

复旦小丛书

实用人体工程学

[日]小原二郎 著

康明瑶 段有瑞译

陈秉璋 校



复旦大学出版社

复旦小丛书·人生智慧之辑

实用人体工程学

[日]小原二郎 著

康明瑶 译
段有瑞
陈秉璋 校

复旦大学出版社

人間工学からの発想

クオソテイ・テイフの探究

昭和58年1月20日 第一刷発行

昭和58年7月14日 第三刷発行

著者 小原 二郎

発行所 株式会社 讲谈社

本书据日本东京讲谈社1983年第3版译出

实用人体工程学

〔日〕小原二郎著

康明瑶 段有瑞译

陈秉璋校

复旦大学出版社出版

(上海国权路579号)

新华书店上海发行所发行 复旦大学印刷厂印刷

开本 787×960 1/32 印张 17.5(字数 119,000)

1991年8月第1版 1991年8月第1次印刷

印数 1—13,000

ISBN7—309—00568—6/G·110

定价: 3.90元

内容提要

- 人和物的关系
- 什么是人体工程学
- 居住的人体工程学
- 家具的人体工程学
- 交通工具座席的人体
工程学
- 寝具的人体工程学
- 材料的人体工程学

复旦小丛书
人生智慧之辑

责任编辑 夏德元
封面装帧 孙 曙

本辑书目

催眠法入门

脑的体操

说说心理学

实用人体工程学

说服力

体态语言

自我启发的心理学

复旦小丛书·人生智慧之辑

出版说明

为满足各阶层读者多层次的精神需求，也是为社会科学做进一步的普及工作，本社决定拓展《复旦小丛书》选题范围，分辑出版一批科学实用的小书。收入本辑的7本书（《催眠法入门》、《脑的体操》、《说谎心理学》、《说服力——化敌为友的方法》、《实用人体工程学》、《体态语言——非言语交际的奥秘》、《自我启发的心理术》）侧重人生智慧的启迪、身心健康的保持、大脑潜能的开发和生活艺术的探求，相信对广大读者的生活、工作和学习有所裨益。

我们衷心希望能真正满足广大读者永远不会遏止的求知欲和对真理与人生智慧的不息追求，我们愿意每年为读者奉献那么几本科学实用或新鲜有趣的小书，并借此获得更广泛的支持 and 爱护。

《复旦小丛书》编委会

一九八九年一月

前 言

人体工程学是研究如何把装置复杂的机械及快捷的交通工具和人结合起来的一门学问。过去的看法是，人就是人，机械就是机械，两者不相干。如今欲使两者相互结合，从而产生了新问题，能起到桥梁作用的科研课题，就是人体工程学。

人体工程学已得到广泛的应用，为如何把人体和物体结合起来，更进而把人体和空间结合起来提供了有用的资料。

人体工程学传播到日本已近 30 年。开始时人们感到这个词新鲜，于是到处使用，如今不再滥用，而是踏实地在生产和生活各个领域中就位了，可以说现在已步入人体工程学的第二阶段。

我是专攻建筑的，所以在前一段时间里曾试图在居住空间与家具、机器设备方面运用人体工程学。我认为在考虑制作某些物品时，应该运用人体工程学进行设计。

过去研究人体工程学偏重于生理学或心理学的研究，其成果也多是在分析方面，但实际设计

时则与此大相径庭。现在的着眼点应该是把几个相反的、矛盾的条件组织起来，要求它们之间既平衡又和谐。换句话说，是属于综合的系列技术，借以洞察设计的缺陷。

若想使设计工作高效率，首先是以分析的手法搜集数据，其次是用综合的手法进行权衡，然后回过头来再用分析的手法弥补漏洞。这样反复的探讨，使之一步步接近所期的目标，这样做才是最佳捷径。

试把视点从物体一方转移到人体一方，再回顾对象时，你会意外地发现新的价值观。遗憾的是我们被禁锢在严密的体制下，想脱身出来是不易的。在此情况下，人体工程学的思路意外的给了我们宝贵的启示。我撰写本书的动机，就是试图在我的体验中整理出某些例证。

本书由七章组成，第一章权充作序，第二章是总论，第三章以下是各论，各论也赋与人体工程学的名称。这些名称是我杜撰的，为了便于说明，只好如此，尚希读者谅解。

这本书如果能够对对对人体工程学感兴趣者多少有些贡献，将是我的莫大荣幸。

小原 二郎

一九八二年三月

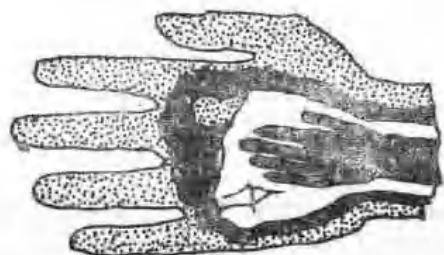
目 录

第一章 人和物的关系	1
1. 抚摸	2
2. 握	5
3. 扭 (拧).....	9
4. 压、拉	13
5. 开、闭	16
6. 踏	19
7. 弯腰、跨、蹲	23
第二章 什么是人体工程学	27
1. 人一物体系的思路	28
2. 设计和人体工程学	30
3. 合析的技术	33
4. 人体工程学的特性	36
5. 人体尺寸和设计尺寸	39
6. 姿势和工作区域	54
7. 计量单位和人体尺寸	58
8. 标准化和人体工程学	60
第三章 居住的人体工程学	65
1. 堂皇的高层建筑应趋向庶民化	66

2. 恰当地处理内部和外部	69
3. 室内设计有如衬衣	72
4. 物理尺度和心理尺度	75
5. 个人领域和空间	77
6. 协调计量单位 (模数一体化)	80
7. 建筑人体工程学	87
第四章 家具的人体工程学	91
1. “膳食专家”和“善坐者”	92
2. 椅子的历史	96
3. 不适宜的使用法	98
4. 椅子的功能	101
5. 桌子和椅子	107
6. 好椅子的条件	111
7. 工作台的高度	119
8. 柜台	122
第五章 交通工具座席的人体工程学	125
1. “光号”的后向座席	126
2. 新干线车厢的座席	131
3. 上下班交通车的七人座席	134
4. 卧铺车的睡铺	139
5. 民航机的座席	142
6. 汽车的坐垫	147
第六章 寝具的人体工程学	155
1. 睡眠与寝具	156

2. 寝具的条件·····	160
3. 人体的构造和寝卧姿势·····	162
4. 弹性的三层构造·····	167
5. 枕头的高度·····	170
6. 体压分布和睡眠的舒适度·····	172
7. 寝卧姿势和寝具的柔软程度·····	175
8. 寝具的大小·····	178
9. 褥子的材料·····	182
10. 被子的条件·····	186
11. 选择寝具的方法·····	189
第七章 材料的人体工程学·····	193
1. 对材料的远心排列·····	194
2. 天然和人工·····	197
3. 棉织品和木材·····	199
4. 生物材料的结构·····	204
5. 针叶树文化和阔叶树文化·····	209
6. 木质结构空间的格调·····	216
7. 木材的评价法·····	220

第一章 人和物的关系



1. 抚摸

在人们的日常生活中，初看起来自然而然的一切举动，如果从人体工程学角度审视，会发现它们原来是顺理成章的，现在就谈谈这个问题。

所谓抚摸，就是轻触的意思，目的是在要做某种动作之前取得信息。在这个阶段判断出是可行或是不可行。辨认冷热就是一例。还有如用指尖触一触，或是用耳朵听一听也都是。

人的身体部位不同触觉的感受方法各不相同。图 1-1 说明这个问题。图中标出的数字是，用两根针在一定间距的部位捺压时，刚能区分两点感觉的最短距离。可以判明，数字越小越是敏感的部位。从图中可以看到最敏感的部位是舌尖，其次是指尖。

再看看手，可以发现作为触觉接受器，它的结构是非常巧妙的。指尖有指纹，指纹是涡旋状的细线突起，正是用这突起来提高感受度。

指甲也起增加感觉的作用。指尖全是柔软的肌肉，感觉迟钝，从后面用硬甲托住借以增加感受度。在磨刀看是否锋利或是抚摸毛发时，就可

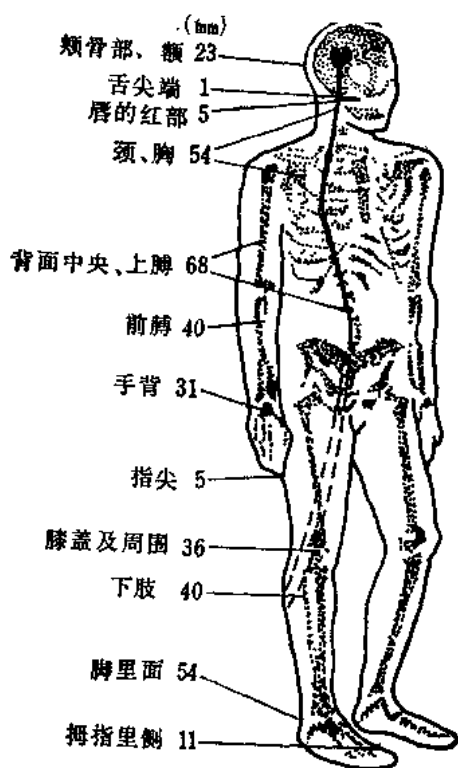


图 1-1 两点识别能力

以明显地体会到指尖的作用。

从体会中可以深感人体的触觉构造真是奥妙无比，还可以意识到触觉比视觉尤为重要。假如没有触觉，生物是无法生存的。植物没有视觉而

有触觉，原始动物也是这样。由此可以明显地看出，抚摸动作是生存下去最基本的条件。

说到抚摸，使我回忆起一件往事：海伦·凯勒女士来访日本时，京都大学猪熊兼繁教授向她介绍了奈良大佛殿。女士抚摸了著名的雕像之后，赞叹为世界最优秀的雕刻。然后问起为什么大佛举右手中指伸向前，博学的猪熊教授无以对答。于是女士说：“盲人抚摸东西时首先用中指，若要表现大佛探询众生是什么状态的姿势，采用这样的形态是最恰当的。”猪熊教授听后佩服地说：

“啊！看和抚摸的确不同啊！”

另一件事是园林学权威森蘊博士为伊桑·诺古琪导游桂离宫，他们踏着铺路石漫步，走着走着伊桑·诺古琪停下来脱掉鞋子光脚走，然后说，石头的配置是有韵律的。森博士原以为石头是平面配置的，为此他测量了石头的表面高低，发现了凹凸的韵律。伊桑·诺古琪赤足踏石感受到了高低韵律，这就证明脚也是优异的触觉器官。动物的四脚在机能方面没有区别，人类当不例外。

我们在日常生活中，80%的信息靠视觉沟通，然而现在靠视觉判断事物的能力稍有低下之嫌，可触觉原始的敏锐程度存留于体内。

中国自古以“玉”为贵，在电视屏幕上频频

出现的“丝绸之路”中也多有介绍。玉就是一种抚摸时有良好手感的石头，用眼睛看并不怎么美，是一种抚摸后给人以乐趣的艺术品，应该说是触觉文化。

2. 握

查词典“抓”作持握物体解，“握”作五指曲向内侧抓物解。日本的小吃中有“握饭”（即饭团）等，总起来说对抓应作广义的理解。

我们抓东西是用手，四脚动物用脚抓东西。人类手足分工是从数百万年前用双脚直立步行以后开始的。因为直立行走两手这才解放出来专事抓物，并能作细致的动作。

猴和类人猿看起来像是握东西，实际上只是夹在拇指和其他各指中间。因为它们的骨骼构造拇指和其他四指不是对向的，做不到像人那样紧握东西。由此可见，握是人类创造文明的最太武器。

我们每天握各种东西，但是并未特别地意识其动作，可是若要把各种动作改用机械手来完成可就很难了。例如并非摆着一个空杯和一个盛着水的玻璃杯，想要把它抓起来，人们会很自然地轻易地拿起来，然而用按纸杯重量制成的机械手

去拿盛着水的玻璃杯就会滑落下去；相反，按盛水玻璃杯制成的机械手拿纸杯又会抓坏。而人类的手则在触及杯子的瞬间即可判断出用力量的程度，两种杯子都可轻而易举地拿起。

据说日本人擅长用足指抓物，现今还有用足指夹笔写字的人，外国人不理解这种特技。

据某著名厨师说，招收厨师学徒的年龄标准限定中学二年级以下。据说因为在厨房要穿高底的木屐，只有中学以下年龄的人才能用足指抓牢木屐的带子，实际情形确实如此。

现在探讨“握”的人体工程学：首先述说人体方面与“握”有关的部位。①手腕子本身②手

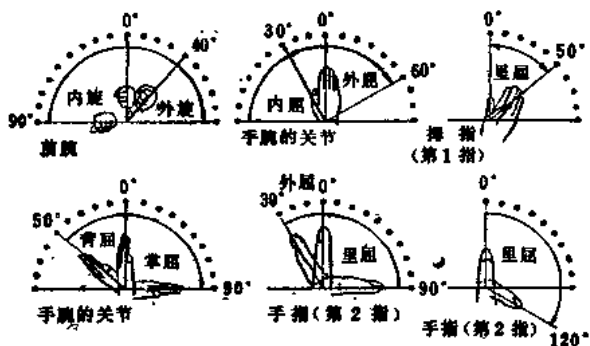


图 1-2 手和指的活动范围

腕和上肢③手腕、上肢和全身整体，分为这三个阶段来考虑是合适的。先谈谈①和②。