

料理中的科學期末報告

法式鵝肝一直以來都是法國料理中的經典，但其製作過程涉及強制餵食，引發了許多動物福利和倫理問題，甚至部分國家和地區已禁止生產和銷售肥鵝肝，另外，鵝肝的價格高昂，這主要是因為鵝的飼養成本高且產量有限。相比之下，鴨肝的產量更高、成本較低，因此價格更為親民。在實際餐飲經營中，選擇鴨肝替代鵝肝能有效降低成本，考慮到倫理及成本問題，我想設計一個用鴨肝來模仿法式鵝肝氣味及口感的料理：

法式香煎鵝肝的高脂肪含量和烹煮過程中的複雜反應而擁有豐富的香氣。其主要香氣分子來源包括脂肪酸分解產物、美拉德反應產物以及氨基酸分解產物。具體而言，乙酸和丙酸等脂肪酸分解產物賦予鵝肝濃郁的香味，而美拉德反應在高溫煎煮過程中生成，帶來焦香和複雜的風味。此外，谷氨酸鹽等氨基酸分解產物則增強了鵝肝的鮮味。鵝肝的香氣分子還包括一些特有的成分。二乙酸（Diacetyl）帶有黃油和奶油的香氣，乙酸乙酯（Ethyl acetate）則帶有水果和甜香。2-甲基-3-呋喃硫醇（2-Methyl-3-furanthiol）具有肉香和烘烤香，正戊酸（n-Valeric acid）帶有脂肪和濃郁的肉香，而異戊酸（Iso-valeric acid）則有酵香和脂肪香。在模仿法式香煎鵝肝的過程中，我選用鴨肝和奶油作為主要材料。鴨肝本身含有豐富的脂肪和蛋白質，通過煎煮並混合奶油，可以產生類似鵝肝的脂肪酸分解產物。奶油中的脂肪則增加了整體的奶香和豐富的口感，並且在脂肪分解過程中也能產生類似於鵝肝的脂肪酸分子，如乙酸和丙酸。此外，還用了焦糖杏仁來模仿鵝肝的風味。杏仁經過焦糖處理後，會產生美拉德反應產物，這些產物帶來濃郁的焦香和堅果香，能夠增強整道菜的複雜風味。焦糖本身在高溫下分解形成的焦糖分子，與香煎鵝肝的焦糖化風味相似。最後，黑醋醬則用來平衡鴨肝的濃郁脂肪。黑醋中的酸味提供了平衡的效果，並帶來一些發酵風味，使整道菜的香氣更有層次感。加入蜂蜜和紅酒等成分則增加了甜味和複雜的發酵風味，這些元素與鵝肝的自然甜味和醇厚感相似。

鴨肝慕斯

材料：

鴨肝：	200 g
奶油：	100 g
魚膠粉：	5 g
白蘭地：	20 mL

做法：

準備鴨肝：

將鴨肝清洗乾淨。

在平底鍋中倒入橄欖油，用中大火將鴨肝兩面快速封煎，直至表面焦化。
轉小火加入奶油及白蘭地燒煮，煮至酒精揮發。
將鴨肝取出，並用剩餘油脂煎一片麵包。

製作慕斯：

將煎好的鴨肝和奶油放入攪拌機中攪拌至細膩。
魚膠粉用冷水泡軟，然後加入少許熱水融化，倒入鴨肝混合物中攪拌均勻。
將混合物過篩，確保慕斯的細膩口感。
將混合物倒入模具中，放入冰箱冷藏至少 2 小時直至凝固。

焦糖杏仁

材料：

杏仁：100 g
砂糖：50 g
黃油：20 g

做法：

在鍋中融化黃油，加入砂糖煮至焦糖色。
加入杏仁和一小撮鹽，翻炒至堅果均勻裹上焦糖。
將焦糖杏仁倒在烤盤上，放涼後用攪拌機打至細碎。

醬汁

材料：

黑醋： 100mL
蜂蜜： 30 g
紅酒： 50 mL
紅糖： 20 g
無鹽黃油：20 g
紅洋蔥： 半顆
大蒜： 一瓣
百里香： 1 小枝
鹽：適量
黑胡椒：適量

做法：

將紅洋蔥和大蒜切碎，準備其他材料。
炒香洋蔥和大蒜
在平底鍋中加入無鹽黃油，用中火加熱。

加入切碎的紅洋蔥和大蒜，炒至透明且香味散發。

加入液體

加入黑醋、紅酒和蜂蜜，攪拌均勻。

加入紅糖，新鮮百里香，繼續攪拌。

煮至濃稠

將火調小，使液體減少並變得濃稠。這個過程大約需要 15-20 分鐘。

不時攪拌，以防止醬汁黏鍋。

當醬汁達到理想的濃稠度後，加入適量鹽和黑胡椒調味。

將煮好的醬汁過篩，去除洋蔥和大蒜顆粒，確保醬汁光滑。

將黑醋醬放涼，待其完全冷卻後裝入容器中保存。

擺盤

將煎好的麵包放在盤子中間，用湯匙將鴨肝慕斯塑成橢圓橄欖球型放在上面，再將細膩的焦糖杏仁粉末均勻撒在慕斯上，最後用黑醋醬點綴。

心得：

我從小就一直很想吃傳統的法式鵝肝，但都一直沒有機會吃到，而且賣的地方好像也越來越少了，利用課堂中學到的料理技巧，能讓我嘗試用更人道的方式體驗這道美食的風味，在查詢資料的過程中也學到了很多知識。

參考資料

1. Tomaino, R. M., et al. "Volatile Flavor Compounds in Poultry." *Journal of Food Science*, vol. 44, no. 3, 1979, pp. 798-801.
2. Mottram, D. S. "Flavor Formation in Meat and Meat Products: A Review." *Food Chemistry*, vol. 62, no. 4, 1998, pp. 415-424.
3. Elmore, J. S., and Mottram, D. S. "Volatile Compounds Produced in Maillard Reactions Involving Cysteine, Ribose and Phospholipid." *Journal of the Science of Food and Agriculture*, vol. 79, no. 5, 1999, pp. 554-558.
4. Whitfield, F. B. "Volatiles from Interactions of Maillard Reactions and Lipid Oxidation." *ACS Symposium Series*, vol. 409, 1989, pp. 248-256.
5. Grosch, W. "Reactions of Hydroperoxides—Products of Low Molecular Weight." *Food Chemistry*, vol. 53, no. 1, 1995, pp. 39-44.
6. Parker, J. K., et al. "Identification of Potent Odorants Formed in Maillard Reactions between Cysteine, Ribose and Lipids." *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 48, no. 9, 2000, pp. 3639-3642.