

YI LE

椅

类家具

王小瑜 唐海玉 编著

辽宁科学技术出版社

出版说明

家具，是人类物质文明的一个重要组成部分，随着人民生活水平的提高，人们对家具的功能、外形、结构的要求越来越高。鉴于当前有关家具方面的书籍，大多是综合性图册，有关专类家具设计与制作工艺方面的书籍较少，为此，我们将陆续出版《柜类家具》、《桌类家具》、《床类家具》、《椅类家具》等。除了用来满足家具行业的广大工程技术人员和业余爱好者的需要，还可用来提高人们对家具的鉴赏能力，提高人们的文化修养和审美情操。

椅类家具与人们的日常生活、工作联系十分广泛，本书将重点介绍用途最多的木制椅、软垫椅、组合椅、多功能椅等设计与制作工艺。

目 录

一 椅类家具的基本功能.....	1
二 椅类家具的设计要求.....	3
三 椅类家具的结构与构成形式.....	14
四 图表.....	28

设计图例

木制椅	32
软垫椅	44
组合椅	71
多功能椅	78

坐，是人们日常生活行为的主要组成部分。当人们处于工作、休息、进餐、开会等各种活动时，无不需要在坐姿的状态下进行。因此，椅类家具，如各种餐椅、办公椅、休息椅、工作椅、沙发椅等就成为人们生活中不可缺少的家具之一。

一 椅类家具的基本功能

从家具的发展历史来看，历代古典坐椅往往都是用来显示宗教、权威为目的（如皇帝宝座、教堂座椅或法庭上用椅等）或用来作为一种象征和装饰。直到十八世纪后半期开始，随着科学技术的发展和生活内容的日益丰富，人们才逐渐注重实用，开始认识到椅子作为支撑人体的重要性（图1）。因此，现代家具设计对椅类家具的基本功能有着新的内在认识。

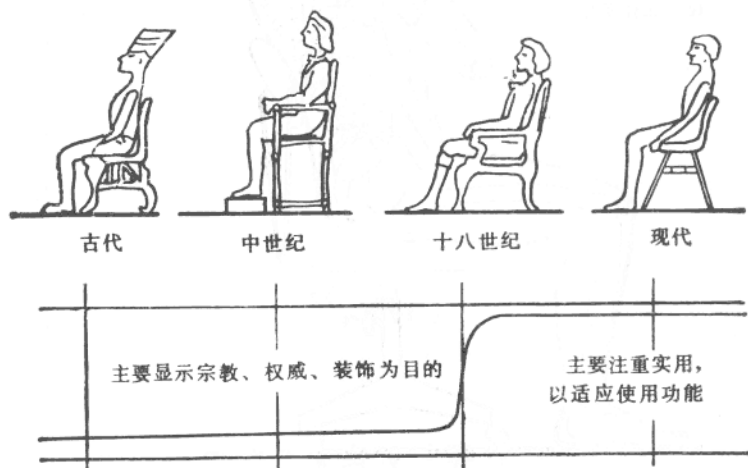


图1 椅子功能的认识

从家具与人体活动方式的关系来看，当人处于坐的状态时，人体就会失去其直立时的原有自然平衡，此时就需要椅子作为辅助工具来对人体加以支持。可见，椅子属支撑系家具类，它与人体直接接触，起着支撑人体的作用。椅类家具的基本功能要求是：使人体在坐时能符合人的身体（形态和动作）、生理（骨骼、肌肉、神经、血液循环和知觉、感觉能力）、心理（对色彩、形状、空间等心理状态）三方面的特点和需要，从而适应人们在使用上的方便，并能使人们坐得舒服，提高工作效率。

图2所示，人的坐姿与人体结构的变化存在着重要关系，随着人体坐时姿势的不同，人体的骨骼构造也相应变化，特别是腰椎的相应变化。因此，我们不能把人体的脊椎看成是适应各种变化的一根可挠性的柔软支柱，而应从力学角度来考虑椅子的支撑条件。以适应人的坐姿与骨骼的变化。

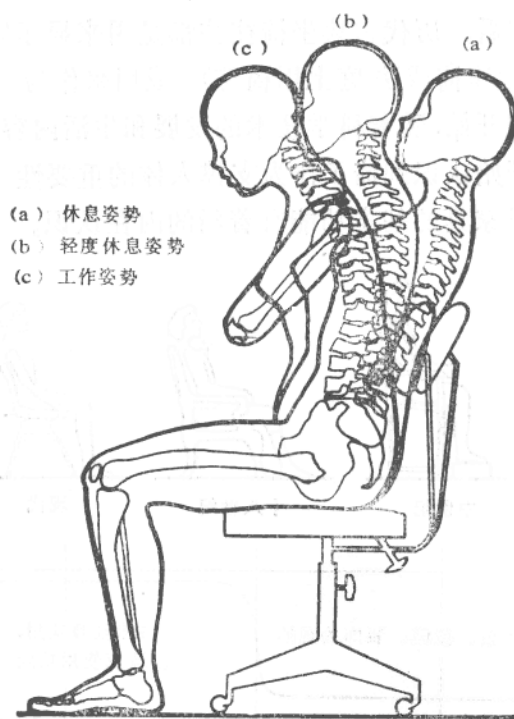


图2 姿势与骨骼的变化

除此以外，从人体结构来看，人体上身是由脊柱连结着的头部、胸部和骨

盆三个区段组成，其连结点是颈椎和腰椎。所以人的上身姿态的变化可以看成是这两个连接点的转动，而区段内部并不改变形状。因此，设计各种椅类家具时，最要紧的是掌握好座面与靠背所构成的角度和支撑点的选择，去创造一种使腰椎处于最佳状态的条件，从而获得满意的舒适感。如图3所示，从保持人体上身骨骼自然状态的要求来衡量，姿势B（人体横卧、上下肢稍加弯曲时）是腰椎处于比较接近站立时呈自然状态的腰椎曲线A，则尽量使椅靠背的形状和角度接近于B曲线较为理想。因此，在设计椅类家具时必须考虑人的生理特点和心理状态，使骨骼保持正常姿势，并使肌肉、血液循环与神经组织不过分受压，尽量设法减少和消除产生疲劳的各种条件。上述诸条件中，其中最关键的是要明确支撑坐的姿势所应具备的条件，如果椅子使人体的姿势不符合骨骼的自然状态，肌肉和韧带的伸张与收缩力就大，时间长了就会导致人体产生疲劳。

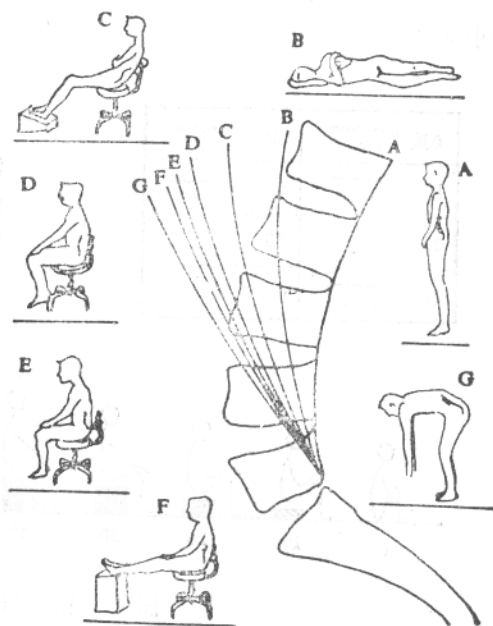


图3 坐姿与腰椎的关系

二 椅类家具的设计要求

（一）工作用椅的尺度与设计要求

1. 座高

椅座高通常指座前高，即椅子的座面前沿与地面的垂直距离。

座高是影响坐姿舒适程度的重要因素之一，座面高度不合理会导致坐姿的不正确，并且坐的时间稍久，就会使人体腰部产生疲劳感。图4是对人体坐在不同高度的无靠背凳子上，其腰椎活动度的测定，从图上可以看出，凳高为40厘米时，活动度最高，即疲劳感最强；稍高或稍低，则活动度下降，舒适度也随之增大。这意味着凳子稍高或稍低都不会使腰部感到疲劳。从实际生活中可以看到，我国不少地区的人喜欢坐矮板凳，这是从生活经验中产生的，但这也正符合了科学的道理，这与西方人喜欢坐在酒吧间坐高凳的道理是相同的。

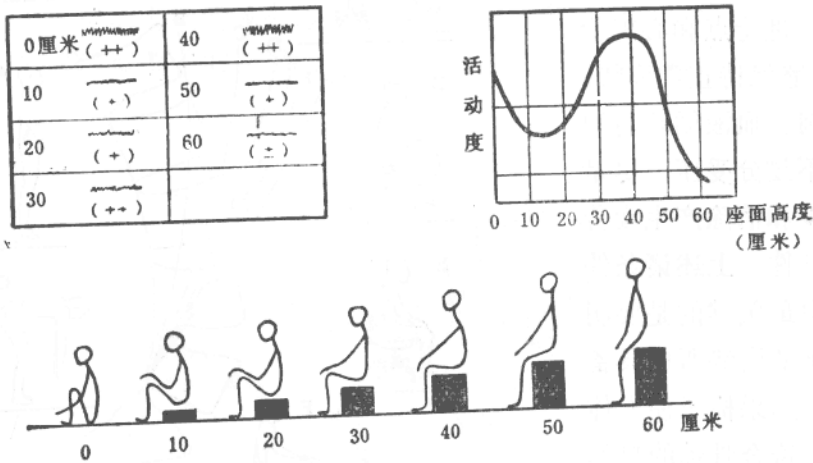


图4 凳高与疲劳度

对于有靠背的椅子来说，其座高既不宜过高，也不宜过低，它与人体在座面上的体压分布有关。不同高度的椅面，其体压分布情况有显著差异，坐感也不尽相同，它是影响坐得舒服与否的重要因素，图5是计测人体坐在三个不同椅座高平面上的体压分布情况，由图中可以看出，臀部的各部位分别承受着不同的压力。再从图6看，椅座面设计过高，两足不能落地，使大腿前半部近膝窝处软组织受压，时间久了，血液循环不畅，肌腱就会发胀而麻木；如果椅座面设计过低则体压分布就会过于集中，人体就会形成前屈姿态，从而增大了背部肌肉的负荷，同时人体的重心也低，所形成的力矩也大，这样使人体起立时感到困难。因此，在设计椅类家具时，应力求避免上述情

况的出现，并寻求合理的座高与体压分布。根据座椅的体压分布情况来分析，椅座高应小于坐者小腿腘窝到地面的垂直距离，使小腿有一定的活动余地。总之，椅类家具的座高应当以等于小腿腘窝高再加25~35毫米鞋跟高，减10~20毫米为适宜。

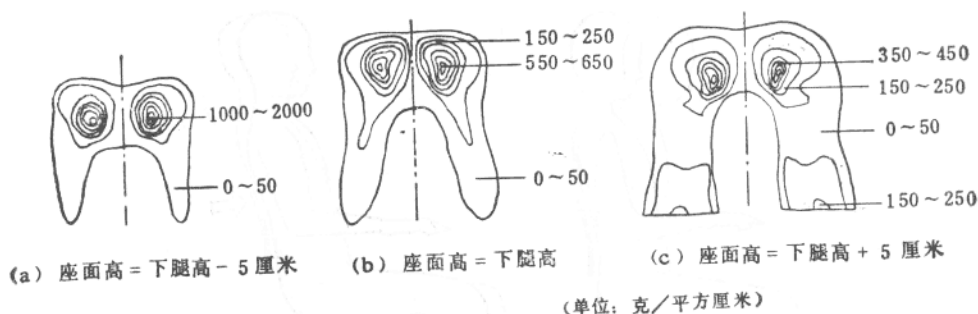


图5 体压分布

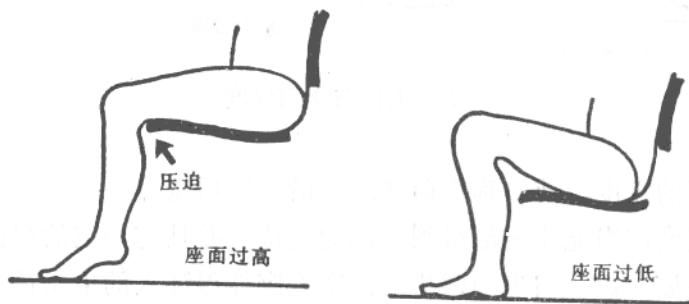


图6 座面高度不适例

2. 座深

座深是指椅座面的前沿至后沿的距离。它对人体舒适度影响也很大，如座面过深，则会使腰部的支撑点悬空，靠背将失去作用，同时膝窝处还会受到压迫。因此，座面深度要适度，通常座深小于人坐姿时大腿水平长度，使座面前沿离开小腿有一定的距离，以保证小腿的活动自由（图7）。我国人体的平均坐姿大腿水平长度为：男性445毫米，女性425毫米，所以座深可依此值减去椅座前沿到膝窝之间应保持大约60毫米的空隙来确定，一般说来选用不

大于420毫米的座深是适宜的。对于普通工作椅，在正常就坐情况下，由于腰椎到骨盆之间接近垂直状态，其座深可以浅一点，而对于一些倾斜度较大，兼有休息功能的靠椅，因为人体坐时的腰椎到骨盆也是呈倾斜状态，所以座深就要略加深，也有将座面与靠背连成一个曲面的。

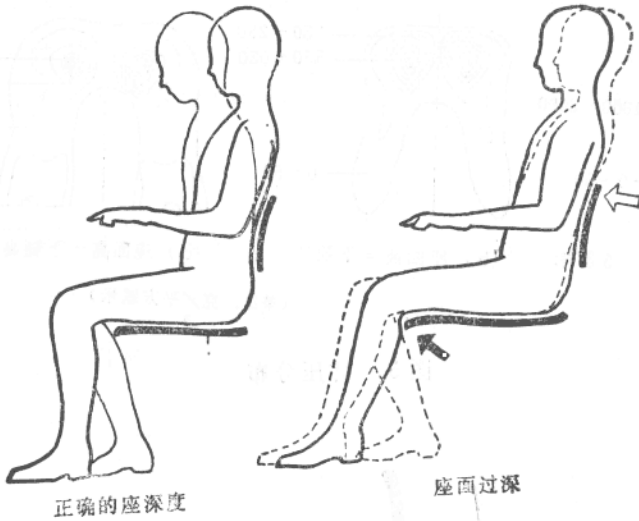


图7 人体与座面深度

3. 座宽

椅子座面的宽度，前沿称座前宽，后沿称座后宽。

椅座的宽度应当能使臀部得到全部的支持，并且有一定的宽裕，使人能随时调整其坐姿。肩并肩坐的联排椅，宽度应能保证人的自由活动，因此，座宽应比人的肘至肘宽稍大一些。一般靠背椅座宽不小于380毫米就可以满足使用功能的需要。对扶手椅来说，以“扶手内宽”作为座宽尺寸，按人体平均肩宽尺寸加上适当余量，一般不小于460毫米，其上限尺寸应兼顾功能和造型的需要，如就餐用的餐椅，因人在就餐时，活动量较大，则可适当宽些。

4. 座面形状

人坐在椅、凳上时，座面的形状也直接影响体压的分布，从而引起人体坐感的变异（图8）。

从图8中所示，图8a座面的体压分布较佳，坐感良好。而图8b座面的体压分布欠佳，坐感不良。其原因是图8a的体压集中于坐骨支承点部分，大腿只受

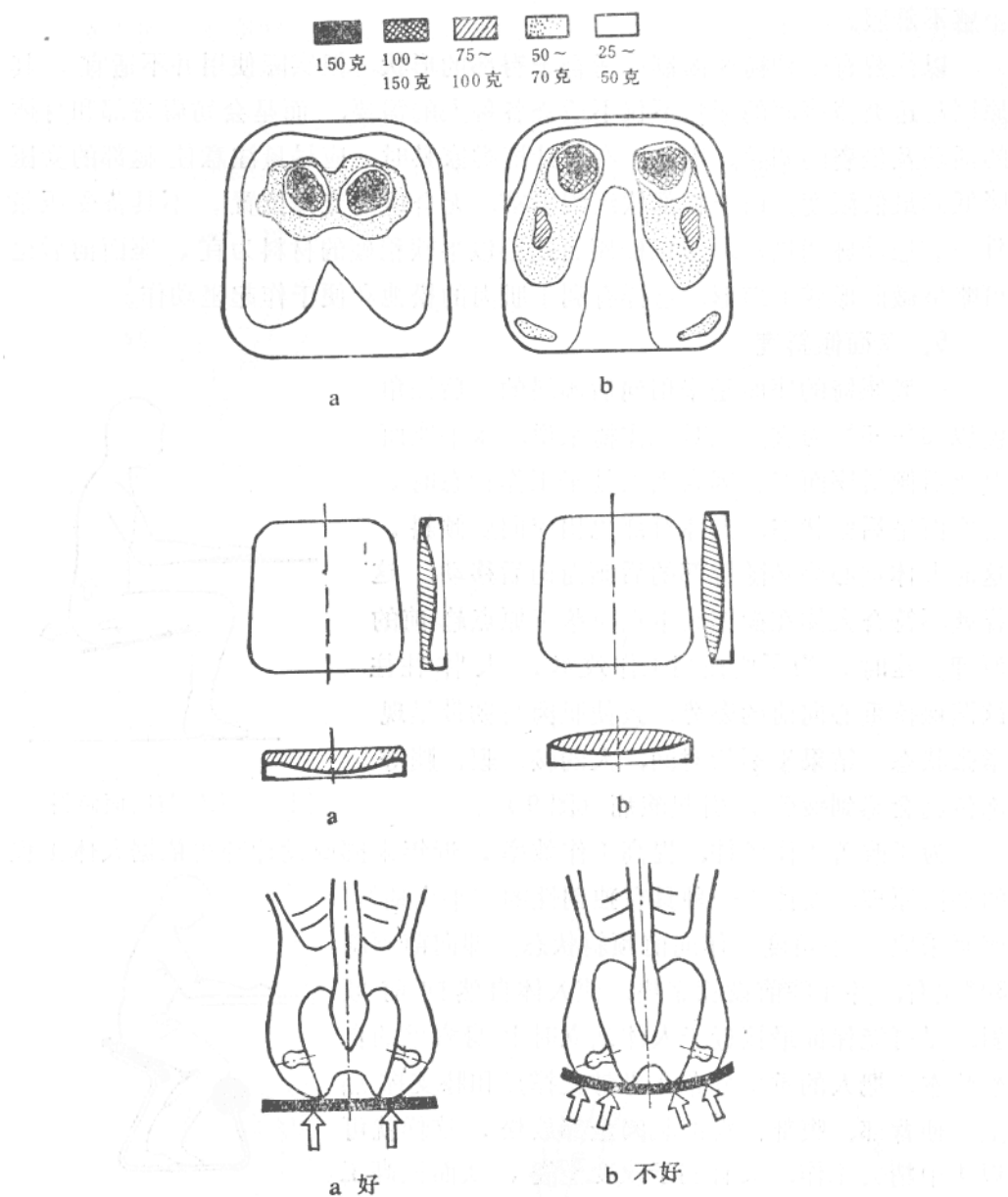


图8 人体与座面形状

轻微的压力；而图8b的则有相当的压力要由腿部软组织来承受。尽管从座面外观来看，似乎图8b座面的舒适感比图8a座面为好，但实际情况恰恰相反。所以坐椅也不宜过软，因为，座垫愈软，则臀部肌肉受压面积愈大，而导致

坐感不舒服。

以往曾有一种椅座面制成适合于臀部的形状，但实际使用并不适宜，其原因是这类椅座面的形状不仅不适合各种人的需要，而是会妨碍臀部和身体的活动及坐姿的调整。因此，在设计椅类家具时，应尽量注意使腿部的受压降低到最低限度。由于腿部软组织丰富，无合适的支撑位置，不具备受压条件（有股动脉通过），所以椅座面选用以半软稍硬的材料为宜，座面前后也可略呈微曲形或平坦形，这样有利于肌肉的松弛和便于作起坐动作。

5. 座面倾斜度

一般座椅的座面是采用向后倾斜的，后倾角度以 3° — 5° 为宜。但对工作椅来说，水平座面要比后倾斜座面好。因为当人处于工作状态时，若座面呈后倾状态，人体背部也相应向后倾斜，这时人体重心势必随背部的后倾而向后移动，这样就不符合人体在操作时重点应落于原点趋前的原理。这时，为了提高工作效率，人体往往欲图保持重心向前的姿势，致使肌肉与韧带呈现紧张状态，结果坐不长时间，人的腰、腹、腿等部位就会感到疲劳，引起酸痛（图9）。



图9 人体与座面倾斜

为了改善工作条件，提高工作效率，近年来挪威设计师曾依据人体工程的平衡原理，设计了一种具有独创性的“平衡椅”，座面采取“小角度”作向前倾斜状态，即向前倾斜 30° 左右，并在膝前设膝靠垫，使人体自然向前倾斜，尽可能保证最接近于人体站立时上身脊椎的自然状态，把人的重量分布在坐骨支撑点和膝支撑点上，使背部、腹部、臀部肌肉全部放松，这样就可以集中精力工作，又有利于改变坐姿，从而提高工作效率（图10）。



图10 平衡椅

6. 椅子靠背

人体倘若笔直地正坐着，躯干得不到支撑，背部肌肉就会显得紧张，极易产生疲劳现象。因此，就需要用靠背来完成这一支撑功能。

从人体与坐姿的关系来看椅靠背的作用，就是要使躯干得到充分的支持，使背部不成弓形。通常椅靠背略向后倾斜，能使人体腰椎获得舒适的支持面，但靠背不宜过大，以避免使整个背部处于受压状态。此外，靠背的基部最好有一段空隙，以利于人体在保持坐姿时臀肌不致受到挤压（图11）。



图11 人体与靠背基部

至于椅靠背的高度，一般上沿不宜高于肩胛骨，以肩胛的内角碰不到椅背为宜。对于专供操作的工作用椅（包括酒吧椅），为了便于上肢前后左右活动，靠背高度应低于腰椎骨上沿，靠背用一个支撑点，适当地支承上腰凹部，这样既便于腰关节自由转动，又可保证脊椎具有最大的活动范围。如图12所示，为椅靠背的6组支撑点关系表，从图示中可以看出，支撑人体上身的

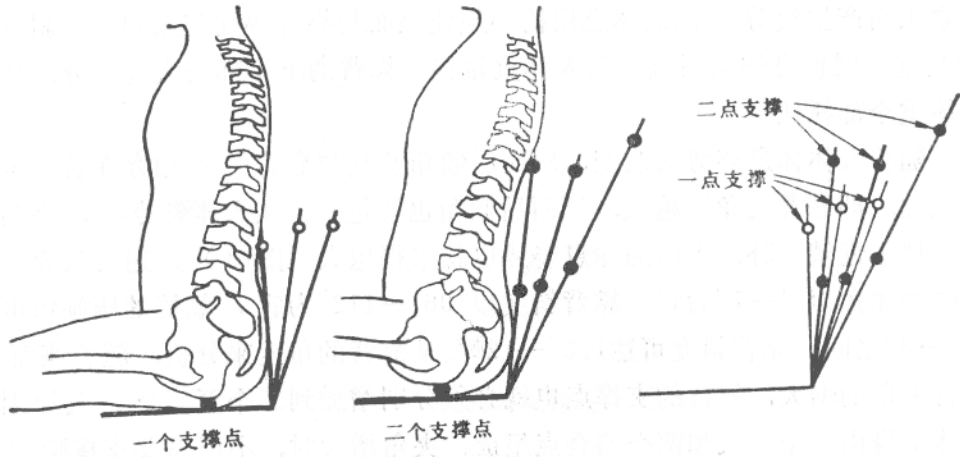


图12 人体与靠背支撑点

合理位置和骨骼的关系；角度线的倾斜和支撑腰椎的部位等，它可作为在设计椅类家具时参考。

(二) 休息用椅的尺度与设计要求

休息用椅的主要品种有躺椅、沙发、摇椅等。顾名思义，休息用椅就是要具有充分地发挥让人得到休息的功能，也就是说，它的使用功能是把人体疲劳状态减至最低程度，使人获得满意的舒适效果。因此，从设计上看，关键在于合理地确定休息用椅的尺度、角度、靠背支撑点及材料的弹性等。

1. 座高

休息用椅的座高与座靠面所采用的软质材料有一定的弹性尺度关系，通常认为椅座前缘应略小于腘窝到脚跟的垂直距离。据测量，我国人体这个距离的平均值，男性为410毫米，女性为360—380毫米。因此，休息用椅的座高以取360—380毫米较为合适（不包括材料的弹性余量）。若采用较厚的软质材料，应以弹性下沉的极限作为尺度准则。

2. 座倾角与椅夹角

座面的后倾角以及座面与靠背之间的夹角是设计休息用椅的关键。不难想象，椅座面如呈水平势时，当靠背倾斜角度增大，人的臀部就会自然地向前滑动，重心的位置也渐渐地改变了，人背的下半部失去稳定和支持，造成肌肉紧张而产生疲劳，因此休息用椅必须使座面与靠背协同起来向后倾斜一定的角度，促使身体向后倾，将人体重量移至靠背的下半部与大腿部分，从而把体重全部托住。

随着人体休息姿势的改变，座面后倾角及其与靠背的夹角存在着一定的关联性，即靠背夹角度越大，座面后倾角也就越大。从人体姿势看，夹角越大，越接近躺、卧，人体的休息姿势也就来得越大（图13）。通常认为沙发椅的座倾角以 4° — 7° 为宜，靠背斜度以 106° — 112° 为宜；躺椅的座倾角可在 6° — 15° 之间，靠背斜度可达 112° — 120° 。从靠背的角度来分析，随着座面与靠背夹角的增大，靠背的支撑点也就必须分别增加到二个至三个，其原因是人体上身由三个区段和两个接合点组成，夹角增大时，不但需要支撑腰椎，而且还需要支撑胸椎（即肩胛骨下沿），甚至头部的颈椎，如高靠背休息椅

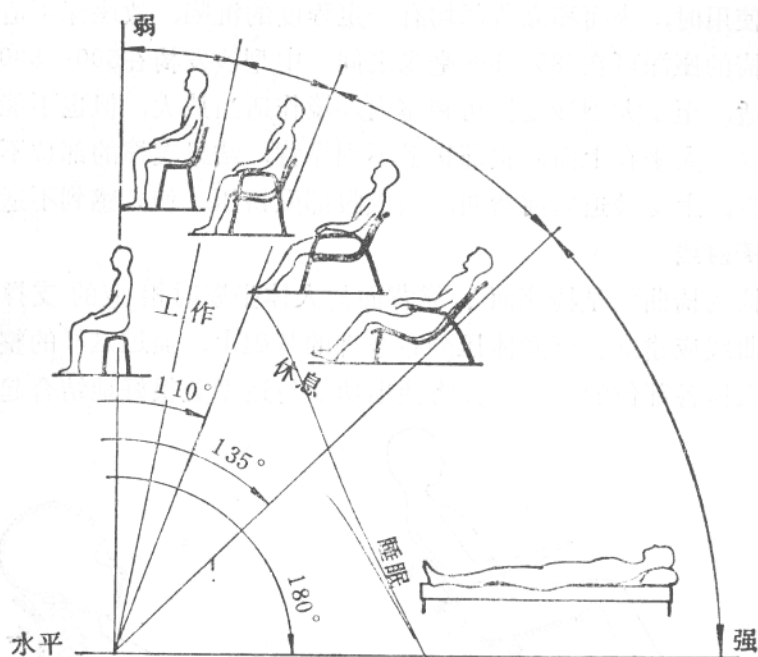


图13 椅座角度与不同的休息姿势和躺椅等。但其中以腰椎的支撑最为重要（图14）。

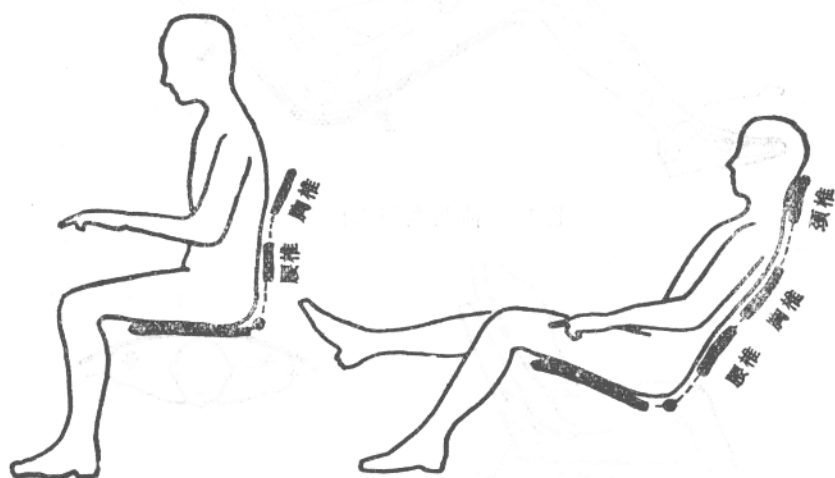


图14 椅夹角与支撑点

3. 座深

休息用椅的座深也影响到它的休息性和舒适程度。休息椅由于多采用软

垫材料，使用时，座面和靠背部均有一定程度的沉陷，故座深可适当放大。轻便沙发椅的座深可在480—500毫米之间，中型沙发椅在500—530毫米之间就比较合适，至于大型沙发椅可视室内环境作适当放大，但也不能过深。如果座面过深，人坐在上面，腰部接触不到靠背，结果支撑的部位不是腰椎，而是肩胛骨，上身被迫向前弯曲，造成腹部受挤压，使人感到不适和疲劳。

4. 椅曲线

休息椅的椅曲线是椅座面、靠背面与人体坐姿时相应的支撑曲面（图15）。椅曲线应建立在座面体压分布合理的基础上，通过这样的整体曲面来完成支撑人体各部位的任务，并将使用功能与造型美很好地结合起来。

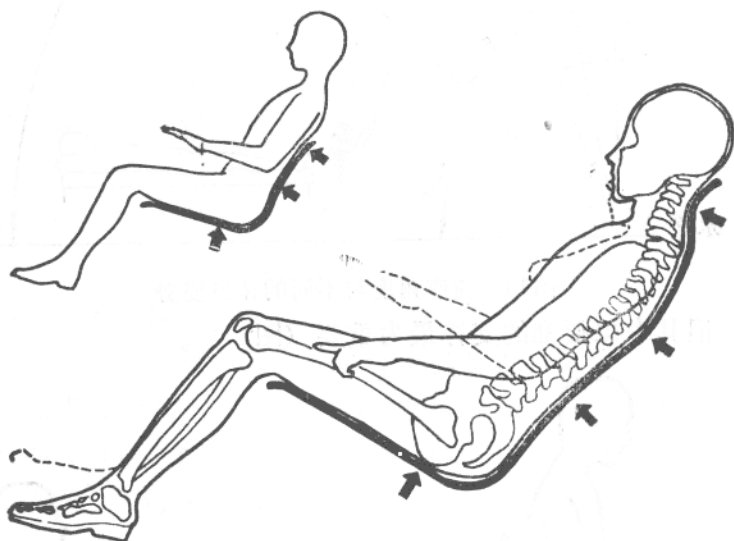
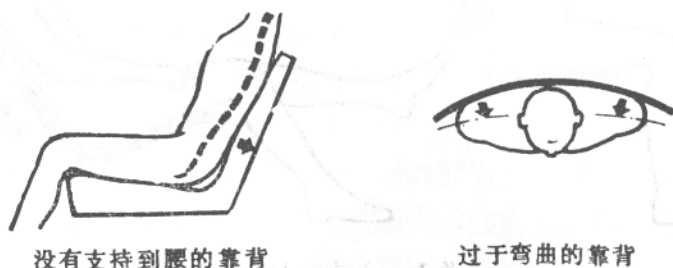


图15 椅曲线与人体



没有支持到腰的靠背

过于弯曲的靠背

图16 靠背不适例

在设计休息用椅时，按照人体坐姿来合理确定椅曲线，可以使人的腰部

得到充分的支持，同时也减轻了肩胛骨的受压。但要注意托腰部的接触面宜宽，不宜窄，因此靠背的水平断面应适应于腰围，亦即略带弯曲形，但弯度不必过大，因过于弯曲会使人感到不舒适，一般以不超过半径 200 毫米为宜（图16），否则为不适宜。

5. 弹性

休息椅的软垫材料及其弹性的配合也是影响坐感舒适的重要因素。弹性是人对材料坐压的软硬程度或材料被人坐压时的反回度。休息椅用软体材料可以增加舒适感，但软硬应有适度，通常小沙发的座面下沉度以70毫米左右为合适，大沙发的座面下沉度应以在80—120毫米为合适。如座面过软，下沉度太大，就会使座面与靠背之间的夹角变小，腹部受压迫，使人感到不适，起立也会感到困难。所以休息椅软垫与靠背之间的弹性要搭配好。为了获得合理的体压分布，有利于肌肉的松弛和便于起坐动作，靠背应该是比座面软一些。在靠背的做法上，腰部宜硬点，而背部则要软些。设计时应该以弹性体下沉后的安定姿势为尺度计算依据。通常靠背的上部弹性压缩应在30—45毫米，托腰部的弹性压缩小于35毫米比较合适。

休息椅的座面和靠背面，也可采用藤皮、革带、织带等材料，因这些材料具有舒适的弹性。

9. 扶手

休息椅通常设扶手，可减轻两肩、背部和上肢肌肉的疲劳，以加强其休息功能。但扶手高度必须合适，扶手过高或过低，肩部都不能自然下垂，容易产生疲劳感。根据人体自然屈肩的肘高与座面的距离，扶手的实际高度以250毫米左右（设计时应减去座面下沉度）为宜。左右扶手的间距应略大于肩宽，以520—560毫米为适宜，过宽或过窄（图17）都会增加肌肉的活动度，

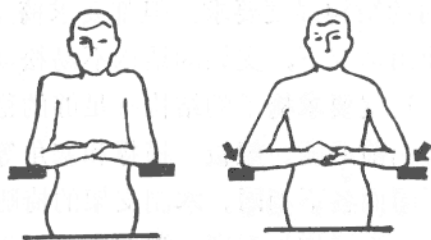


图17 扶手间距不适例

从而产生肩酸疲劳的现象。

扶手也可随座面与靠背的夹角变化而略有倾斜，这有助于增加舒适的休息效果，通常取 $\pm 10^{\circ}$ — 20° 的角度范围为宜。

扶手的弹性处理不宜过软，因它承受的臂力不大，而在人起立时，还可起到助立作用。但在设计时要注意扶手的触感效果，通常不宜采用导热性强的金属等材料，还要尽量处理好见棱见角的细部。

三 椅类家具的结构与构成形式

椅类家具的结构正似人身的骨骼系统，用以支承外力和自重，并将荷重传到椅腿结构支点而至地面。但椅类家具在一定的材料和技术条件下，有它自己不同的构成方式。所以，设计椅类家具除了满足家具的功能要求之外，还必须寻求一种结构简洁、牢固而经济有效的结构形式，并安排和组织它们各自之间的变化和多样性，以赋予椅类家具丰富的表现力。

(一) 椅类家具的常用结构

椅类家具一般是由支架、座面、靠背面、扶手等部件构成，也有的是由几个相邻部件连接组合而成，如支架连扶手和座面连靠背面等。它们通过各种结构方式，协同完成功能上的不同要求。

1. 支架的结构

椅类家具的支架结构是否合理，直接影响椅子使用功能的发挥。对不同的椅类家具，有不同的结构强度要求，但都要求椅子具有经受反复受力的能力，以保证在各种使用情况下，支架的结构不易松动。如人坐在椅子上，经常前后摆动或摇晃，这就要求椅子的结构有足够的稳定性和牢固性。

椅子的支架通常由前后腿、望板、横撑和塞角等组成。其结构方式随着椅子的类型和材料不同而各不相同。木制支架的椅腿与望板、横撑的结合，通常采用闭口直角榫。为了增加强度，常在椅腿与望板间用塞角加固。金属制腿架则充分利用材料的特点，常简化结构，直接采用弯曲或铆、焊接，使