

专利统计简报

2011 年第 18 期（总第 117 期）

国家知识产权局规划发展司

2011 年 12 月 31 日

行业分析

新能源汽车产业专利态势分析报告

近年来，随着国际能源供应日趋紧张、原油价格持续上涨，全球环境保护呼声日益高涨，新能源汽车的技术研发和产业发展受到越来越多的重视，以美国、欧洲和日本为代表的发达国家和以巴西为代表的发展中国家都积极开展了新能源汽车产业发展的实践。2010 年 10 月，我国将新能源汽车产业确定为战略性新兴产业重点发展的方向之一，超前部署新能源汽车的研发和产业化工作，力争未来形成具有世界竞争力的汽车工业体系。

在此背景下，国家知识产权局组织力量开展新能源汽车行业专利态势分析，深入研究新能源汽车涵盖的三种主要车型（混合动力汽车、纯电动汽车以及燃料电池汽车）以及一个关键技术（动力电池技术），掌握产业发展趋势，分析产业发展热点，以期对我国新能源汽车产业未来的发展起到参考作用。

一、新能源汽车领域专利申请现状

（一）在全球范围内，混合动力汽车专利申请量持续增长，纯电动汽车专利申请迎来第三次高速增长期，燃料电池汽车专利申请量趋于稳定。

截至 2011 年 3 月，全球范围¹新能源汽车专利申请中，混合动力汽车专利申请达到 38,716 项²，纯电动汽车专利申请量为 19,812 项，燃料电池汽车专利申请量为 21,130 项。混合动力汽车技术目前正处于持续高速发展阶段，且年均增长率保持稳定，从 1990 年的 71 项增长至 2008 年的 8,656 项，增幅近 122 倍；纯电动汽车专利申请自 2006 年起进入第三次高速增长期，在专利申请公开滞后的情况下，于 2009 年创下历史最高的 1,748 项，表明纯电动汽车专利申请仍将保持高速增长；而燃料电池汽车技术在经历了 1998 年至 2004 年的七年高速增长后，目前正处于技术调整期，年专利申请量稳中有降，保持在 2,500 项左右，反映出其现阶段发展受到技术瓶颈限制（见图 1）。

¹ 全球范围专利检索使用德温特（WPI）数据库。

² 在进行全球范围专利申请数量统计时，将数据库中的多篇同族专利文献计为 1 项，一般情况下，专利申请的项数对应技术的数量。

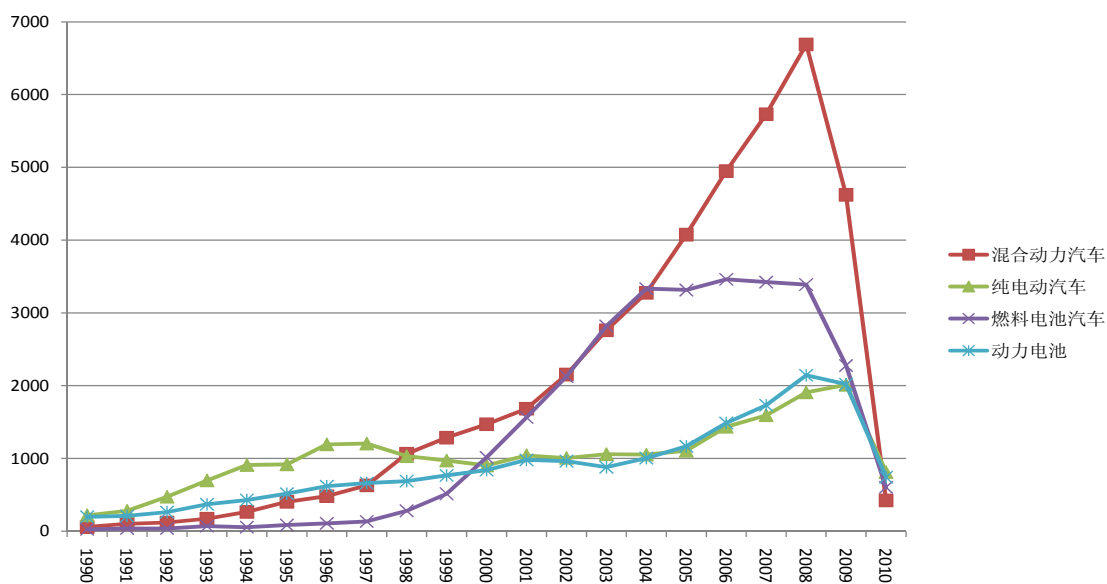


图1新能源汽车领域全球专利申请趋势变化图

(二) 中国专利申请中纯电动汽车技术增长最快，国内申请人参与燃料电池汽车技术研究的热情不足，国内混合动力汽车技术呈现跟随式发展模式。

截止 2011 年 3 月，中国公开³的新能源汽车专利申请中，纯电动汽车技术领域共计 4,720 件，混合动力汽车技术领域共计 3,670 件，燃料电池汽车技术领域共计 1,912 件。纯电动汽车技术领域中国内申请人申请量为国外来华申请人申请量的 5 倍之多，国内申请占主导地位，且目前仍保持高速增长态势；燃料电池汽车技术则呈现出与纯电动汽车完全相反的发展趋势，国外来华申请人的专利申请量占总量的 80%，且近几年的申请量有降低的势头；混合动力汽车技术领域中国内申请人申请量与国外来华申请人申请量相差无几，略占优势，近几年整体申请量也呈现略有下降的趋势。

³ 中国公开的专利申请检索使用中国专利数据库（CPRS）。

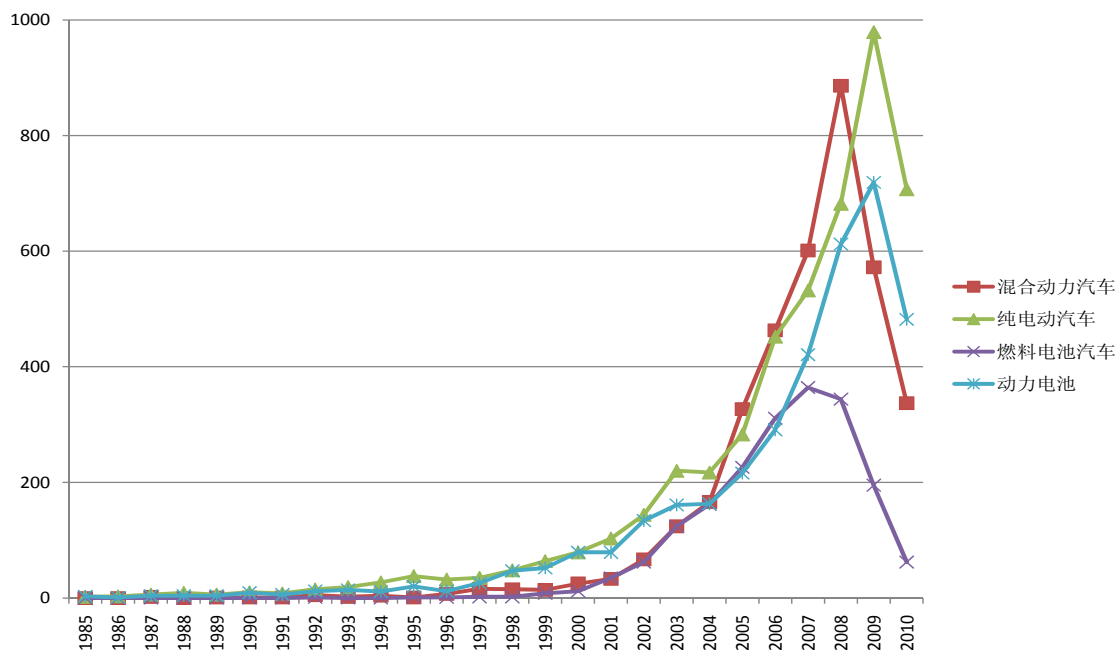


图2新能源汽车领域中国专利申请趋势变化图

（三）动力电池技术度过停滞期，开始快速发展；国内增速高于全球水平。

截止 2011 年 3 月，全球范围动力电池技术领域专利申请达到 16,065 项，在经过 2002-2004 年的短暂发展停滞之后，动力电池技术专利申请量处于第二次快速增长期，2008 年申请量为 1,750 项；中国公开的动力电池领域专利数申请共计 3,582 件，国内申请人申请量占到 70%左右，且与国外来华申请人申请量保持同步增长的趋势，增长速度明显高于全球速度，这与纯电动汽车技术的发展趋势相一致。

二、新能源汽车领域专利区域分布

（一）全球范围内，日本、美国在新能源汽车各技术领域专利申请量均占据前两位；中国在纯电动汽车技术领域具有原创优势，燃料电池汽车

技术原创水平过低；中国与美国是新能源汽车的重要市场。

混合动力汽车技术领域，日本、美国与德国三国拥有原创申请量与总申请量均排名前三；中国的原创申请量排名第五，但在中国已经布局的该领域总申请量排名第四。纯电动汽车技术领域，原创申请量与布局申请量排名前三的均为日本、中国与美国，美国尽管在原创申请量上略少于中国，但在总申请量布局上稍领先于中国；燃料电池汽车技术原创申请量与总申请量排名前三的均为日本、美国与德国，中国的原创申请量与这些国家存在巨大差距，但在总申请量上却相差不大。通过分析得出，日本在新能源汽车各子领域原创技术上具有绝对领先优势，而中国、美国是重要的新能源汽车目标市场，国外申请人专利布局量较大；此外，对于中国而言，目前在纯电动汽车技术领域研发投入较多，且在专利申请量上也取得了一定的优势，但在燃料电池汽车技术领域的原创专利过少，将对国内相关市场的培育产生一定的影响（参见表1）。

表1 新能源汽车领域全球与中国专利申请国家区域分布表

	全球（项）		中国（件）		
	总申请量 ⁴	原创申请量 ⁵	总体	国内	国外来华
混合动力汽车	日本：26002	日本：24342	总量：3670	广东：239 <12% ⁶ >	日本：876 <52%>
	美国：11484	美国：5331	国内：1970	北京：191 <10%>	美国：520 <31%>
	德国：6653	德国：3149	国外来华：1700	安徽：181 <9%>	德国：143 <8%>
	中国：5848	韩国：2040		上海：166 <9%>	韩国：55 <3%>
	WIPO：5845	中国：1571		江苏：156 <8%>	法国：37 <2%>
纯电动汽车	日本：11216	日本：10605	总量：4720	浙江：670 <17%>	日本：473 <61%>
	美国：4082	中国：2600	国内：3942	江苏：434 <11%>	美国：150 <19%>
	中国：3427	美国：1995	国外来华：778	广东：426 <11%>	韩国：45 <6%>

⁴ 总申请量是指向该国家或地区提交的某个技术领域的专利申请量。

⁵ 原创申请量是指按专利申请的首次申请来源国统计的专利申请数量。

⁶ 百分比表示该区域的专利申请量占其所属类别总申请量的比例，以下相同。例如，在混合动力汽车领域，广东（239 件）占该领域国内申请量的比例为 12%。

	德国：2380	德国：1294		北京：300 <8%>	德国：41 <5%>
	欧洲：1765	韩国：1067		上海：276 <7%>	法国：20 <3%>
燃料电池汽车	日本：16907	日本：15872	总量：1912	上海：103 <30%>	日本：934 <60%>
	美国：5701	美国：2381	国内：349	北京：80 <23%>	美国：479 <31%>
	WIPO：3380	德国：1136	国外来华：1563	辽宁：37 <11%>	韩国：79 <5%>
	欧洲：2287	韩国：909		湖北：22 <6%>	德国：41 <3%>
	中国：2166	法国：315		江苏：16 <5%>	法国：11 <1%>
动力电池	日本：11716	日本：11087	总量：3582	广东：456 <18%>	日本：735 <73%>
	美国：3381	美国：1281	国内：2572	浙江：281 <11%>	美国：137 <14%>
	中国：2167	中国：2167	国外来华：1010	北京：270 <10%>	韩国：56 <6%>
	WIPO：1735	德国：1675		江苏：256 <10%>	德国：48 <5%>
	德国：1675	韩国：1378		天津：222 <9%>	法国：8 <1%>

（二）国外技术强国纷纷加大新能源汽车技术在华布局力度；国内各领域均存在技术区域分散问题，缺少有效的资源整合机制。

在混合动力汽车领域，国外来华专利申请量排名前三的国家依次是日本、美国和德国，这三个国家为该领域全球技术领先区域，而国内开展相关研究较活跃的省市分别为广东、北京与安徽，广东与北京具有雄厚的经济实力和优越的技术条件，而安徽则拥有该领域技术自主创新能力较强的企业；在纯电动汽车领域，国外来华专利申请量排名前三的国家依次是日本、美国和韩国，国内的浙江、江苏与广东三省积极发展纯电动汽车技术，尤其是浙江省，借助中小民营企业众多的优势，在涉及电力电子设备的各个领域广泛申请与纯电动汽车技术相关的专利；在燃料电池汽车领域，国外来华申请量主要集中在日本、美国与韩国，国内该领域为数不多的申请量主要集中于上海、北京与辽宁（主要为大连），这些省市都是在资金与政策上获得国家更多扶持的区域。由表 1 可以看出，全球技术优势国家与区域都已经或者正在着手对中国市场开展相关技术的专利布局，而国内各省市也纷纷发挥自身地域优势，有针对性的对一种或几种新能源汽车开展

了研究，但除燃料电池汽车发展受到资源限制外，其他两个技术领域参与的国内省市众多，反而造成重复建设与内部竞争，难以有效形成合力与国外企业进行对抗，因此，大力整合资源、尽早形成技术优势区域对我国新能源汽车发展有着积极的作用。

（三）动力电池技术的专利申请分布区域与纯电动汽车技术相似度高，中国近年发展势头迅猛。

动力电池技术全球原创申请量与总申请量排名前三的均为日本、美国与中国，这一申请区域分布状况正好与纯电动汽车相同；此外，近三年中国原创申请量与总申请量的增长速度均排在第一，而美国的原创申请量增长速度最低，日本的总申请量增长速度最低，这也从侧面反映出，当纯电动汽车技术在中国受到追捧后，动力电池技术的研发也被迅速拉动，呈现出活跃的发展态势。中国申请中，动力电池技术领域的国外来华申请仍旧是来自日本、美国与韩国的申请占据较大份额，国内申请则主要来自于广东、浙江与北京，这与新能源汽车行业，尤其是纯电动汽车行业的国内主要研究与推广区域是相一致的。

三、新能源汽车领域主要申请人分布

（一）日本企业在新能源汽车领域形成集团优势，丰田公司独占各技术领域申请量首位。

在新能源汽车的各子领域中，全球专利申请量排名前三的申请人均为日本企业。在混合动力汽车领域中，全球申请量排名前三的申请人分别为丰田、日产与本田，这三家企业均来自日本，其中丰田公司所持有的专利申请量占到全球申请总量的 24%；对于纯电动汽车而言，全球申请量排名

前三的申请人分别为丰田、日产与日立，但其各自占全球总申请量的份额均相对较低；燃料电池汽车领域中，全球申请量排名前三的申请人依次是日本的丰田、日产与本田，且领先优势相当明显，这三家公司所拥有的专利申请量达到全球总申请量的 50% 以上（参见表 2）。

（二）国外重点申请人积极在华布局新能源汽车技术专利；国内混合动力汽车与纯电动汽车领域缺乏行业领军企业，燃料电池汽车领域高校具有明显优势。

结合表 2，在国外来华申请人中，丰田、通用与福特在混合动力汽车领域的申请量排名前三；丰田、通用与本田占据纯电动汽车领域申请量的前三位；燃料电池汽车领域的申请量排名前三的则是丰田、通用与日产。可见丰田与通用公司在新能源汽车领域在中国开展了强势布局。随着新能源汽车在中国的进一步应用与推广，国外企业将越来越重视在华开展专利布局。

在国内申请人中，奇瑞、比亚迪与长安的申请量排名混合动力汽车领域前三；而纯电动汽车领域申请量排名前三的申请人则为比亚迪、奇瑞与清华；在燃料电池汽车领域，清华、上海神力与上海燃料电池汽车动力系统有限公司分列申请量前三名。目前我国参与新能源汽车研究的企业、科研院所、高校甚至个人较多，但并未形成具有绝对领先优势的行业领军企业或带头人。

(三)日本企业主导全球动力电池行业；国内需扶持专业动力电池企业加入新能源汽车产业发展。

动力电池技术全球申请量排名前十的申请人全部为日本企业，这也再一次显示了日本公司在新能源汽车技术领域的集团优势，也反映出其对动力电池技术的主导作用。在动力电池技术国外来华申请人中，丰田、松下与日产排名前三，其中，松下公司作为专业的电力电子设备制造商参与到新能源汽车产业的发展中来，对我国动力电池技术的发展有着启示作用；在国内申请人中，比亚迪、奇瑞与天津力神位列前三，其中，比亚迪自身具有较强的电池业务实力，而力神电池也是一家以电池为主导业务的企业，专业电池生产企业加入到新能源汽车产业发展中来，将对我国尽快实现新能源汽车总体技术水平的突破起到积极的作用。

表2 新能源汽车领域全球与中国主要专利申请人情况表

	全球（项）	中国（件）									
		国内					国外来华				
混合动力汽车	丰田： 9146（24%）	公司：971件（49.2%）					公司：1656件（97.5%）				
	日产： 3034（7.8%）	个人：592件（30.1%）					个人：37件（2.2%）				
	本田： 1633（4.2%）	大学与研究机构：407件（20.7%）					大学与研究机构：5件（0.3%）				
	电装： 1362（3.5%）	申请人	申请量	发明	实用新型	活跃指数	申请人	申请量	发明	实用新型	活跃指数
	通用： 1229（3.2%）	奇瑞	158(8%)	143	15	1.3	丰田	537(31%)	536	1	1.4
		比亚迪	104(5%)	78	26	1.1	通用	336(20%)	336	0	1.7
		长安	80(4%)	41	39	1.3	福特	102(6%)	98	3	1.8
		吉利	63(3%)	36	27	1.5	爱信艾达	91(5%)	91	0	1.3
		清华	49(2%)	37	12	1.4	本田	84(5%)	84	0	0.5
纯电动汽车	丰田： 1158（6%）	公司：1728件（43.8%）					公司：748件（96.1%）				
	日产： 962（5%）	个人：1765件（44.8%）					个人：27件（3.5%）				
	日立： 634（3%）	大学与研究机构：449件（11.4%）					大学与研究机构：3件（0.4%）				
	本田： 519（3%）	申请人	申请量	发明	实用新型	活跃指数	申请人	申请量	发明	实用新型	活跃指数
	松下： 493（2%）	比亚迪	125(3%)	59	66	1.1	丰田	173(22%)	172	1	1.2
		奇瑞	97(2%)	73	24	1.3	通用	49(6%)	49	0	1.5
		清华	48(1%)	41	7	3.6	本田	42(5%)	42	0	0.8
		北京理工	41(1%)	33	8	2	日立	29(4%)	29	0	2.2
		天津松正	34(1%)	10	24	1.1	三洋	27(4%)	27	0	3.3

燃料电池汽车	丰田: 3841 (18%) 日产: 3746 (18%) 本田: 3142 (15%) 现代: 669 (3%) 通用: 605 (3%)	公司: 135 件 (38.7%) 个人: 70 件 (20%) 大学与研究机构: 144 件 (41.3%)				公司: 1545 件(98.8%) 个人: 12 件(0.8%) 大学与研究机构: 6 件 (0.4%)					
		申请人	申请量	发明	实用新型	活跃指数	申请人	申请量	发明	实用新型	活跃指数
		清华	60 (17%)	45	15	1	丰田	777 (50%)	777	0	1.2
		上海神力	35 (10%)	17	18	0	通用	438 (28%)	438	0	1.4
		上海燃料电池汽车	25 (7%)	8	17	0	日产	114 (7%)	114	0	0.1
		万钢	20 (6%)	8	12	0	现代	73 (5%)	73	0	1.3
		新源动力	18 (5%)	12	6	0.8	本田	18 (1%)	18	0	0.6
动力电池	丰田: 1236 (8%) 松下: 1164 (7%) 日产: 1083 (7%) 三洋: 705 (4%) 汤浅: 505 (3%)	公司: 1543 件 (60%) 个人: 671 件 (26.1%) 大学与研究机构: 358 件 (13.9%)				公司: 984 件 (97.4%) 个人: 14 件 (1.4%) 大学与研究机构: 12 件 (1.2%)					
		申请人	申请量	发明	实用新型	活跃指数	申请人	申请量	发明	实用新型	活跃指数
		比亚迪	110 (4%)	48	62	1.7	丰田	319 (32%)	319	0	1.8
		奇瑞	74 (3%)	60	14	1.4	松下	86 (8%)	86	0	0.4
		天津力神	64 (2%)	6	58	1.5	日产	81 (8%)	75	6	0.6
		陈有孝	42 (2%)	37	5	0	通用	55 (5%)	55	0	1.1
		万向集团	39 (2%)	20	19	1.4	三洋	47 (5%)	47	0	3

四、新能源汽车领域技术主题分布

混合动力汽车、纯电动汽车以及燃料电池汽车同属于采用电能作为主要动力源的新能源汽车，其在横向上均涉及三大关键性技术，即，动力电池技术、驱动电机技术以及能量管理与控制技术。

（一）三大新能源汽车技术全球发展重点均倾向控制技术；电池材料与电机驱动也同时受到关注。

就全球范围而言，控制技术仍是目前全球申请人共同关注的重点，此外，对于作为动力源的动力电池（对燃料电池汽车而言，为燃料电池）与作为驱动源的电机及其相关技术也是全球申请人重点关注的内容，具体而言，主要涉及电池材料选择与电机功率特性调节两方面（见表3）。而车辆微处理器系统技术是混合动力汽车和纯电动汽车领域近年来发展的热点技术。

(二)中国在追随全球重点技术发展的同时,还选择了一条与之具有差异的技术发展路线,两方面兼顾发展,抢先对外围非核心技术进行布局。

结合表 3,从技术主题来看,中国专利申请在主要技术发展方向上基本与全球技术保持一致,但同时也存在某些偏离全球技术发展路线的热点领域,例如,全球混合动力汽车技术领域,国外申请人研究的重点业已开始由传动系统布置技术逐步向高性能控制策略设计技术方向转移,而在我国仍是将动力总成结构作为其主导发展方向,在动力总成开发的基础上再形成与之相配合的控制策略;在纯电动汽车领域,更是走出一条与全球发展方向存在明显差异的技术发展路线——以传动系统布置为重点研究对象,该技术难度水平相对于控制技术而言较低,可参与性更强,这反映出我国企业在追随全球技术发展的过程中,结合自身特点,有针对性地选择了一些与产业基础及技术实力相适应的技术点作为发展重点。

(三)国内外共同关注动力电池材料技术的研究;国内申请人提前开展外围技术专利布局。

全球针对动力电池技术重点研究的内容在于锂电池技术、电池充电器技术、电池材料技术以及电量测量技术,近期热点仍集中于电池材料技术,丰田在该领域具有一定优势。而中国在重点关注电池基础技术领域的基础上,近期技术热点开始转向动力电池在车辆上的应用,这属于电池应用技术领域。由此可见,在动力电池基础技术瓶颈尚未突破之前,我国选择在外围领域积极布局的做法也是抢占市场先机的有效途径。

表3 新能源汽车领域全球与中国重点与热点技术表

	全球		中国	
	重点技术	热点技术	重点技术	热点技术
混合动力汽车	车辆传动系统及其控制 <X21-A02A>: 5835 项	并联式混合动力车辆 <X21-A01D1>: 活跃指数 3.08	原动机的布置或安装 <B60K6>: 1112 件	原动机的布置或安装 <B60K6>: 活跃指数 3.4
	并联式混合动力车辆 <X21-A01D1>: 4960 项	车辆微处理器系统 <T01-J07D1>: 活跃指数 3.07	车辆的控制系统 <B60W20>: 330 件	车辆传动装置的布置或安装 <B60K17>: 活跃指数 2.8
	牵引电池 <X21-B01A>: 4836 项	牵引电池 <X21-B01A>: 活跃 指数 2.58	电源的电力牵引 <B60L11>: 330 件	电动力装置的布置或安装 <B60K1>: 活跃指数 2.1
	车辆微处理器系统 <T01-J07D1>: 4316 项	车辆传动系统及其控制 <X21-A02A>: 活跃指数 2.3		车辆子系统的联合控制 <B60W10>: 活跃指数 1.9
	牵引电机速度或转矩控制 <X21-A04>: 3680 项	牵引电机速度或转矩控制 <X21-A04>: 1.91		车辆的控制系统 <B60W20>: 活跃指数 1.6
纯电动汽车	牵引电池 <X21-B01A>: 2253 项	车辆微处理器系统 <T01-J07D1>: 活跃指数 3.92	电源的电力牵引 <B60L11>: 411 件	车辆传动装置的布置或安装 <B60K17>: 活跃指数 5.3
	牵引电机速度或转矩控制 <X21-A04>: 1619 项	牵引电机 <X21-A07>: 活跃指 数 2.58	电池组的充电或供电 装置<H02J7>: 361 件	电池组的充电或供电装置 <H02J7>: 活跃指数 4.9
	电池充电器 <X16-G>: 1441 项	电池充电器 <X16-G>: 活跃指 数 1.9	电池及其制造 <H01M10>: 330 件	结构零件或制造方法 <H01M2>: 活跃指数 4.3
	牵引电机 <X21-A07>: 1278 项	电动车辆的用电安全 <X13-U01>: 活跃指数 1.85		电池及其制造 <H01M10>: 活跃指数 4.1
	车辆微处理器系统 <T01-J07D1>: 1250 项	牵引电机速度或转矩控制 <X21-A04>: 活跃指数 1.51		电源的电力牵引 <B60L11>: 活跃指数 3.6
燃料电池汽车	燃料电池控制 <X16-C09>: 6872 项	燃料电池及其相关元件 <X16-C>: 活跃指数 2.17	燃料电池及其制造 <H01M8>: 1102 件	直流功率输入变换为输出 <H02M3>: 活跃指数 1.6
	固体氧化物与固体聚合物 燃料电池 <X16-C01>: 3665 项	固体氧化物与固体聚合物燃 料电池 <X16-C01>: 活跃指数 1.63	电极<H01M4>: 146 件	电源的电力牵引 <B60L11>: 活跃指数 1.4
	固体聚合物燃料电池 <X16-C01C>: 3419 项	固体聚合物电解质电池 <L03-E04A2>: 活跃指数 1.49	电源的电力牵引 <B60L11>: 93 件	燃料电池及其制造 <H01M8>: 活跃指数 1.3
	燃料电池及其相关元件 <X16-C>: 3264 项	固体聚合物燃料电池 <X16-C01C>: 活跃指数 1.24		
	固体氧化物电解质电池 <L03-E04>: 2904 项			
电池技术	锂电池 <X16-B01F1>: 2986 项	二次电池组 <X16-B01>: 活跃 指数 4.12	电池及其制造 <H01M10>: 1341 件	电路或流体管路及其元件的 布置<B60R16>: 活跃指数 4.7
	电池充电器 <X16-G>: 2130 项	二次电池 <L03-E03>: 活跃指 数 2.66	结构零件或制造方法 <H01M2>: 725 件	结构零件或制造方法 <H01M2>: 活跃指数 4.6
	二次电池组 <X16-B01>: 2121 项	锂电池 <X16-B01F1>: 活跃指 数 2.38	电极<H01M4>: 668 件	电池及其制造 <H01M10>: 活跃指数 4.2
	二次电池 <L03-E03>: 1728 项	电池充电器 <X16-G>: 活跃指 数 2.0		电极<H01M4>: 活跃指数 3.5
	电池电量测量 <S01-G06>: 1685 项	电池电量测量 <S01-G06>: 活 跃指数 1.77		电动力装置的布置或安装 <B60K1>: 活跃指数 3.5

五、新能源汽车领域发展趋势预测

通过对新能源汽车各技术领域相关技术点的分析,结合新能源汽车行业的发展现状与相关主管部门制定的发展规划,初步预测了新能源汽车

领域几大技术领域未来十年内的技术发展方向与重点：在混合动力汽车领域，动力电池技术与控制技术分别成为全球及中国的发展重点。在纯电动汽车领域，全球与中国技术发展基本保持同步，解决电池材料问题将是未来发展的重点；在燃料电池汽车领域，燃料电池技术是重点，其中尤以电解质技术最为重要，第三代燃料电池技术的发展将是燃料电池汽车技术取得突破的关键；在动力电池技术领域，突破技术瓶颈的关键仍在于兼顾比功率与比能量，而电池材料技术的突破是解决这一问题的关键所在（见表4）。

表4 新能源汽车领域全球与中国技术发展趋势表

	发 展 阶 段					
	2006-2010		2011-2015		2016-2020	
	全球	中国	全球	中国	全球	中国
混合动力汽车	传动系统及其控制	动力总成布置	整车控制系统	动力总成布置	动力电池材料	整车控制系统
	并联式结构混合动力车辆	整车控制系统				
	动力电池材料	动力电池材料	动力电池材料	整车控制系统		
纯电动汽车	动力电池材料	动力电池材料	整车控制系统	传动系布置	动力电池材料与充电器	动力电池材料
	牵引电机控制	充电器				
	充电器	传动系布置	牵引电机	充电器		
燃料电池汽车	燃料电池控制	电极	燃料电池相关元件	DC/DC转换	电解质材料与安全性	电解质材料
	电解质材料	制氢				
	燃料电池相关元件	动力装置布置	电解质材料	检测		
动力电池	锂电池	电池材料及电极	电池组结构	在车辆上的应用	电池材料及电量检测	电池材料
	充电器	充电器				
	电池材料及电池组结构	测试	锂电池	电池材料		

本期责任编辑：田 屹 、刘增雷

《专利统计简报》未经许可，不得转载。

联系人：王晓浒、刘磊

联系电话：（010）62083242，62083483

E-mail: guihuasi@sipo.gov.cn