



INVENTORY MANAGEMENT

有趣运动 一个网店的存货治理

◆ 01 绩效评估 3

学习与成长
内部流程
客户满意度
财务业绩

◆ 02 公司运营模式及产品分析 5

有趣运动公司
儿童攀爬架

◆ 03 本年双十一损失分析 7

今年双十一攀爬架具体损失
损失产生原因
建立有效的信息管理系统

◆ 04 虚拟存货分析 10

虚拟存货设置背景及攀爬架销售现状
虚拟存货分析及设置

◆ 05 经济批量模型分析 13

在企业中的应用——以李宁为例
经济批量模型（EOQ）的局限性
有趣公司的应用分析及最佳备货量考虑因素
经济批量模型（EOQ）优化

◆ 06 安全库存分析 20

安全库存分析逻辑
安全库存——前提假设
前提假设：关于紧急加工附加成本
成本分析
成本分析（TC）
安全库存设置

◆ 07 战略与优化 27

战略地图
FS内部分析——SWOT
FS宏观环境分析——PEST
FS竞争分析——波特五力模型
绩效优化
关于系统库存与实际库存信息更新问题的解决方法

◆ 08 附录 34

参考文献
经典经济批量模型（EOQ）
ABC分类法

01 绩效评估

学习与成长

新产品



- 不断增长的研发投入
- 研发部门专注各自领域的研发
- 创意设计大赛中获奖体现极强的研发能力

团队合作



- 研发团队成员专注于各自领域的产品研发

技能发展



- 还需加强对员工的培训学习，进一步提升员工技能

产品竞争力



- 面向高端消费者，客户满意度高
- 差异化战略
- 50%以上的产品毛利，竞争优势突出

内部流程

4.3% ↓

订货交付时间长

2020年双十一因为交货延导致巨额罚款和顾客退货

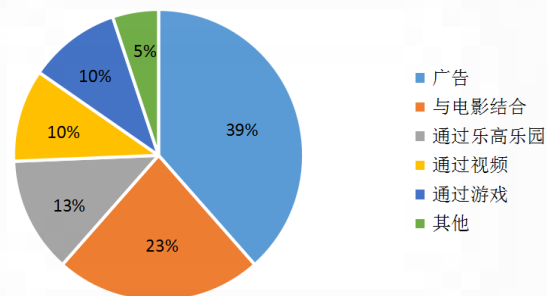


10% ↑

品牌管理稳步发展

网络销售为主，线下销售为辅助，利用网红民宿引流

你最喜欢哪种促销方式？



客户满意度

绩效评估

新客户

新客户比重较大，企业具有较强的未来发展空间。

客户保留

缺少稳定的老客户
原因：大部分产品如攀爬架使用时间相对较长，使用范围窄。



市场份额

处于增长阶段。



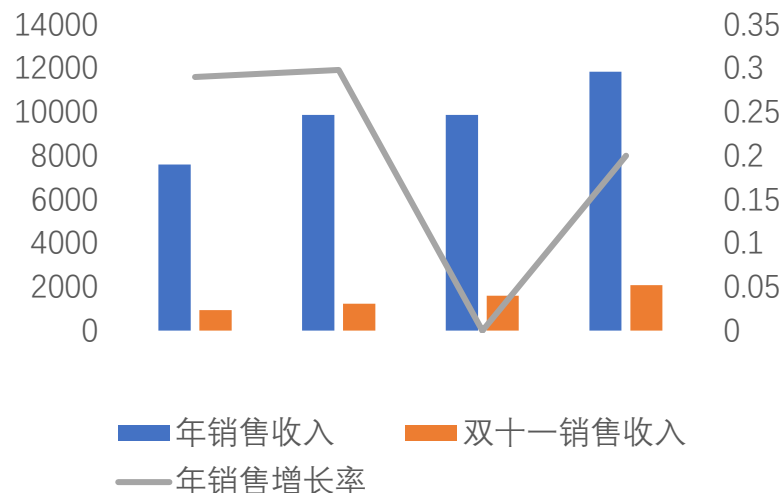
退货

在2021年双十一出现了较高的客户退货率，企业应成立专门调查小组，并对客户进行一次全面的调查。



财务业绩

收入与增长



销售收入增长快



毛利率水平高



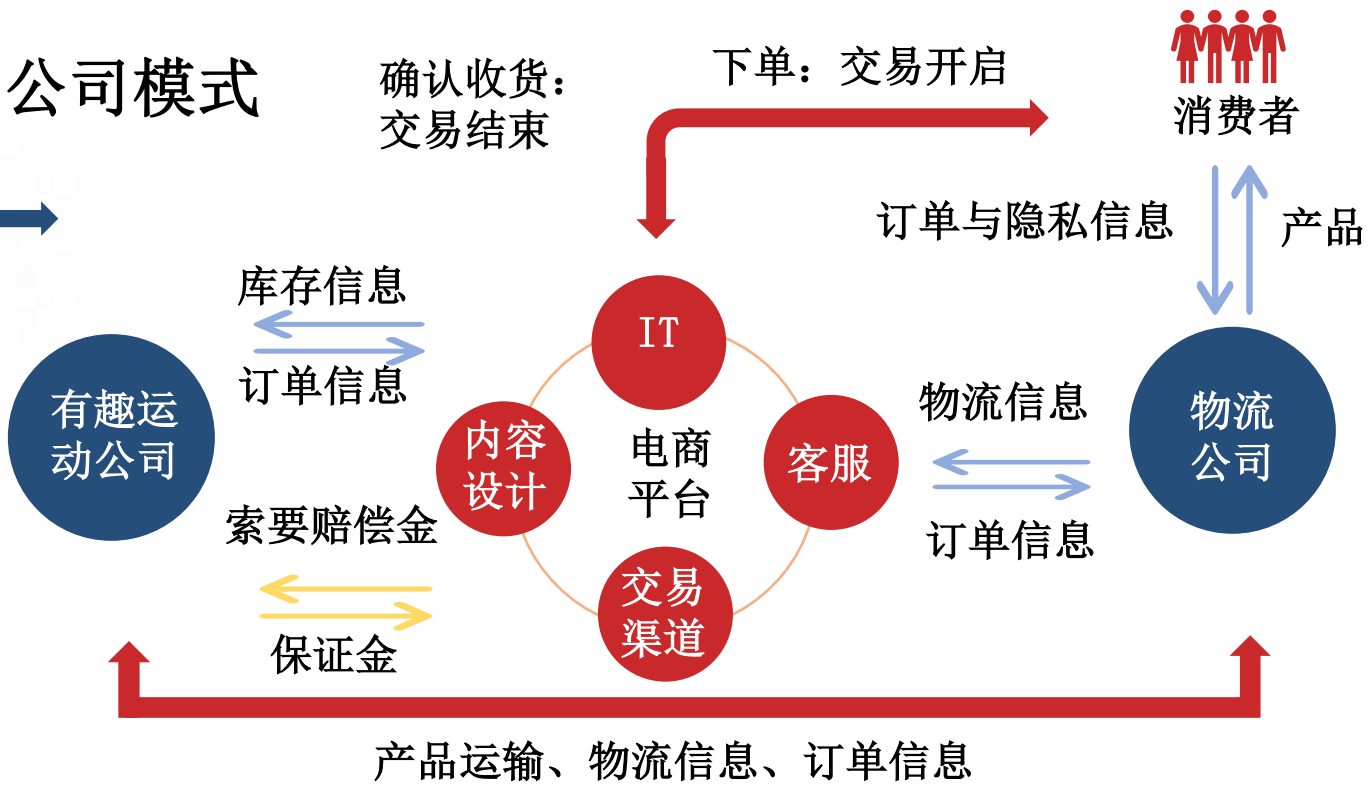
2021年双十一损失大

02 公司运营模式及产品（攀爬架）分析

有趣运动公司

公司及公司产品分析

	有趣运动公司
公司模式	B2C模式下没有离线商店的虚拟零售企业
物流方式	公司根据订单向快递公司发出发货指令，然后由第三方快递公司从代工方取货和运送。物流费用由有趣运动公司跟快递公司之间进行单独结算
销售渠道	在天猫、京东、微商城三个网络平台销售，有少量线下业务。其中天猫平台为主要销售渠道，销售占比为82%
生产方式	有趣运动公司与加工厂合作，由加工厂代为生产。公司的经营重点是研发和销售。
发生问题	“双十一”期间因产品超卖导致公司接收到了一笔大额罚单



公司模式

- 有趣运动公司在电商平台上开设网店，与平台共享库存信息和订单信息。
- 平台提供技术服务，客户通过网络下单，开启交易。
- 有趣公司、电商平台、物流公司及消费者共享物流信息和订单信息。
- 电商平台监督商家揽收与发货情况，再根据交易规则对违规行为进行处罚。

儿童攀爬架

适用场景

小区、幼儿园、公园、家用

产品价格

3000—7000不等（受材料和大小影响）

产品特征

需要组装——

意味着可拆卸，在生产过程中也是按部件加工生产

产品作用

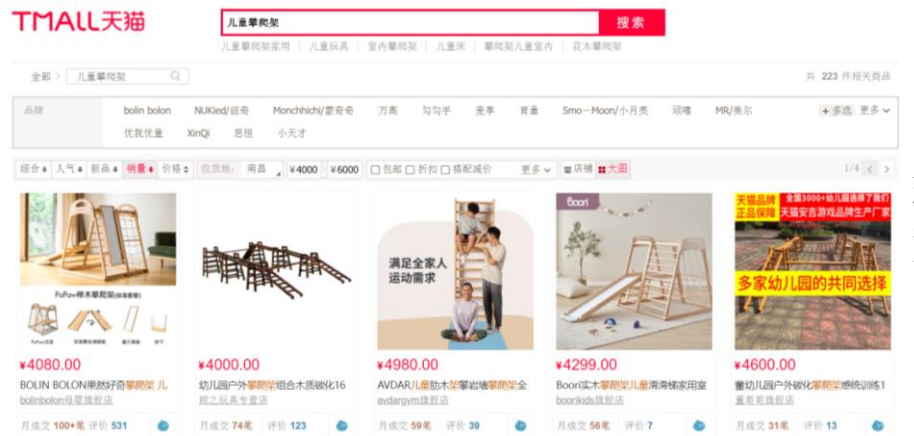
- 增强儿童自信心
- 培养空间概念
- 培养身体协调性
- 运动促进身体发育



天猫平台多功能爬架在4000–6000区间内的爬架分为两种：一种是大型户外复合型爬架，一种是高端材质的母婴产品。

本案例中的有趣运动公司定位为：高端品牌且注重安全性和质量。

在天猫中发现一家品牌：果然好奇；公司的销售状况、产品及产品定位都与本案例近似；根据天眼网站，这家公司只有网店，走高端品牌路线，相较于其他进口，产品有一定的价格优势。未找到库存管理资料。



BOLIN BOLON果然好奇攀爬架 儿童家用室内滑梯小型秋千游乐组合
锻炼儿童感统能力

价格 **¥4080.00**

运费 浙江杭州 至 南昌 东湖区 快递: 0.00

月销量 **100+**

累计评价 **536**

送天猫积分 **2040**

颜色分类



数量

1

件

库存19件

根据平台数据，可合理预计每月销量及销售趋势。

BOLIN BOLON果然好奇攀爬架
儿童家用室内滑梯小型秋千
总销量: **4000+** | 评价: **531**

03 本年双十一损失分析

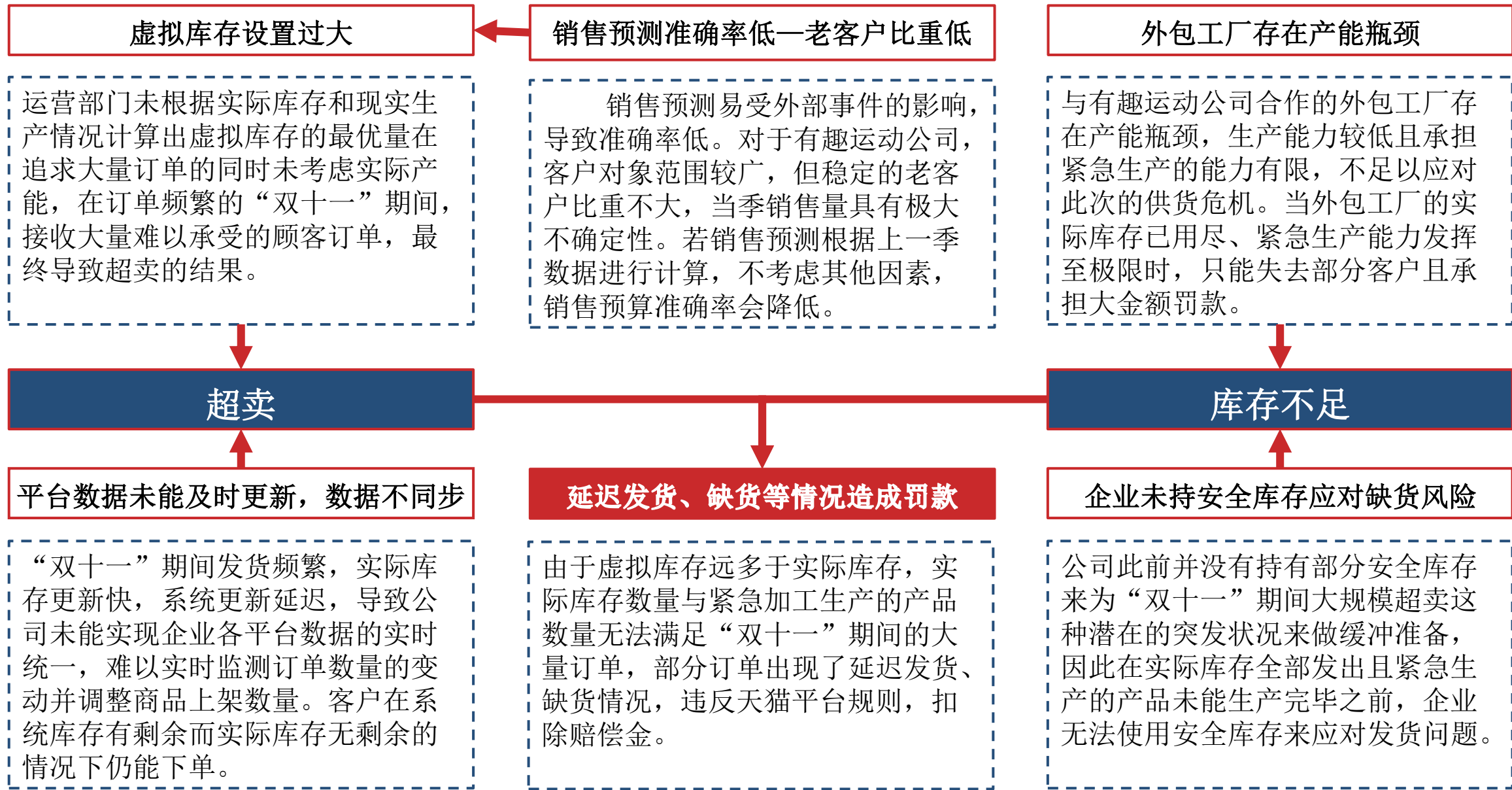
今年双十一攀爬架具体损失

本年双十一损失分析

	金额（元）	具体计算	备注
紧急加工成本	14,000	单位紧急加工成本×件数： $200 \times 70 = 14,000$	
赔偿金	165,828.2	①未在48小时内揽收：每件罚款售价的5%，共50件； ②未在七天内揽收：每件罚款售价的30%，共88件 ①+②： $70 \times 5\% \times 5,738 + 88 \times 30\% \times 5,738 = 165,828.2$	假设7天中每天生产10件紧急加工产品，当天生产当天发货，则有20件产品可在48小时内发货，不必支付赔偿金，且所有紧急加工产品都可在7天内发货，因此只需为另外50件产品支付因“未在48小时内揽收”而受到的赔偿。
取消订单	152,152	取消订单的数量×每件产品的利润（涉及成本的部分会从对成本计算中抵消）： $44 \times (5,738 - 2,280) = 3,458 \times 44 = 152,152$	订单被取消，则公司会失去成功售出这些产品本应获得的利润。
资金机会成本	17,982.82	$(14,000 + 165,828.2) \times 10\% = 17,982.82$	资金占用乘以10%。如果没有缺货问题，则紧急加工成本和赔偿金本可以用于其他业务。
合计	349963.02	——	

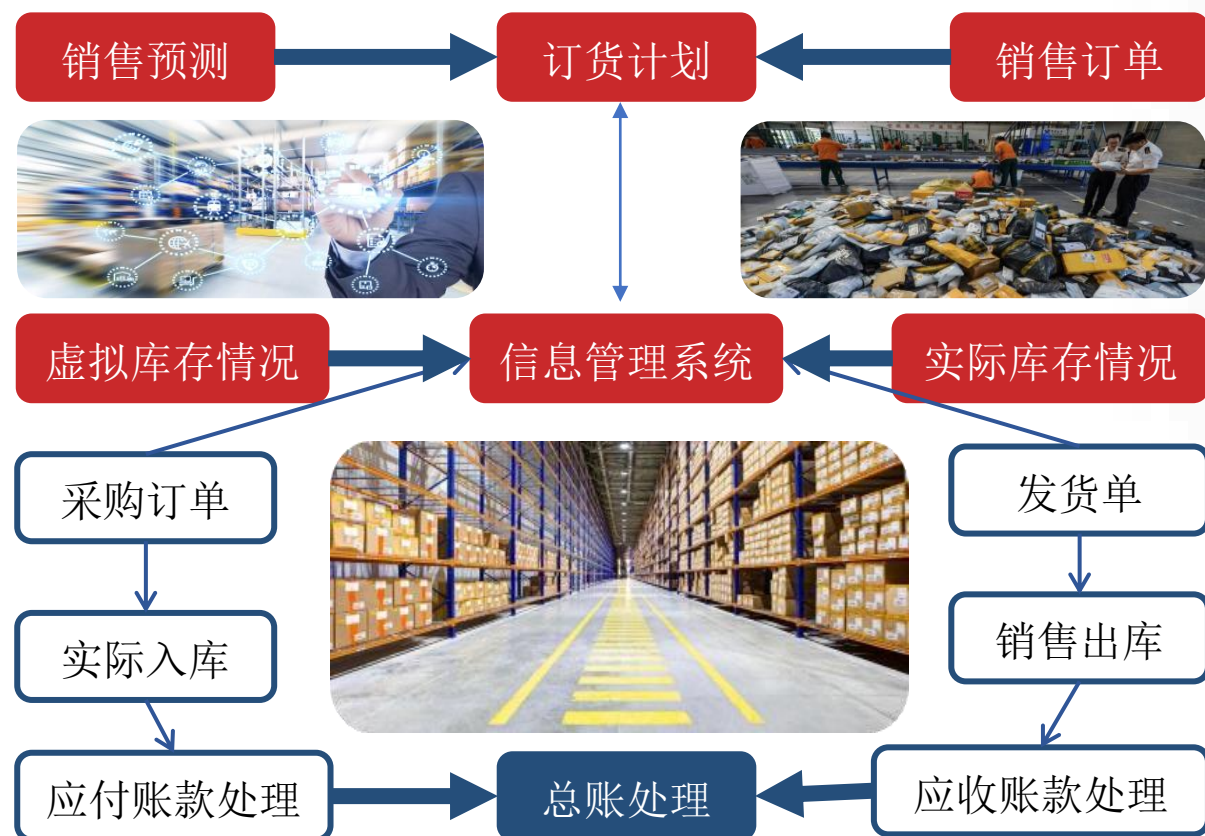
损失产生原因

本年双十一损失分析



建立有效的信息管理系统

本年双十一损失分析



实现订货时机的准确把握预防超卖

当库存量达到订货点，
或低于安全水平时，启动订货计划



实现销售运营部门和采购库存部门的有效信息协同与联动

存货的发出与进入都要及时的在系统中
进行同步更新；并在虚拟库存减实际库
存小于代工厂一周的紧急产量时停止发
货，防止超卖。

04 虚拟存货分析

虚拟存货设置背景及攀爬架销售现状

背景：

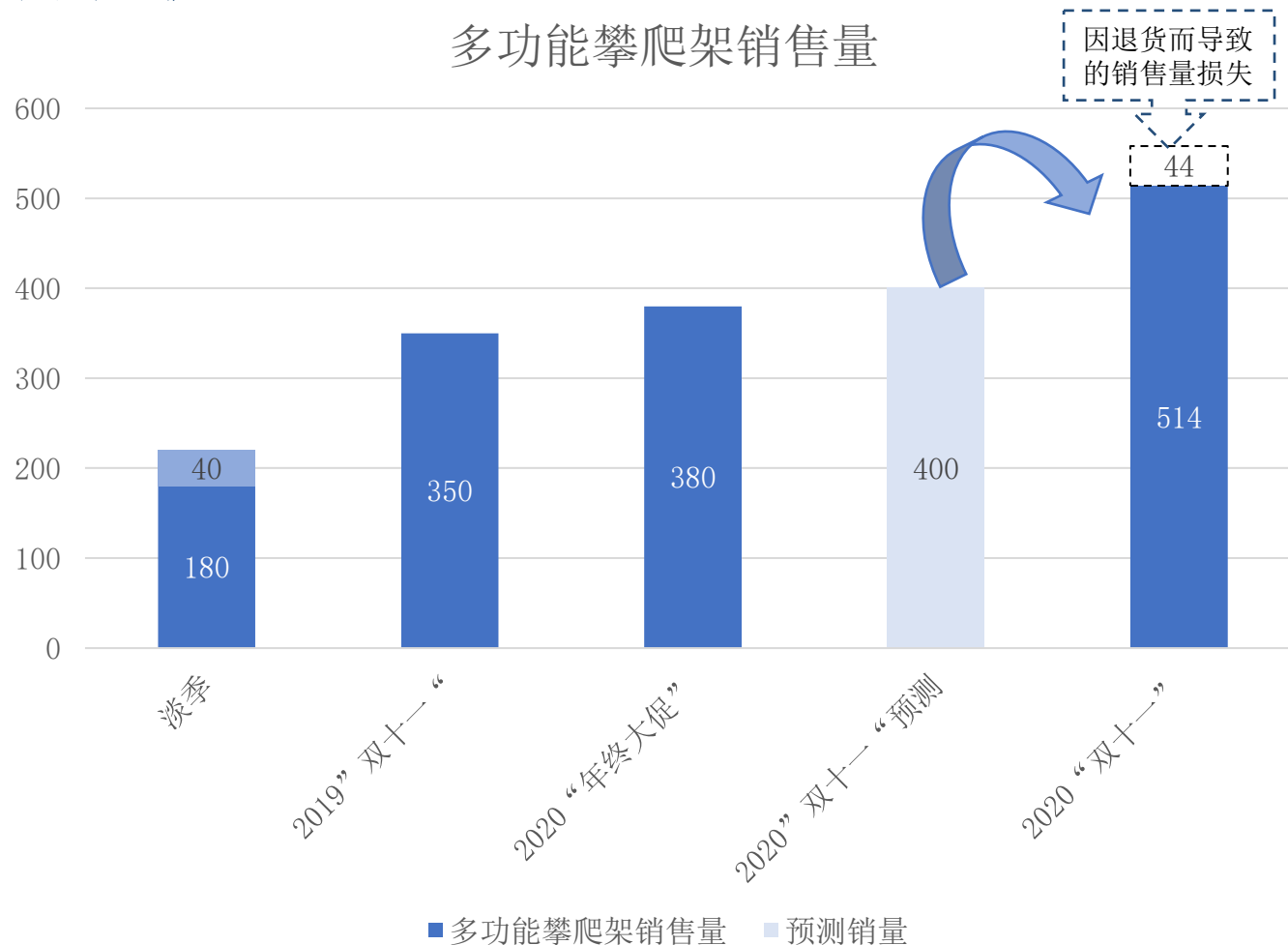
在2020年的“双十一”销售活动中，FS因不合理地设置虚拟库存导致天猫平台的实际订单量远大于实际库存。

给公司造成大量罚款以及销售信誉损失。

***设置一个合理的虚拟存货是必要的**

由表，多功能攀爬架近年来的旺季销售量在逐年增长，且由于国家对新生儿政策的改变，假设短期内代工厂的最大生产值（400件）难以改变，有理由相信在未来的旺季销售当中，**实际市场需求量总会大于最大产值。**

多功能攀爬架销售量



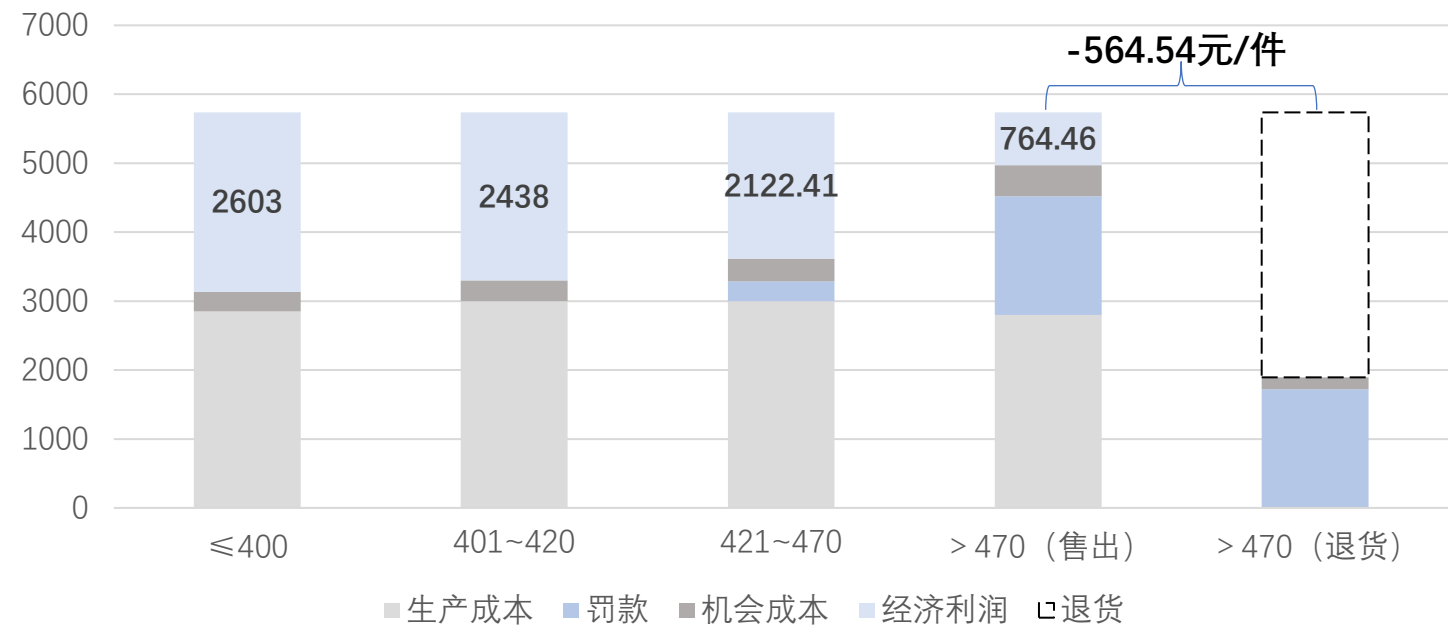
虚拟存货分析及设置

虚拟
存货
分析

为了分析虚拟存货是否适用于多功能攀爬架的销售以及在旺季应当如何设置虚拟存货以达最大利润。我们不妨按照不同的销售区间将产品分为五类。

- ≤400:
此时销售的是上月正常生产与储存的存货。
- 401~420:
此区间产品为紧急加工产品，但无需支付延迟发货的罚款。
- 421~470:
此区间产品为紧急加工产品，且需要支付售价5%的罚款。
- >470（售出）:
此区间产品超出了紧急加工最大产能，需延迟至下月发货，且需要支付售价30%的罚款。
- >470（退货）:
此区间产品为退货产品，不仅需要返还售价，还需额外支付售价30%的罚款。

不同销售区间的产品数据



销售区间	≤400	401~420	421~470	>470 (售出)	>470 (退货)
成本（元/件）	2850	3000	3286.9	4521.4	1721.4
售价（元/件）	5738	5738	5738	5738	0
机会成本10% （元/件）	285	300	328.69	452.14	172.14
实际利润（元/件）	2888	2738	2451.1	-252.4元/件	
经济利润（元/件）	2603	2438	2122.41	-564.54元/件	

虚拟存货分析及设置

由于在超过紧急加工的最大产能后，有50%的买家会选择退货，而另外50%的买家会选择继续等待发货。所以，可以认为每当发生一件“ >470 （售出）”时，也会发生一件“ >470 （退货）”产品，因此可以计算出平均每件超出最大紧急生产量的产品的利润为-252.4元。由此可以认为，这部分的商品会对企业带来亏损，**应该避免发生**。

由表可见，在虚拟存货设置小于470件且大于一百件时，即使企业因此需要付出额外的紧急加工费用以及罚款，但是依旧是盈利的。所以FS应当在努力争取这部分销售额的同时，避免超出最大紧急加工产能所产生的销售额。所以，虚拟存货设置额不应大于（实际库存+70）件。

总结：Fun Sports需要设置一定量的虚拟库存以此来赚取更多的利润，而这部分虚拟库存额度为（实际存货+70件）

*不妨设实际库存为A，虚拟库存为 $V=(A+70)$ ，实际市场需求量为D（且不随虚拟库存变动而变动）

未售出商品的仓储费用

1. 当 $V>D$ 时：

(1). 若 $A>D$ ，此时利润为： $2603 \times D - 50 \times (D-A)$

(2). 若 $A<D$ ，此时利润为： $2603 \times A + 2438 \times (D-A) - [315.59 \times (D-A-20)]$ （若 $D-A$ 小于20则此部分为0）



2. 当 $V<D$ 时：

此时只能销售V件商品，利润为：

$$2603 \times A + 2438 \times 20 + 2122.41 \times 50$$

* 此利润值为公司在未与生产厂家协商扩大最大生产额的情况下所能实现的最大利润值，若再在此基础上增加虚拟库存，则容易导致亏损。

05 经济批量模型分析

在企业中的应用——以李宁为例

EOQ模型：在满足客户的特定要求下库存总成本最小时货物所需订货量。

- **商品计划生产周期仍过长**，对于季节性的产品，能否命中下一季潮流具有**极大不确定性**。李宁公司在2012-2014年经营危机之后，缩减商品计划生产周期至6个月。
- 李宁的订货会模式当中，订货量由经销商、五大事业部等各方需求汇总得到，**未考虑存货生命周期综合成本最优化**。原有的订货批量决策方式，可能造成存货生命周期综合成本的升高。
- **没能看到受损的长期利益，造成决策短视**。该订货模式能够给李宁公司带来短期利益，半年的提前量，足够代工厂协调原材料、劳动力和生产线产能，确保李宁公司的订单得到集中高效、高质量、低成本地完成。
- 李宁公司**未建立订单管理考核机制**，使得出现订单问题时没有及时止损。



*参考文献:

[1]卢智. 李宁公司存货管理优化研究[D].南昌大学,2020.

经济批量模型（EOQ）的局限性

EOQ模型的主要局限性主要来自于其中的假设。
EOQ使用条件过于苛刻、理想化，不适用复杂多变的市场环境。

资金受制

一般公司对资金的使用会有限制，不会允许无限使用。

需求变动

需求并非一成不变，一般成波动变化。市场的需求量非固定，预计与实际不相符。

材料理想化

对于理论研究来说，一种材料只会特别限定一种产品，但是同一产品可能由多种物料构成。实际上公司购买几十种甚至几百种材料，每种产品的需求量、成本、折扣都不一样。

忽视长期利益

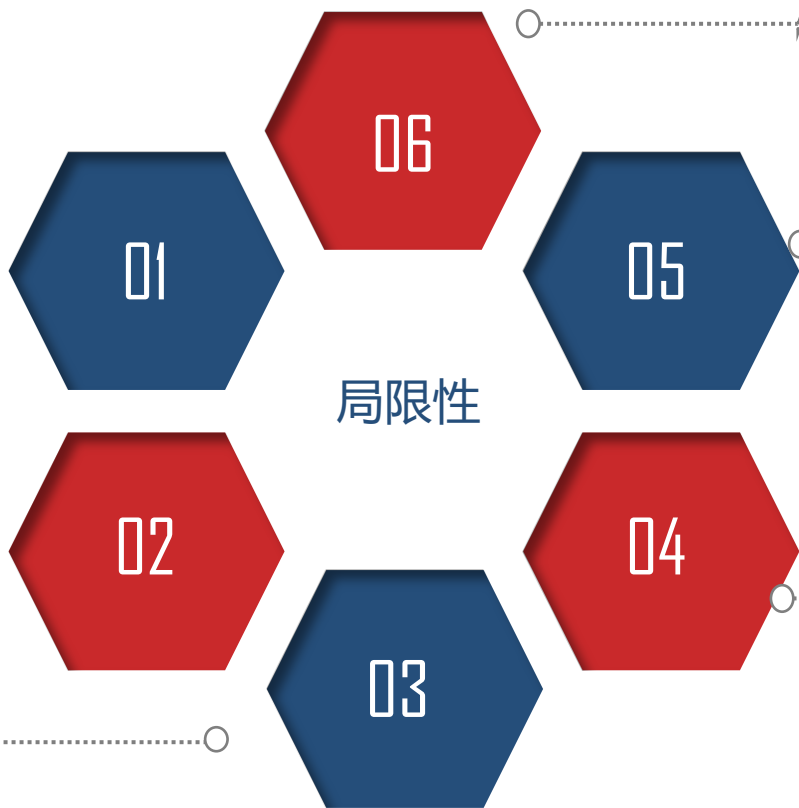
目光局限于计划生产周期的订货量，未考虑长期损益，造成决策短视。

忽视仓储制度

仓库管理问题与供应科的材料管理制度、各项生产任务、款项支付能力等内容都相关。该模型未考虑实际情况。

忽视特殊情况

该模型未考虑缺货和滞留货物的因素。



*参考文献
刘雪. Z公司不同采购模式下的库存配置研究[D]. 北京交通大学, 2019.
傅黎, 戴黎芸. 时变需求EOQ库存模型在工程物资采购中的应用[J]. 铁路采购与物流, 2014, 9(03): 62-64.

有趣运动公司的应用分析

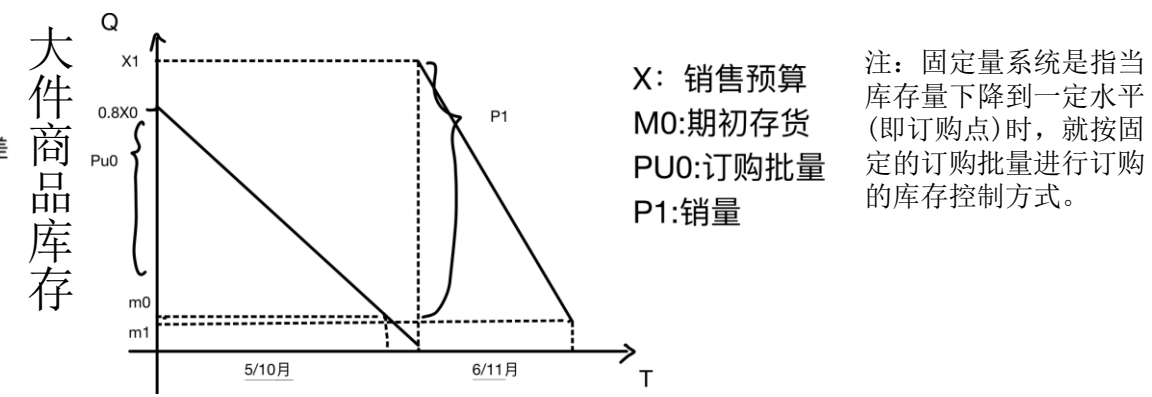
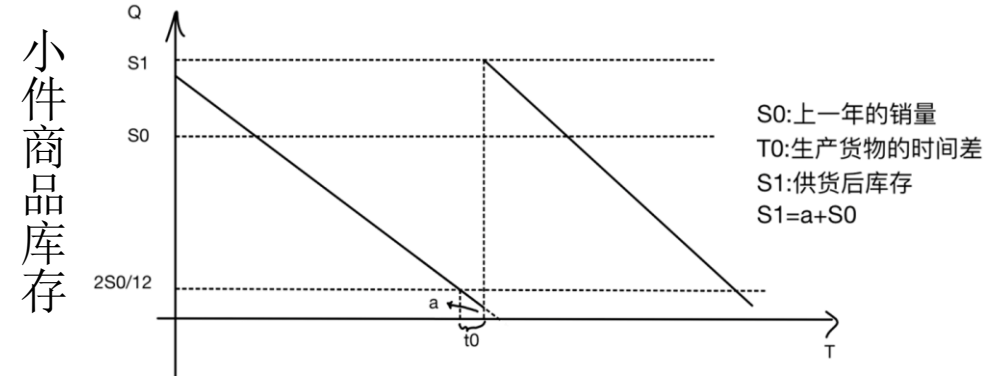
EOQ 模型的基本假设

- ①外部对库存系统的需求率已知、需求率均匀且为常量;
 - ②一次订货量无最大最小限制;
 - ③采购、运输均无价格折扣;
 - ④订货提前期已知, 且为常量;
 - ⑤订货费与订货批量无关;
 - ⑥维持库存费是库存量的线性函数;
 - ⑦不允许缺货;
 - ⑧补充率为无限大, 全部订货一次交付;
 - ⑨采用固定量系统。
- 经典EOQ模型不适用。

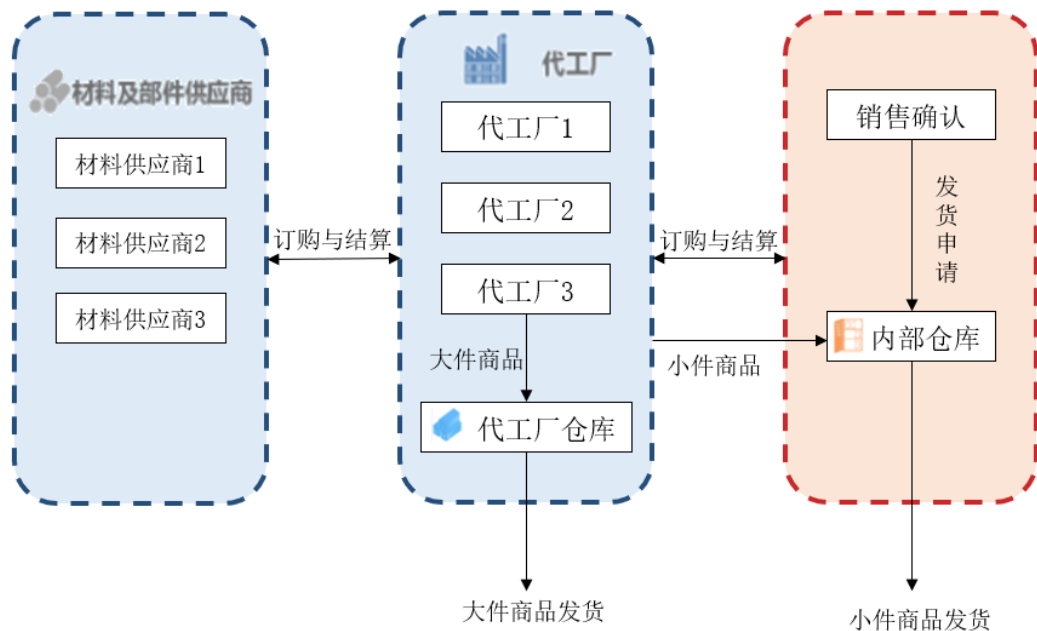
有趣运动公司实际与情况与九大假设对比分析

假设	小件商品	大件商品
1	需求率已知, 但是并非均匀常量	
2	考虑代加工厂产能有限, 订货量大小有限制	
3	采购折扣未知, 运输费视订单而定	
4	已知: 半年或一年	提前一个月
5	订货费未知	
6	仓储费用未知, 但由本仓库管理, 人工工资固定	如有剩余则: 50元\月
7	可能出现缺货	在销售旺季易出现缺货
8	补充量未知	补充量非无限量, 目前已知70件\月
9	采用固定量系统	未知

有趣运动
库存管理
现状



有趣公司的应用分析及最佳备货量考虑因素



有趣运动公司仓储物流流程

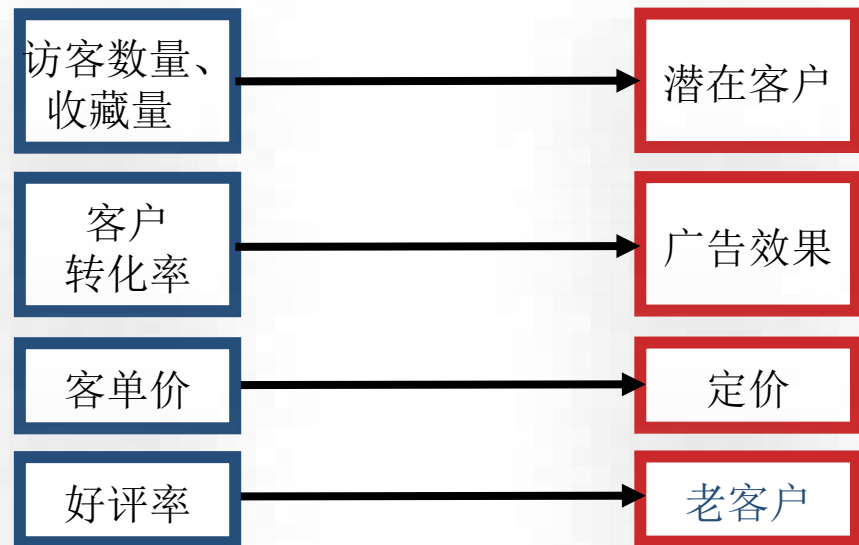
除了传统EOQ模型的基本假设与FS公司实际情况不符之外，还有以下方面说明不适用：

- 材料及代工厂有多家，EOQ无法将所有情况考虑进去
- 在估计销量和计算时没有考虑年收，易造成决策的短视。
- 本公司也存在信息共享的滞后性

有趣运动最佳备货量考虑因素

销售销量预测

根据平台基础服务进行预测：



其他：往年销量；本年行业动态；国家政策；客户心理变化；客户消费需求变化

成本

订货成本、存储成本、缺货成本、采购成本、资金成本

仓库管理制度

经济批量模型 (EOQ) 优化

考虑淡旺季需求量的经济批量优化

有趣运动大件商品的订货量是根据销售预测来确定的，由于年度销售量不固定，企业的销售呈现季节性变化，即年需求量并不固定。也就是说有趣运动的产品并没有整年均衡的需求，电商环境使其市场的需求有淡旺季，需求量就会有一定的波浪以上的现实情况跟经济订货批量模型的严格假设条件并不完全符合。所以经济订货批量 (EOQ) 等模型并不适用。因此我们可以一般EOQ模型进行改进：

参数设置：

D: 全年需求量

P: 单价

C1: 单位物品年存储成本

C: 每次的采购成本

k: 该产品的计划缺货率

B: 单位产品的缺货成本

TC: 总成本

Q0: EOQ

计算：

1. 由以上假设可得，年总成本如以下公式所示：

$TC = DP + (Q0 * C1) / 2 + D * C / Q0 + DKB$;

2. 此时对Q0进行求导得：

$C1/2 + (-DC/Q0^2) = 0$,

$Q0 = EOQ = (2DC/C1)^{1/2}$

销售区间的设置：

在6、11月份，由于我们需要提前一个月进行订货准备并之后要预留一个月进行补货，所以我们可设置5-7月份为一个旺季销售区间，10-12月份为第二个旺季销售区间；1-4月份为一个淡季销售区间，7-8月份为第二个淡季销售区间。

EOQ分区计算，拟定最佳订货批量：

下一步我们需要统计往年个销量区间的观测值样本数据组，计算各区间的平均历史销量来预测本期淡旺季的产品需求量，然后再通过计算得出不同区间的经济订货批量EOQ。

针对案例中所提到的6、11月为销售旺季，会导致需求量发生季节性变化；故我们可划分销售区间，并根据销售区间来计算不同的销售区间的EOQ经济订货批量。

仓库管理优化

经济批量模型分析

店铺分布 仓库配对	FS公司在 <u>一个平台</u> <u>仅开设一个店铺</u>	相关建议
一仓一店	一个实体仓库对应一个店铺，库存信息实现同步，形成独立系统。双十一期间销售量大，此方法使系统和实际的库存信息成简单的直线对应，便于更新。	各种产品混杂，难以管理；同一种产品的代工厂向仓库发货时，需要分批送往不同的仓库（对应不同平台的店铺），运输成本增加。 因此，不采用这种方式。
多仓一店	多个实体仓库对应一个平台上的一个店铺，结合产品特征，同一类型的产品放在同一个仓库内（运用ABC分类法），便于统一观测每个商品的库存变化及销售情况。	这种仓库管理模式，可在类似“双十一”这样的订单频繁的时期清晰地计算与更新不同型号产品的实际库存与系统库存变化，避免不同商品混合存放带来的统计与计算上的麻烦。同时，一仓一商品也可更直观、更迅速地观察实际库存数量的变化，方便系统库存的实时更新。

注：当公司在多个电商平台开设店铺时，每个平台的仓库设置方法也均与表中内容相同。

经济批量模型优化

引入ABC分类法对产品分类

结合EOQ确定最佳订货批量

	小件商品	大件商品	备注
通用性	300-1000件不等, 此处记为700件	245件	小件商品: 按照类似产品的 网络平台显示销量估计。 大件商品: 取年平均销量 (10x200+2x470)/12=245
提前因子	180/2=90或 360/2=180	30/2=15	$\sqrt{\frac{\text{实际采购周期}}{\text{按客户需求最理想采购配套周期}}}$ 平台发货: 2天内不交罚金
产品设计关键 性因子	0.6	0.4	按照产品盈利能力划分, 此 处只能估计, 案例未给信息
模糊价值因素	75600	1470	模糊价值因素=经济价值 * 提前期因子 * 设计关键度 因子
依据以上过程对各类产品进行划分			

基于以上分类, 对产品的订货批量进行差异化管理。

最佳订货量= $\sqrt{2D/M}$; 最佳订货批次= $D/\sqrt{2D/M}$; 订货点= $D/365 \times T$ 。

ABC 分类法与 EOQ 模型相结合, 使得单件商品订货数量和订货次数在细化后达到最佳。

考虑缺货的经济批量模型优化

最佳订货量= $\sqrt{2DA/H}$

计算缺货量= Qs

订货次数= $D/\sqrt{2DA/H}$

年订货成本= $A \times D$

平均库存量= Q

储存成本= $\sqrt{2DA/H} \times H/2$

平均缺货量= $Qs^2/(2\sqrt{2DA/H})$

缺货总成本= $Qs^2/(2\sqrt{2DA/H}) \times Cs$

相关总成本=订货成本+采购成本+缺货成本

参数设置:

D: 全年需求量

P: 单价

H: 单位物品年存储成本

C: 每次的采购成本

k: 该产品的计划缺货率

Cs: 单位产品的缺货成本

TC: 总成本

Q0: EOQ

T: 生产周期

M: 年储存费用

06 安全库存分析

安全库存分析逻辑

安全库存分析

为什么
设置？

优化库存管理，提高收益率

安全存货是为了应对未来物资供应的不确定性而准备的缓冲库存。在经营过程中会出现当虚拟库存（实际最大订单量）大于实际库存的情况，此时便会动用紧急产能，从而导致缺货成本的增加，但保持一定数量的安全库存也会产生大量附带成本。

安全
库存的
计算？

量化不确定要素

- 1、量化需求
- 2、量化供应
- 3、量化服务水平
- 4、与虚拟存货和销售周期相联系

分析
订单量
区间：

分析方法

根据罚金和赔偿金的条件、紧急加工产能、备货量以及设定的安全库存的值进行区间的划分。

比较
成本法

比较存货成本

通过比较不同安全存货水平下的库存成本判断不同情况下使用哪一种安全存货水平。

安全库存——前提假设

假设一

- 定做成本=200固定
- 生产成本=2800固定
- 单件产品的仓储费用=50元每月固定
- 紧急加工产量=70固定。

假设二

假设**虚拟库存为 X** ，备货量设为 S （一般 $X > S$ ），则 X 包括备货量 S ，紧急加工产量 U ，安全库存 A ，以及7天紧急生产后仍延迟交货的订单量 $X - S - A - 70$ 。

假设四

这里定义总成本 $TC = (1 + 10\%) * [\text{紧急加工附加成本} + \text{安全存货仓储成本}]$ ，其中10%为资金机会成本占用率，安全存货仓储费用 = 安全存货数量 * 每件产品的仓储成本。

假设三

同时，假设备货量为 S 是根据销量预算来的，销量预算为400，则备货量按100%来为400，安全库存为上期准备的库存 A ，实际库存即可调动的库存为 $S + A = 400 + A$ 。

安全库存——前提假设



Step1

假设紧急加工时平均每天的加工量均相等，所以紧急加工时平均每天的产量= $70/7=10$ ；同时假设有20件产品可在48小时内被揽收，故此部分罚款率为0%；剩余50件产品在7天内被揽收，故此部分罚款率为5%；假设有50%的客户会在接受赔偿金后继续等待发货，另外50%则会选择退货。

Step2

假设紧急加工产量为 U ，则平均每天产量为 $U/7$

产品范围	前20件产品	后50件产品
被揽收的时间限制	2天内	剩余5天内
对应罚款率	0%	5%

前提假设：关于紧急加工附加成本

阶段一

此时，紧急加工附加成本
 $Q = \text{紧急加工生产成本} \times \text{紧急加工生产成本} = \text{定做成本} \times \text{需要紧急加工的产品数量}$



阶段三

紧急加工附加成本
 $Q = \text{紧急加工生产成本} + \text{延迟发货导致的罚款} + \text{赔偿金}$



阶段二

此时，紧急加工附加成本
 $Q = \text{紧急加工生产成本} + \text{延迟发货导致的罚款}$



阶段四

紧急加工附加成本
 $Q = \text{紧急加工生产成本} + \text{延迟发货导致的罚款} + \text{赔偿金}$

成本分析

(i)安全库存成本 D

A=0	A=100	A=200
D=0	D=100*50=5000	D=200*50=10000

(ii) 紧急加工附加成本 Q1(这里假设订单数 X 大于 400,但小于 470)

A=0	A=100	A=200
Q=(X-400)*200(X<420 时) ; Q*= (X-400)*200+ (X-420)*P*5%(X>420 时)	Q=0	Q=0

(iii) 紧急加工附加成本 Q2 (这里假设订单数 X 大于 470)

A=0	A=100	A=200
Q=70*200+50*P*5%+(X-470)*P*30%	Q=0(470<X<500); Q*=(X-500)*200(500<X<520 时); Q*=(X-500)*200+(X-520)*P*5%(520<X<570 时); Q*=70*200+50*P*5%+(X-570)*P*30%(X>570 时)	Q=0(570<X<600); Q*=(X-600)*200(600<X<620 时); Q*=(X-600)*200+(X-620)*P*5%(620<X<670 时); Q*=70*200+50*P*5%+(X-670)*P*30%(X>670 时)

成本分析 (TC)

	A=0	A=100	A=200
$400 < X < 420$	$Q1 = 110\% \times (X - 400) \times 200$	$Q2 = 110\% \times 5000$	$Q3 = 110\% \times 10000$
$420 < X < 470$	$Q1 = 110\% \times [(X - 400) \times 200 + (X - 420) \times P \times 5\%]$	$Q2 = 110\% \times 5000$	$Q3 = 110\% \times 10000$
$470 < X < 500$	$Q1 = 110\% \times [70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 470) \times P \times 30\%]$	$Q2 = 110\% \times 5000$	$Q3 = 110\% \times 10000$
$500 < X < 520$	$Q1 = 110\% \times [70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 470) \times P \times 30\%]$	$Q2 = 110\% \times [5000 + (X - 500) \times 200]$	$Q3 = 110\% \times 10000$
$520 < X < 570$	$Q1 = 110\% \times [70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 470) \times P \times 30\%]$	$Q2 = 110\% \times [5000 + (X - 500) \times 200 + (X - 520) \times P \times 5\%]$	$Q3 = 110\% \times 10000$
$570 < X < 600$	$Q1 = 110\% \times [70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 470) \times P \times 30\%]$	$Q2 = 110\% \times [5000 + 70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 570) \times P \times 30\%]$	$Q3 = 110\% \times 10000$
$600 < X < 620$	$Q1 = 110\% \times [70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 470) \times P \times 30\%]$	$Q2 = 110\% \times [5000 + 70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 570) \times P \times 30\%]$	$Q3 = 110\% \times [10000 + (X - 600) \times 200]$
$620 < X < 670$	$Q1 = 110\% \times [70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 470) \times P \times 30\%]$	$Q2 = 110\% \times [5000 + 70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 570) \times P \times 30\%]$	$Q3 = 110\% \times [10000 + (X - 600) \times 200 + (X - 620) \times P \times 5\%]$
$X > 670$	$Q1 = 110\% \times [70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 470) \times P \times 30\%]$	$Q2 = 110\% \times [5000 + 70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 570) \times P \times 30\%]$	$Q3 = 110\% \times [10000 + 70 \times 200 + 50 \times P \times 5\% + (X - 670) \times P \times 30\%]$

安全库存信息分析

Step1

需要根据历史销售量对下一期销售量进行合理的预测；

Step2

由于各个销量水平区间下所包含的成本不尽相同：

- 根据预测的销售量在上表中找到所**对应**的**区间**，
- 分别计算出0，100，200三种安全存货水平下的**成本总额**，
- 并进行比较，选择成本较小的一种**安全存货水平**。

安全库存设置

综上所述，我们可进行推论：

- 可得当 $Q_1 = 110\% \times [(X - 400) \times 200 + (X - 420) \times P \times 5\%]$

$= 110\% \times [486.9X - 200498]$ 与 $Q_2 = 110\% \times 5000$ 相等时：有， $486.9X = 205498$ ，所以解得此时 $X = 422.05$ ，因此可得在 $[400, 422]$ 预计订单量区间上， $Q_1 < Q_2 < Q_3$ ，因此此时应选择0作为安全存货水平；

- $Q_2 = 110\% \times [5000 + (X - 500) \times 200 + (X - 520) \times P \times 5\%] = 110\% \times [486.9X - 244188]$ 与 $Q_3 = 110\% \times 10000$ 相等时：

有， $486.9X = 254188$ ，所以解得此时 $X = 522.05$ ，因此可得在 $[423, 522]$ 预计订单量区间上， $Q_2 < Q_3$ 且同时有 $Q_2 < Q_1$ ，因此此时应选择100作为安全存货水平；

- 综上所述易得

当预计订单量大于等于523时，有 $Q_3 < Q_2 < Q_1$ 恒成立，故此时应选择200作为安全存货水平。



07 战略与优化

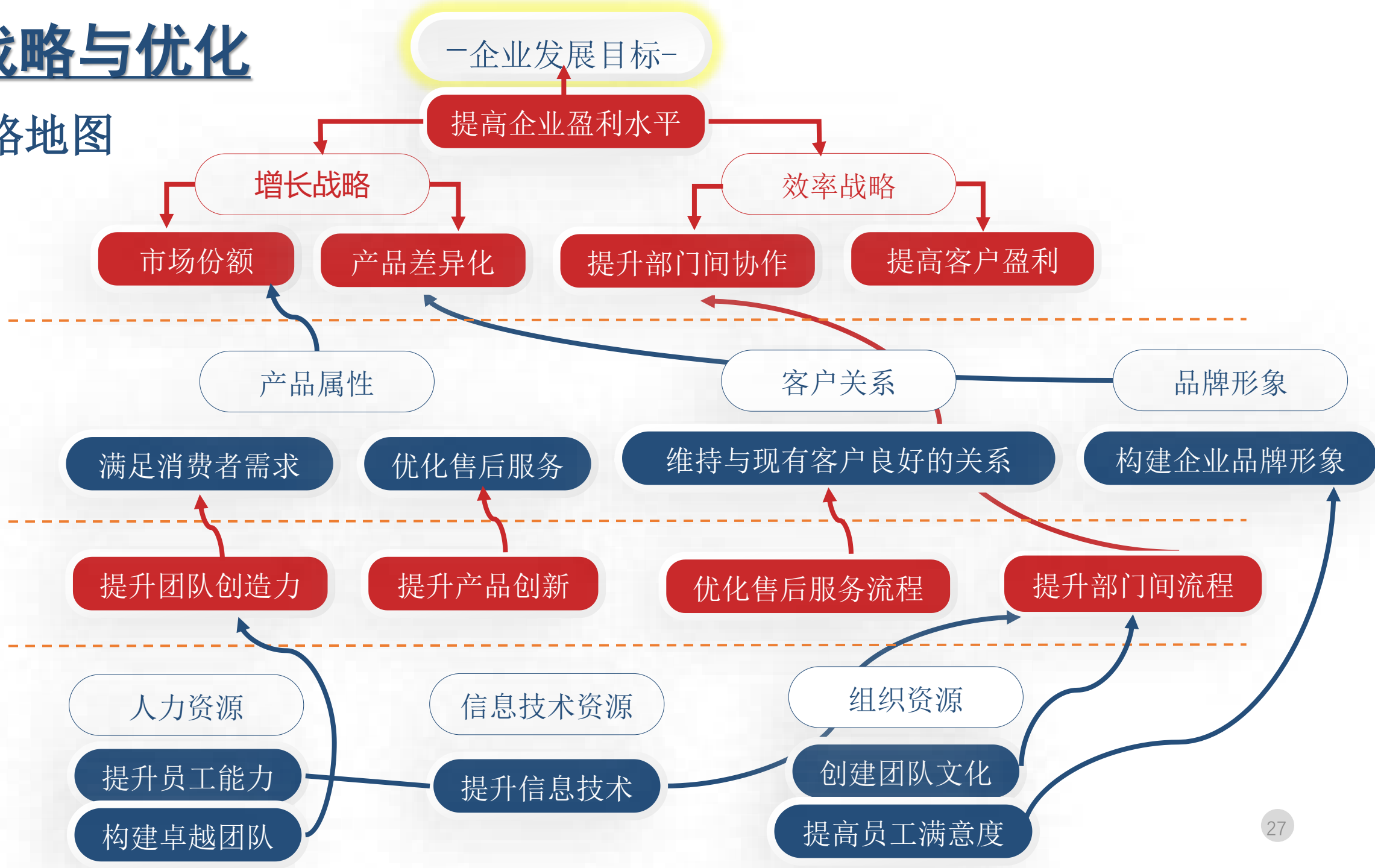
战略地图

财务
维度

客户
维度

内部
流程
维度

学习
与
成长
维度



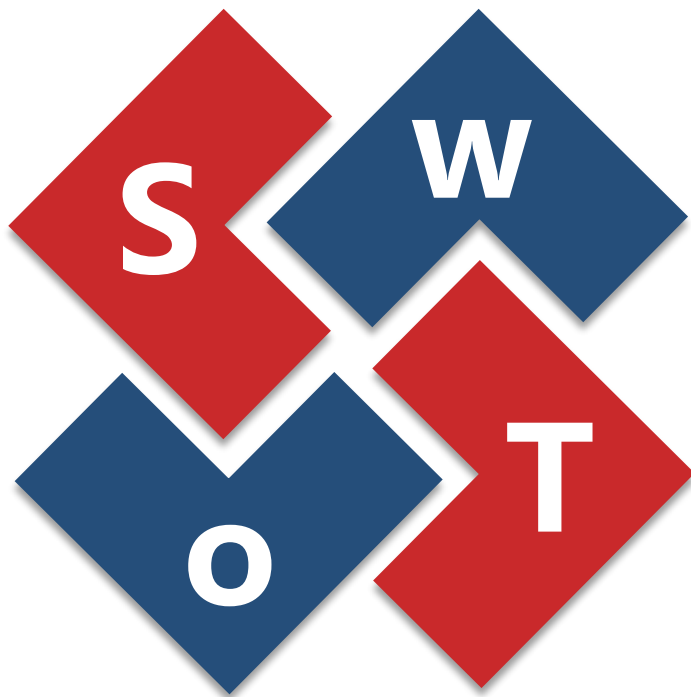
FS内部分析——SWOT

优势 Strengths

- OEM生产模式提高公司自身资金的利用率和周转速度，降低固定成本。
- 企业研发设计**能力**强，差异化销售优势突出。
- **产品**在高端市场当中具有一定的辨识度和竞争力
- 线上销售收入高，增长快。

机遇 Opportunity

- 儿童数量未来会持续增长，儿童玩具**市场**具有广阔的发展前景；
- 消费水平的提高使FS的**高端产品**会得到更多父母的青睐；
- 新销售方式的发展拓宽企业的**销售渠道**。



劣势 Weaknesses

- 对代加工企业**依赖性**增大，无法掌握公司自身的核心技术，极大程度限制企业的销量和利润；
- 生产外包会导致响应订单速度缓慢，**订单交付率低**。
- 企业**管理**能力和销售预测能力较低。

威胁 Threats

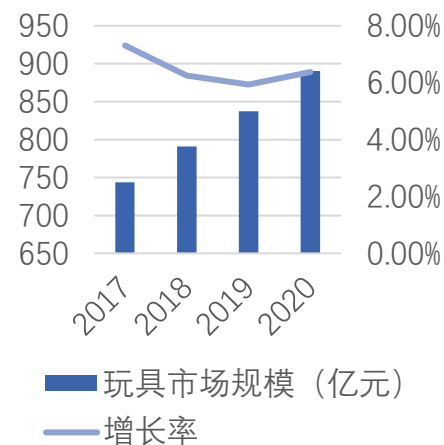
- 国家从鼓励电商发展到促进电商规模化发展，这对网红带货提出了质量与门槛的要求，**销售成本**增加；
- 国内玩具市场**竞争者**众多，并且平价大众款玩具市场基本已经被抢占；
- 双十一的超卖问题给企业带来**信誉风险**。

FS宏观环境分析——PEST

战略与优化

国内生育政策不断开放
国家电商发展政策从鼓励发展向规模发展方向迈进，提高了B2C网店的销售门槛，但也为其带来了机遇

儿童培养支出占家庭收入比重不断提高
市场对益智类、高质量的玩具需求增加



中国的玩具市场的市场规模正在逐年扩大，发展前景广阔。

“拼多多”平台渗透率高居榜首，社交拼团所具有低价吸引力，玩具市场分销渠道多；

电子信息技术与物联网工程发展迅速
高效的物流模式也逐步形成
对电商行业的发展对销售预测技术提出了挑战。

FS竞争分析——波特五力模型

供应商议价能力

- FS依托外包发展对供应商依赖性强，供应商议价能力较强
- FS的转换成本较低，购买者易更换供应商，供应商议价能力强。

潜在进入者

新进入者的威胁

潜在进入者

- 注册资本较低，不需要大量的资本投入；
- 分销渠道（天猫、淘宝）多，有利于其它企业进入市场；
- 转换成本较低，准入壁垒预期较低；
- 企业具备规模经济效应，能够有效降低成本，行业外企业难以进入市场；
- 产品差异化使行业外的企业难以进入市场。

现有企业之间的竞争

- 相较于国际玩具市场缺乏市场竞争力，市场份额小；但国内缺乏龙头企业，且厂商多以出口为主在国内玩具市场中占据一定份额；
- 细分市场中，企业增长速度较快，竞争较为激烈。

供方

供方的侃价能力

买方的侃价能力

买方

替代品

- 由于转换成本较低，顾客选择替代品的几率大。

替代品的威胁

代替品

购买者的议价能力

- 供应商数量多，为顾客提供较多选择
- 转换成本低，利于购买者转向功能相似的替代品

绩效优化——学习与成长

新产品层面优化措施

扩大研发团队

定期组织学习，运用标杆分析法向优秀企业学习，进一步提高每年的产品创新率。

产品竞争力层面优化措施

提升产品售后服务

定期开展员工培训，对突发状况做预测和制定应急措施，提升员工业务能力。



团队合作层面优化措施

1. 构建团队合作机制

建立健全完善的团队规章制度

2. 构建优秀的团队文化

定期开展文化学习，给团队发放福利，组织旅游

3. 优化团队沟通机制建设

广泛征求员工意见，鼓励全体员工进行沟通创新
拓宽沟通渠道，丰富沟通方式，不断建设新型沟通平台

技能发展层面优化措施

1. 搭建员工能力提升平台

全面梳理和分析企业自身专业优势，按照“干什么、学什么、缺什么、补什么”的原则，提升员工素养。

2. 制定贡献与价值相匹配的人才激励机制

享有高岗位工资倾斜待遇，享有外出培训、出国交流考察（每年安排1~2名优秀者）、技术职务晋升等优厚待遇等。

3. 制定员工自主创新荣誉激励机制

公司对先进、优秀人物进行广泛宣传，以激励员工共同创优争先。

绩效优化——客户满意度

售后层面优化措施

1. 建立健全客户满意度评价体系

在员工考核中增加客户评价指标，避免员工的逐利行为所带来的不良影响

2. 标杆管理制度

开展市场调查，向优秀企业学习，建立目标，从各个方面优化客户满意度

客户保留层面优化措施

发展多类型产品

发展与企业既有产品制造流程相似但功能区别的产品，如：儿童课桌等产品，扩大使用对象。

绩效优化——内部流程

订货交付层面优化措施

1. 从生产端

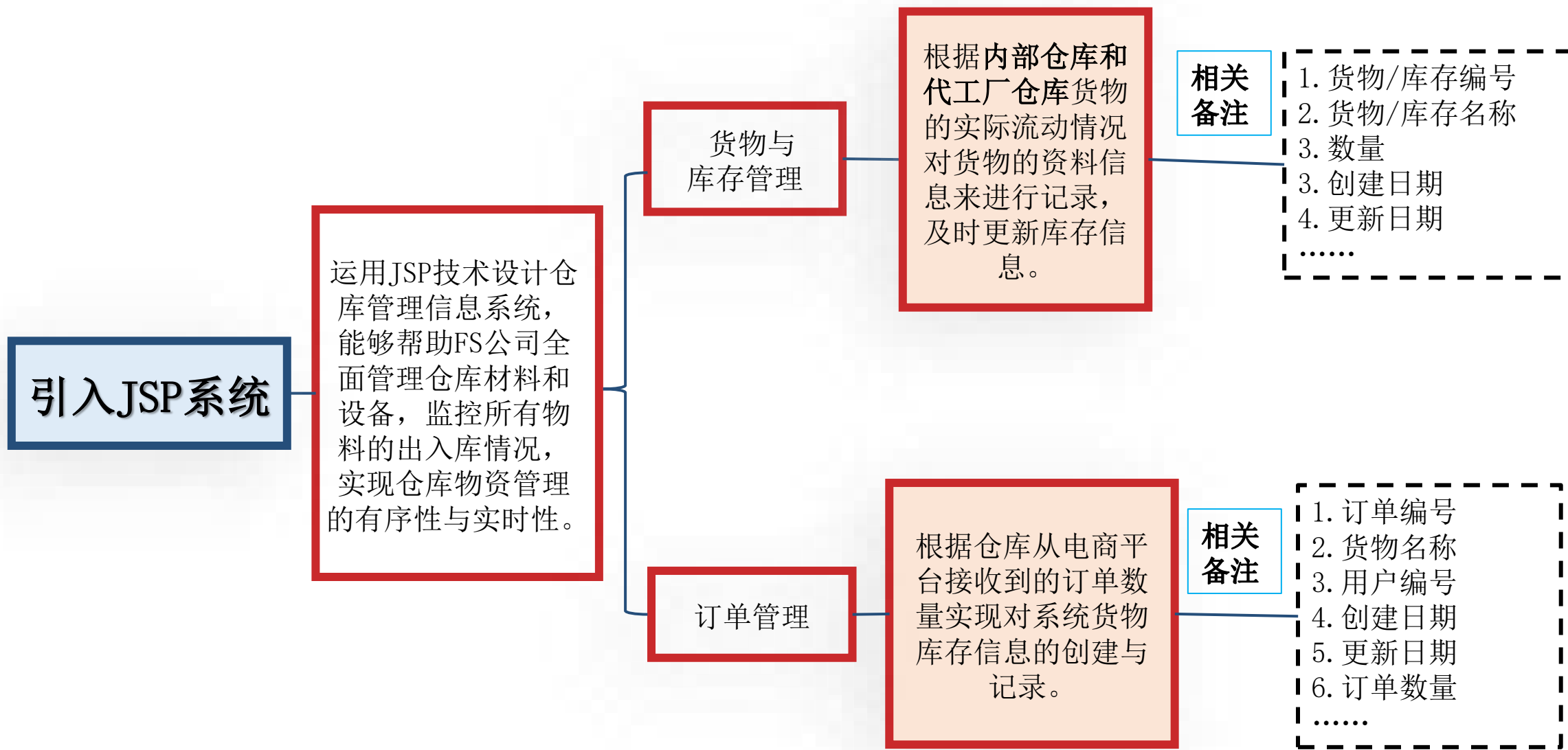
与代工厂洽谈，提高其生产能力，联合解决生产瓶颈问题。

2. 从营销部门

缩：优化虚拟库存和安全库存设置，及时更新存货；优化售后服务，解决售后难题。

放：开展与其他领域企业的合作，提高企业知名度，扩大企业规模；打造企业口碑，树立国牌形象。

关于系统库存与实际库存信息更新问题的解决方法



参考文献

B2C及信息系统部分

- [1] 周丽丽. 基于JSP的仓库管理信息系统研究与设计[J]. 电子制作, 2021(21):66-69. DOI:10.16589/j.cnki.cn11-3571/tn.2021.21.018.
- [2] https://www.kuajob.com/dianshang_235150
- [3] <https://blog.csdn.net/zzc1684/article/details/84683280>

虚拟库存

- 附 [1] 孙媛媛, 三孩生育政策的社会经济效应, 中国人口报 2021.11.11
- [2] 刘建珍, 网红经济背景下电商的发展前景探讨, 《商场现代化》 2020.04.30
- [3] 赵月, 居民家庭收入与教育投资行为分析, 新经济, 2016.11.25
- [4] 胡龙. 通过建立虚拟库存降低制糖企业成本[N]. 期货日报, 2020-12-02(004). DOI:10.28619/n.cnki.nqhbr.2020.004192.

EOQ部分

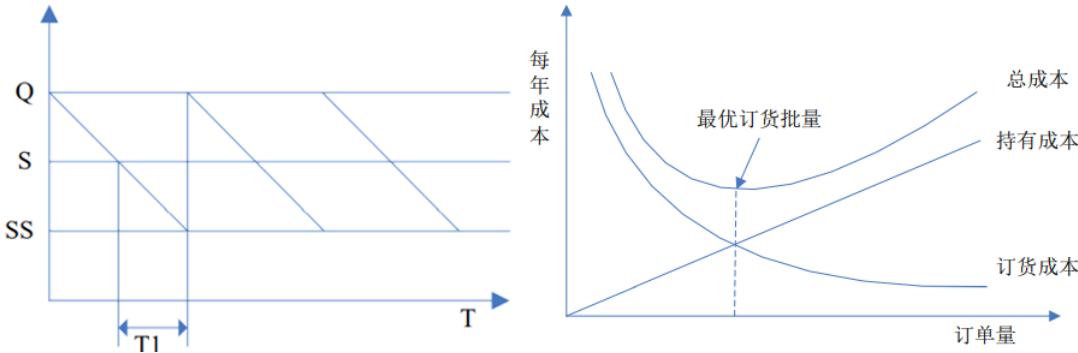
- 录 [1] 智浩, 郝桂岩, 姚威, 张思檬, 马建国. 上市公司EOQ决策模型设计与应用[J]. 商场现代化, 2020(19):174-176.
- [2] 李星圆, 张永强. 基于EOQ模型的配送中心物流优化研究[J]. 物流工程与管理, 2020, 42(10):84-86.
- [3] 白井慧. 基于EOQ-JIT成本平衡点的采购路径优化问题研究[D]. 重庆交通大学, 2012.
- [4] 赵英会. EOQ模型在企业库存成本优化中的应用[J]. 统计与决策, 2015(13):182-185.

安全库存部分

- [1] 李小艳. 国有企业存货管理存在的问题及改进建议[J]. 财富生活, 2021(14):71-72.
- [2] 刁德荣. 提前期需求为模糊随机条件下的企业连续库存补货策略[J]. 商场现代化, 2021(12):1-3. DOI:10.14013/j.cnki.scxdh.2021.12.001.
- [3] 周鹏. 如何科学设置安全库存[J]. 现代工业经济和信息化, 2021, 11(06):166-169. DOI:10.16525/j.cnki.14-1362/n.2021.06.67.

经典经济批量模型（EOQ）

Q：库存量；S：订货点；SS：安全库存；T1：提前期；T：时间
图中存在三个循环库存周期，每一个周期的起始数量都是Q单位，是一个固定订货批量。在收到订货量时，仓库的库存量为Q个单位，同时需求线的斜率为负数，表示以某一固定需求率R出库。当生产使用后，库存数降至订货点时，则按Q个单位再发出一批库存量。订货点的设置是为了确定何时订货。



确定最优订货批量

P：单价； C1：单位物品年存储成本； C：每次的采购成本；
TC：总成本； Q0：EOQ

由以上假设可得，年总成本如以下公式所示：

$$TC = DP + \frac{Q_0}{2} * C_1 + \frac{D}{Q_0} * C$$

当函数的一阶导数为零时，该函数取得极值。在取极值点处可得最有订货批量：

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CD}{C_1}}$$

ABC分类法

库存管理的终极目标：目的是降低库存管理难度，减少库存资金积压，建立合理的安全库存期量。

Step 1 建立数据库、分析通用性。

Step 2 设定提前期因子。提前期因子= $\sqrt{\frac{\text{实际采购周期}}{\text{按客户需求最理想采购配套周期}}}$

Step 3 确定产品设计关键度因子。

Step 4 确定模糊价值因素。

Step 5 模糊价值 ABC 分类

Step 6 最终 ABC 分类矩阵

影响因素	影响情况	影响程度
通用性	通用性越高，库存流动性越大，与期量呈反相关	关键
价格维度	单车价格越高，库存资金占用越大，与期量呈反相关	基础
周期分析	采购周期越长，采购难度越大，应有部分库存作为项目启动的缓冲，与期量呈正相关	重要
设计关键性	设计关键性越高，考虑其不可替代性，越应保持一定的库存期量，与期量正相关	极小

物资类别	类别描述	库存期量策略
A类物资	零库存物资	通用性低、只保留检验周期的周转库存，库存越小越好，重点管理
B类物资	战略物资	通用性高，需保留一定的战略库存，进行均衡化生产
C类物资	低关注物资	价值低，占用库存小，总资金压力小，降低对其关注度

*参考文献：王丽惜.电子商务环境下的Y公司EOQ模型优化[J].营销界,2020(25):48-50.
覃予.基于供应链的ABC分类管理[J].铁路采购与物流,2021,16(04):54-57.