

设计专业实践指导规划教材

人体工程设计理念与应用

主 编 张 帆
副主编 吴 珊 陈净莲
主 审 张亚池



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

设计专业实践指导规划教材

人体工程设计理念与应用

主 编 张 帆

副主编 吴 珊 陈净莲

主 审 张亚池



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书将人体工程学的基础理念、方法与实际设计应用紧密结合,没有按照传统教材过于偏重理论的写作方式,而是立足于实例,力求理论与实践兼顾。本书分为2篇,第1篇设计因素中精选出了人体工程学中与设计最密切相关的一些设计因素,对其进行了深入浅出的分析。第2篇设计分析则从产品、家具、室内、景观、无障碍设计等角度,以图文结合的方式对实际的设计实例进行分析和评述。通过对实例的探讨,生动直观地阐述了如何利用人体工程学的方法进行设计。

本书是一本信息量大且实用的设计指南类书籍,可以作为从事建筑、室内、家具及其他工业设计的专业人员的设计参考书,也可以作为高等院校环境艺术设计、工业设计等专业学生的教材及自学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

人体工程设计理念与应用 / 张帆主编. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2010. 8
设计专业实践指导规划教材
ISBN 978-7-5084-7802-9

I. ①人… II. ①张… III. ①人体工效学—设计—高等学校—教材 IV. ①TB18

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第164941号

书 名	设计专业实践指导规划教材 人体工程设计理念与应用
作 者	主编 张帆 副主编 吴珊 陈净莲 主审 张亚池
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社装帧出版部
印 刷	北京中科印刷有限公司
规 格	170mm×230mm 16开本 11.25印张 226千字
版 次	2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	39.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

人体工程学(Human Engineering),也称人类工程学、人体工学、人间工学或工效学(Ergonomics)。按照国际工效学会所下的定义,人体工程学是一门“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各种因素;研究人和机器及环境的相互作用;研究在工作中、家庭生活中和休假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”。目前认为人体工程学是由6门分支学科组成,即:人体测量学、生物力学、劳动生理学、环境生理学、工程心理学、时间与工作研究。

人体工程学诞生于第二次世界大战之后,其被引入我国只有几十年的时间,真正应用于工业产品设计也只有十多年。但随着我国经济迅速发展和产品开发水平日益提高,人体工程学的研究与应用在我国得到日益普及和不断深入。作为一门技术学科,我国高等学校人体工程学的教学与实践主要围绕工业设计和室内设计领域展开,本书则从设计实践的角度对人体工程学的应用进行了总结与探索。

人体工程学联系到室内与家具设计,其重点为研究人体结构功能、心理和力学等方面与室内环境和家具功能之间的合理协调关系,以适合人的身心活动要求,取得最佳的使用效能,其目标应是安全、健康、高效能和舒适。具体应用于确定人和人际在室内活动所需的空間;确定家具和设施的形体、尺度及其使用范围;提供适应人体的室内物理环境的最佳参数;为室内视觉环境设计提供科学依据等方面。在我国人体工程学在此领域的研究与应用尚不够成熟。随着“以人为本”思想的普及与发展和我国室内与家具设计水平的不断提高,人体工程学已经成为室内与家具设计的重要依据之一。

本书的作者均为高校青年教师,她们思想敏锐、思路新颖、积极创新,在总结人体工程学的教学和研究成果,结合相关专业设计经验的基础上,写出了本书。相信本书会为我国人体工程学的研究与应用作出贡献,并为室内与家具设计人员给予启发、提供参考。

人体工程学的研究涉及学科众多,应用领域广泛,既需要众多学科跨学科合作,也需要政府相关部门综合协调。我国的科研体制的某些缺陷和企业的单纯追逐目前利益,某种程度上限制了人体工程学在我国的深入发展。相信随着体制改革与现代化企业的建立,我国的人体工程学的研究与应用可以在不久的将来得到迅速发展,促进经济发展,为民众造福。

张五也

2010年8月

前言

目前有关人体工程学的各类教材和参考书非常多，但对于不同的学科和研究领域，在基础理论部分对不同的读者群的侧重点应是不同的。本书的特点为：

- 重在应用讲解，不在大篇幅的基础原理和复杂的研究过程

针对环境艺术设计、家具设计、工业产品设计等领域的特点，本书没有把大量的篇幅放在基础理论的部分，只是将与以上设计领域相关的人体工程学的概念、理论等提炼出来，尽量以通俗易懂的语言并结合一定的实例讲述。这构成了本书的第1篇设计因素。其中包括人的感觉、人的运动与姿态、人体测量、人的行为、人的心理及光、色与环境家具等产品设计密切相关的6章。而且每章并不过多地讲述很复杂的学科原理和研究过程，只将与设计有关的结论、数据、方法讲述清楚。毕竟本书的读者不是专业的人体工程学的研究者，而是利用人体工程学原理学习如何开展合理设计的人。

- 重在实例实践，不在冗长的理论叙述和分析

本书的第2篇设计分析则以实例分析为主，从家具设计、空间环境设计和无障碍设计3个方面，以图文结合的方式生动直观地阐述了如何利用人体工程学的方法进行设计。对于从事和学习环境艺术设计和产品设计的读者来说，这样的讲述方式的可读性和实用性应该比大篇幅的理论讲解形式更好。

本书的写作定位不是一本适用于各个学科的“万金油”，而是希望能为读者提供一本小巧、实用、针对性强的设计指南。它可以作为从事建筑、室内、家具及工业设计的专业人员的设计参考书，也可以作为高等院校环境艺术设计、家具设计、工业设计等专业学生的教材及自学参考用书。

本书各篇章编写工作由以下作者共同完成。

张帆：第1章、第2章、第3章、第6章、第7章和第8章。

吴珊：第4章、第5章和第9章。

陈净莲：第1章和第3章。

赵祯祥：第8章部分内容。

在本书的编写过程中，北京林业大学家具设计与制造方向的学生王璇、柯清、赵鑫、舒建平、寇文亮等也参与了部分图片的搜集及整理工作。

感谢北京林业大学材料科学与技术学院家具教研組主任张亚池老师为本书作主审并写序。感谢中国水利水电出版社的谈智慧编辑在本书编写过程中所付出的辛勤劳动。

最后，真诚地希望本书可以为环境艺术设计、家具设计、工业产品设计等领域的人员、教师和学生提供有益的参考和帮助。对于书中的错误和不妥之处，也恳请读者批评指正。

编者
2010年6月

目 录

序

前言

引言.....1

第1篇 设计因素

第1章 人的感觉.....8

1 视觉.....8

2 听觉.....13

3 肤觉.....17

4 嗅觉与味觉.....19

第2章 人的运动与姿态.....20

1 骨骼与肌肉.....20

2 人的活动空间与作业域.....23

第3章 人体测量.....29

1 人体测量的内容.....29

2 人体尺寸分类.....29

3 人体尺寸差异.....34

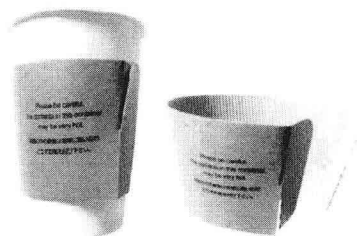
4 百分位.....38

5 人体尺寸数据的运用原则.....42

第4章 人的行为.....45

1 人的行为习性.....45

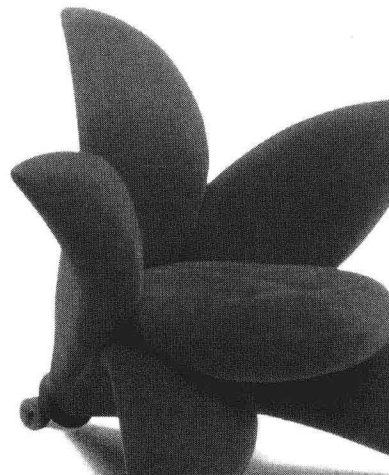
2 人际行为与人际距离.....48



第5章 人的心理·····	56
1 心理空间·····	56
2 心理学测量评价方法·····	60
第6章 光与色·····	65
1 光环境·····	65
2 色彩环境·····	70

第2篇 设计分析

第7章 家具设计·····	86
1 坐卧类家具的人体工程学设计及实例分析·····	86
2 凭倚类家具的人体工程学设计及实例分析·····	110
3 储存类家具的人体工程学设计及实例分析·····	116
第8章 空间环境设计·····	127
1 住宅空间的人体工程学设计及实例分析·····	127
2 商业空间的人体工程学设计及实例分析·····	135
3 办公空间的人体工程学设计及实例分析·····	144
4 展示空间的人体工程学设计及实例分析·····	150
5 景观的人体工程学设计及实例分析·····	155
第9章 无障碍设计·····	160
1 无障碍设计的原则与标准·····	160
2 无障碍设计实例分析·····	162
参考文献·····	170



引言

近年来,“人体工程学”(Ergonomics)这个词对大众已不再那么陌生。当你在网上“百度”或“谷歌”这个词的时候,会得到几百万条搜索结果,从专业网站、学术文章,到鼠标、家具及日常生活用品,涉及方方面面。它已经逐渐从一门非常专业甚至有点儿神秘的学科进入了我们每个人的生活。

■ 命名和定义

Ergonomics这个词来自于两个希腊词根ergos和nomos, ergos意为“工作”, nomos意为“规则、规律”。Ergonomics最初是由休威尔·莫雷尔(Hywell Murrell)教授于1949年7月的一次讨论成立有关研究人与工作环境问题的协会的会议上首先提出的。然而由于该学科是一个由多个传统学科综合而成的交叉学科,其命名也因研究领域的侧重点不同和各个国家学者的定义角度不同而又有其他的许多命名,如Human Factors, Human Factors Engineering, Human Engineering等。在我国该学科的命名也一直没有十分统一,相应的中文命名有人体工程学、人因工程学、人类工程学、人机工程学、人类工效学等。不同命名除了有来自于英语翻译的对应性的原因之外,也体现出研究重点略有差异。但在环境、家具及产品设计的领域,国内更多采用人体工程学,以体现“人—物—环境”系统的协调关系。

从专业学科的角度而言,究竟何为人体工程学呢?让我们先引用国际人类工效学协会(IEA, International Ergonomics Association)对其所下的定义:“人体工程学(或人因工程学)是研究系统中人与其他要素的相互关系的科学,是关于如何实现人与整个系统最优化的理论、数据及设计方法的科学。”(2000年IEA委员会所通过的定义)此外,IEA还将人体工程学又细分为:

(1) 生理人体工程学(Physical Ergonomics):关于人体生理学、解剖学、人体测量学、生物力学等特性与作业姿势、工作环境、安全及健康之间的关系的科学。

(2) 认知人体工程学(Cognitive Ergonomics):关于人与系统中其他因素相互作用时的精神、感知能力、反应能力等,从而研究人的作业负荷、工作效率、人机交互界面等与人机系统相关的设计的科学。

(3) 管理人体工程学(Organizational Ergonomics):有关社会技术系统,包括组织结构、政策、流程优化、资源管理、团队设计、质量控制等方面的科学。

从环境和产品设计角度来说,人体工程学是研究人及相关的物体(机械、家具、工具等)、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。

我们把以上这些概念加以提炼和简化,人体工程学的研究对象有三:人、物、

环境，它们共同构成了系统。其中人又包括生理和心理两个方面。人体工程学研究的目的就是将这三者视为一个系统，探求它们各自的特点和相互的关系，以达到彼此适应、相互协调，从而为人类创造一个方便、舒适、高效、安全、可靠的和谐的工作和生活环境。

■ 发展历程

相比起其他许多经典的学科，人体工程学真的是一门非常年轻的学科，从其系统建立至今不过半个多世纪。但人一物—环境相协调的系统设计的思想却是早已有之，甚至可以说自从有了人类文明开始，人们也就有了追求舒适、安全、效率的最朴素的人体工程学的思想和活动，这样的例子不胜枚举。

中国明式坐椅以其凝练优美的造型、古朴含蓄的文化气质和温润细腻的材质之美成为世界家具发展史上的奇葩。而除了视觉和文化审美的美感之外，古代工匠其实并没有忽略家具使用的舒适性。依据人体曲线而来的S形的靠背、扶手端头等与人体密切接触部位柔滑圆润的处理等（图1和图2），无不体现着人与物相协调的设计思想。在那个没有“人体解剖学”、“人体测量学”等科学体系的年代，正是人们追求生理和心理舒适的朴素的愿望一点点推动着人类科技文明向前发展。

人体工程学作为一门学科的建立正是在千百年来社会发展的基础上，逐渐从朴

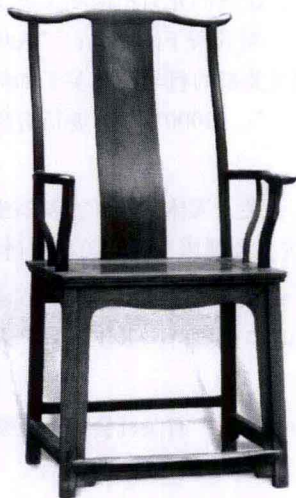
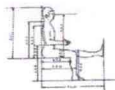


图1 四出头官帽椅S形的靠背不仅与整体造型相协调，更符合人体坐姿时脊柱的形态



图2 圈椅适宜的弧度、与人体接触部位圆润光滑的处理在视觉和触觉上都带给人舒适、平静的感受

素的思想和简单的行为，综合了多学科的研究结果，发展为完整的科学体系。一般认为，其发展大致经历了如下几个阶段。



(1) 萌芽阶段。指19世纪末期至第一次世界大战期间。这个阶段一些工程师和研究人員开始关注到人的劳动作业的设计与生产效率之间的关系。如被称为人体工程学鼻祖的美国工程师弗莱德里克·W·泰勒(Frederick W. Taylor, 1856-1915)就对工人劳动时使用的工具、作业姿势、作业方法等与生产效率之间的关系进行了许多实验。此外还有吉尔布瑞斯(F. B. Gilbreth)夫妇有关时间和动作的研究,以及美国心理学教授闵斯脱拔格(H. Munsterberg)进行的心理学与工业效率的研究等。这个阶段的研究已经不是停留在人们自发的思维和活动的基础上,而是开始进行系统而科学的实验研究。这些研究成果成为日后人体工程学系统中重要的组成部分。

(2) 初步建立阶段。指两次世界大战期间,战争中暴露出来的人机系统的尖锐矛盾,促使人们开始系统考虑人机环境的协调问题。在最初的战争中,“赢得战争的是武器而不是人”的思想占主导地位,但是在设计和制造武器装备时却没能系统地考虑人的使用。一方面人们为了赢得战争而一味追求武器装备的强大;另一方面却因为武器并不适合人的生理、心理特性而事故频发。先进的战斗机不是被敌人击中而坠毁,却是因为不合理的仪表盘的设计让飞行员误操作而机毁人亡。在一个个血的教训面前,人们逐渐认识到人的生理、心理的机能都有一定限度,武器设备的强大必须是以符合人的操作和控制习惯为基础的。许多国家因此开始转变了武器设计的方法,除了武器专家外,还让生理学家、医学家、心理学家等共同参与武器的研发,从而使效果大为改观。从以机器为中心转变为以人为中心,是人体工程学发展历程上的重大转折。

(3) 成熟阶段。第二次世界大战结束之后,在战争中建立起来的新的的人机环境的思想得到了进一步的发展。许多国家开始更为广泛而系统地进行相关领域的研究。一些国家逐步颁布了人体相关的信息标准,如美国在20世纪60年代颁布了《成年人的体重、身高和特定身体尺寸》的信息标准。许多国家也相继成立了相关的研究机构,英国于1950年,美国于1957年,日本于1964年都相继成立了各自的“人体工程学协会”。这些都标志着人体工程学作为正式的学科逐渐建立起来,成为国际性的比较完整的研究组织和学科体系。

(4) 发展阶段。在人体工程学建立初期,其研究的重点主要是军事等工业,20世纪60~70年代之后,人体工程学的研究开始延伸到民用的生活设施和环境,渗透到人类生活、工作的各个领域。尤其在近20多年来,人体工程学的设计思想得到越来越多的重视,甚至已经成为许多产品设计增强竞争力的核心。随着社会、科技的高速发展,人体工程学同其他学科一样,也会出现新的变化和发展方向。在高科技日新月异的今天,如何使产品和环境的设计更加符合人的生理及心理需求,更具人性化 and 人情味,是人体工程学应解决的重要问题。同时以可持续化发展理念为基础的人机环境的协调设计也是人体工程学今后发展的重要方向。

我国人体工程学的研究起步较晚,在新中国成立前及新中国成立初期,仅有少数

机构从事个别领域的研究。直至20世纪80年代开始,我国的人体工程学研究开始快速发展,并于1989年正式成立了与IEA对应的国家一级学术组织——中国人类工效学学会(Chinese Ergonomics Society, 简称CES)。之后许多研究机构及高校也纷纷成立了相应的研究组织并开展多个领域的研究。目前其研究已不只局限于军事、国防等领域,而是逐渐进入了工业、经济、人民生活的各个领域。

■ 研究领域

人体工程学是一门跨越了多个不同的学科领域,运用多学科的原理、方法和数据发展起来的边缘学科(表1)。人体工程学就是针对不同的研究侧重点,在这些学科的研究基础之上发展成为一门具有系统的理论体系和研究方法的独立学科。

表1 人体工程学涉及学科及研究领域

学科方向	具体研究领域
人体科学	生理学、心理学、人体解剖学、人体测量学、运动生物力学等
工程技术科学	工业设计、机械设计、安全工程、系统工程、管理工程、信息论、控制论、计算机等
环境科学	环境保护学、环境监测学、环境卫生学、环境医学、环境心理学等
安全科学	劳动卫生学、劳动保护学、安全心理等
社会科学、美学	社会学、教育学、组织心理学、组织行为学、审美文化、情感化设计等
⋮	⋮

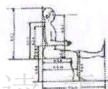
■ 人体工程学与环境和家具设计

人—家具(及其他产品)—环境(室内外环境)构成了人们每天生活的系统,如何以这三者各自的特性为基础,研究这三要素之间的相互作用和相互关系,从而使家具及环境的设计符合人生理和心理的需求,创造一个舒适和谐的系统,这正是人体工程学对于环境和家具等产品设计领域的研究目的。具体来说,人体工程学要研究以下几个方面:

● 人

人,包括人的生理和心理特性及其与物和环境的协调关系。

- (1) 人体尺度。
- (2) 人体姿势。
- (3) 人体生理学特性。
- (4) 感知能力、认知规律。
- (5) 生理及心理需求。



- (6) 对物理环境的感受性。
- (7) 对社会环境的感受性。
- (8) 人的行为。
- (9) 人的差异。

● 物

物（家具及其他产品），包括家具及其他产品的各项特性及与人和环境的关系。

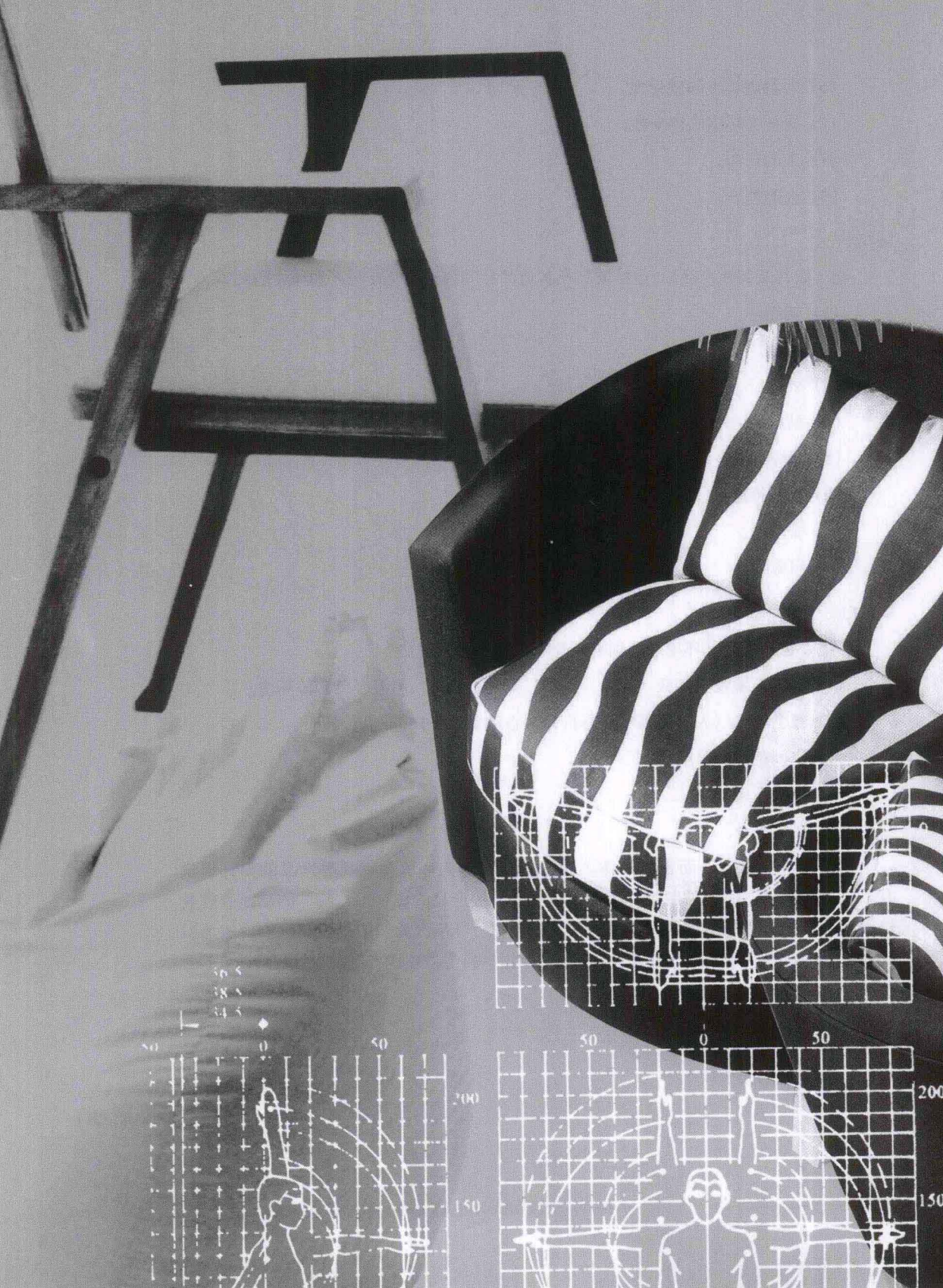
- (1) 功能。
- (2) 尺度。
- (3) 外观。
- (4) 结构。
- (5) 力学性能。
- (6) 材料性能。
- (7) 安全性。
- (8) 可靠性。

● 环境

环境，包括室内外环境的各项特性及与人和物的关系。

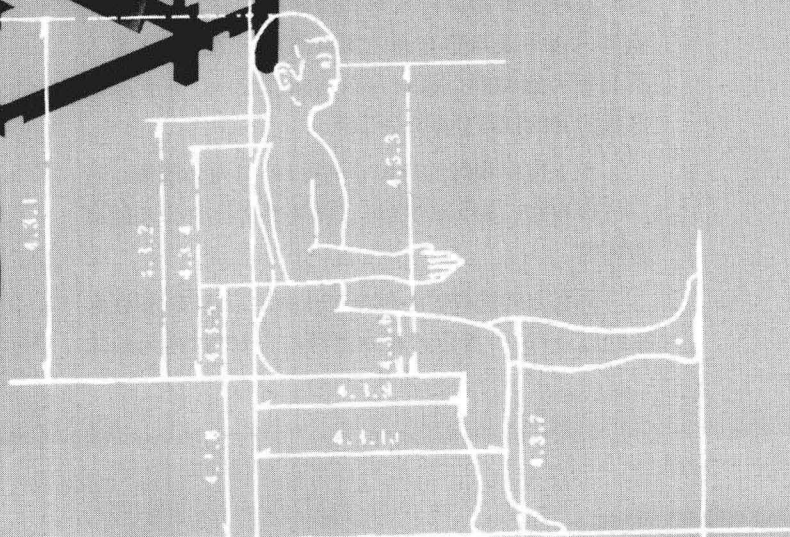
- (1) 物理环境及其参数（光学、声学、嗅觉、肤觉、温湿、色彩等环境）。
- (2) 社会环境（人际关系和人际行为、心理空间等）。
- (3) 空间范围和尺度。
- (4) 环境污染。
- (5) 居室安全。

因此对于“设计”而言，人体工程学可以：①为环境和家具等产品的设计提供有关“人的因素”的各项参数；②为环境和家具等产品的设计中“物”的功能合理性提供依据；③为环境和家具等产品的设计中考虑“环境因素”提供设计准则；④为以“人”为核心的“人—物—环境”的系统设计提供科学的理论方法和设计程序。



第1篇 设计因素

Design Factors



第1章 人的感觉

感觉系统是人认识世界、改造世界、改造环境、实现人和环境交互作用的重要媒介。感觉主要包括视觉、听觉、嗅觉、味觉和肤觉，合成“五大感觉”。来自体内外的环境刺激通过眼、耳、鼻、皮肤等感觉器官产生信号脉冲，通过神经系统传递到大脑中枢而产生感觉意识。

1 视觉

视觉是由眼睛、视神经及视觉中枢共同构成的。视觉是五大感觉中的第一大感觉系统，外部环境的80%的信息都是人们通过视觉获知的。人们通过眼睛可以感知到物体的形状、色彩、方位、大小等。在环境和产品设计中，视觉效果也是决定设计成败的最重要的方面。

眼球的基本构造如图1.1所示，光线通过瞳孔进入眼睛，在晶状体的作用下聚焦到视网膜。为什么人眼所能看到的范围虽然很大，但是当眼球不动

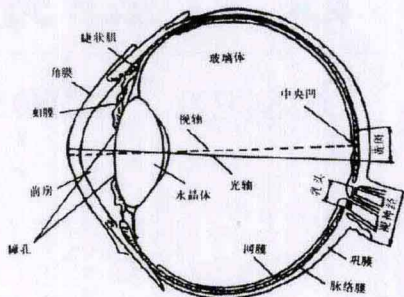


图1.1 眼球的基本构造

时，我们能看清楚的范围只是很小的一个区域？这是因为视网膜各部位的感光灵敏度不同，中央部位的感光灵敏度较高，越到边缘就越差。通过转动眼球才能清晰观察整个视野。

1.1 视觉要素

■ 视野

● 直接视野

直接视野指人的头部和眼球不动时，人眼可觉察到的水平面与垂直面内所有的空间范围。正常人的视野大致相同，视野可以用角度表示。正常人的两眼的直接视野如图1.2所示。

水平方向视野约 180° ，其中 10° 以内为最佳，可以清晰辨物； 30° 以内良好，需要集中注意力才能清晰辨物。

垂直方向约 120° ，包括视水平线以上 50° 和视水平线以下 70° 。其中，视水平线向下 10° 以内为最佳

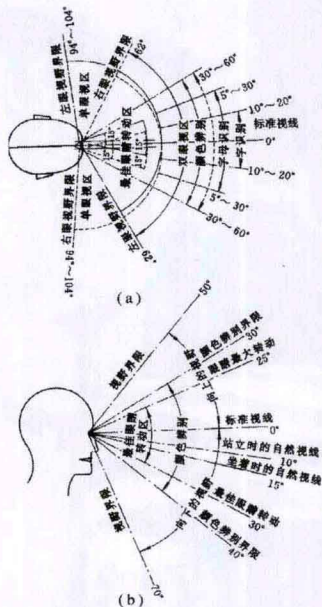
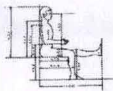


图1.2 人的水平视野和垂直视野
(a) 水平面内视野；(b) 垂直面内视野



视区；视水平线向上 10° 和向下 30° 为良好视区。在一般状态下，站立时自然视线低于视水平线 10° ，坐着时自然视线低于视水平线 15° 。

● 眼动视野

眼动视野指头部保持在固定位置，眼睛为了注视目标而移动时，能依次地觉察到的水平面与垂直面内所有的空间范围。

● 色觉视野

色觉视野指人眼对不同颜色的视野（图1.3）。不同的色彩对应着不同的视野范围，所以如果在设计中需要用颜色来表达某种信息时，一定应注意色觉视野，使之符合人眼的观察特性。

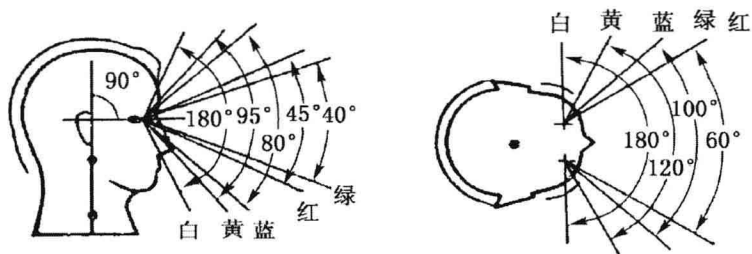


图1.3 人的色觉直接垂直视野与水平视野

■ 视力与视角

视力是人的视觉的一个最重要的机能，是眼睛对物体形态的分辨能力。视力是与视角有关的一个概念。

(1) 视角：被看对象中两点光线投入眼球时的相交角度，称为视角。视角与视距、对象物长短有关。

(2) 视力：眼睛识别物体细部的最大能力，即分辨最近距离两点的能力，称为视敏度或视力。视力的科学定义应是：眼睛能分辨被看物体最近两点的视角（临界视角）的倒数。如临界视角为 $1'$ 时，视力为1.0。

视力为1.0，这是设计的一个基准。显示器、仪表的设计必须至少要满足视力为1.0的人的需要，如显示器字符的设计，必须在一定的距离内能够认读；机器上刻度的大小，必须要考虑操作的安全性，在一定的距离之外能看清。

视力会随照度、背景亮度以及对象物与背景对比度（反差）的增加而增加，背景越亮，清晰度越好。因此对产品尺寸大小、仪表刻度盘精度高低进行设计时，视力是必须考虑的因素。为了提高人的视力，必须提高背景亮度或照度，或提高零部件与背景亮度的对比。

此外，人的视力会随着年龄的增长而衰退，因此对于老年人活动的空间，应适当

地增大亮度。如老年人的阅读环境应增加约20%的照明。

■ 眼的调节

眼的调节指的是眼球运动、视线的变化以及远近聚焦的能力。

● 眼球运动、视线的变化

人的眼球在水平方向的运动比垂直方向的运动更快,因此视线的变化习惯于从左到右、从上到下和顺时针方向的运动。人眼对水平方向尺寸和比例的估计比对垂直方向尺寸和比例的估计要准确得多。文字的排版、仪表盘的设计等都应尽量符合人眼观察的习惯。

当眼睛偏离视中心时,在偏离距离相等的情况下,人眼对左上限的观察最优,依次为右上限、左下限,而右下限最差。

● 聚焦的能力

聚焦能力指晶状体厚度随视距而自我调节的能力。人眼的聚焦能力也会随着年龄的增长而下降,同时眼睛的聚焦能力还受眼疲劳程度的影响,越疲劳,聚焦能力越差。

■ 光感

人眼视觉的产生正是由于光的刺激,但人对光的感知又与背景亮度、光亮范围等有关。在光感中又有几个不同的概念。

● 绝对亮度

绝对亮度指眼睛能感觉到的光的光强度。人眼对光的绝对感知能力是非常敏锐的,在完全暗适应的情况下,人能看见50英里外的火光。但显然这种情况在实际生活中并没有什么意义,人们更多所处的环境都是由各种光源构成的有主体和背景的光环境。

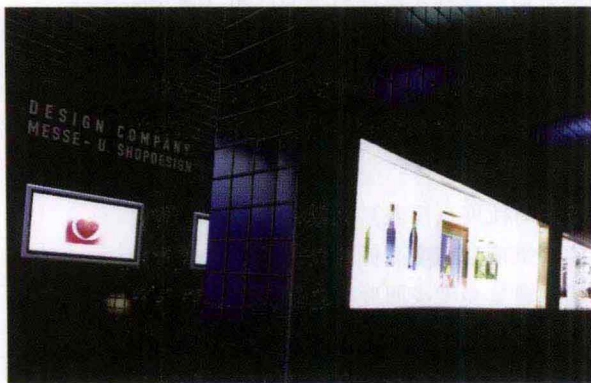


图1.4 暗背景和局部照明以增大相对亮度

● 相对亮度

相对亮度指光强度与背景之间的对比关系,即相对值。相对亮度在实际使用中的意义更大,它强调的是主体光强度与背景之间的对比。因为很多情况下,绝对亮度增大并不一定能增加人对光的感知,而主体和背景的亮度差越大,光感则一定越强。因此如果希望强调某种光构成的信息,增大相对亮度是最有效的办法。在很多商场等展示空间中,常可以看到用较暗