

模型-经济管理-管理学模型-经济订货批量模型【czy】

1. 模型名称
2. 适用范围
3. 变量声明和定义
4. 假设条件
5. 模型建立
 - 5.1 模型目标
 - 5.2 模型解法
6. 参考资料

模型-经济管理-管理学模型-经济订货批量模型【czy】

1. 模型名称

经济订货批量模型 (Economic Order Quantity Model, EOQ model)

2. 适用范围

该模型适用于整批间隔进货、**不允许缺货**的存储问题 (因为不允许有缺货损失)

3. 变量声明和定义

1.

库存总费用 ———— C_H

年维持库存费 (Holding Cost) ———— C_H

年补充订货费 (Reorder Cost) ———— C_R

年购买和加工费 (Purchasing Cost) ———— C_p

2.

再订货点 ———— R

经济订货量 ———— Q

提前期 ———— LT

3.

一次订货费或调整准备费 ———— S

单位维持库存费 ———— H , $H = ph$

单价 ———— p

资金效果系数 ———— h

年需求量 ———— D

12.1 相关费用

01 随库存量增加而上升的费用

- ✓ **资金成本**。库存资源本身有价值，占用了资金。这些资金本可以用于其它活动来创造新的价值，库存使这部分资金闲置起来，造成机会损失。
- ✓ **仓储空间费用**。要维持库存必须建造仓库、配备设备，还有供暖、照明、修理、保管等开支。这是维持仓储空间的费用。
- ✓ **物品变质和陈旧**。在闲置过程中，物品会发生变质和陈旧，如金属生锈、药品过时、油漆褪色、鲜货变质等。
- ✓ **税收和保险**。

02 随库存量增加而下降的费用

- ✓ **订货费**。订货费与发出订单活动和收货活动有关，包括评判要价、谈判、准备订单、通讯、收货检查等，它一般与**订货次数有关**，而与一次订多少无关。
- ✓ **调整准备费**。加工零件一般需准备图纸、工艺和工具，需要调整机床、安装工艺装备。如果花费一次调整准备费，多加工一些零件，则分摊在每个零件上的调整准备费就少，但扩大加工批量会增加库存。
- ✓ **购买费和加工费**。采购或加工的批量大，可能会有**价格折扣**。
- ✓ **生产管理费**。加工批量大，为每批工件做出安排的工作量就会少。
- ✓ **缺货损失费**。批量大则发生缺货的情况少，损失少。

81 / 132

12.1 相关费用

03 库存总费用 C_T

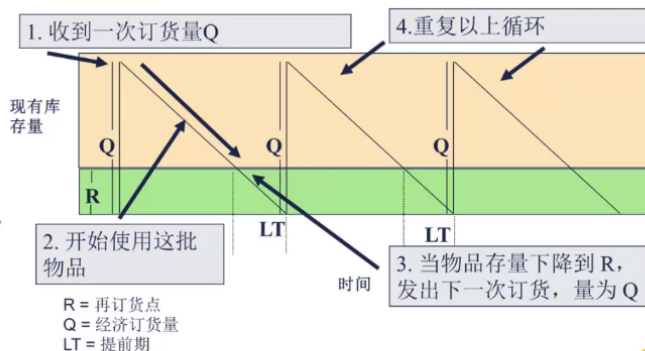
- ✓ **年维持库存费 (Holding Cost)**，以 C_H 表示。顾名思义，它是维持库存所必需的费用。包括资金成本、仓库及设备折旧、税收、保险、陈旧化损失等，与物品价值和平均库存量有关。
- ✓ **年补充订货费 (Reorder Cost)**，以 C_R 表示。与全年发生的订货次数有关，与一次订多少无关。
- ✓ **年购买费或加工费 (Purchasing Cost)**，以 C_P 表示。与价格和订货数量有关。
- ✓ **年缺货损失费 (Shortage Cost)**，以 C_S 表示。它反映失去销售机会带来的损失、信誉损失以及影响生产造成的损失，与缺货多少、缺货次数有关。

82 / 132

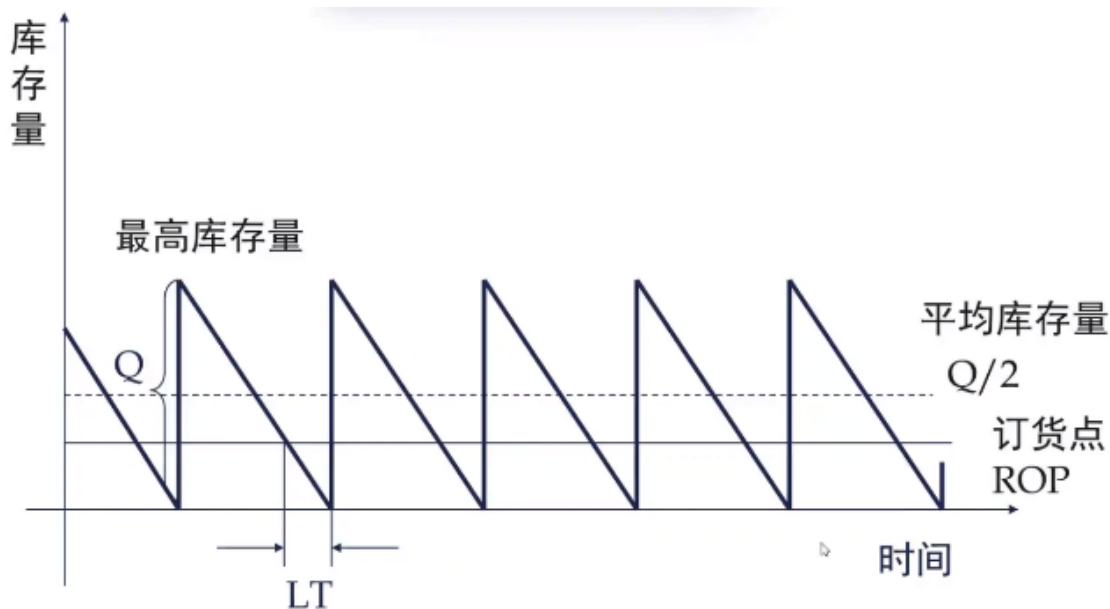
4. 假设条件

12.2 假设条件

- ① 外部对库存系统的需求率已知、需求率均匀且为常量。年需求量以 D 表示，单位时间需求率以 d 表示。
- 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 LT 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。



83/132



5. 模型建立

5.1 模型目标

优化库存的目标就是使 C_T 最小

$$C_T = C_H + C_R + C_S = \frac{HQ}{2} + \frac{DS}{Q} + pD$$

5.2 模型解法

解出 Q^* ,使得 C_T 最小

最优订货批量

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

6. 参考资料

1. [美赛第十四次培训：经管类模型概览--周建--27/1/2022](#)