

# 湖北地区新石器时代纺轮新考

饶 岷<sup>1,2</sup>, 程隆棣<sup>1</sup>

(1. 东华大学 纺织面料技术教育部重点实验室, 上海 201620; 2. 武汉纺织大学 机械学院, 武汉 430200)

**摘要:** 以时间为发展脉络,对湖北地区的城背溪、大溪、屈家岭、石家河文化阶段的纺轮进行了统计,在对其结构(形状、直径、厚度)进行分析的基础上,从纺轮力学设计技术要点和纺纱质量需求分析了纺轮形状变化的原因,同时对湖北地区纺轮的分布特点进行了说明。研究表明,随着时代的变迁,纺轮的直径向3.0~4.9 cm集中,厚度向1.0 cm以下集中;在纺轮的发展历程中,不同的设计技术要点所占比例不同导致了新形状的出现和旧形状的消失,是纺织手工业生产进步的体现;湖北各地区基本都有纺轮出土,且各地区出土纺轮直径分布也不尽相同。纺轮的分布多少能反映当地的经济水平。

**关键词:** 湖北; 纺轮; 形状; 直径; 时空分布

中图分类号: TS103.81; K875.1 文献标志码: B 文章编号: 1001-7003(2018)08-0094-09 引用页码: 081302

## New study of spinning wheels in Hubei province in Neolithic Age

RAO Jue<sup>1,2</sup>, CHENG Longdi<sup>1</sup>

(1. Key Laboratory of Textile Science and Technology, Ministry of Education, Donghua University, Shanghai 201620, China;

2. Mechanical Engineering and Automated Institute, Wuhan Textile University, Wuhan 430200, China)

**Abstract:** Based on the statistics of the spinning wheels which were excavated from the sites in Hubei province (Chengbeixi, Daxi, Qujialing and Shijiahe) along the time line, this paper analyzed the structure (shape, diameter and thickness) of spinning wheels and the reasons for the changes in the shape from technical essentials of dynamics design and spinning quality demand. Meanwhile, the distribution characteristics of spinning wheels in Hubei area were explained. The results show that the diameter of the spinning wheels concentrates to 3.0~4.9 cm, and the thickness concentrates below 1.0 cm with time. In the development process of spinning wheels, the different proportions of diverse technical essentials lead to the emergence of new shapes and the disappearance of old shapes of the spinning wheels, which embodies the progress of textile handicraft industry. The spinning wheels are excavated in almost all parts of Hubei, and their diameters in each region are different. The distribution of spinning wheels reflects the local economic development level.

**Key words:** Hubei; spinning wheel; shape; diameter; spatial and temporal distribution

纺织是从编织中慢慢分流出来,形成了现代的纺纱织造技术<sup>[1]</sup>。而真正纺织技术的诞生与流行是在新石器时期,可以说纺轮的出现使得真正的纺织开始出现。纺轮虽小,却汇聚了牵伸、加捻、卷绕于一身,它充分利用了重力牵伸和旋转加捻的科学原理,大幅改进了纺纱的数量和质量,是中国纺织技术发

展史上一个重要的里程碑<sup>[2]</sup>。纺轮的出现加速了纺织手工业的发展,为人类的纺织产业开辟了新的篇章。

纺轮的出现最早是在新石器时代,其被大量使用是在新石器时代中晚期<sup>[3]</sup>。目前最早发现纺轮的遗址有河北武安磁山遗址(出土19件<sup>[4]</sup>,距今7400年左右)和河南新郑裴李岗文化遗址(出土2件<sup>[5]</sup>,距今7200年左右)。比较有名的遗址是陕西西安半坡遗址<sup>[6]</sup>(距今7100年左右)、浙江余姚河姆渡遗址<sup>[7]</sup>(距今7000~8000年)、萧山跨湖桥<sup>[8]</sup>(距今7000~8000年)、湖北京山屈家岭<sup>[9]</sup>(距今4500~5200年)、天门石家河文化遗址<sup>[10]</sup>(距今4000~

收稿日期: 2017-11-14; 修回日期: 2018-06-02

基金项目: 国家重点研发计划资助项目(2017YFB0309100)

作者简介: 饶岷(1983-)女,博士研究生,研究方向为中国古代纺织工程。通信作者: 程隆棣,教授,ldch@dhu.edu.cn。

4 600 年) 等。这些遗址中发现了大量的纺轮,且纺轮的形制各异,大小不一,材质也多样。纺轮的形状、大小、质量和转动惯量之不同,与纺轮的不同纤维所纺纱的粗细密切相关<sup>[11-12]</sup>。纺轮的外径和质量是决定其转动惯量的主要因素<sup>[11]</sup>,为此学者们根据纺轮的直径、形状来判定不同纺轮的纺纱对象<sup>[13-15]</sup>。如截头圆锥形的纺轮是用来纺羊毛的,而薄薄的圆形纺轮是用来纺麻的;圆饼形或馒头形,上大下小,直径 2.6~4.4 cm 的纺轮与丝织手工业关系密切;柳湾遗址发掘的直径 5.0~6.0 cm 的纺轮与纺羊毛关系密切。木纺轮中直径在 6 cm 的适合纺粗纱,直径的纺轮适合纺细纱。通过研究纺轮形制的演变路径为纺纱史的发展能提供有效的指导和帮助,学者对不同地域纺轮的发展也做过梳理和分析<sup>[16-21]</sup>。其中刘德银<sup>[21]</sup>对江汉地区的纺轮进行过分析,但其文中并未全面收集整个湖北地区发掘的纺轮来进行详细的数据分析,在数据上展示纺轮的变化发展变化路径还有欠缺,且文中对湖北地区纺轮的分布并未详细说明。

湖北地处长江流域,是稻作农业经济文化的重要腹地,是长江文化的重要组成部分。古人在这里繁衍生息,创造了在全国居于领先地位的早期纺织文明。当时的人已经学会纺织,大量发掘出的陶制

纺轮可以为证,只不过截至目前未能发现史前纺织品实物,不知道史前纺织水平究竟如何。京山屈家岭、天门石家河大量素面纺轮和彩陶纺轮的发现,更是给湖北地区乃至整个中国的纺织史增添了不少的神秘色彩。因此,通过探究湖北地区纺轮的具体形制、规格的变化,对这一片地区的史前纺织技术发展的了解显得尤为重要,也能为中国纺织史的研究提供有益的参考和借鉴。

## 1 湖北地区纺轮的抽样统计

本文在中国知网数据库搜索《考古》《考古学报》《文物》《江汉考古》《考古与文物》等期刊中关于湖北地区纺轮的考古发掘报告 120 余篇,根据新石器时代湖北地区文化遗址的时间先后顺序,选取了城背溪文化遗址(距今 7 000~8 000 年)、大溪文化(距今 6 000 年左右)遗址、屈家岭文化遗址、石家河文化遗址对湖北地区出土的纺轮进行了统计。在这 120 余篇考古报告中,由于有的报告中不能具体确定纺轮所属的年代,又或者并没有具体说明纺轮的数量、形状、大小、厚度,所以可统计到的纺轮相关数据整理如表 1 所示。其中在襄樊的枣阳<sup>[22]</sup>发现属大溪文化阶段的石纺轮一件,其余均为陶纺轮。

表 1 不同文化阶段纺轮数量

Tab. 1 Numbers of spinning wheels in different culture stages

文化阶段	可统计的总数/枚	形状可统计/枚	直径可统计/枚	厚度可统计/枚	直径和厚度同时可统计/枚
城背溪文化	1	1	1	1	1
大溪文化	61	61	31	14	14
屈家岭文化	520	520	123	72	72
石家河文化	761	761	331	278	278

### 1.1 不同文化阶段纺轮形状变化

纺轮出现之初其形状并不是多样的。最初的纺

轮形状为打制或者磨制的圆饼形<sup>[2]</sup>,如磁山文化和裴李岗文化出土的纺轮(图 1)。在湖北地区最早的



(a) 裴李岗文化遗址发掘



(b) 磁山文化遗址发掘

图 1 早期纺轮

Fig. 1 Early spinning wheel

城背溪文化阶段仅在宜都城背溪<sup>[23]</sup>发现了新石器时代早期的一枚规整陶制圆饼形纺轮,直径为3.6 cm,厚度为1.7 cm,如图2所示。城背溪规整形制纺轮的发现一定程度上说明湖北地区的纺轮发展可能先于磁山文化和裴李岗文化。

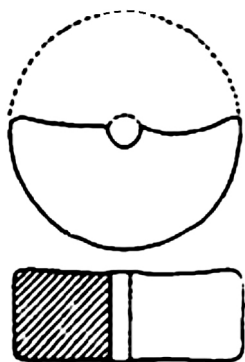


图2 宜都城背溪发掘纺轮

Fig.2 Spinning wheel which was explored at Yidu in Chengbeixi

纺轮的形状随着时代的演变也在变化。表2显示了湖北地区不同文化阶段出现的不同形状的纺轮。从表2可以看出,湖北地区在大溪文化阶段开始出现圆饼形(棱边和弧边)、圆台形及算珠形纺轮,且有两面内凹或者单面内凹的纺轮的出现。在大溪文化阶段有其特有的纺轮,即圆台形下部凸出起棱的纺轮和碾轮形纺轮。这两种纺轮在后期的屈家岭文化和石家河文化阶段均未发现。屈家岭文化阶段,开始出现圆孔凸出的纺轮,且到石家河文化阶段一直存在。同时,在屈家岭文化阶段开始出现馒头形纺轮(即一面平,一面鼓)。且在后期,圆饼形、圆台形、算珠形纺轮出现的频率明显高于其他形状的纺轮,其次才是馒头形纺轮。湖北地区并未发现“工”字形和倒“T”字形纺轮。

表2 不同文化阶段纺轮形状

Tab.2 Shapes of spinning wheels in different culture stages

文化阶段	纺轮形状									
	圆饼形			算珠形			圆台形	碾轮形	馒头形	
	直边	弧边	折棱边	较规整算珠形	椭圆形	菱形	下部凸出起棱			
城背溪		—	—	—	—	—	—	—	—	—
大溪				—	—	—				—
屈家岭				—				—	—	
石家河								—	—	

纺轮的主要功用之一是借助纺轮旋转加捻,将全手工搓捻纺纱变成半手工纺纱,这样能有效提高纺纱的效率和纱线的质量。纺轮形状变化背后的诱因正是为了提高纺纱效率和质量,为此纺轮的设计必须考虑以下四点:一是便于加工和保存;二是保证纺轮良好的旋转稳定性;三是纺轮最大限度的储存能量,避免不必要的能耗;四是纺轮的重量适当,避免纱线断头或者过度加捻。由于生产力水平的进步,这四大要素在不同阶段设计要素中所占的比例也不尽相同,其中良好的旋转稳定性,稳定的给纱线加捻是纺轮设计的核心要素。在距今7000年前的城背溪文化阶段的陶器具有

原始特征<sup>[24]</sup>,制陶业并不发达,同期出土的陶制品均为粗陶,为此纺轮的加工便携性是考虑的重点。直边圆饼形纺轮的加工明显易于其他形状的纺轮,且具备良好的旋转稳定性,因此在整个史前阶段直边圆饼形纺轮一直被使用。到了大溪文化阶段,生产力的发展,纤维脱胶水平和陶制工艺水平的提升对纺轮的性能提出了更高的要求。结合生产实践的经验,古人在原来的基础上不断地尝试和创新,于是各种形状应运而生。刘仙洲<sup>[25]</sup>说过“人类发明创造机械的动力是迫于生产和生活上的需要。”纺轮形状的变化是人类生产生活进步的佐证。

在大溪文化阶段,对纺纱质量要求并不高,纺轮的质量只需满足纺较粗纱线即可。纺轮的高效性、良好的旋转稳定性是此阶段纺轮设计的重要因素。相同质量和半径的圆饼形纺轮,弧边结构的质量分布较直边结构趋于边缘,棱边结构的质量分布较弧边结构更趋于边缘,质量分布越趋近于边缘,纺轮的转动惯量越大,旋转加捻的效率越高;在保证质量和厚度相同的情况下,下部凸出起棱的圆台形纺轮较规整圆台形纺轮的重心低,旋转稳定性好,但是下部凸出起棱的圆台形纺轮的加工工艺明显复杂于规整结构,所以在后期逐渐被取代。圆台形纺轮较圆饼形纺轮的重心更低,能更好地确保纺轮的旋转稳定性。碾轮形纺轮的重心居中,质量分布更趋于旋转的轴线,能更好地保证旋转稳定性,但是其缺点也比较明显,转动惯量较小。

在屈家岭文化和石家河文化阶段,对纱线质量的要求越来越高,纺轮的质量和能量储备是设计中重要考虑的因素。纺轮在保证一定的转动惯量的同时还要保持一定的旋转力矩,即不减少外径。馒头形和算珠形纺轮能满足转动惯量的同时,最大化纺轮外径。

其他几种形状纺轮也有其独特的优点。如圆孔凸出纺轮的出现,能有效提高纺轮与捻杆的啮合程度,有效防止捻杆的摆动,确保纺轮均匀旋转。单面内凹或者两面内凹纺轮能更大限度地将纺轮的质量分布在边缘,提高纺轮的转动惯量,从而提升纺轮的工作效率。但是这些纺轮在加工和保存方面的劣势比较明显,为此不被广泛使用,它们只是在人们探索的过程中留下的痕迹。

不同地域的纺轮形制在部分地区也呈现出一定的特点。如史前宜昌地区的纺轮形制集中在圆台形(即横截面是梯形)的较其他地区多,占当地发掘量的32.0%。在荆门地区发现的全是圆饼形纺轮,只是有的纺轮孔周凸起,特别是在荆门肖家屋脊石家河文化期间的纺轮均为细泥圆饼状<sup>[10]</sup>。除恩施、随

州及未发现纺轮的地区外,湖北其他地区的形制相对多样化。不同地区纺轮形状差异性出现的原因,分析认为是由于不同地域对于纺轮的认识程度不同或者与纺纱类别有关系。

### 1.2 不同文化阶段纺轮直径对比

纺轮的形制随着时代进步和人类智慧的创造从单一向多样化发展,其中纺轮的大小也在改变。湖北地区最早发现的纺轮直径为3.6 cm,到了大溪文化阶段纺轮的数量已经开始增加,直径也大小不一。在城背溪文化阶段目前仅在湖北宜都城背溪发现一枚中型纺轮。这从一定程度上反映了当时湖北地区的纺织业并不发达。到了大溪文化阶段,纺轮数量开始增加。在屈家岭文化阶段和石家河文化阶段的纺轮数量迅速上升,湖北各地区几乎均有纺轮的出土,在数量上也直线上升,且纺轮的直径大小也在变化。说明当时的手工纺织也开始迅速发展。图3显示了不同文化阶段纺轮的直径分布。从图3可以看出,整个史前阶段纺轮的直径分布范围为2.0~9.0 cm,主要分布区间为3.0~5.0 cm。其中2.0 cm左右的小型纺轮和9.0 cm以上的大型纺轮偶有发现(文中定义纺轮直径在5.0 cm以上为大型,直径4.0~4.9 cm为中型,直径3.9 cm及以下为小型)。

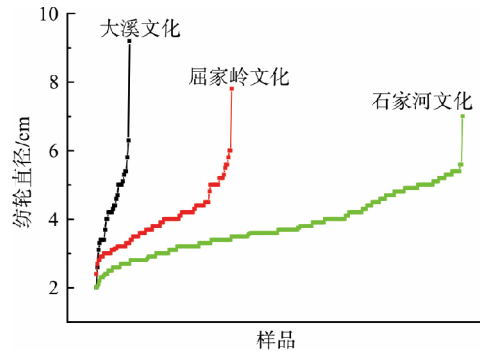


图3 不同文化阶段纺轮直径

Fig.3 Diameters of spinning wheels in different culture stages

不同文化阶段,不同直径纺轮在样品中所占比例如表3所示。从表3可以看出,随着时代的进步,

表3 不同直径纺轮随着时间推移在样品中所占比例

Tab.3 Percentage of different diameter of spinning wheel in different age

文化阶段	统计数量/枚	不同直径范围纺轮所占比例/%				
		2.0~2.9 cm	3.0~3.9 cm	4.0~4.9 cm	5.0~5.9 cm	>6.0 cm
城背溪文化	1	0	100	0	0	0
大溪文化	31	6.5	22.6	35.5	29.0	6.5
屈家岭文化	99	6.5	43.9	34.2	13.8	2.4
石家河文化	73	16.3	45.9	25.4	12.2	0.1

纺轮直径范围的集中度也一直在改变。在大溪文化阶段,纺轮直径的分布并不那么集中,大中小型纺轮的分布比例差别并不明显,分别占统计量的30.0%左右。而到了屈家岭文化,小型纺轮的比例从大溪文化的29.1%增长到了50.0%,增长了21.0%。石家河文化阶段小型纺轮所占比例为62.0%,完全取代了大溪文化阶段中大型纺轮的比例。这说明了纺轮的整体发展模式是从大中型向小型转化的过程,而这种转化不是简单的取代,是在实际使用中先民从更多使用大中型纺轮向更多使用小型纺轮转化。且在湖北地区的整个史前时期,直径大于6.0 cm的纺轮并不多,并不像有些学者说的较早时期的纺轮直径均在6.0 cm以上<sup>[2 21 26]</sup>。需要特别指出的是,在天门谭家岭<sup>[27]</sup>发掘的150多枚石家河文化期间的纺轮中大型较多,直到石家河文化四期小型纺轮的比例才增加。这可能与不同区域之间的发展差异性有关,所以在石家河文化阶段小型纺轮的比例在增加,但是其增加趋势并不是那么明显。

纺轮直径的变化直接影响着纺轮的转动惯量<sup>[11]</sup>。对于相同形制的纺轮,直径越大,纺轮的转动惯量越大,同时对于纱线的牵伸力也越大。这种直径大的纺轮,所纺纤维的模量和长度相对较大。随着脱胶工艺的优化,纤维状态从束纤维状态向单纤维状态转变,纤维长度变小;同时人们对精细纱线的迫切追求,导致纺轮的精细化要求越来越高。因此,纺轮的直径开始小型化,纱线质量也越来越高。

### 1.3 不同文化阶段纺轮厚度变化

纺轮的厚度是纺轮重心的重要影响因素,重心的位置直接影响了纺轮的旋转稳定性。大小形状相同的陶纺轮,厚度越低,重心越低,旋转稳定性越好,从而也能提高纺纱效率。从不同文化阶段纺轮厚度(图4)可以看到,纺轮厚度的变化范围较大,从最薄的0.1 cm变化到9.0 cm,波动范围达到了两个数量级。相比于直径的变化幅度,纺轮厚度的变化幅度较大。从考古发掘中发现湖北地区较厚的纺轮在宜昌<sup>[28]</sup>、襄樊<sup>[22]</sup>偶有出现,在大溪文化阶段,纺轮的厚度多在1.0~2.0 cm。随着时间的推移,纺轮的厚度到屈家岭文化阶段徘徊在0.1~1.5 cm,再到石家河文化阶段基本维持在1.0 cm以下。这期间虽然也有较厚纺轮的出现,但是纺轮厚度整体呈现出慢慢变薄的趋势,且到后期基本稳定在1.0 cm以下。纺轮

厚度变小,不仅能保证更好的旋转稳定性,同时使得质量减少,为纺更精细的纱线提供有力的保障。

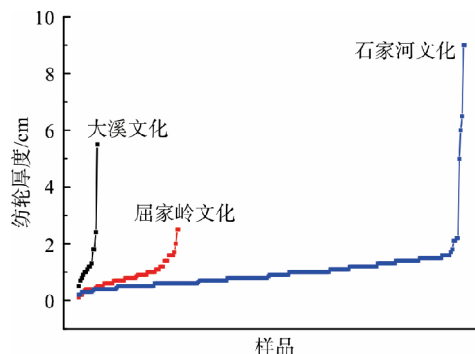


图4 不同文化阶段纺轮厚度

Fig.4 Thicknesses of spinning wheels in different culture stages

## 1.4 纺轮直径、厚度的关系

考古发掘的纺轮的直径和厚度随着时代的变迁一直在改变,但是直径和厚度两者的关系也是要探寻的要点。图5显示了纺轮直径和厚度的分布关系。从图5可以看出,纺轮的直径和厚度之间并不存在线性关系,这与纺轮的形状变化有关。从图5还可以看出,湖北史前时期的纺轮厚度虽然也有较厚纺轮的出现,但是绝大部分都集中在2.0 cm以下,且直径在5.0 cm以上的纺轮的厚度多集中在1.0 cm以上,直径4.0 cm以下的纺轮厚度则集中在1.0 cm以下。在厚度一定的前提下,为了确保纺轮足够的转动惯量,纺轮必须保持一定的质量。因此,在材质和形制相同的前提下,通过改变直径来保证纺轮的低重心是一种重要途径。

## 2 湖北地区纺轮的空间分布和时间分布

### 2.1 湖北地区纺轮的空间分布

有纺轮发现的地区说明该地区的纺织业已经发展到一定程度,纺轮的大量发现说明史前的纺织手工业已经开始了集中生产。天门、荆门、襄樊、黄冈、武汉地区发现的纺轮数量明显多于其他地区,特别是天门地区的纺轮数量达到了900多枚。而在湖北咸宁、神农架、潜江、仙桃、鄂州地区暂未发现纺轮,随州、黄石、恩施地区发现的纺轮很少。纺轮在史前阶段是被普遍使用的纺织工具,由此可以推断纺轮发掘较少地区的纺织文明水平相对落后,这里鲜有人定居或者无人定居。纺轮的地域分布特点可以作为推断当时各地区的纺织发展状况及人员定区和经济发展水平的论据之一。

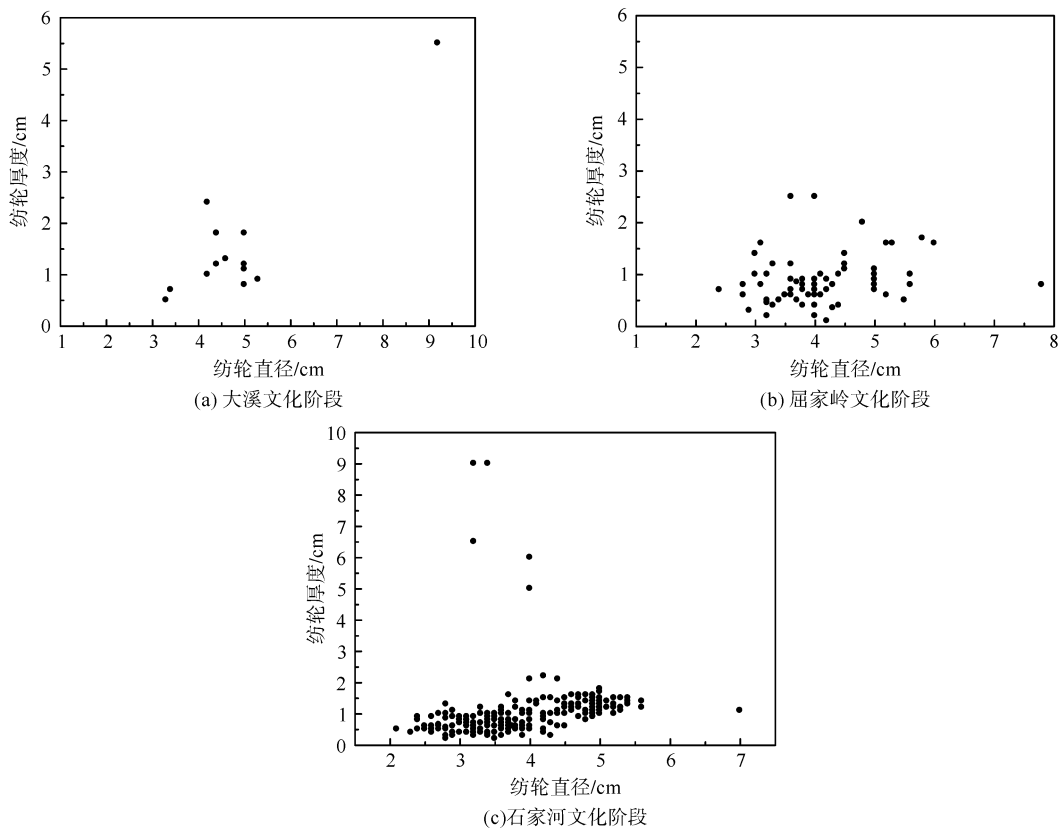


图 5 不同文化阶段的纺轮直径与厚度的关系

Fig. 5 Relationship between the diameter and the thickness of spinning wheels in different culture stages

从图 6 及表 4 统计的数据可以看出,不同地域出土的纺轮在直径和厚度范围差别不大。除了恩施、十堰地区出现了直径在 2.5 cm 以下的纺轮,其他地区的纺轮基本都大于 3.0 cm。武汉、天门、荆门地区发掘出土的纺轮厚度都小于 2.0 cm,且直径均在 3.0 cm 以上。这其中也有特例,如在宜昌地区发现的纺轮中直径最大的达到了 13.0 cm,在襄樊牌坊岗<sup>[22]</sup>发现了 7 件石家河文化晚期厚度 5.0 ~ 9.0 cm 的纺轮。这些大同及微妙差异说明,纺轮在整个湖北地

区的发展相对统一,同时也显示出史前纺纱具有一定的地域特点。

表 4 湖北各市发掘纺轮直径和厚度范围

Tab. 4 Diameters and thicknesses of spinning wheels in Hubei province

地区	可统计纺轮数量/枚	纺轮直径/cm	纺轮厚度/cm
十堰	76	2.1 ~ 4.5	0.1 ~ 2.5
襄樊	149	2.4 ~ 8.0	0.1 ~ 2.6 (厚度 5.0 ~ 9.0)
随州	16	3.2 ~ 6.4	0.3 ~ 3.2
孝感	42	3.4 ~ 5.5	0.2 ~ 3.4
黄冈	147	3.0 ~ 8.7	0.5 ~ 3.5
黄石	4	2.9 ~ 4.6	0.5 ~ 3.9
荆州	48	2.2 ~ 9.2	0.5 ~ 5.5
宜昌	82	2.0 ~ 4.8 (有一个 13)	0.7 ~ 3.2
恩施	3	2.1 ~ 6.1	0.5 ~ 2.5
荆门	221	2.9 ~ 5.6 (有一个 7.8)	0.3 ~ 1.4
天门	943	3.0 ~ 5.0	0.1 ~ 1.6
武汉	105	3.2 ~ 6.7	0.5 ~ 1.7

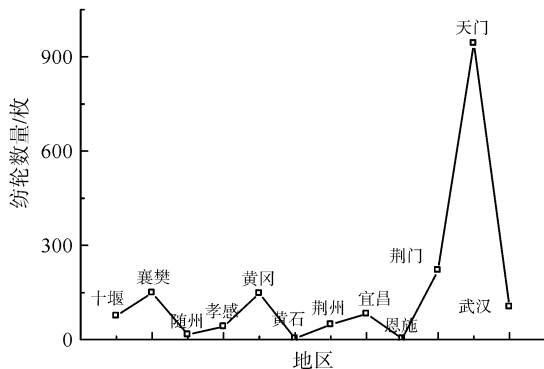


图 6 不同地区纺轮数量

Fig. 6 Numbers of spinning wheels in different areas

## 2.2 湖北地区纺轮的时间分布

湖北地区在城背溪文化阶段,经济并不发达,发现的纺轮数量仅一枚。在屈家岭文化阶段和石家河文化阶段发掘的纺轮数量很多,是纺轮发展的鼎盛时期。在此阶段同一个遗址类发现大量纺轮的遗址较多,说明在屈家岭文化阶段纺轮纺纱已经开始了集中化生产。在这个阶段,纺轮的形状也较多,特别

是彩陶纺轮的大量出现更加显示了纺轮在当时的受重视程度。表5显示不同历史时期不同直径、厚度的纺轮均有出现。从表5可以看出,纺轮的数量到了夏朝才突然减少,而不是刘德银<sup>[21]</sup>所述在石家河文化阶段湖北地区的纺轮就已经开始减少。纺轮在湖北地区的这种发展趋势跟李约瑟<sup>[29]</sup>在《中国科学技术史》中所论述的中国地区的纺轮发展趋势正好吻合。

表5 湖北地区纺轮的时间分布

Tab.5 Temporal distribution of spinning wheels in Hubei Province

文化阶段	距今时间/年	数量/枚	纹饰	直径/cm	厚度/cm	孔洞直径/cm
城背溪文化	7 000	1	无	3.6	1.3	不详
大溪文化	6 000 ~ 5 000	61	无	2.0 ~ 9.0	0.5 ~ 5.5	0.4
屈家岭文化	5 000 ~ 4 600	520	多	2.4 ~ 7.8	0.1 ~ 2.5	0.2 ~ 0.5
石家河文化	4 600 ~ 4 000	761	有	2.2 ~ 5.4	0.1 ~ 9.0	0.3 ~ 0.4
夏	4 085 ~ 3 615	27	有	2.8 ~ 4.2	0.6 ~ 3.2	0.5
商	3 615 ~ 3 061	55	有	2.6 ~ 4.4	0.5 ~ 2.4	0.3 ~ 1.0
周	3 061 ~ 2 786	51	无	2.0 ~ 7.5	0.4 ~ 3.5	0.4 ~ 1.0
春秋战国	2 786 ~ 2 235	49	有	3.1 ~ 8.0	0.8 ~ 3.8	0.4 ~ 1.1
秦汉	2 235 ~ 1 895	29	有	2.4 ~ 8.4	0.6 ~ 2.5	0.4 ~ 0.7
以后		4	无	4.0 ~ 13.0	1.2 ~ 2.5	不详

## 2.3 湖北地区纺轮与其他地域的对比

纺轮在各个地区均有发现,如浙江、山东、湖南、甚至边疆地区都有数量不等的纺轮出土。表6显示了不同地区纺轮的直径和厚度。从表6可以看出,内陆地区与边疆地区的纺轮在直径分布存在显著差异。新疆、内蒙古等边疆地区盛产羊毛,结合当地出土的纺轮直径多集中在4.0 cm以上,推断4.0 cm以

上的纺轮适合纺羊毛<sup>[16, 20]</sup>。另外,对比湖北地区与浙江、湖南及其李约瑟统计的全中国地区的纺轮直径、厚度分布范围,发现湖北地区的纺轮特点基本上能反映整个内陆地区的纺轮分布趋势,在直径、厚度、孔洞上的差异都不大。也就是说纺轮的地域发展具有一定的普遍性,同时由于生产特点及生活习性的关系也存在一定的个性差异。

表6 不同区域纺轮直径和厚度统计

Tab.6 Diameters and thicknesses of spinning wheels in different areas

地区	纺轮			
	直径/cm	厚度/cm	孔洞/cm	质量/g
中国(李约瑟) <sup>[29]</sup>	2.6 ~ 11.2	0.4 ~ 3.2	0.35 ~ 1.2	12.0 ~ 100.0
浙江 <sup>[16]</sup>	2.0 ~ 8.0	0.3 ~ 4.0	0.3 ~ 1.4	5.0 ~ 120.0
湖南 <sup>[17]</sup>	2.3 ~ 9.4	0.3 ~ 1.4	—	—
山东 <sup>[18]</sup>	2.1 ~ 10.8	0.4 ~ 6.5	—	—
内蒙古庙子沟、大坝沟 <sup>[19]</sup>	4.1 ~ 9.0	0.8 ~ 1.1	0.5 ~ 1.3	—
新疆楼兰古城遗址 <sup>[15]</sup>	4.5 ~ 7.0	0.7 ~ 1.5	—	—
湖北	2.1 ~ 13.0	0.1 ~ 3.9 5.0 ~ 9.0	0.2 ~ 1.8	—

## 3 结论

纺轮的形制从早期发现的圆饼形到大溪文化阶段开始出现算珠形、圆台形和碾轮形。到了屈家岭文化阶段,纺轮的形制在原来的基础上出现了近馒头形、椭圆形和菱形纺轮,且一直持续到后期的石家河文化。但是早期大溪文化阶段的下部凸出起棱的

圆台形纺轮和碾轮形纺轮消失。湖北地区圆饼形、圆台形、算珠形纺轮出现的频率明显高于其他形状的纺轮,其次才是馒头形纺轮。不同形制纺轮有不同的设计要点,设计要点在不同阶段所占比重不同,这是对纺轮技术要求提升的结果,是纺纱技术进步的体现。

纺轮的整体发展模式,从大中型向小型转化的过程。这种转化不是简单的取代,而是在实际使用中,先民从更多使用大中型纺轮向更多使用小型纺轮转化。到石家河文化阶段纺轮数量也呈现上升趋势,直径集中于 3.0~3.9 cm,厚度维持在 1.0 cm 以下。直径在 5.0 cm 以上的纺轮的厚度多集中在 1.0 cm 以上,直径 4.0 cm 以下的纺轮厚度则集中在 1.0 cm 以下。

史前宜昌地区的纺轮形制集中在圆台形(即横截面是梯形)的较其他地区多,占当地发掘量的 32.0%。在天门地区发现的全是圆饼形纺轮,只是有的纺轮孔周凸起。湖北地区并未发现“工”字形和倒“T”字形纺轮。除咸宁、神农架、潜江、仙桃、鄂州地区暂未发现纺轮,湖北其他地区基本上都有纺轮出土。各地区出土纺轮直径分布显示出微妙的差异,说明各地区的纺纱具有一定的地域特点。从发掘的纺轮数量推断湖北天门、荆门、武汉地区在史前纺织经济业较发达,在屈家岭文化阶段湖北地区的纺织已经出现了集中化生产。湖北地区的纺轮特点一定程度上能反映整个内陆地区的纺轮发展趋势。

#### 参考文献:

- [1] 利普斯. 事物的起源 [M]. 李敏,译. 西安: 陕西师范大学出版社, 2008.  
LIPS. The Origin Things [M]. Translated by LI min. Xi'an: Shaanxi Normal University Press, 2008.
- [2] 曾抗. 中国纺织史话 [M]. 合肥: 黄山书社, 1997: 10.  
ZENG Kang. Chinese Textile History [M]. Hefei: Huangshan Bookstore, 1997: 10.
- [3] 郑永东. 浅谈纺轮及原始纺织 [J]. 平顶山师专学报, 1998, 13(5): 71-72.  
ZHENG Yongdong. Brief discussion on spinning wheel and primitive weaving [J]. Journal of Pingdingshan Teachers' College, 1998, 13(5): 71-72.
- [4] 孙德海, 刘勇, 陈光唐. 河北武安磁山遗址 [J]. 考古学报, 1981(3): 303-338.  
SUN Dehai, LIU Yong, CHEN Guangtang. Magnetic mountain sites at Wu'an in Hebei [J]. Acta Archaeologia Sinica, 1981(3): 303-338.
- [5] 任万明, 王吉怀, 郑乃武. 1979 年裴李岗遗址发掘报告 [J]. 考古学报, 1984(1): 23-52.  
REN Wanming, WANG Jihuai, ZHENG Naiwu. Excavation report to Peiliigang site in 1979 [J]. Acta Archaeologia Sinica, 1984(1): 23-52.
- [6] 于丹. 西安半坡遗址 [M]. 长春: 吉林文史出版社, 2010.  
YU Dan. The Banpo Village Ruins in Xi'an [M]. Changchun: Jilin History Press, 2010.
- [7] 浙江省文物管理委员会, 浙江省博物馆. 河姆渡遗址第一期发掘报告 [J]. 考古学报, 1978(1): 39-93.  
Cultural Relic Management Committee in Zhejiang Province, Zhejiang Provincial Museum. The first excavation report on Hemudu Site [J]. Acta Archaeologia Sinica, 1978(1): 39-93.
- [8] 浙江省文物考古研究所, 萧山博物馆. 跨湖桥 [M]. 北京: 文物出版社, 2004: 77.  
The Institute of Archaeology of Zhejiang Province, Xiao Shan Museum. Cross-Lake Bridge [M]. Beijing: Cultural Relics Publishing House, 2004: 77.
- [9] 中国科学院考古研究所. 京山屈家岭 [M]. 北京: 科学出版社, 1965.  
Institute of Archaeology of Chinese Academy of Sciences. Jingshan Qu jialing [M]. Beijing: Science Press, 1965.
- [10] 湖北省荆州博物馆石家河考古队, 湖北省文物考古研究所石家河考古队, 北京大学考古学系石家河考古队. 天门石家河考古发掘报告之: 肖家屋脊 [M]. 北京: 文物出版社, 1999: 163-349.  
Shi Jiahe Archaeological Team from Jingzhou Museum in Hubei Province, Shi Jiahe Archaeological Team from Beijing University, Shi Jiahe Archaeology Team from Cultural Relics Institute in Hubei. Xiao Jiawuji: Archaeological Report of Tianmen Shi Jiahe [M]. Beijing: Cultural Relics Publishing House, 1999: 163-349.
- [11] 陈维稷. 中国纺织科学技术史(古代部分) [M]. 北京: 科学出版社, 1984.  
CHEN Weiji. History of Chinese Textile Science and Technology (Ancient Part) [M]. Beijing: Science Press, 1984.
- [12] 张春辉, 游战洪, 吴宗泽, 等. 中国机械工程发明史 [M]. 2 版, 北京: 清华大学出版社, 2004.  
ZHANG Chunhui, YOU Zhanhong, WU Zongze, et al. The Invention History of Mechanical Engineering in China [M]. 2nd Edi. Beijing: Qinghua University Press, 2004.
- [13] 蕲内清. 天工开物研究论文集 [G]. 章熊, 吴杰, 译. 北京: 商务印书馆, 1959.  
YABUUTI. The research papers of heavenly creations [G]. Translated by ZHANG Xiong, WU Jie. Beijing: The Commercial Press, 1959.
- [14] 宋兆麟. 从民族学资料看远古纺轮的形制 [J]. 中国历史博物馆馆刊, 1986(6): 3-9.  
SONG Zhaolin. The manufacture shape of ancient spinning wheel from the ethnological data [J]. Journal of China History Museum, 1986(6): 3-9.
- [15] 罗瑞林. 纺轮初探 [J]. 中国纺织科技史资料, 1981(6): 34-40.



- LUO Ruilin. A preliminary study on the spinning wheel [J]. Material of the History of Textile Science and Technology in China, 1986(6): 34-40.
- [16]戴良佐. 新疆古纺轮出土与毛织起始[J]. 新疆地方志, 1994(2): 42-43.
- DAI Liangzuo. Initiation of ancient spinning wheel unearthed and wool weaving in Sinkiang [J]. Sinkiang Local Chronicles, 1994(2): 42-43.
- [17]龙博,赵晔,周晔,等. 浙江地区新石器时代纺轮的调查研究[J]. 丝绸, 2013, 50(8): 6-11.
- LONG Bo, ZHAO Ye, ZHOU Yang, et al. Investigation of spinning wheel of neolithic age in Zhejiang province [J]. Journal of Silk, 2013, 50(8): 6-11.
- [18]袁建平. 湖南出土新石器时代纺轮、纺专及有关纺织问题的探讨[J]. 湖南省博物馆馆刊, 2012(9): 125-137.
- YUAN Jianping. A preliminary study of Neolithic spindles and spinning devices unearthed in Hunan and the related issues of weaving [J]. Hunan Provincial Museum, 2012(9): 125-137.
- [19]王迪. 新石器时代至青铜时代山东地区纺轮浅析[D]. 济南: 山东大学, 2009.
- WANG Di. Analysis of Spindle-Whorl: from Neolithic Age to Bronze Age in Shandong Province [D]. Ji'nan: Shandong University, 2009.
- [20]汪英华,吴春雨. 内蒙古庙子沟、大坝沟遗址出土纺轮的分析与探讨[J]. 草原文物, 2003(1): 91-95.
- WANG Yinghua, WU Chunyu. Analysis and discussion on the excavated spinning wheel in the temple of Inner Mongolia temple and the excavation of the site of the dam [J]. Steppe Cultural Relics, 2003(1): 91-95.
- [21]刘德银. 论江汉地区新石器时代出土的纺轮[C]//湖北省考古学论文集(二). 1991.
- LIU Deyin. Brief discussion on the spinning wheel unearthed in the neolithic age of terek area [C]// Journal of Archaeology in Hubei Province (Part Two). 1991.
- [22]襄樊市考古队. 襄樊市牌坊岗新石器时代遗址发掘简报[J]. 江汉考古, 2007(4): 105.
- Xiangfan Archaeological Team. Brief report on excavation of Neolithic site at Pai Fanggang, Xiangfan [J]. Jiangnan Archaeology, 2007(4): 105.
- [23]湖北省文物考古研究所. 1983年湖北宜都城背溪遗址发掘简报[J]. 江汉考古, 1996(4): 1-17.
- Archaeology Institute of Cultural Relics in Hubei. Report on the excavation of Cheng Beixi site of Yidu city, Hubei province in 1983 [J]. Jiangnan Archaeology, 1996(4): 1-17.
- [24]杨权喜. 试论城背溪文化[J]. 东南文化, 1991(5): 206-212.
- YANG Quanxi. A tentative study on the culture of Cheng Beixi [J]. Southeast Culture, 1991(5): 206-212.
- [25]刘仙洲. 中国机械工程发明史[M]. 北京: 科学出版社, 1961: 3.
- LIU Xianzhou. The Invention History of Chinese Mechanical Engineering [M]. Beijing: Science Press, 1961: 3.
- [26]李强,李斌,李建强. 中国古代纺专研究考辨[J]. 丝绸, 2012, 49(8): 57-64.
- LI Qiang, LI Bin, LI Jianqiang. A study on the spindle in ancient China [J]. Journal of Silk, 2012, 49(8): 57-64.
- [27]湖北省荆州博物馆石家河考古队, 北京大学考古学系石家河考古队, 湖北省文物考古研究所石家河考古队. 天门石家河考古发掘报告之: 谭家岭[M]. 北京: 文物出版社, 1999: 73-122.
- Shi Jiahe Archaeological Team from Jingzhou Museum in Hubei Province, Shi Jiahe Archaeological Team from Beijing university, Shi Jiahe Archaeology Team from Cultural Relics Institute in Hubei. Tan Jialing: Archaeological Report of Tianmen Shi Jiahe [M]. Beijing: Cultural Relics Publishing House, 1999: 73-122.
- [28]李天元,祝恒富. 湖北宜昌杨家嘴遗址发掘简报[J]. 江汉考古, 1994(1): 39-55.
- LI Tianyuan, ZHU Hengfu. A brief report on the excavation of Yang Jiazui in Yichang, Hubei province [J]. Jiangnan Archaeology 1994(1): 39-55.
- [29]NEEDHAM Joseph. Science and Civilization in China [M]. New York: Cambridge University Press, 1998: 61-203.