



高等职业学校餐饮类专业教材

ZHONGSHI
MIANDIAN ZHIZUO SHIXUN JIAOCHENG

中式面点制作实训教程

刘居超 主编

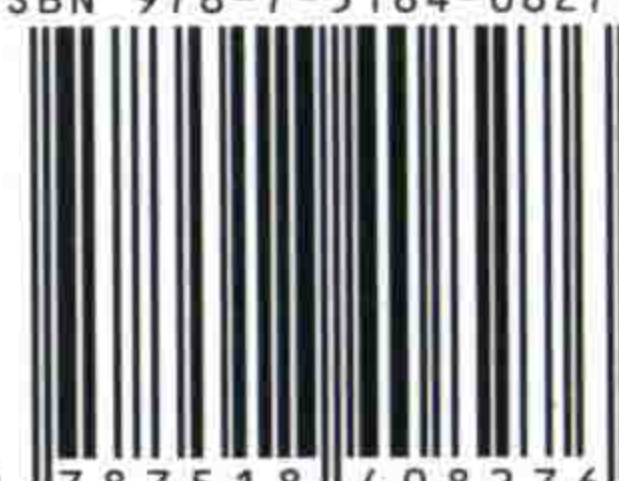
**专业
基础课程**
★
**ZHUANYE JICHU
KECHENG**

中式面点制作实训教程

ZHONGSHI |
MIANDIAN ZHIZUO SHIXUN JIAOCHENG

上架建议：烹饪教材

ISBN 978-7-5184-0827-6



9 787518 408276 >

定价：32.00元



高等职业学校餐饮类专业教材

ZHONGSHI |
MIANDIAN ZHIZUO SHIXUN JIAOCHENG

中式面点制作实训教程

刘居超 主编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中式面点制作实训教程 / 刘居超主编. —北京:
中国轻工业出版社, 2016.7

高等职业学校餐饮类专业教材

ISBN 978-7-5184-0827-6

I. ①中… II. ①刘… III. ①面食-制作-中国-高等职业
教育-教材 IV. ①TS972.116

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第005144号

策划编辑: 史祖福

责任编辑: 史祖福 曾 娅

责任终审: 张乃柬

封面设计: 锋尚设计

版式设计: 锋尚设计

责任校对: 晋 洁

责任监印: 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: 三河市万龙印装有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2016年7月第1版第1次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 12.25

字 数: 280千字

书 号: ISBN 978-7-5184-0827-6 定价: 32.00元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

150148J2X101ZBW

前 言

近年来,随着我国社会经济的快速发展,国家对高职高专教育越来越重视。2010年,国务院审议通过了《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》,这对高等职业教育来说是新的机遇和挑战,国家对职业教育发展的重视程度达到了空前的高度,为职业教育提供了更广泛的政策支持和保障,这对高等职业教育的发展具有极其重要的意义。

随着社会的发展,餐饮业发展迅速,数以万计的餐饮企业需要越来越多的技术人才,烹饪专业的人才需求已出现供不应求的局面。高职高专烹饪专业培养的人才数量在从事餐饮行业的人员中直线上升。因此,我们要结合餐饮行业的特点及烹饪人才的需求特点,根据国家对高职教育的发展意见,提高教学质量,改进教学方法,不断推进教学改革,尽快为社会培养更多更好的烹饪人才。

面点工艺专业长期以来一直开设“面点实训”课程,无论什么版本的教材,其相关知识和内容都侧重于理论知识的阐述,比较系统、完善的实训教材非常少。在教育部高等学校高职高专餐旅与服务类专业教学指导委员会的指导下,根据近年来面点工艺的发展情况,紧密结合高职高专餐旅管理与服务类专业人才培养目标,在借鉴以往教学经验的基础上,我们与多家行业企业合作,不断与行业企业专家进行探讨和研究,共同编写了《中式面点制作实训教程》,着重对中式面点的主要操作技能进行介绍,在中式面点的创新与开发中兼顾前沿知识的传授。

本书作为高职高专中西面点工艺专业的实训教材之一,在对相关中式面点所涉及的原料知识和工艺进行综述的同时,特别强调了中式面点生产的原料配方、制作过程、操作要点、成品特点、思考与练习等启发式编写形式,引导读者提高学习兴趣,帮助其了解中式面点的制作特点。全书内容丰富、结构恰当、通俗易懂,是面点工艺专业教学中举足轻重的部分,以实用为主、够用为度为原则,力争为学生的就业和实际操作打下良好的基础。

本书根据面点行业的实际需要,以培养学生的职业能力为核心,强调培养学生的面点基础知识、独立操作能力、开发创新能力,采用项目化方式来组织教学内容。主要内容包括水调面团制品制作工艺实训、膨松面团制品制作工艺实训、油酥面团制品制作工艺实训、其他类面团制品制作工艺实训、面点的成形与成熟工艺、筵席面点配备常识、面点的创新与开发七个模块。全书理论讲解精练、浅显易懂,每个模块配有针对性的实训任务,使理论与实践紧密结合;同时,每个模块设置相应的思考与练习题,能够帮助学生降低学习难度。

本教材突出了课程的实践性、实用性和可操作性,具有很强的针对性,充分体现了理实一体、校企结合、工学结合、学以致用特点,从而能够充分满足专业岗位对职业能力的要求。

本书由黑龙江旅游职业技术学院烹饪教研室主任、国家一级评委刘居超担任主编；哈尔滨市第二职业中学面点专业国家级骨干教师程鸿、哈尔滨华融饭店中厨房面点副主厨王幸幸、哈尔滨龙运大厦中厨房面点主厨胡永刚担任副主编；中国烹饪大师、哈尔滨市铁路局生活服务中心主任房双岭，哈尔滨华融饭店中厨房面点主厨段凌志，哈尔滨望江宾馆中厨房面点主厨胡永彬，上海丰年留客有限公司中点主厨韩红香，上海实达客企业管理咨询有限公司旗下的上海椿酒店西厨房厨师黄佳龙参与编写；由黑龙江省龙菜产业协会秘书长、中国烹饪大师、国家一级评委任家常主审。

在本书的编写过程中，参阅了许多相关的文献资料以及一些相关企业的实践经验，在此一并向相关作者表示诚挚的谢意！

由于编写时间仓促、编者水平有限，缺点和遗漏在所难免，恳请专家、同行及广大读者批评指正。

编者

2015年12月

目录

CONTENTS

模块一 水调面团制品制作工艺实训 / 1

项目一 水调面团的调制工艺基本知识 / 1

项目二 水调面团的调制工艺实训 12

任务一 冷水面团制品工艺实训 / 12

任务二 温水面团制品工艺实训 / 21

任务三 热水面团制品工艺实训 / 24

思考与练习 / 28

模块二 膨松面团制品制作工艺实训 / 29

项目一 膨松面团的调制工艺基本知识 / 29

项目二 膨松面团的调制工艺实训 / 39

任务一 生物膨松面团制品工艺实训 / 39

任务二 化学膨松面团制品工艺实训 / 48

任务三 物理膨松面团制品工艺实训 / 54

思考与练习 / 61

模块三 油酥面团制品制作工艺实训 / 62

项目一 油酥面团的调制工艺基本知识 / 62

项目二 油酥面团的调制工艺实训 / 76

任务一 浆皮面团制品工艺实训 / 76

任务二 混酥面团制品工艺实训 / 84

任务三 层酥面团制品工艺实训 / 96

思考与练习 / 113

模块四 其他类面团制品制作工艺实训 / 115

项目一 其他类面团的调制工艺基本知识 / 115

项目二 其他类面团的调制工艺实训 / 130

任务一 米粉面团制品工艺实训 / 130

任务二 杂粮面团制品工艺实训 / 134

任务三 淀粉面团制品工艺实训 / 142

任务四 果蔬面团制品工艺实训 / 147

任务五 冻羹类制品工艺实训 / 150

思考与练习 / 153

模块五 面点的成形与成熟工艺 / 155

项目一 面点的成形工艺 / 155

项目二 面点的成熟工艺 / 157

思考与练习 / 163

模块六 筵席面点配备常识 / 165

项目一 筵席面点的配备原则 / 165

项目二 筵席面点的配备方式 / 168

项目三 面点配色、盘饰与围边 / 169

思考与练习 / 172

模块七 面点的创新与开发 / 173

项目一 现代面点创新开发的方向 / 173

项目二 面点的开发与利用 / 178

项目三 功能性面点的开发与利用 / 184

思考与练习 / 188

参考文献 / 189

水调面团制品制作工艺实训

学习目标

知识目标：通过学习，让学生了解水调面团的定义、成团原理、分类及其特点；掌握水调面团成团的影响因素，掌握相关的理论知识和调制方法，掌握不同点心的质量问题并能进行分析。

能力目标：能够利用冷水面团、温水面团、热水面团制作具有不同特色的点心，掌握不同点心的操作关键，最后达到掌握其制作工艺的目的；不断进行启发式教学，使学生具备一定的开发创新能力。

素质目标：通过理论知识和实践技能的学习，提高学生的审美意识和职业素养，并培养学生团结协作、精益求精的精神。

教学安排

共16课时，其中理论教学2课时，实训教学14课时。

项目一 水调面团的调制工艺基本知识

一、水调面团

水调面团是指将面粉和水直接拌和，不经发酵而形成的组织较为严密的面坯。它是面点生产过程中常用的面团，用水调面团制作的面点品种十分丰富。根据水温的不同，水调面团可分为冷水面团、温水面团、热水面团三大类，不同水温所调制出的水调面团的性质也不相同。

水调面团的性质及形成原理：一般来说，水调面团组织严密，质地坚实，内部无蜂窝

状组织，体积不膨胀，但富有弹性、韧性、延伸性和可塑性，故又称为“死面”“呆面”，成熟后成品形态不变，吃起来爽口而筋道，皮虽薄却能包住汤汁，具有弹性而不疏松，炸则酥脆、香。但由于水温性质的变化，产生的各种水调面团之间的性质也有所不同，这是面粉中蛋白质、淀粉的性质随水温的变化发生不同变化的结果。

1. 蛋白质与水温的关系

根据实验，蛋白质在常温下吸水率高，不发生变性，通过反复揉搓，蛋白质含有的亲水成分能将水吸附在周围，显示出胶体性能，形成柔软而有弹性的胶体组织——面筋，面筋的胀润作用随温度的升高而增加。当水温升至30℃时，此时面筋的胀润作用已达顶点，蛋白质吸水率正常，为150%左右，面筋的筋力最强，能将其他物质紧密地包住。通过反复揉搓，面筋的网络作用增强，面团就变得光滑、有劲，并有弹性和韧性。

当水温升至50℃左右时，此时蛋白质虽然没有发生热变性，但也接近变性，蛋白质可以形成面筋，却又受到一定程度的限制，所以，此时蛋白质所形成的面筋筋力已经没有30℃时那么强了，吸水率也趋于饱满。因此，面团柔中有劲，筋力下降，但有较强的可塑性，成品不易走样。

当水温升至60~70℃时，蛋白质就开始发生热变性而凝固，吸水量逐步呈下降趋势，蛋白质吸水形成面筋的能力遭到破坏，并且温度越高、时间越长，其破坏作用越大。80℃时，则蛋白质完全熟化。因此，用70℃以上的水温调制的面团，其延伸性、弹性、韧性都较差，而可塑性却有所增强。

2. 淀粉与水温的关系

面粉中的淀粉主要以淀粉颗粒的形式存在，淀粉颗粒是由直链淀粉分子和支链淀粉分子有序集合而成，外表由蛋白质薄层包围。淀粉颗粒结构有晶体和非晶体两种形态，通过淀粉分子间的氢键连接起来。淀粉颗粒不溶于冷水，在常温条件下基本没有变化，吸水率和膨胀性都很低。水温在30℃时，淀粉颗粒只能吸收30%左右的水分，淀粉颗粒不膨胀仍保持硬粒状态；当水温达到50℃以上时，淀粉颗粒开始明显膨胀，吸水量增大；当水温达到60℃时，淀粉颗粒开始糊化，形成黏性的淀粉溶胶，这时淀粉的吸水率大大增加。淀粉糊化程度越大，吸水越多，黏性也越大。

淀粉糊化作用的本质是淀粉中有规则状和无规则状（晶体和非晶体）的淀粉分子之间的氢键断裂，分散在水中成为胶体溶液。

淀粉糊化作用的过程可分为三个阶段。第一阶段，可逆吸水阶段：当水温未达到糊化温度时，水分只能进入到淀粉颗粒的非结晶区，与非结晶区的极性基团相结合或被吸附。在这一阶段，淀粉颗粒仅吸收少量的水分，晶体结构没有受到影响，所以淀粉外形未变，只是体积略有膨胀，黏度变化不大。若此时取出淀粉颗粒干燥脱水，仍可恢复成原来的淀粉颗粒。第二阶段，不可逆吸水阶段：当水温达到糊化开始温度，热量使得淀粉的晶体运动动能增加，氢键变得不稳定，同时水分子动能增加，冲破了“晶体”的氢键，进入到结晶区域，使得淀粉颗粒的吸水量迅速增加，体积膨胀到原来体积的50~100倍，进一步使氢键断裂，晶体结构破坏。同时，大量直链淀粉溶于水中，成为黏度很高的溶胶。糊化后的淀粉，晶体结构解体，排列变得杂乱无章，因此无法恢复原来的晶体状态。第三阶段，

温度继续上升，膨胀的淀粉颗粒最后分离解体，黏度进一步提高。

由此可知，用冷水调制面团时，淀粉基本上不发生改变，不起什么作用；用温水调制面团，淀粉开始发生变化，并以自身的黏性参与成团，但参与成团的作用并不强，此时，面团较冷水面团柔软；当用70℃以上的水调制面团时，淀粉以自身强烈的黏性参与成团，并与其他物质黏合在一起成为团块，面团无筋，更为柔软。

二、冷水面团

1. 冷水面团的性质和特点

冷水面团是完全用冷水（30℃以下）和面粉调制而形成的面团。用冷水调制的面团，主要是蛋白质的溶胀作用形成面筋，将其他物质紧密包住而形成团块，淀粉不发生变化。因此，冷水面团质地坚实，筋性好，韧性强，劲力大，制出的成品色泽白、爽口、有劲、耐饥、不易破碎；如炸制或煎制成熟，则成品口感香脆，质地较松。此类面团一般适用于煮、煎、烙、炸等烹调方法熟制，如水饺、面条、馄饨、春卷和抻面等。

2. 冷水面团的调制

(1) 操作流程 配料→掺水→抄拌→揉搓→醒面。

(2) 调制方法 在调制时，先将面粉倒在案板上（或面缸里），在中间扒一小窝，加入适量的冷水，用手慢慢将四周的面粉由里向外调和、抄拌，待形成葡萄面后（有的也称为雪花面、麦穗面），再用力揉成团，待揉至面团光滑有筋，质地均匀时，盖上干净的面布醒一段时间，让面粉颗粒充分吸收水分，再稍稍揉搓即可。

(3) 调制关键

① 严格控制水温：冷水面团要求劲足，韧性强、拉力大，因此面筋的形成率高。由前面所述可知，只有在30℃以下，蛋白质才能形成足够的面筋。一般情况下，冬季用稍温的水，但不能超过30℃，春秋季节用凉水，夏季不仅要用冷水，有时还需要加入少量的食盐，以增加面团的筋力。

② 正确掌握水量：掺水的多少，直接影响着面团的性质，也直接影响着面点的成形，水过多过少，都会给面点制作带来不便，因此水量的多少，要根据具体的品种而定。具体可参见表1-1。

表1-1

掺水量对面团质量影响一览表

面团种类	掺水量 (g/100g面粉)	适用熟制法	特点	面点品种
硬面团	35~40	煮	面硬耐煮，吃口有劲	刀切面
爽面团	45~50	煮、蒸、煎、炸	软硬适当，吃口爽滑，不易裂皮	水饺、馄饨
软面团	50~60	煮、烙、煎	吸水率强，韧性好，面团有劲	抻面
稀软面团	70~80	烙、煮	可塑性极差，柔软而滑爽	拨鱼面

掺水时，水不能一次加足，需采用分次掺水的方法，可少量多次掺入，防止一次吃不进而外溢，以保证面团合适的软硬程度。

③ 面团要揉透：面团的面筋直接受揉搓程度的影响，俗话说“揉能上劲”，面团揉得越透，面团的筋力就越强，面筋越能较多地吸收水分，其筋性和延伸性能越好。有些面点品种，不仅需要揉制，而且还需要运用擀、捣、摔等技术，以增强面团的筋力。

④ 要静置醒面：静置醒面的目的在于让调制面团时没有吸足水分的粉粒充分吸足水分，这样可避免面团中夹有小的生粉粒，防止成熟后夹生、粘牙、影响产品外观等，同时粉粒充分吸足水分，更有利于面筋的产生，从而保证冷水面团的特性。醒面时必须加盖干净的湿布，以免风吹后发生结皮现象。

三、温水面团

1. 温水面团的性质及特点

温水面团一般是用60℃左右的水和面粉调制而成的水调面团。因其水温在60℃左右，所以蛋白质虽然没有变性，但也接近变性。蛋白质虽然可以产生面筋，但又有一定程度的限制。淀粉虽然吸水量增大，面粉颗粒逐渐胀大，黏性逐渐增强，但其吸水率和胀大率均未达到饱和。因此，温水面团具有色较白、柔软而有韧性、筋力稍差但可塑性较强的特性。其成品不易走样，形态完美，造型逼真，如花色蒸饺、油饼、草帽饼等。花色蒸饺是麦粉类制品中工艺较复杂的品种，用温水面团经过擀皮、上馅、捏制、着色、成熟等，能制作出各种花鸟虫鱼、飞禽走兽及果品等象形面点。

根据温水面团性质要求，温水面团的调制除了直接用温水调制成热水面团，剩余面粉加冷水调制成冷水面团，然后将两块面团揉和在一起而制成，即成半烫面，调制方法是把面粉的50%~70%用沸水烫制调好，再加入30%~50%用冷水调制的面团一起揉匀，这也就是所谓的“三生面”“四生面”“二生面”（“三生面”是指在十成面粉中，用沸水烫熟七成，用冷水调制三成，然后揉和而成的面团）。也有用沸水打花、冷水调制的方法制作的：所谓沸水打花、冷水调制是指用少量沸水将面粉打成雪花状，待热气散尽后，再加冷水揉至成团，通过沸水的作用使部分面粉中的蛋白质变性、淀粉糊化，从而降低面粉筋度，增加黏柔性，再加冷水调制，使未变性的蛋白质产生溶胀作用而充分吸水形成面筋，使形成的面团既有一定的筋性和韧性，又较柔软，并有一定可塑性。

2. 温水面团的调制

(1) 操作流程



(2) 调制方法

温水面团的调制方法和冷水面团的调制方法基本相同，只是用水的温度高一些，（但不能超过60℃），也可以先将一部分的面粉用沸水烫制，再将另一部分面粉调制成冷水面团，然后再合二为一，揉制成坯。

(3) 调制关键

① 灵活掌握水温：温度将影响面筋蛋白质的溶胀作用和淀粉的糊化作用，从而影响面团的筋力和可塑性。因此，控制好温水面团的水温，会使面团在以上两种作用下成团，使面团既具有一定的筋力，又具有良好的可塑性。调制温水面团的水温要灵活掌握，如夏天气温高，热量不容易散失，水温可略低一点；冬天气温低，调制过程中，热量损耗大，水温要高一些。但原则上要求在50℃左右。

② 水量要准确：随着水温的升高，淀粉糊化的程度会增加，面粉吸水量增加，反之则减少。因此，面团配方应事先确定，并在操作中准确添加。

③ 和面动作要快：掺入温水后需迅速调成面团，将有利于保证水温的准确性，有利于保证面团的性质。否则操作动作缓慢，会使水温下降，将使面团达不到要求。

④ 散尽面团中的热气：温水面团调制好以后，要将面团摊开，使面团中热气散尽，否则易使热气郁积于面团内部，使淀粉糊化过度，导致面团内部变软发黏，表皮干裂粗糙，严重影响成品质量。

⑤ 充分揉面：温水面团因有淀粉糊化作用，面团颜色相对于冷水面团要暗，可以加入适量猪油并充分揉面，同时要适度醒面，这样将会使面团颜色变得洁白，面点制品也会看起来更美观。

四、热水面团

1. 热水面团的性质及特点

热水面团又称“全烫面”“开水面”“全熟面”，常用80℃以上的水来调制。在这种情况下，蛋白质发生变性、凝固，不起作用，淀粉大量吸水膨胀、糊化，产生黏性。热水面团性质与冷水面团相反，由于用水温度较高，水温使蛋白质发生热变性，面筋质被破坏，导致亲水性降低，筋性减退；而淀粉遇热则大量吸收水分并与水溶合，膨胀润和并形成有黏性的淀粉溶胶，并黏结其他成分而成为黏柔、软糯、细腻、略带甜味（淀粉酶的糊化作用以及淀粉糊化作用分解产生的低聚糖）、可塑性良好、无筋力和弹性的面坯，部分淀粉还分解为单糖和双糖。所以，在烫面成团的原理和性质中主要是淀粉糊化在起作用。烫面团制品成熟后，色泽较暗，呈青灰色，富有甜味，吃口细腻，制品不易走样，易于消化。

烫面一般适宜制作煎烘的品种，如锅贴、春饼、炸糕、炸盒子等，另外如蒸饺、烧卖也用烫面。这些面点皮薄馅多，且多用熟馅，使用烫面，坯皮就很容易成熟。如果用冷水面团，则势必要增加成熟时间，制品易坍塌、穿底漏馅，蒸得不透还会黏牙，不滑爽，所以用烫面最为适宜。

2. 热水面团的调制

(1) 操作流程

下粉 → 洒入沸水 → 拌和 → 散热 → 揉搓 → 盖上湿布醒发

(2) 调制方法

将面粉倒在案板上，用手扒几道沟，将热水均匀浇在上面，用刮板拌和均匀，成葡萄面，摊开稍晾，散去热气，再揉和成团，盖上湿布即可。另外，调制烫面时（特别在冬

季)动作要迅速、敏捷,这样面粉才能烫匀烫透。否则,就达不到烫面的要求。

(3) 调制关键

烫面的要求是黏、柔、糯,其关键就在于烫透、揉透、凉透。根据这些特点,在调制时,要注意以下几个问题。

① 沸水要浇匀:和面时,沸水要浇匀,这样一方面可使面粉中的淀粉均匀吸水,膨胀和糊化,产生黏性;另一方面可使蛋白质变性,防止产生筋力,把面粉烫透烫熟而不夹生粉,否则,制品成熟后,里面会有白茬,表面不光滑,影响制品质量。

② 把沸水烫热的雪花面摊开,要将热气散尽、凉透,否则,做出的制品不但会结皮,而且表面粗糙、容易开裂。

③ 掺水量要准确:用沸水调制面团,因淀粉糊化时大量吸收水分,所以和相同软硬的面团,加水量要比和冷水面团多些。而且在和面时最好是一次掺水成功,不能在成团后调整。如掺水多了,面团太软,再加生粉,既不容易和好,又影响质量;掺水少了,面团干硬,必须费很大劲才能再吃进水分。

知识拓展 面粉的化学组成及种类

1. 面粉的化学组成

面粉的化学组成由于小麦的品种、产区等的不同变化很大。我国面粉的化学成分主要包括:水分、碳水化合物、蛋白质、脂肪、灰分、维生素、酶等。不同等级的面粉,其各种成分的含量及其组成也不完全相同,一般面粉的化学成分含量如表1-2所示。

表1-2 面粉的化学成分

含量	成分	品种	
		标准粉	特制粉
%	水分	12~14	13~14
	蛋白质	9.9~12.2	7.2~10.5
	脂肪	1.5~1.8	0.9~1.3
	碳水化合物	73~76.5	75~78.2
	粗纤维	0.79	0.06
	灰分	0.8~1.4	0.5~0.9
mg/100g	钙	31~38	19~24
	磷	184~268	86~101
	铁	4.0~4.6	2.7~3.7
	维生素B ₁	0.26~0.46	0.06~0.13
	维生素B ₂	0.06~0.11	0.03~0.07
	尼克酸	2.0~2.2	1.1~1.5

(1) 水分 面粉中的水分呈两种状态存在。

① 游离水(自由水):面粉中水分绝大部分是游离水,受贮存环境、温度、湿度的影响而变化,面粉水分变化主要是该水的变动。

② 结合水（束缚水）：是指在面粉中通过氢键结合在蛋白质和淀粉中的水，蛋白质和淀粉具有亲水性的基团，这种结合水在面粉中相对稳定，不具水的一般性质。

面粉中水分的存在形式并不是一成不变的：当面粉加水搅拌，其面筋蛋白质和淀粉不同程度吸水，一部分游离水便进入稳定的胶体分子体系中变成结合水，这两种形式的水在面团中的比例变化，决定了面团的物理性质和制品的成形状况。另外，若面粉含水量过高，则不利于贮存，易产生霉变、结块。

（2）碳水化合物 碳水化合物是面粉中含量最高的化学成分，约占面粉总重量的75%以上。其中主要包括淀粉、可溶性糖和纤维素等。

① 淀粉：淀粉是面粉中最主要的碳水化合物，约占面粉总重量的67%，是由众多的葡萄糖分子脱水缩合（聚合）而成的高分子物质。呈白色圆形或椭圆形颗粒状，存在于胚乳细胞中。根据葡萄糖分子之间的连接方式分为直链淀粉和支链淀粉，面粉中的直链淀粉（糖淀粉）占24%，支链淀粉（胶淀粉）占76%，水温在60~80℃时，直链淀粉从淀粉颗粒中向水里扩散，形成黏度不大的胶体溶液，冷却后易形成凝胶体，因此，直链淀粉在点心制作中有利于增强面团的可塑性；支链淀粉的分子较直链淀粉大，其随水温的升高，经搅拌形成稳定黏稠的胶体溶液（胶化作用），冷却后不易形成凝胶体，因此，支链淀粉的黏性大，在点心制作中可改良面团性质、增强面团的筋性。

淀粉在酸或酶的作用下，加热会水解生成糊精、麦芽糖、葡萄糖等还原性物质，这一性质对食品的发酵、熟制和营养等方面有重要意义。

淀粉不溶于冷水，仅能以颗粒的形式分散于水中。但是，若在水中加热至一定的温度，淀粉颗粒便会吸收水分而膨胀，当温度适宜时，可达到原体积的几十倍至几百倍，随水温的升高直至最后淀粉颗粒破裂，形成均匀黏稠的胶体溶液，这个过程称为淀粉的糊化。淀粉颗粒突然膨胀的温度称为糊化温度，又称糊化开始温度。因各淀粉颗粒的大小不一样，待所有淀粉颗粒全部膨胀又需有一个糊化过程，所以糊化温度有一个范围。小麦淀粉颗粒糊化开始温度是65℃左右，糊化温度范围是65~67.5℃。糊化后的黏性大大增加，这对面团的形成有着重要意义。

② 可溶性糖：小麦磨制面粉时，由于设备和技术问题，有一小部分淀粉颗粒受机器压磨等作用，将淀粉颗粒细胞破坏，释放出的淀粉分子称为可溶性糖。

面粉中约含有1%~1.5%的可溶性糖，所含的可溶性糖包括蔗糖、麦芽糖、葡萄糖和果糖等，其中蔗糖含量最多。在麦粒中，胚乳中心含糖量为0.89%，麸皮和胚乳外层的含糖量为2.85%，因此，出粉率高的标准粉的含糖量比特制粉多。面粉中含有一定量的可溶性糖，可供发酵面坯中酵母直接利用，是酵母生长发育的营养源之一，能促进发酵面坯的发酵速度。

面粉中的淀粉及可溶性糖对面坯调制及制品质量起着重要作用。可溶性糖本身可以被酵母直接利用；淀粉在酶的作用下，水解成麦芽糖及单糖后，可供酵母增殖，又能使其产生一定量的二氧化碳，促使面坯膨胀而达到制品膨胀的要求；淀粉在烤制时形成的糊精等可使某些面点制品具有光滑光洁的表面和焦黄鲜艳的色泽；淀粉还能稀释面筋的浓度并调节面筋的胀润度，从而增加面坯的可塑性，使制品具有较好的松脆性，以适合某些面点制

品品种的质量要求。

③ 纤维素：纤维素主要存在于小麦的种皮、果皮和糊粉层中，是构成麸皮的主要成分。约占麦粒总量的2.3%~2.7%，特制粉中麸皮含量少，低级面粉中麸皮含量多。面粉中纤维素的多少，直接影响制品的色泽和口味：纤维素少，则粉色白，口味好；纤维素多，则粉色黄，口味差。

纤维素也是葡萄糖残基构成的高分子化合物，属多糖，性质非常稳定，不溶于水，不易被酶水解。因人体内不能分泌可以分解纤维素的酶，因而它不被人体所消化，但促进胃肠蠕动，有利于促进其他成分的消化和吸收。并且大肠中的细菌可分解纤维素，代谢产生一些低级脂肪酸、乳酸和气体（氢气、二氧化碳、甲烷）。

（3）蛋白质 面粉中含有9%~14%的蛋白质，面粉中的蛋白质不仅决定小麦的营养价值，而且还是构成面粉工艺性能、赋予面团许多特性的主要成分。

面粉中蛋白质的含量随小麦的品种和地区的不同而有所不同：硬质小麦蛋白质的含量高于软质小麦；春小麦蛋白质含量高于冬小麦；北方地区小麦蛋白质的含量高于南方地区小麦。

面粉中的蛋白质种类很多，是由麦胶（麦醇）蛋白、麦谷蛋白（麦麸蛋白）、麦清蛋白、麦球蛋白构成。麦胶蛋白和麦谷蛋白主要存在于小麦的胚乳中，占面粉中蛋白质总量的80%，它们不溶于水，属不溶性蛋白；麦清蛋白和麦球蛋白主要存在于小麦的皮层、糊粉层和胚中，可溶于水，属可溶性蛋白。麦胶（麦醇）蛋白和麦谷蛋白极易吸水，遇水胀润成一种灰白色、柔软的软胶状物质——面筋，它们也称为面筋蛋白质；而麦清蛋白和麦球蛋白称为非面筋蛋白质。

① 面筋蛋白质（又称面根、百搭菜）：面团在水中搓洗，使淀粉、可溶性蛋白质、灰分等成分渐渐离开面团而悬浮于水中，最后剩下的具有黏性、弹性和延伸性的软胶状物质就是面筋。面筋蛋白质不溶解于水，遇水会膨胀形成面筋，它是一种高度水化的蛋白质的形成物（面筋蛋白质在常温下吸收150%的水分而膨胀），此面筋又称为湿面筋，湿面筋中含水量为65%~70%，湿面筋的实质就是面粉中的蛋白质高度水化的产物。湿面筋脱水（烘干去掉一部分水）即为干面筋。

面筋在面团中的作用主要是：在面团发酵时能抵抗二氧化碳气体的膨胀，而不使气体外逸，从而形成疏松海绵状（网状）结构，使成品质地绵软，有一定弹性、韧性（面筋拉长时所表现的抵抗性），保证成品切片不碎。所以面筋的质量优劣，一般也作为判断面粉质量高低的标准。

② 面筋蛋白质的特性：在一定条件下，面筋具有以下两个重要特性。

● 亲水性（吸水性）：即水化作用。蛋白质分子表面有许多亲水基团，这些亲水基团和水有高度的亲和性，据测定每1g蛋白质能结合0.3~0.5g水，因此水溶液中的蛋白质分子都是高度水化的分子。直接吸附在蛋白质分子表面的水分子同蛋白质结合得最牢固，常称作束缚水或结合水，它们与自由的水分子相比在性质上有很大的差异。距离较远的水分子同蛋白质分子结合得比较松散，距离更远的水分子则是完全自由的。

面筋蛋白质是不溶性蛋白质，但却具有很高的吸水性：一份干面筋可吸收自重大约

2倍的水。吸水以后的面筋，富有弹性、韧性和延伸性。

- **热变性：**在面点制作中，引起面筋蛋白质变性的主要因素是加热。蛋白质热变性对面点制作工艺有重要意义：面筋蛋白质变性后，失去吸水能力、膨胀力减退、黏滞性增大、溶解度降低、面团弹性和延伸性消失，面团工艺性能发生改变。

面筋蛋白质受热发生变化的性质随温度升高而变化：30℃时，面筋蛋白质吸水率为干蛋白质的180%~210%，且筋力大；70℃以上时，筋力逐渐降低，以致面筋蛋白质变性而完全没有筋力。如热水面坯利用水温使面粉中蛋白质变性，从而减少面筋的形成；甜馅制作中利用烤或蒸的办法使面粉中蛋白质变性，从而增加面粉的黏度，所以熟面不能提取面筋。

③ **影响面筋形成的因素：**在调制面团的过程中，影响面筋形成的主要因素包括：面团温度、放置时间、面粉的质量等。

- **温度：**在实际生产中，面团的温度主要通过水温来控制。面团的温度对面筋蛋白质吸水形成面筋有很大影响，低温状态下蛋白质吸水胀润迟缓，面筋生成率低，面筋蛋白质在30℃时吸水胀润值最大，其中以麦谷蛋白的吸水能力最强并首先开始吸收水分，其次是麦胶蛋白。温度偏高或偏低都会使面筋蛋白质的吸水胀润值下降，从而使吸水胀润过程迟缓，相应的面筋出率也低。

- **放置时间：**面筋蛋白质吸水形成面筋需要一段时间，因此将调制好的面团静置一段时间有利于面筋的形成，从而让面筋蛋白质有充分吸水的机会。

- **面粉的质量：**面粉的质量对面筋的形成也有很大的影响：不正常的面粉（如受冻害小麦、虫蚀小麦、发芽小麦磨制的面粉）中，各种酶的活性很高，使面团黏性增大，面筋生成量减少，吸水率减弱，对制作工艺造成很大影响。

④ **衡量面筋工艺性能的指标：**面粉筋力的表述方法很多，至今也没有准确的定义，从面点制作的角度，可以把其认定为是面粉吸水产生面筋的能力。

面粉筋力的好坏，不仅与面筋的含量有关，也与面筋的质量或工艺性能有关。衡量面筋工艺性能的指标主要有：弹性、韧性、延伸性、比延伸性、可塑性，而筋力则是这几个指标的综合。

- **弹性：**指湿面筋被压缩或拉伸后恢复原来状态的能力。

- **韧性：**指湿面筋对拉伸时所表现的抵抗力。一般来说，弹性强的面筋，韧性也强。

- **延伸性：**指湿面筋被拉长而不断裂的能力。测定面筋延伸性的科学方法是采用“拉伸仪”。延伸性好的面筋，面粉筋力一般也好。通常根据面筋块延伸的极限长度将面筋分成三等：延伸性差的面筋，延伸长度<8cm；延伸性中等的面筋，延伸长度为8~15cm；延伸性好的面筋，延伸长度>15cm。

- **比延伸性：**是用面筋每分钟能自动延伸的厘米数来表示。筋力强的面粉一般每分钟仅自动延伸几厘米，而筋力弱的面粉每分钟自动延伸至几十甚至上百厘米。

- **可塑性：**指湿面筋被压缩或拉伸后，不能恢复原来状态的能力。

按照面筋的工艺性能指标，可将面筋分为三类：

优良面筋：弹性好、延伸性大或适中；