



TWENTY-FIRST CENTURY COOKING AND NUTRITION SERIES



复旦卓越·21世纪烹饪与营养系列

# 烹饪化学

黄刚平 主编



复旦卓越·21世纪烹饪与营养系列

# 烹饪化学

主 编 黄刚平  
副主编 李 想



復旦大學 出版社

www.fudanpress.com.cn

### 图书在版编目(CIP)数据

烹饪化学/黄刚平主编. —上海:复旦大学出版社,2011.8  
(复旦卓越·21世纪烹饪与营养系列)  
ISBN 978-7-309-08262-3

I. 烹… II. 黄… III. 烹饪-应用化学-高等职业教育-教材 IV. TS972.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 134468 号

### 烹饪化学

黄刚平 主编  
责任编辑/罗翔

复旦大学出版社有限公司出版发行  
上海市国权路 579 号 邮编:200433  
网址:fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com  
门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853  
外埠邮购:86-21-65109143  
杭州钱江彩色印务有限公司

开本 787×1092 1/16 印张 12 字数 223 千  
2011 年 8 月第 1 版第 1 次印刷  
印数 1—4 100

ISBN 978-7-309-08262-3/T·426  
定价:25.00 元

---

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。  
版权所有 侵权必究

# 前 言

## QIAN YAN

随着食品高新技术在烹饪中的不断应用和食品化学在烹饪中的不断探索,烹饪加工中的自然科学问题和工艺技术问题不断被深入研究和解决。烹饪愈来愈依赖于加工手段的机械化、加工工艺的规范化和评价方法的标准化。因此,在全国餐饮职业教育中,食品科学知识,特别是烹饪化学课程得到了愈来愈多的重视。

鉴于这种情况,我们编写了本教材。本教材改变了按化学成分编排的惯例,而是按“成分—结构—状态—性质—功能”这一化学逻辑关系递进相关内容来编写;而且考虑到高等职业教育的特点,内容是重功能和应用、轻结构,因此,烹饪化学不止是传统意义上的有机化学和基础化学。同时,教材立足于引导学生在专业学习中从“怎样做”到“为什么这样做”。由此,该教材通过大量烹饪实际问题的分析,采用了案例方法来讲解有关原理和知识,有目的地介绍许多科学方法在烹饪具体问题中的应用。本书立足于化学、工艺学,力争反映烹饪加工和菜肴感官属性研究方面的最新进展,而不涉及营养和食品安全卫生方面的内容,因此,将维生素、无机盐等作为营养素看待的食品成分的内容作了大幅度的调整。而有关营养和食品安全方面将另外著书讲述。

本书由四川烹饪高等专科学校黄刚平教授主编。此次《烹饪化学》的编写出版得到了有关部门的领导和专家,特别是四川烹饪高等专科学校和各界许多人士的关心和支持。他们对书稿提出了大量的建议和意见。在此,编者对他们表示衷心的感谢,并恳请广大同仁提出宝贵意见。

编 者

2011年6月

# 目 录

MU LU

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>第一章 基础知识</b> .....       | 1  |
| 学习目标 .....                  | 1  |
| 导入案例：“分子烹饪” .....           | 1  |
| 课前思考题 .....                 | 2  |
| <b>第一节 食品和烹饪基本知识</b> .....  | 2  |
| 一、食品和烹饪的概念 .....            | 2  |
| 二、食品的基本属性 .....             | 2  |
| <b>第二节 烹饪中的化学问题概述</b> ..... | 4  |
| 一、食品的化学组成 .....             | 4  |
| 二、食品和菜肴的物质状态 .....          | 5  |
| 三、烹饪化学 .....                | 6  |
| 本章小结 .....                  | 7  |
| 练习：单项选择题 .....              | 7  |
| 应用：与工作相关的作业 .....           | 8  |
| 案例分析：法式软面包配方 .....          | 8  |
| <b>第二章 食品的化学组成</b> .....    | 9  |
| 学习目标 .....                  | 9  |
| 导入案例：“旺卡魔法口香糖” .....        | 9  |
| 课前思考题 .....                 | 10 |
| <b>第一节 水</b> .....          | 10 |
| 一、食品中水的基本概述 .....           | 10 |
| 二、水在烹饪中的作用 .....            | 12 |
| <b>第二节 蛋白质</b> .....        | 14 |
| 一、氨基酸与蛋白质的化学基础知识 .....      | 14 |
| 二、氨基酸与蛋白质的性质及在烹饪中的应用 .....  | 17 |





|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 第三节 糖类 .....               | 23        |
| 一、糖类的化学定义和分类 .....         | 23        |
| 二、低分子糖类的性质及在烹饪中的应用 .....   | 24        |
| 三、淀粉的性质及在烹饪中的应用 .....      | 28        |
| 四、烹饪加工中的其他多糖 .....         | 34        |
| 第四节 脂类 .....               | 35        |
| 一、脂类概述 .....               | 35        |
| 二、油脂的物理性质及在烹饪中的应用 .....    | 37        |
| 三、油脂的酸败 .....              | 42        |
| 四、油脂在高温下的变化 .....          | 44        |
| 第五节 其他食品成分 .....           | 45        |
| 一、维生素 .....                | 45        |
| 二、无机盐 .....                | 46        |
| 三、植物性食品中的次生物质 .....        | 48        |
| 四、其他成分 .....               | 48        |
| 本章小结 .....                 | 49        |
| 练习：单项选择题 .....             | 50        |
| 应用：与工作相关的作业 .....          | 51        |
| 案例分析：里脊肉与五花肉 .....         | 52        |
| <br>                       |           |
| <b>第三章 食品的形态和结构 .....</b>  | <b>53</b> |
| 学习目标 .....                 | 53        |
| 导入案例：“纳米食品” .....          | 53        |
| 课前思考题 .....                | 54        |
| 第一节 食品的组织结构和形态 .....       | 54        |
| 一、食品的形态结构 .....            | 54        |
| 二、食品的分散体系特性 .....          | 56        |
| 第二节 肉的组成、结构及特性 .....       | 58        |
| 一、肉的形态结构 .....             | 58        |
| 二、肉的化学成分 .....             | 60        |
| 第三节 可食性植物食品的组成、结构及特性 ..... | 63        |
| 一、水果蔬菜的组成、结构及特性 .....      | 63        |
| 二、谷禾类食品的组成、结构及特性 .....     | 67        |



|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 三、大豆的组成、结构及特性 .....      | 72        |
| 四、薯类的物质组成及特性 .....       | 73        |
| 第四节 乳类和蛋类的组成、结构及特性 ..... | 74        |
| 一、乳的物质组成、状态及特性 .....     | 74        |
| 二、蛋类的组成、结构及特性 .....      | 76        |
| 本章小结 .....               | 78        |
| 练习：单项选择题 .....           | 78        |
| 应用：与工作相关的作业 .....        | 79        |
| 案例分析：豆腐制作工艺改良 .....      | 79        |
| <br>                     |           |
| <b>第四章 食品的感官属性 .....</b> | <b>80</b> |
| 学习目标 .....               | 80        |
| 导入案例：彼得的“鱼香肉丝” .....     | 80        |
| 课前思考题 .....              | 81        |
| 第一节 概述 .....             | 81        |
| 一、食品感官属性的概念 .....        | 81        |
| 二、食品感官属性的分类 .....        | 82        |
| 三、食品感官属性的特性 .....        | 83        |
| 四、食品感官属性的影响因素 .....      | 84        |
| 第二节 食品的颜色 .....          | 86        |
| 一、食品颜色概述 .....           | 86        |
| 二、食品中的天然色素及其变化 .....     | 88        |
| 三、食品褐变作用 .....           | 95        |
| 四、烹调调色 .....             | 98        |
| 第三节 食品的香气 .....          | 100       |
| 一、气味概述 .....             | 100       |
| 二、食品气味形成的基本途径 .....      | 103       |
| 三、食品原料的气味与气味物质 .....     | 105       |
| 四、加工食品的气味与气味物质 .....     | 107       |
| 五、烹调调香 .....             | 108       |
| 第四节 食品的滋味 .....          | 111       |
| 一、滋味概述 .....             | 111       |
| 二、基本味 .....              | 115       |





|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 三、其他味 .....                  | 123 |
| <b>第五节 食品的质构</b> .....       | 128 |
| 一、质构概述 .....                 | 128 |
| 二、质构的分类和描述 .....             | 130 |
| 三、食品的力学性能与质构 .....           | 131 |
| 本章小结 .....                   | 133 |
| 练习：单项选择题 .....               | 133 |
| 应用：与工作相关的作业 .....            | 135 |
| 案例分析：干煸牛肉丝 .....             | 136 |
| <br>                         |     |
| <b>第五章 食品烹调加工的原理</b> .....   | 137 |
| 学习目标 .....                   | 137 |
| 导入案例：“生食革命”的陷阱 .....         | 137 |
| 课前思考题 .....                  | 138 |
| <b>第一节 烹调加工及其物质变化</b> .....  | 139 |
| 一、烹调加工的概念和方法 .....           | 139 |
| 二、烹调加工中物质变化的类型 .....         | 142 |
| 三、烹调加工中的物质变化 .....           | 148 |
| 四、烹调加工中物质变化的影响因素和控制 .....    | 156 |
| <b>第二节 常见烹调方法的有关原理</b> ..... | 161 |
| 一、干料涨发 .....                 | 161 |
| 二、食品冷冻和解冻 .....              | 164 |
| 三、淀粉在烹调中的有关应用 .....          | 166 |
| 四、面团制作的有关原理 .....            | 169 |
| 五、肉类烹调加热的有关原理 .....          | 173 |
| 六、其他一些烹调加工方法的原理 .....        | 176 |
| 本章小结 .....                   | 179 |
| 练习：单项选择题 .....               | 179 |
| 应用：与工作相关的作业 .....            | 180 |
| 案例分析：炒和炸 .....               | 181 |
| <br>                         |     |
| <b>参考文献</b> .....            | 182 |



# 第一章 基础知识



## 学习目标

1. 掌握食品成分的分类和主要成分种类。
2. 熟悉食品属性及物质基础。
3. 了解烹饪化学的基本内容。



## 导入案例

### “分子烹饪”

“在酱汁里撒入一些叫‘卵磷脂’的粉末，就能很轻松将其打成泡沫；还有，将另外一种叫‘藻酸盐’的粉末混合在番茄汁里，再用圆底的汤匙小心翼翼地将它舀进一盆加了钙盐的溶液里，它就会凝固成鸡蛋黄状。当然，除了‘藻酸盐’和‘卵磷脂’，还有诸如‘胶凝糖’、‘刺槐豆胶’和‘琼脂’等这些‘化学粉末’能让厨师把食材设计改造成各种令人意想不到的口感和外观。”

以上是行业中传说的对“分子烹饪”(molecular gastronomy)世界的描述。“分子烹饪”似乎正在成为领导厨房和餐饮革命的时髦话语。但为什么以上操作会发生凝固现象？这是一个简单但目前多数厨师并不能很好回答的问题。实际上，“化学诞生于厨房”，烹饪一直就是在厨房内进行的化学反应：生米煮成熟饭、煎鸡蛋、烤面包、炒肉丝……无一不是食物成分发生理化变化的结果。“分子烹饪”无非就是厨师利用、控制和改变这些化学反应的一种提法。当然，“在纯粹意义上，分子烹饪是一门把化学和物理学原理运用在烹饪中的科学。在某种程度上，这个术语已经推广为描述创新烹饪风格，成为创新前卫，懂得结合前沿科学、科技，甚至心理学的新一代厨师的代名词”。

学习了“烹饪化学”，你会感到，在厨师中流传的各种所谓烹调“绝技”，实际上





一点也不神秘,甚至有些“绝技”可能是违反食品安全法规的行为。例如:利用“苏丹红”来为菜肴“走红”是烹饪中非法使用合成色素和工业染料来上色的典型案件。由此可见,化学——烹饪化学对保障烹饪产品质量、创新烹调技术和提高厨师的工作效率等方面有多么重要的作用!



### 课前思考题

请思考一下你到超市或餐馆选择食品或菜肴时考虑了哪些因素。这些因素哪些与食品本身有关,哪些与加工者有关,哪些与你自己有关?

## 第一节 食品和烹饪基本知识

### 一、食品和烹饪的概念

食品是人们有目的地加工食物原料得到的产品(商品)。食物是经消化道摄入体内能够维持人体正常生命、保持人体健康的体外物质。人类食物都是来源于其他生物。这些生物体作为食物原料,因为安全、营养、口感等原因,除少数可直接生吃外,大多数都必须经过加工后才能食用。例如,直接食用生肉,吃起来不仅韧性大、难咀嚼,不容易消化,营养成分不能被利用,更严重的是还容易因生肉中可能携带致病性微生物、寄生虫等染上疾病,而且生肉的风味也不适合一般人的口味。

食品有原料、半成品、成品之分。其中,原料是指未经过加工或只经过粗加工的含有营养素,但不能直接食用的物质;成品是对原料进行合理的再加工后形成的可直接食用的产品。

烹饪是把食物原料用一定方法加工成餐桌食品的行为,是人类饮食活动的基础之一。餐桌食品就是人们每日的三餐饮食。日常家庭劳动和餐饮行业都涉及烹饪活动。

### 二、食品的基本属性

食品的基本功能是安全、卫生地为人体提供营养物质,同时它们还能给人们带来食用食物时的美感和享受。一般说来,食品质量高低是食品以下属性的综合结果。

#### (一) 食品的安全性

食品的安全性是决定其质量的一个关键因素和客观标准。食品的安全性是指



食品中是否存在对人体有危害的因素,以及对这些危害因素的防护。食品的安全性是它所含的有毒有害成分决定的。

## (二) 食品的营养性

食品的营养价值是决定其质量高低的另一个关键因素。营养是指通过食物含有的营养素来维持人体健康生命的意思。食物中营养成分的种类、含量、状态和可利用性大小决定了食品的营养价值。

## (三) 食品的感觉性

食品的感觉性是人们以感觉器官来认识食品得来的一种感受,它与食品本身的性质和感受者自身有关,对消费者选择食品起决定性作用,同时对食用食品的行为也有很大影响。对于广大消费者,感觉性是他们选择、评价食品的主要依据,甚至是唯一依据,因为感官是直观的,消费者容易直接把握。食品感觉性主要包括以下三个方面。

### 1. 食品外观

人们可以通过眼睛对食品外观如食品及其物料的大小和形状、形态和状态、组织和结构、颜色和亮度等状况进行视觉感知和认识,从而得到食品的形态、状态、表面质感、色泽等具体感受。

### 2. 食品质构

质构是人体通过手、口腔等部位的触觉对固体和半固体食品的软、硬、韧、脆、酥等性能,液体食品的黏稠、流动感等性能以及与食品组织结构有关的性能如食品的粗细感、松实感、滞滑感等作出的感受和认识。

### 3. 食品风味

风味是指食品的特定成分在口腔中所产生的味感(滋味)、触感和温度感,以及鼻腔所感受到的嗅感(气味或香气)的总称。例如,辣椒、芥末的风味就包括味感、嗅感、温度感和痛感。多数情况下可把风味只理解为滋味和气味两方面。

## (四) 食品的工艺性

食品的工艺性包括食品的耐藏性、稳定性和方便性,以及食品(或食品原料)被加工成某种人为既定状态的可行性、有效性。例如,烹调中对菜肴水分的控制(如勾芡收汁)经常使用的就是富含淀粉的各种“芡粉”而不是别的材料,所以“芡粉”的工艺性能之一就是“收汁”,其基础就是淀粉能够发生“糊化”这一化学特性。

操作者的烹调技艺和经验、加工条件和设备设施对食品工艺性能的影响很大。同样的原料,不同操作者因水平、经验不同,制成同样的菜肴会有差异;同一操作者每次制作菜肴也不同,即食品工艺性能也就不同。食品的工艺性能虽然与加工技术、设备和人员有关,但应该认识到,食品的加工工艺特性归根结底是由食品自身的物质组成和性质所决定的,例如,拉面的技术关键来源于其面粉蛋白质良好的胶体黏弹性质,而不是来源于操作者本身。因此,那种把烹调操作技艺主观化、神秘



化的观点是完全错误的。

## (五) 食品的商品性

食品质量的另一个决定性因素是其商品性,包括其价格、成本等具体指标,也包括由其商品属性所决定的其他社会功能和文化现象。不同社会、地区的膳食结构、饮食习惯、消费水平、民风民俗、宗教信仰的差异都可能体现在食品这种属性上。但此属性与食品的物质基础关系不大,因此本书将不考虑此属性。

食品的基本属性中,安全性和营养性是最基本的,它由食品自身的化学组成所决定,是食品的第一性。有时候人们摄食的目的并非仅仅是为了消除饥饿,还为了其他生理、心理的某种需要,这时,食品的其他性质就显得重要了。例如,风味口感在人们品尝、享受美食中起决定性作用。应该看到,在处理食品第一性和其他性质关系上,烹调中有时本末倒置,片面强调感观性,过分将技术神秘化,将食品的工艺性能仅仅看作是人的因素。所以,用现代科技文化知识来继承和发扬中国烹饪,是烹饪走向科学的必然趋势。

## 第二节 烹饪中的化学问题概述

烹饪中的化学问题非常复杂,但主要有两个基本问题:第一是菜肴及其原料是由哪些物质组成的?怎样组成的?它们与食品或菜肴质量有何关系?第二是食品原料加工成菜肴的过程中发生了哪些物质变化?这些变化与菜肴质量有何关系?如何影响和控制它们?有关第二个问题,将在本书第五章详细介绍。

### 一、食品的化学组成

从来源来看,食品成分分为天然成分和非天然成分。天然成分是指食物自身固有的,而且食物未发生明显变化时所含的化学成分。新鲜动、植物食品原料中的化学成分大多可认为是天然成分。非天然成分主要包括食品加工贮藏中不可避免的污染物、其自身原有成分变化的衍生物和为了某种目的人为添加的成分,如调配辅料、食品添加剂等。

从对食品质量的影响来看,有些成分对食品的性质和功能有益处,称它们为需宜成分,包括具有营养价值的营养素(水、碳水化合物、脂类、蛋白质、无机盐和维生素)、决定食品感官属性的色素和风味成分、在加工中发挥工艺特性的功能成分等;与之对应的是对食品的功能有害或潜在有害的成分,称为嫌忌成分,如毒素、致敏因子、腐败气味成分、某些色素等。当然,一种成分对食品的影响是多种多样的,有时候它可能是需宜成分,有时候又是嫌忌成分。例如,糖精对食品的甜味来说是需

宜成分,但从食品安全性来看,它又是应避免的嫌忌成分。

从化学分类看,组成食物的成分仍然是无机成分和有机成分两大类。

无机成分有:水、无机盐、无机气体(如空气中的 $O_2$ 、 $CO_2$ 、 $CO$ 、 $N_2$ 及其他成分分解产生的 $NH_3$ 、 $H_2S$ 、 $NO$ 、 $SO_2$ 等)。C、H、O、N四种元素主要构成水和大量的各种有机物,只有少量以无机物如碳酸盐、氨、硝酸盐形式存在;而其他元素既可以以无机物,也可以以有机物形式存在,统称为无机盐(或叫矿物质)。

与生物组织的有机成分相似,食物中有机成分种类很多,是食品中的主要成分。它分为低分子有机物和高分子有机物。高分子有机物来源于各种生物高分子,都是由低分子有机物单体构成的;另外食品加工中还会产生出一些高分子缩聚物,如类黑色素。食品中的低分子有机物种类繁多,主要有构成生物高分子的基本单体成分,以及由生物组织代谢或加工中的化学变化衍生出的某些低分子有机成分,如加热产生的吡嗪。

食品和菜肴的各种成分中,水、蛋白质、糖类和脂类占主导地位,它们决定了食品的主要性能和品质,因此它们是食品中的主要成分,其他成分则是次要成分。不过从不同目的来看,有些数量上不占优势,甚至极少的物质往往也严重影响了整个食品的性质和品质,如维生素对营养价值的影响,色素对菜肴色泽的决定作用,毒素对食品安全性的制约等。所以要以全面的观点来分析食品和菜肴中的某一具体物质,方能从整体上认识其作用。为了更好地理解食品中的各种成分,现总结于图1-1中。

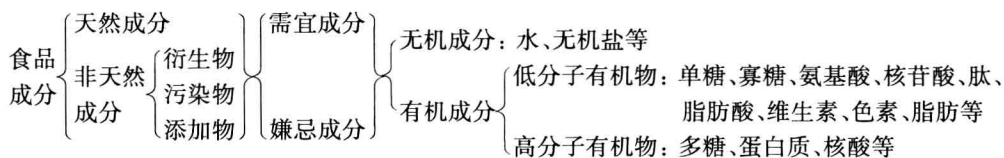


图 1-1 食品成分的分类系统

## 二、食品和菜肴的物质状态

煮熟的鸡蛋和生鸡蛋在化学成分的种类和含量上差异其实并不大,但其功能和食用价值却差异很大,其关键就是鸡蛋的化学成分在状态上发生了变化。例如,蛋白质从天然状态变成变性蛋白,可流动的溶胶水变成不可流动的凝胶水。所以,不仅要了解食品的组成成分,还应知道食品中的化学成分处于什么状态,互相之间有何关系,才能更全面地了解食品的性质和功能。对于大多数生源性食品,其物质体系和状态有如下特点。

(1) 食品是多种成分、多种物料构成的混合体系,而且这种混合可能粗细不





均,即使是单一的食品也不是由单一成分构成的,而菜肴点心往往是许多食品原料、物料构成的。例如,肉丝本身含有大量水,但其水不是纯水,并没有明显的固、液、气三种状态,因为肉丝还含有蛋白质、无机盐、脂肪等许多其他化学成分,这些成分与水可能形成各种混合体系——胶体(与蛋白质)、溶液(与无机盐)、油滴或乳化液(与脂肪)等多种分散体系,从而构成一个复杂物体。另外,烹调时,肉丝与肉丝、肉丝与烹调油、肉丝与上浆勾芡的糊芡、糊芡与水分、糊芡与烹调油脂、水分与烹调油脂之间都有非常复杂的关系。

(2) 多数食品和菜肴是亲水胶体。食品虽然是多种成分构成的混合物,但多数情况下水是其主要成分,而且水往往既是分散体系中的分散介质,也可是分散体系中的分散质。因此,食品往往可看作是高分子有机物(尤其是蛋白质和多糖)与水相互作用后形成的亲水凝胶或溶胶体系。例如,肉冻、果冻都是典型的亲水凝胶。

(3) 许多食品具有或部分具有生物组织的特性。食品组织是死亡或将死亡的生物组织,而生物组织更有结构上的复杂性和有序性。生物活体中的物质体系不是简单的化学分散体系状态,它是一个高度有序的、具组织结构的、处于不断变化中的稳态系统。生源性食品具有或部分具有生物的这些组织结构特性,如具细胞结构、各种生物膜结构。在食品和烹调加工中,这些结构都容易遭到破坏,导致食品性能的很大变化。例如,活肌肉细胞中的肌纤维可伸缩,但死组织中的肌纤维收缩僵硬,使它们的性能差异很大。

(4) 食品和菜肴是一个非平衡物质体系,容易发生变化。因为食品各组分和各体系之间要发生作用;同时,食品中的有机物最终都要分解成简单的无机物;食品组织中生物催化剂——酶的普遍存在,使食品原料、特别是鲜活原料容易发生多种生物化学变化;而且,食品是微生物生长的良好培养基,容易在微生物代谢中被分解破坏。所以,食品是容易发生各种理化变化的物质体系。例如,烹调肉丝时,蛋白质-水形成的胶体会发生蛋白质变性和胶体收缩产生肉丝脱水、体积缩小、韧性增大等现象,水-脂肪形成的乳化液会失去稳定性发生破乳而产生油脂和水分离的现象,而糊芡中的淀粉在加热时发生糊化作用而大量吸水产生黏稠的芡汁和糊层。

### 三、烹饪化学

烹饪化学是食品科学的分支,它研究烹饪原料及其在烹调加工中的物质变化及与食品品质的关系。具体说,它研究食品原料和菜点的物质的组成、结构、状态及性质,以及它们与食品属性的关系。主要内容有:

(1) 烹饪原料及菜肴的化学成分,各种化学成分的状态及性质,它们与食品属

性及工艺加工技术的关系；

(2) 原料在加工中发生的理化变化及与食品属性的关系,这些变化的影响因素及控制；

(3) 食品色、香、味、形、质的科学基础和原理。

当前烹饪高等职业教育中还应该加强烹饪化学的学习,这对提高烹饪技术、规范行业行为、防控食品危害都十分重要。例如,行业中绝大多数厨师不知道绿色蔬菜加工中颜色变化的原因,因此谈不上怎样防止它;不知道“水豆粉”勾芡控制方法的规律性,不知道油温高低与油脂宏观性能的关系以及如何正确识别油温高低等,因此只能因循守旧,不能创新。甚至出现了许多违反食品安全法规的事件,如用“苏丹红”来染色菜肴点心,用“地沟油”、“一滴香”来调味调香等。由此可见,烹饪从业人员应该加强对烹调的科学认识。

学习烹饪化学,要从应用的观点出发。一方面必备的化学基础能够帮助学习,特别是在学习时,应该明确从物质的“成分→结构→状态→性质→功能”这条线索来学习有关基础理论。另一方面,应该牢牢把握以食品品质的安全性、营养性、感官性和工艺性等方面为应用目的,将理论与应用联系起来,而不是单纯地学习化学理论。

同时要注意,烹饪化学与相关课程和学科的内容有一定联系。学习烹饪化学,应该分清各课程的知识重点。例如,营养卫生学的重点就是食品的安全性、营养性,烹调工艺的学习重点就是如何在实际中利用、保持食品的感官性和工艺性。而总体上看,烹饪化学是烹饪学习中各门课程和各种知识的总基础。



### 本章小结

本章介绍了食品安全、营养、感官和工艺性等属性及其与食品成分、状态的关系;概括了烹饪中的两个基本化学问题:菜肴的化学组成和状态及其变化。



### 练习:单项选择题

- 构成植物性食品的主体成分中不包括( )。
  - 蛋白质
  - 水分
  - 纤维素
  - 无机盐
- 将生豆粉与冷水混合,可形成( )。
  - 透明溶液
  - 黏性糊状物
  - 悬浮液
  - 乳化液
- 制作好的生鱼丸与未加工的生鱼肉的区别是( )。
  - 它们的化学成分的种类不同
  - 它们的化学成分的状态不同







- C. 它们的化学成分的含量不同      D. 它们的化学成分的性质不同
4. 动物性干货原料在化学成分上的显著特点是( )。
- A. 蛋白质种类多                      B. 蛋白质含量多
- C. 脂肪含量多                        D. 糖类含量多
5. 有时需要旺火来提高烹饪温度,这主要是为了改善菜肴的( )。
- A. 口味                      B. 香味                      C. 形态                      D. 安全性



## 应用：与工作相关的作业

1. 食糖和食盐在烹饪中有多种应用。请分别举出它们三种以上的应用实例,并指出这些应用是作为食品成分分类的哪种成分而发挥其功能的。

2. 表 1-1 是烹饪中的物质变化及对应可能产生的结果,请你填写出具体实例。

表 1-1 物质在烹饪中的变化及属性的改变

| 变 化  | 导致属性改变的类型   | 具体实例 |
|--|---|------|
| 溶解性、持水力变化<br>呈味物质产生或变化<br>有色物质发生变化<br>营养物质发生变化<br>功能性物质发生变化<br>毒物产生或钝化 | 质地变硬或变软<br>产生酸味、焦味、异味或芳香味、美味<br>颜色产生或消失<br>营养价值降低或改变<br>功能改变<br>安全性改变 |      |



## 案例分析

## 法式软面包配方

材料：高筋粉 500 克、细砂糖 30 克、鲜牛奶 310 克、发酵粉 6 克、鲜奶油 60 克、盐 3 克。

请根据以上资料分析：

1. 该面包的主料、辅料是什么？
2. 以上材料各自的主要化学成分有哪些？
3. 以上材料或材料中的主要成分在面包的相关功能中起何作用？

# 第二章

## 食品的化学组成



### 学习目标

1. 掌握蛋白质的两性、变性、胶体性及其应用；掌握焦糖化作用、羰氨反应、淀粉的糊化和老化及其应用。
2. 熟悉水和油脂的分散作用、热介质作用在烹饪中的应用；熟悉蛋白质的乳化性、发泡性及其应用；熟悉油脂酸败反应、加热油脂的特性及其应用。
3. 了解食品其他成分的种类及在食品中的作用。



### 导入案例

#### “旺卡魔法口香糖”

维里·旺卡是童话小说《查理和巧克力工场》(*Charlie and the Chocolate Factory*)中那个伟大的巧克力工厂的老板，他是三餐式口香糖的先驱。他在旅途中告诉孩子们：“有了三餐式口香糖，我们再也不用进厨房烹饪了。”他还为孩子们做了一个旺卡魔法口香糖。仅一小块旺卡魔法口香糖就能变出番茄汤、烤牛肉、烤马铃薯、越橘馅饼和冰淇淋等一大堆美食。淘气的维奥莱特·比里加德无法控制她的激动情绪，狼吞虎咽地吃下了整块尚处于实验阶段的口香糖，结果她很快就变成了一个巨大的越橘。

以上这个故事可能吗？或许不远的将来，这不再是童话。世界食品业巨头——卡夫公司计划生产一种旺卡饮料，在你购买了这种饮料回家后，根据自己的喜好决定该饮料的色彩、口味以及营养成分的含量等。你只需把微波发射机调到适当的挡位来处理这种饮料——卡夫公司或许会向你出售这种微波发射机。微波发射机将激活饮料中的纳米胶囊(胶囊中已经含有一些必需的化学成分)，然后你就等着坐享其成吧。

