

## 第三章 需求弹性分析

### 学习目标

#### (一) 知识目标

- 了解需求弹性的含义及计算方法；
- 理解需求弹性的分类及影响价格弹性的因素；
- 掌握需求弹性在企业经营管理决策中的应用。

#### (二) 技能目标

- 能够利用需求弹性这一分析工具对企业的生产、销售进行研究；
- 能够利用需求规律解释现实生活中的经济现象。

需求弹性是用来表示影响需求的因素发生变化之后需求量的反应程度的变量。在消费者需求函数中,商品价格、消费者收入、相关商品的价格和消费者预期等都是重要的自变量,它们影响着需求量的变化程度及方向。一般采用需求的价格弹性、需求的收入弹性和需求的交叉弹性进行分析,研究需求在诸多因素影响下的变动情况。这种研究对实现企业利益最大化的管理目标具有重要意义。

### 第一节 需求的价格弹性

#### 一、需求价格弹性的含义

##### (一) 弹性的含义

弹性在生活中无处不在。人的跳跃就是靠脚的弹性;席梦思床垫睡着舒服也是因为它有弹性;汽车轮胎因为有弹性才使我们减少了颠簸感;而跳水运动员也是靠跳板的弹性才能跃向空中,完成动作。这些弹性多用于物理学中,与经济学中所讲的弹性是不同的。

在经济学领域,弹性是指在一个模型系统中,当其他变量和参数保持不变,而某一外生变量变化1%时,所能引起的内生变量发生变化的百分数。用公式可表示为:

$$\text{弹性} = \text{因变量的变化率} \div \text{自变量的变化率}$$

##### (二) 需求弹性的含义

需求弹性是一种测度某商品的需求量对某些需求影响因素的变化的反应程度的工具。

具体来说,需求弹性是指某商品因价格或收入等因素变动而引起的需求量变化的百分比。可以这样理解:需求弹性表示当影响需求量的某一个因素每变化百分之一时,需求量将变化百分之几。其计算公式为:

$$E_d = \frac{\text{需求量变化的百分比}}{\text{某需求影响因素变化的百分比}} = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta X/X} = \frac{\Delta Q}{\Delta X} \times \frac{X}{Q} \quad (3-1)$$

式中, $E_d$ 是需求弹性; $Q$ 是需求量; $\Delta Q$ 是需求量的变化量; $X$ 是影响需求量的某因素; $\Delta X$ 是该需求影响因素的变化量。

从理论上讲,影响商品需求的因素有多少,就有多少种需求弹性,如价格、收入和相关商品等。因此,需求弹性可分为需求的价格弹性、需求的收入弹性和需求的交叉弹性等。其中,需求的价格弹性尤为重要。



## 资料卡

### 北京、上海酝酿提高水价, 市民对水价上调态度不一

每个城市居民交纳的水费都由供水费和排水费两部分组成。排水费也叫污水处理费,是居民为治理生活污水交纳的费用。上海是我国第一个开征居民排水费的城市,上海物价部门于2004年5月召开了排水费调整听证会,准备将居民排水费由每吨0.7元提高到每吨1元,上调43%。

在上海准备调整水价的同时,北京也在酝酿提高水价。为加强水资源管理,北京成立了统一管理水务的水务局。2007年7月,北京城市综合水价为每吨5元,在全国算高的。但是,按照国务院批准的水价标准,2005年北京的水价就应达到每吨6元,目前的水价并未真正反映出北京水资源的紧缺状况。北京市水务局相关负责人说:“水是非常稀缺的、战略性的、基础性的资源,今后的水价还会提高。”但是水价是否提高有严格的法律程序,首先要举证调查,进行一些成本调查,同时要举行市民听证会,广泛地听取意见。“在提高水价之前,政府首先要研究提高低收入家庭的补贴标准。”更主要的是,要逐步实行阶梯式水价,确保百姓需求,考虑经济困难人群,把水价定在适宜的标准,并在这个基础上实行多用多付费;如果使用超过一定数量,水的价格可能会成倍提高。

### (三) 需求价格弹性的含义

需求价格弹性是指商品本身价格的变动所引起的需求量的变动比率,即需求量对价格变化的反应程度,这个比率也称为需求价格弹性系数( $E_p$ )。需求价格弹性表示的是价格与需求量的相对变化,而不是它们的绝对变化。根据定义,需求价格弹性的公式可表示为:

$$E_p = \frac{\frac{\Delta Q}{Q} \times 100\%}{\frac{\Delta P}{P} \times 100\%} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q} \quad (3-2)$$

理解需求价格弹性是作出企业经营决策的基础。需求价格弹性是一个基础概念,有时,它被称为“价格弹性”或“需求弹性”。

由需求定理可知,在一般情况下,商品的需求量与价格呈反向变动关系。即价格上升,需求量下降;价格下降,需求量上升。因此,需求价格弹性总是负值。在实际运用时,需求价

格弹性多用于对价格和销售量的分析与估计,同时,为了计算方便,一般都用绝对值比较弹性的大小。

**【例 3-1】** 由于原材料降价,某企业生产的 M 商品的价格从原来的 20 元下降为 15 元,其销售量由原来的 20 件增加到 40 件。那么 M 商品的需求价格弹性为多少?

解  $\Delta P = P_2 - P_1 = 15 - 20 = -5$ ;  $\Delta Q = Q_2 - Q_1 = 40 - 20 = 20$

$$\text{由公式 } E_p = \frac{\frac{\Delta Q}{Q} \times 100\%}{\frac{\Delta P}{P} \times 100\%} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}, \text{得 } E_p = \frac{20}{-5} \times \frac{20}{20} = -4$$

**【例 3-2】** 将例 3-1 的条件改为 M 商品的价格从 15 元上升到 20 元,销售量由 40 件下降到 20 件,则 M 商品的需求价格弹性为多少?

解  $\Delta P = P_2 - P_1 = 20 - 15 = 5$ ;  $\Delta Q = Q_2 - Q_1 = 20 - 40 = -20$

$$\text{由公式 } E_p = \frac{\frac{\Delta Q}{Q} \times 100\%}{\frac{\Delta P}{P} \times 100\%} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}, \text{得 } E_p = \frac{-20}{5} \times \frac{15}{40} = -1.5$$

从以上两个例题可以看出,价格的变动幅度与需求量的变动幅度是相同的,但是得出的需求价格弹性系数值却不相同,这是由计算的出发点不同而造成的,所以这一理论在实际运用过程中还存在着一些缺陷。

**【例 3-3】** 某石油输入国为了鼓励本国石油工业的发展,准备于 2010 年起采取措施,限制石油进口,估计这些限制措施将使可得到的石油量减少 22%。如果石油的需求价格弹性在 0.8~1.6 之间,问该国从 2010 年起预期石油价格会上涨多少?

解 由公式  $E_p = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P}$ , 可知:  $\Delta P/P = \frac{\Delta Q/Q}{E_p}$

$$\text{当需求价格弹性为 } 0.8 \text{ 时: } \Delta P/P = \frac{22\%}{0.8} = 27.5\%$$

$$\text{当需求价格弹性为 } 1.6 \text{ 时: } \Delta P/P = \frac{22\%}{1.6} = 13.75\%$$

因此,可知该国预期石油价格上涨幅度在 13.75%~27.5% 之间。

**【例 3-4】** 某电冰箱厂电冰箱的价格弹性在 3~4 之间。如果降价 5%,销售量预计会增加多少?

解 由式(3-2)可知  $\frac{\Delta Q}{Q} = E_p \times \frac{\Delta P}{P}$

$$\text{当价格弹性为 } 3 \text{ 时: } \frac{\Delta Q}{Q} = 5\% \times 3 = 15\%$$

$$\text{当价格弹性为 } 4 \text{ 时: } \frac{\Delta Q}{Q} = 5\% \times 4 = 20\%$$

因此,该企业预计销售量可增加 15%~20%。

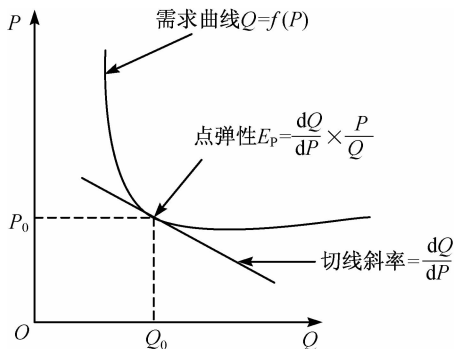
#### (四) 需求价格弹性的计算方法

在实际应用过程中,可以把需求价格弹性分为两种:一种是点弹性,另一种是弧弹性。这两种弹性有着不同的计算公式,在选择公式时,要根据不同的适用范围进行选择。

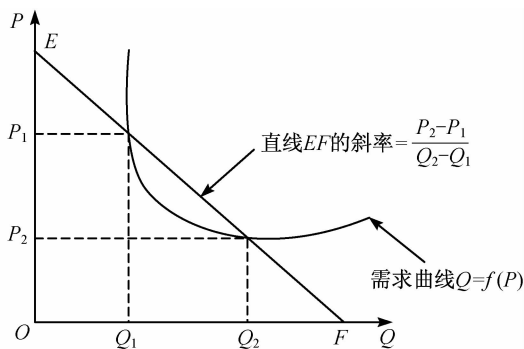
### 1. 点弹性

当已知需求曲线的解析式时,可以根据公式求出需求曲线上任意一点的价格弹性,这种弹性称为点弹性。这就意味着原需求价格弹性公式中的  $\Delta Q$  和  $\Delta P$  都极小,接近于零,如图 3-1(a)所示。由于需求函数是连续的,当价格变动是一个无限小量时,可用公式表示为:

$$E_p = \lim_{\Delta P \rightarrow 0} \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q} = \frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q} \quad (3-3)$$



(a)点弹性



(b)弧弹性

图 3-1 价格弹性

点弹性表示在价格  $P$  的水平上,需求量变动对价格变动的反应程度。由图 3-1 (a)可知,价格弹性与需求曲线的斜率是两回事,但它们又有着一定的关联性。价格弹性与需求曲线的斜率成反比,与  $\frac{P}{Q}$  的值成正比。

**【例 3-5】** 已知一需求函数为  $Q=12-2P$ ,求价格为 3 时的需求价格弹性系数。

**解** 将  $P=3$  代入需求函数式,得出  $Q=6$ ,又知  $\frac{dQ}{dP}$  为  $-2$ ,把以上三个数字代入点弹性公式:

$$E_p = \frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q} = (-2) \times \frac{3}{6} = -1, \text{取绝对值后 } E_p = 1.$$

**【例 3-6】** 假定某企业的需求曲线方程为  $Q=30-5P$ ,求  $P=2, Q=20$  处的点价格弹性。

**解**  $\frac{dQ}{dP} = -5$

$$E_p = \frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q} = (-5) \times \frac{2}{20} = -0.5$$

所以,该企业的需求曲线在  $P=2, Q=20$  处的点价格弹性为 0.5。

### 2. 弧弹性

由上面的分析可以看出,在图 3-1(b)中要计算需求曲线的点弹性,前提是需求曲线的方程已知。但如果不知道需求曲线的方程,而知道该需求曲线上的两点坐标,则可以计算这两点之间的平均弹性,即弧弹性。其计算公式为:

$$E_p = \frac{\Delta Q / \frac{Q_1 + Q_2}{2}}{\Delta P / \frac{P_1 + P_2}{2}} = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} \quad (3-4)$$

式中,  $\Delta Q = Q_2 - Q_1$ ;  $\Delta P = P_2 - P_1$ 。

由于式(3-4)所用的两个价格和与之对应的两个需求量实质上代表了同一需求曲线上的两个点, 这样计算出来的弹性系数也就是这两个点之间的一段曲线即弧线的弹性系数, 所以此公式为弧弹性公式。这种计算方法可有效避免式(3-1)和式(3-2)中所出现的问题。

**【例 3-7】** 某商场销售的露露果汁在价格为 5 元/听时, 每天能够售出 200 听, 后来价格调整为 4.5 元/听, 每天销售 240 听, 计算这两个调整点之间的弧弹性。

**解** 已知  $Q_1 = 200, Q_2 = 240, P_1 = 5, P_2 = 4.5$ 。

$$E_p = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{240 - 200}{4.5 - 5} \times \frac{5 + 4.5}{200 + 240} = -1.7$$

由于需求量与价格成反方向变化, 在通常情况下, 需求曲线从左上方向右下方倾斜, 斜率为负, 所以  $\Delta Q$  与  $\Delta P$  必有一个为负数, 因此, 弹性系数为负值。由于对弹性的考察只注重量的变化, 所以一般都取其绝对值。

## 二、需求价格弹性的分类

需求价格弹性的绝对值在  $0 \sim +\infty$  的范围内变动, 弹性数值大小不同, 其在经济上的意义也不一样。因此, 当计算得到需求价格弹性时, 就必须对其数值大小进行适当的区分, 主要有以下五类:

### 1. 需求价格完全无弹性

需求价格完全无弹性 ( $|E_p| = 0$ ) 的商品, 其自身价格的变动对需求量的变动没有任何影响。完全无弹性的商品的需求曲线是一条垂直于横轴的直线, 如图 3-2(a) 所示, 具体商品或服务如食盐、棺材、火葬、某种特殊的战略物资或劳务的需求等均被认为是比较接近完全无弹性的。

### 2. 需求价格缺乏弹性

需求价格缺乏弹性 ( $0 < |E_p| < 1$ ) 的商品, 其需求量对价格的变动反应较为迟钝, 当价格变动较大时, 需求量变动较小。生活必需品多属于这类商品, 如食品、衣物等。在这种情况下, 需求曲线是一条比较陡峭的曲线, 如图 3-2(b) 所示。

### 3. 需求单位弹性

需求单位弹性 ( $|E_p| = 1$ ) 的商品, 价格变动 1%, 其需求量的反方向变动也是 1%, 其需求曲线大致为直角双曲线, 又称等轴双曲线, 如图 3-2(c) 所示。这样的商品在现实生活中很少见。

### 4. 需求价格富有弹性

需求价格富有弹性 ( $1 < |E_p| < +\infty$ ) 的商品, 其需求量对价格的变动反应是灵敏的, 价格有一个较小的变动, 需求量就会出现很大的变动。生活奢侈品多属于这类商品, 如金银珠宝、名牌汽车和高档化妆品等, 其需求曲线相对较为平坦, 如图 3-2(d) 所示。

## 5. 需求价格完全弹性

需求价格完全弹性( $|E_p| = +\infty$ )的商品,其需求量的变化对价格变动的反应非常敏感。在既定的价格水平上,它的需求量是无限的,一旦高于既定价格,则需求量立即变为零。这类商品也比较罕见,其需求曲线是一条平行于横轴的直线,如图 3-2(e)所示。

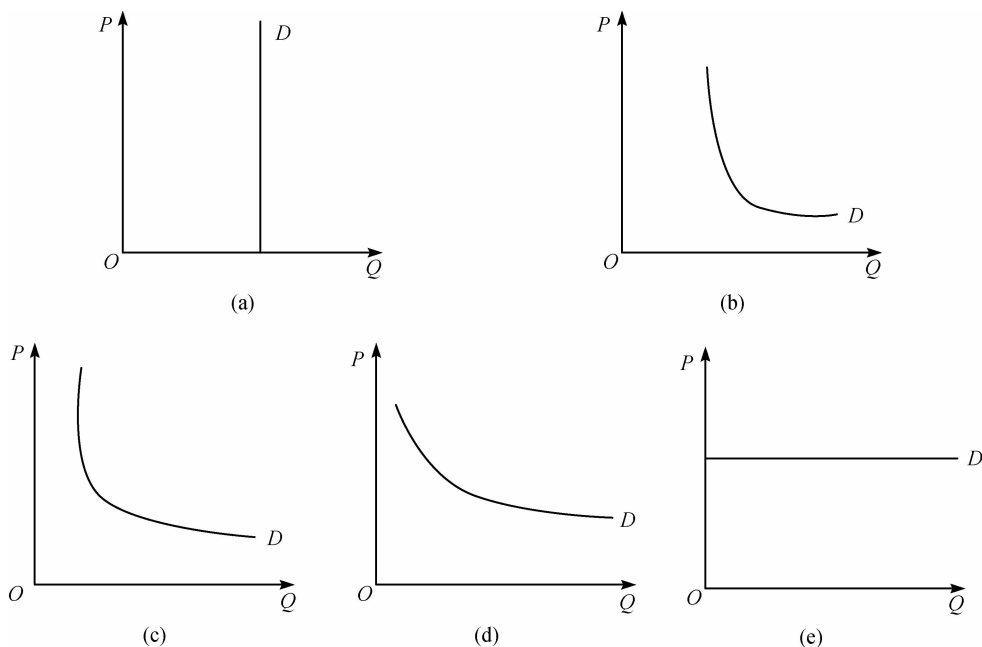


图 3-2 不同需求价格弹性的需求曲线

综上所述,可将需求价格弹性的取值范围列表,如表 3-1 所示。

表 3-1 需求价格弹性的取值范围

弹性数值	表述用语	价格上升 1% 时需求量的变动
$ E_p  = 0$	完全无弹性	0
$0 <  E_p  < 1$	缺乏弹性	下降小于 1%
$ E_p  = 1$	单位弹性	下降等于 1%
$1 <  E_p  < +\infty$	富有弹性	下降大于 1%
$ E_p  = +\infty$	完全弹性	下降到 0

## 资料卡

弹性在航空运输中的应用<sup>①</sup>

对于航空公司而言,弄清乘客的需求价格弹性每年可带来数十亿元的收入。在理想的情况下,航空公司希望向商务人员要求尽可能高的票价,而向闲暇的旅客提供较低的票价以填补飞机上的空位。但是,航空公司很难对缺乏价格弹性的商务人员和富有

<sup>①</sup> 聂鸣、张克中、买忆媛:《管理经济学》,武汉,华中科技大学出版社,2006:88页。

价格弹性的旅客收取不同的费用,因此,航空公司必须解决一个难题——识别两种不同的旅客。在坐飞机的旅客中,出公差的乘客需求价格弹性较低,而出门旅游的乘客需求价格弹性较高,这种差别为航空公司实施差别定价提供了条件。

航空公司通过对不同的乘客采取“价格歧视”(价格歧视是提供同一种服务,但对不同的消费者收取不同费用的行为)的措施来解决这个难题,这是利用不同价格弹性的一种方法。例如,美国西北航空公司对市场进行调研后发现,大部分出公差的乘客一个人坐飞机,而外出旅游的乘客大多是结伴而行的。根据这一结论,该公司规定:一次购票两张以上的,可以享受较大的价格折扣。不久,该公司发现许多出公差的乘客绕过了这一障碍。他们找到旅行社,由旅行社出面将素不相识的人放在一起订票,从而节省了一笔可观的支出。西北航空公司于是随之修改规则,要求必须将两张以上的机票放在一起,这就要求乘客必须一起登机,并且要求购买折扣机票的乘客提前14天预购机票。另外,最后时刻通常不提供折扣,因为许多商务活动往来事先并未计划,而是为处理意外的危机——这是缺乏弹性的情况。美国的航空公司已经设计出极其复杂的计算机程序来管理机票的销售,从而确保缺乏弹性的乘客无法从折扣中获利。

### 三、影响需求价格弹性的因素

在市场上,一种商品的需求价格弹性并不是固定不变的,它要受很多因素的影响。对不同的商品,其影响因素是不同的,但概括起来,影响商品需求价格弹性的因素主要有以下几种:

#### 1. 商品的必需性

一般来说,消费者对生活必需品的需求强度大且比较稳定,也就是说,一种商品对消费者的生活越必需,它的弹性就越低,如粮油、盐、蔬菜、普通衣物等生活必需品,无论价格如何上升,需求量都不会减少太多,因为人们的生活要以此为基础,不会因为价格上涨就大量减少对它们的购买。而对于汽车、珠宝、高档家电、家具等非生活必需品,当其价格上升时,由于在日常生活中可有可无,所以价格上涨就会较大程度地影响其需求量,所以其需求价格弹性大。

#### 2. 商品的可替代性

商品的可替代物品越多,性质越接近,需求价格弹性就越大。如果一种商品有好几种替代品,假定这些替代品的价格不变,那么,一旦这种商品涨价,消费者就会很快把购买力从这种商品转向替代品,使这种商品的需求量迅速减少。也就是说,商品的可替代程度的大小同其需求价格弹性成正相关关系。例如,各种品牌性能相近的电视机,相互可替代性大,需求的价格弹性就大;食盐几乎没有其他的食品可以替代,其需求价格弹性就小。

#### 3. 收入因素

如果某种商品的购买支出占人们收入的比重大,其需求价格弹性就大;所占比重小,其需求价格弹性就小。例如,食盐、火柴、铅笔、肥皂等物品原来价格低,即使价格上涨一倍,对需求量也不会有多大影响,因为这些支出在人们的收入中所占比重很小,涨价不会影响个人总的经济状况;但如果是计算机、汽车、住房、家电等商品涨价一倍,其需求量就会大大减少。

因为购买这些商品的支出在人们的收入中占很大比重,它们的贵贱对于个人的经济状况会产生很大的影响。

#### 4. 时间因素

同样的商品,从长期来看,其需求价格弹性大;从短期来看,其需求价格弹性小。例如,某消费者刚买了一辆小汽车,却遇上了油价上涨,他是否会为了节省油钱而卖了小汽车呢?答案一般是不会。因为在短期内,汽油的需求价格弹性可能是比较小的。然而,长期来看,消费者就有时间根据油价的高低或爱好、习惯和技术条件使用替代品来调整自己的行为,他可以选择购买节油型的汽车、骑自行车或是坐公交车,这样汽油在长期内的需求价格弹性就会相对较大。同样,对许多消费品来说,消费者调整自己的消费模式意味着它们在长期内的需求价格弹性比短期要大。

#### 5. 商品的市场饱和程度

商品的市场饱和程度对耐用消费品的需求价格弹性影响比较大。当某种消费品的市场饱和程度相当高的时候,其需求对于价格变动是否敏感可能会出现较复杂的情况。例如,城市的多数家庭都有电冰箱,那么想通过降低价格来刺激电冰箱的需求量就比较困难;而在广大农村或边远地区,电冰箱普及率还很低,那么降价就比较容易刺激需求,就可能引起市场需求较大比例地增加。

以上只是影响商品需求价格弹性的一般因素,不同的商品往往还受特殊因素的影响。例如,雨具、空调等商品的需求价格弹性与气候和季节有关;自行车、手表等商品的需求价格弹性与人口有关;手机的需求价格弹性与人们的消费习惯有关;同等价格的大件家电用品需求价格弹性与售后服务有关。因此,某种商品的需求价格弹性是由上述因素综合决定的,不能只考虑其中一种因素,而要根据不同的情况具体分析。



### 资料卡

#### 弹性的应用:高档手机的价格跳水<sup>①</sup>

2005年3月初,国美电器启动了一年一度的手机节,实实在在地把价格下调了30%多。国美各大卖场手机普遍直降200~500元,其中,摩托罗拉等多个型号的手机几乎打了对折,而西门子两个型号的手机售价更是从1250元立跌到199元,带摄像头的彩屏手机最低售价还不到1000元。

2005年春节前还是5000多元的手机,刚刚过去一个月就可能降1000元,有的2005年2月和3月两个月就分别降了1000元与2000元。针对手机的降价情况可作一个对比,2004年3月两款手机的价格:诺基亚6108为2460元,摩托罗拉V303为3080元。2005年3月这两款手机的售价分别为1660元和2298元,其中摩托罗拉V303还送U盘。

<sup>①</sup> 聂鸣、张克中、买忆媛:《管理经济学》,武汉,华中科技大学出版社,2006:88页。



## 四、需求价格弹性的应用

### 1. 用于企业的价格决策

企业在进行定价时必须考虑产品的需求价格弹性。一般来说,如果某种商品富有弹性,应采用适当降价的价格策略,以使销售总收益增加;如果某种商品缺乏弹性,应采用适当提价的价格策略,以使销售总收益增加。例如,有战略眼光的企业经理在任何时候都不会轻易把缺乏需求弹性的商品大幅度降价,因为这样销售量不会大幅度上升,总收益反而会下降。又如,飞机和轮船上的舱位分为头等舱、二等舱和三等舱,其中,头等舱的价格弹性最小,因为坐头等舱的乘客比较富有或者属于公务出差、旅行等,他们对价格的敏感程度低。因此,在定价时头等舱价位可以定得高一些。另外,大量实践经验表明:企业在采用降价促销时,不可盲目降价,因为价格降到一定程度后,需求价格弹性会变为缺乏弹性,使销售总收益降低。因此,降价促销不应是企业的长期竞争手段,企业应着重提高产品质量和降低产品成本。

### 2. 用于对产品收益和销售量的分析与估计

在市场中,由于不同商品的需求价格弹性不同,而销售总收益等于价格乘以销售量( $TR=PQ$ ),所以它们的销售总收益也不相同。

**【例 3-8】** 假设 M 商品的价格为 500 元时,销量为 100 件。现在由于某种原因,价格下跌了 10%,求当需求价格弹性分别为 -2 和 -0.5 时的销售总收益,并与原来的总收益进行对比。

**解** 当  $E_p = -2$  时,价格下降 10%,则销售量上升 20%,即  $Q_1 = 100 \times (1 + 20\%) = 120$  件。那么

$$TR_1 = P_1 Q_1 = 500 \times (1 - 10\%) \times 120 = 54\,000 \text{ 元}$$

当  $E_p = -0.5$  时,价格下降 10%,则销售量上升 5%,即  $Q_2 = 100 \times (1 + 5\%) = 105$  件。那么

$$TR_2 = P_2 Q_2 = 500 \times (1 - 10\%) \times 105 = 47\,250 \text{ 元}$$

$$\text{而原来的总收益 } TR_0 = P_0 Q_0 = 500 \times 100 = 50\,000 \text{ 元}$$

通过分析可知,当需求价格弹性为 -2 时,价格下降使销售总收益增加了  $\Delta TR_1 = 54\,000 - 50\,000 = 4\,000$  元;当需求价格弹性为 -0.5 时,价格下降使销售总收益减少了  $\Delta TR_2 = 50\,000 - 47\,250 = 2\,750$  元。

因此,需求富有弹性的商品,其销售总收益与价格是反方向变动的,即提高价格,总收益减少;降低价格,总收益增加。

### 3. 用于市场竞争的策略选择

在市场经济条件下,企业会受到众多竞争企业的挑战。为了巩固壮大已有的目标市场,开拓发展新的目标市场,企业可以针对不同的市场,结合不同的产品需求价格弹性,采取不同的定价策略与竞争对手角逐。例如,当企业要进行市场扩张时,可以采用降价策略,提高市场占有率,把竞争对手挤出市场;当企业要提高商品声誉、塑造企业形象时,则可适当提高商品价格,以树立本企业产品在消费者心中的知名度和美誉度。

### 4. 用于政府对市场的宏观调控

在一些时候,政府会对某些需要限制生产的商品(或因为这种商品对环境有污染,对人

们健康有害,或因为这类商品要耗用稀缺的资源等)征税,其目的就是要限制其生产,这时企业就应该考虑其商品的需求价格弹性。只有对需求价格弹性大的商品,这种方法才能获得预期的效果。



## 资料卡

### 薄利多销是万能的吗?①

通常,管理者在实际经营中面临的最棘手的问题是,究竟是提高公司产品的价格还是降低价格?前些年,中国的电视机、空调等家电市场的价格战硝烟弥漫。小企业因为质量和服务的弱势而大力推行低价倾销策略,大企业也把持不住,纷纷加入降价促销行列之中。在价格大战中,老百姓首先得到了低价格的好处,空调等往日的奢侈品迅速地走进了千家万户;当然,企业也从中扩大了市场份额,取得了不错的销售业绩,很多企业迅速崛起,做大做强。但与此同时,企业也在痛心,其利润空间也越来越小,发展越来越困难。人们不禁要问:薄利多销是万能的吗?果然,在这种质疑声中,2005年空调涨价的消息风声四起。虽然厂家们一再宣称,这是原材料涨价压力巨大使然,但这恐怕是厂家“明修栈道,暗渡陈仓”的做法。因为精明的厂家可能已经明白这样的道理:在居民收入水平不高的时候,空调作为一种弹性很高的商品,降价能够撬动巨大的市场,带来丰厚的收益;经过若干年的市场发育后,空调的普及使之从奢侈品变为老百姓居家的必需品,无论是价格弹性还是收入弹性都快速降低。在这种情况下,降价反而会侵蚀企业收益,也许涨价对厂家而言是一个不错的提升利润的选择。

## 第二节 需求的收入弹性

### 一、需求收入弹性的含义

消费者的收入是影响商品需求的一个重要因素,特别是对于那些较为贵重、占消费者收入比重较大的商品,如耐用品和奢侈品,收入水平对其需求的影响尤为重要。一般来说,收入水平提高,购买量就会增加,市场需求就随之增加;相反,收入水平下降,购买量就会减少,市场需求也会随之减少。

需求收入弹性是指收入变动所引起的需求量变动的比率,用来衡量在其他因素都保持不变的情况下,商品需求量变动对收入变动的反应敏感程度。收入弹性的弹性系数是需求量变动比率与收入变动比率的比值,用来表示弹性的大小。需求收入弹性系数的公式为:

$$\begin{aligned}
 \text{收入弹性}(E_I) &= \frac{\text{需求量变动的百分比}}{\text{消费者收入变动的百分比}} \\
 &= \frac{\Delta Q}{\Delta I} \times \frac{I}{Q} \\
 &= \frac{\Delta Q/Q}{\Delta I/I}
 \end{aligned} \tag{3-5}$$

① 聂鸣、张克中、买忆媛:《管理经济学》,武汉,华中科技大学出版社,2006:160页。

值得注意的是,需求的收入弹性所表示的几何含义是在每一个价格水平下,需求曲线随收入水平变化而发生的移动。具体计算时,收入弹性也有两种计算方法:点弹性和弧弹性。

点收入弹性的计算公式为:

$$E_1 = \frac{dQ}{dI} \times \frac{I}{Q} \quad (3-6)$$

弧收入弹性的计算公式为:

$$E_1 = \frac{Q_2 - Q_1}{I_2 - I_1} \times \frac{I_2 + I_1}{Q_2 + Q_1} \quad (3-7)$$

**【例 3-9】** 某商品的需求函数为  $Q=120+0.5I$ , 求  $I=1\ 000$  时, 该商品的需求收入弹性。

**解** 根据点收入弹性公式(3-6)可得

$$\frac{dQ}{dI} = 0.5$$

当  $I=1\ 000$  时,  $Q=620$ ,

所以

$$E_1 = 0.5 \times \frac{1\ 000}{620} = 0.81$$

当  $I=1\ 000$  时, 该商品的需求收入弹性是 0.81。

**【例 3-10】** 假设某市消费者对彩电的需求量为人均收入的函数:  $Q=5\ 000+5I$ 。当人均收入从每年的 1 500 元增加到 2 000 元时, 请计算  $I_1=1\ 500$  和  $I_2=2\ 000$  时的点收入弹性以及这一段的弧弹性。

**解**  $I_1=1\ 500$   $I_2=2\ 000$

$$Q_1=5\ 000+7\ 500=12\ 500$$

$$Q_2=5\ 000+10\ 000=15\ 000$$

于是有:

$$E_{1_1} = \frac{dQ}{dI} \times \frac{I_1}{Q_1} = 5 \times \frac{1\ 500}{12\ 500} = 0.6$$

$$E_{1_2} = \frac{dQ}{dI} \times \frac{I_2}{Q_2} = 5 \times \frac{2\ 000}{15\ 000} = 0.67$$

$$E_1 = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \times \frac{I_1 + I_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{15\ 000 - 12\ 500}{2\ 000 - 1\ 500} \times \frac{1\ 500 + 2\ 000}{12\ 500 + 15\ 000} = 0.64$$

得  $I_1=1\ 500$  和  $I_2=2\ 000$  时的点收入弹性分别是 0.6 和 0.67, 这一段的弧弹性为 0.64。

## 二、需求收入弹性的分类和恩格尔定律

### (一) 需求收入弹性的分类

商品的需求收入弹性也因商品而异, 一般可分为五种不同的情况:

(1) 收入无弹性( $E_1=0$ )。这类商品很特殊, 无论消费者的收入怎样变化, 需求量都不会变动, 如图 3-3(a) 所示, 即收入弹性系数等于零, 比较典型的例子就是丧葬费用和食盐。

(2) 收入富有弹性( $E_1>1$ )。随着收入的增加, 对某些消费品如生活奢侈品、高档衣物

和高档家电、家具等的需求会相应增加,且需求量变动的比率大于收入变动的比率。这类商品通常被称为优等品,如图 3-3(b)所示。

(3) 收入单元弹性( $E_1=1$ )。这类商品有些特殊,随着收入的增加,人们对某些消费品的需求幅度也会相应增加,即需求变动的比率等于收入变动的比率,如图 3-3(c)所示。统计表明,衣服是一种接近收入单元弹性的商品。

(4) 收入缺乏弹性( $0 < E_1 < 1$ )。随着收入的增加,人们对生活必需品如粮食、蔬菜、食用油等的需求也会增加,但需求量变动的比率小于收入变动的比率,如图 3-3(d)所示。日常生活中的一般必需品就属于这一类商品。

(5) 收入负弹性( $E_1 < 0$ )。随着收入的增加,人们对“吉芬商品”如土豆、红薯、玉米、肥肉和低档衣物的需求,不仅不会增加反而会减少,即这类商品的需求量和收入的变动呈反方向变化,收入弹性系数为负值,如图 3-3(e)所示。

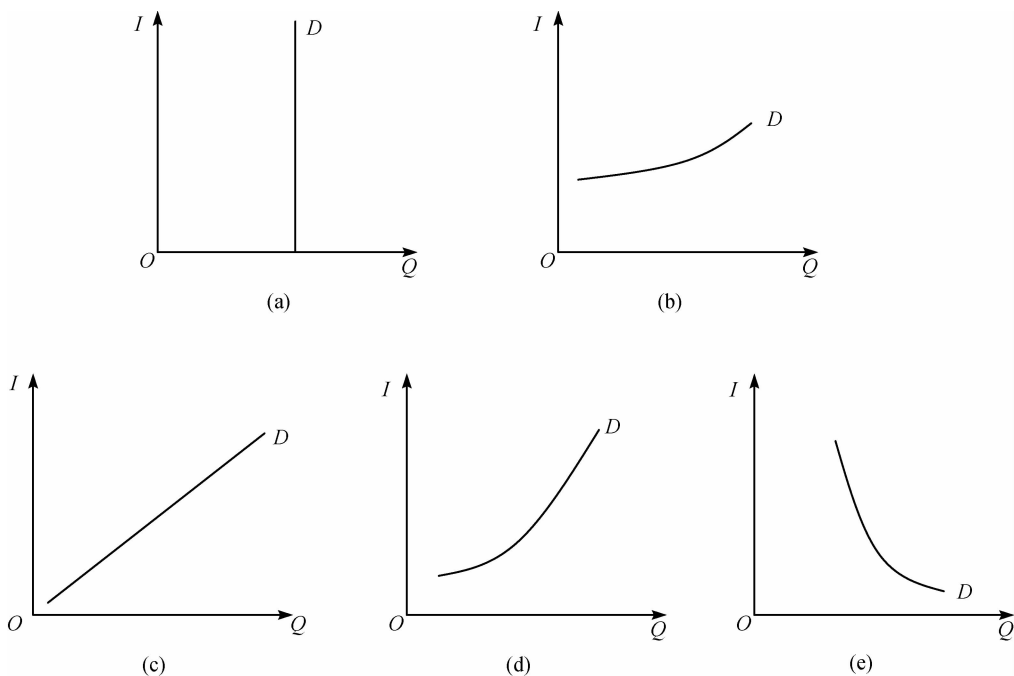


图 3-3 不同需求收入弹性曲线

一般来说,需求收入弹性大于 1 的商品为高档品,需求收入弹性在  $0 \sim 1$  的商品为必需品,需求收入弹性小于 0 的商品为低档品。需要说明的是,高档品、必需品、低档品等是动态的、相对的概念。随着收入水平的提高,有些曾被视做高档品的商品,可能现在已是必需品了,今后也许还会成为低档品。例如,自行车在 20 世纪六七十年代曾被人们看做高档品,但如今已经成了人们生活中的必需品。

## (二) 恩格尔定律

19 世纪中叶,德国统计学家 N. 恩格尔(1821—1896)对需求与收入之间的关系进行了统计研究,他发现了一条人们的消费结构变化发展的规律,即一个家庭收入越少,这个家庭用来购买食物的支出所占的比例就越大;反之,家庭收入越高,家庭用于食物消费所占的比例

就越小。这是因为食品缺乏弹性,收入增加几乎不能增加食物的购买,收入增加后增加的几乎都是弹性大的商品。家庭用于购买食物的支出与这个家庭的总收入之比,就称为恩格尔系数。由此可以得出结论,对于一个国家而言,这个国家越穷,其恩格尔系数就越高;反之,这个国家越富,其恩格尔系数就越低。这就是世界经济学者所公认的恩格尔定律。该定律可用下列公式表示:

$$\frac{\text{食物支出变化百分比}}{\text{总支出(总收入)变化百分比}} = \frac{\frac{\Delta F}{F}}{\frac{\Delta I}{I}} \quad (3-8)$$

式中, $F$ 为食物开支; $I$ 为收入。

式(3-8)实际上是食物开支相对于收入的弹性。由于食物开支增长的百分比小于收入增长的百分比,所以食物的收入弹性小于1,是必需品。

恩格尔系数是指食物支出占消费总支出的比例,它用于衡量一个国家、一个地区或一个家庭的富裕程度与生活水平,用公式可表示为:

$$\text{恩格尔系数} = \frac{\text{食物支出}}{\text{总支出}} \quad (3-9)$$

根据联合国粮食及农业组织提出的标准,恩格尔系数在59%以上为贫困,50%~59%为温饱,40%~50%为小康,30%~40%为富裕,低于30%为最富裕。

**【例 3-11】** 美国一个年消费开支8 000元的家庭,食品支出3 600元,衣着和住房支出1 600元,其他支出2 800元,则该家庭的恩格尔系数是多少?

**解** 由式(3-9)得:

$$\frac{3\,600}{3\,600+1\,600+2\,800} \times 100\% = 45\%$$

通过计算,得出该家庭的恩格尔系数为45%。显然,该家庭的生活处于小康水平。

### 三、需求收入弹性的应用

#### 1. 用于销售量的分析与估计

**【例 3-12】** 政府为了解决居民住房问题,要制订一个长远的住房规划。根据资料,假定已知租房需求的收入弹性在0.8~1.0之间,买房需求的收入弹性在0.7~1.5之间。估计今后10年内,每人每年平均可增加收入2%~3%。则10年后,对住房的需求量将增加多少?

**解** 先估计10年后,居民平均收入增加的数量。

如果收入每年增加2%,则10年后可增加到 $1.02^{10} = 121.9\%$ ,即10年后每人的收入将增加21.9%。

如果收入每年增加3%,则10年后可增加到 $1.03^{10} = 134.4\%$ ,即10年后每人的收入将增加34.4%。由式(3-5)得:

$$\frac{\Delta Q}{Q} \times 100\% = E_1 \times \frac{\Delta I}{I} \times 100\%$$

(1) 当租房需求的收入弹性在0.8~1.0之间时,代入上述公式,得出10年后租房需求量的增加幅度在17.5%~34.4%之间。

(2) 当买房需求的收入弹性在 0.7~1.5 之间时,代入上述公式,得出 10 年后买房需求量的增加幅度在 15.3%~51.6% 之间。

## 2. 用于企业经营决策

(1) 选择投资方向。企业确定经营什么样的产品,直接影响到未来的发展方向。理性的企业家在决定生产什么时,会考虑生产产品收入弹性的大小。随着人们收入的不断增加,生活水平也在不断提高,对高质量的产品的消费也在不断增加,因此,在预期居民收入增加的情况下,企业就应当扩大那些需求收入弹性大的商品的生产,以取得更多的销售收入;反之,就应当缩减对需求收入弹性较大的产品的生产。对于低档消费品,在企业生产过程中要多加警惕。因为当人们的收入增加以后,对这类商品的需求量会减少,所以企业要及时减少生产。

(2) 产品市场定位。一般来说,需求收入弹性大的商品可能给企业带来较大的利润,但风险也较大;需求收入弹性较小的商品,销售收入比较稳定,风险也较小,但利润相应也少。如果企业想要有较高的利润,又不愿意承受较大的风险,可以同时经营需求收入弹性较大的商品和需求收入弹性较小的商品。例如,汽车生产企业在生产标准化汽车的基础上,从外型、功能、配件等方面入手,可以给汽车增加一些零部件,使其成为高档豪华型产品,也可以减少一些零部件,使其成为低档普及型产品,企业可以通过管理技术来提高企业产品的弹性水平。



### 资料卡

#### 美的电风扇的产品定位<sup>①</sup>

美的产品股份有限公司是广东一家生产电风扇的企业,它可以同时生产经济型电风扇、豪华型电风扇、超豪华型电风扇。这三类电风扇的零部件大体一样,可以保持产品的低成本。该公司在边饰上下功夫,突出各类产品的差异。针对高收入的顾客销售超豪华型电风扇,针对中等收入的顾客销售豪华型电风扇,向低收入的顾客销售经济型电风扇。这样,即使人们的收入发生了变化,企业也可以降低风险,获取一定的利润。

(3) 确定目标顾客。企业分析一种产品在不同消费群体中的收入弹性,有助于确定产品的消费对象。新开发的产品是将目标市场定位在高收入阶层还是低收入阶层,主要进军城市市场还是抢占农村市场等,都可以通过需求收入弹性测算帮助企业决策。一般来说,企业应将产品定位于对商品需求收入弹性较大的消费者群体。

(4) 制订生产计划。企业通过估算有关商品或劳务的需求收入弹性,可以大体把握消费者收入变动时对商品或劳务需求量的影响。如果据此制订生产计划,可以使供给更好地适应市场需求的变化,便于控制国民经济各部门的发展速度。

<sup>①</sup> 于卫东:《管理经济学》,北京,化学工业出版社,2006:42页。

### 第三节 需求的交叉弹性

#### 一、需求交叉弹性的含义和基本情况

##### (一) 需求交叉弹性的含义

需求交叉弹性又称交叉弹性,是指相关的两种商品中一种商品的价格变动比率所引起的另一种商品需求量的变动比率。例如,电影票价格不变时,电视机越便宜,观众对电影的需求量就越小。也就是说,如果一种商品的价格变化百分之一,则消费者对相关商品的需求量将出现一定百分比的变化,这种变化通常用交叉弹性的弹性系数来表示。

设两种相关的产品 X 和 Y,计算需求交叉弹性的一般公式为:

$$\begin{aligned} \text{交叉弹性}(E_{XY}) &= \frac{Y \text{ 商品需求量变动的百分比}}{X \text{ 商品价格变动的百分比}} \\ &= \frac{\frac{\Delta Q_Y}{Q_Y}}{\frac{\Delta P_X}{P_X}} \\ &= \frac{\Delta Q_Y}{\Delta P_X} \times \frac{P_X}{Q_Y} \end{aligned} \quad (3-10)$$

具体计算时,交叉弹性有两种计算方法:点弹性和弧弹性。

点交叉弹性的计算公式为:

$$E_{P_X} = \frac{dQ_Y}{dP_X} \times \frac{P_X}{Q_Y} \quad (3-11)$$

式中,  $E_{P_X}$  为 Y 商品的点交叉弹性。

弧交叉弹性的计算公式为:

$$E_{P_X} = \frac{Q_{Y_2} - Q_{Y_1}}{P_{X_2} - P_{X_1}} \times \frac{P_{X_2} + P_{X_1}}{Q_{Y_2} + Q_{Y_1}} \quad (3-12)$$

式中,  $E_{P_X}$  为 Y 商品的弧交叉弹性。

**【例 3-13】** 设西瓜的需求量为  $Q_2$ 。据调查,某地区居民对西瓜的需求函数为  $Q_2 = 3\,000 - 4\,000P_2 + 5\,000P_1$ 。其中,  $P_2$  是西瓜的价格,  $P_1$  是鲜桃的价格。若西瓜的价格始终是 0.5 元,鲜桃的价格从 0.7 元降到 0.6 元,对西瓜的销量有何影响? 两者的需求交叉弹性是多少?

**解** 降价前:  $P_1 = 0.7, Q_2 = 4\,500$  吨

降价后:  $P_1 = 0.6, Q_2 = 4\,000$  吨

将数值代入式(3-12)得:

$$\frac{4\,500 - 4\,000}{0.7 - 0.6} \times \frac{(0.7 + 0.6)}{4\,500 + 4\,000} = 0.765$$

这说明,即使西瓜的价格不变,由于鲜桃的价格从 0.7 元降到 0.6 元,将使西瓜的销量减少 500 吨,两者属于替代品。两者的需求交叉弹性系数是 0.765。

## （二）需求交叉弹性的基本情况

根据需求交叉弹性的值，可以把它分为三种基本情况。

### 1. 替代关系

如果一种商品价格的上升引起另一种商品需求量的增加，那么这两种商品被称为替代品，两者的关系是替代关系( $E_{XY} > 0$ )。例如，牛肉和羊肉都能满足人们的食肉需求，可以相互替代。当牛肉的价格上升时，人们用羊肉替代牛肉，对羊肉的需求量便会增加。两者变动方向相同，所以两者的交叉弹性大于零。其他像百事可乐和可口可乐、肥皂和洗衣粉、苹果和香蕉等都属于替代品。

### 2. 互补关系

如果一种商品价格的上升引起另一种商品需求量减少，那么这两种商品被称为互补品，两者的关系是互补关系( $E_{XY} < 0$ )。例如，当汽车价格上升时，不仅会减少汽车的需求量，连带地也会减少人们对汽油的需求量。其他像皮鞋与西裤、组合音响与 CD 唱片、钢笔与墨水、电器设备与电等都属于互补品。

### 3. 互相独立关系

如果一种商品价格的变动对另一种商品的需求量毫无影响，那么这两种商品互相独立( $E_{XY} = 0$ )。也就是说，商品之间既不存在替代关系，也不存在互补关系，这样两种物品则互为独立物品，如钢材价格上升不影响苹果的需求量。

在需求交叉弹性的符号确定之后，其绝对值的大小就反映了敏感程度的强弱。绝对值越大，替代或互补的关系就越强。需要注意的是，需求交叉弹性的数值并不一定是对称的，即  $E_{XY}$  不一定等于  $E_{YX}$ 。对于互补品来说，它们往往本来就不对称，两者之间更可能存在较大的差异。

## 二、需求交叉弹性的应用

### 1. 企业制订竞争策略

如果某企业因技术、资金等条件的限制，急需转产定向，但一定时期内又无力与名牌产品竞争。在这种情况下，要使自己的商品迅速打入市场，就不能生产名气较大的商品的替代品，而要生产那些名牌商品的互补品。这样，随着名牌产品销售量的不断增加，本企业产品的销售量也会不断增加，企业实力将逐步增强。

### 2. 企业制订价格策略

如果某企业所生产的产品有替代品，那么在为产品制定价格时就要考虑替代品的影响。就某种产品本身而言，提高价格可能对企业有利，但如果把相关产品对它的影响考虑进去，则企业的总利润可能会减少。例如，A 企业与 B 企业的商品是替代品，A 企业为了增加销售量，提高市场占有率，就可以采取适当降低本企业商品价格的办法，或是在 B 企业商品涨价时，保持本企业商品价格不动，以达到增加自己商品销售量的目的。





## 资料卡

### 小公司大智慧<sup>①</sup>

20世纪70年代末期,汽车业竞争加剧,美国的通用和日本的丰田在生产经济车方面竞争十分激烈。生产小型、廉价、高技术的经济车的小公司——绅宝公司也面临抉择,要么改为生产汽车配件,要么继续生产经济车,要么争取生产昂贵车。

绅宝公司通过对昂贵车市场的调查,得出了昂贵车的需求价格弹性以及相对各种经济车的需求交叉弹性,并于1979年推出了全新的SAAB9000型涡轮增压昂贵车,在激烈的市场竞争中取得胜利。1983年的销售增长率达42%,成为汽车行业中销售增长率最高的一家公司。小公司以少量的财力、生产能力却在激烈的市场竞争中脱颖而出,其原因之一就是应用了需求的交叉弹性理论。

### 3. 确定企业商品在市场中的地位

如果替代品分别在不同的企业中生产,那么交叉弹性可用来分析产品之间的竞争关系及企业商品在市场中的地位。例如,某企业是市场上某种商品的唯一供应者,但是如果这种商品与其他企业的商品之间的交叉弹性是一个很大的正值,就不能说该企业垄断了这种商品的市场。因为如果它提高这种商品的价格,就可能会把市场让给经营替代品的企业。

综上所述,需求的交叉弹性在管理决策中应用广泛,并具有重要意义。掌握好需求交叉弹性的理论和方法,并把它运用于企业的管理决策之中,能够减小盲目性和随意性,达到提高经济效益的目的。

## 第四节 需求的估计与预测

企业要作出正确的决策,离不开对市场需求的正确估计。前面三节已对与企业决策有关的需求弹性概念进行了探讨,讨论这些概念的前提是将需求情况的数据假定为已知,如价格的前后变化、消费者收入水平的变化、特定产品的需求量变化等均为已知。只有这样,需求函数与需求曲线才能成为论证弹性理论的现实基础。因此,运用正确的方法,及时准确地取得这些数据,并利用这些数据进行科学预测和决策,显得尤为重要。

### 一、需求估计

需求估计是客观地反映需求量与各个影响因素变量之间的关系的方法。需求估计的方法大体分为市场调查法和统计分析法两大类,两者通常是互补的。市场调查法就是通过对消费者的直接调查,并依据调查结果来估计某产品的需求量和各个变量之间关系的方法。这一方法的实质是通过调查了解在不同价格、不同收入以及不同的相关产品价格等条件下,顾客愿意购买某种产品的数量。此外,还有各种直接通过调查消费者以获得数据的方法,如市场模拟、有控制的市场实验等方法。统计分析法就是运用数学方式,建立数学模型,对通

<sup>①</sup> 崔晓文:《新编实用管理经济学》,北京,清华大学出版社,2007:54页。

过调查获取的有关数据及资料进行数理统计和分析,以达到对事物正确解释和预测的一种研究方法。统计分析法如今已成为自然科学和社会科学研究中不可缺少的研究方法,当然在企业需求估计及预测领域也可大显身手。统计分析法主要是各种数量分析的方法,以回归分析法为主。

### (一) 市场调查法

有效地开展需求估计与预测的市场调查方法,主要有访问法、问卷调查法、市场实验法等。

#### 1. 访问法

访问法又称访谈调查法,是指访问者通过口头交谈的方式向被访问者了解市场情况的一种调查方法。与人们日常的交谈不同,访谈调查有明确的目的、预定的计划和确定的交谈主题;访问法往往还辅以一定的工具或手段,如调查表、录音机等;访谈也不像日常交谈那样通常发生在熟悉的人们之间,多数是陌生人之间的口头交谈,而且主要是向被调查者了解情况,不是双方进行均等的信息交换。

访问是访问者与被访问者之间的一种面对面的社会交往过程,是调查者与被调查者相互了解、相互影响的直接互动过程。在访谈过程中,调查者通过与被调查者对话收集信息。一方面,调查者收集的信息和形成的意见会受到被调查者的回答和态度的影响;另一方面,被调查者对所调查问题的回答也受调查者态度、身份、行为举止和提问方式等因素的影响。

进行访谈调查应该注意以下几点:

(1) 明确调查目的。根据调查目的设计调查提纲,选择适当的访谈方法。

(2) 根据访谈对象的年龄、职业、偏好和文化水平等确定开始交谈的话题,对被访谈者要有礼貌。

(3) 要尽量营造出和谐、融洽的交谈氛围。

(4) 在访谈过程中做好记录(笔录或机录),访谈结束后要及时整理。

访谈调查法应用范围广,访谈过程比较灵活,调查的可控性较强,有利于发挥调查人员的主动性和创造性,但这种方法的费用较高,调查过程和结论受调查者和被调查者两方面因素的影响。而且,由于调查的问题有可能是消费者所关注或涉及其切身利益的问题,所以依靠面对面的询问,往往得不到真实的回答。例如,某消费者很可能非常需要某种商品,即使价格有所上升,他也会购买相同的数量。但当他被问到“假如价格上升,您是否还会购买这种商品”时,他的回答很可能是“不买”,因为消费者清楚,如果他回答买,那么有可能导致生产者提高价格;相反,即使这种商品的价格下降,消费者也很可能不会增加购买量,但他仍然希望商品的价格下降,因此,当他被问到“如果价格下降,您是否会增加购买”时,他极有可能回答“是”。

总之,访问法适用于消费者数目比较有限、能袒露消费意向、访问费用不高的场合,在使用适当时,其估计误差在 10% 以内。



## 资料卡

### “有用的”信息<sup>①</sup>

某公司的一项调查指出：“蟑螂药片是慢慢地把蟑螂毒死的。快要死的蟑螂回巢后，被同伙吃掉，这样，它们的同伙也被毒死了。”在这一结论的基础上询问被调查人：“你认为这种产品对杀灭蟑螂是否有效？”由于知晓这一“有用”信息的人占被调查者的79%以上，因此，“这种药片有效”的结果就是可信的。

相反，如果所用的调查样本不是随机抽取甚至是有关联的，则会得出令人怀疑的结果，或者说调查结论是不可信的。克莱斯勒公司的一项调查结果是：“人们更愿意购买克莱斯勒牌的汽车而不愿意购买丰田牌的。”但是经核实，在被调查对象中没有一个人曾经购买过一辆“非美产”的汽车，这说明被调查者本来就倾向于购买美国汽车，这种信息怎么能帮助决策呢？

### 2. 问卷调查法

所谓问卷，是调查者根据市场调查的目的和要求，按照一定的理论假设设计出来的，由一系列问题、调查项目、备选答案及说明组成的，向被调查者收集资料的一种工具。通过设计问卷，利用问卷进行调查、获取资料的方法称为问卷调查法。问卷调查法的优点是节省人力、经费和时间；在调查过程中可以有效地避免主观偏见，减少人为的误差；而且调查所得资料便于进行定量处理和分析。因此，在企业的市场调查，经常使用问卷调查法。

问卷调查法的关键是设计问题。设计问题时，通常是先尽可能详细地列出与调查题目有关的各种问题，然后进行慎重的选择。要注意所列问题必须符合被调查者回答问题的能力和条件，尽量避免被调查者忌讳和敏感的问题，并且设计的问题不能太多，一般以被调查者在20分钟内能够回答完毕为限，长的也不要超过30分钟。问题表述要通俗易懂、简单明确、标准规范；问题的内容要具体、单一，避免双向问题的出现。在调查过程中，提问的态度要客观，不能带有诱导性或倾向性；提问的方式要恰当，不要直接询问敏感性问题，避免使用否定句。在问题的排列上，要注意把相同性质或同类的问题集中排列，难度要先易后难，由浅入深。

### 3. 市场实验法

市场实验法就是市场专家运用科学研究的一般原理，选择一个或若干个具有典型意义的市场，改变商品的价格、包装、广告费用以及需求函数中的其他可控变量，来观察商品需求在一定时期内或在若干市场之间所发生的变化。因为它是一种以特定的环境来测试市场的调查方法，所以具有较大的客观性。市场实验法一般有以下两种类型：

(1) 现场实验法。在现有市场中，根据调查要求，选择一个或若干个具有代表性的市场作为试验市场，然后改变需求函数中的变量（这些变量都是需要调查的），观察需求在一个时期或若干市场之间发生的变化。例如，美国佛罗里达大学为了探讨佛罗里达州和加利福尼亚州橘子之间的竞争关系，做过一次有名的市场实验。实验的地点是在美国的锡达拉皮兹

<sup>①</sup> H. 克雷格·彼得森、W. 克里斯·刘易斯：《管理经济学》，吴德庆，译，北京，中国人民大学出版社，1998：56页。

市。实验者之所以选这个市,是因为该市的经济特征在美国中西部地区有代表性。实验时间定为 31 天,因为时间过长可能会导致影响需求量的不可控因素发生变化,以致影响数据的可比性,而时间太短又会降低实验的准确性。实验方法是选定九个超级市场,在实验期内每天改变橘子的价格,并把销售量记录下来。用作实验的橘子有佛罗里达州的两种橘子和加利福尼亚州的一种橘子,结果如下:第一,三种橘子的价格弹性都很大(分别为-3.07、-3.01和-2.76),说明为了增加收入,可以考虑降价,实行薄利多销;第二,佛罗里达州两种橘子之间的交叉弹性为 1.16 和 1.56,说明它们之间有替代性,因而就有竞争性;第三,佛罗里达州橘子和加利福尼亚州橘子之间的交叉弹性很小,说明两者之间基本没有竞争关系。

(2) 实验室实验法。在外来因素可以控制或消除的环境下,通过实验观察来发现各种变化规律,称为实验室实验法。例如,在一个模拟商店中,可以让选定的顾客带一笔事先准备好的钱购买商品,企业可以改变需求函数的不同变量(如产品价格、包装、陈列方式等),并适时记录顾客购买行为的变化情况,通过了解消费者的购买行为来估计需求。

## (二) 统计分析法

统计分析法是运用现有的统计资料对市场需求状况进行估计。使用频率最高的统计分析法是回归分析法。用回归分析估计需求就是根据所观察的数据,用统计方法求出影响需求量的诸因素和需求量之间的相互关系,并用一个确定的需求函数表示出来。具体的做法是:先选择需求函数的形式,然后用最小二乘法确定需求函数中的诸参数,使这个需求函数能最好地拟合已给的观察数据。常用的函数形式有两种:一是线性函数形式,二是幂函数形式。

### 1. 线性函数形式

线性需求函数为:

$$Q = a + bP + cA + dI \quad (3-13)$$

式中, $Q$ 为某产品的需求量; $P$ 为该产品的价格; $A$ 为该产品的广告费用; $I$ 为人均可支配收入; $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 为需要估计的参数。

### 2. 幂函数形式

常见的幂函数方程为:

$$Q = aP^b A^c I^d \quad (3-14)$$

$P$ 、 $A$ 、 $I$ 的含义与线性函数相同字母的含义相同, $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 为需要估计的参数。这个方程不能用普通的最小二乘法来估计,因为它不是线性的。但对方程进行简单的转换以后,就可以用最小二乘法来估计了。首先对方程两边取对数,得:

$$\lg Q = \lg a + b \lg P + c \lg A + d \lg I$$

这是个线性方程,可以用最小二乘法来估计方程的参数。

回归分析法是管理经济学中最经常使用,同时也是最重要的需求估计方法。在经济生活中,影响商品需求的各个因素之间,客观地存在着某种关系。商品需求的变化,与一种或多种因素的发展变化密切相关。回归分析法是从分析商品需求和相关因素的特定关系出发,寻找它们之间的定量关系,并由此判断某种因素的变动对商品需求的影响。利用回归分析估计需求曲线的步骤是:确定变量,收集数据,选择回归方程的形式,参数估计与检验。

## 二、需求预测

需求预测的方法有很多种,每种方法都有其适用性。从方法本身的性质出发,可将预测方法分成两大类,即定性预测法和定量预测法。

### (一) 定性预测法

定性预测法是通过分析历史资料和研究未来条件,凭借预测人员的经验和判断推理能力进行预测的方法。具体来说,定性预测法又包括专家调查法和德尔菲法。

#### 1. 专家调查法

专家调查法是采用开调查会的形式,将有关专家召集起来,向其提出要预测的问题,再经过讨论得出总体判断或结论的方法。这种方法比较简单并且节省费用,能够把富有理论知识和实践经验的各方面专家对同一问题的意见集中起来。但这种方法也存在一些不足,如与会者可能因迷信权威而盲目跟风,或者因不愿意当面放弃其观点而固执己见。

#### 2. 德尔菲法

德尔菲法是采用向专家寄发调查表,专家匿名发表意见以免除相互影响,每个专家都能充分发表独立见解,企业及时反馈,专家不断修正优化,经过多轮汇总后由企业得出对某类问题的最终看法的预测方法。在意见征询过程中,将经过整理的上轮调查结果及时反馈给各位专家,让其重新考虑并提出新看法,特别要求那些持极端意见的专家详细说明理由,这个修正反馈环节最为关键。经过几次反馈,大多数专家的意见趋于集中,从而使调查者可能从中获得重要的信息。

### (二) 定量预测法

定量预测法是根据统计数据,运用数学分析技术,建立表现变量间数量关系的模型进行预测的方法。具体来说,定量预测法又包括趋势外推法和因果预测法两类。

#### 1. 趋势外推法

趋势外推法常用的方法有移动平均法、指数平滑法、季节指数法和包络线趋势预测法等。

(1) 移动平均法。移动平均法是以假定预测值同与预测期相邻的若干观察期数据存在密切关系为基础,把已知的统计数据按数据点划分为若干时段,再按数据点的顺序逐点推移,逐点求其平均值,再得出预测值的方法。其特点是,对于具有趋势变化和季节变动的统计数据,经过移动平均调整后,能够消除不规律性的变化。因此,这种方法常用于长期趋势变化和季节性变动的预测。其预测公式为:

$$Y_{t+1} = (X_t + X_{t-1} + \cdots + X_{t-n+1})/n \quad (3-15)$$

式中, $X_t$ 为第 $t$ 期的实际值; $Y_{t+1}$ 为第 $t+1$ 期的预测值; $n$ 为确定预测值所需移动的期数。

(2) 指数平滑法。指数平滑法在移动平均法的基础上作了一定改进,只用一个平滑系数 $a$ ,一个最新的数据 $X_t$ 和前一期的预测值 $Y_t$ ,就可以进行指数平滑预测。预测值是当期实际值和上一期预测值的不同比例之和。其主要有两个特点:一是进一步加强了近期观察值对预测值的作用,对不同时间的观察值赋予不同权重,加大了近期观察值的权数,使预测值能迅速反映市场的实际变化;二是对观察期所予权数有伸缩性,可取不同的平滑系数值以

改变权数的变化速率。因此,运用时可选择不同的  $a$  值来调节时间序列观察值的修匀程度。最简单的指数平滑公式可表述为:

$$Y_{t+1} = Y_t + a \cdot (X_t - Y_t) \quad (3-16)$$

或

$$Y_{t+1} = a \cdot X_t + (1-a) \cdot Y_t \quad (3-17)$$

式中,  $X_t$  为第  $t$  期的观测值;  $Y_t$  为第  $t$  期的预测值;  $Y_{t+1}$  为第  $t+1$  期的预测值;  $a$  为平滑系数, 其取值范围为  $0 < a < 1$ 。

采用上式进行预测时,关键在于确定  $a$  值,其作用是对本期,即第  $t$  期的观察值与预测值之差进行适当修正。一般地,当实际观察数据波动较大时,  $a$  值应取小一点,以便将随机干扰过滤掉;否则,可以选大一些。实际选取应视具体情况而定。

对于初始值  $Y_1$ ,当观察数据相当多时(超过 50),可取  $Y_1 = X_1$ ,因为初始值的影响将被逐步平滑掉;当观察数据较少时,可取其均值作为  $Y_1$  的值。

(3) 季节指数法。季节指数法是根据预测目标各年按月(或季)编制的时间数列资料,以统计方法测定出反映季节变动规律的季节指数,并利用季节指数进行预测的预测方法。测定季节指数的方法大体上有两类:一是不考虑长期趋势的影响,直接根据原时间数列计算季节指数;二是考虑长期趋势的存在,先将长期趋势消除,然后再计算季节指数。

(4) 包络线趋势预测法。简单地说,包络线是一事物的实际物理曲线的外部轮廓线,起到从总体、宏观和长远等层面描绘或预测事物发展趋势的作用。几何学上某曲线族的包络线是将与该曲线族的每条线的切点相连的一条曲线。在连续变化的每一个产量水平上,都存在着长期总成本曲线和短期总成本曲线的相切点,将不同时期的切点连接起来形成的一条平滑曲线,就是企业长期生产过程的成本包络线。对各种技术来说,都存在着包络线规律,也就是说,这一规律可以在更大范围和更长时间内对新事物作出预测。因此,将这一原理用于需求预测也是可行的。

## 2. 因果预测法

因果预测法是根据事物间的因果关系,对变量的未来变化进行预测的方法。一般来说,它对变量变化趋势的刻画比一般的时序预测方法要精细得多,其最基本的方法也是回归分析法。

## 本章小结

本章主要介绍了需求弹性分析的基本知识,包括以下几方面的内容:

第一部分首先介绍了弹性、需求弹性以及需求价格弹性的含义。所谓弹性,是指在一个模型系统中,当其他变量和参数保持不变,而某一外生变量变化 1% 时,所能引起的内生变量发生变化的百分数。需求弹性是指某产品因价格或收入等因素变动而引起的需求量变化的百分比。需求价格弹性是指商品本身价格变动所引起的需求量的变动比率。接着介绍了需求点弹性和弧弹性以及它们的计算方法。最后详细介绍了需求价格弹性的五种类型和影响需求价格弹性的因素及应用。

第二部分首先详细介绍了需求收入弹性的含义及分类;接着介绍了恩格尔定律;最后从企业销售量及企业经营决策入手,对需求收入弹性的应用作了详细的分析。

第三部分从实例出发介绍了需求交叉弹性的含义。需求交叉弹性是指相关的两种商品

中一种商品的价格变动的比率所引起的另一种商品的需求量的变动比率;接着介绍了需求交叉弹性的三种基本情况;最后对需求交叉弹性的应用作了详细分析。

第四部分首先对需求的估计进行了介绍。需求估计是客观地反映需求量与各个影响因素变量之间的关系的方法,大体分为市场调查法和统计分析法两大类。然后介绍了需求预测的两种方法:定性预测法和定量预测法。

### 复习思考题

1. 某农贸市场在西红柿供应期间,价格由旺季初期的每千克4元,降到旺季末期的每千克1元,消费者对该蔬菜的需求量由最初的500千克增加到950千克。求西红柿的需求价格弹性。
2. 如果某种面包的价格从2元上升到2.2元,会使人们对面包的需求从10个减少到8个,那么,面包的需求价格弹性为多少?
3. 假设黄油的价格从每千克1美元增加到1.5美元。结果,当地一家食品杂货店人造黄油的每月需求量从226.8千克增加到272.16千克。计算人造黄油需求的弧交叉弹性。
4. 需求的价格弹性理论对于企业的经营决策有何启示?请举例说明。
5. 简述需求估计的主要方法。
6. 简述需求预测的主要方法。

### 案例分析

#### 需求的价格弹性在烟草中的应用

西方经济学认为,在下述条件下,商品的需求可能缺乏弹性:市场上没有什么替代品,或者没有什么竞争者;购买者对于提高价格不在乎,即购买者对价格变动的反应较迟钝;购买者改变其购买习惯缓慢,也不积极地寻找其他比较便宜的商品;购买者认为,如果产品质量有所提高或存在通货膨胀等,那么价格提高是应该的。

需求的价格弹性非常有用,它能提醒生产商及经销商,消费者的消费需求量对价格变动的敏感程度。需求的价格弹性是由需求量的相对变化量的百分比除以价格相对变化量的百分比表示的。

研究表明,烟草是一种缺乏弹性的商品,其价格弹性系数在0与-1之间。研究人员对四川一些地区进行的调查研究表明,这些地区的烟草价格弹性系数为-0.64,即10%的烟草价格上涨将会导致6.4%的消费量下降。在一定时期、一定范围内通过提高烟草税率来提高烟草制品的价格时,尽管会导致消费量下降,但政府通过烟草征收的税收仍能有所增加。

事实上,国外政府提高烟草制品税率的目的就是提高烟草制品的零售价格,以此来减少烟草的消费量。在20世纪80年代末90年代初,加拿大为了抑制烟草的消费,也大大提高了卷烟的税率及零售价格。

国外有研究人员对英国在1970—1995年间烟草价格指数与烟草消费量以及税收的关系进行了研究,发现烟草价格的增长总是伴随着烟草消费量的下降以及税收的上升,但烟草需求的下降还会带来除税收以外的其他一些相关问题,如农产品结构的变化,产业结构调整

以及烟草行业富余职工的再就业及培训等。

对于烟草工业来讲,一个重要的参数就是卷烟需求的价格弹性。需求的价格弹性即一种商品价格的变化比率将会带来的消费量的变化比率。例如,一种商品的需求弹性是 $-1$ ,那么,这种商品的价格每上升 $10\%$ ,将会导致消费量减少 $10\%$ 。

人们通常利用统计数据来计算需求的价格弹性,但测算出的数据与实际情况并不一致。对此,经济学家们常常争论不休。在美国,经济学家们经过研究认为,卷烟产品需求的价格弹性范围为 $-0.75\sim-0.2$ 。这意味着,卷烟价格每上涨 $10\%$ ,将会使美国的卷烟消费量下降 $2\%\sim7.5\%$ 。

Becker 博士是美国芝加哥大学(University of Chicago)的一位经济学家,同时也是1992年诺贝尔奖的获得者,他就卷烟价格对卷烟消费的影响进行了长期的研究。他使用了多种经济学原理及公式来研究各种消费品需求的价格弹性,得出的研究结论是:在短时期内,卷烟价格增长 $10\%$ ,将会导致卷烟消费量下降 $4\%$ ;在长时间内,如果卷烟价格上涨 $10\%$ ,卷烟消费量则会下降 $7.5\%$ 。

人们通常认为,在短时期内减少烟草消费的最有效的办法就是提高卷烟的税率和价格,事实上也正是如此,提高卷烟的消费税是各国政府最通行的做法。

相对的需求弹性是指价格的提高会导致商品消费量的下降,这对于卷烟商品而言更为明显,特别是在发展中国家。因此,在提高卷烟价格的同时,也应该提高其他烟草制品的价格。换句话说,如果只是提高了卷烟的价格,而不提高烟丝、水烟等其他烟草制品的零售价格,那么烟民就会寻找一种替代品,以满足自己对烟草的消费需求。

提高卷烟的税率会使政府的财政收入增长,但这只是建立在一种条件假设之上,即烟草制品无消费的弹性需求,而这个假设在经济学理论上是不成立的,那么是什么使政府的财政收入提高了呢?原因在于:政府在提高卷烟税率的同时,一般没有提高其他烟草制品的税收,从而能使一部分经济条件不好的烟民去消费那些税率相对较低、价格便宜的烟草制品,从而满足自己对烟草的需求。这样,对于那些经济条件不太好的烟草消费者而言,他们的消费量并未减少(有时还会增加),从而降低了政府税收额的下降幅度;而对于那些经济条件相对较好的烟草消费者而言,他们对于卷烟价格的提升反应并不大,即他们的烟草消费量不变,由于政府税率的提高,在他们消费等量烟草制品的同时,政府的税收也会相应增长。

一般情况下,上述两个消费群体中后者的消费在卷烟税收中居于主导地位,因此,当政府提高烟税时,尽管卷烟消费量有一定程度的下降(有些烟民戒烟或消费替代品),但卷烟的税收额仍会不同程度地增长,而又由于烟税增幅的不同和卷烟需求价格弹性的作用,卷烟税收额的增长幅度也会随之变化。当然,从人们的消费心理而言,税率的提高肯定会对烟草的消费带来一定的影响,因此,在发展中国家(也包括发达国家),对于烟草的各种税率而言,制定一个合理的税率标准,并考虑到烟民们对烟草制品需求的价格弹性,对中国烟草乃至世界经济的发展一定会大有裨益。

### 讨论题

1. 更多地提高烟草的税率就可以有效地减少烟草消费者对烟草的需求量吗?
2. 烟草的需求收入弹性属于什么类型?



实训设计

## 需求价格弹性系数的调研与分析

**【实训目标】**

- (1) 理解需求价格弹性的概念、分类及公式；
- (2) 学会利用需求价格弹性这一工具分析企业中的经济现象。

**【实训内容与要求】**

实训内容：

- (1) 分组调查汽车、大米、食盐及珠宝四种商品的需求价格弹性系数；
- (2) 了解影响它们的需求价格弹性的因素有哪些；
- (3) 为以上四种产品制订正确的价格策略。

实训要求：

- (1) 选择各小组的考察对象,深入市场收集有关资料,分析其需求价格弹性系数；
- (2) 撰写实训调查报告并制作 PPT；
- (3) 向全班同学展示,时间不超过 15 分钟。

**【成果与检验】**

- (1) 调查结束后,学生进行总结,并对调查报告及制作的 PPT 进行打分；
- (2) 每名学生的成绩由两部分组成:课堂讨论成绩(30%)和实训报告成绩(70%)。

## 第四章 生产决策分析

### 学习目标

#### (一) 知识目标

- 了解生产函数的含义及其分类；
- 理解边际收益递减规律的内容及其适用范围；
- 掌握实现生产要素最优组合的均衡条件。

#### (二) 技能目标

- 能够分析、确定生产要素合理投入的区域；
- 能够应用边际收益递减规律解释现实生活中的经济现象。

对需求进行分析和估计,主要是为了解决企业生产什么、生产多少的问题,企业一旦了解到市场对其产品的需求,就会将注意力转移到如何生产这些产品及相关的生产成本上来。生产决策分析就是为实现生产经济性奠定必要的理论基础,解决企业如何生产,如何用最少的投入实现同样多产出的问题,从而为企业生产什么、生产多少提供决策依据。

### 第一节 生产函数

#### 一、生产函数的概念及分类

##### (一) 生产函数的概念

生产函数是指在一定的生产技术条件下,一定时期内各种可行的生产要素投入数量与所能生产的最大产量之间的关系。其一般数学表达式为:

$$Q = f(X_1, X_2, \dots, X_n) \quad (4-1)$$

式中, $Q$ 为在既定条件下,所能产出的最大产量; $X_1, X_2, \dots, X_n$ 为各种生产要素的投入数量。

为了分析的方便,假定生产中只有两种投入要素,如劳动和资本(分别用 $L, K$ 表示),则生产函数可以表示为:

$$Q = f(L, K) \quad (4-2)$$

由此可知,生产函数表示在某一技术水平下,投入和产出之间的数量关系。在理解生产函数时,要注意以下几点:

(1) 生产函数说明的是某一特定时期的投入与产出关系。如果生产时期不同,生产函

数就可能不同。

(2) 生产函数是以一定的生产技术水平为前提条件的,不同的生产函数代表不同的技术水平。一旦生产体系中设备、原材料和劳动力等诸要素的技术水平发生变化,就会出现新的投入—产出关系,从而形成新的生产函数。

(3) 生产函数中的产量指的是一定投入要素组合所能达到的最大产量。也就是说,这种函数是以企业一切生产要素的使用都有效率为前提条件的。

(4) 生产函数仅仅涉及企业的产出和投入要素之间的关系,而不涉及一个企业的组织结构、具体运作以及生产的具体工艺过程。

## (二) 生产函数的分类

生产函数分为短期生产函数与长期生产函数,这是由投入要素在一定时期内所显示的静态与动态的特性决定的。这里的短期与长期并不是指一个具体的时间跨度,而是指能否使企业及时调整生产规模所需的时间长度。

### 1. 短期生产函数

短期是指企业在此期间内,只有一种投入要素(如原材料、劳动力)的数量是可变的,其他投入要素(如厂房、机器设备)数量不变。因此,短期生产函数又称单变量生产函数,主要研究产出量与投入的可变要素之间的关系,即确定单一可变要素的最佳投入量。

### 2. 长期生产函数

长期是指企业在此期间内,所有投入要素的数量都可能发生变化,不存在固定不变的要素。因此,长期生产函数又称为多变量生产函数,主要研究产出量与所有投入要素之间的数量关系,以确定多种要素之间的最优化组合,并对生产规模的大小进行经济性分析。

## 二、边际收益递减规律

在生产中普遍存在这样一种现象:在技术水平不变的条件下,在连续等量地把某种可变生产要素增加到其他一种或几种数量不变的生产要素上去的过程中,当这种可变生产要素的投入量小于某一特定值时,增加该要素投入所带来的边际产量是递增的;当这种可变要素的投入量连续增加并超过这个特定值时,增加该要素的投入所带来的边际产量是递减的。这就是边际收益递减规律。

边际收益递减规律成立的原因在于:在任何产品的生产过程中,可变生产要素投入量和固定生产要素投入量之间都存在着一个最佳的数量组合比例。开始时,由于可变要素的投入量为零,而不变更要素的投入量总是存在的,因此,生产要素的组合比例远远没有达到最佳状态。随着可变要素投入量的逐渐增加,生产要素的组合越来越接近最佳组合比例,相应的可变要素的边际产量必然呈递增的趋势。一旦生产要素的组合达到最佳组合比例,可变要素的边际产量则达到最大值。在这之后,随着可变要素投入量的继续增加,生产要素的组合将越来越偏离最佳组合比例,可变要素的边际产量便呈递减的趋势了。

在理解边际收益递减规律时,要注意以下几点:

(1) 生产要素投入量的比例是可变的。这就是说,在保持其他生产要素不变,而只增加其中某种生产要素的投入量时,要素边际收益才会递减,如果各种生产要素的投入量按原来的比例同时增加,边际收益就不一定递减。

(2) 边际收益递减规律是以技术水平保持不变为前提的。技术水平决定了要素的最佳

组合比例,如果技术水平发生了变化,要素间的最佳组合比例也将发生变化,边际收益递减规律的作用范围也将变化。

(3) 在生产过程中,所增加的生产要素具有同样的效率;如果增加的第二单位生产要素比第一单位更为有效,则边际收益不一定递减。

(4) 边际收益递减在投入的可变生产要素超过一定数量以后才会出现。

边际收益递减规律告诉我们,并不是任何投入都能带来最大的收益,更不是投入越多,产出一定越大。在一定的技术条件下,生产要素的投入量只有按照一定的比例进行优化组合,才能充分发挥各生产要素的效率。片面地追加某一种生产要素的投入量,只能导致资源的浪费和生产报酬的减少。因此,尊重这一规律,对企业的生产要素投入数量和组合进行科学的分析,对企业改革措施的配套性、相关性加以研究,对提高经济效益和进行正确决策是十分必要的。



## 资料卡

### 三季稻不如两季稻<sup>①</sup>

“大跃进”时期是个不讲理性的年代,时髦的口号是“人有多大胆,地有多大产”。于是,有些地方把传统的两季稻改为三季稻,结果总产量反而减少了。从经济学的角度看,这是因为违背了一个最基本的客观经济规律,即边际收益递减规律。

边际收益递减规律在各行业、各部门都存在,但在农业中最突出。在农业仍采用传统生产技术的条件下,土地、设备、水利资源、肥料等都是固定的生产要素。两季稻改为三季稻并没有改变这些固定生产要素,只是增加了可变生产要素(劳动力与种子)的投入量。两季稻是农民长期生产经验的总结,行之有效,说明在传统农业技术下,固定生产要素已经得到相对有效的利用。改为三季稻后,土地过分利用,引起肥力下降,设备、肥料、水利资源等由两次使用改为三次使用,每次使用的数量不足。这样,三季稻的总产量就低于两季稻的总产量。

## 三、生产阶段的划分

基于边际收益递减规律的作用,经济学家根据可变要素投入数量及总产量曲线、平均产量曲线和边际产量曲线之间的关系,将短期生产划分为三个阶段,如图 4-1 所示。

第一阶段:边际产量大于 0,边际产量大于平均产量。在这一阶段,随着可变要素投入量的增加,总产量、平均产量均呈上升趋势。

在这个阶段,由于总产量呈上升趋势,单位产品固定成本呈下降趋势;同时,又由于平均产量呈上升趋势,单位产品变动成本也呈下降趋势,则增加可变要素投入量能进一步降低单位产品总成本。所以从管理决策角度,可变要素投入量停留在这一阶段在经济上是不合理的,这一阶段应重点增加可变要素投入量,以不断提高产量。

第二阶段:边际产量大于 0,边际产量小于平均产量。在这一阶段,随着可变要素投入量的增加,总产量呈上升趋势,平均产量呈下降趋势。

在这个阶段,由于总产量呈上升趋势,单位产品固定成本呈下降趋势;又由于平均产量呈下降趋势,单位产品变动成本呈上升趋势。固定成本和变动成本的运动方向相反,说明在

<sup>①</sup> 王建民:《管理经济学》,北京,清华大学出版社,2008:52 页。

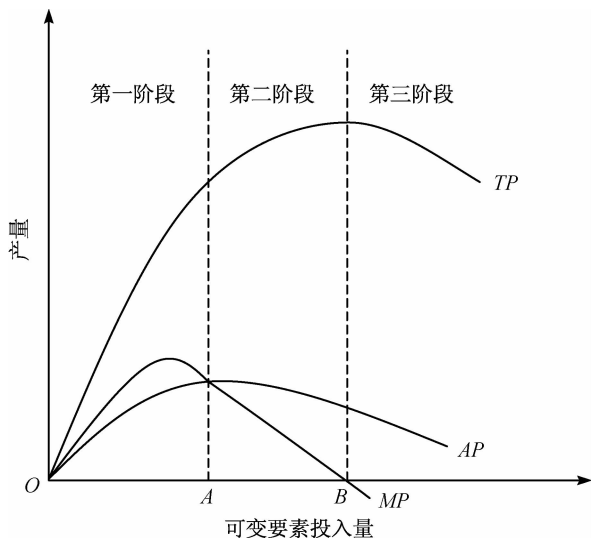


图 4-1 短期生产的三个阶段

这一阶段,有可能找到一点使两种成本的变动恰好抵消。在这一点上再增加或减少可变量要素的投入量都会导致成本的增加,所以这一阶段是经济上合理的阶段,从管理决策角度,重点是确定可变量要素的最优投入量。

第三阶段:边际产量小于0,边际产量小于平均产量。在这一阶段,随着可变量要素投入量的增加,总产量、平均产量均呈下降趋势。

在这一阶段,总产量呈下降趋势,单位产品固定成本呈上升趋势;同时,平均产量呈下降趋势,单位产品变动成本呈上升趋势。这说明增加可变量要素投入量会使总成本上升,企业如果在这个阶段组织生产是十分不利的,可变量要素投入量过多,反而导致效益下降。要改变这种不经济的状况,从管理决策角度,重点是改变前提条件,如生产技术条件和其他要素投入量等,这些条件发生变化,边际收益递减规律就不适用了。

生产三阶段理论说明,在企业里,劳动力和资本之间应当始终保持合理的比例,不变要素量相对过多(第一阶段)或可变量要素量相对过多(第三阶段),都会导致经济效益的下降。合理的生产阶段应在第二阶段,理性的厂商会选择在这一阶段进行生产,至于选择哪一点进行生产,要看生产要素的价格和厂商的收益。如果相对于资本的价格而言,劳动的价格相对较高,那么,劳动的投入量靠近 A 点对生产者有利;如果相对于资本的价格而言,劳动的价格相对较低,那么,劳动的投入量靠近 B 点对生产者有利。

## 资料卡

### 企业资产重组和生产三阶段<sup>①</sup>

在 1992 年之前,我国国有企业改革主要是政府向企业放权让利,扩大企业的经营自主权和市场调节范围,尚未涉及现代企业制度的问题。这时,国企计划经济的人事分配制度遗留下来的企业人员臃肿现象十分突出,设备老化,人浮于事,劳动效率十分低下,非常类似于生产函数的第三阶段。

<sup>①</sup> 王建民:《管理经济学》,北京,清华大学出版社,2008:54 页。

1992年,党的十四大明确地提出了建设社会主义市场经济体制的改革目标,国有企业改革进入了建设现代企业制度的新阶段。到2000年底,全国520家国家重点企业中有430家进行了公司制改革,其中282家企业整体或部分改制为有限责任公司或股份有限公司。大量国有企业剥离了非优质资产,成功上市。以中国石油天然气集团为例,1999年进行内部重组、改制上市后的中油股份,吸收了原集团60%的优质资产,人员仅为原集团公司总职工的30%，“减肥”106万人,使中油股份的设备 and 劳动的投入处于较佳生产阶段,劳动和资本的使用效率都得到了很大提高。

## 第二节 生产最优化原则

生产函数是分析企业技术经济活动的出发点,它给出了使用各种生产要素组合所能获得的最大产量。而在长期生产中,企业的各种投入要素都是可变的,因此,企业就要寻求实际生产中达到同一数量产出的不同投入组合方式,或相同投入组合方式下谋求更大产出量的决策。即在产量既定的情况下,实现成本最小或在成本既定的情况下达到产量最大,这就是生产要素最优组合的问题,从根本上看也是生产要素资源配置效率的最优化问题。

### 一、一种变动要素的最优化原则

#### 1. 一种可变要素的生产函数

根据生产函数公式,假定资本投入量是固定的,用 $\bar{K}$ 表示,劳动投入量是可变的,用 $L$ 表示,则生产函数可以表示为:

$$Q = f(L, \bar{K}) \quad (4-3)$$

#### 2. 总产量、平均产量和边际产量的概念

(1) 总产量(total product,  $TP$ )。总产量是指投入一定量的生产要素所得到的总产出量。

(2) 平均产量(average product,  $AP$ )。平均产量是指平均每单位生产要素投入的产出量。

(3) 边际产量(marginal product,  $MP$ )。边际产量是指每增加或减少一单位生产要素投入量所引起的产出量的变化。

#### 3. 一种变动要素的最优化组合条件

从生产的三阶段可以看出,企业的合理生产要素投入应在第二阶段。但在这一阶段中,生产者究竟投入多少可变要素,或者生产多少产品,由生产者的目标所决定。如果生产者希望单位成本最低,那么在图4-1中的A点生产最合适,因为此时平均产量最大;如果生产者希望总产量最大,那么应在B点生产,因为在这一点上边际产量为0,总产量最大。

但是,企业是以利润最大化为目标的,这就要求必须用正确的方法来确定变动投入要素与不变要素相结合的最佳点,以此来保证企业实现利润最大化的目标。下面举例来说明单一可变投入要素最佳投入量组合的确定问题。

**【例4-1】**某企业产品的价格为2元,其边际产量和边际收入(边际产量乘以价格)数据如表4-1所示,假设劳动力价格为80元,问:什么情况下劳动力投入最合理?

表 4-1 某企业的边际产量和边际收入

劳动力 $L$	0	1	2	3	4	5	6	7
边际产量	0	18	26	50	76	40	22	10
边际收入	0	36	52	100	152	80	44	20

从表 4-1 可以看出,如果企业投入 4 个劳动力,则边际收入为 152 元,而边际支出为 80 元,净收益 72 元,此时,应继续增加劳动力投入;投入 5 个劳动力的边际收入 80 元,扣除边际支出 80 元,第五个劳动力投入净收益为 0;当劳动力增加到 6 人时,边际收入为 44 元,边际支出 80 元,收不抵支,所以用第六个劳动力不合理。从分析得知,合理的劳动力投入应为 5 个,即边际收入与边际支出相等时的要素投入量最合理。

根据利润最大化原理,要素边际支出低于边际收入,企业将增加投入,以增加利润;反之,将减少投入。只有两者相等时,利润才处于最大点。此时,可变要素投入量最优,企业利润最大。那么,单一可变要素最优投入量的原则为:边际收入=边际支出。

**【例 4-2】** 某印染厂主要从事来料加工业务,其生产函数为  $Q=98L-3L^2$ 。 $Q$  为每天的产量, $L$  为每天的雇用人数。成品以每单位 20 元的价格出售,工人每天工资为 40 元。问在工人是唯一可变投入要素的情况下,该厂为谋求利润最大化目标,每天应雇用多少工人?

**解** 对生产函数  $Q=98L-3L^2$  求导:

该厂产品的边际产量  $MQ=98-6L$ ,则边际收入  $MR=20\times(98-6L)$ 。

根据单一可变要素最优投入量的原则,得:

$$20\times(98-6L)=40$$

此时, $L=16$ 。因此,该厂实现最大利润目标时,应雇用 16 名工人。

## 资料卡

### 人多真的好办事吗?<sup>①</sup>

人(劳动力)只有与资本保持合适的比例,才能高效地生产财富。所以“人多好办事”是有条件的,即劳动力与资本之间必须保持合理的比例关系。如果一味增加劳动力,没有资本的相应增加,就会导致生产率的下降。

设想一下,如果汽车的需求增加了,为了适应这一形势,汽车制造商起初可以靠增加工人来增加产量,但这是有限度的,一旦工人人数达到最优,再增加工人,就会导致成本的增加和利润的降低。如果汽车需求的增加是持久的,更明智的做法应当是扩建,既增加工人,又增加设备。

## 二、多种投入要素的最优组合

在实际生产中,特别是长远规划中,多种投入要素都是可变的,并且各种投入要素之间往往可以互相替代。例如,建设一定规模的工厂,既可采用高价的自动化设备与少量劳动力组合,也可采用便宜的普通设备与大量劳动力组合。

<sup>①</sup> 孙丽芝:《管理经济学》,北京,中国电力出版社,2008:74 页。