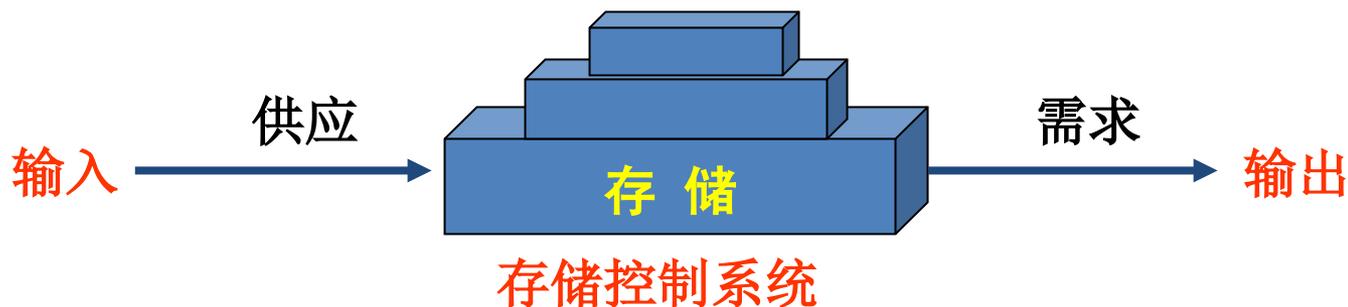


# 第七章 存储论

- 存储问题及其基本概念
- 确定型存储模型

- 存储论研究的基本问题是，对于特定的需求类型，以怎样的方式进行补充，才能最好地实现存储管理的目标。



- 根据需求和补充中是否包含随机性因素，存储问题分为确定型和随机型两种。
- 存储论研究中经常以存储策略的经济性作为存储管理的目标，所以，费用分析是存储论研究的基本方法。

🌸 **需求**：存储的目的是为了满足需求。

- 根据需求的时间特征，可分为：

连续性需求

间断性需求

- 根据需求的数量特征，可分为：

确定性需求

随机性需求

- ❁ **补充**：通过补充来弥补因需求而减少的存储。
  - 补充就是存储系统的输入，补充可以通过向供货厂商订购或者自己组织生产来实现，存储系统对于补充订货的订货时间及每次订货的数量是可以控制的。
  - 从订货到货物入库往往需要一段时间，我们把这段时间称为**拖后时间**。从另一个角度看，为了在某一时刻能补充存储，必须提前订货，那么这段时间也可称之为**提前时间**（或称**备货时间**）。提前时间可以是**确定性的**，也可以是**随机性的**

## ❁ 费用

- 存储论所要解决的问题是：**多少时间补充一次，每次补充的数量应该是多少**？决定多少时间补充一次以及补充数量的策略称为**存储策略**。
- 存储策略的优劣如何衡量呢？
- 最直接的衡量标准是，计算机该策略所耗用的**平均费用**多少。
- 一般来说，一个存储系统主要包括下列一些费用：

存储费

订货费

生产费

缺货损失费

## ❁ 存储策略

常见的存储策略有以下几种：

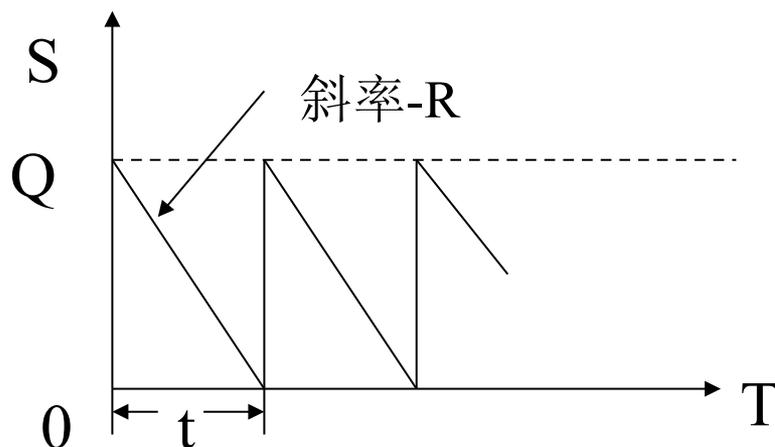
- (1) **t-循环策略**：每隔t时间补充存储量为Q，使库存水平达到S。这种策略的方法有时称为**经济批量法**。
- (2) **(s, S)策略**：每当存储量  $x > s$  时不补充，当  $x \leq s$  时补充存储，补充量  $Q = S - x$ ，使库存水平达到S。其中，s 称为最低库存量。
- (3) **(t, s, S)混合策略**：每经过t时间检查存储量x, 当  $x > s$  时不补充，当  $x \leq s$  时补充存储，补充量  $Q = S - x$ ，即使库存水平达到S。

- ❁ 存储问题及其基本概念
- ❁ 确定型存储模型

### ❁ 模型一：不允许缺货，补货时间极短

假设条件：

- (1) 需求是连续均匀的，即**需求速度**(单位时间的需求量)  **$R$ 是常数**；
- (2) 补充可以**瞬时实现**，即补充时间(拖后时间和生产时间)近似为零；
- (3) 单位存储费(单位时间内单位存储物的存储费用)为  **$C_1$** 。订货费(每订购一次的固定费用)为  **$C_3$** 。货物(存储物)单价为  **$K$** 。



存储状态图

## §2 确定型存储问题--模型一

t 时间内的**平均**总费用C(t)为：

**平均存储量**： $\frac{1}{t} \int_0^t RT dT = \frac{1}{2}Rt$

$$C(t) = \underbrace{\frac{C_3}{t}}_{\text{平均订货费}} + KR + \underbrace{\frac{1}{2}C_1Rt}_{\text{平均存储费}} \quad (7.1)$$

平均订货费

平均存储费

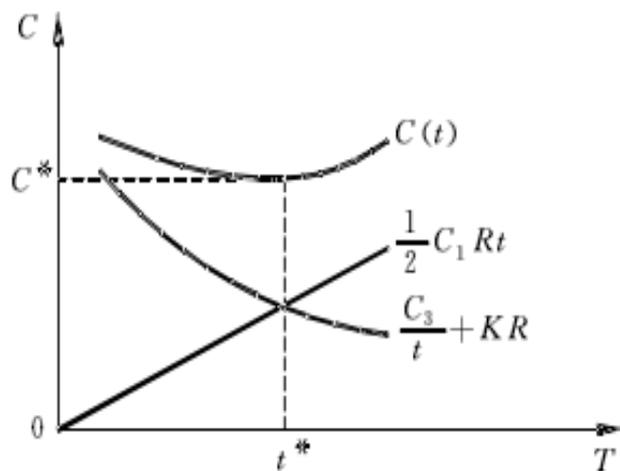


图7-2

$$\frac{dC(t)}{dt} = -\frac{C_3}{t^2} + \frac{1}{2}C_1R = 0 \quad (7.2)$$

$$t^* = \sqrt{\frac{2C_3}{C_1R}} \quad (7.2)$$

$$Q^* = Rt^* = \sqrt{\frac{2C_3R}{C_1}} \quad (7.3)$$

$$C^* = C(t^*) = \sqrt{2C_1C_3R} \quad (7.4)$$

## §2 确定型存储问题--模型一

- 模型一是存储论研究中最基本的模型，称为**经济订购批量模型** (Economic Ordering Quantity, EOQ)

例1：某商品单位成本为5元，每天保管费为成本的0.1%，每次订购费为10元。已知对该商品的需求是100件/天，不允许缺货。假设该商品的进货可以随时实现。问应怎样组织进货，才能最经济。

解：根据题意，知  $K=5$ 元/件， $C_1=5 \times 0.1\%=0.005$ 元/件·天， $C_3=10$ 元， $R=100$ 件/天。

由式(7.2)、式(7.3)和式(7.4)，有

$$t^* = \sqrt{\frac{2C_3}{C_1 R}} = 6.32 \quad Q^* = Rt^* = 100 \times 6.32 = 632(\text{件})$$

$$C^* = \sqrt{2C_1 C_3 R} = 3.16(\text{元/天})$$

每隔6.32天进货一次，每次进货该商品632件

### ❁ 模型二：允许缺货，补货时间较长

#### 假设条件：

- (1) 需求是连续均匀的，即需求速度 $R$ 为常数；
- (2) 补充需要一定时间。不考虑拖后时间，只考虑生产时间。即一旦需要，生产可立刻开始，但生产需要一定周期。设生产是连续均匀的，即生产速度 $P$ 为常数。同时，设 $P > R$ ；
- (3) 单位存储费为 $C_1$ ，单位缺货费为 $C_2$ ，订购费为 $C_3$ 。不考虑货物价值。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/845041043320011204>