

模块一 焙烤食品用料

[学习目标]

掌握和了解焙烤食品用料的种类及加工特性，以利于更好掌握焙烤食品生产技术，为日后新产品的开发打好基础。

项目一 小麦粉

小麦粉（也称面粉）是制作焙烤食品的主要原料。小麦粉的性质对于焙烤食品的加工工艺和产品的品质起着决定性的作用，而小麦粉的性质往往是由小麦的性质决定的。只有掌握了焙烤食品的这一主要原材料的物理、化学性质后，才能帮助解决产品加工及其开发研制中的问题。



知识一 小麦种类

- **按播种季节分类**

小麦按播种季节可分为冬小麦和春小麦。根据气候条件，我国小麦生产划为三大自然区，即北方冬麦区（河南、山东、河北、陕西）、南方冬麦区（江苏、安徽、四川、湖北）和北方春麦区（黑龙江、新疆、甘肃）。一般北方冬小麦蛋白质质量较好，其次是北方春小麦，南方冬小麦相对较差。

- **按颗粒皮色分类**

小麦的色泽主要是由皮层以及胚乳透过皮层显示出来的颜色。小麦按颗粒皮色可分为红麦与白麦。红麦多为硬麦，皮层为红褐色或深红色，皮层较厚，麦粒结构紧密，出粉率较低，粉色较差，但筋力较强。白麦多为软麦，皮层呈乳白色或黄白色，皮层较薄，出粉率较高，粉色较好，但一般筋力较弱。

- **按麦粒粒质分类**

小麦按麦粒粒质可分为硬质小麦与软质小麦两类。一般识别方法是将小麦从横断面切开，观察其断面，呈半透明状的称作角质，呈粉状的称作粉质。麦粒角质率达50%以上的为硬质小麦，麦粒粉质率达50%以上的为软质小麦。一般硬麦色深，籽粒不如软麦饱满，但面筋含量较高，品质较好，适宜做面包；软麦色浅，籽粒饱满，但面筋含量较低，适于做饼干和糕点。

知识二、小麦粉的化学成分与其在焙烤加工中的工艺性能

由于我国各地小麦品种和制粉方法不同，小麦粉中化学成分的含量幅度较大，见表1-1、表1-2。

表1-1

小麦面粉主要化学成分含量

单位：%

品种 成分	水分	蛋白质	脂肪	糖类	灰分	其他
标准粉	11~13	10~13	1.8~2	70~72	1.1~1.3	少量维生素 和酶
精白粉	11~13	9~12	1.2~1.4	73~75	0.5~0.75	

表1-2

面粉中矿物质与维生素含量

单位：g/100g

成分 \ 品种	钙	磷	铁	维生素B ₁	维生素B ₂	烟 酸
标准粉	31~38	184~268	4.0~4.6	0.26~0.46	0.06~0.11	2.2~2.5
精白粉	19~24	86~101	2.7~3.7	0.06~0.13	0.03~0.07	1.1~1.5

1.水分

在小麦粉的国家标准中，规定小麦粉的水分**为13%~14%**，这主要是从小麦粉的生产工艺和保管中的安全角度考虑的。小麦粉水分含量过高易引起酶活力增强和微生物污染，导致小麦粉发热变酸，缩短小麦粉的保存期限，同时使焙烤食品产率下降。

2.碳水化合物

碳水化合物占小麦粉的**75%**以上，其主要是淀粉和少量的可溶性糖及纤维素等。

(1) 淀粉 淀粉以粒状存在于胚乳细胞中。在小麦淀粉中，直链淀粉占**24%**，支链淀粉占**76%**。直链淀粉易溶于热水中，生成的胶体溶液黏性不大也不易凝固；支链淀粉不溶于冷水，只有在加热、加压的条件下才溶于水中，生成的胶体溶液黏性很大。由此可知，支链淀粉含量多的小麦粉，其黏性大，不利于焙烤制品生产的操作。

(2) 可溶性糖 小麦粉中含有**2.5%**的可溶性糖，主要是葡萄糖、麦芽糖、蔗糖。在面包与苏打饼干生产中，糖既是酵母的碳源，又是形成面包色、香、味的基质。另外，还有少量可溶性的戊聚糖，它能与阿魏酸发生交联作用，形成凝胶体，给予面团一定程度的刚性。

(3) 纤维素 纤维素是构成小麦皮层的主要成分(小麦皮层又称麸皮)，它占小麦粒总量的**2.3%~3.7%**（干物重）。纤维素是最稳定的碳水化合物，不溶于水，也不易被酶水解和被人体消化吸收。小麦粉中麸皮含量过多，还影响面包的外观和口感。但小麦粉中含有一定数量的麸皮有利于胃肠的蠕动，能促进对其他营养成分的消化吸收。

3.蛋白质

小麦粉中蛋白质的重要性不单独表现在它的营养价值上,也主要表现在它形成面筋的特性上。在面包、饼干、糕点的生产中,由于蛋白质的吸水膨胀而形成面筋。面团中面筋的量与质量对其制品有很大的影响。如果小麦粉中的面筋含量少而且筋力小,则制成的面包起发度小,面包坯容易发生“塌架”。在生产饼干和糕点时,如果小麦粉中面筋含量过高,饼干坯容易收缩变形,同时造成成品不松脆等现象。

(1) 蛋白质的分类及其性质

表1-3 小麦粉中的蛋白质种类及含量

类别	面筋蛋白		非面筋蛋白		
名称	麦胶蛋白	麦谷蛋白	球蛋白	清蛋白	酸溶蛋白
含量	40	40	5.0	2.5	2.5
提取方法	70	稀酸、稀碱	稀盐溶液	稀盐溶液	水

小麦粉中蛋白质主要是面筋蛋白，其中麦胶蛋白和麦谷蛋白占**80%**以上。麦胶蛋白具有良好的延伸性，但缺乏弹性。麦谷蛋白则富有弹性。麦胶蛋白与麦谷蛋白对面团形成具有极其重要的意义。

(2) 蛋白质的胶凝与胀润作用

蛋白质的水溶液称为胶体溶液或溶胶。在一定条件下，浓度增大或温度降低，溶胶失去流动性而呈软胶状态，即为蛋白质的胶凝作用。所形成的软胶称作凝胶，凝胶进一步失水就成为干凝胶。蛋白质吸水膨胀称为胀润作用，蛋白质脱水称胶凝（离浆）作用。这两种作用对面团调制有着重要的意义。

(3) 面筋

将小麦粉加水调和成面团，静置20min，在室温水揉洗，除去淀粉和其它物质，直至水不变色为止，剩下柔软、灰色、无味、有弹性、黏性的凝胶体就是面筋，即面筋是高度水化了的蛋白质胶体。面筋的主要成分是蛋白质，另外还有少量的淀粉、纤维素、脂肪、糖类和矿物质。一般湿面筋含 $\frac{2}{3}$ 的水，干物质占 $\frac{1}{3}$ ，因此，把洗出来的湿面筋量被3除，就可以得出小麦粉中蛋白质量的近似值。其干物质成分见表1-4。

表1-4

干面筋的化学组成

化学成分	麦胶蛋白	麦谷蛋白	其它蛋白	淀粉	脂肪	糖类	灰分
含量 / %	43.2	39.1	4.4	6.45	2.8	2.23	2.00

由表可知，面筋干物质的80%以上是麦胶蛋白和麦谷蛋白，它们是组成面筋的骨架。淀粉、糖类、脂肪和其它蛋白质都包藏在面筋的网络结构之中，起填充作用。

面筋的工艺性能是评价小麦及小麦粉品质的主要指标之一。

- ① **弹性**: 指面筋在受到外力（拉力或压力）作用变形后恢复原状的能力。弹性良好的面筋当外力除去后能迅速恢复原状，而弹性差的面筋则相反。
- ② **韧性**: 指面筋被拉伸或者压缩时所表现出的抵抗力。韧性良好的面筋在拉伸时有很强的抵抗力，而韧性差的面筋甚至在下垂时，也会因其自身重力作用而自行伸长，甚至断裂。
- ③ **可塑性**: 与弹性正好相反，它是指面筋受外力作用变形后不能恢复原状的能力。显然面筋的弹性越强，其可塑性越差，反之，其可塑性越好。
- ④ **延伸性**: 面筋被拉伸到一定程度而不断的能力，可以用延伸长度来表示。即就是对一定质量的面筋，能拉伸越长，其延伸性越好。

根据湿面筋含量，可将小麦粉分为三个等级：高筋小麦粉，面筋含量大于30%；低筋小麦粉，面筋含量小于24%；中筋小麦粉，面筋含量为24%~30%。

根据测量指标，可将面筋分为优良面筋、中等面筋、劣质面筋三类。优良面筋的弹性好，延伸性大或适中；中等面筋的弹性好或中等，延伸性小；劣质面筋的弹性小，韧性差，甚至由于本身重力而自然延伸至断裂，完全没有弹性或冲洗面筋时，不黏结而流散。

(4) 蛋白质的变性蛋白质变性

对面包烘烤有重要的影响。水是蛋白质胶体的重要组成部分，同时它可以填充链间的空隙，使蛋白质稳定。加热会使天然蛋白质分子中的水分失去而导致蛋白质变性。

4. 脂肪

小麦粉中脂肪含量甚少，通常为1%~2%，主要由不饱和脂肪酸组成。小麦粉及其产品的贮藏过程与脂肪含量关系很大，即使是无油饼干，如果保存不当，也很容易酸败。因此小麦粉中脂肪含量越少越好。

5. 矿物质

小麦粉中的灰分主要有钙、钠、镁、磷、铁等。小麦粉中灰分含量的高低，是评价小麦粉品质优劣的重要指标。灰分主要存在于小麦皮层中的糊粉层里，为1.5%~2.2%，小麦粉中灰分随出粉率的高低而变化。小麦粉加工精度高，出粉率低，灰分含量低，粉色好；小麦粉加工精度低，出粉率高，灰分含量高，粉色差。

6. 维生素

在小麦粉所含的维生素中，以B族维生素（B1、B2、B5）及维生素E的含量较高，维生素A的含量较少，缺乏维生素C，几乎不含维生素D。由于小麦粉维生素的不完全性及焙烤食品均需经过高温烘烤，有些产品还加碱，致使小麦粉中的维生素损失殆尽。因此，应提倡对焙烤食品强化维生素。

7. 酶

小麦粉中重要的酶有淀粉酶、蛋白酶、脂肪酶等。

(1) 淀粉酶 小麦粉中含有对焙烤食品制作非常重要的酶，即 α -淀粉酶和 β -淀粉酶。这两种酶能使小麦粉中的破损淀粉或 α -化淀粉水解转化成麦芽糖，作为供给酵母发酵的主要能量来源。

(2) 蛋白酶 小麦粉中含有很少量的蛋白酶，水解面筋蛋白质，而使面团软化和最终液化。在使用面筋力过强的小麦粉制作面包时，可加入适量的蛋白酶制剂，以降低面筋的强度。这有助于面筋完全扩展，并缩短搅拌时间。但蛋白酶制剂的用量必须严格控制，而且仅适合于用快速法生产面包。

(3) 脂肪酶 脂肪酶是一种对脂质起水解作用的水解酶，在小麦粉贮藏期间将增加游离脂肪酸的数量，使小麦粉酸败，从而降低小麦粉的烘焙品质。小麦内的脂肪酶主要集中在糊粉层，因此，高等级粉比低等级粉贮藏稳定性高。

知识三、小麦粉品种的选择

1. 专用粉

食用专用粉即根据用途不同所生产的适应于不同面制品的小麦粉，见表1-5。

表1-5 各种专用粉质量标准

专用粉名称	等级	水分 (灰分 (粉色、麸星	粗细度	湿面筋 (面筋筋力稳定时间 (分)
面包	12	≤≤	≤≤	按照实物标准样品对照检验	全部通过	≥≥	≥≥
酥性饼干	12	≤≤	≤≤	按照实物标准样品对照检验	全部通过	22.0-22.0	≤≤
发酵饼干	12	≤≤	≤≤	按照实物标准样品对照检验	全部通过	26.0-26.0	≤≤
糕点	蛋糕	12	≤≤	按照实物标准样品对照检验	全部通过	18.0-18.0	≤≤
	酥性糕点	12	≤≤	按照实物标准样品对照检验	全部通过	18.0-18.0	≤≤

续表1-5

专用粉名称	等级	降落数值 (秒)	含砂量 (磁性金属物 (克	脂肪酸值 (湿基)	气味的 口味	制品品质 评分 (分)
面包	12	250~350	≤≤	≤≤	≤≤	正常 正常	≥≥
酥性饼干	12	--	≤≤	≤≤	≤≤	正常 正常	≥≥
发酵饼干	12	250~350	≤≤	≤≤	≤≤	正常 正常	≥≥
糕点	蛋糕	12	≥≥	≤≤	≤≤	正常 正常	≥≥
	酥性糕点	12	≥≥	≤≤	≤≤	正常 正常	≥≥

(1) 面包专用粉 这是用量最大的一种食品专用粉，我国目前所生产的食品专用粉有一半属于此类。面包专用粉的最大特点是必须具有数量多而质量好的蛋白质，并要求有良好的持气能力，否则难以制得体积大、弹性高、结构细密而均匀的面包。我国目前普遍认可的面包专用粉技术指标是：面筋含量 $>30\%$ ，灰分 $<0.6\%$ 。

(2) 饼干专用粉 由于人们对饼干的口感要求是“脆”，因此，饼干专用粉的最大特点是低蛋白，这一点与面包专用粉正好相反。我国内地目前所用的饼干专用粉的湿面筋含量一般都小于 26% ，香港地区标准规定面筋含量小于 23% 。

(3) 糕点专用粉 糕点专用粉的特点是使制品保持松散的结构。而糕点的稳定性最终取决于均匀而膨胀的淀粉的存在。因此，一般要求糕点专用粉具有粉质率高、蛋白质含量低、 α -淀粉酶活力低的特点，并要求具有很低的淀粉损伤率。我们目前用于制作糕点的小麦粉与用于制作饼干的小麦粉的质量要求相近。

2. 等级粉的选用

(1) 面包生产用粉 总的来说，生产面包要求选用面筋含量较高且面筋弹性和延伸性较好的小麦粉。这样制成的面团具有良好的延伸性，弹性大，持气能力强，产品体积大、膨松，内部呈细密而均匀的海绵结构，并富有弹性。用面筋延伸性小、弹性差的小麦粉制出的面团板结，不易起发。而用面筋延伸性过大，韧性过小的小麦粉制成的面团将向四周流散，面包起发度小，容易发生“塌架”。

(2) 饼干和糕点生产用粉 生产饼干和部分糕点要求选用面筋含量低，筋力较弱，弹性、韧性和延伸性均较低，可塑性良好的小麦粉。这样制成的面团具有较强的可塑性，弹性较小，保证面团经模压后，保持其形状和大小不变，使产品酥松、花纹清晰等。

项目二 糖

焙烤食品中常用的糖有蔗糖、饴糖、淀粉糖浆等。



知识一、糖的种类

1. 蔗糖

(1) 白砂糖 白砂糖是白色透明的纯净蔗糖的晶体，其蔗糖含量99%以上，甜味纯正。蔗糖易溶于水，其溶解度随温度上升而增加（0℃时，溶解度为64.13%；100℃时，溶解度为82.97%）。

(2) 黄砂糖 黄砂糖是制造白砂糖的初级产物，一般极易吸潮、不宜保存，多用于低中档产品。其无机杂质较多，含铜量可达2mg/kg以上，使饼干在贮藏期间容易发霉变质。另外由于它的水分较高，一般以溶化为糖浆较为适宜。同时，因黄砂糖带有杂质，则溶液过滤后才能使用。

(3) 绵白糖 绵白糖是由粉末状的白砂糖加入2.5%左右的转化糖或饴糖，经干燥冷却而制成，晶粒细小均匀、质地绵软细腻、入口即化。易于搅拌和溶解，还更多地用于装饰油炸面包卷的表面，以增加外观的吸引食欲作用和香甜风味。

2. 饴糖

饴糖又称米稀、麦芽糖等，它是淀粉经糖化剂（如麦芽淀粉酶等）糖化后，再经浓缩而成的，是一种半透明的浅黄色液体。其主要化学成分是麦芽糖（占40%~45%）和糊精，此外还含有水分、葡萄糖、蛋白质、矿物质等，具有较高的营养价值。其甜度为0.2~0.46。

3. 淀粉糖浆

淀粉糖浆又称葡萄糖、化学稀等，它是淀粉经盐酸水解制成的，主要是由葡萄糖、糊精及少部分麦芽糖组成。淀粉糖浆是一种浅黄色黏稠的液体，甜味温和，易被人体消化吸收，甜度为0.68~0.74。

4. 转化糖

转化糖是蔗糖溶液与酸共热或在酶的催化作用下水解而成葡萄糖和果糖的等量混合物。转化糖因有还原作用，所以也被称为还原糖。转化糖应随用随配，不宜长时间存放。

5. 果葡糖浆

果葡糖浆是将淀粉经过酶水解制成葡萄糖，再用异构酶将葡萄糖异构化成果糖，故也称为异构糖。因该糖浆的组成是果糖和葡萄糖，所以称为果葡糖浆。果糖是天然糖中最甜的糖，甜度是蔗糖的1.5倍，故果葡糖浆的甜度增加。

知识二、糖在焙烤食品中的工艺性能

1. 增加制品甜度和营养价值

糖的发热量较高，且具有迅速被人体吸收的特点。

2. 调节面团中面筋胀润度

面筋形成时主要靠蛋白质胶体内部的浓度所产生的渗透压吸水膨胀形成面筋。如果面团中加入糖浆，由于糖的吸湿性，它不仅吸收蛋白质胶粒之间的游离水，还会造成胶粒外部浓度增加，即增加蛋白质胶体外水的渗透压，使胶粒内部的水产生反透渗作用，从而降低蛋白质胶粒的胀润度，造成调粉过程中面筋形成程度降低，弹性减弱。

3. 改善制品色、香、味、形

糖对热敏感，一经加热，这些糖在高温下发生焦糖化反应产生焦糖酐和焦糖稀，从而使制品表面呈金黄色或褐色，而且还赋予制品理想的香味。但要适度控制焦糖化反应，过度的焦糖化反应，对制品的色泽和香味均不利，有时还会产生焦苦味。

4. 提供酵母生长与繁殖所需营养

生产面包和苏打饼干时，需采用酵母进行发酵，酵母生长和繁殖需要的碳源可由淀粉酶水解淀粉来提供。但是发酵初始阶段，淀粉酶水解淀粉产生的糖分不足以满足酵母需要，此时酵母主要利用配料中加入的糖为营养。因此，在面包和苏打饼干面团发酵初期加入适量的糖会促进酵母繁殖，加快发酵速度。

5. 抗氧化作用

糖是一种天然的抗氧化剂，这是由于还原性糖（饴糖、化学糖等）的还原性决定的。即使是使用蔗糖，在糖溶解过程中也有相当一部分蔗糖变成转化糖。尤其是配方中加入有机酸时，这种转化更为明显。另外，美拉德反应会产生一些还原性的物质，也具有抗氧化性，这些物质就变成油脂稳定性的保护因素，防止发生酸败，延长保存期。一般酥性饼干不加抗氧化剂也不易产生酸败正是这个原因。

项目三 油脂

食品中使用的油脂是油和脂肪的总称。在常温下呈液态的称为油，呈固态的称为脂，它主要来自动物、植物。油脂是焙烤食品生产的重要原料之一。



知识一、常用油脂的种类及特性

1. 动物油脂

奶油和猪油是焙烤制品生产中常用的动物油脂。熔点高，常温下呈半固态，可塑性强，起酥性好。

(1) 奶油 奶油又称黄油或白脱油,由牛奶经离心分离而得。含有80%左右的乳脂肪，16%左右的水分和少量乳固体。熔点28~34℃，凝固点15~25℃，具有一定的硬度和良好的可塑性，适用于西式糕点裱花与保持糕点外形的完整。

(2) 猪油 猪油是从猪的特定内脏的蓄积脂肪及腹背等皮下组织中提取的油脂，多为油酸与亚油酸。在常温下呈软膏状，熔点36~42℃，色泽洁白，有特殊的香气。猪油的可塑性、起酥性较好，但融和性与稳定性欠佳，常用氢化处理或交酯反应处理来提高品质。

2. 植物油

植物油品种较多，有花生油、芝麻油、豆油、菜籽油、棕榈油、椰子油等，除棕榈油、椰子油外，其它各种植物油均含有较多的不饱和脂肪酸。植物油熔点低，在常温下呈液态。其可塑性较动物油脂差，在使用量多时，易发生“走油”现象。棕榈油、椰子油却与一般植物油有不同的特点，其熔点较高，常温下呈半固态，稳定性好，不易酸败，故常作油炸用油。

3. 氢化油（硬化油）

氢化油又称硬化油，是将液态油经氢化处理，使脂肪酸饱和程度提高后所得到的一种再制油。氢化油为白色或淡黄色，无臭、无味。它的可塑性、乳化性、起酥性、稠度均优于一般油脂，特别是具有较高的稳定性，不易氧化酸败，因而成为焙烤食品生产的理想用油。氢化油因其氢化程度不同而性质有所差异，用于焙烤食品的氢化油的熔点最好在 $31\sim 36^{\circ}\text{C}$ 之间，凝固点不低于 21°C 。

4. 起酥油

一般认为，能使焙烤食品起显著酥松作用的油称为起酥油。它是以动植物精炼油为基础再经过硬化、混合、速冷、捏合等处理使之具有可塑性、乳化性等加工性能的油脂。它一般不直接食用，而作为食品加工的原料油脂。起酥油与人造奶油的主要区别是起酥油中没有水相。起酥油的种类很多，一般分为全氢化起酥油和掺和起酥油。全氢化起酥油又分为一般起酥油、饼干用起酥油和高度稳定性起酥油。掺和起酥油是少量高度氢化处理的固体油和未经过氢化处理的液体油混合而成的，一般根据性质分为动物性和植物性混合起酥油及全植物性起酥油。全氢化起酥油不含过度不饱和脂肪酸，比掺和起酥油更稳定。

起酥油的可塑性和乳化性均好，使得制品便于操作和保持一定量的水分，松软可口。同时，起酥油均经过氢化处理，油脂中的不饱和脂肪酸含量降低，制品在贮藏中的稳定性也增强了。

5. 人造奶油

人造奶油是以氢化油为主要原料，添加适量的牛奶或乳制品和色素、香料、乳化剂、防腐剂、抗氧化剂、食盐、维生素，经激烈搅拌、急速冷却结晶而成。内含有15%~20%的水分和3%的食盐。它的特点是熔点高、油性小，具有良好的可塑性、融合性，但其色、香、味，特别是营养价值都不及奶油。因其价格比奶油便宜一半以上，同时乳化性能比奶油好，故在焙烤食品中是奶油的良好代用品。

6. 磷脂

磷脂即磷酸甘油酯，其分子结构中具有亲水基和疏水基，是良好的乳化剂。含油量较低的饼干，加入适量的磷脂，可以增强饼干的酥脆性，方便操作，不发生粘辊现象。

知识二、油脂的加工特性

1. 可塑性

可塑性即柔软性，即保持变形但不流动的性质。在液态的油中包含了許多固态脂的微结晶，这种固态结晶彼此没有直接联系，互相之间可以滑动，其结果构成油脂的可塑性。

面包、蛋糕、饼干的制作要求可塑性温度范围较大。可塑性好的油可与面团一起伸展，因而加工容易，产品质量好，可使面包体积大、口感良好。油脂太硬容易破坏面团的组织，太软又因接近液状，不能随面团伸展。

2. 起酥性

起酥性是通过在面团调制过程中阻止面筋的形成，使得食品组织比较松散来达到起酥作用。一般认为单位质量的脂肪如果被膜小麦粉粒的面积越大，其起酥性就越好。可塑性适度的油脂其起酥性也好。油脂如果过硬，在面团中会残留一些块状部分，起不到松散组织的作用；如果过软或液态，那么会在面团中形成油滴，使成品组织多孔、粗糙。

3. 融合性

融合性是指油脂经搅拌处理后包含空气气泡的能力或称拌入空气的能力。油脂中结合的空气越多，当面团成型后进行烘烤时，油脂受热流散，使制品膨松。

4. 乳化分散性

乳化分散性是指油脂在与含水的材料混合时的分散亲和性质。制作蛋糕时，油脂的乳化分散性越好，油脂小粒子分布会更均匀，得到的蛋糕也会越大、越软。乳化分散性好的油脂对改善面包、饼干面团的性质，提高产品质量都有一定作用。

5. 稳定性

稳定性是油脂抗酸败变质的性能。

知识三、油脂在焙烤食品中的工艺性能

1. 增加制品的风味和营养

各种油脂可以给食品带来特有的香味。同时，油脂具有较高的发热量（39.1kJ/g），并含有人体必需的脂肪酸（如亚油酸等）和脂溶性维生素（如维生素A、维生素D、维生素E等），从而使食品更富营养。

2. 调节面团的胀润度（反水作用）

提高面团可塑性。由于油脂中有大量的疏水烃基存在，使油脂具有疏水特性。在酥性面团调粉时，油脂分布在小麦粉蛋白质或淀粉粒的周围形成油膜，这就限制了小麦粉的吸水作用，也限制了面筋的形成。

3. 起酥作用

在调制酥性面团时，油、水、小麦粉经搅拌以后，油脂以球状或条状存在于面团中，在这些球状或条状的油内，结合着大量空气，空气的结合量与小麦粉调制时的搅拌程度和糖的颗粒状态有关。搅拌充分或糖的颗粒越小，空气含量越高，当成型烘烤时，油脂受热流散，气体膨胀并向两相的界面流动。此时，由化学疏松剂分解释放的 CO_2 及面团中的水气化，也向油脂流散的界面聚结，使制品破碎成很多孔隙，成为片状或椭圆形的多孔结构，使产品体积膨大、疏松。油脂的融合性越好，其作用越显著。

4. 影响面团的发酵速度

在发酵面团调制时，若油脂用量过多或添加顺序不当，就有可能在酵母细胞周围形成一层不透性的油膜。这层油膜会妨碍酵母对营养物质的摄取，影响酵母的正常生长、繁殖，从而影响面团发酵速度。

5. 润滑作用

油脂在面包中最重要的作用就是作为面筋和淀粉之间的润滑剂。

6. 在制品中的不稳定性

许多油脂稳定性欠佳，添加到制品中又因扩大了油脂与空气的接触面积，使其更加不稳定，不耐贮存。必须采用稳定性较高的油脂，或者通过添加抗氧化剂和增效剂来提高油脂的稳定性。

知识四、焙烤食品常用油脂的选择及要求

1. 饼干用油脂

首先应具有优良的起酥性和较高的氧化稳定性，其次要具备较好的可塑性。目前生产饼干仍以人造奶油和起酥油为主，特别是应采用稳定性好的全氢化起酥油。

韧性饼干由于用油量较少，一般是10%~14%（以小麦粉为基数），糖的用量也较其它品种低，是属于低浓度的配方。要求采用脱臭较为纯净的油脂，或本身香味较为愉快的油脂，如奶油、人造奶油、优良猪油等。

苏打饼干的酥松度和它的层次结构是衡量其质量优劣的主要标志，且糖含量少，因此也使用酥性和稳定性兼优的油脂，尤其是起酥性方面比韧性饼干要求更高。常将植物性起酥油和优质的猪板油配合使用来互补不足。

酥性饼干重糖、重油，加之调粉时间短、温度低，选用的油脂应能防止面团中产生油块或斑点结构。用于这类饼干的油脂不仅要求稳定性高、起酥性好，而且熔点也要高，否则由于含油量多易造成“走油”现象，使产品疏松度差，表面不光滑。这种油脂还需要有较宽的可塑性范围，使面团在温度变化不太大的范围内尽可能保持其良好的加工性能，防止因升温而“走油”，因降温而硬结，以致影响加工及成品质量。因此，酥性饼干最理想的油脂是人造奶油及植物性起酥油。

2. 糕点用油脂

(1) **酥性糕点** 生产酥性糕点可使用起酥性好、充气性强的油脂，如氢化起酥油。

(2) **起酥糕点** 生产起酥糕点应选择起酥性好、熔点高、可塑性强、涂抹性好的固体油脂，如高熔点人造奶油。

(3) **油炸糕点** 油炸糕点应选用发烟点高、热稳定性好的油脂。大豆油、菜籽油、棕榈油、氢化起酥油等适用于炸制食品。近年来，国际上流行使用精炼棕榈油作为炸油，该油中饱和脂肪酸多，发烟点和热稳定性较高。

(4) **蛋糕** 奶油蛋糕含有较高的糖、牛奶、鸡蛋、水分，应选用含有高比例乳化剂的高级人造奶油或起酥油。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/656242052010010220>