

---

# 湖北工业技术创新能力提升研究

王翔 魏桐

湖北文理学院鄂北区域发展研究中心 襄阳市社科联学术中心

**摘要：**工业强则湖北强，创新是第一动力。湖北省正处于由工业大省迈向工业强省的重要时期，加快提升工业技术创新能力是早日实现这一转变的关键。当前，内外环境正在发生深刻变化，既有科技创新和新兴产业孕育的新突破，也有发展动力转换、发展方式转变提出的紧迫要求。面对复杂严峻宏观形势，湖北省推动各项技术创新政策扎实落地，综合创新实力不断增强，创新特色日益突出，企业创新主体地位趋于稳固，绿色技术创新成效显著。但与发达省份相比，工业科创尚存一些短板和问题：技术层次结构有待进一步优化，关键技术及核心部件受制于人局面亟待扭转，创新资源配置不够均衡，交叉融合创新深度有待加强。鉴于此，加快推进关键核心技术攻关、推动技术跨界融合、构建集群式创新网络、厚植绿色创新优势、深化技术创新合作，就成为湖北省提升工业技术创新能力的必由之路。

**关键词：**技术创新；工业经济；演进机理；提升路径

**中图分类号：**F061.5 **文献标识码：**A **文章编号：**1003-8477（2023）09-0051-07

**DOI:**10.13660/j.cnki.42-1112/c.016179

**作者简介：**王翔（1980—），男，经济学博士，湖北文理学院鄂北区域发展研究中心主任、教授、硕士生导师（湖北襄阳，441053）；魏桐（1987—），男，襄阳市社科联学术中心主任（湖北襄阳，441021）。

**收稿日期：**2023-07-04

**基金：**2021年度湖北省高等学校哲学社会科学一般项目“湖北工业高质量发展面临的突出问题及实现路径研究”（21Y197）。

## 一、引言

党的二十大报告指出，必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，不断塑造发展新动能新优势。当今世界正经历百年未有之大变局，我国坚持稳中求进工作总基调，推动经济巨轮乘风破浪、稳健前行。近年来，面对内外矛盾和挑战带来的种种冲击，湖北省委省政府积极应对，在危机中育先机、于变局中开新局，工业发展取得了不错成绩，但离高质量发展的要求仍存在一定差距。工业是经济的脊梁，应抢抓全球分工调整和工业5.0快速发展的重大机遇，深入实施创新驱动发展战略，准确研判湖北省工业技术创新态势，不断塑造工业发展新动能，为加快建设现代化工业体系、夯实新发展格局产业基础提供有力支撑。

习近平总书记多次强调要坚持实体经济为重，防止脱实向虚。工业是实体经济的主体，工业化是国家崛起的关键。当前，数字化、人工智能、绿色低碳等各类创新从生产制造方式、技术范式和组织形态等方面全面嵌入工业化进程，深刻改变着全球

---

产业链与价值链格局。与全国不少省份情况类似，湖北省工业也存在“大而不强、全而不精”的问题。加快提升技术创新能力，以创新驱动工业新发展，是加快塑造湖北省工业发展新动能新优势的必然选择。

### （一）工业是湖北省经济的“压舱石”

湖北是我国近代重工业发源地，汽车、钢铁、化工、建材和通用设备制造等构成了湖北省工业的主体框架。同时，光电子、机电、生物医药、新能源汽车和卫星定位等领域的竞争实力位列全国前茅，是全国拥有全部 41 个工业大类的 8 个省份之一。工业是湖北省的经济支柱和优势产业，工业的高质量发展是湖北省经济行稳致远的“压舱石”。党的十八大以来，党中央在工业战略布局上作出一系列重大安排部署，在众多利好政策作用下，湖北省优势产能和优势装备加快走出去，全国重要的工业基地地位凸显。未来，内需主导、消费驱动、面向民生的政策取向将进一步挖掘湖北省工业潜力，刺激工业投资，工业布局 and 整体实力将进一步优化和增强。

### （二）面临的国内外形势

工业发展的内外部环境正在发生深刻变化，既有国际科技创新和新兴产业所孕育的新突破，也有国内经济发展动力转换、发展方式转变提出的紧迫要求。世界经济复苏乏力，逆全球化趋势加剧，外部环境严峻复杂，工业重新成为国际经济竞争的制高点，各国纷纷制定再工业化战略，力图抢占工业市场。发达国家高端制造业回流和中低收入国家争夺中低端制造转移在同时发生，对我国形成“双向挤压”的严峻挑战。<sup>[1](p18)</sup>当前，湖北省工业已步入结构趋优的新阶段，智能制造增长较快，创新能力不断提升，一些重点领域的关键核心技术不断取得突破。今后的湖北工业将进入一个危中有机、机遇大于挑战的关键期，加快提升创新能力，塑造工业发展新动能，既有坚实基础又有优势条件。

湖北省是工业大省，但尚不是工业强省，当前工业经济运行好转主要是恢复性的，内生动力相对不足，提升技术创新能力、助推转型升级仍需克服诸多困难挑战。作为拥有长江干线最长的省份，环保压力对湖北省工业绿色发展提出了更高要求。受供需矛盾尚未根本性缓解、成本上升压力较大等因素影响，企业节能减排内生动力不足。此外，区域竞争日趋激烈，东部地区由外向竞争为主转为外向与内向竞争并举，中西部地区间从单一产品竞争转向产业竞争，都对湖北省工业构成了不小的外围压力。目前湖北省工业发展的不平衡不充分问题仍较为突出，高端产能不足，外流压力较大，科技创新支撑高质量发展的动能不够强劲，重点领域、关键环节的改革任务仍然艰巨。

创新是引领发展的第一动力。作为全国老工业基地，湖北省必须抢抓新工业革命 5.0 机遇，充分利用自身资源禀赋优势和较为完备的工业基础条件，加快提升技术创新水平，不断塑造工业发展新动能新优势，以确定性的工作应对不确定的复杂形势，于变局中开新局，推动全省工业实现由“有没有”转向“好不好”的高质量发展。

## 二、技术创新与工业发展：方向及条件

### （一）发展方向

以创新推动工业发展的过程往往源于创新链与价值链的延伸和整合，且多以智能化、融合化、集群化、绿色化为主攻方向，只有当技术创新的条件成熟并有相应机制予以保障时，才会真正得以实现。在这一过程中，工业发展的新业态、新模式不断涌现，新一代信息技术、生产过程控制优化、仿真技术全面普及，数字化、网络化和重大成套装备系统集成水平明显提升，并不断融入故障诊断、维护检修、检测检验等专业服务环节。<sup>[2](p138-141)</sup>

### （二）所需条件

第一，注重内部校正与外部修复。以技术创新塑造工业发展新动能是突破传统工业范式的速度和质量的紧密结合体，这是一个工业构成要素扩散与整合的动态优化过程，也是工业内部结构校正与外部创新环境修复的复杂进程，<sup>[3](p170-172)</sup>技术融合性、系统开放性、模块化分工在其中发挥着关键作用。第二，集群式创新是提升技术创新能力、塑造工业发展新动能的有效渠道。在创新活跃的国内外地区，都十分重视技术创新集群整体结构的融合性与多样性，这样才有利于集群中所有企业去充分发挥和利用科溢出效应。<sup>[4](p141-143)</sup>在具有良好基础条件的重点集群领域，关键核心技术不断被突破，整机装备、关键系统及核心零部件协调发展，重大科技成果集成转化能力大幅提高，形成相对完备的网络化、集群式创新体系。第三，加强创新协同。不同区域间、行业间、企业间加强协作，不断互动融合，充分利用创新资源和技术“缝隙”，进而提升整体创新实力，带动形成更高层级的创新发展格局。第四，重视技术创新内部结构的多样性。高端工业时代，多样性有助于拓展发展空间。在工业转型升级成功的区域，其内部以装备制造、汽车、微电子信息等现代工业和技术研发、检验检测等生产性服务为主。进入信息化阶段，创新边界逐渐模糊、走向融合多样<sup>[5](p74-81)</sup>，特别强调现代服务的全方位配套服务。

### 三、湖北省工业技术创新发展态势

#### （一）综合创新实力不断增强

2022年，湖北综合科技创新水平指数居全国第8、中部第1，正式踏入全国科创“第一方阵”。<sup>[6]</sup>目前，湖北省拥有信息光电子、数字化设计与制造、先进存储器三个国家级创新中心和全国首个人工智能计算中心重大创新平台，建成4个国家战略性新兴产业集群、17个新型工业化产业示范基地、2个应急产业示范基地。武汉有9家企业项目获评智能制造国家级试点示范项目，在全国副省级城市中位居第二。

在技术创新的强大推力作用下，湖北省不断做大做强汽车、智能制造、集成电路、光通信等16个重点产业链的链主企业、骨干企业及单项冠军企业，工业经济增速平稳。2023年一季度，湖北省规模以上工业增加值增速高于全国1.2个百分点，居中部第2；11个市州规上工业增加值增速高于全省平均水平，16个县（市、区）规上工业增加值增速超过7%。<sup>[7]</sup>全省65个预增产值过10亿元的重大增长点已有50个按进度投产，41个大类行业中有26个实现正增长，其中11个实现两位数增长，为全省经济的整体增长提供了有力支撑。（如图1所示）

#### （二）创新特色日益突出

目前，湖北省拥有光电、材料成形、数控系统、装备数字化、CAD工程技术等20余个国家级研发平台，为创新链推动产业链发展提供了重要保障。有19家企业被认定为国家技术创新示范企业，34项智能制造重大专项取得突出成果，打破国外垄断。领军企业、专精特新和头部企业在补链、强链、延链中的创新主体地位日益突出，特大型企业正加速向智能化转型，大中型企业的数字化普及率、关键工艺流程的数控化率不断提升，MES技术融合应用广泛。作为全国首个开通的顶级节点，武汉顶级节点累计标识注册量已突破100亿，3年内增长近50倍；省内接入二级节点13个，位列中部第一；省内对接企业节点7838家，位列全国第五，成为推动湖北省数字经济发展和工业结构优化升级的重要驱动力。

目前湖北省已有12个国家级高新区，近年来平均每年增加一个，总数居中部第一。以东湖高新区为龙头，鄂西、江汉平原、鄂东多点发力，全省已基本形成沿长江、汉江的高新技术产业带。2023年2月，湖北省PMI扩张至52.7%，环比上升2.5个百分点，连续两个月处于扩张区间，回暖信号明显。（如图2所示）

#### （三）企业创新主体地位趋于稳固

高新技术企业是科技创新的生力军，在这些企业带动下，湖北省高新技术产业增长势头强劲。全省高新技术企业数量近十年增长了近9倍，到2022年突破2万家，其中营业收入过亿元的达2636家，过百亿元的达30家；规上高新技术企业增加值首

次突破万亿大关。高新技术企业以不到全省 1%的法人数，贡献了全省四成以上的专利授权量。2022 年，高新技术企业营业收入总额、产品收入、净利润分别增长 22.85%、25.68%、29.73%。<sup>[8]</sup>2023 年一季度，高技术制造业增长 9.3%，快于规上工业增速 5.1 个百分点，对规上工业增长贡献率达 23%。

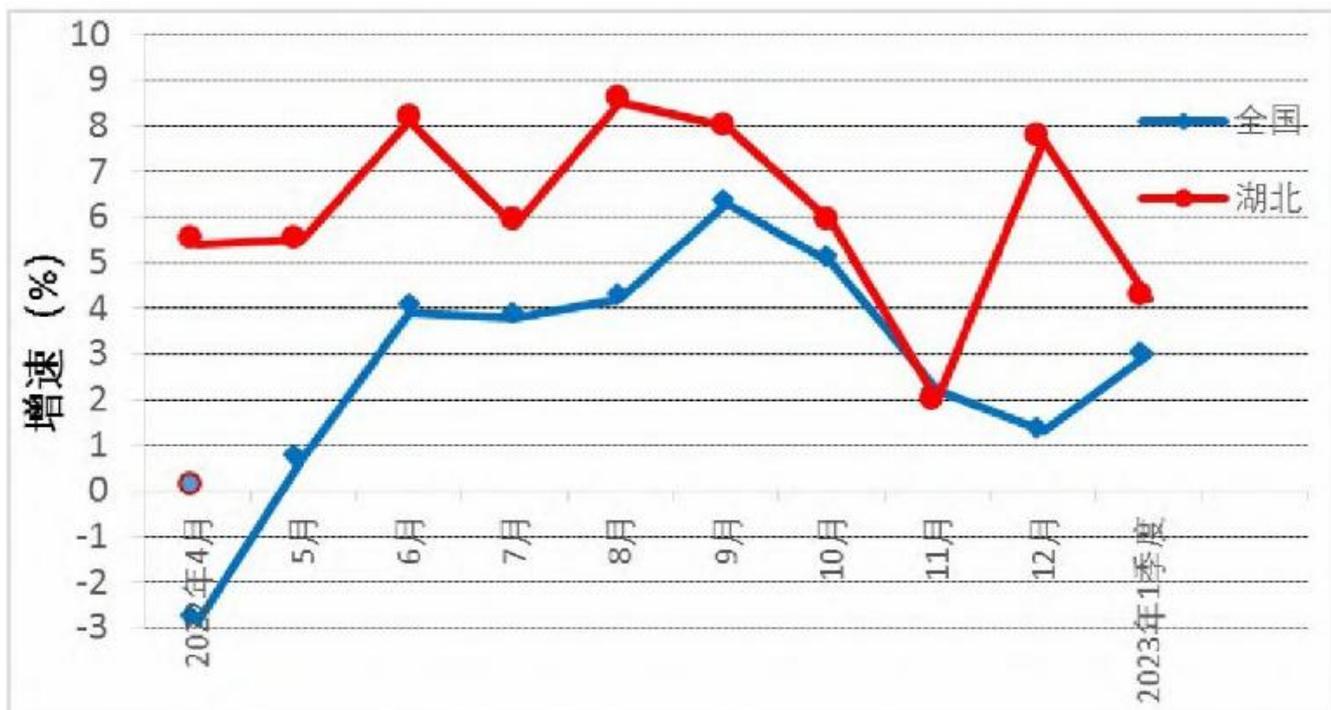


图 1 全国和湖北省规上工业增加值同比增速走势图

资料来源：湖北省经济和信息化厅网站 <https://jxt.hubei.gov.cn/>，下同。

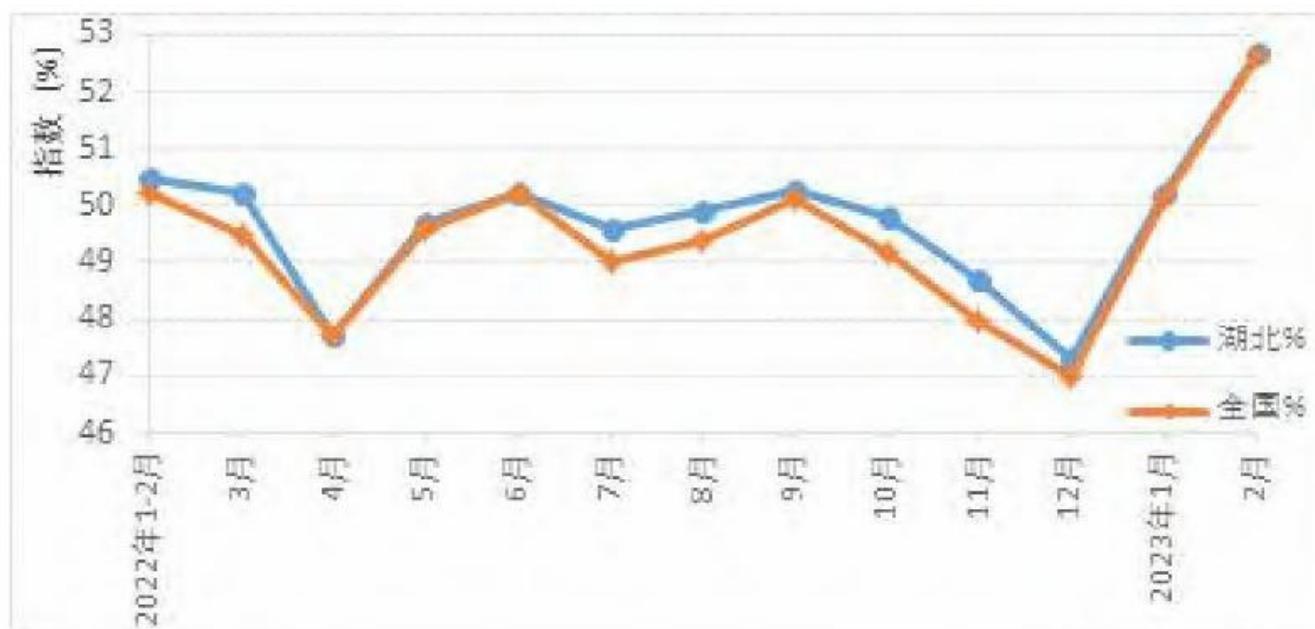


图2 全国和湖北省制造业 PMI 指数走势图

近年来，湖北省在汽车、机械、电子等重点领域启动了 50 个国家级和省级智能制造示范项目，带动了 1100 多家企业完成智能化改造。持续加快构建“51020”现代产业集群，东湖高新区打造了“光芯屏端网”世界级产业集群，襄阳高新区乘用车、十堰高新区商用车、随州高新区专用车有力支撑了“汽车产业走廊”建设。2022 年 11 月 2 日，工信部公布全国 20 个第三轮先进制造业集群名单，武汉光电子信息集群、“武襄十随”汽车集群成功入选“国家队”。新领域投资成为热点，持续投入积蓄的势能逐步显现。目前，湖北省正加快推动量子信息、精准医疗、液态金属、脑科学与类脑研究等一大批高科技企业发展，数字经济规模占 GDP 比重达 42%。重点领域投资稳定增长，电气机械和器材制造业投资增长 30.1%，计算机、通信和其他电子设备制造业投资增长 21.3%，远高于全省平均水平。（如图 3 所示）

#### （四）绿色技术创新成效显著

近年来，湖北省将绿色发展作为重要抓手，不断强化节能、环保等指标约束，打出调结构、促减排、推示范等一系列“组合拳”。组织实施了一批减排技改重点工程，深入推进循环经济重大技术示范、大宗工业固体废物综合利用及重金属行业清洁生产技术推广应用等项目，极大提高了资源利用效率，有效降低了污染排放量。深入实施工业能效提升计划，大力推进节能降耗和资源高效利用。党的十八大以来，全省单位 GDP 能耗累计下降近 30%，单位 GDP 碳排放累计下降近 40%。

2022 年，湖北省入选国家绿色工业园区数量并列全国第一；40 家绿色工厂入选国家绿色制造名单，居全国第五；另有 15 个绿色设计产品、3 家绿色工业园区及 2 家绿色供应链管理企业入选。化工是湖北省的优势和支柱产业，也是实现绿色转型的关键。2018 年以来，湖北省以壮士断腕的决心大力开展沿江化工污染专项整治，加快实施沿江化工企业关改搬转、排污口溯源整治等“6+4”攻坚提升行动。截至 2022 年底，沿江化工企业“关改搬转”452 家，完成长江入河排污口整治 9067 个，推进 51 家化工园区污水集中处理，率先在长江流域实施总磷减排项目 495 个，全力以赴交出“绿色答卷”。2022 年 9 月 1 日，全国首部精准防治磷石膏污染的地方性法规——《湖北省磷石膏污染防治条例》正式施行，牢牢扛起了长江大保护的湖北责任。

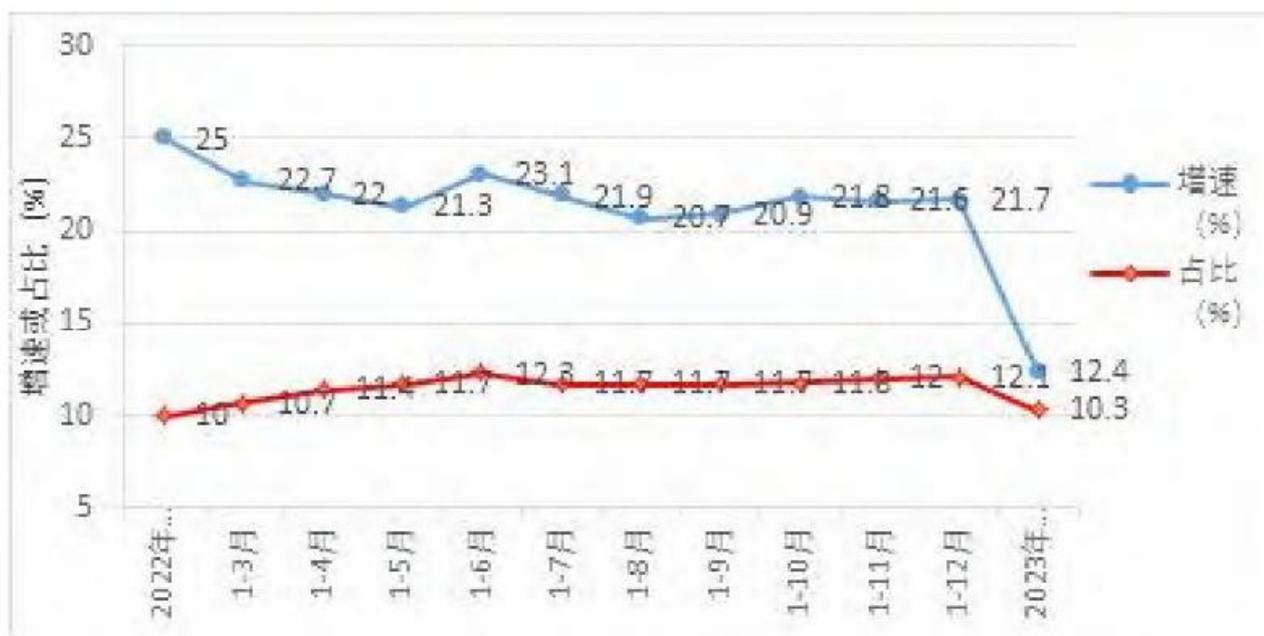


图3 湖北省高技术制造业增加值走势图

## 四、湖北省工业技术创新存在的问题

### （一）技术层次结构有待进一步优化

相对于以工业互联网、人工智能为核心的现代工业发展要求，湖北省一些行业的数字化、智能化水平不高，掣肘作用明显。据国家网信办《数字中国发展报告（2021年）》，湖北省信息化综合水平排名虽居全国第9，但数字经济发展、数字基础设施建设水平等指标未能进入全国前十。<sup>[9]</sup>骨干企业主要集中在汽车、化工、建材等基础原材料和装备行业，配套协作少，专业化程度不高。产品设计、研发、试制水平较低，提供成套设备和解决方案的系统集成能力不足，抗风险的韧性偏弱。汽车产业的高档中间品和零部件多从国外进口或省外采购，本地配套较低；电子信息产业及通信设备产业与金属及非金属加工业关联不密切，未形成一体化发展格局；新能源汽车大部分为中低端产品，远期发展空间受限。虽已具备较强的电站锅炉生产能力，但汽轮机、发电机生产能力偏弱；电子及通信产业领域，七成以上核心部件依赖进口；环保产品虽品种齐全、服务面宽，但缺乏核心企业，尚未真正形成协同互补的产业创新集群。

### （二）关键技术及核心部件受制于人局面亟待扭转

一些企业多以代工方式加入全球创新链和价值链，重要装备、设计研发等处于附属地位，关键基础材料、零部件（元器件）不能自给，大型石化装备、汽车制造设备、数控机床、高档工程机械的液压件和发动机、高档数控系统基本依赖进口。在共性基础工业技术上，湖北省虽有一定突破，但仍面临智能化软硬件缺乏问题，关键核心技术自主率低。专用设备及核心器材配件、基础工程施工及机械配套产品的本地化配套率低，拥有自主知识产权的产品偏少。机器人控制器、传感器等零部件的性能与国外相比仍有一定差距，中高精度减速机、伺服电机、末端执行器等核心零部件仍是“卡脖子”环节。东风汽车一级零部件供应商中，主要为外企或江浙的跨区采购。不少企业节能减排研发能力薄弱，在能源高效利用、清洁生产、资源循环利用等领域的绿色核心技术缺失。

### （三）创新资源配置不够均衡

湖北省虽为科教大省，但产业与科技“两张皮”问题较为严重，科技成果转化和产业化能力相对薄弱，创新资源要素配置不均。从地域来讲，主要分布于武汉；从企业来讲，主要分布于央企和国企。武汉对全省的创新驱动作用尚未得到充分发挥。规上企业研发机构覆盖率不高，民营企业创新动力不足，科技型民营企业不多，研发投入较低、水平一般，创新效率短板明显。协同创新生态问题依然存在，关键系统和核心零部件研发薄弱，设计、仿真和试验等研发条件不足，城际技术交易有效对接不充分。同时，地区间科创合作及空间载体建设项目较多，但实质成效尚不明显。创新资源服务网络虽已初步形成，但仍面临开放共享不足等共性难题。此外，“重应用、轻基础”问题突出，成果就地转化和技术转移承接能力不强。据《2022中国上市公司创新指数报告》，在创新指数500强企业数量上，湖北省仅有6家，居全国第15位。<sup>[10]</sup>

### （四）交叉融合创新程度有待加强

湖北省现代工业技术主要聚焦于生产制造环节，而在材料设计、质量控制、信息管理等配套环节的技术性布局较少，系统集成水平亟待提高。创新链上优势资源的转化应用能力相对不足，对产业的配套推动作用不强，融合广度和深度有待进一步提升。基于产业链与创新链不同环节的互动协同处于起步阶段，能提供智能制造整体解决方案的生产性服务企业，以及在工程设计、模块设计方面的专业化企业偏少，多模式、全流程的总承包企业数量较少。部分工业企业与技术密集型服务企业的协同水平较低。之所以如此，主要原因在于湖北省不少企业是通过吸引跨国公司投资发展而成，产品设计、关键技术主要依赖进口，对本地配套需求偏少。

## 五、提升路径

### （一）推进关键核心技术攻关

强化前瞻布局和重点突破，瞄准重大战略需求和未来发展制高点，加强创新链与产业链精准对接，提升产业链供应链韧性。以新一代信息技术、智能网联汽车、光电子、集成电路、智能装备、海工装备、生物医药、绿色能源与节能环保等为重点，推进关键核心技术攻关，不断提升集成能力和水平，增强供应链的灵活性和可靠性。提升科技投入效能，打好科技仪器设备、操作系统和基础软件攻坚战，夯实科技基础能力，实现用自主平台、仪器设备解决重大技术问题。

聚力攻坚痛点难点。发挥大企业在产品架构设计等领域的引导作用，大力支持中小企业向专精特新方向发展，打造更多“隐形冠军”企业，提高关键核心零部件自给率。围绕产业链短板和痛点，加快攻坚共性关键核心技术。<sup>[11] (p10-13)</sup>完善关键核心技术“揭榜挂帅”组织管理，以国家和省重大战略任务为牵引，面向生产一线重大需求和行业科技前沿，聚焦核心零部件（芯片、存储器、整机、固件等）、关键材料、关键基础软件（操作系统、中间件、数据库）、先进工艺，拓展“揭榜挂帅”广度和深度，促进创新链、产业链、人才链深度融合，提高关键环节创新原动力。

### （二）推动技术跨界融合

加快推动产业数字化和数字产业化，推进全链条数字化、网络化、智能化改造，抢占数字经济、人工智能制高点。全面部署新一代网络基础设施，培育壮大大数据、人工智能、网络安全等新兴产业，催生数字产业化发展新动能。强化数字技术赋能，推动先进制造业与现代服务业深度融合。加快推进智能终端、云存储、云计算、大数据等领域技术攻关，打造面向智慧城市、重点行业和关键信息基础设施的新一代软件产品，延伸移动通信产品的服务产业链条。<sup>[12] (p159-161)</sup>在装备制造、汽车、船舶等行业，以并行设计系统、快速重构工业系统为重点，加快前沿技术产业转化，走向柔性化、网络化、智能化。

进一步加强量子信息、基因技术、空天科技、深地深海等前沿科技研究的支持力度，不断提升智能制造的系统集成能力，推动移动通信、发电和输变电设备、高铁、工程机械等领先行业共性技术和中间产品的跨界使用，催生一批新产品和新工艺。打造创新生态系统，加大对两化融合、研发和技改项目的信贷支持力度，高效统筹利用节能减排、信息化及各类产业发展资金，特别是技术改造、技术创新等专项资金，支持龙头企业开展技术改造、关键核心技术攻关及先进适用技术研发，支持企业设立设计中心，促进工业设计向高端综合服务转变。

### （三）构建集群式创新网络

引导产业链上下游加强合作，全面激发集群创新效应，促进产业集群向创新集群转变。面向基础好、潜力大、引领作用重的重大技术需求，大力引进集聚创新创业投资人，不断强化工程数据中心、企业技术中心、重点实验室等载体的创新支撑作用，打造高能级创新集群。<sup>[13] (p34-36)</sup>集中引进培育以专精特新“小巨人”企业、单项冠军企业、产业链领航企业为代表的优质企业，着力发展光电子、集成电路、新型显示、智能终端、高档数控机床、资源开发装备、生物医药等核心产业集群，协同开展研发活动，增强集群创新实力。

汇聚都市圈科技创新能力，聚焦创新赋能，明确协同方向，推动创新聚势成链，构建集群式区域创新格局。着力将武汉都市圈打造成为具有全球影响力的工业创新中心，增强对全球创新网络和科技创新的引领示范作用，不断激发对全省技术创新的辐射效应。发挥襄阳都市圈、宜荆荆都市圈的区域创新辐射带动力，加大研发条件提升和平台建设支持力度，加快推动产业自动化和数字化改造，助力全省技术创新跨越发展。大力发展县域特色工业集群，建设更多研发实力雄厚、特色显著的工业强县。

### （四）厚植绿色技术创新优势

加快推动绿色技术创新体系建设，以提高能源效率、降低污染排放为重点，突出生态设计和绿色制造，大力发展节水、节

能、节地、节材型工业，全力打造绿色低碳工业体系。面向新能源装备、新能源汽车、节能环保等技术需求，支持绿色工业共性和关键核心技术研发，推动节能环保、清洁生产、资源综合利用等领域技术成果有效转化。积极搭建绿色技术研发平台，支持建设绿色技术基础研究及应用转化的研发平台，加强绿色技术攻关及应用。不断提高工业深度脱碳和节能降耗水平，扩大绿色低碳工业规模和效益，支持发展固废综合利用和再生资源回收利用产业，着力构建绿色发展新业态。

健全绿色技术转移转化市场交易体系，引导企业增加节能减排研发投入。积极探索绿色金融创新，加大对绿色设计、环保材料、绿色工艺与装备、废旧产品回收资源化与再制造等领域共性技术的研发投入，<sup>[14] (p40-43)</sup>力争实现资源和能源利用效率新突破。抢抓生态产品价值实现的政策机遇，推动绿色资源产业化。结合国家科技重大工程、重大科技专项，以新一代清洁高效装备为重点，突破一批绿色转型关键核心技术和重大装备。主动适应大规模集中式新能源和量大面广分布式能源需求，提升清洁能源产业链现代化水平，支持传统工业转型升级，增强能源供给弹性和韧性，走出一条独具湖北特色的绿色工业崛起之路。

#### （五）深化技术创新开放合作

以更优越环境和更有利政策，强力推进招商引资和承接产业转移，广泛吸纳优质创新资源要素。大力吸引跨国企业来鄂投资设立区域总部、研发中心、制造中心等功能性机构；支持新一代信息技术、高端装备制造、新材料、节能环保等龙头企业，通过海外并购、联合经营、设立分支机构等方式开拓国际市场，在创新资源密集的欧美国家设立研发中心。

主动对接长三角、粤港澳大湾区，加快跨省创新合作平台建设，加快省际创新资源、设计生产和服务能力的集成对接，推进全价值链的并行组织和协同优化，推动产业合作由加工制造环节向合作研发、联合设计等中高端研发环节延伸。加强省内协同联动，促进特色化、差异化发展。<sup>[15] (p92-95)</sup>聚焦有一定科创基础的重点领域，瞄准产业链缺失的关键环节，组团实施链式招商，注重引进落地龙头型、基地型项目，大力开展创新中心、绿色制造、智能制造、工业强基等试点示范，实现引进一个项目、辐射一片区域。

## 参考文献

[1] 中国社会科学院工业经济研究所课题组. 工业稳增长：国际经验、现实挑战与政策导向[J]. 中国工业经济, 2022, (2).

[2] 盛朝迅, 李子文, 徐建伟, 等. 产业基础再造的国际经验与中国路径研究[J]. 宏观经济研究, 2022, (2).

[3] 张永旺, 宋林. 创新驱动是否促进了制造业传统比较优势转换——基于中国大中型工业企业的经验分析[J]. 经济体制改革, 2019, (1).

[4] 徐星, 惠宁, 崔若冰, 等. 数字经济驱动制造业高质量发展的影响效应研究——以技术创新效率提升与技术创新地理溢出的双重视角[J]. 经济问题探索, 2023, (2).

[5] 洪群联. 中国先进制造业和现代服务业融合发展现状与“十四五”战略重点[J]. 当代经济管理, 2021, (10).

[6] 央视网. 2022年湖北综合科技创新水平中部第一

[EB/OL]. <http://news.cctv.com/2023/01/08/VIDEXaFbTyP7bTNJFNMZ1Tew230108.shtml>.

[7] 湖北省经济和信息化厅. 2023年一季度全省工业经济运行情况

---

[EB/OL].[https://jxt.hubei.gov.cn/bmdt/jjyx/202305/t20230504\\_4648541.shtml](https://jxt.hubei.gov.cn/bmdt/jjyx/202305/t20230504_4648541.shtml).

[8] 李霞. 总数突破两万家, 两千余家营收过亿元——湖北高新技术企业快速发展[N]. 人民日报, 2023-2-21 (02).

[9] 国家互联网信息办公室. 数字中国发展报告 (2021 年)

[EB/OL].[http://www.cac.gov.cn/2022-08/02/c\\_1661066515613920.htm](http://www.cac.gov.cn/2022-08/02/c_1661066515613920.htm).

[10] 陈燕青. 《2022 中国上市公司创新指数报告》发布 34 家深圳公司跻身创新 500 强[N]. 深圳商报, 2022-8-8(01).

[11] 陈劲, 朱子钦, 杨硕. “揭榜挂帅” 机制: 内涵、落地模式与实践探索[J]. 软科学, 2022, (12).

[12] 曲永义. 数字创新的组织基础与中国异质性[J]. 管理世界, 2022, (10).

[13] 陈强. 科学建“源”与合理施“策”[J]. 世界科学, 2020, (S1).

[14] 杨燕. 工业企业绿色技术路径选择与地方政府行为关系研究——基于省级面板数据的实证分析[J]. 企业经济, 2021, (11).

[15] 付宇涵, 马冬妍, 崔佳星. 工业互联网平台推动下中国制造业企业两化融合发展模式探究[J]. 科技导报, 2020, (8).