

# 滇东北地区苗族纺织机具的调查

王丽华

张柏春

(昆明理工大学 大学外语部 昆明 650093) (中国科学院 自然科学史研究所, 北京 100010)

**摘要** 根据 2006 年 9 月至 2007 年 8 月 5 次实地调查的结果, 记述了云南省嵩明县阿子营乡龙嘴石村(苗族村寨)里仍然在使用的、完整的纺织机具, 详细描述了从纺麻、枕线、制纬到织布整个过程使用的所有机具及其使用方法。

**关键词** 云南 苗族 火麻 纺织机具

**中图分类号** N092:T51-092

**文献标识码** A **文章编号** 1673-1441(2008)03-0260-13

云南生活着 25 个少数民族, 其中苗族人口数量位居第六<sup>[1]</sup>, 他们主要分布于滇东南的文山州、红河州以及滇东北的昭通市。颜恩泉认为, 自唐代起, 苗族就进入云南, “成为南诏统治区域的少数民族之一”( [ 2], 6 页)。元明清时期, 尤其在清代, 大量苗族自贵州进入云南。他们一般与其他民族杂居, 但是独立成村寨。苗族内部支系较多, 汉族人通常以服装的颜色区分他们, 分别称为“白苗”、“花苗”、“红苗”、“青苗”、“黑苗”等。听云南的苗族自己讲, 他们的服饰反映了他们迁徙的历史。如果妇女的腰带是单色的, 表示他们的祖先在迁徙中跨过了一条大河; 如果是双色的, 表示跨过了两条大河, 三色则表示跨越了三条大河。另外, 他们百褶裙或披肩上的几何图案代表着祖先曾经拥有过的城池和田野。

根据颜恩泉的研究, 在西汉初年苗族的纺织手工业就已经比较发达。但是因为不断战败而迁徙, 他们的经济发展受到严重摧残, 社会发展缓慢。云南是苗族在中国境内迁徙的最后一站, 但他们的生产生活也依然是从头开始。迁徙到云南后, 他们“又跌落到早期用兽皮、树叶遮身蔽体的年代。”( [ 2], 30 页) 之后才再次逐渐开始自己纺毛、麻, 织布缝衣。在苗族的古歌《咯蚩爷老——爷觉比考歌》里, 提到他们祖先生活过的地方“棉花杆杆有楼高, 棉桃似鹅蛋。”由于苗族在其祖先蚩尤战败后就分裂为三支, 史称三苗, 不清楚这首古歌属于哪一支苗族, 因此它也可能只是说明部分苗族的祖先有种棉和纺棉的历史。但是, 云南境内的苗族还是以纺织苧麻和火麻<sup>①</sup>为主, 这也许与苗族经常迁徙而麻的生长周期较棉花短有关。笔者调查的苗族村子纺织的是火麻。在云南, 火麻的生长一般只要 70 天左右, 而棉花从播种到收获约 180 至 200 天, 远比火麻要长。

收稿日期: 2007-09-13 修回日期: 2008-06-02

作者简介: 王丽华, 女, 1967 年生, 云南大理人, 硕士, 昆明理工大学大学外语部副教授, 主要研究外语教学法及高等教育学, 业余进行民族机械史研究。张柏春, 1960 年生, 吉林白城人, 博士, 中国科学院自然科学史研究所研究员。

① 火麻即大麻, 当地人将它称为火麻。

目前村寨里的苗族男性平时都穿现代服装,女性大都穿用现代机器生产的布料缝制的本民族服装,因为现代机器生产的布料,色彩、质地变化多样,而且远比自己纺织省工,另外,由于某些原因,火麻的种植在几年前受到一些冲击,使得很多人家不再种麻,纺织活动也受了影响。完全以火麻作为原料的纺织活动较过去少了,目前村民纺织时一般用现代机器纺的棉线作为经线,以自己纺的麻线作为纬线。但是纯麻布衣服仍然是他们的盛装。尤其是他们百年后的寿衣,这是他们能够去另一个世界面见祖宗的必须之物,所以无论在哪里,云南的苗族都要有麻布寿衣,甚至一些早已移居海外的苗族也会到云南的苗寨购买麻布服装作为装老的衣服。这种习俗也许可以说明他们的祖先是穿麻布衣服为主的。在他们现在的歌舞中还可以看到绩麻、绕线、织布和刻蜡的动作。这足以说明纺织在苗族生活中的普遍和重要。

从2006年9月至2007年8月间,笔者先后5次到云南省嵩明县阿子营乡龙嘴石村进行实地调查,并拍摄了照片。居住在该村的苗族属于大花苗,祖辈从贵州迁来,具体迁来时间不详,但是据该村的老人讲,这个村子至少有八九十年历史了。目前全村有93户人家,有中年主妇的人家基本上都还保留着纺织机具,大部分机具仍然在使用。笔者走访了该村多位中年妇女,尤其是该村的纺织能手——龙美芳,还有她的姑姑、一位嫂嫂和一位姐姐,调查了她们正在使用的机具,观看了她们的实际操作,并尝试操作了其中的一些机具。

## 1 纺线器械

### 1.1 纺车

脚踏纺车在东汉已经出现,这从1974年江苏泗洪曹庄出土的画像石上的脚踏纺车可见一斑。根据已有的调查研究,在云南,脚踏多锭纺车主要是苗族使用([3],119页)。该村使用的就是四锭脚踏纺车,这应该是地道中国传统的,其样式与王桢《农书》中所绘的脚踏三锭纺车几乎一样,只是多了一个锭子。

脚踏纺车利用偏心轮,将脚踏踏板的往复运动转化为纺轮的圆周运动,由此带动锭子纺线。笔者所见到的脚踏纺车总长145cm,总高为108cm;整个纺车几乎都是用榫接和销子方式组合而成的,有个别地方的捆扎用了细铁丝。整台纺车由底座、立柱、连杆、纺轮和机头组成(图1<sup>①</sup>)。

底座为“丁”字形木架(也有的是工字形木架),由一根长120cm、宽6cm、厚6cm的木方与另一根长58cm、宽5.5cm、厚4.2cm的木方榫接而成。在距宽头一端14cm的地方,有一根高108cm、长6cm、宽5cm的立柱,纺轮就安装在这根立柱距丁字形支架39cm的地方。立柱没有齐着丁字形底座的端头安装,这是因为要留出地方,在纺线时用石头或砖块把纺车底座压住,使纺车在使用时比较稳固。把纺轮和机头固定在立柱上的榫头都稍微向外凸出4cm左右(封三)。这一方面是为了方便铆紧纺轮和机头,另一方面是为了在纺线时便于用两根交叉的木棍固定住纺车,使其更加稳固。在距底座窄头一端10.5cm的

① 文中的照片除封三桃子和腰机图为同去的朋友普路平于2006年9月22日所拍,其他的均为笔者在龙嘴石村拍摄,时间在2006年9月至2007年8月之间。



图1 脚踏纺车(2007年1月摄)

地方,有一根高 27cm 左右、顶部为圆锥型的榫接小立柱,用来支撑脚踏连杆。也有的纺车是用一个“丫”形树枝来支撑脚踏连杆。脚踏连杆距“丁”字形底座约 21cm。连杆长 118cm,是一根一头大而扁、一头尖而圆的木棍,大头宽 9cm,厚约 3cm,在距顶端 33cm 的地方,中间有孔,可套在小立柱上;小头直径约 2cm,插在纺轮一根带孔的轮辐上,小孔在轮辐半径的二分之一处。

纺轮的内径为 62cm,外径 67cm,轮宽 13cm,由藤条和木板结合而成(图 1、封三)。轮辋由两根藤条弯曲而成,在藤条接头处用细藤条捆扎紧;轮辐由一厚一薄两片木板,且薄木板穿过厚木板,“十”字交叉而成。厚木板厚 4.5cm,薄木板厚 1.6cm。在四条轮辐的外端各榫接一片小木板,用来将轮辐与轮辋固定在一起,轮辋上还另外均匀地分布着

四片同样大小的木板用以固定轮辋,这些小木板的间距为 20cm。小木板为中间宽两头窄的长条形,长 15cm,厚 1.5cm,中间宽 6cm,两头宽各为 4cm。固定轮辋和将轮辐与轮辋捆扎在一起的都是细铁丝;纺轮交叉的轮辐通过榫接和销子固定在直径为 3cm 的轮毂上,距立柱 10cm。为了方便将纺轮固定在立柱上,轮毂和固定纺轮的支架是一体的,即一段木头被制成 3 种不同的形状:轮毂部分细而圆,其后的支架是粗壮的不规则的圆木——应该是木料本来的形状,插入立柱的部分为扁平的方木(图 1、封三)。

在纺轮正上方有一个长 81cm、外宽 12cm、内宽 7.5cm 的“弓”形架——机头(图 1、封三)。机头由两片大的木板通过均分弓型架的三块小木板榫接起来,再用销子销紧并固定在立柱上。中间的那块小木板与把机头固定在立柱上的支架是一体的。机头通过一条牛皮传动皮带与纺轮连接在一起。向外的一片“弓”形木板上上方有四对相隔 15.5cm、宽约 0.5cm、高约 1cm 的“U”型槽,每一对槽之间的距离为 3cm,在靠近立柱的一片“弓”形木板上,与之相对应的是四对直径约 0.5cm 的小孔,他们是用来插锭子的。首先取一根长 40cm 的细钢筋(也有的用竹签),在一端套上一个长 4cm、直径约 1.5cm 的小圆木,用做从动轴,然后将这根细钢筋插入“弓”形架靠近立柱的那片木板上的小孔里,并卡入前面一片木板相应的小槽里,最后把锭子套在另一端。有的锭子是小竹筒,有的则是像算盘珠子似的小木珠。小竹筒直接就用作锭子,但是小木珠要与细钢筋一起才能用做锭子,纺好的线也直接绕在细钢筋上。小木珠只是为了开始纺线时,固定纺好的麻线。当脚踏连杆转动纺轮时,传动皮带通过带动细钢筋上的从动轮,从而使锭子转动。每次纺线时,只使用四个锭子,另外四个插锭子的槽与孔是用来替换的,以防在纺线时,由于长时间摩擦,使槽、孔过热而缩短纺车的寿命。

苗族妇女纺线的姿势与陶本《天工开物》中“纺缕图二”中的人物姿势一样,只是苗族使用的是四锭纺车,而这幅图中表现的是五锭纺车。纺线时,四团绩好的麻纤维并列放在纺车机头对面的一块长方形木板或是一只小凳子上。苗族妇女坐在纺车一侧较高的凳子上,左手掌中握着小木棍,让四根绩好的麻纤维分别从五根手指指间穿过,并越过掌中的小木棍,其端头绕在插入纺车的锭子上,右手靠近机头,持一根木棍,压住麻线,同时双脚

踏动连杆转动纺轮,通过纺轮上的传动皮带带动锭子旋转,拧紧麻线。压住麻线的木棍可以控制拧紧麻线的程度,使麻线纺得均匀。纺好一段之后,双脚反向转动一下纺轮,双手同时向机头方向移动并稍微上扬,拧紧的麻线就卷到锭子上了。颜恩泉详细地描述了这一纺线过程:

纺线时,两脚不停地摇动纺车轴。纺车向顺时针方向转动,使铁签沿着相应的转动,然后将绩好的麻线头绕在竹筒上,纺线者左手持着麻线,通过横铁签的转动不断地将线捻紧,捻紧的麻线在手中越拉越长,长到| 定时,右脚立即将车柄向逆时针方向转动四分之| 周,铁签也随之倒转,捻紧的麻线通过左手往上稍提,随着横铁签的倒转卷上竹筒。( [ 2], 97页)

## 1.2 桃子

由于麻皮带有一点浅绿色,而且麻的胶质含量比较高,线纺好后要经过灶灰掺水煮沸进行脱胶漂白处理,所以一定要将锭子上的线绕成支,以便脱胶和漂白处理。这时就需要一个特殊的工具——桃子。桃子又叫桃线架(封三、图 2<sup>①</sup>),俗名绕线机或导线架。桃子结构简单,由一个底座和两根十字交叉的木条组成。底座通常用天然分叉的树桩做成,高 40cm 左右(一般以方便人坐在矮登上操作为宜),顶部中间有孔,插一根十几厘米长的细木棍或竹签做轴,两根长约 120cm 的木条中间凿有凹槽和小孔,每根木条距两个端头十几厘米的地方也各有小孔,可以插上细木棍,以便绷住线圈。使用时,将两木条呈十字形交叉并相互卡住凹槽,套在底座的轴上。其作用是把锭子上纺好的麻线绕成支,这样在脱胶漂白时,线不会弄乱,而且方便煮、洗、晒;或者是把成支的线整理出来,即:将经过处理的麻线套到桃子上,然后转动桃子,把成支的线整理到小竹筐里,准备用纬车把这些线绕成作纬线用的锭子(图 3)。将线绕到桃子上时,人坐在一旁,一手转动十字轮,一手持锭子输送麻线。为了防止绕成支的麻线打结而导致以后无法整理,在绕线时要作一个“线眼”,或“眼睛”——小缕搭在线圈上弯成“n”型的麻线(图 2)。麻线每在桃子上绕一周,都要在这缕“n”型的麻线上交叉编一下。这样无论是煮、洗还是晾晒,麻线都不会被弄乱,而且麻线脱胶脱色洗好晒干之后,可以从线眼开始,找出线头并顺利地将线整理到

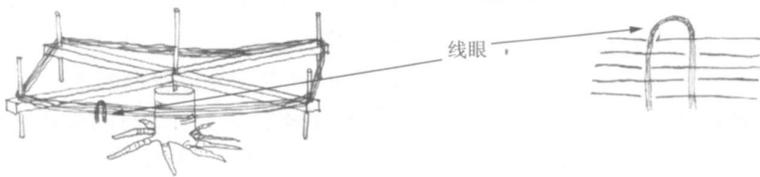


图 2 桃子(严俊华绘)

小竹筐里。放麻线的小竹筐通常高约 20cm,直径约为 30cm(图 2)。整理麻线时,还可以发现纺得不结实的麻线并将其剪掉。不过在整理麻线之前,要压麻线,使之变得比较直和服帖。一般用一块木板和一截圆木来碾压。木板放在圆木上,人站在木板上,通过木板滚动圆木碾压一支支麻线。也有的苗族在布织好之后,使用同样的方法压布。麻线整理到

<sup>①</sup> 文章中的手绘图主要由云南城乡规划设计院严俊华绘制,只有图 7、图 8 由王丽华绘制。

小竹筐里后,还可以在线上面放一块比较平的石头,进一步使之平整。

杓子也可以直接用来进行经线整理。首先在空旷的场地上栽上整理经线的竹棍或木棍,一般需要四根长 50—60 cm 的细木棍或竹棍,这四根细棍的排列方式根据场地和要织的布的长度决定。如果场地大,可以将四根棍子排成一列,中间两根要用作分经木,所以他们靠得近些,另外两根棍子之间的距离根据要织的布的长度决定。如果场地不大,可以将四根棍子排列成四边形,其中用作分经木的两根靠近些。然后将杓子放在这些小木桩旁边,套上一支经过煮、洗、晒干并压平整的麻线圈。开始拉经线时,需要两人配合,一人坐在杓子旁边,转动杓子将线缓缓送出,同时也注意检查纺得不结实的麻线,一旦发现就将其剪掉;另一人直接牵引着麻线绕到竹棍上,拉出经线。每拉一圈经线,都要在两根分经木之间交叉一次,以便将来织布时区分面经与底经。总之,无论怎样排列细木桩,拉出来的经线圈都必须形似阿拉伯数字“8”,这样才能保证织布时可以形成经线的开口。

### 1.3 纬车

纬车又名络机,俗名绕线机(封三、图 3)。其作用是把脱胶脱色后整理到小竹筐里的线绕到锭子上,用作纬线。纬车的结构与普通常见的传统单锭手摇棉纺车几乎是一样的,只是主动轮比较小。它由底座、带摇柄的主动轮、从动轮和传动带组成。底座有“工”字形的,也有长条形的(由一块木板构成),以放置时稳当为主,一般约 50 cm 长。底座两边



图 3 纬车(2007年1月摄)

均有立柱,装有主动轮的立柱约 35 cm 高,上部以榫接方式安装着带摇柄的主动轮,另一边的立柱比较宽,由一块厚木板做成,其宽度相当于右边立柱与主动轮厚度之和。高度略低于装有主动轮的立柱,约为 25 cm。上面安装着很小的从动轮——木轱辘。有的纬车其从动轮安装在立柱的里侧,有的在外侧,从动轮轮轴用藤条固定或卡入立柱。细麻绳用作传动带。主动轮直径一般为 20—25 cm,用木板制成;轮辋上削出“V”形或“U”形浅槽以便套上传动带;在轮面靠近轮辋的地方插入一小截细木棍,作为摇柄。从动轮中间插着细木棍做轴,锭子就套在上面。有的从动轮被拦腰削出一道浅槽,有的甚至整个轱辘被均等地刻出二或三个浅槽,以便轮换使用,延长轱辘的使用寿命。使用时,在从动轮的轴上套上 7—8 cm 长的小竹筒当锭子,绕线者坐在矮登上,一只脚踩住纬车底座,右手摇动手柄,左手提着放在竹筐里的麻线,并在绕线时控制锭子卷线的松紧。随着右手的摇动,麻线就绕到锭子上,制成装入飞梭使用的锭子。

## 2 织布机

根据颜恩泉的调查研究,苗族在定居初期的织布机是腰机,“到十九世纪三十年代,外国传教士进入云南滇东北苗区后,当地苗民在西方文化的影响下,传统的纺织工艺发生

了变化。外国传教士见到苗族纺织工具原始落后,……他们把国外的纺织技术传给了当地苗民,改变纺织工具,使固定方式的木制手拉座机代替了移动式的织布架。”([2], 99页)“柏格里(Ponard)的妻子韩素珍……在苗区掀起了纺织工具的改良、用方木仿制英国的式样做成固定式的座机,将传统的丢梭改成拉梭。”<sup>[4]</sup>苗族是个不断迁徙的民族,腰机便于携带,因此定居之前使用腰机更符合他们的生活状况。该村村民也坦言,他们的台式织布机是外国传教士带来的。笔者从龙美芳那里了解到,传教士带来的织布机是脚控飞梭的,而目前他们使用的是手控飞梭的织布机。

滇东北苗族使用的台式织布机与滇东南及滇南苗族使用的织布机在筘的机构上有很大不同。滇东北苗族织布机上的筘不是悬挂式的,完全由连杆支撑,筘的机构上没有滚轴。连杆主要起到支撑、稳固筘和前后移动的作用;滇东南、滇南苗族织布机上的筘则是悬挂式的,由装有滚轴的木棍吊挂起来,滚轴使得筘方便前后移动,而用于悬挂的木棍则使筘不会左右摇晃。这种织布机与滇东南壮族使用的织布机非常相似。而滇中花腰傣的织布机则介于两者之间,花腰傣织布机上的筘既有连杆也有用于吊挂的绳索,但是没有滚轴,连杆主要起到前后移动和使筘平稳的功能,而绳索既悬挂住了筘,也方便筘的前后移动。

目前,苗族既使用腰机,同时也使用台式织布机。两种织布机的用途不一样。腰机主要用来编织花腰带或挎包等,而台式机主要用来织缝制衣、裙的麻布。

## 2.1 腰机

腰机又名踞织机,是最古老的织机,也是台式织机的前身。尽管在苗族村寨里几乎每户都有效率远远高于腰机的台式织布机,但是腰机便于携带,因此从出现以来,就再没有被时光带走,依然被苗族妇女所喜爱,是她们织花腰带、挎包的好帮手。她们外出或是上山放牛羊时,便随身带着,山坡上、树阴下,只要能够坐下来,她们就拿出来织。目前,苗族使用的腰机与其他民族的腰机只有很小的差别。苗族的腰机通常由打纬刀、梭、综、分经木和卷经轴组成,但是没有卷布轴,一般也不用腰带(封三)。织好的花布带就系在百褶裙的腰带上,既方便又轻巧。另外所用的综,不是由线与小木棍或竹棍构成的半页综片,而是用线直接绕在手上形成的半页综片。绕线时,引麻线只穿起底经,而将面经跳过。当麻线套住所有底经后,将构成综的线扎成一束就当作提手。这种综的功能与其他腰机的半页综片一样,只负责提起底经。负责提起面经的分经木是一根长度超过经线宽度的细竹棍或小木棍。用小棍挑起每一根面经,并将其在小棍上绕一周,以固定住小棍,直到挑起最后一根面经并绕一周后,分经木就可以提起面经了,而且可以用双手推着慢慢向卷经轴方向移动。

苗族腰机的打纬刀是用一整块木板削出来的,长约20—25cm,宽约10cm左右(封三)。打纬刀形似小船,但是底部有凸起,刀口薄,刀背稍厚。薄的刀口有助于打紧纬线。两边的尖角一方面便于穿入经线,另一方面便于打紧纬线时双手抓握。中间的凸起有助于在竖起打纬刀时增加经线的开口,使梭子更方便穿过经线开口。腰机的梭子不像小船,而是一片薄薄的小木板,两端有凹槽,纬线就绕在小木板的凹槽里。也有的纺织者根本不使用梭子,而是直接拿着绕成团的纬线进行织造。卷经轴通常是一根一头尖、一头平的木棍,长度与打纬刀差不多。尖头是在拉经线时,方便插到地上固定。但是,卷经轴并不是真的要把经线卷起来。通常经线都是挽成团,并打一个结系在卷经轴上。这里卷经轴的

作用主要是织布时便于双脚踩住,以便能够绷紧经线。苗族腰机的以上特点都只为了一个目的——方便携带。



图4 云南晋宁石寨山遗址出土的贮贝器盖上所塑造的几位织妇的形象([3], 35页)

苗族妇女使用腰机织布时的样子与云南晋宁石寨山遗址出土的贮贝器盖上所塑造的几位织妇的形象是一样的(图4)。织布时,双脚踩踏住卷经轴,双手向上提起分经木就可以很方便地将面经提起,插入打纬刀,并将其立起以增大经线的开口。穿梭后,用打纬刀打紧纬线。之后,一只手又提起综,另一只手将打纬刀

再次穿入经线开口,并立起打纬刀增大经线开口,然后又一次穿梭引纬并再次打紧纬线,这样就完成一次织造。织好的布带就扎在百折裙的腰带上。她们所织的布带一般只有7.5cm左右那么宽,多用彩色的开司米毛线进行织造。如果要用来做挎包,则需把织好的花布带连缀起来。

## 2.2 台式织机

目前在该村见到的台式织布机都是手控飞梭的机子,但是据村里人讲,外国传教士带来的是脚控飞梭织布机。由于脚控飞梭比较费力,所以后来才改为手控。据说,脚控飞梭的织布机,需要脚踏蹶两次,梭子才可以穿过经线一次。第一次踏下蹶,提起综片使经线有开口,第二次踏下蹶可以击打飞梭,使之穿过经线,而比脚灵巧的双手只是负责推、拉筘打紧纬线。因此,脚控飞梭的织布机逐渐被淘汰了,毕竟使用手来控制要比脚轻松多了。笔者在该村见到过一台从脚控飞梭改为手控飞梭的机子。当时该织机已被台湾一所大学购买,正在清理部件。后来在运往台湾某大学之前又见过一次。那是在颜恩泉先生处,他请了我认识的一位苗族大姐帮忙教授如何组装及试机。无奈由于时间仓促,而且脚控飞梭的装置只是在飞梭槽及筘板支撑架下方留下一个带杆的圆形器件(图5),所以没有能够弄清楚该台式织布机脚控飞梭的工作原理。不过在昆明附近的苗族村寨里有一种水平织布机,也是脚控飞梭的,在云南民族博物馆里就放着一台。它的综和筘都是装在织布机机座上而不是悬挂式的。脚踏蹶时,提综和击打飞梭一次完成,只是打紧纬线时需要用手拉筘板,随着下一次踏蹶,有连杆同时向后拉动筘板。笔者曾在另一篇文章中详细描述过该种织布机<sup>[5]</sup>。但是这两种织布机的结构还是不大相同。

村里所见到的织布机样式大同小异,大小也差不多。笔者所测量的一台织布机,从一端到另一端依次由卷经轴、经线支撑杆、综、蹶、筘、飞梭槽、布支撑杆、卷布轴及活动座板等几个主要部分组成(封三)。织布机机身总高为148cm,总宽130cm,总长166cm,机座为长方

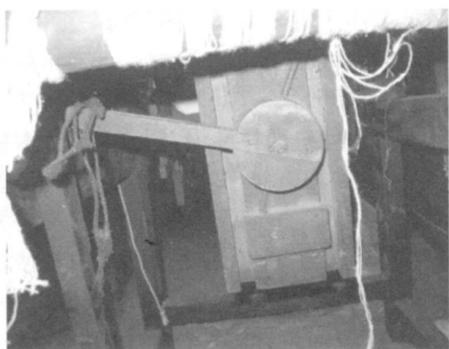


图5 脚控飞梭装置(2007年1月拍摄)

形,长、宽、高分别为约 130cm、67cm 和 60cm(不同织布机的尺寸稍微有些不同,以下的尺寸也是如此),但是机座两端的立柱不一样高:一边高 67cm,另一边高 97cm。不过立柱的粗细一致,都是用  $5 \times 8$ cm 的方木做的。矮的一端是活动座板的轴承,高的一端支撑着经线支撑杆。卷经轴就安装在高立柱的外侧。机座上面距高立柱 35cm 的地方,向上立有一个高 88cm、宽 65cm 的长方形框架,这个木框架榫接在机座上。立柱的尺寸为  $5 \times 4$ cm,顶端横木的尺寸为  $5 \times 3$ cm。综片的滚轴和手控飞梭的滑轮就安装在这个木框上。紧靠这个木架,在朝向卷布轴的一边,是筘及其支架,再过去就是卷布轴及其轴承、布支撑杆,最外面的是活动座板。

卷经轴,俗称羊角,它的轴承位于机座之外,高度与活动座板几乎在同一个水平面上,由两块榫接在机座两根高立柱上的、形似一个横放的“凸”字的厚木板构成。其最大高度为 32cm,最大宽度为 9cm,轴承就在中间凸出的地方。轴承外有一活动小木板——卷经轴挡板,拨开挡板,放入卷经轴的轴头,再关上挡板,这样就能够把卷经轴固定住了。卷经轴与活动座板几乎处于同一水平线上,很好地保持了整台织布机的平衡。

不同织机的卷经轴的样式稍微有些区别,但是工作原理是一样的。卷经轴一般内宽 40cm,式样主要有两种。一种是六棱卷经轴(封三),由一根六棱轴及嵌入其中的十二片小木条组成。六棱轴的直径为 10cm,轴头的直径为 6cm。每个棱面上的两端各镶嵌着一块小木条。因此整个卷经轴的直径为 60cm。卷经轴上的小木条除了卷经线时,可以卡紧套着经线端头的竹棍或木棍,同时还卡紧绷住经线的其他几根竹棍或木棍,使经线容易紧紧地卷到卷经轴上,既保证经线整齐不乱,又可以控制卷经轴的转动。织布时,在卷经轴的里侧放一根木条横搭在机座上,卡住卷经轴上的小木条,阻止卷经轴滚动。每织好一段布后,滚动卷经轴放一段经线,再卡住卷经轴上的小木条,同时卷紧卷布轴。另一种是四棱卷经轴,轴两端榫接着各由两片长 40cm、宽 18cm、呈十字形相互卡住中间凹槽的木板构成(图 6)。凹槽中间的孔直接套在轴头上,有木销插入卷经轴的轴头,将其与轴榫铆在一起。每块木板的两端都有突起,可以作为卷经轴放置在地上的支脚,但更主要的是便于织布时,织布机座上的横木卡紧卷经轴。卷经轴轴上有 40cm 长、1.5cm 宽的浅槽,与槽垂直的两端的档板内侧也有 1.5cm 宽的浅槽。卷经线时,可以将套住经线端头的一跟细竹棍从这两条垂直的浅槽推下去,使之嵌入卷经轴轴上的浅槽内,并用细绳栓紧。

安装卷经轴轴承的高立柱上部有一根  $5 \times 8$ cm 的横杆——经线支撑杆,分经木就栓在这根杆上。它距安装综片和飞梭滑轮的木架 35cm,有的织布机将它们榫接在一起,从而使安装综片及手控飞梭滑轮的架子更稳固一些。也有的织布机没有将它们榫接在一起。经线支撑杆一方面绷紧经线,固定分经木,另一方面抬高了经面,不仅使织布的人织造时不用弯腰低头,而且很容易看到整个经面,易于发现是否有断了的经线。

台式织布机上的综片一般有两页,它们随着蹀的上下运动,交替提起底经和面经,在经线上形成供飞梭穿行的开口。综片上下各有一根细竹棍和绑在一起的、同样长度的木条,它们构成一个长 54cm、高 23cm 的边框,其间绕着麻线(图 7)。麻线构成的综面高 16.5cm、宽 38cm。实际上,一页综片上的麻线是分两次绕成的,开始绕麻线时,通常是一面绕麻线,一面就把相邻的奇数或偶数经线穿到麻线中,即每绕一圈就从一根奇数或一根偶数经线下过,将它们逐一套起来。

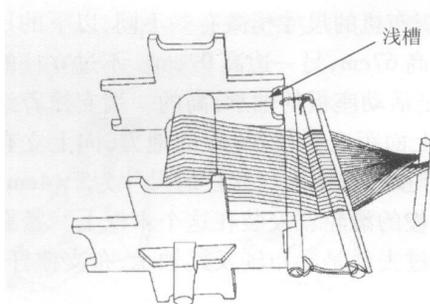


图6 四棱卷经轴(严俊华绘)

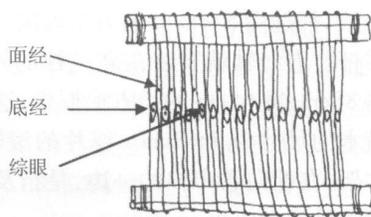


图7 综片

绕综片上的麻线时, 需要一个特别的工具——绕综板(图8), 一块一头宽一头窄、长55cm、厚1.5cm的薄木板。大头的宽度正好是综面高度的二分之一, 即8—9cm宽。小头宽5.5cm。通常有两种样式(图8)。这块木板的边, 一边是平的, 而另一边却是倾斜收缩的。绕线时, 把羊角放在地上, 人席地而坐(封三)。在平边的上面放一根细竹棍, 用来固定麻线, 而平边有助于竹棍紧贴绕综板。斜边便于把麻线从绕综板的宽头向窄头方向滑动。把绕综板紧贴一根分经木放在腿上, 左手扶住木板及其上的细竹棍, 右手持麻线。首先在细竹棍上系一个扣, 然后引麻线沿板而下, 套住第一根或第二根经线(底经或面经), 接着将麻线沿着木板背面绕上来, 从竹棍下通过后在竹棍上绕一周, 并再次从竹棍下穿过, 在竹棍与绕综板之间形成麻线的一个交叉, 再沿着木板正面绕下去, 然后引麻线套住第三或第四根经线……这样反复下去, 直到将所有奇数或偶数经线都套住。同时一边绕一边向后移麻线圈。当然, 为了避免经线被不经意地挂到, 一般不会从综片上的第一个麻线圈就开始套住经线, 通常综片左右两端都留有多余的麻线圈。套住所有经线之后, 将细竹棍及其上的麻线圈从绕综板上褪下来, 再用一根与细竹棍一样长、2—3cm宽、1.5cm厚的木条穿进麻线圈里, 并立着从下往上压住细竹棍上的麻线, 然后用细麻绳把细竹棍和木条紧紧绑在一起。这时, 一片半页综就做好了。将分经木向羊角方向推一推, 重新拿一根细竹棍放在绕综板上, 将绕综板靠近分经木, 又开始绕麻线。这一次只引麻线从未套住的经线下经过。其他的步骤和方法与前面描述的半页综片的制作方法一样。两片半页综都绕完之后, 把羊角翻过来, 向上提一提那两根分经木, 准备把那两个半页综片制成两页完整的综片。同样, 将一根细竹棍放到绕综板的平边上, 把绕综板放在第一个半页综片上, 引麻线从套住的经线下面过, 同时也穿起先前半页综片上的麻线圈。这样, 新绕的麻线圈就与原先半页综片上的麻线圈钩连在一起, 并形成一眼——综眼, 而且这个综眼中只有一条经线穿过(图7)。继续这样绕下去, 直到把每一根面经和原先半页综片上的麻线圈都套住后, 将细竹棍和其上的麻线从绕综板上褪下, 用木条压紧竹棍后, 再用细麻绳栓紧。这时一页完整的综片就做好了(图7)。绕另外半页综片的方法是一样的。这样两页综片就制作好了。

综片顶部的细竹棍及木条两端各系有一根细绳, 与另一页综的顶部两端相联, 把这两页综片挂在安装在高木架上的滚轴上。高架上的滚轴主要有三种样式(图9)。一种是以一根圆木为滚轴, 轴头直接插在高架的两根立柱上; 另一种是从顶端横木两头各垂下一块小方木, 滚轴就安装在这两块小方木上, 吊挂综片的细绳就绕在这根滚轴上; 还有一种是

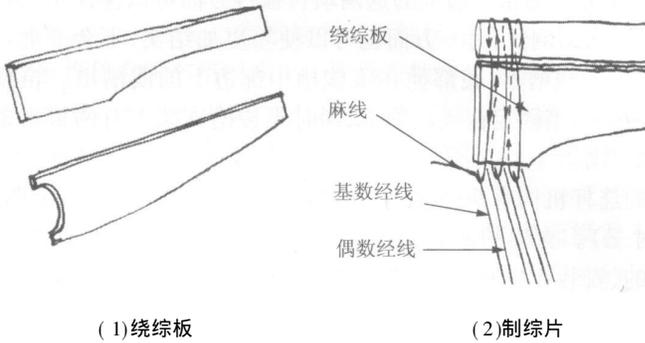


图 8

以两个小轱辘为滚轴,它们分别套在安装在高架两边立柱的轴上,它们的位置比圆木滚轴要低很多。吊挂综片的细绳就分别挂在这两个轱辘上。这两页综片底部的细竹棍和木条两端也各系着一根细绳,每一页综片下面的两根细绳与一块蹻相连。所以脚踏下一块蹻时,与之相连的那页综片就随着蹻向下运动。而另一页综片则被其上面与该页综片相连的两根细绳向上提起。这样就在经线上造成了一个较宽的开口,方便飞梭穿过。

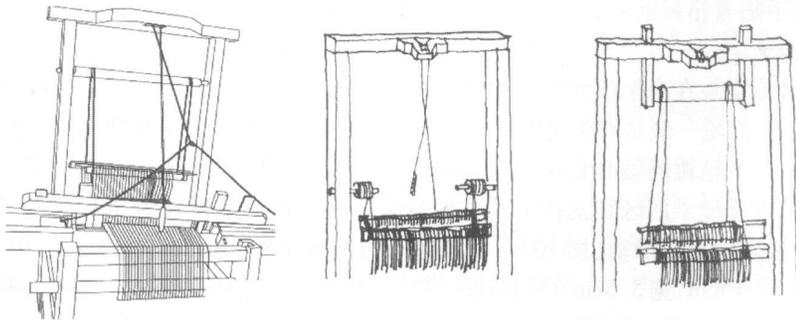


图 9 安装综片和飞梭滑轮的高架(严俊华绘)

蹻是拉动综片的踏板,蹻用长 54cm,宽 10cm,厚 3cm 的木板制成。两块蹻分别通过细绳控制着两页综片。每一块蹻的前端有两根细麻绳与一页综片底部两端相连。交替踏下两块蹻时,与之相连的两页综片就会上下运动。蹻的后端搭在机座下部横着的一块厚木板上。这块厚木板上四个小铁圈,两块蹻就分别搭在各自与它们相对应的两个小铁圈之间,有一根细竹棍穿过两块蹻边上的小铁圈,卡住蹻,使之不能左右移动。这种方式既将蹻与厚木板连在一起,又不妨碍蹻的活动。将蹻与厚木板连在一起,一方面是为了便于搬动织布机,当搬动织布机时,蹻也随之被抬起;另一方面是为了织布时,蹻不会左右移动。

长 130cm,高 89cm 的飞梭槽与筘是一体的。筘主要起到固定幅宽、梳理经线和打紧纬线的作用。筘也被称为麻梳,它的构造确实像梳子。筘的上下各有两根长 46cm 的扁竹条,两根竹条间编有麻线,一些薄竹片就依次插在其间,构成筘的齿,两齿之间就是筘眼。筘眼的数量至少要与二分之一的经线数量相等。在这些竹片之外是两块厚度与这些薄竹片的宽度一样的竹板,他们与这些薄竹片一起被上下的长竹条夹在中间,构成一个长

41cm,高7.3cm的长方形的筓。边上的这两块竹板一方面可以保证小竹片不会受到很大的竹棍夹紧的力量,从而倒伏;另一方面也可以使筓更加结实,不会变形。筓的顶部嵌入一块长94cm的方木的浅槽里,底部插在飞梭槽中部边上的浅槽里。筓顶部的那块方木又被在它两端的两个插销固定在飞梭槽上,同时飞梭槽支架上有两根木条也卡住筓顶端的横木,使之更加牢固。

支撑飞梭槽的连杆机构有两种样式:一种是安置在机座内的、一个四条腿的、可以前后移动的支架(封三)。支架的四只脚由铁钉做轴安装在机座底部左右两边的方木上。另一种是两条腿的、安装在机座外的支架。这种支架两只脚的底部各有一个半圆凹槽,机座底部左右两边方木的外侧相应位置上各插着一跟木轴,支架脚底的凹槽就骑在木轴上。支架托着飞梭槽支撑架的底部。

飞梭槽上的筓两端各有长34cm的击梭环滑槽。滑槽外宽9cm,内宽4.5cm,外高9cm,内高5cm。滑槽两壁上部都有凹槽供击梭环的滑板滑行。击梭环是用一小条牛皮弯曲穿在一块方形薄木板上构成的,薄木板呈扁“凸”形,两个稍薄的边正好卡在滑槽的凹槽中,既方便滑行又不易脱出。在两个滑槽靠近筓的一端各有一根横插入凹槽的细木棍,控制两个击梭环运动的范围。两个击梭环的木板上各系着一根长细绳,另一根细绳把它们联在一起,然后通过飞梭滑轮,其末端缀着一个小竹筒作拉手。织布时,左手来回拉、推筓板,右手随着筓板前后和蹶上下的运动节奏,不停上下拉、放小竹筒,击梭环就不停地来回击打梭子。

飞梭滑轮安装在高架顶部向活动座板方向凸出的一个高21cm、底宽23cm的梯形座子里(图9)。滑轮一般是有两道凹槽的木轱辘,这两道凹槽可以交替使用,避免木轱辘在使用中过热。木轱辘的轴心套在一根做轴的铁钉或是细竹棍上,轴放在座子里。

飞梭与普通梭子的区别就在于其底部两端各镶嵌着一个直径为3cm、长3.2cm的木轮,更便于梭子的来回滑动(图10)。苗族织布机的梭子长35cm,外宽4cm。梭子中间有一个镂空的长15cm、宽3.5cm的椭圆形,供放置纬线的锭子用。在这个镂空的椭圆形里,一边插有一根短签,另一边有一个铁丝的小圆圈,梭子壁上,一边有两个小孔,另一边还有一个孔,与这两个小孔中靠近小铁圈的那个小孔平行。锭子套在短签上,纬线经过小圆圈,从并列的两个孔中离小圆圈远的一个小孔穿出去,再从与之并列的另一个孔穿进来,最后从与之平行的、梭子另一侧的那个小孔引出去。这样让纬线在梭子里穿来穿去是为了在梭子快速移动时,纬线既不会过多从锭子上滑落,又能够平滑地随这梭子的来回运动缓缓送出纬线。

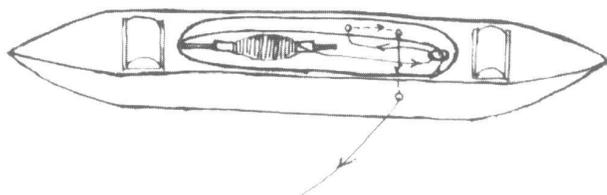


图10 飞梭及纬线的走向(严俊华绘)

卷布轴安装在笳板与活动座板轴承之间的卷布轴轴承上,距安装飞梭滑轮的高架36.5cm,距活动座板轴承23.5cm。卷布轴的圆形轴承在宽13cm,高21.5cm,厚5cm的卷布轴座上,卷布轴座榫接在织布机机座上。在卷布轴座的顶部靠活动座板一边,榫接着一根3.5cm厚、5cm宽的方木——布支撑杆;在卷布轴座的底部靠近笳板的那一边,就是卷布轴的轴承。卷布轴长77.5cm,直径5cm,它的一端被镂空了,中间形成一个十字交叉的空间,轴表面上形成了四个对称的、与轴平行的3.2cm长、0.6cm宽的长方框。在卷布轴座的右侧有一个扁“凹”形的、长26.5cm,宽6.5cm的卡槽,里面横着十多根小铁棍。还有一块长21cm,宽3cm,厚的一端厚0.5cm的楔形板——卡卷布轴的板。要固定卷布轴时,将卡板薄的一端穿过轴头上镂空的适合的长方框,并插到卡槽里适当的小棍之间,这样就能够卡紧卷布轴(图11)。

通常,传统的木织布机上一般没有布支撑杆,在这个位置上的是卷布轴。滇东北苗族织布机有布支撑杆与控制卷布轴转动的机构有关,也与固定的笳板的高度有关。如果卷布轴的位置比较高,那么卡板要相应地加长,卡槽也需要加长。而且卡板和卡槽及其中的小棍的强度都需要加强。如果卷布轴的位置比较低,那么织布时,人就有可能需要低头弯腰。即使卷布轴的位置

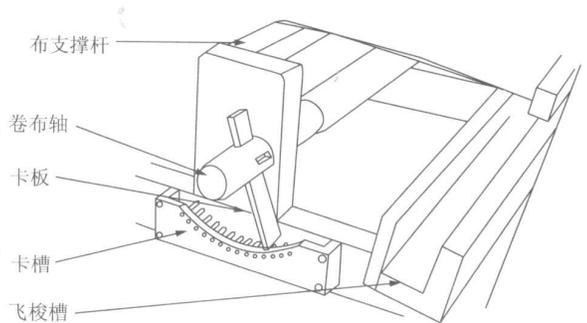


图11 卡板与卡槽(严俊华绘)

与笳和综的高度配合得比较恰当,但是一旦织好的布越卷越厚时,那么笳板的高度就会相对变矮了,这样将影响飞梭的滑行,而笳的高度却不能调节。但是有了布支撑杆,这些问题都不存在了,布支撑杆不仅使织造的布面始终保持同一个高度,而且让织布的人避免低头弯腰,从而减轻劳动强度。当然,针对悬挂式的笳板而言,没有布支撑杆也不太影响织造。只是织布的人刚开始织布时不得不低着头和弯着腰。

滇东北苗族织布机的座板非常有特色,其他民族织布机的座板几乎都固定在机座上,即便是可以移动的木板也仅仅是人坐下之前可以前后挪动。而滇东北苗族织布机的座板除了可以挪动之外,当人坐下织布时,还可以随着人体运动前仰后合(封三)。这种活动座板除轴头外,长56cm,宽16cm,厚3—4cm,两端是滚轴。有的座板由两块木板夹着一根滚轴构成;而有的就是用一块厚木板制成的。座板的半圆形轴承就在机座端头的立柱顶部。由于座板两端是滚轴,所以即使不放在半圆轴承上,而是横在机座上,座板也可以随着纺织者的身体而活动。活动座板可以减轻纺织者腰部的疲劳,对长时间进行纺织的人有益处。

在这个村子里,妇女一般只有在农闲时才开始纺线织布,而织布机的体积比较大,会占据比较大的空间,因此他们的织布机只有要使用时才安装起来,本年纺的麻线织完后,就把织布机拆散收起来。所以这些妇女不但能纺线织布,而且组装织布机也很在行。每年8月中旬收割麻之后,到地里的庄稼成熟收割之前,还有庄稼收割之后到春播之前,她们只要有时间就开始绩麻、纺线和织布,而且要争取在农闲期间把该织的布织完,然后就

可以收起织布机, 不让家里显得拥挤。

### 3 结 语

事实上, 正是苗族独特的发展历程, 以及他们对本民族服饰的钟爱, 使得古老的纺织机具如今在云南的苗族村寨里还相当普遍。中年妇女基本都能够纺线、织布, 以缝制本民族的服装。但是二十多岁的年轻媳妇已经有些人不会纺织了。而且目前的年轻女孩已不像她们的母亲那样, 必须学习绩麻、纺线、织布、挑花、缝衣。她们的母亲们必须学会这些手艺才能找到婆家。由于可以向仍然从事纺织的人家购买地道的本民族服饰, 所以一些人家里的纺织机具开始闲置不用或卖给专门进行纺织研究的人或博物馆。一些妇女的手艺也慢慢生疏了, 即使织布者, 自己纺线的人数也在逐渐减少。很多苗族妇女开始买机器纺的棉线或开司米毛线与他们自己纺的麻线混合织布, 麻线一般用作纬线。虽然在云南很多的少数民族里, 仍然有相当数量的人自己织布, 但是从纺线到织布的完整纺织过程正在逐步淡出他们的日常生活, 从纺线到织布的完整纺织机具也正在减少。然而, 由于麻线一般买不到, 只能自己种麻绩麻、自己纺线, 因此就整体而言, 苗族在日常生活中仍然使用整套的古老麻纺织机具。

### 参 考 文 献

- 1 国家统计局, 国家民委. 2000年第五次全国人口普查: 中国民族人口资料 [M]. 北京: 北京民族出版社, 2003.
- 2 颜恩泉. 云南苗族服饰文化的传统与发展 [M]. 台北: 唐山出版社, 1993
- 3 罗钰, 钟秋. 云南物质文化·纺织卷 [M]. 昆明: 云南教育出版社, 2005
- 4 颜恩泉. 外来宗教对西南苗区的影响 [J]. 中国西南文化研究, 1999 (4): 47—66
- 5 王丽华, 李淑兰. 中国云南古代纺织机械发展史初探 [A]. 郭可谦, (日) 下间赖一. 机械技术史——第一届中日机械技术史国际学术会议论文集 [C]. 北京: 机械工业出版社, 1998. 360—369.

## An Investigation on Miao Nationality's Spinning and Weaving Machines and Tools in the Northeast in Yunnan Province

WANG Lihua

(College English Faculty, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093 China)

ZHANG Baichun

(Institute for the History of Natural Science, CAS, Beijing 100010 China)

**Abstract** Based on the results of five field surveys in Longzuishi, a village of Miao ethnic group, Aizhong township, Songming county, Yunnan province from Sept. 2006 to Aug. 2007, this paper describes a whole set of spinning and weaving machines and tools which are still used by Miao people. All the machines and tools used in the process of spinning hemp, reeling hemp thread, winding wool around a spindle and weaving, are depicted in detail.

**Key words** Miao people, hemp, spinning and weaving machines and tools

# 云南省嵩明县阿子营乡龙嘴石村使用的苗族纺织机具



脚踏纺车(2007年1月拍摄)



利用梳子整理经过脱胶处理后的麻线(2006年9月拍摄)



纬车(2007年1月拍摄)



用腰机织花腰带(2006年9月拍摄)



打纬刀

综

分经木

卷经轴



上图:制综片(2006年9月拍摄)

左图:台式织布机(2007年1月拍摄)

卷经轴  
经线支撑杆  
综  
蹀  
箱与飞梭槽  
卷布轴  
布支撑杆  
活动座板

(本版照片中梳子与腰机由普路平女士拍摄,其他由昆明理工大学王丽华副教授拍摄)