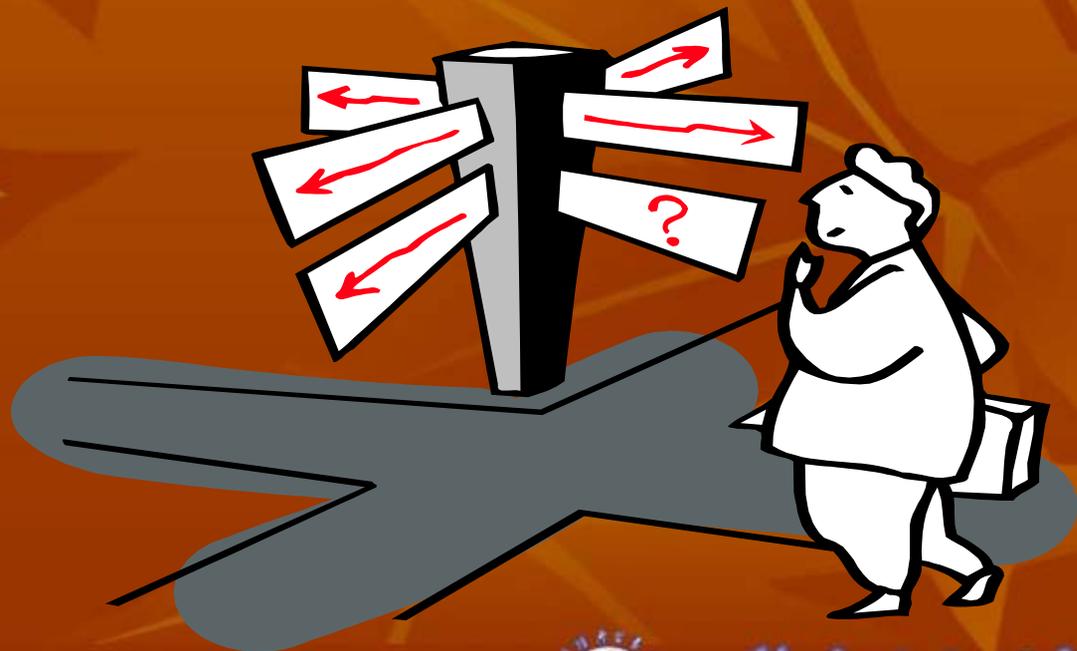


# 第六章

# 本量利分析

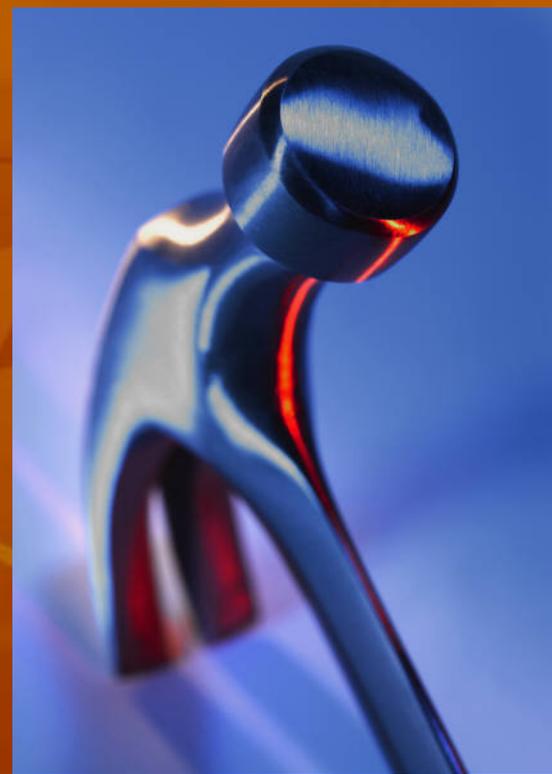
对外经贸大学国际  
商学院会计系制作



對外經濟貿易大學

# 本章目录

- 第一节 本量利分析概述
- 第二节 保本点分析
- 第三节 保利分析
- 第四节 本量利关系分析
- 第五节 利润敏感性分析
- 第六节 本量利分析在决策中的应用



# 第一节

## 本量利分析概述



# 本节主要内容

一、本量利分析意义

二、本量利分析的基本假定

三、本量利关系基本公式

四、边际贡献指标



# 本量利分析意义

- 本量利分析，即成本—业务量—利润（Cost-volume-profit Analysis）之间的关系分析，也称CVP分析。
- 意义：通过分析短期内产品销售量、销售单价、固定成本、单位变动成本、产品结构等的变化对利润的影响，为管理人员提供预测、决策信息。
- 用途：保本分析、保利分析、利润敏感性分析、短期生产决策等。



# 本量利分析的基本假定

## 1、成本性态分析假定

- 成本已按性态合理地分为固定成本和变动成本两类。

## 2、线性关系假定

- 销售单价不变，销售收入与销售量成正比例关系。
- 单位变动成本不变，变动成本与产量成正比例关系。



# 本量利分析的基本假定

## 3、固定成本不变假定

- 条件：相关范围。

## 4、品种结构（销售品种组合sales mix）不变假定

- 多品种企业，销售比重不变。

## 5、产销平衡假定

- 即期初与期末存货量无明显差别，产量等于销售量。



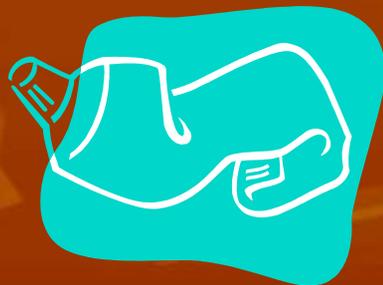
# 本量利关系基本公式

- 利润 = 销售收入 - 变动成本 - 固定成本
- 设P为利润、p为单价、b为单位变动成本、a为固定成本、x为销售量，则：
- $$P = p \cdot x - b \cdot x - a$$
$$= (p - b) x - a$$
- 上述P，我国为营业利润，西方指息税前利润（Earnings Before Interest and Tax, EBIT）。



# 边际贡献指标

- 边际贡献（contribution margin），又称贡献边际、贡献毛益
  - 单位产品价格（销售收入）与单位产品变动成本（变动成本）之差。
- 单位边际贡献（cm）
  - = 单位产品售价 - 单位变动成本
  - =  $p - b$



# 边际贡献指标

- 边际贡献 (Tcm)
  - = 销售收入 - 变动成本 =  $p \cdot x - b \cdot x$
  - =  $(p - b) x = cm \cdot x$
- 利润  $P = Tcm - a$
- 贡献的含义：为补偿固定成本和获得利润而作出的贡献。



$$\text{边际贡献率} = \frac{\text{边际贡献}}{\text{销售收入}} = \frac{\text{单位边际贡献}}{\text{产品销售单价}}$$

$$\text{变动成本率} = \frac{\text{变动成本}}{\text{销售收入}} = \frac{\text{单位变动成本}}{\text{产品销售单价}}$$

$$\text{边际贡献率} + \text{变动成本率} = 1$$

$$\text{边际贡献率} = 1 - \text{变动成本率}$$



# 第二节

## 保本点分析



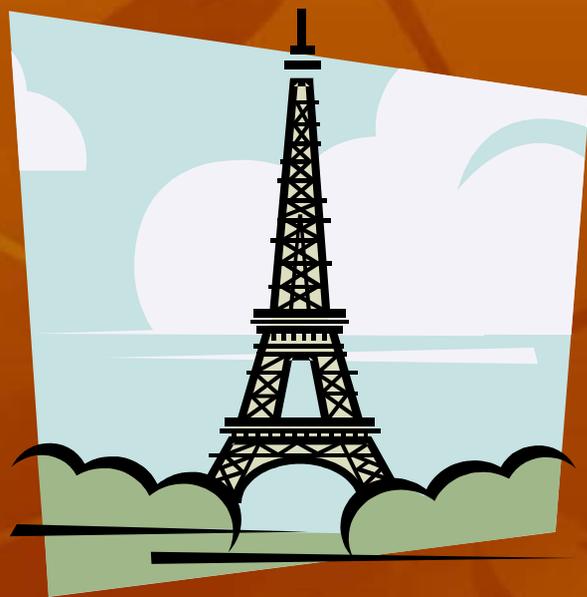
# 本节主要内容

一、保本点计算模型

二、安全边际模型

三、保本分析图

四、多品种保本点分析模型



# 保本点计算模型

- 保本点（Break-Even Point，BEP），又称“盈亏平衡点”或“盈亏临界点”。
- 是企业经营处于不盈不亏的状态，销售收入等于成本，利润为零的销售量或销售额。
- 寻找保本点是企业计划决策中的第一步。



# 保本点计算模型

- 基本等式法
- 令  $P=0$ ，则  $(p-b)x-a=0$

$$\text{保本点销售量} = \frac{\text{固定成本}}{\text{销售单价} - \text{单位变动成本}}$$

$$\text{保本点销售额} = \text{销售单价} \times \text{保本量}$$



# 保本点计算模型

## ■ 边际贡献法

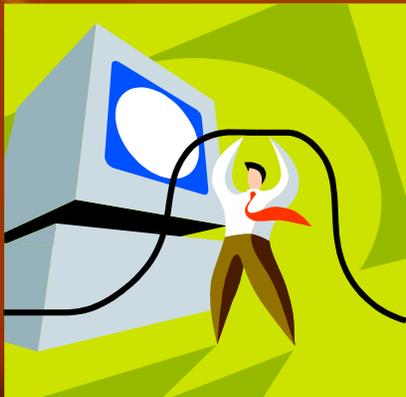
$$\text{保本点销售量} = \frac{\text{固定成本}}{\text{单位边际贡献}}$$

$$\text{保本点销售额} = \frac{\text{固定成本}}{\text{边际贡献率}}$$



# 举例

- (例1) 某食品服务部经理正在考虑是否要租用一台自动食品售货机。虽然每种食品有不同的买价和销售价, 经理确定平均每份食品售价为\$5, 进价为\$3, 这样有助于决策分析。
- 经理预计的收入与费用关系如下:



每份销售价格	\$5	100%
每份变动成本	<u>3</u>	60%
单位边际贡献	\$2	40%
每月固定成本		
租金	\$2 000	
服务人员工资	9 000	
其他固定费用	<u>1 000</u>	
每月总固定成本	\$12 000	





- 保本点销售量 =  $\$12\ 000 \div \$2$   
= 6 000份

- 保本点销售额 =  $6\ 000\text{份} \times \$5$   
或 =  $\$12\ 000 \div 40\%$   
=  $\$30\ 000$

- 可见，每月只有卖出6 000份食品，或销售收入达到\$30 000时，才能保本。



# 安全边际模型

- 安全边际（margin of safety, MS）是指计划（或实际）销售量超过保本点销售量的差额。

- 目的：分析企业经营的安全程度。

- 安全边际可用绝对数和相对数表示：

安全边际量 = 计划销售量 - 保本点销售量

安全边际额 = 计划销售额 - 保本点销售额



# 安全边际模型

$$\text{安全边际率} = \frac{\text{安全边际量 (额)}}{\text{计划销售量 (额)}}$$

- 安全边际可以显示出在亏损发生之前销售量可低于计划的数量。
- 一般认为：安全边际率在10%以下，企业经营处于危险状况；安全边际率在30%以上，企业经营处于安全状况。



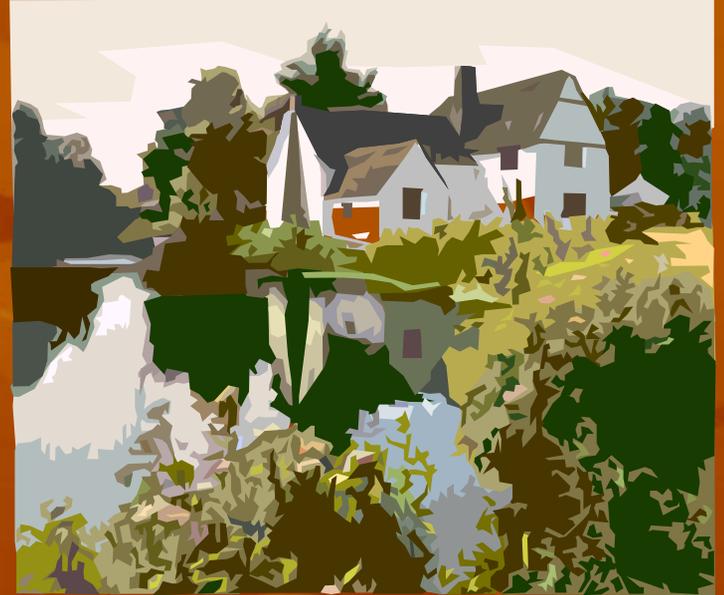
# 与安全边际相关的指标

- 与利润的关系：
- 营业利润 = 安全边际量 × 单位边际贡献  
= 安全边际额 × 边际贡献率
- 销售利润率 = 安全边际率 × 边际贡献率



# 保本分析图

- 标准式保本图
- 边际贡献式保本图
- 利量式保本图（利润图）



金額 (千元)

50

42

30

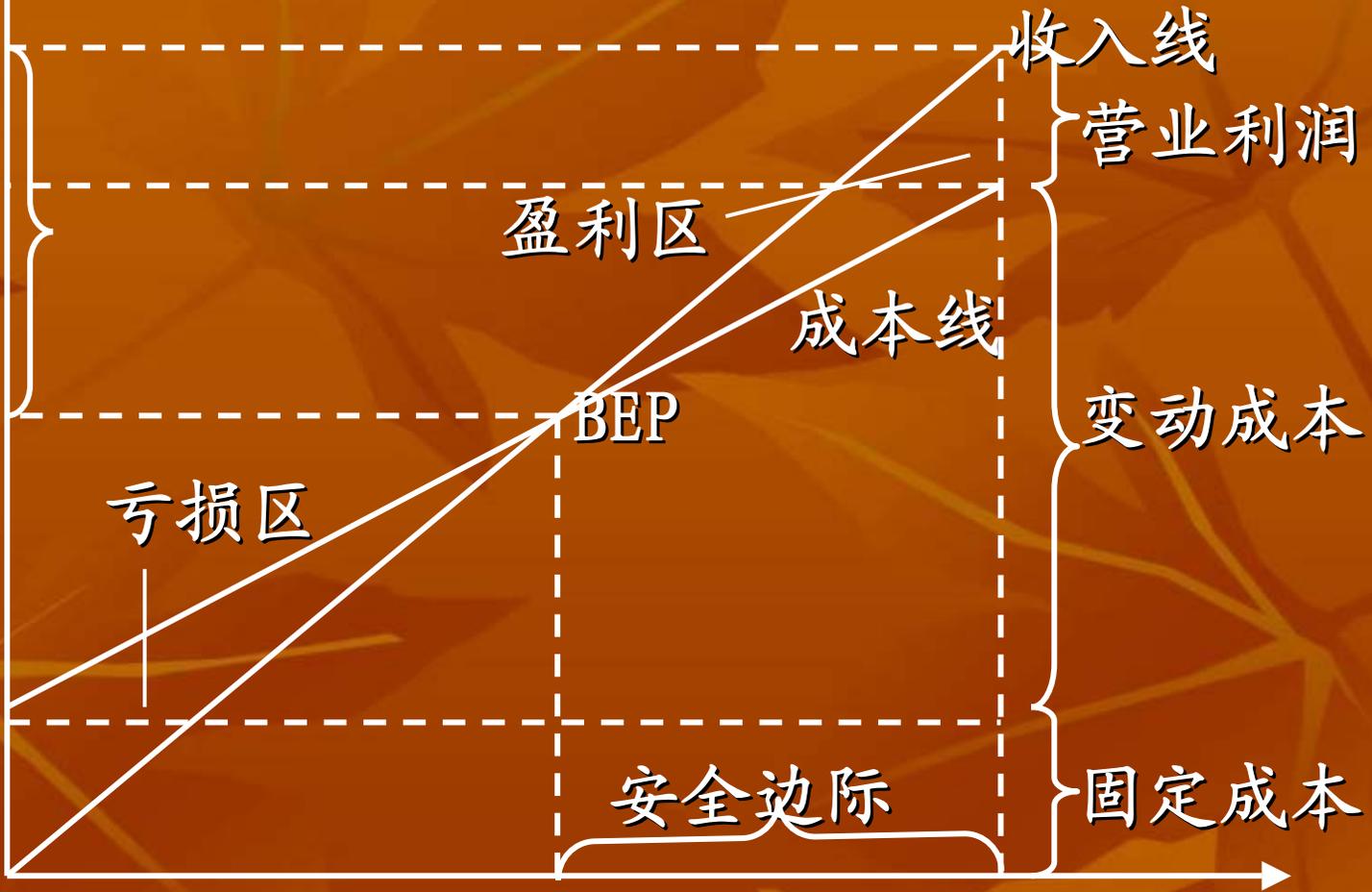
12

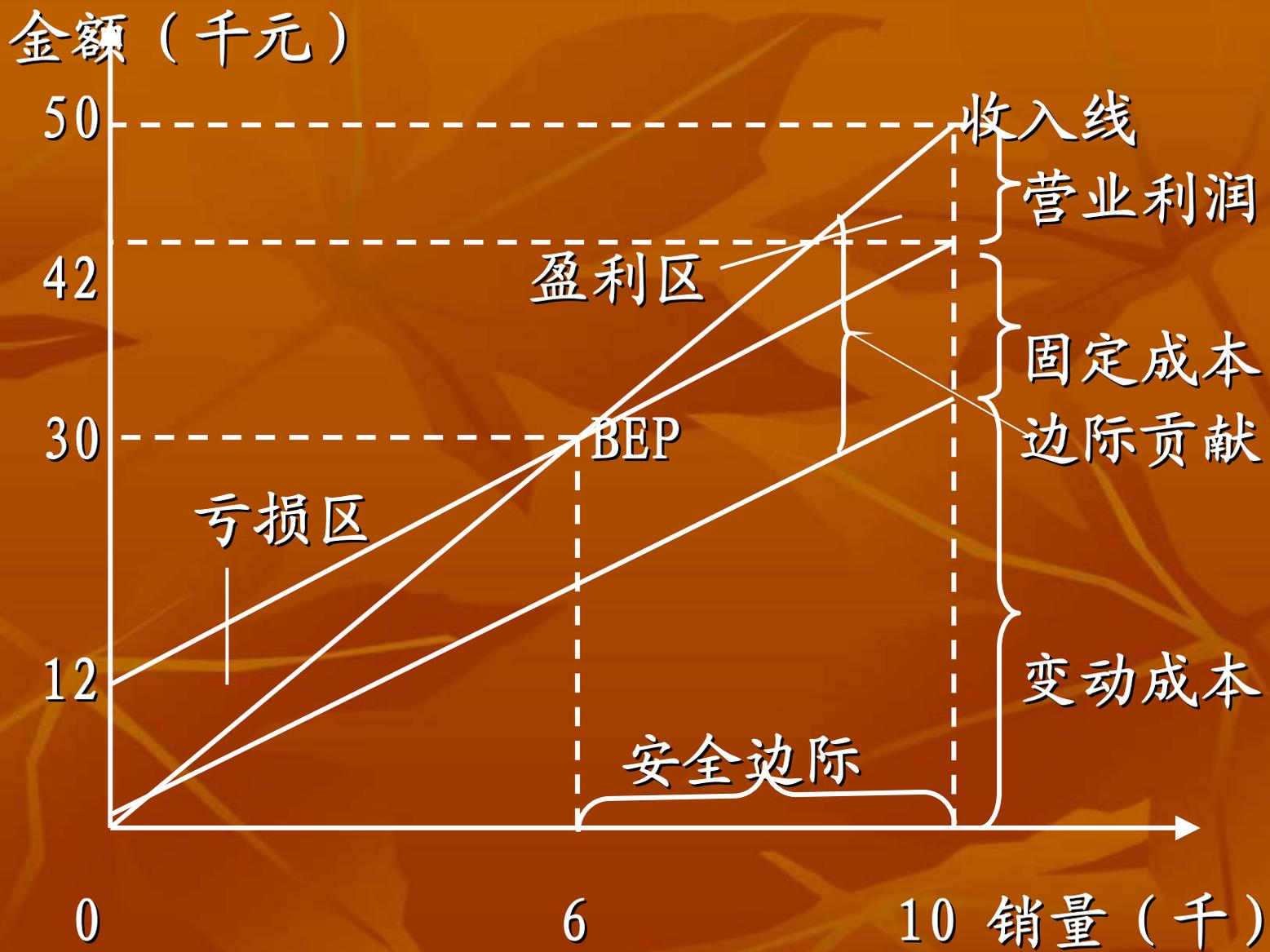
0

6

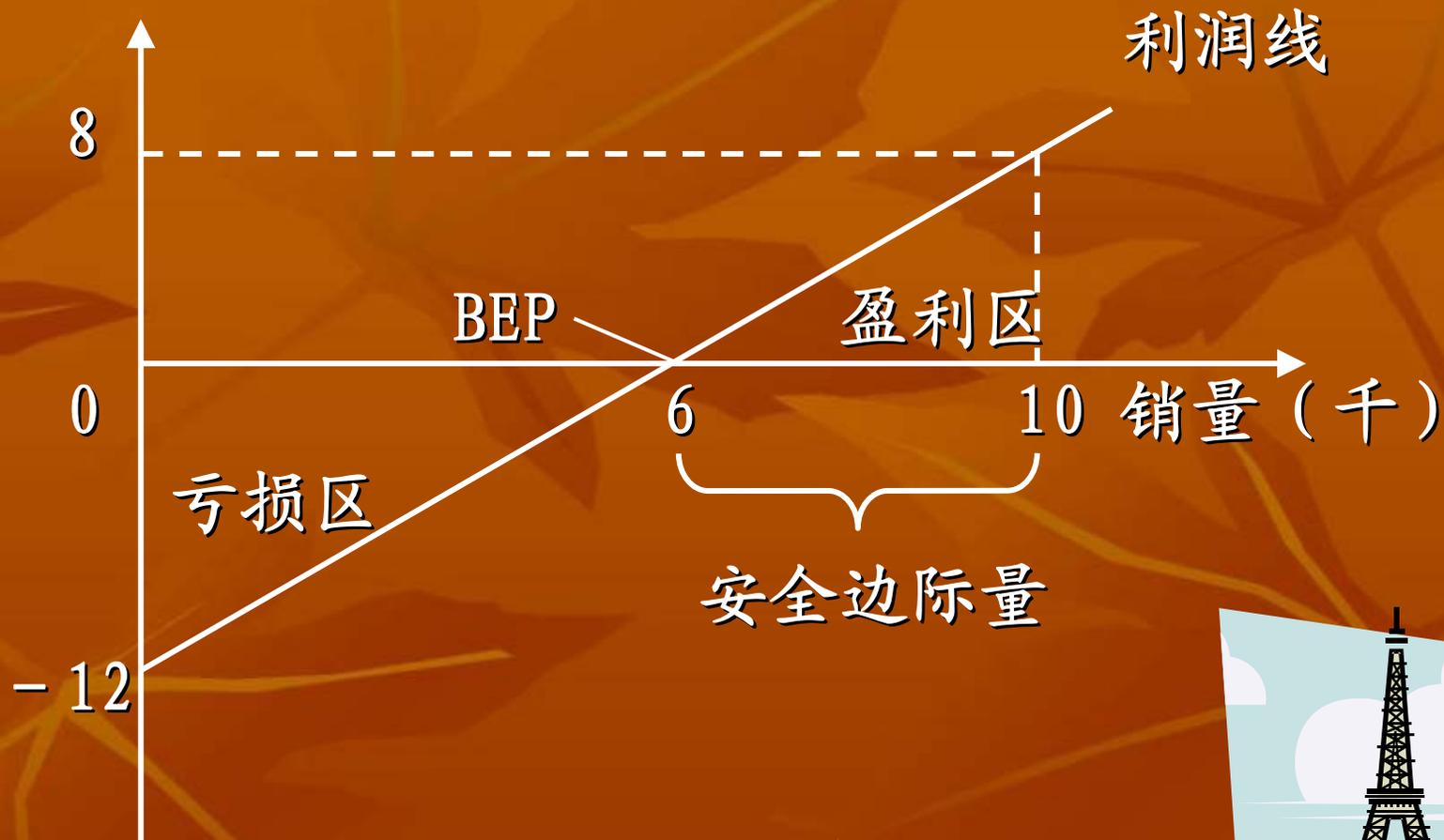
10

销量 (千)





利润 (千元)



利量式保本图



# 多品种保本点分析模型

- 加权平均法
- 在多种产品的情况下，由于各产品性能存在差异，因此，保本点通常用金额来反映，称为综合保本销售额。

$$\text{综合保本销售额} = \frac{\text{固定成本总额}}{\text{加权边际贡献率}}$$



# 加权平均法

$$\begin{aligned} \text{加权边际} &= \frac{\text{各种产品边际贡献总和}}{\text{各种产品销售收入总和}} \\ \text{贡献率} &= \sum \left( \begin{array}{l} \text{各种产品的} \\ \text{边际贡献率} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{各种产品的} \\ \text{销售比重} \end{array} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{各种产品的} &= \frac{\text{综合保本}}{\text{销售额}} \times \text{各种产品的} \\ \text{保本销售额} &= \text{销售额} \times \text{销售比重} \end{aligned}$$



# 举例

- (例2) 某公司有两种产品, 皮夹子 (W) 和背包 (K), 假定固定销售组合是1个K和4个W。
- 下年度销售预算如下:
- 

	皮夹子 (W)	背包 (K)
■ 销售量	300 000	75 000
■ 单价	\$8	\$5
■ 单位变动成本	\$7	\$3

- 固定成本总额为\$180 000



# 预算利润表

	<u>皮夹子 (W)</u>	<u>背包 (K)</u>	<u>合计</u>
销售量	300 000	75 000	375 000
销售额	\$2 400 000	\$375 000	\$2 775 000
变动成本	<u>2 100 000</u>	<u>225 000</u>	<u>2 325 000</u>
边际贡献	<u>\$300 000</u>	<u>\$150 000</u>	\$450 000
固定成本			<u>180 000</u>
利润			<u>\$270 000</u>



# 加权边际贡献率计算表

	皮夹子 (W)	背包 (K)	合计
销售量	300 000	75 000	375 000
销售单价a	\$8	\$5	
单位变动成本	<u>7</u>	<u>3</u>	
单位边际贡献b	\$1	\$2	
边际贡献率 $c=b/a$	0.125	0.4	
销售额d	\$2 400 000	\$375 000	\$2 775 000
销售额比重e	32/37	5/37	
加权边际贡献率 $c \times e$	4/37	2/37	6/37



- 综合保本销售额= $\$180\ 000 \div 6/37$   
= $\$1\ 110\ 000$
- W保本销售额= $\$1\ 110\ 000 \times 32/37$   
= $\$960\ 000$
- K保本销售额= $\$1\ 110\ 000 \times 5/37$   
= $\$150\ 000$
- W保本销售量= $\$960\ 000 \div \$8$   
= $120\ 000$ 个
- K保本销售量= $\$150\ 000 \div \$5=30\ 000$ 个



# 联合单位法

- 联合单位是指按销售实物量比例构成的一组产品。
- 假定各种产品销售量之间存在稳定的数量关系，如前例1个K和4个W构成一个联合单位。
- 将每一联合单位视同单一产品，先求保本点联合单位，再求综合保本销售额及各种产品的保本额和保本量。



# 联合单位法

$$\text{联合保本量} = \frac{\text{固定成本总额}}{\text{联合单价} - \text{联合单位变动成本}}$$

综合保本销售额 = 联合保本量 × 联合单价

某产品保本量 = 联合保本量 × 该产品销量比



- 如在例2中，联合单位为1个K和4个W
- 联合单价= $\$5 \times 1 + \$8 \times 4 = \$37$
- 联合单位变动成本= $\$3 \times 1 + \$7 \times 4 = \$31$
- 联合单位边际贡献= $\$37 - \$31 = \$6$
- 联合保本量= $\$180\,000 \div \$6$   
=30 000联合单位
- 综合保本销售额 =  $30\,000 \times \$37$   
=  $\$1\,110\,000$
- W销售量= $30\,000 \times 4 = 120\,000$ 个
- K销售量= $30\,000 \times 1 = 30\,000$ 个



# 第三节

## 保利分析



# 本节主要内容

一、保利分析的含义

二、目标利润的确定

三、保利分析模型

四、实现税后目标利润的模型



# 保利分析的含义

- 保利分析是指在假定单价、单位变动成本和固定成本不变的情况下，为保证目标利润的实现而应达到的销售量或销售额的分析方法。
- 也可分析为实现目标利润的价格、成本为多少。



# 目标利润的确定

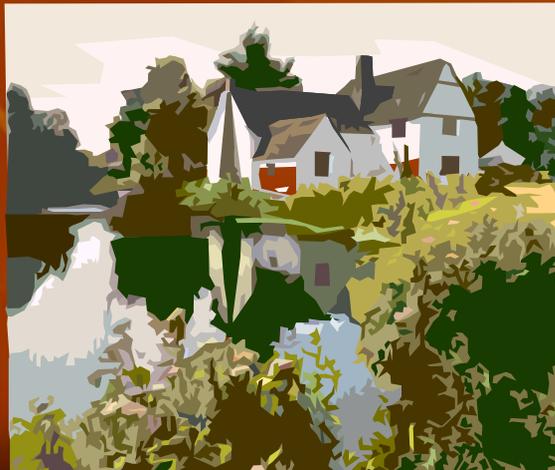
- 目标利润是指企业在未来一段时期内，经过努力应该达到的最优化利润目标。
- 确定目标利润的关键，是要确定一个先进合理的利润率标准，一般使用投资报酬率（ROI）。
- 目标利润 = 预计资金平均占用额 × 投资报酬率



# 保利分析模型

$$\text{实现目标利润的销售量} = \frac{\text{固定成本} + \text{目标利润}}{\text{单位边际贡献}}$$

$$\text{实现目标利润的销售额} = \frac{\text{固定成本} + \text{目标利润}}{\text{边际贡献率}}$$



# 举例

- 如前述例1，假定经理把\$4 800定为每月最低利润，应销售多少才能保证利润的实现？
- 目标销售量 =  $(\$12\ 000 + \$4\ 800) \div \$2$   
= 8 400份
- 目标销售额 =  $(\$12\ 000 + \$4\ 800) \div 40\%$   
= \$42 000



# 实现税后目标利润的模型

- 应考虑所得税的影响
- 税后目标利润（目标净利润）  
= 税前目标利润 × (1 - 所得税税率)
- 税前目标利润  
= 目标净利润 / (1 - 所得税税率)



# 实现税后目标利润的模型

$$\text{实现目标净利润的销售量} = \frac{\text{固定成本} + \frac{\text{目标净利润}}{1 - \text{所得税率}}}{\text{单位边际贡献}}$$

$$\text{实现目标净利润的销售额} = \frac{\text{固定成本} + \frac{\text{目标净利润}}{1 - \text{所得税率}}}{\text{边际贡献率}}$$



# 举例

- 如前述例1，若\$4 800为税前目标利润，所得税率为40%，则目标净利润为：  
$$\$4\,800 \times (1 - 40\%) = \$2\,880$$
- 则实现目标净利润\$2 880的销售量  
$$= [ \$12\,000 + \$2\,880 / (1 - 40\%) ] \div \$2$$
  
$$= 8\,400 \text{份}$$
- 即8 400份的销售量使税后利润为\$2 880，税前利润为\$4 800。



# 举例

- 若\$4 800为税后目标利润，则目标销售量应增为10 000份。
- 目标销售量  
= [ \$12 000 + \$4 800 / ( 1 - 40% ) ] ÷ \$2  
= 10 000份



# 实现目标利润的其他因素

$$\begin{array}{l} \text{实现目标利润} \\ \text{的销售单价} \end{array} = b + \frac{a + TP}{x}$$

$$\begin{array}{l} \text{实现目标利润的} \\ \text{单位变动成本} \end{array} = p - \frac{a + TP}{a}$$

$$\begin{array}{l} \text{实现目标利润} \\ \text{的固定成本} \end{array} = (p - b) x - TP$$



# 第四节

## 本量利关系分析



# 本节主要内容

一、因素变动对保本点的影响

二、品种结构变动对保本点的影响



# 因素变动对保本点的影响

- 许多公司高度重视保本点，在竞争激烈的市场中，由于提高销售比较困难，只有降低保本点才能产生或增加利润。

## 1、销售价格单独变动

- 提高产品售价，可以降低保本点。
- 售价下降，导致保本点上升。



# 举例

- 如前述例1，若单位售价从\$5降至\$4.5，其他因素不变，则单位边际贡献从\$2降至\$1.5，边际贡献率为33.33%，从而导致保本销售量上升。
- 保本销售量 =  $\$12\ 000 \div \$1.5 = 8\ 000$ 份
- 保本销售额 =  $8\ 000$ 份  $\times$  \$4.5  
或 =  $\$12\ 000 \div 33.33\% = \$36\ 000$



# 举例

- (例3) 某公司生产和销售一种蛋糕。产品的单位变动成本为1.5元，当前销售价格为2.5元，固定成本每月2 600元。在当前的销售量下，企业每月利润为3 000元。
- 企业的经理希望将销售价格提高到每块2.9元，但同时认为，价格的提高将减少一些销售量。
- 要求：确定能够支持此涨价措施的最低销售量。



- 能够支持涨价措施的最低销售量是必须保持企业现有盈利规模的销售量。
- 当前单位边际贡献 =  $2.5 - 1.5 = 1$ 元
- 当前销售量 =  $(2\ 600 + 3\ 000) / 1$   
= 5 600块
- 涨价后边际贡献 =  $2.9 - 1.5 = 1.4$ 元
- 最低销售量 =  $(2\ 600 + 3\ 000) / 1.4$   
= 4 000块



# 举例

- (例4) 某公司生产和销售一种产品。产品的单位变动成本为2元，每月固定成本为15 000元。当前产品的销售价格为4.4元，销售量为7 500个。
- 企业的经理打算将销售价格降低到4元，这样可提高销售量。
- 问：能够支持此降价措施的最低销售量至少应达到多少？



- 能够支持降价措施的最低销售量是必须保持企业现有盈利规模的销售量。
- 当前单位边际贡献 =  $4.4 - 2 = 2.4$ 元
- 当前利润 =  $2.4 \times 7\,500 - 15\,000$   
= 3 000元
- 降价后边际贡献 =  $4 - 2 = 2$ 元
- 最低销售量 =  $(15\,000 + 3\,000) / 2$   
= 9 000个



# 因素变动对保本点的影响

## 2、单位变动成本单独变动

- 单位变动成本降低，保本点下降；
- 单位变动成本上升，保本点上升。

## 3、固定成本单独变动

- 固定成本下降，保本点下降；
- 固定成本增加，保本点上升。



# 举例

- (例5) 某公司生产和销售一种产品。产品的单位变动成本为12元，当前销售价格为20元，固定成本为每年304 000元。当前的生产和销售量为39 000个。
- 公司正在考虑提高销售量的措施。为了将生产和销售量提高到40 000个以上，公司需要租用一台设备，年租金为36 000元。



- 要求：
  - 计算当前的年度利润和保本点，以及租用设备后新的保本点；
  - 如果租用设备，计算为维持现有利润企业应达到的产销量。
- 当前的单位边际贡献 =  $20 - 12 = 8$ 元
- 当前利润 =  $8 \times 39\ 000 - 304\ 000 = 8\ 000$ 元
- 当前保本点 =  $304\ 000 / 8 = 38\ 000$ 个



- 租用设备后，固定成本达到340 000元
- 新的保本点 =  $340\ 000/8=42\ 500$ 个
  
- 租用设备后，为维持现有利润应达到的产销量：
- 产销量 =  $(340\ 000 + 8\ 000) / 8$   
= 43 500个



# 品种结构变动对保本点的影响

- 由于销售比重会影响到加权边际贡献率，因此，在其他条件不变的前提下，企业应积极采取措施，努力提高边际贡献率水平较高的产品的销售比重，降低边际贡献率水平较低的产品销售比重，从而提高企业的加权边际贡献率，达到降低整个企业保本额的目的。



- 如前述例2，假设实际销售量达到总预算销售量375 000个，但只销售50 000个背包。

	实际利润		
	皮夹子 (W)	背包 (K)	合计
销售量	325 000	50 000	375 000
销售额	\$2 600 000	\$250 000	\$2 850 000
变动成本	<u>2 275 000</u>	<u>150 000</u>	<u>2 425 000</u>
边际贡献	<u>\$325 000</u>	<u>\$100 000</u>	\$425 000
固定成本			<u>180 000</u>
利润			<u>\$245 000</u>



# 品种结构变动对保本点的影响

- 可见，销售品种组合的变化导致未实现预算\$270 000的利润，而是\$245 000。
- 原因：边际贡献率低的皮夹子W（0.125）销售上升，而边际贡献率高的背包K（0.4）销售下降，导致加权边际贡献率下降，综合保本销售额上升，从而使利润下降。
- 若其他因素不变，获利能力大的产品比例越大，利润就越多。



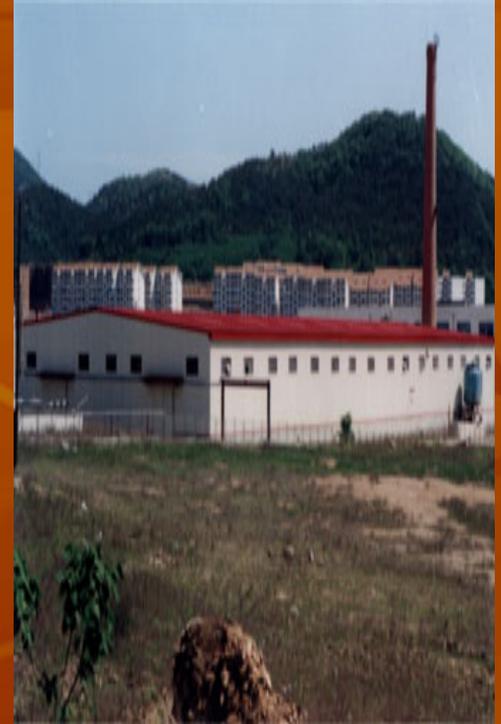
# 第五节

## 利润敏感性分析



# 本节主要内容

- 一、敏感性分析的目的
- 二、利润敏感性分析假定
- 三、敏感系数的计算
- 四、利润敏感系数的应用
- 五、经营风险和经营杠杆



# 敏感性分析的目的

- 敏感性分析（sensitivity analysis）是一种“如果怎么——就会怎么样”的分析技术。
- 敏感性分析研究的是当决策模型中的期望值遇到重要因素的数据发生变化时，将会产生怎样的影响。



# 敏感性分析的目的

- 利润敏感性分析就是研究当制约利润的有关因素发生变化时，会对利润产生何种影响的一种定量分析方法。
- 利润敏感性分析的目的：
  - 各个因素变化对利润影响的敏感程度；
  - 各因素如何变动才能保证目标利润的实现。



# 利润敏感性分析假定

## 1、有限因素假定

- 仅考虑销售单价、单位变动成本、销售量和固定成本四个因素。

## 2、单独变动假定

## 3、利润增长假定

## 4、同一变动幅度假定（1%）



# 敏感系数的计算

- 销售单价、单位变动成本、销售量、固定成本等因素的变化，都会引起利润的变化，但利润对其敏感程度是不同的。
- 有些因素有较小的变化也会引起利润的较大变化，这些因素称为强敏感性因素。
- 有些因素虽有较大变化，但对利润的影响却不大，这些因素称为弱敏感性因素。
- 测定利润敏感程度的指标称敏感系数。



# 敏感系数的计算

$$\text{某因素的敏感系数 (S)} = \frac{\text{利润变动百分比}}{\text{某因素变动百分比}} = \frac{\Delta P / P}{1\%} = \frac{\Delta P}{P \times 1\%}$$

- 其中，P为计划期的预期利润。
  - 四个因素的顺序依次为：p、b、x、a；编号为：1、2、3、4
- 1、 单价增长1%
- $\Delta P = px \cdot 1\%$  则：



# 敏感系数的计算

单价的敏感系数  $(S_1) = \frac{\Delta P}{P \times 1\%} = \frac{px \times 1\%}{P \times 1\%} = \frac{px}{P}$

## 2、单位变动成本降低1%

■  $\Delta P = bx \cdot 1\%$  则:

单位变动成本的敏感系数  $(S_2) = \frac{\Delta P}{P \times 1\%} = \frac{bx \times 1\%}{P \times 1\%} = \frac{bx}{P}$



# 敏感系数的计算

## 3、销售量增长1%

- $\Delta P = (p - b) \times 1\% = Tcm \times 1\%$  则:

$$\text{销售量的敏感系数 } (S_3) = \frac{\Delta P}{P \times 1\%} = \frac{Tcm \times 1\%}{P \times 1\%} = \frac{Tcm}{P}$$



# 敏感系数的计算

## 4、固定成本降低1%

- $\Delta P = a \cdot 1\%$  则:



固定成本  
的敏感系数

$$(S_4) = \frac{\Delta P}{P \times 1\%} = \frac{a \times 1\%}{P \times 1\%} = \frac{a}{P}$$

# 举例

- (例6) 某公司下一年度计划生产A产品, 预计销售量为8 000件, 单价为100元, 单位变动成本为80元, 固定成本为100 000元, 预计全年利润为:
  - $P = (100 - 80) \times 8\,000 - 100\,000$   
 $= 60\,000$ 元
- 各因素敏感系数计算如下表



# 各因素敏感系数的计算

因素	变动程度 (%)	相关预算数据	预算利润	敏感系数
单价(p)	+ 1	$px = 100 \times 8\,000$ $= 800\,000$	60 000	$S_1 = 13.33$
单位变动成本(b)	- 1	$bx = 80 \times 8\,000$ $= 640\,000$		$S_2 = 10.67$
销售量(x)	+ 1	$T_{cm} = 20 \times 8\,000$ $= 160\,000$		$S_3 = 2.67$
固定成本(a)	- 1	$a = 100\,000$		$S_4 = 1.67$



# 敏感系数的规律

- 各因素对利润敏感程度的排序为：

$$S_1 > S_2 > S_3 > S_4, \text{ 此时 } b > 0.5p;$$

- 若  $b < 0.5p$ ，则  $S_1 > S_3 > S_2 > S_4$  等

- 排序规律为：

(1) 价格的敏感系数总是最高；

$$(2) S_1 - S_2 = S_3$$

$$(3) S_3 - S_4 = 1$$



# 利润敏感系数的应用

## ■ 因素变动对利润影响程度的预测分析

### 1、某一因素单独变动

## ■ 设某因素变动百分比为R，则

某因素变动导致的利润变动百分比

$$(R') = \pm \begin{matrix} \text{该因素变} \\ \text{动百分比} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{该因素} \\ \text{敏感系数} \end{matrix}$$

$= \pm R \cdot S$



- 如上例，假定预计单价会上升5%，则利润变动百分比为：

$$R' = +5\% \times 13.33 = +66.65\%$$

- 利润将变为  $P' = 60\,000 \times (1 + 66.65\%)$   
 $= 100\,000$ 元

- 假定预计单位变动成本将会上升5%，则利润变动百分比为：

$$R' = -5\% \times 10.67 = -53.35\%$$

- 利润将变为  $P' = 60\,000 \times (1 - 53.35\%)$   
 $= 28\,000$ 元



- 实务中，为了能直观了解各因素的敏感程度，通常编制敏感分析表进行分析。

因素变动敏感分析表

因素变动	+ 10%	+ 5%	0	- 5%	- 10%
	利 润 变 动				
单价	140 000	100 000	60 000	20 000	- 20 000
单位变动成本	- 4 000	28 000	60 000	92 000	124 000
销售量	76 000	68 000	60 000	52 000	44 000
固定成本	50 000	55 000	60 000	65 000	70 000

## 2、多因素同时变动

$$R' = (R_1 + R_3 + R_1 \cdot R_3) \cdot S_1 - (R_2 + R_3 + R_2 \cdot R_3) \cdot S_2 - R_4 \cdot S_4$$

- 如前例，假定预计因素会发生如下变化：  
单价下降5%，单位变动成本下降7.5%，  
销售量上升50%，固定成本上升20%。  
则： $R' = 120\%$
- 利润将变为  $P' = 60\,000 \times (1 + 120\%)$   
 $= 132\,000$ 元



# 利润敏感系数的应用

- 为实现目标利润应采取的单项措施
- 如果预计利润变动百分比为R'，则

$$\text{某因素变动百分比} (R) = \pm \frac{\text{目标利润变动百分比}}{\text{该因素敏感系数}} = \pm \frac{R'}{S}$$

- 如前例，假定该公司将目标利润提高到80000元，问各因素应如何变动才能保证新目标利润的实现？



- $R' = (80\ 000 - 60\ 000) / 60\ 000 = + 33.33\%$   
 $R_1 = + 33.33\% / 13.33 = + 2.5\%$
- 售价 =  $100 \times (1 + 2.5\%) = 102.5$ 元  
 $R_2 = - 33.33\% / 10.67 = - 3.125\%$
- 单位变动成本 =  $80 \times (1 - 3.125\%) = 77.5$ 元  
 $R_3 = + 33.33\% / 2.67 = + 12.5\%$
- 销售量 =  $8\ 000 \times (1 + 12.5\%) = 9\ 000$ 件  
 $R_4 = - 33.33\% / 1.67 = - 20\%$
- 固定成本 =  $100\ 000 \times (1 - 20\%) = 80\ 000$ 元



# 利润敏感系数的应用

- 若将目标利润降为零，即目标利润变动百分比为  $-100\%$ ，则可计算出确保企业不亏损的各因素变动的极限，这对判断企业经营风险十分必要。
- 令  $R' = -100\%$ ，则：
$$R_1 = -100\% / 13.33 = -7.5\%$$
- 最低售价 = 92.5元



# 利润敏感系数的应用

$$R_2 = - (-100\%) / 10.67 = +9.37\%$$

- 最高单位变动成本 = 87.5元

$$R_3 = -100\% / 2.67 = -37.5\%$$

- 最低销售量 = 5 000件

$$R_4 = - (-100\%) / 1.67 = +60\%$$

- 最高固定成本 = 160 000元



# 经营风险和经营杠杆

- 经营风险（Business risk）又称商业风险
  - 是指企业未使用债务融资时，公司息税前利润的不确定性。
- 经营风险是由公司的投资决策所决定的，即公司的资产结构决定其所面临的经营风险的大小。



# 影响经营风险的因素

- 产品需求的变化
- 市场竞争程度的变化
- 产品售价的变化
- 投入成本的变化
- 企业资产规模和发展前景
- 固定成本的大小——经营杠杆作用



# 经营杠杆作用

- 经营杠杆对经营风险的影响最为综合。
- 经营杠杆（Operating leverage）作用：
- 指由于存在固定成本，导致利润变动百分比大于销售变动百分比，此现象称为经营杠杆作用。



# 经营杠杆度（系数）

- 衡量经营杠杆的指标称经营杠杆度（Degree of operating leverage, DOL），或称经营杠杆系数。
- 即利润变动百分比与销售变动百分比之比。公式为：

$$\text{DOL} = \frac{\text{利润变动百分比}}{\text{销售变动百分比}} = \frac{\Delta P / P}{\Delta S / S}$$



# 经营杠杆度 (系数)

$$\text{DOL} = \frac{\text{预期边际贡献}}{\text{预期利润}} = \frac{\text{Tcm}}{\text{P}}$$

- 可见，只要有固定成本，则  $\text{Tcm} > \text{P}$ ， $\text{DOL}$  恒大于 1。而且，固定成本越大， $\text{DOL}$  也越大。



# 经营杠杆系数的作用

## 1、可以反映企业的经营风险

- DOL越大，销售量很小的变化会带来营业利润的很大变化，从而给企业带来更大的经营风险。

## 2、预测销售变动对利润的影响

- 利润变动百分比 = 销售变动百分比 × DOL

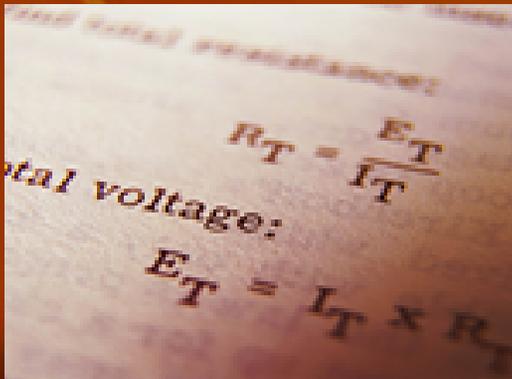
## 3、预测为实现目标利润的销售变动

- 销售变动百分比 = 利润变动百分比 / DOL



# 举例

- (例7) 有甲乙两个企业，甲企业经营杠杆系数较高，乙企业较低。甲企业固定成本为14 000元，产品单位变动成本为0.10元；乙企业固定成本为2 000元，单位变动成本为0.25元。两个企业预期销售量均为80 000个单位，售价为0.30元。在这个销售水平上，两个企业都有利润2 000元



- 利润 =  $(0.30 - 0.10) \times 80\,000 - 14\,000$   
=  $(0.30 - 0.25) \times 80\,000 - 2\,000$   
= 2 000元



- 计算两个企业的DOL:

- 甲企业DOL

$$= (0.30 - 0.10) \times 80\,000 \div 2\,000 = 8$$

- 乙企业DOL

$$= (0.30 - 0.25) \times 80\,000 \div 2\,000 = 2$$



- 假定销售量上升到90 000个单位，则销售变动率提高12.5%（ $10\ 000 \div 80\ 000$ ）。
- 甲企业利润上升= $12.5\% \times 8 = 100\%$   
新的利润= $2\ 000 \times (1 + 100\%) = 4\ 000$ 元
- 乙企业利润上升= $12.5\% \times 2 = 25\%$   
新的利润= $2\ 000 \times (1 + 25\%) = 2\ 500$ 元
- 可见，当销售上升，DOL高的甲企业利润增长更大。



- 假定销售量下降到70 000个单位，则销售变动率降低12.5% ( $10\ 000 \div 80\ 000$ )
- 甲企业利润下降 =  $-12.5\% \times 8 = -100\%$   
新的利润 =  $2\ 000 \times (1 - 100\%) = 0$ 元
- 乙企业利润下降 =  $-12.5\% \times 2 = -25\%$   
新的利润 =  $2\ 000 \times (1 - 25\%) = 1\ 500$ 元
- 可见，当销售下降，DOL高的甲企业利润降为0，而乙企业还有1 500元的利润。



# 降低DOL的途径

## (1) 降低固定成本

- 降低固定成本，不但可以降低DOL，从而降低企业经营风险，还可降低保本点，提高企业的利润。

## (2) 增加销售量

- DOL随销售量呈反方向变动。销售量水平越高，DOL越小，经营风险也越小。因此，增加销售量不仅可以增加利润，还能减轻企业所面临的经营风险。



# 第六节

## 本量利分析在决策中的应用



# 比较两种成本进行选择决策

- 前提：方案没有收入，只有成本。
- 计算成本无差别点（cost indifference point）
  - 使各备选方案相关总成本相等时的业务量。
- 此法要考虑每个方案的相关变动成本和相关固定成本，且方案之间的相关单位变动成本和相关固定成本水平恰好相互矛盾：  
即  $a_1 > a_2$ ,  $b_1 < b_2$



# 成本无差别点的计算

- 两方案相关总成本相等时:

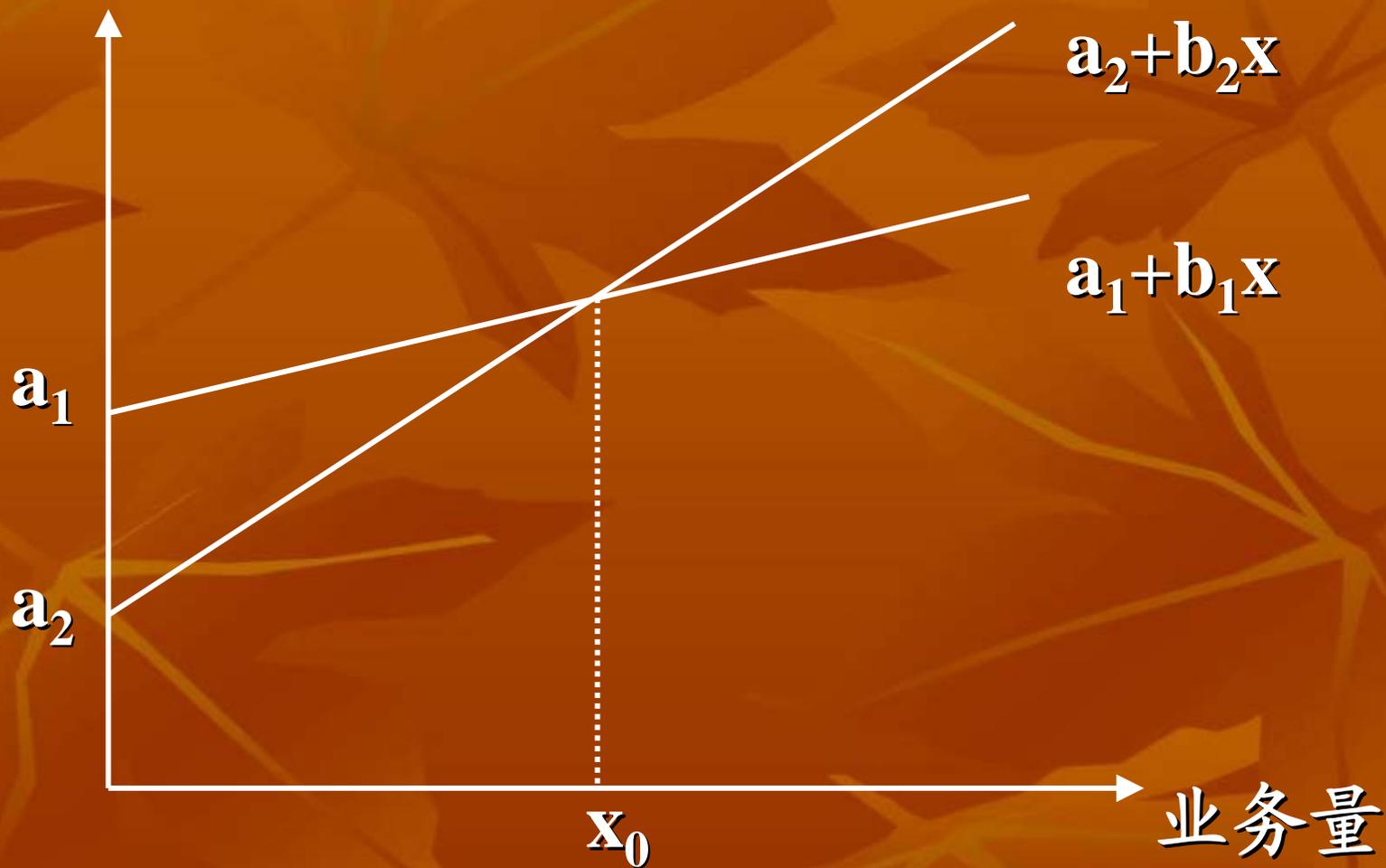
$$a_1 + b_1x = a_2 + b_2x$$

$$\text{成本无差别点} = \frac{\text{固定成本之差}}{\text{单位变动成本之差}} = \frac{a_1 - a_2}{b_2 - b_1}$$

业务量



## ■ 成本无差别点业务量图



# 举例

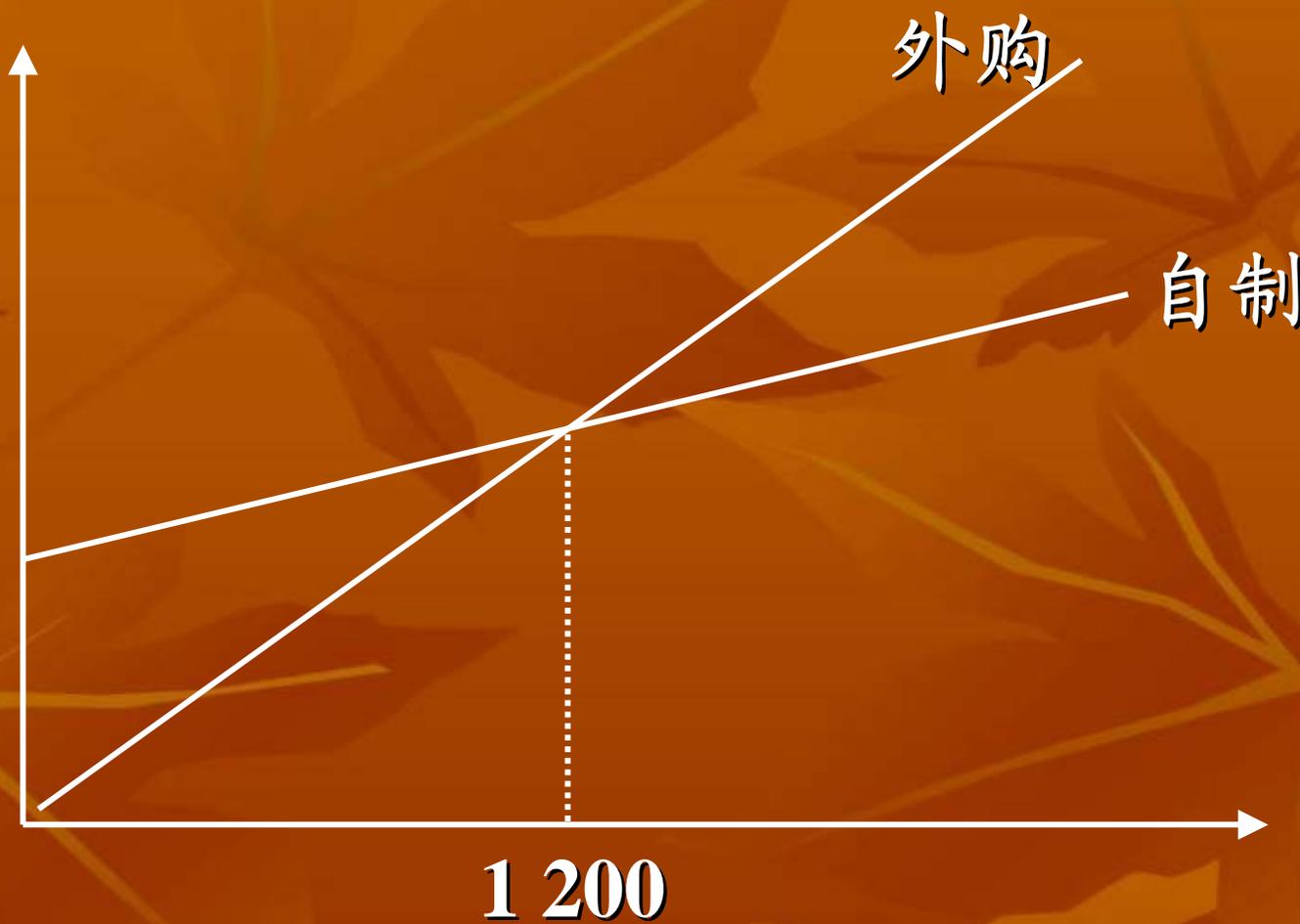
- 零部件自制或外购的决策
- (例8) 某公司若自制某种零件, 其单位变动成本为20元, 每年相关固定成本为12 000元; 如外购, 每件买价为30元。问何种情况下是自制还是外购?
- 自制为方案一, 则 $a_1 = 12\ 000$ ,  $b_1 = 20$
- 外购为方案二, 则 $a_2 = 0$ ,  $b_2 = 30$



# 举例

- 成本无差别点业务量 =  $12\ 000 / (30 - 20)$   
= 1 200件
- 当零件年需要量 < 1 200件时，外购
- 当零件年需要量 > 1 200件时，自制





# 举例

- 设备租赁的决策
- 企业所需的某种设备可采用经营租赁的方式取得，但出租人对收取租金的方式可能有不同规定。



# 举例

- (例9) 某公司打算从外部租入一台专用设备, 现有两出租人可供选择。
- 出租人甲收取租金的条件是: 年固定租金10 000元, 再加年销售收入的2%的变动租金; 出租人乙的条件是: 年固定租金2 000元, 再加年销售收入的6%的变动租金。
- 问: 应选择哪个出租人?



- 关键：计算两方案成本无差别点的销售收入。
- 设支付甲、乙的总租金分别为  $Y_1$ 、 $Y_2$
- 则：
$$Y_1 = 10\ 000 + 2\%X$$
$$Y_2 = 2\ 000 + 6\%X$$
- 解方程  $X = 200\ 000$ 元
- 即如果预计年销售收入小于200 000元，选择从乙出租人租入设备；如果预计年销售收入大于200 000元，选择从甲出租人租入设备。



# 本量利分析的优缺点

- 本量利分析的优点
  - 数学计算简单，可作出迅速的估计。
  - 在假设前提下，可方便地分析价格、成本、业务量变动对利润的影响。
- 本量利分析的缺点：
  - 假设前提过于简单化，只能在相关范围内有效。
  - 保本图只适用于单一产品。



# 本章完

对外经贸大学国际商学院会计学系制作

欢迎您提出宝贵建议

Thanks

Copyright 2006-05



對外經濟貿易大學