

专利统计简报

2015 年第 20 期（总第 187 期）

国家知识产权局规划发展司

2015 年 11 月 3 日

统计分析

我国向外专利申请指标分析

【摘要】为了更全面地衡量中国向外专利申请情况，本文在经济合作与发展组织（OECD）提出的美日欧三方专利族指标的基础上进行拓展，构建了中美欧三方专利族和中美日欧四方专利族两个专利族指标。通过统计和比较 G20 成员国拥有的美日欧、中美欧和中美日欧三种专利族的数量，对中国目前的国际专利申请情况进行了分析，并对专利族指标数据的意义以及专利族指标作为一省份（地区）考核指标的适用性进行了阐述。

一、目的与意义

专利作为知识产权中最主要的一种类型，在推动技术进步、鼓励自主创新中扮演着重要角色。专利指标数据可以用于分析国家或地区的技术发展水平、技术变革的速度和方向以及科技竞争力。我国经过改革开放 30 多年的发展，特别是 2008 年国家启动实施知识产权战略以来，我国发明专利申请量已经连续三年位居全球第一，而且在 PCT 专利申请数量方面在 2013 年第一次超过德国，位居美、日之后的世界第三位。截止至 2013 年底，我国（不含港澳台）每万人口发明专

利拥有量达到 4.02 件，提前完成“十二五”规划纲要指标。经过多年的努力，国家知识产权局和科技部等主管部门已经建立起对于中国国内专利申请的信息采集和分析体系。

然而对于中国企业在世界其他国家专利局申请的专利情况，政府主管部门尚未建立有效的信息搜集和分析体系。单个专利局的专利数据难以全面地反映中国向外专利申请的情况，中国企业在美、日、欧等经济发达、科技先进的国家和地区申请的专利，更能代表中国拥有的高价值专利和中国企业拥有的具有国际竞争力的技术。

为了更全面地衡量中国向外专利申请情况，本课题组在经济合作与发展组织（OECD）提出的美日欧三方专利族的基础上进行扩展，构建了中美欧三方专利族和中美日欧四方专利族两个专利族指标。这两个指标既涵盖了美、日、欧三个传统技术发达地区，也包括了中国这个极具活力的新兴市场，能够较全面地衡量中国企业和产业国际竞争力，可以作为体现中国科技发展水平的和企业技术进步的指标。同时，本课题组还研究了中美欧三方专利族和传统的美日欧三方专利族相比的特点和可行性。

研究专利族指标是否可以作为类似“每万人口发明专利拥有量”的指标，用来考核一省份（地区）的经济社会发展的水平也是本课题一项重要任务。课题组从专利指标的准确性和时效性两个角度来论证这一研究问题。依据经济合作与发展组织（OECD）的预测方法，课题组预测了中国最近五年申请的美日欧三方专利族的数量，为专利族指标作为考核标准准确性和时效性不可兼得的总体判断提供了统计分析的依据。

二、 相关文献回顾

专利族数据在众多经济研究与统计研究中得到了广泛应用，例如用于评估国家的技术实力（technological strength）（Sternitzke, 2009）和研发产出、比较不同的专利系统、分析公司的专利申请战略（Martinez, 2010）。OECD 官方的资料和文献，如 OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 中比较 OECD 国家之间的发明绩效（inventive performance）时，通常用三方专利族作为指标衡量。在该报告中，不仅明确使用三方专利族数量衡量国家的发明绩效，还研究了专利族数量、研发支出和 GDP 的关系，指出专利申请活动受到 GDP 的影响更加深远，这暗示了如果观察到专利族的申请活动的削减很可能是 GDP 下降引起的。在更早的文献 Triadic patent families methodology 中，Dernis 和 Khan（2004）也使用了相同的方法。他们统计了 1985 年至 1999 年全球三方专利族数量的整体变化趋势，以及主要贡献国家地区美国、日本和欧盟的三方专利族数量变化趋势。

美国国家科学基金会（National Science Foundation, USA）的报告中常采用专利族数据作为指标。例如在 Science and Engineering Indicators 1998 的第六章 Industry, Technology, and Competitiveness in the Marketplace 研究美国技术发展的相对地位时，选取了先进制造业、生物科技和新材料三个重要的技术领域的国际专利族大小（international patent family size）作为对比的指标之一。根据 NSF 官网上发布的文章，国际专利族的数量也是重要的指标之一，例如 International Patenting of Internet-Related Business Methods（Rausch, 2003）一文中使用国际专利族数量作为研究美国发明活动是否增长的指标。三方专利族数量在美国国家科学基金会 Science & Engineering Indicators 2004 这一报告中被用于

比较美国和其他几个国家之间的发明活动，三方专利族数量的排名也在该报告中作为衡量各国发明活动强弱的根据。

国内对专利族指标的的应用的研究还不全面。目前，国内研究一方面是介绍专利族的基本情况（张丽玮等，2009），如定义和检索方式（吴泉洲，2007），另一方面对于专利族的应用，国内有学者研究过其在研发战略中的作用（丁宪杰，1989），也有学者研究专利族在衡量专利质量和价值方面起到的作用，例如将专利族大小以及“是否存在专利族”作为衡量专利质量的一个指标（万小丽，2009）。

三、 指标构建

上世纪90年代，为了增强了国际间专利指标的可比性，消除“本国偏差”以及各专利局之间政策法规的影响，经济合作与发展组织（OECD）提出了美日欧三方专利族。由于申请费用高昂，三方专利族中的专利也被认为具有较高的科技含量和经济价值。

近年来，随着新兴经济国家影响力的增强，跨国企业将越来越多的研发活动转移到以中国为代表的新兴经济国家中去。为了更全面地刻画全球技术创新的发展的最新情况，项目组构建了中美欧三方专利族和中美日欧四方专利族两个指标。

中美欧三方专利族的定义为：为了保护同一项技术发明，在中国知识产权局（SIPO），美国专利与商标局（USPTO）和欧洲专利局（EPO）申请的一组专利。相对于美日欧三方专利族，中美欧三方专利族更能反映中国市场的竞争力和吸引力。

本项目根据浙江大学管理学院黄灿教授提出的四方专利族的概念（Huang and Jacob, 2014），构建了中美日欧四方专利族指标：为了保护同一项技术发明在欧洲专利局（EPO），日本专利局（JPO）和

美国专利与商标局 (USPTO) 申请, 并且同时在中国知识产权局 (SIPO) 申请的一组专利。美日欧代表传统经济发达地区, 中国是全球第二大市场并且经济增长迅速, 三者结合可以反映出跨国公司和各国申请人在全球最重要市场上寻求专利保护的行为。

四、 数据来源

本项目使用 PATSTAT2013 年春季版来统计专利族数据。PATSTAT 数据库由欧洲专利局构建, 发行两个版本。一是光盘版, 每年春季 (4 月) 和秋季 (10 月) 出版两套光盘。另一个是最新推出的在线版本, 目前还属于试用期。

对于构建我国向外专利申请指标的工作, PATSTAT 数据库有三大优点: ①数据库覆盖面广, 囊括了 80 多个国家专利局的 7000 多万条专利申请数据; ②包括了专利优先权和专利族信息; ③PATSTAT 是关系型数据库, 研究人员可以直接提取数据。

PATSTAT 数据库的不足在于其数据在一定程度上缺乏时效性。各国专利局上报到世界知识产权组织再到欧洲专利局, 数据搜集存在迟滞; 欧洲专利局再将数据整理并发布也存在迟滞, 因此最新版本的 PATSTAT 数据库相对于各国专利局网站上的年报数据有一定的滞后。本项目组比较了 PATSTAT 的数据和各国专利局网站上提供的年报数据, 发现其滞后期为 2 年。

由于专利族本身的形成需要时间 (从优先权申请日起 2 年半), 加上 PATSTAT 数据库的滞后期 (2 年), 较为准确的专利族数量和数据库的版本年份之间可能相差 4-5 年。

五、 专利族界定与测算

本报告所使用的是 PATSTAT 数据库的 DOCDB 专利族, 即简单专利

族，同一专利族的所有成员都具有完全相同的优先权。根据专利族的优先权日确定专利族的年份。

在统计属于某一个国家的专利族的数量时，项目组采用了两种方式：

①简单计数法：只要专利族中专利的发明人地址信息中出现某个国家，该国所拥有专利族的数量增加 1 个。

②分数计数法 (fraction count)：将一个专利族等权重分配给所有发明人，权重总和等于 1，若发明人总数为 n ，则每个发明人有该专利族的 $1/n$ ，将地址处于同一国家的发明人拥有的专利族的数相加，则为属于该国的专利族数。

本项目使用减少百分比来衡量两种计数法数据的差异，即某国简单计数法和分数计数法的数值差占该国整数计数法下专利族数量的百分比。

六、 G20 成员国三方专利族数据分析

(一) 美国、日本、德国三方专利族数量遥遥领先

两种计数法下，美国、日本、德国的美日欧三方专利族和中美欧三方专利族数量都处于世界领先地位，远远高于其他国家。

如表 1 所示，2008 年，在简单计数法下，排名第三的德国，其数量比排名第四的法国高出了 3093；分数计数法下，德国的美日欧三方专利族数量比法国高出 2029.4，并且有 13 个国家的美日欧三方专利族数量还未达到 1000。

表 1: G20 国家美日欧三方专利族数量和排名

	简单计数法				分数计数法			
	1990		2008		1990		2008	
	数量	排名	数量	排名	数量	排名	数量	排名
阿根廷	40	12	206	13	3.56	14	11.42	17
澳大利亚	131	8	564	11	66.70	8	225.35	10
巴西	32	13	153	14	7.47	12	59.04	12
加拿大	420	7	1665	8	184.83	7	560.50	8
中国	47	10	2491	6	9.67	11	674.42	7
德国	4269	3	7460	3	2838.42	3	4348.10	3
法国	2072	4	4367	4	1293.00	4	2318.70	4
英国	1712	5	3303	5	907.75	5	1268.75	6
印度尼西亚	2	18	33	18	0.90	18	1.97	19
印度	44	11	1316	9	3.52	15	204.12	11
意大利	673	6	1116	10	402.94	6	501.58	9
日本	6570	2	17031	2	5077.78	2	11398.30	1
韩国	95	9	2121	7	47.63	9	1342.11	5
墨西哥	15	15	90	16	6.09	13	15.76	16
俄罗斯	11	16	234	12	1.60	16	42.34	13
沙特阿拉伯	5	17	25	19	1.51	17	9.60	18
土耳其	2	18	116	15	0.04	19	24.97	15
美国	12669	1	17922	1	8425.54	1	11168.27	2
南非	28	14	72	17	12.49	10	31.94	14

中美欧三方专利族也存在类似的情况。如表 2 所示，分数计数法下，排名前三的国家仍然是美国、日本和德国，且数量大幅领先。2008 年，美国的中美欧三方专利族数量为 10872.2，已经超过 10000；而排名第四的法国与德国相差了 3092.9，仅排名前 7 位的国家数量超过了 1000。

表 2: G20 国家中美欧三方专利族数量和排名

	简单计数法				分数计数法			
	1990		2008		1990		2008	
	数量	排名	数量	排名	数量	排名	数量	排名
阿根廷	1	14	52	17	0.10	15	8.40	18
澳大利亚	25	9	662	11	12.30	9	246.50	10
巴西	8	13	188	13	0.30	13	75.40	12
加拿大	60	6	1771	8	18.10	7	603.70	9
中国	36	8	3780	5	13.10	8	1546.60	6
德国	261	3	9380	3	160.20	3	5411.90	3

法国	194	4	4625	4	111.70	4	2319.00	4
英国	158	5	3536	6	67.20	5	1296.10	7
印度尼西亚	0	16	42	18	0.00	16	2.50	19
印度	16	10	1458	10	0.80	12	226.30	11
意大利	60	6	1771	8	40.40	6	709.80	8
日本	408	2	12230	2	311.70	2	7718.10	2
韩国	12	11	2541	7	6.20	10	1666.90	5
墨西哥	9	12	100	16	5.40	11	20.60	16
俄罗斯	0	16	286	12	0.00	16	72.30	13
沙特阿拉伯	0	16	36	19	0.00	16	13.80	17
土耳其	0	16	131	14	0.00	16	29.60	15
美国	1081	1	18591	1	671.80	1	10872.20	1
南非	1	14	103	15	0.10	14	44.20	14

(二)中美欧专利族受到各国的重视程度逐渐超过美日欧专利族

比较 2008 年 G20 国家申请美日欧三方专利族和中美欧三方专利族的数量，可以发现，简单计数法下，G20 国家中只有阿根廷、日本的美日欧三方专利族申请数量超过其中美欧三方专利族数量，其余的 17 国申请的中美欧三方专利族数量都高于美日欧三方专利族。分数计数法下，G20 国家中只有阿根廷、日本和美国的美日欧三方专利族申请数量超过了中美欧三方专利族，其余的 16 国申请的中美欧三方专利族数量都高于美日欧三方专利族。这就表明中国对于跨国公司和各国发明人的重要性从某种程度说已经超越日本。中美欧三方专利族作为一种专利族的统计指标的重要性与日俱增，可以和传统的美日欧三方专利族的指标比肩。

(三) 中国三方专利族数量与领先国家差距较大

中国的三方专利族数量虽然在不断增加，在 G20 成员国间的排名也在上升，但绝对数与领先国家差距较大。

2008 年，简单计数法下，中国美日欧三方专利族数量比排名第三的德国要少 4969，分数计数法下，比德国少 3674。两种计数法下，中国与日本和美国的差距均在 10000 以上。

表 3: 中国美日欧三方专利族数量与领先国家的差距 (2008 年)

	简单计数法		分数计数法	
	数量	中国落后数量	数量	中国落后数量
美国	17,922	15,431	11,168	10,494
日本	17,031	14,540	11,398	10,724
德国	7,460	4,969	4,348	3,674
中国	2,491		674	

同样，中国的中美欧三方专利族数量与美日德也有很大差距。2008 年，与排名前三的国家相比，中国的中美欧三方专利族落后数量在 3800 以上。

表 4: 中国中美欧三方专利族数量与领先国家的差距 (2008 年)

	简单计数法		分数计数法	
	数量	中国落后数量	数量	中国落后数量
美国	18,591	14,811	10,872	9,326
日本	12,230	8,450	7,718	6,171
德国	9,380	5,600	5,412	3,865
中国	3,780		1,547	

(四) 中国三方专利族增速快

中国的美日欧和中美欧三方专利族数量都呈现出上升趋势，增幅高于数量领先的美国、日本和德国。

如图 1 所示，2005 到 2008 年，简单计数法下中国的美日欧三方专利族年增幅保持在 6% 以上，分数计数法下的增幅在 15% 以上，领先于美日德三国。而美日德三国的年增幅均在 0 上下波动，并经常出现负增长的情况。

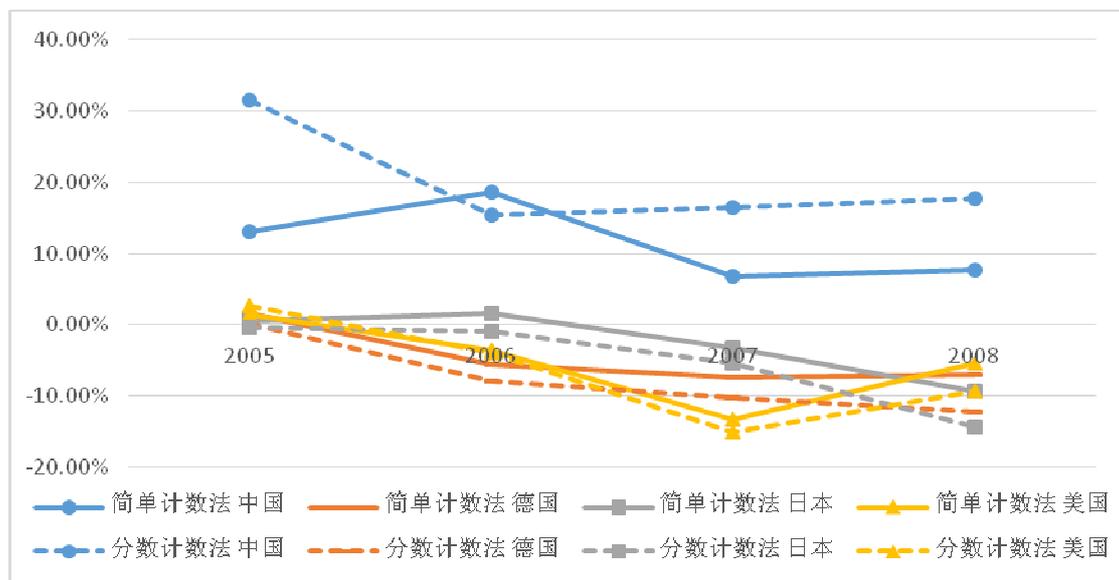


图 1: 中国及美日德的美日欧三方专利族年增长率 (2005-2008)

中国的中美欧三方专利族年增幅同样也领先于美日德三国。2006 至 2008 年，简单计数法下，中国的中美欧三方专利族年增幅在 14% 至 20% 之间波动，分数计数法下，年增幅在 15% 到 23% 之间。而美日德三国的增幅基本在 10% 以内。

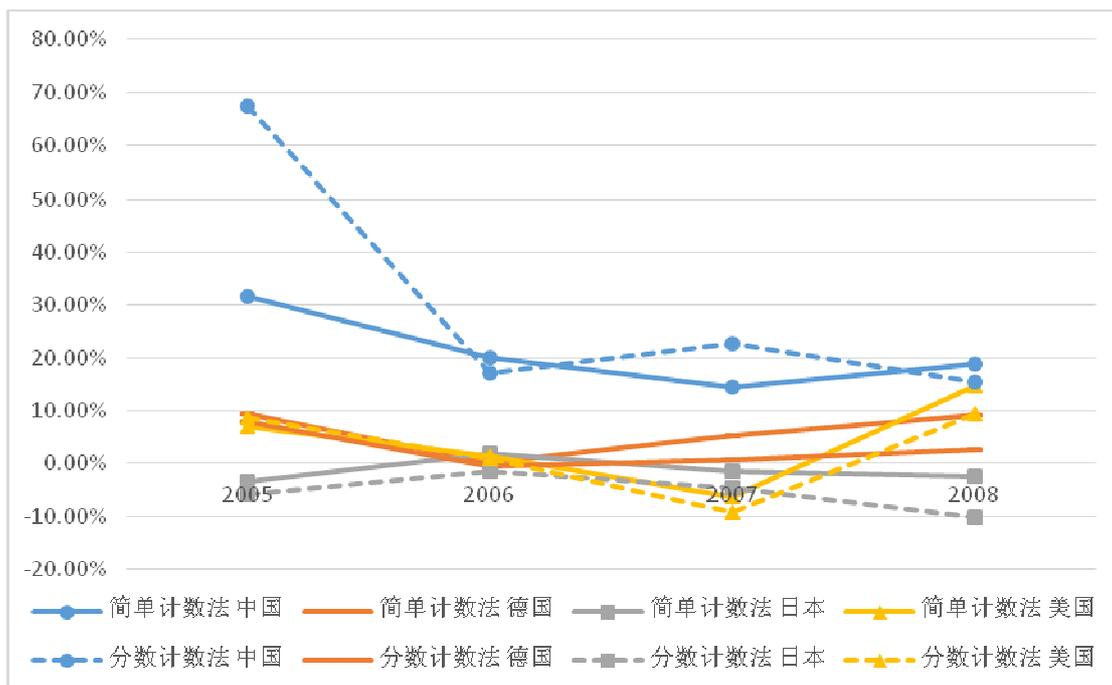


图 2: 中国及美日德的中美欧三方专利族年增长率 (2005-2008)

(五) 金砖国家中，中国的三方专利族数量居第一，且增幅较高

两种计数法下，中国的美日欧和中美欧三方专利族数量都领先于其他金砖国家，增幅也保持在较高的水平。

1900 到 2008 年，金砖国家中，中国的美日欧三方专利族数量增长量最高。从表 5 可以看出，1990 年，金砖国家的美日欧三方专利族绝对数量差距并不大，在 G20 国家中的排名都在第 10 以后；而 2008 年，两种计数法下，中国的美日欧三方专利族在 G20 国家中的排名都进入了前 10 位，且绝对数量大幅领先。

2005 到 2008 年，中国的美日欧三方专利族年增幅保持在 6% 以上，

相对领先。而其他国家的增幅波动较大，都出现过负增长的情况。

表 5: 金砖国家美日欧三方专利族数量与排名

	简单计数法				分数计数法			
	1990		2008		1990		2008	
	数量	排名	数量	排名	数量	排名	数量	排名
巴西	32	13	153	14	7.47	12	59.04	12
中国	47	10	2491	6	9.67	11	674.42	7
印度	44	11	1316	9	3.52	15	204.12	11
俄罗斯	11	16	234	12	1.60	16	42.34	13
南非	28	14	72	17	12.49	10	31.94	14

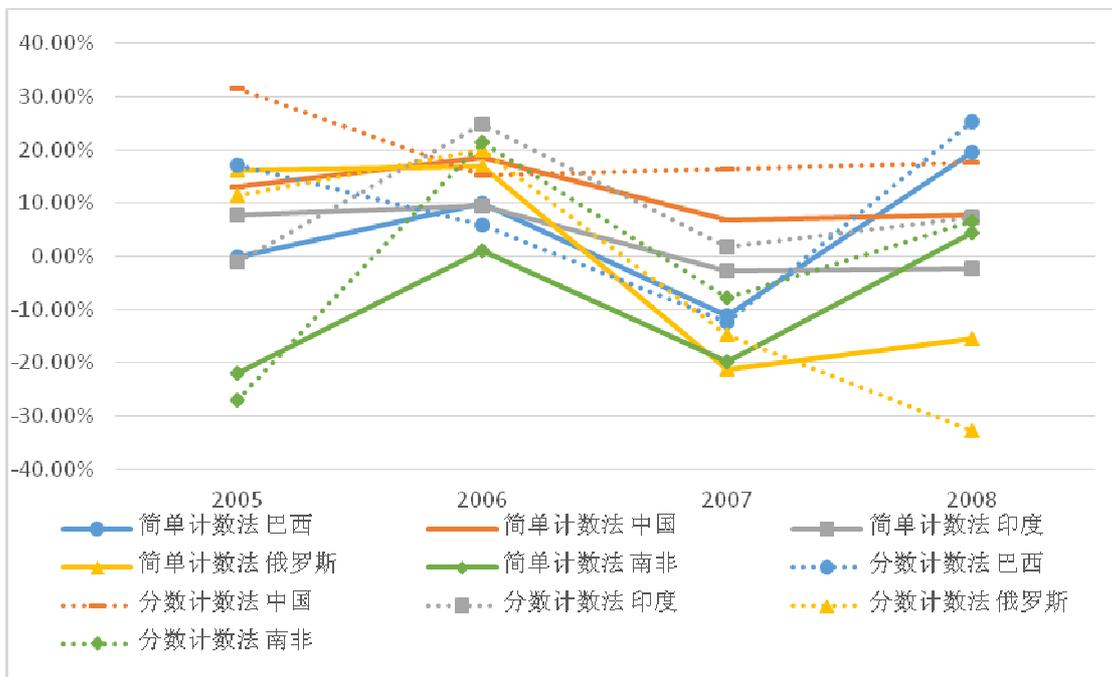


图 3: 金砖国家美日欧三方专利族年增长率 (2005-2008)

中国的中美欧三方专利族数量也处于领先地位，绝对数量大幅领先。2008年，简单计数法下中国的中美欧三方专利族数量为 3780，而印度为 1458，落后中国 1222，而其他国家的数量在 300 以下。2008年，分数计数法下，中国的中美欧三方专利族数量已超过 1500，而其他国家数量均未超过 300。与其他金砖国家相比，2005 到 2008 年，中国的中美欧三方专利族年增幅也处于较高水平。

表 6: 金砖国家中美欧三方专利族数量与排名

	简单计数法				分数计数法			
	1990		2008		1990		2008	
	数量	排名	数量	排名	数量	排名	数量	排名
巴西	8	13	188	13	0.30	13	75.40	12
中国	36	8	3780	5	13.10	8	1546.60	6
印度	16	10	1458	10	0.80	12	226.30	11
俄罗斯	0	16	286	12	0.00	16	72.30	13
南非	1	14	103	15	0.10	14	44.20	14

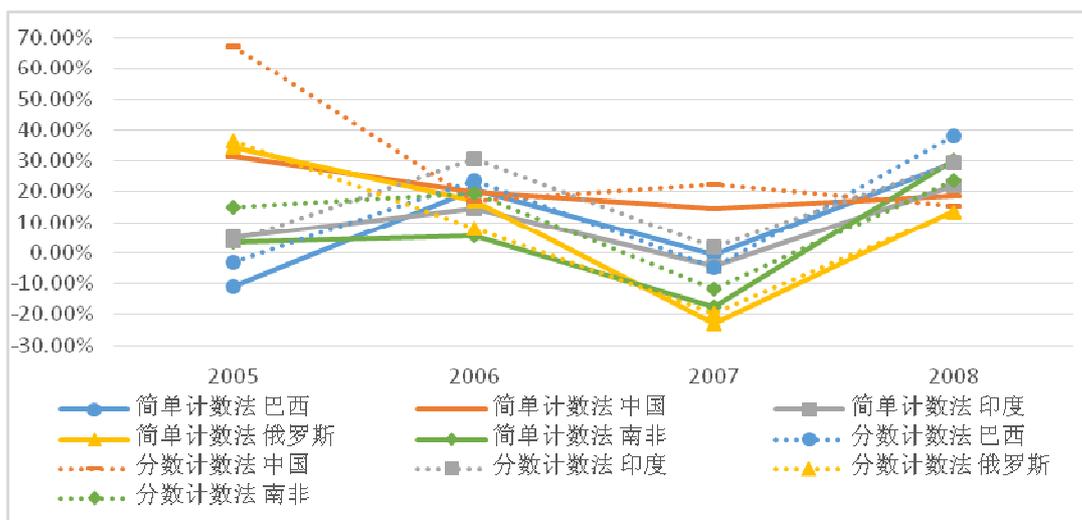


图 4：金砖国家中美欧三方专利族年增长率 (2005-2008)

(六)发达国家专利族独占性高，发展中国家专利族独占性较低

项目组通过计算减少百分比来描述简单计数法和分数计数法下各国专利族数量的差距。表 7 和表 8 的展示了 G20 成员国美日欧和中美欧三方专利族的减少百分比，其中，日本、德国、美国、法国、韩国、意大利和澳大利亚的减少百分比多在 50% 以下，专利族独占性较高。其中日本的减少百分比最低，多在 20% 到 30% 之间，2007 年之后才增长到 30% 以上；德国和美国的减少百分比也基本保持在 30% 到 43% 之间。而其他 12 个国家（阿根廷、巴西、印度、印度尼西亚、墨西哥、土耳其、南非、中国、加拿大、俄罗斯、英国、沙特阿拉伯），它们的减少百分比基本在 50% 以上，涉及这些国家的美日欧三方专利族的发明人地址分布在很多国家，这些国家的专利族独占性较低。这

12 个国家除了英国、沙特、加拿大和俄罗斯外，均为发展中国家。中国的美日欧三方专利族减少百分比在 70%、80%左右，中美欧三方专利族的减少百分比也在多在 60%上下。2005 年以后，中国两种三方专利族的减少百分比有所下降。

表 7: G20 成员国分数计数法相比简单计数法美日欧三方专利族数量减少百分比

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
阿根廷	91.10%	94.20%	95.66%	95.19%	95.17%	94.88%	94.45%
澳大利亚	49.08%	44.79%	46.82%	49.24%	49.56%	58.47%	60.04%
巴西	76.64%	73.17%	60.90%	61.24%	62.69%	63.19%	61.41%
加拿大	55.99%	51.87%	61.54%	61.90%	66.12%	66.81%	66.34%
中国	79.43%	82.57%	84.50%	76.64%	77.28%	75.21%	72.93%
德国	33.51%	29.55%	31.87%	34.63%	36.19%	38.22%	41.71%
法国	37.60%	38.40%	46.65%	47.27%	48.10%	47.62%	46.90%
英国	46.98%	50.89%	57.69%	58.21%	57.08%	59.84%	61.59%
印度尼西亚	55.21%	93.29%	75.81%	95.25%	89.46%	90.12%	94.03%
印度	91.99%	93.69%	89.00%	88.16%	86.50%	85.88%	84.49%
意大利	40.13%	37.28%	44.88%	48.29%	50.28%	52.07%	55.06%
日本	22.71%	24.28%	28.46%	25.60%	27.45%	29.05%	33.07%
韩国	49.86%	30.24%	30.60%	30.02%	30.06%	33.19%	36.72%
墨西哥	59.37%	73.49%	79.10%	84.52%	79.74%	77.77%	82.49%
俄罗斯	85.46%	53.04%	70.36%	79.51%	78.98%	77.25%	81.91%
沙特阿拉伯	69.73%	79.92%	45.24%	59.24%	56.45%	60.78%	61.62%
土耳其	97.94%	91.10%	87.67%	86.36%	85.56%	87.17%	78.48%
美国	33.49%	36.41%	41.98%	33.24%	33.53%	34.92%	37.68%
南非	55.40%	59.64%	60.96%	68.56%	62.22%	56.55%	55.64%

表 8: G20 成员国分数计数法相比简单计数法中美欧三方专利族数量减少百分比

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
阿根廷	92.59%	79.21%	85.88%	79.71%	90.65%	81.32%	83.80%

澳大利亚	50.94%	42.46%	48.21%	50.69%	50.73%	59.55%	62.77%
巴西	95.68%	75.17%	56.80%	61.71%	60.79%	62.37%	59.92%
加拿大	69.84%	56.25%	65.67%	63.34%	64.82%	66.38%	65.91%
中国	63.74%	72.03%	75.53%	59.72%	60.64%	57.88%	59.08%
德国	38.60%	31.46%	34.86%	35.45%	35.84%	38.62%	42.30%
法国	42.40%	41.09%	48.90%	49.77%	50.48%	50.11%	49.86%
英国	57.46%	56.69%	62.69%	63.00%	60.64%	63.61%	63.35%
印度尼西亚		97.83%	76.51%	94.35%	87.38%	88.44%	94.15%
印度	95.13%	95.68%	90.38%	87.96%	86.28%	85.39%	84.48%
意大利	32.60%	12.14%	50.47%	36.47%	45.63%	54.16%	59.92%
日本	23.61%	18.78%	26.36%	26.85%	29.23%	31.46%	36.89%
韩国	48.45%	28.53%	27.40%	24.00%	23.88%	27.99%	34.40%
墨西哥	40.06%	77.22%	85.50%	82.09%	75.44%	77.88%	79.40%
俄罗斯		51.05%	70.66%	73.54%	75.57%	74.60%	74.73%
沙特阿拉伯		78.68%	55.51%	52.91%	61.67%	54.42%	61.54%
土耳其		96.16%	92.85%	82.84%	84.66%	83.00%	77.37%
美国	37.85%	38.85%	44.34%	36.30%	36.68%	38.70%	41.52%
南非	92.55%	57.52%	47.50%	62.88%	57.91%	54.82%	57.11%

注：缺失值代表该国该年中美欧三方专利族数量为 0

减少百分比低的国家均为发达国家。这些国家所涉及的两种三方专利族，其专利发明人有更大一部分居住在该国。然而对于发展中国家涉及的两种三方专利族，其发明人多居住在不同国家。

这一现象与跨国公司的国际化研发策略有关。专利代表的是技术成果，企业创造新的技术属于研究开发活动。对于发达国家的跨国公司，它们倾向于将大部分的研究活动集中在少数几个国家。

跨国公司进行国际化的研发，尤其是选择一些知识产权保护不够充分国家进行研发的动机之一是进行制度套利 (institutional arbitrage)，即利用其他国家相对廉价的研发人力成本 (Zhao, 2006)。但是能够进行制度套利的跨国公司是少数，因为如果要成功进行制度套利的话，同时规避创新受损的风险和制度环境的不利影响，对跨国公司本身的组织结构、资源结构和能力的要求很高。研究活动 (research) 相对于开发活动 (development) 更加容易受到不同制度环境的负面影响，因此跨国公司对于在多国做研究是谨慎的，它们还是会倾向于

在制度环境差异相对小、市场又很重要的几个国家进行大部分的研究活动。因此发达国家的三方专利族数量多，同时发明人居住相对集中。

发展中国家的创新能力较弱，来自发展中国家的美日欧三方专利族更多的是由跨国公司在这些国家设立的研发中心产生的，因此这些专利的发明人往往也包括在跨国公司母国居住的研发人员。跨国公司在发达国家开展的研发活动产生的专利的申请人大多是发达国家（母国）的居民，而跨国公司在发展中国家开展的研发活动产生的专利的申请人往往既有来自发展中国家的居民，也有来在发达国家（母国）的居民。跨国公司为了避免在发展中国家的研发活动被竞争对手模仿，往往不把一个技术的所有研发活动都放在发展中国家进行，而是把一技术的一部分研发放在发达国家（母国），一部分的研发放在发展中国家。即便是在发展中国家的研发活动被泄露，竞争对手也没有办法获得全部的技术秘密。因此跨国公司申请的专利族可以粗略的分为两种，一种是由在发展中国家居住的发明人和在发达国家（母国）居住的发明人共同发明的；另一种是只由在发达国家（母国）居住的发明人发明的。因此，统计数据中反映出发展中国家拥有的专利族单独申请的比例较低。

七、 G20 成员国四方专利族数据分析

（一）中国已经成为四方专利族中最重要的第四方国家

图 5 展示了全球美日欧三方专利族数量及 8 个主要第四方国家其四方专利族占全球美日欧三方专利族比重的变化趋势。从 2001 年开始，中国作为第四方国家的四方专利族数量占全球三方专利族数量的比重跃居第一，成为四方专利族中最重要的第四方国家。这反映出中国在全球化中扮演越来越重要的角色，并成为最具吸引力、研发实力、

创新活力的国家之一。

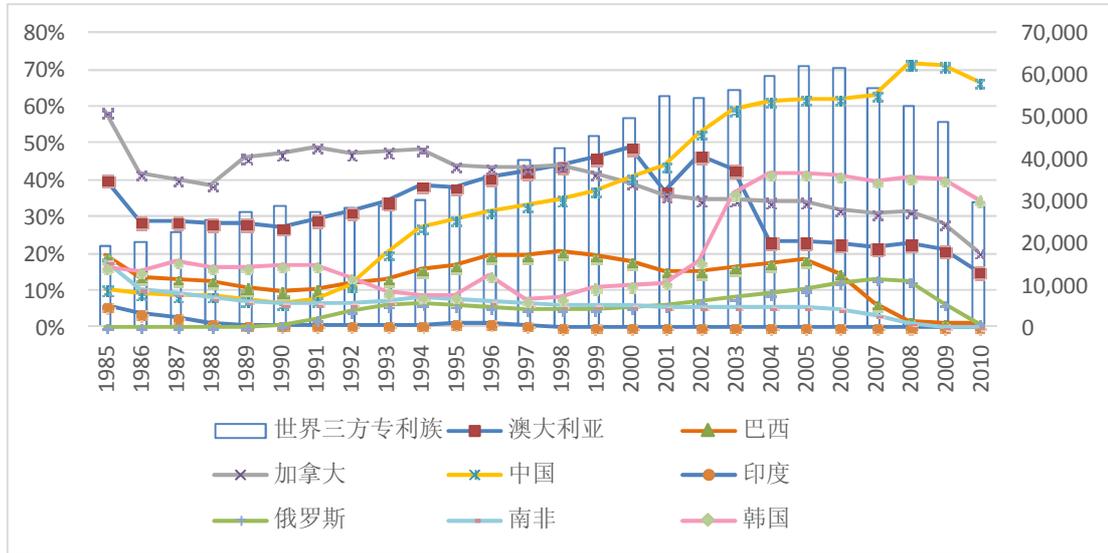


图 5: 全球美日欧三方专利族数量及 8 个主要第四方国家其四方专利族占全球美日欧三方专利族比重的变化趋势 (1985-2010)

(二) 美日德的中美日欧四方专利族数量仍然优势明显

两种计数法下，美日德三国的中美日欧四方专利族数量依然排名前三，日本和美国在数量上仍保持着绝对优势。2008 年，简单计数法下美国和日本的中美日欧四方专利族数量已经超过了一万，排名第三的德国数量为 5759，其他国家仅有 7 个数量超过了 1000。分数计数法下，2008 年仅美日德法数量超过了 1000，美国和日本的数量都超过了 7000，高出德国约 4300。

表 9: G20 国家中美日欧四方专利族数量及排名

	简单计数法				分数计数法			
	1990		2008		1990		2008	
	数量	排名	数量	排名	数量	排名	数量	排名
阿根廷	1	14	48	17	0.07	15	7.39	18
澳大利亚	22	9	429	11	10.86	8	154.30	10
巴西	8	12	127	13	0.35	13	45.60	12
加拿大	54	7	1,318	8	15.16	7	399.97	8
中国	25	8	2,283	6	6.57	9	643.86	7

德国	233	3	5,759	3	137.97	3	3,135.49	3
法国	174	4	3,350	4	98.56	4	1,582.20	4
英国	146	5	2,494	5	64.26	5	836.10	6
印度尼西亚	0	16	31	18	0.00	16	1.51	19
印度	16	10	1,153	9	0.78	12	152.65	11
意大利	68	6	885	10	35.54	6	370.48	9
日本	283	2	11,983	2	202.16	2	7,594.89	1
韩国	12	11	1,656	7	6.19	10	997.59	5
墨西哥	8	12	78	15	4.58	11	13.02	16
俄罗斯	0	16	199	12	0.00	16	29.21	13
沙特阿拉伯	0	16	24	19	0.00	16	9.10	17
土耳其	0	16	100	14	0.00	16	16.00	15
美国	978	1	13,028	1	603.36	1	7,584.57	2
南非	1	14	56	16	0.07	14	24.28	14

（三）金砖国家中，中国的中美日欧四方专利族数量位居第一，增幅领先

表 10 展示了金砖国家的中美日欧四方专利族数据，2008 年，中国的中美日欧四方专利族数量在金砖国家中排名第一，数量大幅领先于其他国家，分数计数法下中国的中美日欧四方专利族数量比第二位的印度高出了近 500。2005 到 2008 年，中国的中美日欧三方专利族数量年增幅在金砖国家中也保持在领先水平，2005 到 2008 年的平均增幅在金砖国家中位居第一。

表 10：金砖国家中美日欧四方专利族数量及排名

	简单计数法				分数计数法			
	1990		2008		1990		2008	
	数量	排名	数量	排名	数量	排名	数量	排名
巴西	8	12	127	13	0.35	13	45.60	12
中国	25	8	2,283	6	6.57	9	643.86	7
印度	16	10	1,153	9	0.78	12	152.65	11
俄罗斯	0	16	199	12	0.00	16	29.21	13
南非	1	14	56	16	0.07	14	24.28	14

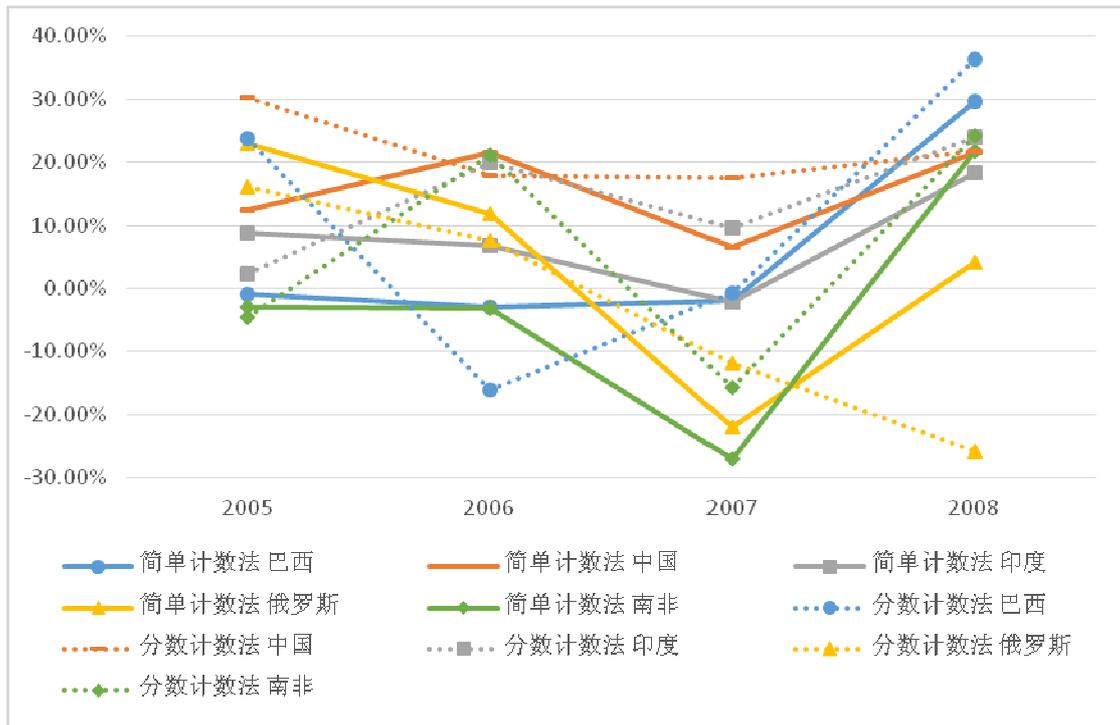


图 6: 金砖国家中美日欧四方专利族年增长率 (2005-2008)

(四) 发达国家的中美日欧四方专利族独占性高, 发展中国家独占性低

与三方专利族一样, 发展中国家的中美日欧四方专利族减少百分比很高, 多在 50% 以上; 发达国家的减少百分比相对较低, 德、法、意、日、韩、美的减少百分比多在 50% 以下, 其中日本的减少百分比最低, 保持在 20% 到 40% 之间。2005 年以后, 中国的减少百分比保持在 60% 左右。发达国家的中美日欧专利族独占性较高, 而发展中国家的中美日欧四方专利族更倾向于与其他国家合作发明, 单独申请的比例较低。

表 11: G20 成员国分数计数法相比简单计数法中美日欧四方专利族数量减少百分比

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
阿根廷	92.59%	79.21%	85.88%	79.71%	90.65%	81.32%	83.80%
澳大利亚	50.94%	42.46%	48.21%	50.69%	50.73%	59.55%	62.77%
巴西	95.68%	75.17%	56.80%	61.71%	60.79%	62.37%	59.92%
加拿大	69.84%	56.25%	65.67%	63.34%	64.82%	66.38%	65.91%

中国	63.74%	72.03%	75.53%	59.72%	60.64%	57.88%	59.08%
德国	38.60%	31.46%	34.86%	35.45%	35.84%	38.62%	42.30%
法国	42.40%	41.09%	48.90%	49.77%	50.48%	50.11%	49.86%
英国	57.46%	56.69%	62.69%	63.00%	60.64%	63.61%	63.35%
印度尼西亚		97.83%	76.51%	94.35%	87.38%	88.44%	94.15%
印度	95.13%	95.68%	90.38%	87.96%	86.28%	85.39%	84.48%
意大利	32.60%	12.14%	50.47%	36.47%	45.63%	54.16%	59.92%
日本	23.61%	18.78%	26.36%	26.85%	29.23%	31.46%	36.89%
韩国	48.45%	28.53%	27.40%	24.00%	23.88%	27.99%	34.40%
墨西哥	40.06%	77.22%	85.50%	82.09%	75.44%	77.88%	79.40%
俄罗斯		51.05%	70.66%	73.54%	75.57%	74.60%	74.73%
沙特阿拉伯		78.68%	55.51%	52.91%	61.67%	54.42%	61.54%
土耳其		96.16%	92.85%	82.84%	84.66%	83.00%	77.37%
美国	37.85%	38.85%	44.34%	36.30%	36.68%	38.70%	41.52%
南非	92.55%	57.52%	47.50%	62.88%	57.91%	54.82%	57.11%

注：缺失值代表该国该年的中美日欧四方专利族数量为 0

八、 专利族数量预测

尽管我们分析了 PATSTAT 数据库 2013 年春季版本的数据，但是因为在第二部分中提及的数据迟滞的原因，在第三和第四部分的统计分析中我们只汇报了截止至 2008 年的情况。为了掌握各国最新的专利申请的数据和情况，减小专利族数据时滞的影响，本项目组采用了 OECD 的预测 (nowcasting) 方法来估计 2014 年美日欧三方专利族的数量。

因为欧专局的数据的时效性很高（2015 年春季欧专局已经公布了 2014 年的申请数据），可以基于上一年度的欧专局的申请数据预测该年度的各国三方专利局申请数量。使用这种方法，在分数计数法下，我们预测中国已经在 2014 年已经成为美日德之后世界上拥有美日欧三方专利族第四多的国家（表 12）。而且中国和德国的申请数量的差距已经缩小到 2000 件以内。根据预测数据，中国 2014 年比 2013 年多申请了约 1500 件美日欧三方专利族，而德国的申请数量同期稍微有所下降。可以预计未来在 2016 年前后中国的美日欧三方专利族申

请量有可能超越德国，占据世界第三的位置。但是由于和占据第一和第二位置的美国和日本的差距仍比较大，中国赶超日本只可能在更远的将来发生。

表 12: 基于欧专局申请数据的领先国家美日欧三方专利族数量估计值 (分数计数法, 2008-2014)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
澳大利亚	926.6	836.0	902.4	856.4	845.7	802.6	844.6
加拿大	1513.2	1410.4	1692.8	1659.4	1614.5	1462.7	1471.2
中国	2566.5	3232.2	4891.8	6440.9	7282.8	8469.8	9982.1
德国	12546.7	11466.2	12442.8	12570.1	12706.3	11991.3	11902.2
法国	4422.1	4467.0	4508.9	4562.4	4699.3	4752.7	4936.4
英国	2821.1	2597.3	2809.9	2574.7	2642.6	2575.5	2691.6
意大利	2175.8	1942.8	1995.5	1974.0	1929.1	1888.7	1897.9
日本	14878.7	14351.8	15668.2	17728.6	19304.0	19035.0	18213.6
韩国	3964.2	3952.4	4743.4	5044.3	5625.8	6094.0	6229.4
美国	22867.5	20153.0	22725.0	22513.9	23696.0	25076.3	26780.1

九、 结论及建议

为更全面地反映中国向外专利申请情况，本课题组在经济合作与发展组织（OECD）提出的美日欧三方专利族指标的基础上进行拓展，构建了中美欧三方专利族和中美日欧四方专利族两个专利族指标。统计数据表明在 2008 年 G20 国家里只有阿根廷、日本和美国三个国家的美日欧三方专利族的申请数量大于中美欧的三方专利族的申请数量。其它的 16 个国家的中美欧的三方专利族申请数量都要高于美日欧三方专利申请数量。可见中国越来越受到跨国公司和各国专利申请人的重视。中美欧三方专利族作为专利统计数据的指标重要性可以和美日欧三方专利族比肩。中美日欧四方专利族总量的不断提升，也同样反映出中国对跨国公司的吸引力在逐步提高，中国已经成为跨国公司全球专利布局的最重要的国家之一。

三方专利族和四方专利族两类专利族指标的内涵丰富，对不同国

家组合的三方专利族和四方专利族指标进行统计分析能够得到侧重点不同的信息。两类专利族指标的结合能够比单一指标揭示更丰富的信息，可以帮助国家知识产权局和科技部等主管部门监测和分析中国科技发展水平和中国企业的技术进步，为客观、科学和严谨的研判中国创新驱动战略和中国科技创新体制改革的成果提供了更有力的数据支持。

中国的美日欧三方专利族、中美欧三方专利族和中美日欧四方专利族数量都处于上升阶段，保持着较高的增幅。基于 OECD 的估计方法我们预测中国将在 2016 年前后超越德国成为仅次于美国和日本申请美日欧三方专利族数量第三多的国家。但是基于真实数据的统计结果，在 2008 年中国专利族申请的绝对数量与美国和日本等数量领先国家的差距还较大，且中国单独申请的专利族的比例较低。

三方专利族和四方专利族都面临时效性不够理想的问题，但是选择合适的估计方法，利用相关历史数据进行回归分析得到的估计值可以解决时效性不强的问题。但是专利族指标作为一省份（地区）考核指标依然存在一定的局限性，因为基于真实数据的统计指标的准确性虽然很好，但是时效性比较差，而基于估计数据的统计指标的时效性很好，但是准确性很难得到保证。简言之，基于专利族的统计指标的时效性和准确性不能同时得到保证。（高佳、杨国鑫）

本期责任编辑：高佳

《专利统计简报》未经许可，不得转载。

联系人：杨国鑫、刘磊

E-mail 地址：guihuasi@sipo.gov.cn

联系电话：(010) 62086022, 62083483

网址：www.sipo.gov.cn/ghfzs/zltjjb/