

# 聚丙烯新技术及专用料的开发与应用

## 1 前言

聚丙烯是五大通用树脂之一，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优点。它在汽车工业、家用电器、电子、包装及建材家具等方面具有广泛的应用。加之它的生产技术不断改进，产品品种不断推陈出新，却又质优价廉，故其可开发应用的领域十分广阔。

## 2 国内外聚丙烯的开发

### 2.1 国内外聚丙烯新技术的开发

聚丙烯新的生产技术主要包括各种新型催化剂、改性剂、添加剂的应用及工艺改进两个方面。催化剂技术的进步是提高聚丙烯性能，降低成本，提高生产能力的重要因素之一，是学术界和产业界关注的焦点和热点。聚丙烯催化剂的进展如下：

目前世界上用于丙烯聚合的催化剂主要是第四代 Ziegler-Natta 催化剂，已工业化或即将工业化的新型催化剂有茂金属催化剂、1, 3-二醚类、琥珀酸酯类及 1, 3-二醇类化合物给电子体的催化剂。

茂金属催化聚丙烯(miPP)有以下特点：

- 1) 加工方便；
- 2) miPP 在聚合过程中可将其它特定的单体接到 PP 上去，这就可以锁牢分子，纤维不易变形；miPP 在聚合过程中接上合适的有机活性基团单体到 PP 上去，改进染色；
- 3) 熔点较低可以降低纺丝温度与粘结温度；
- 4) miPP 在聚合过程中接上易与阻燃基团结合的组分到 PP 上去，可使阻燃和抗老化不冲突；
- 5) 分子量分布为 2.0（普通为 3-6）可很容易获得低的纤度和高的纺速。分子量分布窄，在同样条件下，聚合物强度高。

国外 miPP 已大批量工业化生产，赫斯特公司首次实现了年产品 18 万吨 miPP 工业化生产；

埃克森公司用茂金属催化剂生产聚丙烯也达到了 10 万 t/a。而我国则尚在起步阶段，我国也应尽快建设茂金属催化剂生产厂和茂金属催化聚丙烯装置。1, 3-二醚类催化剂为 Basell 公司开发，特点是可在现有装置条件下，最大限度地增宽分子量分布，提高产品性能，缺点是 PP 分子链缺陷多，不利于生产高性能聚丙烯。琥珀酸酯类催化剂也是 Basell 公司开发的，具有高立体定向性，所得聚合物相对分子量分布宽的特点，用此催化剂生产的聚丙烯树脂，如 BOPP 薄膜、管材、和注塑件的刚度和加工性能均得到改善。1, 3-二醇类催化剂是同中国石油化工股份有限公司北京化工研究院开发的，特点是具有较高的催化活性，有较好的立体定向性，PP 性能也有较大提高，目前正处在工业化过程阶段。

近几年国外聚丙烯新技术突出表现在出现了新型聚合催化剂，称为茂金属催化剂，应用此催化剂可以生产出具有新性能的塑料。目前我国 PP 催化剂国产化技术的开发领先于其它树脂，相继开发了具有自主知识产权的 DQ 系列、NG 系列、CS 系列等国产化催化剂，为国家节省了大量催化剂进口费用。

聚丙烯生产工艺的进展：在聚合生产工艺技术方面，目前 PP 生产主要采用气相工艺和本体工艺、淤浆工艺，传统的淤浆工艺在聚丙烯生产中，除了一些特殊用途之外已被逐渐淘汰。本体法工艺仍保持优势。气相法工艺则迅速增长，以工艺简单、单线生产能力大、投资少而备受青睐，全球气相工艺和本体环管工艺生产的树脂产量快速增长。我国也自行开发了釜式本体法、环管本体法以及气相流化床与环管反应器串联的国产化工艺。用国产化技术建设的 20 万 t/a 气相流化床与环管反应器的装置已在上海石化公司投产。

另外，为了改善聚丙烯性能和扩大应用领域，应用共混技术也是一种有效的途径，通过共混，人们获得了许多性能突出的改性聚合物材料，应用此法大大地拓宽了聚丙烯改性技术，满足了不同应用场合的性能要求。如用各种添加剂、改性剂与聚丙烯共混方法提高聚丙烯塑料的韧性、室温下冲击强度和扩大热变形温度范围；可使聚合物的抗菌、吸水性能、粘合强度大幅度提高。开发各种可染丙纶切片，使制取的聚丙烯纤维染色性能优良。加入成核剂提高聚丙烯的透明性，以生产包装瓶。

## 2.2 国内外聚丙烯专用料开发情况

### 1) 聚丙烯汽车专用料

汽车配件是 PP 应用的重要领域。PP 密度小、资源丰富、易于成型和回收，而且随着 PP 合金及共混理论及技术的发展，其性能/价格比不断提高，改性 PP 的品种激增，力学性能、热性能可调范围加大，高韧性、耐热型及高刚性的改性 PP 相继用于汽车工业，因此，PP 成为汽车用塑料中用量最多、增长最快的品种。国外生产企业最近推出的聚丙烯车用树脂的品

种有共聚型聚丙烯，具有高冲击性、高硬度和耐紫外线老化性能；高等规度聚丙烯，具有较高的刚性、耐热性和较好的阻透性能，用于汽车内装饰件；高结晶聚丙烯可用于汽车保险杠。蓄电池外壳是聚丙烯在汽车中的重要用途之一，欧美的蓄电池外壳已全部用聚丙烯代替了硬质橡胶，这种外壳半透明，是以聚丙烯为原料，HDPE、弹性体为改性剂，再添加助剂共混而成重量减轻一半且具有强度高、耐低温、韧性好、寿命长等优点。

汽车工业也是我国经济发展的重要产业。据预测，2010年，我国将成为世界第三大汽车生产国，因此汽车专用料的需求也将越来越大，目前国内车用聚丙烯树脂的质量和数量都与进口产品有较大差距，国内各聚丙烯生产厂近年也进行了较有成效的开发，北京燕山石化和上海石化都有汽车专用料生产，其它改性聚丙烯厂更多，如南通市合成材料实验厂开发成功一种汽车用耐低温增强聚丙烯材料。这种材料是一种无机物填充改性聚丙烯塑料，其制成的汽车空气过滤器外壳在-40℃气温下可保持24小时不脆裂，150℃时保持700小时不塌陷、不龟裂。该材料专为上海桑塔纳空气过滤器外壳国产化而研制，质量与德国进口产品相当。

辽化技术中心开发通过研究和选择合适的增强、增韧材料，开发研制了聚丙烯汽车侧护板专用料和汽车内饰件专用料，经多家用户使用，其质量指标达到国内先进水平，价格也具有明显的竞争优势，目前正在申请国家专利。

## 2) 聚丙烯 (BOPP) 薄膜

BOPP薄膜具有质轻、透明、无毒、机械强度高，阻隔性能好的特点，广泛应用于食品、医药香烟等包装领域。我国双向拉伸聚丙烯 (BOPP) 薄膜是聚丙烯树脂消费量最大的领域之一，2004年生产能力达到200万t/a (138条生产线)，产量突破100万吨。

国内BOPP薄膜所用的原料基本上是进口料。为满足市场需求，上海石化已成功开发出高速BOPP树脂专用料，部分代替了进口产品。虽然我国也有能力生产双向拉伸聚丙烯 (BOPP)，但产品质量和国外还有一定距离，表现在熔体流动速率低，加工中塑化均匀性差，熔体流动平稳性差，杂质较多，灰分含量偏高，易引起熔体流动压力的波动，质量波动也很大，使用户难以掌握。因此应重视开发BOPP薄膜用高纺速、延伸性、透明性好的聚丙烯专用料，以适应新引进的BOPP薄膜设备。

## 3) 聚丙烯纤维

大量的聚丙烯纤维用于生产地毯，粗旦长丝常用作地毯的面纱，聚丙烯地毯的优点是抗沾污能力好和吸湿性低；聚丙烯裂膜纤维主要用作地毯背纱。一次性聚丙烯无纺布广泛用作婴儿一次性尿布 (俗称尿不湿) 的背衬。一次性尿布消费量的增长是世界聚丙烯纤维市场增长的主要原因之一。此外无纺聚丙烯织物也广泛用于许多其他的一次性卫生用品，如婴儿

擦布、成人失禁用品、一次性医用服装及妇女卫生巾等。

国外生产企业十分重视聚丙烯化纤专用树脂的开发。Hoechst 公司开发和生产了多种牌号化纤专用树脂。Amoco 公司新开发出纺粘无纺布专用料 PP Grade 7957, 具有可减少加工烟雾 50%、消除产品因氧化所导致的返黄现象等优点。Exxon 公司开发的纺粘无纺布用料 Achieve PP 熔点低(148℃)、流动性好, 生产线运行速度可达 4200m / min, 产品可用作生产尿布、卫生用品、手术衣、面罩和过滤材料等。

#### 4) 家用电器用聚丙烯

##### a 洗衣机专用料

洗衣机是聚丙烯用量最集中的家电产品, 聚丙烯可用于洗衣机的内桶、甩干桶、底座、面盖、波轮、电钮板、底座等部件的生产, 其中 60%为国产聚丙烯, 其余为进口。

##### b 电冰箱专用料

电冰箱隔热层发泡剂的更新换代以不可逆转的趋势, 使新型电冰箱内衬料的开发、应用随之成为亟待解决的问题。聚丙烯内衬材料可从根本上解决新型发泡剂腐蚀问题, 并且成本也远低于苯乙烯系聚合物, 因此世界各大公司都很重视聚丙烯内衬专用料的研究开发。

国外大容积冰箱抽屉、冰箱的控制面板、箱内保鲜筐、接水盘大多采用共聚聚丙烯。

##### c 家电壳体专用料

对于家电壳体(包括厨房小家电)来说, 具有高的强度(平衡的刚性/韧性性能)以及能吸引人的外观是最重要的。该用途的聚丙烯专用料大多属高性能品种, 有高模量、高耐冲击强度及高流动性。大多属阻燃级, 其中不少为复合物或合金, 容易用色母粒着色, 工艺简单。

近几年我国家用电器产业发展迅速, 品种多, 产量大, 这对改性聚丙烯来说, 是一个极好的商机。因此, 在未来几年内应加大开发家用电器聚丙烯专用料的力度, 以适应市场变化的需求。

#### 5) 高透明聚丙烯

透明性的改进也是聚丙烯新产品开发的重要进展之一。透明性添加剂(如以山梨糖醇为基础的透明剂)可使聚合物晶粒变得更小、更分散, 从而降低了光散射, 提高了透明性。透明剂也是成核剂, 因而添加 0.1%~0.4%透明剂的聚丙烯不仅提高了透明性, 也提高了刚性, 加宽了熔融范围。在聚丙烯树脂的阻隔性获得改进后, 高透明牌号有可能进入现在主要用 PET 聚酯的注拉吹瓶市场。开发透明聚丙烯专用料是一个很好的发展趋势, 尤其需要透明性高、流动性好, 成型快的聚丙烯专用料, 以便设计加工成人们喜爱的聚丙烯制品。预计, 2005 年国外市场对透明聚丙烯专用料需求量约为 500 万 t~550 万 t。目前国内透明聚丙烯专用料质量

与国外差距较大，透明聚丙烯树脂及其制品的生产、应用仍有待加强。

### 6) 高熔体强度和管材、片材用聚丙烯

聚丙烯分子链基本为线性结构，加热软化点与熔点接近，熔体强度低，限制了其在热成型、挤出涂布、发泡和吹塑等领域的应用。因此，提高聚丙烯熔体强度一直是聚丙烯新产品开发中的重要课题。在国外，高熔体强度 PP 的技术发展较快，已实现工业化生产。据介绍，新开发的产品熔体强度比传统聚丙烯高 20 倍。高熔体强度树脂可纺性比传统聚丙烯高 3 倍，低温抗冲击性能、热变形温度和刚性都得到改善。

过去由于聚丙烯的熔体强度低，发泡时泡沫壁易破裂，用高熔体强度则可以制造高质量的发泡聚丙烯制品。早期，聚丙烯管材主要用作农用输水管，但是由于早期产品性能还存在一些问题（抗冲击强度、耐老化性能较差），市场未能打开。如何生产出耐温、耐高压聚丙烯管材，向国际水平靠拢，是我国聚丙烯管材开发的重要任务。

聚丙烯挤出片材的市场迄今仍较小，主要是因为均聚物难于热成型加工。为解决这一问题而设计的固相加压成型法已用于美国和欧洲。近来的聚合物改性和树脂合成技术的进展已经改进了聚丙烯热成型加工性能。最典型的复合包装片材由 6~7 层组成。外层是聚丙烯，1~2 层为内阻隔层，是乙烯-乙醇共聚物，或者是聚偏二氯乙烯。热成型聚丙烯在包装市场的用量预计会以较快的速度增长（如北美为年均 10%）。将和聚苯乙烯争夺牛奶及熟食品的包装市场。

## 3 国内外聚丙烯产品开发与扩建动态

### 1) 中国扬子石化推出无规透明聚丙烯料

扬子石化研究院和该公司塑料厂合作开发的无规透明聚丙烯专用料 YPG307G，日前进行工业化试生产，产品质量达到了设计指标，首批产品已经投放市场。该产品的试产成功不仅为扬子石化增添了塑料新牌号，也为该公司占领无规透明聚丙烯专用料市场迈出了坚实一步。

扬子石化生产的无规透明聚丙烯与市场上其他牌号的透明聚丙烯相比，具有更加优良的透明度和光泽度，耐热性能好，刚性高，能在 100℃ 以上进行高温消毒，可制作透明热饮料杯、微波炉炊具、奶瓶、一次性餐具等。在确保产品性能的前提下，其在生产过程中加入透明剂少，成本上具有较强的竞争力。

### 2) 伍德公司获得了埃及 EPPC 聚丙烯项目建设合同

埃及丙烯和聚丙烯公司（EPPC）目前已将先前宣布的丙烷脱氢和聚丙烯一体化项目合同授予伍德公司。

EPPC 是埃及 Oriental 石化公司和埃及国有石化公司按对半出资比例组建的合资公司。

据估计，该项目投资额为 6.8 亿美元。EPPC 在今年早些时候将该项目的建设意向书授予了伍德公司。该一体化项目将建在埃及的塞德港附近，设计能力为 35 万 t/a 丙烯和 35 万 t/a 聚丙烯，将采用伍德公司的丙烷脱氢专利工艺和巴塞尔公司的 Spheripol 聚丙烯专利工艺。

### 3) 伊朗 Regal 石化公司投产了新的丙烯和聚丙烯装置

2006 年第四季度，伊朗私营 Regal 石化公司投产了位于 Khuzestan 的新建丙烯和聚丙烯装置，这两套装置设计产能均为 9 万 t/a，其 PP 将全部用于国内市场。

在该公司长期战略的第二阶段，这两套装置的产能将均提升至 16 万 t/a，扩能工作最有可能在 1-2 年内进行，该消息人士称。这两套装置将使用甲醇-转化-烯烃技术，甲醇原料将来自伊朗国家石油公司。但当第二阶段扩能投产后，Regal 计划建造一套甲醇装置，但其产能不可知晓。

### 4) 北欧化工在德国投资 2 亿欧元扩建聚丙烯生产厂

据报道，采用北欧化工最新 Borstar 聚丙烯 (PP) 工艺的扩能计划将在 2007 年底于德国博格豪森厂投产，“通过创新产生价值”的公司发展战略来提升产品价值，为市场提供创新技术的包装用途新型塑料产品。此次扩能将新增产能 33 万 t/a，使德国博格豪森厂产能达到 74.5 万 t/a，目前该厂拥有聚丙烯产能 24 万 t/a 和高密度聚乙烯 17.5 万 t/a。

新型塑料广泛应用于食品及医药包装的超透明吹塑、薄壁家用和运输包装、洗涤剂和化妆品用透明塑料瓶，以及卫生用途纤维材料。

### 5) 阿曼聚丙烯公司新装置已经开始生产聚丙烯

2006 年 12 月份，阿曼聚丙烯公司齐苏哈尔 34 万 t/a 聚丙烯新装置开始生产出了合格的产品，新装置的投产已被延迟几次，试运首次在 7 月底进行，然而启动后不久因“较小的技术问题”而被迫关闭。

阿曼聚丙烯公司由政府运营的阿曼石油公司持股 60%，而海湾投资公司和 LG 国际公司各持股 20%。

### 6) 巴西聚丙烯生产商 Suzano 石化公司拟在帕拉那州新建聚丙烯装置

巴西聚丙烯生产商 Suzano 石化公司可能在帕拉那 (Parana) 州新建一套产能为 20 万 t/a 的聚丙烯 (PP) 装置。该项目是 Suzano 公司将主营业务集中在巴西东南地区战略的一部分，因为那里有最大的客户市场。此提议是否能成为现实要取决于 PP 的需求增长。新建工厂的原料将来自同在帕拉那州的 Getulio Vargas 炼油厂。Suzano 石化公司的总部设在里约热内卢，目前该公司拥有 3 个工厂，合计 PP 产能达 68.5 万 t/a。

### 7) 日本 Kaneka 公司开发的多功能改性聚丙烯腈纤维

日本 Kanecaron 自动阻燃纤维是日本 Kaneka 公司开发的多功能改性聚丙烯腈纤维。它的阻燃性能已经广泛应用于服装和家庭用品（如地毯、安全窗帘、被褥、工作服、儿童睡衣和成人服装）。并且在工业上也有应用（如帐篷）。在多次水洗后，其阻燃性能不受影响。当 Kanecaron 纤维与纤维素纤维（棉和人造丝）混纺时，其阻燃性能仅仅减弱一点。此外，它还有动物皮毛一样的手感。最后，Kanecaron 纤维还有耐酸和耐碱的功能，可作为铅电池和碱性电池的电极和隔离材料。

另外，最近日本 Kaneka 公司实现了具有良好的耐热性、耐气候性、耐油性的聚丙烯类反应硬化型液体遥爪(两末端反应型)树脂的工业化，属世界首次成功。现在已在高耐气候性建筑用密封胶、电器、电子用零件材料、汽车用耐油性垫圈、粘结 / 粘合剂等领域得到应用。日本 Kaneka 成功研发的液体树脂与现有的丙烯、硅酮、氨酯、环氧类等反应硬化型液体树脂相比具有以下特点：(1)耐高温性、耐油性、耐化学性佳，而且具有良好的橡胶弹性。(2)硬化收缩非常小，尺寸稳定性极佳。(3)不含容易引起电器接触点的障碍及周围污染的硅氧烷。(4)分子量分布非常狭窄，低粘度高分子量。作为密封胶、粘结剂、涂层、热压的基础多聚物，其通过发挥与金属、塑料及玻璃的良好的粘结性，有望在建筑用、工业用及汽车用领域等得到广泛应用。

#### **8) 土库曼斯坦与 DMT 公司将建聚丙烯薄膜生产厂**

土库曼斯坦总统尼亚佐夫签发命令，批准了“石油天然气综合体及渔业系统国际招标中标仲裁委员会”2006 年上半年作出的投标鉴定。土库曼斯坦网站援引总统新闻处的消息称，根据委员会决议，阿什哈巴德聚丙烯薄膜生产厂设计与建造招标的获胜者是法国 DMT 公司。该公司是世界公认的非食品类商品密封包装聚丙烯材料设备生产行业的领导者之一。根据总统命令，土库曼巴希炼油厂综合体将与 DMT 公司签订合同。工程将于近日开工建造，2007 年 9 月交付使用。合同总价值达到 3704.7 万欧元。

#### **9) 中国石化计划于天津大港新建 45 万吨聚丙烯生产线**

中石化集团天津石化公司宣布，将引进巴塞尔 Spherizone 技术，在天津大港建造年产 45 万吨的聚丙烯生产线，计划于 2009 年开工建设。截至目前，天津生产线是第八条使用 Spherizone 技术的生产线，现大约有 250 万吨的产量已经得到生产许可。Spherizone 技术是一个先进的生产技术流程，它在聚丙烯生产中有独特的技术发展水平和多区域的循环反应系统。Spherizone 生产流程中可以生产各种型号的聚丙烯产品，也是丙烯聚合物家庭中的新成员。

#### **10) 中国东华大学高强产业用聚丙烯纤维一步法工艺及设备研制成功**

中国东华大学江建明教授主持的“高强产业用聚丙烯纤维关键技术及设备研究”项目，2006年3月通过了上海市科技成果鉴定，成功填补了我国产业用高强聚丙烯纤维一步法工艺和设备的空白。高强产业用聚丙烯纤维广泛用于工业吊带、绳索、箱包带、过滤布、土工布、建筑安全网等，随着国家经济的发展，基础设施建设力度的加强，产业用聚丙烯纤维的应用领域在不断扩大。其生产工艺主要有二步法和一步法两种生产工艺。二步法设备投资大，流程长，生产能耗高，用工多，占厂房面积大。一步法工艺集成化程度高，生产成本低，市场竞争力强。过去，我国一步法设备全部依赖从意大利 FARE、德国 Barmag 和 Neumag 等公司进口。这些引进设备价格昂贵，维护困难，技术受制于人，极大地阻碍了我国产业用粗旦聚丙烯纤维的发展。从 1997 年开始，东华大学与江西东华机械股份有限公司进行产学研合作，共同研制一步法中强粗旦聚丙烯纤维设备并获得成功。在此基础上，2001 年“高强粗旦聚丙烯产业用纤维国产化关键技术”列入国家技术创新计划(01BK-007)，2006 年通过了专家鉴定，研制的设备为国内首创，生产的纤维性能达到国际先进水平，可生产强度大于 7cN/dtex，丝束 600-1500 dtex 的产业用聚丙烯纤维，纺丝速度 2200m/min。

几年来，该项目组充分发挥了产学研合作机制的优势，在深入研究产业用粗旦聚丙烯纤维成型过程中结构变化的规律和特征的基础上，创新性地采用了低温强化冷却、多级柔性牵伸，设计了新型的热辊传动系统和加热系统，成功开发出了一步法生产高强度产业用聚丙烯纤维的整机设备和配套工艺，具有技术成熟度高、设备造价低、能耗小、成功实现产业化等特点，设备售价仅为进口设备的 1/8，国产二步法设备的 1/2。高强产业用聚丙烯纤维一步法工艺及设备成功地实现国产化，具有跨时代的里程碑意义。近三年该成果已成功推广应用于 61 条生产线，遍布广东、福建、浙江、江苏等地，国内市场占有率 100%，实现新增产值 9.35 亿元，利税 8800 万元，节省能耗近 1000 万元，取得了显著的经济效益和社会效益。该项目的成功，带动了国内产业用聚丙烯纤维生产的一次革命，是开展产学研合作、实现自主创新的成功范例，为化纤科技进步作出了突出的贡献。

### 11) 日本三井化学公司扩增聚丙烯的汽车用材料产能

日本三井化学公司与 Prime 聚合物公司日前达成协议，将扩增基于聚丙烯的汽车用材料产能，从而更好地满足北美和亚洲市场汽车用材料不断增长的需求。此次扩能，计划增加总产能 27%，将从现在的 23.7 万吨增加到 2007 年的 30 万吨。目前，双方在北美、欧洲、泰国和中国合作生产基于 PP 的汽车用材料。

### 12) 德国 Uhde 公司将为埃及建丙烷脱氢和聚丙烯装置

德国 Uhde 公司在埃及 Port Said 附近新建丙烷脱氢和聚丙烯联合装置签订了一份意向

书。丙烷脱氢装置将采用 Uhde 技术设计产能 35 万 t/a 丙烯。聚丙烯装置将采用 Basell 的 Spheripol 技术，生产 35 万 t/a 聚丙烯。该联合装置是为埃及丙烯和聚丙烯公司（EPPC）建造的（EPPC 是东方石油化学品公司和埃及国有石油化学品股份公司以 50:50 份额合资的公司）。联合气体衍生物公司（BP、ENI 和埃及天然气公司的合资公司）将为 EPPC 提供丙烷原料。

### 13) 中国大连石化公司将扩建 20 万吨聚丙烯生产装置

2006 年上半年，中国大连石化公司 20 万 t/a 聚丙烯装置已经举行了中交仪式，标志着该装置在历经 18 个月工程建设后，转入开工阶段。20 万 t/a 聚丙烯是大连石化公司“十五”发展计划中与含硫原油技术改造工程同期建设的一套化工装置，规模仅次于大庆石化和兰州石化的同类装置，由催化剂制备、预聚合及聚合等八个单元组成，采用目前国际比较先进的意大利巴塞尔公司二代聚丙烯工业生产技术，为液相大环管反应工艺。

据悉，装置投用后，大连石化公司聚丙烯产品牌号将由 24 个增加到 56 个，极大增强企业在化工市场的竞争能力，对公司今后化工发展产生极其重要的影响。

### 14) 巴塞尔公司将扩大苏州厂聚丙烯产能

由于在中国作为其业务核心的汽车和应用品市场超出预期地增长，Basell NV 公司正在加倍扩建其在中国的聚丙烯复合厂的规模。巴塞尔公司国际部高级聚烯烃产品的高级副总裁 Theo Zwingers 说，总部位于荷兰的 Hoofddorp 公司计划在九月份前完成其苏州工厂的扩能，使年产能达到 2 万 7 千吨。这比原计划大约提前了一年。

巴塞尔公司这个全世界最大的聚丙烯复合和聚丙烯树脂制造企业于 2005 年 1 月建成这家工厂。该厂产能为 1 万 2 千吨，只用了六个月就实现了这一产能，并开始盈利。

2006 年晚些时候，该公司还准备在苏州厂内建一家复合技术中心，该中心配有一条用于研发的生产线和测试设备。这比原计划 2007 年成立该中心提早了一年。虽然苏州工厂正在快速地发展，但在拥有 14 家工厂、产量超过 80 万吨、遍布全球的该公司复合制品业务中仍只占较小的一部分。公司期望到本年末苏州厂的复合产能可达到 5 万吨，之后可能增长到 7 万吨，届时将再建一家厂。该公司在华的业务伙伴主要是跨国公司，而很难做成对价格非常敏感的本地制造商的生意。公司致力于经营高端复合制品。例如，在汽车市场，除了那些跨国汽车企业外，还有 30 多家中国本地的汽车制造商，所以竞争非常激烈。而当地制造商的质量要求体系一般来说要落后一些。巴塞尔公司需要在中国日益繁荣的汽车市场中有恰当的定位。Zwingers 说，将来，中国汽车行业将开始自行设计车型，出口汽车，并在其他国家进行设计。

尽管公司正在加大对苏州厂复合生产项目的投资，且长期市场前景看好，但与此同时，

由于市场竞争激烈，公司也谨慎行事。除了投资苏州工厂外，公司还进行一家聚烯烃合资公司首期项目的营销工作。该合资公司是由中国海洋石油总公司与中海壳牌石油有限公司组建的。该公司位于距离香港约 80 公里处的惠州，年产 69 万吨聚乙烯和聚丙烯。这家拥有 43 亿美元（344 亿元）资产的合资公司于 1 月份投产，使用巴塞尔公司的技术。它是中国境内最大的中外合资公司之一。巴塞尔公司许可中国的 20 多家公司使用它的技术。另外，该公司正在对中国的树脂生产状况进行评估，而在沙特阿拉伯，公司与 Tasnee & Sahara Olefins Co. 公司组建的合资企业正在建造两个聚乙烯工厂。

### 15) 埃克森美孚开设新的汽车专用聚丙烯生产线

来自美国德克萨斯州的消息——埃克森美孚开设了一条汽车专用的改性聚丙烯生产线。埃克森美孚表面聚烯烃主要是利用埃克森美孚化工公司在北美、欧洲和亚洲地区的设备和装置。“埃克森美孚化工对于我们的汽车工业客户来说是具有完美的技术和生产能力的，我们可以为他们提供一流的通用改性聚丙烯材料”，埃克森美孚全球商务部副主席 Dick Grabham 先生说，“我们现在正在进行投资，侧重点是我们的技术，同时我们还聘请了改性方面的知名专家，以满足我们在全球汽车工业的市场增强的需求”。

## 4 国内外聚丙烯产品的主要用途

### 4.1 国外聚丙烯的主要用途

国外市场聚丙烯的主要用途是生产注塑制品。其中货物的周转箱、工业零部件仍是其主要用途。同时由于其密度低，具有良好的机械性能，也大量用于汽车配件；另外，纤维和薄膜在聚丙烯消费结构中所占的比例也较大。世界聚丙烯的需求拉动因素主要是在薄膜、纤维和注塑三大应用领域。预计今后几年，聚丙烯在各地区的消费结构变化不会太大，在各个应用领域的消费量将持续增长，但增幅各不相同。从世界总体看，纤维制品对聚丙烯的消费量增长将最快。

### 4.2 国内市场聚丙烯的主要用途

#### 1) 编织制品

编织制品是我国聚丙烯消费的最大市场。主要用于粮食、化肥及水泥等的包装，2003 年编织品消耗的聚丙烯占聚丙烯总消费量的 50%。

#### 2) 注塑制品

聚丙烯的第二大市场是注塑制品，主要应用在小家电、日用品、玩具、洗衣机、汽车和周转箱上。由于国内注塑级聚丙烯主要依靠进口，因此影响了注塑制品的发展，其在聚丙烯消费中所占的份额相对较小。

### 3) 薄膜料

薄膜料主要是 BOPP 和 CPP，由于其具有质轻、防潮、高抗冲强度等优点，被广泛应用于食品、医药、服装、香烟等包装材料领域，成为聚丙烯下游应用中增长最快的领域之一。但由于近年来国内 BOPP 生产线的大量建设，已呈供大于求的状况，竞争较为激烈。

### 4) 聚丙烯纤维

聚丙烯纤维（即丙纶）主要应用在装饰、产业和服装三大领域，其生产厂家主要集中在东南沿海地区，其中苏、鲁、粤、浙四省的生产能力占全国的 60%。我国聚丙烯消费结构见表 1。

表 1 近年来我国聚丙烯消费结构

应用领域	消费比例 (%)		
	2003 年	2004 年	2005 年
BOPP	13	9	13.2
CPP	3.2	3	3.5
纤维	9.1	10	9.1
编织制品	51.1	50	50.8
注塑	17.3	20	17.4
其他	5.9	8	6
合计	100	100	100

## 5 结束语

根据国际相关机构预测，预计 2005-2010 年之间世界聚丙烯的需求量将以年均约 6.0% 的速度增长，到 2010 年需求量将达到约 5357 万吨，其中需求增长最快的地区为亚洲，需求量的年均增长率将达到约 6.9%，其占世界总消费量的比例将达到约 53%。消费结构中吹塑制品对聚丙烯的消费量增长最快，年均增长幅度将达到 7.0%；其次是纤维制品，年均增长率将达到 6.9%。另外，亚洲地区需求增长最快的仍然属于中国，中国将继续成为全球最大的聚丙烯的进口国。虽然中国在未来的 4 年将大力投资生产聚丙烯达 600 万吨，但是中国将继续成为全球最主要的 PP 进口国。2005 年，中国聚丙烯的消耗量达到 840 万吨，其中进口量达到 300 万吨。按照这个比例来分析，中国必须在聚丙烯供需之间达到一种很好的国际平衡。预计在 2006-2010 年，所有在中国新投资的聚丙烯生产线的产量将达到 600 万吨。但是，很多研究

表明，中国将继续成为全球最大的聚丙烯进口国，以满足国内的需求。另外，根据 AMI 报告显示，2005 年中国有 68% 的聚丙烯用于挤出，32% 用于注塑和 BOPP 薄膜领域。PP 制品的出口量也达到中国市场总共的 25%。最近几年，PP 制品出口比例不断上升。也就是说，中国的聚丙烯市场前景仍然比较乐观。