

展望国内外丙纶高速纺丝级聚丙烯树脂的发展

情报组 夏兆祥

丙纶作为一种新兴纤维材料，近年来越来越显示出它的优越性。由于其质轻，强力高，耐穿耐污，保温性好及抗起球等特点，加之原料资源丰富，价格低廉，生产工艺简单，成本低，用途广泛等优点，因而，在纺织服饰、装饰、工业土木材料，及医药和农田水利等方面得到广泛应用。目前世界丙纶产量正在迅速增长，为世界四大合成纤维品种之一，产量超过涤纶居于第三位。

一、国外丙纶高速纺纤维级树脂发展概况

自1957年意大利Montecatini公司首先采用齐格勒——纳塔工艺使聚丙烯投入工业化生产以来，聚丙烯作为一种新合成树脂得到人们的重视。但由于Montecatini公司于1954年申请专利后，在相当长的时期内妨碍了聚丙烯纤维的工业化及其进一步的发展。聚丙烯纤维有较大的发展还是最近十几年的事情。世界丙纶产量正在逐年迅速增长。目前聚丙烯纤维占世界合成纤维产量的0.9%（仅是纤维），如加上模裂纤维则占12%，1982年世界聚丙烯纤维的总产量超过涤纶的产量，仅次于聚酯，聚酰胺名列第三。虽然聚丙烯纤维总产量只有60万吨，但十年来它的增长速度却很快，在同一时期内，其

它合成纤维或多或少都处于下降状态。(见图1)。



图1 欧洲聚丙烯及其它合成纤维的发展趋势

(以1975年为100计)

1—PP; 2—PPT; 3—PAN; 4—PA。

据有关统计数字表明,从1980年~1984年间,西欧聚丙烯纤维年增长率为16%,而同时期其它几种纤维只有4%。聚丙烯纤维在合成纤维中占的比率由5.8%增加到9.1%。从1975年~1984年十年内,西欧聚丙烯的生产能力提高了3倍,而世界提高了2.7倍。1984年,西欧聚丙烯总量为230万吨,其中大约10%即22万吨,用于生产丙纶短纤维和长丝。

丙纶纤维近年来发展这样迅速是与它的实用性、经济性和纤维自身质量分不开的。聚丙烯生产工艺过程比聚酯、聚酰胺及聚丙烯腈都短,纺丝技术也简单。故原料及能耗较低,纤维价格可以降低,具有

较好的竞争力。按奥地利Lina公司的数据，如生产一吨聚丙烯纤维原料及消耗为100，涤纶为66为245，尼龙6为198；聚酯为204；聚丙烯腈为174。反映在价格上，以西德1984年几种短纤维市场价格为聚丙烯腈按1.0西德马克/公斤，则聚酯为1.3；聚酰胺为1.7；聚丙烯腈为1.2。即聚丙烯纤维的市场价格比聚丙烯腈低30%，比聚酯低30%，比聚酰胺低70%。因而经济上有较好的竞争力。另外聚丙烯纤维在目前使用的几种主要纤维中是比重最小的，分别比棉、聚酯、羊毛、聚酰胺纤维轻40%、35%、30%和20%。因而单位重量复盖面积大，使它在产品价格上更具有竞争力。再则，它还可满足一些特殊的要求，在常用的纤维品中，聚丙烯纤维吸湿性最小，这对于应用于服装上特别重要；同时它的导湿性还好，这样可使服装在出汗时也能保持皮肤与身体的干燥。聚丙烯纤维的另一个特点是导热性小而保温性好，其导热性为棉纤维的 $\frac{1}{3}$ ，也明显低于其它纤维。另外它还具有弹性模量高，在伸长5%时，聚丙烯的弹性模量为1.6N/dT，明显超过其它纤维，使用时不易变形，对于服装家俱布、家用纺织品尤为重要。在耐腐蚀、绝缘性、耐磨性上也优于其它纤维。

就丙纶高速纺来说，对原料生产工艺的条件较苛刻，尤其对原料质量要求更为严格。一般说，高速纺指数可控变性的聚丙烯树脂适用于高速纺，这种树脂主要为分子定向窄，分子链适中，熔体在管

道中流动性能好，纺丝时的张力小等特点。丙纶高速纺工艺一般要求纺丝速度在 2500 ~ 3000 米/分以上。由于纺丝中卷绕速度快，熔体的吐出量大，因而要求原料具有很高的熔体强度和极好的孔道流动性，及较低的灰份和凝胶粒子。

由于丙纶的优点和它对原料质量的苛刻，国外早在六十年代初就开始研制和应用丙纶的工作。目前世界一些发达国家的丙纶高速纺生产技术都已比较成熟。美国、西德、意大利等主要工业国普遍采用了高流动性聚丙烯树脂进行丙纶中速和高速纺丝。

六十年代初，意大利 Montecatini 公司和美国 Reeves Brochers 公司相继开始生产丙纶，由于当时聚丙烯熔体流动性低，不利于纺丝，因而应用范围很窄，后来人们用有机过氧化物对它进行处理得以改性，使其 MFR 可增加几十倍甚至上千倍，提高了聚丙烯的流动性能，大大改善了可纺性。据当时美国专利文献表明出下列数据。

表 1

dl-9-CVBY1	MFR	密度 g/cm ³	硬度 P.S.I	苯萃取率 (%)	低温脆点 C
基础树脂(未处理)	0.04	0.899	113.000	4.8	19
0.035	1.1	0.903	129.000	5.5	5
0.1	2.9	0.903	124.000	6.0	15
0.25	40.2	0.902	115.000	7.4	—
1.0	175	0.901	105.000	11.4	—

七、八十年代，高流动性聚丙烯的生产与加工工艺也基本成熟。西德 Enrgi 公司最先开发了丙纶高速纺丝工艺。采用高流动性聚丙烯原料，进行了纺速为 3000 米/分的高速纺丝。以后，西德、美国、意大利、挪威等国相继着手研制高速纺丝工艺专用的聚丙烯树脂。

八十年代后，世界聚丙烯各大生产公司相继开始踊跃联合投资开发。1983 年美国联碳公司与壳牌公司共同开发了具有较新的聚丙烯生产工艺，即将高效催化剂与气相流化床相结合的 Uninol 气相流化床聚丙烯工艺。随即，montedision 公司又开创了更为优越的 SPhesinol 聚丙烯工艺，从而为生产高质量的纤维级聚丙烯树脂创造了条件。随后多种用途的细旦、越细旦、高弹性、高模量、异形丝等纤维相继问世，开拓了丙纶的新品种。

1983 年美国与意大利合资的 Himont 公司，采用第三代高效催化剂对原装置进行改造，生产出多品种牌号的可控流变性的聚丙烯树脂，高速纺丝级聚丙烯质量稳定，可纺性好，进一步发展了纤维高速纺技术，纺丝速度可达 3000 米/分以上。

美国 Exxon 公司对丙纶高速纺丝具有极大兴趣，它与田纳西大学合作进行了丙纶 5600 米/分的高速纺丝的研究。

意大利 Texfin 公司开发了丙纶短纤维高速锭纺一步法纺丝工艺和相应设备，它以 3000 米/分速度纺丝，集纺丝、捻伸、卷曲和切断等工序于一体。由于结构紧凑，厂房面积仅为常规工艺的 $\frac{1}{4}$ 。

日产 15 吨的生产线只要 7 人。最值得一提的是采用此工艺建厂速度很快，一般三个月即可投产。与此相仿，美国 Florida 洲的 Hill 公司开发了内纶长丝高速湿程法纺丝工艺，纺速 3000 米/分可以纺制较细旦的网路长丝。布局十分紧凑。

自高速纺工艺开创以来，世界纤维级聚丙烯树脂的品种逐年增加，质量不断提高。西德 Lurgi 公司的聚丙烯树脂的 MFR 已到 30，最高为 300，完全适用 4000 米/分以上的高速纺丝条件。

美国 Exxon 公司、Shell 公司、Soltex 公司等厂家也都产出各具有特色的不同牌号适于高速纺丝级聚丙烯树脂。（见表 2）。

表 2 国外不同牌号高速纺丝级聚丙烯

公司名称	牌 号	MFR	MWD	纺丝温度	用 途
Exxon 公 司	PP3145	335	非常窄		熔体喷出
	PP3235	30	3.0	245	B-C F
	PP3245	30	3.5	255	高伸长纤维
Shell 公 司	PIZ2744	15	3.5		高速纺丝纤维
	PIZ769	20	3.5		"
	PIZ316	35	3.5		"
	PIZ739	35	3.5		溶化变形纤维
Himont 公 司	PC 966	20	4	280~290	常规纺
	PC 961	35	< 4		高速纺
	PC 967	36	< 4		"

近年来，美国、西欧等国还研制出超高流动性聚丙烯，超高速纺丝工艺及超细旦纤维。MFR达1100~11500的超高流动性聚丙烯，有些公司正着手探索可直接通过聚丙烯生产工艺来控制高流变性聚丙烯生产的新途径。Himont公司已开始采用Spheripol工艺和高效催化剂来控制产品的等规度，MFR，分子量分布及熔点等性能，并将MFR控制在0.5~1500内，熔点可在130°C~160°C。该工艺目前正在推广应用中。

伴随着聚丙烯树脂的发展，丙纶加工工艺也在不断地创新，以适应丙纶生产的多样化。西德Neumag公司，Barmag公司，Zimmer公司，日本帝人纺机，意大利Texfin公司，美国的Hill公司，奥大利的林茨公司及美国Exxon公司都生产出适合各种类型丙纶高速纺丝设备，Neumag公司相继开发了熔体着色的CF、POY、FDY、BCY等工艺，及其它所开发的POY-DTY，POY-ATY等高速纺丝工艺，其用高速纺丝法得到同取向丝并进行拉伸和变形加工，纺丝速度在2000~3500米/分，丙纶POY的断裂伸度为160~230%，强度为2~2.5 CN/dt。聚丙烯变形丝的断裂强度为4 CN/dt，断裂伸长为30%，并具有很好的卷曲性(30~40%)和较高的卷曲牢度。

随着多品种纤维级聚丙烯树脂的开发，改善了聚丙烯纤维的加工性和服用性。应用热稳定剂和紫外线吸收剂，改善了纤维的回弹性

与手感，世界丙纶的发展正在由粗旦而细旦转变，对品种的差别化和纤维材料功能化、工艺高效化和生产弹性化日趋明显，在提高应用价值，增加经济效益上提出了新的要求，但由于欧美国家人们的消费水平和各种生活习惯不同，从世界化生产情况看。目前先进的工业国家处于滞缓，东欧国家已饱和；而第三世界国家的化丝事业正在蓬勃发展。

二、我国丙纶高速纺丝纤维级树脂的发展简况

丙纶高速纺在我国尚处在起步阶段。我国目前所用的高熔融指数纤维级聚丙烯树脂还依靠进口。国内只有两三家正在研制生产适宜高速纺的聚丙烯树脂，我国目前现有的高速纺机械设备大部也是从国外引进的，产量都不大，生产能力约在千吨左右。因此丙纶高速纺技术是我国聚丙烯生产厂家及纺织部门共同面临的一项薄弱环节。

我国聚丙烯纤维的生产是从生产纺织服用纤维开始，其主要用于毛巾球、被面丝、高弹纱及膨体纱的织物。最近几年，国内注意力转向细旦丙纶服用长丝，由于涤纶高速纺丝在我国的成功，人们开始试图将高速纺技术应用于丙纶长丝。通过近几年在各有关聚丙烯生产厂家与纺织科研部门的摸索研制，基本弄清了高速纺丝对聚丙烯树脂原料质量与成品丝质量的关系。高速纺丝其特点是高吐出量，高卷绕速度。故要求聚丙烯树脂尽可能均匀，较为理想的高速纺丝聚丙烯树脂MI必须达到 ≥ 35 。树脂的MI越小，纺丝性能越差，丝能正常卷绕

纤维越细，纺速越高，单丝旦数越细，要求聚丙烯树脂的MI就越高。只有分子量分布窄、分子量适中的可控流变性聚丙烯才适用于高速纺。

我国自七十年代初才开始聚丙烯的工业化生产。1971年兰化公司以维克斯——吉玛公司引进一套年产0.7万吨的聚丙烯生产装置。79年辽化从美国阿莫柯引进技术，意大利斯纳姆公司的年产35000吨的塑料窄带级产品装置。那时不论是质量，还是品种既不稳定也很单一，产量还低。70年代至80年代中期，我国燕山石化公司与扬子公司分别各上一套年产十万多吨的聚丙烯装置，其发展速度是很快的。同时丙纶产量也从1979年的2500吨增加到1986年的3.2万吨。

七十年代我国纤维级聚丙烯树脂已达到工业化生产能力，但一直未能得到很好地发展。其丙纶上不去的主要原因，是我国聚丙烯纤维树脂的生产，满足不了丙纶发展的需要，使得一些丙纶生产厂家花昂贵的外汇购买进口的丙纶树脂，特别是丙纶高速纺用树脂全部进口。进口价格为850\$/T，比切片800\$/T还高。

为了推动我国丙纶纤维级聚丙烯树脂的生产，改变我国丙纶高速纺技术的落后局面，76年化工部与纺织部联合进行攻关，改善丙纶的可染性、抗老化性及可纺性。燕化公司树脂研究所等单位83年研制出高浓度过氧化物降温母粒。它可降低聚丙烯树脂的分子量分布，提高熔体流动性。使丙纶纺丝的温度大幅度降低，此项获得纺织部科

技成果奖。并于1986年研制出适于高速纺聚丙烯试验产品，其MPR可达60，试纺速可达3000米/分，该料可纺性好，外观较理想。中科院化学所多年对聚丙烯可纺性及丙纶高速纺丝树脂进行了深入研究，其结果采用有机过氧化物降解法，调节聚丙烯分子量，使其树脂能在220~260℃温度下，纺速可达5000~6000米/分，牵伸后可制得强度>7克/旦的纤维，并于1985年申请专利。83年纺织部合成纤维研究所也着手工作，利用该所从西德Fourne公司引进、具有中试能力的高速纺丝机和复合机进行试验，经三年时间完成了聚丙烯高速纺丝特点，技术要求等六个方面的基础理论研究，成功地用2500米/分的纺速生产出120d~170d/36~39S的丙纶本色POY。同时利用Scrags SDS牵伸变形机在300~400米/分，下纺制75~100d/36~39S的带色及本色丙纶DTY，质量达到要求。

随着我国丙纶纤维迅速发展，作为丙纶原料的生产厂家以适应我国纤维工业的发展需要，燕化公司二厂在原有纤维级产品基础上，于1983年开发出3800牌号的新产品，它比老牌号3702可纺性上提高了一大步，易于纺湿纤维，但纺长纤维仍有一定困难。为了进一步提高可纺性，1985年初又开始研制新牌号3902，此牌号以LPR有机过氧化物为分子量调节剂，使熔融指数增高，分子量分布变窄，改善了纺性能，在几家纺丝厂试纺中，可纺性优于国内同类产品，各项

指标接近或达到美国PC 966 纺丝温度低，牵伸性能好，牵伸丝外观
 光洁明亮，断头率低，长丝纺速可在550~800米/分，产丝效率高，
 在此基础上，为了进一步提高树脂的流动性和纺速，燕化二厂于
 1986年下半年开始收集国外样品，对样品进行剖析和研制，经两年
 时间，在小试上又开发出3903新牌号的高融熔指数的聚丙烯树脂，
 其小试样品S₁₀-4及S₁₁-4在MI及分子量分布上都赶上了PC
 961，达到攻关指标。

表3 小试样品与国外同类产品性能对比:

样品号	厂家	MI g/10分	MW×10 ⁴	NN×10 ⁴	D
攻关	科委	≥35	—	—	≤40
PC961	HIMONT	37.51	22.20	5.53	4.01
PC907	"	35.77	22.29	5.60	3.94
3907	EXXON	30	15.84	3.99	4.22
S ₁₀ -4	向阳	34.78	21.06	4.92	4.28
S ₁₁ -4	"	35.00	20.09	5.62	3.57
S ₁₇ -2	"	57.72	25.55	7.15	3.22

其树脂经甘肃纺开所，北京涤纶试验厂，汕头新力化纤厂，海宁
 化纤厂，上虞化纤厂等15个单位试纺，普遍认为综合性能好，纺丝
 稳定，丝的质量有所提高，纺丝温度低，比传统纺丝温度低60~
 80℃，纺速高达2500米/分。

辽阳化学公司三厂自 1980 年~1985 年先后研制出 702600、和 70288P 牌号的丙纶树脂，此树脂与国内同类产品的共同缺点是纺丝温度高，纺速低。针对上述问题，1982 年 4 月~1987 年初，辽化三厂与中科院合作，共同研制出多种纺丝级聚丙烯树脂牌号，有的品种性能指标与 Hilmont 产品 PC966 相当。其中 70218 和 70225 牌号的丙纶树脂纺丝温度下降 30~40℃，纺速可提到 1000 米/分以上，可用于我国丙纶厂现有纺丝设备条件。

1986 年 8 月，在中国石化公司的大力支持下，辽化三厂又开发研制出 70835 牌号的丙纶高速纺新树脂，经几家丙纶厂、研究单位，美国伯沐尼公司和意大利美卡尼柯茅顿公司试纺评价，说明其树脂可纺性、可纺性好，纺丝温度低，纺丝组件使用周期长，特别是 POY 卷绕无后收缩现象，成品丝物测性能与质量好，纺速超过 2500~3000 米/分以上，产品质量稳定，产品各项质量指标和纺丝性能均达到或超过国外同类产品树脂的水平，完全适用我国丙纶高速纺的需要，是较为理想的丙纶树脂。（见下表 4、5、6）

表4 70835 708961 产品比较

树脂牌号		70835	708961 第二批
第一导丝盘速度: m/min		2550	2500
第二导丝盘速度: m/min		2511	2500
纺丝速度: m/min		2500	2500
卷绕情况		满卷	满卷
POY 质量	纤度: (d)	1.5	1.5
	强度: (σ/d)	3.12	3.37
	断裂伸长: (%)	135	126
	双折射 ($\Delta n \times 10^{-6}$)	25.97	26.80
	密度: (ρ/cm^3)	0.8964	0.8955
DTY 质量	纤度 (d)	102	100
	强力 (σ/d)	3.35	4.44
	断裂伸长 (%)	41.5	40.7

表5 70835 国外环氧树脂

项 目	树脂牌号	
	70835	PC90
熔融指数: (g/10 min)	36.7	34.2
污染: (斑点数/25g)	0	2
黄色指数: (级)	A	A
造粒比重: (g/cm ³)	0.878	0.8
挥发度: (%)	0.13	0.0
抗拉强度: (kg/cm ²)	357	334
屈服延伸率: (%)	10.1	11.0
低温脆点: (C)	38	36
挠曲模数: (kg/cm ²)	13,800	11.0
悬臂梁冲击强度: (cm-kg/cm)	2.5	2.0
纤维抗拉强度: (g/d)	4.5	4.0
纤维伸长率: (%)	28	36.0
鱼眼: (级)	6	3
3% 变化挠曲强度: (kg/cm ²)	329	284
乙烷抽提率: (%)	1.7	2.0
结节强度: (g×135D)	825	716
钛含量: (PPM)	17	13
灰分: (PPM)	200	170
体积电阻系数: (Ohm.cm)	4.2×10^{16}	1.0×10^{16}

量比较

11	Soltex 3907	P0966	0238
	36.4	21.3	17
	0	0	0
	A	A	A
389	0.874	0.887	0.887
08	0.14	0.14	0.13
	330	302	308
4	10.2	13.1	14.0
	31	26	20
400	11.600	9.400	1.080
2	2.0	3.1	2.8
3	4.1	3.9	4.2
3	32	27.7	31
	8	7	7
	300	269	253
3	4.1	3.7	3.7
	780	715	730
	28	3	1
	410	110	260
10^{16}	1.2×10^{15}	7.1×10^{16}	1.8×10^{16}

表 6 70835 同国外树脂粘均分子量和分子量分布情况

项目 树脂	熔融指数 (g/10min)	零切变粘度 (230°C.Y) 泊	粘均分子量 (Mn)	分子量分布值 (MW/Mn)
70835	35.2	2300	120000	2.3
PC 961	34.1	2800	129000	3.2
Soltex-3907	36.4	3100	133000	4.1
PC 966	20.4	6600	160000	4.55
7021	2.4	4800	160000	3.90
6028S ₂	12.1	20800	222000	5.57
S702	12.4	24000	233000	5.90

三、对我国今后丙纶树脂发展的一点看法

我国1986年产量为100万吨，预计到2000年为250万吨。那时需纤维级聚丙烯十几万吨。目前我国聚丙烯生产厂家和科研部门在研制丙纶高速纺纤维级树脂上做了不少工作，生产出不少牌号的树脂，促进了我国丙纶工业的发展。但目前还远远不能满足我国纺织部门的需求。同时与国外一些牌号树脂的质量相比，还有待提高，目前我国化纤发展速度较快，但丙纶占的比例较小（见表7）。

表7 86年各种化纤品种的产量

名称	产量(万吨)	占合纤比例(%)	进口量(万吨)
涤纶	57.14	69.70	26.17
腈纶	7.40	9.03	17.84
锦纶	7.17	9.11	2.253
维纶	6.25	7.63	
丙纶其他	3.43	4.19	

为了调整比例结构，国家“七·五”计划对上述品种作了调整，涤纶成为我国“七·五”期间重点发展品种。其比例见表8。

表8 “七·五”期间主要化纤品种的生产能力及产量：

品 种 名 称	能 力 (吨)		产 量 (万吨)		85年~90年 增 长 率 (%)
	85年	90年	85年	90年	
化 纤	98.11 (63.5%)	185.0	94.78	145	8.88
涤 纶	57.1 (3.5%)	98.58 (61.6%)	51.60	80	6.8
腈 纶	7.0 (7.7%)	26.6 (16.6%)	7.29	14	11.2
锦 纶	6.33 (17.5%)	12.31 (7.67%)	7.09	9	7.2
维 纶	14.35 (1.7%)	14.35 (8.95%)	8.03	10	8
丙 纶	1.43	7.53 (4.5%)	2.27	5	4

我国丙纶纤维是一个薄弱环节，我们作为生产树脂原料的厂家应义不容辞地走在前头，加快发展丙纶纤维工业，尤其要加强我国丙纶高速纺级树脂的研制与开发。为我国化学工业多做贡献。

(一) 合理调整产品结构，以多品种求发展

我国目前化纤工业发展较快，但品种单一，结构不够合理，加强我国丙纶纤维的开发，是当前摆在我们面前的一大课题。我厂作为丙纶纤维原料厂家，既是大厂又是老厂，因此不要有“皇帝女儿不愁嫁”的思想，而应从长计考虑，努力开发新品种。在摸清国内需求情况后，明确产品目标，把纤维级产品生产纳入长期生产计划中，这样节省了更换牌号的间隔时间，既便于摸索出生产高融熔指数纤维级树脂的最佳工艺条件，又便于科研人员系统查找问题，提高指数，生产出适合相应中、细旦要求的高速纺丝纤维级融熔指数的树脂，填补我国的空白。

(二) 加强密切协作，缩短开发周期

我国原料生产厂家与科研单位和用户三者间加强横向联系，缩短三者之间的循环距离，使之一体化、系列化，避免厂家与用户脱节，不要造成技术封锁，客观反映与评价产品质量。我厂是原料厂又是大厂，一些小厂为了保证原料供给，有时往往对产品反馈的信息有一定水份。这样不利于及时发现问题，对症下药解决问题，延长了开发周期。为了避免这种情况，厂家要注意反馈的真实性，厂家与用户及科

研单位密切联系，随时往来，在用户生产加工时，厂家及科研单位同用户共同参与，掌握一手资料，共同开发，使生产厂家、用户、科研单位三位一体，有利加速我国高速纺丝及丙纶树脂的研制进程。

三) 适当调整纤维级聚丙烯树脂的价格以优质求生存，促进丙纶原料的开发

纺丝级丙纶原料价格偏低是妨碍丙纶原料开发的重要一点。生产高融熔指数的聚丙烯树脂在工艺、原料及操作水平上要比生产普通级树脂高，产品的各项技术指标要求较严。因此生产难度较大，生产一旦波动能耗很容易上去。然而纤维级聚丙烯树脂价格与普通级相比差别不大，利润不高。这样，生产厂家都不愿意生产，即使生产也是小批量。我厂既要开发生产丙纶高速纺丝树脂新产品，又要尽可能得到较大利润值，要想达到上述局面，唯一途径只有以质取胜。产品价格是国家制定的，作为国家应想法调动生产厂家积极性，提高纤维级聚丙烯树脂的价格。但作为生产厂家要想价格高，就得质量好，从技术经济角度分析，做到以质论价，优质优价，生产厂家为提高价格就得想方设法提高质量，以质求生存，我厂生产的高速纺丝纤维级聚丙烯树脂在某些性能上接近国外同类产品，只要在某一两项上有所提高或突破，完全可以代用国外同类产品。这就要求我们集中精力打歼灭战，联合攻关，不要有本位主义思想，使我厂、我国的高速纺丝纤维级聚丙烯树脂得以迅速开发，使各厂家生产积极性充分发挥出来。