现代经济与管理类规划教材

管理工效学

李 森 主编　　宋守信 主审

清华大学出版社·北京交通大学出版社

◇现代经济与管理类规划教材

管 理 工 效 学

清华大学出版社
北京交通大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书对建立管理工效学的相关研究方法体系进行了深入细致的探讨，为管理工效学的理论和实践研究奠定了基础。从人的行为、人机系统和组织管理行为等方面全面论述了如何组织管理最佳的人机系统和人机环境并提升人的积极性，提升工作效率。本书旨在从“管理”的角度，对工效学的人机系统模式进行分析，进一步通过管理方式来提升人机系统中“人”的作用，进一步提高工作效率。同时，本书还对管理学、人类工效学、心理学、社会学等学科的相关理论进行了分析、借鉴。本书是理论与科学研究结合的实际成果，对从事工效管理研究和指导工效管理实践有着非常重要的理论和现实意义。

本书可作为高等院校开设管理工效学课程的教材，也可作为工效管理人员在职培训的教材和自学参考书。

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　13501256678　13801310933

图书在版编目(CIP)数据

管理工效学/李森主编. —北京：清华大学出版社；北京交通大学出版社，2008.11
（现代经济与管理类规划教材）
ISBN 978-7-81123-426-8

Ⅰ. 管… Ⅱ. 李… Ⅲ. 管理学：工效学 Ⅳ. C93

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 162680 号

责任编辑：杨正泽
出版发行：清华大学出版社　邮编：100084　电话：010-62776969　http：//www.tup.com.cn
　　北京交通大学出版社　邮编：100044　电话：010-51686414　http：//press.bjtu.edu.cn
印 刷 者：北京东光印刷厂
经　　销：全国新华书店
开　　本：185×230　印张：15.5　字数：348 千字
版　　次：2009 年 2 月第 1 版　2009 年 2 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 978-7-81123-426-8/C・48
印　　数：1～3 000 册　定价：24.00 元

本书如有质量问题，请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评，我们表示欢迎和感谢。
投诉电话：010-51686043，51686008；传真：010-62225406；E-mail：press@bjtu.edu.cn。

前　言

管理工效学是一门多学科交叉的科学，研究的核心问题是不同作业系统中“人—机—环境”三大要素之间的协调关系，为解决系统中人的效能、安全和健康问题提供理论与方法的科学。

管理工效学作为工效学的一个分支，同时也作为管理科学的一个分支，是一门涉及心理学、行为学、人类工效学、组织行为学、管理学、人体科学等与人机系统效率有关的学科理论的交叉边缘性学科。它综合运用了上述各学科的原理、方法及研究手段，研究有关人的心理、生理、行为与工作效率的问题，揭示人在工作生产环境中的行为规律，从提升人机系统工作效率的角度分析、预测和正确引导人的行为。

管理工效学研究方法和评价手段涉及心理学、生理学、医学、人体测量学、美学和工程技术的多个领域，研究的目的是通过各学科知识的应用，来指导工作器具、工作方式和工作环境的设计和改造，使作业在效率、安全、健康、舒适等几个方面的特性得以提高。管理工效学的研究和产生，不仅是提升社会经济活动生产效率的需要，也是保障人的安全和健康的需要，是现代科学向综合化发展的必然。

本书对建立管理工效学的相关研究方法体系进行了深入细致的研究，为管理工效学的理论和实践研究奠定了基础。从人的行为、人机系统和组织管理行为等方面全面论述了如何组织管理最佳的人机系统和人机环境并提升人的积极性，提升工作效率。

本书旨在从“管理”的角度，对工效学的人机系统模式进行分析，进一步通过管理方式来提升人机系统中“人”的作用，进一步提高工作效率。同时，本书还对管理学、人类工效学、心理学、社会学等学科的相关理论进行了分析、借鉴。

本书结合理论与科学研究的实际结果，对从事工效管理研究和指导工效管理实践有着非常重要的理论和现实意义。

本教材的特色有以下 3 个方面。

①选题角度独特。管理工效学教材在近 20 年来没有任何的变化，但是，随着时间的推移，社会的进步，旧的教材已经不能适应飞速发展变化着的现代企业生产环境。因此，管理工效学教材需要重新修订。

②开拓性。本书是按照新的理论体系和内容结构来进行编写的。不管从知识储量来看，还是从逻辑结构来看，都大大超越了以往的教材，具有一定的开拓性。

③时代性。人因问题的探讨和研究一直是工效学的核心和重点，现代工效学的发展也基本是围绕这个问题来进行研究，本书以人因问题的研究为核心和重点，符合工效学发展的方

向，具有时代性。

参与本书编写工作的有：第1章导论，马小军；第2章人机系统，李清；第3章人的信息加工，李清；第4章心理负荷和应激，李森和韩文珺；第5章工作疲劳，韩文珺；第6章人因差错和事故，桂娜和李森；第7章工作环境和色彩，桂娜；第8章安全管理工效，李森。

全书由李森统稿并担任主编，由宋守信担任主审。

感谢北京交通大学出版社杨正泽编辑为本书所做的工作。

由于管理工效学的理论与方法仍在发展之中，有待不断地充实完善，加之编者水平有限，本书难免有许多不妥之处，欢迎广大学者、专家及读者批评斧正。

编　者

于北京交通大学

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目 录

第 1 章 导论 …… 1
1.1 什么是管理工效学 …… 1
1.1.1 效率和安全是人类社会发展的主题之一 …… 1
1.1.2 工具和科技是人类征服自然的主要手段 …… 2
1.1.3 劳动和工作是人类改造自然和社会的主要方式 …… 3
1.1.4 管理工效学的含义 …… 3
1.2 管理工效学的学科性质和研究对象 …… 6
1.2.1 管理工效学和其他学科的关系 …… 6
1.2.2 管理工效学的研究对象 …… 10
1.2.3 管理工效学的特点和研究意义 …… 12
1.3 管理工效学的历史发展 …… 13
1.3.1 萌芽阶段 …… 13
1.3.2 形成阶段 …… 14
1.3.3 管理工效学的成熟和发展阶段 …… 15
1.4 管理工效学的研究方法 …… 16
1.4.1 方法概述 …… 16
1.4.2 研究假设 …… 16
1.4.3 管理工效学的研究方法 …… 22
第 2 章 人机系统 …… 32
2.1 人机界面 …… 32
2.1.1 人机界面的概念 …… 32
2.1.2 人机硬件界面 …… 33
2.1.3 人机软件界面 …… 34
2.1.4 人—环境界面 …… 34
2.1.5 人—人界面 …… 35
2.2 人机系统分析 …… 35
2.2.1 系统和人机系统的概念 …… 35
2.2.2 人机系统的类型 …… 36
2.2.3 人机系统的分析 …… 38
2.2.4 人机系统人的因素分析 …… 40

2.3 人机系统的可靠性和评价 …… 45
2.3.1 可靠性的概念 …… 45
2.3.2 人机系统的可靠性 …… 45
2.3.3 人机系统的评价 …… 48
2.4 人的可靠性 …… 50
2.4.1 人因差错的概念 …… 51
2.4.2 影响人的可靠性的因素 …… 51
2.4.3 人—机接口的可靠性设计 …… 52
2.4.4 人机界面的工作负荷和心理负荷 …… 53
2.4.5 人—环境接口的可靠性设计 …… 53
2.4.6 人—人接口的可靠性设计 …… 54
2.4.7 信道差错和人的可靠性 …… 55
第3章 人的信息加工 …… 56
3.1 人的信息接收与传递 …… 56
3.1.1 人的信息接收 …… 56
3.1.2 熵和信息量 …… 59
3.1.3 视觉的特点和工效 …… 61
3.1.4 听觉的特性和工效 …… 66
3.2 知觉和记忆 …… 71
3.2.1 知觉的概念和特点 …… 71
3.2.2 记忆的概念和特点 …… 76
3.3 思维和决策 …… 79
3.3.1 思维的概念和特点 …… 79
3.3.2 决策的概念和特点 …… 81
3.3.3 决策的类型和方式 …… 82
3.3.4 思维和决策关系 …… 85
3.3.5 思维和决策效率 …… 86
3.3.6 风险识别 …… 86
3.3.7 风险评估 …… 88
3.3.8 风险评价方法 …… 89
第4章 心理负荷和应激 …… 92
4.1 心理负荷和资源模型 …… 92
4.1.1 心理负荷的概念 …… 92
4.1.2 心理负荷的效应 …… 93
4.1.3 心理负荷和安全 …… 95

4.1.4 资源模型 …… 96
4.2 心理负荷的评定和应激 …… 98
4.2.1 心理负荷评定的方法和指标 …… 98
4.2.2 应激反应 …… 105
4.3 心理资源模型和安全职业适应性 …… 108
4.3.1 心理资源有限理论的概述 …… 108
4.3.2 心理资源模型 …… 109
4.3.3 安全职业适应性 …… 114
4.3.4 心理资源和安全职业适应性 …… 118
第5章 工作疲劳 …… 121
5.1 疲劳概述 …… 121
5.1.1 疲劳的概念 …… 121
5.1.2 疲劳和事故 …… 122
5.1.3 疲劳和心理厌倦 …… 123
5.2 影响疲劳的因素 …… 124
5.2.1 影响疲劳的因素 …… 124
5.2.2 疲劳的原因和分类 …… 126
5.2.3 疲劳和心理调节 …… 127
5.3 疲劳测评 …… 129
5.3.1 疲劳测评的理论 …… 129
5.3.2 疲劳测评的方法和指标 …… 129
5.3.3 疲劳测评的应用 …… 131
第6章 人因差错和事故 …… 135
6.1 人因差错概述 …… 135
6.1.1 人因差错的概念 …… 135
6.1.2 人因差错的表现 …… 136
6.1.3 人因差错的分类与分析 …… 136
6.1.4 人因差错的预防 …… 139
6.2 事故和事故理论 …… 140
6.2.1 事故的概念 …… 140
6.2.2 事故的分类 …… 141
6.2.3 事故的原因 …… 144
6.2.4 事故理论 …… 147
6.3 事故分析和预防 …… 162
6.3.1 能量观点的事故因果分析 …… 162

6.3.2 现代事故因果连锁理论（管理失误论） …… 162
6.3.3 系统归因理论 …… 166
6.3.4 事故归因辩证法 …… 171
6.3.5 事故分析和预防 …… 177
6.4 系统安全评价 …… 183
6.4.1 安全评价概述 …… 183
6.4.2 安全评价的方法 …… 185
6.4.3 评价方法的选择 …… 187
6.4.4 评价体系 …… 188
6.4.5 人机系统安全评价 …… 190
6.4.6 人的安全评价 …… 192
第7章 工作环境和色彩 …… 194
7.1 工作环境概述 …… 194
7.1.1 工作环境概念 …… 194
7.1.2 工作环境分析 …… 195
7.1.3 工作环境和安全 …… 206
7.2 色彩的生理、心理效应 …… 208
7.2.1 色彩概述 …… 208
7.2.2 色彩的生理、心理效应 …… 209
7.2.3 色彩和安全 …… 211
7.3 工作空间、色彩和视觉工效 …… 215
7.3.1 工作空间的概念 …… 215
7.3.2 色彩应用和视觉 …… 215
7.3.3 工作空间色彩设计、应用原则 …… 216
7.3.4 工作空间布局和色彩、视觉 …… 218
7.3.5 色彩、视觉和安全 …… 220
第8章 安全管理工效 …… 222
8.1 安全管理方法 …… 222
8.1.1 风险分析的方法 …… 222
8.1.2 安全检查表法（SCL） …… 222
8.1.3 事件树分析法（ETA） …… 224
8.1.4 故障树分析法（FTA） …… 225
8.1.5 预先危险性分析法（PHA） …… 226
8.1.6 因果分析法 …… 226
8.1.7 作业条件风险性评价 …… 227

8.2 人机系统安全价值工程管理 …… 227
8.2.1 人机系统安全价值工程管理概述 …… 227
8.2.2 人机系统安全价值工程管理方法 …… 228
8.3 安全计划的管理与评价 …… 232
8.3.1 安全计划管理的内容与重要性 …… 232
8.3.2 安全控制 …… 234
8.3.3 安全计划管理和评价 …… 237
参考文献 …… 238

第1章 导 论

1.1 什么是管理工效学

管理活动是人类最基本的活动之一，人类社会要生存就必须解决效率和安全问题，对效率和安全进行管理就是管理活动的核心内容。提高效率和安全水平是所有组织的目的，相对于传统组织以物为本的管理体制而言，现代组织强调的是以人为本的管理，它的重要特征就是坚持组织中员工和组织共同发展的原则。这就需要扫除影响和限制人充分发挥其才能的种种障碍，而其中最基本的是要让人所使用的机器和人所处的环境适应人的生理和心理特点，让人在工作和生活中安全、健康和舒适，并使组织运行达到高效，管理工效学就是要完成这样任务的一门学科。

1.1.1 效率和安全是人类社会发展的主题之一

人类文明诞生初始，由于生产技术的落后，整个人类社会的物品产出跟不上人口的增长速度，人类一直致力于生产出更多的生活物质来满足人类的基本需要。人类社会一直在维持生存的边界线上徘徊。这个时期拉动人类社会经济发展的主要需求是对更多农产品的渴望。人类社会的经济类型在这个时期是以生产为主导的社会经济。由于农业生产的低效率，以及工具的简陋和社会意识形态的不发达，生产安全尚未引起人们的足够重视。

18世纪中叶，西方爆发了工业革命，大量的最新科技成果被应用于生产。人类社会的生产效率呈几何数提升，比以往多得多的农产品被生产出来，困扰人类几千年的生存问题基本被解决了。与此同时，人类社会的经济重心开始从农业转移到工业和商业。这个时期推动人类社会发展的主要需求变成对更多工业品的渴望。同时人类社会的经济有了更长足的发展，但人类社会的经济类型仍然是以生产为主导的社会经济。而且，伴随工业革命而来的是

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

资源的无限制开采、环境的大规模破坏、人类生存环境的极度恶化等一系列的问题。此时生产效率得到了极大的提高，生产安全虽然已经得到了人们的认可，但是尚未深入人心，对生产安全的认识不足制约了劳动生产率的提高。

20 世纪中叶，以电子计算机为代表的知识经济开始蓬勃发展。电子计算机的发明使人类社会对信息的处理速度大幅提升。这对于降低整个人类社会的生产成本有着极为明显的效果（信息在人类社会中的传递与处理速度关系到人类社会的生产成本，经济学认为一切都是稀缺的，其中包括物质资源、时间等。信息处理速度的提升无疑降低了人类社会用于生产的时间成本，以往需要十天半个月才能处理完毕的信息，现在只需要几天甚至更短的时间，这意味着人类社会可以在更短的时间内生产出比以往更多的物品和劳务）。生产效率被越来越多的安全事故制约，使得人们开始重视生产安全，生产安全得到了长足的进步，生产效率的安全桎梏得到了解决，生产效率得到进一步提升。

由上述人类生产发展的历史可以看出：在人类发展的漫漫长河中，生产效率和生产安全一直是推动人类社会发展的两大因素。“效率”指的是单位时间完成的工作量，或劳动的效果与劳动量的比率。效率是有关投入与产出之比的概念，社会生产力运作和发展的价值目标是追求效率的增值，即如何以较小的投入获得较大的产出；效率与其运行的结果状态即效益紧密联系，并直接体现为经济发展的总量和速度。“安全”是指生产中的安全，即在劳动保护的范围之内，保护劳动者在生产过程中的安全和健康（本书只讨论狭义安全）。安全是和危险相对应的，指的是保护劳动者不在生产过程中受到损伤。

效率和安全是相辅相成的，没有安全的效率必将受到事故的束缚，造成人员的伤亡和成本的增加；没有效率的安全无法为社会提供财富，必将遭到经济规律的淘汰。因此，只有安全和效率共同发展，互相协调，才能为社会创造更大的财富。

1.1.2 工具和科技是人类征服自然的主要手段

在人类社会发展早期，由于征服和改造自然的能力比较低，人类与自然存在着极为密切的依存关系。人类的经济活动融入天然食物链之中，依赖大自然的恩赐，自觉利用土地、生物、水和海洋等自然资源，依靠自然界自身的净化能力，保持一种自发的生态平衡关系。随着农业和畜牧业出现，被称为第一次浪潮的农业文明兴起，人类充分利用大自然的馈赠，逐水草而居，刀耕火种，从事渔猎、原始农业和畜牧业，与大自然和谐共处。这次巨大的变革，奠定了人类社会发展的全新基础，成为过渡到现代社会的前提，并带来了光辉灿烂的古代文明。如处于幼发拉底河和底格里斯河之间的巴比伦文明，印度河流域的哈巴拉文明，中美洲的玛雅文明和黄河流域的中华文明等。

但是随着农业文明的发展，生产工具不断得到改进，人类征服和改造自然的能力不断提高，人类对自然的依存关系相对减弱。从原始的石制工具开始，到青铜工具的出现，再到铁制工具的广泛应用，利用自然、改造自然的能力进一步增强。人类在由简单地利用环境进入自觉改造环境的时代里，更多的土地被开发，更多的孩子得到养育，人类的种群开始迅速扩

大，使农耕文明的发展面临着人口与资源的激烈矛盾。人类社会需要更多的资源来扩大物质生产规模，于是烧荒、垦荒、兴修水利工程等改造活动开始出现。

人类社会进入工业社会以后，随着科学技术和商品经济的发展，人类的工具得到了极大的改善，生产力有了极大提高，人类利用、征服自然的能力得到了进一步增强。第一次产业革命，由于蒸汽机的发明和使用，人类步入了蒸汽时代，促使交通运输、冶金、采煤、机器制造业的大发展，极大地提高了社会生产力。第二次产业革命，由于电的发明和使用，人类历史进入了电气时代。内燃机的发明和使用，促使石油的开采和提炼得到发展，石油像电力一样成为极其重要的能源。由于新生产工具、交通工具、能源的使用，人类改造自然的能力得到了极大的提升。到了20世纪四五十年代，由于出现了原子能、电子计算机和空间技术，人类开始进入第三次技术革命时期。科技的进步，以及工具的更新使人类的目光投向了地球以外的太空。人类的活动已不再仅仅局限于地球了，而是开始走出地球，踏上月球，探寻银河系乃至银河系以外太空，去开发利用宇宙资源。

综上所述，在人类历史的发展中，人类一直在提高自己的科学技术能力、更新改造自己的工具，不断提升自己征服自然、改造自然、利用自然的能力。工具和科技是人类改造自然、征服自然的有力手段。

1.1.3 劳动和工作是人类改造自然和社会的主要方式

人类改造自然和社会的主要方式是劳动和工作，在人类发展史上，从钻木取火、刀耕火种到人工智能、太空飞船，都是人类双手创造出来的辉煌成果。

劳动是专属于人和人类社会的范畴，是人类对自然界的积极改造，其根本标志在于制造工具。劳动是整个人类生活的第一个基本条件，它既是人类社会从自然界独立出来的基础，又是人类社会区别于自然界的标志。马克思主义还认为，劳动创造了人本身。工作是劳动生产的具体表现，是创造价值的劳动。

从劳动和工作的概念可知，人类可以通过劳动创造价值或改变自然和社会，人类通过劳动创造了各种各样现代化的工具，人类通过劳动加速了人类社会的发展进程，人类通过劳动创造了各式各样的社会意识形态。总之，人类通过工作和劳动创造了瑰丽多彩的物质和精神财富，极大地改造了自然环境和社会环境。

1.1.4 管理工效学的含义

管理工效学，作为一门边缘、交叉学科，是管理学和工效学的学科交叉点，目前尚无确切定义。可以从以下几方面来探讨管理工效学的含义。

1. 管理学的含义

“管理”一词英文用“Management”表示，有“管辖”、“处理”的意思。凡是有一群人在一起为共同目标而工作劳动的“集团”、“集体”，就必须有管理。这种管理主要表现在为

实现该“集团”或“集体”的目标所进行的计划、组织、指挥和协调各个环节等一系列活动上。美国现代管理学家 H. 孔茨在其名著《管理学》中，关于管理是这样定义的：“设计和维护一种环境，使处身其间的人们在集体内一道工作，以完成预定的使命和目标。”这是比较有代表性的概括“管理”内涵的表述。

根据以上表述，我们可以看到管理的主要含义，以及管理学在其中的作用。

(1) 管理的重要特征

管理的重要特征是面向一个“群体”。这个群体可以是一个国家、一支军队，也可以是一个公司、一个工厂、一个机关，还可以是一个作业班组、一个科室。在人类进行生产活动的历史上，埃及的金字塔、中国的万里长城等浩大的建设工程都是伟大的管理典范。今天，我国从“神州六号”上天、三峡大坝建设成功，到现在全民热火朝天投入社会经济建设，都是管理科学发展水平的体现。“时间就是金钱，效率就是生命”，管理成功的重要标志就是提高效率，作为以提高管理为主要内容的管理学，在社会科学中有着举足轻重的作用。

(2) 管理的重要任务

管理的重要任务在于“设计和维护一种环境”，这种环境既包括外部环境，又包括内部环境。一般来说，外部环境主要是指政策、法律、科技水平、市场及资源和环境保护等方面；内部环境则涉及人、财、物各个方面，其基本管理要素有七项，即著名的 7M 要素：人员（Men）、机器（Machines）、方法（Methods）、资金（Money）、物料（Materials）、市场（Market）和工作精神（Morale）。对于管理学来说，人员和机器是研究的主要环节，其他方面则是涉及的范围。

(3) 管理的重要目的

管理的重要目的在于“完成预定的使命和目标”。无目标的活动，是一种放任自流，无所谓管理。目标完成的程度，是衡量管理水平高低的基本依据。目标通常是多种指标的组合，如工业企业的目标既包括对国家的贡献、对环境道德保护等方面，又包括企业内部的高效率、高质量、低成本、低消耗等。显然，管理学是实现“完成预定的使命和目标”的重要组成部分。

2. 工效学的定义

工效学是从国外引进的一门新兴学科，目前国内外还没有一个统一的名称。工效学又称为人类工程学（Human Engineering）、人的因素工程学（Human Factors Engineering）、人—机工程学（Man-Machine Engineering）、工程心理学（Engineering Psychology）等。比较普遍使用的名称是“Ergonomics”，该词来自希腊文，较多地把它译为“工效学”。

工效学是应用生理学、卫生学、心理学、人体测量学、社会学、工程技术学和管理科学等研究领域的边缘科学。这门学科主要是研究人、机器、环境这三者的相互作用，如何适当地设计安排以求得最好的工作效果，同时保证人的安全、健康和舒适。世界各国对工效学的定义也不太一致。如日本的《人间工学事典》对工效学是这样解释的：从人类的形态、生理及心理方面研究人及其工作和环境之间的关系的科学称为工效学。这里说的“工作”是广义

的，意味着广阔的人类生活；这里的“环境”是一个不仅包含温度、湿度和一氧化碳浓度之类的物理化学因素，还包含着生活用品、工作方式和同行者等的概念。就是说，工效学的目的是把包括精神作用在内的身体机能、部分或全体的形态的人的特性变为指标，从而对人—机—环境系统进行广泛的研究。著名的美国工效学家和应用心理学家查帕尼斯（A. Chapanis）对工效学的定义是：“工效学是在机械设计中，考虑如何使人获得操作简便而又准确的一门学科。”还有学者认为，“工效学是在综合各门有关人的科学成果的基础上研究人的劳动活动的科学”。

国际工效学会（International Ergonomics Association）把工效学定义为“研究人在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—机—环境系统中的交互作用的各组成部分（效率、健康、安全、舒适等），在工作条件下，在家庭中，在休假的环境里，如何达到最优化的问题”。

工效学的许多研究内容和研究方法与生产组织和管理有密切关系。从某种意义上来说，管理工作就是处理物与物、人与人、人与物这三大关系，而工效学在管理方面的应用主要是恰当地处理人与物之间的关系，使其达到最优化，如何把工效学的研究成果应用到管理工作上去发挥其效能，这还是一个新课题。当前，我国经济建设正在开创一个新局面，技术改造，设备更新无疑将起着重要作用。但是，与此同时，注意开展管理工效学研究，将有助于提高企业技术和管理素质，充分发挥企业潜力，可以使企业在设备条件基本不变的条件下提高劳动生产率，提高产品质量，扩大新品种，提高经济效益。并且有助于改善作业环境和劳动条件，保障劳动者的安全、健康。这是实现管理工效学目的和功能不可忽视的重要内容。

3. 管理工效学的定义

管理工效学的着重点，是在完成以下各种任务时考虑到人的特征，这些任务主要有如下几种。

①人所使用的工具、物品、装置、设备与环境等方面的设计和改善；

②对人的工作方式、方法和其他活动的安排，进行相应的改进与开创；

③为人们建设生产与生活服务的措施；

④根据人的心理与生理特征，从对人的适应性来鉴定人类使用的物品。

管理工效学的目标有如下两方面。

①提高工作或其他活动的有效性和效率；

②保持和提高人们所需要的某些指标，如安全性、可靠性和舒适性指标等。

由此，可以定义管理工效学为：是为实现管理目标时，最优地并最有成效地处理好人与机器、人与环境之间的关系，科学、安全地提高人的工作行为和组织效率，达到人—机系统最优工效的一门学科。

从上述定义内容可知，管理工效学是一门综合性学科。它不是孤立的存在，而是体现了各种学科中与人有利害关系的领域。笼统说来，它与两类学科有着密切的联系。一类是为管理工效学进行直接研究提供数据的学科或通过这类学科的研究间接得到数据的学科，如心理

学、生理学、数学、统计学、社会学、人类学、信息论和控制论等。另一类是作为应用管理工效学数据于设计和管理实践的学科，这一类学科也可称为“专业”。如现代管理科学中的企业管理专业分支、产品设计专业、工业造型设计专业和建筑学专业等。这只是笼统来说的，其实这两类之间的界限并不十分明显，更无鸿沟，在管理工效学中它们互相渗透，起着互补的作用，使管理工效学成为一门具有独特理论和风格的学科。

综上所述，管理工效学是研究人机关系、工作关系的一门学科，主要关注的是生产效率的提高、操作人员的安全舒适，以及工作人员与当前工作是否匹配的问题。因此效率、安全、人机关系、工作匹配是管理工效学的四条主线。这四条主线相辅相成，缺一不可，缺失其中任何一条都会造成效率低下或留下安全隐患。

1.2 管理工效学的学科性质和研究对象

1.2.1 管理工效学和其他学科的关系

1. 管理工效学和人体科学的关系

人体科学又称为人体测量学，是人类学的一个分支学科。主要是用测量和观察的方法来描述人类的体质特征状况，并对人体测量数据进行系统的收集与分类比较。一般包括骨骼测量和活体（或尸体）测量。它的主要任务是通过其测量数据，运用统计学方法，对人体特征进行数量分析。骨骼测量提供人类在系统发育和个体发育各个阶段的骨骼尺寸。通过活体测量，确定人体的各部位标准尺寸（例如头面部标准系列和体型标准系列），可以为国防、工业、医疗卫生和体育部门提供参考数据。测量时必须严格按照规定的测点位置和测量项目的定义，使用可靠的测量仪器进行。

最简单的人体测量内容包括：头颅的长与宽之比，即所谓的“头骨指数”（cephalic index）；鼻的长宽之比；上臂和下臂的比例等。这些数据可以用人们所熟悉的器物如公尺测量计、测径器、卷尺等来测得。只要选好可靠的测量点，亦即人体上的所谓“陆标”（landmark），同时把测量方法标准化，所得结果是非常精确的。

管理工效学需要人体科学的大量数据，其重要性具体表现如下。

①了解人的基本尺寸是十分重要的。不仅任何机器的设计应考虑人的尺寸，许多消费品的设计也应该考虑人的尺寸。设计不同的产品时应考虑人不同部位的尺寸。例如各种工具的设计应考虑人手的尺寸，头盔的设计要考虑人头部的尺寸，自行车的设计要考虑人的身长，手长，脚长等。

②人体尺寸是受到诸多因素的影响的。这些因素可分为两类，一类是影响个体尺寸的因素，遗传在这里是一个最重要的因素。另一类是国家和地区的差异，它对群体尺寸的影响是

由国家和地区的经济社会生活所决定的。除非产品是为某一个人生产的，在这种情况下，应考虑这一个人的尺寸，如订做衣服。在绝大多数情况下，产品是面向群体的。在这时候应该考虑影响群体身体尺寸的因素。

③世界是丰富多彩的，而人们是通过眼睛感受到这个丰富多彩的世界的。在日常工作和生活中，大约85%的信息都是通过视觉系统获得的。因此了解人的视觉系统，对于提高人的工作效率是有帮助的。

④随着科学技术特别是电子技术的飞速发展，从事脑力劳动或准脑力劳动的人已越来越多。提高这些人的劳动效率，变得越来越重要。为了提高从事脑力劳动者的工作效率，应当对人的信息处理系统的特性有一个了解。

⑤人在工作中所需要的活动空间，加上机器、设备、工具及被加工工件所占的空间统称为工作地。工作地设计的任务就是使机器、设备、工具及被加工物根据人的操作要求进行空间布置，达到舒适、方便、提高工效的目的。工作地设计是生产管理、生产组织和工艺设计人员的一个重要任务。工作地的设计包括工作高度的设计、坐椅的设计、达到空间等多方面的内容。工作地设计与人体测量学是密切相关的。

综上所述，人体科学是管理工效学的基础，为管理工效学提供了大量的数据。

2. 管理工效学和心理学的关系

心理学的范围极其广泛，包含有很多分支学科。这里讨论的心理学，主要是心理学的一个分支——“环境心理学”。在阐述环境心理学之前，先对“环境”和“心理学”的概念简要地了解一下。环境即为“周围的境况”，相对于人而言，环境是围绕着人们并对人们的行为产生一定影响的外界事物。环境本身具有一定的秩序、模式和结构，可以认为环境是一系列有关的多种元素和人的关系的综合。人们可以使外界事物产生变化，而这些变化了的事物，又会反过来对行为的主体人产生影响。例如人们设计创造了简洁、明亮、高雅、有序的办公室内环境，相应的环境也能使在这一氛围中工作的人们有良好的心理感受，能诱导人们更为文明、有效地进行工作。心理学则是“研究认识、情感、意志等心理过程和能力、性格等心理特征”的学科。

关于环境心理学与管理工效学的关系，《环境心理学》一书中前言内的话很能说明一些问题，“不少建筑师很自信，以为建筑将决定人的行为”，但他们“往往忽视人工环境会给人们带来什么样的损害，也很少考虑到什么样的环境适合于人类的生存与活动”。以往的心理学“其注意力仅仅放在解释人类的行为上，对于环境与人类的关系未加重视。环境心理学则是以心理学的方法对环境进行探讨”，即在人与环境之间是“以人为本”，从人的心理特征来考虑研究问题，从而使我们对人与环境的关系、对怎样创造室内人工环境，都应具有新的更为深刻的认识。

环境心理学是研究环境与人的行为之间相互关系的学科，它着重从心理学和行为的角度，探讨人与环境的最优化，即怎样的环境是最符合人们心愿的。环境心理学是一门新兴的综合性学科，环境心理学与多门学科，如医学、心理学、环境保护学、社会学、工效学、人

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com