

亚洲新产能与可持续原料改变全球EPDM市场

New Asian capacity and sustainable feedstock reshape global EPDM market

Michael Herson

摘要: 乙烯-丙烯 (EP, 乙丙) 弹性体是消耗量仅次于丁苯橡胶 (SBR)、聚丁二烯橡胶 (BR) 的全球第三大合成橡胶。乙丙弹性体以卓越的抗臭氧性、耐老化性、耐候性和耐高温性能著称, 具有良好的低温柔性和优异的电学性能。在诸如汽车零件、单层屋面、电器零件、聚合物改性、电线电缆护套以及润滑油和润滑软管的粘度指数改善剂等方面, 它们的作用尤为重要。

关键词: 乙丙弹性体, EPDM, 产能, 可持续原料

乙丙弹性体分为以下两种基本类型, 即乙烯-丙烯的二元共聚物 (EPM) 和三元共聚物 (EPDM)。EPDM 约占全球乙丙弹性体总产量的 85 %。尽管受

到丁烯橡胶的竞争, EPDM 仍然是最通用的合成橡胶, 其增长也最为稳健。

最主要的发展领域是汽车制造业。20 世纪 70 年代制造机动车的材料中仅包含 3 % 的塑料和橡胶, 而目前这一比例在欧洲和日本已经分别提高到 15 % 和 9 %。在 20 世纪 70 年代塑料和橡胶主要应用于汽车内饰, 而如今已经应用到发动机等功能部件。在性能改善的同时, 这些产品能够减轻机动车的重

量, 能效得以提高, 因而得到越来越多的应用。

- 欧洲已经立法决定减少 CO₂ 的排放量。其目标是 2015 年减少到 130 g/km。
- 加州空气资源委员会 (California Air Resources Board) 要求 2017 年起汽车制造商出售的汽车中环境友好型占比达到 15 %。节能轮胎的标识系统已经在很多国家开始实施。

Michael Herson
mherson@thestrategyworks.com
Managing Director,
The Strategy Works Ltd., London, UK

• 预测表明在美国、中国、欧洲和日本每年乘用车销量达到6000万辆，而其中环境友好型占比达到20%。

热塑性弹性体(TPO/TPE)以及热塑性硫化橡胶(TPV)在汽车制造行业的市场占有率相当高。TPE在整个改性弹性体市场中份额最高。由于生产过程中EPDM的使用，对EPDM的需求量也在同步增长。

作为耐候性较差的沥青、PVC等材料的替代品，TPE在汽车制造、塑料改性和建筑施工等领域的应用越来越多。TPE/TPV具有良好的抗冲击性、耐候性和韧性。但其最大的优势是可回收。

目前的市场趋势

2008/2009年的经济衰退对市场造成沉重打击，乙丙弹性体的消耗量大降低。然而，在2010-2011年，随着

汽车制造业的复苏，乙丙弹性体的消耗量明显增加。乙丙弹性体市场在很大程度上依赖汽车制造业和建筑业。汽车制造业使用的EPDM是乙丙弹性体最主要的市场，占到了全球需求量的一半以上。对于乙丙弹性体的需求将取决于下列重要因素：

- 乙丙弹性体与其他聚合物/共聚物的持续竞争
- 汽车制造数量
- 建筑/单层屋面材料的标准和重置屋面比率
- 地区GDP增长

为了了解市场概况并将重点放在快速增长的亚洲/太平洋地区，The Strategy Works有限公司(TSW)与代表EPDM不同供应链的主要生产商们进行了三次深入的面谈。

• Lanxess，2004年从Bayer独立，2011年并购DSM Elastomer的一部分，在短短的不到9年发展为拥

有91亿欧元资产的公司。EPDM约占其营业收入的5%(超过5000万欧元)，使得Lanxess成为全球最大的EPDM生产商。并购后公司产能提高2倍，Lanxess EPDM的总部迁至位于荷兰的前DSM工厂。2012年5月申请新的商标“Keltan”，并将Buna现有的绝大多数品种都纳入“Keltan”品牌旗下，而Buna的非连续品种将会在2013年底被取代。

• 日本的JSR公司在截至2013年3月31日的一个财政年度里净销售额达3715亿日元(~28亿欧元)，其中弹性体贸易占到1958亿日元(~1.5亿欧元)。JSR正计划充分借助自己的技术发展EPDM产业，以成为国际一流的EPDM生产商。JSR的策略包括与Kumho Polychem 股份有限公司(出资50%，与韩国Kumho Petrochemical的合资企业)进行融资，分别于2013年9月和2015年9月各增加一条产能60 kt/y的生产线。这样，JSR和KPC的总产能将增加250 kt/y。JSR的发言人说：“JSR的高质量聚合物技术与

表1：乙丙弹性体的全球供求情况(来源：TSW估算)

区域	年产能 / kt/y	生产 / kt/y	进口 / kt/y	出口 / kt/y	2011年消耗量 / kt/y	2016年消耗量 / kt/y	2011-2016年的增长率 / %
美国	>486	486	44.2	254	276	317	2.8
加拿大	0	0	19.2	0	19.2	17.5	-1.8
整个拉美地区	42	34.5	32	15.1	51.4	65.8	5.1
西欧	400	330	70	137	263	283	1.5
中/东欧	34	12	62.1	3.8	70.1	81.2	3
非洲	0	0	1.8	0	1.8	2	2.1
中东	0	0	44.5	2.1	42.4	51	3.8
中国	45	35	207.2	4.1	238.1	408	11.4
印度	10	0	32	2	30	50	10.8
日本	174	160.2	20.2	78.3	102.1	116.4	2.7
韩国	127	109	9	73	45	51	2.5
台湾	0	0	19	3	16	18	2.4
其他	0	0	49.3	0	49.3	58.5	3.5
整个亚洲	356	304.2	336.7	160.4	480.5	701.9	7.9
太平洋地区	0	0	6	0	6	6	0
总计	>1,318	1,167	617	573	1,210	1,525	4.7

KPC优越的地理位置将帮助我们实现目标。”

• 处于供应链下游的荷兰生产商BRB International的销售额由1999年的550万欧元增长至2012年的1.4亿欧元。BRB目前的业务分为硅橡胶(Silicones)和润滑油添加剂+化学品(Lubricants Additives + Chemicals, LAC)两大部分,各占50%。LAC的主要业务是油品添加剂,包括粘度调节剂、燃油添加剂以及一系列用作清洁、脱脂和防腐的产品。

全球需求：2016年亚洲新产能的影响

表1清楚地展示了在汽车制造业和建筑业的驱动下,亚洲(特别是中国和印度)对全球EPDM需求的主导作用。

Lanxess之前建有4个生产基地,而第5个正在中国筹备。在中国的生产基地将于2015年竣工,Lanxess具有100%的股权。Lanxess的全球市场总监Oliver Osborne解释说:“我们坚持独立而非设立合资公司,这也正是我们的优势所在。”通过在中国的投资Lanxess增加了近50%的额外产能(从362 kt/y增加到522 kt/y),巩固了Lanxess作为全球第一大生产商的地位。

根据Osborne的估计,只有大概20-40 kt的EPDM在中国生产,而当地市场的需求量将达200 kt,这意味着进口量占需求量的75%。“我们在进口产品方面已经有相当好的业绩,而这次投资将会带来更多的增长,带动中国以及其他亚洲国家市场的发展。”Osborne补充说。

在供应链中BRB处在更下游,它的LAC设备主要是共混。BRB在美国、马来西亚、荷兰、德国等地建有工

厂。LAC部门的副总裁Roger Dohmen说, BRB已经准备好应对需求的增长。“...我们有足够的产能,能够为顾客提供灵活的生产以满足其要求。”

技术实力

Lanxess优先使用Keltan ACE (Advanced Catalyst EPDM) 催化剂技术。

“我们已经将ACE技术展示给世界,顾客已经看到ACE技术能够应用于所有的领域,他们已经测试并且认可。因此我们对ACE技术充满信心。”Osborne说道。

JSR倾向于在生产过程中不使用贵金属催化剂。公司宣称顾客对贵金属催化剂生产的产品非常谨慎。JSR的发言人评论说:“根据我们的研究,一些顾客说Ziegler催化剂体系更容易生产。我们不会考虑贵金属,但我们将会着重改进我们现有的技术。”

可持续发展的原料

对于Lanxess而言最重要的是公司于2011年针对可持续原料开发的“Keltan Eco”技术。Lanxess是第一家也是唯一一家从生物乙醇中获得乙烯进而生产EPDM的公司。在石油原料主导的工业下,Lanxess正在为可持续发展建立新的标准。它在巴西Triunfo的EPDM工厂与Braskem公司距离不远,后者则是一家出售绿色乙烯的公司,其生产乙烯用的乙醇正是来源于蔗糖。Lanxess在巴西有42 kt/y的产能。Osborne说:“在不久的将来,Braskem公司尝试利用蔗糖生产丙烯,这样我们的产品就会有超过90%来源于生物材料。”

这一技术的局限性在于EPDM的生产必须要靠近甘蔗产地。基于甘蔗生

产乙烯而节约的成本远低于支付将乙烯运输到其他地区产生的额外费用。然而,近期的研究表明作为木质纤维素的来源,稻秆可以用来生产生物乙醇。在这一工艺商业化之前自然要应对很多挑战,但这将会使那些非甘蔗产区得以进入可持续的原料市场。

Lanxess能够应对所有关于过度使用耕地生产生物乙醇的质疑。目前用作生产乙醇的耕地只占巴西耕地的1.5%,占其国土面积的1%以下。“即便所有的汽车都使用Keltan Eco技术,这到头来也只会占用巴西0.04%的耕地。”Osborne补充道。他指出,这是一项可持续技术,对亚马逊雨林和全球的能源食物平衡几乎没有任何影响,这是因为:

- 甘蔗种植在距离亚马逊雨林2000 km以外的地方。
- 假设每辆汽车平均使用7 kg EPDM,每公顷甘蔗每年可以生产7000升乙醇,那么利用每公顷甘蔗生产的EPDM每年可以制造超过600辆汽车。每年全球制造7800万辆汽车,这与上面的计算结果是一致的。

Osborne补充说:“我们注重高端应用。这对于同样具有可持续发展战略的合作者尤为重要。因此我们既可以考虑生产Prius的Toyota公司,也可以考虑家用电器这样的生活消费品公司。作为批发商和生产商, BRB计划将这一技术推广到油品添加剂领域。”Lanxess与BRB有市场营销关系,在粘度调节剂方面与其合作。Dohmen证实,“我们所有的EPM都是在巴西生产。甘蔗一年可以收获三次,因此有足够的甘蔗来生产这些材料,不会受到限制。”

对于BRB而言,从巴西进口在成本上是合算的。公司也从它的顾客那边得

到了关于Viscotech Eco的积极反馈。绿色汽车是Lanxess公司旗下ACE和ECO两个品牌的重点领域。如今轮胎需要分类标识出其在减少燃料消耗方面的绿色程度，Lanxess抓住了这一机会。Osborne说：“在激烈竞争的同时，Lanxess作为一个橡胶供应商有很多选择。因此我们有轮胎产品，SBR、丁基橡胶和丁烯橡胶，还有所谓的工业橡胶产品，例如EPDM、CR、NBR和EVM等。”

亚洲的外部市场趋势

由于以亚洲为中心的汽车制造业的发展，加上发达国家需求量的稳健增长，JSR认为EPDM的需求量会有所增加。JSR公司已经看到，其他生产商正在斥巨资增加产能以满足市场需求，由此JSR预计市场动态将会发生变化。JSR认为，2014年以后供求平衡将会发生变化，成为买方市场，而那些不具竞争力的商家会被淘汰。

70%的EPDM应用于汽车制造，而JSR已经有很多客户，因此JSR将继续关注这一领域。JSR的发言人指出：“很多日本汽车零件制造商打算在亚洲建厂，我们认为东亚的销售额将会增加。实际上，我们认为它在将来会比中国市场的增长还要迅速。”

替代技术

热塑性硫化橡胶将会强势发展。由于TPV的设计允许误差比EPDM小3倍，它将抢占一部分EPDM市场。像车窗玻璃使用的橡胶密封条已经开始换成TPV。“然而，在柔性、耐候性、耐臭氧性和耐热性方面，EPDM仍会保持其独一无二的性能。如果换成与塑料的混混材料，产品将会失去一定的柔性而变得更加刚性。”Osborne说。Lanxess已经通过多家TPV生产商进入到这一市场。其中一家是收购了DSM Sarlink部门的Teknor Apex公司，宣称“摸上去像橡胶，加工起来像塑料”。

JSR既有17种常规的EPDM型号，也有很多特种型号，例如：

- 分子量双峰分布的型号，具有良好的复合加工性和优异的机械性能。
- 主链上乙烯和丙烯改良的无规共聚聚合物，即使是在低温下仍然具有优异的性能。
- JSR还有一个超高分子量的橡胶型号，具有良好的物理性能和高的充油量。

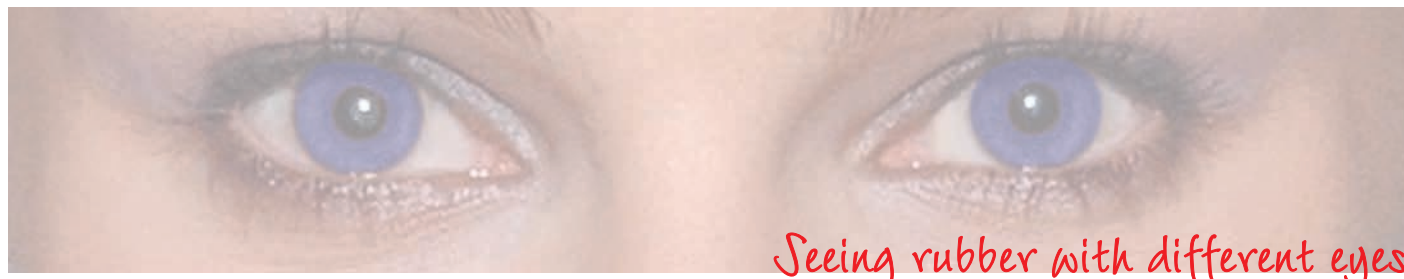
JSR同样关注TPV领域。公司的TPV是TPDM/PP，比其他供应商的标准TPV昂贵很多，但它有着良好的粘附性

能，能够降低加工成本。因此，这一产品适合对性能要求很高的领域，例如汽车密封系统以及车窗玻璃滑槽的拐角条（corner mouldings）。JSR正在研发基于Excelink型号(Excelink 2nd generation)的TPV新品牌，包括一个短周期时间型号和一个高粘弹性型号。JSR坚信这些型号有很大的发展潜力。

BRB计划在现有的25个产品基础上拓展粘度调节剂的类型，目的是研发100%可持续发展的Viscotech Eco VII。通过整合Lanxess EPM在巴西的回收油工艺，BRB将会研发完全可持续的产品。Dohmen说，像Volvo、Scania这样的OEM厂家对这些产品很感兴趣。鉴于很多政府都在绞尽脑汁达到环境目标，相信这类产品会大受欢迎。

结论

亚洲产能的增加以及对高端应用与可持续原料的重视正在改变全球EPDM市场。Lanxess在中国的大规模投资(~2.35亿欧元)促使公司设立了新的事业部“Keltan Elastomers”。预计在两年内全球市场的需求量达到1500 kt，新的产能将保证供应的可靠性，并促进世界范围内市场的增长。



Seeing rubber with different eyes