



高等教育“十一五”规划教材

高职高专餐旅管理与服务类专业教材系列

烹饪化学

黄刚平 主编



科学出版社
www.sciencep.com

高等教育“十一五”规划教材

高职高专餐旅管理与服务类教材系列

烹饪化学

黄刚平 主 编
苏 扬 王 鑫 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书阐述了食物在烹饪加工中的理化性质、物质变化规律,把食品的物质组成、物质状态和物质变化与食品的属性,特别是与烹饪加工工艺特性及菜肴的色、香、味、型、质等感官性能的关系联系在一起,清晰地阐述了烹调加工中有关方法的科学原理、工艺条件和技术关键,对烹饪现象有较好地解释和指导作用。本书观点新颖,取材丰富,内容深入浅出,反映了食品科技在烹饪生产和研究中的最新进展。

本书可作为高职高专餐旅管理与服务类专业和相关专业的教材,也可作为行业技术人员、专业科研人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

烹饪化学/黄刚平主编. —北京:科学出版社,2009
(高等教育“十一五”规划教材·高职高专餐旅管理与服务类教材系列)
ISBN 978-7-03-024845-9

I. 烹… II. 黄… III. 烹饪-应用化学-高等学校:技术学校-教材
IV. TS972.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 103627 号

责任编辑:沈力匀 周 恢/责任校对:耿 耘

责任印制:吕春珉/封面设计:东方人华平面设计部

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009年9月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2009年9月第一次印刷 印张:14 1/4

印数:1—3 000 字数:338 000

定价:22.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62135235 (VP04)

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

**高等教育“十一五”规划教材
高职高专餐旅管理与服务类专业
专家委员会**

主 任	黄震方	南京师范大学
副主任	黄维兵 海米提·依米提	四川烹饪高等专科学校 新疆大学
秘 书	陈云川 唐 宇 沈力匀 周 恢	四川烹饪高等专科学校 四川烹饪高等专科学校 科学出版社 科学出版社
委 员	(按姓氏笔画排序)	
	王全在	内蒙古财经学院
	王美萍	北京联合大学
	石 强	深圳职业技术学院
	冯玉珠	河北师范大学
	朱水根	上海旅游高等专科学校
	杨 坚	西南大学
	汪京强	华侨大学
	邹益民	浙江大学
	林伯明	桂林旅游高等专科学校
	赵桂毅	淄博职业学院
	唐 文	吉林商业高等专科学校
	徐桥猛	无锡商业职业技术学院
	彭诗金	郑州轻工业学院
	魏洁文	浙江商业职业技术学院

**高等教育“十一五”规划教材
高职高专餐旅管理与服务类专业
编写委员会**

主 任 黄维兵

副主任 陈云川 唐 宇

委 员 (按姓氏笔画排序)

丁 辉	王亚伟	邓 红	冯文昌	卢 一
刘爱月	刘 琥	吉良新	孙 茜	曲绍卿
朱国兴	何江红	何稼静	张树坤	张 菁
李 晓	李玉荣	李 凯	杜应生	杨江伟
沈 涛	邱 萍	陈祖明	罗林安	郑昌江
胡善风	赵建民	郝 梅	钟志惠	袁新宇
陶卫平	高海薇	梁爱华	睦红卫	黄 剑
黄刚平	曾凡琪	鲁永超	董红兵	熊 敏
薛兵旺	霍 力	魏新生		

序 言

近年来,高等职业教育受到世界各国的普遍重视,我国的经济建设也越来越凸显出对技术应用型和高技能人才的需求。为此,我国将发展高等职业教育作为实现我国优化人才结构、促进人才合理分布、推动经济建设的战略措施。为满足社会对技术应用型和高技能人才的需求,我国的高等职业教育近几年实现了跨越式发展,办学规模不断扩大,办学思路日益明确,办学形式日趋多样化,取得了显著的办学效益和社会效益。

中国的高等职业餐旅管理与服务类专业教育,一方面,尽管在 20 世纪 80 年代才形成规模发展,但积累了许多成功的经验,另一方面,由于起步晚、基础差,在发展中还存在不少问题,主要集中在四个方面:第一,培养目标不够明确;第二,课程体系不够科学;第三,教学方式比较落后;第四,教学设施明显不足。

中国高等职业餐旅管理与服务教育要实现可持续发展,需要树立以市场为导向的新思维,实现观念上的四大结合:第一,实现服务社会与结合市场的结合;第二,实现学科建设与市场的结合;第三,实现追求规模与追求规格的结合;第四,实现政府供给与社会供求的结合。以实现在优化人才培养机制、优化专业和课程设置、优化教学内容和教学过程、改革教学管理等方面有所创新。

教材建设是优化教学内容和教学过程、提高高等职业餐旅管理与服务类专业教育教学质量的重要环节,而如何打破传统的教学内容和教学方法,使之适合高等职业教育的特点,更是迫切需要进行深入研究和实践的。

“高职高专餐旅管理与服务类专业”系列教材是 2006~2010 年教育部高等学校高职高专餐旅管理与服务类专业教学指导委员会组织一批双师型的教师,在对当前高职高专餐旅管理与服务类专业的教材和教学方法、教学内容进行充分调查研究、深入分析研究的基础上编写的。本套教材以理论知识为主体,以应用型职业岗位需求为中心,以素质教育、创新教育为基础,以学生能力培养为本位,力求突出以下特色:

(1) 理念创新:秉承“教学改革与学科创新引路,科技进步与教材创新同步”的理念,根据新时代对高等职业教育人才的需求,体现教学改革的最新理念,使本套教材内容领先、思路创新、突出实训、成系配套。

(2) 方法创新:摒弃“借用教材、压缩内容”的滞后方法,专门开发符合高职特点的“对口教材”。在对职业岗位所需求的专业知识和专项能力进行科学分析的基础上,引进国外先进的课程开发方法,以确保符合职业教育的特色。

(3) 特色创新:加大实训教材的开发力度,填补空白,突出热点。对于部分教材,提供“课件”、“教学资源支持库”等立体化的教学支持,方便教师教学与学生学习。对



2006~2010 年教育部高等学校高职高专餐旅管理与服务类专业教学指导委员会

于部分专业，组织编写“双证教材”，注意将教材内容与职业资格、技能证书进行衔接。

(4) 内容创新：在教材的编写过程中，力求反映知识更新和科技发展的最新动态。将新知识、新技术、新内容、新工艺、新案例及时反映到教材中来，更能体现高职教育专业设置紧密联系生产、建设、服务、管理一线的实际要求。

我们相信在 2006~2010 年教育部高等学校高职高专餐旅管理与服务类专业教学指导委员会专家的指导下，在广大教师的积极参与下，这套餐饮管理与服务类专业系列教材，一定能为我国餐饮服务与管理行业培养出适用的新型人才。

2006~2010 年教育部高等学校高职高专
餐旅管理与服务类专业教学指导委员会
科学出版社

前 言

随着食品科学，特别是食品化学在烹饪中的不断应用，烹饪加工中的自然科学问题不断被深入研究和解决，人们更加重视合理烹饪加工的科学研究，这改变了长期以来人们对烹饪现象只知其然、不知其所以然的局面，把烹饪技能中人的因素神秘化的观点打破，烹饪越来越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。厨房正在发生新的革命——传统烹调加工逐渐成为食品加工的一部分，烹调菜肴也不再局限于餐馆中。

在行业从业人员中如何进行食品科学知识教育，以帮助其提高烹调技能，食品科技工作者和烹饪教育工作者经过多年的探索和实践，积累了丰富的经验。实践证明，有一定科学文化知识的烹饪行业从业者，他们在理解中国烹饪文化的精髓、继承和发展中华烹饪技艺方面，比单纯的厨师的发展后劲更足。因此，在全国餐饮职业教育中，烹饪化学课程越来越受重视。同时，食品科技工作者也越来越重视研究烹调中的有关现象和规律。

鉴于这种情况，我们编写了本书。本书改变了以往教材按化学成分编排的惯例，而是突出烹饪加工的规律性和科学解释，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，并考虑到教材的应用性，内容重功能、少结构，使烹饪化学不是简单的所谓“成分”化学。本书没有简单罗列一些科普知识，而是通过对大量烹饪实际问题的分析，首次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。另外，鉴于当前一些烹饪化学教材大量涉及营养卫生问题，而同时烹饪营养卫生教材又大量涉及烹饪现象的化学解释这一分工不合理的怪现象，本书立足于化学、工艺学，力求反映烹饪加工和菜肴感官属性研究方面的最新进展，而尽量不涉及营养卫生问题，对维生素、无机盐等作为营养素看待的食品成分的内容做了大幅度的调整。

本书由黄刚平担任主编，苏扬、王鑫担任副主编。其中，苏扬参加编写第二章和第四章第三节，王鑫参加编写第三章内容，其他章节由黄刚平编写。全书由黄刚平统撰。

在本书的编写过程中得到了有关部门特别是四川烹饪高等专科学校的领导和专家的关心和支持，他们对书稿提出了大量的建议和意见。在此，向他们表示衷心的感谢，另外，本书尚存在错误遗漏之处，恳请广大读者提出宝贵意见。

目 录

前言

第一章 基础知识	1
第一节 食物和烹饪基本知识.....	2
第二节 化学基础知识.....	4
第三节 烹饪化学概述.....	8
第二章 组成食物的化学成分	13
第一节 水	14
第二节 蛋白质	22
第三节 糖类	35
第四节 脂类	48
第五节 其他食物成分	58
第三章 食物原料的化学组成	64
第一节 肉的组织结构和化学成分	65
第二节 可食性植物食物的物质组成及特性	71
第三节 乳类和蛋类的物质组成及特性	85
第四章 食物感官属性的科学基础	93
第一节 概述	94
第二节 食物的颜色.....	101
第三节 食物的香气.....	117
第四节 食物的滋味.....	129
第五节 食物的质构.....	146
第五章 烹调加工的科学基础	162
第一节 烹调加工及其物质变化.....	163
第二节 食物原料在烹饪加工中的生物性变化.....	172
第三节 生鲜原料的加热熟制原理.....	181
第四节 涉水加工工艺原理.....	190
第五节 其他烹调方法的有关原理.....	202
主要参考文献	217

第一章 基础知识



学习目标

- (1) 掌握食物成分的分类方法和种类。
- (2) 熟悉食物属性及物质基础。
- (3) 了解烹饪化学的基本内容和研究方法。
- (4) 了解烹饪的含义。



案例导入

“今天，在美国那些装备最精良的餐馆厨房中，最流行的新设备既不是大功率烤箱、也不是可靠的冰柜，而是化学家做实验用的精确控温加热仪器，并且是浸在水中的那种。最受欢迎的厨师正是使用这种加热器，以丝毫不差的恒定低温烹调美食——希望让蛋白质能够在通常不能凝固的自然状态下凝固起来。英国公司研发出一种二氧化碳烹饪器，这种工具的特点在于它能在无氧条件将食物与所需调味物质混合，并且以低温烹调，使食物免受高温破坏，保持食物的原汁原味。”这就是在行业中传说的对“分子烹饪”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。为什么要让蛋白质凝固？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，并无实质改变。在厨师中流传的各种所谓烹调“绝技”，实际一点也不神秘，甚至这些“绝技”有些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例。由此可见，化学——烹饪化学对提高烹饪产品质量、创新烹调技术和提高厨师的工作效率等各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 食物和烹饪基本知识

一、食物和烹饪的概念

“吃穿住行”中，“吃”是人们最基本、最重要的日常活动和行为，它与“食物”和“烹饪”联系在一起。

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，因为安全卫生、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，肉蛋白质没有变性，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。

食物有原料、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。日常家庭劳动和餐饮行业都涉及烹饪活动。习惯上，常说的烹调仅指做菜的烹饪技术，此工种叫“红案”，而制作面点的工种则叫“白案”。

二、食物质量评价的基础

食物的基本功能是安全、卫生地为人提供营养物质，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，食物质量高低是以下几方面作用的综合结果。

（一）食物的卫生状况和安全性

食物的卫生状况和安全性是决定其质量的一个关键因素和客观标准。食物的卫生状况是指食物中是否存在对人体有危害的因素，食物的安全性是指对这些危害因素的防护。食物的卫生状况和安全性是由它所含的有毒、有害成分的种类、含量和状态决定的。

（二）食物的营养性

食物的营养价值是决定其质量高低的另一个关键因素。营养本质上就是指通过食物维持人体健康生命。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物的营养价值。



（三）食物的感官属性

对广大消费者来说，感官质量或感官属性是他们选择、评价食物的主要依据，甚至是唯一依据，因为感官是直观的，消费者容易直接把握。食物的感官是人们以感觉器官来认识食物的一种感受，它与食物本身的性质和感受者自身状况有关，对消费者选择食物起决定性作用，同时对消费者食用食物的行为也有很大影响。虽然食物的感官因人而异，但应该强调的是决定食物感官好坏的根本仍在食物自身的物质组成上。

食物感官属性主要包括以下三个方面：

1. 食物的外观

人们可以通过眼睛对食物外观如食物的大小和形状、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，从而得到食物的形态、状态、表面质感、色泽等具体感受。

2. 食品的质构

质构是人体通过手、口腔以及身体其他部分的触觉对固体和半固体食物的软、硬、韧、脆、酥等性能，液体食物的黏稠度、流动感等性能，以及与食物组织结构有关的性能如食品的粗细感、松实感、滞滑感等做出的感受和认识。

3. 食物的风味

风味是指食物的特定成分在口腔中所产生的味感（滋味）、触感和温度感，甚至痛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觉、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。食物在口腔中产生的触感可以单纯理解为食物在口腔中的质感或口感；食物的温度感就是指食物的冷暖热烫感。

（四）食物的工艺性能

食物的工艺性能包括食物的耐藏性、稳定性和方便性以及食物（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”这一化学本性。

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，即食物工艺性能也就不同。食物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，食物的加工工艺特性归根结底是由食物自身的物

质组成和性质所决定，例如，拉面的技术基础来源于其面粉蛋白质良好的胶体延展性质，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、神秘化是完全错误的观点。

（五）食物的商品性

食物质量的另一个决定性因素是其商品性，这包括其价格、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、文化修养甚至意识形态的差异都可能体现在食物这种属性上。

以上诸因素中，安全性和营养性是食物的最基本性质，它由食物自身的化学组成所决定，是食物的第一性。不过，有时候人们摄食的目的并非仅仅是为了消除饥饿，还为了满足其他生理、心理的某种需要，这时，食物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就起到了决定性的作用。又如，仅从食物的营养卫生来衡量和认识各地饮食结构和习惯上的差异，恐怕难以解释中国南北东西各大菜系的优劣或风格，而从感官属性、商品性、地理环境等方面便可看出各自特色。

中国灿烂悠久的饮食文化，存在许多精髓，但应该看到，也存在一些弊端。例如，在处理食物第一性和其他性质关系上，有的时候本末倒置，片面强调感官属性；在烹饪中，过分将技术神秘化，将食物的工艺性能看作是人的因素。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，更是烹饪教育的根本目的。

第二节 化学基础知识

化学是研究物质的组成、结构、状态和性质的科学。学习烹饪化学，必需的化学基础知识可概括如下：

一、物质组成和结构

世界是由物质组成的，一切物质都是由最小单元——分子构成的。分子是由原子构成的、能够独立存在并保持其物质性质的最小结构单位（最小粒子）。构成各种分子的原子种类是有限的。元素是具有相同核电子数的同一类原子的总称。

物质的化学组成指构成一个物质的原子的数量、种类，也就是说，物质的化学组成指其化学元素的种类、含量，可用分子式来表示物质的组成。物质的分子结构指构成分子的原子是如何连接成分子的。可用化学结构式来表示。化学键就是连接原子形成分子的作用力，分为离子键、共价键等，其基本情况可概括为表 1.1。



表 1.1 化学键情况总结

化学键类型			成键条件	成键实质		形成的物质	实例
离子键			活泼金属元素与活泼非金属元素之间	正、负电荷的静电引力		离子化合物	NaCl K ₂ S
共价键	极性共价键	强极性共价键	电负性相差大的非金属元素之间	原子间形成共用电子对	电子对偏向程度大	共价化合物	HCl H ₂ O
		弱极性共价键	电负性相差小的非金属元素之间		电子对偏向程度小		HI
	非极性共价键		同种非金属元素之间		电子对无偏向	共价单质	N ₂ O ₂
	配位键		分别有孤对电子和空轨道的不同种元素之间		电子对由一个原子单方提供，电子对有一定偏向	络合物	铁卟啉 植酸钙
	金属键		金属元素之间		金属离子与自由电子相互作用		金属单质

二、物质的分类

纯净的物质可分为无机物和有机物。无机物包括单质和无机化合物，其分类见表 1.2。

表 1.2 无机物分类

类别				实例
单质	金属			K、Na、Fe、Cu、Zn、Al
	非金属			Cl ₂ 、S、O ₂
	稀有气体			He、Ne、Ar
无机化合物	氢化物	气态		HCl、H ₂ S
		液态		H ₂ O
		固态		NaH、CaH ₂
	氧化物	成盐氧化物	碱性氧化物	Na ₂ O、CaO
			酸性氧化物	CO ₂ 、SO ₃
			两性氧化物	Al ₂ O ₃ 、ZnO
		不成盐氧化物		CO、NO、H ₂ O
	酸	含氧酸		HNO ₃ 、H ₂ SO ₄ 、H ₃ PO ₄
		无氧酸		HCl、H ₂ S
	碱	可溶性碱		KOH、NaOH
		难溶性碱		Ca(OH) ₂
	盐（酸和碱中和的化合物）	正盐		NaCl、CuSO ₄
		酸式盐		NaHSO ₄ 、NaHCO ₃
		碱式盐		Mg(OH)Cl（碱式氯化镁）
		复盐		KAl(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O（明矾）

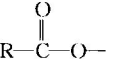
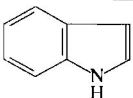
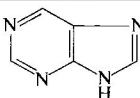
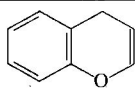
有机物是指由碳和氢所形成的一大类化合物，但不包括二氧化碳、碳酸盐等物质。有机物同分异构现象十分普遍。例如，分子式为 C_2H_6O 的物质可能为乙醇 (CH_3CH_2OH)，也可能为甲醚 (CH_3-O-CH_3)。可见，有机物的结构和官能团的种类是决定有机物种类的关键。

有机物包括烃和烃的衍生物。

烃是指仅仅由碳和氢所形成的化合物，包括链烃和环烃。链烃又分为饱和链烃（烷烃）和不饱和链烃（烯烃和炔烃），环烃分为环烷烃、环烯烃和芳香烃等。甲烷是最常见的烷烃，乙烯是最常见的烯烃，苯是最常见的芳香烃。

烃的衍生物种类复杂，常见的有醇、醛、酮、酸、酯、胺等，见表 1.3。

表 1.3 烃的衍生物

类别	官能团	举 例
醇	$-OH$ (羟基)	$CH_3CH_2(OH)CH_3$ (异丙醇)
酚	$-OH$ (羟基) (接在苯环上)	 (苯酚)
醛	$-CHO$ (醛基)	$HCHO$ (甲醛)
酮	$>C=O$ (酮基)	 $CH_3-C(=O)-CH_3$ (丙酮)
羧酸	$-COOH$ (羧基)	 $CH_3CH_2CH_2-C(=O)OH$ (丁酸)
醚	$-O-$	$CH_3-O-CH_2CH_3$ (甲乙醚)
酯		 $CH_3-C(=O)-O-CH_2CH_3$ (乙酸乙酯)
硫醇	$-SH$ (巯基)	CH_3-SH (甲硫醇)
胺	$-NH_2$ (氨基)	$NH_2-CH_2CH_2-NH_2$ (乙二胺)
杂环化合物	五元环	 (呋喃)  (噻吩)  (吡咯)
	六元环	 (吡喃)  (吡啶)  (吡嗪)
	稠杂环	 (吲哚)  (嘌呤)  (苯并吡喃)



三、物质的存在状态及性质

(一) 物质状态

在一定条件下，物质状态是该物质的各种分子间通过相互作用与环境达到平衡的一种结果。分子间作用力是把分子聚集起来形成宏观物质的一种作用力，也称范德华力。其中，氢键是一种特殊的分子间作用力。它对物质的宏观状态和性质有决定性作用。

简单的物质和单纯物质一般有固态、液态和气态三个状态，其中固态的物质又可分为晶体和非晶体。实际上，多数物体都是由多种成分构成的混合物。多种物质成分相互混合或彼此分散，这种状态叫分散状态，其体系就叫分散体系。例如，蔗糖放入水中，蔗糖会以单个分子均匀分散在水中形成蔗糖水溶液。分散体系是由分散质和分散介质构成，如蔗糖水溶液中蔗糖是分散质（溶质），而水是分散介质（溶剂）。

根据分散介质的状态以及分散质粒子的大小，分散体系可以分成多种类型，具体参见表 1.4，其中分散介质为气态的类型在食品中很少见。

表 1.4 分散体系的类型

分散质（分散相）	分散介质（连续相）	实例	特点
气	气	空气、混合气体	稳定，分子分散体系
液		云、雾	不稳定，胶体分散体系
固		烟尘	不稳定，粗分散体系
气	液	泡沫	不稳定，粗分散体系
		汽水、啤酒	稳定，分子分散体系
液		酒	稳定，分子分散体系
		油-水乳化液	不稳定，粗分散体系
		食盐水	稳定，离子型低分子分散体系
		蛋清液	稳定，离子型高分子分散体系
固		糖水	稳定，低分子分散体系
		果冻	稳定，高分子分散体系
		泥浆悬浮液	不稳定，粗分散体系
气	固	浮石、干蛋泡	动力学稳定，粗分散体系
液		珍珠、湿面筋	稳定，分子分散体系
固		合金、天然淀粉	稳定，原子或分子分散体系

(二) 理化性质

理化性质指物理性质和化学性质。物理性质是指物质不需要化学变化就可表现出来

的性质。例如，颜色、气味、熔点、硬度、密度等都是物理性质。物理变化是指物质的分子结构中连接各原子的化学键没有断裂，只是各分子之间的关系发生变化而引起状态和性质的改变。物理变化中没有生成其他物质。

化学性质就是物质化学变化时表现的性质。化学变化，也称化学反应，是指物质的分子结构发生变化，分子内的旧化学键断裂，形成新的化学键，从而产生出原来没有的新物质成分，引起物质的状态和性质改变。重要的化学反应类型可参见表 1.5。

表 1.5 重要的化学反应类型

类型	实例	特点
无机物分解反应	烧石灰	加热
有机物裂解反应	脂肪热分解	C—C 键断裂
加成反应	油脂的氢化	双键变单键
聚合反应	聚乙烯合成	合成高分子物质
缩合反应	醚生成	脱小分子，生成大分子
氧化反应	脂肪氧化、铁生锈	失去氢或电子
水解反应	酯水解、淀粉水解	食物中普遍存在

第三节 烹饪化学概述

一、烹饪化学的概念和内容

烹饪化学研究食物原料及其在烹制调加工中的化学现象及与食物品质的关系。具体地说，它研究食物原料和菜点的物质的组成、结构、状态、性质以及它们与食物属性（安全性、营养性、感官性和工艺性）的关系。烹饪化学是食物科学在烹饪中的应用和发展，它以现代化学、生物化学、生物学、物理学等为工具，探究传统烹饪加工中食物的理化性质和变化规律。特别需要强调的是，烹饪化学绝不是生物化学或有机化学在烹饪中的简单应用。因为食物和烹调的菜点中存在的不是简单的生物物质和有机物质。随着分子生物学、细胞生物学、物理化学、胶体及表面化学、超分子化学、食品感官科学和心理学、食品微生物学、化学工程学、食品物性学和流变学等在烹饪研究中的不断开展，真正的烹饪化学已经深入到烹饪问题的核心。

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，它们与食物或菜肴质量有何关系；第二是食物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。具体看，烹饪化学主要包括以下内容：

- (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；它们与食物属性及