

# 优秀企业做 R&D 还是 R&D 让企业更优秀?

## ——基于中国制造业企业数据的研究

汤学良<sup>1</sup>, 周建<sup>1</sup>, 吴万宗<sup>2</sup>

(1. 上海财经大学经济学院, 上海 200433; 2. 上海财经大学国际工商管理学院, 上海 200433)

**摘要:** 本文运用中国制造业企业数据实证分析企业 R&D 行为与绩效表现的关系, 发现做 R&D 的企业在总量和效率指标上均比不做企业表现优秀, 本来就优秀的企业选择做 R&D 的概率更大; 做 R&D 能显著提高企业规模和工业产值的扩张速度, 但对人均效率指标的增速没有提升作用; 新进入 R&D 的企业 TFP 增速最快, 持续做 R&D 对提高 TFP 增速没有帮助; 做 R&D 可使企业经营失败的风险下降 20% 左右。

**关键词:** 制造业企业; R&D; 绩效

**中图分类号:** F270.3

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1004-4892(2015)12-0003-08

## 一、引言

企业研发与绩效关系的研究一直是学术界关注的焦点。通过文献梳理, 我们发现三个方面的问题。首先, 绩效指标的选取存在分歧。早期的文献将专利数作为绩效指标<sup>[1][2]</sup>, 但专利只是中间产出, 不能代表企业 R&D 的全部结果。企业创新不会都申请专利, 专利也未必都具有转化价值。于是, 有关学者提出以新产品产出作为绩效指标<sup>[3][4]</sup>。同样地, 创新活动结果不一定是新产品。在研发投入的中国工业企业中, 大约只有 22% 的企业产出新产品<sup>①</sup>。另外, R&D 中技术改进和工艺改造等创新无法通过新产品反映出来。为克服专利和新产品指标的缺点, 后续研究对绩效指标的选择呈现多样性。既有以工业产值或销售收入作为绩效指标<sup>[5][6]</sup>, 也有以工业增加值作为绩效指标<sup>[7]</sup>, 还有以全要素生产率作为绩效指标<sup>[8]</sup>。此外, 部分学者考虑了公司的市场价值<sup>[9]</sup>, 主要选择财务业绩作为替代<sup>[10]</sup>。其次, 存在样本代表性和选择性偏误。企业研发问题的研究主要选择以大型企业、高科技企业和上市公司为分析样本<sup>[11][12][10]</sup>, 存在着代表性不足的问题。周亚虹等(2012)使用国家统计局的工业企业数据讨论 R&D 与企业绩效的关系<sup>[7]</sup>, 有效地弥补了这一缺陷。此外, 数据处理时删除没有 R&D 投入或投入较低的样本会损失大量企业信息<sup>[10]</sup>, 进而带来样本选择性偏误问题。但也有部分文献注意到了这一点, 它们将 R&D 为零的数据全部调整为 0.01<sup>[7]</sup>, 这样做的合理性仍值得商榷。最后, 现有文献缺乏讨论 R&D 与企业绩效的双向因果问题。R&D 投入对企业绩效产生影响, 同时企业绩效也会影响到 R&D 的决策。Bravo-Ortega 和 Marin(2010)初步讨论了生产率与研发之间可能存在的双向因果关系<sup>[13]</sup>, 但其他文献较少考虑这一点, 尤其缺乏企业

收稿日期: 2015-02-04

基金项目: 上海财经大学研究生创新基金资助项目(CXJJ-2013-369; CXJJ-2015-328)

作者简介: 汤学良(1986-), 男, 江苏淮安人, 上海财经大学经济学院博士生; 周建(1976-), 男, 四川南充人, 上海财经大学经济学院教授, 博士; 吴万宗(1986-), 男, 江苏扬州人, 上海财经大学国际工商管理学院博士生。

① 根据中国工业企业数据库(2005-2007)计算而得。

绩效对 R&D 决策影响的研究<sup>[14]</sup>。

针对现有研究的不足，本文进行了相应的补充：重点讨论企业 R&D 与绩效的双向因果关系问题，填补绩效对 R&D 影响研究的不足；对企业绩效采用多维度的度量指标，克服绩效指标选取对研究结论的影响；在样本选择方面，使用样本量大、代表性强的工业企业数据库；对企业 R&D 行为的刻画主要考虑企业 R&D 的参与变量，而没有选择 R&D 投入变量，以免产生样本选择性偏误。

## 二、数据来源与变量选择

### （一）数据处理

本文使用的是国家统计局维护的《中国工业企业数据库》，其优点是样本大、指标多、时间长。数据库包含的企业样本数逐年递增，仅 2007 年就有 331420 个企业样本。数据库所含的变量个数超过了 100 个，且以企业的财务指标为主。本文仅截取 2004 - 2007 年的企业样本，其原因主要在于：一是只有 2005 - 2007 年报告了企业 R&D 投入情况；二是需要 2004 年的变量作为初始值估算企业的真实资本存量和 TFP。我们依据两个原则对企业样本进行初筛：第一，关键的财务指标不能漏报（如总资产、固定资产净值余额、销售收入、工业总产值等）；第二，企业的雇佣员工数不能低于 8 人。此外，由于国有企业和外资（包括港、澳、台资）企业的经营环境缺乏与一般企业的可比性，在实证中本文删除了这两类企业<sup>[15]</sup>。最后，根据 Cai 和 Liu(2009)的做法，我们删除相关变量缺失的企业<sup>[16]</sup>。最后，样本中企业数目为 851368 家，其中 2005 - 2007 年共 618071 家。

### （二）变量的选择与处理

本文涉及的变量包括企业的工业总产值、工业增加值、就业人数、年末固定资产净值余额、固定资产原值、R&D 投入和工资总额。其中，工业总产值和工业增加值经过 Brandt et al. (2012) 的 4 位代码行业层面的产出品价格指数进行平减<sup>[17]</sup>，工资总额根据消费价格指数进行平减，固定资产年末净值余额和固定资产原值主要用来估算企业的资本存量<sup>①</sup>。

1. 企业绩效变量。参考 Bernard 和 Jensen (1999) 的做法<sup>[18]</sup>，我们主要考虑两类指标：一是总量指标，包括工业总产值和企业规模（就业人数）；二是效率指标，包括人均工业增加值、人均工资、全要素生产率（TFP）和人均资本。企业 TFP 的估算采用 Olley 和 Pakes(1996)的方法<sup>[19]</sup>，该方法能有效克服估计生产函数时带来的同时性偏误和样本选择性偏误。

2. 研发参与哑变量。依据 R&D 投入定义企业研发参与哑变量。若 R&D 投入大于 0，说明该企业在当年开展了研发活动；若 R&D 投入为 0，则该企业当年没有开展研发。中国制造业企业 R&D 参与度不高，平均水平只有 11% 左右。不同行业的 R&D 参与度迥异，最高与最低相差 9 倍多。

3. 其他控制变量。为保证做 R&D 和不做 R&D 企业之间的可比性，实证分析采用“实验组 - 对照组比较”方法时必须控制其他因素的影响，具体包括 4 位代码行业哑变量、地区哑变量和时间哑变量。

## 三、做 R&D 的企业表现优秀吗？

本文首先讨论做 R&D 与不做 R&D 的企业在绩效上是否有显著差异，构建的回归模型如下：

$$\ln X_i = \alpha_0 + \beta_1 R\&D_i + \beta_2 \ln Size_i + \beta_3 Industry_i + \beta_4 Aera_i + \mu_i \tag{1}$$

其中， $X_i$  表示企业绩效（包括总量和效率指标）， $R\&D_i$  表示研发参与哑变量， $Size_i$  表示企业规模，

① 本文采用永续盘存法计算资本存量，企业层面永续盘存的 Stata 算法可向作者索取。

$Industry_i$  控制 4 位代码行业影响,  $Aera_i$  控制地区影响。相对于不做  $R\&D$  的企业,  $\beta_1$  反映了做  $R\&D$  的企业在经营表现上的差异。由表 1 可见, 做  $R\&D$  的企业在绩效指标上显著地好于不做  $R\&D$  的企业。做  $R\&D$  的企业在规模上要高出 78% 左右, 在工业总产值上高出 35% - 38%, 在人均工业增加值上高出 37% - 39%, 在人均工资水平上高出约 22%, 在 TFP 上也高出了 34% 左右。

表 1 R&D 企业的绩效表现

变 量	全部企业	2005	2006	2007
企业规模	0. 785 ***	0. 779 ***	0. 799 ***	0. 778 ***
工业总产值	0. 367 ***	0. 364 ***	0. 384 ***	0. 354 ***
人均工业增加值	0. 393 ***	0. 400 ***	0. 405 ***	0. 377 ***
人均工资	0. 224 ***	0. 217 ***	0. 229 ***	0. 222 ***
人均资本存量	0. 444 ***	0. 454 ***	0. 461 ***	0. 422 ***
全要素生产率	0. 342 ***	0. 347 ***	0. 353 ***	0. 329 ***
观测值	489447	142930	162472	184045

注:全部企业的回归分析中增加控制了时间效应;企业规模作为被解释变量时,控制变量中是没有企业规模的,其余均控制了企业规模;“\*”、“\*\*”和“\*\*\*”分别表示在5%、1%和0.1%水平上显著。下表同此。

那么,到底是优秀的企业选择了做  $R\&D$  还是  $R\&D$  使企业变得优秀? 截面数据上的比较分析不足以回答这一问题, 还需进一步分析企业在做  $R\&D$  前后的绩效差异。

四、优秀的企业选择做 R&D

本文首先分析当期做  $R\&D$  的企业是否之前(受到数据限制,我们只能做到前两期)就已表现优秀。如果答案是肯定的,再讨论之前的经营表现是否影响企业当期  $R\&D$  决策。在水平值上分析当期做  $R\&D$  企业的先验绩效表现,我们构建的回归方程如下:

$$\ln X_{i0} = \alpha + \beta_1 R\&D_{iT} + \beta_2 \ln Size_{i0} + \beta_3 Industry_i + \beta_4 Aera_i + \mu_i \tag{2}$$

其中,  $X_{i0}$  表示企业初始年的绩效指标,  $R\&D_{iT}$  表示企业最终年是否做  $R\&D$  的哑变量,  $Size_{i0}$  控制初始年企业规模,  $Industry_i$  和  $Aera_i$  分别控制行业效应和地区效应。 $\beta_1$  捕捉了最终年做  $R\&D$  企业的先验绩效差异,回归结果如表 2 所示。显然,做  $R\&D$  的企业之前就已表现优秀:在企业规模上,做  $R\&D$  的企业在前一年吸收就业人数就高出 42.5% - 46.9%,甚至在前两年也高出 38.5%;在工业总产值指标上,一年前就已高出 24.5% - 27.1%,两年前也仍高出 21.1%;最终年做  $R\&D$  企业的先验效率指标也显著好于不做  $R\&D$  的企业,人均资本存量的差异最大,差异最小的是人均工资指标,但也显著超过 8%。

表 2 R&D 企业的先验绩效表现(水平值)

变 量	T = 1		T = 2
	2005 - 2006	2006 - 2007	2005 - 2007
企业规模	0. 469 ***	0. 425 ***	0. 385 ***
工业总产值	0. 271 ***	0. 245 ***	0. 211 ***
人均工业增加值	0. 296 ***	0. 256 ***	0. 233 ***
人均工资	0. 136 ***	0. 109 ***	0. 0864 ***
人均资本存量	0. 369 ***	0. 319 ***	0. 289 ***
全要素生产率	0. 251 ***	0. 217 ***	0. 198 ***
观测值	78718	91126	50435

注:企业规模作为被解释变量时,不控制企业规模,其余均控制了企业规模。

企业绩效表现除了反映在水平值上，还反映在指标的增速上。我们进一步考虑做 R&D 企业在前期各项指标是否提升得也较快，构建的回归方程如下：

$$\Delta X_{it-1} = \frac{\ln X_{it-1} - \ln X_{i0}}{T-1} = \alpha + \beta_1 R\&D_{it} + \beta_2 \ln Size_{i0} + \beta_3 Industry_i + \beta_4 Area_i + \mu_i \tag{3}$$

其中， $\Delta X_{it-1}$ 表示企业在 T 期以前各项经营指标的变化速度（如表 3 所示），其余控制变量的含义与回归方程（2）一致。显然，方程（3）要求  $T \geq 2$ ，因此只能以 2007 年为最终年进行分析。将  $\beta_1$  的回归信息整理成表 6，我们发现 2007 年做 R&D 的企业以前的各项绩效指标增速均显著高于一直不做 R&D 的企业。其中，企业规模增速高出 3.17%，工业总产值增速高出 6.52%，人均工业增加值增速高出 4.91%，人均工资增速高出 3.62%，人均资本存量和 TFP 的增速分别高出 4% 和 4.02%。

表 3 企业绩效指标变化幅度和先验绩效表现（N = 50435）

企业各项绩效指标在 2005 - 2006 年变化幅度			R&D 企业的先验绩效表现 (变化值)	
变 量	均值	标准差	变 量	T = 2 (2005 - 2007)
企业规模	0.05	0.34	企业规模	0.0317 ***
工业总产值	0.24	0.46	工业总产值	0.0652 ***
人均工业增加值	0.20	0.74	人均工业增加值	0.0491 ***
人均工资	0.15	0.48	人均工资	0.0362 ***
人均资本存量	0.18	0.55	人均资本存量	0.0400 ***
全要素生产率	0.22	0.71	全要素生产率	0.0402 **

综合表 2、3 后我们认为当期做 R&D 的企业在之前就已表现优秀。那么，是否表现优秀的企业更会选择做 R&D？根据 Aw et al.（2008）的研究，企业是否做 R&D 取决于预期收益是否大于成本<sup>[20]</sup>，即

$$R\&D_{it} = \begin{cases} 1 & R_{it} + \delta \Delta V_{it+1} > C_{it} + SC(1 - R\&D_{it-1}) \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$
$$\Delta V_{it+1} = E_t(V_{it+1} \mid R\&D_{it} = 1) - E_t(V_{it+1} \mid R\&D_{it} = 0) \tag{4}$$

其中， $R_{it}$ 、 $C_{it}$ 分别表示当期的收入与可变成本， $\Delta V_{it+1}$ 表示做 R&D 带来的预期价值增加值， $\delta$ 表示贴现率， $SC$ 表示做 R&D 活动的沉没成本， $R\&D_{it}$ 、 $R\&D_{it-1}$ 分别表示企业当期和滞后一期的 R&D 状态。若前期做 R&D 了，则当期做 R&D 无需再支付沉没成本。企业的  $R_{it}$ 、 $C_{it}$ 和  $V_{it+1}$ 实际上是由企业自身特征和经济环境决定的，改写（4）式后可得：

$$R\&D_{it} = \begin{cases} 1 & \beta X_{it} - SC(1 - R\&D_{it-1}) + \varepsilon_{it} > 0 \\ 0 & \text{其他} \end{cases} \tag{5}$$

其中， $\varepsilon_{it}$ 是扰动项， $X_{it}$ 包含企业特征和经济环境。我们将（5）式写成线性概率模型（LPM）的形式：

$$R\&D_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + SC \cdot R\&D_{it-1} + \delta D_i + \varepsilon_{it} \tag{6}$$

其中， $\alpha_i$ 为企业异质性， $X_{it}$ 是企业绩效特征，经济环境特征控制在  $D_i$  中。LPM 模型能控制不可观测的异质性  $\alpha_i$  和处理  $R\&D_{it-1}$  带来的动态影响，但（6）式仍存在同时性问题<sup>①</sup>。因此，我们将  $X_{it}$ 取滞后一期  $X_{it-1}$ 来削弱同时性问题。数据的时间跨度只有三年，由于 First Difference-GMM 方法失效，我们采用 System-GMM 方法，以变量的滞后两期作为工具变量，估计的方程为：

$$R\&D_{it} = \alpha_i + \beta X_{it-1} + SC \cdot R\&D_{it-1} + \delta D_i + \varepsilon_{it} \tag{7}$$

① 绩效特征  $X_{it}$ 也受企业  $R\&D_{it}$ 的影响，我们参考 Bernard 和 Jensen(1999)的做法采用滞后期来削弱同时性问题<sup>[18]</sup>。

其中， $\beta$  捕捉了企业先前的绩效表现是否对当期 R&D 决策产生影响。由表 4 显示，滞后一期的绩效对当期 R&D 决策的影响均为正，R&D 活动的惯性影响最大(0.573)，回归结果支持优秀企业选择做 R&D 的结论。

表 4 企业的 R&D 决策((t-1)期)

变 量	系数	稳健标准误	z	P > z
R&D 哑变量	0.573	0.004	144.650	0.000
企业规模	0.036	0.001	34.780	0.000
人均工资	0.029	0.002	15.880	0.000
人均资本存量	0.013	0.001	17.780	0.000
全要素生产率	0.014	0.001	13.770	0.000

五、做 R&D 使得企业更优秀吗？

接下来，我们仍采用“实验组-对照组比较”方法讨论做 R&D 的企业是否在绩效上提升得更快，具体的回归方程如(8)式所示。其中， $X_{it}$ 度量企业绩效的增速， $R\&D_{i0}$ 为企业在初始期 R&D 状态哑变量。

$$\Delta X_{it} = \frac{1}{T} \left( \ln X_{it} - \ln X_{i0} \right) = \alpha + \beta_1 R\&D_{i0} + \beta_2 \ln Size_{i0} + \beta_3 Industry_i + \beta_4 Aera_i + \varepsilon_{it}$$

(8)

表 5 企业当期做 R&D 对绩效增速的影响

变 量	T = 1				T = 2	
	2005 – 2006		2006 – 2007		2005 – 2007	
	系数	T 值	系数	T 值	系数	T 值
企业规模	0.0589 ***	(16.79)	0.0618 ***	(18.58)	0.0451 ***	(17.2)
工业总产值	0.0107 *	(2.18)	0.00466	(1.07)	0.0149 ***	(4.29)
人均工业增加值	-0.0615 ***	(-7.81)	-0.0504 ***	(-6.93)	-0.0307 ***	(-6.02)
人均工资	-0.0292 ***	(-5.89)	-0.0204 ***	(-4.01)	-0.0148 ***	(-4.41)
人均资本存量	-0.0640 ***	(-11.15)	-0.0794 ***	(-14.41)	-0.0425 ***	(-9.96)
全要素生产率	-0.0117	(-1.53)	0.0055	(0.79)	0.00569	(1.12)
观测值	89706		103871		61733	

显然，当期选择做 R&D 的企业，在总量指标上的增速要快于当期不做 R&D 的企业，但在人均效率指标上表现较差。在 TFP 的增速上，做 R&D 的企业表现混乱且不显著，造成这一结果的原因可能是式(8)只利用了企业当期 R&D 活动的静态信息，而没有考虑动态信息。在做 R&D 时，有些企业是新进入的，有些企业是持续做的，还有些企业则中途停止了。利用这些动态信息对企业重新分类，我们构建的回归模型为：

$$\Delta X_{it} = \frac{1}{T} \left( \ln X_{it} - \ln X_{i0} \right)$$
$$= \alpha + \beta_1 Start_{it} + \beta_2 Both_{it} + \beta_3 Stop_{it} + \gamma \ln Size_{i0} + \delta OtherControls_{i0} + \varepsilon_{it}$$

(9)

$$Start_{it} = 1 \left( R\&D_{i0} = 0, R\&D_{it} = 1 \right)$$

$$Both_{it} = 1 \left( R\&D_{i0} = 1, R\&D_{it} = 1 \right)$$

$Stop_{iT} = 1 \text{ (} R\&D_{i0} = 1, R\&D_{iT} = 0 \text{)}$

其中， $Start_{iT}$ 、 $Both_{iT}$  和  $Stop_{iT}$  分别代表在 T 期新进入做 R&D、开始和最后都做 R&D 及开始做 R&D 后来停止做 R&D 的企业，对照组是在 0 - T 期一直不做 R&D 的企业， $\beta_1$ 、 $\beta_2$  和  $\beta_3$  的回归结果如表 6 所示。

表 6 R&D 的动态行为对企业绩效增速的影响

变 量	T = 1			T = 2		
	Start	Both	Stop	Start	Both	Stop
企业规模	0. 0638 *** ( 16. 87)	0. 0846 *** ( 30. 79)	0. 0276 *** ( 6. 59)	0. 0582 *** ( 18. 9)	0. 0781 *** ( 27. 76)	0. 0195 *** ( 5. 1)
工业总产值	0. 0620 *** ( 12. 28)	0. 0248 *** ( 6. 73)	- 0. 0111 ( - 1. 89)	0. 0667 *** ( 15. 49)	0. 0389 *** ( 10. 26)	- 0. 00306 ( - 0. 60)
人均工业增加值	0. 00835 ( 1. 07)	- 0. 0639 *** ( - 10. 44)	- 0. 0359 *** ( - 3. 84)	0. 0103 ( 1. 74)	- 0. 0421 *** ( - 7. 48)	- 0. 0219 ** ( - 3. 04)
人均工资	0. 0172 ** ( 3. 16)	- 0. 0245 *** ( - 6. 05)	- 0. 0164 ** ( - 2. 60)	0. 0166 *** ( 4. 13)	- 0. 0181 *** ( - 4. 94)	- 0. 0175 *** ( - 3. 47)
人均资本存量	- 0. 00473 ( - 0. 72)	- 0. 0945 *** ( - 21. 42)	- 0. 0241 *** ( - 3. 36)	0. 00509 ( 0. 92)	- 0. 0548 *** ( - 11. 66)	- 0. 0163 * ( - 2. 46)
全要素生产率	0. 0528 *** ( 7. 08)	0. 00806 ( 1. 36)	- 0. 0105 ( - 1. 17)	0. 0508 *** ( 8. 85)	0. 0186 *** ( 3. 32)	- 0. 00692 ( - 0. 99)
观测值	193677			83691		

注：由于 T = 1 有两个时间段，因此本文控制了时间效应。

由表 6 可知，新进入 R&D 的企业 ( $Start_{iT} = 1$ ) 规模指标的增速比较快，效率指标增速也表现优秀 (尽管人均资本存量增速表现为负值，但不显著)；持续做 R&D 的企业 ( $Both_{iT} = 1$ ) 在工业总产值和企业规模上的增速较快，但在效率指标增速上表现较差，令人疑惑的是 TFP 增速还不如新进入的企业；退出 R&D 的企业 ( $Stop_{iT} = 1$ ) 仅在企业规模的增速上好于不做 R&D 的企业，其余指标增速均表现最差。

最后，本文讨论 R&D 对企业退出的影响。工业企业数据库是分年度对企业进行的调查数据，它记录了企业的存续状态。若数据库中企业在某年度消失，其原因一般有两个：一个是直接退出市场；另一个是销售收入大幅下降 (小于 500 万元)。这两个原因均指向企业经营上的失败，因而我们将企业下一期不存在于数据库中定义为经营失败，更稳健的做法是将企业后续两期均不存在于数据库中定义为经营失败。据此，本文考虑下述的 Probit 模型：

$$Fail_{it} = \begin{cases} 1 & \gamma R\&D_{it-1} + \beta X_{it-1} + \varepsilon_{it} > 0 \\ 0 & \text{其他} \end{cases} \tag{10}$$

其中， $Fail_{it} = 1$  表示企业在 t 期不存在于数据库中 (更稳健的是 t 和 (t + 1) 期均不存在)， $R\&D_{it-1}$  表示企业在 (t - 1) 期 R&D 状态哑变量， $X_{it-1}$  表示企业在 (t - 1) 期的其他控制变量，系数  $\gamma$  捕捉做 R&D 对企业经营失败的影响。对于其他控制变量，我们谨慎地选择了企业规模和年龄<sup>①</sup>，并控制行业、地区和时间效应。

① Olley 和 Pakes (1996) 认为规模大的企业不易失败<sup>[19]</sup>。考虑到做 R&D 会促进企业规模扩张，将这种间接影响分离出来需控制企业规模。在竞争性行业中，企业年龄大容易退出，本文预期企业规模的系数为负，年龄的回归系数则为正。

表 7 做 R&D 降低企业经营失败的概率

因变量(经营失败)	t 和(t+1)期均不存在于数据库中			t 期不存在于数据库中		
	系数	T 值	概率变化	系数	T 值	概率变化
R&D	-0.150 ***	-10.86	-20.44% ***	-0.123 ***	-14.06	-16.99% ***
企业规模	-0.150 ***	-34.68	-10.99% ***	-0.143 ***	-51.47	-10.76% ***
企业年龄	0.00665 ***	-16.00	0.48% ***	0.00693 ***	-25.01	0.49% ***
常数项	-0.175 *	-2.03		0.261 ***	-4.67	

注:前一组回归分析中的概率变化在2005年的均值水平上估计,后一组在2006年的均值水平上估计。

表 7 的结果显著地支持了做 R&D 能降低企业经营失败的概率。从稳健的回归结果看,做 R&D 使企业经营失败的风险降低 20% 左右。另外,企业规模和年龄对企业经营失败的影响与预期结论是一致的。

六、评述与政策建议

基于中国工业企业数据(2005 - 2007),本文探讨企业 R&D 行为与绩效表现的关系,发现做 R&D 的企业绩效均比不做的要好。因为做 R&D 的企业原先的经营表现就已比较优秀了,而且优秀的企业更会选择做 R&D。然而,一旦企业选择做 R&D 后,R&D 对其绩效提升的作用就比较混乱了,R&D 的主要作用表现为企业快速扩张,企业规模和工业总产值扩张的速度显著提高,而对人均效率指标的增速几乎没有促进作用。考虑到 R&D 活动的动态性,我们发现初次进行 R&D 的企业 TFP 增速提高最明显,虽然持续做 R&D 的企业 TFP 增速也较快,但远落后于初次进行 R&D 的企业。当然,做 R&D 可以降低企业经营失败的风险。

做 R&D 对企业总量和效率指标增速的不同影响可从三个方面理解:第一,我国制造业企业的研发活动主要是对已有技术的学习、模仿和转化,自主创新研发较少,新进入 R&D 的企业可学习的先进技术多,在效率方面具有很强的“追赶效应”,所以 TFP 的增速是最快的。持续做 R&D 的企业可学习的先进技术变少,TFP 增速反而会减弱。第二,做 R&D 让企业获得较强的盈利能力后,企业会寻求扩张,由于国内劳动力充裕且成本较低,企业优先选择增加雇佣人员的粗放增长模式。第三,员工人数迅速扩张稀释了以人均值度量的效率指标,因此在人均工业产值、人均工资和人均资本存量的增速方面 R&D 几乎没有促进作用,只有新进入 R&D 的企业可能例外,因为这类企业 TFP 的提高最快,由此带来的绩效提升不易被人均值稀释。

当前,我国经济发展进入“新常态”,维持经济中高速增长的同时需对经济结构进行调整。本文的研究可为“新常态”下经济调控提供两点管理启示:短期看,提高企业研发活动的参与度仍具有积极的作用,有助于促进工业产值和吸纳劳动力就业;长期看,需对我国制造业企业研发活动进行结构性调整,刺激企业提升研发的质量,以学习和模仿先进技术为主转向以自主创新的研发为主,以保证制造业企业效率的持久提高。

参考文献:

[1] Hausman J., Hall B., Griliches Z. Econometric model for count data with an application to patent R&D relationship [J]. Econometrica, 1984, 52 (7), pp. 909 - 938.

[2] 冒佩华,周亚虹,黄鑫,夏正青. 从专利产出分析人力资本在企业研发活动中的作用 [J]. 财经研究, 2011, (12): 118 - 128.

[3] 冯根福,刘军虎,徐志霖. 中国工业部门研发效率及其影响因素实证分析 [J]. 中国工业经济, 2006, (11): 46 - 51.

[4] 张海洋,史晋川. 中国省际工业新产品技术效率 [J]. 经济研究, 2011, (1): 83 - 96.

[5] Wakelin K. Productivity growth and R&D expenditure in UK manufacturing firms [J]. Research Policy, 2001, 30(7), pp. 1079 – 1090.

[6] 何玮. 我国大中型工业企业研究与开发费用支出对产出的影响——1999 – 2000 年大中型工业企业数据的实证分析 [J]. 经济科学, 2003, (3): 5 – 11.

[7] 周亚虹, 贺小丹, 沈姚. 中国工业企业自主创新的影响因素和产出绩效研究 [J]. 经济研究, 2012, (5): 107 – 119.

[8] 吴延斌. R&D 与生产率——基于中国制造业的实证研究 [J]. 经济研究, 2006, (11): 60 – 71.

[9] Warusawitharana M. Research and development, profits and firm value: A structural estimation [R]. Working Paper, 2008, NBER.

[10] 陆国庆. 中国中小板上市公司产业创新的绩效研究 [J]. 经济研究, 2011, (2): 138 – 148.

[11] 吴延斌. R&D 存量、知识函数与生产效率 [J]. 经济学(季刊), 2006, (4): 1129 – 1156.

[12] 邓进. 中国高新技术产业研发资本存量和研发产出效率 [J]. 南方经济, 2007, (8): 56 – 64.

[13] Bravo – Ortega, Marin. R&D and productivity: A two way avenue? [J]. World Development, 2010, 39(7), pp. 1090 – 1107.

[14] 任海云, 师萍. 企业 R&D 投入与绩效关系研究综述 [J]. 科学学与科学技术管理, 2010, (2): 143 – 151.

[15] 路江涌. 民营化之路——轨迹与现象的理论解释 [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2008.

[16] Cai H. B., Liu Q. Competition and corporate tax avoidance: Evidence from Chinese industrial firms [J]. Economic Journal, 2009, 119(4), pp. 764 – 795.

[17] Brandt L., Van Biesebroeck J., Zhang Y. F. Creative accounting or creative Destruction? Firm – level productivity growth in Chinese manufacturing [J]. Journal of Development Economics, 2012, 97(2), pp. 339 – 351.

[18] Bernard A., Jensen B. Exceptional exporter performance: Cause, effect or both? [J]. Journal of International Economics, 1999, 47(1), pp. 1 – 25.

[19] Steven O., Pakes A. The dynamic of productivity in the telecommunications equipment industry [J]. Econometrica, 1996, 64(6), pp. 1263 – 1297.

[20] Aw B. Y., Roberts M. J., Xu D. R&D investment, exporting and evolution of firm productivity [J]. American Economic Review, 2008, 98(2), pp. 451 – 456.

**Do Excellent Enterprises Take R&D or Vice Versa?**  
**——Based on the Data of Chinese Manufacturing Enterprises**

TANG Xue-liang<sup>1</sup>, ZHOU Jian<sup>1</sup>, WU Wan-zong<sup>2</sup>

(1. School of Economics, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China; 2. School of International Business Administration, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

**Abstract:** Based on the firm-level data of Chinese manufacturing industries, this paper analyzes the relationship between R&D and firms’performance. Our empirical research generates the following results: the enterprises taking R&D have better performance in various aspents, including their size and efficiency indicators, than the enterprises without R&D; The enterprises with a good performance are more likely to take R&D; Taking R&D speeds up the firms’size and output expansion, but it has no role in promoting the growth speed of the per capita efficiency indicators; those firms that have newly taken R&D have the fastest growth speed, while keeping doing R&D does not help to improve the TFP growth; Taking R&D can reduce the risk of firms’ management failure by 20% or so.

**Key words:** manufacturing firms; R&D; performance

(责任编辑: 化 木)