

中国工程院院士李伯虎：我国推进新型工业化具备独特优势

工业是国家之本、经济之基。加快推进新型工业化，是全面建成社会主义现代化强国、加速实现中国式现代化发展目标的必由之路。

推进新型工业化是我国迈进中国式工业现代化的新征程。新型工业化总结了世界工业化的经验与教训，是从新时代我国战略目标出发，基于我国实情，发挥我国优势走出的一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化道路。

推进新型工业化，使命光荣、责任重大，前景广阔、任务艰巨。

智能制造是推进新型工业化的重要突破口和着力点。推进新型工业化是一个系统工程，要构建与执行“技术、产业、应用、人才、政策及保障体系一体化创新”的新发展格局。

发挥优势推进新型工业化 迈进中国式工业现代化新征程

“高科技驱动”“绿色可持续”“中国特色”和“开放合作”是新型工业化的重要内涵。“高科技驱动”是指新信息技术、新智能技术与工业技术深度融合，实现工业的数字化、网络化、智能化转型升级。“绿色可持续”则是指高度重视生态环境问题，避免走旧工业化过程中先污染、后治理的老路。

何为具备“中国特色”的新型工业化道路？首先是指加快推进中国工业的五个转型升级。具体来讲，是由要素驱动向创新驱动转型升级；由传统工业向数字化、网络化、智能化工业转型升级；由粗放型工业向质量效益型工业转型升级；由资源消耗型、环境污染型工业向绿色工业转型升级；由生产型工业向“生产+服务型工业”转型升级。其次是指融工业化、信息化、农业产业化和知识经济为一体的发展道路。再次是指“工业 2.0/3.0/4.0”同步发展，即处于数字化、网络化、智能化不同阶段的工业企业皆能够在新型工业化系统中实现转型升级。最后是指充分发挥“政产学研金用”的融合力量并予以实施。

推进新型工业化同样离不开开放合作。新型工业化的内涵强调经济全球化发展，重视开放合作，以构建全球命运共同体为目标。

总体来看，我国在推进新型工业化过程中具备独特优势。世界科学技术突飞猛进，这为我国实现新型工业化带来良好机遇。同时，政策支持也为我国实现新型工业化提供了牢固、全面的先决重要保障。

需求迫切，国家引导。实现新型工业化已被确立为我国发展战略的首要目标。近年来，我国出台了一系列支持工业发展的政策，如“互联网+计划”和“智能制造‘十四五’发展规划”等政策和规划。

拥有完整的产业链、具备巨大的市场空间，以及一体发展与人才储备同样是我国推进新型工业化的明显优势。

在产业链方面，我国自改革开放以来已持续快速发展为世界第二大经济体，工业体系齐全，这为我国实现新型工业化提供了丰富的制造业经验和技术积累。在市场方面，中国拥有世界上最多的人口，市场空间巨大，潜力广阔，这为我国实现新型工业化提供了比其他国家更快速增长的条件。在一体发展方面，现代化、工业化、市场化、全球化及信息化等在我国同时进行，这为我国实现新型工业化提供了多元转变的一体化变革，有望缩短追赶先进国家的时间。在人才储备方面，我国是全世界工业发展相关专业毕业生储备最多的国家，这为我国实现新型工业化提供了人才储备保障。

智能制造是推进新型工业化的重要突破口和着力点

需要看到的是，我国在推进新型工业化的过程中仍然面临一些挑战。我国在自主创新能力方面与先进国家相比差距较大，存在工业制造业人才素质不高、高端人才供给不足问题，我国经济

总体竞争力低等新问题也亟待解决。

除此之外,我国目前资源利用粗放、生态环境恶化,亟待解决实现工业的绿色发展、提高资源利用效率等新问题;城乡经济结构矛盾突出,产业结构调整压力大,亟待解决在调整过程中保持经济稳定增长等新问题;在安全与隐私问题方面,亟待解决数据安全、知识产权和隐私权等新问题。

面对新型工业化道路上的种种挑战,智能制造是推进新型工业化的重要突破口和着力点。

智能制造是新一代信息通信技术、人工智能技术与先进制造技术的深度融合,贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节,具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能的数字化、网络化、智能化的新型生产模式、技术、生态。智能制造系统是一个复杂的系统,“系统复杂、全面集成、全局优化、制造服务、自主智能”是其显著特色。同时,智能制造的目标是人、信息空间、物理空间及其混合空间的全过程、全系统、时空链全局优化,旨在实现产品制造与服务的创新、高效、优质、节省、绿色、柔性、开放、协同。

智能制造能够提高生产效率、提升产品质量、个性化定制、资源优化配置、绿色环保、促进产业升级、创造新的就业机会、实现人才结构优化等,进而加快推进中国工业的五个转型升级,实现工业的数字转型与智能化升级,使我国制造大国的地位进一步巩固。

智能制造有助于我国在重点领域创新方面取得重大突破,加快升级制造业产业结构,显著增强制造业企业实力,提升制造企业数字化普及率,推动龙头企业加速发展壮大,显著加强和提高我国实体经济的水平、实力及在全球的经济地位。

在提高生产效率方面,智能制造通过引入先进的自动化设备、人工智能、大数据分析等技术,能够提高生产效率,缩短生产周期,降低生产成本。这有助于企业实现规模化生产,提高其在市场竞争中的优势。在提升产品质量方面,智能制造可以实现对生产过程中的各个环节的实时监控和调整,确保产品质量的稳定和提升。通过智能优化算法和数据分析,企业可以快速发现和解决生产过程中的问题,进一步提升产品质量。在促进产业升级方面,智能制造可以推动传统制造业向高附加值、高技术含量、高生产效率的现代制造业转型,从而促进产业结构的优化升级。

另外,值得指出的是,智能制造形成的产业还是新时代数字经济中的重要新兴产业。

构建新发展格局 推进新型工业化

工信部数据显示,2022年我国工业增加值突破40万亿元大关,制造业规模连续13年稳居世界首位。我国移动物联网连接数占全球70%以上,成为首个“物超人”国家。算力规模居全球第二,IPv6流量首次超IPv4,AI大模型竞相亮相。工业互联网核心产业规模超1.2万亿元,已融入45个国民经济大类,提质、增效、降本、绿色、安全作用不断彰显。一系列数据表明,智能工业作为新时代数字经济的重要新兴产业,在推动新型工业化道路上发挥着巨大作用。

与此同时,我国在推进新型工业化过程中还需要抓住其他重要突破口和着力点。要加强产业结构改革,特别是要加大对高附加值、高技术含量、低能耗、低污染产业的布局,并提高产业集群效应;要促进产品制造业与现代服务业的深度融合;还要构建与执行“技术、产业、应用、人才、政策及保障体系一体化创新”的新发展格局。

推进新型工业化是个系统工程。在“政府引导、市场主导”“创新驱动、攻克短板”“问题导向、技术推动”“系统规划、分步实施”和“以人为本、统筹协调”的原则下,以及在国家、地方战略规划和计划的支持下,我国推进新型工业化应实现六个“加快”。

应加快创新体系的布局与建设。特别是要以企业为中心,加快与“政产学研金用”相结合的基础科学与技术创新体系布局与建设。

应加快创新,攻克短板与专项工程,实现我国自主“技术、应用、产业”的协调发展。特别是要重视并大力研发智能工业系统平台、芯片、工业软件的技术与产品;要重视研发以数字孪生为重要载体的新一代工业应用(APP)专件技术与产品;要重视研发支持“工业2.0/3.0/4.0”同步发展的跨领域、跨行业、跨区域智能工业系统等;要重视未来技术和形态(如工业元宇宙、以

ChatGPT 为代表的生成式 AI 理念与技术等)与智能工业领域的融合。

应加快各类人才培养。特别是要加快培育产教融合、复合型智能工业领域人才培育。

应加快国家和地方基础建设。特别是要重视适时、安全、服务化的泛在网络(如 5G/6G、天地一体化互联网络)及算力的建设。

应加快国家和地方政策的完善与落实,构建良好的生态环境。特别是要加快推动数据产业立法,完善与落实数据开放共享机制及工业数据安全的政策;完善与落实对中/小/微企业数字化支持政策;完善知识产权保护;完善监管政策及生态环境等。

应加快内外开放合作。特别是要加强我国自主产业链间的开放与合作。