
2019 年中国汽车发动机行业概览

分析师：张继靓

2019 年 11 月

概览标签：乘用车、关键技术、国家标准、汽车销量、自主品牌汽车

概览摘要：汽车发动机是通过将其他形式的能转化为机械能，进而为汽车提供动力的装置，是汽车的“心脏”。现代发动机融合电子技术、控制技术、化工技术和新型材料等诸多技术，成为高技术含量的产品。汽车主机厂进行汽车发动机的技术研发，进而助力中国汽车发动机行业发展。伴随着汽车销量的快速增长，汽车发动机的市场规模逐步扩大，销量呈上升趋势。

- **关键技术研发助力行业发展**

汽车发动机是汽车的核心配套资源，其性能是决定汽车主机厂市场地位的重要因素之一。提升汽车发动机产品的竞争力，有助于提高汽车产业自主发展能力，因此汽车主机厂进行汽车发动机的技术研发，进而助力中国汽车发动机行业发展。汽车发动机的研发具有难度大、耗时长、耗资多的特点。

- **新能源汽车快速发展**

混合动力发动机是新能源汽车的驱动系统的一种，快速发展的新能源汽车推动混合动力发动机产业化。中国新能源汽车销量由 2014 年的 74,763 辆增长至 2018 年的 1,256,195 辆，年复合增长率达 102.5%。新能源汽车部分装载混合动力发动机，新能源汽车销量的增长显示了其良好的发展状况，推动汽车发动机厂商研发混合动力发动机。

- **小排量发动机将成为未来的趋势**

小排量发动机重要性凸显，已受到汽车主机厂的普遍重视。在政策导向和技术优化的推动下，小排量发动机成为大势所趋。小排量发动机自重轻，燃油效率高，节省燃油消耗，在改善燃油经济方面表现出色，小排量发动机可降低使用中的二氧化碳排放。

企业推荐：

- 广汽丰田汽车发动机
- 东风本田
- 沈阳航天三菱

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动

目录

1	方法论.....	4
1.1	研究方法.....	4
1.2	名词解释.....	5
2	中国汽车发动机行业市场综述.....	6
2.1	中国汽车发动机行业定义及分类.....	6
2.2	汽车发动机行业发展历程.....	7
2.3	中国汽车发动机行业市场现状.....	9
2.4	中国汽车发动机行业产业链.....	10
2.4.1	上游分析.....	10
2.4.2	下游分析.....	12
2.5	中国汽车发动机行业市场规模.....	12
3	中国汽车发动机行业驱动因素.....	13
3.1	关键技术研发助力行业发展.....	13
3.2	新能源汽车快速发展.....	14
4	中国汽车发动机行业风险因素分析.....	15
4.1	中国自主品牌企业市场拓展难度大.....	15
4.2	核心技术不足.....	16
5	中国汽车发动机行业政策分析.....	17
6	中国汽车发动机行业市场趋势.....	19
6.1	绿色、环保的发动机技术将成为主流.....	19
6.2	小排量发动机将成为未来的趋势.....	20

7	中国汽车发动机行业竞争格局分析	21
7.1	中国汽车发动机行业竞争格局概述	21
7.2	中国汽车发动机行业投资企业分析	22
7.2.1	广汽丰田汽车发动机有限公司.....	22
7.2.2	东风本田发动机有限公司.....	23
7.2.3	沈阳航天三菱汽车发动机制造有限公司.....	25

图表目录

图 2-1 汽车发动机分类	6
图 2-2 汽车发动机行业发展历程.....	8
图 2-3 中国汽车发动机行业产业链	10
图 2-4 中国汽车发动机销量，2014-2023 年预测.....	12
图 3-1 技术研发助力汽车发动机行业发展.....	14
图 3-2 中国新能源汽车销量，2014-2018 年.....	15
图 5-1 中国汽车发动机行业政策分析	18
图 6-1 中国汽车保有量，2014-2018 年.....	19
图 6-2 小排量发动机发展前景佳.....	20
图 7-1 广汽丰田汽车发动机主要产品	22
图 7-2 东风本田主要产品	24
图 7-3 沈阳航天三菱主要产品.....	25

1 方法论

1.1 研究方法

头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 头豹研究院依托中国活跃的经济环境，从汽车、科技、人工智能等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ✓ 头豹研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ✓ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ✓ 头豹研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。
- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 11 月完成。

1.2 名词解释

- **热效率**：汽车发动机输出的机械功与燃烧燃油产生的化学能之间的比率。
- **中国自主品牌汽车**：由中国企业进行自主开发，拥有自主知识产权的品牌。
- **自配**：汽车主机厂自我配套汽车发动机的模式。
- **“国六标准”**：全称为国家第六阶段机动车污染物排放标准，2016年12月，中国生态环境部和国家市场监督管理总局联合发布《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》。
- **商用车**：根据 ISO3833 国际标准，商用车是指设计和实际用途为运送人员和货物的汽车，包括所有的载货汽车以及 9 座以上的客车。自 2005 年至今，中国汽车工业协会实行新的车型统计分类，将商用车分为客车、货车、半挂牵引车、客车非完整车辆和货车非完整车辆五类。
- **乘用车**：设计目的和功能主要用于运载乘客及其随身行李或临时物品的汽车，其座位不超过九个。根据乘用车的使用用途，可将其分为基本型乘用车（又称轿车）、多用途车（MPV）、运动型多用途车（SUV）、专用乘用车和交叉乘用车。
- **汽车动力总成**：Motor Powertrain，将发动机、变速箱、离合器、驱动轴等零部件集合在一起的系统，起到将动力传导至新能源汽车车轮的作用。
- **新能源汽车**：使用非常规车用燃料（汽油、柴油等）作为动力来源的汽车，根据《电动汽车术语》GB/T 19596-2017 的定义，新能源汽车可分为纯电动汽车、插电式混合动力汽车及燃料电池汽车三类。

2 中国汽车发动机行业市场综述

2.1 中国汽车发动机行业定义及分类

汽车发动机是通过将其他形式的能转化为机械能，进而为汽车提供动力的装置，是汽车的“心脏”。现代发动机融合电子技术、控制技术、化工技术和新型材料等诸多技术，成为高技术含量的产品。汽车发动机的性能决定了汽车的性能和品质。汽车发动机行业是汽车行业的一个分支行业。

根据动力来源不同，汽车发动机可分为汽油发动机、柴油发动机和混合动力发动机（见图 2-1）：

（1）汽油发动机：是以汽油作为燃料，将内能转化为动能的发动机，其优点是转速高、结构简单、质量轻、造价低廉、运转稳定；

（2）柴油发动机：是以柴油作为燃料，将内能转换为动能的发动机，其优点是扭矩大、经济性能好；

（3）混合动力汽车发动机：是以汽油或柴油与电能混合，将内能和电能转化为动能的发动机，其优点在于燃油经济性能高、车内噪音较低。汽车从可消耗燃料和可再充电能（能量储存装置）两类车载储存的能量中获得动力。

图 2-1 汽车发动机分类



来源：头豹研究院编辑整理

2.2 汽车发动机行业发展历程

中国汽车发动机行业起步晚，技术力量较为薄弱，发展历程短暂。汽车发动机行业发展至今大致可分为起步阶段、成长阶段和快速发展阶段（见图 2-2）：

(1) 起步阶段（1770 年-1977 年）：

汽车发动机的历史最早可追溯到 18 世纪。1770 年，法国人 N.J.Cugnot 制作了世界上第一辆三轮蒸汽机车，用蒸汽机为汽车提供动力。1965 年，德国博世公司第一次推出由电子计算机控制的汽油喷射系统，开启了电控技术在汽车发动机上应用的历史，这项技术现在已成为乘用车发动机的基本配置。电控技术的应用降低了发动机污染物的排放以及噪声和燃油的消耗，是汽车发动机行业的重大突破。在此期间，美国和日本等汽车强国的汽车公司相继研发成功汽车发动机电控燃油喷射系统，如日本丰田公司研制的汽车发动机微电脑集中控制系统等，体现了汽车发动机技术的进步。

(2) 成长阶段（1978 年-2000 年）：

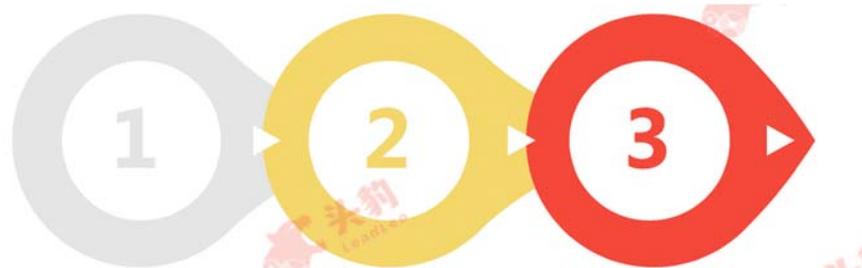
中国汽车发动机行业的发展主要伴随着中国汽车工业的发展而发展。1978 年起，在改

改革开放的大背景下，中国汽车工业开始引进外资和技术。国际汽车零部件厂商将市场拓展的目标转移至中国，来华进行投资，通过独资、合作的形式，建设一大批发动机及零部件合资企业，这些合资企业的建立提高了中国发动机产品的技术水平，为汽车工业的发展注入大量资金。这些合资企业包括天津丰田汽车发动机有限公司、南京依维柯汽车有限公司、海南新大洲川崎发动机有限公司等。1980年代起，随着电子技术的发展，汽车发动机电子控制技术的功能逐步完善，在全球环境问题日益严峻的背景下，为满足各国日益严格的汽车排放法规的要求，汽车发动机排放闭环控制系统和废气再循环系统等得到了快速的发展和广泛的应用。

(3) 快速发展阶段 (2001 年至今):

汽车发动机是汽车最重要的零部件之一，其自主研发水平代表汽车行业的自主创新程度。汽车主机厂为掌握核心技术，大力研发汽车发动机。进入 21 世纪，汽车产业发展迅猛，自主品牌汽车主机厂的成长推动汽车发动机行业步入快速发展期。汽车发动机发展的重点企业为吉利、奇瑞、华晨和江淮。中国自主品牌的汽车发动机厂家通过对国际先进技术的引进、消化和吸收，逐步提高研发水平，技术创新能力不断提高，汽车发动机自配率逐步上升。

图 2-2 汽车发动机行业发展历程



起步阶段
(1770-1977年)

汽车发动机的历史最早可追溯到18世纪。1770年，法国人N.J.Cugnot制作了世界上第一辆三轮蒸汽机车，用蒸汽机为汽车提供动力

发展阶段
(1978-2000年)

中国汽车发动机行业的发展主要伴随着中国汽车工业的发展而发展。1983年起，在改革开放的大背景下，中国汽车工业开始引进外资和技术

快速发展阶段
(2001年至今)

汽车主机厂为掌握核心技术，大力研发汽车发动机。进入21世纪，汽车产业的发展，自主品牌汽车主机厂的成长推动汽车发动机行业步入快速发展期

来源：头豹研究院编辑整理

2.3 中国汽车发动机行业市场现状

汽车发动机是汽车的核心配套资源，是决定汽车主机厂市场地位的重要因素之一，由于外购发动机的成本高，整车的匹配性易受到影响，汽车主机厂拓展发动机业务，提高自身竞争力，逐步摆脱对外购发动机的依赖。中国汽车发动机的自配率呈现逐年上升的趋势。中国汽车企业采用自配发动机的生产方式，以保证整车的性能，摆脱其他厂家的制约，保证行业地位。中国汽车发动机行业市场现状有以下特点：

(1) 乘用车发动机以外资、合资和自主品牌为主。中国汽车发动机技术极大地依赖进口技术，目前，行业仍处于技术引进消化再吸收的阶段。95%的汽车主机厂可实现发动机自配。以自主品牌中研发水平较高的汽车主机厂吉利为例，其引进了日本丰田公司的技术并进行转化。奇瑞汽车采用自主正向研发的方式，从德国、意大利引进处于世界领先水平的汽车发动机生产线，制造了一系列发动机产品。

(2) 商用车发动机以自主品牌为主。中国商用机发动机的制造水平较乘用车制造水平高。目前，在中国商用车发动机市场，约97%的发动机由自主品牌供应。商用车企业，如东

风、上柴、锡柴等发动机技术已处于世界领先水平，这些企业在行业中具备领导地位。

2.4 中国汽车发动机行业产业链

汽车发动机是汽车整车工业最重要的上游产业，是带动上下游相关行业发展的重要动力。中国汽车发动机行业的产业链可分为三部分，产业链上游涉及原材料及零部件，主要参与者为原材料和零部件企业，行业中游为汽车发动机生产商，行业下游参与者为汽车主机厂（见图 2-3）。

图 2-3 中国汽车发动机行业产业链



来源：公司官网，头豹研究院编辑整理

2.4.1 上游分析

汽车发动机是一个零部件众多（多达 200 余个），涉及机械、电子等多个领域的综合性产品，其主要零部件为气缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆等，具体分析如下：

(1) 气缸体：是发动机的主体和骨架，将各个气缸和曲轴箱连在一起，主要生产商为美国康明斯、菲亚特、德国魏博等国际厂商，中国厂商为成都正恒动力、广西玉柴机器等。

气缸体的工作条件恶劣，需承受压力和温度的急剧变化和活塞运动的强烈摩擦，这对气缸体的性能、强度和刚度提出了严格的要求；

(2) 缸盖：位于发动机缸体顶端，为气缸输送空气及燃料的通道提供空间，缸盖须承受高温高压。国际汽车发动机缸盖生产商在中国建厂，如亚新科汽车零部件集团公司、卡特彼勒公司在中国建立合资企业，布局中国市场。此外，一汽、东风、中国重汽等汽车厂商拥有自己的发动机缸盖制造基地，以满足产品的生产、结构调整和产品升级的需求，如一汽集团旗下拥有铸造一厂、铸造二厂、特种铸造厂、铸造模具设备厂等，其中铸造一厂的主导产品为卡车发动机缸盖。

(3) 曲轴：是汽车发动机的旋转机构，负责将活塞的上下往复运动转变成自身的圆周运动，曲轴承担离心力、气体惯性力和往复惯性力的共同作用，因此，要求曲轴具有较高的强度和刚度以及良好的耐磨性能。曲轴的生产制造长期被美国、英国、德国等国家的厂商垄断，全球主要曲轴生产商包括德国蒂森克虏伯、日本住友，在中国市场方面广西玉柴、天润曲轴等经过攻关已能稳定生产曲轴；

(4) 凸轮轴：负责驱动和控制发动机各缸气门的开启和关闭，中国生产发动机凸轮轴的企业约有 30 家，主要有河南中轴控股集团股份有限公司、蒂森克虏伯发动机系统(大连)有限公司、重庆西源凸轮轴有限公司、中汽成都配件有限公司等，凸轮轴是影响发动机性能的关键零部件，对其产品质量和可靠性要求高，产品的生产涉及到锻造、铸造、热处理、机加工等多项工艺，生产企业需拥有雄厚的专业制造技术，行业进入壁垒较高；

(5) 连杆：汽车发动机的传动构件，连接活塞和曲轴，并将活塞所受的作用力传给曲轴，将活塞的往复直线运动转换为曲轴的旋转运动。20 世纪 80 年代至今，中国进行发动机连杆的研究工作并取得关键进展，但由于起步晚，中国厂商处于技术追赶的阶段，国际厂商技术领先，未来，高强度、轻量化、低成本的发动机连杆将成为发展趋势，掌握先进技术的

厂商有望获得这部分的增量市场。

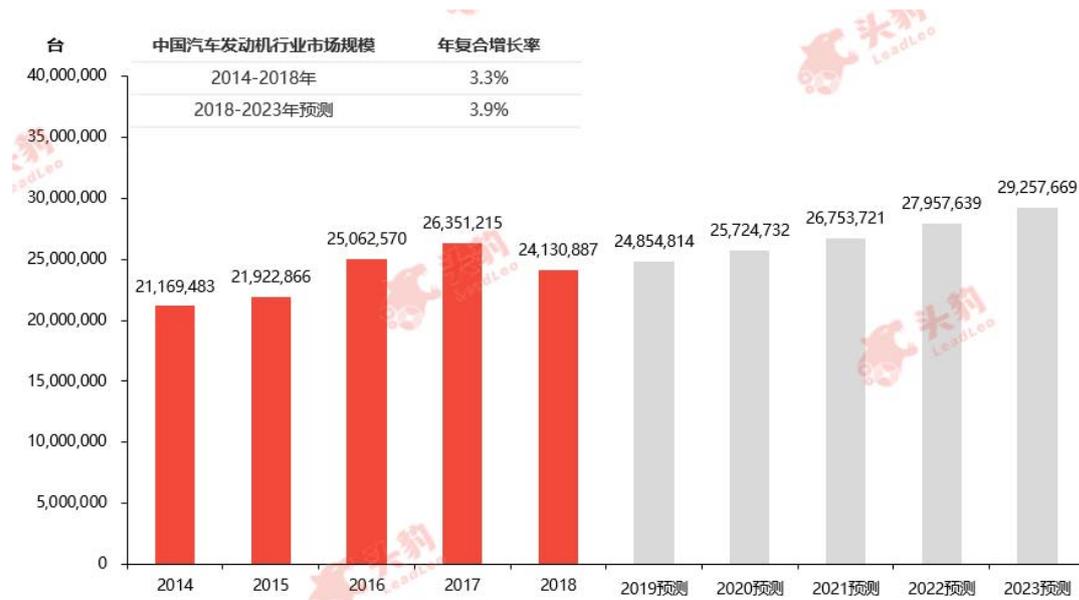
2.4.2 下游分析

汽车发动机行业的下游参与者主要为汽车主机厂。由于汽车发动机是汽车制造的核心，因此，汽车主机厂多选择自配的方式，即选用本公司生产的汽车发动机，一汽大众汽车有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、上海大众动力总成有限公司、浙江吉利控股集团有限公司、东风汽车有限公司、长城汽车股份有限公司、上汽通用汽车有限公司武汉分公司和天津一汽丰田发动机有限公司等汽车主机厂均实现自配汽车发动机。自配发动机的方式下，发动机与汽车车型处于同步开发阶段，开发周期约为 4 年至 6 年。此外，直接购买成为汽车主机厂与中国汽车发动机厂商的合作方式。此类汽车发动机厂商主要为沈阳航天三菱汽车发动机制造有限公司、哈尔滨东安汽车发动机制造有限公司、绵阳新晨动力机械有限公司等。

2.5 中国汽车发动机行业市场规模

在汽车行业快速发展的背景下，汽车零部件行业快速发展，汽车发动机的自配率逐步提高。伴随着汽车销量的快速增长，汽车发动机的市场规模逐步扩大，销量呈上升趋势。在 2014 至 2018 年间，中国汽车发动机市场规模（按销量计）由 2014 年的 21,169,483 台增长至 2018 年的 24,130,887 台，年复合增长率为 3.3%。2018 年汽车销量为 2,808.1 万辆，同比下降 2.8%，受 2018 年汽车销量下滑影响，2018 年汽车发动机销量出现下降。中国汽车发动机制造能力逐步提升，行业潜力巨大。未来五年，伴随着中国汽车工业的发展，中国汽车发动机市场规模将保持快速增长趋势，预计 2023 年，中国汽车发动机市场规模（按销量计）将达到 29,257,669 台（见图 2-4）。

图 2-4 中国汽车发动机（销量）市场规模，2014-2023 年预测



来源：中国发动机行业信息联席会，头豹研究院编辑整理

3 中国汽车发动机行业驱动因素

3.1 关键技术研发助力行业发展

汽车发动机是汽车的核心配套资源，是决定汽车主机厂市场地位的重要因素之一。提升汽车发动机产品的竞争力，有助于提高汽车产业自主发展能力，因此汽车主机厂进行汽车发动机的技术研发，进而助力中国汽车发动机行业发展。汽车发动机的研发具有难度大、耗时长、耗资多的特点。2000 年至今，中国汽车发动机行业的自主发展能力得到提升，一些自主品牌汽车车型开始装配具备先进技术的汽车发动机，如多气门技术（奇瑞 SQR473F）、可变气门技术（吉利 JL4G18）、全铝发动机技术（奇瑞 SQR481H）。中国汽车发动机行业技术发展的模式大致可分为两种：

(1) 以合资的方式获取外方技术援助的模式。以天津一汽丰田投产的薇姿轿车配备的丰田 8A-FE 发动机为代表，该企业依靠丰田汽车的发动机技术，改装生产发动机，据在行业内排名前五的某公司专家介绍这是合资模式的“以市场换技术”，通过让出中国的部分市

场，让外方从中方让出的市场中赚得一定的利润，从而转让外方先进技术；

(2) 以引进外方技术，进行消化吸收的发展模式。代表企业为奇瑞汽车、华晨汽车，此类司通过和奥地利 AVL 等海外汽车设计公司合作，通过购买既有技术的方式进行研发。通过引进技术消化吸收，中国发动机产品的技术得到提高，发动机无故障的时间延长，单位油耗降低（见图 3-1）。

图 3-1 技术研发助力汽车发动机行业发展



来源：头豹研究院编辑整理

3.2 新能源汽车快速发展

混合动力发动机是新能源汽车的驱动系统的一种，快速发展的新能源汽车推动混合动力发动机产业化。中国新能源汽车销量由 2014 年的 74,763 辆增长至 2018 年的 1,256,195 辆，年复合增长率达 102.5%（见图 3-2）。新能源汽车部分装载混合动力发动机，新能源汽车销量的增长显示了其良好的发展状况，推动汽车发动机厂商研发混合动力发动机，进而推动其技术发展。新能源汽车的快速发展与中国政府的支持息息相关。2009 年 1 月，中国科技部、财政部、发改委、工业和信息化部启动“十城千辆节能与新能源汽车示范推广应用

工程”，以财政补贴的方式，计划用 3 年左右的时间，每年发展 10 个城市，每个城市推出 1,000 辆新能源汽车进行示范运行，初步涉及公交、出租、市政等领域，计划到 2012 年实现新能源汽车的运营规模占汽车市场份额的 10%。随后，2009 年，工业和信息化部发布首批《节能与新能源汽车示范推广应用工程推荐目录》，共有 5 家企业的 5 款车型入围，政府对入围的车型进行补贴。2013 年 12 月，《节能与新能源汽车示范推广应用工程推荐目录》（第 52 批）予以公示。中国工信部颁布的《汽车产业中长期发展规划》明确指出，到 2020 年中国新能源汽车年产量将达到 200 万辆，2025 年会达到 600 万辆以及新能源汽车销量占总销量的比例达到 20%以上的发展目标。

图 3-2 中国新能源汽车销量，2014-2018 年



来源：中国汽车工业协会，头豹研究院编辑整理

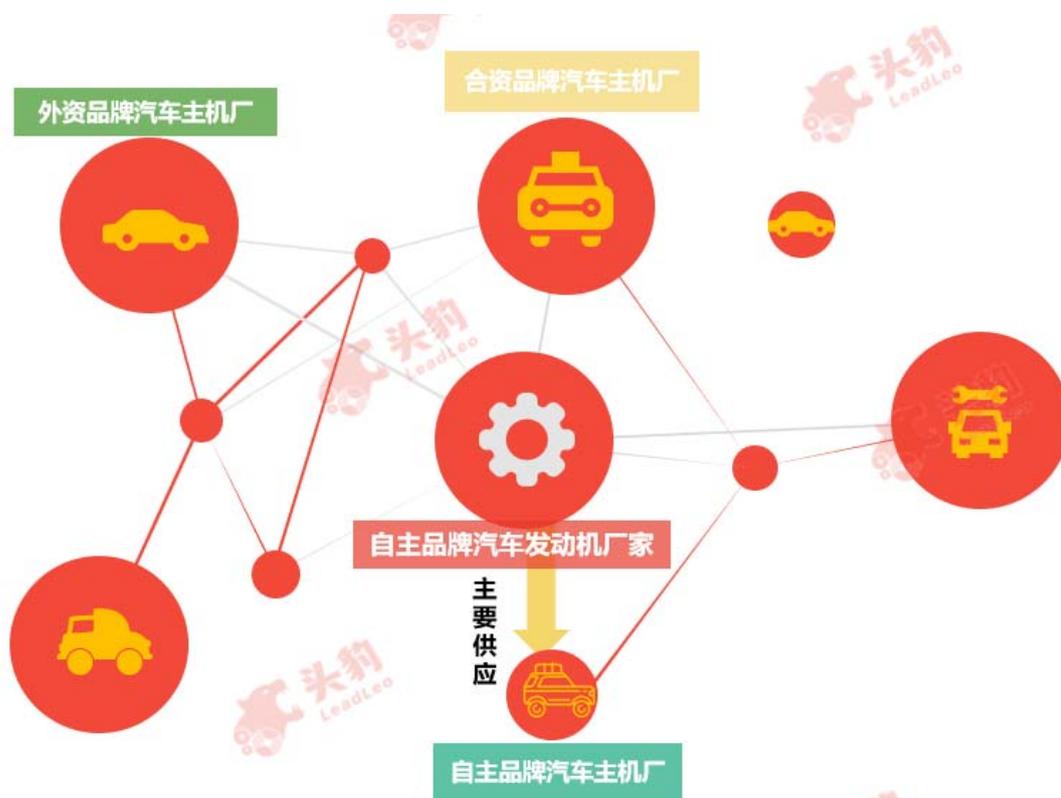
4 中国汽车发动机行业风险因素分析

4.1 中国自主品牌企业市场拓展难度大

中国自主品牌汽车发动机厂商市场拓展困难度高，难以进入外资品牌及合资品牌汽车主机厂的供应商体系。由于国际汽车发动机企业进入中国市场，与汽车主机厂达成合作，中国

自主品牌汽车发动机厂商缺乏话语权,处于快速发展阶段的自主品牌发动机产品在与国际汽车发动机产生的产品竞争中处于劣势。汽车行驶环境复杂,气候条件多样,因此要求汽车发动机具有强大的适应能力,能够在零下 50°C-零上 150°C 的环境中正常工作,此外,汽车发动机还需要经受汽车行驶过程中的震动,对汽车发动机性能要求高,汽车发动机的产品质量需要长期的验证,中国自主汽车发动机厂商的产品由于性能和质量尚未得到市场验证,在拓展市场时难度大(见图 3-3)。

图 4-3 自主品牌发动机厂家市场拓展难度大



来源: 头豹研究院编辑整理

4.2 核心技术不足

汽车发动机技术复杂程度高,掌握汽车发动机技术需要长期研发、生产实践,积累大量的专业知识,目前,中国自主品牌汽车发动机厂商尚未充分掌握汽车发动机核心技术,关键技术仍由国际厂商掌握。汽油发动机电喷系统和控制系统目前由联合电子和万源德尔福发动

机控制系统公司掌握。此外，在柴油发动机关键零部件方面，共轨电喷系统、电控单体泵及电控泵喷嘴技术由国际厂商掌握，共轨系统技术由德国博世、美国德尔福及日本电装 3 家控制。关键技术的不足，进一步增加了中国自主品牌汽车发动机制造的成本（见图 3-4）。

图 4-4 自主品牌汽车发动机厂家核心技术不足



来源：头豹研究院编辑整理

5 中国汽车发动机行业政策分析

汽车工业是中国重要的支柱行业，汽车发动机是汽车工业的核心，是汽车产品的主要组成部件。中国政府重视汽车零部件制造的发展，发布一系列政策支持、鼓励、促进汽车零部件行业的健康、快速发展，进而推动汽车发动机制造行业的发展（见图 5-1）。

2015 年 5 月，国务院发布《中国制造 2025》，指出推动汽油发动机的自主开发和产业化，提升热动能量转化效率，降低能耗，加大对燃料电池关键材料和零部件的研发支持和产业链建设，以及促进传统能源动力系统应用新一代增压直喷、混合动力、低摩擦等技术的开发和产业化，形成完整的节能与新能源汽车产业配套体系，推动插电式混合动力、纯电动及燃料电池汽车工程化和产业化水平，促进节能产品的应用。2017 年 1 月，国家发展改革委员会在《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》中将插电式混合动力专用发动机列入国

家战略性新兴产业重点产品。2017年4月，中国工业和信息化部、国家发展和改革委员会和科技部联合发布的《汽车产业中长期发展规划》中指出要推进全产业链协同高效发展。构建新型“整车-零部件”合作关系，探索和优化产业技术创新联盟成本共担、利益共享合作机制，鼓励整车骨干企业与优势零部件企业在研发、采购等层面的深度合作，建立安全可控的关键零部件配套体系。2018年6月，国务院发布的《打赢蓝天保卫战三年行动计划》要求大力淘汰老旧车辆。重点区域采取经济补偿、限制使用、严格超标排放监管等方式，大力推进国三及以下排放标准营运柴油货车提前淘汰更新，加快淘汰采用稀薄燃烧技术和“油改气”的老旧燃气车辆。各地制定营运柴油货车和燃气车辆提前淘汰更新目标及实施计划。2018年12月，国家发展和改革委员会发布的《汽车产业投资管理规定》中指出要聚焦汽车产业发展重点，加快推进新能源汽车、智能汽车、节能汽车及关键零部件，先进制造装备，动力电池回收利用技术、汽车零部件再制造技术及装备研发和产业化。节能汽车领域重点发展高效发动机、先进自动变速器和混合动力系统等节能技术和产品。

图 5-1 中国汽车发动机行业政策分析

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《汽车产业投资管理规定》	2018-12	国家发展和改革委员会	聚焦汽车产业发展重点，加快推进新能源汽车、智能汽车、节能汽车及关键零部件，先进制造装备，动力电池回收利用技术、汽车零部件再制造技术及装备研发和产业化。节能汽车领域重点发展高效发动机、先进自动变速器和混合动力系统等节能技术和产品
《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	2018-06	国务院	大力淘汰老旧车辆。重点区域采取经济补偿、限制使用、严格超标排放监管等方式，大力推进国三及以下排放标准营运柴油货车提前淘汰更新，加快淘汰采用稀薄燃烧技术和“油改气”的老旧燃气车辆。各地制定营运柴油货车和燃气车辆提前淘汰更新目标及实施计划
《汽车产业中长期发展规划》	2017-04	工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科技部	推进全产业链协同高效发展。构建新型“整车-零部件”合作关系，探索和优化产业技术创新联盟成本共担、利益共享合作机制，鼓励整车骨干企业与优势零部件企业在研发、采购等层面的深度合作，建立安全可控的关键零部件配套体系
《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》	2017-01	国家发展和改革委员会	将插电式混合动力专用发动机列入国家战略性新兴产业重点产品
《中国制造2025》	2015-05	国家发展和改革委员会	推动汽油发动机的自主开发和产业化，提升热动能转化效率，降低能耗。加大对燃料电池关键材料和零部件的研发支持和产业链建设，以及促进传统能源动力系统应用新一代增压直喷、混合动力、低摩擦等技术的开发和产业化，形成完整的节能与新能源汽车产业配套体系

来源：头豹研究院编辑整理

6 中国汽车发动机行业市场趋势

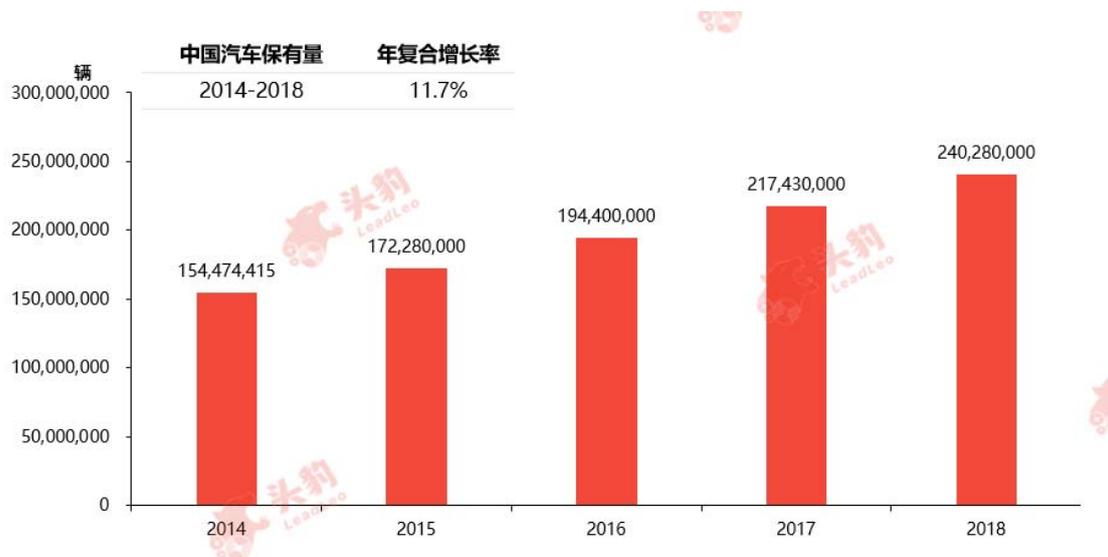
6.1 绿色、环保的发动机技术将成为主流

当前，汽车发动机技术正朝着绿色环保化的方向发展。气候变化和环境污染问题已成为当今的焦点，世界范围内节能环保的呼声日益强烈，各国汽车排放与油耗法规趋向严格。同时，中国汽车工业进入快速发展时期，中国汽车保有量由 2014 年的 154,474,415 辆增长至 2018 年的 240,280,000 辆，伴随着汽车保有量的增加，汽车发动机对大气的污染程度随之增加（图 6-1）。高效率、低排放的汽车发动机新技术的开发逐步受到重视，进而促进汽车发动机技术革新，主要体现在以下两个方面：

(1) 以混合动力发动机为代表的新能源汽车发动机潜力巨大。新能源汽车发动机废气排放低，可达到节能环保的目的，将成为未来发展的长期目标；

(2) 传统发动机向节能、清洁方向发展。新技术将被用于提高传统发动机的节油性，提升其燃油效率，如采用轻量化材料、使用缸内直喷技术、应用废气再循环技术等提高节油率。

图 6-1 中国汽车保有量，2014-2018 年



来源：中国汽车工业协会，头豹研究院编辑整理

6.2 小排量发动机将成为未来的趋势

小排量发动机重要性凸显，已受到汽车主机厂的普遍重视。在政策导向和技术优化的推动下，小排量发动机成为大势所趋。小排量发动机自重轻，燃油效率高，节省燃油消耗，在改善燃油经济方面表现出色，小排量发动机可降低使用中的二氧化碳排放。政策导向推动小排量发动机发展，2017年9月27日，中国工业和信息化部、财政部、商务部、海关总署、国家质量监督检验检疫总局联合发布的《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》，对汽车制造商的生产汽车的平均燃油消耗量和新能源汽车的产量做出积分制规定，鼓励车企降低传统燃油车的油耗。小排量涡轮增压发动机可满足油耗排放标准，成为汽车主机厂的选择，其中，豪华品牌开始向小排量发动机转变，如宝马开始推出小排量汽车满足中国日益严苛的排放标准。此外，小排量发动机的技术不断优化，推动发动机小型化的产业化进程，以丰田汽车为代表的热效能提升技术，提高发动机进气率，新一代发动机热效率提升至40%。未来，小排量发动机是传统发动机节能减排技术发展的趋势（见图6-2）。

图 6-2 小排量发动机发展前景佳



来源：头豹研究院编辑整理

7 中国汽车发动机行业竞争格局分析

7.1 中国汽车发动机行业竞争格局概述

中国汽车发动机行业主要以外资品牌和合资品牌为主，中国自主品牌的市场份额有限。汽车发动机是汽车的动力装置，汽车主机厂和汽车零部件企业均进行相关技术的研发和技术储备。尽管中国自主品牌发动机厂商的市场份额逐步扩大，但在发动机核心技术方面，如高压共轨技术、燃油电喷技术等仍依赖于国际厂商。行业内参与者利用各自的技术特色和技术优势抢夺市场份额。

中国汽车发动机行业的竞争格局具有以下特点：

(1) 中国汽油发动机行业的市场集中度较高。从行业整体的销量分析，2018年，汽油发动机销量排名前10位的企业为一汽大众汽车有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、上海大众动力总成有限公司、浙江吉利控股集团有限公司、东风汽车有限公司、长城汽车股份有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、东风本田汽车有限公司、上汽通用汽车有限公司武汉分公司和天津一汽丰田发动机有限公司，上述十家企业2018年共销售汽油发动机11,889,182台，占汽油发动机累计销量的56.2%。

(2) 中国柴油发动机行业市场集中度高，主要生产商为中国自主企业，柴油发动机领域的自主发展能力远高于汽车发动机领域。从行业整体销量分析，2018年，柴油发动机销量排名前10的企业为广西玉柴机器集团有限公司、昆明云内动力股份有限公司、安徽全柴集团有限公司、中国第一汽车集团有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、江铃控股有限公司、东风汽车股份有限公司、中国重型汽车集团有限公司、长城汽车股份有限公司和江西五十铃发动机有限公司，上述企业2018年共销售柴油发动机2,528,711台，占柴油机总销量的85.3%。

7.2 中国汽车发动机行业投资企业分析

7.2.1 广汽丰田汽车发动机有限公司

7.2.1.1 企业概况

广汽丰田汽车发动机有限公司（以下简称：广汽丰田汽车发动机）于 2004 年 2 月 24 日成立于广州市，由广州汽车集团股份有限公司、日本丰田汽车公司和丰田汽车（中国）投资有限公司共同投资建立。广汽丰田汽车发动机是以海外市场为主要目标的汽车发动机公司，为全球市场提供发动机及配件。

7.2.1.2 主要产品

广汽丰田汽车发动机的主要产品为各类发动机，包括 AR 直喷发动机、AR 发动机、NR 发动机、AZ 发动机，为中国及日本、泰国等国家的凯美瑞、凯美瑞混合动力、雷克萨斯、丰田等车型提供配套，打造环保、清洁、高效、安静的发动机（见图 7-1）。

图 7-1 广汽丰田汽车发动机主要产品



来源：广汽丰田汽车发动机有限公司官网，头豹研究院编辑整理

7.2.1.3 投资亮点

(1) 自动化生产线

广汽丰田汽车发动机采用自动化生产设备，质量检验贯穿整个程序，其采用的自动化生产线源自丰田佐吉的具备“自动化”功能的自动织机，经过长期的发展后，生产设备可实现自动化，并在机器中内置了可判断产品品质的装置，可提高生产效率和作业效率，截至 2017 年 4 月，广汽丰田汽车发动机的产量突破 400 万台。自动化的生产线助力广汽丰田汽车发动机实现年产能 43.2 万台发动机。

(2) 绿色、可持续生产

广汽丰田汽车发动机打造绿色的工厂，在生产过程中，利用离型废水处理装置减少污染，拥有防尘吊顶装配线，打造清洁的生产场所，热处理炉采用清洁能源作为燃料，其生产的 AR 发动机，尾气排放可达到欧 V 标准值。

7.2.2 东风本田发动机有限公司

7.2.2.1 企业概况

东风本田发动机有限公司（以下简称：东风本田）是一家由东风汽车公司和本田技研工业株式会社共同投资创建的生产、销售汽车发动机及其零部件的合资企业，其产品主要用于广汽本田生产的系列乘用车型。东风本田连续多年入选“中国机械 500 强”、获得 2012-2013 年度“中央企业先进集体”称号。

7.2.2.2 主要产品

东风本田的主要产品为各类型的发动机，包括 CDX 用发动机、缤智用发动机、冠道用

发动机、雅阁混动发动机、雅阁用发动机、奥德赛用发动机、锋范用发动机和凌派用发动机。目前，东风本田已形成年产 48 万台发动机总成和 65 万套以上零部件的生产能力（见图 7-2）。

图 7-2 东风本田主要产品



来源：东风本田发动机有限公司官网，头豹研究院编辑整理

7.2.2.3 投资亮点

(1) 技术领先

在技术方面，东风本田与日本本田、中国区各公司建立良好的信息共享体制，采用与日本本田技术部门共同的技术解析手段，实现解析能力和技术实力的提升，借助日本丰田的领先技术，东风本田打造技术先进的汽车发动机产品。此外，通过人才海外培养和经验技术的积累，拥有研发实力强的团队。

(2) 重视质量管理

东风本田坚持“起步就与世界同步，制造与日本本田同等质量水平的产品”的质量理念，吸收汽车行业的管理经验建立符合自身发展的供应商质量管理体系和企业质量管理体系，运

用先进的质量工具和方法，生产高品质产品。东风本田已通过多项质量管理体系认证，包括 IATF16949 质量管理体系认证，ISO14001 和 OHSAS18001 环保安全体系认证等。

7.2.3 沈阳航天三菱汽车发动机制造有限公司

7.2.3.1 企业概况

沈阳航天三菱汽车发动机制造有限公司（以下简称：沈阳航天三菱）是由中国、日本、马来西亚三国五方出资组建的中外合资企业，成立于 1997 年 8 月，是由日本三菱商标委员会授权在中国境内唯一合法使用三菱标志的发动机制造企业。沈阳航天三菱厂址位于辽宁省沈阳市，注册资本为 73,825 万元人民币，现有超过 1,600 名员工。自成立至今，沈阳航天三菱以先进的产品性能，成为国内众多品牌汽车企业的发动机供应商，单体发动机出口美国，发动机随整车出口到中东和欧洲等多个国家地区。截至 2019 年 11 月，沈阳航天三菱第 600 万台发动机下线。

7.2.3.2 主要产品

沈阳航天三菱的主要产品包括 4A9 涡轮增压系列、4A9 MIVEC 系列、4G6 涡轮增压系列、4G6 MIVEC 系列、4G6 MPI 系列、3A9 MIVEC 系列等。沈阳航天三菱进行产品开发，投入巨资引进 RS6000 工作站、NT 工作站，配置先进的 CATIA 设计软件以及 STAR-CD 等分析软件。研发中心大楼内建有十个各项专业试验室，中心建筑面积 7,000 平方米。沈阳航天三菱拥有具有世界先进水平的奥地利 AVL 公司制造的发动机试验台，可进行发动机性能试验、发动机耐久性试验等。沈阳航天三菱与三菱汽车公司研发中心紧密合作，对发动机实施联合开发，为整车制造厂、零部件配套厂提供全方位技术支持与服务（见图 7-3）。

图 7-3 沈阳航天三菱主要产品



来源：沈阳航天三菱汽车发动机制造有限公司官网，头豹研究院编辑整理

7.2.3.3 投资亮点

(1) 生产技术先进

沈阳航天三菱铸造生产线、机加生产线和装配生产线从日本、德国、美国等国家引进的先进制造设备，采用先进工艺，融合数控柔性加工技术，可实现多品种混线生产，以引进工业机器人等自动化技术为手段，具备自动化程度高、质量保证能力强、成本费用低等显著特点。截至 2019 年 11 月，沈阳航天三菱已生产 600 万台发动机。沈阳航天三菱具备完善、严格的质量和环保安全控制体系，先后通过 IATF16949 质量管理体系认证，ISO14001 和 OHSAS18001 环保安全体系认证。

(2) 自主创新能力强

沈阳航天三菱在引进日本三菱汽车发动机制造技术基础上，按照“生产一代、试制一代、预研一代”的产品升级换代模式，不断自主创新，提供市场需求的系列化、多元化产品并保持产品技术领先，形成了排量覆盖 1.0L、1.3L、1.5L、1.6L、1.8L、2.0L、2.4L，包含 4G6 系列、A9 系列、4K 系列、涡轮增压缸内直喷系列、混合动力、CNG 发动机等在内的

多元化产品布局, 具有环保节能, 低油耗、动力强劲、稳定耐用等特点。沈阳航天三菱拥有一支高水平、高素质的研发团队, 先后自主研发的多款涡轮增压发动机已获得多项国家专利。4G63T 发动机、4K2 发动机和 4A95TD 涡轮增压发动机分别登上 2015 年度、2016 年度和 2017 年度动力先锋榜。