

# 轮胎设计、制造技术和法规进展及 民族轮胎企业技术创新战略

危银涛<sup>1</sup>, 黄舸舸<sup>2</sup>, 李 勇<sup>1</sup>

(1. 清华大学 汽车安全与节能国家重点实验室, 北京 100084; 2. 贵州轮胎股份有限公司, 贵州 贵阳 550008)

**摘要:**结合德国科隆 2011 轮胎技术展览会,综述轮胎设计、制造技术和法规的进展,重点指出汽车技术和安全环保法规的变化对轮胎工业影响重大,指出新形势下我国民族轮胎企业应认真研究汽车行业和轮胎行业技术发展趋势,注重轮胎技术人才的培养以及轮胎新法规和相关测试方法的研究,并形成战略联盟,建立国家级轮胎认证、检测、检验和研究中心,针对关键技术展开联合攻关和行业重组。

**关键词:**轮胎设计;轮胎制造;轮胎测试;技术创新

**中图分类号:**TQ336.1    **文献标志码:**B    **文章编号:**1006-8171(2011)06-0323-07

2010 年国际轮胎业发生了几件看起来互不相关的事情:美国对中国轮胎实施了为期 3 年的特保案;欧洲宣布即将实施新的轮胎滚动阻力、湿地抓着性能和噪声的法规与分级制度;中国汽车和轮胎产销量均成为世界第一;美国史密斯科学服务公司在中国苏州建起了滚动阻力实验室;美国通用汽车和弗吉尼亚理工大学等共同投资 1 400 万美元建立美国国家轮胎研究中心;欧盟第 7 框架研究计划设立轮胎动力学和轮胎道路安全项目。这几件看起来互不相关的事情,却清楚地指向一个方向:世界轮胎制造中心正在转移,轮胎行业的游戏规则正在改变,发达国家力图继续控制轮胎行业的技术制高点。

世界汽车制造中心曾发生 3 次大的转移:第 1 次从欧洲到北美,以美国福特公司大规模生产线技术为标志;第 2 次是日本汽车工业的崛起;第 3 次则是以中国成为世界第一汽车产销大国为标志。制造中心的转移并非必然伴随着技术中心的转移,美国和日本是既成为汽车制造中心也成为汽车技术创新中心成功的例子,然而拉丁美洲也是汽车的地区制造中心,但并不被认可为新技术的发源地。中国已经是汽车制造中心,但世界还

不承认中国是汽车技术中心。汽车制造业是我国国家经济支柱产业,受到国家、若干省市和高校重点支持,尚且距离汽车技术创新中心有相当的距离。

类似于汽车制造业,世界轮胎制造业也经历了 3 次中心的转移。所不同的是,美国早期大型轮胎企业更强势,美国轮胎四大家族一度控制着世界轮胎产量的一半以上。但是米其林子午线轮胎技术问世后,美国轮胎行业没有及时转变导致有所衰落,而欧洲和日本则乘势崛起。近 10 年,中国借助于广大的国内市场和丰富的人力和基础设施,迅速成为世界轮胎制造中心,但仅仅是低端中心。

在轮胎行业,改变游戏规则的革命性技术往往数十年才出现一次,比如 20 世纪 40 年代的子午线轮胎技术和 90 年代的绿色轮胎技术。然而目前的世界轮胎行业受安全环保法规的驱动和国际贸易保护主义的影响,游戏规则悄悄地发生着不间断的变化。我国的民族轮胎工业能否在新一轮国际轮胎行业的竞争与互动中杀出一条血路?如何客观看待当前轮胎行业的技术和法规的变革?本文结合 2011 年 2 月 15—18 日在德国科隆举办的 2011 轮胎技术展览会的情况,综述轮胎设计、制造和仿真技术的进展,浅谈我国民族轮胎行业的技术创新途径。

**作者简介:**危银涛(1971—),男,湖北京山县人,清华大学副教授,博士,主要从事轮胎-车辆动力学、有限元与优化设计、计算振动与噪声以及复合材料的研究。

## 1 德国科隆轮胎技术展览会简介

欧洲举办的轮胎技术展览会是国际轮胎设计和制造会议,据称是世界最大的轮胎制造展览会和高端轮胎制造技术会议。该展览会最大的特点是能够邀请了解轮胎制造相关领域的国际知名专家作基本涵盖轮胎制造领域最新进展的讲演和报告。

2011 轮胎技术展览会与会者来自全球 45 个国家,主要的参展商是轮胎制造业的供应商,包括模具、材料测试设备、轮胎性能测试设备和轮胎成型设备制造商等。荷兰 VMI 公司、德国 ZF 公司、美国 MTS 公司、比利时贝卡尔特公司以及中国的中联橡胶(集团)总公司、软控股份有限公司、天津赛象科技股份有限公司和豪迈集团等均参展。

技术会议分成战略、法规、制造、材料、轮胎仿真等 16 个专题展开,会上评选出了 2010 年轮胎行业几项年度技术奖。年度环保成就奖授予日本横滨公司。鉴于冬季轮胎正引起人们前所未有的关注,年度轮胎产品奖授予采用了主动抓着力技术以及特殊冬季轮胎配方的固特异 UltraGrip Ice + 冬季轮胎(见图 1)。年度供应商奖授予瑞士 Oerlikon 公司,该公司轮胎帘线生产设备市场占有率达到 70%,中国软控股份有限公司也入围该奖项。年度制造创新奖授予瑞典 Reosense AB 公司开发的 CureSense 在线硫化监测与控制系统,该系统号称可以缩短 20%~30% 的硫化时间。年度轮胎制造奖则授予韩国韩泰轮胎公司。



图 1 固特异 UltraGrip Ice + 冬季轮胎

## 2 技术与法规进展

2011 轮胎技术展览会分成 16 个专题进行讨  
(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

论,主要议题分别是“轮胎工业中的创新”“车辆和轮胎的安全环保新标杆”“环境友好轮胎制造的挑战”“钢丝帘线、非钢丝帘线和混杂帘线”“轮胎合成和生物高分子材料”“炭黑技术:与时俱进”“天然橡胶能否满足未来的供应和技术需求?”“载重汽车和载重汽车轮胎技术是否仍然是未来道路交通的关键?”“欧洲道路与轮胎研究的未来方向”“橡胶配方——轮胎可持续、安全、供应充足的添加剂”“国家、地区和全球轮胎法规的最新进展”“橡胶物理与化学分析设备进展”“虚拟轮胎建模:能否代替试验?”“轮胎和橡胶的测试:更精确的测量和更准确的理解”“自适应橡胶的创新应用:老朋友的新挑战”“极限条件下的轮胎应用”。下面结合主要的技术会议报告,浅述轮胎技术与法规的进展。

### 2.1 轮胎工业中的创新

第 1 组报告主要关于轮胎工业中的创新,包括轮胎行业战略、技术创新和原材料供应趋势,报告题目和报告人见表 1。该组几乎所有报告都有一个关键词“中国”,但与之相关的另外一个关键词是“低价”。尽管美国 LMC 公司指出,美国对中国的轮胎特保案并没有减少美国的轮胎进口,但是轮胎贸易保护主义的趋势不会停止。欧洲对市场的保护则采取轮胎分级的办法,试图用技术手段保护市场。

对轮胎性能的要求来源于三个方面。一是汽车对轮胎性能的要求,德国宝马汽车公司的报告从可持续性、功能、外观和质量 4 个方面阐述了现在汽车对轮胎的性能要求,其中可持续性包括了滚动阻力、生产和使用中的能量消耗及噪声等,功能主要包括汽车操纵和制动等,质量主要指均匀性、一致性等,此外德国宝马汽车公司特别强调了轮胎的外观。对轮胎性能的第 2 个方面的要求来源于不断变化的法规,特别是欧洲的噪声、滚动阻力和湿地抓着性能方面的要求,这在所有 8 个报告中几乎都有讨论。美国固特异轮胎公司的报告着重谈了全球化、环境、法规对轮胎业的影响,另外也谈到成本的降低、电子技术和新的轮胎技术的革命。对轮胎性能第 3 个方面的要求则来源于道路运输业,可持续发展的道路要求智能、长寿命周期、安全的道路/轮胎/车辆系统,这要求不仅仅

表 1 第 1 组报告“轮胎工业中的创新”的报告题目和报告人

报告题目	报告人	所在公司
轮胎工业的创新	Marc Junio	美国固特异轮胎公司
21 世纪的车辆对轮胎性能的要求	Dr Jens Holtschulze	德国宝马汽车公司
材料供应趋势: 即将到来的情形	Dr Stephen Evans	国际橡胶研究组织(IRS G)
轮胎工业原材料趋势: 炭黑/白炭黑/橡胶/帘线	Paul Ita	美国诺奇咨询公司
轮胎制造技术的未来	Florian Fischer	荷兰 VMI 公司
下一代的轮胎开发技术	Dr Bernd Loe wenhaupt	美国固特异·邓禄普轮胎公司
道路/车辆/轮胎: 我们的期望在何方?	Dr Peter Roe	法国 TRL 公司
轮胎工业——一个真正的全球化工业	Robert Si mmons	美国 L MC 咨询公司

优化轮胎本身的设计,而且优化轮胎和道路系统整体性能,比如噪声、滚动阻力和使用寿命。

对原材料供应趋势的看法普遍比较悲观。不断增长的轮胎产量和原材料供应能力(特别是天然橡胶和合成橡胶)之间有较大差距,因此提出了开辟新的代用橡胶材料的建议。

对非充气轮胎和安全轮胎,会议上没有达成一致看法。米其林的 T weel 概念尽管继续受到

广泛关注,但并没有大规模的商业化计划。

## 2.2 车辆和轮胎的安全环保新标杆

第 2 组报告关于车辆和轮胎的安全环保法规,报告题目和报告人见表 2。安全与环保不仅是对汽车的要求也是对轮胎的要求。为使轮胎更加安全环保,汽车工业和轮胎工业采取的办法包括采用轮胎气压和温度监控系统,采用低滚动阻力轮胎、智能轮胎和轮胎制动能量反馈系统等。

表 2 第 2 组报告“车辆和轮胎的安全环保新标杆”的报告题目和报告人

报告题目	报告人	所在公司
日立 LEAF —— 第 1 辆可大规模生产的市场可承受的电动车用于智能轮胎的能量回收系统	Jerry Hardcastle Dr Saeid Taheri	日本日产汽车技术中心 美国弗吉尼亚理工大学
加州节能轮胎项目	Bruce La mbillotte	美国史密斯科学服务公司
轮胎滚动阻力的长期趋势	Dr Joseph D · Walter	美国阿克隆大学
从原始设备生产商看轮胎压力检测系统(TP MS): 目前的进展	Dr Thomas Roscher	德国奥迪汽车公司
超越 TP MS 系统: 智能轮胎之路	Alan Williams	英国 Aut oglobal Business Network 咨询公司
轮胎的均匀性测试与汽车跑偏	Dr Shunichi Yamazaki	日本智能汽车研究所
基于激光测试的轮胎磨耗分析与寿命预测: 一个商业车队的应用	Dr Andrew Pryce	英国 Sig mavision 技术公司

## 2.3 轮胎制造业热点

其余重要分组报告的报告题目和报告人见表 3~8。

从表 3~8 中报告题目可以看出,目前轮胎制造业的热点仍然集中在绿色轮胎、安全轮胎、低噪声轮胎以及相应的制造技术方面,同时更强调从整车-轮胎-道路大系统的角度进行产品开发、政策与法规制定。短期内对轮胎行业影响最大的是欧盟将于 2012 年实施新的轮胎标准和分级制度(见图 2)。其中轮胎滚动阻力和湿地抓着力采用分级制度,均分成 A ~ G 7 级,A 级最好,G 级最差。轮胎外部噪声必须达到最低要求,并通过图形方式表明轮胎的安静程度,即轮胎噪声也是分级的。欧盟轮胎新法规的认证和分级测试方法及

标准如表 9 所示。尽管轮胎制造企业、汽车制造厂和科研单位对测试方法有不同看法,欧盟仍然认为滚动阻力应在室内转鼓测试,湿地抓着性能和噪声应在室外测试。这一即将实施的法规对国内外轮胎企业都是一个很大的挑战,成本控制、技术开发、设备增添和人员配备情况决定了企业适应这一新法规的速度。

有两方面的技术值得着重介绍。

一是 CureSense 在线硫化监测与控制系统(见图 3)。CureSense 是瑞典 Reosense AB 公司开发的在线橡胶产品硫化时间检测与控制系统,通过该系统,模具内的橡胶硫化程度可以得到在线检测,硫化程度达到要求之后,在模具内的高温超声传感器控制下自动开启模具,无需安全保温

表3 第3组报告“环境友好轮胎制造的挑战”的报告题目和报告人

报告题目	报告人	所在公司
轮胎配方芳香族材料的替代品;环境友好加油评估	Dr Ali Abbasian and Shahnaz Ezzodin	伊朗SRIBIAU研究中心
基于激光的轮胎模具清理技术	Vladimir Ulicky	斯洛伐克Konstrukta工业公司
基于激光的轮胎模具清理技术现状	Dipl.-Ing. Edwin Buechter	德国Clean Lasersysteme公司
低成本轮胎bead to bead 几何测量技术	Oliver Scholz	德国Fraunhofer集成电路研究所
Gabo 自动采样全自动多功能动态热力学分析(DMTA)系统	Dr Horst Deckmann	德国Gabo 动态力学测试设备公司
基于物理的三维轮胎制造仿真系统:如何预测不同轮胎设计的效果	Dr Joseph Depaso	美国英特乐公司
分子房技术趋势	Cheryl Hamilton	美国RJS公司
混炼优化	Richard Jorkasky	美国Kobelco Stewart Bolling公司
轮胎废胶粉和废硫化胶囊的有效利用	Robert Kind	英国Polymer Recyclers公司
轮胎X射线测量和自动缺陷检测新技术	André Kollmeier	德国Collmann公司
轮胎生产全过程的高速数据采集	Bernhard Lenk	意大利Datalogic自动化公司
在线轮胎硫化监测	Jonas Lundberg	瑞典Reosense AB公司
对再生的全面见解:解决威胁的方法	Jacob Peled	德国Pelmar工程公司
阿尔玛加捻解决方案的升级	Wolfgang Schoefl	瑞士欧瑞康公司
一种新的钢丝帘线裁断方法:Maxx Cutter	Kees Janszen	荷兰VMI公司
压出过程废料减少方法;最新进展	Dr Renato Lualdi	意大利Comerio Ercole公司
轮胎制造过程的能量管理策略	Douglas Deiman	比利时Rockwell自动化公司
模具清理:零排放策略	Dipl.-Ing. Florian Schreiber	德国EET销售与服务公司

表4 第4组报告“钢丝帘线、非钢丝帘线和混杂帘线”的报告题目和报告人

报告题目	报告人	所在公司
轮胎用钢丝帘线进展	Roel Despiegelaere	比利时贝卡尔特公司
用于轮胎橡胶骨架材料的对位芳纶浆粕纤维	Dr Jeffrey Donehey	杜邦加拿大公司
混杂帘线在轮胎中的应用	Dogan Sevim	土耳其科赛公司
纤维素生物高分子材料	Dr Kurt Uhlein	荷兰Cordenka公司
Twaron 增强帘线材料	Maarten van der Made	日本帝人芳纶公司
增强材料;轮胎未来创新的基础	Dr Kevin Westgate	美国固特异轮胎公司
轮胎橡胶增强材料的验证趋势	Dipl.-Ing. Philippe van Bogaert	比利时Bogimac公司
钢帘线结构的最新进展	Bruce Lambillotte and James Fogarty	美国史密斯科学服务公司

表5 第5组报告“轮胎合成和生物高分子材料”的报告题目和报告人

报告题目	报告人	所在公司
天然橡胶替代材料进展	Professor Katrina Cornish	美国俄亥俄州立大学
天然橡胶中的网络多尺度结构	Dr Shigeyuki Toki	美国纽约州立大学Stony Brook分校
欧洲天然橡胶替代材料进展	Dr Hans Mooibroek	荷兰Wageningen大学与研究中心
可持续可回收的天然橡胶代用材料:生物聚异戊二烯	Dr Frank Feher	美国固特异轮胎公司

过程。这种精确的检测和控制可使硫化时间缩短20%~30%,既节省能源,又大幅提高了产品质量的一致性。该系统已经成功应用于瑞典ABB公司。目前该产品在轮胎硫化上的应用还处在调试阶段,效果良好。

二是代用天然橡胶技术。对此欧盟第7框架研究计划设立了EU-PEARLS以支持该领域的材料研究与开发。两种主要的技术方向并行:

一种是利用生物化学的办法,培养天然橡胶的基因,以达到人工生产天然橡胶的目的;另一种是寻找“另外的橡胶树”,目前比较实用的是采用蒲公英(见图4)和银交菊(见图5)生产天然橡胶。

### 3 民族轮胎技术创新途径分析

如前所述,“中国”在2011轮胎技术展览会上是关键词,大部分欧洲人和美国人认为中国的轮

表6 第9组报告“欧洲道路与轮胎研究的未来方向”的报告题目和报告人

报告题目	报告人	所在公司
未来道路的需求与机遇	Steve Phillips	欧洲国家高速公路研究实验室
轮胎-道路接触应力分析与路面设计	Professor Morris De Beer	南非比勒陀利亚大学
欧洲TYROS AFE项目介绍	Dr Manfred Haider	奥地利工学院
法国道路-轮胎研究介绍	Dr Malal Kane	法国路桥测试中心
应用废旧轮胎粉末改性沥青改进道路的安全、质量和耐久性能	Dipl Ing Vasco Pamplim	葡萄牙Recipneu公司
低噪声、低能耗、安全道路-轮胎系统研究蓝图	Dr Gjjsjan Van Blokland	德国M+P咨询公司
路面摩擦系数确定标准:英国的经验与展望	Dr Helen Viner	英国交通运输研究室

表7 第11组报告“国家、地区和全球轮胎法规的最新进展”的报告题目和报告人

报告题目	报告人	所在公司
欧洲和国际层面的轮胎法规进展	Philippe Jean	欧盟委员会
欧洲轮胎法规:游戏规则是否就绪?	Fazilet Gnaralp	欧洲轮胎与橡胶制造协会
REACH 法规的更新	Dr Steffen Erler	美国Smithers Viscient公司
欧洲轮胎立法:还有哪些需要做的事情?	Dr Urs Reichart	德国环保署
当前的欧洲法规导致轮胎噪声和滚动阻力协调优化的困难	Professor Ulf Sandberg	瑞典公路研究所
轮胎部件审核与立法	Edward Foreman	英国车辆部件认证部
轮胎回收利用的物流与规模:欧洲的挑战	Peter Taylor OBE	英国轮胎回收协会
美国轮胎安全问题	Sean Kane	英国安全研究与战略研究所

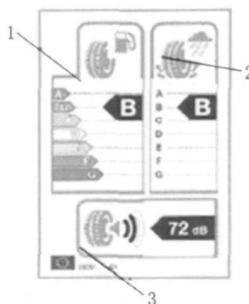
表8 第13组报告“虚拟轮胎建模:能否代替实验?”的报告题目和报告人

报告题目	报告人	所在公司
用于有限元模型校核的航空轮胎研究与测试	Dr Wei Ding, Dr Aditya Deshpande	英国邓禄普航空轮胎公司
钢丝帘线角度对轮胎六分力的参数敏感性分析	Dr M r Hamid Reza Ghoreishy	伊朗高分子与石油研究所
Fire :多用途轮胎模型	Professor Michael Gpser	德国Esslingen大学
轮胎接触应力的结构影响	Dr Patrick Gruber	英国Surrey大学
驱动过程中动力系统振动的轮胎因素	Dr George Mavros	英国Loughborough大学
基于有限元的轮胎稳态行为预报;第1部分	危银涛	清华大学
基于有限元的轮胎稳态行为预报;第2部分	Professor Christian Oertel	德国Brandenburg大学
航空轮胎动态行为的仿真	Dr Oluremi Olatunbosun	英国伯明翰大学
虚拟轮胎的应用和要求	Henning Olsson	美国Optimum G公司
米其林TameTire 轮胎模型的应用	Oliver Blanco Hague	法国米其林公司
轮胎模型实时参数化	Professor Robert Williams	英国考文垂大学
直升机和低碳汽车的轮胎模型	Dr Gary Wood	英国考文垂大学
安全驾驶用的智能轮胎	Yang Xiaoguang	英国伯明翰大学
基于有限元的轮胎反包和三角胶优化	Majid Ebrahimi and Hamid Ganji	伊朗Kavir轮胎公司
填料构形和含量对轮胎透气性的影响;计算方法	Dr Charles Herd	美国哥伦比亚化学公司
轮胎测试在开发用于整车虚拟仿真用轮胎模型的作用	Dr Emmanuel Bolarinwa	美国联邦公路管理署

胎是低价倾销,冲击了美国和欧洲的本土市场,他们的反应也迅速而坚决,美国毫不犹豫地采取轮胎特保这一贸易保护主义形式,而欧洲则通过提高法规和技术门槛进行限制,试图通过轮胎认证和分级,逐步在公众心目中形成轮胎性能和质量的层次感,借以形成永久性的市场战略优势。

对利润低廉的廉价轮胎市场,美国和欧洲面对中国产品的冲击都回应得如此坚决;而中国,包

括政府、企业和研究单位,面对欧美等在国内中高端市场的垄断行为却战略乏力、行动迟缓,几乎没有作出反应,更谈不上强有力地反击了。国内中高端轮胎市场,无论是原配胎还是替换胎市场,民族企业都需要进一步拓展。欧洲法规和政策的制定很好地起到了引导市场和企业、配置优质资源的作用,此外欧盟的技术支撑计划通过形成高校、企业和技术机构之间卓有成效的合作,为市场提



1—滚动阻力指数；2—湿地抓着指数。  
3—轮胎外部噪声标准。

图 2 2012 年欧盟新轮胎法规示意

表 9 欧盟轮胎新法规的认证和分级测试方法及标准

项 目	滚动阻力	湿地抓着性能	噪 声
基本测试方法	室内测试	室外测试	室外通过噪声
欧盟轮胎认证标准			
661/2009			
C <sub>1</sub> -PCR	ISO 28580	UNECE R 117	UNECE R 117
C <sub>2</sub> -LTR	ISO 28580	暂无要求	UNECE R 117
C <sub>3</sub> -TBR	ISO 28580	暂无要求	UNECE R 117
欧盟轮胎分级标准			
1222/2009			
C <sub>1</sub> -PCR	ISO 28580	即将公布	UNECE R 117
C <sub>2</sub> -LTR	ISO 28580	暂无要求	UNECE R 117
C <sub>3</sub> -TBR	ISO 28580	暂无要求	UNECE R 117



图 3 CureSense 在线硫化监测与控制系统

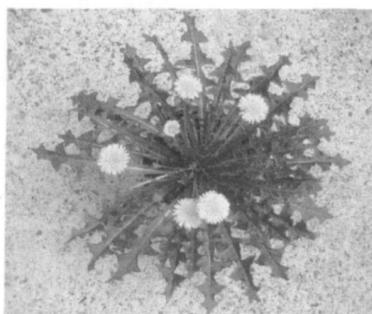


图 4 俄罗斯蒲公英

供源源不断的人才和技术的支撑。即使美国在汽

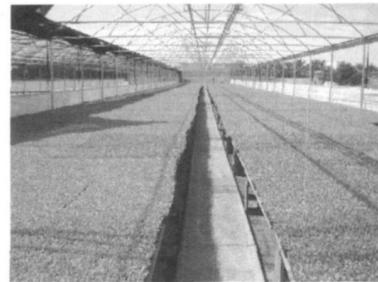


图 5 亚利桑那银交菊

车和轮胎企业不景气时也投资 1 400 万美元建立了国家轮胎研究中心，相比之下，面对国际轮胎巨头的冲击，我国的反应亟待改进。

我们呼吁政府、企业、研究机构和技术机构认真研究汽车行业和轮胎行业技术发展趋势，在透彻分析轮胎法规、开发、测试、制造技术的基础上，形成可操作性的联盟，采取迅速而强有力措施，为我国轮胎行业应对国际性的挑战提供支持，为攻占国内中高端市场做好准备。具体措施如下。

(1) 培养合格的轮胎技术人才。轮胎产业是一门学科交叉性极强产业，涵盖汽车、橡胶、化工、材料、力学、道路工程等多种学科。应对国际的挑战首先需要合格的队伍。我国轮胎产业和汽车、交通运输产业长期条块分割，造成轮胎产业人才知识结构单一，难以适应国际竞争的需求，因此，建议国内大型轮胎企业联合国内相关高校，以工程硕士的方式，培养一大批综合性的轮胎技术人才。

(2) 对轮胎新法规和相关测试方法进行战略研究。法规的研究其实是战略的研究，并非仅仅是技术本身。这需要国家政策制定部门主导，组织精干队伍，透彻研究国际汽车和轮胎产业现状，彻底解构欧、美、日有关安全、节能和环保的法规，以制定适合我国当前市场和国情的法规，引领企业进步。

(3) 形成战略联盟，建设国家级轮胎认证、测试、检测和研究中心。我国轮胎企业对外开放以来，各家企业各自为阵，容易被巨头个个击破。轮胎作为传统产业，大型的开发、检测、认证中心需要强大的技术、人力和资金投入。但是，中国作为世界最大的汽车以及轮胎产销大国，既没有用于轮胎性能测试和匹配的试验场，也缺乏具有国际认证能力的综合室内检测中心。建议以现有的轮

胎、汽车和橡胶研究基地为基础,建设国际级的轮胎研究中心和检测中心,该中心必须具备提供整个行业攻占国内中高端市场所需的技术和人才支撑、为整个行业提供共性关键技术的能力。

(4) 针对具体关键技术开展联合攻关。关键技术包括:低滚动阻力、低噪声、安全轮胎技术,轮胎形状优化、结构优化、花纹优化设计关键技术,可持续发展材料技术,环境友好制造技术,整车与轮胎动态匹配技术,道路-轮胎系统安全、节能、环保技术。

(5) 针对具体产品开展重点攻关。如高性能节能、低滚动阻力、高安全性乘用子午线轮胎和全钢载重子午线轮胎的研制,面向国内中高端汽车市场的高性价比、高可靠性、高操纵性和舒适性乘用子午线轮胎的研制。这些项目必须面向市场,设立明确的目标,联合汽车制造厂、轮胎厂和研究

机构共同进行。

(6) 以优化技术、提高研发能力为目的重组行业和优化产业结构。20世纪80年代以来,轮胎行业并组的一个重要推动力是提高研发能力。由于轮胎行业开展研发需要的设备、人才和技术成本高昂,没有足够的规模,难以开展有效研发。如果不及时进行行业重组,加强技术研发的组织能力,大部分国内轮胎企业只能成为加工厂,以牺牲环境为代价成为轮胎巨头们廉价的车间。

#### 4 结语

汽车行业和轮胎行业都处于一个转折期。呼吁政府、行业和研究机构等以长远的目光和开阔的心胸,携起手来,面对国际国内市场的挑战,给出迅速而强有力的回应。

收稿日期:2011-02-23

## 倍耐力在北美洲和南美洲的大计划

中图分类号:TQ 336.1; F 270 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.modern-tire-dealer.com)2011年3月15日报道:

倍耐力公司最高行政官员于2011年3月15日在意大利召开的会议 上谈及公司在拉丁美洲的定位。

董事会主席Marco Tronchetti Provera和主要经营官员Francesco Gori谈及公司在该地区的7个轮胎厂及在墨西哥的活动。

2010年,倍耐力拉丁美洲公司销售额总计为22亿美元,比2009年提高了20%。该地区占倍耐力轮胎业务总销售额(63亿美元)的34%。巴西和阿根廷占该地区总销售额的80%以上。

倍耐力在拉丁美洲的7个轮胎厂中有5个在巴西。2010年公司宣布将于2011—2013年间在巴西的轮胎厂投资3亿美元。

目前,倍耐力在巴西轮胎厂的产能约占该地区总产能的90%,其中35%以上向美国、加拿大和墨西哥的汽车生产公司(通用汽车公司、福特汽车公司、梅赛德斯-奔驰美国公司和大众汽车美国公司)和倍耐力的官方销售网出口。

倍耐力在拉丁美洲的重要信息如下:

- 倍耐力在该地区的7个轮胎厂(除了巴西,还在阿根廷和委内瑞拉有工厂)每年生产40万t以上轿车、运动型车、家庭厢式货车、农业车辆、工业车辆、卡车、公共汽车和摩托车轮胎,约占倍耐力全球总产量的40%;

- 2010年,倍耐力宣布至2013年将在阿根廷投资1亿美元,主要用于提高其在梅洛的原配胎和替换胎生产厂的产能。该厂产能约占其拉丁美洲总产能的10%;

- 2011—2013年,倍耐力将在拉丁美洲投资4 000万美元用于环境保护和工作场所的健康和安全。

2010年,倍耐力轮胎北美公司的销售额总计为6.3亿美元,比2009年提高了25%,占其全球轮胎总销售额的10%。

据倍耐力称,其在墨西哥瓜纳华托Siax的工厂将于2012年第2季度投产,在这家占地面积约12万m<sup>2</sup>工厂的最初投资为2.1亿美元,预计将产生700个直接工作机会和300个间接工作机会。

(吴秀兰摘译 赵敏校)