

国外优秀食品科学与工程专业教材

 **CRC Press**
Taylor & Francis Group

食品科学 综合实验

(第七版)

著 | 【美】 Vickie A. Vaclavik
Marcia H. Pimentel
Marjorie M. Devine
译 | 许学勤

Dimensions
of Food

Seventh Edition



国外优秀食品科学与工程专业教材

食品科学综合实验 (第七版)

(美) Vickie A. Vaclavik Marcia H. Pimentel
Marjorie M. Devine 著

许学勤 译

图书在版编目 (CIP) 数据

食品科学综合实验: 第七版/ (美) 瓦茨拉维克 (Vaclavik, V. A.) 等著; 许学勤译. —北京: 中国轻工业出版社, 2016. 10

国外优秀食品科学与工程专业教材

ISBN 978-7-5184-0880-1

I. ①食… II. ①瓦… ②许… III. ①食品科学—实验—高等学校—教材 IV. ①TS201—33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 060380 号

Authorized translation from English language edition published by CRC Press, part of Taylor & Francis Group LLC.
All Rights Reserved.

责任编辑: 伊双双 钟 雨 赵梦瑶

策划编辑: 伊双双

责任终审: 唐是雯

封面设计: 锋尚设计

版式设计: 锋尚设计

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: 三河市万龙印装有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2016 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 21.75

字 数: 500 千字

书 号: ISBN 978-7-5184-0880-1 定价: 48.00 元

著作权合同登记 图字: 01-2011-4178

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

110485J1X101ZYW

译者序



原著作者 Vickie Vaclavik 博士，是美国德克萨斯大学达拉斯西南医学中心的助理教授。Marcia H. Pimentel 和 Marjorie M. Devine 是纽约伊萨卡康纳尔大学资深教师，他们均在临床营养方面具有多年实验教学经验。其中，Vickie Vaclavik 博士是美国注册营养师，同时还著有《食品科学基础》(*Essentials of Food Science*) 一书。

原著 *Dimensions of food* 是营养配餐从业人员的训练用书，该书已是第七版。全书共分为四章：第一章为食品经济、营养价值、适口性、化学成分、食品卫生及加工方面的训练内容；第二章涉及各种具体类型食品的原理训练，包括谷物和淀粉、水果和蔬菜、肉禽和鱼、植物蛋白质、蛋和乳、脂肪和油、糖和甜味剂、奶油和面团；第三章为微波烹饪；第四章为膳食管理。书的最后，还提供了十多项涉及膳食制备相关内容的实用附录。

各节内容包括学习目标、参考资料、阅读材料、术语、实验和食谱。全书训练内容通过以下手段或途径完成：实验演示、实验操作、样品展示分析、市场产品信息调查，以及互联网信息查询等。各章练习后面多紧跟提出的问题，内容涉及食品化合物的物理、化学、功能和结构性质。每章最后有涵盖食品经济、营养方面的综合问题。

中国的温饱问题已经基本解决，正进入力求吃得好吃得精的年代。我国营养师和营养配餐员的需求量正处于上升阶段；这类人员的培训事业方兴未艾。尽管存在饮食文化方面的差异，但从本书科学合理的系统训练角度看，译者以为，它仍不失为我国营养配餐人员培训的参考用书。另外，本书还可作为家政从业人员及其他食品专业学生综合知识训练的参考用书。

一如既往，要感谢中国轻工业出版社提供的翻译机会，及在出版方面所做的努力；也要感谢江南大学有关师生对本书翻译所提供的帮助和启示；还要感谢我夫人龚凌燕女士为译著所做的工作；最后要感谢强大的互联网带来的翻译便利。

本书翻译以不偏离原著题意内容为原则，力求将通顺流畅的文句呈现给读者。然而，限于译者水平，不免出现谬误；还望读者谅解，并愿悉听指教。

译者

2016 年 2 月

前 言



全球都在做食品生意
——至少在消费者层面是这样。

——Irma Rombauer

时间过得真快，这已是本人第七版《食品科学综合实验》。本书始于康奈尔大学一台陈旧油印机，它用紫色油墨印出学生的散页讲义。如今，本书传承其初衷：拓宽学生的食品综合知识；让学生了解食品经济、营养价值、适口性、化学成分、食品卫生和加工方面的具体知识。

在学习食品各方面重要章节以后，自然就轮到按食品种类介绍食品原理的环节，包括：

- 谷物和淀粉
- 水果和蔬菜
- 肉、禽和鱼
- 植物蛋白质
- 蛋
- 乳
- 脂肪和油
- 糖和甜味剂
- 奶油和面团

本书每一篇包括学习目标、参考资料、阅读材料、术语、实验和食谱。并在报告数据方面包括了一些适口性术语。学习活动从基本演示开始再转向应用。贯穿本书各篇的实验均讨论食品化合物的物理和化学、功能和结构性质。安排的学习提问和问题，有助于学生弄清楚各因素，并将其组织成工作原理。这些提问涵盖了食品的许多方面——经济、营养，并包括食物过敏等。

本书新增了一个微波烹饪单元和另一个关于膳食计划和制备方面的内容。本书的独特之处在于有大量的附录。例如，在本书第七版中，有关于食物过敏物的新附录。

现在的学生比以往更愿意了解食物的组成、如何方便地制备营养安全的食物，以及如何吃得实惠！因此，此引导性食品图书的目的是使学生用一个学期的时间来更好地理解食品。有关食品的每篇都以营养师提示结尾。

我们的愿望是提供各种经历，指导教师可以选用那些最有助于其学生的内容。教师也可以插入附加材料。同以往一样，本书适用于两个1.5h的实验，或一个3h的实验；各部分可以当作独立的学习项目来完成，其学习活动可以在实验室或教室以外完成。

为了保持更好理解食品的意图，一旦完成本书的实验，学生将会获得个人和职业的参考。同样如早期版本，要感谢我们的学生，学生的好奇心和深刻的问题会继续使得教授食品综合实验成为愉快的挑战！

V. A. Vaclavik

M. H. Pimentel

M. M. Devine

目 录



第一章 认识食品的几个方面

一、经济衡量	3
实验 1 影响食品成本的因素	4
实验 2 收集与食品采购相关的食品标签信息	8
实验 3 “健康”食品与普通食品成本及益处比较	9
实验 4 食品采购规划	9
综合问题	10
二、营养价值	11
实验 1 确定供餐份量	12
实验 2 不同形式食品热量的比较	13
实验 3 食物金字塔营养信息的使用	13
实验 4 每日菜单的营养评价	16
实验 5 根据营养标签比较产品的营养素含量	16
综合问题	21
三、适口性	23
实验 1 认识食品的感官性质	24
实验 2 感官评定实验	26
实验 3 评价食品的感官性质	27
实验 4 对市售过敏者专用食品的评估	27
实验 5 评估个人偏好	28
综合问题	28
四、化学成分	31
实验 1 食品添加剂的作用	32
实验 2 食品添加剂使用与加工程度的关系	33
实验 3 快餐食品评价	34

实验4 食物中的钠含量	35
实验5 食品中的小麦	36
综合问题	37
五、食品卫生	39
实验1 影响食品微生物安全性的因素	40
实验2 食物处理的温度控制	42
实验3 食品制备环境的卫生	44
综合问题	45
六、食品加工	53
实验1 不同容器的加热温度	54
实验2 罐头食品加工	56
罐头制作问题	57
实验3 冷冻食品加工	59
冷冻加工问题	60
综合问题 (一~六)	61

第二章 配餐食品制备原理及常识

一、食材计量、配料使用、实验室技术、法规和程序	67
实验1 食材计量与混合技术示范	69
实验2 液体计量	69
实验3 固体计量	70
实验4 食品制备器具的清理	70
综合问题	70
二、谷物和淀粉	75
实验1 淀粉颗粒分离	76
实验2 小麦和玉米淀粉的感官性质	77
实验3 糖和酸对淀粉糊化的影响	79
实验4 淀粉增稠产品的原理应用	80
实验5 制备谷物产品	83
综合问题	88
三、水果和蔬菜	93
实验1 认识薄壁细胞	94
实验2 水果的配餐制备	96

实验3 蔬菜烹饪	103
食谱问题	115
综合问题	116
四、肉类、家禽和鱼类	119
实验1 对肉块的基本认识	121
实验2 干热和湿热对老肉块的影响	123
实验3 对烹饪用肉类、家禽和鱼类的评价	126
综合问题	134
五、植物蛋白质	139
实验1 豆类的预处理与烹调方法	140
实验2 配餐食品制备中植物蛋白质的组合	142
综合问题	149
六、蛋与蛋制品	153
实验1 判断鸡蛋的品质	155
实验2 烘焙与搅拌蛋奶羹的蛋白凝固	156
实验3 搅打至不同程度的蛋清泡沫	160
实验4 添加物对蛋白泡沫的影响	162
实验5 蒸煮强度对鸡蛋蛋白质的影响	163
实验6 蒸煮的改性鸡蛋混合料的特点	164
实验7 一种将淀粉和鸡蛋结合作为稠剂的产品——蛋白牛奶酥	165
实验8 其他蛋制食品食谱	169
综合问题	170
七、乳与乳制品	175
实验1 乳与非乳制品的比较	176
实验2 乳蛋白质的凝固	177
实验3 配制酸味含乳食品的原理	179
实验4 奶酪产品比较	180
实验5 加热对天然和加工干酪的影响	182
综合问题	183
八、油脂	187
实验1 不同配比油酸混合物的分离及乳化剂的应用	188
实验2 三种色拉调料的比较及制备方法	189
实验3 烹饪用无脂、低脂和脂肪替代产品的相关信息	191
实验4 膳食脂肪比较	193

综合问题	194
九、糖与甜味剂	197
实验 1 不同起晶方式对产品效果的影响	198
实验 2 糖浓度与沸点的关系	199
实验 3 温度和搅拌对晶体大小的影响	200
实验 4 干扰剂对糖结构的影响	201
实验 5 糖的替代物在配餐食品制备中的应用	204
综合问题	205
十、面糊与面团	209
实验 1 面粉的计量	211
实验 2 认识小麦面粉的结构特性	211
与面筋有关的问题	211
实验 3 化学发酵剂在烹饪中的应用	213
实验 4 影响酵母发酵能力的因素	214
与发酵剂有关的问题	215
实验 5 稀面糊、松饼的制备原理	216
与松饼有关的问题	219
实验 6 软面团、小面包的制备原理	220
与小面包有关的问题	223
实验 7 烙饼、薄脆空心饼、泡芙、可丽饼的制备原理	224
与烙饼、薄脆空心饼、泡芙、可丽饼有关的问题	227
实验 8 硬面团——酵母面包卷的制备与评价	228
与酵母面包卷有关的问题	230
实验 9 起酥蛋糕的制备与评价	232
与蛋糕有关的问题	234
实验 10 硬面团糕点的制备与评价	235
与糕点有关的问题	239
综合问题	241

第三章 微波加热及烹饪

微波烹饪	247
实验 1 微波烹饪程序对色素和风味的影响	249
实验 2 微波烹饪水果	249
实验 3 微波烹饪蔬菜	250
实验 4 微波烹饪淀粉制品	252

实验 5 微波烹饪鸡蛋	254
实验 6 微波烹饪肉、禽和鱼	255
实验 7 微波烹饪面糊与和面团	256
实验 8 微波烹饪焙烤制品	257
实验 9 微波解冻	257
综合问题	258

第四章 膳食管理

膳食管理知识技能训练	263
实验 1 菜单的适口性品质分析	264
实验 2 菜单规划中的成本考虑	265
实验 3 菜单的热量规划与调整	266
实验 4 膳食规划	267
工作表 A 供餐业务的原料和设备订购	268
工作表 B 进度安排	270
工作表 C 膳食计划的归纳分析	271
实验 5 膳食制备与评价	272
制备餐的学生评价	272
实验 6 饭店配餐——用餐订购实践	273
综合问题	274

附 录

附录一 监管食品供应的法规	279
附录二 食品指南与膳食指南	285
附录三 某些食品的当量值	287
附录四 食品的平均配餐量	289
附录五 食物过敏	291
附录六 食品添加剂	299
附录七 一些常见食品的 pH	303
附录八 主要的细菌食源性疾病	305
附录九 肉和蛋烹饪规定	307
附录十 传热	309
附录十一 计量符号	313
附录十二 检测抗坏血酸时的注意事项	315
附录十三 烹饪术语	317
附录十四 厨艺术语	319

附录十五	购物指南	325
附录十六	香料与香草表	329
附录十七	植物蛋白	331
附录十八	网页——冷冻甜食	335



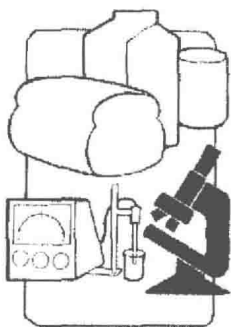
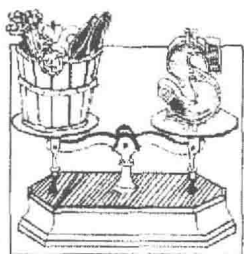
第一章

认识食品各个方面

从个人和职业两方面而言，我们的目的都是吃得好。我们希望食品有益于我们的健康、满足我们的愉悦，并且要求食品营养、食用安全、使人满意，还要在每人的支付能力之内。然而，面对多种价格、多种资源、多种选择和矛盾的信息，要在市场上实现这些目标却是棘手的事情。

如今，无数供应商为人们供应着各种食品。但即使在同一天，人们也会听到或读到有关营养的矛盾报道，使人在选用食品时无所适从。最终，也许我们都会在“吃什么”和“如何吃得好”方面存在知识的局限性。

本书第一篇帮助澄清和分析选择食品的多面性。练习、图表和问题都是为了帮助了解食品经济、营养、适口性、卫生、化学和加工方面的特点。关键原理都经过组织。因此可以评价食品的相关价值，可使学生根据个人资源、需要和认识对食品进行选择。





一、经济衡量

谁偷钱得到的是垃圾；
谁偷食物得到的是美餐！

——无名氏

学习目标

认识影响食品成本的因素
计算和比较各种食品的单价
确认消费者在市场上可获得的信息类型
为各种专门目的勾画不同食品品质的利用
解释、评估和应用食品标签信息所提供的购买指南
区别和列举为个人和家庭选择“购买最好食品”时需要考虑的问题

参考资料⁽¹⁾

附录一：有关食品供应的法规

标签信息下载地址：<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/foodlab.html#seel>

术语

食品、药物和化妆品法	特征标准	推荐每日膳食供给量
食品添加剂修正案	通用品牌	(RDA)
德莱尼条款	自有品牌	每日需要量
公平包装法	美国国家科学委员会(NAS)/	膳食指南
标签条例	美国国家研究委员会(NRC)	AP/EP

(1) 网站正在建立中。

单价
毛重

净重
营养因子

预备剩餐*

在以下部分，给出了某些影响食品经济性和选择因素的实验。这些实验可以在实验室或以杂货店为课堂独立完成。

实验 1 影响食品成本的因素

步骤

1. 访问杂货市场，用价格/产品形式比较样品或独立完成表格。
2. 与你的同学一起比较信息和解释信息。

A. 产品品质——比较商店品牌和全国性品牌

品牌	价格/产品	价格/服务	描述	产品使用
全国性品牌#1				
全国性品牌#2				
商店品牌				

- (1) 为什么相同产品每罐价格存在差异？
- (2) 商店品牌与全国性品牌之间的差异是多少？
- (3) 不同标签如何表示包装类型和净重？
- (4) 你认为最好买哪一种？选择罐头制品时消费者用什么做判别标准？

* “预备剩餐”，原文为 “planned - overs”，指一次有目的地制备超过当餐用量的食品，将多余部分先存贮起来，供以后在家或外带食用。——译者注

B. 各种产品配方热量和价格差异

评估常规产品和减肥产品之间的相对热量和价格，例如罐装水果、色拉调料、软饮料等。

品牌和产品	热量（每份）	成本（每份）
1. ①（正常）		
②（减肥）		
2. ①		
②		
3. ①		
②		

(1) 这些产品的热量值相对于价格是否都合理？请解释。

(2) 热量和单价信息对消费者选购食品有何帮助？

C. 方便食品（即食产品、预包装混合物*）的成本

调查几种即食产品和预包装的方便食品混合物。对每份方便食品（例如，烘焙制品、布丁等）的成本与从头开始制备的相同产品的成本进行比较。

食品类型	品牌和产品	成本（每份）
1. “从头做”** 形式		
预包装混合物		
即食产品		
2. “从头做”形式		
预包装混合物		
即食产品		

* 预包装混合物，是市售的用于制备一定类型食品（如面包、布丁），将所有配料混合在一起的方便型制品。——译者注

** “从头做”的食品，是指根据配方或菜谱，分别加入各种配料制备而成的食品。——译者注