

## 市场研究

## 世界聚丙烯的生产与消费

李 铮

(中石化国际事业公司,北京 100101)

**摘要:**2001 年世界聚丙烯的生产能力为 3 790 万 t/a,需求量为 3 100 万 t。预计到 2006 年世界还将新增 800 万 t/a 的生产能力,需求将以 6%/a 的速度增长。近几年我国聚丙烯工业发展很快,2001 年我国聚丙烯的总生产能力已达 333.3 万 t/a,产量达 322.5 万 t,消费量为 530.3 万 t,预计到 2010 年将达到 1 280 万 t。

**关键词:**聚丙烯;生产;需求;消费

中图分类号:TQ325.14

文献标识码:A

## Production and consumption of polypropylene worldwide

Li Zheng

(Sinopec International Co.Ltd, Beijing 100101, China)

**Abstract:** The global production capacity of polypropylene was 37.9 million tons a year, and the demand was 31.0 million tons in 2001. It is expected that the global polypropylene capacity will add another 8 million tons/year by 2006. The demand for polypropylene is expected to grow at an average rate of 6% a year. The polypropylene industry rapidly grows in China in the recent years, the total production capacity was 3.333 million tons a year in 2001. The polypropylene production was 3.225 million tons, and the demand was 5.303 million tons in 2001. It is expected that the demand will rise to 12.8 million tons a year by 2010.

**Key words:** polypropylene; production; demand; consumption

## 1 世界聚丙烯生产与消费

## 1.1 生产

2001 年世界聚丙烯(PP)生产能力达 3 790 万 t/a,需求量为 3 100 万 t<sup>[1]</sup>。2001 年世界 PP 市场出现了严重的能力过剩和需求减缓,迫使很多公司关闭一些老的或盈利较低的生产装置,致使 2001 年全球的 PP 装置开工率仅为 81%~82%,预计到 2003 年才会得到恢复。经济的持续低迷和生产能力的持续增加使得全球 PP 市场到 2004 年以后才能达到供需平衡。尽管最近需求减缓,并存在较高原料费用的压力,但是据预测到 2006 年全球 PP 的需求量还将以每年 6% 的速度健康增长<sup>[2]</sup>。

世界 PP 的供需现状及预测见表 1。

据 SRI 世界石化报告称,2002 年世界 PP 的开工率为 84%,预计到 2004~2005 年将会回升到

88%<sup>[3]</sup>。由于需求疲软,2001 年 Basell 关闭了 3 条在欧洲的生产线,预计将会闲置到 2002 年年中。在美国, Huntsman 关闭了它在得克萨斯州奥德萨(Odessa)的装置。尽管由于美国经济的不景气导致的需求下降、新能力的不断投产和较高原料价格等 3 个因素的影响,使得 2000~2001 年全球的 PP 工业形势不乐观。但是在世界石化会议上 DeWitt 专家指出,PP 未来增长的关键在于研究与开发(R&D)上增加投入,不断扩大 PP 产品的性能。目前 PP 行业已成立了众多 R&D 合资公司。在北美和欧洲市场,成本的压力使得生产商们通过 R&D 努力寻找竞争优势。生产商们在不断地进行工艺和技术的改进,努力开发新产品及工艺,如具有成本效益与产品创新的新催化剂体系、反应器、热塑性聚烯烃弹性体等。生产商们还将通过使用新的工艺技术改进装置来提高成本效益,而不是通过投资新的生产线。

据 Chemical Week 报道,2001 年全球 PP 生产能力增长 7%,从 2000 年的 3 400 万 t/a 增长到 2001 年中期的 3 600 万 t/a 以上。其中,中东和非洲地区的生产能力增长幅度最大,能力增长 60%,达到 195 万 t/a,新增能力主要来自于沙特的新建装置。相反,北美、中南美、西欧和亚太地区能力的增长率仅为 5%<sup>[4]</sup>。2001 年中期各地区 PP 生产能力见表 2。

表 1 世界 PP 的供需现状及预测

年份	能力/ 万 t·a <sup>-1</sup>	开工率/ %	产量/ 万 t	消耗量/ 万 t
2000	3495.7	87	3032.9	2928.6
2001	3855.5	81	3129.4	3129.4
2005	4491.2	89	4152.6	4152.6
2010	4558.2	95	5743.3	5743.3

表 2 2001 年中期世界各地 PP 生产能力

地区	生产能力/万 t·a <sup>-1</sup>	比例/%
西欧	900	25
Atofina	76.0	
Basell	282.0	
Borealis	141.0	
BP	91.0	
Dow	44.5	
DSM	105.0	
ExxonMobil	43.5	
Polychim/Domo	37.0	
Repsol-YPF	40.0	
Solvay	40.0	
北美 <sup>①</sup>	902	25
Atofina	98	
Basell	147.5	
BP	136.5	
Dow	61.5	
Equistar	31.0	
ExxonMobil	105.5	
台塑	50.5	
Huntsman	50.0	
Itochu	11.0	
Marathon Ashland/Epsilon	36.0	
Phillips-Sumika	38.5	
Solvay	38.0	
Sunococon/Epsilon	98.0	
日本	291.0	8
Japan Polychem	75	

窒素石化	35	
Sun Allomer	24	
Grand Polymer	71	
住友化学	30	
出光石化	44	
Tokuyama Soda	12	
亚太 <sup>②</sup>	1031.0	28.5
澳大利亚	26.5	
中国大陆 <sup>③</sup>	240.0	
印度	140	
印度尼西亚	60.5	
马来西亚	42	
菲律宾	41	
新加坡	64	
韩国	251.5	
中国台湾省	55	
泰国	110.5	
中东/非洲	192.5	5.5
埃及	12	
伊朗	10	
以色列	17	
科威特	12	
尼日利亚	11.5	
沙特阿拉伯	90	
南非	32	
土耳其	8	
中南美 <sup>④</sup>	186.0	5
阿根廷	25.0	
巴西	113.0	
智利	10.0	
墨西哥	28.0	
委内瑞拉	10.0	
中东欧	120.5	3
保加利亚	8	
捷克	10.5	
匈牙利	28	
哈萨克斯坦	3	
波兰	9	
罗马尼亚	12	
俄罗斯	30	
塞尔维亚	3	
斯洛伐克	7	
乌克兰	10	
总计	3620	100

注:①包括美国和加拿大;②不包括日本;③不包括小本体装置能力;④包括墨西哥。

传统上北美、西欧和日本一直是世界上 PP 树脂的主要供应地区,然而随着近年来亚洲和中东地区新建装置的不断投产已经改变了这种格局。

根据已宣布的新建或扩建计划,2002~2006 年间世界将新增 800 万 t/a 的 PP 生产能力,其中 55% 将建在中东和中国。随着几大石化新项目在中东的投资建成,这一地区成为 PP 生产增长最快的地区,其生产能力将以每年 21.5% 的速度增加,到 2010 年将达到 670 万 t/a。而亚太地区的高需求将吸收来自中东地区的新增能力。亚洲将占新增能力的 16%,欧洲和美国总共仅占 10%。

近年来,在全球的 PP 工业盈利较低、生产能力较高的环境下,为了更加具有成本效率,PP 工业出现了连续的合并和收购热潮。日本的窒素计划与 Japan Polychem 合并 PP 业务,合并后的 PP 生产能力将达到 100 万 t/a,占其国内市场的 1/3。最近沙特阿拉伯的基础工业公司 Sabic 在 2002 年 6 月完成了对 DSM 公司的收购,将其 PP 战略从中东发展到了西欧,其 PP 生产能力接近 200 万 t/a,使得 Sabic 一跃成为全球第四大 PP 生产商,增强了 Sabic 在全球聚烯烃的地位<sup>[5]</sup>。

2001 年世界主要的 PP 生产商见表 3。

表 3 2001 年世界主要的 PP 生产商<sup>[6]</sup> 万 t/a

公司	生产能力
Basell	557.8
BP	334.0
Atofina	208.0
ExxonMobil	169.5
Dow	138.5

## 1.2 消费

PP 由于其自身的价格和性能优势使得它可以在诸多领域同许多其他热塑性塑料如丙烯腈-丁二

烯-苯乙烯三元共聚物 (ABS)、尼龙、聚乙烯、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚氯乙烯 (PVC) 等相竞争,主要用于注塑、纤维和薄膜与片材。在汽车和器具应用中,增强和填充 PP 以其优异的性能和价格优势将不断地替代工程塑料。在包装领域的需求 (尤其是食品包装) 也将继续增长。近年来,PP 在片材挤出中替代聚苯乙烯、在地毯面纱中替代尼龙、在器具应用中替代 ABS、在薄膜和医用领域替代柔性 PVC 的需求不断快速增长。

同其他大宗热塑性塑料相比,PP 对其他材料的替代以及新的应用领域的开发,使其一直保持较高的增长率,在过去几年里,世界 PP 的需求以每年 7%~10% 的速度增长。2001 年全球 PP 的消耗量增长约 6%,从 2000 年的 2 930 万 t 增长到 2001 年的 3 100 万 t,主要消耗地区是亚洲、北美和西欧。亚/太地区需求增长率为 10%~11%,而美国仅增长 0.5%~1%,西欧增长 4%~5%。2000~2001 年北美 (美国和加拿大)、西欧和日本 PP 的消费结构见表 4 至表 6<sup>[6]</sup>。

表 4 北美 PP 消费结构 万 t

市场	2000 年	2001 年
注塑	207.0	219.4
器具	11.4	12.0
消费品	89.8	95.2
硬包装	71.2	75.5
运输	26.0	27.5
吹塑	6.6	7.9
挤出	259.0	274.5
纤维和长丝	173.4	182.1
薄膜 (10 mil 及以下)	61.0	64.6
片材 (10 mil 以上)	15.0	19.5
其他	172.0	182.3
总计	644.6	684.1

注:1 mil = 0.0254 mm。

(上接第 49 页)

经济分析:

$$\textcircled{1} \text{人工费} = \text{职工人数} \times \text{月工资} \times 12 = \\ 4 \times 400 \text{ 元/月} \times 12 \text{ 月/a} \times \\ 1 \text{ 万元/10000 元} = 1.92 \text{ 万元/a}$$

$$\textcircled{2} \text{电费} = 46.25 \text{ kW} \times 24 \text{ h/d} \times 330 \text{ d/a} \times \\ 0.5 \text{ 元/(kW} \cdot \text{h)} \times 1 \text{ 万元/10000 元} = \\ 18.32 \text{ 万元/a}$$

$$\textcircled{3} \text{药剂费} = 1 \text{ 元/t} \times 1 \text{ 000 t/d} \times 330 \text{ d/a} \times \\ 1 \text{ 万元/10000 元} = 33 \text{ 万元/a}$$

$$\textcircled{4} \text{吨水处理成本} = (1.92 + 18.32 + 33) \text{ 万元/a} \div \\ 1000 \text{ t/d} \div 330 \text{ d/a} \div \\ 1 \text{ 万元/10000 元} = 1.61 \text{ 元/t}$$

## 参考文献

- [1] 李培红,张克峰,王永胜,等.工业废水处理与回收利用[M].北京:化学工业出版社,2001
- [2] 蔡不斌.生物处理方法中的好氧-缺氧组合技术[J].中国给水排水,1993,9(6):16~17
- [3] 周海峰,詹伯君,王剑军.O/A/O 组合工艺处理印染废水设计[J].中国给水排水,2000,16(6):36~39

表5 西欧PP消费结构 万t

市场	2000年	2001年
挤出		
薄膜,片材	147	153.9
扁丝	45.2	46.6
纤维	132.8	137.1
其他挤出制品	41.4	47.5
注塑	313.8	334.2
吹塑	17.4	16.7
总计	697.6	736.0

表6 日本PP消费结构 万t

市场	2000年	2001年
注塑	134.8	137.7
薄膜	51.1	51.8
吹塑	3.2	2.9
挤出	21.5	22.6
纤维,其他	29.4	27.4
国内小计	239.9	242.3
出口	35.7	31.1
总计	275.6	273.4

世界各地区的人均PP消耗见表7。

表7 世界各地区的人均PP消耗 kg

地区	1996年	2000年
北美	16.6	22.1
美国	—	22.7
加拿大	—	16.1
中南美	2.3	3.5
西欧	14.1	16.3
东欧	1.1	2.4
非洲	0.4	0.6
中东	4.5	4.3
亚洲	—	3.3
日本	18.8	19.0
亚洲其他地区	1.9	2.7
大洋洲	8.6	7.5

从表7可以看出,北美的人均PP消耗最高,2000年达到22.1 kg,其次是日本和西欧,2000年分

别为19.0 kg和16.3 kg。同发达地区相比,世界其他地区的人均PP消耗很低,如除日本外的亚洲其他地区2000年的人均PP消耗仅为2.7 kg,类似的还有中东、东欧等,这也反映了这些地区的PP发展潜力巨大。

## 2 我国PP生产与消费

近年来我国PP工业发展迅速,2001年我国PP生产能力已达333.3万t/a,其中连续法生产装置33套,生产能力为258.85万t/a,占总能力的77.7%;间歇法生产装置50余套,生产能力为74.45万t/a,占总能力的22.3%。

1995年我国的PP产量为107.3万t,2000年产量已突破300万t,达303.5万t,与1995年相比,增长了1.8倍。2001年我国PP产量达322.5万t,与2000年相比增长6.3%<sup>[7]</sup>。尽管我国的PP工业取得了迅猛的发展,生产能力和产量大幅度增长,但在数量、质量以及品种等方面仍不能满足国民经济高速发展的需要,近年来国内市场自给率仅50%~60%,每年仍需大量进口,20世纪90年代以来我国PP的供需状况见表8。

表8 1995~2001年我国PP的供需状况 万t

年份	产量	进口量	出口量	表观消费量	自给率/%
1995	107.3	106.8	1.4	212.9	50.4
1996	140.9	112.8	0.5	253.2	55.6
1997	188.1	125.3	1.9	311.5	60.4
1998	203.0	154.52	2.83	354.69	57.2
1999	264.7	147.2	0.9	411.1	64.4
2000	303.5	164.0	0.6	466.5	65.1
2001	322.5	208.65	0.9	530.3	60.8

从表8可以看出,1995年我国PP进口量与国内产量非常接近,进口量占国内消费量的一半左右。1996年以后,随着国内产量的逐渐提高,PP自给率提高。1997年自给率为60.4%,2000年提高到65.1%,2001年为60.8%。而近几年的进口总量也逐年提高,2001年我国进口的PP总量突破200万t,达到208.65万t,为历史最高纪录,与2000年相比,增长27.2%,进口量占国内表观消费总量的39.2%。我国进口的PP主要来自于韩国、中国台湾省、美国、新加坡等,尤其是来自韩国的进口量占我国PP进口总量的31%。

近几年我国对PP的消费需求不断增长,2001

年表观需求量达到 530.3 万 t。随着我国国民经济的持续稳定增长,市场对 PP 的需求还将继续增长。据预测,到 2005 年我国 PP 的需求将达到 835 万 t,2010 年则达到 1 280 万 t<sup>[8]</sup>。

目前我国正加快 PP 装置的建设,2002 年 2 月上海石化采用我国自行开发的第二代环管技术建成 1 套 20 万 t/a 的 PP 生产装置,已开车成功;扬子石化将新建 1 套 20 万 t/a 的 PP 装置,采用 Amoco 气相生产技术;BP、中国石化股份有限公司与上海石化公司在曹泾成立的上海赛科石化公司(Secco)的 90 万 t/a 的乙烯项目中包括 1 套 25 万 t/a 的 PP 装置,计划于 2005 年投产;Shell 与中国石油海洋公司合资在惠州建设的 80 万 t/a 裂解装置包括建 1 套 24 万 t/a 的 PP 装置,将采用 Montell 的第二代 Spheripol 工艺;ExxonMobil 和我国的福建石化公司及 Saudi Aramco 已得到中国政府的批准,在福建建 1 套 60 万 t/a 的裂解装置,下游产品包括 30 万 t/a 的 PP 也将采用 Montell 的第二代 Spheripol 工艺。

这些新装置在经济规模上达到世界级水平,它们的建成投产将极大地提高我国 PP 的产量,同时改善我国 PP 的产品结构,尤其是针对我国目前所存在的共聚产品少、档次低的现状,增加共聚产品牌号的

生产,特别是洗衣机内桶和家电、汽车等专用料的生产,改变目前在这些领域中被大量进口产品所占有的局面。

我国 PP 的消费主要用于编织、注塑、薄膜、纤维等,而编织的消耗量占 PP 消费总量的约 50% 左右。据预测到 2005 年高附加值制品的比例将逐步增加,使得应用于薄膜和注塑领域的 PP 比例有所提高,而用于编织制品的比例将明显减少,由 2001 年的 54% 下降到 2005 年的 40.5%。

### 参考文献

- [1] Tight margins undercut good growth[J]. Modern Plastics, 2002, 79(2): 22
- [2] CMAI petrochemical conference outlook[J]. Hydrocarbon Processing, 2002, 81(5): 23
- [3] PP leads operating rate recovery[J]. European Chemical News, 2002, 76(2001): 12
- [4] PP growth will remain strong[J]. Chemical Week, 2001, 163(36): 3~14
- [5] Polyolefins Positioning: The marriage of Sabic and DSM[J]. Chemical Market Reporter, 2002, 261(23): 17~19
- [6] Resins 2002[J]. Modern Plastics, 2002, 79(2): 26
- [7] 秦岭. 聚丙烯需求量快速增长[J]. 中国化工信息, 2002(15): 12
- [8] 舒朝霞. 2001 年我国五大合成树脂市场分析 & 未来展望[J]. 石化市场论坛, 2002(5): 1~5

## 《中国化工产品目录》2001~2002 年第 10 版

该书是由中国化工信息中心、中化信富邦信息技术有限公司主编的大型化工工具书,第 10 次出版,经过每年的更新充实,积累了丰富翔实的信息,可满足不同读者的要求。

上册(产品):十九大类 24 000 余种(类)产品。

下册(企业):全国 18 000 余家企业。

附录:石油化工上市企业简介、化工进出口贸易公司名录、化工社团机构名录、化工企业网址名录、石油科研院所及设计院名录、化工产品中英文名称索引及 CA 登记号索引。

订价:350 元/套(含邮资)

中化信富邦信息技术有限公司

网上书店:www.cheminfo.gov.cn

地址:北京安外小关街 53 号 (100029)

联系人:马立红

电话:010-64444193 传真:010-64437137

开户行:北京农行亚运村支行

帐号:230101040004176