

2024年05月06日

新质生产力有望驱动新一轮 TFP 上行

宏观研究团队

——宏观经济专题

何宁（分析师）

hening@kysec.cn

证书编号：S0790522110002

陈策（分析师）

chence@kysec.cn

证书编号：S0790524020002

潘伟桢（分析师）

panweizhen@kysec.cn

证书编号：S0790524040006

● 理论探讨：新质生产力的背景、内涵及其核心要义

立足于新发展阶段的时代背景，2023年9月习近平总书记于黑龙江考察调研时指出“加快形成新质生产力”。首先，新质生产力的内涵可从两个角度理解，包括生产力要素禀赋和组合方式的深刻变革，以及基本制度和生产方式的变革。其次，新质生产力是马克思主义生产力学说的一项重大创新，使其更具经济技术发展的时代化新特征。新质生产力为生产力理论中生产要素赋予新质态。再次，新质生产力的核心在于提升全要素生产率，以科技创新推动产业创新，具有理论和现实意义。最后，发展新质生产力要不断调整完善生产关系。生产关系必须适应生产力发展水平才能进一步激发社会生产力。因此，必须进一步全面深化改革，如深化经济体制改革，着力推进全国统一大市场建设等。

● 全球复盘：生产力发展的历史经纬与国际比较

1、工业革命推动全要素生产率提升，但近年来已逐渐走低。1800年代第一次工业革命后，西方国家全要素生产率大幅提升并驱动其GDP增长，但1970年代后逐渐走低，信息技术革命对经济增长的促进作用相较电气革命有所减弱，这可能与信息技术的扩散性较弱有关。

2、AI时代或将来临，有望推动全要素生产率上升。AI与前3次工业革命的相同之处在于其应用不具有限制性与竞争性，可以产生规模经济效应，进而提升全社会的劳动生产率；但不同点在于AI可以部分/全部取代人类劳动，可能对经济产生不利影响。总体看，AI有较大潜力提升社会生产力及全要素生产率。

3、中国大力发展新质生产力战略意义显著。一则新质生产力涵盖范围更广，有助于在AI技术浪潮中占据主动；二则可以更好将AI为各行业赋能，最终提升全要素生产率，推动全社会的跨越式发展。

● 影响测算：新质生产力对高质量发展的推动——基于宏观TFP的视角

1、宏观TFP：我们基于“可变弹性生产函数”构建状态空间模型，测算了中国全要素生产率的时间序列，通过显著性检验且与多篇学术测算结果相近。1978年以来我国TFP主要有3个明显的上升阶段，即1981-1985、1991-1994、2002-2007年，分别对应改革开放、南方谈话推动建立社会主义市场经济体制、商品房改革加速城镇化进程+加入WTO。2010-2015年间TFP下滑且部分年份可能处于负区间，或指向地产基建大规模扩张挤出了对高端制造和技术进步的投资；十八届三中全会对全面深化改革进行了系统部署，成功扭转了全要素生产率的下行趋势；近年来经济结构加快从老动能转向新质生产力，我们测算2023年TFP已回升至约0.8%，全要素生产率或迎来新一轮上行。

2、微观TFP：我们基于A股上市公司的财务数据（按证监会行业分类），利用LP法测算了各行业TFP。2022年新质生产力向上、地产链向下，其中卫生、电热燃水、信息软件、电气机械的全要素生产率分别为1.9%、1.2%、1.0%、0.8%，黑色冶炼、房地产、非金属矿物制品明显下滑。

● 发展现状：新质生产力空间广阔，相关行业发展迅猛

1、总量方面，高技术产业等新质生产力相关板块加快发展壮大。近年来我国研发支出和数字经济占GDP比重稳步提升，电新快速扩张，算力指数全球第二，2023年汽车出口实现历史性突破。新质生产力扩张体现在相关行业营收、利润、出口份额全方位提升，对总需求拉动能够部分抵消地产下行的拖累，设备更新提质扩容等方面。此外，从地产老动能转向新质生产力的经济结构转型过程中，有色金属的比价大幅上行。

2、行业方面，从数字经济与AI、工业机器人、低空经济、智能驾驶等行业来看，具有两大特征：一是总规模实现快速发展，未来增长潜力大，逐渐成为经济增长的新引擎。二是从占比、应用以及技术等方面看，对比国际先进水平，多数新兴行业仍存在成长空间，需注重技术与应用层面质量与效率的提升。

● 风险提示：政策力度不及预期，美国经济超预期衰退。

相关研究报告

《控通胀重回美联储首要目标—五一全球宏观要闻》-2024.5.5

《预期或将改善—4月政治局会议学习》-2024.5.1

《基本面分化明显，预期或将改善—兼评4月PMI数据》-2024.4.30

目 录

1、 理论探讨：新质生产力的背景、内涵及其核心要义.....	4
1.1、 新质生产力的提出立足于新发展阶段的时代背景.....	4
1.2、 新质生产力的基本内涵可以从两个角度理解.....	4
1.3、 新质生产力是对马克思主义生产力学说的.....	6
1.4、 新质生产力的核心在于提升全要素生产率，以科技创新推动产业创新.....	7
1.5、 发展新质生产力要不断调整完善生产关系.....	8
1.5.1、 发展新质生产力要不断完善生产关系的理论基础.....	8
1.5.2、 以史为鉴，过去 40 年我国生产关系如何适应生产力发展.....	9
1.6、 小结：新质生产力的多维内涵与核心要义.....	10
2、 全球复盘：生产力发展的历史经纬与国际比较.....	10
2.1、 工业革命带来的生产力变革推动了人类社会的快速发展.....	11
2.2、 全要素生产率的提升是生产力发展的核心标志.....	12
2.3、 西方国家全球全要素生产率近年来逐渐走低.....	13
2.4、 AI 时代或将来临，有望推动全要素生产率向上抬升.....	15
2.5、 小结：发展新质生产力具有重要意义.....	16
3、 影响测算：新质生产力对中国经济高质量发展的推动——基于宏微观 TFP 的视角.....	17
3.1、 宏观全要素生产率或迎来新一轮上行.....	17
3.2、 从微观 TFP 透视新质生产力线索.....	20
3.3、 小结：宏观趋势和微观线索交织，新质生产力有望推动 TFP 上行.....	21
4、 发展现状：新质生产力空间广阔，相关行业发展迅猛.....	21
4.1、 宏观视角：高技术产业等新质生产力相关板块加快发展壮大.....	21
4.2、 数字经济与 AI：保持高增长，可提升潜力较大.....	26
4.3、 工业机器人：安装规模大、发展速度快、应用广泛.....	28
4.4、 低空经济：高增长潜力的新兴产业.....	29
4.5、 智能驾驶：新能源汽车快速扩容背景下，智能化成为未来趋势.....	29
4.6、 小结：新质生产力加快发展壮大，未来可加强质效提升.....	30
5、 风险提示.....	30

图表目录

图 1： 理解新质生产力内涵的逻辑框架.....	5
图 2： 新质生产力逻辑关系图.....	6
图 3： 2010-2019 年我国全要素生产率落后于主要发达经济体.....	8
图 4： 在前两个阶段国有企业生产能力得到大幅提升.....	9
图 5： 东、西方的社会发展指数在近代经历了快速发展.....	11
图 6： 1800 年以来西方社会发展指数得到了非常快速的发展.....	12
图 7： 全要素生产率（TFP）在经济增长中的作用非常重要.....	13
图 8： 主要西方发达国家全要素生产率在 1970 年代后逐渐走低.....	14
图 9： ICT 对全要素生产率的贡献不及电力.....	15
图 10： 美国劳动在整体经济中的占比基本稳定.....	16
图 11： 构建 1952-2023 年的资本投入量时间序列.....	18
图 12： 近年来就业人员增速放缓.....	18

图 13:	2003-2015 年资本存量增长较快	18
图 14:	TFP 测算结果与学术论文相近	19
图 15:	资本投入对我国经济增长的贡献较大, 2015 年以来 TFP 重回上升通道	20
图 16:	2023 年全要素生产率回升, 测算约为 0.8%	20
图 17:	2022 年 TFP 改善的主要有卫生、电热燃水、信息软件、电气机械等	21
图 18:	新质生产力的营收、利润、出口份额显著提升	22
图 19:	新质生产力板块部分抵消地产下行的拖累	22
图 20:	新质生产力占设备更新比重快速上行	22
图 21:	国内动能从建筑转向高端先进制造, 对应有色比价上行	23
图 22:	新质生产力依赖有色金属, 地产基建链依赖黑色金属	23
图 23:	我国研发支出占 GDP 比重显著提升	23
图 24:	全球研发支出结构, 中美份额差距收窄	23
图 25:	2022 年我国数字经济占 GDP 41.8%	24
图 26:	2022 年全球算力指数我国居第二	24
图 27:	政策稳步推进, 新质生产力指数表现较好	24
图 28:	高技术产业工业增加值增速多数时间高于整体	25
图 29:	三新经济增加值占 GDP 比重稳步提升	25
图 30:	EPMI 多数时间高于 PMI	25
图 31:	EPMI 生产量分项多数时间高于 PMI 生产分项	25
图 32:	EPMI 就业分项多数时间高于 PMI 从业人员分项	26
图 33:	2015 年 1 月-2023 年 2 月, 除疫情冲击外, EPMI 研发活动均在 50%荣枯线以上	26
图 34:	高新技术产品出口额整体保持高增长	26
图 35:	高新技术产品已成为我国出口重要支撑	26
图 36:	数字经济规模稳步增长	27
图 37:	规模相对较大的 AI 领域中, 智能机器人、AI 芯片、智能语言与人机交互产业增速较高	27
图 38:	我国数字经济与产业数字化占比具有一定提升潜力	27
图 39:	我国第二、第三产业数字经济渗透率具有一定提升潜力	27
图 40:	截至 2023 年 Q3, 我国人工智能企业数量占全球 15%	28
图 41:	2022 年, 我国应用人工智能技术的企业比重为 41%	28
图 42:	2022 年, 中国工业机器人安装量占全球一半以上	29
图 43:	我国工业机器人出口规模快速上升, 与日本、德国差距逐年缩小	29
图 44:	根据工信部下属研究机构预测, 2026 年中国低空经济规模有望达到 1 万亿元	29
图 45:	电动垂直起降飞行器 (eVTOL) 领域市场空间未来增长潜力较大	29
图 46:	我国新能源汽车产销量稳步提升, 市占率已达到 30% 左右	30
图 47:	根据高工智能预计, 2023 年中国智能电动市场渗透率或将突破 50%	30
表 1:	国家领导人对新质生产力阐述总结梳理	4

1、理论探讨：新质生产力的背景、内涵及其核心要义

1.1、新质生产力的提出立足于新发展阶段的时代背景

2012年以来，我国经济从高速增长阶段转向高质量发展阶段。立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，实现高质量发展，成为新征程上我国经济发展的逻辑主线。党的二十大报告明确提出“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”，生产力发展的背景、目标、重点、方式等均在发生转变。

在上述背景下，2023年9月，习近平总书记于黑龙江考察调研时指出“要以科技创新引领产业全面振兴；整合科技创新资源，引领发展战略性新兴产业和未来产业，加快形成新质生产力”。这是立足于我国经济发展实践基础、时代特征和目标任务，针对加快构建新发展格局和着力推动高质量发展提出的重大命题，加快形成新质生产力成为我国全面建设社会主义现代化国家的战略。

2024年1月二十届中央政治局第十一次集体学习会议中，习近平总书记对新质生产力定义的阐述如下——“新质生产力是创新起主导作用，摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径，具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念的先进生产力质态。”

表1：国家领导人对新质生产力阐述总结梳理

时间	机构/领导	政策文件	主要内容
2023年9月	习近平总书记	黑龙江考察调研	要以科技创新引领产业全面振兴；整合科技创新资源，引领发展战略性新兴产业和未来产业，加快形成新质生产力。
2023年12月11日		中央经济工作会议	要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力。
2024年1月31日	习近平总书记	二十届中央政治局第十一次集体学习	发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点，必须继续做好创新这篇大文章，推动新质生产力加快发展。新质生产力是什么？——“新质生产力是创新起主导作用，摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径，具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念的先进生产力质态。它由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生，以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵，以全要素生产率大幅提升为核心标志，特点是创新，关键在质优，本质是先进生产力。”
2024年3月1日	习近平总书记	二十届中央政治局第十二次集体学习	总书记强调，要瞄准世界能源科技前沿，聚焦能源关键领域和重大需求，合理选择技术路线，发挥新型举国体制优势，加强关键核心技术联合攻关，强化科研成果转化运用，把能源技术及其关联产业培育成带动我国产业升级的新增长点，促进新质生产力发展。
2024年3月5日	习近平总书记	全国两会	发展新质生产力不是要忽视、放弃传统产业，要防止一哄而上、泡沫化，也不要搞一种模式。各地要坚持从实际出发，先立后破、因地制宜、分类指导。根据本地的资源禀赋、产业基础、科研条件等，有选择地推动新产业、新模式、新动能发展，用新技术改造提升传统产业，积极促进产业高端化、智能化、绿色化。

资料来源：中国政府网等、开源证券研究所

1.2、新质生产力的基本内涵可以从两个角度理解

生产力是人类运用生产资料通过与自然之间能动的劳动过程创造财富的能力，

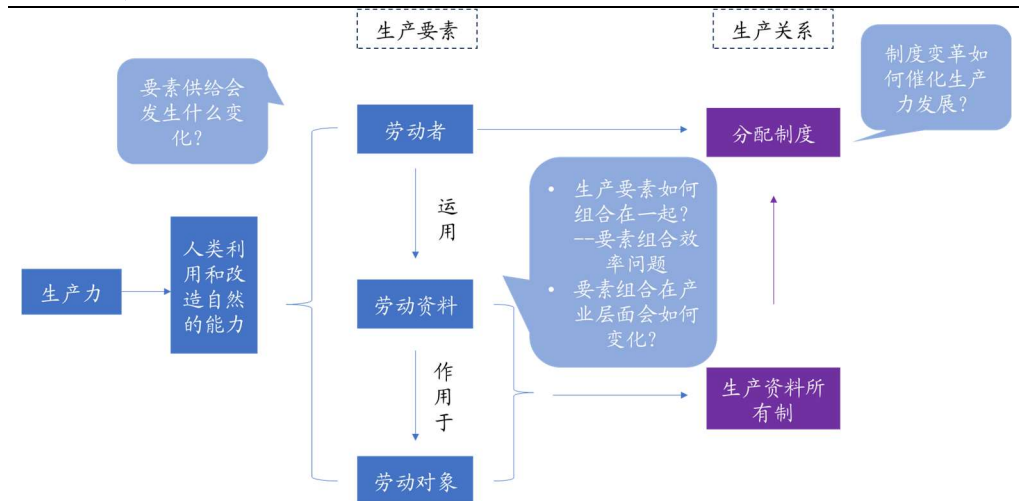
即劳动者运用劳动资料作用于劳动对象形成的生产能力。这种生产能力具有自然物质性和社会历史性两重性质¹。自然物质性方面，生产力主要由其“质”和“量”来决定。“质”的规定性主要在于由相应科技水平决定的生产力的要素及构成的有效性，即要素禀赋和全要素生产率；“量”的规定性在于由既定生产要素数量和投入决定的生产力的产出规模，即财富生产数量和相应的生产量的可能性区间。社会历史形态的生产力，本质上是指生产的社会方式，即生产关系。

新质生产力的内涵包括生产力要素禀赋和组合方式的深刻变革、以及基本制度和生产方式的变革。

(1) 习总书记指出新质生产力“以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵，以全要素生产率大幅提升为核心标志，特点是创新，关键在质优，本质是先进生产力”。而新质生产力强调自然物质生产力中“质”的变革，也就是生产力要素禀赋和组合方式的深刻变革。创新驱动是新质生产力的核心动能。当关键科学技术实现突破并发生质的变化时，必然会引发生产力核心要素的变化，推动生产力从传统走向现代。而形成新质生产力的不是一般的科技创新，而是突出推动自然物质生产力实现“质”的突破的科技创新，包括推动原创性颠覆性创新、集成创新和开放创新，最终实现高水平科技自立自强。

(2) 新质生产力也强调生产关系完善，即基本制度和生产方式的变革。制度创新和体制改革对于解放和发展生产力具有决定性意义，新质生产力的发展对完善中国特色社会主义制度，对构建高水平社会主义市场经济体制提出了更为深刻的历史要求。

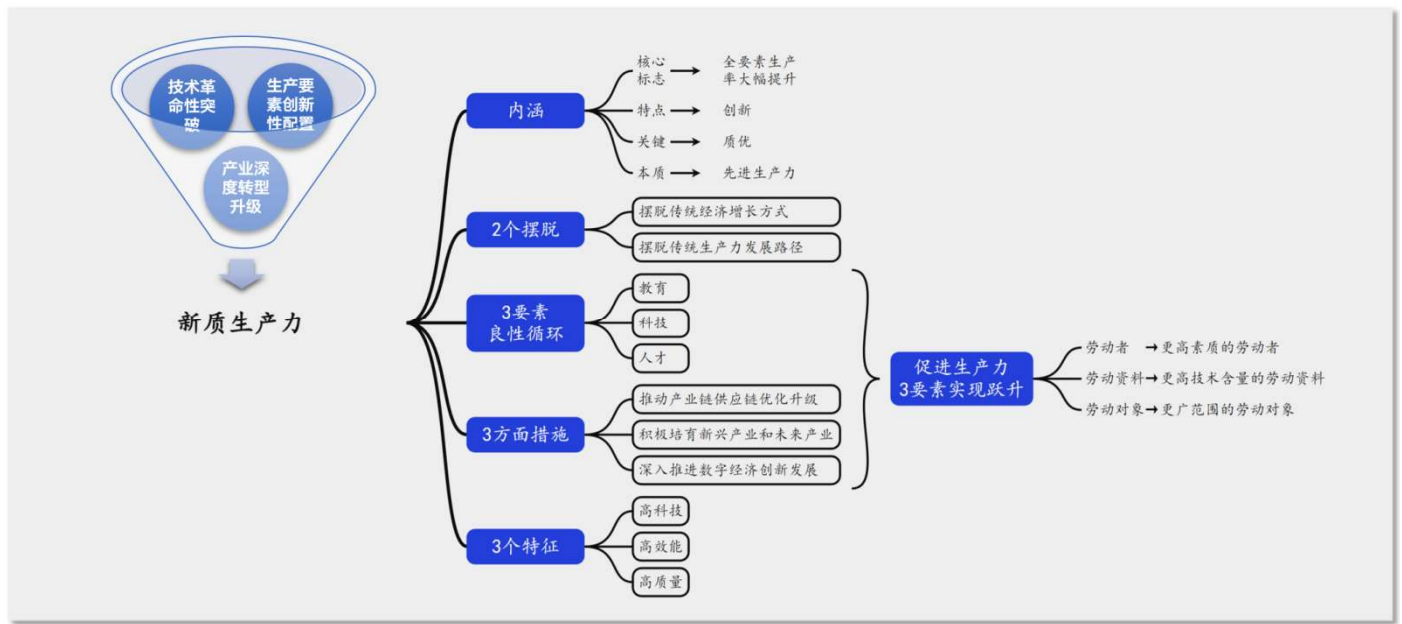
图1：理解新质生产力内涵的逻辑框架



资料来源：《“新质生产力”的提出逻辑、多维内涵及时代意义》，高帆、开源证券研究所

¹ 刘伟，《科学认识与切实发展新质生产力》

图2: 新质生产力逻辑关系图



资料来源: 央视新闻、开源证券研究所

1.3、新质生产力是对马克思主义生产力学说的发展

理论层面，新质生产力是对马克思主义生产力发展学说的运用。因此，我们先简要回顾马克思主义生产力学说。

其一，马克思主义生产力学说揭示了生产力的内涵和本质²。马克思认为，作为生产力的现代形式工业是“人的本质力量的公开的展示”，反映的是人类与自然界之间现实的历史关系。其二，生产力理论阐述了生产力在社会发展中的基础性作用。马克思恩格斯在《德意志意识形态》中写道，“人们所达到的生产力的总和决定着社会状况”。一定的物质生产力决定了一定的生产关系和其他社会关系，并归根到底决定了在一定生产关系基础之上所形成的政治上层建筑以及其他各种社会意识形态。其三，马克思指明了生产力的决定要素。马克思认为，生产力的构成要素包括以生产工具为主的劳动资料、引入生产过程的劳动对象和具有一定生产经验与劳动技能的劳动者三大要素。在《资本论》中，马克思指出“劳动生产力是由多种情况决定的，其中包括：工人的平均熟练程度，科学的发展水平和它在工艺上应用的程度，生产过程的社会结合，生产资料的规模和效能，以及自然条件”。由于科学技术越来越成为生产力中最活跃的因素和最主要的推动力量，现代生产力的飞速发展首先得益于科学技术的进步，中国化的马克思主义理论在“三要素”的基础上引入科学技术，提出“科学技术是第一生产力”。生产力中人的因素和物的因素，都同一定的科学技术紧密相联，科学技术日益渗透到劳动力、劳动资料和劳动对象之中，引起它们的变化，从而促进社会生产力的发展。

新质生产力是对马克思主义生产力学说的重大创新，使马克思主义生产力理论同新时代我国生产力发展实际相结合，是马克思主义生产力理论的中国化时代化。

² 关于马克思理论论述引用自《马克思主义生产力理论研究——〈马克思主义生产力理论在中国的实践和发展〉成果简介》

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

新质生产力以马克思历史唯物主义为指导，坚持马克思主义生产力理论和方法，以新科技革命和产业革命为背景，立足中国式现代化和高质量发展的时代需要，从生产力现代化转型角度对马克思主义政治经济学的生产力理论进行了创新发展。

从历史发展的维度，若马克思主义生产力学说对应大机器工业化发展时代，那么新质生产力学说对应的是新的信息时代科技创新驱动下的产业革命。新质生产力的“新”是一个历史的发展的概念，实质上是新的生产力逐渐改造和替代“旧”的生产力的迭代式升级过程。这个升级过程的核心动能在于生产要素质的变革和生产要素技术组合方式(生产函数)的根本改变，即要素禀赋演进和全要素生产率提升。

从生产要素的维度看，新质生产力为生产力理论中的劳动者、劳动资料、劳动对象赋予新质态。劳动者的劳动能力在科技创新推动下提升到新高度。高素质劳动者包括引领科技、创造先进生产工具的创新型人才和具备多维知识结构、熟练掌握新型生产工具的技能型人才。劳动资料在新技术、新产业等的作用下发生质变，知识形态的科学技术转化过来的生产工具在劳动资料中起主要作用，标志着生产力发展水平的客观尺度，也是区分经济时代的客观依据。劳动对象的范围和领域在科技创新推动下发生重要变化，得益于科技创新广度延伸、深度拓展、精度提高和速度加快，出现了数智化设施、新材料、新能源等新的劳动对象³。

1.4、新质生产力的核心在于提升全要素生产率，以科技创新推动产业创新

理论层面，全要素生产率代表技术进步对产出的贡献，对于一国经济增长有关键的促进作用。全要素生产率(Total Factor Productivity, TFP)是指经济增长中扣除劳动、资本等要素投入数量等因素对经济增长率的贡献后的余值。索洛的《技术变化和总量生产函数》⁴把总产出看作是资本、劳动两大投入要素的函数，从总产出增长中扣除资本、劳动力带来的产出增长，所得到的余值作为技术进步对产出的贡献。他的研究表明，美国在1909-1949年间的经济增长中，80%以上归结为技术进步的结果，即索洛余量(Solow's residual)。一个国家长期经济增长可以归结为要素投入的增加与全要素生产率的提升。新古典经济增长理论认为，要素投入受到边际递减规律的约束，因此，保持经济的高速增长只能依赖于TFP的提升⁵。

生产力迭代升级的核心是要素禀赋演进和全要素生产率提升。全要素生产率不仅是衡量要素配置效率的指标，也是衡量经济增长质量的核心指标。而正如1.2节所述，新质生产力强调自然物质生产力中“质”的变革，内在逻辑就是要大幅提升全要素生产率。习近平总书记指出，“科技创新能够催生新产业、新模式、新动能，是发展新质生产力的核心要素”。科技决定生产力的“质”，进而决定要素禀赋和全要素生产率。因此坚持创新驱动，推动产业创新，才能根本改变经济增长方式，为经济量的合理增长和规模扩张创造新的可能和结构空间，深刻改变生产函数，以适应经济社会发展进入新阶段后的目标函数和约束函数变化的要求，实现中国式现代化所要求的经济量的发展目标。

实践层面，新时代我国进行要素组合改革，全要素生产率提速的必要性较强。用现代增长理论分析框架来看中国的经济高速增长，改革开放以来四十年，我国经济属于要素驱动的投资拉动的增长模式，同时全要素生产率也高速增长，2010年以

³ 崔友平，《马克思主义生产力理论的重大创新》

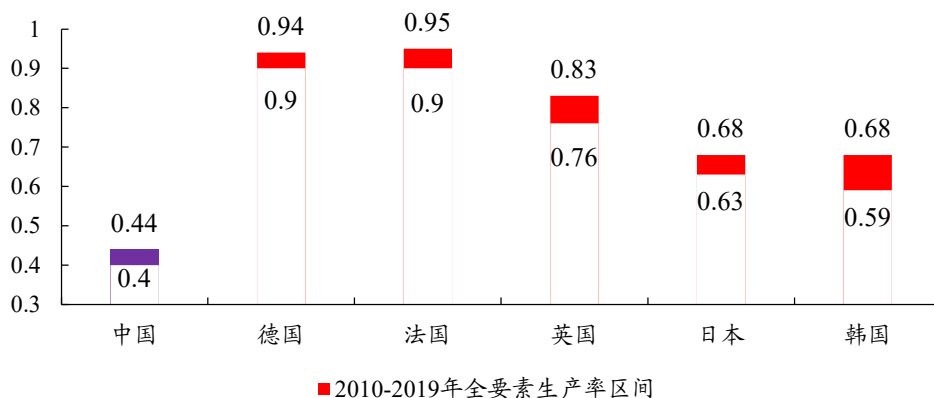
⁴ Solow R M. Technical change and the aggregate production function. Review of Economics and Statistics, 1957,39(3): 312-320

⁵ 颜色，《中国长期全要素生产率的重新估算以及与美国的对比分析》，北京大学光华管理学院《研究简报》第150期

后，我国全要素生产率增速有所下降。

国际比较来看，根据佩恩表 (PWT10.0)，以美国全要素生产率 (TFP) 为 1，则 2010—2019 年中国的全要素生产率大致处在 0.40—0.44 的区间，低于德国 (0.90—0.94)、法国 (0.90—0.95)、英国 (0.76—0.83)、日本 (0.63—0.68)、韩国 (0.59—0.68) 等⁶。法国、德国、英国、日本等工业化国家完成工业化进程时全要素生产率水平达到美国的 70%-90%，而我国约为美国的 40%-44%，则 2035 年实现社会主义现代化或对我国全要素生产率的提升速度有一定要求。

图3：2010-2019 年我国全要素生产率落后于主要发达经济体



数据来源：PennWorldTable、高帆，《“新质生产力”的提出逻辑、多维内涵及时代意义》、开源证券研究所；注：以美国 TFP 为 1

1.5、发展新质生产力要不断调整完善生产关系

1.5.1、发展新质生产力要不断完善生产关系的理论基础

习近平总书记指出：“发展新质生产力，必须进一步全面深化改革，形成与之相适应的新型生产关系”。

历史唯物主义认为，生产力决定生产关系，生产关系反作用于生产力。生产关系必须适应生产力发展水平才能进一步激发社会生产力。生产关系包括三个方面，即生产资料的所有制形式、人们在生产中的地位和相互关系、产品的分配形式。马克思认为，物质生产必然是社会的，既要发生人与自然的关系（即生产力层面），又要发生人与人之间的经济联系（即生产关系层面）⁷。其中，生产力决定社会生产的增长数量、增长质量、增长结构等的关键变量；而生产关系对社会再生产过程的实现起到至关重要的作用，社会总产品的价值补偿和实物补偿过程，均需要一定的生产关系作为支撑和保障，同时也会受到生产关系的限制和制约。

生产力与生产关系是对立统一的有机体。马克思在《〈政治经济学批判〉序言》中描述“社会的物质生产力发展到一定阶段，便同它们一直在其中活动的现存生产关系或财产关系（这只是生产关系的法律用语）发生矛盾。于是这些关系便由生产

⁶ 高帆，《“新质生产力”的提出逻辑、多维内涵及时代意义》。

⁷ 卫兴华，《关于生产力与生产关系理论问题的研究与争鸣评析》，载《经济纵横》2010年第1期。

的发展形式变成生产力的桎梏。那时社会革命的时代就到来了”⁸。这其中隐含着两层含义，一是生产力对生产关系的决定作用；二是生产关系对生产力的重要反作用，即生产关系在适应生产力时会成为其“发展形式”，而当转变为不适应时则会成为一种“桎梏形式”，而且生产关系对生产力的“桎梏”正是社会发生革命的根本动力。

发展新质生产力必定要不断调整完善生产关系。当新质生产力发展到一定程度，将与旧的生产关系发生冲突，最后在多种社会因素的多边合力作用下，产生出一种与新质生产力发展基本相适应的新的生产关系，以此推动社会不断向前发展。实践层面，大力形成新质生产力需要进一步推进经济制度完善，在制度创新中形成发展活力。高质量发展时代，我国需要深化经济体制改革，加快要素市场化改革，着力推进全国统一大市场建设，充分发挥超大规模的市场优势，为不同类型所有制经济提供更加公平的营商环境，这样才能使市场在资源配置中发挥决定性作用。

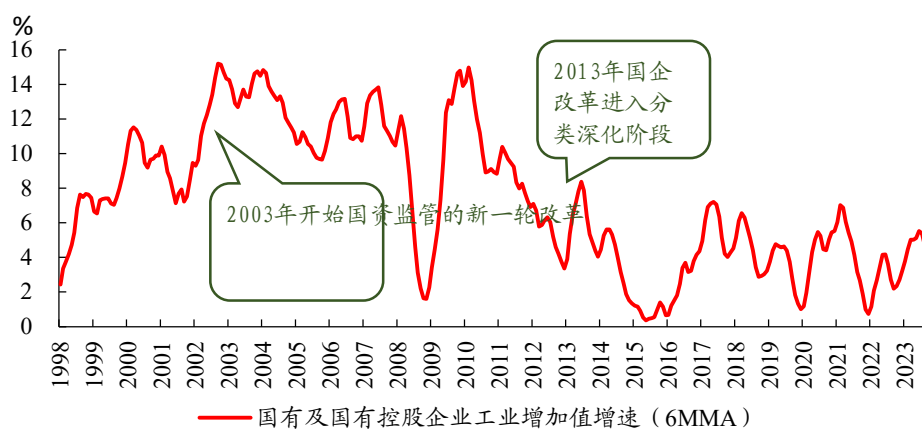
1.5.2、以史为鉴，过去 40 年我国生产关系如何适应生产力发展

改革开放 40 年以来，我国生产力和生产关系的演变深刻反映了二者之间的互动关系

(1) 第一阶段 (1978-1997 年): 改革开放后我国经济进入由计划型向数量型生产方式的转型。**生产关系的改革集中在所有权与经营权的分离。**一是土地的所有权和经营权作出区分。农村土地改革和劳动力市场改革为社会生产提供了大量的土地、资本和劳动力等生产资料，并为工业发展提供了足够的生产要素；二是国有企业的“放权让利”。**生产关系变革对我国的生产技术水平起到有效的推动作用。**该时期国内出台一系列科研机构运行机制的改革，例如推行科研机构的企业化经营、实行科研人员的聘任制等，促进了科学研究的积极性和科研人才的优化配置。

(2) 第二阶段 (1998-2012 年): 生产技术由机械化向自动化发展，逐步形成以劳动密集型产业为主的数量型生产方式。这一时期生产关系的变革主要体现在企业制度、财政制度、金融制度等方面。具体包括国有企业进行现代企业制度改革，开展股份制为主的现代产权制度改革；财政方面进行分税制改革、复式预算改革等。

图4：在前两个阶段国有企业生产能力得到大幅提升



数据来源：Wind、开源证券研究所

⁸ 中共中央马克思、恩格斯、列宁、斯大林著作编译局：《马克思恩格斯全集》第三十一卷，人民出版社 1998 年版，第 412 页。

(3) 第三阶段（2013年至今）：供给侧改革与高质量发展。我国经济进入新常态以后，一个新的更重质的生产方式逐步形成。这一时期我国生产领域的制度变革以供给侧结构性改革为核心。2013年，《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》对全面深化改革作出了战略部署，并强调经济体制改革是全面深化改革的重点；2015年中央财经领导小组第十一次会议明确指出，“着力加强供给侧结构性改革，着力提高供给体系质量和效率”。生产关系方面，国企改革进入“积极发展混合所有制经济”的阶段。2017年党的十九大首次提出高质量发展，随后高质量发展成为“十四五”时期经济社会发展主题。

综上所述，改革开放以来，我国生产方式由计划型向数量型探索、数量型经济的深化、数量型转向质量型的过程中，生产关系改革为生产力发展提供了体制机制保障，同时生产关系也在不断发展以适应生产力提升的客观需求。

1.6、小结：新质生产力的多维内涵与核心要义

新质生产力的提出立足于新发展阶段的时代背景。党的二十大报告明确提出“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”，生产力发展的背景、目标、重点、方式等均在发生转变。在这一背景之下，2023年9月习近平总书记于黑龙江考察调研时指出“加快形成新质生产力”。

新质生产力的基本内涵可以从两个角度理解，包括生产力要素禀赋和组合方式的深刻变革、以及基本制度和生产方式的变革。新质生产力是马克思主义生产力学说的一项重大创新，使其更具经济技术发展的时代化新特征。新质生产力的“新”是一个历史的发展的概念，实质上是“新”的生产力逐渐改造和替代“旧”的生产力的迭代式升级过程；从生产要素的维度看，新质生产力为生产力理论中生产要素赋予新质态。

新质生产力的核心在于提升全要素生产率，以科技创新推动产业创新，这一点具有理论和现实意义。理论层面，全要素生产率对于经济增长有关键的促进作用。新质生产力发展中，生产力迭代升级的核心是要素禀赋演进和全要素生产率提升。现实层面，长期以来我国经济属于要素驱动的投资拉动型增长模式，高质量发展要求我国进行要素组合改革，全要素生产率提速的必要性较强。

发展新质生产力要不断调整完善生产关系。历史唯物主义认为，生产力决定生产关系，生产关系反作用于生产力。生产关系必须适应生产力发展水平才能进一步激发社会生产力。因此，发展新质生产力必须进一步全面深化改革，如深化经济体制改革，着力推进全国统一大市场建设等。

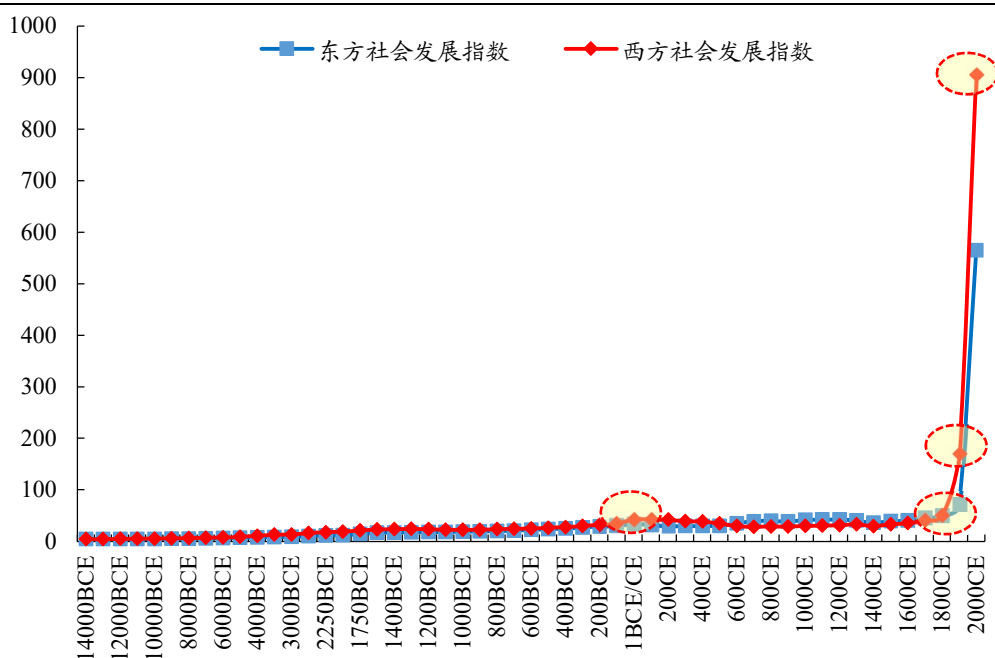
2、全球复盘：生产力发展的历史经纬与国际比较

生产力的发展是人类社会发展和进步的最重要推动力，近代以来，伴随着工业革命的发生，人类的生产力得到了重大提升，随之推动了社会的跨越与进步。我们认为，新质生产力概念的提出，不仅是对人类历史发展的深刻总结，也是我们未来发展的重要依托。基于此，我们对过去人类生产力发展的几个关键节点进行简要回顾，并进行国际横向对比，一窥新旧生产力变革之际的诸多变化。

2.1、工业革命带来的生产力变革推动了人类社会的快速发展

从一个长周期的视角来看，生产力的演进及发展是一个波澜起伏的过程。在农业社会及以前，社会生产力虽然也有一定的发展，但相对缓慢。我们结合斯坦福大学 Ian Morris 教授所构建的**社会发展指数 (social development scores)**，可以比较好的对生产力发展所带来的影响进行观察。从图 5 可以看到，无论是东方社会还是西方社会，在公元前 14000 年至公元前 1 年，社会发展指数最高均维持在 40 左右（期间增长可能反应了农业技术的发展），随后则基本陷入停滞。但在 1800 年代第一次工业革命发生后，西方的社会发展指数取得了非常显著的提升，在随后的 200 年间增长约 18 倍，逐步建立了西方社会在世界经济中的主导地位。

图5：东、西方的社会发展指数在近代经历了快速发展



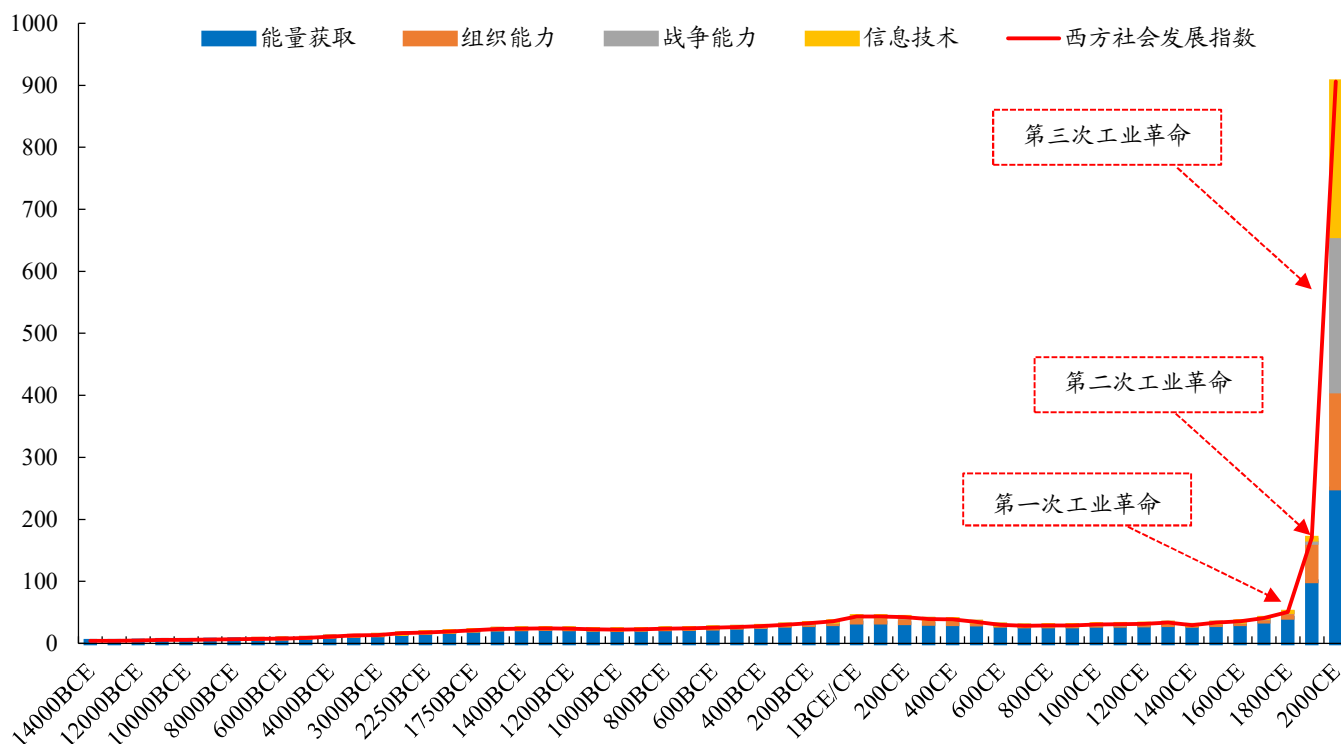
数据来源：Ian Morris, “Social Development”, 2010、开源证券研究所，BCE 为公元前，CE 为公元

我们沿着社会发展指数对 1800 年以来的西方社会发展进行进一步分析，**该指标主要有 4 个部分：能量获取 (Energy Capture)、组织能力 (Organization)、战争能力 (War-making Capacity)、信息技术能力 (Information Technology)**，这几个指标对人类社会的发展变迁进行了较为精准的描述。从图 6 可以比较清楚的看到，在人类社会发展的早期，社会发展的主要驱动力是能量获取，反映出彼时人类逐渐从畜牧业发展成农业社会，通过农业种植获得了较为稳定的能量来源，并在此基础上发展了一定程度的组织能力，不过战争能力、信息技术尚没有什么显著的进展。

但随着工业革命的发生，在科学技术的驱动下，西方国家的生产力快速提升，社会发展指数开始出现较为明显的变化。第一次工业革命（18 世纪 60 年代-19 世纪中期）以蒸汽机的发明为标志，带动人类社会从农业文明转向工业文明，进入了“蒸汽时代”。此外，西方社会也逐渐从封建土地制度中解放出来，转变为更具组织协调能力的资本主义制度，我们看到在 1800 年西方社会的能量获取及组织能力均较 1700 年有了一定程度的进步。第二次工业革命（19 世纪下半叶-20 世纪初）以电力的大规模应用为标志，钢铁、化学等产业高速发展，带领人类进入了“电气时代”，西方国家的能量获取、组织能力均出现了非常显著的提升，其中组织能力的提升是这一时间段驱动社会发展的最关键因素。而第三次工业革命（20 世纪后半期）发生后，随

随着人类进入信息时代，西方社会发展指数的主要驱动力转向信息技术、战争能力，当然在核技术的发展下，能量获取亦得到了较大幅度的提升。

图6: 1800年以来西方社会发展指数得到了非常快速的发展



数据来源: Ian Morris, "Social Development", 2010、开源证券研究所, BCE 为公元前, CE 为公元

从上述的简单复盘不难看出，人类社会的进步与发展，其基础是先进生产力取代落后生产力。在不同的历史阶段，不同的科技创新发展驱动了生产力的进步。此外，社会制度的重要性也不容忽视，一个好的社会制度可以有效的将社会资源组织起来，最大程度的推动社会生产效率的提升，更有利于营造一个创新发展的社会氛围。

2.2、全要素生产率的提升是生产力发展的核心标志

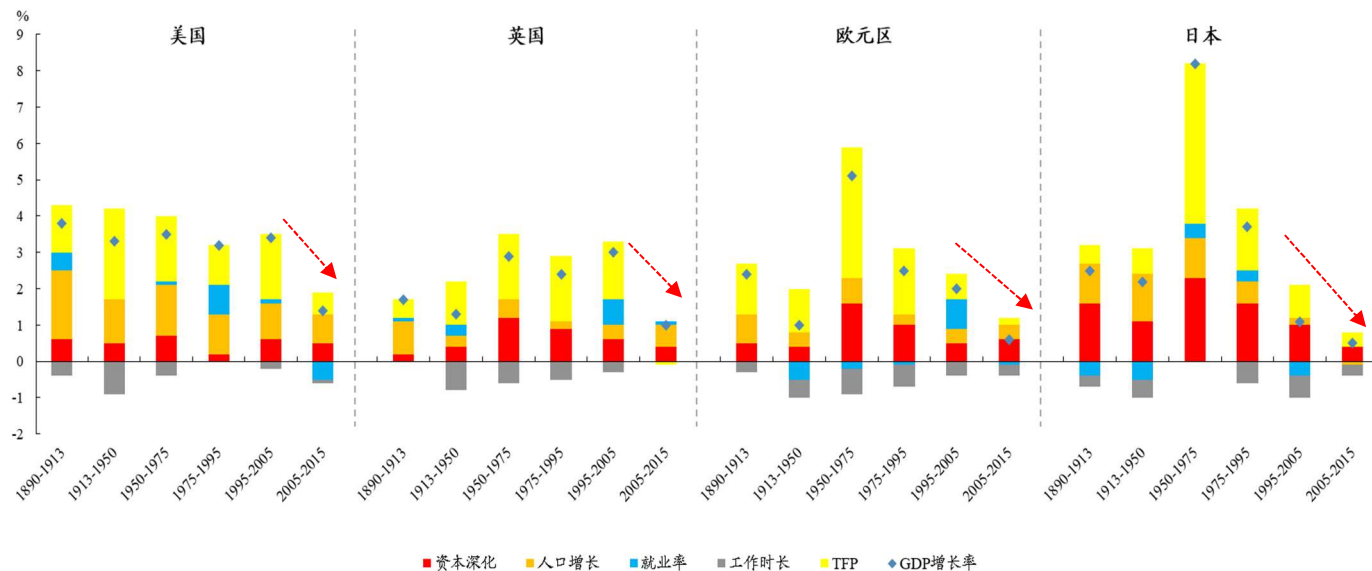
正如习近平总书记指出，新质生产力以全要素生产率大幅提升为核心标志，这一点在近代以来的西方发达国家的经济增长中也体现的非常充分。在前述的分析基础上，结合经济学视角，我们聚焦第二次工业革命以来的西方主要发达国家/地区的经济增长，对其背后的经济增长动力进行拆分，探究先进生产力的经济学表现。新古典经济增长理论认为，经济增长可以划分为人力、资本以及全要素生产率(TFP)，根据 Bergeaud, A., Cette, G. and Lecat, R. (2017)对美国、英国、欧元区及日本在1890-2015年的经济增长驱动力研究，可以清楚的看到，这四个国家/地区在20世纪的GDP增长主要是由全要素生产率的提升所驱动。

首先来看美国，在1890-1913期间，彼时第二次工业革命刚刚发生不久，美国的经济增长相对较高，此时全要素生产率对GDP增长的贡献率在34%左右。而随着技术的大规模应用，全要素生产率对GDP的贡献率提升至约76%，在1950-1975&1995-2005年这两个美国GDP增速较高的时间段，全要素生产率对GDP增长的贡献率均超过50%，正对应了二战后的大规模军用技术转为民用、互联网信息技术的高速发展期。此后随着互联网技术浪潮逐渐过去，全要素生产率逐渐下降

(1.8%→0.6%)，美国的经济增长出现了较为显著的下行(3.4%→1.4%)。

在其他西方发达国家中，这种情况体现的也非常明显。如欧元区在1890-1913&1975-1995年间，全要素生产率对GDP的贡献率均在50%以上，1995年后随着全要素生产率的走低(1.8%→0.2%)，经济增速连下台阶(2.5%→0.6%)，日本和英国也均出现相似的情况。

图7: 全要素生产率 (TFP) 在经济增长中的作用非常重要



数据来源: Bergeaud, A., Cetté, G. and Lecat, R. (2017)、开源证券研究所

总结来看，不难发现在工业/科技革命发生时，生产力发展在经济增长层面最主要的特征即全要素生产率的提升。虽说科技具有一定程度的外溢性，如在科技创新及发展期，主要发达国家的全要素生产率均有提升，经济也随之发展。但我们看到在1995-2005年互联网信息革命期间，美国作为当时技术革命的主要发源地，其全要素生产率的提升相较于其他国家更高，对经济增长的拉动作用也更加明显。而在第二次工业革命期间，美国和欧洲的全要素生产率也更高。

2.3、西方国家全球全要素生产率近年来逐渐走低

沿着上述分析，我们更进一步来观察西方主要发达国家的全要素生产率的变化，由下图可以清楚地观察到，1890-2015年间西方国家的全要素生产率经历了5个阶段：

第一阶段是1890年至第一次世界大战，西方国家的全要素生产率均经历了稳定的增长，其中美国和欧洲增长较快，日本亦有相当程度的增长；

第二阶段是一战后至二战，这一阶段美国的全要素生产率经历了较快程度的增长，虽然经历了1929年的大萧条，但得益于应对有力的经济政策及电气设备等新技术的发展，美国与其它发达国家呈现出相反走势，直至二战结束；

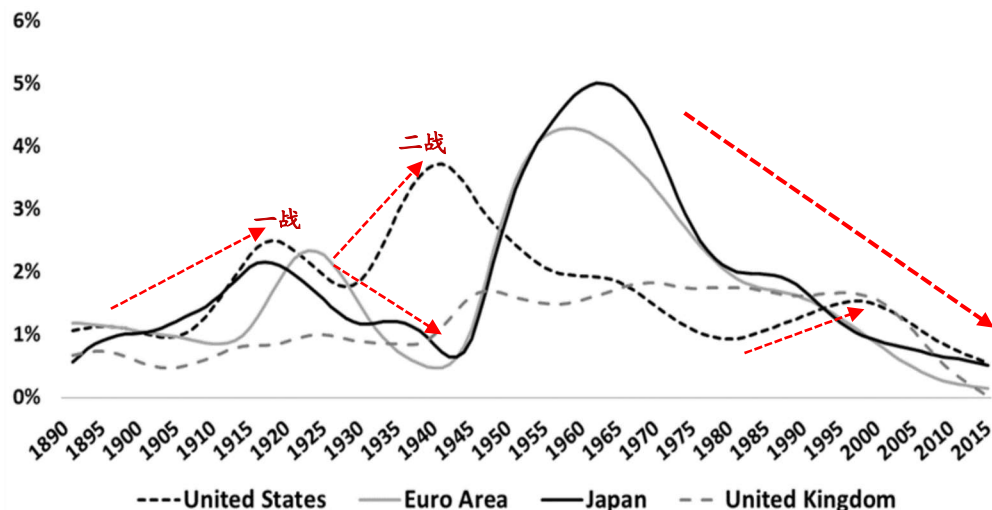
第三阶段是二战结束至1970年代，此时日本及欧洲逐渐从战争创伤中恢复，并充分享受了第二次工业革命的成果，全要素生产率快速上升，在此期间美国的全要素生产率则逐渐走低；

第四阶段是1980年代至2000年，美国经历了互联网的发展所带来的信息技术革命，并提升了本国的全要素生产率。但同之前几个阶段相比，可以明显的看到这一阶段全要素生产率的提升幅度相对较低，并未突破2%，其他发达国家全要素生产

率更是接续向下；

第五阶段则是 2000-2015 年，西方主要发达国家的全要素生产率全面走低，2008 年的全球金融危机更是进一步拉低了西方发达国家的全要素生产率。

图8：主要西方发达国家全要素生产率在 1970 年代后逐渐走低



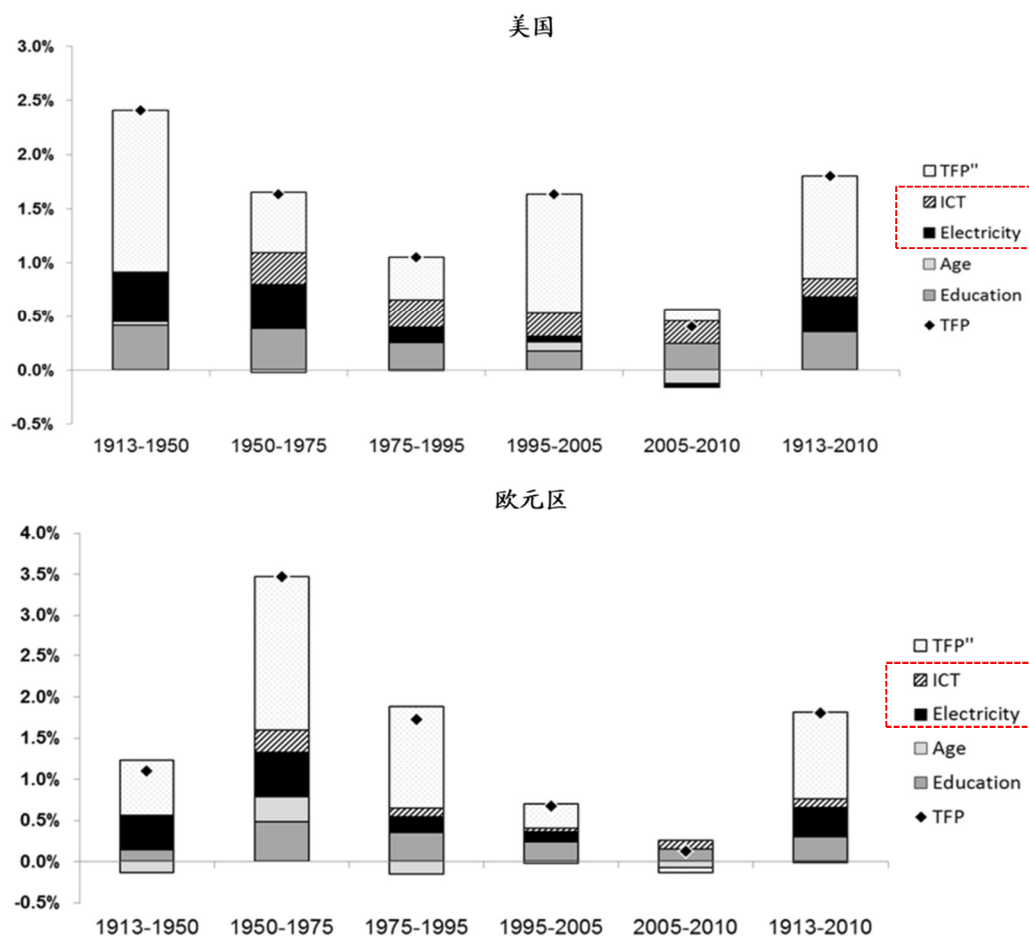
资料来源：Bergeaud, A., Cetto, G. and Lecat, R. (2017)、开源证券研究所

由此而引发的一个疑问是，为什么 1990 年代的信息技术革命对美国全要素生产率的提升不如电气革命大？对此罗伯特·戈登教授对此有过精准的分析⁹，其认为第三次工业革命对全要素生产率的提升之所以不如第二次工业革命，主要原因在于第二次工业革命是一个持续不断的过程，且对于人类生活的影响范围更加的广阔，涉及到食品、服装、住宅、交通、娱乐、医疗等方方面面，而第三次工业革命虽然改变了人类获取信息和交流的方式，但其对人类生活的影响主要集中在娱乐、信息和通信技术，其影响力已经大大减弱。

我们从下图亦能够清楚的观察到第三次工业革命 (ICT) 对全要素生产率的影响。在美国，ICT 确实是 2005-2010 年间驱动全要素生产率提升的重要动力，但这一点在欧洲表现的并不突出，如果我们将时间维度拉长，可以发现 ICT 对全要素生产率的提升更是不如电气革命。我们认为，这或与信息技术的扩散性较弱有关。事实上，信息技术在人类生活中的应用具有很强的统一性，赢者通吃现象较为突出，这也是为何当前互联网巨头公司主要集中在美国，因此对激发全球范围内更广泛的生产力变革的作用或许有限。

⁹ 罗伯特·戈登，《美国增长的起落》，中信出版社，2018。

图9: ICT对全要素生产率的贡献不及电力



资料来源: Bergeaud, A., Cette, G. and Lecat, R. (2017)、开源证券研究所

2.4、AI 时代或将来临，有望推动全要素生产率向上抬升

2022 年底，ChatGPT 的推出让人工智能（AI）技术再次成为全球关注的焦点，有部分观点认为 AI 或将推动全球进入第四次工业革命，并将大大提升全球生产力。由于当前 AI 发展仍处于相对早期的阶段，未来的发展路径无法精准预测，我们认为相较于以往的三次工业革命，本轮 AI 技术的发展与过去既有相同，亦有不同。当然随着 AI 技术的发展与改进，相关的判断也需要不断更新。

首先来看相同之处，如我们前面所述，前三次工业革命在不同程度上均提升了全要素生产率，进而推动了经济增长。这其中最主要的抓手是通用目的技术（general purpose technologies, GPTs）的发明与使用¹⁰，这些技术可以是一种通用技术，也可以是一种组织系统，并且能够在经济中被广泛应用，而且可以带来其它的新技术。从这个角度看，AI 与前 3 次工业革命具有异曲同工之处，其应用并不具有限制性与竞争性，理论上会有比较明显的规模经济效应，从而有较大的潜力提升全社会的自动化水平，也有可能带来相关的二级创新，进而提升全社会的劳动生产率；

再看不同之处，这一轮 AI 革命与前几次最大的不同之处在于，前 3 次工业革命出现的 GPT 虽不相同（蒸汽机、内燃机、电脑等），但都有一个共同特点，即大大

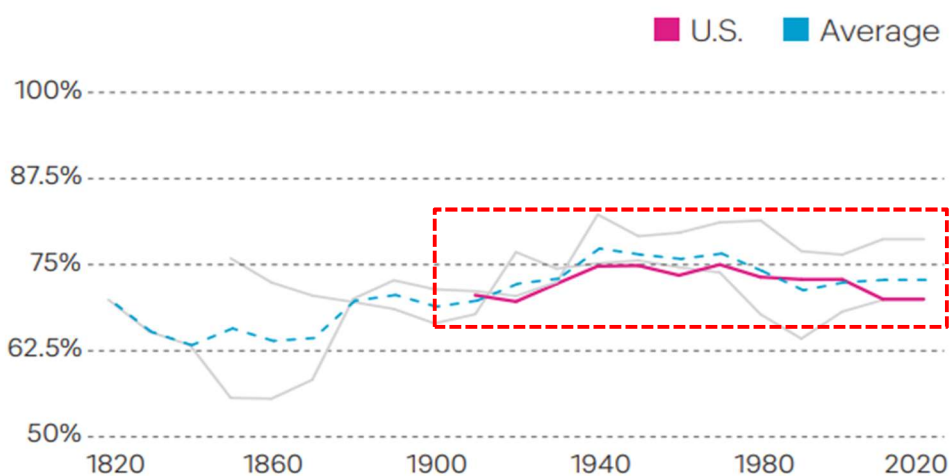
¹⁰ Lipsey, Carlaw, and Bekar. 2005. Economic Transformations: General Purpose Technologies and Economic Growth. Oxford University Press.

改变了生产方式，提升了人类生产的自动化水平，进而提高了生产效率¹¹。且自动化的提升同时也带来了劳动力的需求，从一个较长的历史阶段来看，技术的进步并没有导致劳动在经济中所占的份额下降，从而最终提升了全体社会福利。但 AI 与以往的 GPT 有一个显著的不同，即其拥有认知能力，可以部分/全部取代以往只有人类才能执行的任务，可能使得某些劳动力岗位永久消失，最终导致劳动在经济中的比重出现下降，而这可能会对经济产生一定程度的不利影响。

图10: 美国劳动在整体经济中的占比基本稳定

Labor's Share of Income Held Steady

This was true even during an era of widespread automation.
Labor's share of national income for the UK, the U.S., and France, 1855–2017



资料来源: Lukasz Drozd & Marina M. Tavares. (2024)、开源证券研究所

往后看，我们认为短中期内 AI 有较大潜力提升社会生产力及全要素生产率，虽然影响的程度取决于 AI 技术的发展情况，且技术的大规模应用与产生影响也需要相当长的时间，但我们认为对经济增长的正面作用是毋庸置疑的。

2.5、小结：发展新质生产力具有重要意义

工业革命推动全要素生产率提升，但西方国家全要素生产率近年来逐渐走低。1800 年代第一次工业革命后，西方国家全要素生产率大幅提升驱动了其 GDP 增长。1890-1950 年代，西方主要发达国家的全要素生产率总体保持上升态势，但自 1970 年代后逐渐走低，特别是信息技术革命对经济增长的促进作用相较电气革命已有所减弱。究其原因，在于电气革命是一个持续不断的过程，且对人类生活的影响范围更加的广阔，而信息技术革命则主要集中在娱乐、信息和通信技术领域，而信息技术的扩散性较弱。

AI 时代或将来临，有望推动全要素生产率上升。随着 AI 技术的发展，新一波科技革命浪潮似乎已经隐隐到来，其与前三次工业革命存在许多异同点。一方面，从通用目的技术（general purpose technologies, GPTs）的发明与使用来看，AI 与前 3 次工业革命（蒸汽机、内燃机、电脑等）具有相同之处，即其应用并不具有限制性与竞争性，理论上会有比较明显的规模经济效应，进而提升全社会的劳动生产率；但另一方面，前 3 次工业革命带来的自动化提升也增加了对劳动力的需求，但 AI 可

¹¹ Lukasz Drozd & Marina M. Tavares. 2024. Generative AI: A Turning Point for Labor's Share?

以部分/全部取代人类劳动，可能对经济产生不利影响。不过，总体看，我们认为短中期内 AI 有较大潜力提升社会生产力及全要素生产率。

中国大力发展新质生产力战略意义显著。一则新质生产力涵盖范围更广，其不仅包含新科技的发展，还包括生产要素的创新性配置，有助于帮助我们在可能到来的 AI 技术浪潮中占据主动；二则可以更好、更快、更大规模的将 AI 及相关衍生的新技术推广向全社会，为各行各业赋能，最终提升全要素生产率，推动全社会的跨越式发展。

3、影响测算：新质生产力对中国经济高质量发展的推动—— 基于宏微观 TFP 的视角

3.1、宏观全要素生产率或迎来新一轮上行

全要素生产率的测算主要有增长核算法（包括索洛余值法）、生产前沿法（包括数据包络分析 DEA 和随机前沿模型 SFA）等。增长核算法，以新古典经济增长理论为基础，从经济增长中剔除资本和劳动力投入的贡献，余项为全要素生产率的增长率；生产前沿法，将经济增长归为要素投入增长、技术进步、生产效率提升三部分，并认为大部分生产者的效率与最优生产效率之间存在一定差距（即技术无效率状态）。我们参考 2014 年央行工作论文《我国全要素生产率对经济增长的贡献》，基于索洛余值法，使用其改进的“可变弹性生产函数”并构建状态空间模型测算全要素生产率：

$$(1) \text{可变弹性生产函数: } Y_t = A_0 e^{r_t t} K_t^{\alpha_t} L_t^{\beta_t}, \alpha_t + \beta_t = 1$$

$$(2) \text{量测方程: } \ln Y_t = \ln A_0 + r_t * t + \alpha_t * \ln K_t + \beta_t * \ln L_t + \delta_t$$

$$(3) \text{状态方程: } r_t = \theta * r_{t-1} + \omega + \varphi_t, \alpha_t = \gamma * \alpha_{t-1} + \pi + \mu_t$$

其中 Y_t 、 K_t 、 L_t 、 r_t 分别表示第 t 期的实际产出、资本投入、劳动力投入和技术进步水平， A_0 为初始技术水平。主要待估参数为常数 A_0 和可变系数 r_t 、 α_t 。

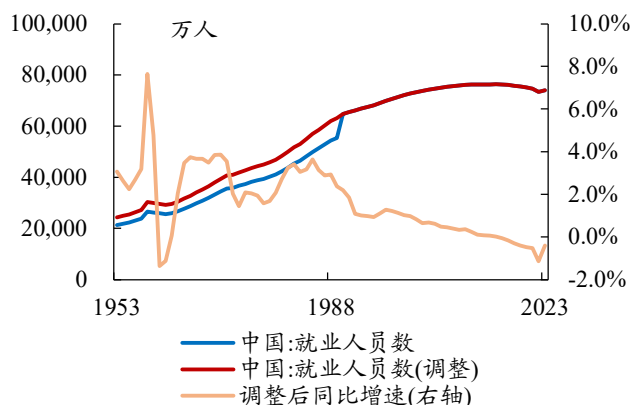
底层数据：GDP 和劳动投入量争议不大，GDP 以 1952 年为基期换算各年不变价；劳动投入数量一般以劳动时间来衡量，国内研究普遍采用历年全社会就业人员数代替，不过需要注意的是，1990 年由于调查口径调整，当年全社会就业人员老口径为 56740 万人、新口径为 64749 万人，需要对 1990 年以前的数据进行修正。

资本投入量采用 Goldsmith1951 年开创的永续盘存法， $K_t = A_0(1 - \delta) + \frac{I_t}{p_t}$ ，其中 I_t 是以当期价格计价的投资额，需要用定基价格指数 p_t 换算为不变价， δ 为折旧率。由于指标的筛选、补全和估算流程较为繁琐，此处仅表格展示主要逻辑：

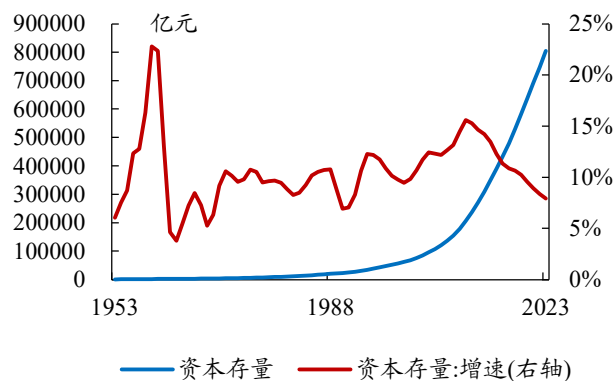
图11: 构建 1952-2023 年的资本投入量时间序列

构建资本投入量	基础指标	数据来源	时间区间	逻辑
基期资本存量	1952年现价GDP	《中国国内生产总值核算历史资料: 1952-2004》	1952	现有文献中的估计值在600-2000亿元区间, 随时间推移基期资本存量对模型的影响趋小, 因此直接以1952年GDP 679亿元作为基期资本存量
投资额	固定资本形成总额	《中国国内生产总值核算历史资料: 1952-2004》	1952-2004	存货增加是未在当年形成生产能力的产品, 不应计入, 故选择固定资本形成总额作为流量指标
	固定资本形成总额	Wind	2005-2023	计算同比增速, 对1952-2004年的时间序列进行递推补全
价格指数	固定资本形成总额发展速度	《中国国内生产总值核算历史资料: 1952-2004》	1952-2004	该指标为不变价增速, 可以结合现价数据构建定基价格指数, 且与1991-2004年的固定资产投资价格指数基本一致
	固定资产投资价格指数	Wind	2005-2019	学术论文广泛使用且最合适的平减价格指数, 但时序较短
	PPI	Wind	2020-2023	PPI与固投价格指数拟合良好, 回归得到2020-2023年的估计值
折旧额	31省合计固定资产折旧	《中国国内生产总值核算历史资料: 1952-2004》	1978-1994	31省固定资产折旧合计基本等于全国数据, 因此1978-1990年直接使用该指标。且学术论文有一个误区, 即“各省市GDP合计不等于全国GDP, 需要对折旧进行调整”。我们考证后认为不需要进行这一操作。
	中国:GDP:固定资产折旧	Wind	1995-2017	学术论文广泛使用且最合适的折旧指标, 但时序较短
	中国:GDP:固定资产折旧	Wind	1952-1977	计算固定资产折旧占GDP的比重, 1952-1977年按1978年的比重依次前推, 2018-2023年按2017年的比重依次后推
	中国:GDP	Wind	2018-2023	

资料来源: 《中国国内生产总值核算历史资料: 1952-2004》、Wind、开源证券研究所

图12: 近年来就业人员增速放缓


数据来源: Wind、开源证券研究所

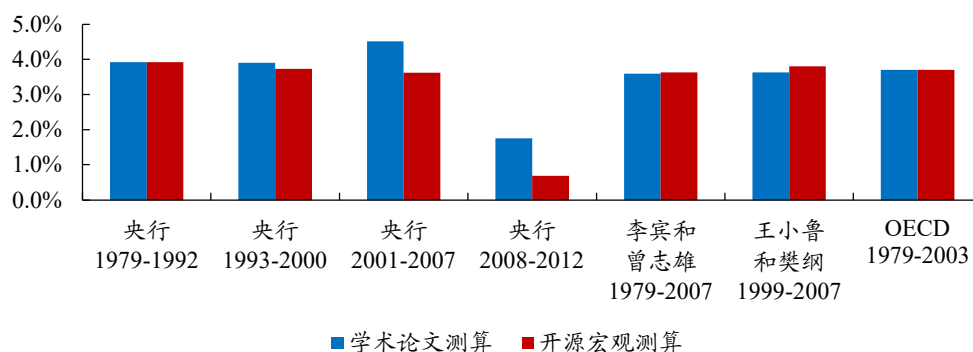
图13: 2003-2015 年资本存量增长较快


数据来源: 《中国国内生产总值核算历史资料: 1952-2004》、Wind、开源证券研究所

1997 年以来就业人员增速几乎呈线性下降, 就业人员数自 2014 年达到高点的 76349 万人、其后缓步下滑, 对应我国人口数量红利转向人口质量红利; 资本存量增速自 1960 年以来中枢稳步向上, 尤其 2003-2015 年快速城镇化叠加加入世迎来一轮高速增长, 在地产政策收紧和疫情影响下 2020-2023 年增速持续低于 10%。

我们对构建的状态空间模型进行估计, 常数 c 和可变参数 r_t 、 α_t 的 P 值均小于 0.001, 表明统计检验结果显著。TFP 测算结果与多篇学术文献较为接近, 仅与央行工作论文 (2014) 在 2001-2007、2008-2012 两个阶段有一定差距。

图14: TFP 测算结果与学术论文相近



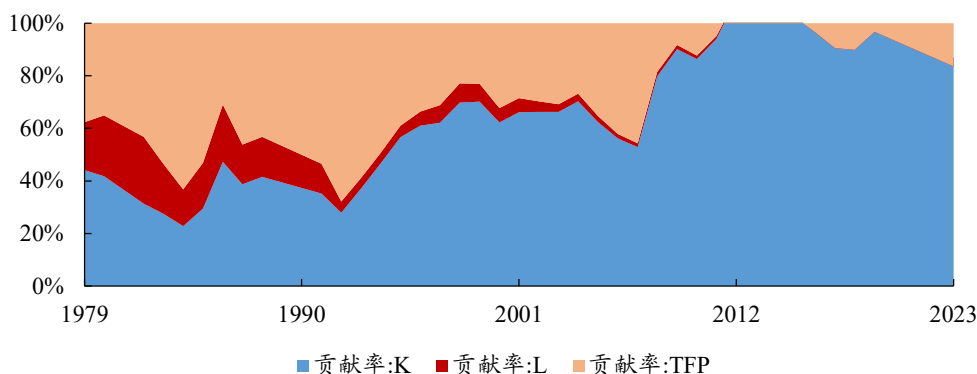
数据来源:《中国人民银行工作论文》、开源证券研究所

首先看全要素生产率: 1978 年以来我国 TFP 主要有 3 个明显的上升阶段, 即 1981-1985、1991-1994、2002-2007 年, 分别对应改革开放、南方谈话推动建立社会主义市场经济体制、商品房改革加速城镇化进程+加入 WTO。需要看到, 2010-2015 年间 TFP 下滑且部分年份可能处于负区间 (与魏尚进等人的研究相吻合¹²), 可能的原因在于地产基建大规模扩张, 吸收资金和人才, 挤出了对高端制造和技术进步的投资。2013 年 11 月, 党的十八届三中全会对全面深化改革进行了系统部署, 在随后的改革实践中, 党中央强调使市场在资源配置中起决定性作用, 推进供给侧结构性改革、深化国资国企改革、发展混合所有制经济, 推动各方面改革不断取得突破, 成功扭转了全要素生产率的下行趋势。近些年, 中央有序推进地方隐性债务化解, 引导地产向新发展模式的良性中枢回归, 经济结构加快从老动能转向新质生产力。我们测算, 2023 年 TFP 已回升至约 0.8%, 全要素生产率或迎来新一轮上行。

从要素投入来看: 资本投入对经济增长的贡献持续提升, 1979-1990 年平均贡献率为 46%, 1990s、2000s 稳步提升至 53%、70%, 2011-2019 年已超过 90%; 劳动力投入则伴随全社会就业人数收缩对经济增长由正转为负贡献, 受限于指标可得性我们只考虑了劳动力投入数量, 未能将劳动力素质纳入模型 (例如受教育年限*全社会就业人数的复合指标), 因此可能会低估劳动力要素投入。

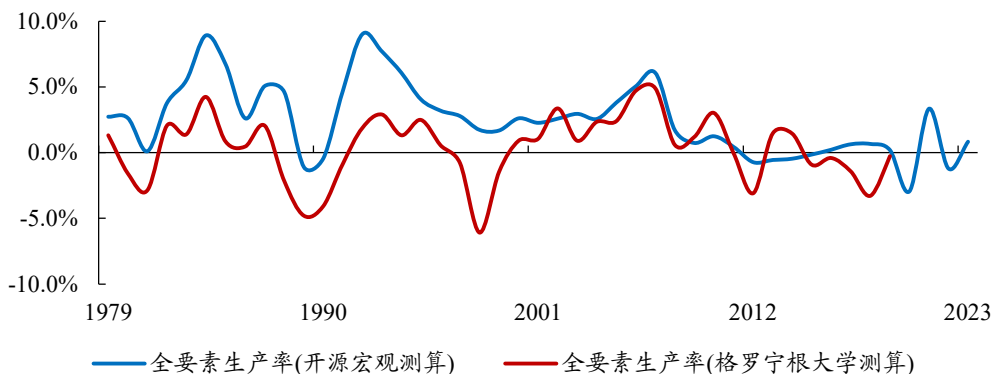
¹² From "Made in China" to "Innovated in China": Necessity, Prospect, and Challenges [J]. Shang-Jin Wei, Zhuan Xie, Xiaobo Zhang The journal of economic perspectives . 2017,第 1 期

图15: 资本投入对我国经济增长的贡献较大, 2015年以来 TFP 重回上升通道



数据来源:《中国国内生产总值核算历史资料:1952-2004》、Wind、开源证券研究所;注:此处未显示经济增长异常年份(1981、1991、2020、2021、2022)。

图16: 2023 年全要素生产率回升, 测算约为 0.8%



数据来源: Wind、开源证券研究所;注:格罗宁根大学测算 TFP 与 OECD 趋势一致但数值普遍偏小, 由于 OECD 未给出中国时序, 此处仅考察格罗宁根大学的趋势, 与我们测算大体相似。

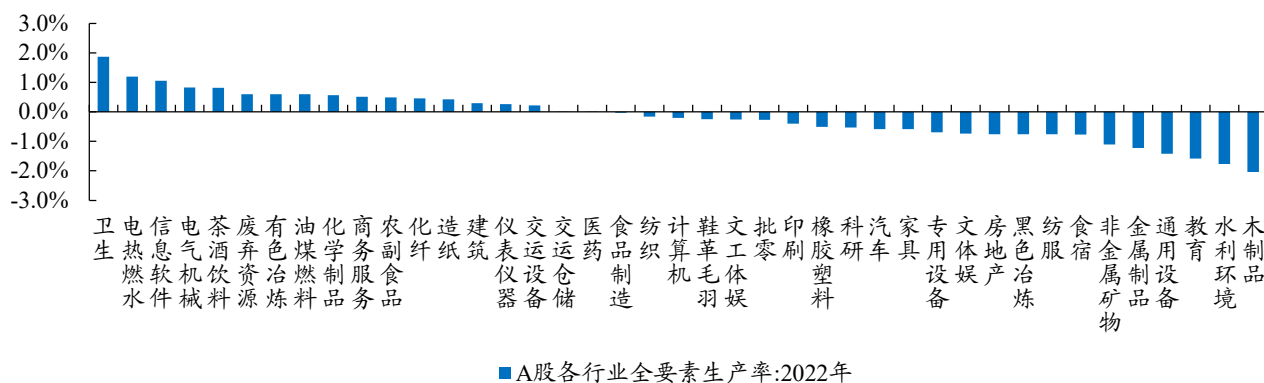
3.2、从微观 TFP 透视新质生产力线索

前文为宏观层面的 TFP 测算, 我们将其扩展至微观层面, 基于 A 股上市公司的财务数据(按证监会行业分类), 利用 LP 法¹³进行测算以挖掘近年来新质生产力板块的 TFP 变化。

首先构造数据: 增加值(收入法)=营业盈余+劳动者报酬+生产税净额+固定资产折旧, 则上市公司增加值=营业利润+薪酬+(支付各项税费-返还税费-所得税)+固定资产折旧; 资本投入为“固定资产”; 劳动力投入为“员工总数”。

结果显示: 资本投入、劳动力投入、整体模型的 P 值均通过显著性检验。从 2022 年各行业 TFP 来看, 新质生产力向上、地产链向下, 其中卫生、电热燃水、信息软件、电气机械的全要素生产率分别为 1.9%、1.2%、1.0%、0.8%, 黑色冶炼、房地产、非金属矿物制品明显下滑。从微观维度来理解发展新质生产力的意义在于, 用高 TFP 行业替代低 TFP 行业, 从而更好促进经济的高质量发展。

¹³ 鲁晓东,连玉君等.中国工业企业全要素生产率估计:1999—2007[J].经济学,2012(02):179-196。

图17：2022年 TFP 改善的主要有卫生、电热燃水、信息软件、电气机械等


数据来源：Wind、开源证券研究所

3.3、小结：宏观趋势和微观线索交织，新质生产力有望推动 TFP 上行

宏观层面：我们基于“可变弹性生产函数”构建状态空间模型，测算了中国全要素生产率的时间序列，通过显著性检验且与多篇学术测算结果相近。数据显示，1978 年以来我国 TFP 主要有 3 个明显的上升阶段，即 1981-1985、1991-1994、2002-2007 年，分别对应改革开放、南方谈话以及建立社会主义市场经济体制、商品房改革加速城镇化进程和加入 WTO。2010-2015 年间 TFP 下滑且部分年份可能处于负区间，或指向地产基建大规模扩张挤出了对高端制造和技术进步的投资。十八届三中全会对全面深化改革进行了系统部署，成功扭转了全要素生产率的下行趋势。近年来经济结构加快从老动能转向新质生产力，我们测算 2023 年 TFP 已回升至约 0.8%。

微观层面：我们基于 A 股上市公司的财务数据（按证监会行业分类），利用 LP 法测算了各行业 TFP。2022 年新质生产力向上、地产链向下，其中卫生、电热燃水、信息软件、电气机械的全要素生产率分别为 1.9%、1.2%、1.0%、0.8%，黑色冶炼、房地产、非金属矿物制品明显下滑。

宏观趋势和微观线索交织，充分印证了习近平总书记指出的“新质生产力具有高科技、高效能、高质量特征，以全要素生产率大幅提升为核心标志”，我们预计全要素生产率或迎来新一轮上行。

4、发展现状：新质生产力空间广阔，相关行业发展迅猛

4.1、宏观视角：高技术产业等新质生产力相关板块加快发展壮大

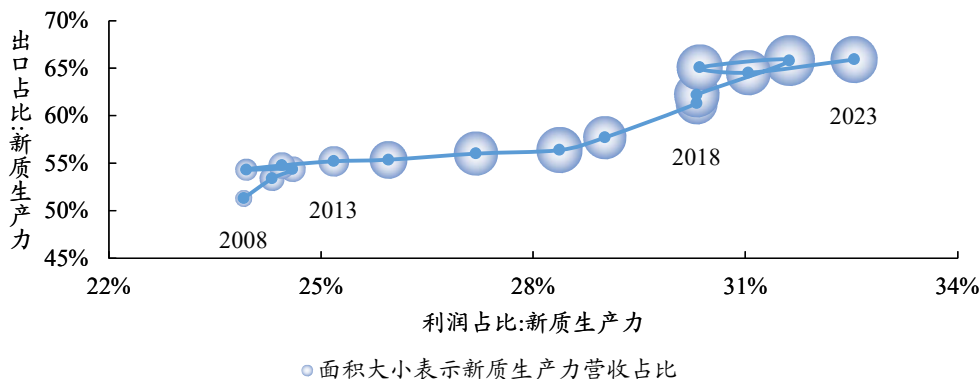
新质生产力加快发展壮大。近年来我国研发支出和数字经济占 GDP 的比重稳步提升，电新快速扩张，算力指数全球第二，2023 年汽车出口实现历史性突破。

首先，我们从宏观视角挖掘了新质生产力¹⁴扩张的 3 条线索：一是营收、利润、

¹⁴ 新质生产力，主要包括第二产业的医药制造业、专用设备制造业、汽车制造、铁路船舶航空航天和其他运输设备制造业、电气机械及器材制造业、计算机通信电子设备制造业、仪器仪表制造业，以及第三产业的信息传输、计算机服务和软件业。

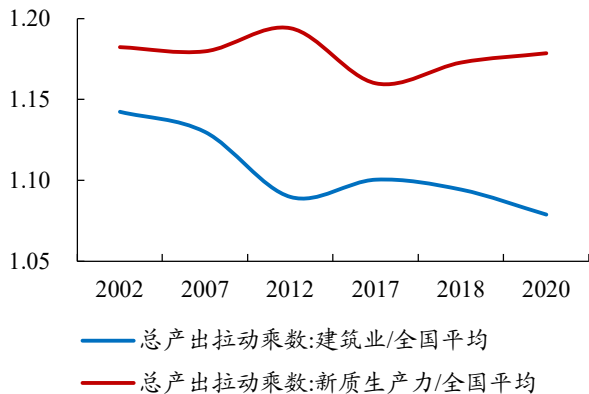
出口份额全方位提升,分别从2008年的21.5%、23.9%、51.3%增长至2023年的32.8%、32.5%、65.9%; 二是部分抵消了地产下行的拖累,投入产出表显示建筑业对总产出拉动效应从2012年的3.4倍下滑至2020年的3.0倍,而新质生产力稳定保持在3.3倍,展现出了较强的韧性; 三是设备更新提质扩容、有利于推升全要素生产率,设备工器具购置以2012年为界,2012年以前新质生产力和地产基建链占比相仿,2012年以后明显分化,新质生产力从21.3%上行至2022年的33.1%,地产基建链相应从22.8%降至18.1%。

图18: 新质生产力的营收、利润、出口份额显著提升



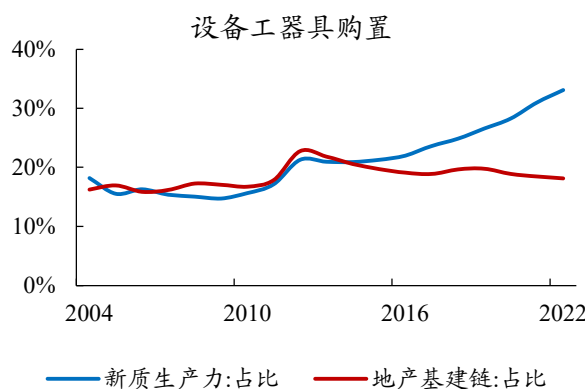
数据来源: Wind、开源证券研究所

图19: 新质生产力板块部分抵消地产下行的拖累



数据来源: 统计局、开源证券研究所

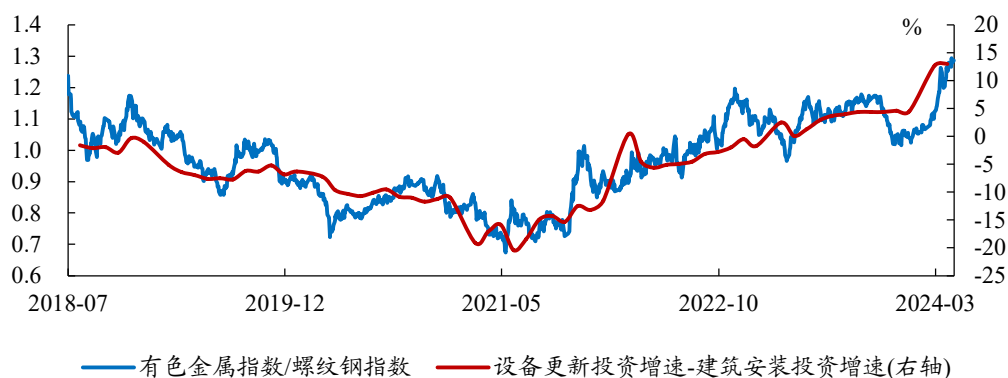
图20: 新质生产力占设备更新比重快速上行



数据来源: Wind、开源证券研究所

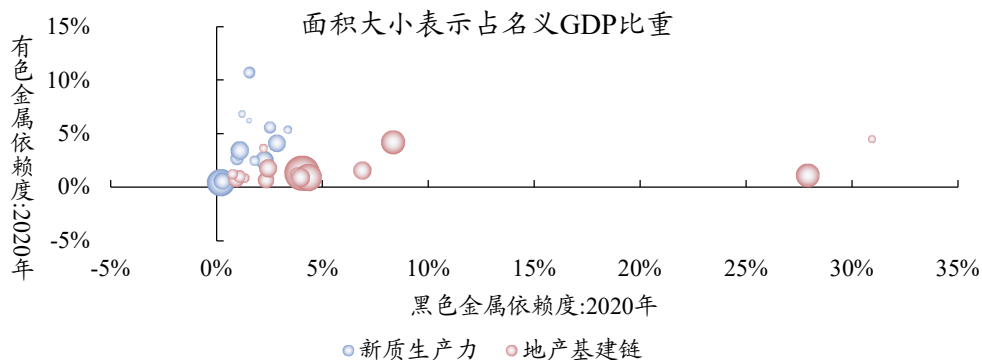
从地产老动能转向新质生产力的经济结构转型,似乎映射于有色金属的比价上行。我们在《Q1数据中的“经济新均衡”线索》指出:自2021年中收紧地产政策后,我国建安投资增速下滑、设备更新投资增速上行,两者剪刀差由负转正,对应有色金属开始持续跑赢螺纹钢,2024Q1有色涨价的经济因素除了全球制造业景气重回扩张区间,可能部分计入了国内设备投资高增(同比+17.6%)。底层逻辑在于新质生产力板块更依赖有色金属,地产基建链更依赖黑色金属。

图21: 国内动能从建筑转向高端先进制造, 对应有色比价上行



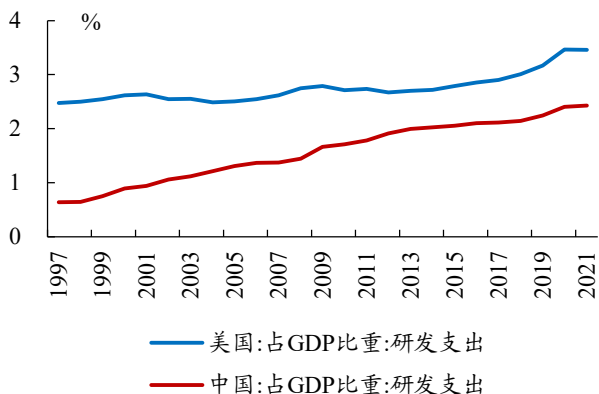
数据来源: Wind、开源证券研究所

图22: 新质生产力依赖有色金属, 地产基建链依赖黑色金属



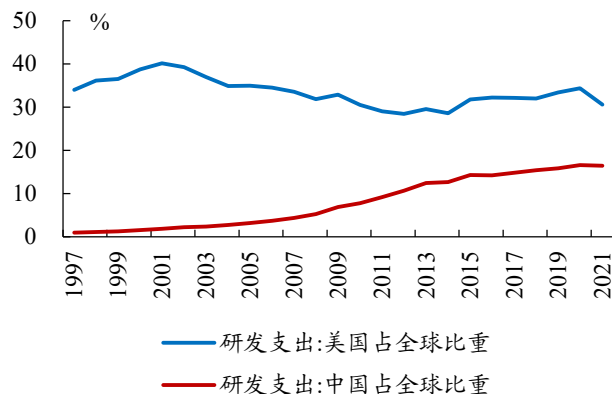
数据来源: 统计局、开源证券研究所

图23: 我国研发支出占GDP比重显著提升



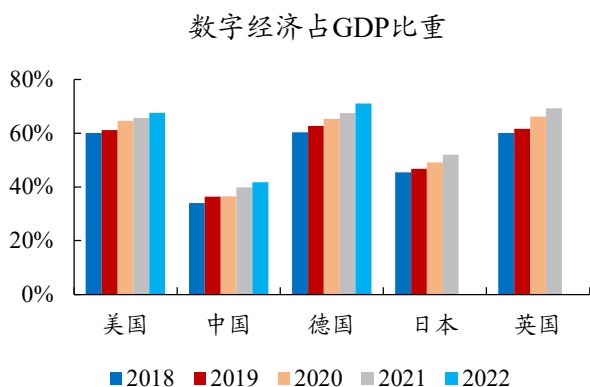
数据来源: Wind、开源证券研究所

图24: 全球研发支出结构, 中美份额差距收窄



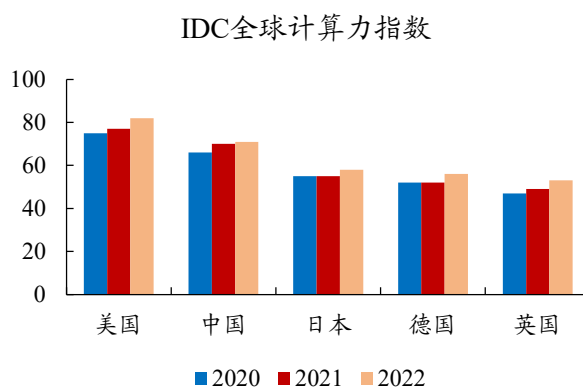
数据来源: Wind、开源证券研究所

图25: 2022年我国数字经济占GDP 41.8%



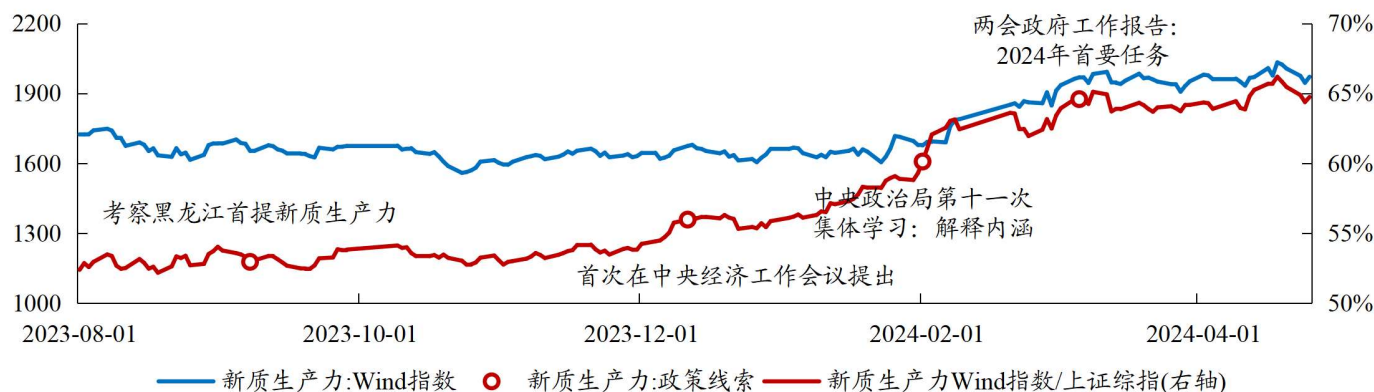
数据来源: 中国信通院、开源证券研究所

图26: 2022年全球算力指数我国居第二



数据来源: IDC、开源证券研究所

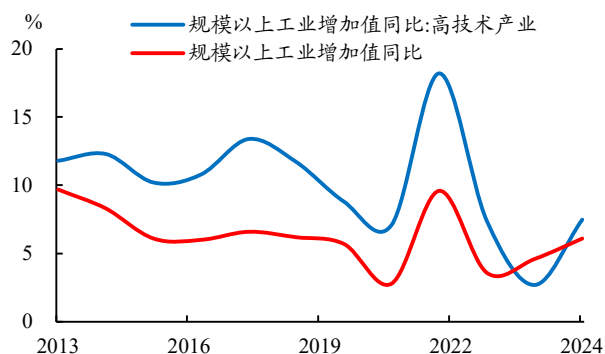
图27: 政策稳步推进, 新质生产力指数表现较好



数据来源: 中国政府网、Wind、开源证券研究所

其次，高技术产业整体规模稳步提升。从规模以上工业增加值增速来看，我国高技术产业工业增加值增速多数时间高于整体，2013-2023年，我国高技术产业工业增加值10年复合增速达10.2%，远高于整体的5.9%。从GDP占比来看，我国“三新”经济增加值占GDP比重稳步提升，由2016年的15.3%提升至2022年的17.4%。

图28: 高技术产业工业增加值增速多数时间高于整体



数据来源: Wind、开源证券研究所; 注: 2024 年数据为 1-3 月累计值同比

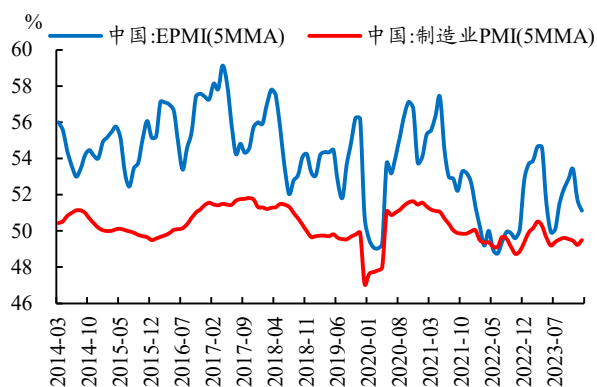
图29: 三新经济增加值占 GDP 比重稳步提升



数据来源: Wind、开源证券研究所

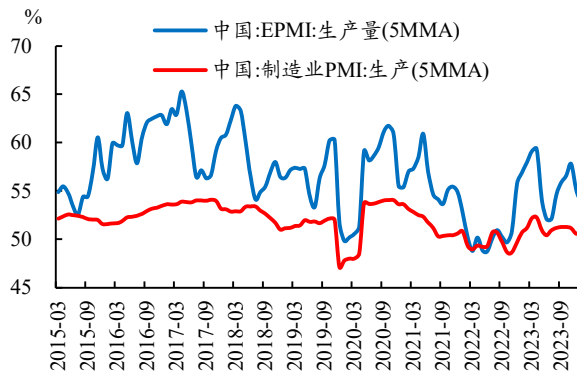
新兴产业总体保持高景气。以战略性新兴产业采购经理人指数(EPMI)观察新兴产业景气度: 从整体看, EPMI 波动性大于 PMI, 但多数时间均高于 PMI, 2021-2023 年, EPMI 中枢在 52.2%, 高于 PMI 的 49.9%。从分项上看, 新兴产业在生产、就业等方面景气度多数时间显著高于整体, 研发保持向上态势, 2015 年 1 月-2023 年 2 月, 除疫情冲击外, EPMI 研发活动均在 50%荣枯线以上。

图30: EPMI 多数时间高于 PMI



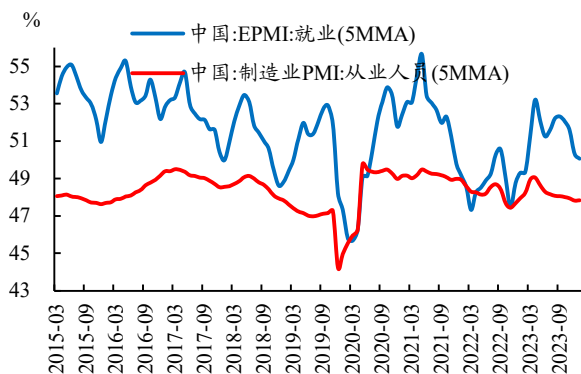
数据来源: Wind、开源证券研究所

图31: EPMI 生产量分项多数时间高于 PMI 生产分项



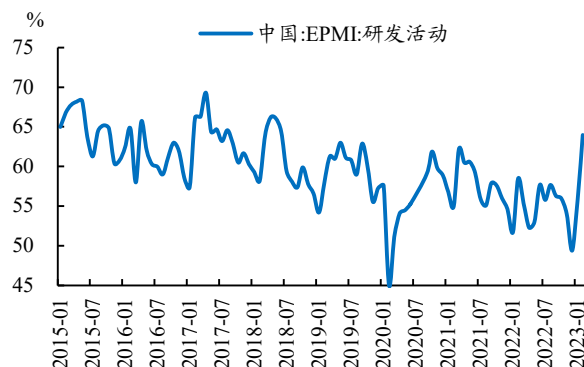
数据来源: Wind、开源证券研究所

图32: EPMI 就业分项多数时间高于 PMI 从业人员分项



数据来源: Wind、开源证券研究所

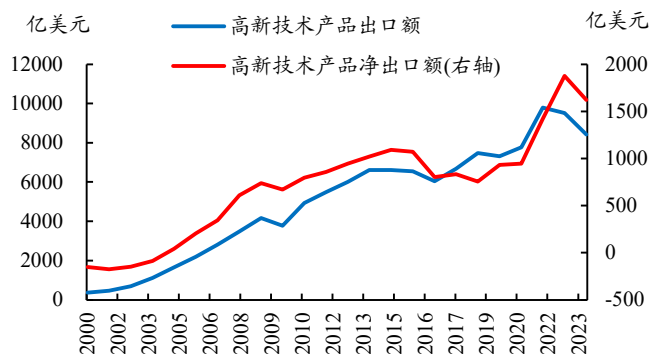
图33: 2015年1月-2023年2月, 除疫情冲击外, EPMI 研发活动均在 50%荣枯线以上



数据来源: Wind、开源证券研究所

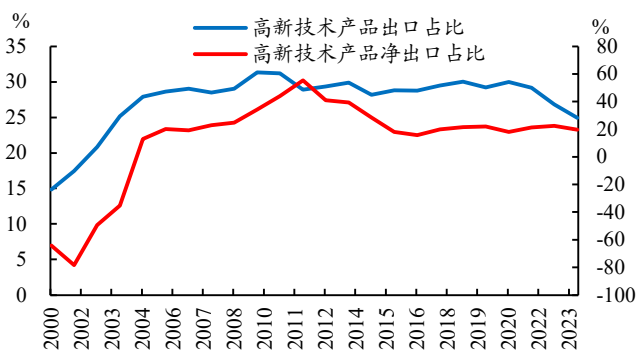
高新技术产品出口总量整体保持高增长, 部分领域仍存在提升空间。整体来看, 2000 年以来, 高新技术产品出口规模整体维持高增趋势, 2022-2023 年略有下滑, 贸易差额由 2000 年 155 亿美元逆差转变为 2023 年的 1621 亿美元顺差, 表明我国国内高新技术产业对海外依赖度逐渐降低。占比来看, 高新技术产品已成为我国外贸的重要支柱, 2023 年, 我国高新技术产品出口额与净出口额分别占总量的 25%与 20%。分项来看, 2023 年光电技术、计算机与通信技术、材料技术实现贸易顺差, 生物技术、生命科学技术、电子技术、计算机集成制造技术、航空航天技术暂为逆差, 具有潜在提升空间。

图34: 高新技术产品出口额整体保持高增长



数据来源: Wind、开源证券研究所

图35: 高新技术产品已成为我国出口重要支撑



数据来源: Wind、开源证券研究所; 注: 占比为负表明净出口额为负值

4.2、数字经济与 AI: 保持高增长, 可提升潜力较大

以电子、计算机、通信等行业为主体的数字经济与 AI 是新质生产力的发展的重要引擎, 其对于提高生产效率、推动经济高质量发展具有关键作用。

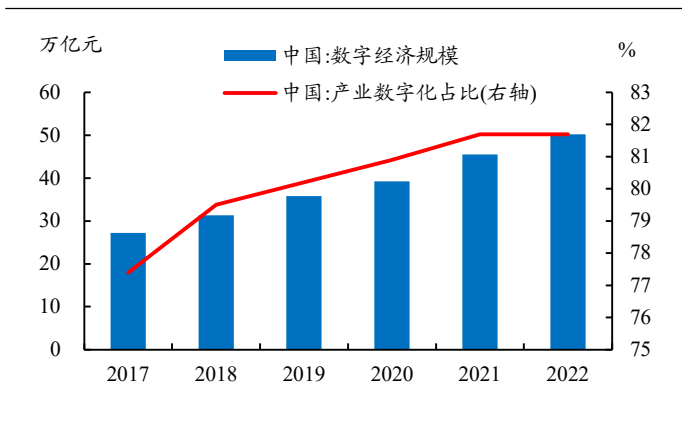
纵向对比看, 近年来数字经济与 AI 保持高增。

2017-2022 年, 数字经济规模由 27.2 万亿元提升至 50.2 万亿元, 占 GDP 比重由

32.7 提升至 41.5%，持续为产业进行赋能，产业数字化占比由 77.4% 提升至 81.7%，一、二、三产业渗透率均有显著上升。

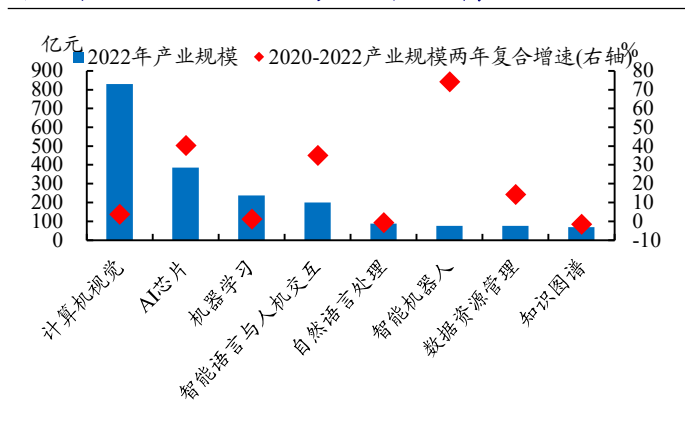
2020-2022 年，人工智能产业规模整体呈上升趋势，其中前四大细分领域为计算机视觉、AI 芯片、机器学习、智能语言与人机交互，其总体产业规模由 1305 亿元提升至 1548 亿元，两年复合同比增速达 8.9%，其中 AI 芯片、智能语言与人机交互增速分别为 40.5%、35.1%。

图36: 数字经济规模稳步增长



数据来源: Wind、开源证券研究所

图37: 规模相对较大的 AI 领域中，智能机器人、AI 芯片、智能语言与人机交互产业增速较高



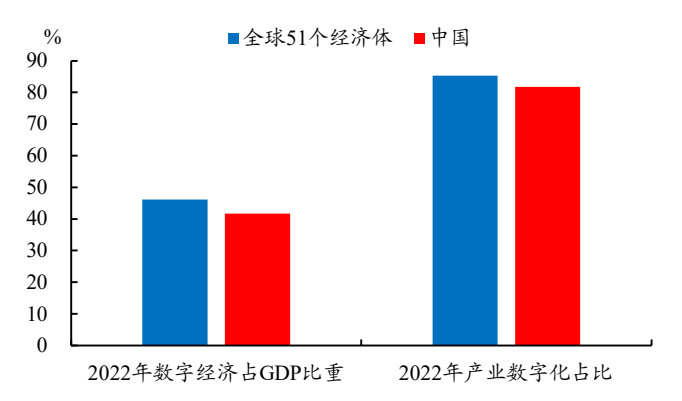
数据来源: Wind、开源证券研究所

横向对比看，我国数字经济具有一定提升潜力。

在总量规模方面，根据中国信息通信研究院数据，美国、中国、德国数字经济规模连续多年位居全球前三位，2022 年分别达到 17.2、7.5、2.9 万亿美元。

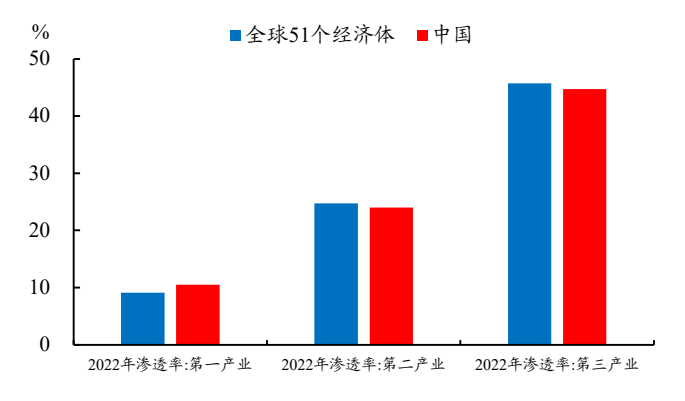
占比与产业渗透方面，我国相较于国际领先水平仍有提升潜力。根据中国信息通信研究院数据，2022 年，全球 51 个主要经济体数字经济占 GDP 比重为 46.1%，其中英国、德国、美国占比均超过 65%，中国在 40% 左右。全球 51 个主要经济体一、二、三产业数字经济渗透率分别为 9.1%、24.7% 和 45.7%，我国分别为 10.5%、24% 和 44.7%，第二、第三产业数字经济渗透率相较于国际水平仍存一定提升潜力。

图38: 我国数字经济与产业数字化占比具有一定提升潜力



数据来源: Wind、中国信息通信研究院、开源证券研究所

图39: 我国第二、第三产业数字经济渗透率具有一定提升潜力



数据来源: Wind、中国信息通信研究院、开源证券研究所

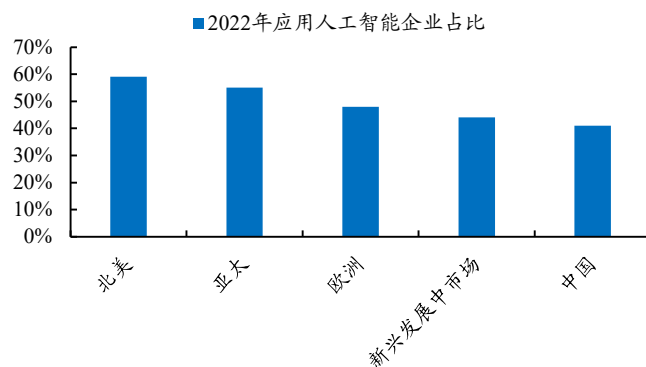
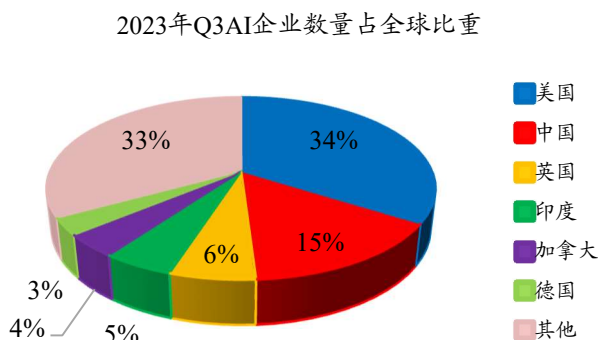
人工智能企业存量较高，增量占比仍有提升空间。

根据中国信息通信研究院数据，从存量看，截至2023年Q3，美国有9914家人工智能企业，中国有4469家，分别占据全球总数的34%、15%。从增量看，美国人工智能企业新增数量占全球比重维持在30%左右，中国2022年比重为5%，仍有一定提升空间。

从应用来看，2022年我国应用人工智能技术的企业比重为41%，相较于北美(59%)、欧洲(48%)等仍有提升空间。

图40: 截至2023年Q3, 我国人工智能企业数量占全球15%

图41: 2022年, 我国应用人工智能技术的企业比重为41%



数据来源: 中国信息通信研究院、开源证券研究所

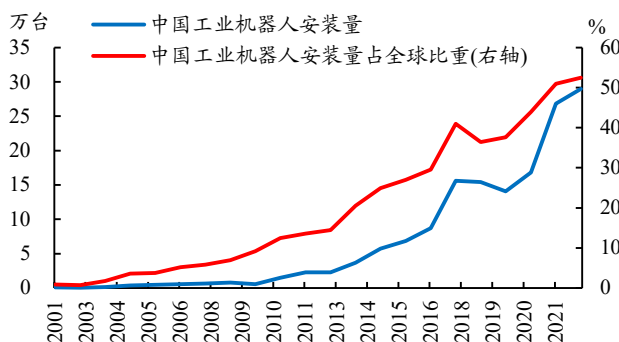
数据来源: Our world in data、开源证券研究所

4.3、工业机器人：安装规模大、发展速度快、应用广泛

工业机器人是推动制造业数字化转型、发展新质生产力的重要工具，其中中国是全球最大工业机器人使用国，是工业机器人安装量增速最快的国家之一，2017年-2022年，中国工业机器人安装量由15.6万台上升至29万台，占全球比重由41%提升至52.5%，应用已覆盖国民经济60个行业大类、168个行业中类。

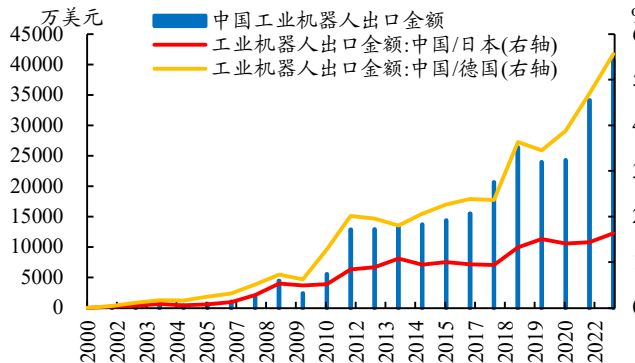
但在产业链完整度与技术水平上，我国相较于日本等国家仍存在差距。日本工业机器人产业链较为完整，且核心技术众多，生产的工业机器人多数出口海外。在出口金额上，2022年，我国工业机器人出口金额分别占日本、德国的16.4%、55.6%，虽仍存一定差距，但占比呈上升趋势。

图42: 2022年, 中国工业机器人安装量占全球一半以上



数据来源: Wind、开源证券研究所

图43: 我国工业机器人出口规模快速上升, 与日本、德国差距逐年缩小

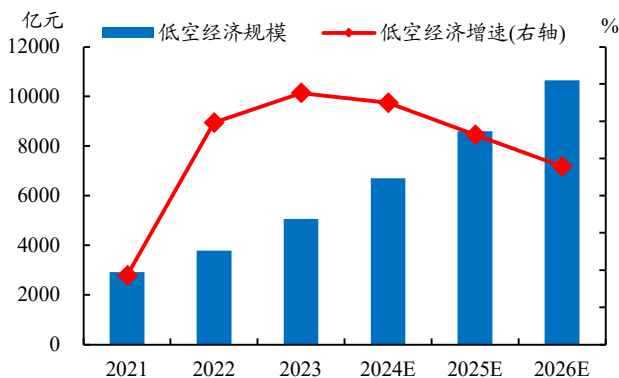


数据来源: Wind、开源证券研究所

4.4、低空经济: 高增长潜力的新兴产业

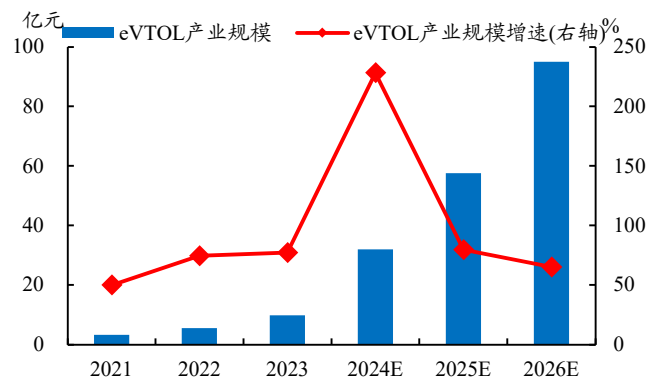
“低空经济”是指真高 3000 米以下的飞行经济活动, 为生产力的重要组成部分, 同时市场空间未来发展潜力较大, 是经济的新增长引擎。根据工信部下属研究机构数据, 2023 年中国低空经济规模达到 5060 亿元, 同比实现了 33.8% 的增长, 2026 年有望达到 1 万亿元。其中电动垂直起降飞行器 (eVTOL) 领域市场空间增长潜力较大, 2023 年产业规模为 9.8 亿元, 同比增长 77.3%, 预计到 2026 年将达到 95 亿元。

图44: 根据工信部下属研究机构预测, 2026年中国低空经济规模有望达到1万亿元



数据来源: CCID、开源证券研究所

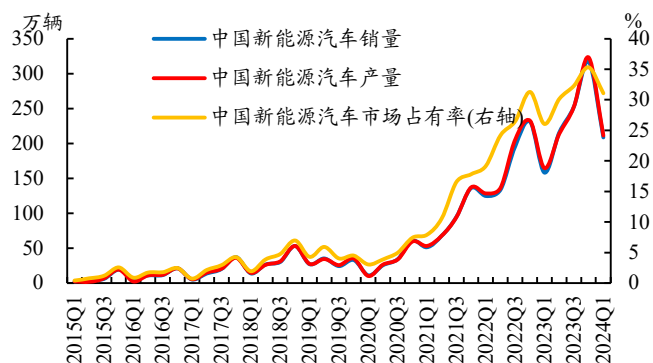
图45: 电动垂直起降飞行器 (eVTOL) 领域市场空间未来增长潜力较大



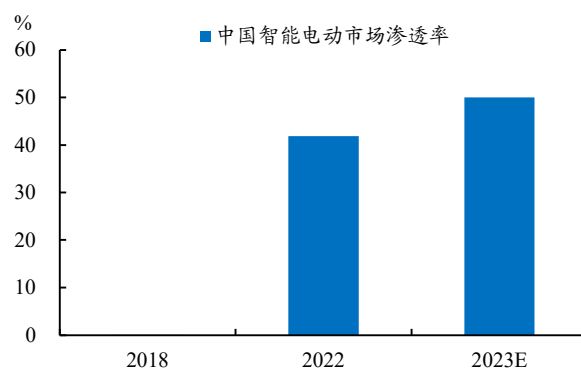
数据来源: CCID、开源证券研究所

4.5、智能驾驶: 新能源汽车快速扩容背景下, 智能化成为未来趋势

智能驾驶与低空经济类似, 一方面是提高物流运输效率的重要推动力, 另一方面其未来市场空间潜力较大。此外, 智能驾驶国内市场空间与生产技术基础牢固, 2023 年, 我国新能源汽车销量与产量分别高达 949.5 万辆与 958.7 万辆, 国内的巨大市场与生产能力为智能驾驶构建了需求与生产技术积累, 同时新能源汽车市占率已达到 30% 左右, 在市占率不断提升的基础上, 车载软件的智能化成为未来发展趋势。根据高工智能数据, 2022 年中国智能电动市场渗透率达到 41.84%, 而 2018 年仅为 0.32%, 预计 2023 年渗透率将突破 50%。

图46: 我国新能源汽车产销量稳步提升, 市占率已达到30%左右


数据来源: Wind、开源证券研究所

图47: 根据高工智能预计, 2023年中国智能电动市场渗透率或将突破50%


数据来源: 高工智能、开源证券研究所

4.6、小结: 新质生产力加快发展壮大, 未来可加强质效提升

总量视角方面, 高技术产业等新质生产力相关板块加快发展壮大。近年来我国高技术产业整体规模稳步提升, 研发支出和数字经济占 GDP 的比重稳步提升, 电新快速扩张, 算力指数全球第二, 2023 年汽车出口实现历史性突破。新质生产力的扩张体现在相关行业营收、利润、出口份额全方位提升, 对总需求的拉动能够部分抵消地产下行的拖累, 设备更新提质扩容等方面。此外, 从地产老动能转向新质生产力的经济结构转型过程中, 有色金属的比价大幅上行。

行业视角方面, 从数字经济与 AI、工业机器人、低空经济、智能驾驶等新质生产力相关行业来看, 目前主要具有两大共同特征:1、总规模在近年来实现快速发展, 且未来仍有较高增长潜力, 部分行业目前已具有相当规模, 并对相关产业需求具有明显带动作用, 逐渐成长为经济增长新引擎。2、从占比、应用以及技术水平层面看, 对比国际先进水平, 多数新兴行业仍存在一定的成长空间, 在未来规模快速扩张的同时或需同时注重技术与应用层面质量与效率的提升。

5、风险提示

(1)国内政策不及预期: 若政策出台或执行不及预期, 可能会影响我国经济修复弹性。

(2)美国经济超预期衰退: 如果美国经济超预期衰退, 可能对全球金融市场带来不稳定因素。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在 -5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn