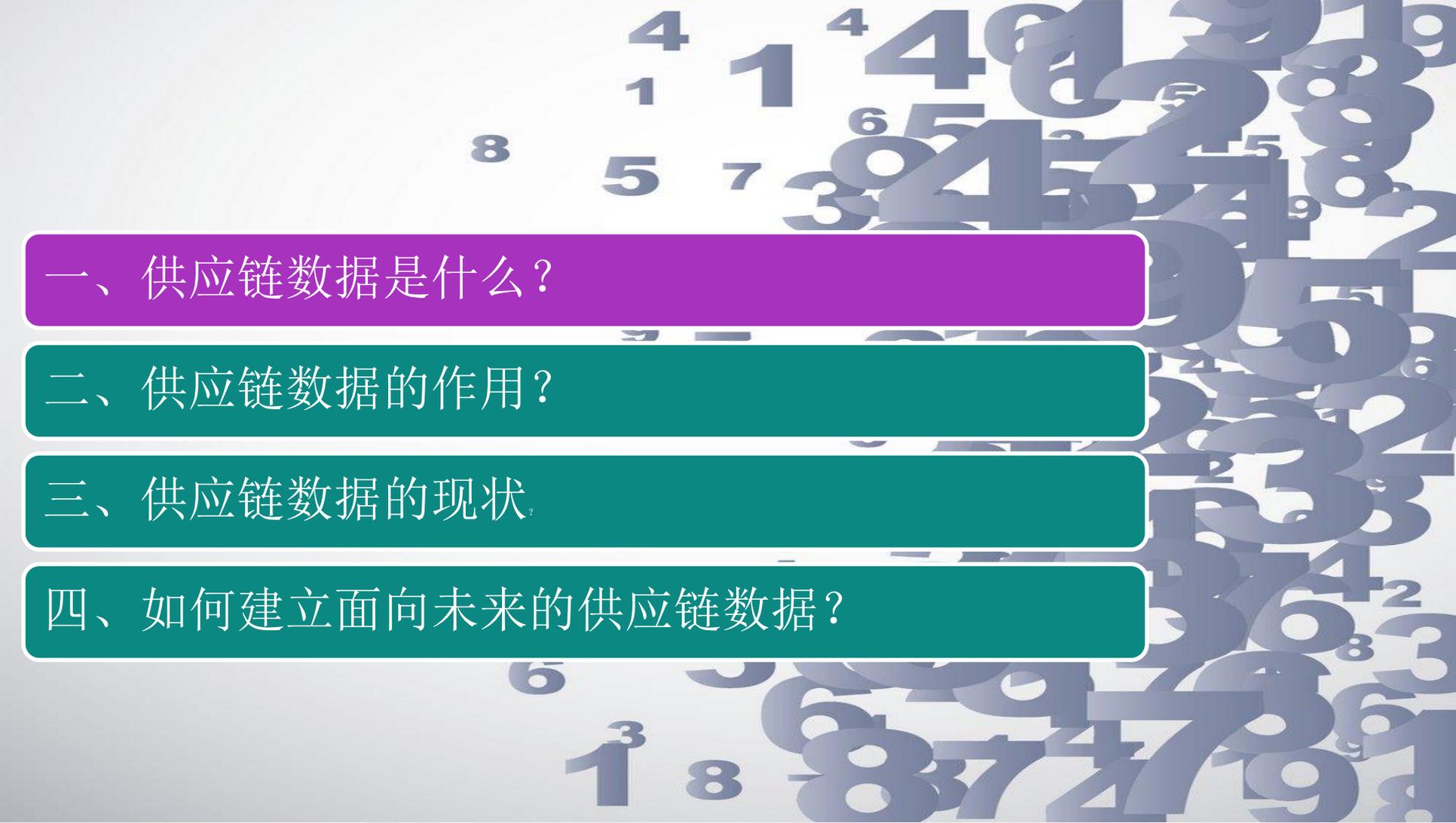




# 智能制造 与 供应链数据化

张小惠

The background of the slide is a light gray gradient with various numbers (0-9) scattered across it in a dark blue, semi-transparent font. The numbers are of different sizes and orientations, creating a data-centric aesthetic.

一、供应链数据是什么？

二、供应链数据的作用？

三、供应链数据的现状。

四、如何建立面向未来的供应链数据？

# 什么是智能制造？——讲一讲工业4.0

工业4.0是在无处不在的连接状态下进行工作，不仅包括生产链的内部连接、还包括与社会化媒体（社交网络、微信、博客、物联网）的连接、与客户的连接；使得从预测、设计、规划、生产、采购、物流、销售、售后服务等对产品的全生命周期进行管理和控制；这种连接是建立在每个生产系统可能包括数百万个带有智能芯片的设备和移动终端，这些设备和移动终端能够探测工作范围内的信息，形成数据传送，同时接受数据进行动作。这种数据可能与控制中心相连，也可能是物与物之间的相连（M2M），还可能是人机相连；所有的连接需要通过的接口是多方面多年研究沟通研发后形成的相对标准接口，数据的失真非常非常小；数据不是全部的无选择的传送，而是按照要求先进行计算和处理，形成干净数据（BIM），再进行有效传送。在使用前去除噪音，再进入使用点。对数据安全也是进行全方位检测和管理；数据的传送会带动各种工作的启动和停止，这种启动和停止包括任务、设备和人员动作；设备和任务的实现需要现代的带有芯片的智能设备和制造系统，设备和系统的建立可能在纵向一体的内部，更大可能是利用分布全球的分布式网络实现；自动制造需要更多的机电一体化装置、液压装置和高水平的监控人员，当信息传送到每个位置，信息能够转化为动作指令完成必须的动作；这些设备和系统具有高度的智慧化；所有的生产行为（指全产品生命周期管理）全部是可视化的；物理生产行为需要在高级软件系统上进行模拟，通过VR和AR的测量、模拟或数据实验，实现新的产品和服务设计，实现生产程序。以上一切的方法和行为是建立在充分灵活的分布式的信息物理融合的智能性系统上。



# 个性化大规模制造

产品周期（**PLM**）：工业4.0不是仅仅用自动化或智慧化替代人工，更不是所谓的黑灯车间。而是一个长远的、多方面和系统的理念或理论。是德国人基于竞争角度，考虑科技发展和社会进步，着眼未来，而提出的。是面对新的人类需求和服务的，考虑新产品的特性而提出的。社会的发展至今，采购全球化、销售全球化、产品的周期变短、个性化加强，使得企业必须有快速、灵活和高质量的能力。同时要具有应对产品复杂性和在非规模生产下的控制成本的要求。这一切都对企业提出条新的前所未有的要求。对全产品周期的可视化控制是第一要求。

全系统周期（**SysLM**）：工业4.0的目标是高效、绿色和低成本，并解决现代工业的大规模制造和个性化需求的矛盾，解决需求和复杂性的矛盾。工业4.0的理论基础现在其实都存在：精益、个性化大规模制造、信息透明、延迟生产、高效供应链。需要的是将以上理论用有效的方法实现。而要实现，唯一的方法就是物理信息系统将物理信息融合（**CPS**）。基于智能设备、高端人才和软件体系的分布式生产的紧密系统，是完成产品和服务的基础。



# 什么是智能制造？

## 人机互动

人

传动装置

量子技术

机器人（机械臂、工业机器人、敏感机器人、合作、协同）机器人、智能机器人）

机器算法

软件

精益

区块链

传感器（光线、射线、电波、速度、加速度、湿度、温度、温度变化、温度变化率、重力等）

深度学习

虚拟现实

供应链

组织

# 为什么要智能制造？



## 追求的目标：

- 1、降低成本；
- 2、缩短产品上市时间
- 3、提高产品品类、增加需求
- 4、实现高度灵活的规模化生产，
- 5、客户和合作伙伴在日益复杂的价值链中实现高效资源配置
- 6、实现生产和服务的紧密联系
- 7、高效运营

# 现代数据的意义：美国众议两院的席位分配 (数据是权力、自由和利益)

- 1、数据是资源  
(各种指数、统计资料)
- 2、数据是原料  
(供应链金融、到港资料)
- 3、数据是信用  
(供应链金融、区块链)
- 4、数据是生产力  
(精益生产)



# 供应链



# 汽车产品的生命周期

工艺验证分析

生产制造

测试和质量检验

产品销售

服务支持

产品后管理

报废处理

循环利用

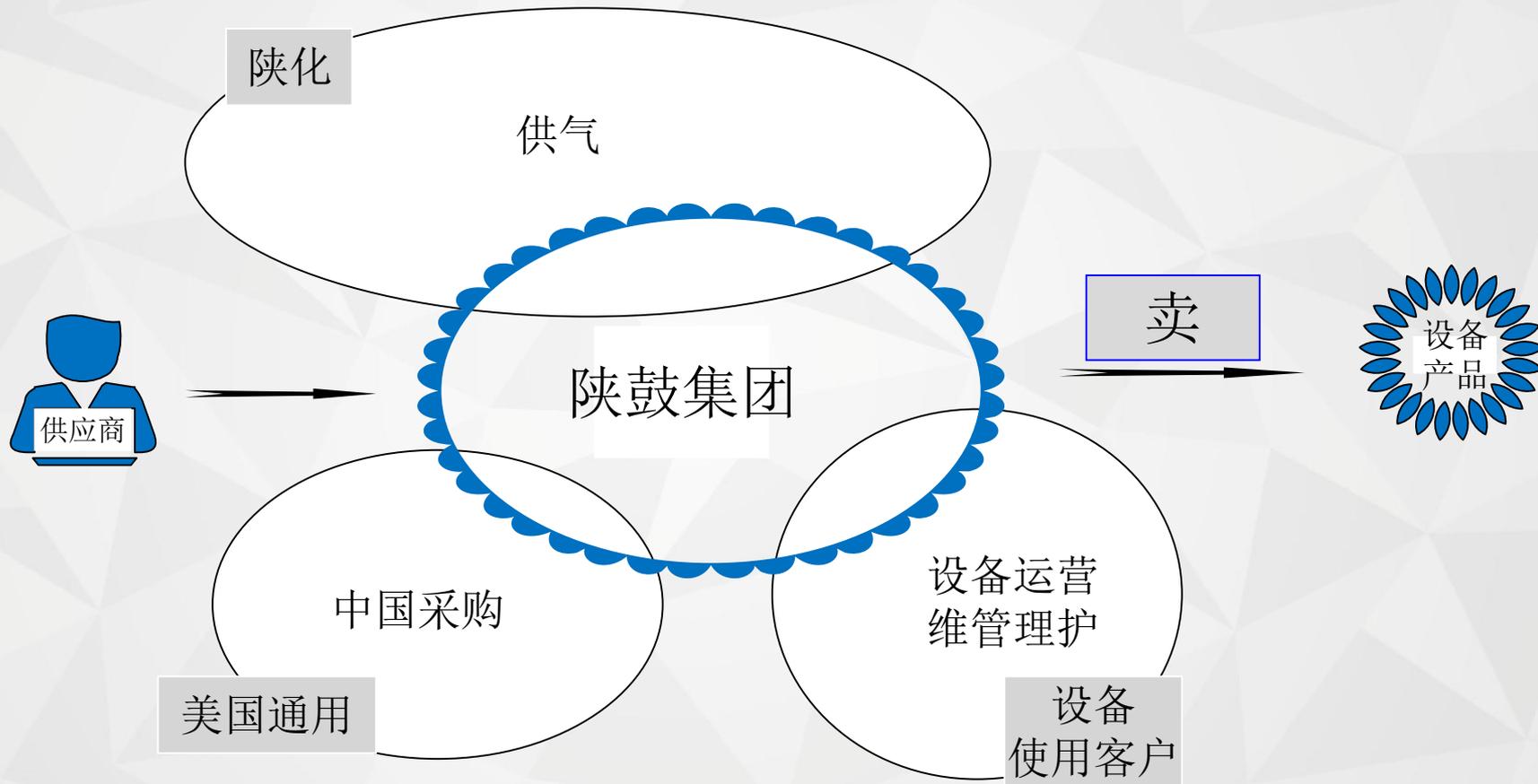
需求与计划

概念设计

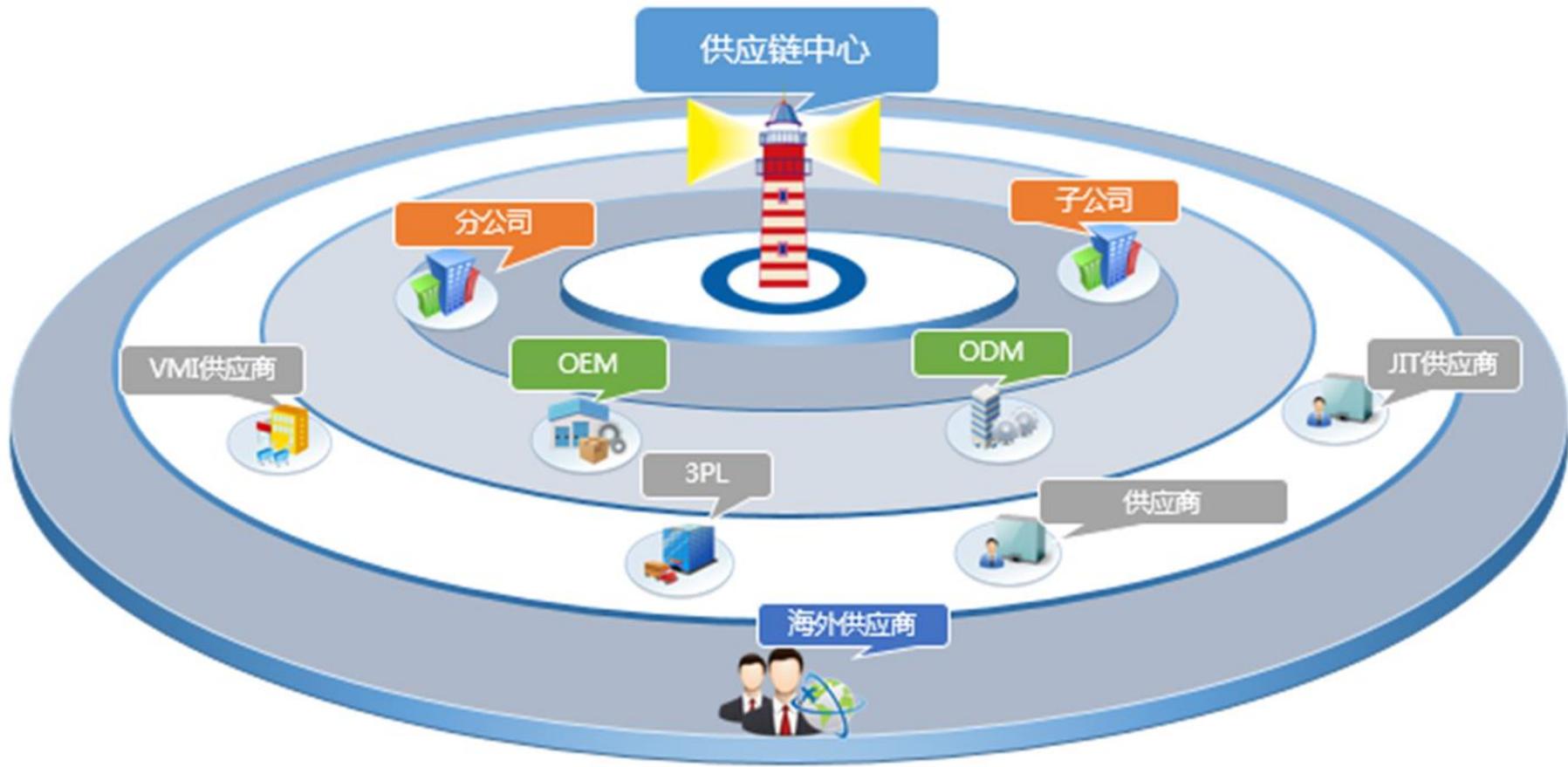
产品工程

仿真与分析

制造工程



	供应链一	供应链二	供应链三	供应链四
核心竞争力	电机技术	人力、知识	信誉、技术、资源	资金、设备、管理
行业链	制造	咨询	贸易	加工
人力需求	多种	高级	高级 外贸	管理、技术
产品	鼓风机等设备	咨询建议	采购服务	气体
主要供应商	零部件、电力等	培训等	外国工厂	原料
主要客户	工厂、工程商等	各种企业	外国客户的客户	气体使用者
定位	鼓风机生产	项目	推销商	共同投资生产者



# 数据的分析方法

- 1、统计数据
- 2、协同数据
- 3、管理数据
- 4、财务数据

# 预测数据

- 1、ERP中的运营历史数据
- 2、客户访问
- 3、社区、协会、园区等访问



## 制造业的KPI指标:

总库存周转（原材料+再制品+成品）：50天

内部缺陷率：12000/百万（ppm）

客户的服务水平：91%

装配生产计划成功率：50%

生产率：每个操作员70件

总装配线效率：75%

## 订单指标：

订单提前量：60天  
订单响应时间：2天  
平均订单长度：  
订单按时完成率：

# 一个时尚沙发OEM工厂的供应链时间



**一共90天（接到订单到零售店）**

### XX数控科技MJ机现在的总装线工位分析

工位	序号	动作	最高时间(秒)	使用耗材
总装1: 李武军	1	电路板预处理		4个4*22的圆头螺丝
	2	装斜轴座, 拧3个螺丝	74.53	3个4*16圆头自攻
	3	装升降轴	10.00	
	4	装升降电机	63.00	2个5*8三组合圆头
	5	固定所有螺丝(检查)	8.41	
	6	装电路板	6.97	2个5*8三组合圆头
	7	翻转整个底座	4.12	
	8	装1个滚珠轴, 拧3个螺丝	49.00	3个5*10圆头
	9	滚压橡胶支柱	12.32	1个5*3三组合圆头
	10	安装一个电容	10.00	1个4*8圆头
	11	装高电机, 拧4个螺丝	99.00	4个5*10三组合圆头
	12	装2根同步带	22.00	2根同步带
	13	检查固定所有螺丝	17.84	
	14	通电测试、调整	44.56	
	15	上机油	9.48	
	16	打编号	54.00	
总1			485.23	
总装2: 刘家才	17	固定支撑轴承	21.00	
	18	清洗轴座	96.00	4号螺丝
	19	放入麻将盘测试、调整	53.66	
	20	固定3个孔线螺丝	37.00	
	21	装二大一小三个圆轴, 上胶水	14.60	
	22	装压紧轮安装板	39.03	1个4*25内六角
	23	装3个反向轮支座, 拧9个螺丝	45.00	9个3*10十字圆头
	24	拧2个链条支柱	32.00	
	25	装一个链条挡片	11.00	1个3*10十字圆头
	26	装一个中罩瓦	14.18	1个4*16内六角、1个4*16十字圆头
	27	手工组装3个被动轮	52.41	3个4*22十字圆头(麻将: 3个4*25)
	28	将被动轮固定到轴片圈	31.00	
	29	到壳盖盖轴透	15.12	
	30	装轴透盖洗轴圈	59.40	2个5*10三组合、1个4*12平机
总2			543.40	

# 分级市场

## 韩国阶梯市场



东大门批发



永登浦折扣市场



乐天精品店

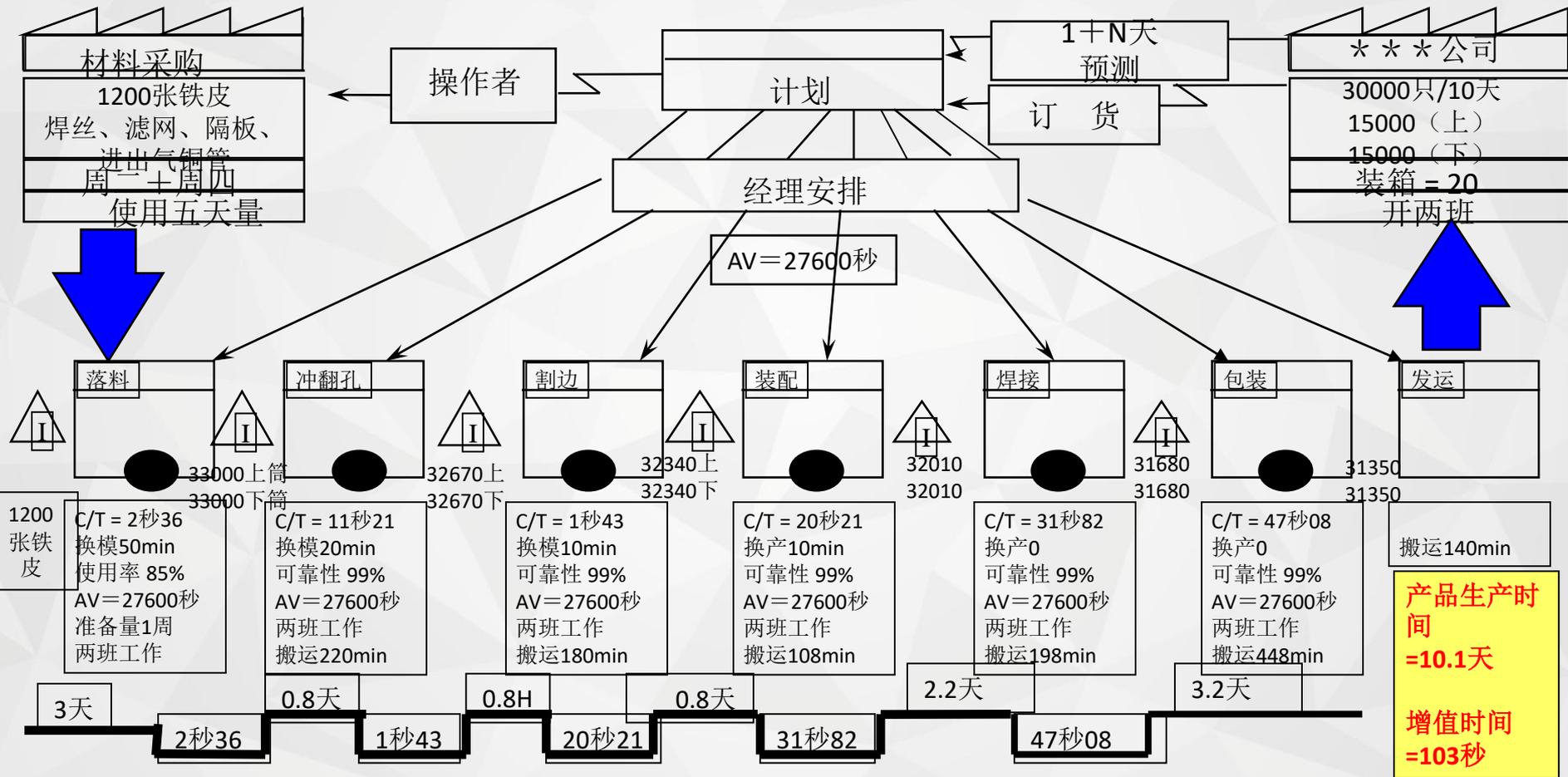
郊外奥特莱斯



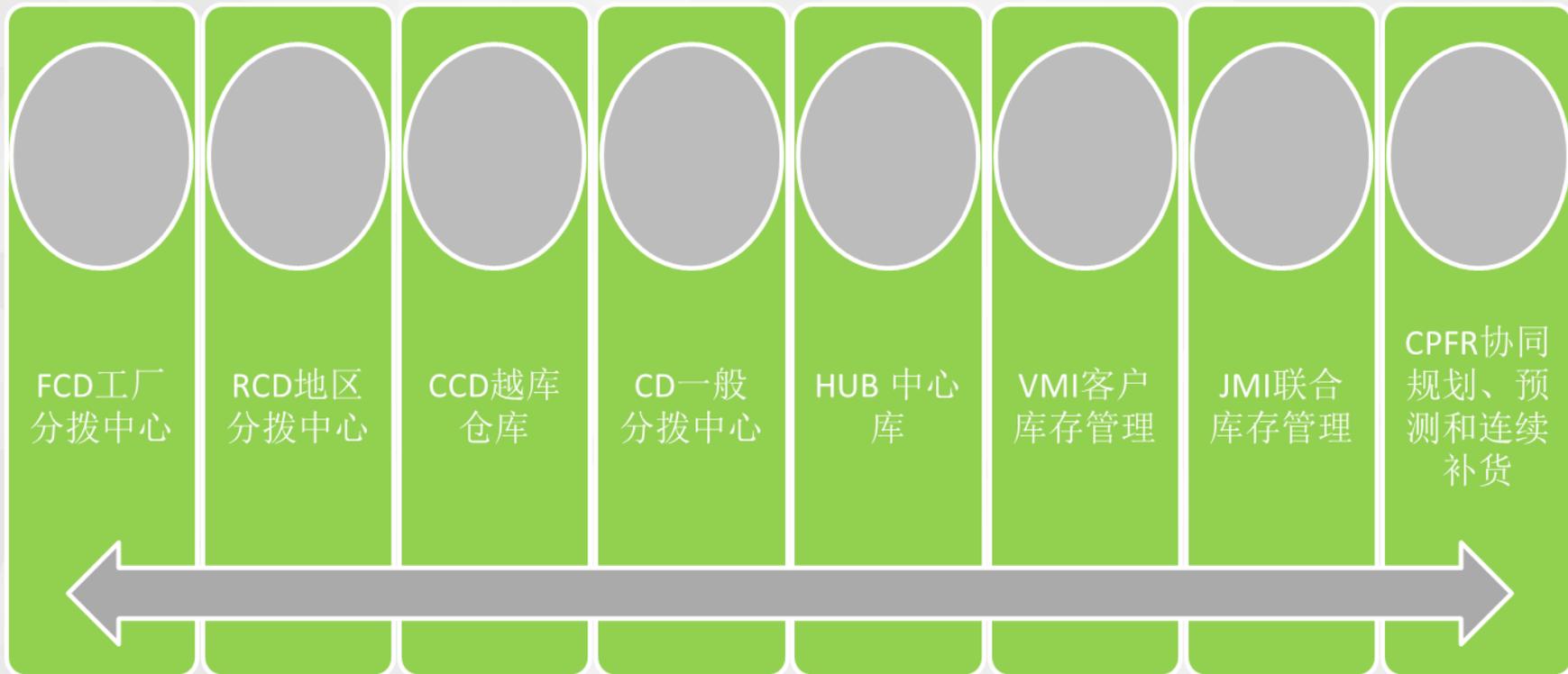
南大门市场

# 节拍

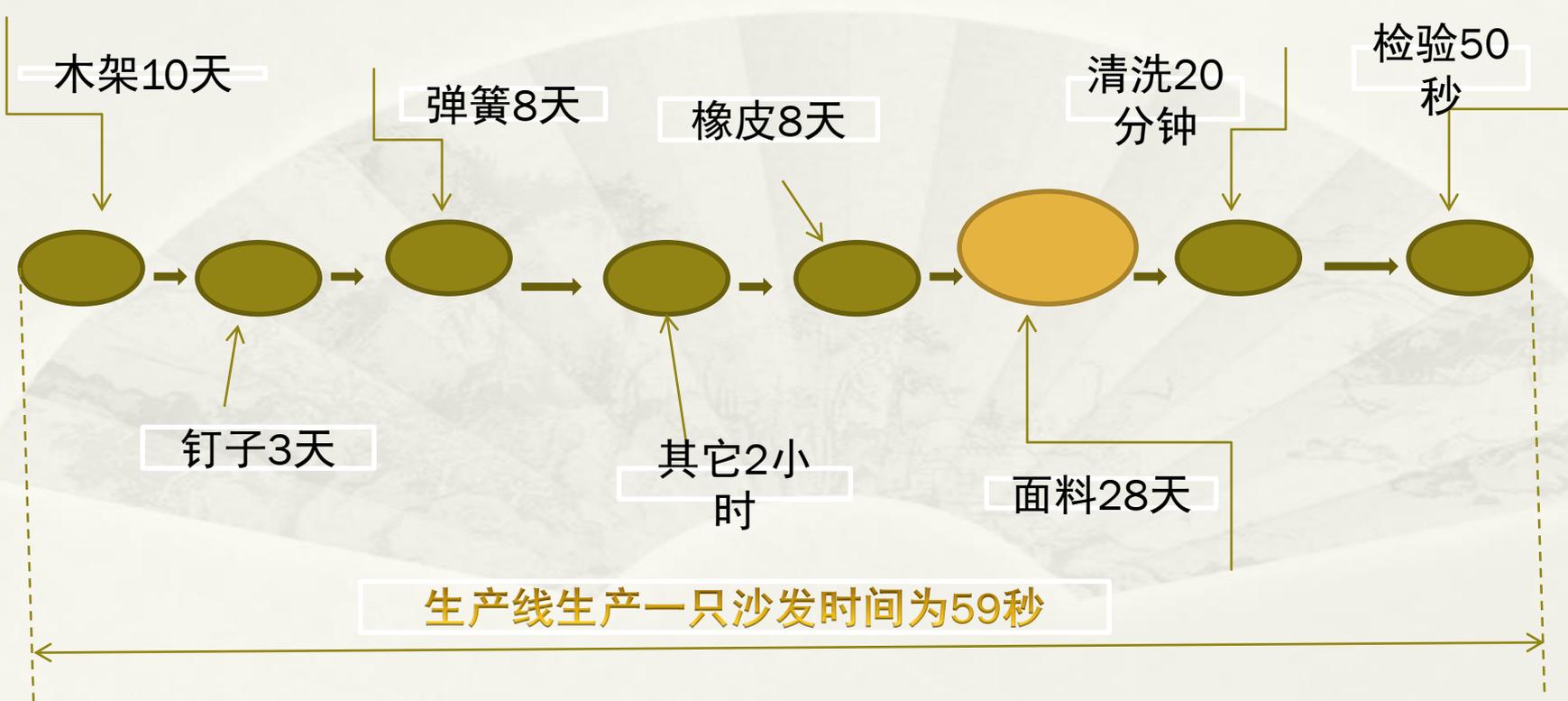
# 举例一：制造部现状价值流图



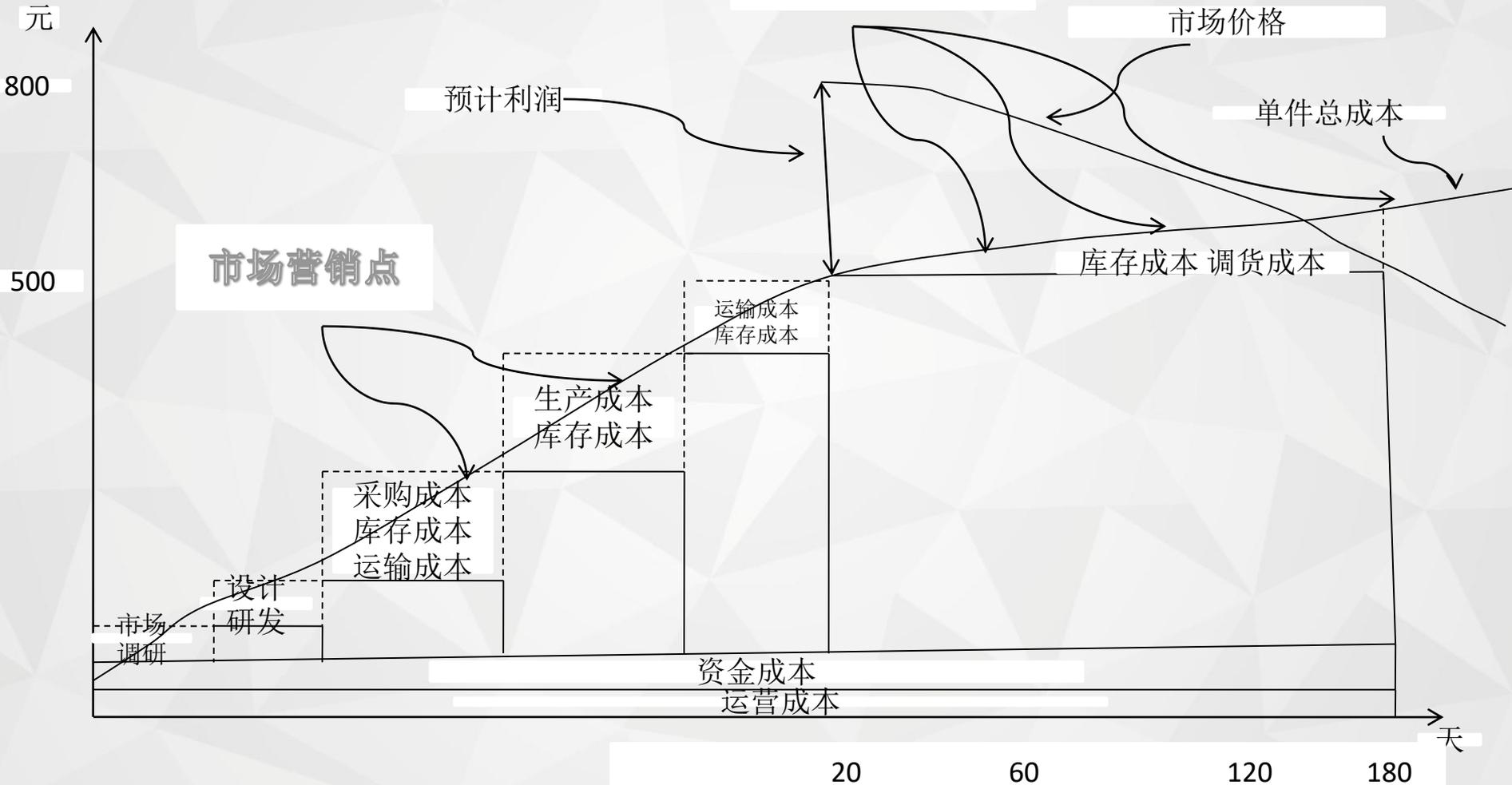
# 库存数据



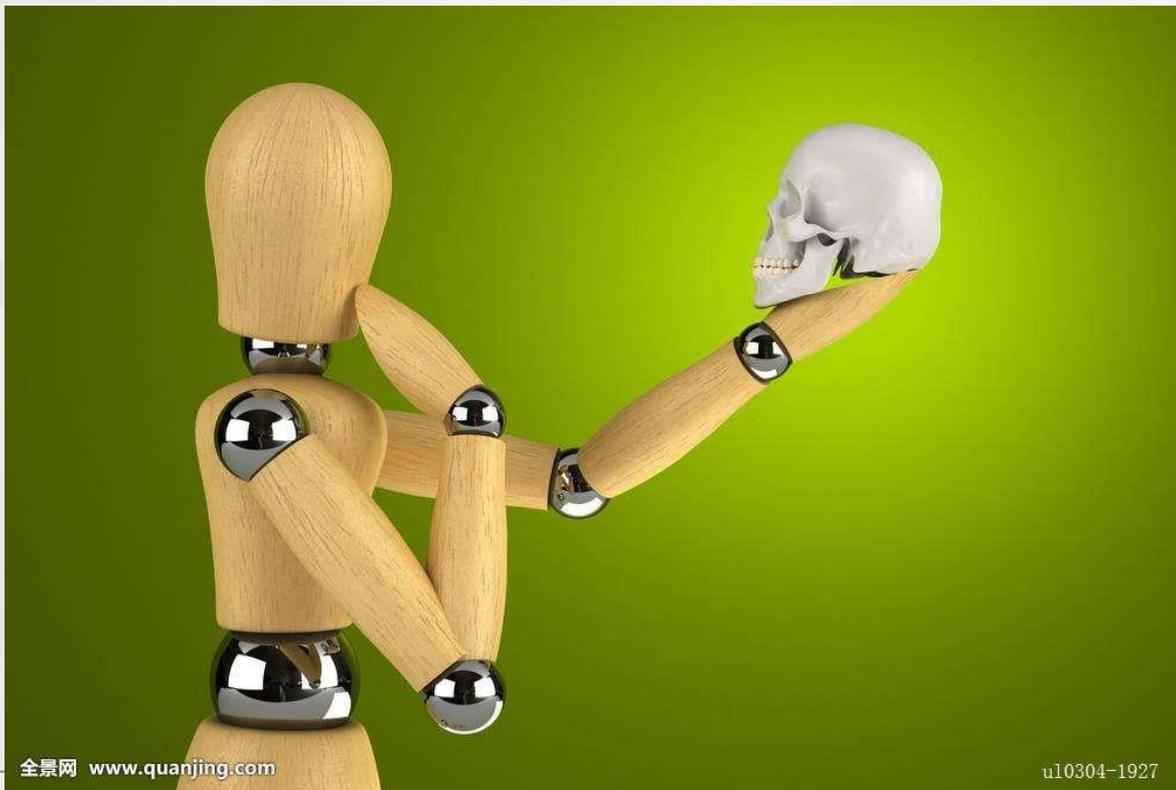
# 某时尚沙发的生产线情况



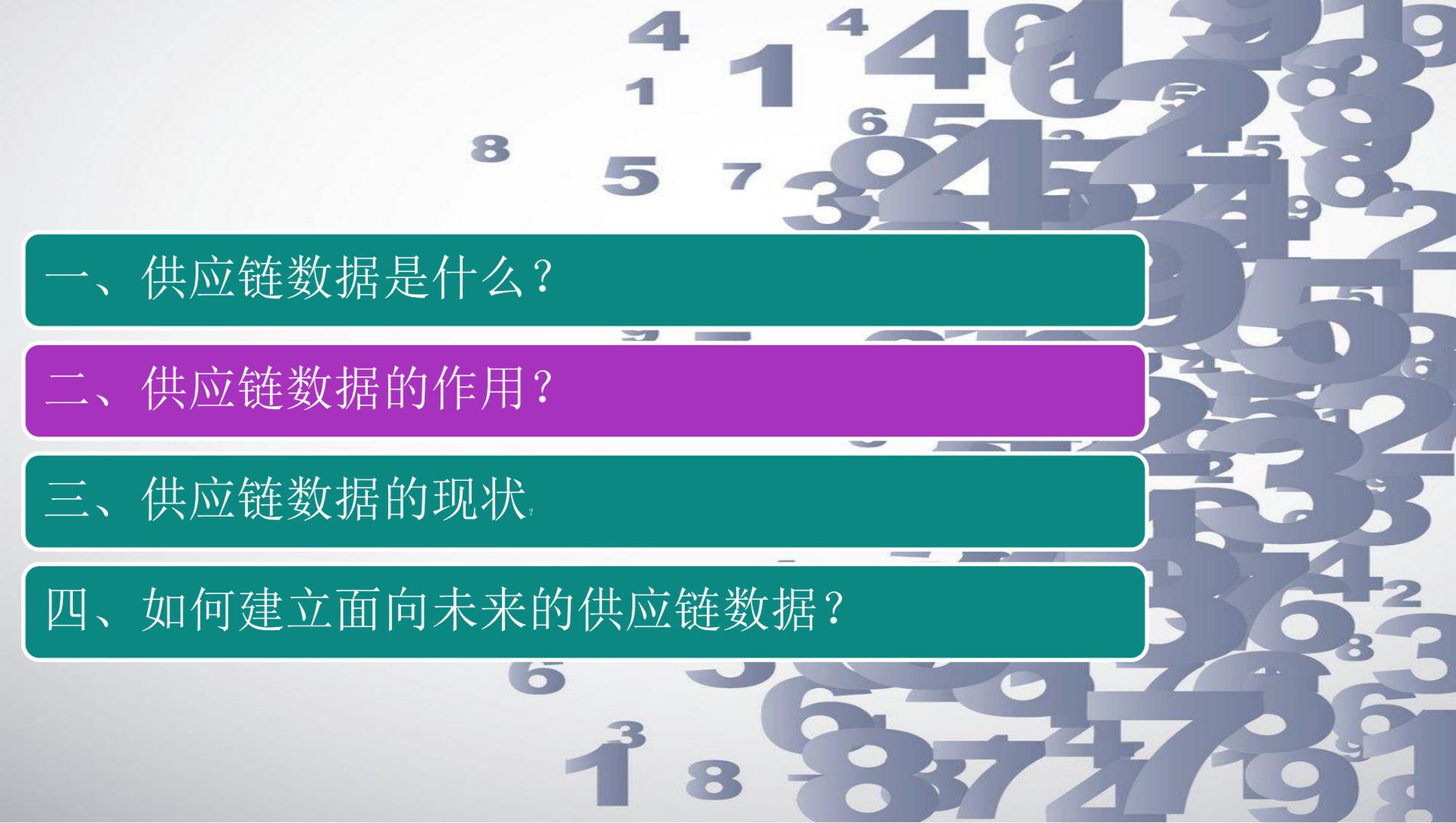
# 降价促销点



思考？各个小组讨论，推举一名同学的企业，确定企业所处的供应链和在供应链中的地位；根据数据的4个作用，列举公司中数据的对应作用



你企业供应链名称	
你企业供应链名称	地位？
	为什么这个地位？
	对于你们企业供应链数据有哪些？

The background of the slide is a light gray gradient with various numbers (0-9) scattered across it in a dark blue, semi-transparent font. The numbers are of different sizes and orientations, creating a data-centric aesthetic.

一、供应链数据是什么？

二、供应链数据的作用？

三、供应链数据的现状。

四、如何建立面向未来的供应链数据？

# 供应链数据在供应链中的作用

供应链数据的三个作用：

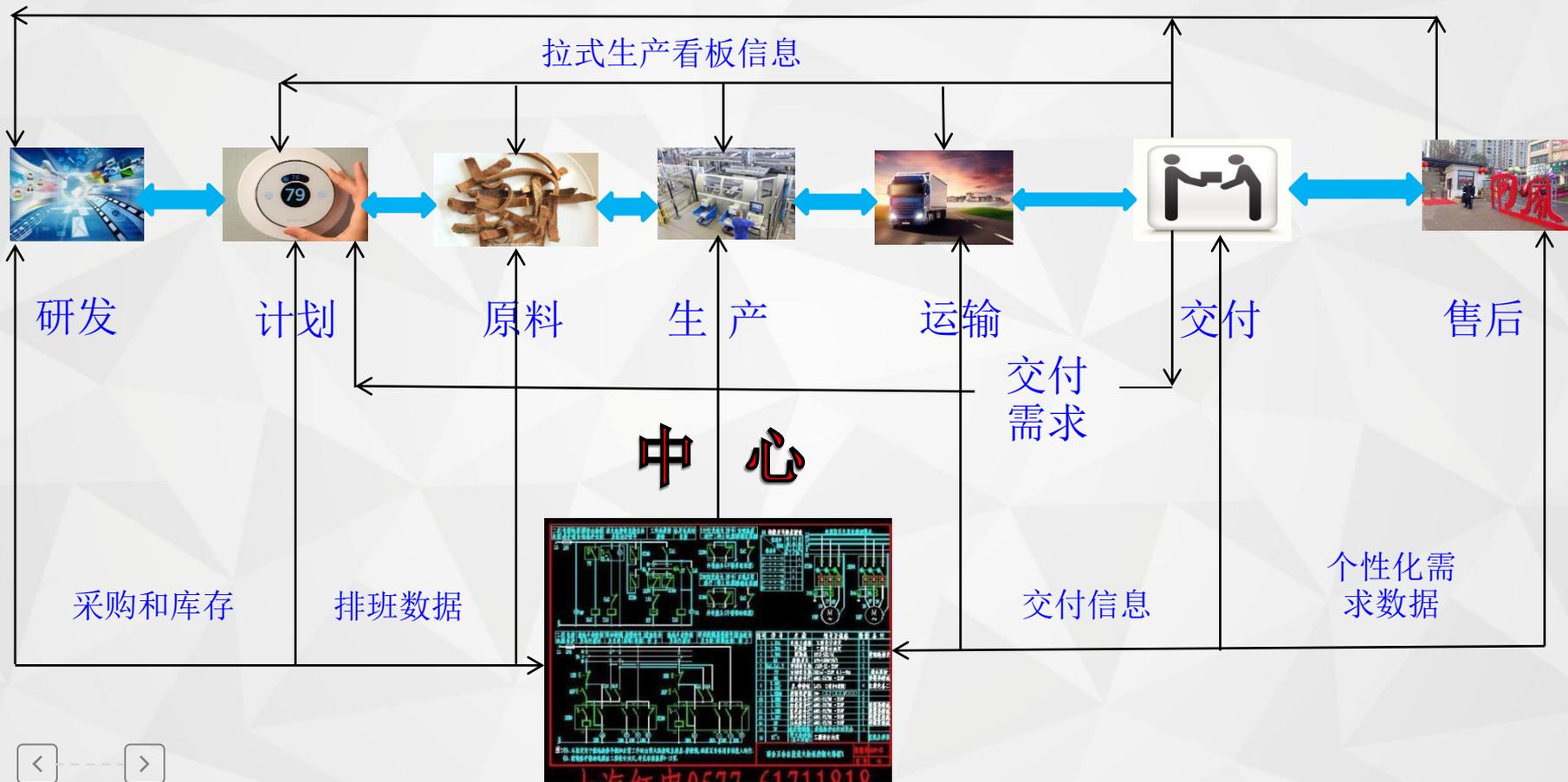
协同、改善和创新

供应链可见度、规划模型、  
风险管理、客户服务、产品

供应链数据的三个目的：

提高效率，降低风险和提高服务

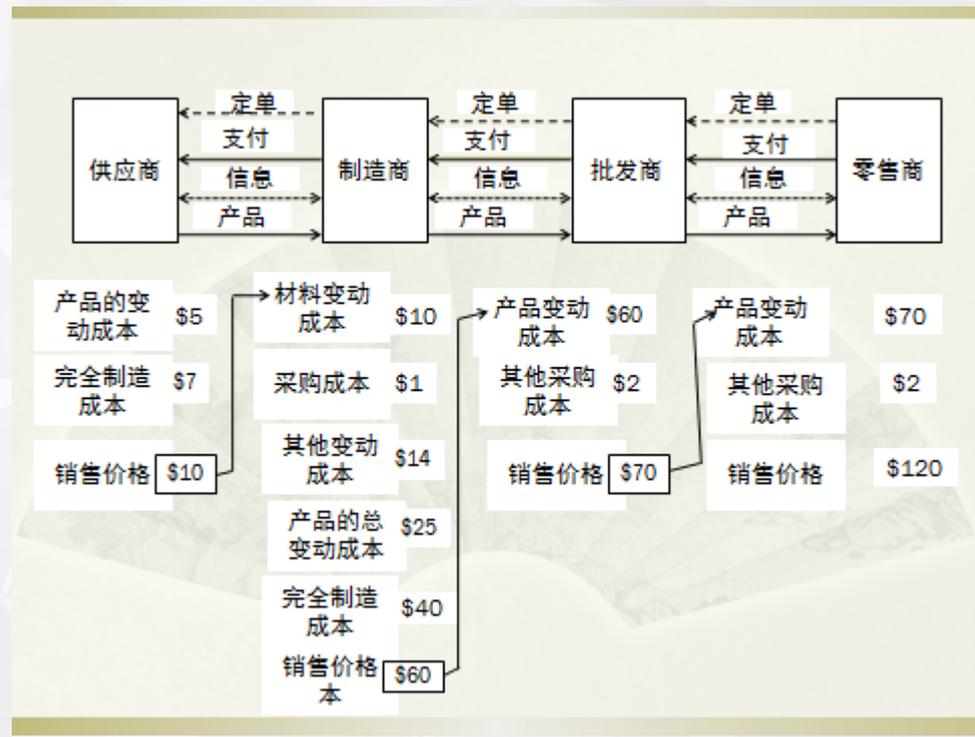
# 供应链中的数据与连接



# 供应链的几个基本概念：

## OEM、ODM、OBM

### 牛鞭效应、曲棍球杆效应、 双边边际效应



-  正确的商品
-  正确的质量
-  正确的数量
-  正确的时间
-  正确的地点
-  正确的价格
-  正确的用户

供应链数据的最终目标还是满足客户需求，为客户创造价值



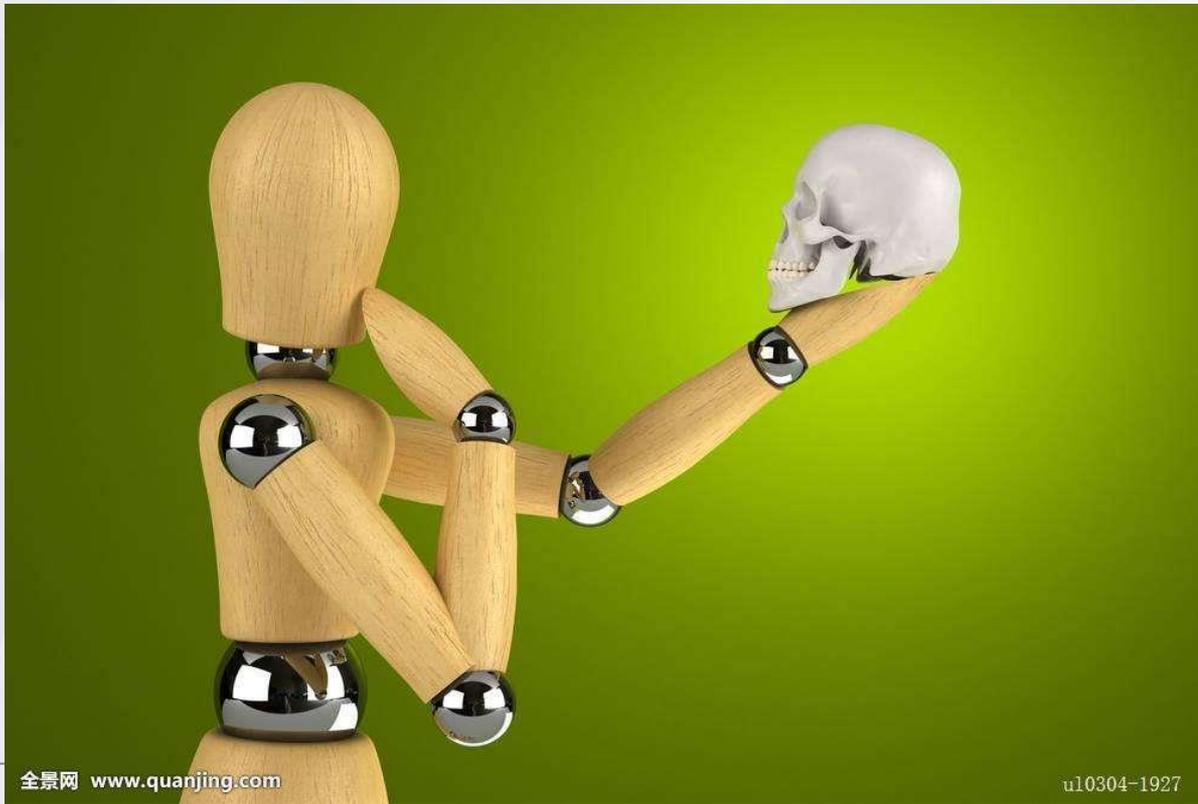
数字化供应链（DSC）Digital Supply Chain是全球化、智能化、柔性化生产的基础，在设计或对实物数字化、可视化。通过平台实现B2B或C2M的批量生产或是单件定制。数字化供应链是基于云端数字化大数据实现智能机器人的处理及应用。只有把物数字化后才可能实现全球的智能化生产。

# 预测和计划

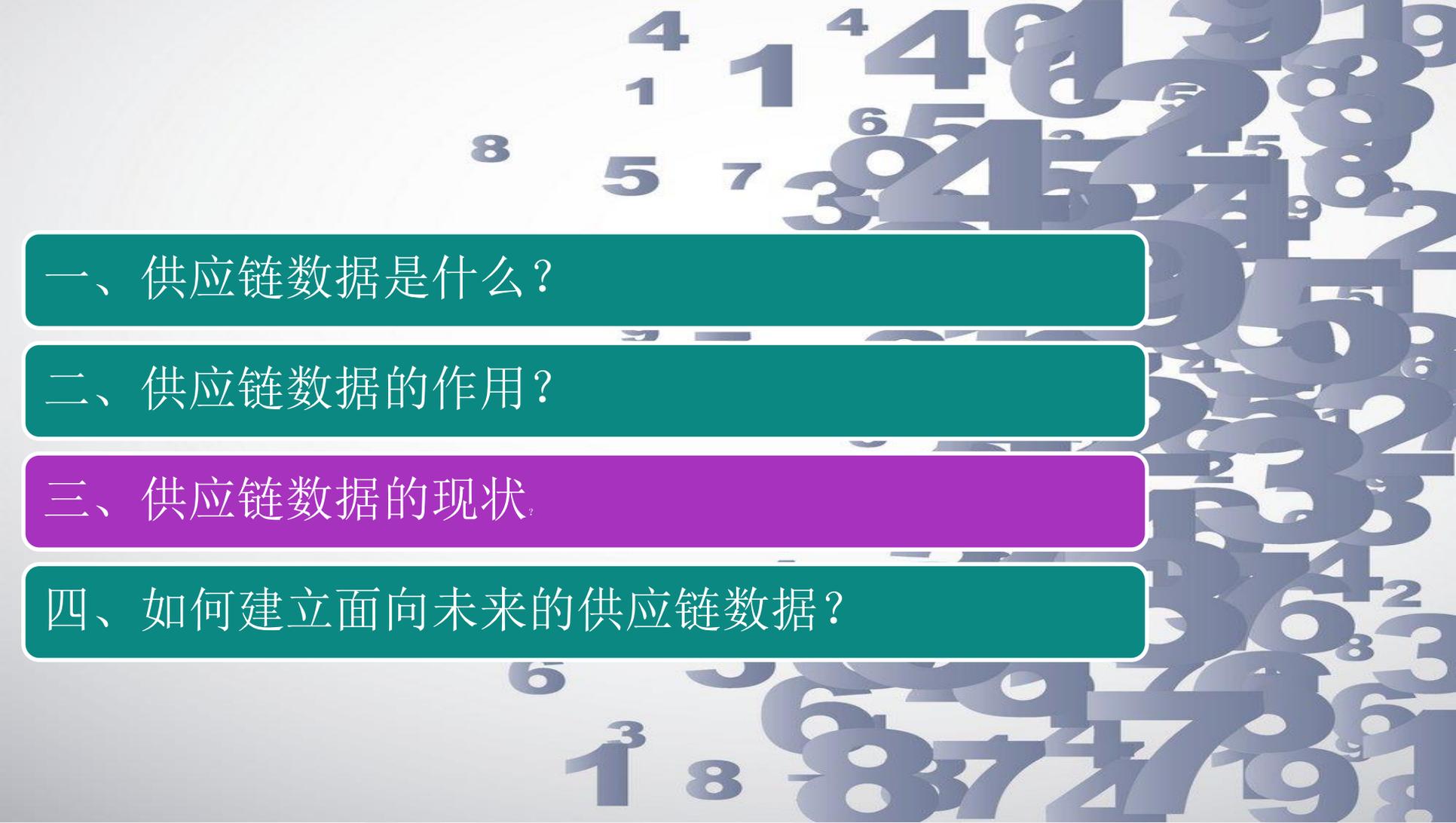
## 产业集群与分布式生产

大规模非定制、小规模定制与  
大规模定制

思考？各个小组讨论，推举一名同学的企业，确定企业所处的供应链和在供应链中的地位；数据在供应链中的作用



供应链名称	
供应链名称	地位？
	为什么这个地位？
	列举本企业供应链数据的作用

The background of the slide is a light gray gradient with various numbers (0-9) scattered across it in a dark blue, semi-transparent font. The numbers are of different sizes and orientations, creating a data-centric aesthetic.

一、供应链数据是什么？

二、供应链数据的作用？

三、供应链数据的现状

四、如何建立面向未来的供应链数据？

2017年6月，美国供应链管理专业协会（CSCMP）的《供应链季刊》的读者和竞争洞察力公司（Competitive Insights）时事通讯的用户参加调研

调查显示：大多数公司正在收集的资料量显著增加。当被问及过去三年来供应链数据的增长速度时，36%的人认为呈现中高速态势；38%的人认为高、或是非常高的。

#### VERY HIGH:

数据可得性（3%）

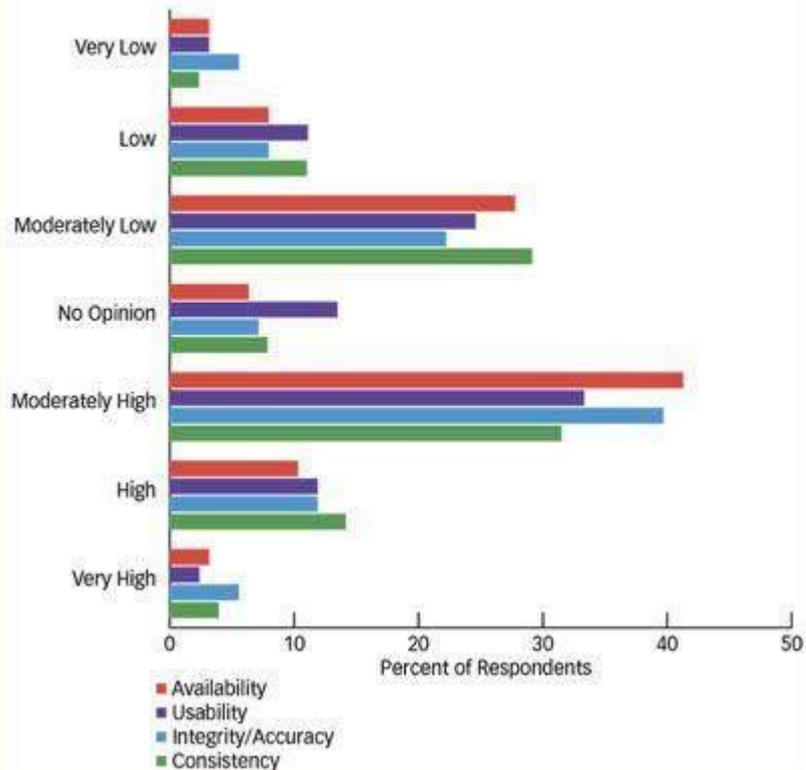
可用性（2%）

完整性（6%）

一致性（4%）。

[FIGURE 1] SATISFACTION WITH DATA

What is your level of satisfaction with your supply chain data in terms of the following four qualities?



	我们的项目	卡行天下	九爪鱼	宁波万联	锦程物流网	运满满	米阳联联看	一拼通
全程GPS追踪反映	X	X						
关联方信息推送	X	X						
实时事件状态更新	X	X						
大数据实时调控	X							
线上支付结算	X	X						
可视化地图	X							
定价线上管理	X	X						
订单管理	X	X						
路径规划	X	X		非Saas平台公司，无车承运人物流公司，				
投诉线上管理	X	X		其实就是车辆外包集中管理，	非Saas平台公司，大型货代公司，纯粹的物流信息发布、			
地点线上管理	X	X	主做集装箱业务：主打订舱报关，目前无自己的拖车管理平台	赚取差价，卖点是众筹，只有对外运价中心，无拖车平台实时调控、	匹配、结算、维护平台，拖车大多不外包，无拖车平台实时调控、结算、GPS追踪等线上业务功能，以及拖车公司相关服务，无公开的自动调控和可视化管理软件平台			
集装箱运输管理	X							
业务伙伴线上管理	X	X						
集卡线上管理	X	X						
司机线上管理	X							
积分线上管理	X							
诚信度线上管理	X	X						
保险线上管理	X	X						
汽修线上管理	X	X						
退款线上管理	X	X						
意外事故线上管理	X							
历史追溯	X	X						
线上评价机制	X	X						
凭证存储	X	X						
跨系统数据交互	X							
报表分析与数据挖掘	X	X						
批量导入下载	X	X						
广告管理	X	X						
会员收费体系	X	X						
物流专线管理	X	X						
加盟门店管理		X						
移动终端	X	X						

主做散货：移动平台，目标客户为物流公司，提供货车管理、货单管理、待货车辆搜寻以及货物追踪：物流企业可以将内外部车辆信息（包括车牌、随车电话、汽车状况、期望流向等）录入一个数据库，根据需要随时调用。通过三大运营商的定位接口，随车司机无需配备GPS设备，只需要短信授权就能使用蜂窝网络进行车辆定位，同时支持外部车辆搜索（云库检索或“滴滴”检索。货主、物流企业、接收人可以随时获取货物位置，也可以设置一定的提醒规则(比如车辆启运、到货等)，有关人员将即时获得位置提醒以便顺利对接。类似滴滴打车

主做集装箱业务：专做集装箱信息拼箱平台，线上检索+线下交流+集装箱专用查询报表+建设中的集装箱管理系统，无拖车平台实时调控、结算、GPS追踪等线上业务功能，以及拖车公司相关服务，无公开的自动调控和可视化管理软件平台

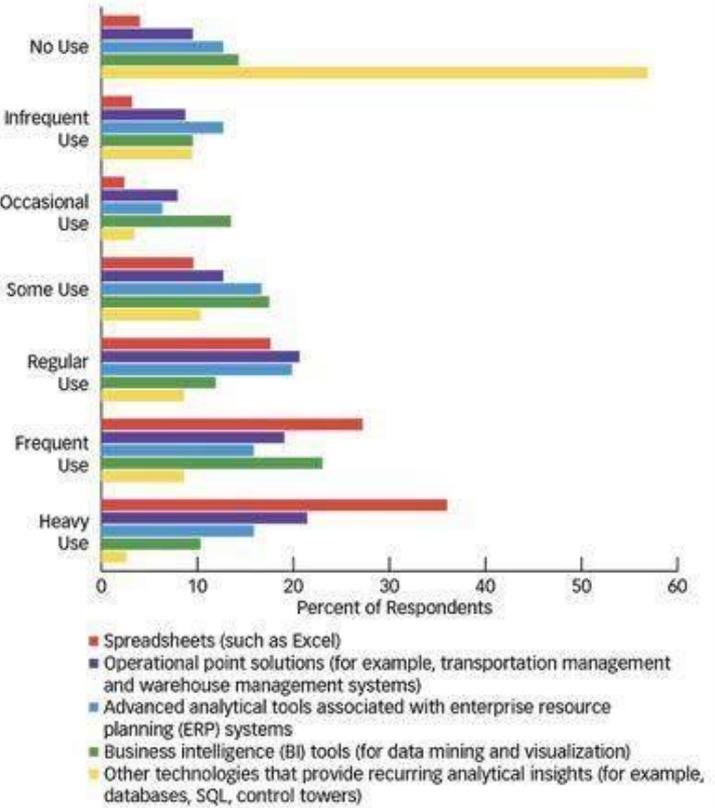
目前最常用的解决方案不是进阶分析法，也不是商业智能，更不是像仓库管理系统那样的可操点应用程序。虽然，市场上有很多复杂的分析软件，但目前用于管理供应链数据使用最广泛的工具却仍然是Excel电子表格

在可用性、完整性和数据一致性方面，用户对Excel都不满意。Excel表格的问题在于每个人都建立他们自己的电子表格，这就导致了一致性的缺失，各部门之间不能实时共享，使得不同部门之间也很难完全相信已有的数据去做出跨部门的重大决策

ERP系统过于僵化。他们也失去了用于支持供应链操作点解决方案所使用的粒度操作数据。就像对电子表格一样，他们并不信任ERP数据——至少能像他们需要的那样管理他们的供应链。

[FIGURE 2] TYPES OF TECHNOLOGY

To what extent does your company currently use the following types of technology to support your supply chain analytics?



大数据分析时，供应链机构通常依赖以下五种基本工具：

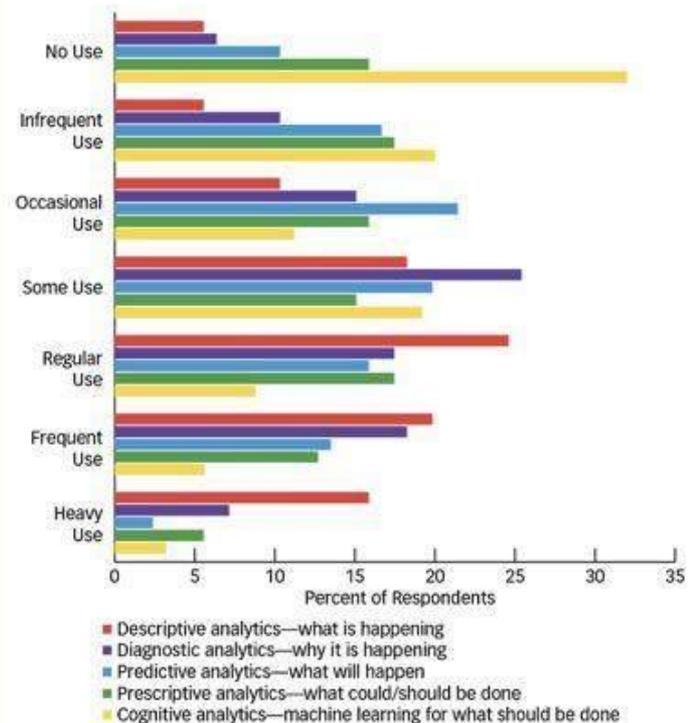
- 描述性工具—告诉你发生了什么
- 诊断性工具—告诉你发生的原因
- 预测性工具—告诉你即将发生什么
- 规范性工具—告诉你应该/可以做什么
- 认知性工具—利用机器学习，以此来告诉你应该做什么

描述性分析工具使用最广泛，其他四种类型分析工具的使用频率远远低于描述性分析工具，排序如下：

- 描述性工具： 61%
- 诊断性工具： 42%
- 规范性工具： 36%
- 预测性工具： 31%
- 认知性工具： 18%。

[FIGURE 3] TYPES OF ANALYTICS

To what extent does your company currently use the following types of analytics?



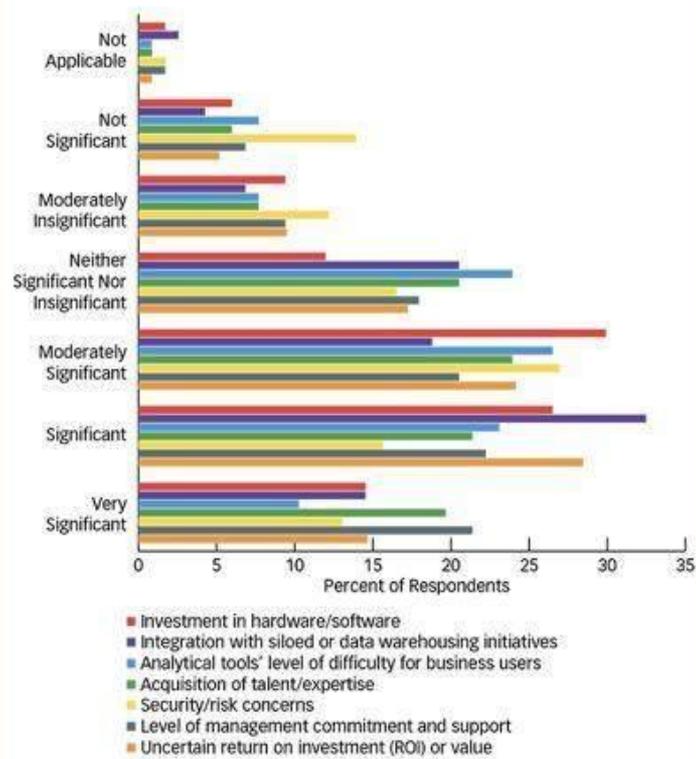
技术的问题，比如分散的数据整合或者数据仓库建设的问题，已经成为一个比较大或者非常大的制约因素，47%的受访者反应了这个问题。

主要的制约因素包括：  
获取人才和专业知识（41%）的难度  
管理层的承诺和支持（44%）  
投资回报或价值的不确定性（43%）

其他制约因素包括：需要对软件和硬件进行投资；用户对分析工具感到难以驾驭；安全性及其它风险

[FIGURE 4] IMPEDIMENTS TO IMPLEMENTATION

How significant are the following as impediments to implementing big data analytics across your supply chain?



# 大数据分析的正面影响

盈利能力:89%

企业利润: 44%

6%的受访者甚至认为，大数据分析对他们的公司的盈利能力产生了巨大的影响。

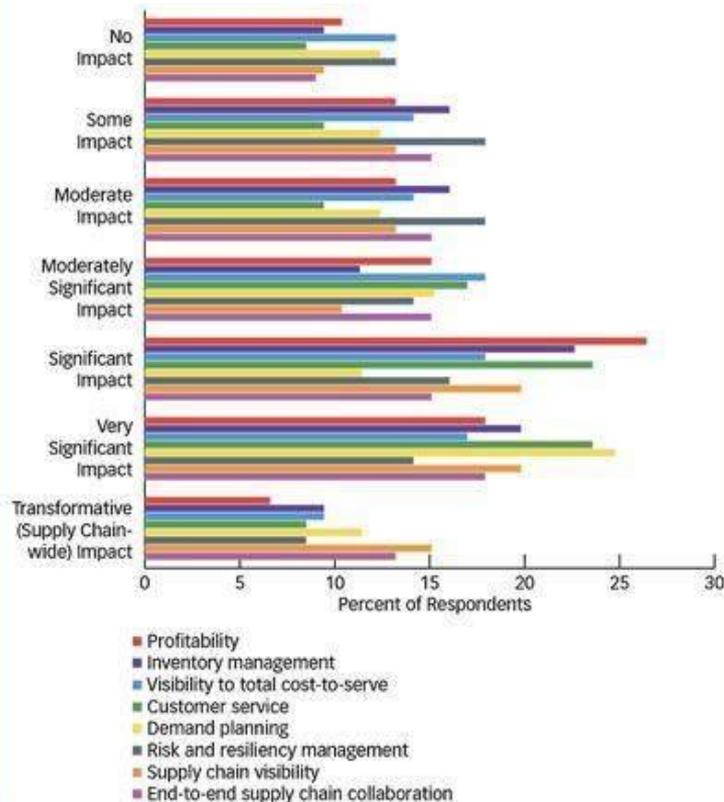
对客户服务: 47%

库存管理: 42%

大数据分析正面影响较小的领域包括供应链风险和韧性管理、端到端的总供应链协作和供应链总服务成本的影响。

[FIGURE 5] BENEFICIAL IMPACT TO DATE

Please quantify how much BENEFICIAL impact you have ALREADY realized from big data analytics in the following areas:



# 企业在供应链数据方面并没有走多远

28%---的公司处于“研发”阶段，正在开始采用一个或多个大数据分析工具。

24%---的公司处于“早期”阶段，正在进行概念验证测试以确定采用数据分析的收益和可能产生的负面影响。

20%---的公司没有进行供应链大数据分析。

2%---的公司认为自己在大数据应用方面是成熟的，也就是说，已经处于应用和收益的转型阶段。

等级为1-6的成熟度模型中，没有一种产业的成熟度能达到6。事实上，没有一个产业能达到最高的两个级别——“领先级”和“转型级”，如下：

技术型产业成熟度水平最高，但尚未达到“比较领先”的程度：3.7

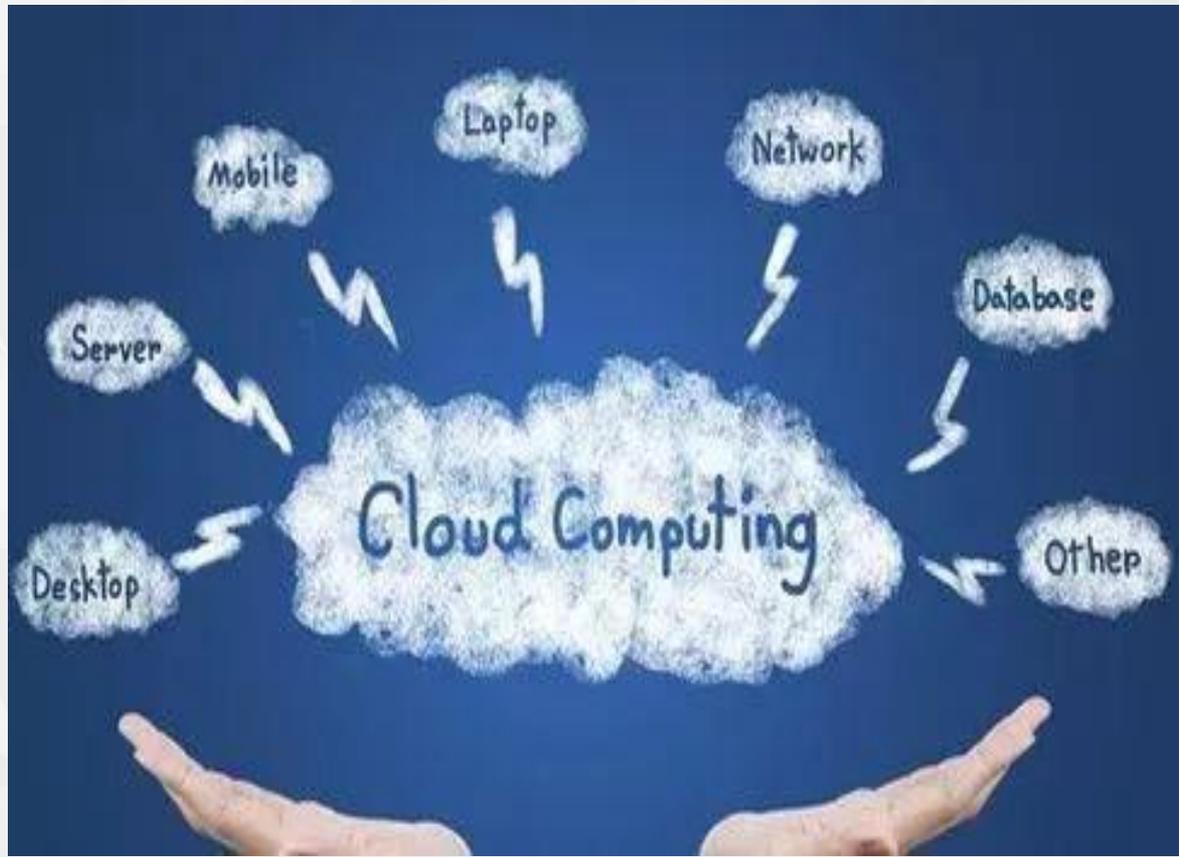
而成熟度最低的生命科学类的企业，能进入“导入期”的成熟度只有：2.3

机械制造业成熟度略稍高于生命科学

第三方物流公司（3PLs）和零售商的成熟度则介于“早期”和“研发期”之间，

（其它行业没有显著的成熟度数值）。

- 数据的准确性 (47%)
- 数据的可访问性 (46%)
- 数据的可用性 (45%)
- 数据的一致性 (43%)

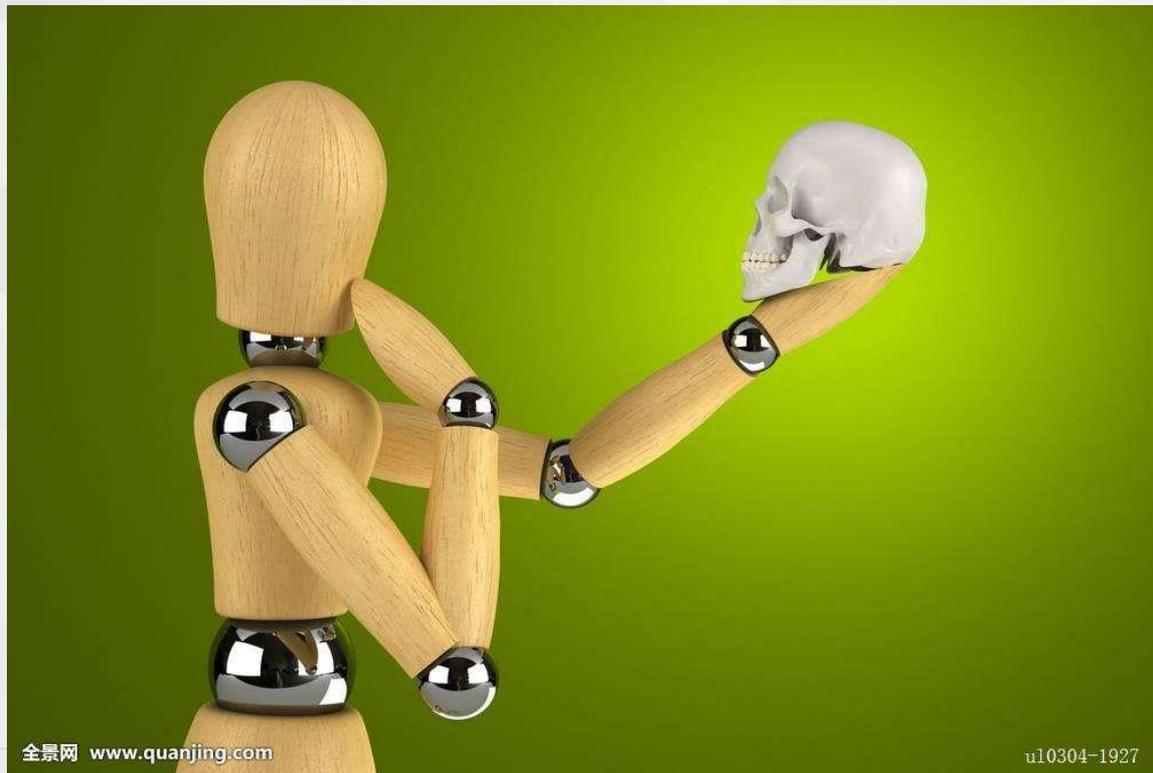


根据调查，预计供应链资料分析工具的应用将在如下领域带来相当显著、显著或非常显著的有利影响：

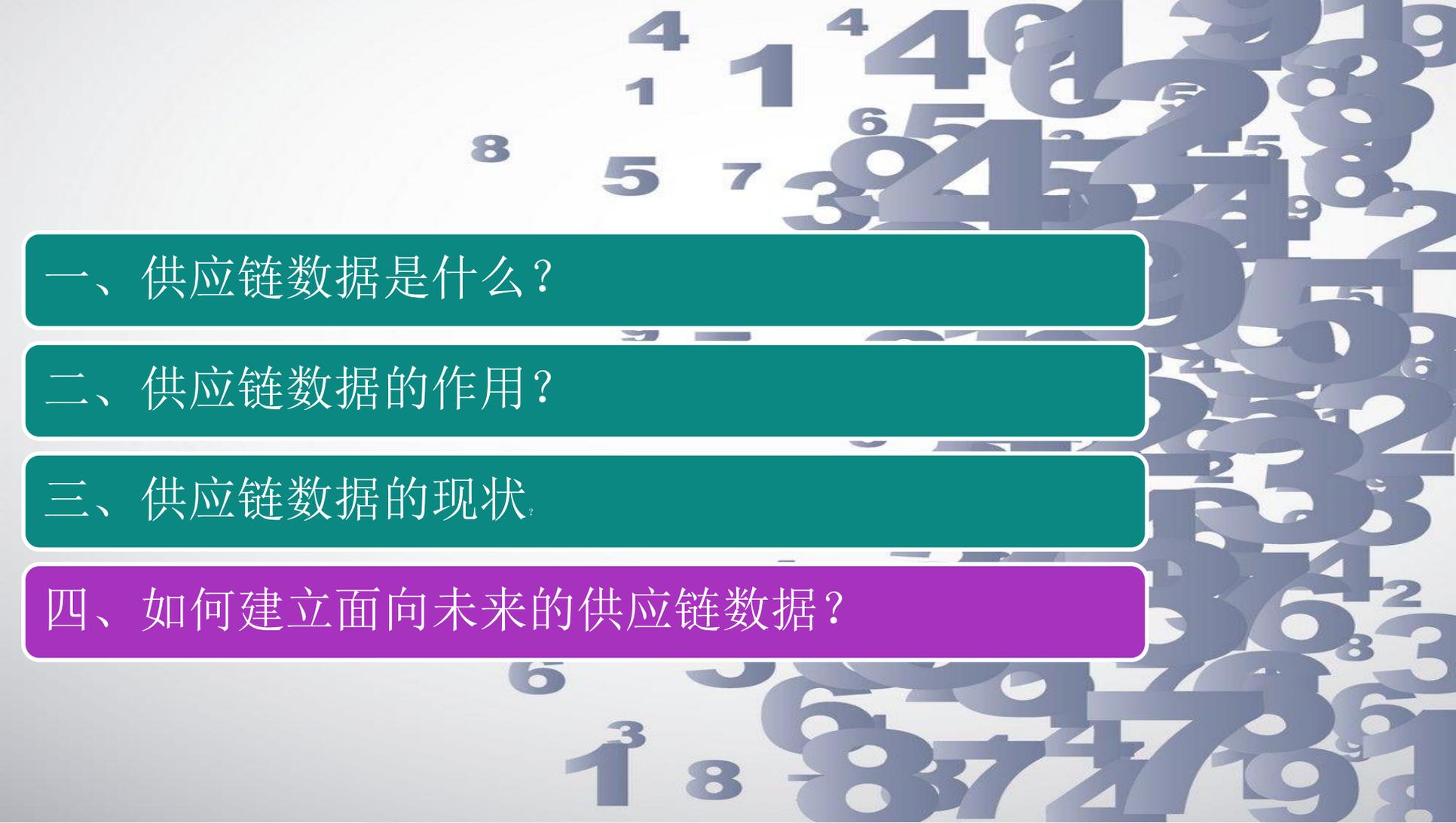
- 客户服务：62%
- 盈利能力：60%
- 成本效益：59%
- 库存管理：59%
- 风险和弹性管理：52%
- 需求计划：52%
- 端到端供应链协作：51%



思考？各个小组讨论，推举一名同学的企业，确定企业所处的供应链和在供应链中的地位；企业中使用数据的现状



你企业供应链名称	地位？
	为什么这个地位？
	本企业供应链数据发展的现状？

The background of the slide is a light gray gradient with various numbers (0-9) scattered across it in a dark blue, semi-transparent font. The numbers are of different sizes and orientations, creating a data-themed aesthetic.

一、供应链数据是什么？

二、供应链数据的作用？

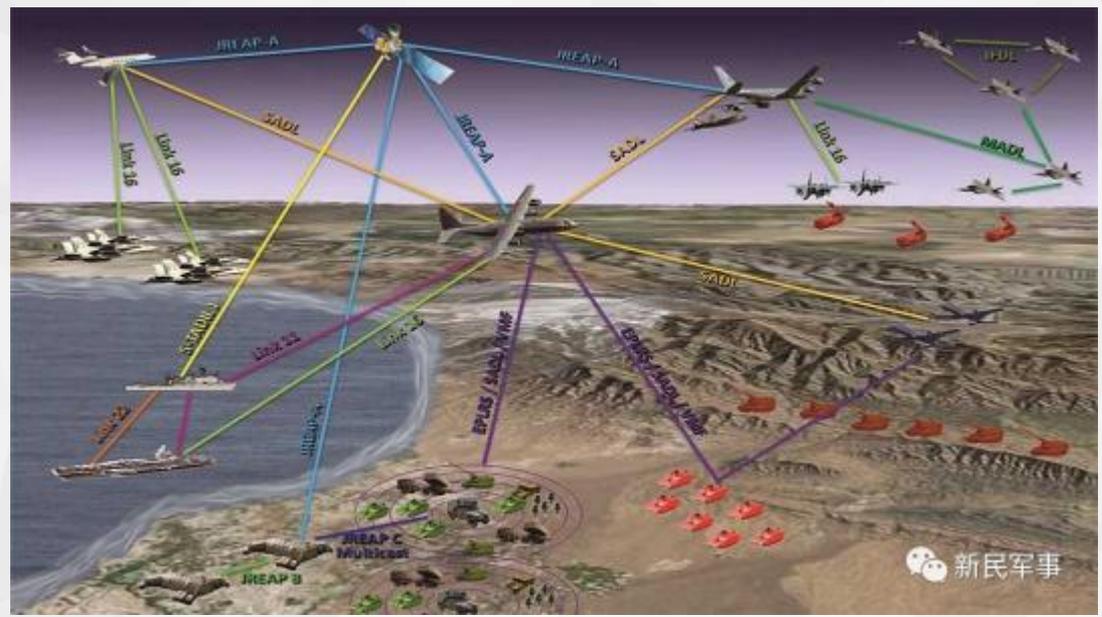
三、供应链数据的现状。

四、如何建立面向未来的供应链数据？

# 为什么要供应链运营？



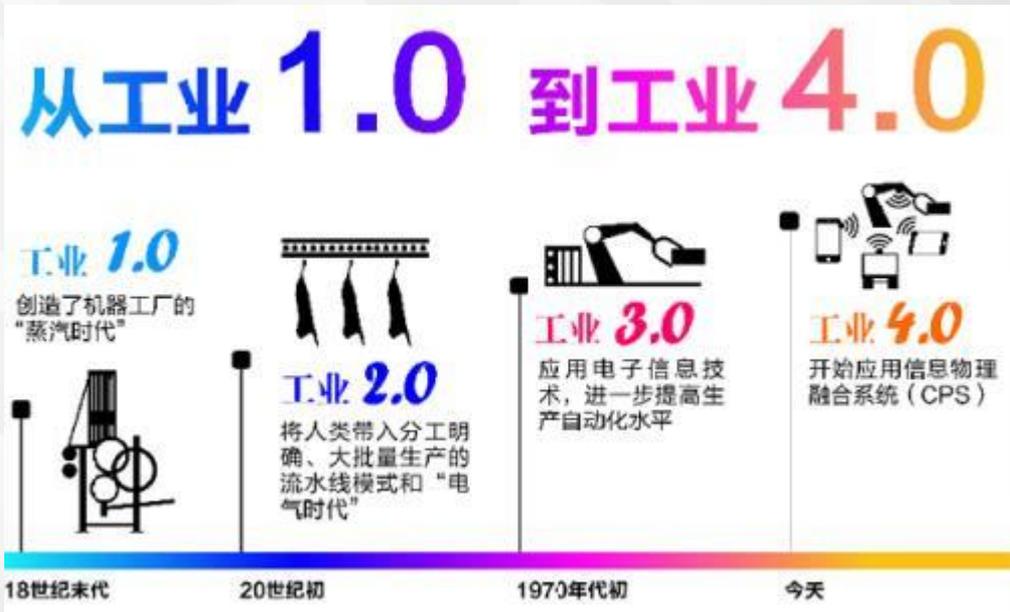
# 数据链（网）



获取、输入、储存、处理、传输、学习、转化、展示

The only way for industrial 4.0---  
the wisdom supply chain

# 解决问题的边际思维

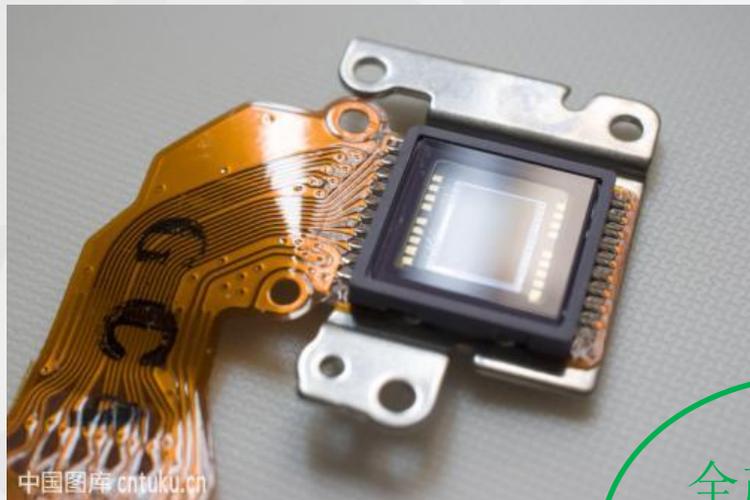


# 供应链数据的获取

预测2020年的数据将达40000EB，细化到具体每个人，相当于一个人拥有相当于5200GB的数量

在2045年，最保守的预测也认为将会有超过1千亿的设备连接在互联网上。这些设备包括了移动设备、可穿戴设备、家用电器、医疗设备、工业探测器、监控摄像头、汽车，以及服装等。它们所创造并分享的数据将会给我们的工作和生活带来一场新的信息革命。

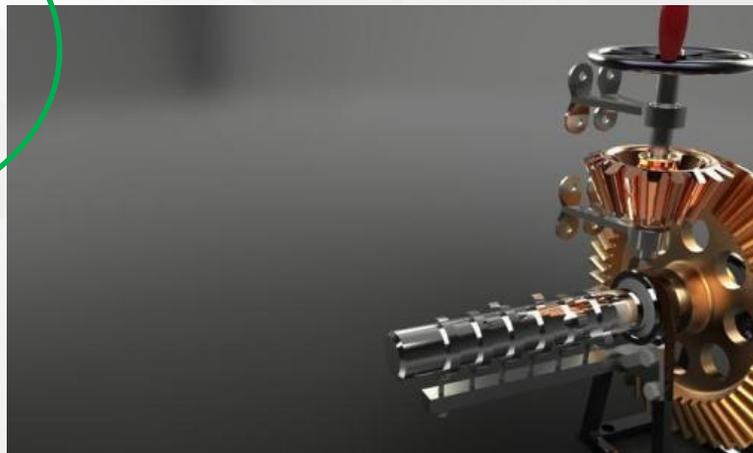




标准  
连接  
传感器  
软件  
数据与数据接口

全产品生命  
周期&物理  
信息的融合

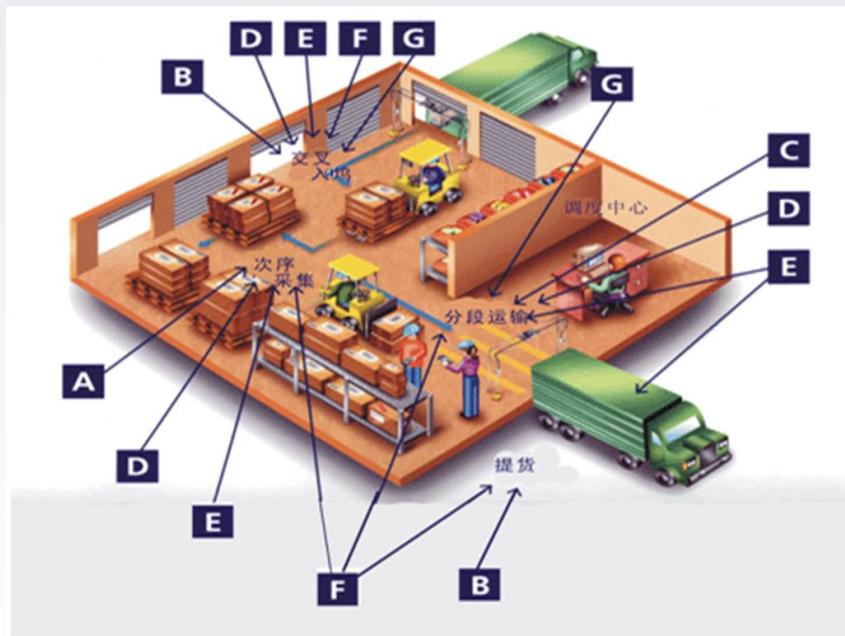
传感器  
嵌入式芯片的智能设备  
传动装置  
模块化  
新型组织与人才



# 供应链资料的收集、计算、传播与接受

## 可视化

- \* 条形码
- \* ID
- \* RFID
- \* GPS
- \* 微信
- \* 物联网



要让数据发挥价值，首先要处理大数据，要能够共享、集成、存储和搜索来自众多源头的庞大数据。而就供应链而言，这意味着要能够接受来自第三方系统的数据，并加快反馈速度。其整体影响是增强协同性、加快决策制定和提高透明度，这对所有相关人员都有帮助。传统供应链已经在使用大量的结构化数据，企业部署了先进的供应链管理系统，将资源数据，交易数据，供应商数据，质量数据等等存储起来用于跟踪供应链执行效率，成本，控制产品质量。

而当前大数据的概念则超出了传统数据产生、获取、转换、应用分析和存储的概念，出现非结构化数据，数据内容也出现多样化，大数据部署将面临新的挑战。

**1、解决数据的生成问题，即如何利用物联网技术M2M获取实时过程数据，虚拟化供应链的流**

**2、解决数据应用的问题，如何让供应链各个价值转换过程产生的数据发生商业价值，是发挥数据部署的革命性生产力的根本。**

# 软件

软件在智能制造中将会是最重要的重点，将会体现在各个环节。将来的基于云、基于APP、基于微信等各种软件的应用特别场景的软件，将会无处不在、形成供应链的基础组成。

传动装置、机器人

3D打印

物联网

CPS

CPS

CPS

深度学习与机器算法

中心

CPS

CPS

传感器

社会资料的共享和证实

BI

软件

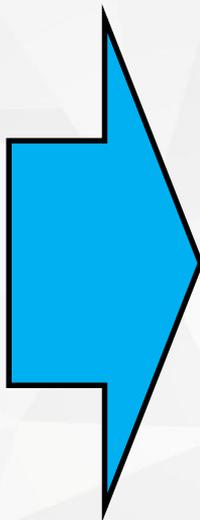
CPS

人

CPS

接收器

# ESIMA



ESIMA: 通过自给功能传感器以及  
与移动式用户互动的生产流程资源  
使用效率优化

人、机器、组织、  
人机合作



专一水平高的专家  
拥有大的升迁空间



专业水平高的员工  
拥有大的升迁空间

工程师、特殊技能人才

简单劳动  
熟悉工种



工程师  
特殊技能人才  
专业工人

全自动



准入限制



居留识别



操作区域



协助



合作

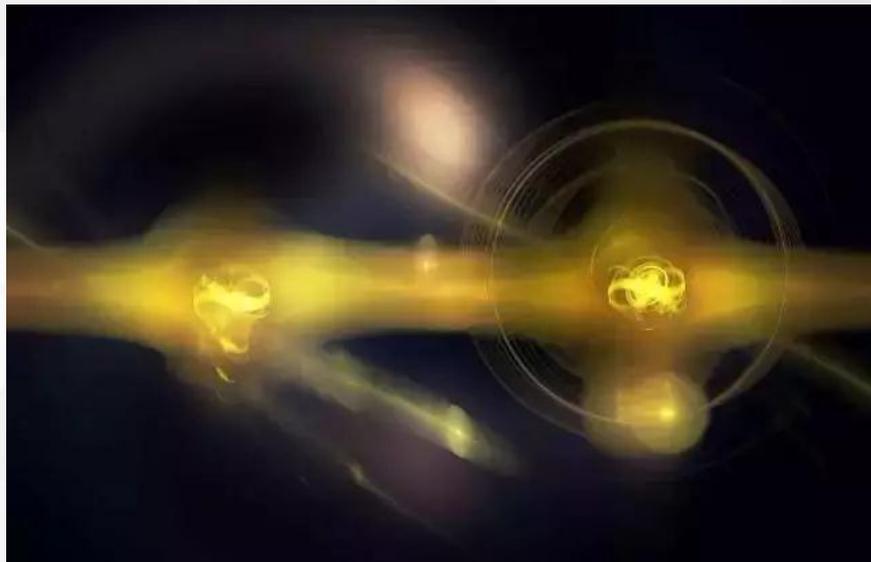


协同及移动机器人



# 量子计算与区块链

区块链在未来的数据世界的作用和地位是不用置疑的。但区块链的实现还是需要量子技术的支撑



**ERP**

物料数据  
BOM信息  
APS计划  
其它基础信息

**MES**

计划管理 设备管理  
售后管理 终端管理  
系统管理 电子看板  
SFIS/SPC/SMT/WMS

**SFIS**

物料管理  
生产管理  
质量管理  
维修管理

**SMT**

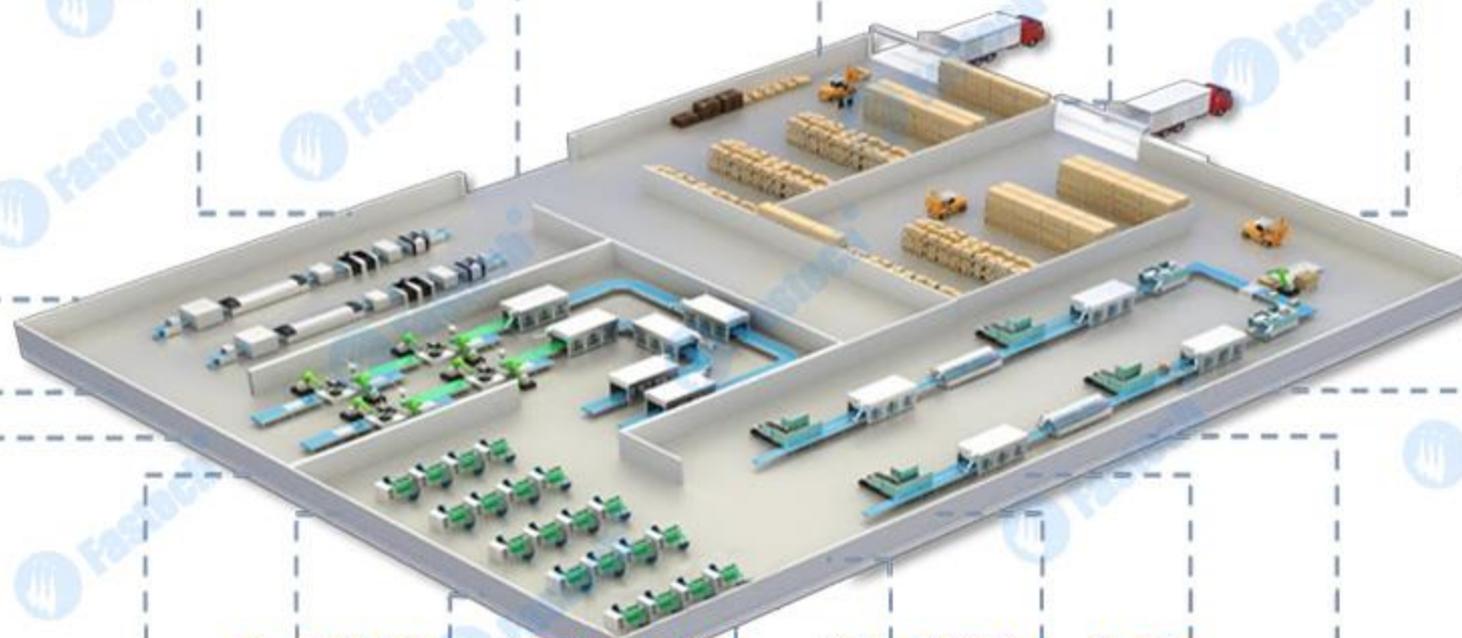
FEED管理  
站位管理  
防错管理  
无线应用

**WMS**

物料出入库管理  
产品出入库管理  
储位管理  
电子导引

**BIS**

标签管理  
防呆管控  
智能比对



Wireless



AGV小车



Wireless



AGV

**F-MES | 智能制造一站式解决方案**

前台

## 产融生态组件

- 木材
- 农产品
- 食品
- 云仓
- 云配
- 供应链金融

## 统一业务管理

- 业务产品
- 金融产品
- 服务方案
- 订单处理
- 在线融资
- 在线客服

## API数据集成

- 位置归集
- 物流状态
- 信用数据
- 行业信息
- 客户系统对接
- 平台+平台

中台

## MOS系统

- 流程总图
- 产品配置
- 交易各方
- 信用风险管理
- 合同管理
- 业务执行方案

## 订单中心/OMS

- 融资订单
- 货代订单
- 报关订单
- 仓储订单
- 运输订单
- 供应链订单

## 业务管理系统/ERP

- WMS
- 供应链系统
- 报关系统
- TMS
- 财务系统
- 资金系统

## 内部资产包

- 存货资产
- 预付资产
- 应收资产

## 外部资产包

- 存货资产
- 预付资产
- 应收资产

## 资产清单池/SCF Asset List

- 存货融资
- 预付融资
- 应收融资
- 库存/价格/期限/仓单
- 订单/票据/担保/未来期权
- 应收账款/票据/保理

## 外部资金平台

- 银行
- 金控
- 金服
- 证券
- 保理
- 保险
- 基金
- 信托

## 资产交易平台

- 融资申请
- 融资放款
- 融资还款
- 融资催款
- 收款/付款
- 应收/应付
- 核销
- 发票

后台

## 运营资料分析

- 经营分析
- 用户行为
- 产品运营
- 客户价值

## 底层信用平台

- 资料提取
- 数据清洗
- 资料融合
- 风控建模
- 可视化展示
- 移动应用

## 大数据（人、车、货、仓、关、检、汇、船、港、箱）

- 税务数据
- 行业资料
- 征信数据
- 舆情数据
- 事务数据
- 物流数据
- 工商数据
- 海关数据

## 底层账户平台

- 公司名
- 信用代码
- 姓名
- 工号
- 手机号
- 用户信息
- 企业类型
- 账户信息
- 税票信息
- 统计活动
- 状态

# 看：阿里数据中台之能力演进，评：阿里数据中台之整体优劣



## 阿里的“中台战略”

### ODS层主要功能

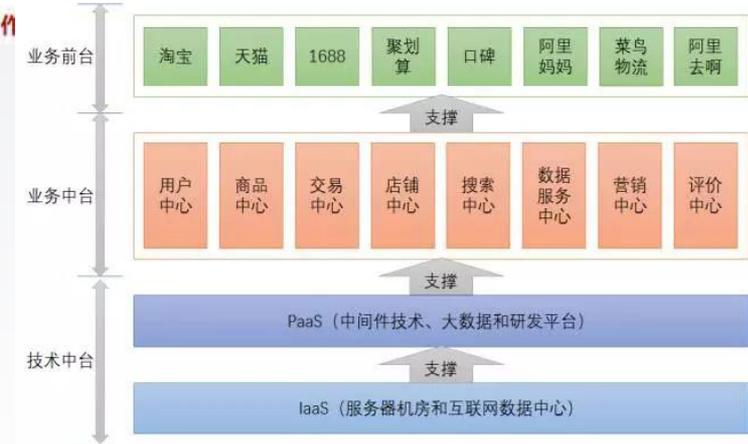
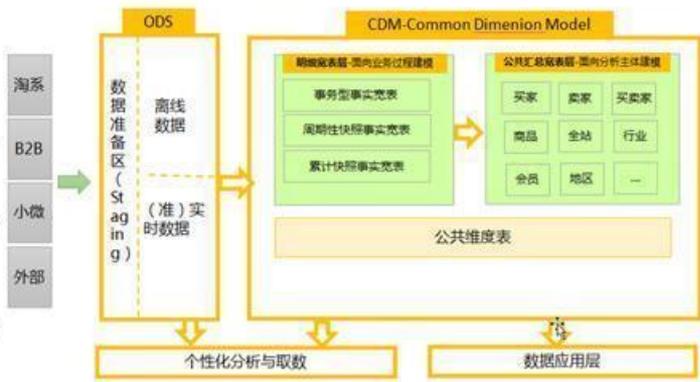
- > 同步：结构化数据增量或全量同步到ODPS；
- > 全结构化数据：将非结构化日志数据结构化处理后，再存储到ODPS；
- > 累积历史、清洗：根据数据业务需求及稽核审计要求保存历史数据并清洗；

### CDM层主要功能

- > CDM层又细分为DWD层和DWS层。分别是明细宽表层和公共汇总数据层；
- > 采取维度模型方法基础，提升公共指标的复用性，减少重复的加工。

### ADS层主要功能

- > 个性化指标加工：不公用性；复杂性；（指数型、比值型、排名型指标）
- > 基于应用的数据组装：大宽表集市、横表转纵表、趋势指标串；



# 智能供应链的特征和目的

## 智能

感应  
数据  
计算  
传播  
信息  
传动

## 协同

信息  
数据  
共享  
计算  
运作

# JUST IN TIME

**精益：** 拉动式、均衡流量、稳定

**自动结算：** 电子合同、溯源、分布式结算

# 智慧供应链的实现方略

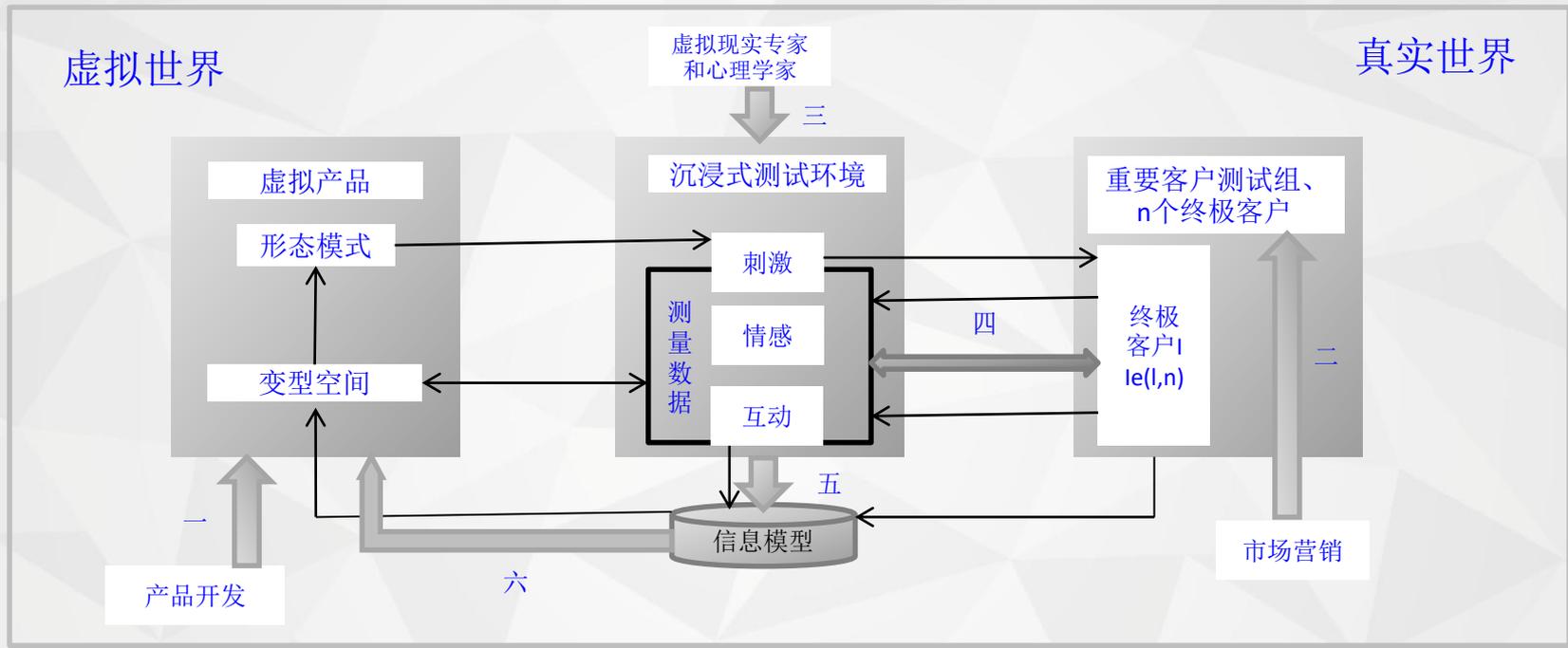
- \* 拉式供应链：**管理和实践的坚定性**
- \* 透明化、信息共享、高效协同：**管理思维的改变与提升**
- \* 探测、数据化和计算的模块化：**管理能力的提升**
- \* 信息的自动抓取：传感器（光线、重力、湿度、速度、加速度、磁力、压力、温度等等）、连接、传感器、传动装置、自动装置、软件：**技术的进步和管理手段的进步**
- \* 自动结算：**管理思维、能力、技术的提升**
- \* VR和AR：**远程设计，个性化定制的支持**

# 智能制造与供应链的关系



智能制造和供应链  
数据是：相互依赖  
和相互支持

智能化、云计算、移动及社交技术、大数据分析、连接方式等多种技术的融合，会加速驱动企业去实现应需而变的数字化供应链



- 第一阶段：定义变型空间
- 第二阶段：选择试验群体
- 第三阶段：设计试验环境
- 第四阶段：进行试验
- 第五阶段：评估测量结果
- 第六阶段：将结果反馈到产品模型

# 信息系统与运营

## 微服务和SOA

端和通道  
的复杂性、  
个性

我们为什么采用微服务呢？

"让我们的系统尽可能快地响应变化" - Rebecca Parson

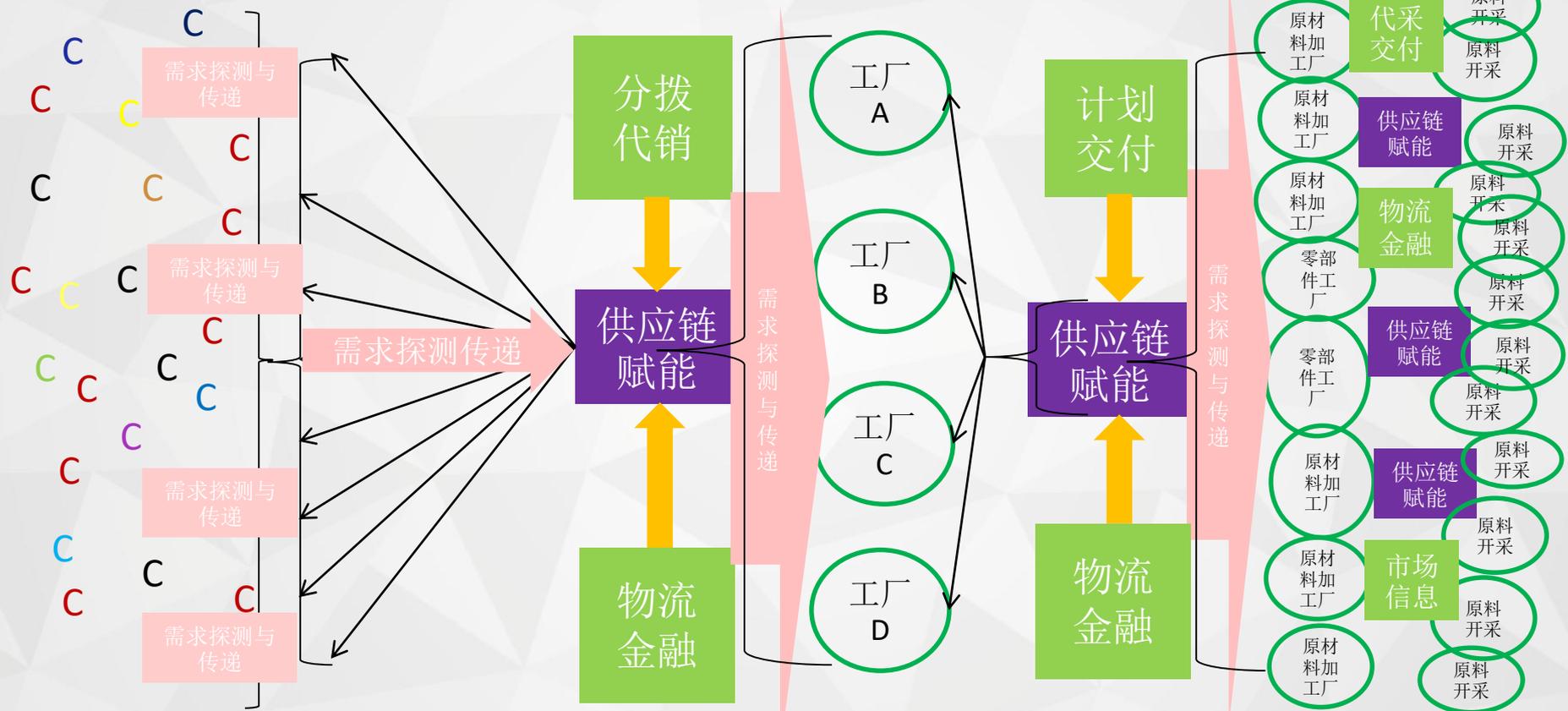
让我们的系统尽可能快地去响应变化。其实几十年来我们一直在尝试解决这个问题。如果一定要在前面加个限制的话，那就是低成本的快速响应变化。上世纪90年代Kent Beck提出要拥抱变化，在同期出现了诸多轻量级开发方法（诸如 XP、Scrum）；2001年敏捷宣言诞生，之后又出现了精益、看板等新的管理方式。如果说，这些是为了尽快的响应变化，在软件开发流程和实践方面提出的解决方案，那么微服务架构就是在软件技术和架构层面提出的应对之道。

身份出生、识别  
和传递的复杂和  
唯一性

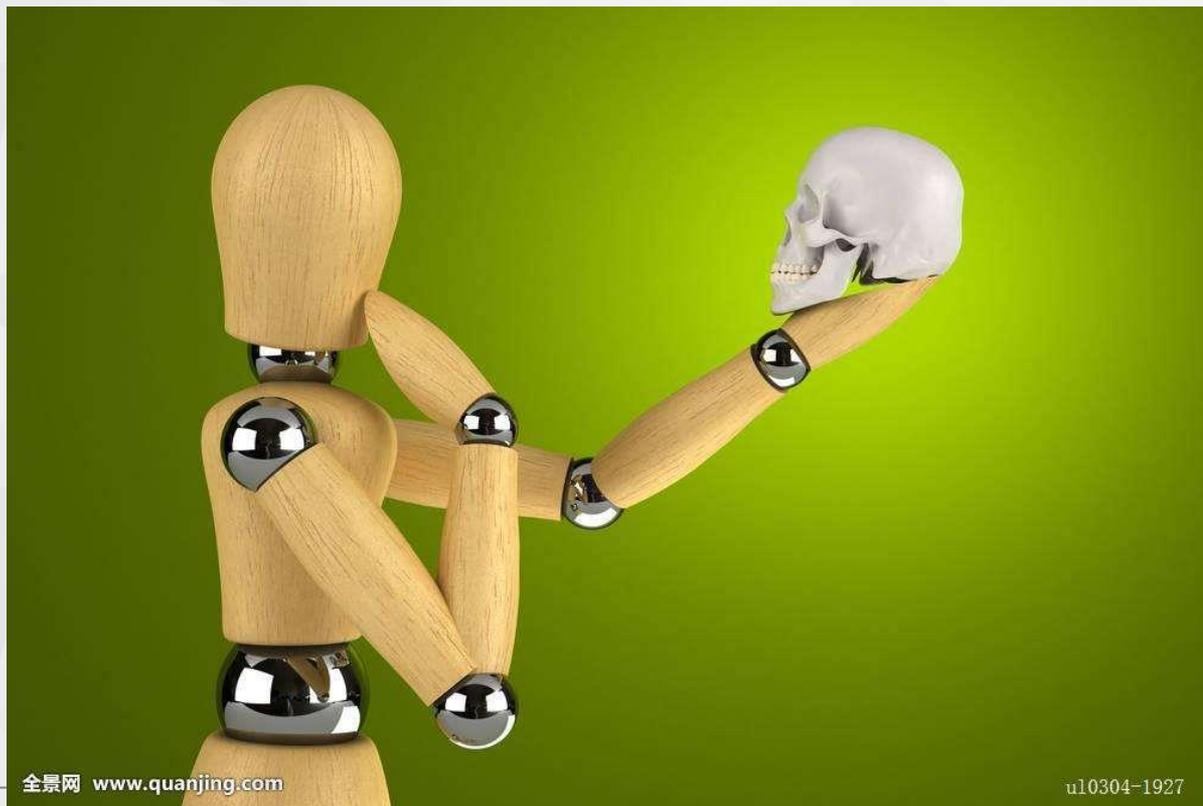
# 泛中心化和中心

端和中心的沟通，中心的处理能力和集中指令，使每个供应链需要一定的中心协调能力；但是，如果要建立高效供应链，又需要端与端的沟通和协同。所以，在高端智能制造的场景下，中心和泛中心的精心配制，可能决定供应链的效率。

# 工业.40时代的供应链是产业链的神经和血液，担任探测、判断、传递和运送的多重任务，是一个真正的拉动式的智能生物体



思考？各个小组讨论，推举一名同学的企业，确定企业所处的供应链和在供应链中的地位；如何搭建本企业的数据化之路？



你企业供应链名称	地位？
	为什么这个地位？
	你们企业的智能和供应链发展的想法？几个阶段？

THANKS!

