

A Study on the Lean Startup Development: A case of 3D Ice Cream Machine

Ting-Chun Yang

Department of Industrial Management, Chien Hsin University of Science and Technology, Taoyuan, Taiwan

Corresponding author, E-mail: sissammy@gmail.com

(Received 10 March 2016; final version received 8 February 2017)

Abstract

Faced with today's globally competitive business environment, during writing a formal business plan, the market may have a significant change in plans to launch at any time may fail. For entrepreneurs or investors, do not want to wait until cleared funds, we began to understand what the customer needs are. I hope that through scientific methods, quantitative assessment of innovative ways to improve the success rate of entrepreneurship. This research, "3D ice cream machine," for example, combined with "lean entrepreneurship" (Lean Startup) systematic innovation model and principles of the invention 40 in actual market-proven, so that we really know the needs of customers, while new technologies quickly into the market and thus improve the success rate of entrepreneurship.

Keywords: 3D Printing, Ice cream, Pain-point Seeker, Lean Startup

References

- Agriculture Bureau Kaohsiung City Government (2014). Northbound marketing: a cordial invitation to experience the rural beauty of Meinong District via purchasing stocks. Retrieved from: <http://agri.vipcase.tw/event.aspx?cid=8&id=71> (In Chinese)
- Chen, L. Y. (2015). Faculty promotion evaluation review materials (Applied technology category/ technical report). Retrieved from Department of Industrial Management, Chien Hsin University of Science and Technology. (In Chinese)
- Chien Hsin University of Science and Technology (2016). Infra-red sensor ice cream vending maker. Retrieved from: <https://www.youtube.com/watch?v=9UV8-kldTpQ>. (In Chinese)
- CTITV Taiwan News (2015). Making ice creams with new technology – 3D printing! Retrieved from: https://www.youtube.com/watch?v=qS2_qx17PhQ (In Chinese)
- Discovering New Taiwan (2015). Making tasty ice creams using 3D printing. Retrieved from: <https://youtu.be/3rLT21CUDVA?list=PLbjFylo1mSt2l2u5unSCB3KOM0XEqJZNi> (In Chinese)
- Hsiao, F. F. (Trans.) (2009). *Innovation and Entrepreneurship* (Original by Peter F. Drucker). Taipei: Faces Publishing LTD. (In Chinese)
- Huang, Z. P. (Trans.) (March, 2013). The Lean Startup (Original by Eric Ries). *Master 60*, 420. (In Chinese)
- Kang, Y. P. (June, 2016). Urgently wanted in Startup Ecosystem: Pain-point Seekers, turning complaints into Gold. *Business Weekly*, 1490, 74-76. (In Chinese)
- Liao, Y. Y. (Trans.) (2012). *The Lean Startup* (Original by Eric Ries, 2011). Taipei: Flâneur publishing house. (In Chinese)
- Pu, T. W. (Trans.) (September, 2015). Fail Fast or Win Big: The Start-Up Plan for Starting Now (Original by Bernhard Schroeder). *Master 60*, 607. (In Chinese)
- Ries, E. (2011). The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. *Journal of Product Innovation Management*, 29(3), 508-509.
- Small and Medium Enterprise Administration, Ministry of Economic Affairs (2015). *White Paper on SMEs*, published no. 2015A01237. Retrieved from: http://book.moeasmea.gov.tw/book/doc_detail.jsp?pub_SerialNo=2015A01237&click=2015A01237# (In Chinese)
- Stagars, M. (2015). The Lean Startup Changed Everything, *University Startups and Spin-Offs* from the Springer Online Journal Archives.

精實創業-以 3D 冰淇淋機為例

陳宏瑞¹、陳立元²、楊庭均^{3*}、江定誼⁴

^{1,2,3,4} 健行科技大學 工業管理學系

*通訊作者 E-mail: sissammy@gmail.com

摘要

根據中小企業白皮書(2015)發布資料顯示，臺灣的產業結構以中小企業為主。然而，現今創業環境面對全球的競爭力，創業家撰寫創業計畫的期間，市場可能產生很大的變化，計畫推出隨時可能遭遇失敗。對於創業家或投資人來說，資金耗損是個風險的負擔，也不想等到資金散盡，才開始去了解顧客的需求。本研究以「3D 冰淇淋機」為例，藉由「精實創業」(Lean Startup)流程模式及系統化創新 40 發明原理，實際於市場驗證。結合 40 發明原理以問題為導向的創新思維模式，在現有的知識庫中尋找並解決問題。用科學方法、創新的量化評估方式來提高創業成功率。

關鍵字：TRIZ，3D 列印，冰淇淋，痛客，精實創業

1. 緒論

1.1 前言

根據中小企業白皮書(2015)發布資料顯示，臺灣的產業結構以中小企業為主，2014年臺灣中小企業有135萬3,049家，占全體企業97.61%，較2013年增加1.64%，創下近年來最高紀錄；銷售額11兆8,399億元，占全體企業29.42%；其中，採用獨資經營的中小企業占55.04%；經營10年(含)以上的中小企業有49.33%；中小企業就業人數有866萬9千人，占全國就業人數78.25%，較2013年增加0.95%，顯見中小企業對於就業率與平均所得分配，有其重要的貢獻。特別是在經濟成長趨緩之時，中小企業更能發揮靈活的經營特質，展現穩定經濟波動及防止失業惡化之功能。

台灣每年約有10萬家中小型新創企業成立，而提高創業成功率是所有新創公司最希望學習的課題。然而創業家通常在創業的開端是先想出一個點子，然後撰寫營運計畫書；接著花上數月時間確認投資人，再著手製造及銷售產品。這個做法看似穩當，面對今日瞬息萬變的市場，等創業營運計畫書寫好，新創的點子很可能已經過時。對於創業家或投資人而言，都不想等到資金散盡，才開始了解顧客的需求。(蒲琮文，2015)。

1.2 研究目的

本研究以3D冰淇淋機為例，藉由「精實創業」模式架構並結合系統化創新40發明原理實際經市場驗證，讓我們真正得知顧客所需，進而讓新技術能更快速的導入市場，同時幫助創業者與消費者取得雙贏的營運模式，讓創業者提高創業的成功率。作者從動機

的發想開始，為了解決便利店在販售冰淇淋時，無法做出標準大小及形狀的冰淇淋，導致結帳時心裡會不平衡的負面影響。筆者運用工業管理的自動化概念來解決，若能與自動化設備整合在一起，可實現無人化的自動販賣並提供24小時連續的服務。便能大幅度提昇在操作冰淇淋機的供給效率。

2. 文獻探討

2.1 精實創業模式

「精實創業」(Lean Startup)是一種邊學邊做邊修正的方式。以企業如何追求最小的投資，為客戶創造最大價值為目標。它並非只著眼於局部的減少浪費及提高效率，更重要的是幫助企業重新思考如何提高企業整體的營運效率。「精實創業」的精神就是將精實生產、精實思想實踐在企業的創新與創業，公司所有人的參與、持續改善、不斷學習，把創新與創業精神融入公司的文化裡面去，透過科學的方法、創新的量化評估方式來提高創業的成功率。

「精實創業」是一種務實的科學方法，Ries (2011)提到：「顧客與投資人在意的重點完全不同，花愈長的時間成立一家公司，市場上的變化就愈大，若做出來的東西不是大家所需要的，對於創業家或投資人來說，資金耗損是個風險的負擔，也不想等到資金散盡，才開始去了解顧客的需求」。

產品或服務不需要等到「完美」才推出，先用最低階可行產品搶占市場先機，讓顧客體驗產品原型，只要服務堪用就應該讓消費者體驗。快速推出產品、快速更新，可以讓我們真正知道顧客對產品的滿意度。經過顧客確認後，若做出來的東西不是大家所需

要的，就應該立刻修改方向。不斷的驗證取得顧客最真實的需要，產品及服務才更有可能在市場大受好評，縮短創業成功的時間，提高投資者的利益。(Ries, 2011)。

2.2 痛客與創客

痛客概念由中國的貴陽提出，於2016年的3月，數博會正式舉辦中國第一屆痛客大賽，吸引超過兩萬人報名。何為痛點、痛客？痛點是指目前尚未被滿足而又被廣泛渴望的需求；痛客是從各種社會現象和問題中，找到具普遍性的解決方案，並提出痛點的人。

痛客與創客的想法差別在那？創客想：要給消費者什麼！痛客想：消費者需要什麼！痛客是先有需求再做產品，創客則是先有產品再找市場。創客們需要面臨重重環節，需要顧及眾多問題，其中除了產品自身問題外，資金與銷量是決定創客能走多遠的兩大關鍵環節。創客首先要解決生存問題，這是每一個創客都無法迴避的現實問題。雖然痛客不比創客來得有創意，但卻能從消費者的抱怨中找到問題解決後的商機(康育萍, 2016)。

創業精神是一種行為，而非人格特質；任何能夠大膽面對決策者都可以學習成為創業家，並依照創業精神行事。創業家視改變為規範，並因應改變，視它為一種機會而加以利用。所有想創業的人，都應該想的是你看到什麼樣的欲求不滿？可以做什麼改變？而不只是想做生意、賺點錢(蕭富峰, 2009)！

2.3 系統化創新 40 發明原理

40 發明原理是源自於 TRIZ 的發明原則來求解。TRIZ 是一套系統化的問題解決方法，把需要解決的問題利用流程管理的技術，將大問題變成小問題再縮小成核心問題。因此在經費上、時間上、人力與物力上可大大地減少，進而提升研發設計之效率。

相較於一般的隨機創新，系統化創新的實務應用價值相對可較精準的解決問題。主要是系統性地利用前人及跨領域的智慧來解決問題。其特性可推廣於各種產業，目前已成為當今研發創新，最有效率及重要的創新手法。

2.4 雙贏商業模式

據美國風投數據公司 CB insights 的統計，創業公司失敗的原因中，缺乏對市場需求的了解居第一位。我們了解，在撰寫計劃書的同時，並沒有在賣東西，市場也不會靜止不動。也就是說任何競爭對手都有可能搶得先機，計畫推出隨時可能遭遇失敗(Stagars, 2015)。然而，根據在市場取得的經驗，打造出來的商

業模式不僅合理，還能賺錢。經過市場的淬練建立好的商業模式讓創業者與消費者達到雙贏的局面，才是能夠讓企業持續獲利的方法。

創新商品如何銷售呢？商品投資生產後卻賣不出去怎麼辦呢？零售市場不協助新產品銷售，是利潤不足或怕消費者退貨？物聯網發展，網路平台無法立即體驗新產品，而現在的消費者已逐漸習慣先享免費試用，不滿意則退貨的服務。傳統的營運模式必須先投入一筆資金，來達到廣告的效果，對於中小企業的資金耗損來說也是個風險的負擔。本研究團隊採用了「認股行銷」模式，透過擴大的人脈系統，讓創新商品可以順利地銷售出去(高雄市政府農業局, 2014)。認股行銷模式，是一種可以讓生產與消費者皆可獲益的雙贏模式。

作者在執行研究的同時也訪談了中壢區一家複合式餐飲負責人。該負責人於2006年於桃園區開設2家餐飲店，當時即有先進的利潤共享概念，將其店內的員工視為股東參與營運，據了解，此負責人成功的跳脫餐飲業人員流動量的貫性。員工穩定，又可參與營運的利潤分配，讓員工自然的盡心盡力在每一項任務，相對也提高服務品質。證實了雙贏的營運模式可提高企業永續經營的機率。

3. 研究方法

3.1 精實創業

當創業者有了創業理念及點子以後(IDEAS)，在低成本的情況下開始建造自己的想法(BUILD)，打造一個屬於自己最簡單的產品原型(PRODUCT)，便立刻將這個原型推向市場(MEASURE)，在創業過程中，驗證各種觀點並與真實的用戶進行交流，同時收集可改善的回饋信息(DATA)，再對產品進行調整(LEARN)，其流程如圖1所示之精實創業發展循環圖。

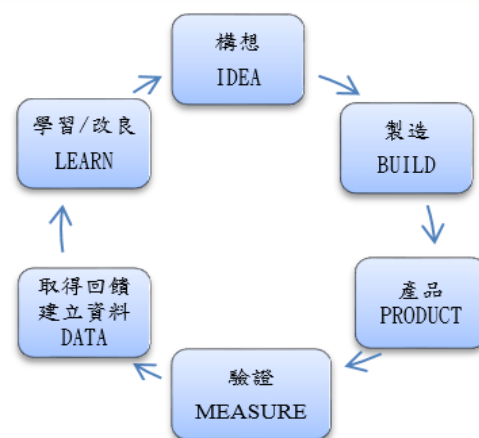


圖 1. 精實創業發展循環圖(廖宜怡, 2012)

每個初創事業創造出來的產品其實都可算是實驗產品，要學習如何製造出永續經營的產品，才是真正的實驗的結果。以圖1來說：製造→驗證→學習/改良是精實模式的核心循環機制，將精力用在得到驗證後的學習心得上，可以避免浪費的問題。在精實製造理念中，學會在何時何地投入心力，是節省時間與金錢的不二法門。本研究的主要循環機制便是依照此概念，製造出3D冰淇淋機的原型機後，開始大量的參與市場運作，運作過程得到市場的意見回饋，再改良，接著就有第二代，到第三代3D冰淇淋機的誕生。

3.2 痛客計劃

本研究依循精實創業流程實際驗證，在市場上得知顧客的抱怨。抱怨即是痛點，若能將痛點解決，將大符提升市場的需求性。痛客計畫是從需求端出發，從顧客的抱怨及期望中找到最具商業價值的痛點，再向創客尋求解決方案。升級改良後的產品或服務更符合市場所需，進而提高創業的成功率。

3.3 系統化創新 40 發明原理的解題流程

將「痛客」的概念，結合 40 發明原理的第 22 原理「改變有害成為有用的原理」，注入精實創業流程中驗證。把原型品賣給具有早期接受者特質的人，然後不斷修改產品，並持續供應顧客改善後的新版產品。傾聽並收集潛在顧客的回饋意見，採用他們的想法，製作出更好的版本，然後再取得更多意見回饋做出關鍵的修正。不斷重複此迭代過程，直到產出顧客喜愛且功能完整的產品(黃治蘋, 2013)。

依系統化創新的解題流程，每項驗證皆從定義問題開始，進而分析問題。當問題經過分析後，應用 40 發明原理產生解答的結果，進而解答並為改良做出準備。完成解題後，雖然解答有用，仍需考慮市場需求及法律規範。

定義問題→分析問題→產生解答→選擇並整合解答，其流程如圖 2 所示。

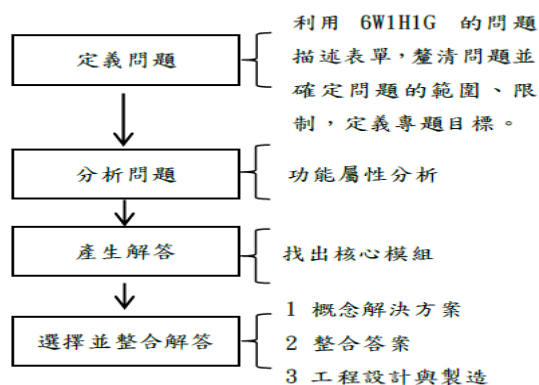


圖 2. 系統化創新解題流程圖

4. 研究實務案例-以 3D 冰淇淋機為例

4.1 產品發想建立問題表單(6W1H1G)

筆者發現在購買霜淇淋時，因人工製作因此無法精準掌握出冰量，滋生出同價不同量的問題。再者，生產者直接手觸冰品又接觸錢幣，衛生堪慮。若以工作者角度檢視，大量重複的手動生產霜淇淋將會產生手腕的職業性病痛，也是亟待解決的問題。

上列描述是研究團隊實際的發想案例，我們利用 6W1H1G 的問題描述表單，釐清問題並確定問題的範圍、限制，定義專題目標。本研究發想的問題表單如表 1 所示。

表 1. 6W1H1G 的問題描述表單

問題描述(Problem Statement)	
What problem? (sore point) 有什麼問題/需求/機會/痛點?	夏天吃冰淇淋很幸福。
When was it happen? 在什麼時候發生?	悶熱的時候。口渴的時候。
Where is it found? 在那些地方產生問題?	吃不下飯時、天氣燥熱的地方。
Why? 為何會發生? 為何要做此問題?	便利店的冰淇淋，無法做出標準大小及形狀的冰淇淋，結帳時心裡會不平衡。
Who? 誰引起的? 那些人受到影響?	人操作冰淇淋機很辛苦。店員及顧客均受影響。
How was it happen? 問題如何發生?	製作冰淇淋過程未全面自動化生產。
What to do? 要做甚麼?	在投入適當的成本下，完成自動化冰淇淋機的系統。
Specific Project Goal. 專案目標	設計一個自動化冰淇淋機，可以快速、衛生、標準化的滿足人們需求。

資料來源：陳立元 (2015)。

本研究以 3D 冰淇淋機的自動化生產可以解決品質變異問題，過程減少不必要的人員接觸。設計時依照精實創業理念前三項，構想點子 (IDEAS)，在低成本的情況下開始建造 (BUILD)，打造一個最低可行的產品原型 (PRODUCT)，接著依系統化創新的解題流程建立上述表單。

4.2 建造最低階可行產品

依照本研究的表1歸納問題，將目標縮小成核心問題，建造出一個解決核心問題的模型實際於市場運行。核心問題的整合圖解如圖3所示：

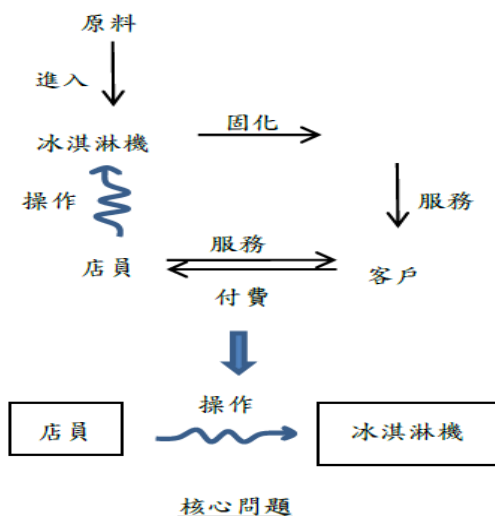


圖 3. 冰淇淋製冰與取用過程的功能模型

如圖 3 整合為以下 3 點進行建造：

- (1) 自動化的製冰過程，減少人員在操作時的污染。
- (2) 機械標準化製作過程，可以做出大小一致的冰淇淋以及更多的創作造型。
- (3) 資訊化控制，可以透過手機APP程式執行操作，增加操作人員的工作效率。

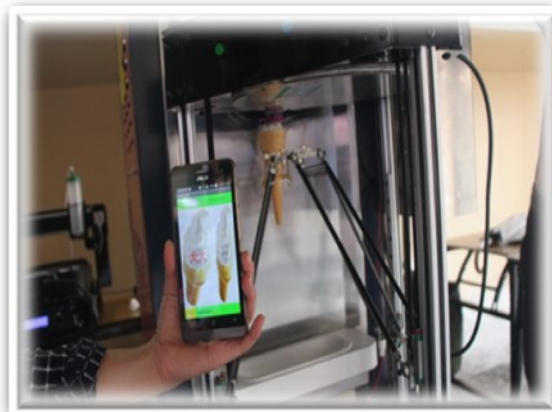
依照核心問題及結合40發明原理來做出3D冰淇淋機原型機，運用過程如下：

- (1) 原理(5)整合/合併：將自動化模組整合如下：
 - 2KW製冰機使用220V電壓10A電流，是常用的安全用電。
 - 整合結構精實、速度快的Delta型機械手臂，實現低成本自動化的效果。將機台整合即可製造出3D冰淇淋如圖4。



圖 4. 3D冰淇淋機的原型機

- (2) 原理(20)連續有用功能：自動化人機介面整合：
 - 自動化程式的選擇，提供多樣化且穩定的製冰品質。
 - Arduino與Android雙A系統的串列整合應用，手機即可操作冰淇淋機如圖5所示。



圖

5. 結合手機App程式與機台連結示範照片

資料來源：發現新台灣 (2015)。

- (3) 減少店員操作設備的動作
 - 原理(25)自助/自我服務：冰淇淋機做成自動販賣機，客戶投幣或刷卡後，放入冰淇淋杯，即可自動完成冰淇淋製作。
 - 原理(26)複製：冰淇淋機可以程式化製冰，選用不同程式製作不同造型的冰淇淋。
- 連續整合運用，改良產品，推出新一代的服務。如圖6所示第三代冰淇淋機：



圖 6. 第三代紅外線感應投幣式自動化冰淇淋機
資料來源：健行科技大學 (2016)

- (4) **原理(5)整合/合併**：將自動化模組整合如下：
 第二代機種，重達125公斤，經營者的販賣地點若是經常性的變動，如：夜市、園遊會...等，建議除了有固定的車子擺放機器，還要準備桶裝水及發電機...等相關設備。經過幾次的試賣，又增設一項硬體設備。機器放在油壓式升降推車上，讓往後搬運及清洗更加便利。如圖7。



圖7. 油壓式升降推車照片

4.3 市場驗證回饋

團隊將 3D 冰淇淋機，從第一代原型機到第三代投幣式冰淇淋機進入市場的學習過程。第一代原型機是單純連結 Delta 手臂初步達到自動化的概念，第二代的 3D 冰淇淋機是改良了操作介面，能夠透過手機 APP 連結 Delta 手臂增加了互聯網的概念。到了第三代機種，提升為投幣式的紅外線感應冰淇淋機，期待實現無人化服務。以下是將改良機種，不斷的進入市場運作，得到了市場更多的回饋。

團隊於 2014 年至 2016 年間，迭代產品參加幾項競賽及展覽的過程如下簡述介紹：

- (1) 參加2015年位於廣州由中國科技部主辦創新創業比賽，進入第二輪決賽。如圖8：



圖8. 2015年位於廣州由中國科技部主辦創新創業比賽

- (2) 參加2015台北國際發明暨技術交易展如圖9：



圖9. 2015台北國際發明暨技術交易展活動現場照片

資料來源：中天新聞 (2015)

- (3) 參加2015上海中國國際工業博覽會如圖10：

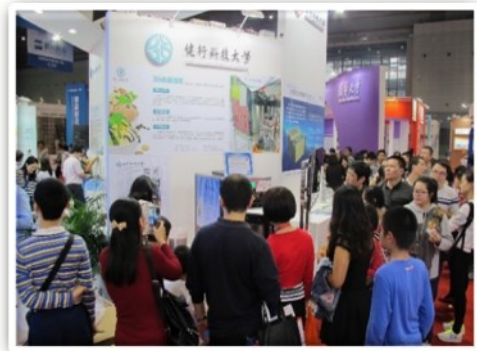


圖10. 2015上海中國國際工業博覽會現場

- (4) 2015年5月23日正式進入楊梅某遊樂園進行產學合作，實際運作販賣，同時運轉3台冰淇淋機，如圖11所示。實際運作販賣自104年6月至10月止，營收為新台幣281,694元。營運成果良好，商機可期。如圖12顯示。



圖11. 楊梅某遊樂園擺放位置照片

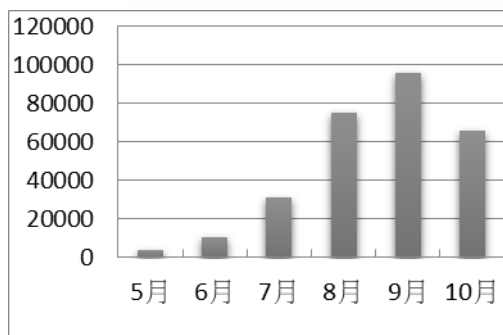


圖12. 楊梅某遊樂園2015年5~10月每月營收直條圖

- (5) 為了想重覆測試此機種在觀光遊樂區的接受度，團隊選擇桃園市新屋區的綠色隧道擺攤，使用第二代3D冰淇淋機進行販售冰淇淋，如圖13。



圖13.新屋綠色隧道擺攤

4.4 打造雙贏商業模式

本研究以「3D冰淇淋機」為例，經營策略分析後，讓投資人付費給經營者，採用認股行銷的模式。愛吃冰淇淋的消費者變成了經營者，除了自己吃冰淇淋的成本降低，還帶領朋友進行體驗行銷。讓消費者有了新的幸福感，進而加入認股行銷的行列，新產品即可加速擴展至消費市場。認股行銷方式為創新商品打開一種快速行銷的機會，也為產銷失衡的問題找出一道可行的解答。

團隊設計的商業模式=營運模式+獲利模式，是一套讓整個關係人皆可獲益的雙贏模式。如圖14。

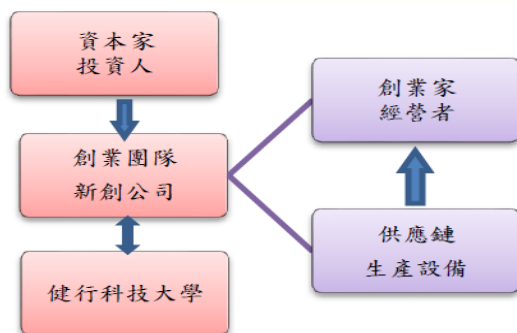


圖14. 生產與消費者皆可獲益的商業模式圖

- (1) **創業團隊**：以共享經濟概念，讓所有參與者皆獲利，將投資人的投資更有效的利用。舉例來說：若有投資人欲想投入資金於 3D 冰淇淋機的市場商機，但無法投入時間經營；本創業團隊則代為轉租給想經營但無資金的經營者。這樣的方式會讓投資人願意投入資金，也能提供想經營的人一個創業機會，正所謂雙贏經營模式。
- (2) **資本家**：創業團隊將機器轉租給有意創業但暫無資金的人進入市場營運，還可以提供資金交換股份，交換股份的方式則可借用機器參與市場營運。資金投入後可免費取得營運機器參與營運。此方式讓投資人參與營運後，成為營運單位的一份子，能夠有效回饋市場經驗。
- (3) **創業家**：參與市場營運與推廣（另可配技術股），正向循環讓整個團隊及商業鏈能夠永續經營，更具向心力。
- (4) **經營者**：使用設備於市場營運者，以自動化機器，輕鬆獲利。以一個自動化設備來說，極少數的設備能夠在一個月內回收投資成本。EX:一組 3D 冰淇淋機市價 15 萬元，依圖 15 的試算實證能夠一個月回收成本，對於有意創業的年青人或是想用小投資賺大錢的人來說，是一個沒有風險的難得機會。

機台規格：每小時生產12公升的冰淇淋

製作一支約花費100毫升(每小時可製作120支)

銷售冰淇淋一支獲利15NT

一小時滿載獲利收入 $15 \times 120 = \text{NT}1,800$

一天4小時稼動率(0.16)的獲利 $1800 \times 4 = \text{NT}7,200$

一個月獲利至少 $7200 \times 30 = \text{NT}216,000$

圖15. 經營者市場營運試算實證

- (5) **供應鏈**：隨創業團隊，共同升級獲利。
- (6) **健行科大**：結合產官學研的技術能量，讓創業團隊維持最高的競爭力(人才、技術、資金及行銷)，享有技術股的分配。

5. 研究結果與未來展望之討論

5.1 研究結果與討論

經過了數次的展覽、競賽、試賣，本研究團隊經市場模擬後得到顧客回饋的意見，將收集的資訊反覆調整。幾項關鍵性的升級及未來規劃如下：

- (1) 對岸競賽從評審中獲得幾項評審的回饋：
 - a. 客戶為何需要我們的產品？

因應全球工業4.0的人機需求再改良再設計；且台灣每年超過四○億的冰品市場，愈來愈不受季節影響，即使到了冬天依舊熱賣。

b. 可以做出自動販賣式的冰淇淋機嗎？
是，第三代紅外線感應投幣式自動化冰淇淋機。能夠發展像自動販賣機一樣，達到無人化服務，減少人力所需的成本更具商機。

c. 創業的利基在哪裡？
雙贏的營運模式，如本章節4.4。

- (2) 對岸投資者唯一的擔憂是合作後的維修保固？已經將實驗型機種，升級成商業型機種。運轉更穩健，維修於當地即有配合廠商。
- (3) 壓縮機功率偏低，若在連續出冰的狀態下，以每支150ml，則只能連續產出6支冰淇淋，第7支的口感會過於鬆軟。必須待3分鐘降溫後，才能再製作出軟硬適中的冰淇淋。
- (4) 冰淇淋甜筒的取用將列入自動化程序，達到無人的自動化機種。增設機械式手臂來取代人工，將占用體積縮小。並整合pepper機器人的連結，實現機器人服務的理想。
- (5) 日本及歐洲在低溫時，仍可見街上多人吃冰淇淋。台灣四季如春，利用熱麵包夾冰淇淋、養生配方冰淇淋增加體內熱能、自助化手動加料，豆漿冰等方式，以增加來客數。如能改變客戶吃冰習慣，商機無限值得期待。
- (6) 經過了數次的展覽、競賽、試賣，本研究團隊的成果如下：

a. 專利認證：

1. 楊舒涵、陳立元、顏嘉男、簡榮富，「冰品立體列印機」，中華民國，證書號：M491345，2014年12月。
2. 陳立元、顏嘉男、江定誼，「霜淇淋造型機」，中華民國，證書號：M516314，2016年2月。
3. 陳立元、江定誼，「霜淇淋自動販賣機」，中華民國新型專利申請中。

b. 國外發明展競賽成績：

1. 陳奕廷、高汝儀、楊庭均，作品名稱：3D列印冰淇淋，競賽名稱：2015創新創業大賽港澳臺競賽(中國科技部主辦創新創業比賽)，獲得獎項：11強決賽-入圍獲補助至廣州參賽，2015年12月1-4日(陳立元老師指導)。
2. 楊舒涵、陳立元、顏嘉男、高汝儀，作品名稱：冰品立體列印機，競賽名稱：2015紐倫堡國際發明展銅牌獎，2015年10月29日。

c. 國內競賽成績：

1. 陳立元、高汝儀、卓宛吟、卓亞璇、李珮綺，作品名稱：3D 冰淇淋機，2014創新創業發明競賽冠軍Mar. 3，2014。(陳立元老師指導)
2. 高汝儀、卓宛吟、卓亞璇、李珮綺，作品名稱：3D列印冰淇淋，競賽名稱：2015明新科技大學綠色產品創意競賽金牌獎Apr. 22，2015。(陳立元老師指導)
3. 江定誼、楊庭均，作品名稱：自動化冰淇淋，競賽名稱：2015明新科技大學-創新產品與服務競賽-自動化冰淇淋機-佳作，Dec.30，2015(陳立元老師指導)
4. 楊庭均、江定誼，作品名稱：投幣式冰淇淋機，競賽名稱：健行科技大學，創新創業發明競賽-佳作，Mar.17，2016。

d. 產學合作計畫：

1. 計畫名稱：3D冰淇淋機於元氣果茶吧飲料店家實務應用之研究，計畫主持人：陳宏瑞、陳立元，合作廠商：善利國際有限公司，計畫期間：105/5/15~105/8/31，計畫金額：1,080,000元。
2. 計畫名稱：通過評選教育部補助105年度「大專畢業生創業服務計畫」，U-Star創業計畫，創業團隊名稱：就是要幸福，學校名稱：健行科技大學，團隊成員：卓亞璇、彭巧玲、楊庭均，指導老師/業師/顧問：陳宏瑞、江定誼、陳立元，計畫期間：105/8/15~106/2/14，計畫金額：500,000元。

5.2 結論

創業本是件不容易的事，要驗證新的成功商業模式，我們用最簡單、最精實的管理，讓團隊有不一樣的服務績效。創業團隊導入的技術皆是近期健行科大的校園研發成果，專家及學生共組之團隊，將延續產學合作的成果，進行校園創業計畫。專家及業師則是協助做好後勤支援的工作，學生在親自體驗市場的過程中，學習寶貴經驗，讓學生第一次創業就成功。

參考文獻

- 中天新聞(2015)。新科技製冰 3D 列印也能做霜淇淋！
取自
https://www.youtube.com/watch?v=qS2_qx17PhQ
(CTITV Taiwan News, 2015)
- 高雄市政府農業局(2014)。北上行銷，熱情邀約全國民眾認股體驗美濃田園好風光。取自：
<http://agri.vipcase.tw/event.aspx?cid=8&id=71>
(Agriculture Bureau Kaohsiung City Government, 2014)
- 健行科技大學 (2016)。紅外線感應投幣式冰淇淋機。
取自
<https://www.youtube.com/watch?v=9UV8-kldTpQ>
(Chien Hsin University of Science and Technology, 2016)
- 康育萍 (2016 年 6 月)。新創圈急徵找痛客把抱怨變黃金。**商業周刊**，NO.1490，P74-76。(Kang, 2016)
- 陳立元(2015)。資審著作暨相關資料(應用科技類科/技術報告送審)。健行科技大學工業管理系。教師升等資料。(Chen, 2015)
- 發現新台灣(2015)。用 3D 列印製作美味的冰淇淋。取自
<https://youtu.be/3rLT21CUDVA?list=PLbjFylo1mSt2l2u5unSCB3KOM0XEqJZNi> (Discovering New Taiwan, 2015)
- 黃治蘋(譯)(2013 年 3 月)。一次搞懂精實創業(原作者：艾瑞克·萊斯 Eric Ries)。**大師輕鬆讀**，NO.420。(Huang, 2013)
- 經濟部中小企業處(2015)。中小企業白皮書，出版序號：2015A01237。取自
http://book.moeasmea.gov.tw/book/doc_detail.jsp?pub_SerialNo=2015A01237&click=2015A01237#
(Small and Medium Enterprise Administration, Ministry of Economic Affairs, 2015)
- 廖宜怡(譯)(2012)。精實創業：用小實驗玩出大專業。臺北市：行人文化實驗室出版。(原作者：Eric Ries, 原著出版年：2011)。(Liao, 2012)
- 蒲琮文(譯)(2015 年 9 月)。要做就要快的精實創業法則(原作者：伯恩哈德·施羅德 Bernhard Schroeder)。**大師輕鬆讀**，NO.607。(Pu, 2015)
- 蕭富峰(譯)(2009)。創新與創業精神。臉譜出版社。(原作者：Peter F. Drucker, 原著出版年：2006)。(Hsiao, 2009)

References

- Agriculture Bureau Kaohsiung City Government (2014). Northbound marketing: a cordial invitation to experience the rural beauty of Meinong District via purchasing stocks. Retrieved from:
<http://agri.vipcase.tw/event.aspx?cid=8&id=71> (In Chinese)
- Chen, L. Y. (2015). Faculty promotion evaluation review materials (Applied technology category/ technical

report). Retrieved from Department of Industrial Management, Chien Hsin University of Science and Technology. (In Chinese)

- Chien Hsin University of Science and Technology (2016). Infra-red sensor ice cream vending maker. Retrieved from:
<https://www.youtube.com/watch?v=9UV8-kldTpQ>. (In Chinese)
- CTITV Taiwan News (2015). Making ice creams with new technology – 3D printing! Retrieved from:
https://www.youtube.com/watch?v=qS2_qx17PhQ (In Chinese)
- Discovering New Taiwan (2015). Making tasty ice creams using 3D printing. Retrieved from:
<https://youtu.be/3rLT21CUDVA?list=PLbjFylo1mSt2l2u5unSCB3KOM0XEqJZNi> (In Chinese)
- Hsiao, F. F. (Trans.) (2009). *Innovation and Entrepreneurship* (Original by Peter F. Drucker). Taipei: Faces Publishing LTD. (In Chinese)
- Huang, Z. P. (Trans.) (March, 2013). The Lean Startup (Original by Eric Ries). *Master 60, 420*. (In Chinese)
- Kang, Y. P. (June, 2016). Urgently wanted in Startup Ecosystem: Pain-point Seekers, turning complaints into Gold. *Business Weekly, 1490, 74-76*. (In Chinese)
- Liao, Y. Y. (Trans.) (2012). *The Lean Startup* (Original by Eric Ries, 2011). Taipei: Flâneur publishing house. (In Chinese)
- Pu, T. W. (Trans.) (September, 2015). Fail Fast or Win Big: The Start-Up Plan for Starting Now (Original by Bernhard Schroeder). *Master 60, 607*. (In Chinese)
- Ries, E. (2011). The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. *Journal of Product Innovation Management, 29(3)*, 508-509.
- Small and Medium Enterprise Administration, Ministry of Economic Affairs (2015). *White Paper on SMEs*, published no. 2015A01237. Retrieved from:
http://book.moeasmea.gov.tw/book/doc_detail.jsp?pub_SerialNo=2015A01237&click=2015A01237# (In Chinese)
- Stagars, M. (2015). The Lean Startup Changed Everything, *University Startups and Spin-Offs* from the Springer Online Journal Archives.

作者簡介



楊庭均於 2015 年 9 月就讀台灣健行科技大學工業管理系碩士班。在此之前曾擔任楊梅森林鳥花園店長、釋迦牟尼佛救世基金會行政助理 7 年，並於亮碧思集團擔任 5 年業務主管。於國立嘉義大學獲得農業經營學士學位。2017 年 1 月畢業於台灣健行科技大學工業管理學系碩士班。並積極學習與老師輔導產學合作廠商進行商品化程序。