

汽车车轮 行业专利分析报告

二〇一八年 十二月

报告说明

中国专利保护协会历年来为会员单位提供其所处行业的政策和专利数据分析服务。2018年我会为了响应国家关于知识产权助推实体经济的号召，为会员企业提供更加翔实和丰富的行业分析报告。

由于我会会员企业在所属行业的位置差异较大，对于知识产权的诉求多样性明显，因此本报告目的仅是为分支行业内所属企业提供专利领域的一般性提示，以供会员企业参考。

由于本报告并非商业性报告，因此深度方面无法与商业性报告相比，特此说明。

研究人员信息

负责人：郝瑞刚

主要执笔人：王璐、马志斌、姚金金、赵银安

统稿人：马志斌

参与人员：王璐、马志斌、郝瑞刚、姚金金、赵银安、
郭鑫

本报告支持单位

北京开阳星知识产权代理事务所（普通合伙）

目录

第一章 行业概况	1
第一节 相关概念.....	1
1.1.1 汽车车轮的定义	1
1.1.2 车轮出现的背景	1
1.1.3 发展历程.....	2
1.1.4 车轮的基本结构	3
1.1.5 车轮的分类	3
1.1.6 轮辋的分类	4
第二节 重点企业.....	6
1.2.1 NTN TOYO BEARING CO LTD	6
1.2.2 中信戴卡股份有限公司.....	7
第三节 代表技术.....	7
第二章 全球专利布局.....	9
第一节 专利概况.....	9
2.1.1 全球专利数量及地区分布	9
2.1.2 技术全球分布	10
2.1.3 全球申请趋势	11
第二节 专利时间分布情况	12
2.2.1 全球专利申请量分布.....	12

2.2.2 申请人申请趋势	13
第三节 专利法律状态及运营情况	15
2.3.1 专利转让情况	16
2.3.2 诉讼当事人排名	18
第四节 专利申请人发明人概况	21
2.4.1 申请人排名	21
2.4.2 申请人技术构成	22
2.4.3 发明人排名	22
第五节 专利技术分支概况	24
第三章 中国专利布局.....	25
第一节 专利概况.....	25
第二节 专利时间分布情况	26
3.2.1 专利申请趋势	26
3.2.2 主要省市申请趋势	27
第三节 专利法律状态及运营情况	28
3.3.1 中国专利类型	28
3.3.2 中国专利有效性	28
3.3.3 中国专利当前法律状态.....	29
3.3.4 专利许可情况	30
3.3.5 诉讼当事人排名	34

3.3.6 无效宣告专利权人排名.....	34
第四节 专利申请人发明人概况	36
3.4.1 申请人排名	36
3.4.2 申请人申请趋势	42
3.4.3 发明人排名	43
3.4.4 发明人参与专利数量分布趋势	44
第五节 专利技术分支概况	45
3.5.1 技术申请趋势	45
3.5.2 国民经济构成	46
第四章 结论和建议.....	48
第一节 主要结论.....	48
4.1.1 国内专利申请数量快速增长	48
4.1.2 部分高校专利管理制度不够完善	48
第二节 发展建议.....	49
4.2.1 逐步提升专利质量	49
4.2.2 提升高校专利管理水平.....	49
4.2.3 几个比较明显的技术发展方向	50
4.2.4 其他可供改进的方向.....	51

第一章 行业概况

本报告选用 incopat 专利数据库，就相关主题在全球范围内的专利保护情况进行了专利检索与数据分析，检索时间截止至 2018 年 12 月 31 日。

第一节 相关概念

1.1.1 汽车车轮的定义

车轮是固定外胎内缘、与整个轮胎共同承受负荷的刚性轮。轮胎包括内胎和外胎，也将组合在一起的轮胎、轮辋与轮辐统称车轮。

1.1.2 车轮出现的背景

车轮是一个出现的相对较晚的发明，车轮的出现与人类身处的自然环境是分不开的。

距今一万年 before, 陆地的大部分都被冰川覆盖，冰面太滑，车轮明显不适用，雪橇是唯一能称得上是“交通工具”的东西。

在丛林和沙漠中，车轮毫无实用价值；即便出现过，也被羊肠小路和滚滚流沙淘汰了。

在其它地区，轮子最先也不是作为运输工具出现的；从公元前 2900 年的一座匈牙利墓穴中出土的车形陶杯和世界

其它地区的文物显示，有轮车辆最早只在举行仪式等的重大场合使用。

即便有了车辆，没有合适的动力也没法大规模应用，缺乏牵动车辆的马匹也是制约车轮出现的因素之一。

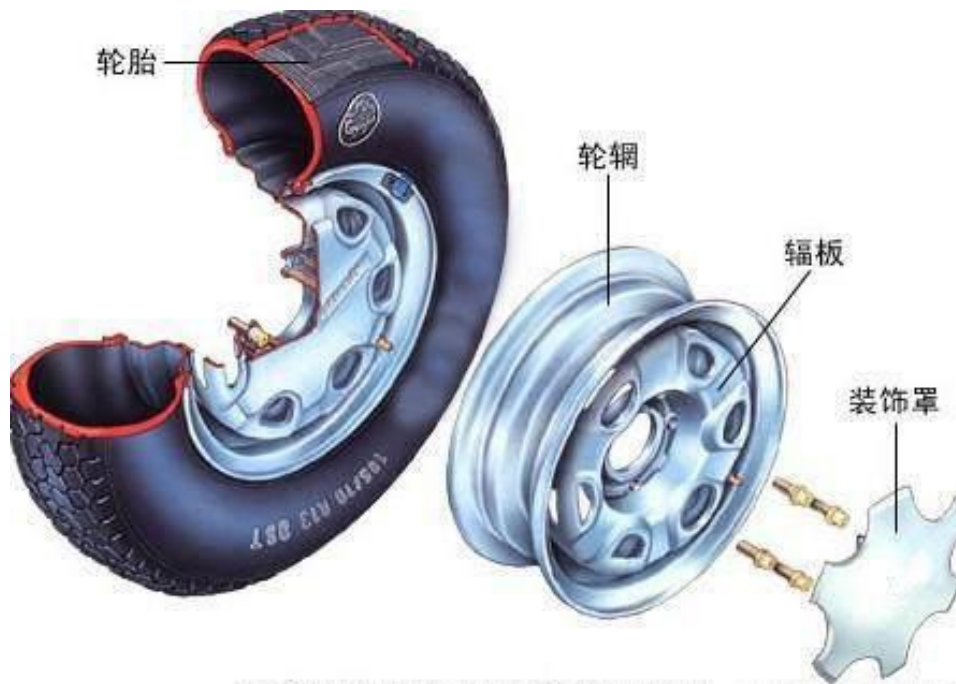
1.1.3 发展历程

通常轮子被视为人类最古老、最重要的发明，以至于我们经常把它和火的使用相提并论。实际上，人类驯服火的历史超过 150 万年，而开始使用轮子只有区区六千年光阴。

德国 Flintbek 巨石墓下的车辙是公元前 4800 - 4700 年间留下的。在波兰 Bronocice 发现的带车形图案的罐子被定位在公元前 4725 年以前，但是对该地层的七次碳 14 测年倾向于公元前 4610-4440 年的结论。而近代出现轮式运输工具的最早证据是美国考古学家 Baldia 在位于叙利亚的晚期 Uruk 遗址发现的，那里出土了一个带有轮子的模型和“货车”的壁画。这些东西是人类在距今 6400-6500 年前留下的。

公元前 3000 年，中亚地区就已经使用带轮的车，但当时文明发达的埃及并不知道，仍是用滚木为轮拖运货物；公元前 1600 年时，海克索斯人用马拉战车进攻埃及，让埃及人大吃一惊，从此埃及人也开始使用带轮的车，并首先使用了轮辐和轮缘来加固车轮；不过当时还都是木制的，后来随着钢铁的出现，木轮发展成为钢制轮，外加橡胶轮胎，内充空气，车轮日臻完善。

1.1.4 车轮的基本结构



车轮是介于轮胎和和车轴之间、用来承受负荷的旋转组件，通常由轮辋和轮辐组成（GB/T2933-2009）。轮辋是在车轮上安装和支承轮胎的部件，轮辐是在车轮上介于车轴和轮辋之间的支承部件；轮辐一般设置为中心对称的 5-6 组类似加强筋的结构，当所有轮辐间隔处彼此连接为上图所示的一整块时，则这一整体称为辐板。

1.1.5 车轮的分类

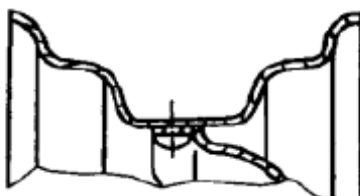
1. 按轮辐的构造：可分为辐板式车轮和辐条式车轮。
2. 按车轮材质：可分为钢制、铝合金、镁合金等车轮。
3. 按车轴一端安装一个或两个轮胎：可分为单式车轮和双式车轮。

轿车和货车上广泛采用辐板式车轮。此外，还有对开式

车轮、组装轮辋式车轮、可反装式车轮、和可调式车轮等。

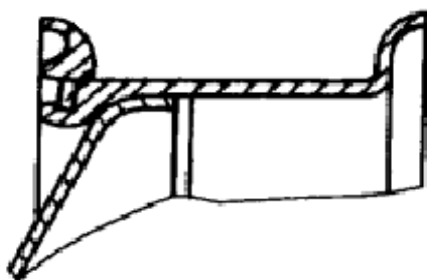
1.1.6 轮辋的分类

1. 深槽轮辋



这种轮辋是整体的，其断面中部为一深凹槽，主要用于轿车及轻型越野汽车。它有带肩的凸缘，用以安装外胎的胎圈，其肩部通常略向中间倾斜，倾斜角一般是4-6度。断面的中部制成深凹槽，以便于外胎的拆装。深槽轮辋的结构简单，刚度大，质量较小，尤其适用于小尺寸弹性较大的外胎，尺寸较大又较硬的外胎很难装进这样的整体轮辋内。

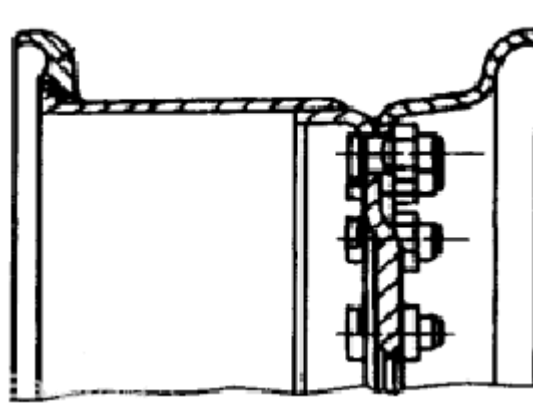
2. 平底轮辋



这种轮辋的结构形式很多，上图所示是国内货车常用的一种结构。挡圈是整体的，用一个开口的弹性锁圈来防止挡圈脱出。在安装轮胎时，先将轮胎套在轮辋上，而后套上挡圈，并将它向内推，直至越过轮辋上的环形槽，再将开口的

弹性锁圈嵌入环形槽中。东风 EQ1090E 型和解放 CA1091 型汽车车轮，均采用这种形式的轮辋。

3. 对开式轮辋



这种轮辋由内外两部分组成，其内外轮辋的宽度可以相等，也可以不等，两者用螺栓连接为一体。拆装轮胎时，拆卸螺母即可。左侧边缘的挡圈是可拆的；有的无挡圈，是由与内轮辋制成一体的轮缘代替挡圈的作用，内轮辋与辐板焊接在一起。东风 EQ2080 和、延安 SX2150 型：汽车车轮，即采用这种形式的轮辋。

由于轮辋是外胎的装配和固定基础，将外胎安装到不同轮辋时，外胎的变形位置与变形量大小也是不同的。因此，每一种规格的外胎，最好配用规定的标准轮辋，必要时也可配用规格与标准外胎相近的轮辋。如果轮辋选用不当，外胎使用较短时间就会出现损坏，特别是将轮胎安装在过窄的轮辋上时这种现象就越容易发生。

随着汽车相关技术的发展，汽车的负荷越来越大，而采用宽轮辋可以提高外胎的使用寿命，并可以改善汽车行驶的

稳定性；为适应需求，很多企业都开始采用宽轮辋。

第二节 重点企业

重点企业的确定，是基于汽车车轮行业内比较知名的企业；在《福布斯发布的 2018 全球企业声誉百强榜单》中，NTN TOYO BEARING CO LTD 位列第 16。该榜单是由总部位于美国的声誉管理咨询公司 Reputation Institute (RI) 编制而成，始于 2006 年。2018 年榜单基于对 15 个国家超过 23 万名受访者进行调研，探究消费者对品牌的信任、尊重、好感和钦佩度。其中公司的道德行为，公平经营，透明运作，产品价值是评估时的重要指标。

中信戴卡股份有限公司则在《2018 年全球汽车零部件配套供应商百强榜》中排在第 71 位。该榜单是按照供应商上年汽车行业配套市场业务营业收入/销售额进行排名，整理出全球配套收入前 100 位的汽车零部件供应商榜单。从 2005 年第一届榜单开始，这次是第 14 届榜单揭晓，相对来说，这是全球最权威的汽车零部件供应商排行榜。

1.2.1 NTN TOYO BEARING CO LTD

NTN TOYO BEARING CO LTD 是一家日本企业，主要销售的是球形、锥形、圆柱形、滚针轴承，同时销售汽车等速万向节，轮毂等产品。

公司成立于 1918 年，1939 年建成了它的全球制造中心

Kuwana Works，并且在 1954 年成为第一个获得统计质量控制戴明奖的日本工业制造商。

1.2.2 中信戴卡股份有限公司

中信戴卡股份有限公司是一家铝合金车轮制造商，是中国中信集团公司于 1988 年投资组建的大陆第一家铝合金车轮制造企业；前身是戴卡轮毂制造有限公司，2007 年 10 月，进行股份制改造，2012 年 8 月，正式更名为中信戴卡股份有限公司。

公司建立至今，业务范围从单一铝车轮制造，发展成为集铝车轮制造、汽车底盘、动力总成、车身零部件制造、装备制造、产品表面处理、模具制造为一体的大型汽车零部件企业集团。

从 2008 到 2011 年，中信戴卡股份有限公司了实现铝合金车轮销量连续 4 年蝉联世界第一。2012 年 6 月 11 日，美国权威汽车杂志《Automotive News》（汽车新闻）公布了 2011 年全球汽车零部件配套供应商 100 强名单，中信戴卡公司成为第一个且是目前唯一进入全球汽车零部件配套供应商 100 强的中国企业，位列第 97 位；中国企业入围全球汽车零部件 100 强的“零纪录”被中信戴卡公司打破。

第三节 代表技术

1、轮毂

轮毂是车轮中心圆筒状的、中心装在轴上的金属部件。又叫轮圈、钢圈、轱辘、胎铃。轮毂根据直径、宽度、成型方式、材料的不同可分为多种形式。

2、轮辋

轮辋是与外胎配合连接的闭环结构，朝向外胎的一侧内凹，是车轮的外圈；不同的轮毂需要配合不同的外胎，因此不同结构的轮毂可以获得不同的负荷效果，满足不同的运输需求。

3、复合材料

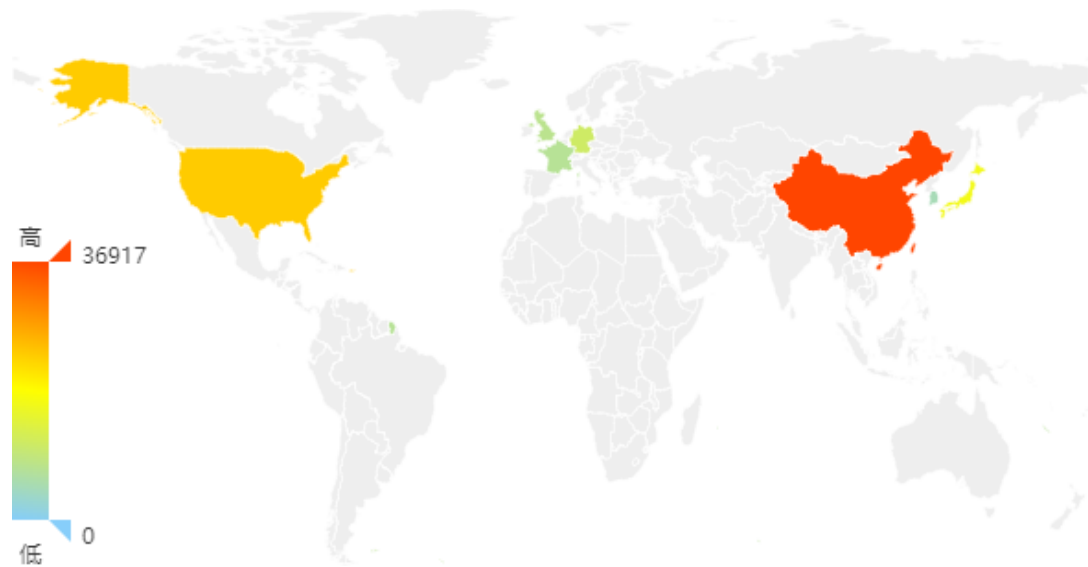
车轮需要承受整个汽车车身的重量，因此要选用强度高的材料制作；同时车轮也是车辆的一部分，车轮过重也会影响车身整体的重量、油耗等，所以又要选择重量较轻的材料制作车轮；因此车轮对材质的要求比较高，一些重量轻、强度高的材料便逐渐被研发和应用到车轮设计上。

第二章 全球专利布局

第一节 专利概况

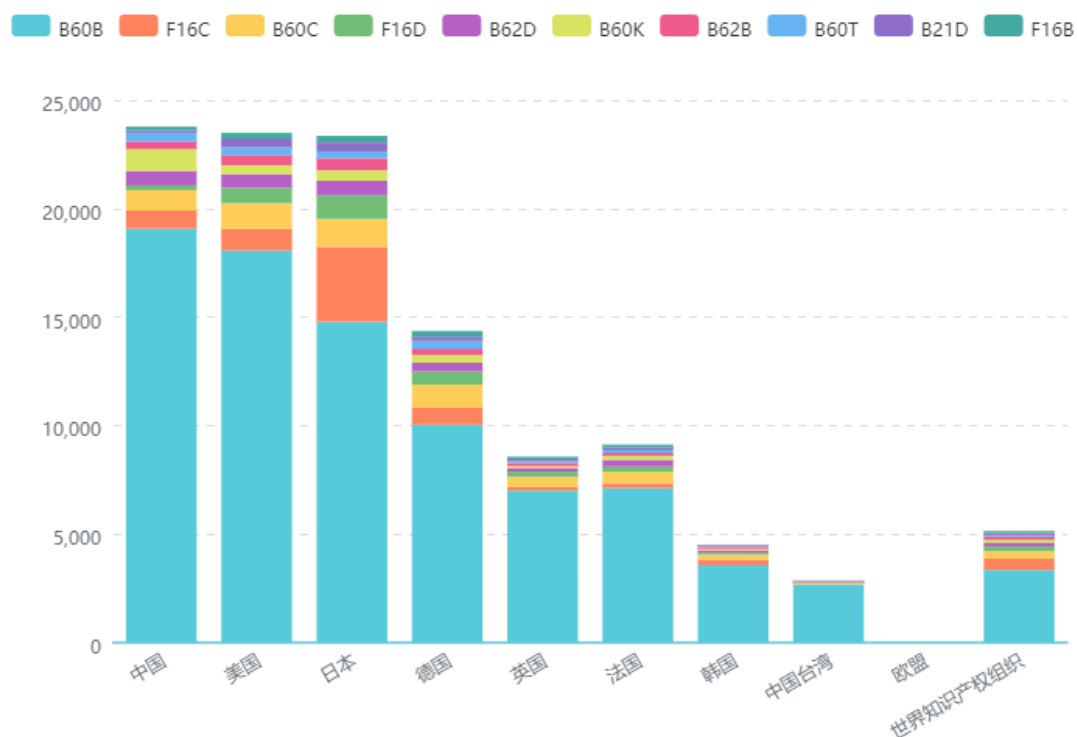
2.1.1 全球专利数量及地区分布

对于汽车车轮领域，目前全球已公开的专利总量为138455件，处于稳定增长状态。



上图展示的是汽车车轮在各个国家或地区的专利数量分布情况。申请量较多的分别是：中国（36917件）、美国（23657件）、日本（16669件）、德国（10976件）、英国（7994件）、法国（7401件），其余国家或地区的相关专利数量均在5000件以下。可见，中国在汽车车轮领域申请的专利最多，因此对于中国企业而言，为提升在中国市场的竞争力，有必要将知识产权工作的重心向提升专利质量方面转移；同时，也要关注一些国外竞争对手的专利布局变化。

2.1.2 技术全球分布



上图展示的是汽车车轮相关专利在各个国家或地区中不同技术领域的分布情况，由于上图仅显示了专利数量靠前的部分技术类别，因此数量上要少于各个国家或地区的相关专利总量；图中各技术分类号的含义见下表：

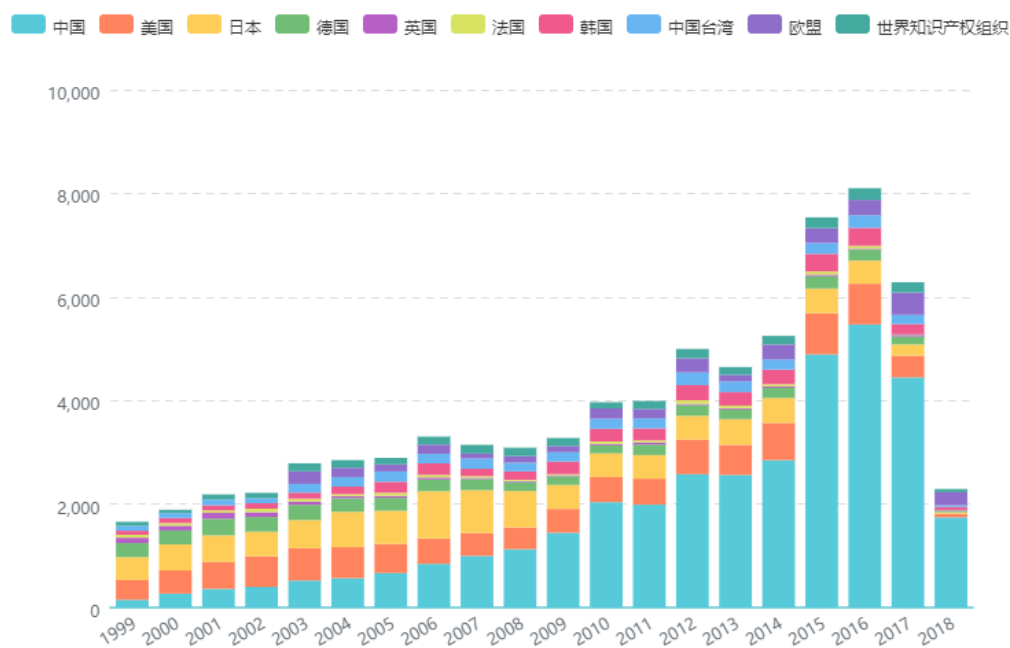
小类	含义
B60B	车轮；脚轮；车轴；车轮附着力的提高
F16C	轴；软轴；在挠性护套中传递运动的机械装置；曲轴机构的元件；枢轴；枢轴连接；除传动装置、联轴器、离合器或制动器元件以外的转动工程元件；轴承
B60C	车用轮胎；轮胎充气；轮胎的更换；一般充气弹性体与气门的连接；与轮胎有关的装置或布置
F16D	传送旋转运动的联轴器；离合器；制动器
B62D	机动车；挂车
B60K	车辆动力装置或传动装置的布置或安装；两个以上不同的原动机的布置或安装；辅助驱动装置；车辆用仪表或仪表盘；与车辆动力装置的冷却、进气、排气或燃料供给结合的布置
B62B	手动车辆，例如手推车或摇篮车；雪橇
B60T	车辆制动控制系统或其部件；一般制动控制系统或其部件；一般制动元件在车辆上的布置；用于防止车辆发生不希望的运动的便携装置；便于

小类	含义
	冷却制动器的车辆的改进
B21D	金属板或管、棒或型材的基本无切削加工或处理；冲压
F16B	紧固或固定构件或机器零件用的器件，如钉、螺栓、簧环、夹、卡箍或楔；连接件或连接

就排名靠前的 10 个 IPC 分类小类来说，中国、美国、日本的相关专利数量比较接近，但明显高于其他国家或地区。

从技术分类上来看，各个国家或地区都是以 B60B 分类为主要技术构成，主要技术发展方向基本接近。

2.1.3 全球申请趋势



上图是近 20 年全球不同国家或地区的专利申请趋势图，2018 年统计数据尚不完全，不做参考。

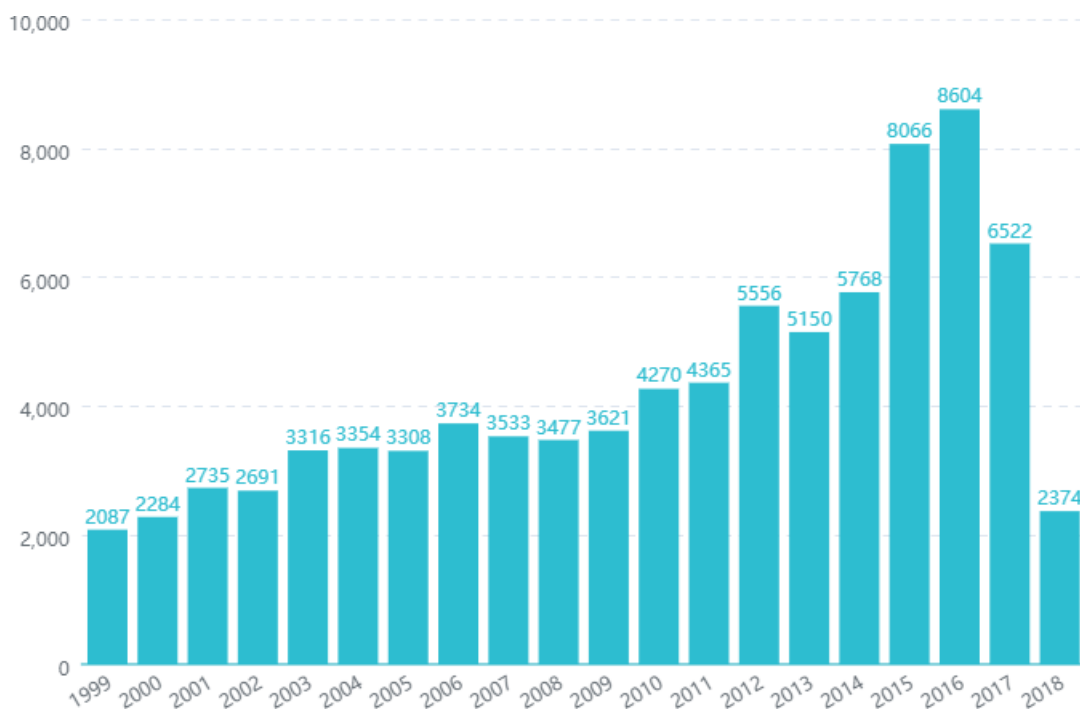
从数量上来说，全球相关专利申请量从 1999 年的 1657 件增长到 2016 年的 8101 件，专利受理总量逐年增加；其中以中国申请的专利数量增加趋势最为明显，2014 年之前每年都有所增长，2015 年突然增加到了 4891 件，是前一年度的

1.7 倍;

从各个国家或地区的申请数量上来说，中国目前是全球汽车车轮领域专利申请的主力军；相较于美国、日国、德国、英国、法国等国家或地区专利数量相对稳定的情形，中国的专利申请数量则处于快速增长的状态。以美国为例，每年专利申请量在 400-800 件左右波动，中国在 2004 年与美国的专利申请量基本持平，然后开始一路飙升，到 2017 年，已经达到 4446 件，是美国同期专利申请量的 10 倍。

第二节 专利时间分布情况

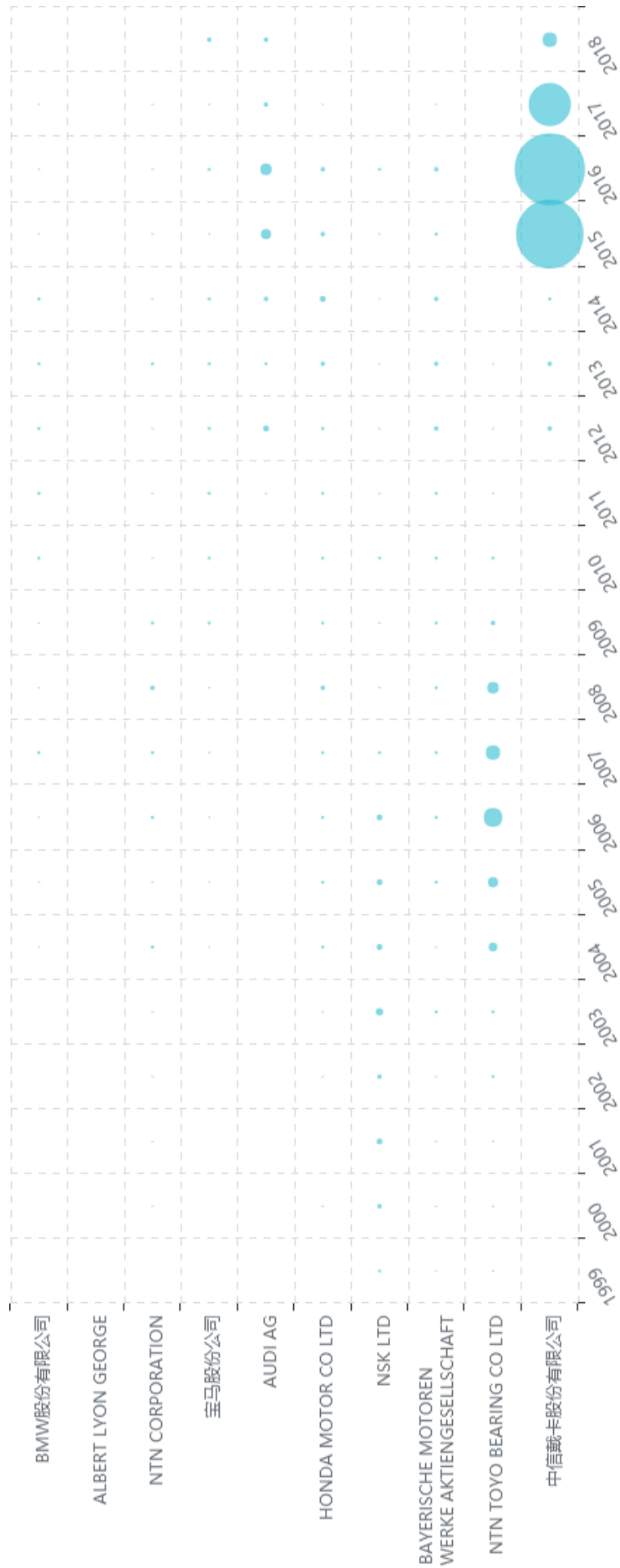
2.2.1 全球专利申请量分布



上图是近 20 年全球相关专利的申请量分布图，专利申请量总体呈上升趋势，仅有部分年份专利数量略有减少，但与前一年度相差并不大；2015 年专利申请量突增，2014 年

专利申请量为 5768 件，2015 年增至 8066 件，是前一年度的 1.4 倍；2017 年、2018 年的专利申请量均未超过前一年度，其中一个原因是：部分专利尚未公开，因此最近两年的统计数据并不完全。

2.2.2 申请人申请趋势



上图是近 20 年全球范围汽车车轮领域专利申请量靠前的申请人的专利申请量分布。

中信戴卡股份有限公司在 2011 年之前没有申请过相关专利, 2012-2014 年开始申请且申请量均在 100 件以内, 2015 和 2016 年申请量均达到了 1200 余件, 2017 年减少至 777 件, 2018 年已统计到的数量为 246 件; 虽然最后两年专利数量有所减少, 但仍然是其他申请人年申请量的数倍。

NTN TOYO BEARING CO LTD 一直有专利在申请, 2006-2008 每年专利申请量均在 200 件以上, 2006 年最多达到了 328 件, 但最近几年专利申请量逐渐减少, 2017 和 2018 年已统计到的数据均为 0 件。

AUDI AG 在 2010 年之间每年仅有零星的专利申请, 从 2011 年专利申请数量突增至 29 件, 后续年度数量持续上升, 2016 年最多达到了 196 件。

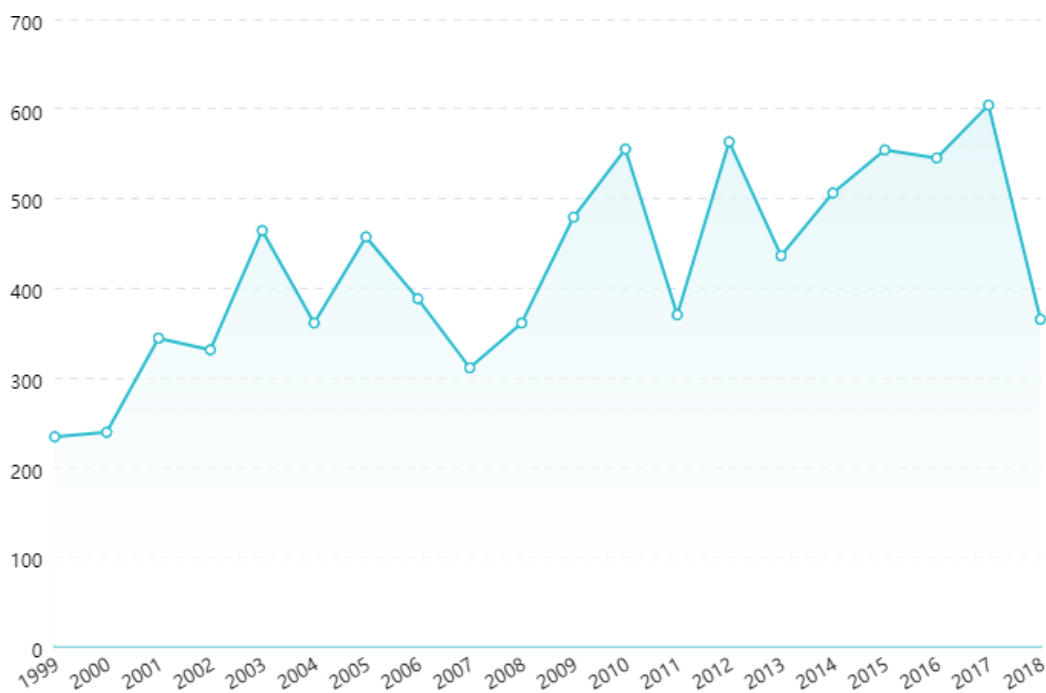
宝马股份公司和 BMW 股份有限公司都是从 2004 年开始有相关专利申请, 每年申请数量分布比较均匀, 最少为 16 件, 最多为 65 件。

ALBERT LYON GEORGE 虽然拥有相关专利 586 件, 但最晚的申请日也是 1959 年 11 月 09 日, 因此上图中数据均为 0。

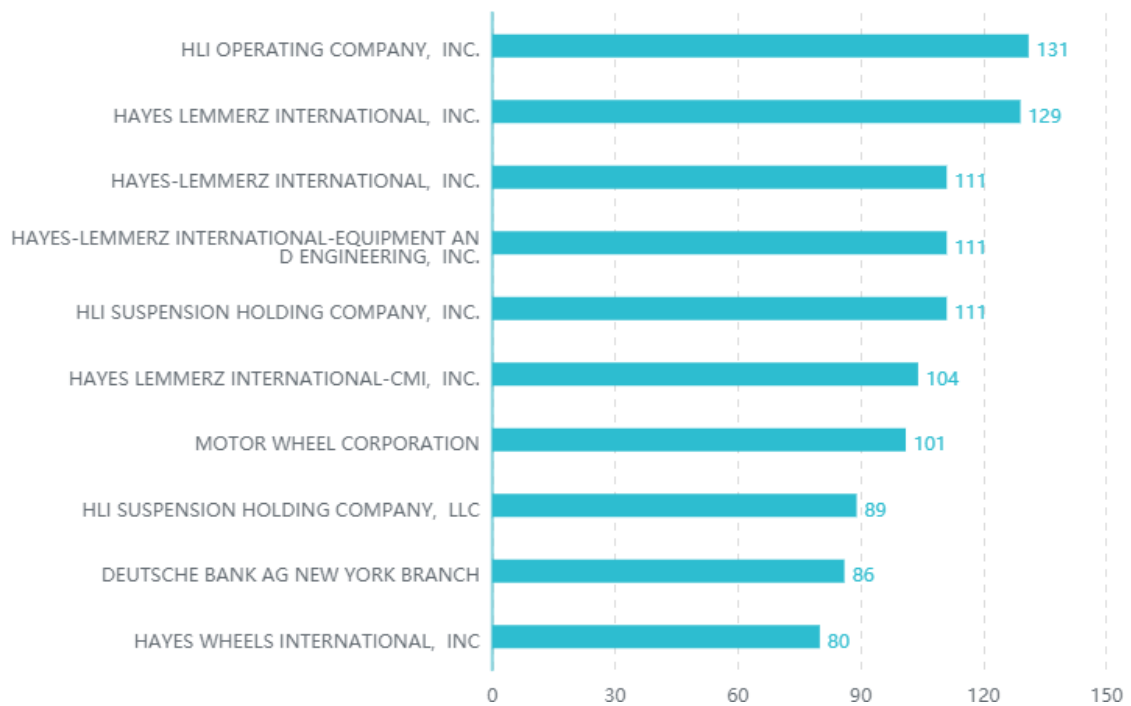
其余申请人专利数量分布比较均匀, 各年专利申请量均在 150 件以内。

第三节 专利法律状态及运营情况

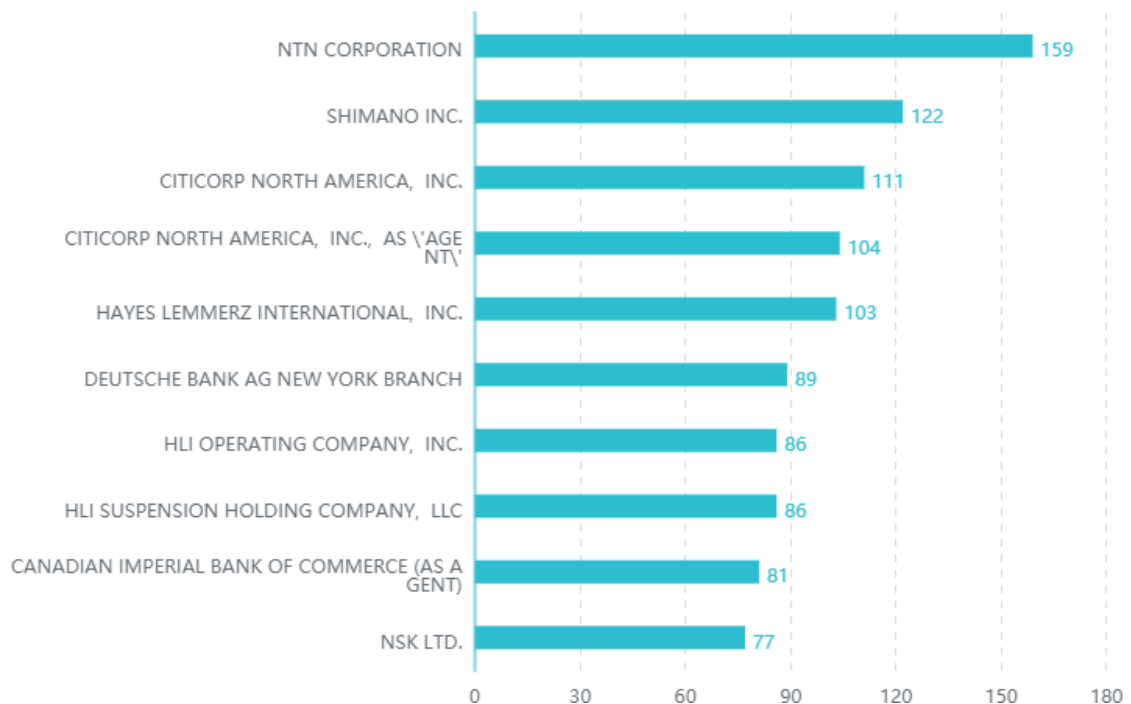
2.3.1 专利转让情况



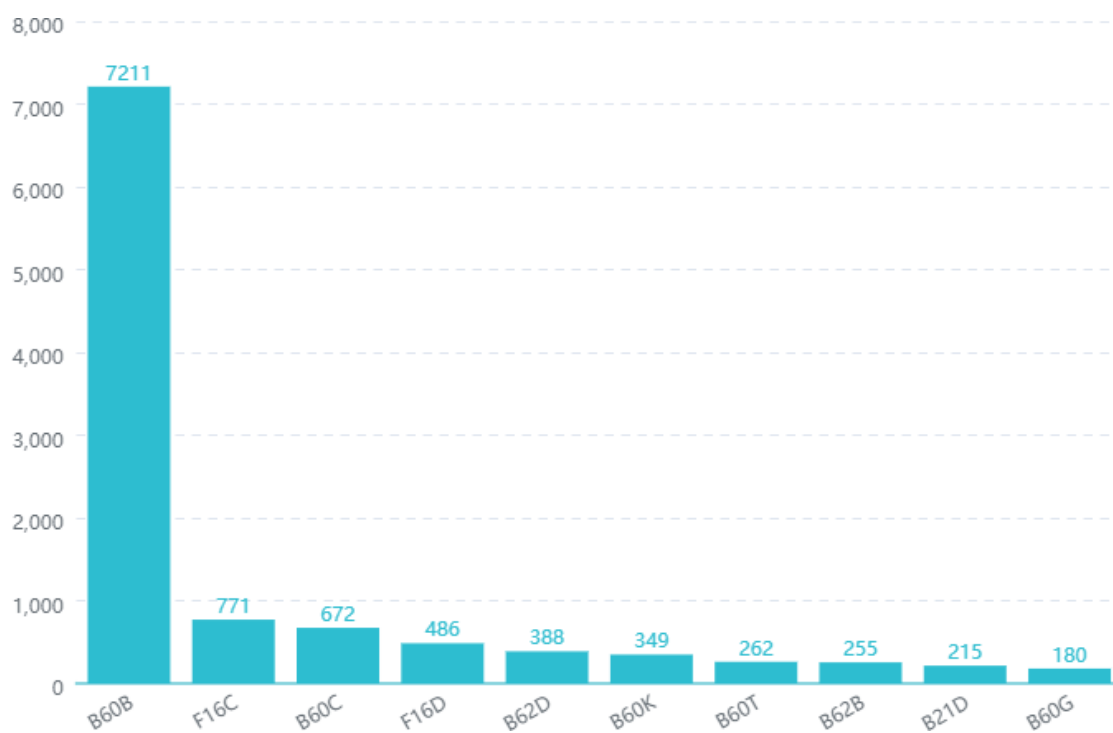
上图是汽车车轮领域全球专利转让趋势图，随着专利申请量的不断增加，专利转让数量总体上也呈增长趋势，1999年专利转让234件；2017年转让专利最多达到了604件；2018年已经统计到的数据为365件；若完全统计，2018年的转让量还将有所增加。20年前的年度专利转让量已经达到200余件，说明该行业发展历史比较早。



上图是汽车车轮领域专利转让人转让专利数量的排名，排名前 10 的转让人中，转让专利最多的是 HLI OPERATING COMPANY, INC. (131 件)，转让数量排名第 10 的是 HAYES WHEELS INTERNATIONAL, INC (80 件)，各申请人转让专利的数量都比较接近，没有出现专利转让数量明显偏多的现象。

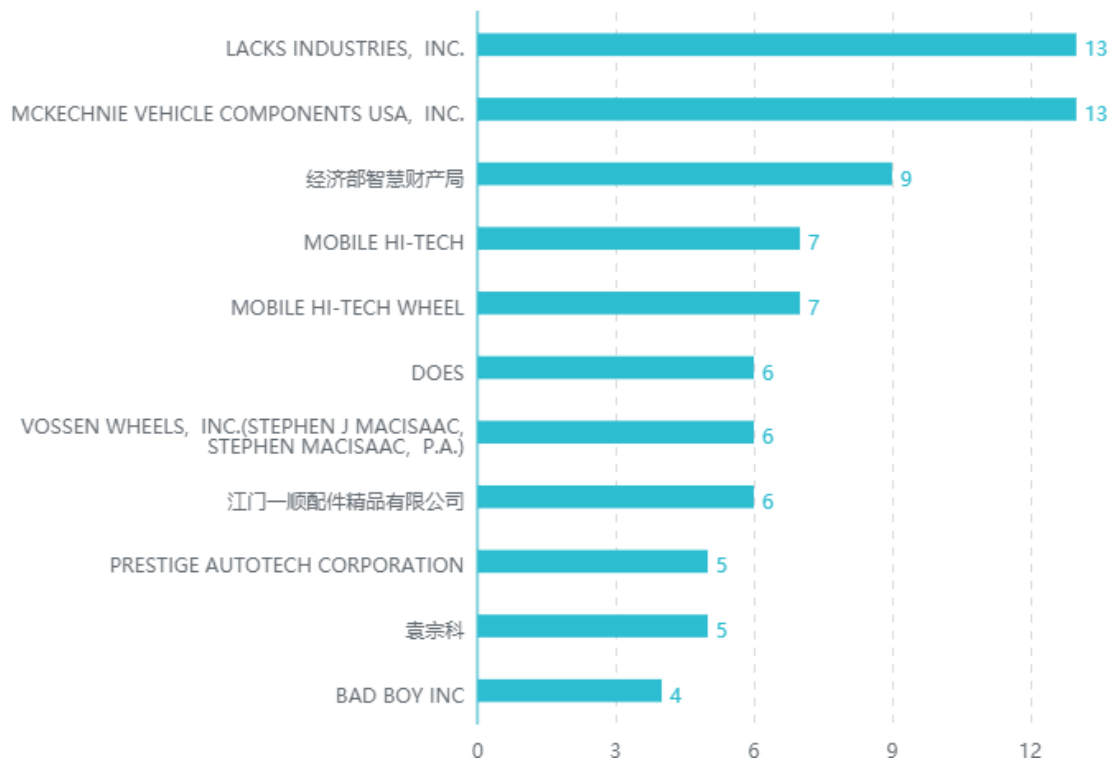


上图是汽车车轮领域专利受让人购买专利数量的排名，购买专利最多的是 NTN CORPORATION (159 件)，购买数量排名第 10 的是 NSK LTD. (77 件)，各受让人购买专利的数量都比较接近，没有出现专利转让数量明显偏多的现象。



上图是转让专利的技术领域分布，从图中可以看到，IPC 分类为 B60B 小类的专利转让量最大，达到了 7211 件；其他领域相对较少，排名第二的 F16C 小类也仅有 771 件。可见汽车车轮领域的专利技术转让还是集中在与车轮相关的专利上；交易量较多，说明该类别的专利转让具有一定的活力，企业对相关类别的专利比较看重。

2.3.2 诉讼当事人排名



专利诉讼可以分为以下几类：

1、权属诉讼：涉及一项专利申请权或专利权最终归属于何主体的诉讼，主要是指专利申请权归属诉讼和专利权归属诉讼。专利申请权归属诉讼发生在专利申请阶段，专利权归属诉讼发生在专利权授予后。

2、专利侵权诉讼：专利权人因专利权受非法侵害而引发的诉讼。它们可以是单一专利侵权引起的专利侵权诉讼，也可以是伴随其他原因而引起的专利侵权诉讼，例如：由专利实施许可、专利权转让、假冒专利、技术贸易或由平行进口引起的侵权诉讼。但其中遇到最多的是单一专利侵权引起的专利侵权诉讼。

3、合同诉讼：因为不履行或部分履行专利实施许可合同或专利转让合同而引发的诉讼。这类诉讼涉及的事项是合

同约定或法律规定的权利和义务。在这类诉讼中，合同当事人的违约行为是引起诉讼的重要原因和事由，专利实施许可合同或转让合同是判断和解决这类诉讼的重要依据。这类诉讼通常应当涉及双方签订的书面许可合同或书面转让合同，但也包括构成事实上的专利实施许可或专利转让但没有书面协议的情况。

4、行政诉讼：严格含义是专利行政行为的司法审查诉讼案件，包括：当事人因不服专利复审委员会作出的维持驳回专利申请的复审决定或无效宣告请求审查决定而提起的行政诉讼；当事人不服国家知识产权局作出的具体行政行为（包括行政复议决定）而以其为被告的行政诉讼；当事人不服地方知识产权管理部门关于停止侵权行为的处理决定、关于假冒他人专利或冒充专利作出的处罚决定而提起的行政诉讼。

5、其他诉讼：其他有关专利的诉讼包括因发明人或设计人资格而引发的诉讼、职务发明创造实施并取得经济效益后单位未依照法律规定给予发明人或设计人一定报酬或奖励而引发的诉讼等。

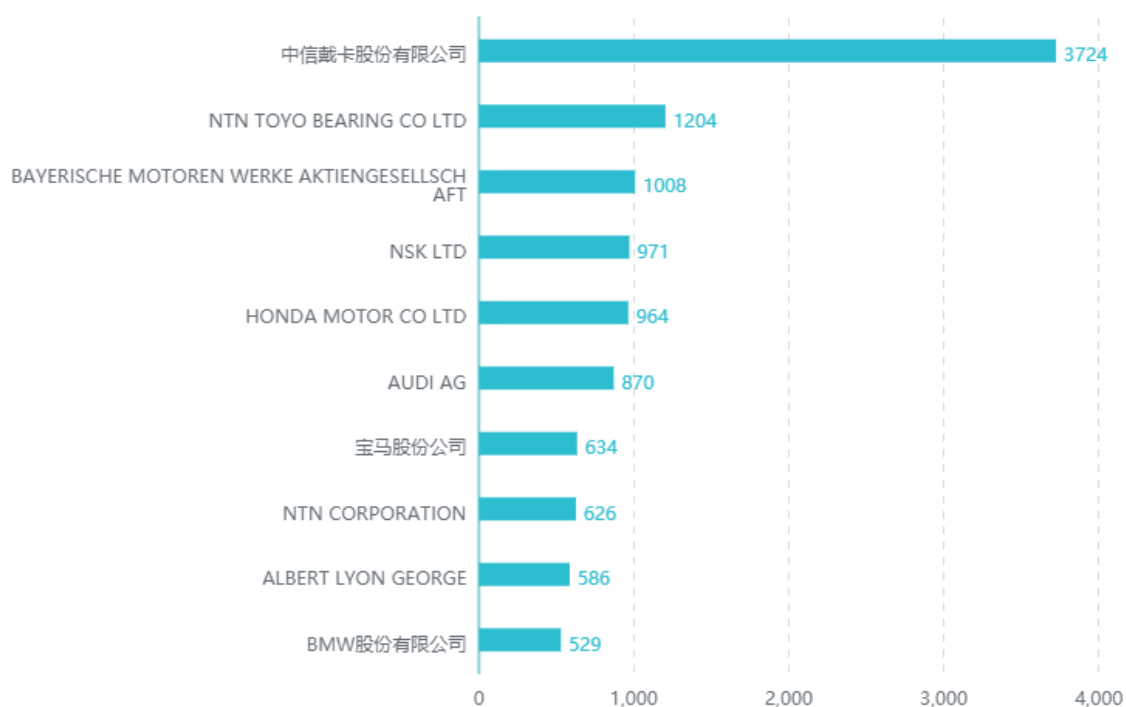
发生专利诉讼的一般都是一些比较核心的、对市场销售影响比较大的专利，排名前 10 的当事人中，涉诉专利数量都比较接近，除了前两名 LACKS INDUSTRIES, INC. 和 MCKECHNIE VEHICLE COMPONENTS USA, INC. 涉诉专利均为 13

件以外，其余涉诉专利当事人参与的专利数量均未超过 10 件。

这里的当事人不都是专利权人，也有的是对他人专利提起诉讼或被诉的当事人。比如：经济部财产局为台湾地区负责知识产权的职能单位，涉诉专利的权属与其无关。

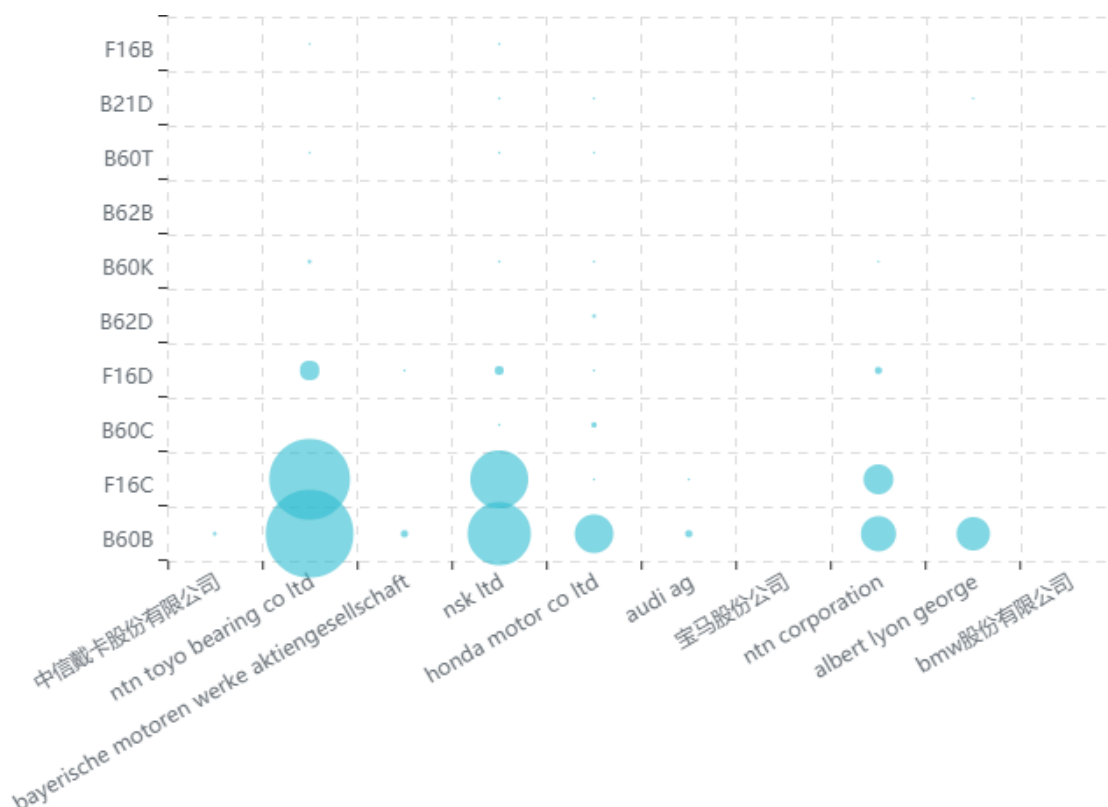
第四节 专利申请人发明人概况

2.4.1 申请人排名



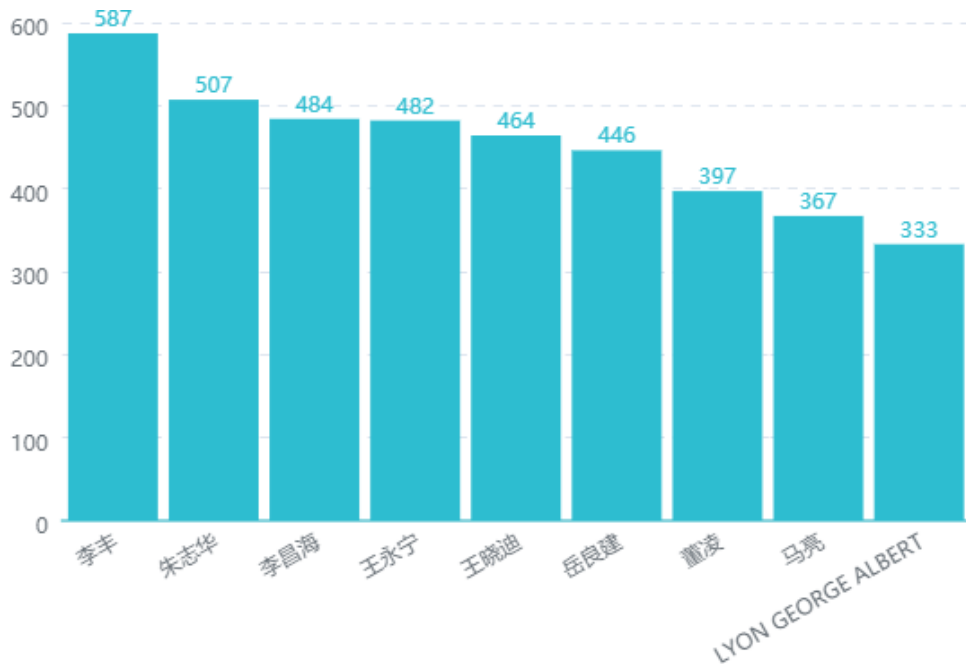
上图是汽车车轮领域全球申请人专利申请数量前 10 的排名，而且排名前三的分别是：中信戴卡股份有限公司（3724 件）、NTN TOYO BEARING CO LTD（1204 件）、BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT（1008 件），其余专利权人专利申请数量均在 1000 件以内。

2.4.2 申请人技术构成



上图是全球汽车车轮领域排名靠前的申请人申请专利的技术分布，多数申请人申请的相关专利主要集中在 B06B 和 F16C 这两个分类中，F16D 分类专利分布较少；但中信戴卡股份有限公司、BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT、AUDI AG、宝马股份公司、BMW 股份有限公司这几个申请人的专利所属分类较分散，并没有集中在某一小类里面。

2.4.3 发明人排名



上图是全球汽车车轮行业专利发明人排名（按参与专利数量），由于国内申请的相关专利数量较多，因此排名前 8 位的发明人都是中国人。发明人与参与专利中数量占比较多的专利权人关系见下表：

发明人	专利权人
李丰 朱志华 李昌海 王永宁 王晓迪 岳良建 董凌 马亮	中信戴卡股份有限公司 中信戴卡宁波轮毂制造有限公司
LYON GEORGE ALBERT	ALBERT LYON GEORGE

申请人专利数量排名第一的“中信戴卡股份有限公司”其发明人参与专利数量排名也靠前，说明该公司发明人分布较集中。

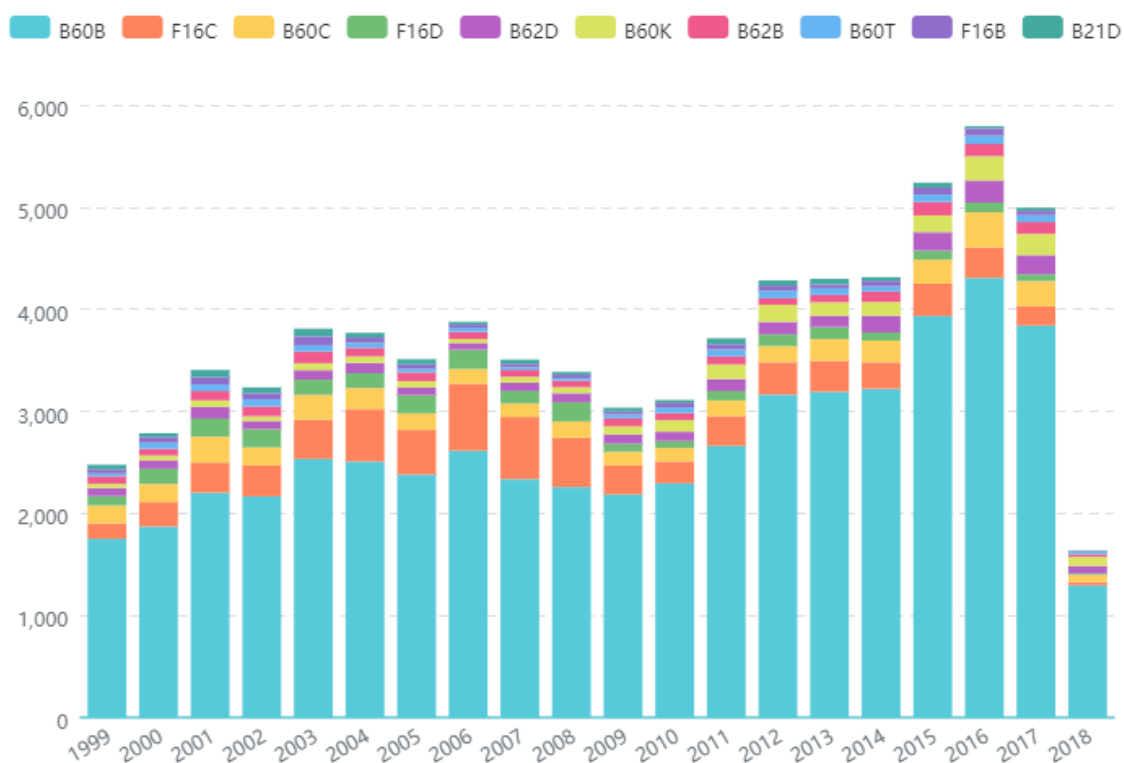
但是排名前 10 的专利权人中并没有“ALBERT LYON GEORGE”，该企业的发明人参与专利数量却排进了前 9，为什

么会出现这种情况呢？原因在于企业产生专利的方式不同：

一部分企业主要依靠研发团队，因此发明人分布较集中，单一发明人参与专利的数量比较多；

另一部分企业依靠分布较广的普通员工、技术员产生专利，因此发明人分布较分散，单一发明人参与专利数量相对来说就比较少。

第五节 专利技术分支概况

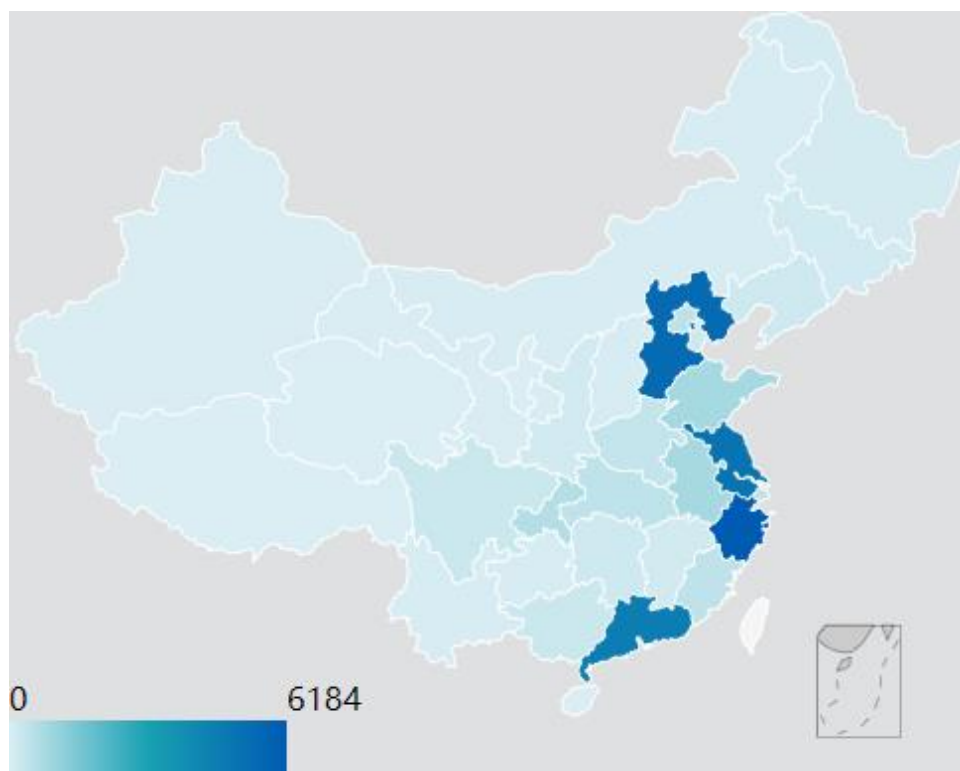


上图是全球申请人在汽车车轮领域申请专利的技术分布趋势图，可以看到无论哪一年，专利主要都分布在 B60B 这一类，其余技术分类占比在 15%-40%，尤其是随着专利数量的增加，B60B 分类的占比也越来越高。

第三章 中国专利布局

第一节 专利概况

截至目前，汽车车轮领域在中国的专利申请总量已达15762件。



各省市专利数量分布整体如上图所示，可以很直观地看到，浙江、河北、江苏、广东、山东等省市的专利申请数量相对较多，这与汽车车轮行业的企业分布地域有关。

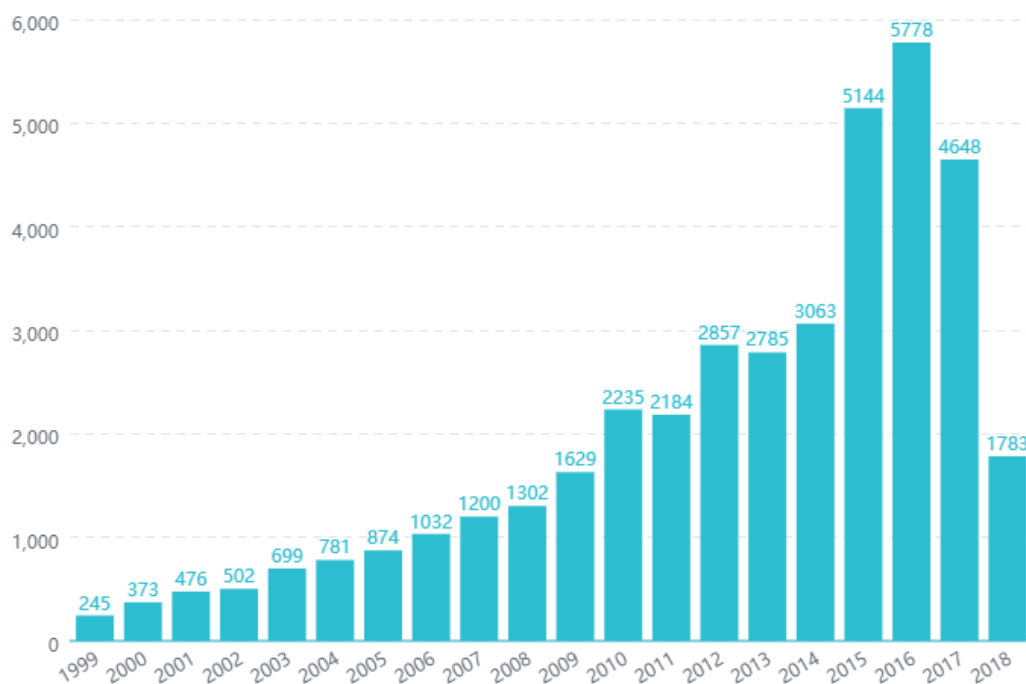
申请人省市	专利数量	申请人省市	专利数量
浙江	6184	辽宁	405
河北	4730	吉林	293
江苏	4013	陕西	284
广东	3121	江西	273
山东	1666	黑龙江	251
安徽	1652	山西	141
重庆	1234	云南	110
中国台湾	982	贵州	95

申请人省市	专利数量	申请人省市	专利数量
上海	947	内蒙古	86
北京	936	甘肃	79
湖北	914	新疆	55
福建	856	中国香港	55
河南	703	宁夏	24
四川	515	海南	18
广西	514	青海	10
天津	450	西藏	4
湖南	420	中国澳门	1

上表是各省市相关专利的具体数量，专利数量最多的是浙江省（6184 件）、河北省（4730 件）、江苏省（4013 件）、广东省（3121 件），其余省市均在 2000 件以下；相关专利数量最少的是澳门，仅有 1 件。

第二节 专利时间分布情况

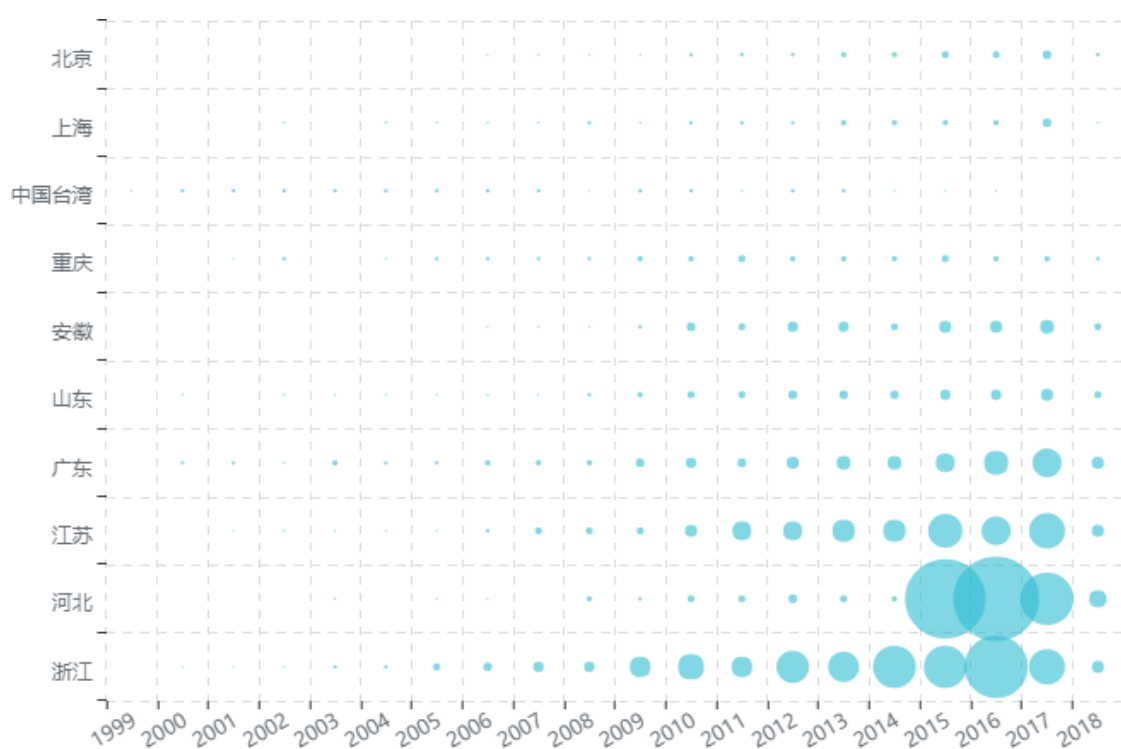
3.2.1 专利申请趋势



从时间分布上来看，汽车车轮相关专利的申请情况如下：

从 1999 年的 245 件、到 2016 年的 5778 件，各年专利申请量整体呈上升趋势，其中 2015 年的增长率明显高于其他年份，说明近些年中国的与汽车车轮相关的技术在快速发展；截至目前公开的数据，相关领域中国专利申请数量最多的是 2016 年，由于部分专利尚未公开，加上这些数据后，2017 和 2018 年的数据还会有所增加。

3.2.2 主要省市申请趋势

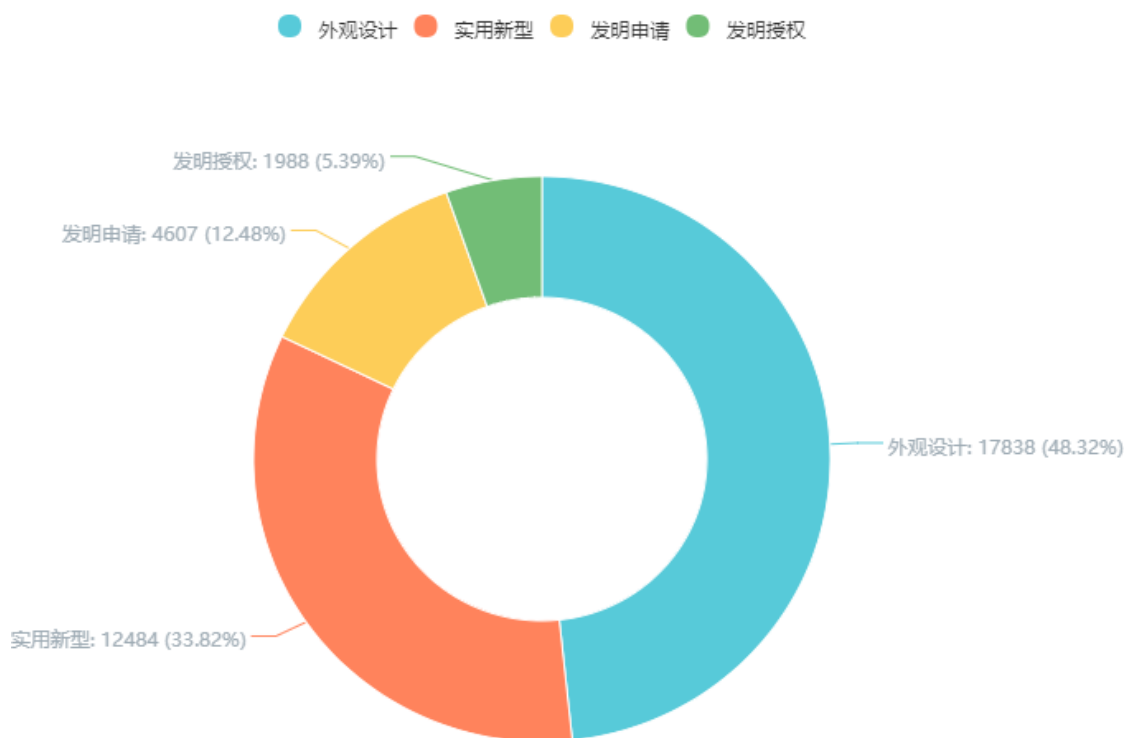


近 20 年，中国的相关专利申请量排名靠前的 10 个省市几乎每年都在申请相关专利，浙江省从 2005 年开始专利申请量上升到了 100 以上，2016 年最多达到了 1025 件；河北省在 2014 年之前年申请量均在 150 件以内，但 2015 年突然增加到了 1327 件，2016 年为 1402 件，后续年度申请数量开始有所减少，2017 年为 563 件，2018 年已统计到的数据为

270 件。除了中国台湾的专利数量比较稳定外，其余省市在近年来的相关专利申请数量逐渐增多。

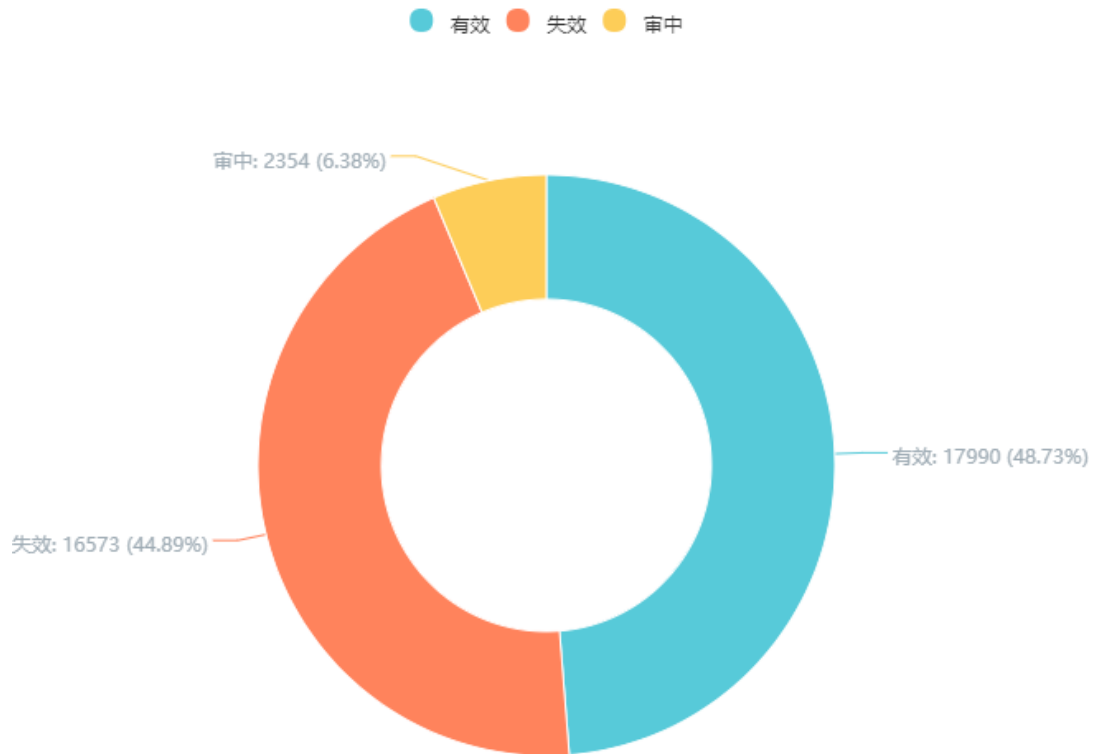
第三节 专利法律状态及运营情况

3.3.1 中国专利类型



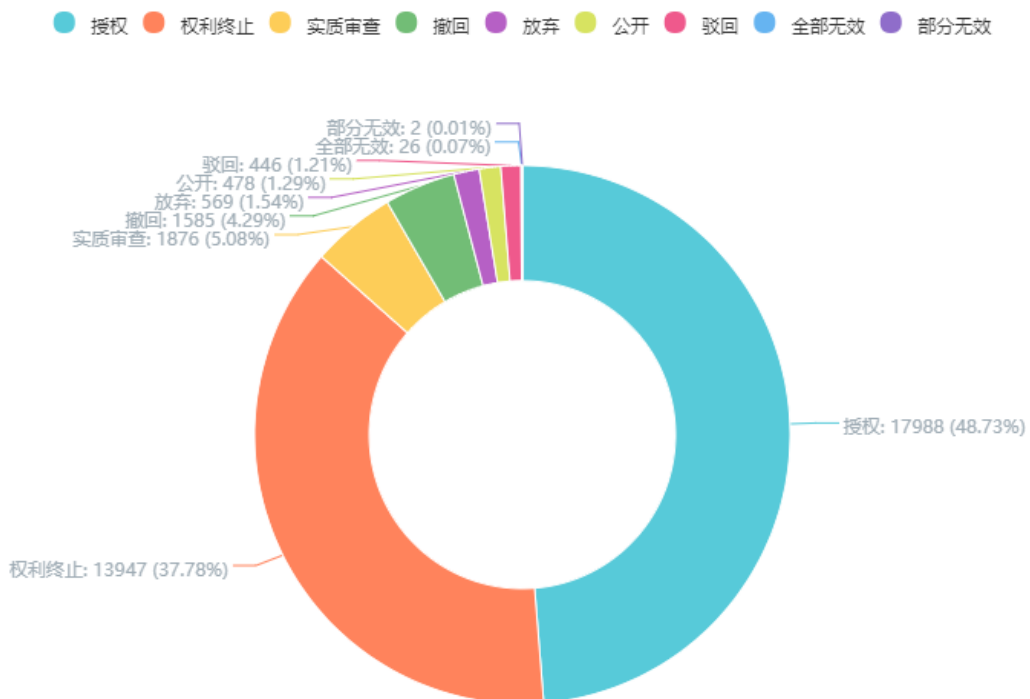
关于汽车车轮技术，中国的专利申请中，外观设计 17838 件，占总量的 48.32%；实用新型为 12484 件，占总量的 33.82%；发明专利为 6595 件（发明授权 1988 件），占总量的 17.87%。

3.3.2 中国专利有效性



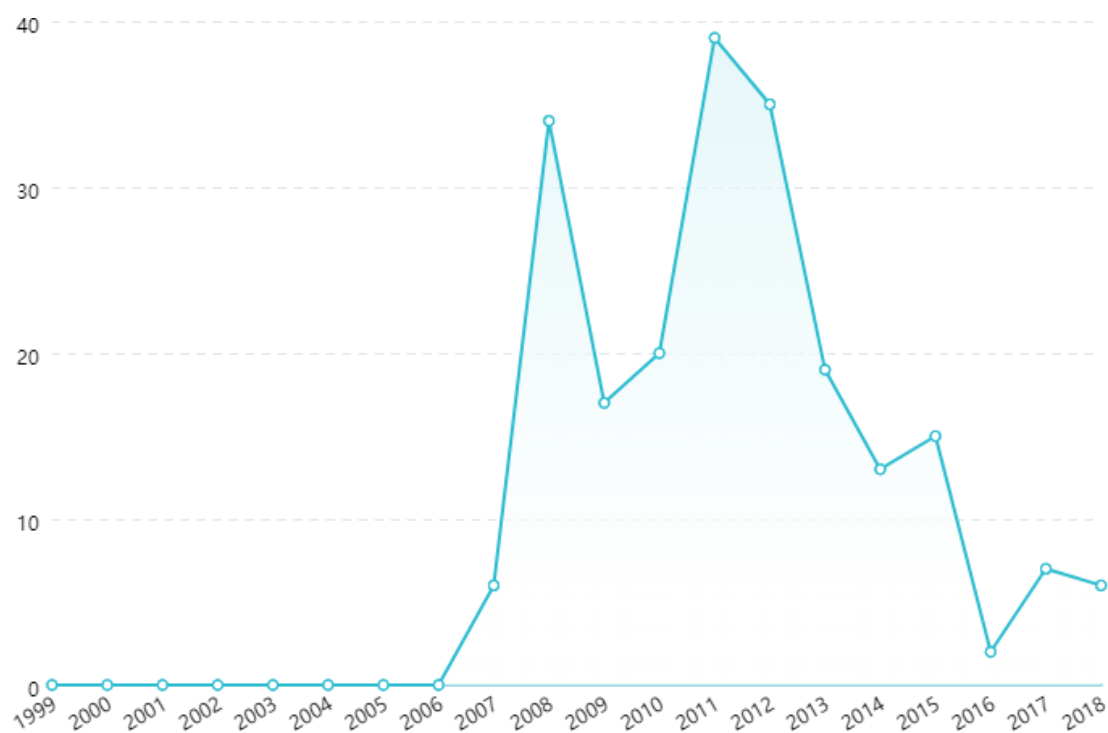
从专利有效性来看,有效专利为 48.73 件,占比 48.73%;
失效专利为 16573 件,占比 44.89%; 审查中的专利为 2354
件,占比 6.38%。

3.3.3 中国专利当前法律状态



从专利法律状态来看，已授权专利为 17988 件，占比 48.73%；权利终止 13947 件，占比 37.78%；实质审查中 1876 件，占比 5.08%；撤回专利 1585 件，占比 4.29%；放弃 569 件，占比 1.54%；已公开 478 件，占比 1.29%；驳回专利 446 件，占比 1.21%；全部无效专利 26 件，占比 0.07%；部分无效专利 2 件，占比 0.01%。

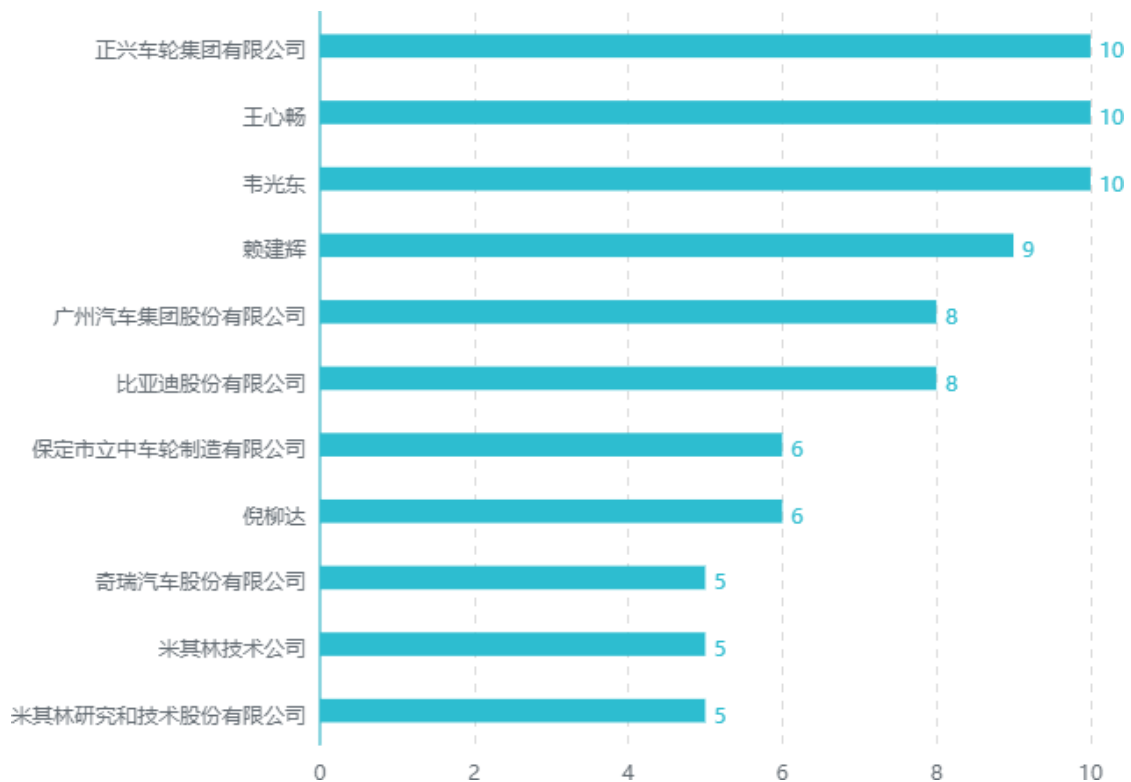
3.3.4 专利许可情况



专利许可，指的是其他企业或个人要使用该专利技术生产或销售产品，就必须与专利权人协商获得专利许可，才能继续生产或销售，否则就属于侵权。因此，专利的许可量也可以体现该技术的转化与应用情况。

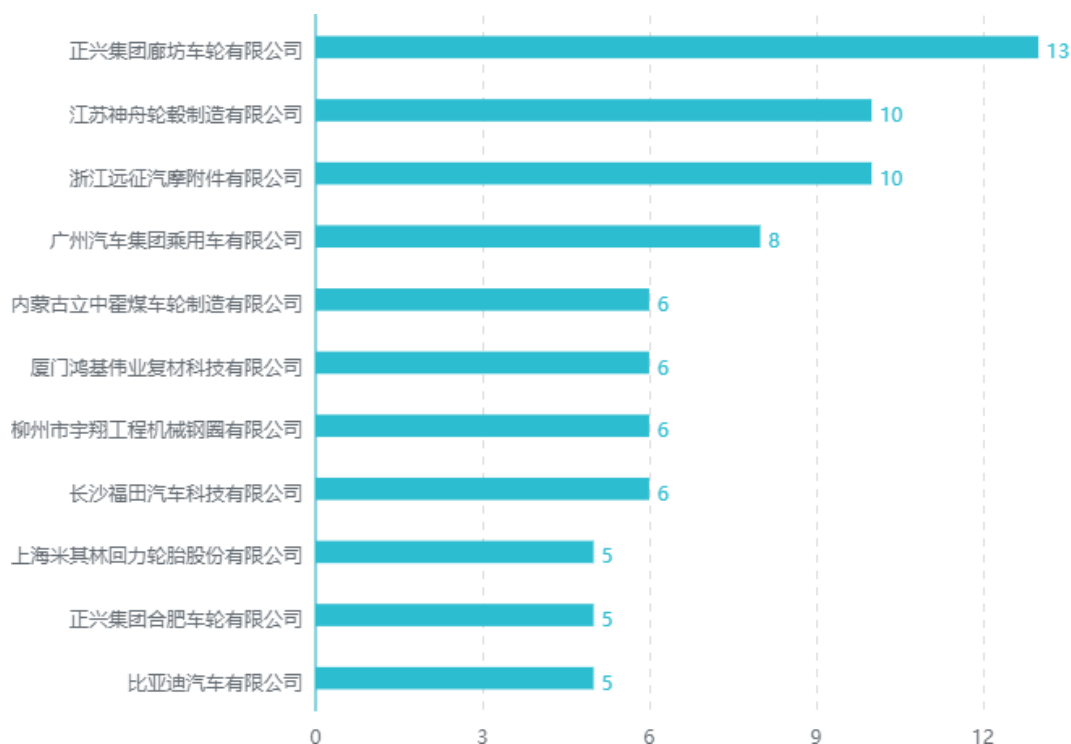
根据上图可知，从 2007 年开始，国内涉及汽车车轮的专利才开始有相关专利的许可，在 2008、2011、2012 年专利

许可数量都在 30 件以上，数量最多的年度是 2011 年，专利许可数量达到了 39 件。2018 年只统计到了部分数据，因此该数据还可能有所增加。可见汽车车轮领域的专利许可状况虽然开始时间较晚，部分年份有所波动，但大多数年份的许可数量还算可观。



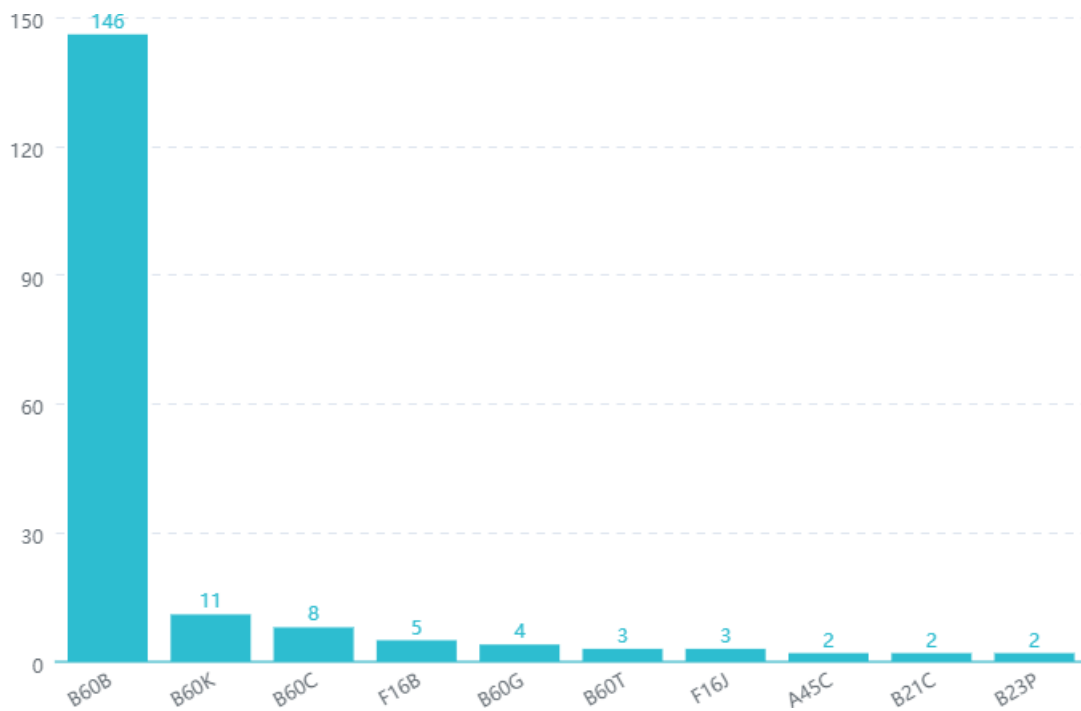
许可人，指的是许可他人实施自己专利的专利权人，即关键技术的专利拥有者；上图中的许可人排名代表着专利权人在汽车车轮领域许可他人使用专利的数量排名，企业、个人均有。排名前 3 的专利权人许可专利的数量均为 10 件，且有 2 个属于个人。第 4 名和第 8 名也都属于个人，可见专利许可并不仅限于掌握核心技术的相关企业，个人申请的专利如果技术比较重要，也可以进行许可，以取得一定的费用回报的；同时说明在汽车车轮领域，除了相关企业以外，中

国的一些个人也在积极参与相关技术的研究和专利申请。



被许可人，指的是自己生产、加工或销售的产品必须使用某一技术，但该技术的专利权属于他人，为了不影响自己的生产、加工或销售活动，需要与专利权人协商获得专利许可的个人或企业。专利许可费用一般不会太低，因此除非不得已，一般企业不会主动要求专利许可。当两家企业生产的产品比较相似时，经常会出现专利侵权现象，为保证自己产品的销售，必须与对方协商获得许可；许可可以以费用的方式支付，也可以利用被对方侵权的专利进行交叉许可，这样就可以减少许可费用或完全无需支付费用，为企业节省成本。

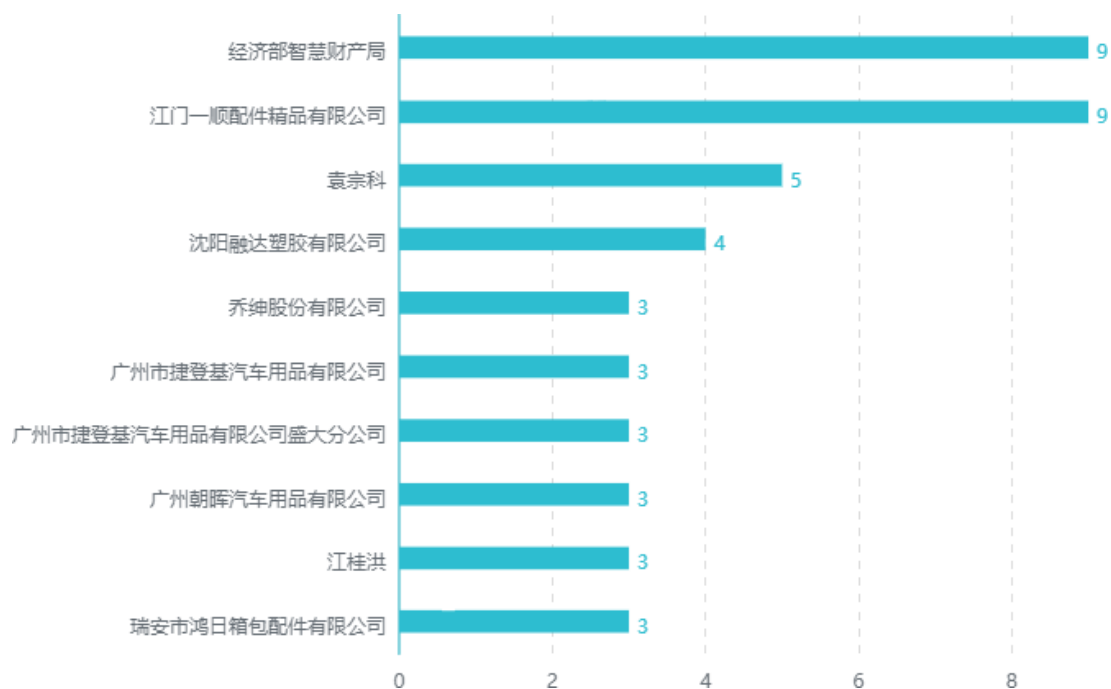
上图中排名前 11 的被许可人全部是从事生产、销售的企业，尤其是正兴集团廊坊车轮有限公司，被许可专利达到了 13 件之多，企业必然要为此支付不少的费用。



上图是汽车车轮技术许可专利的技术构成，许可的专利主要集中在 B60B 这一类，多达 146 件；其余技术领域分布明显较少，比如排名第二的 B60K 这类则只有 11 件。可见汽车车轮领域的关键技术分布比较集中，相关企业申请专利的时候也可以参考这一现象，将专利申请、检索的重点放在 B60B 领域。

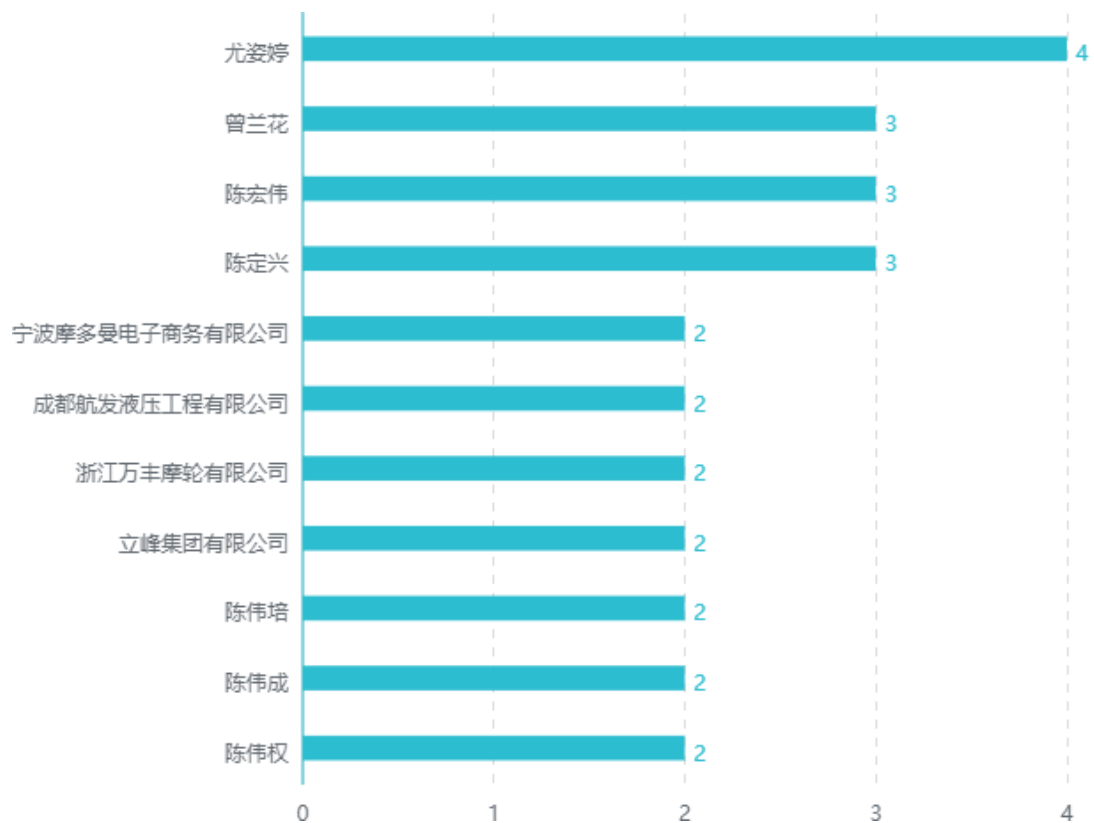
专利许可是为了避免被诉侵权而从事的活动，被许可人需要为此支付较高的许可费用，增加了企业的运营成本。因此，建议企业在前期研发过程中，围绕研发的技术尽可能地申请专利，包括核心专利、相关专利等；只要专利被授权，即使生产或销售的产品侵犯了他人的专利，也可以利用自己手中与之相关的专利同对方进行博弈，尽量避免出现支付高昂的专利许可费用的现象，为企业节省成本。

3.3.5 诉讼当事人排名



涉诉专利一般都是一些比较核心的、对市场销售影响比较大的专利，排名前 10 的当事人中，涉诉专利数量最多的是“经济部智慧财产局”和“江门一顺配件精品有限公司”，涉诉专利均为 9 件；这里的当事人不都是专利权人，也有的是对他人专利提起诉讼或被诉讼的当事人。比如“经济部智慧财产局”的 9 件涉诉专利就并不属于该单位，这个单位是台湾地区负责专利、商标、软件著作权等知识产权审核的机构。

3.3.6 无效宣告专利权人排名



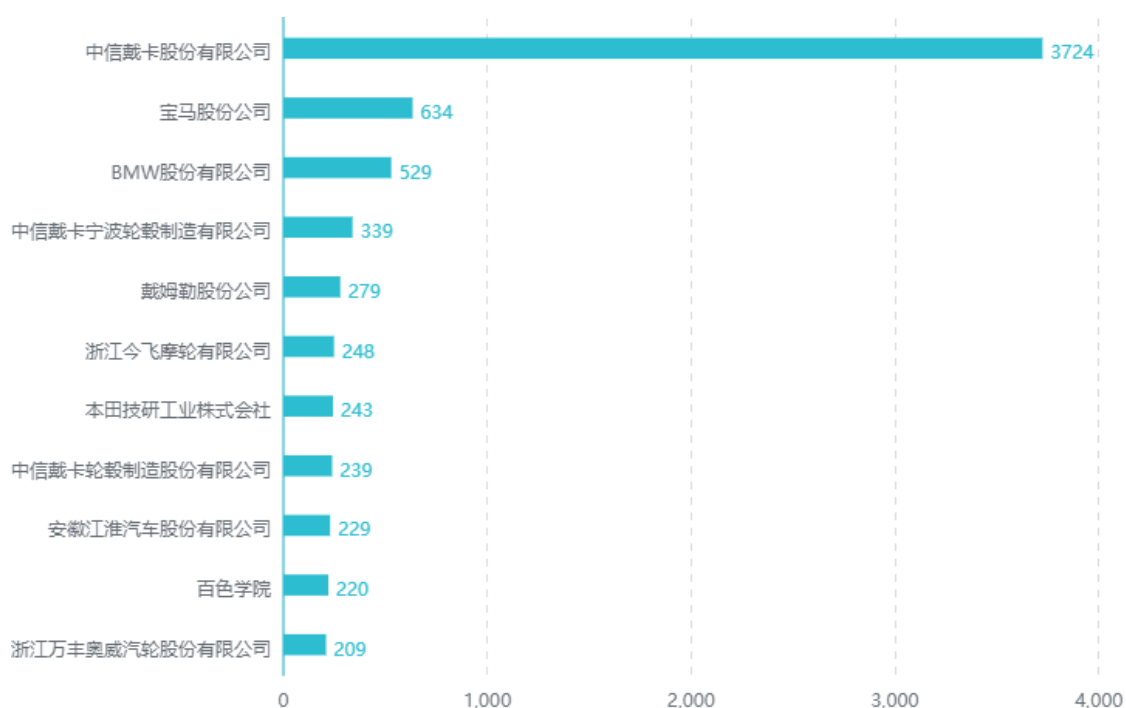
专利权经国务院专利行政部门授予并公告后，任何单位和个人认为该专利权不符合《中华人民共和国专利法》及其实施细则的规定，自公告之日起可以请求国务院专利复审委员会宣告该公告的专利无效。被请求无效的专利一般都是专利的保护范围妨碍到了竞争对手，对方又不愿意支付专利许可使用费或侵权后不愿赔偿，才会请求无效的；一旦专利被无效，专利权自始即不存在，就算无效之前其他人已有侵权行为，无效决定发出后，专利权人也不能要求他人支付专利许可费用或要求侵权赔偿。这也是企业节省费用的一种方式。

但请求无效并不一定成功，有可能一项权利要求都没能无效掉，或者只能部分无效；因此企业在准备提出无效请求前一定要进行充分评估，尽量避免白花钱。

被请求专利无效的专利权人中，涉及到的专利数量均未超过 5 件，且排名前 11 的专利权人以个人居多；说明该领域的重要专利不全都掌握在企业手中，个人申请的专利也有可能给企业的经营造成阻碍。

第四节 专利申请人发明人概况

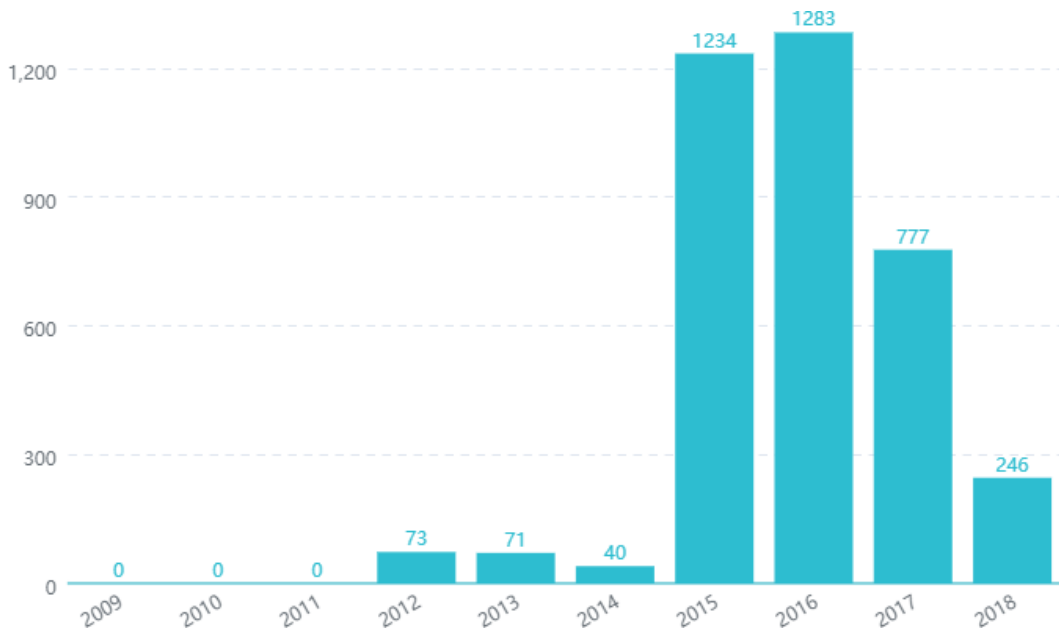
3.4.1 申请人排名



上图是中国在汽车车轮领域的专利申请人排名，排名前 11 的依次是：中信戴卡股份有限公司、宝马股份公司、BMW 股份有限公司、中信戴卡宁波轮毂制造有限公司、戴姆勒股份公司、浙江今飞摩轮有限公司、本田技研工业株式会社、中信戴卡轮毂制造股份有限公司、安徽江淮汽车股份有限公司、百色学院、浙江万丰奥威汽轮股份有限公司。其中，11 个申请人中，有 3 个是中信戴卡旗下的企业，可见中信戴卡

在中国的汽车车轮领域还是具有较强的竞争力的。

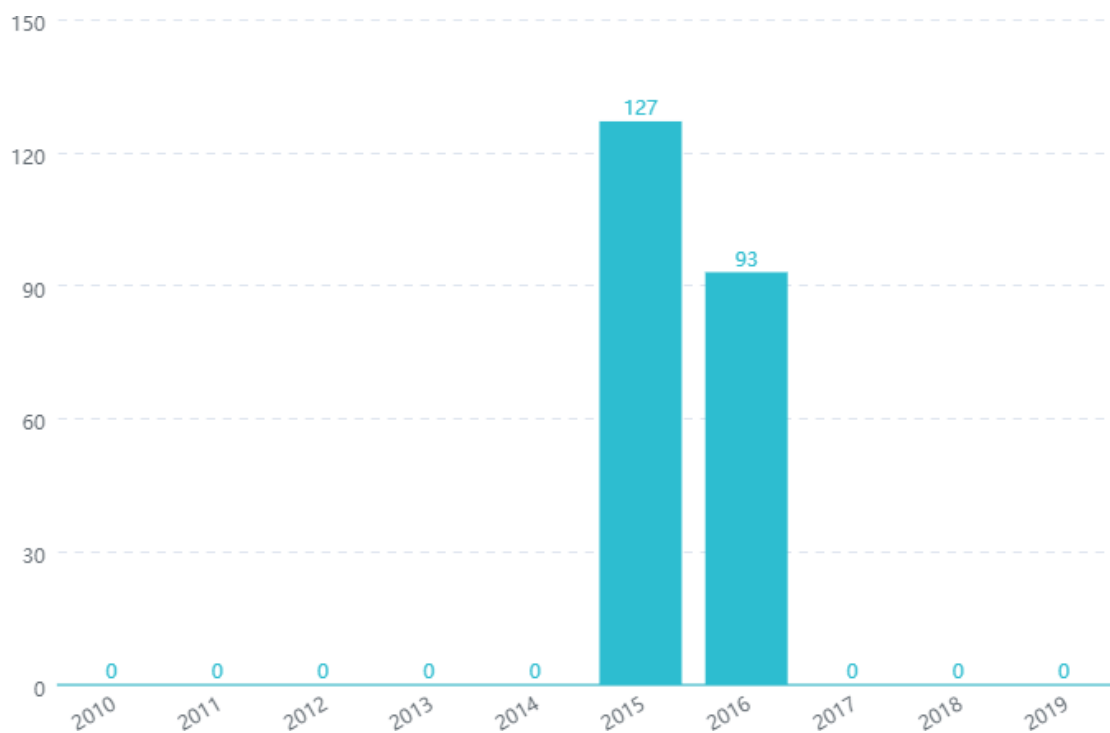
中信戴卡股份有限公司



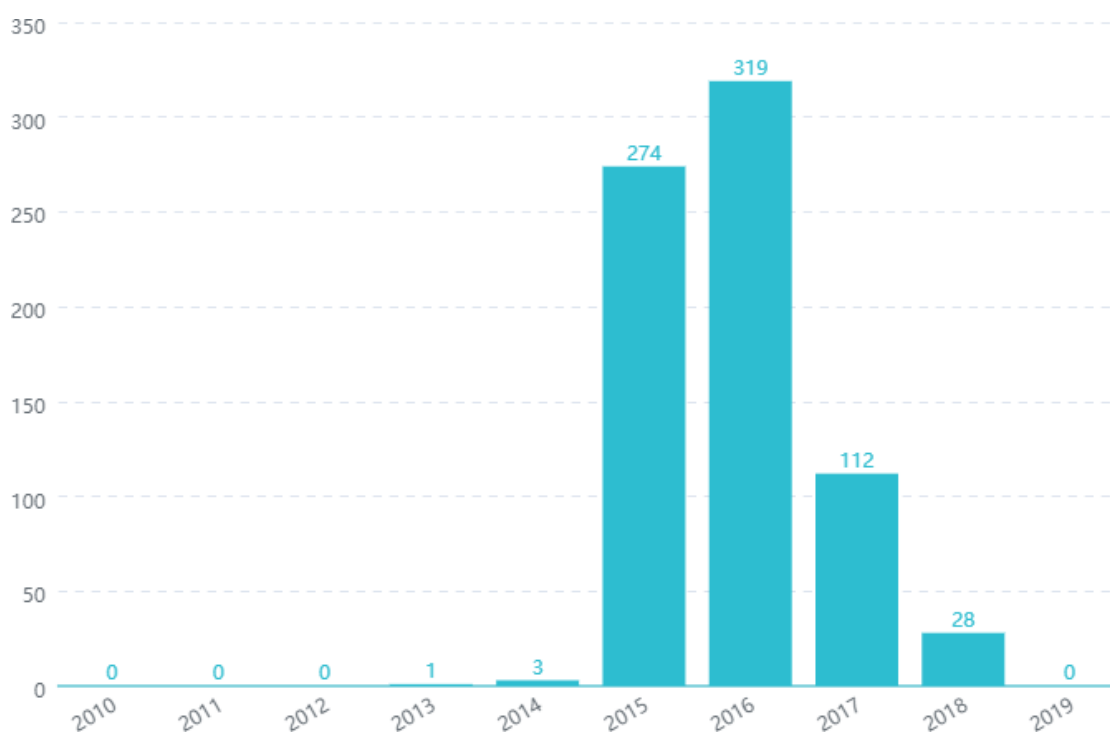
上图是中信戴卡股份有限公司近 10 年相关专利的申请数量分布，近几年的专利申请数量可以说是爆发式增长；中信戴卡股份有限公司在 2011 年之前没有申请过相关专利，2012-2014 年申请分别为 73 件、71 件、40 件，2015 年突增至 1234 件，2016 年为 1283 件，2017 年则略有减少，已统计到的数据为 777 件，完全公开后该数据还会有所增长。

百色学院

百色学院位于广西百色，是一所全日制普通本科院校；百色学院作为一所高校，已经申请相关专利 220 件，在国内汽车车轮领域中的专利数量排名为第 10。

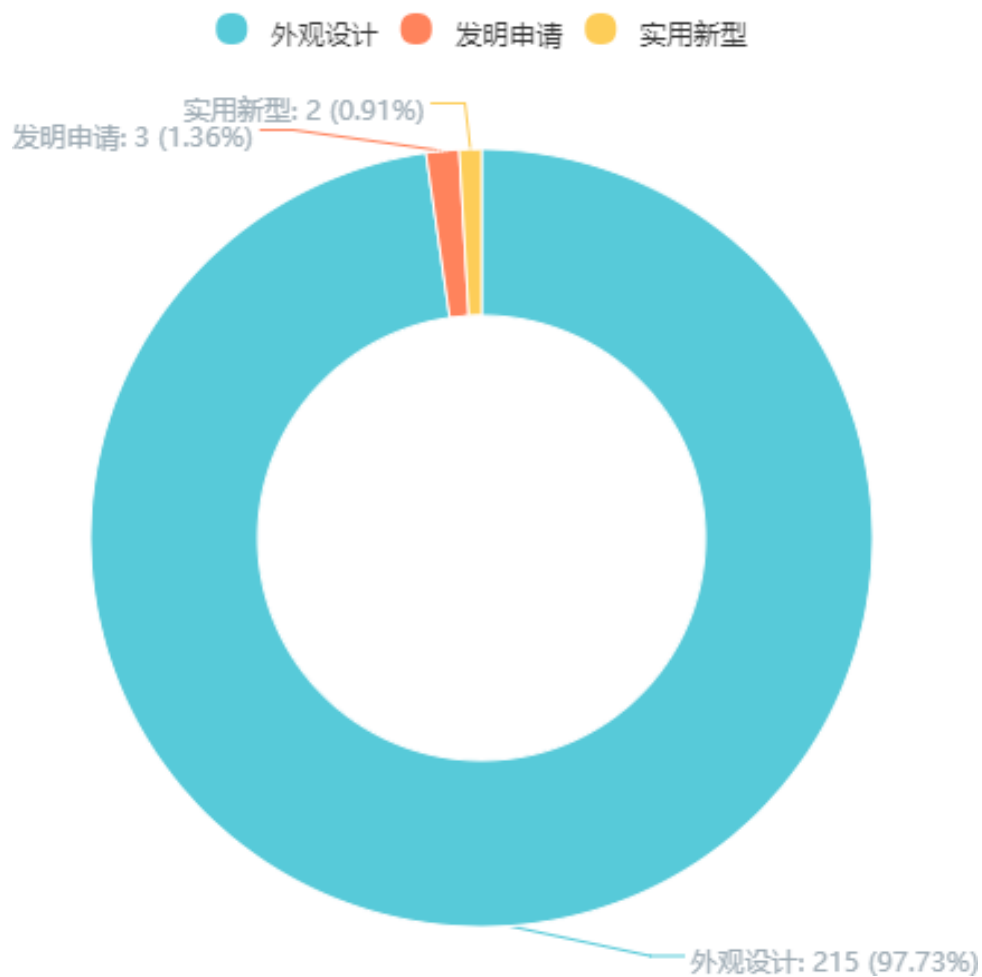


上图是百色学院申请的与本报告相关的专利的分布趋势，相关专利申请集中在 2015 年（127 件）和 2016 年（93 件），其余年份相关专利申请量均为 0 件。

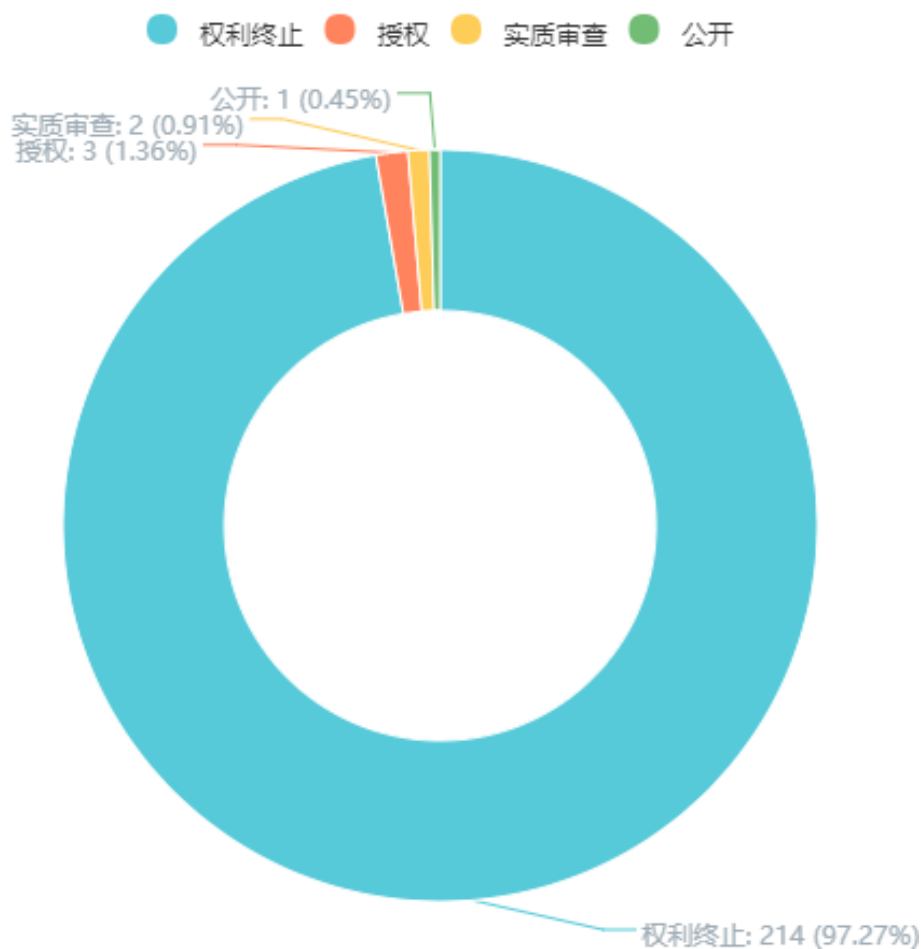


上图是百色学院申请的所有专利的分布趋势，可见百色

学院从 2013 年才开始有专利申请，而且 2013 年、2014 年分别只申请了 1 件、3 件，2015 年专利数量突然增至 274 件，2016 年上升至 319 件，2017 年已统计到的数据为 112 件，专利数量开始有所减少。



上图是百色学院相关专利的专利类型分布，总体以外观设计专利为主；具体的，外观专利数量 215 件，占比 97.73%；发明 3 件，占比 1.36%；实用新型 2 件，占比 0.91%。



上图是百色学院相关专利的当前法律状态分布，权利终止 214 件，占比 97.27%；授权 3 件，占比 1.36%；实质审查 2 件，占比 0.91%；公开 1 件，占比 0.45%。

以上权利终止的 214 件专利，均没有委托代理机构，是学校自己提交的；申请类型均为外观专利；权利终止的原因都是未缴年费专利权终止，专利存活期为 12 个月。就是拿到专利证书后，没有按时缴纳后续的年费。结合百色学院的总体申请趋势可以看到，百色学院从 2013 年才开始有专利申请，可能是专利管理工作不够完善，导致大量专利因没有按时缴纳维持阶段的年费而失效。

3 件授权专利中，有 2 件是实用新型，另外 1 件是外观

专利。

已缴费信息			
缴费种类	缴费金额	缴费日期	缴费人姓名
实用新型专利第3年年费	180	2018-11-13	覃铭
实用新型专利年费滞纳金	150	2018-11-13	覃铭
实用新型专利年费滞纳金	150	2018-01-25	百色学院
实用新型专利第2年年费	180	2018-01-25	百色学院
恢复权利请求费	1000	2018-01-25	百色学院
印花稅	5	2017-01-03	百色学院
实用新型专利登记印刷费	200	2017-01-03	百色学院
实用新型专利第2年年费	180	2017-01-03	百色学院
实用新型专利申请费	150	2016-08-24	百色学院

上图是 3 件授权专利中申请号为 201620631041.5 的实用新型专利的缴费信息。

已缴费信息			
缴费种类	缴费金额	缴费日期	缴费人姓名
实用新型专利第3年年费	180	2018-11-13	覃铭
实用新型专利年费滞纳金	150	2018-11-13	覃铭
实用新型专利第2年年费	180	2018-01-25	百色学院
实用新型专利年费滞纳金	150	2018-01-25	百色学院
恢复权利请求费	1000	2018-01-25	百色学院
实用新型专利第2年年费	180	2017-01-03	百色学院
实用新型专利登记印刷费	200	2017-01-03	百色学院
印花稅	5	2017-01-03	百色学院
实用新型专利申请费	150	2016-08-24	百色学院

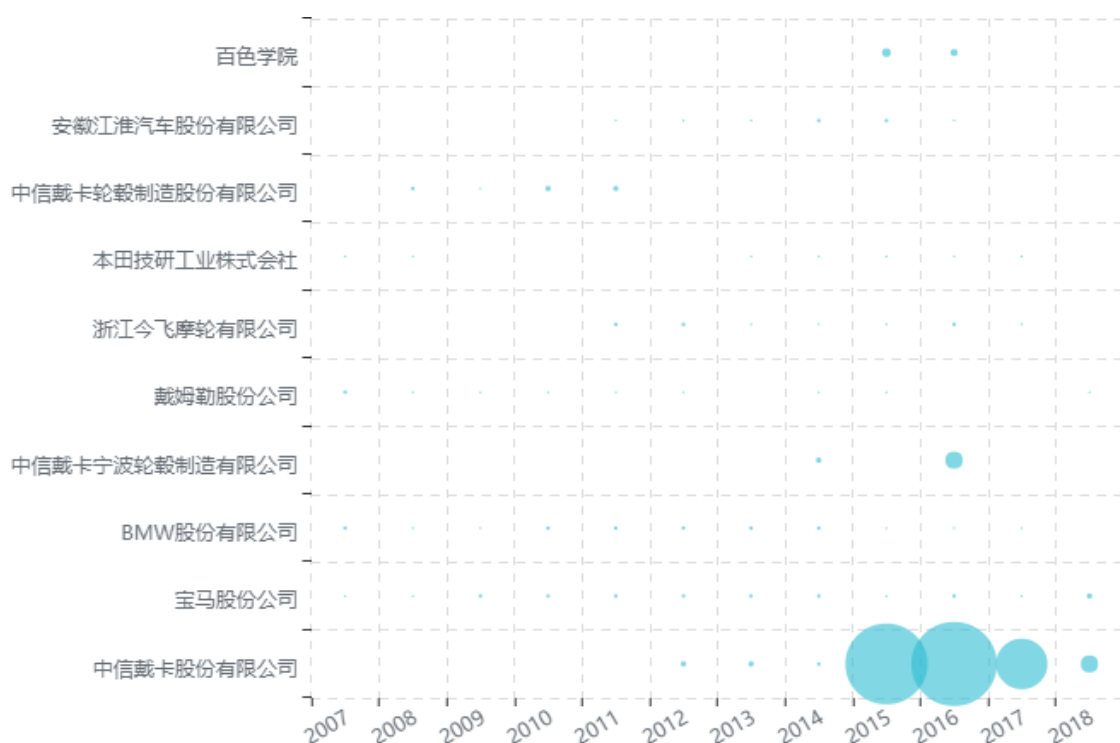
上图是 3 件授权专利中申请号为 201620631044.9 的实用新型专利的缴费信息;可见 2 件实用新型在缴纳办登费后,都没有按时缴纳后续的年费,办理恢复后,才开始按时缴纳后续年费。

缴费种类	缴费金额	缴费日期	缴费人姓名
外观设计专利申请费	500	20150812	百色学院、广西方洲铝业有限公司
外观设计专利第3年年费	600	20151022	百色学院、广西方洲铝业有限公司
印花税	5	20151022	百色学院、广西方洲铝业有限公司
外观设计专利第1年年费	600	20151022	百色学院、广西方洲铝业有限公司
外观设计专利登记印刷费	200	20151022	百色学院、广西方洲铝业有限公司
外观设计专利第2年年费	600	20151022	百色学院、广西方洲铝业有限公司

上图是 3 件授权专利中申请号为 201530228537.9 的外观专利的缴费信息，该专利的申请人是百色学院和广西方洲铝业有限公司，缴纳办登费的时候直接将第 1-3 年的年费都缴纳了，因此该专利现在仍处于授权维持阶段。

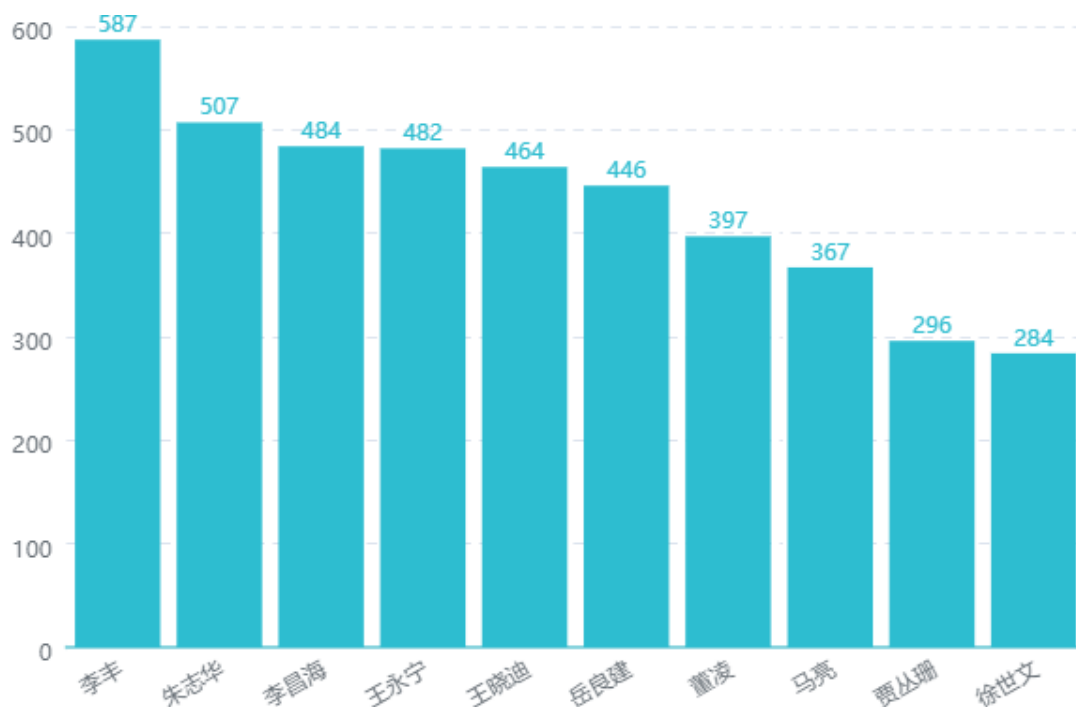
总体来说，百色学院开始参与申请专利的时间较晚，专利管理工作还不够完善，当然也不排除百色学院主动放弃缴纳 214 件外观专利维持阶段年费的情形。

3.4.2 申请人申请趋势



上图是 2007-2018 年汽车车轮领域排名前 10 的专利权人申请专利的趋势图，中信戴卡股份有限公司从 2012 年就开始有一定数量的相关专利申请；2012-2014 年每年申请专利的数量都未超过 80 件；但 2015 年、2016 年每年均有不少于 1200 件的专利申请，专利申请数量突然增加；2017 年有所减少，为 778 件；2018 年已统计到的数量为 245 件，完全统计后该数量还会有所增加。中信戴卡宁波轮毂制造有限公司、浙江今飞摩轮有限公司、百色学院等也是在近些年才开始有一定数量的相关专利申请，中信戴卡轮毂制造股份有限公司则是在 2008-2012 年有一定数量的相关专利申请，后续便没有了数据；其余专利权人的相关专利申请比较稳定，每年均有少量相关专利申请。

3.4.3 发明人排名

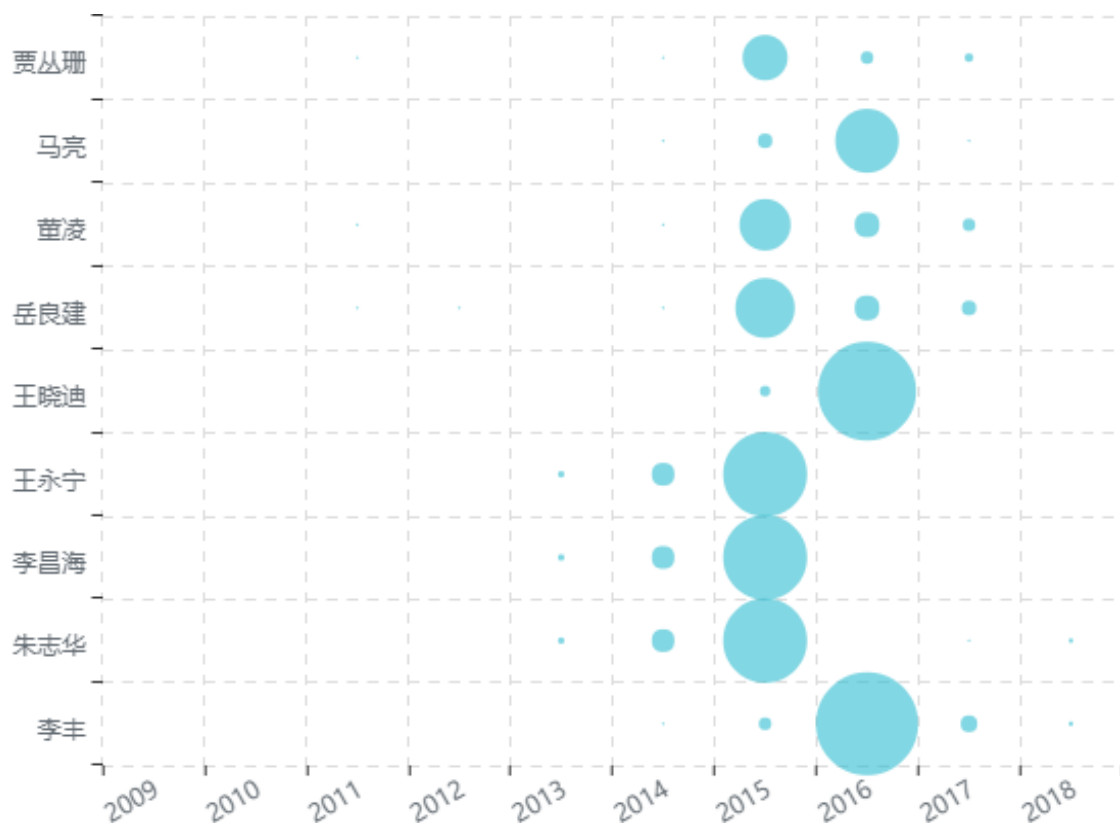


上图是汽车车轮行业在中国的发明人排名（按参与专利数量），发明人与参与专利中占数量比较多的专利权人关系见下表：

发明人	专利权人
李丰 朱志华 李昌海 王永宁 王晓迪 岳良建 董凌 马亮 贾丛珊 徐世文	中信戴卡股份有限公司 中信戴卡宁波轮毂制造有限公司

参与专利数量排名前 10 的发明人，其参与专利的专利权人多数都是“中信戴卡股份有限公司”或“中信戴卡宁波轮毂制造有限公司”，说明中信戴卡主要依靠研发团队，因此发明人分布较集中，单一发明人参与专利的数量比较多。

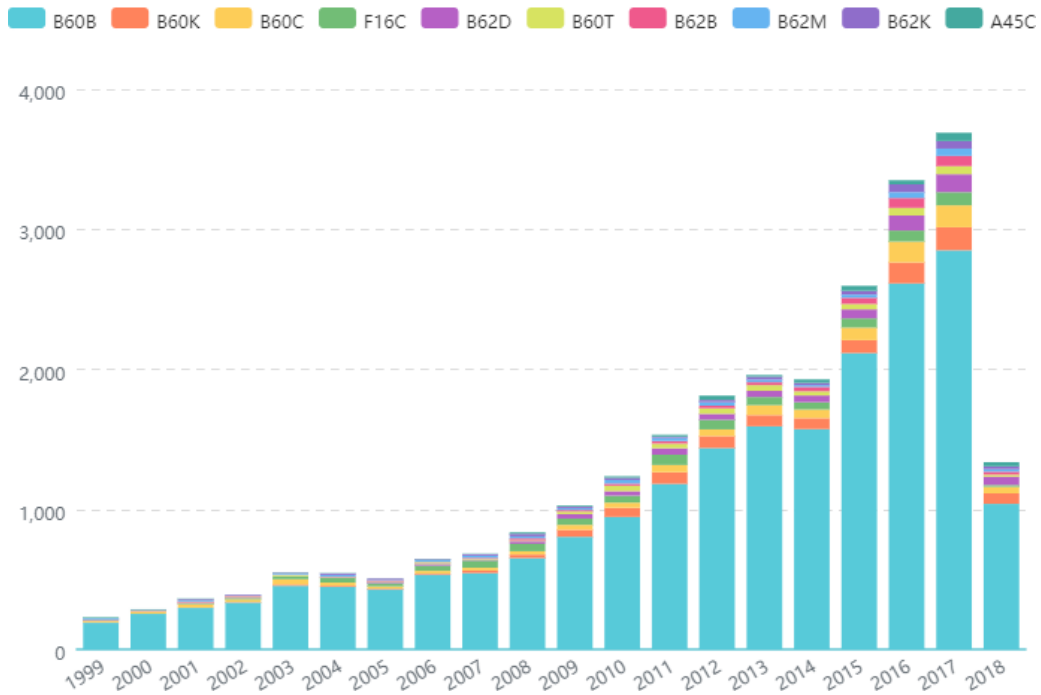
3.4.4 发明人参与专利数量分布趋势



上图是参与专利数量较多的 9 位发明人参与专利的申请时间分布，可见所有发明人参与专利数量较多的年份都集中在 2015、2016 这两年，这与中信戴卡股份有限公司的专利申请时间分布相对应。

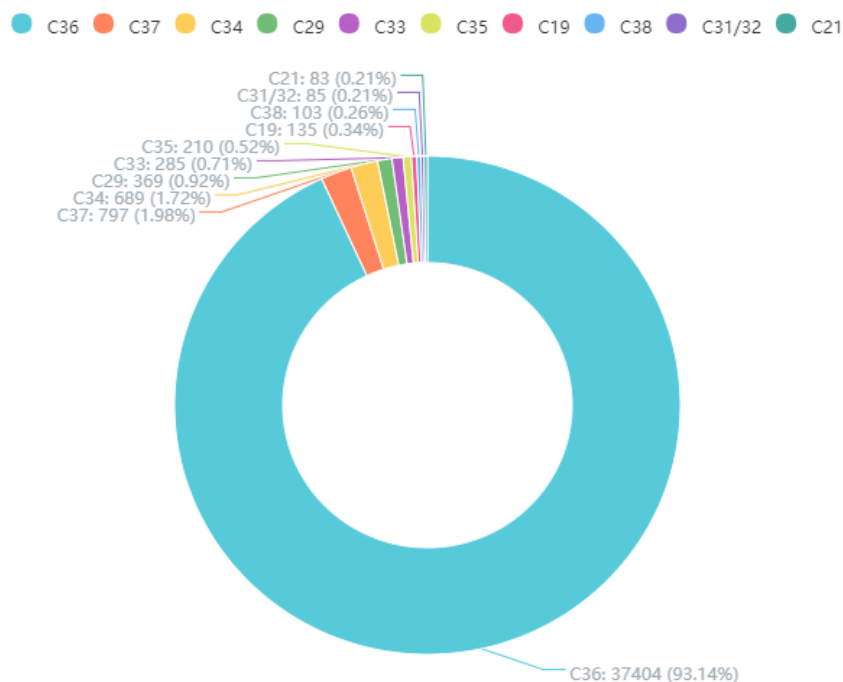
第五节 专利技术分支概况

3.5.1 技术申请趋势



上图是与汽车车轮相关的各类技术的申请趋势，专利总量呈上升趋势，仅在 2014 年有所降低；每年申请专利主要的技术类别是都 B60B 类，其他类别的技术占比非常少，技术分布比较集中。

3.5.2 国民经济构成



上图展示的是汽车车轮领域相关专利在各国民经济行业的分布情况。各行业代号的解释如下：

C36: 汽车制造业

C37: 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业

C34: 通用设备制造业

C29: 橡胶和塑料制品业

C33: 金属制品业

C35: 专用设备制造业

C19: 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业

C38: 电气机械和器材制造业

C31/32: 基本金属的制造

C21: 家具制造业

通过国民经济行业构成的分析，可知汽车车轮主要属于汽车制造业，由于汽车行业的快速发展，消费者对车身外观更加注重，进而推动了企业对车轮的研发与改进，相关技术得到了快速发展。所以汽车车轮相关企业在设计和研发汽车车轮结构时，在满足基本设计要求的前提下，尽可能发挥设计人员的能力，结合车身风格，设计更多的车轮外形；当然如果在结构方面有了突破性进展，外观方面自然可以放宽一些，毕竟车轮强度的提升更市场竞争力。

第四章 结论和建议

第一节 主要结论

4.1.1 国内专利申请数量快速增长

结合“全球申请趋势”部分的附图可以看出，中国的相关专利申请量呈整体上升趋势，由于中国每年的专利申请量相对较多，甚至开始影响全球相关专利的申请趋势。具体来说，如果抛开中国专利，其余国家或地区的专利申请总量基本保持稳定，没有明显的增长趋势；加上中国后，尤其是 2009 年以后，随着中国专利申请量所占比重的逐渐增加，全球专利申请明显呈上升趋势。

从大的背景上来说，由于我国专利起步较晚，国内企业研发潜力较大，再加上前几年的政策引导作用，国内专利申请数量急剧攀升，在短时间内专利数量已经与一些经济发达的国家持平甚至实现了超越，中国每年的专利申请已经开始影响全球专利的申请量分布趋势。

4.1.2 部分高校专利管理制度不够完善

从百色学院的专利申请数据与相关专利维持现状分析可知，百色学院在 2012 年之前没有专利申请，2013 年、2014 年分别仅申请了 1 件、3 件，从 2015 年开始专利数量突增至将近 300 件，2017 年又有所回落；可见百色学院参与专利管

理工作的时间相对较短。

百色学院在 2015、2016 年共申请了相关专利 220 件，在国内申请人相关专利申请量排名中进入了前 10；但是，其中有 214 件外观专利在拿到证书后，因为没有按时缴纳后续年费，这 214 件外观专利已经是权利终止状态了；另外 3 件有权专利，其中 2 件实用新型在权利终止后办理了恢复，1 件外观是因为缴纳办登费的时候多缴了 2 年的年费，现在仍处于有权状态。可见百色学院对于专利维持的业务还是不太熟悉，才出现了大量专利失效的现象，专利管理工作存在一定的问题。

第二节 发展建议

4.2.1 逐步提升专利质量

近年来国内申请人已经申请了大量相关专利，在数量上已经远超国外相关企业，形成了一定规模的专利数量累积；在同等专利管理能力与经费投入的前提下，专利申请量越多，单件专利的质量就越难以保障；高质量的专利才能将技术进行全面保护，专利本身的稳定性也越强，后续维权、许可得到回报的可能性越高，因此建议国内申请人在后续申请时将重心逐渐转移到专利质量的提升方面。

4.2.2 提升高校专利管理水平

高校每年的研究也可以产生一定数量的重要专利，但是

从百色学院的例子可以看出，国内部分高校的专利管理工作还不够完善，会给高校造成一定的损失。

有鉴于此，高校专利管理部门可以邀请一些专业人员进行培训，避免出现因工作失误造成专利失效的问题。当然也可以直接将案件交给代理机构代为管理，代理机构在费用到期之前会提醒高校缴纳相关费用，这样就可以避免类似问题的发生，但需要一定数额的代理费，专利管理成本会略高一些。

4.2.3 几个比较明显的技术发展方向

对于车轮来说，当今车轮设计的几个主要的技术热点是：

美观：就是指轮毂与轮辐的造型好看，有利于提升车轮的附加值，吸引消费者购买。

散热好：车辆行驶过程中，车轮会发热，这些热量会导致车轮温度升高，当温度超出一定范围后，可能引起车轮变形或者轮胎内气体受热造成爆胎的现象；因此需要通过改变轮辐的结构，让热量快速传递到轮辐周围的空气中，利用车轮的旋转实现对流散热，即轮辐除了起到美观、连接轮辋与轮毂的作用之外，还承担着散热的功能；散热效果越好，行驶越安全。

强度高：车轮一般是由外圈的轮辋、内圈的轮毂、连接在两者之间的轮辐组成的，一般都采用铝合金制作以减轻重量，抛开材质来说，三者结构方面的稳定性也可以提升车

轮的强度；申请人可以通过改进轮辋、轮辐、轮毂的结构提升车轮的强度。

上述三个技术热点属于比较明显的研发方向，企业可根据产品需求发掘不同的研发方向。

4.2.4 其他可供改进的方向

轮胎：从另一方面来说，车轮除了轮毂、轮辋、轮辐之外，还包括轮胎。轮胎外层为外胎，外胎的材质、纹路、结构等也会影响到车辆行驶的安全与稳定。可以通过选材、改进外胎内部结构、设计纹路等方式，提升外胎的耐磨性、耐高温性、摩擦性能、韧性等，降低爆胎率。

轮辋：轮辋是用来安装外胎的结构，因此轮辋的结构决定了外胎的结构、外胎的安装难度、整个车轮的稳定性等，即轮辋结构本身也是一个很好的研发与改进方向。