

国外棉纺织工业 生产和技术动向

上海市纺织科学研究所

一九七六年三月

毛主席语录

列宁为什么说对资产阶级专政，这个问题要搞清楚。这个问题不搞清楚，就会变修正主义。要使全国知道。

什么“三项指示为纲”，安定团结不是不要阶级斗争，阶级斗争是纲，其余都是目。

毛主席语录

古为今用，洋为中用。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

自力更生为主，争取外援为辅，破除迷信，独立自主，
革命和文化革命，认真学条主
国的坏经验究外
线。的路

国外棉纺织工业生产和技术动向

目 录

一、概况	(1)
二、棉纺	(14)
(一) 开清棉	(15)
(二) 梳棉	(19)
(三) 并条	(26)
(四) 精梳准备	(31)
(五) 精梳	(32)
(六) 粗纺	(34)
(七) 精纺	(35)
(八) 拈线	(39)
(九) 新的纺纱方法	(43)
三、棉织	(56)
(一) 准备	(56)
(二) 机织	(70)
四、电子技术应用	(92)
(一) 计算机	(92)
(二) 电子装置和拖动系统	(95)
(三) 微波、激光、放射性同位素	(97)

一、概 况

近几年来, 纺织纤维的世界产量不断增长, 仅1974年和1975年比1973年有所减少。在纺织纤维中, 棉纤维仍占主要地位, 但是它的增长速度远远不如化学纤维。据不完全统计, 1974年世界原棉产量为1359.5万吨, 化学纤维产量为1096.5万吨。由于化学纤维的迅速发展, 从1966年到1974年, 原棉在整个纺织纤维中的比重由59.7%下降到52.1%, 而化学纤维由31.5%上升到42.0% (见表1)。

表1 世界主要纺织纤维的产量

纤维名称	1971年		1972年		1973年		1974年	
	万吨	%	万吨	%	万吨	%	万吨	%
棉	1279.2	54.5	1337.8	54.0	1359.5	51.6	1359.5	52.1
羊毛	155.7	6.7	145.4	5.8	141.9	5.4	147.8	5.7
蚕丝	4.1	0.2	4.2	0.2	4.4	0.2	4.5	0.2
化学纤维	904.6	38.6	992.4	40.0	1127.9	42.8	1096.5	42.0
其中:								
人造纤维	344.3	14.7	355.5	14.3	365.6	13.9	350.8	13.4
合成纤维	560.3	23.9	636.9	25.7	762.3	28.9	745.7	28.6
总 计	2343.6	100	2479.8	100	2633.7	100	2608.3	100

注: 化学纤维中不包括聚烯烃纤维

资料来源: 美国《纺织经济》, 1975, № 7, 99

表2 世界化学纤维产量 (万吨)

纤维名称	1971年	1972年	1973年	1974年	1975年 生产能力
人造纤维	344.92	355.50	365.66	350.81	398.07
长丝	139.92	133.99	135.93	128.48	139.97
短纤	204.37	221.51	229.73	222.33	258.10
聚酯	212.4	252.0	318.5	327.3	437.5
长丝	95.7	112.7	152.9	156.5	210.8
短纤	116.7	139.3	165.6	170.8	226.7
聚酰胺	216.1	243.0	270.6	259.4	339.2
长丝	186.0	203.4	225.0	216.4	277.4
短纤	30.1	39.6	45.6	43.0	61.8
聚丙烯晴	116.7	127.1	158.0	144.8	196.4
其他合纤	15.1	14.8	15.2	14.2	20.4

注: 不包括聚烯烃纤维

资料来源: 美国《纺织经济》, 1975, № 7, 101, 105

在化学纤维中，人造纤维的产量增加有限，而合成纤维 增加很多。特别是 聚酯纤维，1966年只有58.87万吨，而1974年已增加到327.3万吨。聚酯长丝和短纤维的产量逐渐趋于接近（见表2）。与此相适应的是加工无拈长丝、变形丝和加工短纤维的纺织设备都有很大的发展。

由于聚酯长丝增长的速度比短纤维快，因此有人认为，今后长丝的产量将大大超过短纤维。又由于短纤维亦有较多的增长，也有人认为今后十年内（1974~1983）长丝的产量尚难超过短纤维。据国外刊物报道，美国无拈长丝纱的生产成本已低于短纤维纱，而假拈变形纱的成本接近于短纤维纱。在纺织工业中，美国长丝织机的数量有了较多的增加。表3是1972年美国人发表的中支纱和中纤度假拈变形纱的生产费用，其中考虑了生产设备，但不包括土地、厂房和附属设施。表4是美国的纱价。

表 3 短纤维和变形纤维的生产费用比较

	每公斤生产能力投资额 (美分)	每公斤产品直接劳动费用 (美分)
短纤维:		
粗梳	11.0	0.7
并条(二道)	1.5	1.0
粗纺	17.0	1.2
精纺	35.0	7.0
络筒	14.0	3.3
合计	78.5	13.2
变形纤维:		
挤压与堆置	35.0	
卷绕(包括导丝)	12.0	5.0
拉伸、加拈、卷绕	25.0	10.0
双区加热变形	55.0	13.0
合 计	127	28

资料来源：英国《纺织制造家》，1972，99，№1167，27

据荷兰安卡·格兰斯多夫公司调查，在1974年以前，世界化纤经过了连续15年增产，每年约增产50万吨。在1974年，由于资本主义经济危机来临，出现了减产；与1973年相比，减少3%，在数量上减少30万吨左右。据称，1973年虽然原料供应较紧，但产量仍很高。在1974年上半年，西欧、日本、美国的生产水平与1973年相似；到下半年急剧减产，其中西欧减13%，日本减18%，美国减6%。1975年第一季度，美国化纤总产量比1974年第一季度减少40%，比1974年第四季度减少24%。1975年第三季度起有一些回升。减产的主要原因是库存激增，而不是石油供应短缺。据称，国外化纤工业耗用的石油份额很小，以美国为例，它的化学纤维产量居资本主义国家首位，在1973年，化纤工业大约只耗用该国石油总耗用量的1%，然而却供应美国纺织工业所用全部化纤的70%。

表 4

美国几种筒子纱的价格 (美元/磅)

品 种	1975年12月
20英支纯棉纱	1.12~1.15
20英支纯粘胶纱	0.99~1.04
30英支纯棉纱	1.25~1.29
30英支纯聚酯短纤维纱	1.16~1.22
150紧 (约35.5英支) 聚酯长丝纱	0.85~0.88
150紧 (约35.5英支) 聚酯变形纱	1.10~1.14
36英支精梳棉纱	1.50~1.52
38英支涤/棉纱 (50:50)	1.55~1.62
70紧 (约76英支) 聚酯变形纱	2.07~2.09
40紧 (约133英支) 尼纶长丝纱	1.46~1.56

资料来源: 美国《纺织世界》, 1976, № 1, 39

美国、日本和西欧的化学纤维产量约占世界产量的70%。在1974年和1975年, 这些国家和地区的化纤产量下降, 但其他国家和地区的产量没有下降, 相反地是继续上升, 在1974年上升8% (1973年上升13%)。

在1974年以前, 合成纤维产量的上升与它的价格下降有密切的关系。据美国报道, 如以1967年的价格指数为100%, 则聚酯长丝纱 (以150紧为准) 的价格指数从1963年的128下降到1973年的66; 聚酯短纤维 (以1.5紧为准) 从1963年的196下降到1973年的66; 聚酰胺长丝纱 (以70紧为准) 从1963年的123下降到1973年的77。由于经济危机的来临

表 5

美国原棉和聚酯短纤维价格 (美分/磅)

年 份 (以每年7月末为准)	美 棉 (SLM. 1 ¹ / ₁₆ 吋)	聚 酯 短 纤 (1.5紧)
1962	35.91	114
1964	34.93	99
1966	25.73	79
1970	25.60	41
1972	36.10	35
1973	38.79	38
1974	72.02	40

美国《世界棉花统计》, 1974, 28, № 3 (第一部分), 12

以及石油价格上升, 1974年美国合成纤维的价格亦上升, 但仍比1967年便宜得多。日本和西欧有类似的趋势。从1972年以来, 美国的聚酯纤维价格低于原棉, 如表5所示(1974年美国原棉价格猛涨与小麦价格上升有关)。日本和西欧的情况有所不同, 这些国家的聚酯纤维价格仍高于原棉。

据国外估计, 聚酯、聚酰胺和聚丙烯腈三大合纤之外的新合纤, 今后不会有重大发展。因为正在积极改善这三大合纤的染色性、耐燃性和其他服用性能。随着服用性能的改善, 化纤不一定要和天然纤维混纺, 而可以更多地采用化纤单一品种纯纺和两个以上的品种混纺。

1972年国外预测今后纺织纤维的发展趋向如表6。这一预测没有考虑1974年以来的资本主义经济危机, 因此实际情况尚难预言。

表 6 世界纺织纤维产量预测

纤维名称	1980年		1990年		2000年	
	百万吨	%	百万吨	%	百万吨	%
天然纤维	14.2	46.3	14.0	34.2	13.5	26.0
棉	12.5	40.7	12.0	29.3	11.5	22.2
毛	1.7	5.6	2.0	4.9	2.0	3.8
化学纤维	16.5	53.7	27.0	65.8	38.5	74.0
人造纤维	4.5	14.6	3.5	8.5	3.5	6.7
合成纤维	12.0	39.1	23.5	57.3	35.0	67.3

资料来源: 捷克斯洛伐克《纺织》, 1972, №7, 247

多年来国外棉纺织设备没有显著的增加。据不完全统计, 1966年世界上共有棉纺锭一亿三千余万枚, 织机二百七十余万台; 在1973年底, 纺锭增加到一亿四千余万枚, 织机增加到二百八十余万台。若干国家的棉纺织设备及其运转情况如表7。十多年来, 西欧各国的纺锭数和织机数都有减少(见表8)。第三世界一些国家的纺织设备有所增加。西欧各国纺锭的减少是由于废弃了不少陈旧和过剩的设备, 同时由于使用阔幅织机、自动织机、无梭织机、长丝织机, 以及发展针织产品而使棉织机台数减少了。若干资本主义国家, 自动织机的比例占总台数的80%以上, 美国在十年前已达100%。日本是个例外, 1972年自动织机只占35%, 因为日本的小织布厂占多数。据统计, 百台以下的织厂占总数81%, 妨碍了实现自动化。日本大型企业的自动化程度较高, 自动织机占95%。1968~1972年若干国家棉纺织企业规模的变化情况可参看表9和表10。几个资本主义国家棉纺织工业工人总数不断有所减少, 其情况如表11。

随着化纤产量的增加, 棉纺设备提高了通用性, 一般新机可纺的纤维长度, 已由40毫米提高到60毫米(日本为51毫米)。此外还有专纺中长化纤(主要是51~76毫米)的棉纺设备。

在1974年约有36个国家装有气流纺纱机, 已经安装及准备安装的气流纺纱机达到120万锭。1975年达150万锭。1973年气流纱约占细纱产量的2.5%。由于粗支气流纱的

成本低于粗支环锭纱，而且气流纺纱机的结构还在继续改进，估计到1980年气流纱的产量将占细纱总产量的10%左右。

1972年，国外约有无梭织机13.7万台（苏联不在内），其中包括剑杆织机6万台，喷射织机4.5万台，片梭织机3.2万台。这一数字仅占织机总数的5%，但是无梭织机的发展比较快，1974年已增加到21.4万台，其中包括剑杆织机9.9万台，喷射织机6.5万台，片梭织机5万台。据称资本主义国家在1970年添购的新织机中，无梭织机占18%；1974年上升到30%左右。

织机制造厂每年生产的15.5万台织机中，31%是无梭织机，69%是有梭织机。国外著名的20余家有梭织机制造厂都在兼造无梭织机。

表 7

若干国家的棉纺织设备和运转情况

国 别	纺锭数(千锭)		1972年 每锭运 转小时	织机数(千台)						1972年 每台运转 小 时
				自动织机		普通织机		合 计		
	1972年	1973年	1972年	1973年	1972年	1973年	1972年	1973年		
美国	19,089	18,890	6,328	332	322	0	0	332	322	6,682
苏联	14,900	15,740	—	232	233	52	50	284	283	—
日本	12,299	11,893	5,347	114	120	209	203	323	323	5,349
法国	3,402	3,404	4,932	45	45	7	6	52	51	4,358
西德	3,916	3,905	4,049	47	46	2	2	49	48	3,965
意大利	3,724	3,838	4,170	61	60	3	2	64	62	3,335
英国	2,680	2,659	3,838	32	33	25	21	57	54	3,448
瑞士	888	877	4,257	9	9	—	—	9	9	4,167
西班牙	2,002	1,995	4,388	15	12	34	31	49	43	3,986
捷克斯洛伐克	2,095	2,100	3,892	27	27	7	7	34	34	3,626
东德	1,700	1,750	—	18	18	21	21	39	39	—
波兰	2,121	2,073	5,812	14	14	25	23	39	37	5,852
南斯拉夫	1,012	1,050	5,565	16	16	3	3	19	19	4,797
印度	18,404	18,490	6,557	38	38	169	167	207	205	5,656
巴基斯坦	3,133	3,291	8,100	22	22	8	8	30	30	7,398
巴西	3,852	4,037	6,355	60	64	77	77	137	141	5,178

资料来源：日本《日本纺绩月报》，1974，№311，56~57

日本《世界纤维消息》，1975，№889，23，24

表 8

若干国家棉纺织设备的变化

国 别	纺锭增减率 (%)		织机增减率 (%)	
	1968年比1964年	1972年比1968年	1968年比1964年	1972年比1968年
西 德	-17.4	-8.3	-31.0	-20.1
法 国	-11.6	-13.8	-19.3	-28.2
英 国	-34.6	-32.9	-28.5	-36.0
意大利	-2.6	-6.3	-9.6	-12.2
日 本	+10.3	+1.2	+5.2	-6.1
印 度	+13.9	+9.3	-0.4	-1.1

注：本表调查对象和表 7 不同，如日本仅统计纺绩协会会员厂

资料来源：日本《纤维技术消息》，1975，№456，1

表 9 棉纺企业规模的变化（从1968年到1972年对全体的百分率）

国 别	不同规模的公司所占比率 (%)				不同规模的工厂所占比率 (%)		
	3 万锭以下	3 ~ 10 万锭	10 万锭以上	公司数合计	3 万锭以下	3 ~ 10 万锭	10 万锭以上
西 德	53→61	47→39		114→97	24→30	76→70	
法 国	65→65	31→32	4→3	134→112	34→33	50→53	16→14
英 国	50→55	38→34	13→11	72→44	12→13	37→27	51→60
意大利	70→76	25→19	5→5	141→155	30→34	39→34	31→32
日 本	50→45	35→39	15→17	107→101	9→7	21→22	70→71

注：日本仅统计纺绩协会会员厂

资料来源：日本《纤维技术消息》，

1975，№456，1

表10 棉织企业规模的变化（从1968年到1972年对全体的百分率）

国 别	不同规模的公司所占比率 (%)					不同规模的工厂所占比率 (%)			
	50台以下	50~100台	100~500台	500台以上	公司数合计	50台以下	50~100台	100~500台	500台上以
西 德	43→46	42→41	11→10	4→3	234→216	9→10	34→40	30→31	27→19
法 国	47→52	44→39	6→7	3→2	375→285	10→11	49→45	19→32	22→12
英 国	40→38	45→50	8→9	7→3	309→208	6→6	34→38	19→23	41→33
意大利	69→69	23→25	5→4	3→2	511→474	17→18	30→34	24→20	29→28
日 本	97→97	8→2.7	→0.2	→0.1	16,916→17,591	54→58	26→23	→5	20→14

资料来源：日本《纤维技术消息》，1975，№456，1

表 11

国外棉纺织工业工人总数

国 别	工 人 数		增 减 率 1972/1968
	1968年	1972年	
西 德	109,591	99,416	— 9.3
法 国	72,371	60,970	—15.8
英 国	101,242	70,400	—30.5
意 大 利	124,174	111,780	—10.0
美 国	965,500	961,700	— 0.4
日 本	98,529	92,293	— 6.3

注：日本仅统计纺绩协会会员厂

资料来源：日本《纤维技术消息》，

1975, №456, 2

最近几年,有一些国家制订了纺织厂噪音和含尘量的标准。美国规定工作地的噪音及其工作时间为:90分贝(A)8小时,92分贝(A)6小时,95分贝(A)4小时,97分贝(A)3小时,100分贝(A)2小时,102分贝(A)1~1½小时,105分贝(A)1小时,110分贝(A)½小时。纺织机器的噪音要求在90分贝(A)以下。实际达到这一要求尚有不少困难。一些国家规定的纺织厂空气总含尘量为:美国(宾夕法尼亚州)1.0毫克/米³,苏联4毫克/米³,瑞士1.0毫克/米³,英国0.5毫克/米²,西德1.5毫克/米³。需要注意的是,这些国家规定的测定方法不同,上述指标的含义不完全相同。另外,资、修国家虽订有纺织厂的噪音和含尘量标准,但实际上一般工厂中很难做到。

国外棉纺设备使用的原料仍以棉为主,但是化学纤维所占的比重正在上升。1971年、1972年和1973年若干国家棉纺织厂使用的原料可参看表12。美国、日本和西欧的一些国家,不仅棉纺织行业,而且丝织、地毯、针织、毛纺织、帘子线、渔网、制袋、绳带等行业都使用了大量的化纤;因此整个纺织工业的化纤耗用量已超过天然纤维。以美国为例,1972年整个纺织工业耗用的纤维中,化纤占65%,棉占33%,羊毛占2%,亚麻和蚕丝不到1%;1973年化纤上升到68.7%,棉下降到29.5%,羊毛下降到1.5%,亚麻和蚕丝几可忽略不计;1974年化纤占69.2%,棉占29.5%,羊毛占1.3%;预计1978年化纤将上升到78.9%。

在1974年以前,各主要资本主义国家的棉纱和棉布产量虽然有一些下降,但化纤纱和化纤织物的产量有所上升。总产量没有多大增减。1972年和1973年若干国家棉纺织厂的纱和机织物的产量如表13。在棉纱产量中,日本精梳纱的比重有所上升,但西欧和美国上升不显著。据统计,日本精梳纱在1950年占3%,1960年占13.3%,1965年占17.3%,1970年占22.9%,1973年占29.6%,1974年2月占30.5%。由于经济危机,1974年全年精梳纱的比重下跌到26.1%。

从1974年下半年开始,由于资本主义经济危机,一些资本主义国家的纱布产量都大幅度下降(1975年起有些回升)。以日本为例,1974年棉纱总产量为511,436吨,其中纯棉纱480,446吨,棉混纺纱30,990吨;较1973年产量554,898吨下降

表12

若干国家棉纺织厂使用原料统计 (万吨)

国别	原 棉			人 造 纤 维			合 成 纤 维			合 计	
	1971年	1972年	1973年	1971年	1972年	1973年	1971年	1972年	1973年	1971年	1972年
美国	182.90	175.05	163.80	23.17	24.33	24.86	43.73	52.37	60.45	249.80	251.76
苏联	173.90	174.83	182.00	51.38	56.71	57.00	15.22	17.90	18.00	241.50	249.44
日本	66.30	69.29	69.44	22.54	20.80	19.18	31.19	34.00	34.22	122.79★	127.28★
法国	23.00	23.17	22.60	2.40	2.61	2.72	2.61	3.15	4.11	28.59★	29.53★
西德	23.39	23.88	23.16	6.43	6.33	6.96	7.02	8.13	9.14	37.43★	39.44★
意大利	18.93	19.41	18.86	3.72	4.00	3.85	1.94	2.84	3.50	25.42★	27.32★
英国	13.96	12.93	12.56	3.36	3.21	3.69	3.58	3.43	3.81	20.90	19.57
瑞士	4.23	4.17	4.08	0.06	0.06	0.06	0.41	0.40	0.47	4.71★	4.65★
西班牙	10.76	11.04	10.27	1.32	1.23	1.24	3.45	3.67	3.91	15.60★	15.99★
捷克斯洛伐克	10.65	10.74	10.80	4.61	4.71	4.75	1.36	1.59	1.60	17.12★	17.65★
东德	9.60	9.11	9.20	3.00	3.14	3.15	1.34	1.40	1.40	13.94	13.65
波兰	13.90	15.18	15.20	6.20	6.89	6.90	1.00	1.11	1.10	21.10	23.18
南斯拉夫	9.14	9.14	9.15	0.86	0.86	0.86	1.43	1.43	1.44	17.77★	11.78★
印度	105.88	117.86	119.93	7.46	6.49	6.38	0.95	1.19	1.56	114.29	125.54
巴基斯坦	37.95	43.48	52.51	0.34	0.35	0.42	0.31	0.31	0.38	38.60	44.14
巴西	29.86	33.67	43.35	—	1.89	2.32	—	1.85	2.03	—	37.41

★包括少量其他纤维

资料来源：日本《日本纤维月报》，1974，№331，56~57
 日本《世界纤维消息》，1975，№889,25, 26

8%。1973年日本棉布产量为238,043.4万米²;1974年为216,348.4万米²,较1973年减少9%。据日本纺绩协会报道,1975年1月纯棉纱生产合计145,268件,与1974年12月相比又锐减24%(44,952件);合纤混纺纱和纯粘胶纱相应下降14%和28%。短纤纱生产合计为229,396件,总产量减少65,246件。纺绩协会各会员厂打算封存35%的纱锭。1974年美国棉织物产量为43亿米,比1973年减少7.5%;化纤织物产量为53.62亿米,比1973年减少3.5%。在1974年,美国化纤加上与棉混纺的机织物产量超过了棉机织物的产量。

统计数字表明,1960年到1970年,世界上各类针织机的设置台数增加了84%,即从176,262台增加到325,381台;针织物上市率由5%增加到13%;各类成衣所用坯布,针织品占 $\frac{1}{4}$ 到 $\frac{1}{3}$ 。

表14 织物上市百分率统计

地区和年份		机 织 物	针 织 物	非织造织物及毡	其 他
全 世 界	1970	81	13	5	1
	1975	77	16	6	1
西 欧 及 美 国	1970	73	19	7	1
	1975	65	26	8	1

资料来源：日本《日本纺织新闻》，1975，№244，38

七十年代资本主义国家的纺织技术着重在提高劳动生产率。当劳动生产率的提高与设备生产率提高有矛盾的时候，往往服从劳动生产率。这几年来，国外劳动生产率不断提高。但精纺机和织机的单位产量没有什么增加。据1970年统计，折合20英支纱的千锭时产量，英国为16.5公斤，西德为23.1公斤，法国为18.2公斤，日本为29.4公斤，几年来变动不大。在织机产量方面，新机的单产有所提高，但老机没有什么变动。日本棉纺织联合厂的纺锭和织机单位产量如表15。由于资本主义经济危机来临，在1974年，日本

表13 若干国家棉纺织厂的纱和机织物产量 (万吨)

国 别	1 9 7 2 年						1 9 7 3 年					
	棉 纱	人 纤 纱	合 纤 纱	棉 织 物	人 纤 织 物	合 纤 织 物	棉 纱	人 纤 纱	合 纤 纱	棉 织 物	人 纤 织 物	合 纤 织 物
美 国	159.2	24.3	52.4	83.2	50.43亿米	150.7	150.7	24.9	60.4	74.7	54.64亿米	
苏 联	150.4			98.7	18.1	153.5	153.5			101.1	19.2	
日 本	5.55	20.3	53.5	22.64亿米 ²	10.07亿米 ²	27.18亿米 ²	5.55	18.2	57.7	23.80亿米 ²	10.27亿米 ²	29.22亿米 ²
法 国	21.5	3.7	1.5	20.9	5.8	2.5	20.9	4.8	1.5	21.2	6.2	2.9
西 德	22.2		23.2	21.0	9.4	8.0	21.5	27.8		20.7	9.0	9.7
意大利	19.9		2.9	10.3		1.1	19.5	2.9		10.5		1.5
英 国	12.1	1.7	3.3	8.2	3.7亿米		11.5	1.8	3.7	7.3	3.89亿米	
瑞 士	3.2		0.8	1.8	0.5		3.1	0.8		1.6	0.4	
西班牙	13.7		0.7	12.4	4.8		13.6	0.7		12.5	5.7	
印 度	97.2		6.0	93.3★	9.8亿米		99.8			90.5★	9.2亿米	
巴基斯坦	34.9			7.9			38.6			8.4		

★包括非工厂生产的产品

资料来源：美国《棉花统计》，1974，27，№12（第二部分），36，41，46

日本《日本纺绩月报》，1974，№331，9～10；1975，

№337，53，54

锭速减慢，单产下降。

表15 日本棉纺织联合厂的纺锭和织机单位产量

年 份	折合20英支棉纱 (公斤/千锭时)	棉 织 物 (米 ² /台时)
1965年	29.2	3.32
1970年	29.43	3.49
1971年	29.16	3.49
1972年	29.33	—
1973年	29.96	—

资料来源：日本《纤维技术消息》，1974，№444，65

美国仍是棉纺织工业中劳动生产率最高的国家。联合国工业发展组织（UNIDO）曾在1972年举行会议讨论棉纺织工业的劳动生产率。发表的数字如表16。1973年美国每件20英支棉纱的用人人数大约为1.5~1.8工，日本平均3.47工。日本个别样板厂每件20英支棉纱的用人人数为1工左右，最低为0.84工。1968年以来，日本每件纱用人人数逐年下降3~6%，但同时每件纱的用电量相应地上升4~7%，其情况如表17。1974年日本每件纱用人人数上升为3.71工。1973年底日本人参观一批美国纺织厂后报道，美国纺织厂织部用人人数大约只有日本的一半。

表16 若干国家和地区棉纺织工业劳动生产率

国 家 和 地 区	26英支纱每工时 产量 (公 斤)	每工时引纬长度 (万 米)
印 尼	1.32	1.22
东 非	1.36	2.01
南 美	4.76	4.39
美 国	8.93	14.75
香 港	3.14	5.17
西 德	5.60	6.77
奥 地 利	5.03	5.75
法 国	4.80	5.30
荷 兰	5.60	6.40

资料来源：英国《纺织月刊》，1972，№10，87

国外提高劳动生产率的主要措施是：报废旧设备，进行设备改造，推广效率较高和自动化程度较高的新设备，采用电子技术，加大卷装，提高车速，缩短工序，减少断头，推行清洁自动化和运输自动化等。在机械制造上，注意发展减轻保全保养工作量的设备，大量使用滚动轴承、自动润滑和各种吸尘防尘装置。因此纺织厂的保全保养人员

表17

日本棉纺厂劳动生产率及耗电情况

年 份	劳 动 生 产 率		耗 用 电 力	
	20英支纱每件人工	指 数	件扯耗电(度)	指 数
1968	4.37	100	463.4	100
1969	4.28	97	496.3	107
1970	4.13	95	520.5	112
1971	3.94	90	538.3	116
1972	3.68	84	555.3	120
1973	3.47	79	586.1	126
1974	3.71	86	592.2	128

资料来源：日本《纤维技术消息》，1974，№446，3；

1975，№462，29，30

很少。

棉纺织工业中电子技术的应用正在扩大。电子计算机除用于管理部门的统计计算外，开始用于纺纱和织布的生产监控，以减少人员，提高效率和降低消耗。日本的样板厂几乎都配备电子计算机监控系统。在纺织机器中集成电路的应用亦日益增多，应用的目的在于提高机器的自动化程度，并使自动化装置本身更加灵敏和小巧。在新机中，原来的纯机械式自停装置和其他控制装置逐渐少用。而由电子—机械或电气—机械装置代替。在拖动系统中可控硅的应用越来越多。

国外企业很重视半制品的自动化运输，认为这是发展方向。在这方面开展了不少试验研究工作。但迄今尚未完全脱离实验阶段。在1972年~1974年间，日本棉纺厂进行的试验如表18所示。从中可见试验的工厂正在增多，有些项目趋于成熟。

表18

日本棉纺厂采用的半制品自动化运输

(单位：工场数)

项 目	1 9 7 2 年			1 9 7 3 年			1 9 7 4 年		
	全面采用	部分采用	合 计	全面采用	部分采用	合 计	采用工场数	适用锭数	%
精梳小卷运送	2	6	8	3	3	6			
生条(梳棉→并条)		1	1	1	3	4	6	182,174	1.9
熟条(并条→粗纱)		4	4	2	6	8	10	265,392	2.8
粗纱(粗纱→细纱)		4	4	1	5	6	7	141,120	1.5
细纱(细纱→络筒)	2	8	10	5	11	16	22	723,468	7.6
空管(络筒→细纱)	2	7	9	4	9	13	18	774,490	8.2
筒子(络筒→打包)		3	3	1	2	3	7	230,808	2.4

资料来源：日本《纤维技术消息》，1974，№446，4；

日本《日本纺绩月报》，1975，№341，30

日本东洋纺公司的三本松棉纺厂的一个样板车间，采用效能较高的全新设备，折合

20英支粗梳纱的每件用人数是0.97工。这个车间的半制品采取自动运输。前纺工程配备抓包机和清钢联合机。梳棉和并条用装在地板下的链条拖运条筒。精梳小卷和粗纱用架空装置载运。细纱到络筒的运送以及空管回运利用气流管道。筒子到成包用无人搬运车输送。车间内还配备电子监控系统，在中央管理室随时可知各机停台情况及效率。这个车间共有19,008锭，三班运转，全部人员共60名。日本东洋纺公司打算进一步作出改进后将该车间的经验全面推广。

国外有一些老厂的劳动生产率也较高。日本人参观美国纺织厂后报道了里夫斯公司的切斯尼厂。该厂是使用很多旧机的代表性工厂，生产12~48英支纱。它的三套开清棉机由詹姆斯亨特的开棉机和奎因的清棉机组成，121台维定梳棉机以10~15磅/小时的低产运转。8台萨克洛威尔精梳机的速度为160钳次/分。并条机是艾迪尔厂的，粗纺机是维定厂的。精纺共31,500锭，锭速1万转/分，用双根粗纱喂入。机器牌号是萨克洛威尔，其中经过罗伯茨牵伸装置改造的有1万锭。断头率在千锭时5根以下。织造方面有50吋箱幅的德雷珀织机85台，68吋的188台。全部从业人员360人，三班运转，男女比率为56：44，配备情况如表19。

表19 美国切斯尼厂每班人员配备

工 序	机 台 数	运 转	保 养	工 序	机 台 数	运 转	保 养
开 棉	3	1	1	络 纬	3	2	1
清 棉	3	1		上 浆	1	2	
梳 棉	121	3	1	结 经		2	
精 梳	8	1	(1)	织 造	273		
并 条	38	2		其中：挡车		6	5
粗 纺	11	3	1	整理筒管		7	
精 纺	31,500锭		2	落布		2	
其中：挡车		3		上轴		1	
摆粗纱		3		清洁		1	
落纱		4		加油		1	
罗拉加油		(1)		鼓风机		1	
其他加油		(1)		穿箱		(2)	
清洁		(3)		了机保养			2
套钢丝圈		(1)		卷 布		1	
络 筒	5	10	1	缝 布		2	
其中：运纱		3		验 布		15	
整 经	2	1	1	摺 布		3	
其中：换筒子		1		装布成包		1	
拈 线	28	2		记录、磅称		1	
其中：落纱		2	1				

注：括号内数字为三班合用人员

资料来源：日本《纤维技术消息》，1974，№442，22