



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

包装材料加工与选用

Baozhuang Cailiao Jiagong Yu Xuanyong

主 编：郝晓秀

主 审：孙 诚



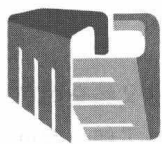
教材特色

- ★内容和体例上紧紧贴合高职教育所倡导的以工作过程（项目）为导向，用任务进行驱动的教学模式
- ★理论与实践知识穿插讲解，突出学生应用能力的培养

教学配套

- ★为用书教师免费提供与本书配套的PPT教学课件

赠送
电子课件



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

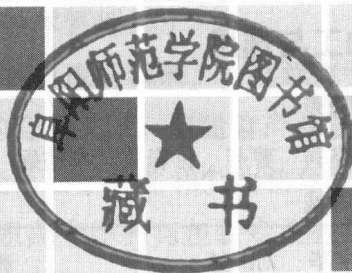
包装材料加工与选用

Baozhuang Cailiao Jiagong Yu Xuanyong

主 编：郝晓秀

编 著：郝晓秀 曹 菲 付春英
牟信妮 张自敏 秦培平

主 审：孙 诚



内容提要

本书原名《包装材料学》，被评为普通高等教育“十一五”高职高专国家规划教材。此次本书又经全国职业教育教材审定委员会审定，被评为“十二五”职业教育国家规划教材。本书在原有基础上，删减了部分理论强而应用差的知识点，增加了包装材料加工、包装材料质量检测、包装成本核算、包装材料选用等技术技能型知识，将有关包装材料加工过程的图片以及加工流程予以介绍，使学生和其他读者能够直观清晰地了解加工设备的工作原理，掌握相关标准化操作方法。

本书按“学习情境→项目→任务”的层次编写，根据包装材料产品加工与选用的工作流程构建内容体系。本书涉及了4个学习情境，共12个教学项目50个学习任务。重点讲解各类包装材料的加工过程以及选用相关的知识和技能，使读者能根据商品性能的检测结果和包装以及流通等方面要求，提出正确选择商品包装材料的方法。

本书可作为大、专院校，应用型本科院校学生、职业技术学校学生学习教材推广使用，也可供相关工程技术人员和操作人员使用和参考。

图书在版编目(CIP)数据

包装材料加工与选用/郝晓秀等编著. —北京:印刷工业出版社, 2015.1

“十二五”职业教育国家规划教材

ISBN 978-7-5142-1060-6

I. ①包… II. ①郝… III. ①包装材料—教材 IV. ①TB484

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第269308号

包装材料加工与选用

主 编：郝晓秀

编 著：郝晓秀 曹菲 付春英 牟信妮 张自敏 秦培平

主 审：孙 诚

责任编辑：张宇华 刘淑婧

责任校对：岳智勇

责任印制：常 莹

责任设计：刘 凯

出版发行：印刷工业出版社（北京市翠微路2号 邮编：100036）

网 址：pprint.keyin.cn www.keyin.cn

网 店：www.printhome.com //pprint.taobao.com

经 销：各地新华书店

印 刷：北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

开 本：787mm×1092mm 1/16

字 数：400千字

印 张：16.25

印 数：1~3000

印 次：2015年1月第1版 2015年1月第1次印刷

定 价：39.00元

I S B N : 978-7-5142-1060-6

◆ 如发现印装质量问题请与我社发行部联系。直销电话：010-88275602

◆ 我社为使用本教材的专业院校提供免费教学课件，欢迎来电索取。电话：010-88275715

出版说明

20 世纪 80 年代以来近 30 多年时间里,在世界印刷技术日新月异的飞速发展浪潮中,中国印刷业无论在技术还是产业层面都取得了长足的进步。桌面出版系统、激光照排、CTP、数码印刷、数字化工作流程等新技术、新设备、新工艺在中国印刷业得到了普及或应用。

印刷产业技术的发展既离不开职业教育的支持,同时又给职业教育提出了新的要求。近 30 年来,我国印刷高等教育与印刷产业一起得到了很大发展,开设印刷专业的职业院校不断增多,培养的印刷专业人才无论在数量还是质量上都有了很大提高。但印刷产业的发展急需印刷专业教育培养出更多、更优秀的应用型技术管理人才。

教材是教学工作的重要组成部分。印刷工业出版社自成立以来,一直致力于专业教材的出版,与国内主要印刷专业院校建立了长期友好的合作关系。但随着产业技术的发展,原有的印刷专业教材无论在体系上还是内容上都已经落后于产业和专业教育发展的要求。2005~2010 年期间,印刷工业出版社作为“全国高职高专印刷与包装专业教学指导委员会”(以下简称“教指委”)委员单位,根据教育部《全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》的指导思想,规划了《印刷专业技能基础》《数字印前技术》《印刷色彩管理》《组版技术》《包装材料学》《印刷概论》《印刷原理与工艺》《数字印刷与计算机直接制版技术(第二版)》《制版原理与工艺》《印刷电工电子学》《印刷色彩学》《胶印机操作与维修》《印刷质量控制与检测》《现代印刷企业管理与法规》《印刷包装材料》《特种印刷技术》《印后加工工艺及设备(第二版)》《印刷专业英语(第二版)》高职教材 17 本,其中,《包装材料学》《印刷专业技能基础》《数字印前技术》《印刷色彩管理》《组版技术》5 本教材被教育部列为“十一五”国家级规划教材,其中《印刷专业技能基础》在 2008 年被教育部评选为“十一五”规划教材中的精品教材。这些教材得到了全国印刷包装高职院校的广泛使用,有多本教材在短时间内多次重印。

2010~2015 年期间,印刷工业出版社计划陆续出版《制版工艺》《柔性版印刷技术》《平版印刷实训教程》《数字印刷实训教程》《纸包装印后加工技术》《丝网印刷工艺与实

训》《数字图像处理与制版技术》《印刷电气控制与维护》《数字化工作流程应用技术》《印后装订工艺及设备》《印后装订实训教程》等适合目前职业教育要求的专业教材，同时对已经出版的部分教材进行修订，以配合教指委的工作部署，为职业教育提供优秀的专业教材，为印刷专业人才的培养提供丰富的教材和教学资源。2014年，出版社组织修订的《印刷色彩管理（第四版）》《印刷专业综合技能实训》《包装材料加工与选用》经全国职业教育教材审定委员会审定，被教育部评选为“‘十二五’职业教育国家规划教材”。

总的来说，这套教材具有以下优点：

- 注重基础，针对性强。本套教材的编写紧紧围绕高职高专教育教学改革的需要，从实际出发，重新构建体系，保证基本理论和内容体系的完整阐述，符合高职高专各专业课程的教学要求。

- 工学结合，实用性强。该套教材依照高等职业教育的定位，突出高职教育重在强化学生实践能力培养的特点，教材内容在必备的专业基础知识理论和体系的基础上，突出职业岗位的技能要求，在不影响体系完整性和不妨碍理解的前提下尽量减少纯理论的叙述，并采用生产案例加以说明，使高职高专的学生和相关自学者能够更好的学以致用，收到实效。

- 风格清新，体例新颖。本套教材在贯彻知识、能力、技术三位一体教育原则的基础上，力求编写风格和表达形式有所突破，应用了大量的图表、案例等形式，并配备相应的复习思考题，实训教程还配备相应的实训参考题，以降低学习难度，增加学习兴趣，强化学生的素质，提高学生的操作能力。本套教材是国内最新的高职高专印刷包装专业教材，能解决当前高等职业教育印刷包装专业教材急需更新的迫切需求。

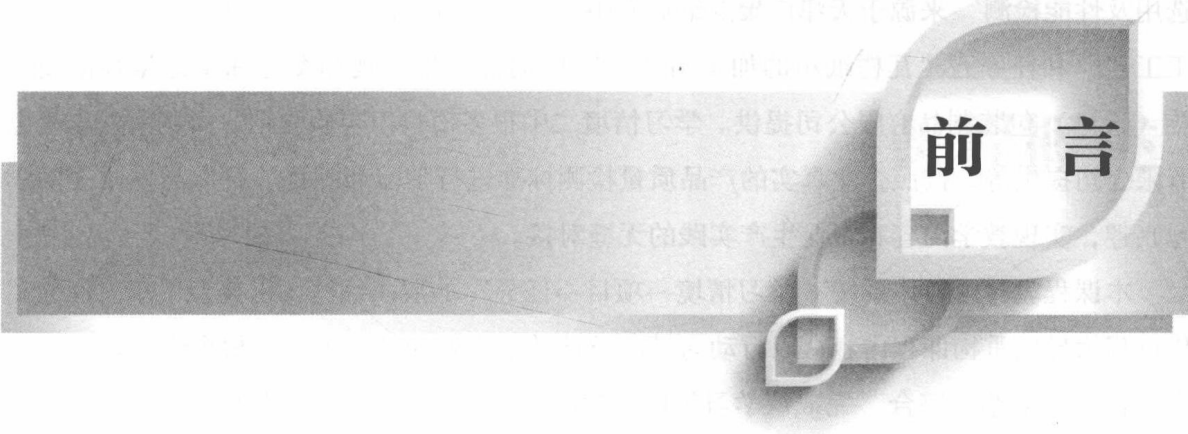
- 编者队伍实力雄厚。该套教材的编者来自全国主要印刷高职院校，均是各院校最有实力的教授、副教授以及从事教学工作多年的骨干教师，对高职教育的特点和要求十分了解，有丰富的教学、实践以及教材编写经验。

- 实现立体化建设。本套教材采用教材+配套PPT课件（供使用教材的院校老师免费使用）。

“全国高职高专印刷与包装专业教学指导委员会统编教材”、“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”、“普通高等教育高职高专‘十二五’规划教材”、“‘十二五’职业教育国家规划教材”已经陆续出版并稳步前进，也希望有关院校的师生及行业专家对本套教材的问题和意见及时反馈给我们，以便作者在再版时对教材作进一步改进，使教材质量不但提高，真正符合当今职业教育发展需求。

印刷工业出版社

2014年11月



前言

包装是为在流通过程中保护产品、方便运输、促进销售,并按一定技术方法采用容器、材料及辅助物等以及为达到上述目的而采用的一些技术措施的总称。包装材料是指用于制造包装容器和构成产品包装(如包装运输、包装装潢、包装印刷、包装辅助材料以及与包装有关的)材料的总称。包装材料主要有纸和纸板、塑料、金属、玻璃、木材、竹材等。食品包装材料和容器对于食品安全和人们生活质量有着双重意义。包装工业的发展和进步,大多体现在新型包装材料和工艺技术的开发和应用方面。包装新技术的开发,主要取决于包装材料的性能、包装机械的自动化程度以及包装设计者的专业水平。《包装材料加工与选用》教材编写就是基于培养具有丰富包装材料加工与选用知识与技能的专业人才要求而编写的教材。《包装材料加工与选用》课程是包装技术与设计专业、包装装潢设计专业、包装设计专业的一门重要的专业基础课程,同时也是一门专业核心课程,是学生获得“包装材料检验工”、“包装设计师”中级职业资格认证的必修课程。学生通过学习《包装材料加工与选用》课程,可从事包装材料和制品的采购、生产、设计、成本核算和质量检测等岗位工作。

本课程教材原名为《包装材料学》,被评为普通高等教育“十一五”高职高专国家规划教材。本课程教材在这次修订时,在原有基础上,删减了部分理论强而应用差的知识,增加了包装材料加工、包装材料质量检测、包装成本核算、包装材料选用等技术技能型知识,将有关包装材料加工过程的图片以及加工流程予以介绍,使学生和其他读者能够直观清晰地了解加工设备的工作原理,掌握相关标准化操作方法,整合了课程资源,重构了课程内容。

本课程教材内容是注重校企深度结合,以服务为宗旨,以就业岗位为导向,从企业中真实加工与选用案例来选择,思路清晰,结构完整,图文并茂,案例多样,理论联系实际,强化学生技术掌握与技能的训练。如学习情境一项目四任务二“瓦楞原纸和箱纸板的

选用及性能检测”来源于天津广聚源纸业有限公司；项目四任务三“瓦楞纸板的连续式加工工艺”和任务五“瓦楞纸箱的加工与选用”中的部分生产现场图片和工艺流程由爱生雅（天津）包装制品有限公司提供。学习情境二中很多塑料内容检测图片由济南兰光机电有限公司提供等，按照企业真实的产品质量检测标准进行学习和训练，可以激发学生的学习兴趣，实现教学内容和企业生产实践的无缝对接。

本课程教材内容体系按“学习情境→项目→任务”的层次编写，以典型工作岗位的工作过程为导向重构课程内容；以行动为导向设计教学内容和教学方案，根据学生认知规律由“简单—复杂—综合”完成从学习领域到学习情境的转换，根据包装材料产品加工与选用的工作流程构建内容体系。本课程教材设计了4个学习情境，共12个教学项目50个学习任务。本课程教材以项目导向、任务驱动和案例教学为主要教学方法，重点讲解各类包装材料的加工过程以及选用相关的知识和技能，使读者能根据商品性能的检测结果和包装以及流通等方面要求，提出正确选择商品包装材料的方法，在完成项目和任务的过程中学习包装材料的正确选用，从而真正达到学习和工作融为一体的效果。

本课程教材由天津职业大学郝晓秀教授担任主编，孙诚教授担任主审。学习情境一、三、四由郝晓秀、曹菲、张自敏、牟信妮编写，学习情境二由付春英、秦培平编写，全书由郝晓秀统一定稿。本书在编写过程中得到了多家包装企业的大力支持和帮助，书中引用其他作者的资料不分先后，在此一并表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，书中难免出现疏漏和错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

2014年2月

课程概述

一、课程性质、任务和对应岗位

课程性质：本课程是包装技术与设计专业、包装装潢设计专业、包装设计专业的一门重要的专业基础课程，同时也是一门专业核心课程，是学生获得“包装材料检验工”、“包装设计师”中级职业资格认证的必修课程。

课程任务：学生通过《包装材料加工与选用》课程的学习，能够掌握如下知识和技能。

1. 了解包装材料工业的现状与发展趋势，掌握包装材料加工、性能检测和包装制品材料选用的系统知识以及技能，重点掌握包装用纸及纸板、瓦楞纸板、塑料材料、金属材料、玻璃材料、陶瓷材料、复合材料的性能等理论知识，掌握各种包装材料及制品的检测技术与方法。

2. 能够运用相关仪器设备完成包装材料及制品的质量检测工作。

3. 能根据商品性能和对包装材料的要求，考虑到商品流通运输过程中对商品的保护等功能，核算包装材料成本，提出正确选择包装材料、正确测试和评价材料的质量的方法。

4. 能查阅相关包装材料国家标准，合理选择和设计产品包装材料，检测包装材料的性能并进行分析改进。

5. 在合理选择和设计产品包装材料时，能具有环保意识、成本意识、团队精神、协作精神和认真仔细的工作态度。

6. 能够使学生在职业技能和职业素养两方面得到锻炼，为提高学生毕业后就业竞争力提供保障，为学生学习其他相关专业课程，如包装技术、包装结构与模切版设计、包装印后加工技术、运输包装设计、包装装潢设计实训、包装设计师中级实训等后续专业课程的学习奠定基础。

对应岗位：学生学习《包装材料加工与选用》课程后，可从事包装材料和制品的采购、生产、设计、成本核算和质量检测等岗位工作。

二、课程内容设计思路

1. 以服务为宗旨，以就业为导向，重构课程内容。

高职教育要“以服务为宗旨，以就业为导向，走工学结合之路”，为包装技术与设计专业培养具有良好的职业素养和敬业精神，具有创新意识，具备较强的包装专业技术能力以及各方面综合能力，能够适应包装企业生产需要的发展型、复合型、创新型的技术技能型人才，就必须体现校企合作、工学结合的原则。

本课程教材原名为《包装材料学》，被评为普通高等教育“十一五”高职高专国家规划教材。本课程教材在这次修订时，在原有基础上，删减了部分理论强而应用差的知识点，增加了包装材料加工、包装材料质量检测、包装成本核算、包装材料鉴别等技术技能型知识，将有关包装材料加工过程的图片以及加工流程予以介绍，使学生和其他读者能够直观清晰地了解加工设备的工作原理，掌握相关标准化操作方法，整合了课程资源，重构了课程内容。因为包装材料种类繁多，其加工过程也因材料的不同而不同，设备选取也不同。为了提供相对全面可供选择的内容，该教材在编写过程中在每个项目中加入了典型包装材料的国家标准或行业标准内容，尽可能全面地把相关包装材料的检测内容也编写入教材，在教学中，相关内容可根据包装技术与设计专业、包装装潢设计专业、包装设计专业的不同而有所侧重，适当取舍，以满足不同读者的要求。

本课程教材内容体系按“学习情境→项目→任务”的层次编写，以典型工作岗位的工作过程为导向重构课程内容；以行动为导向设计教学内容和教学方案，根据学生认知规律由简单到复杂到综合完成从学习领域到学习情境的转换。根据包装材料产品加工与选用的工作流程构建内容体系。本书设计了4个学习情境，共12个教学项目50个学习任务。学习情境一“商品纸包装材料的加工与选用”包括纸包装材料的加工及质量检测；纸袋、防伪纸、新型食品包装纸的加工与选用；纸盒、纸杯包装材料的加工与选用；瓦楞纸板、瓦楞纸箱的加工与选用4个项目。学习情境二“商品塑料包装材料的加工与选用”包括塑料薄膜制品的加工与选用；塑料容器制品的加工与选用；复合软包装材料的加工与选用3个项目。学习情境三“商品金属、玻璃、陶瓷包装材料与容器的加工与选用”包括金属包装材料的加工与选用；玻璃包装容器的特性及应用；陶瓷包装材料的加工与选用3个项目。学习情境四为“其他包装材料及商品包装材料选用案例分析”包括其他包装材料的加工与选用；商品包装材料的选用及鉴别案例分析2个项目。

本课程教材以项目导向、任务驱动和案例教学为主要教学方法，重点讲解各类包装材料的加工过程以及选用相关的知识和技能，使读者能根据商品性能的检测结果和包装以及流通等方面要求，提出正确选择商品包装材料的方法，在完成项目和任务的过程中学习包装材料的正确选用，从而真正达到学习和工作融为一体的效果。

2. 以项目为导向，以任务驱动进行教学，通过“任务”来诱发、加强学生的学习动机。

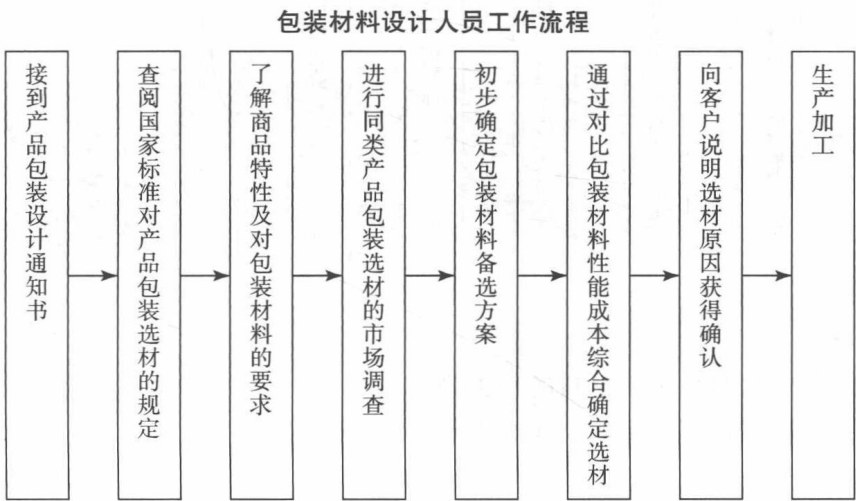
设计教学工作项目，任务作为学习的桥梁，“驱动”学生完成任务的不是老师也不是“任务”，而是学习者本身，更进一步说是学习者的成就动机。让学生模拟真实的工作身份，按照工作岗位的工作流程进行学习。基于项目的学习活动设计的任务就是要分析活动

系统的要素及各要素间的关系。在参考一般性学习活动设计的基础上，结合高职项目学习活动自身的特点和要求，借鉴教学设计的基本思路，依托来自活动理论的指导，以活动为分析设计单元，构建了高职教育基于项目的学习活动设计方法。

三、本课程教材对应主要工作岗位人员的基本要求和学习目标

根据主要工作岗位制定学习目标。

(一) 工作岗位：包装材料设计人员



基本知识：

1. 国家标准中对商品包装材料的相关规定。
2. 食品、药品、日用品的商品特性以及对包装材料的要求。
3. 市场调查的方法及方案设计。
4. 包装材料成本核算的基本方法。
5. 包装纸、纸板、加工纸、瓦楞纸板、塑料材料、金属材料、玻璃材料、复合材料的性能等理论知识。
6. 不同包装材料生产成包装制品的工艺与设备。
7. 各种包装材料的检测技术与方法的原理。

技能要求：

1. 能够快速准确查阅国家标准。
2. 能够利用互联网进行相关资料和资讯的搜集工作。
3. 能够制定可行的市场调查方案并实施。
4. 能够正确使用包装材料的检测设备，并进行标准化操作，完成数据处理工作，准确测试和评价包装材料的质量。

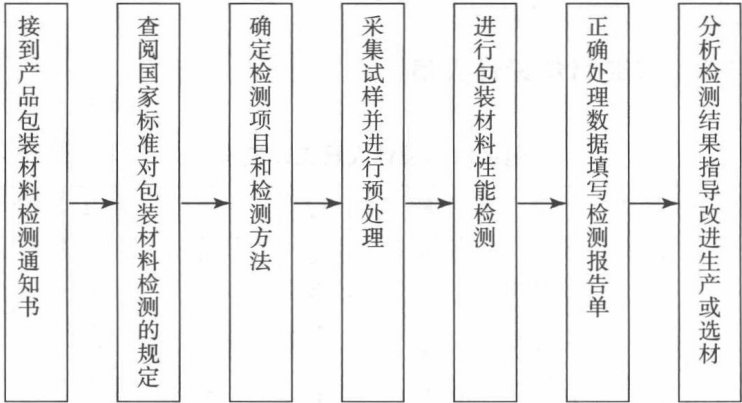
职业素质：

1. 在训练中形成脚踏实地、尊重科学、实事求是、精益求精的职业素养。
2. 提高学生综合素质，并注重合作精神、创新意识、创业思想的培养。

- 3. 培养和锻炼学生与人交流和沟通的能力。
- 4. 培养学生在进行包装材料选择工作时，树立经济意识、环保意识和科学发展观。

(二) 工作岗位：包装质量检测人员（获取“包装材料检验工”中级职业认证）

包装质量检测 - 包装材料性能检测工作流程



基本知识：

- 1. 国家标准中对商品包装材料的相关规定。
- 2. 食品、药品、日用品的商品特性以及对包装材料的要求。
- 3. 包装纸、纸板、加工纸、瓦楞纸板、塑料材料、金属材料、玻璃材料、复合材料的性能等理论知识。
- 4. 各种包装材料的检测技术与方法的原理，重点为纸和纸板包装材料以及塑料和复合软包装材料。

技能要求：

- 1. 能够快速准确查阅国家标准。
- 2. 能够正确使用和维护包装材料的检测设备，并进行标准化操作，完成数据处理工作，准确测试和评价包装材料的质量。
- 3. 能够分析检测结果，并指导改进生产或选材。

职业素质：

- 1. 培养遵纪守法、爱岗敬业、爱护设备、具有高度的责任心、团结合作的职业操守；培养严格执行相关标准、工作程序与规范安全操作规程以及学习新知识新技能、勇于开拓和创新的科学态度。
- 2. 树立经济意识、质量意识、环保意识等。
- 3. 提高学生综合素质，并注重合作精神的培养。
- 4. 培养和锻炼学生与人交流和沟通的能力，提升应变能力。

四、教学内容组织安排

- 1. 教学内容组织安排指导思想。
以典型工作岗位工作过程为导向重构“包装材料加工与选用”的课程内容；以行动为

导向设计教学内容和教学方案，根据学生认知规律由单一向综合完成从学习领域向学习情境的转换。

2. 课程内容设计。

根据产品包装材料和容器的选用以及质量检测的工作流程重构课程内容体系，设计了4个学习情境（图1-1）12个教学项目。

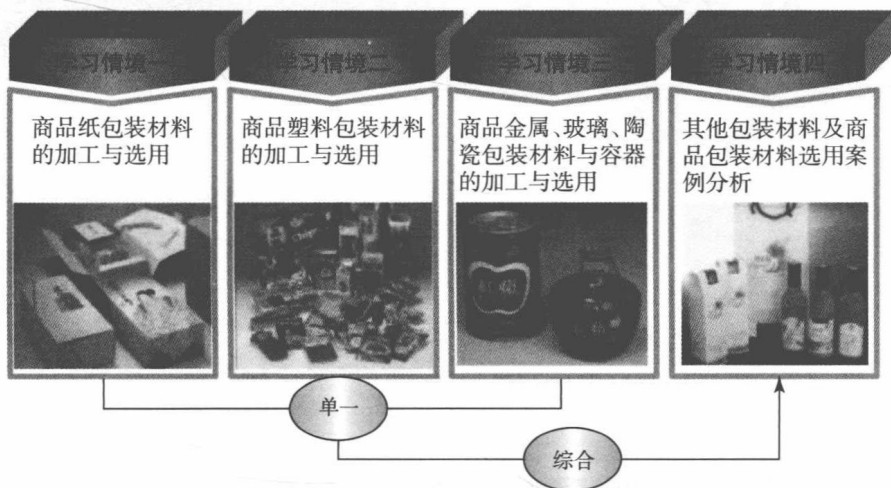


图 1-1 教学情境设计

目 录

绪论 / 1

训练题 / 6

学习情境一 商品纸包装材料的加工与选用

项目一 纸包装材料的加工及质量检测 / 8

任务一 包装用纸的组成、规格和成本核算 / 8

任务二 包装用非涂布纸材料的加工 / 14

任务三 包装用涂布纸材料的加工 / 18

任务四 纸张性能检测 / 22

训练题 / 35

项目二 纸袋、防伪纸、新型食品包装纸的加工与选用 / 37

任务一 汉堡包包装材料的加工与选用 / 37

任务二 水果套袋用材料的加工与选用 / 41

任务三 水泥包装用纸袋材料的加工与选用 / 47

任务四 快递信封及收发货信息包装材料的加工与选用 / 51

任务五 包装用防伪纸材料——防伪纸张的加工与选用 / 54

任务六 新型食品包装纸——蔬菜纸的加工与选用 / 62

训练题 / 65

项目三 纸盒、纸杯包装材料的加工与选用 / 66

任务一 认识包装用纸盒的结构和分类 / 66

任务二 纸板挺度性能检测 / 69

任务三 药品折叠纸盒包装材料的加工与选用 / 70

- 任务四 香烟包装用纸盒材料的加工与选用 / 76
任务五 红酒粘贴礼盒包装材料的加工与选用 / 82
任务六 冷、热饮纸杯材料和容器的加工与选用 / 86
训练题 / 90

项目四 瓦楞纸板、瓦楞纸箱的加工与选用 / 91

- 任务一 瓦楞纸板的结构、性能和选用 / 91
任务二 瓦楞原纸和箱纸板的选用及性能检测 / 96
任务三 瓦楞纸板的连续式加工工艺 / 102
任务四 瓦楞纸板的性能检测 / 106
任务五 瓦楞纸箱的加工与选用 / 109
任务六 瓦楞纸箱的质量检测 / 114
任务七 电子数码产品瓦楞彩盒和纸浆模内衬材料的加工与选用 / 118
任务八 冷冻海鲜产品防水瓦楞纸箱的加工与选用 / 122
任务九 家电产品蜂窝纸板包装材料的加工与选用 / 125
训练题 / 129

学习情境二 商品塑料包装材料的加工与选用

项目五 塑料薄膜制品的加工与选用 / 131

- 任务一 果蔬保鲜包装薄膜 / 131
任务二 微波食品包装薄膜 / 136
任务三 软罐头包装薄膜 / 138
任务四 可溶性包装薄膜 / 141
任务五 塑料薄膜的加工方法 / 144
任务六 塑料包装材料的检测方法 / 148
训练题 / 158

项目六 塑料容器制品的加工与选用 / 159

- 任务一 缓冲塑料包装材料制品 / 159
任务二 液体包装塑料包装容器 / 161
任务三 塑料制品的标识和标志 / 164
训练题 / 165

项目七 复合软包装材料的加工与选用 / 166

- 任务一 百利包袋装牛奶复合软包装材料的选用 / 167
任务二 软包装材料复合工艺 / 170
训练题 / 178

学习情境三 商品金属、玻璃、陶瓷包装材料与容器的加工与选用**项目八 金属包装材料的加工与选用 / 180**

任务一 金属包装材料的定义、特点、分类及发展趋势 / 180

任务二 钢质、铝制包装材料 / 187

任务三 金属包装容器的加工与选用 / 189

任务四 金属包装材料的回收与利用 / 197

任务五 金属材料检测 / 199

训练题 / 200

项目九 玻璃包装容器的特性及应用 / 201

任务一 玻璃包装材料的定义、特点、分类及发展趋势 / 201

任务二 玻璃包装容器加工、选用及检测和回收 / 204

训练题 / 210

项目十 陶瓷包装材料的加工与选用 / 211

任务一 陶瓷包装材料的定义、特点、分类及发展趋势 / 211

任务二 陶瓷包装材料检测 / 214

训练题 / 215

学习情境四 其他包装材料及商品包装材料选用案例分析**项目十一 其他包装材料的加工与选用 / 217**

任务一 木材、天然及纤维包装材料加工与选用 / 217

任务二 辅助包装材料加工与选用 / 222

训练题 / 228

项目十二 商品包装材料的选用及鉴别案例分析 / 229

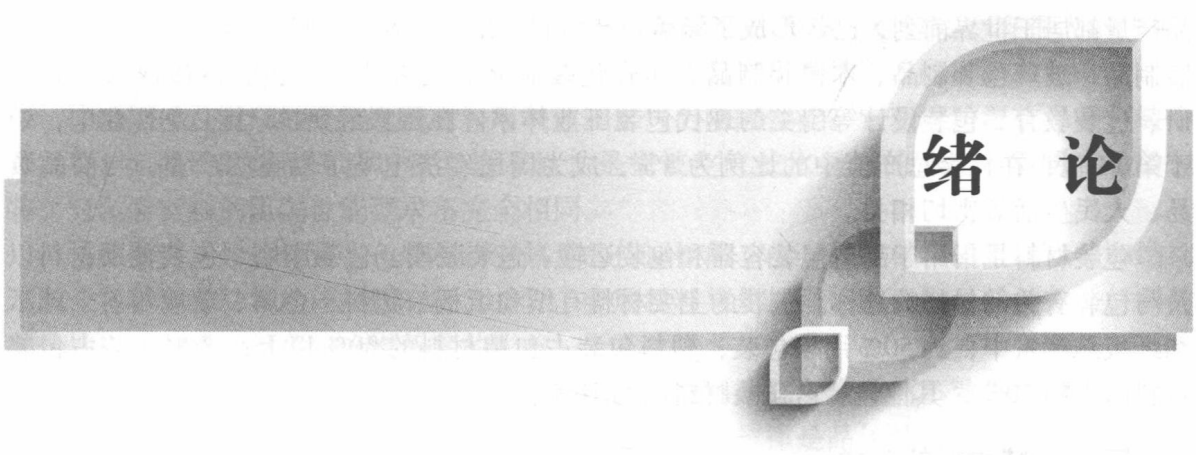
任务一 茶叶礼盒综合包装材料选用案例分析 / 229

任务二 五粮液酒类包装材料的真伪鉴别实例 / 233

任务三 牛奶包装材料的分析与选用 / 234

训练题 / 239

参考文献 / 241



绪 论

包装是为在流通过程中保护产品、方便运输、促进销售，并按一定技术方法采用容器、材料及辅助物等以及为达到上述目的而采用的一些技术措施的总称。包装工业伴随着社会的进步，经济的发展而不断发展壮大，在国民经济和人民生活发挥着越来越重要的作用。包装工业的一个显著特点就是为其他行业的产品“穿衣戴帽”。在市场竞争越来越激烈的今天，广大消费者在购买商品时，除了注重商品的质量、性能外，对产品包装的要求也越来越高。

包装质量的好坏，很大程度上取决于包装材料的性能。诸如自古以来，民以食为天，食品是人类不可或缺的赖以生存的物质，是人类的基本需求。社会发展时至今日，随着食品需求的多样化，食品的品类繁多，工业化生产水平空前发达。食品安全是食品企业以及相关企业的首要责任。食品安全法覆盖的范围包括食品生产和加工、用于食品的包装材料、容器等。食品包装材料和容器对于食品安全有着双重意义：一是合适的包装方式和材料可以保护食品不受外界的污染，保持食品本身的水分、成分、品质等特性不发生改变；二是包装材料本身的化学成分会向食品中发生迁移，如果迁移的量超过一定界限会影响到食品的卫生，会改变食品的成分，导致食品的品质恶化，影响食品的色泽、形态、味道等特性。所以要求包装材料不能带来污染而影响食品的原味，对人体无毒害，即食品在长期与容器内壁直接接触的过程中不应起对人体健康有害的化学反应。

包装工业的发展和进步，大多体现在新型包装材料和工艺技术的开发和应用方面。包装工业未来发展的四大趋势是包装设计趋于多样化，包装工艺趋于简单化，包装机械趋于智能化以及包装材料趋于环保和可降解。没有好的包装材料就不可能有好的包装产品。可以说包装新材料与包装新技术的完美结合是包装工业永远的追求。现在很多新产品和新工艺必须要有好的包装材料与之配套，方可达到很好的包装效果。包装新技术的开发，主要取决于包装材料的性能、包装机械的自动化程度以及包装设计者的专业水平。因此，只有具备丰富的包装材料知识，才有可能创造出新型的产品包装方法，提高包装技术的整体水平。

一、包装材料及其在材料工业的重要性

2011 年底，中国成为世界第二包装大国，年工业产值超过 1.3 万亿元人民币。专家预计，未来 10 年中国包装产业年均增长将超过 20%，可望继续保持领先地位。主要包装产

品产量都居于世界前列,已经形成了涵盖包装材料、纸包装制品、塑料包装制品、金属包装制品、玻璃包装制品、木包装制品、陶瓷包装制品和包装印刷、包装机械以及包装科研、包装教育、包装设计等门类的现代包装工业体系。在国民经济 42 个工业行业中,处于第 14 位,在社会总产值中的比例为 3%,成为国民经济中举足轻重的产业,与商品贸易、人民生活等密切相关。

包装材料是指用于制造包装容器和包装运输、包装装潢、包装印刷、包装辅助材料以及包装有关的材料的总称。包装的主要材料有纸和纸板、塑料、金属、玻璃等。全球纸和纸板总产量中,约 50% 用于包装;塑料包装占包装材料的 30% 以上;金属包装占包装材料的大约 10%,其他包装占包装材料的约 10%。

二、包装材料的分类

以包装材料作为分类标志,是研究包装材料的主要分类方法。包装材料可以从不同的角度进行分类:

- (1) 按材料材质可以分为纸和纸板、塑料、玻璃、金属、陶瓷和复合材料等。
- (2) 按材料的软硬性质可以分为软包装材料(如纸、铝箔、天然纤维等)、半硬包装材料(如瓦楞纸板、塑料等)、硬包装材料(如金属、硬质塑料、玻璃等)。
- (3) 按材料来源可以分为天然包装材料和加工包装材料。
- (4) 按材料的主辅作用可以分为主要包装材料和辅助包装材料(如对包装进行装饰印刷的油墨以及在包装中用于制作纸制容器和覆膜的黏合剂等)。

三、包装材料的性能及测试

(1) 力学性能。

包装材料的力学性能,主要包括弹性、可塑性、强度、韧性和脆性等。

①包装材料的缓冲防振性能。包装材料的缓冲防振性能主要取决于其弹性。变形量越大,包装材料的弹性越好,缓冲性能就越佳。

②塑性。塑性是指包装材料在外力作用下发生变形,移去外力后不能恢复到原料形状的性质,这种变形称为塑性变形或永久变形。包装材料受外力作用,拉长或变形的量越大,又不会出现破裂现象,说明该材料的塑性好。

③包装材料强度。包装材料强度分为抗压、抗拉、抗弯曲、抗撕裂、抗戳穿、抗剪切和抗磨等强度。包装材料适用范围和使用条件不同,包装承受外力的形式也不同,因此,强度对于不同包装材料有不同的意义。比如包装堆码时要求抗压强度,起吊时要求抗拉强度,搬运时要求抗弯曲、抗磨、抗戳穿强度等。

(2) 物理性能。

包装材料的物理性能主要包括密度、吸湿性、阻隔性、导热性、耐热性和耐寒性等。

①密度。密度是表示和评价某些材料的重要指标,它不但可以判断这些材料的紧密度和多孔性,而且对包装材料的耗料量,以及搬运、装卸、堆码都很重要。现代包装材料要求密度小、质轻、方便流通,以减少运费,并降低材料成本。

②吸湿性。吸湿性是指包装材料在一定温度和湿度条件下,从空气中吸收或放出水分的性能。具有吸湿的包装材料在潮湿环境中能吸收空气中的水分而增加其含水量;在干燥