

# 全国纺织工业学术报告汇编

( 内部参考 )

深圳市纺织企业管理协会  
深圳市纺织工程学会 編 印  
中国纺织大学深圳校友会

一 九 八 七 年 七 月

## 前 言

中国纺织工程学会、中国纺织企业管理协会、中国纺织大学校友总会〈以下简称“三会”〉,与广东、深圳“三会”在一九八六年底联合举办了一次“全国纺织工业学术报告会”,有二十多个省、市的“三会”代表参加。会议邀请香港专家、学者介绍国际纺织工业新技术、新知识以及国际纺织贸易等,内容丰富。

应各地纺织同行的要求,我们将讲课录音整理汇编成这本小册子,以供各地纺织同行参考。

由于水平有限,错误不妥之处,恳请批评指正。

编 者

一九八七年七月

# 目 录

纺纱业……………香港理工学院首席讲师侯仁澧先生(1)

织造业……………香港东南纺织厂厂长徐应恒先生(7)

针织业……………香港理工学院讲师欧建勋先生(28)

染整业……………香港德励公司董事长张敏廉先生(37)

制衣业(一)……………香港理工学院高级讲师吴登成先生(48)

制衣业(二)……………香港理工学院讲师蔡润馨小姐(57)

三十多年来香港纺织工业(包括成衣市场)情况的

回顾……………香港理工学院首席讲师蔡宗泽先生(62)

国际纺织品贸易……………香港

纺织学会主席、“亚洲纺织”月刊总编辑宋凯沙先生(72)

# 纺 纱 业

香港理工学院首席讲师侯仁澧先生

## 《各种新型纺纱方法的分析及其今后的发展》

我今天所讲的内容大部分是根据1986年10月瑞士(立达)Rotor机器制造厂在香港举办的Rotor远东区研讨会的资料编成的。

### 一、世界上纺纱锭子的发展

由国际纺织机器制造学会(ITMF)的统计数字看到,资本主义国家的发展状况,在1974年到1983年期间,一直停滞不前,在1979年以后,还有减少的趋向。从1978年开始,我们很明显地看到,在发展中的国家,每年的锭子数字有增加。但是在工业国家里,每年可以看到减少。在近十年来,全世界资本主义国家里每年增添的环锭大概是150万到350万之间,而气流纺每年新添的Rotor不过是15万到16万之间。在工业国家中新的机器投资重点在气流纺设备上,对环锭纺的投资有减少的趋势。不过发展中的国家对气流纺的投资还是没有见到任何的突破。据统计调查结果知道,在过去十年中,全世界资本主义国家新添的棉纺环锭达到2430万锭,其中亚洲地区占57%,欧洲占18%,非洲占10%,南美洲占

9%，北美洲占6%。全世界资本主义国家新添的Rotor是160万个，其中欧洲占36%，亚洲占27%，北美洲占23%。这可以说明，工业国家的Rotor买得多，而发展中国家的Rotor买得少。新添置环锭分布情况，亚洲区占1380万锭，主要集中在印度和南朝鲜；欧洲新添的420万锭主要集中在意大利；美洲的380万锭主要集中在巴西。但是，气流纺新添的装置，亚洲区主要是在台湾省、香港和日本；欧洲区主要是意大利、西德和法国；美洲区集中在美国，达到63%。在亚洲区印度新添的环锭很多，但是买Rotor很少。从以上的统计数字证明，发展中国家的投资仅仅是在环锭纺方面，而工业国家就比较注重气流纺的投资了。

## 二、目前新型纺纱机的发展

各种新式纺纱方法可以分为气流纺纱，就是我们所说的Rotor；加拈式的纺纱Twist；缠绕式纺纱wrap；假拈式纺纱Falsetwist；胶合式纺纱glueing等。以上各种纺纱方法主要的区别就是加拈的方式不同。气流式纺纱和加拈式纺纱能够给成纱带来真正拈度。胶合式纺纱根本没有加拈，只用胶浆着纤维成纱。缠绕式和假拈式纺纱的特性是纱的中心的纤维没有加拈，外包的纤维以环绕的方式紧紧地包着中心的纤维，所以这种纱一般来说是很硬（手感很硬）。胶合式纺纱的方法有Pavona、twilo和bokte等，由于这种类型的纺纱使用度小，现在没有人再研究了。使用加拈式纺纱的Sirospun成纱，部分应用在男子西装料子和女装的面料上，用途也是非常之小。缠绕纺纱实用性更小，只不过在某些特殊产品上才

有使用的价值。从以上各种新式的纺纱方法看来,只有气流纺纱、摩擦纺纱和日本村田的Murata喷气纺纱还在继续研究和维持下去,传统的环锭纺纱在今天的纺纱工业上还是主流,新式的纺纱方法在成纱的结构上,支数可纺范围受到很大的限制,这使新式纺纱通常生产英支 $10^3 \sim 60^3$ 。而环锭纺支数从英支 $1^3 \sim 120^3$ ,但是OE friction可纺范围很少,实际上气流纺和摩擦纺可纺支数很接近。我们现在生产的气流纺纱在市场上已占了一定的地位。如果能够不断地研究和发展,会进一步扩大它的市场,但是要达到这个目标,就必须提高成纱的品质,提高Rotor的速度,而且要减少耗电量,暂时对我们来说这几点确实是使气流纺纱发展受到限制的原因。我们知道Rotor的速度越高,耗电量就越大。还有纱一般来讲,如果拈度多一点,手感就硬。所以我们现在的研究主要是在气流纺的拈度减少,速度增加和提高它的品质。

### 三、喷气式纺纱

喷气式纺就是村田Murata。喷气纺纱的产品目前在美、国床单织造上占了一部分的市场。这个纺纱的方法暂时来讲是用于研究纤维和混纺方面。它最大的缺点就是纱的手感很硬,而且纤维的抱合力差,成纱几乎没有强力,不适合纺短纤维的棉纱。虽然我们在实验室里用这种方法纺出纯棉的纱,但是所用的棉花一定要品质高、细度细、纤维长,还有棉条要经过精梳才可以纺出纯棉的纱。我们分析,喷气纺纱在将来不可能有重大的突破,大量的生产实用性不大。

#### 四、摩擦式纺纱

早期有Fehrer厂的一型、二型,后来再引伸到英国platt Sacolowell 公司发展的 Mdsterspinner 用来纺纯棉纱,这种方法所产生的纱结构上看来和环锭纱很相同,成纱的表面没有网状的纤维,就是一般讲的腰带waist bend,和气流纺纱比较起来,手感比较松,外观也比较好、均匀。这种方法最大的缺点是成纱的强力比气流纺纱差。现在世界上有几家纺织机器制造厂把这种纺纱的方法列为它重点发展的项目。但已经装好的机器并不多,西德有一家叫做肖勒公司,在摩擦纺纱方面有两年的经验。第一年它们安装了10个纺纱锭子,第二年增加到144个纺锭。肖勒在一个研讨会上介绍摩擦纺纱的心得时讲,以目前的纺织技术发展看来,摩擦纺纱的实际用途在英支 $10^S \sim 70^S$ 。因为成纱的纤维彼此的抱合力差,所以成纱强力低。拿这种纱跟气流纺纱和环锭纺纱比较,它的横断面纤维的根数要比其它两种多,才能达到所需要的强力。因此纺纱的支数受到很大的限制。在使用上,摩擦纺纱大部分用在强力要求不太高的产品上。摩擦纺纱最重要的问题还是成纱的强力方面,它的强力差,部分的原因就是纤维输送到摩擦锭筒两面的时间、纤维排列的角度不好。另一方面,纤维所受到的摩擦力不均匀,造成纱的拈度有差异,在拈度过于小的情况下可能一点拉力都没有。摩擦纺纱除了强力不够之外,品质比其它两种纱高。当纺细支纱的时候,摩擦纺纱对支数就比较敏感,特别是Imperfection Indicator方面和Classimat数字上。

## 五、结论

(一)新的纺纱技术导致了纺纱机器复杂和敏感，喷气式和摩擦式所需要的技术水准比气流式高。

(二)日本村田的喷气纺纱适合于研究纤维和混纺棉纱，纯棉纱的生产到目前为止还没有成功。

(三)喷气纺纱的手感硬，在织造工程和织品的应用上问题特别多，只能占很小的市场，如美国用来作床单还有衬衫布的一般用途。

(四)摩擦纺纱的情形就完全不同了。成纱的结构和环锭纺相同，品质也十分满意。

(五)摩擦纺纱的成本基本上和气流纺纱差不多，但是机器的成本比较高，投资风险比气流纺纱和环锭纺纱为高。当摩擦纺纱的技术和工艺的发展还没有达到相当成熟的阶段，它的机器折旧率有相当大的提高。

(六)摩擦纺纱在生产时所需要的气流相当大，工厂对空调设备的投资大。

(七)以目前摩擦纺纱工艺的水平来讲，整个工厂完全装备了摩擦纺纱的设备，是不是能够操作和运转正常，现在还是很难估计的。气流纺纱能够发展到今天这个程度，曾经经过二十五年不断地研究和发展，才能占全部成纱总量的10%。摩擦纺纱的发展，假定已经有了五年时间的研究并在工厂试产。以目前研究进度来看，还需要化五年到八年的时间作研究和发展，第二代大量生产的机器才能够商业化。但是要它的产品能够为大家所接受，可能要等到1995年，甚至

要到2000年才可以实现。

香港气流纺纱是从1967年开始的，第二代气流纺纱是从1975年开始的，第三代是从80年代开始的。香港现在用第三代的气流纺纱机纺  $7^s \sim 10^s$ ，而日本可纺  $20^s \sim 30^s$ 。我们相信摩擦纺纱也是需要很长的时间才可以大量的生产。现在的摩擦纺纱还是开始，还是试纺的机器。我们要大量生产在90年代开始。实际上到现在为止，摩擦纺纱还没有达到成熟的阶段。

# 织 造 业

## 香港东南纺织厂厂长徐应恒先生

现在，世界上85%的梭织布的产量，是从有梭布机织出来的，有15%是从无梭布机织出来的。可是制造布机的厂家很少再生产有梭布机，差不多的厂家都是在生产无梭布机。从以下几方面的数字可以看出：

世界纺织机器展览会，以欧洲的每四年一次的国际纺织机器展览会规模最大，参加展览的厂家最多，参观的人数最多，就以这个展览会在1975年与1983年的比较，可以看出对每一种无梭布机发展的情形，明年（1987年）十月份欧洲又有一个展览会，那时更可以看出不同的情形了。

|                              | 1975年（台） | 1983年（台） |
|------------------------------|----------|----------|
| 喷水式                          | 18       | 7        |
| 喷气式                          | 8        | 50       |
| 弹性剑杆式<br>( flexible rapier ) | 43       | 55       |
| 刚性剑杆式<br>( rigid rapier )    | 50       | 38       |
| 片梭式                          | 19       | 14       |
| 多开口式                         | 6        | 4        |
| 普通有梭布机                       | 29       | 3        |

在1983年的展览会中，总共 171 台布机中，只有 3 台是有梭布机；在 171 台布机中有24家制造厂，展览有梭布机的只有 2 家。

另外，去年在日本大阪展览会展出的布机看，总共展出布机75台，有25个厂家参展。

| 其中：     | 台数 | 制造厂家 |
|---------|----|------|
| 喷水式     | 6  | 2    |
| 喷气式     | 23 | 5    |
| 剑杆式     | 42 | 16   |
| (弹性和刚性) |    |      |
| 片梭式     | 3  | 1    |
| 多开口式    | 0  | 0    |
| 普通有梭布机  | 1  | 1    |

由以上的数目看出，有梭布机将来很少厂家制造了，凡是要开新厂的，或者要更新机器的，要买的多数都是无梭布机。

有梭布机与无梭布机我们从主要方面看起来有很大的分别，也不是说无梭布机是完全好的，无梭布机也有缺点，但缺点比有梭布机要少。

有梭布机主要的缺点我们知道：另件消耗多，机器故障多，保养方面比较麻烦些，品质方面尤其是纬向疵点较多，速度慢，产量低，有很多新的设计如放在有梭布机上，尽管也可以产生很好的效果，不过划不来，机器制造的成本也高，再投资下去的价值比较低了。

无梭布机也有很多缺点，因为无梭布机速度比较高，因此用纱品质的要求比较高得多；另外，因为速度快，开口时的经纱张力要提高，如果经纱张力不提高，开口不清就会造成织疵，所以，布的手感较差一点；还有布边与有梭布机的布边不同了，要就是毛边，要就是纱尾织进去，如果纱尾织进去，布边就比较厚，普通染缸染厚边时，有遇到很多困难的问题；还有一点，纬纱的回丝比较多，因为两边要剪掉边；还有，电力消耗较大，如喷气布机要用特别的钢筘，钢筘长度与穿经纱的幅度要完全一样，不能稍有长一点，短一点，都不行，虽然组织一样，亦要换一个钢筘，因此，钢筘的费用较大，钢筘也要用全金属的钢筘，以前，我们传统用的钢筘，就不能用了，价钱方面就比较高些，尤其是品种多，多元化的工厂，费用方面就高很多。

关于布机布幅的发展。现在在欧美各国，他们在制衣方面，用电脑来排裁剪的板，布幅窄的很不上算，以前欧洲、美国它们大规模的制衣厂，布幅方面是59″，就是漂染之后用59″作标准，现在发展又宽了一些，有的要求64″，64″布幅比较起来裁剪更较经济一些，非但在裁剪方面经济，而且在织布、在漂染也经济不少。

在箱幅方面，因为裁剪布幅要发展到64″，所以，很多布机厂最窄的箱幅190cm（75″）的箱幅，这是最窄的布，最窄的布机，不同用途宽的当然更宽了，普通用的家具布方面或者窗帘方面比较窄一点，差不多漂染好之后要55″—56″，以前我们知道48″，现在也发展比较宽的，所以，75″布机，

可以做漂染后 55"、56"，也可以做漂染后 64"，胚布的幅度就是 57"~69" 都可以做。

无梭布机有那么多种，但是，最普通的还是剑杆、片梭和喷射（喷射分喷水、喷气二种），布机的宽度，刚才讲的是单幅的，而双幅的，那就布机更宽了。剑杆式最宽的，可以做到 181"（460cm）；片梭现在最宽的 214"（545cm），喷气现在最宽的 157"（400cm），那么，有人要比较一下两种经济价值，究竟是单幅布机合算还是双幅布机合算？英国的 SHIRLEY INSTITUTE 在今年五月份发表一个报告中，可以看出，假如大规模生产，大批量生产，还是双幅的合算，合算的情形是怎样，主要是机器方面的价钱，双幅比单幅的布机拿产量算起来要便宜。在整个的织布成本讲起来，拿产量的成本，不是时间的成本，就是以每 10 万梭的成本来算，双幅布机就要便宜很多。总的分析下来是这样，他们分析的时候，是以 150cm 的胚布来分析，拿单幅、双幅、甚至三幅都有分析。

如单幅布幅、每 10 万梭成本

喷气            314 便士（1 便士 =  $\frac{1}{100}$  英镑）

弹性剑杆      417 便士（1 便士相当港币 0.11 元）

刚性剑杆      427 便士

双幅布机，每 10 万梭成本

喷气            255 便士      （为单幅的八折）

|      |       |
|------|-------|
| 刚性剑杆 | 381便士 |
| 片梭   | 357便士 |
| 多开口式 | 253便士 |

所有数据，253是最低的，多开口式的现在制造厂还是很少，在刚才讲的数字方面，1983年那时还只有4台，到现在为止，真正能够卖出去的，只有两间厂家，多开口布机也有相当的缺点，主要的能做布的种类很少，只能做平纹和斜纹，密度也有限制，不能做太高的密度。

三幅布机也可以做，成本就不见得便宜，三幅的用片梭来织200多吋的布，每10万梭成本，要482便士比单幅的还要贵。

现在的情形可能又不一样了，那篇报告是五月份发表的，作报告的时间可能很早以前做的。现在来说，应该以胚布160cm或170cm来分析比较，因为片梭也有窄幅的75"布机。

那么，作为我们做布厂的，都希望织布机要效率高、品质好，速度高、保养容易、操作容易，翻改布的品种容易，消耗少（包括电力、物料、人工）、还要回丝少、投资少。

那么多种布机讲起来，现在就拿布机的价钱来讲，三种最普通的无梭布机中，喷气式最便宜，剑杆式（高速度）次之，片梭最贵，尤其是单幅的布机。单幅的布机有个好处，就是翻改布的品种方便些，限制较少，灵活些，可是如果是片梭的单幅布机就更贵。

成本方面计算包括折旧、零件、回丝、还有耗电量、人

工等。

在折旧方面，英国SHIRLEY INSTITUTE他们的分析，任何布机，那么多种无梭布机，折旧占居了很大的比例，他们的折旧是10年，每年10%的折旧。厂房方面的折旧，是拿40年做标准，每年2.5%的折旧。那末，电费方面的消耗，喷气布机就比较多，其它无梭布机就差不了多少。回丝方面，这也是很重要的问题，我将在以后再讲到这个问题。

现在讲一讲各类无梭布机。

**剑杆布机：**实际上现在分两大类，一类是弹性，另一类是刚性。弹性的也有二种，一种是没有导片的，就是剑杆没有引导的导片，另一种是有导片的。没有导片的，普通都是做窄幅的布机，最宽做到110"；有导片的，可以做宽幅的，最宽做到460cm ( 181" )，可以做双幅的布了，做三幅的布都可以。

刚性的，我们所谓直剑杆式，也有两种，一种是直杆的（一个杆子没有变化长度的），另一种是伸缩性的。

直杆的还可以分为三种，有单杆、双杆和双相。单杆的就是一般剑杆式（很普遍）；双杆的就是二幅布上、下一起做，一幅在上面，一幅在下面，也可以做丝绒、经纱起绒的布，（就是一部份经纱在二层布之间串来串去的，然后割开成丝绒）；还有双相的，如瑞士SAURER的S—500，一个剑杆在两台布机之间走来走去，我们香港东南纺织厂有十二台在使用。

剑杆式的优点，生产的品种较多，几乎什么布都可以做，尤其是纬纱方面，其它的无梭布机有限制，例如，做格子布，如果纬纱有粗、有细，那片梭机做起来就不那么好了，如果纬纱用花式的粗节并出来的粗节纱，其它无梭布机也没有办法做，纬纱高捻度纱，强捻度的纱，在其它无梭布机上做起来就没有那么好，还有翻改品种也比较方便，例如，原来布机单色纬纱，要改双色纬纱，四色纬纱，四种纬纱翻改起来都很方便。这种布机的缺点，速度比较慢些，可是现在进步也很快，以前差不多将75"布机来做标准的话，以前250rpm算快的了，现在最快的可以达到550rpm，大概纬纱的用纬量 (Weft insertion) 可达到900m/min，速度也相当快。以前剑杆式的剑杆是跟着箱座一起走的，那种速度比较慢，现在速度快的呢？剑杆留在固定的位置，那箱座在后面，静止的时间很长，差不多在200°以上，就是说360°中有200°的时间箱座留在后面，变得向前打纬的时间很快，布机震动大，那开口也是配合了这个方面，开口的静止时间较长，普通有梭布机开口静止的角度是120°，它现在都要200°以上，这增加了纱的摩擦，对布机效率方面也有一定影响；另外，回丝较多，所有的剑杆式，两边都要剪掉边，所谓假边，要拿它剪掉，经纱要剪掉，纬纱也要剪掉，回丝消耗量就比较大；还有剑杆本身，不管是弹性的也好，刚性的也好，剑杆的寿命也有一定，比较短一些，普通弹性的，差不多一亿梭到一亿五千万梭，弹性的剑杆就要坏了，需要换了，运转中断下来的时候，会损坏很多零件，如箱、边撑等都要损

坏；机器的价钱，由于机器机构较复杂，所以价钱也是较贵，比起片梭要便宜些，高速度的比起喷气反而要贵一些。

### 片梭布机

已经差不多有卅年的历史，速度一天比一天高，现在差不多可以做到纬纱的消耗量 $1200\text{m}/\text{min}$ ，速度方面有限制，片梭发射出去的速度可以更加高一些没有问题，而要使片梭停下来，片梭要在高速时停下来，再快就也快不起来了，因为摩擦力很大，最高的速度也是不过 $420\text{rpm}$ （这是指 $74''$ 宽幅布机而言）。生产片梭布机可以说只有一家制造厂，只有Sulzer，厂子在瑞士也有，日本、美国都有，它们的产量一年共约5500台。这种布机设计方面比较很简单，保养也容易，零件消耗也少，可是，它的生产量太少，布机的价钱太贵，差不多要比剑杆同样的速度，若以 $75''$ 布机来说，价钱高50%，速度方面还不及剑杆式。但布的品质方面控制比较好，尤其零件消耗极少。缺点方面，就是价钱贵，翻改品种也比较麻烦一些，它的片梭是左边发射到右边去的，如果布要做狭一些，右边缩狭，缩狭的时候要将片梭的接受部份搬位置，翻车化的时间较长些，还有一个大缺点，噪音很大、它的静止角度也比较长，就是箱座根据布幅的宽、狭的不同，箱座的静止角度要 $130^{\circ}\sim 170^{\circ}$ ，布幅越宽，静止角度越长，也就是说开口的时候，经纱交叉的速度特别快，这也是个缺点，另外在同时用几种纬纱，如纬纱的支数相差太大，就不太适宜了，如果是用同样支数的纬纱、六种不同颜色的纬纱，都同样可以做。这是一般性的片梭的布机，除了瑞士能