

问题：如何才能做出一碗美味的蛋羹？

最终交付物：鸡蛋羹

制作流程交付物质量要求：

1) 设计输出物为鸡蛋羹一份：

1. 组分包括香油、酱油、葱花及鸡蛋羹主体。
2. 鸡蛋羹主体无明显蜂窝状组织结构与对流痕迹，质感呈果冻状，表面完整平滑，色泽金黄诱人，香味浓郁，且内部强度足够，有弹性口感。
3. 鸡蛋羹本身有恰当调味。

2) 要求工艺技巧性要求尽可能低。

3) 要求高可靠性，可以保证成功。

4) 要求全流程时间尽可能短。

5) 要求硬件投资成本尽可能低廉。

难点：

1) 准确掌握鸡蛋羹原液的调味配比，以保证味道和口感的稳定性。

2) 鸡蛋羹易出现蜂窝状组织结构。

3) 成品易有对流痕迹。

4) 成品表面易失去完美的平滑状态。

5) 从准备到获得成品所需时间太长。

前期研究：

1) 准确配比问题

引入使用带标度的量器或容量稳定的容器可以解决用目测造成的误差。

2) 气泡问题

气泡产生共有两种原理：外生气泡和内生气泡。

所谓外生气泡，是指因为机械搅拌打破高表面张力系数的液面时，该液面发生了复杂变形，导致液面合拢时来不及逃逸的空气被捕获，又因为表面张力系数过高，因此该捕获的状态可能持久化，而形成内部稳定存在的气泡。典型的如搅拌鸡蛋液形成的气泡。

如果机械搅拌持续下去，则这些气泡可能被进一步击碎和小型化，并因为表面张力的进一步舒解而更加稳定的存在。例如打发奶油。

所谓内生气泡，是指材质内部含有易于气化或反应生成气体的成分，因为沸腾、反应而产生内部气泡。典型的如发酵面团、使用发泡机的奶油等。

因此，避免产生气泡机构，一共有三种手段：

1. 机械搅拌时避免打破液面
2. 避免成分中包含易沸腾或反应生成气体的组分
3. 降低液体的表面张力系数，使得气泡不易维持。

3) 对流痕迹问题

对流痕迹问题主要是液体受热升温超过了沸点，在蛋液尚且凝固时就发生了严重对流，这将在蛋液中留下严重的对流痕迹。

实际上是一个效率问题。为了尽快提高出品速度，往往倾向于使用尽可能高的温度。而因为传热效率问题，这很容易导致外层已熟而内层熟度不足，内层温度足够时外层已经过热。稍微掌握不当，过大的火力就会造成严重后果，使得加热时间的掌握容错性极低，很容易失误。

如果使用低于沸点的安全温度加热，则容易导致加热时间过长，降低效率。

4) 成品表面破损和不平整问题

成品表面破损主要有两种原因：

1. 加热过程中凉的顶盖会冷凝蒸汽，结成冷凝水滴落到蛋羹表面，就会留下创伤。最终导致成品画面凹凸不平。
2. 成品实际尚未完全凝固，表面强度很低，倾倒的酱油、香油等形成的液柱足以击穿表面形成缺陷。

准备工具：

窄体玻璃量杯：耐热玻璃材质、带深色刻度线、刻度容量为 500ml，50ml 刻度之间相距为 1cm 左右（这样才足够窄体）。因为窄体深杯不易清洗，可以配购杯刷。注意杯上带有倾液嘴为佳。

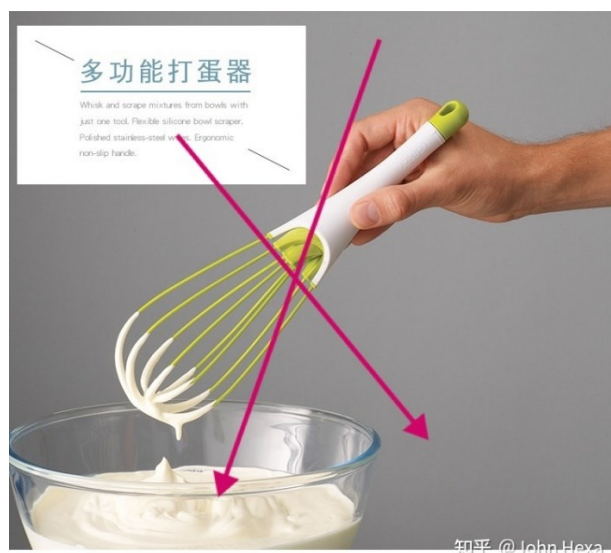


半自动打蛋器：

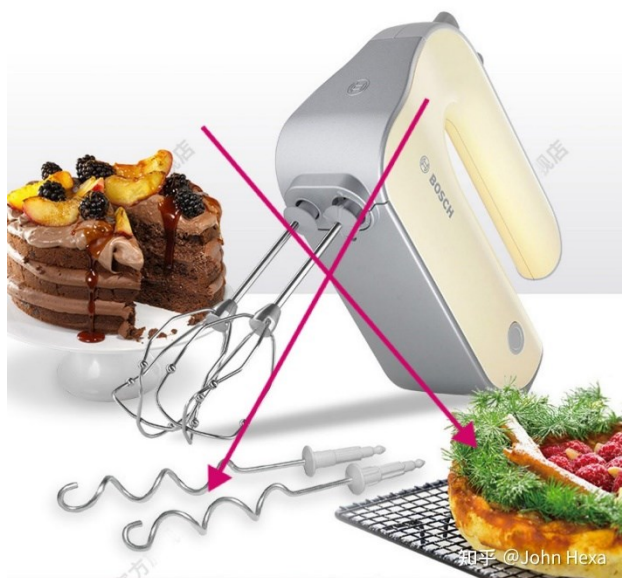
选则较小搅拌头（头必须能轻松插入窄体量杯中），细钢丝（钢丝数少一些为好），长杆的版本。



要特别强调，这个搅拌工具很关键，不能使用这种搅拌器替代。



也不能使用电动搅拌器：



量勺：

不锈钢材质、小尺寸、球形勺体（球形勺体比圆柱形或方块形勺体更易于清洗甩干）



陶瓷小碗 1 个：

窄而高的圈足（易于手持） + 外展唇口（易于倾倒液体）



阔口不带唇边浅盘一个：
深色带釉无唇边盘为佳。



保鲜膜一卷：
带切割器，宽度大于盘子直径



硅胶蒸篮一个：
食品级耐热硅胶制，尺寸与盘子直径匹配。如准备使用微波炉加热，则不需要准备蒸篮。



带蒸格蒸锅一个：
蒸格直径大于盘子



电磁炉一个：
可调火力与定时



微波炉

(如果准备使用微波炉加热，则需要微波炉)

食材准备：

常温新鲜土鸡蛋（不要使用冷藏鸡蛋，壳洗净，土鸡蛋蛋黄颜色更红，最终成品颜色更黄）

温水

蚝油

老抽

生抽

米醋（无色）

麻油

洗净小葱

步骤：

1) 打鸡蛋

在小碗内侧敲裂鸡蛋，小心掰开裂口，将鸡蛋打入右侧碗内。

注意，不要在碗沿上敲，因为部分蛋白会流到碗的外壁并淌下沾染桌面。（同样，一般打蛋不要在锅沿上敲，粘在内壁边沿的会被火烧糊成为黑渣，沾到外壁的会碳化使锅变黑，无论哪种都会产生焦臭味和有毒分解物。规范而言，只能在打蛋碗内侧敲碎蛋壳。）

因为是在内壁敲碎蛋壳，鸡蛋敲碎前必须清洗干净，否则可能有污物掉落进蛋液中污染食材。

扩大裂口的动作要轻柔，避免产生细小碎片落入碗中。

将蛋液释放入碗中时，高度要离碗底尽量近，避免高处跌落时溅起并产生气泡。

蛋清蛋黄流出后，观察鸡蛋是否有散黄、粘黏等不新鲜的迹象。蛋黄越接近球形，意味着鸡蛋越新鲜。

如果鸡蛋不健康，必须弃用，并把碗冲洗干净。

如果鸡蛋健康，则小心倒入量杯中，腾出小碗，用来打下一个鸡蛋。

注意倒入量杯前注意有没有蛋壳碎片，如果有，要提前挑出来，再合并。

一般而言，因为蒸格大小和盘子容量的限制，一盘鸡蛋羹只需要三个鸡蛋。

之所以需要一个额外的碗来打蛋，是为了防止第二个第三个蛋可能不健康，如果直接使用量杯，则一个坏蛋就将导致全部蛋液报废。

之所以要使用常温蛋，是为了尽量提高开始加热前的蛋液温度，减少加热时间，降低食材内外温差。

打蛋碗立刻流水清洗干净。冲洗干净后可以加点米醋涮一涮，去除残留的蛋腥味，然后再次冲洗干净。如果不立刻处理此时不处理，残液会很快凝固浪费清洁用水。如果不立刻除味，冲洗干净的碗可能立刻与其他干净碗混淆，难以分辨——此时处理综合成本是最低的。

2) 加水

将窄口量杯倾斜，碗口外唇接量杯内壁，沿平缓的内壁将合并的蛋清蛋白轻柔的移入量杯中，小心不要动作过猛以免产生气泡。

利用量杯刻度，记录蛋液体积。

用同样办法移入温水。注意水温尽量高一些，但不可以高到足以使蛋白质变性——即加入温水后混合液仍然应该是清亮的。

利用量杯刻度，记录加入水量。

用量勺加入少许米醋，记录添加量。醋能提高蛋白质变性的速度，降低加工时间，但过量的醋会影响味道——也可以选择不加。

用量勺加入一定量蚝油，记录添加量。蚝油能有效的增加鸡蛋鲜味和咸度，并能适当加强成品颜色。

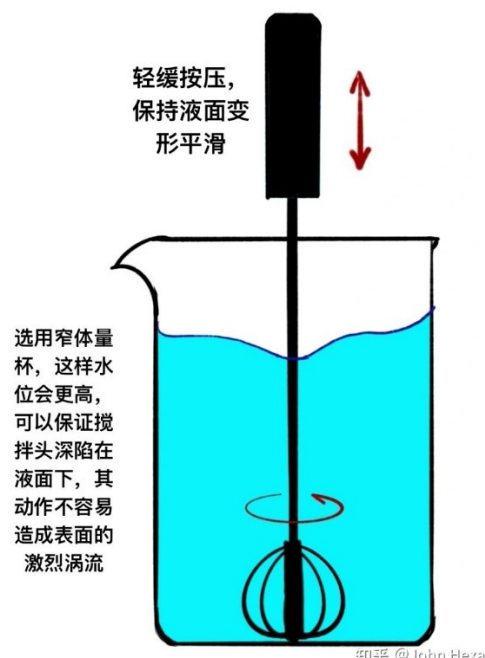
如果你觉得颜色仍然可能不够，可以滴入几滴老抽进一步调色。注意，老抽着色能力很强，此处的量以滴计，否则很容易导致蛋羹变成咖啡色。

3) 搅拌蛋液

因为使用了窄体量杯，并且加入了足量的温水，此时蛋液在量杯中的水位应该相当高，在300-400ml左右。

这时缓缓置入手动打蛋器。让打蛋器的搅拌头深深的没入页面下，保证远离液面。如下图所示。

使用适度的力量和速度按压搅拌蛋液，切忌猛烈的搅拌。密切注意蛋液表面，只要不要形成深陷的涡流和细碎的浪花，稍有这样的迹象，就停止搅拌等待蛋液平静。



因为整个搅拌头深陷液面下，只有一根光滑细幼的不锈钢主轴穿越气液交界，因此，在完成蛋液搅拌的整个过程中将不会产生任何气泡。

将蛋液完全打匀。如果没有完全打匀，就会有一些未打散的蛋白聚集成团，最终将影响成品口感。因为我们的原理的保证，你的动作可以相当猛烈。



可以猛烈的搅拌

最后利用搅拌头，将蛋黄膜衣带起（可以不必用力打捞，因为可以在移入盘中时去掉尾液沉淀）。搅拌头取出后立刻流水清洗干净，注意摘除缠绕的膜衣，甩干水分归位。同样，此时处理效益最佳。

4) 预热（如果使用电磁炉蒸制则需要这一步，否则跳过）

煮锅装入 500ml 清水，放上电磁炉以最大火力加热至沸腾。

此时就开始加热，则在装盘工序完成时正好水沸。这样温水调开的蛋液就不至于冷却太多，可以缩短烹饪时间。

5) 装盘

在台边放好硅胶蒸篮，蒸篮上放置保鲜膜的一头，然后将蒸盘放在蒸篮上，压住保鲜膜的头，放稳。（如果准备使用微波炉，则可以省去蒸篮相关步骤）

因为蒸篮一开始就放在台边，此时蒸盘边沿应该正在台边上方。

拿起量杯，移液嘴靠在蒸盘边沿，小心的稳定的将蛋液倾入盘内。注意——第一，不要溅起水花，以免产生气泡；第二，液柱落入盘子的点，需要在最终会被液面淹没的范围内，避免液柱延着盘内壁下淌。这样下淌的部位在将来凝结时会有一个卷边，影响“一平如镜”的效果。

注意，倒到最后，留下最后的几毫升尾液不要倒入。这最后的沉淀里面会不会有打碎的蛋白和蛋膜。

弄湿手指，抹湿盘外沿，然后保持轻微张力，拉开保鲜膜轻轻覆盖整个盘口。特别注意不要让保鲜膜松弛下垂沾到蛋液表面，否则膜上沾染的蛋液可能四处流淌而损害完美的液面品相。这个过程中也最好尽量不要震动盘子，导致液面摇晃。液面摇晃就会浸润盘子周边一定高度的盘壁，同样会损害品相，这也是为什么一开始就要压住保鲜膜一端的原因——这样可以避免铺保鲜膜的动作太复杂而无意间触动盘体。

借助盘沿外壁的少许水分，稍将保鲜膜粘住固定，保持张力不下垂，推动保鲜膜的切割头，将保鲜膜切断。再将保鲜膜拉紧，边口贴紧，使保鲜膜顶紧紧绷紧，有一定气密性。这样加热时内部空气膨胀就会将保鲜膜顶得微微鼓起，而不是轻易就会中心下垂沾到蛋液。拱起的保鲜膜也更有利于对抗冷凝水的重量和滴落的冲击。保鲜膜务必绷紧。如果没有绷紧，保鲜膜积水后可能会塌陷落到蛋液上，破坏品相。

如果保鲜膜操作难度过高，你可以改用锡箔代替，但锡箔会导致你无法观察熟度，需要首先做好加热时间测试，确定好需要的最佳加热时间后再改用。

小心的合拢蒸篮的提耳，确认盘体锁定稳固而且位置平衡后，轻轻提起。放入已经架好的蒸格内。过程中尽量保持液面稳定（炉子应离装盘工位尽量近一些）。

放置稳定水平后，关好锅盖。

如果没有放平，将来固化后倒下调料颜色就会不均匀而偏向一边。

6) 熟化

如果使用电磁炉蒸制，则电磁炉子开低火，设定并记录蒸制时间。因为这还在工艺探索阶段，所以此时间设定宜短不宜长。因为此前水已经沸腾，所以立刻就会开始计时。

设定时间到后，打开锅盖观察成形情况。

如果看起来已经成型，则轻轻端起蒸格，稍加晃动，查看成品的弹性抖动状况，判断凝结强度是否足够。晃动不要太激烈，以免凝结不完全而将蛋羹抖碎。如果凝结程度不够，则可以继续再蒸一个设定时间，此时间再次做好记录。

如此反复，直到凝结度满意，即可知道该品牌电磁炉应用的加热设置和时间基准。

如果使用微波炉直接蒸，则注意要先使用小火摸索恰当的加热时间，宁可时间先设定的短一些，火力设定小一些，不断依靠摇晃判断法来估计熟度，评估是否还要延长时间。每次延长时间都需要做好记录，以求出该火力下所需的总加热时间。然后可以尝试提高火力设置，用较短的时间完成，以最终取得品质与效率的最佳平衡。

7) 二次调味，出品。

先将准备好的小葱切葱花备用。

用隔热材料包住硅胶蒸篮提手，将蒸盘拎出蒸格——这也是为什么要使用蒸篮的原因，为了方便可靠的取出滚烫的蒸盘。

用牙签戳破保鲜膜，小心的向上挑开清除保鲜膜，当心刺破时释放的热蒸汽烫手。

过程中尤其要注意避免保鲜膜接触成品表面。

如果你的配比恰当、参数设置正确、操作无误，你此时应该看到一个完美的鸡蛋羹表面——光滑如镜，连与盘子的边沿接触处都工整分明，没有任何缺陷。

这时候用一个餐勺背面朝上口朝下悬在盘子上方接近成品表面处，向勺子背面倒下麻油，两手配合，均匀撒布在鸡蛋羹表面。这样可以借由勺子缓冲，保护成品表面。

再用同样手法倒入生抽。

一定要先倒麻油后倒生抽，因为这样一来麻油接触蛋羹时，蛋羹温度较高，麻油香味更能被激发，而来麻油已经先保护了鸡蛋羹，使得生抽不易轻易的深入膏体而使味道不匀。

这时有个小窍门，就是可以将生抽先用少量温水略微稀释，因为我们为保护表面用了保鲜膜封闭盘口，这会将本来会有冷凝水隔绝在外，而使得成品略显过于干燥，不够水润。而如果仅仅使用纯生抽，则容易过咸。

最后，将切的非常细的小葱葱花从高处洒落在蛋羹上。这要注意，要从高处洒落，才能形成自然均匀的分布，不要在低空释放，那会东一团西一团，影响品相。

而又因为要从高空洒落，所以小葱葱花第一要切的够细，第二在切之前一定要尽量擦干水分，以免颗粒过重，击伤蛋羹表面。葱花干燥且切的够细，单颗葱花粒的重量才够轻，从高空洒落才会足够轻柔而无过大的冲击力。另外切的够细，也有利于葱香被热气激发。洒落本身就会在空气中留下一抹葱香。

此时，蛋羹金黄的色泽在流光溢彩的深色瓷器的映衬下闪闪发光。完美无缺的果冻状表面如同打磨光洁的金色玉壁。热气蒸腾，芝麻香、蛋香、葱香四溢，鸡蛋本身的口感调味也在最佳状态，温度足够锅气十足，是整道菜最最黄金的巅峰。

务必尽快上桌，供人食用。

此时上桌，你可以赢个米其林。

稍加耽误，则蒸汽、葱香、麻油香和葱的新鲜形象都会受损，晚个两分钟，三星就丢了两颗半，至为可惜。

研发计划

计划采用多种不同数据配置来制作成品，并对各种配置下的成品进行采样，以此来判断最佳的配置。

等待采集的数据标本结构：

1. 测试人知乎帐号测试地点室温（即鸡蛋温度）
2. 测试地点所在城市海拔（大气压相关）

海拔高度查询工具 - 等高线地图 - 查海拔

<https://www.chahaiba.com>

3. 鸡蛋总体积（纯蛋液体积，ml）
4. 老抽 / 蚝油 / 米醋用量（ml，含品牌、型号）
5. 加入温水后体积（完成混合后的无泡蛋液体积）
6. 蒸盘内径（mm）——借此可以计算出蒸制时蛋液厚度
7. 加热前蛋液温度（摄氏度）
8. 加热工具型号（具体型号）、加热设置及加热时间
9. 在背景中置入中性灰色卡纸拍摄成品标准图，并以完成白平衡调整的成品图作为标准样本。



（中字）如何用灰卡准确调节白平衡

<https://www.bilibili.com/video/BV16K411N7aC/>

需要采集的照片包括：

成品图片（带色彩校正）

1. 刚移入还未打散的纯鸡蛋图（含刻度）
2. 搅拌完成的无泡蛋液（含刻度）
3. 成品全图
4. 成品边缘采样剖面特写
5. 中心采样剖面特写共三张成品图

工具图片（无需灰卡，但需有参照物，任何法定硬币皆可）：

1. 量具
2. 盛具
3. 搅拌工具
4. 加热工具

测试参考:

如何才能做出一碗美味的蛋羹?

<https://www.zhihu.com/answer/1799620583>

如何才能做出一碗美味的蛋羹?

<https://www.zhihu.com/answer/1803996513>

如何才能做出一碗美味的蛋羹?

<https://www.zhihu.com/answer/1805971166>

我太菜了了了了🤦发个失败案例以供参考

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/360769312>

3月29日鸡蛋羹事件

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/360833663>

如何才能做出一碗美味的蛋羹?

<https://www.zhihu.com/answer/1808863430>

鸡蛋羹制作实验报告 (2021.4.10 更新)

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/362146302>

如何才能做出一碗美味的蛋羹?

<https://www.zhihu.com/answer/1808662705>

如何才能做出一碗美味的蛋羹?

<https://www.zhihu.com/answer/1836979089>

如何才能做出一碗美味的蛋羹?

<https://www.zhihu.com/answer/1836953084>

如何才能做出一碗美味的蛋羹?

<https://www.zhihu.com/answer/1838622775>

做一碗 (又一碗) 蛋羹

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/369714501>

等待加热的无泡蛋液：



正常的成品图：



(未完，待续)

编辑于 2021-05-15

<https://www.zhihu.com/answer/1789846187>

评论区：

Q: 蛋羹的水，本身溶解了空气。

可以用煮开晾到 45℃ 的暖水

A: 这个感觉应该可以忽略不计，回头算算

Q: 现代主义烹饪，大概如此，在购买设备了，似乎没有单反不行？

A: 手机就行了

Q: 您所有文章我都仔细拜读了，用学术态度做美食还是找人代劳一下吧

A: ? why?

Q: 可能词不达意，本来是希望有人帮您烧菜，

后来看完了，我看到很多人跟我一样欢乐，期待您的继续更新

A: 问题是我并不是在教人做菜

Q: 看到那个搅拌的视频突然笑出声，

不过昨天我这样搅拌后浮沫偏多，蒸出来的蛋羹也呈蜂窝状，总体来说很失败

想了下，可能是我搅拌时更快，转速过高，才导致有比较多的气泡。

A: 不见得。

有可能是你水位太低，

也有可能是你的手柄接触液面了。

这个搅拌速度一点都不低，已经无法再快了。

这个连一个气泡都没有。

Q: 为啥这篇收录在了企管答集

B: 治大国烹小鲜，企业管理蒸蛋羹

C: 这个是作业标准化，制造业基础方法论，预感答主过会儿要掐秒表了，梦回丰田车间，就这个培训机构卖五千块一节课

D: 看过周冬雨拍的《喜欢你》吧？

C: 没看过，怎么有隐喻？

D: 男主煮方便面掐秒表，看温度计。

提供一份他的教程给大家：将水煮到 98 度快沸腾之际下面，3 分钟后准时关火捞面，再将面丢入冰水中增加弹性。接着将秤好一定量的麻油倒入碗中，将冰过 1 分钟的面捞进碗里，加入调味料搅拌 30 下，当酱料跟面条均匀混合后，再倒入热水至 8 分满，静待 3 分钟后准时开吃。

本人注：要在 5 分钟内吃完，不然过了最佳食用期。

E: 工作的时候会被领导要求编写部门工作标准流程，和这个类似，但是感觉我写的和作者差了至少两颗半星

更新于 2022/12/17