

包装工艺学课程的教学实践与探讨

孙耀宇, 金国斌

(浙江科技学院, 浙江 杭州 310023)

摘要: 介绍了《包装工艺学》在包装科学体系中的地位与意义, 对2本常用的教材内容进行了剖析和内容处理, 并结合浙江科技学院的授课特点进行了教学方法的实践与探讨。

关键词: 包装工艺学; 教学内容; 教学方法; 实践探讨

中图分类号: G642.3

文献标志码: A

文章编号: 1674-7100(2009)01-0089-04

Teaching Practice and Research of Packaging Technology Course

Sun Yaoyu, Jin Guobin

(Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: The status and significance of packaging technology in packaging science system is introduced, and the content of two commonly used textbooks are analyzed. Based on the teaching characteristics of Zhejiang University of Science and Technology, the teaching methods are practiced and probed.

Key words: packaging technology; teaching content; teaching methods; practice

1 包装工艺学课程的地位与意义

包装工艺学是将包装件的原要素或半成品按照确定的包装方案加工成包装件的技术学科^[1]。

作为教学组织者, 需要明确《包装工艺学》在包装技术体系中的地位, 以及该课程的教学目的、任务与内容。

1.1 《包装工艺学》在包装技术体系中的地位

1.1.1 包装技术体系

包装技术体系是指: 按内容物的物质形态、性能与功能要求, 以最合理的成本采取最有效的措施, 确保产品在运输、贮存、流通过程中能得到实际的保护, 实现商品的经济价值与社会价值, 所需要的专门知识、技能、设备、制度等的总和。

满足人类需要而进行的现代生产经济活动, 实际上是一种广义的物质(包括有形与无形)、能量、信息等要素的转换过程。在有形物质的转换过程, 即商品的制造、流通、消费、使用等环节中, 包装技术起了

重要而独特的作用。

现代生产经济活动, 如果没有包装技术系统的支持与保证, 产业链将出现故障或断开, 经济活动将处于低价值和低效率运行状态的不良后果。

1.1.2 包装工程技术的系统工程特性

1) 包装工程渗透于国民经济各行业当中, 包装技术与各行业产品制造工艺密切相关, 相互依存共同发展;

2) 包装工程技术是通过理、工、文、艺、高等多领域学科知识的交叉融合而形成的;

3) 各类商品的形态性能与流通要求各异, 包装功能越来越呈多元化, 好的包装方案要兼顾企业、消费者和社会多方面利益;

4) 一个科学合理的产品包装方案, 需要材料、容器、工艺、设备、设计、管理等环节协同攻关。

所以说, 包装工程问题包络面广, 具有系统工程的特性。对此, 教学时应需要给予充分的重视。

收稿日期: 2009-07-10

作者简介: 孙耀宇(1977-), 男, 江苏泰州人, 浙江科技学院讲师, 主要从事包装工艺学, 包装印刷等方面的教学与科研,

E-mail: sunyaoyu@126.com

6) 科学地制订产品包装工艺流程(范)。

1.1.3 《包装工艺学》知识在包装技术体系中的位置^[2]

包装工程专业主要学习以保护产品、方便流通、促进销售为目的的包装基础原理和实用技术。其中,包装工艺与设备课程知识占有极重要的地位,它对学生将来深入社会从事某些具体产品的包装工艺技术工作帮助极大。

包装工艺知识是包装工业生产的主线内容,也是包装科学体系中的重要模块(见图1)。现代包装工艺与设备,包含了如生产工艺、机械学、电子学、自动化、计算机、物流学等多学科的技术知识成果。

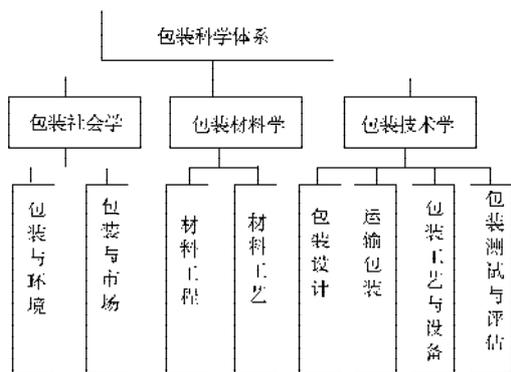


图1 包装科学体系组成模块

Fig. 1 The Modules of Packaging Scientific System

1.2 《包装工艺学》的教学目的、任务与内容

课程目的: 确保圆满完成产品的包装制造过程, 获得性能可靠质量优良的产品包装物。

课程任务: 综合运用基础理论及相关知识, 研究产品包装生产过程中可能涉及的各种因素, 正确制订切实可行的产品包装工艺方法及其技术规范。

具体内容:

- 1) 研究需要包装的产品的形态与属性, 加工与使用要求;
- 2) 研究适合产品的包装物(材料、制品、容器、形式等)的相关性能及其控制;
- 3) 研究生产与流通环境中的相关因素及其对包装的影响;
- 4) 确定包装物以及包装总体作业方案;
- 5) 设计选择合适的包装工艺设备;
- 6) 科学地制订产品包装工艺流程(范)。

2 对《包装工艺学》有关教材的剖析与内容处理

2.1 潘松年著《包装工艺学》特点与内容处理^[3]

对包装工艺学课程所涉及的知识内容作富有特色的归纳与分类, 需要注重包装工艺学的完整性与系统性。

潘松年著《包装工艺学》(第三版)是普通高等教育“十一五”国家级规划教材和普通高等教育第三批包装统编教材中的一本。它主要分为绪论和四大板块共14章, 概括如下:

第一大板块为包装工艺理论基础, 主要从物理学、化学、微生物学、气象环境学4个方面分别阐述了与包装技术相关的基础理论知识, 总体感觉上此篇涉及范围较广, 内容较广泛, 有些内容在后续其他专业课中也有论述。所以, 在课时有限的情况下, 对此篇内容可结合自学有选择性地讲解。

第二大板块为通用包装工艺部分, 该部分共5章, 前3章是按包装材料的相关工艺进行分章, 后2章为充填工艺和辅助包装工艺。笔者认为前3章按照包装材料的相关工艺分章不妥, 比如第五章纸制品包装工艺中的袋装工艺, 塑料制品也有袋装工艺, 两者可以整合在一起讲解, 因为现在出现的软包装袋大多为复合(或层合)材料, 在工艺上两者有很多共通点; 再如裹包工艺, 现在大多采用塑料薄膜裹包。所以在本篇的教学过程中, 我们主要是按照通用包装工艺的主要技术方法进行讲解, 以包装作业不同方法分类也许更合理些。

第三大板块为专用包装技术, 该部分的包装技术主要考虑到被包装产品的特殊要求, 阐述适应于一些专门行业的包装工艺技术。专用包装工艺内容比较多、散, 相互关联度小, 所以我们主要是根据自己理解水平与包装市场情况, 有选择地讲解一些经济活动中最常用的专门包装技术。在我们浙江科技学院包装工程专业教学计划中在高年级期间另安排了一门选修课《特种包装技术》, 主要对专用包装技术部分进行拓展学习。

第四大板块为包装工艺过程, 如果从本书的系统性来说, 此部分是“学以致用”的一篇, 因为前面讲到的包装工艺学的理论知识、各种包装技术其实都是为了解决实际包装工程问题的。此篇共分两章主要分为包装工艺规程的制定并举了三个典型的包装工艺规程的例子和包装工艺过程质量控制。

此篇内容要求学生包装工程其他主干课程知识有较为系统的学习, 主要还要通过包装工艺学课程设计让学生做一次工艺设计的实践, 更深刻的理解和掌握工艺知识和方法。

总的来说, 潘松年著《包装工艺学》的学习主要可以概括为三句话“掌握理论知识、熟悉工艺技术、用于包装实践”, 它不失为一本系统性和完整性较强的包装工艺学教材。

2.2 金国斌著《包装工艺技术与设备》的特点^[4]

为了适应快速发展的教学新要求, 金国斌教授在上海大学出版社2001年出版的《现代包装技术》(上海市普通高校“九五”重点教材)基础上, 参考了最

新的包装技术资料, 增补了一些新的章节内容, 推出2009年新版, 改名为《包装工艺技术与设备》。全书共分4大版块26章。

第一大版块为包装技术引论。主要论述关于包装工业与包装技术形成发展的有关问题, 以及推动包装技术发展的相关理论。

第二大版块为通用包装工艺技术。内容是关于不同物理形态下的各类产品通用的包装作业过程, 以及具有共性的包装工艺技术问题。

第三大版块为专用包装技术方法。着重介绍那些适用于某些特定行业产品或为满足某些特殊的流通使用要求的、专门化的包装技术方法。

第四大版块为教学实训项目。包含了企业调研, 课程设计与教学实验等环节, 相对于第一版书来说是新增的内容, 意在强化学生对所学知识技能的掌握与实际应用。

本书以各种产品的包装工艺技术为主线, 引出相应的工作机构与设备。编者在编写时既反映了近年来最新的包装科技成果, 又不过多涉及某些专业性较强的基础理论知识。为配合教学实训, 新增了企业调研, 课程设计与教学实验内容。它既适合本科教学, 又能满足具有不同知识背景如机械、电子、食品、医药、贸易、管理等其它专业人士学习需要。

为了保持包装技术体系的系统性, 该书所涉及内容较广泛, 但是各章节具有相对独立性。某些分支内容可能在后续其它专业课程(缓冲运输包装、包装结构设计、食品包装、包装管理等)中将有专门而详尽的讨论。为了便于教师的灵活教学, 或有兴趣的学生自学, 全书除了基本教学内容, 还包含了一些预备性理论知识, 专门化新技术和一些扩展性知识, 这些章节都在标题上加**号标志。教师可根据自己的教学时间与要求, 作适当的详略取舍。

2.3 浙江科技学院2008~2009学年《包装工艺学》的授课特点

考虑到前2届学生用书定为《包装工艺学》(潘松年著, 第三版), 2008~2009学年《包装工艺学》课程的新授课内容目录以该书为基础框架。但是在以往教学实践经验的基础上, 融合了《包装工艺学》和《包装工艺技术与设备》这2本教材的各自优点。相对于《包装工艺学》(潘松年著, 第3版)书中章节, 讲课内容的变化主要有:

第1章中第3节属“缓冲包装动力学”内容, 以后专业课会详细讨论, 本课可不讲。

第3章中微生物形态结构, 微生物生理活动; 第4章中气象因素和环境因素; 第5章中其它纸容器包装; 安排自学。

第7章中第2节玻璃容器包装, 考虑到目前实际

应用面, 可删除不讲。

第7章中木质容器包装工艺属“运输包装设计”内容, 运输包装专业课有详细讨论, 本课中可不讲。

第9章中第1节封合工艺、第2节捆扎工艺, 新目录归入其它章节中, 不再专门单列。

第10章中第3节防水包装, 因与防潮包装归属同一类, 可删除不讲。

第11章中冲击与振动防护包装工艺、集合包装工艺, 都属“缓冲与运输包装”内容, 以后专业课会详细讨论, 本课可不讲。

第12章第3节脱氧剂封存包装, 归入新目录第16章中真空与充气、活性包装中。

第13章中第1节防霉包装, 并入新目录第13章防潮包装中。第3节防虫包装内容简单, 删除不讲或自学。补充包装生产中的计量技术, 因为这是包装工艺过程中不可或缺的基础环节。

3 《包装工艺学》的教学原则与方法探讨

《包装工艺学》是一门直接面向包装生产实践的课程, 所谓工艺学, 除了工艺学原理, 还有生产作业方法。所以, 在课堂上传授学生生产知识, 训练培养学生的工程规划应用能力, 应该是更重要的教学目的。

包装工艺设备是包装技术原理与方法的实施者, 或者说, 是工艺原理与方法的载体与平台。面对这么多的产品类别, 其具体包装技术也相当复杂, 如果撇开了设备, 在课堂里只罗列讲解一些工艺原理, 缺乏工程作业现场的思维与想象, 总有空泛的感觉, 效果不会很好^[1]。所以, 我们就以产品包装工艺为主线, 引出各种配套设备(或生产线), 或者说, 在包装生产设备(线)上讨论具体工艺问题, 让同学用工程眼光动态地理解包装的方法, 这有利于学生对包装工艺知识的整体掌握。

在教学方法上, 无疑应该摒弃知识灌输模式。通过精讲, 腾出一定课内时间, 配以一定课余时间, 实施多样化教学手段: 如课堂讨论, 复习作业操练, 专题兴趣研究, 文献阅读, 小论文(或报告), 卷面考试, 课程实验, 课程设计。通过这种立体化的教学系统, 给学生以信息、知识、技能、思维等全面的学习训练, 不只是完成一些简单的思考复习题。

例如, 教师通过整理与遴选, 给出以下与课程内容相关的小论文题目范围:

- 1) 包装袋形式与材料的发展演变历史及其原因;
- 2) 包装盒(箱)形式与材料的发展演变历史及其原因;
- 3) 侧填式装盒机中推料板与载料槽配合运动与速度的规律;

4) 不同成型器上薄膜材料的成型过程的运动规律分析;

5) 不同灌装计量方法的工作原理与适用特点的分析与归纳;

6) 根据教材中讲到的某一包装生产示意图, 作工艺流程分析, 画出流程图;

7) 包装工艺及其装备形式的发展趋势分析;

8) 包装工艺质量的现代控制方法应用实例综述。

实际结果, 参与者不少, 最后能完成交稿者不多, 但可以形成师生互动的研究气氛。为了鼓励, 参与者和完成上交小论文者都给予一定成绩加分。这样的学生研究实践, 对后面进行的毕业设计(论文)环节大有益处。

4 实施效果评估

下面分别就教材、课堂教学、实践教学、课程考核等方面进行实践效果分析与评估。

1) 通过对潘松年著《包装工艺学》和金国斌著《包装工艺与设备》2本教材内容的整理与取舍, 整理出了符合浙江科技学院《包装工艺学》课程课时量(教学课时45学时)的教学内容。这样既可以在有限的教学课时内使学生较为系统的学习到包装工艺学的内容, 也可以在某些常见的、基础性的技术部分进行着重讲解, 从而可以对使用该技术的设备在运行过程中的工序、工步、工位进行详细讲解, 使学生从整套设备甚至整套生产线的角度上去理解一种或几种包装技术过程^[5]。事实证明, 这样的效果更佳, 因为学生从理解的角度上来说更形象。

2) 教师在课堂上提出一些与课程进度相关的问题(小课题), 让感兴趣的同学作为作业(小论文的形式)课后完成, 可以同时提出多个问题让不同兴趣小组进行讨论, 若完成小论文可给与一些奖励措施, 这样可以提高学生的学习积极性。其实, 《包装工艺学》是包装工程专业高年级期间学习的课程, 他们在此之前已经学习了一部分专业基础课程, 而且也参加了专业认识实习和金工实习等实践活动, 这些小课题研究已经有了一定的专业基础, 也可以为下学期的工程技术实习、课程设计甚至毕业设计做准备。

3) 通过实施多样化的教学手段: 如课堂专题讨论、复习作业、兴趣研究、小论文、卷面考试、课程实验、课程设计等, 使学生在教学过程中不仅提高了认识

水平也提高了技能和思维水平, 最后的课程考核通过卷面成绩(70%)、实验成绩(10%)、平时成绩(20%)来进行评价。

总的来说, 通过包装工艺学教学方法和内容的改进, 学生的学习积极性学习效果比以前有了较大的提高, 这通过学生的反馈和评教系统的反馈可以看出来。本课程与包装生产实践活动结合紧密, 但是由于主客观各种原因, 尽管有好的计划设想, 但实施效果还有较大的差距。如许多学生学习包装工艺学所必需的工程知识相对薄弱(如工程制图、金工实习、机械设计基础), 之前也没有接触过相关包装设备, 尤其是必要的包装工艺设备, 学校现有条件无法满足教学需要, 学生的学习只能通过平面媒体(如图片)来认识, 这样会影响到学生的理解与接受。提高教学质量是个系统工程, 需要各个方面条件的配套。

参考文献:

- [1] 刘玉生, 向红, 张钦发. 从包装工程学的体系结构论包装工艺学[J]. 株洲工学院学报, 2005, 19(6): 13-15.
Liu Yusheng, Xiang Hong, Zhang Qingfa. Discussing Packaging Technology from Packaging Engineering Framework [J]. Journal of Zhuzhou Institute of Technology, 2005, 19(6): 13-15.
- [2] 金国斌. 关于包装工程教育工作的回顾与思考[J]. 包装工程, 2002, 23(6): 112-116.
Jing Guobin. Review and Thinking of Packaging Engineering Education[J]. Packaging Engineering, 2002, 23(6): 112-116.
- [3] 潘松年. 包装工艺学[M]. 3版. 北京: 印刷工业出版社, 2007: 3.
Pan Songnian. Packaging Technology[M]. 3rd ed. Beijing: Printing Industry Press, 2007: 3.
- [4] 金国斌. 包装工艺技术与设备[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2009: 1.
Jing Guobin. Packaging Technology and Equipment[M]. Beijing: Light Industry Press, 2009: 1.
- [5] 王志伟. 包装工程教学改革研究与实践[J]. 包装工程, 2003, 24(4): 149-151.
Wang Zhiwei. Research and Practice of Packaging Engineering Education Reform[J]. Packaging Engineering, 2003, 24(4): 149-151.

(责任编辑: 罗立宇)