

第一章 概述

一、方便食品的概念及发展历史

方便食品是指食用简便、不需烹调或比普通食品烹调手段简单的一类食品。具体地说，有些不经烹调就可食用，有些只做简单的烹调就能食用。前者如面包，后者如方便面（添加开水浸泡或稍加热后方能食用）。这类食品在国外称“Snack food”或“convenient food”。这类食品可以节省消费者大量的时间，而且携带和食用极为方便，在快节奏的现代化社会里显示出极大的优越性。

方便食品已盛行于欧美、日本、澳大利亚等地，我国在近几年也日渐兴起。虽然方便食品的兴起是现代工业的发展，尤其是食品科学技术发展的新成就，是一种大众化、适应性强的新型食品。然而这种现代化新型食品是在传统食品与现代科学技术基础上发展起来的。它的发展历史可以追溯到古代，也就是说方便食品是随着人类的不断进步而发展起来的，如公元前4000年巴比伦人就知道烘烤面包，公元初人们逐渐发现腌制和熏制食品既有特殊宜人风味，又可以在较长时间内贮藏，这是人类使用原始的盐渍、烟熏、烘烤等方法加工和贮藏食品的开端。公元14世纪，日耳曼人懂得了干燥技术。我国人民有着悠久的历史，同样也有着悠久的饮食文化。公元6世纪前我国人民已经掌握了灌肠技术。据《禹贡》记载中的“青州盐”，《乐府》中记载的“黄帝盐”等说明远古时代我国人民就有了盐的制作和利用技术，加上酶技术的应用，使我们的祖先在公元前就掌握了制曲术。这两者大大促进了酱腌菜加工工艺的产生和发展，再有河姆渡时期就有的蔬菜，为酱腌的

加工提供了原料，再加上新石器时期发明的陶器，为酱腌菜的加工提供了包装条件，使我国人民在 3100 年前就掌握了酱腌制作技术。在有文字历史以后，汉·刘熙《释名·释饮食》中就有了我国烧饼的最早记载，三国时就有馒头制作技术。在《本草纲目》中就有“豆腐之法 始于汉淮南王刘安”的记载 这就说明西汉时期我国就有了豆腐制作技术，以上这些均可视为方便食品的萌芽。

方便食品虽然历史较长，但真正发展成为一种大众化的新型食品则是近 200 年内，特别是近二三十年的事情。它是国外诸如美、欧等地食品科学化、加工专业化、生活社会化、军事后勤轻装化及其它科学技术领域发展的必然结果。1795 年 法国人尼古拉阿勃尔发明食品罐头，首开现代方便食品的先河，1820 年美国建立了世界上第一个罐头厂。1840 年后，罐头工业遍及美洲，随着罐头工业的兴起 又发现了许多预制食品 如肉类、蔬菜、水果、饮料等。1923 年 美国“冷冻之父”柯拉维斯·柏德依创办第一家冷冻公司，对改革西方人的饮食习惯提供了重要技术，开创了方便食品的新纪元。第二次世界大战时，为了解决欧洲战场上的军需，特别为克服罐头米饭需要加热的缺点，美国生产出了 α -米饭 把方便米饭生产技术提高到一个新水平，克服了罐头米饭加热费时间的缺点。1950 年，以预制冷冻快餐为特征的方便食品——油炸土豆片，成为零售食品商店中的主要品种，在整个欧洲广开销路。1985 年前后 由于电视发展 欧、美国家出现了“电视热”人们顾不上烹调做饭 为适应这种社会需要，“电视快餐”应运而生 把方便食品推向了新的阶段。20 世纪 60 年代 塑料工业有了很大发展 出现了新型食品包装材料——复合塑料薄膜。接着日本研制出了蒸煮袋食品，同时，新型包装机械也相继问世，这些包装材料和包装机械的出现，使方便食品的花色品种和产量大增。近 30 年来 随着方便食品的发展和冷藏技术的提高，研制出一系列新型冷藏设备和方便食品加工设备 如冷藏车、冷藏柜、冷库、微波炉、红外炉、高

压蒸锅、自动深层油炸机、家用电冰箱、面包机、连续膨化设备等相继出现，大大提高了方便食品的生产效率。随着营养学的不断发展，方便食品营养强化新品种也得以发展，出现了方便食品工业化、社会化、科学化的新时期。

二、方便食品的范围和分类

方便食品是一个大的范畴，有的也称“即席食品”、“快餐食品”、“工程食品”等，但具体说到食品，方便食品与非方便食品界线不易划分，主要是因为其种类达1.2万种以上。为了明确方便食品的范围，1977年在前联邦德国召开了国际方便食品讨论会，在会上将下列五类食品列为方便食品：买来可直接食用的，如面包类、饼干类等；只需稍加热就能食用的，如方便面等；经过煮后即可食用的，如挂面类；经过简单烹调就可食用的，如人造肉和蔬菜制品；加工后就可以食用的，如酱腌菜、卤豆腐干等。

方便食品由于品种繁多，且由于各地生活方式和饮食习惯不同，即使同类食品也有很大差别，况且其分类标准也不统一，但为了便于研究，必须将其主要品种划分几个类别，以便既能了解全貌，又能抓住重点。

（一）以人们饮食习惯分类

1. 主食方便食品

（1）面包类。以主食面包为主，包括：汉堡包（夹有油炸鸡肉、油炸鱼肉、油炸牛肉等的面包）、热狗（夹红肠面包）、“三明治”等。

（2）面条类。各种速食面（油炸方便面和油炸方便面）、冷冻面条、速食通心粉、挂面、切面（各种强化的、非强化的均包括在内）以及方便米粉类等。

（3）速食米饭。罐头米饭、软罐头米饭、 α -米饭、冷冻米饭、粽

子等。

(4) 馒头类、饼类(传统的烙饼、烧饼等)

(5) 盘餐类。这类主要指带荤素菜的盘装米饭或面条。

(6) 膨化食品。以玉米膨化食品为主,这类食品主要有速食粥、代乳粉等。

2 副食方便食品

(1) 罐头和软罐头。包括各类水果、蔬菜、肉类、水产以及合成食品等为原料的罐头,如全鱼类、贝类的肉、鱼肉、禽类、罐头乳制品等。

(2) 熟食类。包括成型熟肉制品、禽制品、水产制品、豆制品、人造肉以及少量的蔬菜制品、预制盘餐等。

(3) 速冷类。包括各类型的速冷熟盘菜、荤素制品及速冷蔬菜。速冷蔬菜种类最多,除常见的蔬菜外还有玉米、豌豆和马铃薯丁、条、泥等。

(4) 植物蛋白类。其中有大豆蛋白食品(大豆蛋白粉、浓缩大豆蛋白、分离大豆蛋白)。利用这些蛋白制品还可以制成多种方便大豆蛋白食品,如速溶豆浆、人造乳、肉肠、鱼肠,也可加工成人造肉、组织状蛋白食品、纤维状蛋白食品。

(5) 方便蛋奶类。蛋类有全蛋、蛋黄、蛋白粉、冰蛋、蛋生料,奶类有奶粉等。

(6) 脱水食品。这类食品有马铃薯片、水果干、脱水蔬菜、肉干、鱼干、各种浓缩饮料粉、速溶咖啡和速溶茶、粉状酒等。该类也包括冰冻干燥食品,也包括粉丝、粉皮、粉条、腐竹、方便调料、汤粉、汤料、筴,各种干菜,如香菇、黄花、木耳、笋干等。

(7) 酱腌类食品和干菜类。如四川榨菜、云南大头菜,也包括腌腊肉。半湿或中水分食品,主要有枣干、牛肉干、胡萝卜丁等。

3. 主食、副食兼用的方便食品

这类食品大多是以薯类、麦类、玉米等原料制成的食品,既可

作主食,也可作副食。这类食品有马铃薯片、马铃薯泥、饼干、膨化玉米方便食品。某些蛋白食品,还有谷类早餐方便食品。其中谷类早餐食品种类较多,包括免煮早餐食品(压片类谷物食品、挤压膨化谷物食品)、略煮早餐食品、婴儿谷物食品等。

4. 方便小食品

方便小食品主要指点心类,包括速冻和冷冻的各类点心、糕点,如云吞、烧麦、饺子、春卷、包子、锅贴等。

(二) 以加工方法分类

(1) 热加工食品。如方便面、馒头、各种熟制品、面包、 α -米饭、罐头、罐肠、午餐肉、饼干、饺子等。这类食品多为主食方便食品。

(2) 冷加工食品。是将加工成型的食物在低温下处理,以便使制品内部组织结构达到一种理想状态,不回生或不劣化,如冷冻米饭、冷冻蔬菜等。

(3) 干燥及半脱水食品。这类食品有自然干燥、人工干燥、热空气干燥、过热蒸汽干燥、冷冻干燥等方法生产的产品,代表食品有干面条、水果干、脱水蔬菜、肉干、鱼干、奶粉、蛋粉、各种饮料粉、速溶咖啡和茶、干香肠、各种油炸食品(如油炸方便面)等。还包括膨化食品、饼干、粉条、粉丝、腐竹等,也包括各种液体浓缩饮料。

(三) 以包装和储运方法分类

(1) 罐装食品。这类食品包括各种罐头。

(2) 冷藏食品。如冷冻米饭、冷冻蔬菜等。

(3) 袋装食品。这类食品较多,代表品种有袋装方便面、袋装饮料等。

第二章 面制方便食品

第一节 挂面

挂面的花色品种很多，目前还没有一个标准的分类方法，行业内以及商业上多以原料、尺寸、辅助原料三个方面来划分种类。

按制作面条的小麦粉等级将挂面分为富强粉挂面（以特制一等粉为原料）、上白粉挂面（以特制二等粉为原料）、标准粉挂面（以标准粉为原料）。

按面条的宽度不同将挂面分为 1.0、1.5、2.0、3.0、6.0 毫米五个基本品种。

按添加物的种类将挂面分为鸡蛋挂面、牛奶挂面、肉松挂面、鸡汁挂面、肉汁挂面、番茄汁挂面、味精挂面、辣味挂面、绿豆挂面、荞麦挂面等花色品种。还有添加某些维生素的营养强化挂面以及添加某些药品的食疗挂面，如肥儿挂面、营养挂面、茯苓挂面等。

一、原辅料

（一）小麦面粉

我国现行的面粉等级标准主要是按加工精度来分等的。1986 年颁布的小麦粉国家标准中将面粉分为四等，即：特制一等粉、特制二等粉、标准粉和普通粉。评定面粉质量的指标除加工精度外，还包括灰分、粗细度、面筋质、含沙量、磁性金属物含量、水分、脂肪酸值、气味、口味等项目。具体指标见表 2-1。特制一等粉、特制

二等粉和标准粉的加工精度，均以国家制定的标准样品为准。普通粉的加工精度标准样品则由省、自治区、直辖市制定。1988年国家技术监督局颁布了高筋小麦粉和低筋小麦粉国家标准，分别见表 2-2、表 2-3。我国面粉的卫生标准按照国家卫生部和国家技术监督局颁布的有关规定执行。

表 2-1 我国小麦粉的质量标准 GB 1355-56

等级	特制一等粉	特制二等粉	标准粉	普通粉
加工精度	按实物标准样品对照检验粉色、麸量			
灰分(以干物计)	≤ 0.70	≤ 0.85	≤ 0.10	≤ 1.40
粗细度(%)	全部通过 CB36号筛, 留存在CB42 号筛的不超 过10.0%	全部通过 CB30号筛9 留存在CB36 号筛的不超 过10.0%	全部通过 CQ20号筛, 留存在CB30 号筛的不超 过20.0%	全部通过 CQ20号筛
面筋质(以湿重计)	≥ 26.0	≥ 25.0	≥ 24.0	≥ 22.0
含沙量	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02	< 0.02
磁性金属物量 (克/千克)	≤ 0.003	≤ 0.003	≤ 0.003	< 0.003
水分	13.5 ± 0.5	13.5 ± 0.5	13.5 ± 0.5	13.0 ± 0.5
脂肪酸值 (以湿基计)	≤ 80	≤ 80	≤ 80	< 80
气味、口味	正常	正常	正常	正常

注 灰分、面筋质、含沙量、水分均以质量分数 % 计。

表 2-2 高筋小麦粉国家标准 GB 8607-88

等级	1	2
面筋质(以湿基计)	≥30.0	
蛋白质(以干基计)	≥12.2	
灰分(以干基计)	≤0.70	≤0.85
粉色、麸量	按照实物标准样品对照检验	
粗细度	全部通过 CB36 号筛, 留存在 CB42 号筛的不超过 10.0%	全部通过 CB30 号筛, 留存在 CB36 号筛的不超过 10.0%
含沙量	≤0.02	
磁性金属物量(克/千克)	≤0.003	
水分	≤14.5	
脂肪酸值(以湿基计)	≤80	
气味、口味	正常	

注 面筋质、蛋白质、灰分、含沙量、水分均以质量分数 % 计。

表 2-3 低筋小麦粉国家标准 GB 8608-88

等级	1	2
面筋质(以湿基计)	≥24.0	
蛋白质(以干基计)	≥10.0	
灰分(以干基计)	≤0.60	≤0.80
粉色、麸量	按照实物标准样品对照检验	
粗细度	全部通过 CB36 号筛, 留存在 CB42 号筛的不超过 10.0%	全部通过 CB30 号筛, 留存在 CB36 号筛的不超过 10.0%
含沙量	≤0.02	
磁性金属物量(克/千克)	≤0.003	
水分	≤14.0	
脂肪酸值(以湿基计)	≤80	
气味、口味	正常	

注 面筋质、蛋白质、灰分、含沙量、水分均以质量分数 % 计。

目前一些发达国家多是根据面粉用途和加工精度进行分类、

分等级的，这里只介绍日本和美国面粉的种类和等级标准。

日本面粉的种类和等级标准按面粉精度分为特等粉、一等粉、二等粉、三等粉和末等粉五个等级。各个等级面粉的灰分含量分别规定为 0.30% ~ 0.40%、0.40% ~ 0.45%、0.45% ~ 0.60%、0.70% ~ 1.00%、1.20% ~ 2.00%。同时规定相应的粉色。

按面粉用途分类 主要是根据蛋白质、面筋质的量和质分为强力粉、准强力粉、中力粉、薄力粉等四种 每种又分为一等、准一等、二等、三等四个等级 共 16 个等级。日本规定制作面包及高级面条用强力粉，制作油炸方便面用准强力粉中的一、二等粉，要求蛋白质含量为 10.5% ~ 12%，湿面筋含量 32% ~ 36%，灰分为 0.4% ~ 0.65%。制作挂面及非油炸方便面用中力粉中的一等或二等粉，要求蛋白质含量为 8% ~ 10%，湿面筋含量为 28% ~ 32% 灰分 0.4% ~ 0.65%。由于各种面制品都有专用面粉，原料质量稳定，所以工艺过程的各项参数和产品质量都能稳定，这些优点是值得我们借鉴的。日本面粉分类见表 2-4。

表 2-4 日本面粉分类

种类	蛋白质(%)	湿面筋(%)	面筋质	粒度	小麦
强力粉	11.7~13.0	36~38	最强	最粗	硬质
准强力粉	10.5~12.0	34~36	强	粗	中硬
中力粉	8.0~10.0	28~32	软	细	软质
薄力粉	6.5~8.0	25 以下	弱	最细	软质

美国根据面粉的不同用途按蛋白质质量和数量分为：“强力粉”(指蛋白质含量高于 11.5% 的面粉 用于制作面包)、“中力粉”(指蛋白质含量为 10% ~ 11% 的面粉 适于制作馒头与面条)、“薄力粉”(指蛋白质含量为 8% ~ 9% 的面粉 适于制作糕点、饼干)。

面粉的等级与出粉率高低有关。美国规定净麦出粉率为 72% 其余 28% 是麸皮。72% 出粉率的面粉就是统粉。把最纯的

面粉约占面粉的 40.60% 提出来 就是特制一等粉 剩下的就是特制二等粉。如将面粉的 60%~80% 提出来就是一等粉，剩下的是一号二等粉。如将面粉的 80%~90% 提出来，就是中等一等粉，剩下的是二号二等粉。面粉的 90%~95% 称为标准粉，剩下的 5% 是次粉。表 2-5 是硬质冬小麦磨制的各种等级面粉质量指标。

表 2-5 各种等级面粉质量指标

面粉等级	灰分(%)	蛋白质(%)	粉色
一等粉(65%)	0.39	10.8	100
标准粉(95%)包括一等粉(65%)和30%的二等粉	0.45	11.3	97
统粉(100%)包括65%一等粉、30%二等粉和5%次粉	0.48	11.3	95
二等粉(30%)	0.60	12.3	85
次粉(5%)	0.90	13.0	75

对于挂面生产，一般要求面粉的湿面筋含量为 26%~32%，原料小麦为经过伏仓处理后的软质小麦，发芽和虫害、冻害的小麦加工的面粉不宜作为生产挂面的原料。

(二) 和面用水

水是制作挂面的主要原料，加入量仅次于面粉。水的质量对制面工艺和挂面质量有密切关系。

1. 水质对面质的影响

水的 pH 值对挂面生产工艺和质量有影响。若 pH 值较低 酸性条件下会导致面筋蛋白质和淀粉分解，从而导致面团加工性能降低。和面用水的碱度一般要求控制在 30 毫克/千克以下 如果碱度过大，会使面筋质被部分溶解，使面团弹性降低，使面团加工

性能降低，用水浸泡时，汤中可溶性物质增加。水的硬度影响制面工艺和产品质量。硬度高会使小麦面粉的亲水性能变劣，使吸水速度降低，和面时间延长；硬水中的钙、镁离子与小麦面粉中的蛋白质结合，会降低面筋的弹性和延伸性，降低面团的黏度和工艺性能；钙、镁等金属离子与面粉中淀粉结合，影响淀粉在和面过程中的正常膨润，也会降低面团的黏度，进而影响其加工性能。

2. 水在制面生产中的作用

小麦面粉中的淀粉吸水湿润，将没有可塑性的干面粉转化有一定可塑性的湿面团，为面条成型准备条件；

小麦面粉中的蛋白质吸水膨胀，相互粘结形成湿面筋网络，而使面团产生黏弹性和延伸性；

调节面团的湿度，便于轧片；

水能溶解盐、碱等可溶性辅料；

水在蒸面时可促使淀粉糊化。

国内制面厂家生产用水标准推荐值如表 2-6 所示。

表 2-6 制面生产用水推荐标准

气味 无	碱度 < 30 毫克/千克
硬度 < 2	铁含量 < 0.1 毫克/千克
pH 值 5~7	锰含量 < 0.1 毫克/千克
其它符合自来水标准	

挂面生产中常用的添加剂有食盐、食用碱、增稠剂、氧化剂、蛋及其制品、色素以及磷酸盐类等。

(三) 食盐

食盐是生产面条主要的也是常用的添加剂。其化学成分是氯化钠。食盐的加入量和加入方法对制面工艺的影响很大。

1.

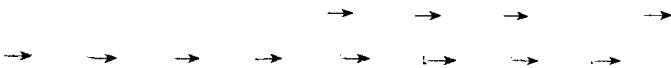
2.

0.15%~0.2%。

2-7

2-7

项目	面粉	食盐	食碱	水
比例(%)	100	2~3	0.15~0.2	28~34



、打

1.

2.

30

35~40℃

的质量指标进行了认真检验并认为符合要求，但经储藏一段时间后，产品加工时，面团的质量极差，出现这种情况多半是由储藏过程中升温 and 湿度过大引起的，湿度、温度增高不仅会引起蛋白质变性，而且也会增加蛋白酶的活性，这两种情况都会减少湿面筋的数量和质量。在生产中，化验室要对购进或储存的小麦面粉进行质量检测，作好记录，并及时通知生产车间，用以指导生产。如发现小麦面粉出现湿面筋数量较少，质量较差的情况，可把筋力高的小麦面粉与筋力低的小麦面粉互相按适当比例搭配，或通过添加其它物质使筋力得以改善。

(2) 和面加水量：加水多少是影响和面效果的主要因素之一。和面的目的是使无黏性、无可塑性、无弹性的面粉成为有一定黏弹性、可塑性、延伸性的面团 而要达到这种要求 必须使面粉中的蛋白质充分吸水形成面筋，淀粉吸水膨胀，因而加水是达到和面效果的必要条件。加水量多少合适呢？理论上加水量要尽可能接近小麦本身的吸水能力。根据我国生产手拉线面的长期实践证明，要使小麦粉能充分吸水，和面吸水率要达到 50% ~ 60%。但挂面生产中面条成型是压片、切片并进行悬挂烘干，若水分太多，会引起粘辊，而且过湿的面条在悬挂中容易拉长变细，直至断条，增加了湿断头的量。在生产中如何确定加水量，一般认为在我国加水量为 30% ~ 34% ，在不影响压片和干燥的条件下应尽量多加水，因为调粉完毕后，加水量过低的面团会显得十分松散，不能形成较大的面团结构，将会造成压片的困难，面带经辊轧后表面仍然比较粗糙，面片结合力差，甚至在辊轧和切面成型时发生断裂，面条截面有不均匀的孔隙，影响干燥的效果，煮食时亦会有软硬不匀的感觉。一般情况，面团水分含量应控制在 30% ~ 34% 为宜。

和面加水量在实际操作中如何确定是一个十分复杂的问题 一般还受到蛋白质含量、面粉水分含量、面粉颗粒大小、和面过程中水蒸发量以及和面与压片设备等因素的制约。

(3) 和面时间：和面时间的长短对和面效果有明显影响。由于小麦面粉中的蛋白质吸水形成面筋、淀粉吸水膨胀形成良好的面团结构，需要一定时间。和面时间过短，加入的水分难以和小麦面粉搅拌均匀，蛋白质、淀粉没有与水接触或没来得及吸水，会大大影响面团的加工性能。和面时间太长，面团温度升高（主要是由于机械能转变为热能），使蛋白质部分变性，降低了湿面筋的数量和质量。同时还会使面筋扩展过度，出现面团‘过熟’现象。和面时间太长，设备条件也不允许。合理的和面时间是通过实验决定的，国外研究人员根据在和面过程中，面粉中的脂质与面筋质相结合，就不能被乙醚等溶剂所抽提出来的原理，在和面过程中，每隔一段时间，通过检验面团中脂质结合率的多少来间接证明面筋形成的程度。研究及生产实践证明，比较理想的和面时间是 15 分钟左右。最少不得少于 10 分钟。

和面时间的长短受面粉本身的性能、添加剂的种类和加入量、搅拌机的速度与形式以及和面机性能等因素的影响。

(4) 和面温度：和面温度是指和面过程中面团的中心温度。温度对和面湿面筋的形成和吸水速度均有影响。实验证明，0℃ 时几乎没有面筋形成。一般认为 30℃ 时蛋白质的胀润值最高，这个值是生产中最佳的控制值。温度降低，蛋白质、淀粉吸水速度降低，和面时间就会延长；温度太高，易引起蛋白质变性，导致湿面筋数量减少，所以控制在蛋白质变性温度以下是必要的。

(5) 和面用水的质量：水的质量影响和面效果。和面用水除了要符合普通饮用水标准外，还必须满足特殊要求。水对方便面生产的影响是多方面的，对和面工艺的影响主要是水的硬度和 pH 值。硬度高的水，其中所含钙、镁金属离子会与面粉中的淀粉、蛋白质结合，从而降低面粉的亲水性能，使和面时间延长，并降低面团的黏度，最终导致面团加工性能降低。若水的酸、碱性太强，会使蛋白质变性和分解，进而减少了面团中湿面筋的含量，如酸性水