

中国轮胎产业发展对橡胶需求的影响

陈志宏

(北京橡胶工业研究设计院,北京 100039)

摘要:回顾 2001~2005 年我国轮胎的增长情况,尤其是子午线轮胎迅速增长,与国内汽车的发展和轮胎的出口增长基本同步;轮胎 NR 消耗量的增长高于 SR。NR 是我国紧缺的工业原料,应通过技术进步提高 SR 的使用比例,到 2010 年可增加 3.8 个百分点;SR 的增长高于 NR,同时应发展和推广 SR 新品种。另外,还预测了 NR 和 SR 分品种的需求量。

关键词:轮胎;NR;SR;增长率;需求量

中图分类号:U463.341;TQ332/333 **文献标识码:**C **文章编号:**1006-8171(2006)12-0707-08

在我国汽车工业迅速发展和高速公路网日益扩大的推动下,我国轮胎产业发展举世瞩目。与此同时,我国轮胎在国际轮胎市场中崭露头角。2005 年我国轮胎产量、出口量均居世界第 1 位,国内消耗量居世界第 2 位。我国轮胎产量的增长

与汽车产量、轮胎出口量的增长基本上是同步的,2001~2005 年期间年均增长分别为 19.4%,25.0%和 36.6%,其中子午线轮胎年均增长 36.6%,表明轮胎子午化进程加快,这是国内外市场推动的必然结果,参见表 1 和 2。

表 1 我国汽车与轮胎的发展概况

项 目	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
汽车总产量/万辆	206.9	233.4	328.7	444.4	507.1	570.8
增长率/%	13.1	12.8	40.8	35.2	14.1	12.6
轿车产量/万辆	60.5	70.4	110.1	201.9	231.6	276.8
增长率/%	6.9	16.4	56.4	83.4	14.7	19.5
轮胎出口量/万条	2 494.5	2 637.9	3 522.8	4 565.9	6 875.2	9 184
增长率/%	32.6	5.6	33.7	29.6	50.6	33.6
子午线轮胎比例/%	43.7	37.9	33.9	42.4	60.2	69.0
轮胎总产量/万条	11 240	12 300	14 000	16 500	21 000	25 000
增长率/%	10.2	9.4	13.8	17.8	27.3	19.0
子午线轮胎产量/万条	3 610	4 254	5 414	7 578	10 960	14 834
增长率/%	27.0	17.8	27.3	40.0	44.6	35.3
载重子午线轮胎产量/万条	332	417	667	1 117	1 850	2 830
增长率/%	35.0	25.6	60.0	67.5	65.6	53.0
轮胎子午化率/%	32	35	39	46	52	59
汽车轮胎子午化率* /%	48	53	58	66	70	74

注: * 不含低速汽车和三轮汽车轮胎。

轮胎产品结构的变化直接影响材料需求结构的变化。首先是汽车斜交轮胎加快向子午线轮胎发展;其次是轿车轮胎与载重轮胎比例的变化;第

三是无内胎轮胎比例的提高,今后将大力推进无内胎载重轮胎和工程机械轮胎的发展;第四是环保要求日益提高。这些因素对材料的需求将产生较大影响。

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,从事橡胶和轮胎的研发工作。

橡胶是世界重要资源之一,也是战略物资,我国轮胎产业的发展导致对 NR 和 SR 需求的猛

表 2 中国、美国和日本轮胎表现
消耗量(2005 年)^[1] 万条

项 目	产量	进口量	出口量	表观消耗量
中国				
轿车轮胎	9 010	148.6	5 648.9	3 509.7
载重轮胎	10 740	36.6	3 530.3	7 246.3
其它轮胎 ¹⁾	5 250	26.5 ²⁾	1 631.2 ²⁾	5 250
小计	25 000	185.2	9 179.2	16 006
同比增长/%	19.0	6.2	32.7	12.0
美国				
轿车轮胎	17 621.5	10 225.2	3 171.3	24 675.4
载重轮胎	4 698.8	3 535.1	939.4	7 294.5
小计	22 320.3	13 760.3	4 110.7	31 969.9
同比增长/%	-4.3	10.5	-1.1	1.1
日本				
轿车轮胎	13 480.6	1 671 ³⁾	5 708 ³⁾	9 943.6
载重轮胎	4 141.0	165 ³⁾	1 567 ³⁾	2 739.0
小计	17 621.6	1 836 ³⁾	7 375 ³⁾	12 682.6
同比增长/%	1.8	-10.4	10.4	0.1

注:数据源于 IRSG,中国产量笔者作了修正。1)指工程机械轮胎、工业车辆轮胎和农业轮胎。2)为未列名轮胎,中国海关统计,IRSG 均未计在总量中。3)为估计数。

表 3 中国、美国和日本轮胎耗胶量比较 万 t

项 目	2003 年			2004 年			2005 年		
	中国	美国	日本	中国	美国	日本	中国	美国	日本
总耗胶量	364.00	300.49	189.99	406.75	304.77	196.11	440.60	311.38	204.03
轮胎耗胶量	176.0	182.6	125.0	211.7	183.3	129.6	263.0	178*	132*
NR	102.6	82.1	70.7	126.0	83.5	73.1	159.4	82*	75*
SR	73.4	100.5	54.9	85.7	99.8	56.5	103.6	96*	57*
SR 比例/%	41.7	55.0	43.9	40.5	54.4	43.6	39.4	53.9	43.0
轿车轮胎	16.3	67.8	46.9	23.1	66.5	47.7	32.4	63.4	48.5
轿车轮胎比例/%	9.2	37.2	37.5	11.3	36.3	36.8	12.3	35.6	36.7
轮胎耗胶量占总耗胶量比例/%	48.4	60.9	66.0	52.1	60.1	66.1	59.7	57.2	64.7
单胎平均耗胶量/kg	10.67	7.70	7.34	9.76	7.86	7.49	10.5	7.97	7.49
轮胎耗胶量增长率/%	17.3	-0.2	4.2	20.3	0.4	3.7	24.2	-2.9	1.9

注: * 数据来源于 IRSG,但其中没有中国轮胎耗胶统计,由笔者补充。其中轿车轮胎耗胶均按每条 3.6 kg 测算。

到 32 万 t 左右,占轮胎总耗胶量的 12.3%,美国和日本达到 35%~37%。

中国载重轮胎产量较大,2005 年国内需求与美国相当,而美国靠大量进口,达 3 500 万条;中国还大量出口,也达 3 500 万条以上。大中型载重轮胎耗胶达 128 万 t,占轮胎耗胶的 54%。这类轮胎平均单胎耗胶在 20 kg 以上,如果由于严重超载等使用不当或制造原因造成轮胎早期损坏,失去翻新价值或者翻新率过低,都会造成橡胶资源的极大浪费。

中国轮胎平均单胎耗胶大于美国和日本,除

增。橡胶是轮胎产业持续发展的重要支撑条件,我国耗胶总量和轮胎耗胶量均居世界首位,耗胶总量现已占全球耗胶量的 21%,今后还将继续扩大。因此节约橡胶资源和发展循环经济已成为一项战略措施。

1 轮胎耗胶现状与发展趋势

1.1 中国、美国和日本轮胎耗胶的比较

表 3 示出了近几年中国、美国和日本轮胎耗胶的相关情况。中国轮胎耗胶量近 3 年连续大幅度增长,2004 年开始超过美国。轮胎的耗胶量占全国耗胶总量的比例也逐年增大,而美国和日本基本保持不变并略有下降的趋势。轮胎中 SR 比例有下降的趋势,低于美国和日本等国家。

中国轿车轮胎的耗胶量虽逐年增加,但绝对量和所占比例均远低于美国和日本。美国在 60 万 t 以上,日本接近 50 万 t,而我国 2005 年仅达

上述产品构成不同以外,轮胎质量偏大也是因素之一,值得重视。

1.2 中国轮胎需求的变化

在 2005 年全国轮胎实际产量的基础上,根据国内外市场情况测算了 2010 年轮胎的需求量,列于表 4。

轮胎产量在前几年高速增长之后,今后 5 年还会保持平稳的较高增长速度,年均增长仍保持在 7%~8%,其中子午线轮胎为 11%~12%,轮胎子午化率达 72%,其中汽车轮胎达 85%,分别比 2005 年提高 13 和 10 个百分点。因此,轮胎产

表 42005~2010 年轮胎需求发展趋势

万条

轮胎类别	配套轮胎	维修轮胎	内需小计	出口小计	合计	子午线轮胎	子午化率 ¹⁾ /%
轿车轮胎							
A	1 965	2 135	4 100	4 910	9 010	9 000	99.9
B	3 650	4 710	8 360	7 000	15 360	15 360	100
年均增长率/%	13.2	17.1	15.3	7.4	11.3	11.3	0.01
轻型载重轮胎							
A	800	2 700	3 500	1 570	5 070	3 000	59.0
B	920	3 750	4 670	2 500	7 170	5 000	70.0
年均增长率/%	2.8	6.8	5.9	9.8	7.2	10.8	11.0
载重轮胎							
A	480	3 690	4 170	1 500	5 670	2 830	50.0
B	950	4 680	5 630	2 200	7 830	5 440	70.0
年均增长率/%	14.6	4.9	6.2	8.0	6.7	14.0	20.0
汽车轮胎小计							
A	3 245	8 525	11 770	7 980	19 750	14 830	75
B	5 520	13 140	18 660	11 700	30 360	25 800	85
年均增长率/%	11.2	9.0	9.7	8.0	9.0	11.7	10.0
工程机械轮胎							
A			210	40	250	4	1.6
B			330	100	430	100	23
年均增长率/%			9.5	20.0	11.5	90.0	21.4
农业轮胎 ²⁾							
A			3 700	450	4 150	0	0
B			3 900	400	4 300	少量	—
年均增长率/%			1.0	—2.3	0.7	—	—
工业车辆轮胎							
A			140	710	850	0	0
B			160	750	910	0	0
年均增长率/%			2.7	1.1	1.4	0	0
全国轮胎合计							
A			15 820	9 180	25 000	14 834	59
B			23 050	12 950	36 000	25 900	72
年均增长率/%			7.8	7.1	7.6	11.8	13.0

注:1)为百分点的总变化数。2)低速四轮汽车和三轮汽车(以前的农用汽车)轮胎暂归到此类。A—2005 年需求量,与实际产量相当,按库存量与进口量相抵消计;B—2010 年需求量,根据汽车产量和拥有量预测。

品结构继续得到调整,子午线轮胎仍较快地增长。载重子午线轮胎在前几年以 60%的年均速度增长后仍能保持 14%的增长。载重斜交轮胎出现负增长。工程机械子午线轮胎将继续载重子午线轮胎之后成为一个新的增长热点,按目前的项目建设情况,产能预计将达 100 万条以上。工程机械轮胎的子午化发展很快,将集中在巨型工程机械轮胎,中小型工程机械轮胎子午化发展在国内可能还需要一个过程。

轮胎出口量占总产量的 1/3 以上,出口以子午线轮胎为主导产品,也将带动国内轮胎无内胎化的发展,因此,扩大我国轮胎在国际市场的占有率是保持轮胎行业持续发展的重要因素。

根据行业“十一五”科学发展规划意见^[2],橡胶工业以 8%~10%的年增长速度发展,轮胎子午化率不低于 70%,主导产品出口约占 35%。轮胎市场受国内外环境变化的影响,竞争也是激烈的。为使我国轮胎产业持续发展,要认真实施科学发展、循环经济和名牌战略,转变增长方式;重视技术创新、产品创新、效益创新,不断以节能、安全、环保新产品逐步取代老产品,实现企业效益最大化;同时进一步发展大型企业、企业集团化和区域集约化生产,使我国由轮胎大国成为轮胎强国。

1.3 中国轮胎耗胶的发展趋势

在对 2005 年轮胎耗胶分析的基础上,测算了 2010 年我国轮胎的耗胶情况,示于表 5。

表 5 2005~2010 年轮胎耗胶量变化预测

万 t

轮胎类别	2005 年				2010 年				年均增长率/%
	橡胶	NR	NR 比例/%	NR 占外胎耗胶比例/%	橡胶	NR	NR 比例/%	NR 占外胎耗胶比例/%	
子午线轮胎	118.3	80.8	68.3	50.3	221.8	146.3	66.0	66.0	13.4
载重轮胎	67.9	57.5	85.0	28.8	130.5	104.4	80.0	38.8	14.0
轻型载重轮胎	18.0	9.5	53.0	7.7	30.0	15.0	50.0	8.9	10.8
轿车轮胎	32.4	13.6	4.2	13.8	55.3	22.1	40.0	16.5	11.3
工程机械轮胎	—	—	—	—	6.0	4.8	80.0	1.8	90.0
斜交轮胎	117.0	70.3	60.0	49.7	114.2	56.2	49.2	34.0	-0.1
载重轮胎	59.6	41.7	70.0	25.3	50.2	28.1	56.0	14.9	-3.4
轻型载重轮胎	16.6	9.1	55.0	7.0	17.4	7.8	45.0	5.2	0.9
工程机械轮胎	15.0	9.0	60.0	6.4	19.8	10.9	55.0	5.9	5.7
工业车辆轮胎	0.9	0.5	50.0	0.4	1.0	0.4	40.0	0.3	2.1
农业轮胎	24.9	10.0	40.0	10.6	25.8	9.0	35.0	7.7	0.7
外胎合计	235.3	151.1	64.2	100	336.0	201.0	59.8	100	7.4
其它合计	27.7	8.9	32		29.0	7.3	25.0		0.9
轮胎总计	263.0	160.0	60.8		365.0	208.3	57.0		6.8
单胎平均质量/kg									
外胎	9.4	6.0			9.3	5.8			
综合	10.5	6.4			10.1	5.6			

注:根据表 4 轮胎产量及各类轮胎平均耗胶测算。

2005~2010 年,轮胎年均增长率为 7.6%,轮胎耗胶年均增长率为 6.8%,总耗胶量达 365 万 t。由于我国 NR 资源有限及国际 NR 价格的攀升,应在各种轮胎中尽可能增大 SR 的使用比例(详见表 5)。经测算,总体轮胎耗胶中 SR 的使用比例可提高 3.8 个百分点,即由目前的 39.2% 提高到 43%,与目前日本轮胎用 SR 比例相当。

子午线轮胎耗胶占外胎总耗胶量的 66%,增加 16 个百分点,子午线轮胎耗胶中 SR 的比例由 31.7% 提高到 34.0%,而斜交轮胎则由 40% 提高到 50.8%,表明要在斜交轮胎中更大幅度地增大 SR 的使用比例,以降低成本,提高竞争力。

大中型载重轮胎耗胶量增大到 180 万 t,仍占外胎总耗胶量的 54% 左右,而轿车轮胎耗胶量增大到 55 万 t,占外胎耗胶量的比例提高到 16.5%,比目前增大 4 个百分点,但与美国和日本等发达国家仍有很大差异。

工程机械子午线轮胎耗胶将是一个新的增长点,以 NR 为主;在斜交轮胎耗胶中,以工程机械轮胎增长率最高,斜交轮胎的总耗胶量有下降的趋势。

由于我国有内胎轮胎仍有较大量存在,IIR 内胎继续增加,对 IIR 的需求量还有上升的趋势。

2 轮胎发展对 NR 需求的影响

2.1 对 NR 的技术要求

在轮胎对 NR 的需求中,子午线轮胎占外胎 NR 耗量比例越来越大,今后 5 年将由目前的 53.5% 提升到 72.6%,子午线轮胎对 NR 的技术要求更高,采用标准胶比例增大,要求生胶一致性好,并控制初始塑性值(P_0),使生胶具有优良的加工性能和硫化特性。同时,各大轮胎公司均制定自己的技术标准,按其技术要求由指定 NR 生产厂生产,实行定点供应。我国目前还未能做到这一点,但最终还是要朝这个方向努力的。

对标准中的关键指标即塑性初值和塑性保持率(PIR)每批必检,因此 NR 生产和使用部门必须具备快速可塑计(华来氏可塑计);重要指标,即杂质含量、氮含量、门尼粘度定期抽检;次要指标,即挥发物含量、灰分含量定期抽检。如果 NR 使用厂家已将要求提供给 NR 生产厂家,则其必须供应符合这些标准的 NR。

对于子午线轮胎用 NR,国内已做了大量工作,目前完全可以做到性能符合要求,只要轮胎企业与 NR 生产企业密切合作,逐步做到定点生产、定点供应,国产 NR 的质量水平和稳定性就能大

大提高。

2.2 对 NR 的需求增长仍较高

还将扩大。今后进口年均增长率至少为 5%~6%。

国内 NR 的生产远远满足不了不断增长的需求,据估计,2010 年我国 NR 产量可达 62 万 t 左右,加上国外基地生产加工的 NR,总量达 80 万 t 以上^[3]。而 2010 年仅轮胎消耗 NR 就达 208 万 t,全国 NR 需求量估计达到 240 万~250 万 t,大量进口 NR 的局面改变不了,NR 在中国成为紧缺工业原料的局面将长期存在。

我国进口 NR 占世界 NR 总产量的 15%以上,占世界进口总量的 21%以上,这个比例今后

表 6 示出我国进口 NR 的类别。标准胶在美国进口 NR 中占 75%以上,我国 2004 年还不到 60%,2005 年已上升到 68.2%。标准胶在生产和使用中均有优越性,首先是按生胶的理化性能分级,合理区分和判别 NR 的内在质量,省去塑炼工序,有利于节能;其次,生产标准胶机械化程度高,生产周期短,同时采用烧油或煤热风干燥代替木材熏烟有利于生态环境保护。因此,我国采用标准胶的比例也将提高。

表 6 中国、美国和日本进口 NR 分类							万 t
项 目	乳胶	烟片胶	标准胶	其它胶	小计	复合胶	总计
中国							
2004 年进口量	11.36	31.44	69.72	8.17	120.69	33.25	153.94
比例/%	9.4	26.1	57.8	6.7			
2005 年进口量	10.91	26.39	91.01	5.11	133.42	28.66	162.08
比例/%	8.2	19.8	68.2	3.8			
2006 年 1~6 月进口量	6.76	10.92	47.69	2.09	67.46	18.98	86.44
比例/%	10.0	16.2	70.7	3.1			
美国							
2005 年进口量	9.7	12.7	97.2	1.8	116.9	—	116.9
比例/%	8.3	10.9	79.3	1.5			
日本							
2005 年进口量	0.6	29.3	49.8	5.2	84.9	—	84.9
比例/%	0.8	34.4	58.6	6.2			

注:数据来源于 IRSG,与中国海关统计数一致,但 IRSG 不包括复合胶,乳胶按 60%折成干胶计。

在我国进口 NR 中,复合胶已成为重要的特有品种。行业已对复合胶质量控制提出了自律规范条例,有可能进一步列入 NR 正式标准,确保复合胶的质量,目前扩大复合胶的使用可大大降低 NR 成本。

NR 进口主要来源是泰国、马来西亚、印度尼西亚和越南,占进口量的 90%以上,复合胶主要来源于越南、泰国和马来西亚等。

总之,实施“走出去”的战略,在有条件的东南亚地区投资 NR 生产企业或橡胶种植园,增加 NR 来源,对轮胎行业发展有保障作用。轮胎企业减小 NR 应用比例也是一项重要措施。

料配方中常用的 SR 品种、比例及平均消耗定额,分析各类轮胎使用 SR 品种、比例,再按当年各类轮胎的产量,测算各种 SR 的具体用量和比例及 SBR/BR 使用比例,详见表 7,分别按子午线轮胎、斜交轮胎和其它耗胶三大类综合测算。轮胎耗胶分品种占全国表观耗胶量的比例示于表 8。

从表 7 可以看出,目前子午线轮胎和斜交轮胎耗胶约各占一半,而子午线轮胎 SR 应用比例(31.7%)低于斜交轮胎(40.3%),在实际测算中,载重子午线轮胎 SR 比例不到 15%,而其耗胶量(68 万 t)大于半钢轿车与轻载子午线轮胎之和(60 万 t),是导致 SR 比例下降的主要原因。按常用配方计,斜交轮胎 SR 比例为 40%,实际当年 SR 价格反弹高于 NR,许多企业更多地采用 NR,根据轮胎分会对会员单位实际耗胶的统计,当年 SR 比例仅为 31.2%,这与会员单位载重子午线

3 轮胎发展对 SR 需求的影响

3.1 轮胎使用 SR 比例的现状

以 2005 年为例,根据各类轮胎中不同部件胶

表 7 2005 年轮胎用橡胶分析

万 t

项 目	总耗胶量	NR	SR	SBR	BR	HIIR	IIR	EPDM	SBR/BR
轮胎总耗胶量	263.0	160.0	103.0	52.5	38.6	5.9	5.0	1.0	1.36
耗胶比例/%		60.8	39.2	20.0	14.7	2.2	1.9	0.4	
子午线轮胎耗胶量	118.3	80.8	37.5	18.1	14.0	5.4			
耗胶比例/%	50.3	68.3	31.7	15.3	11.8	4.6			1.30
斜交轮胎耗胶量	117.0	69.9	47.1	23.9	22.8	0.4			
耗胶比例/%	49.7	59.7	40.3	20.4	19.5	0.4			1.05
外胎合计耗胶量	235.3	150.7	84.6	42.0	36.8	5.8			
耗胶比例/%		64.0	36.0	17.8	15.7	2.5			1.14
其它耗胶量 ¹⁾	27.7	9.3	18.4	10.5	1.8	0.1	5.0	1.0	
耗胶比例/%		33.5	66.5	38.0	6.5	0.4	18.0	3.6	5.85

注:1)包括内胎、垫带和硫化胶囊。

表 8 轮胎耗胶量占全国表观耗胶量的比例(2005 年)

万 t

项 目	NR	SR	合计	SBR	BR	HIIR	IIR	IR	EPDM	CR	NBR	小计	SBS	未列名 SR
产量	52.00	133.29	185.29	51.42	39.62	0	3.90	0	1.92	4.15	3.88	104.89	28.40	—
进口量	162.08	90.66	252.74	15.99	11.47	8.24	4.32	1.64	7.00	2.56	7.65	58.87	13.31	18.48
出口量	2.70	8.72	11.42	2.09	3.66	0.06	0.95	0.06	0.18	0.10	0.16	7.26	0.29	1.17
全国表观耗量	211.38	215.33	426.71	65.32	47.43	8.18	7.27	1.58	8.74	6.61	11.37	156.50	41.12	17.31
			(440.6) ¹⁾											
轮胎耗量	160.0	103.0	263.0	52.5	38.6	5.9	5.0	—	1.0	—	—	103.0	—	—
轮胎耗量比例/%	75.7	47.9	61.6	80.3 ²⁾	81.3 ²⁾	72.1	68.8	—	11.4	—	—	65.8	—	—
			(59.7)											

注:SR 均未含 SR 乳胶。均未考虑库存量。IR 在轮胎中未单列,实际主要用于轮胎。SBS 为丁二烯-苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物。
1)IRSG 统计数。2)轮胎中的 SBR 和 BR 因当年一个时期价格高于 NR,实际为部分 NR 代替,因此,轮胎中实际用量低于测算值。

轮胎比例较高有关,同时也表明了橡胶的性能/价格比也起很大作用。

种,主要用于轿车和轻载子午线轮胎、工程机械轮胎和农业轮胎的胎面胶及普通内胎和垫带等。

从表 8 可以看出,轮胎耗胶量占全国耗胶量的 60%左右,其比例在逐年提高,轮胎业处于较快的发展期。其中 NR 约占 76%,SR 约占 SR 七大胶种之和的 65%,而 SBR 和 BR 的比例更大,轮胎的发展直接影响这两大胶种的品种牌号及需求量。

能源和环保问题越来越突出,发展 SSBR 是必然趋势。汽车工业要建立油耗公示制度,对轮胎必然有降低滚动阻力的要求,轮胎行业也拟将此项要求列入轮胎考核标准中,因此轿车轮胎胎面胶将更多采用 SSBR。2010 年轿车轮胎用 SBR 约为 24 万 t,其中胎面胶占 60%以上。今后轿车轮胎将进一步增加。全国 SBR 耗量将超过 100 万 t,世界 SSBR 产量约占 SBR 总产量的 25%,我国如果占 20%,SSBR 将达到 20 万 t 左右。

3.2 轮胎发展对 SR 不同品种需求的预测

如表 5 所示,根据各类轮胎的发展,2010 年轮胎总耗胶量达 365 万 t,其中 SR 总量为 208.3 万 t,SR 比例为 43%,比目前提高 3.8 个百分点。SR 不同品种需求及其使用比例的预测示于表 9。

3.2.1 SBR

SBR 包括 ESBR 和 SSBR,其中各又包括充油与不充油两类。

应根据轮胎企业的不同要求发展 SSBR,具备系列品种牌号,包括不同乙烯基、苯乙烯含量和不同充油量等。国内已开发成功集成橡胶 SIBR,要实现产业化,应加强生产部门与使用部门的联合;开发产品更有针对性,推广更容易。

3.2.2 BR

2005 年轮胎用 SBR 为 52.5 万 t,到 2010 年达到 81 万 t,年均递增长 9.0%,占轮胎总耗胶的 22%,增加 2 个百分点,是增大 SR 比例的主要品

BR 包括 NiBR, NdBR, LCBR, HVBR 和 MVBR 等品种。BR 具有优异的耐磨性、耐屈挠

表 9 2010 年 SR 使用比例变化预测 万 t

项 目	2005 年	2010 年	年均增长 率/%	SR 比例 变化/%
轮胎总耗胶量	263	365	6.8	
NR	160	208	5.4	
SR	103	157	8.8	
SR 比例/%	39.2	43.0		3.8
子午线轮胎	118.3	221.8	13.4	2.3
斜交轮胎	117.0	114.2	-0.1	10.8
其它	27.7	29.0	1.4	13.0
SR 耗量				
SBR	52.5	81.0	9.0	2.0
BR	38.6	56.4	7.9	-0.7
HIIR	5.9	10.5	12.7	0.6
IIR	5.0	7.3	7.8	0.2
EPDM	1.0	1.5	8.4	0
SBR/BR	1.36	1.44		0.09
子午线轮胎	37.5	755	15.0	2.3
斜交轮胎	47.1	58.0	4.4	10.8
其它	18.4	23.5	4.6	13.0
子午线轮胎耗胶量				
SBR	18.1	37.0	15.4	1.4
BR	14.0	28.6	15.3	1.1
HIIR	5.4	9.9	12.9	-0.2
SBR/BR	1.30	1.29		-0.01
斜交轮胎耗胶量				
SBR	23.9	33.0	6.7	8.5
BR	22.8	25.0	1.8	2.4
HIIR	0.4	0.5	4.6	0.04
SBR/BR	1.05	1.32		0.27

注：子午线轮胎耗胶量包含工程机械子午线轮胎。

性和低滚动阻力等特点，因此在轮胎中必须使用 BR 的部位包括：载重子午线轮胎胎侧胶、导向轮载重斜交轮胎胎面胶、冬用轮胎胎面胶和子午线轮胎胎圈护胶等。轮胎产品虽有所变化，BR 使用比例略有下降，但绝对量仍有较大增长，年均递增 7.9%，BR 总用量为 56 万 t 以上，全国用量至少达 70 万 t。

在 BR 中，应对 NdBR 加大推广力度，其更适用于子午线轮胎。LCBR 目前在子午线轮胎胎圈护胶中应用，根据其优异性能，还可进一步推广应用于胎面胶。国内开发的 HVBR（乙烯基质量分数为 0.80）被初步认为性能与 SSBR 相当，但成本更低，值得关注。

SBR/BR 使用比例由 1.36 提高到 1.44，子午线轮胎中变化不大，斜交轮胎中以扩大 SBR 为主，SBR/BR 使用比例增大 0.27 个百分点。但 SBR 与 BR 有较大的互换性，性价比起较大作用，

尤其在斜交轮胎中。

3.2.3 HIIR 和 IIR

HIIR 和 IIR 两者的消耗量在我国同时均有很大增长，详见表 10。我国 IIR 自 2000 年正式投产以来，近年满负荷生产，自给率 50% 左右。而 HIIR 消耗量近年增长迅速，全部从埃克森和朗盛公司及俄罗斯进口。今后 5 年，轮胎对 IIR 和 HIIR 的需求年均增长分别为 7.8% 和 12.7%，HIIR 成为增长率最大的品种，其中 BIIR 约占 65%。2010 年轮胎 IIR 的需求量为 7.3 万 t，全国为 10 万~11 万 t，HIIR 为 10.5 万 t，全国为 12 万~13 万 t，两者合计 22 万~24 万 t，达到或超过目前西欧（22 万~23 万 t）和美国（20 万~21 万 t）的消耗量。

表 10 我国近年 IIR 和 HIIR 消耗量 万 t

项 目	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
IIR					
产量	0.42	2.15	2.70	3.76	3.90
进口量	2.55	3.15	4.30	4.17	4.32
出口量	0.31	0.98	1.02	1.08	0.95
表观耗量	2.66	4.32	5.96	6.85	7.27
增长率/%	0.4	62.4	38.0	14.9	6.1
HIIR					
产量	0	0	0	0	少量
进口量	1.96	2.40	4.05	5.71	8.24
出口量	0.01	0.02	0.01	0.03	0.06
表观耗量	1.95	2.38	4.04	5.68	8.18
增长率/%	15.4	22.1	69.7	40.6	44.0
IIR+HIIR 耗量	4.61	6.70	10.00	12.53	15.45
HIIR 比例/%	42.3	35.5	40.4	45.3	52.9

注：进出口量为中国海关统计数。

按目前国内的产量，这两种胶合计自给率不足 20%，要加快 HIIR 的研发和建设。最近南通东腾特种合成橡胶公司已开发成功 CIIR，但产量规模仍很小。我国还应抓紧 BIIR 的开发，并使 BIIR 与 CIIR 同时尽快实现规模产业化生产。

3.2.4 IR

IR 的使用在表 9 中未列出。在我国 IR 生产仍是空白，但在合成技术和应用技术方面已积累了较多经验，目前在 C₅ 资源方面已具备条件。NR 价格虽有波动，但基本上处于高位，再加上 NR 资源有限，因此，我国应从战略角度重视发展 IR 生产。轮胎中如以 20% 取代 NR^[4]，IR 的耗量可

达 40 万 t,将成为我国 SR 的一个大品种,国家在政策上应给予积极扶持。

4 结语

(1)在“十五”期间(2001~2005年),轮胎的年均增长率为 19.4%,其中子午线轮胎为 36.6%,与汽车和轮胎出口年均增长速度 25%和 36.6%基本同步;轮胎耗胶由 2000 年的 123.9 万 t 增加到 263 万 t,年均增长 16.2%,其中 NR 耗量增长速度(18.3%)高于 SR(13.5%),导致 SR 比例下降,而轮胎耗胶占全国耗胶比例有逐年上升的趋势,已达 60%,表明耗胶量最大的轮胎产业处于发展高速上升期。

(2)预测 2010 年轮胎需求量将达 3.6 亿条,其中子午线轮胎约为 2.59 亿条,2006~2010 年,年均增长速度分别为 7.6%和 11.8%。轮胎耗胶量将增加到 365 万 t,年均增长率为 6.8%,其中 NR 低于 SR,分别为 5.4%和 8.8%。由于

我国 NR 属紧缺工业原料,应科学提高 SR 使用比例,总体可能提高 3.8 个百分点,重点是 SBR,可提高 2 个百分点,SBR/BR 使用比例约为 1.44。

(3)NR 以标准胶为主;SR 应发展新品种,发展 SSSBR 势在必行,应推广 NdBR 使用,加快 HI-IR 的开发和产业化,从战略角度发展 IR。

参考文献:

- [1] International Rubber Study Group. Rubber consumption by major section[J]. Rubber Statistical Bulletin, 2006, 60(6-7): 47.
- [2] 中国橡胶工业协会. 中国橡胶工业“十一五”科学发展规划意见[J]. 中国橡胶, 2006, 22(10): 3-9.
- [3] 杜亚光. 我国 NR 产业发展现状及发展趋势[A]. 第三届全国橡胶行业及相关行业技术与贸易交流会议论文集[C]. 北京: 全国橡胶工业信息总站, 2006. 35-37.
- [4] 陈志宏. 从战略角度积极开发异戊橡胶[N]. 中国化工报, 2004-11-08(A6).

第 14 届中国轮胎技术研讨会论文(特别奖)

风神公司港口专用系列轮胎又添新品种

中图分类号:U463.341+.5 文献标识码:D

近日,风神轮胎股份有限公司 14.00-24 28PR E-4(G-31)无内胎港口专用轮胎正式投产,这使该公司港口专用系列工程机械轮胎又添新品种。

该轮胎标准轮辋为 10.0,充气断面宽为 (375±13) mm,充气外直径为 (1 420±21) mm,在速度为 10 km·h⁻¹、气压为 1 110 kPa 时,负荷为 13 500 kg。

该轮胎为港口码头作业堆高车等港口机械配套。设计轮胎行驶面较宽,花纹沟比例较小,以增大接地面积,提高耐磨性能。轮胎胎体采用高强度锦纶 66 浸胶帘布,多钢圈结构,坚固耐用,负荷能力强,同时采取等伸张设计,以减小胎体帘布层间的剪切力,减少肩空脱层;胎圈采取加强设计,使轮胎适应转矩大的要求;胎面胶采用低生热、耐热性好的底层胶和高耐磨胎面胶,使轮胎具有优良的耐磨、耐热、抗切割和抗刺扎性能,从而延长轮胎的使用寿命。

(风神轮胎股份有限公司 何红卫供稿)

韩泰扩大在华经营

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

美国《轮胎商报》2006 年 8 月 14 日报道:

韩泰公司正扩大在中国的经营,包括建立一个研发中心,提高现有两家工厂的产能和扩大其销售网络。

韩泰声称已拥有中国轿车替换胎市场 25% 的份额。最近它在中国建立了一个研发中心,开发为中国市场优化的轮胎产品,为在中国开办的跨国汽车公司提供原配胎。

该公司在其嘉兴厂附近征地 4.3 万 m² 用于建设研发中心。该中心雇员有 90 名,投资数目不详。

此外,韩泰宣布 2006 年下半年将进一步扩大嘉兴厂的产能。上一次的扩建项目不久前才投产,它使嘉兴厂的年产能达到了 250 万条。

新透露的扩建项目将使韩泰在嘉兴和江苏厂的总年产能达到 2 800 万条。

嘉兴厂扩充的大部分产能都是针对原配胎的,韩泰说,它是中国第一大原配胎供应商。韩泰 2005 年在中国的销售额达到 5.6 亿美元,营业利润为 7 800 万美元。

(涂学忠摘译)