2018年中国汽车专利统计数据分析

□ 中国汽车技术研究中心有限公司/王军雷 吕惠 王亮亮

2018年中国汽车专利数据总体情况

2018年中国汽车专利申请公开数量和发明专利授权量继续保持较高增速，全年专利申请公开总量22.6万件，授权发明专利5.0万件，同比分别增长30.2%和21.1%。

1.专利申请公开情况

2018年，中国汽车专利申请公开量22.6万件，同比增长30.2%，其中发明专利公开11.2万件，实用新型专利公开8.3万件，外观设计专利公开3.2万件。（注：本文数据来源于“全球汽车专利数据库服务平台”，2019年对行业数据进行了重新调整和统计，以最新版为准）。

从申请人分析，专利申请公开量排名前10的企业依次为：安徽江淮汽车集团股份有限公司、浙江吉利控股集团有限公司、丰田自动车株式会社、福特全球技术公司、现代自动车株式会社、罗伯特 博世有限公司、比亚迪股份有限公司、北京汽车研究总院有限公司、北京新能源汽车股份有限公司和通用汽车环球科技运作有限责任公司。国内外申请人各占5家，其中国内企业申请人在TOP10申请人专利申请公开量中占比49.8%，国内、外申请人的专利申请公开量基本持平；TOP20申请人中，国内申请人13家，占TOP20专利公开总量的60.0%（见表1）。

表1 2018年中国汽车专利申请公开量TOP20

排名	申请人	公开专利数量
1	福特全（环）球技术公司	2 603
2	安徽江淮汽车集团股份有限公司	2 515
3	浙江吉利控股集团有限公司	2 055
4	丰田自动车株式会社	1 847
5	比亚迪股份有限公司	1 803
6	罗伯特 博世有限公司	1 682
7	现代自动车株式会社	1 568
8	北京汽车研究总院有限公司	1 256
9	北京新能源汽车股份有限公司	1 225
10	通用汽车环球科技运作有限责任公司	1 216
11	起亚自动车株式会社	1 182
12	北京汽车股份有限公司	1 153
13	本田技研工业株式会社	1 118
14	长城汽车股份有限公司	1 097
15	奇瑞汽车股份有限公司	1 064
16	中国第一汽车股份有限公司	954
17	合肥国轩高科动力能源有限公司	946
18	广西玉柴机器股份有限公司	940
19	重庆长安汽车股份有限公司	889
20	上汽通用五菱汽车股份有限公司	848

2.发明专利授权情况

2018年，中国汽车共授权发明专利件5.0万件，同比增长21.1%。其中，TOP10申请人共授权发明专利6 643件，发明专利授权量前10的企业依次为：丰田自动车株式会社、罗伯特 博世有限公司、现代自动车株式会社、福特全（环）球技术公司、通用汽车环球科技运作有限责任公司、安徽江

淮汽车集团股份有限公司、株式会社电装、本田技研工业株式会社、比亚迪股份有限公司及日产自动车株式会社（见表2）。其中国内申请人仅有江淮和比亚迪2家，国外申请人8家，2018年发明专利授权TOP10中，国内申请人共授权发明专利889件，占比为13.9%，与专利申请公开量国内申请人占比49.8%差距显著，凸显了国内汽车行业在专利布局类型上同国外申请人仍存在较大差距。

表2　2018年中国汽车发明专利授权量TOP10

排名	申请人	发明专利授权量
1	丰田自动车株式会社	1 518
2	罗伯特 博世有限公司	1 093
3	现代自动车株式会社	741
4	福特全（环）球技术公司	718
5	通用汽车环球科技运作有限责任公司	693
6	安徽江淮汽车集团股份有限公司	553
7	本田技研工业株式会社	458
8	株式会社电装	427
9	比亚迪股份有限公司	403
10	日产自动车株式会社	287

汽车专利重点申请人情况

TOP10申请人中，国内重点企业在专利公开数量上与国外企业持平，但在发明专利占比以及重点领域的专利布局上与国外企业差距依然显著。

以2018年中国汽车专利申请公开量排名TOP10作为重点申请人，国内、外申请人各五家，对上述申请人的专利申请布局的技术领域进行对比分析（见图1）。

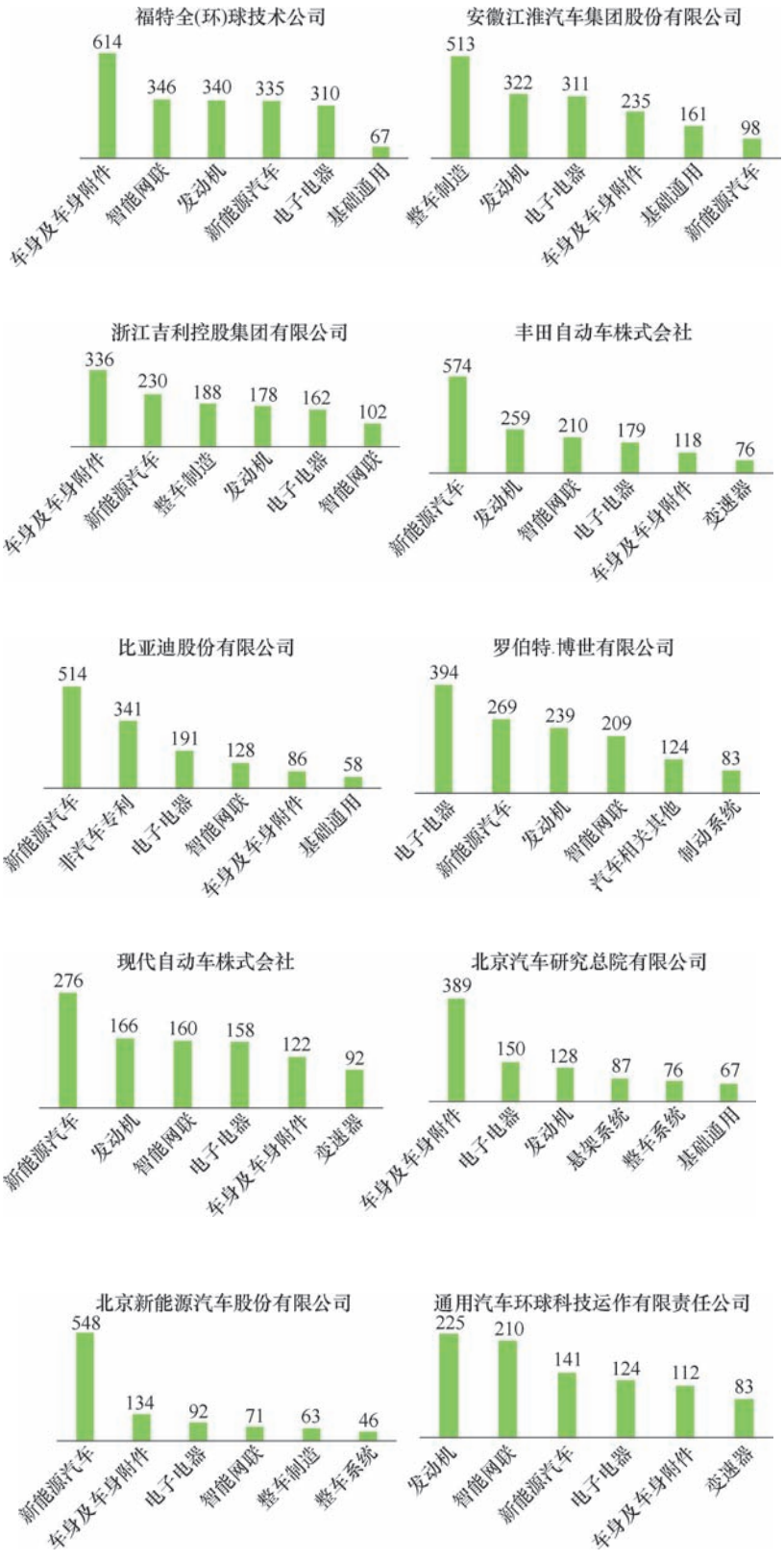

图1　2018年中国汽车专利申请公开量排名TOP10申请人

专利申请的技术领域分布能够体现申请人的研发广度、研发重点以及专利布局策略。从专利申请公开量排名TOP10申请人的技术领域（见表3）对比分析可知，国外企业非常重视新能源汽车以及智能网联汽车相关领域的发展，智能网联以及新能源汽车领域的专利均排布在专利公开量前4的位置；且发动机领域的专利依然占据重要位置，也排布在专利公开量的前4的位置。国内企业中，比亚迪和北汽新能源作为新能源汽车企业，均在新能源汽车及智能网联领域的专利公开较多，占据企业前4的位置，国内企业虽然也都开始进行了智能网联领域的专利申请，但在智能网联汽车领域上无论是专利申请量还是专利布局的重视程度都与国外汽车企业有一定的差距。同时，国外申请人的技术领域集中度比较高，国内申请人专利布局的技术领域较为分散。

此外，在专利申请公开总量接近的情况下，2018年专利申请公开量排名TOP10申请人中，国外申请人公开的发明专利占比为85.5%，国内申请人公开的发明专利占比仅为37.8%，二者存在较大差距。

重点技术领域分析

2018年，智能网联汽车领域专利呈现爆发式增长，新能源汽车领域专利从高速增长到增速开始减缓；传统的发动机及变速器领域专利数量保持稳中有增，但同比占比略有下降。

在2018年的公开专利申请中，按照技术领域进行划分，占比最高的是新能源汽车领域，占比为16.9%，其后依次为电子电器、车身及车身附件、发动机和整车制造（见图2）。上述技术领域占比均超过10%，智能网联领域占比大幅增加，达到6.4%。

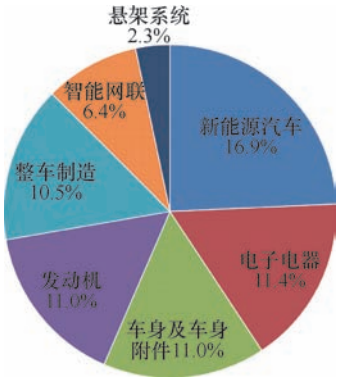

图2　2018年中国汽车公开专利申请主要技术领域分布

对2018年授权发明专利的技术领域进行统计分析，其中新能源汽车占比最高，占比为19.2%，其他

表3　2018年中国汽车专利申请公开量TOP10企业技术领域

技术领域数量排名	福特全（环）球技术公司	丰田自动车株式会社	罗伯特.博世有限公司	现代自动车株式会社	通用汽车环球科技运作有限责任公司	安徽江淮汽车集团股份有限公司	浙江吉利控股集团有限公司	比亚迪股份有限公司	北京汽车研究总院	北汽新能源
1	车身及车身附件	新能源汽车	电子电器	新能源汽车	发动机	整车制造	车身及车身附件	新能源汽车	车身及车身附件	新能源汽车
2	智能网联	发动机	新能源汽车	发动机	智能网联	发动机	新能源汽车	非汽车专利	电子电器	车身及车身附件
3	发动机	智能网联	发动机	智能网联	新能源汽车	电子电器	整车制造	电子电器	发动机	电子电器
4	新能源汽车	电子电器	智能网联	电子电器	电子电器	车身及车身附件	发动机	智能网联	悬架系统	智能网联
5	电子电器	车身及车身附件	汽车相关其他	车身车身附件	车身及车身附件	基础通用	电子电器	车身及车身附件	整车系统	整车制造
6	基础通用	变速器	制动系统	变速器	变速器	新能源汽车	智能网联	基础通用	基础通用	整车系统
7	整车系统	整车制造	整车制造	整车制造	整车制造	变速器	悬架系统	汽车相关其他	智能网联	悬架系统
8	变速器	基础通用	整车系统	基础通用	制动系统	悬架系统	整车系统	转向系统	传动系统	传动系统
9	悬架系统	制动系统	车身及车身附件	整车系统	整车系统	转向系统	变速器	整车制造	整车制造	制动系统
10	制动系统	整车系统	变速器	转向系统	基础通用	整车系统	制动系统	发动机	新能源汽车	变速器

占比较多的技术领域依次为发动机、电子电器、车身及附件、整车制造、智能网联和变速器，授权发明专利的技术领域同专利申请公开的技术领域基本保持一致（见图3）。

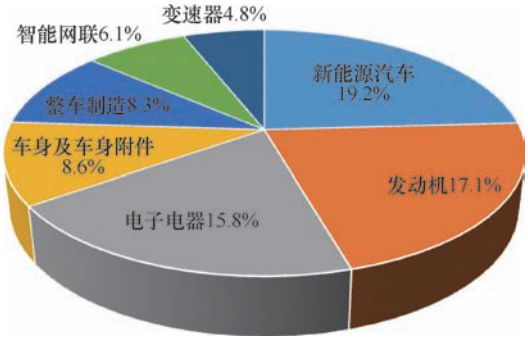

图3　2018年中国汽车授权发明专利主要技术领域分布

此外，根据对公开专利的技术手段进行统计分析，2018年公开的专利申请中，主要的分布为结构类（56.6%）、电控类（17.4%）、工装设备类（9.8%）、检测及测试类（4.3%），与2017年相比，结构类专利占比下降0.9%，电控类专利占比上升1.4%，显示出汽车行业的专利申请的技术水平有一定程度的提升，专利申请质量不断趋好。

1.发动机领域

2018年，发动机领域专利申请公开量同比增长16.3%，同比占比下降1.5%，其中公开的发明专利占62.9%；近五年来，随着国内新能源汽车的迅速发展，发动机领域相关专利呈现稳中有增的整体态势，2018年发动机领域专利申请公开量排名前十的企业中包括广西玉柴和潍柴动力等零部件企业以及江淮、丰田和福特等整车企业（见图4）。

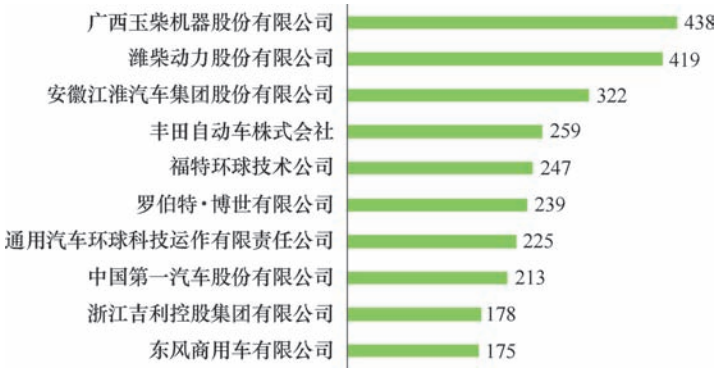

图4　2018年发动机领域专利申请公开量TOP10

2.变速器领域

2018年，发动机领域专利申请公开量同比增长16.1%，同比占比下降0.3%，其中公开的发明专利占63.4%。作为传统的技术领域，变速器领域的专利申请量同样呈现缓慢增长的态势，2018年变速器领域专利申请公开量排名前十的企业中包括现代、通用、丰田、本田等国外企业，国内企业中包括江淮、盛瑞传动、一汽和广汽等企业（见图5）。

3.新能源汽车领域

2018年，新能源汽车领域专利申请公开总量同比增长49.4%，同比占比增加1.9%，其中公开的发明专利占为63.7%，新能源领域专利仍然处在高速增长阶段，但增速开始趋缓。2018年新能源领域专利申请公开量排名前十的企业中包括宁德时代、国轩高科、沃特玛等电池企业，丰田、北汽新能源、比亚迪等整车企业（见图6），且国内申请人专利公开数量明显高于国外申请人，表明我国作为新能源汽车产销量第一大国的同时，在新能源汽车领域的专利申请量也高于国外企业来华申请，是为数不多的国内申请量占多的重点技术领域。

4.智能网联汽车领域

2018年，智能网联领域专利申请公开总量同比增长128%，同比占比增加2.7%，其中公开的发明专利占比高达89.7%，由于芯片、互联网、计算机、通信等行业企业的加入，使得智能网联领域专利申请人大大增加，专利申请呈现爆发式增长的态势，且发明专利占比为所有领域中最高，体现了智能网联领域的技术含量明显高于传统的技术领域。在TOP10申请人中，仅有比亚迪、法拉第和吉利三位国内申请人，其余全部为国外申请人来华申请，且前6名全部为国外申请人

图5　2018年变速器领域专利申请公开量TOP10

图6　2018年新能源领域专利申请公开量TOP10

（见图7）。虽然当前智能网联汽车在国内的呼声和热度很高，但是反映到体现企业研发实力的核心专利申请上，仍然为国外申请人占主导地位。且在TOP50申请人中，也有较多新势力企业的身影，包括法拉第、蔚来、智车优行（奇点）、图森未来、车和家、小鹏及威马等。

造车新势力

造车新势力企业专利公开量和授权发明专利均呈现倍增态势，但授权发明专利总量仍然很少；技术领域集中度高，主要布局在新能源及智能网联汽车领域。

图7　2018年智能网联领域专利申请公开量TOP10

对国内TOP30造车新势力公司的专利公开情况进行统计，2018年共计公开专利3 387件，同比增长约1倍，其中发明专利公开1 583件，实用新型专利公开1 257件，外观设计公开547件。从技术领域进行分析，造车新势力专利申请主要集中在新能源汽车、外观设计、智能网联等领域，传统的汽车技术领域布局很少（见图8）。

从专利公开情况分析，2018年造车新势力企业的专利申请公开量如图9所示，其中长城华冠和蔚来汽车以较大优势位列前二，其他排名较为靠前的企业还包括乐视系、车和家、零跑、威马、爱驰、奇点、合众及小鹏汽车等，上述企业的2018年专利公开量均超过100件。

从专利授权情况分析，2018年造车新势力企业共授权发明专利授权160件，比2017年的51件同比增长超过3倍，但整体发明专利授权数量仍然很少，其中仅长城华冠（70件）和云度（19件）数量稍多，其他新势力企业授权发明专利均小于10件，可见由于发明专利申请周期较长，大部分新势力企业的发明专利申请尚未获得授权。

2018年中国汽车专利分析与总结

（1）2018年中国汽车专利申请公开数量和专利授权数量继续保持较高增速，全年专利申请公开总量22.6万件，授权发明专利5.0万件，同比分别增长30.2%和21.1%。

（2）国内申请人与国外申请人在专利申请数量上基本相当甚至反超，但TOP10申请人中，国内申

（下转第39页）

（1）涂胶。在端盖与滑动叉之间涂密封胶。

（2）压装。首先将端盖放到滑动叉止口内，使球面向上，通过压力机将球面压平。压装的作用是使端盖和滑动叉止口由间隙配合变为过盈配合，从而达到密封的目的。

（3）滚压。使用滚压机将止口滚压平整，图3是滚压机，其滚压头与主轴之间有一个7°的夹角，作用是使零件被加工部位的金属能够向内部移动，防止端盖脱落。

（4）气密性检测。使用气密性检测设备对零件冲入≥290kPa的气体并检测，泄漏率＜1mL/min即为合格。

图3　滚压机

图4　滚压裂纹

2.如何避免裂纹的产生

图4是加工过程中出现了裂纹的零件，想要避免产生裂纹，应重点关注以下几项内容：

（1）夹具与主轴是否同轴。

（2）滚压行程是否过大。

（3）滚压头磨损严重。

结语

滚压密封工艺是一种非常成熟高效的加工工艺，它可以大大提高生产线的效率，经过多次改进优化，目前节拍可以控制在0.4min/件。AUTO1950

（上接第19页）

图8　2018年造车新势力企业公开专利申请技术领域分布

图9　2018年造车新势力企业专利申请公开量TOP10

请人在发明专利占比和发明专利授权量等指标上差距较为显著，显示出国内申请人的专利布局水平还有较大提升空间；

（3）对比TOP10国内外申请人公开专利的技术领域，国外申请人的技术领域中新能源、智能网联和发动机占比靠前，且各企业的布局较为接近，重点领域布局集中；国内申请人中新能源和智能网联的布局仅有部分企业排名靠前，且企业的专利布局相对较为分散和无序。

（4）技术领域方面，新能源汽车领域公开数量和发明专利授权量均位居第一，但新能源领域专利增速有所放缓；发动机、变速器等传统汽车领域专利数量保持稳中有增，但同比占比均有所下降；智能网联领域专利数量同比增长最快，且该领域发明专利占比最高，达89.7%；同时2018年公开专利中，结构类专利占比同比下降，电控类专利占比同比上升，反映出专利申请质量不断提升。

（5）2018年，造车新势力企业专利公开量和授权发明专利均呈现倍增态势，专利公开量逐渐拉开差距，但新势力企业授权发明专利总量仍然很少；专利申请技术领域集中度较高，主要布局在新能源、外观设计及智能网联汽车领域。

AUTO1950