

**制造过程组织**

# **Organizing of Process in Manufacturing**

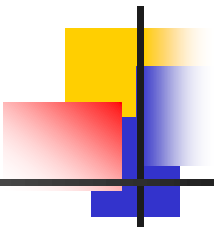


**邱灿华**

同济大学经济与管理学院

# Outline

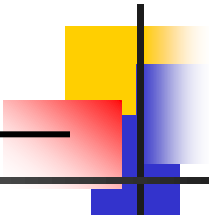
- 生产类型
- 过程组织形式
- 制造业过程的选择



# 生产类型 Production Types

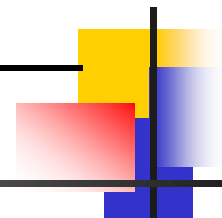
## ■ 按生产的组织类型

生产类型	制造	服务
单件小批生产	模具、电站锅炉、大型船舶、长江大桥、	研究项目、计算机软件、博士生、咨询报告、包机、保健、理发、特快专递邮件
大量大批生产	汽车、轴承、标准件、电视机、洗衣机、电冰箱	公共交通、快餐服务、普通邮件、批发、体检
流程式生产	化工、炼油、面粉、造纸	



## ■ 按照工作地的专业化

工作地生产类型	工作地工序数( <b>m</b> )	工序大量系数( <b>K<sub>B</sub> = 1/m</b> )
大量生产	1~2	0.5以上
大批生产	2~10	0.1~0.5
中批生产	10~20	0.05~0.1
小批生产	20~40	0.025~0.05
单件生产	40以上	0.025以下



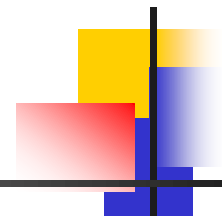
- 连续性和离散性生产 -- 连续程度
- 备货型与订货型生产 -- 计划类型

### 备货型：

无交货期设置问题，可直接从成品库提货。适合大批和中批生产。

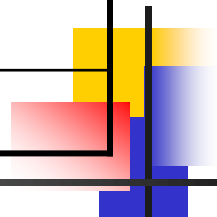
### 订货型：

按用户的订单的要求，生产规格、质量、价格、交货期不同的专用产品。单件小批生产（**Job-shop production**）是典型的订货型生产。



# 生产类型的比较

因素	生产类型		
	单件	成批	大量
品种	多	较少	一个或几个
生产重复性	不重复	周期性重复	不间断生产集中产品
工作地工序数	很多工序	较多工序	很少
生产设备	通用设备	通用和专用的	专用的
设备布置	工艺原则	对象和工艺原则	对象原则
工艺装备	通用设备	通用和专用的	专用的
对工人技术水平要求	高	一般	低
管理工作	复杂	比较复杂	比较简单
产品成本	高	较高	低
应变能力	好	较好	差
交货速度	差	一般	好



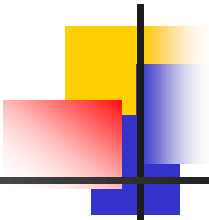
# 生产过程组织

- 生产过程组织:

- 是指对构成生产过程的各种生产要素,在空间和时间上,进行合理地安排。按产品在生产过程中运动的客观规律,进行生产结构和生产流程的设计。

- 生产过程的空间组织

- 含义:确定生产过程中各生产要素构在空间上的相互关系。
- 内容:生产过程的物理结构。确定生产单元及生产设施之间的相对位置关系;生产过程的逻辑关系。确定各生产单元的组成规则和相互连接关系。

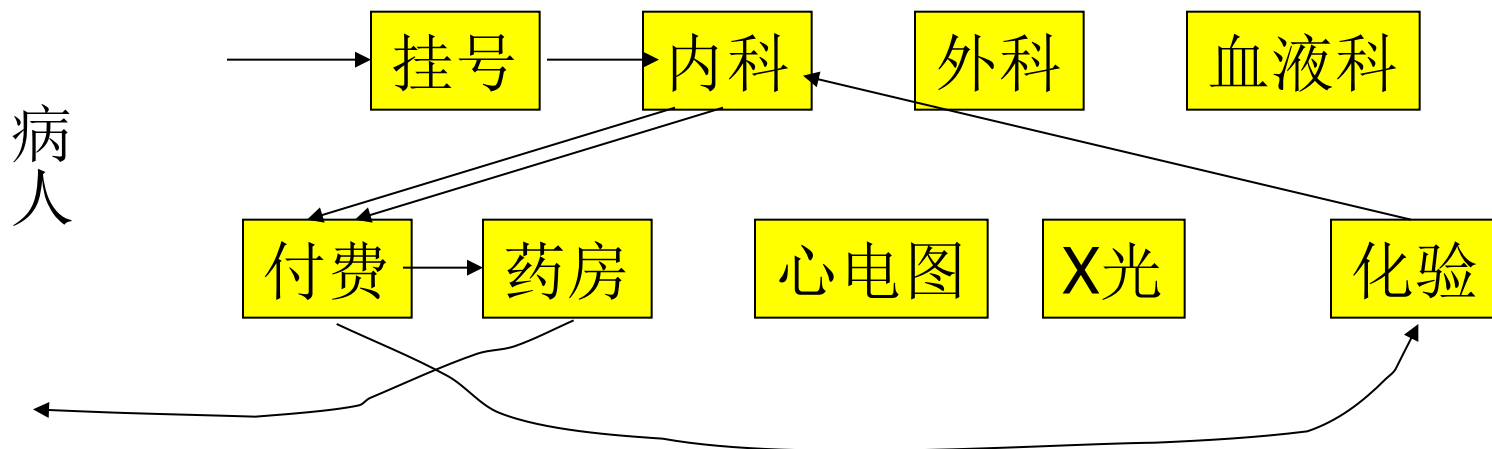


# 工艺专业化原则

## ■ 特点：

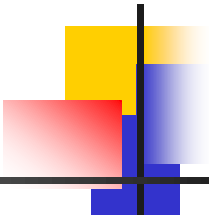
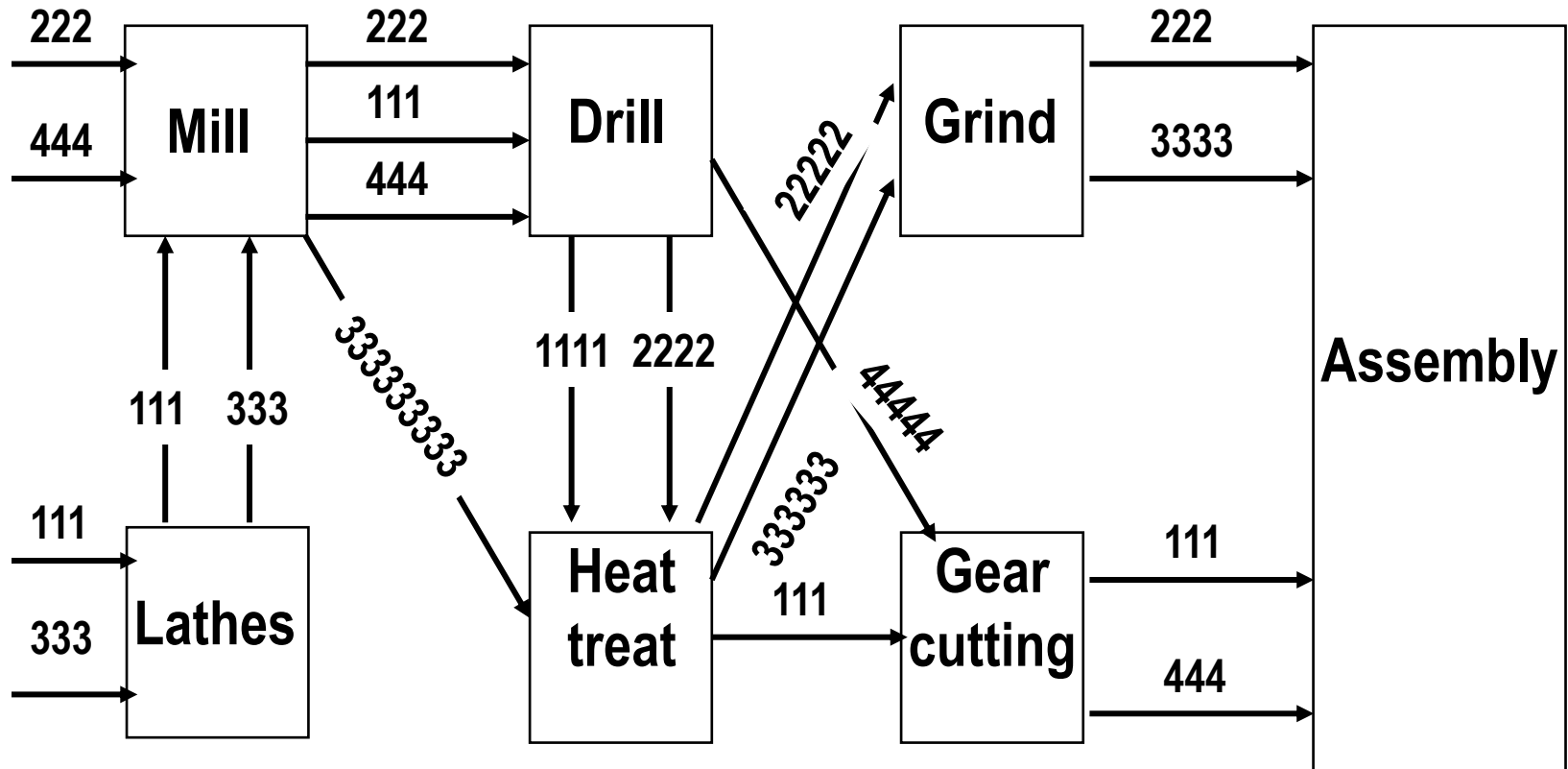
- 按加工工艺相同的特点，建立工作中心。
- 使用设备相同，机群式布局；
- 工人的工种相同，但加工对象不同，只是对其相同工艺部分进行加工

## ■ 内部流程：普通医院的流程



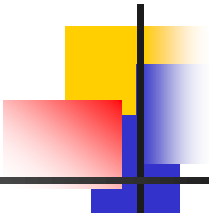


## 按工艺专业化原则的生产过程流程



## ■ 工艺专业化原则的分析：

- 优点：加工对象可变，有较强的适应性；  
单独设备故障不会影响系统运行；  
有利于技术管理和工人技术水平的提高。  
系统维护成本低，  
可采用于个人激励。
- 缺点：加工对象的中间周转路线长，在制品占用量大；  
生产周期长；计划、控制工作复杂；  
资金占用大且周转慢；  
一般多采用通用设备，生产效率低。
- 适用：单件、小批生产类型的产品生产或特殊工艺加工。



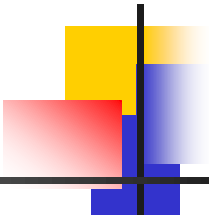
# 对象专业化原则

## 特点：

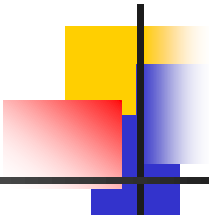
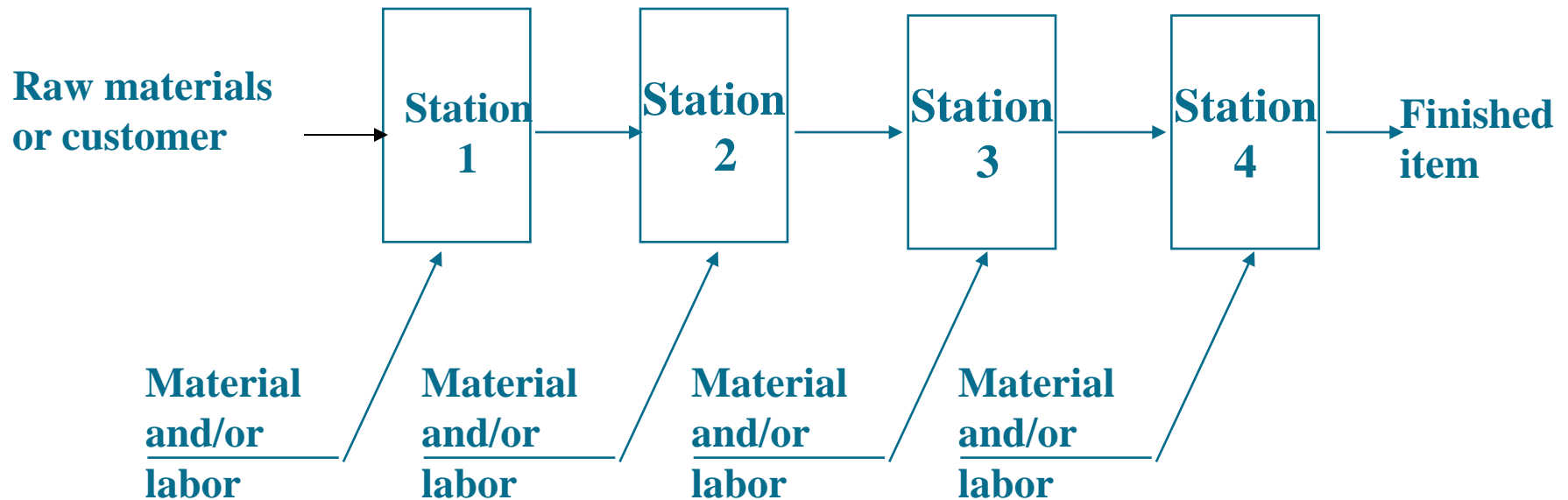
以加工对象的全部或大部分工艺为中心，建立工作中心。  
单元中集中所需的各种设备及工种的工人；

设备按工艺过程的顺序排列，加工对象是相同的。例如：  
生产线、流水生产线、混合流水线等以及自动线。

## ■ 内部流程 --- 专科医院的流程（牙科医院）

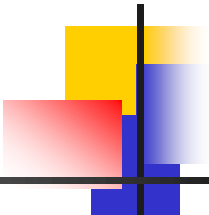


## ■ 按对象原则组织的生产过程流程



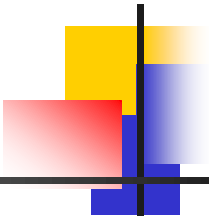
## ■ 对象专业化原则的分析：

- 优点：流程合理，可以缩短加工对象的运输过程；  
节约加工时间，缩短生产周期；  
可采用专用设备，生产效率高；  
减少在制品及资金的占用。
- 缺点：分工过细，工作单一，减少工人的发展机会；  
设备故障影响大；  
系统受单独设备影响大；  
不能采用个别激励。
- 适用：大量、流水生产和结构较简单的产品生产。

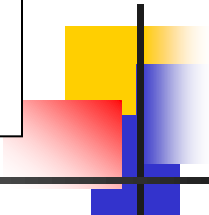
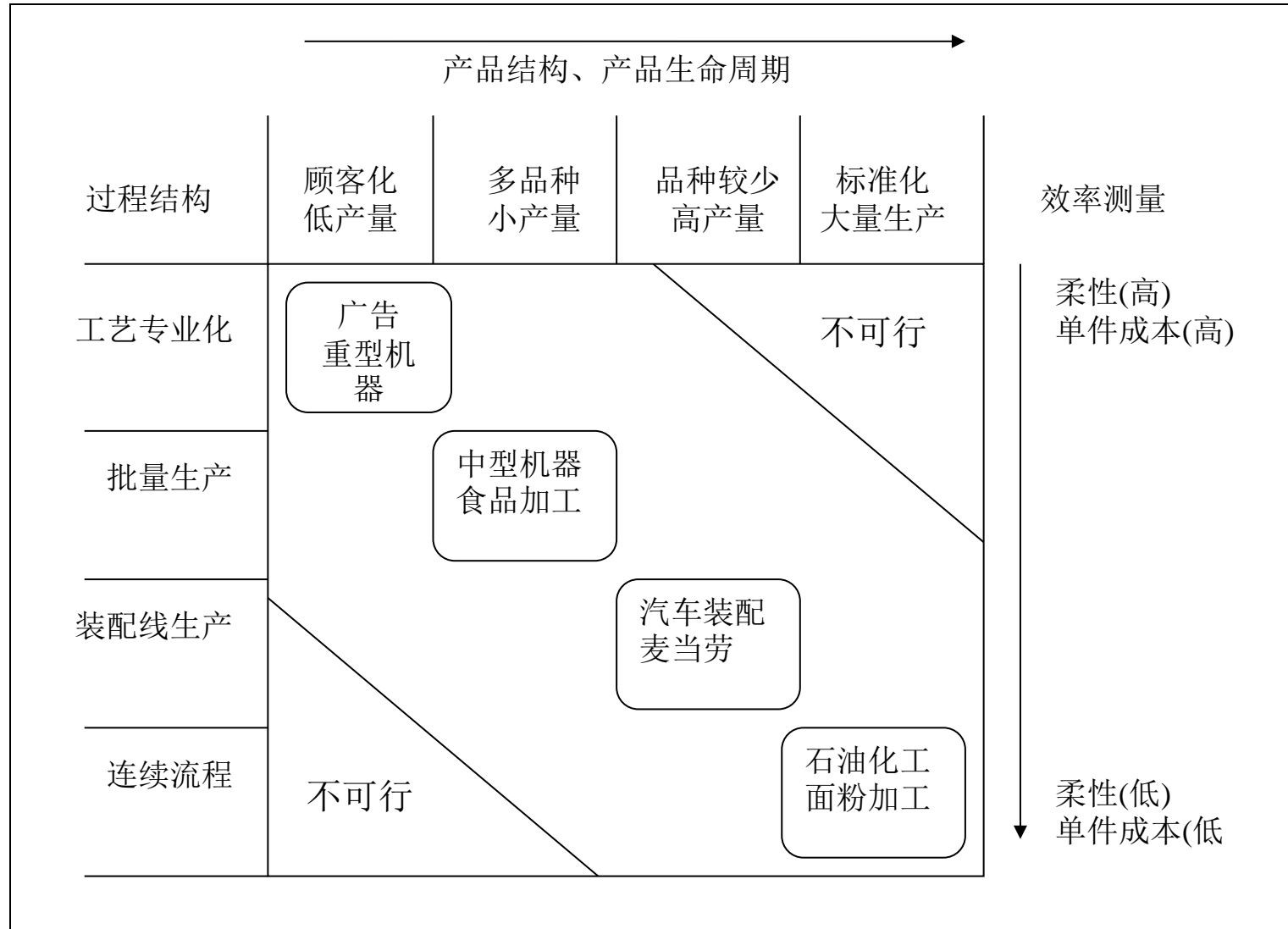


# 过程流程结构 Process Flow Structure

- 工艺专业化生产 **Job Shop**
- 批量生产 **Batch Processing**
- 装配线生产 **Assembly Line**
- 连续流程 **Continuous Flow**

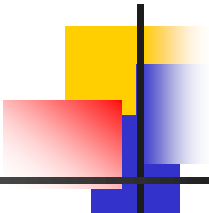


# 产品过程矩阵 (Production-Process Matrix)



# 提高生产类型效率的途径

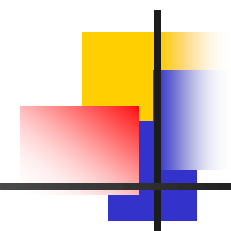
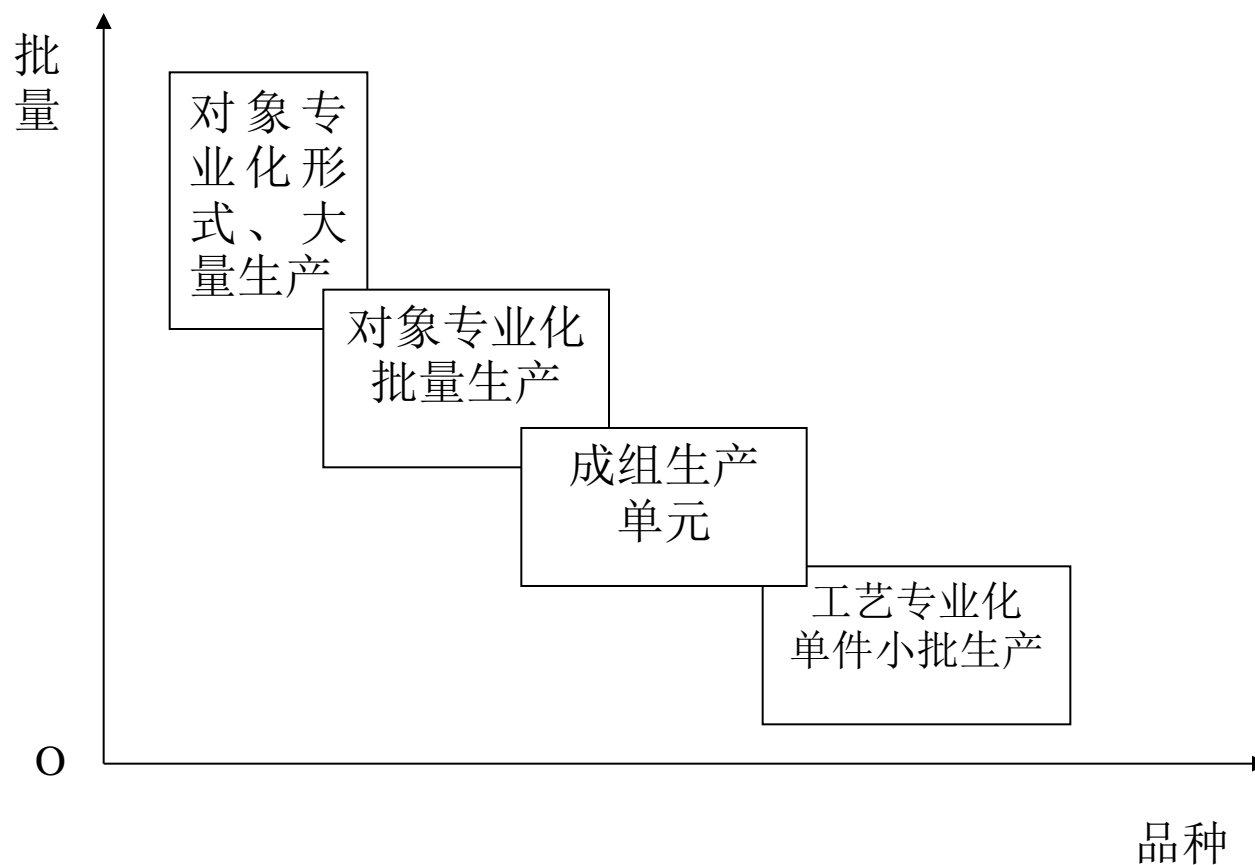
- 大量生产→提高应变能力
  - 柔性流水线
  - JIT
  - 大规模定制生产
- 多品种小批生产→提高生产效率、成本能力
  - 减少零件变化（产品系列化、标准化、通用化）
  - Group Technology 成组技术
  - 提高生产系统柔性





# 七、过程类型决策方法

## •定性分析



## •定量分析

