

## 我国聚丙烯产业研究分析

### 一、聚丙烯产业概述

聚丙烯（PP）是一种性能优良的热塑性合成树脂，具有比重小、无毒、易加工、抗冲击强度、抗挠曲性以及电绝缘性好等有点，在汽车工业、家用电器、电子、包装及建材家具等方面具有广泛的应用。在五大通用塑料中，产量仅次于聚乙烯和聚氯乙烯，国内消费量仅次于聚乙烯位列第二位。近几年，巨大的需求量推动聚丙烯行业的快速发展。近十年，我国聚丙烯消费量以年均 17.59% 的速度增长，大大超过了世界平均增长水平。旺盛的市场需求也催生了聚丙烯产能和产量的快速增长。

### 二、世界聚丙烯产业概述

从 2000 -2006 年间，世界聚丙烯产能平均增速达到 4.6%，同期消费增速为 6.4%。2007-2011 年，全球聚丙烯产能增速将超过需求增速，特别是 2008-2009 年世界聚丙烯产能将大幅度增加，预计 2007-2010 年平均增幅将达到 290 万吨/年。2008-2010 年间全球将新建 1020 万吨聚丙烯产能，预测 2008 年世界聚丙烯产能将达到 5480 万吨，2009 年达到 5830 万吨，2010 年达到 5980 万吨。

2007- 2010 年聚丙烯产能和需求增长情况将发生改变，产能年平均增速将达到 6.3%，而需求年平均增速将回落至 5.5%。由于产能快速增长将导致全球聚丙烯开工率下降，预计 2007 年聚丙烯平均开工率为 92.5%，2010 年可能降至 87.5%。预计 2008 年中东地区聚丙烯产能将达到 700 万吨/年，2009 年达到 850 万吨/年，其中一半以上的总产能将建设在沙特阿拉伯，2011 年中东聚丙烯产能占世界总产能比例将由目前的 7% 增加至 14%。中东产能仍然将主要针对中国市场，当然欧洲也可能成为替代的目的市场。

2007-2011 年亚太地区聚丙烯产能年平均增速预计为 7%，主要新增产能分布在中国大陆、印度和韩国。2007-2011 年我国聚丙烯产能年平均增速预计为 11.3%，我国继续成为全

球聚丙烯市场增长的“发动机”，需求年平均增速将保持为 8.2%。韩国将成为亚太地区最大的聚丙烯出口国，2011 年韩国聚丙烯净出口量将高达 130 万吨。

### 三、我国聚丙烯产业概述

我国聚丙烯的工业生产始于 20 世纪 70 年代，经过 30 多年的发展，目前已经基本上形成了溶剂法、液相本体-气相法、间歇式液相本体法、气相法等多种生产工艺并举，大中小型生产规模共存的生产格局。现在我国的大型聚丙烯生产装置以引进技术为主，中型和小型聚丙烯生产装置以国产化技术为主。国内聚丙烯产量来自乙烯联合生产企业的约占 40%，以炼油厂副产的丙烯为原料的约占 60%。引进技术主要有釜式反应器液相本体-气相本体 Hypol 工艺（三井化学技术）及环管式液相本体-气相本体组合法 Spheripol 工艺（原海蒙特公司，现巴塞尔公司技术），并在吸收、消化国外釜式液相本体-气相本体工艺和环管式液相本体-气相本体工艺的基础上，自行设计建成了几套 Hypol 工艺和几套 Spheripol 工艺聚丙烯生产装置。

2005-2006 年我国聚丙烯生产情况详见表 1 所示：

表 1 2005-2006 年我国聚丙烯供需情况 单位：万吨

年份	产量	进口量	出口量	表观消费量
2006	584.2	308.2	2.8	889.6
2005	518.3	324.1	2.3	840.1

2007-2010 年预测我国聚丙烯生产情况见表 2 所示：

表 2 2007-2010 年我国聚丙烯供需情况 单位：万吨

年份	产量	进口量	表观消费量
2007	650	399	1049
2008	713	437	1150
2009	779	478	1257
2010	848	521	1369

我国聚丙烯在将来的几年里产量将会有较大的增长，但生产仍然供不足需，我国已经成为全球最大的聚丙烯净进口国。但由于国内产量很快增长，进口依存度总体上呈下降趋势，由 1995 年的 49.2% 下降到 2006 年的 34.6%。2006 年我国聚丙烯进口主要来自周边国家和地区，其中韩国占 30%，其次为中国台湾、新加坡、美国、泰国和日本。目前我国聚丙烯每

年存在 300 万吨的缺口，未来几年内，表观消费量依然会保持较高增速，进口量将会增大，聚丙烯产业在我国的前景广阔。

近年来，我国在聚丙烯催化剂、生产工艺及产品的技术创新和开发方面都取得了显著的进步，但是与世界发达国家聚丙烯生产水平相比，差距仍然很大，主要体现在以下几个方面：

### **(1) 产品牌号较少，高档次品种比例小。**

我国的聚丙烯产品中抗冲击共聚物产品和专用料等高档次产品生产量较少，且产品质量不稳定，所需产品仍主要依靠进口。

### **(2) 生产装置规模偏小，生产成本较高。**

我国聚丙烯生产装置数量多，单套装置生产能力小，其中连续法生产装置的平均生产能力只有 10 万吨/年左右，远远低于世界聚丙烯生产工艺的平均生产规模。由此导致国内生产能力不足，市场供给率只有 65% 左右，每年仍需要大量进口。另外由于装置规模过小，能耗、物耗普遍高于国外先进水平，使得一些企业市场竞争能力较差，在产品成本和质量上难与国外产品相竞争。

### **(3) 工艺技术开发能力上存在较大差距。**

我国虽然成功开发聚丙烯成套生产技术，在此基础上，又开发了第二代环管聚丙烯技术，但是对聚合工艺、产品牌号开发和工程放大等方面的研究力度不够，在设备、自控方面的开发研究较少。在聚丙烯催化剂研究方面，有一定的优势，但开发周期较长，质量不太稳定。

### **(4) 加工应用能力薄弱，技术服务需要进一步加强。**

我国对聚丙烯树脂进行加工应用研究的人力和物力相对显得薄弱，大都分散于各个企业，并缺少进行系统加工应用研究的手段，对产品添加剂的研究也很少。

为加快发展我国聚丙烯生产技术，尽快赶超世界先进水平，我国聚丙烯产业今后的发展应做好以下几个方面的工作：

### **(1) 扩大装置生产能力，提高市场竞争力。**

在加强现有生产装置管理的基础上，应进一步扩大单线生产装置的生产能力，以降低生产成本，提高市场竞争力。除了设计建设新的大规模聚丙烯生产装置外，通过对现有聚丙烯装置进行扩能改造，提高产量，是增加国内聚丙烯产量，满足市场需求的一条有效途径，同时又有利于提高企业的经济效益和竞争力。

## **(2) 加快新型催化剂的研究开发。**

催化剂的发展是推动聚丙烯生产发展的主要动力。我国应该追踪世界聚丙烯催化剂技术和应用技术，提高国产催化剂的质量和稳定性。

## **(3) 进一步完善并开发聚丙烯新的成套技术。**

在目前完成 20 万 t/a 第二代环管聚丙烯的国产化成套技术开发的基础上，重点是提高装置生产能力，设计制造较高的耐压等级设备、开发气相共聚流化床技术、配套用的新型高效催化剂的开发、配套用的树脂新牌号添加剂的研究等。对现有环管聚丙烯装置进行扩能改造，通过改变现有的聚合操作条件和消除瓶颈，提高装置的生产能力。另外还应积极准备新技术的研究和开发。

## **(4) 调整产品结构，增加高档品种牌号的生产比例。**

针对目前我国聚丙烯的产品结构现状，各企业应调整生产思路，把生产定位在生产适销对路，高质量、高附加值产品专用料，代替进口产品上来。聚丙烯的生产将调整品种结构，提高档次，向多样化、系列化、专用化和高性能化的方向发展。

## **(5) 注重基础研究，加强结构、性能表征及加工应用研究。**

要促进聚丙烯技术的可持续发展，基础理论研究和应用基础研究必不可少。结构、性能表征及加工应用要与催化剂的研究紧密结合，以新型材料的开发为先导，加速新型聚丙烯牌号的开发工作并提高牌号开发的技术水平。

## **四、2007 年我国聚丙烯产业分析**

从近几年聚丙烯行业发展趋势看，在供应方面，随着近两年国内石化行业的大规模发展，2006年我国聚丙烯产能增加160万吨左右，国内聚丙烯供给能力大大提升，对于缓解市场旺季需求压力提供了极大的支持。从长远来看，国内聚丙烯强劲的增长势头和巨大的需求潜力，已使得我国成为国外石化巨头投资的焦点，一大批装置纷纷上马。我国聚丙烯的扩能高峰期将集中在2008-2009年，随着中东几套出口装置的投产，产品将大批涌入我国，以更低的成本优势与传统出口列强展开空前激烈的竞争，中国聚丙烯市场竞争将大大加剧。同时，我国的生产企业也将遭遇强烈的冲击，尤其是中小装置难以与之抗衡，从而将陷入内外夹击、腹背受敌的境地，整个产业重新洗牌不可避免。

## 五、2007年我国聚丙烯价格分析

进入2007年后，由于国内聚丙烯扩能增产幅度较大，另外考虑到国际原油价格将会小幅回落，塑料制品出口退税率降低，2007年一季度聚丙烯价格小幅回落，二季度在东南亚生产装置集中检修、销售处于旺季的情况下，价格将会止跌反弹，第三季度在市场资源不足，流通商炒作的的作用下，价格将会继续上涨，第四季度，由于东南亚生产装置开工率的恢复，价格将会小幅回落。从综合因素考虑，2007年聚丙烯的均价将会略低于2006年，但价格的走势仍然处于上升的通道之中。

## 六、我国聚丙烯消费分析

2006年我国聚丙烯消费结构情况以及2010年消费结构预测详见表3所示

表3 我国聚丙烯消费结构情况及预测

应用领域	2006年		2010年	
	消费量(万吨)	所占比例(%)	消费量(万吨)	所占比例(%)
编织制品	426.3	47.9	620	45.29
注塑	155	17.4	271	19.8
BOPP薄膜	112.5	12.6	153	11.18
纤维制品	97	10.9	193	14.1
CPP薄膜	39.5	4.44	51	3.73
管材	38.5	4.32	54	3.94

其他	20.8	2.34	27	1.97
合计	889.6	100	1369	100

在未来的几年中，我国聚丙烯消费情况将会有如下几个方面的特点：

编织产品份额将下降，目前我国聚丙烯消费结构中，编织制品消费量最大，达到 **47.9%**。而在发达国家，编织制品只占全部聚丙烯消费的较小比例。随着注塑制品和包装薄膜产业的发展，我国聚丙烯消费结构正在逐渐改变。尽管在相当长的时间内我国聚丙烯拉丝级产品需求量仍将很大，但随着国内聚丙烯消费市场日渐成熟，其所占比例将继续下降。

注塑领域国产产品缺口大。在世界聚丙烯消费结构中，注塑产品占主要份额，特别是工业发达的国家和地区，应用聚丙烯注塑产品比例更高。因此，尽管我国目前聚丙烯消费市场中注塑只占了 **17.4%** 的份额，但是其增长潜力巨大。在注塑领域，我国自给率偏低，聚丙烯注塑料一半以上需要进口，进口产品主要来自韩国、日本、新加坡、欧美和中东。与进口料相比，同一牌号不同批次的国产共聚料质量差别较大，造成加工难度大，废品率高，很多企业宁可多花钱购买进口料。这一问题亟待解决。

薄膜市场稳步发展。聚丙烯薄膜主要包括 **BOPP**、**CPP**、普通包装薄膜和微孔膜等，由于加工技术要求较低，利润相对较大，前几年出现了投资过热现象，尤其是 **BOPP** 薄膜。**CPP** 在聚丙烯薄膜中所占比例较小，随着聚丙烯树脂质量的提高、设备性能的改进和加工能力的提高，**CPP** 和 **BOPP** 薄膜在性能方面的差距正在逐渐缩小。而且由于 **CPP** 增加了新的应用领域，抢占了 **BOPP** 更多的市场份额。国内生产的 **BOPP** 薄膜大部分使用通用原料，薄膜特性受到限制，从而削弱了其对普通 **CPP** 膜的竞争优势，这种发展趋势表现得最为强烈。

## 七、近几年我国聚丙烯产业项目建设分析

高速增长聚丙烯消费市场必然催生聚丙烯工业的投资热潮。预计 **2008** 年前后，我国聚丙烯产业将进入新一轮投资高峰期，将有近 **600** 万吨/年产能陆续投产，其中 **65%** 分属于中石化和中石油两大集团。近期我国将投产的聚丙烯装置详见表 4 所示

表 4 近期我国将投产的聚丙烯装置

地区	厂家	新增装置产能(万吨/年)	预计投产时间
广东	茂名石化	30	2008 年

广东	广州石化	30	2009 年
福建	福建炼化	40	2008 年
浙江	台塑	45	2007 年
浙江	镇海炼化	20	2007 年
北京	燕山石化	38	2009 年
天津	天津石化	55	2008 年
内蒙古	神华集团	30	2008 年
内蒙古	大唐国际发电公司	46	2008 年
辽宁	大连实德集团	66	2009 年
辽宁	抚顺石化	30	2009 年
辽宁	华锦化工	20	2008 年
新疆	独山子石化	55	2008 年
甘肃	兰州石化	30	2008 年

在新增产能中，中石化为 253 万吨/年，中石油为 135 万吨/年。从产能布局看，中石化新增产能绝大多数分布在珠三角和长三角及环渤海地区，中石油装置全部建设在东北和西北地区。

我国聚丙烯分为南北两大市场，并且呈现明显的“南重北轻”态势，70%左右的消费量集中在华南和华东地区。华南地区是聚丙烯来料加工和进料加工最大的集散地，进口量约占全国进口总量的 60%。在东北、华北及西北市场，华北市场处于成长期，占全国市场份额 12% 左右，发展势头迅猛；东北和西北市场容量过小，仅分别占 5% 和 2%，大部分聚丙烯要南运。预计 2008 年前后，“三北”地区将新增产能 390 万吨/年。根据中国聚丙烯市场情况，中石化选择在三大需求市场腹地新建产能，是基于降低运输成本、提升竞争力的考虑。但目前珠三角市场趋于饱和，长三角市场增长潜力有限，反而是部分聚丙烯下游加工企业为降低成本选择战略北移，使东北和西北地区潜力巨大，因此中石油新增产能集中在这两个地区，虽然远离目标市场，但是应当有明显的后发效应。

在新建装置中，除了少数几套规模 20 万吨级外，绝大多数超过 30 万吨级，达到世界级规模，抗风险能力明显增强。上述装置若能如期投产，中石化产能将有可能超过排名第一的巴赛尔，跃居全球聚丙烯产商榜首，中石油也将进入前五名。

## 八、我国聚丙烯产业发展展望

2006 年我国聚丙烯产量达到 584.2 万吨，预计 2007 年产量将达到 650 万吨。随着我国国民经济的发展和各行业对聚丙烯树脂的需求，聚丙烯产品近几年在我国供不应求的局面不会有太大改变，每年仍然需要大量进口。聚丙烯产业在我国发展前景广阔。但是我国聚丙烯产业生产装置单套生产能力小，工艺技术开发能力落后，产品牌号较少，高档次品种比例较少的问题还比较严重。在今后聚丙烯产业的发展中，积极引进国外先进技术，加快企业自主创新，提高我国聚丙烯产业的工艺技术和产品质量，是我国聚丙烯生产企业必须面对和解决的问题。