

浓度、添加量以及混合程度的影响大。

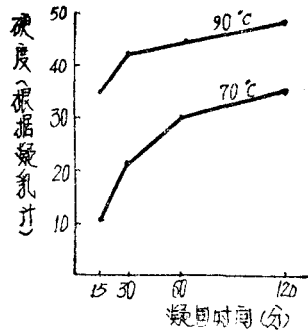


图 2 GDL的凝固试验  
豆乳蛋白 4.6% GDL 0.25%  
如果要制出更好风味豆腐，则要在这方面下功夫。

葡萄糖 δ 内酯是葡萄糖无水物，溶于水后便逐渐分解。作为凝固剂的特点是在低温下的凝固过程长。豆腐的硬度是和添加量成正比，它不象硫酸钙那样因豆乳的浓度而影响其硬度，它受凝固温度、时间的影响大。这可见图 2。此外，用葡萄糖 δ 内酯制出的豆腐保水性大以及因系酸凝固，不适宜单独用于制作“木棉豆腐”。

提高豆腐的品质，包括制作工序中的各条件在内，其内容有：

- 原料大豆——成分和鲜度
- 水 ——水量和水质
- 浸 渍——浸渍温度、时间(吸水试验)
- 磨 碎——加水量、给水量、涸水后的放置时间、消泡剂。
- 煮 沸——煮釜容量和浆量、火力、过滤后的放置时间、pH。
- 凝 固——豆乳浓度、凝固温度、时间、凝固剂的种类和量、pH。

此外，从卫生上提高品质的方法有用具的洗涤、消毒和凝固后的保持低温。用具类中，尤其磨碎机和煮沸后的器具的卫生更应注意。如一旦再污染就会招致细菌的繁殖。

凝固后的保持低温是很重要的，尤其更应缩短达到低温的时间，这和冷却理论没有什么不同。 陆长庚 译自日文《食品と科学》80.8

# 面包

## 一、日本小麦粉的分类

小麦粉可按谷朊的量和质分为各种型，其分法有种种。在日本大体分为两类。一是依小麦粉的纯度，即依小麦粉的白度而分为特级粉、一级粉和二级粉，这是品级的分类法；另一种是依用途而分为“强力粉”、“准强力粉”、“中力粉”（或分为“普通粉”、“薄力粉”），这是用途的分类法。

前者的品级法在制粉工程中，尤其因粉碎工程，即依混入的外皮量的多少而有不同。外皮的混入率越多则粉的白度越低。小麦外皮中的灰分含量是胚乳部的10倍以上，所以欲知外皮部的混入率可通过灰分量而得知。

后者的用途分类法是依小麦粉中所含有的蛋白，即依谷朊的质和量而决定。例如作为制作面包用的粉以使用蛋白含量多，而且谷朊的质量也要强韧的“强力粉”或“准强力粉”；作为制作糕点用的粉，可以使用蛋白含量少；谷朊的弹性低的“薄力粉”；而作为面食用的粉，可以使用蛋白含量为中等程度，谷朊的质量既可以强也可以弱的“中力粉”。

小麦粉的分类 表 1

分 类	谷朊量	谷朊质	粒 度	蛋白质量含 (%)	湿 麸 (%)	原 料 小 麦	适 用 制 品
强 力 粉	最多	最强	最粗	13.30~11.7	36~38	硬 质 玻 璃 质	主 食 面 包
准 强 力 粉	多	强	粗	12.0~10.5	31~36	中 间 玻 璃 质	点 心 面 包
中 力 粉	中	软	细	10.8~8.0	32~28	软 质 中 间 质	包 子
薄 力 粉	少	弱	最细	8.0~6.5	25以下	软 质 粉 状 质	糕 点

上述种类的分法是依原料小麦的特性而决定的。它并不因制粉工程而可改变本质，加工过程仅只是进行了机械的、物理的操作，突出了

# 原材料及其新产品

原料的特性而已。作为“强力粉”“薄力粉”是表示了小麦粉谷朥的性质和数量。

日本对各种小麦粉的用途都有其规定，例如用于制作面包的“强力粉”是加拿大的“马尼特巴小麦”；用于制作糕点的“薄力粉”是美国的“白威斯丹小麦”或澳大利亚的“白斯丹达得小麦”。

日本对“强力粉”、“准强力粉”、“中力粉”、“薄力粉”又各可分为特级粉、二级粉和三级粉。

小麦粉的分级 表 2

分 级	色	色深	灰 分 (%)	纤 维 质	酶 活
特级粉	纯白	优	0.3~0.4	0.1~0.2	最低
一级粉	白	良	0.4~0.45	0.2~0.3	低
二级粉	微褐	一般	0.45~0.6	0.4~0.6	一般
三级粉	褐	劣	0.7~1.0	0.7~1.5	大
次 粉	灰褐	最劣	1.2~2.0	1.0~3.0	最大

## 二、日本制作面包用的小麦粉

小麦粉是由外皮，胚芽和胚乳三部分组成。胚乳部分（85%）可以作为小麦粉用，但胚乳部分和外皮之间的糊粉层则是一种较厚的特殊层，其蛋白质、灰分、酶等的含量多，如果在制粉中混入到小麦粉内，尤在制作面包用时，将影响质量。

刚刚制出的小麦粉，如果立即用它制作面包，在揉成面团时容易乏劲，影响制品，因此应贮存到一定期间，到2~3周后，待其粉质改变后才能制出良质的面包，这叫做小麦粉的成熟。一般来说，运进工厂中的粉早已成熟，如果必须使用新粉时，也应尽量掺和一些旧粉。

小麦粉在加水捏和后，其面团具有粘性、可塑性、流动性、伸展性和抻拉性，这些叫做“小麦粉的劲力”这些特性是近似于面团中的谷朥性质。即谷朥有弹性，在揉成面团后可以膨胀到足以防止气体的逸失程度，可以形成薄的皮膜，包藏许多气泡，这样在焙烤时面团才可以膨大，得出蜂窝细小的优质面包。

制作面包时，小麦粉的吸水量很影响产品品质。小麦粉的吸水率是指制作一定硬度的面包，对小麦粉100的吸水量，但由于有种种因素而有变化，因此在制作面包的每批间都要调整其加水量。

小麦粉的色是标明小麦粉的级别的。色可因外皮的混入，色素的含量、胚乳的色调、粉的粒度等而影响。

小麦粉的味，在新鲜时带有甜味，过旧则呈酸或苦味，这时谷朥也发生变质，不适于制作面包。

小麦粉的粒度越细，越容易调制面包的

小麦粉的化学成分 表 3

区 别	热量 (大卡)	水分 (g)	蛋 白 质 (g)	类 脂 肪 (g)	碳 水 化 合 物		灰分 (g)	钙 (mg)	钠 (mg)	磷 (mg)	铁 (mg)	维 生 素								
					糖 质 (g)	纤 维 (g)						A 效价 I, U	A I, J	胡 萝 卜 素 T, U	D IU	B <sub>1</sub> (mg)	B <sub>2</sub> (mg)	尼 克 酸 (mg)	C (mg)	
一 级 粉	薄力粉	356	14.0	8.3	0.9	76.2	0.2	0.4	18	2	80	0.8	0	0	0	—	0.15	0.04	1.0	0
	中力粉	354	14.5	8.5	1.0	75.3	0.3	0.4	10	2	95	1.0	0	0	0	—	0.15	0.05	1.0	0
	强力粉	354	14.5	11.0	1.1	72.6	0.3	0.5	15	2	98	1.0	0	0	0	—	0.15	0.05	1.1	0
二 级 粉	薄力粉	356	14.0	8.5	1.0	75.9	0.2	0.4	21	3	95	0.9	0	0	0	—	0.20	0.04	1.2	0
	中力粉	354	14.5	8.6	1.1	75.0	0.3	0.5	20	3	110	1.1	0	0	0	—	0.20	0.05	1.4	0
	强力粉	354	14.5	12.0	1.3	71.3	0.3	0.6	18	3	120	1.2	0	0	0	—	0.20	0.06	1.5	0

面团，但超出必要以上的粒度时，因粉碎热而发生了蛋白质的变性和淀粉粒子的损伤，以致降低了粉的品质。

一般来说，“强力粉”在用手搓磨时有沙粒感觉；“薄力粉”有光滑的感觉。“强力粉”大抵可通过100筛目，“薄力粉”可通过130~140筛目。

日本国产小麦的蛋白含量和进口小麦相比如下：

国外强力粉：	12~14%
国外准强力粉：	11.5~13%
日本国产粉：	9~11%

面包使用的小麦粉是高蛋白的“强力粉”或“准强力粉”，因此如混以低蛋白的日本国产小麦粉时则必损坏“强力粉”的特性，不可能制出优质的面包。

### 三、酵母的特性

点心面包需要量大的国家，就需要有适应于耐高糖度的酵母，日本目前已培育出能用于含糖度30%的面团中的酵母。

酵母的种类很多，制作面包用的是经过改良的啤酒酵母。酵母可因在面团中发酵以及因发酵温度、时间、pH，发挥其所具有的酶作用，赋与面包以独特的芳香物质、味觉物质，同时还产生了二氧化碳，有助于面团的成熟膨胀。

酵母（压榨）的组成是：

水分	70%
蛋白质	14%
碳水化合物	10.7%
纤维素	2.0%
灰分	1.9%
脂肪	1.4%
维生素及酶	微量

上面所指的酶中包括有淀粉酶、蛋白酶和少量的麦芽糖酶以及酵母特有的蔗糖转化酶、消化酶(糖类→乙醇、二氧化碳)等。面包之所以使用酵母的目的是在于利用这些酶的作用。

### 四、面包用的油脂类

#### 1. 人造黄油

在日本制作面包糕点时所用的油脂有人造

黄油、起酥油、猪油和其它加工油脂。人造黄油和起酥油同样可用于制作面包或糕点中，其目的都是以提高食味、气孔的组织 and 防止老化等。人造黄油因属于含有水分、乳成分和香料的乳化状油脂，所以这对某种用途上是有利的。工厂用的人造奶油一般不加维生素，根据不同的用途，还有不含食盐和着色剂的人造黄油。这叫做无盐人造黄油或叫做素人造黄油。

根据用途不同，人造黄油又可分为以下4种：

#### (1) “卷形面包用人造黄油”

适用于制作象“丹麦饼”和“馅饼”之类的多脂肪面包或糕点用的人造黄油。叫做“卷形面包用人造黄油”。这种人造黄油有助于制成层状结构，可塑性好，不论室温如何也能在面团中使面团形成薄膜结构。

#### (2) “蛋糕用人造黄油”

“蛋糕用人造黄油”适用于制作膨松蛋糕等的黄油蛋糕。其乳化性和抱气性良好。此外，有时为了调整风味，还有添加一些发酵乳作为乳成分用的“高级蛋糕用人造黄油”。

#### (3) “糖霜用人造黄油”

“糖霜用人造黄油”适用于制作带有糖霜、糖衣的糕点，它的抱气性最好。为了维持它的保形性和口融性还有添加一些其它油脂的“糖霜用人造黄油”。

#### (4) “逆相型人造黄油”

日本近年来发明的新品“有逆相型人造黄油”。历来人造黄油是油中水型，而这种人造黄油则是被乳化成为水中油型，它的乳化性和可塑性很好，在操作上有其有利的特点，这对于制作“卷形面包”是最适宜的。

### 2. 起酥油

日本开始生产起酥油是始自1951年，历史很浅。目前，日本起酥油的用量已超过人造黄油，每年需14万吨。

起酥油历来的概念是固体物，是一种有可塑性的油脂。但近年来日本已发明创作了液体状或粉体状的起酥油。另外也有制成为含有大

量水分的乳化物。这种新产品仍和历来的起酥油有同样性能，但却能适合某些产品的特性。

起酥油不同于人造黄油之点，在于不含有水分或乳分等，它几乎是由100%的脂肪所组成的食品。其用途不象人造黄油那样直接涂在面包等上食用，而是作为焙烤或作为炸货时所用。

依照现实在业务上的称呼习惯，起酥油可分为以下几种：

#### (a) “泛用型起酥油”

泛用型起酥油是用于制作糕点、面包、炸货等多目的的起酥油，这种起酥油并不强调起酥油中的任何特性，而是把各特性平均化了的—种起酥油，适用于家庭或小规模工厂用。

#### (b) “高稳定性的起酥油”

这种型的起酥油最具有氧化稳定性，最适用于制作饼干、小脆饼干时的长期保存。为了提高这种起酥油的抗氧化性，原料油脂主要应该是使用全氢型，即应把配合的原料油脂硬化到适当的融点，制成为不含有容易氧化的高度不饱和酸。此外还有混合型的起酥油，它是由普通油脂和硬化油混合，通过加氢方法添加已抑制其高度不饱和酸的硬化油而制成的。这种起酥油的特点主要是强调了起酥性。

#### (c) “蛋糕、糖霜用起酥油”

蛋糕的膨松是和所用油脂的抱气性有直接关系，只有有了良好的抱气性才能使蛋糕容积和其组织达到理想。至于作为糖霜用时又应具有前述的口融性和保形性。

制作高含糖的蛋糕还应使用含有多量乳化剂的起酥油以提高其乳化性和分散性。

#### (d) “糕点用起酥油”

这和人造黄油一样，重点在于可塑性。

#### (e) “面包用起酥油”

为了使面包具有柔软性和防止其老化则需添加油脂，更为了使揉和面团时具有一定的硬度和可塑性时也需要起酥油。在日本多使用以动物油脂为主体制出的起酥油。

#### (f) “液体起酥油”

近年来，随着糕点面包大规模的制作和适

用于自动连续化作业，液体起酥油是必要的。液体起酥油是和历来的固体起酥油不同，其制作方法有许多专利，一般是在植物油中添加乳化剂使其高融点油脂（高度硬化油）的微结晶呈分散悬油后制成的。制作这种起酥油只要能适应其用途即可，因此不论是植物性或动物性的油脂都可作为制作液体起酥油的原料油脂。

### 六、各种新食品用加工油脂

有关人造黄油、起酥油的制法，各厂商自其独自的制法，但从类型来说可以分为下述几种：

#### 1. 粉末状油脂

粉末状油脂即指粉体起酥油。这是用乳蛋白或动物胶等把油脂粒子包覆制成为粉末状的油脂。最近由于技术的提高已可制出油脂含有率高达80%的粉末状起酥油。起酥油如果是粉末状，就极易混于小麦粉中，而且因油脂已被包于膜中，不易被氧化。其缺点是制作成本高，目前仅用于制作蛋糕。

#### 2. 乳状油脂

也叫乳化起酥油，其水分可制成为40%上下的水中油型的油脂。这种油脂具有人造黄油和液体起酥油的优点，在制作糕点上的有利性很快被人们所重视。乳化起酥油是一种充分被乳化的油脂，在制作冰激凌和冷点心需要添加脂肪时，即使没有均质机的乳化设备也能制出良好的产品，市售品“冰脂”就是这种乳化起酥油。

#### 3. 添有砂糖、鲜奶油、巧克力、果汁等的加工油脂

这些新产品都和人造黄油相类似，主要可减轻制作糕点上的作业难度，例如糖霜的作业等。

#### 4. 低脂油

低脂油主要是面向家用，以摄取低热量人为对象的疗效食品。这种低脂油是通过增加水分去代替适当的人造黄油的脂肪部分，依国际成案，脂肪分应占39~41%，水分应占50%以上。

李津城 编译自日文《日本制パン》1980