



全国高职高专印刷与包装类专业教学指导委员会“十二五”规划教材
包装专业系列教材

软包装 生产技术

赵素芬 吕艳娜◎主编

丁红运 皮阳雪 肖颖 李新芳◎副主编 涂志刚◎主审

项目一 软包装材料结构设计

任务一 软包装材料特性

一、认识软包装

二、软包装常用材料

任务二 软包装材料结构设计

一、复合软包装材料各层材料的要求

二、复合软包装材料结构设计

三、复合软包装材料结构设计应用实例

项目二 软包装印刷技术

任务一 凹版印刷

一、认识凹版印刷

二、凹版印刷材料的选用

三、凹版印刷的实施

四、凹版印刷质量问题及解决方法

任务二 柔性版印刷

一、认识柔性版印刷

二、柔性版印刷材料的选用

三、柔性版印刷工艺控制

四、柔性版印刷质量控制

项目三 软包装复合技术

任务一 软包装干式复合技术

一、认识干式复合机结构

二、干式复合材料准备

三、干式复合工艺控制

四、干式复合质量问题及解决方法

任务二 软包装挤出复合技术

一、认识挤出复合机结构

二、挤出复合材料的选用

三、挤出复合工艺控制

四、挤出复合质量问题及解决方法

任务三 软包装无溶剂复合技术

一、认识无溶剂复合

二、无溶剂黏合剂的选用

三、无溶剂复合工艺控制要点

四、无溶剂复合质量问题及解决方法

项目四 软包装分切与制袋

任务一 软包装分切

一、认识软包装分切

二、软包装分切工艺控制

三、软包装分切质量问题及解决方法

任务二 软包装制袋

一、认识制袋设备与工艺

二、制袋工艺控制

三、制袋质量问题及解决方法

项目五 软包装检测与质量控制

任务一 软包装检测

一、检测项目

二、检测案例

三、试验数据处理方法

任务二 软包装质量问题及解决方法

一、软包装质量控制

二、软包装质量故障案例分析

项目六 豆腐花包装袋的生产实例详解



印刷工业出版社



全国高职高专印刷与包装类专业教学指导委员会“十二五”规划教材
包装专业系列教材

软包装 生产技术

赵素芬 吕艳娜◎主 编

丁红运 皮阳雪
肖 颖 李新芳◎副主编

涂志刚◎主 审



印刷工业出版社

内容提要

本书是全国高职高专印刷与包装专业教学指导委员会“十二五”规划教材中的一本。

本教材基于软包装生产的实际工作过程将全书内容分为6个模块,即软包装材料结构设计、软包装印刷技术、软包装复合技术、软包装分切与制袋、软包装检测与质量控制和软包装生产应用实例。学生通过前5个模块的学习初步具备了完成软包装生产过程需要的职业能力后,再引入实际工作案例将整个生产过程所涉及的核心知识贯穿起来,便于其对学习效果进行自我评价。

本书理论与实践相结合,可以作为高职高专包装类专业基础教材,同时可以作为相关专业在职技术人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

软包装生产技术/赵素芬,吕艳娜主编;丁红运等编著. —北京:印刷工业出版社,2012.7

(全国高职高专印刷与包装类专业教学指导委员会“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-5142-0460-5

I.软… II.①赵…②吕…③丁… III.软包装—包装技术—高等职业教育—教材 IV.TB484

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第137553号

软包装生产技术

主 编:赵素芬 吕艳娜

副 主 编:丁红运 皮阳雪 肖 颖 李新芳

主 审:涂志刚

策划编辑:刘淑婧

责任编辑:张宇华

责任校对:郭 平

责任印制:张利君

责任设计:张 羽

出版发行:印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编:100036)

网 址:www.keyin.cn www.pprint.cn

网 店://pprint.taobao.com

经 销:各地新华书店

印 刷:北京嘉恒印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:245千字

印 张:10.625

印 数:1~2500

印 次:2012年7月第1版 2012年7月第1次印刷

定 价:35.00元

I S B N : 978-7-5142-0460-5

如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话:010-88275602

全国高职高专印刷与包装类专业教学指导委员会
“十二五”规划教材（包装专业系列教材）

编审委员会

委员名单

主任：曲德森

副主任：李宏葵 滕跃民 陈彦 曹国荣

秘书长：曹国荣 徐胜帝

委员：（以姓氏笔画为序）

王利婕 王艳 孙诚 吴鹏

李荣 赵英著 魏庆葆 魏欣

全国高职高专印刷与包装类专业教学指导委员会

“十二五”规划教材

包装专业系列教材

包装概论（职业入门）·····	曹国荣	主编
包装色彩·····	刘其红	主编
包装CAD·····	叶海精 周淑宝	主编
包装装潢设计与制作·····	彭 麒 乐建军	主编
包装设计·····	张 鹏 李 辉	主编
包装实用英语·····	赵 欣 吴士宝	主编
包装设计与管理·····	刘映平	主编
软包装生产技术·····	赵素芬 吕艳娜	主编
包装印刷·····	陈正伟	主编
包装丝印工艺·····	陈海生 李 荣	主编
凹版印刷技术·····	聂海辉	主编
纸箱生产技术·····	李 彭	主编
包装产品成本核算·····	朱 艳	主编
产品包装检测与评价·····	余成发 董娟娟	主编

出版说明

近十几年来,我国高等职业教育发展恰逢历史性的发展机遇,国家在政策鼓励与财力投入上均给予了大力的支持。在蓬勃发展的历程中,高等职业教育迎来挑战,并不断进行改革。教育部高等职业教育的改革与发展纲要指出:高等职业教育的改革与发展要适应区域经济社会发展需要,坚持以服务为宗旨、以就业为导向、走产学研结合发展道路;要以提高质量为核心,加强“双师型”教师队伍建设、教育实训基地建设;要以“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”为主线,突出人才培养的针对性、灵活性与开放性,培养生产、建设、管理方面的高素质技能型专业人才。

高等职业教育的教材作为高等职业教育教学工作的重要组成部分,需要反映职业岗位对人才的要求以及学生未来职业发展的需求,体现职业性与实践性的特点,能满足培养学生综合能力的需要。包装专业高职教育偏重于培养应用型人才,所涉及的知识体系较为庞杂,而现有的大部分包装专业高职教育仍然沿用普通本科教育的教学内容和课程体系,难以满足包装行业及企业一线高技能人才培养需求。

为贯彻国家大力发展高等职业教育、培养高素质技能型专业人才的精神,顺应教育部对高等职业教育改革提出的新要求,全国高职高专印刷与包装类专业教学指导委员会(以下简称“教指委”)通过广泛调研北京印刷学院职业技术学院、天津职业大学、上海出版印刷高等专科学校、安徽新闻出版职业技术学院、深圳职业技术学院、江西新闻出版职业技术学院、中山火炬职业技术学院、郑州牧业工程高等专科学校、广东轻工职业技术学院等全国多所开设有包装专业的职业院校,在深入了解包装行业对人才的需求和各院校教学要求的基础上,规划了一套针对包装专业的高等职业教材——“全国高职高专印刷与包装类专业教学指导委员会‘十二五’规划教材”。这套教材包含《包装概论(职业入门)》《包装CAD》《包装装潢设计与制作》《包装设计》《包装实用英语》《包装印刷》《纸箱生产技术》《产品包装检测与评价》《包装产品成本核算》等,出版工作由印刷工业出版社承担,将于2011~2012年期间陆续出版。

一、教材体系重构

为适应教育部对高等职业教育改革的需要,以及各院校教学和人才培养的要求,实现教学与岗位的有机衔接,同时兼顾个性需要,该套教材进行了模块化的体系划分,分为基础课、专业核心课和专业选修课。为了实现教材的针对性、实用性,教材的内容均通过对包装行业及职业岗位群的深入调研与分析确定,各院校可根据区域经济的实际情况灵活安排教学内容,选择使用相应教材。

二、教材特色

全国高职高专印刷与包装类专业教学指导委员会“十二五”规划教材（包装专业系列教材）是一套适应高等职业教育教学改革发展趋势、真正体现职业教育理念的教材，具有以下几方面的特点。

1. 新锐的教学理念

教材以“工学结合、能力为本”的教育理念为指导，将教材内容与行业和企业对人才的要求紧密相连，以职业岗位要求为内容主线，使教学内容与教学过程真正体现职业性与应用性，提升学生的职业素养和就业能力。

2. 系统的教学体系

教材紧扣高等职业教育改革的要求，从行业的实际情况出发，突破了原有的高等职业教育是本科教学体系的简缩版的局限，在基础性专业课程之外，增加了一些特色课程，如包装丝印工艺、凹版印刷技术、纸箱生产技术、包装产品成本核算等，使得不同层次、不同类别的学校，可根据地域差别、教学条件差别、个性需要进行组合，因材施教。

3. 职业的内容设计

教材在对行业、企业和院校广泛调研的基础上，确定了教材的编写方案，根据企业的实际生产流程、典型的工作任务来设计教材内容，坚持“知识+能力+技术”一体化的原则，实现“教中学，学中做”的有机融合。

4. 强大的编写队伍

教材采用“骨干教师+企业技术人员”的编写队伍，以确保教材的实用性。同时为了保证教材的通用性和促进行业发展以及各院校之间的教学交流，组织了全国实力雄厚的院校教师和知名企业的技术人员参与编写，形成了实力雄厚的编写团队。

5. 立体化的教学资源

为方便教师备课与授课，促进教师与学生之间的互动与交流，每本教材均配有相应的PPT课件。

这套教材的出版标志着教指委规划的“十二五”包装高职教材的编写工作迈出了实质性的第一步，希望教材编审委员会和有关院校在总结已有经验的基础上继续做好后续教材的编写工作。同时，由于教材编写是一项复杂的系统工程，难度很大，希望有关院校在使用过程中将教材的问题及时反馈给我们，也希望行业专家不吝赐教，以利我们继续做好教材的修订工作，真正编写出一套能代表当今产业发展需求，体现职业教学特点的教材。

全国高职高专印刷与包装类专业教学指导委员会

2011年8月



课程设置

课程名称：软包装生产技术

适用专业：包装技术与设计、复合材料加工与应用技术（软包装方向）

建议学时：96学时（48学时理论教学，48学时实践教学）

课程性质

本课程是高职高专包装技术与设计、复合材料加工与应用技术（软包装方向）等专业的核心课程。通过本课程的学习，使学生学会合理选用软包装材料，理解软包装印刷工艺、软包装复合工艺、软包装分切与制袋工艺及软包装检测与质量管理方法，具备软包装加工工艺设计与实施的能力，为学生适应软包装企业相应岗位工作打下坚实的专业基础。

课程设计理念

课程设计紧紧围绕软包装企业岗位的实际需求，以职业能力培养为重点，以软包装生产过程为主线，根据企业对生产技术人员知识、能力和素质的要求来设计课程教学内容。在内容编排上按照软包装材料的结构设计—软包装印刷—软包装复合—软包装分切与制袋—软包装检测的生产过程展开，并通过实例使真实的工作任务及其过程在整个教学内容、教学环节中得到体现，重点突出对学生的实践能力和创新能力的培养。

教材特色

☆打破传统的以知识体系组织教材内容的现状，以项目的形式实施教学，按照工作过程设计各项目，贯彻“做中教、做中学”的教育理念，符合高职教学目标。

☆案例、工艺单、部分检测标准等源于企业生产实际，充分体现了教材内容的职业性和实用性。

☆本书内容以“必需”、“够用”为度，难度适中，操作性强，符合高职学生的认知特点。

☆本书提供了较为翔实的多媒体课件、企业检测标准和设备图片，便于学生自主学习，拓宽视野。

☆本书由国家示范高职院校的骨干教师和企业的技术人员合作编写而成，力求教材内容的实用性，利于学生顶岗实习和院校与企业之间的教学交流。

学习指导

编者提倡在教学过程中灵活地使用本教材。

☆对于每个项目内的操作训练题，教学中可以根据实训条件适当调整，也可以引入其他情境或任务，但要充分考虑学生具有的知识水平和实际操作能力，实现在操作中能够应用已学知识，并使新知识得以巩固、加深和迁移。

☆教学组织以学生为主体，有条件的可以选择实训基地作为课堂，使学生边学边练，形成专业学习和岗位工作交替进行的模式。

☆教学内容可以根据专业方向的不同进行删减。



教学学时分配

《软包装生产技术》课程构建了“一体化、多层次、开放式”的项目教学实施体系，以来源于企业生产一线的工作任务为载体设计教学活动，按照软包装生产加工过程设计学习过程。各部分教学内容的参考学时如下：

序号	教 学 内 容		建议学时
1	项目一 软包装材料的 结构设计	任务一 软包装材料特性	12
2		任务二 软包装材料的结构设计	
3	项目二 软包装印刷技术	任务一 凹版印刷	24
4		任务二 柔性版印刷	
5	项目三 软包装复合技术	任务一 软包装干式复合技术	28
6		任务二 软包装挤出复合技术	
7		任务三 软包装无溶剂复合技术	
8	项目四 软包装分切与制袋	任务一 软包装分切	12
9		任务二 软包装制袋	
10	项目五 软包装检测与 质量控制	任务一 软包装检测	16
11		任务二 软包装质量问题及解决办法	
12	项目六 豆腐花包装袋的生产实例详解		4
	总 计		96

本课程评价的重点是关注学生的学习过程和结果，摒弃传统的答卷考试的单一评价方式，坚持专业知识和技能水平综合评价的原则，将过程评价和总结性评价相结合。评价包括知识和技能掌握情况，职业素质养成情况，操作任务完成质量情况，突出能力评价优先的特点，将学生能力素养的考核放在重要的位置。课程的考核由出勤、课堂参与及表现、实训操作和期末考核四个部分组成，各占比例为10%、20%、40%和30%，具体如下：

项目编号	考核内容	分值
1	出勤	10
2	课堂参与及表现	20
3	实训操作	40
4	期末考核	30

在现代包装产业中，软包装以绚丽的色彩、丰富的功能、形式多样的表现力成为货架销售最主要的包装形式之一。软包装行业的进步极大地促进了食品、日化、医药等行业的发展，这些行业的发展反过来又进一步拉动了对软包装市场的需求，使软包装行业获得了巨大的市场动力。近二十多年来，我国从日本、欧洲等地引进了百余条先进的软包装设备及生产线，这些设备的制造水平已经接近或者达到发达国家水平，客观上造成了实践走在理论前面。由于软包装方面的书籍较少，而相关的高职高专教材几乎是空白，因此从行业的实际发展和岗位要求出发，编写理论与实践相结合的、满足高职教学需要的软包装生产技术类教材显得尤为重要。

在全国高职高专印刷与包装类专业教学指导委员会的统一规划及印刷工业出版社大力协助下，我们组织编写了这本符合高职教育特点的《软包装生产技术》。本教材按照包装技术与设计、复合材料加工与应用技术专业（软包装方向）等专业人才培养目标的要求，基于软包装生产的实际工作过程将全书内容分为六个模块，即软包装材料的结构设计、软包装印刷技术、软包装复合技术、软包装分切与制袋、软包装检测与质量控制和应用实例。每个模块是一个大项目，其中包含的任务则是一个小项目，小项目嵌套在大项目中，大小项目都是一个完整的工作。当学生通过前五个模块的学习初步具备了完成软包装生产过程需要的职业能力后，再引入实际工作案例将整个生产过程所涉及的核心知识贯穿起来，便于其对学习效果进行自我评价。这样的教材设计既符合高职学生的认知规律，又充分体现了职业性和实践性。

本教材由中山火炬职业技术学院赵素芬、广东轻工职业技术学院吕艳娜主编。项目一和项目三中的任务三由广东轻工职业技术学院丁红运编写；项目二中的任务一由中山火炬职业技术学院皮阳雪编写；项目二中的任务二由上海出版高等专科学校肖颖编写；项目三中的任务一和项目四由中山火炬职业技术学院赵素芬编写；项目三中的任务二和项目六由广东轻工职业技术学院吕艳娜编写；项目五由中山火炬职业技术学院李新芳编写。全书由赵素芬和吕艳娜统稿，中山火炬职业技术学院涂志刚审定。

本书在编写过程中得到了多方的大力支持和帮助，佛山市南海南荣塑料印刷有



限公司和中山朗科包装有限公司为本书提供了案例和质量管理相关资料，印刷工业出版社专业教材出版中心张宇华主任、刘淑婧编辑认真履行职责并提出很多建设性意见，在此一并表示感谢和敬意。同时感谢中山天彩包装有限公司提供实习机会，为编写人员深入一线调研软包装行业相关职业技能和岗位需求创造了条件。由于时间仓促，未能对编写过程中所参考的文献资料的出处一一列出，恳请本书所涉及单位和个人谅解，并深表感谢。

本书的每位编者都倾注了大量的心血，但由于编写水平有限，书中难免有疏漏，敬请广大读者批评指正。

编者

2012年5月

项目一	软包装材料结构设计	001
任务一	软包装材料特性	001
一	认识软包装	001
二	软包装常用材料	002
任务二	软包装材料结构设计	009
一	复合软包装材料各层材料的要求	010
二	复合软包装材料结构设计	011
三	复合软包装材料结构设计应用实例	014
项目二	软包装印刷技术	016
任务一	凹版印刷	016
一	认识凹版印刷	016
二	凹版印刷材料的选用	022
三	凹版印刷的实施	025
四	凹版印刷质量问题及解决方法	035
任务二	柔性版印刷	039
一	认识柔性版印刷	039
二	柔性版印刷材料的选用	044
三	柔性版印刷工艺控制	046
四	柔性版印刷质量控制	049
项目三	软包装复合技术	053
任务一	软包装干式复合技术	053
一	认识干式复合机结构	054



- 二、干式复合材料准备 057
- 三、干式复合工艺控制 061
- 四、干式复合质量问题及解决方法 069
- 任务二 软包装挤出复合技术 073
 - 一、认识挤出复合机结构 075
 - 二、挤出复合材料的选用 081
 - 三、挤出复合工艺控制 085
 - 四、挤出复合质量问题及解决方法 088
- 任务三 软包装无溶剂复合技术 090
 - 一、认识无溶剂复合 091
 - 二、无溶剂黏合剂的选用 092
 - 三、无溶剂复合工艺控制要点 094
 - 四、无溶剂复合质量问题及解决方法 097

项目四 软包装分切与制袋 100

- 任务一 软包装分切 100
 - 一、认识软包装分切 100
 - 二、软包装分切工艺控制 103
 - 三、软包装分切质量问题及解决方法 106
- 任务二 软包装制袋 109
 - 一、认识制袋设备与工艺 110
 - 二、制袋工艺控制 114
 - 三、制袋质量问题及解决方法 119

项目五 软包装检测与质量控制 122

- 任务一 软包装检测 122
 - 一、检测项目 122
 - 二、检测案例 123
 - 三、试验数据处理方法 129
- 任务二 软包装质量问题及解决方法 130
 - 一、软包装质量控制 131

二、软包装质量故障案例分析	132
项目六 豆腐花包装袋的生产实例详解	139
一、订单	139
二、订单分析	139
三、产品报价	140
四、原材料采购与检测	142
五、产品生产	144
六、半成品、成品性能检测	147
七、包装及入库	149
参考文献	151

项目一

软包装材料结构设计

任务一 软包装材料特性

知识目标

1. 了解软包装的概念和应用。
2. 掌握软包装常用材料的性能。
3. 理解软包装材料薄膜选用的规律。

能力目标

1. 学会软包装基材的识别。
2. 学会针对不同的产品进行软包装材料的选用。

一、认识软包装

（一）概念

根据国家标准 GB/T 4122.1—2008《包装术语基础》，软包装的定义为：在充填或取出内装物后，容器形状发生变化的包装。该容器一般用纸、纤维制品、塑料薄膜或复合包装材料等具有柔软性和韧性的包装材料制成，这类材料即是软包装材料。

所谓复合软包装材料是指采用层合、挤出和涂布等复合工艺和技术，将两种或两种以上不同材质的单层基材材料（薄膜）进行复合而形成的复合层结构的柔性包装材料。软包装之所以能在整个包装业中异军突起，是因为其有自身的独特之处，软包装的特点主要表现在选材广，工艺先进，生产效率高，成本低和运输、销售、使用便捷等方面。

（二）软包装的应用

软包装主要应用在食品包装、药品包装和日化商品包装等领域。



1. 食品包装

食品放置在空气中，会发生各种变化（如腐败、酸败、变色、干燥或吸湿等），导致无法食用。食品变质除了自身的原因外，还与其所处的环境条件有很大关系。这些环境条件主要包括氧气浓度、温度、pH 值等。因此，作为食品用复合软包装首要功能就是减少环境因素对食品的不利影响，防止食品过快变质。食品用软包装材料的应用形式有真空包装、气调包装、防潮包装、无菌包装和热收缩包装等，如图 1-1 所示的食品真空包装。

2. 药品包装

药品是一种高附加值的产品，其对于安全性、可靠性有很高要求。因此，药用软包装需要同时兼顾对药品的保护功能及携带和使用的便利性。按照材质划分，常见的药用软包装材料包括药品包装用复合膜、袋，药品包装用铝箔（PTP 铝箔），聚氯乙烯（PVC）或非 PVC 多层共挤输液膜、袋，铝塑封口垫片，纸及复合纸袋等，如图 1-2 所示的药品泡罩包装。



图 1-1 食品真空包装



图 1-2 药品的泡罩包装

3. 日化商品包装

由于软包装具有外观绚丽、功能丰富、表现力多样等特点，使之成为日化商品最主要的包装形态之一，如图 1-3 所示的日化产品包装。



图 1-3 日化用品中的加嘴或仿嘴自立袋

二、软包装常用材料

软包装常用的基材以塑料薄膜为主，还包括纸、铝箔等材料。不同薄膜的性质

不同,其用处也不同,下面介绍几种常用的软包装基材。

(一) 纸张 (PAPER)

(1) 特点

① 机械适应性好,易于加工成型,有一定的强度、弹性及撕裂性,但其强度与温湿度、材料厚度和质量、加工工艺及表面状况有密切联系。

② 有一定的气体、光线、水分等的渗透性。

③ 印刷适性好。

④ 可回收利用,环境污染小。

⑤ 未经处理的纸张中可能含有一定的有害杂质。

(2) 应用

纸可以单独或作为复合软包装材料的基材,用于休闲食品包装、药品包装等。

图 1-4 所示大米包装袋的材料结构为 PE/纸/PE/塑料织物/PE。



图 1-4 大米包装袋

(二) 薄膜

1. 聚乙烯薄膜 (PE)

(1) 低密度聚乙烯 (LDPE) 薄膜

① 特点。

a. 化学性能稳定,不溶于一般溶剂,阻湿性、耐药品性能优良。

b. 透气性大,保香性差,耐油脂性差。

c. 伸长率大,耐冲击强度大,柔软性、韧性好。

d. 耐寒、耐低温性优良,不耐高温。

e. 无毒、无臭、无味、透明性好。

f. 薄膜软化温度为 80~90℃,熔点为 110~120℃,热封性优良。

② 应用。

LDPE 的应用范围包括食品包装、纤维制品包装、日化用品包装以及药品包装等,还可以作为复合软包装材料的热封层。图 1-5 所示的榨菜包装,其材料可设计为 BOPP/VMPET/LDPE 结构,其中 LDPE 作为无毒无味的热封材料。

(2) 高密度聚乙烯 (HDPE) 薄膜

① 特点。

a. 薄膜的延伸性小,抗张强度、耐冲击强度大。

b. 化学稳定性、防潮性、耐热性、耐油性均优于 LDPE 薄膜。

c. 半透明,外观为乳白色,表面光泽差。



图 1-5 榨菜包装