



高等职业教育“十三五”规划教材



ANLISHI SHIPIN ANQUAN
JIAOCHENG

案例式 食品安全教程

赵笑虹 编著



中国轻工业出版社

全国百佳图书出版单位

高等职业教育“十三五”规划教材

案例式食品安全教程

赵笑虹 编 著



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

案例式食品安全教程/赵笑虹编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2016. 8

高等职业教育“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5184-1038-5

I. ①案… II. ①赵… III. ①食品安全—高等职业教育—教材
IV. ①TS201. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 170794 号

责任编辑: 贾 磊 责任终审: 劳国强 封面设计: 锋尚设计
版式设计: 宋振全 责任校对: 燕 杰 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京君升印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2016 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 720 × 1000 1/16 印张: 15.25

字 数: 300 千字

书 号: ISBN 978-7-5184-1038-5 定价: 32.00 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

160408J2X101ZBW

前 言

本书是在2010年出版的《食品安全学概论》基础上进行修订与升级，内容主要做了以下调整。

第一，教材在修订时注重职业定位。随着中国经济发展模式的转型，社会对职业技能人才的需求日渐增加，食品安全师、临床营养师、公共营养师、食品营养师、运动营养师、餐饮营养师等新型职业也逐渐走入人们的视野。营养学、医学、护理、食品、生物、烹饪、酒店等相关专业的大学毕业生，医疗卫生单位、VIP美容机构、营养诊所、大型餐饮企业、高档酒店等的中高级管理人员，行政总厨、高级厨师以及有志于从事私人营养顾问行业的社会精英人士都需要懂得食品安全学知识。

第二，职业院校的学生难以理解抽象理论的概念和原理，以往的教材多数是以学科知识为主线，重理论叙述，学生学习过于枯燥且效能低下，迫切需要编写适合职业院校学生学习特点且符合职业规律的实用型教材。

第三，根据使用《食品安全学概论》的教师的反馈意见，对全书改变编排体例，增加了食品安全案例，按照“案例引出，实践导向”的课改理念设计教学内容，循序渐进地介绍食品安全知识。在“学一学”的基础上，“阅读DIY”环节促使学生想一想、做一做，充分体现职业教育“教、学、思、做、悟”一体化的教学理念。

本书的主要特色：一是体例与编写形式新颖，选取食品安全事件和食品标签等典型案例作为学习载体，使职业院校学生在身边的、鲜活的生活案例和故事中提升学习兴趣和学习能力；二是内容编排专业、实用，在每个教学设计过程中，均注重创设专业学习“场景化”，通过“你的观点”激发兴趣，引导学生“学一学”“认识食品安全国家标准”，学习食品安全知识后进行“拓展延伸”，力求学生技能提升，学会诸如观察、分析、推理、分类、交流、理性思维、信息处理、绘制图表等职业技能。这些能力将有助于学生成为职业人工作中的如营养咨询和教育、膳食指导和评估、食品安全宣贯、社区营养管理和干预等工作。

全书简明扼要，重点突出，既具有一定的理论性，又具有较强的实践性，可供职业院校食品类、生物类、医学类、旅游餐饮服务类及相关专业的广大师生参考，也可供科研、技术管理和生产领域的工作人员参考使用，还可作为普

及食品安全常识的读本。

在编写本书过程中，参考了部分有关教材和著作。本书编写工作还得到了秦皇岛市卫生学校领导、老师的关心和支持，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平和编写时间所限，错误和缺点在所难免，恳请读者批评指正。

赵笑虹

目 录

模块一 食品安全法规与标准	1
项目一 食品标签	1
一、预包装食品的概念	2
二、预包装食品标签标识	2
项目二 绿色食品和有机食品	4
一、绿色食品	5
二、有机食品	6
项目三 食品安全法规与标准	8
一、《中华人民共和国消费者权益保护法》	8
二、《中华人民共和国食品安全法》	10
三、食品安全标准	10
模块二 食品安全的影响因素	13
项目一 细菌	13
一、细菌对食品安全性的影响	14
二、各类食品的腐败变质	22
项目二 霉菌	24
一、霉菌毒素中毒的特点	25
二、产毒菌株及其产毒条件	25
三、霉菌毒素的毒性	26
四、常见霉菌毒素	27
项目三 病毒	32
一、肝炎病毒	33
二、禽流感病毒	36
三、Norwalk 病毒	39
四、口蹄疫病毒	41
五、疯牛病病原	42
项目四 寄生虫	44
一、猪带绦虫	45
二、姜片虫	46
三、蛔虫	47

四、旋毛虫	47
五、弓形虫	48
六、曼氏迭宫绦虫	48
七、中华分支睾吸虫	49
项目五 动植物中的天然有毒物质	50
一、苷类物质	50
二、毒蛋白类	52
三、蕈（蘑菇）毒素类	54
四、生物碱类	57
五、酚类	58
六、河豚毒素	59
七、贝类毒素	61
八、鱼肉毒素	64
九、鲑鱼毒素	65
项目六 农药残留对食品安全性的影响	67
一、农药的概念	68
二、农药的分类	68
三、环境中农药的残留	68
四、食品中农药残留的来源	68
五、食品中农药残留的危害	70
六、食品中农药残留的允许限量	72
七、控制食品中农药残留的措施	73
项目七 兽药残留对食品安全性的影响	76
一、兽药残留的概念	77
二、兽药残留的来源	77
三、影响食品安全的主要兽药	80
四、兽药残留的危害	81
五、动物性食品中兽药残留的监测与管理	83
项目八 食品添加剂的安全性	88
一、食品添加剂的概念	88
二、食品添加剂的分类	89
三、食品添加剂的作用	89
四、常见的食品添加剂	90
五、食品添加剂在食品加工中的使用规范	98
六、食品添加剂的毒性作用	99
七、食品添加剂的认识误区	101

项目九 有毒化学元素对食品安全性的影响	103
一、食品中化学元素污染的来源与途径	104
二、食品中的铅污染	105
三、食品中的汞污染	107
四、食品中的砷污染	109
五、食品中的镉污染	110
六、食品中的铝污染	112
项目十 二噁英及其类似物对食品安全性的影响	114
一、二噁英	115
二、多氯联苯	121
项目十一 食品加工和贮藏过程中产生的有毒、有害物质	123
一、油脂氧化及有害加热产物	124
二、苯并[α]芘	128
三、杂环胺	129
四、 <i>N</i> -亚硝基化合物	132
项目十二 包装材料和容器对食品安全性的影响	134
一、塑料制品	135
二、纸及其制品	138
三、金属制品	139
四、玻璃容器	140
五、陶器容器	140
六、橡胶制品	141
项目十三 转基因食品的安全性	143
一、转基因食品概述	144
二、转基因食品的安全性问题	145
三、转基因食品的安全性评价	146
项目十四 非热力杀菌食品的安全性	149
一、超高压食品	149
二、辐照食品	152
项目十五 环境污染对食品安全性的影响	156
一、环境与环境问题	156
二、农业污染	157
三、大气污染	158
四、水体污染	159
五、土壤污染	161

模块三 食品安全控制保证体系 164

 项目一 食品安全检测技术 164

 一、感官检测技术..... 165

 二、理化检测技术..... 167

 三、生物检测技术..... 173

 四、快速检测技术..... 176

 项目二 食品掺伪鉴别 178

 一、食品掺伪的概念 178

 二、食品掺伪的方式 179

 三、食品中常见的掺伪物质 179

 四、食品掺伪的鉴别 183

 项目三 危害分析与关键控制点（HACCP）体系 187

 一、HACCP 的产生和发展 187

 二、HACCP 在中国 188

 三、HACCP 的特点 189

 四、HACCP 的基本原理..... 190

 五、良好生产规范（GMP） 191

 六、卫生标准操作程序（SSOP） 191

 七、GMP 与 SSOP、HACCP 的关系..... 193

附录 195

 附录一 《中华人民共和国食品安全法》 195

 附录二 《中华人民共和国消费者权益保护法》 226

参考文献 235

模块一 食品安全法规与标准

知识目标

食品标签标注内容；绿色食品、有机食品；食品安全法规、食品标准。

技能目标

能说出食品标签标注的内容及其主要含义；会通过食品标识辨识绿色食品和有机食品；能说出食品安全法规与标准给自己生活带来的影响。

项目一 食品标签

案例

案例分析：食品标签是指预包装食品容器上的文字、图形、符号，以及一切说明物（图1-1）。

案例评价：食品标签是向消费者传递产品信息的载体。做好预包装食品标签管理，既是维护消费者权益、保障行业健康发展的有效手段，也是实现食品安全科学管理的需求。

你的观点：

发现问题：本案例中食品标签标示了哪些内容？

分析原因：为什么食品标签需要标注这些内容？

解决办法：今后购买食品应当首先关注食品标签的哪些内容？

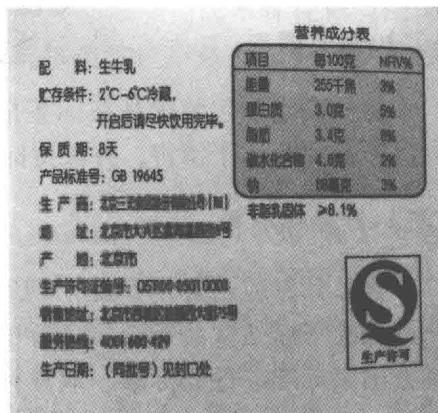


图1-1 三元生牛乳标签



一、预包装食品的概念

GB 7718—2011《预包装食品标签通则》将“预包装食品”定义为：预先定量包装或者制作在包装材料和容器中的食品，包括预先定量包装以及预先定量制作在包装材料和容器中，并且在一定限量范围内具有统一的质量或体积标识的食品。

二、预包装食品标签标识

直接向消费者提供的预包装食品标签标识应包括食品名称、配料表、净含量和规格、生产者和（或）经销者的名称、地址和联系方式、生产日期和保质期、贮存条件、食品生产许可证编号、产品标准代号及其他需要标示的内容。

（一）配料表

配料表标示应清晰，易于辨认和识读，配料之间可以用逗号、分号、空格等易于分辨的方式分隔，按照食品配料加入的质量或重量以递减顺序一一排列。加入的质量分数不超过2%的配料可以不按递减顺序排列。单一配料的预包装食品应当标示配料表。

（二）保质期

保质期指预包装食品在标签指明的贮存条件下保持品质的期限。在此期限内，产品完全适于销售，并保持标签中不必说明或已经说明的特有品质。

（三）产品标准号

食品标签应当标示产品所执行的标准代号和顺序号，可以不标示年代号。产品标准可以是食品安全国家标准、食品安全地方标准、食品安全企业标准或其他国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。标题可以采用但不限于这些形式：产品标准号、产品标准代号、产品标准编号、产品执行标准号等。根据GB 7718—2011《预包装食品标签通则》4.1.10规定，预包装食品（不包括进口预包装食品）应标示产品所执行的标准代号。标准代号是指预包装食品产品所执行的涉及产品质量、规格等内容的标准，可以是食品安全国家标准、食品安全地方标准、食品安全企业标准或其他相关国家标准、行业标准、地方标准。按照《绿色食品标志管理办法》（农业部令2012年第6号）规定，企业在产品

包装上使用绿色食品标志，即表明企业承诺该产品符合绿色食品标准。企业可以在包装上标示产品执行的绿色食品标准，也可以标示其生产中执行的其他标准。

（四）产地

产地指食品的实际生产地址，是特定情况下对生产者地址的补充。如果生产者的地址就是产品的实际产地，或者生产者与承担法律责任者在同一地市级地域，则不强制要求标示“产地”项。联系方式应当标示依法承担法律责任的生产者或经销者的有效联系方式。联系方式应至少标示以下内容中的一项：电话（热线电话、售后电话或销售电话等）、传真、电子邮件等网络联系方式、与地址一并标示的邮政地址（邮政编码或邮箱号等）。

（五）生产日期（制造日期）

生产日期指食品成为最终产品的日期，也包括包装或灌装日期，即将食品装入（灌入）包装物或容器中，形成终销售单元的日期。

（六）食品添加剂

依照 GB 2760—2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》和 GB 19298—2014《食品安全国家标准 包装饮用水》，食品添加剂应标示通用名称。在同一预包装食品的标签上，所使用的食品添加剂可以选择以下三种形式之一进行标示：一是全部标示食品添加剂的具体名称；二是全部标示食品添加剂的功能类别名称以及国际编码（INS 号），如果某种食品添加剂尚不存在相应的国际编码，或因致敏物质标示需要，可以标示其具体名称；三是全部标示食品添加剂的功能类别名称，同时标示具体名称。

（七）生产许可（QS）

由“企业食品生产许可（qiyeshipin shengchanxuke）”字头（QS）和“生产许可”中文字样组成。标志主色调为蓝色，字母“Q”与“生产许可”四个中文字样为蓝色；字母“S”为白色。QS 不是认证标志，是生产许可证标志。实行生产许可证的不只有食品，还包括其他商品。

《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》规定：任何企业未取得生产许可证不得生产列入目录的产品。任何单位和个人不得销售或者在经营活动中使用未取得生产许可证的列入目录的产品。

《食品生产加工企业质量安全监督管理办法》规定：实施食品质量安全市场准入制度管理的食品，首先必须按规定程序获取《食品生产许可证》，其次，产品出厂必须经检验合格并加印（贴）食品市场准入标志。没有食品市场准入标

志不得出厂销售。

QS 标志由英文质量安全（quality safety）字头（QS）变为（qiyeshipin shengchanxuke）的缩写（QS），标志的中文由“质量安全”变为“生产许可”。企业使用企业食品生产许可证标志时，可根据需要按式样比例放大或者缩小，但不得变形、变色。

【阅读 DIY】

你怎样能查找到食品标签国家标准？试试看，你能找到吗？去超市购买 1 ~ 3 种食品，看看它们是否符合 GB 28050—2011《预包装食品营养标签通则》和 GB 13432—2013《预包装特殊膳食用食品标签》的规定。

项目二 绿色食品和有机食品

案例 1



图 1-2 绿色食品标志

案例分析：绿色食品标志商标（图 1-2）由中国绿色食品发展中心在国家工商行政管理总局注册，专用权受《中华人民共和国商标法》保护。

案例评价：发展绿色食品，从保护、改善生态环境入手，以开发无污染食品为突破口，将保护环境、发展经济、增进人们健康紧密地结合起来，促成环境、资源、经济、社会发展的良性循环。

你的观点:

发现问题: 如何从食品标识判断绿色食品?

分析原因: 绿色食品标识代表什么含义?

解决办法: 今后你如何购买绿色食品?



一、绿色食品

(一) 绿色食品具备的条件

绿色食品是遵循可持续发展的原则,按照特定生产方式生产,经专门机构认定,许可使用绿色食品标志商标的无污染的安全、优质、营养类食品。绿色食品是普通耕作方式生产的农产品向有机食品过渡的一种食品形式。

绿色食品必须同时具备以下条件:

(1) 产品或产品原料产地必须符合绿色食品生态环境质量标准。

(2) 农作物种植、畜禽饲养、水产养殖及食品加工必须符合绿色食品的生产操作规程。

(3) 产品必须符合绿色食品质量和卫生标准。

(4) 产品外包装必须符合国家食品标签通用标准,符合绿色食品特定的包装、装潢和标签规定。

无污染、安全、优质、营养是绿色食品的特征。无污染是指在绿色食品生产、加工过程中,通过严密监测、控制,防范农药残留、放射性物质、重金属、有害细菌等对食品生产各个环节的污染,以确保绿色食品产品的洁净。绿色食品的优质特性不仅包括产品的外表包装水平高,而且还包括内在质量水准高;产品的内在质量又包括两方面,一是内在品质优良,二是营养价值和卫生安全指标高。为了保证绿色食品产品无污染、安全、优质、营养的特性,开发绿色食品有一套较为完整的质量标准体系。绿色食品标准包括产地环境质量标准、生产技术标准、产品质量和卫生标准、包装标准、贮藏和运输标准以及其他相关标准,它们构成了绿色食品完整的质量控制标准体系。

(二) 绿色食品标识

为了与普通食品区别开,绿色食品由统一的标志来标识。绿色食品标志由特定的图形来表示。绿色食品标志图形由三部分构成:上方的太阳、下方的叶片和蓓蕾。标志图形为正圆形,意为保护、安全。整个图形描绘了一幅明媚阳

光照耀下的和谐生机，告诉人们绿色食品是出自纯净、良好生态环境的安全、无污染食品，能给人们带来蓬勃的生命力。绿色食品标志还提醒人们要保护环境和防止污染，通过改善人与环境的关系，创造自然界新的和谐。

绿色食品标志管理的手段包括技术手段和法律手段。技术手段是指按照绿色食品标准体系对绿色食品的产地环境、生产过程及产品质量进行认证，只有符合绿色食品标准的企业和产品才能使用绿色食品标志商标；法律手段是指对使用绿色食品标志的企业和产品实行商标管理。

案例2



图 1-3 有机食品标志

案例分析：有机食品是一种国际通称，是从英文“organic food”直译过来的，其他语言中也有称为生态食品或生物食品等。这里所说的“有机”不是化学上的概念，而是指采取一种有机的耕作和加工方式（图 1-3）。

案例评价：有机食品是目前国际上对无污染天然食品比较统一的提法。

你的观点：

发现问题：如何从食品标识判断有机食品？

分析原因：有机食品标识代表什么含义？

解决办法：今后你如何购买有机食品？



二、有机食品

（一）有机食品的判断标准

有机食品是指按照这种方式生产和加工的、产品符合国际或国家有机食品要求和标准，并通过国家认证机构认证的一切农副产品及其加工品，包括粮食、蔬菜、水果、乳制品、禽畜产品、蜂蜜、水产品、调料等。有机食品是食品行业的最高标准。

有机食品通常来自于有机农业生产体系，根据国际有机农业生产要求和相

应标准生产加工。除有机食品外，目前国际上还把一些派生的产品如有机化妆品、纺织品、林产品或有机食品生产而提供的生产资料，包括生物农药、有机肥料等，经认证后统称有机产品。

有机食品的判断标准主要从以下几方面着手：

(1) 原料来自于有机农业生产体系或野生天然产品。

(2) 有机食品在生产和加工过程中必须严格遵循有机食品生产、采集、加工、包装、贮藏、运输标准，禁止使用化学合成的农药、化肥、激素、抗生素、食品添加剂等，禁止使用基因工程技术及该技术的产物及其衍生物。

(3) 有机食品生产和加工过程中必须建立严格的质量管理体系、生产过程控制体系和追踪体系，因此一般需要有转换期；这个转换过程一般需要2~3年时间才能够被批准为有机食品。

(4) 有机食品必须通过合法的有机食品认证机构的认证。

(二) 有机食品标识

中国有机产品标志的主要图案由三部分组成，即外围的圆形、中间的种子图形及其周围的环形线条。标志外围的圆形形似地球，象征和谐、安全；圆形中的“中国有机产品”字样为中英文结合方式，既表示中国有机产品与世界同行，也有利于国内外消费者识别。标志中间类似于种子的图形代表生命萌发之际的勃勃生机，象征了有机产品是从种子开始的全过程认证，同时昭示出有机产品就如同刚刚萌发的种子，正在中国大地上茁壮成长。种子图形周围圆润自如的线条象征环形道路，与种子图形合并构成汉字“中”，体现出有机产品植根中国，有机之路越走越宽广。同时，处于平面的环形又是英文字母“C”的变体，种子形状也是“O”的变形，意为“china organic”。绿色代表环保、健康，表示有机产品给人类的生态环境带来完美与协调。橘红色代表旺盛的生命力，表示有机产品对可持续发展的作用。

【阅读 DIY】

你能举例说出5种绿色食品和有机食品的名称吗？你见过有机转换食品标识吗？查一查其标识是什么样的？有什么含义？

项目三 食品安全法规与标准

案例 1



图 1-4 国际消费者权益日标识

案例分析：《中华人民共和国消费者权益保护法》是维护全体公民消费权益的法律规范的总称，是为了保护消费者的合法权益，维护社会经济秩序稳定，促进社会主义市场经济健康发展而制定的一部法律（图 1-4）。

案例评价：《中华人民共和国消费者权益保护法》是维权的有力武器，其颁布实施催生和强化了消费者的权利意识和自我保护意识，标志着我国以消费者为主体的市场经济向法制化、民主化迈出了一大步。

你的观点：

- 发现问题：你知道每年的 3 月 15 日是什么日子吗？
- 分析原因：《中华人民共和国消费者权益保护法》的主要内容有哪些？
- 解决办法：能说说它的内容与你的生活有什么关联吗？

学一学

一、《中华人民共和国消费者权益保护法》

1993 年 10 月 31 日第八届全国人大常委会第四次会议通过《中华人民共和国消费者权益保护法》，自 1994 年 1 月 1 日起施行。2009 年 8 月 27 日第十一届全国人大常委会第十次会议《关于修改部分法律的规定》进行第一次修正。2013 年 10 月 25 日十二届全国人大常委会第五次会议《关于修改的决定》进行第 2 次修正。2014 年 3 月 15 日，由全国人大修订的新版《中华人民共和国消费者权益保护法》（简称“新消法”）正式实施。新消法分总则、消费者的权利、经营者的义务、国家对消费者合法权益的保护、消费者组织、争议的解决、法