

# 汽车热交换器 行业研究报告

# 第一章 汽车热交换器行业基本情况

## 第一节 汽车热交换器基本知识

汽车上使用的热交换器品种较多，有散热器（俗称水箱）、中冷器、空调冷凝器和蒸发器、暖风散热器（俗称暖风机）、废气再循环（EGR）冷却器等，各种热交换器在汽车上分别属于发动机和车身系统。

总成名称	归属系统名称	热交换器名称
发动机	冷却系统	散热器
	进气系统	空气冷却器（中冷器）
	EGR系统	废气再循环（EGR）冷却器
车身	空调系统	蒸发器、冷凝器
	暖风系统	暖风散热器

热交换器在产品的设计、匹配、制造和试验等方面具有很高的技术要求，每种热交换器产品在汽车或发动机上都能发挥其独特的功用。

### 1. 散热器

汽车散热器俗称汽车水箱，是汽车发动机冷却系统中的重要部件，由冷却用的散热器芯体、进水室和出水室三个部分组成。冷却液在散热器芯体内流动，空气从散热器芯体外高速流过，冷却液和空气通过散热器芯体进行热量交换，从而实现散热降温的目的。

每一辆燃油汽车发动机至少配有一个散热器。散热器性能直接影响汽车发动机的散热效果及动力性、经济性和可靠性，乃至正常工作和行驶安全。传热系数是评价散热器散热性能的重要参数。影响传热系数的因素众多，其中影响最大的是散热器材料的导热性能和焊接质量。选用导热性能较高的材料能提高热传导效率。在金属的导热性方面，银的导热性能最高，其次是铜和铝，但银价较为昂贵，不适宜做散热材料。目前各生产厂家制造散热器的常用材料主要为铝，其次为铜，在制造材料相同的情况下，散热器性能优劣主要取决于生产工艺水平的高低。

除散热性能外，散热材料的使用寿命、抗腐蚀性也是重要的技术指标。散热器通常位于汽车前端迎风处，工作条件恶劣，不仅要经受风吹雨淋和汽车排出废气以及砂土、泥浆的污染，而且还要承受反复的热循环和周期性的振动。另外，散热器内长期流动着冷却液，对散热器有锈蚀及腐蚀作用。和铝质散热材料相比，铜质材料在抗冲击、耐腐蚀性等方面具有明显的优势。

近年来，下游整车市场竞争日益激烈，降低成本成为各整车制造商必须考虑的一个问题。

和铜质散热器相比，铝质散热器兼具质量轻、价格低特点，具有相当的成本优势，因此目前散热器运行环境较好的乘用车一般采用铝质散热器，而重型载货车、工程机械、军用车辆等车辆由于散热器运行环境较差，对散热器的抗冲击、耐腐蚀等性能要求较高，一般使用铜质散热器。

## **2. 空气冷却器**

空气冷却器又称中间冷却器，即中冷器，是一种用来对经发动机增压器增压后的高温高压空气进行冷却的装置。通过中冷器冷却，可降低增压空气温度，从而提高进气密度和燃烧效率，以达到提升发动机功率、降低油耗和排放的目的。

## **3. 废气再循环（EGR）冷却器**

废气再循环（EGR）冷却器是一种用来冷却返回到发动机气缸内废气的装置。为了降低汽车尾气中氮氧化物的含量，需要将一部分废气返回到发动机气缸内(即废气再循环技术)，废气温度高达 600 °C，在进入发动机进气系统之前，必须将其冷却下来，于是废气再循环(EGR)冷却器应运而生。

## **4. 其他热交换器行业**

热交换市场广阔，涉及行业众多，除了上面介绍的汽车用各种热交换器外，在其他领域，如热水器、壁挂炉、计算机中央处理器（CPU）、空调、发电机组等众多行业，都需要热交换器进行热能的释放或交换。热交换器产品市场潜力巨大。

## 第二节 汽车热交换器技术

汽车热交换技术一直朝着环保、经济、安全、耐用的方向发展。汽车热交换器行业的技术涵盖工艺技术、结构技术、设计技术、检测技术等等。通常，汽车热交换器按制造工艺技术进行分类，主要工艺技术有：铜质软钎焊技术、铝质硬钎焊技术和铜质硬钎焊技术，目前主要使用的后两种技术。

### 1. 热交换技术的发展演变

在世界汽车工业发展的初期，热交换器一直采用铜材料的锡焊工艺，即锡铅合金的铜质软钎焊工艺，该工艺对钎焊温度要求低（低于450℃），但焊接强度较差。从上世纪80年代末到本世纪初，随着铜价的不断上涨，为降低成本，铝质硬钎焊工艺开始广泛应用并快速发展，首先在乘用车和小功率商用车中取代了铜质软钎焊工艺，该工艺焊接强度、性价比较好，但耐环境、耐腐蚀性较差，产品使用寿命较短。

随着汽车动力技术、设计技术、环保要求的不断提高，对汽车冷却系统的散热性能、体积占用、环境适应能力、环保性能提出了更高的要求。首先，更强的动力性要求热交换器具有更好的散热性能，但是受制于空间的限制，热交换器的体积不可能无限加大，而铝材由于散热性能低于铜材，其散热性能也就较难达到更高散热密度的要求。其次，由于重型载货车和工程机械的工作环境恶劣，振动冲击大、粉尘重、工作环境温度高、连续工作时间长，需要高强度、抗泥尘、耐腐蚀、长寿命的散热器与之配套；第三，欧IV、欧V等更高、更严格的尾气排放标准的实施，返回到发动机气缸内再燃烧的尾气温度高达600℃，在进入发动机进气系统之前，必须将其冷却下来。鉴于此，铜质硬钎焊技术于1999年应运而生。

表1 不同热交换器技术比较

技术分类	焊料名称	优点	缺点	应用范围
铜质软钎焊	锡铅合金焊料	焊接工艺好、焊接温度要求低（<450℃）	焊接强度差、成本较高、污染、不环保	小型商用车、农用低速车
铝质硬钎焊	不需要独立焊料	焊接强度高、成本低	环境适应性弱、耐腐蚀性差、寿命较短	乘用车、商用车
铜质硬钎焊	铜镍合金焊料	焊接强度高、环保性好、环境适应性强	成本较高	工程机械、重型货车、特种车辆（军车等）

### 2. 不同技术产品的特点和比较

汽车热交换器按制造工艺技术进行分类，主要工艺技术有：铜质软钎焊技术、铝质硬钎焊技术和铜质硬钎焊技术，目前主要使用的后两种技术。

表2 铝质硬钎焊散热器与铜质硬钎焊散热器对比

指标		铝质硬钎焊散热器		铜质硬钎焊散热器
耐腐蚀性能		较差		好
导热性能		较好		好
机械性能		较差		高强度、高塑性、能使散热器更薄
焊接工艺		焊接工艺较简单（无需涂焊料）		焊接工艺要求较高（需涂焊料）
焊接温度		较低（约620℃）		较高（约660℃）
热膨胀系数		比铜质高出44.2%，容易产生热胀冷缩的应力腐蚀与破坏		较低，膨胀系数为16.5×10-6
维修与回收价值		维修补漏困难，回收价值低		维修补漏简便，回收率高
成本		较低		较高
应用领域		乘用车、中轻型商用车		工程机械、重型载货车、特种车辆
		乘用车	商用车	
价格* (元)	2008年	131.39	749.81	1815.52
	2009年	155.46	806.70	1283.33
	2010年	176.83	742.41	1485.80

\*该价格参考八菱科技产品价格

### 第三节 汽车零部件行业发展特征

#### 1. 国际汽车零部件行业概况及特征

##### 1.1 国际汽车零部件行业发展概况

汽车零部件行业是汽车工业重要的组成部分，汽车零部件行业的发展和汽车工业的发展是互为促进、共同发展的，随着经济全球化和产业分工的越来越细，汽车零部件行业在汽车行业中的地位越来越重要。

汽车零部件行业具有规模大、技术密集、资本密集等特点，世界知名的汽车零部件企业基本上都是来自发达国家，具备雄厚的资金实力和研发投入，引领着世界零部件行业的发展方向。在 2009 年世界 500 强企业排名中，有 10 家汽车零部件生产企业入围，最大的德国博世公司排名第 98 位，年销售收入达 66,052 百万美元。

表3 2009 年世界汽车零部件企业销售收入

世界500强排名	行业排名	公司名称	销售收入 ( 百万美元 )	总部所在地
98	1	博世	66052	德国
172	2	KOC 集团	44168*	土耳其
198	3	江森自控	38062	美国
222	4	大陆集团	35478	德国
271	5	电装	31282	日本
359	6	上汽集团	24882*	中国
368	7	曼恩集团	24275*	德国
384	8	玛格纳	23704	加拿大
428	9	中国南方工业集团	21675*	中国
453	10	德尔福	20383	美国

\*该销售收入包括汽车和零部件销售收入

数据来源：2010 年版《中国汽车工业年鉴》

早期，汽车厂商发展多以整车装配与零部件生产一体化为主，从零部件制造到整车装配大多由一家企业完成，但在资源配置全球化的今天，这种模式缺乏竞争力。过去 20 年，汽车工业发生历史性变革，整车制造商逐步由传统的纵向经营、追求大而全的生产模式向精简机构、以开发整车项目为主的专业化生产模式转变。整车制造商对汽车零部件的需求越来越多地依赖外部独立的零部件供应商，而非依靠自己生产。汽车零部件供应商逐步从整车制造商分离出来，形成了独立、完整的企业组织，并呈现出组织集团化、技术高新化、供货系统化和经营全球化等新特点，整车配套市场由此产生。在此背景下，国际零部件市场形成了罗伯特·博世（Robert Bosch GmbH）、德尔福（Delphi）、电装公司（Denso Corp.）、玛格纳国际集团（Magnal International Inc.）等跨国汽车零部件巨头。

## 1.2 国际汽车零部件行业特征

随着汽车市场竞争的日趋激烈，环保理念的深入人心，以及技术的不断升级和应用，国际汽车零部件行业近年来呈现出如下发展特征：

### （1） 系统配套、模块化供应趋势方兴未艾

日益激烈的市场竞争迫使整车厂从采购单个零部件向采购整个系统转变。系统配套不仅有利于整车厂充分利用零部件企业专业优势，而且简化了配套工作，缩短了新产品的开发周期。零部件供应商必须有更强的技术开发实力，才能够为整车厂提供更多的系统产品和系统技术。系统供货的厂家由于越来越多的参与整车厂新产品的开发与研制，其技术实力和经济实力日益强大。

在系统配套的基础上，大型汽车零部件制造企业又提出了模块化供应的概念。所谓模块，是指在汽车中按零部件和系统的排列位置，形成一个具有多功能的高度集成的大部件。模块化供应是指零部件企业以模块为单元为整车厂配套。在模块化供应中，零部件企业承担起更多的新产品、新技术开发工作，整车厂不仅在产品而且在技术上越来越依赖零部件厂商，零部件企业在汽车产业中已经占有越来越重要的地位。

### （2） 采购全球化

在全球一体化背景下，面对日益激烈的竞争，世界各大汽车公司为了降低成本，在扩大生产规模的同时逐渐减少汽车零部件的自制率，采用零部件全球采购策略。同时，国际零部件供应商为了获取更大利益，减少甚至停止部分附加值较低、技术含量、不具竞争优势产品的生产，转而在全球采购具有比较优势的产品。

### （3） 产业转移速度加快

日本、欧美等发达国家的劳动力成本比较高，导致这些国家生产的汽车零部件产品缺乏

成本优势。为了应对市场竞争，日本、欧美的大型汽车零部件供应商加大了产业转移的速度，中国、印度等国家成为吸引全球汽车零部件产业转移的主要目的地。

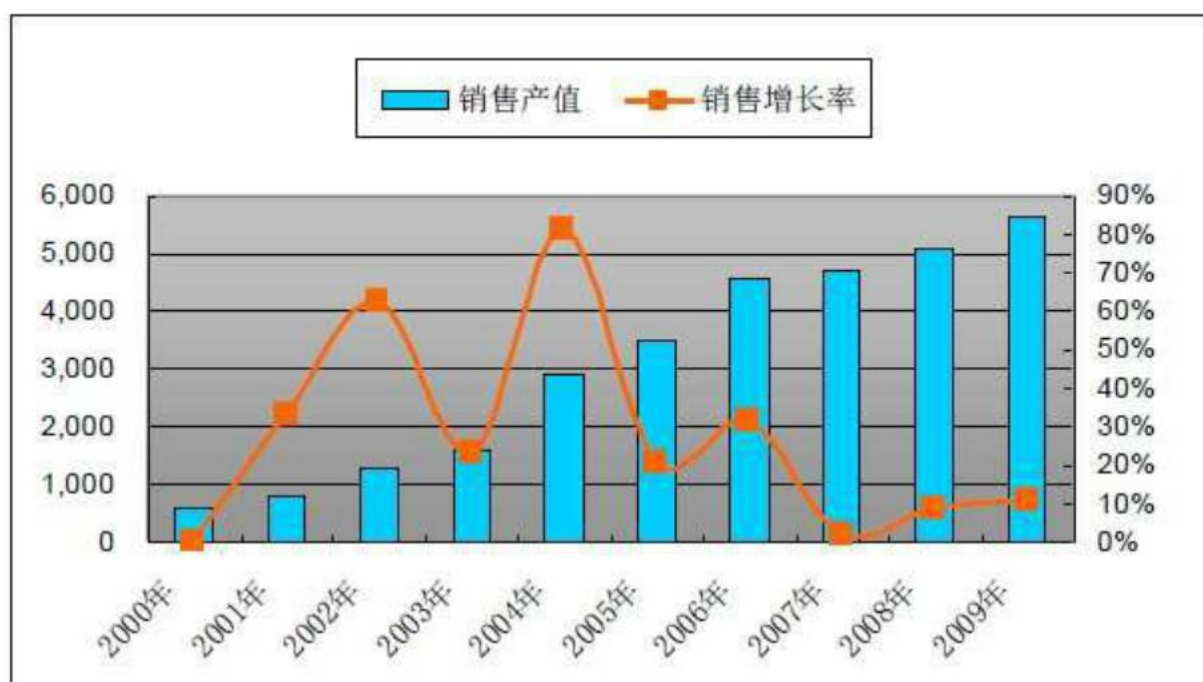
## 2. 中国汽车零部件行业概况

汽车零部件作为汽车工业的基础，是支撑汽车工业持续健康发展的必要因素。特别是当前汽车行业正在轰轰烈烈、如火如荼开展的自主开发与创新，更需要一个强大的零部件配套体系作支撑。

中国正在成为全球汽车零部件的生产基地，国际著名的汽车及零部件企业，几乎都在中国建立了合资或独资企业。2000年以来，我国汽车零部件行业保持快速发展，国内一批科技含量高、效益好、规模大的汽车及零部件企业逐步成长起来。2008年受金融危机影响，全国汽车零部件增长势头有所放缓，2008年、2009年，我国汽车零部件行业全年实现销售产值分别为5,043.7亿元、5,639.31亿元。

图1 2000-2009年我国汽车零部件销售收入及增长率

单位：亿元



资料来源：中国汽车工业信息网

我国汽车零部件工业是伴随汽车工业的发展而发展的。二十世纪八十年代以来，国内零部件企业通过加强技术引进、改造，与整车制造商分离，以及国内民营企业通过降低成本、改善生产工艺，降低成本，提高产品质量，增强了产品竞争力，扩大了市场规模，开始步入了成长期。



加入WTO后，汽车零部件市场进一步对外开放，世界汽车零部件巨头加快了到中国合资或独资设厂的进程，一方面利用国内廉价的生产成本，扩大对外出口，拓展利润空间；一方面通过与有着其长期合作关系的整车制造商进行合作，参与分享高速增长的国内汽车市场，在加剧竞争的同时也带动和促进了我国汽车零部件工业的发展。

2000年以来，在中国宏观经济的高速增长以及国家汽车产业政策的推动下，我国汽车零部件企业的技术水平、管理水平和竞争能力得到很大提高，形成了一批初具竞争实力的零部件生产企业。目前我国汽车零部件不仅可以满足国内市场需求，部分还对外出口进入国际汽车零部件市场，汽车零部件产品已经融入了跨国公司的全球采购体系。

整车配套市场方面，国内汽车零部件生产企业发展较晚，大部分企业是从整车制造商分离出来。目前，我国几大汽车集团的零部件主要从集团下属零部件企业或外部规模较大、技术先进、质量有保障的独立零部件生产企业采购；合资品牌整车制造商的零部件则主要由合资外方的零部件生产企业供应，对国内汽车零部件市场影响较大。从整体来看，整车配套市场一、二级供应商之间的界限并不明显，多层次供应体系发展还不成熟，竞争十分激烈。

售后维修服务市场方面，其用户是已拥有汽车的消费者，其市场容量取决于汽车保有量的多少。截至2009年末，我国汽车保有量为6,280.61万辆。在国内维修服务市场，由于我国汽车消费个性化需求尚不明显，因此维修服务市场主要是以零部件的维修、更换为主，价格成为维修服务市场消费者选择汽车零部件的重要因素。相对于家用轿车而言，重卡、中卡等商用车因其使用特性决定其更新频繁，维修服务市场发展潜力较大。

### 3. 中国汽车热交换器行业发展概况

汽车热交换器行业作为汽车行业背后重要的基础性支撑行业，其发展与我国汽车的快速发展紧密关联。2009年，我国已成为全球第一大汽车生产国，汽车行业已成为我国支柱产业，对于促进经济增长、拉动内需、扩大就业起着重要的作用。随着我国汽车工业的快速发展，汽车热交换器的配套供给能力逐年快速增加，为汽车配件制造业的发展提供了良好的发展机遇。“十五”期间，我国汽车保有量年均复合增长率达到24.7%，汽车热交换器产量的年均增长率达到22.3%，基本保持了与我国汽车工业的同步增长。“十一五”以来，热交换器行业延续了“十五”期间的快速发展势头，继续保持较高的增长速度，尤其是2009年国务院《汽车产业调整和振兴规划》的出台，有力推动了热交换器行业的发展。

我国热交换器生产已有50余年的历史，目前生产厂家已达到300多家，其中大型企业有6家，中型企业有20余家，小型企业有270多家；民营企业在数量上占多数，约有260家，三资企业和外商独资企业约有20家。（资料来源：《汽车与配件》）

经过最近三十年的发展，我国汽车热交换器的技术水平、质量状况已基本能够满足国内汽车市场的需要。我国的汽车热交换器产品已达到或接近国际水平，其中采用铜质硬钎焊工艺制造的汽车散热器产品已达到国际先进水平，国内部分具备自主设计、同步开发能力、生产工艺成熟的热交换器制造企业，已能够为国内外整车制造商配套提供各种规格、型号和技术要求的热交换器。

### 3.1 周期性

周期性。对于汽车行业而言，具有周期性特征，受宏观经济波动的影响较大，但是行业技术水平的提升、产品结构的升级可以部分减缓行业周期性波动。散热器属于汽车零部件行业，因此与宏观经济的景气程度关联程度较高，具有典型的周期性。

### 3.2 季节性

季节性。对于汽车销售市场而言，具有季节性特征，传统的节假日期间如春节、五一一般为销售旺季，但近年来，由于新产品投入、营销推广等因素影响，汽车行业季节性特征有所削弱。对于热交换行业而言，作为下游整机厂的零部件配套厂商，按照合同和生产计划进行生产，具有一定的季节性，但是季节性特征不明显。

### 3.3 区域性

整体而言，汽车销售市场并无明显区域差异，但具体到不同产品和车型，仍带有部分区域性消费特征。但对于汽车制造行业来说，由于汽车行业产业链较长，具有产业集聚效应，因此，汽车行业具有典型的区域特征。一般来说，区域内整车制造厂商越多，企业零部件企业也就越多。

## 第二章 汽车热交换器行业竞争情况

### 第一节 行业竞争情况

很长一段时间以来,我国汽车热交换器行业总体的竞争态势主要表现为汽车集团的热交换器生产企业与专业性热交换器生产企业之间的竞争。我国的主要汽车制造厂或者集团都建有自身相对独立的零部件配套体系或专门的散热器分公司或子公司,从属于国内汽车集团的热交换器生产企业主要包括:上海贝洱热系统有限公司(属于上海汽车工业公司)、富奥汽车零部件股份有限公司(属于一汽集团),东风贝洱热系统有限公司(属于东风汽车集团)等企业,考虑到集团的利益,这些企业大多都能从集团内部获得部分稳定的订单。另一部分企业,如八菱科技、山东厚丰汽车散热器有限公司、潍坊恒安散热器集团有限公司等散热器专业生产企业,主要依靠企业自身的产品质量、技术实力、成本优势和服务优势在市场竞争中占据一定的市场份额。

然而,随着全球汽车产业转移和汽车制造分工体系不断成熟,这种竞争格局近年来逐渐被打破,市场化的完全竞争态势已经初步形成,专业散热器生产商越来越多的抢占原属汽车集团附属企业的份额,如八菱科技已成为一汽解放的供应商。

随着竞争的加剧,国内的汽车散热器产品市场也出现了分化。在轿车市场,由于大多是合资厂商的进口车型,产品设计定型,对模块化供货的专业设计要求不高,大多由从属于汽车集团的合资散热器生产厂家占有;在小排量的乘用车市场,特别是微车市场,产品车型更新较快,且国内自主设计车型占主要比例,因此对与之配套的散热器厂家要求较高,必须具备模块化供货能力和配套的技术研发能力,国内专业的散热器厂家具有市场优势,占据了大部分的市场份额;随着国内轿车的自主设计车型的逐步增加,专业的散热器生产商已经进入该领域,并将依托自身的技术优势,不断扩大该领域的市场份额。但是要完全打破目前的市场割据状况,还需要一定的时间,专业散热器生产企业面临着市场份额不能及时扩大的风险。

## 第二节 主要生产企业

2009 年国内主要汽车散热器制造企业综合实力较强的前 6 名企业如下表:

单位: 万台

序号	企业名称	2009 年产量	备注
1	电装(天津)空调部件有限公司	192.22	
2	八菱科技股份有限公司	151.90	主要国内市场
3	潍坊恒安散热器集团有限公司	145	部分出口
4	上海贝洱热系统有限公司	137.55	主要国内市场
5	山东厚丰汽车散热器有限公司	109.6	部分出口
6	山东同创汽车散热装置股份有限公司	102.58	部分出口

数据来源: 2010 年版《中国汽车工业年鉴》

### 1. 主要生产企业基本介绍

#### 1.1 电装(天津)空调部件有限公司

电装(天津)空调部件有限公司, 总投资额约合 5.2 亿人民币, 由日本电装投资成立, 主要生产轿车空调用热交换器及散热器, 用于向电装现有生产厂家供应零部件。电装(天津)以在中国投产的日本整车生产厂家为主要客户, 同时兼顾欧美整车生产厂家。

#### 1.2 潍坊恒安散热器集团有限公司

潍坊恒安散热器集团有限公司的前身是山东潍坊水箱厂, 始建于 1975 年 10 月, 下辖 8 家子公司, 拥有总资产 4.2 亿元, 员工 850 人。公司产品有铜质、铝质的汽车、工程机械、农用机械、摩托车用散热器、中冷器、高压油散热器、车用暖风装置、油冷器、车用空调器、蒸发器、冷凝器等十几类, 为国内多家主机厂配套, 并有多种产品出口美国、加拿大、法国、台湾等国家和地区。

#### 1.3 上海贝洱热系统有限公司

上海贝洱热系统有限公司(SBTS)是德国贝洱有限公司和上海三电贝洱汽车空调有限公司合作成立的合资企业, 两家投资方持等额股份, 于 2004 年初投产, 目前拥有约 900 名员工。产品范围包括机械装配式产品(散热器); 钎焊式产品(铝钎焊散热器, 中冷器, 油冷器, 冷凝器, 蒸发器, 暖风芯体); 冷却模块, 空调总成, 塑料件, 电气/电子零件, 鼓风机叶轮总成和控制面板。

#### 1.4 山东厚丰汽车散热器有限公司

山东厚丰汽车散热器有限公司坐落于山东省泰安市, 有 30 多年的汽车散热器生产历史,

系国家行业大型企业，该公司拥有 6 条生产流水线，主要生产车用铜质散热器、铝质散热器，管带式、平行流式冷凝器，管带式、层叠式蒸发器以及中冷器、板翅式油散热器，主要出口国为美国、加拿大。

#### **1.5 山东同创汽车散热装置股份有限公司**

山东同创汽车散热装置有限公司系国家定点汽车散热器专业化企业，配备 120 台国内先进的生产设备，年生产能力 100 万台。主要生产铝质汽车散热器、中冷器、层叠式蒸发器、平行流冷凝器、汽车空调器、汽车暖风机、机油冷却器等，产品 60%销往欧美等国，40%为国内整车厂商配套。

#### **1.6 重庆上方汽车配件有限公司**

重庆上方汽车配件有限公司，是热交换器专业生产厂家，从事汽车散热器及暖风机生产已有 20 余年历史，1999 年通过了 ISO9002 质量体系认证；2003 年通过了 QS9000 体系认证；2005 年通过了 TS16949 体系认证。地处重庆南岸经济开发区，具备铜、铝散热器的生产能力，年生产能力达 60 万台套。

#### **1.7 青岛东洋汽车散热器公司**

青岛东洋汽车散热器公司，中日合资企业，总投资 1200 万美元，可生产管带式铝制汽车散热器、中冷器、车用暖风装置、车用油冷器、车用空调器的蒸发器和冷凝器，具有年产 60 万台各种型号散热器的专业化企业。

## 第三节 八菱科技

### 1. 公司简介

公司是国内微型车配套用散热器产品制造技术水平最好的企业之一,在国内微型车用散热器配套市场具有较强的竞争优势,是国内规模最大的微型车散热器制造企业。公司目前的主要客户是上汽通用五菱、东风柳汽、重庆长安、一汽解放、柳特、奇瑞汽车、江南汽车等国内规模较大、知名的整车制造商。公司已拥有广泛的客户资源是持续稳定发展的可靠保障。

目前新能源的燃料电池车发展前景看好,燃料电池车要求的散热性能要求较高,公司当前技术已经可以为其提供良好的解决方案,上海世博会期间园区专用的燃料电池客车使用的散热器由公司配套供应。燃料电池车的发展将成为公司散热器未来的一个市场增长点。

### 2. 散热器产品市场占有率

公司近几年的汽车散热器产品年销量和市场占有率情况如下:

项目	2010年	2009年	2008年
国内汽车产量(万台)	1826.47	1379.10	934.51
公司汽车散热器销量(万台)	147.01	138.18	93.70
整车配套市场占有率	8.05%	10.02%	10.03%

资料来源:《中国汽车工业年鉴》、中国汽车工业协会、公司统计数据

公司汽车散热器的销量随着汽车行业的发展而逐年增长,2009年汽车散热器销量比2008年增长了44.48万台,增长率47.5%;2010年汽车散热器销量比2009年增长了8.83万台,增长率6.39%。2010年公司汽车散热器的增长率和整车配套市场占有率下降,主要原因是受公司产能的限制,各汽车铝质散热器生产线的产能利用率都已超过了130%,虽然公司散热器产销量继续增长,但增长率已经下降,同时由于国内汽车的产销量继续大幅上涨,导致公司散热器产品整车配套市场的占有率下降。

### 3. 公司竞争优势

公司已经成为热交换器产品的一体化解决方案提供商,以客户为中心,根据整车厂的需求提供同步设计产品、检测定型、柔性制造、后期维护等一体化的专业服务。并形成了在设计模式、检测装备、制造工艺、技术专利等领域的竞争优势,公司能够及时开发出满足市场需求的新产品,挖掘新的市场机会,能够提供模块化的产品,并已经成为整车厂家的半级供应商,形成了在热交换行业的整体竞争优势。自2005年1月起,公司已经参与了上汽通用五菱、重庆长安、奇瑞汽车、一汽解放、东风柳汽、柳特、徐工、柳工、玉柴等50家整车和

工程机械制造商共 533 种新型配套热交换器（含散热器、中冷器、油冷器、暖风机等）的设计开发。

公司拥有从美国引进的大型风洞试验台等系列成套性能测试设备，能够模拟真实环境下汽车运行的各种环境风速及风温、冷却水温及水流量。在产品的设计阶段，可以根据检测结果快速调整参数，保证了研发产品的快速、高效定型；同时可以提前确定量产过程中的装备调整以及可能遇到的问题，保障产品设计和量产环节的有效衔接。该项检测优势可以保证新产品的一次设计定型，避免了与整车厂家的数次实际环境运行结果调整，大大缩短了新产品的量产时间。

同时，公司是继美国UAR和Radac、俄罗斯Shaaz、法国Berry、日本Najico公司之后，国际上第六家、国内唯一一家在中国内燃机协会换热器分会会员单位中掌握了铜质硬钎焊工艺技术并应用于批量生产散热器产品的企业。为此，公司2008年荣获中国内燃机工业协会授予的《中国内燃机工业诞辰一百周年成就奖》。公司已运用铜质硬钎焊技术生产出具有自主知识产权的、具备高强度、高散热密度性能的散热器新产品，广泛应用于重型载货车、工程机械、发电机组、军用特种车等方面，并运用于计算机水冷系统、柴油机耐高温低排放中冷器产品、燃气壁挂炉用换热器产品等新产品的研究开发。

#### 4. 公司主要财务指标

主要财务指标	2010-12-31	2009-12-31	2008-12-31
流动比率（倍）	1.57	1.28	1.14
速动比率（倍）	1.21	0.95	0.76
资产负债率	48.55%	52.88%	53.98%
每股净资产（元/股）	4.17	3.14	2.55
应收账款周转率	9.78	9.90	9.73
存货周转率	5.54	4.44	3.54
基本每股收益	1.29	0.94	0.74
每股经营活动的现金流	0.99	1.05	0.57
每股净现金流量	0.52	-0.39	0.12

## 第三章 行业政策及壁垒

### 第一节 行业政策

热交换器行业涉及行业众多，由于公司目前主要生产汽车热交换器相关产品，而汽车热交换器属于汽车零部件行业，因此和汽车零部件行业更为接近。

#### 1. 行业主管部门和监管体制

我国汽车零部件行业的主管部门为国家发展改革委员会，主要负责制定产业政策，拟定行业发展规划，指导调整行业结构，实施行业管理，引导行业技术方向等工作。随着2008年3月的政府机构改革，汽车行业管理有关职责由国家发展改革委员会转移到工业和信息化部。2004年5月，国家发展和改革委员会颁布了《汽车产业发展政策》，按照有利于企业自主发展和政府实施宏观调控的原则，改革政府对汽车生产企业投资项目的审批管理制度，实行备案和核准两种方式。其中，对投资生产汽车零部件的项目实行备案方式，由企业直接报送省级政府投资管理部门备案。

汽车热交换器行业的组织为中国汽车工业协会和内燃机工业协会，企业可以申请自愿加入，接受自律管理，负责本行业的咨询、研究、内部沟通交流等基础工作，并通过协会向政府部门提出产业发展建议等。

#### 2. 行业主要法规与政策

2000年以来，国家出台的与汽车零部件行业有关的主要法规和政策有：

时间	法规或政策名称	主要内容
2000年8月	《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录（2000年修订）》	将“汽车关键零部件开发制造”列入汽车类重点鼓励发展的产业、产品和技术。
2002年6月	《国家产业技术政策》	明确了未来5-10年轿车关键零部件技术作为重点产业技术的发展方向。
2004年4月	《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2004年度）》	将“75、汽车关键零部件”列为优先发展的高技术产业化重点领域。
2004年5月	《汽车产业发展政策》	汽车零部件企业要适应国际产业发展趋势，积极参与整车厂的产品开发工作，在关键汽车零部件领域要逐步形成系统开发能力，在一般汽车零部件领域要形成先进的产品开发和制造能力；引导社会资金投向汽车零部件生产领域，促使有比较优势的零部件企业形成专业化、大批量生产和模块化供货能力。
2005年12月	《产业结构调整指导目录	在“十三、汽车”部分，确定“1、汽车、摩托车整



	(2005年本)》	车及发动机、关键零部件系统设计开发”及“8、先进的轿车用柴油发动机开发制造”部分属于鼓励性项目。
2009年1月	《汽车产业调整和振兴规划》	实现关键零部件技术实现自主化；支持企业自主创新，提高传统乘用车的节能、环保和安全技术水平；重点支持包括内燃机技术升级、关键零部件产业化及独立公共检测机构和“产、学、研”相结合的汽车零部件技术中心建设。

## 第二节 行业进入壁垒

热交换器生产属于资金、技术、劳动密集型行业，在产品设计、匹配、制造和试验等方面具有一些关键技术，整车配套市场对供应商的要求十分严格，这成为进入本行业的主要障碍。

### 1. 整车配套市场对供应商生产规模、产品质量、技术水平、成本控制和市场开拓提出了较高的要求

目前，世界汽车生产分工越来越细，汽车整车制造商逐步向精简机构、整车开发、降低零部件自制率，实行精益生产方式发展。其对汽车零部件供应商的依赖性逐步加强，但也对汽车零部件供应商提出了更高的要求：

①整车配套市场要求供应商有较大的经营规模，保证每年数十万件的供货能力；②整车配套市场要求供应商有稳定的质量，要有完善的质量控制体系、环保安全体系和社会责任体系等；③整车配套市场要求供应商有强大的新技术、新产品开发能力，主动参与整车制造商的产品同步开发或者超前开发，以保证零部件产品能与整车产品的同步推出、同步升级；④整车配套市场要求供应商有持续降低成本的能力，以分担整车厂商价格竞争的压力；⑤整车配套市场对供应商存在着先发优势，随着汽车整车和零部件同步开发和合作开发的进行，热交换器企业往往在整车厂商推出新车型之前就介入配热交换器的开发，一旦新车型推出，就成为指定的供应商，合作非常稳定。

### 2. 技术壁垒

#### 2.1 设计匹配技术

每种热交换器产品都必须同时满足以下要求：散热性能优良，阻力小；体积小；重量轻；有很好的耐久性、耐腐蚀性、可靠性好；价格低。这些方面的要求，尤其是性能和阻力，热交换效率和体积，寿命与成本，是相互制约的矛盾因素。热交换器的性能与其系统内其它零部件的设计有关，必须考虑它们之间的相互影响和匹配效果，这些都需要通过反复的设计计算和试验来找到平衡点。因而热交换器设计匹配技术是市场竞争中的一个重要因素。达到上述技术要求必须有先进的软硬件以及丰富的经验来支撑。

#### 2.2 制造关键技术

热交换器是汽车的关键零部件，质量要求高。热交换器产品大多用铜、铝等导热性能良好的材料制造，这些原材料均为薄壁材料，通过加工成形后焊接成总成。热交换器产品焊缝结构复杂，在一次焊接成热交换器芯子后，不允许有渗漏或脱焊等影响芯子工作可靠性和使

使用寿命的情况发生。因此，在对零件结构设计、模具制造、尺寸控制、清洗和焊接工艺上都有严格的要求。

### 2.3 人力资源障碍

热交换器行业发展迅速，技术进步较快，行业生产企业需要拥有大量的优秀科研人员以保证研发水平的持续进步；同时还需要大批熟练的技术工人，某些关键工艺岗位需要经验丰富的优秀技术工人。大量熟练技术工人和优秀技术工人通常需要几年的周期才能完成招聘和培养。

### 2.4 质量体系认证、工艺过程审核和产品认可

汽车的质量体现在零部件质量上，所以整车厂对每一家配套的零部件企业都要进行严格的选择和控制。首先，零部件企业必须建立顾客制定的国际认可的第三方质量体系，如 QS9000、TS16949、IS14000 等；其次，对于已经通过了第三方质量认证的供应商，整车厂还要按照各自的供应商选择标准，对零部件配套厂的各个方面进行严格的打分审核，并进行现场制造工艺审核；最后，每一个配套产品都要经过严格的前期质量策划和生产件批准程序，最后还要经过一段时期的产品装机试验考核，考核过程较长。

## 第四章 市场容量及发展趋势

### 第一节 市场容量

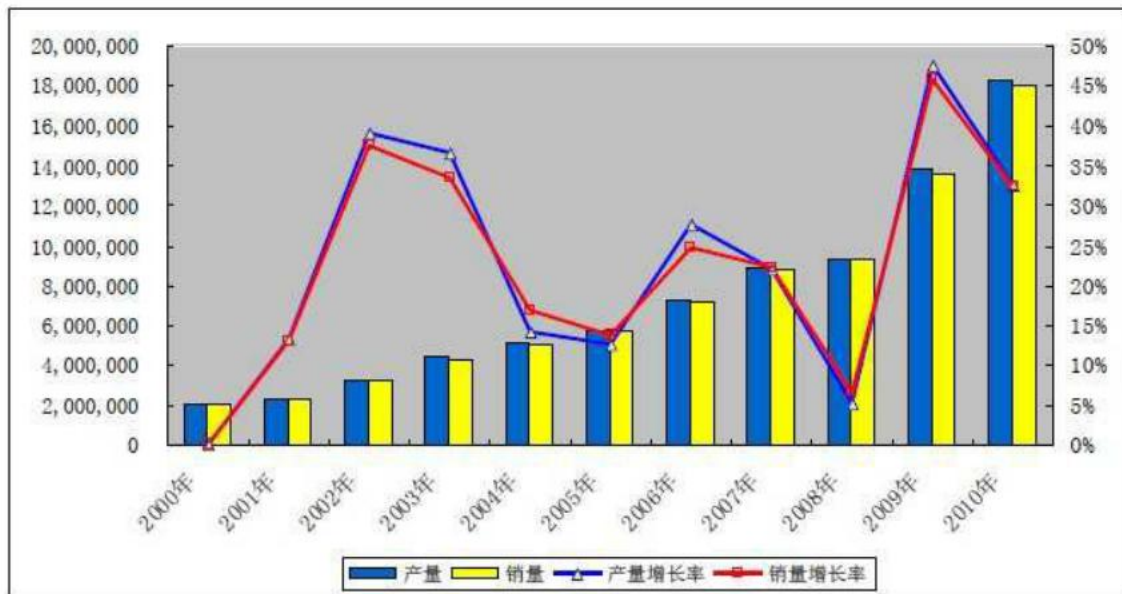
汽车热交换器行业的发展与汽车工业的发展是密不可分的，如每一辆燃油汽车发动机至少配有一个散热器、中冷器、冷凝器和蒸发器，因此，汽车热交换器的市场容量与汽车市场容量高度相关。

#### 1. 汽车行业的市场容量及发展趋势

2000 年以来，我国汽车行业保持了快速增长的势头。2007 年-2010 年，我国汽车产量分别达到 888.25 万、934.51 万、1,379.10 万和 1,826.47 万。受全球经济危机影响，2008 年汽车产量增速有所放缓。2009 年，在《汽车产业调整和振兴规划》等一系列扩大汽车消费政策的强力推动下，国内车市迅速恢复，重新步入快速增长轨道，产销量双双超过 1,300 万辆，同比增长超过 45%，并一举超越日本成为全球最大汽车生产国，超越美国成为全球最大的新车市场。2010 年产销量双双超过 1,800 万辆。

图2 2000 年-2010 年全国汽车产量、销量和增长率

单位：辆



进入 2011 年以后，汽车行业面临的负面因素较多，其中：乘用车市场主要是消化前期市场透支和面临优惠政策退出后的增速放缓；商用车则是宏观调控的影响。汽车行业增速趋缓，企业盈利水平下降，2011 年是汽车行业的调整之年，2012 年将恢复到 10%-15% 的正常增速，汽车行业的成长性依然值得期待。

中国汽车市场仍将会保持较快的增长速度。作为热交换器的最大下游应用市场，汽车行

业的持续繁荣必将带动汽车零部件相关产业的持续发展,我国汽车热交换器行业面临着巨大的发展空间。

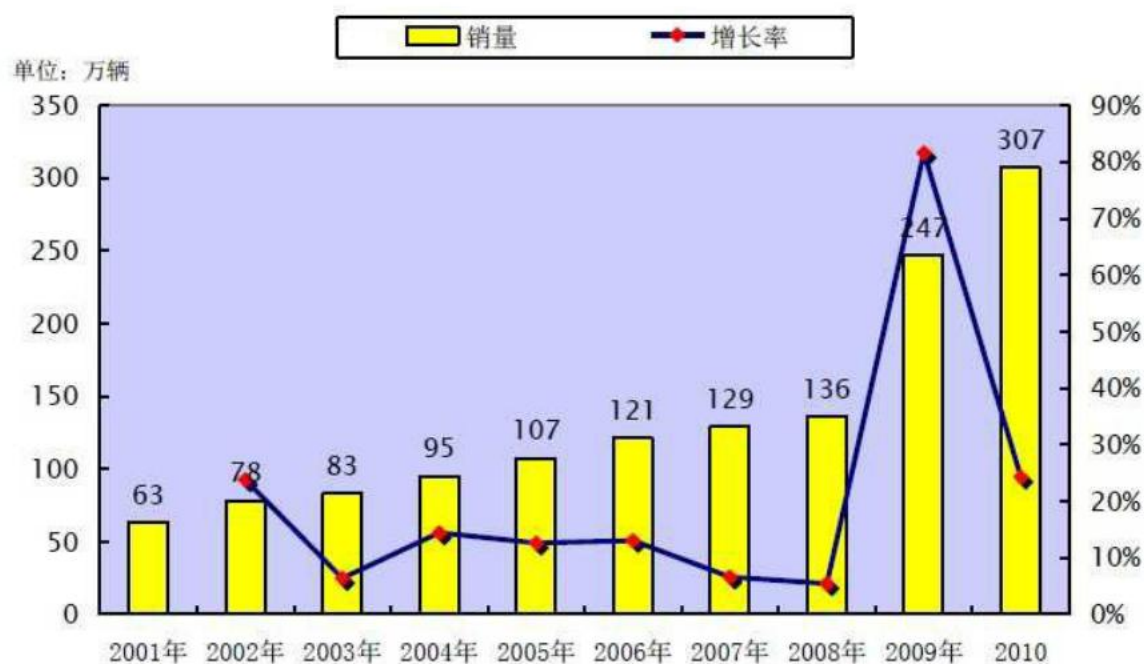
而对于专注生产铝制汽车热交换器的厂商来说,由于铝在导热性能及耐高温上天然逊色于铜,因此其未来市场容量更多应关注微型车的发展。

## 2. 微型车的市场容量及未来发展趋势

2008年以前,微型车市场销量一直保持着稳步的增长态势。2009年国家出台了购买小排量车的优惠政策,微车市场爆发式增长,销量达到了247万台,比2008年大幅增长了81.6%;2010年微车销量继续保持快速增长,销量达到了306.51万台,比2009年增长了23.93%。

根据中国汽车工业年鉴统计和汽车工业协会2010年的微车统计数据,2001-2010年我国微车销量及增长情况如下图所示:

图3 2001-2010年我国微车销量统计及增长率趋势图



十年来,与轿车行业的大喜大悲、忽冷忽热不同,微车市场平稳增长,没有出现反复和回落。近年来,随着国民经济的持续发展,汽车市场由一、二线城市向三、四线城市市场转移,微车更能满足县乡市场和中小城市的需求,“汽车下乡政策”的实施更激发了农村市场的微车需求。从2009年以来,西南、西北、东北等经济相对落后地区微车市场占有率同比都大幅上升,内陆地区微车市场开始快速成长。上汽通用五菱和长安集团领先优势明显,2007-2009年,两家企业在微车市场的占有率分别高达75.1%,78.2%,72.44%,

当前中国正在不断推进城镇化建设，微车市场必将随着城镇化率的提高形成更大的需求。根据十二五规划，国内对微车的支持由直接补贴转向补助乡村公路等基础设施的建设等领域。在 2011 年 2 月 10 日召开的全国农村公路工作会议上，“十二五”中央对农村公路建设投资将逾 2000 亿元，资金投放优先考虑西部地区建制村通沥青(水泥)路建设。这些政策为农村汽车市场的发展打下了坚实的基础。外部环境方面，油价不断上涨、新进入企业增多也将有效支撑微型车市场的扩容。

根据目前微车市场的发展趋势，在未来将继续保持快速增长趋势，以过去 10 年的复合增长率作为预测，则未来五年国内微车市场的销量预测如下表：

单位：万台

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015
微车销量	307	366	436	520	621	740

## 第二节 汽车热交换器发展的主要特征与趋势

### 1. 国外汽车热交换器行业发展的主要特征和发展趋势

汽车业发展的三大主题是节能、环保和安全，汽车热交换器行业的技术进步、产品升级和发展趋势也围绕这三大主题展开。行业的特点和趋势如下：

**环保要求越来越高：**为减少环境污染，更好的保护自然环境，汽车新产品越来越重视环保要求。汽车热交换器的环保技术内容包括动力装置低污染和运作高效率。在材料再生利用上，重视汽车废旧材料可再生利用。随着需求的提高与技术的进步，新的产品将不断涌现。

**系统化设计、同步开发和模块化供货：**整车配套供应商在整车或整车厂（整车制造商）新产品开发伊始就要开始对有关系统的整体匹配设计，主动派人参与新产品的同步开发，做好产品开发服务工作。模块化供货就是将总成和零部件按其汽车上的功能组合在一起，形成一个高度集中的、完整的功能单元，模块化思想贯穿在汽车的开发、工艺设计、采购和制造等环节之中。模块化供货要求模块供应商具备系统模块的设计、制造能力和物流协调管理能力，整车制造商与模块供应商在开发、制造、服务方面合作关系将更加紧密。规模大、能力强的供应商具有模块化设计、开发、制造和服务等全方位功能，与整车厂之间的合作更加紧密和同步。

**轻量化：**轻量化是未来汽车重要的发展方向之一，而汽车轻量化实际上就是零部件的轻量化，要求散热性能和散热效率不断提高，重量逐渐减轻。主要方法有：一是不断改进结构设计，如采用较薄散热翅片的管带式散热单元替代管片式散热单元、采用更薄散热翅片的双波浪散热带替代单波浪散热带等，从而提高散热性能和效率；二是利用材料替代，开发新型替代材料，如用铝质材料替代铜质材料，利用轻金属件实现散热器的轻量化，以降低燃料消耗，节省能源。随着国际油价的不断攀升，汽车使用成本不断攀升，微型车将越来越受到消费者尤其是中低收入、城镇农村市场消费者的青睐。

**新产品需求量不断增加：**当前的汽车设计提倡以人为本，讲究人机工程，无论是轿车、客车还是重型载货车都越来越普遍的引用空调装置和自动变速箱，对汽车舒适性和操纵轻便性的要求使新型热交换器的产品需求量不断增加。

### 2. 我国汽车热交换器行业发展的主要特征和发展趋势

我国汽车热交换器行业的发展趋势与国际市场基本相同，依然是节能、环保和安全，产品和技术发展情况与国际汽车热交换器行业的发展情况相似。除此之外，我国汽车热交换器还有如下的特点和趋势：

**配套产品国产化率不断提高：**随着整车产量持续上升，汽车保有量不断增加，全球采购向有成本优势的中国转移，不断增长的出口市场给热交换器行业带来了新的机遇；整车市场的激烈竞争迫使整车制造商调整与零部件厂商的战略伙伴关系，通过提高国产化率、加大国内采购量等渠道降低成本。拥有良好技术实力的企业开始与整车厂同步开发，实现从整车配套向定向设计的转变，形成专业化、大批量生产和模块化供货能力，他们在我国热交换器整车配套市场的占有率不断提高。

**在乘用车、小功率商用车等领域铝质散热器市场规模日益扩大：**铝质散热器的散热性能和使用寿命相对较差，但铝质散热器兼具重量轻、成本低的特点，因此，在性能和使用环境要求不高的乘用车和小功率商用车等部分领域，铝质散热器具有较大的价格优势，在这些领域，铝质散热器市场规模日益扩大。铜质硬钎焊散热器具有散热性能好、使用寿命长、环保和抗腐蚀性的特点，因此，在重型载货车、工程机械、军用车辆等车辆由于散热器运行环境较差，对散热器的抗冲击、耐腐蚀等性能要求较高，在这些领域铜质散热器需求稳定。另外，但随着欧IV、欧V等高等级排放标准的实施，铜质散热器由于具有耐高温和良好的散热性能，将会重新获得机会。

**热交换器新产品开发速度加快：**随着国内汽车行业规模的扩大，汽车产品竞争日益激烈。为吸引消费者，整车制造商加快了新产品开发和投放速度，产品生命周期缩短。近年来，投放国内市场的汽车新产品已基本达到国际同步，2010年4月份举办的北京车展上就有多款车型为全球首发。新产品型号更加丰富、原有车型的改进速度加快，相应促使热交换器品种和型号快速增加，汽车制造商对热交换器的配套能力提出了更高的要求，不仅要求供应商配套的热交换产品能够与汽车新产品实施同步开发，而且其开发周期与原来相比也大为缩短。因此，具有同步开发设计能力、先进的设计检测制造技术，并具备规模生产能力的热交换器专业制造企业，将会在未来市场上赢得竞争优势。

**小排量汽车保持稳定的市场份额：**根据国家汽车产业政策及相关规定，节能小排量微型车将是未来较长一段时期内国家重点扶持发展对象。《汽车产业调整和振兴规划》是国家首次明确针对小排量汽车推出的鼓励政策，并首次将农村市场的需求拉动和微型车放在了非常重要的位置，说明国家充分认识到微型车对整体汽车产业增长的拉动作用，这将进一步推动微车市场的增长，给微车制造企业带来广阔的市场空间。随着我国经济的快速发展、城镇化水平的提高、农村道路基础设施建设的改善、城镇收入水平的提高，我国微车市场未来仍将保持较高的发展速度。国外发达国家汽车产业发展的历程也表明，经济、环保的微型汽车是汽车产业未来发展的方向。





## 第五章 投资建议

根据汽车热交换器行业特点，建议选择投资企业时应主要关注企业在以下方面的优势：

### 1. 稳定的客户订单

汽车零部件由于其独特的行业特点，汽车零部件行业认证周期长，认证程序复杂，汽车热交换器零部件尤其如此。因此，一旦通过下游整车厂商的供应商认证，则会保持较长的合作关系。如果生产能同客户建立了长期深层次的战略合作关系，参与到客户的早期设计，那么在客户产品设计过程中，生产企业就能第一时间了解并满足客户的整机配套零部件需求。拥有优秀的客户群体将为公司长期持续稳定的发展奠定坚实的基础。

### 2. 成本控制

由于热交换器行业的上游行业主要是铝材、铜材等原材料供应商，以及以上述原材料制造的毛坯件或零配件的供应商，上游的铝材、铜材等原材料供货商一般都是大型的工业原材料企业，相比之下，零配件制造商议价能力较弱。因此在无法控制上游原材料价格的时候，通过参数化设计和动态优化，准确确定各种材料参数的上下限值，并使其波动幅度控制在最小的范围，使得产品设计在满足设计要求的前提下，最大程度节约原材料就成了企业控制成本的关键。这需要工艺创新及先进性装备的前提下，实现规模生产才能达到。