

# 规模经济理论与应用研究

—— 规模经济与经济规模分析

刘光大 编著

化学工业出版社

# 规模经济理论与 应用研究

——规模经济与经济规模分析

刘光大 编著

化学工业出版社

---

(京)新登字039号

**规模经济理论与应用研究**  
——规模经济与经济规模分析  
刘光大 编著

责任编辑：王永美

封面设计：季玉芳

\*

化学工业出版社出版发行

(北京和平里七区十六号楼)

化学工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

\*

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ 印张 $5^{7/8}$  字数133千字

1992年5月第1版 1992年5月北京第1次印刷

印 数 1—2,400

ISBN 7-5025-1001-X/TQ·579

定 价4.55元

## 内 容 提 要

本书是在研究西方规模经济理论的基础上和在我国现有企业经济规模实际测算与研究中，提出来的有关理论方法及应用研究。全书共七章，前两章是对国内外规模经济理论及其应用进行了评介和讨论，第3—5章论述了生产系统和企业经济规模的发展规律和约束条件，并对比分析和选择出了定性、定量标准及理论方法，最后两章利用所推荐的标准和方法分别对我国现阶段合成氨装置和乙烯联合企业经济规模进行了测算和研究。本书主要特点是理论联系实际、深入浅出、通俗易懂。适于各级技术经济专业人员、管理干部、实际工作者和研究人员使用，也可供大专院校师生学习参考。

## 前 言

“规模经济”理论来源于西方的微观经济学，是研究生产规模变动与其投资效益变动规律的一种科学。它与我国正在兴起的“经济规模”理论与应用研究有很多共同之处，但也有区别。

这里“规模”一词包括两种含义，一是生产系统在短期内随市场供求关系波动而确定的实际生产数量，一是现有生产系统的或在长期发展规划中拟改扩建或新建生产系统的产出能力。

显然，这是完全不同的两种概念。但是，不无遗憾的是在我们看到的文献中，常把这种不同概念混为一谈，从而造成许多误会。例如有些文献常把一定约束条件下现有生产系统的最优生产量混同于建设该系统之初选定的最优生产能力。

因为在一般条件下生产规模大总比小的投资效益高，所以当前国内外常把“规模经济”的概念简单地理解为大规模生产。但是，生产规模不仅与市场需求有关，而且与生产系统的能力密不可分，而生产系统的能力又有客观建设条件的约束，不能随意扩大，也并非越大越好。同一生产系统在甲地建设投资效益高，在乙地建设投资效益未必也高，这也是生产建设工作中人所共知的常识。但是，由于把“规模经济”的概念简单地理解为大规模生产，也使人们产生了这样的一种误解，似乎可以不问约束条件，生产系统的能力总是越大越好。

那么在具体条件下，生产系统应具何种能力或实际产量可以获得满意的和理想的投资效益，又怎样确定这种能力和产量呢？这就是“规模经济”和“经济规模”这两种理论与应用研究的中心课题。

关于生产系统经济规模的概念、定量标准和方法研究，密不可分。近年来在看到的一些国内文献中，多引用或参照西方规模经济理论并通过图文结合方式同时表述。但是，由于“规模经济”和“经济规模”并非是完全相同的两种概念，而且由于经济管理体制的不同，研究中国生产系统经济规模建设问题，套用西方规模经济理论中有关概念、定量标准和定量方法，还有很多值得商榷的地方。笔者撰写这本小册子，实系几年来在化工发展政策、路线和措施等理论和应用研究中学习和应用有关文献的一点体会，期望获得适于中国有计划商品经济体制，切实可行的确定各种生产系统经济规模的理论和科学方法。在实际工作中，特别是在这本小册子的编著过程中得到了化工部副总工程师张勤汉、黄鸿宁、清华大学经济管理研究所所长傅家骥、国家计委技术经济研究所所长徐寿波、中国社会科学院数量经济技术经济研究所副所长郑友敬等同志审阅，还得到了化工部技术经济研究所高级工程师潘光籍等同志的大力支持，仅表衷心感谢！

由于时间仓促，本人水平有限，书中难免有缺点和谬误，敬请读者批评指正。

作者

1991年5月

# 目 录

<b>第一章 西方规模经济理论与应用评介</b> .....	1
一、基本理论简介 .....	1
二、理论基础的辨析 .....	13
三、应用案例讨论 .....	22
<b>第二章 我国生产系统经济规模研究中的若干问题</b> .....	31
一、关于规模和经济规模的概念 .....	31
二、经济规模研究中的一些问题 .....	38
三、生产系统规模与经济效益的辩证关系 .....	47
<b>第三章 经济规模的发展规律、约束条件和结构关系</b> .....	54
一、经济规模发展的一般规律 .....	54
二、经济规模建设的约束条件 .....	61
三、规模、经济规模与产业结构的关系 .....	70
<b>第四章 经济规模定量标准的选择</b> .....	74
一、当前常用统计指标的若干问题 .....	74
二、关于现行可行性研究指标的讨论 .....	76
三、综合效益指标的选择 .....	85
四、基准收益率和基准计算费用的测算与量化 .....	97
<b>第五章 经济规模的定量方法</b> .....	108
一、从既定厂址角度定量 .....	108
二、从国家财政角度定量 .....	113
三、从经济结构角度定量 .....	123
<b>第六章 合成氨装置经济规模的测算与研究</b> .....	130
一、合成氨装置经济规模研究的前提和根据 .....	131
二、我国现阶段合成氨装置经济规模的测算 .....	138
三、结论和政策性建议 .....	149

<b>第七章 乙烯联合企业经济规模研究</b> .....	155
一、发达国家乙烯装置规模的发展趋势 .....	156
二、乙烯装置规模与投资成本的关系 .....	160
三、乙烯装置经济规模的测算 .....	165
四、联副产品再加工装置经济规模的讨论 .....	169
五、乙烯联合企业的效益分析和政策建议 .....	174
<b>主要参考文献</b> .....	179



# 第一章 西方规模经济理论与应用评介

当前我国实行改革开放政策，在国民经济建设中引进西方发达国家技术科学的同时，也引进了许多西方经济理论知识和管理科学知识，规模经济理论和方法就是其中之一。鉴于这一理论和方法已在我国生产系统经济规模研究中产生了较大影响，人们得到一些启发的同时，也产生了许多误解：似乎对于西方已经成熟适用的东西，对于我们也必定适用，甚至在西方也是一般理论上的东西，可以拿到我国来解决实际问题。这就值得讨论了。

我国的问题只能根据我国的实际情况去研究解决，对于他人的东西可以借鉴不能照搬，只能经过辨别分析，取其适于中国情况的部分，去其无益的东西，特别是经济理论和管理科学，由于政治经济体制的不同，更应引起注意。为此，人们在研究我国当前生产系统经济规模中自然应对西方有关理论与应用做些评介。

## 一、基本理论简介

### (一) 收益递减规律与规模经济变动趋势

生产中人们利用的各种资源，在经济学中统称为生产要素。西方经济理论认为在任一生产系统中具某种结构的生产要素投入量，同利用这些生产要素创造出来的产出物之间存在着一定的依存关系。这种关系引用数量经济学的概念被称为生产

## 函数关系。

关于收益递减规律，各文献的表述不完全相同。有的认为：“凡是生产要素的配合比例能够改变的生产函数，一般具有如下特点：如果其它生产要素固定不变，则仅增加某一种生产要素时所增加的收益，迟早将会出现递减的现象，这就是边际收益递减规律。”<sup>①</sup>还有文献表述为：“运用到一固定的生产要素上的可变要素的不断增长，会使产量增加，但终究将要减少。”<sup>②</sup>也有的文献表述为：“其它要素不变条件下，当可变投入增加到某一点后，每一单位追加投入所得到的产出量是递减的。”<sup>③</sup>更具特点的表述有：“在技术水平不变的情况下，当连续把数量相等的某种生产要素增加到一种或几种数量不变的生产要素上时，最初产量会增加，但该生产要素的增加超过一定限度后则增加的产量将要递减，甚至成为负数”。<sup>④</sup>

有的文献还认为理解这一规律时要注意到：①这一规律的前提是技术水平不变，即社会生产技术没有重大突破；②其它生产要素的投入量没有发生变动，即生产的规模没有变动；③随着某要素的增加，边际收益要经历递增、递减，最后成为负数的过程。

边际收益递减规律是西方经济学家分析生产系统中任一生产要素合理投入的理论依据之一。在这种分析中常把产量（或产值）分成总产量、平均产量和边际产量三种概念。总产量（*total product*，简称 $TP$ ）和平均产量（*average product*，简称 $AP$ ）的概念与我国雷同，边际产量（*marginal pro-*

① 梁小民：《西方经济学导论》，北京大学出版社，1986年4月。

② [美]劳埃德·雷诺兹著，马宾译：《微观经济学》，商务印书馆，1986年。

③ 何征：《西方经济学》，贵州人民出版社，1986年6月。

④ 梁小民：《西方经济学导论》，北京大学出版社，1986年4月。

duct, 简称MP) 与边际递减规律相适应, 专指生产系统中其它生产要素既定不变, 仅某一种生产要素逐渐增加时, 最后增加那一单位要素所增加的产量。其数学表达式如下:

$$TP = AP \cdot Q \quad (1-1)$$

$$AP = \frac{TP}{Q} \quad (1-2)$$

$$MP = \frac{\Delta TP}{\Delta Q} \quad (1-3)$$

式中  $Q$ ——渐增生产要素的总量;

$\Delta Q$ ——渐增生产要素最后增加的一单位量;

$\Delta TP$ ——渐增生产要素最后增加的一单位量所引起的新增产量。

在西方, 劳动费用较高, 因而在一些专著中, 常把资本做为固定不变的生产要素, 而把劳动作为可变要素举例说明收益递减规律。表1-1和图1-1就是这种案例中的典型。

表 1-1 总产量、平均产量、边际产量表

资本量(K)	劳动量(L)	劳动增量( $\Delta L$ )	总产量(TP)	边际产量(MP)	平均产量(AP)
10	0	0	0	0	0
10	1	1	8	8	8
10	2	1	20	12	10
10	3	1	36	16	12
10	4	1	48	12	12
10	5	1	55	7	11
10	6	1	60	5	10
10	7	1	60	0	8.6
10	8	1	56	-4	7

由图1-1和表1-1可见: ①随着劳动量的增加, 上述三种产

量曲线，都是首先上升而后下降；②平均产量曲线与边际产量曲线相交于平均产量曲线的最高点。相交前平均产量递增，边际产量大于平均产量，但已由增变降；相交后平均产量和边际产量均递减，且边际产量小于平均产量；③边际产量为零时总产量最高，此后如继续增加劳动投入量则总产量、平均产量和边际产量都明显下降，甚至呈负值。

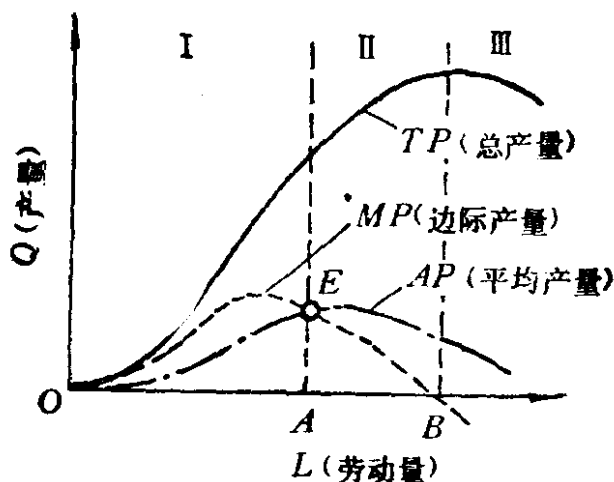


图 1-1 效益递减规律示意图

上述图、表所示现象在我国的现实性和普遍性下文另做辨析。这里值得说明的是，在许多中文版的文献中，常把英文的“revenue”译成收益，其实在经济学中“收入”和“收益”是两个不同的概念，严格地说译为“收入”更为合理。当然收入、收益和生产费用密不可分，凡盈利性生产，收入增减常与收益增减同步，日常中将收入视同收益也是可以理解的。与收益递减规律相对应，生产费用也有随生产规模递增而递增的规律（参见图1-2）。

在生产系统经济规模研究中，更适依据规模经济变动趋势的理论。众所周知，在生产和建设的实际中，仅一种生产要素递增其它生产要素固定不变的生产系统并不存在，特别涉及生

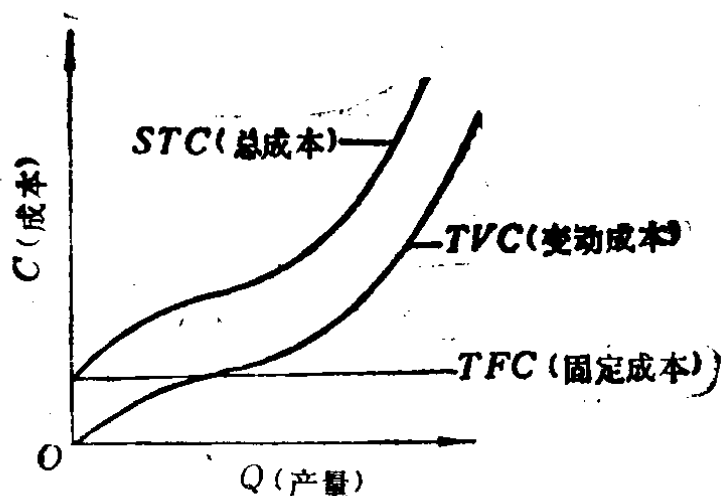


图 1-2 产量与短期成本关系图

产系统能力大小的建设，必定伴随着各种生产要素同时增减，于是引出了规模经济变动趋势这种概念。规模经济变动趋势与收益递减规律不同，规模经济变动趋势是指所有生产要素同时增减时所引起的收益变动规律。这是建设任何生产系统都要研究的生产能力即各种生产要素投入量与效益变动关系问题，亦即生产系统经济规模研究问题。

## (二) 短期成本和长期成本

成本是商品生产中物化劳动和活劳动消耗的货币表现。

资本主义前时期，由于客观条件限制，成本的概念并未形成。到了资本主义时期，马克思科学地分析了资本主义商品生产，并指出产品成本由物化劳动和活劳动中必要劳动的价值组成，这样才使成本的概念完善起来。但是由于历史的原因，一般讲成本概念时，都把它说成是属于资本主义商品生产的经济范畴，同成本价格是一个概念，是商品价值中资本家用以补偿所消耗生产资料的价格和所使用劳动力价格的总额，也就是商品价值构成中  $C + V$  的货币表现。正如马克思所说，“按照资本主义方式生产的每一商品的价值，用公式来表示是  $W = C +$

$V + m$ 。如果我们从这个产品价值中减去剩余价值  $m$ ，那么，在商品中剩下来的，只是一个在生产要素上耗费的资本价值  $C + V$  的等价物或补偿价值。”<sup>①</sup> 所以，资本主义经济体制下的成本，是由转移的生产资料的价格和劳动力价格所组成，而社会主义经济体制下的成本，是由转移的生产资料的价格和支付给劳动者的劳动报酬所组成，这两种成本之间存在着本质的区别。换句话说，资本主义经济体制中的成本，是资本家生产商品所消耗的资本，这资本中用于购买生产资料的称不变资本；用于购买劳动力的资本称可变资本，可变资本为资本家创造剩余价值。资本主义成本掩盖着资本家对雇佣劳动的剥削关系，社会主义成本是企业为了制造那些满足整个社会需要的产品所不可少的物化劳动和活劳动消耗，它体现的是社会主义的劳动者互相合作的生产关系。

除在生产关系方面资本主义企业成本与社会主义企业成本有本质区别外，在其它方面二者之间大同小异，因而在一般的经济分析中有很多理论方法都是可以相互借鉴的。人们均可从不同角度对成本进行分析和分类，这些分类和分析都可以互用于两种不同的经济管理体制。

例如在西方经济学中，为求得生产要素最宜投入结构和某一要素的最优投入，也常把成本分为总成本 (*total cost*, 简称 *TC*)、平均成本 (*average cost*, 简称 *AC*) 与边际成本 (*marginal cost*, 简称 *MC*)，以及短期成本和长期成本之不同。总成本、平均成本的概念与我国经济学中概念雷同，边际成本是在逐渐增加产量的过程中，最后增加那一单位产量所消耗的生产要素的费用。假定以  $Q$  表示渐增产量的总量，则总成本、平均

① 《马克思、恩格斯全集》，第25卷，第30页，人民出版社，1972年6月第1版。

成本和边际成本可分别以式 (1-4) ~ 式 (1-6) 表示:

$$TC = AC \cdot Q \quad (1-4)$$

$$AC = \frac{TC}{Q} \quad (1-5)$$

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} \quad (1-6)$$

顾名思义, 关于长、短期成本, 似可理解为长、短不同时间内的生产成本。实际上西方经济学中所说的长期和短期, 并不仅以时间的长短这种未定量概念来判断, 而是以生产要素能否全部调整来区别。

短期 (*Short run*), 是指在这个时期内投资者不能根据他要达到的产量来调整其全部生产要素, 即只能调整原材料、燃料及职工的数量, 而不能调整主要机器、设备和厂房的数量。在这样的短时期内与各种产量相对应的产品成本称为该产品短期成本。显然, 这个时期只能是现有生产系统未进行扩建时的生产时期, 因而短期成本曲线图的横座标, 表示的也只能是该生产系统由不满负荷 (可变要素投入不足) 到满负荷 (各要素配比适当) 生产时逐渐增多的产量。显然, 在一定时间内生产系统满负荷生产时的产量, 就是我国经济学中所说的该生产系统的能力, 即其规模。根据西方规模经济理论中收益递减和费用递增规律, 短期总成本 (*short run total cost*—简称 *STC*) 曲线与长期总成本 (*long run total cost*—简称 *LTC*) 曲线图型类似, 都是向右上方倾斜, 表示它随产量增加而增加的状况 (*STC* 见图 1-2)。开始时斜率较大, 表示增加的幅度大, 以后较平缓表示增加的幅度变小, 然后又变得斜率大表示增加的幅度又变大。总变动成本曲线 (*TVC*), 从原点出发, 表示没有产量就没有变动成本, 它的形状与总成本曲线雷同, 也反映了

表 1-2 短期成本表

产量 $Q$ (1)	固定成本 $TFC$ (2)	可变成本 $TVC$ (3)	总成本 $STC$ (4) = (2) + (3)	边际成本 $SMC$ (5)	平均成本 $SAC$ (6) = (4) ÷ (1)	平均可变成本 $AVC$ (7) = (3) ÷ (1)	平均固定成本 $AFC$ (8) = (2) ÷ (1)
0	120	0	120	—	∞	0	∞
1	120	32	152	32	152.0	32.0	120.0
2	120	61	181	29	90.5	30.5	60.0
3	120	88	208	27	69.3	29.3	40.0
4	120	114	234	26	58.5	28.5	30.0
5	120	143	263	29	52.6	28.6	24.0
6	120	178	298	35	49.7	29.6	20.0
7	120	228	248	50	32.6	35.4	17.1
8	120	304	424	74	53.0	38.0	15.0
9	120	420	540	116	60.0	46.8	13.3
10	120	600	720	180	72.0	60.0	12.0



同样的变动规律。

在西方经济学中所说的短期成本，除有总成本 ( $STC$ )、平均成本 ( $SAC$ ) 和边际成本 ( $SMC$ ) 外，还有与我国经济学中所说的总固定成本 (*total fixed cost*, 简称  $TFC$ )、平均固定成本 (*average fixed cost*, 简称  $AFC$ )、总变动成本 (*total variable cost*, 简称  $TVC$ )、平均变动成本 (*average variable cost*, 简称  $AVC$ ) 的区别。图1-3是根据表1-2的数据对这些短期平均成本间关系的描述。

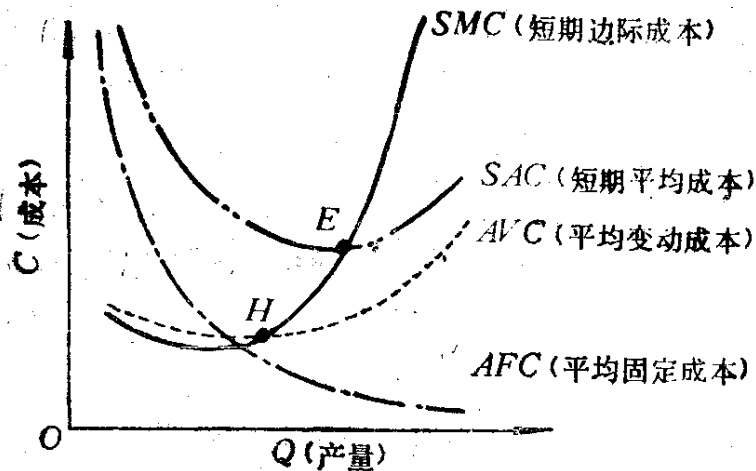


图 1-3 产量与短期平均成本关系图

由图1-3可见：①  $SMC$ 、 $SAC$ 、 $AVC$  三条曲线都是开始随着产量的增加而降低，各自降低到一定程度后，又随产量的增加呈增加的趋势；②  $SMC$  与  $SAC$  曲线相交于  $SAC$  曲线的最低点 ( $E$  点)，在相交之前平均成本一直在降低，边际成本低于平均成本；在相交之后平均成本一直在增加，边际成本高于平均成本；③  $SMC$  与  $AVC$  曲线相交于  $AVC$  曲线的最低点 ( $H$  点)，在相交之前平均可变成本一直在降低，边际成本低于平均可变成本；在相交之后平均可变成本一直在增加，边际成本高于平