

投稿類別:農業類

篇名:

蒜頭吐司

作者:

。

指導老師：

## 壹、前言

### 一、研究動機

一般蒜頭常用於食物烹飪中不可或缺的香辛料之一，而在蒜頭內也含有許多有益於身體健康的物質，除蛋白質、維生素 E、硒等微量元素外，又以具有增強人體免疫力的 S-烯丙基半胱氨酸(SAC)，以及具有殺菌力的大蒜素令人注意，除此蒜頭具有可促進胰島素的分泌，增加人體細胞吸收，達到降血糖、維持血糖穩定的功效；大蒜也可以消除疲勞，不敢吃蒜頭的人就會少了裡面富含的營養成分。市面上販售的蒜頭吐司麵包，是先將麵包做好然後塗上一層蒜泥奶油醬，吃起來很美味，但時常會讓人面臨滿嘴口臭的尷尬。吐司是一種人人都可以接受的食物，沒有人不喜歡的，而且真的很方便攜帶，可以直接吃，若要增加保存時間也可以直接冰在冷凍，需要時再拿出來回溫烘烤也是不錯吃的食品之一。

因此如何讓不能接受蒜的辛辣味的人，能夠不用忍受吃到辛辣味，也還能嘗到蒜的味道，決定將蒜頭產品直接添加於吐司製成中蒜頭吐司，讓做成吐司可以方便攜帶，且吃完了之後還能攝取到蒜頭內的營養物質，進而促進身體健康；本組探討不同比例蒜頭吐司官能品評的差異，開發多元及具有營養價值的吐司產品，進而增進蒜頭的利用性。

### 二、研究目的

- (一)探討不同比例蒜頭吐司官能品評的差異。
- (二)蒜頭吐司減少吃食者口中異味。
- (三)開發多元及具有營養價值的吐司產品。
- (四)增進蒜頭的利用性。

## 貳、文獻探討

### 一、生蒜(蒜頭)介紹

大蒜（俗名 Garlic 學名 *Allium Sativum*）屬百合科植物，其地下鱗莖，呈扁球形，由幾小顆的蒜瓣聚合而成，外面包覆了薄膜，有如頭狀，又稱為「蒜頭」；其實完整的大蒜是沒有氣味的，但是當它的組織被破壞以後，就會產生大蒜素，這就是蒜臭味的來源。有人喜歡吃大蒜，但又怕臭味，就會把它先烤過，高溫會破壞一部分活性，味道就不那麼強烈形狀。

全世界大蒜栽培面積約有 98 萬 6 千公頃，全球總產量達 1,040 萬公噸，這其中以亞洲栽培面積最大，佔全世界大蒜 80%栽培面積，產量佔全球總產量的 87 %。國內主要大蒜產地為雲林縣、台南市與彰化縣。以雲林縣生產量為大宗。國產蒜頭品質優良，蒜香辛辣味濃，非常適合國人口味，也是國人所喜好偏愛，是一般進口蒜頭所不及的。在中國料理中蒜是烹飪料理中不可或缺的辛香料，也是早期許多國家用來身體保健的材料；現代則有許多保健食品工廠、藥廠將大蒜的成份抽取出來，製成各種產品銷售。

### 二、生蒜(蒜頭)好處

根據文獻指出，生蒜中含有鋇、硒等微量元素，並具抗氧化增強免疫力功能，預防血管硬化，防止血栓形成，且能促進血液循環；生蒜中含有的大蒜素可抑制細菌蛋白酶的活性，以達到抑菌效果，此外大蒜素也有助於改善心臟健康，促進胰島素分泌降低血糖，維持血糖穩定，可對抗感冒、肺炎、降低膽固醇等等；生蒜中的大蒜素和維生素 B1 結合後，可以產生蒜硫胺素，這項成分有助於提高腎上腺素、刺激交感神經、促進血液循環，快速的消除運動後的疲勞感，也可提高專注力。

### 三、常見吐司製作流程

- 1.秤取材料。
- 2.將所有的材料混合進行攪拌。
- 3.攪拌完成後整型。
- 4.接著進行基礎發酵(溫度 28°C、濕度 75%)一小時。
- 5.完成後分割為每個麵團為 500 克，整形。
- 6.進行中間發酵十分鐘後，將麵糰捲成長條型，放入模型。
- 7.進行最後醱酵(溫度 38°C、濕度 85%)發酵時間約為 40 分鐘。
- 8.放入烤箱烘烤，溫度設定為上火 160°C、下火 190°C，烘烤約 35 分鐘取出。

### 四、影響吐司產品因素

吐司是烘焙人常做的一款麵包之一，看似簡單操作，但有許多因素會造成吐司產品的優劣，以下簡單敘述影響吐司產品的因素有那些：

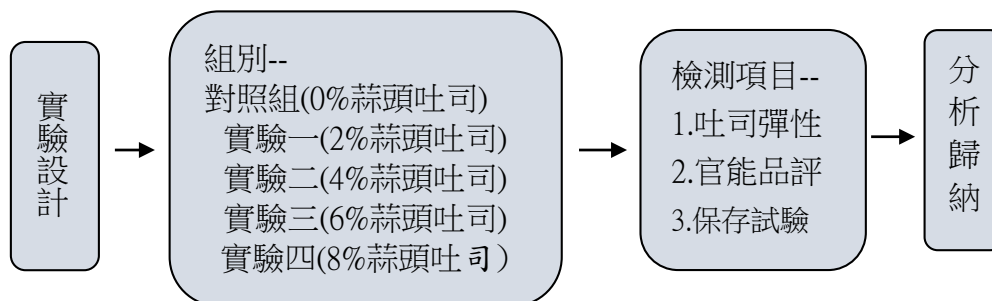
- 1.酵母使用錯誤：酵母雖然有活性，但並不是所有的酵母都適合來製作吐司，有些適合製作饅頭等產品；吐司需要發酵時間較長且須進行二次發酵，使用錯誤酵母會造成吐司膨脹力不足。

2. 酵母用量不足：一般吐司配方中建議乾酵母的用量為 1-2%；夏天時酵母量可減少，相反在冬天時可適當增加酵母量。
3. 麵粉的蛋白質含量：使用不同麵粉，烤出麵包也有差異，建議吐司要選用蛋白質含量較高的高筋麵粉來做，才能得到延展性更好的麵團增加膨脹度，建議使用蛋白質含量在 13%以上的高筋麵粉。
4. 麵糰攪拌時間不足或過長：做吐司的麵糰，需要攪拌到完全擴展階段，才能有很好的彈性和延伸性；如果攪拌不足，麵筋延伸性不好，麵筋組織的網狀結構無法包裹更多的氣體，而影響到麵團的膨脹；麵糰攪拌時間過長，麵筋失去彈性，也無法包裹更多氣體。
5. 麵糰整形過度：吐司在整形的過程中，不要過度破壞麵筋，要儘量減少麵糰切割的次數；且麵糰在擀卷時，避免用力過度擀斷麵筋，輕鬆捲起來即可，如果卷得太緊，也會影響麵團膨脹。
6. 最後發酵時間：麵糰在最後發酵時，建議溫度選擇為 35-38 度，濕度 80-85%，麵糰發酵至吐司盒的 8-9 分滿再烤。如果最後發酵的溫度低，發酵不足，若濕度太低，麵糰表面容易結皮，入爐會迅速烤乾表皮，影響吐司膨脹。
7. 烘烤的溫度：吐司烘烤的溫度太低，吐司爆發力不夠，容易吐司表面形成很厚的一層皮，使得吐司體積很小；如果烘烤溫度太高，吐司入爐後表面很快結皮，也會影響吐司的正常膨脹。

## 參、研究方法

### 一、實驗流程

圖一：實驗設計流程圖(作者自行整理)



### 二、實驗材料












## 蒜頭吐司

圖二：實驗材料(作者自行整理)

				
高粉	生雞蛋	生蒜頭	冰水	酵母
				
鹽巴	酵母	改良劑	白砂糖	奶粉
				
酥油				

### 三、設備及器具

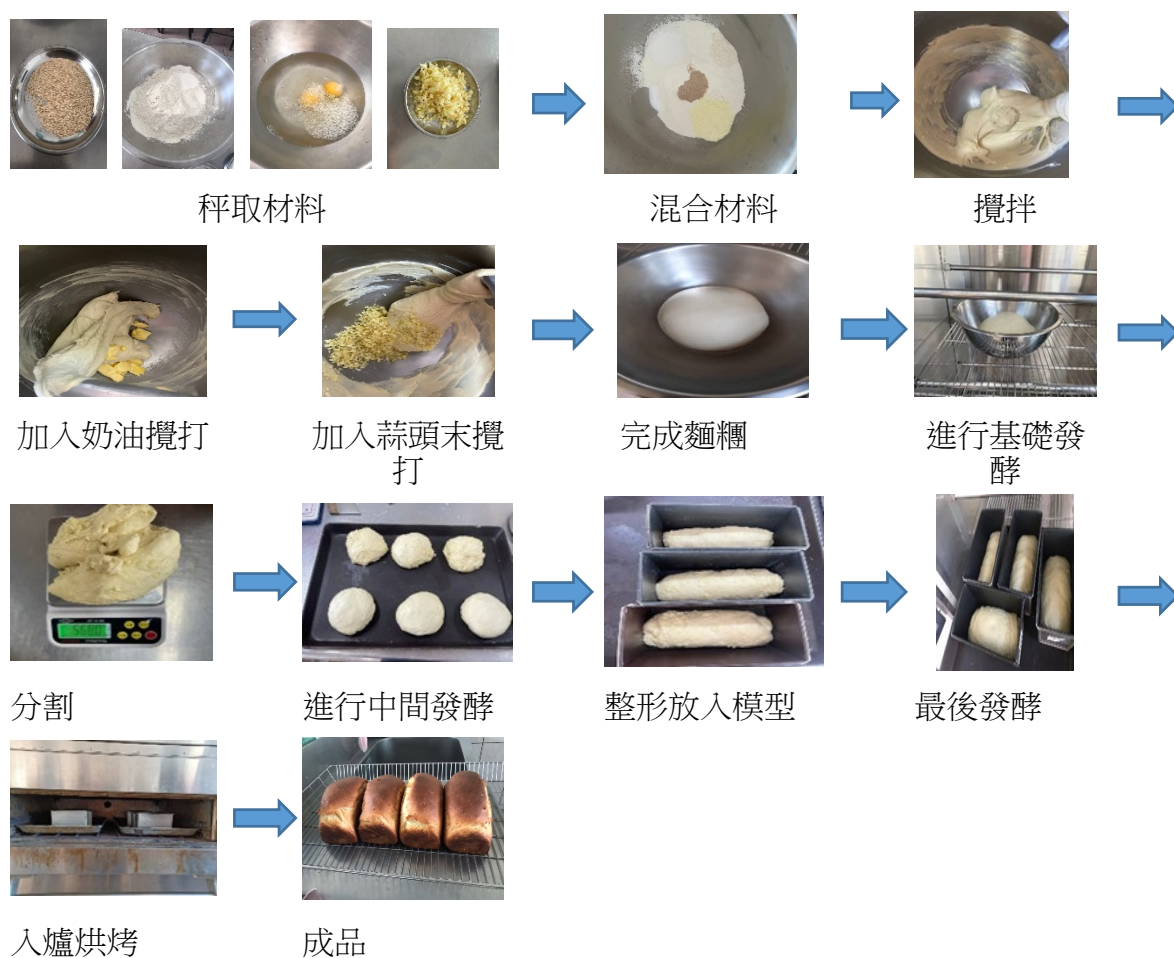
圖三：設備及器具 (作者自行整理)

				
發酵箱	菜刀	碟子	擀麵棍	烤盤
				
烤箱	噴水器	塑膠刮板	沾板	尺
				
攪拌器	麵包模具	篩網	秤子	

### 四、蒜頭吐司製作流程

## 蒜頭吐司

圖四：蒜頭吐司製作流程(作者自行整理)



## 五、添加不同比例蒜頭吐司

表一：添加不同比例蒜頭配方表(百分比)

材料	對照組	實驗一	實驗二	實驗三	實驗四
高筋麵粉	100	100	100	100	100
水	50	50	50	50	50
蛋	12	12	12	12	12
細砂糖	10	10	10	10	10
鹽	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
奶粉	3	3	3	3	3
改良劑	1	1	1	1	1
酵母	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
奶油	10	10	10	10	10
蒜末	0	2	4	6	8

(作者自行整理)

## 六、測定項目

### (一)發酵程度

吐司最後發酵 10、20、30、40 分鐘，用尺測量至模型高度差異，判斷麵糰發酵情形，如圖五所示。

圖五：發酵程度測定



(作者自行拍攝)

圖六：吐司彈性測定



(作者自行拍攝)

### (二)彈性測定

利用 200g 的砝碼，進行彈性測定，吐司切成厚度為 8 公分，利用砝碼壓至 1 分鐘後，移除砝碼，並於 10 秒內觀察壓下去的凹洞吐司回彈後高度，高度越低，表示吐司彈性好，如圖六所示。

### (三)官能品評

將吐司切差不多 5x5 小方塊大小，至入烤箱回烤溫度設定上火 150°C / 下火 0°C 烘烤 10 鐘，進行 75 人官能品評，測定項目為外觀、風味、質地組織、口感及總體接受度等五項，每項之品評皆採 7 分，1 分為最低分，7 分為最高分。

### (四)貯存試驗

將吐司切成 5x5 大小，然後不同組別分別裝袋，放入冷凍及冷藏進行貯存試驗，每週觀察吐司發霉程度。

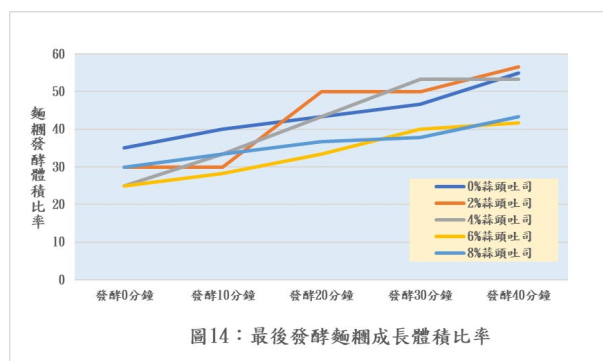
## 肆、研究分析與結果

### 一、添加不同比例蒜頭吐司發酵情形

經由前置試驗官能品評發現，添加蒜頭吐司比添加黑蒜頭吐司更受消費者喜愛，而吐司製作過程也發現有添加蒜頭的吐司，在發酵狀況比原味吐司差，因此實驗設計以添加 0%、2%、4%、6% 及 8% 蒜頭吐司製作，並進行吐司最後發酵麵糰各階段體積成長情形。實驗發現，隨著發現時間增加，各組添加不同比例蒜頭吐司麵糰皆有增加趨勢，其中又以添加 0%、2% 及 4% 蒜頭吐司麵糰體積有較好表現，而以添加 6% 及 8% 蒜頭吐司麵糰體積成長較慢，如圖七所示；此表示添加較多的蒜頭會影響麵糰發酵的體積。



## 蒜頭吐司



## 二、添加不同比例蒜頭吐司麵包彈性測驗

添加 0%、2%、4%、6%及 8%蒜頭製成吐司測定吐司彈性情形，利用 200g 的砝碼，利用砝碼壓至 1 分鐘後，移除砝碼，並於 10 秒內觀察壓下去的凹洞吐司回彈後高度，吐司凹洞中高度測量數值越低表彈性越佳。實驗結果發現，以添加 0%、2%蒜頭吐司其測試高度數值顯著較添加 4%、6%及 8%蒜頭吐司低，此表這兩組組別吐司有較好的回彈表現，如表二。

表二：添加不同比例蒜頭吐司彈性測定情形

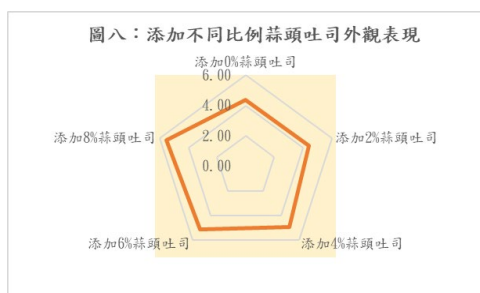
項目	對照組 (0%蒜頭)	實驗一 (2%蒜頭)	實驗二 (4%蒜頭)	實驗三 (6%蒜頭)	實驗四 (8%蒜頭)
彈性測定	0.37±0.05 <sup>a</sup>	0.33±0.05 <sup>a</sup>	0.50±0.1 <sup>b</sup>	0.53±0.06 <sup>b</sup>	0.56±0.05 <sup>b</sup>

1.平均值±標準偏差(n=3)

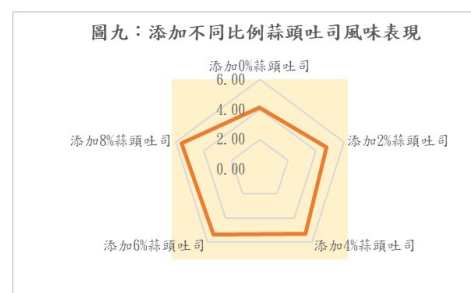
2.上標字母不同表示顯著差異 (P<0.05)

## 三、添加不同比例蒜頭吐司官能品評

添加 0%、2%、4%、6%及 8%蒜頭製成吐司進行消費者喜好性官能品評測定，測定項目有外觀、風味、質地組織、口感及整體接收度，每項之品評皆採 7 分，1 分為最低分，7 分為最高分，實驗結果如圖八至十二所示。在外觀方面表現，以添加 8%蒜頭吐司有最高得分，且顯著高於添加 0%蒜頭吐司表現，隨著實驗添加蒜頭含量增加，消費者對於外觀喜好性得分也增加，如圖八所示；在風味方面表現，得分高至低分別為添加 8%蒜頭吐司、6%蒜頭吐司、4%蒜頭吐司、2%蒜頭吐司，以 0%蒜頭吐司為最低得分，此顯示蒜頭添加越多，風味得分為最高，如圖九所示。



(作者自行整理)



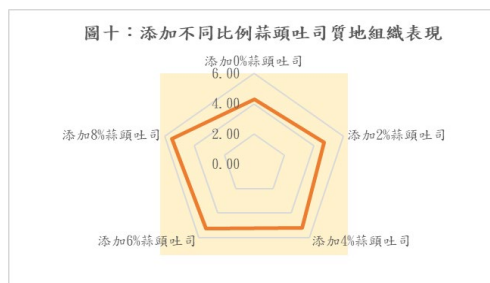
(作者自行整理)

在質地組織方面的得分表現，消費者喜好性以添加 8%蒜頭吐司有較佳表現，且

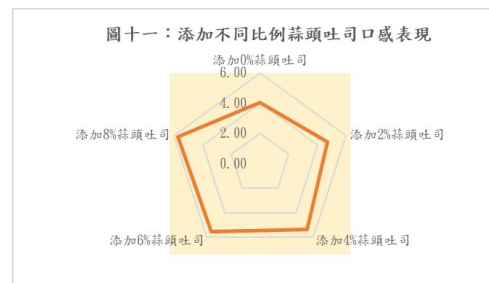


## 蒜頭吐司

顯著於添加 0% 蒜頭吐司為最低得分，隨著添加蒜頭含量增加，則得分也增加，如圖十所示；在口感方面的表現，消費者喜好性得分高至低分別為添加 8% 蒜頭吐司、添加 6% 蒜頭吐司、添加 4% 蒜頭吐司、添加 2% 蒜頭吐司、添加 0% 蒜頭吐司，其中添加 8% 蒜頭吐司、添加 6% 蒜頭吐司及 4% 蒜頭吐司顯著表現高於添加 0% 蒜頭吐司及添加 2% 蒜頭吐司，如圖十一所示。

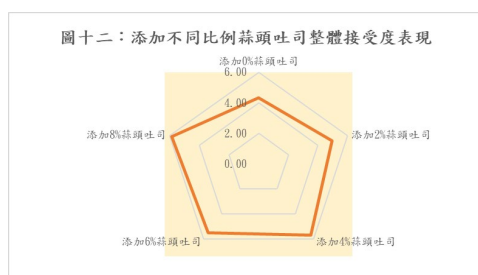


(作者自行整理)



(作者自行整理)

在整體接受度方面，添加 0%、2%、4%、6% 及 8% 蒜頭吐司消費者喜好性得分分別為 4.33、4.96、5.71、5.50 及 5.83，實驗發現添加 4%、6% 及 8% 蒜頭吐司得分顯著高於添加 0% 蒜頭吐司及 2% 蒜頭吐司，而以添加 8% 蒜頭吐司為最高得分，各組皆有 4 以上得分表現，如圖十二所示。



(作者自行整理)

## 四、吐司貯存試驗

將吐司切成 5x5 大小，然後分別裝袋，放入冷凍及冷藏進行貯存試驗，每項實驗，分成三袋一袋有三塊吐司，一組共有九塊觀察吐司進行室溫、冷藏及冷凍發霉程度觀察。在室溫貯存試驗中，實驗結果發現於第六天各組蒜頭吐司皆出現發霉情形，研判烘烤過的大蒜素對於抑菌效果皆不佳，如表三及表四所示。
















表三：添加不同比例蒜頭吐司進行室溫貯存試驗 (作者自行整理)

組別 天數	對照組 (0%蒜頭)	實驗一 (2%蒜頭)	實驗二 (4%蒜頭)	實驗三 (6%蒜頭)	實驗四 (8%蒜頭)
第二天	-	-	-	-	-
第四天	-	-	-	-	-
第六天	++	++	++	++	++

PS. 0 個發霉表示：-；1~3 個發霉表示：+；4~6 個發霉表示：++。

蒜頭吐司

表四：添加不同比例蒜頭吐司進行室溫貯存試驗

組別 天數	對照組 (0%蒜頭)	實驗一 (2%蒜頭)	實驗二 (4%蒜頭)	實驗三 (6%蒜頭)	實驗四 (8%蒜頭)
第二天					
第四天					
第六天					

(作者拍攝整理)

在冷藏、冷凍貯存試驗方面，實驗結果發現，在冷藏貯存試驗中，於第五週時除了添加 2%蒜頭吐司沒有發霉情形出現外，其餘組別都出現發霉情形，而各組則在第六週皆出現發霉狀況，如表五及表六所示。添加不同比例蒜頭吐司於冷凍貯存試驗中，發現各組於貯存六週內皆無發霉情形表現，如表五及表七所示。

表五：添加不同比例蒜頭吐司進行貯存試驗 (作者自行整理)

組別 週數	對照組 (0%蒜頭)		實驗一 (2%蒜頭)		實驗二 (4%蒜頭)		實驗三 (6%蒜頭)		實驗四 (8%蒜頭)	
	冷藏	冷凍	冷藏	冷凍	冷藏	冷凍	冷藏	冷凍	冷藏	冷凍
第一週	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第二週	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第三週	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第四週	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第五週	+	-	-	-	+-	-	+	-	+	-
第六週	++	-	+-	-	+	-	+	-	++	-

PS. 0 個發霉表示：-；1~3 個發霉表示：+-；4~6 個發霉表示：+；6 個以上發霉表示：++。

表六：添加不同比例蒜頭吐司進行冷藏貯存試驗

組別 週數	對照組 (0%蒜頭)	實驗一 (2%蒜頭)	實驗二 (4%蒜頭)	實驗三 (6%蒜頭)	實驗四 (8%蒜頭)
第二週					
第四週					
第六週					

(作者拍攝整理)

表七：添加不同比例蒜頭吐司進行冷凍貯存試驗

組別 週數	對照組 (0%蒜頭)	實驗一 (2%蒜頭)	實驗二 (4%蒜頭)	實驗三 (6%蒜頭)	實驗四 (8%蒜頭)
第二週					
第四週					
第六週					

(作者拍攝整理)

#### 伍、研究結論與建議

- 一、添加蒜頭製成蒜頭吐司是可行的，其中又以蒜頭吐司較讓消費者喜愛，且製作過程較能均勻分散於吐司產品中，並於烘烤後蒜香味較清香。
- 二、添加不同比例蒜頭吐司麵糰發酵情形，以添加 0%、2%及 4%蒜頭吐司麵糰體積有較好表現，而以添加 6%及 8%蒜頭吐司麵糰體積成長較慢，研判蒜頭內的「大蒜素」具有抑菌情形，及添加較多的蒜頭比例會影響吐司發酵。
- 三、在吐司彈性情形，以添加 0%、2%蒜頭吐司其測試高度數值顯著較添加 4%、6%及 8%蒜頭吐司低，此表這兩組組別吐司有較好的回彈表現，添加較高比例蒜頭會讓吐司內酵母生長緩慢，且較重的蒜頭末影響吐司回彈情形。
- 四、添加不同比例蒜頭吐司在貯存試驗中，室溫貯存於第六天各組皆有發霉情形，冷藏貯存於第 5 週開始有發霉狀態產生，冷凍貯存於第 6 週後仍無發霉情形發生。
- 五、在添加不同比例蒜頭吐司消費者喜好性評估，就整體接受度表現，添加 4%、6%及 8%蒜頭吐司皆有顯著較高得分，建議以添加 4%蒜頭吐司為最適宜，讓不喜歡吃蒜頭的人也可以接受蒜頭麵包，並能獲取蒜頭的營養，增進蒜頭多利用性。

#### 陸、參考文獻

- 一、喬尚龍(2009)。畜產加工 I。復文圖書有限公司。
- 二、陳明造(1999)。畜產加工。東大圖書公司。
- 三、蔡耀中 (2019)。農業概論下冊。台南市：復文圖書有限公司。
- 四、郭文玉、劉發勇、邱宗甫 (2006)。食品加工 I (初版)。台南市：復文圖書有限公司。
- 五、劉厚蘭(2003)。烘焙丙級技能檢定學術科必勝寶典。新北市：新文京開發出版股份有限公司。
- 六、蒜。2021 年 9 月 13 日，取自：<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%92%9C>。
- 七、超神！女人吃黑蒜的「6 大好處」，抗皺抗老，還能增強免疫力！多吃無害！。2021 年 9 月 13 日，取自：<https://blackgarlic88.com/94/>。