

中国不同类型工业企业效率差异的比较分析

孙克任

一、引言

任何统计数值的大小、高低、快慢都不是绝对的,而是相对的,也就是说,相对性赋予了统计数值的生命,有比较,才能有鉴别。在全国统计年鉴中,按不同的标准,对全国工业进行了详细的划分,划分成不同类型的工业企业,对于不同类型的工业企业都有一系列经济统计指标与之相对应,对每一个孤立的指标进行比较,有其现实意义。但仅仅如此,还不能对不同类型的工业企业之间的差异,有一个全面的、深刻的认识,要达到此目的,必须利用适当的经济数学模型对这些统计指标做深化研究和分析。

能够反映不同类型工业企业之间差异的指标有很多,但毫无疑问,企业效率是其中最重要的指标。企业效率的提高可以表现为两方面的进步,一是企业生产边界的外移,二是企业实际产出与生产边界之间距离的缩短。企业生产边界代表着企业的最高技术水平,技术水平的高低决定着企业最大产出与投入的比例的大小。企业的实际产出常常与最大产出之间有一定的差距,若差距为零,即实际产出达到最大产出,则称企业为X效率;若差距不为零,即企业的实际产出小于最大产出,则称企业为X低效率。显然,企业最高技术水平及X低效率的高低决定着企业效率的高低;因此,对不同类型的工业企业的最高技术水平和X低效率进行比较,有重要的意义。因为,企业效率这个指标并不能从统计年鉴中直接找到,需要利用一定的数学方法来计算得到,而对企业效率的概念和测量方法的研究可以说是国内经济学研究方面的一个弱项。为了计算的简单,以往国内有关中国企业效率的大部分研究都偏好于使用一些常规的单一要素生产率指标,它们所能够提供的信息是非常有限的,后来出现的生产要素的产出弹性和全要素生产率指标使这种情况有所改观,但也不够。本文利用前沿面生产函数做工具来测算不同类型的工业企业的最高技术水平和X低效率。

二、采用的经济数学模型

前沿面生产函数一般采用C-D生产函数或其变形形式,并同时假定生产函数属于希克斯中性技术进步函数,即假定 $\alpha+\beta=1$ 。

据笔者了解,以往利用C-D生产函数及其变形形式测定技术进步率时,对于不同的分行业都取不同的 α, β ,这种取法有利于自身的纵向比较,但对于分行业之间的横向比较,则缺乏可比性,因不同的 α, β 取值影响了比较结果的可信度。为了增加可比性,我们假定这些分行业之间有相同的 α, β ,在同一标准下,来比较不同行业之间的最高技术水平和X低效率,则会令各分行业更心服一些,以致郑重其事地对待测算结果。

前沿面生产函数形式为: $Y_i = A_i K_i^\alpha L_i^\beta$

其中 Y_i 为第 i 种类型企业的最大产出, A_i 为第 i 种类型企业的最高技术水平, K_i 为第 i 种类型企业的固定资产原值, L_i 为第 i 种类型企业的劳动者人数, α 、 β 分别为 K_i 和 L_i 要素的产出弹性。

我们要利用如下形式的优化模型将参数 A_i 、 α 和 β 估计出来。

将全国工业按一定的标准分成 m 种类型企业, 每种类型里又有纵向样本 n 个, 则模型的一般形式如下:

$$\min \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (A_i K_{ij}^\alpha L_{ij}^\beta - y_{ij})$$

$$\text{约束为: } \begin{cases} A_1 K_{1j}^\alpha L_{1j}^\beta - y_{1j} \geq 0 \\ A_2 K_{2j}^\alpha L_{2j}^\beta - y_{2j} \geq 0 \\ \vdots \\ A_m K_{mj}^\alpha L_{mj}^\beta - y_{mj} \geq 0 \\ j = 1, 2, \dots, n \\ \alpha + \beta = 1 \\ \alpha > 0, \beta > 0 \\ A_1 > 0, \dots, A_m > 0 \end{cases}$$

将其化为线性形式, 此模型的等价形式为:

$$\min \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (\ln A_i + \alpha \ln K_{ij} + \beta \ln L_{ij} - \ln y_{ij})$$

$$\begin{cases} \ln A_1 + \alpha \ln K_{1j} + \beta \ln L_{1j} - \ln y_{1j} \geq 0 \\ \ln A_2 + \alpha \ln K_{2j} + \beta \ln L_{2j} - \ln y_{2j} \geq 0 \\ \vdots \\ \ln A_m + \alpha \ln K_{mj} + \beta \ln L_{mj} - \ln y_{mj} \geq 0 \\ j = 1, 2, \dots, n \\ \alpha + \beta = 1 \\ \alpha > 0 \\ \beta > 0 \\ A_1 > 0 \\ \vdots \\ A_m > 0 \end{cases}$$

注: y_{ij} 为样本的实际产出。

三、测算结果之一: 按经济类型分

将全国工业企业按经济类型可分为三类: 国有经济企业、集体经济企业和其他经济企业。其他经济企业包括: 股份制企业、外商投资企业及港澳台投资企业。样本时间序列为 1993—1994。通过计算得三种类型企业的前沿面生产函数分别为:

$$Y_1 = 1.65K_1^{0.755}L_1^{0.245}$$

$$Y_2 = 4.16K_2^{0.755}L_2^{0.245}$$

$$Y_3 = 3.6468K_3^{0.755}L_3^{0.245}$$

所得结果用表格形式列在下面：

企业种类	最高技术水平	1993年 X 低效率	1994年 X 低效率
国有经济企业	1.65	99.89%	99.69%
集体经济企业	4.16	87.71%	97.31%
其他经济企业	3.65	99.21%	99.87%

四、测算结果之二：按轻重工业分

按轻、重标准，可将全国工业企业分为重工业企业和轻工业企业，其前沿面生产函数分别为：

$$Y_1 = 2.63K_1^{0.817}L_1^{0.183}$$

$$Y_2 = 1.74K_2^{0.817}L_2^{0.183}$$

所得结果用表格形式列在下面

企业种类	最高技术水平	1993年 X 低效率	1994年 X 低效率
重工业企业	2.63	90.16%	98.90%
轻工业企业	1.74	98.54%	99.86%

五、测算结果之三：按行业分类

将全国工业按行业分，可分为：采掘业、制造业以及电力、煤气及水生产供应业，其前沿面生产函数分别为：

$$Y_1 = 1.18K_1^{0.7}L_1^{0.3}$$

$$Y_2 = 3.06K_2^{0.7}L_2^{0.3}$$

$$Y_3 = 1.01K_3^{0.7}L_3^{0.3}$$

所得结果用表格形式列在下面：

企业种类	最高技术水平	1993年 X 低效率	1994年 X 低效率
采掘业	1.18	83.25%	99.98%
制造业	3.06	92.99%	99.92%
电力煤气及水生产供应业	1.01	91.21%	99.06%

六、测算结果之四：对采掘业分类

对采掘业进行分类研究，它可分为：煤炭采选业、石油和天然气开采业、黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业、非金属矿采选业、其他矿采选业、木材及竹林采运业七个行业，其前沿面生产函数分别为：

$$Y_1 = 1.00K_1^{0.834}L_1^{0.166}$$

$$Y_2 = 1.01K_2^{0.834}L_2^{0.166}$$

$$Y_3 = 2.15K_3^{0.834}L_3^{0.165}$$

$$Y_4 = 1.34K_4^{0.834}L_4^{0.166}$$

$$Y_5 = 1.85K_5^{0.834}L_5^{0.166}$$

$$Y_6 = 2.08K_6^{0.834}L_6^{0.166}$$

$$Y_7 = 1.00K_7^{0.834}L_7^{0.166}$$

所得结果用表格形式列在下面：

企业种类	最高技术水平	1993年 X 低效率	1994年 X 低效率
煤炭采选业	1.00	69.65%	79.31%
石油和天然气开采业	1.01	78.38%	99.03%
黑色金属矿采选业	2.15	75.02%	71.63%
有色金属矿采选业	1.34	83.60%	99.92%
非金属矿采选业	1.85	82.32%	99.99%
其他矿采选业	2.08	99.98%	95.16%
木材及竹林采运业	1.00	75.87%	92.86%

七、对计算结果的分析

最高技术水平决定了企业生产边界的位置，X 低效率表示实际产出与边界产出的距离，因为最高技术水平只是相对最高技术水平，因此，X 低效率的大小更多地是由随机因素引起决定的。而影响企业效率的众多因素的作用主要是通过最高技术水平体现出来，因此，我们利用不同类型工业企业的最高技术水平的测算结果来分析影响不同类型工业企业效率的因素，把企业 X 低效率测算结果作为研究者、决策者的参考。

我们首先对国有经济企业、集体经济企业、其他经济企业进行分析，三种类型企业的最高技术水平比为：1.65 : 4.16 : 3.65，也就是说，当三种类型企业的资本与劳动的投入相同时，国有经济企业、集体经济企业、其他经济企业的产出比为：1.65 : 4.16 : 3.65，从结果来看，集体经济企业产出最大，效率最高；其他经济企业次之，并且与集体经济企业相差不大，约为集体经济企业效率的 88%；而国有经济企业产出最小，效率最低，其效率约为集体经济企业的 40%。

集体经济企业与其他经济企业运行机制相差不大，从经验上来说，其他经济企业的效率应略高于集体经济企业，现反而造成相反结果。其原因，我认为，是其他经济企业通过高价购进原料，低价输出成品的手段将企业利润向海外转移的结果，转移的目的是为了避税。君不见许多外商投资企业及港澳台投资企业从会计报表上来看其利润很低或亏本，但其仍乐此不疲地将企业开办下去，其实质就在于他们并没有亏本，而是赚了高额利润。

国有经济企业的效率为集体经济企业的 40%，造成这种状况的原因是多方面的：

1. 首先在于国有经济企业的资源配置效率低，在国有经济企业中存在着严重的物质资源与人力资源闲置的情况。在计划经济体制下，国有经济企业存在着“资源软约束”情况，各国有经济企业对于自己不需要的资金和项目也拼命向上级部门要、向上级部门争，这样就必然存在着资源不适当配置的情况。在 80 年代进行的经济体制改革主要表现在增量改革上，在资源的增量配置上有一定改观，但在资源的存量上没有什么动作，因此，在国有经济企业中存在着物质资源的闲置与浪费。在国有经济企业中同样也存在着人力资源的闲置与浪费，在大部分国有经济企业中都有大量富余人员，这部分人员既没有工作让他们干，又不能解雇他们，虽然在现

在正在进行的社会主义市场经济建设中,在解决国有经济企业富余人员方面取得了一定的经验和成绩,但仍然有很长的路要走。物质资源与人力资源的闲置与浪费必然造成国有经济企业效率低。

2. 在于对国有经济企业的经营管理者激励不足、监督不足。因为国有经济企业所有者主体虚置,所有者的权力由所有者代表行使,所有者代表自身的激励不足,造成了对国有经济企业经营管理者激励不足、监督不足。对国有经济企业经营管理者除了精神激励外,还要有物质激励,物质激励主要集中在企业剩余索取权的分配上。国有经济企业获得的剩余在企业内部的相对平均分配削弱了对企业经营管理者有效激励程度,而集体经济企业在这方面解决得较好,另一方面国有经济企业所有者代表对企业经营管理者的监督不足与监督成本高,也造成了企业经营管理者努力不足,因而造成了企业效率低。

3. 在于对国有经济企业内部职工的激励不足、监督不足、激励成本高和监督成本高。企业内部职工的积极性、能动性、创造性是决定企业效率高的重要因素,因此需要对企业内部职工进行激励。激励的方式有两种:精神激励和物质激励。精神激励的作用在下降,物质激励的重要形式是奖金,由于对职工劳动监督成本高及合理评价成本高,造成了奖金在企业中平均分配的趋向,失去了激励效应。

4. 在于国有经济企业生存压力小。经济体制改革将国有经济企业推向市场,自负盈亏,优胜劣汰,但实质上,集体经济企业生存压力远远大于国有经济企业生存压力。集体经济企业搞不好,企业要破产,工人要失业,生存压力很大,而国有经济企业不会轻易破产,工人也不会轻易失业,生存压力小,因而集体经济企业中各行为主体的努力程度比国有经济企业高,企业效率也就高。

从测算结果之二来看:重工业与轻工业企业的效率水平之比为:2.63 : 1.74,即重工业企业的效率约为轻工业企业的1.5倍,这个结果也符合实际情况,因为从实际看,重工业企业的技术水平高,设备先进。

第三种分类方式是把企业分成采掘业、制造业及电力、煤气、水生产供应业。从结果来看,三类企业的效率比为:1.18 : 3.06 : 1.01,制造业的效率最高,采掘业的效率约为制造业的38%。这一方面说明,制造业的技术水平高,另一方面说明采掘业的产出资源定价不高。而电力、煤气及水生产供应业的效率约为制造业的33%,这说明电力、煤气及水生产供应业技术水平不高,同时也说明这些与百姓日常生活福利有关的企业产品和服务收费不高。

测算结果之四是对采掘业进行分类,分为七种,从结果来看,黑色金属矿采选业效率最高(为2.15),其次为其他矿采选业,效率为2.08,再次为非金属矿采选业,效率为1.85,其余的四种企业效率差不多。这个结果说明,黑色金属矿采选业、其他矿采选业及非金属矿采选业在采掘业中技术水平和效率高,同时也暗示着,这三种企业的产品的定价较高。

(作者系上海财经大学经济学系博士生,单位的邮编为200433)

公 告

本公司经董事会研究决定,将注册资金由壹佰万元人民币调整为壹拾万元人民币。

上海友学经贸有限责任公司