

2021年 数字孪生行业概览：工业大脑

2021 Digital Twin Industry Overview

2021年デジタルツイン業界の概要

头豹

概览标签：数字孪生、元宇宙、数字化转型

报告主要作者：陆淦

2021/12

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

研究目的&摘要

研究目的

本报告为数字孪生行业分析报告，将梳理数字孪生行业背景、发展历程、行业政策、发展趋势、各类制造业应用、实用性及投资价值。

研究区域范围：中国地区

研究周期：2021年

研究对象：中国数字孪生行业

此研究将会回答的关键问题：

- ① 什么是数字孪生？数字孪生与元宇宙有何关系？
- ② 数字孪生如何应用于制造业？其投资价值分布于哪些环节？

摘要

数字孪生与元宇宙对偶，是元宇宙在生产制造领域的映射。

- **数字孪生可视工业元宇宙：**通过实时IOT数据在数字孪生模型中推动工业全业务流程闭环优化，并持续通过数据修正和完善物理模型。随着工业互联网、边缘计算、5G、云计算等技术成熟度提升，数字孪生有望逐步从概念走向现实。数字孪生的本质是设备可识别标识、工程人员知识经验及管理层关键决策在系统流程中的闭环传递，最终实现高水平的智能化转型。
- **数字孪生包括连接层、映射层和决策层：**连接层具备采集感知和反馈控制功能，是数字孪生赋能制造业的关键环节；映射层具备信息互通、模型互通和数据集市功能，基于信息模型构建和融合实现工业通信优化，打通数据孤岛；决策层以低成本的方式将指令反馈至物理实体，实现闭环控制。
- **数字孪生应用以分立的单场景及精细化为主：**在增加数字孪生深度、拓展数字孪生维度和精细化数字孪生颗粒度三个方向中，精细化数字孪生颗粒度累计占比高达87%，远超过其他两个方向。综合分析各方向占比，2021年数字孪生落地应用情况以分立的单场景应用及精细化为主，而对于全生命周期优化及复杂场景的赋能不足，发展水平及成熟度处于较初级的阶段。

综合考量数字孪生的应用维度、发展成熟度及对场景的赋能水平，最具投资价值的应用场景是物料需求预测及良品率提升。另一方面，数字孪生在生产和安全环节实用性得分最高，投资价值最高，原因在于生产环节涉及大量设备，自动化程度较高从而对实时性要求高，数字孪生可低成本实现实时系统，而安全环节对人的依赖性强，亟需数字孪生仿真降低成本。



目录

CONTENTS

◆ 名词解释	-----	06
◆ 数字孪生背景	-----	07
• 宏观	-----	08
• 二级市场	-----	09
• 工业元宇宙	-----	10
◆ 数字孪生综述	-----	11
• 定义及架构	-----	12
• 发展历程	-----	13
• 技术体系	-----	14
• 行业政策	-----	15
• 发展趋势	-----	16
◆ 数字孪生应用分析	-----	17
• 落地情况	-----	18
• 流程制造业	-----	19
• 多品种小批量离散制造业	-----	20
• 少品种大批量离散制造业	-----	21
◆ 数字孪生投资价值	-----	22
• 场景分析	-----	23
• 实用性	-----	24
◆ 数字孪生行业上市公司	-----	26
• 丝路视觉[300556]	-----	27
• 盈趣科技[002925]	-----	29
• 能科科技[603859]	-----	31

头豹

目录

CONTENTS

◆ Terms	-----	06
◆ Digital Twin Background	-----	07
• Macro	-----	08
• Secondary Market	-----	09
• Industrial Meta Universe	-----	10
◆ Overview of Digital Twin	-----	11
• Definition and Structure	-----	12
• Development Path	-----	13
• Technology System	-----	14
• Industry Policy	-----	15
• Development Trend	-----	16
◆ Digital Twin Application Analysis	-----	17
• Landing Situation	-----	18
• Process Industry	-----	19
• Multi Variety and Small Batch Discrete Industries	-----	20
• Discrete Industry with Small Variety and Large Batch	-----	21
◆ Digital Twin Investment Value	-----	22
• Scene analysis	-----	23
• Practicality	-----	24
◆ Digital Twin Industry Listed Companies	-----	26
• Silkroad CG[300556]	-----	27
• Intretech[002925]	-----	29
• NANCAL[603859]	-----	31

头豹



图表目录

List of Figures and Tables

图表1：中国三大产业对GDP增长的贡献率，2009-2020年	08
图表2：工业、信息技术及上证50指数对比，2004年1月-2021年12月	09
图表3：数字孪生与元宇宙的关系	10
图表4：数字孪生结构图	12
图表5：数字孪生发展历程	13
图表6：数字孪生技术体系	14
图表7：中国数字孪生行业政策，2019-2021年	15
图表8：数字孪生发展趋势三维分析	16
图表9：2021年数字孪生落地应用情况对比分析	18
图表10：流程制造业数字孪生应用分析	19
图表11：多品种小批量离散制造业数字孪生应用分析	20
图表12：少品种大批量离散制造业数字孪生应用分析	21
图表13：数字孪生应用场景投资价值二元分析	23
图表14：制造业各环节中数字孪生支撑技术实用性得分及权重解析	24
图表15：制造业各环节中数字孪生及其支撑技术投资价值分布热力图	25

名词解释

- ◆ **IIOT:** Industrial Internet of Things, 工业物联网, 是将具有感知、监控能力的各类采集、控制传感器或控制器, 以及移动通信、智能分析等技术不断融入到工业生产各个环节, 从而大幅提高制造效率, 改善产品质量, 降低产品成本和资源消耗, 最终实现将传统工业提升到智能化的新阶段。
- ◆ **PLM:** Product Lifecycle Management, 是支持产品全生命周期的信息的创建、管理、分发和应用的一系列应用解决方案。
- ◆ **CAPP:** Computer Aided Process Planning, 指借助于计算机软硬件技术和支撑环境, 利用计算机进行数值计算、逻辑判断和推理等的功能来制定零件机械加工工艺过程。
- ◆ **CAE:** Computer Aided Engineering, 指工程设计中的计算机辅助工程。
- ◆ **HMI:** Human Machine Interface, 是系统和用户之间进行交互和信息交换的媒介。
- ◆ **MBD:** Model Based Definition, 是一个用集成的三维实体模型来完整表达产品定义信息的方法体。
- ◆ **SDN:** Software Defined Network, 是一种新型网络创新架构, 可通过软件编程的形式定义和控制网络。



头豹

中正达广基金机构通

让机构投资者像个人买基金一样简单

中正达广基金是证监会核准的独立基金销售机构 (沪证监许可[2015]85号)

过往业绩不预示未来表现, 市场有风险, 投资需谨慎

中正达广基金
ZHONGZHENG DAGUANG FUND



头豹

01



02



03



04



05



□ 数字孪生背景

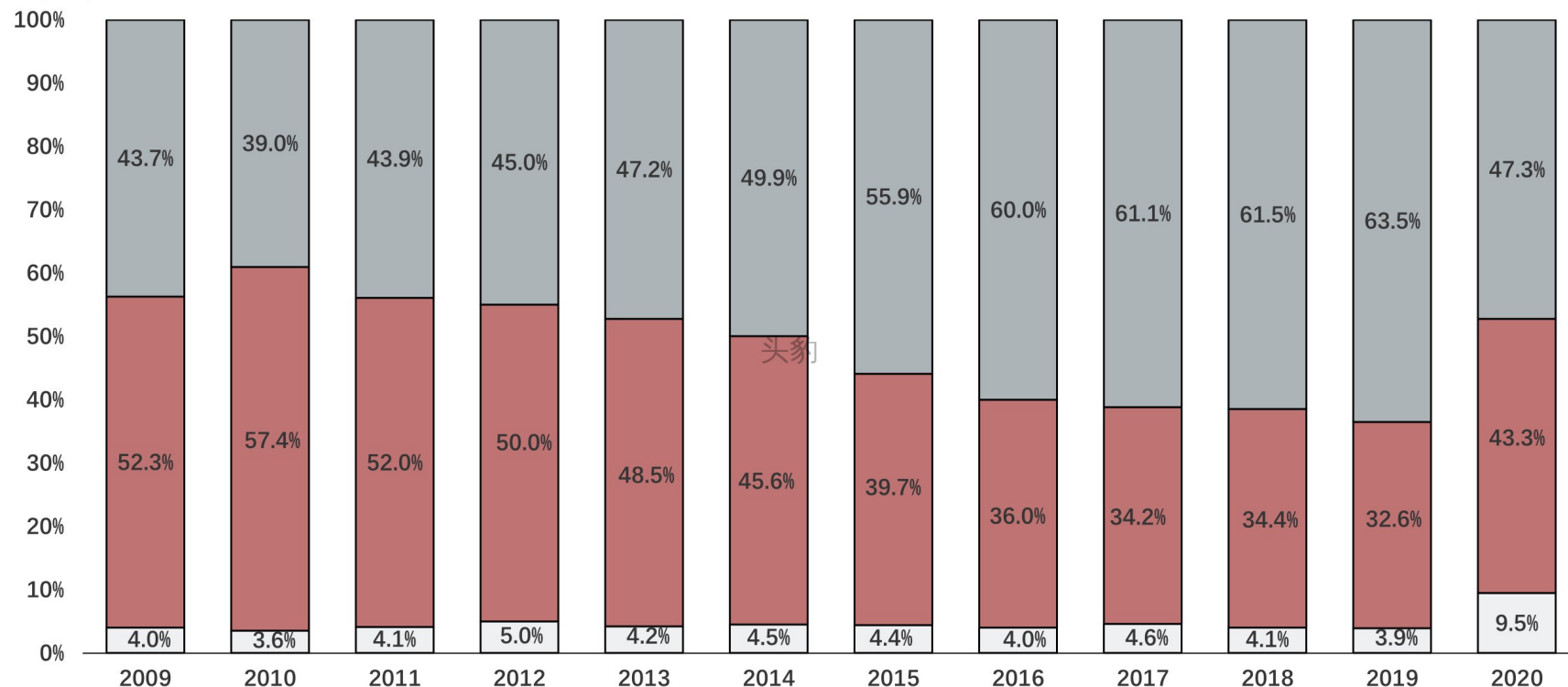


数字孪生背景——宏观

中国第二产业对GDP的贡献率逐年下降，未来数字孪生技术可赋能第二产业，并成为第三产业增长的载体之一，持续为GDP增长做出贡献

中国三大产业对GDP增长的贡献率，2009-2020年

■ 第三产业
■ 第二产业
□ 第一产业



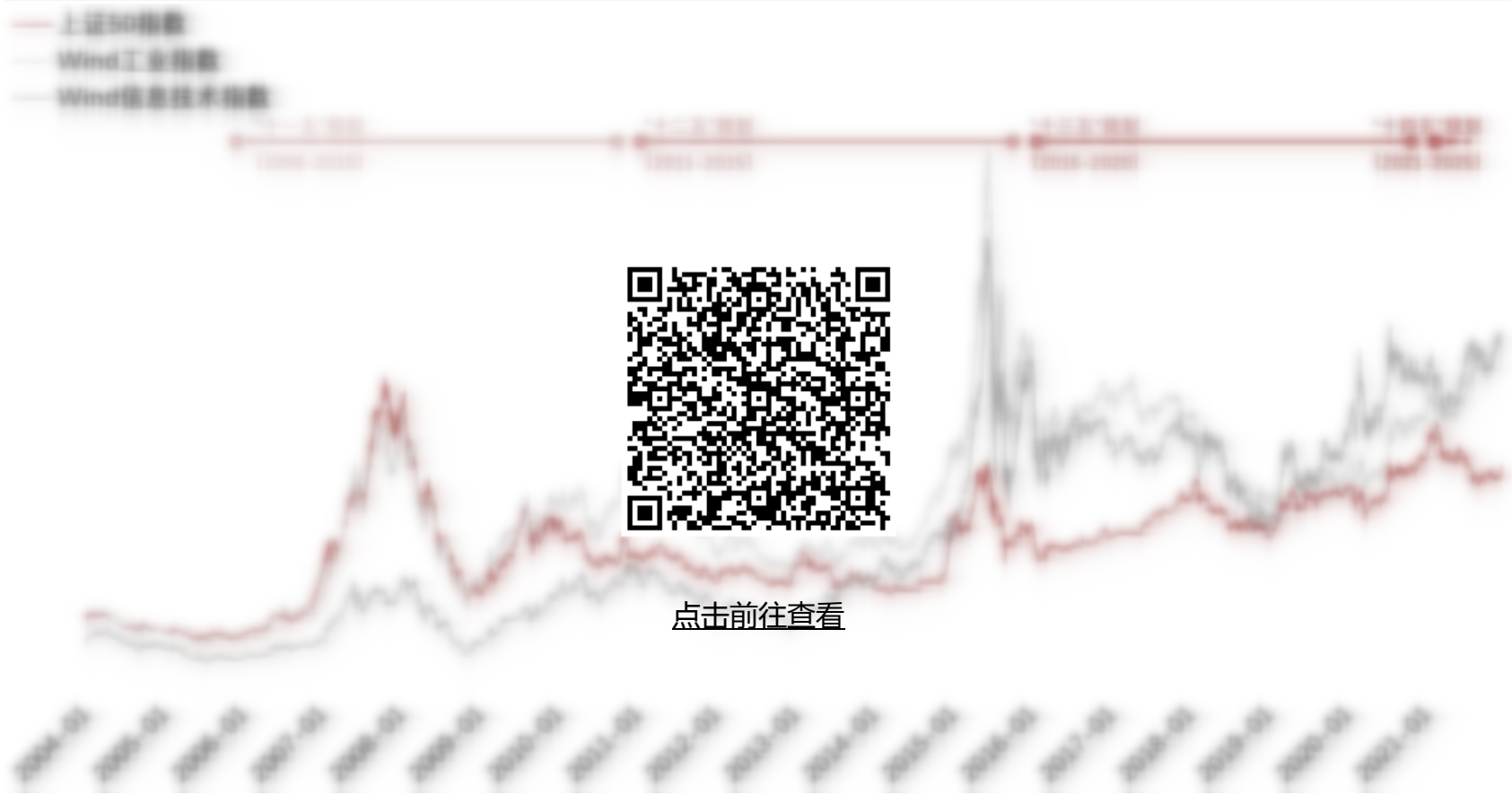
分析师观点

- 中国第二产业对GDP的贡献率由2009年的52.3%下降至2019年的32.6%，2020年略有回升，而第三产业对GDP的贡献率逐步超越第二产业，第二产业的总价值并非萎缩，而是在以数字孪生为代表的新技术不断涌现的过程中与第三产业产生融合的趋势，并向第三产业输送价值
- 数字孪生技术可持续赋能第二产业，并成为第三产业增长的载体之一，持续为GDP增长做出贡献

数字孪生背景——二级市场

中国工业市场化水平高，而作为工业数字化转型重要支撑的信息技术市场化有限，积累全面、准确的工业数据是制造业转型的难点

工业、信息技术及上证50指数对比，2004年1月-2021年12月



头豹洞察

- 股票指数的变动可反映相应行业的市场化程度，而市场化是行业获得有效直接融资和资本关注的重要条件
- 上证50指数由市场规模大、流动性好的50只股票构成，因此以其为基准，2004年至2021年工业指数表现强于上证50指数，而信息技术指数表现弱于上证50指数，说明中国工业市场化水平高，而作为工业数字化转型重要支撑的信息技术市场化有限，原因在于赋能制造业的先进信息技术缺乏底层数据积累，落地困难。积累全面、准确的工业数据是制造业转型的难点

来源：Wind，头豹研究院

数字孪生背景——工业元宇宙

数字孪生与元宇宙对偶，是元宇宙在生产制造领域的映射，可视为“工业元宇宙”，可帮助企业实现高水平的智能化转型

数字孪生与元宇宙的关系



头豹洞察

- 元宇宙可理解为一个平行于现实世界运行的人造虚拟空间，连接虚拟与现实，其中有真实的设计和现实环境，是一个能将所有人关联起来的3D虚拟世界，用户在元宇宙中拥有自己的虚拟身份和数字资产，可以在虚拟世界里尽情互动，从事生产经营活动并创造价值。功能上，元宇宙是一个承载虚拟活动的平台，用户能进行社交、娱乐、创作、展示、教育、交易等社会性、精神性活动。元宇宙为用户提供丰富的消费内容、公平的创作平台、可靠的经济系统、沉浸式的交互体验。元宇宙能寄托情感，让用户有心理上的归属感，用户可在元宇宙体验不同的内容，结交数字世界的好友，创造自己的作品，进行交易、教育、开会等社会活动
- 数字孪生与元宇宙对偶，是元宇宙在生产制造领域的映射，可视为“工业元宇宙”。通过实时IOT数据在数字孪生模型中推动工业全业务流程闭环优化，并持续通过数据修正和完善物理模型。技术层面，在工业自动化的基础上，数字孪生在实时性、参与度和闭环性等方面提出了更高的要求，因此将会由许多独立工具、平台、基础设施、协议等来支持其运行。随着工业互联网、边缘计算、5G、云计算等技术成熟度提升，数字孪生有望逐步从概念走向现实。数字孪生的本质是设备可识别标识、工程人员知识经验及管理关键决策在系统流程中的闭环传递，最终实现高水平的智能化转型

头豹

01

02

03

04

05

□ 数字孪生综述

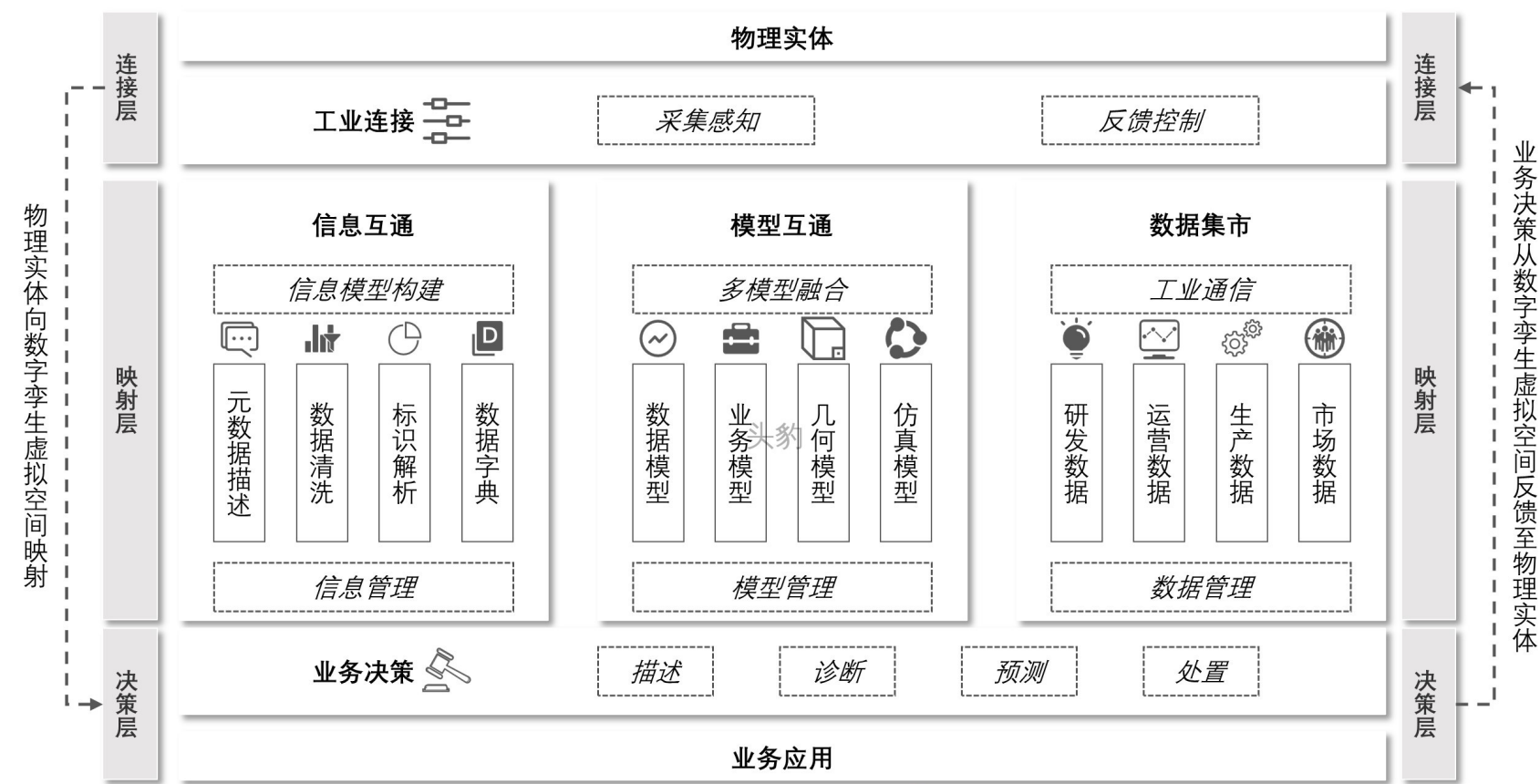


数字孪生综述——定义及架构

数字孪生基于精准物理模型可提升企业的综合决策能力，推动制造业全业务流程闭环优化，其结构包括连接层、映射层和决策层

数字孪生结构图

头豹洞察

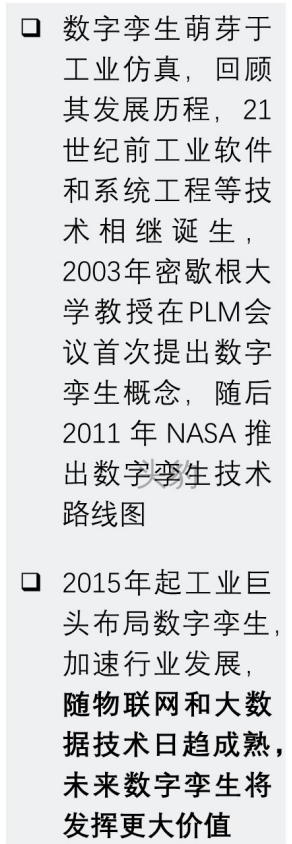


- ❑ 数字孪生基于建模工具在数字空间构建的精准物理模型，运用多种数字化技术集成应用，并利用实时物联网数据驱动模型运转，进而提升企业的综合决策能力，推动制造业全业务流程闭环优化
- ❑ 连接层具备采集感知和反馈控制功能，是数字孪生赋能制造业的关键环节；映射层具备信息互通、模型互通和数据集市功能，基于信息模型构建和融合实现工业通信优化，打通数据孤岛；决策层以低成本的方式将指令反馈至物理实体，实现闭环控制

来源：头豹研究院

数字孪生萌芽于工业仿真，2015年起工业巨头布局数字孪生，加速行业发展，随物联网和大数据技术日趋成熟，未来数字孪生将发挥出更大价值

头豹洞察



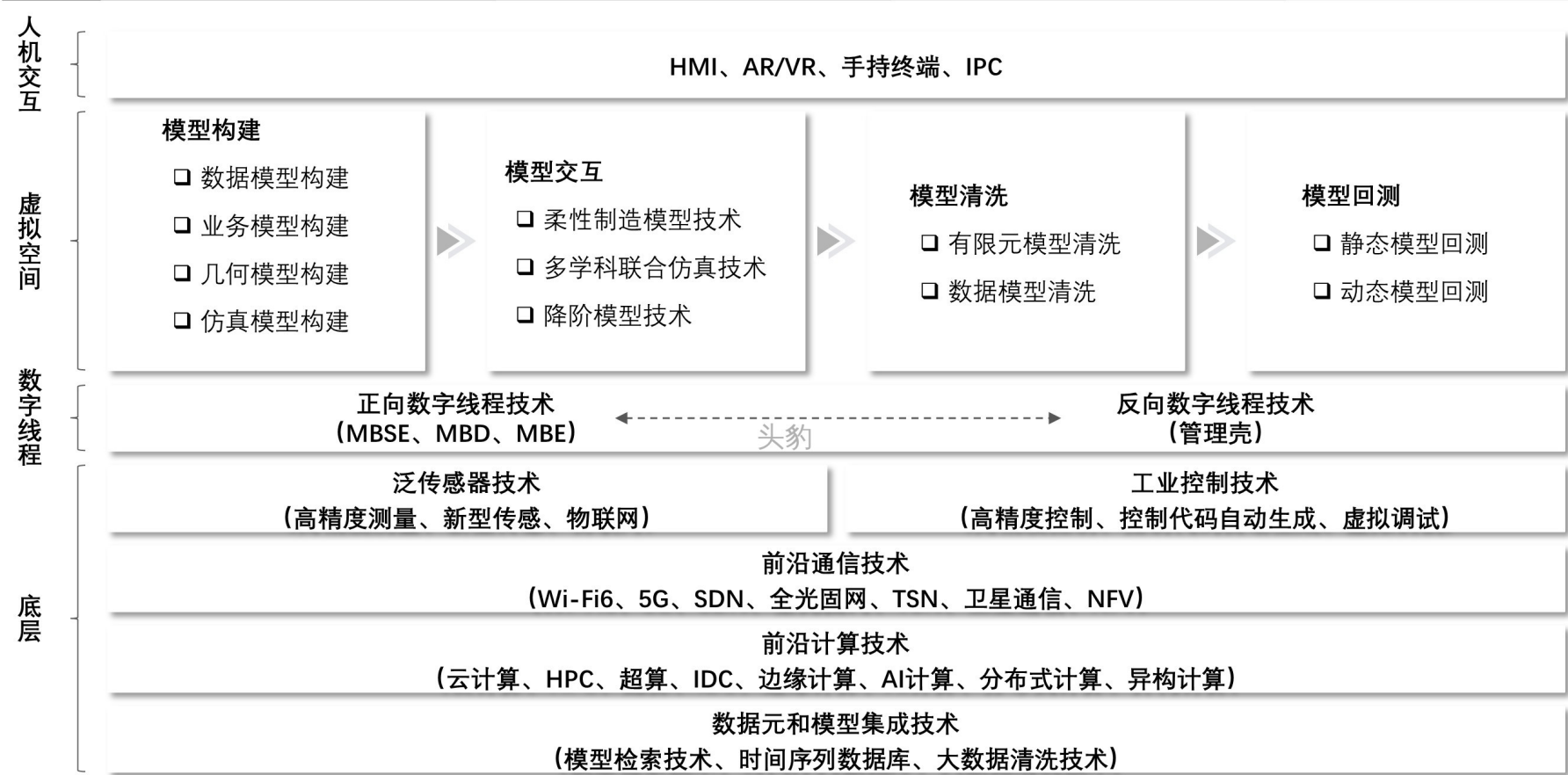
 **头豹**
LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588

数字孪生综述——技术体系

数字孪生技术体系中虚拟空间技术和数字线程技术是体系的核心技术，泛传感器技术可支撑数字孪生获取更多实体数据，从而提升顶层决策的准确性

数字孪生技术体系

分析师观点



- 数字孪生是数字化技术的融合演进和高维度应用，其技术体系包括底层技术、数字线程技术、虚拟空间技术和人机交互技术，其中虚拟空间技术和数字线程技术是体系的核心技术
- 泛传感器技术可支撑数字孪生获取更多实体数据，微型化的传感器集成程度更高，获取数据的精度随之增加，从而提升顶层决策的准确性

来源：头豹研究院

数字孪生综述——行业政策

中国政府近年来高度重视并支持数字孪生产业，工信部、国家发改委等部门陆续颁布了一系列法律法规和产业优惠政策助力行业发展

中国数字孪生行业政策，2019-2021年

政策	时间	颁布主体	主要内容及影响
《工业互联网综合标准化体系建设指南（2021版）（征求意见稿）》	2021年7月	工信部	规范工业数字孪生架构、技术和系统等相关要求，包括工业数字孪生参考架构、开发引擎与管理系统功能要求，数字孪生体在速度、精度、尺度、广度、安全性、可靠性、稳定性等方面的性能要求，以及数字化支撑技术、数字主线、数字孪生建模等标准
《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》	2020年12月	工信部	支持建设云仿真、数字孪生、数据加工、故障预测与健康管理等技术专业型平台，加快信息技术创新应用，研发构建数字孪生创新工具，打造创新解决方案，发展基于数字孪生技术的工业智能解决方案，支持开源社区、开发者社区建设
《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》	2020年4月	国家发改委	支持在具备条件的行业领域和企业范围探索数字孪生等新一代数字技术应用和集成创新，鼓励研究机构，围绕解决企业数字化转型所面临数字基础设施、通用软件和应用场景等难题，聚焦数字孪生体专业化分工中的难点和痛点，引导各方参与提出数字孪生的解决方案
《中小企业数字化赋能专项行动方案》	2020年3月	工信部	支持发展新型数据产品和服务，鼓励探索专业化的数据采集、数据清洗、数据交换、数据标注等新商业模式，发展弹性分布式计算、数据存储等基础数据处理云服务 and 在线机器学习、自然语言处理、数字孪生等数据分析服务，帮助中小企业提升数据开发和应用水平
《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》	2019年11月	国家发改委	突破工业机理建模、数字孪生、信息物理系统等关键技术。深入实施工业互联网创新发展战略，加快构建标识解析、安全保障体系，发展面向重点行业和区域的工业互联网平台。推动重点行业数字化转型，推广一批行业系统解决方案，推动企业内外网升级改造
《工业和信息化部关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》	2019年8月	工信部	推广数字孪生、可靠性设计与仿真、质量波动分析等技术的开发应用，提升产品质量设计和工艺控制能力。持续推进两化融合管理体系贯标，推动云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术在质量管理中的应用，支持建立质量信息数据库

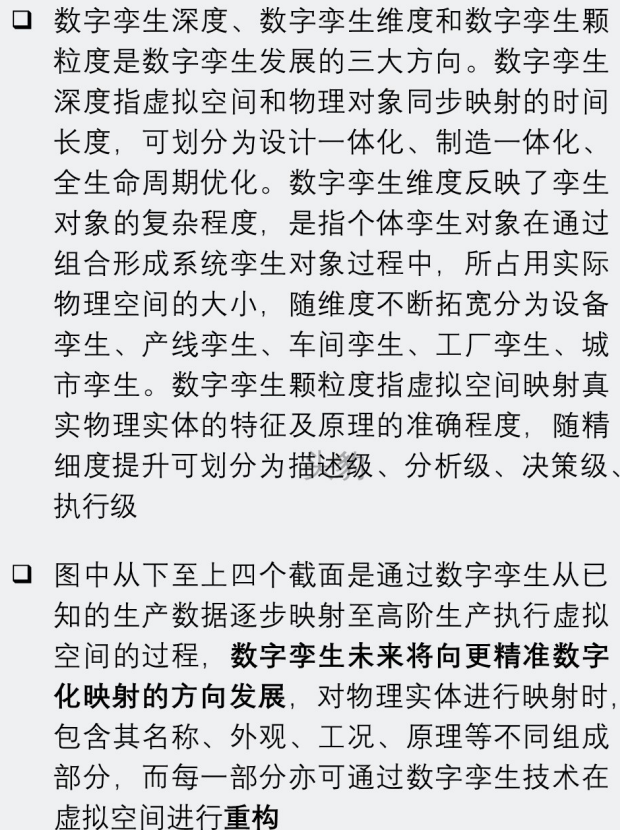
分析师观点

- 截至2021年，工信部，国家发改委围绕数字孪生发布了一系列目标明确的政策，旨在推动制造业数字化转型，助力数字孪生加速落地
- 数字孪生作为实现工业互联网普及的关键技术，受中国政府高度重视，并从顶层制定数字孪生的能力要求标准、开发运维标准和应用服务标准，规范行业发展

来源：工信部，国家发改委，头豹研究院

数字孪生未来将向更精准数字化映射的方向发展，对物理实体进行映射时，包含其名称、外观、工况、原理等不同组成部分，而每一部分亦可通过数字孪生技术在虚拟空间进行重构

头豹洞察



 **头豹**
LeadLeo

 www.leadleo.com  400-072-5588

头豹

01

02

03

04

05

□ 数字孪生应用分析

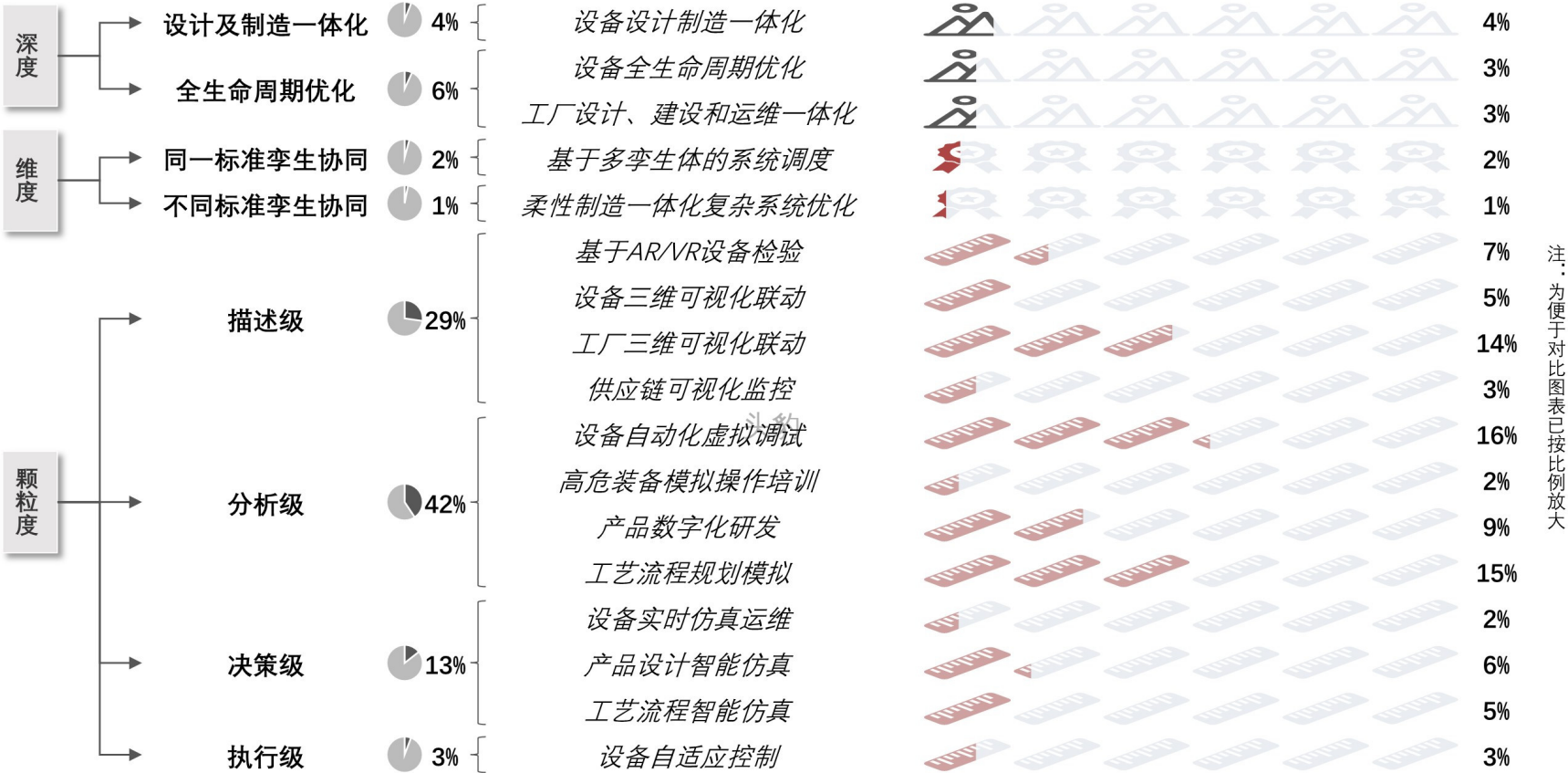


数字孪生应用分析——落地情况

2021年数字孪生落地应用情况以分立的单场景应用及精细化应用为主，而对于全生命周期优化及复杂场景的赋能不足，发展水平及成熟度处于较初级的阶段

2021年数字孪生落地应用情况对比分析

头豹洞察



在增加数字孪生深度、拓展数字孪生维度和精细化数字孪生颗粒度三个方向中，精细化数字孪生颗粒度累计占比高达87%，远超过其他两个方向

综合分析各方向占比，2021年数字孪生落地应用情况以分立的单场景应用及精细化为

来源：工业互联网产业联盟，头豹研究院

数字孪生应用分析——流程制造业

流程制造业数字化基础扎实，其生产过程连续，对安全生产要求高。流程制造业数字孪生应用集中于设备运维、工厂管理和安全管理方面

流程制造业数字孪生应用分析

头豹洞察

数字孪生发展水平



- 流程制造业数字化基础扎实，其生产过程连续，对安全生产要求高。流程制造业数字孪生应用集中于设备运维、工厂管理和安全管理方面
- 流程制造业的企业多数实现全厂设备和仪器仪表的数据采集，数字孪生**设备运维**将脱机仿真与物联网实时数据结合，实现基于实时数据驱动仿真分析，可实时分析设备故障，并给出最佳响应决策；通过构建工厂三维几何模型，可为设备和零件几何模型添加有效信息，并与对应的物联网数据相结合，实现**全工厂行为实时监控**；流程行业生产连续，设备不能停机，基于数字孪生的仿真培训可为工程师提供模拟操作环境，迅速积累经验，为其**安全生产**提供保障

来源：各企业官网，头豹研究院

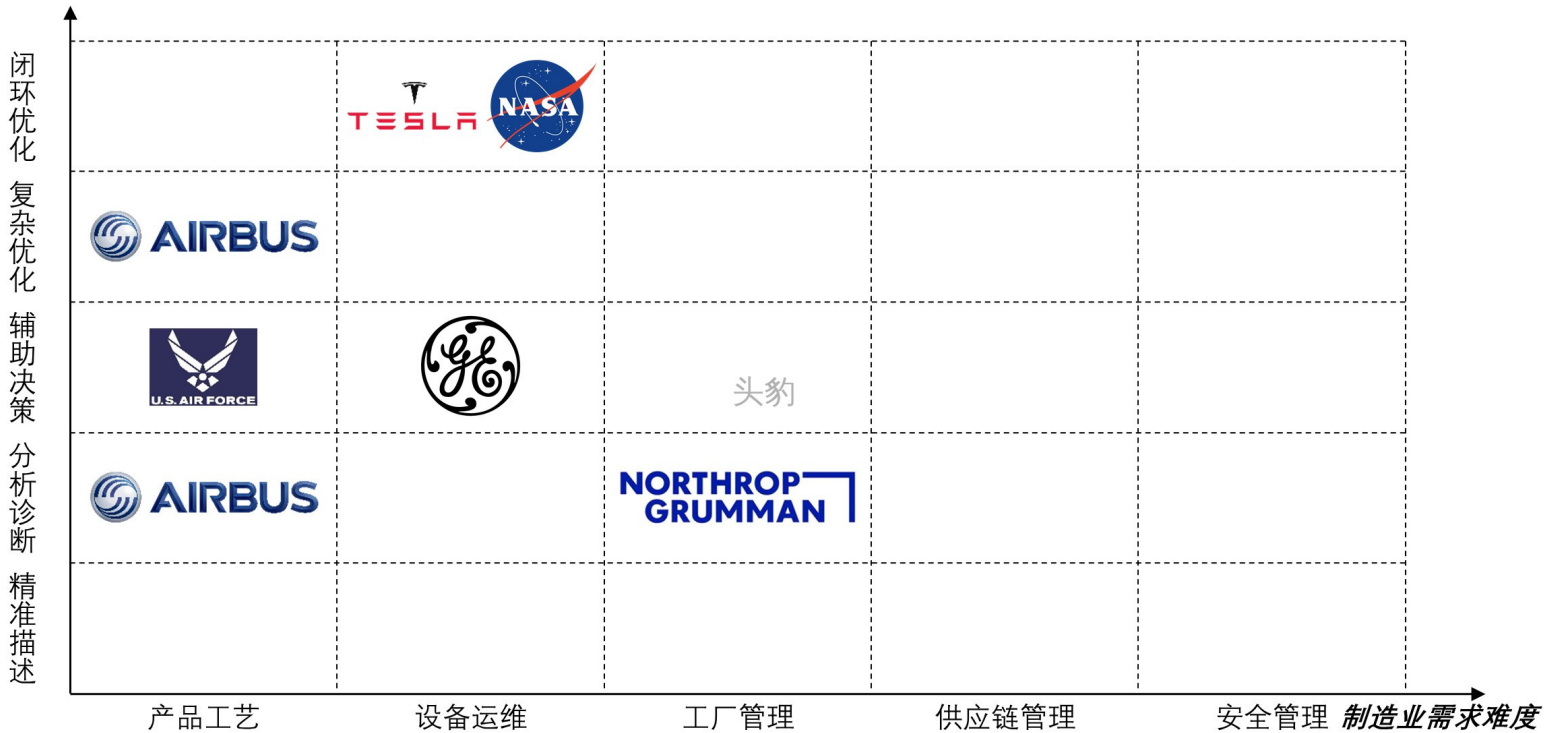
数字孪生应用分析——多品种小批量离散制造业

多品种小批量离散制造业生产品种多、批量小，其产品经济价值高、研发周期长。多品种小批量离散制造业数字孪生应用集中于产品工艺、设备运维和工厂管理方面

多品种小批量离散制造业数字孪生应用分析

头豹洞察

数字孪生发展水平



- 多品种小批量离散制造业生产品种多、批量小，其产品经济价值高、研发周期长，且设计仿真工具应用普及率高。多品种小批量离散制造业数字孪生应用集中于产品工艺、设备运维和工厂管理方面，且闭环优化的成熟度高于其他类型制造业
- 组织多个供应商协同开展设计可提升产品整机设计效率，为保证设计与制造的一致性，关键在于在研发初期定义产品工艺标准，为全面构建复杂系统研发奠定基础；单一学科的仿真工具不能满足多品种小批量离散制造业复杂产品的研发要求。基于多学科联合仿真可打破差异化研发工具接口和标准研发模型的壁垒，构建多学科耦合的复杂系统；数字孪生研发阶段的各类模型与物联网实时数据及AI分析相结合，实现可靠的设备运维

来源：各企业官网，头豹研究院

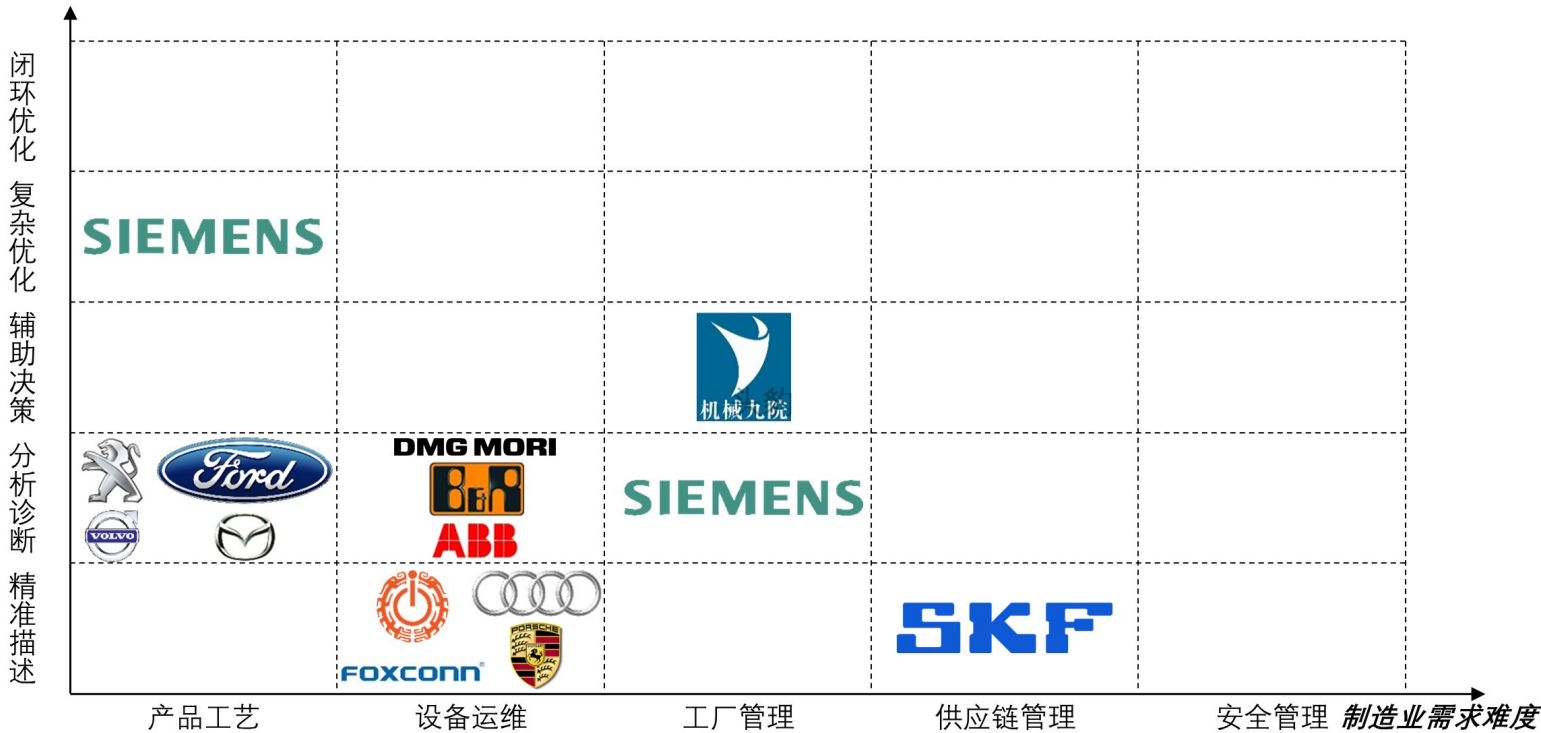
数字孪生应用分析——少品种大批量离散制造业

少品种大批量离散制造业产品种类少、规模大，生产标准化程度高，因此对效率和品质要求高，且企业自动化程度高。少品种大批量离散制造业数字孪生应用范围最广，除安全管理外均有涉及

少品种大批量离散制造业数字孪生应用分析

头豹洞察

数字孪生发展水平



- ❑ 少品种大批量离散制造业产品种类少、规模大，生产标准化程度高，因此对效率和品质要求高，且企业自动化程度高。少品种大批量离散制造业数字孪生应用范围最广，除安全管理外均有涉及
- ❑ 数字孪生软件通过仿真进行建模和求解，分析并评估产品在多个方面的物理性能，通过多次仿真迭代设计出更高质量的产品；多品种小批量离散制造业产品改进工艺时多需设备自动化调试，基于数字孪生的设备运维可利用虚拟空间进行调试，有效减少停机时间，节省调试成本；传统工厂产线规划准确性有限，而基于数字孪生的产线虚拟规划通过计算机操作调配各工作单元摆放位置，实现规划最优，并将数字化产线与实时数据相结合，实现产线设计、建设、运维一体化

来源：各企业官网，头豹研究院

头豹

01

02

03

04

05

□ 数字孪生投资价值

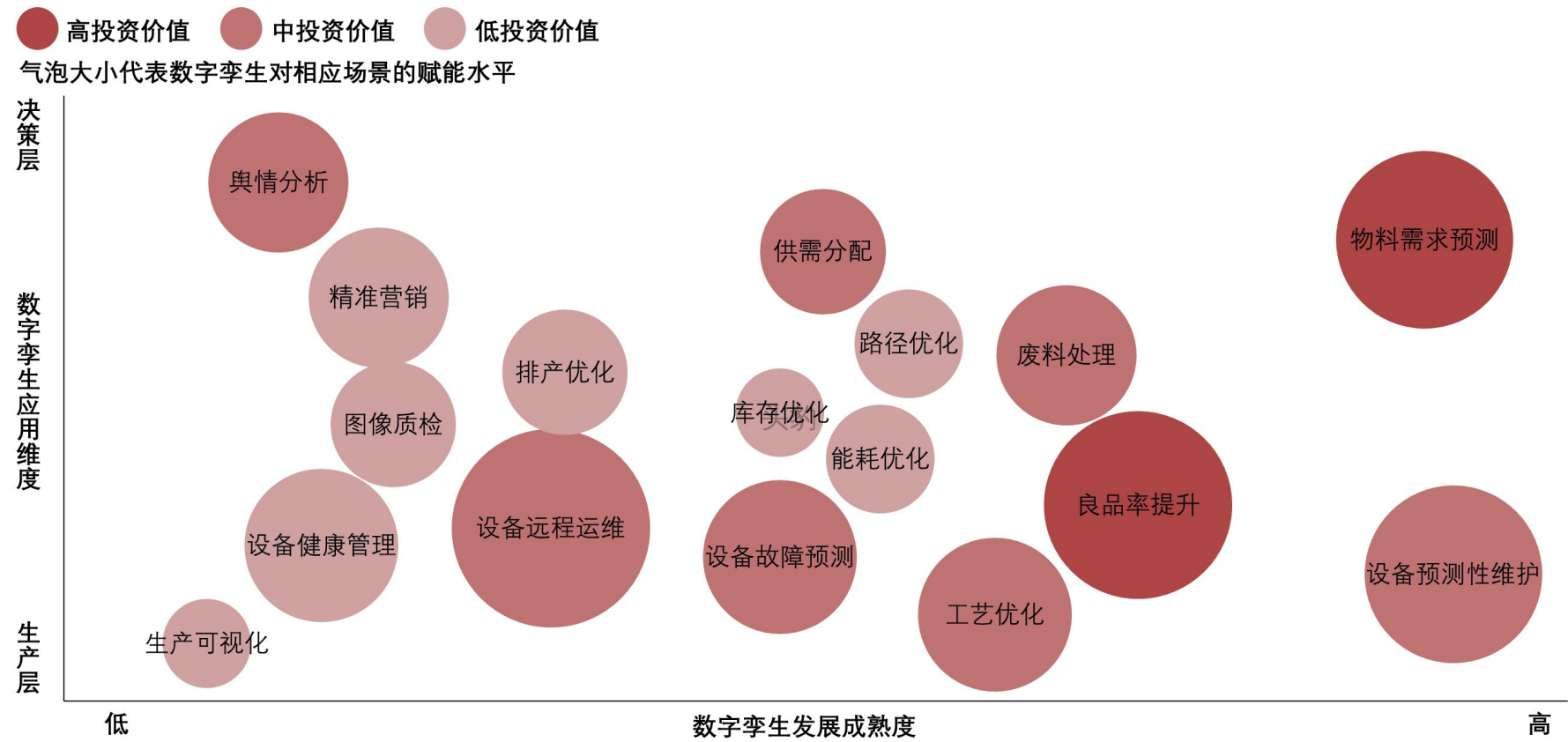


数字孪生投资价值——场景分析

综合考量数字孪生的应用维度、发展成熟度及对场景的赋能水平，未来最具投资价值的应用场景是物料需求预测及良品率提升

数字孪生应用场景投资价值二元分析

头豹洞察



- 数字孪生应用场景中，纵轴向上靠近决策层，向下靠近生产层，横轴向右代表数字孪生发展成熟度提高，图中气泡大小代表数字孪生对相应场景的赋能水平

- 综合考量数字孪生的应用维度、发展成熟度及对场景的赋能水平，未来最具投资价值的应用场景是物料需求预测及良品率提升

数字孪生投资价值——实用性（1/2）

依据各项支撑技术对数字孪生落地的重要性不同为各项技术分配权重，将权重和技术在各环节的实用性得分相乘后求和，可得到数字孪生在制造业各环节的实用性得分

制造业各环节中数字孪生支撑技术实用性得分及权重解析

分析师观点

注：百分比表示评价数字孪生实用性时支撑技术所占权重

		1 实用性一般	2 实用性适中	3 实用性较高	4 实用性极高					
数字孪生	100%	3.3	2.7	3.6	2.6	2.8	3.1	3.6	2.7	2.9
IOT	12%	3	3	4	1	4	4	4	2	2
AI	9%	4	4	4	3	4	4	4	3	3
机器人	18%	3	3	4	1	3	3	4	2	2
IIOT	20%	3	2	4	3	3	4	4	3	4
互联网	13%	3	1	2	4	2	1	2	4	3
大数据	16%	4	4	4	4	3	3	4	3	4
云计算	12%	3	2	3	2	1	3	3	2	2
		研发	工艺	生产	销售	质控	排放	安全	运营	供应链

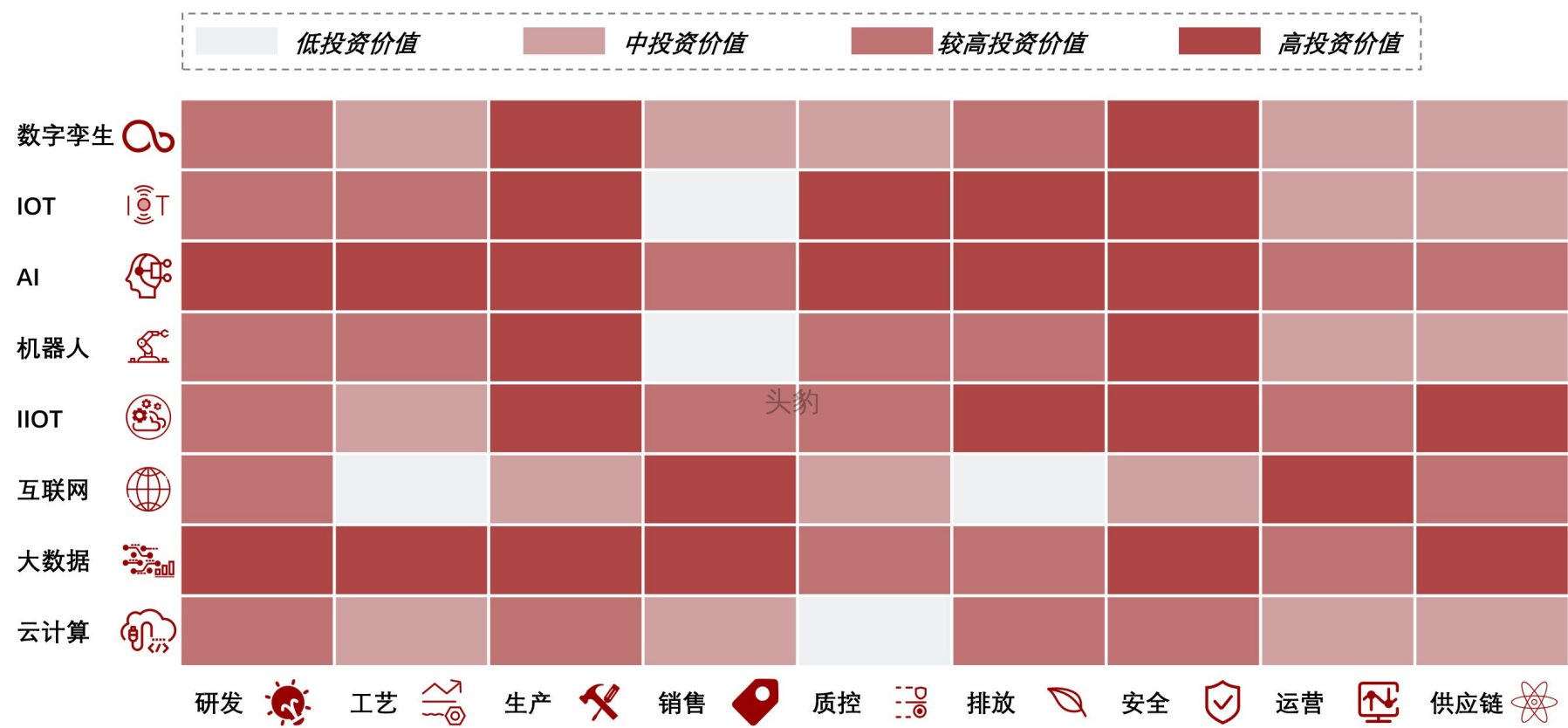
- 将数字孪生支撑技术如左表拆分，并使用数字1至4评价制造业各环节中各项技术的实用性，由1至4实用性依次递增
- 依据各项支撑技术对数字孪生落地的重要性不同，以100%为总权重为各项技术分配权重，将权重和实用性得分相乘后求和，可得到数字孪生在制造业各环节的实用性得分

数字孪生投资价值——实用性（2/2）

依据实用性得分绘制投资价值分布热力图，并划分为低、中、较高和高投资价值，数字孪生在生产和安全环节投资价值最高

制造业各环节中数字孪生及其支撑技术投资价值分布热力图

头豹洞察



□ 依据实用性得分绘制投资价值分布热力图，并划分为低、中、较高和高投资价值，其中，数字孪生在生产和安全环节实用性得分最高，投资价值最高。内在的原因是生产环节涉及大量设备，自动化程度较高从而对实时性要求高，数字孪生可低成本实现实时系统，而安全环节对人的依赖性强，亟需数字孪生仿真降低成本



01



02



03



04



05



□ 数字孪生行业上市公司



数字孪生行业上市公司——丝路视觉[300556]（1/2）

丝路视觉是首家登陆深圳证券交易所创业板的CG数字创意公司，其旗下提亚数字科技以数字孪生赋能产业数字化升级，在CG静态视觉、CG动态视觉和CG综合场景方面拥有核心技术

丝路视觉科技股份有限公司

企业介绍

- 企业名称：丝路视觉
- 成立时间：2002年
- 总部地址：广东省深圳市
- 对应行业：数字孪生

头豹



□ 丝路视觉科技股份有限公司成立于2002年，总部位于中国深圳。基于CG、VR、AR等数字视觉科技应用，丝路视觉提供的数字创意服务，包括设计可视化、数字营销、展览展示三大主营业务板块。2016年11月4日，丝路视觉登陆深圳证券交易所创业板，成为CG数字创意领域首家上市公司，其旗下提亚数字科技以数字孪生赋能产业数字化升级

丝路视觉产品与技术

CG静态视觉	CG静态视觉服务是利用CG技术，通过计算机软件模拟，将设计人员的创意和构思展现为数码化的三维静态图像，帮助各行业呈现理想的虚拟效果，产品形式为各类视觉效果图像		- 每年为超千家机构提供服务，包括深港创新合作区、深圳宝安档案馆等 - 设计创意三维化，生动展现设计人员创意，便于设计方相互沟通协作 - 服务范围涵盖建筑设计、规划设计和工业设计等
CG动态视觉	CG动态视觉服务是利用CG技术，将创意方构想展现为数字化的视频或多媒体作品，实现动态视觉效果并提供相配套的辅助功能		- 以动画影片等形式帮助客户展示产品 - 产品已参与HC华为云大会、深圳城市灯光秀和阿里投洽会等 - 服务客户涵盖房地产行业、各类商业和政府类机构
CG综合场景	CG视觉场景综合服务，是围绕核心创意内容通过合理设计规划，结合多种空间构筑形式和多媒体辅助手段，共同构建出具备体验感和互动感的特定展示场景		- 可结合全息成像、幻影成像和空气成像等成像技术 - 产品形式为数字化的展厅、展馆、展览、发布会和主题活动等 - 方案需求包括各类产业园区展、政府部门城市规划展和各类房地产企业展

头豹

来源：丝路视觉官网，丝路视觉年报，头豹研究院

数字孪生行业上市公司——丝路视觉[300556]（2/2）

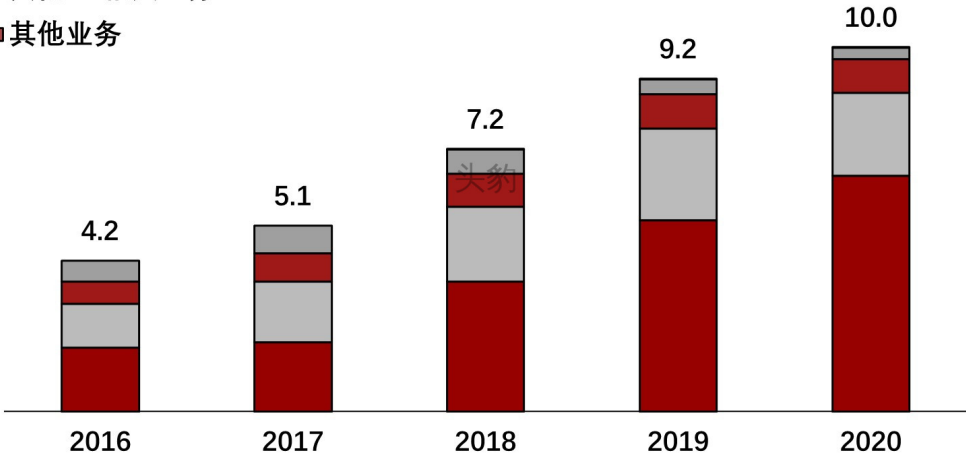
丝路视觉近年来加大对CG视觉集成系统的创新投入，其投资亮点包括人才优质、技术领先、品牌优势和客群忠实

丝路视觉科技股份有限公司

企业收入分析，2016-2020年

单位：[人民币亿元]

- CG视觉系统集成服务
- CG动态视觉服务
- CG静态视觉服务
- 其他CG相关业务
- 其他业务



□ 丝路视觉营业收入由2016年的4.2亿元增长至2020年的10.0亿元，年复合增长率为24.6%。分产品对比，CG视觉集成系统服务增速最快，年复合增长率高达38.6%，原因在于丝路视觉围绕客户一站式全链条服务持续加大对CG视觉集成系统的创新投入，业务规模优势明显

来源：丝路视觉官网，丝路视觉年报，Wind，头豹研究院

企业投资亮点

- 1

人才优质

丝路视觉基于自身实力，持续推行股权激励计划吸引优秀人才，稳定其人才团队，给予员工恰当的薪酬福利和良好的职业发展机会，管理层重视与员工互动，建立高效的沟通机制，员工流失率长期保持较低水平
- 2

技术领先

丝路视觉拥有单一媒体及多媒体的数字影像和数字影音的创作技术，掌握包括多点触控与无线控制、多媒体数字沙盘、全息成像、虚拟现实、3D实时展示技术、软硬件系统整合等技术在内的视觉场景综合技术，以及与渲染技术相关的各项技术和软件平台
- 3

品牌优势

丝路视觉扎根CG领域二十余年，其业务范围覆盖中国主要城市，高度重视客户体验，通过内部严格的质量控制措施，为客户提供数字视觉服务，赢得不同行业客户的认可，在CG行业树立了良好的品牌形象，品牌未来将为其带来更多利润
- 4

客群忠实

丝路视觉依托人才优势，二十余年以来积累多行业的CG应用经验，并开发大量客户资源。丝路视觉存量客户数量众多，包括腾讯、京东、阿里巴巴、平安保险集团、华为、中兴通讯等，客群忠实，客户粘性好，且优质客户有集中的趋势

数字孪生行业上市公司——盈趣科技[002925]（1/2）

盈趣科技是一家为客户提供智能控制部件、消费电子等产品的研发和生产，并为中小型企业提供智能制造整体解决方案的企业，其自主的UDM模式优势明显

厦门盈趣科技股份有限公司

企业介绍

- 企业名称：盈趣科技
- 成立时间：2011年
- 总部地址：福建省厦门市
- 对应行业：数字孪生



盈趣科技股份有限公司成立于2011年，总部位于中国厦门，截至2021年盈趣科技拥有员工6,000余名，其中技术研发工程师1,100多名，设有企业技术中心、重点实验室、机器人研究中心，并在福州大学等高校设立产学研孵化基地。盈趣科技以自主的UDM模式为基础，形成信息化和自动化的智能制造体系，可满足协同开发、定制服务、柔性生产、信息互联等综合服务需求

盈趣科技产品与技术

UMS联合管理平台	以大数据、盈趣云架构为基础的UMS联合管理平台，集成多种信息管理软件，为传统制造业及新兴产业提供不同应用层级的生产自动化及信息化解决方案		- 依据项目管理经验库（PMKB）、顾客需求库（CDB）自动触发事件提醒 - 控制重大风险管理的显现，并设置Trigger以决策响应限制 - 基于实际需求开发设备维护管理系统、质量管理系统、SOP电子显示系统方案等子系统
工业机器人	通过系统智能控制转盘式作业平台，对待组装的产品进行定位，将配件加工整形后自动安装在产品指定位置，按照标准要求完成产品多道组装工序		- 转盘式自动组装平台，支持多工位同时操作，大幅节省工作时间 - 适用范围广，包括可控硅与散热片自动组装、焊接应用和壳体自动热熔等 - 基于物联网技术，编程灵活，可对各种不规则形状产品完成自动裁切
智能工厂解决方案	以均衡化生产的方式，满足客户个性化定制需求，通过硬件和软件的协同，智能分配生产设备和时间，实现智能化、标准化的电子制造管理控制		- 系统具有自主能力，可采集信息，并以之分析及规划自身行为 - 结合讯号处理、推理预测及多媒体技术，将实境扩增展示现实生活中的设计与制造过程 - 人机之间具备互相协调合作关系，各自在不同层次之间相辅相成

来源：盈趣科技官网，盈趣科技年报，头豹研究院

数字孪生行业上市公司——盈趣科技[002925]（2/2）

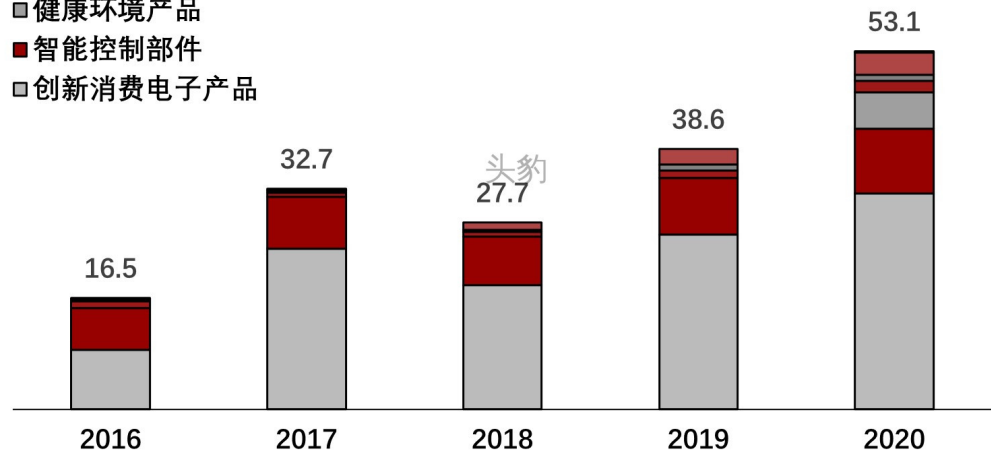
受益于创新消费电子市场的崛起，盈趣科技未来收入将保持较高增速，其投资亮点包括赛道优质、模式领先、研发创新和生产优势

厦门盈趣科技股份有限公司

企业收入分析，2016-2020年

单位：[人民币亿元]

- 其他业务
- 其他收入
- 技术研发服务
- 汽车电子类
- 健康环境产品
- 智能控制部件
- 创新消费电子产品



□ 盈趣科技的营业收入由2016年的**16.5亿元**增长至2020年的**53.1亿元**，年复合增长率为38.4%，增速迅猛。从业务结构来看，创新消费电子产品收入增速最快，年复合增长率高达46.5%，随健康、环保、创意、个性等消费理念兴起，创新消费电子市场增长极具潜力，盈趣科技将持续从中受益

来源：盈趣科技官网，盈趣科技年报，头豹研究院

企业投资亮点

- 1

赛道优质

盈趣科技下游食品、新型烟草、医疗、工控、车规均属于朝阳行业，客户独特性构筑其盈利空间，盈趣科技前三大客户（Cricut、PMI、罗技）的市场前景、产品矩阵和产品消费频率均表现优异
- 2

模式领先

盈趣科技在长期服务国际知名企业客户的经营过程中，形成自主的“UMS系统+ODM智能制造体系”的UDM业务模式。UDM模式下，在产品研发环节，可协同客户开发并完善电子电路设计、结构设计、软件设计、外观设计和可生产性设计等
- 3

研发创新

盈趣科技形成以基本制造、基础性技术、自有品牌产品为主的自主研发模式，以及以性能和可制造性兼具的协同研发模式。自主研发模式下，根据客户或市场的需求，主动参与到下游客户前期的产品设计中，将先进的技术融入产品中为客户带来更大的价值
- 4

生产优势

盈趣科技产品功能差异大、种类多，在实现高质量精益化生产的同时，采用柔性生产模式进行多品种共线化生产，有效地提高效率并降低成本，满足了客户多产品、多型号的生产需求，其贴片机换线时间能有效控制在**10分钟**以内，在行业内属领先水平

数字孪生行业上市公司——能科科技[603859]（1/2）

能科科技成立于2006年，是智能制造与智能电气技术提供商，通过低代码开发平台和知识管理系统等产品可赋能客户实现智能制造转型与数字化运作

能科科技股份有限公司

企业介绍

- 企业名称：能科科技
- 成立时间：2006年
- 总部地址：北京市
- 对应行业：数字孪生



能科科技股份有限公司成立于2006年，2016年10月在上交所上市，为离散制造业提供全方位的技术服务，是智能制造与智能电气技术提供商，围绕工业互联网经营生态及全流程数字孪生组织能力，以生产力中台为基础，建设企业应用服务基础设施，帮助客户实现自主创新、运营成本、生产效率、不良品率和客户满意度等业务目标，赋能客户实现智能制造转型与数字化运作

能科科技产品与技术

乐仓低代码开发平台	提供前端拖拽式组件化应用，基于后端微服务组件，通过流程驱动开发，快速构建企业应用APP，面向企业级复杂应用时生命周期可控		- 面向API方法为开发应用的技术人员提供足够灵活性 - 使用业务微服务和事件流同时结合前端组件，实现模块化构建企业应用 - 基于既有的业务微服务、前端组件、流程模板、应用模板实现快速构建应用
知识管理系统	通过对知识库进行分类管理，将各工艺基础和专业工艺知识进行总结分类，工艺知识经沉淀后若通过专家组审批，可作为未来复用的标准		- 通过集中管理企业工艺知识，实现企业知识的固化 - 通过系统对各种工艺知识的有效管理，提高了工艺设计的效率 - 知识沉淀和审批流程连贯，提高知识库生成效率
工程型变频器	提供整套电机驱动系统解决方案，满足通用行业及特殊领域应用，具有模块化、高可靠性、高功率密度、高防护和易于灵活扩展的特点		- 模块冗余设计，提供12个模块并联，模块并联无需均流电抗器 - 模块底部装有脚轮，且主要器件同方向更换，易于维修维护 - 采用安全膜电容，电容无需串联，无均压器件

来源：能科科技官网，能科科技年报，头豹研究院

数字孪生行业上市公司——能科科技[603859]（2/2）

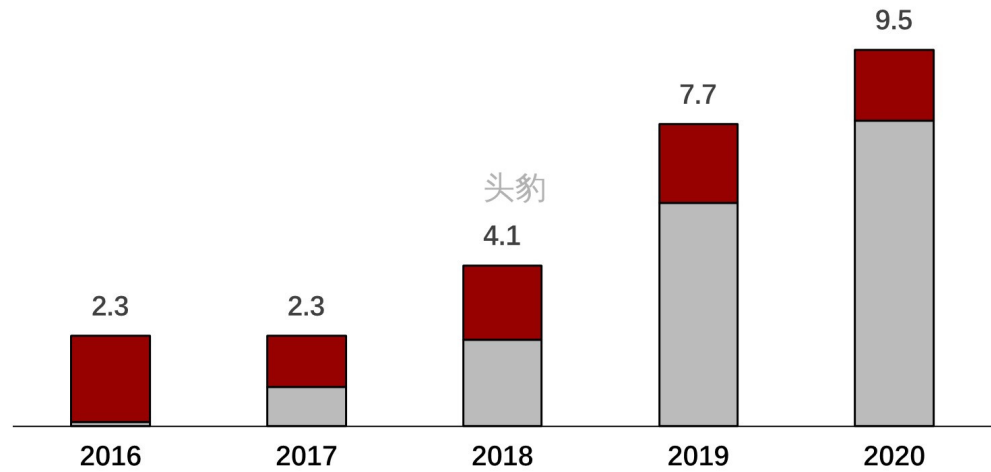
受益于国家行业政策指引和工业 4.0 促进产业变革的时代背景，能科科技智能制造系统集成收入将保持高速增长，其投资亮点包括技术优势、客源优质、人才领先和战略清晰

能科科技股份有限公司

企业收入分析，2016-2020年

单位：[人民币亿元]

- 智能电气设备
- 智能制造系统集成



□ 能科科技的营业收入由2016年的**2.3亿元**增长至2020年的**9.5亿元**，年复合增长率为42.6%，增长速度远超同业水平。从业务结构来看，从2016年的智能电气设备业务占主体逐步转变为智能制造系统集成贡献主要收入，受益于国家行业政策指引和工业 4.0 促进产业变革的时代背景，智能制造系统集成收入将保持高速增长

来源：能科科技官网，能科科技年报，头豹研究院

企业投资亮点

- 1

技术优势

能科科技始终将技术研发工作放在其发展的首要位置，不断加大研发投入力度，扩充专业研发团队，仅2020年，能科科技及子公司新增发明专利2项、实用新型专利**18**项、外观专利**1**项、计算机软件著作权**68**项，并获得“北京市知识产权试点企业”称号
- 2

客源优质

能科科技在国防军工、高科技电子与 5G、汽车及轨道交通和装备制造等垂直行业领域，积累了一批客户，为其带来经济效益和后续持续服务的空间，并在行业和区域内形成示范效应，能科科技对客户进行精细化服务，增加客群黏性
- 3

人才领先

能科科技经营管理团队和**核心**技术人员不仅具有信息技术和软件业务相关能力，还拥有工业工艺相关技术知识背景和市场、生产、管理和技术经验，能够感知客户和客户所处行业的变化，并迅速做出反应
- 4

战略清晰

中国智能制造底层的工业软件多为国际不同公司的产品，且各个产品和系统之间相互独立，数据割裂。能科科技产品化路径清晰，定位底层工业软件之上的数据中台，打通各个业务系统数据，形成一体化、数字化智能制造平台

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务

研究咨询服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



研报阅读渠道

◆ 头豹官网：登录 www.leadleo.com 阅读更多研报

◆ 头豹小程序：微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

◆ 行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院分析师微信



扫一扫
进入头豹微信小程序阅读报告



扫一扫
实名认证行业专家身份

详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



深圳

李先生：18916233114

李女士：18049912451



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



报告找不到，马上上头豹

头豹报告库账户

头豹

- 全行业覆盖、近5000本报告展现、支持100万+数据搜索、每年持续更新1000+行企研究报告
- 解决细分行业知识空白
- 价值研究体系助力投资决策
- 月卡、季卡、年卡灵活订阅

详情咨询



让专业 更专业

头豹定制报告

- 轻量化咨询：低价（5万起） 高质（深度） 高效（2周起）
- 对口行业资深分析师执笔
- 满足企业及机构：品宣、业务发展、信息获取等诉求

详情咨询



助力企业价值最大化

共建报告——合作招募

头豹诚邀企业参与报告共建——领航者计划

- 传播企业品牌价值、共塑行业标杆
- 全网渠道发布、多方触达
- 高效 高品质 打造精品报告

详情咨询



广告位招商

- 报告多渠道发布，精准触达高端精英人群
- 提升产品服务知名度、助力行企发展

详情咨询



“我不想阅读完整的报告,只想引用里面的数据呀,有没有相关的工具可以推荐?”

头豹给你答案!

图说



数说



表说

表说

表说: 表说功能支持用户快速引用报告中的表格数据,并一键生成PPT、WORD、EXCEL等格式,方便用户在工作文档中引用。

表说: 表说功能支持用户快速引用报告中的表格数据,并一键生成PPT、WORD、EXCEL等格式,方便用户在工作文档中引用。

表说: 表说功能支持用户快速引用报告中的表格数据,并一键生成PPT、WORD、EXCEL等格式,方便用户在工作文档中引用。

表说: 表说功能支持用户快速引用报告中的表格数据,并一键生成PPT、WORD、EXCEL等格式,方便用户在工作文档中引用。

表说: 表说功能支持用户快速引用报告中的表格数据,并一键生成PPT、WORD、EXCEL等格式,方便用户在工作文档中引用。

表说: 表说功能支持用户快速引用报告中的表格数据,并一键生成PPT、WORD、EXCEL等格式,方便用户在工作文档中引用。

头豹目前收录了400,000+行业数据
涵盖各类图片、表格、数据图等

众多数据 如何才能运用到工作文档里面
并且一键导入PPT、WORD、EXCEL?
今天,就安利给你一款解决数据引用难题的

“神器”

头豹助手Office插件

头豹助手功能强大,使用便捷
内置头豹官网的最新图、表等数据
并支持一键使用,自动匹配导入文档
再也不用Ctrl C+Ctrl V循环了!



如何“解锁神器”?

只需1分钟 即可上手使用!
扫描左侧二维码 查看教程