

跨入21世纪的中国轮胎工业

陈志宏

(北京橡胶工业研究设计院,北京 100039)

摘要:在浅析我国汽车与农业机械的产量与保有量基础上,测算了轮胎的内需与出口量,总需求量在进入21世纪的前15年平均年增长率约为5%,出口量占总需求量的12%~18%;子午线轮胎平均年增长率为11%~12%,2005年达5 000万条,2010年达8 600万条,2015年达15 000万条,子午化率分别为40%,53%和72%,其中汽车轮胎则分别达65%,78%和92%;同时,对科技投入提出了几点建议,重视创新,加大力度调整轮胎产品结构,并组建若干个特大型轮胎企业集团,提高国际竞争能力。

关键词:轮胎;市场;子午化;科技;创新

中图分类号:TQ336.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-8171(2000)01-0003-08

轮胎是我国化学工业的重点产品之一,是国民经济中具有战略意义的重要产品,其技术水平也是现代高科技发展程度的综合体现。我国轮胎行业现已形成比较完整的工业体系,是橡胶工业的支柱行业,其产量仅次于美、日,居世界第3位。而目前在发展中存在着巨大困难,尤其在企业结构调整方面,情况错综复杂,在产品结构调整方面,资金不足。但由于我国国民经济的不断发展和壮大,轮胎潜在市场巨大,引起了国外同行的密切关注。那么,进入21世纪,中国轮胎工业的前景如何?在激烈的国际较量中,民族轮胎工业将是否不复存在?或是只求得生存?或是继续发展壮大?这是业内同仁都十分关心的课题。

1 简要回顾

中国的轮胎生产1934年始于上海,1949年产量仅2.6万条^[1],50~60年代初生产以棉帘线为骨架材料的斜交轮胎,以NR、槽法炭黑为主;60年代中开始使用人造丝,SR除SBR外,较普遍使用BR;70年代初开始使用尼龙帘线,逐步取代了棉帘线 and 人造丝。1969年全国轮胎产量仅为310万条,出口轮胎18.2万条,

到1979年产量达1 169万条,出口41.5万条,从1969年至1979年产量平均年递增率为14.2%,但基本仍是斜交结构轮胎。至1998年,轮胎产量达到8 585万条,出口1 244万条,占总产量的14.5%。改革开放这20年间,产量平均年递增率为11.7%,产品规格品种也有了很大发展,生产汽车轮胎(六大类)、工程机械轮胎、工业车辆轮胎、农业轮胎等九大类共928个规格,基本满足了社会的需求。子午线轮胎有了较大发展,从1990年至1998年,平均年递增率达到42.3%。1980年以前,全国子午线轮胎产量不到1万条;1985年为28.2万条,子午化率1.47%;1990年为118.6万条,子午化率4.27%;1995年为725.5万条,子午化率13.0%;1998年为1 986万条,子午化率23.1%,汽车轮胎中子午线轮胎约占35%左右,而其中轿车轮胎子午化率已达85%以上。载重、轻型载重、轿车子午线轮胎共296个规格,基本覆盖了国内在用汽车的规格品种。

在1 986万条子午线轮胎中,轿车轮胎占72.5%,轻型载重轮胎占16.5%,载重轮胎占11%。

在全国子午线轮胎产量中,在大陆的外企产量约占1/3,其中轿车子午线轮胎占37%,轻型载重子午线轮胎占28%,载重子午线轮胎占7%,其产量还有增加的势头,对扩大国内子午

作者简介:陈志宏(1936-),男,广东中山人,北京橡胶工业研究设计院教授级高级工程师,从事橡胶与轮胎的研究开发工作。

线轮胎比例有较大促进作用。

我国轮胎不仅产量有了很大发展,在生产技术上也取得了明显的进步,在引进子午线轮胎技术的基础上,通过消化吸收或独立开发,国产化技术已上了新的台阶。轿车子午线轮胎系列从 80,75,70 到 65,60,现在又开发成功 55,50 系列,速度级从 S,T 级到 H 级,现在又到 V 级(实际高速性能达到 $280 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$);轻型载重子午线轮胎由普通圆断面发展到公制低断面;载重子午线轮胎由有内胎到无内胎,由普通无内胎到低断面无内胎,断面宽(mm)公称含 255,275,285,295,315,385,高宽比有 80,75,65 系列,胎面花纹也由单一的横向变为多样化。

配套的工艺装备、检测设备、模具以及原材料也取得了长足的进步,已具备了一定的实力。有的设备、仪器、原材料不仅提供国内企业,也提供在大陆的外企,还出口国外,包括发达国家。

斜交轮胎的生产技术,国内积累了丰富的经验,尤其是 80 年代中期以来,原化工部组织了全行业的尼龙轮胎技术改造,大中型轮胎企业的生产装备有了很大改进,与此同时组织的 3 次科技攻关,取得了很好的成果,并在行业中推广,效果显著,尤其是尼龙轮胎的优质轻量化,使企业获得了明显的经济效益;提高载重尼龙轮胎的速度性能,更好地适应汽车速度普遍提高的要求,减少了轮胎的脱层爆破等质量问题。目前针对超载严重的现象,各企业又改进产品的设计,纷纷研制了“加强型”轮胎,以适应当前市场的需要。

大型工程机械轮胎,通过“七五”、“八五”国家科技攻关实现了国产化。

但是,我国轮胎生产仍存在着厂点过多的问题,据估计全国有轮胎厂 363 个以上,目前取得生产许可证(斜交汽车轮胎)的约 110 家,通过质量认证的 22 家,其它大部分都是以生产农业轮胎为主的小型企业。另外,轮胎市场价格混乱、国家有关法规尚未健全、汽车不合理超载现象普遍、国家缺乏足够力度来支持大中型轮胎企业加快产品结构调整和发展壮大小子午线轮

胎规模、轮胎企业资金不足等问题已困扰着轮胎企业的继续发展。

2 中国轮胎市场前景

随着国内市场国际化和国际市场国内化的趋势,中国轮胎市场不仅是国内企业之间的竞争,也面临着与国外轮胎企业的竞争。中国轮胎市场前景如何?现就我国轮胎产量最大的汽车轮胎以及农业轮胎作一粗浅的分析。

2.1 汽车轮胎

2.1.1 汽车工业发展浅析

汽车轮胎市场前景与汽车的发展密切相关。1998 年我国汽车产量为 162.78 万辆,成为世界第十大汽车生产国,当年世界汽车产量 5 190 万辆,我国仅占 3.1%,与美国的 1 200.61 万辆(占 23%)、日本的 1 004.98 万辆(占 19%)相差甚远。纵观 1993~1998 年我国汽车的发展,总需求量连续 3 年负增长,1997 年开始有所回升,比上年增长 7.59%,主要是轿车和微型车逐年增长,大中型客车和重型货车也有所增长。这期间,在车型结构方面发生 3 种变化^[2]:(1)由载货型向乘用车转移,1995 年乘用车需求比例开始超过 50%,1998 年已接近 60%,在汽车保有量中,乘用车也接近载货车;(2)车型大小向两极转移。轿车与微型客车、重型货车的发展趋势明显,轿车与微型客车将对汽车需求增长起主导作用;(3)由公用型向私用型转移,据 1997 年统计,在全国汽车拥有量中,私人汽车占 29.39%,其中私人客车占客车总拥有量的 32.95%。汽车市场及汽车工业的发展,必然依靠私人消费来带动,我国汽车工业要成为支柱产业,必然要靠鼓励汽车私人需求的快速发展来实现。

目前我国汽车产量仅是产能的 50%~60%,根据其发展的“阶梯型”增长特征,目前处于“盘整”阶段,一般持续时间约为 11 年,如从 1994 年算起,到 2005 年,将出现一次新的发展高峰,产量跨上第 3 级台阶。再经 3~5 年高速增长,然后保持一定速度发展。据 Bosch 公司预测,世界轿车产量在 1998~2005 年间均有增长,中国增长 7.6%。随着国家系列政策和措

施的出台,轿车发展速度可能更快。据报道,广州市就有 4 %的家庭 1999 年就想购车,市政府对停车场等已作了安排。这里为便于测算中国轮胎市场前景,列出对中国汽车发展的预测,见表 1,保有量测算原则上按汽车使用 10 年报废计。

2.1.2 汽车轮胎需求

根据表 1 汽车发展预测,并根据表 2 各种

车型的配套系数和维修系数,预测国内汽车轮胎的需求量,结果列于表 3。表 2 中,配套系数每种车均含 1 条备胎;维修系数随着各方面的发展而有所变化:(1)轿车轮胎随着家庭用车的增多,日行程比目前平均日行 100 km 将会有所下降,维修系数减小;(2)载重轮胎随着子午线轮胎的增多,翻新胎的采用和超载问题的减少,使用里程将会提高,维修系数也会减小。

表 1 中国汽车未来产量与保有量预测

项 目	2000 年		2005 年		2010 年		2015 年	
	数量/万辆	比例/ %	数量/万辆	比例/ %	数量/万辆	比例/ %	数量/万辆	比例/ %
全国汽车产量	190	100	290	100	450	100	600	100
平均年增长率/ %	8.0 *	—	8.8	—	9.2	—	5.9	—
轿车产量	72	38.0	128	44.0	235	52.0	360	60.0
平均年增长率/ %	18.8 *	—	12.2	—	12.9	—	8.9	—
全国民用汽车保有量	1 580	100	2 340	100	3 300	100	4 800	100
平均年增长率/ %	8.6 *	—	8.2	—	7.1	—	7.8	—
乘用车保有量	815	51.6	1 385	59.0	2 120	64.0	3 290	69.0
载货车保有量	765	48.4	955	41.0	1 180	36.0	1 510	31.0
轿车与微型客车保有量	572	36.2	1 090	46.6	1 765	53.0	2 800	58.0
轿车保有量	440	27.8	900	38.4	1 540	47.0	2 600	54.0
轿车保有量增长率/ %	10.6 *	—	15.4	—	11.3	—	11.0	—

注: *以 1998 年为基数。

表 2 各类车型的轮胎配套和维修系数

车 型	配用轮胎	配套系数/ (条 辆 ⁻¹)	维修系数/ [条·(辆·年) ⁻¹]	
轿车	轿车轮胎	5	1.4(2000,2005)	1.2(2010,2015)
微型客车	轿车轮胎	5	1.4(2000,2005)	1.2(2010,2015)
微型货车	轻型载重轮胎	5	1.4(2000,2005)	1.2(2010,2015)
轻型客、货车	轻型载重轮胎	6	2.0(2000~2015)	
中型客、货车	载重轮胎	7	3.0(2000)	2.5(2005~2015)
大(重)型客、货车	载重轮胎	9(平均)	5.0(平均)(2000~2015)	

我国轮胎必须走向国际市场,尽管世界轮胎竞争激烈,而且为几大轮胎公司所垄断,但仍有一定空间,美国、巴西、欧洲、澳洲、中东、南非、东南亚等均有较大市场,中国轮胎以其价格优势、较好的质量也逐步为世人认识,1998 年出口量突破 1 000 万条,占汽车轮胎总需求量的 20 %。今后出口量按 16 %~20 %考虑,外销量同时列于表 3。

2.2 农业轮胎

2.2.1 农业机械发展浅析

我国系农业大国,国家将继续稳定农村各项政策,继续增加农业投入,大环境十分有利于

农机市场的发展,目前农业机械化水平还很低,农机市场潜力巨大。这里仅就拖拉机及其挂车、农用运输车作一简要分析。

2.2.1.1 拖拉机及其挂车

1998 年,大中型拖拉机产量 6.3 万台,保有量 72.1 万台,经历了 10 年后第二次回升,标志着该类产品走出低谷,开始进入增长期。2000 和 2010 年保有量将分别达到 75 万和 90 万台。根据农业机械化的发展,今后将会有更大的发展。小型拖拉机适合家庭经营、土地规模较小的特点,价格又便宜,增长很快,1998 年估计产量在 150 万台以上,保有量达到

表 3 汽车轮胎需求量预测

万条

项 目	2000 年		2005 年		2010 年		2015 年	
	配套	维修	配套	维修	配套	维修	配套	维修
轿车轮胎	505	801	790	1 526	1 315	2 118	1 940	3 368
轻型载重轮胎	359	875	566	1 200	830	1 647	930	2 312
载重轮胎	198	1 802	253	1 805	330	2 000	414	2 396
小计	1 062	3 478	1 609	4 531	2 475	5 765	3 284	8 075
轿车轮胎	1 306		2 316		3 433		5 308	
轻型载重轮胎	1 234		1 766		2 477		3 242	
载重轮胎	2 000		2 058		2 330		2 810	
内需小计	4 540		6 140		8 240		11 360	
平均年递增率/ %	5.0 *		6.2		6.0		6.6	
出口合计	1 200		1 500		2 500		3 500	
总需求量	5 740		7 640		10 740		14 860	
平均年递增率/ %	5.6 *		6.0		7.3		6.7	

注:同表 1。

1 138.24 万台。目前手扶与小四轮拖拉机比例为 49.2 :50.8^[3]。估计今后需求量保持在 160 万~170 万台,2000 和 2010 年保有量分别为 1 200 万和 1 560 万台。

拖拉机除用于耕作外,还用于运输,因此挂车的需求量也相当大,大中型农挂车 1998 年估计产量 7 万台,保有量 60 万台,预计 2000 和 2010 年产量分别为 6.5 万和 8.0 万台,保有量分别达 70 万和 90 万台。小型农挂车 1998 年估计产量 50 万台以上,保有量 700 万台以上,预计 2000 和 2010 年产量分别为 60 万和 70 万台,保有量将达 858 万和 1 160 万台。今后随着农村经济的发展,这种拖拉机运输应逐步为汽车运输所取代;联合收割机将会迅速增长,见表 4。

2.2.1.2 农用运输车

三轮和四轮农用运输车发展势头很猛,是汽车行业始料不及的,1998 年产量,三轮农用运输车为 246.2 万辆,四轮农用运输车为 46.9

万辆,保有量估计分别为 1 300 万和 200 万辆,预计 2000 年到 2010 年产量分别保持在 230 万和 75 万辆左右,保有量 2000 年分别为 1 700 万和 280 万辆,2010 年分别为 1 950 万和 670 万辆,见表 4。从长远发展看,四轮农用汽车与轻型汽车的界定可能会被取消,许多将会为国外称之为“农夫车”的取代。到 2010 年两者合计保有量将达到 1 700 万辆,这对轮胎来说是一个很大的市场。

为便于测算农业轮胎需求量,现将农机产量和保有量的估算列于表 4。

2.2.2 农业轮胎需求

农业轮胎在我国占有相当重要的地位,有着广阔的市场。根据表 5 的配套和维修系数,未来农业轮胎的需求量预测见表 6。由于农业轮胎使用情况复杂,表 5 的维修系数不一定准确,但据此推算 1998 年农业轮胎的国内需求量约为 3 160 万条,加上出口 70 万条,合计 3 230 万条,与实际情况基本相符。

表 4 农机产量与保有量预测

万辆

品 种	2000 年		2005 年		2010 年		2015 年	
	产量	保有量	产量	保有量	产量	保有量	产量	保有量
四轮农用车	70	280	75	530	80	670	100	770
三轮农用车	240	1 700	230	2 000	220	1 950	200	1 850
大中型拖拉机	6.5	75	7.0	80	8.0	90	16.0	120
联合收割机	8.0	22	9.0	28	11.0	35	30.0	120
小型拖拉机	160	1 200	165	1 400	170	1 560	170	1 600
大中型农挂车	6.5	70	7.0	80	8.0	90	10.0	110
小型农挂车	60	858	65	1 010	70	1 160	70	1 200

表 5 各类农业机械的轮胎配套和维修系数

类 别	配套系数/ (条·辆 ⁻¹)	维修系数/ [条·(辆·年) ⁻¹]
大中型拖拉机	2+2	0.75
小型拖拉机	3.5(平均)	0.3
大中型挂车	4	0.5
小型挂车	2	0.3
三轮农用车	3	0.75
四轮农用车	4	1.0

表 6 农业轮胎需求量预测 万条

项 目	2000 年	2005 年	2010 年	2015 年
四轮农用车轮胎	560	830	990	1 170
三轮农用车轮胎	1 995	2 190	2 150	2 000
小计	2 555	3 020	3 140	3 170
大型拖拉机轮胎	80	88	100	160
中小型拖拉机轮胎	955	1 032	1 120	1 230
挂车轮胎	440	500	570	600
小计	1 475	1 620	1 790	1 990
内需合计	4 030	4 640	4 930	5 160
平均年增长率/ %	11.2 *	2.9	1.2	0.9
出口合计	70	100	150	240
总需求量	4 100	4 740	5 080	5 400
平均年增长率/ %	11.0 *	2.9	1.4	1.2

注:同表 1。

2.3 轮胎总需求量

根据以上对汽车轮胎和农业轮胎(其中实际还含有部分轻型载重轮胎)的测算,加上其它用途轮胎,主要是工程机械和工业车辆轮胎,仍将会有较大增长。总的轮胎需求量列于表 7。

表 7 各类轮胎综合需求量 万条

项 目	2000 年	2005 年	2010 年	2015 年
汽车轮胎	5 740	7 640	10 740	14 860
农业轮胎	4 100	4 740	5 080	5 400
农用车轮胎	2 555	3 020	3 140	3 170
工程机械和工业车辆 轮胎	140	220	380	540
合计	9 980	12 600	16 200	20 800
平均年增长率/ %	7.8 *	4.8	5.2	5.1
国内需求量	8 710	11 000	13 550	17 060
出口量	1 270	1 600	2 650	3 740
出口量占总需 求量比例/ %	12.7	12.7	16.4	18.0

注:同表 1。

从表 7 可见,中国轮胎市场潜力巨大,进入 21 世纪后的 15 年中,仍以年均 5 %左右的增长速度发展。出口产品将主要是汽车轮胎,农业

轮胎、工程机械轮胎、工业车辆轮胎等也将有一定的出口,出口总量占总需求量的 12 %~18 %。至于国内需求量中进口轮胎占多少,目前还很难预计,但可以肯定,竞争会是很激烈的。

3 加快轮胎产品结构调整

目前世界轮胎主流产品系子午线轮胎,在 10 亿条产量中,子午线轮胎占 85 %以上,而且各种新产品的发展,都是以子午线轮胎为基础的。我国轮胎产量已居世界第 3 位,而子午线轮胎占 23 %,在汽车轮胎中也只占 35 %。由于子午线轮胎有优越的性能,特别是高速安全性、汽车节能性、低的滚动阻力和高的耐磨性,也有利于环保改善,因此,大力促进我国轮胎产品的更新换代势在必行,这也是适应轮胎市场国际化的需要。

根据我国汽车工业和公路建设的发展,我国轮胎产品进入 21 世纪,要大力加快产品结构的调整,尤其是汽车轮胎,是壮大子午线轮胎经济规模生产的时候了,同时要相应减少斜交汽车轮胎的生产。轿车轮胎要首先实现子午化,2000 年基本达到 95 %;2010 年,汽车轮胎基本以子午线轮胎为主导产品,占 75 %以上,2015 年基本实现汽车轮胎子午化,占 90 %以上。拖拉机轮胎、工程机械轮胎也有一定的子午线轮胎生产。结合到国情,考虑可能性,具体如下:2000 年子午线轮胎需求量估计 2 860 万条左右,占总需求量的 30 %,占汽车轮胎的 50 %左右。2005 年子午线轮胎需求量达到 5 000 万条;2010 年 8 600 万条;2015 年 15 000 万条。这意味着进入 21 世纪后子午线轮胎平均仍以 11 %~12 %的增长速度发展,轮胎行业生产将发生根本的变化。子午化发展预测见表 8。

关于产品结构调整,提出如下几点粗浅的看法:

(1) 由斜交结构向子午结构发展的同时,还应考虑到有内胎轮胎向无内胎轮胎的发展。无内胎消除了行驶过程中内胎与外胎内表面的摩擦,降低了轮胎温升,更能保证安全行驶;同时,车轮质量减小,降低了滚动阻力,更能节省燃

表8 各类轮胎的子午化发展预测

万条

项 目	2000 年		2005 年		2010 年		2015 年	
	需求量	子午化率/ %	需求量	子午化率/ %	需求量	子午化率/ %	需求量	子午化率/ %
轿车子午线轮胎	1 240	95	2 200	95	3 433	100	5 308	100
轻型载重子午线轮胎	500	40	880	50	1 734	70	2 862	88
小计	1 740	68	3 080	75	5 167	87	8 170	95
载重子午线轮胎	400	20	720	35	1 163	50	2 250	80
汽车子午线轮胎内需小计	2 140	47	3 800	60	6 330	77	10 420	92
汽车子午线轮胎出口	720	60	1 200	80	2 120	85	3 330	95
汽车子午线轮胎合计	2 860	50	5 000	65	8 450	78	13 750	92
拖拉机和工程机械子午线轮胎	—	0	少量	—	150	2.7	1 250	21
子午线轮胎总计	2 860	29	5 000	40	8 600	53	15 000	72
平均增长率/ %	20.0 *	—	12.0	—	11.5	—	11.8	—

注:同表1。

料;无内胎轮胎节省制造材料;有利于轮胎修补。国际上无内胎子午线轮胎发展很快,而且现在已较普及。另外,还应考虑轮胎向低断面发展。降低轮胎断面的高宽比,可提高轮胎的侧向刚性,有利于提高汽车的操纵稳定性,从而大大提高高速安全性,同时也降低轮胎的滚动阻力。国外轿车轮胎 70,65 和 60 系列已成为主导产品,55 和 50 系列也占相当比例,最低已到 30 系列;轻型载重轮胎也是发展公制低断面轮胎,75 和 70 系列已成为主导产品,最低已到 50 系列;载重轮胎在向低断面无内胎发展的同时,还提高了负荷能力,80,75,70,65 和 60 系列国外已发展了许多规格品种。此外,为了适应国内外市场的需要,还应重视提高我国轮胎的外观质量水平,包括胎侧突出白色字体生产技术的采用。

(2) 发展经济规模。应在现有子午线轮胎生产企业中壮大规模,半钢子午线轮胎至少扩大到 300 万条 a^{-1} ,全钢子午线轮胎至少扩大到 60 万条 a^{-1} ,在西部或条件较好的地区适当增加新点。按照新的企业划分办法,轮胎行业目前仅有 1 家达到特大型企业标准(销售收入和资产总额均在 50 亿元以上);达到大型企业的(5 亿元以上)约有 12 家,应组建若干个特大型企业,以子午线轮胎为主导产品,创造名牌商标、名牌产品,以利于在国际市场上的竞争。

(3) 创造子午线轮胎发展的外部条件。首先是轮胎企业与汽车部门应加强联系、紧密配合,在新车型出来之前,就要了解配套轮胎的要

求,确定子午线轮胎的规格品种和性能指标。其次,我国使用子午线轮胎的历史还较短,用量还较少,对子午线轮胎的优异性能大部分用户不甚了解,加大力度宣传子午线轮胎是必要的,宣传正确使用子午线轮胎的方法也应包括在售后技术服务中。普利司通公司为宣传其 FT70 防滑子午线轮胎竟花上 1 600 万美元的宣传广告费。第三,应加强原材料的配套供应。除标准胶需较大量进口,IIR 和卤化丁基橡胶尚需进口外,其余国内基本可满足,但在品种系列化和质量稳定性方面尚需进一步提高。根据轮胎性能发展的要求,轮胎企业与原材料生产厂应建立密切关系,走联合开发的路子。第四,改进子午线轮胎装备。要扩大国产化设备的采用,降低投资,同时推广轮胎企业与设备厂家联合开发成功的经验,进一步由模仿走向创新,开发更多、更实用、更先进的装备。

(4) 争取国家政策的支持。第一,国家应投入资金,支持子午线轮胎的发展,在立项时审查采用的技术、原材料、装备和工艺路线,国内能解决的,应限制盲目引进,扶植国产化技术和产品。第二,对子午线轮胎需要进口的 NR,在配额上应优先。第三,对子午线轮胎应免征 10 % 消费税,以利于子午线轮胎在价格上的竞争。

4 重视科技投入,不断推出新产品,质量上台阶

随着世界子午线轮胎技术的发展,轮胎新品种不断出现,有人已把它归纳为七大类^[4],这些均系现代科学技术进步的综合体现,涉及

到轮胎设计理论和方法、材料、装备和制造工艺等方面,轮胎越来越向高科技产品发展,要振兴我国轮胎工业,必须从重视科技进步着手。文献[5]已对提高我国轮胎竞争力发表刍议。综观现状,展望未来,再谈几点看法。

(1)开发手段与检测水平亟待提高。目前从原材料、半成品、轮胎性能检测乃至工艺模拟,大多数停留在常规的、经验性的评价和检测阶段,缺乏应有的开发手段和测试设备乃至轮胎试验场,而企业在投入方面又往往把这些放在可有可无的地位。同时,开展室内性能试验与实际使用性能相关性的研究,从而扩展轮胎模拟试验的手段并提高其准确性显得越来越重要。

(2)加强应用基础研究工作。国外轮胎企业非常重视轮胎的基础研究,非常注意轮胎与汽车的性能匹配,并进行汽车-轮胎系统的模拟试验,计算机的发展起了很大作用,国外已经提出了许多新的设计理论和方法,国内也取得了一定进程,但需要继续深入和提高。

(3)开展以“绿色轮胎”为代表的新一代子午线轮胎的研究开发。高性能子午线轮胎在子午线轮胎产量中要占有一定比例。

(4)对拖拉机子午线轮胎和工程机械子午线轮胎要着手研究开发并形成一定规模生产。

(5)继续提高斜交轮胎的质量。当前斜交轮胎仍是我国面广量大的产品,1998年占轮胎外胎总耗胶量的81%左右,如果质量不好,对国家资源是极大的浪费。进入21世纪,斜交轮胎仍占一定比例,2005年,在汽车轮胎中仍占40%(主要是载重轮胎),同时,将近5000万条的农业轮胎基本是斜交轮胎,因此,建立健全质量保证体系,改善关键工艺装备(炼胶、压延、挤出、成型),采用新型材料等,都应给予重视;要依靠技术进步来提高斜交轮胎的质量水平和降低生产成本,尤其是农业轮胎生产,大部分集中在中小型企业,技术力量一般较薄弱,但机制较灵活,应充分发挥自己的优势,把重点放在技术进步上。提高生产技术水平,在竞争中才能立于不败之地。

(6)推广IIR内胎的生产。业已证明,采用

IIR内胎,对提高外胎的气压保持率、耐磨性和降低滚动阻力均有好处。燕山3万t·a⁻¹规模的IIR生产线已于1999年年底建成,丁基内胎生产技术是成熟的,可很快更新换代。

(7)扩大SR的使用比例。1998年全国耗胶180万t,轮胎行业约为93万t,占51.7%,其中SR约37万t,比例为40%。根据表3和表6~8的各类轮胎需求量,测算耗胶量如表9所示。2000~2015年,轮胎耗胶平均年递增4.5%左右,SR比例由目前40%提高到45%~48%,日本1997年轮胎耗胶SR占45.7%,但其轿车轮胎耗胶占轮胎耗胶的41.5%^[6],而我国轿车轮胎耗胶目前不到7%,即使逐年增加,也仅为20%左右,农业轮胎耗胶量远大于轿车轮胎,估计2010年两者才相当。因此,扩大SR比例,重点应放在农业轮胎和轻型载重轮胎,由目前平均50%和40%分别提高到60%和50%是可能的。其次,由于载重轮胎由斜交结构向子午结构转变,SR比例也将呈下降的趋势。我国NR产量扩大困难,资源有限,扩大SR使用具有重大战略意义。在SR中要发展多品种多牌号产品,如不同乙烯基含量的S-SBR, Nd-BR,低顺式BR,CIIR,BIIR等。IR与NR具有相近的性能,国内尚属空白,应积极促进IR的发展,特别是NR生产国采取了限制产量的措施,对IR发展的迫切性应有重新的认识。大轮胎企业与合成橡胶厂应走联合开发之路。

5 结语

(1)对我国汽车与农业机械的产量与保有量作了保守的估计,在此基础上对各类轮胎的需求量作了粗略测算,结果为:2000年 9 980万条,2005年 12 600万条,2010年 16 200万条,2015年 20 800万条;其中国内需求分别为:8 710万,11 000万,13 550万和17 060万条;其中汽车轮胎增长速度6%~7%;农业轮胎增长速度3%左右,但其绝对量仍较大,约占耗胶量的20%;轿车轮胎增长速度最快,为12%,总的需求量以5%左右的速度增长。可见中国轮胎市场前景广阔。

(2)轮胎产品要加快结构调整,首先要促进

表 9 轮胎耗胶量的预测

项 目	2000 年		2005 年		2010 年		2015 年	
	耗胶量/	占总量比	耗胶量/	占总量比	耗胶量/	占总量比	耗胶量/	占总量比
	万 t	例/ %	万 t	例/ %	万 t	例/ %	万 t	例/ %
汽车轮胎	65	65	81	65	110	68	140	70
农业轮胎	21	21	26	21	30	19	36	18
其它	14	14	18	14	20	13	24	12
轮胎合计	100	100	125	100	160	100	200	100
SR	42	42	60	48	75	47	90	45
NR	58	58	65	52	85	53	110	55
全国耗胶	190	—	242~243	—	294~295	—	370~380	—
SR	95~99	50~52	128~133	53~55	162~176	55~60	225~230	60~62
NR	91~95	48~50	109~115	45~47	118~133	40~45	140~155	38~40
轮胎占总耗胶比例/ %	—	52.6	—	51.5	—	54.3	—	53~54

汽车轮胎的子午化,为适应国内外市场的需求,子午线轮胎的需求量为:2000年 2 860万条,2005年 5 000万条,2010年 8 600万条,2015年 15 000万条;汽车轮胎子午化率分别为:50%,65%,78%和 92%,其中轿车轮胎2000年基本完成子午化,汽车轮胎2015年基本完成,拖拉机轮胎与工程机械轮胎子午化也有一定比例。21世纪的前15年,子午线轮胎平均增长速度仍在11%~12%。但就全国轮胎需求量而言,子午化率2000年仅为30%,2005年40%,2010年53%,2015年72%,斜交轮胎仍占一定比例,重点是提高质量水平,在扩大子午线轮胎生产能力的同时,要减少斜交轮胎的产能。

(3)要重视科技投入,加强检测手段,提高科技水平,缩短开发周期,依靠技术进步,不断推出新产品,轮胎质量上台阶,力争中国轮胎更多地进入国际市场,创造名牌产品。轮胎企业与原材料和装备生产厂家应密切合作,联合开

发,走创新之路。

总之,进入21世纪的中国轮胎工业,生产技术将更先进,在国民经济中成为举足轻重的工业体系,在国家给予政策的支持下,民族轮胎工业还会存在,而且会发展得更壮大,竞争力越来越强。

参考文献:

- [1] 赵金荣. 中国轮胎的生产和出口形势[J]. 橡胶工业, 1999,46(8):502-504.
- [2] 徐长明. 1998年汽车市场形势分析及1999年预测[J]. 轮胎工业,1999,19(9):559-564.
- [3] 吕国英. 2000~2010年农机工业轮胎需求量预测[J]. 轮胎工业,1999,19(11):697-699.
- [4] 叶可舒,钟莹. 国外轮胎新产品信息调研[J]. 轮胎工业,1998,18(6):323-329.
- [5] 陈志宏. 提高我国轮胎竞争力[J]. 中国橡胶,1999(12):4-6.
- [6] Anon. Japan's tyre industry recovers[J]. European Rubber Journal,1998,180(8):15.

收稿日期:1999-09-09

辽宁轮胎集团子午线轮胎 新产品通过鉴定

中图分类号:TQ336.1⁺1 文献标识码:D

辽宁轮胎集团有限责任公司针对国外市场的需求变化,为满足市场需要,提高出口创汇能力,研制出了11.00R20LM201载重汽车子午线轮胎,产品日前通过了省级鉴定。

11.00R20LM201子午线轮胎是辽宁轮胎集团公司在对引进的国内外子午线轮胎技术充

分消化吸收的基础上,结合公司实际情况进行开发的新产品。该产品严格按国家标准要求进行轮廓设计,进一步提高了耐久性、稳定性、高速性,降低了行驶噪声。鉴定专家认为,该轮胎设计先进,制造工艺及检测手段完善、准确,达到了国际先进水平。

目前,该产品已售出1.8万套,深受用户欢迎。

(摘自《中国化工报》,1999-11-18)