

# 技术创新 与浙江省民营经济转型升级的实证研究

■ 浙江丽水 / 何永达 郑州 / 邓云伟 浙江丽水 / 赵志田

**摘要:** 本文通过梳理民营经济转型升级的产业经济学相关理论,分析技术创新与民营经济转型升级的机制机理,利用浙江省第二次全国 R&D 资源清查资料和数据,建立技术创新、企业规模与浙江省民营经济转型升级的计量经济模型。实证结果显示:技术创新水平对民营经济转型升级具有正向促进作用,是影响民营经济转型升级的重要因素;企业规模对民营经济转型升级也具有积极的作用,企业经济实力是民营经济转型升级的经济基础。

**关键词:** 技术创新;浙江省民营经济;转型升级;实证研究

改革开放以来,浙江省民营企业稳步发展,整体实力不断提升,在国民经济的各个领域发挥着重要作用。目前,全省已有规模以上民营企业 42668 家,实现工业总产值 17892 亿元,资产总计 15323 亿元,实现利润总额 738 亿元;民营经济占全省工业总产值的 69.58%、占总从业人数的 76.60%、占企业总利润的 63.02%。随着浙江省民营经济持续快速发展和经济实力显著增强,基本具备了企业开展技术创新所需的科研基础和资金条件,目前在民营企业中开展 R&D (研究与开发) 活动的占总数的 58.63%,而且技术创新经费投入持续增加,特别是应用研究支出、试验发展支出快速增加,有力地促进了企业创新水平提高。

然而,随着经济全球化不断深入、国际国内市场竞争日趋激烈,浙江省民营经济发展也面临着挑战。如何改变家族企业作坊式管理,建立现代管理制度? 如何改变粗放型增长方式,实行产业转型升级? 如何改变产业集聚带来的恶价格竞争,提升产业的竞争力? 解决这些问题,需要对民营经济的发展理论和实践进行深入分析和探讨。

## 国内外研究概述

国内外学者从人力资源、企业文化、资本积累、政府

政策等方面,研究了对企业自主创新的影响、对企业转型升级的影响。

### 1. 国外学者的研究结论

Levey & Merry (1986) 将组织转型描述为一种彻底的、全面的变革,认为组织转型需要解决组织的核心流程、精神、意识、创新能力和进化等问题。<sup>[1]</sup> Gereffi (1999) 认为,企业升级是一个企业或经济体迈向更具获利能力的资本和技术密集型经济领域的过程。<sup>[2]</sup> Humphrey & Schmitz (2000) 认为,企业升级是指企业通过获得技术能力和市场能力,以改善其竞争能力及从事高附加值的活动。<sup>[3]</sup> Cyert & March (1963) 指出,企业的抱负是影响企业实施自主创新从而达成转型升级的重要因素,而企业抱负水平的高低由企业文化、企业家创业精神等因素决定的。<sup>[4]</sup> Winter (2002) 认为,进取、创新的企业文化和企业家的创新精神,能加速企业的转型升级过程。<sup>[5]</sup> Gans & Stern (2003)、Vergrat & Brown (2006) 认为,政府大力营造良好技术创新环境,有利于企业快速实现转型升级。<sup>[6][7]</sup>

### 2. 国内学者的研究结论

李冀平 (2007) 认为,我国民营经济正在面临着严峻的国际竞争和国内可持续发展的压力,民营经济已进入

产业转型升级的关键时期。<sup>[9]</sup>汤莉(2011)提出,以创新驱动推进民营经济转型升级,应优化发展环境、加强金融支持力度、加快创新驱动步伐、完善现代企业制度等,以创新驱动推进民营经济转型升级。<sup>[10]</sup>王一鸣(2005)指出,我国企业自主创新能力薄弱,主要是受到企业盈利水平和投入能力、创新收益、创新人才、企业家精神和企业制度等内部条件的制约。<sup>[10]</sup>

从以上研究结论可发现,目前学术界对经济转型升级,特别是民营经济转型升级的研究,偏重于理论探讨,定性分析较多、定量研究较少、机理机制分析欠缺。因此,本文从影响民营经济转型升级的因素、机制、机理和路径等方面入手,以技术创新为突破口,利用计量经济模型研究方法,结合浙江省民营经济和技术创新的相关数据,深入分析技术创新对民营经济转型的作用和机理,得出了新的研究结论。本文的贡献体现在:在技术创新和经济转型升级的理论基础上,创新性地建立民营经济转型升级的理论模型,具有一定的理论价值;采用第二次全国R&D清查数据和浙江省的经验,得出一些新的研究结论,这些结论对浙江省乃至全国民营经济转型升级,具有一定的参考价值。

### 技术创新与民营经济转型升级的理论研究

#### 1. 技术创新促进民营经济转型升级的基本内容

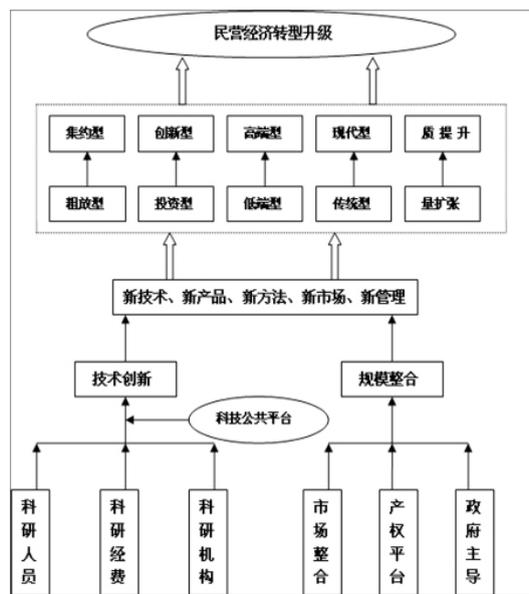
民营企业技术创新将有助于企业实现转型,通过新管理制度和产业组织,转变企业生产关系,实现从传统的家族式、作坊式管理模式向职业经理人、所有权与经营权分离的现代企业管理制度的成功转型。民营企业创新包括新产品、新生产方法、开辟新市场、新供应来源和形成新产业组织;其中技术创新包括中性技术、劳动节约型技术和资本节约型技术等创新。民营企业进行技术创新,可实现新产品从低附加值向高附加值的升级,进而实现企业升级;可实现从高能耗、高污染转向低能耗、低污染的升级,进而提升企业的生产力。民营企业进行劳动型技术创新,可节约劳动力,实现从粗放型向集约型的升级、从劳动密集型产品向资本密集型产品的升级;进行资本节约型技术创新,可推动企业从资本密集型产品向知识密集型产品的升级。

#### 2. 技术创新与民营经济转型升级的机制机理

民营经济转型升级,是指民营企业要转变现有的生产关系、提升企业生产力。转变生产关系的内容包括转变企业管理方法、转变企业股权结构和转变员工激励机制等。图1显示了技术创新和民营经济转型升级的机制激励。转变企业管理方法是指从传统的家族式、作坊式管理模式转向职业经理人、所有权与经营权分离的现代

企业管理;转变企业股权结构是指从传统企业创始人单独控股转向股权分散、职业经理人持股、员工持股等;转变员工激励机制是指从传统的奖金激励等物质激励转向精神激励、文化激励、股权激励等,以企业核心价值观、员工事业心等激励员工将企业成长与个人职业成长紧密联系在一起。

图1:技术创新和民营经济转型升级理论机理框架



### 技术创新与浙江省民营经济转型升级的实证研究

#### 1. 指标选取和模型设定

(1) 指标选取。本文通过实证分析和检验技术创新与浙江省民营经济转型升级的影响,验证研发人员投入、研发经费投入和研发产出效率是否有效促进民营经济转型升级。经济模型的经济转型升级(PETU)被解释变量为万元产出投入人员数、高新技术产业比重、企业利润率三个指标综合构成。万元产出投入人员数指标,反映企业从劳动密集型向资本密集型或知识密集型转变的程度。高新技术产业比重,反映企业产业结构升级的情况。高新技术产业占制造业的比重是反映一个地区制造业产业结构升级的重要指标。依据《国家高新技术产业开发区高新技术企业认定条件及办法》,一般认为高新技术产业包括医药制造业、专用设备制造业、交通运输制造业、电气机械及器材制造业、电子及通信设备制造业、仪器仪表及文化设备制造业。企业利润率反映企业转型的效果。由于各指标单位不同,难以加总,所以首先对各指标进行标准化,然后采用专家赋权法,确定企业的利润率、万元产出投入人员数、高新技术产业比重指标的权重F分别为0.25、0.5、0.25,最后进行加权汇总。模型的解释变量为技术创新,反映企业技术创新水平的指标主要包括三个方面的内容:研发人员投入情

况、研发经费投入情况、研发活动产出情况。研发人员投入情况指标又包括每万名从业人员中 R&D 人员、每万名从业人员中 R&D 人员折合全时当量两个指标,然后采用专家赋权法,确定权重分别为 0.5、0.5。研发经费投入情况包括每万名从业人员 R&D 经费内部支出和外部支出。研发活动产出情况为每万名从业人员专利申请数、发明专利申请数、有效发明专利数、发表科技论文数、形成国家或行业标准数五个指标,然后采用专家赋权法,确定权重分别为 0.2、0.15、0.2、0.25、0.2。在确定被解释变量和解释变量以后,还需要考虑其他可能影响经济转型升级指标的因素,并将其作为控制变量加入计量模型中。由于不同规模的企业在管理理念、管理水平、技术创新能力、转型升级能力等方面有所不同,所以必须考虑企业规模指标。本文结合前期研究,选择企业平均工业总产值变量作为控制变量加入计量模型。解释变量、被解释变量和控制变量的详细含义和计算方法见表 1。

表 1:经济模型被解释变量、解释变量和控制变量的含义说明

变量类型	变量名称	变量符号	变量含义
被解释变量	经济转型升级	PETU	反映企业转型升级水平和程度,包括万元产出投入人员数、高新技术产业比重、企业利润率三个指标
解释变量	研发人员投入	RDHR	反映企业研发人员投入数量和投入时间情况
	研发经费投入	RDFD	反映企业研发经费内部支出和外部支出情况
	研发活动产出	RDOP	反映企业研发成效,包括专利申请数、发明专利申请数、有效发明专利数、发表科技论文数、形成国家或行业标准数
控制变量	企业平均工业总产值	PESC	反映本地区单个企业的生产经营规模和水平

(2) 模型设定。本文拟建立以经济转型升级为被解释变量 (PETU), 研发人员投入 (RDHR)、研发经费投入 (RDFD)、研发活动产出 (RDOP) 为解释变量, 企业平均工业总产值 (PESC) 为控制变量的非线性计量经济模型。为了将民营经济与非民营经济进行比较分析, 分别建立民营经济 (方程 1 和方程 2)、混合经济 (方程 3) 两种转型升级影响模型。模型具体形式如下:

$$PETU_{it} = C_1 + \eta_1 \ln PESC_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$PETU_{it} = C_1 + \alpha_1 RDHR_{it} + \beta_1 RDFD_{it} + \gamma_1 RDOP_{it} + \eta_1 \ln PESC_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$PETU_{it} = C + \alpha RDHR_{it} + \beta RDFD_{it} + \gamma RDOP_{it} + \eta \ln PESC_{it} + \varphi D_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

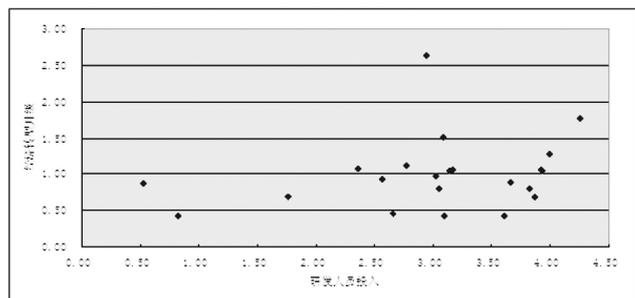
其中, C 为常数项,  $\varepsilon_i$  为模型误差项,  $D_i$  为虚拟变量,  $D_i=1$  时, 代表民营经济;  $D_i=0$  时, 代表其他经济。

## 2. 模型实证结果分析

(1) 模型变量之间的描述性统计分析。如图 2 所示, 浙江省民营经济研发人员投入与经济转型升级提升具有一定的正向相关性, 研发人员投入较多的地区, 其经

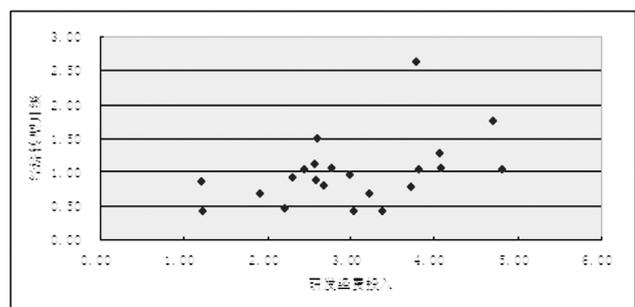
济转型升级效果略微明显。

图 2:浙江省民营经济研发人员投入与经济转型升级散点图



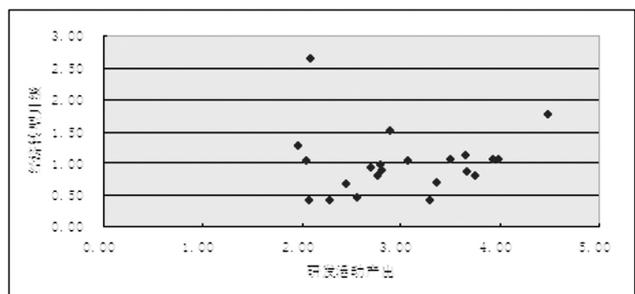
如图 3 所示, 浙江省民营经济研发经费投入与经济转型升级提升存在一定的正向相关性, 研发经费投入较多的地区其经济转型升级效果略微明显。

图 3:浙江省民营经济研发经费投入与经济转型升级散点图



如图 4 所示, 浙江省民营经济研发活动产出与经济转型升级提升的相关性不太明显, 研发活动产出较多的地区其经济转型升级效果难以看出。

图 4:浙江省民营经济研发活动产出与经济转型升级散点图



综上, 虽然可以观察到研发人员投入、研发经费投入、研发活动产出与浙江省经济转型升级存在一些相关性, 但是要对它们之间的相关关系下定论, 还必须借助更有力的实证研究方法进行更进一步的研究。

(2) 参数估计结果分析。采用 eviews5.1 计量经济软件, 分别对浙江省民营经济、混合经济数据进行参数估计, 得到结果见表 5。从表中数据可看出, 民营经济模型在 10% 水平显著; 民营经济不显著, 由于民营经济样本数据量偏小, 所以导致模型整体检验不显著。考虑到民营经济和非民营经济中技术创新对经济转型升级

机理应基本一致,所以采用虚拟变量的方法,加入非民营经济数据。参数估计结果显示,整体模型在5%的水平显著。

表2:浙江省民营经济、混合经济模型的参数估计结果

被解释变量	经济转型升级 PETU)					
	民营经济		民营经济		民营经济	
模型类型	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
C	0.3691**	0.1245	0.7162**	0.2456	-0.2715*	0.1604
RDHR <sub>t</sub>			0.2688	0.2056	0.2436	0.2309
RDFD <sub>t</sub>			-0.3295	0.2455	-0.1493	0.2630
RDOP <sub>t</sub>			0.0654	0.1160	0.0192	0.1421
PESC <sub>t</sub>	0.4320**	0.1407	0.8658**	0.3016	0.9843**	0.3679
AR(1)	-0.3484	0.4108	-0.5299	0.3803		
D <sub>t</sub>					1.0966**	0.4459
R-squared	0.5221		0.7451		0.4752	
Adjusted R <sup>2</sup>	0.3855		0.4264		0.3112	
F-statistic	3.8233		2.3379		2.8976	
Prob(F-statistic)	0.0755		0.2155		0.0476	

(注:\*代表10%的水平显著,\*\*代表5%的水平显著,\*\*\*代表1%的水平显著;括号内数值为标准误差)

从表2中实证结果可看出:一是三个模型的各项系数符号完全一致,系数值基本一致,说明经济模型设定较为合理,具有很强的稳定性。二是民营经济与混合经济模型的变量系数基本一致,说明不论是民营经济还是非民营经济,技术创新对经济转型的机理基本一致。

#### 参考文献:

- [1]Levey A and Merry. Organizational Transformation [M]NewYork Praeger1986.
- [2]Gereffi G. International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chains [J]. Journal of International Economics 1999(48):37 - 70.
- [3]Humphrey J, Schmitz H. Chain Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research[J].IDS Working paper Brighton: Institute of Development Studies,2000.
- [4]Cyert R.M., March J.G.Behavioral Theory of the Firm [M].Wiley- Blackwell,1992.
- [5]Winter S.G..Evolutionary Theorizing in Economics[J].Journal of Economic Perspectives2002,16(02):23 - 46.
- [6]Gans J.S., Stern S., The Product Market and the Market for ideas":Commercialization Strategies for Technology Entrepreneurs [J].Research Policy, 2003,32(02):333 - 350.
- [7]Vergragt P.J., Browns H.S. Sustainable Mobility from Technological Innovation to Societal Learning [J]. Journal of Cleaner Production,2007(15):1104 - 1105.
- [8]李冀平.泉州民营经济产业转型升级探讨[J].福建论坛·人文社会科学版,2007(08):111 - 114.
- [9]汤莉.创新驱动推进民营经济转型升级——江苏民营经济发展回顾与展望[J].统计科学与实践,2011(08):16 - 18.
- [10]王一鸣,王君.关于提高企业自主创新能力的几个问题[J].中国软科学,2005(07):10 - 14.

( 本文由2012年度浙江省省重点软科学计划项目资助(2012C25054-3),教育部人文社会科学研究规划基金项目资助(12YJA790045))

(作者单位:何永达、赵志田,丽水学院商学院;邓云伟,河南工业大学)

编辑 冯学恭

三是企业平均工业总产值指标的系数为正,说明企业规模越大,经济转型升级的效果会越好。四是科研人员投入和科研活动产出指标的系数为正,说明科技人员和科研活动产出能够促进企业转型升级。参数估计结果显示,科研经费投入未能显示对经济转型升级的正向促进作用,这与相关技术创新理论并不一致。其原因很多,其中一种解释为目前科研经费利用效率不高,直接影响到技术创新效果。总体而言,技术创新对经济转型升级具有积极正向的促进作用。

#### 结 论

本文通过对浙江省技术创新与民营经济转型升级的实证研究,得出两个结论:

第一,企业规模对民营经济转型升级很重要。企业规模扩大,科技创新人员增加,利润总额提高,民营企业才能拥有足够的人、财、物资源进行转型升级。

第二,技术创新对民营经济转型升级具有正向促进作用,能够提高企业生产效率和管理效率,提高产品核心竞争力,实现产品差异化生产,促进民营企业转型升级。

浙江省民营经济在转型升级的过程中,政府部门和民营企业,一是要重视企业规模整合,做大做强企业;二是从作坊式生产方式向现代企业生产方式转变;三是通过技术创新,实现产品升级、产业升级,提高产品的附加值,提升企业的核心竞争力。