

高新技术制造企业服务化战略与企业绩效研究

黄阳平, 周 翌, 李文宽

(集美大学 财经学院, 福建 厦门 361021)

[摘要] 建设制造业强国, 离不开高新技术制造企业的发展。以2009年至2018年高新技术制造企业787家上市公司为样本, 通过构造“高新技术制造企业服务化程度-企业绩效”理论模型, 采用固定效应模型的方法, 回归分析研究高新技术制造企业服务化程度和其他控制变量对企业绩效的综合影响以及其影响作用机制。实证结果表明: 对于高新技术制造企业而言, 其服务化程度与企业绩效呈现“下降-上升-下降”相关阶段性变化的关系。由此, 有针对性地提出相关政策建议, 包括完善相关政策体系、提高核心竞争能力和增强孵化功能。

[关键词] 制造强国; 高新技术制造企业服务化; 企业绩效

[中图分类号] F 062.9

[文献标识码] A

[文章编号] 1008-889X (2020) 04-0023-07

一、引言

随着全球一体化进程的不断发展, 为满足消费者多样化的个性需求, 企业不再是单一地适用于以制造为主的盈利模式, 而是慢慢由以制造为主转变为以服务为主, 制造业服务化发展趋势越来越显著。为了提高竞争优势, 越来越多的制造企业的目光不仅仅局限于实物产品生产, 而是更加关注后续产品价值的增值, 于是“服务+产品”的模式逐渐流行。这种趋势的逐渐显现, 从微观的角度上来看呈现出世界级传统型制造业企业纷纷通过业务转型和服务模式的创新进行服务化转型; 从中观的视角看是呈现出一种产业链从制造为中心到服务为中心的转变趋势; 在宏观方面则呈现出地区乃至全球经济从“工业型经济”向“服务型经济”的转型。

在发展环境方面, 中央、地方政府均有针对性地开展服务化业务、分离设立单独的服务子公司的优惠政策。《中国制造2025》行动计划中明确提出: “保持我国宏观经济长期稳

步增长, 亟需大力发展先进制造业, 改造提升传统产业, 优化产业空间布局, 培育一批具有核心竞争力的产业集群和企业群体, 走提质增效的发展道路, 以适应国家战略转型。”^[1]制造业服务化政策支持力度在不断增强, 尤其是地方政府也在通过各种方式的税收返还和其他政策支持制造业开展服务业业务, 分离出所在归属地的服务业子公司。制造业企业迎来了业务转型、服务模式创新、服务业部分分离专业经营的黄金时期。

高新技术制造企业作为人才密集型和技术密集型的经济实体, 是我国构建创新型国家发展战略的重要载体, 也是发展战略性新兴产业的关键力量, 对我国先进制造业发展和产业结构升级意义重大。我国是制造业大国, 但制造业总体水平大而不强, 随着对高新技术制造企业扶持力度不断加强, 在企业服务化过程中也给予了很多政策上的支持。在全球进入服务主导的经济的大趋势下, 服务化成为高新技术制造企业获得竞争力的重要手段。因此, 高新技术制造企业服务化对企业绩效的影响成为现阶段需要关注的重要问题。

[收稿日期] 2019-12-09

[基金项目] 福建省社科规划应用研究后期资助重大项目 (FJ2018YHQZ014); 福建省科技厅软科学项目 (2019R0069)

[作者简介] 黄阳平 (1972—), 男, 福建泉州人, 教授, 博士, 主要从事产业经济与区域经济研究。

二、文献综述与研究假设

(一) 高新技术制造企业服务化

关于“服务化”的概念,国外学者 Rada 等首次对其概念进行了系统定义,认为服务化就是企业从“单一提供产品”向提供“产品和服务组合包”的一种转变,并且“服务”在整个“组合包”中始终居于主导地位。^[2]国内方面郭跃进最早提出了服务化的概念,明确指出产品是其核心,服务只是辅助产品实现其价值的方式,通过扩大以产品为中心的服务项目和服务范围,进而有助于与制造产品更好地合作,实现产品的功能和效用。^[3]高新技术制造企业的显著特点体现在人才、技术以及知识的密集,高新技术制造企业服务化表现在从以产品制造为主导逻辑向以为顾客提供整套解决方案的服务为主导逻辑的转变,服务的嵌入能为企业开辟新的利润增长点,同时也带来了企业管理过程的创新。^[4]本研究所说的高新技术制造企业服务化是通过财务指标构建企业的服务化指标来反应企业的服务化水平,即通过服务化相关收入在高新技术制造企业的总体收入中占据的比重并结合每一年业务构成进行修正来作为企业服务化水平的衡量指标。

(二) 高新技术制造企业服务化及其绩效

通过对过往研究的系统梳理,发现学者们对高新技术制造企业服务化及其企业绩效的研究成果不多。国内学者王仰东等认为高新技术制造企业由于具有知识和技术密集、科技员工占比大、资源能耗消耗少、生产软件化程度高、产品更新换代快、产品附加值高等特点,这使得服务要素在该类企业中将具有更高的边际替代效应,从而使得企业内部、外部服务的效率更加容易得到提升,最终有助于企业总体绩效的提升。^[5]因此,相较于一般传统制造业企业,为达到抢占市场竞争中的制高点,高新技术制造企业普遍来说更早地实施了服务化战略。此外,韩东林等也表达了相似的观点,认为高新技术制造企业与服务需求存在显著的正相关性,能够为企业经济增长带来较大贡献。^[6]在高新技术制造企业中,技术在以产品为基础提供服务时可以为企业带来不同的高绩效。然而,李文秀等考察了很多实施服务化战略

的高新技术制造企业的经营绩效,发现不仅存在像华为这类具有代表性的标杆企业,而且存在许多只是单纯把服务化战略停留在浅层的企业,所以对于高新技术制造企业来说,实施服务化战略存在显著的绩效差异。^[7]

笔者认为,高新技术制造企业作为技术密集型的企业,前期需要累积的技术要素时间较长,其服务化对企业绩效的影响是需要在长期积累中显现效果的。而随着服务化发展的加深,前期的积累已经基本完成,产品和服务能紧密耦合从而达到良好的协同效应,但在服务化进一步加深之后,一味的进行服务化转型也不是高新技术制造企业生存发展的万灵药,过度增加产品服务化可能会分散企业资源,使得企业丧失核心竞争力,从而降低企业绩效水平。^[8-9]基于前文的分析,为此,提出以下假设:

H1: 高新技术制造企业服务化程度与企业绩效间呈现非线性关系。

三、研究设计

(一) 样本选取

选取 2009 年至 2018 年高新技术制造企业对外信息披露数据为样本,扣除缺少数据及异常值的样本后,最终获得 7 870 个样本数据。实证研究数据来源于 wind 数据库、企业官网等,部分指标经过数据库数据的重新加工,并利用 Excel、Stata15 对数据进行描述性统计和计量分析。在选取样本时,主要以最能反映企业当前经营状况的最近一期(2018 年)年度报告为准,而选取的样本数据跨度是十年的区间,这样在一定程度上能够反映企业乃至整个行业的发展趋势。

(二) 变量选择

变量选择主要是基于已有的服务化战略与企业绩效关系的相关研究,通过比较分析不同逻辑进行变量选取。

1. 被解释变量的选取。企业绩效是指一定经营期间的企业经营效益和经营者业绩。企业经营效益水平主要表现在企业的盈利能力、资产运营水平、偿债能力和后续发展能力等方面。本研究涉及的绩效指标要能够体现高新技术制造企业服务化转型后相关的盈利指标,财务指标客观且

容易获得，同时相较于企业绩效的主观判断财务指标更具客观性。^[9]指标的选取采取 Visrijic 等的做法，用等利润总额、利息收入、平均资产总额构成的总资产报酬率作为衡量企业经营效益和经营者业绩的核心指标。^[10]该方法相对其他方法的优点在于：（1）它有效克服了指标体系等方法存在的主观性，客观性较强；（2）总资产报酬率在既有文献中则作为被解释变量，国外文献中则采用总资产报酬率来代表企业绩效。

因此，为合理反映高新技术制造企业绩效的变化，选取总资产报酬率（ROA）为衡量企业盈利能力的指标来研究服务化程度对企业绩效的影响。

2. 解释变量的选取。核心解释变量是高新技术制造企业服务化程度（Service）。如果高新技术制造企业服务化程度越高，则表明服务类收入占主营业务收入的比重就越大。因此，利用主营业务收入中服务业收入占比来衡量高新技术制造企业服务化程度（Service）。

3. 控制变量的选取。企业绩效除了受服务化程度的影响之外，显然还受到企业自身其他特征及行业因素的影响。基于数据的可得性，并考虑到选取太多变量可能会造成多重共线性的问题，因此选取了 6 个控制变量，其中前面 3 个反映了企业自身其他特征，后面 3 个反映了行业特征。

（1）企业规模（size）。企业规模是影响企

业决策的重要变量，一般认为，规模越大的企业所拥有的优势资源会越多。随着企业规模的增加，企业基于规模经济，越发倾向于集中更多资源来实施服务化战略从而提升企业绩效。本研究采用企业人数的自然对数来度量企业规模。

（2）企业第一大股东持股比例（share）。吴淑琨证实企业第一大股东持股比例的提升有助于企业绩效的提升，两者之间呈显著的正相关关系。^[11]

（3）企业资产负债率（DAR）。企业资产负债率表示企业总资产中负债占有的比例，作为衡量债权人发放贷款的安全性的指标，也反映了公司的负债水平。

（4）行业因素。高新技术制造企业绩效除了受到服务化程度和企业特征变量影响之外，还与所处行业紧密相关。考虑到行业异质性问题，在借鉴已有文献研究基础上，基于数据可得性，本研究选取行业资产报酬率（Indroa）、经济总量（gdp）、人才（talent）来衡量行业因素。这些指标越高，说明整个行业运行环境越好，效率越高，从而企业绩效水平可能越好。

为了消除异方差的影响，从而使样本数据最接近正态分布，笔者将企业人数、经济总量和人才取对数处理。此外，为保证后面引入解释变量服务化程度的平方和立方能较好解释变化趋势，将企业服务化程度的数值乘以 100。具体变量说明如表 1 所示。

表 1 变量指标及其定义^①

类别	指标名称	含义与测量
企业绩效	总资产报酬率（ROA）	（利润总额 + 利息收入）/ 总资产总额
服务化指标	企业服务化程度（Service）	主营业务收入构成中服务收入占比
	企业规模（size）	企业人数的自然对数
企业特征变量	企业第一大股东持股比例（share）	研究年份企业的第一大股东占股比例
	企业资产负债率（DAR）	企业总负债/总资产 * 100%
行业特征变量	行业资产报酬率（Indroa）	（行业利润总额 + 行业利息收入）/ 行业资产总额 * 100%
	经济总量（gdp）	企业所在省份经济总量对数
	人才（talent）	企业所在省份本科以上学历人员对数

① stata15 统计结果。

4. 模型设定。考虑到前文对高新技术制造企业服务化影响因素的分析，以及对服务化程度与企业绩效的影响分析，参考国内外相关文献并结合上述的理论假设，将服务化程度的二次方和三次方加入模型中，最终模型设定如下：

$$ROA_{it} = c + \alpha_1 Service_{it}^3 + \alpha_2 Service_{it}^2 + \alpha_3 Service_{it} + \beta_1 share_{it} + \beta_2 size_{it} + \beta_3 DAR_{it} + \beta_4 talent_{it} + \beta_5 gdp_{it} + \beta_6 indroa_{it} + \mu_{it}$$
$$i = 1, 2, \dots, 7870 \text{ 代表样本的序数} ; t = 2009, \dots, 2018 \text{ 代表样本的年份。}$$

上式中，c 为常数项， $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 为解释变量系数， $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_7$ 为控制变量系数， μ_{it} 为残差项。

5. 样本数据描述性统计。为了解样本数据的基本特征，对其进行相关描述性统计。根据以上的理论分析和模型构建以后，将相关数据代入

进行分析研究。表 2 为各变量的描述性统计分析，显示了各变量的最小值、最大值、平均值和标准差。从表 2 中，我们可以看出共有 787 家企业。对于被解释变量服务化程度最大值 0.896 和最小值 0，说明有些企业服务化实施程度较高，但有的企业还未实施服务化战略。从控制变量来看，所选企业公司的规模差别比较大，股权结构差异也比较大。其中资产报酬率 roa（Mean = 7.28%）、企业第一大股东持股比例 share（Mean = 34.30%）、服务化程度 service（Mean = 0.026）、企业资产负债率 DAR（Mean = 39.39%）、企业规模 size（Mean = 1.14）、人才 talent（Mean = 7.88）、经济总量 gdp（Mean = 10.33）、行业资产报酬率 indroa（Mean = 4.79%）均在正常范围以内。

表 2 变量的描述性统计①

变量	N	平均值	标准差	最小值	最大值
roa(%)	787	7.277	8.468	-65.783	60.462
Service	787	0.026	0.056	0	0.896
size	787	7.488	1.138	2.890372	12.139
share(%)	787	34.300	15.436	3	98.690
talent	787	7.882	0.299	6.950	8.766
gdp	787	10.332	0.740	6.090	11.490
DAR(%)	787	39.390	22.025	1.105	800.925
Indroa(%)	787	4.793	1.194	2.807	6.579

四、实证分析

为了保证实证结果的稳健性，选择合适的回归模型，首先要对数据进行检验，采用 stata15 软件进行分析。作为面板数据，把所有行业视为同一经济结构直接进行混合模型的回归估计是不恰当的，等于没有考虑到行业间的异质性。因

此，有必要建立固定效应或随机效应回归模型，结合上述理论分析，以企业规模、企业资产负债率、第一大股东持股比例、人才、经济总量和行业资产报酬率作为控制变量，此外考虑到已有的文献研究，所以笔者还加设了服务化程度的二次方（service2）与三次方（service3）来考察服务化程度与企业绩效的影响，分别回归并进行 hausman 检验结果如表 3 所示。

① stata15 统计结果。

表3 回归结果^①

	固定效应	随机效应	固定效应	随机效应	固定效应	随机效应
变量	roa	roa	roa	roa	roa	roa
service3					-0.438 *	-0.222
					(0.255)	(0.251)
service2			0.0533	-0.00165	0.440 *	0.193
			(0.0639)	(0.0629)	(0.234)	(0.229)
service	0.0539 ***	0.0371 **	0.0314	0.0378	-0.0341	0.00524
	(0.0164)	(0.0158)	(0.0315)	(0.0306)	(0.0495)	(0.0479)
Size	0.00377 **	0.00458 ***	0.00378 **	0.00457 ***	0.00377 **	0.00460 ***
	(0.00172)	(0.00119)	(0.00172)	(0.00119)	(0.00172)	(0.00119)
DAR	-0.0177 ***	-0.0137 ***	-0.0175 ***	-0.0137 ***	-0.0172 ***	-0.0139 ***
	(0.00533)	(0.00476)	(0.00533)	(0.00477)	(0.00533)	(0.00477)
share	0.157 ***	0.123 ***	0.157 ***	0.123 ***	0.158 ***	0.123 ***
	(0.0118)	(0.00833)	(0.01180)	(0.00832)	(0.0118)	(0.00833)
Indroa	1.591 ***	2.066 ***	1.584 ***	2.066 ***	1.571 ***	2.066 ***
	(0.144)	(0.0839)	(0.1450)	(0.0839)	(0.145)	(0.0839)
gdp	0.0213 ***	0.00197	0.0217 ***	0.00198	0.0225 ***	0.00192
	(0.00659)	(0.00224)	(0.00661)	(0.00224)	(0.00663)	(0.00224)
talent	0.0282 ***	0.0009	0.0283 ***	0.000895	0.0281 ***	0.000779
	(0.0109)	(0.00499)	(0.01090)	(0.00499)	(0.0109)	(0.00499)
Constant	-0.0395	-0.0573	-0.0354	-0.0573	-0.0246	-0.0551
	(0.0949)	(0.0494)	(0.095)	(0.0494)	(0.0952)	(0.0495)
Observations	7 870	7 870	7 870	7 870	7 870	7 870
R - squared	0.209		0.209		0.209	
Number of stock	787	787	787	787	787	787
hausman	p = 0.0000		p = 0.0000		p = 0.0000	

在 Hausman 检验中， P 值为 0，所以选择构建固定效应模型要比构建随机效应模型效果更好。根据回归结果显示，模型中回归系数也比较合理，核心解释变量的显著水平较高，模型比较符合实际。从回归结果可以看出：service3（服务化程度的三次方）对 roa 的回归系数 $\alpha_1 = -0.438$ ，service2（服务化程度的二次方）对 roa 的回归系数 $\alpha_2 = 0.440$ ，service 对 roa 的回归系数

$\alpha_3 = -0.0341$ 。根据三次函数图形的性质， $\frac{\partial 'roa}{\partial service} = 3 \alpha_1 service^2 + 2 \alpha_2 service + \alpha_3$ ， $\Delta = 4 \alpha_2^2 - 12 \alpha_1 \alpha_3 > 0$ 且 $\alpha_1 < 0$ 说明回归曲线呈现“下降－上升－下降”的形状，也就是说在回归曲线第一区间内即服务化战略实施初期，高新技术制造企业服务化与企业绩效呈负相关关

① 括号中数字为标准差；***、**、* 分别表示估计系数在 1%、5%、10% 的水平上显著。
投稿网址：http://xuebao.jmu.edu.cn/

系;服务化程度的二次项对企业绩效有显著的正向作用,在回归的第二区间内,企业绩效随着服务化程度的提高而提高;服务化程度的三次方与其绩效有显著的负相关关系,随着服务化程度的进一步加深,进入到回归曲线的第三区间内,服务化程度的提升将抑制企业绩效的提升。

根据实证结果显示,几个控制变量都是显著的,对于行业控制变量 *Indroa* 的系数显著且符号为正,说明高新技术制造企业绩效与所在行业资产报酬率为正向关系,即表明行业资产报酬率的上升会带动企业绩效的提升,这与现实情况也是相一致的。行业资产报酬率的上升表明整个市场环境发展向好,高新技术制造企业因此能享受到其快速发展带来的经济效益,所以绩效也相应提升。对于人才和经济总量的系数也显著为正,说明高新技术制造企业所在省份经济总量越高,人才越多,相应的绩效水平将会越高。对于企业特征变量 *size* 系数符号为正且显著,表明企业规模与企业绩效呈正向变动关系,即高新技术制造企业规模越大反映出企业有较强的扩张能力,越能享受到规模经济带来的效益。特征变量 *DAR* 的系数显著且符号为负,说明负债率越低的企业绩效越高。

五、结论和政策建议

运用理论研究和实证分析的方法,在对现有文献研究的基础上提出我国高新技术制造企业服务化与企业绩效间的关系呈现非线性关系,具体是三个阶段变化的过程,即呈现“先减、后增、再减”的关系,并利用 787 家高新技术制造企业 2009 年至 2018 年十年的面板数据,对这种关系特征进行回归分析。结果表明:在服务化战略实施初期,由于服务活动的特殊性,高新技术制造企业服务化初期对企业绩效负面影响不显著,可能原因是我国很多高新技术制造企业近几年才刚开展服务业务,在服务化发展初级阶段,服务业收入占主营业务收入比重很低时,服务化业务的投入并不能带来企业绩效产生即时的影响,其对企业绩效的影响是需要一定的时间的积累。随着服务化程度的提高,企业逐步适应成熟运作,人才积累和技术创新已得到大幅度提升,产品与

服务的融合已形成了完整的价值链,服务化的规模经济慢慢形成,服务业务收入占主营业务收入比重同步提高,服务化业务的开展可以为高新技术制造企业带来稳定的现金流,此时服务化程度的提高对企业绩效有显著的正向促进作用。但在此基础上进一步加大服务化业务的投入,对高新技术制造企业而言将过于分散企业资源,此时服务化程度有可能超过企业资源禀赋承受范围,造成规模不经济,服务化程度进一步提升会给企业绩效带来负面影响,在这一阶段又起到负向抑制作用。实证分析结果与前文理论假设一致。

我国高新技术制造企业服务化是个漫长的过程,在服务化战略实施的不同阶段对企业绩效产生不同的影响。为了把我国建设成制造强国,推动高新技术制造企业向全球价值链高端迈进,进而推动经济高质量发展,基于文章研究结论,提出如下政策建议:

1. 完善相关政策体系。政府应该加强高新技术制造企业服务化相关政策,制定完善的行动方案,积极引导各地方政府,组建跨行业的发展联盟,为高新技术制造企业服务化战略实施打造良好的经济环境。同时根据区域禀赋和产权差异的特征,政府应有针对性地进行差异化指导,并制定差别化扶持政策。此外,要鼓励高新技术制造企业参加“一带一路”项目建设,不断开拓国际市场,提高我国高新技术制造企业的国际竞争力,促使其向全球价值链高端挺进。

2. 提高核心竞争能力。在我国高新技术制造企业服务化发展进程中,存在着初期向中期的过渡阶段,在这一阶段服务化的发展对高新技术制造企业绩效无法起到正面的促进作用,企业需要积极应对这一阶段,既需要资本和技术的创新,掌握价值链上核心环节技术,也需要与之匹配的高素质人才,才能具有持久的竞争优势,使得服务化投入与产出相结合。当服务化逐渐发展,服务化对资金、人才、技术与管理者的才能都有更高的要求。高新技术制造企业应该从内部管理上平衡好服务部门与各部门关系,减少不必要的管理成本。

3. 增强孵化功能。由于我国高新技术制造企业具有高投入、高风险的特点,其在服务化发展过程中对资金需求量较大,同时也易受到其约

束。^[12]而且，我国高新技术制造企业服务化起步较晚、基础不够扎实，产出服务化程度也不高。因此，要依据《中国制造 2025》选择有潜力的企业，实施提升高新技术制造企业服务化能力的专项工程，进行动态管理，加强产品服务模式的创新，实现产品服务化上中下各端口的紧密衔接，并及时充实、更新高新技术企业，帮助重点企业增加盈利能力，形成完整的产品服务孵化链。

[参考文献]

[1] 新华社. 国务院印发《中国制造 2025》[J]. 装备制造, 2015 (6): 18.

[2] VANDERMERWE S, RADA J. Servitization of business: adding value by adding services [J]. European Management Journal, 1988, 6 (4): 314-324.

[3] 郭跃进. 论制造业的服务化经营趋势 [J]. 中国工业经济, 1999 (3): 64-67.

[4] 孙文清. 高新技术制造企业服务化绩效研究——基于员工胜任力和顾客参与水平的调节效应 [J]. 华东经济管理, 2016, 30 (7): 134-139.

[5] 王仰东, 杨跃承, 赵志强. 高技术服务业的内涵特征及成因分析 [J]. 科学学与科学技术管理, 2007

(11): 10-13.

[6] 韩东林, 曹晓禹, 周冬冬. 中国高技术产业对高技术服务业拉动效应分析 [J]. 科技进步与对策, 2013, 30 (19): 68-72.

[7] 李文秀, 陈晓霞, 夏杰长. 服务企业绩效差异源泉的理论与实证分析 [J]. 社会科学, 2012 (2): 59-64.

[8] 陈慧君. 技术创新能力、服务化程度对企业服务化绩效的影响研究 [D]. 兰州: 兰州理工大学, 2019.

[9] 李博雅. 制造业服务化对企业绩效的影响研究 [D]. 上海: 上海社会科学院, 2018.

[10] VISNJIC KASTALLI, VANLOOYB, ANDYNEELY. Steering manufacturing firms towards service business model innovation [J]. California Management Review, 2013.

[11] 吴淑琨. 股权结构与公司绩效的 U 型关系研究——1997~2000 年上市公司的实证研究 [J]. 中国工业经济, 2002 (1): 80-87.

[12] 李金华. 中国高新技术企业、产业集群、企业孵化器的发展及政策思考 [J]. 经济与管理研究, 2019, 40 (7): 32-45.

On Service Strategy and Performance of High-tech Enterprises

HUANG Yang-ping, ZHOU Yi, LI Wen-kuan
(Finance and Economics College, Jimei University, Xiamen 361021, China)

Abstract: Building a strong manufacturing industry is inseparable from the development of high-tech manufacturing. This paper takes the 787 listed companies of high-tech enterprises in 2009-2018 as a sample, and constructs the theoretical model of “high-tech enterprise service level—enterprise performance”, adopts the fixed effect model method, and by regression analysis, analyzes the service of high-tech manufacturing industry, the combined influence of other control variables on firm performance and its impact mechanism. The research shows that for high-tech enterprises, the relationship between service-oriented strategy and enterprise performance is “negative-positive-negative”. Therefore, recommendations are proposed to improve the relevant policy system, enhance the core competitiveness and strengthen the incubation function.

Key words: manufacturing power; high-tech enterprise service; enterprise performance

(责任编辑 陈蒙腰)