

# 信息通信业夯实领先地位

“我国已建成全球技术领先、规模最大的信息通信网络，5G应用融入97个国民经济大类中的86个，工业互联网实现41个工业大类全覆盖，推动人工智能、低空经济等加快布局，有效促进实体经济和数字经济深度融合。”工业和信息化部副部长张云明说。

作为数字产业的重要领域之一，我国信息通信业技术实力全球领先，产业规模稳中有升。工业和信息化部最新数据显示，今年前4个月，电信业务收入累计完成5985亿元，增速小幅回升；移动互联网累计流量同比增长15.6%，5G、千兆光网、物联网等新型信息基础设施建设稳步推进。

## 强化产业创新

近年来，信息通信业持续加强新型信息基础设施建设布局，强化新一代信息通信技术产业创新，坚定不移推进对外开放，推动与经济社会各领域深度融合，全面助力经济社会数字化转型。

信息基础设施持续夯实。截至今年4月末，5G基站总数达443.9万个，占移动基站总数的34.9%。实现了“乡乡通5G”，行政村通5G比例达90%。具备千兆网络服务能力的10G PON端口数达2960万个，实现了“县县通千兆”。在此基础上，启动开展万兆光网试点。重耕2G/3G/4G系统无线频率用于5G系统，5G网络容量和信号覆盖水平持续提升。算力设施布局进一步优化，规模持续扩大，在用算力中心标准机架数超过900万。

行业应用赋能持续彰显。网络建得好，还要用得。工信部印发实施《5G规模化应用“扬帆”行动升级方案》，持续拓展5G网络普及应用。截至4月末，个人用户方面，5G移动电话用户达10.81亿户，比上年末净增6687万户，占移动电话用户近六成；千兆宽带用户达2.2亿户，在固定宽带中的渗透率达32.4%。在行业领域，“5G+工业互联网”全国建设项目超1.7万个，累计遴选700家5G工厂；5G应用案例总数超13.8万个；在采矿、港口等行业实现规模复制，有效助力工业企业提质增效；在医疗、教育等领域实现全流程全场景覆盖，有力支撑公共服务高效便捷、均衡发展。

技术创新持续深化。5G标准必要专利声明全球占比超42%，技术产业实力全球领先。6G研发方面，指导成立IMT-2030(6G)推进组，凝聚合力推动6G创新。发布《6G总体愿景与潜在关键技术》等50余项研究成果，组织开展通感一体化、无线AI等6G关键技术开展测试验证，加速技术成熟。

行业对外开放持续扩大。工信部组织开展增值电信业务扩大对外开放试点，在北京、上海、海南、深圳四地试点取消互联网数据中心等多项增值电信业务外资股比限制。目前已向13家外资企业发放增值电信业务经营试点批复，鼓励外资企业投资中国、深耕中国。截至3月底，我国已有超过2400家外商投资电信企业，较2024年同期增长26.5%。

张云明表示，将更加注重满足全面创新需要，精心组织实施各项国家科技重大专项，加速推进5G-A(5G增强演进)、6G技术研发、产业培育和应用发展，发挥好信息通信业



对培育新质生产力、赋能现代化产业体系建设的重要作用。

## 启动算力互联网

5月17日，在2025年世界电信和信息社会日暨国际电信联盟成立160周年纪念活动上，中国电信、中国移动、中国联通、中国信息通信研究院联合启动算力互联网试验网建设。

算力互联网是互联网面向算力应用与调度需求进行能力增强和系统升级形成的新型基础设施。在现有互联网体系架构基础上，针对算力布局和使用特点，通过构建统一算力标识、增强异构计算和弹性网络能力等方式，实现算力智能感知、实时发现、随需获取。

近年来，人工智能大模型技术取得突破性进展，预计未来几年人工智能将广泛应用于数字经济和生产生活的各个领域。在这种情况下，用户需要优质高效的模型，也需要能随时、随地、随需地接入算力资源。因此，实现不同架构、不同主体、不同地域的算力资源互联显得尤为重要。

“这不是一张新的网络，而是在现有互联网基础上，将分散在各地的算力资源连接在网上，通过标准化的算力标识和协议接口，跨区域资源互连网络，实现全网异构算力的智能感知、实时发现、随需获取。”中国信息通信研究院副院长王志勤说。

据了解，算力互联网建设已取得一定进展。在算力设施升级层面，增强第三方算力中心间组网和弹性网络能力，用户大规模的人工智能应用和数据传输可以高效按需使用带宽。在资源互联调度层面，完成了131家企业499个算力资源池的资源标识，汇聚每秒111.3百亿亿次浮点运算的智能计算资源，用户人工智能、游戏渲染等应用可以就近匹配接入最佳算力。在应用模式创新层面，用户可以像按“千瓦时”用电一样，按“卡时”灵

活购买使用算力资源，用多少买多少，让用户无论何时何地，只要有需求，都能轻松使用算力服务。

中国信息通信研究院云计算与大数据研究所副所长栗蔚认为，在算力互联网这个新领域，各方应形成合力，共同让算力资源更好分配、推动技术创新，让更多人能使用算力服务。其中，政府负责统筹算力互联网发展，制定相关政策；科研机构围绕算力调度、数据流动、算力标识等推动相关标准制定，让整个行业有章可循；企业则按照资源提供商、算力调度商、算力互联网运营商等不同主体类型，共同建设好算力互联网生态。

据介绍，算力互联网建设的着力点在3个方面。一是推动试验网落地，强化互联能力。加快试验网在重点区域与行业部署，增强算力感知、供需匹配等互联调度能力，推广统一算力标识体系，实现“一点接入，全算贯通”的用户体验。

二是攻关关键技术，完善标准体系。聚焦算力标识、调度、跨境传输等领域，加大科研与协同创新，构建技术标准体系，通过试点优化，确保算力资源遵循统一规则高效协同，消除技术壁垒。

三是拓展行业应用，深化场景融合。围绕人工智能、科学计算、工业计算等领域，挖掘算力调度新场景，推动算力互联网与医疗健康、教育科研、智能制造等行业深度融合，形成示范效应，提升全行业普惠用算水平。

## 提升服务水平

借助大数据、人工智能等新一代信息技术，生物育种进入智能时代，实现高通量、自动化和精准育种，极大提升了育种效率。浪潮信息利用模块化数据中心解决方案助力华南农大打造“金穗算中心”，配备智能AI管控软件，构建起智能型动力与环境集中监控系统，可实现快速监测与全面分析，使

算中心系统稳定性提升20%，为华南农业大学农学院高通量生物数据分析处理平台筑牢了基础设施根基。

当前，以人工智能引领的新一轮科技革命和产业变革深入发展，人类社会加速进入数智化革命时代，数据、算力、AI共同构成科技创新的新引擎，信息技术和实体经济、虚拟经济深度融合催生新产业，“互联网+”“5G+”“AI+”开辟信息技术融入经济社会民生的新路径，深刻重塑人类生产方式、生活方式、治理方式。

张云明表示，信息通信业要更加注重满足经济转型升级需要，深入推进网络新型基础设施跨区域、跨行业协同建设，推动工业互联网进园区、进基地、进集群，服务制造业高端化、智能化、绿色化发展，助力建设现代化经济体系。

“人工智能的价值不在实验室的代码里，而在车间的机器旁、社区的烟火中、田间的稻穗上。”中国电信党组书记、董事长柯瑞文认为，以DeepSeek为代表的新一代开源人工智能技术实现高性能、低成本、轻量化，大幅降低算力与算法门槛，促进大模型应用和普及。中国电信面向电力、化工、矿山等领域累计打造行业应用项目4.5万个，助力经济社会数字化转型。

中国联通党组书记、董事长陈忠岳表示，中国联通推动数字技术更大范围、更深层次、更高水平、更加安全地融入千家万户、千行百业的需求场景。比如，推出5G新通话、智家通、智慧客服等智能体，让用户畅享智能服务；依托元景医疗大模型，推动智慧医疗发展；打造智慧博物馆，以喜闻乐见的形式传播阐释中华文明。

“信息通信业要更加注重满足人民群众需要，持续提升服务能力和水平，在数字化转型中助力性别平等、关爱特殊人群、弥合数字鸿沟，打造高品质数字化生活，提升人民群众幸福感、获得感、安全感。”张云明说。

当电动汽车在高速路上飞驰，绿电驱动的起重机在港口装卸货物，交能融合正在悄然融入我们的生活。近日举行的交通运输部新闻发布会披露，交通运输部推动建设了一批交能融合项目，持续完善交通运输清洁能源供应体系。全国交通基础设施已建风、光等清洁能源装机容量超过89万千瓦，累计建成充电桩3.5万个，充电停车位约5.1万个。

交通运输行业是用能的重点领域之一。据统计，目前我国能源消费结构中，交通运输行业用能占比在17%左右，仅次于工业和建筑业。以往，交通行业作为重要的能源消费者，主要依赖的是传统化石能源。“双碳”目标下，推动交通运输与能源行业深度融合，实现交通资产能源化、用能绿色化，初步建立以清洁低碳能源消费为主的交通运输用能体系，已成为大势所趋。

近年来，全国多地积极开展交能融合探索实践，“光伏+高速公路”等新兴应用模式不断涌现，新能源城市公交车占比已达到77.6%，已建和在建清洁能源船舶超过430艘，全国铁路电气化率达到75.3%，对于保障国家能源安全、积极稳妥推进碳达峰碳中和、加快建设交通强国和新型能源体系发挥了重要作用。

不过，随着交能融合发展的不断深化，一些新问题也开始出现，比如，基础设施尚不健全，充电、加氢网络覆盖不足，“里程焦虑”在节假日高峰时期不时出现；交通场站(港口、机场、枢纽)配套能源设施改造难度大、成本高；电网扩容与智能化升级滞后于交通电气化步伐；氢能储运成本高企。

交通运输部等10个部门发布的《关于推动交通运输与能源融合发展的指导意见》提出，到2035年，推动交通运输和新型能源体系全面融合互动。为实现这一目标，要进一步加强工作谋划，从构建政策支撑体系、提升技术保障能力等方面入手，解决突出问题，全面推进交能融合发展，有效发挥交通和能源两大行业对我国经济社会可持续发展的促进和保障作用。

坚持顶层引领。交通与能源两大网络的融合，涉及经济社会生活的方方面面，牵一发而动全身，改革要系统推进。要将交通网与能源网视为有机整体，制定国家层面“交能融合”专项规划与路线图，加强规划和政策的协同性。推动交通与能源基础设施规划衔接互动，加强与电网规划的协同布局，提升清洁能源就地保障水平。指导地方开展交能融合规划研究工作，明确基础设施沿线新能源、清洁能源的开发利用规模、建设时序和网络布局。

坚持科技引领。交能融合，要增加电力及新能源的使用比例，需要解决新能源在生产、储存、运输、使用等环节存在的技术问题。要建立交通与能源融合技术装备研发平台，推动跨行业、跨部门、跨区域协同创新，开展交通能源系统与能源网柔性互联、大容量固态电池、兆瓦级超快充等关键技术研究。推进交通基础设施清洁能源开发利用、电动重卡、氢能重卡、电动船舶等相关标准制定修订，完善安全、节能、环保等标准。

坚持重大项目引领。此前，全国首个全路域交能融合项目山东东阿高速公路交能融合示范工程成功实施，验证了交能融合发展的可行性，探索了交能融合的发展路径，也解决了实践中的一些问题，为推动交能融合发展提供了借鉴。今后，要继续部署实施一批标志性、引领性交能融合重大项目，推动交通运输领域用能结构重大调整，形成可再生能源替代的新场景、新模式、新业态，全方位提升交通、能源基础设施整体效益。

本版编辑 祝君壁 赖奇春 美编 吴迪

# 宁波大学马克思主义学院

## 人工智能助推高校思政教育创新发展

在信息技术迅猛发展的今天，人工智能(AI)技术正深刻影响着教育的各个领域。宁波大学马克思主义学院(以下简称“学院”)作为思政教育的重要阵地，积极探索将人工智能技术融入思政教育的全过程，开展2025年宁波大学教研项目“人工智能在马克思主义基本原理课程教学中的应用探索”(项目编号：JYXM2025048)，以期实现教育质量的全面提升和教育模式的创新发展。

### 引入智能教学系统 提升思政教学效果

在传统思政教育模式中，受限于时间和空间，教师难以关注到每个学生的问题和需求，教学互动性不足，影响学生的学习积极性和参与度。同时，因班级规模大和学生个体差异，不同学生的个性化学习需求难以得到满足。

宁波大学马克思主义学院通过引入人工智能技术，成功提升了思政教育中的互动性和个性化，教学效果显著。学院开发并应用了智能教学系统，实现了课前、课中、课后全方位的智能互动。数据显示，使用智能教学系统后，学生的问题解决能力提升了30%、课堂互动率提高了25%。

此外，学院运用人工智能系统对学生学习数据进行深度挖掘和分析，根据学生提出的问题，运用自然语言处理技术和大数据分析算

法，自动推送与问题相关的知识点、经典案例以及权威解读等。这些推送内容不仅涵盖了思政教育的理论知识，还结合了当下的社会热点和实际案例，使学生能够更加直观地理解和掌握思政教育内容。

同时，智能互动模式还打破了时间和空间的限制，让学生能够随时随地参与到学习中，大幅度提高了学生的学习积极性，增强了他们对思政教育的参与感和认同感。

据学院的实践数据显示，采用智能互动教学方式后，学生在思政课程中的参与度平均提高了20%以上，学习效果也得到了显著提升。

### 变革教学模式 丰富教学资源

传统思政教学模式以教师讲授为主，学生处于被动接受地位。成长于信息时代的学生，渴望通过自主探究、合作交流等方式主动获取知识、提升能力，教学模式创新成为思政教育改革的重要方向。与此同时，传统模式下教学资源更新缓慢，难以及时反映社会热点和时代精神，导致部分内容缺乏吸引力和感染力。

为此，学院近年来在教学模式和内容创新方面进行了积极探索。在教学模式上，积极引入虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术，为学生创造沉浸式学习体验。如“红色文化体验课”中，教师利用VR设备打造虚拟革命纪念

馆，学生仿佛置身其中，近距离感受革命文物、聆听英勇事迹，深刻体会革命精神，增强对思政教育的理解和认同。

此外，学院探索线上线下混合式教学模式，打破时空限制。线上平台提供丰富教学资源，学生可自主安排学习，平台还设互动讨论区、在线测试等功能，促进师生交流、及时反馈学习情况；线下教学则发挥教师主导作用，通过多种方式引导学生深入探究思政理论和实践问题。这种混合式教学模式提高教学灵活性和多样性，充分调动师生积极性，提升教学效果和质量，得到广泛认可。

在内容创新方面，学院利用自然语言处理和数据挖掘算法，自动分类、筛选出与思政教育相关的热点话题、典型案例等，使教学内容更及时、贴近生活，增强吸引力和感染力。同时，探索人工智能辅助教学内容创作，智能写作工具根据教师要求生成教学文案、案例分析等，教师在此基础上修改完善，提高教学准备效率，将更多精力投入教学方法创新和过程优化。

通过教学模式和内容的创新，学生的课堂参与度和学习满意度显著提高，教学效果显著提升，得到了全校师生的广泛认可。

### 构建智能生态系统 培养智能时代的思政人才

学院高度重视学生创新思维和批判性思

维的培养，通过开设专门课程、举办研讨会、构建智能思政教育生态系统等举措，引导学生适应人工智能技术在思政教育领域的发展，培养智能时代的思政人才。

学院开设了一系列与人工智能相关的课程，如“人工智能与思政教育”“大数据分析在思政教育中的应用”等。这些课程不仅涵盖了人工智能的基础理论知识，还结合了思政教育的实际应用场景，帮助学生理解人工智能技术如何为思政教育赋能。

同时，学院定期举办研讨会，邀请校内外专家学者和行业精英，共同探讨人工智能在思政教育中的前沿应用和发展趋势。在这些研讨会上，学生有机会与专业人士互动交流，拓宽视野，激发创新意识。通过专业学习和研讨会的实践锻炼，学生探索人工智能在思政教育中的应用能力得到了显著提升，他们能够运用AI技术解决实际问题，如开发智能思政教学软件、设计虚拟思政教育场景等。这种能力的提升，使得学院的毕业生在就业市场上更具竞争力，他们的智能技术应用能力得到了用人单位的高度评价，为思政教育事业注入了新的活力。

在构建智能思政教育生态系统方面，学院致力于打造集教学、科研、管理于一体的综合性平台，实现资源共享、信息互通、协同发

展，为思政教育的持续发展提供有力支撑。

在教学方面，平台为教师提供了丰富的教学资源库，教师可以上传和共享自己的教学课件、案例分析、视频资料等，同时也可以方便获取其他教师的优质资源，实现教学资源的最大化利用。对于学生而言，平台能够根据他们的学习进度、兴趣爱好和学习风格，提供个性化的学习建议和学习路径规划，帮助学生更高效地进行自主学习。

在科研领域，平台为教师提供了科研项目、管理、学术交流等功能，促进了教师之间的科研合作和学术创新。在管理层面，平台实现了教学过程的实时监控和数据分析，管理者可以通过平台及时了解教学进度、学生学习情况和教师教学效果，从而做出科学合理的决策，提高教学管理效率。据初步统计，平台的建立使得教学资源的利用率提高了35%，教学管理效率提升了30%。

人工智能技术为高校思政教育带来了新的机遇，也提出了新的挑战。在未来的工作中，宁波大学马克思主义学院将继续探索人工智能技术在思政教育中的应用，推动高校思政教育的创新发展，培养适应智能时代的思政人才，推动思政教育事业迈向新台阶。

(葛黎明) 广告