

浅议人机工程学在现代家具设计中的应用

谷远亚

(西北第二民族学院设计艺术系 宁夏银川 750021)

摘要: 利用人机工程学原理来进行现代家具设计是家具设计发展的必然。现代家具设计只有充分运用人机工程学原理, 才能使设计的家具真正成为以人为本的设计。本文分别阐述了人机工程学、现代家具设计, 最后以座椅为例, 系统分析了人机工程学在现代家具设计中的应用。

关键词: 人机工程学 现代家具 设计应用

中图分类号: TS63

文献标识码: A

文章编号: 1672-3791(2007)11(c)-0218-01

1 人机工程学

人机工程学就是人体科学、环境科学不断向工程科学渗透和交叉的文化产物, 它的研究内容、研究方法和作用等随着时代的进步而不断改变、完善和提高。

现代人机工程学研究的对象是研究人、机及环境之间相互作用的学科。随着社会生产的发展、科学技术的进步、生活水平的提高, 人们早已不再满足于造型呆板、颜色单调、只有使用功能的产品, 人们在关注产品保证一定物质功能的同时, 越来越注重在使用过程中的舒适性即宜人性, 既能达到舒适、高效、安全的操作, 又能满足人们精神功能的需求。把人机工程学原理引入到现代家具中, 目的就是优化用户和产品之间的界面, 力求使人、机及环境系统达到最佳组合, 从而发挥出最好的作用。

2 现代家具设计

现代家具的设计要可靠、耐用、安全, 更需要的是要满足它的使用功能与舒适度。无论是静负荷类家具或动负荷类家具, 都应根据人机工程学的基本法则, 结合人体的生理和心理需求, 设计出合理的家具尺度和空间距离, 给使用者设计与制造出最大限度的自由活动空间以及更多的方便和安全感、视觉美感等。家具的实用程度, 是通过人们的反复使用, 接触与鉴别加以验证的, 家具作为一种居室文化的载体发展到今天, 它已经是现代人类生活中调剂居室环境的艺术品、装饰品, 是融艺术与实用于一体的全新消费品。

3 人机工程学与现代家具设计的结合

家具的尺度要符合人机工程学家具设计时不能只考虑其美观性, 还要使用起来舒适方便, 即要满足其功能要求, 因此现代家具设计首先要与人机工程学相结合。

人机工程学在现代家具设计中的应用, 特别强调其在使用过程中对人体的生理及心理反应, 并对此进行科学的实验和计算, 在进行大量分析的基础上为家具设计提供科学的依据。同时, 把人的工作、学习、休息等生活行为分解成各种姿势模型, 根据人的立位、座位和卧位的基准点来规范家具的基本尺度及家具间的相互关系。良好的家具设计可以减轻人的劳动, 使人感到心情愉快, 而好的家具得益于正确地使用人机工程学。例如在设计座椅高度时, 就是以人的座位(坐骨节点)基准点为准进行测量和设计, 高度常定在 390mm-420mm 之间, 因为高度小于 380mm, 人的膝盖

就会拱起引起不舒适的感觉, 而且起立时显得困难; 高度大于人体下肢长度 500mm 时, 体压分散至大腿部分, 使大腿内侧受压, 小腿肿胀等。再如沙发的设计首先要强调符合人机工程学, 要求所设计的沙发柔软但不能过度, 否则会造成骨骼及坐卧习惯的偏差。现在的新款沙发普遍要比以前硬, 在造型上追求简单化, 推崇整体的幽雅自然感, 在功能上, 除坐卧外, 许多沙发在设计时增加了脚凳, 有些沙发还备有靠椅角度变化功能, 以免使用者因相同坐姿过久而产生疲劳。

对现代家具进行设计, 要使“人-家具系统-环境”相互和谐, 并将这种沟通通过图纸、模型后样品表达出来。这种设计既考虑满足人的需求, 又遵循自然与客观的法则, 以促进人与自然的共同繁荣。人机工程学重视“以人为本”, 强调一切为人服务, 从人的自身出发, 在以人为主体的前提下考虑其他因素。人机工程学已广泛应用于现代的工业产品设计, 在家具设计中的应用也逐渐成熟。

4 人机工程学与现代家具设计中的具体应用

下面以座椅的设计为例来阐述人机工程学在家具设计中的应用:

坐高:坐高是指坐具的坐面与地面的垂直距离, 椅子的坐高由于椅坐面常向后倾斜, 通常以前坐面高作为椅子的坐高。根据腰椎活动度的测定, 凳高为 400mm 时, 腰椎的活动度最高, 即疲劳感最强, 其它高度的凳子, 其人体腰椎的活动度下降, 随之舒适度增大, 这就意味着(凳子在没有靠背的情况下)凳子看起来坐高适中的(400mm 高)而腰部活动最强。因而在实际生活中人们喜欢坐矮板凳, 在酒吧间坐高凳活动。

坐深:主要是指坐面的前沿至后沿的距离。坐深的深度对人体坐姿的舒适影响也很大。如坐面过深, 超过大腿水平长度, 人体挨上靠背将有很大的倾斜度, 而腰部缺乏支撑点而悬空, 加剧了腰部的肌肉活动强度而致使疲劳产生; 同时坐面过深, 使膝盖处产生麻木的反应, 并且也难以行走。因此坐椅设计中, 坐面深度要适中, 通常坐深应小于人坐姿时大腿的水平长度, 使坐面前沿离开小腿有一定的距离, 保证小腿一定的活动自由。

坐宽:椅子坐面的宽度根据人的坐姿及动作, 往往呈前宽后窄的形状坐面的前沿宽度称坐前宽, 后沿宽度称坐后宽。坐椅的宽度应使臀部得到全部支撑并有适当的活动余地, 便于人体坐姿的变换和高度一般坐宽不小于 380mm, 对于有扶手的靠椅来说, 要考虑人体手臂的扶靠, 以扶手的内宽来作为坐宽的尺

寸, 按人体平均肩宽尺寸加一适当的余量, 一般不小于 460mm, 但也不宜过宽以自然垂臂的舒适姿态肩宽为准。

坐面倾斜度:从人体坐姿及其动作的关系分析, 人在休息时, 人的坐姿是向后倾靠, 使腰椎有所承托。人体工作时, 其腰椎及骨盆处于垂直状态, 工作椅的坐面以水平为好, 甚至可考虑椅面向前倾斜的设计, 如通常使用的绘图凳面是身前倾斜的。近年来由挪威设计师设计的工作“平衡”椅, 也是根据人体工作姿态的平衡原理设计而成, 坐面作小角度的向前倾斜, 并在膝前设置膝靠垫, 把人的重量分布于骨支撑点和膝支撑点上, 使人体自然向前倾斜, 使背部、腹部、臀部的肌肉全部放松, 便于集中精力, 提高工作效率。

椅靠背:前面坐凳高度测试曾提到人坐于半高的凳上(400-450mm), 腰部肌肉的活动强度最大, 最易疲劳, 而这一坐高正是我们坐具设计中用得最普遍的, 因此要改变腰部疲劳的状况, 就必须设置靠背来弥补这一缺陷。

扶手高度:根据人体尺度, 扶手上表面坐面的至坐面的垂直距离为 200-250mm, 同时扶手前端略为升高, 随着坐面倾角与基本靠背斜度的变化, 扶手倾斜度一般为 $\pm 10-20$, 而扶手在水平方向的左右偏角在 ± 10 , 一般与坐面的形状吻合。

坐面形状及其垫性:坐面形状一般来就期望与人坐姿时大腿及臀部与坐面承压时形成的状态吻合。坐面形状影响到从姿时的体压分布。

5 结语

利用人机工程学原理来进行现代家具设计是家具设计发展的必然。现代家具设计只有充分运用人机工程学原理, 才能使设计的家具真正成为以人为本的设计。符合人机工程学原理的人性化设计最实在, 同时也是最前沿的潮流与趋势, 是一种人文精神的体现, 是人与现代家具完美和谐的结合, 使人性的设计真正体现出对人的尊重与关怀。因此, 我们必须加大对人机工程学原理在现代家具设计中的应用研究。