

## 本期引言：

随赛轮股份（601058.SH）即将上市，A股市场轮胎公司将达到7家。本期车闻天下将为您简要介绍汽车轮胎的基础知识，国内外轮胎行业产销情况和主要轮胎生产企业等，希望能为您了解轮胎和轮胎行业提供帮助。

## 轮胎基础知识

轮胎的主要作用是支撑汽车的质量，承受路面传来的各种载荷的作用。按照轮胎内空气压力大小划分，可分为高压胎（0.5-0.7MPa）、低压胎（0.2-0.5MPa）和超低压胎（0.2MPa以下）；按照有无内胎分类，可分为有内胎轮胎和无内胎轮胎；按照胎体帘布层结构分类，可分为斜交胎和子午胎。

图1：轮胎的主要功能

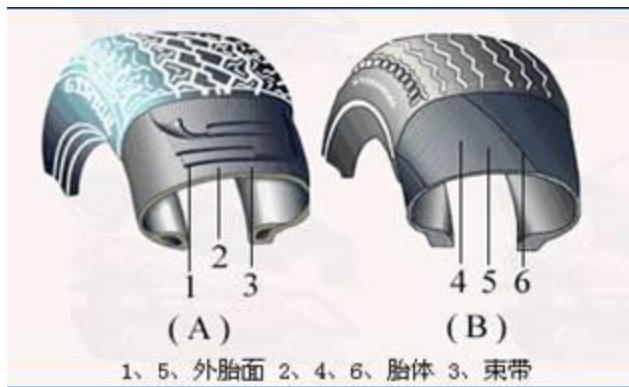


资料来源：互联网

## 斜交胎和子午胎

在上市公司的年报和分析报告中，我们经常听到斜交胎和子午胎的说法。简而言之，斜交胎是指轮胎中心线与帘线排列呈35°的轮胎，目前主要用于低速车辆和载重车辆，往往有内胎；而子午胎是指轮胎中心线与帘线排列呈90°的轮胎，目前主要用于乘用车，往往无内胎。

图 2：斜交胎与子午胎结构比较



资料来源：互联网

斜交轮胎主要有胎面、帘布层、缓冲层和胎圈组成。普通斜交轮胎的帘布层和缓冲层各相邻层帘线交叉，且与胎面中心线呈 35 度角排列。

子午胎是指胎体帘布层中从一个胎圈到另一个胎圈的帘线与胎面中心线大体呈 90° 角排列的充气轮胎。子午胎的结构特征主要表现在带束层是主要受力部件。带束层与胎体帘线成一个较大角度 (70—80) 排列，胎体帘线与带束层帘线从三个方向交叉构成无数个三角形网格结构。因此，胎冠刚度比斜交胎高，帘布层数比斜交胎少，胎侧比斜交胎柔软，重量较轻。子午胎比斜交胎耐磨，节油，并具有良好的缓冲性能和高速性能等特点。

子午胎与斜交胎相比，除了胎面与胎侧过渡区及胎圈附近易产生裂口，从而对材料及制造技术要求很高，导致制造成本较高以外，性能方面整体优势明显：

**耐磨性更好：**因子午胎胎冠有钢丝带束层，轮胎使用中花纹块的蠕动比斜交胎小，所以子午胎的耐磨性优于斜交胎。

**牵引力及制动力保持性好：**子午胎胎侧很柔软，着地面压力分布均匀，且子午胎行驶面宽度较斜交胎宽，所以能保持最优异的牵引力及制动力。

**高速性及耐久性：**轮胎的高速及耐久性能与轮胎行驶中胎体的摩擦生热有很大关系。轮胎高速行驶过程中。胎面与路面之间的摩擦及帘布层之间摩擦产生的热量，造成各部件脱离，因子午胎在胎面下有钢丝带束，且胎体厚度较斜交胎薄，所以子午胎的高速及耐久性优于斜交胎，

**燃油经济性特性：**轮胎行驶时的阻力主要因内部摩擦而产生，而且一般随载荷的大小及速度的快慢而按比例变化，子午胎因有钢丝带束层对胎面的位移有抑制作用，加上柔软的胎侧使产生的滞后损失比斜交胎小，所以子午胎节油。

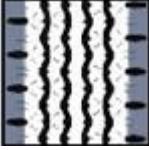
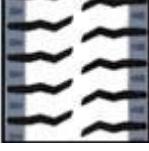
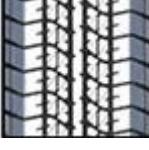
**转弯特性及乘车舒适感：**子午胎能保持稳定的接地面积，且胎侧较柔软，所以转弯性能及乘车舒适感优于斜交胎。

**耐冲击性：**子午胎的耐冲击性能因使用钢丝带束层较斜交胎差，并且经过凹凸不平道路时，胎侧部分变形大，斜交胎胎侧较硬，所以变形小。

## 轮胎的花纹

不同轮胎表面经常可以见到不同的花纹，花纹不仅是轮胎外观漂亮与否的决定因素，而且更关系到是否能够充分发挥轮胎的牵引、制动、转弯、排水及噪音等性能。它主要由花纹沟、花纹块及节距等构成。随着轮胎发展的百余年的历史，现已存在难以计数的花纹形状，但是大体上可以分成如下几大类：

表 1：不同轮胎花纹及优缺点比较

花纹名称	花纹方向	花纹图案	优点	缺点	适用范围
1 条形花纹	花纹沟方向与圆周方向一致		低滚动阻力，不易侧滑，可以提供良好的操纵稳定性能，由于行驶过程中产生的量低，可以显示良好的高速性能低噪音，提供良好的驾乘舒适感。	较差的制动性能和湿地稳定性，而且在负荷下容易出现开裂现象。	良好路面，货车及巴士前轮。
2 羊角花纹	花纹沟方向与圆周方向垂直		良好的制动及操纵性能，良好的牵引性能。	高速行驶时的噪音较大，由于滚动阻力大的原因，不适合于进行高速行驶。	行驶于较差路面的自卸车，工业车辆以及巴士后轮。
3 复合花纹	综合条形及羊角花纹		胎面中央的条形花纹，提供了良好的操纵性能并防止侧滑。胎面肩部的羊角花纹，提供了良好的牵引性能和制动性能。		适用于各种包装及非包装路面，主要装在货车及巴士的前轮。
4 块状花纹	花纹沟之间都相互连接，呈独立的花纹块结构		优越的制动及操纵性能，雪地及湿路上优越的操控及稳定性，雨天时良好的排水性能	独立的花纹块结构，耐磨性能较差	轿车用全天候及雪地轮胎，商用车后轮
5 不对称花纹	胎面左右两侧花纹形状不同		由于其增大了转弯时外侧花纹的着地压力，极大地提高了高速转弯性能，并补足了外侧花纹的耐磨性能	必须注意轮胎的正确安装方向	竞技用车及高性能车辆
6 单导向花纹	花纹沟之间都相互连接，呈独立的花纹块结构		卓越的制动性能，极佳的排水性能，雨天优秀的稳定性，适合于高速行驶	轮胎的安装位置必须要与行驶方向相同	高速轿车用轮胎

资料来源：互联网

除了上述主要常规类型外，还有雪季专用的冬季轮胎，区别在于表面的花纹更丰富，摩擦力更好，另外轮胎的质地更软，能够在低温下仍然保持良好的弹性，比较适合中国北方长时间维持零度以下低温，路面积雪难化的城镇和公路。

### 轮胎的标识

在轮胎的侧面，我们经常可以看到不同的数字和字母，一般说来，这些内容蕴含了下面的信息：轮胎生产厂商（品牌）、轮胎规格、载重指数、内外侧标识、3C 认证标识、轮胎花纹名称等。

图 3: 轮胎规格的表示方法



资料来源: 互联网

在轮胎外侧面或者汽车配置单中, 我们也经常看到类似 215/55 R16 这样的信息, 实际上这是根据 ISO 标准表示的轮胎规格, 其中, 215 代表轮胎宽度为 215 毫米, 55 代表扁平率为 55% (即轮胎断面高与断面宽的比值), R 代表子午胎, 16 代表轮辋的直径为 16 英寸。具体标准可以参考 GB/T 6326-2005 《轮胎术语及其定义》。

一般来说, 对于同款车型, 轮胎宽度越大, 则抓地性能越好, 汽车刹车距离越短, 同时转向性能也越好, 但是减震能力会变差, 滚动阻力也会变大导致油耗偏高; 扁平率越大, 则轮胎的高速性能越好; 轮辋直径大小更多的影响外观, 一般轮辋直径较大的铝合金轮毂看起来更美观, 但价格更高。所以跑车往往是轮胎宽度较大的扁平胎, 而且轮辋直径也较大, 如 245/45 R18 的轮胎, 家用经济型车出于成本考虑, 轮胎宽度较小, 扁平率较低, 轮辋尺寸也较小, 如 195/55 R14 的轮胎。

图 4: 轮胎规格的表示方法 (详细)

<b>(ISO表示法)</b> 205/60 R 15 91 H	<b>(ISO表示法)</b> 195/60 R 17.5 112/110 L	<b>①</b> 轮胎宽度 (mm) <b>②</b> 扁平率 (%) <b>③</b> 子午线轮胎胎宽 (mm) <b>④</b> 轮辋直径 (英寸) <b>⑤</b> LI (负荷指数): 单轮 <b>⑥</b> LI (负荷指数): 双轮 <b>⑦</b> 速度记号 <b>⑧</b> 轮胎外径 (英寸) <b>⑨</b> 轮胎宽度 (英寸) <b>⑩</b> 层级 (轮胎胎体强度)
<b>(旧表示法)</b> 185 S R 14	<b>(旧表示法)</b> 31×10.50 R 15 6PR	<b>a</b> <b>b</b> <b>c</b> <b>d</b> <b>e</b> <b>g</b> <b>h</b> <b>i</b> <b>c</b> <b>d</b> <b>j</b>

资料来源: 互联网

## 轮胎的结构

轮胎主要有胎面、胎侧、帘布层等组成。

图 5：轮胎主要结构



资料来源：互联网

**胎面（直接和路面接触的部分）：**厚橡胶层为胎面与路面间提供了界面。耐磨橡胶可以保护胎体和带束层断裂和影响，延长行驶寿命。

**胎肩（轮胎肩状突出部位）：**胎肩位于胎面与胎侧之间，肩部橡胶最厚，因此，该设计必须允许轮胎在行驶过程中产生的热量容易扩散。

**胎侧（轮胎的侧面）：**这部分位于肩部和胎圈之间，具有良好弹性的胎侧保护着胎体，并提升驾驶体验。轮胎的型号、尺寸、结构、模型、生产公司，产品名及各种特征都将在进行说明。

**胎圈（直接和轮辋接触的部分）：**胎圈把轮胎附在轮辋上，在接口处包覆帘布。胎圈由胎圈钢丝，胎圈，胎圈包布和其他零件组成。胎圈的设计一般是能够胎圈紧凑地绕着轮辋，并保证万一气压突然膨胀时，轮胎也不会脱离轮辋。

**胎体（轮胎结构）：**作为轮胎最重要的结构，整个内层帘布被称为胎体。胎体的主要作用是维持气压，垂直负荷同时吸收震动。

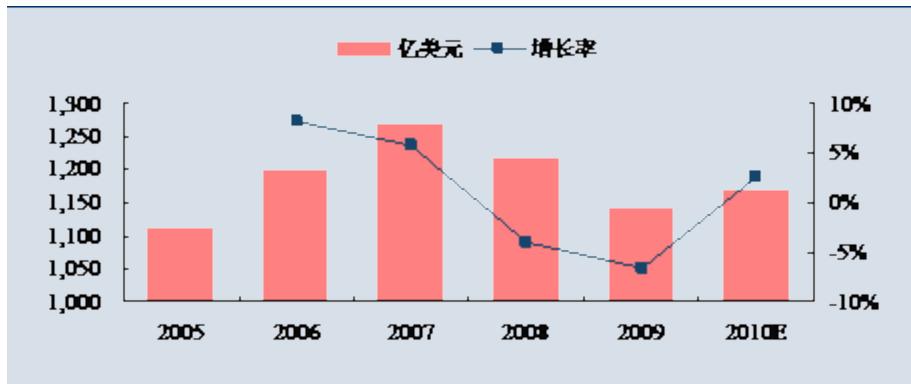
**缓冲层或带束层（位于胎面与胎体之间）：**缓冲层是位于胎面与胎体之间的一个帘布层，用以保护斜交轮胎的胎体。缓冲层可减少震动，防止断裂或防止直接来自于胎体对胎面的伤害，同时也能防止橡胶层与胎体之间的断裂。

**带束层：**是子午线轮胎或带束斜交轮胎的胎面与胎体之间的一个强化层。它的功能与缓冲层相似，通过紧紧包裹胎体，以增加胎面的刚性。

**内部衬里：**内部衬里是由一层橡胶组成，它可以防止气体扩散并代替轮胎内部的内胎。内部衬里一般由一种被称为丁基橡胶的合成橡胶或聚异戊二烯的各种橡胶组成，内部衬里可保持轮胎内部的气体。

全球轮胎销售额近 6 年振荡上行,从 2005 年的 1110 亿美元增长到 2010 年约 1170 亿美元,复合增长率约为 1%。

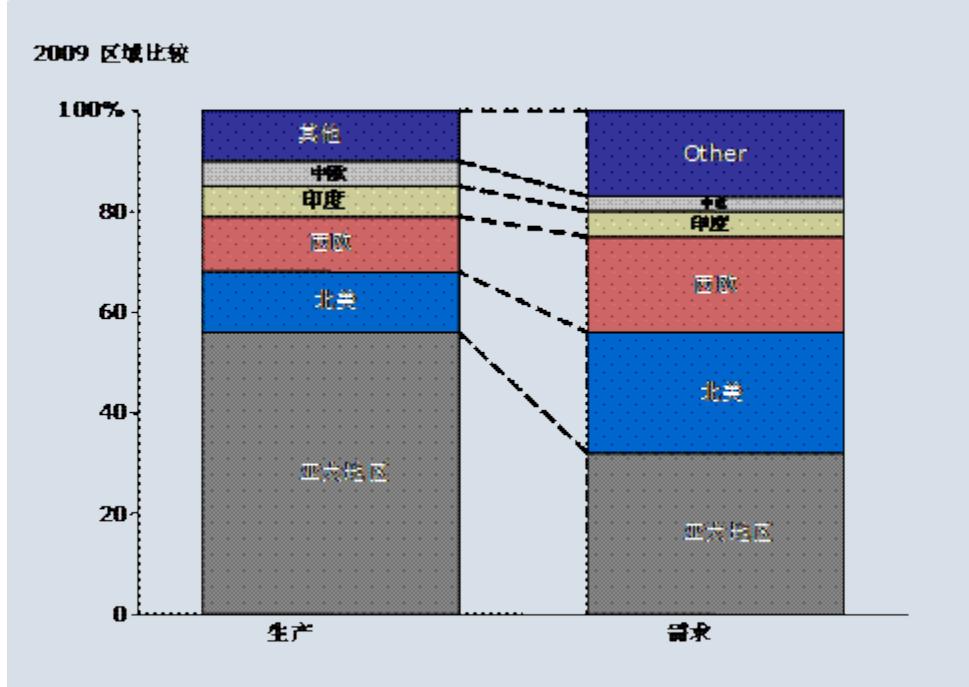
图 6: 全球轮胎营业额



资料来源: Datamonitor 2010

亚洲已经成为全球主要的轮胎产地,而北美、西欧等发达国家的生产则由于环境污染和人力成本问题转移至中国等亚洲发展中国家。

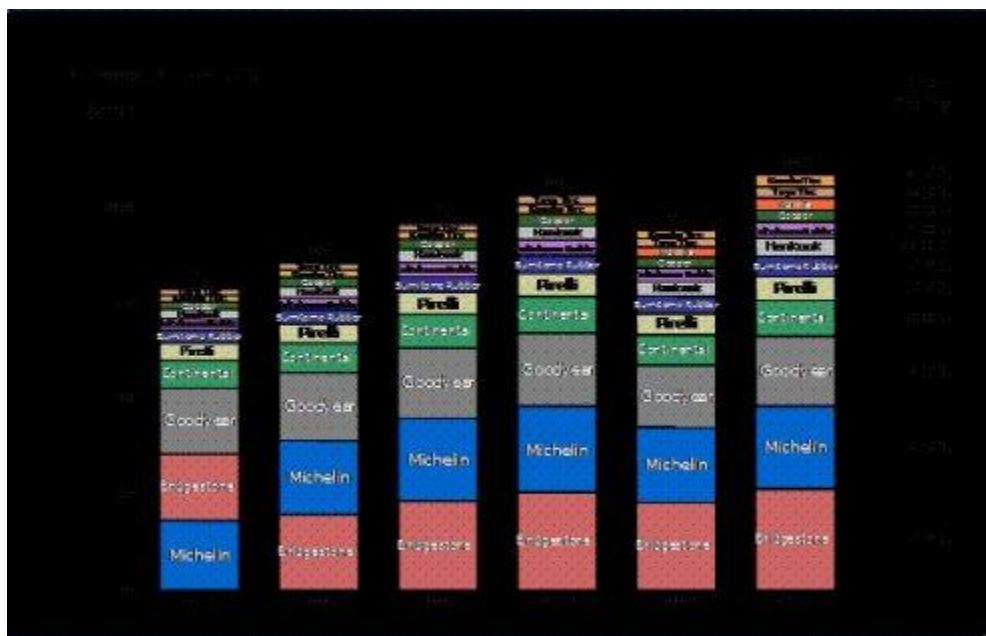
图 7: 全球轮胎产销比较 (2009)



资料来源: Euromonitor

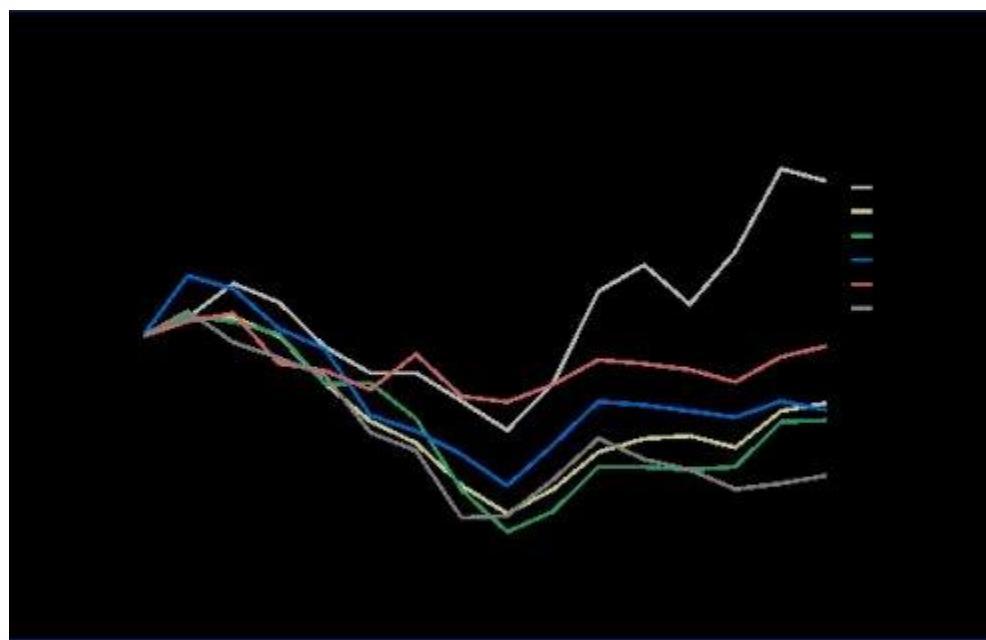
2010 年全球前 12 名的轮胎企业分别是：普利司通、米其林、固特异、大陆、倍耐力、住友、韩泰、横滨、库珀、玛吉斯、东洋、锦湖。从 2005-2009 年的复合增长率来看，韩泰轮胎最高，达到 11%，固特异则负增长 1.5%。

图 8：全球 Top12 轮胎企业营业额



资料来源：MTD

图 9：主要轮胎公司股价走势

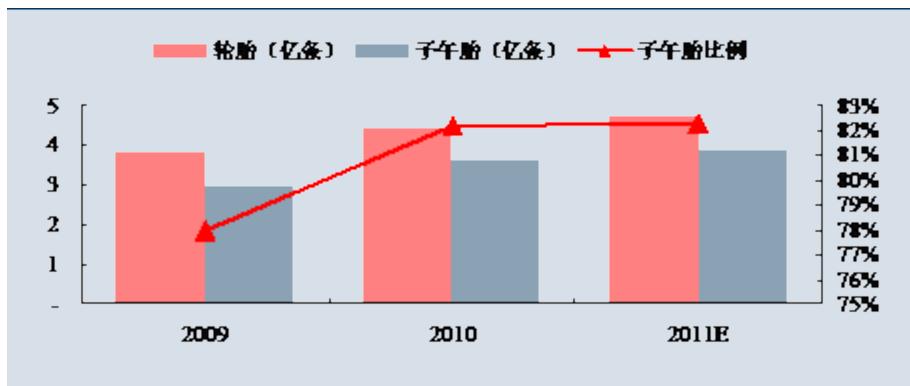


资料来源：Bloomberg

国内轮胎市场

我国 2010 年轮胎产量达到 4.43 亿条，同比增长 15.1%，其中子午胎产量达 3.64 亿条，占比提升至 82%。

图 10：我国轮胎和子午胎产量



资料来源：橡胶工业协会

注：2011 年数据为橡胶工业协会预测

从销售额看，我国有 11 家企业进入全球轮胎 50 强，其中 7 家位于山东。其中，中策橡胶排名全国首位，全球第 13 位，营业额达到 21.3 亿美元。

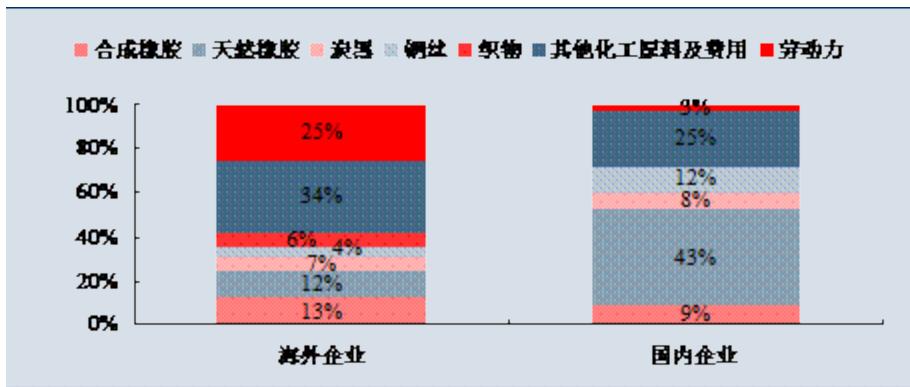
表 2：中国进入全球 50 强的轮胎企业（2009 年）

国内排名	全球排名	公司	销售额（百万美元）	最佳轮胎品牌
1	13	中策橡胶	2,126	朝阳
2	15	三角轮胎	1,767	三角
3	16	玲珑轮胎	1,467	玲珑
4	19	双钱股份	1,156	双钱
5	23	青岛双星	939	双星
6	25	风神轮胎	876	风神
7	31	贵州轮胎	617	Advance
8	33	兴源轮胎	615	华鲁
9	35	盛泰橡胶	589	AAA Tire
10	38	沪河集团	530	沪河
11	41	万达宝通轮胎	435	宝通

资料来源：橡胶工业协会

对比国外轮胎企业成本构成，我国轮胎企业人力成本显著低于国外水平，但由于斜交胎和工程类子午胎的比例显著高于国外，所以成本结构差异较大，天然橡胶占成本的比例显著高于国外。橡胶成本占比超过 50% 意味着轮胎企业的盈利主要与胶价相关，与销量的相关度反而相比较小。

图 11：国内外轮胎企业的成本构成对比



资料来源: *Tire Business*

我国自主轮胎企业的竞争优势主要体现在商用车轮胎上,因为一是商用车轮胎还有部分斜交胎,在国外已经基本淘汰;二是国内轮胎成本和售价均低于外资企业;三是国内商用车,尤其是重卡超载严重,国外轮胎无法满足国内需求。基于上述原因,在商用车轮胎领域自主品牌不仅占据了国内绝大部分OE和AM市场,还出口到国外的OE和AM市场。

在乘用车用半钢子午胎领域,外资企业占据了主流。绝大多数跨国轮胎巨头都在中国设立了子公司进行本地化生产,甚至部分产品返销回本土。根据目前国内乘用车子午胎的竞争格局,可以将国内的自主/外资轮胎企业分为三个梯队:

第一梯队有三大轮胎巨头米其林、固特异及普利司通,几乎垄断高端市场;

第二梯队主要是日韩品牌,尤其是韩泰和锦湖在自主品牌中低端领域的市场份额较高,市场份额不断增大;

自主轮胎企业则属于第三梯队,涉足少量OE市场和售后市场。

目前无论是外资企业,还是自主品牌都在大规模扩建乘用车半钢子午胎的产能,可能引发行业产能过剩。根据媒体的报道,米其林、普利司通等外资企业和中策、中化等国内企业都在大幅扩张产能,据不完全统计未来2-3年新增的产能在1.8亿条半钢胎和5000万条全钢胎以上。2010年我国轮胎的产量为4.4亿条,未来2-3年新增的产能超过2010年产量的50%,而近三年我国轮胎产量的平均增速接近10%,需要关注行业产能过剩可能导致价格战的风险。

表 3: 未来 2-3 年主要轮胎厂家扩产规模规划汇总

公司	投资额	地点	半钢胎 (万条)	全钢胎 (万条)
米其林	10 亿美元	沈阳	1,000	180
普利司通	2 亿美元	天津		
	0.98 亿美元	无锡	150	
固特异	7.47 亿美元	大连	640	100

公司	投资额	地点	半钢胎（万条）	全钢胎（万条）
大陆	6 亿欧元	合肥	1,600	200
住友	267 亿日元	长沙	1,000	
正新（台资）	10 亿美元	重庆	800	200
耐克森	2.6 亿美元	青岛	1,000	
森麒麟	6.5 亿美元	青岛	1,200	400
永裕国际（香港）	40 亿港币	文登		1,200
中策		下沙	1,380	100
	50 亿元	浙江桐乡		
中化桂林	50 亿元	桂林	1,000	300
延长石油集团	48 亿元	咸阳	1,600	400
风神	10 亿元	焦作	500	15
河南好友	192.亿元		1,000	
德瑞宝	23 亿元			600
黄海	5 亿元	青岛	500	
三角	7 亿元			150
玲珑			1,200	
山东盛泰	3 亿元		600	260
山东金宇			700	70
山东万达			1,500	80
山东兴源				250
山东恒宇			500	150
山东八一				120
山东骏国	6.48 亿元		300	200
山东沃森	75 亿元	广饶		350
<b>合计</b>			<b>18,170</b>	<b>5,325</b>

资料来源：盖世汽车网，和讯网等媒体报道