



工程心理学 与人的作业

ENGINEERING
PSYCHOLOGY
& HUMAN
PERFORMANCE

原书第4版

克里斯托弗 D. 威肯斯 (Christopher D. Wickens) 贾斯廷 G. 霍兰兹 (Justin G. Hollands)

著 张侃 孙向红 等译

西蒙·班伯里 (Simon Banbury) 雷杰·帕拉休拉曼 (Raja Parasuraman)

世界使用最广泛的工程心理学教材，不可超越的唯一经典

工程心理学大师威肯斯心血之作，时隔13年最新升级至第4版，囊括大量最新研究成果和参考文献
中国工程心理学泰斗张侃领衔，中科院心理所工程心理学与人因工程实验室集体翻译
麻省理工学院、美国空军学院、加州大学艾文分校、威斯康辛大学等近百所美国高校采用



机械工业出版社
China Machine Press

014057668

TB18
80

☆美国名校学生最喜爱的心理学教材☆



工程心理学 与人的作业

ENGINEERING
PSYCHOLOGY
& HUMAN
PERFORMANCE

原书第4版

[美] 克里斯托弗 D. 威肯斯 (Christopher D. Wickens) [加] 贾斯廷 G. 霍兰兹 (Justin G. Hollands) 著 张侃 孙向红 等译
[加] 西蒙·班伯里 (Simon Banbury) [美] 雷杰·帕拉休拉曼 (Raja Parasuraman)



北航 C1742619

机械工业出版社
China Machine Press

833720110

图书在版编目 (CIP) 数据

工程心理学与人的作业 (原书第 4 版) / (美) 威肯斯 (Wickens, C. D.) 等著; 张侃等译. —北京: 机械工业出版社, 2014.7

(美国名校学生最喜爱的心理学教材)

书名原文: Engineering Psychology & Human Performance

ISBN 978-7-111-47198-1

I. 工… II. ①威… ②张… III. 工程心理学-高等学校-教材 IV. TB18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 142429 号

本书版权登记号: 图字: 01-2013-6900

Christopher D. Wickens, Justin G. Hollands, Simon Banbury, Raja Parasuraman. Engineering Psychology & Human Performance, 4th Edition.

ISBN 978-0-205-02198-7

Copyright © 2013 by Pearson Education, Inc.

Simplified Chinese Edition Copyright © 2014 by China Machine Press.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc. This edition is authorized for sale and distribution in the People's Republic of China exclusively (except Taiwan, Hong Kong SAR and Macau SAR).

All rights reserved.

本书中文简体字版由 Pearson Education (培生教育出版集团) 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括中国台湾地区和香港、澳门特别行政区) 独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

本书封底贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签, 无标签者不得销售。

本书是当今西方使用最广、影响最大的一本工程心理学教科书, 由美国最负盛名的专家所著。主要讲述工程设计、使用过程中人-机交互的心理因素, 意在从心理的角度关注并改善人类作业的绩效。前半部分论及知觉、注意、空间言词认知、记忆、学习与决策, 强调认知心理学在这些领域的潜在应用; 后半部分具体涉及行动选择、时间分配、差错与应激。全书所包括的有关信息加工系统的人的力量与局限性及其对系统设计的关系的知识, 对全世界的人都是普遍适用的。本书适合普通高等院校心理学类相关专业的本科生及研究生使用。

工程心理学与人的作业

[美] 克里斯托弗 D. 威肯斯 (Christopher D. Wickens) 等著

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 赵艳君

责任校对: 殷虹

印刷: 藁城市京瑞印刷有限公司

版次: 2014 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 214mm × 275mm 1/16

印张: 23.75

书号: ISBN 978-7-111-47198-1

定价: 85.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88379210 88361066

投稿热线: (010) 88379007

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjg@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

The Translator's Words | 译者序

本书第4版已经翻译和校对完毕，出版社送来打印稿，让我们做最后的审校，并让我写几句话。看着这厚厚的打印稿，我不由得想起30年前的1984年，此书第1版刚刚出版之际，书的作者，我的导师、美国伊利诺伊大学心理系教授克里斯托弗·D·威肯斯（Christopher D. Wickens）非常兴奋地对我说，书出版了，并将他到手的第一本赠送给我。我接过书，轻轻地翻开那还带有墨香的封面，只见书的扉页上，分三行写着，To Kan || Best of Luck || Chirs Wickens（送给侃，祝你顺利，克里斯·威肯斯），从那时起，这本书一直伴随着我，我的一切也都与此书紧密相连。

本书是威肯斯教授多年研究工程心理学和指导研究生的结晶，是美国工程心理学研究生和本科高年级学生的必用教材，这本书以百科全书式的写作框架和丰富的内容，使它很快就得到全世界工程心理学界、工业工程界、人因工程界极大的关注、赞扬和公认，被美国各个学校的博士生课程广泛采用。出版一年后，美国心理学会（APA）为此授予威肯斯教授特别成就奖，系里为此办了一个聚会，我第一次看到威肯斯穿上西装，当时的场景还历历在目，转眼就是30年了。

由于这本书的不可超越性，在那以后，再没有出现其他较系统的工程心理学教材，而且，此书又经过了第2版、第3版和现在第4版的提升，更是成为工程心理学教学的唯一经典，被全世界广泛采用。诚如作者在英文版第4版前言中所说，这本书不仅是学习工程心理学的必修教材，也是学习工业工程、人因工程等相关学科的必修课，更是从事人机系统设计、人因工程设计、产品可用性、用户体验和军事心理学方面的研究人员和设计人员必备的参考书。

第4版中文的翻译是一项集体的工作，由中国科学院心理研究所工程心理学与人因工程实验室的部分同仁协力完成，这些人当中，有的人已经离开实验室，在高校和研究机构工作，但是仍然在科研和教学工作上与实验室保持着密切的合作。所有的译者都是工程心理学专业博士研究生，他们使用过本书的前几版。所有翻译的指导者和校对者都已经获得工程心理学博士学位，是年富力强的一线科研和教学人员。其中，前言、目录和第1章由张侃翻译、孙向红校对。其余各章的负责人分别是：第2章，葛燕、王小桃；第3章，周荣刚、焦军；第4章，孙向红、王陵宇；第5章，瞿炜娜、柴婧；第6章，杜锋、殷乐；第7章，郝学芹、蒋彩虹；第8章，卢秀玲、何晓松；

第9章，刘宁、袁怡然；第10章，徐祥刚、李海峰；第11章，张亮、姚竹曦；第12章，杨家忠、段红霞；最后由张侃和孙向红对全部译稿进行了审校。要特别感谢张亮博士，她承担了全部的组织工作，凡是写过或者编过书的人都知道，这方面的工作量是非常巨大的，不仅要协调全部工作的节奏，与出版社保持联系和沟通，还要编写各类表格、核对进度，只有精通专业并且非常认真仔细的人，才能保障全部团队的协调并进。参加这项工作的，还只是实验室的部分人员，因为全书只有12章，不宜分解给更多的人翻译，一些同事还未能参与其中。1990年，我从美国伊利诺伊大学获得博士学位回国，中国科学院心理研究所的工程心理学正处于低谷，难免感觉有点形影孤单，如今看到已经有这么多青年才俊投身到工程心理学专业队伍中来，对我也是一次温馨和宽慰的体验。

我们更要感谢机械工业出版社的邹慧颖、赵艳君二位，是她们在获得中文版权后，主动找到我们，并对我们团队的翻译水平进行审核后，决定将这项工作交给我们，使得我有幸在30年之后负责这本书第4版的中文翻译。在整个合作中，她们所表现出的专业水准和工作态度都对我们有很多的激励。赵艳君担任本书的责任编辑，几个月来与我们有很多的联系和沟通。邹慧颖更从宏观角度多有关照，而且在付印之前已经在考虑中文本的推广，令人感觉是出版界优秀的人才。

当前，我国正面临着工业结构转型的关键时期，在这个过程中，必定有大量的需要达到节能、安全、高效、对操作者和用户友好的要求，这些都是工程心理学的研究目标、确定原则和科学内容。本书的内容和结构，使得它不仅是一本很好的教材，也是一部手册型的参考书，凡是从事工程心理学、工业工程、人因工程、系统设计、军事心理、普通心理的教学、研究、设计、使用人员，都应该人手一册拥有此书，您所遇到的问题，一定能从此书中获得答案和启发。这将是机械工业出版社引进这本书对我国工业转型和对推动工程心理学及有关学科发展的极大贡献。

张侃

中国科学院心理研究所研究员

发展中国家科学院院士

国际人因学会会员

中国人因学会理事长（1997～2004）

中国心理学会理事长（2001～2009）

国际心理科学联合会副主席（2008～2012）

2014年6月于北京时雨园

虽然这已经是本书的第4版了，但是我们始终强调认知与实验心理学及人的操作研究中大量优秀的成果与人机系统设计之间仍存在的差距。很多人机系统并不像我们希望的那样好，这都是因为其机器部分对人提出了一些与人的行为不相容的要求。这些问题涉及人的注意、感知、思维、记忆、决策和行动，在这些方面，都有很多不符合人干事或者进行信息加工的特征。过去60年，已经有了众多对人类操作和信息加工进行理解与建模的研究成果。我们的目标就在于展示这些理论研究成果如何已经或可以用于人机交互的改进。

虽然，在做系统设计中碰到难题的工程师可以明显地或者提示性地从本书中找到一些解决之道或者指导性意见，我们并不试图将本书写成一本因人因工程学手册。这类手册提供的材料更多地只是通过系统展示指导性理论和实际应用而使得读者学会如何使用这些知识。我们则是完全从心理学的角度，依照人的信息加工，组织本书的结构和材料。各章的次序总体按照人对信息进行加工的过程，从感觉，经过脑的加工，到动作发生，而不是按照系统的要件或者工程设计的概念，如显示器、照明、控制器、计算机和键盘那样一种结构。更需要说明的是，本书所提供的一些系统设计的原则都是基于理论和实验室研究的结果，并非都在实际的系统设计中经过实践的检验。

我们坚信，对于基础理论的良好把握是发展好的、具体的人因学设计原则的坚实基础。我们觉得本书的读者面可以很广，包括：①心理学专业的学生，他们将认识到他们可能在别的课程中也要学到的心理学理论与现实世界千丝万缕的关系；②工科学生，他们正在学习设计和构建与人交互的机器，通过学习本课程，他们将不仅看到人类的局限性——只是人因工程学的出发点，还将学到这些局限性背后的人的操作和信息加工的理论原则；③工程心理学、人的操作和人因工程学的实践者，他们将了解在人因学原则和心理学理论之间的必然联系，并将其用于系统的设计。

本书的12章涵盖人类操作要素的广泛内容。第1章是导论，将工程心理学置于人因学和系统设计的宽泛框架之中。第2~8章，专门谈知觉、注意、认知（含空间认知和言语认知）、记忆、学习和决策，着重认知心理学这些领域的潜在应用。第9章和第10章涵盖控制行动的选择和执行、人误和时间共享。第11章涵盖了3个比较整合性的概念，工作负荷、应激和个体差异，相当多内容是从崭新的神经人因学的角度来看问

题。第 12 章讨论人与自动化的交互作用。最后一章是一个简短的尾声，突出一些贯穿前面各章的一些关键问题。

虽然这 12 章是互相关联的（正如人的信息加工的重要阶段），我们还特别提供了一种结构，即使按照具体上课的需要舍去某些章节，依然可以使整个课程保持完整性。譬如，如果开始应用认知心理学课程，可以选择第 1~8 章和第 10 章；如果更着重于工科的应用性，可以选择第 1 章、第 2 章、第 4 章、第 5 章、第 9 章、第 10 章、第 11 章、第 12 章和结语部分。

本版新增加的内容

与第 3 版相比，有如下更新：

- 增加了两位合著者，他们是雷杰·帕拉休拉曼（Raja Parasuraman）和西蒙·班伯里（Simon Banbury）。
- 大幅度增加了与医疗和健康应用相关的参考资料。
- 大幅度增加了与老年群体认知相关的参考资料。
- 更加强调了可读性与日常生活的案例。
- 增加了 48 幅新的图。
- 增加了很多最新研究成果的引用。

除了在合适的位置辅以实验和研究的结果以外，我们还做了一些改变，使本版完全不同于第 3 版。第一，最主要的改变是，新增加了神经人因学的内容，并与应激、工作负荷和个体差异的材料进行了整合。第二，我们彻底修改了与空间认知、决策、自动化和多项任务有关的各章。在多项任务部分，我们专门增加了对管理的干扰和对驾驶的干扰一节，因为这两个领域有大量的将工程心理学的理论应用于解决社会实际问题的样例。为了适应这些增改，我们大幅度地删除了与手动控制和流程控制的复杂材料。第三，我们通篇增加了大量老年群体信息加工变化的例子，使得本书更适合大众的阅读。第四，如前所提及，我们团队增加两位优秀的合作者，雷杰·帕拉休拉曼在自动化和神经人因学，西蒙·班伯里在认知、记忆和听觉信息加工方面的专长为本书增色不少。第五，随着这些优秀人士的加盟，我们增加了很多进入人类第三个千年的最新的工程心理学参考资料，包含近 1 000 篇新文献，约为全部文献的 50%。

各章的改进

第 2 章

- 增加了模糊信号检测论的新一节。
- 增加了与实验室内外关于警觉的一节。

第 3 章

- 对于选择性视觉注意和眼动的新的表达。
- 关于簇团的新的一节，并延伸到后来的地图簇团。
- 与工作场所和学校的噪声干扰有关的新材料。

第 4 章

- 增加了直接知觉与间接知觉一小节。
- 增加了论三维视图中的错觉一小节。
- 增加了立体显示器一小节。

第 5 章

本章与第 3 版相比已经彻底重写和重新组织，新的章名是空间认知、导航和手动控制。这一章整合了原第 3 章中手动控制的材料并删除了很多技术细节。新的这一章包含：

- 空间认知表征与参照系转换新的两个小节。
- 空间转换计算模型新的一节。
- 应用于二维地图和三维地图设计的新的一节。
- 环境设计新的一节。
- 视觉动量重要显示原则新的一节。
- 扩充了视觉环境一节，添加了增强虚拟现实及虚拟现实和增加虚拟现实中的问题部分。

第 6 章

- 增加了声音和声标一小节。

第 7 章

- 增加日常生活记忆一节。
- 增加前瞻记忆一小节。
- 增加团体工作中的记忆迁移一小节。
- 将情境意识部分由原来的 2 页扩充到 6 页（指英文原文）。

第 8 章

对决策部分做了大幅度重写，包括很多关于丢失厌烦、决策疲劳和“直觉决策”的最新研究发现。除此之外我们还：

- 增加了决策中的努力和元认知角色的两节。
- 增加了经验和专业知识的作用一节。

第 9 章

本章在谈及行动的选择时整合了以前老版本中其他章节中的人为失误的内容。删除了关于反应时各个阶段的详细材料。

第 10 章

这是大幅度改写的一章，现在集中重点放在多任务上，包括：

- 增加多样性的计算模型一小节。
- 增加执行控制一小节。
- 增加干扰管理一小节。
- 增加分心驾驶一节，突出驾驶时使用手机的资源问题和解决方式。
- 增加了 4 页的（英文原文）执行多任务时个体差异一节，集中在能力差异、专长差异和年龄差异。

第 11 章

从认知和神经人因学的角度看脑力工作负荷、应激和个体差异。尽管含有过去版本中有关脑力工作负荷与应激的内容，本章是完全新写的，特别是现在包含：

- 增加新一节专门描述了神经人因学方法，即结合人类神经生理学的人因学。
- 极大地将神经人因学方法拓展到工作负荷的测量。
- 增加了个体差异一节，包括工作记忆和执行控制的个体差异、分子遗传学上的个体差异及其与认知差异的关系、残疾导致的个体差异，并注意最新涌现的有关脑机接口的研究。

第 12 章

关于自动化。本章中总体移除了流程控制，相关内容散在其他有关章节中。与此对应的是，本章着重在人与自动化的交互作用，这一部分的分量从前一版本的 12 页加倍扩充到 27 页（英文）。具体包括：

- 与事故和故障有关的自动化问题。
- 自动化的层次和阶段。
- 自动化的复杂性问题。
- 对自动化状态和行为的反馈。
- 对自动化的信任与依赖。
- 为人与自动化交互的设计：礼仪方面。

结语

结语很短，以整合本书的核心和多次重现的关键内容作为尾声。

致谢

无论写哪本教材，作者必然会欠很多人情。很多同仁阅读过本书的不同篇章并给予很多建议，还有的人基于过去的版本给了很多反馈，或者是激发了我们的思考。我们对过去的两版也心存感激，显然本版继续保留了原版中核心

的内容。本版的第一作者还对过去无数使用过本书前几版的学生表示感谢，他们根据使用本书的经历所提出的反馈非常宝贵。

克里斯托弗 D. 威肯斯希望对四位激发他对工程心理学产生兴趣的人表示感谢。他的父亲 **Delos Wickens** 激发了他早年对实验心理学的兴趣；**Dick Pew** 引导他走上工程心理和人的操作的学术研究之路；已故的 **Stanley Roscoe** 指出了好的研究应用于系统设计的重要性；**Emanuel Donchin** 始终强调坚实的理论基础和实证研究的重要性。

贾斯廷 G. 霍兰兹希望感谢很多位多伦多的加拿大国防研究与发展部人类系统分部的众多同事，他们与其经常讨论本书的各类问题。他特别要感谢 **Linda Bossi**，正是她看到了“宏伟蓝图”并支持他的这番努力。他还要感谢 **Stewart Harrison**，为其核实了很多参考资料。最后，他要感谢其家庭成员，特别是夫人 **Cindy**，在他撰写此书过程中表达的宽容。

西蒙·班伯里希望感谢 **Chunyun Ma**、**Patrick Bickertong** 和 **Erica Elderhorst** 对文献搜索的帮助和 **Sebastien Tremblay** 对工作记忆和听觉注意章节的睿智审阅。还要感谢夫人 **Jennifer** 和女儿 **Tess** 与 **Charlotte** 的支持。

雷杰·帕拉休拉曼希望感谢他在乔治梅森大学的各位同仁、博士后和研究生，正是他们多次研讨了与注意、自动化和神经人因学的有关话题。他还要感谢夫人和在乔治梅森的同事 **Carryl Baldwin**。

克里斯托弗 D. 威肯斯 (Christopher D. Wickens)

贾斯廷 G. 霍兰兹 (Justin G. Hollands)

西蒙·班伯里 (Simon Banbury)

雷杰·帕拉休拉曼 (Raja Parasuraman)

推荐阅读

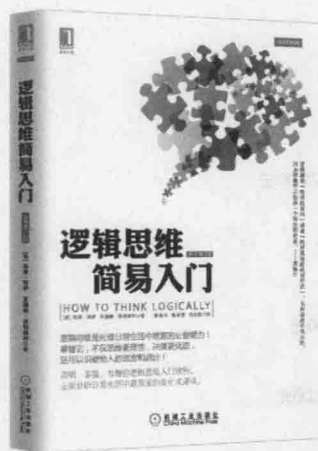
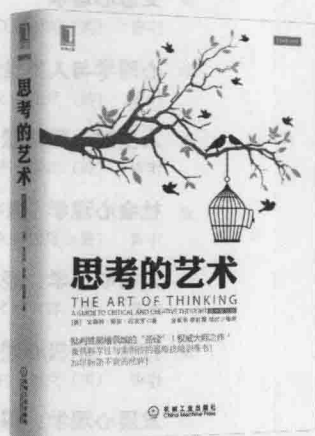
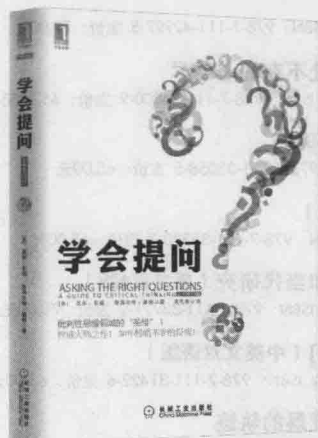
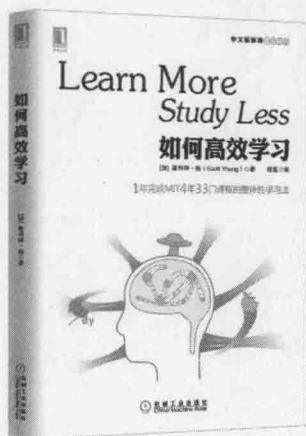
- **神经科学原理 (英文版·原书第5版) (上下册)**
作者: (美) 埃里克 R. 坎德尔 ISBN: 978-7-111-43081-0 定价: 299.00元
- **变态心理学**
作者: (美) 德博拉 C. 贝德尔 ISBN: 978-7-111-42997-5 定价: 79.00元
- **心理学与人类世界: 无处不在的心理学**
作者: (美) 罗伯特 S. 费尔德曼 ISBN: 978-7-111-34800-9 定价: 65.00元
- **人生的心理智慧 (原书第9版)**
作者: (美) 韦恩·韦登 ISBN: 978-7-111-33058-5 定价: 65.00元
- **社会心理学 (原书第12版)**
作者: (美) 罗伯特 A. 巴伦 ISBN: 978-7-111-35320-1 定价: 65.00元
- **人格心理学: 经典理论和当代研究 (原书第4版)**
作者: (美) 霍华德 S. 弗里德曼 ISBN: 978-7-111-33921-2 定价: 70.00元
- **打开“积极心理学”之门 (中英文双语版)**
作者: (美) 克里斯托弗·彼得森 ISBN: 978-7-111-31422-6 定价: 65.00元
- **发展心理学: 探索人生发展的轨迹**
作者: (美) 罗伯特 S. 费尔德曼 ISBN: 978-7-111-34764-4 定价: 70.00元
- **发展心理学: 孩子的成长**
作者: (美) 丹尼斯·布伊德等 ISBN: 978-7-111-34108-6 定价: 65.00元
- **你一生的故事: 走近发展心理学**
作者: (美) 斯潘塞 A. 拉瑟斯 ISBN: 978-7-111-33699-0 定价: 59.00元
- **斯滕伯格教育心理学 (原书第2版)**
作者: 罗伯特 J. 斯滕伯格 (Robert J. Sternberg) ISBN: 978-7-111-39848-6 定价: 79.00元
- **教育心理学**
作者: (美) 莉萨·博林等 ISBN: 978-7-111-36547-1 定价: 69.00元
- **心理统计: 行为科学统计导论 (原书第9版)**
作者: 罗伯特 R. 帕加诺 (Robert R. Pagano) ISBN: 978-7-111-40316-6 定价: 65.00元
- **心理测量: 历史、原理及应用 (原书第5版)**
作者: 罗伯特 J. 格雷戈里 (Robert J. Gregory) ISBN: 978-7-111-40318-0 定价: 89.00元
- **心理统计: 日常生活中的统计推理 (原书第3版)**
作者: 杰弗里 O. 贝内特 (Jeffrey O. Bennett) ISBN: 978-7-111-40937-3 定价: 65.00元
- **实用心理测验与评估 (原书第2版)**
作者: 爱德华 S. 诺库格 (Edward S. Neukrug) ISBN: 978-7-111-40948-9 定价: 49.00元
- **心理学研究方法**
作者: 布雷特 W. 佩勒姆 (Brett W. Pelham) ISBN: 978-7-111-41295-3 定价: 55.00元
- **工业与组织心理学 (原书第5版)**
作者: (美) 保罗 E. 斯佩克特 ISBN: 978-7-111-31391-5 定价: 70.00元
- **心理学: 主题曲和变奏曲 (英文版·原书第8版)**
作者: (美) 韦恩·韦登 ISBN: 978-7-111-32965-7 定价: 92.00元
- **认知心理学 (英文版·原书第8版)**
作者: (美) 罗伯特·索尔所等 ISBN: 978-7-111-31144-7 定价: 70.00元
- **实验心理学 (英文版·原书第9版)**
作者: (美) 巴里 H. 坎特威茨等 ISBN: 978-7-111-31168-3 定价: 62.00元
- **心理测验: 原理、应用和问题 (英文版·原书第7版)**
作者: (美) 罗伯特 M. 卡普兰等 ISBN: 978-7-111-31169-0 定价: 70.00元

推荐阅读



北航

C1742619



如何高效学习

作者：斯科特·扬 ISBN：978-7-111-44400-8 定价：35.00元

学会提问（原书第10版）

作者：尼尔·布朗 ISBN：978-7-111-40659-4 定价：35.00元

思考的艺术（原书第10版）

作者：文森特·赖安·拉吉罗 ISBN：978-7-111-40531-3 定价：39.00元

逻辑思维简易入门（原书第2版）

作者：加里·西伊 ISBN：978-7-111-42745-2 定价：39.00元

批判性思维工具（原书第3版）

作者：理查德·保罗 ISBN：978-7-111-42235-8 定价：49.00元

专注力：化繁为简的惊人力量（原书第2版）

作者：于尔根·沃尔夫 ISBN：978-7-111-42041-5 定价：35.00元

简明目录 | Brief Contents

译者序

前言

- 第1章 引言：工程心理学与人的作业 1
- 第2章 信号检测与绝对判断 6
- 第3章 知觉和显示空间中的注意 34
- 第4章 空间显示器 61
- 第5章 空间认知、导航和手动控制 88
- 第6章 语言与通信 114
- 第7章 记忆与训练 138
- 第8章 决策 173
- 第9章 行动的选择 200
- 第10章 多任务调控 227
- 第11章 心理负荷、应激与个体差异：从认知和神经人因学的角度看问题 246
- 第12章 自动化与人的作业 267

Contents | 目录

译者序

前言

第1章 引言：工程心理学与人的作业 1

- 1.1 定义 1
 - 1.1.1 工程心理 1
 - 1.1.2 人的作业 2
- 1.2 研究方法 2
- 1.3 人的信息加工模型 3
- 1.4 本书的用法 4
- 关键术语 5

第2章 信号检测与绝对判断 6

- 2.1 概述 6
- 2.2 信号检测论 6
 - 2.2.1 信号检测模式 6
 - 2.2.2 设置反应标准：信号检测论中的最优化 8
 - 2.2.3 敏感性 10
- 2.3 接受者操作特征曲线 11
 - 2.3.1 理论表述 11
 - 2.3.2 经验数据 12
- 2.4 模糊信号检测论 13
- 2.5 信号检测论的应用 14
 - 2.5.1 医疗诊断 14
 - 2.5.2 再认记忆与目击证人口供 15

- 2.5.3 告警与警报系统 16

2.6 警觉 17

- 2.6.1 警觉绩效的测量 18
- 2.6.2 警觉理论 18
- 2.6.3 阻止警觉衰退的技术 19
- 2.6.4 警觉：实验室内外的差异 21

2.7 绝对判断 22

- 2.7.1 信息的定量化 22
- 2.7.2 单维绝对判断 22
- 2.7.3 多维绝对判断 24

2.8 总结与过渡 27

附录 2A 信息论 28

- 2A.1 信息的定量化 28
- 2A.2 离散信号的信息传递 30
- 2A.3 结论 31

附录 2B d' 和 β 计算 32

关键术语 32

第3章 知觉和显示空间中的注意 34

- 3.1 概述 34
- 3.2 选择性视觉注意 35
 - 3.2.1 监控：SEEV 模型 35
 - 3.2.2 察觉与注意捕获 37
 - 3.2.3 视觉搜索 39
 - 3.2.4 杂乱 43

3.2.5 指引与引导注意	44	4.3.3 深度和三维结构的判断与解释: 三维知觉的中央视觉线索	77
3.3 平行加工与分配性注意	46	4.3.4 三维视图中的错觉	79
3.3.1 前注意加工与知觉组织	46	4.3.5 三维显示	80
3.3.2 空间接近性	47	4.3.6 立体显示器	84
3.3.3 基于客体的接近性	48	4.4 听觉和触觉空间显示器	85
3.3.4 基于客体注意的应用	49	4.5 总结与过渡	86
3.3.5 接近相容性原则	51	关键术语	86
3.4 听觉通道中的注意	55	第5章 空间认知、导航和手动控制	88
3.4.1 听觉分配性注意	55	5.1 参照系	89
3.4.2 听觉集中性注意	56	5.1.1 空间认知表征	89
3.4.3 跨通道注意	57	5.1.2 在二维心理旋转中的参照系转换	89
3.5 过渡	59	5.1.3 三维心理旋转: 通用 FORT 模型	91
关键术语	59	5.1.4 二维或三维	92
第4章 空间显示器	61	5.1.5 FOR 问题的解决办法	93
4.1 图示知觉	61	5.2 在地图设计中的应用	94
4.1.1 图示准则	62	5.2.1 二维地图的设计	94
4.1.2 任务依赖性和接近相容性原则	62	5.2.2 三维地图的设计	94
4.1.3 尽量减少心理操作的数量: 搜索、 编码和比较	63	5.2.3 地图比例尺	94
4.1.4 图示阅读中的偏向	64	5.2.4 杂波在地图搜索中的角色	95
4.1.5 数据-笔墨比率	66	5.3 环境设计	96
4.1.6 多重图示	67	5.4 信息可视化	97
4.2 刻度盘、仪表和指示器: 显示相容性	67	5.4.1 可视化中的任务	98
4.2.1 静态成分: 现实性原则	68	5.4.2 可视化原则	98
4.2.2 颜色编码	69	5.5 视觉动量	102
4.2.3 显示运动相容性	70	5.6 追踪、移行和持续手动控制	103
4.2.4 显示整合与生态界面设计	72	5.6.1 追踪固定目标	103
4.3 第三维度: 自我运动、深度与距离	73	5.6.2 追踪移动目标	103
4.3.1 直接知觉和间接知觉	73	5.6.3 导致追踪困难的因素	103
4.3.2 自我运动的知觉: 三维知觉的外周 视觉线索	74	5.6.4 多轴追踪与控制	105
		5.7 虚拟环境和增强现实	106

5.7.1 虚拟环境特征	106	6.8 言语知觉	131
5.7.2 虚拟环境的应用	107	6.8.1 言语的表征	132
5.7.3 增强现实	109	6.8.2 言语知觉单元	132
5.8 总结与过渡	112	6.8.3 言语的自上而下的加工	133
关键术语	112	6.8.4 语音识别研究的应用	133
第6章 语言与通信	114	6.8.5 通信	134
6.1 概述	114	6.8.6 机组资源管理和团队情境意识	136
6.2 书面语言的知觉	114	6.9 总结与过渡：知觉和记忆	137
6.2.1 词知觉阶段	114	关键术语	137
6.2.2 自上而下的加工：上下文背景和 信息冗余	116	第7章 记忆与训练	138
6.2.3 阅读：从单词到句子	117	7.1 概述	138
6.3 整合和自上而下加工的应用	118	7.2 工作记忆	139
6.3.1 单元化整合	118	7.2.1 工作记忆干扰	140
6.3.2 上下文：数据的相互转换	119	7.2.2 工作记忆、中央执行系统和执行控制	141
6.3.3 编码设计：经济性与安全性	120	7.2.3 匹配显示与工作记忆代码	141
6.4 物体的识别	121	7.2.4 工作记忆的限度：持续时间和容量	142
6.4.1 自上而下和自下而上的加工	121	7.3 干扰和混淆	144
6.4.2 图片和图标	122	7.4 专业知识和记忆	145
6.4.3 声音和声标	123	7.4.1 专业知识	145
6.5 理解	123	7.4.2 专业知识与组块化	146
6.5.1 说明书	124	7.4.3 技能记忆	146
6.5.2 上下文	125	7.5 日常生活记忆	147
6.5.3 指令与状态	125	7.5.1 前瞻记忆	147
6.5.4 语言学因素	126	7.5.2 交互记忆	149
6.5.5 工作记忆负荷	127	7.6 情境意识	150
6.6 多媒体指令	127	7.6.1 情境意识中的工作记忆与专业知识	151
6.6.1 最优媒体	127	7.6.2 情境意识的水平和预期	152
6.6.2 冗余和互补	127	7.6.3 情境意识测量和意识的作用	153
6.6.3 图画材料的写实性	129	7.7 规划和问题解决	154
6.7 产品警告	130	7.8 训练	156
		7.8.1 训练迁移	156

7.8.2 训练技术和策略	159	8.9.3 显示器	198
7.9 长时记忆：表征、组织和提取	164	8.9.4 自动化和决策辅助工具	198
7.9.1 知识表征	164	8.10 总结与过渡	199
7.9.2 记忆提取和遗忘	168	关键术语	199
7.9.3 技能保持	170	第9章 行动的选择	200
7.10 总结与过渡	171	9.1 影响简单和选择反应时的变量	201
关键术语	171	9.1.1 刺激模态	201
第8章 决策	173	9.1.2 刺激强度	201
8.1 引言	173	9.1.3 时间不确定性	201
8.2 决策的特点和类型	174	9.1.4 期望	202
8.3 决策的信息加工模型	175	9.2 影响选择反应时的变量	202
8.4 什么是“好”的决策	176	9.2.1 信息论模型：希克-海曼定律	202
8.5 决策中的诊断和情境意识	177	9.2.2 速度-准确率权衡	203
8.5.1 对线索的估计：知觉	177	9.2.3 刺激可辨性	205
8.5.2 选择注意的证据累计：寻找线索和 形成假设	179	9.2.4 重复效应	206
8.5.3 诊断中的期望：长时记忆的作用	182	9.2.5 反应因素	206
8.5.4 观念随时间的变化	184	9.2.6 练习	206
8.5.5 诊断中的偏见和启发式的意义	186	9.2.7 执行控制	206
8.6 行动的选择	186	9.2.8 刺激-反应相容性	207
8.6.1 确定条件下的选择	187	9.3 反应时的阶段	213
8.6.2 不确定条件下的选择：期望价值模型	187	9.4 系列反应	214
8.6.3 不确定选择中的启发式和偏见	189	9.4.1 心理不应期	214
8.6.4 安全行为的决策	192	9.4.2 决策复杂性：决策复杂性优势	215
8.7 努力和元认知	193	9.4.3 定节奏	217
8.7.1 努力	193	9.4.4 反应因素	217
8.7.2 元认知和(过度)信心	194	9.4.5 预检和录入	218
8.8 决策中的经验和专业知识	196	9.5 失误	218
8.9 决策的改进	197	9.5.1 人为失误的类别：信息加工的路径	219
8.9.1 去偏见化训练	197	9.5.2 人的可靠性分析	221
8.9.2 程序化	198	9.5.3 组织背景下发生的失误	223
		9.5.4 失误的补救方法	224