

# 省级公共图书馆对区域创新能力贡献模型初探

徐志轩<sup>1</sup> 钱明辉<sup>1,2</sup> 钱佳婷<sup>1</sup>

(1. 中国人民大学信息资源管理学院, 北京 100872;  
2. 中国人民大学智慧城市研究中心, 北京 100872)

**摘要:** 公共图书馆是地区的信息集散中心, 发挥着为区域创新系统提供信息与知识服务的重要功能。从实证角度出发研究公共图书馆建设对提升区域科技创新能力的作用机制, 有助于明确公共图书馆在区域创新系统中的功能定位, 对公共图书馆未来的发展建设具有积极意义。文章基于2011年到2015年我国31个省级公共图书馆建设的面板数据, 构建了省级公共图书馆对区域创新能力作用的固定效应模型, 分析了公共图书馆对区域创新能力的影响。实证研究结果表明, 图书馆在可流通文献规模、显—隐性知识的传播效率和阅览室空间建设3个方面都对区域创新能力提升有显著促进作用。

**关键词:** 公共图书馆; 区域创新系统; 区域创新能力; 固定效应模型; 实证分析

中图分类号: G250

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2019.02.008

## Studying Modeling for Contribution of Regional Innovation Capability from Public Library in Provincial Level

XU Zhixuan<sup>1</sup>, QIAN Minghui<sup>1,2</sup>, QIAN Jiating<sup>1</sup>

(1.School of Information Resource Management, Renmin University of China, Beijing 100872; 2.Smart City Research Center, Renmin University of China, Beijing 100872)

**Abstract:** As the information collection and distribution center in each region, the public library bears the important function of providing information and knowledge services for the regional innovation system and is an important part of the regional innovation system. From the empirical point of view, studying the function mechanism of public library construction to enhance regional science and technology innovation capability helps to clarify the role of public library in the regional innovation system, and can also provide a theoretical reference for the management strategy and development of public libraries. Based on panel data of 31 provincial-level administrative libraries in China from 2011 to 2015, this paper constructs a fixed effect model of the role of public libraries in regional innovation and reveals the value and role of libraries in the regional innovation system. The empirical research results show that the scale of the circulated literature of the library, the dissemination efficiency of the explicit-tacit knowledge, and the area of the reading room all have significant effects in promoting the regional innovation capability.

**Keywords:** public library, regional innovation system, regional innovation capability, fixed effect model, empirical analysis

**作者简介:** 徐志轩 (1993—), 男, 中国人民大学博士研究生, 主要研究方向: 信息分析; 钱明辉 (1980—), 男, 中国人民大学副教授、博士生导师、教研室主任, 研究方向: 信息分析与决策 (通讯作者); 钱佳婷 (1995—), 女, 中国人民大学硕士研究生, 主要研究方向: 信息资源管理。

**收稿时间:** 2018年9月20日。

大量科技创新成果通过文献等形式在不同地区得以传播和推广，而科技文献主要集中在各省、市级公共图书馆和科技情报中心之中。因此，公共图书馆作为区域创新系统内知识与信息服务的提供者，扮演着信息与知识流动枢纽的角色<sup>[1]</sup>，为区域创新活动的顺利开展发挥着十分重要的作用。本文拟对公共图书馆建设与区域科技创新能力之间的关系进行探讨。

## 1 三点假设

目前，区域创新能力的概念尚未明晰。从国内外学者的研究来看，区域创新能力的内涵界定还未统一<sup>[2-8]</sup>，但是也已在一些方面达成一定共识，例如区域的专利申请数量作为区域创新活动的重要产出被普遍认为与区域创新能力成正相关关系，近年来的大量研究都将区域的专利申请授权量作为衡量区域创新能力的指标<sup>[9-18]</sup>。为此，本研究也采用各省历年的专利申请授权数作为反映区域创新能力的因变量，来进一步通过计量模型探讨公共图书馆建设区域创新能力的贡献度，并对省级公共图书馆（以下简称“公共图书馆”）影响机制提出如下假设。

### 1.1 公共图书馆为区域创新系统提供知识保障

公共图书馆体现为科技文献的收集、分析、加工、传播为一体的信息服务中心，实现对各类型公共科技文献资源的全覆盖，包括图书、期刊、会议录、科技报告、专利、标准、产品技术资料、技术档案、政府出版物等文献资料，为科学研究、技术创新、产品开发、人才培养等提供知识信息支撑<sup>[19]</sup>。另外，Christian<sup>[20]</sup>和Eric<sup>[21]</sup>等发现随着信息获取成本的不断增加，创新人员更倾向于依赖“本地信息”来解决问题，如果本地缺乏信息服务机构或者信息服务机构缺乏创新研发所需的信息和知识，则会对区域内的创新活动产生不利影响。所以，公共图书馆拥有相对丰富的文献规模和知识储量对区域内的创新活动顺利开展是十分必要的。因此，提出以下假设：

H1：区域创新能力与当地公共图书馆的文献资源保有量存在正相关关系。

### 1.2 公共图书馆促进区域内的知识交流

目前，全国各地的公共图书馆已开始逐步通过数字化建设、搭建信息共享平台等方式来降低信息转移成本和交流共享效率<sup>[22]</sup>。但是由于版权限制等问题，数字图书馆的发展仍然受到一定限制<sup>[23]</sup>，尤其是一些对科技创新有重大价值的文献，如国外前沿研究成果，硕博士论文和专利文献等，区域创新系统对这类知识和信息的获取依旧有赖于公共图书馆的文献传递服务。因此，公共图书馆中书刊和文献借阅仍然是区域内显性知识交流的重要渠道之一。另外，除以文献等形式保存的显性知识外，人的大脑中存储的大量隐形知识也是影响区域创新能力的重要因素<sup>[18]</sup>。同时，各地公共图书馆在向社会公众提供基础文献服务时，也会定期举办一些交流活动，如科技讲座、创新展览和技能培训等，这些交流活动也会对人与人之间的隐形信息交流产生积极影响。因此，提出以下假设：

H2：区域创新能力与当地公共图书馆的显、隐性知识传递存在正相关关系。

### 1.3 公共图书馆提供知识获取和交流的场所

作为面向全社会的信息服务提供机构，公共图书馆不仅为区域科技创新提供文献支持，而且为社会公众提供基本的阅读服务。有学者指出公共图书馆具有作为信息共享空间、学习空间和文化交流空间的功能定位，阅览室对读者的信息和知识利用效率提升有积极的作用<sup>[24-25]</sup>。另外，根据2011—2015年中国图书馆年鉴的数据，各地公共图书馆的书刊阅览室和电子阅览室面积都在逐年增加，可以发现各地公共图书馆均较为重视自身空间布局的优化，积极为读者营造一个良好的获取与交流知识的阅览室环境。由此可见，公共图书馆不仅通过建设阅览室为科研创新工作者获取与交流知识提供了一个专门的场所，并且良好的阅览室空间环境还可以有效地促进知识的传播利用效率，进而对区域创新活动产生积极影响。因此，提出以下假设：

H3：区域创新能力与当地公共图书馆的阅览室建设存在正相关关系。

## 2 固定效应模型构建

现基于上述假设和理论分析构建固定效应模型 (fixed effects model), 定量分析公共图书馆对区域创新能力的贡献度。固定效应回归模型是一种成熟的面板数据分析方法, 相比较于一般的回归模型, 其能更好地处理样本间的个体差异, 从而更为准确地估计自变量与因变量之间的作用关系。由于我国存在客观的地域差异, 因此本文采用固定效应模型来定量分析各省级公共图书馆对区域创新能力的贡献程度。

为了更加全面地考察公共图书馆建设对于区域创新能力提升的影响, 本研究以区域创新能力作为被解释变量, 以公共图书馆的知识保障、公共图书馆的知识交流效率、公共图书馆的空间建设为核心解释变量, 各地区的科学研究与试验发展 (R&D) 经费投入为控制变量, 构建了公共图书馆对区域创新能力作用的固定效用模型, 并对模型参数进行估计。固定效应模型是分析面板数据的常用方法, 其可以有效排除个体层面的差异以及时间维度的差异对解释变量与被解释变量间因果关系的干扰。由于全国各个省之间在区域创新能力水平上存在显著差异, 以及 2011 年至 2015 年全国平均创新能力也有不同, 因此本研究采用固定效应模型来分析公共图书馆对区域创新能力的贡献水平, 其模型表达式如下所示:

$$\begin{aligned} Inno_{it} = & \beta_0 + \alpha Inno_{it-1} + \beta_1 Amou_{it} + \\ & \beta_2 Open_{it} + \beta_3 Lice_{it} + \beta_4 Total_{it} + \\ & \beta_5 Volu_{it} + \beta_6 Acti_{it} + \beta_7 Part_{it} + \\ & \beta_8 Read_{it} + \beta_9 E-read_{it} + \\ & \beta_9 R \& D_{it} + a_i + u_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

其中,  $\beta_0$  是常数项,  $\beta_1, \dots, \beta_9$  分别为每个自变量的回归系数;  $\alpha_i$  是每个省份 5 年间平均区域创新能力的固定效应, 反映各省之间的差异;  $Inno_{it-1}$  是被解释变量的一阶滞后, 由于区域创新能力除了受到当前因素影响, 也与其历史发展水平有一定关系, 故增加了被解释变量的滞后项;  $u_{it}$  为随机干扰项。

模型中的变量度量阐述如下。

(1) 被解释变量。本研究中各地区的区域创新能力是被解释变量。目前多数有关区域创新能力的研究均采用各地专利申请数用来作为衡量区域创新能力的指标<sup>[6-7]</sup>。因此本研究中从中国科技统计年鉴中采集了全国大陆 31 个省级行政区域 2011 年至 2015 年的专利受理数作为衡量该地区区域创新能力的指标。

(2) 控制变量。由于区域创新系统是一个非线性、多层次、动态的复杂系统<sup>[2]</sup>, 区域创新能力受到多方面综合因素的影响, 目前研究学者们普遍认同地区 R&D 经费投入是影响当地区域创新能力的重要因素<sup>[13-14,26]</sup>, 大量已有的实证研究结果不约而同地证明了区域创新经费投入与区域创新能力之间存在显著正相关关系。由此可见, 经费投入是除知识交流以外影响区域创新能力的重要因素, 在研究图书馆发展对区域创新贡献中需要排除经费投入对其创新能力的影响作用, 避免伪回归导致的模型估计结果偏差。因此, 本研究在构建公共图书馆与区域创新能力理论模型时, 首先控制各地不同的经费投入, 以排除各地因经费投入不同而导致的创新能力不同被误解为图书馆的影响作用。为此, 本研究通过抓取 2011 年至 2015 年《中国科技统计年鉴》中各省的 R&D 经费投入数据作为区域创新能力的控制变量。

(3) 核心解释变量。本研究中的核心解释变量主要包括公共图书馆的知识保障、公共图书馆的知识交流效率、公共图书馆的空间建设 3 个方面。

首先, 公共图书馆的知识保障主要体现在文献规模方面, 分为两个不同的指标: 一是图书馆的图书藏量 (Amout), 是图书馆的全部文献总量; 二是各地图书馆的开架书刊量 (Open), 即为可流通的书刊数量。两者的区别在于开架书刊可以被读者随意获取, 而全部的图书藏量则包括存储于书库中无法流通的文献。

其次, 公共图书馆的知识交流包括显性知识传递和隐性知识传递两种。显性知识传递则主要通过两种方式: 一种是通过书刊外借的方式, 另



一种是读者在图书馆现场阅读。因此，本研究将借书证发放量（Licence）、总流通人数（Total）、书刊外借册次（Volume）作为反映图书馆显性知识传递效率的指标。而隐性知识传递则主要发生在各类讲座培训活动过程中。为此，本研究将各地公共图书馆的活动举办次数（Activity）与活动参与总人数（Participant）作为反映隐性知识传递效率的指标。

最后，公共图书馆的空间建设则主要表现在阅览室面积的扩建。目前，图书馆阅览室分为书刊阅览室和电子阅览室，由于图书馆自身空间资源有限，书刊阅览室空间和电子阅览室空间之间存在互相竞争关系。为研究图书馆空间布局对区域创新能力的影响，本研究将书刊阅览室面积（Reading room）和电子阅览室面积（E-reading room）作为反映图书馆空间布局的指标。以上各变量的数据来自 2011 年至 2015 年《中国图书馆年鉴》，包括直辖市在内的 31 个省级地区公共图书馆的统计数据得到面板数据。区域创新能力的指标则通过采集 2011 年至 2015 年《中国科技统计年鉴》中 31 个省的专利申请数据得到，模型变量选取结果表 1 所示。

### 3 实证分析

下面通过 2011—2015 年全国各省级公共图书馆的面板数据进行实证分析，对构建的固定效应模型进行验证。本研究中由于自变量个数较

多，因此采用逐步回归的方法得到各个系数的估计（不断剔除不显著的自变量直到所有自变量都显著），最终通过 Eviews 得到的参数估计结果如表 2 所示（不显著的自变量已从模型中删除）。除此之外，本研究为保证模型估计结果的可靠性，在基准模型的基础上，又增加了模型 2，与基准模型不同的是，模型 2 中增加了被解释变量（即区域创新能力）的一阶滞后，即考虑到区域创新能力可能存在自相关，在对该区域之前的创新积累对当期创新能力的影响作用进行控制的情况下，观察公共图书馆建设对区域创新能力的贡献，两个模型分别采用最小二乘法（OLS）和两阶段最小二乘法（2SLS）估计方法，保证模型估计结果的可靠性。

模型 1 为不带被解释变量一阶滞后项的对照估计结果，模型 1 和模型 2 的估计结果符号一致，估计系数差距不大，同时被解释变量的一阶滞后项检验结果显著，说明区域创新能力具有一阶自相关，本研究中提出的模型假设合理。另外，根据表 2 中的模型估计结果，首先就模型整体显著性水平来看，模型 F 检验的 P 值为 0.000，显著性水平较好，说明模型构建是有意义的，模型 D.W. 检验结果为 2.21，通过残差自相关检验，说明模型残差自相关程度较小，模型是有效的。模型的调整  $R^2$  达到了 0.990，说明当前模型中考虑的自变量可以解释我国 31 个省级地区每年专利申请数变化量的 99.0%，剩下 1.0% 的变化差异

表 1 变量选择表

	简写变量名	具体指标	指标含义（单位名称）	模型变量
被解释变量	Inno	专利申请量	各省每年的专利申请数（个）	区域创新能力
解释变量	Amou	图书藏量	各省公共图书馆每年的图书总藏量（千册）	公共图书馆文献规模
	Open	开架书刊量	各省公共图书馆每年的开架书刊量（千册）	
	Lice	累计借书证发放量	各省公共图书馆每年累计发放的借书证数量（千个）	公共图书馆显性知识传递效率
	Total	总流通人数	各省公共图书馆每年总流通人数（千人）	
	Volu	书刊文献外借册次	各省公共图书馆每年外借书刊文献总册次（千册）	
	Acti	举办活动总次数	各省公共图书馆每年举办各类交流活动总次数（次）	公共图书馆隐形知识传递效率
	Part	活动参与总人数	各省公共图书馆每年举办各类活动参与总人数（千人）	
	Read	书刊阅览室面积	各省公共图书馆建设书刊阅览室总面积（百平米）	公共图书馆的阅览室空间布局
	E-read	电子阅览室面积	各省公共图书馆建设电子阅览室总面积（百平米）	
R&D	区域 R&D 经费投入	各地区每年研究与试验发展（R&D）经费支出（万元）	控制变量	

表2 公共图书馆对区域创新能力贡献模型估计结果

具体指标	自变量	因变量: Y (年专利申请总数)			
		模型1 (OLS基准估计)		模型2 (2SLS估计)	
		回归系数	t检验 (P值)	回归系数	t检验 (P值)
AR(1)	Inno <sub>t-1</sub>			0.272***	0.0002
开架书刊量	Open	5.980***	0.0000	4.986***	0.0000
累计借书证发放量	Lice	-9.728***	0.0000	-9.500***	0.0000
总流通人数	Total	1.064**	0.0201	0.714*	0.0965
书刊文献外借册次	Volu	-0.825***	0.0011	-0.598**	0.0400
活动参与总人数	Part	4.303*	0.0878	4.821*	0.0861
书刊阅览室面积	Read	38.627***	0.0088	49.770***	0.0007
电子阅览室面积	E-read	-212.066***	0.0003	-199.725***	0.0002
区域R&D经费投入 (控制变量)	R&D	0.008***	0.0006	0.007**	0.0244
常数项	$\beta_0$	-18449.11**	0.0238	-10434.730*	0.0852
模型F检验 (P值)		0.0000		0.0000	
D.W.		1.916		2.209	
调整R <sup>2</sup>		0.989		0.990	

注: \*表示 $p < 0.1$ , \*\*表示 $p < 0.05$ , \*\*\*表示 $p < 0.01$ 。

是由其它未知的随机干扰项导致的。模型结果可以证明各地区的区域创新能力是由各地的创新经费投入和信息知识交流共同作用的结果,其中各省的创新经费投入与其创新能力之间存在显著正相关,与前人研究结果一致。

接下来,本研究将讨论与图书馆有关的自变量对区域创新贡献水平。

首先是验证假设一(H1),本研究选取了图书馆年鉴中的图书藏量和开架书刊量作为研究指标。值得注意的是,最终模型参数估计结果显示,公共图书馆的图书总藏量与区域创新水平无显著相关性,而开架书刊量与区域创新贡献呈显著正相关,说明能够传播交流的知识与信息才能促进区域创新能力提升,而存放在仓库中无法流通的书刊文献则无法起到促进作用。因此,本研究在证明了假设一(H1)的同时,也明确了“公共图书馆提高文献规模有助于区域创新能力提升”这一结论有其适用条件,即只有增加可公开流通的文献规模会对区域创新能力产生促进作用,而无法流动的文献储量增加则对区域创新能力提升的贡献则不显著。

其次是在图书馆的显性知识传递效率方面,本研究选取了各省公共图书馆的累计借书证发放量、每年的总流通人数和书刊文献外借册次作为

其显性知识的传递效率指标。从模型参数估计结果来看,公共图书馆总流通人数与区域创新能力存在显著正相关,而借书证发放量、书刊文献外借册次则与区域创新能力呈显著负相关。造成这一现象的主要原因可能在于,书刊文献的借阅行为是非共享的,一份重要的科技文献在被借阅的过程中,意味着其他信息需求者无法及时获取相关知识,导致其信息转移成本增加,进而不利于该知识的传递效率,进而导致对区域创新能力产生负面效果。另外,上述实证研究结果也从侧面说明了通过文献信息的数字化来解决文献共享问题,可以提升显性知识传递效率,进而对促进区域创新能力有重要意义。

而在图书馆隐性知识的传递效率方面,本研究认为图书馆的隐性知识传递主要发生在图书馆举办各类讲座、展览和培训活动中,所以选取了各地公共图书馆的活动组织次数和活动参与人数作为自变量。模型参数估计的最终结果显示,活动举办次数与区域创新能力间无显著相关性,而图书馆的活动参与人数则与区域创新能力存在显著正相关。本研究认为,活动举办次数与创新能力提升无关的主要原因在于隐性知识传递的主体是人,如果缺乏人的参与,即使各图书馆的活动举办次数增加,隐性知识的传递效果仍然不佳,

因此实证研究结果证明了假设二（H2），公共图书馆通过促进地区显性知识和隐形知识的交流传播，会对区域创新能力会产生积极作用。

最后是在公共图书馆空间资源利用效率方面，本研究在统计年鉴中选取了公共图书馆的书刊阅览室面积和电子阅览室面积作为反映其空间布局的指标。实证研究结果同样证明了假设三（H3），参数估计结果显示，公共图书馆的书刊阅览室面积与区域创新能力提升存在显著正相关。但是值得注意的是电子阅览室扩建却与区域创新能力存在显著负相关。本研究认为产生这一结果的原因是，在公共图书馆空间资源与运营经费有限的前提下，公共图书馆阅览室建设与区域创新之间产生了间接的相关关系。具体而言，相比较于书刊阅览室，电子阅览室的单个座位将消耗更多的空间资源和维护成本，尽管通过计算机同样可以检索和获取信息，但是同样空间下可容纳的人数减少了，空间利用效率却降低了。另外，在公共图书馆经费有限的情况下，电子阅览室的维护成本会与公共图书馆的其它支出形成竞争关系，电子阅览室维护成本的提升会占用原本可以用于购买文献、举办讲座等有利于区域创新能力提升活动的资源，最终间接体现为不利于区域创新能力提升的结果。

#### 4 模型稳健性检验

上文中分别采用OLS和2SLS分别对参数进行估计，通过更换估计方法检验了模型的稳健性，在这一部分本研究将采用更换样本的方式来进一步检验模型的稳健性。由于我国具有大国经济的特征，地区间发展不平衡，为了进一步研究不同经济发展水平地区的区域创新能力与公共图书馆建设之间的关系，本研究分别按东部、中部和西部地区构建固定效应模型。其中，东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南；中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南；西部地区包括重庆、内蒙古、四川、广西、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新

疆。参数估计结果如表3所示。

分地区样本的估计结果显示，无论各地区经济的发展水平是否有差异，公共图书馆都对区域创新能力有显著影响，并且东中西部地区的估计结果与全国结果的符合保持一致，说明模型的稳健性较好。具体来看，可流通的文献规模、书刊阅览室面积在分地区的估计结果中都呈现与区域创新能力的显著正相关关系，说明扩大公共图书馆的可流通文献数量，为科技创新工作者提供知识获取与交流场所，既是公共图书馆在区域创新系统中的基本职能，也是促进区域创新能力提升的普适性手段。另外，不同地区之间公共图书馆在知识传递效率方面的显著性不同，西部地区的讲座培训活动参与人数相比较东中部地区更为显著正向促进区域创新能力提升，说明西部地区图书馆组织活动的隐性知识传递效率较高。而在显性知识传递效率方面，中部地区图书馆的借书证发放与外借册次都显著降低区域创新能力，说明中部地区图书馆要更加重视文献资料的共享和利用效率，加强文献数字化建设以降低书刊外借导致的显性知识传递效率降低，以此来促进区域创新能力提升。

#### 5 结论与建议

本研究通过计量分析方法构建了固定效用模型，定量分析了图书馆建设、地区创新经费投入与区域创新能力之间的关系，并通过2011—2015年全国各省级公共图书馆的面板数据进行实证分析，对构建的固定效应模型进行了验证，证明了公共图书馆在区域创新系统中的价值和功能，计算了省级公共图书馆建设对区域创新能力的平均贡献度，得出了以下结论。

（1）公共图书馆在知识交流中扮演着重要角色，主要承担以下责任，为科研创新工作提供充分的科技文献信息支撑；降低空间上的信息转移成本，提升各地区显性知识与隐性知识的传递效率。

（2）公共图书馆进行文献资料收集整理，开展信息交流和共享服务，为科技创新工作者提供



表3 分地区模型估计结果

具体指标	自变量	全国	东部地区	中部地区	西部地区
		回归系数	回归系数	回归系数	回归系数
AR(1)	Inno <sub>t-1</sub>	0.272***	0.135	0.326	0.068
开架书刊量	Open	4.986***	3.774*	6.895***	0.772*
累计借书证发放量	Lice	-9.500***	-3.502	-1.570*	-0.667
总流通人数	Total	0.714*	5.942***	0.480	1.138**
书刊文献外借册次	Volu	-0.598**	-1.803	-1.272*	-0.316
活动参与总人数	Part	4.821*	1.770	1.637	14.900**
书刊阅览室面积	Read	49.770***	112.220*	25.013**	33.032*
电子阅览室面积	E-read	-199.725***	-82.855	-116.194	-96.186***
区域R&D经费投入	R&D	0.007**	0.021***	0.026***	0.012***
常数项	$\beta_0$	-10434.730*	-21653.400	-15469.32*	-1949.203

注：\*表示 $p < 0.1$ ，\*\*表示 $p < 0.05$ ，\*\*\*表示 $p < 0.01$ 。

各领域最前沿的技术资料和文献是促进区域创新能力提升的有效手段。

(3) 公共图书馆除了传统的书籍借阅服务外，鼓励举办各类与前沿科技创新领域有关的讲座和培训活动，并重视文献信息数字化和电子化，可进一步提升当地的隐性知识传播效率和知识共享效率。

(4) 公共图书馆需要重视公共空间资源的开发利用效率，在要重视书刊阅览室的同时提升电子阅览室的空間利用效率，对促进区域创新能力有积极作用。

随着我国《公共图书馆法》的出台，社会各界愈发重视公共图书馆在社会和经济发展中所发挥的作用，根据本研究的相关结论可以为公共图书馆在区域创新系统中的价值定位和未来发展方向提出以下建议。

(1) 公共图书馆在区域创新系统中的定位应该是：为科研创新工作者提供有效的信息资源保障和支持，促进当地知识和信息的流通与传播，并为科研工作者提供知识获取与交流的场所空间和优质服务。

(2) 各地公共图书馆要加强自身信息资源开发利用的能力，尤其是要重视对国内外前沿科技情报的收集整理，丰富可流通的书刊文献，为科技创新工作者提供更全面、更高效的研究性阅读服务。

(3) 公共图书馆要加快文献信息电子化数

字化建设，通过技术手段提升显性知识的共享效率，用智慧化的手段消灭信息鸿沟和信息孤岛，削减信息与信息需求者之间的空间距离，降低信息传递成本，尽快实现图书馆3.0时代；在促进隐性知识交流传播方面，公共图书馆要重视人的参与，坚持以人为本的理念，鼓励更多科研创新工作者参与到活动中来，充分挖掘人脑中宝贵的信息资源，为人与人之间的交流互动提供更多机会和平台。

(4) 公共图书馆要合理优化空间布局，提升阅览室空间的综合利用效率，为科研创新工作者提供良好的知识获取与交流环境。

总之，公共图书馆只有明确自身在区域创新系统中的功能定位，加强信息服务能力建设，促进区域信息交流和传播效率，才能为地区实现科技创新和高质量发展发挥应有的价值和作用。

### 参考文献

- [1] 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(1): 85-86.
- [2] COOKE P. Regional innovation systems[J]. Clusters and the Knowledge Economy Industrial and Corporate Change, 2001 (10): 945-975.
- [3] TURA T, HARMAAKORP V. Social capital in building regional innovative capabilities: A theoretical and conceptual assessment[J]. European Regional Science Association, 2003 (3): 393-399.

(下转第98页)

- 10.3969/j.issn.1002-1965.2008.05.022.
- [17] 贺玲, 吴玲达, 蔡益朝. 数据挖掘中的聚类算法综述[J]. 计算机应用研究, 2007, 24(1):10-13.DOI:10.3969/j.issn.1672-9722.2007.02.008.
- [18] 隋明爽, 崔雷. 基于SPSS的共现聚类分析参数选择的实例研究[J]. 中华医学图书情报杂志, 2016, 25(1):52-56.DOI:10.3969/j.issn.1671-3982.2016.01.011.
- [19] 钟伟金, 李佳. 共词分析法研究(二):类团分析[J]. 情报杂志, 2008, 27(6):141-143.DOI:10.3969/j.issn.1002-1965.2008.06.044.
- [20] CIMINO J J, BARNETT G O. Automatic knowledge acquisition from MEDLINE[J]. *Methods Inf Med*, 1993, 32(32):120-130.DOI:10.1055/s-0038-1634904.

(上接第54页)

- [4] DOSI, GIOVANNI. *Technology, organization, and competitiveness* [M]. England: Oxford University Press, 1998.
- [5] 吴林海. 中国科技园区域创新能力理论分析框架研究[J]. *经济学家*, 2001, 3(3): 106-111.
- [6] FURMAN J L, PORTER M E, STERN S. The determinants of national innovative capacity[J]. *Research Policy*, 2000, 31(6): 899-933.
- [7] 黄鲁成. 关于区域创新系统研究内容的探讨[J]. *科研管理*, 2000, 21(2): 43-48.
- [8] 周洪文, 宋丽萍, 刘玮. 区域创新系统绩效评价比较研究[J]. *工业技术经济*, 2014(9): 22-33.
- [9] 尹凡, 单莹洁, 苏传华, 等. 河北省区域创新绩效评价模型的构建[J]. *统计与决策*, 2011(14): 77-79.
- [10] 吴红霞, 蔡文柳, 赵爽, 等. 基于DEA模型的区域创新能力绩效评价研究: 以河北省为例[J]. *中国管理信息化*, 2018, 21(19): 121-125.
- [11] 易平涛, 李伟伟, 郭亚军. 基于指标特征分析的区域创新能力评价及实证[J]. *科研管理*, 2016(s1): 371-378.
- [12] 王学军, 陈武. 区域智力资本与区域创新能力的关系: 基于湖北省的实证研究[J]. *中国工业经济*, 2008(9): 25-36.
- [13] 周洪文, 宋丽萍. 区域创新系统能力动态变迁的测度与评价[J]. *管理学报*, 2015, 12(9): 1343-1350.
- [14] 杨洪涛, 左舒文. 基于系统动力学的创新投入与区域创新能力关系研究: 来自天津的实证[J]. *科技管理研究*, 2017, 37(3): 22-28.
- [15] 赵大丽, 江媛, 孙道银. 基于吸收能力中介作用的知识获取与区域创新能力研究[J]. *科技管理研究*, 2018, 19(1): 1-9.
- [16] 魏守华, 吴贵生, 吕新雷. 区域创新能力的影响因素: 兼评我国创新能力的地区差距[J]. *中国软科学*, 2010(9): 76-85.
- [17] 詹湘东, 王保林. 区域知识管理对区域创新能力的影响研究[J]. *管理学报*, 2015, 12(5): 710-718.
- [18] 马明. 我国相邻区域人力资本与区域创新能力的非线性关系研究[J]. *技术经济与管理研究*, 2016(10): 119-123.
- [19] 马爱华. 公共图书馆服务区域科技创新的思考: 以天津泰达图书馆为例[J]. *图书馆工作与研究*, 2014 (6): 86-89.
- [20] CHRISTIAN Luthje, CORNELIUS Herstatt, ERIC von Hippel. User-innovators and "local" information: The case of mountain biking[J]. *Research Policy*, 2006, 34(6): 951-965.
- [21] ERIC von Hippel. "Sticky Information" and the locus of problem solving: Implications for innovation[J]. *Management Science*, 1994, 40(4): 429-439.
- [22] 张发亮, 胡媛, 朱益平. 区域科技创新信息服务平台建设与服务模式研究[J]. *图书馆学研究*, 2016(24): 55-61.
- [23] 韦景竹, 李南星. 公众需求视角下公共数字文化资源建设版权问题与对策研究[J]. *图书与情报*, 2017(5): 77-85.
- [24] 郭欣萍. 公共图书馆功能再定位思考[J]. *国家图书馆学刊*, 2013, 22(2): 29-32.
- [25] 杜晖, 牛淑红. 高校图书馆环境优化与阅览室室内空间创新[J]. *图书馆理论与实践*, 2009(12): 77-79.
- [26] 鲁亚军, 张汝飞. R&D人力投入和经费投入对区域创新能力的影响: 基于空间面板模型的实证研究[J]. *现代管理科学*, 2015(1): 109-111.