



湖南大学
HUNAN UNIVERSITY

运营管理

4 运营需求与能力规划



问题的提出



- 需要何种运营能力？
- 需要多大运营能力？
- 何时需要这种运营能力？





4.1 需求管理

协调、控制各种需求的**来源**，

从而**有效地利用**运营系统

并能按时**满足**该**需求**。



➤ 独立需求

与其它需求没有关系的需求，即独立需求中各物资的需求是互不相关的。

➤ 相关需求

由对其它产品或服务的需求而引起的对此种产品或服务的需求

独立需求调节策略



➤ 制造系统的需求调节策略

- 通过**奖励销售人员**，**降低价格**和对顾客进行有效**促销**等手段激发独立需求，从而促进**需求的增长**
- **提高价位**或**减小销售力度**都会使**需求减少**

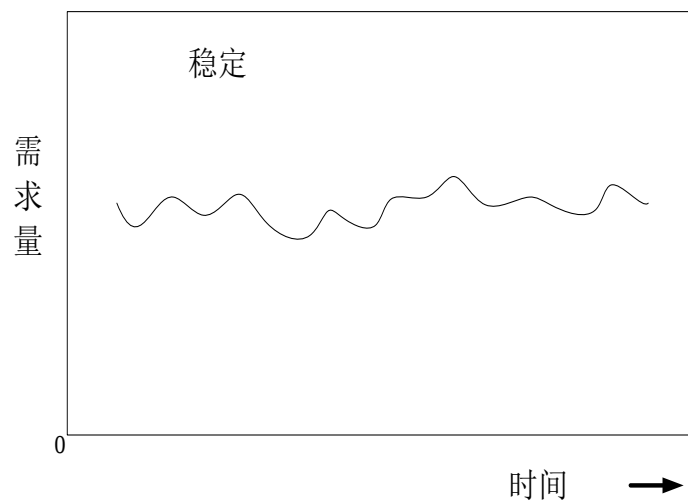
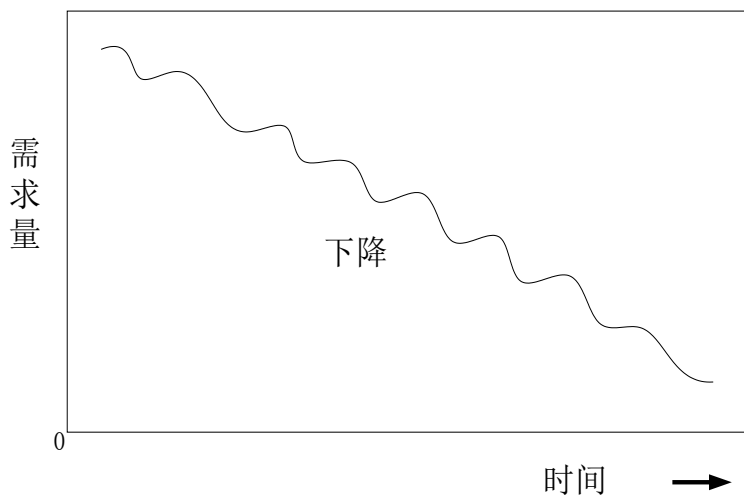
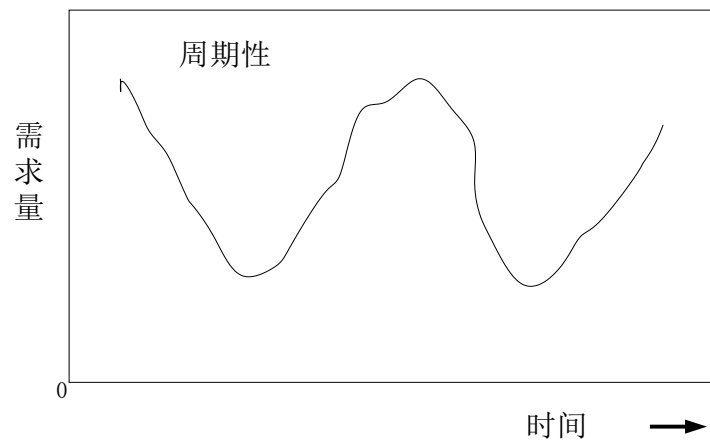
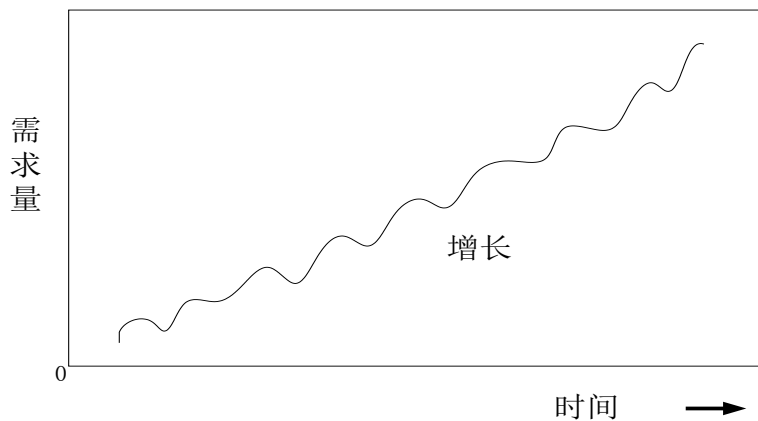
独立需求调节策略



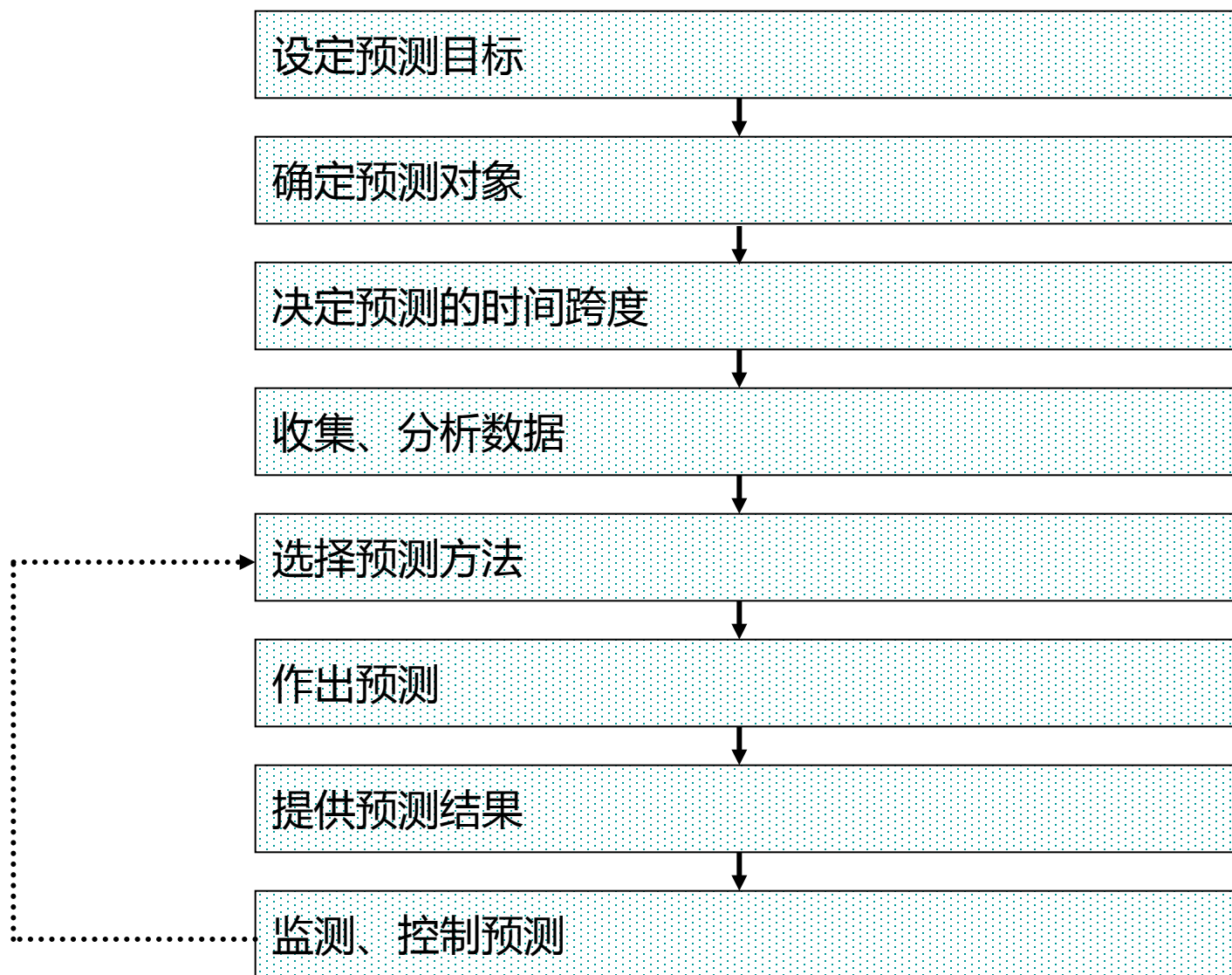
➤ 服务系统的需求调节策略

- 划分需求（预约与非预约）
- 提供价格诱因
- 促进非高峰期的需求
- 开发互补性服务
- 使用预订系统

需求预测



需求预测 —— 步骤

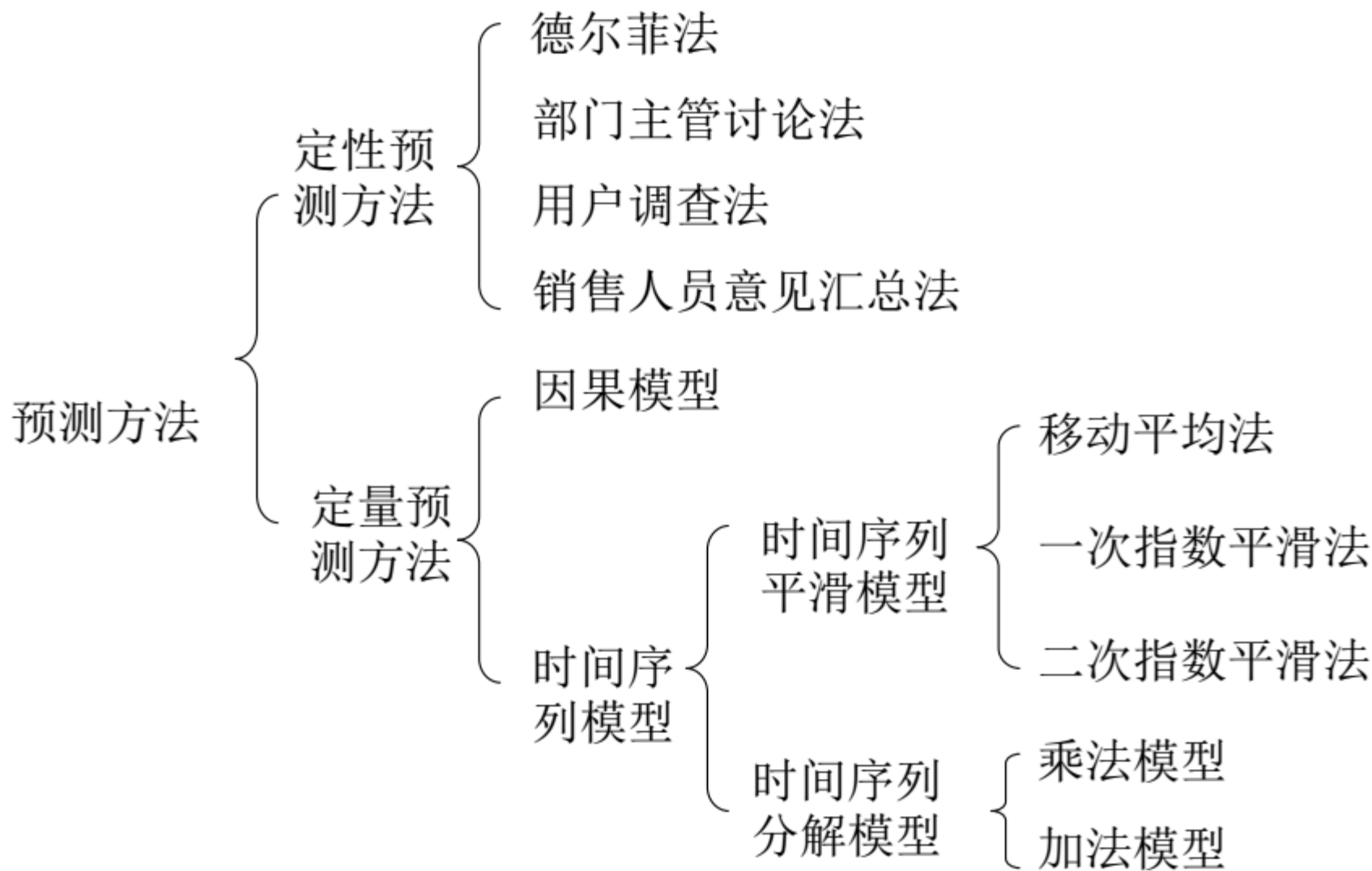


需求构成



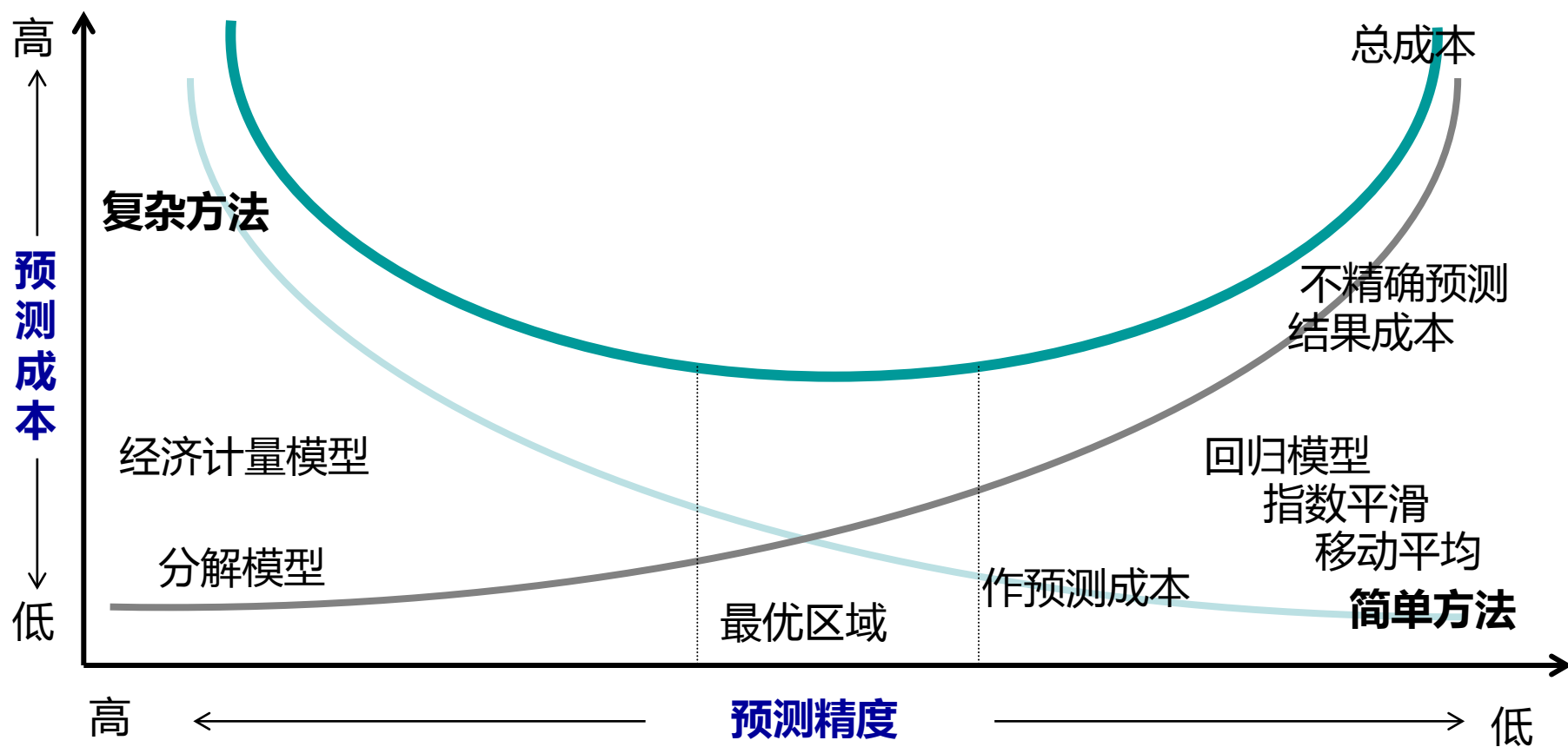
- 趋势性需求
- 季节性需求
- 周期性需求
- 平均需求
- 自相关因素
- 随机偏差

需求预测 —— 方法





预测方法的选择



- 数据的类型和数量
- 数据的基本模式
- 预测时间跨度

- 预测人员的技术能力
- 预测的用途
- 使用者对具体方法的态度

客户订单管理



订单处理流程

订单管理功能

(1) 产品报价

(2) 订单处理

(3) 客户信用检查

(4) 库存信息查询

(5) 开具票据

(6) 客户档案维护



4.2 运营能力及其相关概念

➤ **概念**：运营系统的产出上限，即其**最大的产出量**

- 服务企业：在规定时间内被服务的顾客的人数
- 生产企业：一个生产班次生产的产品数量。

行业	投入	产出
汽车制造	人工小时，机器工时	每班生产汽车数
冶金	炉膛尺寸	每天生产钢铁吨数
石油精炼	精炼炉尺寸	每天生产燃油升数
饭馆	餐桌数，座位数	每天招待的客人数
剧院	座位数	每天的票房收入
超市	营业面积	每天的营业收入

➤ **考虑生产能力的两个角度**

- 资源的输入
- 产品的输出

➤ **生产能力的时间性**



运营能力管理（2）

- 所处**管理层级**不同，所考虑生产能力计划的意义亦不同
 - **生产副总**：公司内各生产单位的总体生产能力
 - **工厂经理**：全厂生产能力状况
 - **一线主管**：本部门的生产能力
- 战略生产能力计划的**目的**
 - 提供一种方法用来确定由资本密集型资源—设备、工具、设施和总体劳动力规模等—综合形成的总体生产能力的大小，从而为实现企业的长期竞争战略政策提供强有力的支持。
- **生产能力核算**
 - 影响因素：设备/人员数量、有效工作时间、工作效率
 - 运营能力 = **设施数量 * 有效运行时间 * 单位时间产出率**
- **生产能力与生产任务（负荷）的平衡**
 - 比较生产能力与生产任务：产品数或台时数
 - 按比较的结果采取措施
 - 计算生产能力利用指标



最佳作业水平：产品的单位成本最小时对应的生产水平。

- ◆ 该水平上的生产能力代表生产线的设计生产能力。
- ◆ 确定最小生产成本必须考虑成本均衡摊派的问题

运营能力利用率 = 已利用生产能力 / 最佳作业水平



规模经济与规模不经济

◆规模经济：随着运营能力的扩大，使单位成本下降的趋势，即长期费用曲线呈下降趋势。

长期平均成本曲线便是规模曲线，曲线上的最低点即“最小最佳规模”（MOS：Minimum Optimal Scale）。

◆规模不经济：产量的增加小于投入要素的增加比例，收益递减。（扩大生产规模，会导致经济效益下降）

为了让大型机器设备充分运转，必须对产品折价出售，以刺激需求来维持继续大量生产。



经验曲线与学习效应

- ◆ 随着工厂产量的增加，他们从最优的生产模型中获得经验，这样他们的生产成本就如预期的那样降低。
- ◆ 一家工厂生产某种产品的数量越多，生产者就越了解如何生产该产品，从生产中获得的经验也越多。

规模经济符合经验曲线

- ◆ 对于小企业而言，大型企业有两方面的成本优势：利用规模经济的低成本获得丰厚收益、凭借经验曲线进一步降低成本。
- ◆ 该策略的成功运用，依赖于两个标准：产品必须能够满足顾客的需要、需求量必须足以满足企业的生产规模。



生产能力中心

- 当生产设施集中为相对有限的生产目标服务时，该设施的运作状况最佳
- 生产能力聚焦(capacity focus)：可以通过Skinner的厂中厂(PWP:plants within plants)实现。

生产能力柔性

- 企业具有迅速提高或降低生产水平的能力，或者是迅速地将生产能力从一种产品/服务转移到另一种产品/服务的能力。可以通过柔性工厂、柔性工艺、柔性工人来实现。

4.3 运营能力规划



- (1) 估计未来运营能力要求；
- (2) 对现有运营能力及设施进行评估，找出差距；
- (3) 确定满足要求的可行性方案；
- (4) 对每一个方案进行财务分析；
- (5) 评价每一个方案的关键定性问题；
- (6) 选择一个要采取的方案；
- (7) 实施该方案；
- (8) 监控结果



➤ 扩大生产能力时的注意事项

- 保持生产系统的平衡：增大瓶颈阶段生产能力、预留缓冲库存
- 生产能力扩容的频率：生产能力升级过于频繁造成的成本非常昂贵。
- 外部生产能力：利用现有的外部生产能力可能是一种更为经济有效的方法。可以采用签订转包合同或共享生产能力。

➤ 确定生产能力需求

- 用预测技术预测每条生产线的每种产品的销售情况
- 计算为满足生产线的需求所需投入的设备和劳动力
- 在计划期内，合理配置可获得的设备与劳动力
- 预留的生产能力余量



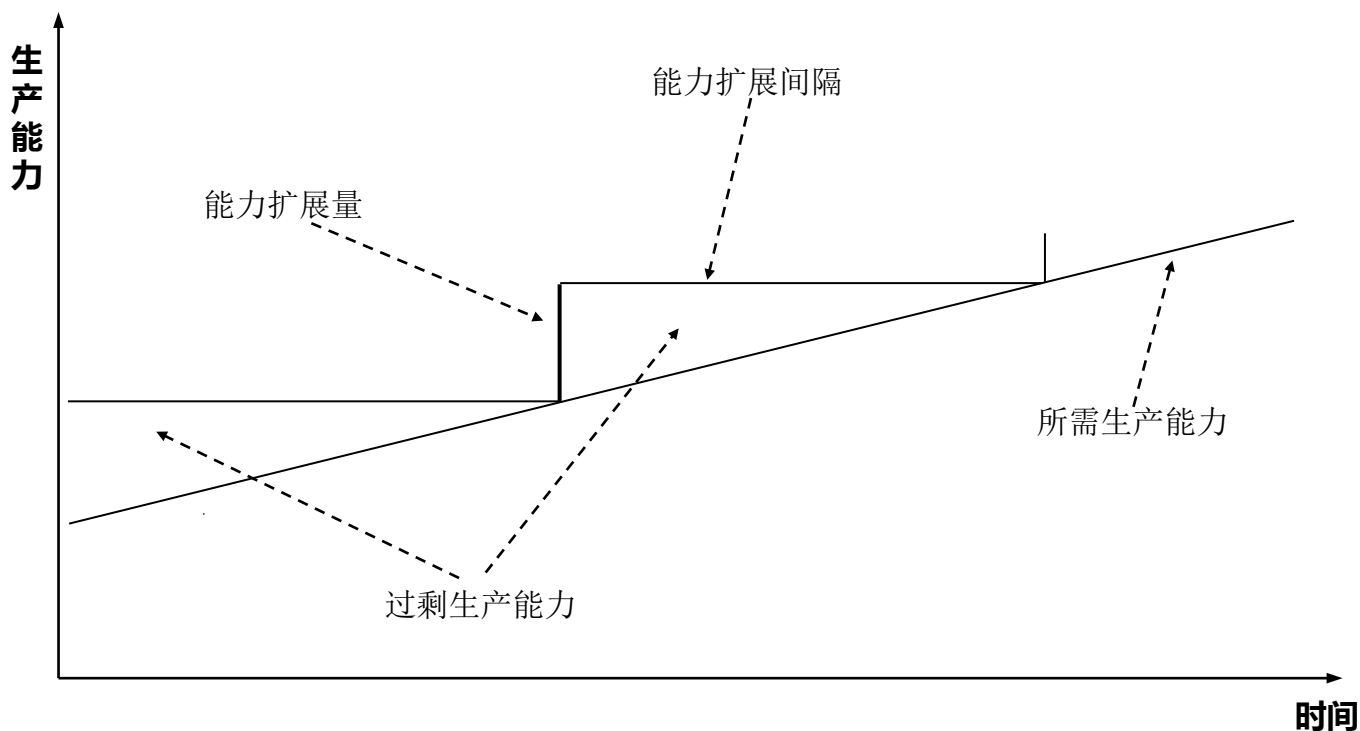
4.4 运营能力扩大策略

- 能力超前策略
- 大体同步策略
- 能力滞后策略

能力超前策略



在增加生产能力时，始终让生产能力保持一个正的缓冲，其指导思想是试图保证需求的满足。

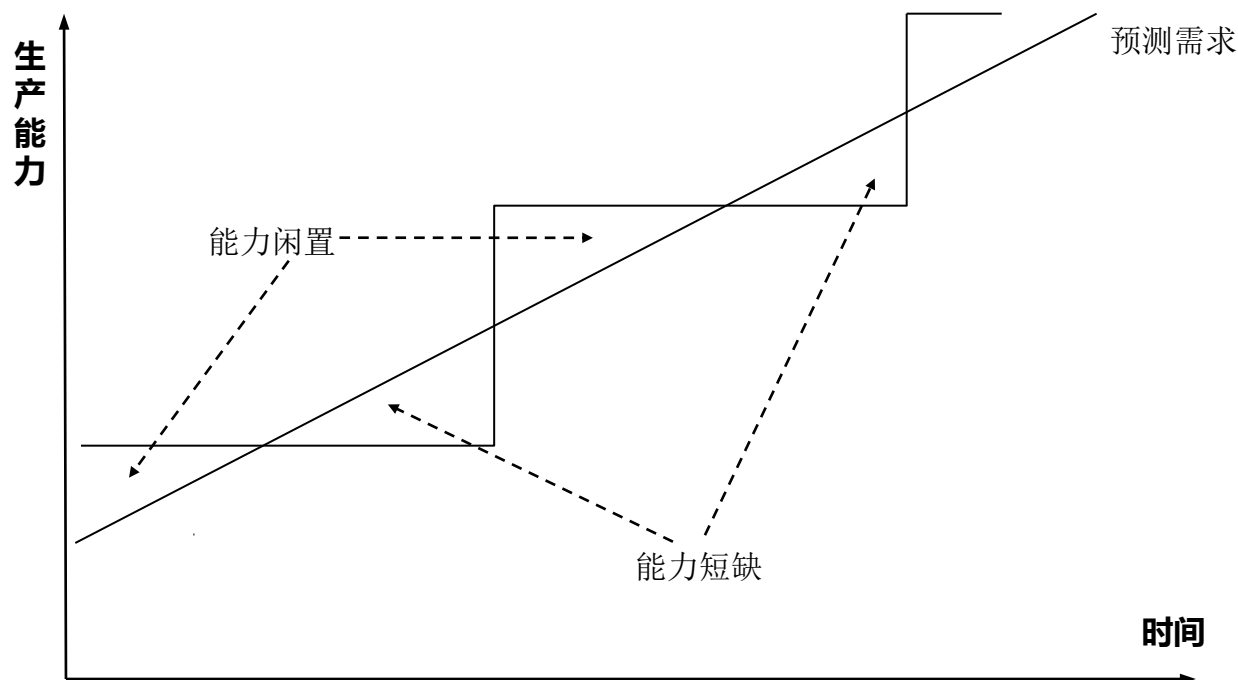


当存在一个不断扩张的市场或当建设和运作生产能力的成本比起缺少生产能力的成本相对便宜时，采取这种策略是合适的。

大体同步策略



生产能力的增长与需求的增长相接近的策略，公司在扩张生产能力方面更加稳健。

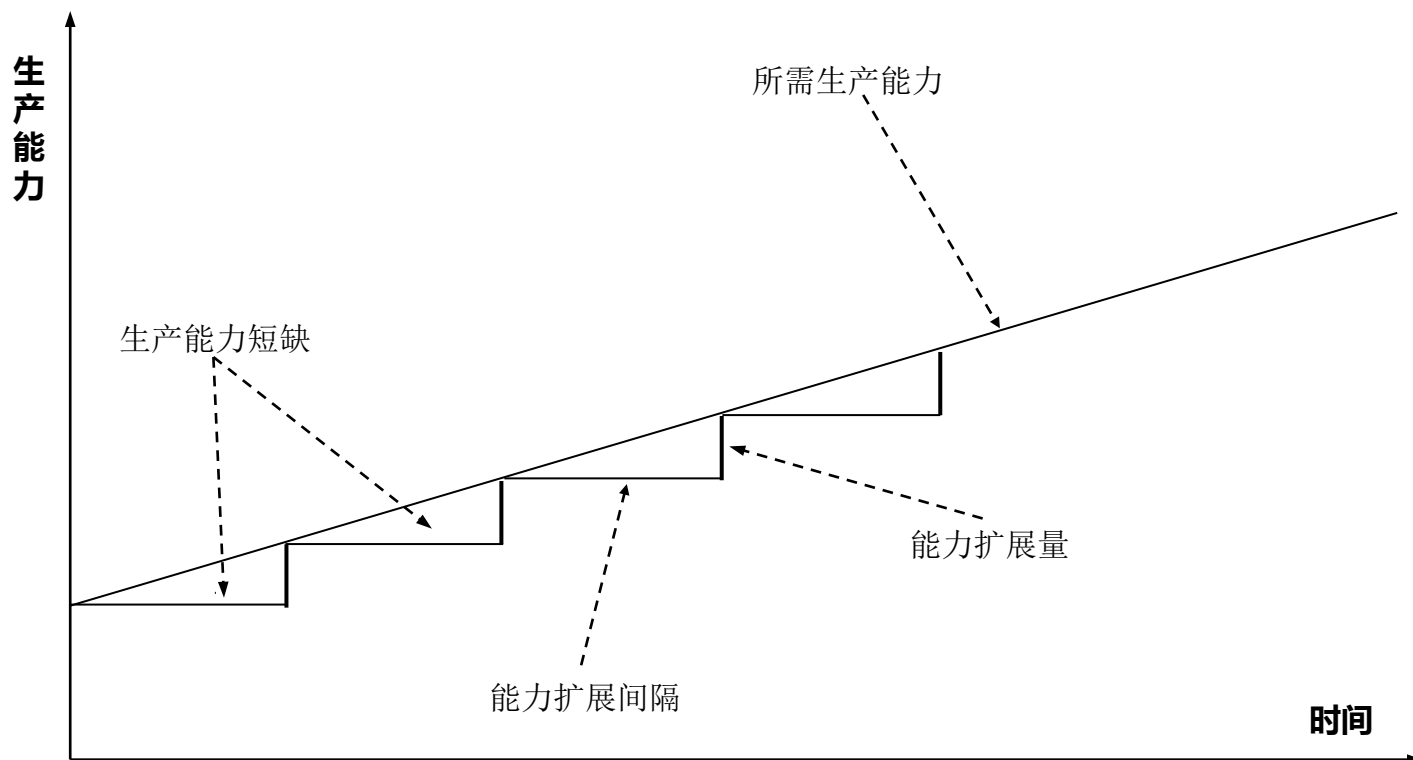


当缺少生产能力造成的后果跟生产能力过剩的成本大致相当时，常采用大体同步的策略。

能力滞后策略



保证生产能力充分利用的策略，为保证生产能力最大化使用，生产能力经常保持一个负的缓冲。



宁愿承担失去销售机会的风险，也不愿承担因生产能力过剩而形成投资的增加、利润下降的危险，有时会损害长期的市场份额。



4.5 运营能力负荷分析

第一、做哪些产品或服务；

第二、落实产品或服务的流程；

第三、了解每个流程所使用的机器设备（设备负荷）；

第四、了解产品或服务的总标准时间，每个流程的标准时间（人力负荷）；

第五、了解材料的准备提前期；

第六、了解生产线及仓库需用场所的大小（场所负荷）。

机器设备负荷分析



步骤1：依据生产的机器设备加以分类
如车床、冲压机、电镀设备等等。

步骤2：计算各种类型设备的产能负荷。

$$\text{设备产能} = \text{作业时间} * \text{开机率} * \text{设备台数} * \text{产量定额}$$

步骤3：统计期间内生产计划所需。

步骤4：比较现有机器设备负荷。

步骤5：机器设备产能调整。



例：某机械厂的机械加工车间生产某产品，根据预测一年所需产品数及相关数据，如图所示。每台机床一年工作260天，每天工作8小时，能力缓冲为10%，问所需配备多少机床？

	产品 1	产品 2	产品 3
年需求（件）	1000	2000	3000
每件加工时间（h）	5	4	3
每批加工数量（件）	10	10	10
标准作业交换时间（h）	2	2	2

人力负荷分析



某企业生产产品基本信息

单位：分钟

产品	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	合计
标准工时	8.76	12.38	5.96	11.13	9.38	11.50	8.84	9.69	13.43	10.42	
计划产量	12000	3500	13000	2800	4500	3800	3500	16000	3800	8000	70900
需要工时	105120	43330	77480	31164	42210	43700	30940	155040	51034	83360	663378

假设某企业每月工作天数为23天，每天的工作时间为8小时（不含加班），其中生产产品的标准工时、计划产量以及所需要的工时如表所示，宽裕率设定为15%。假设现有人员为65人，人员是否足够，如不够需增加多少？

步骤1：依据期间月销售计划所预定的生产计划，针对各产品的数量、标准时间，计算出生产该产品所需要的人力。

步骤2：比较现有人力。

步骤3：申请增补。

人员需求 = [计划生产总标准时间 / (1人1天工作总时数 * 天数)] * (1 + 宽裕率)

人员需求 = 663378 (分) / 11040 (分/人) * (1+15%) = 69.1 (人) = 69 (人)

短期运营能力调整



	低于需求	高于需求
外包	部分工作外包	外包收回
使用工时	加班或轮班	减少加班
临时工	增加临时工	减少临时工
机器	增加开机时间、台数	减少开机台数
人员运用	训练作业人员	具有两种以上专长



External Sources of Capacity

- 外协(Outsourcing)
- 能力共享
- 业余生产者与自我服务



业余生产者与自我服务

IT时代的自我生产方式：生产者与消费者的界限变得模糊

生产机制

生产者的特点

专业化分工

特长是提高
生产效率



业余化融合

更多取决于
创造力和个
人兴趣

业余爱好者相互交流成为最廉价的生产方式



4.6 服务能力规划挑战

服务能力是指一个服务系统提供服务的能力成都，通常被定义为最大产出率



服务能力影响因素



1.时间

服务不同于实物产品，不能储存。在顾客对服务有需求的时候，服务能力必须立即兑现成相应的服务。

2.场所

服务能力必须先存在于顾客身边，然后才可以完成服务活动。

3.需求

需求不稳定，每位顾客的要求不同，直接受顾客行为的影响。

易损性

同步性

易变性

服务机构通常会以10~30分钟为单位制定服务能力计划；
制造业通常会以一周左右的时间为单位来制定生产能力计划。



■ 与需求时间匹配

延长服务时间，优化日程安排等

■ 靠近顾客

改变设施布置，改变运营流程等

■ 收益管理

吸收额外需求，调整价格等



- **始于1980年代中期的美洲航空电脑服务系统(SABRE)，该系统允许建立预测需求的函数，对任何航线的票价作及时的调整。**
 - 大众航空，是SABRE系统最著名的失败者。这个系统主要对有竞争的航线按小时更新信息，这样只要是大众航空在飞的航线，美洲航空总能定出类似的或者更低廉的价格。当大众航空总裁的母亲因美洲航空票价更低而搭乘美洲航空飞往大众航空总部时，大众总裁意识到他输了这场游戏。
- **从生产的观点来看，收益管理对下列情况特别有效：**
 - 需求能根据客户进行分割
 - 固定成本很高，变动成本很低
 - 库存容易变质
 - 产品可以预售
 - 需求波动大
- **酒店、航空公司、租车机构等符合上述条件的典型组织**



调节服务能力

■ 培训多面手员工

- 可以提高高峰时的服务能力，还可以帮助员工提高自身的能力，获得额外技能，以及减少每天重复工作导致的枯燥。

■ 利用非全时员工

- 服务企业可以用利用非全时员工来满足相当一部分的人力需求。

■ 增加顾客参与

- 在一些服务提供过程中，顾客有可能是有价值的人力资源，有的服务组织可以利用这个资源。

■ 共享能力