

我国化纤生产与世界对比和分析

武霞玲

(上海工程技术大学纺织学院)

本文系情报课题,通过对仪征化纤工业股份公司、上海石化总厂、江苏省纺织工程学会、纺织工业厅和科协、常州合成纤维厂等单位的调研,将当前国内外化纤生产情况予以综述报道及分析。

一、历史对比与思考

1. 我国化纤史况:

大致分四阶段:(1) 1956~1965年“起步”,1950年初安乐人造丝厂和安东化纤厂是雏形,1957年丹东厂的粘胶纤维开创中国化纤。引进东德、苏联技术,建立保定、南京等粘胶厂,他们为粘胶和合纤的发展打下基础。1958年又从东德引进锦纶技术,创建北京合纤实验厂,从此开始了合纤工业。六十年代,日本维纶和英国腈纶设备进入,为大力发展合纤扎根。(2) 1966~1980年“奠基”,六十年代石油工业的发展,使化纤的原料生产转向石油化工路线,化纤的重点也从粘胶转向合纤。六十年代,锦、腈、涤、维相继工业生产。七十年代初,引进日本维纶技术,建立九个维纶厂,后期又引进德、日、美、英、法、瑞士等涤、腈、锦、丙、氨纶等纤维和粘胶,建设了上海石化、辽阳、天津、四川四大合纤基地,它们既对化纤的发展有决定作用,又使合纤奠定扎实基础,六、七十年代我国化纤和韩国、台湾省基本类似。(3) 1981~1985年“发展”,八十年代化纤仍以合纤为重点,又以涤纶为主体,镇江、北京等涤短纤厂投产,1983年上海石化二期20万吨和1984年仪征化纤18万吨的聚酯相继建成,使涤纶生产又上一台阶。中小型化纤企业也纷纷上马,涤长丝迅速发展,同时锦、腈、丙、粘胶也都有增长。该阶段化纤、合纤是上阶段的1.7和1.9倍。(4) 1986~1990年“全面提高”,化纤产量有较大增长,引进的氨纶也实现了工业化,化纤装备国产化率已达80%左右,有省、市以上科研开发机构9个,科研人员1010名,这些都为我国今后化纤的发展,提供良好的人、财、物。

2. 世界化纤史简述:

始于19世纪末,1891年硝酸酯、1899年铜氨纤维和1905年粘胶等工业生产,接着是醋酸纤维(1916年)、蛋白质纤维(1937年)。1891~1937年是将天然纤维素或蛋白质加工成人造纤维。20世纪卅年代末、四十年代初,以煤、石油、天然气开发了合纤,1940年美国的锦纶66和1950年腈纶,同年日本的维纶,1953年美国的涤纶,1958年意大利的丙纶相继出现。世界化纤史也有四个阶段:(1) 1936~1950年,锦纶。(2) 1950~1958年,腈、维、涤纶问世及工业化,奠定合纤基础。(3) 1956~1980年,研究大规模生产的工艺、设备、能耗和成本,第二代合纤——改性纤维问世。(4) 1980年——主要发展特种纤维。

3. 分析

对比中国和世界的化纤史,笔者认为时间滞后,经历相似。我国化纤(1957年)、合纤(1958年)的生产与世界(1900、1940年)相比,分别推迟五十七和十八年,涤纶则为十二年。中国和世界的化纤都是从以天然纤维为原料的粘胶纤维开始的,又是因石油化工使化纤重点转向合纤。合纤的发展从锦纶开始,维、腈跟上,涤纶后来居上,成为发展最快的品种。

二、现状对比与分析

1. 发展速率

中国化纤经过几十年发展,占世界产量的百分数不断上升(表1),至1993年,从初始0.3%提高到10.4%,合纤则上升10.86百分数;化纤产量居世界名次也不断跃进(表2),1985年世界第五,1989年第四,1991年第三,1992年仅次于美国居第二位;表3显示了我国化纤人均产量,1990年为1.4kg,是80年的70倍,世界同期仅是3倍。当然1960~1990年的卅年间,人均产量的年均增长率,中国也高于世界。后十年,中国为世界的8.5倍(13/2);我国的化纤、合纤和涤纶产量的年均增长速率如表4所示,该表列出我国化纤后三个阶段的发展。1981~1985年的“化纤发展阶段”的年均增长率15%,高于国民经济生

表1 中国化纤、合纤、涤纶的产量及合纤/化纤与世界对比

类别	年份 国别	1900	1950	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1991	1992	1993	预测 2000年
		化纤产量[万吨]	中国 世界	0.1 168	168	331 1.1	539 5.0	814 10	1031 15	1372 45	1542 95	1763 165	1961 191	2020 211
合纤产量[万吨]	中国 世界*		6.9	0.03 70	0.5 205	3.6 470	6.6 735	31 1048	77 1249	143 1570	167 1645	186 1720	192 1760	2210
涤纶产量[万吨]	中国 世界			12	0.01 46	0.13 165	1.8 337	12 513	52 650	104 845	122 906	138 963	142 1003	
合纤/化纤%	中国 世界		4.1	2.7 21	10 38	36 58	44 71	69 76	81 81	87 80	87 84	88 85	86 84	
化纤产量 世界%	中国			0.3	0.9	1.2	1.5	3.3	6.2	9.4	9.7	10.4	10.6	11.6
合纤产量 世界%	中国			0.04	0.2	0.8	0.9	3.0	6.2	9.1	10.1	10.8	10.9	11.3

* 1963年起不包括聚烯烃纤维

表2 世界主要化纤生产国和
台湾省化纤产量[万吨]

年份	美国	日本	中国	台湾省	韩国	原苏联	意大利	联邦德国	英国
1985	312	约170	95	137	1986年 88	130	59	约90	32
1989	338	176	148	167	121	147	58	90	24
1990	312	170	165	177	129	148	60	91	
1991	312	170	191	199	138				
1992	298	145	211	204	145		70	98	

表3 中国化纤人均产量、年均增长率与世界对比

年份	国别	人均产量[kg]	年均增长率%
1960	中国 世界	0.02 1.1	
1970	中国 世界	0.1 2.1	17 7(1960—1970年)
1980	中国 世界	0.4 3.1	14 4(1970—1980年)
1990	中国 世界	1.4 3.6	13 2(1980—1990)

产总值的增长(13.9%)。1970-1990年我国化纤、合纤、涤纶产量年均增长率均远高于世界。以涤纶更甚,它的发展速率为合纤中最高,1980-1985年间,化纤、合纤、涤纶年均增长率之比16%:20%:34%即

表4 中国化纤、合纤、涤纶的产
量年均增长率与世界对比

类别	年份 国别	产量年均增长率%				2000年(预测)
		1970-75	75-80	80-85	85-90	
化纤	中国	8.4	24	16	12	5
	世界	4.8	5.9	2.4	2.7	2.3
合纤	中国	13	36	20	13	5-7(6.5上海石化总厂预测数)
	世界	9.4	7.4	3.6	3.5	
涤纶	中国	68	47	34	15	
	世界	15	8.8	4.8	6.4	

表5 我国涤纶长丝产量及年均增长率

年份	产量(千吨)	年均增长率%
1980	2.7	
1985	73	93(1980—1985)
1990	420	42(1985—1990)
2000(预测)	800	

1:1.25:2.13。世界1993年涤纶1003(表1)万吨,我国约占14%(与80年相比,十三年中竟上升11.7百分数),高于同年中国化纤、合纤占世界产量的百分数。涤纶长丝的增长速率更高,我国1978年才有1200吨的长丝,之后飞速发展(表5),1980-1985年的年均增长率竟高达93%。1979年以后涤纶长丝产量逐年增长率列于表6,1983年竟达到210%,我国在

表 6 我国涤纶长丝 79 年后产量逐年增长速率

年份 %	1979 50	1980 50	1981 30	1982 40	1983 210	1984 158	1985 86	1986 69	1987 82	1988 37	1989 19	1990 15	1991 24	1992 16	1993 11
---------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

1983 年陷入“长丝热”。若把表 6 数据作图,必在 1983 年出现极大值点。也可将涤纶长丝产量对年份的函数关系进行图象处理(近似认为连续函数),一次求导在 1983 年该点为零,故它是极值点,并且该点的二阶导数又小于零,故它又是极大值点,因此我国在 1983 年确实开始了“长丝热”。我国化纤的发展改变了纺织纤维的结构(表 7)。1950-1990 年化纤总产值年均增长速率 17.4%,远超出纺织工业同期年均增长速度(7.4%),为纺织各行业之首。因此,化纤在纺织纤维中比重不断上升(表 7),1990 年为 30.5%,比 1978 年上升 15.6%。棉花不断下降(同期下降 10.1%),羊毛比重 1982 年大幅度下降后未见回升。但化纤在纺织纤维中比重与世界相比,我国是低的。美、日本和西欧高达 70%,我国的上海也只有 35%左右,仅是世界 60 年代中期的水平。1990 年,化纤和天然纤维的比例,中国三七开,世界约对半开。

表 7 我国纺织纤维中化学纤维、棉花、羊毛比重(%)

纤维	年份	1978	1982	1986	1990	2000 (预测)	1990 (世界平均)
化纤		13.5	19.8	24.7	30.5	39.0	47.0
棉花		73.6	75.8	69.0	63.5	55.6	
羊毛		11.6	3.4	3.3	3.4	2.5	53.0
其他		1.2	1.0	3.0	2.6	2.9	

2. 分析

我国化纤生产的发展速率是快的,合纤速率高于化纤,涤纶合纤之首,而涤纶长丝更甚。在八十年代化纤生产全球化大发展的同时,又产生了八十年代世界区域大调整。美和日本等国的化纤产量 1980 年高峰后持平或减缓(表 2);美国 1985-1991 年徘徊在 320 万吨 1992 年又跌进 300 万吨。日本 1980 年 183 万吨,1985-1991 年未超过 176 万吨,1992 年更滑坡为 145 万吨。然而,印度、南朝鲜、泰国等却迅速发展,1988 年它们合纤的年增长率依次 20%、15%、10%。表 8 也看出 1960-1990 年世界各地(国家)合纤产量[%]的分布情况,唯亚洲地区(除日本外)上升,并且 1980 年后上升幅度更大。日本、美国和

表 8 世界合纤产量[%]的地区分布

年份	亚洲(日本)	美国	西欧	其他
1960	17(17)	43	30	00
1970	23(21)	32	31	14
1980	29(13)	31	21	19
1990	45(8)	19	17	19

西欧都下降,故说明世界化纤生产八十年代后确实出现“东移”势头。

三、生产发展的措施

根据我国化纤生产的历史和现状与世界的对比,对今后发展提出以下看法:

(1) 继续大力提高化纤产量

① 提高人均纤维消费的需要,美国 Chemtex 预测,2000 年世界需求涤、腈、锦为 2100 万吨以上,需求纤维总量约 4850 万吨,年均增长率 2.3%。此预测的依据与笔者收集的数据基本吻合。“近卅年来,世界天然纤维与人口的增长同步(80%和 78%),故人们纤维消费水平的提高几乎全来自合纤”。我国因人均土地面积继续减少,情况更突出。2000 年,人口达 13 亿,若按现有的消费水平,则每年就需净增纺织纤维 70 万吨;若按国内市场目标(人民衣着、服装达小康),预测人均纤维分得量为 6.9kg,(表 9)则化纤需求约 350 万吨(以 $\frac{\text{化纤}}{\text{纺织纤维}}$ 为 39%(表 7)计算)。上海石化总厂采用 ADL 需求法预测,锦、涤、腈、维、丙纶的总需求量为 333.5 万吨,其中涤 215 万吨(含长丝 90 万吨)。对比目前中国和世界人均纤维消费量(表 9),我国落后世界十五年以上。在世界人均纤维消费量平均线以下的主要国家有墨西哥、巴西、埃及、中国、印度、巴基斯坦(按由高到低的顺序)。我国为倒数第三,这与我国化纤生产大国的地位极不相称,故必须继续大力提高化纤产量。即使如此,2000 年化纤人均产量,我国也不能达到世界 1980 年的平均。

② 完成纺织出口创汇需要,我国纺织品出口不断增加,化纤占全国商品出口总额 1993 年已提高到 29.6%,化纤在纺织品和服装中总出口额的年增长率为 60%,大大高于我国商品出口总额年均增长率

表9 中国人均纤维消费量与世界对比[kg]

年份	1975	1980	1985	1990	2000预测
中国[*]		3.49	4.07	5.56	6.9, [2.2(化纤人均)]
世界平均	6.4	7.0	7.0		8[3.8(化纤人均)]
美国	20.0	21.0	22.6		
巴基斯坦	3.7	2.4	2.1		

* 中国数据指人均纤维分得量

(15%)。为确保出口创汇，更需大力提高化纤产量。

总之，2000年国内市场要求化纤的产量不断提高更何況还有国际市场。随着经济的发展和继续改革开放，提高化纤产量将是我国长期任务。

(2) 注意发展速率，使化纤结构合理

预测2000年我国化纤和国民经济发展速度基本同步，为5%，合纤略高为5-7%（上海石化总厂预测6.5%）(表4)。化纤生产必须注意发展速率，我国的合纤占化纤比例1991年后已高于世界(表1)，粘胶纤维近来正复苏，这是世界合纤低下的原因之一。因粘胶的三废问题，目前我国只能适度发展粘胶，预测1995年为30万吨，比1991年增加约5万吨，我国的涤纶也高于世界，如90年，中国73%，世界54%。涤纶固然需要继续发展(1994年1-2月份它的进口数3.9万吨，比去年同期增长58%)，但加快腈和丙、锦十分必要。表7已显示我国羊毛每况愈下，故腈纶需加快发展。丙纶现正成为重新掘起的一匹黑马，预测本世纪末腈纶为17%，接近世界水平，丙纶年均产量增长率9.5%，高于合纤，也高于世界(3.6-4.0%)，从而实现纺织部提出的涤、腈、锦、其他(主要丙纶)为6:2:1:1。涤“长丝热”已导致我国化纤市场1980年以来第三次疲软，目前虽已有抑制，但涤长丝以多少为宜，各说不一。总之，我国化纤的发展必须符合市场经济规律，其速率也必须使合纤/化纤、涤纶/合纤、涤的长丝/短纤三个比例符合国情。

主要措施：

(1) 积极发展石油化工，提高国产化纤原料自给率。用好原料资源，使化纤结构合理。

(2) 加速老企业扩建和改造，完善企业规模，使我国化纤企业平均规模超过0.5万吨，提高劳动生产率。

(3) 加强行业宏观管理及调控机制。如化纤的抽丝和原料相互配套、沿海和内地的布局，价格、税收体制，投资调向等宏观问题的调控。

(4) 推广应用柔性生产体系。国外八十年代初已用计算机设计化纤生产线，使生产的批量小、品种多，这种柔性生产体系适应市场需求。我国市场变化的日新月异已见端倪，化纤生产体系以柔性代替刚性将十分迫切。

独立自主和对外开放走过了我国化纤几十年的发展道路，面对目前的战略时期，我们更需遵照小平同志的“科技是第一生产力”的指示，发挥“人的因素第一”，继续提高化纤产量，加快化纤品种开发，提高质量，满足衣着、装饰和产业用需要。我国的化纤与国际差距大(本文未提及的差别化和特种纤维则更甚*)，又面对我国将恢复关贸总协定的地位及2003年的多边纤维协议，如何和国际接轨，如何顺利复关，是化纤界值得思考的。化纤的发展如何保证在经济杠杆下，沿着良性经济循环的轨道前进，更是值得思考的。

参 考 资 料

- [1] 《上海化工》，1994。
- [2] 《合成纤维》，1991-93。
- [3] 《合成纤维工业》，1991-93。
- [4] 《石油化工技术经济》，1991。
- [5] 《石油化工动态》，1993。
- [6] 《海峡两岸纺织学术研讨会论文集》，1992。
- [7] 《第四届北京国际化纤会议论文集》，1992。
- [8] 中国石化总公司化纤市场调查小组，《我国化纤市场形势调研与发展预测》，1992。
- [9] 《中国统计年鉴》，历年。
- [10] 《统计年报》，中国纺织工业部，历年。
- [11] 《人纤概况》，台湾，1985-1989。
- [12] USA《Fiber Orgarwn》，历年。
- [13] 《Textile Orgarwn》US 1990。
- [14] 《year Book Textile statisti cs》MITI。
- [15] 《S. Korea Chemical Fibers Association》1988-1989。
- [16] 《JTN》91,92,93。
- [17] 日本化学纖維協會編，《日本の化学纖維工業》，1991。
- [18] “通商産業省纖維统计年報”，1991。

* 由于篇幅有限，差别化纤维和特种纤维不再展开，另文发表。