



中国公共图书馆发展对科技创新的作用研究¹

王胜利

(河北经贸大学 050061)

Meeting:

216. Statistics and Evaluation

WORLD LIBRARY AND INFORMATION CONGRESS: 75TH IFLA GENERAL CONFERENCE AND COUNCIL

23-27 August 2009, Milan, Italy

<http://www.ifla.org/annual-conference/ifla75/index.htm>

摘要: 从实证角度研究公共图书馆业务发展对科技创新的推动作用,应用统计和计量分析方法探讨近年来公共图书馆总藏量、总流通人次、外借册次、支出合计、购书费支出等与我国科技创新之间的关系。研究发现,各变量与科技创新指标间存在显著的正相关关系,特别是本年新购藏量和总藏量对科技创新作用明显,应加大这两方面的投入。

关键词: 公共图书馆; 科技创新; 回归分析

中图分类号: G250

1 引言

无论是联合国颁发的《公共图书馆宣言》,还是中国的公共图书馆条例,都明确规定了公共图书馆为生产科研服务的任务。在知识经济和科技创新时代,科技创新需要信息,图书馆应作出快速的反映,主动发挥其特殊的职责,提供深层次、全方位、多样化的文献信息服务。

关于我国公共图书馆发展与科技创新的关系研究较少,在中国期刊网上检索到的只有2篇。肖洪远,陈芸芸(2002)以科技创新工作为对象,阐述了公共图书馆在科技创新工作中的作用,指出公共图书馆将以其知识密集优势和社会教育功能为科技创新工作提供知识动力;以其丰富的信息资源和科学的信息开发与利

¹基金项目:河北省科技计划项目“河北省沿海经济可持续发展科技创新与能力建设研究”的阶段性成果,项目编号:08457264D。

用手段为科技创新工作提供信息动力；以其深化的服务为科技创新工作提供创新方法与手段^[1]。黄丽华（2000）论述了国家科技创新体系对公共图书馆的新要求，号召图书馆人为建设国家科技创新体系作出新贡献^[2]。

相关研究偏重理论和规范研究，缺乏公共图书馆和科技创新关系的实证研究，本文从实证的角度研究二者之间的关系，试图构建公共图书馆发展和科技创新关系的实证模型，分析公共图书馆发展对科技创新的作用。

2 公共图书馆发展对科技创新影响的理论分析

公共图书馆对科技创新的影响具体表现在以下几个方面：

2.1 提供知识和信息

任何一个科技创新项目都离不开对图书馆知识文献的利用，图书馆通过文献流通、参考咨询、课题跟踪等服务为科技创新工作提供知识动力。图书馆通过对政策法规信息的搜集、整序、传播以及宣传推荐、咨询等一系列服务工作，通过市场信息专题数据库的建立等文献开发工作，有针对性地开展用户定向服务，使科技创新工作者及时掌握大量的实用市场信息，为创新项目的决策、创新产品的开发、生产、市场投放以及创新技术的转让提供充分的依据。

2.2 为科技创新培养人才

由于公共图书馆的公众性和开放性，图书馆通过一系列知识文献服务工作，在不断培养和造就科技创新人才、提高科技创新队伍素质的同时，也在潜移默化地培养和孕育着潜在的科技创新人才。

2.3 与科技创新互动发展

科技创新产出越多，则可应用于经济生产的信息和技术也就越多，图书馆发展速度越快；图书馆发展越快，对科技创新的贡献程度越高，所形成的科技创新产出也就越多。科技创新与图书馆发展之间应是一种正相关关系。

3 公共图书馆与科技创新关系的实证分析

3.1 指标选取

在科技创新产出的数量和质量上，科技能力提升及量化过程中虽有许多潜在无法表征的因子（这一情况在系统评价过程中以科技能力的环境因子加以解决），但其成功外显的显性知识是必须考虑的，因此我们可以用一些显性知识指标来度量科技创新。一个国家的专利授权量是反映科技资源产出的重要表征指标。另外，对于科技创新来说，不单要看科研成果的数量，还要看它们在生产实践中的推广

使用情况与所获效益的大小，即价值量形态指标，也就是科技间接成果，它可用技术市场成交合同金额的实现情况来表征。

综上所述，本文科技创新的衡量用两个指标：①技术市场成交合同金额(TEC)，反映科技成果在生产实践中的推广使用情况与所将要获得的经济效益；②专利申请授权数(PAT)，作为知识量形态的科技资源产出及知识产权保护能力的体现。

公共图书馆发展指标，根据郑京华(2007)，选取总藏量、总流通人次、书刊外借册次、总支出、藏量购置费、本年新购藏量等指标^[3]。

本文应用1995—2006年的主要科技产出指标和图书馆发展指标数据进行分析，为消除价格变动的影响，对经济指标如技术市场成交合同金额、总支出、藏量购置费等，全部应用居民消费价格指数(1978=100)进行平减。

3.2 相关分析

从各项科技产出的数量上看，专利授权数由1995年的45064件，增加到2006年的268002件，年平均增长16.53%；从全国技术市场成交金额看，其数值由1995年的6761万元增加到2006年的38602.6万元，年平均增长19.32%；从平均增长率看，各项科技产出的增长速度均高于经济的增长速度。总支出和藏量购置费两项指标的年均增长率分别为13.21%和10.18%，高于总藏量和本年新购藏量增长率，说明随着中国对知识产权保护和版权保护的加强，图书单位成本上升高于购书支出。同时，也可能说明，公共图书馆业务开展即使增长较小比例，科技产出可能带来更大比例的增长(见表1)。

表1 各项指标的年均增长率

项目名称	年均增长率%
专利授权量(项)	17.60
技术市场成交额(万元)	17.16
总藏量(万册、件)	3.90
总流通人次(万人次)	2.96
书刊外借册次(万册次)	5.39
总支出(万元)	13.21
藏量购置费(万元)	10.18
本年新购藏量(万册)	7.45

注：据《中国统计年鉴》各年有关数据计算。

图书馆业务发展与科技创新之间是否存在依存关系呢？利用 1995—2006 年我国有关数据资料测算各项科技创新指标与图书馆发展指标的相关系数矩阵，计算结果见表 2。查相关系数表，所有相关系数都通过了自由度为 10，显著水平为 1% 时的显著性检验，显示图书馆发展所有变量与科技创新产出显著相关。

专利授权量和技术市场成交金额与公共图书馆藏量购置费，总藏量，总支出的相关系数都大于 0.95，说明随着科技进步和公共图书馆的发展，越来越多的技术通过技术市场进行交易。技术市场成为科技进步与图书馆发展之间的桥梁。科技创新引起的经济增长促进了总藏量、藏量购置费和总支出的增加，增强了图书馆为科技创新服务的实力；图书馆实力的增强，为企业不断开发新产品，提高研发能力和科技水平提供了保障，企业通过技术市场购买技术后，提高了企业的整体技术水平，缩短了研发新产品周期，增强了企业的市场竞争能力，促进了科技创新的进一步增长。

表 2 图书馆发展指标与科技产出指标相关系数表

	BXG	GZF	LTRC	WJCS	ZCL	ZZC	PAT	TEC
BXG	1.000	0.951	0.885	0.865	0.926	0.965	0.930	0.959
GZF	0.951	1.000	0.928	0.930	0.987	0.983	0.958	0.965
LTRC	0.885	0.928	1.000	0.832	0.909	0.943	0.937	0.944
WJCS	0.865	0.930	0.832	1.000	0.935	0.921	0.881	0.887
ZCL	0.926	0.987	0.909	0.935	1.000	0.980	0.960	0.964
ZZC	0.965	0.983	0.943	0.921	0.980	1.000	0.985	0.994
PAT	0.930	0.958	0.937	0.881	0.960	0.985	1.000	0.992
TEC	0.959	0.965	0.944	0.887	0.964	0.994	0.992	1.000

注：同表 1。

3.3 模型建立

为了更加准确地反映公共图书馆发展对科技创新产出的影响，我们在二者相关分析的基础上，建立数学模型，定量地分析它们之间的关系。

科技创新水平中两项指标之间的相关系数高达 0.99，因此可以选取任意一个指标作为模型的因变量。这里我们选取全国技术市场市场成交额作为因变量建立模型。这是因为，专利授权量是一个实物量指标，其数量无法反映科技创新产出的质量。根据建立数学模型自变量之间尽可能相互独立的原则，我们只要选择其中一个自变量即可。为消除各变量之间的自相关性，在计算时对它们取自然对数变换。得到如下 6 个回归方程：

TEC = -3.55 + 1.88*BXG (-2.71) (10.11)	R ² =0.91 s. e. = 0.19	①
TEC =2.66 + 1.56*GZF (4.99) (13.20)	R ² =0.95 s. e. = 0.15	②
TEC =-26.12 + 3.62*LTRC (-6.23) (8.58)	R ² =0.88 s. e. = 0.22	③
TEC =-23.87 + 3.44*WJCS (-4.85) (6.82)	R ² =0.82 s. e. = 0.27	④
TEC =-39.44 + 4.62*ZCL (-11.55) (14.38)	R ² =0.95 s. e. = 0.14	⑤
TEC =1.67 + 1.34*ZZC (6.14) (29.12)	R ² =0.99 s. e. = 0.07	⑥

查t分布表,在自由度为10时,显著水平为5%和1%的检验的t值分别为2.228和3.169, 各方程的t值的绝对值都大于5%的判定值,通过了系数为0的概率小于5%的检验,估计的回归系数显著。模型的拟合优度①、②、⑤、⑥式较高,说明在全国技术市场市场成交额的全部变化中,能够由回归来说明的部分比率较高(大于90%)。

通过回归分析可以发现中国公共图书馆本年新购藏量与技术市场成交额之间存在着较强的相关性。回归系数为1.88,也说明了我国公共图书馆本年新购藏量每增加1%,全国技术市场市场成交额增长率将增加1.88%,进一步说明了我国公共图书馆本年新购藏量对全国技术市场市场成交额具有较强的推动作用。同理,我国公共图书馆藏量购置费,总藏量,总支出每分别增加1%,全国技术市场市场成交额增长率将分别增加1.56%,4.62%和1.34%。以上各模型将为进一步研究我国公共图书馆发展与科技创新之间的关系提供理论参考。

4. 结论和建议

近年来我国公共图书馆发展指标藏量购置费,总藏量,总支出与科技创新指标全国技术市场市场成交额,专利授权量的相关性较高。本年新购藏量,藏量购置费,总藏量,总支出与全国技术市场市场成交额之间呈线性关系,这些公共图书馆发展指标每增长1%,全国技术市场市场成交额增长率将分别增加1.88%,1.56%,4.62%和1.34%,其中总藏量和本年新购藏量的作用大于藏量购置费和总支出,验证了第2部分公共图书馆作用的理论分析。文中得出的我国公共图书馆事业发展与全国技术市场市场成交额关系的6个“回归方程”可以为深入研究中国公共图书馆发展与科技创新之间的关系及预测提供参考。

当然，公共图书馆事业发展对科技创新的影响，还有诸多不便量化的因素，如图书馆立法，图书馆资源共享，图书馆数字化、网络化程度等。还需要多角度全方位加以研究，以进一步论证公共图书馆对科技创新的影响。

根据本文研究，本年新购藏量和总藏量对全国技术市场市场成交额作用较大，因此在今后的图书馆发展中，应注意加大这两方面的投入。另一方面，现代科技创新对文献信息的需求具有很强的专指性，因此，建议图书馆员积极为科技创新工作者指明具体文献信息的索取方法以及如何有效利用网上文献、电子文献和专题数据库，指导他们对文献信息进行浓缩、提炼和重组，从而准确、高效率地利用馆藏文献信息。

参考文献

- [1] 肖洪远, 陈芸芸. 论公共图书馆在科技创新工作中的作用[J]. 图书馆学研究, 2002 (10) :75-76
- [2] 黄丽华. 公共图书馆如何为科技创新服务[J]. 图书馆学研究, 2000 (01) :85-86
- [3] 郑京华. 我国公共图书馆发展与经济增长的实证分析[J]. 图书馆, 2007 (03) :26-28

作者简介：王胜利，男，1971年生，教授，博士，发表论文35篇，著作6部。