

轴承产业分析报告

一、产业简介

轴承行业是个热、冷加工兼容、制造装配、售后、技术服务紧密结合的一个典型的市场经济条件下独立运行的产业，属于机械行业的基础件行业。

轴承行业是技术密集度较高的行业。市场对轴承的精度、寿命和可靠性的要求越来越高。要求轴承厂除具备相应的生产设备外，还要在选材、加工、热处理、产品检测上都要具备相应的技术能力，才能生产出质量合格的产品。轴承生产企业不仅工艺技术水平和管理水平要求高，更应具备研发能力、创新能力及持续改进能力，才能适应激烈的市场竞争。

高端轴承的安全性、稳定性、可靠性要求很高，要保证产品质量长期稳定性与一致性，需要建立强大有效的质量保证体系。

轴承生产需要采用锻造、车加工、热处理、磨加工、装配等各类机械加工设备，随着下游对轴承内在质量及加工精度的要求越来越高，生产上对精密设备及先进设备的要求也不断提高，本行业已经属于资金密度较高的行业。

生产的规模效应在轴承行业具有重要作用，小规模厂商相对成本虽然较低，但由于资金、技术、管理、研发能力不足，只能在低水平下生产经营，质量、服务难以满足客户需求。

二、产业全球发展状况

目前，在全球范围内，轴承产业经过多年产业竞争后，形成集中在瑞典、德国、日本、美国四个国家的八大大型轴承企业垄断竞争的态势。世界八大轴承企业包括瑞典 SKF（斯凯孚）、德国 Schaeffler（恩斯克）、美国 TIMKEN（铁姆肯）、日本 NTN（恩梯恩）、日本 JTEKT（捷太格特）、日本 NMB（美蓓亚）、日本 NACHI（不二越），这八大轴企业在国际轴承市场的市场占有率高达 80%以上。这些公司拥有一流的科技人才，一流的加工设备和一流的制造技术，引领着世界轴承的发展方向。近年来，八家大型跨国轴承企业纷纷向海外特别是向新兴工业国家扩张，企业规模日益扩大，生产结构日趋合理，按品种类型、尺寸段、零件以至加工工序组织专业生产，形成了按专业分工、规模生产、各自发展优势的协作网络；另一方面，八家大型跨国轴承企业不断扩大经营范围，拓展技术领域，为客户提供单元型、组件型解决方案，高新技术不断问世。

0000

所属国家	公司名称	国际市场占有率 (%)
瑞典	SKF	20
德国	Schaeffler（舍弗勒）	18
日本	NSK（日本精工）	13
美国	Timken（铁姆肯）	15
日本	NTN	10
日本	JTEKT（捷太格特:KOYO 光洋）	7
日本	NMB（美蓓亚）	未知
日本	NACHI（不二越）	未知

注：以上的排名中，德国 Schaeffler 舍弗勒下有三家知名的轴承公司 FAG,INA 和 LUK；日本 JTEKT 是丰田工机(TOYODA 机床)、光洋(Koyo 轴承)、JTEKT 汽车零部件组成。

三、国内该产业发展现状

3.1 生产发展现状及产业规模

我国轴承行业已经形成较大的经济规模，从 2005 年起，我国在销售和产品产量上都已经成为世界第三大轴承制造国，同时也是世界轴承使用大国，市场广阔。2005 年至 2014 年，我国轴承行业主营业务收入和轴承产量保持了较快的增长趋势，其中主营业务收入平均增长速度为 20.29%。2005 年至 2015 年，轴承产量的平均增长速度为 12.22%，已经形成较大的经济规模，同时自主创新体系和研发能力建设取得一定进展，形成了由 97 项国家标准、103 项机械行业标准、78 项轴承标委会文件组成的，与国际标准接轨的轴承标准体系，国际标准采用率达 80%，零件专业化与工艺专业化生产取得长足进步，为国民经济的配套能力**增强。2014 年我国轴承制造行业规模总资产达到 2082.90 亿元，较上年同期增长 14.06%。行业销售收入为 2740.89 亿元，较上年同期增长 10.07%。2014 年行业利润总额为 171.96 亿元，较上年同期增长 3.8%。

3.2 国内重点区域和骨干企业

我国轴承工业具有较为显著的区域化发展特色,基本呈四大产业集聚区分布:

辽宁瓦房店地区是我国最大的轴承产业集聚区,瓦房店区域内共有轴承及配套企业 700 余家,其产值约占全国轴承工业产值的 20%¹⁸。瓦房店地区的轴承产品主要为大型、特大型重大装备轴承,特色产品有冶金矿山轴承、风力发电机轴承、铁路货车轴承、石油机械轴承、精密机床轴承、水泥机械轴承和非标准轴承等。

河南洛阳轴承产业聚集区是我国技术积淀最深厚的轴承产业集聚区,集聚区内有我国轴承行业原来唯一的归口研究院所洛阳轴承科技股份有限公司、全国唯一设有轴承专业的大学河南科技大学。产品主要为中型、大型、特大型重大装备轴承,特色产品有铁路货车轴承、铁路客车轴承、风力发电机轴承、精密机床轴承和电主轴、汽车轴承等,产品覆盖面广。

江苏省是我国滚针轴承生产的大省,主要集中在“苏锡常”地区。主要产品为小型、中型的各类轴承,特色产品有汽车轴承、纺织机械轴承、家电轴承、冶金机械轴承及各种用途的滚针轴承、关节轴承。

浙江省是我国球轴承生产大省,其轴承产量占全国近一半,产品大多为中小型、微型深沟球轴承,特色产品有汽车轴承、电机轴承、办公用具轴承、电动工具轴承、农机轴承,是我国最大的出口轴承和出口轴承车、锻件生产基地。



国内轴承产业重点区域分布图

①瓦房店轴承集团有限责任公司

瓦房店轴承集团有限责任公司（以下简称瓦轴集团）始建于 1938 年，是中国轴承工业的发源地，在世界轴承行业

排名第八位。瓦轴先后北迁创立了哈尔滨轴承厂，援建了洛阳轴承厂，包建了西北轴承厂，并相继为全国上百个轴承企业提供了人才、技术与管理等方面的支持与帮助，为中国轴承工业发展做出了重要贡献。

瓦轴集团公司是国有资产控股的有限责任公司，拥有总资产 72 亿、净资产 36 亿、现有员工 11000 人，营业收入 70 亿元。瓦轴集团的主导产品是重大技术装备配套轴承、轨道交通轴承、汽车车辆轴承、风电新能源轴承、精密机床及精密滚珠丝杠、精密大型锻件。公司在国内外拥有 8 大产品制造基地，共 23 家制造工厂，拥有国家级企业技术中心，国家轴承产品检测试验中心和中国轴承行业唯一的“国家大型轴承工程技术研究中心”等科研开发机构。瓦轴 18000 多种轴承产品全部拥有自主知识产权，占世界全部常规轴承品种的 26%，并以每年开发近千种新产品的速度在满足市场的需求，新产品占销售收入的 45%左右。产品远销世界 100 多个国家和地区。

公司先后通过 ISO9000、ISO14001、QS9000 和 ISO18000 等国际管理体系认证。瓦轴集团公司先后荣获得辽宁工业大奖、中国工业大奖，国家技术创新示范企业，国家知识产权优势企业、全国企业管理示范企业、辽宁省诚信示范企业、银行和税务 AAA 企业等荣誉称号。连续多年被国家评为“守合同重信用企业”、“用户满意企业”。

目前瓦轴将以深化企业改革为动力，以突破高端产品和国际市场为主攻方向，以企业效益最大化为核心，全面实施制高点 and 国际化战略，加快转变企业发展方式和推进产品结构调整，不断地完善和创新企业管理，全面盘活企业资源，进一步提升企业的核心竞争力，努力把瓦轴集团打造成为具有国际竞争能力的大型轴承集团。

瓦房店轴承集团有限公司自 1998 年以来在该领域申请的专利总量 611 件，相关的专利申请技术构成情况可以看出，公司专利主要集中在 F16C（轴）这一项技术主题，数量高达 356 件。

②洛阳 LYC 轴承有限公司

洛阳 LYC 轴承有限公司是河南能源化工集团装备制造板块骨干企业，是国家“一五”时期 156 项重点工程之一的洛阳轴承厂的延续和继承。公司注册资本 17.8 亿元人民币，现有员工 11000 名，占地面积 1600 亩，年营业收入 60 亿元。是中国轴承行业规模最大的综合性轴承制造企业之一。

作为专业轴承制造厂家，LYC 经过近 60 年的发展，拥有国家级技术中心，可根据用户需求设计制造九大类型、各种精度等级达 1 万多个轴承品种及轴承相关专用设备，拥有轨道交通车辆轴承、重大装备专用轴承等核心技术，产品广泛应用于风力发电、轨道交通、汽车摩托车、矿山冶金、工程机械、机床电机等领域，是目前我国加工直径最大、精密程度最高轴承的诞生地，也是国内轴承产品尺寸最广、用途覆盖面最宽、品种最齐全的生产基地，保持了多项中国轴承行业记录。

近年来，公司积极推进体制机制、管理和科技创新，不断强化核心竞争力，实现持续稳步发展。公司是“中国轴承行业排头兵”企业，“中国企业信息化 500 强”企业，“中国机械工业百强”企业；“LYC”品牌被国家商务部评定为“中国最具市场竞争力轴承品牌”；“LYC”商标被国家工商总局认定为“中国驰名商标”。公司拥有国家级企业技术中心和博士后科研工作站、院士科研工作站，公司承担的多项项目纳入了 国家“863 计划”、国家“重大科技专项计划”、国家“科技支撑计划”等。

洛阳 LYC 轴承有限公司自 2006 年以来在该领域申请的专利总量 299 件，

专利申请技术构成情况如下图所示，可以看出，公司专利主要集中在 F16C（轴）这一项技术主题，数量有 69 件。

③无锡市第二轴承有限公司

无锡市第二轴承有限公司成立于 1988 年，注册商标“XEZ”，是以生产精密角接触球轴承、机床主轴轴承、滚珠丝杠支撑轴承、双列圆柱滚子轴承以及各类不锈钢精密轴承的研发型生产企业。目前主要产品内径为 $\phi 6\sim 150\text{mm}$ ，现有各类品种 600 多个。产品主要有：角接触球轴承 71800 系列，71900 系列，7000 系列，7200 系列，高速陶瓷球，主轴轴承 H7000/H71900C-2RZ-HQ1 陶瓷球系列，滚珠丝杠轴承 BSB 系列、TAC 系列、760 系列（含密封 2RS 系列），双列圆柱滚子轴承 NN300 系列，及其他各类精密轴承产品。

公司汇聚优秀的技术、管理人才和熟练的一线生产技术人员，技术力量雄厚，公司摒弃传统的生产管理模式，采用 ERP 信息化管理系统。现有员工 600 余人，其中高级和中级技术、管理人员占总人数的 11%，目前拥有年产 6000 万套轴承的生产能力。产品远销欧美、港澳台等地，并为国内知名企业长期配套。

公司注重采用先进的加工技术，设备采用 3MZ 系列专用高精度数控自动机床和自动化流水线生产，对用户有特殊要求的产品采用特殊的工艺。热处理采用气体保护连续淬回火炉工艺，生产的电机轴承和发动机曲轴轴承等相关系列产品在同类产品中有很大的优势。

无锡市第二轴承有限公司自 2008 年以来在该领域申请的专利总量 185 件，相关的专利申请技术构成情况如下图所示，可以看出，公司专利主要集中在 F16C（轴）这一项技术主题，数量有 54 件。

④常熟长城轴承有限公司

长城轴承是一家具有六十年历史的企业，其前身为 1957 年创建的以生产横机、手套机为主的通用机械厂，于 1969 年转型为轴承生产制造，更名为常熟县轴承厂，后随着企业发展历经更名为常熟纺织轴承厂、常熟长城轴承（集团）公司、国营常熟轴承总厂，2000 年机制改革由地方国营工厂转制成民营股份制企业，更名为常熟长城轴承有限公司。

长城轴承秉承工业精神，不断追求卓越，始终坚持做精、做专、做久轴承的发展战略，坚定不移走“专、精、特、新”发展之路。转制十六年来公司苦练内功，努力拓展内、外贸市场，不断调整产品结构，不断提高产品品质，逐步实现由低端产品向中高端产品，由普通制造向精密制造，由通用产品向替代国外进口产品，由传统管理向自动化、信息化、智能化管理，由地区性经营向国际化经营的重大转变，企业取得持续稳步发展。目前长城公司员工人数 740 人，占地 12 万平方米，建筑面积 7 万多平方米，拥有生产、试验以及检测设备 2500 多台，固定资产 2.74 亿元，能生产 11 大类型 5000 多种不同规格品种的轴承产品，是一家以精密、专用、差异化产品见长的研发、设计、制造、经营为一体的专业轴承生产企业，于 2008 年列为江苏省高新技术企业。

常熟长城轴承有限公司自 2002 年以来在该领域申请的专利总量 178 件，相关的专利申请技术构成情况如下图所示，可以看出，公司专利主要集中在 F16C（轴）这一项技术主题，数量有 101 件。

⑤纽尚（宁波）汽车轴承制造有限公司

纽尚集团于 1994 年在美国洛杉矶成立，专业从事以汽车轴承为主的研发、制造和市场服务。纽尚（宁波）汽车轴承制造有限公司是纽尚集团在华投资的第五家企业，于 2006 年在宁波鄞州经济开发区成立，以提高企业专业化生产能力，满足越来越高的主机市场和专业卖家的需求。

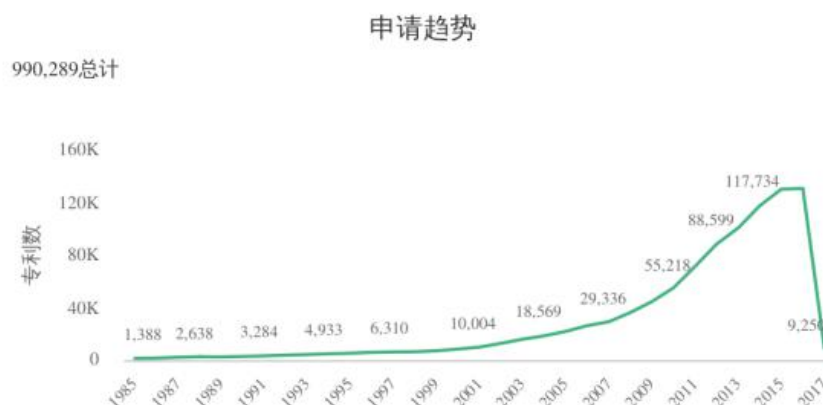
企业主要产品线为汽车制动系统：液压离合器分离轴承；离合器总泵、分泵；机械离合器分离轴承。发动机系列：涨紧轮；涨紧轮轴承；惰轮；液压涨紧轮；涨紧器。轮毂系列：轮毂轴承；轮毂轴承单元及修理包。规模：投资：2000 万美元。厂房：约 7 万平米。主要生产线：车加工线、轴承生产线、热处理线、冲压生产线、数控生产线、注塑生产线。

企业核心技术由美国提供或支持，定期从海外派专业工程师现场指导和监督、国内最先进的刹车液压系统专用轴承总成模拟实验中心、国内最完善的液压涨紧轮模拟实验中心、成套涨紧轮和轴承检测设备和台架试验设备、成套汽车轮毂检测、分析设备、完善台架试验设备、先进的高速、低噪音、长寿命电机轴承试验系统、多项技术填补国内空白、多项技术获得国家专利、国家高新技术企业、突破三十万公里寿命试验。

纽尚（宁波）汽车轴承制造有限公司自 2009 年以来在该领域申请的专利总量 233 件，相关的专利申请技术构成情况如下图所示，可以看出，公司专利主要集中在 F16C（轴）这一项技术主题，数量有 28 件。

3.3 国内总体专利申请情况

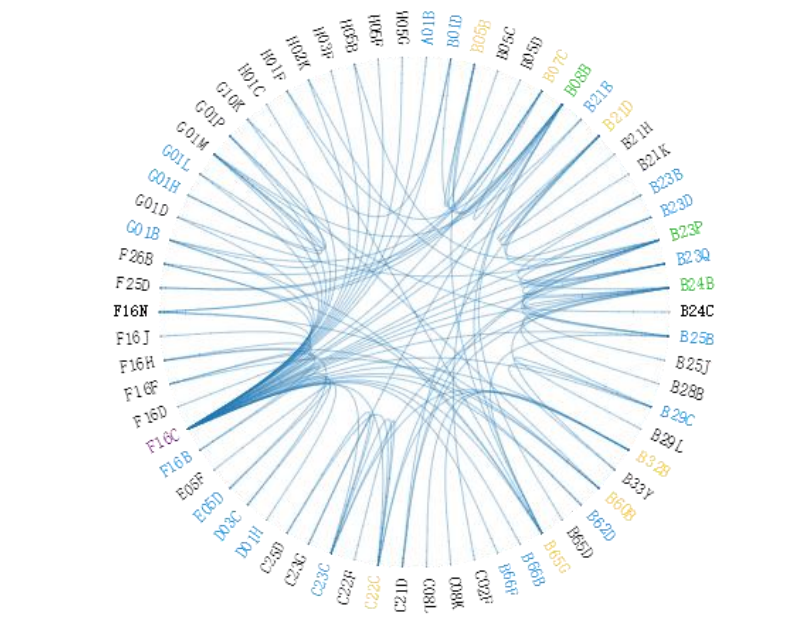
下图给出了我国轴承相关从 1985 年至今的专利申请趋势，可以看到，申请量逐年增加，说明该领域的企业逐渐重视知识产权相关，并加大了相应的投入。



国内轴承产业的相关专利技术构成情况如下图所示，可以看出，专利主要集中在 F16C（轴）这一技术主题上，占到了专利总数的 16.84%，其次是 H02K（电机），占到了总专利申请量的 14.32%。



国内医疗器械相关专利申请技术构成情况



国内轴承产业相关专利聚类分析情况如下图所示，可以看出，专利主要集中在平面垫圈, 滑动摩擦, 磨刀, 静摩擦力等方面。

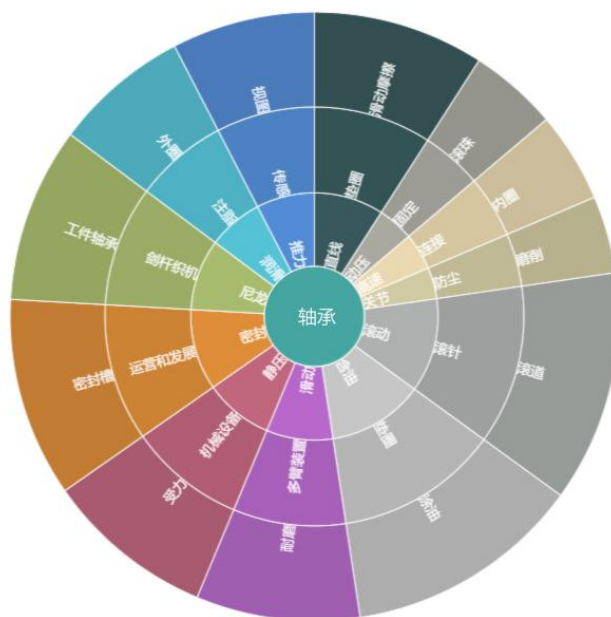


图 11 国内轴承产业关专利聚类分析

3.4 市场及分析

2016 年中国轴承出口数量为 539645 万套，同比增长 3.9%；2016 年中国轴承出口金额为 3506942 千美元，同比下降 2.3%。



五、技术发展建议

5.1 技术总结

我国轴承行业已形成较大的经济规模，目前约占全球轴承行业市场总额的 10.00%。我国轴承工业大世界轴承工业强国相比存在一定差距，从产品结构来看，占大数的还是技术含量比较低的通用轴承，有劳动力价格和环境优势；而作为主机重点配套的高精度、高技术含量和高附加值的轴承，无论是产品种类还是技术含量的高低都暂时没有办法跟国外的一些企业比较。我国现在依然需要大量的进口高精度、高技术含量的轴承，特别是一些行业的专用轴承。

我国轴承工业大而不强，轴承制造工艺和装备技术发展缓慢，加工数控自动化水平低，许多技术难题攻关未能取

得突破，轴承钢新钢种的研发，钢材质量的提高，润滑、冷却、清洗和磨料磨具等相关技术的研发，尚不能适应轴承产品水平和质量提高的要求，影响轴承的精度、性能、寿命和可靠性。