泰的气象；坤上乾下，是否卦，意为阳气散失阴气聚集，是肃杀的气象。泰的意思是“通”，否的意思是“塞”；泰的意思是“开”，否的意思是“闭”。一“通”一“塞”、一“开”一“闭”，就像冬天与夏天、黑夜与白昼的相互更替一样，是事物很平常的现象，即便是天地和圣人也不可能逃离它的变化。)

The picture of heaven down and earth above is tai hexagram while that of the other way round is pi hexa-

gram. Tai means things are smooth and unimpeded, while pi means things are blocked. Likewise, tai means "open" while pi means "closed." With one unimpeded and the other blocked, one open and the other closed, the two form a circle. It is a common phenomenon to replace each other regularly, like winter and summer, and day and night, moving on in cycles. Even heaven and earth, as well as sages, cannot escape from changing. (Lin Li: Notes and Commentaries on The Book of Changes)

来，已有1.8万余名西部计划志愿者奔赴内蒙古，许多西部计划志愿者在服务期满后扎根当地。

内蒙古大学生志愿服务西部计划如一场场“及时雨”，为人才紧缺的内蒙古偏远农牧区注入青年力量，他们带来的新技术、新理念推动传统产业转型升级。他们既是课堂上的“支教老师”，又是草原上的“科技特派员”；既是脱贫攻坚的“参谋助手”，又是乡村振兴的“创新引擎”。

在赵巧霞看来，养老护理不仅是基本的生活照料，她发现家属为老人买的袜子特别紧时，会自掏腰包买来松口袜给老人换上。她的工作手机里存着数百张老人的照片，随时发给家属、特别是那些身在国外的子女，“及时反馈，让他们放心。”

这是享受。”

2019年老伴离世后，卢阿姨决定去养老院生活，儿女都年近古稀，她不愿成为他们的负担。卢阿姨说：“在家吃饭总免不了‘凑合’，这里一日三餐营养均衡，感觉身上比原来还有劲儿了。”

该养老院的二层生活着37名失能、失智老人。赵巧霞是这一层的组长，她将老人分为“小班、中班、大班”，“能走动



12月5日，表演者在活动现场演唱民族歌曲。当日，为期三天的2025中国(普洱)国际咖啡博览会、普洱茶博览会暨交易会于云南省普洱市开幕。 新华社记者 王冠森/摄

## 北京东城搭建校地结对宣讲平台

本报讯(中青报·中青网记者张敏)近日，团北京东城区委建立高校与东城区内相关单位“一对一”结对宣讲平台，高校学子将走进东城区开展宣讲活动，通过校地共建，使高校的学科优势、人才优势与街道社区的资源优势、阵地优势实现叠加赋能。

据悉，清华大学、中国人民大学、北京化工大学、北京交通大学、中国矿业大学(北京)、中央戏剧学院、北京工商大学、北京第二外国语学院高校团委分别与前门街道、交道口街道、和平里街道、东四街道、天坛街道、景山街道、崇外街道、东花市街道结对共建单位。

东城区委书记孙新军表示，此次活动是校地共育时代新人的一次生动实践，标志着校地双方将携手汇聚强大的青春合力。他表示，要紧密结合东城区的区情实际，做好党的创新理论的青年化阐释；青年要围绕“大国首都功能核心区”建设中的重难点问题，贡献青春智慧，在深度参与社会建设中增长才干、锻炼本领。

中国人民大学校团委负责人表示，多年来，学校与东城区共青团开展务实合作，青年师生通过理论宣讲、社会实践、志愿服务、社会调研等多种形式，将青春奋斗融入东城发展。高校与地方结对共建，是理论与实践的深度融合，是育人与治理的双向赋能，更是人才与平台的相互成就。

缩短至1.64小时!

12月3日，我国信息通信领域首个国家重大科技基础设施——未来网络试验设施在江苏南京完成了验收试验，项目全面完成建设目标。

能够支持数千个异构业务并行试验，还可与国内外现有网络互联互通，未来网络试验设施连接起通信领域的产学研用各方，为未来网络技术创新与产业化提供坚实底座。

把科技创新这个“关键变量”转化为高质量发展的“最大增量”，关键是做好科技创新和产业发展的深度融合。

破解“从0到1”的难题，推动原创性、颠覆性科技创新——

高能同步辐射光源(HEPS)正式启动带电联调，HEPS建设进入冲刺阶段；午工程二期、综合极端条件实验装置、多模态跨尺度生物医学成像设施等国家重大科技基础设施通过国家验收；先进阿秒激光设施在广东东莞正式开工建设……

成果集发展的背后，是日益完善的科技支撑体系。从开放大科学装置到加快布局重点实验室、国家科研机构，今年以来，我国持续优化国家战略科技力量布局，创新链进一步顺畅。

打通“从1到100”的卡点，让更多成果从实验室走向生产线——

11月10日，工信部办公厅印发通知，要求聚焦推进新型工业化关键任务，统筹推进中试平台做优做强，为推动科技创新和产业化深度融合、加快推进新型工业化提供有力支撑。

中试平台作为连接创新链、技术链与产业链的关键节点，具体化建设对科技成果转化工程化突破和产业化应用具有重要意义。

重庆嘉陵江机器人智能制造装备方向，打造智能制造机器人、智能计算系统、智能传感与仪器等6大科研平台，开展产业共性技术攻关；上海在今年的InnoMatch

技术转移大会集中亮相脑机接口、基因编辑等未来产业的6个概念验证中心，提供全链条服务以降低创新成果转化风险……

目前，我国建设2400余个中试平台，遴选出首批241个工信部重点培育中试平台，重点培育中试平台共承担中试服务项目2.5万项，为培育新质生产力提供坚实支撑。

以场景为抓手，推动新技术新产品规模化商业化应用——

11月，《关于加快场景培育和开放推动新场景大规模应用的实施意见》印发，首次在国家层面对场景培育开放进行系统部署，加快推动新技术新产品大规模产业化应用和发展。

探索应用元宇宙、虚拟现实、智能算力、机器人等技术创新应用场景；建设清洁能源车辆运输走廊；创新健康咨询、远程指引、辅助诊断、远程医疗、用药审核等医疗应用场景……

加快场景培育和开放，打造新技术新产品的“试验场”、新兴产业发展的“加速器”、体制改革和制度创新的“试金石”，让技术的种子在市场的土壤中生根发芽，进一步激发创新活力和发展动力。

## 持续推进改革 不断健全适应新质生产力发展的体制机制

今年9月，国务院印发《关于全国部分地区要素市场化配置综合改革试点实施方案的批复》，同意自即日起2年内开展北京城市副中心、苏南重点城市、杭甬温、合肥都市圈等10个要素市场化配置综合改革试点。

充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，加快促进先进优质生产要素向发展新质生产力顺畅流动。

发展新质生产力，既是发展命题，也是改革命题。

今年以来，围绕营造宽松包容的创新环境，推动形成与新质生产力发展相适应的体制机制，政策连续打出“组合拳”：让创新要素顺畅流动，推进跨区域流域大通道建设，加快国家统一技术交易服务平台建设；

着眼公平有序，综合整治“内卷式”竞争，深入破除市场准入壁垒，严格开展政策措施公平竞争审查；

精准扶持企业发展，开展新一轮中央财政支持专精特新中小企业高质量发展行动，向民营企业设立“揭榜挂帅”专项支持基金；

……

7月28日，上海市首个航空前置货站——松江综保区航空前置货站启动试运行。作为长三角G60科创走廊的重要物流枢纽，该航空前置货站将与上海松江“产城融合”发展深度协同，为长三角高端制造、跨境电商、生物医药等产业的供应链稳定提供有力保障。

全国8个对外开放口岸和10个“二线口岸”的各类设备已基本完备——12月18日，海南自由贸易港将正式启动全岛封关运作，海南紧密围绕制度开放这个核心竞争力，出台一系列政策，在人才引进、资金流动、国际合作等方面吸引全球高端创新要素聚集，发展新质生产力。

持续扩大高水平对外开放，以国内大循环吸引全球资源要素，提升全球创新要素利用和配置能力，为全球产业链供应链发展提供广阔空间。

展望“十五五”，在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，以科技创新为引领，以实体经济为根基，坚持全面深入推进传统产业转型升级、积极发展新质产业、超前布局未来产业并举，加快建设现代化产业体系，新质生产力必将加速成长，持续塑造中国经济高质量发展的新动能与新优势。

新华社北京12月6日电

(上接1版)

11月20日，北京亦庄的小米汽车超级工厂迎来里程碑时刻——第50万辆小米汽车缓缓驶下生产线。在这座超级工厂，机械臂灵活翻转，AGV小车穿梭不息，依托高质量5G网络、冲压、焊装、总装三大工艺环节无缝衔接，实现了全流程自动化生产。

在制造业技术改造升级工程、工业领域设备更新等政策推动下，各地各领域瞄准高端化、智能化、绿色化，加快转型。

传统产业推陈致新：以“数”赋能，纺织业不断打造智能化供应链；人工智能+钢铁持续“炼”出新动能；全国建成3.5万多家基础级、230多家卓越级智能工厂，持续推动的转型升级让“老树”发出“新芽”。

新兴产业、未来产业与日俱新：人形机器人走进工厂车间；商业航天迎来“技术突破”和“规模爆发”的拐点；低空经济、量子通信、生物制造，一个新兴产业加快孕育成长，新增长点呼之欲出。

不论是科技创新还是产业创新，关键是从实际出发，因地制宜。

山西加快能源化工产业绿色转型升级，扎实推进产业数字化；甘肃科学布局建设数据中心、算力等信息基础设施，以数字化、智能化转型赋能新型工业化；湖北依托武汉国家航天产业基地，以火箭、卫星制造企业为引领，前9个月全省航天产业营收557.4亿元，同比增长14.8%……各地立足自身资源禀赋、发挥比较优势，向新而行的实践蓬勃开展。

“全球供应链在地缘政治紧张局势的重压下日渐脆弱，但中国仍巍然屹立。”外媒评价，以人工智能、量子计算、生物制造和先进材料为代表的新质生产力不断增强，为中国产业体系注入新的活力。

## 打通堵点卡点 推动科技创新和产业创新深度融合

72TB数据传输时间从原来的699天

## 草原儿女书写志愿青春

(上接1版)项目负责人李广易介绍，他们联合多方资源，不仅为孩子们捐赠学习用品，更发挥行业特长：用漫画和趣味实验讲座安全用电知识，让听障孩子看得懂、学得会；在草原上举办风筝节、运动会，让他们在熟悉的环境中锻炼协作能力。

## “一床一社一家园”守护幸福“夕阳红”

(上接1版)

孟宝珍所在的养老互助社，是西三旗街道养老服务中心培育的社区社会组织，通过招募社工和社区志愿者，为老人提供理发、磨刀、修剪、口腔检测、心理关怀等志愿服务，成为打通居家养老“最后一公里”的关键力量。

孟宝珍告诉记者，她居住的小区有个微信群，谁家需要帮忙，发一条消息就能召集人手。“我们现在帮助更年长的，将来也会有人帮助我们。”孟宝珍说，“这是一种温暖的接力。”

据了解，社区养老服务驿站开设了老年学堂，设置绘画、手工、音乐等多种课程，

还经常组织各类文艺演出、趣味运动会、节日庆祝活动等等，丰富老年人的社交，减少他们的孤独感。

经过多年实践，养老互助社与专业服务团队形成了良性循环：志愿者发现需求，专业团队提供解决方案，政府资源精准对接。依托中央厨房项目，中心分别在各辖区老年人步行可及的位置建设养老助餐点，重点保障约1100名高龄、失能老人用餐，

日均服务700余人次。

对于高龄独居、失能、失智等老年人，机构养老也是他们的选择之一。

清晨5点，91岁的卢阿姨在曜阳养老服务中心醒来，护理员为她端来一杯热茶——这是卢阿姨多年的习惯。喝完茶、吃过早餐，护理员推着卢阿姨来到大厅做操、唱歌……卢阿姨在这里生活了5年多，她说：“比家里舒服多了，