

DOI: 10.12120/bjutsksxb20190209

# 中国专利密集型产业 2030 增长预测及高质量发展思路

赵文

(中国社会科学院人口与劳动经济研究所,北京 100028)

**摘要:**专利密集型产业的制高点是标准和人力资本,推动专利密集型产业发展是经济高质量发展的重要抓手。在分析现有统计数据的基础上,对中国专利密集型产业的增加值增长趋势进行了预测。结果表明,到2020年,中国专利密集型产业占国内生产总值的比重会达到12.7%~12.9%,2030年达到14.2%~17.2%。认为如果在2018至2025年连续实施刺激政策,到2020年,专利密集型产业增加值占国内生产总值的比重则会达到14.6%~14.9%,2030年可能会达到19.6%~23.6%。中国将成为知识产权中等强国。基于此,提出了发展高质量专利密集型产业的具体思路,强调专利密集型产业生产率高、增长速度快,是推动中国经济增长的一股崭新动能,预示着中国经济结构优化升级的新方向。

**关键词:**专利密集型产业;知识产权密集型产业;全要素生产率;创新驱动发展战略

中图分类号:F201;F49

文献标志码:A

文章编号:1671-0398(2019)02-0009-09

## 一、研究背景及问题提出

中国经济自改革开放40年来保持了较高速度的增长。中国以市场机制为方向的经济激励改革,恰逢新一轮科技革命下全球重新配置资源的历史机遇,从而获得了较为稀缺的资本和合适的技术,迅速融入世界分工体系,利用劳动力低成本的优势,将大量国民储蓄有效地转化为投资,逐步成为全球制造中心。但近年来,中国经济遇到了增长瓶颈。一方面,国内重大风险亟待化解、收入分配不够合理、环境约束日益加强;另一方面,国内外对中国加大知识产权保护力度的呼声不断增强。2019年初,中国最高人民法院知识产权法庭在北京揭牌成立,开启了中国加大保护知识产权力度的序幕。目前,中国经济正由高速增长阶段转向高质量发展阶段,处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期,提高经济发展质量是我国未来一段时期的重中之重。

### (一) 研究背景

全要素生产率是观察经济发展质量的重要指标。基于索罗余值法的计算结果显示<sup>①</sup>,我国全要素生产率水平2017年恢复到了2008年危机前的水平,但其对经济增长的贡献在2009年到2014年间

为负数,经济效率下滑明显。2008年,自国际金融危机以来,我国内外部条件都发生了变化,经济发展遇到了增长瓶颈。对此,党中央国务院提出把创新驱动发展战略作为国家重大战略,把创新摆在国家发展全局的核心位置,从以要素驱动、投资规模驱动为主转向以推动创新驱动为主的发展方式转变,实现经济高质量增长。为此,国家出台了一批支持新兴产业发展的政策措施,比如《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》《国家创新驱动发展战略纲要》《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》等,并制定了相应的产业分类目录,比如《高技术产业统计分类目录》《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》《中国专利密集型产业目录》等。

无论是高技术产业、战略性新兴产业还是专利密集型产业,它们都是知识产权密集型产业的组成部分。在数字经济浪潮下,知识要素在经济增长中的重要性日益增强。因为知识产权密集型产业是创新驱动的核心部门,所以各国在知识产权密集型产业领域的竞争引人注目。尤其是2008年国际金融危机以来,创新驱动的新经济逐渐成为推动全球经济复苏和增长的主要动力,引发国际分工和国际贸

收稿日期:2018-12-30

作者简介:赵文(1982—),男,山东青岛人,中国社会科学院人口与劳动经济研究所副研究员

① 使用永续盘存法计算资本存量,人力资本投入选取就业人数和教育水平两个指标。

易格局重构。美国政府在2009年和2012年分别出台了《美国创新战略》《美国先进制造业国家战略》和《知识产权与美国经济:产业聚焦》等文件,意图建立新的能够支撑未来经济增长的高端产业体系,通过回归实体经济、大力发展本国高端制造业、促进进出口等,进而达到振兴本土工业、实现经济可持续均衡发展的目的。欧盟在2000年提出的“里斯本战略”目标之一,是到2010年将欧盟建成全球最具竞争力的知识经济体。《欧盟地平线2020计划》和《欧洲2020战略》又提出将欧盟3%的国内生产总值用于研发,发展以知识和创新为主的智能经济。日本、韩国、英国和德国也都制定了有关知识产权密集型产业的发展战略或规划。

## (二)问题提出

对于知识产权密集型产业发展现状,美国专利和商标局报告《知识产权与美国经济:2016》(Intellectual Property and the U. S. Economy: 2016 Update)显示<sup>[1]</sup>,知识产权密集型产业增加值占美国国内生产总值的比重由2010年的34.8%提高到2014年的38.2%。欧盟专利局的报告《知识产权密集型产业对欧盟经济及就业的贡献》显示<sup>[2]</sup>,2011年到2013年,欧盟经济中知识产权密集型产业占42.3%。我国国家知识产权局发布的《中国专利密集型产业主要统计数据报告(2015)》显示,2010年至2014年,我国专利密集型产业增加值约占国内生产总值的9%~12%。2017年,我国专利密集型产业增加值占国内生产总值的比重已经达到12.4%<sup>①</sup>。

学界对相关领域进行了研究。张车伟等通过投入产出方法,推算我国2016年的新经济占国民经济的比重达到14.6%,就业比重达到10.1%<sup>[3]</sup>。姜南等认为,2008年专利密集型产业对我国经济的贡献约为11%,对就业的贡献约为10%<sup>[4]</sup>。李黎明认为,2008年专利密集型产业对我国经济的贡献约为15%,对就业的贡献约为11%<sup>[5]</sup>。徐明和姜南认为,2008到2010年专利密集型产业对工业产值的贡献约为40%~50%<sup>[6]</sup>。叶秀敏对基于“工业4.0”的智慧企业特征进行了分析<sup>[7]</sup>。陈伟雄和张华荣讨论了创意经济竞争力评价指标体系<sup>[8]</sup>。张长全和严长勇对基于“互联网+”与“工业4.0”联动机制进行了经验分析<sup>[9]</sup>。这些研究使用不同的数据,对知识产权密集型产业的现状进行了初步分

析,但对产业发展趋势的判断很少涉及。

2014年,我国制定了《深入实施国家知识产权战略行动计划(2014—2020)》(简称《行动计划》);2015年,制定了《国务院关于进一步加快知识产权强国建设的若干意见》(简称《若干意见》);2016年,制定了《“十三五”国家知识产权保护和运用规划》(简称《规划》)。其中,《行动计划》要求:知识产权密集型产业增加值占国内生产总值的比重显著提高。《若干意见》要求:培育知识产权密集型产业,探索制定知识产权密集型产业目录和发展规划;《规划》要求:知识产权密集型产业占国内生产总值比重明显提高,成为经济增长新动能。

知识产权密集型产业作为经济领域和产业层面的政策抓手,需要制定相关的发展规划。前期的规划研究,尤其是产业发展趋势的研究,对于规划的科学制定,乃至创新驱动发展战略的成功实行都是至关重要的。本文基于《中国专利密集型产业目录》,总结专利密集型产业的发展规律,对专利密集型产业经济规模的增长趋势进行预测,并提出高质量发展专利密集型产业的思路,为相关规划提供决策参考。

## 二、统计标准与数据结构

根据国情不同,知识产权主要载体不同,知识产权密集型产业的侧重点也不同。例如,美国和欧洲的商业文化悠久繁荣,服务业发达,其商标和版权在知识产权中的比重相对较大。欧盟商标密集型产业增加值占国内生产总值的比重,2011年到2013年平均为36%,版权密集型产业为6.8%,专利密集型产业为15%<sup>[10]</sup>。我国工业技术的研发带来了非常可观的专利数量,2014年,专利密集型产业增加值占国内生产总值的比重为12%。由于商标密集型产业和版权密集型产业的分类目录还没有官方发布,也就无法测算其增加值规模。本文认为,我国知识产权主要载体是专利,知识产权密集型产业的侧重点是专利密集型产业。

我国专利密集型产业的统计资料是根据国民经济行业分类(GB/T 4754—2011)的三位码行业资料发布的。根据分类,工业行业可以分为大、中、小三类。大类行业以二位代码表示,中类行业以三位代码表示,小类行业以四位代码表示。比如,电气机械和器材制造业是代码为38的大类行业。其中,电机

① 新华网《国家知识产权局局长申长雨:我国专利密集型产业增加值占GDP比重达12.4%》。

制造是代码为381的中类行业,发电机及发电机组制造是代码为3811的小类行业。专利密集型产业目录的结构,是基于中类三位代码行业分类的。比如,生物医药产业下设有“化学药品原料药制造”,其国民经济行业分类代码为271,属于中类行业。根据目前的统计体系,能够支持中类行业数据分析的是《中国经济普查年鉴》和《中国工业统计年鉴》。两类年鉴提供了规模以上工业企业主要经济指标(大、中、小类行业)。根据这些经济指标,我们就可以推算出各个行业的增加值、就业、资本存量等经济指标。

表1展示了我国专利密集型产业的增加值。2004年到2015年,我国专利密集型产业的规模不断增加,专利密集型产业增加值占国民经济的比重也在不断提高。2004年,专利密集型产业增加值占国内生产总值的比重为8.6%,2012年上升到11%,2015年进一步上升到12%,增加值达到82069亿元。在专利密集型产业中,规模最大的是软件和信息技术服务业,2015年的增加值为18150亿元;第二大的是现代交通装备产业,2015年增加值规模达到14643亿元;规模最小的是资源循环利用产业,2015年的增加值只有423亿元。

表1 我国专利密集型产业增加值基本情况

年份	增加值占国内生产总值的比重/%	增加值/亿元	专利密集型产业							
			1. 信息基础	2. 软件和信息技术	3. 现代交通装备	4. 智能制造装备	5. 生物医药	6. 新型功能材料	7. 高效节能环保	8. 资源循环利用
2004	8.6	13838	1154	4236	1905	909	1155	2526	1892	62
2008	9.7	30981	2448	7860	4680	2444	2350	6413	4541	246
2010	10.0	41450	4026	8882	6856	3545	3280	8144	6428	289
2011	10.1	49272	5188	10305	8308	4288	3884	9192	7794	314
2012	11.0	59475	6707	11929	10077	5198	5142	10387	9693	342
2013	11.9	70549	8079	13730	13033	6121	6189	11677	11367	354
2014	11.8	76218	7615	15940	14442	6073	6961	12714	12089	386
2015	12.0	82069	8766	18150	14643	6062	7939	13414	12672	423

资料来源:根据《中国经济普查年鉴—2004》、《中国经济普查年鉴—2008》、《中国工业经济统计年鉴》计算。

我国8大类专利密集型产业的结构并不均衡。从三类代码的产业看,增加值最高的行业是汽车整车制造,汽车零部件及配件制造,通信设备制造,基础化学原料,输配电及控制设备制造,专用化学产品制造,化学药品制剂。这7个行业2015年的增加值占全部专利密集型产业增加值的比重为53%。从增长速度来看,这7个行业的2012年到2015年的名义增长率为13%,超过全部行业平均的10%的名义增长率。因此,可以预测,未来这7个行业的行业集中度将会更高。

我国专利密集型产业创造就业岗位逐年增多。根据《中国经济普查年鉴—2004》《中国经济普查年鉴—2008》《中国工业经济统计年鉴》,2004年,专利密集型产业创造就业岗位1551万,2012年提高到2657万,2015年进一步提高到3062万,占全国总就业的4%。总体来看,专利密集型产业是一个经济产出占比高,就业占比低的行业。专利密集型产业的资本存量,按照1978年价格计算,2004年约为7872亿元,2015年达到了22829亿元。从结构上

来看,8类专利密集型产业各自的资本存量占全部资本存量的比重保持稳定。2015年,信息基础产业占12%,软件和信息技术服务业占8%,现代交通装备产业占11%,智能制造装备产业占9%,生物医药产业占24%,新型功能材料产业占23%,高效节能环保产业占12%,资源循环利用产业占1%。

### 三、专利密集型产业增长趋势与预测结果

#### (一) 专利密集型产业增长趋势

国际经验表明,专利密集型产业是知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的经济活动,其增长率往往要高于同时期的全国经济增长率。因此,随着经济发展,专利密集型产业在国民经济中的比重将会提高。相对于经济产出来说,专利密集型产业的就业增长较为缓慢。因此,专利密集型产业占总就业的比重,在产业快速成长阶段可能会有所提高,但到产业成熟阶段后,虽然专利密集型产业的就业仍会增加,但占总就业的比重可能不会有明显的提高,甚至还会有所下降。

笔者对美国知识产权密集型产业的就业指数(1990—2014年)进行分析,认为自1990年以来,美国知识产权相关产业就业率的变化情况为,2010年,知识产权密集型产业的就业岗位较之1990年几乎没什么变化;相比之下,非知识产权密集型产业的就业岗位却有较大幅度的增加。知识产权密集型行业的总就业人数中所占的份额从1990年的21.7%微降到2000年的20.6%,2014年为18.2%。这一经验表明,知识产权密集型产业增加值占国民经济的比重会不断提高,但就业占总就业的比重走势多变。因此,本研究着重对专利密集型产业的经济规模的增长趋势进行预测。

为了获得更为稳健的预测结果,本研究将专利密集型产业与“高技术产业”以及“专利密集型产业所在行业”进行了比较。这三类行业是在统计口径上较为接近的行业。按照国民经济行业分类(GB/T 4754—2011),高技术产业覆盖了医药制造业、航空、航天器及设备制造业、电子及通信设备制造业、计算机及办公设备制造业、医疗仪器设备及仪器仪表制造业、信息化学品制造业,包括了6大类62个小类产业,统计覆盖范围较专利密集型产业小一些。“专利密集型产业所在行业”是指专利密集型产业的三位代码行业所在的二位代码行业的加总。专利密集型产业的覆盖范围大于高技术产业,小于专利密集型产业所在行业。

我国高技术产业长期保持高于国民经济的增长速度。1996年到2011年,高技术产业增加值实际年均增长16%,2007年到2016年,年均实际增长约10%。2007年,高技术产业增加值占国民经济的比重为4.3%,2012年达到4.6%,2016年进一步提高到5.4%。高技术产业是新经济的基础和先导,取

得如此快速发展无疑为新经济的发展提供了强大助力。同一时期,我国专利密集型产业所在行业长期保持高于国民经济的发展速度。1996年到2011年,专利密集型产业所在行业增加值实际年均增长14%,2012年到2015年,年均实际增长约10%。2012年,专利密集型产业所在行业增加值占国内生产总值的比重为15.3%,2015年进一步提高到18.5%。

本文比较高技术产业、专利密集型产业与所在行业增加值增长率可以发现,2012年到2015年,专利密集型产业增长率最高,达到12%;高技术产业居其次,达到11%;专利密集型产业所在行业增长率为10%。从专利密集型产业增长率的变化来看,2007年之前,专利密集型产业增长率远高于国内生产总值的增长率。2007年之后,专利密集型产业增长率大致跟随了国内生产总值增长率的变化,但仍高于国内生产总值增长率。高技术产业的增长情况与专利密集型产业类似。这说明,专利密集型产业的增长率目前仍然较高,专利密集型产业的增长率正处于下降通道中。

基于以上认识,本文对专利密集型产业未来的增长趋势做出预测。假设:

(1) 全国国内生产总值增长率2017—2020年为6.5%,2021—2030年为5%。综合物价年均上涨(国内生产总值平减指数为)2.5%。

(2) 方案1,专利密集型产业增加值实际增长率为8%。

(3) 方案2,专利密集型产业增加值实际增长率跟随且高于全国国内生产总值增长率1.2%。

2020年,方案2的增长率为7.4%,2025年为6.4%,2030年为5.4%,预测结果如表2所示。

表2 我国专利密集型产业的增长预测

年份	类型1 专利密集型产业增加值实际增长率8%		类型2 专利密集型产业增加值实际增长率跟随且高于国内生产总值增长率1.2%	
	专利密集型产业增加值/万亿元	增加值占国内生产总值/%	专利密集型产业增加值/万亿元	增加值占国内生产总值/%
2016	9.0	12.1	9.0	12.1
2017	10.0	12.3	10.0	12.3
2018	11.1	12.5	11.0	12.4
2019	12.3	12.7	12.1	12.5
2020	13.6	12.9	13.4	12.7
2025	22.8	14.6	21.0	13.4
2030	38.1	17.2	31.6	14.2

在方案 1 中,到 2020 年,专利密集型产业的增加值将达到 13.6 亿元,占国内生产总值的 12.9%;到 2025 年,增加值将达到 22.8 亿元,占国内生产总值的 14.6%;到 2030 年,增加值将达到 38.1 亿元,占国内生产总值的 17.2%。在方案 2 中,到 2020 年,专利密集型产业的增加值将达到 13.4 亿元,占国内生产总值的 12.7%;到 2025 年,增加值将达到 21 亿元,占国内生产总值的 13.4%;到 2030 年,增加值将达到 31.6 亿元,占国内生产总值的 14.2%。

## (二) 模型与数据

利用内生增长模型,可以对专利密集型产业的政策效果进行评估。内生增长模型是将技术进步内生化的增长模型,适合于以知识作为主要生产要素的产业的评估。2014 年,美国著名经济学家弗纳尔德和琼斯(Fernald and Jones)发表了“美国经济增长前景”(The Future of U. S. Economic Growth)的论文,使用其创建的生产函数分析了美国知识经济的增长态势<sup>[11]</sup>。与以往用于评价工业生产的新古典模型不同,弗纳尔德和琼斯特别将知识的生产纳入生产函数,从而将第三轮科技革命以来的知识经济增长特征抽象地纳入到了经典的增长理论中,为研究知识经济的发展及其对经济增长的贡献提供了新的工具。他们提出的模型如下:

$$y = \left(\frac{K}{Y}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \cdot h \cdot (R\&D \text{ intensity})^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \cdot l \quad (1)$$

$$(R\&D \text{ intensity})_t = \delta H_{A,t}^\lambda A_t^\phi \quad (2)$$

$$H_{A,t} = \sum_{j=1}^N H_{j,t}^\theta L_{A,j,t} \quad (3)$$

公式中  $y$  是人均国内生产总值,  $Y$  是总产出(国内生产总值)  $K$  是物质资本存量,  $\alpha$  是资本要素产出弹性,  $\sigma$  表示规模递增效应。  $l$  表示从事非知识类产品生产活动的人数比例  $l = L_{Y_t}/L_t$ 。其中  $L_{Y_t}$  是从事非知识类产品生产活动的人数,  $L_{A_t}$  是从事知识类产品生产活动的人数,  $L_t$  是全部就业人数,即  $L_{Y_t} + L_{A_t} = L_t$ 。因此,经济体总的劳动投入需要在产品生产和知识生产之间分配。  $h = e^{\psi(l_{ht})}$  是平均的人力资本水平(以劳动力平均受教育年数代表  $h$ ),  $\psi(l_{ht})$  是明塞工资方程(Mincer earnings function)估计的不同受教育程度人群的教育回报率,如果没有受到过教育,则等于 1,  $l_{ht}$  表示劳动力受教育程度。  $R\&D \text{ intensity}$  表示知识的生产,它被看作经济资源

在最终产品部门和科研部门之间分配比例的函数,新知识出现的速度依赖于世界有效科研和现有知识存量,以(2)式表示。(2)式中  $(R\&D \text{ intensity})_t$  表示  $t$  时期生产出来的新知识,它的规模取决于  $H_A$  是世界有效科研、 $A_t^\phi$  现有知识存量、参数  $\delta$ 。  $H_A$  是世界有效科研,是所有  $N$  个经济体有效科研人数以平均人力资本水平为权数的加权,以(3)式表示,其中  $L_A$  表示从事知识生产的劳动投入,  $h^\theta$  表示和平均的人力资本水平相关的参数。  $\phi$  和知识存量中过时知识淘汰有关,过时知识淘汰越快,  $\phi$  越大。参数  $\delta$  表示知识生产的规模递减效应,如果将科研人员的数量翻番,所生产的知识并不会翻番,而是要少一些。

本文需要用到的变量有:世界各国的不变价国内生产总值、人口、劳动年龄人口、人口抚养比、就业、物质资本存量、劳动力平均受教育年数、科学家和工程师人数。数据整理自各国(地区)统计局和世界银行的世界发展指数(World Development Indicators),并参考了佩恩表 8.0 数据库(Penn World Table version 8.0)。科学家和工程师数据来自世界发展指数和科学家和工程师指数(Science & Engineering Indicators)以及各经济体统计资料。琼斯(Jones 2002)认为,假设美国、英国、法国、联邦德国和日本的科研活动代表了世界有效研究,并假设 5 国的教育质量相当<sup>[12]</sup>。帕帕耶奥尔尤(Papageorgiou 2003)认为,后发国家研发部门对技术模仿效果具有关键作用,因为他们提高了本国对外界先进技术的吸收能力<sup>[13]</sup>。因此,本文的世界有效科研是 12 个经济体科学家和工程师人数以各经济体平均人力资本水平为权数的加权,其中,巴西、中国大陆和印度的权数设为人力资本水平的 50%,其他经济体设为 100%。巴西和印度数据在不多的几个年份缺失,以美国科学家和工程师数量的变化率估算巴西和印度的工程师数量<sup>①</sup>。

## (三) 预测结果

利用上述模型,可以计算出专利密集型产业各类要素的产出弹性。资本的产出弹性为 13%,非科研劳动比重的产出弹性为 -1%,研发投入的产出弹性为 12%,人力资本水平的产出弹性为 28%,从业人数的产出弹性为 48%。为了稳妥起见,我们测算了与专利密集型产业重叠程度较高的高技术产业

① 这可能会使得巴西和印度科学家和工程师偏多,但并不会导致世界有效科研在结论意义上偏多,因为我们在之前给了这两个国家教育水平较低的权数。

的各要素产出弹性。可以发现,专利密集型产业和高技术产业各类要素的产出弹性大小接近(详见表3)。这说明,我们测算的专利密集型产业的要素产出弹性是稳定可靠的。专利密集型产业的资本产出弹性(13%)远低于全国水平(49%),而人力资本水平和从业人数的产出弹性(28%和48%)远高于全国水平(15%和6%)。这说明,专利密集型产业是一个主要依赖高素质人才的行业。在专利密集型产业中,航空航天器制造业相关行业人力资本水平产出弹性达到了65%,是知识最为密集的产业,而电子计算机及办公设备制造业相关行业已经退化为一一般制造业,而非知识密集型产业。

表3 我国专利密集型产业的要素产出弹性 %

类别	公式符号	专利密集型产业	高技术产业	全国水平
资本	$\frac{k}{Y}$	13	11	49
非科研劳动比重	$L$	-1	-1	0
研发投入	R&Dintensity	12	12	30
人力资本水平	$h$	28	42	15
从业人数	$LYt$	48	36	6

表4 2018—2025年我国实施刺激政策效果

年份	方案1			方案2		
	专利密集型产业 增加值实际 增长率/%	专利密集型产业 增加值/万亿元	专利密集型产业 增加值占国内 生产总值/%	专利密集型产业 增加值实际 增长率/%	专利密集型产业 增加值/万亿元	专利密集型产业 增加值占国内 生产总值/%
2016	8	9.0	12.1	8	9.0	12.1
2017	8	10.0	12.3	8	10.0	12.3
2018	15.95	11.9	13.4	15.55	11.8	13.3
2019	12.04	13.7	14.1	11.54	13.5	13.9
2020	12.04	15.7	14.9	11.34	15.4	14.6
2025	12.04	31.3	20.0	10.34	29.0	18.5
2030	8	52.4	23.6	5	43.6	19.6

#### 四、专利密集型产业与高质量发展思路

中国专利密集型产业经过多年努力,已得到快速发展,科技正在进入由量的增长向质的提升的跃升期,但许多产业仍处于全球价值链的中低端,一些关键核心技术受制于人。中国支撑产业升级、引领未来发展的科学技术储备亟待加强,适应创新驱动的体制机制亟待建立健全,企业创新动力不足,创新体系整体效能不高,经济发展尚未真正转到依靠创新的轨道;同时,科技人才队伍大而不强,领军人才和高技能人才缺乏,创新型企业家群体亟需发展壮大

激励创新的市场环境和社会氛围仍需进一步培育和优化。

本文结合各要素的产出弹性,以及各要素未来的投入增长情况,可以预测专利密集型产业增加值的增长情况。各类要素的投入与最终产出有如下的数量关系:投资额增加5%,增加值增加0.65%;固定资产交付使用率提高5%,增加值增加0.26%;从业人数增加5%,增加值增加2.4%;R&D当量增加5%,增加值增加0.6%。

假设,我国在2018年实施一次性的刺激政策,刺激强度为投资额增加5%,R&D当量增加5%,固定资产交付使用率提高5%。2020年专利密集型产业增加值占国内生产总值的比重为13.1%~13.4%,2025年为13.9%~15.1%,2030年为14.8%~17.8%。

假设,我国在2018年实施一次性的刺激政策的基础上,在2018年到2025年持续实施刺激政策,刺激强度为投资额增加5%,R&D当量增加5%,固定资产交付使用率提高5%。政策效果如表4所示。2020年专利密集型产业增加值占国内生产总值的比重为14.6%~14.9%,2025年为18.5%~20%,2030年为19.6%~23.6%。

大,激励创新的市场环境和社会氛围仍需进一步培育和优化。

##### (一) 创新驱动与专利密集型产业高质量发展

中国经济发展进入新常态,传统发展动力不断减弱,粗放型增长方式难以为继。因此,创新驱动是发展形势所迫。中国自2001年加入世界贸易组织以来,在旺盛的外部需求刺激下,货物和服务净出口对中国经济增长的贡献一度接近15%,投资对经济增长的贡献大约为50%。这种经济增长模式之所以能够实现,关键在于中国人口年龄结构的年轻化和二元经济结构中储存的大量剩余劳动力得以释

放。在1978年到2008年长达30年的时间中,中国人口抚养比从0.73下降到了0.36。同时,工业部门向农村劳动力开启了大门,大量农村剩余劳动力先是进入乡镇企业务工,而后进入更加现代化的城市工业部门务工。2016年,中国约有2.7亿农村劳动力在非农行业就业,带来全国范围内劳动力资源配置效率的提高。将中国经济增长归之于各类生产要素后发现,劳动力市场的贡献达到了22%,是仅次于物质资本积累的第二位的贡献者。

旧有模式虽然带来了高增长,但是也存在一些问题。如偏离稳态增长率太多,不平衡、不协调、不可持续的问题突出。2008年,国际金融危机后,中国工业产能利用率呈现出持续下降的走势,2016年仅为74%。在普遍认为世界经济形势较好的2017年,中国工业产能利用率也没有超过80%。2010年到2012年,中国人口抚养比开始提高,劳动年龄人口的数量开始下降。这导致全社会工资水平不断提高,劳动力成本优势逐渐消失。在促进经济增长的“三驾马车”中,中国过于依靠投资和出口,导致居民收入不高、社会消费低迷,消费对经济增长的贡献低于50%,并带来了环境污染和资源匮乏,收入分配差距扩大,城乡、区域间发展不均衡,产能相对过剩,企业创新能力不足等一系列的问题。

2018年,美国禁运中兴芯片事件告诉我们,中国许多产业仍处于全球价值链的中低端,一些关键核心技术受制于人的问题,依然难以解决。一向处于能源隐忧中的中国,原油的进口只占总进口额的10%左右;在经济不景气的2015年和2016年,还曾降到8%以下。而中国引以为傲的信息产业,实际上基础非常脆弱。四大类芯片的进口额占全国进口的比重超过了14%,是中国第一大进口商品。其他如大型客机、数控机床、轿车制造设备、光线制造设备、高端医疗设备等都严重依赖进口。同时,我国连续十几年成为遭受美国337调查最多的国家,海外专利诉讼随着专利数量的增长逐年增长,并且企业败诉率高达60%,远高于世界平均水平。总之,核心技术是买不来的,中国在知识产权上的成本越来越高,创新驱动是发展形势所迫。

当前,我国创新驱动发展已具备发力加速的基础。庞大的市场规模、完备的产业体系、多样化的消费需求与互联网时代创新效率的提升相结合,为创新提供了广阔空间。从消费需求看,个性化、多样化消费渐成主流,保证产品质量安全、通过创新供给激活需求的重要性显著上升。必须依靠创新驱动打造

发展新引擎,迎合市场新需求,培育新的经济增长点,持续提升中国经济发展的质量和效益,开辟中国发展的新空间。近年来,中国经济增长新动能不断走强。因而,我国要顺应经济发展的潮流,实现高质量发展,应注重培育经济增长新动能,促进新经济发展。

中国经济转型升级步伐不断加快,推动经济转型升级的力量既有传统动能,又有新动能。所谓传统动能就是传统增长模式所驱动的经济增长动力,而新动能则来自于新经济。新经济是以专利密集型产业为核心,覆盖三次产业的,以业态融合为特征的经济活动。新经济总体上看还处于发育期,是一种趋势走强的力量。促进经济增长就是要不断培育增长新动能,发展新经济。

发展新经济已成为一些国家抢占新一轮经济和科技发展制高点的重大战略,我国也通过对高技术产业、战略性新兴产业、知识产权密集型产业的规划布局谋求新经济的发展。整体来看,我国新经济增长较快。利用投入产出方法,可以计算出新经济的大致规模及其对我国经济增长的贡献<sup>[3]</sup>。2007年到2012年,新经济增加值年均实际增长19.6%,2012年到2016年年均实际增长12.5%。2016年,新经济占国民经济的比重约为14.6%,新就业增长强劲。2007到2012年,新就业年均增长率为9.2%,拉动其他行业就业年均增长4.7%。2012年到2016年,新就业年均增长4.7%。2016年,新就业占总就业的比重约为10.1%。

对比专利密集型产业和新经济的增加值规模,我们可以发现,2007年,专利密集型产业占国内生产总值的比重约为9.44%,同期新经济占国内生产总值的比重约为8%。2012年,专利密集型产业占国内生产总值的比重约为11.08%,同期新经济占国内生产总值的比重约为12.3%。2016年,专利密集型产业占国内生产总值的比重约为12.12%,同期新经济占国内生产总值的比重约为14.6%。专利密集型产业的增长要慢于新经济。这是因为在新经济中,增长速度较快的现代服务业占了较大比重,而专利密集型产业中主要是制造业。这体现了我国知识密集型产业中,仍然以制造业为主的特点。实际上,新经济中地理标志密集型、商标密集型和版权密集型产业越来越多,它们主要集中在现代服务业中,这部分产业未来会成为知识产权密集型产业的重要组成部分。

## (二)发展高质量专利密集型产业的思路

基于以上分析,我国亟需出台地理标志密集型、

商标密集型和版权密集型产业指导目录,最终形成知识产权密集型产业的指导目录,以促进新动能、新经济的发展。同时,知识产权密集型产业的制高点是标准和人力资本<sup>[14]</sup>,人才队伍建设是产业发展的关键。基于此,本文提出发展高质量专利密集型产业的具体思路。

### 1. 培育新动能,拉动更多就业

政府要统筹发挥市场与政府作用,增强经济发展创造就业岗位能力;全面实施战略性新兴产业发展规划,大力发展新兴产业新业态,不断拓展新兴就业领域;推进新产品、新服务应用示范,加快产业化进程,持续释放吸纳就业潜力;加快发展各类新经济形态,催生更多微经济主体,培育更多跨界融合、面向未来的就业创业沃土,开发更多新型就业模式;要完善创新创造利益回报机制,激发经济升级和扩大就业内生动力。

### 2. 提升人力资本水平,适应就业结构升级

在新形势下,我国人力资本的培育应采取新思路,在继续提高劳动者受教育水平的同时,应注重提高劳动者的技能,完善人力资本培训的内容、方法与机制,以及推进鼓励劳动者在人力资本积累和提升过程中的积极参与,从而进一步促进中国人力资本的积累。

### 3. 完善劳动关系和社会保障政策

政府应该修改、调整相关规定,将非正规就业和新就业形态中一些可以规范化的工作方式纳入劳动关系的管理体系中,进一步明晰劳动关系的相关内容,包括劳动关系中多元主体及其角色与地位,劳动关系的确立和界定及其实现形式等内容;在此基础上,明确各主体的合法权益及应起到的作用,从而保护各方主体、尤其是劳动者的合法权益。

### 4. 深化统计管理体制改革,健全新兴产业统计

政府进一步加大统计体系改革创新力度,对包括高新技术产业、战略性新兴产业、高技术服务业、互联网金融、科技孵化器、众创空间、众筹等、城市综合体、开发园区在内的新经济进行全面系统深入的统计调查,及时向社会公布调查结果。

## 五、结论和思考

对专利密集型产业的发展趋势做出判断是推动创新驱动发展战略的应有之义。本研究在细致分析现有数据的基础上,对我国专利密集型产业的增长趋势进行了预测。结果表明,到2020年,我国专利密集型产业占国内生产总值的比重可能会达到

12.7%~12.9%,2025年可能会达到13.4%~14.6%,2030年可能会达到14.2%~17.2%。如果在2018—2025年连续实施刺激政策,刺激力度为“投资额增加5%、R&D当量增加5%、固定资产交付使用率提高5%”,那么2020年专利密集型产业增加值占国内生产总值的比重可能会达到14.6%~14.9%,2025年可能会达到18.5%~20%,2030年可能会达到19.6%~23.6%。届时,按照现有标准,我国将成为一个知识产权中等强国。专利密集型产业的增长要慢于新经济,这说明我国专利密集型产业仍然是以制造业为核心。

专利密集型产业是知识产权密集型产业的主体。推动知识产权密集型产业的发展,就是推动经济高质量发展。过去,我国经济增长的数量与质量增长不一致,属于典型的资本驱动型和资源驱动型经济增长<sup>[15]</sup>。从新时期市场竞争特点看,过去的数量扩张和价格竞争现在正逐步转向质量型、差异化为主的竞争,经济发展动力正从传统增长点转向新的增长点,产业结构正在快速升级,对劳动者的人力资本水平提出更高需求<sup>[16]</sup>。但是,我国仍然面临知识产权大而不强、多而不优、保护不够严格、侵权易发多发、影响创新创业热情等问题。那么,我国应该以怎样的姿态去迎接新科技革命呢?笔者认为,当前全球新一轮科技革命和产业变革蓄势待发,我国经济发展方式加快转变,创新引领发展的趋势更加明显,知识产权制度激励创新的基本保障作用更加突出。促进知识产权密集型产业发展,能够释放消费潜力,适应个性化、多样化消费潮流,使消费继续在推动经济发展中发挥基础作用;能够促进基础设施互联互通,促进一些新技术、新产品、新业态、新商业模式的投资机会大量涌现。因此,统一全国市场、提高资源配置效率是知识产权密集型产业发展的内生性要求。

必须深化知识产权领域改革,加快形成统一透明、有序规范的市场环境,加快知识产权强国建设。具体来看,要深化知识产权领域改革,推进知识产权管理体制机制改革,改革完善知识产权重大政策,深化知识产权服务业“放管服”改革。严格保护知识产权,完善法律法规规章,加强保护长效机制建设,开展重点领域专项治理,加强日常监管执法。促进知识产权创造运用,提升知识产权创造质量,加强知识产权综合运用和信息运用。深化知识产权国际合作,加强重点产业海外布局和风险防控,提升知识产权对外合作水平。

## 参考文献:

- [1] UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE. Intellectual Property and the U. S. Economy: 2016 [EB/OL]. [2019-01-14]. Update, <https://www.uspto.gov/learning-and-resources/ip-motion/intellectual-property-and-us-economy>.
- [2] 欧盟专利局, 欧盟内部市场协调局. 知识产权密集型产业对欧盟经济及就业的贡献 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2014: 62-65.
- [3] 张车伟, 赵文, 王博雅. 新经济: 概念、特征及其对增长和就业的贡献 [M] // 张车伟. 中国人口与劳动问题报告 NO18. 北京: 社会科学文献出版社, 2017: 1-43.
- [4] 姜南, 单晓光, 漆苏. 知识产权密集型产业对中国经济的贡献研究 [J]. 科学学研究, 2014(8): 1157-1165.
- [5] 李黎明. 知识产权密集型产业测算: 欧美经验与中国路径 [J]. 科技进步与对策, 2016(7): 55-62.
- [6] 徐明, 姜南. 专利密集型产业对工业总产值贡献率的实证分析 [J]. 科学学与科学技术管理, 2013(4): 119-127.
- [7] 叶秀敏. 基于“工业 4.0”的智慧企业特征分析 [J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2015(1): 15-20.
- [8] 陈伟雄, 张华荣. 创意经济竞争力评价指标体系探讨 [J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2013(5): 25-30.
- [9] 张长全, 严长勇. 基于“互联网+”与“工业 4.0”联动机制的实证研究 [J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2017(2): 58-67.
- [10] A JOINT PROJECT BETWEEN THE EUROPEAN PATENT OFFICE AND THE EUROPEAN UNION INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE. Intellectual property rights intensive industries and economic performance in the European Union [EB/OL]. [2019-01-14]. <http://www.ipkey.org/en/ip-law-document/item/4158-the-european-observatory-on-infringements-of-intellectual-property-rights-4158>.
- [11] FERNALD J G, JONES C I. The Future of U. S. Economic Growth [J]. American Economic Review, 2014, 104(5): 44-49.
- [12] JONES C I. Sources of U. S. Economic Growth in a World of Ideas [J]. American Economic Review, 2002, 92(1): 220-239.
- [13] PAPAGEORGIOU C. Imitation in a non-scale R&D growth model [J]. Economics Letters, 2003, 80(3): 287-294.
- [14] 刘鹤. 把发展创新经济与改革目标统一起来——中国发展创新经济的路径依赖和现实挑战 [J]. 开放导报, 2001(8): 28-30.
- [15] 任保平. 中国经济增长质量的观察与思考 [J]. 社会科学辑刊, 2012(2): 80-85.
- [16] 高文书, 谢倩芸. 中国产业结构升级的人力资本需求研究 [J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2017(3): 41-50.

## China's Patent-intensive Industry Growth Forecast in 2030 and High-quality Development Ideas

ZHAO Wen

(Institute of Population and Labor Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100028, China)

**Abstract:** The Key of patent-intensive is standards and human capitals. Promoting the development of patent-intensive industries is an important grasp of high-quality economic development. On the basis of detailed analysis of the existing statistical data, this paper forecasts the growth trend of value-added of patent-intensive industries in China. The results show that by 2020, the proportion of patent-intensive industries to GDP may reach 12.7% ~ 12.9%, and by 2030 it may reach 14.2% ~ 17.2%. If the stimulus policy is implemented continuously from 2018 to 2025, the proportion of added value of patent-intensive industries in GDP will probably reach 14.6% to 14.9% in 2020 and 19.6% to 23.6% in 2030. At that time, China will become a medium power in intellectual property. Hence basing on it, the specific ideas have been designed, the high productivity and fast growth of patent-intensive industries are a brand-new momentum to promote China's economic growth, which indicates a new direction for the optimization and upgrading of China's economic structure.

**Key words:** patent-intensive industry; intellectual property-intensive industry; total factor productivity; innovation-driven development strategy

(责任编辑 冯蓉)