

制造业数字化转型发展指数报告

(2024)

中国软件行业协会

2024年7月

当今世界正经历百年未有之大变局，新一代科技革命和产业变革深入推进，逆全球化和单边保护主义盛行，地缘冲突带来诸多不确定性。在此背景下，全球制造业格局正加速调整和重构，制造业数字化转型已成为世界经济强国关注的焦点和主攻方向。

党的二十大报告指出，“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，打造具有国际竞争力的数字产业集群。”制造业作为立国之本、强国之基，不仅是实体经济的重要基础，更是未来经济高质量发展的关键所在。

我国作为制造业大国，制造业规模已连续14年位居世界首位，取得了令人瞩目的发展成就，充分展现了我国在制造业领域的领先地位和不断发展的雄厚实力。但我国还不是制造强国，制造业数字化转型进程仍面临诸多困难和挑战。我们必须顺应数字经济发展趋势，着力解决好制造业数字化转型进程中的难点、堵点问题，积极探索制造业数字化转型发展新模式、新路径，加快建设中国式现代化产业体系，为实现经济社会的全面可持续发展奠定坚实基础。



目 录

01 我国制造业数字化转型发展现状

02 制造业数字化转型要素和趋势分析

03 我国制造业数字化转型面临的主要问题

04 制造业数字化转型的主要路径选择

05 相关政策措施建议

一、我国制造业数字化转型发展现状

(一) 整体发展概况

数字经济产业进入发展快车道，加速制造业数字化转型进程

- 2023年我国数字经济规模超过55万亿元，核心产业增加值超过12万亿元，占GDP的比重为10%左右，成为经济增长的重要引擎。
- 我国制造业数字化转型将进入范围显著扩展、程度持续深化、质量大幅提升的快速发展期。借助数字技术的不断进步和应用场景的不断拓展，制造业将实现更高质量、更高效率、更加可持续的发展目标。同时，制造业数字化转型也将为构建现代化产业体系、实现经济高质量发展注入强劲动能。

- 根据工信部公布数据显示，截至2023年底，已培育421家国家级示范工厂、万余家省级数字化车间和智能工厂。“5G+工业互联网”建设项目超过7000个，形成一系列新场景、新模式、新业态。
- 全国具备行业、区域影响力的工业互联网平台超过340个，重点平台工业设备连接数超过1亿台套，在电子设备制造、钢铁、电力等十大重点行业，已形成一大批典型应用实践。
- 国家两化融合公共服务平台服务工业企业18.3万家，企业的数字化研发设计工具普及率达到79.6%，关键工序数控化率达到62.2%。

企业的数字技术应用水平显著提升，数字化、网络化、智能化与制造业融合走深向实

一、我国制造业数字化转型发展现状

(二) 我国制造业数字化转型发展分析

1. 制造业数字化转型呈现东部强西部弱

➤ 我国的制造业主要集中在东部和沿海经济发达地区，呈现差异化梯度分布。第一梯度为长三角（包含山东）地区，第二梯度为泛珠三角地区、第三梯度为京津冀地区，第四梯度为中部地区，第五梯度为西部地区，第六梯度为东北地区。可以看出，制造业是国民经济的命脉，经济发达省份城市制造业重视程度更高，随着数字经济的加速发展，很多城市通过基础设施投入、出台支持政策和金融扶持，积极推动城市制造业数字化转型，抢占发展先机。



图1 我国制造业数字化转型区域梯度分布情况

一、我国制造业数字化转型发展现状

(二) 我国制造业数字化转型发展分析

2. 制造业数字化转型整体呈现稳步增长趋势

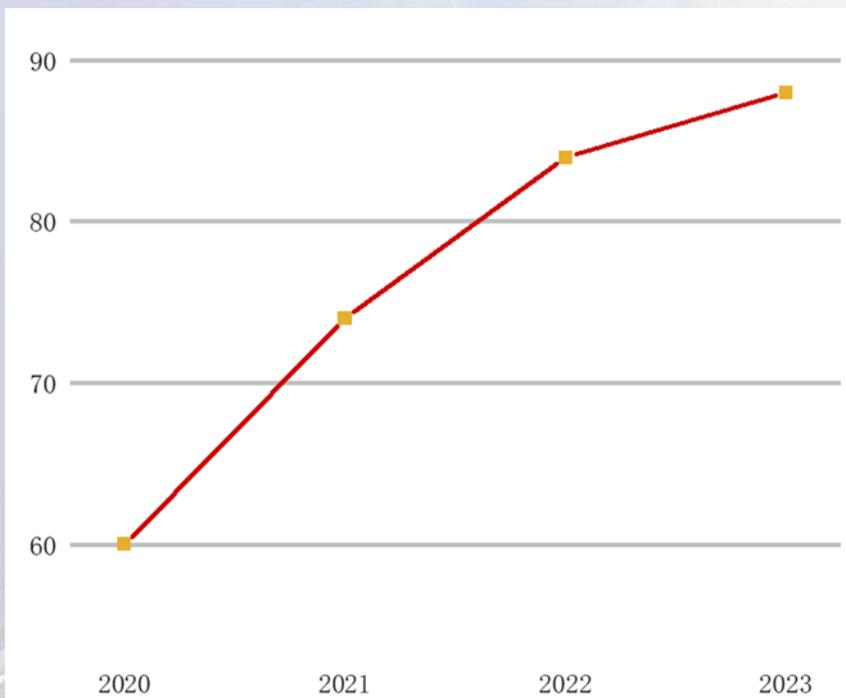


图2 2020-2023年我国制造业数字化转型指数变化趋势

3. 数字技术与制造业深度融合推动数字经济发展

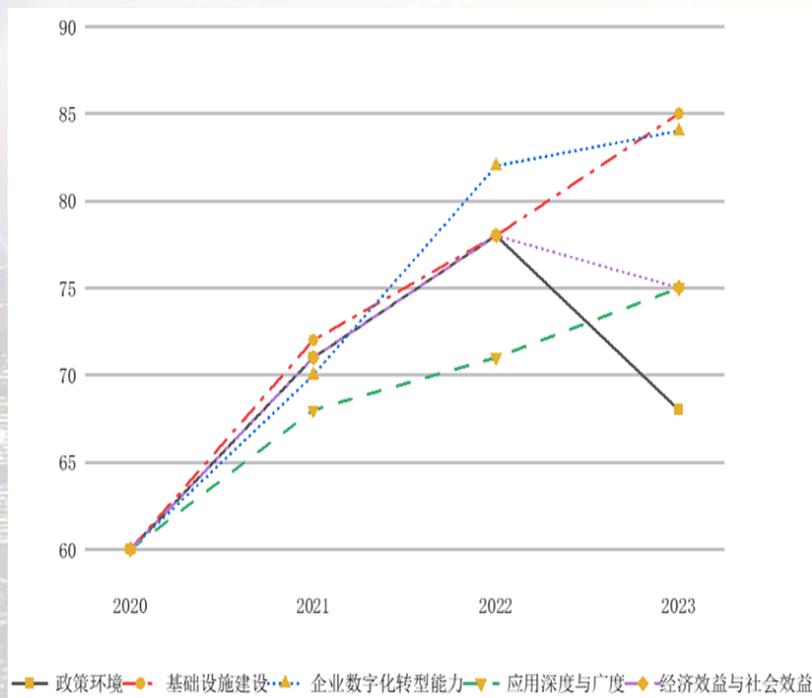


图3 2020-2023年我国制造业数字化转型指标变化趋势

4. 制造业数字化转型成为区域抢抓发展机遇主赛道

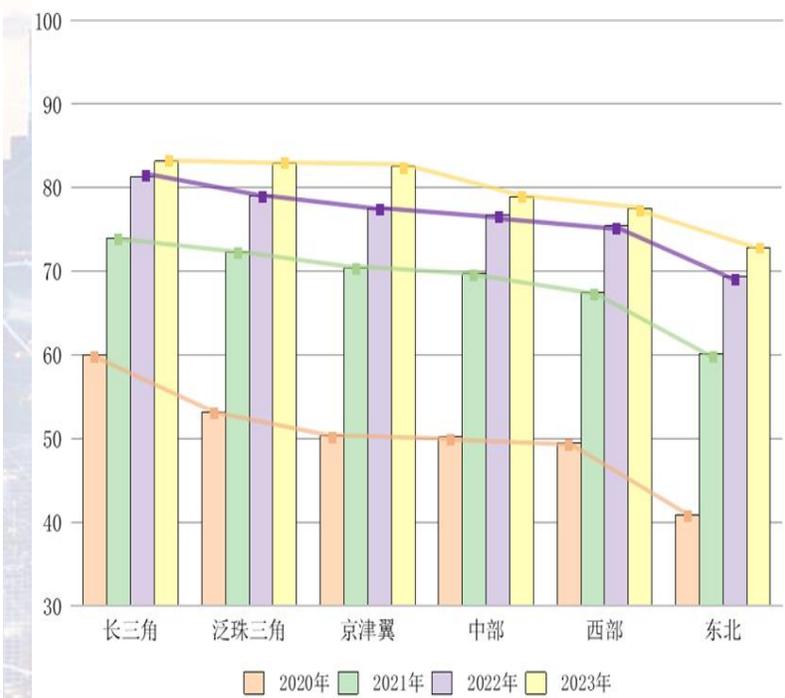


图4 2020-2023年重点区域制造业数字化发展趋势

2023年制造业数字化转型发展指数50个城市名单

序号	城市	序号	城市	序号	城市	序号	城市	序号	城市
1	上海	11	武汉	21	泉州	31	温州	41	盐城
2	北京	12	宁波	22	郑州	32	石家庄	42	泰州
3	深圳	13	长沙	23	东莞	33	绍兴	43	台州
4	广州	14	无锡	24	南通	34	徐州	44	金华
5	杭州	15	佛山	25	烟台	35	潍坊	45	宜昌
6	南京	16	福州	26	大连	36	昆明	46	襄阳
7	天津	17	济南	27	常州	37	扬州	47	哈尔滨
8	苏州	18	青岛	28	唐山	38	嘉兴	48	临沂
9	成都	19	西安	29	沈阳	39	南昌	49	太原
10	重庆	20	合肥	30	厦门	40	长春	50	漳州

一、我国制造业数字化转型发展现状

(三) 区域制造业数字化转型分析

1. 长三角地区制造业数字化转型处于
领跑地位

2. 泛珠三角地区制造业数字化转型
活跃程度高

3. 京津冀携手打造制造业数字化转型
示范样板

4. 中部地区制造业数字化转型呈快速
崛起之势

5. 西部地区制造业数字化转型正在
稳步推进中

6. 东北地区制造业数字化转型焕新迈出
“加速度”



二、制造业数字化转型要素和趋势分析

(一) 影响制造业数字化转型的六大要素

数字化转型是制造业发展的必然趋势，也是推动新质生产力崛起的重要力量。制造业数字化转型效果关联多个关键要素。

1. 工业软件是推动制造业数字化转型的灵魂支柱

6. 数字人才是构筑制造业数字化竞争优势的动力引擎

2. 工业互联网是推动制造业数字化转型的关键力量

5. 政策环境是推动制造业数字化转型的重要保证

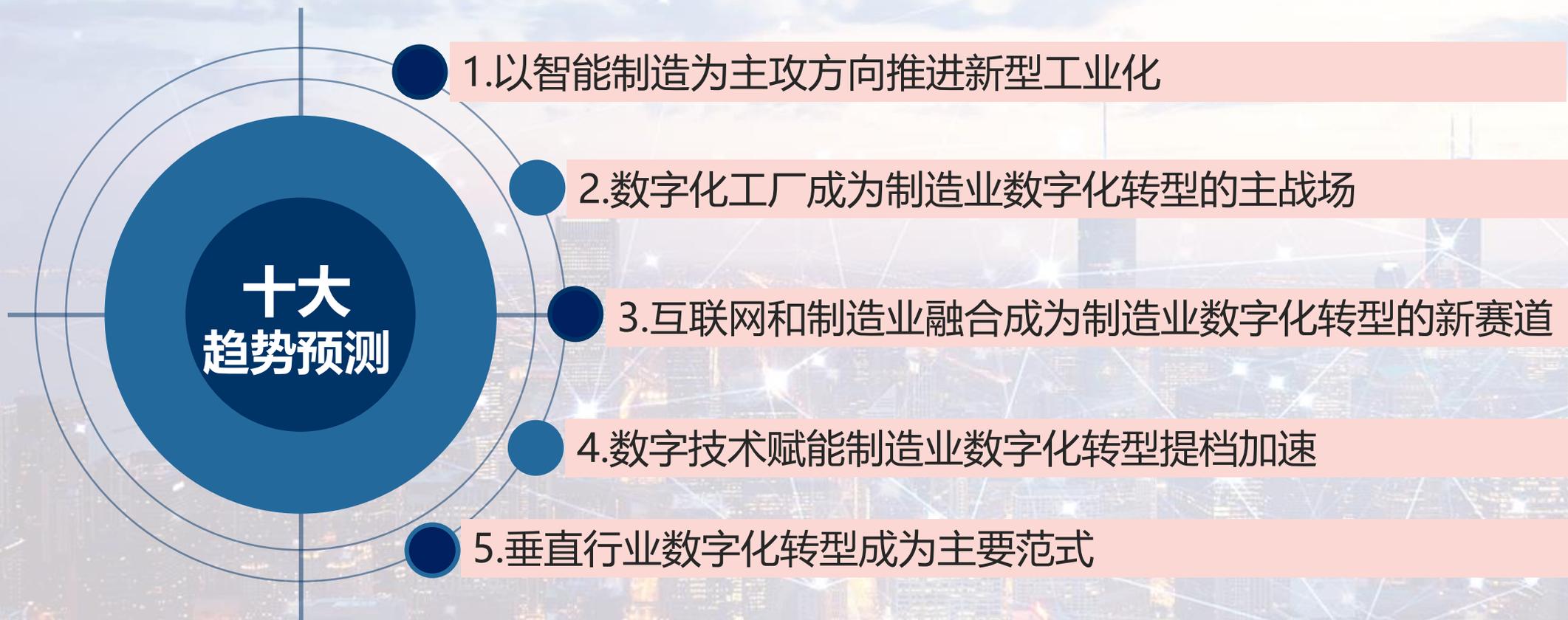
3. 大模型应用是推动制造业数字化转型的新选项

4. 数字基础设施是推动制造业数字化转型的坚实底座



二、制造业数字化转型要素和趋势分析

(二) 制造业数字化转型十大趋势预测

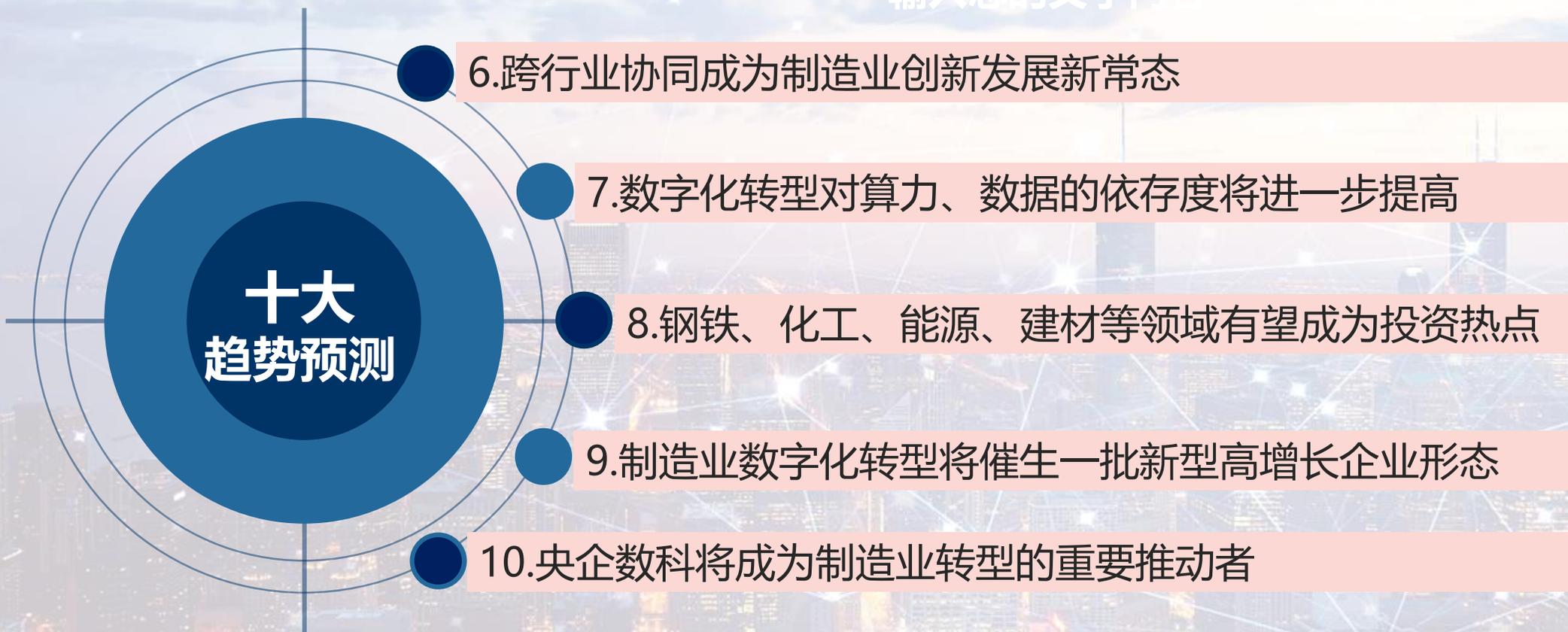


当前，面对错综复杂的国际经济形势，企业比以往任何时候都更加需要尽快融合适用的先进技术，以确保在不可预测的经济格局中求得发展先机。未来一段时期，制造业数字化转型将呈现出十大关键趋势。

二、制造业数字化转型要素和趋势分析

(二) 制造业数字化转型十大趋势预测

输入您的文字内容



三、我国制造业数字化转型面临的主要问题



(一)

缺乏权威的数据标准



(二)

关键核心技术“卡脖子”
问题亟待突破



(三)

数据开放与共享水平
有待提高



(四)

部分企业存在“转不动”
的困境

我国拥有世界第一的制造业规模，但传统制造业总体发展大而不强、全而不优，同时还面临个别发达国家推动高端制造业回流和新兴国家依靠劳动力成本优势吸纳低端制造业外迁的双重压力。

四、制造业数字化转型的主要路径选择

(一) 实现三个转变

推动制造业数字化转型，数据是资源、网络是平台、算法算力是工具。加快制造业数字化转型，需要找准发力点，包括制造企业发展痛点、潜在价值点或优势点，基于数据驱动的洞察与决策、数字化运营与供应链管理、以客户体验为中心、推动产品与服务创新等，形成各自不同的重点和路径。



由软件向硬件转变——单机装备智能化

由软件向硬件转变，将先进的软件技术，如人工智能、机器学习、大数据分析等，集成到硬件设备中，实现单机装备智能化，是制造业数字化转型的基础。



由单体向互连转变——智能装备网络化

由单体向互连转变，实现智能装备网络化，是制造业数字化转型的关键步骤。



由网络向垂直大模型转变——人机交互语言化

由网络向垂直大模型转变，实现人机交互语言化，是制造业数字化转型的高级阶段。

四、制造业数字化转型的主要路径选择

(二) 注重四个要素

链接、算力、数据以及标准是制造业数字化转型过程中需要注重的四个关键要素。

链接是制造业数字化转型的桥梁和纽带

链接要素，如5G和各种网络连接技术，使得设备、系统、服务之间的信息交互和协作成为可能。通过高速、低延迟的网络连接，制造过程中的各个环节可以实时共享数据、协同工作，从而提高生产效率、优化资源配置。

数据是制造业数字化转型的核心

数据是驱动数字化转型的关键资源，通过对数据的收集、分析和应用，制造业可以发现生产过程中的问题、优化生产流程、提高产品质量。同时，数据还可以帮助企业洞察市场需求、制定营销策略、提升用户体验。因此，制造业需要建立完善的数据管理体系，确保数据的准确性、安全性和可用性。

算力是支撑制造业数字化转型的重要基石

随着大数据、人工智能等技术的广泛应用，制造业对数据处理和分析的需求增长。强大的算力可以确保数据处理的实时性和准确性，为制造业提供决策支持和优化建议。通过算力投入，制造业可以实现生产过程的智能化、自动化，提高生产效率和质量。

标准是制造业数字化转型的基础保障

制定和实施统一的标准可以确保不同设备、系统之间的互操作性和兼容性，降低数字化转型的成本和风险。同时，标准还可以促进技术的普及和应用，推动制造业数字化转型的深入发展。

四、制造业数字化转型的主要路径选择

(三) 落实五项工程

以龙头企业数字化转型落地
带动上下游企业转型

以领军人才引进和重大试点
示范项目为重要抓手

以垂直行业数字化转型整合和
政策创新促进企业集群转型

以政策创新和资金支持为依托
打造一批独角兽企业

以算力、数据、元器件创新为
依托促进第三方创新创业



牵引工程



开花工程



竹笋工程



样板工程



示范工程

制造业数字化转型是一个系统性工程，需要政府、企业和社会各方共同参与和努力。

(一) 加强政策引导与扶持



政府应出台更多支持制造业数字化转型的专项政策，包括财政补贴、税收优惠等，降低企业转型成本，鼓励企业通过技术改造贷款贴息、搬迁补助、职工安置补助、加速折旧、产业引导基金投资等方式支持和鼓励企业进行数字化改造。

- 一是设立专项资金；
- 二是通过政府购买服务等方式鼓励中小企业与服务平台合作；
- 三是通过试点示范，培育工业互联网平台，鼓励、支持优势企业提高工业互联网应用水平；
- 四是建立健全数字化转型的法律法规体系。

政府、企业和社会各方应形成合力，合理布局加大对数字基础设施建设的投入，为制造业数字化转型提供坚实基础支撑，推动制造业向高水平、高质量发展。

- 一是提升网络通信能力；
- 二是完善数据中心和云计算设施；
- 三是强化智能制造基础设施建设；
- 四是优化交通物流体系；
- 五是加强能源基础设施建设；
- 六是提升安全防护能力。



(二) 加大数字基础设施建设投入

(三) 推动关键核心技术创新与研发



制造业数字化转型的核心在于技术创新与研发，这不仅关系到制造业的升级与改造，更直接影响到国家在全球产业链中的竞争地位。

- 一是设立重点专项计划；
- 二是增加对数字化转型相关技术研发的投入；
- 三是构建创新生态系统；
- 四是完善政府采购制度。

政府、企业和社会各方应形成合力，合理布局加大对数字基础设施建设的通过加强产业链上下游企业之间的合作与协同，实现整个产业链的数字化转型，提高整体效率和竞争力。

- 一是建立产业链协同转型机制；
- 二是推动产业链上下游企业数字化升级；
- 三是加强产业链数据共享与互通；
- 四是促进产业链创新协同发展。



(四) 推动产业链协同转型发展

(五) 开展试点示范 与经验推广



面向国内制造企业选取具有代表性的企业或项目作为试点，探索数字化转型的最佳实践，并将成功经验在行业内广泛推广，以带动整个制造业的数字化转型进程。

- 一是明确试点示范的目标和定位；
- 二是选择具有代表性的试点企业或项目；
- 三是强化技术创新与研发；
- 四是推动产业链协同转型。

政府、企业和社会各方应形成合力，合理布局加大对数字基础设施建设的通过加强产业链上下游企业之间的合作与协同，实现整个产业链的数字化转型制定统一的数据标准、推动标准的广泛应用、促进数据的开放共享以及发挥数据标准的引领作用，可以推动制造业数字化转型的深入发展，提升行业的数字化水平和竞争力。

- 一是制定工业数据标准；
- 二是推动数据标准的广泛应用；
- 三是促进数据的开放共享；
- 四是发挥数据标准的引领作用。



(六) 推动工业数据标准制定与应用，促进数据的开放共享

(七) 实施人才培养与引进计划



实施人才培养与引进计划，制造业企业可以建立起一支具备数字化转型能力的人才队伍，为企业的数字化转型提供有力的人才保障。

- 一是制定专业人才培养计划；
- 二是加强人才引进力度；
- 三是建立人才培养与引进的长效机制；
- 四是营造良好的人才发展环境。

通过加强国际合作与交流，制造业可以充分吸收和借鉴国际先进经验和技
术，加快数字化转型的进程，提升在全球产业链中的竞争力。

- 一是深化国际技术合作；
- 二是拓展国际市场合作；
- 三是建立国际交流与合作平台；
- 四是促进人才国际交流与合作；
- 五是加强国际规则与标准对接。



(八) 加强国际合作与交流



本报告所述内容基于研究总结观点见解，若有不妥或错误之处，恳请不吝赐教，予以指正。