电子信息产业工业互联网发展报告

——赛意信息专项研究

亿欧智库 www.iyiou.com/intelligence

Copyright reserved to EO Intelligence, November 2020

序言
INTRODUCTION

在中国由制造大国向制造强国转型的过程中，工业互联网为我国制造企业的转型升级带来了新动能。电子信息作为制造业发展的支柱性产业，保持着全球规模第一的领先地位，然而价值链地位较低，产业进一步发展受阻。工业互联网通过数据信息的互联互通，解决产业发展痛点，助力企业实现数字化生产、智能化管理和产业链协同三层场景价值。

赛意信息作为领先的工业互联网服务商，有着多年深入中国制造业的服务经验，目前不断深化工业互联网的解决方案体系，帮助企业打造数字化和智能化的核心竞争力。电子信息产业作为赛意信息深耕多年的行业，已有较多效果明显的工业互联网客户案例，本报告将联合赛意信息发掘电子信息制造业的工业互联网势能。

未来，工业互联网将持续快速发展，以生产制造环节为突破口，以数据应用能力、场景价值发掘能力为核心，赋能产业转型升级。赛意信息将紧跟技术发展，融合三大服务模块，从生产制造向全产业链服务突破。

专注行业 深耕场景

赛意信息科技股份有限公司
董事长兼CEO

张成康

工业互联网一定是以行业为方向发展的，工业互联网不可能像消费互联网一样二元化法则，会出现百家争鸣的景象。目前工业互联网的核心模式就是在云端互联互通各种设备，通过数据传输把数据采集上来，并对数据做分析和再应用。这个过程就像“医生”把脉，不是谁都能看懂脉象背后的含义。

工业本来就有很多的行业品类，要想精准“把脉”，只能走行业化的路线，逐个行业去克服。在对行业理解的基础上，赛意信息形成了“一体三翼”的工业互联网发展理念，就是要以用户价值为核心，结合新的信息技术、工业化场景和行业生态发展共同打造工业互联网的全新服务体系。

其中赛意信息认为最重要的，是利用信息技术结合工业场景创造的用户价值。赛意信息的企业端之所以比较容易创造价值，是因为我们的客户中90%是制造企业，我们的工程师每天都跟客户在一起，最接近客户，所以也最了解客户的痛点和需求，在不断的碰撞和磨合中，也就最有可能利用技术解决问题，创造场景的商业价值。

展望未来，中国工业互联网将在不久的将来迎来更大的爆发，那将是一个百花争鸣、专注行业、深耕场景的大时代！

——赛意信息科技股份有限公司董事长兼CEO
张成康

目录
CONTENTS

05 Part 1 中国工业互联网发展进入快车道

1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

13 Part 2 中国电子信息产业工业互联网发展

2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

22 Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例
——赛意信息

3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

35 Part 4 工业互联网发展展望

4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

CHAPTER 1

中国工业互联网发展驶入快车道

China's Industrial Internet Droved into a Period of Fast Growth

工业互联网是新一代信息技术与制造业深度融合的产物，通过各环节数据和信息的互联互通助力制造企业实现数字化生产、智能化管理和产业链协同，带来由点及面的场景价值。

在全球制造业迈向工业4.0时代的趋势下，我国也在大力推动制造业的高质量发展。工业互联网作为推动中国从制造大国向制造强国发展的关键抓手和战略基础，为制造业的转型升级带来了新动能。

本章将重点介绍工业互联网的定义、发展现状及其发展驱动力。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

1.1 工业互联网定义

工业互联网是基于新一代网络信息技术与制造业深度融合的新型工业生产制造和服务体系

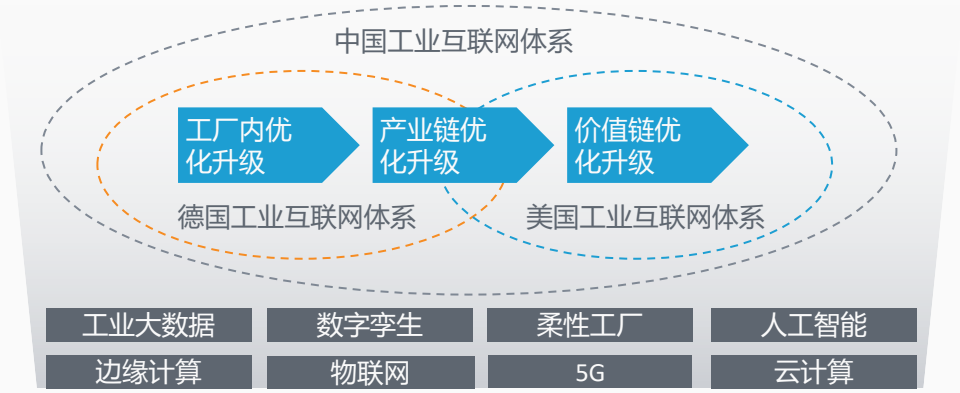
工业互联网是融合发展的技术，物联网、云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术与制造业深度融合产生的其新型技术形态。工业互联网是工业4.0背景下实现工业制造业转型升级的重要助力，**能够实现数字化生产、智能化管理、产业链协同等应用价值，构建起全要素、全产业链、全价值链、全面连接的新型工业生产制造和服务体系。**

工业互联网概念起源于美国，2012年美国政府启动的AMP战略，旨在利用发达的信息技术重塑工业格局，而后以GE为代表的头部制造企业利用物联网设备进行数据采集，打造工业互联网平台。**其本质是充分发挥IT优势，通过完善工业企业、相关产业的互联互通，进而重构制造业价值链。**

2013年，德国在汉诺威工业博览会上正式提出“工业4.0”发展战略，指利用物理信息系统（Cyber-Physial System，简称CPS）将生产中的供应、制造、销售信息数据化、与结构化，并为生产与管理提供决策优化的参考，智能生产与智能工厂是主要推进方向。**其本质是充分发挥OT优势，通过对工厂内生产管理流程的进一步优化，从而实现更卓越的制造体系。**

在中国的环境下，工业互联网需要借鉴全球的发展思路，才能更好适应中国多工业化进程并存、产业链条长且完整、不同制造企业规模共进共存的现实环境。因此，**亿欧智库认为构建一个融合全链条、多模式、多路径的工业互联网体系与中国工业环境匹配度更高。**

亿欧智库：中国工业互联网概念范围



来源：行业专家访谈、亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

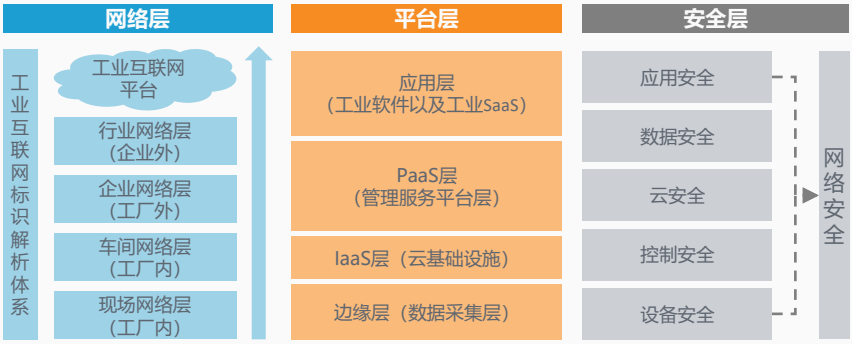
Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

工业互联网主要包含**网络、平台、安全三大功能体系。**

- 其中，网络是工业互联网实现互联互通的基础，包含了网络互联、数据互通和标识解析等关键技术，网络体系通过深度连接工业要素、价值链环节以及产业链节点，实现信息数据的高效传递；
- 平台是发展工业互联网的核心，是面向制造业数字化、网络化、智能化需求，构建基于海量数据进行采集、汇聚、分析的服务体系，支撑制造资源的泛在连接、弹性供给和高效配置；
- 安全是工业互联网的保障，通过构建涵盖工业全系统的安全防护体系，打造满足工业需求的安全技术体系和相应管理机制，识别和抵御来自内外部的安全威胁，化解各种安全风险。三大体系各自包含与之相应的架构与技术构成，融合发展构建工业互联网生态。

亿欧智库：网络、平台、安全是组成工业互联网的三大体系



来源：行业专家访谈、工业互联网产业联盟；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

1.2 全球工业互联网现状

全球工业互联网市场整体处于发展初期阶段

在全球迈向工业4.0时代的趋势下，工业互联网为制造业的转型升级带来新动能，成为全球制造业数字化转型的必由之路。以中美德日为代表的工业发达国家纷纷出台政策推进工业制造业的快速发展，并颁布了工业互联网相应架构。除政府外，各国的行业机构、企业等主体都在不断推动并参与工业互联网建设，从产业环境、应用推广等方面推动工业互联网落地。

从工业互联网产业整体发展的角度来看，**全球工业互联网依旧处于发展的初期阶段，工业互联网在各个产业中的渗透率不高。**但从2012年工业互联网概念提出至今，行业整体已经走过萌芽期与探索期，工业互联网概念与价值深入人心，头部企业形成自己的标杆案例并对行业赋能，并在部分行业形成标准化的产品及解决方案，进入市场推广期。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

亿欧智库：全球工业互联网市场整体处于发展初期阶段

工业互联网萌芽期	工业互联网探索期	工业互联网推广期
工业互联网概念诞生，并在少数行业巨头中应用	*行业头部企业形成标案案例并尝试对外输出，市场教育成本较高，商业模式还在探索*	*在部分行业形成标准化产品及解决方案，进入市场推广期*
2012年~2015年	2016年~2018年	2019年~至今
概念：2012年，GE提出工业互联网的概念，该项融合性的技术源于GE航空发动机预测性维护模式。 **产业**：2014年，GE联合AT&T、Cisco、IBM、Intel等五家企业成立工业互联网联盟（IIC），初步形成行业生态。	**企业**：头部工业制造业服务商加强了工业互联网产业生态的互动，通过技术类收购和行业试点诞生一系列行业标杆案例。 **产业**：产业链上下游联系更加紧密，平台公司、云服务商、通信服务商之间合作数量增多（以媒体报导为准）；行业标准逐步建立，商业模式仍在探索。	**企业**：布局较早的服务商企业具备先发优势，通过沉淀自身经验开发标准化产品及解决方案，对外输出赋能。 **行业**：落地行业逐渐增加，市场接受程度进一步提升，形成具备代表性的行业工业互联网平台，工业互联网整体进入市场推广期。

来源：公开资料；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

全球范围内，中国工业互联网发展起步较早、支持力度较高。

2013年工信部提出“两化融合”，促使工业制造业与新一代信息技术深度融合，在全球范围内较早提出OT与IT融合的发展战略。2016年国务院发布《深化制造业与互联网融合发展的指导意见》，后围绕工业互联网发布一系列政策文件和行动规划，密集支持工业互联网产业发展。

同时，中国工业互联网政府侧、市场侧支持力度均较高。对比美、日、德，中国政策支持（补贴、减税、产业投资）居前列，市场对工业互联网相关技术和服务领域的投入较高。

亿欧智库：中美工业互联网相关领域风险投资对比（百万美元）

	中国						美国					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2013	2014	2015	2016	2017	2018
工业	208	2,065	7,647	14,007	14,487	19,073	3,315	4,762	7,817	6,171	7,831	12,010
制造业	85	488	790	2,478	4,757	8,957	3,290	3,595	4,162	2,811	4,637	7,088
先进制造业	12	27	34	25	262	181	107	142	364	696	964	1,529
物联网	40	1,309	500	280	1,970	3,890	947	1,387	1,520	1,765	2,662	2,503
人工智能	76	351	1,354	1,728	8,935	15,571	2,355	6,473	7,610	12,263	8,279	15,995
大数据	119	397	918	2,308	7,362	14,131	3,472	6,570	6,728	6,927	8,142	13,131
区块链	15	28	16	55	181	3,081	189	306	380	405	664	2,577

<1000　　1000～10000　　>10000

来源：Science and Engineering Indicators；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

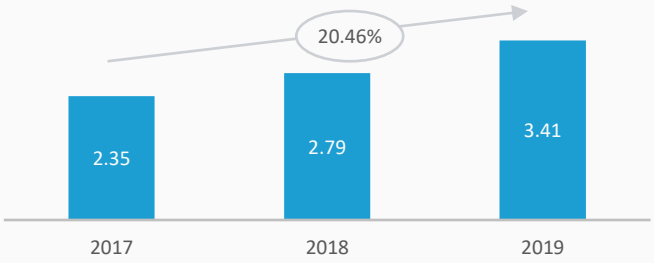
1.3 中国工业互联网发展现状

中国工业互联网驶向发展快车道，产业融合加深，覆盖范围扩大，产业经济规模初现

工业互联网是推动中国从制造大国向制造强国转型的关键抓手和战略基础。自2015年以来，中国陆续出台了针对中国制造强国建设战略、“互联网+”等领域的多项产业政策，加快工业互联网的建设。截至目前，中国已经形成较为完整的工业互联网顶层政策体系，推动产业的快速发展。

在顶层政策的领导下，中国工业互联网进入了发展的快车道。2019年中国工业互联网产业增加值规模达3.41万亿元，增速达22.14%，同比增长2.97个百分点。

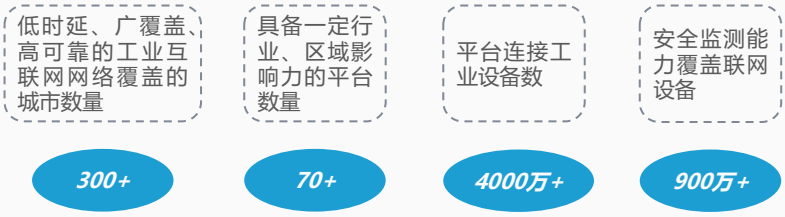
亿欧智库：中国工业互联网产业增加值规模（万亿元）



来源：中国工业互联网研究院；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

中国工业互联网建设成果明显，网络、平台、安全三大体系都得到了全方位的推进。目前，中国低时延、广覆盖、高可靠的工业互联网网络体系已经覆盖300多个城市，网络支撑能力大幅度提升；具备一定行业、区域影响力的平台超过70个，连接工业设备数达4000万套，平台供给能力不断增强；安全监测能力覆盖百余个平台、900余万台互联网设备，安全保障体系稳步发展。

亿欧智库：中国工业互联网发展重要成果



来源：中国工业互联网研究院；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

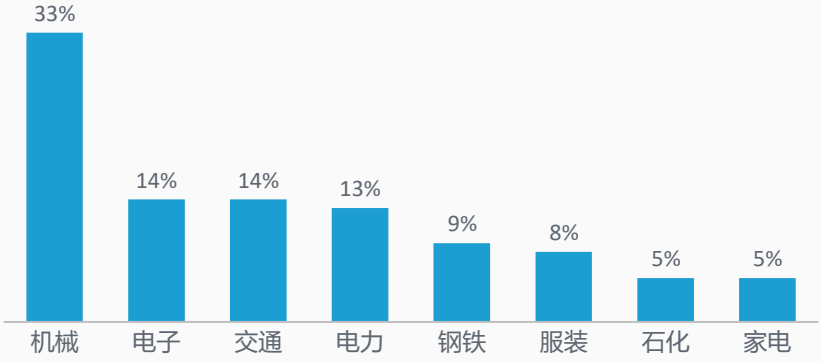
Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

同时，中国工业互联网在各个行业也不断深度融合，目前工业互联网平台应用案例主要分布在机械、电子、交通、电力、钢铁、服装、石化、家电等多个行业，覆盖生产监控、设备管理、远程运维等各种的工业场景，有利推动中国实体经济的高质量发展。

亿欧智库：中国工业互联网平台案例行业分布



来源：工业互联网平台创新发展白皮书；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

1.4 中国工业互联网发展驱动力

劳动力成本上升带来持续的人力替代需求

中国人口老龄化程度加深，劳动力供给不断减少，同时劳动力成本也在逐年攀升，导致中国制造业企业的利润空间不断被压缩。国家统计局数据显示，国内制造业就业人数自2013年以来开始下降，而制造业人工成本则逐年提升。伴随人口红利逐渐消失，中国制造业生产要素结构变化成为刺激行业增长的主要动力。

另一方面，在中国大力推动制造业创新和信息化水平的背景下，制造企业进行数字化、信息化、智能化转型的成本越来越低。随着新一代信息技术的不断成熟和在工业领域融合程度的加深，工业互联网等技术在企业落地的门槛越来越低。同时，技术落地带来的是企业整体运营成本的降低和效率的大幅提高。

劳动力成本上升与工业互联网落地门槛降低形成一种“剪刀差”，当劳动力总成本逐渐超过智能化转型成本，制造业转型升级需求将越来越明显。未来工业互联网等技术替代劳动力的经济性优势凸显，技术的投资回报期缩短，将加速驱动企业的数字化、智能化的转型升级。

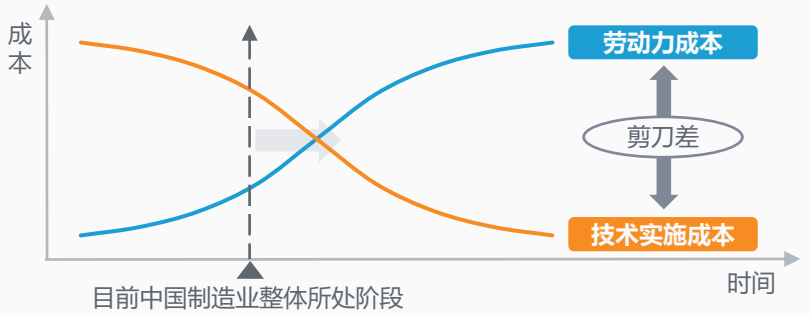
Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

亿欧智库：技术实施成本的降低与劳动力成本的上升形成“剪刀差”



来源：赛意信息高管访谈、公开资料；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

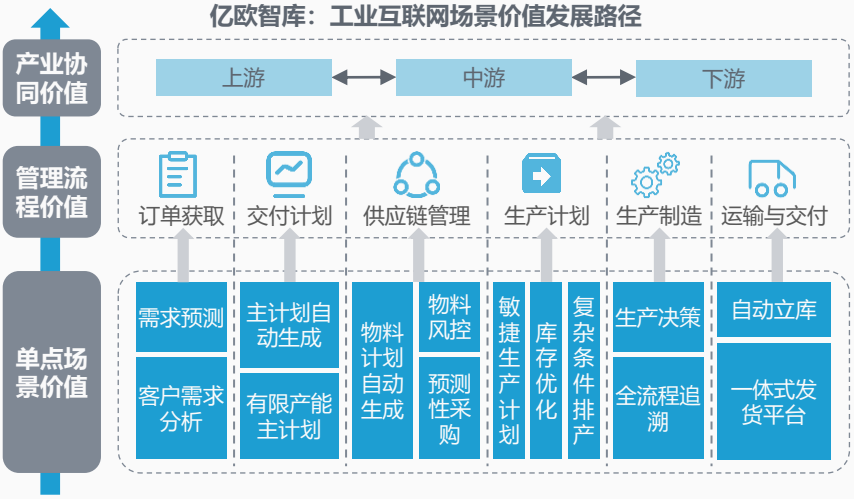
场景价值带来由点到面的创新动力

除了对比成本之外，**工业互联网发展的动力更来源于其带来的工业场景价值，工业互联网场景价值的体现将由点到面，从单点场景价值向上突破至管理流程价值，再渗透至产业协同价值。**

在工厂内部依托数据的互联互通实现设备监测、预测性维护、故障诊断、远程运维等具体生产场景的优化；在企业层面依托数据的全面集成和分析处理实现生产工艺、质量管理、资源调度、能耗管理、研发设计、安全管理等业务运营效率的改善；在整个产业链层面依托上下游节点的对接形成研发、制造、服务等环节协同效应的增强。

面临制造业劳动力和材料成本的上升、下游整体需求的不断升级，工业互联网带来的不仅仅是对现有价值链的优化，更是对新型模式的探索和创新。**这些工业场景的应用和创新为企业带来了一个个新的利润增长点，从内部推动了工业互联网行业的发展。**

亿欧智库：工业互联网场景价值发展路径



来源：行业专家访谈、亿欧智库　　*亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

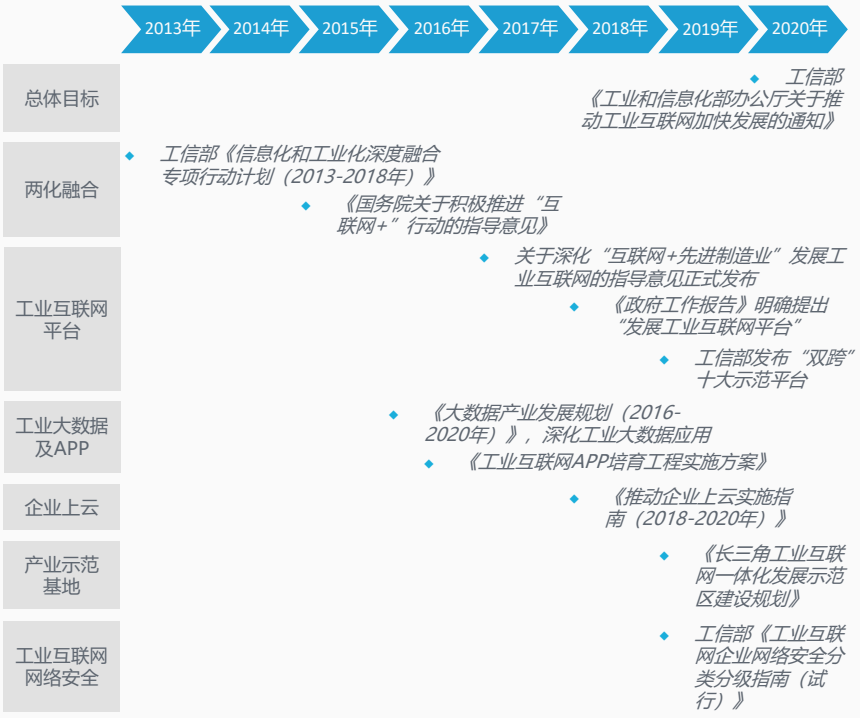
Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

技术迭代、政策完善带来发展的基础动力

继中国制造2025、“互联网+先进制造”等重要政策之后，中国又密集出台了《工业互联网发展行动计划（2018-2020）》《工业互联网APP培育工程实施方案》等数十个政策文件，对工业互联网发展规划和实施细则进行具体阐述。目前，中国已经形成较为完整的工业互联网顶层政策体系，极大力度地从外部推动了工业互联网发展，预计未来国家也将持续颁布工业互联网相关政策，为其快速发展提供有力支撑。

同时，政策的密集发布也推动了5G、大数据、人工智能相关技术的发展迭代，从而进一步间接地推动了工业互联网的发展。以大数据、云计算为例，数据作为工业互联网发展的关键要素，遍布工业场景的每一个环节，数据挖掘与分析技术将有利于提取有价值的信息，并用于生产效率的提高和模式的优化。这些技术的迭代创新不断推动着工业互联网在工业场景应用的深入，也不断创造着新的应用场景和价值。

亿欧智库：工业互联网顶层政策体系逐渐完善



来源：公开资料；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

中国电子信息产业工业互联网发展

The Development of Industrial Internet in China's Electronic Information Industry

作为我国制造业转型升级的重要支柱，电子信息产业保持着市场规模全球第一的领先地位。然而受限于核心技术和国际贸易影响，行业增速有所放缓，不同规模、不同产业链位置的企业也面临着不同的发展痛点。

赛意信息是我国领先的工业互联网跨行业服务商，作为制造企业与工业技术的信息化连接者，赛意信息具备长期客户积累和产品技术优势，而电子信息产业是其长期深耕的重要行业。

本章将联合赛意信息重点分析电子信息产业的工业互联网需求和发展路径。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

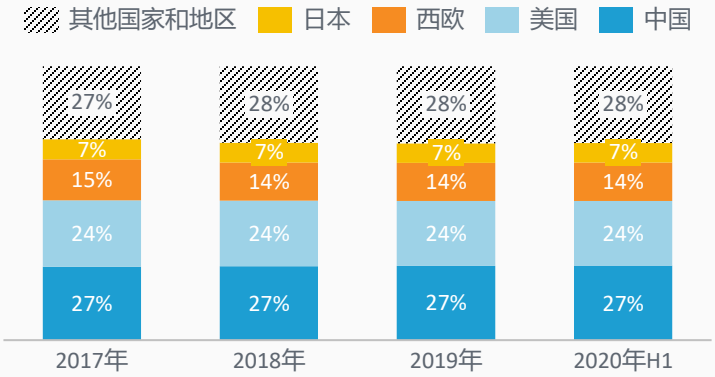
Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

2.1 中国电子信息产业转型升级需求

全产业基础规模大，但附加值低、整体增速和盈利性下降

在政策驱动下，中国电子信息制造业呈现稳定发展趋势。据GII research统计，2020年上半年中国电子信息产品市场份额约为27.22%，保持全球第一的稳固地位。但受限于核心技术，中国电子信息制造业整体处于产业链附加值较低的位置，国内厂商主要为劳动密集型，行业整体利润率较低。据中国电子信息行业联合会统计，2019年中国规模以上电子信息制造业行业平均利润率约为4.40%。

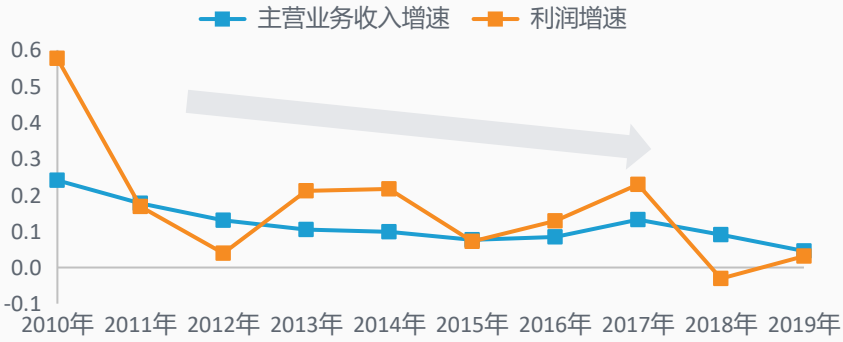
亿欧智库：中国电子信息制造业规模全球地位



来源：GII research；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

同时受到中美贸易摩擦、终端消费需求疲软等因素的影响，行业整体增速有所放缓，行业增加值、利润、出口交货值均出现下降趋势。2019年中国电子信息制造业营业收入为15.56万亿元，利润总额达到7758.66亿元，均处于震荡下行的趋势内。

亿欧智库：中国电子信息制造业主营业务收入及利润增速



来源：工信部；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

电子信息产业链复杂冗长，处在不同环节和规模的企业面临不同发展问题

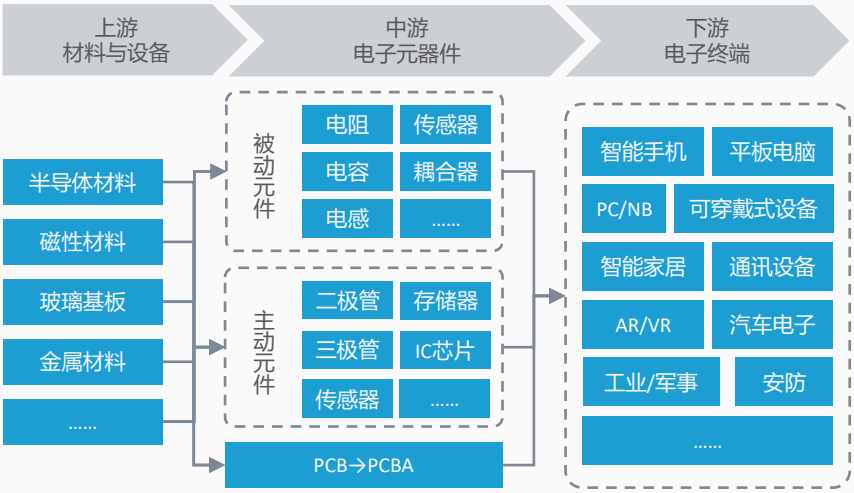
从产业链角度来说，电子信息制造业复杂冗长，涵盖上游电子原材料、化工产品、生产设备，中游电子元器件及组件，下游智能终端、消费电子等市场，且每个环节产品种类广泛，形成了庞大的产业链体系。

上游电子原材料主要包含半导体、磁性材料、玻璃基板、金属材料等，其中半导体是所有电子装置的基础，是电子产品的核心原材料之一。

中游电子元器件按照是否需要外部能量源分为主动元件和被动元件两大类，其中被动元件包括电容、电阻和电感；主动元件包括分立器件和集成电路。在具体的生产过程中，这些元器件通过贴片加工、装配、测试等工艺流程产出PCB等多种部件，这些部件通过插件、检验、焊接、检测等进一步加工形成如PCBA等成品组件，不同的组件通过装配环节形成整机，应用于不同的终端行业。

电子信息制造业下游涵盖智能手机、平板电脑、智能家居、通讯设备、汽车电子、军事、安防等多个行业，应用领域十分广泛。

亿欧智库：电子信息制造业产业链



来源：公开资料，亿欧智库　　*亿欧（www.iyiou.com）*

从电子信息产业链角度拆分来看，下游终端厂商主要面临消费者链接问题，中游电子元器件生产厂商主要面临制造体系优化、产业链协同问题，上游主要面临核心技术研发和突破问题。

上述问题中，有部分问题可通过对应的工业互联网方案解决，也有部分问题需要全产业的研发投入、教育投入以及长期的技术积累才能解决，**本报告重点关注可通过工业互联网进行解决或优化的问题域。**

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

亿欧智库：电子信息制造不同产业链位置面临的痛点

- 对于上游来说，电子信息原材料品种多，技术要求相对较高，研发周期长，投入高。目前大多数关键高端产品被国外企业垄断，多数关键产品严重依赖进口，上游原材料和设备供应商仍缺乏核心技术和领军企业。

工业互联网非重点关注领域

- 对中游来说，电子元器件及组件环节虽具有一定的技术门槛，但随着行业不断发展和成熟，技术门槛已逐渐降低。而行业整体标准化和成熟度不高、企业成本浪费较大是目前产业链中游面临的较大痛点。
- 对于下游来说，各终端企业需要直接对接消费者，深度了解消费者需求，并进行大量的服务投入，对企业的产品和服务能力具有更高要求。

工业互联网重点关注领域

来源：赛意信息高管访谈、公开资料；亿欧智库整理 *亿欧（www.iyiou.com）*

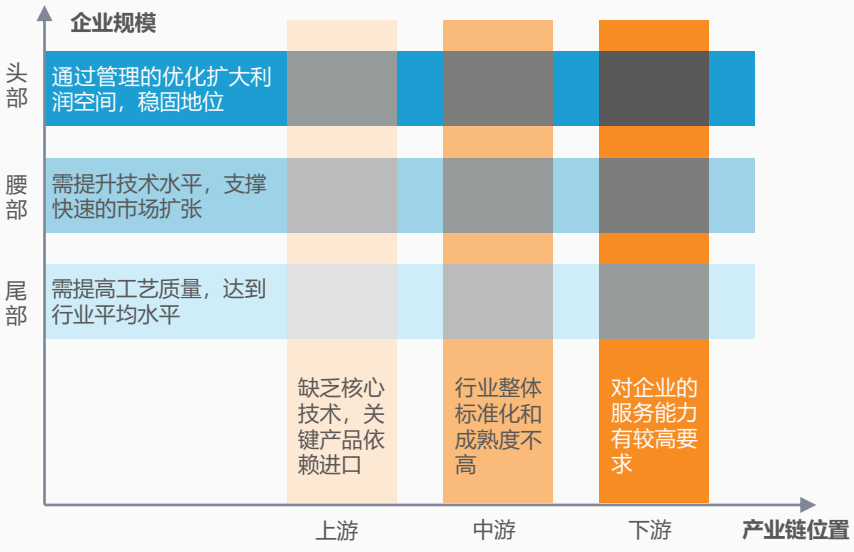
除产业链位置不同外，**规模的不同也会造成企业痛点的不同。**

处在行业头部的企业发展较成熟，具有较强的规模优势，但企业内部标准化、自动化程度仍需进一步提升，企业需要通过工业知识与管理技术的深层次融合来提升管理效率，扩大企业利润空间，稳固市场地位。

对于腰部企业来说，发展扩张是其面临的主要问题，企业需要通过技术水平和管理模式的优化迅速提升市场地位，达到行业标准。

对于尾部企业来说，企业需要不断积累经验，提升工艺质量，达到行业平均水平。

亿欧智库：电子信息制造企业痛点分布



来源：行业专家访谈、公开资料；亿欧智库整理 *亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

除上述维度，电子信息产业中不同企业还因为工艺所需要的技术精密程度、自动化要求高低的不同，所面临的具体问题不同。例如对产品一致性和可靠性要求比较高的电气元器件领域、对加工精度要求高的精密零组件和模具领域，工艺、设备等微小的偏差就会造成产品质量的大幅度下滑。

上述因素导致处于不同位置的企业各自面临着不同的发展痛点，企业需要寻找不同的路径进行突破。

电子信息产业的升级需求与工业互联网匹配度较高，其本身作为工业互联网的基础设施将反向助推工业互联网发展

在电子信息制造业发展受限的情况下，5G、大数据、人工智能等技术的发展为行业带来了新的增长突破口。技术的革新带来了终端硬件的形态变化，刺激着新的消费需求产生，从而拉动着行业的增长。

目前中国电子信息制造业已经进入高质量发展的关键转型期，发展驱动力从规模红利逐步转向技术创新，产业通过新技术的研发和应用向价值链高端地位晋升。工业互联网能够帮助改善电子信息制造业面临的各种痛点，赋能行业高质量发展，在行业数字化、智能化转型升级的过程中发挥着越来越重要的支撑作用。

同时，电子信息制造业作为工业互联网的基础行业之一，将显著受惠于工业互联网的发展。而工业互联网的应用和发展也将进一步助力电子信息制造业的高质量转型，不断催生新的利润点，推动着产业链的向上升级。

亿欧智库：工业互联网等技术对电子信息制造业发展的推动作用

来源：亿欧智库　　*亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

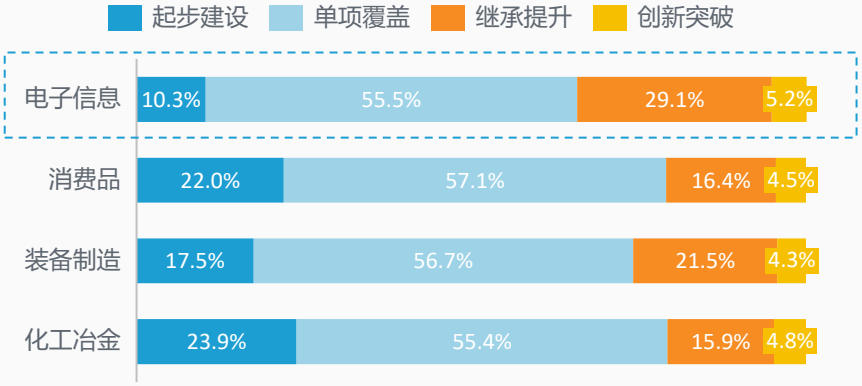
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

电子信息产业工业互联网发展现状

在政策推进、技术迭代更新和企业发展需求的作用下，电子信息制造业正稳步构建工业互联网平台，推动行业向的高质量发展。根据工信部2018年和2019年公布的工业互联网试点示范项目名单，中国技术水平先进、应用示范带动作用良好、**具有较强的成长性和代表性的工业互联网示范项目共有153个，其中有14个项目分布在电子信息制造业，占比将近10%。**

根据工信部数据显示，电子信息产业两化融合起步较早，目前仅有10.3%处在起步建设阶段，而消费品、装备制造、冶金化工等行业仍有约20%处在起步期；同时电子信息产业已经有34.3%进入提升和创新应用阶段。

亿欧智库：中国典型制造业与互联网融合所处阶段



来源：工信部；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

目前电子信息产业内大多工业互联网应用集中在工厂内部生产场景的智能化改造，如生产执行与异常管控、质量管理与异常控制、设备运营与备件管理、原料仓储与来料检验、计划排程与任务调度等等。

企业通过打通生产网络进行数字集成和智能决策，建立智能化生产的工业互联网平台，实现从传统制造到智能制造的转变。同时，一部分规模较大、发展较为成熟的企业从自身转型的过程中孵化出一批专业的工业互联网平台企业，它们凭借自身在电子信息产业的技术优势和规模优势建立集成型的工业互联网平台，为其他企业提供值得借鉴的转型经验和服务。

2020年受疫情冲击，电子信息制造业面临复工复产难等问题，工业互联网为企业提供了新的要素链接途径和生产经营模式，企业对工业互联网的需求进一步增加。未来，电子信息制造业工业互联网的落地应用也将会持续加速。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

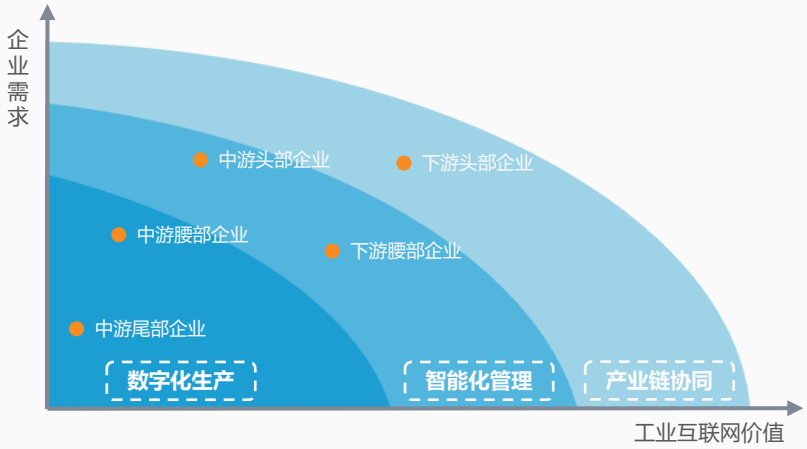
Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

从产业链角度来看，电子信息制造业工业互联网的应用目前集中在中游电子元器件和下游智能终端。

中游应用大多从单点场景切入，应用智能生产管理系统对工厂内部生产环节进行数字化改造。自2016年以来，中游龙头企业纷纷通过设备等生产要素的互联互通进行网络化、数字化管控，达到远程管理、预测性维护、生产优化等成效。

下游细分行业集中度较高，存在较多大规模行业龙头，有充足的能力和技术经验构建集成型的工业互联网平台。因此，下游行业集中于自有集成型工业互联网平台的建设，不仅优化终端企业的生产制造过程，更有力赋能企业层面的运营管理，甚至对全产业链进行变革提升。

亿欧智库：电子信息制造业工业互联网落地情况



来源：赛意信息高管访谈，行业专家访谈，亿欧智库　　*亿欧（www.iyiou.com）*

电子信息产业工业互联网发展路径

针对电子信息制造业各方面临的不同痛点，工业互联网的应用为企业带来了相对应的解决方案。

对于产业链上游企业，可以通过工业互联网产品的几何、工艺、质量、运行环境等参数建立数字孪生模型，通过仿真和虚拟测验进行低成本的产品研发，缩短产品研发和上市周期，有力提高核心产品的自主率。

对于中游企业，可以基于工业互联网实现生产过程的数字化、模型化，实时监控企业的运行情况，实现生产过程管控，提高企业生产的标准化水平。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

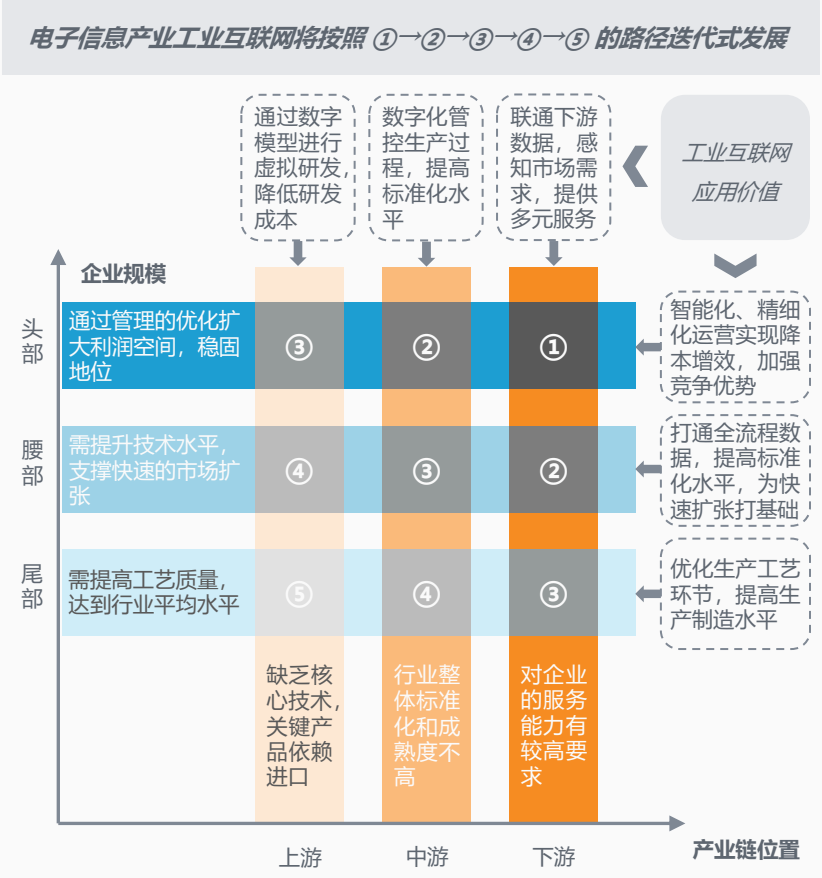
Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

对于产业链下游企业，工业互联网的应用通过与下游信息的连通和反馈实现与客户的互联互通，分析客户数据实时感知市场需求，提供更加个性化的业务场景和服务方案。

而对于产业链整体来说，工业互联网通过打通上下游的数据，优化供应链资源配置，实现产业链的动态、精准协同。

从企业规模角度来看，工业互联网的应用程度也有所不同。头部企业通过工业互联网的赋能进一步提升竞争能力，用智能化、精细化的生产运营打造发展的护城河；腰部企业需要先通过工业互联网解决一个个小场景的发展痛点，提高整体运营水平；尾部企业大多通过跟随先进企业的经验进行学习和发展。

亿欧智库：电子信息制造业工业互联网发展路径



来源：亿欧智库　　*亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

电子信息制造业工业互联网的发展目前还处于成长阶段（①→②→③），整体应用场景较为有限，大部分企业仍处于网络化、数字化的初级阶段。

在具体实施上，头部企业能够通过工业互联网技术实现由点及面的互联互通，优化企业内部不合理和低效的生产、管理流程，提高整体效率，形成管理效率和成本上的优势。而中部企业能够借助工业互联网实现内部标准化的管理，为企业进一步扩张打好基础。

未来电子信息产业工业互联网的发展将持续由行业龙头引领，从工厂内单一价值场景切入，打通工厂内、企业内、产业链三层场景的全流程，创造由点及面的整体价值，同时基于领先企业提供的可借鉴、可复用的经验，惠及行业整体，带动全产业的应用发展。

中国工业互联网典型服务商案例 —— 赛意信息

Typical Case of the Industrial Internet ——SiE

作为中国工业互联网的领先服务商，赛意信息连通着制造企业与工业技术领域，有着长期的客户积累和产品技术优势。

结合在电子信息制造业的长期深耕，赛意信息为企业提供定制化的解决方案和服务，协助企业实现数字化、智能化转型。

如针对某PCB制造企业和深南电路发展面临的具体痛点，赛意信息基于“四化”解决方案打通企业全流程数据，解决生产和管理效率低下的问题，通过信息化手段提高企业核心竞争力。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

3.1 赛意信息是工业互联网领域领先服务商

广州赛意信息科技股份有限公司成立于2005年，围绕企业数字化、智能化转型提供泛ERP领域的业务运营管理软件解决方案、以SMOM为核心的智能制造解决方案和工业互联网综合解决方案的规划、咨询及实施开发服务。

自成立以来，赛意信息一直围绕信息化解决方案为客户提供服务，主要经历了四个发展阶段：

- 2005-2011年，赛意信息主要面向企业内部ERP及供应链系统建设提供实施开发服务，并与Oracle建立战略合作关系；
- 2011-2014年，赛意信息根据企业外部资源管理的需求将解决方案及交付能力拓展到CRM客户关系管理系统、SRM供应商关系管理系统以及相关商务智能报表分析系统的实施开发，同时逐步加强产品的研发能力，推出多项具备自主知识产权的企业管理软件产品并取得了市场认可；
- 2014-2017年，赛意信息重点把握智能制造领域中的制造执行系统（MES）领域以及企业移动应用平台领域，开展自主产品研发并迅速推向市场，为客户提供更多样化、更丰富、更智能、更互联网化的信息化服务。
- 2017年8月，赛意信息在深交所创业板正式上市，成为国内企业数字化服务领域最具发展潜力的领军企业之一。
- 2017年至今，赛意信息重点发力智能制造和工业互联网市场，引领各行业企业客户提质增效和创新转型。
- 2020年9月，赛意信息发布电子行业套件，打造电子制造业智能制造整体解决方案。

亿欧智库：赛意信息发展历程

来源：亿欧智库　　*亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

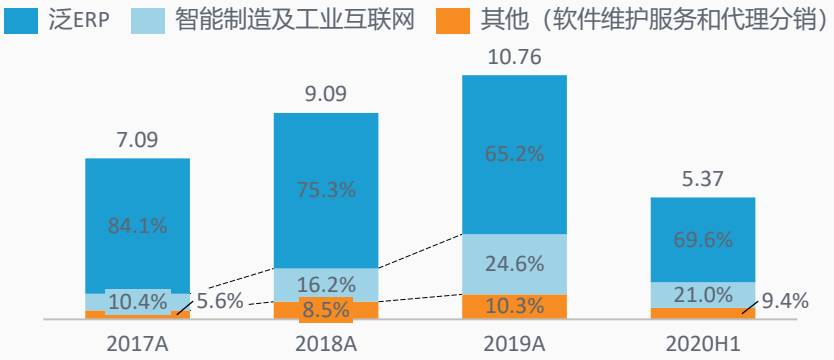
Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

经过十多年的发展，赛意信息在众多行业积累了丰富的服务经验，其中，在电子信息制造业领域，**成功为华为技术、美的集团、松下电器、广电运通、春秋电子等企业提供了优质的数字化、智能化转型服务**，成为电子信息制造业实施智能制造及工业互联网的领先服务商。

得益于国家政策的持续落地和制造企业高质量发展的迫切需求，**赛意信息智能制造及工业物联网业务迅速增长。2019年赛意信息实现总销售收入10.76亿元**，其中，智能制造及工业互联网业务营业收入2.64亿元，收入占比达24.58%，同比增长79.68%。

亿欧智库：赛意信息主营业务收入结构（单位：亿元）

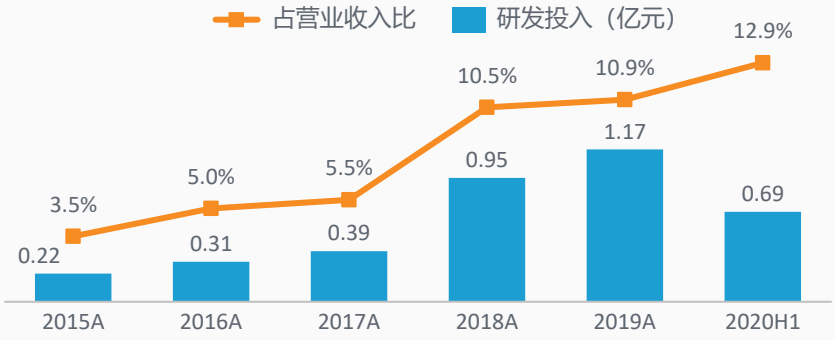


来源：赛意信息年报；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

截至2019年，**赛意信息共拥有63项计算机软件著作权，全年研发投入金额达1.17亿元，占营业收入10.90%，同比增长23.04%；这一比例在2020年上半年继续提高到12.9%，**持续高研发投入将构筑自主技术壁垒，提高公司竞争力。

在工业互联网领域，赛意信息也持续投入研发，基于5G及AIOT等新一代通信及物联技术**自主研发了一套工业互联网体系，包括工业手环、工业网关、传输手段和工业互联网平台四部分**，进一步扩大了行业应用场景，构建丰富多样的工业互联网融合应用。

亿欧智库：赛意信息研发投入及占比



来源：赛意信息年报；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

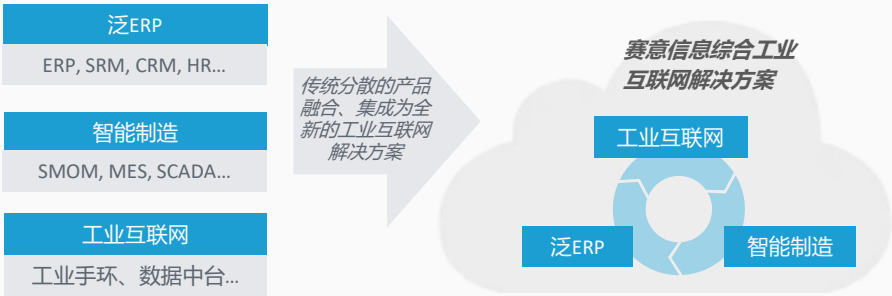
Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案

赛意信息传统业务布局中，泛ERP、智能制造和工业互联网分别为孤立的解决方案，随着制造业的加速转型发展，赛意信息不断完善业务布局，以客户价值为核心，整合后台多产品线资源，形成传统三大产品方案融合而成的全新工业互联网解决方案。

面对各企业独特的发展需求，赛意信息提供定制化解决方案，按照客户需求有针对性地设计产品，提供自运营层到执行层的管理咨询、系统规划至实施开发的整体解决方案，真正做到以用户需求为主体，协助企业通过全新的、量身定做的工业互联网解决方案实现数字化、智能化的转型目标。

亿欧智库：赛意信息融合传统产品线打造全新综合工业互联网解决方案



来源：赛意信息高管访谈；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

目前赛意信息的综合工业互联网解决方案除了集成其他产品线，还包含SMOM电子行业套件基于运维、诊断、决策的SaaS服务以及物联、云计算和大数据的底层解决方案。

亿欧智库：赛意信息综合工业互联网整体架构

来源：赛意信息；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

泛ERP业务线融合进业务运营管理软件解决方案

自2005年成立以来，赛意信息不断围绕企业内部管理业务流程优化和效率提升的需求，提供一系列基于成熟套装软件的解决方案，以解决企业管理效率问题。方案包括ERP（企业资源计划）、CRM（客户关系管理）、SRM（供应商关系管理）以及相关的HCM（人力资本管理）等模块。

另一方面，赛意信息通过提供较为成熟的中台解决方案及大数据解决方案覆盖企业在复杂且快速变化的商业环境中需要灵活应变、敏捷实现的业务运营创新需求，协助企业实现业务在线化、运营数据化、决策智能化的数字化转型目标。

亿欧智库：赛意信息泛ERP领域产品及服务

来源：赛意信息；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

智能制造业务线融合进以SMOM为核心的智能制造解决方案

在智能制造领域，赛意信息充分吸收国内外制造企业信息化建设经验，深度结合国内制造业的流程规范及企业实际需求，于2012年开始面向市场提供以SMES为核心的智能制造解决方案产品。通过不断自主研发升级，目前已扩展成为一套专业性强、成熟度高、制造运营一体化的智能制造综合解决方案（简称SMOM）。

SMOM智造解决方案融合了SAPS（高级计划与排程）、SMES（制造执行）、SWMS（仓储管理）、SQMS（质量管理）、SEDO（设备数字化运营）、SMDC（制造数字化互联）与SMI（生产数字化智能运营）等多系统，实现自平台层、物联层、制造执行层至决策层的多层次管理。

针对电子信息制造业，赛意信息研发推出了SMOM行业套件，形成“标准平台+行业套件包+配置化服务”的业务模式，并在标准产品的基础上不断研发推出新的套件模块和配置服务，以覆盖更丰富的业务场景。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

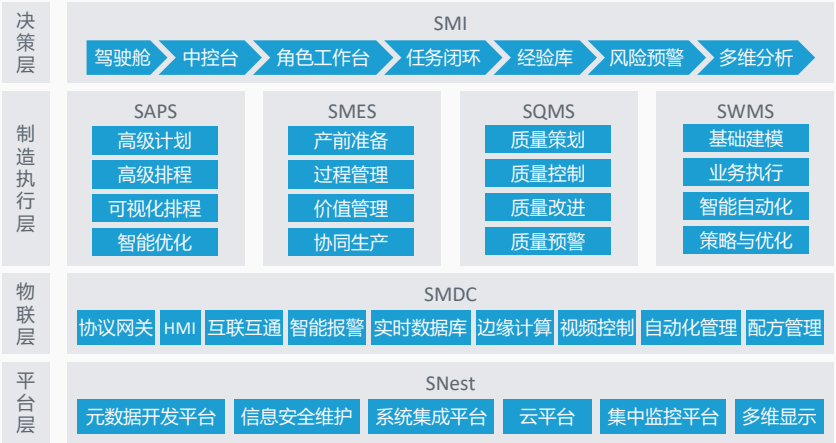
Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

赛意信息智能制造解决方案能够广泛应用于制造业供应链的各个要素和环节之中，全面支撑企业研发设计、生产制造、物流管理等各项活动，实现制造数据可视化、制造过程透明化，提升企业智能制造的核心竞争力。

亿欧智库：赛意信息SMOM智能制造管理平台



来源：赛意信息；亿欧智库整理 *亿欧（www.iyiou.com）*

工业互联网业务线构成全新解决方案基础

赛意信息基于自主技术研发的工业互联网平台，推出“工业手环”解决方案套件。赛意信息工业互联网产品涵盖各类传感器、智能网关、工业互联网平台及以设备数字化管理为主的工业业务应用，形成软硬件一体化的解决方案。

在感知层，赛意信息运用类型丰富的智能传感器采集全类型工况数据（含振动、温度、压力、气压、电流、液位等），实现设备的全面监控，并通过智能网关在传输层应用多种通讯协议将数据传送至工业互联网云端数据中心。赛意信息智能网关包含自主开发的SIE Ebox智能网关硬件和SMDC设备数字通讯平台，为工业互联网连接提供网络通信、协议转换、规则引擎、数据存储等功能。

工业互联网平台通过边缘层、基础设施层（IaaS）对工业数据的数字化采集、计算及存储，实现工业大数据的标准化；在平台层（PaaS）完成数据集成接入、整合存储及数据萃取工作，获取面向应用及用户的开放、统一数据服务中间件；最后通过应用层（SaaS）实现对企业关键生产设备及产线数据的绩效分析、健康分析、安全分析及工艺分析等功能。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
——连接者、实践者、先行者

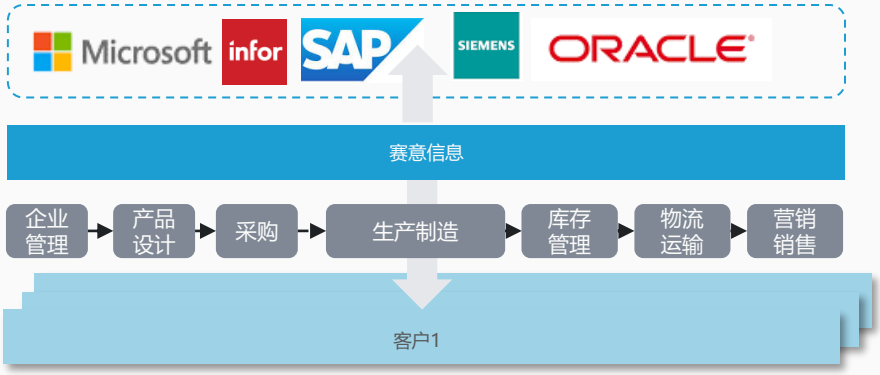
经过多年的产品研发和市场积累，赛意信息已成长为国内领先的工业互联网综合解决方案提供商，提供覆盖企业数字化全生命周期的系统解决方案，已在包含电子信息产业在内的多个行业积累深厚的解决方案优势。

在面对进入发展快车道工业互联网市场，以及电子信息产业的旺盛的转型升级需求，赛意信息主要体现出三方面优势：

产业连接者优势：产业链位置奠定赛意信息在技术和需求匹配上的认知优势

作为老牌的主流工业软件实施方，赛意信息一方面链接大型工业软件供应商（如SAP、西门子、 INFOR、甲骨文、微软等），积累从研发设计、生产制造、资源管理、仓储物流、营销销售全环节的技术经验；另一方面赛意信息深入客户现场实施，充分了解客户的痛点需求，积累行业Know-how。

亿欧智库：赛意信息产业连接者优势



来源：赛意信息；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

在融合技术更多、管理理念更新的工业互联网市场中，成功的解决方案需要对客户全生命周期、全价值链的梳理，深刻洞察客户的需求后进行综合方案的匹配，因此长期处于技术和需求的连接者位置的赛意信息将具有较大认知优势。

对于电子信息产业来说，不同产业链环节和规模的企业面临的升级改造问题差异较大，并且总体呈现由下游头部客户向上游尾部客户蔓延发展的趋势，赛意信息针对电子信息产业推出的行业套件，形成“标准平台+行业套件包+配置化服务”的业务模式，更好的发挥自己的连接者服务优势。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

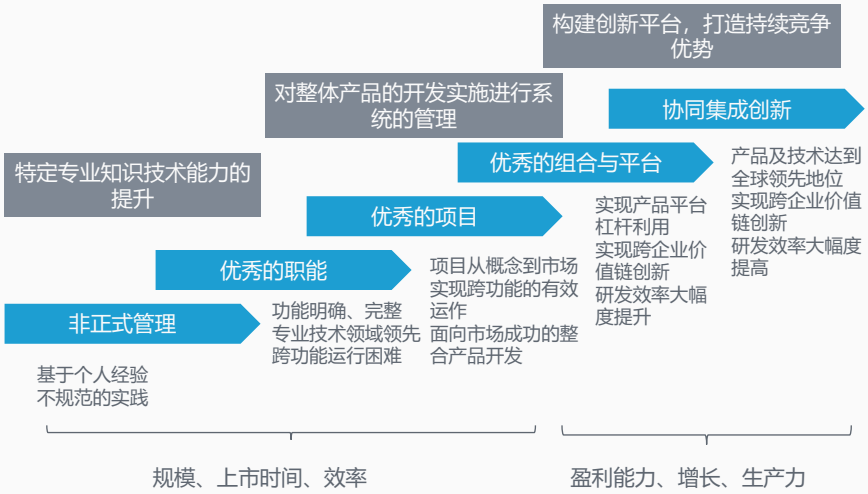
Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

行业实践者优势：长期项目实施经验和客户积累使得赛意信息天生贴近场景价值

经过长期的实践经验，赛意信息形成基于企业研发成熟度模型来设计对应的解决方案，从规模、上市时间、效率以盈利能力、增长及生产力等多角度确定实施路径。正因为成熟的服务经验，赛意信息从美的工业4.0项目出发，已成功服务华为技术、美的集团、松下电器、广电运通、春秋电子等多行业客户。

亿欧智库：赛意信息基于企业研发成熟度模型设计规划提升路径



来源：赛意信息；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

技术先行者：自研、合作、投资齐头并进，扩大技术优势

前文提到公司近几年不断提高研发投入，**已从2015年的3.5%提高到2020年中期的12.9%，并且自主知识产权软件、工业APP营收占比超过50%。**尤其是公司自研SMOM收入与毛利率都在快速提高，赛意信息在技术上的投入和积累优势逐渐显现。

除了自研产品，赛意信息还通过产业并购完成技术横向扩展，完善数智产业布局。其中赛意信息2019年对景同科技完成收购，在核心大型ERP系统实施咨询、运维及IT外包服务方面实现互补及资源、客户共享。

2018年底，赛意信息投资设立赛意信息产业投资基金，该基金重点关注企业级SaaS、工业互联网以及智能制造、传感网络、工业大数据、人工智能、BI、供应链协同等方向的项目，已完成对商越网络、亿图视觉、智思科技的投资。其中赛意信息在2019年投资鑫光智能，其在工业智能化及自动化方面拥有丰富的专业经验，在完成对鑫光智能的投资后，双方将在研发上开展紧密协同。

赛意信息部分并购或投资企业

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

3.4.1 某PCB企业订单评审及主计划、物料计划项目

PCB行业现状

印制电路板（PCB）作为承载各种电子元器件并连通电路的桥梁，是电子信息产品中不可或缺的重要部件。中国是全球PCB产业最大的生产国，且随着科技水平的不断提升，中国PCB需求将继续保持增长。

作为电子信息制造业产业链的重要环节，中国政府推出了一系列产业政策鼓励PCB行业的发展。2013年，发改委发布《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订本），将高密度印刷电路板和柔性电路板列为鼓励类目录；2019年，工信部发布《印制电路板行业规范条件》，继续推动印刷电路板行业优化布局、产品结构调整和转型升级，鼓励建设一批具有国际影响力、技术领先、专精特新的PCB企业。同时，5G等信息技术的发展也为PCB的应用带来大量的需求和市场机会。

在市场良好发展的前景下，国内PCB企业纷纷扩产。面临愈发激烈的市场竞争，企业对成本、品质、交期提出更高的要求。因此PCB企业纷纷寻求工厂制造的精益化、设备的自动化、管理的信息化，以期通过二化融合，并借助工业互联网等技术优化内部管理效率，提高企业的产能效率。同时，产品和技术的高质量发展对PCB制造提出了更高的要求，高毛利订单的工艺制程越来越复杂，企业对于产品追溯和设备控制的要求越来越高，提高良品率成为了企业提升竞争力的有利手段。

案例痛点

由于存在生产信息不对称、业务标准不规范等问题，某PCB制造企业在生产过程中面临着主计划太粗、逻辑不一致、物料计划脱节、产能物料分开、数量不准确、搅拌空间太小等痛点，导致企业生产和管理效率低下，无法满足市场高质量的发展的要求。

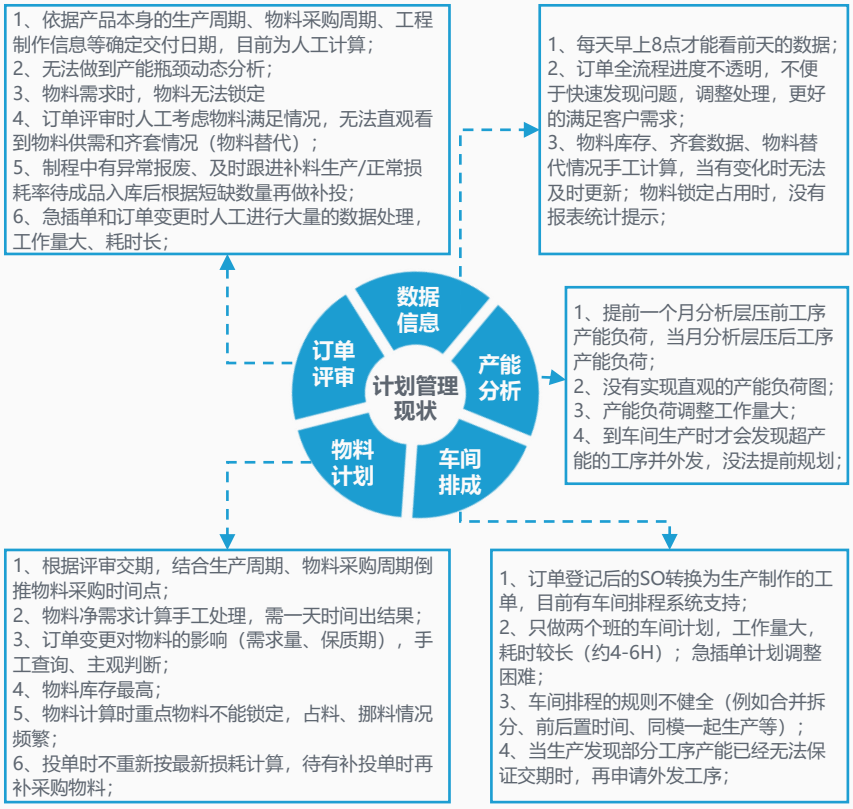
Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

亿欧智库：某PCB制造企业生产痛点



来源：赛意信息；亿欧智库整理　　*亿欧（www.iyiou.com）*

赛意信息提供的解决方案与实现的结果

系统通过准确状态感知和实时状态获取做到快速精准识别物料和WIP状态，并敏捷的应变各类异常，然后重新生成可执行的需求。

以订单为主线，端到端打通，贯通营销、研发、生产、采购、车间调度流程，确保信息透明、无断点。统一的订单评审、到生产计划、车间计划融为一体，以及与执行层进行衔接形成一个供应链完整的闭环。与ERP、MES系统做无缝对接，实时获取订单、计划、工单等生产信息，库存、采购、线边等物料信息，通过基础建模，实现订单评审、主生产计划、物料需求、进度监控和采购计划。实现排程结果触发采购、备料、送货通知单，同时通知单的反馈结果做为因素之一反过来调整计划排程的闭环流程。

通过实施赛意信息的解决方案，该企业集团实现整体供需平衡，产品生产周期缩短，准交率提升。通过计划方法的优化，使得该企业物料需求更加精确，降低了采购提前期和物料库存，同时使生产工序更加紧凑，提高了企业单位时间的产能。

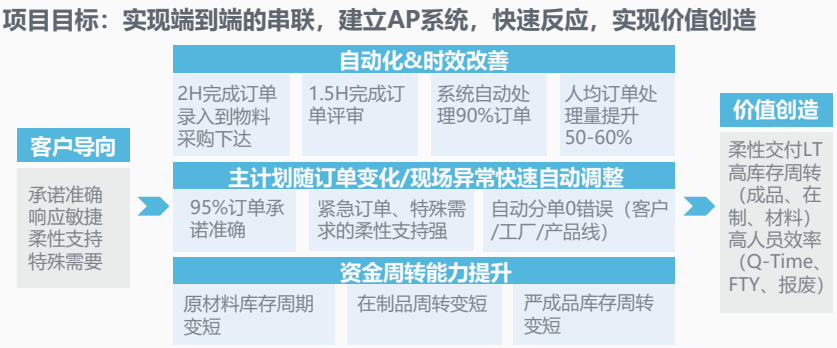
Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

亿欧智库：赛意信息实现的结果与价值



来源：赛意信息；亿欧智库整理 *亿欧（www.iyiou.com）*

3.4.2 南通越亚智能制造工厂项目

IC载板行业现状

IC载板又称IC基板，主要用于承载IC，内部布有线路，用以连接芯片与电路板之间的讯号。除了承载的功能之外，IC载板还有保护电路、专线、设计散热途径、建立零组件模块化标准等附加功能。

相对于普通PCB产品来说，IC载板在层数、板厚、线宽、线距等技术参数上都有更高的要求，具有高密度、高精度、高脚数、高性能、小型化及薄型化等特点，行业技术门槛较高，研发难度较大。

亿欧智库：IC载板技术参数与普通PCB产品的对比

技术参数	IC载板	普通PCB
层数	2-10层	1-90+层
板厚	0.1-1.5mm	0.3-7mm
最小线宽/间距	10-30μm	50-100μm
最小环宽	50μm	75μm
板子尺寸	小于150*150mm	\
制备工业	MSAP、SAP	减成法

来源：赛意信息；亿欧智库整理 *亿欧（www.iyiou.com）*

较高的技术门槛也对企业提出了极高的资金要求，企业前期研发投入时间长，风险大，后期设备和产线建设也需要较大的资金投入。行业壁垒较高，因此形成了较高的行业集中度，全球IC载板市场前十大企业市场占有率合计超过80%。

随着国内5G、物联网等技术的发展以及政府对整个电子制造业的大力扶持，预计中国IC载板市场将持续大幅增长。作为新技术发展的基础支撑，IC载板逐步在电子应用领域扩大，对工艺的开发、优化有了更高的要求，企业需要加快产品研发和创新速度，把握产业发展时机，加快数字化进程。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

案例痛点

南通越亚半导体有限公司主要从事具有自主知识产权的刚性有机IC无芯封装基板的研发、生产和销售，致力于成为国际领先的创新型半导体封装基板解决方案提供商。随着行业的发展和客户需求的增长，南通越亚对打造数字化工厂有了更高的要求，希望通过信息化手段解决发展痛点，增强核心竞争力。

亿欧智库：南通越亚信息化诉求

质量管控	从NPI样品到量产的全方位质量控制，满足客户个性化的质量要求；
协同作业	打通系统的孤岛效益，实现生产过程中的协同作业，降低沟通成本；
提升效率	实现作业任务单据化，界面化，简洁明了，快速高效；
卓越制造	构建端到端的供应链，模块化研发，智能的计划排程，精益生产与数字化车间，由“制造”向“智造”转变。

来源：赛意信息；亿欧智库整理

亿欧（www.iyiou.com）

赛意信息提供的解决方案

结合南通越亚的实际业务情况和问题，以及企业战略发展的要求，赛意信息从工艺数字化、制造透明化、物流自动化、设备集成化四个方面规划南通新厂的信息化路径，为企业后续的信息化落地奠定基础。

赛意信息协助南通越亚通过SMOM系统打造数字化工厂，完成从操作型的生产执行，到数据驱动的执行和优化转变，打通包括需求订单、动态产能、工艺、配方、设备、质量、上游原材料等数据，形成互联数据层，提高透明度和可追溯性。通过基于SMOM系统平台，打造适合南通越亚的工业互联网信息化平台，为整体制造相关的决策提供支撑。为此，赛意信息利用六大技术平台助力南通越亚实现“芯智造”，打造信息化协同系统。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

亿欧智库：赛意信息南通越亚智能化工厂解决方案

南通越亚智能化工厂

工艺数字化管理与改善	生产执行与过程管控	原料仓储与来料检验	质量管理与异常控制	设备管理与备件管理	数据采集与监控系统
构建工艺信息化基础框架，为生产过程中的稳定控制和复杂条件下的规则制定提供基础。	通过班组排产、物料流转管理、生产采集、异常管理等确保生产数据完整、准确、可追溯性。	通过SWMS与SMES、SQMS模块、财务等系统的对接实现货物的有效管控和的高效流转。	建立PDCA持续改进的SQMS质量管理系统，实现制造过程的质量监控、预警、分析和改进。	建立SEDO设备全生命周期管理的信息化平台，标准化保养设备，为持续高效运转提供保障。	通过SMDC系统进行数据采集和配方下发，监控系统实时数据与标准的差异性，进行预警管理。

来源：赛意信息；亿欧智库整理 *亿欧（www.iyiou.com）*

赛意信息实现的结果与价值

赛意信息基于“软件+硬件”一体化思路打造数字化车间。通过互联互通，信息层与设备层间通讯得以打通，上下游数据交互与共享监控成为可能。赛意信息通过纵向集成和横向打通各环节、诸多设备和信息系统之间的信息流，形成了以数字化产品研发为龙头、计划排产作为大脑、生产执行作为神经、数据互联互通作为血液的数字化制造整体解决方案，助力南通越亚打造数字化制造核心竞争力。

亿欧智库：赛意信息实现的结果与价值

提升生产管理效率	通过CCD或者PDA之类的自动化终端，解决生产报工和手工录入容易错误的问题，及时交换生产信息，整体效益可提升60%。	数字化工厂打造竞争优势
仓库管理智能化	基于物料条码化的管理，通过PDA或其它移动终端，实现移动化办公，提高仓库事务性工作效率的30%。	
品质目标与效益分析	基于SQMS平台实时查看各检测数据，有效减少过程中的沟通成本，为整个品质体系的运作提升60%的效益。	
物流自动化	通过SMES&SMDC平台与AGV调度系统（RCS）的对接，解决AGV本身的调度和AGV与设备之间的对接、任务管理问题，实现上下料与生产自动化、无人化。	

来源：赛意信息；亿欧智库整理 *亿欧（www.iyiou.com）*

中国工业互联网发展展望

The Development Prospect of China's Industrial Internet

未来，工业互联网的发展将会以生产制造环节为重要突破口，以发掘场景价值为核心竞争力，以数据应用能力为发展护城河，进一步深入结合垂直行业赋能企业数字化转型。

赛意信息作为工业互联网平台赋能者，将会持续参与更多场景价值的发现，基于大数据技术及应用能力从场景演化数据价值，并深入制造环节，从生产制造向全产业链服务突破，打造制造企业智能化的核心竞争力。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

4.1 工业互联网发展方向

发掘场景价值将构建工业互联网发展核心竞争力

发展工业互联网的核心在于产生价值，未来工业互联网的发展将会围绕用户价值实现信息技术的应用。而用户价值产生的根源在于工业场景，不论是工厂内部、企业内部还是产业链级的应用，工业互联网始终需要围绕工业场景解决现实痛点，通过优化一个个工业场景为企业提供增长。因此，发掘场景价值将构建工业互联网发展的核心竞争力，只有专注于工业场景，识别企业的发展诉求点，才能获得持续的竞争优势。

数据应用能力将成为工业互联网发展护城河

数字化是工业互联网的基础，通过将海量的工业数据转化为信息，并进行处理分析进行科学决策，从而对工业场景实现优化和指导。在工业互联网技术应用的过程中，数据应用能力将成为发展的护城河，只有持续提升工业数据资源的管理能力和应用能力，才能通过海量计算和分析作出准确决策和即时反馈，并持续积累形成知识和技能的竞争力。

生产制造环节将成为工业互联网发展重要突破口

工业互联网的价值实现将会是自下而上的，由单点场景不断渗透至整个企业生产过程和产业链全场景。其中，生产制造环节将成为工业互联网发展的重要突破口。从生产环节的单点场景出发，工业互联网将通过一个个场景的打通实现企业全方位的数字化、智能化的改造，由点及面逐步实现综合应用。

Part 1. 中国工业互联网发展进入快车道
1.1 工业互联网定义
1.2 全球工业互联网发展现状
1.3 中国工业互联网发展现状
1.4 中国工业互联网发展驱动力

Part 2. 中国电子信息产业工业互联网发展
2.1 中国电子信息产业转型升级需求
2.2 电子信息产业工业互联网发展路径

Part 3. 中国工业互联网典型服务商案例——赛意信息
3.1 赛意信息是工业互联网领先服务商
3.2 赛意信息工业互联网技术解决方案
3.3 赛意信息切入工业互联网的优势
3.4 赛意信息电子产业之PCB行业信息化实践案例

Part 4. 工业互联网发展展望
4.1 工业互联网发展方向
4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

4.2 赛意信息赋能工业互联网发展

发挥自身优势，发现更多场景价值

赛意信息可充分发挥连接者、实践者、先行者的优势，深耕电子信息产业，通过服务该产业链的头部客户发现更多工业互联网的落地场景。在工业互联网发展的初期，基于单点场景的需求主要以零散的、随机的方式出现，随着工业互联网逐渐成熟，对整个业务流程、产业链上下游情况更完备的认知，才有可能发现更多的、体系化的应用场景，不同场景的积累才能完成前文所说的从单点到环节，甚至到产业链的“价值优势”。

积累大数据技术和应用能力，从场景演化数据价值

赛意信息可有效利用工业互联网实施过程中积累的数据能力，通过大数据、人工智能等技术将每个场景价值最大化，从而形成赛意信息基于该产业链的行业认知，并从已有的数据和服务模式中，发展演化新的商业模式，形成“工业互联网解决方案→工业数据→工业场景价值→工业领域认知→工业互联网的解决方案”发展闭环。

深入制造环节，从生产制造向全产业链服务突破

目前电子信息产业仍然注重工厂内生产流程的优化以及生产效率的提升，根据前文提到的电子信息产业工业互联网的发展路径，其必然从制造环节走向全产业链服务模式，而制造生产环节是这条路径上的难点。赛意信息可从制造环节出发，充分发挥技术、资金、人员优势，实现全产业链服务的突破。

后记
APPENDIX

◆ 亿欧智库此份《电子信息产业工业互联网发展报告——赛意信息专项研究》在电子信息产业的基础上对工业互联网发展的现状、路径和落地案例做了全面的阐释，并通过典型的工业互联网服务商赛意信息的案例研究清晰的展示其如何赋能电子信息产业的转型升级。

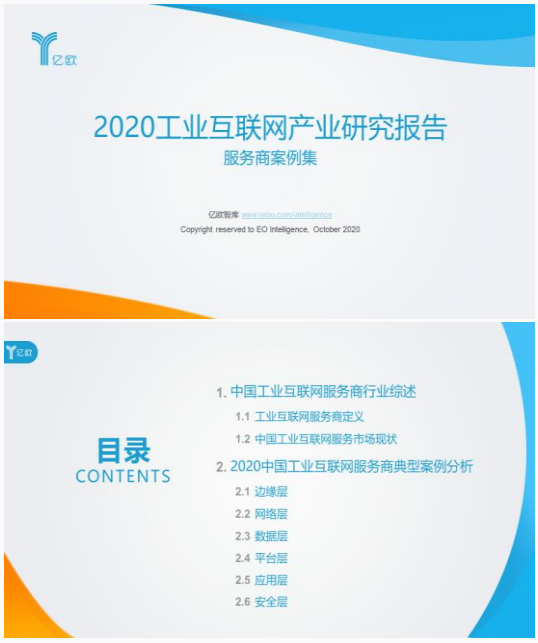
◆ 感谢为此次报告提供帮助和协作的企业，以及其它业内人士、行业专家，在此特别感谢赛意信息多位专家为此份报告做了重要贡献，感谢你们的鼎力协助。

◆ 注意：报告中信息多来自网页及企业官网、专家访谈整理，如有信息缺失或遗漏可以联系作者进行补充。

附录

亿欧智库同时发布《2020工业互联网产业研究报告》，结合了亿欧智库对于工业互联网的长期观察、SAP在工业互联网领域的实践以及中国工业互联网研究院对于工业互联网政策、产业经济领域的研究成果，全面展示了工业互联网的发展现状、发展过程中面临的挑战、行业落地详情及未来发展趋势，以期为行业人士与各方关注着展示工业互联网的最新面貌。

报告链接：
www.iyiou.com/research/20201029757



亿欧智库同时发布《2020工业互联网产业研究报告——服务商案例集》，经过桌面研究及对相关企业、专家访谈后作出此份报告。报告基于工业互联网企业的具体落地案例进行研究和梳理，从工业互联网服务商的角度展现该领域的发展现状和具体的落地路径研究。

报告链接：
www.iyiou.com/research/20201029758

团队介绍 OUR TEAM

亿欧智库是亿欧公司旗下专业的产业创新研究院。
智库专注于以人工智能、大数据、移动互联网为代表的前瞻性科技研究；以及前瞻性科技与不同领域传统产业结合、实现产业升级的研究，涉及行业包括汽车、金融、家居、医疗、教育、消费品、安防等等；智库将力求基于对科技的深入理解和对行业的深刻洞察，输出具有影响力和专业度的行业研究报告、提供具有针对性的企业定制化研究和咨询服务。
智库团队成员来自于知名研究公司、大集团战略研究部、科技媒体等，是一支具有深度思考分析能力、专业的领域知识、丰富行业人脉资源的优秀分析师团队。

报告作者 REPORT AUTHOR

施展 Fred
高级分析师、报告联系人
Email： shizhan@iyiou.com

徐啸天 Shantel
助理分析师
Email： xuxiaotian@iyiou.com

潘可心 Kathryn
助理分析师
Email：pankexin@iyiou.com

薄纯敏 Hannah
研究副总监
Email：bochunmin@iyiou.com

版权声明 DISCLAIMER

本报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于智库的专业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点。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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。本报告的信息来源于已公开的资料，亿欧智库对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的获取但不作任何保证。

本报告版权归亿欧智库所有，欢迎因研究需要引用本报告部分内容，引用时需注明出处为“亿欧智库”。对于未注明来源的引用、盗用、篡改以及其他侵犯亿欧智库著作权的商业行为，亿欧智库将保留追究其法律责任的权利。

网址：www.iyiou.com/intelligence
邮箱：zk@iyiou.com
电话：010-57293241
地址：北京市朝阳区霞光里9号中电发展大厦A座10层