

2023-2024

---



# 麵帶酵容 — 酵母菌培養

210 劉佩欣 陳宥筑

# MOTIVATION



在一次課堂中，聽著老師分享在疫情期間使用麵粉培養天然酵母製作包子的故事，引起我們的興趣，想探究不同材料培養酵母的效果，並比較天然酵母與市售酵母發酵麵團的差異，最後製作成美味又健康的麵包。

# EWANT上課 內容 & 書籍資料

Yeast is ubiquitous!!

— 酵母菌的 —

1. 分類方式
2. 應用方向
3. 最適生長環境

• 麵包、啤酒、發酵菌種 牛奶發酵菌種 (乳酸菌)  
大豆類發酵菌種 (細菌、桿菌)

醬油、豆腐乳、醋  
↓ 麴菌    ↓ 黴菌    ↓ 醋酸菌

! 發酵產品非全菌, 酵母菌

△ 子囊菌 / 單子菌門

△ 沒有菌絲, 有 > 種顏色 [ 白 橘紅 (由菌絲) ]

Q. 酵母菌一定會出芽?  
A. => No! 其生殖採分裂/出芽/有性生殖

△ 類酵母菌: 同時具單細胞狀、菌絲狀 > 種型態

出芽 { 單棘出芽 } 僅於單側出芽  
      { 雙棘出芽 } 細胞呈"檸檬形"  
      { 多棘出芽 } 任何地方皆可出芽

酵母菌又做菌絲:  
由細胞堆積  
形成的連結現象  
• 厚膜孢子

△ 有性生殖:  
→ 不同配型交配後形成子囊, 其中生孢子  
→ cell 和 cell (芽胞) 交配, 子囊於母體中生成孢子

• 細菌能延緩澱粉回凝和老化, 生成時酸也能幫麵包抵抗腐敗微生物, 所以酸麵包(麵包)的風味濃郁且易保存。

• 褐變反應在酸性環境會↓, 因此其色澤較淺, 烘烤風味較↓

如細菌滋長比酵母快, 繁殖數量也高, 會抑制酵母的產氣——經常發不好  
→ 酸性環境, 細菌蛋白酶消化酶消弱麵團的麵筋強度——彈性較差, 麵包緊實

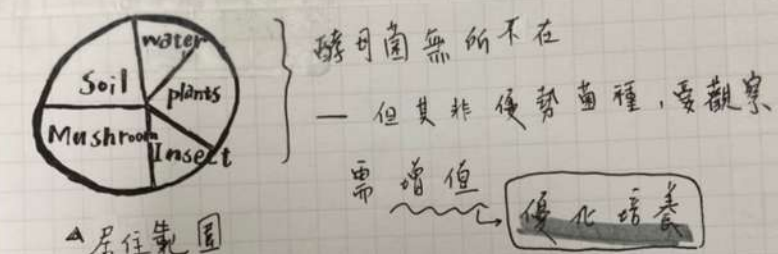
處理訣竅!

▲ 控制菌群滋長, 酸化的程度:  
保持低溫, 增添麵粉、水分, 補充大量氣體

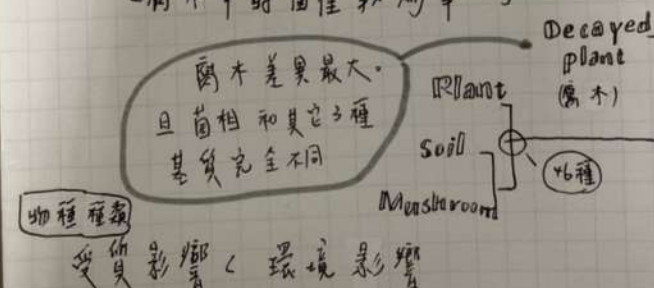
→ 微生物在液體中易取得養分; 半固態麵團成長較慢  
不必頻繁翻

→ 微生物生長快速, 會生成酸和其它抑制性生物質, 每天需至少 > 次分割麵團, 增加水和麵粉——稀釋酸、有抑制性物質, 麵種分割、添加新原

\* 鑑定方式  
1. 形態 (型態) 生殖, 細胞, 菌絲, 孢子形態...  
2. 糖演化學基礎 (序列差異性)  
3. 染色體



△ 不同基質中的相對優勢種不同 (均有專-菌種)  
[ 腐木中的菌種較為單一 ]



若分離出 *Candida tropicalis* 數量高——污染程度

→ 注入氣體方式:  
液態麵種——攪拌; 麵團麵種——揉捏

• 細菌在 23-25°C (暖) 溫度下長的佳,  
酵母在 20-25°C (較低) 溫度下長的快  
→ 使麵種/發酵麵團維持在低溫環境

\* 酸麵團需添加大量鹽分, 破壞細菌蛋白酶  
使麵筋崩解

# 酵母菌 YEAST

## -酵母菌之特徵-

a. 高耐酸性

pH4.0~4.5的酸性環境

創造讓一般雜菌較難以生存的偏酸環境外  
亦可提高酵母菌的發酵效能。

b. 低耐熱性

喜歡於攝氏20°C~30°C的環境下生存

c. 低耐酒精性

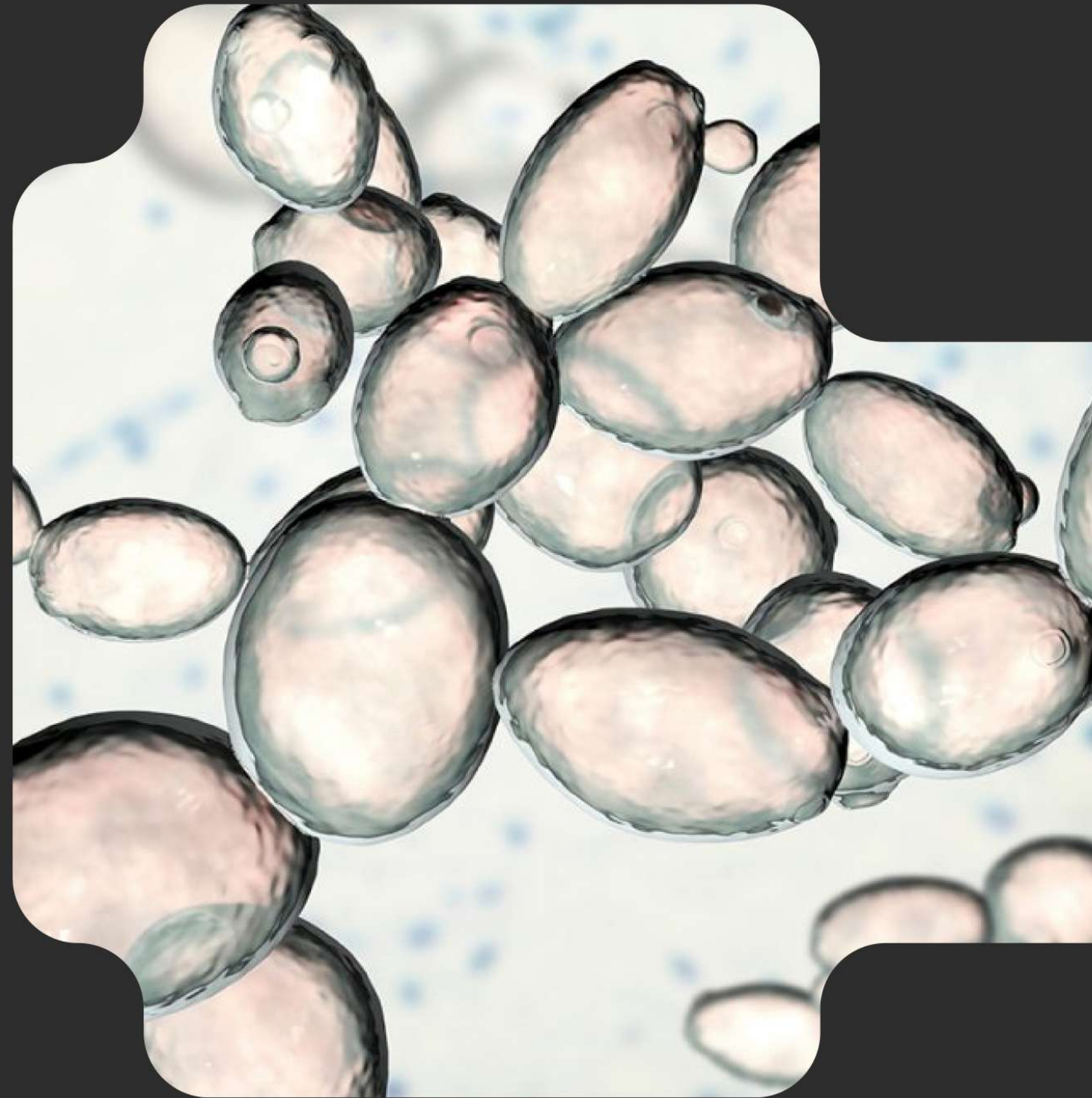
發酵至酒精濃度10%過後，便可以開始觀察到發酵速度減緩

## -酵母菌存在的地方-

酵母菌無處不在!

但對其來說最喜歡的可能還是富有糖分的水果表皮

比如說葡萄酒之釀造常常直接採用附著在葡萄表皮的酵母菌



酵母種類	新鮮酵母	一般乾酵母	速發乾酵母	天然酵母
酵母名稱	白玫瑰新鮮酵母	白神酵母(手作款/麵包機款) 十勝山櫻野酵母(手作款/麵包機款)	燕子牌酵母 特級山茶花酵母	星野天然酵母 丹澤種 星野天然酵母 小麥粉種(赤)
使用方法與用量	用量為麵粉量的3% 使用時加水拌開後加入麵粉混合使用 (備註：水量是借用食譜內原有的水量，只是借用去醒酵母喔~)	用量為麵粉量的2% 麵包機款加入麵粉混合使用即可，手作款需加入30~35℃溫水攪拌，水量是酵母量的5~8倍 (備註：水量是借用食譜內原有的水量，只是借用去醒酵母喔~)	用量為麵粉量的1% 直接加入麵粉中混合使用	<b>前置製作生種：</b> 酵母與溫水比率為1：2，水溫約30℃，將酵母與水混合攪拌後，放置在28℃環境，經過24小時，其後放入冷藏4℃保存，建議於一週內使用完畢。  <b>星野酵母用量：</b> 為麵粉量的8%(指的是已完成起種的星野酵母生種)
保存方式	冷藏保存 建議二週內使用完畢	開封後冷藏保存 建議半年內使用完畢	開封後冷藏保存 建議半年內使用完畢	冷藏保存
適合對象	麵包店或是大量生產	適合一般家庭使用或是有經驗或是新手使用皆可	適合一般家庭使用或是新手使用	適合一般家庭使用或是進階使用

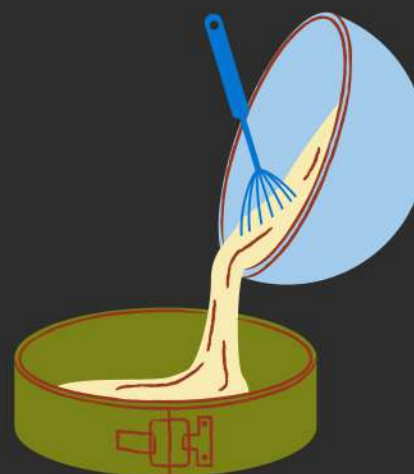
# 培養酵母的過程 — 麵粉

全裸麥 / 高筋 / 半裸半高



## 初始混合

起種水、麵粉以2:1混合  
室溫下靜置24小時



## 餵養酵母

每天加入等量的新鮮麵粉和水  
丟棄一半混合物



## 觀察變化

酵母開始產生氣泡並有酸味  
大約三天後酵母活性顯著

### 全裸麥

日期	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5	Day6	Day7	Day8	Day9	Day10
氣溫° C	25-30	25-30	25-30	25-29	25-29	25-29	25-29	25-30	26-30	24-31
成長高度 cm	0.3	1.3	1.9	1.8	2.1	2.1	1.8	1.9	2.0	2.1
氣泡狀況	中等	大量	大量	大量	大量	大量	大量	大量	大量	大量

### 半裸半高

日期	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5	Day6	Day7	Day8	Day9	Day10
氣溫° C	26-30	25-30	25-30	25-29	25-29	25-29	25-29	25-30	26-30	24-31
成長高度 cm	0.2	1.5	1.5	1.8	0.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.7
氣泡狀況	少量	中等	中等	大量	中等	中等	中等	中等	中等	大量

### 全高筋

日期	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5	Day6	Day7	Day8	Day9	Day10
氣溫° C	26-30	25-30	25-30	25-29	25-29	25-29	25-29	25-30	26-30	24-31
成長高度 cm	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7	1.0	1.6	1.3	1.6	1.5
氣泡狀況	少量	少量	少量	少量	中等	中等	中等	中等	中等	中等

### 全裸麥

- 成長幅度：0.3 cm到2.1 cm
- 氣泡狀況：多數天氣泡狀況為“大量”

全裸麥酵母在第三天後已穩定活躍，且氣泡狀況通常為“大量”，推測全裸麥在這種溫度範圍內有較好的成長環境。

### 半裸半高

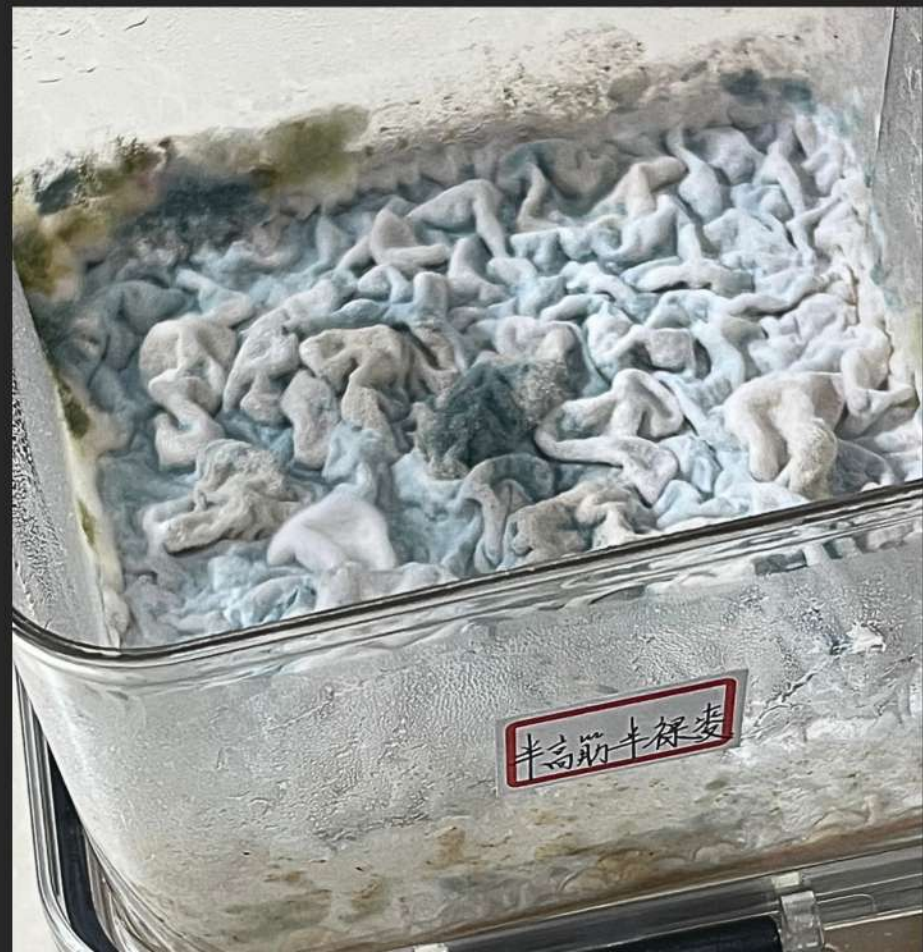
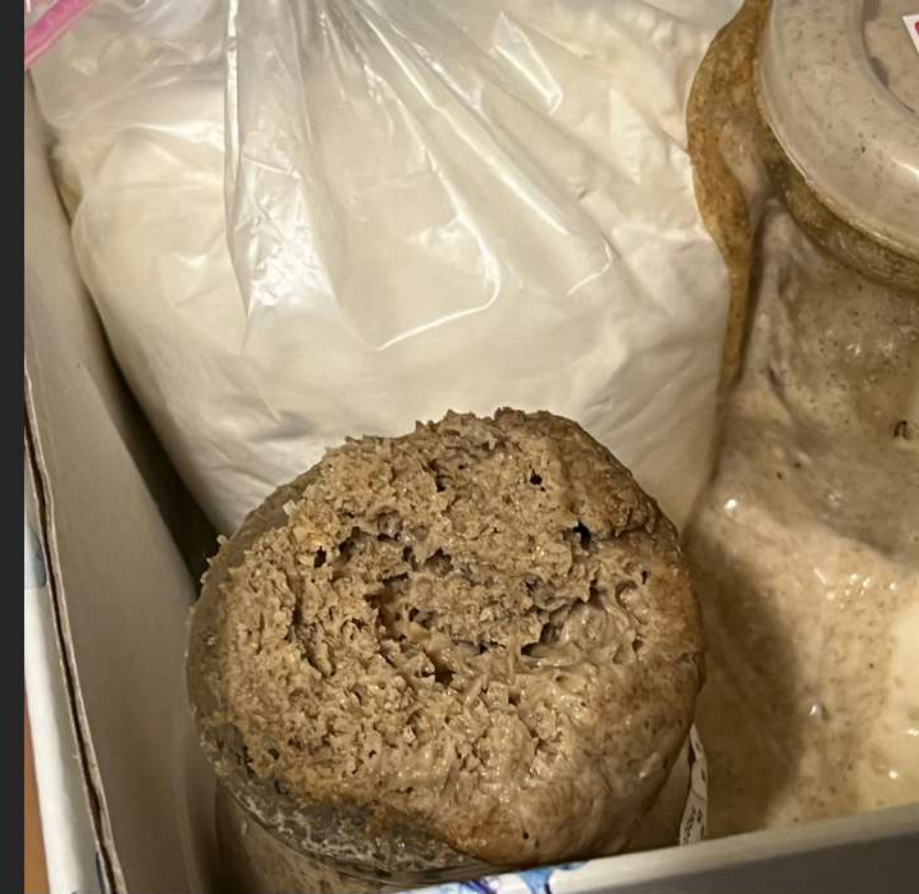
- 成長幅度：從0.2 cm增加到1.8 cm
- 氣泡狀況：氣泡狀況變化較大，從“少量”到“大量”

半裸半高的成長高度也逐漸增加，但增長幅度不如全裸麥。在氣泡狀況方面，變化較大，說明這種條件下存在不穩定的因素

### 全高筋

- 成長幅度：從0.2 cm增加到1.6 cm
- 氣泡狀況：氣泡狀況從“少量”到“中等”

全高筋的成長高度增加幅度最小，氣泡狀況也相對穩定，大部分時間為“中等”，表明全高筋麵粉在這些條件下的成長表現不如前兩者。



# 培養酵母的過程—水果

蘋果 / 葡萄 / 香蕉

## 培養酵液



水果切塊放入玻璃罐中，加入清水、砂糖混合均勻。



將玻璃罐置於陰涼處，每天固定時間打開罐子並搖晃，使新鮮空氣流入。

持續一至兩周，直至發酵液產生氣泡並散發出明顯的發酵味道。

## 酵液餵養



起種酵液酵母以2:1混合  
續種以酵種、酵液、麵粉1:1:1餵養



每天觀察酵母的活性，包括氣泡生成和成長速度。

## 葡萄

日期	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5	Day6	Day7	Day8	Day9	Day10
氣溫° C	18-26	18-27	22-30	13-22	17-20	10-14	14-17	10-14	10-14	19-20
成長高度 cm	3	2	0.8	2	2.5	5	5	5.5	6.5	6
氣泡狀況	中等	中等	少量	中等	中等	大量	大量	大量	大量	大量
醇液狀態	普通	普通	普通	普通	普通	活躍	活躍	活躍	活躍	活躍

## 蘋果

日期	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5	Day6	Day7	Day8	Day9	Day10
氣溫° C	18-26	18-27	22-30	13-22	17-20	10-14	14-17	10-14	10-14	19-20
成長高度 cm	1.5	1.5	1	1.5	0.2	2	2	2	2	3
氣泡狀況	中等	中等	少量	中等	無	中等	中等	中等	中等	中等
醇液狀態	普通	普通	無	無	無	無	無	無	無	無

## 香蕉

日期	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5	Day6	Day7	Day8	Day9	Day10
氣溫° C	18-26	18-27	22-30	13-22	17-20	10-14	14-17	10-14	10-14	19-20
成長高度 cm	0.6	2.5	0.5	1.5	1.5	0.4	0.5	0.5	0.5	3
氣泡狀況	少量	中等	少量	中等	中等	少量	少量	少量	少量	中等
醇液狀態	普通	普通	普通	普通	普通	無	無	無	無	普通

## 葡萄

- 成長幅度：3 cm到6 cm
- 氣泡狀況：中等到大量

葡萄酵母在第六天後持續產生大氣泡

---

## 蘋果

- 成長幅度：1.5 cm到3 cm
- 氣泡狀況：少量到中等

蘋果酵母的活躍度略小於葡萄酵母

---

## 香蕉

- 成長幅度：0.6 cm到3 cm
- 氣泡狀況：少量到中等

香蕉酵母的活躍度與葡萄酵母差不多

# GRAPE



DAY 1



DAY 3



DAYS

# APPLE



DAY 1



DAYS

# BANANA



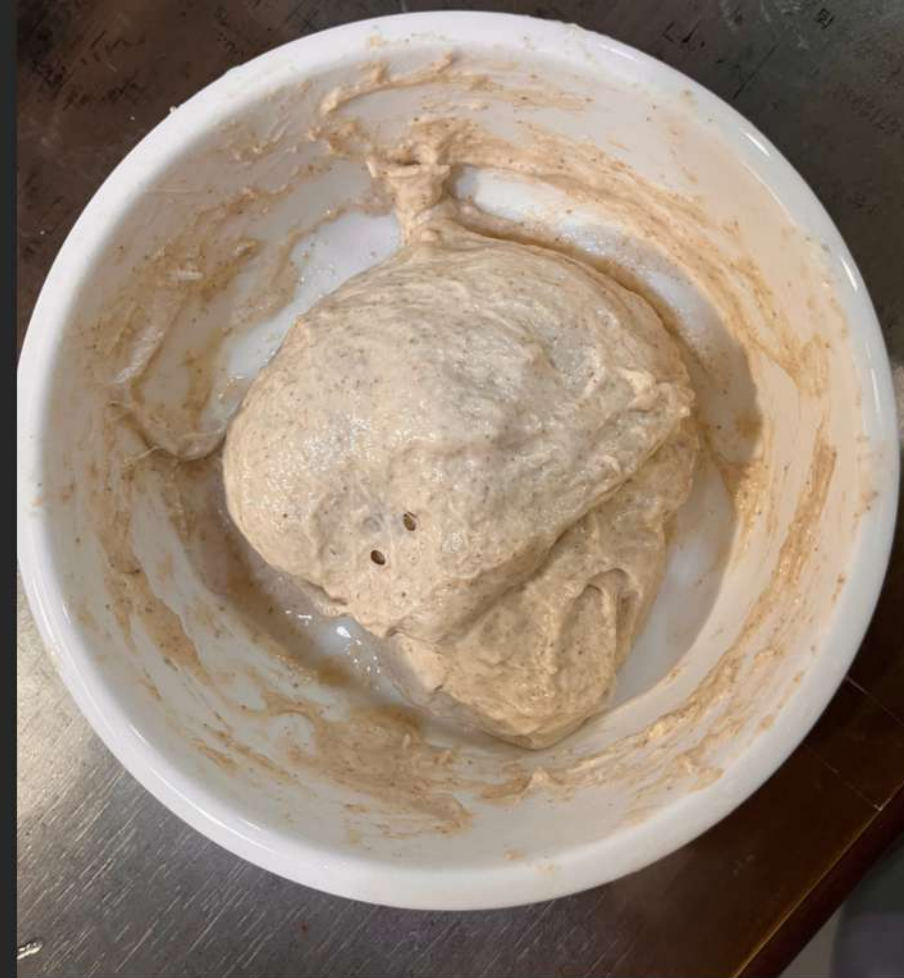
DAY 1



DAY 3



DAYS





口感 味道

濕潤 細孔 咬起 酸味 很香

粽味 韌性 表皮 好像 同上 整體

偏酸 硬 酸 堅 好吃 有點 比較

柔和 果味 QQ 密度

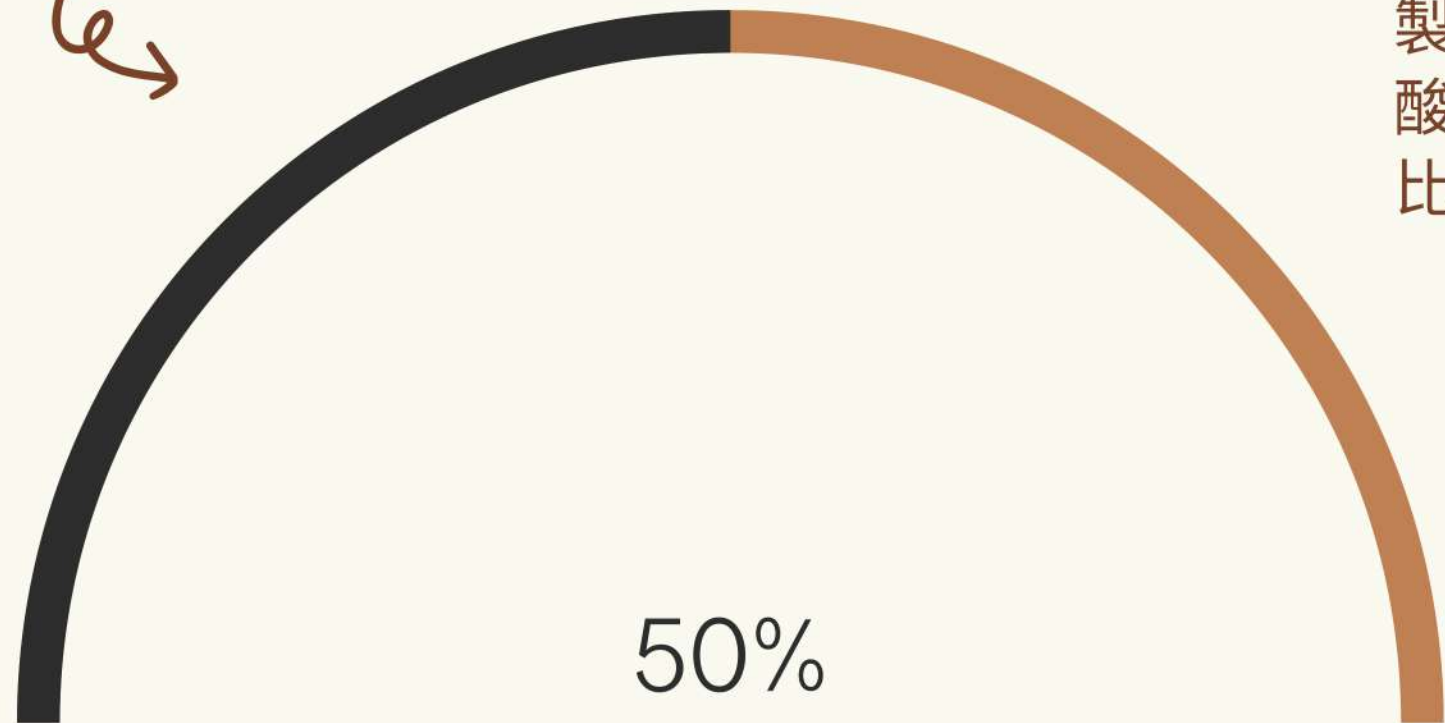
起來 淺氣

好乾 顏色 孔大聞

# -ANALYZE-

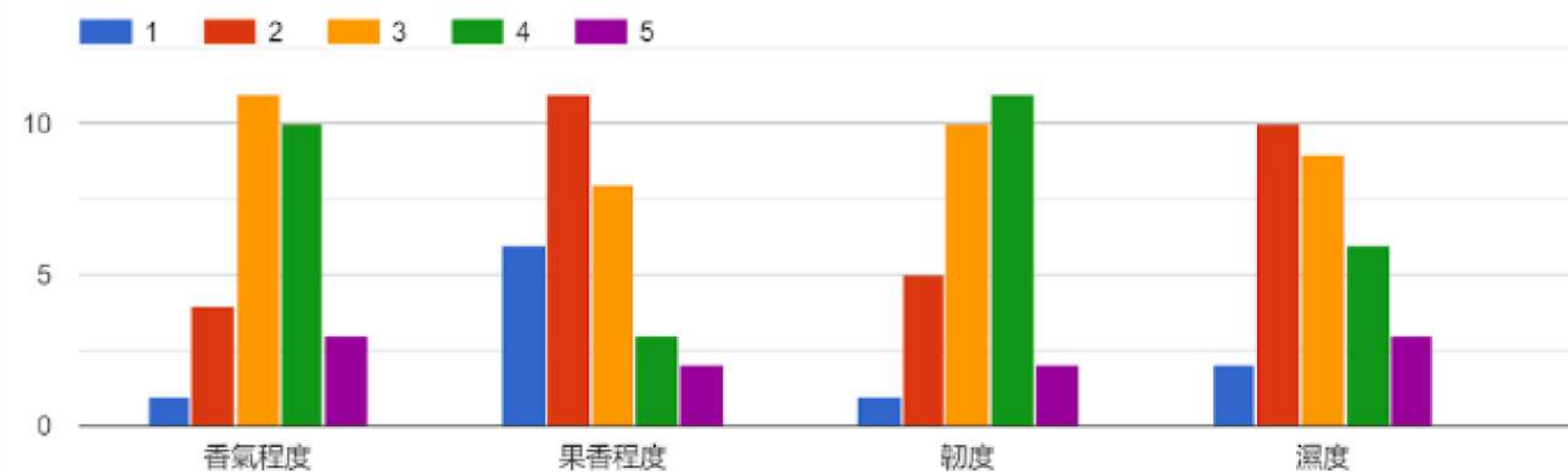
我們製作了食用回饋表單給同學們試吃  
成品後填寫他們觀察到的差異，  
總共蒐集到40份回饋

經過表單統計後發現其實喜歡的人數各半，  
不管事天然還是酵母粉都  
有人喜歡

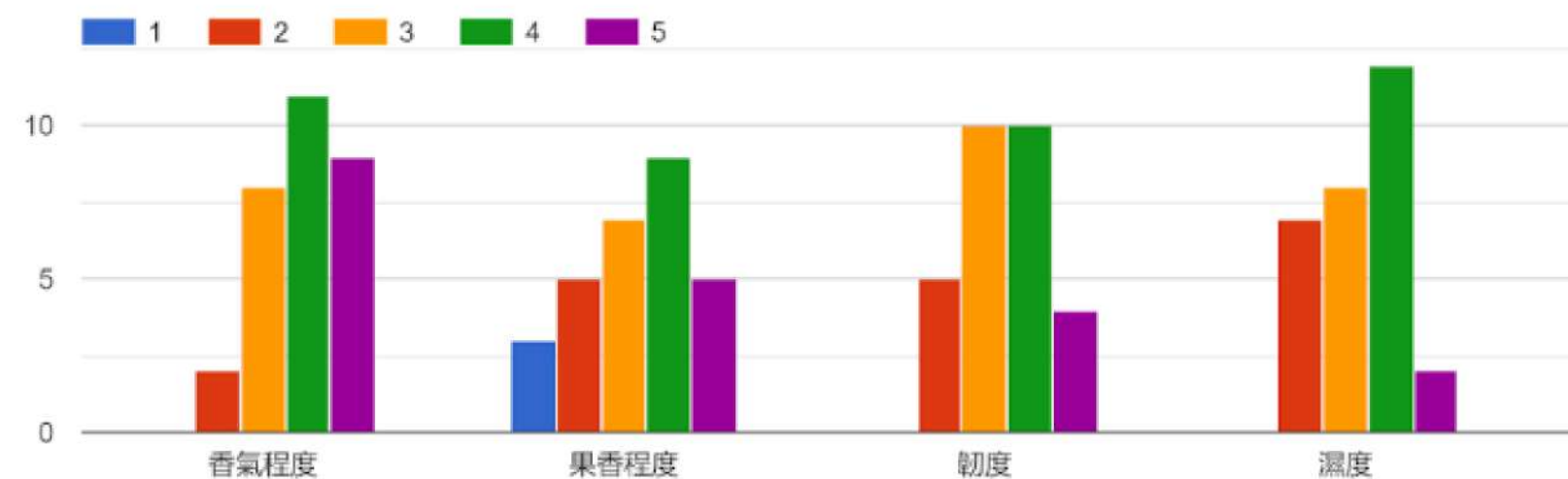


同時我們也觀察到大多數同學認為用天然酵母製作的貝果會有一種酸酸的香氣，同時濕度也比酵母粉製作的還要來的高

速發酵母貝果



天然酵母貝果 (1~5為少到多)





## ABOUT FAILED PART

- 黴菌-推斷是因為與空氣接觸時間過長，造成空氣中的微生物掉入瓶中生長
- 溫度-水果組實驗時的氣溫幾乎都小於二十度，菌種較不活躍。

# THE DIFFERENT BETWEEN NATURE YEAST & YEAST POWDER



bread

## 風味更豐富

當麵包與唾液混和後，有種特殊的酸味在口中釋放

## 氣孔分布較不規則

用天酵母做的麵包會有大小不一的氣孔分布在包體

## 膠質感

口感更有韌勁&彈性

# COMPLETION

## -麵粉組-

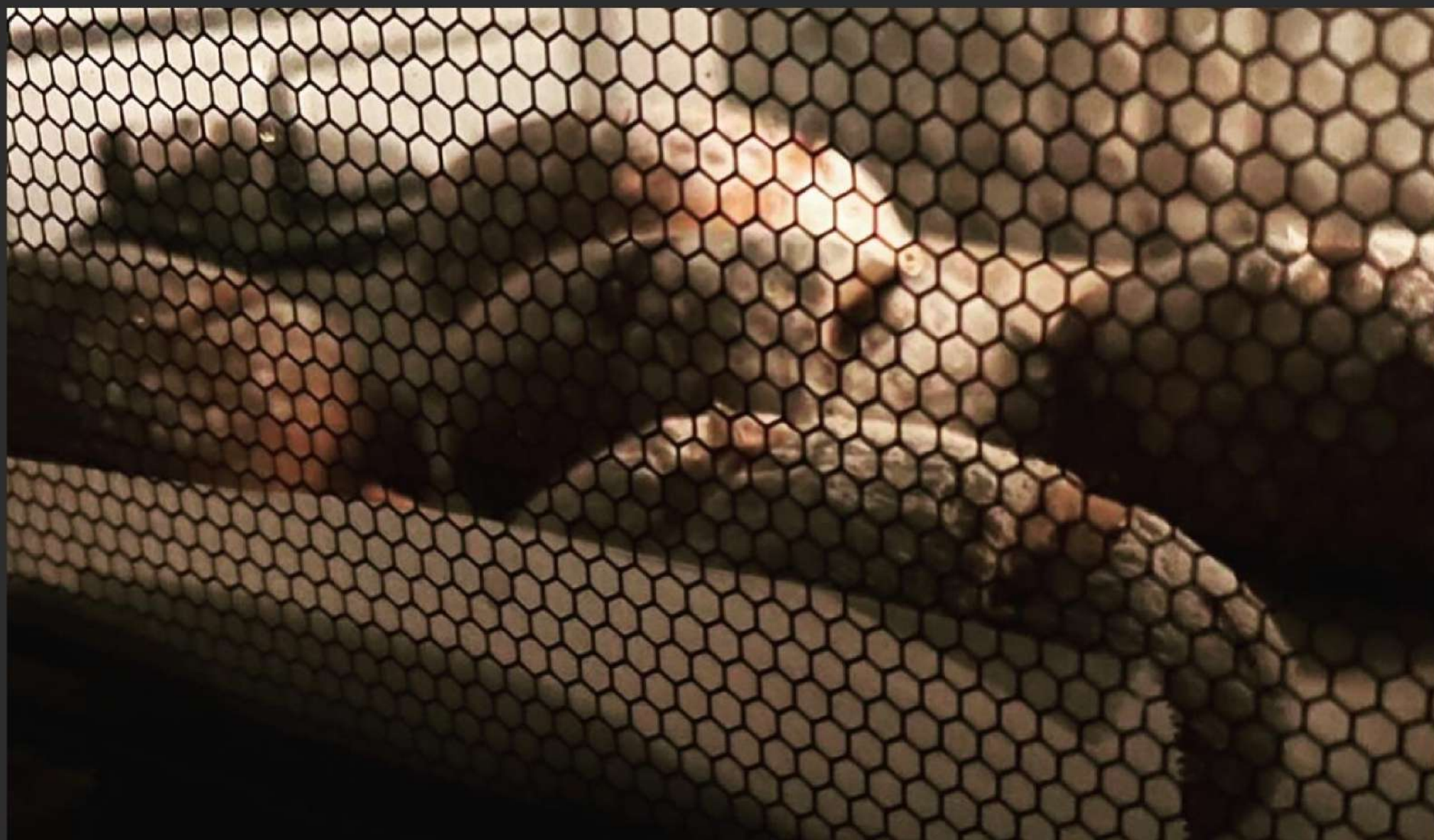
裸麥粉培養的酵母菌活性較大,裸麥粉高筋麵粉各半者次之,而高筋麵粉組最小,

## -水果酵液組-

葡萄酵液培養的酵種活性最高,蘋果次之而香蕉最低。



# EXPERIENCE



培養酵母和製作麵包是一個需要耐心和細心的過程。每一次餵養酵母，看著它們慢慢活躍起來，產生氣泡，都是一種成就感。而在烘烤出香氣四溢、外脆內軟的麵包時，更是讓人感到滿足。培養酵母並製成麵包不僅是一項烘焙技能，更是一種生活態度。通過這個過程，我學會了耐心和觀察，也享受到了手工製作帶來的成就感。未來，我會繼續嘗試不同的麵包配方，探索更多的可能性。

The greatest test of courage on earth is to bear defeat without losing heart.

Presentation



THANKS

