

聚丙烯的国内外生产现状和市场预测

韩 飞

(巴陵石油化工有限责任公司技术中心, 岳阳 414014)

摘要 介绍聚丙烯的性能和用途,在综述近年来国内外聚丙烯生产企业生产能力、产量概况的基础上,分析国内外生产消费现状,并就国内外聚丙烯的市场需求量、国内外市场价格、国内外生产能力与产量数据对国内外聚丙烯未来数年的市场情况作预测,对国内的聚丙烯生产发展提出了建议。

关键词 聚丙烯 价格 生产 市场

1 聚丙烯(PP) 的性能与用途

PP 是一种热塑性聚合物,它的力学性能高,耐酸、碱及化学药品性突出,而且比其它热塑性聚合物的生产成本更低。

PP 主要用于生产编织制品、注塑制品、薄膜和纤维。

编织制品是 PP 的第一大消费领域,主要用于粮食、化肥、水泥的包装,其次是糖、盐、蔬菜及其它工业包装。今后编织制品一方面将向大型、重型化包装袋发展,即向集装袋方向发展,另一方面将向低重、低纤度包装袋发展。各种功能性编织袋如耐高温、抗静电、耐老化等编织袋的需求也将有一定的发展。

注塑制品是 PP 的第二大消费领域,主要用于硬包装(容器、周转箱、托盘、瓶盖等)、消费用品(厨具、家具、花盆、旅行箱等)、汽车配件(汽车内饰、保险杠、蓄电池等) 及医疗制品(注射器、工具箱、料盆等),在这些应用中 PP 将替代传统材料如木材、玻璃和金属等。由于 PP 密度很低,加上具有良好的力学性能和加工性能,使它非常适宜于那些考虑成本和自重的大排量汽车使用。

薄膜是 PP 的第三大消费领域,包括双向拉伸 PP 等。双向拉伸 PP 由于具有防潮、力学强度高、尺寸稳定性好、质轻、无毒、无臭、印刷性能良好等优点而被广泛应用于印制、涂布、香烟及食品包装袋、真空镀铝、电容器等方面。PP 薄膜具有良好的光学透明性和低潮湿转移性,所以主要用途有快餐食品包装、压敏带背衬和标签带等。PP 薄膜的市场包括形形色色的小商品领域,如皱缩膜包装、细软物品包装、摄影和绘画用品包装、电容器和电子工业用薄膜、一次性使用尿布扎带和搭扣等。

纤维是 PP 的第四大消费领域,PP 可用作地毯的背衬,它在地毯面纱市场中销售量也在增长。纤维是 PP 发展潜力很大的品种,除服装用纤维外,产业用丙纶是最活跃的市场。随着对工程质量的重视,PP 无纺布在道路、水库、堤坝建设等方面的应用将增多。此外,在医疗及卫生材料方面的消费增长也很快。

PP 产品分为均聚级、无规共聚级、中抗冲共聚级和高抗冲共聚级等若干等级。PP 可挤出成型管材、管件、电线/电缆,而无规共聚 PP 主要用于层压纸、密封剂和粘合剂。

2 国内外生产现状

2.1 国内生产现状

目前我国 PP 生产企业有 70 多家。2001 年 PP 产量超过 10 万 t 的企业有 8 家,全国 PP 的总产量为 322.5 万 t。上海石化公司 2001 年 PP 产量达 24.73 万 t,占全国总产量的 7.7%;燕山石化公司是我国 2001 年 PP 生产能力最大的企业,为 35.5 万 t/a,当年产量为 22.84 万 t,占全国 7.1%;扬子石化公司 2001 年 PP 产量为 20.32 万 t,占全国 6.3%。2002 年 PP 产量超过 10 万 t 的企业达到 10 家,全国 PP 的总产量为 374.17 万 t。2003 年 PP 产量超过 10 万 t 的企业为 10 家,全国 PP 的总产量为 426.8 万 t^[1]。2004 年我国主要 PP 生产企业按生产能力大小排列已变为:扬子石化公司、燕山石化公司、上海石化公司、茂名石化公司、广州石化公司、大连石化公司、金陵石化公司、九江石化总厂,其中扬子石化公司的生产能力达到 40 万 t/a,燕山石化公司的生产能力达到 38 万 t/a,而九江石化总厂的生产能力也已达到 11 万 t/a。

近年来我国 PP 工业发展很快,PP 总产量已由 1995 年 107.3 万 t 增加到 2003 年的 426.8 万 t,如表 1 所示。为满足市场需求,我国先后在大庆石化、齐鲁石化、扬子石化、燕山石化、上海石化和抚顺石化等公司引进国外技术,建成数套大型 PP 装置。

表 1 近年我国 PP 产量

年份	产量/万 t
1995	107.3
1999	264.7
2000	303.5
2001	322.5
2002	374.2
2003	426.8

近年来我国的 PP 工业虽然发展很快,但还是要从许多国家或地区进口 PP 产品,这些国家或地区主要是韩国、美国、新加坡、泰国、日本、印度、沙特阿拉伯、马来西亚、俄罗斯、挪威、南非、芬兰、奥地利以及中国台湾省。我国近年来的进出口总量如表 2 所示。

表 2 我国近年来的进出口总量

年份	进口总量/万 t	出口总量/万 t
2000	138.5	1.02
2001	186.9	0.93
2002	244.2	1.25
2003	245.6	1.10

2.2 国外生产现状

据美国《化学周刊》报道, 全球 PP 的生产能力已经从 2001 年的 3620 万 t/a 增长到 2003 年的 4040 万 t/a, 增长了 11.6%, 但 2001 年全球约有 60 万 t 的 PP 生产装置被闲置, 所以有效年增长率仅为 5% 左右。2001 年全球 PP 需求增长了 10%, 而 2000 年仅为 6%。由于加工商们已经补充了库存, 预计在短期内需求与预计的生产能力增长相当。在未来几年内, 一些闲置的生产装置可能重新开工。

巴塞尔公司在 PP 业界仍占有头号地位。巴塞尔公司在全球的 PP 总生产能力为 580 万 t/a, 目前约有 55 万 t/a 的生产装置被闲置。其它大型 PP 生产厂家还有 BP 公司(总生产能力为 260 万 t/a)、埃克森美孚公司(总生产能力为 210 万 t/a)、阿托菲纳公司(总生产能力为 210 万 t/a)、Sabic 公司(总生产能力为 160 万 t/a)及北欧化工公司(总生产能力为 140 万 t/a)。

PP 业内公司的发展速度很快, 如 BP 公司已从仅经营 1 套小装置发展成为世界 PP 的主要生产商之一。埃克森美孚公司在美国拥有 120 万 t/a PP 生产能力, 在西欧拥有 45 万 t/a 生产能力, 在新加坡拥有 30 万 t/a 生产能力, 在沙特阿拉伯拥有 26 万 t/a 生产能力的 50% 股权, 同时已获准在中国福建和广州建设石化联合企业, 其中包括 2 座 30 万 t/a 的 PP 生产厂。道化学公司已经分别在德国和美国德克萨斯州建设了 2 座 25 万 t/a Spheripol 工艺 PP 生产厂, 还收购了巴塞尔位于德国科隆的 19.5 万 t/a Unipol 工艺工厂。联合碳化物公司在美国拥有生产能力 36.5 万 t/a 的 PP 工厂, 在南非有 1 座生产能力 12 万 t/a 的 PP 工厂, 这样就使其在全球 PP 的生产能力达到 120 万 t/a。拥有 PP 生产能力为 140 万 t/a 的北欧化工公司是西欧第 2 大 PP 生产商。在全球总生产能力为 21 万 t/a 的阿托菲纳公司也是世界 PP 主要生产商之一, 主要生产装置在西欧和美国德克萨斯州, 该公司想扩大在中东和(或)亚洲的生产规模并成功地进入中国市场, 成为真正的全球经营者。

中国、印度、伊朗和沙特阿拉伯均有重要的扩大 PP 生产能力的计划。国内 PP 产量将通过一系列由壳牌(巴塞尔)、BP 和埃克森美孚参加的合资企业而增长, 预计还将有更多的合资企业紧随其后。这些产品将用于国内, 但会直接影响全球对中国的出口。印度的 PP 业由信任工业有限公司主导, 它控制着总生产能力为 140 万 t/a 中的 120 万 t/a。信任公司认为, 到 2010 年, 印度 PP 市场年消费量将达到 300 万 t/a 左右, 该公司将扩大生产能力以满足未来需求的很大部分。沙特阿拉伯的 PP 生产能力为 90 万 t/a, 加上它拥有以前属于 DSM 的位于欧洲的石化业务, 已成为 PP 业相当重要

的力量。按计划到 2005 年末沙特阿拉伯将新建 120 万 t/a PP 生产装置, 而且将在亚洲进行大规模的收购或扩大生产能力。

实际上, 全球 PP 市场的供需情况全都供过于求。2000 年全球 PP 的总产量为 3090.9 万 t, 市场需求量则为 2990.9 万 t。2002 年全球 PP 的总产量为 3800 万 t, 市场需求量则为 3316.3 万 t。2003 年全球 PP 的总产量为 3592.1 万 t, 市场需求量则为 3492.1 万 t。

3 国内外消费现状

3.1 国内消费现状

一般来说, 国内 PP 的消费构成是: 注塑制品占 31%; 纤维和长丝占 30%; 制作改性料占 23%; 薄膜和板材占 11%; 吹塑制品占 2%; 其它(包括电线、电缆)占 3%。

目前我国 PP 行业的现状是小规模生产装置多、生产能力大的装置少; 生产通用料的装置多、生产专用料的装置少。目前我国 PP 绝大部分用于生产塑料制品, 小部分生产丙纶纤维。塑料制品的消费量约占 PP 总消费量的 93%, 丙纶纤维消费量约占 7%。

2001 年我国塑料制品产量达 1185 万 t, 在塑料制品中 PP 制品产量已超过 PVC 制品仅次于 PE 制品而居第二位, 约占塑料制品总产量的 25%。2002 年我国市场对 PP 的需求量约 580 万 t, 其中塑料制品工业对 PP 的需求量约 540 万 t, 其它领域约 40 万 t。

1995 年我国成为仅次于美国和日本的世界第三大 PP 市场, PP 表观消费量突破 200 万 t 达到 212.9 万 t。2000 年迅速增长到 466.5 万 t, 比 1995 年增长 1.2 倍。2001 年 PP 的表观消费量首次突破 500 万 t, 达到 530.3 万 t, 成为仅次于美国的世界第二大 PP 消费国。近年我国 PP 表观消费量如表 3 所示。5 年前我国 PP 的需求量仅为美国 PP 需求量的 60%, 至 2003 年 8 月, 这个指标已增至 95%。据预测, 今后 5 年我国 PP 需求增长速度将是美国的 2 倍, 到 2007 年我国 PP 的需求量将比美国的需求量高出 20%。

表 3 我国近年 PP 表观消费量

年 份	表观消费量/万 t
1995	212.9
1999	411.1
2000	466.5
2001	530.3
2002	580.4
2003	671.3

需要指出的是, 我国对 PP 的需求将和世界需求趋势一样呈现高速增长, 世界平均年增幅为 5.3%, 但 PP 的生产将受到丙烯原料来源的制约, 因此, PP 的消费前景将会是供不应求。

3.2 国外消费现状

一般来说, 国外 PP 的消费构成是: 注塑制品占 41%; 纤维和长丝占 23%; 薄膜和板材占 19%; 吹塑制品占 2%; 其它占 15%。

就全球而言,PP 消费需求增长最快的地区集中在中国、中东和非洲。国际知名咨询公司休斯敦 P. T. A. 在最新公布的《聚丙烯需求年度报告》中称, 中国对 PP 的需求量将很快超过美国成为世界第一大消费国。因此, 韩国、中东地区及印度将成为潜在的 PP 出口国。韩国现在已经是中国 PP 进口的主要供应国, 而中东地区 PP 生产国正在急剧扩大生产能力, 印度的 PP 工业近年发展速度很快。作为 PP 消费快速增长的国家, 印度的增长速度甚至超过中国。未来 5 年印度的 PP 生产能力将增加 40 万 t/a, 但同期它对 PP 的需求量将增长 80 万 t/a。据该年度报告预测, 亚太地区 PP 需求量约占世界总量的 1/3 以上。2002 年亚太地区 PP 的需求量为 1200 万 t, 较 2001 年增加 110 万 t, 增幅为 10.4%。

未来世界 PP 的消费领域如表 4 所示。

表 4 世界 PP 消费预测

PP 消费领域	2005 年/万 t	2010 年/万 t	年均增长率/%
膜/片材	828.3	1078.7	5.4
注塑制品	1563.2	2095.1	6.0
挤出涂层	32.5	46.8	7.5
管材	156.4	217	6.8
线缆	24.9	30.4	4.1
吹塑制品	86.8	118.7	6.5
纤维/带	992.2	1224.2	4.3
其它	575.9	759.1	5.7

4 国内外市场价格及市场预测

4.1 国内市场价格及市场预测

PP 的市场价格与时间、地点、型号密切相关, 为确定它的国内市场价格, 笔者特忽略它与型号的关系(即都是 PP), 地点取全国(平均值)、时间取每年每月月初(平均值), 这样推算出 PP 的全国每年平均市场价格, 再按 2001 年 ~2003 年的增长率和 2000 年 ~2005 年的增长率预测 2005 年、2010 年的价格, 如表 5 所示。

表 5 近年 PP 的国内市场价格及预测

元/t

时间	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2005 年	2010 年
1 月	5800.0	6550.0	5150.0	6659.8	7222.3	8335.0
2 月	6863.9	6750.0	5571.3	6700.0	7265.9	8385.3
3 月	6450.0	6672.0	5387.0	7500.0	8133.5	9386.6
4 月	6550.0	6633.0	6894.4	7433.3	8061.2	9303.1
5 月	6450.0	6342.9	7100.0	6483.3	7030.9	8114.1
6 月	6750.0	6392.0	7100.0	6500.0	7049.0	8135.0
7 月	6400.0	7000.0	5743.8	7143.3	7746.7	8940.2
8 月	6762.2	6650.0	6154.7	7195.0	7802.8	9004.9
9 月	7100.0	6000.0	6753.9	6950.0	7537.1	8698.3
10 月	7200.0	6500.0	6504.6	7238.0	7849.4	9058.7
11 月	6750.0	5710.0	6533.6	7517.9	8152.9	9408.9
12 月	6700.0	6700.0	7185.4	7518.6	8153.7	9409.9
全年均价	6648.0	6491.7	6339.9	7069.9	7667.1	8848.3

由表 5 可知, PP 的全年平均价在 2000 年 ~2010 年间的价格走势是逐年增高。

PP 在国内的市场供求关系及其在国内市场的需求量息息相关, 国内 PP 的产量与市场需求量如表 6 所示。

表 6 国内 PP 生产的产量、市场需求量及预测

万 t/a

	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2005 年	2010 年
产量	303.5	322.5	374.2	426.8	564.8	1051.1
市场需求量	466.5	530.3	580.4	671.3	849.8	1548.0

由表 6 可知, 近年来 PP 国内市场需求量均远大于国内总产量, 说明 PP 国内市场需求旺盛, 未来数年的市场缺口需要采用进口的方式加以弥补。

4.2 国外市场价格及市场预测

近年来 PP 的国际市场价格如表 7 所示。由表 7 可知, PP 的国际全年平均价在 2001 年 ~2010 年间的价格走势也是逐年增高。

表 7 近年 PP 的国际市场价格及预测

美元/t

时间	2001 年	2002 年	2003 年	2005 年	2010 年
1 月	560.0	457.0	556.0	727.6	1223.9
2 月	590.0	628.9	765.2	1001.4	1684.4
3 月	625.0	500.0	825.0	1079.6	1815.9
4 月	540.0	610.0	818.3	1070.9	1801.3
5 月	545.0	610.0	600.0	785.2	1320.7
6 月	580.0	590.0	635.0	831.0	1397.8
7 月	605.0	644.9	657.5	860.4	1447.2
8 月	540.0	612.5	678.8	888.3	1494.2
9 月	528.0	600.0	733.3	959.6	1614.1
10 月	530.0	611.25	743.7	973.2	1637.0
11 月	525.0	615.0	725.0	948.8	1596.0
12 月	435.0	660.0	750.0	981.5	1650.9
全年均价	550.3	595.0	707.3	925.6	1557.0

国外 PP 的市场预测情况如表 8 所示。将表 8 的生产能力、产量与市场需求量相比可知, 全球市场的 PP 供需情况总体来说供过于求。但根据 CMAI 预计, 2007 年前全球 PP 需求量的年均增长率约为 5.3%, 生产能力增长率超过 2.8%。2005 年全球 PP 开工率将达到 93%。预计全球 2005 年、2010 年的 PP 市场需求量分别为 3872 万 t、5012.8 万 t, 虽然全球 PP 产量仍供大于求, 但全球平均开工率分别为 93%、98%, 均大于 85%, 这将使生产者获得适当的利润。

表 8 全球 PP 的生产能力、产量、开工率及市场需求和预测

	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2005 年	2010 年
生产能力/万 t	3521.4	3620.0	3913.1	4040.0	4269.4	6224.5
产量/万 t	3090.9	3149.4	3800.0	3592.1	3970.5	6100.0
开工率/%	87.8	87	97.1	88.9	93	98
市场需求量/万 t	2990.9	3149.4	3316.3	3492.1	3872.0	5012.8

预计全球 PP 产量到 2010 年将上升到 6100 万 t, 其中中东/非洲地区所占市场份额将翻倍增至 10%。中东地区(主要是沙特阿拉伯和伊朗) 以及亚洲地区国家(主要是中国) 都在实施大规模的扩大 PP 生产能力的计划, 显然, 在这些地区的 PP 市场情况看好。

5 新产品开发建议

全球 PP 的市场供需情况总体为供大于求。

如前所述, PP 全球市场的国际全年平均价在 2001 年 ~2003 年三年间的价格走势是逐年增高, 预测 2005 年和 2010

年的价格走势也会是逐年增高(参见表 7), 而 PP 国内市场的全年平均价在 2002 年~2003 年的二年间的价格走势是逐年增高, 预测 2005 年和 2010 年的价格走势也会是逐年增高(参见表 5)。世界消费市场对 PP 的需求也是逐年增高(参见表 8), 全球市场的 PP 供需情况总体来说是供过于求。

因此, 对我国的 PP 行业来说, PP 的发展不能走扩大生产能力和新建装置的路子, 而应在开发附加值高的 PP 新型号新产品方面狠下功夫, 故建议如下:

(1) 开发透明 PP 树脂新品种

在食品及饮料市场上, 透明塑料包装及容器的使用已是大势所趋。而透明 PP 树脂以其优异的性能价格比使市场需求得到了迅速增长, 专家预计透明 PP 包装将渐成市场主流, 因此建议开发更多的透明 PP 新品种。

目前, 在世界主要城市中, 人们对微波炉的使用越来越普遍。这种趋势正在拉动对低成本、尺寸可变和耐微波的塑料包装产品的需求, 而透明 PP 正是满足这一需求的主要材料。透明 PP 是一种多用途的聚合物, 用于生产透明热成型包装具有较低的成本, 并可在很大的温度范围内使用, 因此最终用户不需要担心微波炉的高温会损坏食品包装, 污染食物。此外, 与其它常用的热成型材料相比, 透明 PP 的柔性更好, 热成型的浅盘不会破裂, 有极好的密封性。

在容器市场上, 由于透明容器能让消费者清楚地看到包容物, 因此, 消费者对透明容器的需求越来越广, 于是, 制造商开始使用透明 PP 生产容器, 如 5 L 或 22.73 L(5 加仑)的水瓶等。由于透明 PP 容器具有很好的透明度和光泽度, 而且生产成本比聚碳酸酯要低得多(聚碳酸酯的单位成本比透明 PP 至少要高 1.5~2 倍), 再加上透明 PP 容器的质量较轻, 因而其生产和使用的经济性便提高了。

(2) 开发汽车用改性 PP 树脂新型号

据报道, 2003 年我国汽车产量为 440 多万辆, 销售 430 多万辆, 分别同比增长 36.6% 和 34.5%。目前我国是世界第四大汽车生产国。据美国 ESM WerWide 报道, 预测 2008

年中国汽车的产量将超过 600 万辆, 2015 年中国汽车的年产量将超过日本而跃居世界第二大汽车生产国。

汽车工业的发展, 离不开汽车塑料化的进程, 世界平均每辆汽车的塑料用量已从 1981 年的 60 多 kg 增加到 1991 年的 90 多 kg。PP 是一种适用于汽车配件的塑料, 改性 PP 用于汽车工业具有极强的竞争力。我国的工程塑料目前以至今后较长一段时间内自给率不足 16%, 缺口较大, 每年需大量进口。据中国工程塑料工业协会预测, 2005 年我国工程塑料需求量增长率为 15%, 到 2010 年为 10%, 需求量从 2000 年的 44 万 t 增长到 2010 年的 140 万 t。由此可见改性 PP 作为工程塑料用作汽车配件是十分有开发前景的, 因此建议在开发汽车用改性 PP 方面多做工作。

(3) 开发家用电器用 PP 树脂新型号

我国人口众多, 近几年来家用电器发展迅速, 品种多, 产量大。从中国家用电器协会获悉^[1], 我国 2003 年电冰箱产量为 1 850 万台, 空调器产量为 4 200 万台, 洗衣机产量为 1 700 万台, 微波炉为 3 500 万台。2003 年我国家用电器产量和出口均有较大幅度增长。此外还有各种小家电如吸尘器、电饭锅、电热器等都潜在着巨大市场。将改性 PP 用于家用电器, 即开发物美价廉的家产品是很有市场前景的。我国有些塑料原料厂已开发了洗衣机专用 PP1947 系列、K7726 系列, 受到洗衣机制造厂商的欢迎。因此, 在未来几年内应加大力度开发家用电器 PP 专用牌号, 这是一个很好的机遇, 故建议在开发家用电器用的 PP 方面大做文章。

(4) 建议开发管材用 PP 树脂新型号

塑料管材是我国化学建材推广应用的重点产品之一。我国塑料管材发展十分迅速, 2003 年全国塑料管材总产量突破 180 万 t, 比 2002 年增长 23%^[2]。因此, 建议在开发 PP 管材方面努力。

参考文献

- 1 《塑料加工》编辑部. 塑料加工, 2004, 39(1): 29
- 2 曾加华. 中国科技成果, 2004(10): 20

PRODUCTION STATUS QUO AND MARKET FORECAST OF POLYPROPYLENE AT HOME AND ABROAD

Han Fei

(Technical Centre, Baling Petrochemical Co. Ltd., Yueyang 414014, China)

ABSTRACT The properties and application of polypropylene(PP) are introduced, the status quo of production and consumption are analysed based on the capacity and output of PP at home and abroad in recent years. The market of PP at home and abroad in the following years is forecast according as the requirement, price, capacity and output of PP. Also, the suggestion for production development in China is presented.

KEYWORDS polypropylene, price, production, market

塑管新技术推广应用加快

据报道, 2005 年塑料管材管件行业新技术的推广应用将加快步伐。2004 年, 我国塑料管材管件行业同比增长速度超过了 20%, 新技术的推广应用也取得了显著成效。

2005 年我国基础设施建设投入将继续保持稳步上升, 并有力地带动管材业的持续发展。在经过去年的原料价格震荡之后, 今年产品售价预计会有一定的上升空间, 对管材管件行业来说, 2005 年仍然会是一个机遇年。(翁国娟)