

指南针系列教材

高等职业技术学院

艺术设计类专用教材

辽宁美术出版社

人体工程学

TEACHING MATERIALS FOR
ART & DESIGN
USED BY VOCATIONAL AND TECHNICAL COLLEGES

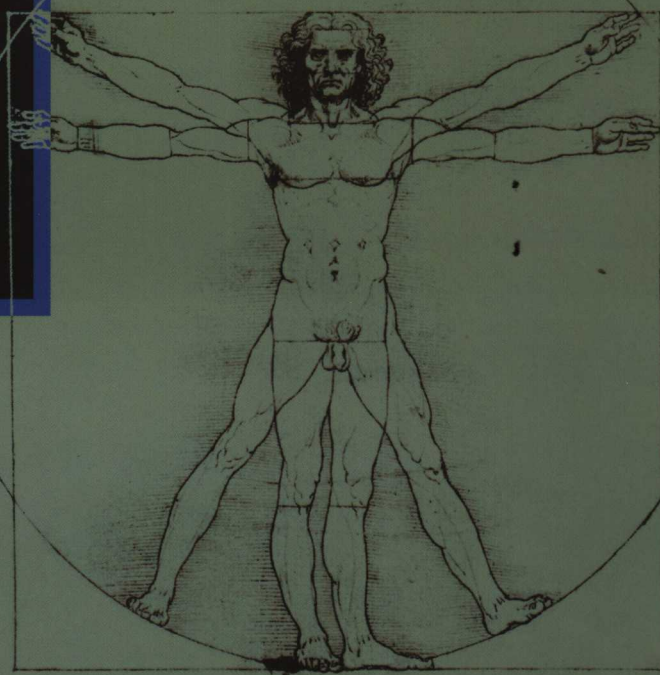
编主

著编

陈刘刘
帅莹莹
佐

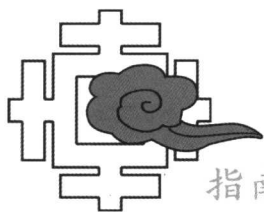
卜吴高
平庆光

王朝朱
侠婧



联合编写院校

辽宁经济职业技术学院工艺美术分院
辽宁广播电视大学雄狮艺术学院
大连艺术职业学院
大连轻工学院职业技术学院工艺美术系
沈阳师范大学职业技术学院艺术设计系
辽宁广告职业技术学院
辽宁科技学院艺术系
辽阳职业技术学院美术系
辽东学院艺术与设计学院
营口职业技术学院艺术系
大连商务职业学院美术系
朝阳师范高等专科学校美术系
抚顺职业技术学院实用美术系
鞍山师范学院高等职业技术学院
阜新高等专科学校艺术系
辽宁美术职业学院
辽宁艺术职业学院美术系
沈阳职业技术学院



指南针系列教材

THE CHINESE UNIVERSITY

ART & DESIGN

USED BY VOCATIONAL AND

高等职业院校·艺术设计类专用教材

主 编 刘 莹 高 光
编 著 刘 莹 吴庆国 朱 婧
陈帅佐 卜一平 王朝侠
辽 宁 美 术 出 版 社

工 人
程 学 体

高等职业院校·艺术设计类专用教材

总 主 编 范文南

总 策 划 范文南

副总主编 李兴威 张东明 洪小冬 王易霓

总 编 审 李兴威 王 申 邓 濯 薛 莉

整体设计统筹 张东明

封面总体设计 杜 江

版式总体设计 苍晓东

印 制 总 监 洪小冬 鲁 浪 徐 杰

编辑工作委员会

主 任 邓 濯

副主任 王 申 薛 莉

委 员 申虹霓 王易霓 王 嵘 李 彤 刘志刚 彭伟哲

张广茂 光 辉 姚 蔚 金 明 孙 扬 侯维佳

罗 楠 苍晓东 肖建忠 童迎强 郭 丹 杨玉燕

宋柳楠 林 枫 李 赫 邵悍孝 肇 齐 关克荣

严 赫 刘巍巍 刘新泉 刘 时 张亚迪 方 伟

孙 红 鲁 浪 徐 杰 侯俊华 张佳讯 关 立

冯少瑜 张 明

图书在版编目(CIP)数据

人体工程学/刘莹等编著. —沈阳: 辽宁美术出版社,
2005.8

ISBN 7-5314-3374-5

I. 人… II. 刘… III. 人体工程学—高等学校:
技术学校—教材 IV. TB18

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第073544号

出 版 者: 辽宁美术出版社

地 址: 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001

印 刷 者: 沈阳美程在线印刷有限公司

发 行 者: 辽宁美术出版社

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 5

字 数: 50千字

印 数: 3001—6000册

出版时间: 2005年8月第1版

印刷时间: 2006年2月第2次

责任编辑: 邓 濯 薛 莉 王 申

版式设计: 孙 扬

责任校对: 孙 红

定 价: 16.00元

邮购部电话: 024-23414948

E-mail: lnmscbs@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnpgc.com.cn

前言

PREFACE

系统、科学、有效、实用的教科书是职业艺术院校的核心价值所在,是培养实用艺术人才和传授知识的有效载体。事实上,受传统的农业经济生产方式和师傅带徒弟的作坊式培养模式的影响,高等职业艺术院校的教材建设基础薄弱。有的院校对教材采取虚无的态度,仍沿袭师傅带徒弟“言传身教”的做法;也有的采取“拿来主义”的方式,将传统的本科艺术类教材的内容压缩后使用;也有的教师根据教学实践自编实用型教材。但教学实践使我们体会到,这些做法已经成为培养高素质职业艺术人才的障碍。高等职业艺术教育的飞速发展,呼唤着适应新型职业艺术教育发展的实用教材问世。

由辽宁经济职业技术学院工艺美术分院牵头、辽宁省十几所高等职业艺术院校共同编写的这套教材,正是在这样的背景下应运而生的一套体现全新高等职业艺术教育理念的教材。我们策划和编写本套系列教材的目的是保证实现高职艺术类教育的人才培养目标,在遵循艺术自身发展规律、满足人们审美需求的同时,提高艺术教育的水平和人才培养的质量。本系列教材第一批推出15本,其突出特点是:

首先,本套教材作者群是从全省各高等职业艺术院校遴选的资深老教师和有实践经验的年轻教师组成的编著队伍。他们有着深厚的艺术功底和丰富的教学经验,有着深厚的艺术教育内涵和底蕴。

其次,本套教材突出实用性,以提高学生就业能力的目标,将传授实用的、有效的知识和技能贯穿于所编写的各本教材中。每本教材力求突出岗位所需求的知识点、能力点、能力训练的步骤、典型案例(范画)、评价标准等,同时配有学习要点和作业题,既可课堂应用,也可用作学生自学的教材。

其三,本套教材注重了简洁性。在编撰过程中,本着打牢基础、实际应用的原则,以模块的方式,将诸多的相关知识进行整合,使学生在校期间即掌握就业最为有用的知识。

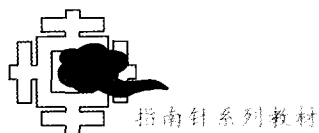
其四,本套教材突出了创新性。编写过程中对理论体系、组织结构和阐述方式方面均作了一些新的尝试。既秉承传统文化,又借鉴吸收了国外精华;既注重艺术性、装饰性,又重视科学性、实用性。内容上有一定的深度和广度,基础知识较为全面;内容编排适合高职教育规律,强调技能训练和能力培养,突出高职教育特点;注意调动学生的主体意识,启发创新思维,突出教学的针对性、实践性与可操作性;内容较新,吸收了国内外一些最新的成果,各家艺术流派尽显其中。

这是一个充满机遇与挑战、创新与发展、生机勃勃而魅力无限的伟大时代。“教育是人类永恒的社会现象”,而如何发展高等职业艺术教育更是一个崭新的课题。我们愿意请艺术设计教育界的同仁、精英加盟,共同探讨与开发实用艺术这个古老而新奇的领域,共创人类的艺术事业。谨以此套教材,献给那些正在思考的艺术家和发奋图强的莘莘学子,以求互勉,共进。

由于时间仓促,本套教材在编写过程中难免存在纰漏,有不当之处,请广大师生提出批评指正。

丁立群

2005年7月



高等职业院校·艺术设计类专用教材

学术审定委员会

主 任	何 洁	清华大学美术学院副院长、教授
副主任	吕品晶	中央美术学院 教授
	苏 丹	清华大学美术学院 教授
	仲星明	上海大学数码艺术学院 教授
	邬烈炎	南京艺术学院 教授
	黄 俊	中国美术学院 教授
	孙 明	鲁迅美术学院 教授

教材编写委员会

主 编	丁立义			
策 划	丁立义			
副主编	王 凯	赵志君	赵国斌	李友林
	尹春志	李立君	何靖泉	孟祥林
	刘兆声	李 军	王 伟	纪 婧
	于振丹	尹传荣	姜荣贵	谷长林
	宋志春	朱 霖	宋 辉	吴英俊
	王东辉	李艳杰	万 军	杨 海

目 录

CONTENTS

概 述

第一章 人体工程学简介

第一节 人体工程学的发展	09
第二节 人体工程学的定义	10
第三节 人体工程学研究的主要内容	10
一、人体因素的研究	10
二、人机系统的总体研究	10
三、环境因素的研究	10
第四节 人体工程学与室内设计的关系	10

第二章 人体测量学与室内设计

第一节 人体测量学的由来和发展	11
第二节 影响人体测量的因素	14
第三节 人体构造尺寸	18
第四节 人体尺寸的百分点	19
第五节 肌肉施力与人体活动	22
一、肌肉施力	22
二、人体活动范围	24

第三章 人体与家具

第一节 作业姿势与工作面高度	37
一、工作面的高度	37
二、作业姿势的类型及影响因素	40
三、确定作业姿势的一般原则	40
四、作业中常用的姿势	40
五、斜作业面	41
第二节 座椅设计	45
一、人体坐姿——坐姿生理学和生物力学特性	45
二、座椅设计原则	47
三、座椅分类与差别	48
四、座椅的设计尺度	57
第三节 人体卧姿与卧具的设计	60
一、睡眠的生理	60
二、床垫构造与材料	61
三、床的尺寸	61

第四章 人的知觉、感觉与环境设计

第一节 视觉与室内视觉环境设计	63
一、光与视觉	63
二、视觉环境	66
三、色彩与视觉	72
第二节 听觉与室内听觉环境设计	73
一、听觉特征	73
二、室内听觉环境	73
三、室内音质设计	74
第三节 触觉与室内触觉环境设计	75
一、触觉	75
二、室内触觉环境设计	76

第五章 室内空间环境中的心理与行为

第一节 室内空间分类	77
一、行为活动空间	77
二、生理空间	77
三、知觉空间	77
第二节 个人空间、领域性	77
一、个人空间	77
二、领域性	77
第三节 人际行为与人际距离	77
一、人的欲求与人际交往	77
二、人际行为	77
三、人际距离	78
第四节 人在空间中的定位	78
第五节 人对室内空间的心理知觉	78
一、对长度的心理知觉	78
二、面积大小的感觉	78
第六节 人的行为习性	78
一、左侧通行	78
二、左转弯	78
三、走捷径	78
四、识途性	78
五、从众性	79
六、聚众效应	79

概述

OUTLINE

《人体工程学》是根据高等职业教育的办学性质、目的及培养目标，专门为美术设计专业编写的教材，适合在教师指导下或自学使用。

人体工程学是一门理论与实践相结合的课程，旨在培养学生掌握人体工程学理论知识并运用在设计当中。本书的教学内容是根据编写者多年的教学经验和高职教育的需要编写的，强调素质教育，突出理论与实践相结合，集中在对知识点的掌握和运用两个方面。通过学习，学生能够掌握人体工程学基本理论知识，并能把这些理论很好的应用于实践，用科学的方法创造出满足人们生理和心理需要的，富有理性化与个性化的设计作品。

在本书的编写过程中经过了反复的课程实践和理论论证，并查找了国内外大量的与之相关的图书，力求内容新颖，反映最新的科研成果。

本书主要解决以下几个问题：

一、训练学生以科学的视角认识世界，快速掌握人体工程学的基础知识。

二、有大量图例讲解理论在实际中的应用，通俗易懂，理论知识与设计实践相结合。

三、与后续专业设计课程进行衔接，前后贯通。

本书特点：

一、编排适合高职教学特点，强调理论与实践相结合，增强学生科学的设计意识，提高学生对人体工程学的认识。

二、知识结构全面，全方位阐述人体工程学的基础知识，条理清晰，易于掌握。

三、与专业课有序衔接，方便学生进入下一步的设计课程。

四、内容新颖，涵盖了本学科的最新成果。

五、每章节内容课前有本章要点，课后附有课题思考，利于学生预习思考和巩固所学知识。

编 者



第 1 章

人体工程学简介

本章要点

- 人体工程学发展简史
- 人体工程学与室内设计关系

人体工程学是20世纪40年代后期发展起来的边缘学科,它跨越了解剖学、心理学、生理学、社会学、功效学、物理学等不同学科和领域,应用了多种学科的原理、方法和数据。该学科的研究和应用的范围极其广泛。由于该学科跨越不同学科,而且不同学科侧重点不同,各学科、各领域的专家、学者都试图从自身的角度来给这门学科命名和定义。因此,该学科命名具有多样化的特点。例如,该学科在美国称为人类因素学、人类因素工程学;欧洲国家多称为人类工程学、功效学;前苏联称为工程心理学;日本称为人间工学等等。人体工程学在我国起步较晚,20世纪50年代这门学科被引入我国。目前该学科在国内名称尚未统一,所用的名称有人体工程学、功效学、工程学、人机学、人机工程学等。不同的名称其研究重点略有差别。本书使用人体工程学这一名称。

第一节 人体工程学的发展

自从人类开始使用劳动工具以来,最初的人机关系就产生了。我国在2000多年前的《冬官考工记》中,就记载有我国商周时期按人体尺寸设计制作各种工具及车辆的论述。随着人类社会不断地创造人和物相互适应的机会,人们开始采用近代科学技术方法研究人的能力与其所使用的工具间的关系。至于人类自觉地进行试验,研究工具与使用者的匹配关系,还只是近一个世纪以来的事。

人体工程学正式建立的时间是在第二次世界大战期间,当时的美国军方研发了大量功能复杂和高性能的武器装备,期望以技术优势来取得战争的胜利。这一时期由于战争的需要,过分地注重武器的性能和威力,而忽略了使用者的能力与人体极限,即“人的因素”。曾出现过飞机驾驶员因误读高度表、座舱位置安排不当等原因,导致战斗中操纵不灵活,飞机失事,命中率降低等许多意外事故。据统计,美国在二次大战中发生的飞机事故90%是由人为因素造成的。人们在屡屡失败中逐渐清醒地认识到人与使用工具之间协调问题的重要性。从此,人机关系的研究重心,从使人适应机器转变到使机器适应人的新阶段。于是,一些科学家们把研究转向了复杂工程系统之间协调的问题,建立了人体工程研究机构。使心理学、生理学、社会学、功效学、物理学及其他应用学科密切结合起来。这些为人体工程学在20世纪40年代末50年代初作为一门独立学科的诞生奠定了基础。专家们将人体工程学的体制及各项研究成果广泛地应用到产业界,以追求人与机械间的关系合理化。

我国人体工程学起步较晚,虽然在20世纪60年代,国防科委有关研究所曾结合飞机设计做过一些实验研究工作,但作为一门独立学科直到20世纪80年代初才确立起来,此时,各大学及研究所开始建立研究室,设置人体工程学课程。有关人体工程学方面的出版物也日益增多。1980年成立了我国人类功效学学会。近年来人体工程学的研究,在我国许多领域取得了很大发展。在汽车制造、机床设计、建筑、航天航空、工程机械、冶金等众多领域发挥了重要作用。

第二节 人体工程学的定义

随着人体工程学的发展,其定义也在不断地发生变化。美国人体工程学专家 C.C.伍德对人体工程学的定义为:设备设计必须符合人的各方面因素,以便在操作上付出最小的代价,而求得最高效率。W.B.伍德森则认为:人体工程学研究的是人与机器相互关系的合理方案,亦即对人的知觉显示、操作控制、人机系统的设计及其布置作业系统的组合等进行有效研究,其目的在于获得最高的效率及作业时感到安全和舒适。

日本人体工程学专家认为:人体工程学是根据人体解剖学、生理学和心理学等特性,了解并掌握人的作业能力和极限,让机器、工作、环境、起居条件等和人体相适应的科学。

国际人体工程学会的定义是:研究人在某种工作环境中的解剖学、生理学和心理学等方面的因素,研究人和机器及环境的相互作用,研究人在工作中、生活和休息时怎样统一考虑工作效率、人的健康安全和舒适等问题的科学。

《中国企业管理百科全书》中的人体工程学定义是:研究人和机器、环境的相互作用及其合理结合,使设计的机器和环境系统适合人的生理、心理等特点,达到生产中提高效率、安全、人体健康和舒适的目的。

从上述本学科的命名和定义来看,尽管名称不统一,定义表达方式不同,但是本学科的研究对象、方法和理论体系等方面是一致的。因此,概括地说,人体工程学是研究人以及与人相关的物体、系统及环境,使其符合人体的生理、心理及解剖学特性,从而改善工作与休闲环境,提高舒适性和效率的边缘学科。

第三节 人体工程学研究的主要内容

人体工程学是研究人——机——环境的学科,是一门涉及多方面的边缘学科,与许多领域相关,如涉及工程技术、劳动保护、环境控制、医学、生理学、心理学、力学、室内设计、家具设计、环境工程等众多学科。它始终是以人——机——环境作为研究的基本对象,通过揭示人——机——环境之间的相互关系的规律,以达到确保人——机——环境系统总体性能的最大合理化。

一、人体因素的研究

研究的主要对象是从工程设计角度出发,解决与人体有关的问题,如人体形态特征参数、人的感知特征、人的行为特征以及人在劳动中的心理特征等,从而为人——机——环境系统设计,创造舒适、安全、健康、高效的作业条件。

二、人机系统的总体研究

人机系统并不是单独存在的,而是相互依存、相互适应的不可分割的关系。人机系统设计的成功要素在于充分考虑到了人和机的各自特点,相互取长补短,优化配合,保证了人机系统的最合理化。

三、环境因素的研究

通过研究使环境适应人的需求。通常,环境可分为普通环境与特殊环境,前者是对各种作业空间,如场地、建筑、室内空间环境的噪音、振动、湿度、温度和照明控制等进行研究,后者是对如化工、采矿、极地、航空航天等环境中的高温、高压、噪音、辐射和有害气体污染等进行研究。

第四节 人体工程学与室内设计的关系

室内结构和布局影响着生活和工作在其中的人。人体工程学正是从人的因素出发,对人的生理和活动要素进行研究,充分地运用科学方法使人在室内的生活、劳动达到安全舒适的目的。

人体的结构非常复杂。从人在室内活动的角度看,人体的感觉器官和运动器官与活动的关系最为紧密。房间内部的安排和布置都会影响人的知觉和行为,颜色可以使人产生冷暖的感觉,家具的安排可使人产生开阔或挤压的感觉。因而,与人的知觉和行为有关的空间和家具器物的设计,必须考虑人的形体特征、动作特性和体能极限等人体特征。

人体工程学在室内设计中的作用主要体现在:确定人在室内活动空间中所需空间的主要依据;确定家具器物和各种设施的体积尺度的范围;提供室内生活环境的最佳参数以适应人的居住;通过对视觉要素的计测得到的数据,为室内视觉环境提供最佳依据。

课题思考:

1. 简述人体工程学的定义及其研究的主要内容。
2. 举例说明人体工程学与室内设计的紧密关系。



第2章

人体测量学 与室内设计

本章要点

- 人体测量学的由来和发展、影响人体测量的因素
- 人体构造尺寸，熟悉自己的身体尺寸。百分点在设计中的运用和怎样改正肌肉静态施力作为本章要点

人体尺寸的测量影响着现代各行各业设计的进行，大到航空设备的设计，小到纽扣的造型设计，可以说是包罗万象。从罗马建筑师维特鲁威（Vitruvian）开始，一直到现代各行各业的设计大师们，都在不断地探索其中的奥妙。各个国家也都开始建立起自己民族的人体尺寸测量数据，我国目前仍在不断努力建立和完善本民族的测量数据。在我国，人体尺寸的测量是一项繁重和复杂的过程，要涉及到很多因素，像地域差异、性别差异、年龄差异、工作环境的差异等。这就要求设计人员要因地制宜，设计的产品有一定的适宜人群。在大众性产品的设计中要求考虑人体尺寸百分点的运用。

第一节 人体测量学的由来和发展

人体测量学就是指通过测量人体各个部分的尺寸，来确定个人之间和群体之间在尺寸上的差别的学科。最早对这个学科命名的是比利时的数学家奎特林（Quitlet），他在1870年发表了《人体测量学》一书，被世界公认并创建了这一学科。

人体测量学具有古老的渊源。人们开始对人体尺寸感兴趣并发现人体各部分相互之间关系，可以追溯到2000年前。罗马建筑师维特鲁威在公元前1世纪就已经从建筑学的角度对人体尺寸作了较全面的论述。他从人体各部位的关系中，发现人体基本上是以肚脐为中心，一个正常站立的男人，双手侧向平伸的长度恰好就是其高度，双足趾和双手指尖恰好在以肚脐为中心的圆周上。

根据罗马建筑师维特鲁威对人体尺寸的研究，文艺复兴时期的达·芬奇（Leonardo da vinci）创作了著名的人体比例图（图2-1）。1857年约翰·吉布森（John Gibson）和布隆梅（J.Bonomi）又绘制出了标准男人的设想图（图2-2）。

此后，又有很多的哲学家、数学家、艺术家和理论家对人体尺寸进行了大量的研究，积累了大量的人体测量数据，但是大部分都是从美学的角度来研究人体的比例关系，没有考虑人体尺寸对生活和工作环境的影响。直到20世纪40年代前后工业化社会的发展，人们对人体尺寸测量有了新的理解和认识。在第一次世界大战期间，由于航空工业的发展，人们迫切的需要人体尺寸的数据，以便作为工业产品设计的依据。到了第二次世界大战期间，航空和军事工业产品的生产对人体尺寸提出了更高的要求，更加推动了人体测量的研究。人体测量学的成果在军事和民用工业产品设计中，以及在人们日常生活和工作环境中，得到了广泛的应用，并且拓宽了研究的领域。目前，人体尺寸的研究仍在继续进行。建筑师和室内设计师也认识到人体尺寸在设计中的重要性，应用人体测量学的研究成果能提高建筑物室内外环境质量、合理地确定空间尺度、科学地从事家具和设备设计、节约材料和造价。

人体测量学虽于1940年创建并积累了大量的数据，但是这些资料还不能够被设计工作者使用，因为这些资料是以美学为原则进行采集的，是典型化的、抽象的，而设计需要的是某个人或某个群体（国家、民族、职业）具

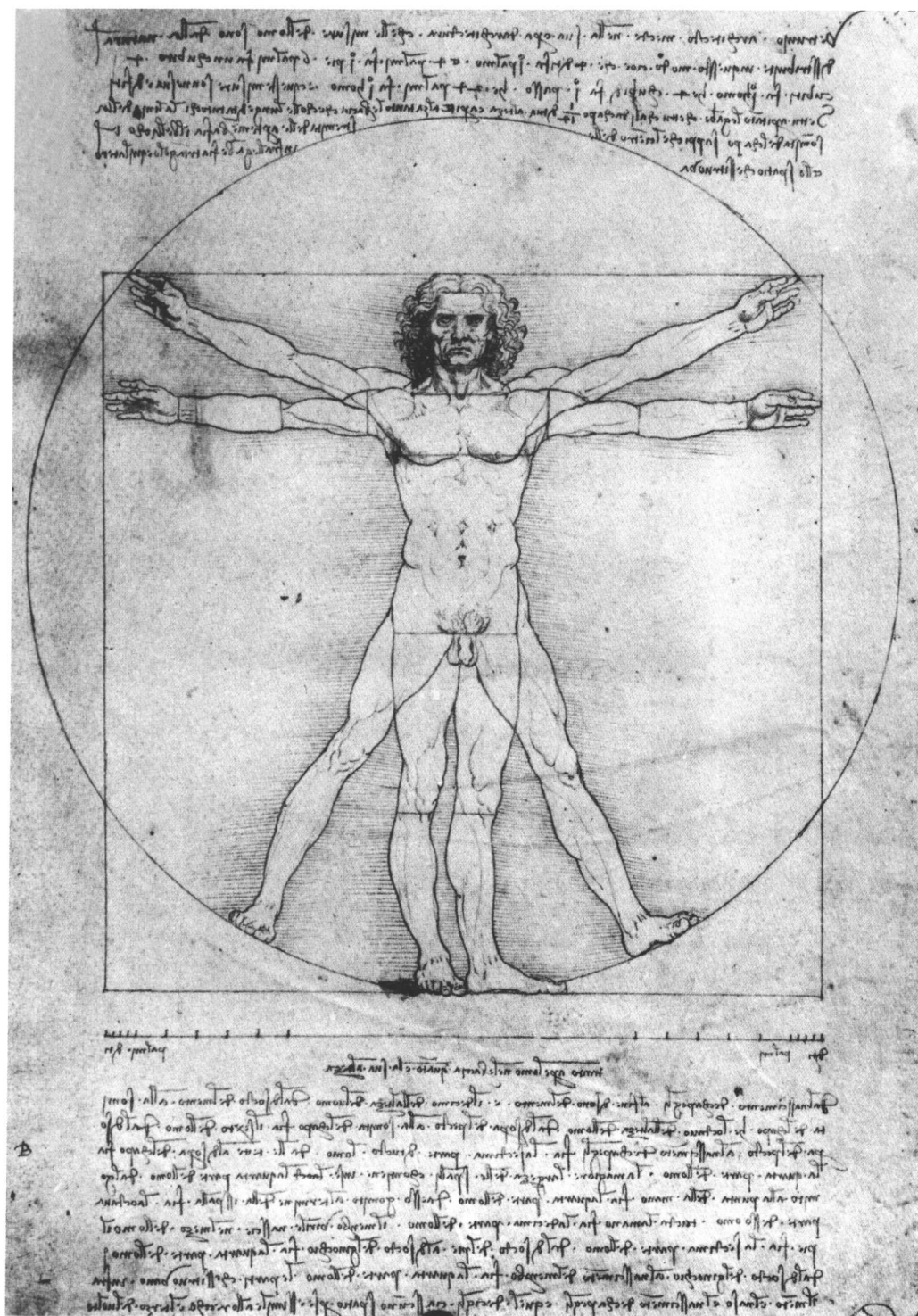


图2-1 人体比例图

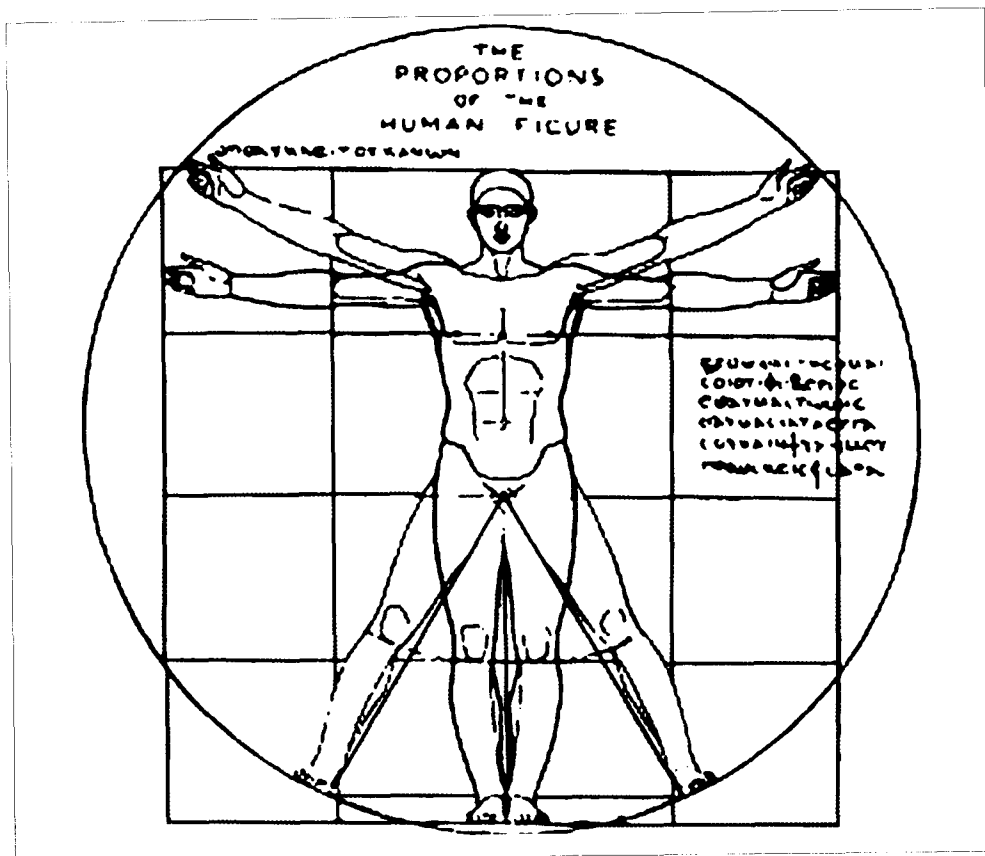


图 2-2 标准男人设想图

体并准确的数据。要得到这样的数据,需要进行大量的调查,并要对不同背景环境的个体和群体进行详细的测量和分析,以便得到他们的特征尺寸、人体差异和尺寸分布的规律。进行这样繁重的工作是有一定难度的,尤其是想要得到代表一个国家和地区的普遍性资料,更是困难。一般军事部门因为可以集中地进行调查而提供了大量的资料,但是军事部门的资料往往代表不了一般人的普通状况,这是因为军人的身体素质水平一般高于普通人,而且军人还有一些局限性,像年龄和性别等。欧美等国在人体尺寸测量方面进行得比较早,在1919年美国就对10万退役军人进行了测量;美国的卫生、教育和福利部门还在市民中进行过全国范围的测量,包括不同年龄、不同职业的人。我国在这一领域比较落后。由于

我国幅员辽阔、人口众多、地区差异较大,人体的尺寸随着不同年龄、性别、地区等而各不相同,同时,时代的发展、人们生活水平的提高、人体的尺寸也在不断地发生变化。因此,要取得一个全国范围内的人体各部位尺寸的平均测定值,是一项繁重而复杂的工作。在1962年中国建筑科学研究院发表的《人体尺度的研究》中,有关我国人体尺寸的测量值,可以暂时作为设计的参考。目前,我国新一轮的人体测量正在进行,但这是一个漫长的过程。

第二节 影响人体测量的因素

人体尺寸的测量不能仅仅着眼于资料的积累,还要进行大量的分析工作。我们可以借鉴以往的人体尺寸研究的理论、方法和成果,为今后的设计工作提供一个参考。但是根据人体尺寸使用目的的不同,还有人类个体和群体的差异、生活环境的变化等,使得人体测量数据处于缓慢的变化之中,因此,对以往的和其他国家的人体测量数据不可能照抄照搬。而且,由于很多复杂因素的影响,个人与个人之间,群体与群体之间,人体尺寸存在很多的差异,不了解这些,就不可能合理地使用人体尺寸的数据,也就达不到预期的目的。

影响人体测量的个体和群体差异的主要因素有:

(1) 种族 从人种学的角度来讲,不同国家、不同民族的人,因地理环境、生活习惯、遗传特质的不同,在体格方面有十分明显的差异,人体尺寸也随之不同。例如我国汉族人和维吾尔族人,越南人和比利时人,人体尺寸的群体差异就很大。那么,在具体的设计应用中,就应该充分地考虑种族差异问题,不能一概而论。

(2) 地区 由于地理环境、生活习俗、生活水准的不同,同一民族在不同的地区,其人体尺寸也有较大差异。寒冷地区的人平均身高均高于热带地区,平原地区的人平均身高要高于山区的人。例如,我国的汉族中,东北人和广东人,山东人和四川人,其人体尺寸的个体差异就很大。在具体的设计应用中,应给予适当调整,以适应某一地区群体。

(3) 性别 男性和女性在14周岁之前,在生活方面没有大的差异,有的女性身高还会超出男性。到了青春期,人体的差异就会变得非常明显,人体尺寸在个体和群体上的差异都很大。经调查表明,一般男子的身高比妇女高10cm左右,男子与身高相同的妇女相比较,身体比例是不同的,男子臀部较窄,肩较宽,躯干较短,四肢较妇女长。所以在设计中不能把妇女和较矮的男子相提并论。根据经验,在腿的长度起作用的地方,要考虑妇女的人体尺寸。例如家具设计中,对坐、卧家具的设计。

(4) 年龄 人体尺寸随年龄的变化其差异很大,婴儿、幼儿、儿童、少年、青年、中年、老年各个时期的人体尺寸一直在变化。青少年期是体形随着年龄的变化最为明显的时期。人体尺寸的增长过程,女性18岁左右结束,男子到30岁左右才最终停止生长。此后,人体尺寸会随着年龄的增加而缩减,而体重、宽度等尺寸却随着年龄的增长而增加。一般来说,一个人老年时要比年轻时身高矮一些,体重比年轻时重一些。那么在设计中就必须经常考虑年龄的因素,以适应不同的设计需要。例如对工作空间的设计应尽量使其适应于20~65岁的人。

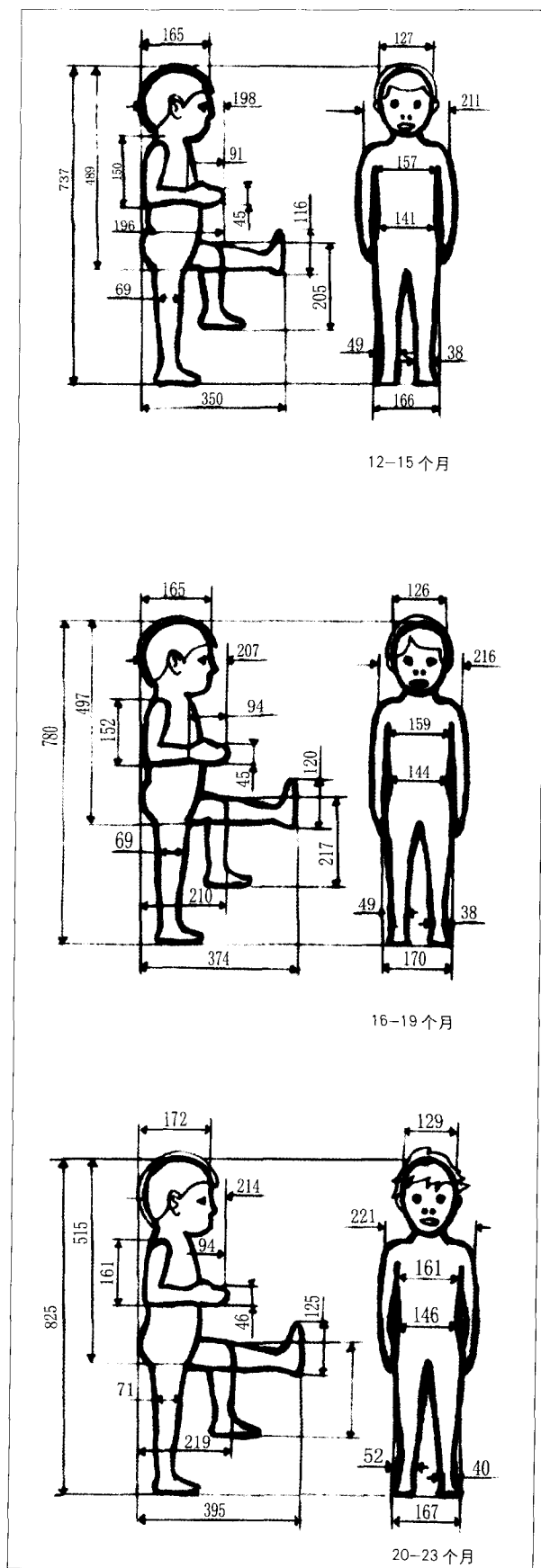


图2-3 12~23个月幼儿人体尺寸

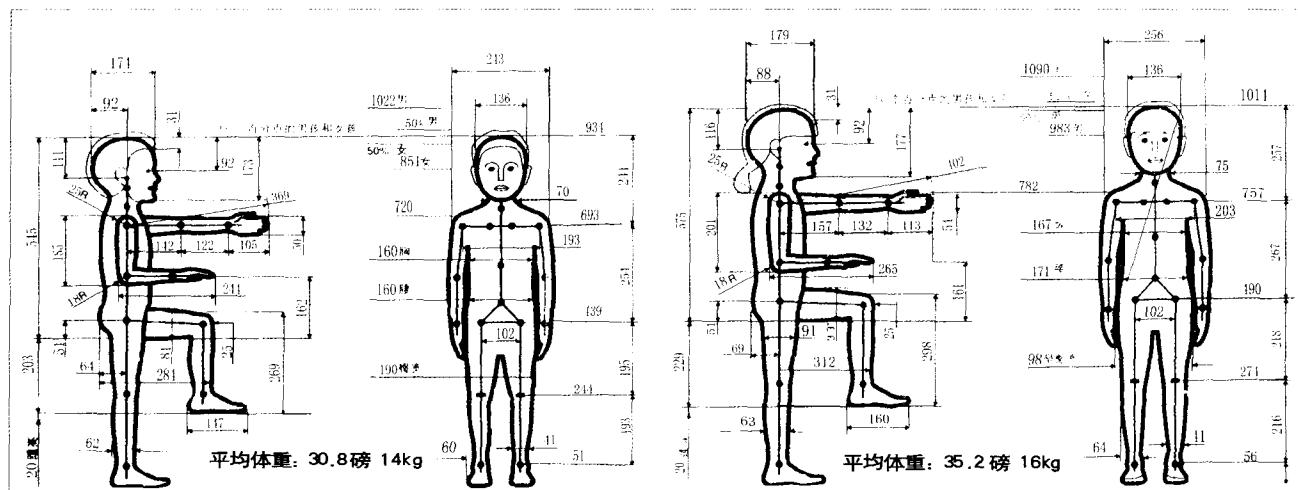


图2-4 2.5~4岁幼儿人体尺寸

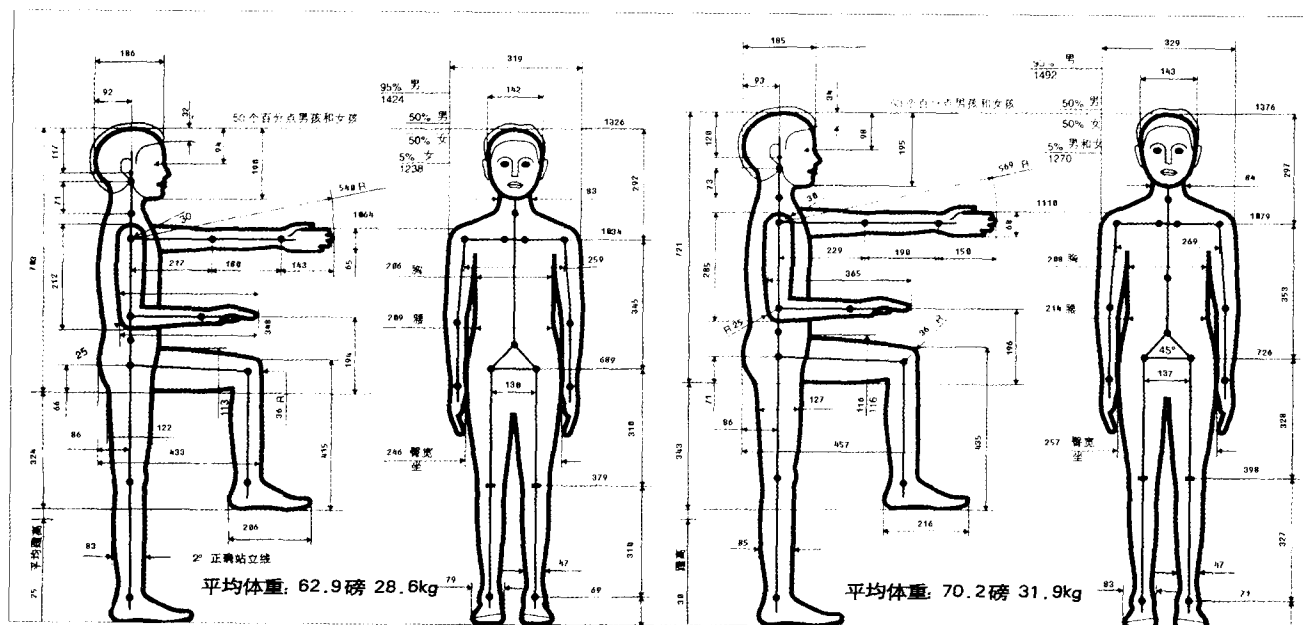


图2-5 9~10岁儿童人体尺寸

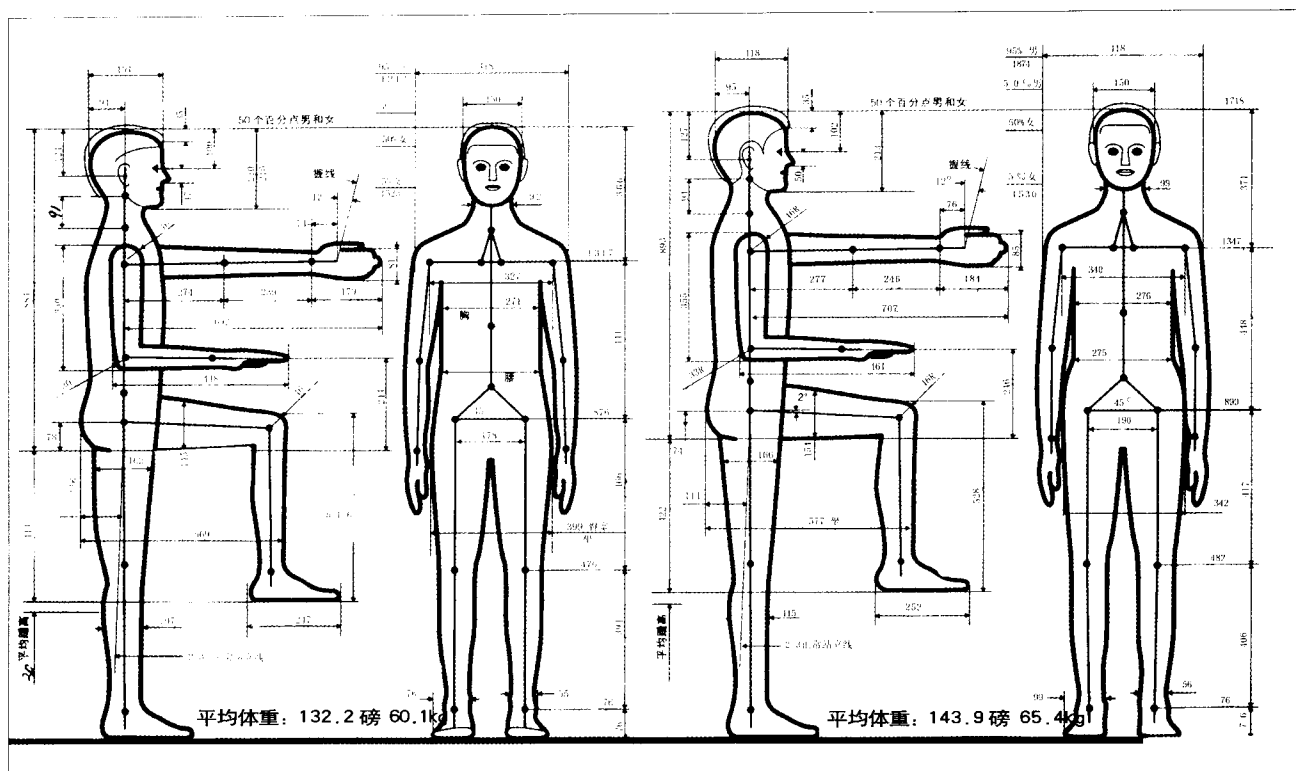


图2-6 13~14岁儿童人体尺寸

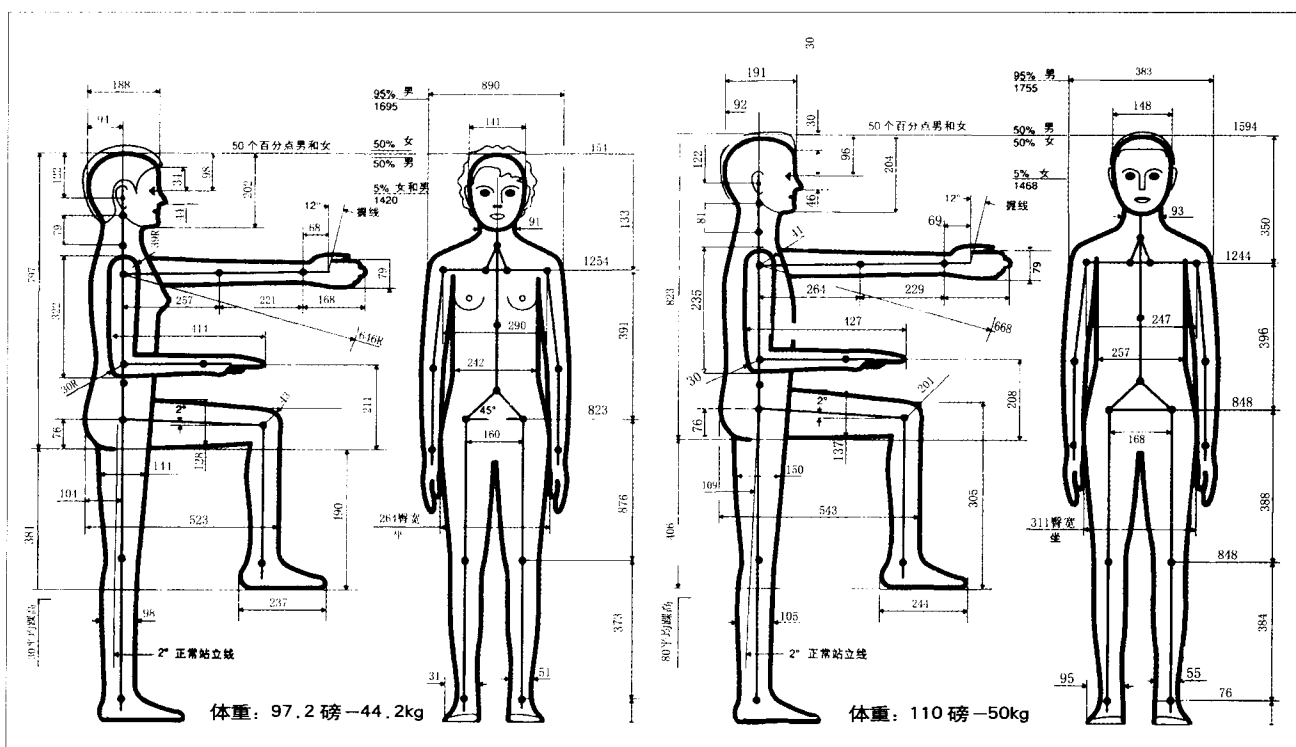


图2-7 17~18岁青少年人体尺寸