



GAODENG XUEXIAO ZHUANYE JIAOCAI

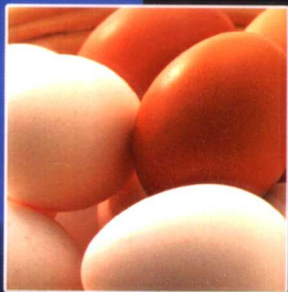
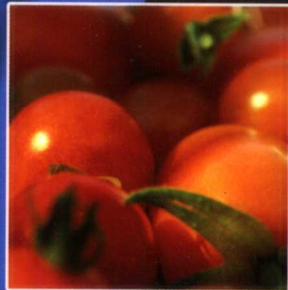
• 高等学校专业教材 •

# 食品科学导论

## INTRODUCTION TO FOOD SCIENCE

[美] Rick Parker 著

江波 等译

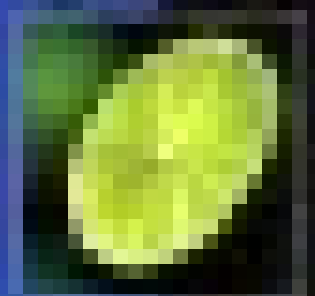


 中国轻工业出版社

# 食品科学导论

## INTRODUCTION TO FOOD SCIENCE

By Rick Parkes  
© 2008



高等学校专业教材

# 食品科学导论

[美] Rick Parker 著

江波 等译

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

食品科学导论/(美)帕克(Parker, R.)著;江波  
等译.—北京:中国轻工业出版社,2007.2  
高等学校专业教材  
ISBN 7-5019-5532-8

I.食... II.①帕...②江... III.食品工业-基础  
科学-高等学校-教材 IV.TS201

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 084998 号

"First published by Delmar Learning, a division of Thomson Learning.

All Rights Reserved

Authorized Simplified Chinese Edition by Thomson Learning and CLIP. No part of this book may be reproduced in any form without the express written permission of Thomson Learning and CLIP.

责任编辑:李亦兵 责任终审:滕炎福 封面设计:刘鹏  
责任校对:燕杰 责任监印:胡兵 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:三河市世纪兴源印刷有限公司

经销:各地新华书店

版次:2007年2月第1版第1次印刷

开本:850×1168 1/16 印张:35.25

字数:671千字

书号:ISBN 7-5019-5532-8/TS·3212

定价:58.00元

著作权合同登记 图字:01-2005-2051

读者服务部邮购热线电话:010—65241695 85111729 传真:85111730

发行电话:010—85119817 65128898 传真:85113293

网址:<http://www.chlip.com.cn>

Email: [club@chlip.com.cn](mailto:club@chlip.com.cn)

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

50041K1X101ZYW

# 译者的话

---

**由** Ricker Parker 编纂的《食品科学导论》是一本享誉全球的教科书,世界上许多大学的食品科学与相关学科都将它作为教学和教学研究参考书。作者在该书中用深入浅出的文字将食品科学各个领域最重要的方面介绍给读者,因此它能帮助读者了解食品科学最基础的理论知识和在食品中最常用的加工技术,并能在此基础上学习更高深的理论和更专业的知识。

全书共分成四大部分,第一部分为引言和背景,主要介绍食品科学的概述以及背景知识。第二部分为保藏,系统地介绍了相应食品的保藏方法如加热、冷冻(藏)、干燥、辐照以及电能、发酵、微生物、生物技术、化学物和包装等食品科学的基本要素。第三部分为食物与食品,它分章讨论了乳、肉、禽蛋、鱼、贝类、豆类、油料种子、果蔬等主要食物以及原料、油脂、糖制品、甜食、饮料等食品原料,除了阐述食品中各种成分的性质时,特别强调食品科学的应用知识。第四部分为相关信息,由5个论题组成,内容涵盖环境、食品安全、法规与标签、世界粮食需求和就业机会等知识,并指明了食品科学的发展趋势和面临的机遇与挑战。此外,本书还对食品化学的研究方法作了引导性的阐述。

全书内容丰富,取材新颖,能充分反映当前食品科学的发展水平,因此,我们认为将本书翻译成中文介绍给广大读者非常必要,它对我国的食品专业人员还能起到启迪思路、开阔视野的作用。本书可以作为高等院校食品、粮油和农产品加工等专业大学生、研究生的教科书或参考书,对于在上述领域工作的教师和科研人员也极具参考价值。

参加本书翻译工作的人员为江南大学食品学院食品科学与工程教研室江波教授、张涛副教授及部分博士研究生,具体分工如下:江波(第一、二、三、二十六、二十七章)、张华(第四、五、六、二十四章)、方旭波(第七、八、九、十章)、李兴峰(第十一、十二、十三、十四、十五章)、李艳红(第十六、十七、十八、十九章)、方亮(第二十、二十一、二十二、二十三章)和张涛(第二十五、二十八章)。全书由江波教授负责总校阅。

限于译者水平,书中难免有不妥或错误之处,敬请广大读者批评指正。

# 前 言

---

如书名所示,科学是此书的一大要素。食品科学正如人们所理解的,代表了知识的一个特定组成部分,它利用由观察、假设、预测、实验和结果五元素组成的科学方法(即闭合圆环)来处理 and 解决问题。食品科学中的科学部分自始至终在书中得以强调。

《食品科学导论》一书便于教学,章节安排按照循序渐进原则,使得准备教案方便灵活。本书每章先说明教学目的,方便学生掌握该章重要的基本概念。每章在首页均列出关键词,了解和掌握关键词的确切意义对学生的阅读和理解尤为重要。许多关键词在所在章节中已有定义,而所有关键词的定义均列入书后的专业术语表中(未列入中文译本中,译者注)。

贯穿全书的众多表格、图例、照片和图解,既使课文言简意赅,又使阅读变得快捷方便,学生可很快学会如何阅读及掌握课文。为提高学生的学习兴趣,本书含有简短而丰富的工具条,一系列图片也可充分反映食品科学的诸多方面。

知识和信息本身并无价值,除非它们得以应用。在每章后面“学生活动”一节中,学生和辅导老师将找到理论联系实际(从做中学)的机会;学生也可从资源表中,例如通过互联网址得到更多信息;回答每章结尾的复习题,可使学生测验他们对该章的理解程度。

《食品科学导论》的28章分成四大部分。第一部分为引言和背景,它为理解食品科学提供了必需的引导和背景知识。该部分章节包括对基础化学、营养和消化、食品组分和质量、单元操作和食品劣变的回顾。上述章节是理解本书的基础。

第二部分为保藏,该部分由相应食品保藏方法如加热、冷冻(藏)、干燥、辐照和电能、发酵、微生物、生物技术、化学物和包装等章构成。该部分是食品科学的基本要素。

第三部分为食物与食品,它包括乳、肉、禽蛋、鱼和贝类、豆类与油料种子、油脂、糖果制品与甜食以及饮料等章节,重点阐述食品科学的应用。

第四部分由相关论题组成,5个章节涵盖环境问题、食品安全、法规与标

签、世界粮食需求和就业机会等内容,指明了食品科学所面临的挑战。

附录列出了许多内容丰富的数据表,如测量单位表和食品企业及机构的联系方法。最重要的是,附录含有学生可阅读和参考的食物组分表。同样,附录也列出了机构的互联网址和其它与食品科学相关的网站。

## 致 谢

没有我妻子玛丽莲的支持,拙作仍会停留在梦幻之中。我已认识到每完成一本教科书都需要 10 年婚姻的温馨。我成婚已 30 余年,而这是我为 Delmar 出版社所撰写的第 4 本书,因而完成拙作已使用了透支的时间。作为我的一位朋友,她评价创意,打印书稿,撰写复习题与答案,组织底图以及摄影和格式校对。她不仅在本书写作过程中,也在生活的其它许多方面是我的合作伙伴。

在写作本书时,我的四个年轻的儿子表现得异常耐心,并在需要之时给予很大帮助。科尔和摩根这两个少年尤其认真,常帮着检查、搜索和校对。四个儿子与我在一起时对我的时常分心表示宽容。

除非另作说明,玛丽莲和我拍摄了全书中的图片。

最后,我感谢 Judith Boyd Nelson, Andrea Edwards 和 Delmar 出版社的其他成员对本书出版的支持、理解、帮助和鼓励。

作者和 Delmar 出版社衷心感谢下列审稿人:

Daniel Andrews  
Wauneta-Palisade High School  
Wauneta, Nebraska

Diane Ryberg  
Eau Claire North High School  
Eau Claire, Wisconsin

Roy Crawford  
Lancaster High School  
Lancaster, Texas

Dr. Janelle Walter  
Baylor University  
Waco, Texas

## 作者介绍

瑞克·帕克(Rick Parker)在美国爱达荷州南部灌溉农场长大,对农业的偏爱决定了他选择教育的方向。他首先取得 Brigham Young 大学的学士学位,后转至艾奥瓦州的 Ames,在艾奥瓦州立大学完成动物毒理学的博士研究。取得博士学位后,与太太玛丽莲及孩子们迁至加拿大艾伯塔省埃德蒙顿市,在艾伯塔大学从事博士后研究。以后又移居至美国怀俄明州的Laramie,在怀俄明大学任研究和教学助理。

目前作者在 Twin Falls 的南爱达荷学院任部门主任,作为主任,他与农业、信息技术和工商管理等院系的教师有广泛的合作。他也担任由州长领导的爱达荷食品质量保证委员会委员以及校课程委员会主席,偶尔也从事计算机、农业和写作的课堂教学。

他也是 Delmar 出版社其它三本教科书《水产科学》(第二版)、《植物科学导论》和《马科动物科学》的作者。



# 目 录

译者的话	XVI
前言	XVII
致谢 / XVIII	
作者介绍 / XVIII	
第 1 部分	
引言和背景	1
第 1 章 食品科学概述	3
目标 / 3	
关键词 / 3	
食品工业的组成部分 / 4	
趋势 / 4	
关联工业 / 10	
国际化 / 12	
顺应时代变化 / 15	
关联运作 / 15	
小结 / 16	
复习题 / 16	
学生课外活动 / 16	
参考书目 / 16	
互联网 / 17	
第 2 章 化学回顾	18
目标 / 18	
关键词 / 18	
元素 / 18	
化学键 / 20	
分子 / 24	
反应 / 24	
新陈代谢 / 25	



有机化学 / 27  
小结 / 27  
复习题 / 27  
学生课外活动 / 28  
参考书目 / 28  
互联网 / 28

**第 3 章 食品的化学** 29

---

目标 / 29  
关键词 / 29  
碳水化合物 / 30  
蛋白质 / 38  
脂质 / 41  
维生素 / 44  
矿物质 / 45  
水 / 47  
生物素 / 48  
胆碱 / 49  
植物化学物质 / 49  
小结 / 50  
复习题 / 50  
学生课外活动 / 51  
参考书目 / 51  
互联网 / 51

**第 4 章 营养与消化** 52

---

目标 / 52  
关键词 / 52  
营养需求 / 53  
水 / 55  
食物金字塔 / 61  
消化过程 / 61  
素食 / 65  
营养素的生物利用率 / 65  
营养素的稳定性 / 66  
饮食和慢性病 / 66  
小结 / 66

复习题 / 67	
学生课外活动 / 67	
参考书目 / 68	
互联网 / 68	
<b>第 5 章 食品成分</b>	<b>69</b>
目标 / 69	
关键词 / 69	
食品成分测定 / 69	
食品热量测定 / 70	
食品成分表 / 72	
小结 / 73	
复习题 / 73	
学生课外活动 / 73	
参考书目 / 74	
互联网 / 74	
<b>第 6 章 食品的质量要素</b>	<b>75</b>
目标 / 75	
关键词 / 75	
外观因素 / 76	
质构因素 / 77	
风味因素 / 78	
其它的质量因素 / 81	
质量标准 / 83	
质量管理 / 88	
小结 / 89	
复习题 / 90	
学生课外活动 / 90	
参考书目 / 90	
互联网 / 91	
<b>第 7 章 食品加工过程中的单元操作</b>	<b>92</b>
目标 / 92	
关键词 / 92	
物料输送 / 93	
清洗 / 93	

分离 / 94  
粉碎 / 95  
泵送(液体流动) / 96  
混合 / 97  
热交换 / 98  
浓缩 / 100  
干燥 / 100  
成形 / 101  
包装 / 102  
过程控制 / 102  
单元操作的叠加 / 102  
节能措施 / 103  
最新进展 / 103  
小结 / 104  
复习题 / 104  
学生课外活动 / 104  
参考书目 / 105  
互联网 / 105

**第 8 章 食品的劣变**

106

---

目标 / 106  
关键词 / 106  
食品劣变的类型 / 106  
食品的货架寿命和标签日期 / 107  
食品劣变的原因 / 108  
采后的生化变化 / 111  
宰后的生化变化 / 112  
食品保藏原理 / 112  
小结 / 116  
复习题 / 116  
学生课外活动 / 116  
参考书目 / 117  
互联网 / 117

## 第 2 部分

## 保 藏

119



## 第 9 章 热

121

目标 / 121

关键词 / 121

热 / 122

保藏程度 / 122

热处理方式的选择 / 123

微生物的抗热性 / 123

热传递 / 123

食品组分的保护作用 / 126

不同的温度-时间组合 / 126

包装前后的热处理 / 127

家庭罐装 / 129

小结 / 132

复习题 / 132

学生课外活动 / 133

参考书目 / 133

互联网 / 133

## 第 10 章 冷 藏

135

目标 / 135

关键词 / 135

冷藏和冷冻的比较 / 135

冷藏和阴凉贮藏 / 136

冷冻和冷藏 / 138

新的进展 / 143

家庭冷冻 / 143

小结 / 146

复习题 / 147

学生课外活动 / 147

参考书目 / 148

互联网 / 148

## 第 11 章 干燥和脱水

149

目标 / 149

关键词 / 149	
脱水 / 149	
食品浓缩 / 155	
家庭干燥 / 159	
小结 / 162	
复习题 / 162	
学生课外活动 / 163	
参考书目 / 163	
互联网 / 163	
<b>第 12 章 辐照和电能</b>	<b>164</b>
目标 / 164	
关键词 / 164	
食品辐照 / 164	
微波加热 / 167	
欧姆(电能)加热 / 170	
小结 / 170	
复习题 / 171	
学生课外活动 / 171	
参考书目 / 171	
互联网 / 172	
<b>第 13 章 发酵、微生物和生物技术</b>	<b>173</b>
目标 / 173	
关键词 / 173	
发酵 / 174	
发酵技术的应用 / 175	
直接作为食品的微生物 / 180	
基因工程和生物技术 / 180	
小结 / 183	
复习题 / 184	
学生课外活动 / 184	
参考书目 / 184	
互联网 / 185	
<b>第 14 章 化 学 品</b>	<b>186</b>
目标 / 186	

关键词 / 186  
食品添加剂的功能 / 187  
防腐剂 / 190  
营养补充剂 / 191  
色素 / 192  
风味剂 / 194  
组织改良剂 / 195  
酸味剂 / 195  
脂肪替代品 / 195  
辐照 / 196  
危害 / 196  
小结 / 197  
复习题 / 197  
学生课外活动 / 198  
参考书目 / 198  
互联网 / 198

## 第 15 章 包 装

200

---

目标 / 200  
关键词 / 200  
容器类型 / 200  
食品包装的材料和形式 / 201  
包装测试 / 206  
特殊性能包装 / 206  
环境保护 / 207  
包装革新 / 208  
小结 / 208  
复习题 / 209  
学生课外活动 / 209  
参考书目 / 210  
互联网 / 210

第 3 部分

食物与食品

211



第 16 章 乳

213

- 目标 / 213
- 关键词 / 213
- 液态乳 / 214
- 乳品及其副产品 / 218
- 优质产品 / 230
- 代乳品 / 231
- 减脂产品 / 231
- 小结 / 231
- 复习题 / 232
- 学生课外活动 / 232
- 参考书目 / 233
- 互联网 / 233

第 17 章 肉、禽、蛋

234

- 目标 / 234
- 关键词 / 234
- 肉和肉制品 / 235
- 肉代用品 / 246
- 家禽 / 247
- 蛋 / 255
- 小结 / 261
- 复习题 / 262
- 学生课外活动 / 262
- 参考书目 / 263
- 互联网 / 263

第 18 章 鱼和贝类

264

- 目标 / 264
- 关键词 / 264
- 鱼、贝类动物、海水和淡水 / 264
- 捕鱼与养殖 / 265
- 成分、风味和质构 / 266
- 变质 / 268



	加工 / 269	
	保藏 / 273	
	贝类动物 / 274	
	鱼的副产品 / 274	
	贮藏 / 274	
	新产品 / 275	
	小结 / 276	
	复习题 / 276	
	学生课外活动 / 276	
	参考书目 / 277	
	互联网 / 277	
<b>第 19 章</b>	<b>谷物、豆类和油料种子</b>	<b>278</b>
	目标 / 278	
	关键词 / 278	
	谷物 / 279	
	淀粉 / 280	
	制粉 / 283	
	玉米深加工 / 289	
	早餐谷物 / 291	
	烘焙原理 / 293	
	豆类 / 294	
	大豆 / 296	
	小结 / 304	
	复习题 / 304	
	学生课外活动 / 304	
	参考书目 / 305	
	互联网 / 305	
<b>第 20 章</b>	<b>水果蔬菜</b>	<b>306</b>
	目标 / 306	
	关键词 / 306	
	基本性质和结构特征 / 307	
	基本组成 / 308	
	生命系统的活性 / 309	
	采收 / 312	
	采后 / 320	