



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等农业院校优秀教材
普通高等教育农业部“十二五”规划教材



中国农业教育在线 数字课程配套教材
China Agricultural Education Online

食品包装学

第四版

章建浩 主编

 中国农业出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
普通高等教育农业部“十二五”规划教材
全国高等农业院校优秀教材

食品包装学

第四版

章建浩 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品包装学 / 章建浩主编. —4 版. —北京: 中国农业出版社, 2017. 8 (2018. 3 重印)

普通高等教育“十一五”国家级规划教材 普通高等教育农业部“十二五”规划教材 全国高等农业院校优秀教材

ISBN 978-7-109-23065-1

I. ①食… II. ①章… III. 食品包装-高等学校-教材 IV. TS206

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 141023 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 彭明喜

北京万友印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2002 年 6 月第 1 版 2017 年 8 月第 4 版

2018 年 3 月第 4 版北京第 2 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 22.5

字数: 530 千字

定价: 52.50 元 (含光盘)

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本教材是在普通高等教育“十一五”国家级规划教材的基础上修订而成的。纸质教材基本保留了第三版的内容体系，去旧纳新，采用了最新标准，增加了高压电场冷源等离子体冷杀菌保鲜包装技术和纳米保鲜包装技术等食品包装新材料、新技术、新装备内容；重点修订充实了与本教材配套出版的电子版教材，利用多媒体手段补充了我国近年来研究开发的部分典型新技术新装备 VCD 片，力求以简明的文字、生动翔实的图片和动态资料反映食品包装技术装备的新进展。

本教材内容全面、特色鲜明，注重培养学生理论联系实际与分析问题、解决问题的能力。也可作为食品和包装相关专业工程技术人员和商贸流通管理人员的实用参考书。

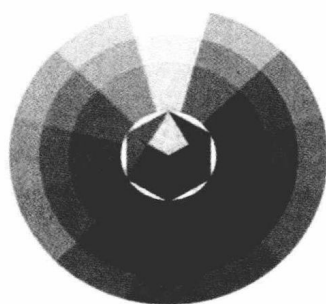
食品包装学 数字课程 (资源版)

章建浩 主编

食品包装学

出版社 章建浩 课程开始：2017-07-01

本数字课程是在章建浩主编《食品包装学》(第四版)的基础上,为便于教与学,对纸质教材内容的拓展和延伸,力求以翔实生动的图片、视频、动画等多媒体资源,反映当前食品包装新工艺、新技术、新装备等最新科技成果和发展方向。课程资源包括全课程教学课件1套,图片270张,食品包装设备演示视频20段,食品包装原理演示动画25段,案例32个。



 农业教育网账号  密码  验证码 **3065**

数字课程使用方法

1. 注册并登录中国农业教育在线(www.ccapedu.com)。
2. 在高等教育-教材配套数字课程下搜索“食品包装学”课程。
3. 输入封底所贴明码(图标网址下16位数字)及暗码(刮开涂层获取暗码),激活数字课程进行学习。
4. 课程码使用时限为自激活之日起1年,请及时激活畅享数字课程增值服务。



演示动画



演示视频



拓展图片

更多精彩资源请登录中国农业教育在线

数字课程资源编创人员

主 编 章建浩

副主编 张平安 王佳媚 严文静

编 委 (按姓氏笔画排序)

王佳媚 (海南大学)

伍 军 (北京农学院)

孙运金 (北京农学院)

严文静 (南京农业大学)

李 娟 (黑龙江八一农垦大学)

李大鹏 (黑龙江八一农垦大学)

李晓文 (黑龙江八一农垦大学)

沈 玥 (河南农业大学)

宋洪波 (福建农林大学)

宋海燕 (天津科技大学)

张平安 (河南农业大学)

周建伟 (浙江大学宁波理工学院)

胡文忠 (大连民族大学)

徐 毅 (西南大学)

章建浩 (南京农业大学)

第四版编写人员

纸质版

主 编 章建浩

副主编 刘东红 张东杰

编 者 (按姓氏笔画排序)

王佳媚 (海南大学)

伍 军 (北京农学院)

刘东红 (浙江大学)

李 娟 (黑龙江八一农垦大学)

李晓文 (长沙理工大学)

宋洪波 (福建农林大学)

宋海燕 (天津科技大学)

张平安 (河南农业大学)

张东杰 (黑龙江八一农垦大学)

胡文忠 (大连民族大学)

章建浩 (南京农业大学)

谢 琪 (长沙理工大学)

电子版

主 编 章建浩

副主编 张平安

编 者 (按姓氏笔画排序)

严文静 (南京农业大学)

李大鹏 (黑龙江八一农垦大学)

沈 玥 (河南农业大学)

张平安 (河南农业大学)

周建伟 (浙江大学宁波理工学院)

徐 毅 (西南大学)

章建浩 (南京农业大学)

第一版编写人员

主 编 章建浩

主 审 孙蓉芳

副主编 姜道年

编 者 (按姓氏笔画排序)

艾志录 孙蓉芳 庞 杰 姜道年

袁亚宏 章建浩 谢 琪

第二版编写人员

纸质版

主 编 章建浩

副主编 刘东红 马中苏

编 者 (按姓氏笔画排序)

马中苏 王 菁 艾志录 刘东红

李代明 姜道年 章建浩 谢 琪

谢光华

电子版

主 编 章建浩

副主编 李代明 艾志录 姜竹茂

编 者 (按姓氏笔画排序)

艾志录 刘东红 李代明 吴习宇

张平安 姜竹茂 徐 毅 章建浩

谢 琪 潘治利 Lawrie Stewart

第三版编写人员

纸 质 版

主 编 章建浩

副主编 刘东红 马中苏 艾志录

编 者 (按姓氏笔画排序)

马中苏 (吉林大学)

艾志录 (河南农业大学)

刘东红 (浙江大学)

李晓文 (长沙理工大学)

李婷婷 (南京林业大学)

宋洪波 (福建农林大学)

张平安 (河南农业大学)

章建浩 (南京农业大学)

谢 琪 (长沙理工大学)

谢光华 (美国希悦尔公司)

潘治利 (河南农业大学)

电 子 版

主 编 章建浩

副主编 徐 毅 宋洪波

编 者 (按姓氏笔画排序)

马中苏 (吉林大学)

艾志录 (河南农业大学)

刘东红 (浙江大学)

李大鹏 (黑龙江八一农垦大学)

吴习宇 (西南大学)

宋洪波 (福建农林大学)

张平安 (河南农业大学)

钟 恬 (吉林大学)

徐 毅 (西南大学)

章建浩 (南京农业大学)

潘治利 (河南农业大学)

第四版前言

食品包装是以食品为核心的系统工程，涉及食品的安全品质、包装材料、包装原理、包装技术和设备，以及包装标准法规和包装设计。随着消费水平的提高及现代物流方式的改变，人们对食品丰富多样性和风味品质要求的日益提高，对食品包装的要求也越来越高。而科技的进步，新材料、新工艺、新装备、新技术的发展日新月异，也促进了食品包装技术向信息化和智能化方向发展。本教材修订是为了弥补普通高等教育“十一五”国家级规划教材存在的缺陷和不足，力求反映当代国际有关食品包装最新技术成果和发展方向。

本教材按照普通高等教育农业部“十二五”规划教材的整体要求，在第三版教材基础上修订而成。新版纸质教材基本保留了第三版的内容体系，去旧纳新，采用了最新标准，增加了高压电场冷源等离子体冷杀菌保鲜包装技术和纳米保鲜包装技术等食品包装新材料、新技术、新装备内容；重点修订充实了与本书配套出版的电子版教材，利用多媒体手段补充了我国近年来研究开发的部分典型新技术新装备 VCD 片，力求以简明的文字、生动翔实的图片和动态资料反映食品包装技术装备的新进展。本教材也可作为食品和包装相关专业工程技术人员和商贸流通管理人员的实用参考书。

本教材由南京农业大学章建浩教授任主编。纸质版教材由浙江大学刘东红教授、黑龙江八一农垦大学张东杰教授任副主编，编写分工：第一章由章建浩编写，第二、九章由伍军（北京农学院）、李娟（黑龙江八一农垦大学）、张平安（河南农业大学）编写，第三、四章由章建浩、王佳媚（海南大学）、宋海燕（天津科技大学）编写，第五、七章由章建浩、王佳媚、张东杰编写，第六章由刘东红、张东杰编写，第八章由胡文忠（大连民族大学）、宋洪波（福建农林大学）编写，第十章由李晓文（长沙理工大学）、谢琪（长沙理工大学）编写；全书由章建浩、刘东红、张东杰统稿。电子版教材由张平安任副主编，编写分工：系统软件由徐毅（西南大学）设计，文字处理由张平安和沈玥（河南农业大学）完成，插图、动态图、VCD 短片由李大鹏（黑龙江八一农垦大学）、严文静（南京农业大学）、周建伟（浙江大学宁波理工学院）、张平安收集整理；电子版教材由章建浩、张平安统稿。

由于食品包装学为多学科交叉的综合应用技术学科，所涉及的知识内容非常广泛，加之编者学识水平有限，书中错误与不当之处在所难免，敬请读者不吝指正。

编者

2017年5月

第一版前言

食品包装与人们日常生活密切相关，世界各国投入巨大，已形成一个高科技、高智能的产业领域，成为国民经济的支柱产业。随着时代进步和消费水平的日益提高，对食品包装的要求越来越高。包装既丰富了人们的生活，也逐渐改变着人们的生活方式。

食品包装是以食品为核心的系统工程，涉及食品科学、包装材料、包装技术方法、标准法规、质量控制及包装设计等相关知识领域和技术问题。食品作为日常消费的特殊商品，其营养卫生极其重要，但又极易腐败变质。包装作为食品的保护手段，必须保证食品作为商品在其流通贮运过程中的品质质量和卫生安全；包装作为商品的组成部分，在现代商品市场营销策略中，对提高商品附加值和竞争力起着越来越显著的作用。食品包装形象能直接反映品牌及企业形象，已成为企业营销策略的重要组成部分。

本书被教育部批准为高等教育“面向 21 世纪课程教材”。本书系统而全面地介绍了食品包装材料、食品包装原理、食品包装技术设备、包装设计、各类食品的具体包装方法、包装标准和法规，并反映当代国际有关食品包装的新材料、新工艺、新技术等最新技术成果、发展方向和标准法规及技术规范体系。在内容深浅程度和编排方式上，力求体现食品包装作为系统工程技术科学的认识规律和本科教育的特色。本书也可作为食品与包装相关专业的科研、设计、生产的工程技术人员和商贸流通领域有关管理人员的实用参考书。

本书由南京农业大学章建浩主编，姜道年为副主编，孙蓉芳为主审。编写分工为：第一、二、五章由章建浩编写，第七章由章建浩和艾志录编写，第三、九章由庞杰和章建浩编写，第四、六章由姜道年和袁亚宏编写，第八章由艾志录编写，第十章由谢琪编写。

由于食品包装科学属多学科交叉的综合应用技术学科，所涉及的知识内容非常广泛，加之编者学识水平有限，书中错误与不当之处在所难免，敬请读者不吝指正。

编者

2002 年 1 月

目 录

第四版前言

第一版前言

第一章 绪论	1
第一节 包装的基本概念	1
一、包装的定义	1
二、包装的功能	1
三、包装的分类	3
第二节 包装与现代社会生活	4
一、包装策略与企业文化	4
二、包装与资源和环境	4
第三节 食品包装概论	6
一、怎样做好食品包装	6
二、评价包装质量的标准体系	8
三、食品包装的安全与卫生	9
思考题	13
第二章 纸类包装材料及其包装容器	14
第一节 纸类包装材料的特性及其性能指标	14
一、纸类包装材料的包装性能	14
二、纸及纸板的质量指标	15
第二节 包装用纸和纸板	17
一、包装用纸和纸板的分类、规格	17
二、包装用纸	18
三、包装用纸板	20
四、瓦楞纸板	21
第三节 包装纸箱	24
一、瓦楞纸箱的特性及纸箱结构基本形式	24
二、纸箱结构尺寸的确定	27
三、瓦楞纸箱的技术标准和物理性能及测试	28
四、瓦楞纸箱的食品包装应用	30
第四节 包装纸盒及其他包装纸器	31
一、纸盒的种类及选用	31

二、纸盒结构尺寸的确定	34
三、其他包装纸器	35
思考题	40
第三章 塑料包装材料及其包装容器	41
第一节 塑料的基本概念、组成及主要包装性能	41
一、高分子聚合物塑料的基本知识	41
二、塑料的组成和分类	44
三、塑料的主要包装性能指标	46
第二节 食品包装常用的塑料树脂	48
一、聚乙烯和聚丙烯	48
二、聚苯乙烯和 K-树脂	49
三、聚氯乙烯和聚偏二氯乙烯	50
四、聚酰胺和聚乙烯醇	52
五、聚酯和聚碳酸酯	53
六、乙烯-醋酸乙烯共聚物和乙烯-乙烯醇共聚物	54
七、离子键聚合物及其他塑料树脂	55
八、环境可降解塑料	56
第三节 软塑料包装材料	58
一、塑料薄膜的成型加工	58
二、常用食品包装塑料薄膜	60
三、复合软包装材料	65
四、高阻隔性薄膜	68
第四节 纳米包装材料	70
一、纳米包装材料的特点	70
二、纳米材料在食品包装中的应用	71
第五节 塑料包装容器及制品	73
一、塑料瓶	73
二、塑料周转箱和钙塑瓦楞箱	75
三、其他塑料包装容器及制品	76
第六节 塑料包装材料的选用	77
一、塑料包装材料的卫生安全性	77
二、塑料包装材料的阻透性	80
三、塑料包装材料的异臭成分	81
思考题	82
第四章 金属、玻璃、陶瓷包装材料及其包装容器	83
第一节 金属包装材料及容器	83
一、镀锡薄钢板	84

二、无锡薄钢板	89
三、铝质包装材料	90
四、金属包装容器	93
第二节 玻璃、陶瓷包装材料及容器	102
一、瓶罐玻璃的化学组成及包装特性	102
二、玻璃容器的结构及制造	104
三、玻璃容器的强度及其影响因素	105
四、玻璃容器的发展	107
五、陶瓷包装容器	109
思考题	110
第五章 食品包装原理与方法	111
第一节 环境因素对食品品质的影响	111
一、光照对食品品质的影响	112
二、氧气对食品品质的影响	115
三、水分或湿度对食品品质的影响	115
四、温度对食品品质的影响	116
五、微生物对食品品质的影响	117
第二节 包装食品的微生物及其控制	119
一、环境因素对食品微生物的影响	119
二、包装食品的微生物变化	122
三、包装食品的微生物控制	123
第三节 包装食品的品质变化及其控制	129
一、包装食品的褐变、变色及其控制	129
二、包装食品的香味变化及其控制	133
三、包装食品的油脂氧化及其控制	136
四、包装食品的物性变化	138
第四节 包装食品的货架期	140
一、食品货架期及其影响因素	140
二、确定食品货架期的方法	142
三、加速货架期试验	145
思考题	148
第六章 食品包装基本技术及其设备	150
第一节 概述	150
一、食品包装技术	150
二、食品包装机械	151
第二节 食品的充填及灌装技术	153
一、食品充填技术	153

二、灌装技术及设备	158
第三节 裹包及袋装技术	162
一、裹包技术及设备	162
二、袋装技术及设备	167
第四节 装盒与装箱技术及其设备	172
一、装盒技术及设备	172
二、装箱技术及设备	175
第五节 热收缩和热成型包装技术	177
一、热收缩包装技术	177
二、热成型包装技术	181
第六节 封口、贴标、捆扎包装技术及设备	184
一、封口技术及设备	184
二、贴标技术及设备	190
三、捆扎技术及设备	192
思考题	193
第七章 食品包装专用技术及其设备	194
第一节 防潮包装技术	194
一、包装食品的湿度变化原因	194
二、防潮包装材料及其透湿性	195
三、防潮包装方法及其设计	196
第二节 改善和控制气氛包装技术	199
一、真空和充气包装机理	199
二、真空和充气包装工艺要点	203
三、真空和充气包装机械	205
四、MAP 和 CAP 技术	207
第三节 活性包装技术	212
一、活性包装概念及功能类型	212
二、脱氧包装技术	213
三、其他活性包装技术	218
四、活性包装技术研究方向	220
第四节 食品无菌包装技术	220
一、无菌包装的原理及意义	220
二、无菌包装的包装体系杀菌方法	221
三、食品无菌包装系统	226
第五节 微波食品包装技术	231
一、微波加热机理与特点	231
二、微波食品用包装材料	232
三、典型微波食品包装	234

第六节 食品智能包装技术	235
一、食品智能包装的概念及功能类型	235
二、时间—温度指示剂	236
思考题	238
第八章 各类食品包装	239
第一节 果蔬类食品包装	239
一、果蔬保鲜包装的基本原理和要求	239
二、果蔬保鲜包装材料及包装方法	242
三、鲜切蔬菜包装	243
四、果蔬类加工食品包装	246
第二节 畜禽肉类食品包装	247
一、生鲜肉制品包装	247
二、熟肉制品包装	251
第三节 蛋、奶及饮料类食品包装	253
一、传统蛋制品包装	253
二、鲜蛋包装	256
三、奶类食品包装	256
四、饮料包装	257
第四节 水产品包装	260
一、生鲜水产品的品质变化特性及保鲜包装机理	260
二、生鲜水产品包装	262
三、加工水产品包装	263
第五节 其他类食品包装	263
一、粮谷类食品包装	263
二、豆制食品包装	265
三、糖果和巧克力包装	267
四、油脂类食品和调味品包装	269
思考题	271
第九章 食品包装标准与法规	272
第一节 国际有关食品包装的标准与法规	272
一、国际性标准化组织的食品包装标准	272
二、发达国家和地区食品包装标准和法规	278
三、国际食品标签标准管理简介	291
第二节 我国食品包装法规与标准	292
一、食品包装法规	292
二、食品包装标准	294
第三节 食品包装技术规范与质量保证	302