

智库圆桌(第37期·总246期)·加快建设现代化产业体系③

# 用新技术改造提升传统产业

现代化产业体系是现代化国家的物质技术基础，是发展新质生产力的重要载体。传统产业在国民经济和现代化产业体系建设中扮演着至关重要的角色，在积极培育战略性新兴产业和未来产业的同时，不能忽视、放弃传统产业。随着科技进步和市场需求变化，要用新技术改造提升传统产业，提升高端化、智能化、绿色化水平，让传统产业焕发新的生机活力。本期特邀专家围绕相关问题进行研讨。

## 加快发展新质生产力的关键举措

传统产业与新兴产业相比有何特点？为什么要用新技术改造提升传统产业？

**高帆(复旦大学经济学院教授):**在理解一国经济发展问题时，产业是重要的切入点。产业是具有共同特征的企业集合，是链接国民经济和企业经营的桥梁。国民经济由不同产业构成，且产业之间存在协同关系。产业可依据不同基准分成多种类型，根据其在需求、供给和绩效方面的差异，可划分为传统产业和新兴产业。

传统产业是指在产业体系中市场成长性、技术创新性、绩效盈利性相对稳定的产业。传统产业和新兴产业是共生的、可转换的，传统产业在改造后可变为新兴产业，新兴产业随时间推移会转为传统产业。

相较于新兴产业，传统产业的主要特征体现在三个方面：一是产品面对的市场需求比较稳定，收入弹性和价格弹性相对较小，满足的通常是马斯洛需求层次理论中的“塔底”需求；二是生产密集使用土地、劳动、资本等有形要素，技术创新成果应用较不充分，要素组合效率提升较慢；三是在产业链中往往处在“微笑曲线”中间环节，产业内企业之间竞争性较强，产品附加值较小，企业获取的通常是平均利润而非超额利润。

我国传统产业除了农林牧渔业，还包括第二产业和第三产业中若干细分产业。改革开放以来，我国传统产业规模快速增加，产业生产能力和全球竞争力持续增强。1978年至2023年第一产业增加值从30476.5万吨增至69541万吨。经济深度融入全球经济体系，制造业尤其是劳动密集型制造业，如服装、玩具、家电等发展迅猛，助推了我国成为世界制造中心之一。此外，我国部分地区紧紧围绕传统产业发展经济，并推动产业空间集聚，形成了具有地理标识意义的重要集群。例如，浙江义乌的小商品制造和贸易产业集群、广东佛山的家居和装备制造产业集群等。

加快发展新质生产力、扎实推进高质量发展是时代课题。强调改造提升传统产业，既是建设现代化产业体系的主要内容，也是加快发展新质生产力的关键举措。

传统产业转型升级需重视新技术应用。随着数字经济时代到来，大数据、人工智能等新技术推动产业重塑，为传统产业改造提升提供了重要契机。新技术能显著推进传统产业的产品、要素、工艺、组织和市场创新，形成熊彼特创新理论的“创造性破坏”效应，改变其在需求、供给、绩效等方面的相对劣势。例如，在农业中运用新技术，形成了智慧农业、生态农业、品牌农业等新业态，生产精细化和产品多样化程度

大幅提高。在传统制造业领域，率先采用信息化、智能化技术的企业，往往能形成新的要素组合，提高生产低碳化、绿色化程度，并加快从低附加值环节迈向高附加值环节。从经验上看，企业的数字化转型、绿色化发展往往会提高全要素生产率。

我国运用新技术改造提升传统产业，持续增强传统产业与其他产业的融合。不同产业、特定产业中不同企业的情况存在差异，对市场需求、要素供给变化敏感的产业或企业，在应用技术创新成果甚至推动技术创新方面通常走在前列，并产生示范作用。

从新型生产关系推动新质生产力发展视角看，利用新技术改造提升传统产业，需推动有效市场和有为政府更好结合。

一方面要进一步优化营商环境，深入推进要素市场化改革，加快全国统一大市场建设，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，激发传统产业中各类企业在技术应用、科技创新中的活力，强化企业对持续投资和未来发展的稳定预期，赋予其在不同维度进行探索的更大自主权。

另一方面要发挥我国新型举国体制和超大规模市场优势，依靠联合攻关突破关键科技领域的瓶颈难题，着力破解产学研用一体化的堵点难点，进一步提高教育、健康等领域的公共服务均等化，在更好发挥政府作用中为传统产业改造提升提供坚强保障。

## 创新推动高端化转型升级

面向传统制造业重点领域，从哪些方面实现高端化转型？

**李晓华(中国社会科学院社会发展战略研究院研究员):**传统产业是国民经济的重要组成部分，其高端化转型对满足消费升级需要、构建现代化产业体系、促进经济持续增长具有重要意义。

一是重塑产业竞争力，有力支撑经济平稳增长。长期以来，我国产业有着低成本优势，随着经济发展水平提高，生产要素价格持续上涨，成本优势不断削弱，一些劳动密集型产业开始向成本更低的发展中国家转移。传统产业高端化可抵消成本上涨带来的影响，进而保持国际市场竞争能力。

二是适应消费升级，增强经济增长内生动力。随着收入水平的提高，我国居民消费逐步向个性化、多样化消费转变，更加追求健康、安全、绿色、智能的消费体验。传统产业高端化可在稳定传统消费的同时，拓展新型消费市场，更好发挥扩大内需促进经济增长的作用。

三是发展新质生产力，培育经济增长新动能。经济高质量发展需要培育和壮大新质生产力，新质生产力虽由原创性、颠覆性科技创新所催生，主要表现为战略性新兴产业和未来产业，但传统产业仍发挥着不可替代的作用。一方面，传统产业通过利用新技术改造升级可以转变为新质生产力，另一方面，传统产业改造升级为未来产业和战略性新兴产业提供原材料、零部件和生产性服务等支撑。

传统产业高端化本质上是向更高全要素生产率、附加值和利润率的方向升级，具有环境更加友好、以人为本的特征。近年来，传统产业主要从以下方面实现高端化升级。

**产品创新。**通过开发全新产品、重新设计产品架构、加强工艺设计，提供功能更新、性能更优、质量更高的产品或服务，满足消费升级需要。在服装产业，汉服成为时尚潮流；在家电家居产业，智能门锁、扫地机器人、洗地机等智能化产品成为消费新热点，便利消费者生活。

**工艺创新。**通过对生产流程、生产设备、工艺参数优化调整，产品性能明显改善，成为新兴产业发展的重要支撑。纺织业通过调整原材料配方、改进工艺，生产出具有

抗皱、保温、防水、透气等功能的新面料；钢铁业通过工艺创新不断提高汽车、船舶用钢和特种钢的比重；化工业通过改进工艺显著提升产品的物理和化学性能，为战略性新兴产业提供高性能新型材料和化学品。

**模式创新。**制造业企业针对用户需求特点进行商业模式和业态创新，由原来一次性销售产品转向为用户持续提供增值服务。制造业服务化转型获得的收益比一次性销售产品明显增长。我国制造业领域已形成系统解决方案提供、总承包、个性化定制、在线监测、预防性维护、全生命周期管理等丰富的服务型制造模式。例如，化肥厂从传统的销售化肥转向为农场提供测土配方施肥的产品和服务组合。

**链条升级。**由产业链、供应链中的低附加值环节向同一产业中的高附加值环节升级。服装、电子产业价值链的加工组装环节附加值低，上游零部件、原材料加工环节附加值高，链条升级意味着向电子产业上游的零部件环节、服装产业上游的面料制造和印染等环节升级。装备制造价值链的上游零部件制造附加值低而整机制造附加值高，链条升级意味着从零部件制造环节向整机制造环节升级。

**品牌升级。**传统产业在提高产品性能、品质的同时，通过扩大品牌影响力、建立品牌中高端形象、提高用户忠诚度，从而提升国际影响力。在消费电子、新能源汽车、工业装备等领域，中国品牌的国内外知名度在不断提升，部分服装企业通过收购国际品牌、打造本土国潮品牌，建立品牌形象。

需要注意的是，传统产业向高端化转型升级一方面要立足和加强自身优势，包括长期积累所形成的行业知识沉淀、完善的产业配套体系，这是传统产业高端化的根基所在；另一方面要充分利用科技创新最新成果，加强数字技术应用，促进传统产业与数字经济融合，推动传统产业全方位的数字化智能化，利用新能源和绿色技术等其他领域的科技创新成果，形成推动传统产业高端化的合力。

## 智能化重塑产业结构形态

智能化技术怎样与制造全过程、全要素深度融合？有哪些应用场景？



**张淑琴(中国电子信息产业发展研究院工业经济研究所副所长、研究员):**随着新一轮科技革命与产业变革加速演进，智能化技术不断突破与提升，与制造的契合性和黏合度日益增加，衍生更多创新技术和应用，形成以存储、计算、逻辑推理等为特征的设备智能化驱动产品制造全过程，重塑传统产业结构与形态，加速传统产业优化升级进程。

一是利用算法控制和优化生产过程。企业生产流程涉及各种工艺、设备和原材料，智能化技术能够通过学习和优化算法，实时调取制造过程中的数据，对数据进行智能化处理与决策，锁定智能化控制设备的参数，实现生产自动化，同时也能优化和调整传统产业制造全过程，继而提高生产效率，提高企业产能产量。

金盘科技建成高端干式变压器数化工厂，通过算法控制和优化生产过程，优化企业决策模式、研发模式、商业模式、运营模式和生产模式，大幅提升企业的运营效率、生产效率、产品工艺质量、市场认可度。

二是通过软件提高维护与质检的智能化水平。设备维护和产品质检是传统产业制造过程中的关键环节，借助系统软件，企业可实时对设备进行智能监测，预知设备的故障问题，同时实现设备的自动化维护和保养，切实提高传统产业制造过程中设备维护的智能化水平。

国能集团乐东电厂项目实现5G专网厂区全覆盖，利用5G专网的低延时和移动性等优势，企业在厂区内全方位部署了智能安全监控及海水淡化车间的设备巡检，实现了长时间高噪音工作环境下设备巡检无人化，降低巡检成本，提升巡检效率。南通星辰合成材料有限公司为达到实时监控告警系统平台统一管理、防范安全事故风险，打造工业互联网平台，实现漏液发现率提升90%、违规行为减少85%等多项目标。

企业生产线借助软件，对产品进行自动化检测与分类，提高产品质检的智能化控制，提高产品分拣效率，降低产品不良率，进而有效提高传统产业质检的智能化水平。

金蝶软件通过金蝶云·星空“产品生命周期管理系统+企业资源规划+制造执行系统”一体化解决方案，助力汽车制造业企业数字化转型，重点解决客户订单转化率低、交期难以保障、产品质量先期策划体系难以落地等问题，实现了产品订单转化时间不超过一天，产品质量100%追溯，生产实时绩效达100%，数字化转型成效显著。

三是通过互联网推进产品全生命周期管理。互联网将设备智能和人的智能集成一体协同运转，将人工智能、物联网、大数据等新一代信息技术与制造技术交叉融合，促进企业产能、技术工艺等数据集聚，打通产品相关部件之间的制造全过程。在这一过程中，各组成部分可有机组成最佳系统结构，提高传统产业制造过程的自动化、智能化和数字化水平。

中国中化集团江西蓝星星火有机硅有限公司通过建设5G智慧工厂，实现安全环保实时动态管控、供应链上下游联动管理、设备健康实时预警、生产工艺过程无人化和应急管理一体化等，促使违规行为减少78%、生产管理成本降低20%、工艺生产设备无人化提高20%、供应链上下游联动管理提高60%。

江西志浩电子科技有限公司通过中国电信打造盈WINGplat工业互联网平台，实现精细化人员统一管理、打通内部系统数据孤岛，构建订单分析多样化与生产计划智能化管理体系，生产效率与良品率分别提高15%和2%以上，设计、工程成本与产品研制周期均有所降低。

总体来看，推动智能化技术与制造深度融合，打造数字工厂、工业企业上云、工业互联网应用平台、5G+工业互联网、工业APP、生产场景智能化应用等场景，能有效推动传统产业转型升级、开辟产业发展新领域新赛道、塑造发展新质生产力新优势。

## 着力节能降碳向绿而行

传统产业节能降碳改造实施效果怎样？如何焕新发展向绿而行？



**王旭(哈尔滨工业大学(深圳)土木与环境工程学院教授):**改革开放40多年来，农业、制造业、建筑业等传统行业为推动国民经济快速发展发挥了重要作用。但一般来说，传统产业能源利用效率较低，数据显示，工业部门的能耗占全国总能耗近70%，其中钢铁、水泥、化工是能耗大户，且碳排放强度高，钢铁行业碳排放量占全国总排放量的15%左右，水泥行业碳排放量占总排放量的约10%。建筑业在施工过程中的高能耗以及钢筋、水泥等建材生产过程中的温室气体排放，同样对生态环境保护造成压力。传统产业亟需通过技术创新实现节能降碳、绿色转型。

习近平总书记指出：“要狠抓绿色低碳技术攻关，加快先进适用技术研发和推广应用。”近年来，我国大力推动制造业绿色化转型，扎实推进节能降碳，有力促进经济社会全面发展绿色转型。据估算，扣除原料用能和非化石能源消费量后，2021年至2023年，

全国能耗强度累计降低约7.3%，在保障高质量发展用能需求的同时，节约化石能源消耗约3.4亿吨标准煤、减少二氧化碳排放约9亿吨。

目前，我国已培育建设3657家绿色工厂、270家绿色工业园区、408家绿色供应链企业，推广近3万个绿色产品，绿色工业园区平均固废处置利用率超95%，逐步构建起从基础原材料到终端消费品的全链条绿色制造与绿色产品供给体系。2022年，累计推进化工、机械、电子、家电、食品、纺织、大型成套设备等重点行业绿色化改造，实施第三批366个重点项目，推荐2000余种先进节能技术、装备和产品，相关企业能耗、水耗降低到行业平均水平的60%左右。

传统行业围绕全生命周期过程节能降碳开展诸多探索。在建筑行业，采用热电冷联产系统、电梯再生能源回馈技术、绿色照明设计、水循环系统等节能环保技术，节能降耗成效显著。在交通行业，普及电动汽车减少化石燃料的依赖，市场对新能源汽车需求迅速增长；应用烟气处理专利技术，开展海运船舶碳捕集的技术可行性评估，减少海运快速发展带来的碳排放问题。在钢铁行业，通过优化烧碱工艺，采用电炉炼钢技术，能减少能耗和碳排放，显著提高生产效率和产品质量。针对石化行业的原位集中碳排放问题，推进规模化碳捕集利用与封存技术研发、示范和产业化应用。以数字化、智能化为特征的技术革命正引领环境领域科技创新，尤其是大数据、

大模型等通用人工智能技术带来的经济社会数字化转型，为系统解决复杂污染问题、推动城乡生态环境一体化保护与减污降碳协同增效注入了强劲动能。

我国推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动为传统行业节能降耗与绿色低碳转型提供了新机遇。大规模设备更新促进了智能化技术与绿色化技术的融合应用，人工智能技术不仅可以有效提高能源效率和生产效率，还能增强决策的科学性、系统性和精准性，推动经济效益指标与节能降碳目标的协同实现。同时，大规模设备更新可促进上下游产业链协同发展，覆盖从原材料开发、供应到生产制造、产品供给以及废旧产品回收利用的全生命周期过程，形成绿色高效的创新产业链。同时，以旧换新行动激发了市场对节能降碳产品的需求，促使消费者购买高效能、低碳排、轻污染的新产品，从而推动整个市场的绿色低碳转型。

当前，我国钢铁、有色、石化化工、建材等行业有超10%的产能能效低于基准水平，超60%的存量锅炉、电机、变压器等设备能效低于先进水平，超1/3的存量建筑不满足节能建筑标准，节能降碳改造升级潜力巨大。建议不断健全节能降碳管理长效机制，营造全社会节能降碳浓厚氛围。

结合建筑、钢铁、水泥等重点领域特征，开展节能降碳专项行动，持续推进节能、降碳、减污同步改造和系统化建设，增强能耗、排放、技术、管理等标准的协同牵引力度。结合大规模设备更新和消费品以旧换新，扩大有效投资、城市更新等举措，加快推进重点领域节能降碳改造。

政策支持、企业技术创新、市场机制完善、公众环保意识提高以及国际合作加强，都是推动传统行业节能降碳技术创新与产品迭代的关键因素，这些因素形成合力才能加快传统行业绿色低碳转型，培育适合传统产业可持续发展的新质生产力，使其在经济高质量发展进程中持续发挥重要作用。

石化化工、钢铁、有色、建材、机械、汽车、轻工、纺织等传统制造业增加值占全部制造业增加值的比重

近80%

目前

我国智能制造装备产业规模 超3.2万亿元

已培育国家级示范工厂 超400家

到2027年

● 工业企业数字化研发设计工具普及率 超90%

● 关键工序数控化率 超70%

● 工业能耗强度和二氧化碳排放强度持续下降

● 万元工业增加值用水量较2023年 下降13%左右

数据来源：工业和信息化部