

文章编号:2095-0365(2019)02-0007-08

福建省专利密度时间演变与空间分布特征研究

潘乙辉

(福建师范大学 经济学院,福建 福州 350000)

摘 要:通过 2008—2016 年福建省各市三类专利申请量的统计,从地区专利密度的内涵出发,构建了专利密度指数评价指标体系。根据 9 个地级市的数据计算其不同类型专利密度指数,分析了近年来福建省各地区不同类型专利密度时间演化和空间分布特征,以期优化福建省科技力量布局和提升技术创新能力提供决策依据。分析结果表明:从时间上看,2008—2016 年期间福建省的发明和实用新型专利密度呈持续上升态势,且增速逐步增加,但各地级市之间差距扩大;外观设计专利密度变化趋势不稳定,呈现出先降后升的态势,并且增速放缓,两极化倾向严重。从空间分布上看,厦门和泉州整体专利密度水平较高,其余地区在不同类型专利密度水平上排名各有先后。

关键词:专利密度指数;时间演变;空间分布

中图分类号:G306 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxxbskb.2019.02.02

经济全球化的今天,科学技术飞速发展,社会已步入知识经济时代,知识产权已成为区域和产业核心竞争力的重要组成部分。2018 年 3 月下旬,美国政府以中国侵犯美方知识产权为由发动中美贸易战,在中美贸易战之前,党的十九大已明确强调,倡导新文化,强化知识产权创造、运用和保护,可见,知识产权在区域竞争中的地位愈发关键。专利权是知识产权的主要产出指标,从某种意义上说,专利是区域科技资产的核心和最富经济价值的部分,专利的拥有量既能反映该国或地区对科技成果的原始创新能力,又能折射出这些成果的市场应用潜能^[1],因此,专利技术已成为衡量一个地区科技水平、经济实力和综合竞争力的重要因素。现阶段,不同国家和地区对专利的分类不尽相同,在我国,专利分为发明、实用新型和外观设计三类。现代经济词典中明确给出了专利的概念和三种专利类型的具体定义。

近年来,福建省专利申请数量保持高速增长

趋势,但专利质量仍需要提高。根据知识产权局提供的数据,截至 2016 年底,福建三种类型专利申请量达 130 376 件,同比增长 56.8%,其中发明专利申请量累计 27 041 件,占比 20.7%,同比增长 53.1%;实用新型专利申请量累计 78 176 件,占比 60%,同比增长 76.3%;外观设计专利申请量累计 25 159 件,占比 19.3%,同比增长 19%。不同类型专利创新程度存在很大差异,三种类型专利中,最具创新意义的是发明专利,从上述数据可以看出,发明专利占比 20.7%,其数量约为实用新型专利的 1/3,外观设计占比最低,与发明专利基本持平。专利对福建经济发展的作用日益凸显,但也存在一些问题,福建省专利构成比例不协调,专利转化应用率低,且各地级市专利发展不平衡。据此,本文以福建省下属地级市为研究对象,对福建不同类型专利进行分析,测算各地级市不同类型专利的密度指数,进而从时间演变和空间分布两个角度分析福建省专利密度的变化规律及

收稿日期:2018-12-17

基金项目:福建省 2018 年知识产权软科学研究项目“提升福建省产业知识产权竞争力研究”

作者简介:潘乙辉(1993—),男,硕士研究生,研究方向:区域经济学。

本文信息:潘乙辉.福建省专利密度时间演变与空间分布特征研究[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2019,13(2):07-14.

空间分布特征。以期为提高福建省知识产权竞争力提供帮助,继而希望有助于发现专利对经济发展的贡献点,突破专利促进经济发展的瓶颈,为不同经济地区发展提供针对性建议,寻求专利发展的新着力点。

一、国内外研究现状

(一)国外研究

目前,国外对于专利时空分布变化规律的研究较少,涉及专利密度指数概念的相关文献较为缺乏,大都注重于研究专利影响技术创新以及专利保护对区域经济增长的影响。Daniel 等研究了西班牙专利的空间分布,并分析了专利在经济发展中专利所起的作用^[2]。Caniëls 等关注到大多区域经济研究中都忽略了知识型资源。通过欧洲地区的专利数据,研究区域专利集中度和不同行业产业增加值之间的联系及变化规律^[3]。Anselin 等使用专利数据建立了创新指标数据库,来衡量创新能力在区域经济发展中的作用^[4]。Carmela 等探讨了近十年来以专利为代表的欧盟区域技术指标的空间分布及其对经济凝聚力的影响^[5]。Gerald A 等研究了城市的信息外部性在生产中的作用,即信息外部性。研究发现,专利强度——人均发明率与高度城市化地区的就业密度呈正相关^[6]。Castaldi 等研究了美国各州尖端科技专利的分布变化。可以看出,国外大多数集中于研究专利对经济发展的影响,关于专利密度时空变化规律的研究较少。

(二)国内研究

国内学者对专利研究的范围更为广泛。早期的研究更关注专利指标的设置,仅进行某一时段或某一区域专利资源水平的定量研究,现阶段更注重专利与经济的内在关系,更多地研究地区专利变化规律和空间分布特征。刘凤朝等以八大经济区为分析单元,利用布局系数指标和顺序分布模型,从区域特化角度对我国八大经济区专利结构分布、变动的差异和基本特征进行考察,研究结果表明,我国专利结构优化发展存在区域不平衡问题^[7]。吕淑仪从专利申请量、授权量和部类分布等角度分析了广东省三种专利的结构分布及发

展趋势。分析结果表明广东专利分布的区域特化差异正在逐步减小^[8]。陈晶等采用 GIS(地理信息系统)分析技术,描绘了我国专利分布的空间演化过程。结果表明,我国区域创新活动特征已逐渐从单极化的点状发展向沿海区域分散化的线面发展转变^[9]。许治等通过对校企产学研合作联合申请的有效发明专利时间序列变化趋势以及区域、技术领域、学校分布的分析,得出高校产学研有效专利在区域与学校分布上存在严重不均衡现象^[10]。王磊等采用定量分析法,设立了专利数量、专利技术时间分布、专利技术空间分布、专利成长率和同族专利数量等 5 个指标,对 P2P 技术专利布局的特征进行了研究^[11]。孙玮等通过构建专利密度指数测度模型,从时间演化和空间分布两个角度分析测度东北地区的专利密度指数^[12]。曾鹏等建立 6 个二级指标,对我国不同类型专利进行时空差异分析^[13]。

二、评价指标体系构建及测算结果

(一)评价指标体系构建

“专利密度指数”(patent intensity indicators)用以对国家规模的不同数据(如人口、GDP、研发投入),评估各国和地区的专利申请状况,反映了专利在经济生产中的聚集程度。专利密度指数避免了通过简单的专利计数对各地区创新能力评价的不科学性,其按照地区人口和地区生产总值等将专利数据标准化,使地区之间存在可比性,更加客观真实地反映各地区的创新能力。近年来,专利密度这一概念越来越被人们所接受和使用。目前,主流研究方法是基于“生产函数”理论,将专利作为整个生产函数的投入变量,与其他生产要素一起置于生产函数框架下,讨论专利和其他生产要素,如人口、GDP 等,与最终产出之间的关系。

本文在此理论框架下,参考了孙玮^[13]和曾鹏等^[14]的研究,将专利申请量作为投入变量,以地区总产值和从业人员数两个衡量经济发展的主要指标,作为产出变量,从而得到单位产值专利拥有量和单位从业人员专利拥有量两个基础指标,建立地区专利密度指数评价指标体系,如表 1 所示。

表1 专利密度评价指标体系

目标层	指标
发明专利密度指数	单位产值发明专利拥有量(件/亿元)
	单位从业人员发明专利拥有量(件/万人)
实用新型专利密度指数	单位产值实用新型专利拥有量(件/亿元)
	单位从业人员实用新型专利拥有量(件/万人)
外观设计专利密度指数	单位产值外观设计专利拥有量(件/亿元)
	单位从业人员外观设计专利拥有量(件/万人)

(二)测算过程及测算结果

在专利密度评价指标体系中,单位产值专利拥有量和单位从业人员专利拥有量两类指标的性质不同,有不同的量纲和数量级,如果直接用原始指标值进行分析,就会突出数值较高的指标在综合分析中的作用,为了保证结果的可靠性,对单位产值专利拥有量和单位从业人员专利拥有量的原始数据进行标准化处理。本文首先采用离差标准化对数据进行处理,计算方法如下所示。

对序列 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 进行变换: $y_i = \frac{x_i - \min\{x_j\}}{\max\{x_j\} - \min\{x_j\}}$, 则新序列 $y_1, y_2, \dots, y_n \in [0, 1]$ 且无量纲。

其次,对标准化后的指标数据进行赋权计算。本文根据研究对象和数据特征,选用变异系数法来确定各指标的权重。变异系数法是直接利用各项指标所包含的信息,通过计算得到指标的权重,是一种客观赋权的方法。

各项指标的变异系数公式如下

$$V_i = \frac{\sigma_i}{\chi_i} \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

式中, V_i 是第 i 项指标的变异系数,也称为标准差系数; σ_i 是第 i 项指标的标准差; χ_i 是第 i 项指标的平均数。

$$\text{各项指标的权重为: } W_i = \frac{V_i}{\sum_{i=1}^n V_i}$$

最后,依据各指标权重对三种类型专利密度标准化数据进行加权计算,得到各类型专利的密度指数。现有关于专利密度指数的研究,都是基于不同年份分开测算专利密度指数,得到每年不同地区专利密度指数相对大小,而不同年份的专利密度指数值则无法进行直接比较。鉴于此,本文运用变异系数法对不同年份统计数据进行处理,从而得到不同年份专利密度指数值相对大小,更直观科学地体现专利密度指数变化。由于统计数据发布滞后,为了保障研究数据科学准确,所有专利数据以福建省知识产权局官网公布的历年专利统计信息为基准,其余指标数据全部来源于各市统计局公布的历年统计年鉴。通过上述方法对(2008—2016年)原始统计指标数据进行计算,得到各地市三种类型专利密度指数,如表2、表3、表4所示。

表2 发明专利密度指数表

城市	年份								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
福州市	0.158 6	0.202 5	0.258 1	0.268 9	0.282 7	0.275 7	0.317 3	0.402 9	0.650 5
厦门市	0.293 0	0.413 5	0.406 3	0.469 9	0.552 0	0.600 9	0.735 3	0.805 9	0.986 5
漳州市	0.017 8	0.031 8	0.052 3	0.051 5	0.049 4	0.058 4	0.078 1	0.100 8	0.176 0
泉州市	0.024 3	0.038 1	0.031 9	0.065 2	0.092 6	0.124 8	0.138 2	0.254 6	0.365 0
三明市	0.000 2	0.018 5	0.053 5	0.031 0	0.028 1	0.029 0	0.055 8	0.058 6	0.093 5
莆田市	0.005 3	0.015 9	0.039 5	0.047 0	0.040 3	0.057 7	0.059 7	0.095 7	0.070 0
南平市	0.023 0	0.017 3	0.022 4	0.033 5	0.048 3	0.049 5	0.076 6	0.157 8	0.155 9
龙岩市	0.022 2	0.039 0	0.020 2	0.074 2	0.069 7	0.079 2	0.132 2	0.255 3	0.455 4
宁德市	0.011 8	0.024 3	0.011 3	0.061 4	0.101 5	0.081 7	0.083 6	0.102 5	0.194 8

表 3 实用新型专利密度指数表

城市	年份								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
福州市	0.049 0	0.078 9	0.104 1	0.119 3	0.125 8	0.120 9	0.130 8	0.208 6	0.291 4
厦门市	0.205 4	0.300 6	0.298 1	0.422 8	0.478 2	0.480 2	0.463 3	0.627 6	0.773 1
漳州市	0.010 9	0.034 0	0.082 1	0.063 3	0.074 1	0.088 7	0.085 5	0.118 2	0.222 0
泉州市	0.020 4	0.052 4	0.056 2	0.134 2	0.197 1	0.243 6	0.197 5	0.444 7	0.903 0
三明市	0.001 7	0.012 3	0.044 7	0.026 0	0.047 9	0.040 2	0.068 9	0.101 8	0.157 2
莆田市	0.002 7	0.009 8	0.038 0	0.036 1	0.026 2	0.039 4	0.036 5	0.072 1	0.110 4
南平市	0.014 3	0.013 4	0.012 4	0.034 0	0.041 0	0.035 3	0.063 5	0.115 8	0.191 2
龙岩市	0.006 6	0.032 2	0.019 1	0.073 9	0.111 2	0.162 2	0.102 9	0.202 4	0.473 0
宁德市	0.016 8	0.022 7	0.007 4	0.046 1	0.096 7	0.074 8	0.058 2	0.085 2	0.111 4

表 4 外观设计专利密度指数表

城市	年份								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
福州市	0.189 6	0.156 1	0.122 9	0.105 8	0.158 9	0.143 8	0.148 9	0.152 1	0.177 1
厦门市	0.361 7	0.511 5	0.430 3	0.506 7	0.513 6	0.519 9	0.662 0	0.805 7	0.910 9
漳州市	0.138 0	0.123 9	0.180 5	0.171 3	0.171 5	0.343 8	0.164 2	0.165 8	0.207 8
泉州市	0.216 5	0.196 5	0.151 9	0.246 4	0.390 7	0.553 0	0.589 2	0.572 1	0.687 1
三明市	0.006 0	0.063 7	0.066 0	0.018 8	0.020 1	0.065 5	0.326 2	0.301 6	0.360 3
莆田市	0.065 6	0.002 0	0.051 7	0.211 9	0.134 8	0.550 7	0.541 4	0.375 8	0.240 4
南平市	0.041 9	0.109 1	0.048 2	0.071 2	0.106 9	0.174 0	0.144 0	0.198 5	0.170 7
龙岩市	0.032 9	0.054 2	0.000 0	0.093 0	0.189 4	0.183 5	0.119 0	0.170 3	0.211 4
宁德市	0.057 7	0.057 3	0.051 8	0.063 5	0.120 0	0.122 2	0.161 7	0.125 8	0.154 1

三、福建省三种类型专利密度指数时间演化特征

(一) 模型估计参数方法的选择

由于参数估计法对模型设定的依赖性较强,故可能不够稳健,具有一定的弊端。近几十年发展起来的“非参数估计法”一般不对模型的具体分布做任何假定,更为稳健。因此,本文采用核密度非参数估计方法对福建省专利密度指数时间演变特征进行分析。

核密度估计的基本原理为:

假定随机变量 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 服从同分布,则可通过样本去估计未知的密度函数 $f_n(x)$ 。最流行的核函数为二次核(也称 Epanechnikov 核)与高斯核,考虑到 Epanechnikov 内核在均方误差意

义下是最优的,效率损失也很小。因此,本文取核函数为二次核,核密度估计量如下所示:

$$\hat{f}(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{F(x_0 + h) - F(x_0 - h)}{2h} =$$

$$\frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left[\frac{x_i - x_0}{h}\right]$$

式中, $K(\cdot)$ 称为“核函数”,本质上就是权重函数; h 为窗宽(也被称作为光滑参数)。

(二) 福建省专利密度指数时间演化特征

根据三种类型专利密度指数表(表 2、表 3、表 4),本文以 2008 年、2010 年、2013 年和 2016 年为例,利用 kdensity 核密度分布函数,绘制了 4 个年份的福建省各市三种类型专利密度指数核密度分布图,如图 1、图 2、图 3 所示。

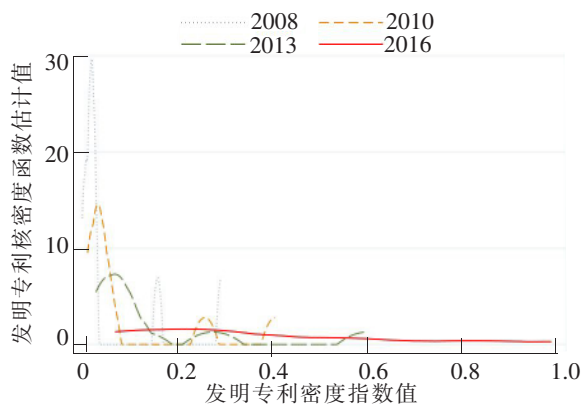


图1 发明专利密度指数核密度分布图

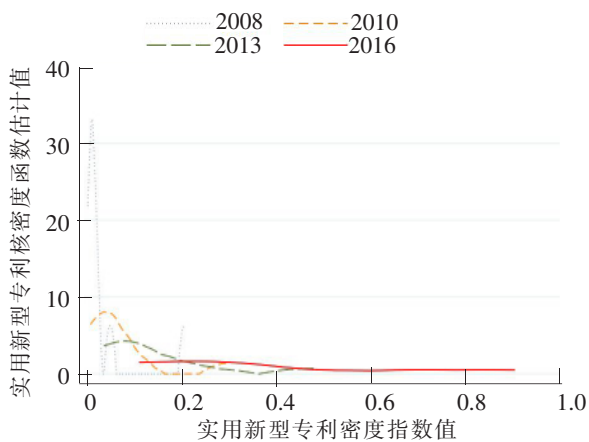


图2 实用新型专利密度指数核密度分布图

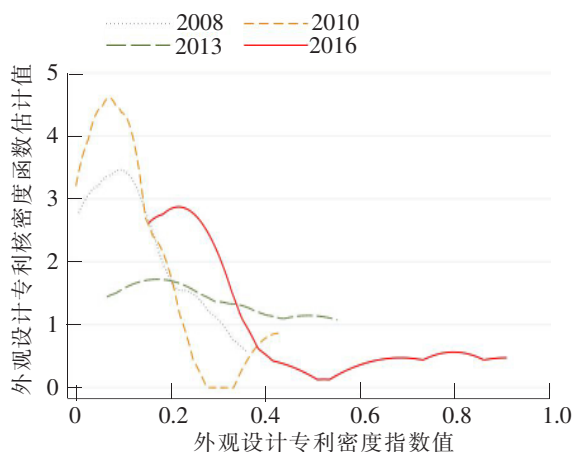


图3 外观设计专利密度指数核密度分布图

如图1~图3所示,随着时间的推移,三种类型专利密度的核密度分布变化显著。通过对比可以发现,发明和实用新型专利密度的核密度分布有着相似的变化过程,专利密度水平持续提升且提升速度逐年增加,但不同地区之间差异显著。而外观设计专利密度的核密度分布变化最不稳定,整体上看,虽然专利密度指数水平在不断提升,但不同的时间段内波动很大,同样的,不同地

区之间差异明显。

首先,从核密度分布曲线整体移动趋势来看,2008—2016年,发明和实用新型专利密度的核密度分布曲线整体向右移动,说明在此期间,福建省发明和实用新型专利整体密度水平在变高。同时,随着时间的推移,发明和实用新型专利密度的核密度分布曲线向右移动距离逐步扩大,反映了福建省发明和实用新型专利密度提升速度在逐步增加。而外观设计专利有所不同,2008—2010年,密度分布曲线整体右移幅度较小,与2008年相比,2010年密度分布曲线右拖尾稍显突出,说明在此期间,福建省外观设计专利密度水平整体没有明显提升,但有个别地区密度水平有所提高。2010—2016年,密度分布曲线整体右移且移动距离逐步扩大,表明与发明和实用新型专利相同,在此期间福建省外观设计专利整体密度水平在变高,并且增速在逐步提高。

其次,从核密度分布曲线的形状变化来看,2008—2016年,发明和实用新型专利密度的核密度分布曲线变化相似且变化趋势十分明显,即从尖峰型逐步向宽峰型变化。2008年,密度分布曲线为明显的尖峰形状,2008—2013年,密度分布曲线的峰度逐步平缓,到2016年,密度分布曲线近乎水平。分布曲线峰度愈发平缓说明福建省不同地区的发明和实用新型专利密度水平趋异,不同地区之间差距逐步扩大。在此期间,密度分布曲线左端至顶峰的面积逐步减小,峰顶至曲线右端的面积增加,表明大部分地区发明和实用新型专利密度水平提升幅度明显,少部分地区专利密度水平提升缓慢。观察图3可知,2008—2016年,外观设计专利密度的核密度分布曲线,其峰度变化具有波动性。2008—2013年,密度分布曲线由尖峰型逐步向宽峰型发展,这意味着各市外观设计专利密度水平趋异。2013—2016年,外观设计专利密度分布曲线从宽峰型向尖峰型发展,意味着各市外观设计专利密度水平趋同倾向增加。

四、福建省三种类型专利密度指数空间分布特征

(一)发明专利空间分布特征

为了形象直观地观察发明专利密度指数分布状况,根据三种类型专利密度指数表(表2、表3、表4),计算出各市2008—2016年专利密度指数

平均值,将数据与 GIS(地理信息系统)结合,用 ARCGIS 软件绘图,如图 4、图 5、图 6 所示。

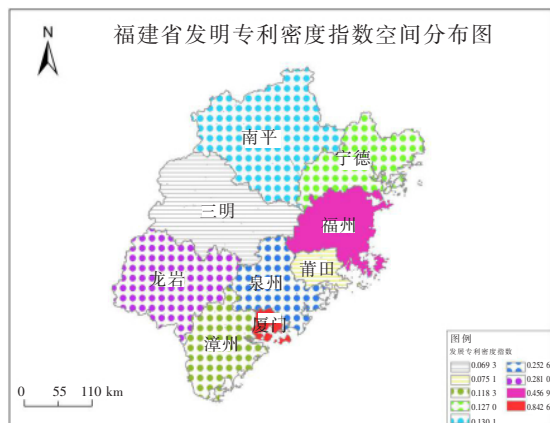


图 4 发明专利密度指数空间分布图

由图 4 可知,依据 2008—2016 年发明专利密度指数平均值,将所有城市划分为三个档次。发明专利密度指数均分在 $0 \sim 0.1$ 的为发明专利低水平城市,即图 4 中以横线标记的区域;均分在 $0.1 \sim 0.4$ 的为发明专利中等水平城市,图中用圆点标记的区域;均分在 $0.4 \sim 1.0$ 的为发明专利高水平城市,在图中用纯色填充区域来表示。其中,低水平城市有三明和莆田;大部分地区属于中等水平城市,包括漳州、宁德、南平、泉州和龙岩;高水平城市有福州和厦门。如图 4 所示,发明专利在空间分布上并未呈现明显的地域分布特征,临近福州和泉州的莆田,虽然地缘接近,但莆田发明专利密度指数要远落后于前者,空间差异非常大。处于高水平区域的福州和厦门,发明专利密度指数遥遥领先,而发明专利密度指数低于 0.2 的城市多达 5 个。发明专利是三类专利里最富有创新性的,申请发明专利的审核时期最长,要求最严,费用最高。因此,发明专利需要良好的科研创新能力作支撑,省会福州和经济特区厦门是福建省高校集中的地区,两个地区共有本科类高校 24 所,占全省高校数量的 64% 以上。同时,良好的经济基础为专利的创造提供了有力的支撑。

(二) 实用新型专利空间分布特征

与发明专利相同,依据 2008—2016 年实用新型专利密度指数平均值,将所有城市划分为三个档次。实用新型专利密度指数均分在 $0 \sim 0.1$ 的为实用新型专利低水平城市,即图 5 中以横线标记的区域;均分在 $0.1 \sim 0.4$ 的为实用新型专利中等水平城市,图中用圆点标记的区域;均分在 $0.4 \sim$

1.0 的为实用新型专利高水平城市,在图 5 中用纯色填充区域来表示。其中,低水平城市有莆田和宁德;大部分地区属于中等水平城市,包括三明、南平、漳州、福州和龙岩;高水平城市有泉州和厦门。观察图 5 可知,实用新型专利水平呈现出较为明显的地域分布特征,除了莆田以外,南部城市整体上专利水平要好于北部地区,但仍存在区域分布空间差异大的问题,如泉州和厦门专利密度指数远高于其他地区。与发明专利相比,排名前四的城市相同,但互相之间名次高低发生了变化。泉州超过了福州和龙岩,实用新型专利水平排名第二,仅次于厦门。分析其原因,与发明专利相比,实用新型专利在申请过程中具有要求低,周期短,费用少等特点,因此,实用新型专利的技术含量低于发明专利,泉州是福建省经济发展的领头羊,拥有相对完善的工业体系,对于中低端的中小企业而言,投入相应的研发经费与时间去申请实用新型专利,与现阶段企业的发展方向相符合,效率也更高。

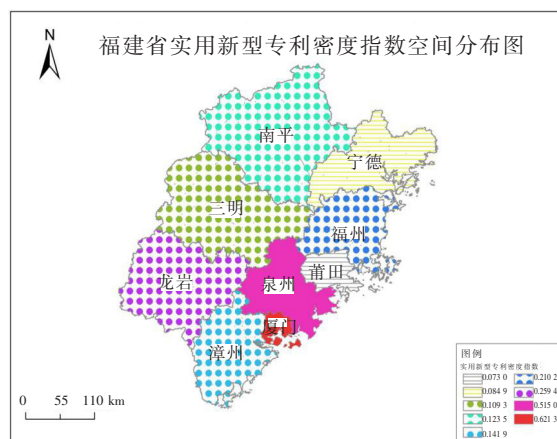


图 5 实用新型专利密度指数空间分布图

(三) 外观设计专利空间分布特征

如图 6 所示,若采用与发明专利和实用新型专利相同的分类方法,则不存在外观设计专利低水平城市,大部分城市外观设计专利属于中等水平,包括宁德、福州、龙岩、南平、漳州、三明和莆田;而厦门和泉州则属于外观设计专利高水平城市。与发明专利和实用新型专利相比,外观设计专利水平呈现出明显的两极化倾向,超过半数城市的外观设计专利密度指数在 $0.1 \sim 0.2$ 区间内,并且数值十分接近,剩下城市的专利密度指数都在 0.3 以上,其中,泉州和厦门尤其突出,密度指数都超过了 0.6。值得注意的是,莆田在

外观设计专利方面表现突出,与之发明专利和实用新型专利均处于低水平不同,成为外观设计专利较高水平的城市,外观设计专利指数位列第三,仅次于厦门和泉州。而发明和实用新型专利水平较高的福州,其外观设计专利水平位于全省末端,与莆田形成了鲜明的对比。外观设计专利也被称为“工业品外观设计”,与福州相比,服装纺织、服饰业和制鞋业等是莆田的支柱型产业,由莆田和福州统计局官网公布的2017年统计年鉴,2016年莆田市纺织服装、服饰业与皮革、毛皮和制鞋业的工业产值占莆田工业总产值的27%,远高于福州的8.3%。莆田的相关产业也需要较高的外观设计专利水平为其提供良好的保护与发展环境。

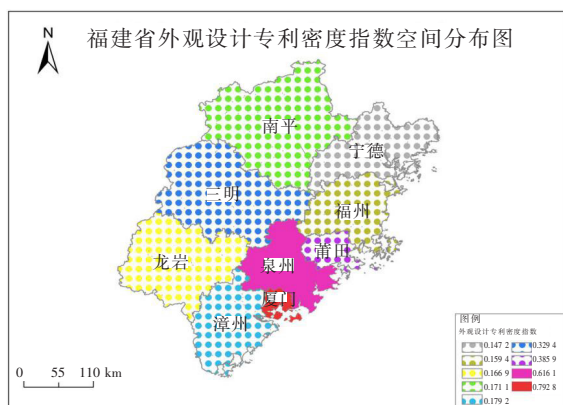


图6 外观设计专利密度指数空间分布图

五、结语

根据统计分析,福建省专利密度发展随时间和空间的不同而变化,且不同专利类型之间存在很大差异,具体特点总结如下:

从时间演变特征来看,2008—2016年期间,福建省发明和实用新型专利密度水平不断提高,并且专利密度水平的提升速度也在增加,但不同地区专利密度水平趋异倾向愈发显著。而外观设计专利密度水平则出现先降后升的波动性变化,整体而言,福建省外观设计专利密度水平仍处于上升阶段,但增速在下降,并呈现出两极化倾向。因此,虽然目前福建省发明和实用新型专利密度水平整体上保持着良好的发展态势,但仍伴随着不同地区之间专利密度水平差距扩大的情况。而外观设计专利密度水平即将面临低增长“困境”,并且部分地区外观设计专利密度水平较高,部分地区外观设计专利密度仍处于较低水平,两极化倾向十分显著。

从地域分布特征来看,发明专利密度水平与区域科研创新能力息息相关。厦门、福州和泉州发明专利密度水平较高,他们是福建省经济水平较发达的地区,也是科研院所与高校聚集度较高的地区,发达的经济水平为R&D投入提供了有力的支撑,大量的科研院所和高校为研发创新提供了必备的人才资源,而发明专利密度水平较低的三明与莆田则缺乏相应的条件。伴随而来的问题也愈发突出,密度水平较高的福州和厦门依然保持良好的增速,而密度水平较低的三明和莆田则增速较低,莆田在2015—2016年期间专利水平甚至出现负增长现象,与专利密度高水平地区之间的差距越来越大。实用新型专利密度水平空间分布状况与发明专利类似,仍然存在区域分布空间差异较大的问题。与发明专利和实用新型专利不同,外观设计专利水平呈现出明显的两极化倾向,宁德、福州、龙岩、南平和漳州,外观设计专利密度水平十分相近,并且与其他地区存在较大差距。

通过上述研究分析,现阶段福建省专利发展主要存在两个问题。第一个问题是福建省发明和实用新型专利密度水平区域发展不平衡,区域之间差距扩大,虽然整体专利密度水平在提升,但急需提升专利密度水平的低水平城市增速较低,远落后于专利密度高水平城市。对此,低水平地区应增加R&D投入力度,对于研发人才储备较为缺乏的宁德和三明,应增加R&D外部投入经费支出,增强区域间的产学研合作,弥补自身研发创新能力不足,进而提升专利密度水平。第二个问题是现阶段福建省整体外观设计专利密度水平低,两极化倾向明显。对此,地方政府应做出政策引导,形成科学合理的专利组成结构,提升整体专利发展水平,为经济可持续发展做出贡献。

参考文献:

- [1]李燕萍. 中部六省科技人力资源创新能力的比较研究——基于专利产出视角[C]//中国科学技术协会、中国工程院、湖北省人民政府. 科技支撑 科学发展——2009年促进中部崛起专家论坛暨第五届湖北科技论坛文集. 武汉:湖北省科学技术协会,2009:6.
- [2]Daniel Coronado Guerrero, Manuel Acosta Sero. Spatial distribution of patents in Spain: Determining factors and consequences on regional development[J]. Regional Studies, 1997, 31(4): 381-390.

- [3]Caniëls, Marjolein C J. The Geographic Distribution of Patents and Value Added Across European[C]// Maastricht University, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT), 1998:167-180.
- [4]Acs Z J, Anselin L, Varga A. Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge[J]. Research Policy, 2002, 31(7): 1069-1085.
- [5]Carmela Martín, Carlos Mulas-Granados, Ismael Sanz. Spatial distribution of R&D expenditure and patent applications across EU regions and its impact on economic cohesion[J]. Investigaciones Regionales, 2005(6):41-61.
- [6]Gerald A. Carlino, Satyajit Chatterjee, Robert M. Hunt. Urban density and the rate of invention[J]. Journal of Urban Economics, 2006, 61(3):389-419.
- [7]刘凤朝,潘雄锋. 我国八大经济区专利结构分布及其变动模式研究[J]. 中国软科学, 2005(6):96-100.
- [8]吕淑仪. 广东省专利结构分布及其区域变动模型研究[J]. 情报杂志, 2009, 28(3):62-65.
- [9]陈晶,陈宁. 我国专利分布的空间特征与区域创新能力影响因素分析[J]. 中国科学技术大学学报, 2012, 42(3):252-258.
- [10]许治,范洁凭. 我国校企联合申请有效专利分布特征研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2012, 33(1): 99-105.
- [11]王磊,董颖,白晶. P2P 技术专利分布趋势分析[J]. 情报科学, 2014, 32(1):80-84.
- [12]孙玮,孙全亮,陈燕. 地区专利密度及其分布的时空演化特征——基于东北地区城市数据的实证分析[J]. 技术经济, 2014, 33(8):42-47.
- [13]曾鹏,赵聪. 中国三种类型专利密度分布时空差异研究[J]. 科技进步与对策, 2016, 33(21):117-125.

Study on Temporal Evolution and Spatial Distribution of Patent Density in Fujian Province

Pan Yihui

(School of Economics, Fujian Normal University, Fuzhou 350000, China)

Abstract: Based on the statistics of three types of patent applications in Fujian Province from 2008 to 2016, a patent density measurement model was constructed based on the regional gross output value and employment index, according to the connotation of regional patent density. The temporal evolution and spatial distribution of different types of patent density in various regions of Fujian Province were analyzed by using the data of nine prefecture-level cities, in order to optimize the distribution of science and technology in Fujian Province, and improve the ability of technological innovation decision-making. The results show that in the period of 2008-2016, the patent density of invention and utility model in Fujian Province is increasing continuously, and the growth rate is increasing gradually, but the gap between prefecture-level cities and cities is widening. The change trend of design patent density is unstable, showing the trend of decreasing at first and then rising, and the growth rate is slowing down, and the polarization tendency is serious. In terms of spatial distribution, Xiamen and Quanzhou have higher overall patent density, and other regions are ranked successively at different types of patent density levels.

Key words: patent density index; time evolution; spatial distribution