

中国纺织工程学会

1989年学术年会

我国缫丝工业科技发展

方向及对策

刘冠峰

浙江丝绸工学院

一九八九年十月

我国缫丝工业科技发展方向及对策

浙江丝绸工学院 刘冠峰

提 要

本文从国外缫丝工业工艺技术装备的现状与发展趋向出发,对照我国缫丝工业的工艺技术装备的现状,找出差距,从而提出我国缫丝工业科技发展方向及对策。

一、概况

我国蚕丝生产具有悠久的历史,建国四十年来,特别是党的十一届三中全会以来,茧丝生产发展很快。考虑我国蚕茧生产量高于收购量,乡镇企业的生丝产量及其他因素,估计我国的蚕茧及生丝产量占世界总产量的比例,已从1985年的50%左右^[1]增加到占70~80%以上。生丝是我国传统的出口创汇产品,在对外贸易中占据重要地位,约占世界生丝贸易量的90%^[2]以上。随着国内人民生活水平的日益提高和蚕丝用途的扩大,内销需求也将愈来愈多。然而我国在蚕茧茧质,缫丝劳动生产率及工艺技术装备方面和日本相比,还存在着很大差距。为了贯彻落实党中央确定的本世纪末经济和社会发展宏伟目标,必须持续稳定地发展茧、丝生产,大力提高茧、丝质量,加快技术进步,积极研究和应用先进技术和装备,尽快使已研制成功的国产自动缫丝机、煮茧机等缫丝设备推广应用,形成生产能力,扩大自动缫比例,提高劳动生产率,提高缫丝生产技术水平。同时,应充分考虑80年代中期开始出现

的新型丝材料的发展动向，大力研究和开发蚕丝工艺技术和新型丝材料，以不断刺激国内外市场对蚕丝需求的持续增长。我们的目标应该是，到1995年缫丝工艺和技术装备水平达到国际80年代初的水平，到2000年缫丝工艺和技术装备水平达到当代国际先进水平，并形成适合我国国情，具有我国特色的缫丝工艺和技术装备体系〔3〕。

二、国外缫丝工业现状及发展趋向

近几年来，世界桑蚕茧总产量基本上稳定在50万吨左右，桑蚕丝产量5万吨左右。但除中国、印度等国外，其他茧、丝生产国的产量逐年下降。尤其是日本，1985年蚕茧产量4.73万吨，1988年下降到2.92万吨〔4〕，近三年内平均每年递减15%。日本由于近年来蚕丝业极不景气，所以除扩大蚕丝用途，开发新型丝材料方面有较大突破外，日本的缫丝工业的科技发展在80年代中期开始基本处于停滞状态。尽管如此，目前日本仍是最先进的茧、丝生产国。

蚕茧是缫丝生产的原料，蚕茧质量的好坏直接决定了缫丝的生产效率和生丝质量。即应该并且必须把蚕茧生产基地看成是缫丝厂的“第一车间”。日本之所以成为世界上最先进的茧、丝生产国，其中很重要的一条是非常重视原料茧生产。

(一) 日本的原料茧生产和原料茧质

表1是日本八十年代前期桑蚕茧生产概况〔5〕。归纳起来：①平均生产规模大于430公斤上茧/户。②劳动生产率，每生产1公斤上茧平均化费总劳动时间2.1~2.3小时。③单位桑园面积的蚕茧产量32~57公斤/市亩。④全年各蚕期的蚕茧产量比例，春茧约38%，初秋茧约23~30%，晚秋茧约39~32%，

没有夏茧。

表 1. 日本近年来桑蚕茧生产概况

年 别	蚕农 户数 (千户)	桑 园 面 积 (千公顷)	上茧产量(千吨)				每10公 亩桑园 收茧量 (kg)	生产每公 斤上茧的 劳动时间 (小时)	平均每户 蚕农的收 茧量 (kg)
			春 茧	初 秋 茧	晚 秋 茧	合 计			
1981	150	117	24	15	25	65	55.5	2.3	432
1982	139	113	24	19	20	63	56.0	2.3	456
1983	128	109	23	16	22	61	55.9	2.3	477
1984	114	105	19	12	19	50	48.0	2.2	443
1985	100	97	13	12	17	47	49.0	2.1	474

近年来的日本桑蚕茧茧质检定资料如表 2⁽⁵⁾⁽²⁾。其最大的特点是，各蚕期茧质基本接近，解舒率至少在 66% 以上，解舒丝长 850 米以上，净度成绩均超过 95 分。归纳表 1、表 2 可以得出，日本的单位面积桑园的茧产量并不高，但茧质非常好，劳动生产率，蚕茧生产专业化，多为养蚕大户。

(二) 缫丝生产水平

日本缫丝厂分器械制丝厂、国用制丝厂^{*}和双宫丝器械制丝厂

^{*}注：日本在 1932 年，为防止过小规模制丝厂盲目发展，影响生丝质量，制订了制丝企业法，规定工厂规模在 150 台缫丝机以上的制丝厂才能申请注册器械制丝厂。故，器械制丝厂类似我国的国营企业，国用制丝厂类似我国原来的农工丝厂。

三类。目前,日本生丝总产量中器械制丝厂占92%,器械制丝厂的自动缫丝比例为97%,国用制丝厂的自动缫丝比例为49%。1984~1986年的日本制丝业生产水平如表3、表4〔1〕。

表2 近年日本桑蚕茧检定成绩

项 目	春 茧		初 秋 茧		晚 秋 茧		平 均	
	1985年	1988年	1985年	1988年	1985年	1988年	1985年	1988年
鲜茧出丝率(%)	18.75	19.41	18.97	18.82	18.65	18.68	18.75	19.00
上茧率(%)	98.3	98.8	97.4	97.9	98.3	98.0	98.1	98.3
茧丝长(m)	1261	1288	1289	1277	1226	1225	1255	1262
解舒率(%)	71	75	66	66	77	76	72	73
茧丝纤度(旦/尔)	2.99	2.96	2.67	2.76	2.80	2.85	2.84	2.87
净 度(分)	95.32	95.51	95.13	95.07	95.62	95.41	95.35	95.35

注: 1. 茧丝纤度和净度成绩均为参考数据。

2. 部分下脚茧及茧衣已由蚕农在售茧前除去。

表3 日本制丝业平均生产能力

日本生丝年度	器 械 制 丝 厂		国 用 制 丝 厂	
	克/台·时	克/人·时	克/台·时	克/人·时
1984	458	1956	396	632
1985	446	1989	367	602

其中表4中以器械制丝厂为例,年产240~300吨生丝的大厂比年产60~120吨生丝的小厂,每名缫丝工的平均生产能力要高出21%,总生产工人的平均生产能力高出16%。

表4 1985 生丝年度日本生产1件丝(60^{kg}g)的平均用工数(8小时)

工厂类别	缫丝工		其他生产工人		总用工数 (人·天)
	人数 (人·天)	所占比例 (%)	人数 (人·天)	所占比例 (%)	
器械制丝厂	3.8	12.7	5.1	87.3	8.9
国用制丝厂	11.9	60.7	7.7	39.3	19.6
双官丝器械制丝厂	30.9	71.7	12.2	28.3	43.1

日本1985 生丝年度生产的生丝规格, 26/28 占53%, 30/32 占25%, 即26/28 及以上的粗纤度生丝占78% 以上(按理论计算, 同样的车速, 26/28 规格生丝的产量比 20/22 的高28.57%。)日本生产的生丝检验质量, 1984 生丝年度20/22 规格生丝为2A⁺⁷¹, 26/28 的生丝为3A⁺⁰⁹, 1985 生丝年度20/22 生丝为3A⁺¹⁷, 26/28 生丝为3A⁺²⁰。

尽管近年来日本的蚕丝业持续衰退, 但其劳动生产率仍有所提高, 如表5 [2]。

表5 近年日本制丝工厂生产实况

年 度	设 备 运转率 (%)	鲜 茧 出丝率 (%)	合时产量 (克/台·时)	人时产量 (克/人·时)	每件丝(60 公斤)用工 数(人)
1987年	81.6	19.24	440	2002	8.57
1988年	77.2	19.08	440	1969	8.75

三 缫丝设备现状及研究

从80年代初期开始,日本缫丝业科技基本上设有大的进展,简述如下。

1. 烘茧。一般采用多段循环式烘茧机,有汽蒸多段,热风多段以及一段。二段烘茧机(茧量厚度达15~40cm)。汽压、温度等工艺条件可以自动控制。其余还有低温风力干燥装置等。

2. 选茧。一般采用传送带式选茧机,选除内印茧、双宫茧、薄皮茧、绵茧的正确率达80%以上,选茧速度360粒/分。由于设备昂贵,经济意义不大,未推广。

3. 煮茧。大多采用蒸汽循环煮茧机。广泛应用前处理技术,除在煮茧机上有浸渍或减压渗透等前处理外,有单独的减压或加压前处理机。也有应用蒸煮室加压、强制循环、红外线等煮茧中处理技术。煮茧机各区段煮茧用水水质(碱度、硬度、PH值)应用配水技术进行控制;广泛使用煮茧助剂。为适应日本制丝原料茧的变化,1985年发表了“决定制丝厂适煮条件的方法”的研究成果。

煮茧机的温度、蒸汽压力、用水流量、车速以及加茧、配茧等自动控制,因此煮茧质量稳定。适应缫丝机生产的煮茧机自动控制系统也已开发,由于投资大,尚未达到实用化程度。

4. 缫丝。日本现正在运转的自动缫丝机以日产HR为主,约占70%,其中HR₁型约占一半,HR₂型仅占14%左右。即大部分是六十年代的设备,在维修时进行了适当的改造。一般操作人员4~5人/组(400绪),一名工人看管4~7个索理绪机。缫丝车速180~220转/分,台时产量440克/台·时以上(如表3)。日本惠南公司的固定给茧方式的自动缫丝机在日本国内不多,但出口国外,继EB、NEB型后,又推出了粗股纤度自

停(张力感知)的双重纤度感知器的CEB型。双宫丝的生产有双宫丝自动缫丝机。

日本缫丝设备的检修和改造均由专业公司承担,感知器1~2年定期全部调换。因此虽然是10多年及至20年前的老设备,但设备完好,运转正常。

自动除类装置、图象处理的纤度检测系统等也曾经研究过,但未达到实用化程度。

5. 复摇。复摇机有祁是,增泽式等,装有定时喷雾给湿装置,便于发现断头的“纺丝照明装置”,车厢温湿度自动记录等,对于清洁要求高的生丝,可在复摇机上安装光电探测糙类自停装置。复摇车速一般190~200转/分,高的达230转/分以上。丝小瓮真空给湿中添加柔软剂,切断防止剂,渗透剂、平滑剂等,一般3~4种药剂配合使用,因此给湿后的丝小瓮手感好,每片丝(200克左右)在复摇中的平均断头次数0.4~0.6次。一名复摇工可看管29窗(每窗6片丝)的复摇和编丝,因此编丝在车弄中进行。

也有部分工厂采用复摇成筒,线速200~300米/分,筒子容量800克。

6. 生丝检验。日本的生丝检验所(横滨和神户)已安装电子控制自动重量检验系统、自动分量检验系统、自动纤度检验系统。匀度、净度、强伸力等检验和我国基本相同。匀、净度自动检测装置曾进行研究,尚未获得成功。

四 扩大蚕丝用途和新型丝材料的开发

由于1973以后的石油危机,导致日本高速经济发展处于停滞,以和服为主要消费的真丝需求量逐年下降,由此带来的是生丝

价格下降，生丝在库量剧增，使日本蚕丝业面临严峻的局面。

1984年前后，日本提出了紧缩蚕茧生产，扩大蚕丝用途和开发新型丝材料的方针，从研究不同用途的蚕品种、(超粗、超细蚕丝纤维品和蚕丝短纤维用品种等)不同的制丝加工方法，近年来日本蚕丝试验场、丝米式会社、日本蚕丝科学研究所、日本工业技术研究院纤维高分子材料研究所、钟纺、东丽等各公司及至美国的SUN DOWN社，相继开发了各种新形质生丝(有缫丝时加工的有缫丝后加工的两类)，各种复合丝、化学加工丝、物理加工丝等以及蚕丝作为特用材料的开发研究等，使真丝产品从机织轻薄型织物向真丝针织、中、厚型产品、便服、寝具以及化妆、医疗、药品及工业特用材料方向发展。其中真丝针织的开发对刺激真丝的消费获得了极大的成功。近年来日本兴起的新型丝材料的开发意味着传统的制丝加工技术已面临需要更新充实新内容的趋势，以适应国内外市场对丝绸产品的新需求。

三、我国缫丝工业现状和差距

(一) 生产概况

我国1988年蚕茧产量39.4万吨，收购量32.8万吨，白厂丝3.92万吨。近年来，主要蚕区的鲜茧出丝率已从8.3%提高到11%。表5是浙江省1987年的茧质资料(产量占全国的26.5%)。四川(1987年占全国的33.6%)、广东广西(1987年占全国的8.4%)等省的蚕茧质量比江浙一带要差。由于蚕茧收购计价办法不够合理，1987年生丝行情上涨，连续二年发生的蚕茧大战致使蚕茧茧质极度恶化，1988年的鲜茧出丝率又大幅度下降，蚕茧解舒差，远远不能适应缫丝工艺的要求。

表6 1987年浙江省茧质资料

项 目	春 茧	夏 茧	早秋茧	中秋茧	晚秋茧	全年平均
干茧出丝率(%)	38.19	31.93	28.40	34.93	35.62	35.63
上茧率(%)	90.18	86.66	85.73	89.01	88.75	88.90
茧丝长(m)	1168.4	902.1	787.6	942.9	1023.1	1028.8
解舒率(%)	53.91	43.94	42.60	63.37	65.11	54.99
茧丝纤度(旦尼尔)	2.755	2.394	2.284	2.536	2.645	2.621
净 度 (分)	92.64	90.71	89.77	92.19	91.60	91.92
全年产量比例	48.4%	8.9%	14.2%	25.7%	2.8%	

(二) 市场情况

我国生丝在国际市场上素负盛誉，生丝出口主要销往蚕丝三大进口市场，即西欧五国（西德、瑞士、法国、英国及意大利）、日本、美国及其他。历年来生丝出口量增长较快，1985年达1.045万吨，比1980年的0.773万吨增长35%。丝绸出口创汇总额85年达9.55亿美元，比80年的7.4亿美元增长29%。日本自从1984年前后提出紧缩蚕茧生产、扩大蚕丝用途的方针后，生丝的消费在1987年走出低谷。从1987年4月份开始，生丝的市场价格开始回升。该年度尽管用于和服的生丝量减少了5%，但由于针织内衣、便服等其他服装用丝量的增加，1987年的生丝消费量比1986年增长了15%〔6〕。由于生丝供不应求，库存逐年减少，价格持续上涨。据日本横滨交易所的生丝价格，27中、3A级生丝价格在1989年5月份已上升到16996日元/公斤，

比去年同期提高了33%〔2〕。其他如美国近年来丝绸消费量每年递增10%，西欧市场的生丝年消费量已达5千吨水平，其他如南朝鲜、印度、苏联等国对丝绸的消费也逐年上升。据统计，1988年世界丝绸需求量比1987年增加10%〔7〕。1988年，中国丝绸进出口公司系统的丝绸出口总额达16.5亿美元，比1985年增长73%。值得注意的是，1988年的丝总产量比87年减少8.5%，丝织品总产量比87年减少9.98%〔7〕。因此出口创汇总额的增加，是1987年开始的丝绸产品的价格持续上涨起了主要作用。

我国国内的生丝消化量约占生丝总产量的三分之二，绝对量增长也较快。随着国内外人民对穿用丝绸产品的舒适、美化、卫生功能的认识，刺激消费的新型蚕丝产品不断的开发，生丝的需求量将日益增加。

（三）装备概况

我国缫丝工业工艺和技术装备较落后，国家定型设备较少。

1. 烘茧。国内绝大多数采用车子风扇烘茧灶。其中江、浙两省以直接热烘茧为主，安徽、山东也开始采用直接热烘茧，四川等省以间接热烘茧为主。另外近年来已研制了几种新型循环式热风烘茧机。如四川、浙江等省的循环式热风烘茧机。

2. 选茧。一般采用传送带选茧机，由于上车率低，选除率高，故用人多，生产效率低。

3. 煮茧。我国的煮茧工程先后经历了三次改革，50年代中期将水煮改为蒸煮；60年代对蒸煮工艺又进行了进一步改造；

70年代初研制了圆盘煮茧机和真空渗透煮茧机。近年来四川省研制了双“V”型煮茧机。江苏、浙江先后从日本引进H、V型煮茧机，

并且研制了一些新型煮茧机并投入生产。目前大多数工厂采用蒸汽渗透循环式煮茧机。浙江省有些厂使用真空渗透煮茧机，工艺条件的掌握和调整基本上靠人工控制。煮茧触蒸前处理、浸渍处理以及煮茧助剂的使用，有些厂正在研究使用，但煮茧机各区段用水水质的控制等还没有引起重视。近年来我国正在加强对煮茧新工艺、新设备的研究，已研制了几种新型煮茧机。

4. 缫丝。我国缫丝设备也已进行了两次更新改造。1955年立缫取代了座缫，1965年起开始使用我国研制的D101、ZD647自动缫丝机。以后相继研制成功ZD721、D301自动缫丝机，看台能力40~60绪/人，台时产量200~280克/台·时，较大幅度地提高了劳动生产率。近年来从日本引进了HR_{1,2,3}型自动缫丝机，在此基础上，去年浙江、江苏、四川都研制了新型自动缫丝机，其中江苏的FD501是国产唯一的固定给茧方式的自动缫丝机。

我国目前以立缫为主，1980年缫丝总绪数88.7万绪，其中自动缫占14.38%；而1985年缫丝总绪数127.38万绪，自动缫占11.51%。近年来乡镇企业兴起，缫丝机总绪数已达173万绪，但增加的绪数多为立缫，因此估价自动缫的比例已下降到9.2%。最近由于茧质差，我国立缫机台产一般为120~130克/台·时；自动缫220~230克/台·时，一人看管2台。

5. 复摇。我国复摇机大多采用地方型号，车速一般在190转/分左右，丝片重量125~250克/片丝。也有少数工厂采用复摇成筒，筒子容量500克。

四 存在差距

我国发展茧、丝有着十分有利的条件，资源和劳动力丰富。我

国生丝的质量在世界上享有盛誉，在日本称中国的丝才是真正的生丝。但我国在生产水平上同日本有很大差距，这主要表现在“二低一小”，即：鲜茧出丝率低，劳动生产率低；自动缫丝机比例小。这种差距主要是科技水平和管理水平差异所致，分析如下：

1. 鲜茧出丝率低。我国平均鲜茧出丝率低于11%，而日本在18.75%以上，也就是说我国蚕茧的缫丝价值仅是日本蚕茧的59%以下。其原因主要是：(1)蚕茧茧层率低。特别夏茧、早秋茧和日本相差悬殊，（我国19.7~20.7%，日本达23.9%）。广东多化性品种更低，鲜茧层率仅为15%。(2)上茧率低。我国75%左右，日本在97%以上。(3)解舒率低。春茧平均比日本低10~20%，夏茧、早秋茧相差则更大（见表2、表6）。因此，除了缫丝厂进一步改善管理和工艺技术外，主要依靠农业部门大力提高蚕茧茧质，以提高出丝率。

2. 劳动生产率低。我国自动缫平均台时产量若按230克/台·时计，一名工人看管2台，对照表3的日本器械制丝厂，单台生产能力，日本是中国的1.93~2.0倍，一名缫丝工的生产能力，日本是中国的4.2~4.5倍。若考虑我国自动缫仅占11.51%（按1985年统计），立缫台产按130克/台·时计，则混合单台生产能力，日本是中国的3.2倍，而一名缫丝工的生产能力，日本是中国的12倍。若考虑消除两国生产的生丝规格不同而引起的产量差异因素，其生产能力仍达到中国的9.3倍。就工人素质看，按日本某制丝厂调查，该厂的缫丝工主要是未考上理想高中的未婚女青年，一边工作，一边读高中或学习家政学科等，其文化素质和智力并不高于一般人。我国缫丝劳动生产率低的主要原因是：①自动缫比例小。从1980年起，自动缫比例呈逐年下降趋势。

②茧质差，解舒丝长短，类节、吊糙多（一般万吊糙3.5次左右，多达5次以上），限制了缫丝车速的提高和工人看台能力的增加。（3）设备和另配件质量较差，保全保养的素质也跟不上要求，因故障造成的停台较多，影响工时的充分利用。（4）生产的粗规格生丝的计划比例小，在较大程度上影响了自动缫能力的发挥。（5）传统的立缫生产管理概念，束缚了生产力的提高。

3. 工艺技术装备落后，自动缫比例小。实践证明，只要管理得当，自动缫生产的生丝是可以生产中档织物的，上海、无锡等一些对口绸厂对自动缫生丝的反映还是好的。但我们也应正视自动缫生丝的质量，主要是II度变化多，致使品位下降，究其原因，是较复杂的，主要有：①差原料多，立缫无法生产的都安排自动缫生产，影响了生丝质量。②粗规格生产少，较大地影响了自动缫优越性的发挥。③另配件无定点生产，质量差，代用品多，影响了机械的灵敏度和完善性。④工艺和设备管理薄弱，对提高自动缫生丝质量，完善工艺管理和设备管理没有引起足够的重视。⑤近几年来各地兴建的全民、集体等乡镇缫丝厂规模小，装备均为立缫，和大中型厂争原料。

特别要指出的是，因种种主观和客观原因，传统思想和传统生产意识大大地束缚了我国缫丝工业的技术改造。

四、我国缫丝工业的发展方向和对策

我国是世界上最大的茧、丝生产国，不久的将来，我国不仅在产量上，而且理应在科学技术上成为世界上先进的茧、丝生产国，这也完全是可能的。

（一）发展方向

根据我国发展蚕丝生产的条件及国内外市场的需要，到2000

年的茧、丝生产仍有可能有较大幅度增长，相应地缫丝工艺技术装备应当有较大幅度的提高。

1. 大力提高蚕茧质量，提高蚕茧的劳动生产率，稳定发展蚕茧生产。日本单位桑园面积的蚕茧产量并不高，但茧质和劳动生产率比我国高得多（见表1，表2）。日本每生产1公斤上茧化费的总劳动时间是2.3~2.1小时，我们若能接近这个数字，将会大大提高蚕农的经济收入和激发养蚕的积极性，靠涨价提高收入很容易引起恶性循环。蚕茧生产的最终目的是丝绸产品，没有质量的数量是缺乏经济意义的。如果把蚕农的利益和缫丝厂的利益紧密地结合在一起，例如把鲜茧出丝率从10%提高到16%，意味着同样数量的蚕茧可多生产60%的生丝，再加上缫丝生产率的提高，其他缫丝单位成本的减少，其经济意义就更大了。在我国提高蚕茧质量、省力化养蚕方面都有经验可循，国外的许多经验也可以借鉴，只要把提高蚕茧质量，提高出丝率，提高劳动生产率放在第一位，在一定的时期内完全可能使我国的蚕茧生产接近世界先进水平。

2. 扩大自动缫的比例，提高劳动生产率，一个国家的工业化水平首先看劳动生产率。可是目前从平均生产能力来看，日本一名缫丝工（初中毕业的未婚女青年）的生产能力是我国的9~12倍。如果我们到2000年能把自动缫的比例提高到40%以上，加上茧质提高，生丝规格合理分配等因素，我国的平均劳动生产率至少可以提高1.5倍以上。日本在1958年曾对缫丝工业进行了第一次设备革命，废弃了1万5千台（计30万绪）立缫机，以发展自动缫，缫丝机总绪数减少了，但生产能力反而增加了，从而挽救了当时日本缫丝工业和其他现代工业不协调、趋于没落的危险境地。从设备投资看，按1组（400绪）D301自动缫价格35万元

计，目前生丝价格每吨20万元计，则自动缫的一次性设备投资只占该组自动缫当年产值的6%。在我国，大力提高蚕茧茧质的同时，较快地发展自动缫，首先要解决的是正确认识 and 评价自动缫生丝质量问题，同时要大力研究和完善自动缫工艺管理和设备管理方法。

5. 使已研制成功的新型缫丝设备推广应用，形成生产能力，完善配套工艺管理技术和设备管理。“七五”期间，我国重点研制了缫丝机、煮茧机、烘茧机等设备。以缫丝机为例，国产自动缫丝机的设计水平并不亚于日本机器，如浙丝一厂同一车间同时生产的ZD721和日产HR，有许多成绩国产机优于进口机。设备上存在的差距主要是原材料、电气元配件等不如日本，另件加工精度和互换性差。因此，基于我国国情，在进一步研制和完善新型缫丝设备的同时，应重点放在各种新型缫丝设备的推广应用上，形成生产能力，在实际使用中完善设备性能。对缫丝设备用不着全国统一某种机型，应该有几种机型并存，在互相竞争中完善提高。同时，在当今资金不足条件下，应大力研究和进行对现有缫丝设备可能的改造，提高其效率和性能。日本的缫丝工业达到现有的高水平，并不是依赖所谓最新自动缫丝机HR，就是一个例证。

4. 改革传统缫丝工艺，开发新型丝材料和新的蚕丝加工利用方法。从需求看，近二年国内外市场对真丝需求量的激增，其中一个重要原因是新的丝绸产品刺激了对真丝的消费。从另一面看，仿真丝合纤产品越来越逼真于真丝。如日本的工三糸力株式会社继续推出仿桑蚕丝的“silk-5”后，又推出仿野蚕丝的“mikiis”。因此，如果蚕丝加工技术仅仅依靠传统方法和传统产品，很难想像其消费量能保持持续增长。反过来说，真丝纤维的数量仅占整个纤维的千分之二，只要其产品恰如其份地适应国内外市场需求，改善

性能。大幅度增长真丝的需求也是完全现实的。目前我国有许多缫丝厂已新建真丝针织车间，甚至改名为制丝针织联合厂。用传统缫丝生产的生丝用于针织，膨松性和柔软性欠佳。研究新型丝材料，例如高级针织用丝、复合丝，在缫丝行业引进新型纺织技术，开发新型蚕丝短纤维产品，使真丝不仅适用轻薄织物，也适用于外，甲衣等厚型织物，既用于礼服，也用于便服。同时研究在蚕丝加工阶段，就赋予真丝防止泛黄和脆化、抗皱、耐洗等性能，使蚕丝产品始终具有刺激国内外市场消费增长的魅力。

基于上述考虑，提高我国缫丝工业水平的关键在于提高茧质、提高出丝率和扩大自动缫的比例，因此，对2000年的展望如下：

表7 茧质比较和2000年展望

项 目	日 本	浙 江 省	2000年全国平均
	(1985年全国平均)	(1987年平均)	
鲜茧出丝率(%)	18.75	11(估计)	>15~16
茧丝长(m)	1255	1028.8	>1100
解舒率(%)	72	54.99	>65
上茧率(%)	98.1	88.9	>96~97
茧丝纤度(旦)	2.84	2.621	2.6~2.9
净 度(分)	95.5	91.92	>93

考虑目前我国江浙一带缫丝厂实绩，按光折250公斤计算，上车率考虑96%(使用方格簇)，不计茧衣率(日本售鲜茧时已把茧衣除去)，则鲜茧出丝率已可达到16%以上。因此，上述目标是完全可能达到的。