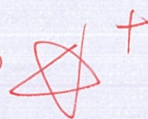


仁愛國小資優班

【高案迪斯】第 48 期

綜合

~麵粉三胞胎傻傻分不清~

10 

資料收集管道多元，並能細心深入探究，值得稱許，學習。

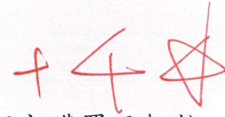
座號：4 號

姓名：張庭瑜

大綱與頁次

一、	前言	.....	3
二、	探究麵粉的原料是什麼？製作糕點的過程為何？ 為什麼麵粉要分成低筋、中筋、高筋？依據什麼 原則來分類？分別適合做成什麼食品或糕點呢？	.....	3~6
三、	將低筋、中筋、高筋麵粉各盛裝一杯，加入 1/3 杯的水後，各自搓揉 5~10 分鐘，當麵粉跟水完 全混和成麵團之後(此時麵團光滑不沾手，沒有 一塊一塊的小顆粒)，請你觀察三種麵團的質 感、彈性如何？	.....	7~9
四、	請使用其中一種麵粉，和家人一起合作做出一道 菜餚或糕點，拍下你烹飪過程中最精華的二張照 片，寫出做法(包括食材的份量、烹飪的流程以 及注意事項，以一張 A4 大小為原則，並附上成 品圖像一張，以及與家人共同享用菜餚照片一 張)，並詳述你選用這一種麵粉製作的原因，並 且詳述你精心製作的這道菜餚或糕點的亮點。	.....	9~11
五、	後記	.....	11
六、	附錄-訪問麵包阿吾師文字記錄	.....	11~13

一、前言



為了完成高愛迪斯的任務，我和媽媽去了超市購買了麵粉、上網大約搜尋了相關資料、並且到書店翻閱相關書籍；但由於我和媽媽都是烘培糕點、製作麵食的門外漢，對於蒐集到的資料或答案感到似懂非懂，知其然而不知其所以然，片面的解答讓我們依然感到困惑，所以我們決定出發去訪問糕點師傅，希望能借重專業達人的經驗與知識，探索問題答案的根源。

訪問麵包店師傅一開始並不順利，我們跑了6次2家麵包店仍舊沒訪問到師傅，反倒是烘培材料店的老闆簡單地回答我們一些關於烘培的問題。我們從烘培材料店老闆處獲得一個意外的答案，他說：「國外的烘培玩家沒有所謂的麵粉高、中、低之分，用的就是 All-Purpose Flour，每個人用自己的配方與方法、製作不同麵團，就能做出不同的糕點，烘培本身就是一門藝術。」，這有點顛覆了我們原先設定的答案，也讓我們感到有趣。



最後，我們決定更換訪問的麵包店，終於幸運的獲得店員高小姐的協助與麵包師傅的首肯，相約在當天下午7:20再赴該店進行訪問。在此，我們要非常慎重地感謝大安路 Pokapoka Bakery 的阿吾師傅接受我們的訪問，並且無私地分享他的專業知識，還建議我們若有機會可以到提供烘培專業進修的「財團法人中華穀類食品工業技術研究所」找答案。有了師父的解說再搭配著「揉麵團」一書，讓我們終於豁然開朗，對於麵粉與其應用有了較為完整的了解，也終於明白高愛迪斯關於三種麵粉實驗背後的意涵。當天的訪問內容我們已經整理成文字稿，請參閱附錄。

二、探究麵粉的原料是什麼？製作糕點的過程為何？為什麼麵粉要分成低筋、中筋、高筋？依據什麼原則來分類？分別適合做成什麼食品或糕點呢？

1. 麵粉的原料是小麥，主要是由澱粉、蛋白質和少許礦物質等成分組成，而影響著麵粉操作最大的因素是小麥的蛋白質。因為小麥蛋白質中的麩遇到水後，在揉捏下會產生黏、彈性，而蛋白質品質的優劣左右了麵團的操縱性。
2. 台灣生產的麵粉按照其中的蛋白質含量，分為高筋、中筋、低筋；法國

麵粉以灰分成分來分，大約分為 T45、T55、T65；義大利麵粉按顆粒大小，分成 0、00、01；日本麵粉依顆粒大小、混合成分、製造技術等，分成了 600 多種，而且很清楚的分成各種用途。

3. 法國麵粉因為台灣麵包獲得世界冠軍時被使用而被關注，用它做出的麵團延展性最好，筋性很高，在烘培時的操作性也最佳，揉合也比較均勻，烘烤出的烘培品，穀物自然香氣較重。法國麵粉按灰分質(即礦物質含量)分類。灰分是麩皮中所含的礦物質成分，依照灰分的含量訂定數字，在按數字大小來定出麵粉的六種型態，數字越小則麵粉越白，T 數字的大小跟筋度是沒有關係的，在法國真的沒有高、中、低筋麵粉之分，所以常常看到伴隨著 All purpose 這樣的字眼，如果真的要區分，有些專業的麵粉會列出 gluten 的含量可以當作一種指標，但也並非 gluten 越高筋度就越好，還是要視製程和產品需求試用過後才能確定。Glute 其實是滿複雜的 3D 蛋白質高分子結構，麵粉內蛋白質小分子依種類不同，形成的網絡也會有較偏彈性(glutenin 系蛋白質多)跟較偏塑性(gliadin 系蛋白質多)的差異。

4. 在此將台灣烘培者較常用的麵粉予以表格說明如下：

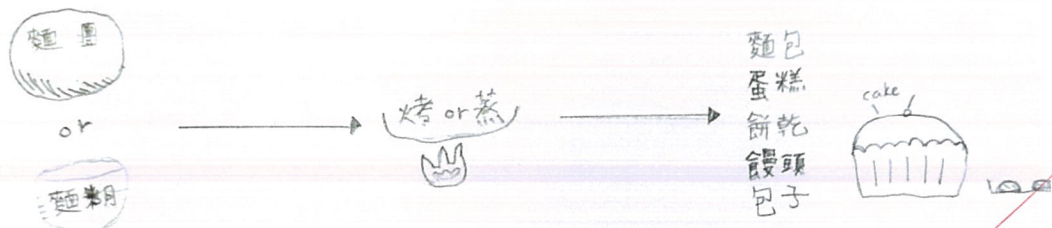
國家	項目	蛋白質含量	礦物質含量	適合製作的糕點	說明
台灣	低筋麵粉 Ba king Flour	6.5%~8.0%	-	蛋糕、餅乾類	因自身的黏性比其他麵粉弱，不會影響麵糊的膨脹，可以支撐膨脹起來的蛋糕體。 若用來作麵包，因形成的麩素較少，黏性、彈力較弱，發酵麵團產生的二氧化碳會向外洩出，麵團就無法膨脹了。
	中筋麵粉 All- Puropse Flour	8.0%~9.0%	-	中式包子、饅頭和麵類	中筋麵粉可以用高筋麵粉、低筋麵粉各拌混和；也可以用 82%高筋麵粉加 18%玉米粉混合。
	高筋麵粉 Bread Flour	11.5%~12.5%	-	麵包和發酵麵團類糕點	因蛋白質的含量多，所產生的筋性就越高，黏度也越好，烘烤後會變得比較硬。而且，麵糊膨脹的力量會因為過強的麩素被限制，使麵糊無法膨脹而體積很小。
	特高筋	14%以上	-	油條等咬勁十	不論筋度和黏度都是比一般麵

	High Gluten Flour			足的麵食點心	粉來得強。
	全麥麵粉 Whole Wheat Flour	含有大量蛋白質	-	全麥麵包、饅頭	筋性接近中筋麵粉，成分大多來自胚芽和糊粉層，是不會生成麵筋的。胚芽和麥麩顆粒會干擾麵筋的形成，因此如果用全麥麵粉做的麵包，風味很香醇，口感也很扎實。
法 國	T45	-	0.5%以下	可頌、布里歐修等酥皮類	適合製作重油、高糖產品。
	T55	-	0.55%	法棍、肉桂丹麥捲	接近中筋麵粉，如果搭配天然酵母發酵，外皮會有虎皮一般的小氣泡，裡面的組織會很柔軟。 適合製作法式硬麵包及丹麥類產品。
	T65	-	0.65%~0.75%	法國鄉村歐包	適合製作長時間發酵的法式麵包，顏色較黃、皮厚酥脆內部氣泡少。若要製作甜麵包要避免使用 T65，會影響其發酵膨脹。
	T80/ T110/ T150	-	-	餅乾類、鄉村麵包、雜糧麵包	這三種都是專業級的半麥/全麥麵包用麵粉，適合製作皮厚且脆的產品，主要的特點為麵粉顏色較深，粉末較粗，麩質比例大且粉香濃郁，吸水率高。

5. 製作糕點的過程為何？

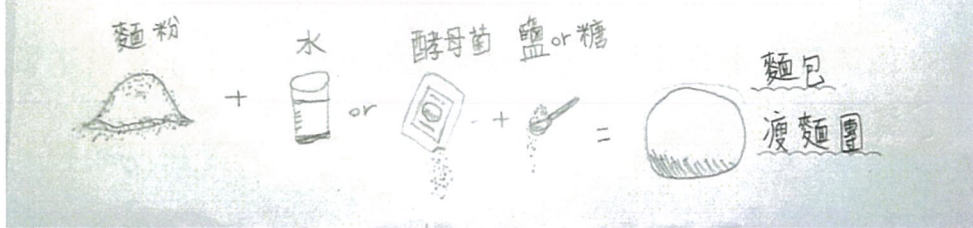
(1) 經過前述歸納，關於「製作糕點的過程」可以簡單歸類如下圖：

〈製作糕點的過程〉

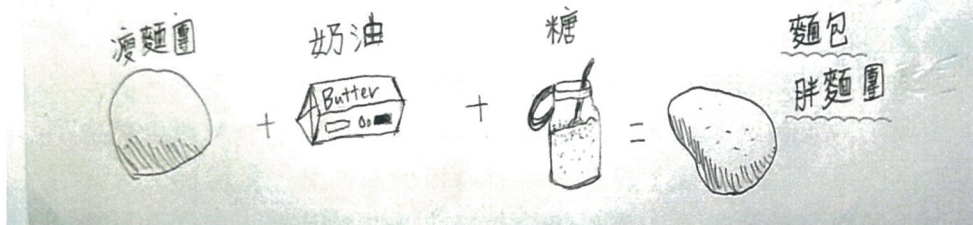


(2) 列舉 5 種常用的麵團/麵糊製作如下圖：

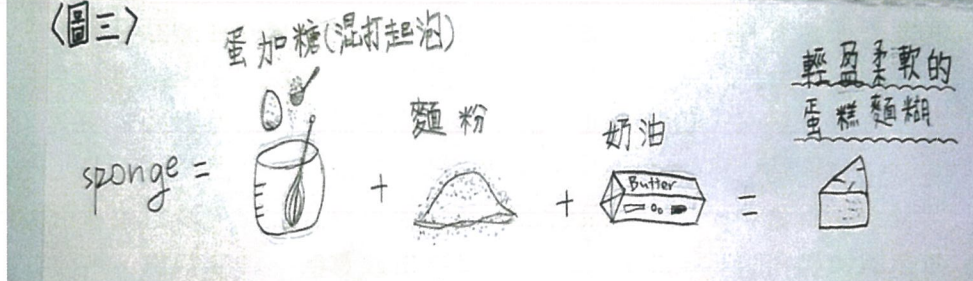
<圖一>



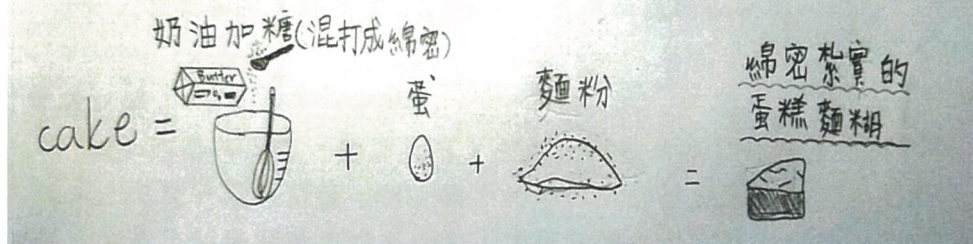
<圖二>



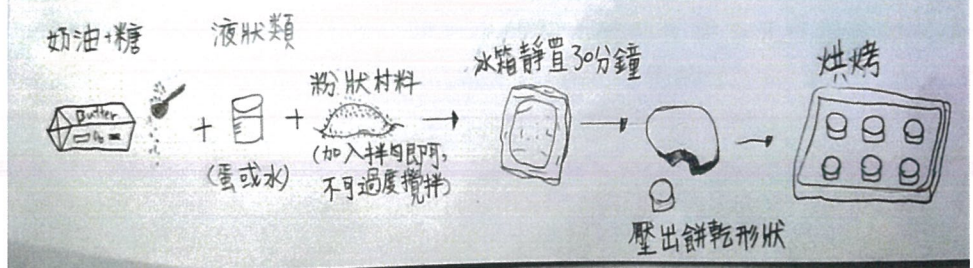
<圖三>



<圖四>



<圖五>



good!

三、將低筋、中筋、高筋麵粉各盛裝一杯，加入 1/3 杯的水後，各

自搓揉 5~10 分鐘，當麵粉跟水完全混和成麵團之後(此時麵團

光滑不沾手，沒有一塊一塊的小顆粒)，請你觀察三種麵團的質

感、彈性如何？

+2

1. 研究動機與方法

(1)我們在「揉麵團」書中看到一個小故事：「一位埃及奴隸在廚房做餅時睡著了，結果發明了麵包-因為這個奴隸的無意，讓本來要做成餅的生麵團在滅了火的爐子待了一夜，因為熱度及麵團內加入的水或甜味劑與散布在空氣中的酵母菌結合，使得體積比原來的生麵團大了一倍以上，結果這個奴隸不但沒丟了這個麵團，還把它放進爐裡烤，烤出來大出意外的好吃，又鬆又軟的口感，被主人大大的稱讚，反而讓他因禍得福的發明了麵包」。

(2)根據蒐集的資料及訪問麵包阿吾師的結果，我們對麵粉的筋性已經有了初步的了解與體悟，也想實驗看看高、中、低筋麵粉加水調和成麵團在筋度的表現究竟是什麼樣的手感，以及烤過後會有什麼不同。所以我們決定觀察麵團在「剛完成、擺放一段時間後、烘烤後」這三個時間點的變化。並且針對「筋性表現出的延展性、彈性及手感黏度」加以觀察。

(3)為了控制變因，我們決定只使用麵粉加水，不加酵母或其他材料，同時我們也期待能像那個埃及奴隸一樣，用時間得到膨脹的發酵麵團。




(4)關於發酵麵團的期待部分，我們是失敗的；麵團並沒有膨脹變大，並且如阿吾師所言，在第五天出現細微的小黑點。

2. 實驗記錄：

誠如阿吾師所言，麵團是有生命的；麵粉加水揉捏後產生黏、彈性，且擺放一段時間後，所有麵團的筋性和彈性都強化了，我們發現擺放三天後的麵團雖然沒有變大，高筋麵團甚至有些微變小，但不論是高、中、低筋麵團，都比原來柔軟不黏，都比原來的彈性和延展性更好。烘烤後則因水分變少致筋性(彈性、延展性)下降，且因為未發酵成功，麵團中沒有氣體，烤出來的麵團硬而扎實，沒有鬆軟的質感(此時我們終於體悟為什麼麵包麵團需要經過發酵了)。

室溫是多少呢?
放置在何處?
如何保存?

茲予以紀錄如下：

		高筋麵粉	中筋麵粉	低筋麵粉
剛完成	觸摸體驗			
	質感	很黏，可拉長不易斷裂，好壓，壓後很快彈回。	較不黏，拉起來鬆鬆的，但比較硬不好拉，壓後只彈回一點	最不黏，拉起來最鬆，最硬，最不好拉，最容易斷裂，壓後不彈回。
	彈性	高	中	低
	延展性	高	中	低
	黏度	高	中	低
三天後	觸摸體驗			
	質感	黏度下降，變的比原來更軟更好拉了；相較於另外2團麵團，似乎有些微小一點點。	黏度下降，變的比原來更軟更好拉。	黏度下降，變的比原來更軟更好拉。
	彈性	高	中	低
	延展性	高	中	低
	黏度	高	中	低
烘烤後	觸摸體驗			

質感	外皮變硬了，延展性因水分變少而下降，最不容易撕斷。	外皮變硬了，延展性因水分變少而下降，容易撕斷。	外皮變硬了，延展性因水分變少而下降，最容易撕斷。
彈性	高	中	低
延展性	高	中	低
硬度	最硬	中	三者中最不硬

四、使用其中一種麵粉，和家人一起合作做出一道菜餚或糕點，拍

下你烹飪過程中最精華的二張照片，寫出做法(包括食材的份量、烹飪的流程以及注意事項，以一張 A4 大小為原則，並附上

成品圖像一張，以及與家人共同享用菜餚照片一張)，並詳述你

選用這一種麵粉製作的原因，並且詳述你精心製作的這道菜餚

或糕點的亮點。

1. 我們決定製作外婆的古早味蔥花起司玉米蛋餅。

2. 需要的原料包括：

(1) 中筋麵粉 1/2 杯 杯子的大小?或容量?

(2) 水 2/3 杯

(3) 鹽、蔥花、玉米、起司、油適量

材料的公克數和比例為何?



3. 步驟：

- (1) 將麵粉、水、鹽調和成麵糊，靜置約 20~30 分鐘。✓
- (2) 熱鍋後在鍋中刷上適量植物油，倒入麵糊攤平。✓
- (3) 待麵糊成型後，於表面刷上油適量後，翻面。
- (4) 待麵糊煎熟成餅皮後，鏟起備用。
- (5) 將打好的蛋液倒入鍋中，略為成型後依序撒上蔥花、玉米、起司，最後覆蓋上餅皮。
- (6) 煎一段時間後翻面。
- (7) 蛋餅煎至略為金黃即可捲好起鍋。



4. 選用中筋麵粉的原因：

- (1) 中筋麵粉是麵粉中筋性介於中間的，我們期待煎出來的餅皮軟Q適中，所以選用中筋麵粉。✓
- (2) 低筋麵粉是麵粉中筋性最低的，我們擔心用它煎出來的餅皮會因為筋性太低而鬆軟無法成型，所以沒有選它。
- (3) 高筋麵粉是麵粉中筋性最高的，我們擔心用它煎出來的餅皮會因為筋性太強而過於Q硬不好吃，所以也沒有選它。

5. 製作亮點：

- (1) 麵糊剛調好時，質感較為稀薄。靜置 20~30 分鐘後，麵糊質感變得較為濃稠，驗證了麵糊是「有生命的」，水和時間的作用，使麵粉中的筋性跑出來了。
- (2) 這次煎的餅皮較為柔軟，少了一點筋性，不知道是否就是如阿吾師說的：「中粉的筋性卡在那裏」，下次我們想改成高粉配低粉試驗看看。
- (3) 從材料的準備到蛋餅的製作，都是自己完成媽媽協助，製作的過程既有趣又期待，剛起鍋的蛋餅香香軟軟，因為是自己做的，覺得特別好吃。媽媽還說了個蘇東坡做紅燒肉的故事，就是那個長長的製作過程，讓東坡肉變的更被期待、更美味了。

五、後記

經過這次高愛迪斯的研究與體驗，製作糕點似乎變得不再陌生且遙不可及；下一次我們要試驗這次沒成功的發酵麵團，並且要嘗試製作其他糕點。我們非常開心，未來無論是在台灣或是國外的麵粉商品架前，我們將不再是「傻傻分不清」了！

六、附錄-訪問麵包阿吾師文字記錄

太認真了！真投入！

1. 麵粉分為高筋麵粉、中筋麵粉、底筋麵粉，請問您，製作不同的糕點、麵包時，分別會使用甚麼麵粉？為甚麼？

蛋糕用低筋，比較歐式或是筋度沒那麼強，如歐包，用法國麵粉，如果比較強筋，如軟麵包，就用高筋，或是更強筋的用特高筋；也有人是在混搭，他同一個麵包不是用同一個粉，他可能是特高筋配其他甚麼粉，或是國內特高筋配國外的粉，或甚至有的粉是麥磨的，會比較粗，像我們的糙米一樣，現在吃的比較沒有那麼精緻，沒有那麼的白，會有點顏色，就是所謂的灰分(註 1)。大概是這樣。像蛋糕、餅乾比較簡單，就是用低筋，不過法國人不是用高中低筋來區分，他們用他們的法國粉(註 1)，例如 T55、T65；T55 就筋度比較沒那麼強，他可以做派、塔、可頌等酥皮類的。酥皮類，台灣早期可能用高粉配低粉，就在中粉那個地方，包子饅頭也是用中粉。至於為甚麼有人是高粉配低粉，不直接用中粉，有時是個人習慣和口感的因素，大概就是如此。而麵粉分高中低筋，就是筋性的關係，和麵粉中的蛋白質有關，你們可以去找資料，有數據的分類。

(註 1) 灰分是麩皮所含的礦物質成分及礦物質含量，法國麵粉依照灰分的含量訂定數字，再按數字大小定出麵粉的六種型態，數字越小

則麵粉越白；與我國依照蛋白質含量來分類麵粉不同。

2. 不同的糕點、麵包製作的過程是否不同，分別的製作過程為何？

當然不同，甚至每個人在製作時有他的習慣，比如肉鬆麵包，除了原物料取得的不同，有人喜歡用日本的粉、日本的糖，也可以用台灣的粉、台灣的糖，也可以用法國的奶油；又比如用發酵過的奶油，製作出來的麵包有它發酵後不同的味道；就像做實驗一樣，又像是煮紅燒豆腐，每個媽媽煮出來的味道都不一樣，比如醬油不一(味道)就不一樣、豆腐不一樣(味道)就不一樣，製作糕點過程有時就像烹飪一樣，又有點像在玩車，你開車開到不同的境界，開的車就也不同。

另外，粗略舉幾個糕點麵包大致的製作過程：

比如法國麵包，他就是用法國粉(是比較中筋，過去沒有法國粉，就用高粉配低粉，不直接用中粉是因為中粉的筋性卡在那裏，他沒辦法達成像高粉配低粉產生的筋性，是高加低的筋性混和麵粉、水、鹽巴、奶油、酵母，揉成麵團後，分成小麵團，送入冰箱低溫發酵一晚，然後送入烤箱烘培。

蛋糕則是以蛋為基底，有所謂的「全蛋打」、「蛋白打」或是磅蛋糕等，我學得比較少一點，大致是把蛋打發了與低筋麵粉、糖(有時跟蛋一起打發)、融化的奶油一起調和成麵糊，再送入烤箱烘培。

至於餅乾，就是分為「奶油打發」、「奶油打不發」2種；打發、打不發就是指「鬆」或不「鬆」；打發了就是(烤出來的餅乾)比較鬆鬆的，算是一種膨脹劑，沒打發的就是比較扎實。麵包是發酵，但餅乾是打發奶油，就是把小塊奶油打發成滿滿的一缸，裡面充滿了空氣。

像司康則會使用泡打粉，目的是讓麵團烤出來的口感變鬆，過去泡打粉含鋁所以有疑慮，現在已經有不含鋁的，日本也有些人研究用酵母來取代泡打粉。

像包子、饅頭、水餃皮、麵條就比較是用中筋麵粉，混和水揉成麵團，經過時間鬆弛(發酵)，再做成麵條、水餃皮或是蒸熟成包子饅頭。做饅頭時會用「種」，或是前一天的老麵來發酵，就像我們做法國麵包用酵母發酵的道理一樣。

台灣麵粉製造，可能就是從加拿大等產區進口小麥，進台灣後，各家麵粉廠商去分，再用自己的技術去生產不同的麵粉；但是法國麵粉不同，除了剛剛提到按灰分數字去分類，他也按小麥的產區去區分，可能這個牌子的麵粉，就是用這個地區生產的小麵製造，法國國家有嚴格的區分標準。

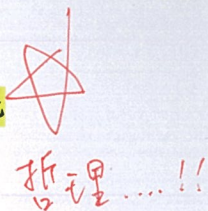
製作麵包時法國人會用硬水，酵母可以選擇天然酵母、人工酵母、或天然加人工酵母、低溫熟成、或做「種」。

發酵的時間也有不同，甚至有些發酵3晚，或是做「種」；「種」就是菌，發酵的時間會比較短；像是你們吃的酒釀也可以發酵。

3. 什麼糕點需要發酵?甚麼是發酵?發酵後麵團會有甚麼改變?需要幾次發酵?為什麼?製作出的糕點口感會有甚麼不同?

發酵是使麵團產生二氧化碳，撐開筋性使麵團變大變鬆軟。為甚麼發酵都要低溫呢?也不是都要低溫，只是高溫就是容易酸敗；剛剛已經有提到了，麵包、饅頭需要發酵，蛋糕餅乾不太需要發酵；發酵就是熟成，會使麵團鬆弛，膨脹成比較大，使麵團中產生二氧化碳，會使口感比較鬆軟，沒發酵的麵團則比較扎實。發酵後的口感跟使用的酵母不同會有不同。種、老麵、甚至葡萄的水、蜂蜜，都可以用來發酵。工業酵母其實也是取材自天然，就像「胖達人」說的，沒有所謂不好的酵母。

發酵幾次呢?最簡單的：基本發酵、中間發酵、最後發酵，當你去考國家的甲級、丙級執照，這三個是最簡單的；基本發酵是打好麵團時他會先發酵，也就是從打麵團到分割滾圓前稱為基本發酵，分割滾圓成形時期為中間發酵，做完成形後到等待發酵時期就是最後發酵(此時麵包師傅正好把一盤約24個的小麵團冰到冰箱，要等到隔天中午才要烘烤，師父說這就是最後發酵)。**麵包麵團是一個「活」的東西，他是有生命的，只要你麵團打下去了，一直到他烤出來，他都是一個活的，他加入的每樣東西都有生命，包含他麵粉本身都有酵素，所以麵粉調和水，麵筋會自然形成，放久了他則會黑掉，會死掉。**



4. 根據師傅您的專業經驗，有甚麼關於麵粉的提醒?

麵粉不要擺太久。越好的麵粉越容易生蟲，不要放太久；有些從法國來的麵粉甚至需要在冰箱；我們會去養天然酵母，越不好的麵粉他養的天然酵母越容易死掉。越天然越好的麵粉，他的保存期限越短。

參考資料：

1. 揉麵團，鍾莉婷著，讀書共和國出版
2. 烘培找材料 <https://www.heybaker.com/blog/posts/french-flour>
3. Sharon 的甜點筆記
<https://vocus.cc/labodesharon/5d5bc32ffd89780001069c00>