

高雄縣高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High
School

教師自我研習製作報告



根莖類澱粉質的加工技術

曾翠芬 老師

中華民國 109 年 8 月 20 日

目錄

壹、摘要.....	03
貳、研究動機.....	04
一、研究動機.....	04
二、研究目的.....	04
三、預期成效.....	04
四、文獻探討.....	04
參、主題與課程之相關性或教學單元之說明.....	09
肆、理論探討.....	10
伍、研究方法.....	11
一、文獻探討.....	11
二、實驗法.....	11
陸、結論建議.....	13
柒、參考文獻.....	13

壹、摘要

馬鈴薯片（美式英文：potato chip），簡稱為洋芋片或薯片，是指由馬鈴薯製成的零食。製作方法是把馬鈴薯用切或碾壓成型等方式製成薄片，然後炸或烤至脆口並加以調味即可，營養成分表的脂肪含量通常在33-40%之間。除了最簡單地以鹽來調味外，市面上的洋芋片亦會使用不同味精及不同香料調味成各式各樣吸引人的口味。洋芋片是英語系國家零食市場很重要一部份，近些年來也悄悄佔領台灣的超市零食區。

貳、研究動機

一、研究動機

市面上多數販賣的多是炸過的金黃色薯片，而薯片熱量又偏高，會讓多數人望之卻步，本次研究打算讓薯片變透明形狀，讓它熱量不要這麼高，且讓想減肥的人可以瘦下來又可以滿足口慾。市面上也有許多主打減少脂肪的烘焙洋芋片，減少了熱量，但不見得是好事，因為烘焙洋芋片為了口感上的要求加了一些麵粉和糖，而麵粉是精緻澱粉，過多的糖分會在體內囤積成脂肪，最後還是會產生肥胖的症狀，更會加了一些調味劑。如：味精，吃多了對人體無益，本次研究打算以不添加任何調味添加劑的方式，來製成本研究理想中的夢幻洋芋片。依據上敘研究動機，本研究之研究目的如下：

二. 研究目的

- (一)探討製成未調味的馬鈴薯片難易程度
- (二)了解馬鈴薯澱粉如何不經油炸而成片狀
- (三)研究馬鈴薯澱粉是否能減肥
- (四)未添加調味料之薯片，一般消費者的接受程度

三 預期成效

- (一) 健康薯片的商品價值。
- (二) 健康薯片的口感接受程度。
- (三) 健康薯片外觀及口味呈現。
- (四) 將健康薯片做成圓形狀。

四、文獻探討

馬鈴薯是茄科茄屬一年生草本。其塊莖可供食用，是重要的糧食、蔬菜兼用作物。根據馬鈴薯的來源、性味和地蘋果，德國人叫地梨，美國人叫愛爾蘭豆薯，俄國人叫荷蘭薯。鑒於名字的混亂，植物學家才給它取了個世界通用的學名——馬鈴薯。有的學者認為馬鈴薯共有 7 個栽培種，主要分布在南美洲的安第斯山脈及其附近沿海一帶的

溫帶和亞熱帶地區。世界馬鈴薯主要生產國有前蘇聯、波蘭、中國、美國。中國馬鈴薯的主產區是西南山區、西北、內蒙古和東北地區。其中以西南山區的播種面積大，約佔全國總面積的1/3。山東滕州是中國農業部命名的「中國馬鈴薯之鄉」。黑龍江省則是全國最大的馬鈴薯種植基地。洞口縣位於雪峰山盆地，氣候溫和濕潤，晝夜溫差大，環境無污染，生態條件相當好，由於雨多、霧多、氣溫較低特別適宜馬鈴薯的發展，生產高產，優質、無毒的馬鈴薯。馬鈴薯個體均勻、病蟲害少、澱粉含量高、味正、個大、皮薄、色鮮馬鈴薯食品香甜可口。

馬鈴薯具有很高的營養價值和藥用價值。一般新鮮薯中所含成分：澱粉9~20%，蛋白質1.5~2.3%，脂肪0.1~1.1%，粗纖維0.6~0.8%。100g馬鈴薯中所含的營養成分：熱量66~113J，鈣11~60mg，磷15~68mg，鐵0.4~4.8mg，硫胺素0.03~0.07mg，核黃素0.03~0.11mg，尼克酸0.4~1.1mg。除此以外，馬鈴薯塊莖還含有禾穀類糧食所沒有的胡蘿蔔素和抗壞酸。從營養角度來看，它比大米、麵粉具有更多的優點，能供給人體大量的熱能，可稱為「十全十美的食物」。人靠馬鈴薯和全脂牛奶就足以維持生命和健康。因為馬鈴薯的營養成分非常全面，營養結構也較合理，只是蛋白質、鈣和維生素A的量稍低；而這正好用全脂牛奶來補充。馬鈴薯塊莖水分多、脂肪少、單位體積的熱量相當低，所含的維生素C是蘋果的10倍，B族維生素是蘋果的4倍，各種礦物質是蘋果的幾倍至幾十倍不等，土豆是降血壓食物膳食中某種營養多了或缺了可致病。同樣道理，調整膳食，也就可以「吃」掉相應疾病。

馬鈴薯含有大量碳水化合物，同時含有蛋白質、礦物質磷、鈣等、維生素等。可以做主食，也可以作為蔬菜食，或做輔助食品如薯條、薯片等，也用來製作澱粉、粉絲等，也可以釀造酒或作為牲畜的飼料。馬鈴薯，俗稱土豆。選購時應盡量挑選表皮沒有斑點。沒有傷痕，沒有皺紋的。已經發芽的馬鈴薯不宜選用。

(一)市售洋芋片的比較

	切片型薯片	複合型薯片	烘焙型薯片
熱量	571/100g 大卡	536/100g 大卡	491/100g 大卡
一般儲存溫度	25 度	25 度	20 度
口感質地	口感鬆脆並具有較濃的土豆味	鬆脆	酥鬆和鬆脆
製造過程	馬鈴薯清洗、去皮、切片、油炸、調料等程序	原料混和、壓片、成型、油炸、調料等程序	馬鈴薯磨粉、加入其他的澱粉、混和、壓片、成型、焙烤、調料等程序
銷售範圍	範圍較廣，以全球性銷售方式	範圍較廣，以全球性銷售方式	範圍較廣，以全球性銷售式
儲存時間	8 個月	8 個月	15 個月
銷售方式	包裝完整袋裝為主	包裝完整袋裝及罐裝為主	包裝完整罐裝為主
知名品牌	卡樂比、樂事、卡迪那、波的多、味辣姆久	Fritos、CCs、多力多滋	品客

(二). 洋芋片的添加物介紹:

洋芋片中較常使用的添加物為二氧化矽、味精、甜味劑、香料等，主要用於產品製作、調整品質以及增添風味。另外馬鈴薯粉製成的洋芋片也可能使用到乳化劑

或額外澱粉。

1. 二氧化矽：

是一種酸性氧化物，二氧化矽在自然界中最常見的是石英，洋芋片是使用二氧化矽的目的是防止食品在製作過程中，黏結在一起；其食用多了，便會造成矽肺病、肺炎，嚴重則會造成肺癌。如圖 1 所示：



圖 1 二氧化矽

圖 片 來 源

https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%8C%E6%B0%A7%E5%8C%96%E7%A1%85#/media/File:Sample_of_silicon_dioxide.jpg

2. 味精：

麩胺酸鈉（MSG）又稱味精、味素，洋芋片使用味精是為了加風味，屬於最豐富的天然的非必需胺基酸之味精在國際上是被認定為合格的食品添加物；此添加物可於鱈魚（柴魚片）、雞肉、豬肉、牛肉等蛋白質或乾香菇、松茸等菇菌類經過熬煮，也可以獲取相同物質。如圖 2 所示：



圖 2 味精

圖 片 來 源 :
https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%91%B3%E7%B2%BE#/media/File:Monosodium_glutamate_crystals.jpg

3. 甜味劑:

又稱為甘味劑、甘味料，洋芋片使用甜味劑的目的是給予食品甜味；而蔗糖、果糖和澱粉糖不列為甜味劑，而列為食品原料；其中最為常見的甜味劑：天冬氨酸苯丙氨酸甲酯，又稱阿斯巴甜，它甜度為 150-250 度；相較食品原料中的果糖，遠遠超過了 248.30 度，果糖甜度為 1.7 倍。如圖 3 所示：

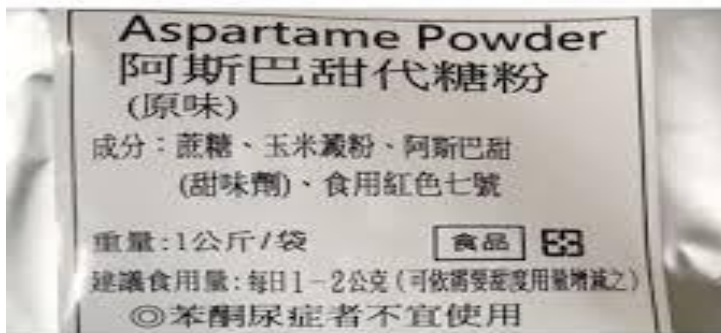


圖 3 阿斯巴甜

圖 片 來 源 :
https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E6%96%AF%E5%B7%B4%E7%94%9C#/media/File:Aspartame_sample.jpg

4. 香料:

香料可分為天然香料和人造香料，用於製造化妝品、食品等，天然香料包括動物性香料和植物性香料，人造香料通常指具有一種香成分的單體，包括從精油中分離而得的單離香料，和由單離香料或其他原料(如煤焦油產品、石油產品)合成而得的合成香料。如圖 4 所示：



圖 4 四色胡椒

圖片來源：<http://ntmedu.blogspot.com/2012/02/blog-post.html>

參、主題與課程之相關性或教學單元之說明

- 一、食物學：了解食物學的基本知識，以及營養價值與特性，並提升各種食材的實用價值。
- 二、飲食安全與衛生：利用此課程來建立正確的衛生觀念，將課程所學應用在專題製作過程內，維持品質、確保健康。
- 三、烘焙食品：了解烘焙相關器具，以及學習各種材料特性。
- 四、西餐烹調：學習製作西式類別點心，將所學運用在實際操作之中。
- 五、計算機概論：利用計算機概論所學的，編輯專題製作的電腦文書資料。
- 六、專題製作：課堂上學習專題製作所需了解的格式，並利用在電腦文書資料的排版與製作。

肆. 理論探討

市面上的洋芋片口味相當多樣，而洋芋片屬於高熱量食物，食用多了會產生肥胖的症狀，但只論馬鈴薯的營養含量是可以做到預防肥胖的效果。營養成分：水分 79.9 克、蛋白質 2.3 克、脂肪 0.1 克、碳水化合物 16.6 克、熱量 77 大卡、粗纖維 0.3 克、灰分 0.8 克、鈣 11 毫克、磷 64 毫克、鐵 1.2 毫克、胡蘿蔔素 0.01 毫克、硫胺素 0.1 毫克、核黃素 0.03 毫克、尼克酸 0.4 毫克、抗壞血酸 10 毫克。含有蛋白酶類抑制劑及鉀，能夠抗癌，預防高血壓及中風；也有一些刺激雌激素活動的作用。

由以上可知馬鈴薯可以有效的預防肥胖且具有抗癌效果和預防高血壓及中風之功效；但如果做成洋芋片的話，會使以上大部分的營養成分攝取不到還可能食用下一些有害物質，如以下

洋芋片不健康的五個理由	
高熱量	洋芋片製作過程多數用油炸，常含有高量油脂，一小份可能含有半碗飯的熱量，易攝取過高熱量
反式脂肪	如原料使用到不完全氫化油脂，可能含有反式脂肪，易增加罹患心血管疾病之風險
自由基	高溫油炸容易使不飽和脂肪氧化，吃進體內會製造大量自由基，過多自由基易使器官老化，進而引起各種疾病
丙烯醯胺	澱粉質經過高溫處理，就容易出現致癌物質「丙烯醯胺」，增加罹患癌症的機會。
高鹽分	洋芋片的調味通常為重口味，鹽分的含量相當很高，食用之後容易口渴，鹽分攝取過多對健康有害

製表：食品技師 張邦妮

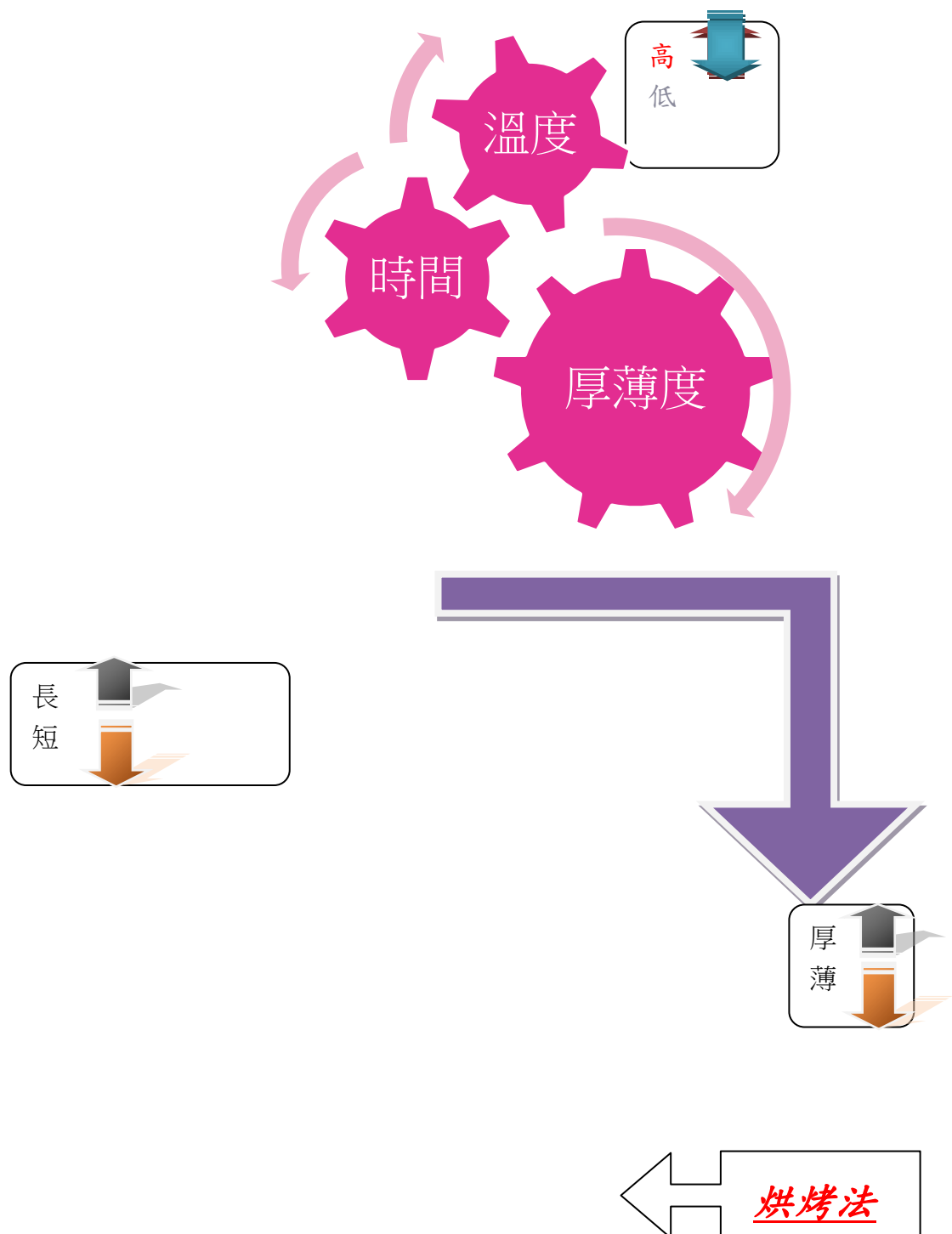
以上圖片出自於：<https://food543.com/potatochip/>

伍、研究方法

一、文獻探討法:查閱相關書籍及網路上的資訊，來充實相關知識。

二、實驗法:使用以上【烘烤法】【油炸法】得到【溫度】【時間】【厚

薄度】皆有相互影響。實驗法



考慮到洋芋片的主要成份為澱粉，本研究所需提取馬鈴薯中澱粉。並考慮到馬鈴薯有分為兩種：粉質和蠟質馬鈴薯，其中粉質是否可以有效的提取馬鈴薯中澱粉，提取到馬鈴薯中的澱粉後，發現提取到的澱粉如果浸泡到水中會是水變混濁，此液體十分的稀，要使洋芋片成型必須是要固體，而固體則是有半固體或液體轉變成的，其中半固體成型最快機率也最大，本研究便想到能使液態變半固態的太白粉，加入太白粉後，變成半固體的汁液；但後面考慮到太白粉也是馬鈴薯提取的，所以本研究想了辦法使用果汁機，異想不到的是，效果正是本研究所預期想要的稠度，使用烤箱會使本研究的產品受熱不均使有的烤焦或是部分未熟，後來多次實驗後，發現先使用烤箱將水分烤乾再送入食品烘焙機烘至酥脆，便是本研究所想呈現的成品。

(一)、使用器具表

西餐刀	砧板	烤箱	鋁鍋	三角過濾網
				
削皮刀	量杯	果汁機	湯勺	切麵刀
				
鋼盆	配菜盤	調味瓶	磅秤	烤盤
				

三、製作流程

馬鈴薯去皮切塊使用果汁機將馬鈴薯和水打至混合後，過濾煮沸至濃稠，將煮成濃稠的澱粉水擠在事先塗油的烤盤上，再送入烤箱裡以 130/130 度的爐溫 45~65 分鐘至水份完全乾燥。

陸、結論建議

本研究的健康原味薯片分為兩種厚度，一種是馬鈴薯糊 20G，另一種是馬鈴薯糊 10G，本研究原先用煮的口感比較沒那麼脆，後來經討論改為用果汁機的打汁較快也較濃稠，於是本研究以果汁機榨碎冷卻的方式製作，煮沸過程澱粉糊化速度很快，水分散失不多故放在烤盤上建議將馬鈴薯糊壓成圓薄片形狀，可以縮短烘烤時間。

成品因烘烤受熱而呈不規則翹起，卻意外的和市售油炸洋芋片相似，雖無油質讓人愛不釋手，但天然香氣讓人知道安全無虞，試吃者表示會願意買來取代市售油膩的油炸調味洋芋片的。

柒、參考文獻

一、書籍資料

健康智慧王(2007)。吃對食物健康 100 分。康健文化。

胡涓涓(2018)。Carol 中式麵點新手聖經(上)：餃類、麵條、包子、饅頭、餡餅、燒餅、鍋貼與燒賣不失敗全圖解。日日幸福出版社。

陳立維(2010)。神奇諾麗 100 Q&A。大城北文化有限公司

二、網路資料

中式點心種類。

https://market.cloud.edu.tw/content/vocation/sp_edu/tw_sp/BOOK_4/c-class.htm

餅乾-維基百科。

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A6%92%E5%A4%B4>

馬鈴薯-維基百科。

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%80%81%E9%BA%B5>