

中国专利密集型制造业及其行业特征的实证分析

孙 玮, 陈 燕, 孙全亮

(国家知识产权局 知识产权发展研究中心, 北京 100088)

摘要:在明确专利密集型制造业内涵的基础上,以2008—2013年的中国制造业相关数据为研究对象,认定了属于专利密集型制造业的大类行业。据此,进一步分析了中国专利密集型制造业在市场结构、技术特质和开放性等方面的行业特征,结果显示:包括仪器仪表及文化办公用品制造业、专用设备制造业、通信设备、计算机及其他电子设备制造业、医药制造业等在内的12个行业属于专利密集型制造业,占制造业行业数量的42.86%,贡献了43.85%的销售收入和46.9%的就业岗位。进一步分析其行业特征发现,相对于非专利密集型制造业,中国专利密集型制造业的行业竞争更为激烈,盈利能力更强,且在技术上表现为更高的技术研发效率和技术依赖度,同时其技术进步呈现出明显的劳动节约倾向。值得注意的是,外资对专利密集型制造业的影响呈明显的弱化态势,中国企业尤其是非国有企业已经开始主导国内专利密集型产业的市场。

关键词:经济新常态;专利密度;专利密集型制造业;行业特征

中图分类号:C934 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2016)03-0032-08

经历了三十年的高增长后,中国经济开始进入以经济中高速增长和创新驱动为突出特征的新常态^[1]。在此背景下,中国制造业也面临着从“量的扩张”向“质的突围”的转变,进入到必须依靠结构调整和创新驱动,实现从全球产业价值链的低端向中高端的转型。这意味着在经济新常态下,技术进步和产业结构调整在经济增长中发挥的作用更大,成为经济增长的新动力^[2]。理论上认为基于一国力量和资源的有限性,产业结构调整成败的关键集中体现在产业扶持政策的战略抉择上,也就是要从战略层面前瞻性地作出决断,科学选择那些对未来市场竞争、经济发展和国家强盛至关重要的关键产业予以优先发展。为此,需要解决的首要问题就是对产业进行科学的分类^[3],明确转型升级过程中需要重点关注的产业目标,并以此为基础进一步梳理其行业特征,找出产业发展的着力点。

经济全球化以来,以专利为代表的知识产权已经成为国际竞争的核心要素和国家发展的战略性资源,成为国家发展和博弈的重要手段。国际社会尤其是西方发达国家更加注重专利及其所代表的知识产权

对经济发展的驱动作用,开始将专利等知识产权作为重要的生产要素,依照产业发展中对知识产权依赖程度的大小对产业类型进行了重新的划分,找出其中的知识产权密集型产业。2012年3月,美国发布的《知识产权与美国经济:产业聚焦》中首次界定并系统梳理了知识产权密集型产业,并依照知识产权类别的差异进一步将知识产权密集型产业划分为专利密集型、版权密集型和商标密集型三大类,旨在更好地分析不同类型的知识产权对美国经济增长的支持作用^[4]。此后,欧盟、OECD等也先后发布了与知识产权密集型产业相关的研究报告^[5-7]。知识产权密集型产业的概念和作用开始广为传播,不仅在官方层面,也在理论和学术研究层面被更多的接受和认可^[8-9]。其中,专利权由于产生于技术应用领域,与工业创新的联系更为紧密,正在成为工业尤其是制造业创新驱动的核心。相关分析表明,专利密集型制造业正在成为全球主导型产业的重要选择,以美国为主的发达国家跨国公司已经抢先在以战略性新兴产业为代表的专利密集型制造业部署了大量专利,并以此为依托,为其在新一轮全球产业竞争中主导产

收稿日期:2015-10-23

作者简介:孙玮(1984—),女,山西永济人,国家知识产权局知识产权发展研究中心,副研究员,博士,研究方向:专利与产业区域发展;陈燕(1963—),女,江苏泰州人,国家知识产权局知识产权发展研究中心,副主任,研究员,硕士,研究方向:专利信息情报挖掘;孙全亮(1974—),男,贵州毕节人,国家知识产权局知识产权发展研究中心,研究二处处长,副研究员,硕士,研究方向:专利信息分析。

业竞争规则、占据强大竞争优势保驾护航^[10-12]。然而,迄今为止,国内外对专利密集型制造业这一较新类型制造业的研究大多还集中在宏观层面上,对于哪些行业属于专利密集型行业,这些行业具有哪些特征尚缺乏完整系统的研究和总结。为此,本文接下来拟从专利密集的视角对中国制造业进行分类,找出专利密集型制造业,并以此为基础进一步分析中国专利密集型制造业现状、发展趋势、经济特征和影响程度等相关问题。

1 中国专利密集型制造业的内涵和认定

1.1 专利密集型制造业的内涵

无论是官方还是学术研究层面,对专利密集型制造业的判断均以专利密度为依据。“专利密度”本身是一个舶来概念,而国外对“专利密度”的研究起步较晚,文献量相对较少,国内对此的研究更是凤毛麟角,因此尚未形成国内外公认的权威界定,而是因研究对象特点、研究关注点和目标差异有所不同。梳理分析发现,当前对专利密度的研究均是从投入产出的角度比较专利作为创新活动的参与方与另一方之间的相互关系,只是关注的重点有所不同。或将专利作为产出,更为强调获取专利过程中专利对研发投资的回报程度。或将专利作为投入,强调专利在生产被市场所认可的产品时所发挥的作用,突出了专利的生产和市场性特征,实际上反映了产业发展被创新所驱动的程度。考虑到相关主体申请专利的根本目的是为了通过专利获得或维持由于创新所产生的超额利润,进而实现有质量的增长。同时专利从本质上看应该是一种国家层面的政策工具,是以国家的名义通过制度和政策安排对创新成果的创造、归属、利用及管理进行指导和规划。因此,第二种思路的考量在行业层面更为适用^[13]。基于此,结合我国设计专利制度的直接目的,本文将专利密度的概念及内涵界定如下:专利密度是指一定时期内,专利作为生产要素在生产活动中的集中程度。其数值的大小事实上反映了创新主体自身对专利技术保护的依赖程度,数值越大,表明该行业发展过程中专利及其所代表的创新驱动程度越高,发展方式越趋向集约型。

上述专利密度的含义实质上为我们从专利及其所代表的创新视角对现有产业类型划分提供了依据。据此,可以将制造业分为专利密集型和非专利密集型产业,其中专利密集型产业的特征突出的表现为创造

和利用专利更多,发展更依赖于专利的保护。相对于非专利密集型制造业,专利密集型制造业已经成为一个地区创新和可持续发展的重心,在为经济做出实质性贡献的同时,也对经济的战略地位起到了重要的作用。在当前“大众创业、万众创新”的大背景下,未来中国制造业的繁荣在很大程度上依赖于专利密集型制造业。

据此,对于专利密集型制造业的判断除了专利密度指数数值的大小外,还需考虑其在整个制造业中的水平和地位。而相对于中位数,均值除了能够反映数列整体水平外,还在数列的分布格局上具有更好的描述效果,因此在偏于计算和分析的研究中被广泛使用^[14]。基于此,本文以平均值作为两类产业的分类界限,将专利密集型制造业认定为指制造业领域内,专利密度高于制造业平均值的大类行业。在确定专利密度和专利密集型制造业含义后,结合生产函数理论,专利密度的计算既可以是相对的也可以是绝对的。其中,绝对评价是从投入产出角度,通过比较单位产出所拥有的专利量的多少进行考量,其实质是将专利作为独立的生产要素分析其在获取最终产出过程中的价值创造^[15],因此在产业等宏观层面更为适用。

选定方法后,结合宏观经济发展的目标,本文将产出成果确定为产业增长和就业两大类,并选择主营业务收入、年均从业人员作为两类产出增长的变量,为了消除物价波动的影响,还采用工业品出厂价格指数对主营业务收入进行了平减。在专利资源衡量上,选择最客观也最易衡量的专利数量。由此,得到了计算专利密度指数所需的两大分项指标——行业人均专利拥有量和每亿元销售收入专利拥有量。出于反映创新的考虑,理论上应选择发明和实用新型两种类型的有效专利总量。但是,与国外来华有效专利相比,我国有效专利构成中的发明专利占比相对较低,采用专利总量可能不能完全反映创造价值最大、贡献程度最高的发明专利^①。综合考虑后,为了更好地反映中国制造业的专利密度情况,本文分别以有效专利总量和有效发明专利数分别作为专利资源的计量指标进行计算,将两者得到的专利密集型制造业的并集定义为最终的专利密集型制造业。

1.2 中国专利密集型制造业的认定

本文的产出数据来源于《中国统计年鉴》(2009—

注:①数据显示,我国专利构成不均衡性十分突出,发明专利在专利总量中所占的份额远低于国外同类水平。2012年国家知识产权局公布数据显示,2011年,我国有效专利中发明专利的比重只有15.3%,而国外来华的有效专利发明占比高达79.1%。

2014),选择的行业样本为依照《国民经济行业分类》(GB/T4754—2002)标准划分的 28 个制造业大类行业。专利数据通过编写相应产业的由 IPC+关键词

组成的检索式在国家知识产权局的 CPRS 数据库检索得到^①。

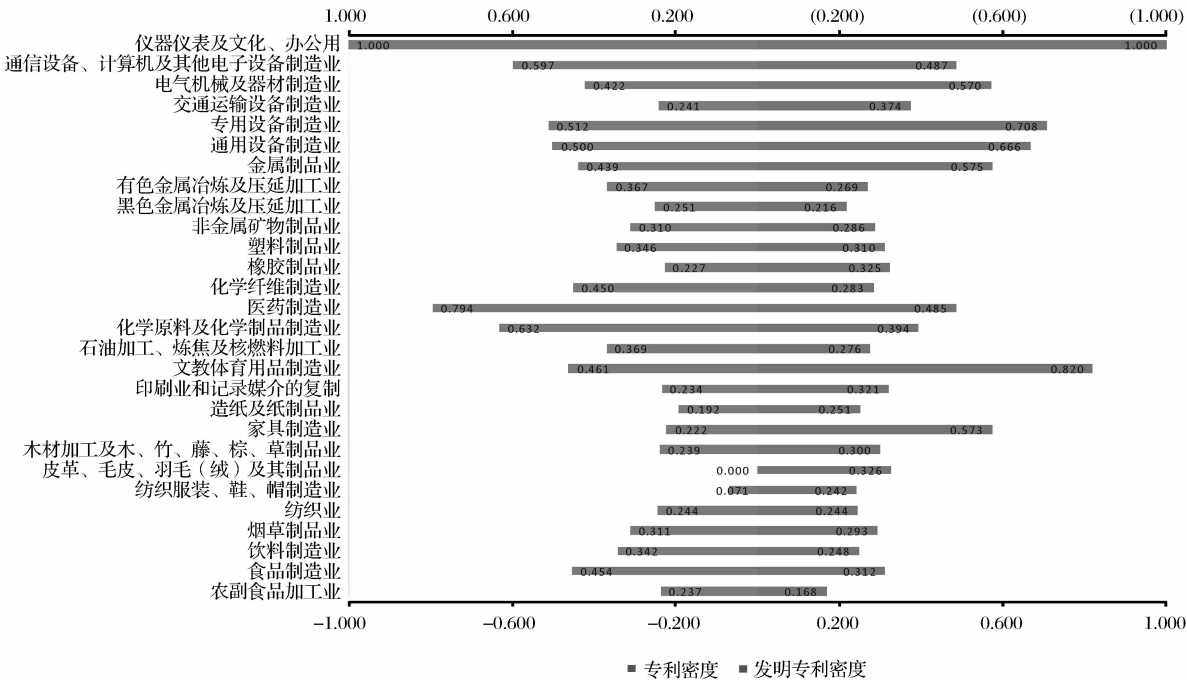


图 1 制造业各大类行业专利密度值

采用突变级数法对行业人均专利拥有量和每亿元销售收入专利拥有量两个指标所反映的信息进行充分整合得到 2008—2013 年制造业 28 个大类行业的最终的专利密度指数值^②,如图 2 所示。以制造业均值作为标准,筛选出专利密度指数值高于专利密度指数值均值(0.404 3)或发明专利密度指数值高于发明专利密度指数均值(0.373 7)的制造业大类行业作为专利密集型制造业的大类行业。结果显示,仪器仪表及文化办公用品制造业、文教体育用品制造业、专用设备制造业、通用设备制造业、金属制品业、家具制造业、电气机械及器材制造业、通信设备、计算机及其他电子设备制造业、医药制造业、化学原料及化学制品制造业、化学纤维制造业、食品制造业等 12 个行业属于专利密集型制造业,占制造业行业数量的

42.86%。2008—2013 年,中国专利密集型制造业累计实现销售收入 91.59 万亿,占制造业全部销售收入的 43.85%;年均直接提供工作岗位 3 739.30 万个,占制造业全部就业岗位 的 46.9%,但是,大部分专利密集型制造业仍然不是支柱产业。由表 1 可知,大类行业中仅有通信设备、计算机及其他电子设备制造业、电气机械及器材制造业、通用设备制造业和化学原料及化学制品制造业 4 个行业同时提供了大量的税收标的和就业机会,可以认为是支柱产业,其余 8 个行业在产出规模和就业扩大方面并不具备优势。其中,食品制造业、仪器仪表及文化办公用品制造业、文教体育用品制造业和化学纤维制造业四个行业的累计产业规模和年均从业 人员排名甚至垫底。

注:①由于专利申请到公开有 18 个月的滞后期,因此 2013 年的专利数据并不完整。为了同时保持数据的完整性和时效性,本文在筛选专利密集型制造业时采用 2008—2012 年的数据,在后续分析专利密集型制造业特征及贡献时采用 2008—2013 年的数据。
②突变级数法是在突变理论的基础上发展起来的一种综合评价方法,其核心是利用突变理论分期方程推导出归一化的公式,从而建立递归运算法则^[9]。突变级数法的最大特点是给出底层指标的突变模糊隶属度值,从而按照指标间的内在逻辑关系对各个指标的重要程度进行排序,这就避免了使用主观因素较大的权重,具有一定的客观性。根据指标数量的多少,选择不同的突变系统进行归一。本文由于有两个变量,因此选择尖点突变系统进行计算,其模型为 $f(x)=x_4+ux^2+vx$ 。通过归一公式把系统内控制变量的不同之态化的同一质态,即把控制变量统一化为状态变量表示的质态^[10]。

表 1 专利密集型制造业的市场规模和就业人员情况

专利密集型制造业	累计销售收入(亿元)		年均从业人员(万人)	
	数量	排名(占比)	数量	排名(占比)
仪器仪表及文化、办公用品制造业	23 249.60	22	122.93	21
文教体育用品制造业	16 665.92	25	117.74	22
专用设备制造业	71 441.57	10	326.54	11
通用设备制造业	106 139.06	6	506.46	6
家具制造业	14 082.69	27	106.95	23
金属制品业	62 678.80	11	323.44	12
电气机械及器材制造业	131 110.32	5	593.54	3
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	261 625.94	1	788.48	1
医药制造业	42 851.75	15	174.67	17
化学原料及化学制品制造业	135 894.13	4	458.48	7
化学纤维制造业	23 249.60	22	44.99	27
食品制造业	34 265.07	17	175.09	16
合计	915 954.95	43.85%	3 739.30	46.90%

2 中国专利密集型制造业的行业特征

通过预期惩罚和贸易纠纷处理机制,专利制度减少了创新收益的不确定性,明确了知识扩散过程中的利益分配,降低了创新活动的交易成本,从而形成对创新的保障。专利密集型制造业的行业特征往往能够反映专利及其所代表的科技创新对经济发展的支撑力度、方式和路径,进而间接反映中国制造业乃至经济增长的方式和质量。为此,本部分以所筛选出的专利密集型制造业为分析对象,从市场结构、技术特征和开放性等多个角度方面进行系统的分析。

2.1 专利密集型制造业的市场结构特征

产业组织理论将市场结构理解为企业市场关系特征和形式的反映,因此常用市场竞争程度进行度量。由于缺乏各行业领先企业的详细资料,选择行业内小型企业销售收入占行业总产值的比重作为市场竞争程度的近似指标。同时,考虑到市场结构的直接影响在于对企业收益率的影响,为此,本文还选择产值利润率作为市场结构的另一项指标进行反映,结果显示:与非专利密集型制造业相比,专利密集型制造业的竞争更为激烈,盈利能力更强,但这种差距随时间推移逐渐减弱。

由表 2 可知,2008—2013 年,专利密集型制造业的市场竞争度^①为 0.36,略高于非专利密集型制造业的 0.31,这意味着 Ginarte&Park 关于专利保护与市场竞争程度正向关联性研究结论在中国市场同样适

用^[16]。同时,专利密集型制造业的年均产值利润率为 6.25%,约为非专利密集型的 2 倍。专利密集型制造业获得更高收益率的原因一方面在于充分竞争使得行业资源配置更为合理,从而带来了更高的利润,另一方面可能在于专利密集型制造业多为高技术产业,其产业内的企业享受到了更多的税收优惠,包括更低的税率和更高的抵扣减免。统计数据显示,这一期间,专利密集型制造业的利税总额占其销售收入的比重为 2.6%,略低于非专利密集型制造业的 2.98%。从趋势上看(如图 2 所示),专利密集型制造业与非专利密集型制造业在竞争程度和产值利润率上的差距整体呈减弱态势,2010 年后尤为明显。这意味着即使是专利密集型产业仍然存在着资源配置不甚合理现象,具有提升市场在资源配置中作用的内在需求,无疑契合了经济新常态所蕴含的“按经济规律办事”等内涵^②。

表 2 2008—2013 年 专利密集型制造业及非专利密集型制造业的市场结构特征

	市场竞争程度	产值利润率
专利密集型制造业	0.36	6.25%
非专利密集型制造业	0.31	3.4%

2.2 专利密集型制造业的行业技术特征

行业的技术特征主要表现为技术密集度、R&D 密集度和技术研发效率。其中,技术密集度常用行业

注:①由于缺乏各行业领先企业的详细资料,选择行业内小型企业销售收入占行业总产值的比重作为市场竞争程度的近似指标。选择外资销售收入占行业总销售收入的比重作为对外开放程度的指标,选择非国有企业销售收入占内资销售收入的比重作为对内开放程度的指标。

②2014 年 12 月,厉以宁在“经济新常态发展与展望”的论坛中提出了自己对于“新常态”的理解,他简要地概括新常态就是“按经济规律办事”,<http://www.eeo.com.cn/2014/1216/270217.shtml>。

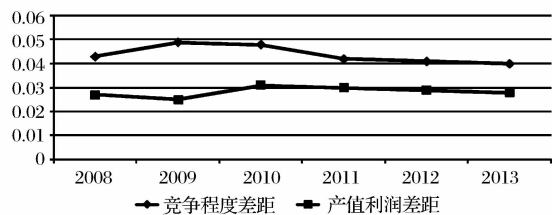


图 2 2008—2013 年间专利密集型与非专利
密集型制造业的市场竞争程度和产值
利润率差距变化

R&D 支出占总产值的比重来衡量,具有较高技术密集度的行业对技术的依赖程度会高于其他行业;R&D 密集度常用行业科研人员占从业人员的比重来衡量,反映了行业整体的更新发展速度;技术研发效率用来衡量单位创新活动中生产单位创新要素投入的生产率^[17],结果显示:专利密集型制造业对技术更为依赖、技术更新速度更快,并具有更高的研发生产率。

由表 3 可知,2008—2013 年间,专利密集型制造业的技术密集度、R&D 密集度和技术研发效率^①分别为 24.44%、1.14% 和 0.404,约为非专利密集型制造业的 2 倍、1.09 倍和 4.2 倍。表明专利密集型制造业三种技术特征中技术密集度和技术研发效率的优势更为明显,而技术更新速度优势并不明显。大类行业层面,医药制造业、仪器仪表及文化办公用品制造业和专用设备制造业三个大类行业的技术密集度显著高于其他行业,成为对技术最为依赖和行业整体更新最快的制造业。特别值得注意的是,技术研发效率排名前两位的大类专利密集型制造业分别为文教体育用品制造业和家具制造业,均不属于传统的技术密集型产业。产生这一现象的原因可能在于,出于迫切赶超科技强国的心境,自 2006 年后,在中国政府密集出台的一系列政策“组合拳”的推动下,实现了专利的“量变”^[18],然而,由于这一“量变”尚未与市场建立有效对接,因此增长更多体现在技术门槛较低的轻工业。

表 3 专利密集型制造业及其细分行业的技术特征

	技术密集度		R&D 密集度		技术研发效率	
	数量	排名	数量	排名	数量	排名
仪器仪表及文化、办公用品制造业	33.60%	2	1.66%	1	0.547	4
文教体育用品制造业	7.40%	22	0.40%	20	1.000	1
专用设备制造业	32.90%	3	1.53%	3	0.242	8
通用设备制造业	24.10%	8	1.13%	7	0.301	6
家具制造业	4.26%	25	0.25%	24	0.929	2
金属制品业	12.63%	15	0.57%	14	0.387	5
电气机械及器材制造业	25.93%	6	1.31%	6	0.184	10
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	29.63%	5	1.51%	4	0.130	11
医药制造业	39.72%	1	1.60%	2	0.879	3
化学原料及化学制品制造业	22.52%	9	0.83%	11	0.097	16
化学纤维制造业	25.13%	7	0.98%	9	0.043	25
食品制造业	9.93%	17	0.52%	16	0.104	14
专利密集型制造业	24.44%		1.14%		0.404	
非专利密集型制造业	12.09%		1.05%		0.096	

由图 3 可知,专利密集型制造业对制造业总产值贡献的增速明显快于其对就业岗位的贡献,这意味着专利密集型制造业的技术进步呈现出明显的劳动节约倾向。现代经济增长理论认为,经济中的新技术主要来源于有目的的创新活动,只有用相对丰裕的要素

去替代相对稀缺要素的技术才能最大限度的降低成本从而被市场广泛接受^[19]。从这一意义上看,专利密集型制造业对制造业不同产出成果贡献的增长差异,事实上反映了其技术中的要素分配偏好。如图 3 所示,专利密集型制造业的产值贡献率和就业岗位贡

注:①技术密集度为行业 R&D 支出占总产值的比重,具有较高技术密集度的行业对技术的依赖程度会高于其他行业;R&D 密集度为行业科研人员占从业人员的比重,反映了行业整体的更新发展速度;技术研发效率用来衡量单位创新活动中生产单位创新要素投入的生产率。此处采用传统的 BCC-DEA 模型,以 2008—2013 年行业累计 R&D 经费内部支出、R&D 人员全时当量作为投入变量,有效专利累积数量作为产出变量进行计算。

献率整体呈波动上升态势,其中对总产值贡献的波动幅度更大,上升速度更快。这一差异事实上也反映了中国专利密集型制造业技术进步过程中的要素需求特征^[20],即由于劳动力价格的不断增长,要素间的替代效应使得行业中的企业更倾向于选择能够节约更多劳动的技术进步,从而使得其技术进步呈现明显的劳动节约倾向。

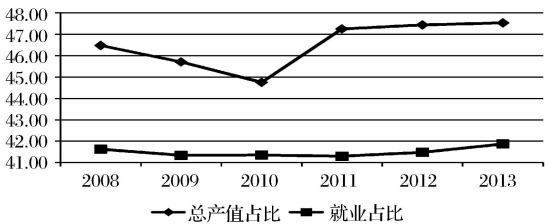


图3 专利密集型制造业的销售收入和从业人员占比的年度变化趋势

2.3 专利密集型制造业的开放性特征

作为产业中最为微观的组成,分析专利密集型制造业中的开放性特征,即企业所有权能够体现产业的创新能力和进步之本^[21]。中国三十年的改革开放,一方面表现为对外资企业实施高度宽容、鼓励和优惠的政策,即对外开放;另一方面还表现为由“计划经济”向“市场经济”的转向过程中不断给予非国有和非公有制企业更宽松的发展条件,即对内开放^[16]。为此,依照企业的“国籍”和所有制类型对专利密集型制造业中对内和对外开放程度情况及发展趋势^①进行了分析,结果显示:

表4 专利密集型制造业的行业开放特征

	对外开放		对内开放	
	销售收入占比	就业占比	销售收入占比	就业占比
专利密集型制造业	40.85%	37.58%	80.35%	82.14%
非专利密集型制造业	42.72%	38.13%	71.51%	80.01%

由表4、图4和图5可知,外资在专利密集型制造业中的影响呈减弱态势,表现为经济上外资依赖度的下降和内外资技术差距的缩小;中国企业开始主导专利密集型制造业的市场,非国有企业的表现尤为突出且地位上升态势明显。2008—2013年,专利密集

型制造业的外资销售收入和从业人员占比分别为40.85%和37.58%,均略低于非专利密集型制造业。同时随着时间推移,外资销售收入和从业人员占比呈现明显的下降态势。此外,虽然专利密集型制造业中内外资技术差距^②仅为1.15,远小于非专利密集型制造业的2.12。且随时间推移呈现出直线下降的趋势。这些均意味着外资企业在专利密集型制造业中地位的下降。同时也意味着中国企业在专利密集型制造业中的地位上升,虽然在技术上仍有一定差距,但在市场“中国主导”的态势已初具雏形。因此,在专利密集型制造业中采取的知识产权政策会更多的使中国企业受益。

此外,由表4和图5还可以看出,2008—2013年,专利密集型制造业中非国有企业的销售收入和从业人员占比分别为80.3%和82.14%,均显著高于非专利密集型制造业。同时,随着时间推移,非国有企业的销售收入和从业人员占比呈现明显的上升态势。这意味着国有制比重下降而非国有制比重上升这一我国改革开放以来最重要的制度特征在专利密集型制造业中体现的更为明显,即非国有企业在专利密集型制造业中更为重要,地位上升更快。

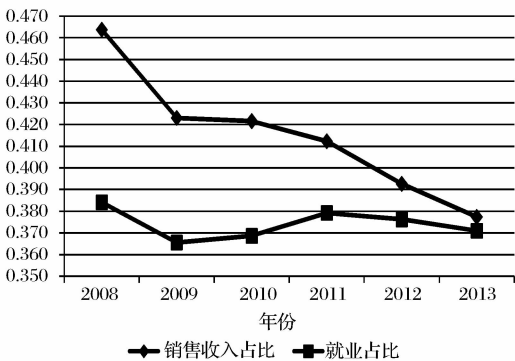


图4 2008—2013年专利密集型制造业对外开放趋势图

3 结论和建议

本文从经济新常态下中国制造业增长动力转变及由此所带来的需求出发,明确了分析专利密集型制造业的现实意义和内涵,据此以2008—2013年以来由28个大类行业所组成的中国制造业为分析对象进行了实证研究,认定了中国制造业中的专利密集型行业,并分析了中国专利密集型制造业在技术特质、市

注:①采用外资销售收入占行业总销售收入的比重、外资年均就业人员占行业年均就业人员的比重表示行业对外开放的程度;采用非国有销售收入占内资总销售收入的比重、非国有年均就业人员占内资年均就业人员的比重表示行业对内开放程度。

②行业技术差距采用内外资劳动生产率之比。

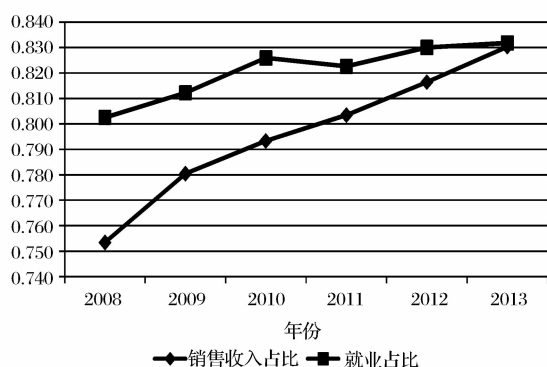


图5 2008—2013年专利密集型制造业
对内开放趋势图

场结构、开放性等方面所表现出的行业特征。结果显示,包括仪器仪表及文化办公用品制造业、文教体育用品制造业、专用设备制造业、通用设备制造业等在内的12个行业属于专利密集型制造业,占制造业行业数量的42.86%,贡献了43.85%的销售收入和46.9%的就业岗位,但大多数行业仍不属于支柱产业。进一步分析其行业特征发现,这些行业在技术上表现为更高的技术研发效率和技术依赖度,同时技术进步呈现出明显的劳动节约倾向。从市场结构看,与非专利密集型制造业相比,专利密集型制造业的竞争更为激烈,盈利能力更强;但两类产业之间的差距不断缩小。同时,外资在专利密集型制造业中的影响呈减弱态势,中国企业尤其是非国有企业已经开始主导国内专利密集型产业的市场,意味着此时采取的知识产权政策更有利于本国企业。

上述结论具有一定的政策意义:一是实现中国制造业从“量的扩展”向“质的突围”的转变的关键在于更有效地推进专利密集型制造业的技术创新,因此应依照专利密集型制造业现有的技术创新模式,探索出激励与推广劳动节约型技术研发的支持方式,有针对性的提升对这一类型技术的激励力度。二是加大扶持性贸易政策和产业政策的综合运用,如通过反垄断调查等手段推进相关产业的市场化建设,提升专利密集型制造业的内生获利能力。三是统筹运用各种知识产权政策工具,动态调整国内知识产权的保护标准,提升国内知识产权保护水平,最优化本国企业的利益。

参考文献

- [1] 经济观察网. 什么是中国经济新常态[EB/OL]. (2015—04—10). <http://www.eeo.com.cn/2015/0410/274704.shtml>.
- [2] 经济观察网. 解析中国经济新常态的大逻辑,经济增长必须

靠新动力[EB/OL]. (2015—01—10). <http://www.eeo.com.cn/2015/0110/271225.shtml>.

- [3] 金碚. 经济新常态下的产业转型升级[C]. 2014 中国产业经济研究学术年会, 2014.
- [4] Intellectual property and the US economy: industries in focus [R]. Economics and Statistics Administration, United States Patent and Trademark Office. 2012.
- [5] Intellectual property rights intensive industries: contribution to economic performance and employment [R]. OHIM and EPO. 2013.
- [6] WIPO. World intellectual property report—the changing face of innovation [R]. 2011.
- [7] OECD. Science, technology and industry scoreboard 2011 [R]. 2011.
- [8] JADE VICHYNOND. Intellectual property protection and patterns of trade [EB/OL]. Princeton University's CEPS working paper, 2009.
- [9] 徐明, 姜南. 我国专利密集型产业及其影响因素的实证研究 [J]. 科学学研究, 2013(2): 201—210.
- [10] 张劲文. 知识产权产业的定义与统计分类研究 [J]. 科学学研究, 2015(2): 45—54.
- [11] 贺化, 毛金生, 陈燕, 马克, 等. 专利导航产业和区域经济发展实务 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2013: 63—67.
- [12] 贺化, 毛金生, 陈燕, 孙全亮, 等. 专利与产业发展系列研究报告 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2013: 177—200.
- [13] 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(8): 42—47.
- [14] 李红松. 统计数据分析方法与技术 [M]. 北京: 经济管理出版社, 2014: 100—120.
- [15] 王树祥, 张明玉, 王杰群. 生产要素的知识属性与知识价值链研究 [J]. 中国软科学, 2014(4): 160—168.
- [16] GINARTE, PARK. Determinants of patent rights a cross-national study [J]. Research Policy, 1997, 26(3): 283—302.
- [17] 蒋殿春, 张宇. 行业特征与外商直接投资的技术溢出效应——基于高新技术产业的经验分析 [J]. 世界经济, 2006(10): 21—31.
- [18] 詹爱岚, 翟青. 中国专利激增动因及创新力研究 [J]. 科学学研究, 2013(10): 1504—1511.
- [19] LEON-LEDESMA M A, MCADAM P, WILLMAN A. Identifying the elasticity of substitution with biased technical change [J]. American Economic Review, 2010, 100(4): 1330—1357.
- [20] 傅晓霞, 吴利学. 偏性效率改进与中国要素回报份额变化 [J]. 世界经济, 2013(10): 79—100.
- [22] WEINZIMMER L G, NYSTROM P C, FREEMAN S J. Measuring organizational growth: issues, consequences and guidelines [J]. Journal of Management, 1998, 24(2): 235—262.

(下转第45页)

[7] 崔小红,王缔,祖培福,等. 层次分析法在水资源短缺评价中的应用[J]. 数学的实践与认识,2014(6):270—273.

[8] 王明涛. 多指标综合评价中权数确定的离差、均方差决策方法[J]. 中国软科学,1999(8):100—107.

[9] 杨士弘. 城市生态环境学[M]. 北京:科学出版社,2001:114—117.

[10] 李艳. 环境经济系统协调发展分析与评价研究[D]. 天津:河北工业大学,2002.

[11] 张晓东,池天河. 90年代中国省级区域经济与环境协调度分析[J]. 地理研究,2001(9):506—515.

[12] 全达人,马春花. 生态环境建设与生态环境用水[J]. 宁夏农学院学报,2001(3):39—43.

[13] 陆亚敏. 浅谈我国农业水资源的可持续利用[J]. 河南科技月刊,2013(19):195—195.

The Study of Coordinated Development of Sustainable Utilization of Agricultural Water Resources and Economy in Shanxi Province

WANG Li-fang, JIA Xiao-meng, ZHOU Mei-he

(School of Management, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710129, China)

Abstract: In order to realize the coordinated development of agricultural water resources and economic, through the establishment coordinated development index system of Sustainable use of agricultural water resources and economic, using AHP method and MSE decision method for quantitatively revealing major factors, in the system of sustainable use of agricultural water resources and economic development in Shanxi Province from 2003 to 2012. The results of Coordinated development of Sustainable use of agricultural water resources and economic in Shanxi Province from 2003 to 2012 show that the experiencing stage were on the verge of experiencing the disorder-barely Coordination-primary coordination-Intermediate Coordination-good coordination period, keep the transition of good state, but Sustainable use of agricultural water resources still lag behind the economic, it is need to use and protect agricultural water resources rationally, making the well-coordinated development of Sustainable use of agricultural water resources and economic.

Key words: agricultural water resources; sustainable utilization; economic development; coordinated development

(上接第 38 页)

Empirical Analysis of Patent-intensive Manufacturing Industrial and Its Characteristics

SUN Wei, CHEN Yan, SUN Quan-liang

(Intellectual Property Development Research Center, The State Intellectual Property Office of The People's Republic of China, Beijing 100088, China)

Abstract: Starting from the connotation of the conception of "patent-intensive manufacturing industrial ". Then this paper classification the patent intensive manufacturing industrial in China by using their data during 2008—2013, and analyzes the measure results from the aspects of Market structure, Technical characteristics and openness. The result shows that: There are 12 industries belongs to patent-intensive manufacturing, accounting for 42.86% of the number of manufacturing industry, contributed 43.85% of revenue and 46.9% of jobs. Compared with non-patent-intensive industrial, the Chinese patent-intensive industries are more competitive and profits. The Chinese patent-intensive industries characterized by higher R&D efficiency and technology dependence, and its technical progress presents obvious tendency of labor saving. The influence of foreign Capital is weakened in patent capital-intensive industries, However, Chinese enterprises, especially non-state-owned enterprises have begun to dominate the market.

Key words: the new normal; patent-intensity; patent intensive manufacturing industrial; industry characteristics