

项目编号：2013-6-18-768

国家知识产权局研究项目

中国区域产业专利密集度 统计报告

国家知识产权局规划发展司

“中国区域产业专利密集度统计报告”课题组

2013. 12

“中国区域产业专利密集度统计报告”课题组

项目委托方： 国家知识产权局规划发展司

课题组组长：

何 平 国家统计局统计科学研究所 研究员

课题组成员：

许亦频 国家统计局统计科学研究所 高级统计师

程 晞 国家统计局统计科学研究所 高级统计师

黄 煌 国家统计局统计科学研究所 助理研究员

倪 苹 浙江工商大学统计学院 研究生

陈丹丹 东北财经大学统计学院 研究生

贾喜越 山西财经大学统计学院 研究生

刘晶晶 山西财经大学统计学院 研究生

目 录

内容提要	- 1 -
一、产业专利密集度研究方法	- 3 -
(一) 国外的研究进展	- 3 -
(二) 国内的研究进展	- 4 -
(三) 研究方法	- 5 -
(四) 数据来源及处理	- 6 -
二、全国高专利密集度产业的确定	- 9 -
(一) 三次产业发明专利密集度情况	- 9 -
(二) 大类行业高专利密集度产业的确定	- 10 -
(三) 工业大类行业高专利密集度产业的确定	- 13 -
(四) 工业中类行业高专利密集度产业的确定	- 16 -
三、全国高专利密集度产业分析	- 24 -
(一) 发明专利密集度与总资产贡献率	- 26 -
(二) 发明专利密集度与成本费用利润率	- 27 -
(三) 发明专利密集度与资产负债率	- 28 -
(四) 发明专利密集度与企业盈亏	- 29 -
(五) 发明专利密集度与出口交货值占比重	- 30 -
(六) 发明专利密集度与新产品销售收入占比重	- 30 -
(七) 发明专利密集度与创新投入	- 31 -
(八) 发明专利密集度与全员劳动生产率	- 32 -
(九) 发明专利密集度与资本所有权	- 33 -
(十) 高专利密集度产业与专利授权数	- 33 -
(十一) 中美高专利密集度产业比较	- 35 -
四、地区高发明专利密集度产业的确定	- 38 -
五、发展特征及政策建议	- 50 -
(一) 基本特征	- 50 -
(二) 政策建议	- 53 -

内容提要

为摸清我国区域专利密集度产业结构和分布情况，了解高专利密集度产业的经济特征和发展规律，探索其对国民经济和社会发展的贡献，国家知识产权局开展了全国及各地区高专利密集度产业统计工作。统计表明，我国高发明专利密集度产业发展呈现以下特征：

密集度提升较快，产业覆盖范围更广。2008-2012年，我国三次产业平均发明专利密集度达到13.5件/万名就业人员，较2007-2011年大幅提升45.2%，其中，高发明专利密集度产业达到41.6件/万名就业人员，为低发明专利密集度产业的17倍；201个工业中类中，高发明专利密集度产业达56个，较2007-2011年增加5个，产业覆盖面进一步扩大。

经济效益突出，拉动作用日益增强。从总资产贡献率和成本费用利润率指标来看，2012年，高发明专利密集度产业均有提升，分别比低发明专利密集度产业高出3.6和2.4个百分点；从产业增加值来看，2012年，高专利密集度产业增加值总量已达13.7万亿元，在国内生产总值中所占比重达到30.7%；2008至2012年的五年间，高专利密集度产业增加值年均增长17.3%，明显高于国内生产总值9.2%的年均增速。

汇集创新要素，外贸竞争优势明显。从研发经费投入占主营业务收入比重、新产品销售收入占主营业务收入比重来看，2012年，高专利密集度产业依次为1.29%和21.4%，分别是低专利密集度产业的2.5倍和2.9倍。同时，高专利密集度产业的出口交货值占其总产值的比重达到20.7%，占总出口

额的比重达到 58.6%。

劳动密集特点显著，产业逐步迈向转型。2008 至 2012 年，高专利密集度产业劳动者报酬占全社会劳动者报酬总额的 19.4%，提供就业人数占全部城镇就业人员总数的 26.1%，可见，高专利密集度产业劳动成本付出较少，而占用劳动力相对较多，劳动密集特点依然显著。

中美专利布局方向一致，产业竞争态势初现。我国近七成的高专利密集度产业属于以下 6 个行业大类：专用设备制造业，医药制造业，计算机、通信和其他电子设备制造业，电气机械和器材制造业，通用设备制造业以及化学原料和化学制品制造业。美国专利密集型产业中的绝大多数集中在电子、通信、化学、医药及机械制造领域。中美制造业的专利布局方向大体一致。

同时，通过统计也显示出我国高专利密集度产业发展存在以下不足之处：一是研发经费投入强度不高；二是产业创新效率偏低；三是产业扶持力度不足；四是地区发展不够均衡。上述不足一方面说明我国产业技术力量比较薄弱，自主创新能力建设任务还很艰巨；另一方面反映出，我国知识产权保护与创新激励机制尚不给力，针对高专利密集度产业的扶持措施仍然缺位，削弱了企业的创新动力。

针对高专利密集度产业发展的特征和不足，本报告提出以下政策建议：一是加大科技创新投入，优化财政科技投入结构。二是加快各项政策落实，营造激励创新的制度环境。三是提高知识产权管理水平，提升企业劳动力素质。

一、产业专利密集度研究方法

(一) 国外的研究进展

1. 美国

美国作为全球最为发达的市场经济国家，几乎所有的产业都在一定程度上依赖知识产权。2012年5月，美国商务部下属经济和统计管理局及美国专利商标局联合发布了《知识产权和美国经济》¹的报告，该报告聚焦于知识产权密集型产业，研究了其特点及对整个经济的贡献。

该报告认定313个产业中的75个产业为知识产权密集型产业。2010年这些知识产权密集型产业直接提供了2710万个就业机会，占当年总就业人员数的18.8%，并且这些部门间接带来了1290万个职位。2010年，知识产权密集型产业为GDP贡献了5.06万亿美元，占当年美国国内生产总值（GDP）的34.8%。

美国专利商标局提出一种专利密集度的衡量方式，即按照NAICS分类统计每5年的专利总数，除以产业的平均就业数。在该报告中使用了2004-2008财年的发明专利（Utility Patent）数据。并将专利密集度高于全行业平均水平的产业定义为专利密集型产业。

2. 欧洲

为解决欧盟内知识产权相关行业对就业、GDP和贸易的影

¹ Economics and Statistics administration and United States Patent and Trademark Office. "INTELLECTUAL PROPERTY AND THE U. S. ECONOMY: INDUSTRIES IN FOCUS". 2012-03.

响这一基本问题，衡量专利及其他知识产权对社会经济的重要价值，继美国之后，欧洲专利局(EPO)与欧盟内部市场协调局(OHIM) 联合完成并发布了“知识产权密集型产业：对欧洲经济表现及就业的贡献”²的研究报告。首次在全欧盟范围内，从国内生产总值(GDP)、就业、工资及贸易等角度研究知识产权(IPR)对欧洲经济的影响。研究范围涉及专利、商标、外观设计、版权和地理标志等所有主要知识产权，并聚焦于欧洲经济，覆盖 321 个知识产权密集型产业。

报告显示，2008-2010 年，欧盟约 40%的GDP由知识产权密集型产业产生，其中专利密集型产业贡献了 14%；知识产权密集型产业平均每年直接或间接提供约 7,700 万个工作岗位，占总数的 35%，其中专利密集型产业创造了 3,500 万个，占比为 16%；2010 年数据显示，欧洲出口贸易额中的 90.4 %由知识产权密集型产业贡献，其中，专利密集型产业出口额占总出口额的比重达到 70.6%。

报告提出了相对专利强度的概念，指划分到某个产业的专利数量除以该产业的就业人数（件/千名就业人员）。并将专利密集型产业定义为：产业中相对专利强度，即每千名就业人员专利数量高于所有产业整体平均水平的产业。

（二）国内的研究进展

国内相关研究焦点集中于两个方面，一方面是定量地设定出密集型产业的评价指标，如复旦大学管理学院许强博士设计了 4 级 25 个指标来评价知识密集型产业，1 级指标 2 个，分别为产业投入指标和产业产出指标；2 级指标 4 个，分别为

² European Patent Office and the Office for Harmonization in the Internal Market. “Intellectual property rights intensive industries: contribution to economic performance and employment in the European Union”. 2013-09

人力资源投入指标、R&D投入指标、产业产出绝对指标和产业产出相对指标；3级指标10个；4级指标11个³。上海交通大学安泰经济与管理学院高汝熹针对上海市的特点设计了3级15个指标来评价知识密集型产业，1级指标2个，分别为产业投入指标和产业产出指标；2级指标4个，分别为人力资源投入指标、R&D投入指标、生产成果产出指标和技术成果产出指标；3级指标9个⁴。另一方面定性地描述高专利密集度产业对经济发展的影响，大多数学者认为专利制度对我国经济增长的贡献起着重要作用，专利制度的实施在一定程度上促进了我国经济的增长。

（三）研究方法

本项研究所使用的专利数据包括2007-2012年5.7万家获得发明专利授权的国内（不含港澳台）企业的发明专利授权数据，并将专利数据按国民经济行业分类进行划分整理。

本项目使用下述计量方法来测算国民经济各行业的发明专利密集度，即按照一个行业中每5年的发明专利授权总数，除以该行业五年的平均就业人员数：

$$\text{发明专利密集度} = \frac{\text{某产业（行业）五年发明专利授权数之和}}{\text{该产业（行业）五年平均就业人员数}} \text{（件/万人）}$$

之所以除以就业人员数是因为：就业人员数是体现产业总体规模最易取得且具有一般意义的指标。发明专利授权数除以就业人员数体现了相对于产业规模的专利产出水平。这种方法使所有产业基准相同。专利最密集的产业并非专利数量最多的产业，而是发明专利授权数与单位就业数之比值最高的产业。

³ 许强. 知识密集型产业评价指标体系和定量模型构建[J]. 商业时代, 2007(33): 103-104.

⁴ 高汝熹, 许强. 上海知识密集型产业评价研究[J]. 上海经济研究, 2007(7): 65-69.

据此，本研究提出高发明专利密集度产业的划分标准为：发明专利密集度高于国民经济全部行业（产业）平均水平的产业（行业）。而低于平均水平的，则称为低发明专利密集度产业（行业）。

在进行各地区高发明专利密集度产业统计时，在划分标准选择上，又可以分为两类。一是以全国发明专利密集度平均水平为统一标准对 31 个地区的高专利密集度产业进行确定；二是以各个地区的发明专利密集度平均水平为标准对该地区的高专利密集度产业进行确定，这主要是考虑到了我国发明专利密集度区域差距较大的现实。

（四）数据来源及处理

1. 数据来源

本项研究的数据主要包括两部分。第一部分是专利数据，由国家知识产权局提供。第二部分是国民经济数据，又分为两类，一类是按照国民经济行业大类整理的行业增加值、城镇就业人员数、劳动者报酬和固定资产折旧等数据，另一类是按照工业行业中类整理的工业行业财务数据。该部分数据主要来自历年的《中国统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《工业统计年报》、《劳动统计年报》及《工业企业科技活动统计资料》等统计年鉴及报告。

2. 数据处理

其一，国民经济行业分类调整。2011 年 4 月，国家质检总局和国家标准化委员会批准了由国家统计局修订的国家标准《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011）⁵。

自 2012 年起，各类统计年鉴公布的数据均采用《国民经

⁵ 参见参考文献[4]。

济行业分类》(GB/T4754-2011)的分类标准。本项目研究的时间跨度是 2007-2012 年,这就需要进行新旧行业分类的对接。本项目的处理方式是,采用国民经济行业的新分类标准,即 2012 年直接采用新行业分类数据,而将 2007-2011 年旧行业分类数据按照新旧行业代码对照表转化为新行业分类下的数据。

其二,增加值按收入法测算。自 2008 年起,各类统计年鉴已不再公布增加值数据。而增加值是衡量经济发展的一个十分重要的指标,是指生产过程中创造的新增价值和固定资产的转移价值。

根据国家统计局有关规定,增加值按收入法计算为劳动者报酬、生产税净额、固定资产折旧和营业盈余 4 个部分,即:

增加值=劳动者报酬+生产税净额+固定资产折旧+营业盈余

其中,劳动者报酬是指劳动者因从事生产活动所获得的全部报酬,包括劳动者获得的各种形式的工资(薪金)所得、职工福利费、社会保险费、公益金以及其他各种费用中含有的个人报酬部分;生产税净额是指各部门向政府支付的生产税与政府向各部门支付的生产补贴相抵之后的差额;固定资产折旧是指为弥补固定资产损耗按照核定的固定资产折旧率提取的固定资产折旧,或按照国民经济核算统一规定的折旧率虚拟计算的固定资产折旧;营业盈余是指营业利润加上生产补贴,但要扣除从利润中开支的工资和福利等。

其三,数据拼接。在本项研究中,按国民经济行业大类整理的行业增加值、城镇就业人员数、城镇固定资产投资额、劳动者报酬和固定资产折旧数据较为粗略,按工业行业

中类整理的工业行业财务数据较为详细。又由于工业应是专利产出的主要行业，因此本项研究着重从工业中类行业的角度对工业的高专利密集度产业进行研究。

本研究对于高专利密集度产业的划定分为两个层次，分别为国民经济行业大类和中类。在对国民经济大类行业进行研究时，将采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业加以拼接；在测算全部国民经济行业的发明专利密集度时，将工业中类行业的数据加以拼接。

二、全国高专利密集度产业的确定

根据本课题对高专利密集度产业的定义，通过对国民经济各大类行业专利数据以及相关经济数据的测算，将发明专利密集度在平均水平（即整个国民经济行业平均发明专利密集度）以上的行业确定为高专利密集度产业。

2008-2012年，全国国民经济各行业平均发明专利密集度为13.51件/万人（万名就业人员，下同），高专利密集度产业平均发明专利密集度为41.60件/万人，明显高于低专利密集度产业的2.47件/万人。与2007-2011年相比，发明专利密集度明显提高。2007-2011年，全国整个国民经济行业平均发明专利密集度为9.27件/万人⁶，其中高专利密集度产业为35.35件/万人，低专利密集度产业为1.84件/万人。

（一）三次产业发明专利密集度情况

从三次产业看，2008-2012年，第一产业发明专利密集度最低，为2.46件/万人，第二产业发明专利密集度为21.37件/万人，明显高于第三产业的7.10件/万人。与2007-2011年相比，三次产业发明专利密集度均有所提高（参见表2-1）。

表 2-1 全国三次产业发明专利密集度 单位：件/万人

产业名称	2007-2011	2008-2012
第一产业	1.12	2.46
第二产业	15.23	21.37
第三产业	4.54	7.10

⁶ 由于今年对历史数据按新的国民经济行业分类进行了调整，计算结果与去年报告有所不同。

(二) 大类行业高专利密集度产业的确定

从国民经济大类行业看，2008-2012 年，科技推广和应用服务业，专业技术服务业，资本市场服务，渔业，研究和试验发展，软件和信息技术服务业，制造业⁷，批发业，其他服务业，电信、广播电视和卫星传输服务，管道运输业以及商务服务业等 12 个行业的发明专利密集度高于全国平均水平（13.51 件/万人），属于高专利密集度产业，占整个国民经济大类行业数的 20.69%（参见图 2-1 和表 2-2）。

与 2007-2011 年相比，大类行业高专利密集度产业增加了 2 个，即管道运输业和商务服务业由低专利密集度产业发展为高专利密集度产业（2007-2011 年，全国平均发明专利密集度为 9.27 件/万人）（参见表 2-2）。

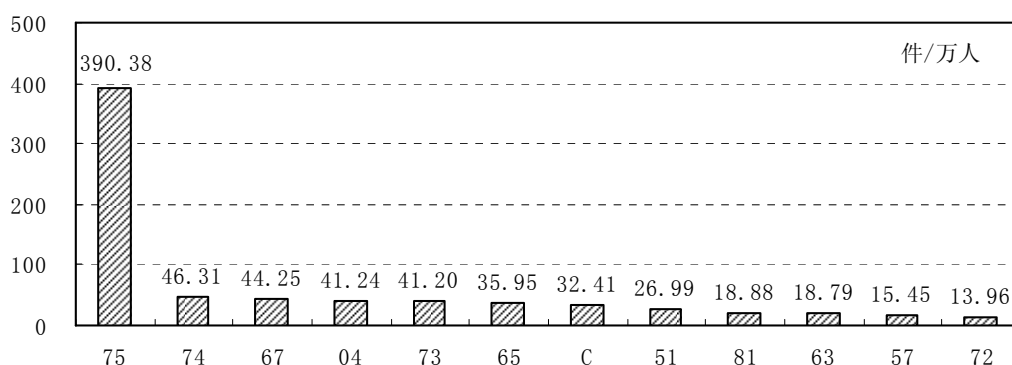


图 2-1 全国国民经济大类行业发明专利密集度前 12 位行业

图例： 75. 科技推广和应用服务业	74. 专业技术服务业
67. 资本市场服务	04. 渔业
73. 研究和试验发展	65. 软件和信息技术服务业
C. 制造业	51. 批发业
81. 其他服务业	63. 电信、广播电视和卫星传输服务
57. 管道运输业	72. 商务服务业

⁷ 工业的数据比较详细，是本项目研究的重点，因此将采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业这三个门类行业与国民经济其他大类行业一起分析。

表 2-2 全国国民经济大类行业发明专利密集度⁸排序⁹ 单位：件/万人

行业名称	2007-2011	2008-2012	排序
科技推广和应用服务业	262.08	390.38	1
专业技术服务业	31.10	46.31	2
资本市场服务	38.03	44.25	3
渔业	19.42	41.24	4
研究和试验发展	26.29	41.20	5
软件和信息技术服务业	19.70	35.95	6
制造业	22.71	32.41	7
批发业	16.20	26.99	8
其他服务业	9.72	18.88	9
电信、广播电视和卫星传输服务	12.87	18.79	10
管道运输业	8.37	15.45	11
商务服务业	9.15	13.96	12
租赁业	6.47	10.64	13
零售业	5.68	9.52	14
采矿业	5.28	7.17	15
互联网和相关服务	3.92	7.08	16
畜牧业	1.87	5.16	17
电力、热力、燃气及水生产和供应业	1.67	3.19	18
建筑装饰和其他建筑业	2.01	3.05	19
土木工程建筑业	1.81	2.66	20
农、林、牧、渔服务业	1.12	2.55	21
生态保护和环境治理业	1.24	2.29	22
农业	0.95	2.12	23
道路运输业	1.44	2.00	24
房屋建筑业	1.44	1.84	25
仓储业	1.47	1.74	26
公共设施管理业	1.03	1.64	27
其他金融业	0.69	1.57	28

⁸ 按照 2008-2012 年的发明专利密集度，虚线以上为高专利密集度产业，虚线以下为低专利密集度产业。

⁹ 按照 2008-2012 年的发明专利密集度从高到低排序。

续表 2-2 全国国民经济大类行业发明专利密集度排序 单位：件/万人

行业名称	2007-2011	2008-2012	排序
居民服务业	0.67	1.31	29
新闻和出版业	0.36	1.06	30
机动车、电子产品和日用产品修理业	0.31	0.70	31
餐饮业	0.70	0.56	32
林业	0.31	0.54	33
货币金融服务	0.32	0.47	34
装卸搬运和运输代理业	0.21	0.38	35
文化艺术业	0.16	0.29	36
体育	0.20	0.29	37
娱乐业	0.26	0.29	38
水上运输业	0.20	0.24	39
房地产业	0.13	0.14	40
航空运输业	0.04	0.10	41
教育	0.01	0.08	42
卫生	0.02	0.05	43
铁路运输业	0.03	0.03	44
水利管理业	0.02	0.02	45
广播、电视、电影和影视录音制作业	0.00	0.02	46
住宿业	0.01	0.01	47
建筑安装业	0.00	0.00	48
邮政业	0.00	0.00	49
保险业	0.01	0.29	50
社会工作	0.00	0.00	51
社会保障	0.00	0.00	52
国际组织	0.00	0.00	53
中国共产党机关	0.00	0.00	54
国家机构	0.00	0.00	55
人民政协、民主党派	0.00	0.00	56
群众团体、社会团体和其他成员组织	0.00	0.00	57
基层群众自治组织	0.00	0.00	58

（三）工业大类行业高专利密集度产业的确定

2008-2012 年，全国工业平均发明专利密集度为 13.99 件/万人，其中高专利密集度产业为 40.79 件/万人，低专利密集度产业为 4.09 件/万人。与 2007-2011 年相比，发明专利密集度明显提高。2007-2011 年，全国工业平均发明专利密集度为 9.76 件/万人，其中高专利密集度产业为 35.39 件/万人，低专利密集度产业为 2.83 件/万人。

从工业大类行业看，2008-2012 年，在全国 41 个行业中，有 11 个属于高专利密集度产业，占 26.83%；其余 30 个行业为低专利密集度产业。其他采矿业的发明专利密集度最高，之后依次为计算机、通信和其他电子设备制造业，石油和天然气开采业，其他制造业，医药制造业，专用设备制造业，仪器仪表制造业，通用设备制造业，烟草制造业，电气机械和器材制造业，化学原料和化学制品制造业（参见图 2-2 和表 2-3）。

与 2007-2011 年相比，属于高专利密集度产业的工业大类行业保持不变，并且排在前六位的行业位次保持一致（参见表 2-3）。

续表 2-3 全国工业大类行业发明专利密集度排序 单位: 件/万人

行业名称	2007-2011	2008-2012	排序
化学纤维制造业	6.28	9.70	14
有色金属冶炼和压延加工业	6.66	9.41	15
金属制品业	5.81	9.27	16
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	5.98	9.01	17
橡胶和塑料制品业	4.05	6.72	18
黑色金属冶炼和压延加工业	4.50	6.64	19
印刷和记录媒介复制业	4.64	5.79	20
非金属矿物制品业	2.76	4.72	21
有色金属矿采选业	2.51	4.30	22
酒、饮料和精制茶制造业	1.87	4.18	23
电力、热力生产和供应业	1.81	3.55	24
造纸和纸制品业	2.19	3.42	25
农副食品加工业	1.51	3.36	26
文教、工美、体育和娱乐用品制造业	1.76	3.11	27
废弃资源综合利用业	1.33	2.87	28
石油加工、炼焦和核燃料加工业	1.97	2.65	29
黑色金属矿采选业	0.95	2.49	30
纺织业	1.24	2.07	31
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	1.28	1.97	32
水的生产和供应业	0.75	1.47	33
燃气生产和供应业	0.66	1.35	34
非金属矿采选业	0.77	1.26	35
煤炭开采和洗选业	0.62	1.03	36
家具制造业	0.67	1.02	37
开采辅助活动	0.31	0.85	38
纺织服装、服饰业	0.38	0.67	39
皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	0.31	0.62	40
金属制品、机械和设备修理业	0.00	0.02	41

(四) 工业中类行业高专利密集度产业的确定

从工业中类看，2008-2012年，全国201个中类行业中，共有56个行业的发明专利密集度高于平均水平（13.99件/万人），属于高专利密集度产业，占工业中类行业总数的27.86%，其他145个行业属于低专利密集度产业。排名前十位的工业中类行业依次为其他煤炭采选，通信设备制造，其他未列明的制造业，其他仪器仪表制造业，医疗仪器设备及器械制造，其他采矿业，石油开采，其他通信设备制造业，生物药品制造，中药饮片加工（参见图2-3和表2-4）。

与2007-2011年相比，高专利密集度产业增加了5个，其中其他食品制造，纸浆制造，电子元件制造，卫生材料及医药用品制造，专用化学产品制造，电机制造等6个行业发展为高专利密集度产业；而纤维素纤维原料及纤维制造变为低专利密集度产业（参见表2-4）。

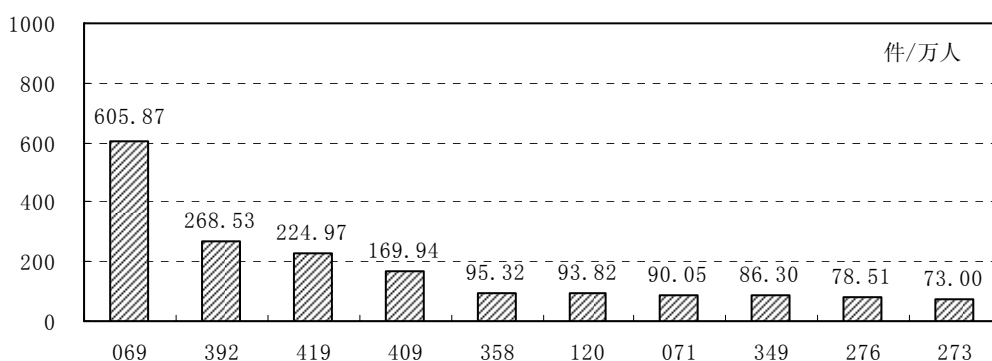


图 2-3 全国工业中类行业发明专利密集度前 10 位行业

- 图例：
- | | |
|------------------|----------------|
| 069. 其他煤炭采选 | 392. 通信设备制造 |
| 419. 其他未列明的制造业 | 409. 其他仪器仪表制造业 |
| 358. 医疗仪器设备及器械制造 | 120. 其他采矿业 |
| 071. 石油开采 | 349. 其他通信设备制造业 |
| 276. 生物药品制造 | 273. 中药饮片加工 |

表 2-4 全国工业中类行业发明专利密集度排序¹² 单位：件/万人

行业名称	2007-2011	2008-2012	排序
其他煤炭采选	341.82	605.87	1
通信设备制造	245.82	268.53	2
其他未列明制造业	177.92	224.97	3
其他仪器仪表制造业	87.22	169.94	4
医疗仪器设备及器械制造	65.43	95.32	5
其他采矿业	68.03	93.82	6
石油开采	75.42	90.05	7
其他通用设备制造业	45.93	86.30	8
生物药品制造	54.88	78.51	9
中药饮片加工	56.95	73.00	10
其他电子设备制造	46.35	72.62	11
环保、社会公共服务及其他专用设备制造	39.43	64.76	12
化学药品原料药制造	40.27	55.80	13
电子器件制造	38.79	51.39	14
电子和电工机械专用设备制造	32.36	49.46	15
汽车整车制造	35.96	49.41	16
其他电气机械及器材制造	25.57	45.74	17
烘炉、风机、衡器、包装等设备制造	43.54	44.66	18
电池制造	33.83	43.35	19
印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造	23.77	40.22	20
兽用药品制造	23.65	37.51	21
计算机制造	30.91	37.14	22
汽车零部件及配件制造	22.90	36.78	23
农药制造	18.24	33.91	24
纺织、服装和皮革加工专用设备制造	19.42	33.69	25
涂料、油墨、颜料及类似产品制造	17.76	30.91	26
其他烟草制品加工	28.69	30.67	27
通用仪器仪表制造	20.93	30.02	28

¹² 按照 2008-2012 年的发明专利密集度从高到低排序。

续表 2-4 全国工业中类行业发明专利密集度排序 单位：件/万人

行业名称	2007-2011	2008-2012	排序
金属加工机械制造	18.14	29.79	29
炼钢	19.84	29.09	30
化学药品制剂制造	21.06	28.67	31
中成药生产	21.52	27.52	32
集装箱及金属包装容器制造	19.54	25.90	33
铁路运输设备制造	14.43	25.80	34
视听设备制造	21.92	23.61	35
化工、木材、非金属加工专用设备制造	13.53	23.43	36
通用零部件制造	13.75	23.14	37
专用仪器仪表制造	14.85	22.73	38
卷烟制造	11.54	21.56	39
食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造	12.96	21.20	40
有色金属合金制造	11.67	20.89	41
非电力家用器具制造	11.10	20.66	42
其他食品制造	9.20	20.22	43
乳制品制造	9.78	19.91	44
输配电及控制设备制造	11.99	19.60	45
日用化学产品制造	11.48	19.54	46
污水处理及其再生利用	12.51	18.88	47
纸浆制造	9.52	18.84	48
合成材料制造	11.74	17.32	49
家用电力器具制造	11.70	17.09	50
锅炉及原动设备制造	11.07	17.07	51
采矿、冶金、建筑专用设备制造	10.47	16.05	52
电子元件制造	9.17	15.80	53
卫生材料及医药用品制造	5.11	15.06	54
专用化学产品制造	8.78	14.30	55
电机制造	8.56	14.13	56
炸药、火工及焰火产品制造	7.98	13.93	57
耐火材料制品制造	8.18	13.78	58
光学仪器及眼镜制造	8.74	12.93	59
照明器具制造	4.80	12.92	60
装订及印刷相关服务	8.50	12.84	61

续表 2-4 全国工业中类行业发明专利密集度排序 单位: 件/万人

行业名称	2007-2011	2008-2012	排序
基础化学原料制造	8.38	12.79	62
调味品、发酵制品制造	4.09	12.56	63
泵、阀门、压缩机及类似机械制造	7.63	12.47	64
纤维素纤维原料及纤维制造	10.30	11.90	65
贵金属冶炼	6.85	11.52	66
稀有稀土金属冶炼	6.71	11.48	67
轴承、齿轮和传动部件制造	7.67	11.42	68
石墨及其他非金属矿物制品制造	6.53	11.23	69
农、林、牧、渔专用机械制造	5.20	11.20	70
航空、航天器及设备制造	7.50	11.12	71
电线、电缆、光缆及电工器材制造	6.82	10.90	72
结构性金属制品制造	7.00	10.86	73
金属制日用品制造	5.66	10.84	74
广播电视设备制造	6.69	10.61	75
煤制品制造	6.52	10.58	76
物料搬运设备制造	5.43	10.00	77
有色金属压延加工	8.24	9.78	78
炼铁	5.82	9.13	79
肥料制造	5.36	8.92	80
其他农副食品加工	4.04	8.80	81
合成纤维制造	4.87	8.78	82
记录媒介复制	7.49	8.73	83
其他金属制品制造	5.49	8.71	84
金属工具制造	5.30	8.59	85
文化、办公用机械制造	6.40	8.58	86
非金属废料和碎屑加工处理	3.43	8.53	87
玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造	4.77	8.44	88
常用有色金属冶炼	5.50	8.29	89
雷达及配套设备制造	3.39	8.25	90
塑料制品业	4.17	6.86	91
摩托车制造	4.91	6.62	92
金属表面处理及热处理加工	4.40	6.55	93
精制茶加工	2.82	6.49	94

续表 2-4 全国工业中类行业发明专利密集度排序 单位: 件/万人

行业名称	2007-2011	2008-2012	排序
橡胶制品业	3.74	6.34	95
黑色金属铸造	3.42	6.13	96
精炼石油产品制造	3.31	5.96	97
陶瓷制品制造	3.81	5.90	98
船舶及相关装置制造	4.60	5.75	99
玻璃制造	4.24	5.69	100
水产品加工	2.72	5.67	101
稀有稀土金属矿采选	2.94	5.48	102
印刷	4.42	5.47	103
玻璃制品制造	3.12	5.32	104
游艺器材及娱乐用品制造	1.83	5.21	105
文教办公用品制造	3.37	5.06	106
饮料制造	2.11	4.91	107
建筑、安全用金属制品制造	2.40	4.78	108
木制品制造	3.02	4.69	109
饲料加工	1.77	4.62	110
热力生产和供应	3.14	4.58	111
金属丝绳及其制品制造	2.94	4.57	112
麻纺织及染整精加工	2.44	4.44	113
电力供应	2.19	4.29	114
常用有色金属矿采选	2.32	4.22	115
家用纺织制成品制造	2.42	4.19	116
罐头食品制造	1.70	3.96	117
石棉及其他非金属矿采选	2.89	3.89	118
方便食品制造	1.83	3.85	119
乐器制造	2.55	3.77	120
贵金属矿采选	2.61	3.76	121
糖果、巧克力及蜜饯制造	2.62	3.71	122
其他水的处理、利用与分配	0.00	3.53	123
砖瓦、石材等建筑材料制造	1.89	3.52	124
钟表与计时仪器制造	2.18	3.49	125
酒的制造	1.60	3.41	126
铁合金冶炼	2.62	3.18	127

续表 2-4 全国工业中类行业发明专利密集度排序 单位: 件/万人

行业名称	2007-2011	2008-2012	排序
毛纺织及染整精加工	2.15	3.15	128
造纸	2.41	3.13	129
石膏、水泥制品及类似制品制造	2.01	3.08	130
玩具制造	1.79	3.05	131
非家用纺织制成品制造	1.90	3.04	132
植物油加工	1.52	2.97	133
体育用品制造	1.60	2.91	134
烟叶复烤	1.85	2.89	135
纸制品制造	1.52	2.81	136
工艺美术品制造	1.45	2.77	137
潜水救捞及其他未列明运输设备制造	1.39	2.69	138
竹、藤、棕、草等制品制造	1.71	2.65	139
日用杂品制造	1.47	2.62	140
铁矿采选	0.99	2.62	141
电车制造	1.98	2.54	142
竹、藤家具制造	0.64	2.48	143
针织或钩针编织物及其制品制造	1.37	2.45	144
电力生产	1.04	2.31	145
自行车制造	1.02	2.11	146
其他家具制造	1.12	2.03	147
钢压延加工	1.03	1.86	148
焙烤食品制造	0.67	1.84	149
采盐	0.51	1.70	150
锰矿、铬矿采选	0.90	1.70	151
改装汽车制造	0.95	1.66	152
棉纺织及印染精加工	0.96	1.59	153
蔬菜、水果和坚果加工	0.65	1.54	154
搪瓷制品制造	1.00	1.52	155
屠宰及肉类加工	0.56	1.52	156
皮革鞣制加工	0.71	1.40	157
金属废料和碎屑加工处理	0.79	1.39	158
燃气生产和供应业	0.66	1.35	159
制糖	0.74	1.34	160

续表 2-4 全国工业中类行业发明专利密集度排序 单位: 件/万人

行业名称	2007-2011	2008-2012	排序
塑料家具制造	1.40	1.29	161
人造板制造	0.79	1.26	162
羽毛(绒)加工及制品制造	0.86	1.24	163
制鞋业	0.49	1.07	164
城市轨道交通设备制造	0.00	0.91	165
石油和天然气开采辅助活动	0.32	0.86	166
机织服装制造	0.48	0.84	167
化纤织造及印染精加工	0.26	0.83	168
木质家具制造	0.57	0.82	169
化学矿采选	0.17	0.81	170
金属家具制造	0.64	0.80	171
毛皮鞣制及制品加工	0.15	0.73	172
烟煤和无烟煤开采洗选	0.44	0.69	173
木材加工	0.49	0.65	174
土砂石开采	0.52	0.62	175
炼焦	0.36	0.59	176
水泥、石灰和石膏制造	0.28	0.59	177
丝绢纺织及印染精加工	0.47	0.56	178
谷物磨制	0.28	0.54	179
自来水生产和供应	0.15	0.36	180
汽车本身、挂车制造	0.13	0.29	181
低速载货汽车制造	0.08	0.28	182
皮革制品制造	0.16	0.25	183
非公路休闲车及零配件制造	0.10	0.19	184
褐煤开采洗选	0.07	0.12	185
铁路、船舶、航空航天等运输设备修理	0.00	0.10	186
针织或钩针编织服装制造	0.02	0.02	187
服饰制造	0.00	0.02	188
天然气开采	0.00	0.00	189
其他黑色金属矿采选	0.00	0.00	190
煤炭开采和洗选辅助活动	0.00	0.00	191
其他开采辅助活动	0.00	0.00	192
有色金属铸造	0.00	0.00	193

续表 2-4 全国工业中类行业发明专利密集度排序 单位：件/万人

行业名称	2007-2011	2008-2012	排序
金属制品修理	0.00	0.00	194
通用设备修理	0.00	0.00	195
专用设备修理	0.00	0.00	196
电气设备修理	0.00	0.00	197
仪器仪表修理	0.00	0.00	198
其他机械和设备修理业	0.00	0.00	199
核燃料加工	0.00	0.00	200
核辐射加工	0.00	0.00	201

三、全国高专利密集度产业分析

2008-2012年,我国高专利密集度产业增加值合计为52.2万亿元¹³,占当期国内生产总值(GDP)的26.0%。自2008年以来,我国高专利密集度产业增加值年均实际增长17.3%,明显高于国内生产总值9.2%的年均增长速度,到2012年高专利密集度产业增加值总量已达到13.7万亿元。高专利密集度产业增加值占国内生产总值比重逐年提高,到2012年已突破30%(参见图3-1),对GDP增长的贡献率达到75.4%,从国民经济大类行业看,计算机、通信和其他电子设备制造业,批发业对GDP增长的贡献率分别接近8%,电气机械和器材制造业、通用设备制造业分别达到4%以上。

从高专利密集度产业对就业的贡献看,我国高专利密集度产业平均每年可创造3488.66万个就业机会,占全部城镇年平均就业人员的比重达到26.11%。

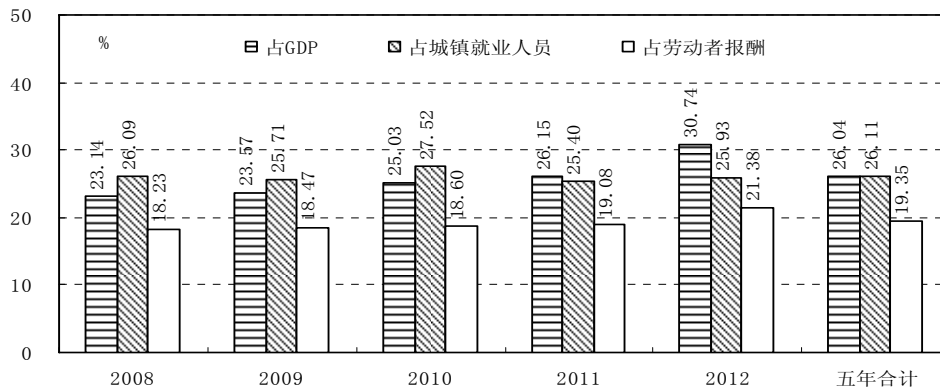


图 3-1 全国高专利密集度产业重要指标所占比重

从高专利密集度产业的劳动者报酬看,我国高专利密集

¹³ 本报告均采用以2010年为基期的不变价增加值。

度产业劳动者报酬占全社会劳动者报酬的比重在 19.35%左右。自 2008 年以来，高专利密集度产业劳动者报酬占全社会劳动者报酬的比重呈逐年上升趋势，到 2012 年已达到 20%以上（参见图 3-1）。通过比较城镇就业人员和劳动者报酬的占比可知，相对于低专利密集度产业，我国高专利密集度产业表现出劳动成本付出少，解决就业人员多的优势。

我国高专利密集度产业主要集中在第二产业和第三产业。在第一产业中，只有渔业是高专利密集度产业，且渔业增加值只占第一产业增加值的 9.84%。在第二产业中，高专利密集度产业增加值占第二产业增加值的 27.70%。在第三产业中，科技推广和应用服务业、专业技术服务业等高专利密集度产业增加值占第三产业增加值的 27.90%。由此可见，近年来我国成长为制造业大国以及第三产业的迅速成长，与专利的迅速发展无疑有着密切的联系。

工业是专利产出规模最大的部门，以下就工业的专利密集度与其他经济指标之间的关系进行简要分析。

(一) 发明专利密集度与总资产贡献率¹⁴

2008年以来，我国工业总资产贡献率有所提高，但高专利密集度产业和低专利密集度产业的总资产贡献率相差较大。

2008-2012年五年平均的高专利密集度产业的总资产贡献率为16.98%，比低专利密集度产业高出2.81个百分点。从历年比较看，高专利密集度产业的总资产贡献率也均高于低专利密集度产业（参见图3-2）。

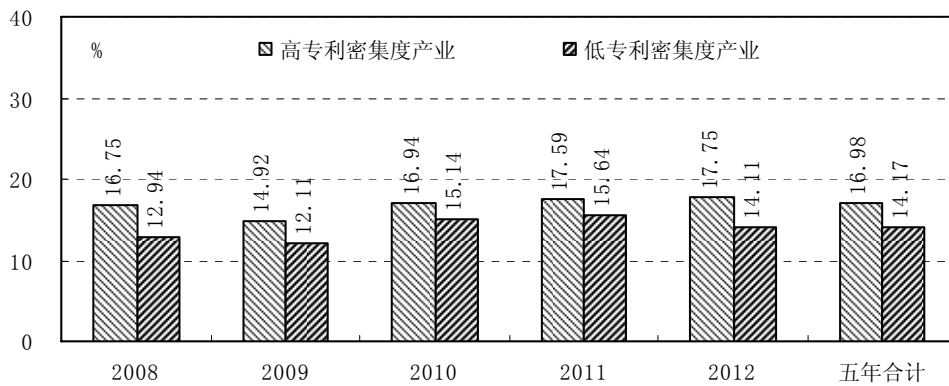


图3-2 全国总资产贡献率动态比较

¹⁴ 指反映资产收益能力，评价和考核盈利能力的核心指标，即：

$$\text{总资产贡献率} = \frac{\text{利润总额} + \text{税金总额} + \text{利息支出}}{\text{平均资产总额}} \times 100\%$$

其中，税金总额为产品销售税金及附加与应交增值税之和；平均资产总额为期初期末资产总计的算术平均值。

(二) 发明专利密集度与成本费用利润率¹⁵

2008-2012年,我国高专利密集度产业五年平均的成本费用利润率为8.94%,明显高于低专利密集度产业的7.32%。通过各年份比较看,高专利密集度产业的成本费用利润率也均明显优于低专利密集度产业(参见图3-3)。

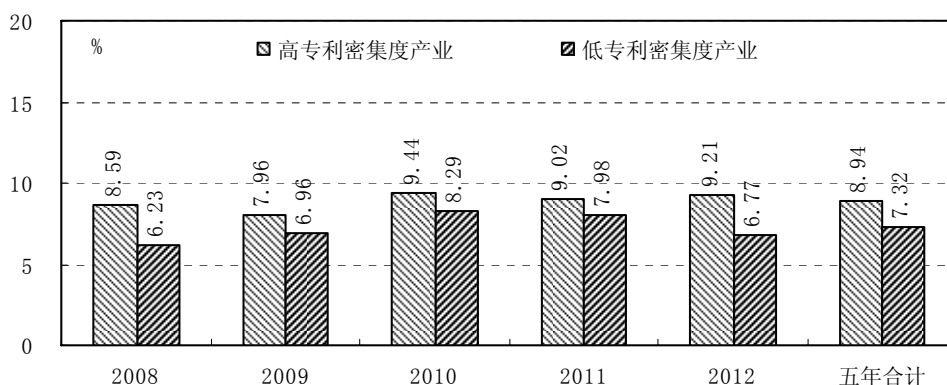


图 3-3 全国成本费用利润率动态比较

¹⁵ 成本费用利润率是一定时期内的利润总额与成本总额的比率,是反映经济效益收益性的核心指标:

$$\text{成本费用利润率} = \frac{\text{利润总额}}{\text{成本费用总额}} \times 100\%$$

成本费用利润率表明每付出一元成本费用可获得的利润,体现了经营耗费所带来的经营成果,是反映经济收益水平的另一核心指标。该指标值越高,反映企业的经济效益越好。

(三) 发明专利密集度与资产负债率¹⁶

我国高专利密集度产业 2008-2012 年五年平均的资产负债率为 55.11%，低于低专利密集度产业的 58.90%。

自 2008 年以来，我国高专利密集度产业的资产负债率无明显变化，而低专利密集度产业的资产负债率呈逐年上升的趋势，二者的差距在 2012 年达到最大，即低专利密集度产业比高专利密集度产业高出 4.76 个百分点（参见图 3-4）。

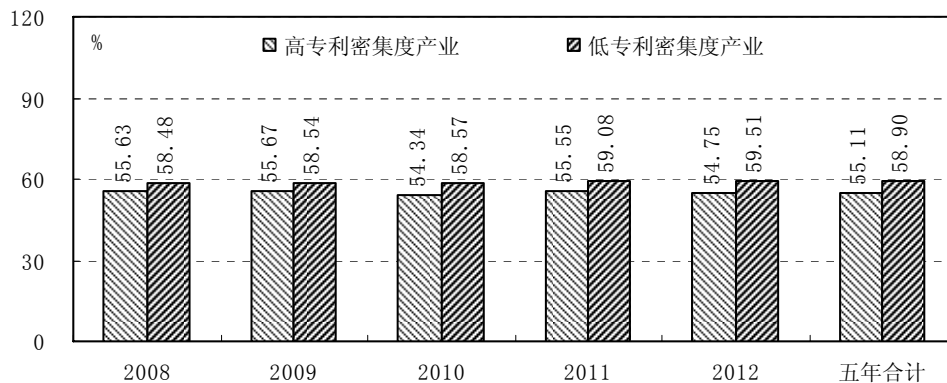


图 3-4 全国资产负债率动态比较

¹⁶ 资产负债率是负债总额与资产总额的比值，是反映经济效益安全性的核心指标，即：

$$\text{资产负债率} = \frac{\text{负债总额}}{\text{资产总额}} \times 100\%$$

资产负债率反映了总资产中有多少是通过负债筹集的，是评价公司负债水平的综合指标。该指标为逆指标，资产负债比率达到100%或超过100%说明没有净资产或资不抵债。

(四) 发明专利密集度与企业盈亏

通过数据分析显示，高专利密集度产业较低专利密集度产业更具盈利能力。

从 2008-2012 年五年的发展趋势看，我国工业亏损企业占全部企业比重有所下降。并且，高专利密集度产业的亏损企业占全部企业比重与低专利密集度产业相差并不太大（参见图 3-5）。

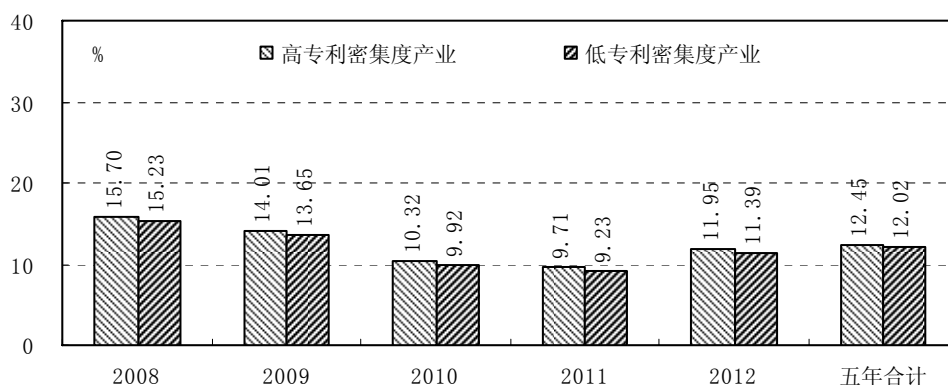


图 3-5 全国亏损企业占全部企业比重动态比较

但是从企业利润总额与亏损总额比值的动态比较看，两者之间却有着较为明显的差距（参见图 3-6）。反映了高专利密集度产业在获利能力上明显优于低专利密集度产业。

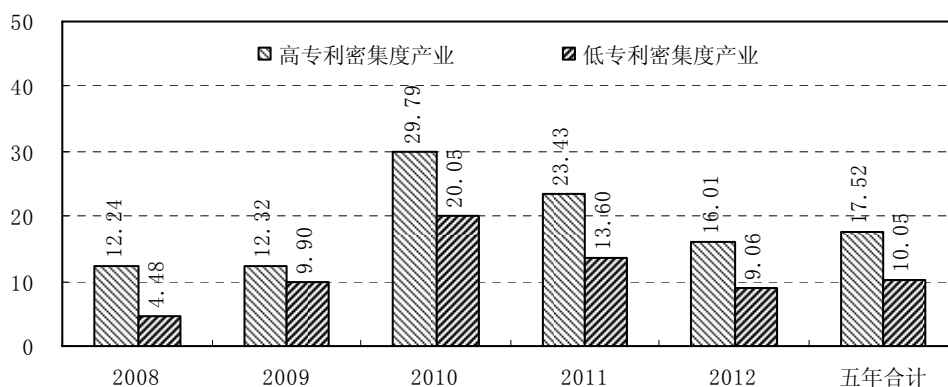


图 3-6 全国利润总额与亏损总额比值动态比较

(五) 发明专利密集度与出口交货值占比¹⁷

高专利密集度产业是我国产品出口的主体。2012年，高专利密集度产业出口交货值占总出口额的比重为58.34%，超过总出口额的一半。

自2008年以来高专利密集度产业的出口交货值占销售产值比重虽然处于下降趋势，但其历年比重均高于低专利密集度产业，前者约为后者的3倍，优势十分明显（参见图3-7）。表明高专利密集度产业的产品比低专利密集度产业的产品具有更强的出口竞争力。

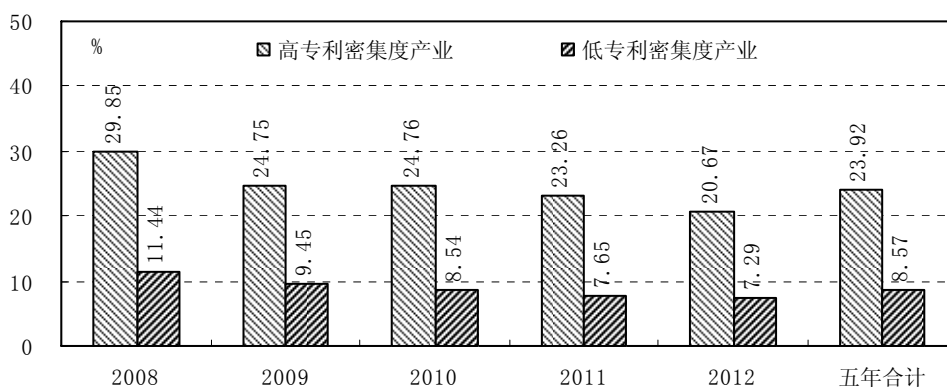


图3-7 全国出口交货值占销售产值比重动态比较

(六) 发明专利密集度与新产品销售收入占比¹⁸

2008-2012年，我国高专利密集度产业的新产品销售收入占主营业务收入比重一直高于低专利密集度产业。2012年，高专利密集度产业的主营业务收入占比为21.35%，低专利

¹⁷ 出口交货值占工业总产值比重，是反映产品出口水平和产品国际竞争力水平的核心指标，即：

$$\text{出口额占比} = \frac{\text{出口交货值}}{\text{工业总产值}} \times 100\%$$

¹⁸ 新产品销售收入是衡量产品创新的最直接指标。新产品销售收入占比是指新产品销售收入与主营业务收入的比率，即：

$$\text{新产品销售收入占比} = \frac{\text{新产品销售收入}}{\text{主营业务收入}} \times 100\%$$

新产品销售收入占比可以衡量产品创新对整个销售收入的贡献。

密集度产业仅为 7.29%，前者约为后者的 3 倍（参见图 3-8）。

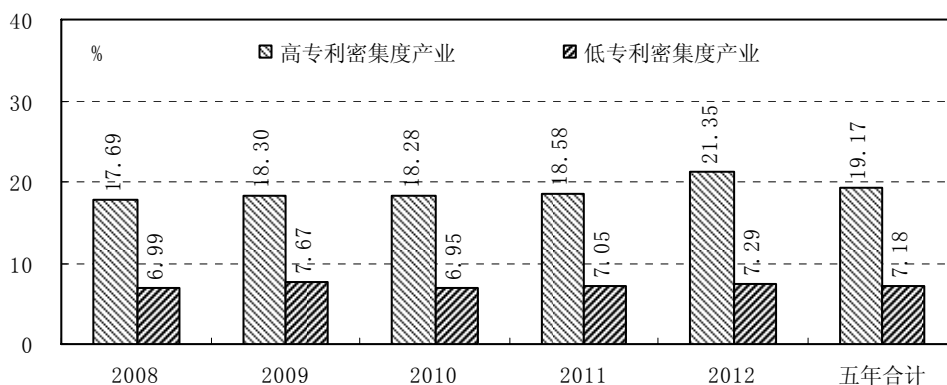


图 3-8 全国新产品销售收入占主营业务收入比重动态比较

（七）发明专利密集度与创新投入

统计数据显示，我国创新投入与专利密集度有着较为密切的关系。

从 2008-2012 年各年的研究与发展经费内部支出占主营业务收入比重¹⁹看，高专利密集度产业明显高于低专利密集度产业。2012 年，高专利密集度产业的 R&D 经费投入强度达到 1.29%，低专利密集度产业不足前者的一半（参见图 3-9）。

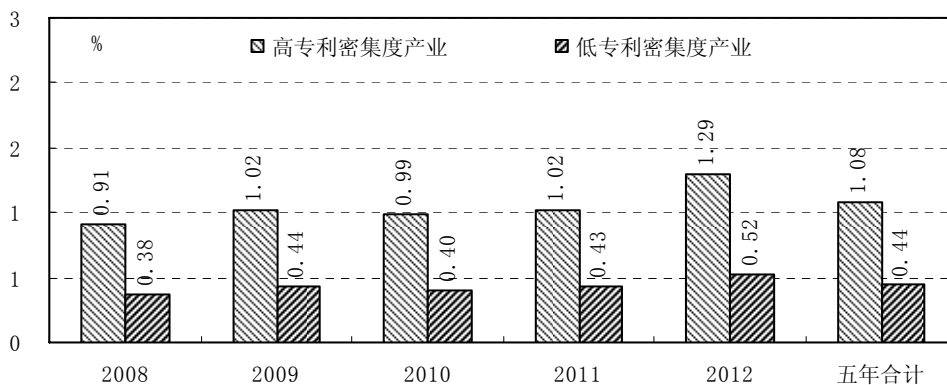


图 3-9 全国 R&D 经费投入强度动态比较

从 R&D 人员占就业人员比重²⁰看，高专利密集度产业也明

¹⁹ 又称为 R&D 经费投入强度。

²⁰ 又称为 R&D 人员投入强度。

显高于低专利密集度产业。比如，2012 年高专利密集度产业的 R&D 人员投入强度达到 6.16%，而低专利密集度产业仅为 2.04%，前者约为后者的 3 倍（参见图 3-10）。

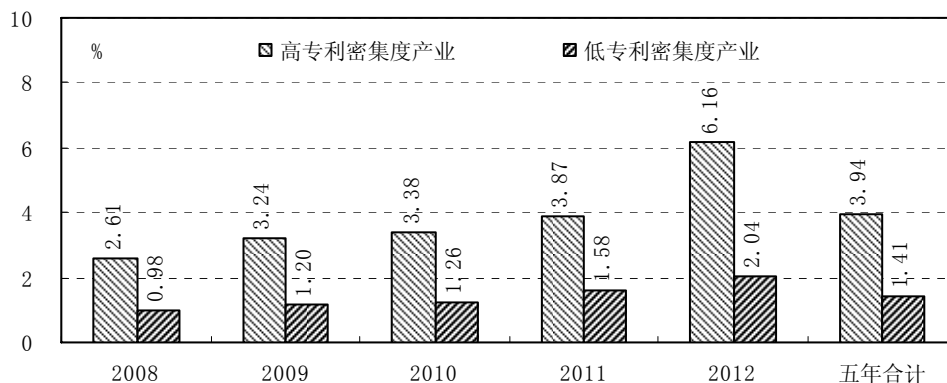


图 3-10 全国 R&D 人员投入强度动态比较

(八) 发明专利密集度与全员劳动生产率²¹

统计数据显示，我国高专利密集度产业的全部从业人员平均生产效率明显优于低专利密集度产业。

2008-2012 年，高专利密集度产业五年平均的全员劳动生产率为 24.54 万元/人（已扣除价格因素影响，下同），明显高于低专利密集度产业的 19.99 万元/人。从历年比较看，高专利密集度产业的全员劳动生产率也均高于低专利密集度产业，二者差距在 2012 年达到最大，每人平均相差 10.19 万元（参见图 3-11）。

²¹ 指根据产品的价值量指标计算的平均每一个从业人员在单位时间内的产品生产量，是生产技术水平、经营管理水平、职工技术熟练程度和劳动积极性的综合表现，计算公式为：

$$\text{全员劳动生产率} = \frac{\text{工业增加值}}{\text{全部从业人员平均人数}}$$

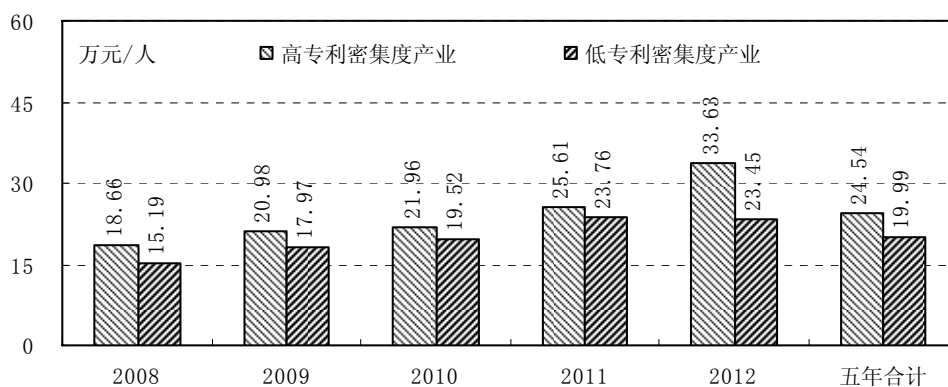


图 3-11 全国全员劳动生产率动态比较

(九) 发明专利密集度与资本所有权

相对于全部工业，我国高专利密集度产业的实收资本中，国有资本占比重明显小于低专利密集度产业，而港、澳、台资本和外国资本占比重明显高于低专利密集度产业（参见表 3-1）。

表 3-1 2008-2012 年全国三种资本占比重比较 单位：%

	国有资本	港澳台资本	外国资本
工业合计	18.01	9.42	14.87
高专利密集度产业合计	13.04	10.69	23.96
低专利密集度产业合计	19.99	8.92	11.22

统计数据显示，除以上指标外，其他一些指标，如工业增加值率、流动资产周转率等，高专利密集度产业和低专利密集度产业无明显差别。

通过以上比较分析可见，高专利密集度产业的发展似与市场经济环境，与创新投入有着较为密切的联系，同时高专利密集度产业在创新产出，产品竞争力和盈利能力与盈利水平等方面明显优于低专利密集度产业。

(十) 高专利密集度产业与专利授权数

发明专利密集度反映的是产业的专利强度，而发明专利授权数反映的是专利产出规模。通过我国工业中类行业发明

专利授权数的排序及发明专利密集度的排序两相比较，两者之间存在一定的关联，即高专利密集度产业的发明专利授权数量相对也较多，低专利密集度产业的发明专利授权数量相对也较少。

表 3-2 2008-2012 年全国发明专利授权数前 20 位行业专利密集度情况

类别名称	发明专利授权数	发明专利授权数排序	发明专利密集度排序
通信设备制造	28995	1	2
电子器件制造	6577	2	14
计算机制造	6405	3	22
电子元件制造	3981	4	53
石油开采	3115	5	7
输配电及控制设备制造	2802	6	45
烘炉、风机、衡器、包装等设备制造	2791	7	18
电池制造	2627	8	19
家用电力器具制造	2176	9	50
其他电子设备制造	2152	10	11
汽车零部件及配件制造	2129	11	23
化学药品原料药制造	1905	12	13
环保、社会公共服务及其他专用设备制造	1814	13	12
塑料制品业	1805	14	91
采矿、冶金、建筑专用设备制造	1694	15	52
金属加工机械制造	1628	16	29
炼钢	1494	17	30
基础化学原料制造	1461	18	62
汽车整车制造	1430	19	16
视听设备制造	1416	20	35

表 3-2 和表 3-3 分别为发明专利授权数前 20 位行业排序和后 20 位行业排序与发明专利密集度排序的比较。通过比较可见，发明专利授权数前 20 位行业中，只有塑料制品业和基础化学原料制造是低专利密集度产业，其他 18 个均为高专利

密集度产业；发明专利授权数后 20 位行业中，全部为低专利密集度产业。

表 3-3 2008-2012 年全国发明专利授权数后 20 位行业专利密集度情况

类别名称	发明专利授权数	发明专利授权数排序	发明专利密集度排序
城市轨道交通设备制造	3	182	165
褐煤开采洗选	2	183	185
塑料家具制造	2	184	161
非公路休闲车及零配件制造	2	185	184
核辐射加工	2	186	189
铁路、船舶、航空航天等运输设备修理	2	187	186
针织或钩针编织服装制造	1	188	187
服饰制造	1	189	188
其他水的处理、利用与分配	1	190	123
天然气开采	0	191	191
其他黑色金属矿采选	0	192	192
煤炭开采和洗选辅助活动	0	193	193
其他开采辅助活动	0	194	194
有色金属铸造	0	195	195
金属制品修理	0	196	196
通用设备修理	0	197	197
专用设备修理	0	198	198
电气设备修理	0	199	199
仪器仪表修理	0	200	200
其他机械和设备修理业	0	201	201

(十一) 中美高专利密集度产业比较

中美之间产业（行业）划分不尽相同，无法进行一一对应的行业比较。但通过对中美之间高专利密集度产业的对照，可得到中美高专利密集度产业的一些共同点和差异。

表 3-4 2004-2008 年美国高专利密集度产业 单位：件，件/万人

产业名称	专利数	专利密集度
电脑和外设设备	54416	2775
通信设备制造业	35797	2648
半导体和电子零部件制造业	50088	1116
其它电脑和电子产品	7744	1085
电子仪器制造业	42415	961
基本化学品制造业	12109	802
电子设备，应用和组件	23503	543
制药和医药制造业	13627	468
其他制造业	12717	375
其它化工产品 and 制剂制造业	10322	324
医疗设备和用品制造业	9716	320
机械制造业	37105	316
树脂、橡胶和人造纤维制造业	2771	260

从专利密集度看，2004-2008 年美国产业平均发明专利密集度为 255 件/万人，2008-2012 年中国工业平均发明专利密集度为 13.99 件/万人，强度较前者有很大差距。美国专利密集度最高的电脑和外设设备的专利密集度为 2775 件/万人，中国专利密集度最高的其他煤炭采选的发明专利密集度为 605.87 件/万人，仍相差很大（参见表 3-4）。

我国与美国在发明专利密度上的巨大差距，主要由于以下两点：一是我国企业专利授权数量仍较少。虽然我国国内发明专利年度授权数量已与美国基本相当，但是 2008-2012 年我国国内企业发明专利授权占国内发明专利授权比重仅为 51.7%左右，而美国在 2004-2008 年这一比重已接近 9 成，与美国相比，我国国内企业专利授权数量仍处较低水平；二是我国国内专利对应产业范围广，就业人员多。由于我国国内企业专利对应遍布三次产业，包含就业人员多，而美国所采用的对照方法将企业专利全部对应于制造业，覆盖就业人员

仅为我国的 11%。从而从统计上看，我国发明专利密集度，即单位就业人员发明专利授权数量较美国仍有很大差距。

从高专利密集度产业看，美国前五位高专利密集度产业都是和电子、通信、电脑有关的产业，中国工业前二十位高专利密集度产业中，第二位是通信设备制造，第十一位是其他电子设备制造，第十四位是电子器件制造；美国第六、八、十位的高专利密集度产业为与化学、医药有关的产业，与中国第九、十、十三位的行业相对应。与美国相比，中国高专利密集度产业较为分散，但两者高专利密集度产业集中于电子、通信、化学、医药等领域的特点较为一致。

四、地区高发明专利密集度产业的确定

专利的区域空间分布既是产业技术创新成果区域分布的重要内容，也是区域产业技术创新水平及结构特征的具体反映。根据 2008-2012 年地区发明专利密集度，可将全国 31 个省、直辖市、自治区（以下简称地区）划分为以下四类（参见图 4-1）：

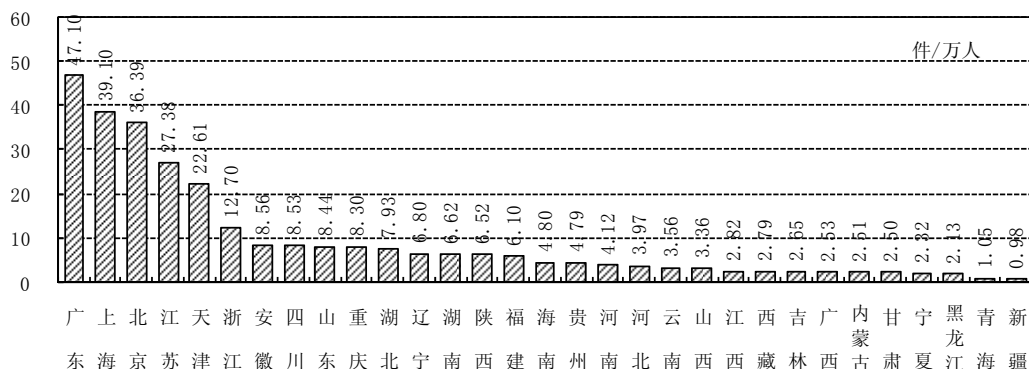


图 4-1 2008-2012 年地区发明专利密集度排序图

第一类：为地区发明专利密集度高于全国平均水平（13.51 件/万人）的地区，包括广东、上海、北京、江苏、天津。

第二类：为地区发明专利密集度低于全国平均水平但高于全国平均水平的 1/2（6.76 件/万人）的地区，包括浙江、安徽、四川、山东、重庆、湖北、辽宁。多为沿海发达地区和中西部经济较为发达的地区。

第三类：为地区发明专利密集度低于全国平均水平的 1/2（6.76 件/万人）但高于 1/4（3.38 件/万人）的地区，包括湖南、陕西、福建、海南、贵州、河南、河北和云南。

第四类：为其他地区，包括山西、江西、西藏、吉林、

广西、内蒙古、甘肃、宁夏、黑龙江、青海和新疆。

将 2008-2012 年的地区发明专利密集度与 2007-2011 年比较，全国和 31 个地区的发明专利密集度均有所提高。全国发明专利密集度提高了 4.24 件/万人，江苏、广东、上海、北京和浙江是高于这一增幅的地区（参见图 4-3）。

与 2007-2011 年的发明专利密集度相比，排在前 3 位的地区，即广东、上海和北京位次保持不变。江苏超越天津上升至第 4 位。位次上升最快的地区是西藏和安徽，比 2007-2011 年分别上升了 6 位和 4 位（参见图 4-1 和图 4-2）。黑龙江下降了 3 位。

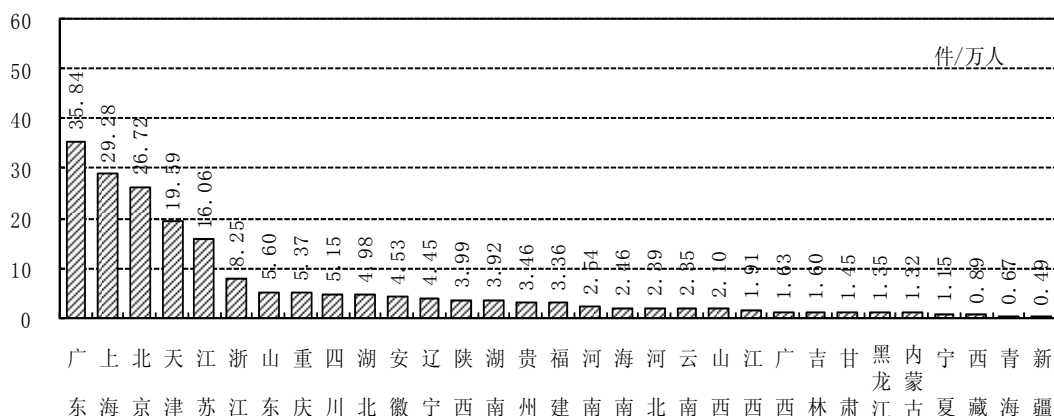


图 4-2 2007-2011 年地区发明专利密集度排序图



图 4-3 2008-2012 年地区发明专利密集度较 2007-2011 年提高数值排序图

判断地区高专利密集度产业的标准有两个：

一是以全国发明专利密集度为标准，若某地区某产业（行业）的发明专利密集度高于全国平均水平，则称该地区该产业（行业）为国家标准高专利密集度产业（简称国标高专利密集度产业）。

二是以地区发明专利密集度为标准，若某地区某产业（行业）的发明专利密集度高于该地区平均水平，则称该地区该产业（行业）为地区标准高专利密集度产业（简称地标高专利密集度产业）。

需要特别说明的是地标高专利密集度产业数不能用于地区之间的比较，只能说明本地区发明专利在产业中的相对集中度。

国标高专利密集度产业最多的地区是江苏，为 18 个。多于 10 个产业的地区为北京、四川、上海、广东、浙江、天津和重庆。青海没有国标高专利密集度产业。新疆只有 1 个国标高专利密集度产业。西藏、宁夏、江西和黑龙江都只有 2 个国标高专利密集度产业（参见图 4-4）。

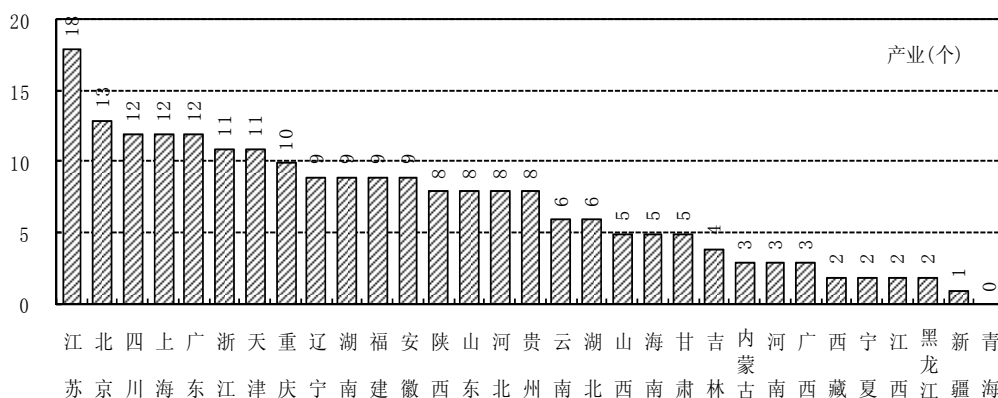


图 4-4 2008-2012 年国标高专利密集度产业排序图

多数地区地标高专利密集度产业都在 8 个至 13 个之间。西藏、广东和宁夏的地标高专利密集度产业较少，反映出这

些地区产业的相对专利集中度较高（参见表 4-1）。

表 4-1 2008-2012 年地标高专利密集度产业数 单位：个

地 区	数 量	地 区	数 量	地 区	数 量
北 京	8	安 徽	11	四 川	13
天 津	8	福 建	11	贵 州	13
河 北	11	江 西	7	云 南	12
山 西	13	山 东	10	西 藏	3
内 蒙 古	8	河 南	13	陕 西	11
辽 宁	11	湖 北	6	甘 肃	12
吉 林	10	湖 南	12	青 海	8
黑 龙 江	12	广 东	5	宁 夏	5
上 海	7	广 西	11	新 疆	11
江 苏	13	海 南	10		
浙 江	11	重 庆	12		

工业是专利产出规模最大的部门。2008-2012 年，全国工业平均发明专利密集度为 13.99 件/万人，北京、广东、上海、天津、西藏、江苏、浙江是高于这一水平的地区（参见图 4-5）。

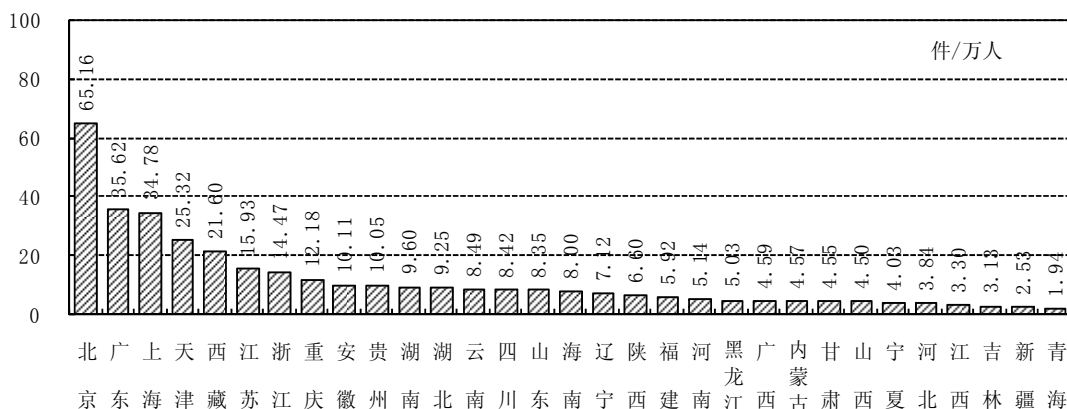


图 4-5 2008-2012 年地区工业发明专利密集度排序图

与 2007-2011 年相比，全国工业平均发明专利密集度上升了 4.23 件/万人，西藏、北京、上海、广东、江苏、浙江和重庆是高于这一增幅的地区（参见图 4-7）。位次上升最快的地区是西藏，上升了 13 位，这主要是相对于较小的发明专利授权规模和就业人员规模（二者均为全国最低水平）近年

来较快的专利增长速度。湖北下降了 3 位（参见图 4-5 和图 4-6）。

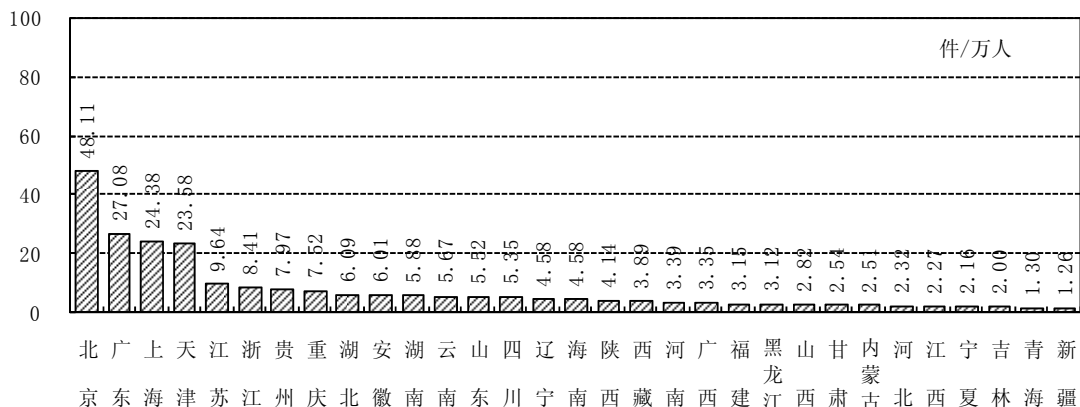


图 4-6 2007-2011 年地区工业发明专利密集度排序图

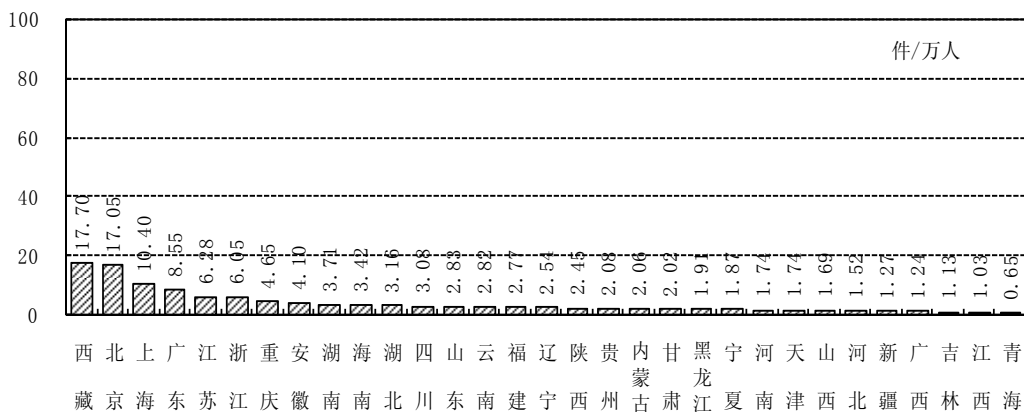


图 4-7 2008-2012 年地区工业发明专利密集度与 2007-2011 年比较

从工业中类看，国标高专利密集度产业最多的地区是江苏，为 73 个，上海、浙江、北京、广东、湖南和福建均多于 50 个。国标高专利密集度产业最少的地区是西藏和青海，分别为 5 个和 4 个。从国标高专利密集度产业的数量看，经济发达地区有明显优势（参见图 4-8）。

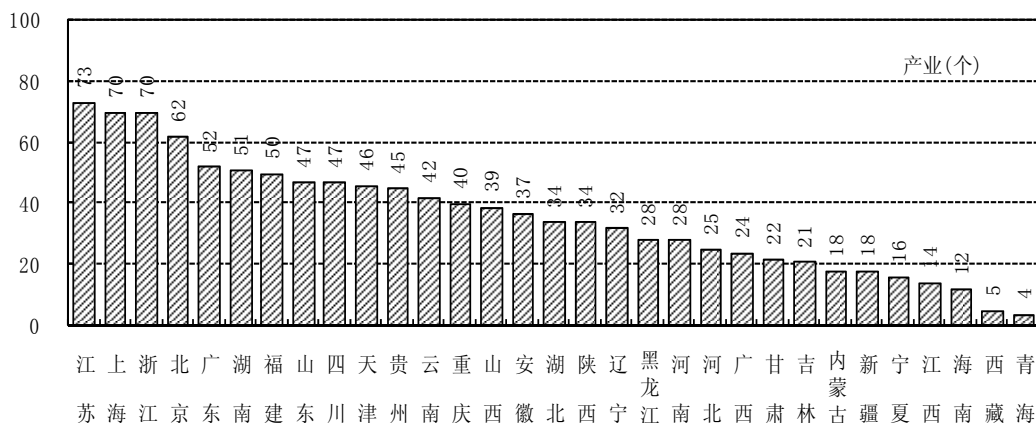


图 4-8 2008-2012 年工业中类国标高专利密集度产业排序图

从工业中类看，地标高专利密集度产业最多的地区是福建，为 73 个。其次为河南、江苏、浙江、湖南、河北、辽宁、山东和四川，超过 60 个；西藏、青海、海南和北京等的地标高专利密集度产业数相对较少，不足 20 个（参见表 4-2）。

表 4-2 2008-2012 年工业中类地标高专利密集度产业数 单位：个

地 区	数 量	地 区	数 量	地 区	数 量
北 京	20	安 徽	51	四 川	61
天 津	33	福 建	73	贵 州	50
河 北	61	江 西	48	云 南	51
山 西	58	山 东	61	西 藏	5
内 蒙 古	32	河 南	70	陕 西	48
辽 宁	61	湖 北	54	甘 肃	36
吉 林	47	湖 南	64	青 海	9
黑 龙 江	47	广 东	29	宁 夏	25
上 海	34	广 西	43	新 疆	30
江 苏	69	海 南	12		
浙 江	69	重 庆	41		

地区发明专利密集度与人均GDP²²

²² 本报告中人均GDP数据是按以 2010 年为基期的不变价计算的 2008-2012 年五年平均人均 GDP。以下分析中涉及的工业化率、高发明专利密集度增加值占比、研发经费投入强度均是按以 2010 年为基期的不变价计算的 2008-2012 年五年平均数据。

图 4-9 中纵横两条虚线分别为“发明专利密集度”和“人均 GDP”全国平均水平线，它们将散点图划分为四个象限：第一象限的地区为发明专利密集度和人均 GDP 均高于全国平均水平的地区；位于第二象限的地区为发明专利密集度低于全国平均水平，但人均 GDP 高于全国平均水平的地区；位于第三象限的地区为发明专利密集度和人均 GDP 均低于全国平均水平的地区；位于第四象限的地区为发明专利密集度高于全国平均水平，但人均 GDP 低于全国平均水平的地区。

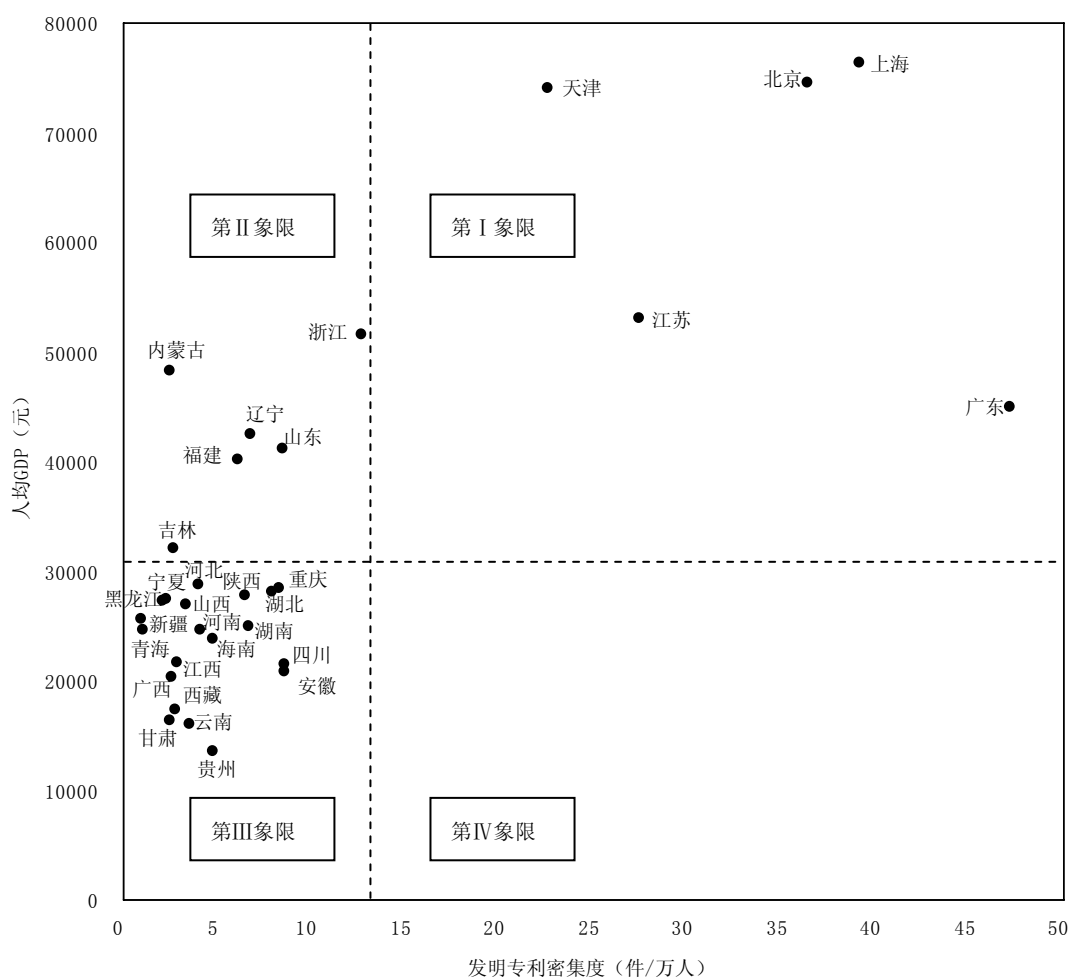


图 4-9 2008-2012 年地区发明专利密集度与人均 GDP 示意图

地区发明专利密集度与工业化率

图 4-10 中纵横两条虚线分别为“发明专利密集度”和“工业化率”全国平均水平线，它们将散点图划分为四个象限：第一象限的地区为发明专利密集度和工业化率均高于全国平均水平的地区；位于第二象限的地区为发明专利密集度低于全国平均水平，但工业化率高于全国平均水平的地区；位于第三象限的地区为发明专利密集度和工业化率均低于全国平均水平的地区；位于第四象限的地区为发明专利密集度高于全国平均水平，但工业化率低于全国平均水平的地区。

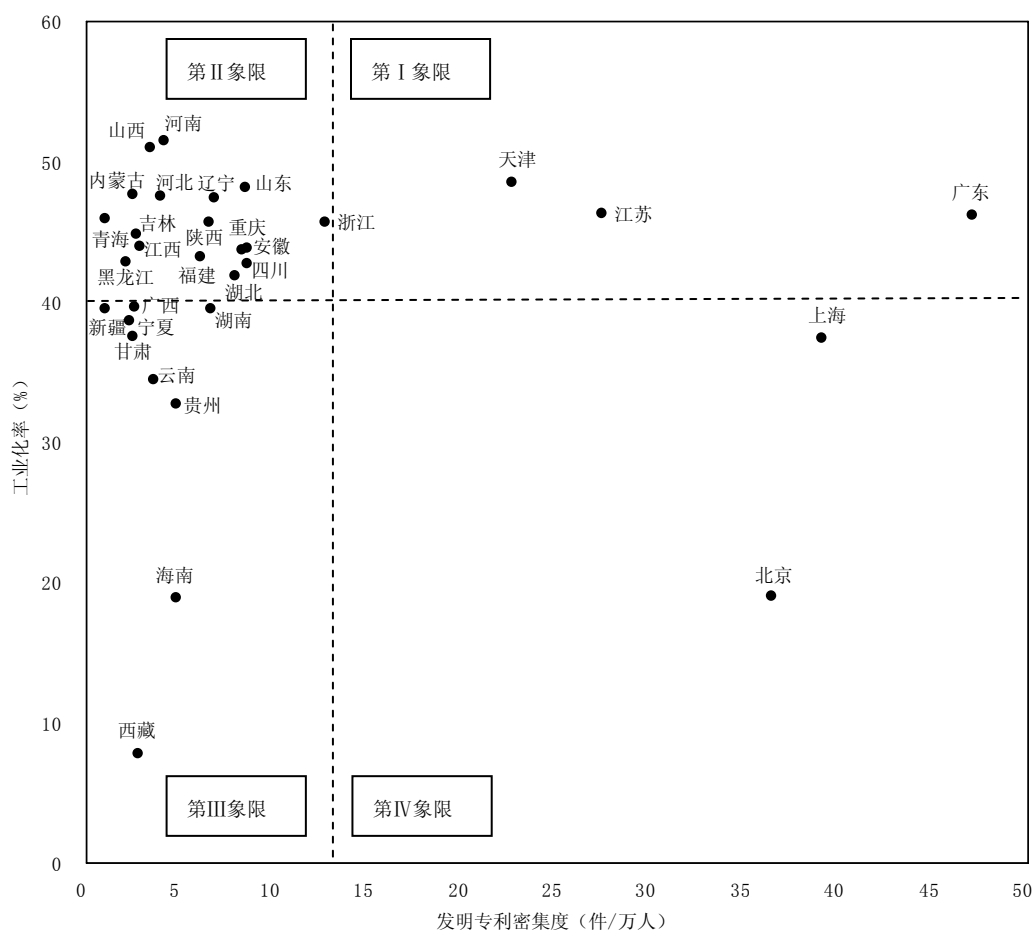


图 4-10 2008-2012 年地区发明专利密集度与工业化率示意图

发明专利密集度与城镇化率²³

图 4-11 中纵横两条虚线分别为“发明专利密集度”和“城镇化率”全国平均水平线，它们将散点图划分为四个象限：第一象限的地区为发明专利密集度和城镇化率均高于全国平均水平的地区；位于第二象限的地区为发明专利密集度低于全国平均水平，但城镇化率高于全国平均水平的地区；位于第三象限的地区为发明专利密集度和城镇化率均低于全国平均水平的地区；位于第四象限的地区为发明专利密集度高于全国平均水平，但城镇化率低于全国平均水平的地区。

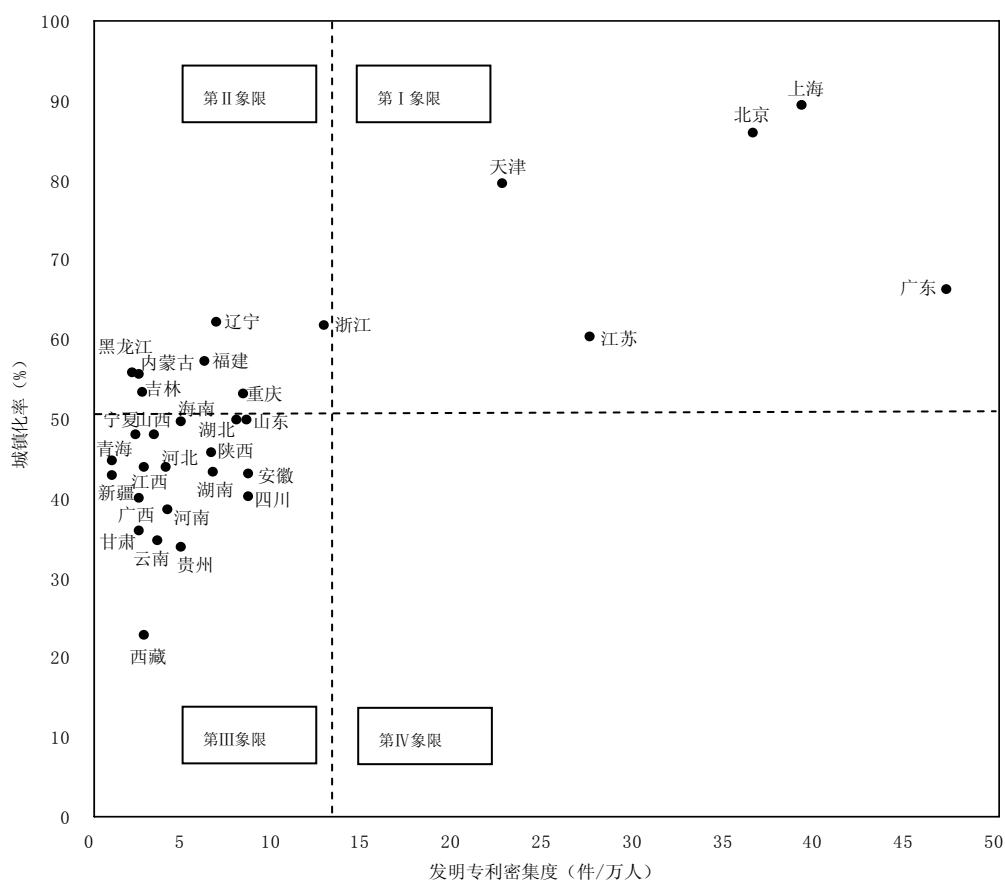


图 4-11 2008-2012 年地区发明专利密集度与城镇化率示意图

²³ 城镇化率数据为 2010 年第六次全国人口普查数据。

发明专利密集度与高发明专利密集度产业增加值占比重

图 4-12 中纵横两条虚线分别为“发明专利密集度”和“高发明专利密集度产业增加值占比重”全国平均水平线，它们将散点图划分为四个象限：第一象限的地区为发明专利密集度和高发明专利密集度产业增加值占比重均高于全国平均水平的地区；位于第二象限的地区为发明专利密集度低于全国平均水平，但高发明专利密集度产业增加值占比重高于全国平均水平的地区；位于第三象限的地区为发明专利密集度和高发明专利密集度产业增加值占比重均低于全国平均水平的地区；位于第四象限的地区为发明专利密集度高于全国平均水平，但高发明专利密集度产业增加值占比重低于全国平均水平的地区。

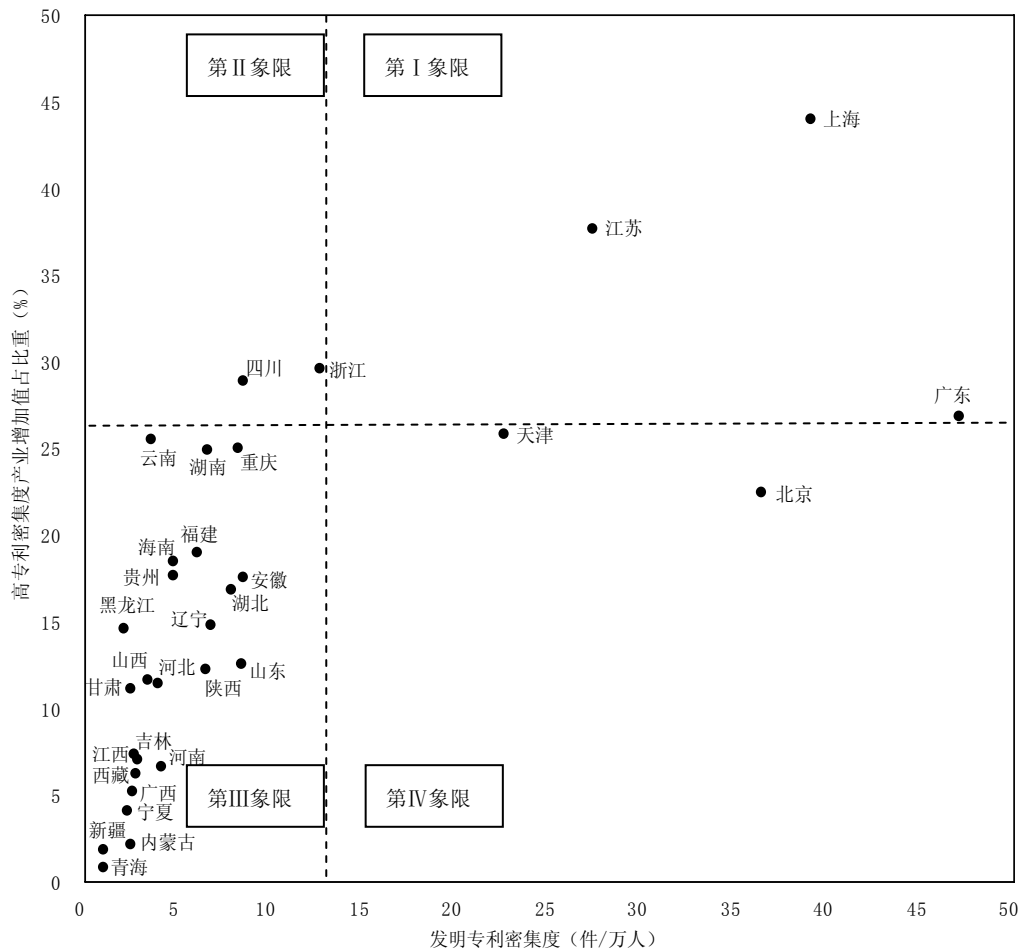


图 4-12 2008-2012 年地区发明专利密集度与高发明专利密集度产业增加值占比重示意图

发明专利密集度与研发经费投入强度

图中纵横两条虚线分别为“发明专利密集度”和“研发经费投入强度”全国平均水平线，它们将散点图划分为四个象限：第一象限的地区为发明专利密集度和研发经费投入强度均高于全国平均水平的地区；位于第二象限的地区为发明专利密集度低于全国平均水平，但研发经费投入强度高于全国平均水平的地区；位于第三象限的地区为发明专利密集度和研发经费投入强度均低于全国平均水平的地区；位于第四

象限的地区为发明专利密集度高于全国平均水平，但研发经费投入强度低于全国平均水平的地区。

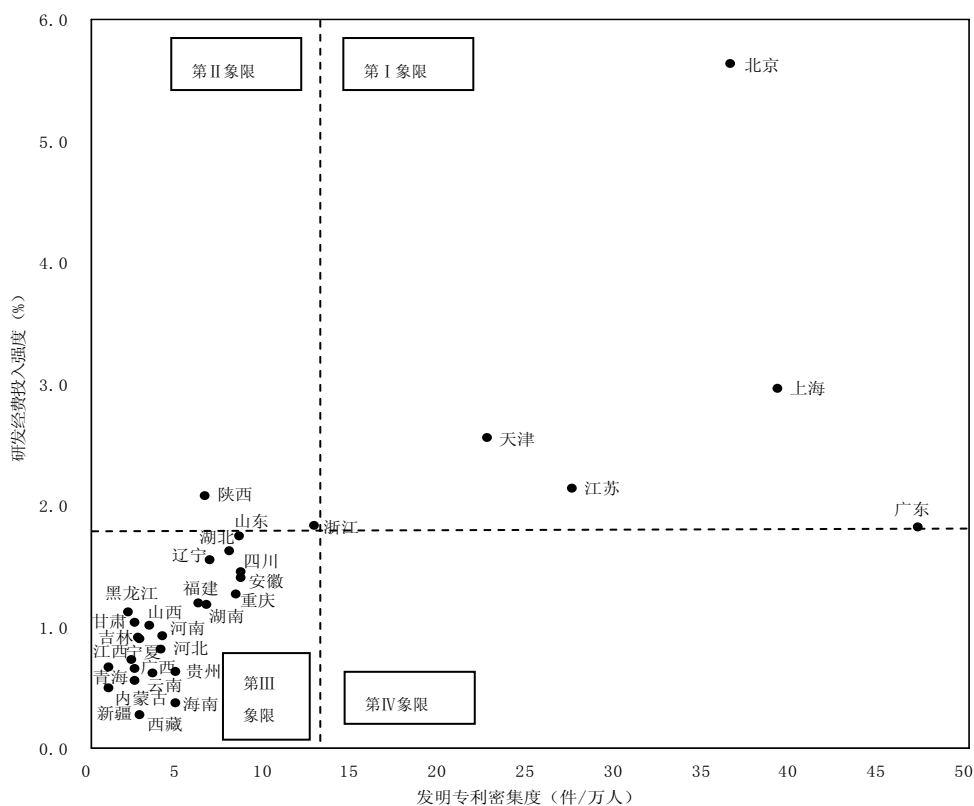


图 4-13 2008-2012 年地区发明专利密集度与研发经费投入强度示意图

五、发展特征及政策建议

本报告从三次产业角度分行业对全国及各地区进行专利密集度统计，确定了我国及各地区专利密集度产业的分布情况，结合经济数据分析了我国产业专利密集度的总体分布、经济特征并进行了相关比较，同时针对各地区专利密集度分布情况与科技经济指标进行了关联分析。

（一）基本特征

统计表明，我国高专利密集度产业发展呈现以下特征：

一是密集度提升较快，高密集度产业范围更广。2008-2012年，我国三次产业平均发明专利密集度达到13.5件/万名就业人员，较2007-2011年大幅提升45.2%，其中，高发明专利密集度产业达到41.6件/万名就业人员，为低发明专利密集度产业的17倍；201个工业中类中，高发明专利密集度产业达56个，较2007-2011年增加5个，产业覆盖面进一步扩大，主要集中在装备制造、医药和化学制造等领域。

二是经济效益突出，拉动作用日益增强。从总资产贡献率和成本费用利润率指标来看，2012年，高发明专利密集度产业均有提升，分别比低发明专利密集度产业高出3.6和2.4个百分点；从利润总额与亏损总额的比值来看，2012年，高专利密集度产业为16倍，明显高于低专利密集度产业的9倍。相比之下，高专利密集度产业经济效益更好，对经济增长的拉动作用更大。数据显示，2012年，高专利密集度产业增加值总量已达13.7万亿元，在国内生产总值中所占比重达到

30.7%；2008至2012年的五年间，高专利密集度产业增加值年均增长17.3%，明显高于国内生产总值9.2%的年均增速。

三是汇集创新要素，外贸竞争优势明显。从研发经费投入强度(占主营业务收入比重)、新产品销售收入占主营业务收入的比重来看，2012年，高专利密集度产业依次为1.29%和21.4%，分别是低专利密集度产业的2.5倍和2.9倍，显示高专利密集度产业的新技术、新产品、新工艺研发应用活跃，创新资源配置和综合集成能力较强。同时，高专利密集度产业的出口交货值占其总产值的比重达到20.7%，是低专利密集度产业的近3倍，说明高专利密集度产业在工业品出口中更具外贸竞争优势。2012年，高专利密集度产业出口交货值占总出口额的58.6%，对出口的贡献接近6成，预计在我国机电产品及高新技术产品出口稳步快速增长的背景下，这一比重将逐渐接近欧洲70.6%的水平。

四是劳动密集特点显著，产业逐步迈向转型。2008至2012年，高专利密集度产业劳动者报酬占全社会劳动者报酬总额的19.4%，提供就业人数占全部城镇就业人员总数的26.1%，可见，高专利密集度产业劳动成本付出较少，而占用劳动力相对较多，劳动密集特点依然显著。现阶段，我国高专利密集度产业发展越来越依靠创新驱动，但仍离不开劳动力密集这一比较优势，说明我国产业尚处于由劳动密集型向技术密集型转变的初期，产业结构在现有基础上正逐步向研发设计等价值链高端区域攀升。

五是中美专利布局方向一致，产业竞争态势初现。我国近七成的高专利密集度产业属于以下6个行业大类：专用设备制造业，医药制造业，计算机、通信和其他电子设备制造业，电气机械和器材制造业，通用设备制造业以及化学原料

和化学制品制造业。美国专利密集型产业中的绝大多数集中在电子、通信、化学、医药及机械制造领域。中美制造业的专利布局方向大体一致，都力图运用专利抢占产业竞争的制高点，表明中美两国产业发展正在从互补性向竞争性演变。预计随着美国制造业的回流，中美在通信设备制造等技术密集型领域的贸易摩擦将进一步增多。

总体上看，我国高发明专利密集度产业发展存在以下不足之处：

首先，研发经费投入强度不高。尽管 2012 年我国高专利密集度产业的研发经费投入强度达到 1.3%，已经超过“十二五”产业技术创新规划提出的“规模以上工业企业研发投入强度达到 1%”的目标，但与美日欧等世界发达国家超过 2%的工业整体水平相比仍有不小的差距。

第二，产业创新效率偏低。虽然我国通信设备制造等个别产业发明专利密集度基本达到美国专利密集型产业标准，但我国高专利密集度产业整体密集度水平偏低，平均发明专利密集度为 41.6 件/万名就业人员，仅为美国专利密集型产业平均密集度（708.5 件/万名就业人员）的 1/17。

第三，产业扶持力度不足。高专利密集度产业具有投入少、产出高的特点，应得到重点扶持，但在 2012 年，高专利密集度产业亏损企业数占全部企业的比重达到 12%，甚至高于低专利密集度产业这一比重，对高专利密集度产业的扶持力度仍有待加强。

第四，地区发展不够均衡。全国 31 个省区市中，仅有广东、上海、北京、江苏和天津等五个东部沿海经济发达地区高于全国平均水平，排名第一的广东发明专利密集度（47.1）为排名最后的新疆（0.98）的 48 倍。发明专利密集度的高低

与地区经济结构息息相关，中西部地区发明专利密集度水平较低，创新支撑经济转型发展的力度仍有待加强。

上述不足一方面说明我国产业技术力量比较薄弱，自主创新能力建设任务还很艰巨；另一方面反映出，我国知识产权保护与创新激励机制尚不给力，针对高专利密集度产业的扶持措施仍然缺位，削弱了企业的创新动力。

（二）政策建议

针对高专利密集度产业发展的特征和不足，我们提出如下建议：

一是加大科技创新投入，优化财政科技投入结构。增加财政支出中科技经费支出的比重，强化科技投入的“法定增长”；优化财政性研发经费投入结构，引导创新资源向符合国家战略需求的高专利密集度产业集聚，努力提高产业专利密集度；优先支持企业技术中心等研发机构建设，加强财政资金对企业引导的产业专利池和专利组合的支持，促进专利由数量速度型向质量效益型转变。

二是加快各项政策落实，营造激励创新的制度环境。扩大增值税税率优惠政策的覆盖面，对高发明专利密集度企业实行低增值税税率政策；全面落实研发费用加计扣除政策，允许企业自立项目享受该政策；加快出台职务发明条例，切实保障研发人员利益；加大专利保护力度，提高专利行政和司法救济途径的高效性和便捷性。

三是提高知识产权管理水平，提升企业劳动力素质。引导大中型企业建立知识产权组织机构，制定企业知识产权战略；帮助小微企业实行知识产权托管，提升知识产权管理水平；鼓励大学、科研单位在企业设立研发机构，促进产学研创新人才交流；加强对高专利密集度产业就业人员的职业技

能和知识产权培训，培养更多学习型和智慧型员工；完善对科技创新人员的奖励激励机制，激发员工创新活力。

参考文献:

- [1]Economics and Statistics administration and United States Patent and Trademark Office. “INTELLECTUAL PROPERTY AND THE U. S. ECONOMY:INDUSTRIES IN FOCUS”.2012-03.
- [2]European Patent Office and the Office for Harmonization in the Internal Market. “Intellectual property rights intensive industries: contribution to economic performance and employment in the European Union”.2013-09
- [3] 何锦义,等.数量评价标准手册[M].北京:中国统计出版社,2011.
- [4] 国家统计局.2011 国民经济行业分类注释[M].北京:中国统计出版社,2011.
- [5] 经济合作与发展组织.专利科技指标手册[M].北京:新华出版社,1994.
- [6] 中国科学技术信息研究所.中国发明专利区域统计分析报告——以五大新兴产业技术为例(2012)[M].
- [7] 中国科学技术发展战略研究院.中国创新地图(2012)[M].北京:科学技术文献出版社,2012.
- [8] 中国专利密集型产业课题组.中国产业专利密集度统计报告[M].2012.12.
- [9] 国家统计局.中国统计年鉴[M].北京:中国统计出版社.
- [10]国家统计局,科学技术部.中国科技统计年鉴[M].北京:中国统计出版社.
- [11]国家统计局.工业统计年报(地区册)[M].北京:中国统计出版社.
- [12]国家统计局.劳动统计年报[M].北京:中国统计出版社.
- [13]国家统计局,国家发展和改革委员会.工业企业科技活动统计资料[M].北京:中国统计出版社.
- [14]美国商务部著,同济大学强国课题组译.知识产权与美国经济:产业聚焦[J].2012.
- [15]许强.知识密集型产业评价指标体系和定量模型构建[J].商业时代,2007(33):103-104.
- [16]高汝熹,许强.上海知识密集型产业评价研究[J].上海经济研究,2007(7):65-69.
- [17]李燕,彭晓东.基于灰色理论的专利授权量影响因素分析[J].管理研究,2008(8).
- [18]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):201-222.
- [19]徐明,姜南.专利密集型产业对工业总产值贡献率的市政分析[J].科学学与科学技术管理,2013(4):119-127.

- [20]李慧,等.基于面板数据的我国制造业 R&D 投入对专利产出的影响实证分析[J].价值工程,2010:27-29.
- [21]葛仁良.中国发明专利技术效益影响因素研究[J].科技管理研究,2010(4):216-219.
- [22]王庆元,等.我国 R&D 经费与专利产出关系研究综述[J].中国科技信息,2010(9):333-334.
- [23]杨佳佳.自主创新专利产出与企业绩效的关系研究硕士学位论文.2010-05.
- [24]曾昭法,聂亚菲.专利与我国经济增长实证研究[J].科技管理研究,2008(7):406-414.
- [25]徐竹青.专利、技术创新与经济增长:理论与实证[J].科技管理研究,2004(5):109-111.
- [26]郭克莎.我国技术密集型产业发展的趋势、作用和战略[J].产业经济研究,2005(5):1-12.
- [27]吕铁.论技术密集型产业的发展优势[J].中国工业经济,2003(10):13-20.
- [28]郑亚莉,宋慧.中国知识产权保护对高技术产业竞争力影响的实证研究[J].中国软科学,2012(2):147-155.
- [29]时省.知识密集型服务业对中国创新经济的影响研究[D]:[博士学位论文].合肥:中国科学技术大学管理学院.
- [30]马虎兆.知识产权发展水平、经济贡献及转型升级思路研究[D]:[博士学位论文].天津:天津大学管理学院.