

启东市电动工具产业专利导航分析报告
(专案代码：S2112478)

委托单位：启东市知识产权局

执行单位：深圳市威世博知识产权代理事务所

2020 年 06 月

报告大纲

1. 前言	3
1.1 专案目的	3
1.2 调查标的之技术界定	3
2. 专案限制说明	4
2.1 工作流程总体说明	4
2.2 产品结构分类树建立	5
2.3 检索策略说明	5
2.4 专利筛选和判断原则	6
3. 电动工具产业发展现状	8
3.1 全球电动工具产业发展现状	8
3.1.1 全球电动工具产业发展规模	8
3.1.2 全球电动工具产业发展趋势	9
3.1.3 全球电动工具产业政策背景	10
3.2 中国电动工具产业发展现状	12
3.2.1 中国电动工具产业发展规模	12
3.2.2 中国电动工具产业发展趋势	14
3.2.3 中国电动工具产业政策背景	15
3.3 启东电动工具产业发展现状	17
3.3.1 启东电动工具产业发展规模	17
3.3.2 启东电动工具产业发展趋势	18
3.3.3 启东电动工具产业政策背景	19
4. 电动工具产业专利地图分析	22
4.1 相关全球专利地图分析	22
4.1.1 相关全球专利申请数量年度分布	22
4.1.2 全球专利地域布局分析	23
4.1.3 相关全球专利产品结构及数量分布	24
4.1.4 相关全球专利重要产品之历年申请数量分析	25
4.1.5 相关全球专利主要专利申请人专利申请数量分析	26
4.2 相关中国专利地图分析	28
4.2.1 相关中国专利申请数量年度分布	28
4.2.2 相关中国专利产品结构及数量分布	29
4.2.3 相关中国专利重要产品之历年申请数量分析	30
4.2.4 相关中国专利主要专利申请人专利申请数量分析	32
4.3 相关江苏专利地图分析	35
4.3.1 相关江苏专利申请数量年度分布	35

4.3.2	相关江苏专利产品结构及数量分布.....	36
4.3.3	相关江苏专利重要产品之历年申请数量分析.....	37
4.3.4	相关江苏专利主要专利申请人专利申请数量分析.....	38
4.4	相关启东专利地图分析.....	40
4.4.1	相关启东专利申请数量年度分布.....	40
4.4.2	相关启东专利申请类型分析.....	41
4.4.3	相关启东专利产品结构及数量分布.....	42
4.4.4	相关启东专利重要产品之历年申请数量分析.....	43
4.4.5	相关启东专利主要专利申请人专利申请数量分析.....	44
5.	电动工具产业发展方向导航.....	47
5.1	产业结构调整方向.....	47
5.1.1	全球产业结构调整方向.....	47
5.1.2	主要国家产业结构调整方向.....	48
5.1.3	主要企业产业结构调整方向.....	52
5.2	技术发展重点及热点方向.....	54
5.2.1	专利申请趋势重点及热点方向.....	55
5.2.2	核心技术演进重点及热点方向.....	56
5.2.3	主要企业研发重点及热点方向.....	58
5.2.4	专利协同创新重点及热点方向.....	59
5.2.5	专利许可和转让重点及热点方向.....	60
5.2.6	专利诉讼重点及热点方向.....	64
5.3	小结.....	67
6.	电动工具产业发展结论与建议.....	69
6.1	产业结构调整.....	69
6.2	技术创新能力提升.....	71
6.3	专利协同创新.....	74
6.4	专利运营.....	77
6.5	专利申请相关建议.....	81
6.5.1	专利风险管控建议.....	81
6.5.2	专利布局策略建议.....	81
6.5.3	专利布局方式建议.....	82
7.	相关附件.....	83
7.1	附件 1-相关全球专利资料表.....	83
7.2	附件 2-相关中国专利资料表.....	83
7.3	附件 3-专利检索记录表.....	83

1. 前言

1.1 专案目的

本报告以电动工具产业为研究对象，将专利导航分析方法与产业、技术发展相结合，从启东市实际情况出发，在行业和企业发展现状分析的基础上，开展专利导航分析，通过对相关产业的全球专利检索与分析，了解全球及国内该产业的专利申请趋势、专利技术时间与区域分布、专利权人分析、主要产业竞争对手专利分析及其竞合关系等，揭示电动工具产业专利竞争态势，为启东市电动工具企业创新发展提供思路。

1.2 调查标的之技术界定

本专案之调查标的为电动工具，电动工具通常以小容量电动机或电磁铁为动力，通过传动结构来驱动工作头，是一种手持式或便携式的机械化工具。通过调研以及专利初步检索的方式，学习了解电动工具相关产品相关技术、行业主要竞争对手，确定检索边界；并进行初步的技术拆解。

经过初步的专利检索与沟通，形成初步的技术拆解并建立电动工具相关产品/技术结构树如下：



图 1-1 电动工具相关产品/技术结构树

2. 专案限制说明

威世博系依启东市知识产权局所提供的材料与本产品/技术信息进行讨论与分析，并尽最大努力调研本项目，以及提供有关的商业建议与具体行动方案，同时根据分析结果提示须注意之既存专利障碍，以及提供相关知识产权布局建议。待启东市知识产权局后续进行与本项目相关决策或作业时，若伴随时发展而客观环境或考虑因素有所不同时，本报告所提呈之建议，即需搭配尔后新实况与考虑因素予以相应调整。

2.1 工作流程总体说明

本专案对 1960 年 1 月 1 日到 2020 年 5 月 1 日之间公开的专利申请进行检索和分析。本专案所分析的专利资料来自 incoPat 数据库，共计检索出电动工具产业相关全球专利共 219824 件。检索时依据电动工具产品及技术相关关键词及 IPC 分类号，在专利文献中进行检索。

截止于 2020 年 5 月 1 日，根据检索结果与标的技术的相关度进行相关专利筛选，取部分专利文献进行阅读分析，寻找噪声来源，结合电动工具产业相关分类号及噪声关键词进行去噪，并对应技术结构树的相应技术节点进行分类，获得分析数据库。另外，在筛选的基础上，对外观专利部分以及启东市提供的电动工具相关企业以专利申请人/当前专利权人为检索入口做补充检索，所有相关专利均包括在筛选结果中。

其中，排除与电动工具产品无关的专利申请（例如风动电动工具、手动工具等）以及可以用于其他产业的非独有的零配件或材料物质等专利的检索结果，共获得筛选结果如下：全球相关申请 126621 件，其中中国相关申请 38094 件。

对检索的结果进行筛选及分类，并得到本报告最终的筛选结果如下：

表 2-1 相关专利/专利申请最终全球及中国数量

国家/地区	全球	中国
专利/专利申请数量	126621	38094

2.2 产品结构分类树建立

经对本专案的标的技术以及检索结果的分析发现，本次专案的标的技术主要涉及电动工具相关产品，适宜采用针对产业的二维产品/技术结构矩阵表进行专利技术分类，因此在本报告中通过产品结构和技術效果对检索结果进行分类，具体产品结构分类树如下图所示：



图 2-2 本专案的产品结构分类树

鉴于电动工具涉及到的产品具有多样性，且未来技术发展仍存在一定的不确定性，因此本专案的部分结论仅限于目前对电动工具产业的理解。

2.3 检索策略说明

本专案在总的技术节点以及各分节点分别利用较大范围检索表达式以如下检索关键词组合在检索数据库 INCOPAT 进行关键词检索。具体的检索关键词和检索结果如下所示：

表 2-2 全球数据分析过程及内容

过程	内容
----	----

检索去噪阶段	初筛阶段检索条件为((IPC=(B23B45 or B23B9 or B23D29 or B23D57/02 or B23D69 or B23D75 or B23D9 or B24B23 or B24D15 or B25B19 or B25B21 or B25B23 or B25B28 or B25C1/00 or B25C1/04 or B25C1/06 or B25C1/08 or B25C1/10 or B25C1/12 or B25C1/14 or B25C1/16 or B25C1/18 or B25C3 or B25C5/00 or B25C5/06 or B25C5/08 or B25C5/10 or B25C5/11 or B25C5/13 or B25C5/15 or B25C5/16 or B25C7 or B25C9 or B25D11 or B25D13 or B25D15 or B25D16 or B25D17 or B25D9 or B25F3 or B25F5 or B27B9 or B27F7)) AND (AD=[19600101 to 20200501])), 并对外观专利部分(检索式:(TIAB=(电钻 or 冲击钻 or 电锤 or 电动工具 or 电剪 or 电动剪刀 or 电动修枝机 or 电动锯 or 电锯 or 电刨 or 电镐 or 锤钻 or 电动射钉 or 砂轮机 or 磨光机 or 磨削机 or 打磨机 or 抛光机 or 电动扳手 or 电动螺丝 or 起子机 or 电动旋具 or 拉铆枪)) AND (PD=[19600101 to 20200501])) 和启东市电动工具相关企业以专利申请人/当前专利权人的方式进行补充检索), 根据该检索条件共检索出 234797 (219824+13833+1140) 件专利, 详细清单请参见附件 1-相关专利资料表中的“原始筛选全球清单”。
初筛阶段	针对该 234797 件专利进行初筛, 得出 Y 类相关专利共计 126621 件。
标引汇总	针对初筛结果的 126621 件 Y 类相关专利进行专利标引工作, 详细标引结果请参见附件 1-相关专利资料表中的“原始筛选后的标引清单”。

2.4 专利筛选和判断原则

本专案中, 专利筛选主要是根据专利申请文件中公开的摘要和权利要求进行判断, 排除与电动工具产品无关的专利申请(例如风动电动工具、手动工具等)以及可以用于其他产业的非独有的零配件或材料物质等专利的检索结果。

专利标引: 对上述相关的专利申请依照其和产品结构的相关度进一步进行关联度判断, 如下:

“切削电动工具”技术分类, 侧重于采用切削作业方式的电动工具相关的专利, 例如包括电钻、电绞刀、电剪刀、电冲剪、电动往复锯、电动锯管机、电动攻丝机、电动型材切机、电动斜切割机、电动焊缝坡口机、开槽机等;

“研磨电动工具”技术分类, 侧重于采用研磨作业方式的电动工具相关

的专利，例如包括直向砂轮机、磨光机、软轴砂轮机、模具电磨、平板砂光机、带式砂光机、直式抛光机、盘式抛光机等；

“装配电动工具”技术分类，侧重于用于安装或拆卸物件的电动工具相关的专利，例如包括电动扳手、定转矩电动扳手、电动螺丝刀、电动旋具、电动胀管机、电动自攻旋具、电动拉铆枪、起子机、紧固器等；

“冲击电动工具”技术分类，侧重于采用冲击方式进行作业的电动工具相关的专利，例如包括电锤、电镐、电动射钉器等；

“其他”技术分类，侧重于除上述四类电动工具以外的其他形式的电动工具相关的专利，例如包括电焊枪、电动气泵、振动器、打胶枪等；

“零配件”技术分类，侧重于主要保护电动工具中部分元器件的相关的专利，包括电机、转子、电池等，以及与电动工具执行的操作无特殊关联的部件，如基座、外壳、手柄等；

将筛选后的相关专利，进行产品结构标引，将专利权利要求保护对应的技术结构进行分别对应，由此得到电动工具相关产品的产品/技术统计表。

3. 电动工具产业发展现状

3.1 全球电动工具产业发展现状

3.1.1 全球电动工具产业发展规模

电动工具最早出现在欧洲。1895 年，德国 Fein 公司创造了直流电钻，重 7.5kg，可钻 4mm 孔。20 世纪初，又相继出现了三相工频、单相串励电钻及三相中频工具，这是第一代电动工具。第一代产品的特点是，已具备电动工具的典型结构和基本特征，缺点是笨重。

1946 年美国出现了采用热固性酚醛塑料外壳的电钻。随后欧洲电动工具制造商开发制造了双重绝缘电动工具。由于塑料密度比金属小，电动工具的单位重量出力大大提高，此类电动工具为第二代电动工具。

随着电子技术的发展，20 世纪 60 年代初出现电子调速电动工具。80 年代起，电子技术已在电动工具上广泛应用。电子技术的应用，不仅扩展了电动工具的功能，亦大大提高了电动工具的单位重量出力，使电动工具性能和水平有了很大提高，集成电子技术的电动工具为第三代电动工具。

长期以来，电动工具都采用交流电源供电，都带有电源线，一般在工厂、家庭等有交流电的场合使用，但在野外、建筑工地、空中、水下等场合就无法使用。1961 年美国百得公司开发了以电池作电源的永磁直流电钻，使在无电源线及特殊条件下使用电动工具成为可能。在开始时，由于功率较小、电池性能及永磁材料价格较高而发展不快，直到 20 世纪 80~90 年代才快速发展，这可称之为第四代电动工具。

20 世纪 60 年代，由于科技发展水平的提升和世界经济的不断增长，电动工具的应用开始兴起，电动工具制造业率先在欧美发达国家实现产业化并迅速发展。70 年代，日本以其相对较低的制造成本赢得竞争优势，迅速成为电动工具制造业的主导者之一。90 年代，伴随着中国制造业在全球的竞争力的提高，中国电动工具制造业也开始起步，逐渐显示出竞争优势。

电动工具种类繁多，2016-2018 年复合年均增长率 CAGR 为 6%。电动工具主要分为金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具等，常见的电动工具有电钻、电动砂轮机、电动扳手和电动螺丝刀、电锤和冲击电钻、混凝土振动器、电刨等。2016 年，电动工具市场空间约 200 亿美元，受美国及亚洲的建筑行业发展刺激，2017、2018 年维持在 6% 的年增速。

3.1.2 全球电动工具产业发展趋势

电动工具是全社会最广泛使用的五金工具，电动工具因为其结构轻盈、携带使用利便、出产效率较高、能耗低等特点，已从产业上广泛使用发展到家庭生活中不可缺少的工具。随着经济全球化，电动工具市场发展迅猛。近年来，电动工具行业呈现快速发展态势。目前在经济发达区域的产业国家，例如欧洲地区的德国、英国、荷兰、法国等国，北美区域的美国、加拿大，亚洲区域的日本等国家在家庭中使用电动工具十分普遍，约占总产量的 50%~70% 左右。产业用专业电动工具技术含量高，安全、电磁兼容机能要求严格，且对机能、工作效率、可靠性、耐用性都有划定，价格是同类 DIY 工具的数倍，甚至 10 倍以上，各种专业电动工具在国际上都有闻名的品牌，如喜利得、博世、麦太保的电锤，百得的电钻，牧田的电刨等木工工具、世纪的圆锯等。

发展中国家和经济欠发达国家是家用（DIY）电动工具的潜伏目标市场。电动工具在经济欠发达，或比较落后的第三世界国家家庭中应用相对较少。随着经济的发展，物质文化水平的进步，家庭日用电动工具将会逐步增多，家用电动工具在发展中国家和经济欠发达国家的潜伏市场非常巨大。

随着新兴发展中国家电动工具的应用领域不断拓宽，消费结构不断升级，全球电动工具需求增速有望加快。

2016-2021 年，无绳电动工具增量空间达 53.1 亿美元，CAGR 为 6.6%。近年来，电动工具的发展呈现小型化、轻型化、无绳化趋势，使得锂电池

在电动工具领域具有较好的成长性。2016 年无绳电动工具市场规模达 140.4 亿美元，预计 2021 年市场空间将达 193.5 亿美元。锂离子电池在电动工具上使用从 3 串发展到 8-10 串，应用数量成倍增加，因此，电动工具用锂电池数量增速将大幅快于无绳电动工具出货量增速。

3.1.3 全球电动工具产业政策背景

国际电工委员会（IEC）制定的电动工具国际标准被全球各国广泛采用。

IECTC61（家用和类似电器技术委员会）的 SC61F（电动工具安全技术委员会）负责手持式和可移式电动工具及园林工具安全标准的制定。

IEC 电动工具安全标准由通用要求和特殊要求两个部分组成。第一部分“通用要求”由通用特性要求的条款组成，第二部分“特殊要求”涉及特定类型的电动工具。某一类型电动工具安全的特殊要求与电动工具安全的通用要求一起使用，则组成了特定类型电动工具安全的完整标准，成为市场准入的技术标准。SC61F 制定的 IEC 电动工具安全标准主要包括三个系列：IEC60745 系列-手持式电动工具的安全标准；IECv61029 系列-可移式电动工具的安全标准；IEC60335 系列-草坪及园艺用电动工具的安全标准。

此外，SC61F 还制订了电动工具辅助器件的安全标准-IEC61939《用作锯床的锯台：最大锯条直径为 315mm 的手控圆锯盘用锯台：安全要求》。

电动工具的电磁兼容标准分为电磁发射（EMI）标准和抗扰度（EIS）标准，分别由 IEC 的无线电干扰特别委员会（CISPR）F 分会和 TC77A 电磁兼容技术委员会低频现象分技术委员会负责制定。

CISPR14-1、CISPR14-2、IEC61000-3-2 和 IEC61000-3-3 是电动工具适用的主要电磁兼容国际标准。

IECEE-CB 体系是国际电工委员会（IEC）电工产品合格检测与认证组织

(IECEE) 建立的电工产品安全检测结果全球互认的体系。目前全球共有 49 个国家成为 CB 体系的成员，其中加入电动工具产品检测结果互认活动的 CB 体系成员国有 29 个。每一成员均由其国家认证机构 (NCB) 负责 CB 体系的实施。各 NCB 之间通过 IECEE 的章程和程序规则形成多边协议，相互认可、双向接受检测结果。制造商可以凭借一个 NCB 颁发的 CB 检测证书，结合其他必要的程序，获得 CB 体系内其他成员国的国家认证，从而避免重复项目的检测，节约产品出口的时间和成本。

欧盟是我国电动工具产品出口段主要的市场，同时也是制定和采用技术性贸易措施最多的地区。电动工具出口欧盟市场，首先应确定产品适用的欧盟技术法规。对于所有电动工具产品来说，必须遵循的技术法规包括：机械指令、低电压指令、电磁兼容指令、WEEE 指令和 RoHS 指令。对于割草机、修枝剪等户外用园林工具，除以上指令外，还需符合户外设备噪声指令对设备噪声的要求。上述指令涉及对产品质量、电磁兼容和环保等方面的技术规定，然而这些规定仅限于基本的技术要求。为保证法规的有效实施，欧盟委员会授权欧洲标准组织依据新方法指令的基本要求制定了一系列欧洲标准，作为制造商保证其产品满足法规基本要求的技术规范。这些欧洲标准被称为“协调标准”。协调标准由于其可作为相关指令基本要求符合性推断的直接依据，而成为产品满足法规要求最为便捷和低成本途径。欧盟委员会不定期地通过欧盟《官方公报》发布各指令下最新协调标准编号的自录，制造商可从中选取其产品适用的标准，并以此为依据开展设计和生产。电动工具产品在进入欧盟市场前，还必须依据所有相关指令规定的合格评定模式分别实施合格评定，并在产品上加施 CE 标志，方可在欧盟 27 个成员国顺利通行。

日本市场对电动工具产品实施的最主要的技术性贸易措施是《电气用品安全法》及其配套实施法规日本内阁令《电气用品安全法的实施令》和日本经济产业省省令《电气用品安全法的实施条例》。进入日本市场的电动工具必须满足上述法规所制定的安全与电磁兼容方面的技术要求。

根据《电气用品安全法》，电动工具制造商必须保证产品符合法律规定的技术要求，制造商可选择自我声明或通过第三方认证的形式表明产品的法规符合性。此外，产品上须加贴圆形 PSE 标志，方可进入日本市场销售。

在美国，电动工具产品被政府产品安全监管部门列入消费品范畴。美国市场电动工具相关的技术性贸易措施主要集中在安全和电磁兼容两方面的技术要求上。

美国消费品安全委员会（CPSC）是电动工具安全管理的执法机构，负责美国《消费品安全法》的实施。CPSC 对电动工具产品的执法依据，成为这类产品进入美国市场必须满足的技术要求。CPSC 在执行电动工具安全监管的过程中，所依赖的技术规范包括两种形式：由 CPSC 自身制订并实施的强制性安全标准，和由其他标准组织制定的自愿性安全标准。

3.2 中国电动工具产业发展现状

3.2.1 中国电动工具产业发展规模

电动工具技术在中国的发展起步于上世纪八、九十年代，经历了技术引进-专业市场导入-技术完善-技术应用-各行业领域使用等五个阶段。我国电动工具行业已经成为一个外向型特征十分明显的行业，出口率高达 85% 以上，出口量居世界首位，是居第二位的德国的两倍。我国已成为世界电动工具行业生产和出口的双料大国。据了解，现在中国电动工具产业中至少有 70% 为民营企业，为中国电动工具行业发展的主力军。

2016 年我国电动工具行业工业总产值为 482.47 亿元，同比增涨 3.14%，2017 年电动工具行业工业总产值达到 499.89 亿元，同比增长 3.61%。相对来说电动工具产值增长比例较慢。2016 年中国电动工具行业销量为 23969.94 万台，同比增长 3.29%，2017 年总销量达到 24630.47 万台，同比增加 2.76%。由于我国较多的电动工具用于出口，因此以下的销量数据包

括对国外销售的数量。

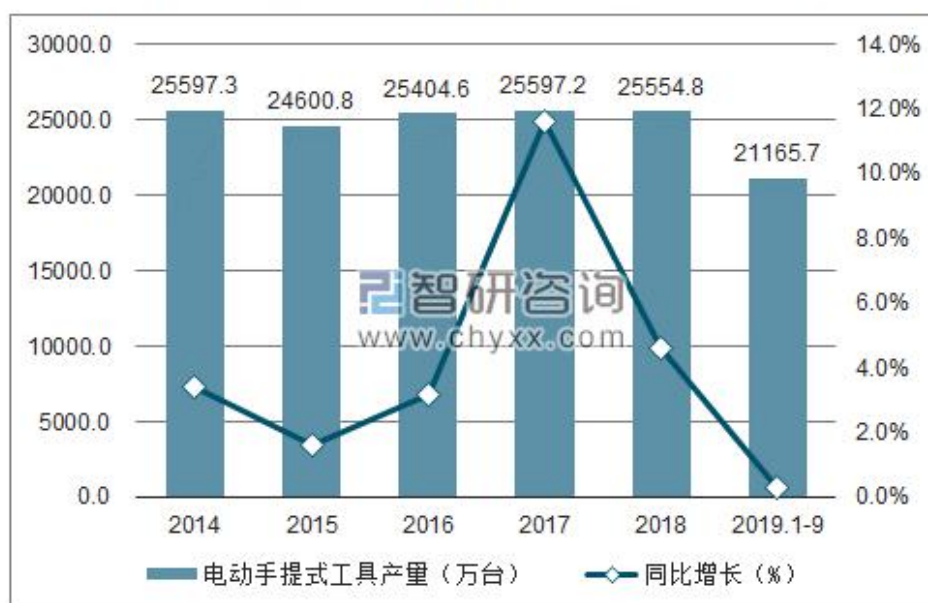


2016 年我国手提电动砂磨工具（包括磨光机、砂光机等）进出口贸易总量 50626491 台，2017 年进出口贸易总量 59310287 台；2018 年 1 季度进出口贸易总量 14183532 台。



2016 年我国手提电动砂磨工具（包括磨光机、砂光机等）进出口贸易总额 976078055 美元，2017 年进出口贸易总额 1103216392 美元；2018 年 1 季度进出口贸易总额 275354163 美元。

2014-2019年9月全国电动手提式工具产量及增速趋势图



根据国家统计局数据显示：2019 年 9 月全国电动手提式工具产量为 2298.2 万台，同比下降 5.3%；2019 年 1-9 月全国电动手提式工具产量为 21165.7 万台，同比增长 0.3%。

3.2.2 中国电动工具产业发展趋势

随着我国城市化进程的加快，社会稳定和城市安全等问题逐渐显现，电动工具技术是实现基础建设的关键技术。因此，随着社会经济及信息技术的进一步发展，电动工具技术的应用将是未来的一个新趋势。

电动工具市场热度高涨，其应用场景得到跨越式发展的根本原因在于技术革新。行业用户需求的爆发式增长极大丰富了电动工具的应用场景。一方面，电动工具的产业链中原料和供应商的进一步推动，有利于产业源端的重组升级，优化产业流程；另一方面，电动工具技术的更新迭代，有利于产品的不断升级和质量改进，进一步满足用户的新需求，这些都有利于产业进一步发展。多方的推动使得电动工具应用得到爆发式发展。

国内外电动工具的目标客户都锁定在早期、特定行业、具有商业前景的企业，致力于为其提供成长初期缺乏的资源，以协助其实现商业价值快

速增长。根据价值链管理理论，可将商业模式内涵拆分为价值定位、价值创造、价值实现与价值传递等维度。尽管在这四个维度内国内外电动工具存在普遍的核心诉求，但受限于体制、经济与文化等方面差异，国内外产业电动工具的探索方向及落地形式有所不同。国外电动工具更注重创客文化及高技术投资回报，倾向于以获取企业股份或抛售在企业股票收获溢价作为主要的盈利方式，并形成持续自助经营能力，通过技术积累与项目展示收获口碑；国内电动工具紧密围绕政策导向和产业价值定位制定预期发展目标，通过打通产学研加速资源交换与聚焦，为企业获得收益，不断积累资源与品牌影响力形成雪球效应。

电动工具具有物联化、互联化和智能化的特点，因此建设电动工具，重点应关注底层设施建设，进而实现电动工具的物联化、互联化和智能化。未来，电动工具的建设可带来的效应，就是运转高效有序、产业经济充满活力、环境绿色节能、生产品质高效、社区生活尽在掌握。立足电动工具建设构建完善可靠的信息基础设施和保障体系，为丰富的信息化应用奠定全网为基础；使信息资源得到有效利用，信息应用覆盖社会、经济、环境、生活的各个层面；使电动工具的生产、生活方式得到全面普及，人人享受到信息化带来的成果和实惠。目前，国内的电动工具已经相对发展成熟，越来越多的被推广到各个领域，延伸出终端设备、特色服务、增值服务等多种产品及服务，产品系列达 20 多种类型，可以全面覆盖金融、交通、民生服务、社会福利保障、电子商务及安全等领域，电动工具的全面应用时代已经到来。

3.2.3 中国电动工具产业政策背景

近年来，国内电动工具产业发展、行业推广、市场监管等重要环节的宏观政策环境已经日趋完善。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》明确提出要振兴装备制造业，“努力突破核心技术，提高重大技术装备研发设

计、核心元器件配套、加工制造和系统集成整体水平。加强组织协调，强化政策支持，依托重点工程，完善技术标准，在高档数控机床与基础制造装备、高效清洁发电与输交电等领域研制一批对国家经济安全、技术进步、产业升级有重大影响和带动作用的重大技术装备，引导形成一批集研发设计制造于一体、竞争力强的企业。

《装备制造业调整和振兴规划》提出要“坚持装备自主化与重点建设工程相结合。加强政策支持和市场引导，充分利用实施重点建设工程和调整振兴重点产业形成的市场需求，加快推进装备自主化，保障工程需要，带动产业发展。

2015 年，国务院先后出台三项与电动工具密切相关的政策文件，为电动工具发展奠定了重要政策基础；中央网信办发布了关于电动工具管理的文件，在电动工具行业发挥了重要影响；针对电动工具业务形态，明确了互联网资源协作服务业务的概念，相关市场管理政策相继配套出台；工信部于 2017 年发布《电动工具发展三年行动计划（2017-2019 年）》，提出了我国电动工具发展的指导思想、基本原则、发展目标、重点任务和保障措施。

中央印发的《电动工具行业发展“十三五”规划》，明确要求到 2020 年电动工具行业将增加 30%，各地方出台了地方政策，提高行业渗透率。

2019 年电动工具行业成为政策红利的市场，国务院政府工作报告指出电动工具行业将会有利于提高民众生活质量。

电动工具行业持续需求火热，资本利好电动工具领域，行业发展长期向好。下游行业交易规模增长，为电动工具行业提供新的发展动力。2018 年居民人均可支配收入 28228 元，同比实际增长 6.5%，居民消费水平的提高为电动工具行业市场需求提供经济基础。

90 后、00 后等各类人群，逐步成为电动工具行业的消费主力。科技赋能 VR、大数据、云计算、电动工具、5G 等逐步从一线城市过渡到二、三、四线城市，实现电动工具行业科技体验的普及化。传统电动工具行业市场

门槛低、缺乏统一行业标准，服务过程没有专业的监督等问题影响行业发展。互联网与电动工具的结合，缩减中间环节，为用户提供高性价比的服务。电动工具行业引入 ERP、OA、EAP 等系统，优化信息化管理施工环节，提高了行业效率。

在市场规模保持快速增长，政策支持力度明显加大的背景下，其一级市场的热度也不断提升。同时伴随一批明星企业的迅速崛起及国内对电动工具领域的大力投入，国内电动工具技术专利数量也不断攀升，在全球处于领先地位。技术实力的显著增强也为国内市场打开，商业化产品的迅速普及打下了坚实的基础。

3.3 启东电动工具产业发展现状

3.3.1 启东电动工具产业发展规模

上世纪七十年代末说起。当时吕四一批村民走出家门，靠修配这门手艺养家糊口，期间接触到了电钻、磨光机等电动工具，也赚得了人生中的第一桶金。在上世纪八九十年代，启东尚未有电动工具这一产业，瞄准商机的吕四人回到家乡，办起了电动工具零配件生产企业。在吕四港镇政府的整合和推动下，小小的电动工具如同雪球般地越滚越大，成为了当地传统的支柱产业。

经过 30 多年的发展，小五金行业已经成长为启东市八大重点产业之一，被省政府纳入重点培育的 100 个特色产业集群，建成“江苏省特色产业园”，是知名的“中国电动工具产业基地”，享有“中国电动工具第一城”的美誉，启东还被江苏省对外贸易经济合作厅、省财政厅正式授予“江苏省电动工具出口基地”称号。

为推动产业发展，鼓励企业加大投入，2013 年启东市委市政府对江苏东成电动工具有限公司实施“一企一策”鼓励政策，实现了龙头企业快速壮大，2016 年该企业实现应税销售 34.6 亿元，同比增幅 38.4%。在政府的

牵线搭桥与激励下，江苏国强工具有限公司与美国工具业巨头史丹利公司实现跨国“联姻”，发挥了品牌效应，提升了产业层次。

2018年，电动工具产业园拥有电动工具企业442家，其中规模企业108家，本地各类配套协作企业337家，生产电动工具零配件2000多种，整机200多种，形成了完整的电动工具产业链。至2016年底，产业园实现销售收入284.2亿元，同比增长8.6%。

随着大数据时代的来临，吕四港镇积极推动电商发展，产业园与国内知名电商平台万都网、搜搜五金城开展战略合作，有力地推动了农民创业致富。东成、国强、索利得等一批企业在天猫、淘宝、阿里巴巴等平台注册店铺，目前电商从业人员650多人，年销售额超亿元。2016年，吕四港镇被评为第二批江苏省农村电子商务示范镇。

3.3.2 启东电动工具产业发展趋势

启东市电动工具产业在发展良好的同时，也存在一定的问题：

一是电动工具企业间同质化现象比较严重。企业在技术、产品结构、市场服务上都大致相同，不利于其竞争发展。要突破同质化竞争、脱颖而出快速发展，需要专利导航、找准重点和关键点，加快发展启东电动工具产业的自主知识产权，形成在国内外具较强竞争力的专利池。

二是产品的国际市场竞争力有待进一步提升。目前，启东市电动工具行业虽已具有一定的规模，但与发达国家（地区）相比，生产技术与管理水平较低，产品功能单一，外观不够精致美观，单位重量出力低，噪声较大，产品寿命短，质最不稳定，与国际市场上高水平、高售价的产品如博世、百得、阿特拉斯、牧田等相比还存在明显差距。启东电动工具产品虽然在发展中国家市场和欧美低端市场有一定的竞争力，但要扩大中高端市场份额，在国际市场竞争中做大做强，仍有很长一段路要走。

三是自主创新和品牌意识仍需进一步加强。由于电动工具行业门槛较低，入门比较容易，导致不少中小企业满足于眼前利益，缺乏长远发展理

念，在自主创新、产品研发、技术储备、品牌培育、人才培养、市场开拓等方面缺少投入。目前启东电动工具行业虽然有不少规模企业以自主品牌出口，但 OEM 和中性包装仍占相当比例，具有自主知识产权的电动工具产品在国际市场的认知度还远远不够，国际营销网络也尚未有效建立。拿同样的产品相比，东成公司生产的产品与博世相比，质量、外观、品质上其实相差无几，但实际售价却相差较大。

四是成本上升、出口退税下调等因素叠加造成企业压力剧增。2007 年以来，生产电动工具所需的钢材、铜材、铝材等主要原材料持续上涨以及水电价格的上调，运输成本提高，人民币持续升值，新《劳动法》颁布实施，用工成本大幅增加，再加上国家从 2007 年 7 月 1 日下调电动工具出口退税率 8 个百分点，各种因素叠加造成电动工具行业生产和销售举步维艰。

五是国际竞争愈发激烈。近年来，我国电动工具出口大国的地位正日益受到来自发展中国家的挑战。这些国家在经历多年的发展和积累后，技术与管理水平已经得到很大程度的提高，而且其更为低廉的劳动力和原材料成本，给我国电动工具行业带来了很大的竞争压力。我国的电动工具企业，在饱受宏观政策影响的形势下，原有的价格优势现在已经不复存在，出口订单已出现了不同程度的流失，国际市场的竞争力有所减弱，出口市场正不断被印度、泰国、越南等国家蚕食。同时电动工具企业还要和国际跨国公司如博世、百得等世界 500 强公司竞争。国内外贸公司以及电动工具生产企业之间相互压价，低价竞销，许多产品价格逐年下降。另外，许多国家和地区纷纷设置多重贸易壁垒，使得电动工具行业成本进一步增大，基本无利润可谈，只能维持生产。

3.3.3 启东电动工具产业政策背景

《启东市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中指出，大力发展生产性服务业，大力发展工业设计、科技研发、总部经济等产业，实现生产性服务业的提质扩量。以拓展产品功能、提升交易效率、增强集成

能力、满足深层需求为重点，推动海工装备、电动工具等制造业企业由生产型向生产服务型转变，培育一批制造业服务化示范企业。

进一步地，在规划出的“十三五”期间重点发展的三大优势产业集群中，针对“电动工具”产业板块提出：支持东成、国强等电动工具企业采用锂电池、无刷电机、新能源电子、新材料在电动工具生产制造中的应用，开发人性化环保型电动工具、机电一体化的智能工具。加强产业链上下游延伸，推进电动工具公共服务平台建设，探索电子商务、互联网营销等现代营销手段，建成具有全国影响力的电动工具研发中心、生产中心、营销中心。

对于电动工具进出口方面，提出以下几点：

(1) 保持进出口稳定增长。积极申报省和国家级粮油和能源进出口基地，做大做强海工装备、电动工具出口基地。

(2) 加快推进港口建设。大力推动港口物流发展，构建现代化港口物流体系，以启海港區寅阳作业区和吕四港区吕四作业区为枢纽，拓展港口铁-水、水-水、公-水、公-铁等多式联运发展，逐步形成以电动工具、海产品、大宗散杂货、集装箱等特色货类为主打的重要港口物流体系。

(3) 加大力度“走出去”。用足开展国际产能和装备制造合作的政策，推动海工船舶、建筑、光伏、电动工具等优势产业到国外布局发展，拓展发展新空间。

2016年6月，启东市印发《启东市“十三五”科技创新驱动发展规划》，其中指出：要着力提升优势产业，包括大力推进高新技术在电动工具等传统优势产业上的运用，提高传统产业装备水平、技术含量和产品附加值，促进产业转型升级，增强产业核心竞争力；要积极发展现代服务业，包括围绕产品功能拓展、交易效率提升等方面，推动电动工具等制造企业由生产型向生产服务型转变，培育一批制造业服务化示范企业；要推进启东产业技术研究院建设，包括创新投入与管理模式，采取多元投入、重点突破、企业化运作、分阶段推进的方式，组建专门班子，选调精干人员，集中要

素投入，引入优质科技品牌，聚焦电动工具等领域的关键共性技术研发，打造高端技术创新平台；要推动建立众创空间，包括推动众创空间错位发展，重点发展以电动工具产业为主的吕四捷顺众创空间，加强各众创空间之间的合作联动与资源开放共享，完善富有启东特色的创业孵化空间布局；要完善公共服务平台建设，包括引进和培育一批“工业 4.0”硬件、软件供给和服务平台，搭建智能装备生产企业与应用项目对接平台，推动电动工具互联网金融及贸易平台建设，以及重点推进启东市科技成果转化服务中心、江苏启东电动工具技术创新服务中心等省级公共技术服务平台项目建设，为相关行业企业提供科技数据、产业共性技术、知识产权等公共技术服务，提升科技创新水平；要推动产学研合作，包括加快开展产学研合作对接，引进上海高校院所在启东建设研发中心、孵化器及产业化基地，构建完整的“开发—中试—产品—商品”产学研合作系统，重点引进上海电动工具研究所在启东建设研发中心，引进上海市教委科技发展中心建设启东上海高校产学研合作中心；要推进全面开放交流，鼓励电动工具等行业龙头企业走出去，带动成套设备等优势产能走出去。

电动工具产业是启东市最具发展潜力、最具规模优势、也最具市场竞争力的特色产业之一。历经数十年的发展，已经成为启东展示城市形象的一张亮丽名片。2020 年疫情期间，为深入贯彻党中央、国务院、省政府关于疫情防控的决策部署，全面落实《启东市人民政府关于全力应对疫情支持企业发展“1+N”政策意见》精神，启东市特制订《关于全力应对疫情扶持电动工具产业发展政策意见》，以支持电动工具企业积极应对疫情给企业生产经营造成的困难，巩固启东电动工具产业基地核心地位。

4. 电动工具产业专利地图分析

4.1 相关全球专利地图分析

4.1.1 相关全球专利申请数量年度分布

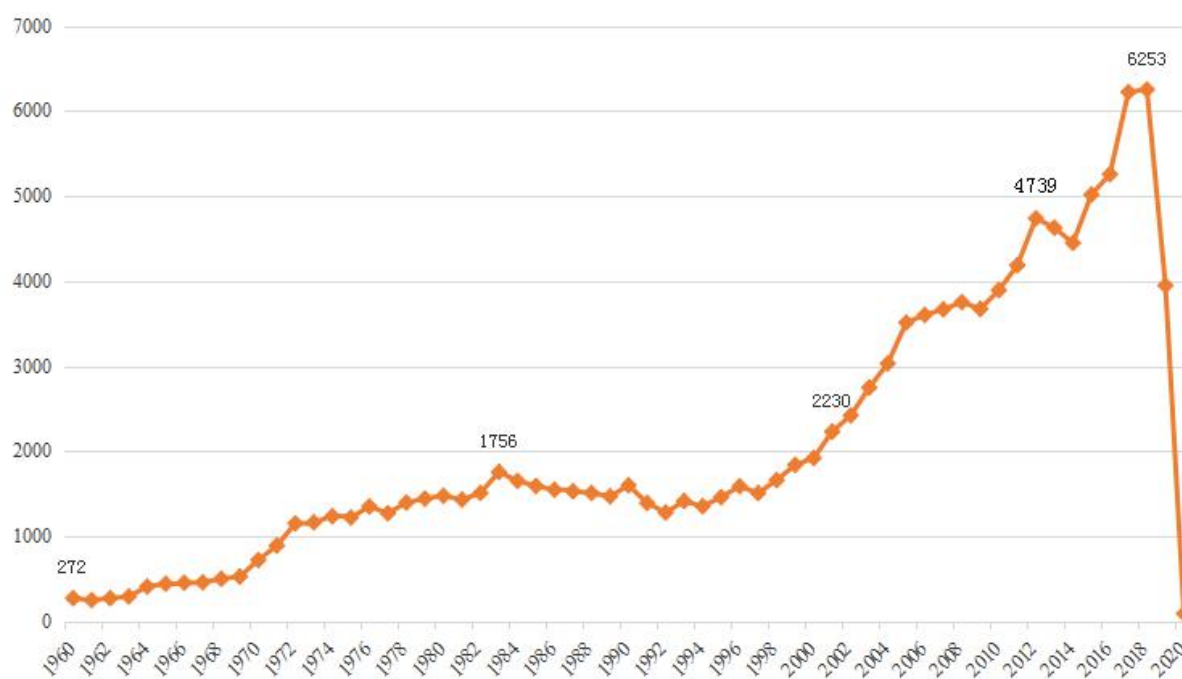


图 4-1 相关全球专利申请数量年度分布

本次检索，从总计 219824 件全球专利中共筛选出与本次电动工具直接相关的专利共计 126621 件，其中中国专利共计 38094 件，外文专利共计 88527 件。从图 4-1 上本专案相关全球专利申请数量年度分布表来看，全球范围内与电动工具专利相关的专利技术起源时间较早，本次检索的结果中，最早的专利技术为于 1960 年英国申请，在其后 20 余年内专利申请及技术发展处于第一次发展阶段，并在 1983 年达到申请的第一次高峰；之后相关专利申请及技术发展处于较为缓慢的状态，随着 1985 年中国范围内也开始出现相应的电动工具相关的技术，特别是在进入 21 世纪后，全球范围内的电动工具专利技术发展加快，并于 2018 年到达申请的最高峰，该领域的相关专利权人较为活跃，专利申请和全球部署的数量均到达了顶峰。而 2019 至 2020 年的申请数量其主要考虑是尚有申请未公开，专利数据不完整导致

数量少于 2018 年，可以看出近年来全球电动工具相关产品的相关技术依旧处于发展增长阶段。

4.1.2 全球专利地域布局分析

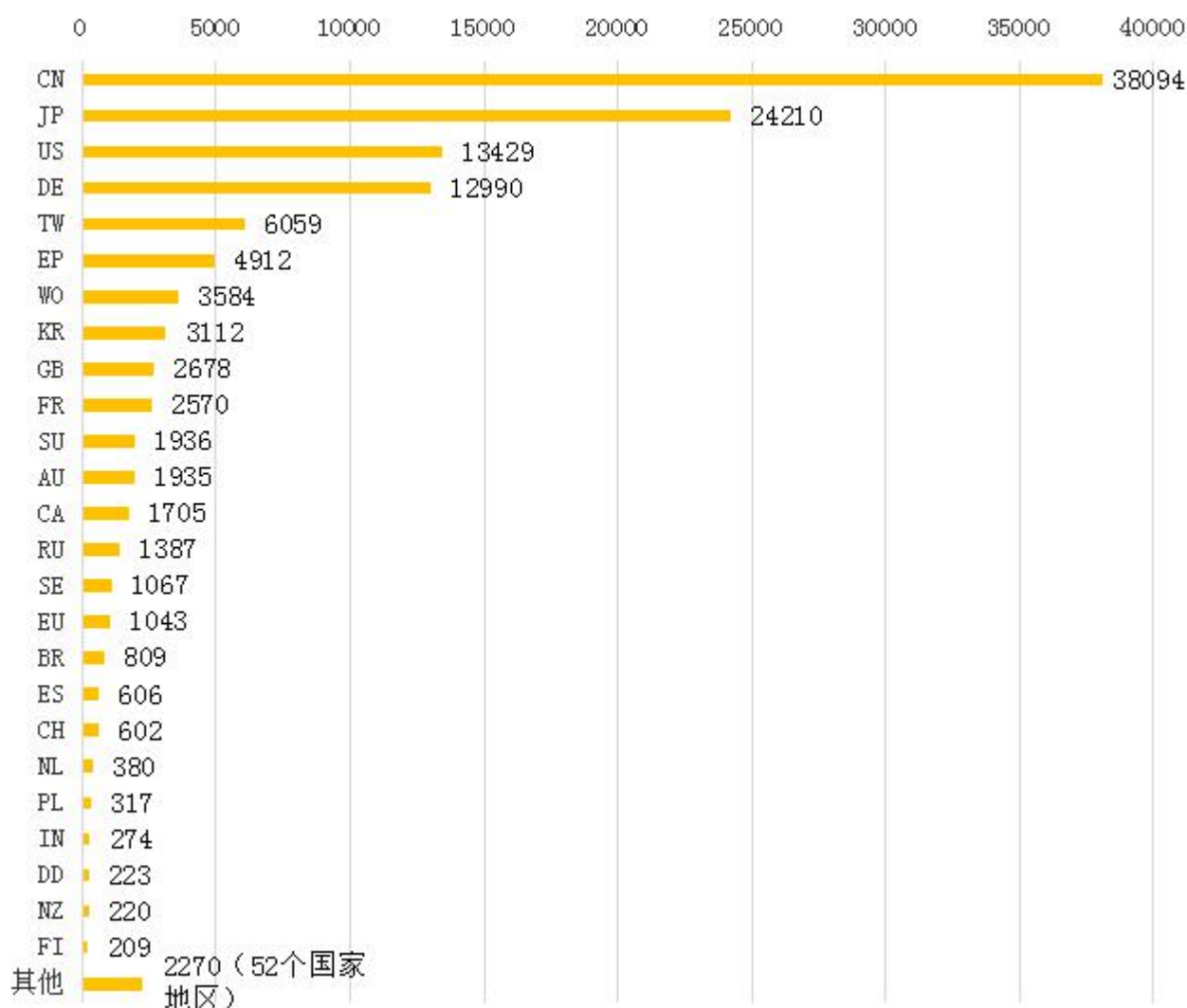


图 4-2 全球专利地域分布

从图 4-2 本专案全球地域分布图来看，在本次检索到与电动工具相关的 126621 件全球申请中，与电动工具相关的专利技术在全球范围内分布较为广泛，在全球范围内的 77 个国家和地区均有一定数量的与电动工具相关的专利技术存在。进一步根据申请地域结合专利数量来看，中国的专利分布最多，此种情况一方面是因为中国地区的专利申请存在发明、实用新型和外观设计三种类型，且此次分析中国地区的 38094 件专利中实用新型为 17365 件，占据了较多的部分；另一方面则是由于中国地区电动工具的相

关专利权人专利布局较为密集，在相同或相似的技术上的专利部署数量较多，以上主要是中国地区专利申请的总量较多的原因。在除中国以外的全球其他区域内，日本地区的专利分布最多，剩下的地区如美国、德国、台湾地区、欧洲、世界知识产权组织、韩国、英国、法国、前苏联、澳大利亚、加拿大和俄罗斯的专利数量也相对较多，说明全球范围内这些地区的专利技术也较多，在今后的研发和专利地域布局时应该引起重视。

4.1.3 相关全球专利产品结构及数量分布



图 4-3 相关全球专利产品结构及数量分布

本次检索，从 234797 件检索结果中经初筛及补充检索共计获得 126621 件与调查标的相关的专利申请。其中，当出现一件专利涉及某种产品的多个技术分类时，只选取最相关的一个技术分类，因此数量分布的总数与原始专利数量相同。

从图 4-3 相关全球专利产品结构及数量分布来看，在电动工具相

关产品全球的专利技术中，装配电动工具的专利数量最多，共计 40582 件，冲击电动工具领域中专利分布也较多，为 31862 件，而切削电动工具和研磨电动工具领域的专利分布也不少，分别为 24540 件和 18489 件。说明全球范围专利权人在电动工具各领域的技术研发和技术保护较为成熟，形成了一定的专利壁垒，因此后续进行技术研发时可较多考虑现有技术，以为研发提供参考；同时也应注意产品的地域部署，以免在这些领域的产品落入竞争对手的布局范围内，带来一定的专利风险。

4.1.4 相关全球专利重要产品之历年申请数量分析

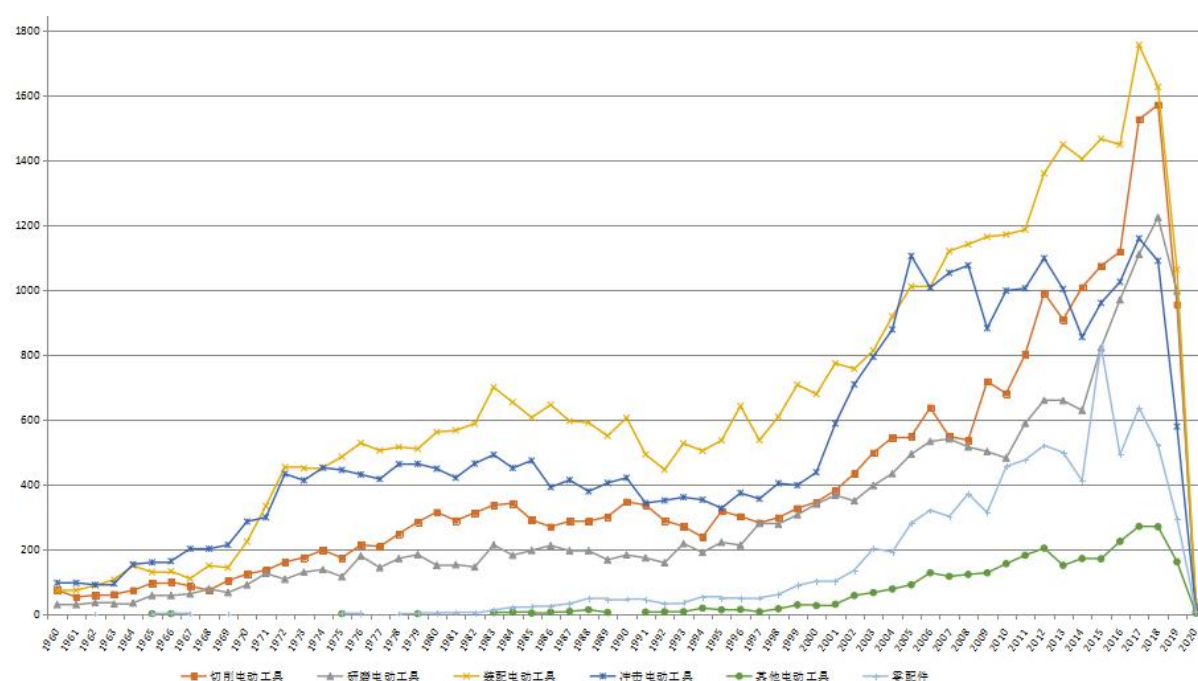


图 4-4 相关全球专利产品与申请年份分布

图 4-4 对切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具、冲击电动工具、其他电动工具及电动工具零配件相关产品全球相关专利的历年申请数量进行分析，其中：

切削电动工具相关专利申请自 1960 年以来持续有专利申请，从 2000 年开始，申请量有明显增长，近年仍处于申请的活跃期，2019 至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

研磨电动工具相关专利申请最早于 1960 年出现，并每年持续有专利申请，从 2003 年开始，申请量有明显增长，目前仍处于申请的活跃期，2019

至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

装配电动工具相关专利申请自 1960 年以来持续有专利申请，从 1971 年开始申请量有明显增长，并在 1983 年左右达到第一次高峰，随后发展较平缓，直至 2001 年后申请量增加再次加快，在 2017 年达到第二次高峰，目前仍处于申请的活跃期；

涉及冲击电动工具的相关专利申请最早出现于 1960 年，从 1970 年开始申请量有明显增长，并在 1972 年至 1990 年之间处于稳步发展阶段，随后发展速度放缓，直至 2001 年后申请量增加再次加快，在 2002 年至今处于快速发展阶段，目前仍处于申请的活跃期，2019 至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

其他电动工具的相关专利申请最早出现于 1965 年，在 1983 年以来陆续有进行申请，但数量不多；

电动工具零配件相关专利申请最早出现于 1962 年，在 1978 年之后陆续有申请，虽然近些年来专利部署开始增多，但整体发展较慢，相关专利整体数量不多。

4.1.5 相关全球专利主要专利申请人专利申请数量分析

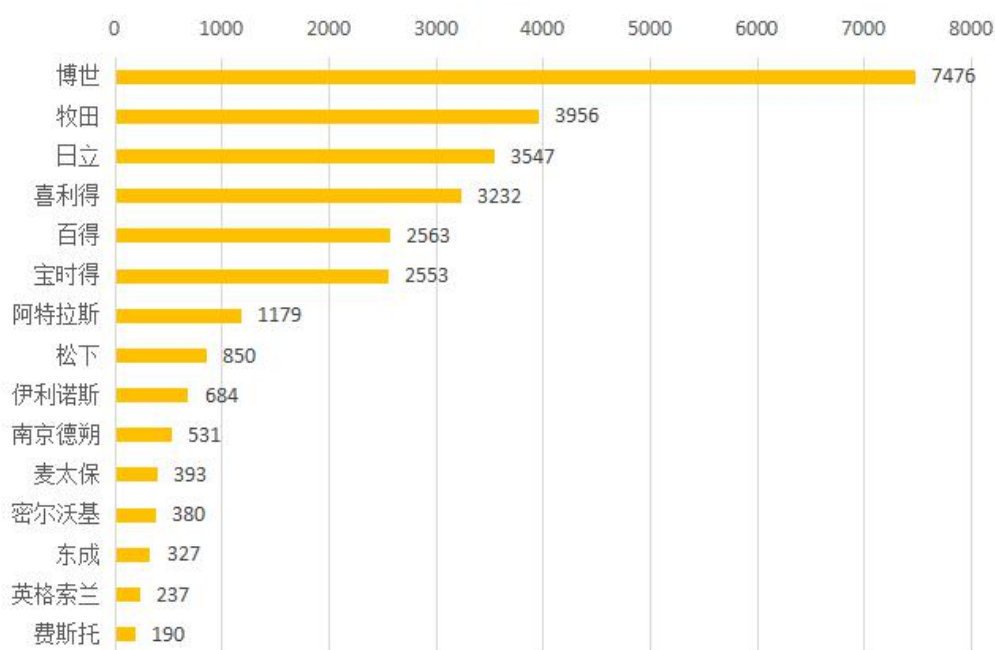


图 4-5 相关全球专利主要专利申请人专利申请数量分析



图 4-6 全球专利各主要专利权利人产品数量分布

相关全球专利中,图 4-5 及图 4-6 所示的 15 家企业的申请量共计 28098 件,在整体申请量中的比例占 22.2%,其余 98523 件专利零散分布在 2 万多个申请人的手中。

电动工具全球专利申请人排名前 15 名中,有 5 家为欧洲企业,美国企业 4 家,中国企业 3 家,日本企业 3 家。专利申请量最多的是博世,专利数量超过了 7000 件,远远超过其他企业,其次为日本牧田公司,专利数量接近 4000。进入前 15 名的欧洲企业有博世、喜利得、阿特拉斯、麦太保、费斯托,可以看出,欧洲企业在电动工具技术及专利布局上有较强的优势,其中,博世在电动工具各产品上均具有较强的实力,喜利得在冲击类电动工具上有较强的实力,阿特拉斯在装配类电动工具上有较强的实力。美国有百得、伊利诺斯、密尔沃基和英格索兰排入专利申请前 15,其中百得和

伊利诺斯在冲击类电动工具领域有较强的实力。日本企业中，有牧田、日立、松下进入前 15 名，其中，牧田在电动工具各产品上均具有较强的实力，日立在冲击类和装配类电动工具技术上有较强的实力。中国企业进入前 15 的有宝时得、南京德朔和东成，其中宝时得专利数量较多，其在切削类电动工具技术上有较强的实力，而南京德朔和东成排名较靠后，相较宝时得的专利数量，相差明显。

4.2 相关中国专利地图分析

4.2.1 相关中国专利申请数量年度分布

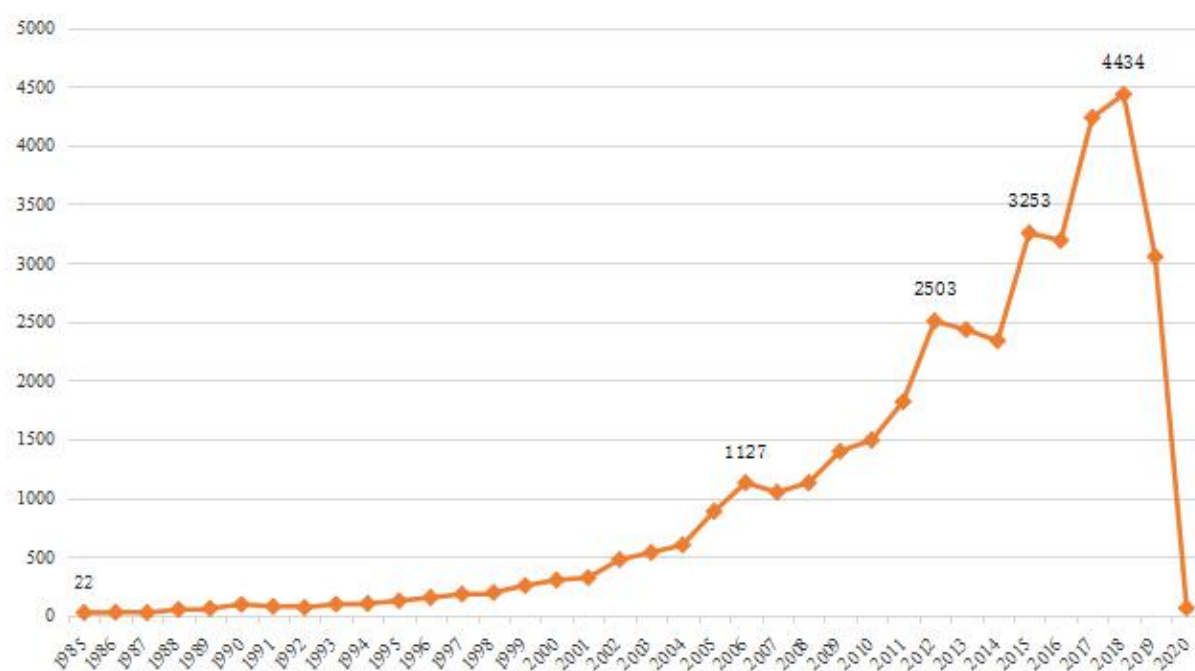


图 4-7 相关中国专利申请数量年度分布

如图 4-7 所示，根据目前检索的结果，在 38094 件中国专利中，最早出现的一件中国专利申请出现在 1985 年，整体来看，电动工具产品相关中国专利申请从 1985-2020 年持续申请，且申请量在 2002 年之前发展缓慢，随后在 2002-2006 年间发展加快，申请量在 2006 年达到第一次高峰（1127

件)。总体而言,2008 年之前,相关申请的数量较少,而在 2008 年,中国公布了《国家知识产权战略纲要》,以提升中国知识产权创造、运用、保护和管理能力,建设创新型国家,使得中国的知识产权事业发展迅速,社会上保护知识产权的意识越来越浓,国内国际的专利申请逐年提升,这就导致了中国地区在 2008 年后电动工具相关产品的相关专利大幅度增长,并在 2012 年达到第二次高峰(2503 件),随后在 2015-2015 年间发展再次加快,申请量在 2018 年达到最高峰(4434 件),而 2019 至 2020 年的申请数量其主要考虑是尚有申请未公开,专利数据不完整导致数量少于 2018 年,可以看出近年来中国电动工具相关产品的相关技术依旧处于发展增长阶段。

4.2.2 相关中国专利产品结构及数量分布



图 4-8 相关中国专利产品技术结构及数量分布

本次检索,经初筛共计获得 38094 件与调查标的相关的专利申请。其

中，当出现一件专利涉及某种产品的多个技术分类时，只选取最相关的一个技术分类，因此数量分布的总数与原始专利数量相同。

从图 4-8 相关中国专利产品技术结构及数量分布来看，在电动工具相关产品中国的专利技术中，切削类电动工具的专利申请数量最多（10718 件），装配类电动工具的专利申请数量也较多（9125 件），说明切削类和装配类电动工具为中国范围专利权人技术研发和技术保护的主要方向，形成了一定的专利壁垒，因此后续进行技术研发时可较多考虑现有技术，以为研发提供参考；同时也应注意产品的专利部署，以免在切削类和装配类电动工具的产品落入竞争对手的布局范围内，带来一定的专利风险。而冲击电动工具和研磨电动工具领域的专利分布相对较少，分别为 6966 件和 6901 件，后续可结合自身的产品技术并考虑在这些领域尚未形成较多专利部署的情况下注重专利布局，从而形成一定的专利壁垒，以保护自身专利产品的同时延缓或阻断竞争对手的研发和布局方向。

4.2.3 相关中国专利重要产品之历年申请数量分析

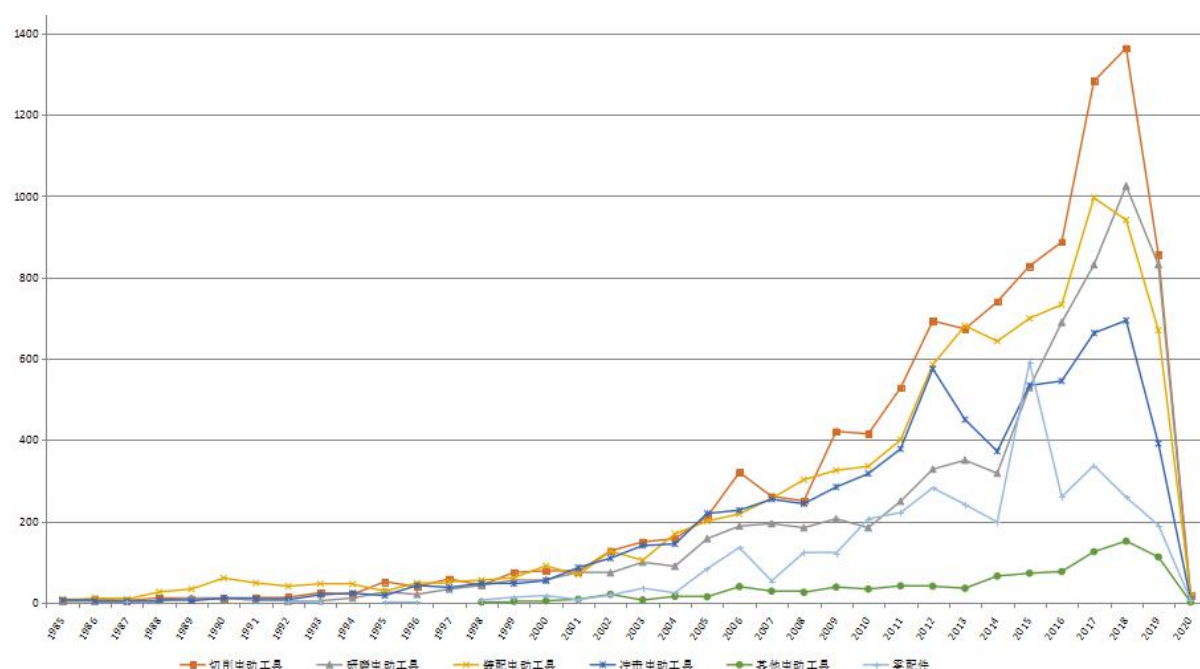


图 4-9 相关中国专利产品与申请年份分布

图 4-9 对切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具、冲击电动工具、其他电动工具及电动工具零配件相关产品中国相关专利的历年申请数

量进行分析，其中：

切削电动工具相关专利申请自 1985 年以来持续有专利申请，从 2002 年开始，申请量有明显增长，近年仍处于申请的活跃期，2019 至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

研磨电动工具相关专利申请最早于 1985 年出现，并每年持续有专利申请，从 2005 年开始，申请量有明显增长，目前仍处于申请的活跃期，2019 至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

装配电动工具相关专利申请自 1985 年以来持续有专利申请，从 2002 年开始申请量每年递增，并在 2017 年达到顶峰，目前仍处于申请的活跃期；

涉及冲击电动工具的相关专利申请最早出现于 1985 年，从 2002 年开始申请量有明显增长，虽然在 2013 和 2014 数量呈下降趋势，但随后在 2015 年至今处于快速发展阶段，目前仍处于申请的活跃期，2019 至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

其他电动工具的相关专利申请最早出现于 1998 年，随后每年有持续进行专利申请，但数量不多；

电动工具零配件相关专利申请最早出现于 1987 年，在 1998 年之后每年有持续进行专利申请，但数量不多且每年起伏较大，整体发展较慢。

4.2.4 相关中国专利主要专利申请人专利申请数量分析

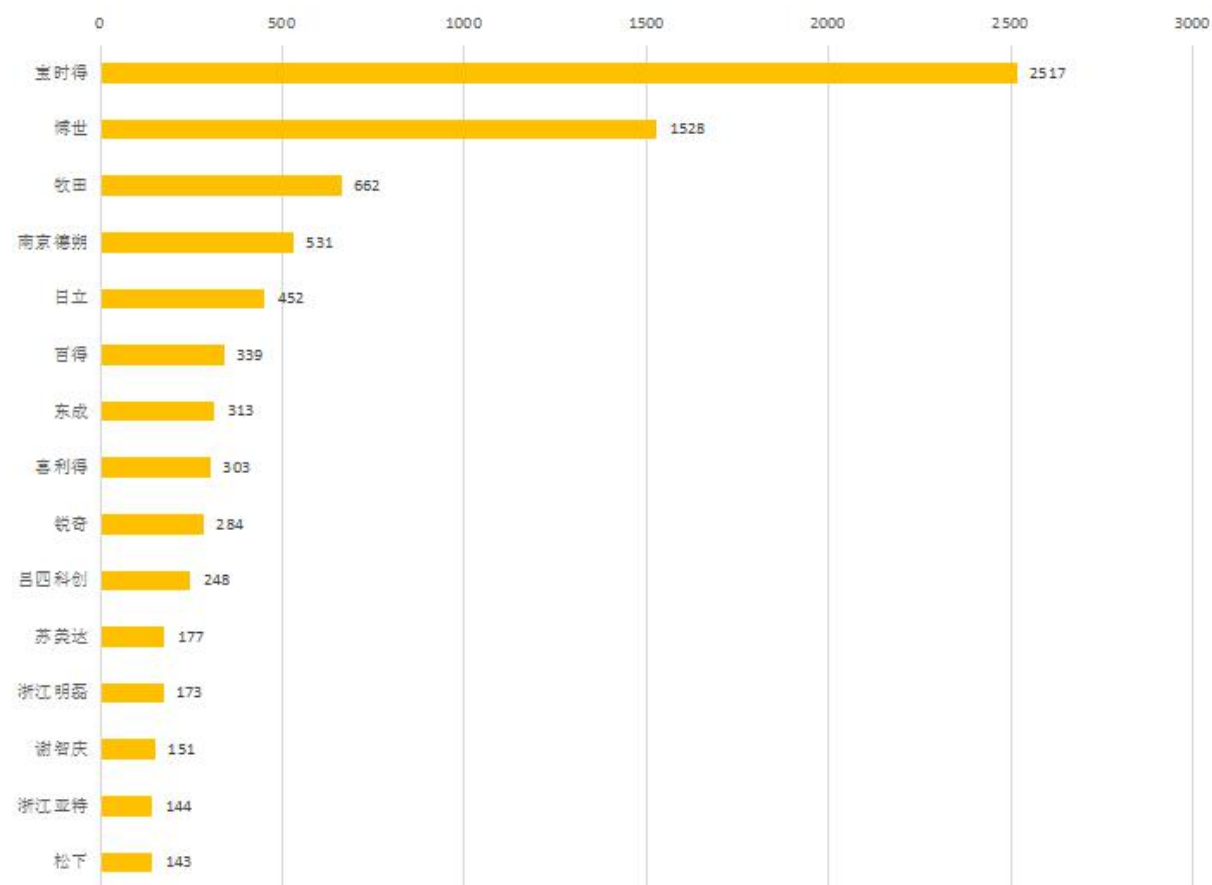


图 4-10 相关中国专利主要专利申请人专利申请数量分析



图 4-11 中国专利各主要专利权利人产品数量分布

相关中国专利中,图4-10及图4-11所示的15家企业的申请量共计7978件,在整体申请量38094件中的比例占20.9%,其余30129件专利零散分布在1万多个申请人的手中。

电动工具中国专利申请人排名前15名中,有9家中国企业和个人,日本企业3家,欧洲企业3家,美国企业1家。可以发现,相较于电动工具全球专利申请人排名来说,中国企业和个人比较注重中国专利申请。中国专利申请量最多的是宝时得,专利数量超过了2500件,远远超过其他企业,其次为博世公司,专利数量超过1500,可以发现,博世其申请的全球专利数量位居所有专利权人中的第一位,而其申请的中国专利数量位居第二,可以看出其有意识的进行相关专利布局,在相关竞争对手中处于相对领先

的地位。进入前 15 名的欧洲企业有博世、喜利得，欧洲企业在电动工具技术及专利布局上有较强的优势，其中，博世在电动工具各产品上均具有较强的实力，喜利得在冲击类电动工具上有较强的实力。日本企业中，有牧田、日立、松下进入前 15 名，其中，牧田在冲击类电动工具上具有较强的实力，另外还发现，这三家企业同时也进入了电动工具全球专利申请人排名前 15 名。而相对的，美国只有百得排入专利申请前 15，说明美国专利权人对中国市场重视程度低于欧洲和日本。中国企业进入前 15 的，除了同时进入了电动工具全球专利申请人排名前 15 名的宝时得、南京德朔和东成以外，还有锐奇、吕四科创中心、苏美达、浙江明磊、个人申请人谢智庆和浙江亚特，说明中国专利权人对于本土专利布局重视程度高，而中国专利权人对海外专利布局程度低，属于专利防御状态，后续应重视除中国以外的电动工具市场的专利布局情况，建议具有海外市场的相关企业通过合理的专利布局形成有威胁的专利壁垒，以对抗未来在海外市场可能带来的专利风险。

4.3 相关江苏专利地图分析

4.3.1 相关江苏专利申请数量年度分布

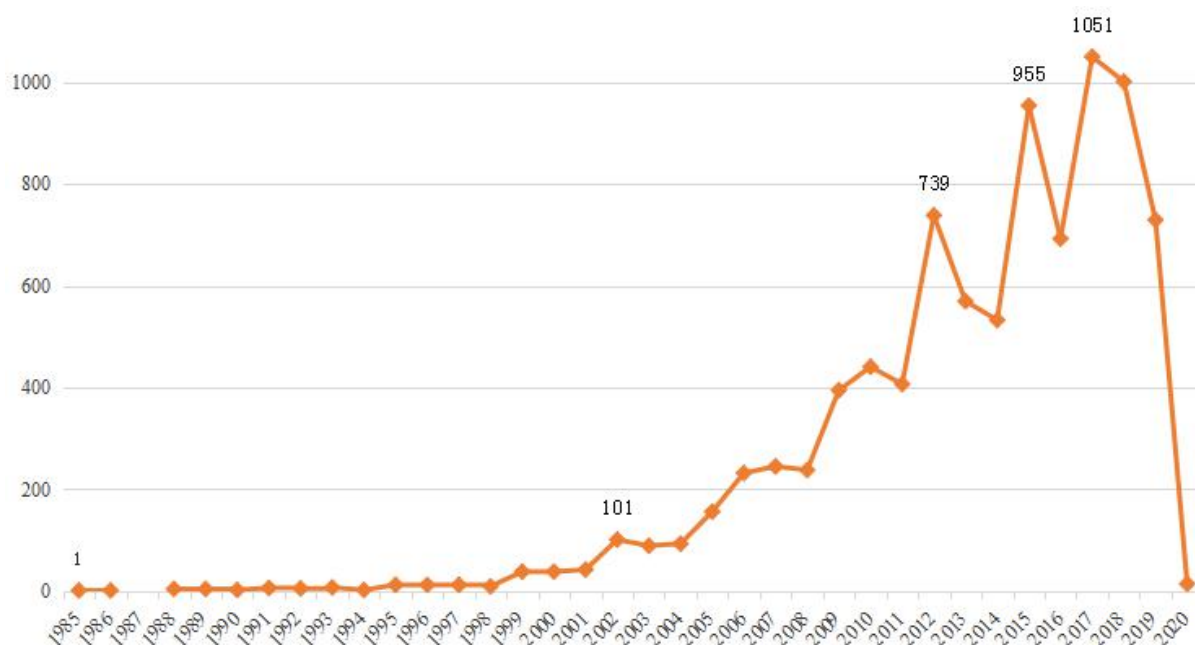


图 4-12 相关江苏专利申请数量年度分布

如图 4-12 所示，根据目前检索的结果，江苏省共有 8879 件电动工具相关专利，最早出现的一件江苏专利申请出现在 1985 年，整体来看，电动工具产品相关江苏专利申请从 1985-2020 年基本持续申请，但在 1999 年以前发展缓慢，之后江苏省各专利权人申请专利的数量开始增加，申请量在 2012 年达到第一次高峰（651 件）；随后专利申请量呈震荡式上升态势，并在 2017 年达到申请的最高峰，而 2019 至 2020 年的申请数量其主要考虑是尚有申请未公开，专利数据不完整导致数量少于 2018 年，可以看出近年来中国电动工具相关产品的相关技术依旧处于发展增长阶段。总体而言，2008 年之前，相关申请的数量较少，而在 2008 年以后，江苏省在 2008 年后电动工具相关产品的相关专利增长幅度加大，符合中国整体专利增长趋势。

4.3.2 相关江苏专利产品结构及数量分布

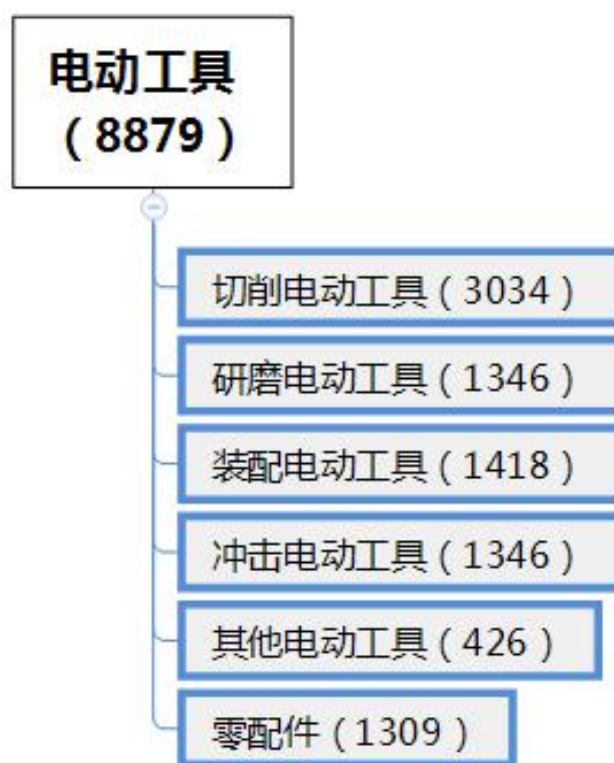


图 4-13 相关江苏专利产品技术结构及数量分布

本次检索,经初筛共计获得 8879 件与调查标的相关的专利申请。其中,当出现一件专利涉及某种产品的多个技术分类时,只选取最相关的一个技术分类,因此数量分布的总数与原始专利数量相同。

从图 4-13 相关江苏专利产品技术结构及数量分布来看,在电动工具相关产品江苏的专利技术中,切削电动工具的专利数量最多,共计 3034 件,装配电动工具、冲击电动工具、研磨电动工具和电动工具零配件领域中专利分布也较多,分别为 1418、1346、1346 和 1309 件,而其他电动工具领域的专利相对少一些,为 426 件。说明江苏省专利权人在切削电动工具领域的技术研发和技术保护较为成熟。

4.3.3 相关江苏专利重要产品之历年申请数量分析

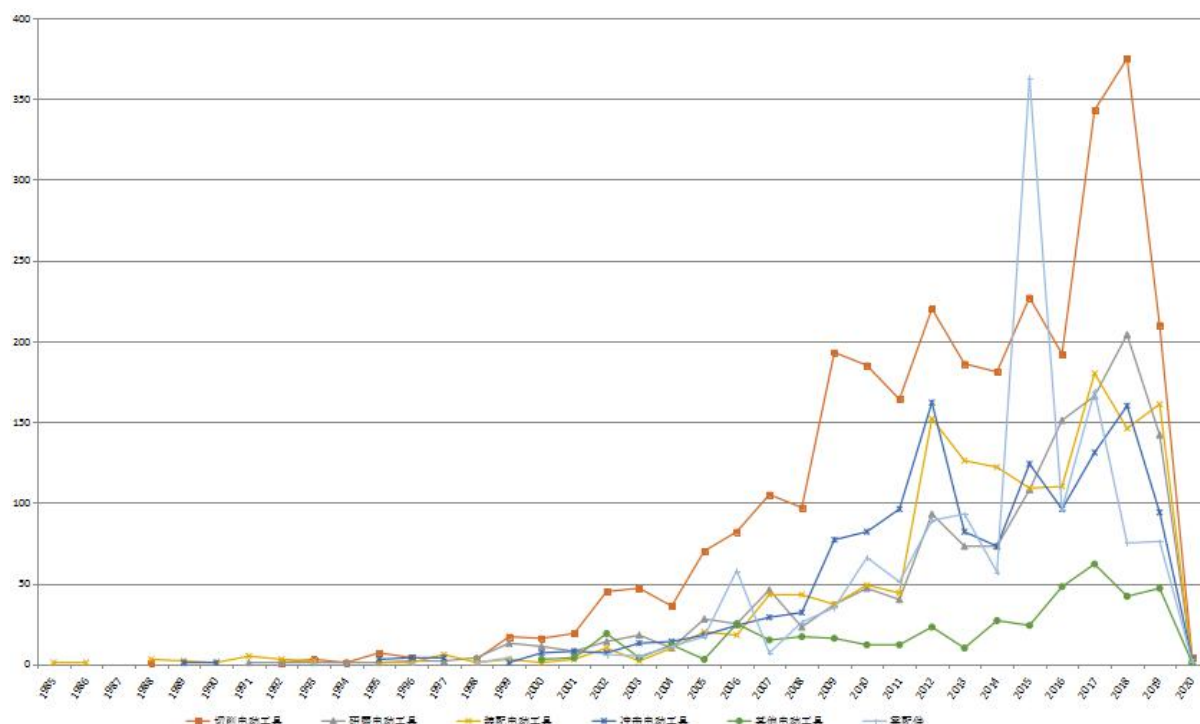


图 4-14 相关江苏专利产品与申请年份分布

图 4-14 对切割电动工具、研磨电动工具、装配电动工具、冲击电动工具、其他电动工具及电动工具零配件相关产品江苏相关专利的历年申请数量进行分析，其中：

切割电动工具相关专利申请最早出现于 1988 年，从 2002 年开始，申请量有明显增长，近年仍处于申请的活跃期，2019 至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

研磨电动工具相关专利申请最早于 1989 年出现，并基本每年持续有专利申请，从 2009 年开始，申请量有明显增长，目前仍处于申请的活跃期，2019 至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

装配电动工具相关专利申请自 1985 年以来持续有专利申请，从 2007 年开始申请量每年递增，并在 2017 年达到顶峰，目前仍处于申请的活跃期；

涉及冲击电动工具的相关专利申请最早出现于 1989 年，从 2000 年开始申请量有明显增长，虽然在 2013 和 2014 数量呈下降趋势，但随后在 2015

年至今处于快速发展阶段，目前仍处于申请的活跃期，2019 至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

其他电动工具的相关专利申请最早出现于 2000 年，随后每年有持续进行专利申请，但数量不多；

电动工具零配件相关专利申请最早出现于 1993 年，在 2002 年之后每年有持续进行专利申请，数量每年起伏较大，在 2015 年出现爆发式增长（可能与江苏省专利奖励政策相关），但随后申请数量回落，近年仍保持一定的申请数量。

4.3.4 相关江苏专利主要专利申请人专利申请数量分析

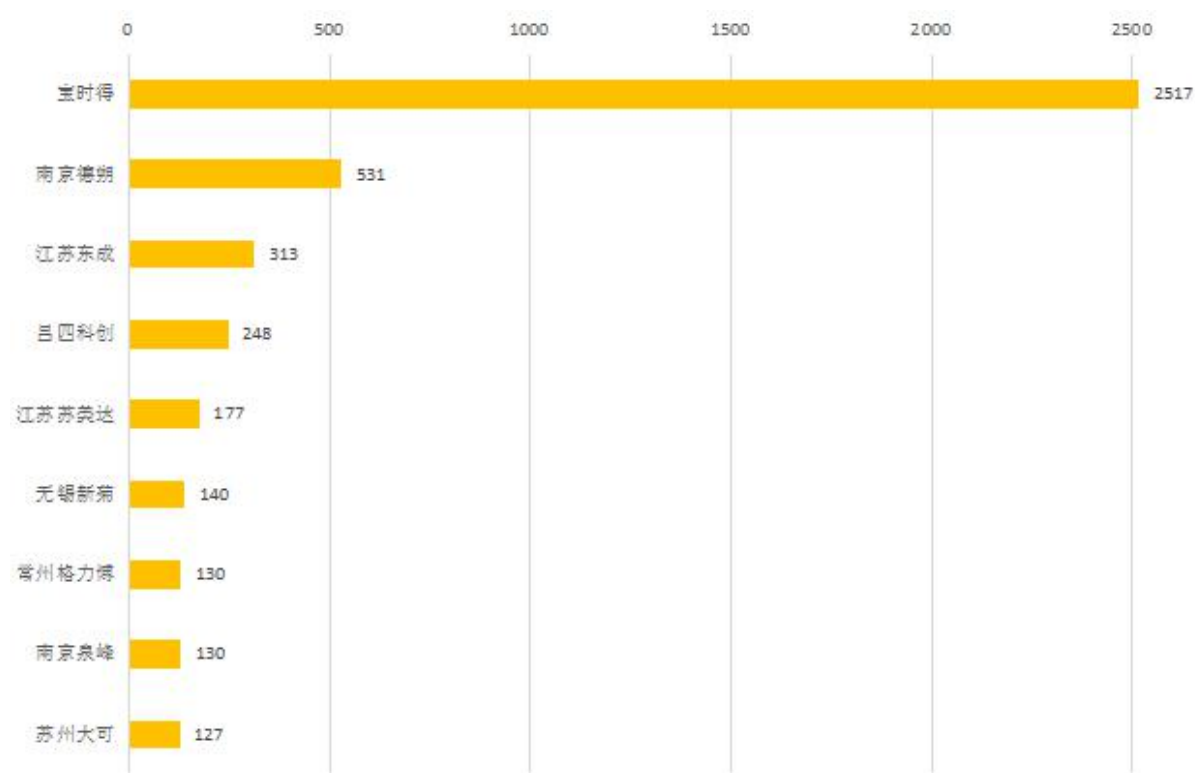


图 4-15 相关江苏专利主要专利申请人专利申请数量分析

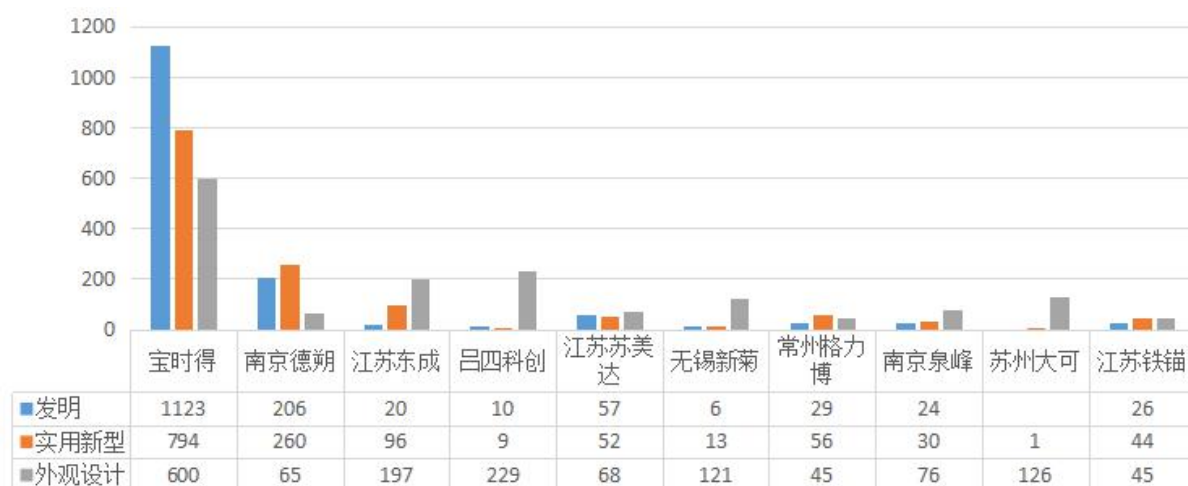


图 4-16 江苏专利各主要专利权利人申请类型分布

相关中国专利中，图4-10及图4-11所示的10家企业的申请量共计4428件，在整体申请量8879件中的比例达49.9%，其余4451件专利零散分布在1千多个申请人的手中。

电动工具启东专利申请人排名前10名中，专利申请量最多的是宝时得，专利数量达到2517件，远远其他专利权人；其次是南京德朔，专利数量为531件，其他进入前10名的企业有东成（313件）、吕四科创中心（248件）、江苏苏美达（177件）、无锡新菊（140件）、常州格力博（130件）、南京泉峰（130件）以及苏州大可机械（127件）。可以发现，宝时得、南京德朔等企业的专利申请中，发明专利的占比较高，创新能力较强；东成、吕四科创中心、无锡新菊、南京泉峰及苏州大可机械等企业的专利申请数量虽然较多，但基本以实用新型专利和外观设计专利为主，发明专利比例不足，江苏省排名前十的专利权人中，半数以上的专利权人以实用新型和外观专利申请为主，发明专利产出有待提高。

4.4 相关启东专利地图分析

4.4.1 相关启东专利申请数量年度分布

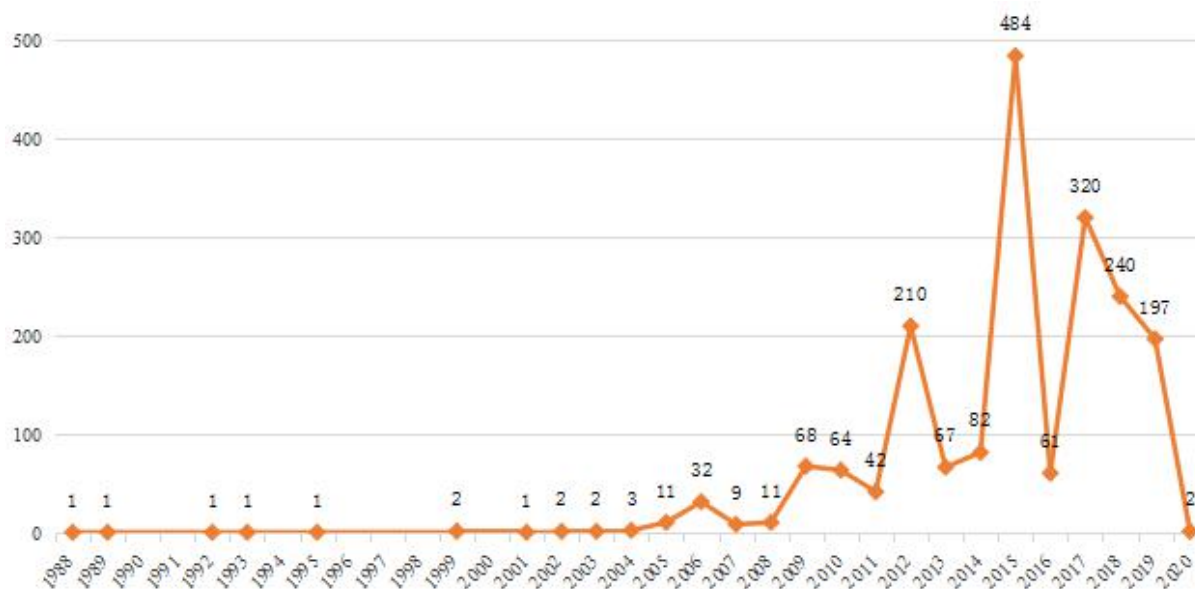


图 4-17 相关启东专利申请数量年度分布

本次检索，共检索出与本次电动工具直接相关的专利共计 1915 件，其中中国专利 1906 件，PCT 专利 9 件。从图 4-17 上本专案相关启东专利申请数量年度分布表来看，启东市与电动工具专利相关的专利技术起源时间较早，最早的专利技术为于 1988 年个人申请人纪桃桃申请，在其后将近 20 年内只有零星的几件专利申请；在 2005 年以后，启东市各专利权人申请专利的数量开始增加，并在 2015 年达到申请的最高峰；之后相关专利申请及技术发展有所放缓，但整体专利申请和布局仍较为活跃。而 2019 至 2020 年的申请数量其主要考虑是尚有申请未公开，专利数据不完整导致数量少于 2018 年，可以看出近年来启东电动工具相关产品的相关技术依旧处于发展增长阶段。

4.4.2 相关启东专利申请类型分析

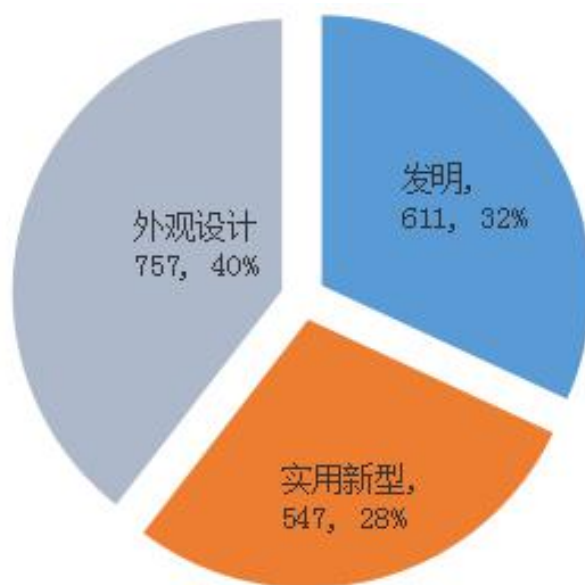


图 4-18 启东专利类型分布

从图 4-18 本专案启东专利类型分布图来看，电动工具相关专利申请共 1915 件，其中发明专利申请占比 32%，约 611 件专利，实用新型专利占比 28%，约 547 件专利，外观设计专利占比 40%，约 757 件。发明专利与实用新型专利、外观设计专利相比技术含量相对较高，因此，发明专利数量在一定程度上可以体现技术创新能力的强弱；而启东市专利申请以外观设计为主，外观设计专利占整体专利申请量的 40%，而外观设计与实用新型专利的和占整体专利申请量的比例达到 68%，发明专利比例不足，发明专利产出有待提高。

4.4.3 相关启东专利产品结构及数量分布



图 4-19 相关启东专利产品结构及数量分布

本次检索，共计获得 1915 件与调查标的相关的启东专利申请。其中，当出现一件专利涉及某种产品的多个技术分类时，只选取最相关的一个技术分类，因此数量分布的总数与原始专利数量相同。

从图 4-19 相关启东专利产品结构及数量分布来看，在电动工具相关产品启东的专利技术中，切削电动工具的专利数量最多，共计 590 件，电动工具零配件领域中专利分布也较多，为 392 件，而冲击电动工具、研磨电动工具、其他电动工具和装配电动工具领域的专利相对少一些，分别为 253、245、241 和 194 件。说明启东市专利权人在切削电动工具领域的技术研发和技术保护较为成熟。

4.4.4 相关启东专利重要产品之历年申请数量分析

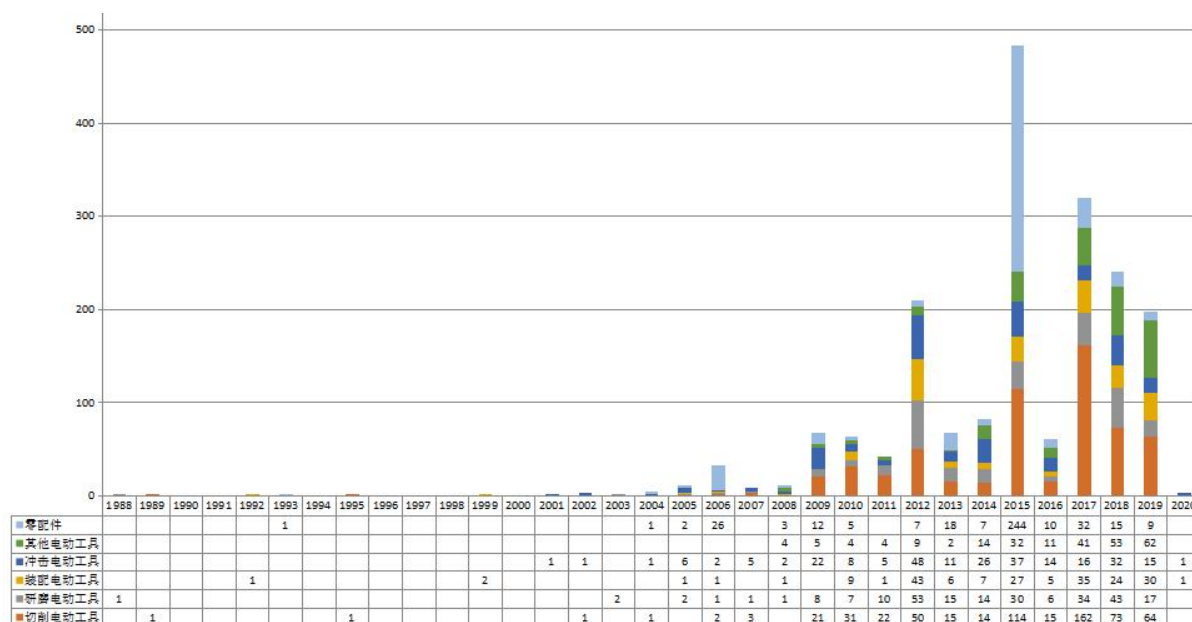


图 4-20 相关启东专利产品与申请年份分布

图 4-20 对切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具、冲击电动工具、其他电动工具及电动工具零配件相关产品启东相关专利的历年申请数量进行分析，其中：

切削电动工具相关专利申请最早出现在 1989 年，在 2008 年以前，申请数量少且分散，从 2009 年开始，申请量有明显增长，在 2017 年处于顶峰，近年仍处于申请的活跃期，2019 至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

研磨电动工具相关专利申请最早于 1988 年出现，从 2005 年开始每年都有申请，从 2009 年开始，申请量有所增长，但整体发展较慢，2019 至 2020 年的申请数量下降，主要是由于尚有大量的申请尚未公开；

装配电动工具相关专利申请最早于 1992 年出现，从 2010 年开始每年都有申请，在 2012 年左右达到顶峰，随后发展较平缓；

涉及冲击电动工具的相关专利申请最早出现于 2001 年，之后几乎每年都有申请，在 2012 年左右达到顶峰，随后发展速度放缓，申请的活跃度不高；

其他电动工具的相关专利申请最早出现于 2008 年，且之后每年都有申

请，说明其他电动工具是近年来电动工具行业主要的发展方向，由于 2019 至 2020 年的申请数量尚有大量的申请尚未公开，而申请量最多的年份为 2019 年，说明其他电动工具领域仍处于快速发展期；

电动工具零配件相关专利申请最早出现于 1993 年，在 2004 年之后持续有申请，在 2015 年数量发生井喷并达到顶峰，随后数量减少到正常水平，整体发展趋于平缓。

4.4.5 相关启东专利主要专利申请人专利申请数量分析

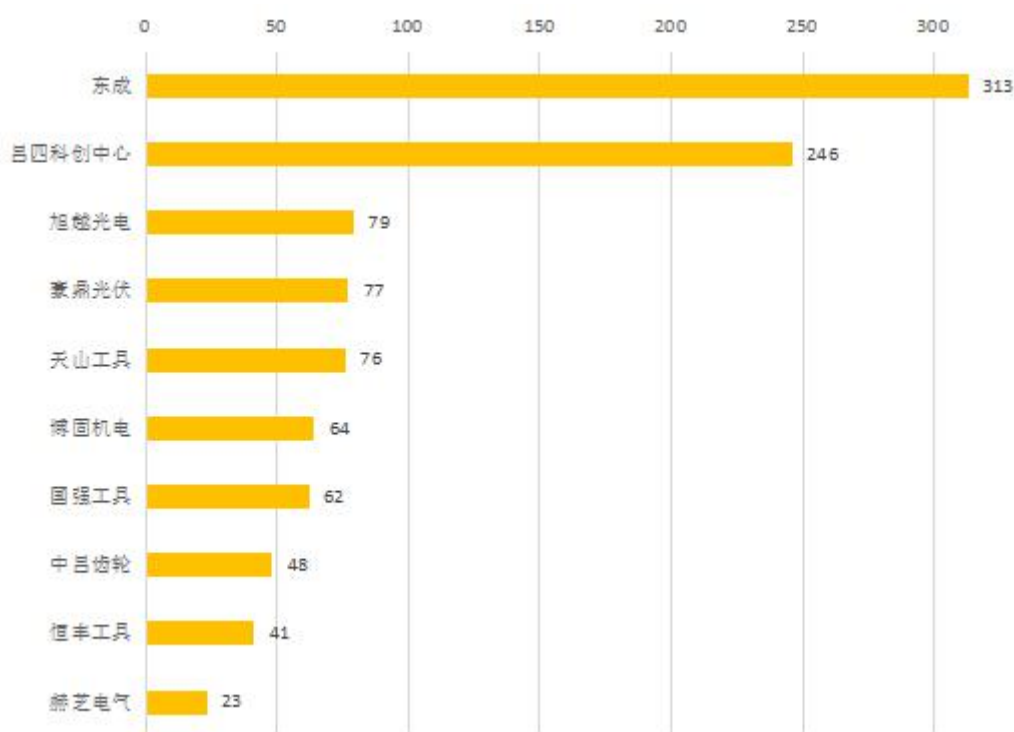


图 4-21 相关启东专利主要专利申请人专利申请数量分析

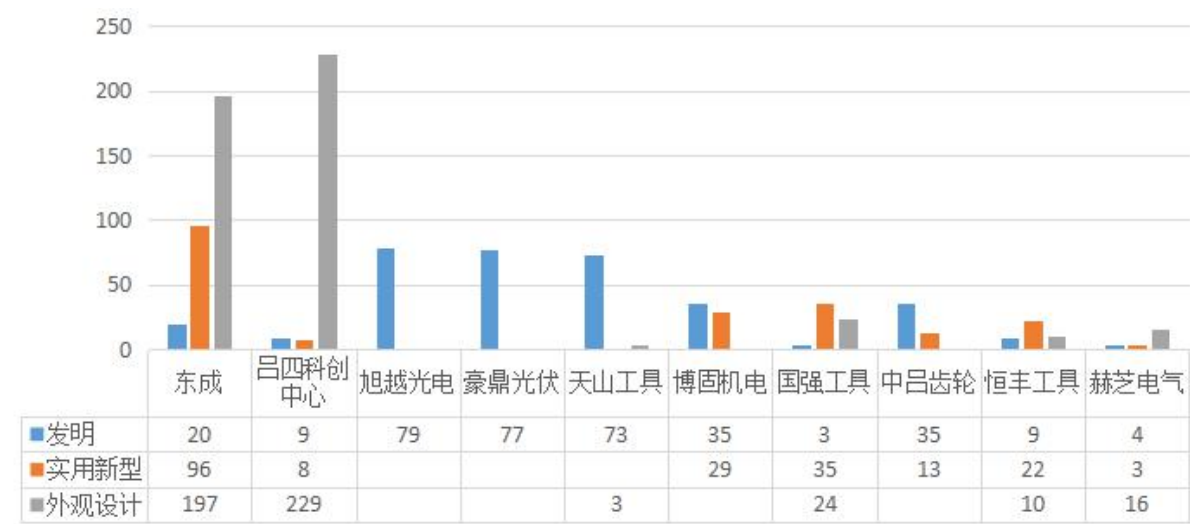


图 4-22 启东专利各主要专利权利人申请类型分布

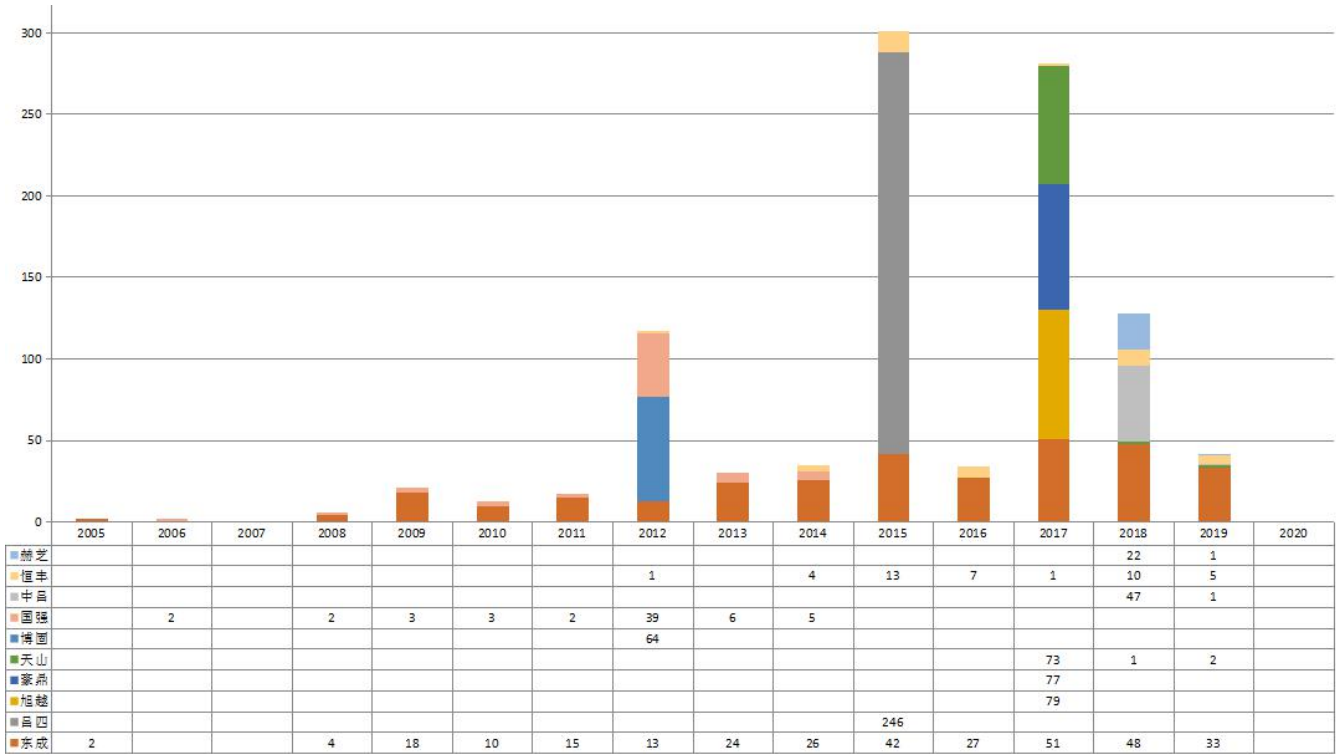


图 4-23 启东专利各主要专利权利人申请年度分布

相关启东专利中，图4-21至图4-23所示的10家企业的申请量共计1029件，在整体申请量中的比例占53.8%，其余884件专利零散分布在200多个申请人的手中。前10名企业主要在2012年之后进行专利申请，特别在2015年和2017年申请量进行了大量申请。

电动工具启东专利申请人排名前10名中，专利申请量最多的是东成，专利数量达到313件，其次是吕四科创中心，专利数量为246件，远远超

过其他企业；其他进入前 10 名的企业有旭越光电科技（79 件）、豪鼎光伏科技（77 件）、启东天山工具（76 件）、江苏博固机电（64 件）、国强工具（62 件）、中吕齿轮（48 件）、恒丰电动工具（41 件）以及赫芝电气（23 件）。可以发现，旭越光电、豪鼎光伏、天山工具以及中吕齿轮等企业的专利申请中，发明专利的占比较高，创新能力较强；而东成、吕四科创中心等企业的专利申请数量虽然较多，但基本以实用新型专利和外观设计专利为主，发明专利比例不足，发明专利产出有待提高。

5. 电动工具产业发展方向导航

本章节从电动工具产业结构调整方向、技术发展重点及热点方向着手，通过专利布局揭示产业结构调整方向、技术发展重点方向 and 市场需求热点方向。

5.1 产业结构调整方向

从第四章可以看出，专利申请数量可以反映产业结构情况，因而从专利申请数量的变化情况也可以看出产业结构调整的方向，当专利申请占比升高时，显示该方向是产业研发主体的关注热点，是产业结构调整的方向。

本节将从全球产业结构调整情况、主要国家/地区产业结构布局、主要企业专利产出构成三个方面出发，通过分析其产业结构调整情况，了解电动工具产业的重点领域及未来的发展方向。

5.1.1 全球产业结构调整方向

为了解全球产业结构调整方向，本项目将电动工具产业所属的切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具、冲击电动工具、其他电动工具及电动工具零配件的专利分成了三个时间段，研究其各阶段的专利布局占比变化情况，从而揭示全球产业结构的调整方向。

电动工具产业全球专利申请量共 126621 件，其中装配电动工具领域专利申请为 40555 件，在电动工具产业中专利申请占比达 32.3%，冲击电动工具和切削电动工具占比也较多，分别为 25.4% 和 19.2%，研磨电动工具专利占比不多，为 14.6%，而电动工具零配件和其他电动工具占比均较少，分别 6.2% 和 2.2%。表明装配电动工具是电动工具产业最为主要的技术创新领域。

从阶段上看技术构成变化发现，第一阶段（2000 年之前），六个主要技术分支中，装配电动工具的专利申请量占比最高，其次为冲击电动工具，切削电动工具和研磨电动工具占比较低，分别为 18.8% 和 12.9%。第二阶段（2001-2010），此阶段装配电动工具、冲击电动工具和切削电动工具专利

量占比均有所减小，而研磨电动工具占比有所升高。第三阶段(2011-2020)，此阶段装配电动工具和冲击电动工具占比较前一阶段进一步降低，但装配电动工具仍是研发最为主要的方向，切削电动工具占比超过冲击电动工具，研磨电动工具较上一阶段进一步增加。这一阶段为最近十年的专利布局占比情况，反映了全球产业结构的最新调整方向。

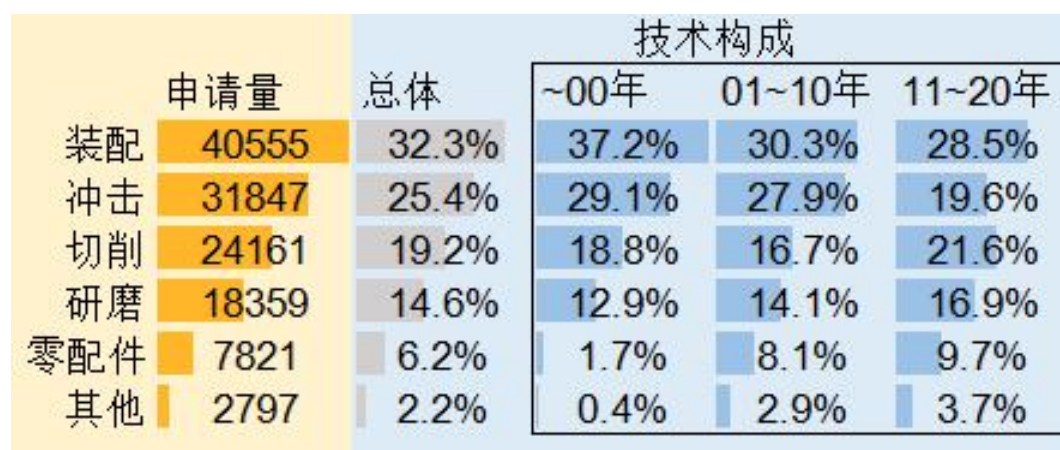


图 5-1 全球产业结构调整方向

综合来看，在电动工具产业中，装配电动工具是研发的重点，而从近十年的专利布局情况来看，切削电动工具是该领域发展的热点方向。

5.1.2 主要国家产业结构调整方向

通过研究电动工具产业各国/地区专利布局的数量，可以反映主要国家/地区产业结构情况。

从主要国家产业结构布局可以看出，中国在切削电动工具领域拥有最多的专利布局，该领域专利布局占比达到 27.9%，显示切削电动工具技术在中国比在其他国家/地区更受重视；而日本、欧洲和美国均在装配电动工具领域拥有最多的专利布局，该领域专利布局占比均超过 35%，表明装配电动工具领域技术市场竞争最为激烈。在日本和美国，冲击电动工具领域的专利布局量均仅次于装配电动工具，表明冲击电动工具在日本和美国是次重点的发展方向。而冲击电动工具和切削电动工具领域专利布局在欧洲占比相当，说明冲击电动工具和切削电动工具在欧洲市场均受到一定的重视。

	申请量	装配		冲击		切削		研磨		零配件		其他	
		数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
中国	37019	9099	24.6%	6951	18.8%	10343	27.9%	6771	18.3%	3066	8.3%	789	2.1%
日本	24210	9782	40.4%	6717	27.7%	3438	14.2%	2522	10.4%	789	3.3%	962	4.0%
欧洲	13806	4180	30.3%	2684	19.4%	2869	20.8%	2124	15.4%	1719	12.5%	230	1.7%
美国	13429	4740	35.3%	3698	27.5%	1999	14.9%	2210	16.5%	528	3.9%	254	1.9%

图 5-1 主要国家/地区产业结构布局

通过分析中国、美国、日本和欧洲的电动工具产业专利申请趋势，可以对电动工具专利布局较多的四个主要国家/地区产业发展及各技术分支发展变化情况有所了解。

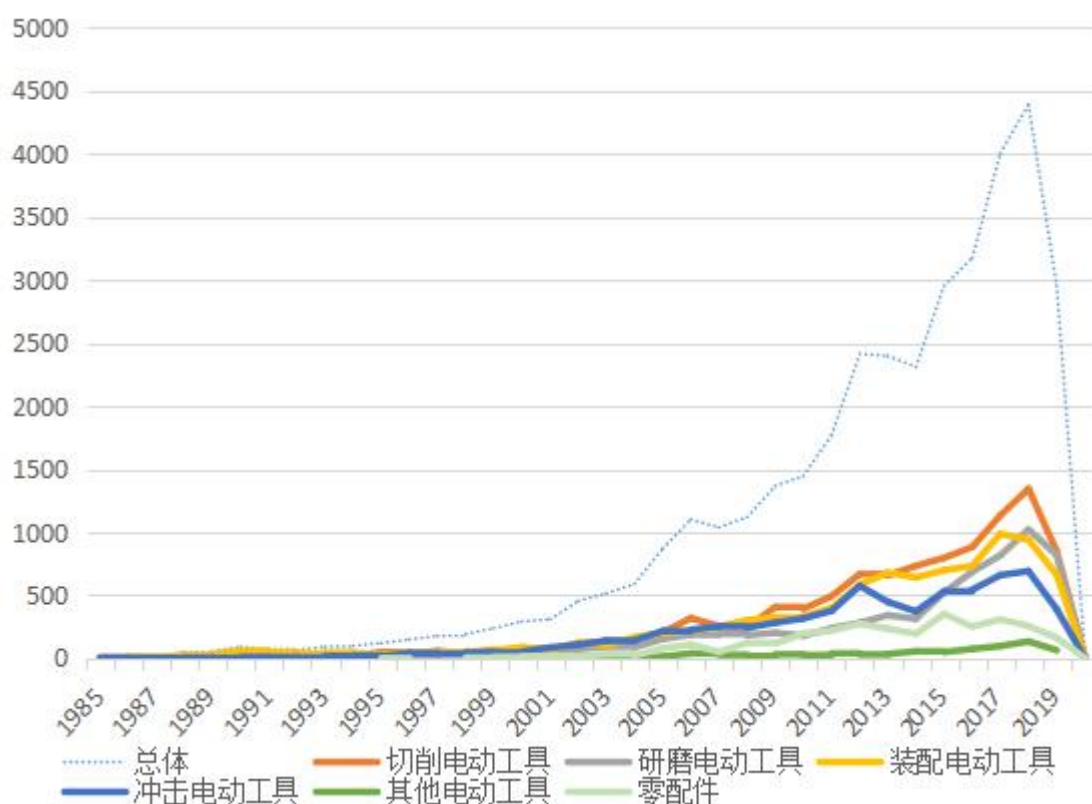


图 5-2 中国产业结构发展趋势

中国的发展主要分为两个阶段，自 1985 年至 1999 年，中国电动工具领域年专利申请量不多，处于技术初步发展期；自 2000 年开始，中国在该领域专利申请飞速增加，进入快速增长期，专利申请量从 2000 年的 293 件增长至 2018 年的 4391 件，且至今仍处于快速增长期。从技术分支看，中国切削电动工具领域专利申请一直占主要地位。

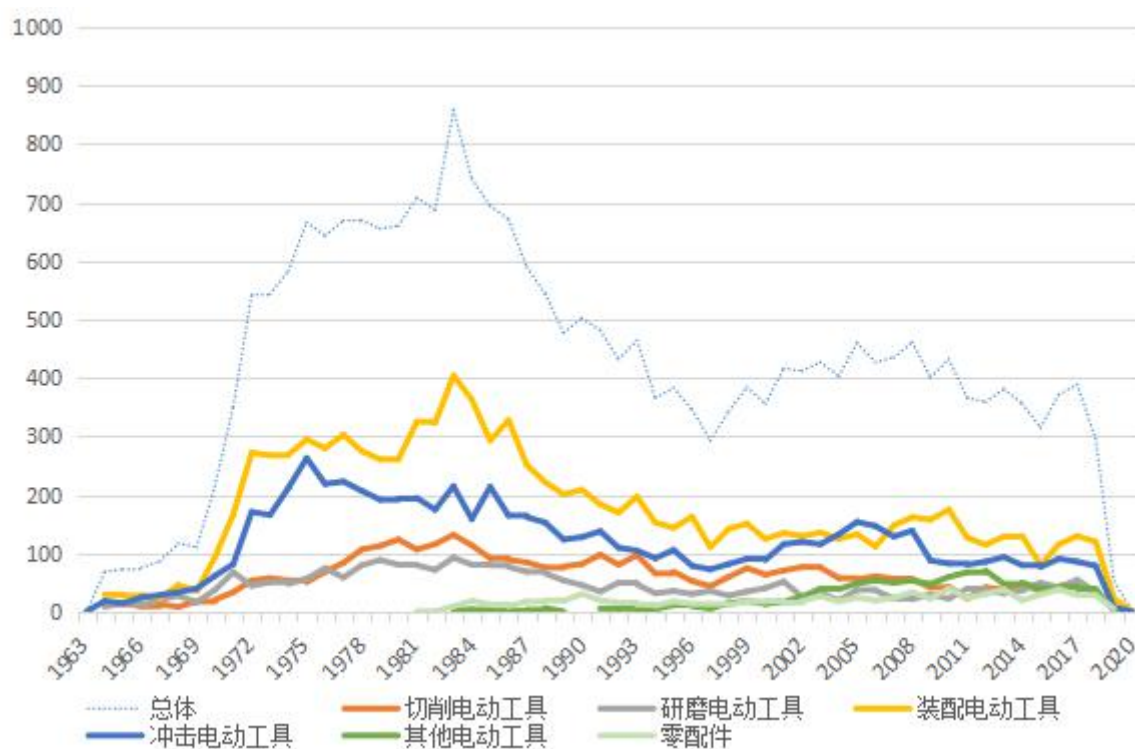


图 5-3 日本产业结构发展趋势

日本也是电动工具产业专利申请较多的国家，从1963年到1970年，日本在该领域处于起步阶段，随后在20世纪70年代和80年代，日本在该领域技术发展迅速，而在20世纪90年代后，该领域专利申请量呈现持续下降趋势，虽然在进入21世纪后，其专利申请出现短时间内的小幅度增温发展，但从近10年来看，其电动工具专利布局继续缓慢降温，而从总体上看，日本在该领域仍处在较为成熟的稳定发展期。从技术分支看，装配电动工具领域专利一直是日本电动工具专利申请的主要部分，该领域专利申请趋势与日本电动工具总体发展趋势相似。此外，冲击电动工具领域专利申请发展也较好，而其他技术分支发展速度非常缓慢。

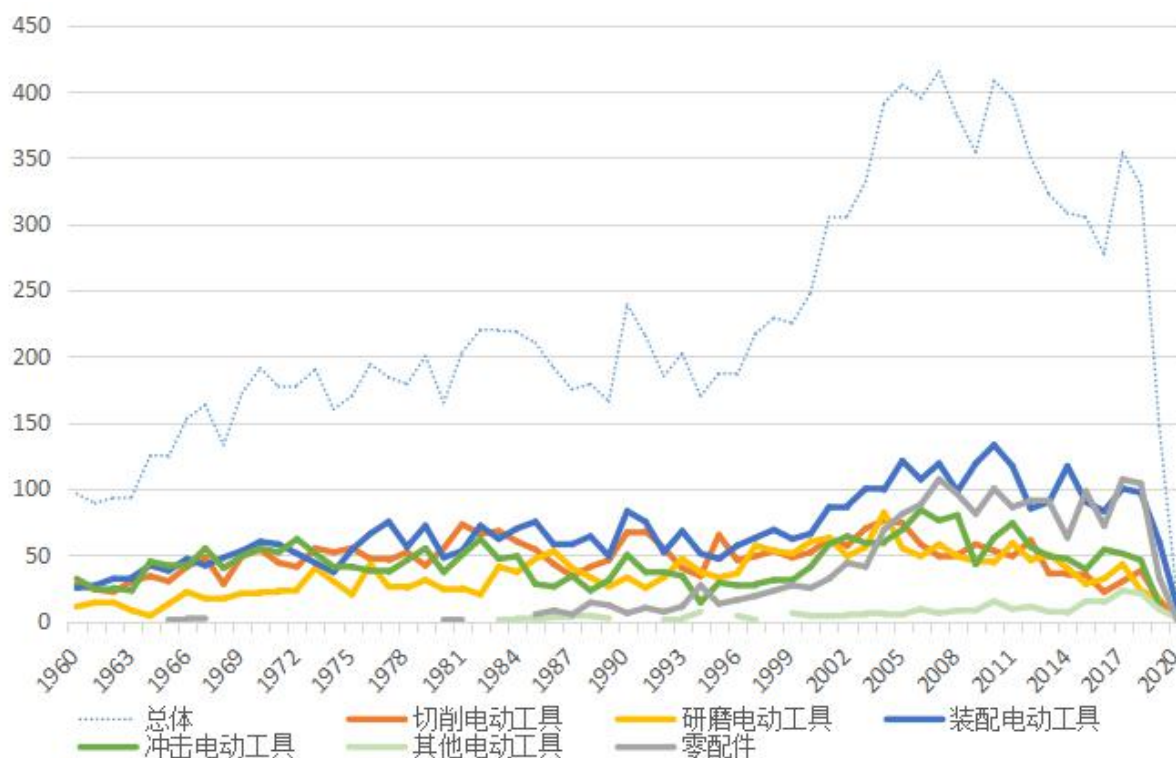


图 5-4 欧洲产业结构发展趋势

欧洲是电动工具专利布局最早的国家，从1960年开始，欧洲在该领域专利申请一直保持增长态势，其中，从1960年到1996年，专利申请呈现震荡型上升发展趋势，而1997年至2007年，专利申请处于快速上升阶段，而后又出现震荡型发展趋势，增长态势略欠平稳。从技术分支看，装配电动工具领域专利一直是欧洲电动工具专利申请的主要部分，该领域专利申请趋势与欧洲电动工具总体发展趋势相似，但其他技术分支的专利数量相差不大，各技术分支在欧洲均得到一定的重视。

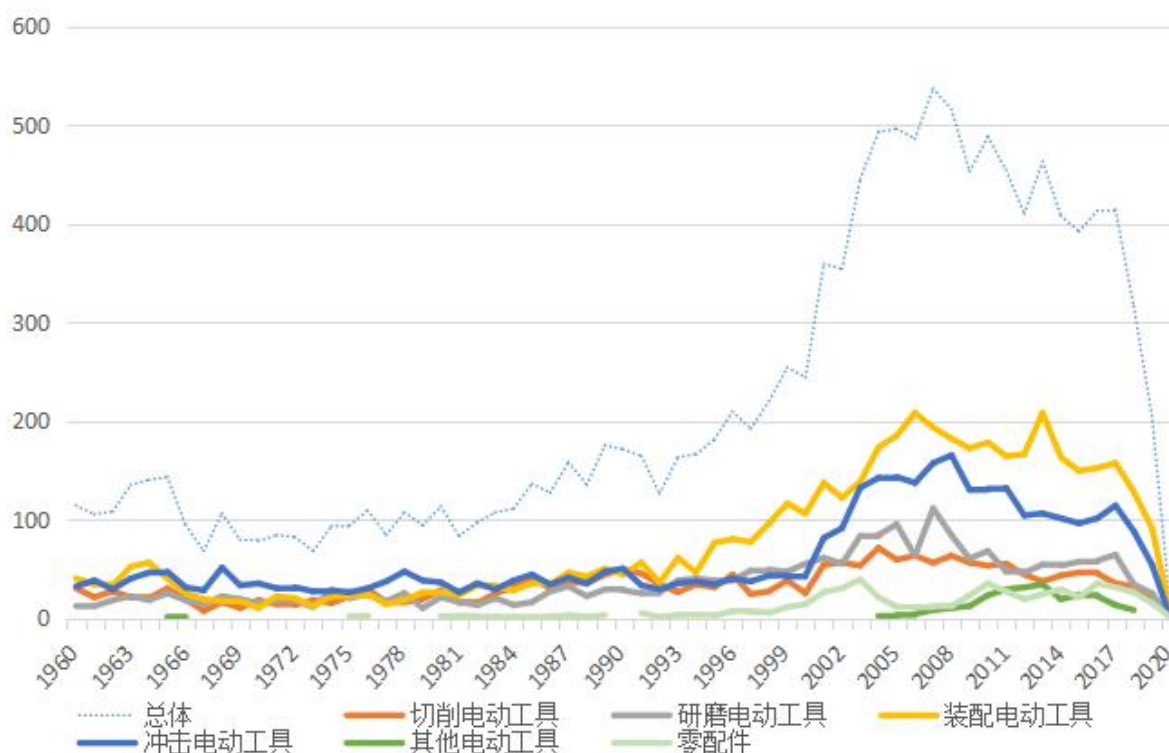


图 5-5 美国产业结构发展趋势

美国电动工具产业专利申请分为两个阶段：自 1960 年至 1997 年，专利申请呈现缓慢发展态势；而 1998 年后，其在该领域专利申请量的增长幅度加大，并在 2007 年达到顶峰，之后专利申请呈现震荡型下降发展趋势，表明美国电动工具产业处于结构和技术发展方向调整阶段。从技术分支看，装配电动工具领域专利一直是美国电动工具专利申请的主要部分，该领域专利申请趋势与美国电动工具总体发展趋势相似，除此之外，冲击电动工具领域专利占比近年来较高。

5.1.3 主要企业产业结构调整方向

企业是产业转型升级的主体，主要企业的技术发展方向往往引领着一个行业的发展，因此对主要企业技术发展方向的研究，对了解产业未来的发展方向具有重要的指导作用。

在电动工具产业领域，德国博世、日本牧田、日本日立、欧洲喜利得（列支敦士登）、德国百得和中国宝时得专利申请量均较大，具有较强的

技术实力，属于该领域内的主要企业。我们对这六家企业的电动工具产业专利申请进行分析，将其装配电动工具、冲击电动工具、切削电动工具、研磨电动工具、其他电动工具和电动工具零配件六个分支作为整体，通过研究该六个分支近十年专利技术产出的变化，从而了解这些企业的产业发展方向。

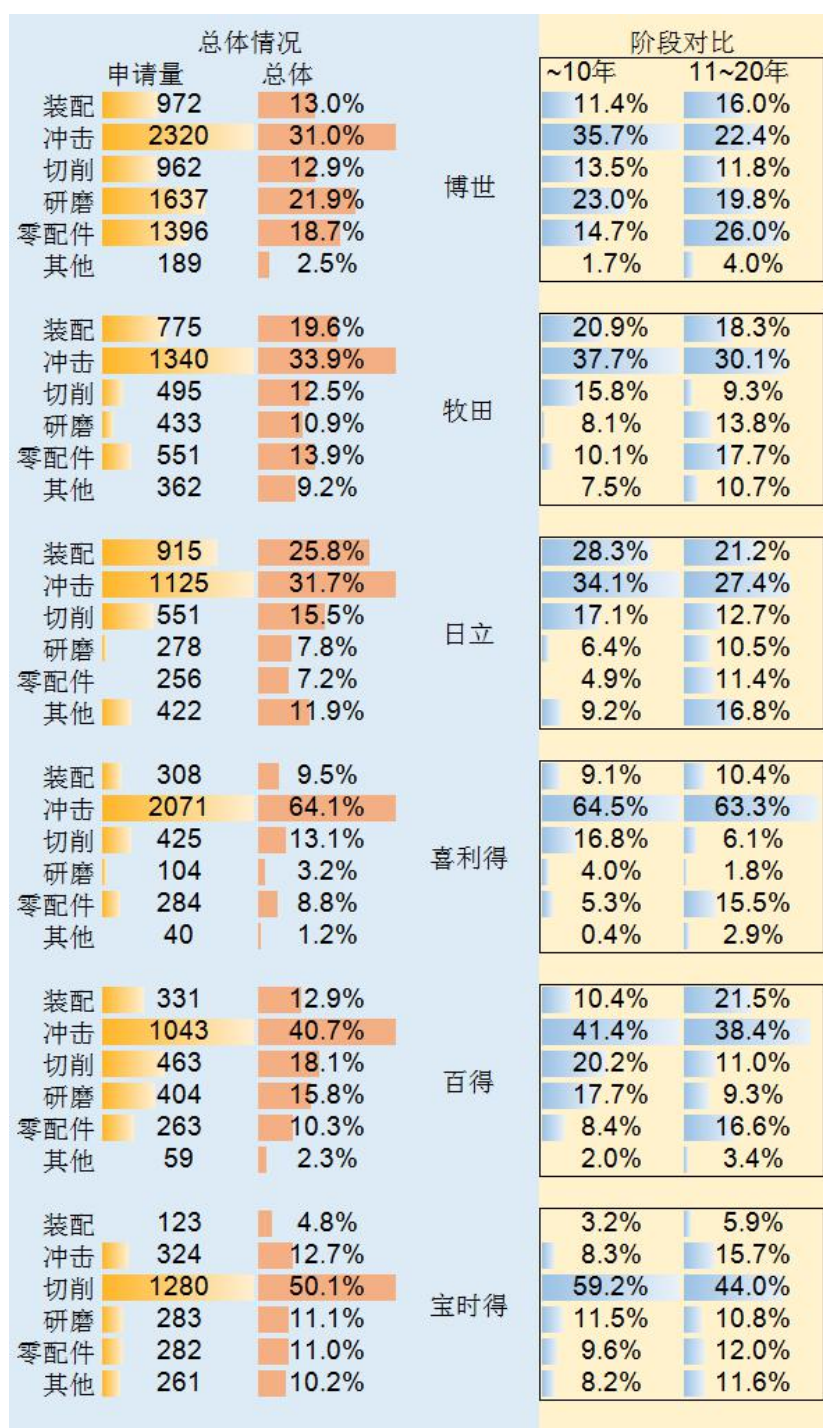


图 5-6 主要企业产业结构发展趋势

2010 年之前，博世公司对冲击电动工具领域技术研发投入最多，2011 年以后，该公司加大了在装配电动工具和电动工具零配件领域的技术研发，专利产出增加明显，电动工具零配件领域专利比例甚至超过了冲击电动工具。

牧田和日立公司的专利产出均以冲击电动工具技术为主，该领域专利产出占比在六个技术分支中最大，而近十年来冲击电动工具领域产出占比减小，而研磨电动工具和电动工具零配件领域产出增大，装配电动工具和切削电动工具领域技术研发有所减弱。

喜利得公司专利技术产出占比最大的领域也是冲击电动工具，并且近十年来喜利得公司减少了其切削电动工具领域的研究，在电动工具零配件领域研发略有增加。

百得公司的专利产出也以冲击电动工具领域的技术为主，其近十年来提高了在装配电动工具领域和电动工具零配件方面的研发，专利产出占比均有所增加，相应地，其在切削电动工具和研磨电动工具领域的产出比例有所减少。

宝时得公司的传统优势领域在切削电动工具领域方面，近年来其加大了在冲击电动工具领域的研发力度，专利产出占比增加明显。

总体来看，各主要企业除对自身优势领域保持较大研发投入外，均依据自身优势对部分其他技术分支有所侧重。从变化情况看，近年来，各主要企业均对其他电动工具领域和电动工具零配件领域的研发有所加强，而对切削电动工具领域的研发有所弱化。

5.2 技术发展重点及热点方向

专利申请数量不仅可以反映产业结构及调整方向，也可以反映技术重点及热点技术方向，某技术专利申请量大，说明该技术受产业研发主体重视，是产业的重点技术，而当某技术专利申请占比升高时，显示该方向是产业研发主体的关注热点，可能是未来的热点方向。

本节将通过电动工具产业各技术及细分领域的专利布局及趋势分析、

核心技术分析、主要企业专利布局分析、企业协同创新方向分析以及专利运用的分析，了解电动工具产业的重要技术及未来的热点发展方向。

5.2.1 专利申请趋势重点及热点方向

为了解产业各技术未来的发展趋势及关注程度，本部分从各技术的发展趋势，专利申请总量及平均专利申请量等方面进行综合比较分析。

技术分类	全球申请趋势				中国申请趋势			
	总量	平均申请量			总量	平均申请量		
		~00 年	01~10 年	11~20 年		~00 年	01~10 年	11~20 年
装配	40555	17925	9863	12767	9099	655	2098	6346
冲击	31847	14006	9077	8764	6951	334	2020	4597
切削	24161	9045	5443	9673	10343	451	2311	7581
研磨	18359	6209	4586	7564	6771	286	1428	5057
零配件	7821	834	2627	4360	3066	40	762	2264
其他	2797	190	941	1666	789	6	200	583

表 5-7 各细分领域专利申请量

从专利申请总量来看，装配电动工具领域专利申请数量最多，是最为重要的发展方向，其次为冲击电动工具。

技术分类	全球申请趋势		中国申请趋势	
	增长率 1	增长率 2	增长率 1	增长率 2
装配	-45.0%	29.4%	220.3%	202.5%
冲击	-35.2%	-3.4%	504.8%	127.6%
切削	-39.8%	77.7%	412.4%	228.0%
研磨	-26.1%	64.9%	399.3%	254.1%
零配件	215.0%	66.0%	1805.0%	197.1%
其他	395.3%	77.0%	3233.3%	191.5%

表 5-8 各细分领域专利申请趋势热点

其中，增长率 1 为 01~10 年的申请量相对于 00 年以前的申请量的增长率，增长率 2 为 11~20 年的申请量相对于 01~10 年的申请量的增长率。由于近 20 年来中国电动工具产业飞速发展，其在各细分领域的专利申请量均有较大增长，从专利申请增长率变化来看，研磨电动工具和切削电动工具

领域近十年仍保持较高的申请增长率，说明仍然具有较强的研发热度，可能是中国未来发展的热点方向。

国外各细分领域技术中，除冲击电动工具出现负增长率以外，其他领域发展较为平稳，年专利申请量呈稳定上升态势，其中切削电动工具和研磨电动工具领域在近十年专利申请增长率也较前期增加明显，是研发热度较高的领域。

综合来看，国内和国外的研发领域中，切削电动工具和研磨电动工具领域均有可能是研发热点。

5.2.2 核心技术演进重点及热点方向

核心专利可以通过同族专利数量和引证数量予以考核。同族多的专利，表明专利权人对该专利技术极为重视，需要在较多国家进行专利布局；被引证数量多，表明该专利技术较被其他技术创新者关注，是相对重要的技术；引证数量多，显示该专利参考较多前人经验，具有技术稳定性。本报告参考同族专利数量、被引证数量及引证数量对所有检索出的相关专利进行评分，分数计算公式为：

一项专利的分数=其同族专利数量*0.4+被引证数量*0.4+引证数量*0.2。

本报告将所有分数大于或等于 5 的专利，视为核心专利。最终共筛选出电动工具产业国外核心专利 13937 项，中国核心专利 1276 项，全球共 15213 项核心专利。

分析发现，全球核心专利在上世纪 70 年代初期开始飞速增加，这与电动工具产业专利总体申请趋势相对应。与全球总体情况相比，2000 年以前，中国电动工具核心专利较少，直到 2002 年以后，中国电动工具核心专利才逐步增加。由此可见，中国早期产生的专利是较为简单的发明创造，直至 2002 年后，技术深度才有所增加。



图 5-9 核心专利申请发展趋势

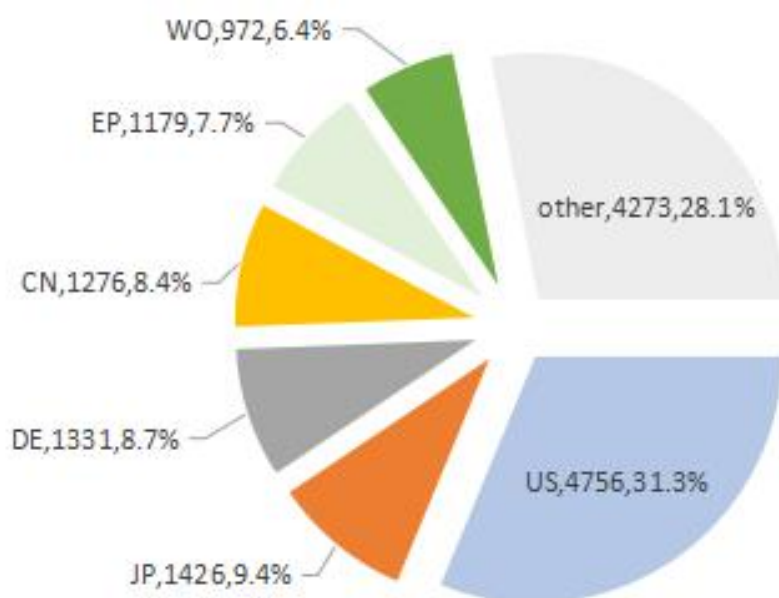


图 5-10 核心专利申请区域分布

从核心专利区域分布看，美国拥有的核心专利较多，占总体核心专利的 31.3%，其次是日本，排名靠前的区域还有德国、中国。这几个地区也是电动工具专利申请量最多的区域。由于电动工具全球竞争越来越激烈，更多的申请人通过区域申请（如 EP 申请）或国际申请（WO）以更加简单的申请途径获得更多的专利保护地域，因此 EP 和 WO 的核心专利申请量占比也较大。

技术领域	国外		中国		全球	
	总量	近十年占比	总量	近十年占比	总量	近十年占比
装配	3842	19.2%	291	38.5%	4133	20.5%
冲击	5446	12.1%	492	22.4%	5938	13.0%
切削	1907	13.4%	144	47.2%	2051	15.8%
研磨	1624	15.8%	138	31.2%	1762	17.0%
零配件	787	30.6%	196	37.8%	983	32.0%
其他	312	42.6%	15	40.0%	327	42.5%

图 5-11 核心专利技术分布

通过分析核心专利的布局方向，可以了解技术的重点发展方向。本报告共筛选出国外核心专利 13937 项，中国核心专利 1276 项，其中冲击电动工具领域所涉及的核心技术均最多，分别达 5446 和 492 项。

全球和国外核心专利中，近十年数量在该领域核心专利总量占比最大的为其他电动工具技术，而中国为切削电动工具技术。上述结果表明冲击电动工具是电动工具产业最为重要的技术方向，而其他电动工具和电动工具零配件技术则可能是全球未来发展的热点。

5.2.3 主要企业研发重点及热点方向

本部分将对六家国内外主要企业作为分析对象，通过分析他们在各技术上的专利产出及近十年的专利产出占自身总专利数量的比例，从而推断其技术重点及未来的发展方向。

技术领域	博世		牧田		日立		喜利得		百得		宝时得	
	总量	近十年占比	总量	近十年占比	总量	近十年占比	总量	近十年占比	总量	近十年占比	总量	近十年占比
装配	972	43.2%	775	47.1%	915	29.4%	308	37.7%	331	38.4%	123	73.2%
冲击	2320	25.3%	1340	44.8%	1125	30.8%	2071	34.0%	1043	21.8%	324	73.8%
切削	962	32.1%	495	37.4%	551	29.2%	425	16.0%	463	14.0%	1280	52.4%
研磨	1637	31.7%	433	63.3%	278	47.8%	104	19.2%	404	13.6%	283	58.3%
零配件	1396	48.8%	551	64.1%	256	56.6%	284	60.6%	263	37.3%	282	64.9%
其他	189	55.6%	362	59.1%	422	50.5%	40	80.0%	59	33.9%	261	67.8%

图 5-12 主要企业各细分领域专利申请趋势热点

从整体专利产出情况来看：六家主要企业中，除了宝时得公司的专利布局重点是切削电动工具以外，其他五家企业的专利布局重点都是冲击电动工具。而从近十年的专利占比情况来看：博世、日立和喜利得公司在其他电动工具和电动工具零配件领域热度较高；牧田公司在电动工具零配件和研磨电动工具领域维持较高热度；百得公司在装配电动工具和电动工具零配件领域研发热度较高；宝时得公司则在冲击电动工具和装配电动工具领域拥有较高热度。

综合来看，虽然各企业均有各自研发重点和热点，但总体上冲击电动工具是所有企业最为重要的技术研发方向。而从热点方向看，电动工具零配件是所有企业最为关注的研发热点方向。

5.2.4 专利协同创新重点及热点方向

当企业认识到某一技术是未来的发展方向时，首先会在企业内部进行技术攻关，当自身技术攻关不可行，例如缺少设备或人才时，企业会选择与其他单位或个人进行合作，共同进行技术研发。因此，企业的协同创新信息能够揭示技术发展方向。我们将电动工具产业各领域协同创新所涉及到的专利申请进行统计分析，以期发现本领域研发的热点、重点或难点。

技术领域	国外		中国		全球	
	总里	近十年数量	总里	近十年数量	总里	近十年数量
装配	6462	398	638	503	7100	901
冲击	4743	157	182	125	4925	282
切削	2470	149	287	241	2757	390
研磨	2471	187	170	129	2641	316
零配件	436	69	85	63	521	132
其他	145	64	9	8	154	72

图 5-13 各领域协同创新专利申请量

统计发现，在电动工具的六个技术领域中，装配电动工具领域协同创新所涉及的专利量最多，占协同创新总量的 39.2%，其次是冲击电动工具

(27.2%)，其他领域按专利量多少依次为切削电动工具（15.2%）、研磨电动工具（14.6%）、电动工具零配件（2.9%）及其他电动工具（0.9%）。可见装配电动工具领域是电动工具最为重要的研发方向。

从近 10 年情况看，切削电动工具领域协同创新量有所增加，占比增至 18.6%，表明电动工具产业申请人对该领域关注度有所增加，切削电动工具领域具有较大研发热度。而装配电动工具协同创新量仍为最大，由此可以看出，装配电动工具是电动工具领域的重点及难点。

5.2.5 专利许可和转让重点及热点方向

企业的专利储备可通过三个渠道获取：最主要的渠道应来自企业的内部创新；另外两个渠道可以从外部收购价值高的第三方专利，或者通过专利实施许可使用别人的专利技术。通过了解电动工具产业各技术分支的专利实施许可（以下简称“许可”）及申请权或专利权转移（以下简称“转让”）信息，可以发现该领域企业所关注的热点技术，从另一个侧面反映出技术的发展方向。

技术分类	总体		近十年	
	许可及转让专利量	占申请比例	许可及转让专利量	占申请比例
装配	3136	7.7%	1325	10.4%
冲击	2870	9.0%	915	10.4%
切削	1803	7.3%	630	6.3%
研磨	1707	9.2%	563	7.3%
零配件	653	8.0%	289	6.2%
其他	270	9.1%	185	10.3%

图 5-14 专利许可及转让趋势热点

在电动工具产业中，装配电动工具涉及的专利许可及转让数量最多，达到 3136 件，占该领域专利申请量的 7.7%，是电动工具产业专利许可及转让总量（10439 件）的 30.04%，表明电动工具企业对装配电动工具领域技术最为关注，其是电动工具产业的重要发展方向。

而从近十年的情况来看，冲击电动工具、装配电动工具和其他电动工

具的近十年许可及转让数量占近十年申请量的比例有所加大，表明这三个方向可能是近年来的热点技术方向。

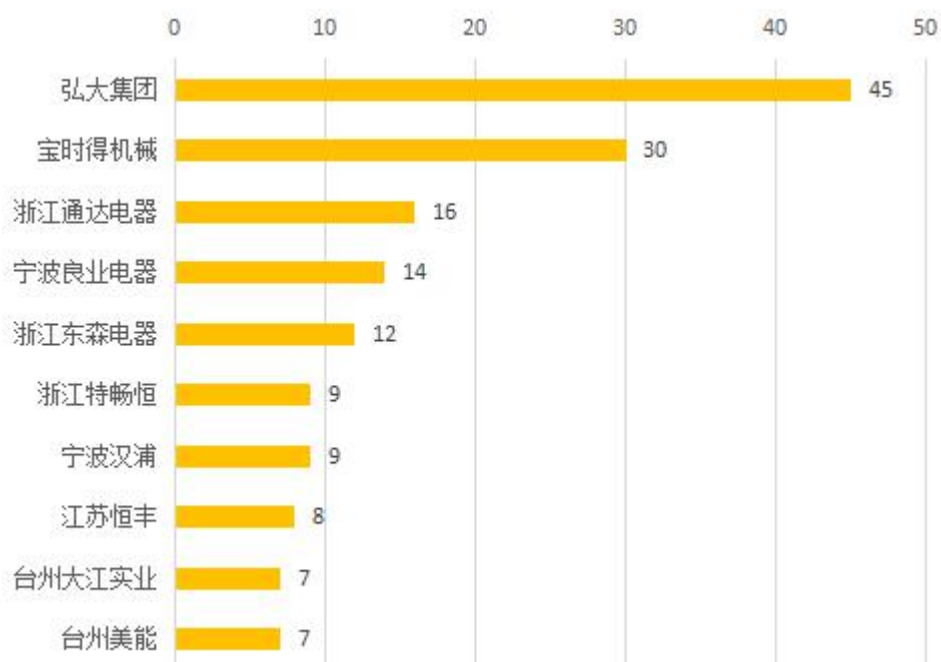


图 5-15 专利被许可人分析

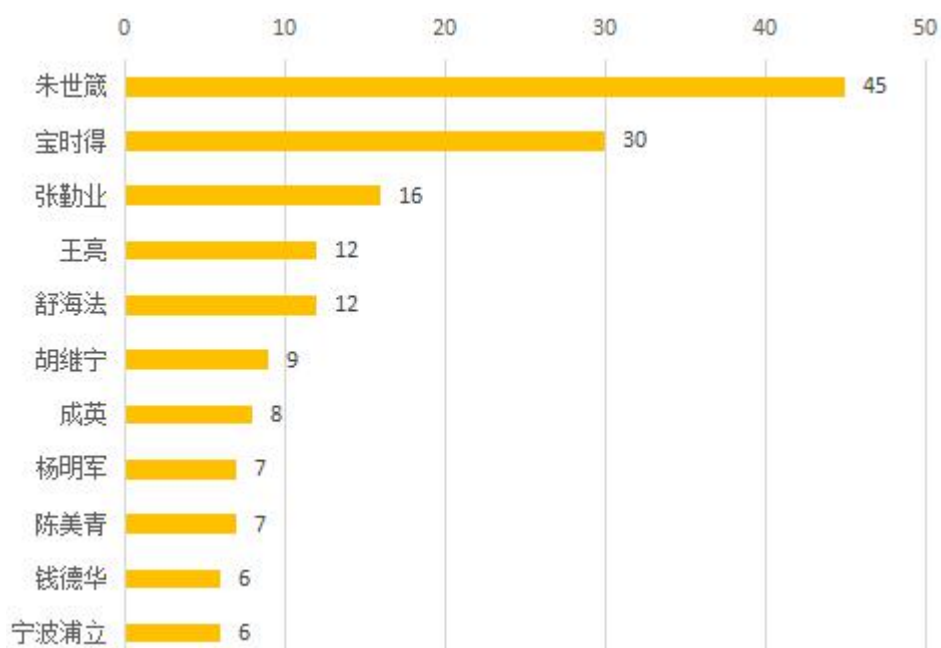


图 5-16 专利许可人分析

从专利许可来看，大部分专利都是从个人申请人许可给企业，在被许可人中，被许可专利最多的是弘大集团，被许可专利数量为 45 件，对应的许可人全部为个人申请人朱世箴（弘大集团董事），其次为宝时得机械（宝

时得科技），被许可专利数量为 30 件，对应的许可人全部为子公司苏州宝时得。进入前 10 名的被许可人还有浙江通达电器（16 件，对应的许可人全部为个人申请人张勤业，其为浙江通达电器执行董事）、宁波良业电器（14 件，其中 12 件的许可人为个人申请人王亮，其为宁波良业电器董事长，另外 2 件的许可人为个人申请人袁吉明，其中 1 件被宁波南方浦立提起无效宣告请求）、浙江东森电器（12 件，对应的许可人全部为个人申请人舒海法，其为浙江东森电器股东）、浙江特畅恒（9 件，对应的许可人全部为个人申请人胡继宁，其为浙江特畅恒原董事）、宁波汉浦（9 件，其中 6 件的许可人为宁波南方浦立工具有限公司，其为宁波汉浦集团子公司，3 件的许可人为陈会甫，其为宁波汉浦集团董事长）、江苏恒丰（8 件，对应的许可人全部为个人申请人成英，其为江苏恒丰主要发明人）、台州大江实业（7 件，对应的许可人全部为个人申请人杨明军，其为台州大江实业董事长）和台州美能（7 件，对应的许可人全部为个人申请人陈美青，其为台州美能股东），可以看出，前十的企业均为江浙沪地区的企业，说明江浙沪地区企业在电动工具技术及专利许可上有较强的意愿，专利运营能力较强；但是大部分几乎所有的专利许可行为均是在企业与本企业个人或者关联企业之间产生的，专利许可策略运用较为单一。

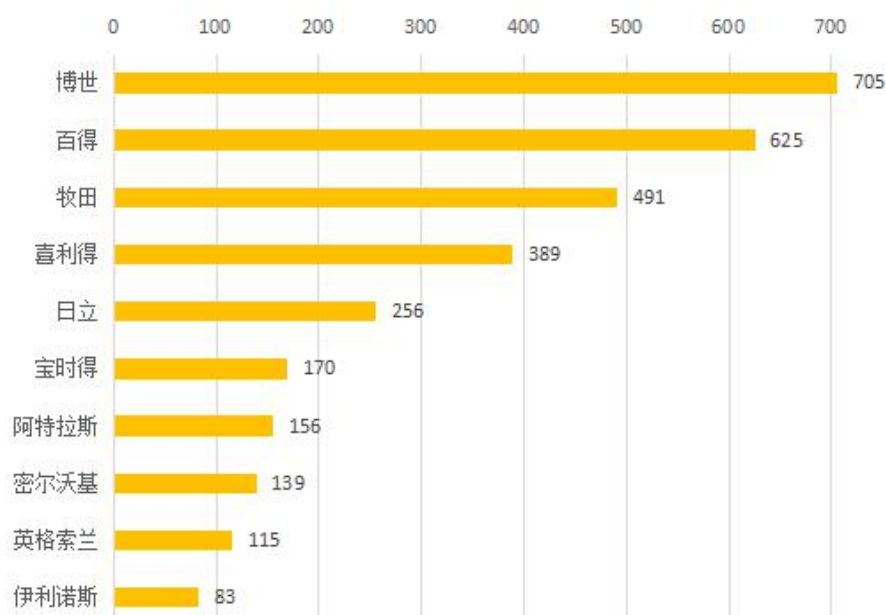


图 5-17 专利受让人分析

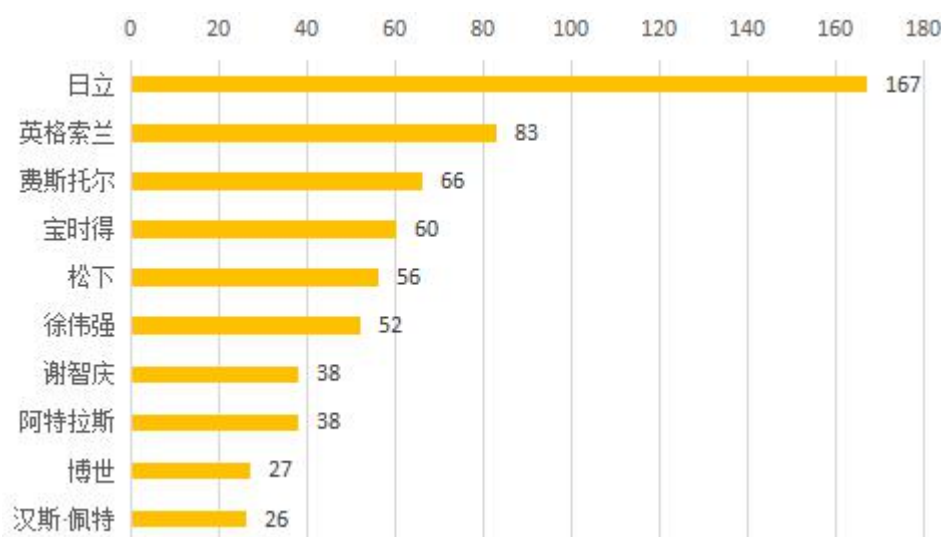


图 5-18 专利转让人分析

从专利转让来看，受让人较为集中，而转让人则较为分散，在受让人中，受让专利最多的是博世，受让专利数量为 705 件，对应的转让人较为分散，绝大多数为个人申请人转让而来，其中转让最多的是阿格拉辛格·汉斯·佩特（26 件，汉斯·佩特为齐思设计公司的监事，齐思设计与博世有着长久而密切的合作关系）；其次为百得，受让专利数量为 625 件，对应的转让人较为分散，绝大多数为个人申请人转让而来，其中转让最多的是汉·诺伯特和迈克尔·斯托姆（21 件和 19 件，均为百得主要发明人）。进入前 10 名的受让人还有牧田（491 件，对应的转让人较为分散，绝大多数为个人申请人转让而来，其中转让最多的是青木洋之介和广田郁田，分别为 22 件和 17 件，均为牧田主要发明人）、喜利得（389 件，对应的转让人较为分散，绝大多数为个人申请人转让而来，其中转让最多的是 SCHIESTL·ULRICH，为 21 件，其为喜利得主要发明人）、日立（256 件，对应的转让人较为分散，部分为日立关联公司：日立工机株式会社转让 117 件，其他基本为个人申请人转让而来）、宝时得（170 件，对应的转让人较为分散，部分为宝时得关联公司转让 47 件，例如苏州宝时得电动工具有限公司等，其他转让人中，较多的有个人申请人保罗·安德里奥洛 17 件（为宝时得主要发明人）、格雷电动工具(苏州)有限公司 11 件）、阿特拉斯（156 件，对应的转让人较为分散，部分为阿特拉斯关联公司转让 31

件，其他转让人较多为个人申请人）、密尔沃基（139 件，对应的转让人较为分散，部分为密尔沃基关联公司转让 10 件，其他转让人较多为个人申请人，例如泰蒙·蒂蒙斯 8 件）、英格索兰（115 件，对应的转让人较为集中，大部分为英格索兰关联公司转让 80 件，其他转让人较多为个人申请人）和伊利诺斯（83 件，对应的转让人较为分散，除了奥林株式会社转让 8 件以外，其他转让人较多为个人申请人），可以看出，进入前 10 名的受让人均为位于全球专利数量排名前 15 中的专利权人，说明专利转让为企业重要的专利储备手段。转让人中，个人申请人徐伟强有 52 件专利转让，而对应的受让人均为其控股的企业（浙江皇冠公司、浙江格致公司），个人申请人谢智庆有 38 件专利转让，而对应的受让人均为其控股的企业（KABO TOOL COMPANY，即优钢机械）。

5.2.6 专利诉讼重点及热点方向

本次分析的诉讼次数为 150 次，其中诉讼专利选取申请日为 2000/01/01 日后的专利进行分析，共 121 件。

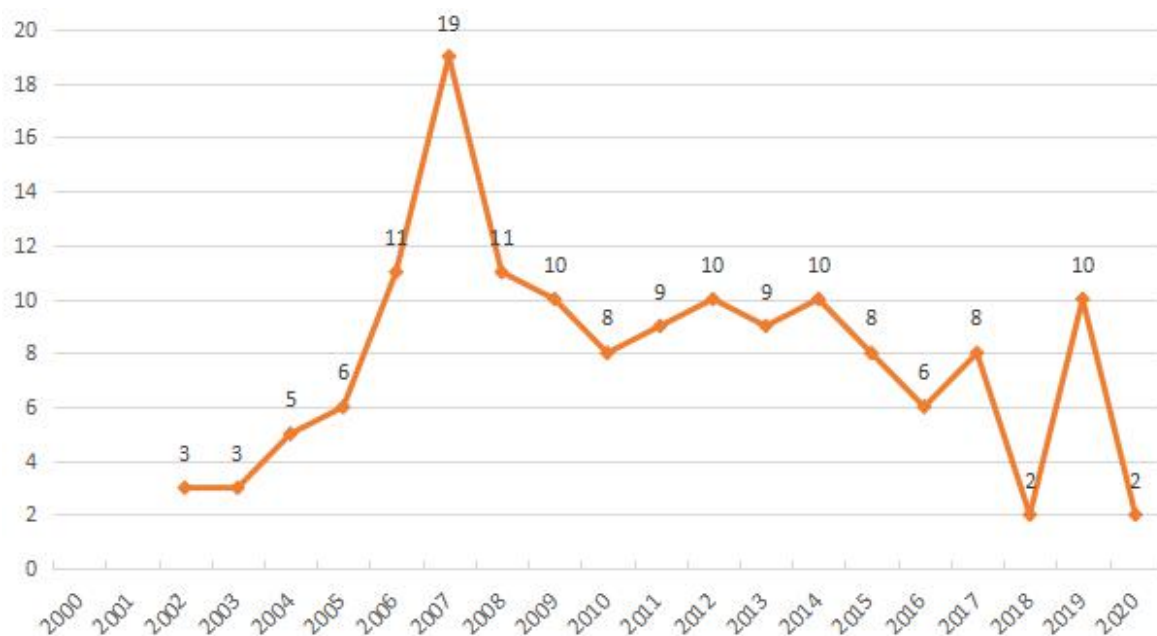


图 5-19 诉讼发起年度分析

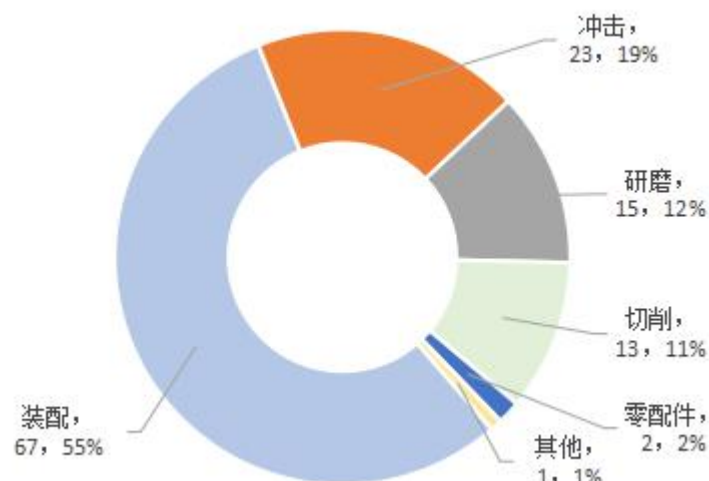


图 5-20 各领域专利诉讼数量分析

从诉讼发起的年度来看，2002 年开始，每年均有一定数量的诉讼发生，且 2007 年的诉讼次数最多，达到 19 次，随后每年诉讼的次数起伏不大。

从诉讼主体来看，作为被告所涉及的专利中，台湾经济部智慧财产局（台湾知识产权局）25 件，国家复审委 5 件，均为授权阶段的行政诉讼，吉育企业股份有限公司 2 件（原告均为天艺工业有限公司），日立 2 件（原告均为美国顺高），钻全实业股份有限公司 2 件（其中 1 件原告为中国气动工业股份有限公司），西尔斯·罗巴克公司等 2 件（原告均为沃伦·斯科特发行公司），其他被诉人均均为 1 件；作为原告所涉及的专利中，个人苏建辉（台湾专利商标师）11 件，数泓科技 4 件、博世 4 件（其中 3 件被告为国家复审委，申请号为 CN200510087596.4 的发明专利由浙江杭博电动工具有限公司、上海登优机电设备有限公司、台州市路桥博瑞电动工具厂、浙江杭博电动工具、上海登优机电设备作为联合被告人）、宝时得 4 件（宝时得 4 件专利中，申请号为 CN201530028855.0 的外观专利诉讼次数达到了 22 次，涉及到的被告人达 31 人次，申请号为 CN201230617436.7 的外观专利诉讼次数为 9 次，涉及被告人达 13 人次，申请号为 CN201230617412.1 的外观专利诉讼次数为 4 次，申请号为 CN201210329675.1 的发明专利诉讼次数为 3 次），个人魏福来（稳耀机械五金有限公司股东）3 次，优钢机械 2 次，其他原告人均均为 1 次。涉诉专利中，技术跨度较大，在装配电动

工具方面涉及的诉讼最多，达到 67 件，占总诉讼案件数量的 55%，表明电动工具企业对装配电动工具领域技术最为关注，竞争最为激烈，其是电动工具产业的重要发展方向。

5.3 小结

产业结构调整方向				
技术分类	全球	中国	主要国家地区(日欧美)	主要企业
装配电动工具	★		★★	↑
冲击电动工具			★↑↑	★★↑
切削电动工具	↑	★↑		★
研磨电动工具				↑
电动工具零配件				↑↑↑
其他电动工具				↑

表 5-21 产业结构调整方向

其中，★越多，表示重要程度越高，↑越多，表示研发热度越高。

综合全球产业结构调整方向、中国产业调整方向、日欧美等主要国家地区产业调整方向、主要企业产业结构调整方向等四个方面的分析结果，可以看出，装配电动工具和冲击电动工具是电动工具产业最为重要的领域，切削电动工具是次重点发展方向。而冲击电动工具和电动工具零配件近年来研发热度最高，其次是切削电动工具方向。

产业技术发展重点及热点方向						
技术分类	专利申 请趋势	核心技术	主要企业	协同创新	许可转让	诉讼
装配电动工具	★★	★		★★	★★↑	★★↑
冲击电动工具	★	★★	★★	★	★↑	★
切削电动工具	↑		★	↑		
研磨电动工具	↑					
电动工具零配件		↑	↑↑			
其他电动工具		↑	↑		↑	

表 5-22 产业技术发展重点及热点方向

通过电动工具产业各细分技术领域的专利申请趋势分析、核心技术分析、主要企业专利产出分析、企业协同创新方向分析、专利许可转让分析以及专利诉讼分析，综合可以看出：装配电动工具是电动工具产业最为重要的领域，其次是冲击电动工具领域，切削电动工具是次重点发展方向。而其他电动工具和电动工具零配件近年来研发热度最高。

6. 电动工具产业发展结论与建议

上文已经针对电动工具产业进行了相关专利分析。下面根据本次专案的检索和分析结果进行总结，并从产业结构调整、技术创新能力提升、专利协同创新、专利运营等方面提出建议，以供启东市政府及电动工具产业相关企业参考。

6.1 产业结构调整

随着科技进步，科技创新在产业竞争中已占据越来越重要的地位。专利是实现科技研发向现实生产力转化的一个重要关口，是最贴近生产力的知识产权表现形式。有效发挥专利在产业结构调整中的作用，有利于提高企业技术创新能力和研发投入效率，增强企业市场竞争能力，实现产业的可持续发展。

由于产业结构调整涉及电动工具产业链整体结构变化，启东市电动工具产业结构调整优化路径可从产业结构比例和产业结构优化方向两方面进行，提出导航建议。

(1) 建议政府主导，制定相关政策，合理规划产业结构占比，可适当调整各细分技术领域在产业环节上的比重。

技术分类	全球	中国	启东
装配	32.3%	24.6%	7.3%
冲击	25.4%	18.8%	15.4%
切削	19.2%	27.9%	20.6%
研磨	14.6%	18.3%	12.8%
零配件	6.2%	8.3%	15.7%
其他	2.2%	2.1%	28.1%

图 6-1 产业结构比例对比

本部分将装配电动工具、冲击电动工具、切削电动工具、研磨电动工具、其他电动工具和电动工具零配件作为整体，分别计算各自占比，结果如上表所示。将启东市电动工具产业结构占比与全球及中国的整体情况对比来看，启东市的产业结构特点为其他电动工具和电动工具零配件的比例

明显高于发达全球及中国的整体情况，装配电动工具的比例明显低于全球及中国整体情况。由于装配电动工具是电动工具产业环节上最重要的分支，本次检索到的相关专利最多，且从专利许可和转让的角度看，其为电动工具产业未来发展的热点方向，因而建议政府在制定电动工具产业发展指导性政策时，在装配电动工具方向适当倾斜，

(2) 可针对其他电动工具和电动工具零配件分支方向有选择的引导发展具体热点技术。

启东市电动工具产业应根据自身在电动工具领域的专利布局情况，结合产业整体发展方向，有轻有重、有缓有急的优化产业结构，具体可从以下三个方向进行。

一是重点方向：其他电动工具和电动工具零配件领域。

由于启东市的产业结构特点为其他电动工具和电动工具零配件的比例明显高于发达全球及中国的整体情况，而由章节 5.2.2、5.2.3、5.2.5 分析可知：电动工具零配件和其他电动工具是电动工具产业的研发热点方向。因此结合启东市发展现状，启东市电动工具产业应将其他电动工具和电动工具零配件作为电动工具产业的重点发展方向，从政策上促进企业在其他电动工具和电动工具零配件方向加强专利布局。

二是次重点方向：装配电动工具领域。

由章节 5.2.1、5.2.4、5.2.5 和 5.2.6 分析可知，装配电动工具领域是电动工具产业的重要发展方向，全球产业结构中占据比例最高，而启东市在该领域的比例明显低于全球及中国整体情况，因此，启东市电动工具产业可将装配电动工具领域作为次重点发展方向，增加研发投入，避免落后于人而失去装配电动工具市场，以保证启东市产业链的全面性。

三是次要方向：冲击电动工具、切削电动工具和研磨电动工具领域。

由章节 5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.5 分析可知：切削电动工具和研磨电动工具也具有一定的研发热度，可能是未来研发的热点方向，而冲击电动工具是所有企业最为重要的技术研发方向，也是核心专利技术的重点发展方

向。由于目前启东市在这三个领域的研发并不突出，竞争能力较弱，虽然已经具备一定的研发基础以及专利储备，但是在进行发展时需要综合考量市场需求以及成本，因此建议引导企业继续保持现有的研发和专利布局力度。

6.2 技术创新能力提升

技术创新是一个地区发展的重要驱动力，但如何选择有效创新路径是技术创新中面临的难题。中国电动工具产业相较于国外主要企业来说，起步晚，基础薄弱，创新能力不足，因此尽快提高专利创新能力和行业竞争力是启东市电动工具产业专利工作的重中之重，具体可通过自主创新、技术借鉴、引进合作等多种途径实现。

根据专利技术创新能力强弱，启东市电动工具产业各分支技术领域可分为先进领域、落后领域两类。

(1) 先进领域的跟踪赶超。其他电动工具和电动工具零配件领域已具有一定的创新能力和专利积累，但尚未形成优势，与启东电动工具产业其它分支技术相比可视为先进领域，启东市应加大这些领域的研发投入，尽快达到行业领先水平。

(2) 落后领域的技术积累。启东市在装配电动工具领域已进行专利申请，但专利布局力度薄弱，启东市应进行技术积累，实现创新突破。

鉴于电动工具产业各领域创新程度的不同，启东市电动工具产业应根据自身特点、技术优势和产业发展方向，进行分类指导，政府应给予政策支持，企业应根据自身产品和技术特点，切实提高创新能力和专利布局能力。

1、完善制度体系，优化创新环境。

建议政府应以宏观引导为主，对相关政策制度进行改革和完善，具体包括：统筹相关制度和措施，将专利制度有机融入到各项制度体系中，尤其是创新制度，还应建立完善专利专项制度；构建普惠性政策扶持体系，完善专利奖励机制，支持代表性企业及相关创新人才，并提供专项资金等

支持，为启东市电动工具产业技术创新提供良好的政策环境和资金支持。

2、完善基础建设，为创新发展提供支撑。

产业园应设立工作领导小组统筹协调，研究制定政策措施，完善工作体系；统筹园区内各项资源，完善基础建设工作，将专利制度有机融入电动工具产业技术创新、产品创新中，营造良好的创新驱动发展基础环境；在立足于电动工具产业自身优势的基础上，通过加强技术研发、优化创新合作、引进国内外先进技术等多种途径，提升园区在电动工具产业的技术创新实力。

(1) 优化技术创新体系。一是提供专利信息服务，为园区创新主体开展技术创新、实现共性技术和资源共享提供服务。整合园区内电动工具产业专利信息服务平台资源，搭建完善专利检索平台和电动工具产业专利专题数据库，补充完善标准、非专利文献、市场数据等信息数据库；建立健全专利信息服务模块功能，围绕专利发展趋势、专利技术分布、竞争对手专利布局等开展相关技术领域的专利综合信息分析工作，摸清企业涉及领域的相关专利环境，对企业当前和未来技术与产品创新及专利风险防范提供辅助参考。二是开展专利信息培训，提升企业专利运用能力。面向园区电动工具企业，开展专利信息获取专项培训，充分利用已有服务平台，加强平台使用集中和在线培训。三是推动企业贯标，提高企业专利管理水平和创新效率。鼓励园区主要企业进行知识产权贯标工作，按照《GB/T 29490-2013 企业知识产权管理规范》的要求，逐步完善规范专利管理工作，切实提高专利管理水平和创新水平。

(2) 提升园区技术创新能力。根据园区电动工具产业技术创新现状，支持园区创新主体开展技术研究与开发活动，对先进领域和落后领域进行分类指导。

先进领域。启东市在其他电动工具和电动工具零配件等先进领域已形成一定的专利储备，产业园的主要任务为梳理园区创新成果资源，以自主研发为基础，依托园区优势企业的技术力量和人才储备，实现技术创新，

强化专利布局。对于其他电动工具和电动工具零配件等重点技术领域，应支持相关企业加大研发创新投入，开展微观专利导航活动，积极跟踪国内外研发动向，提升研发创新效率，促进相关技术和产品尽快达到领先水平。对于技术难点，要通过集聚创新资源，协同突破技术难点，针对创新成果进行专利挖掘，形成有效专利布局，以专利控制力的增强体现“跟踪赶超”的成果效益，在园区发挥创新成果保护运用的示范效应。

落后领域。启东市在装配电动工具等落后领域与国内外领先水平差距较大，产业园应以技术引进为支撑，加强本地对缺失、薄弱环节核心技术的掌握及突破，在引进吸收的同时，支持有一定基础的优势企业，给予政策资金支持，协同创新突破，双管齐下，力争在重点和热点领域取得突破，取得一批关键技术专利，为园区产业价值升级奠定技术和专利布局基础。

产业园区可按照“突出重点、分布实施”的原则推进，在加快先进领域技术突破、专利布局的同时，逐步开拓技术落后、但市场前景广阔的领域，并根据市场需求及技术发展情况进行动态调整。

3、提高创新能力，增强企业核心竞争力。

(1) 企业创新能力建设。开展常态化专利信息查询、专利文献传递和专利情报分析等工作，为解决生产和科研一线的技术难题提供参考和辅助，拓宽科研人员研发创新思路，提高研发创新效率。推广专利信息数据库平台，培训一线研发人员，基本掌握数据库使用和专利文献查阅能力。有能力的企业应进行知识产权贯标，将专利融入到技术创新、企业经营中去，切实提高企业专利管理水平和创新效率。

(2) 各领域创新能力提升路径

先进领域。对于先进领域，启东市相关企业应加大这些领域的研发投入，采取以自主创新、技术借鉴相结合的方式，在自主创新的基础上，跟踪行业领军企业、主要技术创新人员的专利申请动向，对国内外先进技术、关键技术进行深入挖掘、吸收、利用，力争取得技术突破，获得关键技术专利，达到国际及国内领先水平。

可进行追踪的企业如下：切削电动工具领域可追踪宝时得、博世、日立和牧田等公司的专利技术；研磨电动工具领域可追踪博世、牧田和百得等公司的专利技术；装配电动工具领域可追踪博世、日立、牧田和阿特拉斯等公司的专利技术；冲击电动工具领域可追踪博世、喜利得、牧田、日立和百得等公司的专利技术；其他电动工具领域可追踪日立、牧田和宝时得等公司的专利技术；零配件领域可追踪博世和牧田等公司的专利技术。

需要注意的是，启东市各企业在借鉴上述公司专利技术时，要注重专利的地域性和法律状态。若目标市场为中国，对于中国地区的专利，如专利已授权并处于有效状态，启东市企业进行利用时需注意技术规避，避免侵权，可围绕其核心专利进行从属专利布局；如专利处于公开或在审状态，则需要积极关注其专利法律状态变化。

(2) 落后领域的技术积累。对于落后领域，启东市相关企业可采取以协同创新、引进吸收为主的方式进行技术积累，在此基础上进行创新突破：一是国内外先进技术的引进合作，可与自主创新相结合，进行引进、吸收、再利用，提高创新起点，加快专利储备和布局；二是专利协同创新，与国内外大专院校、科研机构、企业合作，对共性技术进行联合攻关，实现资源共享、利益共享、风险共担、协同运行，与大专院校和科研院所，还可以开展订单式的专利技术研发。此外，可充分利用未在中国布局的国外专利及中国失效专利，提高创新质量和创新效率。

6.3 专利协同创新

专利协同运用是引导并支持市场主体利用市场化、集群化、联盟化、协作化等手段吸引并整合专利资源，实现专利的集中管理、集成运用；依托专利资源，优化配置政策资源、技术资源、人力资源、金融资源等，为产业发展提供支撑的一种重要方式。专利协同创新是专利协同运用的前提和必要条件。创新驱动发展，作为 2020 年国家中长期《科技规划纲要》的核心内容，已经成为我国加快转变经济发展方式、推动科学发展、促进社会和谐的重要政策选择。从国内外实践看，协同创新多为组织（企业）内

部形成的知识（思想、专业技能、技术）分享机制，特点是参与者拥有共同目标、内在动力、直接沟通，依靠现代信息技术构建资源平台，进行多方位交流、多样化协作。由于协同创新不同于原始创新的协调合作，也有别于集成创新、引进消化吸收再创新的产品技术要素整合，其本质属性是一种管理创新，正是我国促进经济发展方式向主要依靠科技进步、劳动者素质提高、管理创新转变的重要环节，意义十分重大。

启东市电动工具产业专利申请方式主要为独立申请，协同创新专利较少。鉴于上述情况，建议启东市电动工具产业应加大协同创新力度。

首先，在协同创新方面，政府作为推动经济社会发展的主要治理主体，应充分发挥引导职能，从宏观上对启东市协同创新活动进行调控，为企业协同创新创造良好的创新环境。

政府应在遵循创新规律的基础上积极发挥政府职能，结合市场调控，通过体制机制改革，制定更加有效调动协同创新主体积极性的政策，适时调整不合时宜的政策，理顺市场关系、完善市场机制，借市场之力，引导协同创新资源的整合和有效配置。

（1）制定专利协同创新制度体系，为协同创新的开展提供政策保障。

健全完善的政策支持环境始终是各个产业经济发展不可或缺的外部支持动力，健全的政策环境能够使协同创新的开展更加顺利有效。

建议政府应加强制度体系的建设，从法律法规层面上对协同创新给予有力支持，制定并完善协同创新中的知识产权保护制度，对协同创新中不同主体间的利益和义务进行规范，对在知识产权和利益分配中可能出现的纠纷进行有效规避，为协同创新提供制度保障。

（2）强化服务功能，构建协同创新激励机制。

强化服务功能，对企业尤其是中小企业与科研院校等协同创新主体的合作提供相应经费资助、税收减免、融资优惠、人才支持等，构建协同创新激励机制，为协同创新提供人财物保障。

其次，从园区层面来看，作为企业与政府之间的沟通纽带，一方面产

业园区应对协同创新资源投入方向等做出统一规划和部署，保证企业的共同追求和公共资源的高效配置；另一方面，协助企业寻求适合的协同创新对象，提升企业创新能力和水平。

(1) 对协同创新资源投入方向等做出统一规划和部署。

对公共创新过程实施统一管理，特别是对协同创新主体间的利益进行统一协调。对技术、资金、人才等资源投入进行统一规划和优化配置，从而加快科技成果产业化，进一步增强企业自主开发和创新能力和水平，带动产业技术发展。

(2) 协助企业寻求适合的协同创新对象。

企业作为创新主体，既可以与产业链上下游的供应商、采购商、顾客以及竞争者组成“企业-企业”的协同创新网络，也可以与科研院校组成“企业-科研院校”的协同创新网络。

园区应协助企业寻求适合的协同创新对象，依据其自身情况，寻求适合自身企业的协同创新合作模式以及合作对象。

(3) 创建激励及风险控制机制，引导产学研协同创新良性发展。

科研院校包括大学、科研院所等，是推进企业系统创新的重要力量，是“企业-科研院校”的协同创新网络的主要支撑对象。

构建企业与科研院校组成“企业-科研院校”的协同创新网络，即实施产学研协同创新，可以促进企业、大学、科研机构发挥各自的能力优势，整合互补性资源，实现各方的优势互补，加速技术推广应用和产业化。

园区可以对参与协同创新的科研院校提供财政资助，建立起一批能够为启东市电动工具产业急需解决的重大问题提供实质性方案的协同创新研究中心，促进协同创新的各个主体积极参与。并且，通过建立创新激励机制，激励科研院所面向社会实际需求进行科研攻关，提高成果转化率。

由于产学研协同创新过程中存在科技创新风险、成果转化风险、成本共担风险及创新失败风险，园区应建立和完善相应的风险控制机制。通过建立完善的风险控制机制，可以有效识别、评估、分散和规避风险，尽可

能降低风险发生的可能性，尽可能减少风险造成的损失。

另外，通过上述分析，若启东市电动工具产业的相关企业希望通过协同创新方式快速增强自身创新能力，则需要寻求适合的协同创新对象，加大协同创新力度。其中，可从启东市优势企业、江苏省内、国内企业、国外企业、科研院校和个人这六个方面着手，寻求协同创新合作对象，对电动工具产业薄弱环节以及技术研发重点和难点进行协同创新、专利协同布局等。薄弱环节如装配电动工具领域，技术研发重点、难点如其他电动工具和电动工具零配件领域等。

6.4 专利运营

实现专利的价值是开展专利工作的最终目的，通过专利的许可、转让、融资、作价入股、构建专利池等专利运营工作，已成为实现专利价值的必由之路。提高专利运营能力，充分实现技术创新价值，将专利这一无形资产有形化，使企业从技术创新和专利运营中尝到甜头、得到实惠，是提高技术创新和专利申请积极性的重要途径。

启东市电动工具产业专利的运营活动中，有 50 件专利进行过转让，有 2 件专利进行过许可（之后进行了转让），目前还未开始进行过质押等专利运营活动，对专利运营重视程度有待提高，专利运营活跃程度有待加强，同时，启东市在该产业的专利储备相对较少（966 件），专利储备量有待加强，但已经具备了一定的专利运营基础。

因此，为了促进启东市电动工具产业专利运营活动高效快速发展，需构建以企业为主体，园区为支撑，政府为引导的专利运营体系。

首先，专利运营是一种商业形态，专利资产的经济价值日益受到重视，国内从事知识产权（专利）运营的机构如雨后春笋涌现。但专利运营的意识淡薄是国内中小企业普遍存在的问题。因此，建议政府需要从宏观上进行把控，对专利运营活动进行合理的、持续的引导，并制定相关的法律法规，从而保障专利运营的良性发展。

（1）从宏观上进行把控，引导企业适时开展专利运营活动。

专利运营的意识淡薄，对专利运营重要性和复杂性认识不足是目前我国广大中小企业的主要问题。

因此，建议政府要从宏观上进行把控，一方面为专利运营活动的开展营造良好的环境，激励企业开展专利运营活动；另一方面引导企业从自身情况出发，适时开展专利运营活动。

虽然南通市在技术交易方面已经开展相关工作，例如建立知识产权运营网站、启动市专利保险试点等，以促进技术交易的发展，但启东市在专利运营方面的激励制度还未完全形成。

因此，启东市应制定相应的激励制度，从政策措施上对实施专利运营活动的企业及投资机构给予引导和扶持，激励企业开展专利运营活动。同时，政府还可以通过鼓励行业内有实力的主要企业联合利益相关企业实施专利收购，促进高新技术产业的核心专利积累，联手开展专利运营为专利运营活动等，营造有利于专利运营体系发展的环境。

另一方面，建议政府可引导企业从自身情况出发，适时开展专利运营活动。引导企业及服务平台等主体依据自身情况制定适于自身的专利运营的发展规划、运行规划以及实施标准，避免企业在相关激励政策导向的刺激下产生盲目、投机和专利资产泡沫等“市场失灵”的行为。

(2) 在引导专利运营活动开展的同时，需要加强对专利运营活动的保护，从制度和政策的角度保障专利运营的良性发展。

目前我国专利方面的法律法规仍主要偏重于对于专利权的保护，但专利运用和专利转化方面的法律相对比较缺失。建议政府可参考国内外专利运用方面的制度经验，规范化专利运营过程，减少专利运营中的违规行为，加强专利转让、许可等经营活动的管理，制定激励和奖惩措施，使得专利运营过程做到有法可依，权责明晰，从而保证专利运营的良性发展。

其次，在专利运营活动中，产业园区主要起到支撑作用，建议园区对专利运营中所涉及到的人才、资金、物资、信息等资源进行合理有效的分配，保障专利运营的源动力，从而更好的促进专利运营的展开。

（1）专利运营人才队伍建设。

在专利运营人才队伍建设方面，可以通过人才招聘和人才培养两种方式。

对于人才招聘，由于专利运营工作内容同时涉及技术、法律、外语、金融、投资等领域，在招募人才时需选择同时具备上述能力的复合型人才，提供有竞争力的薪资待遇和良好的发展平台。其人才类型包括专利的分析、转让、许可、防御和诉讼等方面人才，形成专利运营团队。

对于人才培养，根据专利运营的特点，可分为“专家培养”和“阶梯培养”。其中，“专家培训”机制的培训对象可以是企业的研发、管理方面的专家，也可是专利运营公司、知识产权服务机构的专家，培训遵循“影响有影响力的人”的原则，通过对专家的再培训，发挥其带动效应。此外，“阶梯培养”机制是根据企业的专利运营目的、专利战略规划、企业规模以及培养需求等要素，有层次、分阶段地确定培训目标，以保障人才培养的“因材施教”。

（2）专利运营服务机构建设。

在专利运营服务机构建设方面，可以通过外部引进和内部培养两种方式。

由于启东市电动工具产业专利运营活跃程度有待加强，产业园区内专利服务机构相关经验较少，因此可以通过引进具有专利运营经验的服务机构，带动产业园区运营服务快速发展。

在引进外部服务机构的同时，产业园区可以通过培训等方式，对启东市专利服务机构进行培养，扩展专利服务机构的服务模式，从而充分发挥本地专利服务机构优势，为园区内企业的专利运营活动保驾护航。

（3）资金投入及分配。

由于专利运营具有投资较高、回报的周期较长的特点，产业园区应对涉及到专利运营的企业及服务机构在税收、贷款、拨款资助等方面给予一定支持。

同时，产业园区可以通过设立专业化的专利运营基金，鼓励园区内企业依据需求实施专利收购，核心专利积累，开展专利运营。并且，对于投资基金的作用进行监督管理。

另外，从前述分析可以看出，启东市电动工具企业对专利运营重视程度有待提高，专利运营活跃程度有待加强，且专利储备量有待增加。

因此，一方面启东市企业可以采取专利许可或者转让等形式引进专利，在短时间内迅速提升其技术竞争力，增加技术储备。另一方面，可以将企业所拥有的专利通过向外转让和许可、以及交叉许可等运营方式来盘活专利资产、提高经济效益。

启东市企业可从个人、高校和企业渠道引进专利。个人专利的引进建议启东市代表企业优先采用专利权转让的方式，但应注意是否为合作申请；对于高校专利的引进，建议启东市代表企业优先采用专利权转让方式，也可以采取独占许可方式享有相应技术的使用权；企业方面，可优先从启东内部的代表企业采用专利许可的方式进行引进，如东成、国强等，对于外部企业专利的引进采用专利权转让方式可能难度较大，建议启东市可采取招商引资的方式引入相关企业。

但启东市企业在引进专利时应注意如下几点：一是对专利价值进行评估，降低风险；二是经济承受能力；三是专利技术要适用于企业本身的生产经营领域；四是要能对引进的专利技术进行消化、吸收、再创新。

虽然目前启东市企业专利储备量不占有优势，但已经具有了一定的专利基础，启东市企业可以将其拥有的专利通过向外转让和许可、以及交叉许可等运营方式来盘活企业自身的专利资产、提高经济效益，降低专利储备费用。在进行专利运营时，应注意是否会形成对自身的竞争。比如，当进行专利许可时，应注意是否会为自身企业制造潜在的竞争对手，如果风险较大，可选择采取合资经营等方式代替专利许可。且在专利运营时，对目标专利的选择也应慎重对待。通常而言，企业一般不会将其核心技术进行专利运营，用于专利运营的专利多为产品销售地区的非核心技术，或者

为非产品销售地区的技术。所以，启东市企业在进行运营时，首先应确定自身企业是否需要进行专利运营，需根据企业自身的情况确定运营目的，综合判断专利运营对自身企业的所带来的利润和不利方面；然后，选择目标专利进行运营。

6.5 专利申请相关建议

根据前述的电动工具相关产品重点技术的相关专利分析，对于企业进行专利申请时，主要由以下几个方面的建议。

6.5.1 专利风险管控建议

在风险应对方面建议：

(1) 对于中国和国外已授权专利，分析其专利权利要求保护范围，判断是否对我方造成影响；若造成影响，则进一步评估影响程度，对有重大影响的专利考虑进行产品设计规避设计、提出专利无效等方式规避或降低侵权风险。

(2) 对于在审专利申请，实行密切监控，评估其授权前景，对可能授权且影响我方产品的专利申请，可考虑采用提公众意见等方式阻止其获得授权。

(3) 对于失效专利，分析其技术方案，可在我方产品中借鉴与利用其技术方案。

(4) 定期监控在 2020 年 5 月 1 日后公开的专利申请资讯，另外，对于 PCT 申请，密切监控暂时还未进入中国或目标国家/地区的专利申请；对于美国再审中的专利，密切关注其后续连续案和分案的状况。

6.5.2 专利布局策略建议

在专利布局策略方面的考量：

(1) 关键卡位：发现各类产品目前布局的不足之处，结合产品产业链、供应链与价值链的关键位置：如重要成本材料原器件、如成本节约之关键位置、如影响使用的关键设计以及影响市场商业化规模的个性设计等等；

(2) 充分利用资源，产生竞争优势：通过如上分析结果可知，国外在中国的专利布局并不完善，而相关企业可以充分利用中国当前的政策利好与人为利好，大量布局中国专利，以快速获得未来与对手谈判竞争的筹码，

给自己创造出在中国的竞争优势地位，因为中国当前而言是世界的重要制造基地和争夺市场；

(3) 全球布局同步进行：未来我们必将面临与对手的直面竞争，就当前形势而言，美国、欧洲和日本是专利价值最高的地区，如果在这些地方没有必要的专利储备，后续很难在国际上形成竞争地位乃至竞争优势；建议在美国、欧洲和日本的专利布局可以开始有选择性的与中国专利同步进行；此外，若相关企业的相关产品目前已在其他国家销售，则除了美国、欧洲和日本的专利布局外，建议在存在市场的国家就自身的重要产品技术进行专利的布局。

6.5.3 专利布局方式建议

对于申请模式，由于一般企业只申请有中国专利，因此，建议后续在提交 CN 申请后，在优先权 12 月期限内，考虑通过要求优先权提出 PCT 申请，并通过 PCT 进入国家的方式进行全球专利布局。

提出 PCT 申请后，优先处理进入中国、美国、欧洲和日本的国家阶段，如需加快官方审查进程以早日获得授权，可申请加快审查程序。进一步的，在申请日起 30 个月内，结合国际检索报告、中国、美国、欧洲和日本的审查进程以及市场的发展确认是否在其他国家提出申请。并且，从申请的费用成本和避免引起竞争对手过早关注的角度考量，建议初期以发明人的名义提交申请。以个人名义提交的申请，竞争对手通过公司名称不能检索到相关申请，可避免被竞争对手追踪技术研发的状况；另一方面，以我国自然人名义提出的 PCT 申请，官费可以减免 90%，可大幅降低申请的费用。

在 PCT 进入美国等地时，可通过提交分案/连续案的方式扩展专利的数量和保护范围。

7. 相关附件

7.1 附件 1-相关全球专利资料表

7.2 附件 2-相关中国专利资料表

7.3 附件 3-专利检索记录表