

高等院校信息技术规划教材

基于信息产品的人机工程学

杨 铨 刘加海 杨向农 陈忠宝 方志刚 著



清华大学出版社

高等院校信息技术规划教材

基于信息产品的 人机工程学

杨 锴 刘加海 杨向农 陈忠宝 方志刚 著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书对人机工程学在信息产品中的应用进行了全面介绍,通过理论结合案例的形式解析不同类型信息产品中的人机工程学设计。全书共 12 章,内容包括人机工程学在信息产品中的应用、人体尺寸与信息产品设计、人的感觉系统在信息产品设计中的应用、人机界面中的信息交互、人机工程在手控设备设计中的应用、人机工程学在交互设计中的应用、平板电脑操作的人机工程学分析、键盘的人机工程学分析与设计、人机工程学在网页交互设计中的应用、人机工程学在儿童信息产品中的应用、人机工程学在老年人信息产品中的应用和人机工程学在特殊人群信息产品中的应用。

本书可以作为电子信息工程、计算机应用、工业设计、应用心理学等专业学生的工程心理学教材,也可作为信息产品设计领域的参考书籍。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

基于信息产品的人机工程学/杨锐等著. —北京:清华大学出版社,2015

高等院校信息技术规划教材

ISBN 978-7-302-41198-7

I. ①基… II. ①杨… III. ①人一机系统—应用—信息产品—设计—高等学校—教材
IV. ①TN602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 179148 号

责任编辑:焦 虹 战晓雷

封面设计:常雪影

责任校对:梁 毅

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:21.5

字 数:537 千字

版 次:2015 年 12 月第 1 版

印 次:2015 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:39.50 元

产品编号:064124-01

前言

Foreword

人机工程学是由多门不同领域的学科互相渗透、汇聚而成的综合学科,它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以及人和机器及环境的相互作用。其目的在于创造出最适合人操作的机械设备和作业环境,使人-机-环境系统相协调,从而获得系统的最高综合效能。人机工程学要求任何产品和环境的设计都要以人为中心,满足人的生理和心理的需求。

产品设计是一项综合性的创造性活动,是一个为了满足人们使用而创造新型产品和改进产品的过程,是一门技术与艺术相结合的学科,其核心是以“人”为中心,也就是说,任何工业产品的设计都必须充分考虑人的因素,满足人的需要,着重研究“物”与“人”之间的协调关系,在产品的设计中要充分考虑物的宜人性。

人机工程学在产品设计的思想上与工作内容有很多一致性:人机工程学的基本理论——“产品设计要适合人的生理、心理因素”与产品设计的基本观念——“创造的产品应同时满足人们的物质与文化需求”意义基本相同,但侧重点稍有不同;产品设计与人机工程学同样都是研究人与物之间的关系,研究人与物交界面上的问题,不同于工程设计。

电子信息产业是一项新兴的高科技产业,随着互联网、通信业、智能终端等领域迅速发展,人们对信息产品的要求也日益提高,提高信息产品的交互设计和用户体验显得尤为重要,而一般信息类专业很少接触工程心理学类课程,很难做到真正的复合交叉,本书的目的在于促进电子信息专业、创意类工业设计及其他电子产品设计相关复合交叉专业学生的培养,编写时舍弃了工程心理学中理论性过强的内容,重视其应用性内容,并结合信息产品的案例进行深入讲解,让没有心理学背景的学生也能从零开始活学活用。课程内容的选择也注重热门信息产品,如人机交互、手持设备、iPad、键盘、网页设计、儿童信息产品、老年人信息产品及特殊人群信息产品等,更具实用性和参考性。

信息产业发展迅速,物联网的智能终端产品的应用越来越广



泛,智能终端产品的人性化设计日益受到重视,因而本书对信息产品的人机工程学问题作了探讨。本书的内容几乎都从网络上搜索综述而成,有些材料的原作者难以考证,希望原作者谅解,在此对所选的产品案例、设计图、功能图的作者和提供者表示衷心的感谢。参与本书编写的有浙江大学城市学院杨锴、刘加海、陈忠宝、方志刚、胡海华等教师以及信雅达系统工程股份有限公司杨向农高级工程师。由于编制水平有限,书中一定存在问题,有问题和建议可以发到 ljhqyyq@aliyun.com 邮箱,感谢各位。

编 者

2015 年 9 月

目录

Contents

第 1 章 人机工程学在信息产品中的应用	1
1.1 人机工程学概论	1
1.1.1 人机工程学的发展概述	1
1.1.2 人机工程学的定义和特点	3
1.1.3 人机工程学的研究方法	4
1.1.4 人机工程学与信息产品	5
1.2 人机工程学的设计理念	5
1.2.1 信息产品的人性化设计理念	5
1.2.2 以人为中心的信息产品设计	6
1.2.3 信息产品无障碍设计理念	7
1.3 人机工程学在信息产品设计中的作用	8
1.4 信息产品中的人机交互	9
1.5 信息产品的可用性设计	10
1.6 人性化信息产品实例	11
1.7 信息产品中的人机工程学实例分析	14
1.7.1 鼠标	14
1.7.2 海尔冰箱设计的人机工程学分析	16
问题与思考	19
第 2 章 人体尺寸与信息产品设计	22
2.1 人的因素在信息产品设计中的应用	22
2.2 人体尺寸与室内设计的关系	30
2.3 产品设计中人体尺寸的设计原则	31
2.4 人体尺寸与作业空间设计	32
2.4.1 坐姿作业空间	33
2.4.2 立姿作业空间	37
2.4.3 坐-立姿作业空间	41



2.5	坐姿工作实例分析	42
2.5.1	坐姿肌肉分析	42
2.5.2	坐姿的数据分析	43
2.5.3	座位设计的一般原则	44
2.6	立姿作业实例分析	45
2.7	基于人体尺寸的作业分析	49
2.7.1	鼠标的设计	49
2.7.2	电脑手托架	49
2.7.3	地铁车辆扶手设计	50
2.7.4	座椅的设计	52
2.7.5	自行车鞍座的人机工程学分析	55
2.7.6	电脑桌椅的人机工程学设计与分析	58
	问题与思考	60
第3章	人的感觉系统在信息产品设计中的应用	66
3.1	信息感觉系统特征及应用	66
3.1.1	听觉系统的特征	66
3.1.2	视觉系统的特征	67
3.1.3	触觉系统的特征及应用	69
3.1.4	其他感觉系统的特征及应用	69
3.2	信息表达方式	70
3.2.1	视觉表达	71
3.2.2	听觉表达	74
3.3	人体感觉在信息产品中的应用	77
3.3.1	人的行为与心理在信息产品设计中的应用	77
3.3.2	人的心理和生理状态在信息产品设计中的应用	78
3.3.3	电子信息产品人性化设计的影响因素	79
3.4	视觉显示中的人机工程学表达——图形符号设计	82
3.5	信息表达在电子信息产品设计中的运用	88
3.5.1	视觉在仪表显示上的应用	89
3.5.2	视觉显示器类型	92
3.5.3	模拟式仪表设计	94
3.5.4	设计中视错觉的应用	102
	问题与思考	104
第4章	人机界面中的信息交互	106
4.1	信息产品中的人机界面分析	106

4.1.1	人机界面	106
4.1.2	人机界面的交互模型	106
4.2	人机界面的设计原则	110
4.2.1	显示界面分析	110
4.2.2	硬件界面分析	117
4.3	无障碍设计中的信息表达	125
4.3.1	无障碍设计的理论概述	125
4.3.2	信息交流产品的特征	126
4.3.3	信息交流产品的情感化特征	127
4.3.4	信息交流产品情感信息的传达	129
4.4	数字电视界面的人机分析	130
4.4.1	数字电视的使用特点	131
4.4.2	电视点播界面的要素分析	131
	问题与思考	137
第5章	人机工程在手控设备设计中的应用	139
5.1	常用的手控设备	139
5.1.1	手控设备中的人机工程学	139
5.1.2	手控设备中手控的形态与语义	140
5.2	手握式工具的设计	143
5.2.1	与手控设备有关的疾患	143
5.2.2	手握式工具的设计原则	144
5.2.3	手握式工具的设计实例	147
5.3	手控设备的人机工程学案例分析	148
5.4	基于人机工程学的电视遥控器造型设计	162
5.4.1	三星电视遥控器分析	162
5.4.2	LG 电视遥控器分析	163
5.4.3	飞利浦电视遥控器分析	163
5.4.4	索尼电视遥控器分析	164
5.4.5	夏普电视遥控器分析	165
	问题与思考	166
第6章	人机工程学在交互设计中的应用	168
6.1	交互设计与人机工程学	168
6.1.1	交互设计中的人机工程学	168
6.1.2	交互设计的要素	170
6.2	人机交互方式	171



6.2.1	按内容区分的人机交互方式	171
6.2.2	按行为区分的人机交互方式	173
6.2.3	按使用工具区分的人机交互方式	177
6.3	自然用户人机界面交互设计	182
6.3.1	自然用户界面设计应用的意义	182
6.3.2	自然用户界面设计的发展方向	183
6.4	信息产品中的人机界面设计	185
6.4.1	信息产品中的人机界面	185
6.4.2	人机界面设计	187
6.4.3	人机界面设计实例	189
6.5	软件界面的人机交互设计原则	192
	问题与思考	194
 第7章 平板电脑操作的人机工程学分析		196
7.1	iPad 人机工程学分析	196
7.1.1	iPad 的特点	197
7.1.2	iPad 的外形分析	197
7.2	iPad 交互操作过程分析	201
7.3	iPad 的人机工程学分析	203
7.3.1	多点触控技术	203
7.3.2	操作的热区与死角	204
7.3.3	iPad 操作效率实验分析	205
7.4	iPad 的色彩与听觉设计的分析	210
7.5	市场上其他平板电脑介绍	213
	问题与思考	215
 第8章 键盘的人机工程学分析与设计		217
8.1	键盘概述	217
8.1.1	键盘的分类	218
8.1.2	键盘的特征	219
8.1.3	现行键盘存在的问题	221
8.1.4	现行键盘改进的方案	225
8.2	键盘整体布局的创新设计	227
8.2.1	键盘的整体操作分析	227
8.2.2	按键的规划设计	229
8.2.3	键盘的色彩设计	235
8.2.4	个性化的键盘设计	236

8.3 产品实例分析	237
问题与思考	241
第9章 人机工程学在网页交互设计中的应用	242
9.1 网页设计中人机界面的人机工程学	242
9.1.1 网页中的人机交互界面	242
9.1.2 网页界面分类	242
9.1.3 网页设计中的人机工程学	244
9.1.4 网页界面设计中存在的问题	248
9.2 网页设计原则	252
9.3 网页设计的主要内容	254
9.3.1 网页界面的动感设计	254
9.3.2 网页配图的色彩搭配	254
9.3.3 网页界面中版式的构成与设计	257
9.3.4 网页设计中各种要素的应用	258
9.4 网页设计技巧	263
9.5 网页设计中的用户研究与可用性设计	266
9.5.1 网页设计中的用户研究	266
9.5.2 网页设计中的可用性评估	268
9.6 网页设计的效率和实用性分析	271
问题与思考	278
第10章 人机工程学在儿童信息产品中的应用	281
10.1 儿童信息产品的现状	281
10.2 儿童信息产品中存在的人机工程学问题	282
10.2.1 儿童信息产品中的人机工程学因素	282
10.2.2 儿童的特点	284
10.3 儿童信息产品中的人机工程学分析	286
问题与思考	292
第11章 人机工程学在老年人信息产品中的应用	293
11.1 老年人现状	293
11.1.1 老年人的生理特征和心理特征	294
11.1.2 老年人产品特点	296
11.2 老年人信息产品的人性化分析	297
11.3 老年人信息产品的人机工程学案例分析	301
问题与思考	308



第 12 章 人机工程学在特殊人群信息产品中的应用	310
12.1 残疾人信息产品概述	310
12.2 残疾人信息产品的人机工程学分析	312
12.3 残疾人特征与相关信息	315
12.3.1 残疾人特征	315
12.3.2 残疾人信息产品设计要点	317
12.4 残疾人信息产品的人机工程学案例分析	319
12.5 残疾人信息产品人性化设计	321
问题与思考	324
参考文献	326

人机工程学在信息产品中的应用

随着信息技术的快速发展,人们越来越强烈地意识到人、机、环境组成的系统中“人”的重要性,“以人为本”的设计理念也逐渐成为信息产品系统设计的主要目标之一,同时这也成为信息产品设计的主要研究方向。本章首先论述人机工程学的定义及其特点,以案例的形式分析产品设计中人的因素,例如人体尺寸、作业空间、人体感觉等在现代信息产品设计上的应用;然后通过若干个信息产品中的人机工程设计案例进行分析,深入探讨人机工程学在现代信息产品中的应用。

1.1 人机工程学概论

1.1.1 人机工程学的发展概述

人机工程学使人性的设计真正体现出对人的尊重和关心,是一种人文精神的体现,是人与产品完美和谐的结合。应用人性化设计中所包含的人机工程学因素,可以预测未来产品设计的发展方向,而社会的发展、技术的进步、产品的更新等都与人、机、环境有密切的联系,所以要实现“以人为本”人性化设计思想,必须以人机工程学为准则。

人机工程学的产生源于人和机器或者与“人造物”之间的关系矛盾,这个矛盾是人类再利用和改造自然的漫长过程中发展到某一特定历史阶段产生的,特别是工业化大生产的结果。

人机工程学是研究人机系统中人与其他组成部分的相互关系的学科,运用其理论、数据和方法进行设计,达到系统工效优化及人体健康、舒适的目的。

1. 人机工程学的发展阶段

人机工程学的发展分为4个阶段:人机工程学萌芽期、人机工程学初兴期、人机工程学成熟期和人机工程学深化期。

1) 人机工程学萌芽期

人机工程学萌芽期以19世纪80年代和90年代初的工业化运动为起点,以古典管理理论及其代表人物泰勒(W. Taylor, 1856—1915)和吉尔伯瑞斯(F. Gilbreth, 1868—1924)的科学管理研究为标志,并受米约(E. Mayor, 1800—1949)的所谓人际关系运动影响。

2) 人机工程学初兴期

人机工程学初兴于 1945—1960 年。随着第二次世界大战的结束,战争中一些高性能武器投入使用(如战斗机),使人为因素造成的事故急剧增加,引起了科学界特别是心理学和生理学界的高度重视。人的因素影响了机器性能的发挥,而继续调动人的能力又受到人自身的心理、生理极限的限制,只要求“人适应机器”是不够的。因此,人们提出了“使机器适应人”的思想。1945 年美国军方成立“工程心理实验室”;1949 年人机工程研究会在英国成立,并出版第一本有关人机的书:《应用经验心理学:工程设计中的人因学》;1950 年英国成立了世界上第一个人类工效学会;1957 年 9 月美国政府出版周刊《人的因素学会》;1960 年国际人机工程协会成立。至此,人机工程学得到学术界特别是军事领域的承认。

3) 人机工程学成熟期

1960—1980 年是人机工程学迅速发展的时期。受到军事领域的继续发展和太空竞赛起的促进,开始从军事领域转向民用领域并开始考虑特殊人群,受到控制论、信息论和系统论的影响,在各个领域得到了广泛的应用。

4) 人机工程学深化期

计算机科学的飞跃发展又推动了人机交互、人机界面、可用性、认知科学等新的人机工程研究领域,更加关注人的价值。可以说,一部人机工程学的发展史其实就是“以人为本”的思想在工程和设计领域的运用和实践的历史。

2. 我国人机工程学发展

中国的人机工程学研究是从 20 世纪 30 年代开始的,原杭州大学陈立教授、朱祖祥教授是我国工业心理学的泰斗与创始人。1980 年 4 月,国家标准局成立了全国人类工效学标准委员会,1984 年国防科工委成立了国家军用人-机-环境系统工程标准化技术委员会,1989 年工业心理学国家专业实验室在原杭州大学批准成立,这是我国心理学领域唯一的国家级实验室,1995 年 9 月创刊了中国人类工效学会会刊《人类工效学》。

我国人机工程学的基础工作是在工业力学和工程心理学领域内开始的,在产品设计领域,人机工程学的发展几乎与工业设计的发展是完全同步的。

3. 人机工程学的发展前景

毫无疑问,未来的人性化设计具有更加全面立体的内涵,它将超越过去所局限的人与物的关系的认识,向时间、空间、生理感官和心理方向发展,同时,通过现代高科技技术如虚拟现实、互联网络等多种数字化的形式而扩展和延伸。无论在造型上还是在界面设计上,都使人机交互关系达到物我两忘的状态。中国未来的产品设计必须以创意与革新为首要条件,唯有真正好用且务实的商品才能在市场上脱颖而出,让消费者感到贴心且实惠的产品方是企业制胜的绝佳利器。符合人机工程、人性化的设计是最实在,同时也是最前沿的潮流与趋势,是一种人文精神的体现,是人与产品完美和谐的结合。人性化的设计才能真正体现出对人的尊重和关心。

1.1.2 人机工程学的定义和特点

1. 人机工程学的定义

传统人机工程学的定义是：人机工程学研究人-机-环境系统中人、机和环境这三大要素之间的关系，为解决系统中人的作业效能、安全、生理和心理健康问题提供理论和方法。

2000年8月，国际工效协会发布了新的人机工程学定义：人机工程学是研究系统中人与其他组成部分的交互关系的一门学科，并运用其理论、原理、数据和方法进行设计，以优化系统的功效和人的健康幸福之间的关系。

2. 人机工程学的特点

人机工程学的特点是，它不是孤立地研究人、机和环境，而是从系统的高度，将人、机、环境看成是一个相互作用、相互依存的具有特定目标的系统。

人机工程学与产品设计的本质关系在于“以人为本”的学术理念。人机工程学与产品设计的关注点都是人与物的关系。产品或设计成果通常与人类活动相关联，影响人类的心理和情感体验，二者互为因果关系。因而，对人机工程学和产品设计的研究都主要基于人的行为特征和心理体验以及与人造物之间的互动关系。

人机工程学，就是应用人体测量学、人体力学、劳动心理学、劳动生理学等学科的研究方法，对人体技能特征和结构特征进行研究，提供人体各部分的重心、体表面积、重量、比重、尺寸以及人体各个部分在活动时的可及范围和相互关系等人体结构特征参数；还提供人体各部分的动作时的习惯，以及出力范围等人体机能的特征参数，分析人的触觉、视觉、听觉以及肤觉等感官机能特性；分析人在各种劳动时的疲劳机理、生理变化、能量消耗以及人对各种劳动负荷的适应能力；讨论人在工作中心理因素对工作效率的影响以及影响心理状态的因素等。

人机工程学研究的范围是很广的，其基本内容是研究人的心理和生理，然后把它们与产品设计联系在一起。如关于残疾人的人机工程学研究要以残疾人为最根本、最直接的研究、服务对象，所以全部信息必须从残疾人那里去获得，综合这些信息才能做出符合他们需要的信息产品设计。理想的残疾人信息产品设计应当在残疾人的工作、运动体系、休闲时间、健康生活和安全防范等诸多方面充分体现人类工程学的原理。

现代信息产品设计与人机工程学关联最大的研究之一是以用户为中心的设计或以人为中心的设计。以人为中心的设计理想已被大众所接受。

3. 人机关系

在人机系统中，人体的感官、神经、肌肉、骨骼运动系统是直接与外界发生联系的系统，是人的一切工作赖以实现的物质基础。

人机功能分配是产品设计首要和顶层的问题。如果这个问题处理得不恰当，其后的设计无论怎么好，也会存在着根本性的缺陷。人与机器各有所长。人机合理分工的基本原则



是发挥人与机器各自的优势,在人机系统中,人是系统的主体和灵魂,既是系统中的一个重要组成部分,又是一个独立的子系统。为此需要弄清楚人与机器两者的所长和所短。

人机工程设计的目标可以简要地概括为建立优良的人机关系。优良的人机关系应该是“机宜人”和“人适机”两个方面的结合。所谓机宜人,就是器物设计要适合人的解剖学、生理学、心理学等各方面因素。所谓人适机,就是充分发挥人在能动性、可塑性、创造性、通过学习训练提高技能等方面的特长,使人机系统更好地发挥效能。

4. 人机系统模型

机器把信息经显示器传递给人的感官,通过中枢神经系统对信息进行处理后,再指挥运动系统操纵机器的控制器,以改变机器的运行状态。在人-机-环系统中,环境因素将不断影响和干扰人机系统。

1.1.3 人机工程学的研究方法

人机工程学倡导以人为中心的设计理念,因为产品设计是为了满足人们的需求,只有以人为中心的产品设计才能最大限度地满足人们对产品使用舒适、安全、高效的需求。因此,人机工程学以人为中心的设计理念符合产品设计的目的,也为人机工程学在产品中的应用指引了方向。人机工程学的研究方法很多,通常可以分为经典的研究方法与创新性研究方法,也可以按研究变量的处理方法来区分。

经典的研究方法又可以细分为两种。一种是访谈法,另一种是问卷法。这两种方法是直接通过询问人们对产品的喜好、感受等收集产品设计的方法。这样的研究方法能直接把人机工程学融入产品设计中去。

创新性研究方法是在以人为中心的设计研究中强调以发现问题、解决问题为目标的方法。其特点是:这些方法既是一种研究方法,又可以看作是辅助设计思维的一种工具。产品设计随着社会的发展、科技的进步而不断地发展,这就要求产品设计中应用的人机工程学的研究方法不断创新。创新性研究方法刚好满足这一发展趋势。

一般而言,人机工程学采用科学的方法研究人、机、环境三大要素之间的关系。但是,根据研究内容和对象以及研究问题的性质不同,需要采用不同的研究法。人机工程学的研究方法按其对研究变量的处理方法来区分,基本上可以分为三大类:观察法、实验法和相关研究法。

1. 观察法和描述研究

观察是指在某一特定时间内或特定时间发生时,观察“被观察者”自然表现的行为和语言。系统的观察技术的基本原则是:明确定义所观察的行为类别,训练数据收集人员保证观察的一致性,对行为进行系统的和有代表性的抽样。通常影响观察研究的主要因素主要有4个方面:情景、数据获取、知情性、观察者。

2. 实验法

实验法的基本原则是:在其他变量C被控制的情况下,实验者系统地改变某一变量

A,然后观察 A 的系统变化对另一变量 B 的影响。变量 A 被称为实验变量,变量 B 被称为因变量,变量 C 被称为控制变量。

3. 相关研究法

相关研究法的基本原则是:在尽可能自然的状态下,确定两个以上的变量之间的统计关系。相关研究法的基础是相关分析的数学和统计方法。相关研究法使人机工程学在产品设计中的应用更加广泛。

1.1.4 人机工程学与信息产品

人机工程学与信息产品的关注点都是人与物的关系。信息产品或设计成果通常与人类活动相关联,影响人类的心理和情感体验。信息产品的设计可以使功能更人性、使用更轻松、操作更方便,可以降低工作难度、减少操作疲劳。电子产品的舒适使用是产品设计的终极目标,是产品设计师的终极追求,也是产品使用者的终极愿望。

在日常生活中,有非常多不够人性化的设计。如图 1-1 所示的 USB 设计,USB 口上下同宽,难以辨别正确插入方向,而 mini-USB 接口需要找准方向才能插入。又如公交站点处候车时的休息不方便,城市公交信息获知不到位,医院输液时座椅功能不够人性化等,这样的结果就是使人们会感觉到自己处于身心疲惫、情绪烦躁的状态。因而,对人机工程学和信息产品设计的研究都主要基于应用信息科学与人的行为特征和心理体验以及与人造物之间的互动关系。

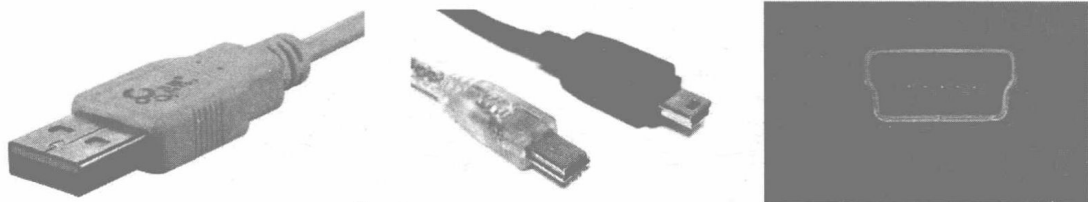


图 1-1 违背人机工程学的设计

1.2 人机工程学的设计理念

1.2.1 信息产品的人性化设计理念

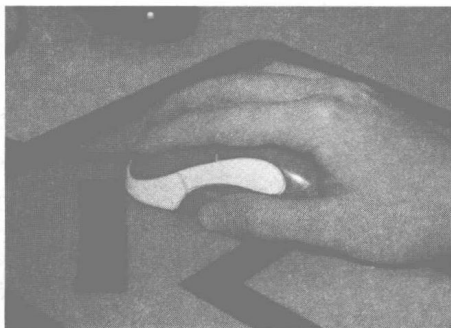
人性化是人的自然性和社会性的统一。人性化设计的实质就是在考虑设计问题时以人为中心来展开思考。以人为中心不是片面地考虑个体的人,而是综合考虑群体的人、社会的人,考虑群体的局部与社会的整体结合,考虑社会的发展与更为长远的人类的生存环境的和谐与统一。人性化设计的理念是以人为中心、以人为本的设计思想,人性化设计的目的是设计一切器物都要考虑到人们生活、工作的安全、舒适、高效。

因此,人性化设计应该是站在人性的高度上把握设计方向,以综合协调产品开发所涉及的深层次的问题,信息产品的人性化设计是现代工业设计的大趋势。因为任何工业

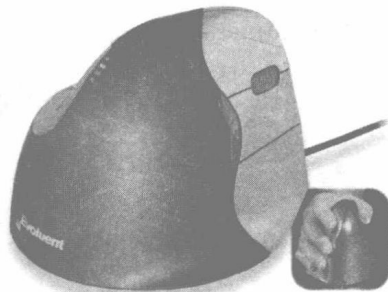
产品都是为人设计的,都是供人们使用的产品,最终的命运要视产品与人关系的协调程度而定。在工业化发展的一个漫长时期内,人们曾忽略了在产品“物”的形态里还包含与人的生理、心理密切相关的多种因素,致使许多工业产品在设计中出现了种种不利于人的弊端,不久便被淘汰。于是致力于改善这种状况的人性化设计,伴随着人机工程学和设计美学的发展而成为当今最重要的设计观念。人性化设计的理念在现代工业史上具有重要意义,它完成了从“人要适应机器和产品”到“机器和产品要适应人”的历史性转变。以人为设计的中心,对工业机械或产品从环境、安全、可靠、使用、操作、心理感受等方面进行整体考虑和构思,并对人的生理、心理因素做科学的定性与定量分析和研究,从而提出人与产品、机器协调设计的理论依据。人性化的设计观念强调的是把人的因素放在首位的思想,强调人、产品、环境、社会之间相互依存、互促共生的关系。

1.2.2 以人为中心的信息产品设计

社会的发展、技术的进步、产品的更新、生活节奏的加快等一系列的社会与物质的因素,使人们在享受先进的信息产品的同时,更加注重信息产品在方便、舒适、可靠、价值、安全和效率等方面的评价,也就是在信息产品设计中常提到的人性化设计问题(图 1-2)。



(a) 卧式握鼠标



(b) 人性化设计的垂直鼠标

图 1-2 鼠标设计

人性化信息产品是指包含人机工程的信息产品,只要是人所使用的信息产品,都应在人机工程上加以考虑,产品的造型设计与人机工程的设计理念无疑是结合在一起的。可以将它们描述为:以建立人与物(产品)之间和谐关系的方式,最大限度地挖掘人的潜能,综合平衡地使用人的机能,保护人体健康,从而提高生产率。以此看来,在设计和制造时都必须把“人的因素”作为一个重要的条件来考虑。

如图 1-2(a)所示的卧式握鼠标在使用中的姿势特点是:手掌掌心全部与鼠标背部贴合,大拇指、无名指与小指自然伸直共同操作鼠标。食指、中指自然平放在鼠标按键上。点击按键时,指腹与按键接触。移动时,手腕随鼠标移动,此姿势由于鼠标活动范围大,手常自然放在鼠标上不易疲劳。

垂直鼠标的好处在于避免前臂的尺骨和桡骨交叉扭转。当你坐在办公桌前的时候,