

重点领域（新能源汽车动力电池）海外知识 产权风险防控研究报告

项目起止时间：2023 年 5 月-2023 年 10 月

项目编号：AHZSCQ2023A03

承担单位：安徽秉凡律师事务所

委托单位：安徽省知识产权事业发展中心

目 录

第一部分 新能源汽车动力电池概况.....	3
一、新能源汽车动力电池专利技术发展历程.....	3
二、推动动力电池快速发展的原因分析.....	3
三、动力电池种类的演变.....	5
四、动力电池的产业链构成.....	6
五、动力电池的全球供应情况.....	6
第二部分 新能源汽车动力电池专利技术发展状况.....	7
一、动力电池全球的总体专利情况.....	7
二、不同电芯动力电池的专利技术情况.....	7
三、动力电池不同技术性能领域的专利技术情况.....	8
四、锂离子、钠离子两种动力电池的芯片技术分析.....	9
五、动力电池电芯集成的专利技术分析.....	13
第三部分 新能源汽车动力电池专利技术在国家层面的布局比较..	20
一、全球主要专利技术来源国实力比较.....	20
二、全球主要专利技术目标市场国实力比较.....	21
三、专利技术全球化布局分析.....	23
第四部分 新能源汽车动力电池专利技术全景分析.....	24
第五部分 新能源汽车动力电池领域相关诉讼纠纷动态分析.....	25
一、国内三件典型专利侵权诉讼纠纷分析.....	25

二、国内涉外典型三件专利侵权诉讼纠纷分析.....	26
三、国外典型三件专利侵权诉讼纠纷分析.....	27
四、专利侵权诉讼纠纷综合分析.....	28
第六部分 建立海外专利侵权风险防控体系.....	32
一、要全面了解海外目标市场的专利知识产权环境，提前预防和解决潜在的专利侵权风险.....	32
二、要密切关注海外目标市场和竞争对手的动态，及时发现侵权行为，并采取相应的法律手段进行维权.....	32
三、要与海外目标市场的企业建立合作联盟，共享技术信息和知识产权，以实现共同的利益和目标.....	32
四、寻求我国政府帮助，争取政策和法律的支持.....	33
五、针对专利技术制定更为精细化、个性化的策略和方法，适应海外目标市场的知识产权竞争环境.....	34
结束语.....	35

第一部分 新能源汽车动力电池概况

一、新能源汽车动力电池专利技术发展历程

动力电池是新能源汽车的动力来源，即“心脏”，是新能源汽车中最重要的系统之一，也是区别于其他传统燃油汽车的标志性部件，占整车成本的 40%-60%。动力电池与新能源汽车之间的发展互为条件、互相推动、相辅相成，彼此的发展息息相关。

（一）十九世纪下半期的萌芽期。

1859 年法国物理学家、发明家加斯东·普朗特发明了可充电的铅酸电池。到 19 世纪下半叶，铅酸蓄电池在汽车市场已经广泛运用在汽车上，形成了以蒸汽、电动和内燃机三分天下的车辆市场。

（二）二十世纪前期的停滞期。

由于石油的开发和内燃机技术的提高，在 1920 年左右，续航里程短的铅酸蓄电池汽车被内燃机汽车完全取代，电动汽车动力电池的发展完全停滞。

（三）二十世纪末期的革新期。

在石油资源日益减少、大气污染愈加严重的环境下，能量密度更高、循环性能更好、环境污染更小的汽车动力电池又重回大众视野。1991 年，日本索尼公司推出了第一块商品化钾离子电池。1996 年，日本日产公司研发出世界上第一辆搭载圆柱形锂离子电池的电动车 Prairie Joy EV。虽然该时期动力电池技术发生了革新，但相比燃油动力来说，续航里程短、充电时间长，尤其存在自燃的安全隐患，汽车厂商仍然没有大规模生产动力电池和电动汽车。

（四）二十一世纪的爆发期。

进入 21 世纪尤其是到了近 10 年，以特斯拉、比亚迪等为代表的新能源汽车高速发展，带动了动力电池进入快速发展的爆发期。2011 年全球动力电池出货量为 1.08GWh，到了 2022 年已高达 517.9GWh，十年增长了近 500 倍。

二、推动动力电池快速发展的原因分析

一是中、日、韩、美、欧盟陆续出台相关政策，极大推动了动力

电池发展。

中国在《节能与新能源汽车产业发展规划》中提出“到 2030 年，动力电池应满足 500km 以上纯电动汽车需求”，韩国在《2030 未来汽车产业发展战略》中规定“到 2030 年，所售新车中 1/3 为电动汽车或氢燃料电池汽车”，美国在《国家电池发展蓝图 2021-2030》中提出“到 2030 年，动力电池制造成本进一步降低 50%”，欧盟在 2022 年提出《电池 2030+》，提出“要联合整个欧洲国家技术力量，聚力研发未来动力电池”。

年份	政策名称	国家/地区
2004年	《汽车产业发展政策》	中国
2009年	《电动汽车产业发展体系》	韩国
2010年	《下一代汽车战略（2010）》	日本
2012年	《节能与新能源汽车产业发展规划》	中国
2013年	《电动汽车普及大挑战蓝图》	美国
2014年	《韩国绿色环保汽车计划》	韩国
2014年	《氢能及燃料电池战略路线图》	日本
2014年	“地平线2020”计划	欧盟
2016年	“电池500”计划	美国
2017年	《汽车产业中长期发展规划》	中国
2018年	《韩国动力电池技术路线图》	韩国
2018年	《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	中国
2018年	《电池战略行动计划》	欧盟
2019年	《2030未来汽车产业发展战略》	韩国
2020年	《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》	中国
2020年	《2050碳中和绿色增长战略》	日本
2021年	“2030二次电池产业（K-电池）发展战略”	韩国
2021年	《国家锂电池发展蓝图2021-2030》	美国
2021年	“欧洲电池创新”计划	欧盟
2022年	《电池产业战略》	日本
2022年	《电池2030+（BATTERY2030+）》	欧盟

图表 1（不完全统计）近 20 年全球主要国家或地区推动动力电池发展的重大政策

二是整车龙头企业和电池龙头企业跨界联手合力研发，也极大带动了动力电池发展。

汽车企业知道汽车消费市场需要什么样的动力电池，当前使用的动力电池的缺陷是什么，而电池企业也知道当前动力电池的技术条件和技术发展方向，当他们结合时，必然会极大推动动力电池的发展和改进。2013 年特斯拉和松下合作研发生产动力电池，在 ModelS 车型上装载高镍三元 NCA18650 电池。由于 ModelS 的续航里程长、安全性能高，使得更多汽车厂家加入生产纯电动汽车行列，从此电动汽车新时代开启，动力电池快速发展。宁德时代与宝马合作期间，组建了高规格的联合开发团队，积累了大量动力电池的关键核心技术，使得宁德时代成为全球第一的动力电池供应厂商。

三、动力电池种类的演变

20 世纪上半叶及之前，铅酸蓄电池技术一枝独秀。到了 20 世纪下半叶，多种动力电池开始粉墨登场，镍镉电池和镍氢电池一度超过铅酸蓄电池，同时锂离子电池也开始萌发。进入 21 世纪之后，锂离子电池的技术发展呈现“指数式”增长，远远超过其他动力电池的技术水平。近 10 年钠离子电池技术发展驶入快车道，崭露头角。

	铅酸蓄电池	镍镉电池	镍氢电池	锂离子电池	钠离子电池
体积能量密度 (Wh/L)	50-80	80-150	100-300	250-400	~250
质量能量密度 (Wh/kg)	30-45	40-60	60-80	90-350	70-200
循环寿命 (次)	400-600	600-1000	800-1000	800-10000	~3000
成本 (元/Wh)	1-1.5	2-3	3-6	3-5	低于锂
自放电率 (月)	0%	25%-30%	30-35%	6-9%	-
环保性能	污染严重	污染严重	环保	无污染	无污染

图表 2 五种动力电池的基本性能对比

另外镁离子电池、氟离子电池、钙离子电池等新一代动力电池尚

处于实验室研究开发阶段，技术尚未成熟，本研究报告不作分析讨论。

四、动力电池的产业链构成

（一）上游为原料矿产

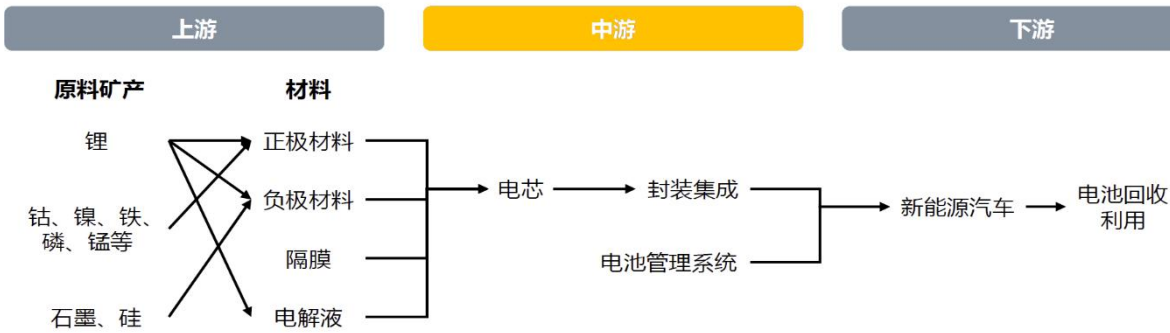
以锂离子动力电池为例，上游原料矿产包括锂、钴、镍、铁、磷、锰、石墨、硅等，原料矿产制成电池材料如正极材料、负极材料、隔膜、电解液等。

（二）中游为电芯生产和电池封装集成

中游阶段是本报告主要研究讨论的重点，专利技术主要集中在该阶段。电芯生产包括正极、负极、隔膜、电解液等材料的生产。电芯生产出来后，还需要电池封装集成，封装成电池模组或电池包。

（三）下游为新能源汽车

封装集成后的电池和电池管理系统一起被装载到新能源整车上，为新能源汽车提供动力。由于动力电池中含有锂、钴、镍、铁、磷、锰、石墨、硅等元素，可能会对环境造成污染，电池回收也是动力电池产业链中的重要一个环节。



图表 3 锂离子动力电池产业链

五、动力电池的全球供应情况

2010 年之前，全球动力电池的装机量仅为 2.5GWh，发展到 2022 年，装机量高达到 390.4GWh，增长了约 160 倍左右。

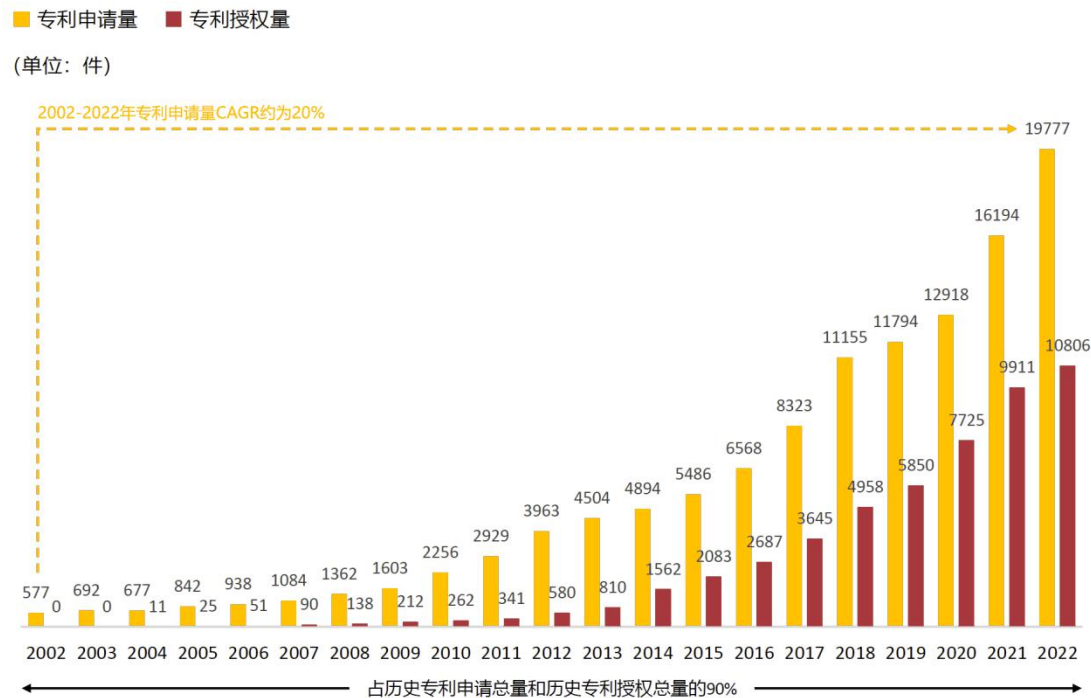
动力电池行业开始完全由日韩企业主导，现已发展成中、日、韩、欧盟、美国企业混战，中国脱颖而出。2022 年全球装机量前 10 企业中，中国企业占据 6 席，分别是宁德时代、比亚迪、中创新航、国轩

高科、欣旺达和蜂巢能源。宁德时代的全球市场占有率从 2021 年的 32% 进一步提升至 2022 年的 34.7%，稳居动力电池行业全球第一，几乎世界各大主要的电动汽车制造商都从宁德时代采购动力电池。

第二部分 新能源汽车动力电池专利技术发展状况

一、动力电池全球的总体专利情况

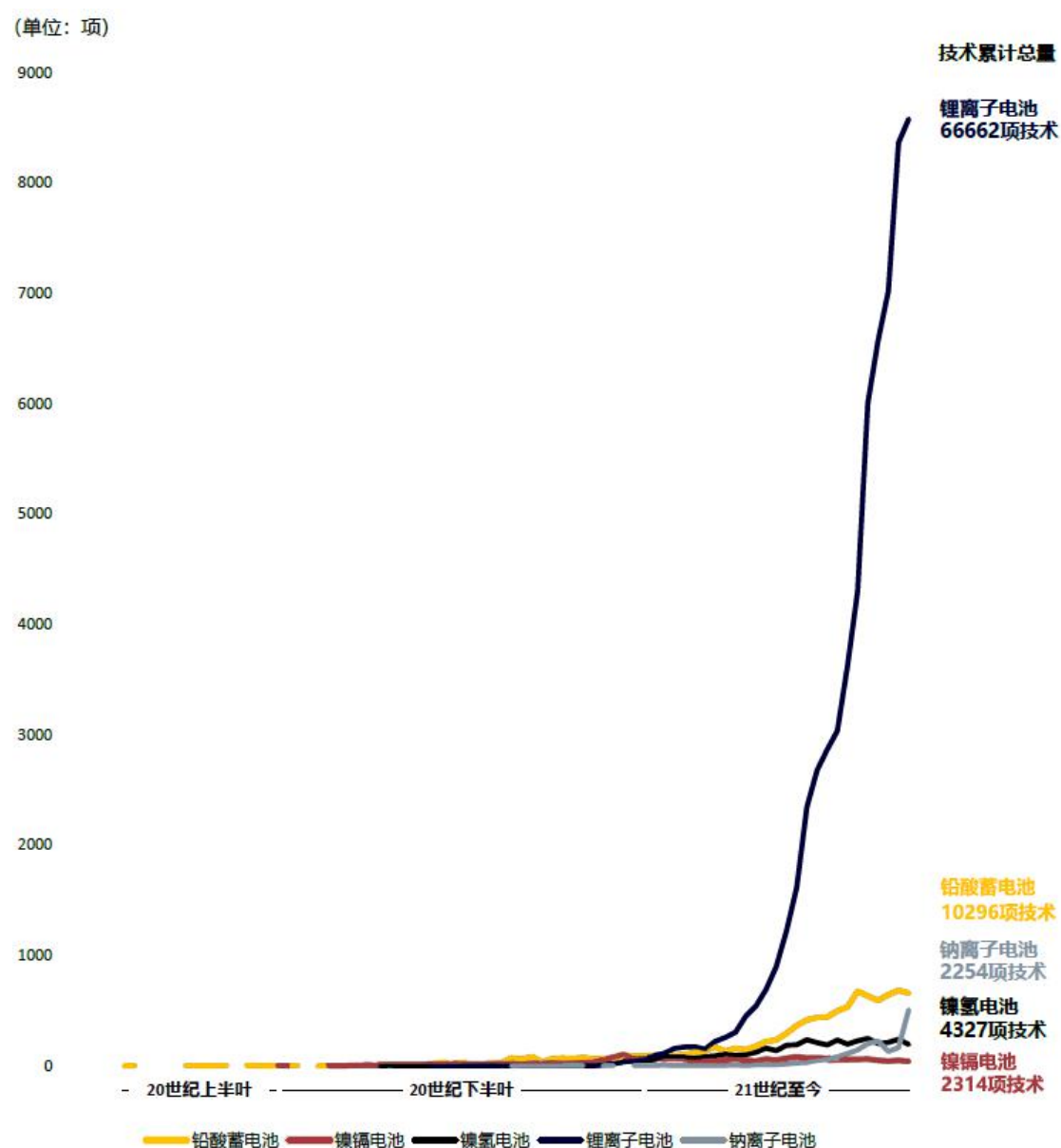
在动力电池领域，全球累计研发了 11.3 万项技术，申请了 13.5 万件专利，其中 5.7 万件专利获得了授权。其中在 2002-2022 年期间，全球共研发了 10 万项技术、申请了 11.8 万件专利、授权了 5.2 万件，均占到历史累计总量的九成之多。



图表 4 2002-2022 年全球动力电池专利申请量和专利授权量

二、不同电芯动力电池的专利技术情况

全球共有 6.7 万项锂离子电池技术，1.0 万项铅酸蓄电池技术，4327 项镍氢电池技术，2314 项镍镉电池技术，2254 项钠离子电池技术。



图表 5 主要电芯类型的技术发展趋势

三、动力电池不同技术性能领域的专利技术情况

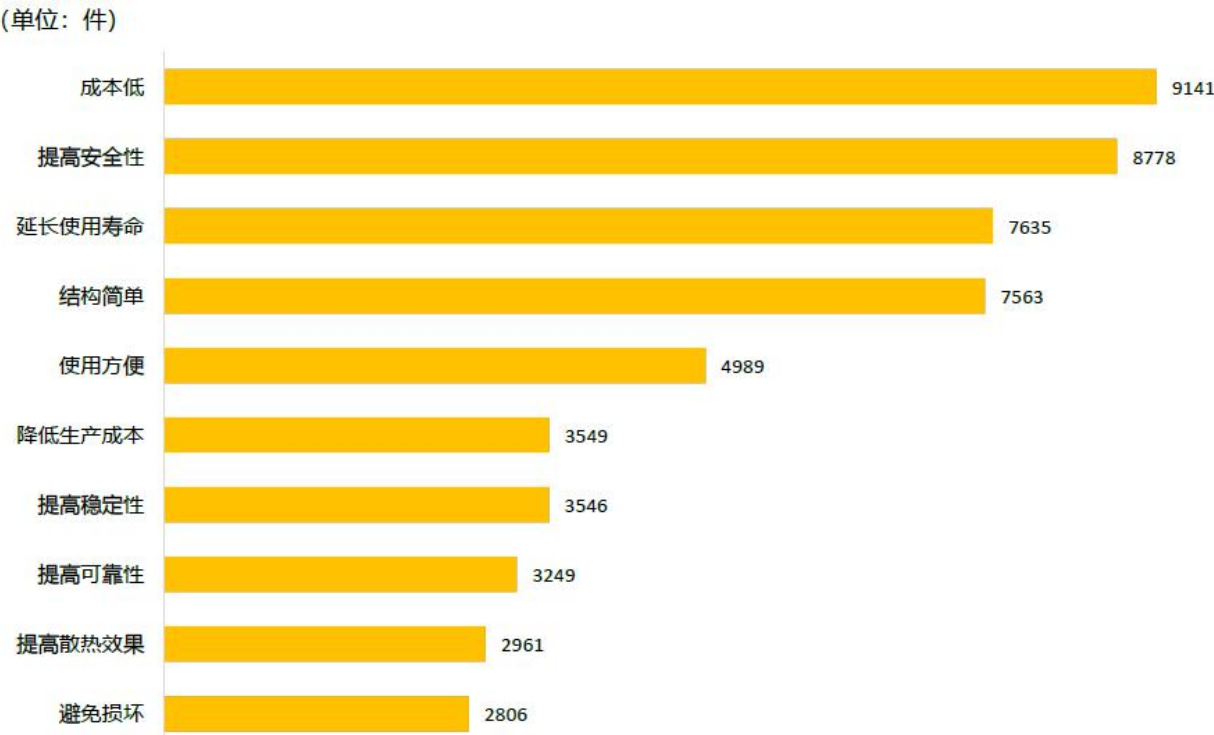
一是成本领域。动力电池约占整车成本的 40%，动力电池制造成本高导致了新能源汽车价格居高不下，限制了新能源汽车发展。降低成本一直是动力电池研发方向，近 20 年来，全球累计申请了与降低动力电池成本有关的专利 9141 件。

二是安全领域。在安全方面，动力电池的自燃爆炸是新能源汽车安全隐患的最主要原因之一，亟待各大整车厂商、电池厂商解决。近

20 年来，全球累计申请了 8778 件专利用于提高动力电池安全性。

三是电池使用时间领域。电池使用时间包括充一次电能跑的最大公里数和一组电池连续充放电次数两个指标。近 20 年来，全球累计申请了 7635 件专利，用于延长电池使用时间。

四是简化电池结构领域。近 20 年来，全球累计申请了 7563 件专利用于简化电池结构，使得动力电池结构更加简单、合理和实用，同时也降低了电池的制造成本。



图表 6 2002-2022 年全球动力电池技术 Top10 功效专利

四、锂离子、钠离子两种动力电池的芯片技术分析

当前在市场尚有铅酸蓄电池、镍氢电池、锂离子电池和钠离子电池四种动力电池，但使用最广泛的是锂离子电池，钠离子电池，这就决定了当前及今后一段时间内动力电池专利侵权风险和纠纷主要集中在该两种动力电池领域，因此，本调研报告有必要对其进行具体的技术分析。

(单位: 项)	2012 年	2022 年	CAGR
铅酸蓄电池	415	660	4.7%
镍镉电池	71	40	-5.6%
镍氢电池	237	193	-2.0%
锂离子电池	2345	8581	13.9%
钠离子电池	32	509	31.9%

图表 7 近 10 年不同电芯技术发展趋势

(一) 锂离子电池

锂离子电池是目前最主流的技术选择,近 20 年全球共诞生了 6.2 万项锂离子动力电池专利技术,7.5 倍于铅酸蓄电池,16.8 倍于镍氢电池,34.2 倍于钠离子电池,50.6 倍于镍镉电池。中、日、美、德、韩是锂离子动力电池技术的前 5 的来源国,其中中国是最大的锂离子电池技术来源国,贡献了高达 84%的锂离子动力电池技术,约 5.1 万项。

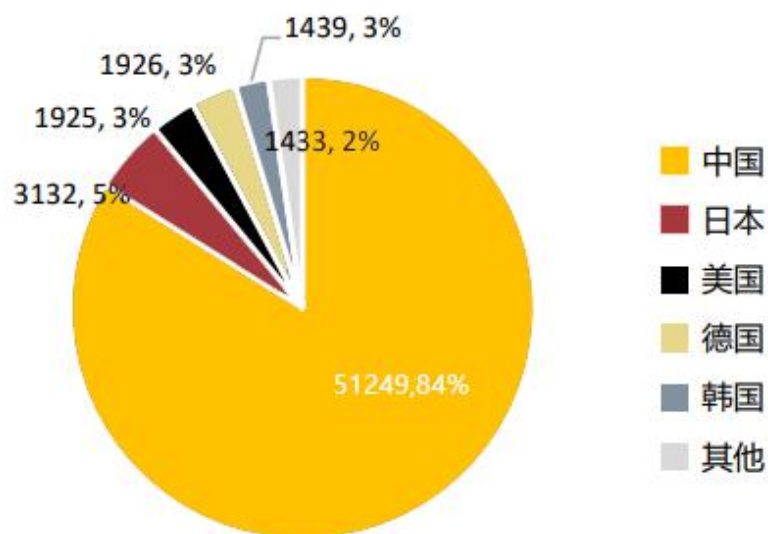
从正极材料、负极材料到电解液,锂离子电池技术仍在不断完善升级。正极材料从高镍去钴、磷酸铁锂向磷酸锰铁锂升级,同时还正在研发钛酸锂、富锂锰基等新材料。负极材料正由主导的石墨材料向硅基材料升级。电解液的液体含量逐步降低,向固态电解质方向发展。

(单位: 项)



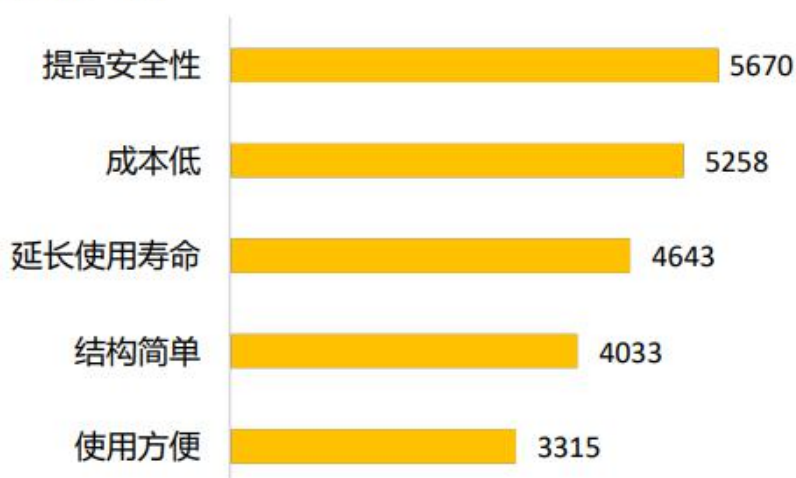
图表 8 近 20 年不同电芯技术总量

(单位: 项)



图表 9 近 20 年锂离子电池技术来源国

(单位: 项)



图表 10 近 20 年锂离子电池研发重点 Top5

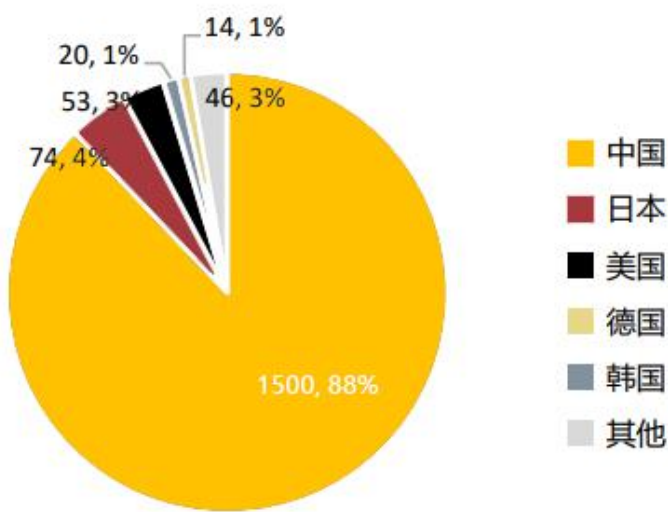
(二) 钠离子电池

钠离子电池是近 10 年发展速度最快的动力电池技术。2012 年钠离子动力电池相关技术仅有 32 项，2022 年已跃升至 509 项，年均复合增速高达 32%，锂离子电池技术近 10 年年均增速仅为 14%，铅酸蓄电池仅为 5%，镍镉和镍氢电池呈下降趋势。钠离子电池仍在产业化

发展初期，由少数企业如 FARADION、Natron Energy、NAIADES、创新能源、中科海钠、宁德时代等在开展探索研究。近 10 年来中国是最主要的钠离子电池技术来源国。10 年间全球共有 20 个国家或地区研究开发钠离子动力电池技术，其中中国贡献了 88%，约 1500 项，其次是日本。

近 10 年来，钠离子电池技术的研发重点主要是提升技术性能，如提升循环性能、提高电化学性能、提高循环稳定性、提高能量密度、提高导电性、提高倍率性能、提高容量等。

(单位：项)



图表 11 近 10 年钠离子电池技术来源国



图表 12 近 10 年钠离子电池研发重点 Top10

五、动力电池电芯集成的专利技术分析

除了电芯材料层面的创新，结构创新也是动力电池技术更迭的重要方向。由于受到成本、资源、安全等诸多限制，动力电池材料层面的创新逐步放缓，结构层面的创新正成为本轮动力电池技术周期的发展主线，从传统的 CTM 开始，到 JTM、CTP、CTC、CTB 等各类结构创新技术层出不穷。2019 年宁德时代开创性提出 CTP，2020 年特斯拉全球首发 CTC，2021 年国轩高科发布 JTM 方案，2022 年比亚迪将 CTB 技术应用在海豹系列车型上。自 2020 年起各大电池厂商、整车厂商“井喷式”发布其各自的 CTP 和 CTC 方案，CTP 和 CTC 是目前动力电池主流的封装集成方式。



图表 13 主要电池结构的技术发展趋势（不完全统计）

（一）CTM（Cell to Module）是传统的集成方式，空间利用率低。

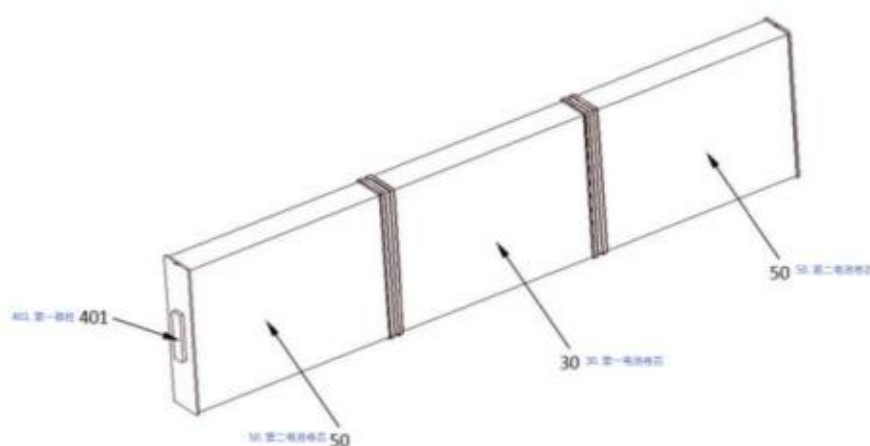
CTM是将电芯集成在模组上的集成模式，一般的配置方式是“电芯-模组-PACK-装车”。模组电池包的零件数量多达近600个，导致空间利用率只有40%，极大限制了其他部件的空间，现在已经逐步被CTP、CTC技术取代，已经没有市场价值，因此，本调研报告不对CTM进行分析研究。

（二）JTM（Jelly Roll to Module）易于推动模组标

准化，充分发挥梯次利用的价值。

JTM 技术是通过卷绕工艺制作出电芯，再通过导电组件相连，串联放置于铝壳中组成一个大电池，将模组标准化之后更好地梯次利用，充分发挥磷酸铁锂电池的高残余价值，提高了电池的能量密度，工艺制造过程简单，成本低。在磷酸铁锂体系下，模组能量密度可以接近 200Wh/Kg，系统能量密度 180Wh/Kg，达到高镍三元水平，且模组成本仅相当于铅酸电池水平。国轩高科的 CN111653721B 号专利是 JTM 技术的代表。

公开(公告)号：CN111653721B



图表 14 国轩高科 JTM 技术相关专利

（三）CTP（Cell to Pack）有效提升电池包的空间利用率和能量密度，推动整车厂商介入电池包开发，目前已成主流。

CTP 跳过标准化模组环节，直接将电芯集成在电池包上，也称“无模组电池”。从产品的性能看，CTP 方式较传统电池包，体积利用率提高 15-20%，零件减少 40%，生产效率提升 50%，能量密度可达 200Wh/kg 以上，有效降低成本。采用典型 CTP 技术的产品有宁德时代的麒麟电池、比亚迪的刀片电池、蜂巢能源的短刀电池等

1、宁德时代的麒麟电池。

2019 年 9 月宁德时代推出第一代 CTP 集成技术，此后持续迭代，

2022 年推出 CTP3.0 的麒麟电池。麒麟电池电芯被集成为一体化能量单元，系统集成效率达 72%，能量密度可达 255Wh/kg，轻松实现整车 1000 公里续航。

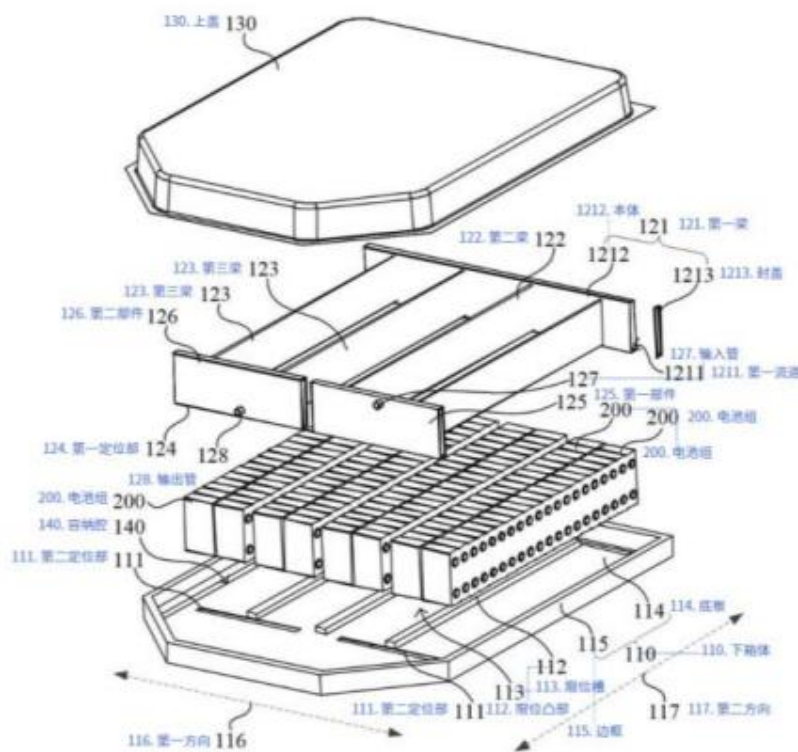
2、比亚迪的刀片电池。

2020 年 3 月比亚迪发布了刀片电池，通过减薄电芯厚度增加电芯长度，使得单体电池类似于“刀片”。采用 CTP 的结构创新，多个刀片单体电池跳过模组直接集成为电池包，从而实现空间利用率提升至 60%以上，且安全系数有明显提升。

3、蜂巢能源的短刀电池。

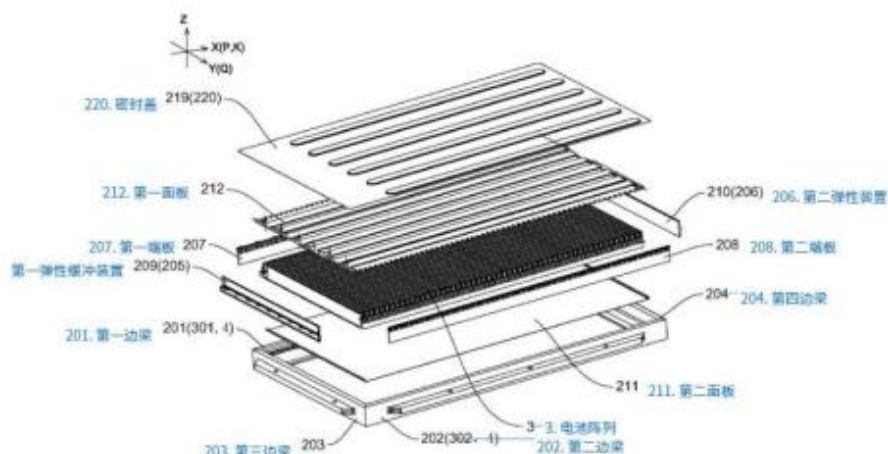
2021 年 12 月蜂巢能源正式推出了全域短刀化产品战略。短刀电池配合壳体和多个电芯，实现 CTP 方案，减少非必要零部件，简化装配工序，在适应不同的电池包设计方面具有优势，采用磷酸铁锂电芯的龙鳞甲电池系统体积成组效率提升至 76%。

公开(公告)号：CN216648494U



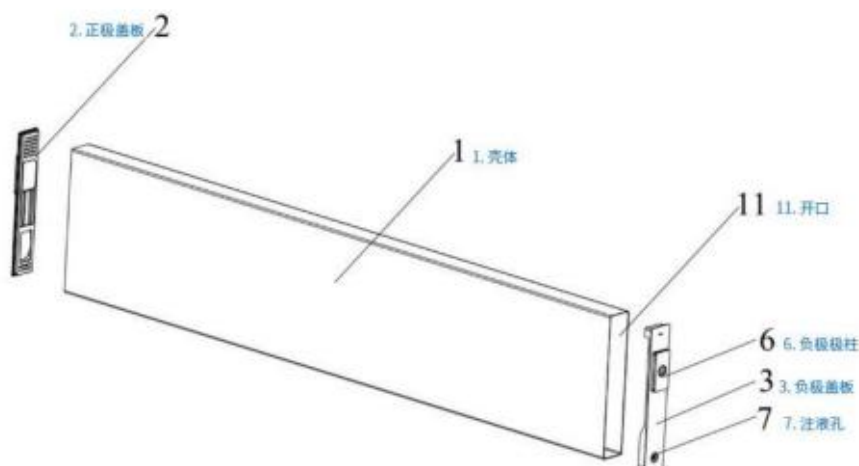
图表 15 宁德时代麒麟电池技术相关专利

公开(公告)号: CN110165116B



图表 16 比亚迪刀片电池技术相关专利

公开(公告)号: CN213988965U



图表 17 蜂巢能源短刀电池技术相关专利

(四) CTC (Cell to Chassis) 被认为是新能源汽车下一个阶段的关键核心技术。

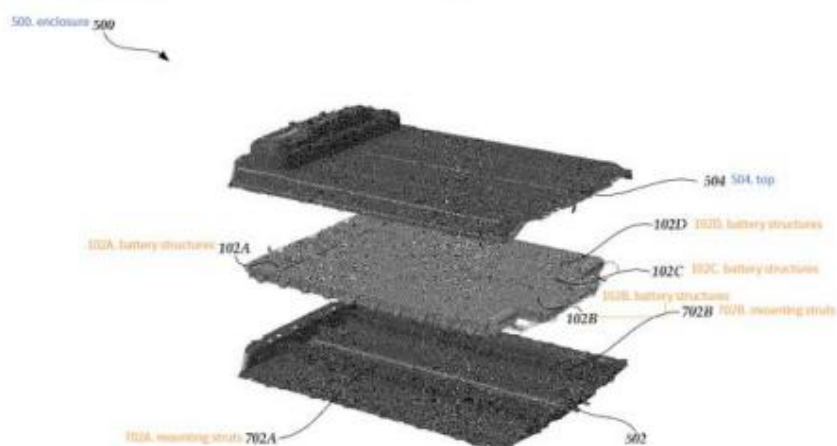
CTC 将电芯直接集成于车辆底盘，进一步加深了电池系统与电动车动力系统、底盘的集成，减少零部件数量，节省空间，提高结构效率，大幅度降低车重，增加电池续航里程。与 CTP 相比，CTC 技术要求电池厂商从更早的阶段介入车型设计，要求电池厂商具备更强的研

发设计能力，配合部分整车厂进行深度开发，对相应的底盘技术要求也更高，具有更高的技术壁垒。典型的 CTC 技术包括特斯拉的“CTC+一体化压铸”方案以及零跑汽车的 MTC 方案。

1、特斯拉的“CTC+一体化压铸”方案。

2020 年 9 月特斯拉在全球首发“CTC+一体化压铸”方案。采用该集成方式，可省 370 个零件，车身减重 10%，度电成本降低 7%，电池结构体积减少 10%，续航能力提升 15%。

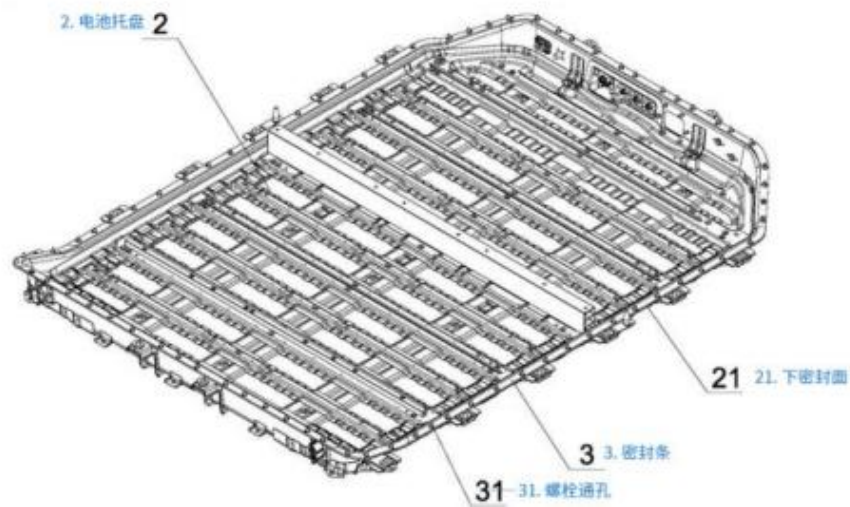
公开(公告)号：US20210159567A1



图表 18 特斯拉 CTC 技术相关专利

2、零跑汽车的 MTC 方案。

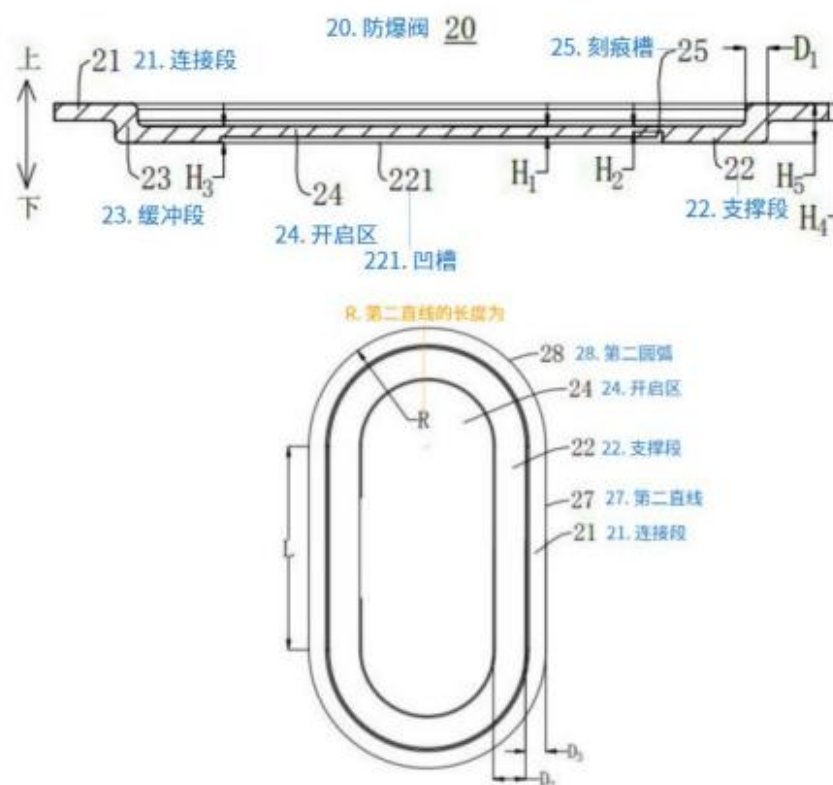
2022 年 4 月零跑汽车推出了 MTC（“Module to Chassis”）结构，实现零部件数量减少 20%，结构件成本减低 15%，整车刚度提高 25%，整车垂直空间增加 10mm，电池布置空间增加 14.5%，综合提升整车续航里程 10%，扭转刚度提升 25%，轻量化系数达到 2.4，提升 20%。



图表 19 零跑汽车 MTC 技术相关专利

（五）CTB（Cell to Body）是实现电池车身一体化的新型电芯集成方式。

CTB 是比亚迪提出的一种全新的电芯集成方式，实现从车身一体化向电池车身一体化的转变，将刀片电池的上盖与车身底板集成于一体，取消了单独的上盖板设计。经过优化后的结构让动力电池系统利用率提升 66%，同时让系统能量密度提升 10%，从而实现 700km 的续航里程。2022 年 5 月比亚迪正式发售的海豹系列电动车，搭载的动力电池采用的就是 CTB 技术。



图表 20 比亚迪 CTB 技术相关专利

第三部分 新能源汽车动力电池专利技术在国家层面的布局比较

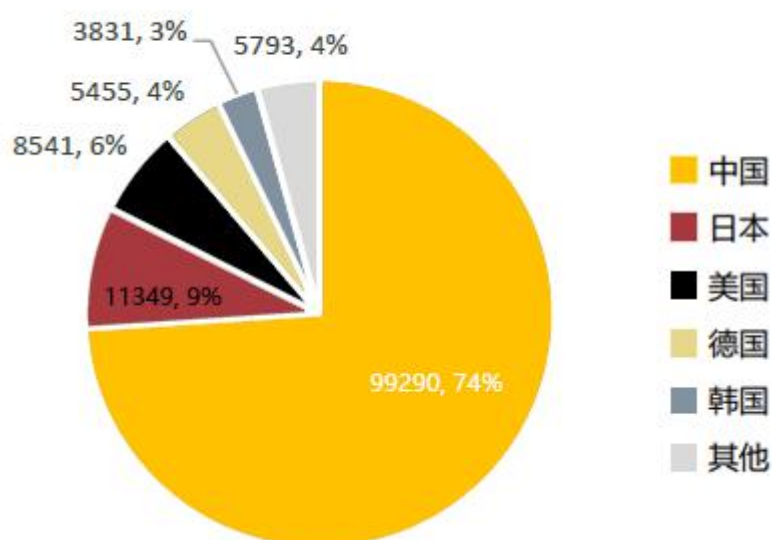
一、全球主要专利技术来源国实力比较

全球共有 94 个国家或地区申请过动力电池专利，中、日、美、德、韩是最主要的动力电池技术来源国，五个国家共贡献了全球 96% 的动力电池专利，其中 74% 来自于中国、9% 来自于日本、6% 来自于美国、4% 来自于德国、3% 来自于韩国。

自 2008 年起，中国就跃升为全球最大的动力电池技术来源国，共申请了 99290 件专利。2008 年北京奥运会上，50 辆锂离子电池奥运大巴零故障成功运营。尤其在 2009 年，国务院就出台了《汽车产业调整与振兴规划》并发布“十城千辆节能与新能源汽车示范推广应用工程”，推动了中国电动汽车和动力电池产业狂飙突进，动力电池专利申请就此以年均 30% 的增幅进行高速增长。

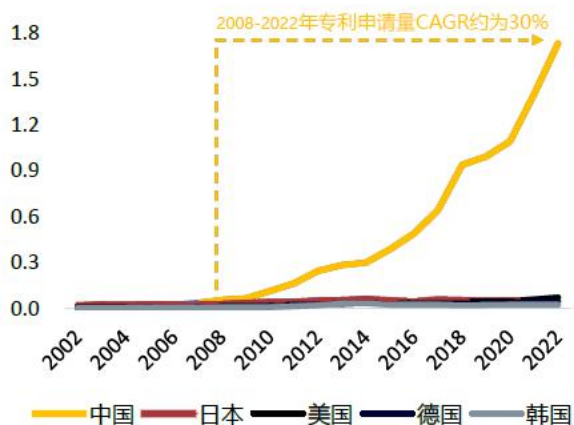
近 20 年，日本共申请了 8949 件动力电池专利，美国申请了 6794 件，德国申请了 4775 件，韩国申请了 3479 件。然而在 2020-2022 年的两年期间，日本申请了 1554 件、美国申请了 1840 件、德国申请了 1155 件。

(单位：件)

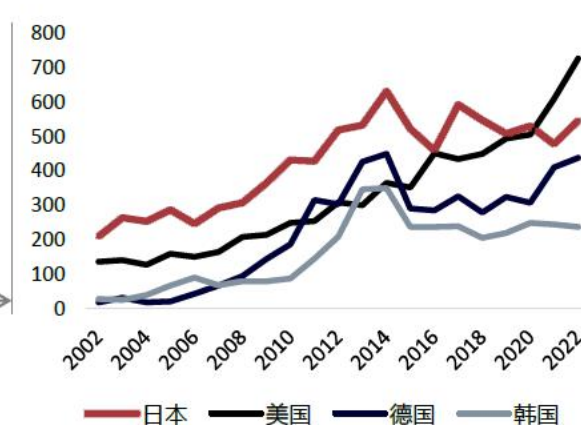


图表 21 动力电池专利原始申请国分布

(单位：万件)



(单位：件)



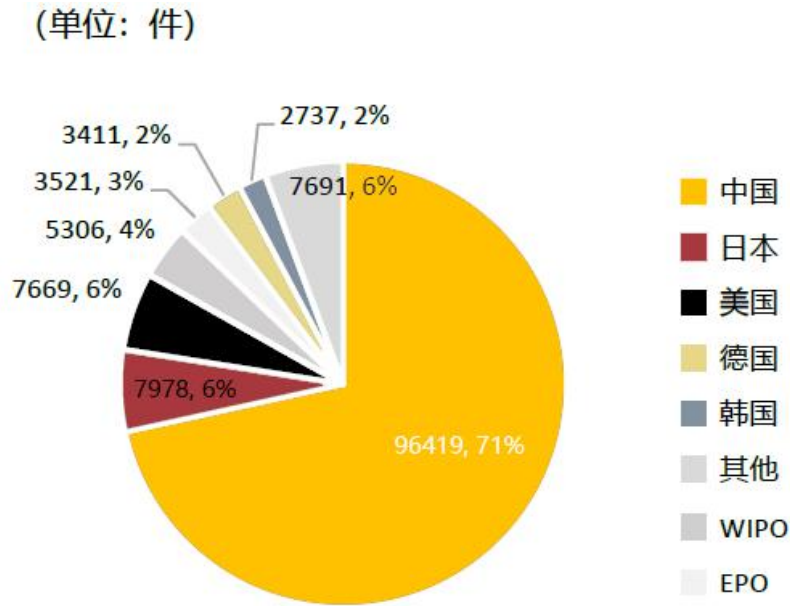
图表 22 2002-2022 年动力电池专利原始申请国专利申请趋势

二、全球主要专利技术目标市场国实力比较

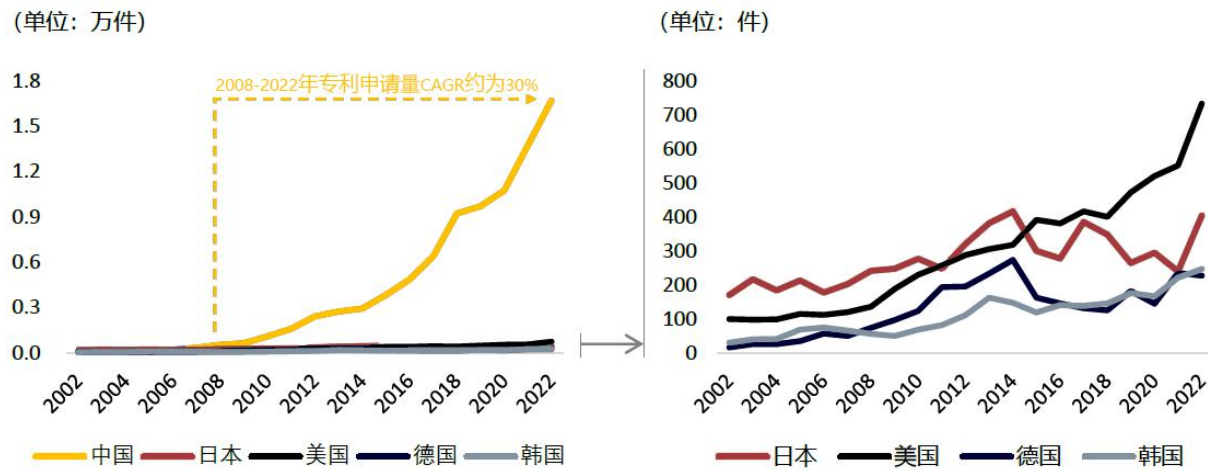
全球共有 79 个国家或地区的受理局受理过动力电池专利申请，中、日、美、德、韩是最主要的动力电池技术目标市场国。除了世界

知识产权组织（WIPO）、欧洲专利局（EPO）之外，前五位的受理局分别来自中国、日本、美国、德国和韩国。其中中国受理过 71% 的动力电池专利申请、日本 6%、美国 6%、德国 2%、韩国 2%，全球 94 个动力电池技术来源国共向上述前五的动力电池技术目标市场国布局了 11.8 万件专利，占到全部的 87%。

中国是最大的动力电池下游应用市场，吸引了全球各国来中国布局动力电池相关专利。从 2008 年开始，中国成为全球最大的动力电池技术目标市场国，受理动力电池专利的数量保持 30% 的年均复合增长。



图表 23 动力电池专利受理局分布



图表 24 2002-2022 年动力电池专利受理局专利受理趋势

三、专利技术全球化布局分析

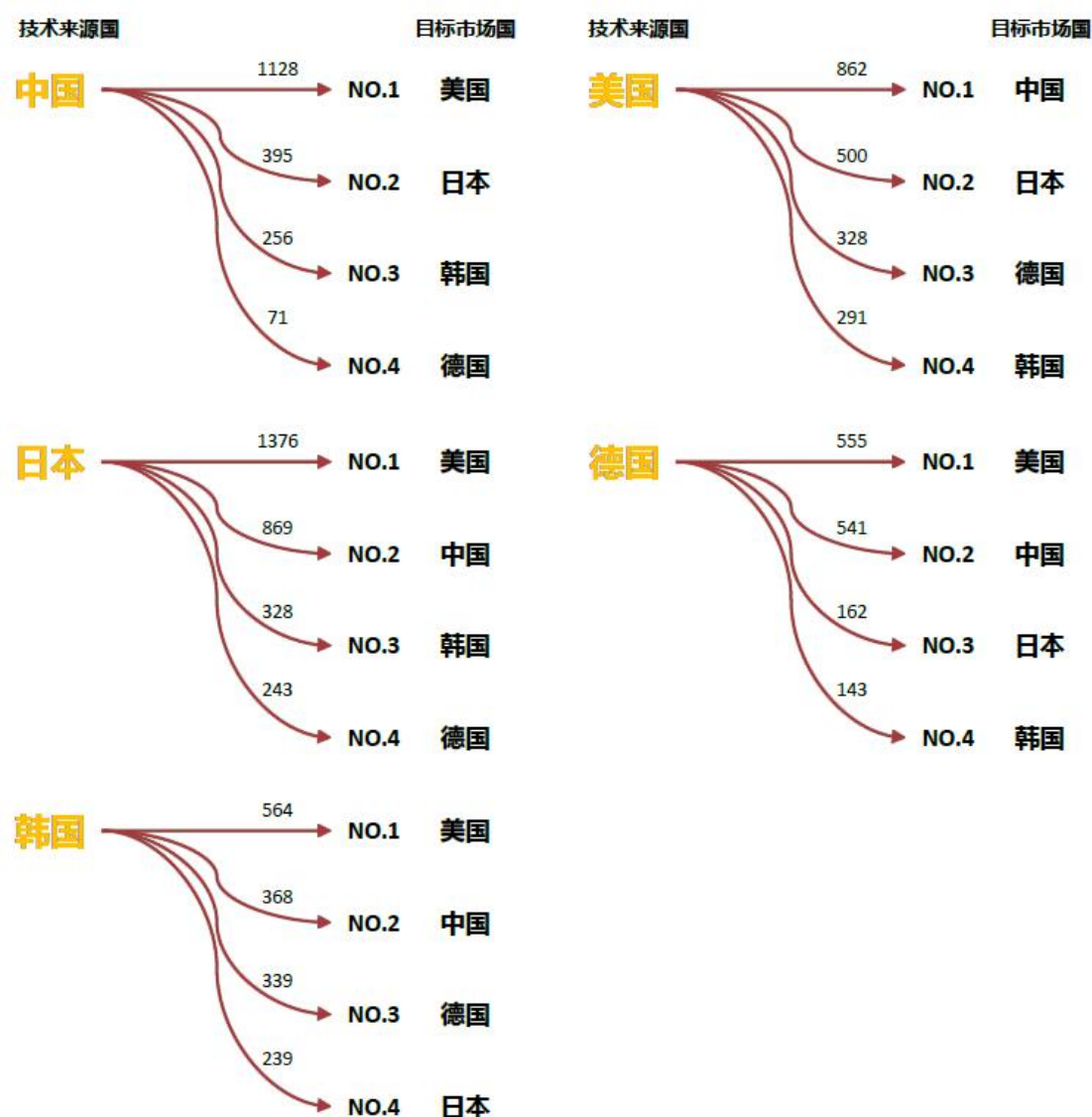
中、日、美、德、韩之间动力电池技术布局相互交错，形成全球化的专利技术竞争格局。

（一）从海外布局的专利数量来看，技术全球化布局最广的国家是中国，中国在动力电池上相关的海外专利申请达到 5857 件，位列世界首位。在中国布局的海外专利申请达到 3016 件，是仅次美国的第二位。

（二）美国是动力电池的专利海外布局的第一大目标市场国。美国本土有 4402 件来自海外的专利布局，其中日本在美国布局了 1376 件动力电池专利，中国布局了 1128 件，韩国布局了 564 件，德国布局了 555 件。

（三）中、美之间双向专利布局关系非常紧密。中国机构在美国布局 1128 件动力电池相关专利，美国机构在中国布局 862 件动力电池相关专利，形成深度交错的双向竞争。

(单位：件)



图表 25 五大主要技术来源国的动力电池专利市场布局流向

第四部分 新能源汽车动力电池专利技术全景分析

通过对时间、国家、技术路线等不同维度下的专利和技术表现进行研究分析，发现了新能源汽车动力电池专利技术有以下特点。

一、中、日、美、德、韩是动力电池最主要的五大技术来源国和目标市场国。中国既是最大的技术来源国也是主要的技术目标市场国，目前日本是第二大的技术来源国，但正在被美、德追赶，美国专利受理量的高速增长，有望超过日本成为第二大的技术来源国。

二、锂离子电池是近 20 年动力电池的主流技术选择，“提升安

全性”是锂离子电池技术发展的重点解决问题。钠离子电池是近 10 年发展速度最快的动力电池技术，“提升性能”是钠离子电池技术产业化初期的研发关键。

三、由于对能量密度和空间利用率的更高要求，传统的模组电池 CTM 结构正在逐步被取代。由中国电池企业宁德时代提出的 CTP 结构是目前的主流电池结构技术，由美国整车企业特斯拉提出的 CTC 结构将成为整车厂、电池厂的下一个角力点。

四、作为强有力的竞争工具，专利知识产权被很多动力电池企业充分重视，专利申请量持续提升。2010 年全球动力电池申请量为 8728 件，2020 年增长至 26785 件。专利授权率也保持着较高水平，达到 60%左右。

第五部分 新能源汽车动力电池领域相关诉讼纠纷动态分析

近几年，动力电池领域内专利知识产权诉讼量迅速提升。通过对动力电池领域相关专利诉讼纠纷研究，我们可以分析出动力电池的重点技术研究方向、技术发展方向和专利布局等，进而可以评估出动力电池海外专利技术风险，并可有效对风险进行研究，寻找规避风险的方法。因此，分析新能源汽车动力电池领域相关诉讼纠纷是非常必要的。

一、国内三件典型专利侵权诉讼纠纷分析

案例一、宁德时代新能源科技股份有限公司诉中创新航科技集团股份有限公司专利侵权纠纷案。

2021 年 7 月起，宁德时代针对中创新航陆续提起专利侵权诉讼，6 个涉诉专利分别为 ZL201810696957.2 “正极极片及电池”、ZL201810039458.6 “集流构件和电池”、ZL201910295365.4 “锂离子电池”、ZL201521112402.7 “防爆装置”、ZL201520401861.0 “动力电池顶盖结构及动力电池”、ZL201320059664.6 “动力电池封装组件”。

综合上述 6 项专利，双方主要围绕着以下专利技术是否存在侵权：

非活性部件和电极极片。

案例二、东莞新能源科技有限公司、宁德新能源科技有限公司诉珠海冠宇电池股份有限公司专利侵权纠纷案。

2022 年 1 月，东莞新能源、宁德新能源起诉珠海冠宇的 3 款终端产品侵犯其专利权，4 个涉诉专利分别为 ZL201220359889.9 “一种锂离子电池封装结构”、ZL201410782528.9 “一种电极片及含有该电极片的锂离子电池”、ZL201420789403.4 “一种动力型锂离子电池”、ZL201720090970.4 “一种二次电池及加热装置”。2022 年 7 月，东莞新能源、宁德新能源再起诉珠海冠宇侵犯其专利权，6 个涉诉专利分别为 ZL201210405678.9 “一种软包装锂离子电芯加宽结构及其制作方法”、ZL201510564696.5 “电解液以及包括该电解液的锂离子电池”、ZL201811308831.X “电化学装置”、ZL201811108529.X “一种电解液及电化学装置”、ZL201620821929.5 “卷绕式电芯”及 ZL201621440703.7 “一种卷绕式电芯”。

综合上述 10 项专利，双方主要围绕着以下专利技术是否存在侵权：非活性部件、电极极片和电解液。

案例三、深圳市星源材质科技股份有限公司诉深圳中兴新材技术股份有限公司、武汉中兴创新材料技术有限公司专利侵权纠纷案。

2022 年 3 月 4 日，星源材质向深圳市中级人民法院提起诉讼，要求中兴新材及其子公司武汉新材、深圳赛恩士科技有限公司停止侵害星源材质 ZL201510998677.3 “一种成孔均匀的干法单向拉伸隔膜及其制备方法”发明专利的行为。

双方主要围绕着以下专利技术是否存在侵权：电池隔膜。

二、国内涉外典型三件专利侵权诉讼纠纷分析

案例一、台湾珑骅科技有限公司与合肥国轩高科动力能源有限公司行政裁决纠纷。

2022 年 10 月，珑骅科技向安徽省市场监督管理局提出专利纠纷处理请求，涉案专利为 ZL200610002636.5 “具有大电池放电能力的锂离子二次电池”。

双方主要围绕着以下专利技术是否存在侵权：电极极片。

案例二、比利时优美科（Umicore）公司诉宁波容百新能源科技股份有限公司专利侵权纠纷案。

2020 年 9 月，优美科起诉容百科技的“NCM622 系列 S6503 型产品”侵犯其专利权，涉诉专利为 ZL201280008003.9 “具有低可溶性碱含量的高镍阴极材料”。2021 年 6 月，优美科再次起诉容百科技的“S85E 镍钴锰酸锂产品”侵犯其专利 ZL201580030857.0 “具有优异的硬度强度的正电极材料”。

综合上述 2 项专利，双方主要围绕着以下专利技术是否存在侵权：电极材料。

案例三、比利时优美科（Umicore）公司诉江苏当升材料科技有限公司专利侵权纠纷案。

2022 年 8 月，优美科起诉江苏当升生产的“包含多种锂金属氧化物粉末技术的产品”侵犯其 2 项专利 ZL201110242474.3 “在 Li 的可再充电电池中结合了高安全性和高功率之正极材料”和 ZL201280023315.7 “具有依赖尺寸的组成的正极材料”。

综合上述 2 项专利，双方主要围绕着以下专利技术是否存在侵权：电极材料。

三、国外典型三件专利侵权诉讼纠纷分析

案例一、宇部兴产株式会社（UBE）向美国德州西区联邦地方法院起诉比亚迪锂电池有限公司专利侵权纠纷。

2020 年 6 月，宇部兴产株式会社（UBE）向美国德州西区联邦地方法院起诉比亚迪锂电池有限公司侵犯其 3 项专利 US6033809A “一种锂二次电池及其电解液”、US9742033B2 “非水电解液与锂电池”、US10050307B2 “非水电解液与锂电池”，双方以和解结案。

主要涉嫌侵权专利技术为：电解液。

案例二、巴斯夫和优美科之间专利侵权纠纷。

2015 年 2 月，巴斯夫公司（BASF）和美国阿贡国家实验室（Argonne National Laboratory, ANL）向 ITC 和美国特拉华州地方法院提起诉

讼，指控优美科公司侵犯了 ANL 两项镍钴锰（NCM）动力电池相关专利 US6677082B2 “用于锂电池和电池的锂金属氧化物电极”和 US6680143B2 “用于锂电池和电池的锂金属氧化物电极”。2021 年 5 月，优美科与巴斯夫签订专利交叉许可协议。这份协议涵盖了大量正极材料及其前体，包括镍钴锰（NCM）、镍钴铝（NCA）、镍锰钴铝（NCMA）和高锰（HLM）等材料，涉及在欧洲、美国、中国、韩国和日本的 100 多个专利族。

主要涉嫌侵权专利技术为：电极材料。

案例三、LG 化学和 SK 创新之间专利侵权纠纷。

2011 年 12 月，LG 化学在韩国起诉 SK 创新侵犯其第 775310 号专利。2014 年 10 月，双方达成和解协议，约定在未来 10 年内不再针对对方提起任何专利诉讼或寻求损害赔偿，并在新能源汽车电池业务方面进行合作。2019 年 9 月，LG 化学又在美国法院和 ITC 起诉 SK 创新侵犯其在隔膜方面的 3 项美国专利和电极材料方面的 1 项美国专利，涉案专利分别为 US7771877B2 “具有尺寸依赖性组合物的电极活性材料粉末及其制备方法”、US7709152B2 “具有多孔活性涂层有机/无机复合隔板及含有该隔板的电化学装置”、US7638241B2 “具有形态梯度的有机/无机复合隔板，其制造方法和包含该隔板的电化学器件”、US7662517B2 “有机/无机复合微孔膜及其制备的电化学器件”。

作为反击，2019 年 9 月，SK 创新在美国法院和 ITC 指控 LG 化学专利侵权，涉及专利 US10121994B2 “二次电池及其制造方法”和 US9698398B2 “二次电池模块”。2019 年 10 月，SK 创新向韩国法院提起诉讼，要求 LG 化学撤回起诉并赔偿损失。

2021 年 4 月 11 日宣布和解，按照协议，SK 创新需要向 LG 化学支付 2 万亿韩元（约 18 亿美元）。由此，两家公司将放弃在美国和韩国的所有诉讼，且未来 10 年不再就此向对方提起进一步的诉讼。

主要涉嫌侵权专利技术为：电池隔膜、电极材料。

四、专利侵权诉讼纠纷综合分析

基于可查询的公开信息，本次调研对新能源汽车动力电池诉讼纠

纷的诉讼主体、技术主题、诉讼类型、诉讼时间、诉讼数量和诉讼管辖地等进行了分析，发现有以下特点：

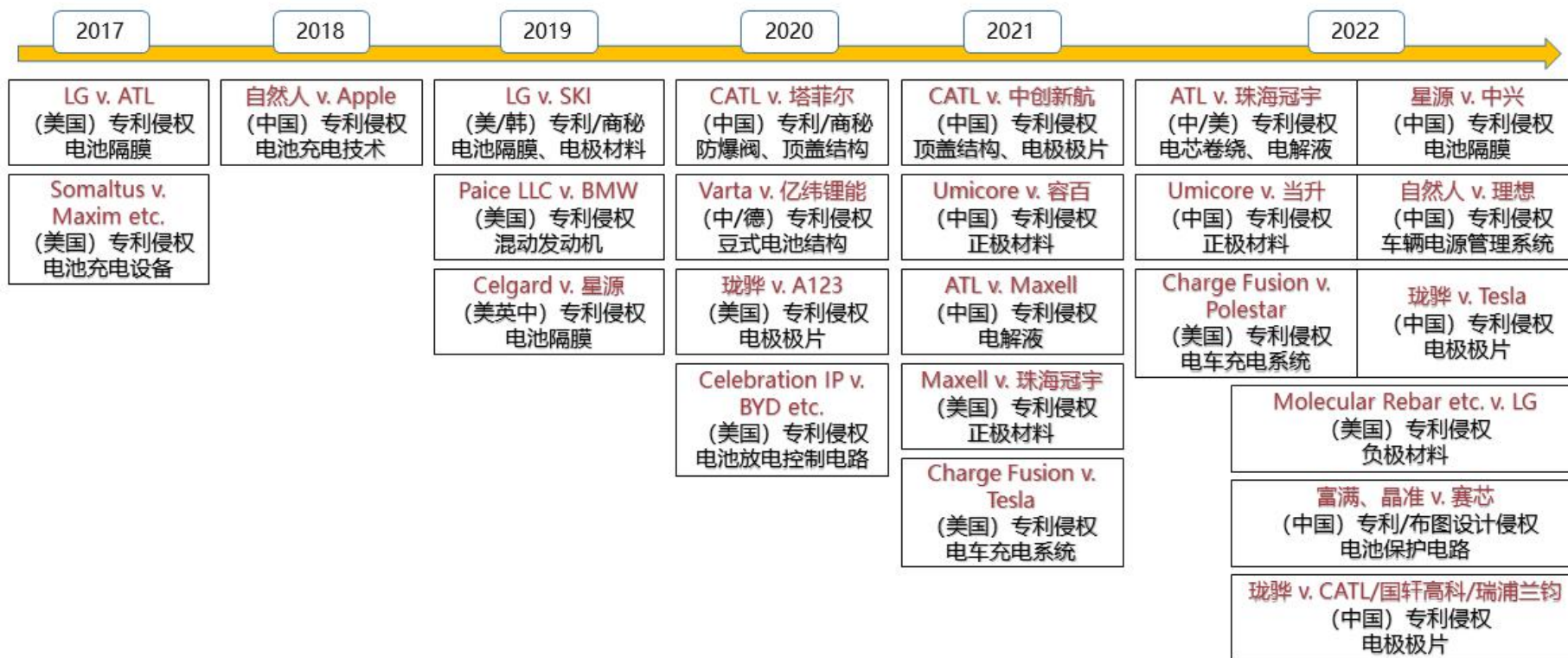
（一）从数量上看，国内外诉讼案件数量逐年增加，被诉方基本都是大型企业，诉讼标的额都非常大。

（二）涉及的技术主题也越来越多样化，主要涉及领域是非活性部件、电极材料和极片、电解液、隔膜以及充放电方法和管理系统等，从活性材料到电极结构，从电芯工艺到充放电方法和管理系统，供应链上的每一个技术节点都有涉及。相对而言，电极材料和充放电方法设备的诉讼数量略多，非活性部件也占有相当的比例。

（三）诉讼争议基本都是在供应链同一层级的竞争对手之间互诉，尚未出现跨供应链上下游的具有明显影响力的诉讼。

（四）对车企提起诉讼的主要涉及充放电和电池管理技术，而且原告以 NPE 居多。所谓 NPE，是 Non-Practicing Entity 的缩写，中文名称为“非专利实施实体”或“非生产专利实体”。简单说，NPE 是指那些拥有专利但不从事专利产品生产的机构。

（五）由于专利知识产权诉讼的目的是争夺市场，追求经济利益，因此，绝大多数的案件最终都是和解结案，纠纷各方达成赔偿数额、市场划分、专利许可、交叉许可等。



图表 26 （不完全统计）近几年与新能源汽车动力电池相关的典型知识产权诉讼纠纷

第六部分 建立海外专利侵权风险防控体系

通过前五部分对动力电池的发展过程、专利申请集中领域、全球专利布局申请和专利侵权诉讼纠纷等的分析，我们可以有针对性地建立新能源汽车动力电池产业海外专利侵权风险防控体系，具体方法包括以下内容：

一、要全面了解海外目标市场的专利知识产权环境，提前预防和解决潜在的专利侵权风险

（一）了解目标市场专利法律法规。深入了解目标市场国家或地区的专利知识产权法律法规体系，了解其保护范围、流程和限制条件等。

（二）了解目标市场行业发展趋势。及时掌握目标市场所在行业的发展动态和趋势，了解新技术、新产品的涌现，以及行业合作模式的变化等。

（三）了解目标市场专利知识产权风险信息。通过搜索引擎、专利数据库、行业报告等不同渠道，收集潜在的专利知识产权风险信息，包括竞争对手的知识产权布局、侵权情况等信息。

（四）了解目标市场专利知识产权纠纷情况。调研目标市场涉及的专利知识产权纠纷，包括侵权、抄袭、盗窃等行为的情况。通过对专利知识产权争议和案例的研究，可以预测潜在的风险，并采取相应的措施进行防范和保护。

二、要密切关注海外目标市场和竞争对手的动态，及时发现侵权行为，并采取相应的法律手段进行维权

通过监测竞争对手的产品、社交媒体信息、市场调研等，及时了解市场上的新动向和竞争环境，进而评估专利侵权或被侵权的风险，有助于及时采取专利技术改进措施，或发出警告信函、提起知识产权侵权诉讼等，阻止侵权行为的进一步发生。

三、要与海外目标市场的企业建立合作联盟，共享技术信息和知识产权，以实现共同的利益和目标

建立目标市场跨国合作联盟的主要目的是为了实

间的互惠互利，在技术、市场、资源等方面进行合作，从而提高各方的竞争力和创新能力。通过分享技术信息和知识产权，各方可以共同研发新技术、推进创新，并加快产品的上市和市场的开拓，也会带来更多的机会和优势，更好地应对全球化竞争的挑战。

四、寻求我国政府帮助，争取政策和法律的支持

（一）需求我国政府不断签订或加入与专利知识产权有关的海外协议

由于专利只能在批准国受到保护，为了适应技术交流和国际贸易的发展，各国政府都在不断加入和签订一些国际条约，方便本国企业海外知识产权保护。如我国政府加入并于 2022 年 5 月 5 日生效的《工业品外观设计国际注册海牙协定》，中国企业将能够根据需要，在海牙体系覆盖的 94 个国家中快速便捷地寻求对其外观设计的国际保护，有助于拓展国际市场。

（二）需求我国政府的税费支持

由于动力电池和新能源汽车是新兴产业，各国技术壁垒很小，在世界范围内的市场竞争激烈，很多国家都对该产业进行税费补贴，如 2021 年韩国政府发布的《无公害汽车补贴全面改编案》，内容包括根据电动汽车性能和价格等给予不同的补贴政策。为了降低成本，增加产品的市场竞争力，企业可以把国外通行做法报告给政府，寻求税费减免。

（三）需求我国政府建立海外知识产权风险防范和指导机制

近年来，国家知识产权局持续加强海外知识产权纠纷应对指导机制建设，在护航企业“走出去”过程中发挥了积极的服务保障作用，如出现海外诉讼纠纷，政府将为企业提供资金、技术和法律支持等，但这远远是不够的。我国政府应当建立和完善海外专利知识产权风险防范机制，帮助动力电池企业和新能源汽车企业全面了解海外知识产权保护制度规则和海外知识产权信息，提高海外知识产权风险防范和纠纷应对能力。

五、针对专利技术制定更为精细化、个性化的策略和方法，适应海外目标市场的知识产权竞争环境

（一）制定科学的专利申请策略

在技术研发的早期阶段，企业应当及早确定海外目标市场，提前对目标市场进行专利布局，确保市场的竞争优势。另外企业应该建立专利组合，对核心技术进行保护，有效防止他人在该领域的简单的模仿和规避，确保核心技术的合法权益。高质量的专利池能够在短期内剧烈改变产业内的竞争态势，专利池可以有效防止海外企业的侵权和模仿。

（二）把专利标准化

电池技术具有很强的通用性，此类技术一旦标准化，影响整个世界的电池行业。目前电动汽车电池行业国内国际的标准化步伐在不断加快，可以尝试通过行业协会、产业联盟等推进技术标准的制定，将自己的专利技术纳入国际标准、国家标准或行业标准中。通过标准化来实现专利价值，可以说是“逼着”别人用自己的专利进而实现专利价值。

（三）积极尝试专利开放许可

和标准化“逼着”别人用自己的专利不同，开放许可更像是“求着”别人用自己的专利。当一项专利技术能带来生产效率的进步提高，自然会对业界内其他企业产生吸引力，专利的开放许可能够将这种吸引力扩大。通过开放专利，可以提高专利技术的适用性，建立生态圈，如 2014 年特斯拉就声称有条件开放全部专利；2019 年丰田向全球公开宣布将无偿提供 2 万多项核心电动化技术的专利使用权；2022 年 11 月，特斯拉又开放了自己的充电枪专利；2023 年 4 月，比亚迪也提出开放其多枪快充的 100 多项专利。

（四）扩大专利技术转让或出口

目前中国的电池技术走在世界的最前列，得益于我们国家是最大的新能源汽车市场和完备的供应链，营造了很好的产业生态。几年前我国各大电池企业就纷纷在海外建厂，希望通过技术转让的方式来实

现收益，通过与国外企业达成技术许可协议的方式来推进合作。除了产品、产线出口之外，专利技术转让或出口也是非常好的一种思路，应当大力推进。

（五）建立或参与动力电池 License On Transfer，简称 LOT

LOT 是一种特殊形式的防御性专利联盟，其核心要义就是联盟内成员彼此形成要约，联盟成员将其专利转移给专利主张实体（PAE，Patent Assertion Entity），所有联盟成员可以获得该专利的许可而免于被提起专利侵权诉讼的风险。为了解决互联网行业日益严重的专利侵权行为，美国谷歌公司组织了多边的 LOT network，该专利联盟运营的非常有效，极大降低了互联网行业内的专利侵权纠纷。国内动力电池企业可以学习该专利联盟成立和管理经验，率先组织成立动力电池 LOT，可以极大降低海外市场的侵权风险。

结束语

新能源汽车动力电池产业海外专利侵权风险防控是一场没有硝烟的战略部署，涉及汽车动力电池的市场竞争、知识产权保护、技术创新等，直接影响我国新能源汽车产业，应当要引起我们高度重视。尤其当前中国新能源汽车企业面临的国际竞争环境越来越复杂，遭遇的海外纠纷越来越多，我们研究新能源汽车动力电池产业海外专利侵权风险防控是必要的。

希望本调研能够推动新能源汽车动力电池产业更好地融入国际市场，参与国际竞争。