

投稿類別：農業類

篇名：

利用不同品牌的活性乳酸飲料自製優格可行性之探討

作者：

吳昱成。國立台南海事。水產食品科二年甲班

洪崇斌。國立台南海事。水產食品科二年甲班

指導老師：

林宜慧老師

謝佩蓉老師

## 壹●前言

### 一、研究動機

夏天到了，總愛來一杯冰冰涼涼的飲料，在加工實習課程中老師教我們製作了簡單方便的人工合成乳酸飲料—可爾必思，酸酸甜甜的滋味一喝暑氣全消，但它畢竟是人工加糖加酸所合成的，少了一味重要的成分—乳酸菌，因此激發我們想利用最易取得之材料，使用最簡便的設備來自製優格。在本研究中我們使用市售方便取得的含活性乳酸菌之優酪乳，於室溫下進行發酵，探討不同品牌優酪乳對所製得之優格品質的影響。

### 二、研究目的

- (一) 了解市售之不同品牌優酪乳對自製優格之 pH、凝膠性質之影響。
- (二) 探討不同溫度環境下對自製優格發酵時間之影響。

### 三、研究原理

利用乳酸菌進行乳酸發酵，使原料乳酸度上升，pH 值下降，發生蛋白質凝固現象（李玫琳、林頌生、余豐任、何淇義，2011），而製得凝乳狀的產品，即優格。

## 貳●正文

### 一、乳酸菌

「乳酸菌」是指一群能夠發酵糖類，產生 50%以上乳酸之細菌（郭文玉、劉發勇、邱宗甫，2009），屬於革蘭氏陽性無孢子桿菌或球菌，一般為耐氣嫌氣性，包含乳酸桿菌屬（Lactobacillus）、鏈球菌屬（Streptococcus）小球菌屬（Pediococcus）與白念珠球菌（Leuconostoc）等四屬（黃忠村，2007）。但目前「乳酸菌」已為習慣用語，並不是分類學上正式用語。我們經常講的雙歧桿菌或比菲德菌會產生乳酸及醋酸，但乳酸不到 50%，所以嚴格說來不應稱為乳酸菌。但若由保健營養觀點而言，雙歧桿菌同樣具有安全、健康等乳酸菌所標榜之形象，將之納入乳酸菌家族亦是理所當然。

乳酸發酵可分為二種型式，一種是同型乳酸發酵（Homolactic fermentation），其發酵產物主要為乳酸，而另一種為異型乳酸發酵（Heterolactic

fermentation)，其產物除了乳酸以外，還有乙醇、醋酸和二氧化碳。天然乳酸菌大都屬於後者，但因異型發酵常會產生有害的副產物，對發酵乳製造是有害無益的，所以在乳酸發酵上，多以同型發酵來抑制異型發酵的活動。

## 二、優格

主要利用脫脂乳(亦有使用全脂乳)，調配成 10~12%固形物，添加 8%砂糖，經乳酸菌進行乳酸發酵後，使酸度達到 0.8~0.9%時，即凝固成凝乳狀的產品，稱之優格。為了產品的凝固狀態，可添加安定劑（洋菜、明膠等）以控制產品硬度。液狀優格（liquid yoghurt）則是將凝固後的凝乳，經攪拌打碎再裝瓶包裝的產品。

## 三、材料及器具

表一、實驗所須材料、器具、設備

材料/器具/設備		數量
原料	脫脂奶粉	500 克
	含活性乳酸菌之乳酸飲料 (品牌：LCA506、ABLS、LP33、AB)	各 4 瓶
耗材	無菌滴管	數支
	廣用試紙	1 盒
	鋁箔紙	1 捲
器具	錐形瓶	4 瓶
	燒杯	4 杯
設備	殺菌釜	1 台
	pH 計	1 台

## 四、製作過程

將數個錐形瓶洗淨、烘乾，瓶口以鋁箔紙包緊，及其他需殺菌物品放入殺菌釜中進行 121 °C，15 分鐘殺菌，備用



10%脫脂牛奶以隔水加熱方式，進行 75°C，15 分鐘巴斯德殺菌

利用不同品牌的活性乳酸飲料自製優格可行性之探討



圖一、將牛奶進行隔水加熱殺菌



每個錐形瓶分別加入 200ml 脫脂牛奶



圖二、稱取 200g 脫脂牛奶至殺菌完成之錐形瓶內



加入 10%市售乳酸飲料(20ml)後稍搖晃，使其混合均勻



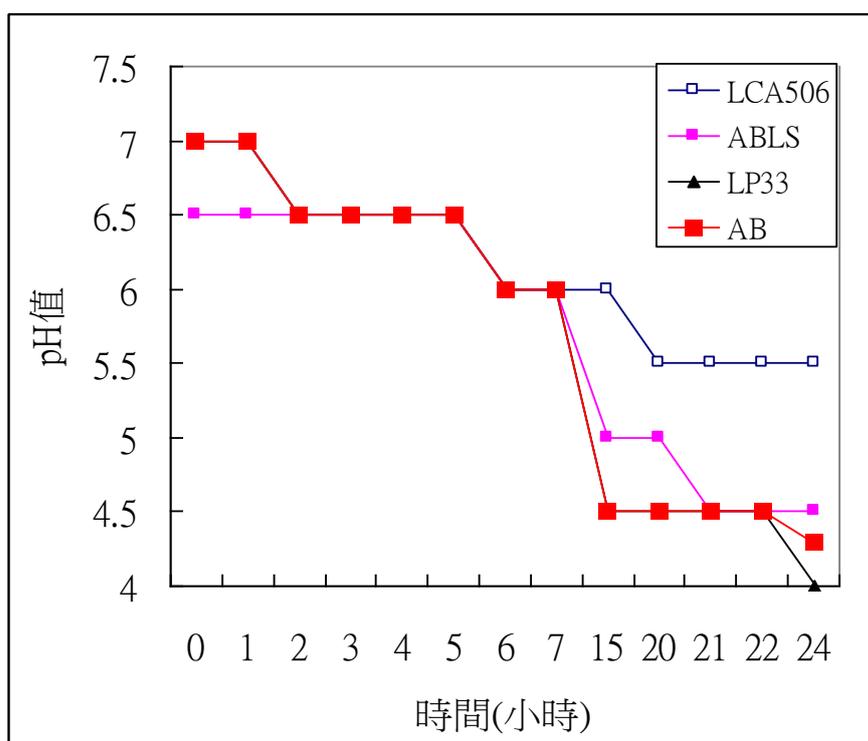
每小時以無菌滴管取 1 滴乳酸發酵液利用 pH 試紙上測定其 pH 值，  
並觀察其凝固狀態（約 20 小時），並聞其風味

## 五、結果

表二、利用四種不同品牌乳酸飲料進行乳酸發酵過程中發酵液之 pH 值變化（22 °C）

利用不同品牌的活性乳酸飲料自製優格可行性之探討

發酵時間(hr)	乳酸飲料代碼			
	LCA506	ABLS	LP33	AB
0	7.0	6.5	7.0	7.0
1	7.0	6.5	7.0	7.0
2	6.5	6.5	6.5	6.5
3	5.0	6.0	6.5	6.0
4	6.5	6.5	6.5	6.0
5	6.5	6.5	6.5	6.0
6	6.0	6.0	6.0	6.0
7	6.0	6.0	6.0	6.0
15	6.0	5.0 (變稠)	4.5 (已凝，微硬，風味較不酸)	4.5 (已凝，微軟，風味較酸)
20	5.5	5.0	4.5	4.5
21	5.5	4.5	4.5	4.5
22	5.5 (微凝)	4.5 (已凝微硬)	4.0 (凝固)	4 (凝固)



圖三、利用四種不同代碼優酪乳進行乳酸發酵過程中 pH 值的變化

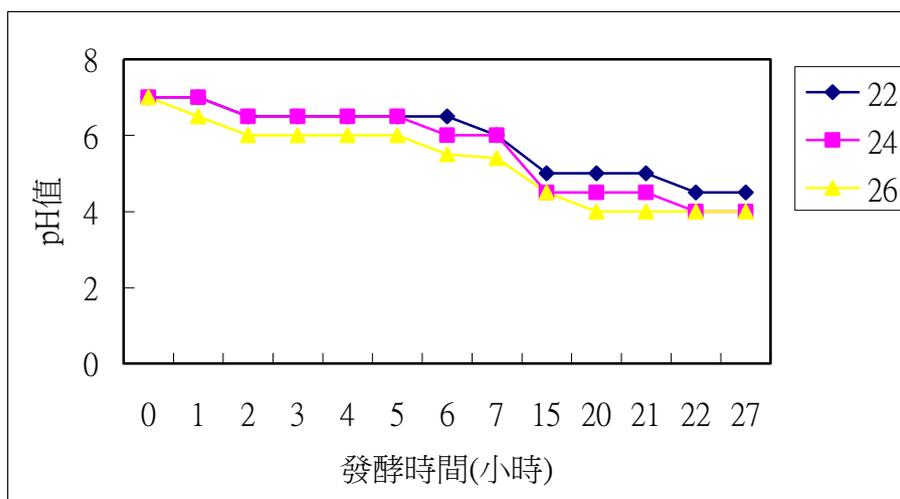
表三、利用四種不同代碼優酪乳進行 22 小時乳酸發酵後所得優格之酸度及凝膠狀態分析

利用不同品牌的活性乳酸飲料自製優格可行性之探討

項目	LCA506	ABLS	LP33	AB
pH	6	4.54	4.5	4.28
酸度 (%)	0.216	0.783	0.792	0.882
凝膠狀態	微凝	凝固	凝固	凝固

表四、不同發酵溫度進行乳酸發酵過程中發酵液之 pH 值變化

發酵時間 (hr)	發酵溫度 (°C)		
	22	24	26
0	7.0	7.0	7.0
1	7.0	7.0	6.5
2	6.5	6.5	6.0
3	6.5	6.5	6.0
4	6.5	6.5	6.0
5	6.5	6.5	6.0
6	6.5	6.0	5.5
7	6.0	6.0	5.5
15	5.0	4.5 (已凝微硬)	4.5 (凝固)
20	5.0	4.5	4.0
21	5.0	4.5	4.0
22	4.5 (微凝)	4.0 (凝固)	4.0
27	4.5 (凝固)	4.0	4.0



圖四、利用不同發酵溫度進行乳酸發酵過程中 pH 值的變化

### 參●結論

- (一) 乳酸菌發酵溫度與乳酸菌的菌數會影響 pH 值之下降速率，進而影響原料乳凝固速度，發酵溫度過低或接菌量不足會使原料乳凝固現象延後發生。
- (二) 市售優酪乳中，尤以代碼 LP33 的效果最好，能使原料乳 pH 快速下降，其次依序為 AB、ABLS、LCA506。
- (三) 在市售含活性乳酸菌飲品中似以優酪乳中所含之菌株活性較大或是菌數較多，可縮短製成優格的時間，使用上較含糖乳酸發酵飲料省時方便。

### 肆●引註資料

李玫琳、林頌生、余豐任、何淇義（2011）。**食品化學與分析 II**。台南市：復文圖書。

黃忠村（2008）。**食品微生物**。台南市：復文圖書。

郭文玉、劉發勇、邱宗甫（2009）。**食品加工 II**。台南市：復文圖書。