

農業及生物科技科

科別：農業及生物科技科

組別：高職組

作品名稱：健康貢丸之製作

關鍵詞：貢丸、植物油、健康

編號：091407

學校名稱：

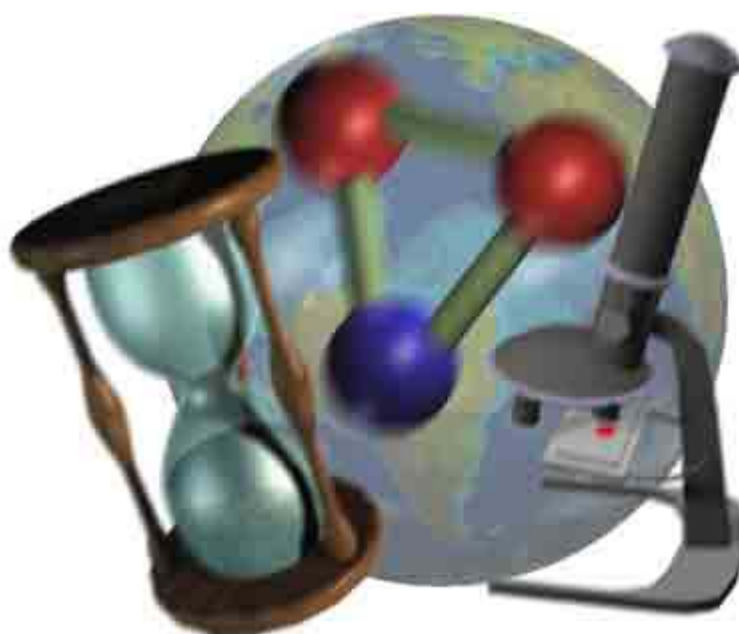
國立西螺高級農工職業學校

作者姓名：

田玉玲、鄭淨文、林棋敏、陳佳琳

指導老師：

蔡明能、鍾德村



摘要

貢丸是國人非常喜愛消費的肉製品之一，貢丸製品是以一種畜禽肌肉作為原料，加入鹽和其他配料，利用擂潰機或攪拌缸在低溫環境下萃取出鹽溶性蛋白，做為乳化劑，再與脂肪煉製成一個安定的乳化物，再經加熱使蛋白質凝固製成。為因應國人對健康的需求又能享受傳統美食，便希望能以植物油脂代替傳統貢丸中的豬背脂，經多次的試做，終於成功的做出植物油『健康貢丸』。且經針對本科學生、本校教職員工及社區大眾的品評結果顯示健康貢丸在外觀、脆度、彈性、口味與口感都與豬油貢丸差異性不大，表示利用植物性油脂取代豬背脂所製作的『健康貢丸』在官能品評並不比傳統貢丸差，在總接受度方面較能接受健康貢丸的總人數有 61%，傳統貢丸有 32%，且在喜愛度方面也呈現健康貢丸 59：27 的結果，此結果顯示能接受及喜愛『健康貢丸』的人數比傳統貢丸高。健康貢丸以葵花油製作時最佳且在產品中不會產生令人不快的味道，在貢丸亦可添加蛋白取代油脂，可製成低脂的健康貢丸。

壹、研究目的與動機

我們在上畜產品加工課時，老師教我們做貢丸時，我們看到所添加的豬脂很嚇人所以我們就想說有沒有別的東西可以代替豬脂最後我們就決定利用植物油來代替豬脂。然而現代國人對健康飲食的要求提升，一般人拒絕食用動物油脂，甚至有些人一見油就怕，然而貢丸是國人最喜歡的加工肉製品之一，但一般市面上所販售的貢丸，它的肥肉添加量在 25% 左右，甚至有些商人添加超過 25%。

這些肥肉(豬脂)、葵花油、大豆油它們所含的飽和脂肪酸和不飽和脂肪酸的組成(如表一所示)差異甚大，肥肉(豬脂)中所含的 Palmitic(C_{16})高達到 28.3%，Linolen 含量少只有 7.1%，而大豆油所含的 Palmitic(C_{16})只有 2.5~10.6%，Linolen 高達 49~51%。尤其是葵花油的 Linolen ($C_{18:2}$)及十八碳稀酸，共含有 70% 以上的，是植物油中最高的。

表一、肥肉及植物油中脂肪酸之組成

脂肪酸種類	肉豆蔻酸	棕櫚油酸	油酸	亞麻油酸	硬脂酸	十八碳
油脂種類	myristic(C_{14})	Palmitic(C_{15})	Oleic($C_{18:1}$)	Linolen($C_{18:2}$)	Stearic(C_{18})	稀酸
豬脂	1.3	28.3	40.9	7.1	11.9	-
葵花油	5.7	0.07	2.85	57.04	0	27.76
大豆油	0.1~0.4	2.3	23.5~30.8	49~51	2.4~7	-

(林 1993、陳 2001)

根據研究動物油除上述飽和脂肪酸對人體所造成的負擔外它也容易使血中膽固醇上升對心臟血管不利，而植物油對人體的好處如它含豐富的天然抗氧化劑、必須脂肪酸及卵磷脂且具有各種生理機能，更不含膽固醇、黃麴毒素、芥酸等而且植物固醇能抑制體內膽固醇之機能。(業務人員對食用油脂應有的認識 1988)所以我們希望用植物油來代替豬脂，製造出對身體有益的“健康貢丸”並且希望我們的貢丸無論在口味、彈性、嫩度都不比傳統貢丸差，更希望消費者能吃得健康又安心。

貳、研究設備及器材

- 一、設備：加工室、材料室、鍋子、瓦斯、攪拌機（LIPANG MACHINERY）、冰塊、刮板、漏杓
- 二、原料：瘦肉、肥肉、鹽、聚合磷酸鹽、糖、味精、肉精粉、白胡椒粉、沙拉油、葵花油、麻油。

參、研究過程與方法

- 一、設計配方：本實驗分為 A、B、C、D 四組，A 組為傳統豬脂貢丸其配方，B 組以大豆沙拉油代替豬脂，C 組以大豆沙拉油、葵花油、麻油、代替豬脂，D 組以大豆沙拉油、葵花油、麻油、蛋白代替豬脂(配方如表二)。

表二、配方表

組別	A	B	C	D
原料名稱	%			
瘦肉	80	80	80	80
豬脂	20	-	-	-
沙拉油	-	20	11	6
葵花油	-	-	8 5	8 5
麻油	-	-	0 5	0 5
蛋白	-	-	-	5
澱粉	-	5	-	-
食鹽	1 5	1 15	1 15	1 15
聚合磷酸鹽	0 25	0 25	0 25	0 25
砂糖	2	2	2	2
味精	1	1	1	1
肉精粉	0 15	1 5	1 5	1 5
白胡椒粉	0 3	0 3	0 3	0 3

- 註：1.原料肉以瘦肉油脂 80：20 組成。
2.其餘的配料以原料肉百分比計算。
3.以上配方原料肉總重 3 公斤。

二、貢丸製作流程:

原料肉選擇 (1)須選擇僵直前之肌肉

與處理 (2)瘦肉在屠宰後須馬上冷凍

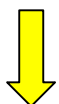
(3)瘦肉、肥肉 需絞碎



(4)植物油須先冷凍

乳 化

(1)把瘦肉放入攪拌缸中，加入食鹽及聚合磷酸鹽以抽取鹽溶性蛋白



(2)加入肥肉或植物油至乳化完成

攪 拌

(1)加入其餘配料

(2)攪拌均勻



成 型



(1)以手的虎口度捏製貢丸。

(2)每個貢丸重量控制為 20~30g。

(3)放入 80~90 水中加熱 20 分



熟 成

(1)以冰水急速冷卻



成 品



(三)問

三、問卷調查:

- (一) : <1>本校學生,共 56 人
<2>本校教職員工,共 101 人
<3>社區,共 103 人

(二) : 品評項目:外觀、口感、彈性、脆度、
口味並調查接受度及喜愛度

(三) : 問卷設計:如附表一



:

肆、結果與討論

一、健康貢丸之製作:

本次實驗主要目的是以植物油替代豬脂，以降低貢丸中飽和脂肪酸的含量，並提昇不飽和脂肪酸的含量,其過程與結果如下：

A 組：我們以 A 組為對照組 <表二>，是市面上的傳統貢丸，即瘦肉量為 80%，肥肉 20%。

B 組：B 組中，以沙拉油完全代替豬脂，並在抽取出鹽溶性蛋白後，將沙拉油全部加入原料中，但因乳化不能完全發揮，導致成品結著力差，鬆散且無法成型，所以又加入 5%澱粉以增加結著力，始能成型，但製造出之貢丸其彈性、口感、等，所有物理性狀都比 A 組來的差，而且沙拉油味道重。

C 組與 D 組：(1) 使用葵花油，來改善沙拉油味，並添加麻油及提高肉精粉的使用量來增進健康貢丸的風味，且為了降低貢丸中的油脂量，在 D 組中以 5%蛋白取代沙拉油，使成品的油脂含量下降，使貢丸更健康。

(2) 在製造過程中，我們把植物油冷凍成固體，並且以「分次少量」添加的方式才能使植物油乳化力增加，且發現高室溫環境中，植物油溶解的速度增加，油脂溶解使表面積增加，在萃取出之鹽溶性蛋白量無法有效的包覆情況之下，造成乳化失敗無法結著的狀況。

二.問卷調查結果：

(一).本科學生：

1. 調查顯示我們所製造的健康貢丸在外觀(表五)、脆度(表八)口味(表九)都跟豬油貢丸差異不大，至於口感(如表六)認為 C 組比較好的有 88%，D 組 70%而傳統貢丸只佔了 66%，反之認為口感比較差的 C 組 9%，D 組 18%，傳統貢丸 28%，由此顯示我們所製造的貢丸，在口感部份比傳統貢丸優良。另外在彈性方面(如表七)認為 C 組較好的有 85%，D 組 67%，而傳統貢丸只佔了 58%，認為彈性比較不好的 C 組 10%，D 組 18%，傳統貢丸 13%，因此可見，健康貢丸在彈性方面也比傳統貢丸好。

表三、健康貢丸與傳統貢丸外觀之比較

組別 項目	A	B	C	D
	%			
非常好	14	4	13	14
好	57	52	63	52
不好	21	32	14	19
非常差	0	7	0	0
其他	8	5	10	15

調查人數 56 人<2003.4.15>

表四、健康貢丸與傳統貢丸口感之比較

組別	A	B	C	D
項目	%			
非常好	16	1	18	20
好	50	27	70	50
不好	27	43	9	18
非常差	1	23	0	0
其他	6	6	3	12

調查人數 56 人<2003.4.15>

表五、健康貢丸與傳統貢丸彈性之比較

組別	A	B	C	D
項目	%			
非常好	20	4	30	21
好	38	25	55	46
不好	9	52	9	18
非常差	4	18	1	0
其他	29	1	5	15

調查人數 56 人<2003.4.15>

表六、健康貢丸與傳統貢丸脆度之比較

組別	A	B	C	D
項目	%			
非常好	11	5	30	23
好	45	16	46	43
不好	32	50	18	18
非常差	3	25	0	1
其他	9	9	6	15

調查人數 56 人<2003.4.15>

表七、健康貢丸與傳統貢丸口味之比較

組別	A	B	C	D
項目	%			
非常好	11	4	21	25
好	59	20	55	43
不好	18	41	18	14
非常差	5	34	0	4
其他	7	1	6	14

調查人數 56 人<2003.4.15>

2.在接受度的調查(如表八)，能接受健康貢丸的總人數有 45 人，傳統貢丸的有 7 人，沒表示意見有 4 人可見他們對健康貢丸的接受度比傳統貢丸來的高。

表八、健康貢丸與傳統貢丸接受度之比較

組別	A	B	C	D
人數	8	1	30	15

調查人數 56 人<2003.4.15>

3.在喜愛度的調查(如表九)，喜愛健康貢丸的總人數有 41 人，傳統貢丸的有 7 人，沒表示意見有 6 人可看出喜愛健康貢丸的人數比傳統貢丸來的多。

表九、健康貢丸與傳統貢丸喜愛度之比較

組別	A	B	C	D
人數	7	2	26	15

調查人數 56 人<2003.4.15>

(二).本校教職員工：

1. 調查顯示我們所製造的健康貢丸在外觀(如表三)、口感(如表四)、彈性(如表五)、口味(如表七)都跟豬油貢丸差異不大，至於脆度(如表六)認為 C 組比較好的 88 %，D 組有 78 %，而傳統貢丸只佔了 78%，由此顯示我們所製造的健康貢丸，在脆度部份比傳統貢丸優良。

表十、健康貢丸與傳統貢丸外觀之比較

組別	A	B	C	D
項目	%			
非常好	28	26	36	31
好	58	47	57	62
不好	0.9	19	0.9	0
非常差	0	0	0	0
其他	11	5	4	5

調查人數 101 人<2003.7.10>

表十一、健康貢丸與傳統貢丸口感之比較

組別	A	B	C	D
項目	%			
非常好	34	13	41	34
好	48	44	41	47
不好	9	35	8	7
非常差	1	1	0	0.9
其他	4	3	7	8

調查人數 101 人<2003.7.10>

表十二、健康貢丸與傳統貢丸彈性之比較

組別	A	B	C	D
項目	%			
非常好	39	17	41	35
好	46	38	46	47
不好	4	37	5	8
非常差	1.9	1.9	0	1.9
其他	6	3	5	5

調查人數 101 人<2003.7.10>

表十三、健康貢丸與傳統貢丸脆度之比較

組別	A	B	C	D
項目	%			
非常好	37	19	45	38
好	41	38	43	40
不好	12	36	6	12
非常差	1	0.9	0	0
其他	5	3	3	7

調查人數 101 人<2003.7.10>

表十四、健康貢丸與傳統貢丸口味之比較

組別	A	B	C	D
項目	%			
非常好	40	19	45	42
好	44	43	42	44
不好	4	30	8	7
非常差	10	0.9	0	0
其他	3	4	2	4

調查人數 101 人<2003.7.10>

- 2.在接受度的調查(如表十五)，能接受健康貢丸的總計有 54 人，傳統貢丸有 30 人，沒表示意見有 6 人可見他們對健康貢丸的接受度比傳統貢丸來的高。

表十五、健康貢丸與傳統貢丸接受度之比較

組別	A	B	C	D
人數	30	11	28	26

調查人數 101 人<2003.7.10>

- 3.在喜愛度的調查(如表十六)，喜愛健康貢丸總統計的有 49 人，傳統貢丸的有 27 人，沒表示意見有 12 人可看出喜愛健康貢丸的人數比傳統貢丸來的多。

表十六、健康貢丸與傳統貢丸喜愛度之比較

組別	A	B	C	D
人數	27	13	25	24

調查人數 101 人<2003.7.10>

(三).社區：

- 1.調查顯示我們所製造的健康貢丸在外觀(如表十七)、口感(如表十八)、口味(如表二十一)都跟豬油貢丸差異不大，至於彈性方面（如表十九）雖然認為 A 組比較好的有 77 %，而 C 組 63%，D 組也只有 64%，但是差異並不大。在脆度方面（如表二十）認為 A 組比較好的有 90 %，C 組有 68 %，D 組也是 68%，此使結果顯示在社區調查時傳統貢丸在彈性、脆度都比健康貢丸略優。

表十七、健康貢丸與傳統貢丸外觀之比較

組別 項目	A %	B	C	D
非常好	31	22	23	25
好	23	28	29	28
不好	0.9	2	0.9	1
非常差	0.9	0.9	0.9	0.9
其他	43	45	45	43

調查人數 103 人<2003.7.10>

表十八、健康貢丸與傳統貢丸口感之比較

組別 項目	A %	B	C	D
非常好	29	13	24	20
好	21	25	24	30
不好	4	12	3	4
非常差	0	0	0	0
其他	44	48	47	44

調查人數 103 人<2003.7.10>

表十九、健康貢丸與傳統貢丸彈性之比較

組別 項目	A %	B	C	D
非常好	26	17	21	13
好	51	32	42	51
不好	3	11	5	7
非常差	0	0	0	0
其他	18	38	30	27

調查人數 103 人<2003.7.10>

表二十、健康貢丸與傳統貢丸脆度之比較

組別 項目	A %	B	C	D
非常好	29	10	18	20
好	61	51	50	48
不好	1	12	8	7
非常差	0	0	0	0
其他	7	25	22	23

調查人數 103 人<2003.7.10>

表二十一、健康貢丸與傳統貢丸口味之比較

組別 項目	A %	B	C	D
非常好	27	14	13	19
好	23	29	30	28
不好	3	9	7	3
非常差	0	0	0	0
其他	45	46	48	48

調查人數 103 人<2003.7.10>

2.在接受度的調查(如表二十二)，能接受健康貢丸的總人數有 45 人，傳統貢丸的有 47 人沒表示意見有 1 人可見他們對健康貢丸的接受度與傳統貢丸差異不大。

表二十二、健康貢丸與傳統貢丸接受度之比較

組別	A	B	C	D
人數	47	10	15	30

調查人數 56 人<2003.4.15>

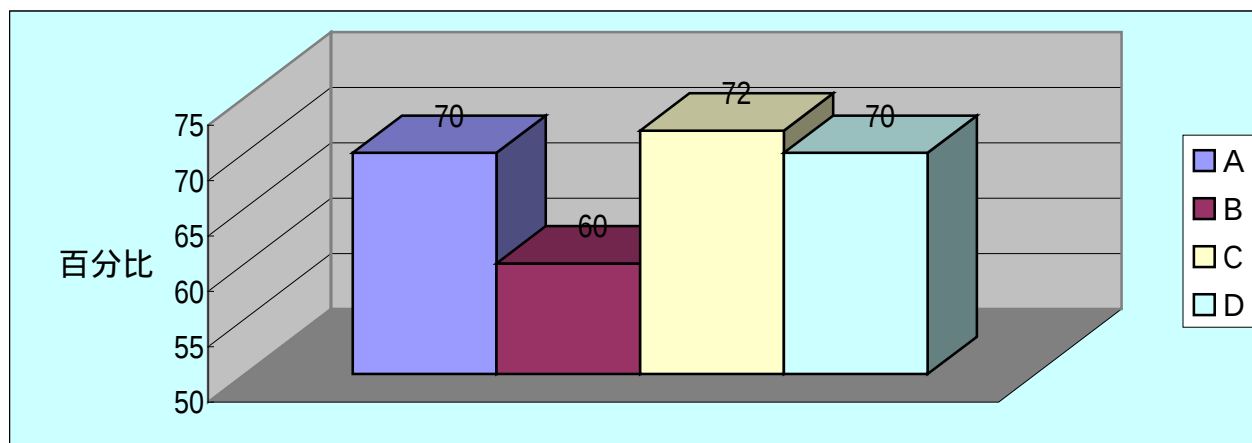
在喜愛度的調查(如表二十三)，喜愛健康貢丸的總人數有 48 人，傳統貢丸的有 38 人沒表示意見有 7 人可看出喜愛健康貢丸的人數比傳統貢丸來的多。

表二十三、健康貢丸與傳統貢丸喜愛度之比較

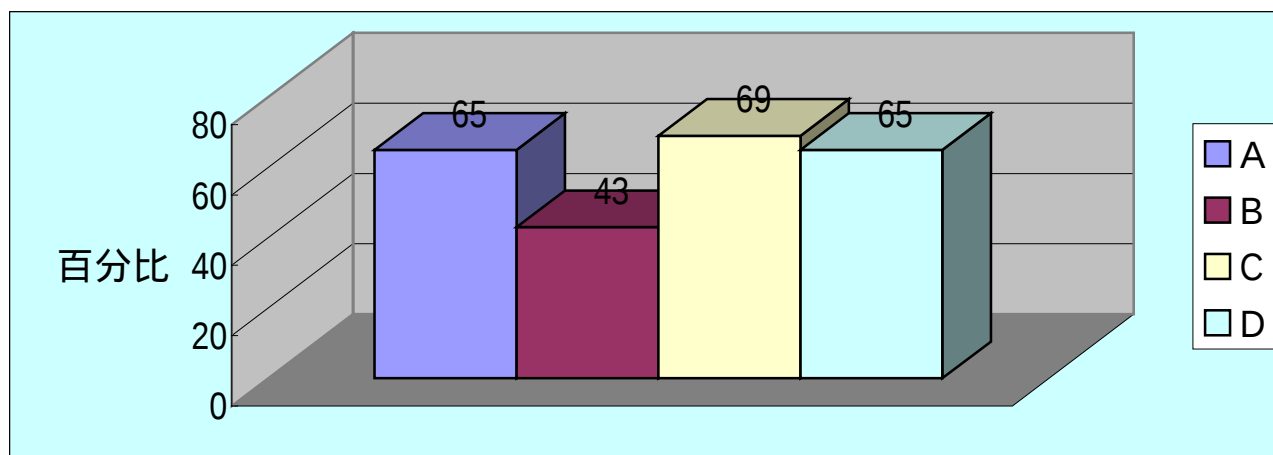
組別	A	B	C	D
人數	38	10	15	33

調查人數 103 人<2003.7.10>

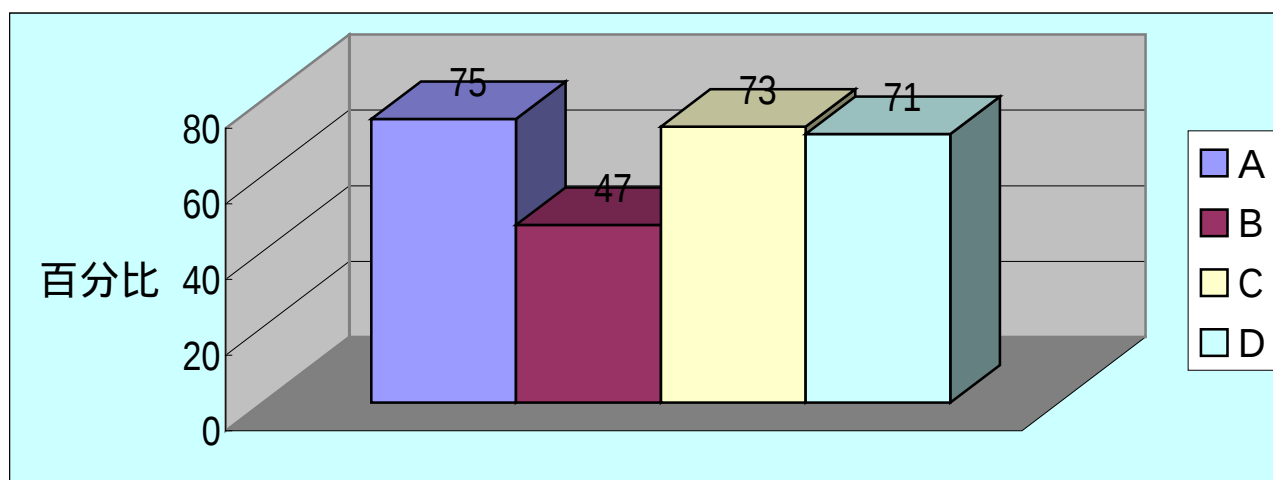
D.下列圖表是根據上列三項調查結果所統計出的，圖一至圖五顯示出健康貢丸與傳統貢丸在外觀、口感、彈性、脆度及口味上，都差異不大，而在接受度方面較能接受健康貢丸的總人數有 53%，而傳統貢丸只有 32%，且在喜愛度方面也呈現 50：27 的結果。



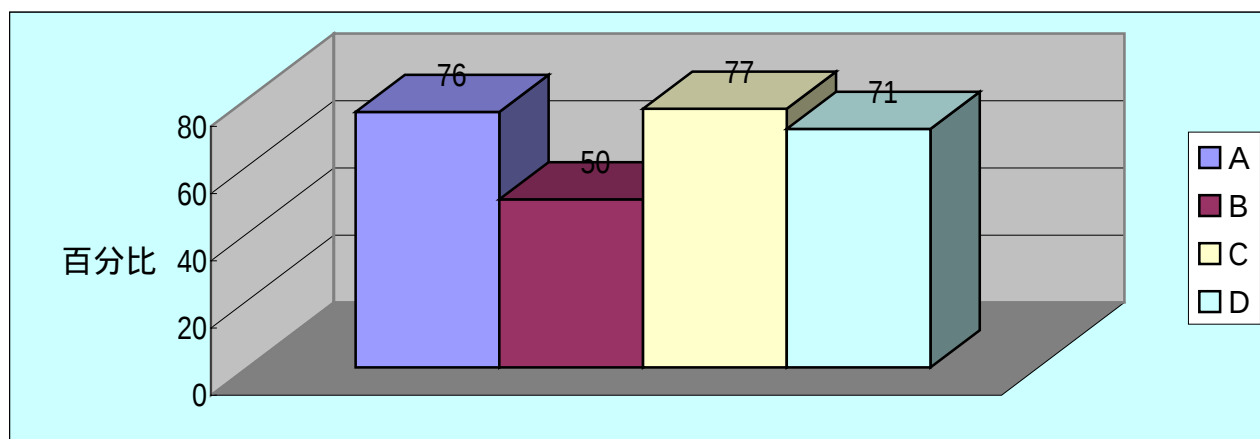
圖一：健康貢丸與傳統貢丸在外觀之比較



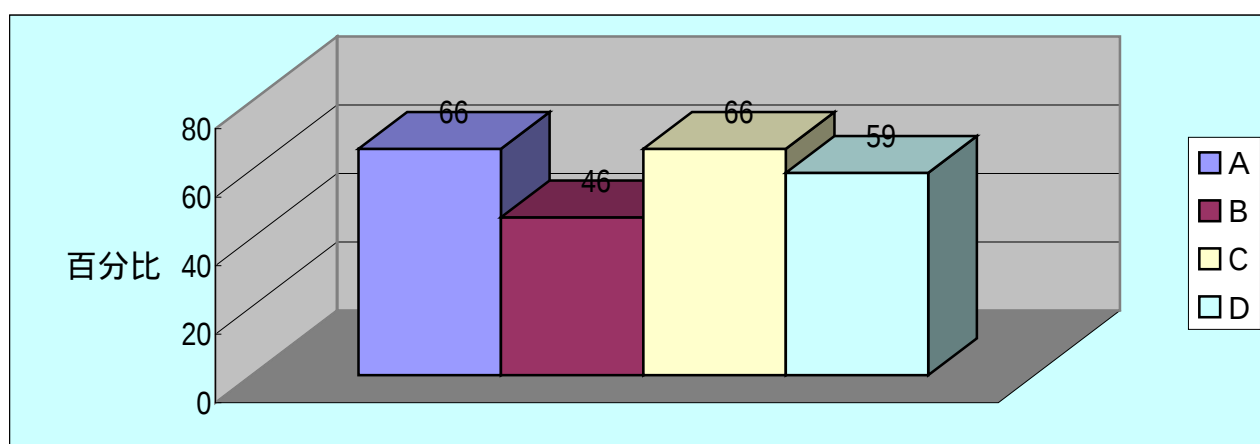
圖二：健康貢丸與傳統貢丸在口感之比較



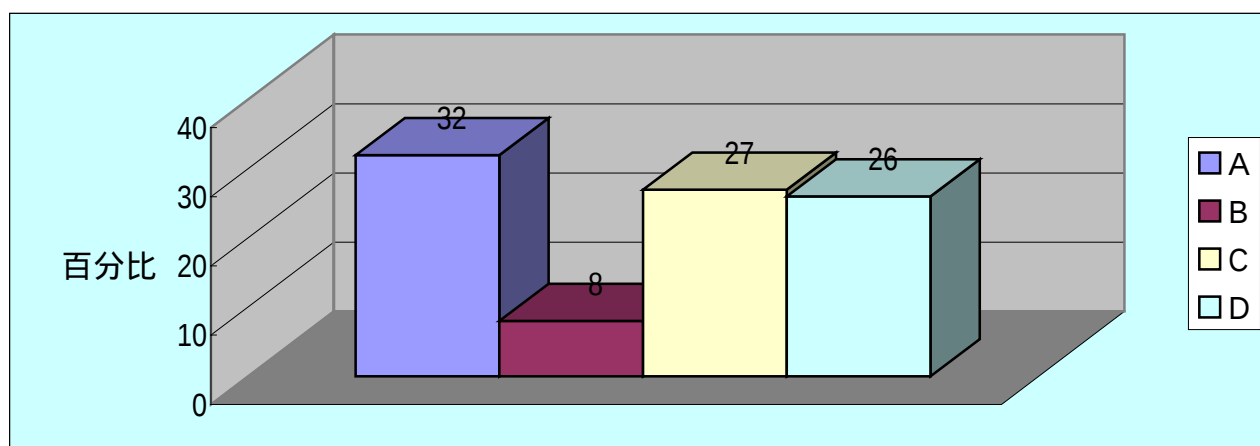
圖三：健康貢丸與傳統貢丸在彈性之比較



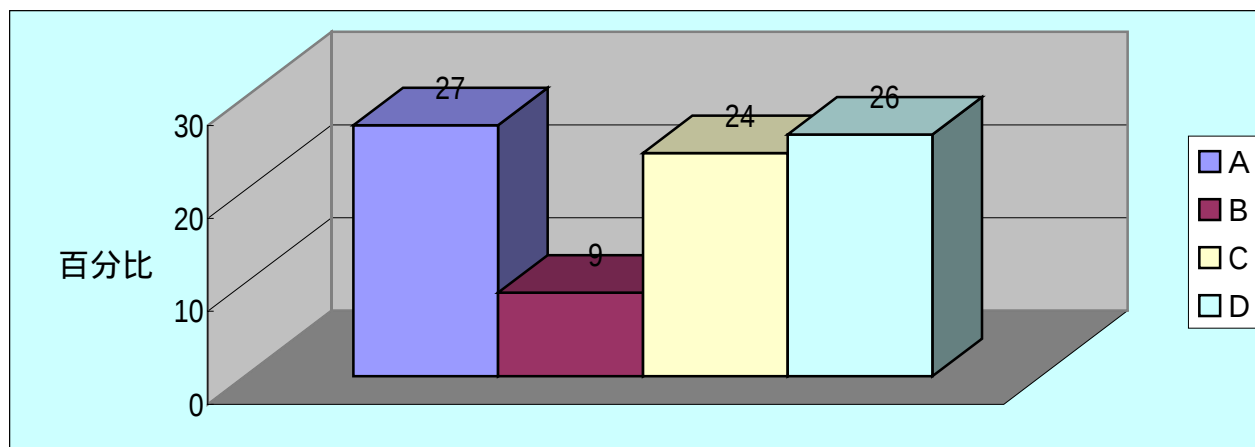
圖四：健康貢丸與傳統貢丸在脆度之比較



圖五：健康貢丸與傳統貢丸在口味之比較



圖六：健康貢丸與傳統貢丸在接受度之比較



圖七：健康貢丸與傳統貢丸在喜愛度之比較

伍、結 論

現代人的飲食觀念，近年來一直在改善，對食物品質的要求也愈來愈高，以植物油來取代貢丸中的動物性油脂，不僅可減少動物性油脂的攝取量也可避免動物性脂肪對人體所造成的不良影響。根據以上實驗結果顯示，以植物油代替豬脂來製作健康貢丸，只要正確做好原料控管以及嚴格控制製造過程的溫度，已確定能成功，且在外觀、脆度及口味、彈性、及口感上，我們所製造的健康貢丸不比傳統貢丸差，甚至在接受度及喜愛上比傳統貢丸來得更好，因此以植物油來取代傳統貢丸中的豬脂來製造『健康貢丸』是可行且值得推廣的。

陸、 參考資料

- 李意娟、吳輔佑。1992。肉漿溫度對貢丸結著性之影響。中畜會誌 2(增刊):87
- 林亮全。1993。禽畜加工生鮮處理。p11-15。華香園出版社。台北市。
- 林高塚。1991。肉品加工之基礎與技術。P.203-214。華香園出版社。台北市。
- 陳明造。1979。貢丸製造改進之研究 I、以冷凍處理及添加物使用對豬肉乳化力和保水性的影響。中國農業化學會誌 17 (1-2) :1-9。
- 陳明造、曾穎玉。1980。貢丸製造改進之研究 II、以凍結豬肉為原料添加各種乳化劑在貢丸製造上的效果。中國農業化學會誌 18 (1-2) :34-41。
- 陳明造。1983。肉品加工理論與應用。P. 71-214。藝軒圖書出版社。台北市。
- 陳珮蓉。脂肪與癌症。www.kfsyscc.org/patients/fag/cat99-sab07.html。
- 蘇和平、李棟義、紀學斌、林慶文。1988。貢丸之材料組成對其品質之影響。食品科學 15 (2) : 154-159。
- 飼料營養雜誌〔p95~102〕—美國黃豆協會九八年第二期
www.miobuffer.com.tw/fnm/199803/12htm

(附表一)

問卷調查表

一.外觀:

A	B	C	D
☐ 非常好	☐ 非常好	☐ 非常好	☐ 非常好
☐ 好	☐ 好	☐ 好	☐ 好
☐ 不好	☐ 不好	☐ 不好	☐ 不好
☐ 非常差	☐ 非常差	☐ 非常差	☐ 非常差

二.口感:

A	B	C	D
☐ 非常好	☐ 非常好	☐ 非常好	☐ 非常好
☐ 好	☐ 好	☐ 好	☐ 好
☐ 不好	☐ 不好	☐ 不好	☐ 不好
☐ 非常差	☐ 非常差	☐ 非常差	☐ 非常差

三.彈性:

A	B	C	D
☐ 非常好	☐ 非常好	☐ 非常好	☐ 非常好
☐ 好	☐ 好	☐ 好	☐ 好
☐ 不好	☐ 不好	☐ 不好	☐ 不好
☐ 非常差	☐ 非常差	☐ 非常差	☐ 非常差

四.脆度:

A	B	C	D
☐ 非常好	☐ 非常好	☐ 非常好	☐ 非常好
☐ 好	☐ 好	☐ 好	☐ 好
☐ 不好	☐ 不好	☐ 不好	☐ 不好
☐ 非常差	☐ 非常差	☐ 非常差	☐ 非常差

五.口味:

A	B	C	D
☐ 非常好	☐ 非常好	☐ 非常好	☐ 非常好
☐ 好	☐ 好	☐ 好	☐ 好
☐ 不好	☐ 不好	☐ 不好	☐ 不好
☐ 非常差	☐ 非常差	☐ 非常差	☐ 非常差

六.當你吃完這四種口味的貢丸你覺得如何,哪一種比較適合你.?

七.若你是個消費者你會選擇哪一種貢丸呢,為什麼.?

謝謝你的配合讓我們有了更多的參考與改進的地方

評語

- 1.以植物油取代豬脂製備貢丸，對人體健康具有正面意義，植物油須先冷凍才能製成貢丸，具有創意。
- 2.方法適切，成果分析品評詳盡。
- 3.官能品評和全校師生有互動