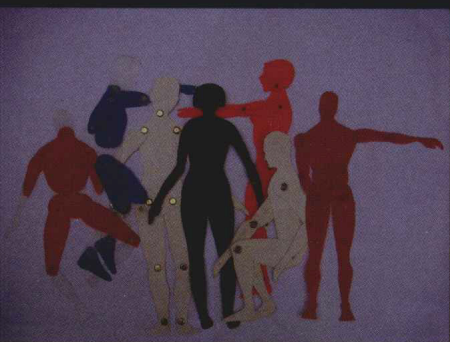


21世纪高等学校美术与设计专业规划教材

书主编 蒋 焯 刘永健



# 室内DESIGN 人体工学

SHIJI GAODENG XUOXIAO MEISHU YU SHEJI ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI

主编 谢旭斌 副主编 张万昆 张 尽 陈亚利 肖 敏 黄东海

ART

国家一级出版社 | 湖南人民出版社  
全国百佳图书出版单位

21 世纪高等学校美术与设计专业规划教材

# 室内人体工学

湖南人民出版社



**图书在版编目(CIP)数据**

室内人体工学 / 谢旭斌主编. —长沙: 湖南人民出版社, 2010. 10

(21世纪高等学校美术与设计专业规划教材 / 蒋焯, 刘永健主编)

ISBN 978-7-5438-6922-6

I. ①室... II. ①谢... III. ①室内设计-人体工效学-高等学校-教材 IV. ①TU238

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第196501号

**室内人体工学**

出版人: 李建国

总策划: 龙仕林 蒋焯 刘永健

丛书主编: 蒋焯 刘永健

本册主编: 谢旭斌

本册副主编: 张万昆 张尽 陈亚利 肖敏 黄东海

责任编辑: 龙仕林 杨丁丁 段莉苗

编辑部电话: 0731-82683328 82683361 82683314

装帧设计: 蒋焯 杨丁丁

出版发行: 湖南人民出版社

网 址: <http://www.hnppp.com>

地 址: 长沙市营盘东路3号

邮 编: 410005

营 销 电 话: 0731-82226732

经 销: 湖南省新华书店

印 刷: 湖南新华精品印务有限公司

印 次: 2010年10月第1版第1次印刷

开 本: 787×1092 1/12

印 张: 10

字 数: 250 000

印 数: 1-3 500

书 号: ISBN 978-7-5438-6922-6

定 价: 48.00元

# 21 世纪高等学校美术与设计专业规划教材编委会

顾问：黄铁山 朱训德

主编：蒋 焯 刘永健

副 主 编：（以姓氏笔画为序）

刘 丹 坎 勒 陈 耕 严家宽 孟宪文 洪 琪 谢伦和 黎 青

编 委：（以姓氏笔画为序）

于 斌	山东农业大学	朱建军	南通纺织职业技术学院	陈敬良	湖南对外经贸职业学院
马 旭	东莞理工大学	朱璐莎	湘潭大学	陈罗辉	湖南工业大学
方圣德	黄冈师范学院	许长生	湘南学院	罗仕红	湖南师范大学
文卫民	长沙理工大学	许砚梅	中南大学	周益军	湖南工业大学
文泊汀	湖南工业大学	吴 魁	湖南工业大学	周红惠	湖南工业大学
尹晓燕	湘潭大学	吴 晶	四川大学	周海清	长沙师范专科学校
尹建国	湖南科技大学	吴艺鸣	永州职业技术学院	孟宪文	衡阳师范学院
尹建强	湖南农业大学	严家宽	湖北大学	郇海霞	湖南涉外经济学院
王 忠	长沙理工大学	邹夫仁	湖南人文科技学院	欧阳心力	湖南师范大学
王 礼	长沙环保职业技术学院	邹湘平	宁波大学	胡 忧	湖南师范大学
王 健	长沙理工大学	何 辉	长沙理工大学	胡 嫔	长沙学院
王幼凡	怀化学院	何永胜	武汉科技学院	柳 玉	长沙学院
王锡忠	湘西美术学校	坎 勒	中南大学	贺 克	杭州广播电视大学
丰明高	湖南科技职业学院	陆序彦	湖南人文科技学院	洪 琪	湖南理工学院
毛亦农	湖南理工学院	张 雄	湖南工程学院	段 辉	湖南工程学院
毛璐璐	湘潭大学	张文斌	东华大学	赵持平	湖南商学院
邓美珍	湖南师范大学	张永年	湖南工业大学	席志强	衡阳师范学院
叶经文	衡阳师范学院	张明春	景德镇陶瓷学院	殷 俊	长沙理工大学
冯松涛	黄冈师范学院	李 伟	湖南商学院	唐 浩	湖南工业大学
卢盛文	湘潭大学	李 刚	武汉科技大学中南分校	唐卫东	南华大学
田 勇	川音成都美术学院	李 洁	长沙理工大学	唐宇冰	湖南女子职业大学
田绍登	湖南文理学院	李 洁	湖南工艺美术职业学院	郭建国	湖南城市学院
过 山	杭州电子科技大学	李 巍	邵阳学院	郭韵华	青岛农业大学
刘 丹	湖南农业大学	李月秋	邵阳学院	曹上秋	景德镇陶瓷学院
刘 俊	吉首大学	杨艳平	湖南工业大学	曾景祥	湖南科技大学
刘克奇	湖南城市学院	杨乾明	广州大学	曾宪荣	湖南城市学院
刘玉平	湖州职业技术学院	杨球旺	湖南科技学院	蒋 焯	中南大学
刘文海	中南林业科技大学	肖 晟	湖南工业大学	谢旭斌	中南大学
刘永健	湖南师范大学	肖德荣	中南林业科技大学	谢伦和	广州美术学院
刘寿祥	湖北美术学院	陈 杰	中南林业科技大学	蔡 伟	襄樊学院
刘佳俊	益阳职业技术学院	陈 耕	湖南师范大学	廖建军	南华大学
刘燕宇	湘潭大学	陈 炜	长沙理工大学	黎 青	湘潭大学
刘磊霞	怀化学院	陈 新	长沙民政职业技术学院	颜 璨	湖南师范大学
朱和平	湖南工业大学	陈升起	湖南城市学院	燕 杰	中南大学

## 《室内人体工学》编委会

主 编：谢旭斌

副主编：张万昆 张 尽 陈亚利 肖 敏 黄东海

编 委：（以姓氏笔画为序）

王希俊	中南大学	肖 敏	长沙理工大学
毛 亮	中南林业科技大学涉外学院	吴献雯	湖南师范大学
许志丹	河北科技大学	汪碧波	邵阳学院
吕跃东	河北北方学院	周礼平	怀化学院
刘晓岭	衡水学院	杨君林	吉首大学
陈飞虎	湖南大学	杨特文	邵阳学院
张万昆	河北科技大学	贺 炜	吉首大学
陈亚利	中南大学	黄东海	福建工程学院
张 尽	成都理工大学	蒋剑平	邵阳学院
宋 军	南昌航空大学	谢旭斌	中南大学
吴彩东	怀化学院	戴 端	中南大学
严海岸	长沙理工大学		

# 总 序

湖南人民出版社经过精心策划，组织全国一批高等学校的中青年骨干教师，编写了这套21世纪高等学校美术与设计类专业规划教材。该规划教材是高等学校美术专业（如美术学、艺术设计、工业造型等）及相关专业（如建筑学、城市规划、园林设计等）基础课与专业课教材。

由于我与该规划教材的诸多作者有工作上的联系，他们盛情邀请我为该规划教材写一个序，因此，对该规划教材第一期开发的教材我有幸先睹为快。伴着浓浓的墨香，读过书稿之后，掩卷沉思，规划教材的鲜明特色便在我脑海中清晰起来。

具有优秀的作者队伍。规划教材设有编委会和审定委员会，由全国著名画家、设计家、教育家、出版家组成，具有权威性和公信力。规划教材主编蒋焯、刘永健是我国知名的中青年画家和艺术教育工作者，在当代中国画坛和艺术教育领域，具有忠厚淳朴的人格魅力和令人折服的艺术感染力。规划教材各分册主编和编写者大都由全国高等学校教学一线的中青年教授、副教授组成。他们大都来自全国著名的美术院校及其他高等学校的艺术院系，具有广泛的代表性。他们思想开放，精力充沛，功底扎实，技艺精湛，是一个专业和人文素养都很高的优秀群体。

具有全新的编写理念。在编写过程中，作者自始至终树立了两个与平时编写教材不同的理念：一是树立了全新的“教材”观。他们认为教材既不仅仅是知识体系的浓缩与再现，也不仅仅是学生被动接受的对象和内容，而是引导学生认识发展、生活学习、人格构建的一种范例，是教师与学生沟通的桥梁。教材质量的优劣，对学生学习美术与设计的兴趣、审美趣味、创新能力和个性品质存在着直接的影响。教材的编写，应力求向学生提供美术与设计学习的方法，展示丰富的具有审美价值的图像世界，提高他们的学习兴趣和欣赏水平。二是树立了全新的“系列教材”观。他们认为，现代的美术与设计类教材，有多种多样的呈现方式，例如教科书教材、视听教材、现实教材（将周围的自然环境和社会现实转化而成的教材）、电子教材等，因此，美术与设计教材绝不仅仅限于教科书。这也是这套规划教材一直追求的一个目标。

具有上乘的书稿质量。规划教材是在提取、整合现有相关教

材、专著、画册、论文，以及教学改革成果的基础之上，针对新时期高等学校美术与设计类专业的教学特点和要求编写而成的。旨在：力求体现我国美术与设计教育的培养目标，体现时代性、基础性和选择性，满足学生发展的需求；力求在教材中让学生能较广泛地接触中外优秀美术与设计作品，拓宽美术和设计视野，尊重世界多元文化，探索人文内涵，提高鉴别和判断能力；力求注重培养学生的独立精神，倡导自主学习、研究性学习和合作学习，引导学生主动探究艺术的本质、特性和文化内涵；力求引导学生逐步形成敏锐的洞察力和乐于探究的精神，鼓励想象、创造和勇于实践，用美术与设计及其他学科相联系的方法表达与交流自己的思想和情感，培养解决问题的能力；力求把握美术与设计专业学习的特点，提倡使用表现性评价、成长记录评价等质性评价的方式，强调培养学生自我评价的能力，帮助学生学会判断自己学习美术与设计的学习态度、方法与成果，确定自己的发展方向。

具有一流的装帧设计。为了充分发挥规划教材本身的美育作用，规划教材编写者与出版者一道，不论从内容的编排，还是到作品的遴选；无论从封面的设计，还是到版式的确立；无论从开本纸张的运用，还是到印刷厂家的安排，都力求达到一流水准，使规划教材内容的美与形式的美有机结合起来，力争把全方位的美传达给广大读者。

美术与设计教育是人类重要的文化教育活动，是学校艺术教育的重要组成部分。唐代画论家张彦远曾有“夫画者，成教化，助人伦，穷神变，测幽微，与六籍同功，四时并运”的著名论断，这充分表明古人早已认识到绘画对人的发展存在着很大影响。歌德在读到佳作时曾说过这样一句话：“精神有一个特征，就是对精神起到推动作用。”我企盼这套规划教材的出版，能为实现我国高等学校美术与设计专业教育的培养目标产生积极的推动作用；能为构建我国高等学校美术与设计专业科学和完美的课程体系产生一定的影响。

朱永健  
二〇〇六年夏日









DESIGN

第一部分

绪论

ART

# 一、人体工学与人类早期活动

## (一) 早期工艺美术

在人类早期的工艺美术活动中,就已经孕育了原始的人机关系。从最早的制造工具、营造居所开始,人类已经学会如何选择石块制成可供敲、砸、刮、割的各种工具,而且在选择自己栖息场所的时候,就已经考虑了安全、方便等因素。在石器时期,人类就学会如何选择石块打制成石刀、石矛、石箭等各种工具,并加以磨光、钻孔、装柄或穿绳,打成适用、省力的各种工具,这物化了原始人的方便、安全的人机关系。(见图1-1)

在新石器时代晚期,制陶的技术水平有很高的发展,尤其是彩陶艺术,它的品种、造型、装饰纹样等,无不包含了人类生理和心理等方面的需求:方便、美观、实用(见图1-2)。

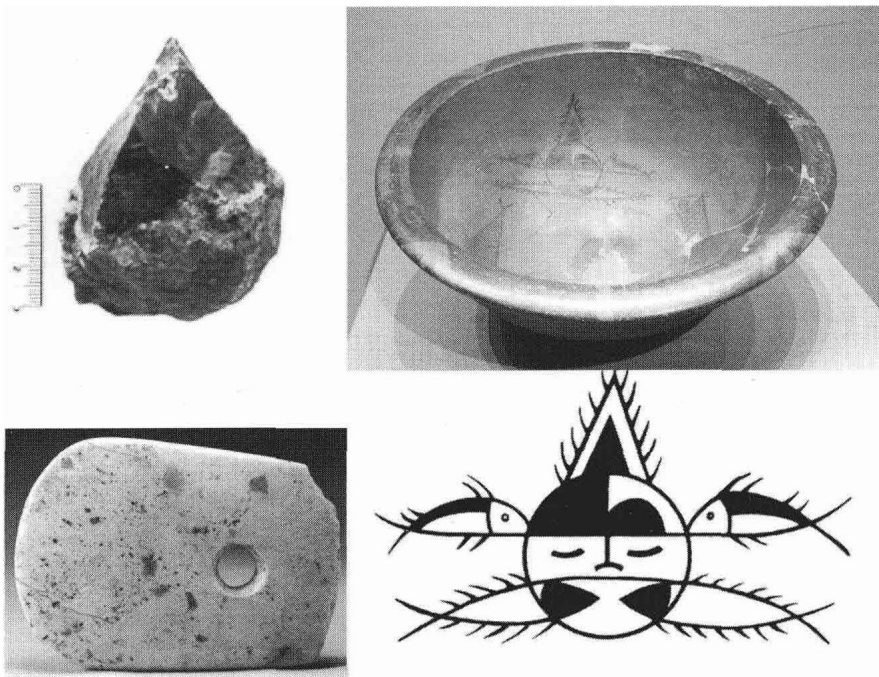


图1-1 原始打制与磨制石器

图1-2 人面鱼纹彩陶

古代家具虽然没有像现代的一样科学、系统、自觉地运用人体测量学的知识,但其中已经蕴涵了人体测量学、生理学及心理学等方面的知识。如中国古代的“立七、坐五、盘三”;战国时期“席地而坐”的低型家具,漆案面的高度多在10~20cm之间,漆几的高度一般在30~40cm之间,这就是对人体尺寸的认识和运用。

为了减少疲劳,获得生理上的舒适感受,古代的室内器具就已经考虑了人体运动系统和人体力学。如明代的靠背椅(见图1-3)的背倾角和曲线则是根据人体特点来设计,将靠背做成与脊柱相适应的“S”型曲线,这样便于增大接触面,不易产生疲劳。古代家具中也非常注重心理上的感受,通过家具的造型及家具上图案、色彩、材料的不同搭配,让使用者产生共鸣来达到情感和审美要求。

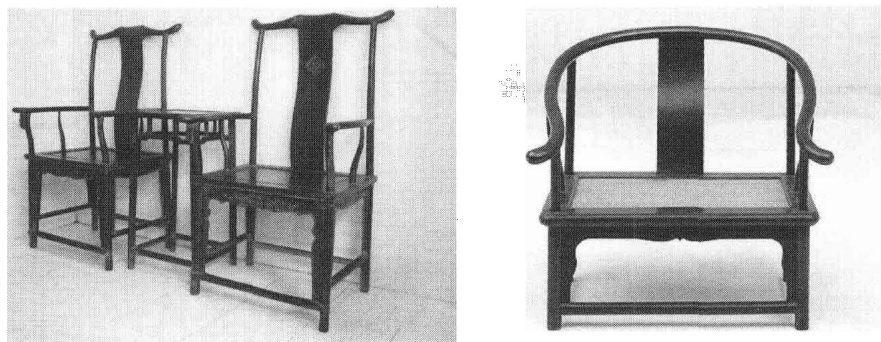


图1-3 明代靠背椅

“系统”是由相互作用和相互依赖的若干部分结合而成的具有特定功能的有机整体。而现代人体工学是从“系统”的总体高度把人、机、环境这三个要素看成是一个相互作用的、相互依存的整体来进行研究。我国劳动人民早就具有系统的思想,周秦至西汉初年的古医学总集《黄帝内经》,就强调人体各个器官的有机联系,如生理和心理相象的联系,身体健康与自然环境的联系,这些思想与现代人体工学的“应激”理论极为符合。

## (二) 早期建筑艺术

在建筑艺术中,从最早的穴居、窑洞、巢居,到后来构筑房屋,建造庇护所,人类逐渐开始有意识地选择良好的居住地理条件。为了适应南方地区潮湿、雨水多的特点,古代人们多采用地台式建筑,甚至还发明了巢居、茅棚、干阑式建筑。如图1-4为三峡地区远古时期的“巢居”建筑发展及演进。在北方人们为了避免干燥、寒冷、大风,房屋的建筑形式多采用

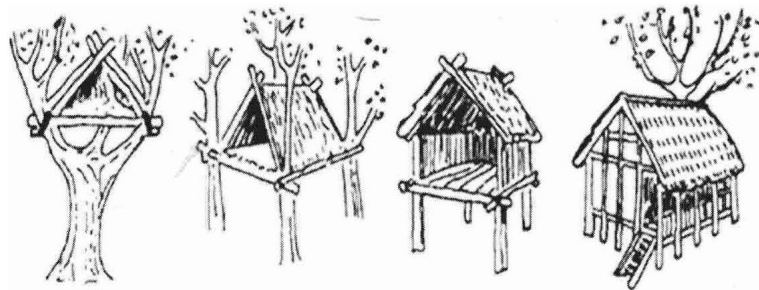


图1-4 三峡地区巢居演变图

穴居和半地穴式居室。

原始社会西安半坡村的方、圆形居住空间，已考虑按使用需要将室内作出分隔，使入口和火炕的位置布置合理。方形居住空间近门的火炕安排有进风的浅槽，圆形居住空间入口处两侧，也设置起引导气流作用的短墙，同时已经有人工做成的平整光洁的石灰质地面。新石器时代的居室遗址里，还留有修饰精细、坚硬美观的红色烧土地面，即使是原始人穴居的洞窟里，壁面上也绘有兽形和围猎的图案。在人类建筑活动的初始阶段，人们就已经开始对“使用和氛围”、“物质和精神”两方面的功能同时给予关注，如庞贝城的建筑壁画与地面处理。

古希腊的三大柱式多立克、爱奥尼和科林斯式就是模仿男人、女人和少女的形态和度量关系建造的。早在公元前1世纪，罗马建筑师维特鲁威就已从建筑学的角度对人体尺度作了全面的论述，他从人体各部位的关系中，发现人体尺寸基本上以肚脐为中心左右对称，并把对人体尺寸的认识运用到设计中去。

由此可见，古时人们对室内设计的要求已相当考究，开始了从生理和心理等方面来考虑房子的空间布局和安全使用。我国春秋时期思想家老子在《道德经》中提出：“凿户牖以为室，当其无，有室之用。故有之以为利，无之以为用。”生动地论述了“有”与“无”、围护与空间的辩证关系，也提示了室内空间的围合、组织和利用是室内设计的核心问题。

## 二、人体工学的含义及现代的发展状况

### （一）人体工学的含义

人体工学(Human Ergonomics)，又叫人体工程学或人类工程学，它研究人、机和环境之间相互作用的关系，为解决人的效能、健康等问题提供理论与方法的科学。通常指应用相关理论、原理、数据和方法研究人一机一环境系统最大限度地适合人类的生理、心理特征，以求达到安全、舒适、高效生产和工作的目的，并进一步优化人类和系统效能的一门学科。由于该学科研究和应用的侧重点不一样，常见称呼还有：人类工效学、人机工程学、工程心理学、人因工学等。

人体工学是20世纪40年代后期发展起来的一门新学科。“Ergonomics”一词在1857年由波兰教授雅斯特莱鲍夫斯基提出来的，它来源于希腊文，其中“Ergo”即“工作、劳动”，而“nomics”即规律、效果，也指探讨人们劳动、工作中如何省力、安全、正确、具有效能的规律性。

目前国际普遍采用国际人体工学协会(International Ergonomics Association, 简称IEA)对人体工学所下的定义：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，研究在工作中、生活中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学科。

人体工学的研究分为理论和应用两方面。理论人体工学涉及人体尺寸、骨骼、肌肉、姿势等方面，主要用观察、实验、以及数学方法对人各部分尺寸与相应位置进行研究。应用人体工学是在研究人体生理学指标的基础上，综合分析人群的属性(年龄、文化背景、知识结构、语言、心理学等指标)，更好地协调人机之间的关系，建立更高层次人机关系的学问。

### （二）现代人体工学的发展

#### 1. 人体工学的形成阶段——科学人体工学

人体工学作为一门现代学科是在第二次世界大战期间正式形成的。由于战争刺激了技术的发展和各种武器装备的复杂化，使得人机协调的矛盾变得激化，对人体工学提出了迫切要求。人体工学从研究“人适机”转入“机宜人”的新阶段，并注重研究人的心理、生理和解剖学等学科，使设计参数适应人的特性。后来，该学科的研究成果逐渐运用到建筑设施、室内设计、家具陈设设计等领域。英国是研究人体工学最早的国家，1949年，在默雷尔的倡导下，英国成立了第一个人体工学学科研究组织，第二年2月，在英国通过了“人体工学”这一名称，并正式宣告人体工学作为一门独立学科的诞生。后来人体工学在美国得到快速发展，1960年，美国著名设计师亨利·德雷夫斯出版了《人的尺度》一书，它在人体测量数据方面作为建筑师、工程师以及设计师的权威参考书。

#### 2. 人体工学的发展阶段——现代人体工学

20世纪60年代以后，伴随着控制论、信息论、系统论的兴起，人体工学在高科技领域中得到新的发展和运用。如宇宙航空系统、核电站安全、计算机界面设计等，都为人体工学注入了新的研究理论、方法和手段。

我国人体工学的研究起步较晚。1980年4月，国家标准局成立了全国人类工效学标准化技术委员会，统一规划、研究和审议全国有关人类工效学的基础标准的制定。1984年，国防科工委成立国家军用人一机一环境系统工程标准化技术委员会。此后在1989年又成立了中国人类工效学学会。1995年9月创刊了学会会刊《人类工效学》。最近十多年来，我国人机工学主要应用在工程技术学科领域，同时逐渐应用于建筑设计、室内设计、平面设计等领域。虽然，我国的人体工学发展速度比较快，但还远远跟不上社会发展的需要，一方面人们在科研和设计生产中运用不够，另一方面人体工学专家短缺。







C. 坡道侧面凌空时, 在栏杆下端宜设高度不小于0.05m的安全档台。

D. 楼梯与坡道两侧离地高0.90m和0.65m处应设连续的栏杆与扶手, 沿墙一侧扶手应水平延伸。扶手宜选用优质木料或手感较好的其他材料。

### 5. 门窗

《住宅设计规范》对门窗要求: 各部位门洞的最小尺寸应符合表的规定(见表1-3)。在老年人建筑里一般有特殊要求, 如《老年人建筑设计规范》里要求老年人建筑公用外门净宽不得小于1.10m, 老年人住宅户门和内门(含厨房门、卫生间门、阳台门)通行净宽不得小于0.80m, 起居室、卧室、疗养室、病房等门扇应采用可观察的门, 窗扇宜镶用无色透明玻璃, 开启窗口应设防蚊蝇纱窗。《老年人居住建筑设计标准》里要求出入口内外应有不少于1.50m×1.50m的轮椅回旋余地。

表1-3 门洞最小尺寸

类 别	洞 口 宽 度/m	洞 口 高 度/m
公用外门	1.20	2.00
户(套)门	0.90	2.00
起居室(厅)门	0.90	2.00
卧室门	0.90	2.00
厨房门	0.80	2.00
卫生间门	0.70	2.00
阳台门(单扇)	0.70	2.00

注: ①表中门洞高度不包括门上亮子高度;

②洞口两侧地面有高低差时, 以高地面为起算高度。

## (三) 人体工学与规范里的围护体系

### 1. 栏杆

在《民用建筑设计通则》里要求阳台、外廊、室内回廊、内天井、上人屋面及室外楼梯等临空处应设置防护栏, 并应符合下列规定: 栏杆高度不应小于1.05m, 高层建筑的栏杆高度应再适当提高, 但不宜超过1.20m, 中高层、高层及寒冷、严寒地区住宅的阳台宜采用实体栏板; 栏杆离地面或屋面0.10m高度内不应留空; 有儿童活动的场所, 栏杆应采用不易攀登的构造, 栏杆的垂直杆件间净空不应大于0.11m, 放置花盆处必须采取防坠落措施。楼梯井净宽大于0.20m时, 必须采取防止儿童攀滑的措施等。

### 2. 屋面、楼地面

屋面坡度: 屋面坡度应根据防水面材料、构造及当地气象等条件确定, 其最小坡度应符合表1-4规定。

屋面要求: 对屋面材料、排水、坡度、保温、架空结构、通风口, 防火等做出要求。

表1-4 屋面的排水坡度

屋面类别	屋面排水坡度(%)
卷材防水、刚性防水的平屋面	2~5
平瓦	20~50
波形瓦	10~50
油毡瓦	≥20
种植土屋面	1~3
压型钢板	5~35

注: ①平屋面采用结构找坡不应小于3%, 采用材料找坡宜为2%;

②卷材屋面的坡度不宜大于25%, 当坡度大于25%时应采取固定和防滑措施。

楼地面: 除有特殊使用要求外, 楼地面应满足平整、耐磨、不起尘、防滑、易于清洁等要求。有给水设备或有浸水可能的楼地面, 其面层和结合层应采用不透水材料构造等。

### 3. 门窗

《住宅设计规范》规定:

①外窗窗台距楼面、地面的高度低于0.90m时, 应有防护设施, 窗外有阳台或平台时可不受此限制。窗台的净高度或防护栏杆的高度均应从可踏面起算, 保证净高0.90m。②底层外窗和阳台门、下沿低于2m且紧邻走廊或公用上人屋面的窗和门, 应采取防卫措施。③面临走廊或凹口的窗, 应避免视线干扰, 向走廊开启的窗扇不应妨碍交通。④住宅户门应采用安全防卫门, 向外开启的户门不应妨碍交通。

对于安全出口、疏散门、楼梯, 《建筑设计防火规范》规定: 安全出口、房间疏散门的净宽度不应小于0.90m, 疏散走道和楼梯的净宽度不应小于1.10m; 《高层民用建筑设计防火规范》规定: 医院每个外门净宽不小于1.30m, 单面布置走道净宽不小于1.40m, 双面走道净宽不小于1.50m; 居住建筑每个外门净宽不小于1.10m, 单面布置走道净宽不小于1.20m, 双面走道净宽不小于1.30m。居住建筑疏散楼梯净宽不小于1.10m; 医院病房楼疏散楼梯净宽不小于1.30m等。

《幼儿园、托儿所建筑设计规范》规定: 活动室、寝室、音体活动室应设双扇平开门, 其宽度不应小于1.20m。疏散通道中不应使用转门、弹簧门和推拉门等。

### 4. 墙身、变形缝

《民用建筑设计通则》对墙身防潮规定: 砖砌墙应在室外地面以上, 低于室内地面0.06m处设置连续的水平防潮层。室内相邻地面有高差时, 应在高差处墙身的侧面加设防潮层; 变形缝的构造和材料应根据其部位和需要分别采取防水、防火、保温、防虫害等措施。

## （四）人体工学与规范里的空间体系

因面积和户型的变化而导致空间体系的多样性，室内不同结构空间形式对人的行为方式有直接影响，这里只简单地对套型和面积标准部分做简单介绍。

《住宅设计规范》对套内空间部分要求：住宅应按套型设计，每套应设卧室、起居室(厅)、厨房和卫生间等基本空间。普通住宅套型分为一至四类，其居住空间个数和使用面积不宜小于表1-5的规定。

表 1-5 住宅空间个数和最小使用面积

套型	居住空间数/个	使用面积/m <sup>2</sup>
一类	2	34
二类	3	45
三类	3	56
四类	4	68

注：表内使用面积均未包括阳台面积。

《老年人居住建筑设计标准》里有关老年人住宅和老年人公寓的最低使用面积标准如表1-6所示。

表 1-6 老年人住宅和公寓最低使用面积

组合形式	老年人住宅	老年人公寓
一室套（起居、卧室合用）	25m <sup>2</sup>	22m <sup>2</sup>
一室一厅套	35m <sup>2</sup>	33m <sup>2</sup>
二室一厅套	45m <sup>2</sup>	43m <sup>2</sup>

## （五）人体工学与规范里的管网体系

管网体系内容包括：给水排水管道、电气、燃气管道、管道井、烟道、通风道、垃圾管道等。

《住宅装饰装修工程施工规范》规定：嵌入墙体、地面的管道应进行防腐处理并用水泥砂浆保护，其厚度应符合下列要求：墙内冷水管不小于10mm、热水管不小于15mm，嵌入地面的管道不小于10mm；电源线暗线敷设必须配管，当管线长度超过15m或有两个直角弯时，应增设拉线盒；电源线及插座与电视线及插座的水平间距不应小于0.50m，电线与暖气、热水、煤气管之间的平行距离不应小于300mm，交叉距离不应小于100mm；同一室内的电源、电话、电视等插座面板应在同一水平标高上，高差应小于5mm；电源插座底边距地宜为300mm，平开关板底边距地宜为1400mm。

《住宅设计规范》规定：最热月平均室外气温高于和等于25℃的地区，每套住宅内应预留安装空调设备的位置和条件。

《民用建筑设计通则》对管道井、烟道、通风道、垃圾管道作出相应

规定：如管道井的断面尺寸应符合管道安装、检修所需空间的要求；烟道或通风道应用非燃烧体材料制作；同层和上下层不得使用同一孔道；烟道或通风道应伸出屋面，伸出高度应根据屋面形式、排出口周围遮挡物的高度、距离及积雪深度等因素来确定，平屋面伸出高度不应小于0.60m，且不得低于女儿墙的高度；垃圾出口应有较好的卫生隔离，底部存纳和出运垃圾的方式应与城市垃圾管理方式相适应，高层建筑应配合运输车设垃圾贮运室，并宜设冲洗排污设施等。

### 【本部分要点】

1. 人体工学与人类早期活动的关系。
2. 人体工学研究的内容、方法及意义。
3. 人体工学与室内建筑规范。

### 【思考和练习】

1. 人体工学研究的内容与室内建筑规范的关系。
2. 对自己所处的周边生活环境设施进行调查，并就不合理的因素进行归纳分析，写出调研报告。



DESIGN

第二部分

# 人体工学与行为模式 (一)

ART