

商业专科烹饪专业试用教材

烹饪设备与器具

张家骝 张广印 主编

中国商业出版社

内 容 提 要

本书是为烹饪专科学校编写的教材。全书分七章，内容包括：炊餐具；初加工机械；烹饪热设备与冷设备；烹饪设备的选择和布置以及技术维护等。全书系统地阐述了有关烹饪设备的基础理论和应用技术，并对我国烹饪设备的发展前景做了探讨，同时也介绍了有关国外的先进设备与技术。该书的内容也可做为广大烹饪专业技术人员的技术培训资料。

编 审 说 明

本书是烹饪专科学校统编教材。编者根据商业部颁发的教学计划要求，吸取了国内有关教材编写的经验，并进行了必要的实际调查，同时又参考了国外的有关资料，力求使本书既反映我国烹饪设备的实际，又适当介绍国外的有关先进技术。

本书较系统地介绍了烹饪机械设备的原理、使用 and 选择方法及工艺布置设计等理论和应用技术。可作为烹饪专科学校试用教材，也可供中专、技校和广大烹饪技术人员参考。

黑龙江商学院张广印同志编写了绪论、第三章、第六章、第七章；江苏商业专科学校张家骥同志编写了第二章、第四章、第五章；第一章由张家骥、张广印合编。全书由宿敏、张广印同志总纂，李国忱教授审定。

在编写过程中得到黑龙江商学院和江苏商业专科学校有关同志的支持和指导，在此一并表示感谢。

由于“烹饪设备与器具”教材在我国首次编写，又因编者水平所限，难免会有错误和疏漏之处，恳请读者批评指正，以便使本书日臻完善。

商业部教材领导小组

1990年11月

绪 论

§ 1 概 述

我国历史悠久的烹饪业，源于火的使用和炊事器具的发明。炊事器具的每一次创新和改进，都为中国烹饪业向新的高度发展奠定基础。“黄帝作釜甑”，早在七八千年前新石器时代，我们的祖先就开始用陶器做炊具，如陶釜、陶灶及碗盘等。商周时期的炊具除陶器外，出现了青铜器，如烧烤器——钎，烹煮器具——鼎、釜、甑，酒器——尊、爵，切肉器具——刀、俎等。到了战国时期青铜器日臻精美，同时又兴起了漆器，如漆耳杯、漆勺。汉代又出现了瓷器，如瓷碗、玻璃质盘。到了唐代以后，金、银、玉、陶、瓷、漆、木、骨、角、象牙、竹器等炊事器具已是五光十色，丰富多彩了，并且逐步具备了以适应于公共饮食业为主的烹饪设备体系的雏型。

虽然烹饪设备的发展经历了几千年的历史，但在中华人民共和国成立以前，它的发展是很缓慢的。解放初期，我国的烹饪设备仍停留在以手工操作为主的简易机械设备的水平上，当时在上海、哈尔滨等大城市有若干台自制的压面条机和国外制造的和面机。新中国成立后，党和国家十分重视发展传统的烹饪事业。为了改善工人的劳动条件和提高劳动生产率，在饮食业开展了技术革新活动，一举改变了烹饪设备发展缓慢的局面。和面机、馒头机、剁菜机和肉馅机等烹饪

设备相继在公共食堂和饭店出现,1959年我国第一台饺子机在黑龙江商学院诞生,受到当时国家主席刘少奇的观览和鼓励。随着科学技术的发展,今天,机械化电气化已经步入这个以手工作业著称于世的古老行业,各类现代化的烹饪设备已发展到近百种。从烹饪原料的初加工到成品菜肴的热加工以及烹饪原料及制品的贮藏等,均有相应的机械设备和电器设备。

烹饪设备的发展,增添了我国烹饪业的生机,但其发展一方面受到我国科学技术水平的制约,一方面也受到中国烹饪传统手工技艺的影响,因此,烹饪的机械化、自动化水平较世界先进国家仍有很大的距离。为此,结合我国的烹饪特点,研究和发展先进的烹饪设备,仍然是弘扬中国烹饪技术,使之继续领先于世界的艰巨课题。

§ 2 烹饪设备的构成和分类

为了学习烹饪设备的原理与使用,首先要了解烹饪设备的构成。

烹饪设备一般是由器具和设备两大部分构成。

器具是指烹饪过程中所使用的手工具和器皿,如刀具、模具和容器等。

设备是指烹饪过程中需要设置的机器和装置。

机器由原动、传动和执行三部分组成。机器的特点是:具有运动的工作机构,并对被加工产品发生机械的作用,如切菜机、和面机、饺子机等。

装置一般由壳体和内部机构组成。装置的特点是:具有固定的反应空间(密闭的工作室),在这里进行物理的、化学

的、生物化学的和微生物学等方面的变化，如面团醒发箱、蒸锅、冷藏柜等。

在某些情况下，设备则是机器与装置的组合体，如面包生产线中的自动烤炉。

烹饪设备按使用特点一般分为六大类：

1. 初加工机械，如切菜机、和面机、馒头机等；
2. 热加工设备，如炉灶、蒸锅、油炸机等；
3. 冷藏设备，如冷藏柜、电冰箱、碎冰发生器等；
4. 厨房通用设备，如起重和运输机械、空调机等；
5. 餐厅营业设备，如配餐车、保温柜、自动售货机等；
6. 手动工具，如打蛋器、成型模具等。

§ 3 烹饪设备的特点

由于烹饪过程的特殊条件，对其设备提出特别要求，而形成烹饪设备自身的特点。

烹饪加工中的特殊条件是：湿度大，温差大，设备的工作温度高则 500°C ，低则 -24°C ；加工中和侵蚀性物质直接接触；原料的加工质量要求高，必须满足色、香、味、形以及营养价值等；烹饪过程工艺多样化，有些工艺是人为的技巧和经验起决定作用，难以用机械代替。

因烹饪过程的特殊条件，其设备必须满足下列要求：耐磨性，设备的运动机构应具有较高的耐磨性，以避免金属微粒落到被加工的烹饪制品上；耐腐蚀性，为满足食品卫生要求，烹饪原料在加工中不能产生化学和生物作用，以防有害人体健康或影响烹饪质量；构造力求简单，便于清洗，以

防止残留物质发生霉变，同时要求清洗中机械零件表面与洗涤剂接触时不得发生化学反应；小型多功能，以满足工艺多样化的需要。

烹饪设备的特点如下：

1. 种类多：由于烹饪工艺的多样化而决定其设备种类繁多，由简单到复杂、热的、冷的各类设备有百余种；
2. 造价高：设备中与烹饪原料接触的零件表面，一般均采用不锈钢或无毒工程塑料制造，因此制造设备的材料成本一般较其它类机械要高些；
3. 更新快：由于烹饪设备的工作环境多是处在潮湿、高温的条件下，并与侵蚀性介质直接接触，零件表面在活化介质的作用下磨损会加剧，因而设备易磨损而失效，就需不断更新。

目前，我国生产的烹饪设备，“三化”水平较低（标准化、通用化、系列化），种类繁多的机械设备多数没有统一的产品标准。

§ 4 本课的目的和研究内容

在高等学校烹饪专业开设《烹饪设备与器具》课，其目的是使学生掌握常用烹饪设备的工作原理、操作方法和维护；能正确地选择烹饪设备并进行合理地工艺布置；了解烹饪工艺对设备的需求和相互促进发展的关系。

本课的研究内容：烹饪原料初加工机械、热加工设备和冷藏设备的使用技术及管理；烹饪生产车间（公共厨房）的设备选型和系统布置设计方法；烹饪设备的发展方向；烹饪原料在机械加工中的结构力学性质的变化及对烹调质量的影响。

本课程的学习方法：实践性较强是本课程的突出特点，为此要注重现场直观教学。在学习过程中应注意通过设备实例的感性认识，来理解和掌握设备的正确选择和合理使用等理论上的知识。反之，课堂上的理论学习又应在参观、实习等实践中加深理解。在学习过程中还应掌握本课程的自学方法，培养在基本理论指导下扩展知识领域的能力，以及通过实践去复现和验证这些理论的能力。

烹饪设备，虽然已有几千年的发展历史，但做为—门学科体系还需要不断地总结、完善和提高。为此，需要致力于烹饪事业的同志们努力工作携手共勉。

目 录

绪 论	(1)
第一章 机械与电气基础知识	(1)
§ 1 机械工程图概述	(1)
§ 2 机械零件基础知识	(8)
§ 3 机器示意图和机构运动图符号	(15)
§ 4 饮食行业常用电器设备	(28)
第二章 炊餐具	(34)
§ 1 炊餐具的发展概况	(34)
§ 2 餐具与烹饪用具	(44)
§ 3 炊餐具的使用、保养和选择	(70)
§ 4 电热炊具的使用和维护	(77)
第三章 初加工机械	(92)
§ 1 初加工概述	(92)
§ 2 蔬菜加工机械	(95)
§ 3 肉类和鱼加工机械	(101)
§ 4 面食加工机械	(109)
第四章 烹饪热加工设备	(117)
§ 1 燃煤炉灶的基础知识	(117)
§ 2 普通炉灶简介	(121)
§ 3 普通炉灶的燃烧原理	(130)
§ 4 几种使用不同能源的炉灶	(135)
第五章 烹饪冷设备	(191)

§ 1	基本概念	(191)
§ 2	制冷原理及制冷设备	(197)
§ 3	制冷设备的使用与维护	(221)
第六章	烹饪设备的选择、布置和机械设备的维护	(237)
§ 1	饮食企业生产车间的布置设计	(237)
§ 2	机械设备的维护、使用和管理	(247)
§ 3	设备的经济寿命、经济评价和投资决策	(261)
第七章	烹饪设备的发展前景	(267)
§ 1	我国烹饪设备的现状	(267)
§ 2	我国烹饪设备的发展方向	(269)
§ 3	电子计算机在烹饪过程中的应用	(278)

第一章 机械与电气基础知识

为了学习烹饪机械设备的原理和使用，首先需要掌握一些基本的机械和电气知识。为此，本章简述有关机械工程图、常用机械零件以及电气设备等基础知识。

§ 1 机械工程图概述

在现代工业中，无论是设计、施工还是研究和使用设备等，都离不开图样。例如，研究和装配机器要用到装配图，设计和加工零件要用到零件图，钣金工下料要用到展开图等等。因此，图样就成了工程界的“语言”，是进行技术思想交流不可缺少的工具。这就要求每个从事工程技术工作的人员，必须懂得这种“语言”。从事烹饪设备的使用与管理工作，也需要懂得一些必要的“语言”，那就是掌握一些机械工程图的有关知识。在工程中根据投影原理和有关标准及规定，表示物体形状、大小和结构并注有必要数据的图称为工程图样(简称图样)。在机械工程中使用的图样，即称机械图，国家已经颁布标准：GB4457~4460—84，这些标准称之为机械制图标准。

一、视图的表达方法

工程图样中的图象是根据投影规律绘制的，下面首先介绍投影法。

(一) 投影法

物体在灯光的照射下，在地面或墙壁上就有影子，即图象，物体形成图象有三个必备的条件：投影线（即射线）、投影面（即地面或墙壁）和被投影的物体（即被照射的物体）。这种对物体进行投影，在投影面上产生图象的方法称为投影法，工程上就是根据投影法的规律来绘制图样的。投影法一般分为中心投影法和平行投影法。

1. 中心投影法（如图1-1所示）。当所有投射射线都从投影中心 S 出发时，这种投影法称为中心投影法。用中心投影法获得的投影为中心投影。

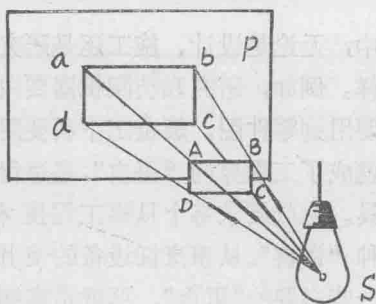


图1-1 中心投影法

2. 平行投影法。当投影中心 S 移向投影面 P 外无穷远处，即所有投射射线变成相互平行时，如图1-2所示，这种投影法称为平行投影法。其中，根据投射射线与投影面 P 的相对位置不同，又分为斜角投影法和直角投影法。

（1）斜角投影法。当投射射线倾斜于投影面 P （即 $\theta \neq 90^\circ$ ）时的投影方法称斜角投影法。用这种方法获得的投影称斜角投影（简称斜角投影），如图1-2(a)所示。

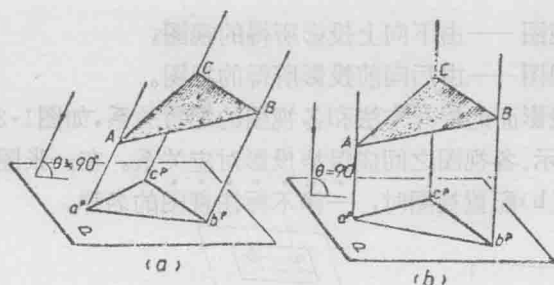


图1-2 平行投影法

(2) 直角投影法。当投影线垂直于投影面 P (即 $\theta = 90^\circ$) 时的投影方法称直角投影法, 也称正投影法。用这种方法获得的投影称直角投影 (以下简称投影), 如图1-2(b)所示。在工程上, 当要求用投影图确切地和唯一地反映出表达物体的原形时, 则规定采用正投影法的基本视图。

(二) 基本视图

机件 (即所要表达的物体) 向投影面投影所得的图形称为视图。用于表达机件的视图有基本视图、斜视图、局部视图和旋转视图四种。视图一般只画出机件的可见部分, 必要时才用虚线画出其不可见部分。

机件向基本投影面投影所得的视图称为基本视图。根据国家规定, 机件的图形按正投影法绘制, 所采用的基本投影面为正六面体的六个面 (如图1-3所示)。六个基本视图的名称是:

主视图——由前向后投影所得的视图;

俯视图——由上向下投影所得的视图;

左视图——由左向右投影所得的视图;

右视图——由右向左投影所得的视图;

仰视图——由下向上投影所得的视图；

后视图——由后向前投影所得的视图。

各投影面的展开方法和各视图的配置关系,如图1-3(a)、(b)所示。各视图之间应保持投影对应关系。在一张图纸内按图1-3(b)配置视图时,一律不标注视图的名称。

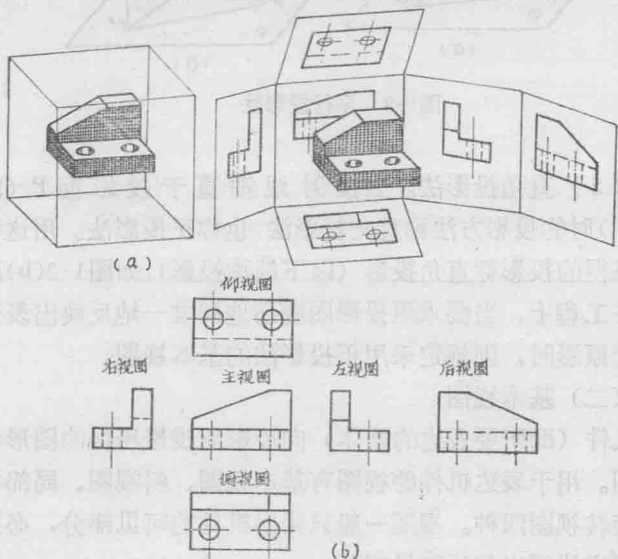


图1-3 基本视图的配置

在机件表达清楚的前提下,视图的数量应尽量减少并尽可能避免出现不可见轮廓线,避免在表达内容上有不必要的重复。一般常用的视图为主视图、俯视图和左视图。

(三) 斜视图

当机件上有一部分结构不平行于基本投影面而又需要表示出这一部结构的实形时,可选择辅助投影面,使它平行于需要表达部分实形的表面,再将此倾斜部分向辅助投影面投

影所得到的视图称为斜视图。斜视图一般只要求表达机件倾斜部分的实形，其余部分不必全部画出而用波浪线断开，如图1-4所示。

(四) 局部视图

将机件向某一基本投影面进行投影时，如果该机件的局部或大部已被其它视图表达清楚可不必画全整个机件的投影。例如在图1-5中，当画出了“A向”斜视图后，俯视图中就不必画全倾斜部分的投影而用波浪线断开，这种只将机件某一部

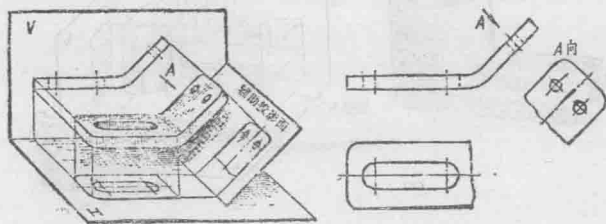


图1-4 斜视图

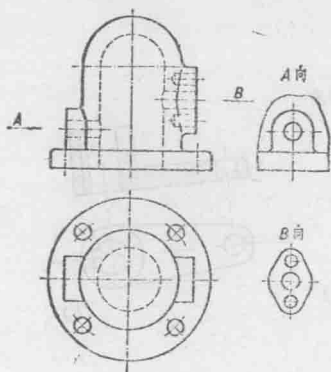


图1-5 局部视图

分向基本投影面投影所得到的视图称为局部视图。

二、剖视图

(一) 基本概念

当机件的内部结构比较复杂时，视图中就会出现较多的虚线，既影响图形的清晰，又不便于标注尺寸。因此，在实际绘图工作中常用剖视图来表达机件的内部结构。

剖视图是假想剖切面剖开机件，将处在观察者和剖切面之间的部分移开，而将其余部分向投影面投影所得的图形。如图1-6所示。

(二) 剖视图的种类

1. 全剖视图。用剖切面完全地剖开机件所得到的剖视图称为全剖视图，如图1-7所示。

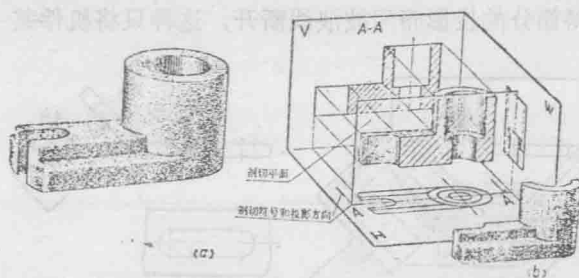


图1-6 剖视图

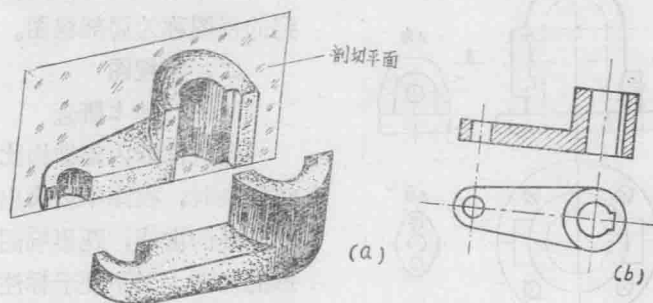


图1-7 全剖视

2. 半剖视图。当机件具有对称平面时，在垂直于对称平面的投影面上的投影所得到的图形，可以对称中心线为界，一半画成剖视，另一半画成视图。这种组合的图形称为半剖视图，如图1-8所示。

3. 局部剖视图。用剖切面局部地剖开机件所得的剖视图称为局部剖视图，如图1-9所示。

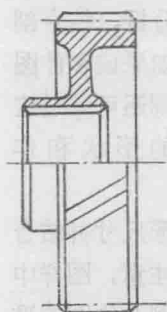


图1-8 半剖视图

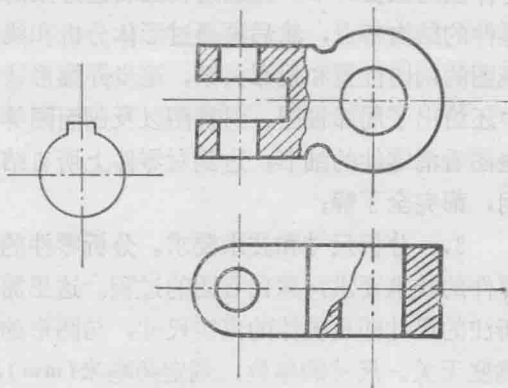


图1-9 局部剖视

(三) 剖切位置与剖视图的标注

画剖视图时，一般应在剖视图上方用大写字母标注剖视图的名称“×—×”。在相应的视图上用剖切符号表达剖切位置，如图1-6中所示。

剖切面与机件接触的部分（截断面）规定要画出剖面符号，如图1-6中画的斜细实线即是金属机件的剖面线。

三、看零件图的方法和步骤

看机械零件图，就是根据零件图想象出该零件的结构形