

依靠技术进步 促进汽车工业发展

Technical Progress and Development of China's Automobile Industry

汪德勇

(中汽总公司重庆汽车研究所)

提 要 本文采用索罗(R·M·Solow)中性技术进步模型,对我国整个汽车行业以及国内外几家典型汽车企业1978年以来的发展情况进行了计算分析,定量地剖析了我国汽车工业在技术进步领域一直悬而未决的一些问题,诸如技术进步增长的速度;技术水平提高的幅度;技术进步在汽车工业发展中的作用,以及与国外的差距;技术进步给我国汽车工业带来的原材料节约量等。在分析的基础上,就如何依靠技术进步,振兴汽车工业的问题提出了对策措施。

在生产和经济活动中,外延扩大再生产方式对经济增长影响的效果比较直观,新增生产能力也较容易计算。而技术进步对经济增长影响的因素很多,譬如采用新技术、革新工艺装备、改良工艺流程、加强生产组织管理、提高职工素质、提高专业化生产水平、提高服务水平等。因此,要准确计算技术进步对经济增长的影响比较复杂。

就我国汽车工业而言,从1978年至1988年,汽车年产量由14.9万辆增长到64.7万辆,增加了3.3倍,年均增长率为15.82%;汽车工业总产值由63.88亿元增长到324.62亿元,增加了4.1倍,年均增长率为17.65%;利润由11.35亿元增长到42.84亿元,增加了2.8倍,年均增长率为14.20%;民用汽车保有量由143万辆增长到477.64万辆,增加了2.3倍,年均增长率为12.82%。总之,近十年来我国汽车工业的发展速度很快。

然而,在这10年里,我国汽车工业的技术水平究竟提高了多少?技术进步速度多大?技术进步在汽车工业发展中起了多大作用?技术进步在汽车工业发展中所起作用,我国与国外的差距多大?技术进步给汽车工业节约了多少原材料?诸如此类的问题,至今尚无一个量的概念。

针对上述问题,本文采用索罗(R·M·Solow)中性技术进步模型,通过对全国汽车工业

和国内外几个典型汽车企业进行计算分析,对问题作了定量回答。

技术进步的定义及内容

本文所阐述的技术进步是指生产技术、组织管理技术和服务技术不断发展和完善的过程。其主要内容包括以下几方面:

1. 逐渐实现科学、技术和生产的紧密结合,推动科学技术、经济和社会的协调发展。
2. 采用新技术、新工艺、新设备、新材料、新能源,用先进的科学技术改造原有的生产工具和生产手段,设计与制造生产效率更高的新工具和新产品。
3. 用现代科学技术知识武装人,不断开发人的智力,提高劳动者的素质。
4. 综合运用现代管理技术,提高生产管理和企业管理水平,合理组织生产力诸要素(劳动者、劳动工具、生产资料、信息),使其实现最佳组合,使生产关系不断适应生产力的发展。

索罗中性技术进步模型和计算结果

物质生产过程的多样性决定了技术进步类型

的多样性,而不同类型的技术进步又可反映为不同的生产函数。

近代技术经济理论认为,在生产过程中,尽管投入的生产要素很多,但它们对产出的影响程度是不一样的。在进行实际分析时,可以选用资金和劳动这两个影响最大的生产要素加以高度概括。生产函数的一般形式为:

$$Y=F(K, L, t)$$

其中: Y为产出函数;

K为资金变量;

L为劳动变量;

t为时间变量。

不同类型的技术进步(产出增长型,劳动增长型,资金增长型,劳动组合型,资金组合型等)可以将上式演变为几种不同的形式。

由美国著名经济学家罗伯特·索罗(Robert Merton Solow)创立的产出增长型生产函数是 $Y=A_t(K, L)$,对应的技术进步称之为索罗中性技术进步,简称为中性技术进步。其余类型的技术进步统称为非中性技术进步。

索罗中性技术进步的特点是,在技术水平变化的过程中,当生产要素投入的结构没有发生变化时,产出量的变化仅与投入要素的量有关,而与投入要素的质无关,因此要素的边际替代率不发生变化,即生产函数关系式不变。非中性技术进步则不然,即使生产要素投入的结构不变,但考虑到投入要素的质,所以要素的边际替代率要发生变化,即生产函数的关系式发生了变化。

表1是按索罗中性技术进步模型计算得到的国内外几家汽车企业的进步技术数据。*

由表1可以看出:

1. 1978年以来,我国汽车工业及企业的发展均是稳步增长的趋势。

2. 我国汽车工业的产值、资金、劳动、技术进步年均增长速度都比国外的高。这主要说明两点:一是改革开放以来,我国政府对汽车工业的发展,确实从人力、物力、财力诸方面予以了大力支持;二是近十年中,我国汽车工业在加强自身建设方面做了许多卓有成效的工作,譬如进行技术改造、更新设备、加强企业管理、注重对职工的文化技术教育等。

3. 全国汽车工业的技术进步对产值增长速度的贡献值为38.88%,资金和劳动对产值增长速度的贡献值总计为61.12%;而国外先进汽车企业的技术进步对产值增长速度的贡献值为70%左右,资金和劳动两项对产值增长速度的贡献值为30%左右。这表明,我国汽车工业产值的增长,主

要是依靠资金和劳动的投入,技术进步所起的作用较小,与国外先进汽车企业的差距很大。

表1 国内外几个汽车企业的经济变量和技术进步变化情况

企业名称	起止年限	产值年均增长速度	资金年均增长速度	劳动年均增长速度	技术进步年均增长速度	技术水平	技术进步对产值增长速度的贡献	资金对产值增长速度的贡献	劳动对产值增长速度的贡献	技术进步节约的钢材	技术进步节约的生铁	技术进步节约的电力	技术进步节约的原煤
		%	%	%	%		%	%	%	万吨	万吨	亿度	万吨
中国汽车工业	1978~1986	14.71	12.53	7.81	5.72	1.56	38.88	21.28	39.84	102	46	2	156
第一汽车厂	1978~1987	8.37	5.94	3.92	3.94	1.42	47.11	17.75	35.14	15	3	1	-16
第二汽车厂	1978~1987	32.83	19.20	5.24	24.11	6.99	73.42	14.62	11.96	14	8	-	88
南京汽车厂	1978~1987	10.91	6.86	5.15	5.33	1.60	48.89	15.71	35.40	3	2	0.1	0.3
济南汽车厂	1978~1985	15.53	12.08	9.18	5.62	1.47	36.19	19.45	44.36	0.3	-0.4	0.5	-0.3
通用公司(美)	1979~1985	5.49	8.81	-0.72	3.82	1.25	69.67	40.16	-9.83				
大众公司(德)	1979~1985	7.96	6.69	1.11	5.46	1.38	68.53	21.00	10.47				

注:①计算用国内的原始数据,全部由《汽车工业年鉴》编辑部提供;

②计算用国外的原始数据来源于《汽车工业手册》(上)、(下)。

4. 我国汽车工业的资金年均增长速度比国外的高,但资金对产值增长速度的贡献值则比国外的小。表明如何使用资金,如何提高资金的利用率,仍然是我国汽车工业没有解决好的问题。

5. 我国汽车工业劳动对产值增长速度的贡献值比资金对产值增长速度的贡献值大,国外的情况恰好相反。这揭示了时至今日,我国汽车工业仍未摆脱“人海战术”和劳动生产率低下的局面,也从另一侧面说明了我国汽车工业投入的资金没有发挥出应有的作用。

6. 我国汽车工业的技术水平有了较大提高。若把1978年的技术水平定义为1,1986年全国汽车工业的技术水平提高到1.56,提高了56%。

7. 在我国几个大型骨干汽车企业中,第二汽车制造厂的成绩最好。1978~1987年的10年间,其产值和技术进步年均增长速度分别高达32.83%和24.11%;技术水平提高了近6倍;产值年均增长速度大大高于资金和劳动的年均增长速度;技术进步对产值增长速度的贡献值高达73.42%,是全国大型骨干汽车企业中唯一的资金对产值增长速度的贡献值大于劳动对产值增长速

* 计算方法参见史清琪、秦宝庭、陈警合著《技术进步与经济增长》一书,科学技术文献出版社。

度的贡献值的企业。这就充分肯定了“聚宝”的方式,即全国各行各业大力支持大型汽车生产基地的建设是可行的。

8. 第一汽车制造厂和南京汽车制造厂在产值、资金、劳动、技术进步年均增长速度四项指标上,均低于全国汽车工业的平均值。尤其是在资金方面,第一汽车制造厂和南京汽车制造厂的资金年均增长速度分别为5.94%和6.86%,仅是全国汽车工业平均值12.53%的一半左右。表明国家对第一汽车厂和南京汽车厂在资金的投入上,非但没有实行倾斜政策,反而执行的是“紧缩政策”!

9. 济南汽车制造厂在产值、资金、劳动、技术进步年均增长速度四项指标上,基本与全国汽车工业的持平。表明国家对重型汽车的发展给予了一定的重视。

10. 我国汽车工业及其几个大型骨干企业的产值年均增长速度普遍大于资金和劳动年均增长速度,即产出年均增长速度大于投入年均增长速度。从投入与产出的角度来说,我国汽车工业的运行机制已步入了良性循环。要特别强调的是,这种良性循环是建立在汽车价格成倍增长的基础上的,是生长在较为封闭的汽车市场环境之中的,它具有一定的虚假性和不稳定性。如果国家通过行政手段或政策法令,大幅度降低汽车售价,或是向国际完全开放中国汽车市场,那种“良性循环”是不会维持多久的,甚至会顷刻间化为乌有!这不能不引起我们的高度警觉和重视。

11. 在技术进步对产值增长速度的贡献方面,我国几个大型骨干汽车企业的水平参差不齐。第二汽车制造厂的值为73.42%,已跨入世界先进水平;第一汽车制造厂和南京汽车制造厂的值分别为47.11%和48.89%,已接近国际先进水平的下限值;济南汽车制造厂的仅为36.19%,不但远远落后于第二汽车制造厂,也比全国汽车工业的平均值38.88%低。这表明济南汽车制造厂在走企业内涵之路方面,确有许多工作急待加强。

12. 我国几个大型骨干汽车企业(第二汽车厂除外)的技术进步年均增长速度普遍低于全国汽车工业的平均值。这一方面是受到资金不足的影响,另一方面也说明了对企业的挖潜改造,特别是对大型骨干企业的挖潜改造,仍然是今后工作的重点之一。

13. 技术进步降低了汽车工业的物耗。1986年与1978年相比,按单位产值物耗计算,技术进步给全国汽车工业节约钢材10.2万吨,生铁46万吨,电力2亿千瓦小时,原煤156万吨。需要指出的是,技术进步给第一汽车厂的原煤、济南汽车厂的生铁和原煤带来的节约额却是负值,就是说近十年来,第一汽车厂在单位产值的原煤消耗上,济南

汽车厂在单位产值的生铁和原煤消耗上,不但没有降低,反而上升了。

面临的问题

总之,近十年来,我国汽车工业取得了举世公认的成就。但同时应该看到,我国汽车工业长期积累下来的问题和困难也是相当突出的,主要表现在:供需不平衡,汽车生产还不能满足国民经济发展的需要;大而全、小而全、各自为政的散、乱、差局面依然存在;产品结构不合理,重型汽车比重偏小,中型汽车比重偏大,轿车工业基础很薄弱;低水平、小批量的生产格局没有改变,据统计,1988年全国共有汽车制造厂121家,年产汽车64.7万辆,平均每个厂的汽车产量只有5 300辆;行业管理和宏观调控手段不力;国家近几年来持续实行银根抽紧的政策,汽车工业的发展受到了很大的遏制,产量已从1988年的64.7万辆下降到1989年的57万辆,据有关专家预测,1990~1991两年,甚至更长时间,全国汽车产量仍将徘徊在50多万辆。

总的来说,我国汽车工业面临的形势十分严峻。可另一方面,国民经济的发展对汽车的需求依然在增长。据预测,到本世纪末,我国汽车保有量将达到1 700万辆,即使现在保有的汽车不更新,平均每年仍需新增汽车100余万辆。另据规划,2000年我国汽车基本型将由现在的50余种发展到100余种,改装汽车由350多种发展到1000余种;2000年的汽车产量将达170万辆。

如何促进我国汽车工业的发展,实现汽车工业的宏伟目标,尚有许多艰苦的工作待做。

对策措施

根据上述分析,结合我国汽车工业的实际情况,笔者着重从技术进步的角度提出如下对策措施:

1. 确立“依靠技术进步”的指导方针。扩大再生产的途径有两条:一是增加投入,例如增加资金和劳动的投入,即走外延扩大再生产的道路;二是在投入量相同的情况下,依靠技术进步,譬如通过改进工艺、加强企业管理、提高劳动生产率等使产出增加,即走挖掘企业内涵的道路。我国仍然是一个发展中国家,国力十分有限,特别是近两年来国家实行投资“双紧”的方针,各项建设资金更加紧张。一味地将期望寄托在国家投资上是不全面的,也是不可取的。对于我们的汽车企业,依靠技术进步,挖掘内部潜力,使产出增加更为现实。因此,各汽车企业应该把工作的重点放在技术进步上,确立“依靠技术进步”的指导方针,以技术进步为企

业的推动力,力争使企业的投入发挥出更大的效能。

2. 继续加强技术进步工作,把技术进步工作落到实处。尽管近十年来,我国汽车工业技术进步年均增长速度比国外的快,但技术进步对产值增长速度的贡献值却远比国外的小,也与国家提出的“经济增长一半靠技术进步”的要求相离较远。显而易见,在我国汽车行业,技术进步领域不是无事可做,而是大有可为。

3. 将技术进步作为考核企业的一项重要指标。据河北省的调查表明,该省一批竞争力较强、经济效益较好的企业有一个显著的特点,就是企业都内定了新技术、新产品、新工艺和技术改造的工作目标,实质上是将技术进步作为企业的一项考核指标。结果使企业的素质,发展后劲和经济效益发生了明显的变化。与其他企业相比,年新增产值比为2.8:1;年新增利润比为3.6:1;年新增税金比为1.3:1。这表明技术进步是否明确作为考核指标,企业的生产和经营效果是大不一样。因此,建议在我国汽车行业,特别是实行承包制的企业,要把技术进步纳入企业的考核指标体系,作为企业晋级的重要依据之一。

4. 建议汽车行业以及国家有关职能部门,对第二汽车制造厂的发展史进行专门、细致、深入的研究分析,总结经验、吸取教训,为我国汽车工业的再发展提出更好的发展模式和建设性意见。1987年,国家正式决定大力发展我国的轿车工业。如何更好更快地发展?笔者认为,全国“聚宝”的模式不失为一个可取的发展模式。

5. 国家对汽车行业几个大型骨干企业应实行投资倾斜政策,特别要对第一汽车制造厂和南京汽车厂增加投资。据统计,1978~1986年,第一汽车制造厂和南京汽车制造厂实际完成的投资占全国汽车行业总投资的比重分别为7.87%和1.76%。若不从资金上予以保证,这两个企业将有落伍的危险。事实证明,国家把资金投入到大企业,可以发挥出更大的经济效益。

6. 重视研究开发工作,增加科研经费。日本的统计资料表明,一个企业的研究开发费用如果只占其销售额的1%,这个企业注定要失败;若占3%,可以维持,若占5%,可以参与竞争;若占8%,企业才能有所发展。据统计,国外先进汽车企业的研究开发费用占销售额的比重均在3~4%之间(见表2)。而我国汽车工业的研究开发费用占销

售额的比重尚不足1%。这表明我们企业的领导对科研工作重视得不够。如果这种情况不尽快改变,“生产一代、试制一代、预研一代、储备一代”只能是空想而已。

7. 加强科研成果的推广工作。在汽车行业的科研工作中,一方面因经费不足而使许多科研工作无法开展;另一方面,绝大多数的科研成果却没有得到推广应用,没有转变成生产力,形成科研与生产严重脱节的局面。据有关资料,推广应用的科研成果不足10%,尚有90%多的科研成果在游荡。这是一项巨大的“资源”浪费!

表2 国外几家汽车公司1981~1983年科研经费
单位:百万美元

国名	公司名称	1981年		1982年		1983年	
		科研经费	占销售额比例(%)	科研经费	占销售额比例(%)	科研经费	占销售额比例(%)
日本	本田汽车公司	260	3.4	309	4.1	329	3.8
	日产汽车公司	542	3.3	522	3.3	573	3.3
	丰田汽车公司	663	4.1	783	5.0	838	4.2
美国	通用汽车公司	2250	3.6	2175	3.6	2602	3.5
	福特汽车公司	1718	4.5	1764	4.8	1751	3.9
	克莱斯勒汽车公司	250	2.5	307	3.1	365	2.8
原西德	戴姆勒-本茨汽车公司	—	—	577	3.6	548	3.5
法国	法国汽车工业	33* (1984年)	3.0	35* (1985年)	3.1	—	—

注: * 法国汽车工业科研经费的计量为亿法郎。

资料来源: ①《汽车事实与数字》

②《中国汽车报》

8. 建议在汽车行业开展一次厉行节约,降低物耗的群众运动。特别是第一汽车制造厂和济南汽车制造厂,要狠抓原材料的节约工作,查清单位产值的生铁和原煤消耗上升的根源,杜绝浪费。

9. 要扎扎实实地抓好资金的利用工作。在我国,汽车企业一方面感到资金不足,另一方面对于到手的钱的使用缺乏科学性和合理性,导致资金的利用率不高。因此,我们企业的领导,应该充分做好资金的利用工作,达到少花钱多办事的目的。

(责任编辑 刘先曙)