

据有关资料介绍,干贝的独特风味主要是由其所含琥珀酸及部分游离氨基酸所决定的,从表1可看出,浓缩干贝炊煮汤汁中,具有甜味的甘、丙氨酸含量较高,约占总量的65%,其钠盐具有鲜味的谷氨酸、天冬氨酸含量较低,只占总量的10%左右,为提高鲜度,我们适当添加了以谷氨酸钠、肌苷酸、鸟苷酸为主体的助鲜物质,并调入了鲜虾香精、黄酒以及HEMF、4EG等调香剂,由于鲜味物质及调香剂的协同作用,制品的风味更加鲜美柔和,达到了令人满意的效果。

(二)增稠与增稠剂的选用

为了赋予浓缩干贝炊煮汤汁滑润的口感及浓厚的外观,我们对其进行了增稠试验。

据表3所列常用胶质增稠剂的特性,我们经多次试验,发现蜡质玉米淀粉及藻酸丙二酯增稠效果较好。由于浓缩干贝炊煮汤汁是高盐液体,使用其他增稠剂时均质增稠的稳定性较差,放置时间过久会出现分层变稀现象。另外从透明度及增稠效果考虑,我们最终选定了藻酸丙二酯为主作为增稠剂,经试验表明,以藻酸丙二酯为主用于浓缩干贝炊煮汤汁的增稠,具有形成胶体稳定,增稠工艺简单等优点。但增稠时注意不将藻酸丙二酯直接加入,最好先同助鲜物质及少量食盐混匀后,在搅拌的情况下缓慢加入,以免结块,影响增稠效果。

(三)防腐及贮藏试验

我们添加了0.07%的苯甲酸钠作为防腐剂,另外调香剂黄酒、EMF、4EG等均有防腐作用,经贮藏试验表明:室温贮藏半年以上的

表3. 常用胶质增稠剂分类及特性

类别	品名	特性
植物胶	褐藻胶	不适于pH<7的场合,限量0.5 g/kg
	普通玉米淀粉	含有73%支链淀粉,不稳定,易老化分层
	蜡质玉米淀粉	为100%支链淀粉,稳定,耐高盐
动物胶	明胶	溶解较慢,不耐高盐
合成胶	羧甲基纤维素钠(CMC-Na)	有耐盐不耐盐两种,限量<1.5 g/kg
	藻酸丙二酯	耐高盐,溶于冷水,稳定性好,透明度高
发酵胶	黄原胶	溶于冷水,价格高

样品,其色泽、风味、外观及卫生指标均无较大变化,达到了类似品的部颁贮藏期限。

三、结语

1. 利用干贝加工过程中废弃的炊煮汤汁制取调味品浓缩干贝精,不仅解决了扇贝加工中一些付产物的利用问题,同时也为满足当今人们生活的需求提供了一种高档调味品,因其具有浓郁的干贝独特风味,估可做为居家、海味餐馆的良好佐料,人们可用很简便的方法品尝到海珍品干贝的独特风味。同时该制品也可做为目前国外盛行的人工模拟食品——带子(Scallop analog)即人造干贝的调味料,应用于食品加工业。

2. 浓缩干贝精的制取工艺简单,无需添置专用设备,可为企业增加额外收益,有较好的发展前景。

影响菜肴勾芡的主要因素

江苏商业专科学校烹饪系 毛羽杨

摘 要

勾芡对菜肴的色、香、味、形起着一种独特的作用。勾芡的主要实质是利用淀粉在制作菜肴时受热糊化的原理。影响菜肴勾芡的因素有多种。本文就其四个主要影响因素(温度、淀粉的选择、菜肴的油量、

翻拌和推搡的作用)进行理论上的讨论。

勾芡是我国烹调中的一种基本技法。在我国各个菜系中均有广泛应用。勾芡的好坏,对菜肴的鲜美入味,原料与汤汁的互相融合以及菜肴在视觉上的美感都起着重要的作用。勾芡

的实质是利用淀粉受热吸水膨胀致使淀粉发生糊化的原理。在整个勾芡过程中，淀粉是主导因素，但这个主导因素发挥的好坏，在一定程度上还受着其它因素的影响和制约。现将影响淀粉勾芡的四种主要因素分述如下：

一、温度

烹饪中常用的芡汁有二种：一种是水淀粉，或称单纯的粉汁，它是用淀粉和冷水调成。另一种是淀粉加调味料调拌而成，也称“对汁”。烹调时这二种芡汁下锅后，锅内菜肴的温度会有所降低，这就使芡汁中的淀粉要达到完全糊化必须经过一段加热升温的过程。淀粉在锅内达到糊化时的温度称为糊化温度。对于同一种淀粉来说，淀粉颗粒的大小不同其糊化温度也不同。较大的淀粉颗粒因为结构较疏松，淀粉分子本身的彼此结合力较小，所以容易发生糊化，所需的糊化温度也较低。而颗粒较小的淀粉粒因为结构较为紧密，分子本身的结合力较大，糊化比大颗粒淀粉难，所需的糊化温度也较高。对于不同种类的淀粉，糊化温度随着淀粉中的直链淀粉含量不同而不同。淀粉中直链淀粉的含量愈高，则颗粒内有序排列的结晶区域愈大，结晶也愈紧密，它的分子内结合力较大，使得糊化较为困难。与此相反，淀粉内含支链淀粉较多的淀粉其糊化要容易些。

烹饪时外界所提供的热量就是破坏芡汁中淀粉分子内的结合力，使得原来紧密的结构逐渐变得疏松，氢键断裂，最终导致淀粉的完全糊化。每一种淀粉就其糊化温度来说，又可分为糊化开始温度(T_o)、糊化中间温度(T_p)和糊化終了温度(T_e)三个阶段。只有当温度达到糊化終了温度时，淀粉的糊化才能算完全彻底。表1所列的是几种常见淀粉的糊化温度。

因此，在菜肴勾芡的过程中，当芡汁下锅后引起的锅内温度下降，就必须继续加热升温，直至芡汁的温度达到或超过淀粉的糊化終了温度(T_e)时，芡汁中的淀粉才能糊化完全。在烹饪实践中，象常见的炒鱼片、炒腰花等菜肴，都是先将主料(如鱼片、腰花)过油锅捞出，再

表 1. 常见几种淀粉的不同糊化温度

淀粉品种	糊化温度范围($^{\circ}\text{C}$)		
	开始(T_o)	中间(T_p)	終了(T_e)
马 铃 薯	58.0	62.0	66.0
山 芋	52.0	59.0	64.0
小 麦	59.5	62.5	64.0
大 米	68.0	74.5	78.0
普通玉米	62.0	67.0	70.0
粘质玉米	63.0	68.6	72.0

另炒配菜，进行调味和勾芡，最后倒入主料拌和而成。在主料下锅之前，一定要等锅内芡汁中的淀粉完全糊化后才能下主料。如果主料下锅过早，此时芡汁中的淀粉还未完全糊化，待到完全糊化后，主料却因在锅内受热时间过长，已失去其嫩感，达不到菜肴预期的效果和要

二、淀粉的选择

勾芡所用的淀粉并非只限一种，而是可以选用多种，如玉米淀粉、马铃薯淀粉、蚕豆淀粉和山芋淀粉等等均可用来勾芡。但是由于这些淀粉的来源不同，所以常常影响着菜肴勾芡后的效果。

首先，不同来源的淀粉在勾芡糊化后所形成的胶体透明度上有着一定的差别，这对菜肴的色泽、透明度以及整个菜肴的美感上会产生一定的影响。例如对勾白汁的流芡来说，它是在菜肴装盘后，再将锅内的卤汁加热勾芡，然后浇于菜肴上面。这时的卤汁应该一部分粘在菜肴上，一部分从菜肴向盘中呈流泻状态。它要求卤汁光亮明洁，具有一定的糊体透明度，给人以一种特殊的美感。对于这类菜肴，我们选用马铃薯淀粉进行勾芡就可以较好的达到上述要求。因为马铃薯淀粉的颗粒较大，它的组成中不含有蛋白质和脂质，故不能形成淀粉—脂肪酸的复合物，淀粉糊化后糊体的透明度很好，所以用马铃薯淀粉很适用于勾白汁流芡类菜肴，勾芡后菜肴的卤汁很透明，卤汁清澄。如果选用普通的玉米淀粉勾芡，因为玉米淀粉的颗粒小而且组成中含有少量的蛋白质和脂

质，形成的淀粉——脂肪酸复合物会影响淀粉糊化后糊体的透明度，并且糊体混浊，因此白汁流芡类菜肴选用普通玉米淀粉来勾芡，菜肴卤汁的透明度很低而且混浊，达不到菜肴所需的要求。如果选用山芋淀粉来勾芡，芡汁中淀粉糊化后的糊状体透明度介于马铃薯淀粉和普通玉米淀粉之间，也不够理想。因此，对于勾芡后菜肴的卤汁要求透明度较高时，应尽量选用马铃薯淀粉勾芡为好。

其次，不同来源的淀粉勾芡后，菜肴的卤汁在冷却过程中所产生的凝聚能力有强弱之分。一般来讲，凝聚能力的强弱与淀粉中直链淀粉的含量不同有关，淀粉中直链淀粉含量高的凝聚力较低，而含量低的则与此相反，凝聚力较强。因为勾芡浓度较高的菜肴在冷却速度较快时，卤汁中的直链淀粉分子来不及转变为有序的微晶束结构，仍处于一种杂乱无章的结构状态之中，所以使得菜肴的卤汁成为一种凝胶体。这种凝胶体的形态随着勾芡所用淀粉的来源不同而不同。如用普通玉米淀粉勾芡后形成较高浓度的菜肴卤汁，因玉米淀粉中所含直链淀粉较少，故冷却时菜肴卤汁的凝聚力较强，冷却后卤汁呈半固体状。而用马铃薯淀粉勾芡后形成较高浓度的菜肴卤汁，因马铃薯淀粉中直链淀粉含量较高，故冷却时菜肴卤汁的凝聚力较弱，冷却后卤汁仍保持一定程度的流动性。鉴于这种原因，在烹饪中对爆、熘、炒等旺火速成的菜肴，由于菜肴芡汁的浓度较大（如厚芡、包芡等），勾芡后菜肴的卤汁要求紧紧包裹在原料的表面，食完后盘中基本无剩余卤汁，因此对这类菜肴进行勾芡时，应多采用冷却时凝聚力强的普通玉米淀粉，而少采用马铃薯淀粉。

再次，对于不同来源的淀粉在菜肴勾芡后形成的糊状体，其拉出的糊丝长短也各不相同。如马铃薯淀粉和山芋淀粉在勾芡糊化后，可拉出较长的糊丝，并且不容易中断。而玉米淀粉和麦淀粉勾芡糊化后，拉出的糊丝较短，并且很容易发生中断。我们把前者称为“长糊”，把后者称为“短糊”。在烹饪实践中，具有“长糊”

性质的淀粉其粘性和韧性较大，在锅内容易和菜肴原料相粘附。而具有“短糊”性质的淀粉其粘性和韧性则较差，不易与菜肴原料相粘附。

从上述可知，不同来源的淀粉在勾芡糊化后它们的各种性质是有一定差别的。现将几种常用淀粉糊化后的各种性质归纳如表2。

表2. 几种常用淀粉糊化后的性质

淀粉来源	糊丝长短	热粘度	透明度	凝胶力
马铃薯	长	很高	很透明	很弱
普通玉米	短	较高	不透明	强
木薯	长	高	透明	弱
麦	短	低	不透明	很强
高粱	短	较高	不透明	强

因此，在烹制菜肴时，同一种菜肴勾芡，由于淀粉的来源不同其效果不同。我们必须熟悉常见几种淀粉糊化后的各种性质，以便在烹饪实践中灵活应用，力求使菜肴的色、香、味、形俱佳。

三、菜肴的油量

在菜肴勾芡时，锅内菜肴的油量不宜过多，否则勾芡后菜肴的卤汁不易包裹住原料，菜肴的汤汁也不易完全融合。出现这种现象主要有二方面的原因。第一，勾芡时锅内菜肴的油量如过多，汤汁下锅后有部分淀粉颗粒就会被油层所包围，在颗粒外层形成一层油膜。处在油膜内的淀粉颗粒由于与油膜外菜肴汤汁中的水相隔离，使得淀粉颗粒不能充分地吸水膨胀，致使芡汁中部分淀粉颗粒糊化受到抑制，并且糊化程度不均匀，糊化不彻底。第二，锅内菜肴的油量过多，会使淀粉糊化后的胶体各小区域之间由于油脂的阻隔，不能很好地相互联结成整体的网状胶体，这也在一定程度上削弱了淀粉糊化后的粘稠性。由于这二方面的原因都影响到淀粉糊化后的粘稠性，从而产生勾芡后菜肴卤汁的粘度不高，卤汁与菜肴原料相分离，菜肴汤汁的融合度不好等现象，使得勾芡的效果不佳。为了避免这些现象的发生，可以在菜肴勾芡前用手勺将菜肴中过多的油脂撇去一部分，这样就可使淀粉在勾芡的过程中容易发生

糊化, 淀粉的糊化程度也容易达到均匀一致, 糊化后形成的糊体粘稠度较高, 从而达到预期的勾芡效果。对于某些菜肴因制作上的需要而加入亮油(或称明油)的, 可以等锅内淀粉完全糊化以后, 再沿着锅边加入适量的油脂即可。

四、翻拌和推摇的作用

菜肴勾芡时, 必须进行及时适当的翻拌和推摇。在操作过程中, 一般都是手持铁锅慢慢摇动, 同时用手勺将其推匀, 或者是连续翻锅和拌炒。这些勾芡动作的目的是一方面将芡汁中的淀粉颗粒在菜肴中分散均匀, 容易达到淀粉颗粒糊化程度均匀一致, 另一方面是使淀粉糊化后均匀地包裹在原料上以及使菜肴汤汁与原料之间达到互为融合。

淀粉属于多糖类, 分子量很大, 结构比较复杂。淀粉的这些特点则决定了它在锅内的导热性较差, 淀粉糊化后胶体的导热性更差。在勾芡过程中, 如不进行及时适当的翻拌或推摇, 则锅内靠近底部的淀粉先受热, 发生糊化早, 而糊化后形成的胶体导热性很差, 热量不能迅速及时地传导上来, 故上层的淀粉发生糊化要迟一些, 整体糊化程度不均匀勾芡效果不佳。对于旺火速成、勾芡浓度高的菜肴来说, 进行及时适当的翻拌尤为重要, 因为菜肴的芡汁浓度高, 成菜速度快, 如不进行及时适当的翻拌, 靠近锅底的淀粉在糊化后极容易发生贴底焦化的现象, 这将在很大程度上影响到菜肴的风味。

值得一提的是, 在勾对汁芡前, 一定要在碗内将淀粉和所需的各种调味料及水充分调拌均匀, 否则会由于调拌不均而出现一种聚集成团的淀粉颗粒群体——淀粉疙瘩。这种淀粉疙

瘩任你怎样在锅内不断地翻拌或推摇, 一般情况下是不会自动发生解聚的。这些混在芡汁中的淀粉疙瘩在锅内受热时, 首先是疙瘩外层的淀粉颗粒受热吸水膨胀而糊化, 糊化后形成的糊状体会影响菜肴汤汁中的水分子进入疙瘩内层, 这样便使得疙瘩内部的淀粉颗粒只能处于受热状态, 却不能与菜肴汤汁中的水分子充分接触, 内部的淀粉颗粒因此糊化受到阻碍。在品尝菜肴时, 这种淀粉疙瘩被食入口中可以很明显地感觉到疙瘩内部未发生糊化的淀粉颗粒给人以不舒服之感。因此, 勾对汁芡除了进行及时适当的翻拌和推摇外, 还需注意勾芡前将对汁芡在碗内调拌均匀。

上面讨论了烹调中影响菜肴勾芡的四个主要因素。除此以外, 还有其它的一些次要影响因素, 如制作菜肴时所添加的盐、糖、食醋以及菜肴本身的酸碱度等也会影响菜肴勾芡的效果。因这些不属于主要影响因素之列, 故本文不再赘述。

主要参考资料

- (1) Starch Chemistry and Techniques R. L. Whistler ed. 1984
- (2) Chemistry and Industry of Starch R. W. Kearn ed. 1982
- (3) Food Carbohydrates L. W. Stormueller ed. 1968
- (4) Starch: Chemistry and Techniques M. W. Rutenberg ed. 1984
- (5) 食品生物化学 天津轻工业学院无锡轻工业学院合编 1981
- (6) 食品化学 李家瑞编译 1987
- (7) 淀粉生产基本知识(修订本)张力田编著 1965
- (8) 淀粉和变性淀粉 商业部科学技术情报研究所 1983

烹饪过程中肉蛋白迁移研究

江苏商专 吴惠芳 张天生

在烹饪过程中食物中含氮量是不变的, 而加水煨时, 肉食中含氮化合物就部分地转移到

汤中。本实验研究瘦猪肉、鸡肉、乌鱼肉加入不同量水及不同加热时间含氮物质(以粗蛋白