

明式椅类家具的人体工程学研究

刘蕊

(山东工艺美术学院, 济南 250014)

摘要: **目的** 通过对明式椅类家具的人体工程学进行分析,明确优缺点,从而拓展现代家具设计。**方法** 以人体工程学研究方法为基础,从人的心理、生理对明式椅类家具进行分析。**结论** 明式椅类家具的功能中有着一定的精神与文化因素,造就了其设计原则,即尊严第一,舒适第二。当尊严与舒适发生矛盾时,舒适一定要让位于尊严。拓展设计时,结合明式椅类家具的人体工程学优缺点,其伦理功能应进行有目的的取舍,以便更好地适应现代人的生活方式。

关键词: 明式椅类; 人体工程学; 家具设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2016)06-0096-04

Ergonomics of Ming Dynasty Chair Furniture

LIU Rui

(Shandong University of Art & Design, Jinan 250014, China)

ABSTRACT: It aims to analyze ergonomic of the Ming chair furniture, clear the advantages and disadvantages, so as to expand the modern furniture design. On the basis of the method of ergonomic research, it carries on the analysis to the Ming chair from the psychology and physiology. The Ming chair function has a spiritual and cultural factors, makes its design principles, namely the dignity is the first option, comfort second. When the collision of dignity and comfort happens, comfort must let in dignity. Development design, combined with the advantages and disadvantages of Ming chair from the view of ergonomic, its ethical function should be choose for the purpose, in order to better adapt to the modern way of life.

KEY WORDS: the Ming chair; ergonomic; furniture design

从20世纪80年代西方现代思潮的流行,到当下的传统文化热,中国传统家具一直被人关注。这里从人体工程学角度对明式椅类家具进行科学分析,以期进行发展继承。

1 明式椅类家具与人体工程学概述

所谓明式家具,王世襄将其分为广义与狭义两个概念。广义的明式家具指不仅制作于明代的家具,而且还有近现代制品,只要具有明式风格,均可称为明式家具;而狭义的明式家具则是指明至清前期材质优良、做工精细、造型优美的家具^[1]。这里只限于后者,即狭义的明式家具。

明式椅类家具是具有靠背的坐具,是与人体接触最为紧密的家具^[2]种类之一。王世襄将明式椅子分为靠背椅、扶手椅、圈椅和交椅,其最基本的功能是提供人体坐的支撑。设计优良的椅类家具除了要满足基本功能外,更应该从功能尺寸、造型、材质及其布置方式等方面,满足人体的生理、心理及身体各部分的活动需求,以达到安全、实用、方便、舒适、美观之目的,即人体工程学原理。

2 明式椅类家具的人体工程学优点

人体工程学是近代才发展起来的一门新兴学科,但明代的能工巧匠,早已在家具设计中具有了朴素的

收稿日期: 2015-12-09

作者简介: 刘蕊(1981—),女,吉林人,硕士,山东工艺美术学院讲师,主要研究方向为家具设计。

人体工学意识,这在中外传统家具领域中是很少见的。重新审视各种明式椅类家具,其科学性主要体现在功能尺寸、造型、材质和布置方式等方面。

2.1 明式椅类家具功能尺寸的人体工程学

1) 坐面的人体工程学。椅类家具的坐面的功能尺寸主要包括坐面、坐深和坐高。坐高是功能合理与否以及坐姿舒适程度的重要因素。坐面过低或过高,时间久了,都会使人的腰部产生疲劳感。坐面过低,受压部分过于集中,为保持平衡,人体前倾,背部肌肉负荷增大,会造成腰部不适;坐面过高,两脚不能着地,长时间受压会导致肢体麻木。明式椅类家具的坐高一般都在450 mm左右,与人的小腿高度几乎相等,基本符合人体工程学要求。即使坐高较高的椅类家具,也配有相应的脚踏,使人感觉舒适。明式椅类家具坐面的坐宽、坐深也依具体的使用方式来设计。明式无扶手靠背椅坐宽大概400 mm,而现代人体工程学规定的尺寸为380 mm,两者基本吻合,可以全部支撑坐者的臀部,甚至坐者可以利用稍微的余量,调整坐姿,以免长时间一个坐姿,引起疲劳。有扶手的椅类家具坐宽要大一些(以扶手内的380 mm净尺寸计算),应与人的平均肩宽加适当余量为准,按人体工程学规定的尺寸应不小于460 mm,但也不应过大。如果太窄,在扶扶手时两臂必须往里收紧,不能自然放置;如果太宽,两臂就必须往外扩张,同样不能自然放置,时间稍久,都会让人感到不适。明式扶手椅和四出头官帽椅的宽度都符合这一规定。坐深主要是指坐面的前沿至后沿的距离。为了使小腿自由活动,根据我国的人体平均尺度,坐深应不大于420 mm,明式无扶手的靠背椅的坐深为400 mm,符合这一规定。

2) 靠背的人体工程学。明式带靠背的椅类家具,靠背板为S形或C形曲线,向后倾斜 100° 左右,且椅子其走势与人的背部脊椎几乎吻合。这种曲线的靠背,从人体工学角度分析,主要有两个支撑点,一个是肩胛骨,另一个是腰骶部,整个后背得到了有力支撑,因此十分舒适。明式椅类家具靠背曲线和角度见图1^[3]。

3) 扶手的人体工程学。坐椅扶手的作用,主要是使上肢得以支撑,放松肌肉,减轻肩、背、臀的压力。人体工程学上要求扶手的高度为210~220 mm。从王世襄《明式家具珍赏》所给的图例中,玫瑰椅、官帽椅、圈椅等有扶手的明式椅类家具,可以估算出扶手与坐面的高度基本为250 mm左右,符合人体工程学上规定的尺寸。

4) 底座的人体工程学。底座的主要功能是支撑

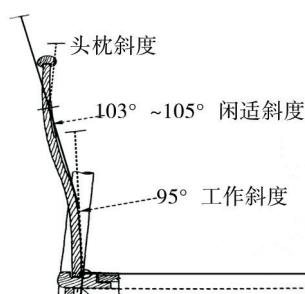


图1 明式椅类家具靠背曲线和角度

Fig.1 Backrest curve and angles of the Ming chair

座椅。明式椅类家具最常见的底座形式是椅腿,且有4根管脚枨,为了避免榫眼相交或太近而影响腿足的坚实,4根管脚枨高度各有不同,这种做法民间匠师称之为“赶枨”。看面的最低而且形状较为扁平且向前凸出,以便于踏足并使脚底舒适,底下还有牙子承托增强它的支撑力,其他三面的这一部位就不一定有牙子。4根管脚枨有的做法是前后高度一样,两侧的高度一样但是高于前后高度;有的做法是两侧的管脚枨高于前面的,但是后面的又高于两侧的,民间匠师称之为“步步高”,以表示人们内心的美好愿望。另外,由于古代室内地面多由夯土制成,常有湿气,中医认为人体的颈部、腰部和足部最怕受到风寒侵袭,因此尺寸硕大、坐盘较高的官帽椅常设脚踏(又名足承,《鲁班经》内叫脚踏仔凳),令脚与地面拉开距离,免受湿气侵袭。根据中医理论,人足底有穴道(涌泉穴),适当按摩即可增加血液循环,同时有助脑部思考的功效。因而出现了滚轴脚踏,以便一边用功,一边做运动,裨益身心^[3]。

2.2 明式椅类家具造型中的人体工程学

明式椅类家具造型优美,满足人的生理、心理需求。

1) 明式圈椅椅圈和联邦棍的人体工程学。圈椅是明式家具中常见的椅子类型,其做法打破搭脑和扶手的界限,将两者连为一体,一气呵成,它将人的背部和手臂自然托举,大臂、小臂同时着陆,形成最大化的接触面积,这就是圈椅的一个最大优点。夏天炎热,坐在圈椅上,人的胳膊会被架起,底下可以通风,非常舒服^[4]。椅圈中部稍粗,逐渐向两端变细,最后在端部向外形成一个翻转、类似球形的端头(俗称“鳝鱼头”),坐者双手握住椅圈会不自觉地由上顺势而下,从两侧来回摩挲,端头和手掌内裹的尺度恰好相符,一种安定感油然而生。上细下粗的S型曲线或弧形的连帮棍也往往令人来回摩挲。人与家具自然交流,心生安定祥和。另外,联邦棍具有阻止宽大衣服外露出

围栏的优点。圈椅见图2^[5]。



图2 圈椅

Fig.2 Round-backed armchair

2) 侧脚的人体工程学。明式椅类家具的整体造型做法借鉴了传统建筑,也就是上窄下宽,即所谓的侧脚,民间匠师称为“梢”或“挖”。侧脚不仅有端庄稳重之感,而且保证了家具的稳定性,甚至从人体工程学角度分析,它还涵盖了独特的视觉语言,即反透视原理。这种做法具有视觉矫正的作用。椅类家具在人的视平线以下,需要俯视,如果不是下出稍的做法,根据透视原理势必会产生不稳定感,即上大下小。而侧脚,恰恰弥补了这个视错觉,增强坐者的安全感。

3) 搭脑的人体工程学。明式椅类家具搭脑的形式随椅子功能不同而不同。玫瑰椅见图3^[5],是古代文人治学的书房用椅,通常较矮,直搭脑,向后倚靠,极不舒适,只能正襟危坐,以便保持积极的学习状态,不至昏昏欲睡。而布置在厅堂中的官帽椅,见图4^[5],多用于会客休闲,因此搭脑正面尺寸通常加宽,并且弧度缓和,贴合坐者的头、颈曲线,有些椅子甚至在搭脑顶部凹陷下去,以支撑头部。



图3 玫瑰椅

Fig.3 Rose chair



图4 官帽椅

Fig.4 Official's cap chair

4) 线型构件的人体工程学。明式椅类家具以线型构件为主。之所以如此,不仅是因为可以更好地利用木材特性,最大限度地减小干缩湿胀,保持构件原有形状,而且与中国书法艺术关于线条的要求相切合。木线条“圆、劲、深、含”且富有节奏,气韵生动,把

明式椅类家具的文人气质表现得淋漓尽致。当然,中国书法艺术的美学思想势必也会一起深入到明式椅类家具的造型中,尤其是在形式美等方面。另外,明式椅类家具也是比例、对比、曲直、虚实等书法艺术辩证法^[6]的实物体现。

2.3 明式椅类家具用材中的人体工程学

明式椅类家具的主要用材为木材。木材的生长轮间、早材与晚材的间隔波动分布,仿佛人的心脏跳动涨落的节律,因此木材被称为是“活的材料”^[7]。人们看到木纹,就会感觉亲切和安静,不仅如此,在明代文人的影响下,明式椅类家具的材料还映照出山水画的意境,尤其是黄花梨、大理石等材料,其外在纹理行云流水,内在气韵妙趣天成。明式椅类家具变成了可以落座的立体画卷,置身其中,心旷神怡。另外,材料的味觉感受也对人体产生不同的心理和生理影响。气味不同的材料功效各异:很多木材的精油能够缓解紧张情绪,减轻压力;有些木材的抽提物还会降低人体的收缩期血压,使人感觉舒适、自然。同时,由近红外线分光分析法进行分析也可以发现脑血流量会降低^[8]。

随着岁月的流逝,椅类家具材料表面经过人为的摩挲或自然氧化以及岁月留下的痕迹,逐渐在形成包浆,即表面一层光泽的氧化物,无论坐者还是观者都感慨万千,内心的感受是现代家具无法给予的。除此之外,椅类家具空间布局和摆放随季节而变化。如文震亨所说,位置之法,繁简不同,寒暑各异。李渔也是根据四季气候的变化来进行相应的设计,即暖椅冬用,凉机夏用,以提高椅类家具的适应性和舒适度。

3 明式椅类家具的人体工程学缺点

尽管如前所述,明式椅类家具以使用为本,具有很多优点,但由于现代生活方式与明代相比已有着很大的差异,因此具有一定的历史局限性。从人体工程学角度分析,主要有以下缺点。

3.1 不够舒适的坐面倾角

明式椅类家具某些方面符合人体工程学设计,但依然是不舒服的。究其原因,是坐面倾角几乎为零。当坐者后靠椅背,坐骨结节点上因坐者自重而产生的水平向外的推力,如若坐者不使劲抵消这股力量,势必会向前滑动,久之,极易疲劳。当人的双脚搁置在踏脚档上时,重心后移,臀部与坐面成点状接触,由于接触面积变小,局部区域因受压强过大而导致不舒

服。如若坐面有 $2\sim 5^\circ$ 的后倾角,虽然这种变化在数值上是细微的,但是已足以确保重心留在椅面内,而不必再担心会向前滑移。同时,微仰的椅坐面后倾角也有助于大腿后部帮助支撑人体重量,使受力面积增加,压强减小,从而提高舒适度。当然,加大坐面的摩擦系数也是非常有效的方法。如采用垫性适宜的座垫,不仅增大摩擦,减少向外的推移力,而且能使臀部与坐面的接触(受压)面积增加,坐者感觉稳定、舒适。

3.2 不够科学的坐面材料

明式家具的坐面通常采用木板或木框藤芯结构。木板坐面较坚硬,使得坐骨结点与坐面硬碰硬地呈点状接触,久之,深感不适。柔软的藤芯结构感觉应该舒适,但实际上不能有效地分布体压,因其是线状交织而成为整体,随着坐姿的不同,藤(棕)绷紧最凸出的部位,其他部位也会受其牵连随之勒紧。尽管总体接触面积增大了,但是重力不能自然分布,有压迫感。再者,木框与藤(棕)芯之间有明显的分界线,不能平滑地过渡,大腿由于自重作用,久之大腿会在分界线上的木框部位留下压痕,影响血液循环,造成疲劳不适。

对于工作时间较短的椅类家具,如餐椅,藤(棕)材料是相对舒服的。一旦工作强度大、工作时间长,如办公椅,就会使人体疲劳,降低工作质量和效率。就现代而言,坐面往往选用软性材料,如密度适中的聚氨酯发泡材料和海绵等。

3.3 灵活性和适应性不高的功能结构

现代人体工程学以人为本,尊重个体感受。要求设计考虑个体差异,具有弹性,并且注重四维设计^[9],即引入时间概念,因为一个人不可能始终保持一个姿势,设计师必须将这些因素考虑进去。明式椅类家具尽管有着一定的功能意识,但由于时代局限性,在功能设计上并不是完美的,它更多是社交的与伦理的,人对于明式椅的行为方式而言,更多的是一种文化上的需要,因此明式椅类家具可以在保持原有风格的基础上,考虑到不同使用者以及同一位使用者的不同姿势,赋予椅类家具全方位的、活的功能。如可升降靠背,适应不同坐者的身高;搭脑也可以升降,因为人的脖子有长有短;坐深、坐面与背面倾角可以调节,以便使人在工作与休闲时均能使用;坐高可以调整,以配合不同身材与不同桌面;扶手间距可以调宽,因为人有胖有瘦。还可以装上自由移动的万向轮脚架以及高度可调的升降装置等。当然,这种设计应该是有目

的、有机的整体设计,而不是简单、粗暴的拼凑。

明式家具存在休闲用的躺椅,只是形式较少,在功能细分化方面较粗浅,只能满足不失礼的坐姿^[10],即坐得挺直。把脚放在踏脚枱或是凳上,或是屈膝而坐,或者是盘膝而坐,不能满足从坐着工作到躺下休息的需求,有待深入探讨与开发。且明式躺椅在舒适性的“度”上没能把握好,缺乏科学性,以今天的人体工程学原理来看不能当作休闲来使用,一把典型的休闲用椅,坐面与靠背的倾斜角度至关重要,明式家具在休闲用椅的领域中实际上几乎处于空白状态。

4 结语

明式椅类家具有着朴素的人体工程学意识,体现了以人为本的设计思想,但有着一定的历史局限性,现代中国式家具可以在深入研究人体工学原理的基础上,结合现代生活要求与物质条件,进行有意义的拓展与完善,从而提高工作效率及减少人体疲。

参考文献:

- [1] 王世襄.明式家具研究[M].北京:三联书店,2013.
WANG Shi-xiang.Connoisseurship of Chinese Furniture[M].Beijing:Joint Publishing,2013.
- [2] 申黎明.人体工程学[M].北京:中国农业出版社,2013.
SHEN Li-ming.Ergonomic[M].Beijing:China Agriculture Press,2013.
- [3] 赵广超,马健聪,陈汉威.一章木椅[M].香港:三联书店(香港)有限公司,2014.
ZHAO Guang-chao,MA Jian-cong,CHEN Han-wei.A Wooden Chair[M].Hongkong:Joint Publishing(Hongkong) Company Limited,2014.
- [4] 马未都.马未都说收藏[M].北京:中华书局,2011.
MA Wei-du.Ma Wei-du Said the Collection[M].Beijing:Zhonghua Book Company,2011.
- [5] 王世襄.明式家具珍赏[M].北京:文物出版社,2014.
WANG Shi-xiang.Classic Chinese Furniture[M].Beijing:Cultural Relics Publishing House,2014.
- [6] 李伟华.中国书法艺术对明式家具的影响研究[D].南京:南京林业大学,2005.
LI Wei-hua.Study on the Chinese Calligraphy Art Influence on Ming Furniture[D].Nanjing:Nanjing Forestry University,2005.
- [7] 吕莲.实木家具[M].南京:东南大学出版社,2013.
LYU Lian.The Wood Furniture[M].Nanjing:Publishing House of Southeast University,2013.
- [8] 刘书真,孙建平.明式“苏作”椅类家具设计与人体工程学

(下转第118页)

- DING Feng, WU Wei.Naoto Fukasawa and His "without Thought" in Design[J].Journal of Hunan University of Technology (Social Science Edition), 2011, 16(2): 138—141.
- [3] 倪瀚, 李文嘉, 郑胜, 等. 无意识设计与科技产品创新体验研究[J]. 包装工程, 2014, 35(8): 35.
- NI Han, LI Wen-jia, ZHENG Sheng, et al. The Design without Thought and Sci-tech Products Innovative Experiences[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(8): 35.
- [4] 杨茜. “下意识”行为对设计的激发作用研究[D]. 合肥: 合肥工业大学, 2012.
- YANG Qian. Excitation Function Research of the Subconscious Behavior to the Design[D]. Hefei: Hefei University of Technology, 2012.
- [5] 段鹏. 无意思为至简返真——基于人“下意识”思维的产品设计探析[J]. 装饰, 2010(2): 76—77.
- DUAN Peng. Doing without Thought, Recover the Simple and Come to the Nature: Analyze the Design of Products in the Field of "Subconscious"[J]. Zhuangshi, 2010(2): 76—77.
- [6] 弗洛伊德. 弗洛伊德文选——论无意识与艺术[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1998.
- FREUD S. Freud's Readings of the Unconscious and Arts[M]. Beijing: China Renmin University Press, 1998.
- [7] 徐燕. 药品包装设计对患者潜意识消费心理的诉求[J]. 装饰, 2010(2): 106—107.
- XU Yan. Mental Appeal of Subconscious Consumption in Medical Packaging Design[J]. Zhuangshi, 2010(2): 106—107.
- [8] 李倩倩. 无意识设计研究及在公交设施中的应用[D]. 西安: 陕西科技大学, 2014.
- LI Qian-qian. The Study of Unconscious Design and the Application in the Public Transport Services[D]. Xi'an: Shaanxi University of Science and Technology, 2014.
- [9] SURI J F. Thoughtless Acts[M]. USA: Chronicle Books, 2005.
- [10] 谢伟, 辛向阳, 胡伟锋. 产品设计中用户的内隐测量方法研究现状[J]. 机械设计, 2015, 32(2): 105—110.
- XIE Wei, XIN Xiang-yang, HU Wei-feng. Research Status on User Implicit Measurement Method in Product Design[J]. Journal of Machine Design, 2015, 32(2): 105—110.
-

(上接第99页)

- 分析[J]. 森林工程, 2014, 30(1): 104—107.
- LIU Shu-zhen, SUN Jian-ping. Ming Su-style Chairs Design and Human Body Engineering Analysis[J]. Forest Engineering, 2014, 30(1): 104—107.
- [9] 胡文彦. 中国历代家具[M]. 哈尔滨: 黑龙江出版社, 1988.
- HU Wen-yan. Chinese Ancient Furniture[M]. Harbin: Heilongjiang Peoples Publishing House, 1988.
- [10] 田家青. 清代家具[M]. 香港: 三联书店(香港)有限公司, 1995.
- TIAN Jia-qing. The Qing Furniture[M]. Hongkong: Joint Publishing (Hongkong) Company Limited, 1995.