

【当代心理学名著译丛】

An Introduction to Human
Factors Engineering

人因工程学导论

(第二版)

C·D·威肯斯

J·D·李

刘乙力

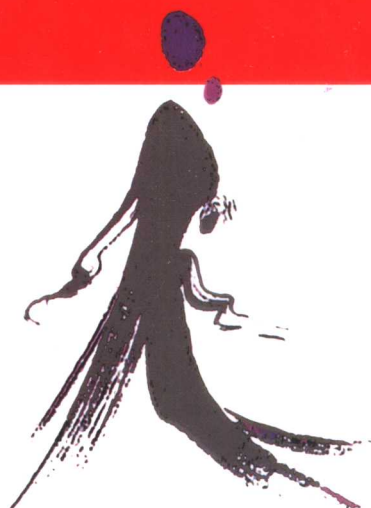
S·G·贝克

张侃 等译

著



华东师范大学出版社



【当代心理学名著译丛】

人因工程学导论 (第二版)

华东师范大学出版社



C·D·威肯斯
J·D·李
刘乙力
S·G·贝克
张侃 等译

著

An Introduction to Human
Factors Engineering

Authorized translation from the English language edition, entitled
INTRODUCTION TO HUMAN FACTORS ENGINEERING, 2nd Edition,
0131837362 by WICKENS, CHRISTOPHER D. ; LEE, JOHN; LIU,
YILI D. ; GORDON-BECKER, SALLIE, published by Pearson Education,
Inc, publishing as Prentice Hall, Copyright © 2004 by Pearson Education,
Inc. , Upper Saddle River, New Jersey, 07458.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in
any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying,
recording or by any information storage retrieval system, without permission
from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON
EDUCATION ASIA LTD. , and EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY PRESS
Copyright © 2007.

本书中文简体字版由华东师范大学出版社与 Pearson Education(培生教育出版集团)合作出版。

上海市版权局著作权合同登记 图字:09 - 2005 - 438 号

本书封面贴有 Pearson Education 出版集团激光防伪标签,无标签者不得销售。版权所有,侵权必究。



总 序

感谢读者在“当代心理科学名著译丛”前驻足和浏览。

我们为什么要译介和出版这套丛书？

学术会通时代。科学与技术从来都在为历史的发展和人类的进步助跑，这在我们身处之时代尤为显著。在这新纪喷薄、百业腾骧、中华数千年文明将再现辉煌的历史时刻，中国的心理学工作者应该有所作为。

心理学正日益走近和踏入我们的生活。目前它几乎已成“热学”。林林总总冠以“心理学”名谓的出版物不断更新着书店和读者的书架。心理学不再神秘。但也不必讳言，从“心理学”这棵大树繁衍开来的过度茂密的枝蔓，使其主干倒显得有些不明瞭了。严肃的心理学工作者应该做些修枝整叶的工作。没有心理学主干的承托，心理学之树的常绿是不能长久的。培本固干是本译丛的宗旨。

我们的目光还应看得更远。国内外均有学者断言，心理学将成为 21 世纪的“显学”。我们同意这一观点。这并非心理学家的自大，某种意义上，这是科学发展史的必然走向。心理学是研究人类自身奥秘的科学，即使在近代科学诞生之前的所谓“前科学”的粗放时代，人类就已开始或一直在关注自身（我）。先哲们深刻的理性思考中蕴涵着无数实质为心理学的问题。仅就“知”的领域而言，以当代著名心理学家、发生认识论者皮亚杰的理论分析，所谓“格物致知”，实际包含着一种“双向建构”的过程。人类的知识，不管是群体，还是个体，其构成都是这一双向建构的产物，即人（类）在认识世界的同时，自身的认知结构也得到了提升，而且，人（类）又不断使用在认识世界的过程中锤炼的“认知结构”这一利器，反身解剖自己的认识（甚至包括认知结构本身），并及于其他专属于“人”的领域——意识的、思想的、情感的、人际的、个性的诸多方面。这种自我解剖的功能，唯有“地球上最美的花朵——思维着的精神”才能做到，它是人类精神的本质所在。而且，随着人类自身的发展，它会变得越来越自觉和深入。心理学地位的日益凸显正是与此相伴随的。

当今社会的发展已为之提供了许多佐证。现代文明的历史进程紧迫呼唤科学心理学的介入,因为现代化的核心是人的现代化。现代化的大厦须以“人”为支撑点。以现代人的智慧、理性、道德和情操,才能真正构成现代的文明。这对正在进行现代化建设的当代中国来说,具有更加现实的意义。

试看:当人们惊呼知识濒于“大爆炸”之时,必然更期望破解知识获得过程之谜以实现真正的学习的革命;当教育终于从应试模式的藩篱中解脱出来回归素质教育的正确方向时,就更要求教育的过程符合人才成长的自身规律;当培养新一代学生的创新精神和创造能力关乎一个国家和民族的兴衰大业时,充分发掘智力的潜能和探索其有效的培养途径必然更显重要。人们面临的问题似乎也更多了,例如:当知识经济和信息时代的特质日益改变人们的生存状态和生活方式时,如何才能保持人们自身的健康身心和塑造健全的人格?当现代生活的压力在人与家庭、人与群体、人与社会的关系中注入了新的特征时,如何正确处理这些关系以达于彼此的和谐与适应?当本由人所创造和发明的外化的技术却在与人的颀颀中,显现出凌驾于人的态势时,如何重铸人的尊严和恢复精神力量的能动地位?当愈益先进的技术把人导入愈益复杂的人机系统时,究竟是“物从于人”,还是“人从于物”,或是“人物相容”,又怎样相容?如此等等。所有这些问题,都需要心理学作出回答。

当然,就心理学目前的发展水平而言,它为这些问题所能提供的答案和解释,与人们对它的要求相比,尚有相当的距离。有学者认为,心理学是一门“准科学”(Almost Science),或至少目前是如此。一来是因为心理学受到研究方法的制约,缺少有效的研究手段。例如,在脑电图的记录成为可能之前,要想研究梦的生理基础几乎是天方夜谭;二是因为心理学的研究还受到诸多实际操作和伦理的限制。心理学不可能为了探明感知觉的关键期而人为地将婴儿幽闭于光、声隔绝的环境。正是基于这样一些原因,同物理、化学等纯粹的自然科学相比,心理学从来都不是那么“过硬”。但是,我们同样应该看到,在科学心理学诞生以来的百余年中,科学技术已有了长足的进步,自然科学各分支领域所取得的成果为心理学研究突破禁区提供了可能。尤其是大脑和神经科学的新进展为探讨心理学的生理机制打下了坚实的基础;而社会的发展、人类自身文明程度的提高以及社会科学的繁荣与深入,又为打破传统的禁忌和藩篱创造了条件。另外,随着哲学(尤其是认识论)和科学发展史以及科学哲学研究的日益深入(比如进化论思想在心理发生发展中的应用),也为心理学构筑正确的理论框架提供了启发与指导。心理学的研究无论从方法还是从内容看,都已今非昔比。自冯特创立科学心理学至今,心理学度过了发展的婴儿期,现已长成蹒跚学步的幼童。唯其尚幼,才会有21世纪青春可期。心理学已成为当今蓬勃发展的生命科学的一个重要组成部分,并终将在科学之林尽

显风骚。

让我们再把视线收至当代。一个不讳的事实是：由于近代科学心理学发端于西方，西方学者比我们稍稍领先了几步。“他山之石，可以攻玉”。我们是积极的拿来主义者。我们希望能从一种多元的视野中，以某种开放的气息，吸纳他人之长处，此所谓“大道多容”的心态，当为今日中国学人所取。

当然，我们在做这件“拿来”的工作时，应该保持一分清醒，这又与心理学的学科特色不无关系。心理学是一门既具一般性，更具多样性的学科。一般性主要体现在人的心理活动规律的普遍性上，心理学以揭示此规律为己任。多样性则表现为两个方面。一是学科的多样性。心理现象并非缥缈之物，它是在人的诸多实践领域的活动中表现出来的。因此，人的实践活动领域的多样性决定了它必然分枝繁茂，且多有交叉。另一多样性则与文化有关。不同的文化势必会在它们所研究和表述的心理学上打上各自的烙印，甚至在心理学的基础部分也难以避免，在那些与社会文化关系密切的领域则更是如此。这样说并不否认其普遍性。规律的普遍性和文化的特殊性(多样性)的共存关系，恰如生物体基因型和表现型的统一。

因此，心理学也许是一门最具多样性的学科了。目前，在世界范围内，特别是在科技发达的西方，在各个重要的心理学分支领域，产生了一些各具特色、各有侧重的心理学流派，出现了一些具有世界影响的著名的心理学家及其代表性著作。在最能体现一般性和普遍性的基础心理学部分，更诞生了一批成熟的、经受了时间考验的专著。所有这些，均应被视为人类知识库中的财富。把它们介绍给中国的学术界，可为中国的心理和教育工作者打开一扇瞭望当代心理科学发展现状和研究成果的窗口，从而更好地把握心理科学的发展脉络。我们认为，这无论从促进心理学在中国的发展，提高中国心理学的教学和研究的整体水平，壮大我们的学术队伍，还是从推广、普及和深化心理学知识在智力开发与训练、人才培养与评估、人事与组织管理、心理健康与教育等实践领域的运用，都是一项极有意义的工作。

因此，基于上述种种思考，选译当代西方心理学名著的想法就自然产生了。而且我们设想，它应是一套成系列的丛书，其范围应尽可能地涵盖各个主要的心理学领域，以名家名著为取材对象，以学术性和权威性为入选的标准，试图使读者能从这套丛书中形成关于科学心理学的“主干”形象，并为当前国内心理学界的研究提供借鉴与指导。我们的这些想法首先在华东师范大学心理学系的几位教授中酝酿并取得共识，旋即得到华东师范大学出版社领导的赞同，继而迅速组成了选编委员会及其工作班子。基于出版同类丛书国内尚无先例，为慎重计，我们又拜访了中国心理学界几位德高望重的著名学者陈立、荆其诚、张厚粲、王甦教授，征询他们的意见。他们对出版这套丛书的计划均表肯定与赞许，且欣然应允担任丛书的顾问。

他们还对选编工作提出了许多指导性的原则和建议,一再鼓励我们要把“好事做好”,其语殷殷,其情切切。无疑,这极大地增强了我们完成这一任务的信心。

本套丛书名曰“当代”,具体指近十余年来的作品,或是问世稍早,近年又再版流行者。时间是判断学术著作之生命力的良好尺度。但立足“当代”,与判断名著的时间间距的要求,两者之间显然是矛盾的。我们试图从中寻找某种平衡点。确定选择的时限不超过20世纪80年代,就是对两者的兼顾。当然,更重要的是对作品的内在学术价值的把握。这正是编委会的工作重心所在。因此,那些既反映某学科领域的最新研究成果,又对后继的学科发展具有前瞻性启示意义,且为当今学者所公认的有影响的作品(含某些成熟的基础心理学的教科书),为本丛书的选择目标。全套丛书容量约25种,内容涉及教育与发展心理学(含智力理论)、普通心理学和实验心理学、社会心理学、管理心理学等方面,在三五年内陆续出版。

现在,从动议至今仅及年余,“当代心理科学名著译丛”的首批作品就奉献于读者面前了。选编委员会和译校者都尽了全力,当然不足之处终所难免。我们诚恳期盼心理学界同仁和广大读者的批评与指正。在此译丛成书之际,我们尤其感谢华东师范大学出版社的大力支持。出版社领导人的远见和决断使丛书得以迅速面世。出版社社长朱杰人教授和副总编辑阮光页教授还亲自参加了选编委员会选编工作组的工作,从而保证了选编委员会工作的高效运转。这是一次愉快的合作。

最后,我们想表达我们全体选编委员会同仁们最诚挚的愿望,这也是我们编译这套丛书的最核心的初衷:今日播种西方译丛,为的是来年收获中国的名著!随着新世纪曙光的到来,随着中国现代化进程的高歌猛进,中国的心理学家既有能力也有信心,贡献于世界科学与文明更多创造性的成果。我们深信,待以时日,“当代中国心理学家名著译丛”也会出现于西方!

“当代心理科学名著译丛”选编委员会

1999年10月15日



译者序

经过两年多的努力,《人因工程学导论》中文版就要出版了。原本以为书既然已经译出来了,就由出版社出版就行了。但是,这本书的责任编辑彭呈军先生要我一定找到原书的作者,美国伊利诺大学威肯斯教授,写一个中文版的前言(这件事他非常高兴地完成了,请各位见中文版前言),并邀我写一个译者序。因为我事情多而乱,一直拖到这个“五一”长假才动笔。这时,方感到能有这样一个机会用文字表达我们翻译这本书的过程,表达一些想法,表达对很多人的感激之情,还真是一件非常愉悦的事情。

为什么一本人因学的书,要由心理学的人来翻译?这是因为人因学和心理学是一对姐妹学科,特别是在当代人机系统发展到监控系统的阶段,工程心理学更是成为人因学的核心部分。目前国际人因学会(International Ergonomics Association)的主席、秘书长都是心理学家,就很好地说明了这一点。

各位读者可能已经注意到了,我们将英文的 human factors 翻译成了“人因学”,这在目前的正式出版物中可能还是第一次,因为过去近 30 年来, human factors 多被翻译成“人类工效学”。凡是从事 human factors 及其相关工作的人士,对 human factors 是干什么的,都是非常清楚的,这本书更是集大成地表达了这一领域的内容、方法、历史和理论,在这里不再赘述。human factors 在欧洲又称为 ergonomics, 20 世纪 50 年代传入我国,并在很多方面发挥了不可替代的作用。改革开放以后,各门学科迅速复苏,也包括 human factors,这就需要一个正式的中文术语。为此 1979 年在北京召开了一次专门的研讨会,由我的中国导师曹传咏先生主持,中科院心理所的汪慧丽、崔代革、方俐洛、凌文轻、虞积生等研究人员参加了会议。虞积生还受命作了一个介绍 human factors 的历史和内容的综述报告。经过这次会议讨论,确定将 human factors (ergonomics) 翻译为“人类工效学”,主要是考虑到它是一门研究人的学科,又是注重人机系统的效率的学科,故为“人类

工效学”。1989年,学界成立了专业的学会,称为“中国人类工效学会”,到1994年,有了专门的刊物《人类工效学》学报。我本人则有幸从1996年到1998担任了学会的代理理事长,1998年到2004年又担任了学会的理事长。

当了理事长当然就要作点贡献。从1998年开始,我就思考,将 human factors 翻译成“人类工效学”有很多不妥之处。主要是三个方面:第一,human factors 并不只是关注工效,它有更多更深的人文精神在里面,简单地只看工效显然是不全面的,甚至可能导致歧义;第二,“人类工效学”很容易让不是本专业(行业)的人从表面上看得懂,实际上并不能懂,依我看,这种似是而非的翻译是最不好的翻译;第三,“人类工效学”不是一个很凝练的中文术语,它在和一些专业术语搭配使用时,显得很不方便。根据这个专业的本意(读者可以从本书中体会)我建议将 human factors 翻译成“人因学”,并于1998年在杭州召开的一次学术会议上谈到了这个看法,得到了我国工业心理学的开创人陈立教授的首肯。他当时已经96岁高龄了,在我发言后,他说,多年来他对把 human factors(ergonomics)翻译成“人类工效学”觉得不解和别扭,认为翻译成“人因学”是一个准确的表达。当然,一个学科的中文称谓还是需要在科学研究和应用实践中不断地获得统一和认可的。现在趁翻译本书的机会,再次作这样一种表达,也希望能够得到全国同行的注意、认同和指正。

在李其维教授等人的参与下,华东师大出版社近年来选译了一批在国际上有影响的心理学专著。这项工作对我国心理学的发展起到了推动的作用。2003年他们出版了由朱祖祥先生等翻译的威肯斯等人的专著《工程心理学与人的作业》。这本书是美国工程心理学研究生的必读教材,受到全美国工程心理学界的欢迎。为此,威肯斯还在1986年获得了美国心理学会颁发的培养人才突出贡献奖,当时我是他的博士研究生,也参与了庆祝的聚会。很自然的,其中译本一问世就受到了国内读者的欢迎。到了2005年,李其维教授对我说,《工程心理学与人的作业》是一本理论性比较强的著作,很多读者还希望能有一本更实用的这个方面的书,问我还能不能找到一本符合更多读者需求的 human factors 方面的书,以便介绍给国内读者。恰好,我的美国导师,也是这本书的第一作者,威肯斯教授2004年应邀来中国访问并参加在北京举办的第28届国际心理学大会。他是我在美国念博士学位的业师,我自然要去机场迎接,他把这本书送给了我。读后,我觉得非常符合李其维先生的希望,就推荐华东师范大学出版社出这本书。经过华东师范大学出版社彭呈军等人的努力,获得了出版中文版的版权并委托我们完成翻译工作。因此,威肯斯教授本人、李其维先生、彭呈军同志三位是促使这本中文本诞生的最早推动者,没有他们的工作,不知道国内读者何时方能看到中文版。

作为一名长期学习和研究人因学的工作者,我认为这是一本当今国际上人因

学领域集大成的专著,适合人因学研究者和从事具体人因学工作的人员参阅;也适合心理学、工业工程学、机械工程学、工业设计学和人因学专业的学生和老师,作为教材或者是拓宽视野的参考书;本书更能为从事飞机设计、车辆设计和武器装备设计的人员提供最紧要的人因学的知识和方法。

这本中文版是由中国科学院心理研究所工程心理学/人因学实验室的各位同仁集体翻译的,在每章的后面,都已经注明了译者。我要特别感谢我的两位博士研究生,石庆馨和李晶。在翻译工作的初期,石庆馨承担了内部的组织工作,2006年,她作为联合培养博士生去了丹麦哥本哈根大学。接着由李晶同学负责这个项目,她更是做了大量的工作,除了日常的组织工作,还承担了对中文版一半以上的校对工作,对她所作出的贡献在此给予特别的感谢。现在社会上常说80后的孩子有种种的不是,但是,我从我的80后的学生们的行为上看到了非常多的优秀的品德和才华。有他们,中国的人因学事业一定会继续兴旺发达,有力地服务于人民和社会。

张 侃

2007-5-1 于北京时雨园



中文版前言

It is a great honor to see our book, *the Introduction to Human Factors engineering*, translated into Chinese, where its message regarding the health and safety of the worker can reach the greatest workforce in the world. We hope that many of the readers of this book, inside and outside of academia, can realize the close connections of human factors and workplace safety, to both the classical field of ergonomics, and to the study of cognitive and engineering psychology. Finally, I would like to acknowledge the contributions of two of my PhD students, Professor Zhang Kan, and Professor Liu Yili, who introduced me to the world of psychology and human factors in China. Finally, I would also like to acknowledge the hard work of the translators and collators of this edition.

Christopher D. Wickens

我非常高兴地看到这本书——《人因工程学导论》翻译成了中文。这本书包含了有关工人健康和安全的消息,适用于现实工厂中的操作情境。我们希望这本书的读者们,无论你们是否是这方面的学术专家,都可以意识到人因学和工作场所之间的重要联系,从而进一步了解工效学,了解认知心理学和工程心理学的研究内容。最后,我想感谢我的两位博士生,张侃教授和刘乙力教授为这本书作出的贡献,他们将人因学引入了中国,也让我的名字为中国心理学界所知。最后,我也同样感谢为这本书的翻译和译本出版付出努力的所有人员。

C·D·威肯斯



前 言

我们写这本书的原因在于:如今的工程师、系统设计师及这方面的专家需要了解有关人类在体力和脑力劳动中的工作能力和局限性,以进行更好的系统设计,更有效的用户培训,更客观的系统可用性评价。这些知识和方法都是从人因工程学的研究中总结出来的。正如我们在本书前几章中指出的那样,对系统设计中的人因学相关设备进行“支出—收益”分析,得出的结果通常能够为这些设备的评估提供有效的参考。

本书的主要意图是对人因学原理进行清楚直观的说明。我们通过现实生活中的相关事件来阐述这些原理,通过心理学、生物学和人体学的角度来说明将这些原理程式化的意义所在。由于关注点在于对原理的说明,书中对于心理学理论或实验研究范式的专门性说明所占篇幅不多。我们相信读者能够通过我们描述的有效研究结论来理解这些原理,另外我们提供了这些结论的引用出处以供查阅。

同时,我们不希望读者仅仅把这本书作为人因学设计的使用手册。因为我们的主要目的并不在于提供专门的数字、取值和公式,用来测定制造系统中与员工的能力极限相关的参数。不过,我们希望能够通过提供丰富的参考文献资源让设计者可以得到更多有用的信息。

出于我们的写作思路考虑,我们强调的是根据理论和研究得到的设计原理和方法,因为本书的目标读者群是即将参与工业流程设计的工程专业的学生们。这样一来,我们不能肯定读者学习过心理学的入门课程,所以我们提供了一些必要的心理学基础知识的介绍。但是,本书同样可以供心理学系中应用心理学或者工程心理学专业的学生使用。本书介绍了有关工作场所和高速公路上的有效系统设计心理学因素,具有一定的实用性。

人因学是一个在逐渐发展的领域。在许多小型工厂中,一些没有经过正规训练的人员担任了人因学工程师的职务。因此我们希望这本书不仅能为正规的工程

学专业或心理学专业的学生所阅读,而且能够成为工作场所中人因学相关人员和管理人员的参考书目。

我们相信这本直观易懂的书是具有很高的使用价值的,它使用样例清楚地对原理进行了阐述,没有过分的赘述,并且提供了可以获得详细资料的文献出处。我们试图打破以下两个方面之间的平衡:一方面,我们要给出人的操作绩效的不同范围内的相关人因学因素(例如,体力局限、显示加工、记忆失败等);另一方面,对于已有的生产设备中重要领域元素进行分析。例如,交通系统中的人因学因素分析和人一机交互中的人因学分析就是在不同的章节中进行阐述的。

在第二版中,我们没有对于内容和全书结构框架进行根本的改动。爱荷华州立大学(University of Iowa)工业工程系的约翰·李(John Lee)教授作为合著者参与了第二版的修订。他是自动化和高速公路安全研究方面的专家。我们针对读者提出的一些意见,对书中的遗漏和错误进行了补充和修正。另外,我们还增加了一些新的内容:例如,驾驶员分心、人误中的组织因素、强制执行的人因学应用标准、元认知和任务管理等。跨章节之间的引用也增加了,突出体现了人因学是一门整合的学科。在章节的末尾有单独的整理好的参考文献列表。



致 谢

感谢许多为本书的完成付出努力的人们。首先感谢以下这些为初稿提出了宝贵意见的同行们:美国空军学院(United States Air Force Academy)的特伦斯·安德烈(Terence Andre),宾夕法尼亚州立大学(Pennsylvania State University)的马克·德特韦勒(Mark Detweiler),维吉尼亚工艺研究所(Virginia Polytechnical Institute)的约翰·加萨利(John Casali);密尔沃基工程学校(Milwaukee School of Engineering)的约瑟夫·米洛伊(Joseph Meloy);佛罗里达中央大学(University of Central Florida)的爱德华·里拉杜奇(Edward Rinalducci);宾夕法尼亚州立大学(Pennsylvania State University)的约瑟夫·格尔伯格(Joseph Goldberg);克里夫兰州立大学(Cleveland State University)的菲利普·艾伦(Philip Allen);以及朗伍学院(Longwood College)的大卫·卡克诺德(David Carkenord)。佛罗里达中央大学(University of Central Florida)的皮特·汉柯克(Peter Hancock)、密歇根大学(University of Michigan)的伯纳德·马丁(Bernard Martin),以及佐治亚技术研究所(Georgia Institute of Technology)的温迪·罗杰斯(Wendy Rogers)提供了有用的文献综述。萨利·戈登(Sallie Gordon)希望感谢贾斯汀·霍兰兹(Justin Hollands)提供的帮助和尼基·乔·里奇(Nicki Jo Rich)进行的综述/编辑工作,以及格雷格(Greg)、艾琳(Erin)和香农(Shannon)的耐心工作。作者们一致感谢玛格丽特·道恩菲(Margaret Dornfeld)对本书进行的编辑工作,以及玛丽·沃尔本(Mary Welborn)在本书第一版和第二版的出版准备过程中提供的管理和技术支持工作,你们的贡献都是无价的。

克里斯托弗·威肯斯(Christopher D. Wickens)

约翰·李(John Lee)

刘乙力(Yili Liu)

萨利·戈登·贝克(Sallie Gordon Berker)



简 明 目 录

总序	1
译者序	1
中文版前言	1
前言	1
致谢	1
第1章 人因学简介	1
第2章 研究方法	9
第3章 设计和评估方法	27
第4章 视觉感觉系统	56
第5章 听觉、触觉和前庭系统	84
第6章 认知	112
第7章 决策	149
第8章 显示器	176
第9章 控制	211
第10章 人体测量学与作业空间设计	237
第11章 工作中的生物力学	263
第12章 工作生理学	290
第13章 应激与工作负荷	314
第14章 安全和事故预防	339
第15章 人与计算机交互作用	373
第16章 自动化	407
第17章 交通人因学	425
第18章 人员的选拔与培训	453
第19章 社会因素	475
参考文献	488



目 录

总序	1
译者序	1
中文版前言	1
前言	1
致谢	1
第1章 人因学简介	1
人因学是做什么的?	1
人因学的范围	4
人因学作为一门科学学科	7
全书总览	8
第2章 研究方法	9
研究方法简介	10
基础研究与应用研究	10
研究方法概述	12
实验研究法	12
做实验的步骤	12
实验设计	13
选择实验设备和实验条件	17
选择实验的被试	17
实验控制和混淆变量	18
进行实验	19
数据分析	19

获得结论	20
统计意义和实践意义	21
描述性方法	22
观测法	22
调查法和问卷法	22
故障和事故分析	23
描述性测量的数据分析	24
复杂建模和模拟	25
文献调研	25
伦理问题	26
第3章 设计和评估方法	27
设计和评估概述	28
人因学投入的效益/成本分析	29
产品设计生命周期中的人因学	31
以用户为中心的设计	32
设计工作的资料来源	32
前端分析	33
用户分析	34
环境分析	34
功能和任务分析	35
如何进行任务分析	36
收集任务数据	38
总结数据	40
分析任务数据	43
确定用户偏好和需求	45
迭代式设计和测试	45
为系统规格提供输入	46
组织设计	50
原型	52
启发式评估	52
可用性测试	53
最后测试和评估	54