

论包装工程学的体系结构

刘玉生¹, 刘岱安¹, 贾迪²

(1. 湖南工业大学, 湖南 株洲 412008; 2. 南安普顿商学院, 英国 南安普顿)

摘要: 包装科学与技术的理论知识统称为包装学, 包括包装工程学和物流包装学两大部分。其包装工程学侧重于包装件的研究, 以探索形成包装件的规律为已任; 而物流包装学侧重于包装工程系统的研究, 以发挥包装功能的规律为已任。归纳包装工程学知识体系为四大领域: 包装原理及材料、销售包装设计学、运输包装设计学和包装工艺及过程。以此为指导, 展现了本科包装工程专业新的专业课程体系。

关键词: 技术科学; 包装学; 包装工程学; 物流包装学; 包装教育

中图分类号: G642.TB48

文献标识码: A

文章编号: 1008-2611(2007)01-0010-03

Discussion on the System Structure of Packaging Engineering

Liu Yusheng¹, Liu Daian¹, Jia Di²

(1. Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412008, China; 2. commercial institute of Southampton, Southampton, England)

Abstract: The theories knowledge of packaging science and technology are designated by a joint name as "science of packaging" including "packaging engineering" and "logistics packaging". Among it, "packaging engineering" emphasize particularly to research package piece for exploring the law of forming the package; while "logistics packaging" put its emphasis on exerting functions on package, and knowledge system of the packaging engineering is summed up which including four fields such as package principle and material, package distribution for designing, transportation package designing and pack handicraft and process, under these guide, it emerges the brand-new professional course system of undergraduate of packaging engineering profession.

Key words: technique science; science of packaging; packaging engineering; logistics packaging; packaging education

包装科学与技术自20世纪50年代开始形成学科, 今天已发展成一门有独立学科体系的综合性交叉科学, 这是一门应用性很强的技术科学, 其结构和内涵仍未形成统一的认识和界定, 一般说其理论系统称为包装学。由于工业生产和包装工程专业教育的发展, 其包装工程学发展最快, 涉及范围宽广, 许多领域研究相当深入。但缺乏宏观归纳和指导, 导致包装科学与技术至今还没有系统的学科理论专著, 甚至概念是含混的。世界包装组织(WPO)现任主席基斯·皮尔森说:“让包装更完美, 让生活更美好, 鼓励包装科学与技术的发展, 鼓励创新和教育, 研究包装的功能性。”^[1]本文论及包装工程学的体系结构。

1 包装学概念及其研究方法

包装学是这样一门学问, 它以商品生产和物流过

程中的包装件及其形成的包装工程系统为研究对象, 研究它们的功能组合、形成及发挥规律, 是一门既涉及自然科学, 又涉及社会科学的综合性交叉科学^[2-7]。其中包装工程学侧重于包装件的研究, 以形成包装件的规律为已任; 而物流包装学侧重于包装工程系统的研究, 以发挥包装功能的规律为已任^[8, 9]。形成包装件已经成为现代工业大生产的三大程序(原料加工、成品生产和产品包装)之一^[10], 也是物流活动的基础^[11]。包装学的研究对象, 具有很强的过程和系统特征^[12], 这一点在研究包装工程系统时尤为突出。这里, 无论是研究包装件还是包装工程系统, 包装功能是它们的依据和归宿, 是饱含知识与智慧价值的再创造^[13]。因此, 抓住包装功能这个核心, 也是研究包装学体系结构的基本方法。

包装功能是包装及包装件的存在基础, 它是包装

收稿日期: 2005-12-25

作者简介: 刘玉生(1942-), 男, 湖南醴陵人, 湖南工业大学教授, 硕士生导师, 主要从事包装工艺及设备, 包装学理论教学与研究。

件的性能在其生命过程中所表现的有益效应, 这些效应是根据人们对包装件的生命过程的认识与分析而科学地设定的^[8]。从包装功能论可知, 人们设定的包装功能就其目的功能涉及的领域看, 目前可归类有储运功能、销售功能、消费功能、社会功能和制造功能等, 其属性是平行的, 但其内涵都必须服从于一个基本功能, 即包装件的防护功能^[14]。研究包装的功能性, 功能实现的原理、物质基础、构思方法、技术手段, 以及功能提出的背景、意义、效益, 发挥功能的手段、规则和技术, 也研究包装的有害效应及其对策, 这一切构成了包装科学与技术庞大的理论, 形成为包装学^[9]。

2 包装件的形成及其理论

包装工程学以包装件为研究对象, 在研究包装件的形成规律中, 根据知识的地位和学科综合特点, 其体系归纳为四大领域: 包装原理及材料、销售包装设计学、运输包装设计学和包装工艺及过程。

包装原理及材料是形成包装件的技术基础领域, 这是包装件在规划其目的功能时必须考虑的包装件要素“内部关联”的知识。从包装材料、辅料、介质, 内装物的研究, 到它们的相互作用分析, 包装原理及材料成为指导包装设计的基础, 包括两个分支学科: 包装原理及技术和包装材料。鉴于防护功能这一基本功能的地位, 包装原理及技术的核心知识就是包装防护原理及技术, 它蕴含物态稳定性防护、化学稳定性防护、生理生化稳定性防护、结构稳定性保护(在静载或动载下)和综合稳定性保护等多个基础学科理论和技术^[8]。值得指出的是, 建立在包装功能基础上的研究对象, 无论是包装件还是包装工程系统, 都不是一般工艺问题, 而是设计问题。包装原理理论在这里不是一般工艺知识, 而是设计基础知识。显然, 和许多轻工粮食食品类学科(如食品工程学、粮食工程学、制糖工程学)不同, 这些学科理论是研究对象在生产过程的工艺知识或工艺基础知识。另外, 在包装原理及技术的研究中, 包装材料是重要的包装要素, 是内装物的依托^[15], 它是对内装物构成包装的材料及辅料的总称, 它建立在材料科学的基础上, 又扎根于包装学的特定领域之中, 其技术形态非常活跃, 各种包装功能的研究都直接与它相联。因此, 它与包装原理密不可分地形成包装工程学的基础领域——包装原理及材料技术科学。

包装方案的确定是包装工程学的核心内容, 构成了包装设计学领域, 这是研究产品构思怎样的包装件的技术科学, 是形成包装件的规划领域, 是主体。从包装功能论可知, 运输包装件和销售包装件是两类功能目标侧重不同的包装件。运输包装件是进入物流

通的包装件, 其包装以运输储存为主要目的, 以保障内装物的安全, 且考虑储运、装卸、分拣、交接、点验等过程的方便和效率, 力学是重要的理论基础, 其设计侧重于考虑储运功能; 销售包装件是进入产品销售的包装件, 其包装以促进销售为主要目的, 以保证产品的安全, 且考虑配送、货架、携带、消费、回收等环节的方便和效率, 艺术学是重要的理论基础, 其设计侧重于考虑销售功能。因此, 包装设计学中可分开设立运输包装设计学和销售包装设计学两门分支技术科学。

工艺学从狭义看是这样一类技术科学, 是研究物质生产过程的各个环节、生产流程及技术设备的操作方法的一门科学^[16], 即将原材料或半成品加工成产品的工作、方法、技术之科学理论^[8]。社会上有各种各样的产品, 因此, 在它们的加工技术中形成有各种各样的工艺学知识, 构成为人类科学技术文明宝库的重大领域。在实施形成包装件的过程中, 包装工艺及过程理论起着关键的指导作用, 是形成包装件的实施领域, 紧接各种包装工程技术前沿。其知识领域宽广综合, 包括包装机械、包装印刷、包装自动化、包装材料及容器加工等, 而核心的技术科学是包装工艺学, 这是一门将包装件的原要素或其半成品优质、高效、经济、文明地按照确定的包装方案加工成包装件的技术科学, 在形形色色包装件的加工工程技术中, 它起到总揽全局和指导作用。

3 包装工程学知识体系结构

通过上述分析, 可以理顺包装工程学知识体系的基本框架。其中, 包装原理及材料技术科学作为包装工程学的基础部分, 包含两门核心内容, 即包装防护原理及技术和包装材料学。包装设计学作为包装工程学的主体内容, 按功能特点划分为销售包装设计学和运输包装设计学。包装工艺及过程的核心领域是包装工艺学, 根据包装工业的实际应用, 它的许多领域呈灵活发展状态, 包括包装机械、包装印刷、包装自动化、包装材料及容器加工等。包装工艺及过程紧密地和包装设计学联系在一起, 包装工艺以设计的包装方案为目标和依据而制订, 而包装设计必须以包装工艺的实施可能性为前提^[8]。

4 包装工程学知识体系对包装工程教育的指导和影响

按照科学的体系结构建立起来的包装工程学, 成为指导包装工程教育的基础。首先, 大学本科包装工程教育是一个设计与工艺并重的宽口径工科专业, 其主干学科为包装工程学是理所当然的。对于有些学校

专业特色的不同,或着眼于专业的社会性,其主干学科列为包装学,也不失为正确的选择。不管怎样,包装科学与技术的学科体系是包装工程专业课程设置与规划的基本依据。文献[17]中提出的包装工程专业的专业课程规划,比较适应包装工程学知识体系,如表1所示(略有调整)。表中列出的《包装防护原理及技术》和《包装工艺与设备》课程,就是通过包装科学与技术的学科体系结构分析产生的。

表1 本科包装工程专业的专业课程体系

Table 1 Professional course system of undergraduate of packaging engineering profession

课程类别	课程名称
专业基础课	包装材料学
	防护包装原理及技术
	销售包装设计学
	运输包装设计学
	包装容器结构设计与制造
工艺类专业主干课	包装容器结构设计与制造
	包装工艺与设备
	包装印刷技术
一般专业课	包装工程系统概论(暂设包装与环境)
	包装经济学
	包装管理与法规
	包装测试技术
	包装专业英语
	包装机械
	包装计算机辅助设计
	包装自动控制基础
其它选修课	食品包装、医药包装

如表1所示,包装材料学和包装防护原理及技术的设置,体现了专业基础的厚实;销售包装设计学和运输包装设计学分离,充实了专业的主体知识;包装工艺及设备的设置,把握了专业的宽度且组合恰当;两门特殊的课程设置——包装容器结构设计与制造和包装印刷,成为当今包装工业支撑的重要基石,使专业更贴近实际;其它一般专业课,都倾注了专业的宽广综合特性,为社会用人青睐^[18]。

通过包装工程学知识体系对包装工程教育指导和影响的分析,说明学科发展中其宏观结构和基础理论研究的重要性,这是认识科学发展观及其关键、深远

的部分。包装科学与技术宏观结构和基础理论研究,还有很大的空间,应引起足够的重视。

参考文献:

- [1] Keith A. Pearson World Packging Organisation President Cooperation And Development Through Packaging Education [C]// World packaging Conference. Peking: [s. n.], 2006.
- [2] 刘玉生, 向红, 谢勇. 包装学理论初探[J]. 株洲工学院学报, 1997(4):1-6.
- [3] 向红, 刘玉生, 谢勇. 包装学理论及包装教育实践[J]. 中国包装工业, 1998(6):15-17.
- [4] 宋宝丰, 邱丽萍. 关于包装的跨学科研究[J]. 株洲工学院学报, 2001(1):24-28.
- [5] 宋宝丰, 邱丽萍. 交叉学科群中一门新型综合学科: 包装学科[J]. 包装工程, 2001(3):56-58.
- [6] 潘松年. 关于“包装科学与技术”学科[J]. 北京印刷学院学报, 2002(3):17-18.
- [7] 刘玉生, 罗亚明. 中国高等教育改革与包装教育的发展[J]. 包装工程, 2002(5):157-159.
- [8] 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(6):13-15.
- [9] Liu Yu-sheng, Liu Dai-an, Jia Di. The System Structure of Packaging Engineering[C]//The 15th IAPRI World Conference on Packaging. Tokyo: [s. n.], 2006.
- [10] 彭华安. 商品包装学[M]. 沈阳: 辽宁人民出版社, 1988.
- [11] 徐伟民, 孙国正. 现代物流推动包装工程学科的新发展[J]. 包装工程, 2003(5):152-153.
- [12] 王志伟. 现代包装学科与教学改革的研究[J]. 北京印刷学院学报, 2002(1):3-5.
- [13] 王书元. 论包装功能价值规律及发展方向[J]. 株洲工学院学报, 1991(1):12-19.
- [14] 刘玉生, 苏远, 陈洪, 等. 包装功能论初析[J]. 包装工程, 2004(3):149-151.
- [15] 高德. 加强学科间的相互渗透与支撑, 办出包装工程学科特色[J]. 包装工程, 2003(5):133-135.
- [16] 刘则渊. 技术范畴: 人对自然的能动关系——兼论广义工艺学定义[J]. 科学学研究, 1983(2):43.
- [17] 刘玉生. 包装工程专业21世纪教材建设规划的设想[J]. 株洲工学院学报, 2004(2):15-16.
- [18] 向红, 陈洪. 大工程观念下包装工程专业课程体系改革思路[J]. 株洲工学院学报, 2002(4):133-134.