

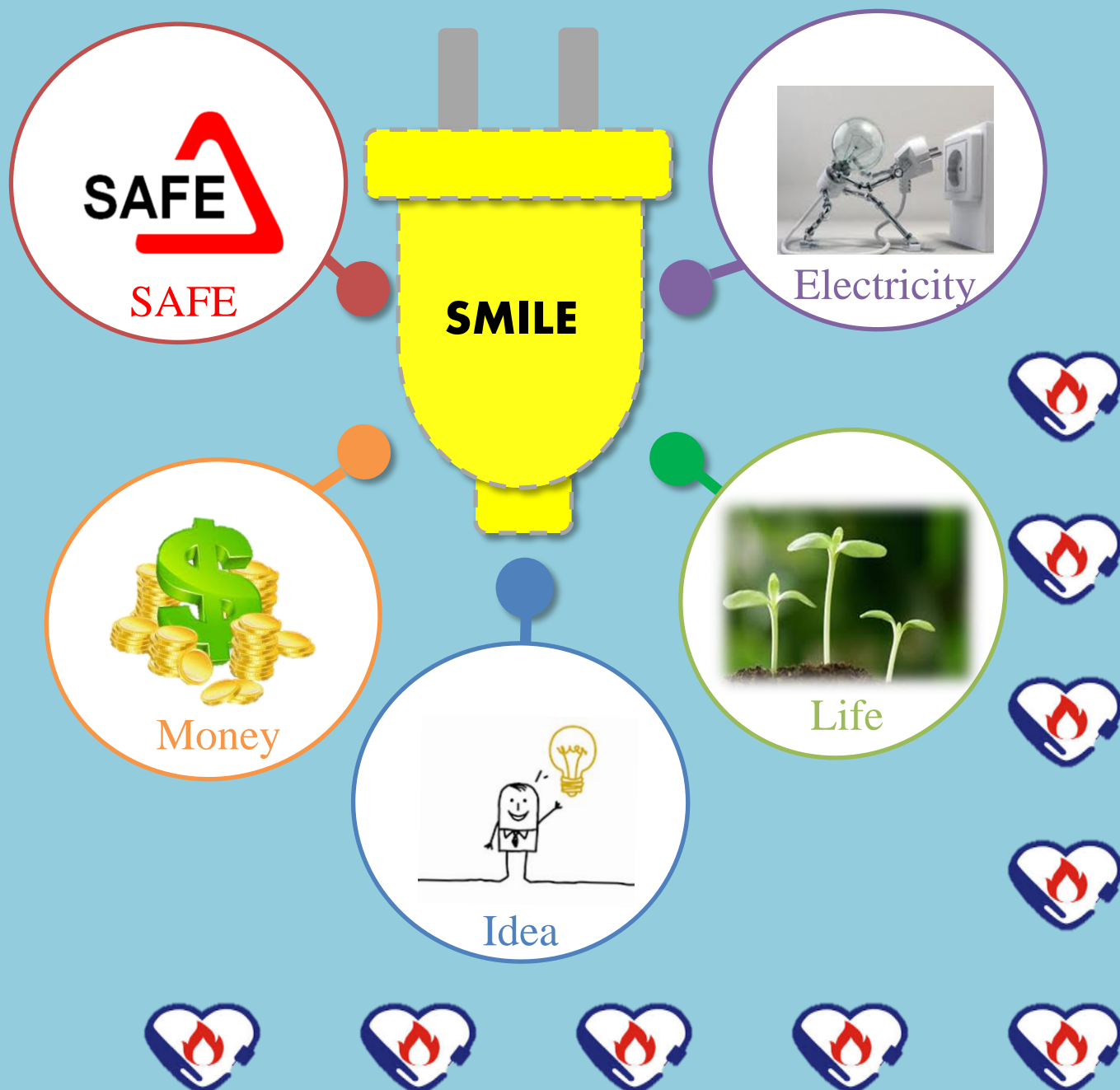
附件 7-1 全國高職學生 104 年度專題暨創意製作競賽

「創意組」作品說明書封面

群 別：商業與管理群

參賽作品名稱：SMILE 防火插頭

關 鍵 詞： 防火插頭 、 創意商品 、 溫度開關



目錄	
壹、創意動機及目的.....	01
一、創意動機.....	01
二、創意目的.....	01
貳、作品特色與創意特質.....	02
一、作品特色.....	02
二、創意特質.....	03
三、產品成本分析與市售其他產品之比較.....	03
參、研究方法(過程) .....	04
一、研究方法.....	04
二、研究過程.....	04
三、市場 SWOT 交叉分析.....	05
四、行銷 4P 分析.....	06
肆、依據理論及原理.....	06
一、商業營運理論依據.....	06
二、工業理論依據.....	07
伍、作品功用與操作.....	07
一、作品結構圖.....	07
二、作品使用示意圖.....	07
三、作品動作流程圖.....	08
陸、製作歷程說明（請附圖或照片說明）.....	08
一、製作過程.....	08
二、預期效益.....	09
柒、心路歷程.....	10

## 表目錄

表 1	全國火災次數、起火原因及火災損失統計.....	01
表 2	成本分析表.....	03
表 3	與其他市面上作品比較分析表.....	04
表 4	SMILE 防火插頭 SWOT 交叉分析.....	05
表 5	SMILE 防火插頭 4P 分析.....	06
表 6	作品結構表.....	07
表 7	作品使用示意表.....	08
表 8	製作過程.....	09
表 9	心路歷程表.....	10

## 圖目錄

圖 1	作品特色示意圖.....	02
圖 2	創意發想心智圖.....	03
圖 3	研究流程圖.....	04
圖 4	作品動作流程圖.....	08

# SMILE 防火插頭

## 壹、創意動機及目的

### 一、創意動機

表 1 全國火災次數、起火原因及火災損失統計表

	人為 縱火	爐火 烹調	敬神掃 墓祭祖	菸蒂	電氣 設備	機械 設備	玩火 烤火	燃放 爆竹
99 年	274	96	52	167	742	51	31	31
100 年	184	78	42	103	640	54	36	24
101 年	205	76	47	131	508	57	29	31
102 年	210	63	42	135	508	41	17	15
103 年	213	69	43	146	451	30	15	19

資料來源：本研究整理

根據內政部消防署統計 103 年火災起火原因以電氣設備 451 次占第 1 位，占 31.8%。

新聞也常報導許多火災的發生，都是電線走火佔主要因素(如表 1)，引發不可收拾的悲劇，不但傷財，生命還有可能遭受到威脅；所以我想到若能在發生危險之前提醒使用者並停止供電，勢必可以大幅減少電線走火所引發的危險。多次與組員討論研究後，激發我們構思發明的潛能，更覺得 SMILE 防火插頭真的是一件安全又實用的好作品；心動不如馬上行動，因此我們即刻進行實作及測試，並參加此次專題競賽活動。

腳踏車是本組組員重要的代步工具，且常利用空壓機為腳踏車充氣，因離插座有一段距離，所以常使用延長線連接充氣，但是一時沒注意電源的使用狀況，所以導致電線過熱，負載量太大，整個插頭融化，差點造成電線走火，十分危險。

所以若推廣 SMILE 防火插頭，必定能降低所引發的災害。

### 二、創意目的

現今電器大多以保險絲為加裝設置，但對於一般家庭來說要換保險絲是個不太方便的事，所以本組利用溫度開關來防止電線因過熱發生的危險，並且提醒使用者必須注意使用狀況，避免發生危險，造成不必要的浪費及損失。希望透過此發明達到下列四項目的：

- (一)自動開關裝置減少電線走火發生機率，確保安全。
- (二)使用溫度開關替代保險絲，增加便利性。
- (三)冷卻後可再繼續使用，立即恢復原來之模組狀態，減少地球資源浪費。
- (四)提醒使用者安全使用，調整使用習慣。

## 貳、作品特色與創意特質

### 一、作品特色

我們的作品結合普通插頭及溫度開關，改良成 SMILE 防火插頭。

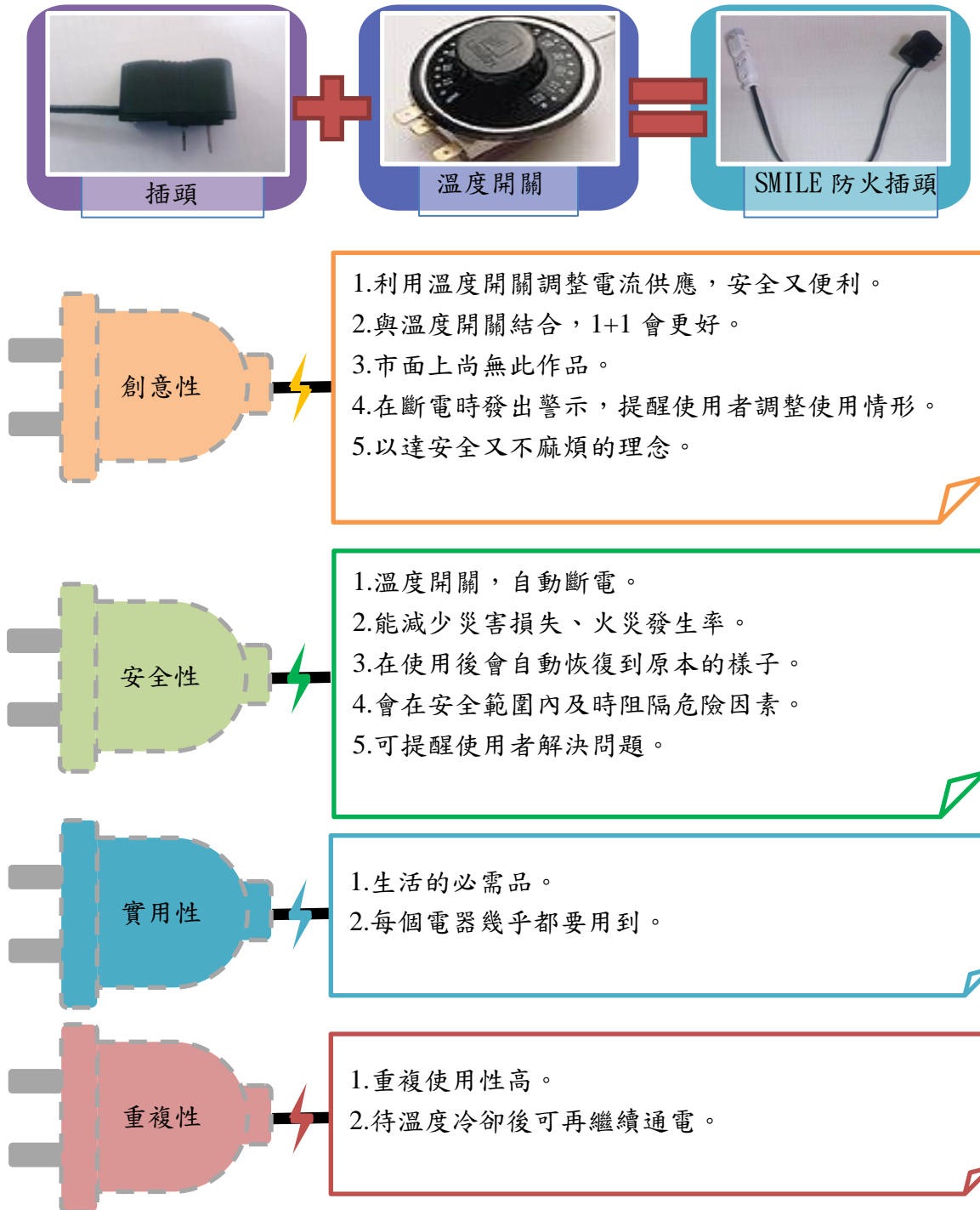


圖 1 作品特色示意圖

資料來源：本研究整理

## 二、創意特質

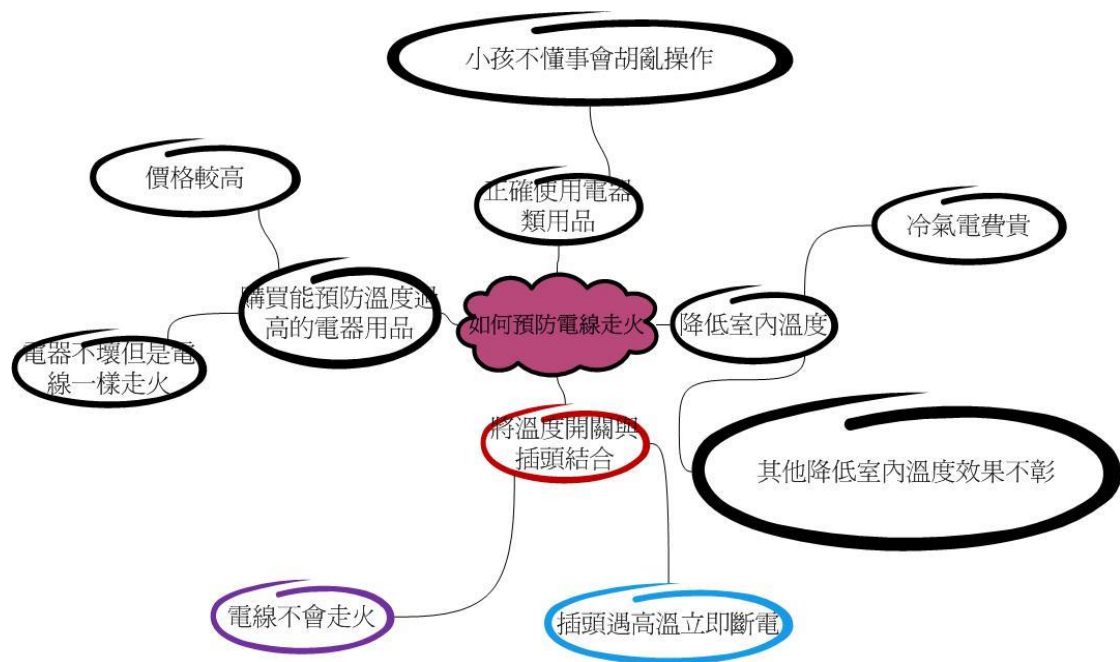


圖 2 創意發想心智圖

## 三、產品成本分析與市售其他產品之比較

### (一) 產品成本分析

與組員構想完後，至附近的五金行購買材料，採買材料時發現有多樣式之插頭，在與老師討論後，決定採用較適合本次作品的插頭大小，以及溫度符合的溫度開關。

表 2 成本分析表

單位：元

原件名稱	單價	數量	總和
插頭	30	1	30
溫度開關	50	1	50
總計			80

資料來源：本研究整理

製作 SMILE 防火插頭，我們購買中價位的普通插頭以及 50 度的溫度開關，計算成本後共 80 元，參考成本加價法以及畸零定價法後，訂定售價 99 元，但是如果公司大量購買，價格仍有議價空間。

### (二) 與市售其他產品之比較

我們將作品和市面上作品比較，發現 SMILE 防火插頭與市面上作品之差異如下說明：

- (一) SMILE 防火插頭因材料價格高，所以預定售價較普通插頭高。
- (二) SMILE 防火插頭偵測到溫度過高，會自動斷電，降低災害發生率。
- (三) SMILE 防火插頭，有危險警示，提醒使用者注意安全及調整使用模式。

表 3 與其他市面上作品比較分析表

作品名稱	SMILE 防火插頭	普通插頭
		
價格	約 99 元	約 50 元
成本	高	低
自動斷電	是	否
溫度感測	是	否
危險警示	有	無

資料來源：本研究整理

與市面上插頭比較，SMILE 防火插頭，多了能兼顧安全的設備，降低危險事故發生率，且能自動斷電，當下即刻把電流隔絕不再通電，兼具安全方面，儘管價格提高，相較之下，功能也有相對性的提升。

## 參、研究方法(過程)

### 一、研究方法

- (一) 小組討論法：去年八月多時，和同學參加學校的跨領域專題合作，發想出 SMILE 防火插頭這個作品，在平日於午休或課餘時間與組員及指導老師討論，以及利用假日小組討論製作。
- (二) 資料蒐集法：上網蒐集資料以及到碩博士論文網站查詢理論依據，並在經濟部智慧財產局中華民國專利資訊檢索系統查詢並無相同作品。

### 二、研究過程

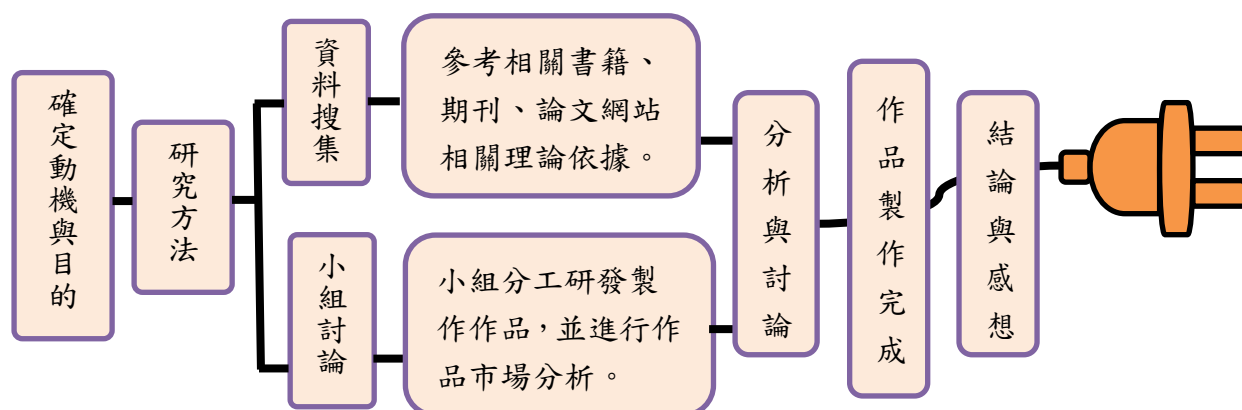


圖 3 研究流程圖

### 三、市場 SWOT 交叉分析

SWOT 是一種分析方法，可以用來了解對 SMILE 防火插頭的管理。

表 4 SMILE 防火插頭 SWOT 交叉分析

外環境分析		機會(O)	威脅(T)
		內環境分析	<p><b>O1</b> 家家戶戶都會使用插頭，佔有率高。</p> <p><b>O2</b> 在普通的五金行及量販店就可購得，通路便利性。</p> <p><b>O3</b> 市場上尚無類似作品。</p>
優勢(S)	<p><b>S1</b> 當溫度到達設定溫度時，會自動斷電。</p> <p><b>S2</b> 重複使用性高，反應也較保險絲快。</p> <p><b>S3</b> 因加裝溫度開關，比普通插頭安全。</p>	<p><b>S1O1</b> 顧客認為這作品不錯，會多買並口耳相傳。</p> <p><b>S2O3</b> 可重複多次使用，沒有競爭者。</p> <p><b>S3O2</b> 安全無疑慮，另外通路廣易購買。</p>	<p><b>S1T1</b> 多利用行銷手法，讓顧客知道它的功能。</p> <p><b>S1T2</b> 當進入市場後，可以與大型廠商合作。</p>
劣勢(W)	<p><b>W1</b> 因為成本高，售價低，所以利潤少。</p> <p><b>W2</b> 溫度過高時，須等溫度降溫後才能使用。</p>	<p><b>W1O1</b> 因插頭使用率高，相對銷售量高。</p> <p><b>W2O3</b> 插頭上的小燈跳掉，代表可能會有電線走火的可能。</p>	<p><b>W1T3</b> 大批購買原料，更能壓低成本，增加利潤。</p> <p><b>W2T3</b> 現在市面上有許多其他預防火災的用品，競爭激烈。</p> <p><b>W2T2</b> 推出「好事成雙」方案，打出促銷廣告。</p>

資料來源：本研究整理

透過 SWOT 交叉分析後，或許在市面上有許多消費者不敢嘗試，但是只要我們多進行促銷推廣，必定能引起消費者注意，SMILE 防火插頭是預防火災發生的好幫手，它除了價格低廉、通路具便利性外，在市場上也還沒有出現類似商品、發展空間大，更是我們生活上不可或缺的創意商品。



#### 四、行銷 4P 分析

即產品（Product）、價格（Price）、通路（Place）、促銷（Promotion），以及它們的組合。

表 5 SMILE 防火插頭 4P 分析

產品	作品基本含意：S(Smile)、M(Money)、I(Idea)、L(Life)、E(Electricity)，SMILE 防火插頭的定位是以安全為基準，引伸出能防止火災的發生、防止錢財的損失、也能防止生命無常，也能讓人們「微笑」起來。
價格	在價格方面採取低價路線，SMILE 防火插頭成本約 80 元，在不考慮人事成本下，以成本加價法，加上 25% 利潤售價訂定約 100 元，同時採用畸零定價法，將價格調整至 99 元。
通路	1. 各大五金行、3C 專賣店等實體店面，提供定點販售，讓民眾方便購買。 2. 可在網路販售，透過平台建立商店，販賣 SMILE 防火插頭，增加網路知名度
推廣	1. 因為可以降低火災發生率，所以可與消防局合作，除了加強民眾消防觀念也能增加插頭知名度，也可以了解民眾對 SMILE 防火插頭之接受度。 2. 可與 3C 業者合作，以消費滿額送方式，增加 SMILE 防火插頭曝光率。 3. 可與大企業合作，大量購買可給予折扣。

資料來源：本研究整理

#### 肆、依據理論及原理

##### 一、商業營運理論依據

我們從產品的市場分析、價格訂定到產品的通路，無一不對應到我們在商業概論、經濟學、行銷學專題製作等課程裡所學到的。例如：商業概論裡學到的產品定價策略之成本加價法及畸零定價法、市場通路等相關理論；經濟學提到的需求彈性、市場型態分析；專題製作課程教我們企畫書的書寫、心智圖的運用；行銷學學到的 4P、SWOT，這些看似理論的章節，都能在我們這項作品中，與實務應用做一個巧妙的結合。

##### (一) 畸零定價法

畸零定價法=心理定價法=去零頭法，使消費者感覺較於便宜，這是銷售業者為了吸引貪小便宜或被折扣心裡定價所吸引的消費者所制定，這種定價法會讓消費者有大折扣而購買。

##### (二) 成本加價法

係以自非關係人購進之成本或自行製造之成本，加計依可比較未受控交易成本加價率計算之毛利後之金額，為受控交易之常規交易價格。成本加成定價法是

指以本企業的成本為基礎的一種定價方法，適用於非競爭性作品的定價。具體又包括完全成本加成定價法、變動成本加成定價法、標準成本加成法。

## 二、工業理論依據

### (一)溫度開關

溫度開關是一種用雙金屬片作為感溫元件的溫度開關，電器正常工作時，雙金屬片處於自由狀態，當溫度升高至動作溫度值時，雙金屬元件受熱產生內應力而迅速動作，啟動熱保護作用。當溫度降到重定溫度時觸點自動閉合/斷開，恢復正常工作狀態。

### (二)焦耳定律

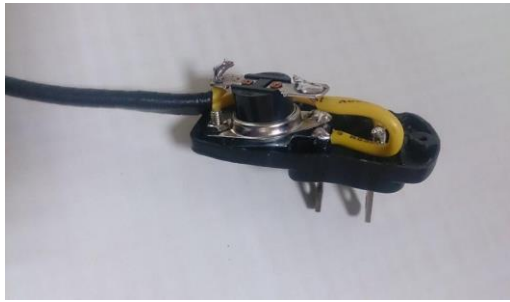

焦耳定律給出了電流產生熱量與電流強弱，時間還有電阻的關係，電流通過導體產生的熱量，跟電流的二次方成正比，跟導體電阻大小成正比，跟通電時間成正比，它可以應用在任何的導體上適用範圍很廣，遇到電流熱效應的問題時，要計算電流通過某一電路時放出熱量，比較某段電路或導體放出熱量的多少，即從電流熱效應角度考慮對電路的要求時，都可以使用焦耳定律。

從焦耳定律公式： $Q = I^2Rt$ 可知，電流通過導體產生的熱量跟電流強度的平方成正比、跟導體的電阻成正比、跟通電時間成正比。

## 伍、作品功用與操作方式

### 一、作品結構圖

表 6 作品結構表

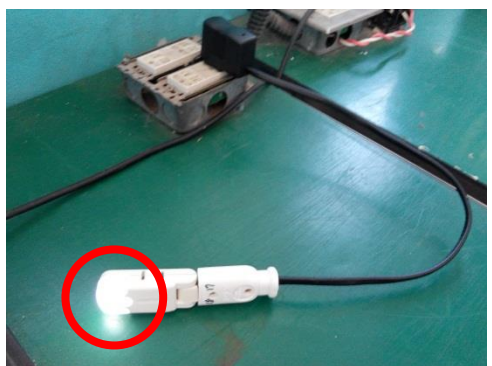

	
<p>此作品最重要的部分，是「溫度開關」(如圖上)。當使用者插頭溫度過熱，此時溫度開關會自動偵測，到達一定的溫度，並自動切斷插頭的電源供給，達到本作品的設計理念。</p>	

### 二、作品使用示意圖

在插頭使用時，會正常供電，但當插頭達到設定值 50 度時，溫度開關會分離，暫時停止通電，其原理是使用溫度開關裡面的雙金屬片，當遇熱時會有熱保護作用，即分開，避免發生危險，且在此插頭停止通電時會提醒使用者，改善使

用方式，當溫度下降後，裡面的金屬片又會再度閉合，繼續通電。由此可知 SMILE 防火插頭是個安全又方便的創意商品。

表 7 作品使用示意表

照片		
情況	正常情況下繼續供電	電源過熱時自動斷電
說明	當插頭使用時，電源正常供給，其利用原理是在插頭內部加裝一個溫度開關，正常時如普通插頭，正常供電。	當溫度到達設定值時，溫度開關就會暫時分離，待溫度冷卻後，溫度開關會再次閉合通電，可進行無數次循環，以達安全效果。

資料來源：本研究整理

### 三、作品動作流程圖

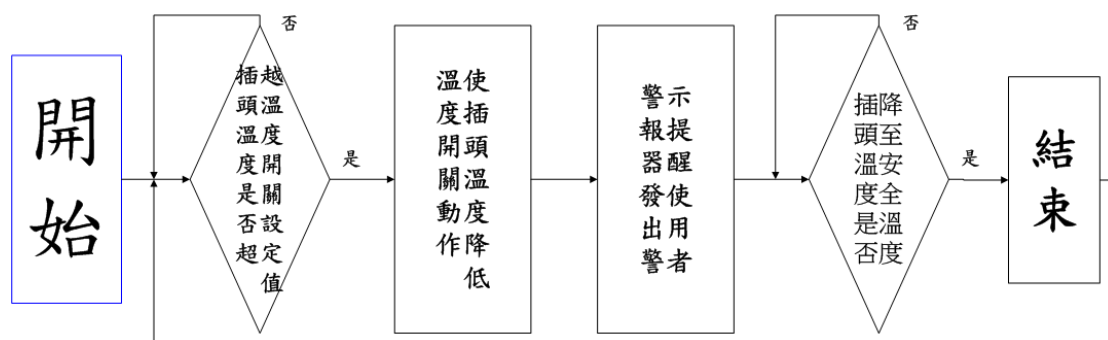


圖 4 作品動作流程圖

## 陸、製作歷程說明(請附圖或照片說明)

### 一、製作過程

在經過測試後，我們購買了適合放置溫度開關的插頭和符合動作需求的溫度開關，但在附近的電子材料找不到溫度開關，便在網路上購買了型號 K90301 的常閉接點的溫度開關，他的跳脫溫度為攝氏 50 度，採用它的原因是因為我們研究了常用的電器電線耐熱溫度為攝氏 60 度，在發生危險之前就把線路斷電讓電線溫度不再上升，降低發生火災的風險。

表 8 製作過程

		
<p>1、採購作品材料</p>	<p>2、測試導熱程度</p>	
		
<p>3、焊接溫度開關</p>	<p>4、焊接內部線路</p>	<p>5、整理外部電線</p>
		
<p>6、測試溫度開關是否運作</p>	<p>7、測試導熱時間</p>	<p>8、作品完成</p>

資料來源：本研究整理

## 二、預期效益


根據內政部消防署統計，本小組發現，火災發生機率最高的屬電器類火災，而最容易引起電器類火災的就是電線走火，其原因大多都是使用者錯誤使用電器，導致電線溫度提高過熱引發走火。而這個家家戶戶都會使用到插頭，使用量極高，相對的，也處處充滿著危險，若能應用 SMILE 防火插頭，必能大大減少火災發生率，並降低社會資源的使用。

## 柒、心路歷程

在暑假時，學校舉辦了跨領域創意研習營，這個研習營主要的目的是與不同科系的學生一起合作，製作出創意的商品，作品則是需要學生在生活周遭找尋問題，並且運用在學校所學各種技能解決它，一開始與組員們問題討論，每個人先提出自己在生活上發現的問題，再逐一來審核我們的解決方案，最終創作出 SMILE 防火插頭。

在參加全國專題創意競賽的這段路程上，遇到了許多困難，例如：SMILE 防火插頭試了許多次都無法成功，歷經了三次的實驗才完成，或者組員和組員間有些許的爭吵以及挫折，但是大家都努力地克服問題，而這些爭吵及挫折，更轉換為我們的動力，讓我們更進步，使我們更團結，了解到團隊的力量是無可限量的，也培養出有如兄弟姐妹之間的情誼，這些也是我們難能可貴的回憶。

表 9 心路歷程表

		
第一代 SMILE 防火插頭	第二代 SMILE 防火插頭	第三代 SMILE 防火插頭
		
製作過程	組員合照(1)	組員合照(2)