

外贸、外资和中国民营企业的生产率

许斌*

中欧国际工商学院

摘要

本文通过对一个包含 450 个民营企业，562 个国有企业（政府所有和集体所有）和 488 个外资企业的样本的分析，探讨中国民营企业的生产率增长问题。我们发现出口是中国民营企业生产率增长的关键促进因素。在 1998 年至 2000 年的样本期间，出口型民营企业的全要素生产率（TFP）增长了 26%，对产值增长的贡献率为 67%。在 1998 年没有出口但在 1998 年之后成为出口商的民营企业，虽然它们的初始 TFP 水平较高，但通过出口其 TFP 增长率达到了非常高的 46%。另外，我们还发现尽管民营企业的研发比率较低，但是它们从研发中获得的收益非常高，而国有企业不是这样。其原因可能是由于民营企业更有效地吸收了外资企业研发的溢出效益；在样本中，外资企业的研发比率是民营企业的三倍。

*联系地址：许斌，中欧国际工商学院，中国上海市浦东新区红枫路 699 号。电话：86-21-28905602，传真：86-21-28905620。电子邮件：xubin@ceibs.edu。作者感谢 Ronald Edwards 和北京 2004 年民营企业与中国发展国际研讨会参加者对本文初稿的评论。作者对本文所有错误负责。

1. 引言

尽管在中国的统计分类中定义含糊，民营企业毫无疑问已经进入了 21 世纪中国经济的中央舞台。根据亚洲开发银行的一份近期报告（2003），“民营企业已经成为中国经济的主要组成部分。依据对‘民营’的不同定义，民营经济占工业总产值的比重在一半到三分之二之间”（第 2 页）。这里估计为下限的一半是由民营部门的狭义定义得出的，该处民营企业指私营企业和个体户。而估计为上限的三分之二是由民营部门的广义定义得出的，该处民营企业指非国有企业。国际金融公司（2000）在先前的研究中认为，1998 年中国民营企业（私营企业和个体户）大约占国内生产总值的 33%（第 16 页）。

正如亚洲开发银行和国际金融公司的报告所言，民营企业从 1985 年的几乎为零到 20 世纪末超过中国工业总产值的一半或是中国国内生产总值的三分之一，这种快速发展对中国经济造成了深远的影响。众所周知，中国的政策环境极大的偏袒国有企业，并且也对外资企业提供优惠待遇。相反，中国的民营企业一直处于严重的不利条件中，特别是在资本获取，技术人员，基础设施和市场进入方面。根据国际金融公司（2000）的报告，在 1991 年至 1997 年期间，民营企业的投资占国家投资总额的 15%—27%，明显低于民营企业所占的国民产出比重。在最近出版的一本书中，Huang（2003）认为中国成为世界主要的外商直接投资地很大程度上是由于中国对外资企业提供了较国内民营企业远为优惠的政策环境。

由于民营企业在中国经济中的重要性不断增加，对其量化的研究变得紧迫。特别地，人们都想知道是什么使民营企业在资源获取和政策支持上受到严重束缚的情况下仍保持高速增长。值得一提的是，中国民营企业还面对着直接参与对外贸易的限制。例如，在 1998 年以前，民营企业是不允许直接出口的，而外资企业

和许多国有企业都有这个权力。所以探讨出口在中国民营企业快速增长中的角色非常重要。在当今中国进一步民营化和对外开放的进程中，很好地理解以上关于民营企业的若干问题对制定中国经济未来发展战略很有意义。

本文在 2001 年世界银行对 1500 家中国企业的调查的基础上，探讨中国民营企业的生产率增长问题。运用调查数据，我们建立一个民营企业的样本。为了比较，我们建立一个国有企业（政府所有的企业和集体所有的企业）的样本和一个外资企业的样本。本文将在第二节中讨论这些样本。作为统计分析的开始，我们将估算这三种所有制企业的生产函数，在第三节中报告所得结果。我们的目标是发现和估算促进民营企业生产率增长的关键的决定因素。基于这个目标，我们将在第四节中讨论民营企业的特征并在第五节中进行回归分析。在第六节我们将运用回归所得结果估算全要素生产率（TFP）并对 TFP 进行分析。我们将在第七节中总结研究的主要结果并给出结论。

2. 样本

本文的研究使用的是 2001 年世界银行对 1500 家中国企业所作调查的数据¹。这个调查包含了有关企业所有制的两套问题。第一，在十种法律规定的所有制分类中，企业报告他们是属于哪种所有制；企业可以属于多种所有制。第二，企业提供民营股份（包括国内的和国外的）和公有股份（包括国家，地方以及集体）占企业所有权的份额。

本文的目的是探讨中国民营企业的生产率问题。大家都知道，在中国统计数据中很难定义“民营企业”²。本文的研究采取了以下的分类方法。如果一个企业称它的法律地位是“跨国企业分公司或子公司”，或是“跨国公司的合资企业”，

¹作者感谢世界银行和 Davidson 数据网络中心提供这一数据。

²正如亚洲开发银行（2003，第 1 页）指出的，“在中国，‘民营部门’的界定是模糊的，这点在国家统计局提供的关于经济成绩的数据中显而易见。”

或者该企业外资股份所占的比重超过 50%，我们就把它归为外资企业。如果一个企业的称它的法律地位是“国有企业”或是“合作制或集体制企业”，或者该企业的公有（包括合作制、集体制）成分超过 50%，我们把它归为公有企业。我们将其他既不是外资企业也不是公有企业的企业归为民营企业。根据这一分类，那些有少量外资成分或者少量公有成分，但在法律地位上不是外资企业或国有企业或合作制/集体制企业的企业，仍属于民营企业的范畴。

表 1 给出了样本的总括信息。基于上述分类，调查中的 450 家企业是民营企业，占总数的 30%。562 家企业是公有企业，占 37%。488 家企业是外资企业，占 33%。因为没有关于产值的数据，所以我们用销售值作为替代。我们运用 2001 年《中国统计年鉴》中的 GDP 价格比率将现值的销售额转换成 1998 年的价值³。表 1 表明全部被调查的 1500 家企业的销售额平均增长了 20.8%。民营企业的增长率为 28.3%，外资企业为 41.2%，公有企业为负值。

表 1 也报告了在这三种所有制企业中非技术劳动力，技术劳动力，以及物质资本投入的增长率。技术劳动力的数量等于工程、技术以及管理人员的数量。非技术劳动力的数量等于基本生产工人以及辅助生产工人的数量。物质资本的数额等于包括楼房、生产机器设备，办公设施以及车辆等固定资产的帐面价值。所有的现值都根据 GDP 价格比率转换成了 1998 年的价值。正如表 1 所示，以上三种生产要素在民营企业和外资企业都有显著增长。相反，在公有企业中物质资本的投入增加了，但技术和非技术劳动力的投入减少了。

³以 1998 年作为基期，1999 年和 2000 年的 GDP 价格比率指数分别为 0.978 和 0.986。

3. 生产函数估计

假设企业 i 的生产函数为 $Y_i = A_i F(K_i, N_i)$ 。这里 Y 表示产出， K 表示物质资本， N 表示全部的劳动投入， A 表示生产率系数。对该生产函数取对数并运用泰勒二次展开的近似式，我们得到如下的超对数生产函数式：

$$\log Y_i = \log A_i + a_0 + a_1 \log K_i + a_2 \log N_i + 0.5 a_3 (\log K_i)^2 + 0.5 a_4 (\log N_i)^2 + a_5 \log K_i \log N_i$$

将两个不同时间的上式相减（用 Δ 表示），并假设 $\Delta \log A_i = \beta + \varepsilon_i$ ，可以得到以下的回归等式：

$$\Delta \log Y_i = \beta + a_1 \Delta \log K_i + a_2 \Delta \log N_i + 0.5 a_3 \Delta (\log K_i)^2 + 0.5 a_4 \Delta (\log N_i)^2 + a_5 \Delta \log K_i \log N_i + \varepsilon_i$$

这个 $\Delta \log A_i = \beta + \varepsilon_i$ 的假设将生产率增长分解为一个总体趋势和一个企业特定的部分。把这个回归等式运用到全样本中，我们得到了表 2 中的回归结果。

回归 (2.1) 显示了资本的产出弹性系数为 0.45，劳动力的产出弹性系数为 0.68。回归中所有的二次项在统计上都不显著，也就是说这里的生产函数具有科布一道格拉斯函数的形式。据此我们在回归 (2.2) 中去掉了二次项，发现产出的弹性估计值在统计上显著性更强。应当注意的是这里的回归方法假定最小二乘法的假设条件成立，但这并不一定正确。尽管如此，回归 (2.2) 为我们的研究提供了一个好的起点，它的简单性也使其具有吸引力。在回归 (2.3) 中，我们引入了非技术劳动力 (L) 和技术劳动力 (H) 作为两个投入变量，以此取代在回归 (2.2) 中把二者作为一个投入变量的做法。结果显示资本的产出弹性系数为 0.37，非技术劳动力的产出弹性系数为 0.33，技术劳动力的产出弹性系数为

0.54。也许有人会把这些结果解读成规模报酬递增，但是我们对于这样的看法必须谨慎，因为样本中包括了许多非常不同的企业，而对于整个样本设定一个统一的生产函数显然是简单化了，因而这里的结果仅仅是作为一个参考。

由于认识到不同的所有制结构可能会导致企业运用不同的生产函数，我们对三种所有制企业分别做回归分析。回归（2.4）报告从民营企业的样本中得出的结果。资本和非技术劳动力的作用在统计上都是显著的，而技术劳动力的变化对于产出变化的影响在统计上是不显著的。由于样本期间技术劳动力增长了 14.4%（表 1），我们会预想它对于产出会有影响。对于这个结果的一个解释是人力资本对于产出增长的影响主要是通过它对生产率的作用而不是通过要素积累。根据一个著名的研究，Benhabib 和 Spiegel（1994）运用跨国的数据发现人力资本不是象物质资本或者是非技术劳动力那样作为一个普通生产要素来影响产出的，而是通过促进技术的吸收来影响产出。这个观点表明生产函数应该写为 $Y=A(H)G(K, L)$ 而不是 $Y=AF(K, L, H)$ 。尽管对于这个观点我们从数据中找到了一些支持，但是我们不打算用这种观点来解释回归（2.4）的含义，因为回归（2.4）关于技术劳动力的结果也可能是由数据不准确或者是回归假设条件不成立导致的。

再来看公有企业的样本，回归（2.5）显示资本和技术劳动力的变动可以帮助解释产出的变动，但非技术劳动力则不能。在中国，公有企业在雇佣和解雇非技术劳动力方面的决策受到严重的限制。因而，人们在看到产出的变动和非技术劳动力的变动不相关时不会感到惊讶。当然，这只是一个参考性的解释，该结果也可能是数据质量或是回归方程设立不当的结果。最后，在对外资企业的样本的回归（2.6）中，我们发现所有三种投入变量在统计上都是显著的。

4. 样本特征

在运用回归方法之前，有必要考察一下样本中企业的特征。表 3 展示了在 1998 年和 2000 年全样本和三种所有制企业样本的资本比率，技术工人比率，研发比率和出口比率。在样本期间，用资本占销售额比率表示的资本比率在三种企业中都有所下降，在外资企业中下降最多。这表明了资本效率的提高。用技术劳动力对非技术劳动力比率表示的技术工人比率在民营企业 and 外资企业中都有所上升，但在公有企业中基本保持不变。这也许反映了公有企业在非技术劳动力裁员方面的困难。用研发支出对销售额的比率表示的研发比率在民营企业和外资企业中都有所上升，但在公有企业中有所下降。值得注意的是，民营企业拥有最高的技术工人比率，而外资企业拥有比民营企业和公有企业高得多的研发比率和资本比率。

表 3 显示民营企业和公有企业在出口比率方面均有提高，出口比率由出口销售额在总销售额中的份额表示。在样本期间里，外资企业的出口比率平稳地保持在 37% 的高水平上。

5. 研发和出口

到目前为止，我们仅仅是用投入要素的变化来解释产出的变化。表 2 中的回归使用了前述假设 $\Delta \log A_i = \beta + \varepsilon_i$ 。为了找出哪些变量可以解释生产率的变化，我们将这一假设改写为 $\Delta \log A_i = \beta_0 + \beta_k \mathbf{X}_k + \varepsilon_i$ 。这里 \mathbf{X}_k 代表可以解释生产率变化的一系列变量。

根据经济理论，生产率增长的一个重要推动力是技术进步。一个企业可以从技术创新或是从模仿现有技术中取得技术进步，而技术进步的程在很大部分上取

决于企业在研发方面的努力。为了认识研发的影响，我们将研发作为一个变量放在回归中，其结果在表 4 中展示⁴。

表 4 表明，研发变量在三种所有制企业的回归中在统计上都是显著的。在民营企业 and 外资企业的样本中，研发比率和产出增长是正相关的。研发比率越高，一个民营企业或是外资企业的产出增长越快，这可以解释为研发促进生产率的增长从而促进产出的增长。似乎很矛盾的是，在公有企业的样本中(回归 4.2)，研发比率和产出增长是负相关的。研发比率越高，公有企业的产出增长越慢。如何解释？我们认为这反映了中国公有企业的属性。在中国，国有企业比非国有企业有好得多的获得研发资金的渠道⁵。在我们的样本中拥有较高研发比率的企业主要是国有企业。研发和产出增长的负相关是由于国有企业的生产率增长较慢，而它们拥有的研发资金却很高。国有制导致了较高的研发产出比率和较低的生产率增长，因而这两个变量之间是负相关的。

下面我们考察出口的作用。经济研究文献显示国际贸易是传播技术的一个重要渠道⁶。出口企业通过向世界市场的开放，可以比非出口企业吸收更多的外国技术。而且参与世界市场加剧了竞争，从而推动出口企业提高生产效率。

为了考察出口的作用，我们引入一个出口虚拟变量。如果一个企业在 1998 年或 1999 年有出口量，该变量等于一；否则该变量等于零。表 4 报告所得结果。回归 (4.4) 显示民营出口企业的销售额比民营非出口企业销售额增长快 18.7%。回想样本中民营企业的销售额平均增长率为 28.3% (表 1)，因而这个结果是非常显著的。在公有企业中出口的作用显得更为重要。在样本中公有企业的销售额平均增长率为负 0.1% (表 1)，而回归 (2.5) 显示公有出口企业的销售额比公有非

⁴为了避免内生性，研发变量选取的是 1998 年的研发比率。

⁵参考 Brandt 和 Zhu (2004) 用上海企业的样本所作的关于金融约束对技术吸收的影响的研究。

⁶参考 Xu 和 Wang (1999) 所列举的文献。

出口企业的销售额增长快 19.5%。回归 (4.6) 显示出口对外资企业的产出增长没有影响。这并不奇怪，因为外资企业已经很高程度地开放于国际竞争，因而预期它们的的生产率增长对于出口与否不会很敏感。

为了更深入地探究出口的作用，我们在表 5 中列出出口企业和非出口企业的技术工人比率和研发比率。对于所有三种所有制，出口企业的技术工人比率都比非出口企业低。这和中国以出口非技术劳动密集产品为主的贸易模式相符合。有趣的是，我们观察到外资出口企业的研发比率是 0.2，而外资非出口企业则仅为 0.03。民营出口企业的研发比率为 0.05，略高于民营非出口企业的 0.04。对于国有企业，研发比率在非出口企业为 0.06，高于出口企业的 0.02。

应该指出的是到目前为止我们的结果并没有证实生产率增长和出口之间的因果关系。我们所估计的出口和生产率增长的正相关系数既可能是对出口市场开放导致企业生产率增长的结果，也可能是生产率增长较快的企业选择从事出口业务的结果⁷。因果关系的问题用我们这里有限的数据是很难回答的，但是我们在下一节会提供一些出口导致生产率增长的证据。

除了研发和出口，还有其他一些影响中国企业生产率增长的因素。不难想象制度因素也起了重要的作用⁸。不幸的是我们的数据没有包括除了所有权之外的其他制度变量。但我们仍然可以得到一些与此相关的间接证据。在表 6 中，我们的回归分析包括了行业虚拟变量。世界银行的调查将行业分成十类。我们以服装皮革业作为对照行业，发现大部分的行业虚拟变量在统计上是不显著的⁹。假设服装皮革业面对的是一个相当有竞争性的市场，我们从表 6 中可以得到关于制度因素的一些有趣的结果。首先，通讯服务业的生产率增长相对较慢。通讯服务业中政府

⁷ Bernard 和 Jenson (1999) 讨论了出口和生产率之间的因果关系问题。

⁸ 参看 Sachs 和 Woo (2000) 用制度因素解释中国经济表现的讨论。

⁹ 我们选择服装皮革业作为回归中的对照行业是因为它具有被认为最有竞争性的市场。

具有明显的垄断力量，缺乏竞争可以用来解释这些行业的低生产率增长。其次，销售服务业表现出了一种有趣的模式。在这个行业中的民营企业的生产率增长相对较快，而在这个行业中的公有企业的生产率增长相对较慢。一个可能的解释是这个行业中的国有企业受到严格管制，给民营企业提供了优势。我们注意到民营信息技术企业的生产率增长相对较快，这和所观察到的中国在这个时期信息技术业惊人的增长相一致。在所有的民营企业中，信息技术业的民营企业的研发比率是最高的，这可以说明为什么在不包含行业虚拟变量的时候（回归 4.4）所估计的生产率增长和研发的相关系数是显著的，而当包含行业虚拟变量的时候（回归 6.2）该相关系数变得不显著。在外资企业样本的回归（6.4）中，汽车和汽车零部件业以及后勤服务业的生产率增长相对较快，可能是由于它们的高技术水平对生产率增长的影响没有被估计在研发变量的效应中。

6. 全要素生产率

我们的研究假设生产函数为 $Y_i = A_i(\mathbf{X}_k)F(K_i, L_i, H_i)$ 。我们将 $A_i(\mathbf{X}_k) = Y_i / F(K_i, L_i, H_i)$ 定义为全要素生产率（TFP）。关于 TFP 的测算涉及很多问题。由于我们的数据有限，我们只能用较粗糙的方式来测算 TFP，但我们仍然希望由此获得的估计值能帮助我们进一步理解中国企业的生产率增长¹⁰。

具体而言，我们用从回归（4.4），（4.5）和（4.6）获取的产出弹性的估计值来计算 TFP 增长率。TFP 增长率是实际产出增长和由投入增长估算出的产出增长

¹⁰ 对于中国 TFP 的测算有大量的文献。请参考 Chow（1985，1993），Chow 和 Li（2002），Gordon 和 Li（1995），Li（1997）。

之差¹¹。我们的方法允许三种所有制企业有不同的生产函数，但是假定在同一个所有制中的企业都用一样的生产函数。

表 7 显示了计算的结果。首先注意到样本中民营企业 TFP 的增长为 11.26%，对产出增长的贡献为 41%；样本中外资企业的 TFP 增长为 17.26%，对产出增长的贡献为 38%。与此形成对比的是，样本中公有企业的 TFP 增长为 2.72%，销售增长率为负 1.49%。我们所发现的中国民营企业的高 TFP 增长很鼓舞人心¹²。

出口对 TFP 的增长非常重要。表 7 显示了出口型的民营企业，公有企业和外资企业的 TFP 增长率分别为 26.07%，18.29%和 20.91%。公有出口企业同样具有高的 TFP 增长率值得注意。在民营出口企业中，TFP 增长对产出增长的贡献率很高，为 67%，外资企业为 41%。有趣的是，估算的公有出口企业的 TFP 增长率为 18.29%，而这些企业的销售增长率仅为 9.76%。一个可能的解释是：产出弹性的估计是建立在整个公有企业的样本基础上的，对于样本中的公有出口企业而言该产出弹性有被低估的可能，因而可能导致对其 TFP 贡献率的高估。

与此形成鲜明对比的是，公有非出口企业的 TFP 增长率相对于公有出口企业来说低得多。公有非出口企业的 TFP 增长率为负很大一部分原因是在于该样本中国有企业的低效率。这个结果和经济文献中记述的中国国有部门 TFP 的低增长是一致的。请注意 1998 年所有三种所有制的非出口企业的 TFP 水平都高于出口型企业，但从 1998 到 2000 年，两者的差距缩小了。这个发现支持了我们的观点：不是高 TFP 水平的企业选择成为出口商，而是出口提高了企业的 TFP 水平。

¹¹ 在回归 (4.4) 和 (4.5) 的基础上，我们用 0.09 作为样本中民营企业技术劳动力的估计的产出弹性，0.09 作为样本中公有企业技术劳动力的估计的产出弹性，虽然它们在统计上都是不显著的。这样的做法对结果的影响微乎其微，因为 0.09 的值很小。

¹² 这里关于所有制对生产率的影响的结果和 Zhang, Zhang 和 Zhao (2001) 用不同数据得出的结果一致。

最后，我们考察一下样本中在 1998 年不出口，但是在 1999 到 2000 年开始出口的企业。这个考察主要是为了进一步证实出口可以提高生产率。表 7 中显示了在 1998 年不出口的 17 家民营企业的平均 TFP 水平是 2.02，比所有民营企业的平均水平（1.19）高出很多。通过成为出口商，在 1998 到 2000 年间，这些企业实现了 46.32% 的 TFP 增长率，比所有民营企业的平均水平（11.26%）高得多。新成为出口企业的公有企业的 TFP 增长率（37.24%）也明显高于国有企业样本的平均水平（2.72%）。我们把这些发现看作是出口促进生产率增长的证据。

7. 结论

本文讨论了中国民营企业的生产率增长问题。基于世界银行所调查的 1500 家企业，我们建立了一个包含 450 家民营企业的样本，将此与一个包含 488 家外资企业和 562 家公有企业的样本作比较。样本期是 1998 年到 2000 年。平均而言，民营企业的资本比率和研发比率较低，但在技术工人比率方面略微高于其他企业。虽然民营企业的出口比率远远低于外资企业，但高于国有企业，并且它们的出口比率在样本期间有一定提高。

我们分别对这三种所有制企业估计了生产函数。通过生产函数的回归，我们发现研发比率和出口状况是和生产率增长相关的两个变量。对于民营企业和外资企业而言，高的研发比率和高的生产率增长相联系，这可以看做是反映了研发对技术吸收具有推动作用。然而对于国有企业，高的研发比率和低的生产率增长相联系，这反映了国有企业的低效率导致高研发投入与低生产率增长共存的现象。在包括行业虚拟变量的回归分析基础上，我们获得了制度性约束影响市场竞争和生产率增长的一些间接证据。

本文的主要发现是，对于中国民营企业和国有企业，出口都是生产率增长的一个重要推动因素。而对于在中国的外资企业的生产率增长，出口的作用相对较小。我们用回归分析估算出，出口使民营企业的生产率在 1998 年到 2000 年的样本期间提高了 18.19 个百分点，使国有企业的生产率提高了 19.45 个百分点。回归分析没有表明出口和生产率增长之间的因果关系，但是我们通过考察对 TFP 的估算结果发现是出口提高了生产率，而不是那些有较高生产率的企业自我选择为出口企业。在 1998 年，民营和公有的出口企业的生产率水平都明显低于非出口企业，但是二者的差距在 1998 年至 2000 年得到缩小。那些在 1998 年不出口，但在 1999 年和 2000 年成为出口商的企业在 1998 年的 TFP 水平比其他企业高很多。然而进入出口市场使这些企业取得样本企业中最高的生产率增长。

本文的研究结果表明中国未来的经济发展是乐观的。由于中国民营企业在继续壮大，并且更多地参与到国际贸易中，它们生产率的增长将会成为中国经济增长的一个重要发动机。虽然我们没有数据来考察民营企业的生产率增长和外资企业研发溢出效应的关系，但是我们猜测这种关系是存在的并且很强。尽管民营企业只有如表 3 所示的 0.05 的低研发比率，民营企业的生产率增长从其研发投入中却得益非浅（回归 4.4）。表 3 中显示外资企业的研发比率比民营企业高出三倍，其研发溢出可能正在为民营企业所有效吸收。

参考文献

- Asian Development Bank (2003), *People's Republic of China: The Development of Private Enterprise*.
- Brandt, Loren and Susan Chun Zhu (2004), "Importing Technology: Evidence from Shanghai Firms," mimeo, Michigan State University.
- Benhabib, Jess and Mark Spiegel (1994), "The Roles of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data," *Journal of Monetary Economics*, 34, 143-173.
- Bernard, Andrew and Bradford Jensen (1999), "Exceptional Exporter Performance: Cause, Effect, or Both," *Journal of International Economics*, 47(1), 1-25.
- Chow, Gregory (1985), "A Model of Chinese National Income Determination," *Journal of Political Economy*, 93, 782-792.
- Chow, Gregory (1993), "Capital formation and Economic Growth in China," *Quarterly Journal of Economics*, 108, 809-842.
- Chow, Gregory and Kui-Wai Li (2002), "China's Economic Growth: 1952-2010," *Economic Development and Cultural Change*, 51, 247-256.
- Gordon, Roger H. and Wei Li (1995), "The Change in Productivity of Chinese State Enterprises, 1983-1987," *Journal of Productivity Analysis*, 6, 5-26.
- Huang, Yesheng (2003), *Selling China: Foreign Direct Investment During the Reform Era*. New York: Cambridge University Press.
- International Finance Corporation (2000), *China's Emerging private Enterprises: prospects for the New Century*.
- Li, Wei (1997), "The Impact of Economic Reform on the Performance of Chinese State Enterprises, 1980-1989," *Journal of Political Economy*, 105(5), 1080-1106.
- Sachs, Jeffrey D. and Wing Thye Woo (2000), "Understanding China's Economic Performance," *Journal of Policy Reform*, 4(1), 1-50.
- Xu, Bin and Jianmao Wang (2000), "Trade, FDI, and International Technology Diffusion," *Journal of Economic Integration*, 15(4), 585-601.
- Zhang, Anming, Yimin Zhang, and Ronald Zhao (2001), "Impact of Ownership and Competition on the Productivity of Chinese Enterprises," *Journal of Comparative Economics*, 29 327-346.

表 1：样本总括

	全样本	民营企业	公有企业	外资企业
样本数	1,500	450	562	488
样本分布(%)	100	30	37	33
销售增长(%)	20.8 (95.8)	28.3 (85.0)	-0.1 (82.1)	41.2 (113.7)
非技术劳力增长(%)	3.6 (50.6)	10.1 (46.4)	-8.3 (52.1)	13.9 (48.8)
技术劳力增长(%)	5.2 (42.0)	14.4 (46.5)	-8.8 (36.7)	15.5 (39.1)
物质资本增长(%)	22.8 (58.5)	34.9 (64.3)	10.6 (47.7)	28.3 (63.0)

注：增长率为 1998 年至 2000 年的样本均值。括号内为标准差。

表 2：最小二乘法回归结果

	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
样本	全	全	全	民营	公有	外资
常数项	7.67 (2.51)***	7.58 (2.50)***	9.19 (2.64)***	10.50 (5.35)**	2.86 (3.86)	14.39 (5.97)**
$\Delta \log K$	0.45 (0.24)*	0.35 (0.06)***	0.37 (0.08)***	0.31 (0.11)***	0.38 (0.11)***	0.37 (0.15)**
$\Delta \log N$	0.68 (0.38)*	0.81 (0.10)***				
$\Delta \log L$			0.33 (0.11)***	0.51 (0.20)***	0.09 (0.11)	0.73 (0.24)***
$\Delta \log H$			0.54 (0.12)***	0.12 (0.18)	0.60 (0.17)***	0.53 (0.20)***
$\Delta(\log K)^2$	0.01 (0.02)					
$\Delta(\log N)^2$	0.02 (0.04)					
$\Delta \log K \log N$	-0.02 (0.05)					
R^2	0.23	0.23	0.23	0.21	0.23	0.28
样本数	1261	1261	1103	291	467	345

注：K \equiv 物质资本；N \equiv 总劳动量；L \equiv 非技术劳动量；H \equiv 技术劳动量。回归方程的应变量为 $\Delta \log Y \equiv \ln Y(2000) - \ln Y(1998)$ 。这里 Y \equiv 销售量。所有价值均转换成了 1998 年的价值。括号内为调整异方差后的标准差。*** 表示 1% 水平上统计显著，** 表示 5% 水平上统计显著，* 表示 10% 水平上统计显著。

表 3： 样本特征

	全样本	民营企业	公有企业	外资企业
资本比率, 1998	3.81	1.08	3.15	7.01
资本比率, 2000	2.85	1.04	3.11	4.01
技术工人比率, 1998	0.97	1.12	0.91	0.92
技术工人比率, 2000	1.02	1.18	0.90	1.04
研发比率, 1998	0.07	0.04	0.06	0.13
研发比率, 2000	0.07	0.05	0.04	0.15
出口比率, 1998	0.17	0.10	0.07	0.37
出口比率, 2000	0.18	0.12	0.08	0.37

注：资本比率 \equiv 物质资本/销售值；技术工人比率 \equiv 技术劳动量/非技术劳动量；研发比率 \equiv 研发支出/销售值；出口比率 \equiv 出口销售值/销售值。

表 4: 最小二乘法回归结果

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
样本	民营	公有	外资	民营	公有	外资
常数项	9.50 (5.38)*	2.85 (3.92)	14.81 (6.24)**	5.50 (6.09)	-1.08 (4.29)	10.64 (9.25)
$\Delta \log K$	0.30 (0.11)***	0.36 (0.11)***	0.33 (0.16)**	0.30 (0.11)***	0.37 (0.11)***	0.33 (0.16)**
$\Delta \log L$	0.54 (0.20)***	0.08 (0.11)	0.74 (0.25)***	0.54 (0.20)***	0.09 (0.11)	0.74 (0.25)***
$\Delta \log H$	0.08 (0.17)	0.60 (0.17)***	0.53 (0.21)**	0.09 (0.17)	0.60 (0.17)***	0.53 (0.21)***
研发变量	43.92 (20.66)**	-2.27 (0.93)**	18.71 (0.38)***	41.56 (23.42)*	-2.06 (0.92)**	18.64 (0.39)***
出口变量				18.19 (10.26)*	19.45 (8.49)**	6.68 (10.36)
R^2	0.22	0.15	0.39	0.22	0.16	0.39
样本数	289	461	324	289	461	324

注：研发变量 \equiv 1998 年的研发比率。出口变量 \equiv 虚拟变量；如果一个企业在 1998 年或 1999 年有出口量，该变量等于一；否则该变量等于零。

表 5：以出口状况区分的样本特征

样本	出口状况	样本数	技术工人比率	研发比率
全样本	出口企业	359	0.47	0.13
	非出口企业	715	1.24	0.05
民营企业	出口企业	63	0.37	0.05
	非出口企业	226	1.34	0.04
公有企业	出口企业	93	0.37	0.02
	非出口企业	368	1.05	0.06
外资企业	出口企业	203	0.56	0.20
	非出口企业	121	1.62	0.03

表 6：包含产业特定效应的最小二乘法回归结果

	6.1	6.2	6.3	6.4
样本	全样本	民营企业	公有企业	外资企业
常数项	0.65	-1.07	8.36	-12.45
$\Delta \log K$	0.35***	0.29***	0.39***	0.33**
$\Delta \log L$	0.31***	0.52***	0.10	0.73***
$\Delta \log H$	0.54***	0.11	0.59***	0.60***
研发变量	15.32***	27.67	-1.90**	17.77***
出口变量	19.08***	17.65	12.79	19.59
服装皮革	对照产业	对照产业	对照产业	对照产业
电子器件	2.82	6.62	-2.30	13.83
电力设备	5.10	12.47	5.39	-2.35
家用消费品	-2.07	11.34	-14.86	1.69
汽车和汽车部件	8.94	11.36	-12.23	40.67**
信息技术服务	3.09	32.06*	-15.29	-3.15
通讯服务	-33.07***	-46.20*	-33.35**	-13.62
金融服务	9.42	6.15	-22.16	67.83
销售服务	5.40	34.55*	-47.02*	27.09
后勤服务	5.44	-21.21	-3.37	43.44**
R^2	0.28	0.26	0.18	0.41
样本数	1074	289	461	324

注：为节省篇幅本表省略了标准差。

表 7：全要素生产率

	TFP 1998	TFP 2000	TFP 增长率	销售 增长率	TFP 贡献率	样本数
民营企业	1.19	1.34	11.26	27.65	41%	289
公有企业	0.53	0.53	2.72	-1.49	NA	461
外资企业	0.16	0.21	17.26	45.13	38%	324
<i>出口企业</i>						
民营企业	0.79	1.30	26.07	39.06	67%	63
公有企业	0.43	0.49	18.29	9.76	NA	93
外资企业	0.09	0.11	20.91	50.98	41%	203
<i>非出口企业</i>						
民营企业	1.31	1.35	7.13	24.46	29%	226
公有企业	0.55	0.54	-1.22	-4.33	NA	368
外资企业	0.28	0.37	11.14	35.32	32%	121
<i>新出口企业</i>						
民营企业	2.02	2.98	46.32	84.49	55%	17
公有企业	0.31	0.41	37.24	42.11	88%	14
外资企业	0.09	0.09	17.29	45.23	38%	16

注：TFP 根据回归(4.4), (4.5)和(4.6)算出。TFP 贡献率是 TFP 增长率和销售增长率的比率，若销售增长率为负则不适用（NA）。新出口企业指 1998 年不出口但 1999 年或 2000 年出口的企业。