

天津市技术市场发展原因探析

张磊, 赵理

(天津市科学技术信息研究所, 天津 300074)

摘要:采用相关分析、协整检验、格兰杰因果关系检验等定量分析方法对天津市技术市场与经济发展、技术创新之间的关系进行了深入研究,并得出结论,天津市技术市场的发展仍为需求拉动型,而不是技术推动型。

关键词:相关分析;单位根检验;协整;格兰杰因果关系

中图分类号:F207 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2014)07-0132-04

技术市场是科技成果转化和技术转移的主要渠道,是引入市场机制对科技资源进行优化配置的重要平台,具有激励技术创新、科技成果转化和技术资源配置等多项功能,是促进科技与经济紧密结合的桥梁和纽带。

天津市作为北方的经济中心和高水平的研发转化基地,具有良好的科技创新基础,技术实力雄厚,以技术交易为主要表现形式的技术转移已经具有了一定规模,尤其是在滨海新区开发开放的强力带动下,以京津冀为核心的环渤海区域技术转移和国际技术转移日益活跃,带动技术市场建设进入了新的发展阶段。技术市场制度体系、管理体系和服务体系日益健全,技术市场成交总额呈现稳步增长态势,为增强自主创新能力,发挥科技支撑的引领作用,推动科技进步和经济发展做出了卓越贡献。

为了全面了解天津市技术市场在提升区域经济、科技发展中的重要作用,本文通过相关分析和因果关系分析等方法对技术市场与经济发展和技术创新之间的关系进行了深入研究,为有针对性的提出推进技术市场发展的对策建议提供借鉴。

1 天津市技术市场发展现状

1996年以来,天津市技术市场发展迅猛,技术合同成交额逐年增长,从1996年的13.4亿元增长到了2011年的171.6亿元,占当年GDP的比例从1.3%增长到了1.5%,先进制造、生物医药、电子信息、新材料、新能源、航空航天等战略性新兴产业成为技术交易的重点领域,随着天津市科技小巨人成长计划的实施,科技型中小企业尤其是科技小巨人企业逐步成

为技术交易的主体,作为天津市开发开放最前沿的滨海新区是技术转移的主要区域。同时,天津市已经初步建立起了功能全面、体系完整的技术转移综合服务体系,建立了一批科技成果转化中心、技术转移示范机构等为技术转移提供服务和保障的专业机构。

但是,天津的技术市场发展仍旧存在一定的问題,虽然技术交易增速较快,但总量与先进地区还存在着一定的差距,如2011年成交总量不到上海的1/3,不到北京的1/10,此外,技术来源主要集中于本市和北京市,吸纳外省市的先进技术较少,这些问题在一定程度上制约着技术市场的发展。

2 技术市场与经济、科技发展关系实证研究

2.1 指标选择

从科学性和数据的可获得性出发,选择技术合同成交额(CJE)作为反映技术市场发展的主要指标,选择GDP作为反映天津市经济实力的主要指标,选择R&D投入强度(RD)作为反映天津市技术创新能力的指标。

2.2 实证研究方法

为了研究变量之间的相关关系,一般的做法是根据现有的样本资料建立起比较合适的回归方程,但是由于现实中的经济时间序列通常都是非平稳的(即带有明显的时间趋势),有可能会出现虚假回归问题,因此我们在确定变量之间存在相关关系的基础上,对变量序列进行平稳性检验和协整检验,明确变量之间的长期均衡关系,然后进行格兰杰因果关系检验,确定这种均衡关系是否构成因果关系。具体的研究步骤如下。

收稿日期:2014-04-04

基金项目:天津市科技计划项目(13ZLZLZF00600)

作者简介:张磊(1978—),女,河北深州人,天津科技信息研究所,工程师,技术经济及管理硕士,研究方向:科技创新管理。

2.2.1 相关分析

相关分析用于描述两个变量间联系的密切程度，它反映的是当控制了其中一个变量的取值后，另一个变量还有多大的变异程度，相关分析的一个显著特点就是变量不分主次，被置于同等的地位^[1]。

本文中，我们将首先分别对技术市场与经济、科技进行相关分析，以确定是否存在相关关系。

2.2.2 变量的平稳性检验

平稳序列围绕一个均值波动，并有向其靠拢的趋势，而非平稳序列则不具备这一性质。检验变量序列是否平稳的方法称为单位根检验，即序列中存在单位根说明序列为非平稳时间序列，单位根检验的方法有很多种，包括 ADF 检验、PP 检验、NP 检验等。本文中采用 ADF 检验法^[2]。

2.2.3 协整检验

协整检验的目的是决定一组非平稳序列是否具有稳定的均衡关系，一种有效的检验方法由 Johansen 和 Juselius 提出，被称为 Johansen 协整检验，其基本思想为，如果两个或多个时间序列变量是不平稳的，但它们的同阶差分是平稳的，则可以通过协整检验来研究这些非平稳的时间序列变量是否存在长期的均衡关系，在经济学意义上，这种协整关系的存在便可以通过一个变量的绝对值的变化影响另一个变量的绝对值的变化^[2]。本文将选择 Johansen 协整检验对技术市场与经济、科技的均衡关系进行研究。

2.2.4 格兰杰因果关系检验

格兰杰因果关系检验由 2003 年的诺贝尔经济学奖得主克莱夫·格兰杰所开创，用于分析经济变量之间的因果关系，它的基本思想为：在时间序列情形下，两个经济变量 X、Y 之间的格兰杰因果关系定义为：若在包含了变量 X、Y 的过去信息的条件下，对变量 Y 的预测效果要优于只单独由 Y 的过去信息对 Y 进行的预测效果，即变量 X 有助于解释变量 Y 的将来变化，则认为变量 X 是引致变量 Y 的格兰杰原因。进行格兰杰因果关系检验的一个前提条件是时间序列必须具有平稳性，否则可能会出现虚假回归问题，

因此，在进行格兰杰因果关系检验之前首先应对各指标时间序列的平稳性进行单位根检验^[2]。

本文将在明确技术市场与经济、科技存在长期均衡关系的基础上，通过格兰杰因果关系检验进一步明确它们之间是否存在相互的因果关系。

本文应用 evIEWS6.0 实现上述实证研究。

2.3 技术市场与经济发展关系实证研究

2.3.1 数据的初始化处理

以 1996 年至 2011 年的数据作为研究对象，首先对数据取自然对数以消除原数据的异方差，得到 ln(CJE)和 ln(GDP)两个时间序列。

2.3.2 相关分析

绘制散点图，可以看出 CJE 和 GDP 之间有较强的直线相关关系(见图 1)，经计算，两者之间的相关系数为 0.992，如果两个时间序列是平稳的，就可以对两者进行回归分析建立回归方程，确定两者之间的相关关系，但在现实中，经济序列会有明显的时间变化趋势，是非平稳的数据序列，因此两者之间的关系研究不能使用传统的回归分析，我们选择协整检验对数据进行处理。

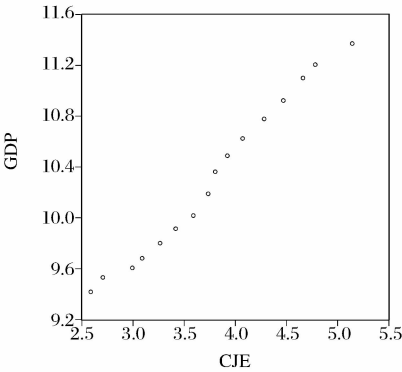


图 1 CJE 和 GDP 的散点图

2.3.3 单位根检验

采用 ADF 检验，对 ln(CJE)和 ln(GDP)及其一阶差分、二阶差分变量进行平稳性检验，结果见表 1，两个序列的二阶差分是平稳序列，可以对两者进行协整检验。

表 1 CJE 和 GDP 的 ADF 平稳性检验结果

变量	ADF 检验值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	显著性水平概率	结论
ln(CJE)	0.973 783	-3.959 148	-3.081 002	-2.681 330	0.993 5	非平稳
D(ln(CJE))	-3.765 499	-4.004 425	-3.098 896	-2.690 439	0.015 4	非平稳
D(ln(CJE),2)	-6.717 185	-4.057 910	-3.119 910	-2.701 103	0.000 1	平稳
ln(GDP)	2.588 957	-3.959 148	-3.081 002	-2.681 330	0.999 9	非平稳
D(ln(GDP))	-2.321 014	-4.004 425	-3.098 896	-2.690 439	0.179 1	非平稳
D(ln(GDP),2)	-5.226 905	-4.057 910	-3.119 910	-2.701 103	0.001 4	平稳

2.3.4 协整检验

采用 Johansen 协整检验,结果显示在 5%的显著性水平下,拒绝没有协整关系的假设,接受至多一个协整关系的假设,即技术市场与经济增长两个序列间存在一个协整关系(见表 2)。

表 2 CJE 和 GDP 的 Johansen 协整检验结果

假设协整方程个数	特征值	似然比	5%临界值	显著性水平 概率
0	0.757 394	21.106 02	15.494 71	0.006 4
至多一个	0.187 161	2.693 893	3.841 466	0.100 7

2.3.5 格兰杰因果关系检验

技术市场与经济增长之间存在长期的均衡关系,通过因果关系检验可以对这种均衡关系是否构成因

果关系进行进一步验证,检验结果显示技术市场发展不是经济增长的原因,但在滞后期为 2 年时开始,经济增长是技术市场发展的原因,尤其以第 4 年这种因果关系最为明显(见表 3)。

2.4 技术市场与科技发展关系实证研究

2.4.1 数据的初始化处理

以 1996 年至 2011 年的数据作为研究对象,对数据取自然对数以消除原数据的异方差,得到 ln(CJE)和 ln(RD)两个时间序列。

2.4.2 相关分析

绘制散点图,可以看出 ln(CJE)和 ln(RD)之间存在相关关系,经计算,两者之间的相关系数为 0.93(见图 2)。

表 3 CJE 和 GDP 的 Johansen 因果关系检验结果

零假设	滞后期	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年
GDP does not Granger Cause CJE	F 统计量	2.278 81	7.067 68	6.566 84	65.656 7
	显著性水平	0.157 0	0.014 3	0.025 3	0.003 0
CJE does not Granger Cause GDP	F 统计量	2.191 80	2.955 76	1.067 49	0.409 84
	显著性水平	0.164 5	0.103 1	0.430 3	0.795 6

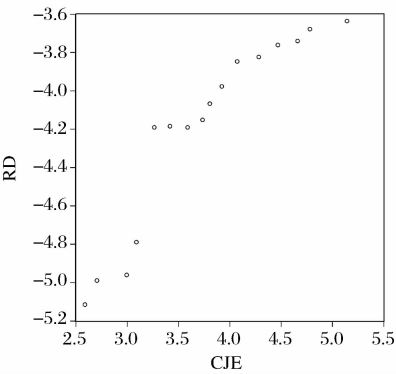


图 2 CJE 和 RD 散点图

2.4.3 单位根检验

对 ln(CJE)和 ln(RD)及其一阶差分、二阶差分

变量进行平稳性检验,结果显示两个序列的二阶差分是平稳序列(见表 4)。

2.4.4 协整检验

Johansen 协整检验结果显示,在 5%的显著性水平下,拒绝没有协整关系的假设,拒绝至多一个协整关系的假设,表明 CJE 与 RD 存在不止一个协整关系(见表 5)。

2.4.5 格兰杰因果关系检验

格兰杰因果关系检验结果显示,技术创新不是技术市场发展的原因,但在滞后 4 年后,技术市场发展是推动技术创新的原因,但因果关系不十分显著(见表 6)。

表 4 CJE 和 RD 的 ADF 平稳性检验结果

变量	ADF 检验值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	显著性水平概率	结论
ln(CJE)	0.973 783	-3.959 148	-3.081 002	-2.681 330	0.993 5	非平稳
D(ln(CJE))	-3.765 499	-4.004 425	-3.098 896	-2.690 439	0.015 4	非平稳
D(ln(CJE),2)	-6.717 185	-4.057 910	-3.119 910	-2.701 103	0.000 1	平稳
ln(RD)	-1.727 556	-3.959 148	-3.081 002	-2.681 330	0.398 6	非平稳
D(ln(RD))	-3.360 020	-4.004 425	-3.098 896	-2.690 439	0.031 7	非平稳
D(ln(RD),2)	-5.925 145	-4.200 056	-3.175 352	-2.728 985	0.000 8	平稳

表 5 CJE 和 RD 的 Johansen 协整检验结果

假设协整方程个数	特征值	似然比	5%临界值	显著性水平概率
0	0.729 594	22.356 43	15.494 71	0.004 0
至多一个	0.337 606	5.354 634	3.841 466	0.020 7

表 6 CJE 和 RD 的因果关系检验结果

零假设	滞后期	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年
RD does not Granger Cause CJE	F 统计量	0.319 70	0.697 39	0.621 09	2.853 59
	显著性水平	0.582 2	0.522 9	0.626 7	0.207 7
CJE does not Granger Cause RD	F 统计量	1.294 56	1.750 58	3.667 16	10.255 1
	显著性水平	0.277 4	0.227 9	0.082 4	0.042 7

2.5 总结

实证研究的结果表明,1996 年到 2011 年间,天津市技术市场的发展主要是靠经济增长带动起来的,但技术市场与经济发展之间的双向互动机制还没有形成,技术市场的发展没有起到对经济的推动作用;而且技术市场对技术创新活动的推动作用在 4 年后开始显现出来,但技术创新对技术市场的推动作用并不明显。由此我们可以得出结论,天津市技术市场发展的原因在于需求拉动,而不是技术推动^[3]。

参考文献

[1] 张文彤. Spss11 统计分析教程(基础篇)[M]. 北京: 希望电子出版社,2002:271—272.
[2] 张晓峒. 计量经济学软件 EViews 使用指南[M]. 天津: 南开大学出版社,2003:246—253.
[3] 金为民. 中国技术市场现状分析及发展原因探析[D]. 合肥: 中国科学技术大学,2009:26—33.

The Study on the Cause of Development of Technology Market of Tianjin

ZHANG Lei, ZHAO Cheng

(Tianjin Institute of Scientific & Technical Information,Tianjin 300074, China)

Abstract: This paper analyzes development of tianjin’s technology market,especially the relationship between technology market and economic, and the relationship between technology market and innovation,the method includes correlation analysis ,Cointegration test and Grainger Granger causality test. From the analysis,we can conclude: the expansion of tianjin’s technology market is the type of demand-driven expansion, not technology-driven expansion.

Key words:correlation analysis; cointegration test; grainger; Granger causality test

(上接第 47 页)

[7] 闽政文[2011]71 号,福建省“十二五”战略性新兴产业暨高技术产业发展专项规划[Z].
[8] 闽政文[2011]104 号,福建省加快战略性新兴产业发展的实施方案[Z].
[9] 杨少芬,等. 福建省特色产业发展与金融支持研究[J]. 福建金融,2009(3):27—31.
[10] 闽财企[2008]41 号,福建省中小企业信用担保机构风险补偿专项资金管理实施办法[Z].

The Discussion on the Financial Support of the West-Straits Strategic Industry Development

——Take the Fujian bamboo fiber industry for instance

ZHENG Shui-zhu, CHEN Jian-han

(Fujian Jiangxia University,Fuzhou 350108,China)

Abstract: With the rapid development of the cross-strait economic, the economic development and cooperation between Fujian and Taiwan are growing fast. With the advantages of geography, resources and policies, Fujian takes the west-straits strategic industry as a major driving force for economic development. From the perspective of financial support, this article takes the Fujian bamboo fiber industry for instance and points out the restrictive factors of financial support through the research on the bamboo fiber industry development and the current financial support. Finally the article proposes the effective financial suggestions to support the development of Fujian bamboo fiber industry.

Key words:financial support; west-straits strategic industry; bamboo fiber industry