

包装人机工程学课程教学改革探索

魏 专

(湖南工业大学 包装与材料工程学院, 湖南 株洲 412008)

摘 要: 为培养应用型人才, 以包装工程专业人才知识结构对人机工程学的需求为前提, 分析了以产品设计为核心的人机工程学课程的适用性, 并结合包装工程专业对人机工程学课程内容进行适当地删减、调整和转换, 形成了适用于包装工程专业的人机工程学课程教学体系。在教学内容和教学方法上, 提出应从理论讲解为中心转向以案例分析为中心; 在教学环节设置上, 提出了“理论阐述/研究案例/章节讨论+设计实践”的“3+1”教学模式。

关键词: 包装工程; 人机工程学; 教学改革

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1674-7100(2010)02-0093-04

Teaching Reform of Ergonomics for the Packaging Engineering

Wei Zhuan

(School of Packaging and Material Engineering, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412008, China)

Abstract: In order to train the practical talents and to meet the needs of Packaging Engineering personnel knowledge structure on the premise of ergonomics requirements, the product design as the core application of ergonomics program is analyzed, combined with packaging engineering course on ergonomics with appropriate adjustment, a suitable packaging engineering professional teaching system for ergonomics is formed. On the teaching content and teaching methods, the idea of switching from theory lecturing oriented to case study oriented is suggested. In the aspect of actual teaching, the “3 + 1” teaching model of “theory expounded / case study / chapter discussion + Design” is proposed.

Key words: packaging engineering; ergonomics; teaching; reform

0 引言

人机工程学是由多门不同领域的学科互相渗透、汇聚而成的边缘学科, 是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, 研究人和机器及环境的相互作用, 研究在工作中、家庭生活中和休假时怎样统一考虑工作效率、人的健康、安全和舒适等问题的学科^[1]。人机工程学的学科起源可

追溯到20世纪初期, 作为一门独立的学科只有50多年的历史。本学科在国内起步较晚, 但发展迅速。目前, 该学科的理论研究和应用已扩展到工农业、交通运输、医疗卫生和教育系统, 由此也促进了本学科与工程技术、工业设计、设计艺术等相关学科的交叉渗透, 使人机工程学成为国内科坛上一门引人注目的边缘学科^[2]。人机工程学所研究的方向和内容为人性化的包装设计和包装生产环境管理等提供了理论与

收稿日期: 2010-03-10

基金项目: 湖南工业大学教学改革基金资助项目(08D12)

作者简介: 魏 专(1975-), 男, 湖南宁乡人, 湖南工业大学讲师, 硕士, 主要研究方向为销售包装, 人机工程学, 汽车造型和以人为中心的设计, E-mail: weizhuan2008@qq.com

科学支持。人机工程学因此也成为指导与辅助包装设计的一个重要学科,在理论与实践上均有深远的建设性意义。

包装工程专业是综合性的学科专业,是艺术和技术的结合,涵盖了机械、材料、力学、包装工艺、设计等多门学科,包装容器的造型和结构设计、纸盒包装的把手尺寸设计、包装运输物流搬运过程和瓦楞纸箱运输包装设计、包装印刷机械等都涉及到人体尺寸测量、人体生理心理、人机界面等相关知识^[3]。尽管包装工程专业人才知识结构对人机工程学具有需求,但国内包装工程专业与人机工程学方面的结合研究和实践并不是很多,从而导致包装工程专业课程中很少甚至没有涉及到人机工程学的理论、原理和方法。湖南工业大学包装工程专业在教学计划调整中首次把“包装人机工程原理”设定为专业基础课,将人机工程学引入到包装工程专业中,对教学思路、教学内容、教学方法和教学手段进行了探索、改革和实践。把人机工程学的相关知识和理论与包装的实际情况相结合,将原有的以产品设计为核心的“人机工程学”内容进行适当地删减、提炼和总结,形成专门针对包装工程专业的“包装人机工程原理”课程,旨在培养学生的综合能力。

1 课程教学改革的目的及意义

1.1 课程改革的目的是

人机工程学课程教学改革的目的是使学生掌握人机工程学的基本理论和方法,培养学生在包装设计过程中运用人机工程学知识的能力,为学习后续有关课程和将来从事生产技术工作打下必要的基础。针对包装工程专业课程体系存在的问题进行的改革,可以使包装工程专业中包装容器设计与制造设计方向课程体系趋向完整。通过增加综合性较强的系列包装工程设计案例,促使实践性教学环节与理论教学结合,增加新的教学方法激发学生的学习自主性,培养学生的创新意识和能力^[4]。

1.2 课程改革的意义

课程改革主要有以下3个方面的意义^[5]:

1.2.1 为包装设计考虑“人的因素”提供人体尺寸参数

在包装设计的过程中需要大量的人体测量数据,特别是关于手部的尺寸数据。人机工程学的研究,为包装设计全面考虑“人的因素”提供了人体结构尺度、人体生理尺度和人的心理尺度等数据。

1.2.2 为包装本身的功能合理性提供依据

包装在保护内容物的基本功能外还承载了方便使

用的功能。依据人机工程学原理对包装使用过程进行合理性分析,能够改善和提高包装使用功能,让消费者使用方便、开启简单、便于携带等。

1.2.3 为包装生产中的环境因素提供设计标准

在人机工程学中会研究人体对环境各种物理、化学因素的反应和适应能力,分析声、光、热、振动、尘埃和有毒气体等环境因素对人体的生理、心理以及工作效率的影响程度,从而确定人在生产和生活活动中所处的各种环境的舒适范围和安全限度,以保证人体的健康、安全、合适和高效。人机工程学为包装印刷企业建造厂房考虑环境因素提供了设计方法和设计准则。

2 调整课程教学内容

教学内容的组织方式是在必要的理论知识基础上,突出包装工程专业应用人机工程学的实用性和应用性,适当删减原先主要是适合工程技术专业学生的纯理论研究性的教学内容,同时着力加强本学科与包装工程专业的关联^[6]。

对包装工程专业来说,人机工程学的教学如果按现有教材内容进行教学,这门课与其它课程相结合很难形成一个知识体系。现有的教材对人机工程学的内容有以下3个方面,一是研究性质,二是人机设计,三是人机工程知识的应用。对包装工程学生来说,学习这门课程,重点应该定位在人机工程知识的应用,并掌握人机工程研究问题的方法,而设计方面的能力则是包装工程专业应该注重的。

人机工程学的教材很多,但大部分都是类似于人机手册,基础性的知识占了很大篇幅,比如现有教材很大部分内容都是在介绍人体数据、工作台椅的尺寸、工作岗位的范围等^[7],老师讲解这些内容时,有的是照本宣科,学生学起来显得很枯燥。但这些知识是人机工程学的基础,其内容本身并不存在高深的理论及复杂的逻辑推理,学生完全可以通过自学的方式掌握,因此,这部分内容应该控制在整个教学内容的1/3以内。此外,由于没有专门针对包装行业的人机工程学教材,所以怎么合理安排教学内容是问题的关键。

根据湖南工业大学教学计划,“包装人机工程原理”学时数设置为32课时,每周4课时,8周完成。根据教学计划和教学任务,包装人机工程原理课程具体安排如表1。

通过这几年来的教学实践,我们认为,人机工程学的教学应该贴近生产实际,因此在教学内容上注重人的因素对包装设计的制约和影响、包装功能人机分

析和人机系统分析。在教学内容的编排上,现行教科书章节安排不合理,应对各章节进行重新整合,在每一个“人的因素”的知识点后安排与其相应的设计内

容“机的因素”,并理论联系设计实际把相关的一些“机的因素”安排在同一或相近章节,体现一定的内在逻辑性。

表 1 包装人机工程原理课程教学进度表
Table 1 Packaging ergonomic teaching schedule

周次	理论章节及主要内容	相关前沿研究	实际案例分析	学时
1	第一章 人机工程学概论 历史/定义/研究方法	设计科学和人机工程学中的 科学研究方法	古希腊的人机工程学设计	4
2	第二章 系统中的人 人体尺寸和测量	人体测量实验	座椅设计案例 包装容器造型案例	4
3	第三章 系统中的人 人类信息认知	设计和用户知识	显示和控制设计案例	4
4	第四章 系统中的人 人类行为/状态	人类错误和用户模型	可用性设计及评估案例 包装可用性分析及评估	4
5	第五章 环境和社会因素 物理环境因素	色彩研究	色彩和肌理设计案例 包装中的色彩和肌理	4
6	第六章 环境和社会因素 宏观人机工程学	社会方式研究	设计和文化研究案例 包装设计文化	4
7	第七章 系统设计中的人机工程 人机系统/交互设计	计算机辅助工业设计系统 (ICAID)	交互设计案例	4
8	第八章 系统设计中的人机工程 产品和包装设计中的人机工程	基于案例的设计系统(CBID)	交互设计案例可用性分析	4

3 改进教学方法和教学手段

人机工程学是一门研究和应用并重的学科。要想把人机工程学的理论知识和方法融入到包装工程专业的知识体系中去,必须注重理论研究和实践的结合。在教学过程中形成了一种“理论阐述/研究案例/章节讨论+设计实践”的“3+1”教学模式^[8]。

教学方法上,通过努力寻找和积累各种相关的设计案例,补充讲解教材和参考书上没有的实际案例,在教学内容的组织与编排上实现了从以“理论讲解为中心”的教学到以“案例分析为中心”的教学^[9]。通过案例分析对枯燥的内容进行讲解,大大提高了学生的学习兴趣 and 教学效果,同时培养了学生理论联系实际,发现问题、分析问题、解决问题的能力。

教学手段上,采用多媒体课件能使课程内容生动活泼、要点详细、重点突出,还能利用多媒体介绍大量学科的前沿研究资料,以供学生课后进行讨论和继续深入学习。

4 加强实践性教学环节

实践性教学应围绕“以人为本,以需求为导向”的人才培养目标,建立以课程实践与社会实际项目相结合的实践性教学体制。例如:加强校内与校外的结合,

课堂教学与实践教学的结合,手工操作能力与计算机辅助设计的结合等,有针对性地构建学科知识结构、能力结构、素质结构,强调课程设置的针对性,专业课教学的实践性、渐进性等。通过设计的实践性,增加设计与实践的同构,促进人机工程学在包装工程中的发展。

“包装人机工程原理”课程学时数一般比较少,并且在教学过程中没有安排课程设计环节,学生在掌握课堂教学理论知识后缺少设计实践。而学生在毕业后面向的都是包装印刷企业,将会涉及到包装设计中的的人机工程问题,而这些问题在教学中大多没有得到有效的考虑和解决,如能让包装工程专业学生具备分析和解决实际问题的能力,会更加符合专业需求。可根据教学大纲的要求,在毕业设计中运用人机工程学原理来进行包装设计,湖南工业大学在这方面进行了大胆探索。在多年的毕业设计中,针对包装设计中的的人机工程学问题进行研究和设计,基于人机工程学的包装容器设计已经初步形成了系统的研究理论体系和设计手段。

经过实践性教学环节的改革,学生通过一个个具体项目的设计来获取知识、实现目标,自身的塑造得到提升,如兴趣、自信及综合素质等;围绕一个目标程序进行研究,取得了好的学习效果;通过设计项目,

提高了实践能力,培养了创新精神。

5 结语

包装工程的人机工程学课程教学改革是一项全新而具有挑战性的工作,通过对教学内容、教学方法和手段以及实践性教学环节的改革,建立了针对包装工程的人机工程学课程教学框架。由于人机工程学理论和方法在包装专业中的应用不是十分成熟,在实践中,如何加强学生的实践动手能力和发现问题、解决问题的能力,并通过设计实践带动课程教学是未来课程完善和改革的努力方向和重点。

参考文献:

- [1] 赵江洪,谭浩. 人机工程学[M]. 北京:高等教育出版社,2006: 6.
Zhao Jianghong, Tan Hao. Human Engineering[M]. Beijing: Higher Education Press, 2006: 6.
- [2] 周美玉. 工业设计应用人类工程学[M]. 北京:中国轻工业出版社,2001: 42.
Zhou Meiyu. Ergonomic Industrial Design Applications[M]. Beijing: China Light Industry Press, 2001: 42.
- [3] 王家民,王芳媛,孙浩章,等. 以多学科为基础的包装工程教育及人才培养问题思考[J]. 包装工程,2007(9): 123-126.
Wang Jiamin, Wang Fangyuan, Sun Haozhang, et al. A Multidisciplinary Project-Based Packaging Reflections on Education and Training[J]. Packaging Engineering, 2007(9): 123-126.
- [4] 吴若梅,刘跃军,梁美华. 一体化包装设计思想在包装工程专业课程体系与教学改革中的应用[J]. 湖南工业大学学报,2007,21(3): 89-90.
Wu Ruomei, LiuYuejun, Liang Meihua. Application of Integrative Package Design Idea between Packaging Course System and Education Reform[J]. Journal of Hunan University of Technology, 2007, 21(3): 89-90.
- [5] 毕海龙. 浅谈人机工程学在工业设计中的重要作用[J]. 科技风,2008(8): 30.
Bi Hailong. Discussion of Ergonomics in Industrial Design to the Important Role[J]. Technology Wind, 2008(8): 30.
- [6] 陈静波. 工业设计专业学生素质的培养[J]. 装饰,2004(2): 23.
Chen Jingbo. Industrial Design Quality Training[J]. Decoration, 2004(2): 23.
- [7] 丁玉兰. 人机工程学[M]. 北京:北京理工大学出版社,2000.
Ding Yulan. Human Engineering[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2000.
- [8] 王昭,孙涛,张福昌,等. 中国工业设计专业化设计教育探讨[J]. 江南大学学报:人文社会科学版,2004(1): 124-127.
Wang Zhao, Sun Tao, Zhang Fuchang, et al. Specialized Industrial Design Education in China[J]. Journal of Jiangnan University: Humanities and Social Science Edition, 2004(1): 124-127.
- [9] 闫朝华. 人机工程学课程教学改革的研究与实践[J]. 合肥学院学报:社会科学版,2008(7): 113-116.
Yan Zhaohua. Teaching Reform of Ergonomics Research and Practice[J]. Journal of Hefei University: Social Sciences, 2008(7): 113-116.

(责任编辑:尹志诚)