

课程回忆

1、研究人在室内环境空间度量问题的根据是什么？

- 主要根据人体测量学；
- 研究有关人的人体尺寸和人体活动空间两个问题。

2、“人体尺寸”指的是什么？

- 人体尺寸的测量可分为两类，即构造尺寸和功能尺寸。
 - 〈一〉构造尺寸：是指静态的人体尺寸，它是人体处于固定的原则状态下测量的。能够测量许多不同的原则状态和不同部位。
 - 〈二〉功能尺寸：是指动态的人体尺寸，是人在进行某种功能活动时肢体所能所能到达的空间范围，它是动态的人体状态下测得。

3、百分位的概念？

百分位体现具有某一人体尺寸和不大于该尺寸的人占统计对象总人数的百分比。

最常用的是第5、第50、第95三种百分位数。

4、试举例以小百分位和大百分位为设计根据的设计实例？

- 1、公交车上的安全拉杆或扶手
- 2、衣帽架的高度
- 3、工作台的尺寸及工作台上方安装的隔板位置
- 4、书桌与座椅面之间的距离
- 5、会议桌或餐桌的位置
- 6、双层床中下铺的高度

5、人体尺寸的差别有哪些方面？

差别的存在主要在如下几方面：

- 〈1〉 种族差别
- 〈2〉 世代差别
- 〈3〉 年龄的差别
- 〈4〉 性别差别
- 〈5〉 残疾人

一、人体活动与动作空间（动态尺寸）

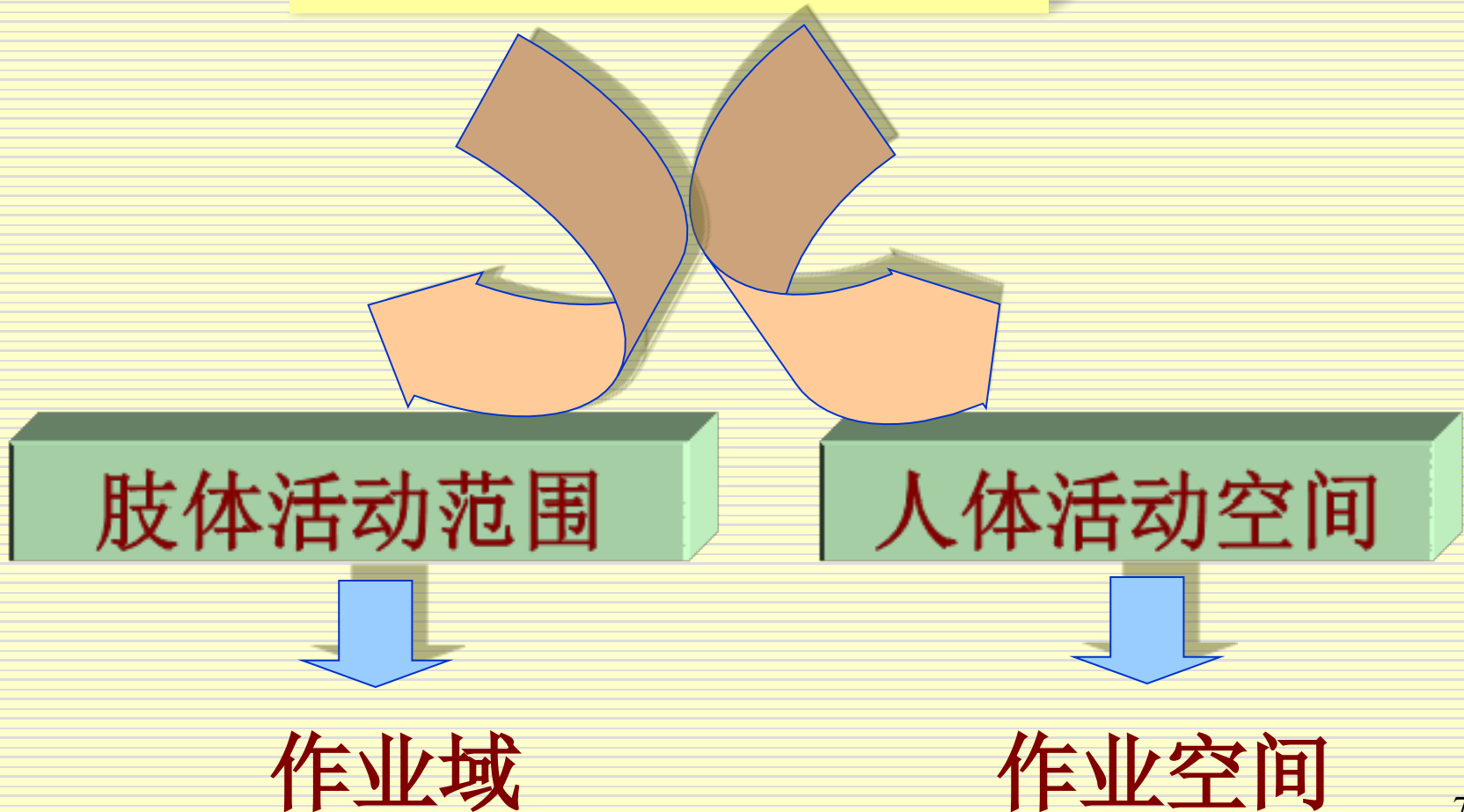
人的动作空间主要分为两类：一是人体处于静态时的肢体活动范围；二是人体处于动态时的全身动作空间。

(1) 人体处于静态时的肢体的活动范围
——作业域(working area)

(2) 人体处于动态时的全身的动作空间
——作业空间(working space)

人体活动与动作空间

人的动作空间



肢体活动范围：

人的肢体围绕关节转动而划出的范围，也就是肢体活动所占用的空间范围。肢体长度和角度

作业域：

在工作和生活活动中，人们的肢体围绕着躯体做多种动作，这些由肢体的活动所划出的限定范围即是肢体的活动空间。肢体的活动空间实际上它也就是人在某种姿态下肢体所能触及的空间范围。

（一）肢体活动范围（作业域）

在布置人的工作作业环境时必须了解这些环境范围，即肢体的活动范围。在工作和生活中，人们的肢体围绕着躯体做多种活动，这些由肢体的活动所划出的限定范围即是肢体的活动空间，它是由肢体活动的角度及肢体的长度决定的。

1、肢体活动角度

影响原因：

- a、肢体的活动角度受骨骼和韧带的限制。**
- b、年龄、种族、性别、生活习惯也对其有影响。**

应用：

肢体活动角度在处理某些问题上有用，如视野、踏板行程、扳杆的角度等。

一般情况下人的活动不是单一的动作，而是协调的多种关节的联合动作。

分类：

轻松值：经常性场合（最大活动范围的50%）

正常值：一般性场合

极限值：安全或限制性场合（费力、疲劳）

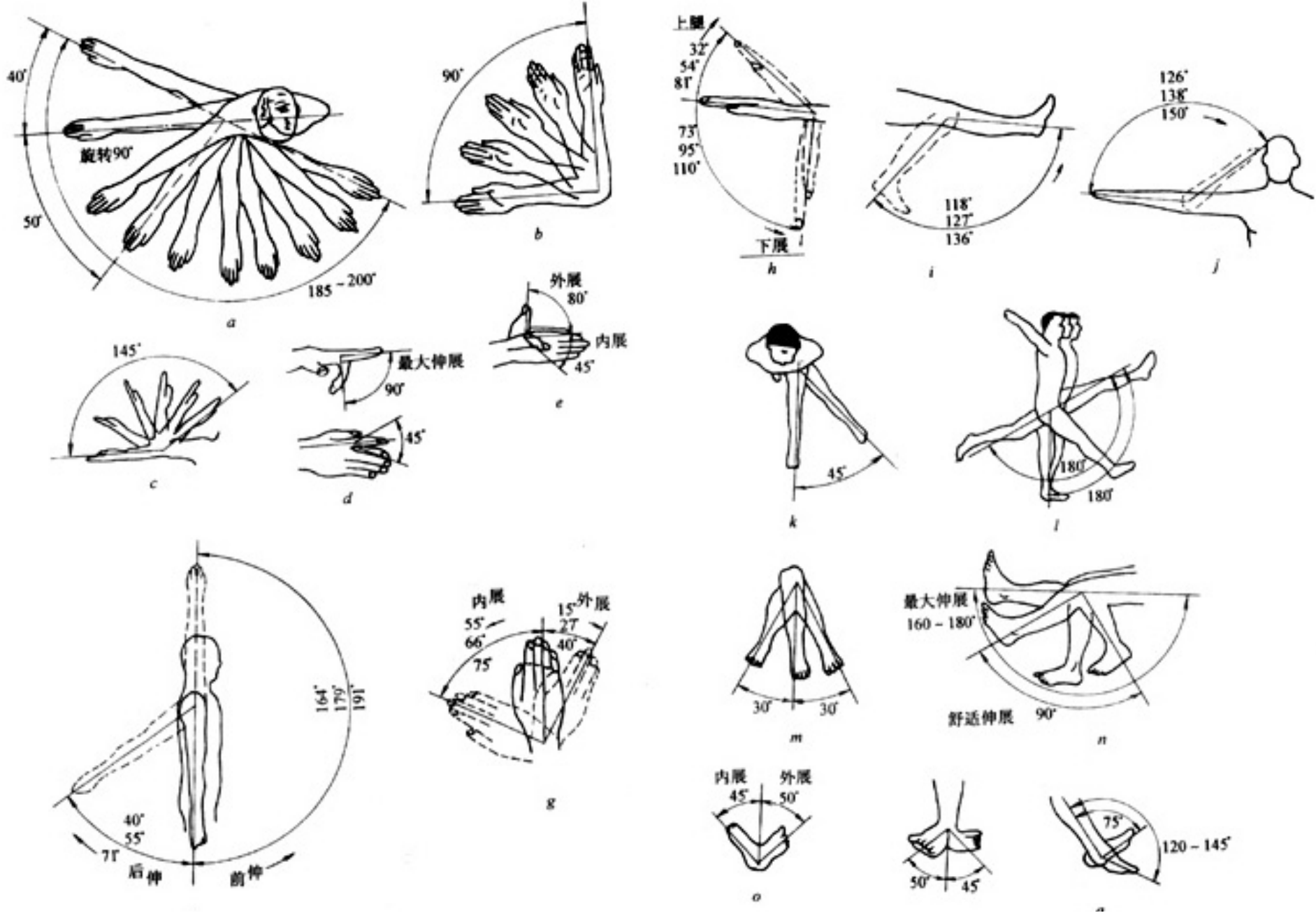


图 3-1

图 3-2

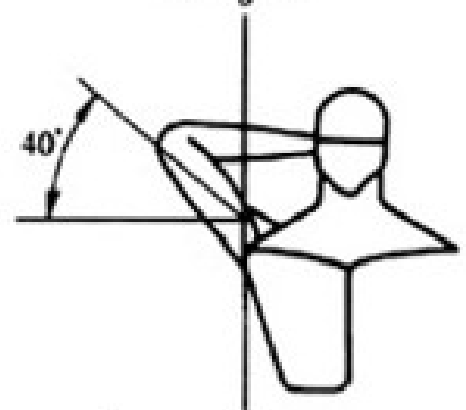
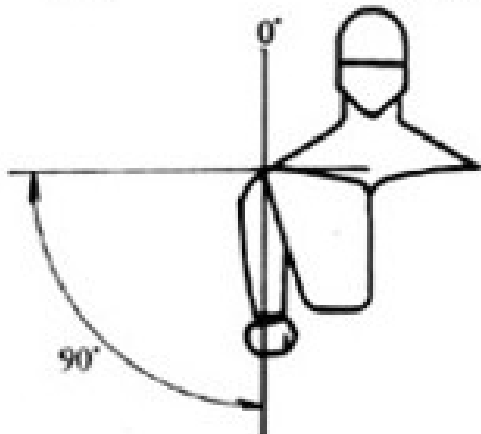
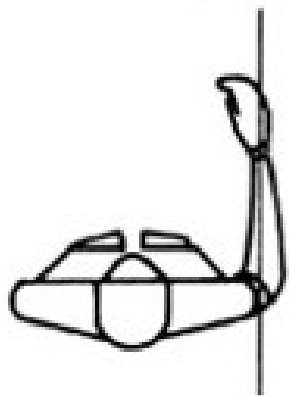
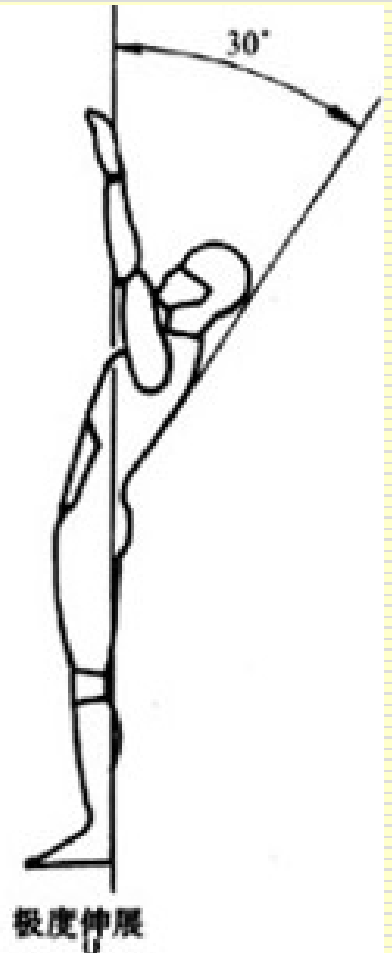
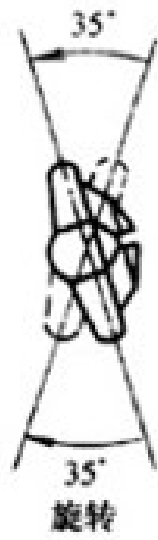
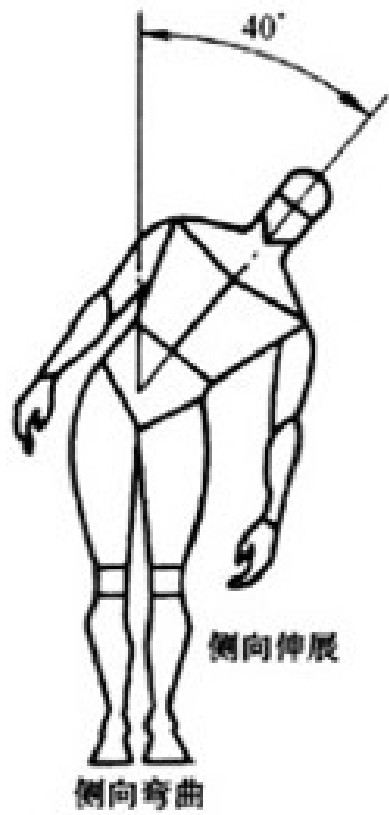
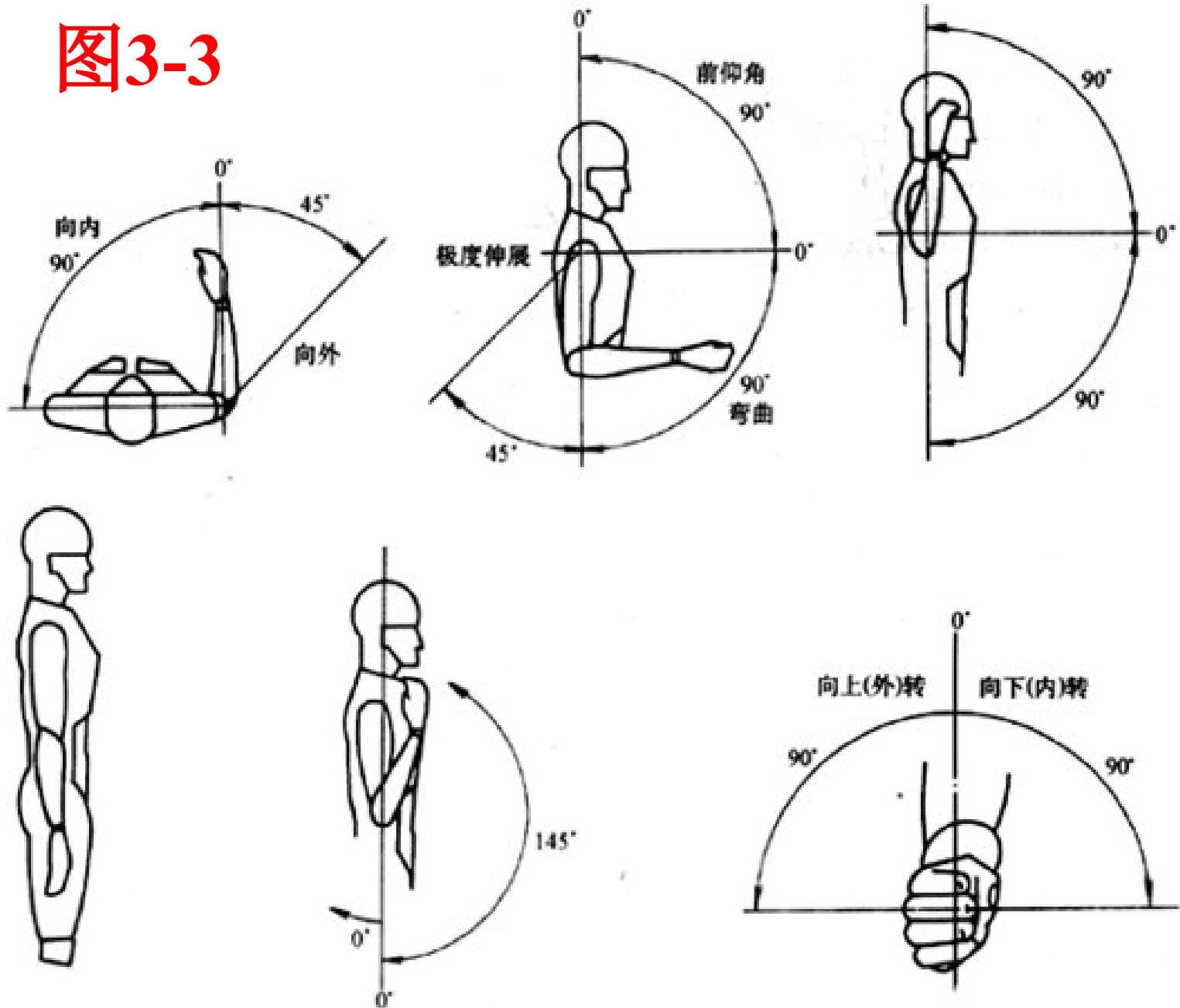
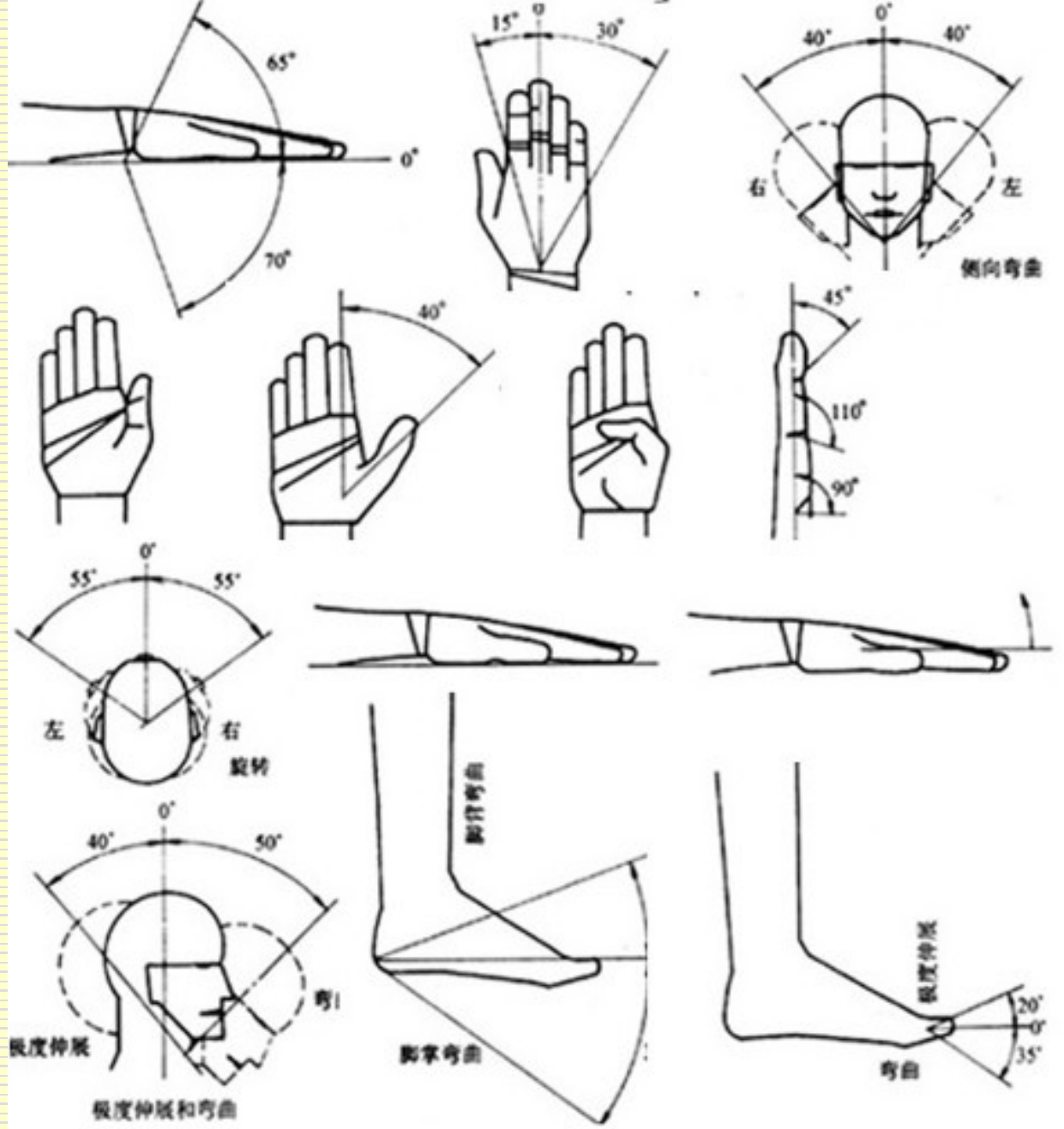
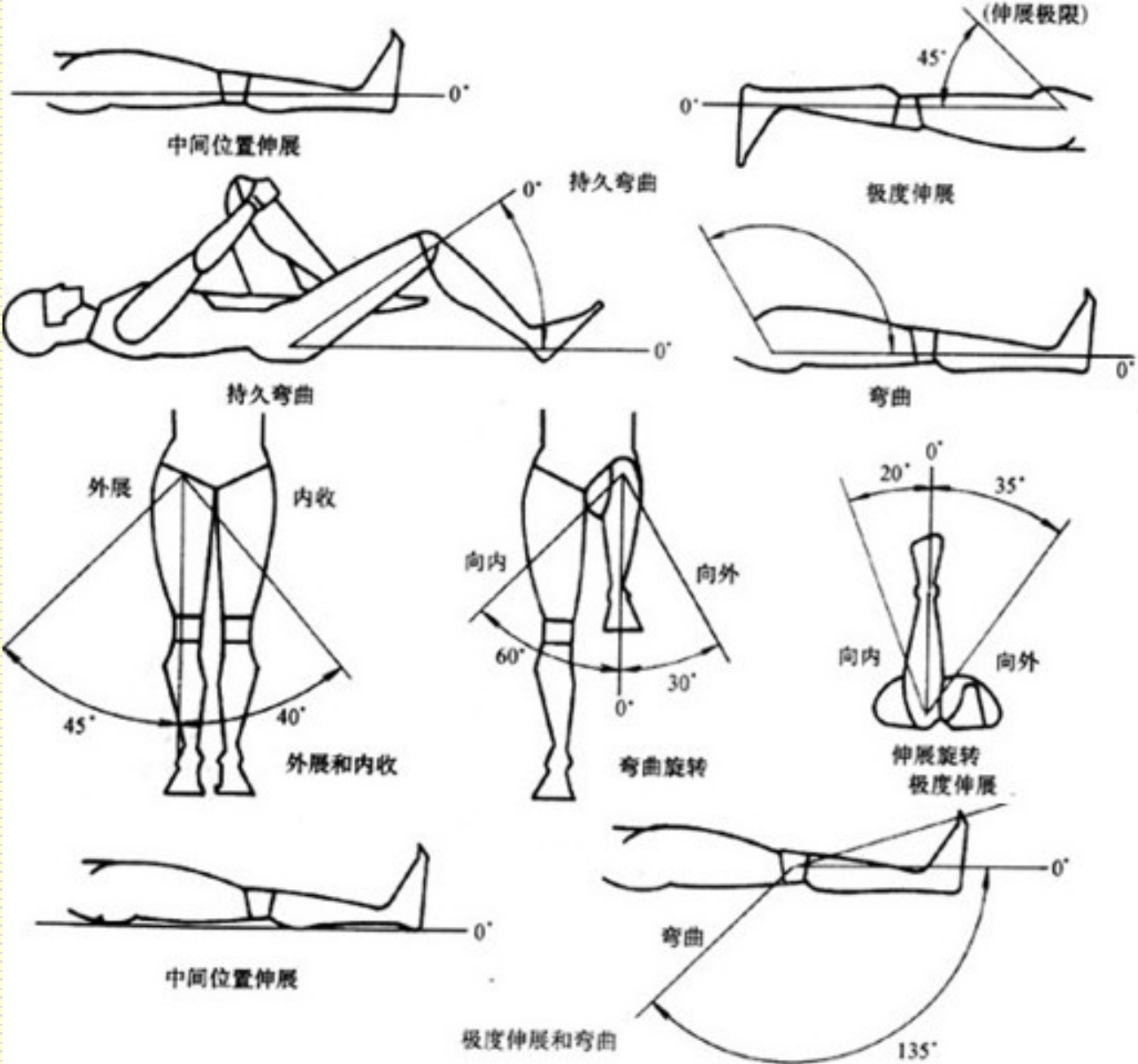


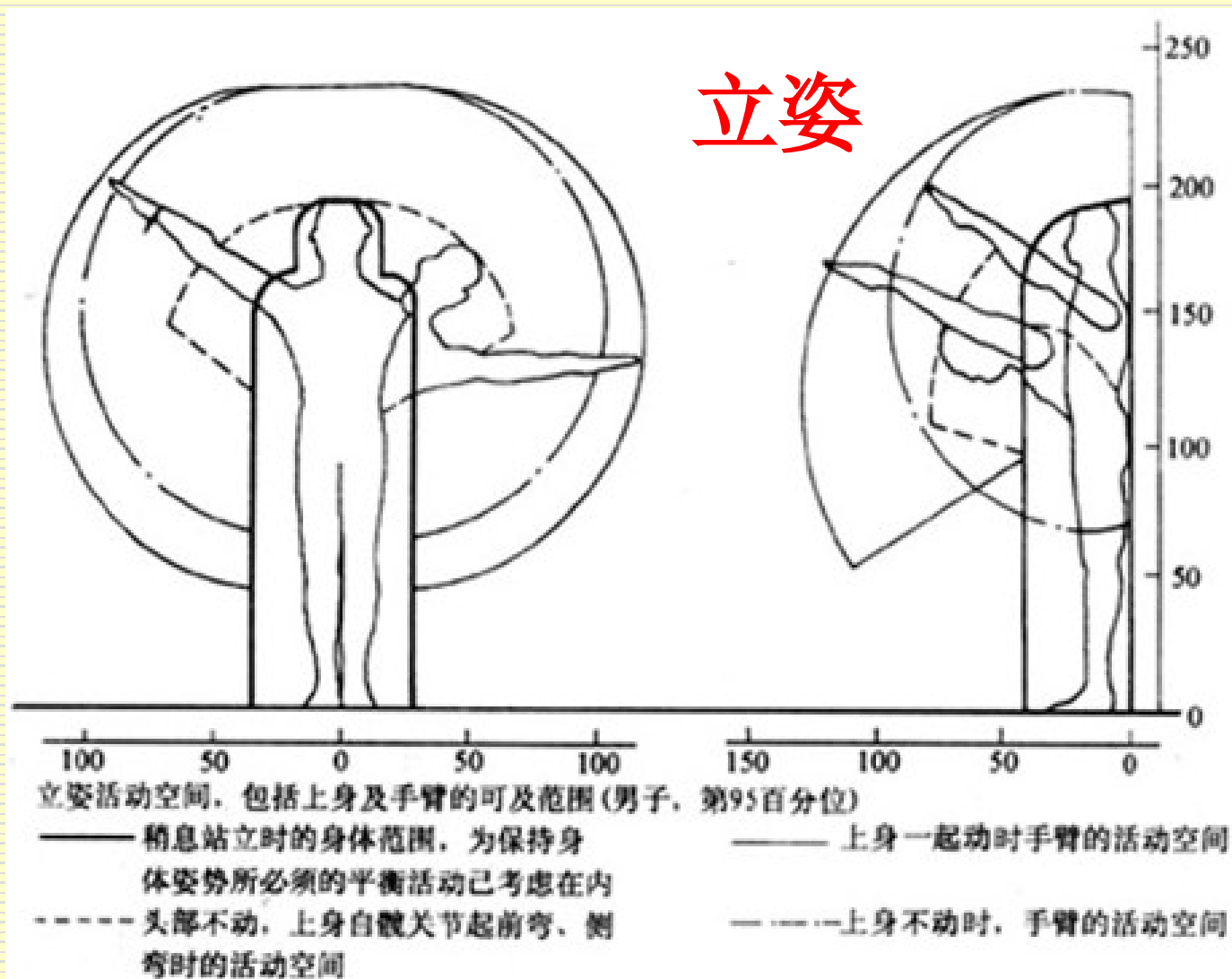
图3-3

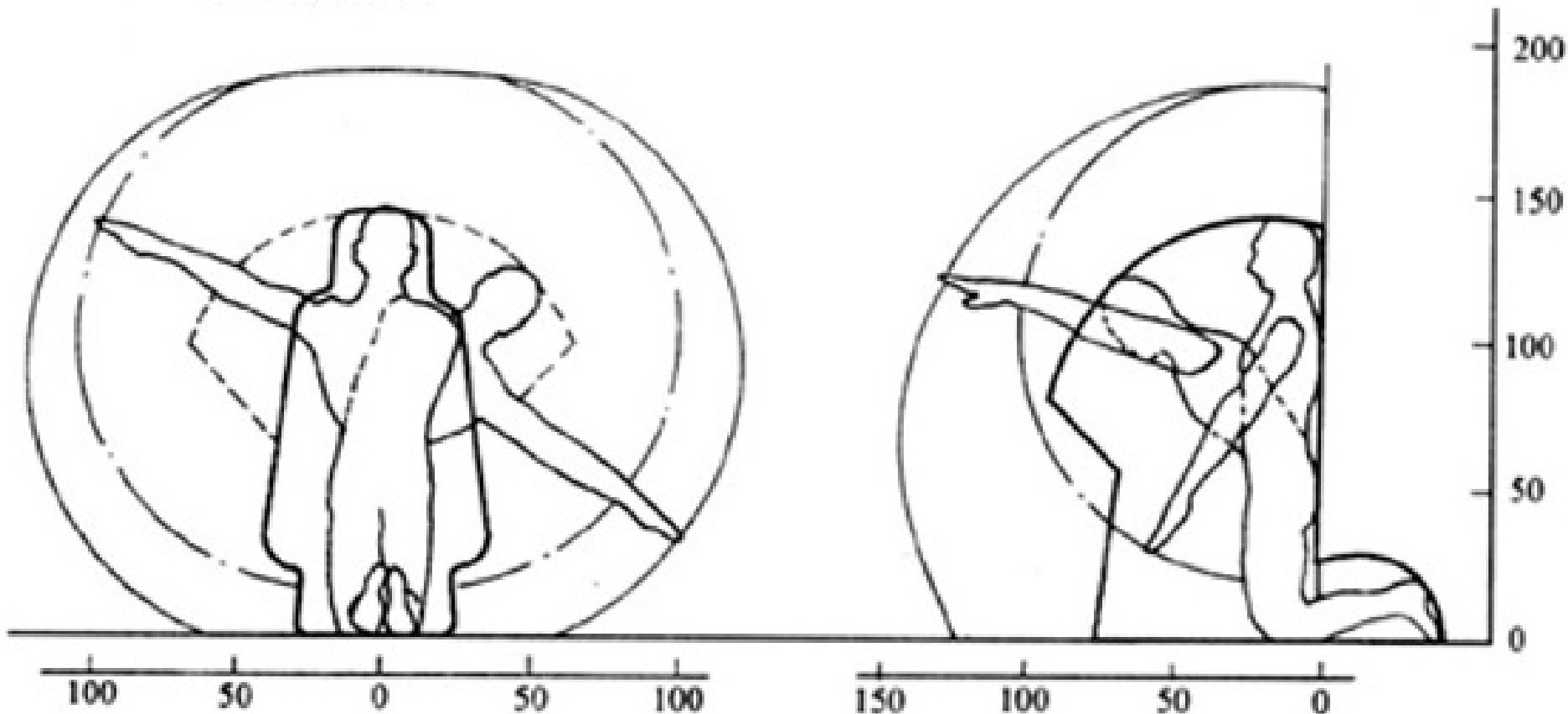






(二) 作业域 (working area)





单腿跪姿活动空间，包括上身及手臂活动的范围(男子，第95百分位)。

—— 上身挺直头前倾的身体范围，为稳定身体姿势所必须的平衡动作已考虑在内

—— 上身自髋关节起向前或侧仰时，手臂自肩关节起向前或向两侧的活动空间

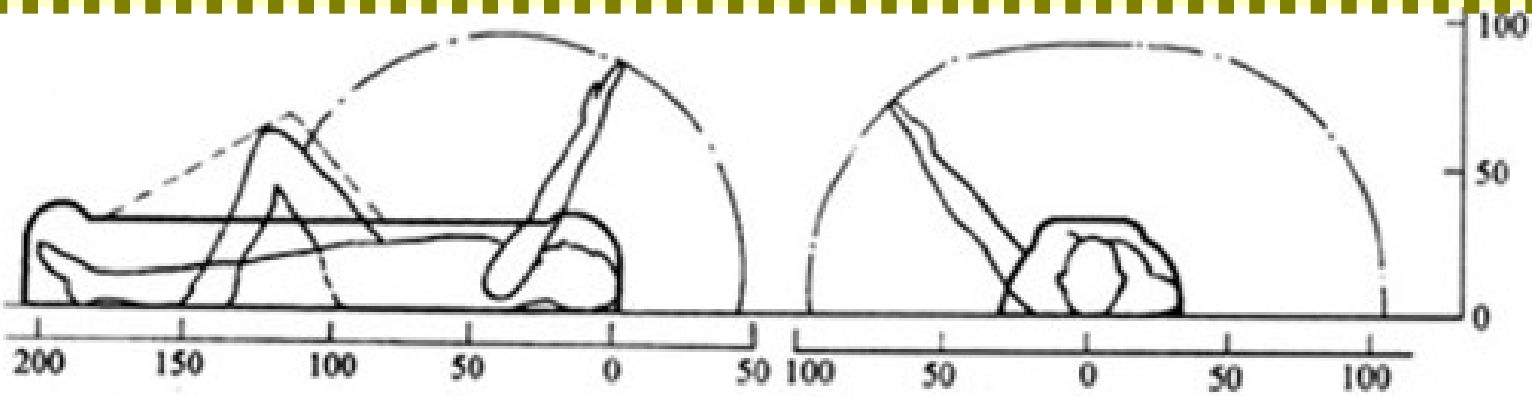
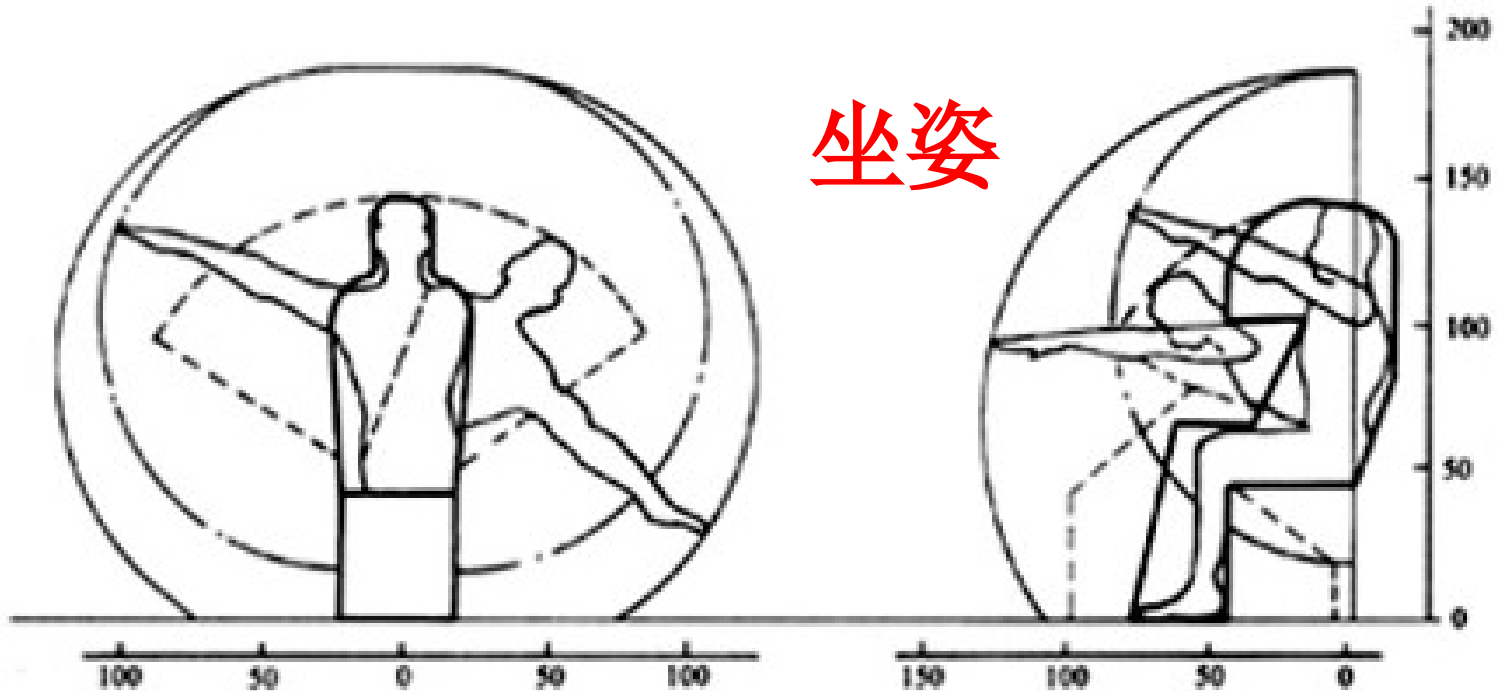
----- 上身从髋关节起侧弯

----- 上身不动，自肩关节起手臂向前、向两侧的活动空间

—— 上身不动，自肩关节起手臂向前、向两侧的活动空间

跪姿

坐姿



仰卧姿势的活动空间，包括手臂和腿的活动范围。

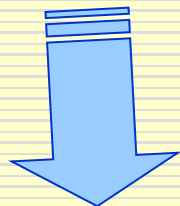
——背朝下仰卧时的身体范围；———自肩关节起手臂伸直的活动空间；- - -腿自膝关节弯起的活动空间

仰卧姿

(三) 手脚的作业域



人在日常工作和生活中，“站”、“立”、“坐”，手脚在一定的空间范围内做多种活动，。



左右水平面和上下垂直面的作业域。

肩高 (cm)

立姿:

男: 130;

女: 120。

坐姿:

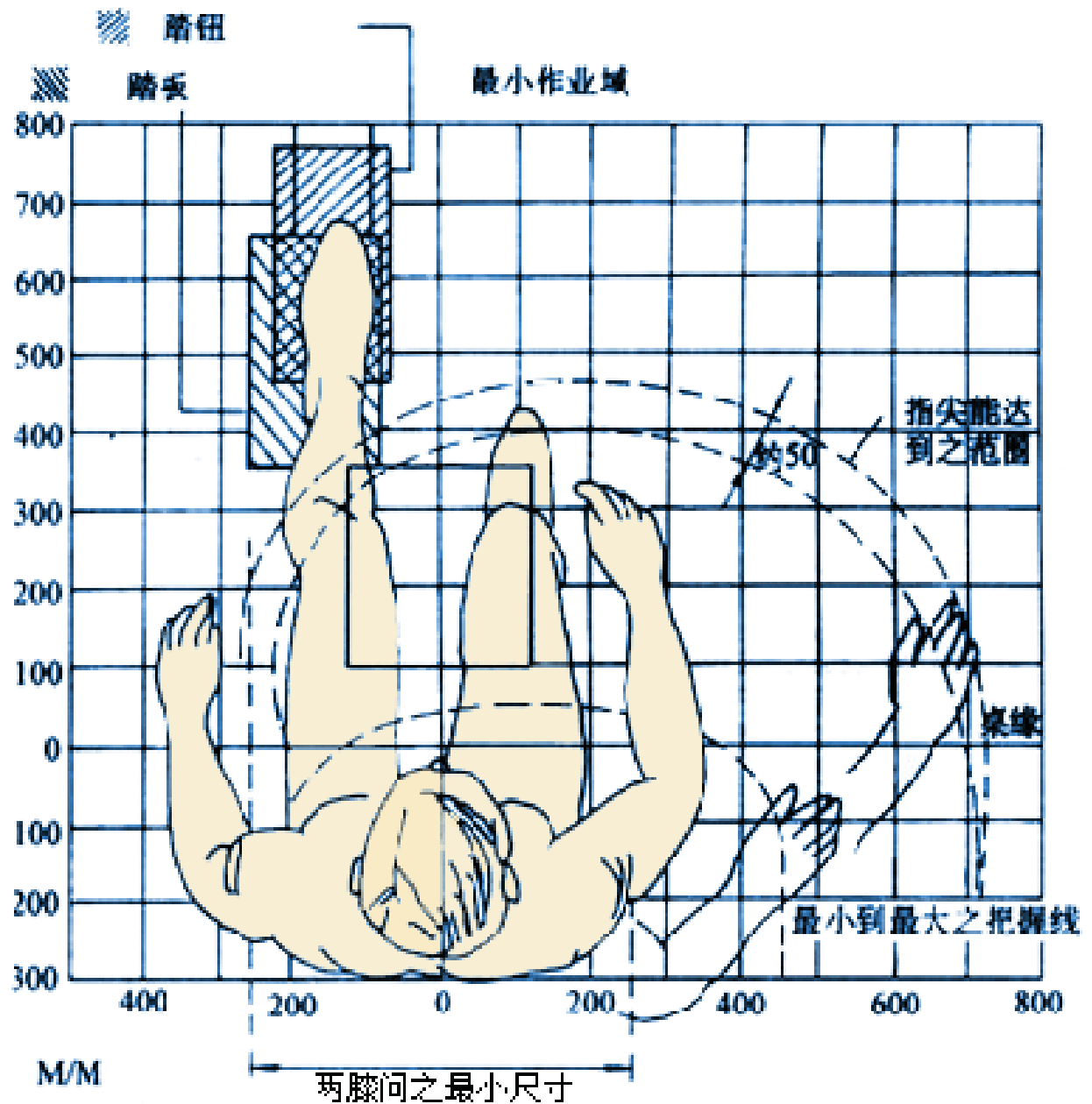
男—54厘米;

女—49厘米。

臂长:

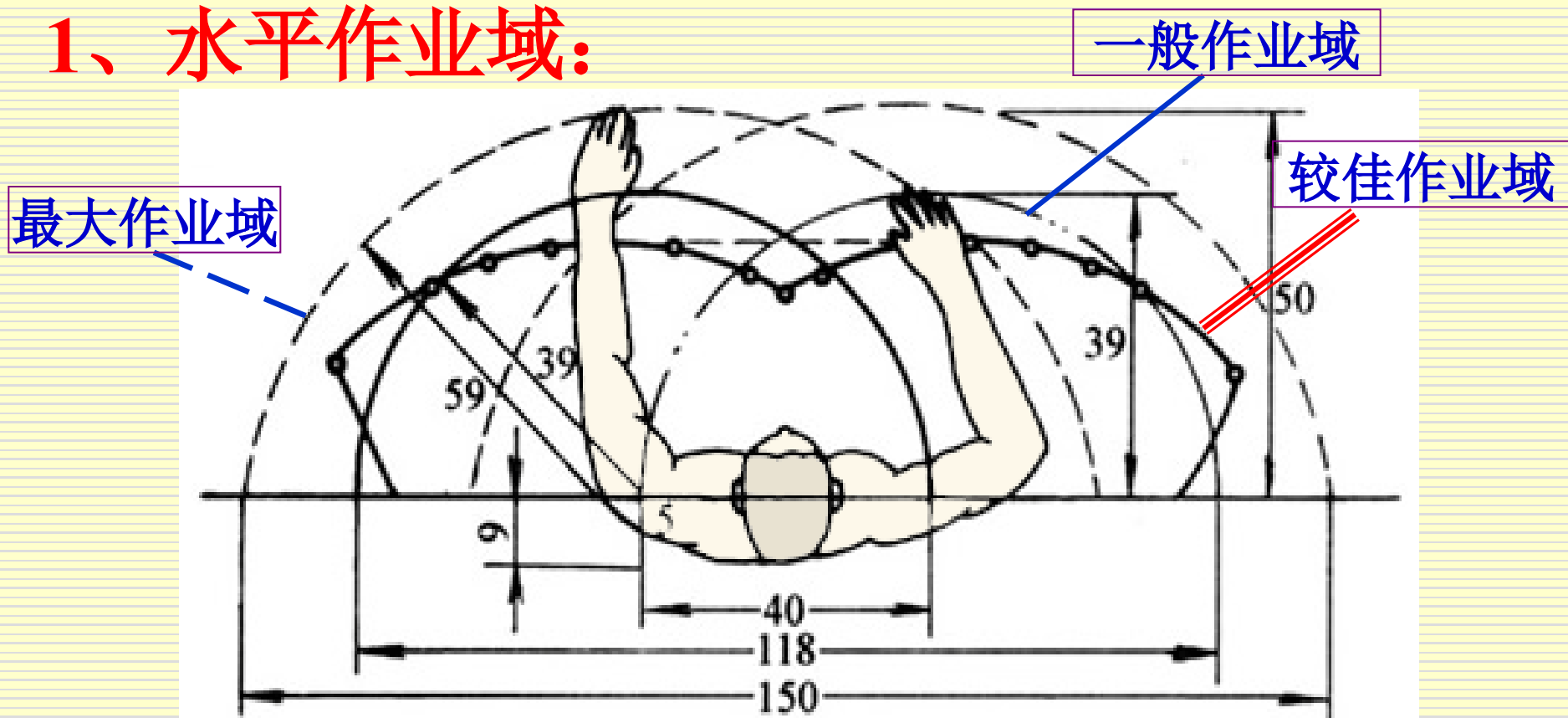
男—65厘米;

女—58厘米。



手、脚的作业领域

1、水平作业域:



水平面内中档身材中国成年男子手臂活动及手操作的范围

人在台面上左右运动手臂而形成的轨迹范围，手尽量外伸所形成的区域为最大作业域。

手臂自然放松运动所形成的区域为一般作业域。

2、垂直作业域：

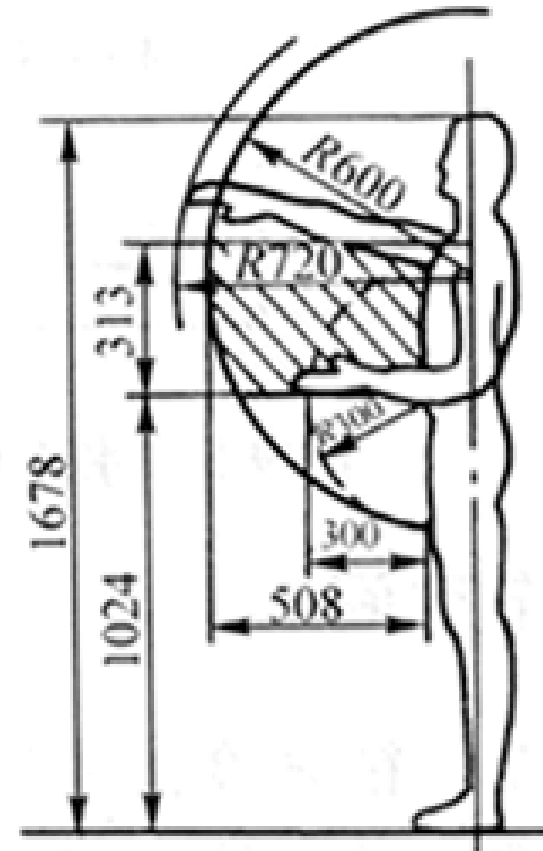
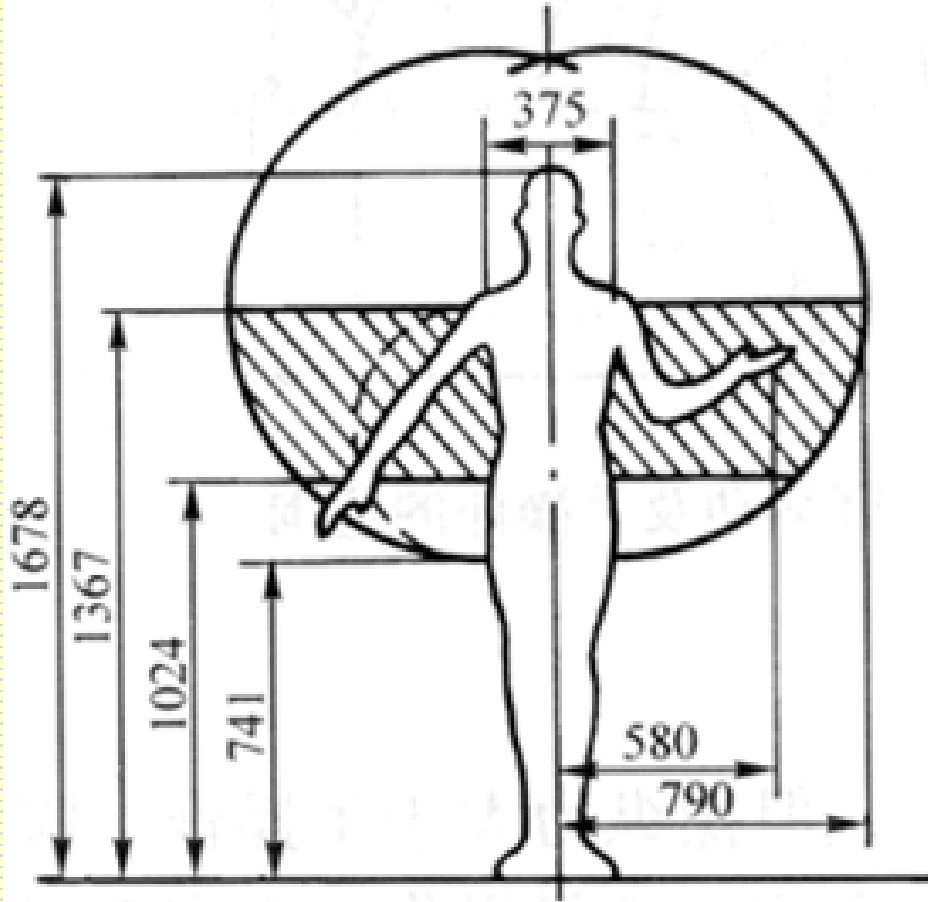
指手臂伸直，以肩关节为轴作上下运动所形成的范围。

对决定人在某一姿态时手臂触及的垂直范围有用，如搁板，挂件门拉手等，带书架的桌子也常用到上述物体的高度。

最大工作范围



正常工作范围



●180厘米以上高度，手的操作极不以便，视觉条件也下降

●160-180厘米之间，手的操作不以便，视觉能够，较合适于放置显示屏

●70-160厘米高度之间，最合适于物的操作和观察

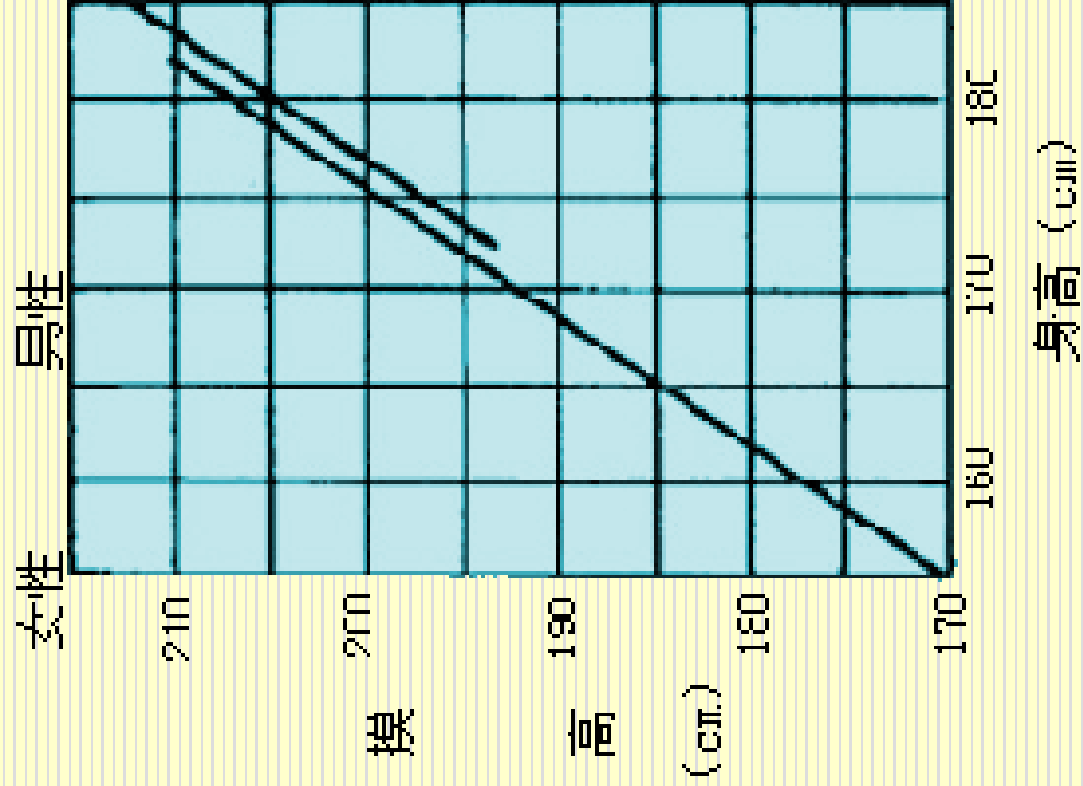
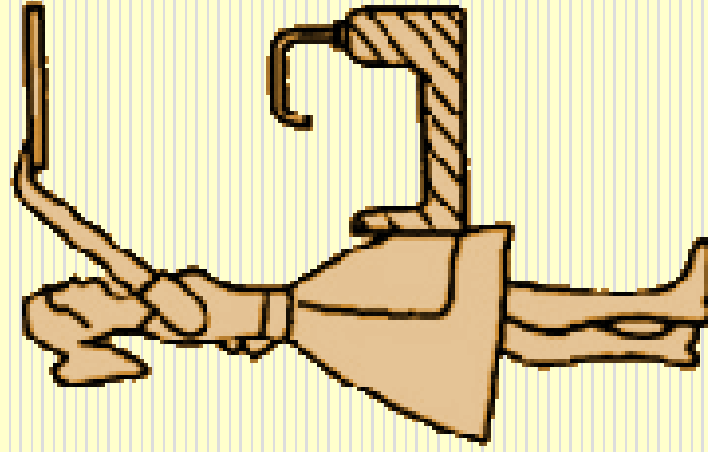
●50-70厘米之间，手与脚的操作都不以便

●0-50厘米高度之间合适于脚控制

立姿工作的高度安排

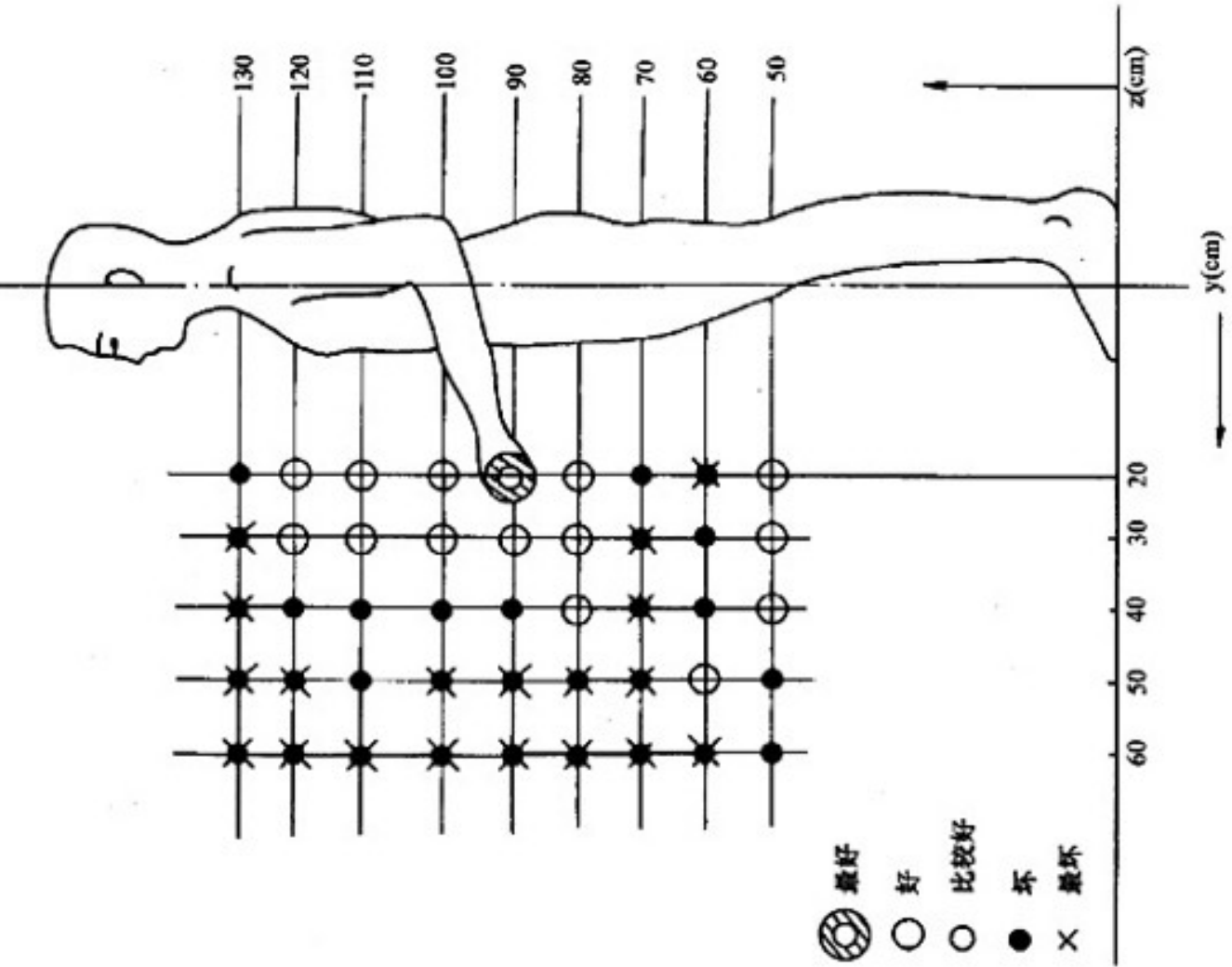
高度 / mm	工作类型	操作特性
0~500	脚踏板、脚踏钮、杠杆 总开关等不经常操作的手动操纵器	适宜于脚动操作 很不适宜于手动操作
500~900	一般工作台面、控制台面轻型手轮、手柄， 不重要的操纵器、显示器	脚操作不方便，手操作不太方便也不特别困难
900~1600	操纵装置、显示装置操纵 控制台面、精细作业平台	立姿下手、眼最佳操作高度 对手操作，900—1400mm更佳
1600~1800	一般显示装置，不重要的操纵装置	手操作不便，视觉接受尚可
>1800	总体状态显示与控制装置、报警装置等	操作不便，但在稍远处容易看到

摸高

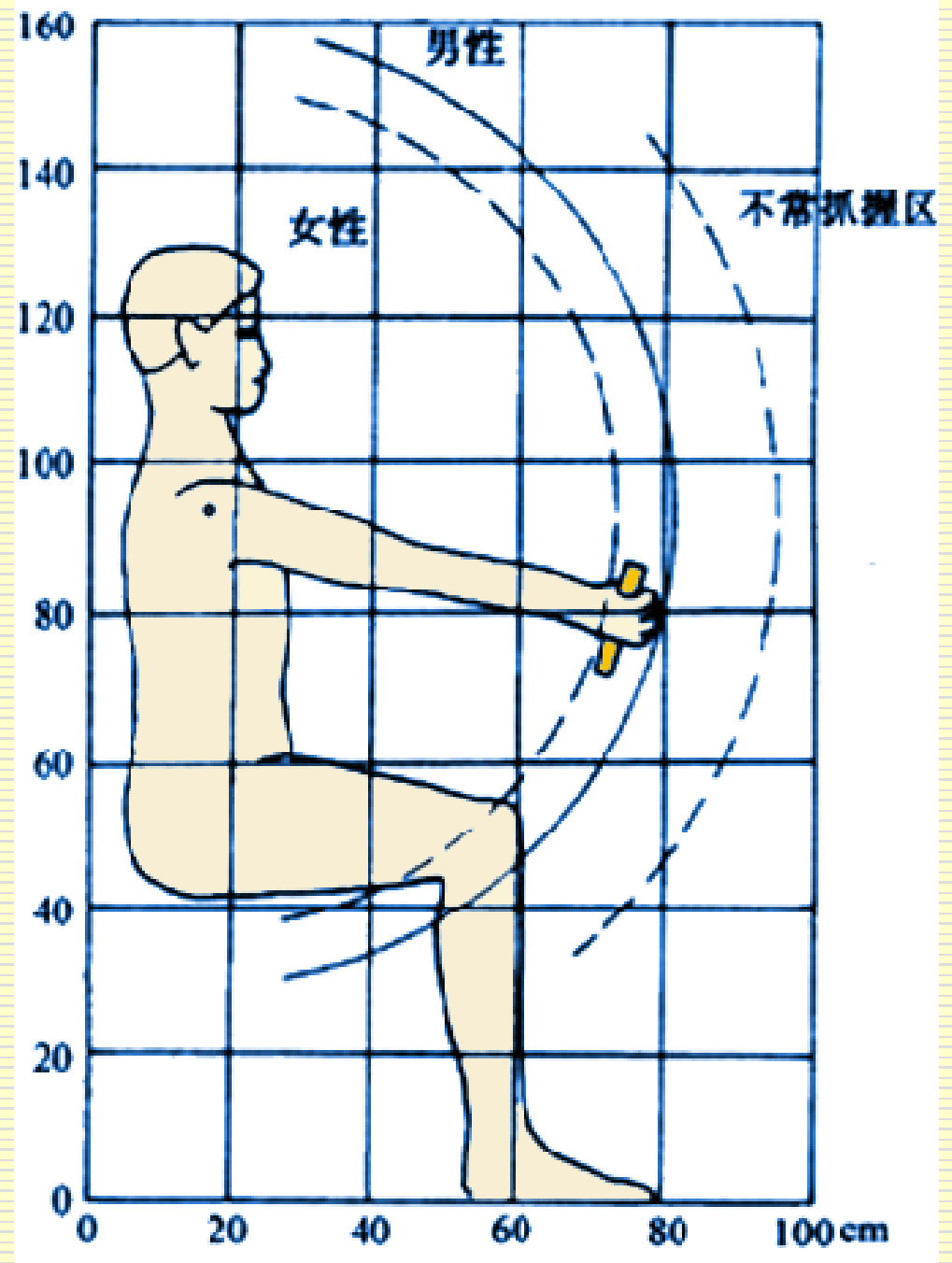


身高与摸高的关系

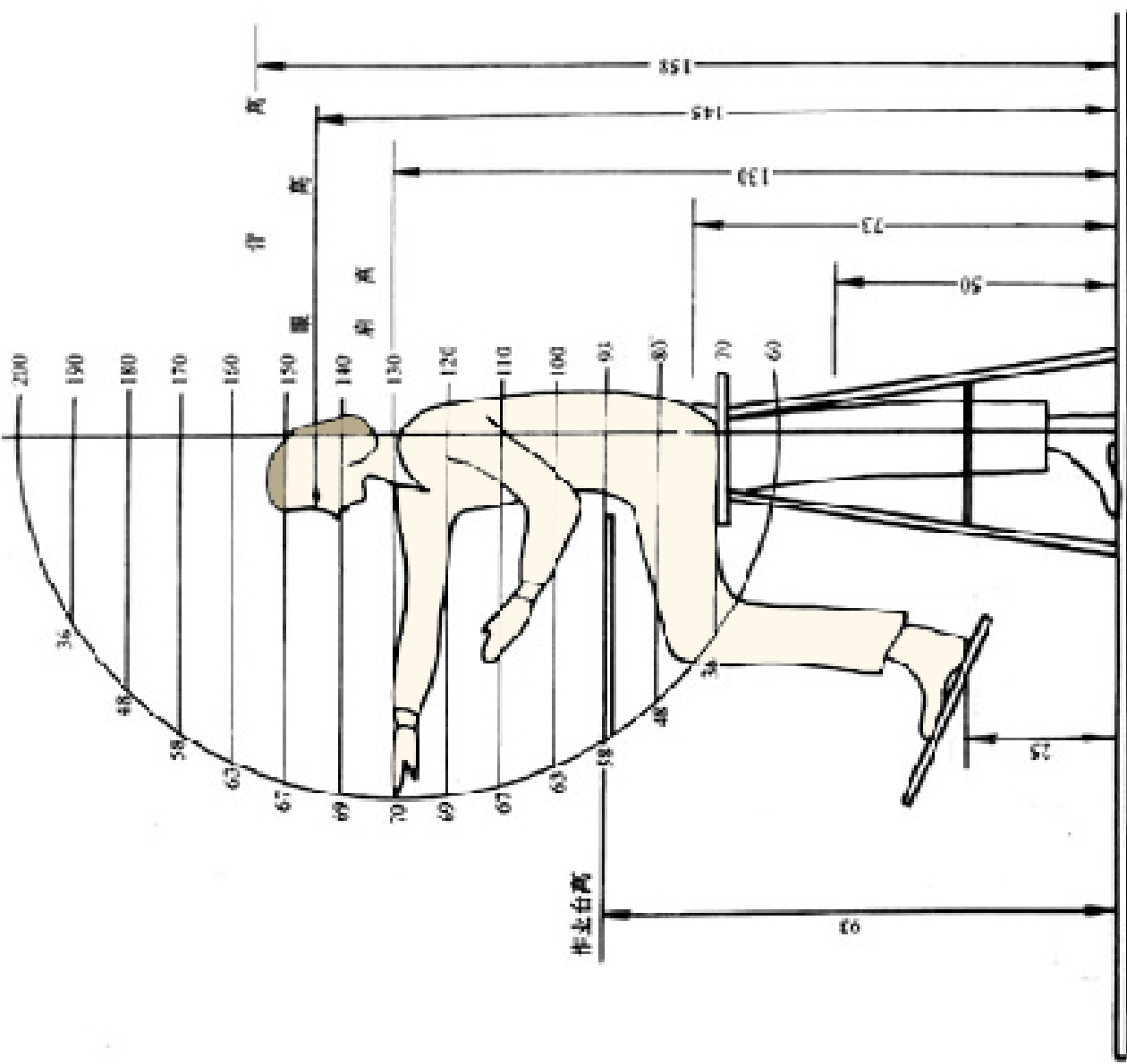
拉手



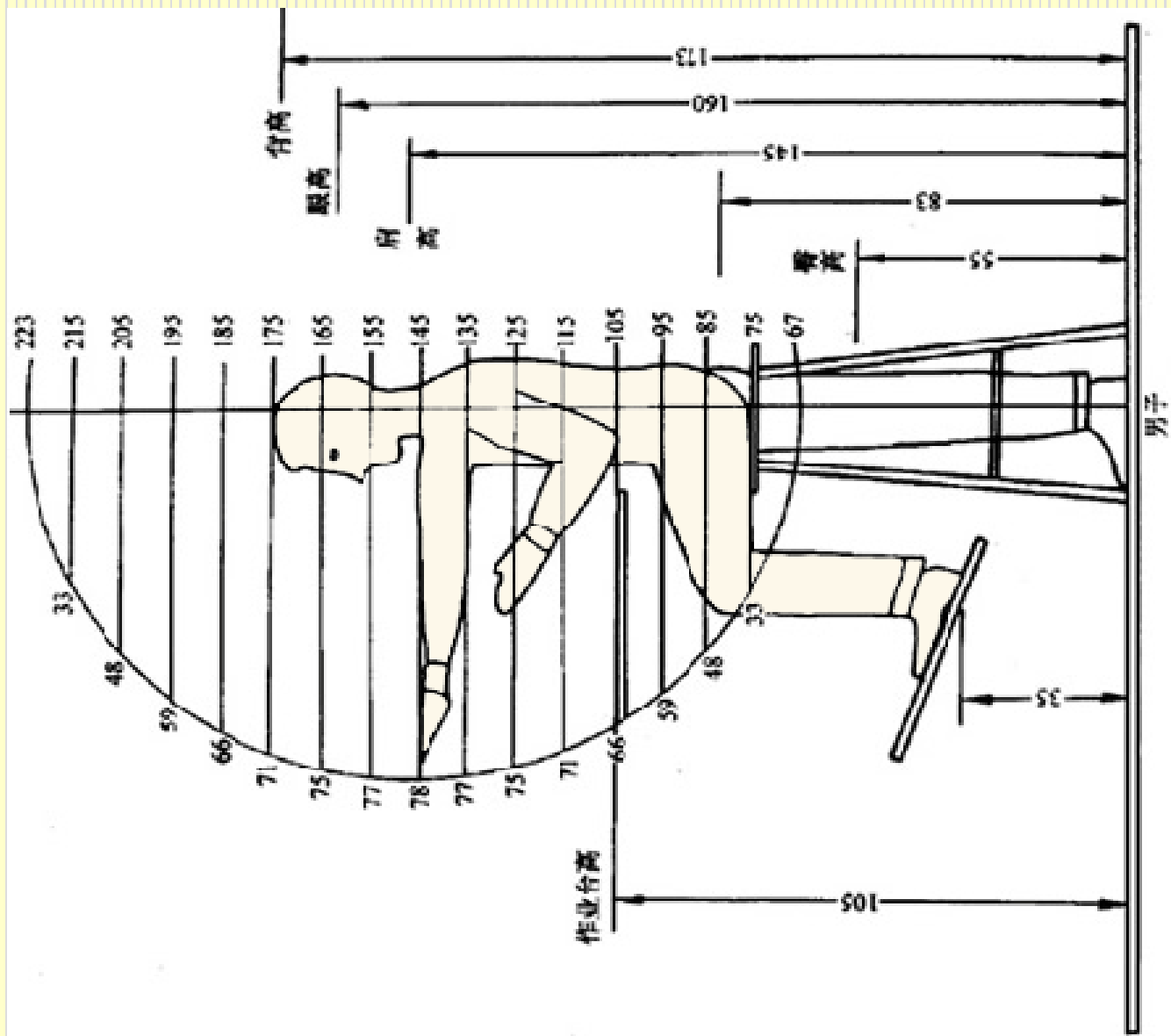
桌椅的高度



女性

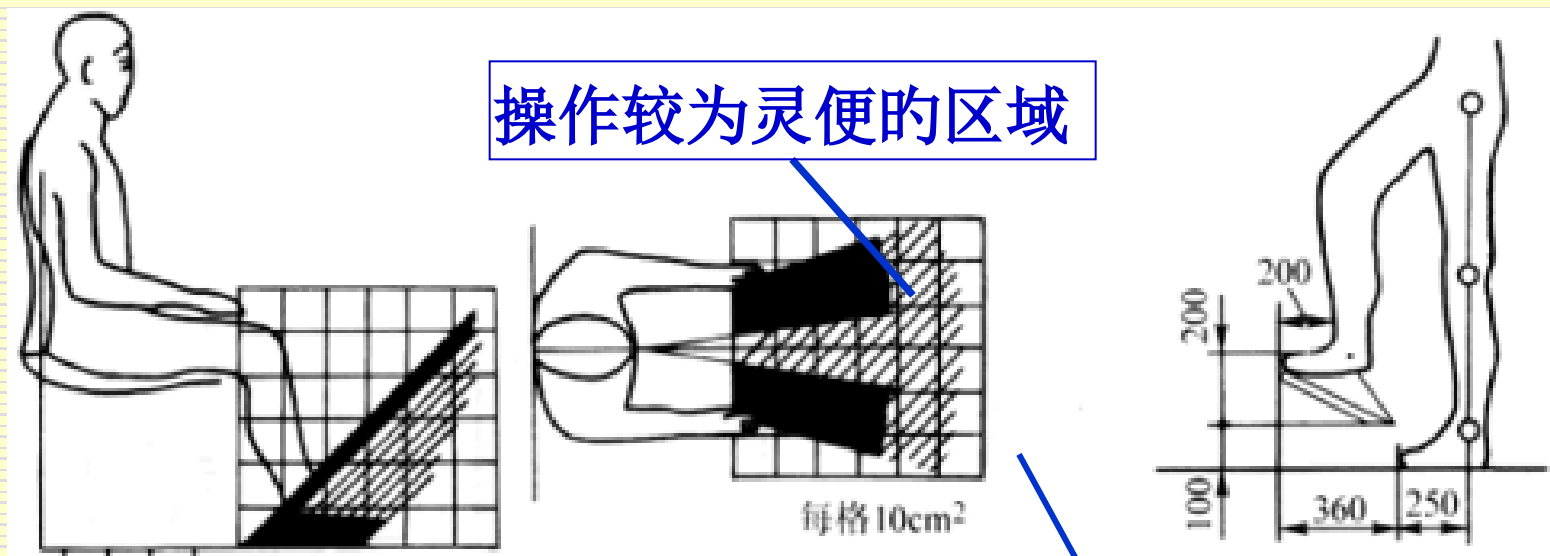


男性



3) 脚的工作空间

脚操作的敏捷度、精确度比手操作差，但操纵力不不大于手操作。脚操作多在坐姿下采用，立姿下只能由单脚进行操作。



操作较为灵便的区域

每格10cm²

臀部不需移动条件下的可达操作区域

A 坐姿侧视与俯视

B 立姿侧视

二、人体的活动空间（作业空间）

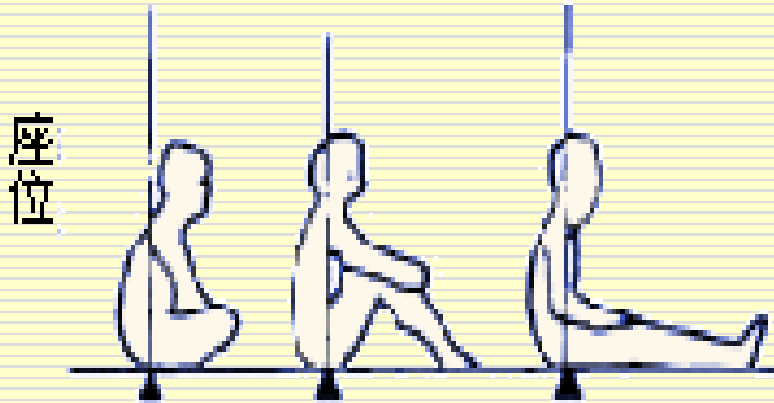
人总是在不断的变化运动着，姿态的变化和位置的移动所占用的空间构成了人体活动空间。

人体活动空间不不大于作业域。

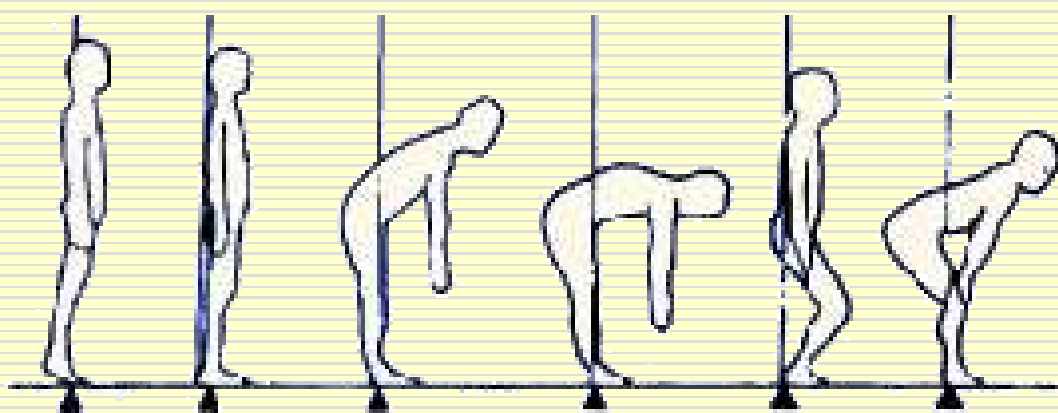
人体的活动大致上分为：

- a. 静态的基本参数
- b. 姿态的变换
- c. 人体的移动
- d. 人与物的关系

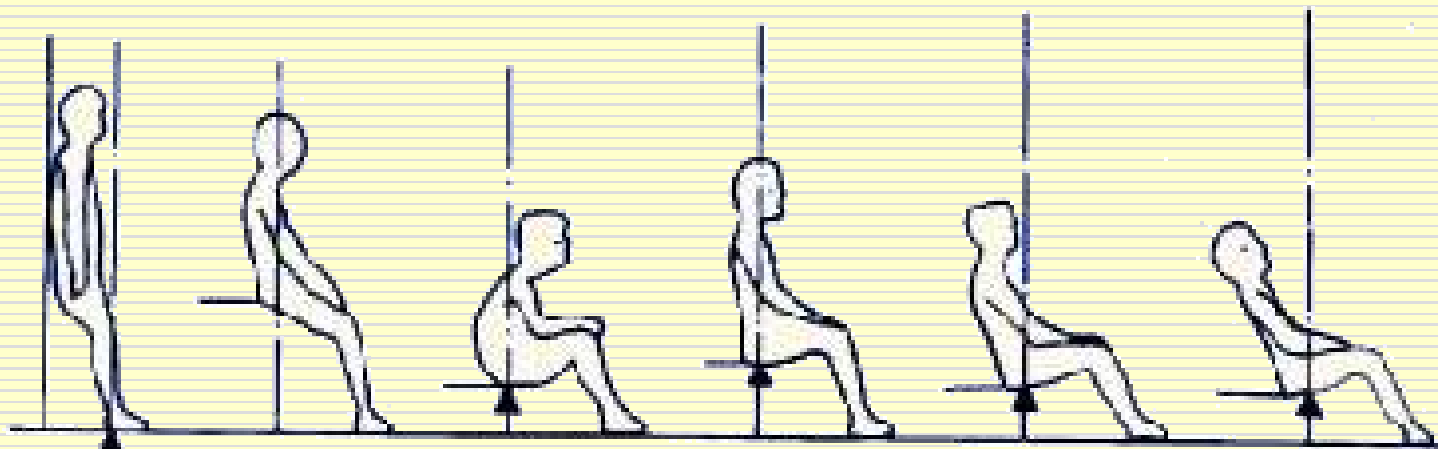
1) 人体静态的基本姿势



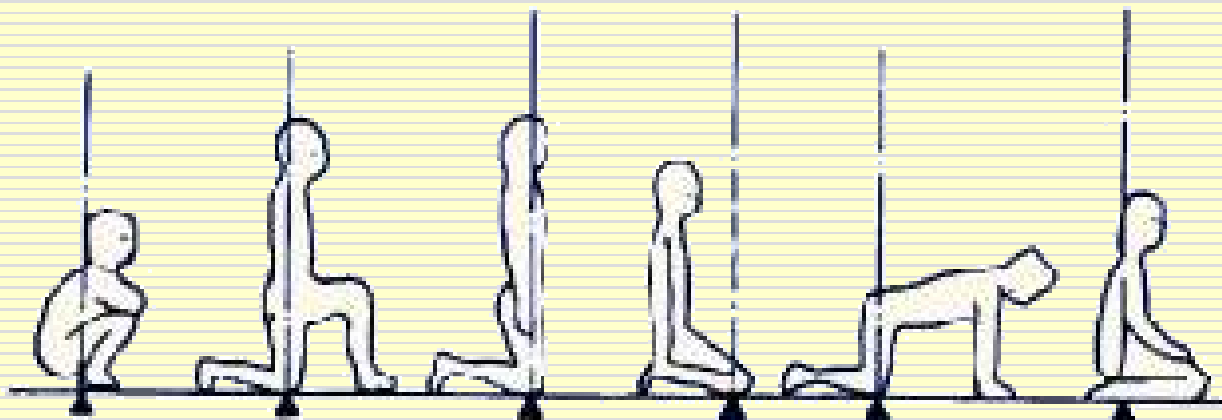
立位



倚座位

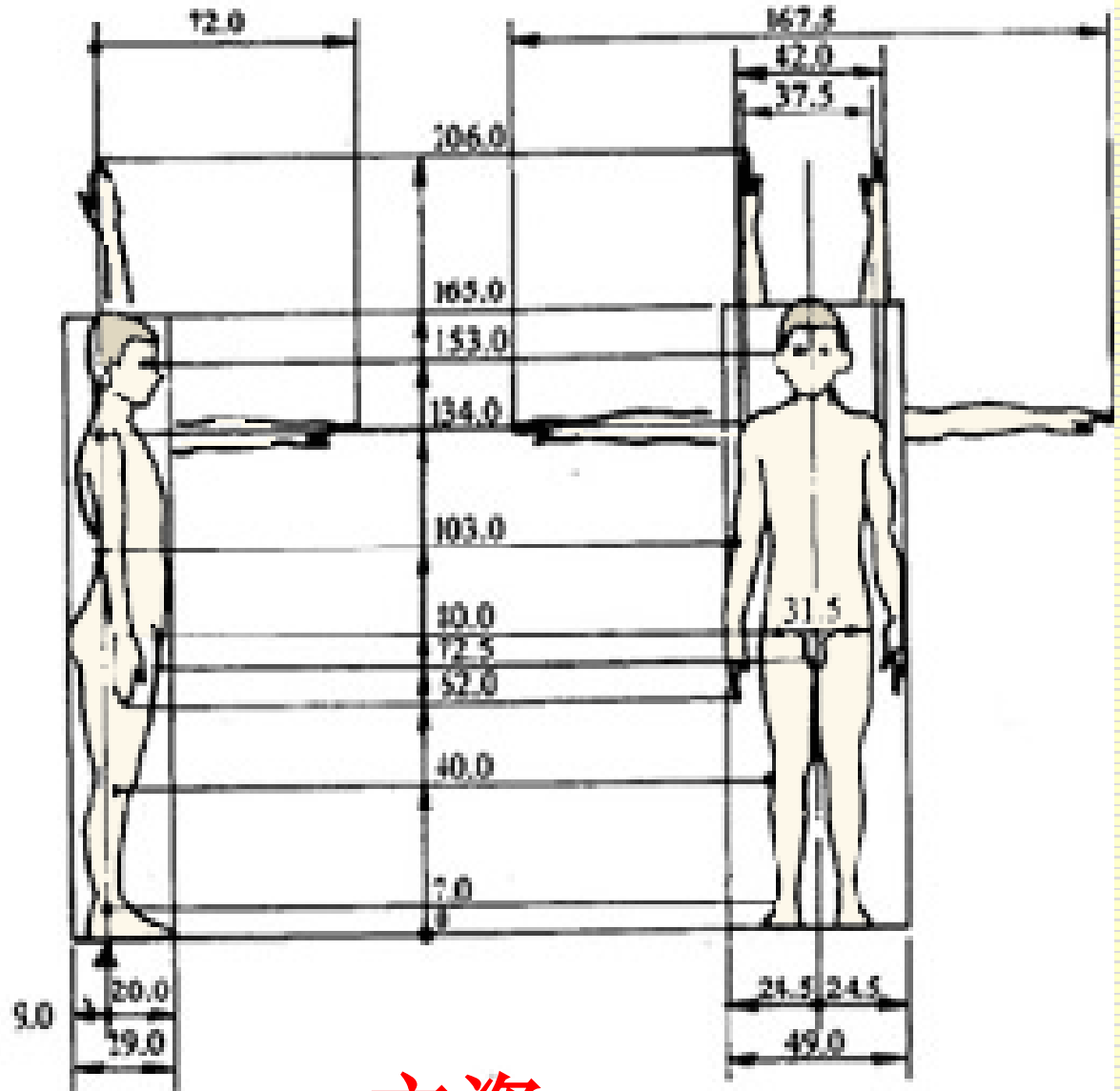
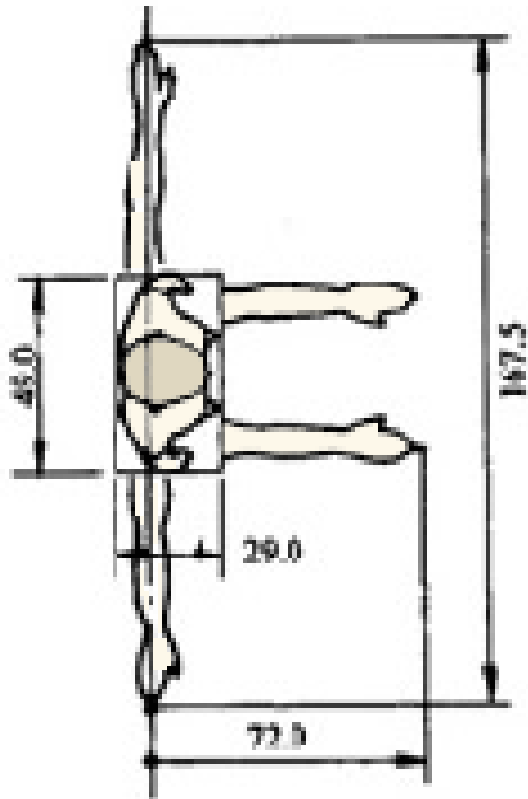


蹲位



每个姿态相应一种尺寸群

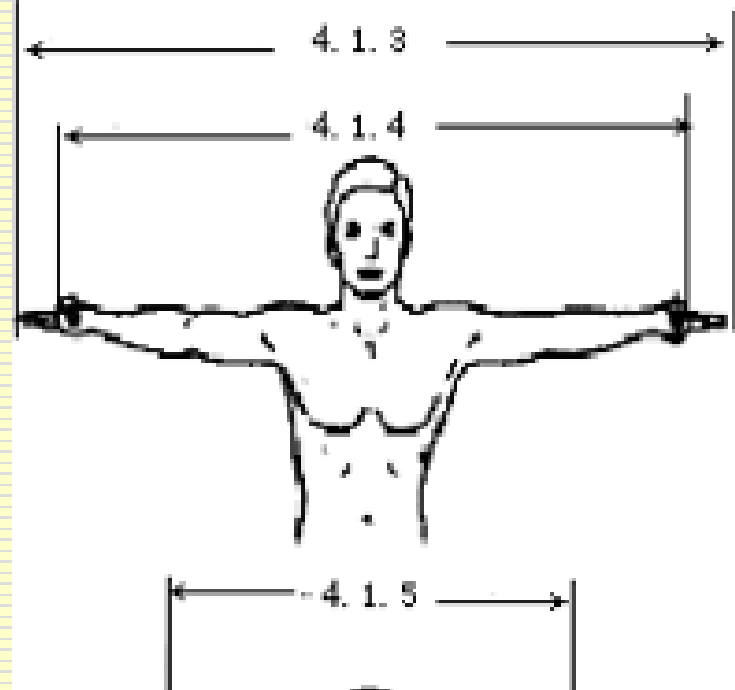
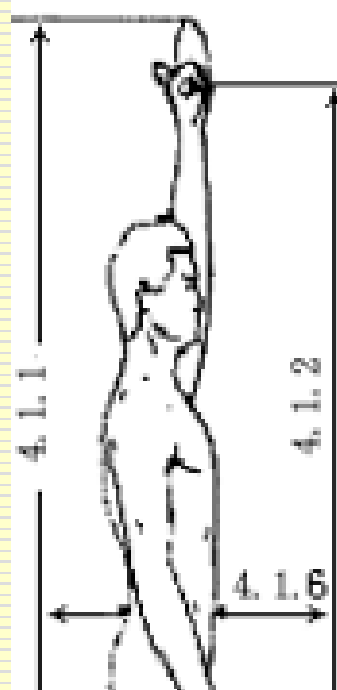
男子 统计率50%



立姿

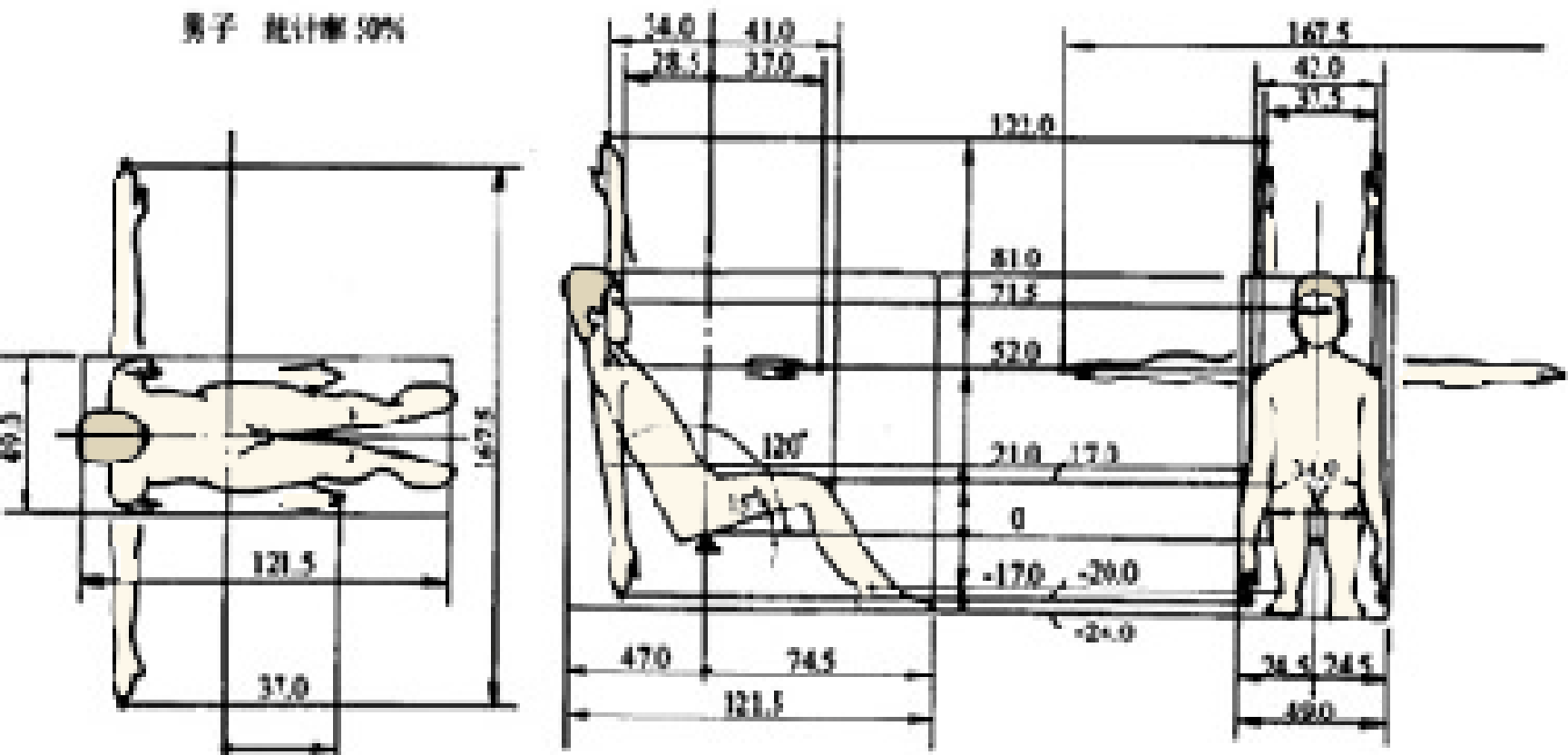
GB / T

13547--1992给
出的工作空间立
姿人体尺寸有6
项



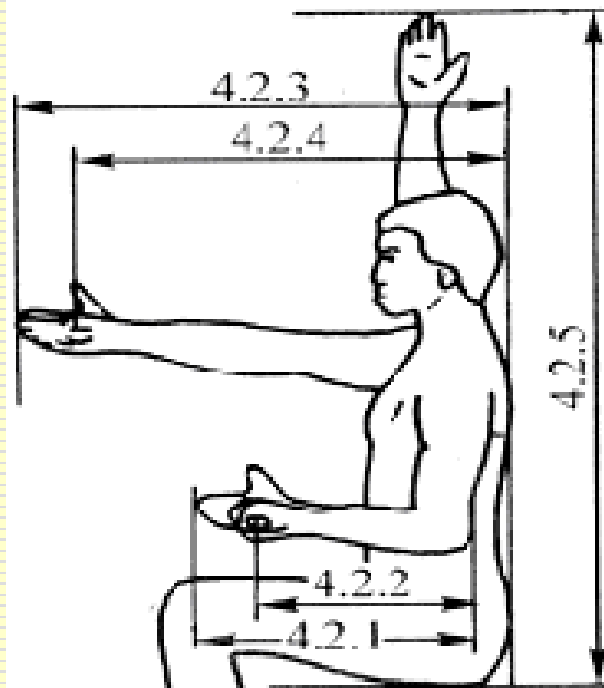
测量项目	年龄分组		男 (18—60岁)							女 (13—55岁)						
	百分位数 (P)		1	5	10	50	90	95	99	1	5	10	50	90	95	99
4.1.1 中指指尖点上举高			1913	1971	2002	2106	2214	2245	2309	1796	1645	1670	1966	2063	2089	2143
4.1.2 双臂功能上举高			1815	1869	1893	2003	2108	2138	2203	1696	1741	1766	1860	1952	1976	2030
4.1.3 两臂展开宽			1528	1570	1605	1691	1776	1802	1840	1414	1457	1470	1550	1637	1659	1701
4.1.4 两臂功能展开宽			1325	1374	1393	1483	1568	1593	1640	1206	1248	1269	1344	1413	1438	1480
4.1.5 两肘展开宽			701	816	828	875	921	936	966	733	756	770	811	856	860	892
4.1.6 立腹厚			143	160	166	192	227	237	262	139	151	153	186	226	236	258

男子 統計率 50%



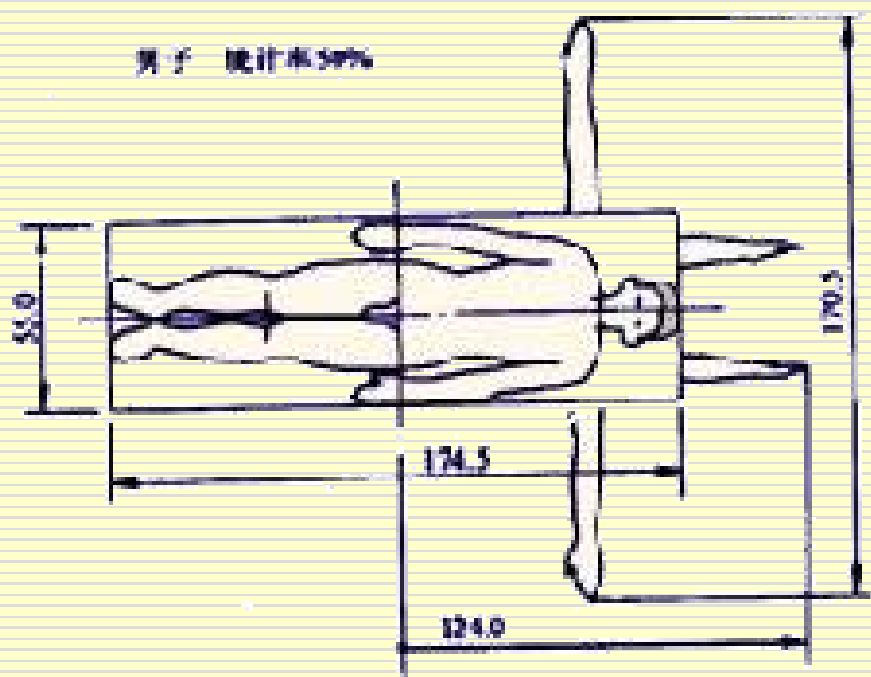
坐姿

GB / T 13547--1992给出的工作空间
坐姿人体尺寸有5项。

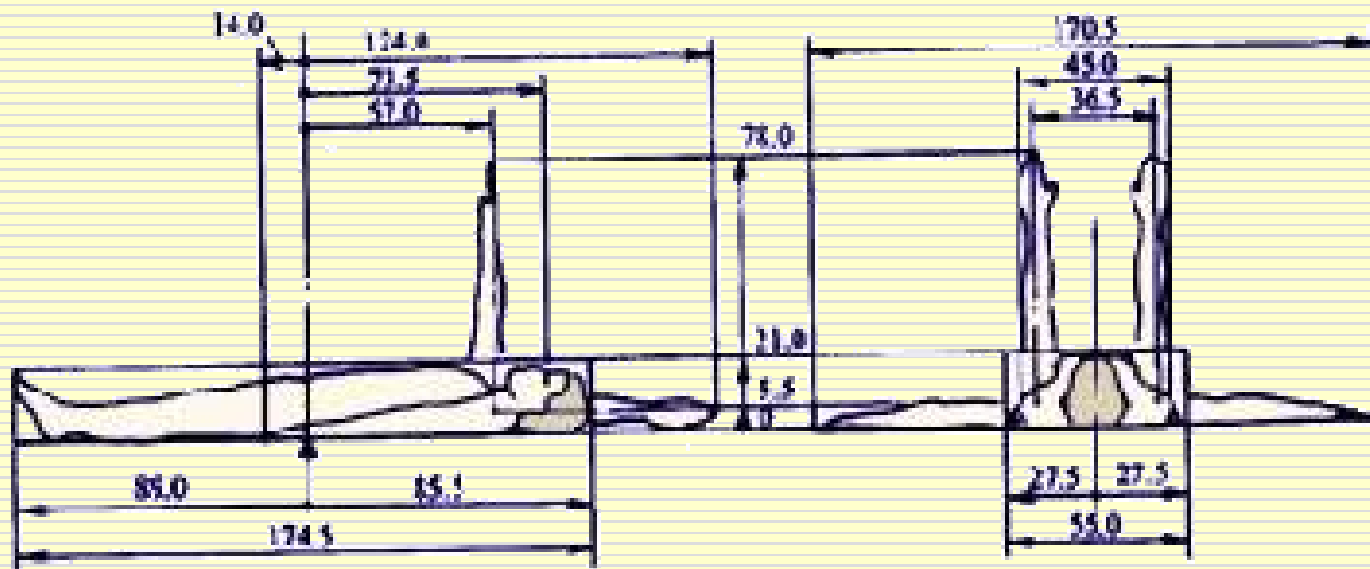


测量项目 (I)	年龄分组		男 (18~60岁)								女 (16~55岁)							
	百分位数		1	5	10	50	90	95	99	1	5	10	50	90	95	99		
4.1.1 中指指尖点上举高			402	416	422	447	471	478	492	388	383	390	413	435	442	454		
4.2.2 前臂加手功能前伸长			295	310	310	343	369	370	391	282	277	283	306	327	333	346		
4.2.3 上肢前伸长			755	777	789	834	879	892	910	690	712	724	764	805	810	841		
4.2.4 上肢功能前伸长			650	673	685	730	773	785	818	588	607	619	657	698	707	729		
4.2.5 坐姿中指指尖点上举高			1210	1249	1270	1309	1407	1420	1467	1142	1170	1190	1251	1311	1320	1361		

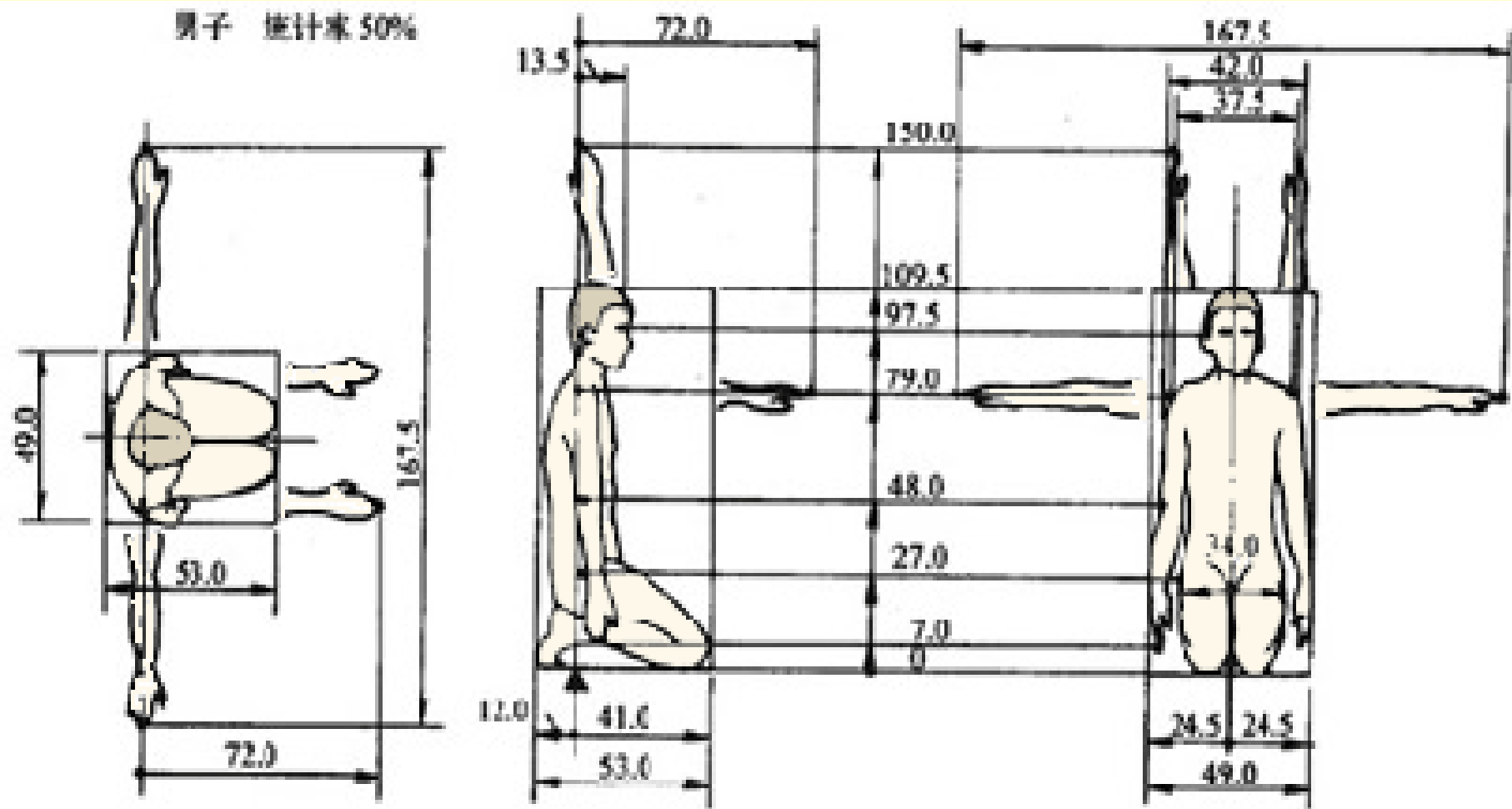
男子 统计率50%



卧姿

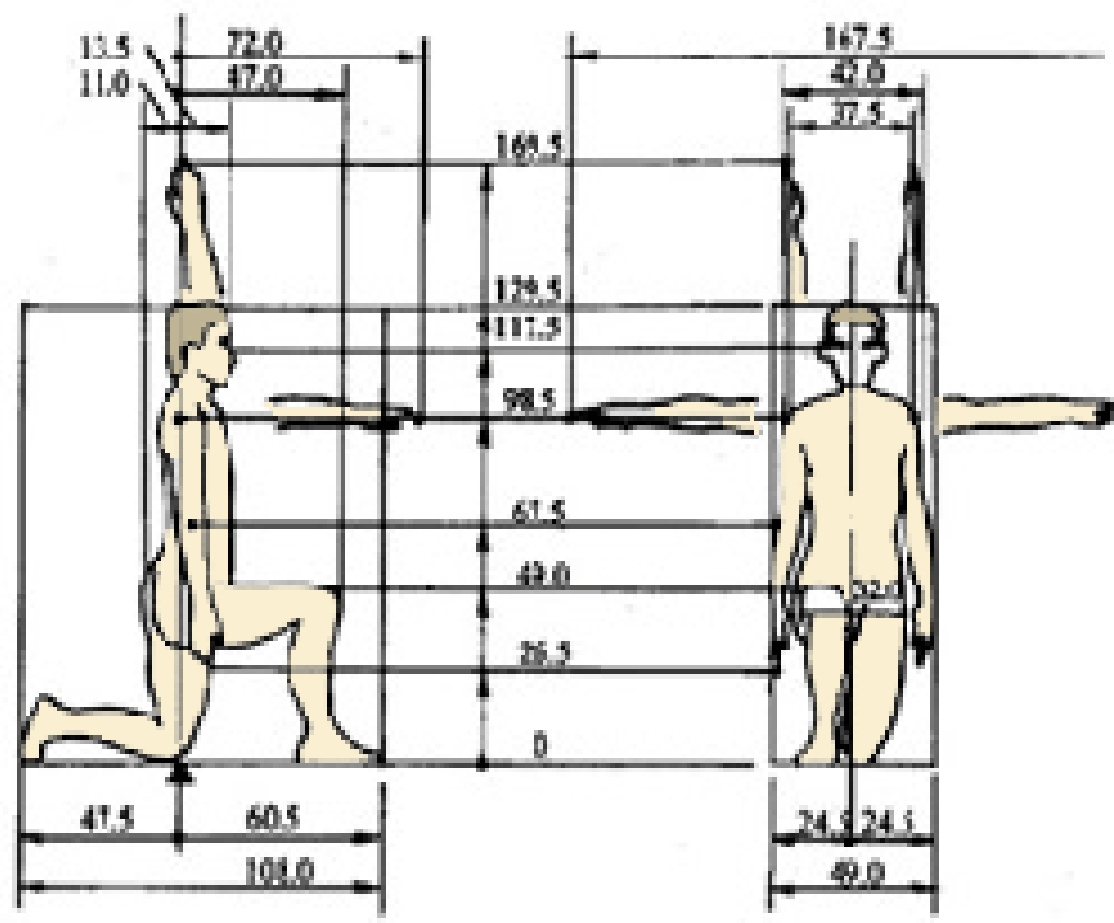
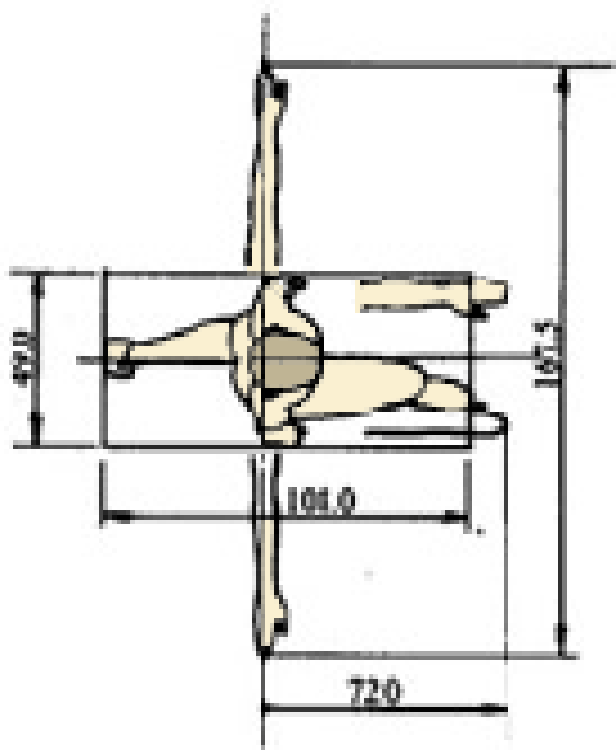


男子 统计率 50%

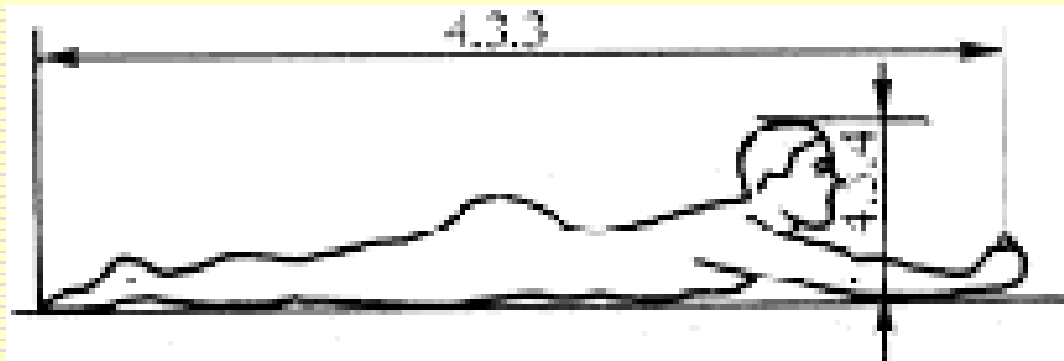
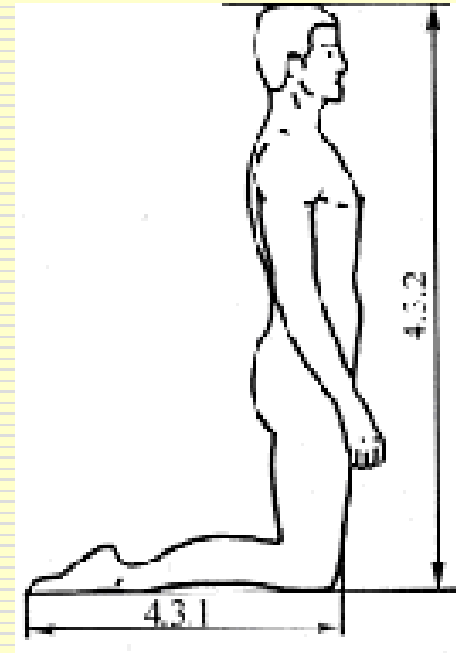
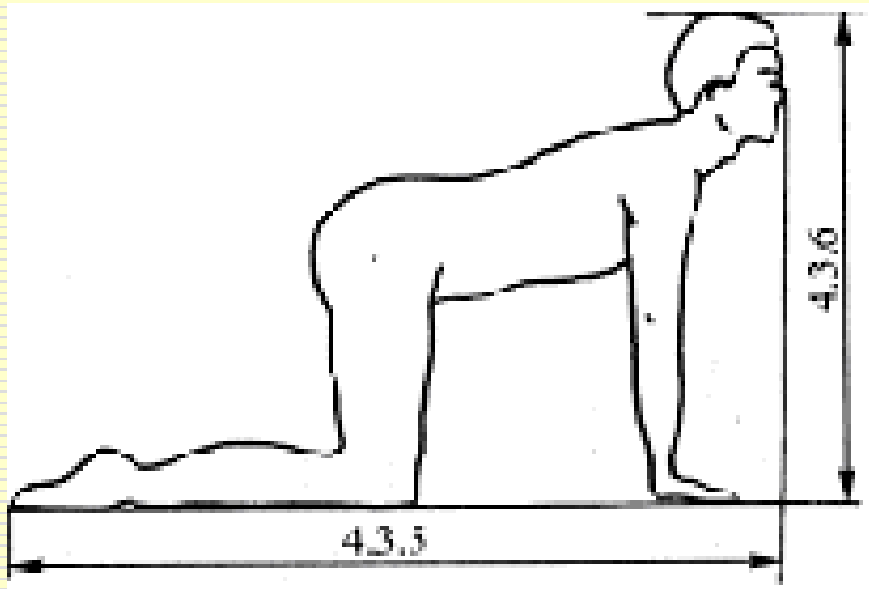


跪姿

男子 统计率 50%



跪姿



GB / T 13547--1992给出的工作空间跪姿、俯卧姿、爬姿人体尺寸6项

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/79614105225010230>