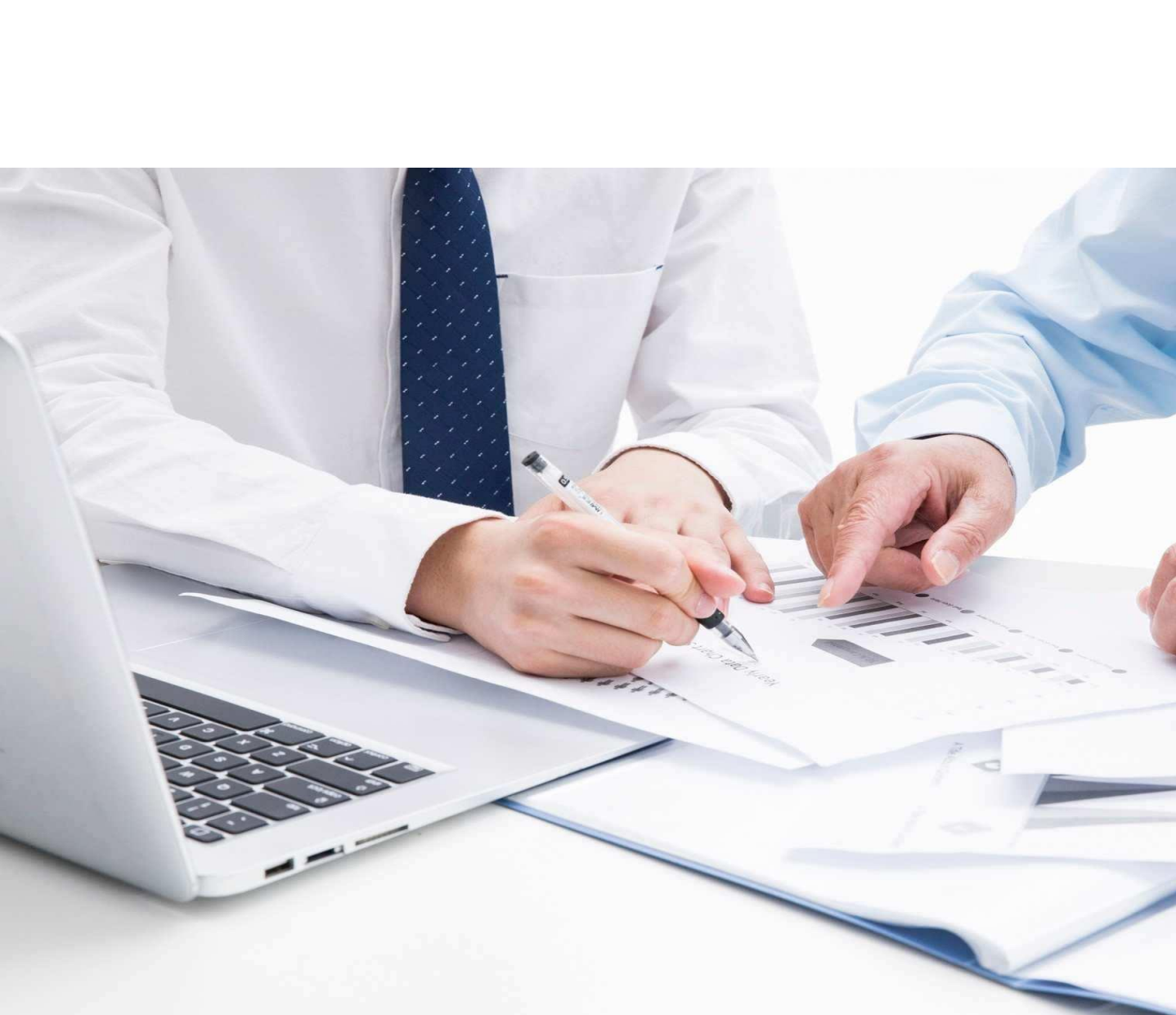




FUN SPORT

——有趣运动公司的
库存管理优化方案

队伍名称: Muses
队伍编号: HB20211410

目录

01 案例梳理

02 公司介绍与问题分析

- 2.1 公司介绍
- 2.2 SWOT分析
- 2.3 库存问题

03 解决方案

- 3.1 库存管理问题概览
- 3.2 优化虚拟库存设置
- 3.3 改善订货模型
- 3.4 设置安全存货
- 3.5 与供应商洽谈
- 3.6 优化营销战略

04 总结

有趣运动：经营感统训练器材的小型
B2C 网店，自创“有趣运动”品牌

公司目前现状

企业特点

自主研发设计产品，追求产品的
差异化，受到高端用户的青睐

生产模式

和玩具生产厂、加工厂等签订合作
协议，委托定制自己设计的产品

销售方式

主要依靠网络平台（天猫、京东、微
商城）进行销售，有少量线下业务

在细分市场有一定的竞争力，最近几年正处于高速发展的阶段

面临的问题

2020 年 11 月，有趣运动因超卖（销售量大于
实际库存量），导致未能按平台要求在规定时间内发货，接到了天猫平台一张 19.33 万元的罚单

直接原因

运营部门并没有基于实际库存和现实生产情况就
在天猫设置大量虚拟库存

需要解决的问题



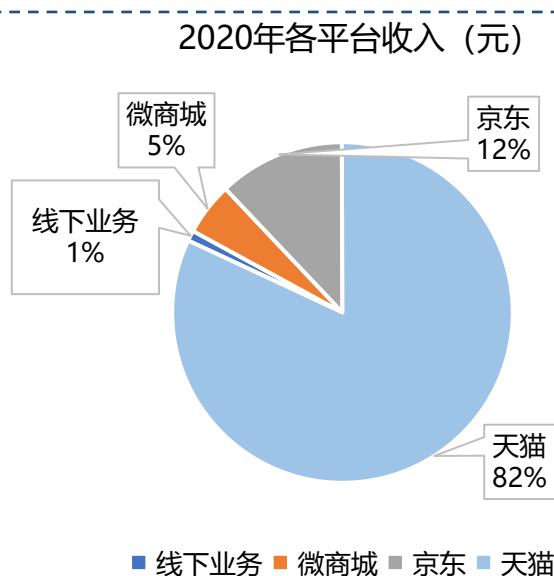
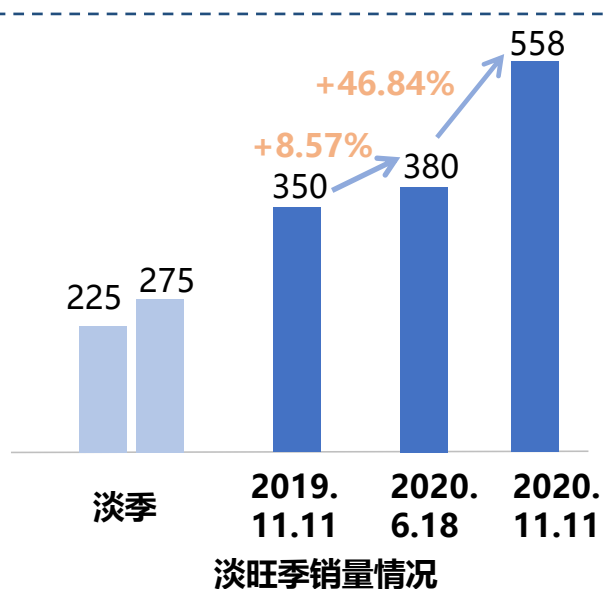
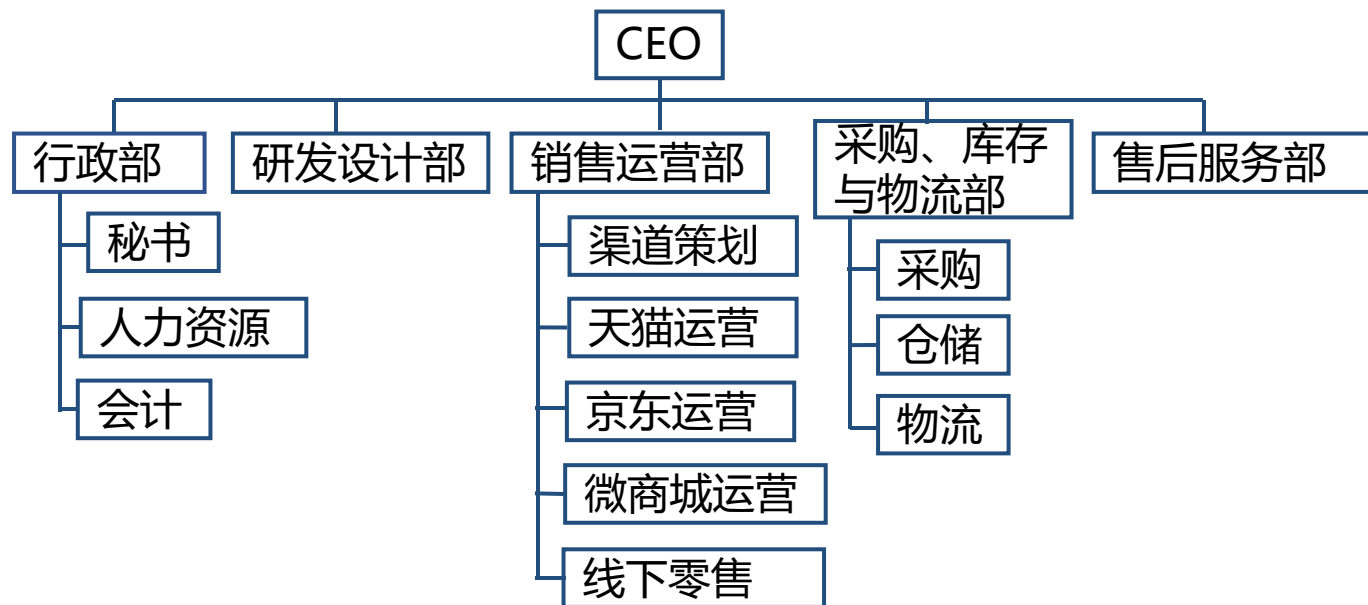
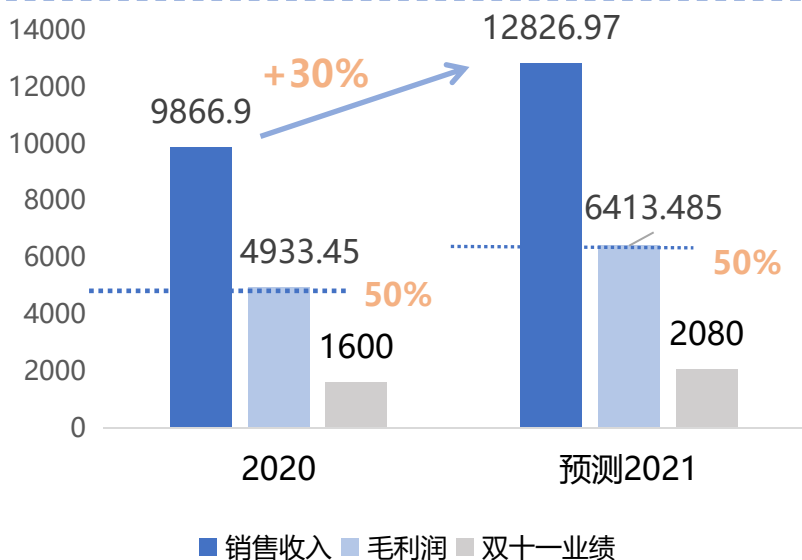
- 提升企业存货管理水平；
- 作为专业的管理会计人员对企业存在的问题进行梳理；
- 提供有关公司发展的整体优化建议。

2.1 公司介绍：拥有一定核心竞争力，收入稳定增长

公司基本概况

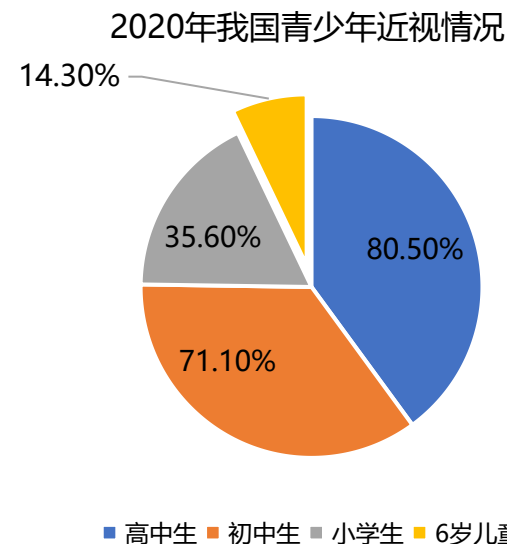
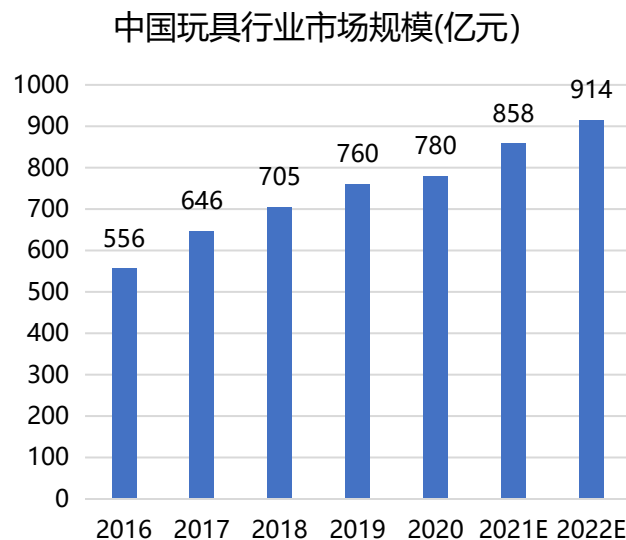
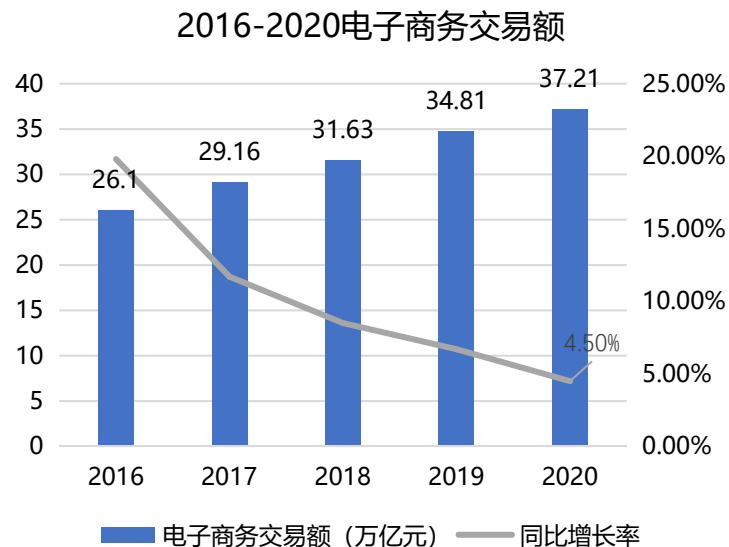
企业定位	经营感统训练器材的小型B2C网店
经营模式	自主研发设计产品，外包定制生产
自有品牌	自创“有趣运动”品牌
主营产品	综合游乐系列，攀爬系列，平衡系列，触觉感知系列的41种产品

公司盈利情况

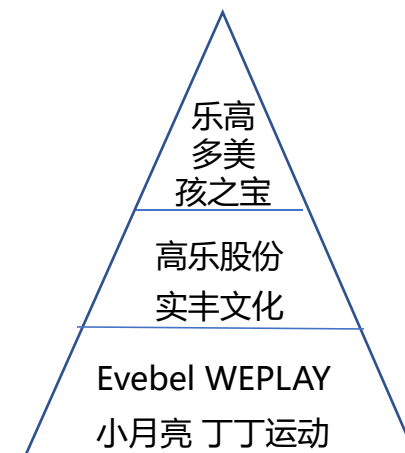


2.2 SWOT分析:公司迎来高速发展期，库存管理问题需改进完善

行业概况



玩具行业竞争者情况



SWOT

- 研发能力强，自创品牌
- 营销策略创新、多元化
- 产品毛利高
- 在高端用户市场具有一定竞争力

S

W

- 公司规模小，市占率较低
- 缺乏自身生产线，外包工厂产能有限
- 多销售平台运营协调能力有待增强
- 部门协调合作不足，经营效率低下

- “三孩”政策刺激市场需求
- 电子商务和网络购物迅速发展
- 国内玩具市场规模不断扩大
- 销售模式多元化发展

O

T

- 国内细分市场竞争对手强劲
- 儿童玩具类网店数量增加导致竞争加大
- 感统训练器材销售不确定性大
- 替代品增加，电子产品消费者低龄化

2.3 库存问题：产生大额罚款的原因



超卖带来罚款？问题不只在存货！

李涵

为什么会有这么大幅度的罚款？

双十一大件商品订货量根据销售预测而定，及时、满量地备货了，我们也很纳闷。

朱莉

李涵

如果实际库存没有问题，网上商店虚拟库存怎么设置的，是不是存在问题？

各店铺为了保证各平台销量最大化，会互抢库存，设置的虚拟库存之和大于实际库存。此外，仓库发货渠道多，不同平台销售发货过程库存信息不能同步。“双十一”销量短期猛增，没能及时调整上架商品数量，所以出现了超卖现象。

莉莎



李涵

虚拟库存设置问题本行业普遍存在，是不是还有更深层的原因？

罚款主要来自多功能攀爬架。因为上架数量设置得太高，超卖数量超过了紧急产能，导致了巨额罚款。

张英

李涵

虚拟存货设置脱离实际库存是直接原因。实际库存有赖销售预测，销售预测是否存在问题？

企业稳定老客户比重不大，销售量不确定性较大。代工厂紧急产能也存在问题，可能需要重新洽谈。

赵辉



大额罚款原因总结

直接原因

销售预测决定的**备货量** < 顾客实际下单量

虚拟库存初始设置 > 实际库存 + 紧急产能

不同平台**库存信息未同步更新** → 虚拟库存未及时调整

罚款主要来自：**多功能攀爬架**

超卖

深层原因

- 采购问题：订货模型存在缺陷
- 供应商问题：外包工厂产能瓶颈，紧急产能不足
- 销售问题：目标客户不明确，客户管理不足
- 运营平台问题：盲目内部竞争，协调交流不足
- 信息管理问题：不同平台库存信息同步问题
售卖平台与企业数据系统接入问题
平台数据利用问题
- 组织问题：销售、采购、库存、运营等部门协同问题

2.3 库存问题：罚款给公司带来严重损失



备货量不足导致罚款&相关损失的计算

双十一总罚款：19.35万元

其中，多功能攀爬架带来的罚款

$70 \times 5738 \times 5\% + 88 \times 5738 \times 30\% \approx 17.16$ 万元

直接原因：

备货量不足

(存在超出紧急产能的88件产品)

损失计算思路：

考虑超出紧急产能的88件产品带来的损失，比较提前备货的额外成本费用与备货不足的额外成本费用之差

提前多备货88件产生的成本费用：

超过产能的额外订货成本

仓储费用

资金机会成本

$88 \times 200 = 17600$ 元

$88 \times 50 = 4400$ 元

$88 \times 3000 \times 10\% \times$

$(31 + 11 + 10) / 360 = 3813.3$ 元

25813.3元

VS

备货不足产生的额外的成本费用：

罚款

丧失的毛利润

资金机会成本

$88 \times 5738 \times 30\% = 151483.2$ 元

$(5738 - 2800) \times 44 = 129272$ 元

$44 \times 2800 \times 10\% \times$

$[(44/70) \times 7 + 10] / 360 = 492.8$ 元

281248元

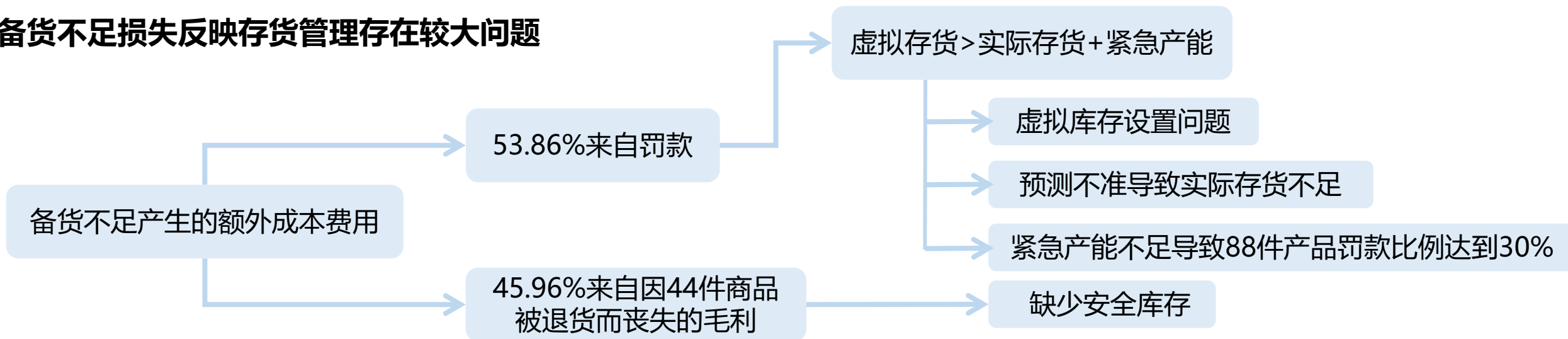
资金机会成本考虑10月初采购产品，11月11日卖出后，经过天猫平台自动确认收货时间——10天，企业收回现金。

资金机会成本根据7天生产70件的紧急生产能力计算生产44件的天数，加上天猫平台自动确认收货时间——10天。

**损失：
255433.9元！**

2.3 库存问题：罚款给公司带来严重损失

备货不足损失反映存货管理存在较大问题



问题解决方向：

01

优化虚拟库存设置

- ✓ 一定限额内，虚拟库存大于实际库存有利
- ✓ 需要确定最佳设置方法以实现最大利润

02

改善订货模型

- ✓ 考虑EOQ的可行性
- ✓ 综合影响备货量的因素，完善订货模型

03

设置安全库存

- ✓ 应对销售预测不确定和产品供给不确定，提高客户服务水平
- ✓ 分淡季和旺季考虑最佳安全库存

04

与供应商洽谈

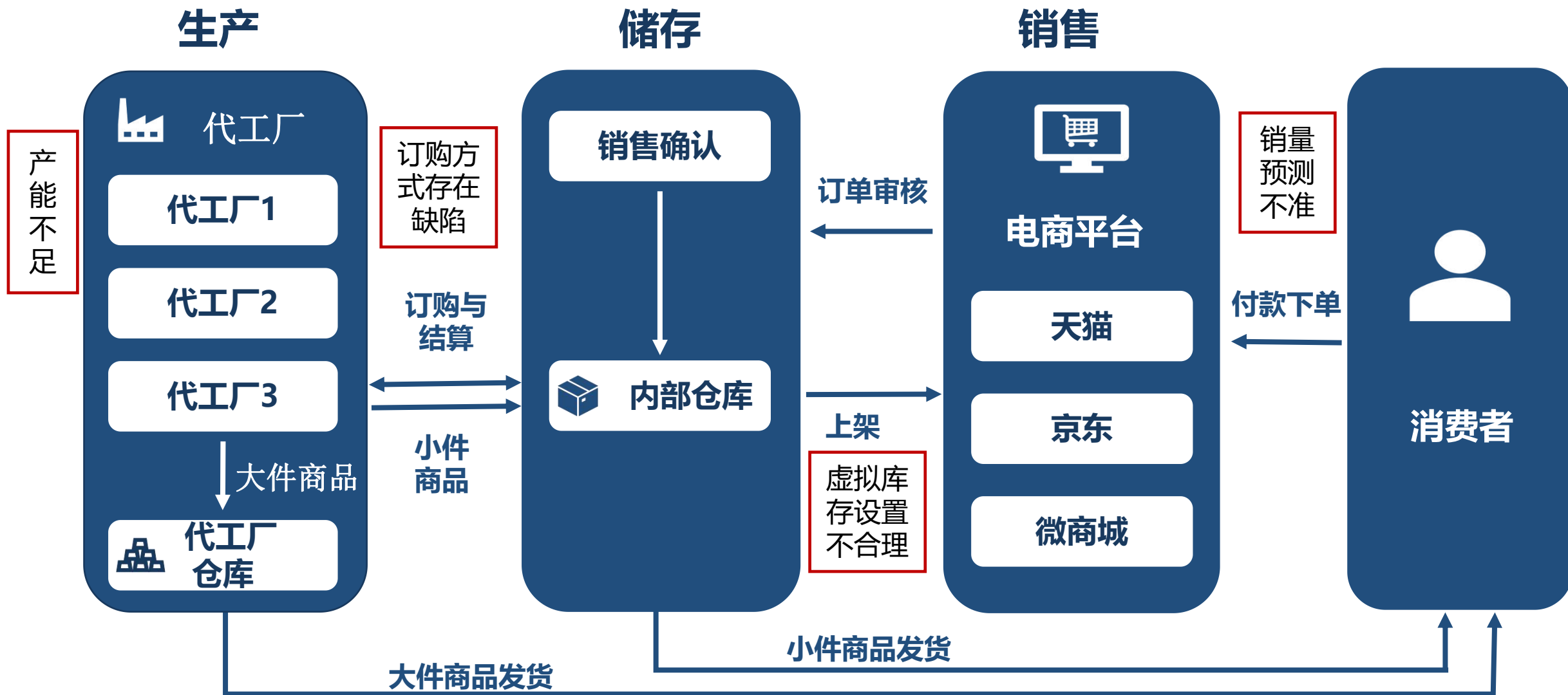
- ✓ 重新签订订货合同
- ✓ 洽谈结果影响未来订货方式

05

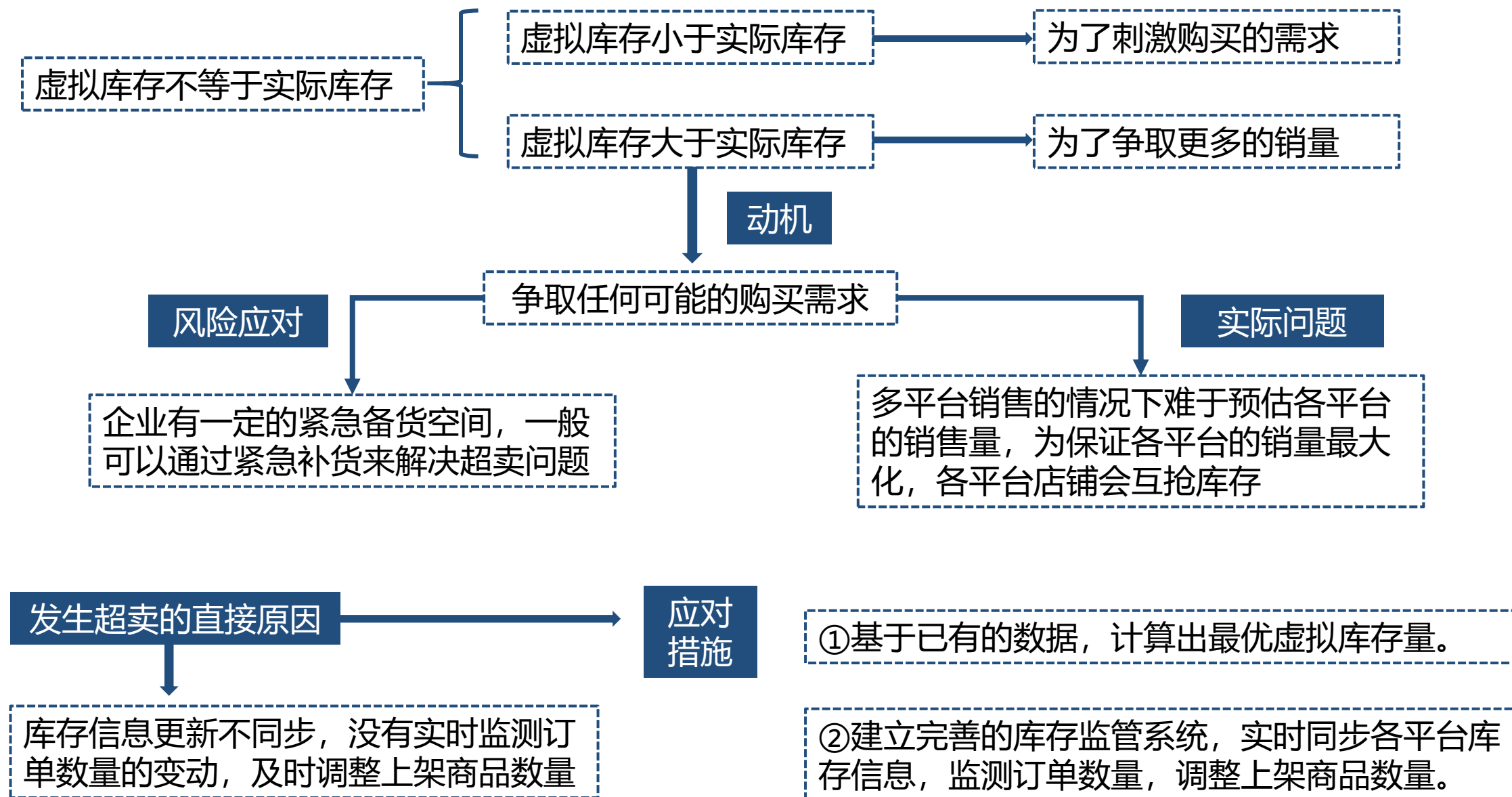
优化营销战略

- ✓ 销售预测
- ✓ 目标客户群
- ✓ 客户关系管理与客户粘性

3.1 有趣运动公司库存管理问题概览



3.2 优化虚拟库存设置：企业的虚拟库存适当大于实际库存对企业有利



3.2 优化虚拟库存设置：虚拟库存设置为实际库存 + 70件

假设条件：设虚拟库存利用最大化，即虚拟库存=实际销量

$$\text{虚拟库存}-\text{实际库存}=t \quad (t \geq 0)$$

① $0 \leq t \leq 70$

超出实际备货量的订单利润

$$= (5738 - 2800 - 200) \times t$$

$$- 5738 \times t \times 5\%$$

t件的销售毛利

t件收到的罚款

② $t > 70$

超出实际备货量的订单利润

$$= 2451.1t$$

$$= (5738 - 2800 - 200) \times 70$$

$$+ (5738 - 2800) \times (t - 70) \times 50\%$$

$$- 5738 \times 70 \times 5\%$$

$$- 5738 \times 30\% \times (t - 70)$$

$$- (t - 70) \times 50\% \times 2800 \times (10\% / 12)$$

$$= 188428.1 - 240.73t$$

$$\text{当 } 188428.1 - 240.73t = 0 \text{ 时, } t = 783$$

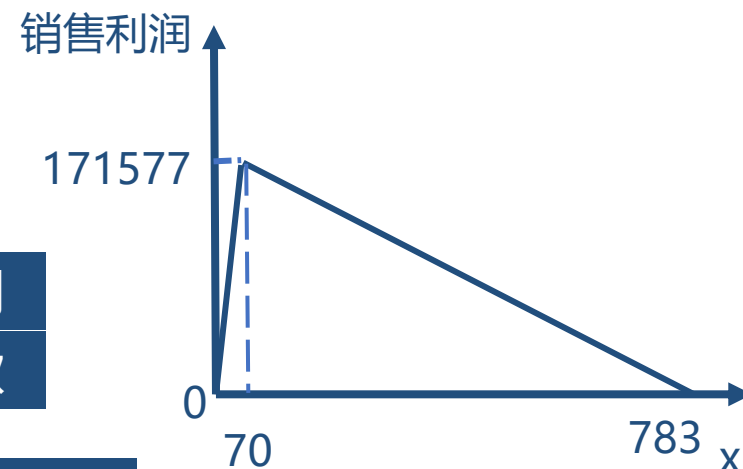
70件的销售毛利

超过70件部分的销售毛利

70件收到的罚款

超过70件部分收到的罚款

超过70件且未退货部分的资金机会成本



分析

函数呈现两段，在 $t=70$ 时达到最大值，当 t 大于70时，利润只会减少，且 $t \geq 783$ 时，会进一步使正常备货得到的销售毛利受损

结论

- ◆ 企业的虚拟存货大于实际库存对企业有利，但是过大的虚拟库存也会导致企业利润受损
- ◆ 旺季最有利的虚拟库存设置：实际备货量+70件。

3.3 改善订货模型：EOQ模型介绍



EOQ模型的基本假设条件

- 1、市场对产品的需求已知并且具有延续性，且在一定时间内不会发生变化。
- 2、假定成本已知，并且不会变化。
- 3、假定不会出现缺货的情形。
- 4、假定只对一种产品进行分析。
- 5、采购价格和订货成本不会随着订货数量的大小而变化。



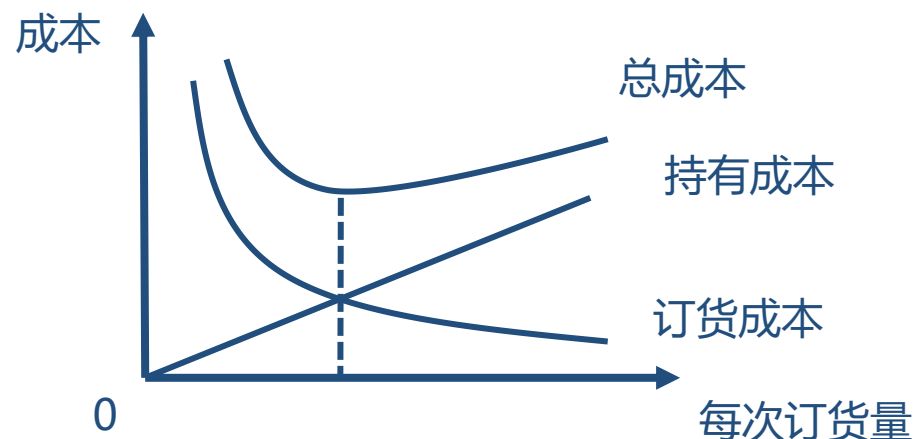
经济订货批量的计算

经济批量：使得一次生产准备费用与储存费用之和为最小的投产量

$$\text{经济订货批量} = \sqrt{\frac{2 * \text{每次订货成本} * \text{年需求量}}{\text{单位存储成本}}}$$



EOQ成本最小图示



延伸：定期订货批量

- ①计算标准的EOQ;
- ②将EOQ批量除以已预测的年度使用量，以确定订货频率;
- ③订货的次数除以相应的时间期，以表示在时间期内的订货批量。

3.3 改善订货模型：EOQ模型介绍



经典的EOQ模型建立在诸多假设基础上，通过考虑特殊情况，可以对EOQ模型进行改良，以便投入实际应用。

排除可改良因素后，仍须满足的条件

- 1 需求量D已知,为常量
- 2 一次订货量无最大最小限制
- 3 订货提前期已知,为常量
- 4 只分析一种商品



通过这些因素考虑EOQ是否适用有趣运动大件商品订货

模型拓展



需求确定、不允许缺货、瞬时供货且库存容量有限的条件下，可租借仓库

$$Q = \sqrt{\frac{2C_1R}{C_3} + (1 - \frac{C_2}{C_3})Q_0^2}$$



需求确定、允许缺货、瞬时供货且库存容量有限条件下，可租借仓库

$$Q = \sqrt{\frac{2C_1R(C_2+C_4)}{C_3C_4} + (1 - \frac{C_2}{C_3})Q_0^2}$$



需求确定、不允许缺货、生产有一定时间要求且库存容量有限，可租借仓库

$$Q = \sqrt{\frac{2C_1RP}{C_3(P-R)} + (1 - \frac{C_2}{C_3})\frac{Q_0^2P^2}{(P-R)^2}}$$



需求确定、允许缺货、生产有一定时间要求且库存容量有限条件下，可租借仓库

$$Q = \sqrt{\frac{2C_1RP}{C_3(P-R)}(1 + \frac{C_3}{C_4}) + (1 - \frac{C_2}{C_3})(1 + \frac{C_3}{C_4})\frac{Q_0^2P^2}{(P-R)^2}}$$

3.3 改善订货模型：有趣运动公司在旺季不适合采用EOQ，淡季有采用EOQ模型的基本条件

EOQ模型的假设条件

VS

有趣运动的实际情况



1、市场对产品的需求已知且连续、均匀。

有趣运动的销售无法准确预测，呈现季节性变化，旺季相对淡季需求波动大。

①企业销售以线上销售为主，受购物节因素影响，有明显的淡季和旺季。

②大件商品如多功能攀爬架可归为高档耐用品，其需求弹性大，且复购率不高。

③尚未建立完善系统的会员管理体系，稳定老客户比重不大，增添销售预测难度。



2、订货批量的大小无限制。

目前有趣运动采用委托代工模式，每月有订货限额，且紧急产能有限。

EOQ模型不适用全年，但可以通过分阶段的方法进行改进。其在淡季存在适用的基本条件。

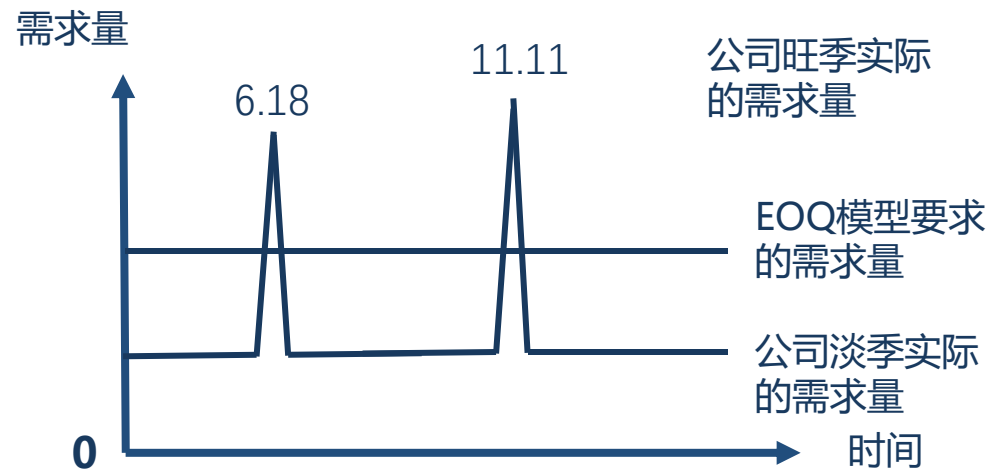
1.需求方面

有趣运动在淡季的销售情况相对而言更好预测，且市场需求不会大幅度发生变化。

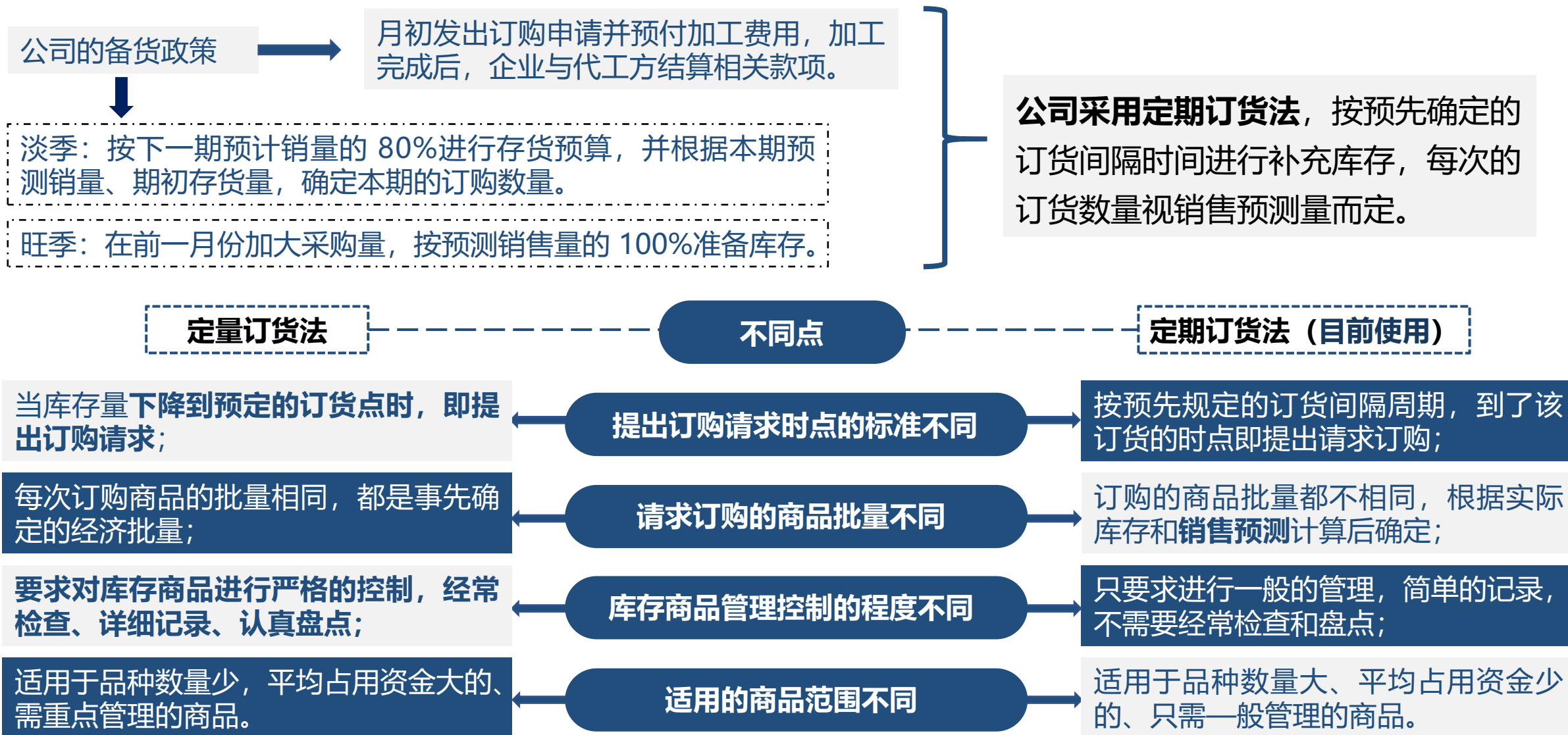
2.采购批量方面

有趣运动在淡季的销售情况在现有的产能范围之内，发生超出紧急产能的变动概率很小，基本上产能不受限

大件商品全年需求分布简略图



3.3 改善订货模型：定量订货法与定期订货法之比较



总结：定量订货法对库存管理方面要求较高，且选择定量不定期会导致供应商生产不稳定，需要考虑供应商是否同意。

3.3 改善订货模型：分析得出淡季订货仍然按照每月预测方法



淡季虽然基本满足EOQ对需求稳定、订货批量不受限的约束，但还存在以下阻碍因素：

1.库存盘点问题

企业大件商品由加工方代为仓储

公司资金实力有限，采用“零库存”战略

而代工厂仓库规模大，形成的规模效应可以降低其仓储成本，为公司议价提供空间。

建造、运营自由大件商品仓库相比向代工厂支付仓储费用会产生更高的成本。

企业大件商品仍考虑由代工方仓库存储。

2.销售预测问题

确定最佳经济订货批量需要对较长时段进行销量预测，相比每月预测，准确性更低。



现有方法的优越性

- 1.公司淡季基本不存在库存问题，偶尔的缺货可以通过**紧急产能及设置安全库存**来解决。
- 2.借助大数据、先进技术以及后期改进措施，公司**销售预测准确性有望提高**，基本可以按“需”订货，降低仓储成本。

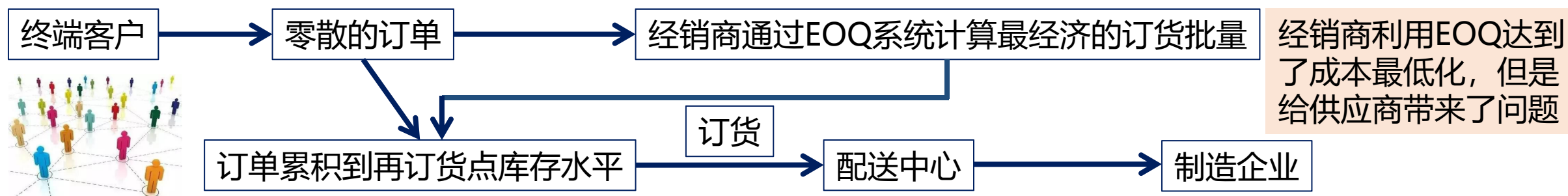
结论：淡季订货仍然按照每月预测方法，暂时不考虑EOQ模型。

3.3 改善订货模型：EOQ模型在其他企业实际的应用情况



EOQ实例之通用汽车巴西公司的供应链管理

案例背景：早期，GM巴西公司和它在巴西的经销商分别独立运作，实行单独管理。GM公司的配送中心的需求来自于库存管理系统的计算以及经销商库存战略。



最终消费者的需求只有汇聚成批量需求后才会传递到配送中心。配送中心有接不到订单的时候。

具有库存管理系统的经销商有 483 家，它们会在没有约定的不同时刻按照各自的经济订货批量发出补货订单，这些订单的数量也是各不相同的。

客户从 GM 的经销商处购买的部件会比它们从灰色市场中购买的相同部件高出50%---100%。
GM 零部件的市场占有率低

这些成本最终会传递给最终消费者。

传递到配送中心的需求数量与时间的随机性很大，产生很强的**牛鞭效应**。

极度不确定的生产安排导致供应链效率下降。当牛鞭效应带来的需求增加时，工厂加班加点；而当需求减少时，工厂无事可做。这给所有供应链成员都增加了成本

3.3 改善订货模型：EOQ模型在其他企业实际的应用情况



EOQ实例之跨境电商Y公司

Y公司是一家集生产与销售一起的传统出口企业，近几年随着电商的发展，开始跨境电商业务。

运营模式：自产产品，由传统出口及跨境电商模式销售产品。

采购模式：以生产计划为导向，把主生产计划按情况分解成几个物料计划，并按这些物料计划进行跟踪催促到料。采购人员根据生产计划的需要，利用EOQ经济订货批量对Y公司的原材料进行批量采购，试图降低订购成本及库存成本。

存在问题

EOQ条件限制——需求已知、均衡

Y公司实际情况——物料需求季节性波动，

统一经济订货批量采购下，Y公司总成本并未实现最优。

Y公司某年原材料出库记录



解决方法：

将整年划分为1-4月，5-8月，9-12月三个需求区间，三个区间内每个区间需求比较平稳，可以近似均衡分别求经济订货批量。结果表明优化后的成本比优化前少了将近10%，可以实现降低公司总库存成本，加速资金周转的目的。

反思：EOQ模型假设需求均衡，对于需求呈现季节性波动的企业而言并不适用。虽然不适用全年，但可以通过分阶段的方法进行改进。

3.3 改善订货模型：EOQ模型的局限性

EOQ 的存在是有严格的条件限制的

- ❑ 公司每次的订货费用也不完全相同，若公司同一个产品有多个物料供应商，每个供应商给的单价折扣都有区别，而且供应商距离不同会导致运费也有区别。
- ❑ 市场对产品的需求会发生波动，销售无法准确预测。
- ❑ EOQ一般只分析一种商品，若有多种商品无法综合考虑。
- ❑ 存货一般存在一定采购周期和产能限制，无法立即得到补充。

导致供应链效率的下降，给所有供应链成员都增加了成本

- ❑ 在下游需求中很小的变化就会导致上游订货量很大的变化，使得产生很强的牛鞭效应。
- ❑ 极度不确定的生产安排会导致供应链效率的下降；给所有供应链成员都增加了成本，而这些成本最终会传递给最终消费者。

EOQ模型的固有缺陷

- ①一项鲁莽的投资政策：不考虑可供使用的资本就确定投资的数额。
- ②无效率的多阶段订货办法：根据这种办法，所有的部件都是以不同的周期提供的。
- ③不完善的分析过程：忽略准备阶段的费用，更谈不上分析及减低这项费用。
- ④不符合实践经验的结论：最低费用的订货批量并不一定意味着就获利最多。



3.3 改善订货模型：有趣运动公司最佳库存需要考虑的因素



生产角度

- **产品的市场需求状况：**确定目前产品的市场需求状况，如果是新研制的产品，有必要进行市场调研来获取客户的偏好度和需求量。
- **代工工厂的供给能力和订货的时间周期：**需要考虑到代工工厂的正常生产能力和紧急生产能力，也要考虑到提前订货期。
- **存货的仓储成本：**过多的存货会造成较高的仓储成本。



财务角度

- **资金的机会成本：**企业的资金有限，需要考虑资金占用的机会成本。
- **避免大额罚款的出现：**应考虑缺货风险和缺货带来的罚款对企业有多大的影响。



技术角度

- **大数据时代的销量预测：**利用大数据技术预测销量。
- **销售平台和库存管理系统的优化：**利用IT技术等完善销售平台和库存管理系统，及时同步订单信息。



销售角度

- **虚拟库存的合理设置：**合理设置虚拟库存，使得企业最大程度地获得销售机会。
- **外部因素带来的机会与威胁：**需要考虑市场份额、市场规模和竞争对手的销售方案。
- **淡季和旺季不同的安全库存储备：**在销售淡季和旺季根据销量预测设置不同的安全库存。



战略角度

- **各产品备货量之间的均衡：**如果综合发展多种产品，应考虑平衡各单品备货量。
- **企业产能的提升：**面对企业产能受限应考虑是否扩大企业规模，是否增加新产品，是否扩展销售渠道以及是否寻求新的生产商。
- **客户关系的维护：**应考虑如何提高企业的商誉和服务水平，稳固客户群体。

3.4 设置安全存货：持有一定水平的安全存货能够增加企业利润

1

持有安全存货
的原因&目的

原因：

销售预测不确定性

产品供给不确定性

建议：

持有安全存货

目的：

利润最大化

提升客户服务水平

2

持有安全存货
对成本的影响

紧急备货成本↓

缺货成本↓

罚款成本↓

安全存货↑

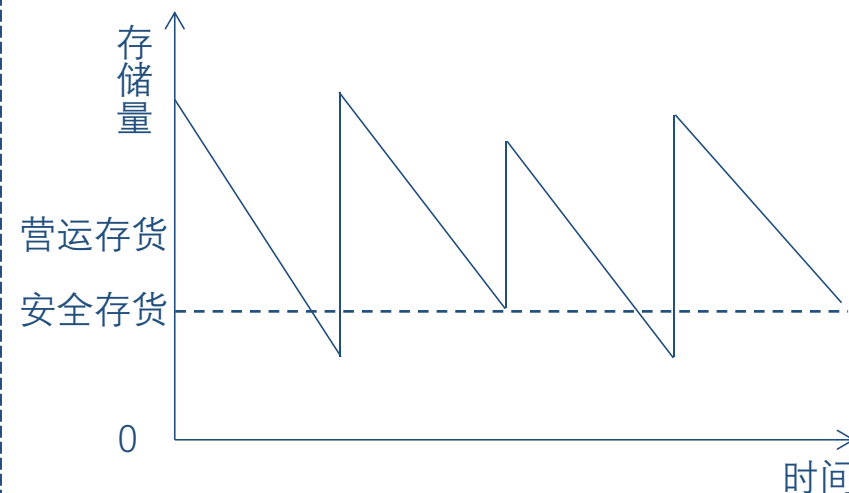
付现成本
(仓储费)↑

储存成本↑

资本成本
(资金机会成本)↑

3

持有安全存货
对库存的影响



3.4 设置安全存货：“双十一”最佳安全存货持有水平为200件

2020 双十一期间多功能攀爬架销售相关数据

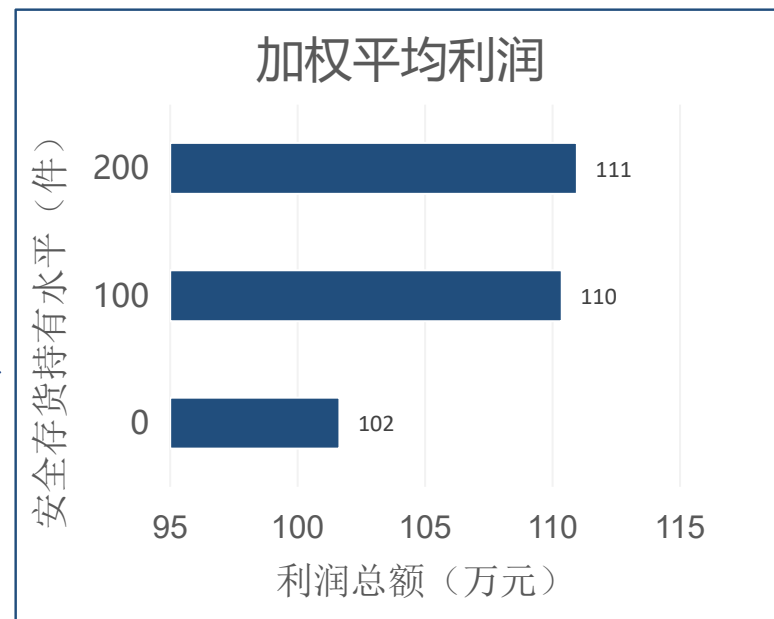
备货量 (件)	毛利润 (元/件)	紧急备货成本 (元/件)	资本成本 (元/件/月)	仓储费 (元/件/月)	缺货2天罚款 (元/件)	缺货7天罚款 (元/件)
400	2938	200	23.33	50	286.9	1721.4

2020 双十一期间多功能攀爬架的销售预测

销售量	300件	400件	500件	600件
预测概率	40%	30%	20%	10%

加权平均利润=

$$\sum_{i=1}^4 [\text{预测概率} \times (\text{毛利润} - \text{紧急备货成本} - \text{储存成本} - \text{罚款成本} - \text{缺货成本})]$$



持有200件安全存货为公司额外创造了约93137元的利润

最佳的安全存货持有水平：
200件

(具体计算过程见附录)

3.4 设置安全存货：修正公司月初订购产品流程

月初订购产品流程(旺季)

由于旺季销量变动大，因此需要根据具体的销售预测来计算最佳的安全存货持有水平。

01 进行下一期销售预测

销售量	Q1	Q2		Qn
预测概率	p1	p2		pn

02 计算最佳安全存货持有水平

$$\text{Max(加权平均利润)} = \text{Max}\{\sum_{i=1}^n [\text{预测概率} \times (\text{毛利润} - \text{紧急备货成本} - \text{储存成本} - \text{罚款成本} - \text{缺货成本})]\}$$

03 计算订购数量

$$\text{订购数量} = \text{下一期预测销量} + \text{本期预测销量} - \text{期初存货量} + \text{安全库存持有水平}$$

04 发出订购申请

厂商存在产能限制

3.4 设置安全存货：修正公司月初订购产品流程

月初订购产品流程(淡季)



- 由于淡季销量较少且波动不大，因此可以计算出一个固定的最佳安全存货持有水平。
- 淡季销量在225-275之间，我们将淡季销量视作均值为250，方差为 $(\frac{25}{3})^2$ 的正态分布。
- 淡季攀爬架售价为P。

01 计算最佳安全存货持有水平

净利润=毛利润 - 紧急备货成本 - 储存成本 - 罚款成本 - 缺货成本

$$\text{Max(期望利润)} = \text{Max} \left[\int_{225}^{275} \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi} \times 8.33} e^{-\frac{(Q-250)^2}{2 \times 8.33^2}} \times \text{净利润} \right) \right]$$

02 进行下一期销售预测

销售量	Q1	Q2		Qn
预测概率	p1	p2		pn

$$E(Q) = Q^*$$

03 计算订购数量

订购数量 = $0.8Q^*$ + 本期预测销量 - 期初存货量 + 安全库存持有水平

04 发出订购申请

厂商存在产能限制

3.5 与供应商洽谈：解决产能限制问题

销量持续增长

结果

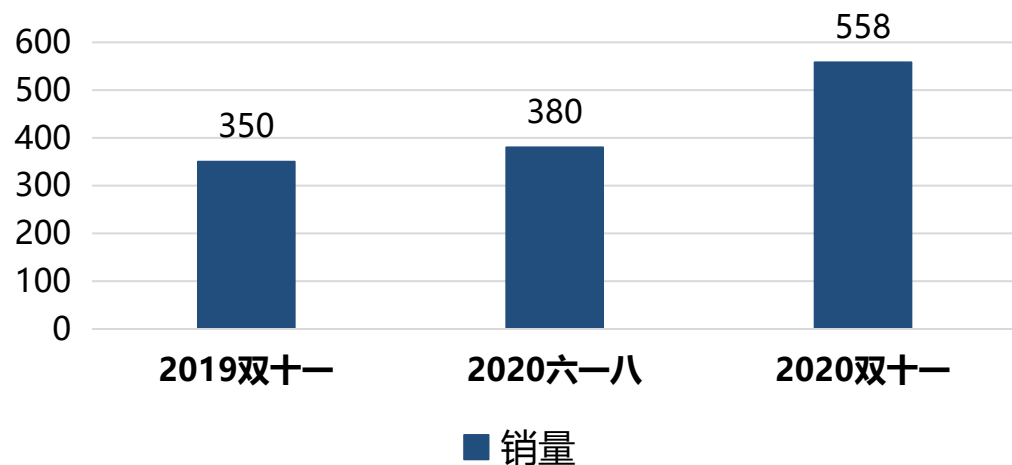
产品比较受欢迎

平台天然的引流能力

企业产品口碑不断被认可

每年的销
售增长率
平均达到
30%

攀爬架双十一销量



旺季产能不足

解决方案

目前的产能限制：

- 每月正常订购限额四百件，每件加工成本2800元
- 超出400件需支付额外费用200元/件
- 紧急定制每周可以增加定制70件，另需支付紧急加工成本200元/件

与厂商洽谈提高分配给公司的产能

Plan A 增加旺季订货限额至926件

Plan B 增加每月订货限额至520件

3.5 与供应商洽谈：洽谈2021年订货计划

PLAN A

1.淡季每月仍然按照400件限额订货

淡季按照原来的备货方法备货。2020年淡季备货量每月在180~220件，平均每月备货量为200件，根据销售增长率30%，预期2021年淡季每月平均备货量为260件。

2.旺季每月按照926件限额订货，并提出降低正常订货成本和紧急订货成本的要求。

预计2021年618销量为 $380 \times (1+30\%) = 494$ 件，2021年双十一销量为 $558 \times (1+30\%) = 726$ 件；考虑200件的安全存货，旺季订货应为926件。

PLAN B

(如果供应商要求全年固定的订货限额)

1.每月订货限额提高为520件

2020年平均淡季每月备货量200件占订货限额的50%，则考虑供货商能接受限额至少50%的淡季订货，即限额至多为淡季备货量的两倍。

2.要求紧急产能提高或者降低超出产能的额外成本

2021年618预测销量494件在520件限额内，2021年双十一预测销量765超出订货限额245件，因此要求提高紧急产能或降低超出产能的额外成本来减少损失。

3.5 与供应商洽谈：订货与安全库存设置计划

PLAN A

PLAN A 洽谈成功

□**订货方案**：淡季仍然按照销量预测的80%进行备货，旺季按照销量预测100%进行备货。通过**设置安全存货来应对销量预测不准的情况**，淡季、旺季分别按照预测销量设置不同的安全库存。

□**考虑安全库存**：订购数量=下一期预测销量+本期预测销量-期初存货量+下一期安全库存最佳持有量

■初步预测：根据2020年淡季备货量180-220的备货区间极差，确定安全库存为40左右。

■根据2020年双十一实际销量超过实际库存188件，安全库存为200左右。

□**基本原则**：根据历史数据，考虑销售预测准确性确定安全库存。

PLAN B

PLAN B 洽谈成功

□**订货方案**：**淡季每月备货量=销售预测80%+淡季每月安全库存+淡季为旺季准备的安全存货**

■考虑到淡季与旺季销量差异：淡季180~220件；旺季达到380件和558件。

根据年初销量预测确定旺季所需安全存货，等额分布到淡季月份。

■如果供应商只提供每月固定的产量限额，则选择淡季为旺季提前准备安全库存。

■据2020年经验，淡季存在45%-55%的额外订货空间，淡季旺季提前准备安全库存并不会产生额外产品成本。

(1) **旺季销量预测>订购限额+淡季累计储备安全库存**

备货量=订购限额+（很有把握的销售预测量-订购限额-淡季累计储备安全库存）

(2) **旺季销售预测<订购限额**

备货量=旺季销售预测100%

■旺季预计销售预测量高于订货限额。如果高出部分低于已有安全库存，则仅考虑按订货限额备货，而不考虑准备安全库存。

■如果高出部分超出了安全库存，且预测的准确性有足够把握（结合行业环境和最新销量数据），则考虑超出订购限额，加价订购。

3.5 与供应商洽谈：订货与安全库存设置计划

PLAN B

每年初须根据销售预测考虑淡季为旺季储备安全存货的提前月数，主要通过比较提前订货成本与紧急备货成本来确定。

以2020年为例考虑该方法的可行性。

2-5月：6月旺季的安全
存货备货期

7-10月：11月旺季的
安全存货备货期

12-1月：多余库存的
消化期或正常订货期

毛利润 (元/件)	2938
紧急备货成本 (元/件)	200
资本成本 (元/件/月)	23.33
仓储费 (元/件/月)	50
缺货2天罚款 (元/件)	286.9
缺货7天罚款 (元/件)	1721.4

提前n月订货，则单件产生仓储费用和资金机会成本=
 $[(1+n) \times n / 2] \times (50 + 2800 \times 10\% / 12) \approx [(1+n) \times n / 2] \times 73.3$

VS

紧急备货单件产生的罚款费用和额外订货成本
(不考虑缺货情况，不考虑资金机会成本，考虑罚款比例及
额外订货成本不变)
 $= 5738 \times 5\% + 200 = 486.9$ 元

$$[(1+n) \times n / 2] \times 73.3 < 486.9 \rightarrow n < 3.18$$

即在订购限额内，提前3个月开始准备安全存货成本最低。

如果超出当月订购限额，则考虑适当往前延拓，依旧考虑提前订货的仓储资本成本不得高于超产能订货的额外产品成本。

3.6 优化营销战略：减少销量预测误差

A

“年中大促” “双十一” 采用C2B预售模式

- ✓ 提前掌握客户需求，以销定采，避免存货过剩或存货不足
- ✓ 开放预售后部分资金回笼，能够有资本更好地投入研发、采购和营销

10月21日，开放预售

11月11日，支付尾款，
商品寄出

11月21日，基本确认收货

部分资金提前回笼

预售期间，预售商品非卖家问题不可退换，否则不退定金

B

根据STP营销战略分析

- ✓ **公司选择的目标市场：**国内高端的儿童感统训练器材市场
- ✓ **明确目标客户：**中高消费水准、重视孩子感统训练的家长。
- ✓ **大力开发和发展潜在客户：**生活水平逐渐提高、对感统训练有一定认识的家长；幼儿园、儿童早教中心等机构。

C

客户关系分析

RFM考虑 的数据指标

R：最近一次消费时间
F：消费频率
M：消费金额

基于平台提供的数据，采用RFM分析方法，对客户进行分类。

数据分析标的：近三年经营数据。

过程：对数据进行采集、清洗、整理，转化为基于客户消费行为的数据——邀请行业专家比较分析确定R、F、M的权重，从而计算每一个顾客的R、F、M综合得分，根据R、F、M总得分对客户进行分组管理。

目标：实现对客户进行ABC分类，从而依照不同的分类客户，采取不同的经营策略。RFM分值高的客户提供更高质量的服务。

3.6 优化营销战略：减少销量预测误差

D 客户关系管理提升战略

- 1.建立**自动追踪系统**。运营人员在出现发货问题时，第一时间与顾客取得联系，争取降低退货量和差评率。
- 2.对**退货客户**进行访谈。通过客服电话等形式及时与退货客户沟通，掌握退货顾客心理；并提醒他们是否重新购买，以求留住客户。
- 3.优化**客户数据采集**机制，建立客户档案。交易完成后，记录客户的消费习惯和喜好。通过可收集到的买方个人信息，通过社交账号如微信、手机号、QQ等，与客户进行“零成本”沟通。

E 通过“4P” (Place+Physical Evidence+Peple+Process) 提高顾客粘性，稳定客户群

- 1.**渠道**：选择性地借助自媒体平台、百科平台、问答平台等建立品牌形象，进行客户引流；线上业务开拓直播销售模式，增加互动，提高顾客粘性；建立顾客社区。
- 2.**有形展示**：通过设计大赛、展会、评选活动等提高品牌知名度；开拓O2O模式，和民宿、游乐园、感统训练机构等合作，实现展示、体验、市场推广等功能；进一步拓展线下门店销售，推动全渠道营销。
- 3.**人员**：加强平台运营人员和售后服务人员培训，提高售后服务质量。
- 4.**过程管理**：从采购和存货管理层面减少顾客下单后等待时间，提升顾客满意度。

超卖导致大额罚单

直接原因

虚拟库存设置不合理

计算最优虚拟库存：实际备货量+70（紧急产能）

进一步优化营销战略
减少销量预测误差

预售模式

STP
营销战略分析

RFM
客户关系分析

客户关系
管理提升

提高
客户稳定性

根本原因

库存管理存在不足

订货方式
存在缺陷

销量预测
不够准确

代工厂产
能不足

多维度考虑最佳备货量

设置安全存货

与工厂进行洽谈

PLAN A

淡季生产限额不变
旺季提升至926件

PLAN B

增加每月生产限额至520件；增加
紧急产能或降低紧急产能成本

附录：

三种安全存货持有水平下的利润计算

安全存货 (件)	销售预测 (件)	概率	毛利润 (元)	紧急备货 成本(元)	储存成本		罚款成本 (元)	缺货成本 (元)	利润 (元)	加权利润 (元)	加权平均 利润总额 (元)
					资本成本 (元)	付现成本 (元)					
0	300	0.4	881400	0	16331	25000	0	0	840069	336027.6	1016399.9
	400	0.3	1175200	0	13998	20000	0	0	1141202	342360.6	
	500	0.2	1380860	14000	13998	20000	20083	88140	1224639	244927.8	
	600	0.1	1380860	14000	13998	20000	20083	381940	930839	93083.9	
100	300	0.4	881400	0	22163.5	35000	0	0	824236.5	329694.6	1103599.9
	400	0.3	1175200	0	19830.5	30000	0	0	1125369.5	337610.85	
	500	0.2	1469000	0	17497.5	25000	0	0	1426502.5	285300.5	
	600	0.1	1674660	14000	17497.5	25000	20083	88140	1509939.5	150993.95	
200	300	0.4	881400	0	27996	45000	0	0	808404	323361.6	1109537
	400	0.3	1175200	0	25663	40000	0	0	1109537	332861.1	
	500	0.2	1469000	0	23330	35000	0	0	1410670	282134	
	600	0.1	1762800	0	20997	30000	0	0	1711803	171180.3	