

國立臺灣大學進修推廣學院事業經營碩士在職學位學程

碩士論文

Professional Master's Program in Business Administration

School of Professional Education and Continuing Studies

National Taiwan University

Master's Thesis

精密化學材料(通用型色漿)模組化之價值分析和國際行銷

策略初探

Analyzing the Value of Modularization and Exploring the
International Marketing Strategies for Fine Chemicals (Universal
Colorants)

黃耀祥

Yao-Hsiang Huang

指導教授：黃恆獎博士

Advisor: Heng-Chiang Huang Ph.D.

中華民國 114 年 7 月

July, 2025



國立臺灣大學碩士學位論文

口試委員會審定書

MASTER'S THESIS ACCEPTANCE CERTIFICATE
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY

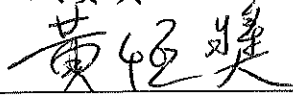
精密化學材料(通用型色漿)模組化之價值分析和國際行銷策略初探

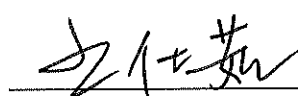
Analyzing the Value of Modularization and Exploring the International
Marketing Strategies for Fine Chemicals (Universal Colorants)

本論文係 黃耀祥 (P12E41004) 在國立臺灣大學進修推廣學院事業經營碩士在職學位學程完成之碩士學位論文，於民國 114 年 7 月 24 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明。

The undersigned, appointed by the NTU School of Professional Education and Continuing Studies of Professional Master's Program in Business Administration on 24 July, 2025 have examined a Master's Thesis entitled above presented by Yao-Hsiang Huang(P12E41004)candidate and hereby certify that it is worthy of acceptance.

口試委員 Oral examination committee:

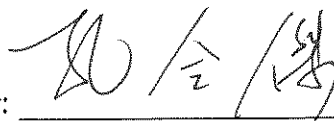






(指導教授 Advisor)

系(所、學位學程)主管 Director:



致謝

在我完成這份碩士論文的過程中，有許多重要的人給予我無私的幫助與支持，讓我能夠順利前行，在此一併表達我最誠摯的感謝。首先，衷心感謝我的指導教授黃恆獎老師，感謝您耐心指導、悉心教誨，您的鼓勵與支持是我堅持不懈的最大動力。在研究遇到瓶頸時，是您的智慧與耐心幫助我點亮思路。

要感謝所有教過我的每一位老師與班上所有同學，您們的陪伴與討論讓我的學習旅程充滿了溫暖與啟發。深深感謝我的家人，特別是我的另一半。感謝你們一直以來的理解與支持，在精神上及各方面都給了我莫大的幫助，讓我能心無旁騖地專注於完成學業。

也要感謝所有曾經給我建議與幫助的朋友們、公司所有同仁與協力廠商，沒有大家的支持我就無法完成這項艱辛的學習之旅。最後，感謝天上的母親，感謝您對我的庇佑，讓我兩年前在入學考試快遲到時，遇到善心人士騎車載我飛奔試場及時趕上口試，如果錯過那場口試，就沒有今日這個學位。感謝與懷念母親之情溢於言表！

摘要

大約從西元 2000 年開始，全球知名的特用化學品公司例如 BASF、Degussa、Clariant、DIC 和 Sun Chemicals 等皆不約而同開發出所謂的通用型色漿，藉由研磨好的色漿，簡化塗料或油墨的製造流程，提升生產效率。所謂通用型色漿，就是能和絕大部分塗料或油墨用樹脂可以相溶的色漿。通用型色漿不僅可以簡化塗料生產流程，提升生產效率，並且可以大幅減少塗料生產所需各種色母的備料和庫存空間，進而間接減少因研磨色母所造成 VOC(Volatile Organic Compound)揮發性有機化合物排放，達到環保和友善環境之訴求。

雖說通用型色漿最先是由國外知名特用化學品公司開發出來並導入國內市場，但價格高昂一開始乏人問津。剛開始除了價位高因素外，國內塗料或油墨廠商大多持觀望態度，原因是他們大都認為自己有研磨設備可以研磨色漿，不需要外購色漿。這樣的想法其實無可厚非，但是他們並沒有深入了解通用型色漿重點是在「通用」這個部分，不是在色漿上面。所謂「通用」就是指能和絕大部分塗料和油墨用樹脂可以相溶，不會互相排斥之意。無論研磨後的色漿粒徑是微米級或是奈米級，要達到高階通用型等級的技術含量非常高，目前國內能做出這種高階通用型等級的廠商寥寥無幾，筆者 2010 年成立的公司正是其中之一家。

後來經過 2008 年金融海嘯之後，本土品牌的通用型色漿開始興起，品質也逐漸趕上進口品牌，並以價格和客製化的優勢使國外品牌通用型色漿逐漸退出國內市場，時至今日本土品牌通用型色漿已經佔據國內市場的主導地位。本文重點不在探討技術層面問題，而以一種全新觀點，這種全新觀點筆者稱之為模組化概念，其中包含模組化配方、模組化生產和模組化行銷等模組化商業模式。利用這種模組化概念來探討代工生產通用型色漿之價值，並進一步評估國

際化行銷通用型色漿的可行性。

關鍵字：通用型色漿，揮發性有機化合物，模組化配方，模組化生產，模組化商業模式，模組化概念



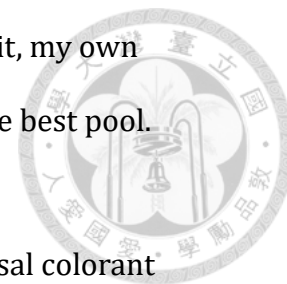
Abstract



Since year 2000, the global well known special chemical companies such as BASF, Degussa, Clariant, DIC & Sun Chemicals etc., have simultaneously worked out the so-called universal colorants, which can streamline the production process and increase the production efficiency for coatings and inks industries by using the well dispersed color pastes. The universal colorant is a color paste that can be well compatible with the most coating and ink resins. The universal colorants can not only streamline the coating production process and improve the production efficiency, but also greatly reduce the preparation and storage space of various master-batches required for coating production, and thus indirectly reduce the VOC (Volatile Organic Compound) emission caused by grinding master-batches, so as to meet the requirements of environmental protection as well as friendly environment.

Although the universal colorants were first developed by well-known foreign specialty chemical companies and introduced into the domestic market, but too expensive to be popular at first. At the beginning, in addition to expense factor, most of domestic paint or ink manufacturers took a wait and see policy, because most of them thought that they have the grinding equipment to grind the color pastes, they don't need outsourcing the color pastes · There is nothing wrong to think this way, but they don't fully realize the key-point of universal colorant is the part of universal, not the part of colorant. The term "universal" means that it is compatible with the most resins used in paints and inks, and don't repel mutually. Regardless of the particle size of color paste in micro scale or nano scale after grinding , the advanced universal colorant is a high technology

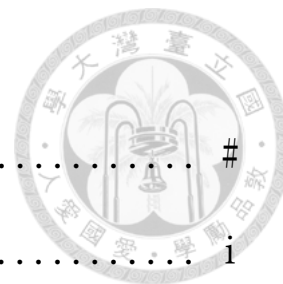
needed , there is a just few local manufacturers who can make it, my own company has established since 2010, which is one of them in the best pool.



After the financial tsunami in 2008, local producers of universal colorant began to rise, the local producers' quality gradually caught up with the imported ones', and with the advantages of price and tailor-made, the imported universal colorants gradually withdrew from the local market, until now the local universal colorants are predominant in the domestic market. This thesis is not concentrated on the technical aspects, but on a new perspective, which I call a modularization concept, that consists of modularized formulation, modularized production and modularized marketing and so on - a modularized commerce model. By using this modularization concept to explore the value of OEM production, and then to further evaluate the feasibility of marketing internationally for universal colorants.

Keywords: Universal Colorants, VOC (Volatile Organic Compound), Modularized Formulation, Modularized Production, Modularized Commerce Model, Modularization Concept

目次



論文口試委員會審定書.....	#
致謝.....	i
中文摘要.....	ii
Abstract.....	iv
目次.....	vi
圖次.....	ix
表次.....	x
第一章 導論.....	1
1.1 研究背景與研究動機.....	1
1.2 研究目的與研究問題.....	3
1.3 研究範圍與研究流程.....	3
第二章 文獻探討.....	5
2.1 模組化概念.....	5
2.1.1 模組化定義.....	6
2.1.2 模組化系統定義.....	8
2.1.3 模組化和模組化系統的演進.....	9
2.2 STP 模型.....	10
2.3 價值主張理論.....	12

2.4 價值共創理論.....	13
第三章 產業分析.....	17
3.1 產業背景	17
3.1.1 通用型色漿	20
3.1.2 揮發性有機化合物	21
3.2 產業發展歷史與演變	23
3.3 產業基本特徵	25
3.3.1 產品類別	25
3.3.2 廠商特徵	27
3.3.3 市場特徵	28
3.4 產業目前的現況	30
3.5 產業未來的挑戰	31
第四章 廠商個案分析.....	37
4.1 通用型色漿模組化的應用	38
4.2 STP 模型	41
4.3 價值主張.....	43
4.4 價值共創.....	45
4.5 模組化通用型色漿的國際行銷.....	48
第五章 研究結論與討論.....	52



5.1 主要發現	52
5.1.1 從配方研究發現模組化概念	52
5.1.2 創造模組化生產模式	53
5.2 實務意涵	54
5.2.1 管理意涵	54
5.2.2 策略意涵	55
5.2.3 政策意涵	56
5.2.4 行銷意涵	56
5.3 研究限制	57
5.4 未來研究方向	60
參考資料.....	61





圖次

圖-1 研究流程.....	4
圖-2 說明模組化如何在降低複雜性的同時創造靈活性.....	7
圖-3 模組化系統靈活性、敏捷性和效率的三維架構	9
圖-4 價值主張模版.....	13
圖-5 價值共創畫布.....	16
圖-6 L*a*b* 色彩空間立體表示法.....	19
圖-7 色漿開發流程.....	26
圖-8 民國 113 年第 4 季製造業產值統計.....	30
圖-9 市場應用類別和比率.....	33
圖-10 RoHS 指令進展	36
圖-11 高分子型分散劑的研磨分散原理.....	40
圖-12 價值主張模版分析.....	45
圖-13 公司管理階層對模組化的影響.....	51



表次

表-1 LAB 值色域分佈	19
表-2 國內通用型色漿三家代表性廠商概要	28
表-3 色差值 ΔE 計算公式	29
表-4 歐盟 RoHS 管控的十項有害物質	35
表-5 與 C 塗料製造商價值共創之分析	47

第一章 導論

本論文主要是探討與顏色有關的產業—色漿，更準確一點的說法是「通用型色漿」。不論是顏料或是色漿都屬於一種精密化學材料，也可以歸類於特用化學品的範疇。依據通用型色漿本身的特性和市場定位，它是屬於一種典型的利基市場產品。何謂「利基市場」？利基市場(Niche Market)這個名詞最早是由一位美國的生態學家 Eugene Hancock 在 1970 年代所提出，原本是用來描述某一種物種在其生態系統中的定位和角色。後來廣被採用在商業領域上，是指針對特定消費族群一個有別於大眾市場的利基市場，利基市場的特徵如：具特定需求、競爭者較少、更專業化和較高的利潤。

通用型色漿本身的特性具高度專業化和客製化，除了現階段主要是應用在塗料和油墨工業之外，其他像電機灌注模具、塑膠工業以及印刷產業等皆是通用型色漿未來極具發展潛力的應用領域。本研究根據多年的實務經驗，於本論文提出一種適合應用在通用型色漿產業的創新概念：「模組化」。首先在製造端包含模組化配方、模組化生產，然後在銷售端可以採用模組化行銷等模組化商業模式。這種模組化的操作界面，可以更有彈性的方式提高代工生產通用型色漿之價值，也因為模組化的方式，在國際行銷通用型色漿或代工生產通用型色漿會更有具競爭力。

1.1 研究背景與研究動機

眾所周知，精密化學材料這個產業是化工領域中的一個重要分支，其涉及多種高性能材料的生產與應用，包含特用化學品、高分子聚合物、顏料染料、精細化工產品以及各種新型複合材料等。現今，精密化學材料這個產業正處於快速發展之中，而且受科技進步、環保法規、以及新能源需求增長等多重因素的推動之下，該領域的技術創新，例如奈米材料研磨技術、新綠色材料化學、

太陽能光電面板塗佈材料、生物基因材料等的應用，正在大幅改變精密化學材料的生產技術與有別於傳統的使用方式。另外，全球精密化學材料市場持續擴大，預計未來幾年將以穩定的年增長率增長，例如電子、半導體、航空、醫療、新能源汽車等多個產業對高性能材料的需求正不斷持續上升之中。還有隨著全世界對環保要求的意識提高，許多企業也投入資金於可回收再利用或生物分解材料的研發，以滿足現今消費者和環保政策的要求。

精密化學材料這個產業在目前全球化工領域中佔據極其重要的地位，其技術創新和生產能力不僅促進了其他產業的發展，也對環境可持續性和經濟增長產生了積極性影響。在未來，隨著科技持續進步，該產業會進一步演變，也會面臨新的挑戰與機遇。而作為精密化學材料的重要分支：通用型色漿

(Universal Colorant) 是一種廣泛應用於許多產業的顏色預分散產品，主要用於為各種材料或基材提供顏色的預製品，以便利加工製造、減化製造流程、節能減碳、降低 VOC 排放和提高原物料管理的效率等。

過去的文獻和研究甚少著墨在通用型色漿這個領域，本研究論文提出一個全新觀點，以模組化概念應用在通用型色漿。從實驗配方、研磨調整、生產製造、品質管控到市場行銷等，以解決通用型色漿過去一直無法大量製造和推廣，以及諸多不合時宜觀念的問題等。透過模組化分析，本研究提供了一種新的方法論視角，來理解和評估通用型色漿的生產過程及其在國際市場上的可行性。這種方法論的創新能激發後續研究，促進相關領域的學術探討。本研究也可以對現有的生產模式、價值鏈分析及國際化理論進行擴展，提供新的觀念和見解，以加深學術界對這些概念的理解和應用。



1.2 研究目的與研究問題

本論文的研究目的，可以分成兩個方面敘述如下：

1. 建構模組化概念的全新視角，解析模組化概念的應用，探討模組化如何提升精密化學材料代工的生產效率與產品價值，進一步說明模組化在提升通用型色漿代工產業中的應用效率及其對價值創造的影響。
2. 根據研究結果提出建議，為相關企業提供具可操作性、有前瞻性的通用型色漿市場的經營策略和模組化的商業模式，與合作夥伴相互成長，共同提升在國內外市場中的競爭優勢。

本論文的研究問題，具體列舉如下：

1. 如何跳脫傳統思維，建構模組化概念導入通用型色漿之應用？模組化概念的效益如何？模組化生產是否在提高色漿代工生產效率和成本效益方面具有顯著優勢？
2. 通用型色漿代工模式的價值如何呈現？在競爭激烈的市場中，通用型色漿的代工模式如何在成本控制、技術創新和市場反應方面展現其相對優勢？
3. 市場對通用型色漿的需求特徵是什麼？不同產業對通用型色漿的功能、品質及價格預期有何差異？這些差異如何影響市場的需求趨勢？

1.3 研究範圍與研究流程

本論文的研究範圍，從本論文確立的題目：精密化學材料(通用型色漿)模組化之價值分析和國際行銷策略初探，聚焦於分析通用型色漿如何利用模組化產生價值，以及國際行銷策略的探討。研究對象界定在本研究者公司和代工夥伴，以及客戶和競爭對手等。

本論文研究的時間軸序從 2000 年至今共 25 年。經過四分之一個世紀以來，全球經濟發生天翻地覆的變化，科技進步一日千里，精密化學材料產業伴

隨科技產業亦進步飛快，例如通用型色漿的出現，逐漸改變了業界原來既有之生態。本論文研究的地理範圍以台灣國內市場為主，國際市場實際上目前仍在摸索階段，本論文的研究將以現有國內市場為基礎。確認研究動機與研究缺口之後，本研究整理出研究的流程如下圖示：

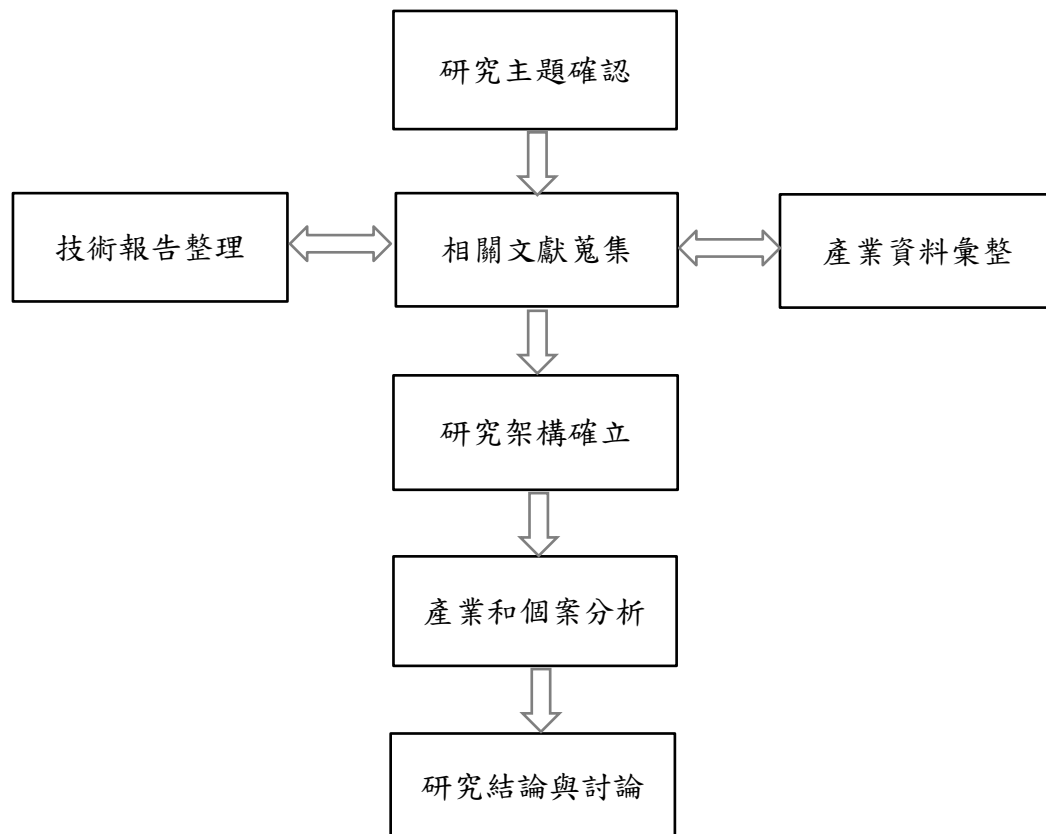


圖-1 研究流程

第二章 文獻探討

本章探討國內外有關文獻，主要分成二個部分。第一個部分：解析本研究提出的**模組化概念**如何應用在通用型色漿的配方開發、生產製造和國內外行銷。第二個部分：闡述有關的行銷策略和工具如何應用在本研究的廠商個案分析。

2.1 模組化概念 (The Concept of Modularization)

在人類歷史上「模組化」的出現可以追溯到中國秦朝時的兵馬俑（大約西元前 200 年左右），但模組化在現代工業上的使用是由 Scania(瑞典汽車製造商)、Toyota(日本汽車製造商)、Nippondenso(日本電裝公司)、Dell 戴爾電腦和 Sony 索尼等不同行業的領導者所開創的。隨著時間的推移，這些公司使用模組化、管理和改進他們的模組化系統，成功地佔據了顯著的市場領導地位。

自從工業革命以來，人們對越來越多的客製化產品產生了期待。在數位化和永續發展的推動之下，工業創新的速度正在加快，現代化和全球化正在以前所未有的速度壓低市場價格。公司如何利用快速反應(敏捷性)和客製化的特點來獲得競爭優勢？他們如何利用規模經濟並在不阻礙創新的情況之下，降低複雜的生產成本？最後，他們如何能夠為客戶提供客製化和工業化大量生產看似對立的好處？

「模組化」是一種以合乎邏輯的方式細分產品的工具，它既提供了規模經濟，又提供了創建不同配置以增加客戶價值的能力。產品的模組化是衡量可以配置的程度之指標，這意味著可以使用一定數量的模組建構多少種組合。「模組化系統」的應用是一種心態，它可以應用在所有的行業中，打破產品平臺和共用組件所能達成的界限。模組化的專家們認為，它不僅僅是一個模組化產品而已，模組化可以涵蓋業務推展、產品生產、營運模式和一些基礎設施等。



「模組化系統」不僅限於以製造業為中心的行業，如汽車、家用電器或電信業。模組化系統對於以項目為導向的企業，從工程訂單轉換為配置訂單的運作模式也至關重要。模組化也是服務業公司控制提供的服務，以及將知識和價值從個人轉移到組織的跳板。模組化更是軟體開發中的一項基本工具，可以提高代碼重用率、實現同時並行的開發，減少測試的工作量。

2.1.1 模組化定義

「模組化」是將產品或系統劃分為可以互替換模組的一種活動。模組化的目的是建立一個靈活的系統，提供不同的需求配置，同時減少完成此目的所需要的各別模塊（模組單體）之數量。透過在多個配置之中，以重複使用的模組單體在模組化過程中整合這些單體數量，以極大化產品供應而達到規模經濟。模組化方法的好處很多，例如：一家公司可以適時依客戶要求配置正確的產品來提高客戶價值。開發速度的提高是因為創新僅限於系統中的一個或幾個模組，而不是整個產品。此外，透過限制那些有關設計、製造和維護等產品群組的單體數量，可以降低生產的複雜性。這種內部生產複雜性成本在企業中經常被忽視或被廣泛低估，因為維護大量零件需要花費大量時間、資源和資金。

「模組化」結合了標準化的優勢，標準化降低了複雜性成本，並透過為每個客戶及其特殊需求建立合適的產品來量身訂製。雖然模組化最明顯的例子可能是物理性產品，但模組化技術在軟體和服務業產品中同樣有用。模組化的主要推動因素是標準化介面，該介面允許模組的一個單體與其他模組互換，以滿足所需的性能水準並適應產品的特殊應用和功能需求。模組化亦是衡量系統在給定業務策略和目標群的情況下執行情況的指標。這些目標通常可以定義為效率、靈活性和敏捷性。因此，模組化的衡量標準會因對特定業務最重要的因素

而異。考慮到為模組化計劃設定的目標，一些量測將比其他的測量更為重要。

為了衡量**效率(efficiency)**，我們可以建立系統中需要多少個不同模塊（模組單體）的度量越少越好。效率的一個很好的代表是零件編號計數 PNC（Products divided by the Number of Components），透過控制零件編號數量，管理人員可以確保不會隨著時間的推移而無意中增加複雜性，衡量為了擴大份額或改進產品而有意添加的任何新增部件的影響也變得更加容易。現今許多公司當中，人們對 PNC 的擴張或減少及其影響知之甚少，因此導致獲利率下降。

為了衡量**靈活性(flexibility)**，我們可以衡量給定一組固定模組單體的情況下，有多少可配置產品可供銷售。這種衡量標準通常稱為可配置性，定義為可能的產品數量除以所需的元件數量 PNC（Products divided by the Number of Components）。

為了衡量**敏捷性(agility)**，我們可以衡量增加產品供應所需的新元件數量，這通常是在一段時間內進行測量以獲得平均讀數，例如每年一次。量度的定義是引入的元件數除以已啟用的產品變體數量。

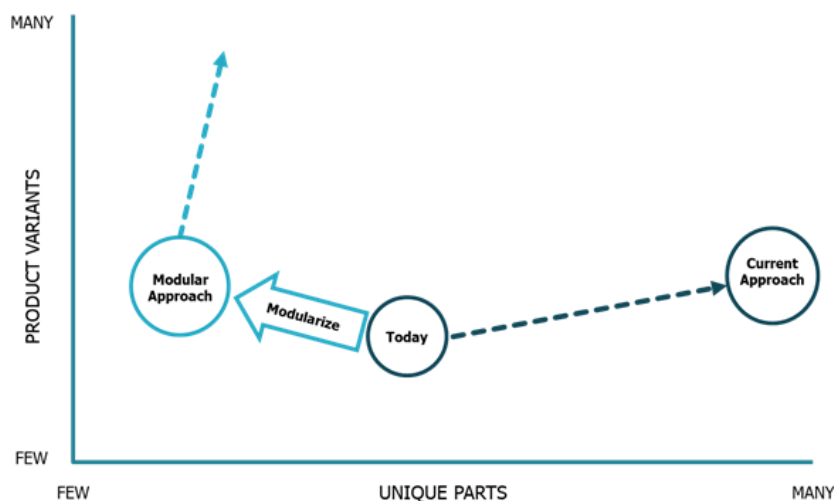


圖-2 說明模組化如何在降低複雜性的同時創造靈活性

資料來源：整理自 <https://www.modularmanagement.com>



2.1.2 模組化系統定義

模組化系統是一組支援產品配置的模組、介面和規則。成功建立在靈活性、敏捷性和效率的理念之上。當然，一個偉大的模組化系統會提高效率，但它也會靈活地適應大範圍的產品，並且對未來的變化保持敏捷性，因此架構可以長期存在。

模組化系統的「效率」意味著實現規模經濟和穩定性。透過在不同產品中重複使用模組，可以整合數量。透過在需要更改時隔離模塊，供應鏈可以從長期計劃和承諾中受益。例如，電池系統可能包括一個冷卻風扇，該風扇在所有商品型號中都是通用的。根據經驗顯示，這是行業高階管理者認識到模組化的第一個特徵。

模組化系統的「靈活性」意味著能夠針對特定的客戶需求進行大規模訂製。例如，電池系統可以配置為提供不同的儲能容量。對於採用 SKU 系統的企業，模組化系統可以以更少的工作量更快地建立 SKU。對於訂製產品，模組化有助於使高效的配置工具更快、更準確地進行報價。在許多情況下，客戶可以在線上 CPQ(Configure-Price-Quote)配置-價格-報價系統中自行配置產品。附註：SKU(Stock Keeping Unit)庫存編碼，是用來管理庫存最小單元的代碼，用於記錄和計算在庫商品的數量和種類。

模組化系統的「敏捷性」意味著允許針對新的需求或技術進行快速和受控制的更改。例如，充電控制電子設備可以升級，以便在考慮速度和綠色能源可用性的情況下優化充電。透過為幾何結構和介面規格的變化做準備，可以將變化隔離到特定模組，從而使周圍的模組保持不變。

成功建立模組化系統（滿足上述三個條件的系統）的公司，在客戶價值和成本方面優於競爭對手。它影響整個業務銷售、研發、生產、採購、售後服務等，以及受產品複雜性所影響的獲利率、成本和速度之所有其他方面。

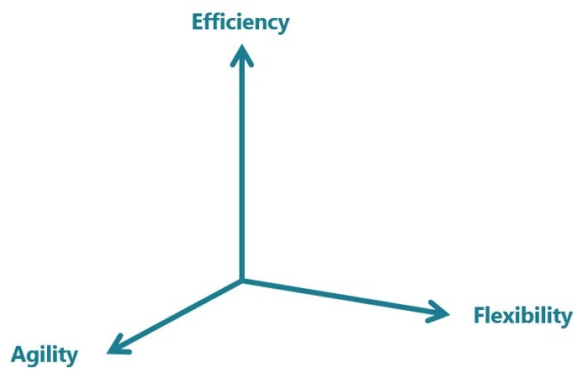


圖-3 模組化系統靈活性、敏捷性和效率的三維架構

資料來源：整理自 <https://www.modularmanagement.com>

2.1.3 模組化和模組化系統的演進

在德國**模組化系統**通常被稱為 Baukasten，這個術語的字面意思是**結構套件**。例如，福斯汽車將其模組化系統稱為 Baukasten，例如，福斯 MQB 代表 Modularer QuerBaukasten，大致翻譯為**橫向發動機模組化系統**。Baukasten 在 1930 年代經常被用作 DIY 套件的術語，例如模型鐵路、模組化收音機和兒童電子工具包。這些玩具與工業模組化產品平臺有很多共同之處。他們有相同的目標，即創造靈活性和相同的含意即標準化介面。

Sony 索尼以結構化的方式對 Handycam 和 Walkman 產品線進行了模組化改造，以在整個 1980 年代不斷保持領先地位。一旦競爭對手趕上，索尼就可以立即推出下一個版本並再次成為產品的領導者。

另一方面，Scania 斯堪尼亞明白模組化是實現大規模客製化的方式。透過為卡車建立不同層級的模組化系統，可以在同一條裝配線上配置和製造幾乎無限數量的變體，而無需昂貴的轉換。幾十年來，Scania 斯堪尼亞對模組化的獨特關注使他們在獲利能力方面超越了競爭對手 2 到 5 倍，即使他們的銷售量低於一些競爭對手。透過優化差異和訂製方式，Scania 斯堪尼亞成功地實現了出色的規模經濟，同時為個人駕駛員提供了他們想要的卡車。

在電子領域方面，模組化的一個很好的例子是 PC/AT（由 IBM 在 1980 年代開發）和 ATX（由 Intel 在 1990 年代開發）的 PC 外形尺寸。這些介面和外形尺寸標準使用戶能夠根據自己的需求和偏好配置自己的 PC。電子模組化可以在物理和邏輯等多個層面上發揮作用。

在當今的現代經濟中，成功的公司是硬體、軟體、產品和服務模組化的擁護者。隨著 Web 2.0 的誕生，模組化跨越了公司的障礙。如今，微服務、Web 應用程式和開放式 API 規格（Open API Specification, OAS）實現了一系列全新的訂製可能性。隨著越來越多的功能從硬體轉換到軟體，傳統硬體公司也可以從採用新的思維和工作方式中受益。

資料來源：整理自 <https://www.modularmanagement.com>

2.2 STP 模型(STP Model)

STP 模型始於 1956 年，由美國學者溫德爾·史密斯（Wendell Smith）在行銷期刊中首先提出「市場區隔」（Market Segmentation）的概念，爾後由現代行銷學之父菲利普·科特勒（Philip Kotler）加以補充並發展出瞄準目標市場及確立產品定位的後面兩項，才有了今天成熟的 STP 模型理論，在行銷策略中廣泛地被使用。STP 為 Segmentation、Targeting、Position 的縮寫，Targeting 的-ing 意旨在於這些進程規劃並非一成不變永久適用的，因此每隔一段時間需要進

行檢視、調整、重新再設定目標和做產品定位等。

資料來源：整理自 <https://welly.tw/blog/what-is-stp>



在市場行銷中，STP 模型是一個非常重要的行銷策略工具，STP 意指市場區隔、目標市場、產品定位。它幫助企業有效地識別和服務不同的消費者群體。以下是 STP 模型之說明：

1. 市場區隔 (Segmentation)：

定義：將整個市場根據不同的特徵，分成較小的、明確的消費者群體。

方法：常見的基準包括地理（地區、國家）、人口統計（年齡、性別、收入、教育程度）、心理特徵（價值觀、生活方式）、行為（購買行為、品牌忠誠度、使用頻率）等。

目的：辨識出內部具有相似需求或偏好的消費者群體，以便針對性行銷。

2. 目標市場 (Targeting)：

定義：企業根據市場區隔的特點，選擇一個或多個特定的細分市場作為其主要的服務對象。

過程：評估各個區隔的吸引力（規模、成長潛力、競爭程度、公司資源適配性），選擇最具有吸引力和與企業目標一致的區隔。

目的：專注資源在最具潛力的市場，提高行銷效率和效果。

3. 產品定位 (Position)：

定義：企業在目標市場中，塑造和傳達其產品或品牌的獨特價值，以在消費者心中占據明確且有利的位置。

方法：透過差異化策略（價格、品質、用途、品牌形象等），讓消費者能清

楚理解產品的獨特性和價值。

目的：建立與競爭產品的差異，增強品牌識別度，促進購買決策。



2.3 價值主張理論 (Value Proposition Theory)

最早由學者 Alexander Osterwalder 在 2004 年左右開始系統性地發展和推廣「價值主張」(Value Proposition) 概念，並在 2010 年與 Yves Pigneur 共同出版了《商業模型生成器》(Business Model Generation) 一書。在這本書中，「價值主張」被正式確立為商業模型中的核心部分。因此，2010 年是「價值主張」正式被廣泛認可並系統化提出的重要年份。價值主張理論是行銷管理學中的一個重要觀念，其主要在說明一家公司如何展現出其產品或服務對客戶的獨特性和價值。這一個理論的核心論點在於真正理解客戶的需求和期望，並且清楚表達出來和採取實際行動來滿足客戶的需求和期望。

具備清晰且強而有力的價值主張是成功的基石，它不僅能幫助你吸引目標客戶，更能有效區隔你與競爭對手，在市場中建立獨特的品牌定位。然而，許多企業家在定義價值主張時，往往會陷入迷茫，不知道如何精準地表達自身提供的價值，最終導致營銷策略缺乏方向，無法有效觸及目標客戶。

如何精準定位你的價值主張？首先需要深入瞭解你的目標客戶群體。這並非簡單地將你的潛在客戶歸類為某個年齡層或收入水平，而是需要進行更深入的客戶畫像分析。你需要了解他們的需求、痛點、期望、動機，甚至他們的生活方式、價值觀等等。只有充分理解你的目標客戶，才能為他們提供真正有價值的產品或服務。

充分了解目標客戶後，需要識別和提煉核心競爭優勢。本身競爭優勢是什麼？是什麼讓你與眾不同？是更低的價格？更高的品質？更優越的服務？還是獨特

的技術或創新？需要仔細分析本身資源、能力、以及獨特的優勢，找出能為客戶創造獨特價值的關鍵因素。(from <https://startcompany.tw>)

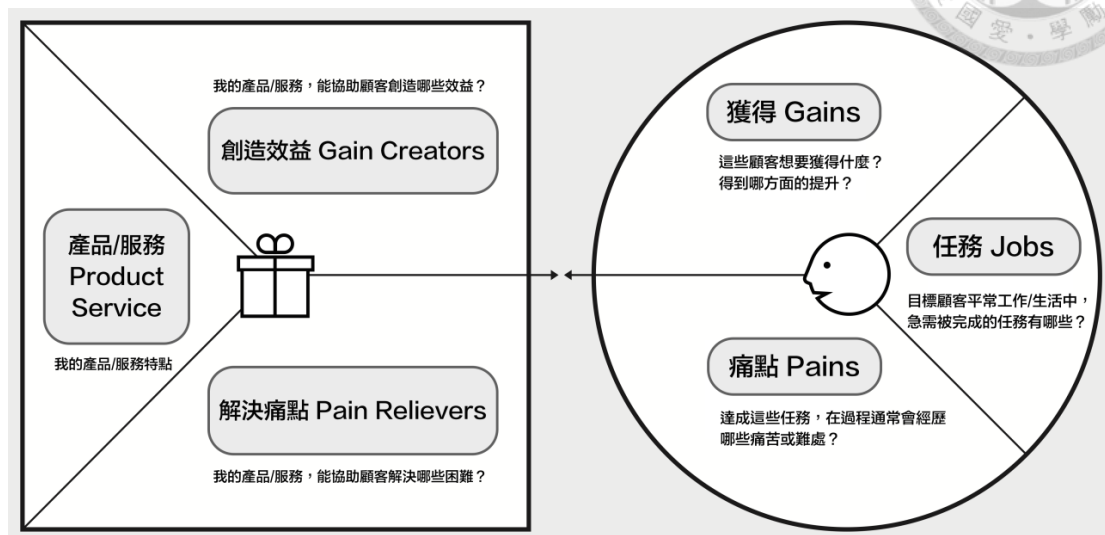


圖-4 價值主張模版

資料來源：整理自 <https://www.strategyzer.com>

2.4 價值共創理論 (Value Co-creation Theory)

價值共創的原始概念最早源自於服務科學 (Service Science) 領域，並受到 C.K. Prahalad 和 Venkat Ramaswamy (2004) 這兩位學者的重要貢獻，他們在其論著「The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers. Harvard Business School Press」中首次明確提出「價值共創」的核心概念，強調企業與顧客在價值創造中的合作角色，轉變傳統企業由「供應者-消費者」的線性關係為動態的雙向互動。此書是價值共創理論的奠基之作，闡述顧客參與企業價值塑造的重要性，並提出「體驗價值」(Experience-Based Value) 為核心。

接著這個理論的擴展與學術研究由另外兩位學者 Steven Vargo 和 Robert L.

Lusch (2006) 提出了「服務主導邏輯」(Service-Dominant Logic, S-D Logic)，認為所有經濟活動的核心是服務的交換，而非貨物或產品的交易。這一邏輯強調：互動性 (Interaction)、資源整合 (Resource Integration) 與共創價值 (Co-Creating Value)。在 2008 年 Vargo 和 Lusch 發表了一篇重磅級的學術論文：Evolving to a New Dominant Logic for Marketing，這篇論文被認為是價值共創理論的基石，正式提出了服務主導邏輯的框架與概念。

價值共創理論被廣泛應用於：客戶參與 (Customer Engagement)，促使顧客在產品設計、服務創新中參與，提升滿意度與忠誠度；數位轉型 (Digital Transformation)，利用社群媒體、數據分析等工具促進雙向交流合作；企業創新 (Innovation)，促進跨組織資源整合與知識共享，以驅動創新。近年價值共創這個理論的相關實證研究有 Verleye (2015) 探討「顧客參與感 (Customer Engagement)」與價值共創之間的關聯，指出正向的參與感能增強價值產出與滿意度 (文獻參閱：Verleye, K. (2015)“Decorating the Service Experience Co-Creating Value through Customer Participation”, Journal of Service Management)。還有 2023 年，Lemon, Grembek & Verhoef 三位學者探討數位平台如何促進價值共創，特別是在智慧城市與共享經濟領域方面。

共同創造

價值共創這個理論的相關文獻已經認識到企業間相互依存的重要性，而這種依存關係可以促成重要的社會關係和網絡的建立(Czakon W, 2018)。自 21 世紀初以來，關於這些主題的研究迅速增長，這種互動被稱為「共同創造」。此外，人們也意識到，共同創造可以為創新和業務轉型過程提供重要的投入。共同創造生態系統和網絡可以透過建立協作的價值創造機制來增強競爭力，這種協作機制在充滿活力的市場以及企業規模較小、創新資金匱乏的情況下尤其重

要。在這種網路或生態系統中合作的企業共享資源和知識，共同進行分析和回應。這可能涉及一系列問題，例如新服務的創新、數位技術的實施以及供應鏈的最佳利用(Kohlbacher F. 2007)，這些能力可以被稱為過程導向的影響。關於不同情境下共同創造的特徵以及如何啟動和管理共同創造的研究有限，需要解決的問題包括競爭公司如何在商業網絡中進行橫向合作，以及這種共同創造如何影響個別參與者以及整個生態系統的價值創造。

合作競爭研究是一個相關的研究領域，有助於我們理解共同創造(Dorn S, Schweiger B, Albers S, Lev els, 2016)。此研究領域著重於共同創造的各種因素，包括監管機構、網路治理、對應策略和目標的認知，以及企業間關係如何受相對地位、信任和相容性的影響。此外，提高信任度可以降低機會主義行為的風險，中小企業的研究已發現，企業能力、資源稟賦、策略制定、感知的脆弱性和目標特徵是導致合作競爭的因素。然而，關於多主體環境對合作競爭影響的研究有限，最近對合作競爭文獻的回顧發現，迫切需要研究多主體網路的動態如何形成特定的管理限制和挑戰。共同創造被視為數位化的一個特別重要的推動因素，因此理解共同創造在多主體環境下如何發揮作用，以及網路如何管理共同創造以避免可能損害網路價值創造的機會主義行為至關重要。迄今為止，創新與技術管理視角一直是共同創造相關文獻的主導，這種觀點著重於透過新的或增強的服務來創造價值，從而實現客戶與公司之間互動的創新形式。

共同創造畫布概念

此處的「畫布」指的是空白文檔，但其格式為空白字段，並以字段標題標記類別，用戶可以在其中填寫相應問題的答案。諸如專案畫布、研發提案畫布和商業建模畫布之類的畫布可以成為一種有效的管理工具。填寫畫布可以收集有關操作和數字的顯性知識，也可以繪製組織的隱性資源。因此，可以說從共同創造、共同願景和對共同挑戰與機會的描繪入手，可以協助管理，並有助於

建立一個共同信任的平台。在業務數位轉型方面(Kotarba M. 2018)，在建立和管理共同創造流程的過程中，繪製包含關鍵問題的畫布，可以成為業務流程建
模中協作有效且引人入勝的工具。最值得注意的是，奧斯特瓦德的商業模式畫
布經常被用來建構和闡釋新的或改進的商業模式，與上述邏輯中的企業單打獨
鬥不同，中小企業商業網路中的共同創造旨在利用資源池來增強每個公司的動
態能力、感知和抓住新機遇的能力(Frow P, Nenonen S, Payne A, Storbacka
K.2015)。

VALUE CO-CREATION CANVAS

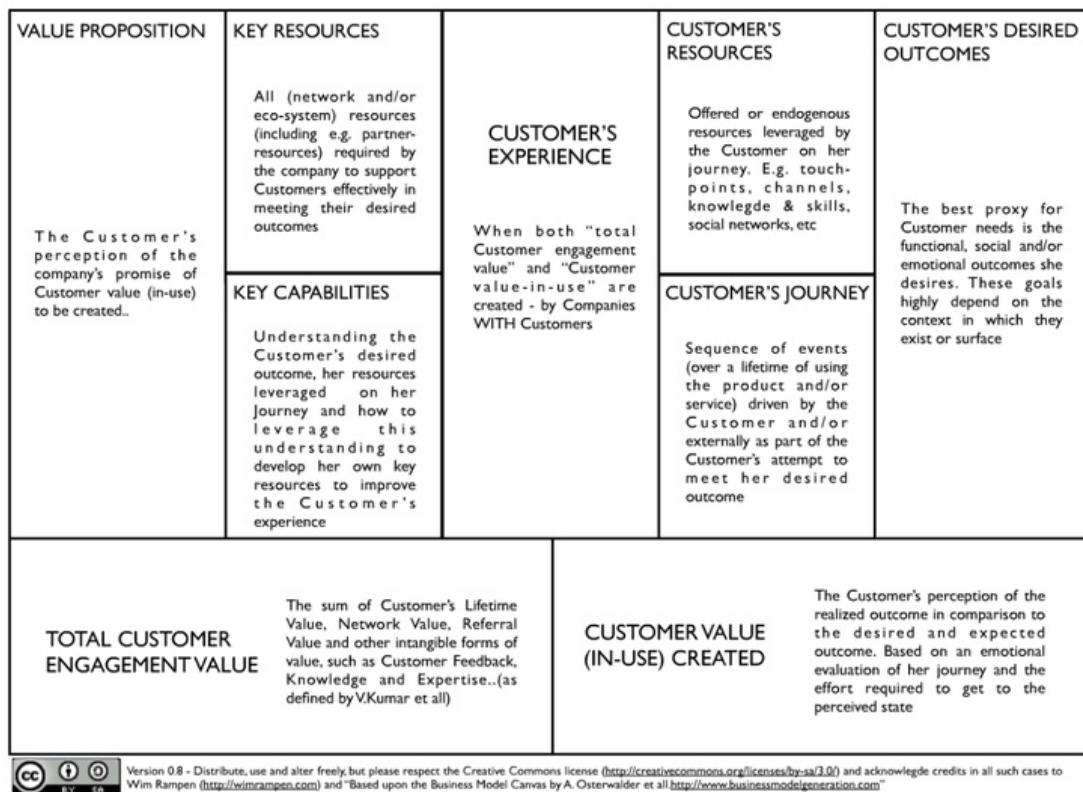


圖-5 價值共創畫布

資料來源 www.businessmodelgeneration.com

第三章 產業分析



3.1 產業背景

台灣國內的塗料和油墨工業，一直以來都是跟在歐美日等先進國家之後發展，其實不只塗料和油墨工業，其他很多塗料和油墨上游化工原料的產業也是如此，例如石油化學、溶劑、塑膠纖維、高分子樹脂等。而特用化學品工業，過去國內更是完全仰賴國外進口品和製造技術，甚少有廠商可以自行研發生產，例如添加劑、顏料染料、中間體等。

首先談**塗料**方面，塗料的組成有幾個主要原料，例如：1. 樹脂 Resins 2. 顏料 Pigments 3. 添加劑 Additives 4. 溶劑 Solvents 等四種原料，這四個主要原料又可以細分成若干不同性質的原料，例如：樹脂有聚丙烯酸樹脂類 Acrylic(俗稱壓克力)、聚酯樹脂類 Polyester、環氧樹脂類 Epoxy 等；顏料有分成有機顏料 Organic、無機顏料 Inorganic 等；添加劑主要有分散劑 Dispersant、平坦平滑劑 Leveling、消泡/抑泡劑 Deformer/Anti-former 等；溶劑可細分更多，但主要可分成真溶劑(True Solvents)和稀釋劑(Diluent or Thinner)兩大類。

還有塗料基本上可分為油基性/溶劑型(Solvent-base)、水性(Waterborne)、乳膠型(Emulsions)等，另外塗料依其硬化(Curing)方式，主要可區分為自然乾燥型(Ambient Curing)、烘烤型(Baking Curing)、化學硬化型(Chemical Curing/Crosslinking)、紫外線硬化型(UV Curing)以及電著硬化型(Electric-deposited Curing)等。最後根據塗裝於被塗物上的方式，可區分為噴塗塗裝(Spraying Coating)、滾塗塗裝(Rolling Coating)、刷塗塗裝(Brushing Coating)和粉體塗裝(Powder Coating)等。

其次談**油墨**方面，油墨的組成和塗料非常相似，主要也是由樹脂 Resins、

顏料 Pigments、添加劑 Additives 和溶劑 Solvents 等四種原料組成，只不過依照硬化方式和附著底材(Substrate)方式不同，在添加劑和溶劑方面配比和種類稍有差異。油墨和塗料最大差異是在附著於底材(Substrate)的方式兩者完全不一樣，例如塗料是以噴塗方式為主，油墨則是以印刷(Printing)方式來附著在底材上。油墨的分類很多，與塗料分類相似例如有溶劑型油墨、水性油墨、紫外線乾燥型油墨、自然乾燥型油墨、熱風乾燥型油墨等，還有按照功能分成磁性油墨、食品級油墨、防偽油墨等特殊用途的油墨，另外油墨的印刷方式主要分為：凸版印刷(Flexography)、凹版印刷(Gravure)、平版印刷(Offset)、網版印刷(Screen)、噴墨印刷(Inkjet)、數位印刷(Digital)等。

上述簡單介紹塗料和油墨，主要因為通用型色漿一開始是開發來應用在這兩個化工產業上，所以要了解通用型色漿就必須先基本上知道它的應用領域在哪裡。本論文的研究背景上，還有一個研究理論與色漿息息相關，那就是色彩學。簡單來說色彩學是研究顏色、感知以及應用的科學，色彩學的基本原理如色彩光學，光是色彩的來源，物體的顏色是由它所反射或穿透的光之波長所決定，白色光可以通過三棱鏡分解成紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫的光譜。

另外，色彩空間又以 $L^*a^*b^*$ 值來表示，是國際照明委員會（縮寫為 CIE）在 1976 年定義的色彩空間。它將顏色用三個值來表示：「 L^* 」代表人類感知的亮度、「 a^* 」和「 b^* 」代表人類視覺的四種獨特顏色：紅色、綠色、藍色和黃色，測量 $L^*a^*b^*$ 值在工業上可用於檢測顏色的細微差異。下頁圖表說明色彩空間 $L^*a^*b^*$ 值：

表-1 LAB 值色域分佈

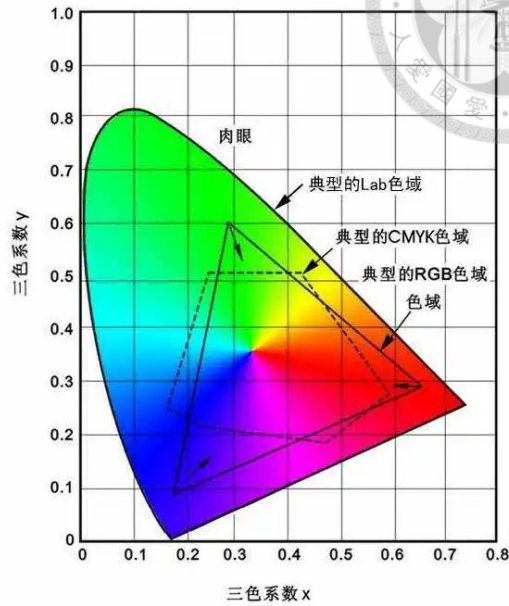
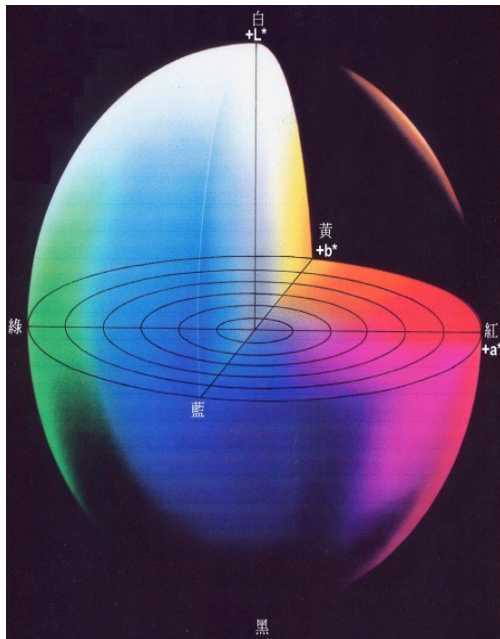


圖-6 $L^*a^*b^*$ 色彩空間立體表示法

資料來源：本研究整理

本研究的核心產業(Core Business)：通用型色漿(Universal Colorants)是屬於精密化學材料領域裡發展較晚的一個新興產業，這個產業可以說是從塗料工業再細分出來的。其實色漿(Color Pastes)本來就是塗料製程裡面的一個環節，傳統的塗料製造是直接把顏料(Pigments)和配方裡的樹脂(Resins)研磨(Grinding)成帶有顏色的漿料(Color Pastes)，根據各種不同性質的顏料例如：無機顏料(Inorganic Pigments)、有機顏料(Organic Pigments)和體質顏料(Extender Pigments)，以及各種不同高分子合成的樹脂例如常見的有丙烯酸樹脂(Acrylic)、聚酯樹脂(Polyester)與環氧樹脂(Epoxy)等，再加潤濕分散劑(Wetting Dispersants)經過研磨設備研磨(Grinding)成色漿。依照色漿所使用的溶劑不同，色漿基本可分為水性(Waterborne)色漿、油性(Solvent-based)色漿兩類；再以用途不同，可分為塗料用色漿、油墨用色漿、電氣絕緣灌注體用色漿、膠帶用色

漿，造紙用色漿、紡織用色漿、金屬工業用色漿、玩具用色漿和塑膠製品用色漿等種類繁多。



3.1.1 通用型色漿 (Universal Colorants)

通用型色漿是一種非常新的預分散色漿(或稱顏料漿)技術，在塗料界比起高固形份塗料和水性塗料推出的時間更晚，大約在 25 年前也就是西元兩千年左右才出現在市場上。與高固形份塗料和水性塗料主訴求是降低揮發性有機化合物(Volatile Organic Compounds)的排放量稍有不同，通用型色漿除了也有利於降低揮發性有機化合物的排放之外，它的最主要目的是提高生產效率以及簡化生產流程。通用型色漿為一高效能之溶劑型預分散色漿，與絕大部份之油基性樹脂系統均有極優異之相容性。通用型色漿可以在塗料、油墨等系統之製造過程中節省生產時間、提高生產效率、降低原料庫存、簡化原料管理、改善生產環境以及維護工作人員的身體健康。通用型色漿可以大幅提昇人力、物料和空間等的使用效率，是新世代塗料、油墨等等相關製造產業的最佳選擇。

所謂通用型色漿的「通用性」並非指油性(溶劑型)和水性兩者可以相容之意，本論文所定義的通用性是指與絕大部份之油基性樹脂系統均有極優異之相容性，例如與下列油基性樹脂系統皆可相容：

1. 醇酸塗料(醇酸／三聚氰胺；醇酸／聚異氰酸酯)
2. 丙烯酸塗料(丙烯酸／三聚氰胺；丙烯酸／聚異氰酸酯)
3. 聚酯塗料(聚酯／三聚氰胺；聚酯／聚異氰酸酯)
4. 硝基纖維素
5. 醋酸丁基纖維素
6. 氯乙烯纖維素
7. 丙烯酸熱塑塗料
8. 環氧樹脂塗料

3.1.2 揮發性有機化合物 (Volatile Organic Compounds ; VOCs)

揮發性有機化合物(Volatile Organic Compounds ; VOCs) , 也有用 TVOC 來表示(Total Volatile Organic Compound)。依照世界衛生組織(WHO)的定義, 為熔點於室溫而沸點在 50 - 260°C 之間, 具有一定揮發性的有機化合物之總稱(原文網址: <https://kknews.cc/news/n683q53.html>)。它們會在常溫下以氣體形式存在, 依照其化學結構的不同, 可以進一步分為八類: 烷類、芳烴類、烯類、鹵代烴類、酯類、醛類、酮類和其他。VOC 的主要成分有: 烴類、鹵代烴、氧烴和氮烴, 包括: 苯化合物、有機氯化物、有機酮、胺、醇、醚、酯、酸和石油烴化合物等。例如: 甲醛它會從油漆及傢俱中的膠粘劑揮發出來, 甲醛的沸點只有-19°C。

揮發性有機化合物的主要來源:

在室外, 主要來自石化燃料燃燒和運輸工具所產生的交通廢氣、工廠所排放的工業廢氣等。在室內, 則主要來自燃煤和天然氣等燃燒產物、吸菸、暖爐和烹調等的煙霧, 建築和裝潢材料、家具、家用電器、清潔劑和人體本身的排放等。在室內裝修工程中, 揮發性有機化合物主要來自油漆、塗料和膠粘劑。一般油漆中 VOC 含量為每公升 30 至 70 克, 由於揮發性有機化合物的揮發性非常高, 一般情況油漆施工後, 在乾燥過程中, 大約 10 小時就可揮發出 90% 左右, 這些大多是來自油漆裡的有機溶劑。

揮發性有機化合物對人體健康的危害:

揮發性有機化合物(Volatile Organic Compounds ; VOCs) 對人體健康的危害很明顯, 當室內揮發性有機化合物濃度超過一定濃度時, 在短時間內人們可能會感到頭痛、噁心、甚至會嘔吐、四肢乏力, 若長時間曝露在具有揮發性有機化合物的環境中, 可能會引起抽搐、甚至昏迷、或可能會產生記憶力衰退的現

象等。揮發性有機化合物可能會傷害人的肝臟、腎臟、大腦和神經系統等，其中可能還包含了很多致癌的物質，因此有關室內空氣品質的議題，已經被世界衛生組織(WHO)高度重視。



揮發性有機化合物的檢測分析方法：

一般檢測揮發性有機化合物常用的分析儀器有下列三種：

1. **火焰離子檢測儀(Flame Ionization Detector, FID)**是一種寬頻有機化合物檢測儀，FID 用於現場檢測的主要限制在於它們的重量和體積較大，需要配置一個氫氣瓶，所以不方便在危險環境中使用。FID 較貴、維護較繁瑣，也限制了它在工業領域上的應用。
2. **氣相質譜儀(Gas Chromatography-Mass Spectrometry, GC-MS)**是一種鑑不同物質的分析方法之一，適用於揮發性有機化合物，常見應用包括藥物檢測、火災調查、環境分析^[4]、爆炸調查和未知樣品的檢測分析等。
3. **光離子檢測儀(Photo Ionization Detector, PID)**是一種氣態檢測儀，可以測量空氣中揮發性有機化合物的含量，這方法的測量範圍是 1000ppm，最小檢出值為 0.05ppm。PID 和 FID 都是常見的有機化合物檢測儀，由於 PID 更小巧，更容易使用和更安全，因此 PID 在工業領域的應用更加普遍。

揮發性有機化合物的解決方法：

一般揮發性有機化合物在室內幾乎無所不在，與室內空氣品質不良有關係，暴露在具有揮發性有機化合物的環境中，對人體健康造成許多不良影響。

目前消除室內揮發性有機化合物的方法有很多，例如活性碳吸附、臭氧等。**光電漿**也是解決揮發性有機化合物的方法之一，空氣中的氧分子和水分子經過特殊波長的奈米光束燈管照射，會分解成具有高氧化性的光電漿氣流，這

些帶有大量電子的光電漿氣流具有破壞有機分子的能力，能夠迅速捕捉空氣中的揮發性甲醛、甲苯、等有機溶劑的氣體分子，使之分解成為水和二氧化碳，而且本身不會產生任何其他有害物質。例如中和甲醛分子而形成的水分子可以繼續經過奈米光束燈管再次發生作用，經由這樣的化學鍵結反應將污染物徹底分解。另外光觸媒對於消除大部份室內揮發性有機化合物也很有效，能夠在室溫下將揮發性有機化合物完全分解成水及二氧化碳，是目前最普及室內空氣清淨技術的方法。

還有利用植物去除有機揮發物是一種天然的方式，植物透過本身的呼吸循環吸入空氣，可分解空氣中的有機揮發物，不同的植物對特定的有機揮發物有特別優異的分解表現，例如黃金葛有助於二氧化碳和甲醛分解、長春藤植物對甲醛、苯和三氯乙烯等有毒污染物質能有效移除、虎尾蘭能清除甲醛、二氧化硫、氯、乙醚、乙烯、一氧化碳、過氧化氮等有害物質，利用植栽這種天然的方法對於一般的室內空氣清淨雖有效果，但如果在較嚴重空氣不良的室內環境中，還是需要光觸媒等方法，才能有效去除有機揮發物。(資料整理來自維基百科 wikipedia)

3.2 產業發展歷史與演變

傳統上塗料製造廠商通常會將顏料預製成顏料漿再分類儲存備用，此種預製備用的顏料漿一般稱做色母(Master batch)。由於傳統塗料製造廠商的專業程度和技術能力良莠不齊，有可能研磨出來的顏料細度比較粗，著色力不高，加到配方裡製成塗料後，經乾燥或固化成塗膜的耐侯耐光性可能較差，容易產生褪色粉化以及影響塗膜的密著性等。隨著塗料製造技術提升及市場競爭越來越激烈，於是專業的色漿廠商就應運而生。

傳統的色漿廠商都是由塗料製造廠商出身，顏料的研磨分散技術大都承襲自塗料製造的傳統方式，研磨設備仍是採用臥式(Dyno-mill)研磨機或直立式(籃式 Basket mill)研磨機，研磨介質是 1.0-2.0mm 鋁矽珠。配方、設備、技術和觀念皆沒有更新進步，這種研磨出來的色漿品質幾乎與塗料廠本身研磨的色漿差不多。雖然說歐美和日本等先進國家在上世紀 80 年代已經有專業的色漿廠出現，但技術上並沒有太大突破。與此同時歐美和日本等先進國家在上世紀 80 年代反而是針對降低 VOCs 排放量所發展出來的高固形份(High Solid)塗料，以及針對環保議題所發展出來的水性(Waterborne)塗料已然蔚為風潮，然而高固形份塗料和水性塗料並非本研究的重點，故於此不予贅述。

走過上世紀 80 年代，時序進入了千禧年之後，本研究的重點：通用型色漿就悄然有如橫空出世般由全球知名的特用化學品公司例如 BASF、Degussa、Clariant、DIC 和 Sun chemicals 等重磅推出。通用型色漿，顧名思義就是把色漿的相容性提升成通用型，即可相容的樹脂系統範圍更寬廣，且相容後的新系統穩定性更高，並以不影響原樹脂系統的物化性為最高要求。本研究者在本文的摘要就提到通用型色漿雖然一開始是由國外知名的特用化學公司開發出來，並透過貿易商引進台灣。不過進入台灣國內市場前幾年銷售狀況不太理想，有點曲高和寡的感覺，原因是一開始售價太高，以及通用性不足仍然有相容的局限性存在。售價太高，可能是剛研發出來的新產品成本本來就較高，也必須考慮攤提原廠研發的投資和費用等。另外貿易商作為中間經銷商的利潤一開始設定過高，也是推高進口通用型色漿售價的因素之一。綜合這些因素，在 2008 年金融海嘯之後，進口的通用型色漿便逐漸退出台灣市場，台灣本土的通用型色漿便逐漸地出現。

3.3 產業基本特徵

屬於精密化學材料領域之一的通用型色漿，它是從塗料工業中的色漿研磨製程這部份，再精進研磨技術之後自成一格而形塑成一個新的產業，它的發展時間還很短，從 2000 年到目前僅僅約 25 年左右而已。從技術的觀點來看，通用型色漿的產品品質仍在繼續改良提升之中；從應用的領域來看，通用型色漿的市場也還在持續探索擴展當中。以下幾個章節會專門介紹通用型色漿這個產業的一些基本特徵：

3.3.1 產品類別

通用型色漿的產品屬於半成品或稱為中間原料(Intermediates)，它必須添加在客戶的製造配方當中，無法獨立使用。眾所周知，塗料和油墨皆屬於精細化工或精密化學(Fine Chemicals)工業中的一環，它們需要幾種基本的化學成分來組合成完整的產品，例如：樹脂、顏料、添加劑和溶劑等四大類並依照配方的成分比率和混合順序加工製造完成。因為這些化學品不論是經過化學反應或經過物理混合(Blending)，他們都是需要配方指示(Formula Guide)，所以也稱作配方工業。在這類型的精密化學工業之中，配方就是其中最關鍵的部份，掌握配方、了解配方、如何運用和修改配方，就掌握了這產業的專業技術。

Development of new colorants from the laboratory to an industrial scale

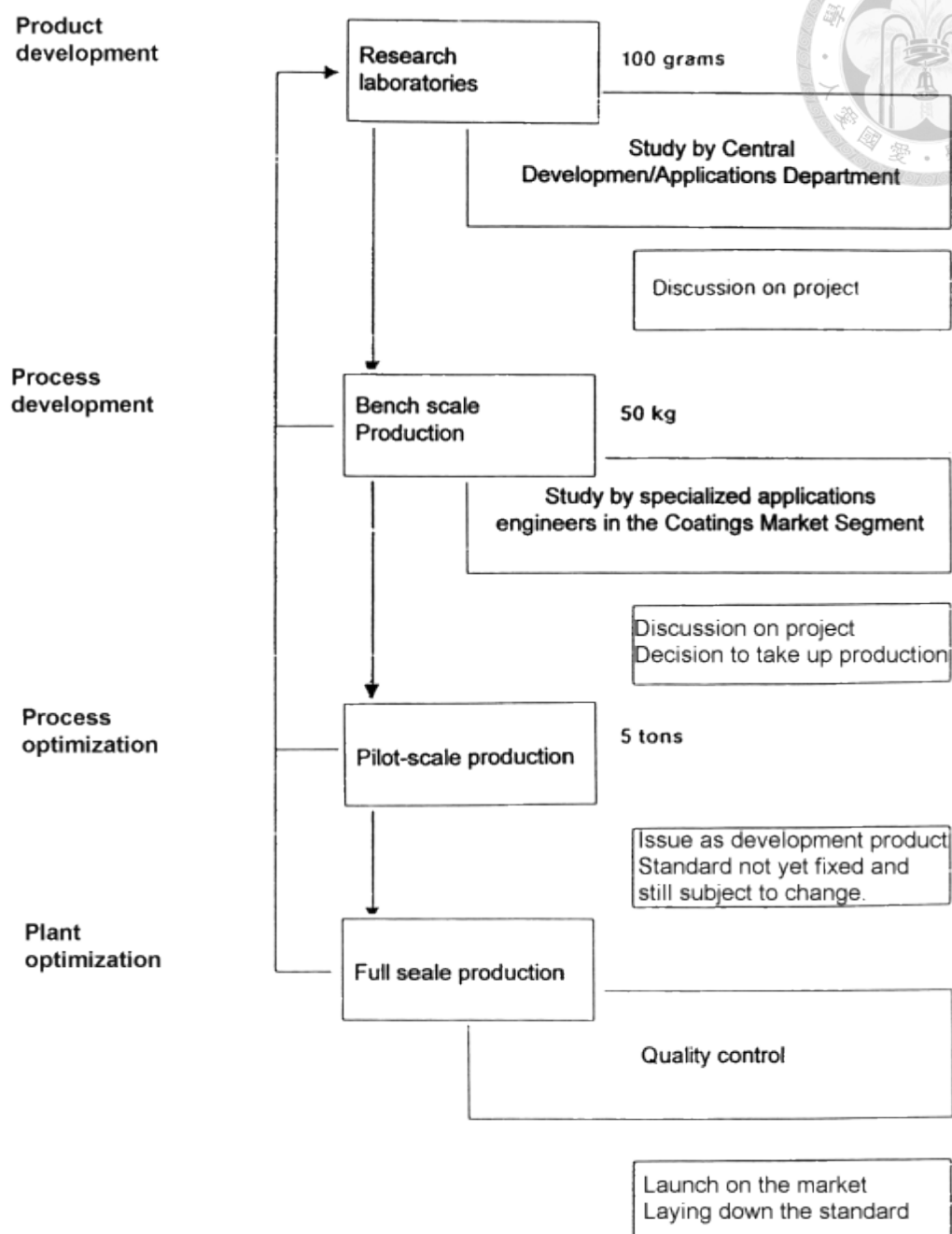


圖-7 色漿開發流程

資料來源：整理自 Champion Materials Technology Co., Ltd.

3.3.2 廠商特徵

本論文前面的章節略提到大多數通用型色漿的製造商皆由塗料或油墨業者出身或轉投資成立新公司而來，這個產業的製造商大致上有以下幾項特徵：

1. **塗料/油墨出身或轉投資**：如前面章節所述，通用型色漿的製造需要研磨的配方、技術和研磨設備/機器，這方面跟塗料或油墨的研磨/分散製程相同。通常塗料/油墨製造者皆具有基本的色漿研磨/分散製程配方和技術能力，惟最大不同點是製造通用型色漿的技術能力遠高過製造一般色漿的技術能力，兩者完全不在同一個技術層次上。
2. **資金規模不大**：傳統化工產業例如石化業、化學纖維/高分子等是所謂的資本密集產業資金規模動輒數十億或百億新台幣，而且須配合政府的各種法令規章，強調政商關係，是資本家和大財團才能投入的產業。但如同佔台灣企業家數比例達 98% 以上的中小企業一樣，通用型色漿的投入資金從數百萬到數千萬元新台幣即可生產營運。
3. **技術含量較高**：通用型色漿和一般色漿最大的不同點就是與各樹脂系統相容性不同，一般色漿原則上只能與它本身基料系統一樣的樹脂相容，而通用型色漿除了本身基料系統之外，它還可以與其他不同樹脂系統相容。這種可以與其他不同樹脂系統相容的技術需要好幾年的研發時間，不斷地試錯實驗 (Try and Error Test) 才能達到 $\geq 80\%$ Compatability Spectrum。相容性的廣度要達到 80% 以上，才能夠資格稱得上是通用型色漿，也才能夠在市場上站穩腳步；若能達到 90% 以上的話，便可能成為市場領導者。

4. 代表性廠商：本研究列舉位於台灣北部、中部和南部的三家代表性廠商如下：

表-2 國內通用型色漿三家代表性廠商概要

	地理位置 (縣市)	產品線	技術來源	資金規模
C 公司	北部 (桃園市)	微米級・奈米級 通用型色漿	自行研發	小型 $\leq \text{NT\$}10\text{m.}$
J 公司	中部 (雲林縣)	塗料系列產品 通用型色漿	自行研發	中型 $\leq \text{NT\$}50\text{m.}$
R 公司	南部 (台南市)	塗料系列產品 通用型色漿	集團母公司	大型 $\geq \text{NT\$}100\text{m.}$

資料來源：本研究整理

3.3.3 市場特徵

本論文在第一章裡開宗明義就提到，我們依照通用型色漿本身的特性和市場定位，它是屬於一種典型的小眾市場產品，也稱作利基市場產品。利基市場的特徵如：具特定需求、競爭者較少、更技術導向、更專業化和較高的利潤。通用型色漿本身的特性具高度專業化和客製化，量少質精，在客戶終端產品配方裡具有舉足輕重的地位，牽一髮而動全身。客戶在評估通用型色漿時會以品質為優先考量，然後考量的是不同生產批次的色濃度(Tinting Strength $\leq \pm 0.5$)、色差值(Color Difference $\Delta E \leq 0.1$)等要非常穩定，至於價位反而是較次要的考量。

表-3 色差值 ΔE 計算公式

$$\Delta E_{ab}^* = \sqrt{[(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]}$$

$$\begin{cases} \Delta L^* = L_1^* - L_2^* \\ \Delta a^* = a_1^* - a_2^* \\ \Delta b^* = b_1^* - b_2^* \end{cases}$$

資料來源：本研究整理

通用型色漿市場具有以下五點特徵：

1. **應用範圍非常廣泛**：通用型色漿可應用於多種工業，如油漆、油墨、塑膠、印刷、紡織、膠帶、電機/電子材料和紙張等，市場需求穩定且多樣化。
2. **功能性需求日益提升**：隨著產業發展需求的變化，通用型色漿在性能上也越來越受到重視，如耐候性、環保性和色彩穩定性等。
3. **環保法規影響**：市場上對於環保法規的遵從性要求逐漸提高，促使生產商需要不斷創新以提供符合要求的環保產品。
4. **科技發展推動**：隨著科技的進步，通用色漿的生產技術也在不斷改進，提高了產品的品質和生產效率。
5. **客製化需求增加**：隨著市場的多樣化，小批量和客製化需求逐漸上升，企業也開始思考模組化生產色漿的解決方案。

以上這些特徵彼此互相影響並且共同推動通用型色漿的市場動態和未來發展趨勢。除了目前的市場，此外還有更多潛在的市場等待發掘，由於通用型色漿問世時間才短短二十幾年，隨著科技不斷進步，研磨分散技術也一直在革新，相信可以從現在的小眾市場走向未來可以期待的市場規模。



3.4 產業目前的現況

本研究從事化學材料產業逾三十年，創業投入開發通用型色漿十五年左右，通用型色漿這個產業發展並不快速，產值一直沒有大幅提升，雖然這個產業發展之初技術尚未完全成熟，還有許多問題要克服，例如相容性的幅度大小、產品儲存安定性和不同生產批次的品質穩定性等。雖說近年來這些問題已一一獲得改善，但面臨台灣整體產業結構發展偏向半導體等電子產業以及近年來 AI 人工智慧、高效能運算及雲端資料處理等資訊電子產業快速興起，傳統產業產值占比逐漸萎縮。嚴格說起來，化學材料可說是傳統工業的附屬產業，傳統產業興衰起伏它也就跟著興衰起伏。



圖-8 民國 113 年第 4 季製造業產值統計

種類：製造業產值 發布單位：統計處 發布日期：2025-02-19 16:00
(資料來源：經濟部統計局)

通用型色漿這個產業目前的成長動能不足，處於低谷狀況。如前言所云它正面臨台灣整體產業結構發展轉型之際，跟著它所屬的化學材料產業一樣，在台灣未來幾年仍然不被看好有高成長的機會。大環境雖然對這個產業不利，不過仍然需要繼續努力投入研發提升技術，開發未知的應用市場，等待成長的機會到來。

3.5 產業未來的挑戰

通用型色漿這個產業從出現在市場上到現在僅約二十來年而已，由於用途特殊，市場尚未完全打開，目前還是屬於小眾市場的產品。在本論文前面的章節有提到從色漿到通用型色漿技術層次完全不同，從原料、配方、研磨條件到研磨設備也都完全不同，其中以配方最關鍵，配方可說是通用色漿的靈魂，是否色漿研磨後相容性能達到通用等級，配方佔了大約 80% 的決定性，所以說這個產業的配方技術能力就幾乎決定了它的未來。

經過二十多年的發展，通用型色漿這個產業的市場依然成長不快也不大，未來雖然充滿很多挑戰，但也可能有各種機會。其中主要的因素，經本研究者也是這產業經營者之一的抽絲剝繭之後，得到幾項具體結論，闡述如下：

1. 提高通用性：

許多塗料業者已經有研磨配方和研磨設備就逕自投入通用型色漿研究，假設以這些塗料業者自己廠內可以使用為原則，大概達到 60% 通用性即可，但是這些塗料業者如果要嘗試新的樹脂來開發新的塗料，那麼這個 60% 的通用性可能就無法和新的樹脂完全相容了。

無法完全相容會有什麼問題呢？那就必須使用新的樹脂分別和不同顏料研磨出要測試各種物化性的小量實驗室用的色漿，如果依照測試的項目(≥ 10 項)再加上不同顏色需求(假設有 3 種顏色)，經過排列組合就需要 $10 \times 3 = 30$ (樣品)。如果實驗室一台 1L 容量的小型研磨機研磨 0.8KG 的色漿，從材料製備、let-down、grinding 到 filtrate 就需要耗費一整天時間，那麼 30 個樣品需要 30 天，如果有兩台小型研磨機就要 15 天，往下依序類推...，若有些實驗失敗要重做等等，再加上人員安排配置等等，光是一個新產品的研發就這麼耗時費工，試想一家普通的塗料廠可以有多少資源、人力和時間可以研發新產品呢？因此高通用性的色漿，在實驗室研發階段可以大幅節省人力物力和時間來完成複雜的測試工作，這也就是通用型色漿的價值所在。

由於科技進步新材料不斷推陳出新，未來可能會出現更多新的樹脂、特殊的樹脂或高分子材料等，需要更高通用性的色漿來對新材料展現更好的相容性。以目前通用型色漿可以達到至少 80% 以上的通用性為基準，未來的通用性可能需要到 90%，甚至 95% 才能真正發揮通用型色漿的功效。不可諱言，色漿的通用性要超過 90% 以上，技術難度會越來越高。再說色漿的通用性越高或研磨細度越低，它的儲存穩定性可能會越差，這是個兩難的問題，以目前的研磨技術而言還是無法解決。

2. 擴大市場和應用領域：

通用型色漿這個產品剛研發出來時是為了解決塗料製程裡色母系統無法整合的問題，後來再逐漸應用到油墨等其他工業方面。以目前通用型色漿的市場應用類別仍然是以塗料工業為主，大約佔據 45%，其他市場應用類別和比率如下頁圖示說明。

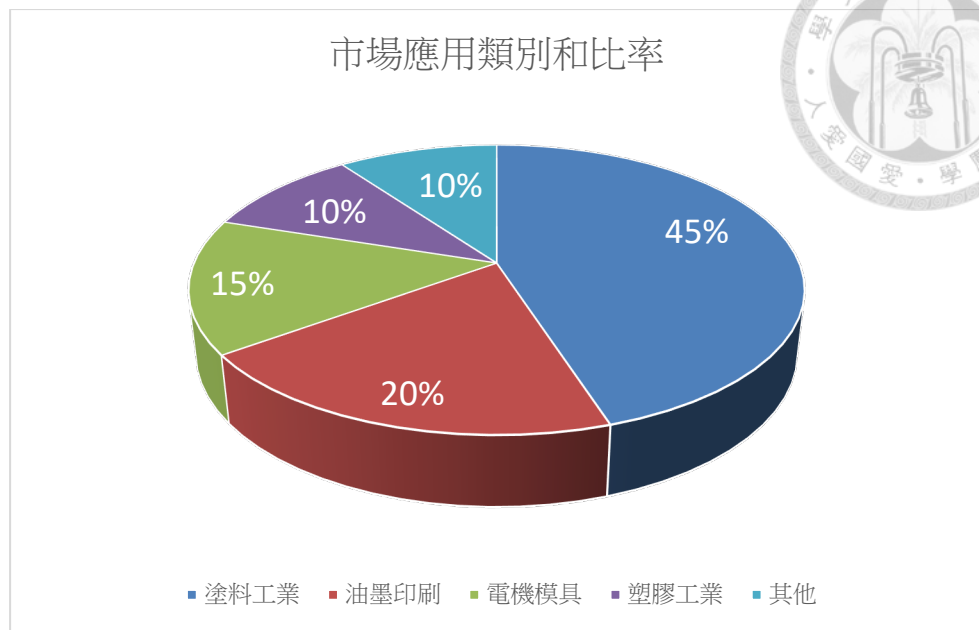


圖-9 市場應用類別和比率

資料來源：本研究整理

擴大通用型色漿這個產業的市場，是未來一項重要的挑戰。企業為了生存和永續經營，除了追求業績成長之外，也要開拓新市場尋找新的應用領域，以及在既有的市場中可以開拓出不同的應用，例如通用型色漿目前最大的市場應用是塗料工業，但是塗料工業領域裡又可分成許多不同類型的塗料應用例如：工業塗料、汽車塗料、氟碳烤漆、3C 電子產品塗料、建築塗料及木器塗料等許多種不同的類型，每一種類型它的條件要求也都不一樣，由於乾燥條件、施工要求和被塗物或底材 substrate 的特性各異，所以配方組成和所使用的原料也需要調整，這些都是研發工作者或配方者 formulator 所要面對的工作。通用型色漿在這裡就擁有很大的優勢，所以光是塗料工業這個領域就仍需要繼續深耕挖掘，塗料工業這個領域無疑的還有很多應用的地方尚未被發現。

3. 更趨嚴格的歐盟 RoHS 法規：

什麼是 RoHS？RoHS 就是電子電機設備(EEE)類產品有害物質限用指令，英文叫做 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment 簡稱 RoHS 指令，是歐盟為了有效管控使用於電子電機類產品中的有害物質而制定的指令。RoHS 指令的發展最早是歐盟於 2003 年 1 月 27 日發佈了編號 2002/95/EC 的限用指令，並於 2006 年 7 月 1 日開始實施，此指令就是業界大家最為耳熟能詳的 RoHS 1.0。這個指令限制了鉛（Pb）、鎘（Cd）、汞（Hg）、六價鉻（Cr⁶⁺）、多溴聯苯（PBB）、多溴聯苯醚（PBDE）六項物質在電機電子產品中的允許濃度。

接下來發佈的指令編號是 2011/65/EU，即 RoHS 2.0。其內容於 2011 年 7 月 1 日公佈並於 2011 年 7 月 21 日正式生效。該指令不僅將規範產品擴大至所有電子電機設備（EEE）包括醫療器材、監控設備等原先被 RoHS 1.0 列於豁免的產品類別，而且除了原先被 RoHS 1.0 所管控的 6 項物質之外，另外還將 HBCDD、DEHP、DBP、BBP 此四項物質列為限用的候選物質，根據客戶的需求可以選擇是否要檢測，歐盟則不強制要求。

最後，歐盟於 2015 年 6 月 4 日又發佈了編號（EU）2015/863 指令，主要內容為針對 2011/65/EU 進行增修項目，將原指令的管控內容制定了更詳細的規範。主要增修的項目為，確立了四項鄰苯二甲酸酯的限制，包括 DEHP、DBP、BBP、DIBP，並於 2019 年 7 月 22 日正式實施。

至於 RoHS 3.0 是什麼呢？由於 2002/95/EC 和 2011/65/EU 都是管控六項有害物質（Pb、Cd、Hg、Cr⁶⁺、PBB、PBDE），因此普遍被業界稱為 RoHS 1.0；而將管控十項有害物質（前述六項＋四項鄰苯二甲酸酯）的 2011/65/EU &

(EU) 2015/863 則被稱為 RoHS 2.0。除了上述說明之外，也有部分業界人士將上述三個階段分別稱為 RoHS 1.0~3.0 如下：



1. 2002/95/EC → RoHS 1.0
2. 2011/65/EU → RoHS 2.0
3. 2015/863/EU → RoHS 3.0 ?

其實 RoHS 指令並沒有分為 1.0、2.0 或 3.0 的版本，歐盟始終就只發佈一個 RoHS 指令而已，但是隨著時間的演進歐盟不斷的修訂與新增指令，所以到目前為止可能還不是 RoHS 的最終版本。

資料來源：整理自 www.garefully.com.tw 知識文庫

表-4 歐盟 RoHS 管控的十項有害物質

限用物質	限值 (均質材質)
鎘Cd	0.01% (100ppm)
鉛Pb	0.1% (1,000 ppm)
汞Hg	0.1% (1,000 ppm)
六價鉻Cr6 ⁺	0.1% (1,000 ppm)
多溴聯苯PBB	0.1% (1,000 ppm)
多溴聯苯醚PBDE	0.1% (1,000 ppm)
鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 Bis (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	0.1% (1,000 ppm)
鄰苯二甲酸丁酯苯甲酯 Butyl benzyl phthalate (BBP)	0.1% (1,000 ppm)
鄰苯二甲酸二丁酯 Dibutyl phthalate (DBP)	0.1% (1,000 ppm)
鄰苯二甲酸二異丁酯 Diisobutyl phthalate (DIBP)	0.1% (1,000 ppm)

資料來源：整理自 www.garefully.com.tw 知識文庫

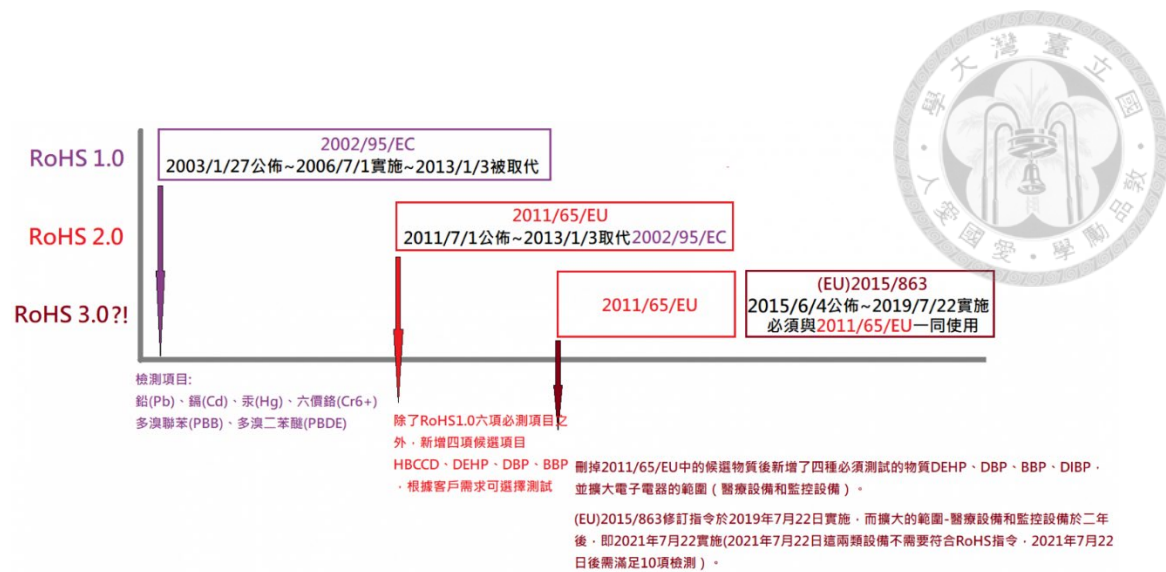


圖-10 RoHS 指令進展

資料來源：整理自 www.garefully.com.tw 知識文庫

第四章 廠商個案分析



前面產業背景章節提到大多數通用型色漿的製造商皆由塗料或油墨業者出身或轉投資成立新公司而來，在這個章節裡以通用型色漿產業經營者之視角分析產業客戶及潛在競爭者的實例，以下案例是塗料製造商：

C 塗料製造商：

這是一家成立至今近五十年的專業塗料製造廠商，在 1970 年代成立之初即與日本人合作，引進日本塗料製造技術，爾後不斷累積經驗提升自有技術，除了技術性高有專業認證需要的產品，例如耐候型氟碳塗料使用於建築玻璃帷幕及外牆等與日本知名塗料公司合作開發之外，其他工業塗料、交通工具塗料、3C 電子產品塗料和功能性塗料等多已能夠自行研發製造。

國內塗料業界的製造廠商規模都屬於中小企業等級，除了南部一家規模最大的塗料製造商，也是塗料業唯一上市公司之外，其他的塗料製造商都是中小型的傳統產業，中小型傳統產業資金有限研發經費投入較不足，所以技術較無法提升。因為塗料產業是一種附屬在一般製造業的產業，一般製造業景氣興盛起來時塗料產業也同樣會跟著興盛。如果是遇到製造業景氣低落時，塗料業也會跟著低落，兩者存在休戚與共關係，也可謂一種另類的生命共同體的概念。

國內塗料製造業的技術水準數十年來一直是跟不上歐美日等先進國家的技術水準，這當中原因除了塗料製造業廠商本身規模不大，研發創新能力不足之外，最重要的還是業者觀念保守，產業型態守舊也無法像科技業一樣可以吸引高學歷的人才投入發展。另外還有一個因素受制於國外先進國家是塗料的原材料很多都是進口自國外的特用化學品公司，例如添加劑之類的原料，添加劑這類化學品的研發一直沒有受到國內相關化工公司的重視和投入，可能原因之一

是市場經濟規模太小，得不到他們的青睞吧！



這家塗料製造廠商與其他觀念保守的業者不同，他們比較能接受新觀念，研發主管願意測試新的原料，因此在本研究者公司成立第二年就去接洽這家廠商的研發主管而獲得他的首肯願意測試本公司自己研發的第一代通用型色漿，剛開始本公司的第一代通用型色漿相容性與他們廠內某些樹脂系統並沒有達到合格的要求，所以他們當時沒有採用本公司的第一代通用型色漿。由於有了這家廠商的現場測試經驗和數據，大概經過半年我們修改了配方並改進之前的一些缺點後推出第二代通用型色漿，我們又再請對方測試評估獲得不錯的數據，於是本公司開始得到小量的訂單，爾後交易數量日漸龐大可觀。

時至今日本公司與這家塗料廠商的合作關係愈趨緊密，生意往來歷經十餘年沒有中斷。這家塗料廠商本身具有完善的色漿研磨分散設備，一直以來皆自行研磨分散自己廠內生產所需的色漿，但這些依不同樹脂系統所研磨的色漿並非通用型，而且幾乎只有微米級，沒有奈米級。這家塗料廠商長期使用通用型色漿之後，也正在評估開發微米級和奈米級通用型色漿的可行性，目前已有少量微米級的通用型色漿導入市場之中。因此本研究者將這家塗料廠商視為未來通用型色漿的潛在競爭者，這家塗料廠商符合行銷學所定義的未來市場進入者。本研究者於此根據文獻探討和行銷策略分析這家既是客戶又是未來通用型色漿潛在競爭者的幾項重要因素如下：

4.1 通用型色漿模組化的應用

本研究專為通用型色漿應用的模組化概念，為本研究者多年從事相關工作之經驗所創立。本研究者經過系統性地搜尋相關文獻包括學術期刊、行業報告及專利文獻等，以了解目前研究的現狀和缺口，不過卻發現前述資料甚少著墨

在通用型色漿這個領域，更遑論應用在通用型色漿的模組化概念。

本研究模組化概念的應用優勢：

經過多年實際研究通用型色漿這個產品所得到的經驗，本研究選擇模組化概念作為本研究的起始劑(initiator)，因為發現利用模組化分析代工價值和國際化可行性等方面具有許多優勢，以及模組化可以幫助企業靈活應對市場變化，藉以提高企業競爭力。模組化可以在許多不同領域中被廣泛應用，特別是在產品設計、製造和商業策略方面。以本研究的產業通用型色漿來說，模組化在生產製造方面的優點有：

1. 提高生產的靈活度：可以快速應對客戶頻繁更換色系要求，例如：3C 塗料的特點是量少顏色多樣化。
2. 降低成本：模組化後簡化許多原料備料及庫存，產線優化效率提升。
3. 提升品質管理：品管程序簡化，可以減少因人為或儀器所產生的公差。
4. 促進創新：模組化的三個特點，效率、靈活性和敏捷性是事業創新的基石。
5. 支持國際化策略：模組化促使通用型色漿產業的客製化型態有機會達到規模經濟，如此才有機會進軍國外市場。
6. 加強供應鏈管理：模組化簡化了原物料的庫存管理也有效提升供應鏈管理。

通用型色漿的模組化概念來自實驗室研磨配方，最初是以評估高分子型分散劑的實驗時所得到的想法，其理論基礎如下頁圖示。

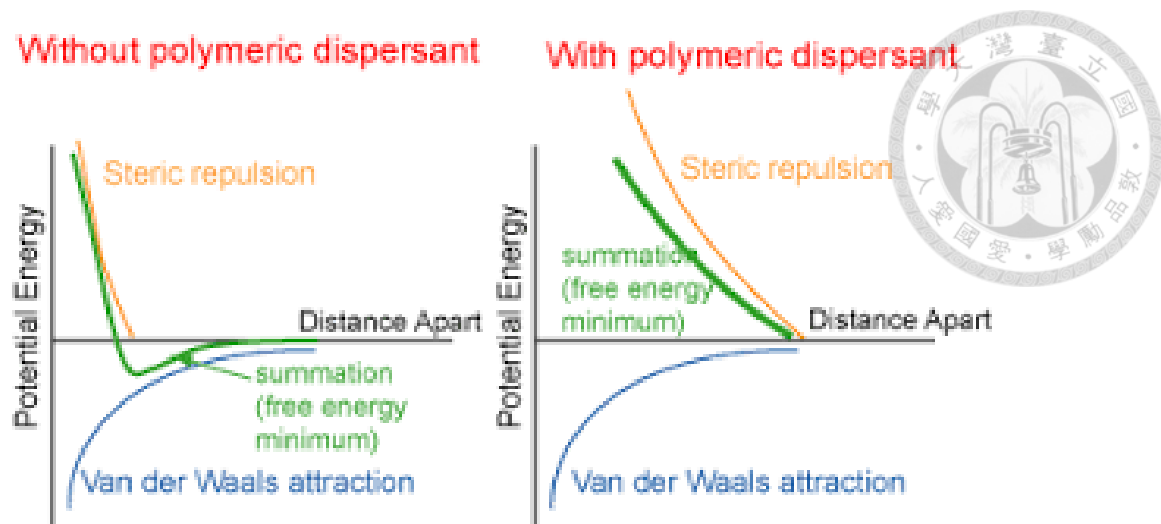


圖-11 高分子型分散劑的研磨分散原理

資料來源：謙品材料科技

本公司與這家廠商合作約四、五年後，由於通用型色漿的色系越來越多，其中有為數不少的特殊規格和特殊顏色的要求，本公司在開發新規格和新顏色的色漿之餘，開始思考如何在不增加過多人力僅適度增加設備的情形之下能夠提升研發速度和生產效率？於是模組化的概念就這樣產生了。首先通用型色漿的通用性配方就是某種程度的模組化，建立這種通用性配方可以與某些化學性質同類的顏料例如：有機顏料和顏色接近所謂同色系顏色例如：大紅、艷紅、橘紅或紫紅等同屬紅色系的顏料使用同一模組的基本配方去研磨生產。

事實證明在色漿這個產業尤其是通用型色漿，應用模組化配方開發新色漿，再設計出利用模組化生產的方式，才能夠有效的應付源源不斷的新色系開發以及不斷有客製化的需求產生。本研究經營通用型色漿這個產業十五年來，逐漸透過模組化配方到模組化生產，再摸索創造出屬於這個產業的特別模組化商業模式例如：模組化行銷和模組化海外市場布局。

4.2 STP 模型

市場區隔 (Segmentation)：市場區隔是行銷中的一個重要步驟，在開發通用型色漿時就需要研究市場需求，區分主要市場、次要市場、潛在市場及未來市場等。根據這些研究數據資料擬定市場開發計畫，再因時因地因事，做滾動式檢討和計畫修正。

目標市場 (Targeting)：剛開始研發通用型色漿的初衷，就是要解決塗料製造流程上的痛點例如色母系統太複雜、生產效率不高、研發實驗太繁瑣等，所以將通用型色漿首先導入塗料製造這個領域是最適當的市場目標。

定位 (Position)：如本章節前言所描述，這家塗料製造廠商與其他觀念保守的業者不同，他們比較能接受新觀念，研發主管願意測試新的原料，因此在本研究者公司成立第二年就去接洽這家廠商的研發主管而獲得他的首肯願意測試本公司自己研發的第一代通用型色漿。本公司所研發的通用型色漿一開始就不以低價格為導向，而是以技術創新和高品質為訴求，這樣的產品定位事實證明在這家廠商是被接受的。

本章節旨在探討如何應用 **STP 模型** 尋求市場、客戶以及定位。通常的做法是這家公司需要先進行市場研究和分析，需要先了解客戶的需求是什麼？並且需要了解客戶的偏好和行為模式是什麼？如果這些重要的因素皆尚未成熟的話，這家公司即使進行了大量的業務拜訪活動，仍然很可能無法獲得新客戶的正面回應。另外在某些情況之下，即使這家公司與客戶初步建立了聯繫，可能也需要考慮市場環境的變化、客戶經營情況的變動和潛在競爭者的動態等。時機如果尚未成熟，可能源於外部環境的變化和許多因素互相影響所造成，這會

使得大客戶可能不願意冒險與新供應商合作，尤其是剛成立不久的新公司。總之，在與大客戶做生意的過程之中，想辦法建立雙方穩固的關係和把握適當的時機都是非常重要的因素，而耐心與時間更是必要的，但也需要密切注意市場和客戶需求的變化。

接續 STP 模型之定位概念，本研究者在這個廠商的個案分析中，依個人實際開發這家客戶的經驗，提供從客戶採購主管的視角，補充分析為何剛開始本公司無法被列入正式供應商名單之列。其理由如下：

過去實績證明：以這家專業塗料製造大廠為例，外面很多供應商等著排隊要來拜訪他們，希望能夠成為他們正式的供應商。基本上這個客戶的政策也是希望能有足夠的供應商來供應原料，使他們生產用料不至於匱乏或突然缺料停產。不過客戶審核供應商的首要條件，就是這個供應商過去有沒有實績證明？有沒有提供過原料給同樣的產業？這個條件非常重要，因為這個產業的客戶幾乎都不願意當白老鼠，冒著風險在生產線上測試新原料。

第三方公證單位認證：SGS 認證，是這個產業客戶對於供應商所供應的產品和原物料要求的基本檢驗依據。什麼是 SGS 認證？SGS 是一家總部位於瑞士日內瓦的跨國集團，專門提供測試(Testing)、檢驗(Inspection)和認證(Certification)服務。SGS 認證是一個國際性的認證標準，只要通過 SGS 認證，就確保了該產品品質符合它本身設定的標準。其實在客戶端來看，他們要求供應商提供 SGS 認證以確保他們進來原料的品質，他們生產出去的產品也是需要得到 SGS 認證，這樣進和出雙重品質把關之下，才可以得到國際市場的信任，進而行銷全球。

供應商財力：這家專業塗料製造大廠的不成文規定是要求新進供應商得提出財

力證明。當然新進供應商也可以拒絕提出，不過想當然耳這樣要能供貨進去的可能性就大大降低了。乍看之下，這個大客戶做這樣的要求似乎是不太合乎常理，但仔細思考這樣做卻非毫無道理可言。理由是這家公司會根據供應商和他們的交易金額計算出一個數字，這個數字代表該供應商可以承受得起的罰款和賠償金。是的，沒有錯！這家公司的交易合約裡載明供應商若延遲交貨有一定的罰則；若因供應商供貨品質問題，造成他們的產品瑕疵而被歐美客戶投訴被告的話，這些罰款他們會向供應商追溯。

公司成立應至少五年以上：和第三點理由類似，這家公司會考慮新供應商公司成立的時間長短，若剛成立的新公司可能營業還不穩固，若他們採用這家新公司的產品又剛好是特殊規格沒有替代品的話，萬一這家新公司經營不善關門了，這會造成他們很大的麻煩。在一般認知上，一家新公司創立後經營超過五年的時間以上，它的營運狀況應該算是步上軌道也會比較穩定，這樣雙方合作就比較能長久，風險會降低一些。

4.3 價值主張

價值主張理論是行銷管理學中的一個重要觀念，其主要在說明一家公司如何展現出其產品或服務對客戶的獨特性和價值。這一個理論的核心論點在於真正理解客戶的需求和期望，並且清楚表達出來和採取實際行動來滿足客戶的需求和期望。價值主張理論有幾項關鍵要素：

客戶需求：價值主張開始於對目標客戶的深入了解，包括對客戶的真正需求、背景文化、真正痛點、企業願景和對合作廠商的期望等。

獨特性：一家公司需要識別出自己的產品或服務相對於競爭對手的獨特優勢在

哪裡？這些優勢能夠真正解決客戶的具體問題或需求嗎？



傳遞利益：價值主張不僅要能精確描述自己產品和解決方案的特性，還要強調這些特性能為客戶帶來甚麼具體的利益和好處，例如提高客戶製程效率、節省生產成本、合理化庫存管理等。

簡潔明瞭：有效的價值主張應該簡潔明瞭，使客戶能夠迅速理解為什麼選擇這個產品或解決方案而不是其他的選擇，選擇這個產品或解決方案能夠迅速有效地解決客戶的痛點。

情感連結：除了理性層面的利益之外，人際情感因素也在價值主張中扮演著重要角色。成功的產品和解決方案能夠與客戶建立長久的情感連結，讓客戶感受到合作夥伴的真正價值所在。

總之，價值主張理論幫助本公司在競爭激烈的市場中脫穎而出，從而建立與與這家客戶的長久聯結，最終獲致這家客戶的信任和忠誠度。從價值主張理論的角度來看，本公司與這家塗料製造廠商合作十餘年來完全符合這個理論的幾項關鍵要素，同時也呼應了本公司創立時所提出的公司 Slogan：Value is our best material(價值是我們最好的材料)，下頁是價值主張模版分析圖。

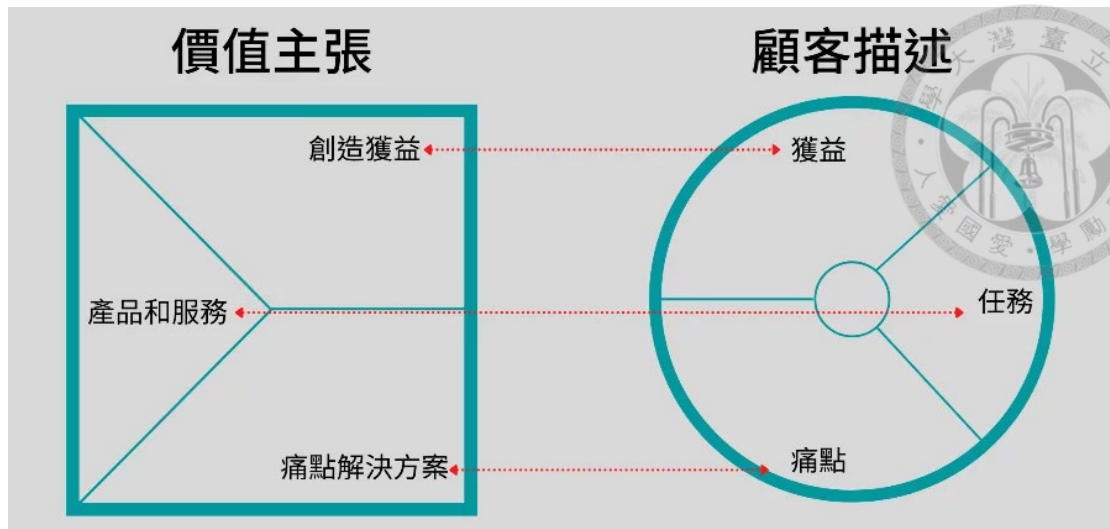


圖-12 價值主張模版分析

資料來源 <https://www.marketersgo.com>

顧客描述

獲益方面：提高客戶製程效率

任務方面：提升研磨分散技術和品質穩定度

痛點方面：生產效率低落，庫存壓力高

價值主張

創造獲益：節省生產成本、合理化庫存管理

痛點解決方案：解決客戶研磨分散問題

產品和服務：通用型色漿和特殊色系客製化

4.4 價值共創

價值共創這個理論著重在企業與客戶之間的互動交流，在這種互動交流之下，企業與客戶之間因共同合作而創造出新的產業價值。換句話說，價值共創這個理論特別強調，客戶也可以參與企業提供產品或服務的這個過程，客戶參與的程度越高代表需求方和供給方雙方需要更緊密的合作、更需要建立雙方彼此充分的信任感，從而共同創造出最大的產業價值。這種價值共創的過程能夠讓企業更精準的掌握客戶真正的需求以解決客戶的問題，從而提高客戶對企業的黏著度，增加客戶對企業的忠誠度，也因此使企業的市場競爭力提升。總而言之，價值共創理論所強調的重點是企業和客戶之間的互動交流以及共同合作

的關係，並且認為這種雙方共同參與和共同合作的關係能夠創造出更大的產業價值，這種產業價值對雙方來說就是一種合作雙贏的概念。



以這家廠商的個案來說，在本公司評估客製化產品給這家客戶時，他們同時也必須揭露許多製程數據和相關原料的組成和原料特性給我們了解，事實上很多客戶如果在沒有非常信任供應商的情形之下，是不太可能揭露這些技術資料的，因為這可能會造成這家客戶的一些機密資料外流給市場上競爭對手的疑慮。所以經過筆者多次往訪會談並展現誠意可以維護他們的技術資料後，終於為雙方的合作關係更跨出一大步，這家客戶同意和本公司進一步合作並要求我方簽屬保密協議(Non-Disclosure Agreement)，簽屬保密協議之後也讓客製化產品順利進行開發，而且雙方一直合作到現在。

總結來說，價值共創理論逐漸成為現代營銷與服務管理的核心概念之一，強調企業與顧客合作的重要性，並通過資源共享、參與設計等方式共同產生價值。它不僅體現在理論層面，也在實務操作中被廣泛應用，推動企業轉型及創新。價值共創強調在現代商業環境中，企業與各利益相關方的合作與互動是創造持續且有意義價值的關鍵，這也轉變了傳統以企業為核心的價值提供模式。價值共創注重企業與顧客之間的互動過程，認為價值不是單方面由企業創造並傳遞給顧客，而是在雙方的互動、合作及共同參與中產生。換句話說，價值是透過企業與顧客之間共同的參與、合作和創新而實現的，下頁是本公司與C塗料製造商有關價值共創之分析表列。

表-5 與 C 塗料製造商價值共創之分析



價值主張：C 塗料製造商使用本公司通用色漿 10 多年來，他們充分了解使用通用色漿的好處和價值。	關鍵資源：本公司除產品外，提供這客戶全方位研磨問題解決之各項方案。	客戶體驗：本公司和這客戶長期合作，共同創造互利共生之價值鏈關係。客戶體驗與本公司合作的利益，本公司也從客戶回饋中繼續提升技術能力和產品/服務創新。	客戶資源：C 塗料製造商擁有廣大建築業、五金工具機、汽機車零部件等資源網絡，間接開拓本公司市場觸角。	客戶期望的結果：除了雙方的利益外，緊密的人際關係也是價值共創中重要因素之一。成功的產品、解決方案和建立長久的情感連結，更是客戶期望的結果。
客戶參與總價值：經過長期的穩定合作，這家客戶積極參與產品應用測試，提供即時回饋，促使我們持續改進色漿品質和服務流程。此外，客戶在事業發展中持續提供市場需求和應用場景的資訊，加深本公司和這家客戶雙方的合作深度，共同創造更高的價值。		創造的客戶價值(使用中)：客戶在使用我們的通用色漿後，能夠穩定獲得高品質的各種類型塗料製品，提升塗料的整體性能。這不僅確保了產品品質的一致性，也幫助客戶降低材料成本與生產風險。此外，良好的合作關係使客戶享有快速反應與訂製服務，進一步提升這家合作客戶的市場競爭力。		

資料來源：本研究整理



4.5 模組化通用型色漿的國際行銷

本研究從多年拓展通用型色漿國際化行銷的實務經驗，歸納出 5 點結論詳細論述模組化如何促進通用型色漿的國際行銷與國際化：

1. 提高產品彈性與多樣性，以及深層次的技術標準化與模組化設計：

模組化設計使通用型色漿的產品結構可以方便地進行調整與擴展，滿足不同國家市場對色彩、性能和應用場景的多樣化需求。這種彈性有助於企業快速適應不同國際市場的偏好，降低市場進入的障礙。

模組化設計使生產流程標準化，企業可以建立通用的模組庫（如不同色料配比模組、添加劑模組、包裝模組等），便於在全球不同市場進行快速組合與調整。例如，日本的市場偏好偏重於環保與高純度，企業可選擇相對應的模組進行快速切換，而在歐洲則重視重金屬含量的限制，透過模組的調整，企業能快速符合不同國家的規範要求。例如可以利用模組化設計，將不同的顏料分類為模組，並建立一套標準化生產流程。在進入歐盟市場時，只需調整特定模組（如降低重金屬含量模組），便能迅速符合進口法規，而在美國則根據市場需求調整色彩模組，達到多國同步上市的效果。

2. 降低生產與物流成本與突破地域限制的快速客製化能力：

藉由模組化，企業可以在設計階段將產品模組化，再依據市場需求進行組合與調整，避免重複設計與生產不同版本的產品。這不僅降低生產成本，也簡化物流與儲存管理，有助於在國際市場上的價格競爭力。

模組化設計降低了產品的標準化與多樣化之間的扞格。企業可以針對不同地域、不同客戶需求，快速組合模組，提供高效的客製化解決方案。這種能力

在現今國際市場尤其重要，因為客戶的需求日益多元。例如透過模組化，能根據南美市場偏好的亮色系與亞洲市場偏向的穩重色系快速調配產品，縮短研發時間，並降低因市場不預期變動而造成的損失。



3. 加強品牌一致性與客戶信任，提升產品供應鏈的韌性與彈性：

模組化可以確保產品在全球範圍內維持標準化的品質與性能，提升品牌的一致性與專業形象，這對於進入不同國際市場、建立長期客戶關係具有正面的影響。

模組化設計允許企業在供應鏈中實行“模組擴展”，即使某些模組在特定市場短缺，也可以暫時用替代模組替代，或在全球範圍內同步補充，減少因供應鏈中斷引起的市場延滯。例如在亞洲市場的特定模組短缺時，可快速用另一個模組替代，維持當地供貨，避免市場損失及品牌聲譽受損。

4. 促進當地化、客製化能力、全球品牌標準化與地方適應的平衡：

雖然模組化強調標準化，但同時也提供彈性，團隊能根據不同市場的需求進行模組的調整或擴充，實現快速當地化與客戶訂製能力，有助於適應各國不同的規範、偏好與應用場景。

模組化策略有助於建立一套全球化核心品牌與技術標準，同時提供地方化模組的彈性。企業可以在固守品質核心的同時，快速回應地方需求，提高品牌信任度。例如全球知名色漿廠商利用模組化平台建立統一的產品品質標準，而針對不同市場調整模組的色彩比例或添加本地特色的環保材料，實現一種平衡全球與地方的策略。

5. 促進技術與知識的全球共享與國際化策略的數位化管理：

由於模組化設計降低了研發與生產的複雜性，企業能更迅速地將新產品推向國際市場，抓住商機，減少進入障礙。模組化可以促使企業建立標準化、可擴展的設計與製造流程，有助於技術與知識的國際交流與轉移，進一步強化在全球市場的競爭力。模組化促使企業建立標準化、可擴展的設計與製造流程，有助於技術與知識的國際交流與轉移，進一步強化在全球市場的競爭力。

模組化結合數位化（如雲端資料庫管理、3D 設計方案、大數據分析等）能夠實現跨國資訊同步與即時回饋，加速產品設計、測試與市場反應的迭代流程。例如建立模組化數位平台之後，可以將模組設計存於雲端，全球的研發團隊可以即時存取、修改並共享模組設計，加快新產品推出速度，並更精準對接當地市場需求。

因此，透過模組化設計，通用型色漿能在技術標準化、快速客製化、供應鏈韌性、品牌一致性及數位化管理等方面取得顯著優勢，進而突破地理及市場限制，加速國際化進程。這不僅符合全球市場高度多元化與快速變動的需求，更能透過提升效率、降低成本，塑造競爭優勢。

從實驗室裡做配方研究進而發現的模組化概念，這個概念走出實驗室可以應用在內部的生產製造上，也可以依市場需求委外代工生產(Outsourcing)。另外在海外行銷(Overseas Marketing)方面，這個模組化概念已經將通用型色漿行銷到越南台商塗料廠。這家越南台商塗料廠本身不具備塗料生產技術卻能在越南投資設立塗料廠，他們的技術來源是本公司的合作夥伴，在越南當地沒有研磨設備，這家越南台商使用的正是本公司的通用型色漿。

在二十多年前，當時台灣很多傳統產業由於產品轉型升級不易，加上工資提高和環保要求等生產成本節節升高的因素之下，大舉西進中國大陸設廠，當

時確實很多台商在中國大陸有過一段的榮景時期，不過等到大陸員工學會了台灣人的技術或偷走配方之後，他們就出去自立門戶回頭搶台商老東家的生意。不論在中國大陸或是在東南亞地區的國家，當地台商如何確保技術和配方不外流是非常重要的。以通用型色漿的海外銷售為例，本公司利用模組化行銷的方式讓越南當地台商組裝原物料以及混合攪拌購買自本公司的通用型色漿來生產出各種用途的塗料(例如工業塗料、木器塗料、建築塗料和汽機車塗料等)，由於越南台商他們無法全盤了解這些塗料的原始配方，所以就不容易產生所謂技術外流的問題。

總之，要確保公司的管理階層對模組化的全力支持與投入，變革管理告訴我們，在任何計劃開始時，領導力積極影響的結果是最大的。然而，一個常見的錯誤是管理階層不參與，直到提供積極的意見為時已晚。管理階層的參與不應僅流於形式化，建立模組化系統是公司思維方式的重大轉變，因此管理階層必須從第一天起就全力投入其中。

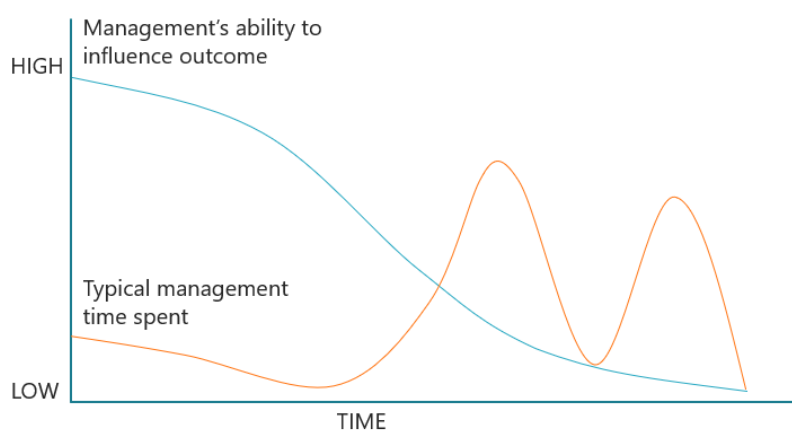


圖-13 公司管理階層對模組化的影響

資料來源 <https://www.modularmanagement.com>

第五章 研究結論與討論



本章節總結本研究論文研究之心得，依據本研究者創業十五年來對於通用型色漿這個產業的深入研究探討，從幾個不同面向，例如：技術研發、生產製造、市場行銷、模組化模型、模組化代工以及模組化國際市場拓展等，提出本研究者的研究發現，以及闡述實務運營上的幾個意涵，包括管理意涵、策略意涵、政策意涵和行銷意涵等。最後提出本研究可能的研究限制有哪些？讓後來的研究者足堪借鏡，並提出一些建議做為未來的研究者可能的研究方向。綜合以上的研究結論與討論，希望個人的微薄力量能夠拋磚引玉，吸引未來有更多的研究者投入精密化學材料(通用型色漿)這個產業的研究，期許這個產業未來成為明星產業。

5.1 主要發現：

從本論文的第一章導論裡本研究者就提到模組化的概念，所謂模組化這個概念並不罕見，在很多產業都會應用到。但是本研究者把模組化的概念應用在本研究的通用型色漿這個產業應該是首創之舉，在過往的文獻和學者報告裡本研究者找到的相關資料可資參考的並不多。以下章節本研究者以多年的實務經驗，進一步闡述這個概念如何應用到通用型色漿這個產業上。

5.1.1 從配方研究發現模組化概念

通用型色漿本身的特性具高度專業化和客製化，通用型色漿的研磨配方需要物理和化學理論做基礎，發揮化學實驗精神不斷測試、調整配方組合及 P/B 比率(Pigment/Binder Ratio)，最後找出最適合最穩定的 Formulation。根據本研究者多年對通用型色漿研磨分散的研究，發現了一種針對通用型色漿研磨的「模組化」概念。走出實驗室，在製造端提出模組化配方、模組化生產；在銷

售端可以採用模組化行銷等模組化商業模式，這種模組化的操作界面，可以有彈性的方式提高生產通用型色漿之效率和產量，達到規模經濟的目標。也因為採用模組化的模式，在國際行銷通用型色漿或委外代工生產通用型色漿會更具有競爭力。

進一步說明模組化概念，是本研究者的研發團隊在十五年前研發如何把一般的色漿做到具有通用性質時所發現。當時觀察到不同屬性的顏料，對應到某一組樹脂組合時竟然都可以達到通用性的相對最大值。而這組樹脂組合是歷經大約三～四年不斷實驗 trial & error 約數百種樹脂(載體)之下所獲得的成果。這組樹脂組合又可再分成若干次組合(matrix)再對應其他不同屬性的顏料。過去通用型色漿一直無法大量製造和推廣到市場，主要原因就是絕大部分色漿製造商都無法掌握這個技術訣竅，他們大都依賴自身研磨一般性色漿的經驗來研磨通用型色漿，所以無法大量製造通用型色漿而且品質穩定性也較差。

5.1.2 創造模組化生產模式

通用型色漿配方在實驗室端建立之後，接著進入試量產階段(Pilot Run)，試量產的數據和參數需要做一些調整，沒問題之後再放大生產量，直到可以完全穩定的量產。如前述章節所提從配方實驗發現樹脂(載體)的組合可以做模組化搭配，於是在生產線上也可以做模組化生產製造，這種模組化生產的發現，不經意就創造了通用型色漿代工生產的契機。

眾所周知，許多產業都可以代工生產，唯獨通用型色漿這產業不能代工生產，因為不像塗料或油墨的配方垂手可得，通用型色漿的配方是廠商的商業機密，因此若委外代工的話，無疑的配方就可能會外流出去。通用型色漿在生產製造端，以本公司開發出來的模組化生產模式，可以節省時間進行小批量多樣

式的生產，這樣不僅提高生產效率，也可以滿足部份客戶對通用型色漿客製化生產的需求。由本公司開發出來的通用型色漿模組化生產模式，可以做到配方不易外流，因此未來當通用型色漿市場需求大量增加時，可以考慮委外代工生產，本公司不須增加太多人力設備就可因應市場大量需求。

5.2 實務意涵

本研究論文對於通用型色漿產業提供了多方面的實務貢獻。首先，模組化設計策略的引入，有助於企業優化製造流程，提升生產彈性與效率，從而有效降低成本，適應多元市場需求。同時，研究亦驗證了精密化學材料在國際化進程中的戰略價值，建議業者應積極整合全球供應鏈與拓展海外市場。此外，研究結果顯示，促進技術標準化與品質控管，能明顯提升企業的國際競爭力。

就企業策略層面而言，建議企業應結合模組化概念，發展彈性化產品設計方案，並且強化研發投入，從而滿足不同客戶的訂製需求。政策方面，政府亦可提供技術補助或促進國際認證，協助企業突破國際化障礙。未來，本研究的策略模型亦具備應用於其他化學材料或相關產業的潛力，但需注意不同技術應用背景之差異。此外，本研究之局限性亦提醒產業界在應用時，應結合實際條件與市場動態來調整策略。本研究針對「管理意涵、策略意涵、政策意涵和行銷意涵」提出以下一些具體建議：

5.2.1 管理意涵

1. **組織結構與流程**：模組化可以應用在公司內部的管理機制，例如在專案任務分組時，透過模組化可以提升跨部門合作的效率。還有員工教育訓練計畫，有關員工的領域專長，可以採用模組化的方式提高學習效率。

- 
2. **資源配置**：根據本研究結果，在生產通用型色漿的過程中，模組化可以更有效率地分配資源，包括人力、物力和財力以達到最優化產出。
 3. **生產管理**：優化生產流程。將模組化模式導入通用型色漿的生產製造階段，使得製程合理簡化並減少人為疏失，可以降低產品瑕疵率，節省製程時間和電力能源消耗等進而減少 VOC 和碳排放等環保議題。總之，模組化模式在生產管理上將有效降低生產成本，以及提高客製化的能力。

5.2.2 策略意涵

1. **市場定位**：本公司通用型色漿產品的市場定位在於成為「高性能、模組化與環保」的行業領導品牌，專注於滿足國內外工業用色漿市場中對高品質、多功能及創新解決方案的需求。透過差異化，我們將產品定位為「專為追求客製化、多樣化應用及可持續發展之客戶，提供他們高效整合的色彩解決方案」，在競爭激烈的化學材料市場中，建立具有獨特性價值的品牌形象。我們的目標客戶主要包括塗料、油墨、塑膠、電機和電子等製造商，他們追求產品的穩定品質、環保特性及靈活擴充性。透過模組化設計，我們的色漿產品能夠滿足不同客戶的個性化需求，並提供快速調整顏色與不同功能應用的可能性，進一步鞏固在國內外市場上的競爭地位。
2. **競爭策略**：模組化是在實驗室研究通用型色漿配方時所得到的概念，這個概念把它應用到生產製造上可以優化生產流程，降低生產成本及提高客製化的能力。另外，把模組化應用在通用型色漿的代工生產上，可以有效防止配方外流保護知識產權，讓委外代工生產的價值充份彰顯出來，運用這種策略提升公司在市場上的競爭力。

3. **國際化評估**：在開拓海外市場的策略建議上，以進入東南亞國家為首要目標。原因是東南亞國家距離台灣地理位置近、經濟蓬勃發展、人口紅利、華人文化圈、製造業興盛等，通用型色漿這個產業是跟著工業和製造業一起成長，製造業發達的地方就是通用型色漿這個產業的主要市場。本公司目前已打入越南市場，站穩越南這地方的灘頭堡之後，再往東南亞其他國家邁進是本公司開拓海外市場國際化行銷的重要策略。

5.2.3 政策意涵

1. **法規遵循**：本公司在進行國際化的過程中，不免會遇到當地國家政府政策和法規的要求，面對與國內不同的政策與法規挑戰，本公司會諮詢台灣在當地國家的駐外經貿相關單位，以及加入台商在當地國家的聯誼會了解當地國家的政策與法規。另外，了解當地國家的民情風俗和生活習慣等也是國外經商的必要手段之一，所謂「入境隨俗」正是此意。
2. **產業政策建議**：本研究者身為通用型色漿製造商，過去十幾年來參加過幾次政府相關產業單位的座談會，也提出許多產業發展建言。目前最重要的有兩項政策需要政府相關單位的修正與支持。第一是對於危險品儲存和化學工廠營運的消防環保法規和檢查問題；第二相關產業融資貸款問題。

5.2.4 行銷意涵

1. **品牌建立**：本公司的品牌建立有助於客戶識別產品或服務，透過明確的品牌形象，讓本公司能在市場中脫穎而出，避免與競爭對手混淆。具有強大的品牌能夠建立客戶的信任，而且提升客戶的品牌忠誠度。本公司的品牌建立之後可以清晰定位目標市場，透過有效的品牌策略，可以吸引特定的客戶而提

升市場佔有率。其次建立本公司品牌之後，在面臨市場變化或挑戰時，好的品牌能夠在不同的情境中保持一致性，所以本公司可以更加靈活地調整其行銷策略。



2. **客戶關係管理**：客戶關係管理（Customer Relationship Management，簡稱 CRM）是本公司行銷管理策略與數據整合的系統，目的在強化本公司與客戶之間的互動關係。CRM 系統可收集和整理來自不同管道的客戶數據，包括購買歷史、互動記錄、客戶回饋等。透過分析這些數據，本公司可以獲得更深入的客戶洞察，識別出客戶的行為模式和偏好。其核心目標是透過了解和滿足客戶的需求，提升客戶滿意度和忠誠度，從而促進本公司業績的成長和利潤增加。
3. **行銷策略**：行銷策略是一個系統化的過程，本公司根據市場狀況和業績目標不斷調整和改進。透過精確的市場研究、明確的定位和有效的執行，使本公司能夠提升競爭力，實現不斷持續的業績成長。最後，本公司在行銷策略實施後，需要持續做績效追蹤和評估，評估各項業務推廣活動的成果，以確定哪些策略有效、哪些需要調整，這些可以透過數據分析、KPI（關鍵績效指標）和客戶回饋(Customer Feedback)來進行。

5.3 研究限制

本研究是以本研究者投入精密化學材料產業逾三十年的經驗，和創立通用型色漿公司十五年之經營者的第一視角，從色漿配方研發當中提出模組化的概念，進一步研究如何將此概念延伸應用到生產製程、委外代工和海外行銷的三個層次。本研究基於社會科學、心理學或教育學等研究者所遵循的質性或量化研究方法，筆者以材料科技公司負責人也是實際經營者的經歷，將一些對產業

的想法和理念彙編成這本論文。本章節筆者提出以下五點研究不足之處和研究限制的地方，例如：



1. 模組化實驗數據：

從前述章節有關模組化概念之描述「是本研究者的研發團隊在十五年前研發如何把一般的色漿做到具有通用性質時所發現。當時觀察到不同屬性的顏料，對應到某一組樹脂組合時竟然都可以達到通用性的相對最大值。而這組樹脂組合是歷經大約三～四年不斷實驗 trial & error 約數百種樹脂(載體)之下所獲得的成果。這組樹脂組合又可再分成若干次組合(matrix)再對應其他不同屬性的顏料。」以上這些數據資料屬於化學實驗數據，也是公司所擁有之機密資料，因此無法在本論文裡公開之。

2. 質性或量化研究方法：

本研究基於社會科學、心理學或教育學等研究者所遵循的質性或量化研究方法，無法充分收集訪談資料再歸納分析這些資料，來驗證筆者所提出來的論點，這方面的驗證確有不足之處。不過筆者亦要提出不同意見，那就是利用訪談所收集到的數據資料仍然有它的基本缺失，例如訪談樣品數太少真實性不足問題、受訪者可能存在同質性太高有樣品偏誤問題等，這些因素也有可能造成效度和信度不足。當然，以筆者身為所處產業一家公司的負責人，要去訪談同業競爭者收集資料，事實上也有困難之處。

3. 客觀驗證方法限制(一)：

本研究者在本研究所建構的論點，僅是來自個人的視角，缺少第三方以另一個角度來佐證，這樣的論點基礎在本研究的主題上確實有過於個人主觀之嫌，這也是本研究的限制之一。但是從另外的角度來看，本研究者研究出來的模組

化概念解決了通用型色漿的確切問題，也已經應用在本研究者公司多年而且頗有成效。如果不以學術而論，本研究的論點在實務應用上已證實可行，誠然學術研究的目的是要解決實務上的問題。



4. 客觀驗證方法限制(二)：

承接前面論述，以學術研究而言，本研究的模組化概念和衍生之相關論點，本研究者確實找不到一個可行的客觀驗證方法。這方面期待未來對於這個研究題目有興趣的研究者能夠接棒進一步研究，提出能客觀驗證的方法或提出更前瞻、更適合的研究模型，讓這個產業未來發展能閃閃發亮。

5. 公司內部資訊：

坦白說，實驗室配方數據或生產配方資料等是公司內部的重要資訊，這是一家化學材料製造商的公司命脈，是公司最重要的資產，也是化工業界大家共同的認知。本論文研究題目確定之後，許多有關研發技術、實驗數據、生產流程及原料名稱甚至合作客戶等資訊，是否要在論文裡揭露？揭露的程度到哪裡？萬一被競爭對手知道了該怎麼辦？本研究者也曾經有過一番心裡掙扎。基於商業機密考量和維繫公司命脈，本研究者在論文撰寫過程中一直小心翼翼地避免秀出這些公司內部資訊，但是這樣做是否會讓本論文無法顯示出它的研究價值？讓後來的研究者沒有依循的方向？無法一棒接一棒地繼續鑽研下去？公司內部資訊和論文研究需要，應該如何取得平衡？

5.4 未來研究方向

承上所述，本研究尚存在許多值得討論的地方，本研究者在此章節提出四點建議供未來研究方向參考。



1. 模組化概念應用在通用型色漿的配方組合、生產製造以及海外行銷管理等是本研究者公司所提出的概念，已在本公司實行幾年時間成效不錯，但本研究認為仍有進步升級的空間。建議未來對這個議題有興趣的研究者可以進一步研究改進這個模組化概念，使之更適合未來通用型色漿產業的變化。
2. 除了通用型色漿這個產業之外，本研究認為還有其他精密化學材料產業（即所謂的配方工業），可能可以應用這種類似的概念來提升生產管理效率，這方面有賴於產業先進或未來的研究者戮力投入研究之。這項建議目前看來比較適合少量多樣，甚至需要客製化的精密化學品，這些屬於高利潤利基型市場的產業為主，其他以大量生產且薄利多銷的石化、纖維或塑膠等工業，則不在此建議之內。
3. 本研究為理工背景出身，本論文的研究內容其實應該算是理工實驗特性和社會科學研究性質兩者兼具，所以可能要循著質性或量化的研究方法來做統計分析。不過受限於本研究為研究之產業的公司負責人，以致於有些實際面執行上有些困難之處（前所述及），且需要顧及公司內部資料的保護（如配方生產數據等），也因此造成本研究諸多不完美的地方。建議未來的研究者有別於公司負責人身分的先進們投入此議題的研究，從不同的視角發掘未來新的研究方向。

參考資料 References



中文

- 方世榮 譯・Philip Kotler & Gary Armstrong 原著；行銷學原理/東華書局
(2001)；p39-53，p82-107，ISBN 957-483-013-6。
- 朱樹恭/清大化學系教授；顏料/大學叢書/臺灣商務印書館 (1982)；p1-18，
p48-80，p97-131，p169-175，ISBN 666050753-1。
- 李宗黎・林蕙真 著/財團法人台灣會計教育基金會董事長・執行長；管理會計
學-理論與應用/証業出版 (2021)；p25-37，ISBN 978-986-99077-5-0。
- 杉本賢司/日本慶應義塾大學工學博士・河野孝治/日本九州大學化學系畢業；
圖解塗料與塗裝/世茂出版有限公司 (2008)；p110-137，ISBN 978-957-776-
916-9。
- 林英峰；大量客製化 (Mass Customization)/北區中小企業研訓中心講義/台北
(2001)
- 林英峰；管理的 M—模組化 (Modular) /北區中小企業研訓中心講義/台北
(2002)
- 陳劉旺/中央大學化工系教授・童欽文；塗料製造化學/高立圖書有限公司
(1988)；p281-293。
- 陳幹男/淡江大學化學系教授；PU 塗料之硬化反應/塗料技術研討會(二)/工研
院化工所 (1992)；p5-12。
- 趙承琛博士/成大化學系教授；界面活性劑化學/台南復文書局 (1990)；p115-
125，ISBN 957536005-2。
- 齊若蘭 譯・Eliyahu M. Goldratt & Jeff Cox 原著；目標-簡單有效的常識管
理/遠見天下文化出版 (2023)，ISBN 978-986-525-249-6。
- 鮑德溫 著・巫宗融 譯；模組世紀之管理/天下遠見股份有限公司/台北
(2001)。

薛敬和博士/清大化工所教授；高分子化學/高立圖書有限公司 (1992)；p279-290。

謝文雀 譯・Philip Kotler etc 原著/東吳大學國際經營與貿易學系副教授；行銷管理〔亞洲觀點〕/華泰文化 (2015)；p3-30，p307-336，p659-686，ISBN 978-957-609-962-5。

懋翔科技智慧製造顧問；工業 4.0 模組化生產思維/www.autowork.com.tw/懋翔科技部落格。

英文

Brasington, E. T., “Mixing and Dispersion of Printing Inks,” Am. Ink Maker, No.39, December (1961), p32.

Daniel, F. K. et al., “Economic and Technical Parameters of Pigment Dispersions,” JCT, 49, No. 631, August (1977), p74-77.

Daniel, F. K., “General Observations on Economics of Paint Production,” JPT, 45, No. 577, February (1973), p65-68.

Derek F. Abell, “Strategic Windows,” Journal of Marketing, July (1978), p21.

Dexter Roberts, “The Struggle of the Champions.” Economist, Jan. (2005), p57-59.

Dr. Willard H. Madson, “White Hiding And Extender Pigments,” Federation Series on Coatings Technology, Unit Seven, October (1967), p7-41

Frederick F. Reichheld, “Learning from Customer Defections.” Harvard Business Review, March-April (1996), p56-69.

Gail McGovern and Youngme Moon, “Companies and the Customers Who Hate Them,” Harvard Business Review, June (2007), p78-84.

James C. Anderson and James A. Narus, “Capturing the Value of Supplementary Services,” Harvard Business Review, January-February (1995), p75-83.

- John Gregory Mone, "Organic Color Pigments," Federation Series on Coatings Technology, Unit Nine, July (1968), p11-21.
- Johny K. Johansson, "Global Marketing: Research on Foreign Entry, Local Marketing, Global Management." In Handbook of Marketing, Barton A. Weitz and Robin Wensley, eds. (London: Sage Publications, 2002), p457-483.
- Michael D. Johnson and Fred Seines, "Diversifying Your Customer Portfolio," MIT Sloan Management Review 46, no. 3 Spring (2005), p11-14.
- Michael E. Porter, "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance (New York: The Free Press, 1985).
- Michael E. Porter, "What Is Strategy?" Harvard Business Review, November-December (1996), p61-78.
- Michael E. Porter, Competitive Strategy (New York: Free Press, 1980), p22-23.
- Michael E. Porter, Competitive Strategy (New York: Free Press, 1980), p275.
- Michael Fielding, "Shift the Focus." Marketing News, 1 September (2006), p18-20.
- Michael Krauss, "EBay Bids" on Small-Biz Firms to Sustain Growth," Marketing News, Dec. 8, (2003), p6.
- Michael Lewis, "Customer Acquisition Promotions and Customer Asset Value." Journal of Marketing Research, May (2006), 63, p195-203.
- Orr. Clyde, Jr., "Converting Particle Surface Area Data," in Pigment Handbook, Vol. III (T. Patton Ed.), Wiley Interscience, New York (1973), p129.
- Peter Drucker, "Management: Tasks, Responsibilities and Practices" (New York: Harper and Row, 1973), chapter 7.
- Pete Engardio, "A New World Economy." BusinessWeek, 22/29 August (2005), p38-44.
- Steve Watkins, "Marketing Basics: The Four P's Are as Relevant Today as Ever," Investor's Business Daily, Feb. 4, (2002), pA1.

Temple C. Patton, "Paint Flow and Pigment Dispersion – A Rheological Approach to Coating and Ink Technology," 2nd Edition, A Wiley-Interscience Publication, New York (1973), p126-160, p376-386.

Urban B. Ozanne and Gilbert A. Churchill Jr., "Five Dimensions of the Industrial Adoption Process." *Journal of Marketing Research*, August (1971), p322-328.

Vargo, S.L., & Lusch, R.F. (2004), "Evolving to a New Dominant Logic for Marketing" *Journal of Marketing*, 68(1), p1-17.

Verleye, K. (2015), "Decorating the Service Experience: Co-Creating Value through Customer Participation" *Journal of Service Management*, 26(2), p321-339.

Wendell R. Smith, "Product Differentiation and Market Segmentation as Alternative Marketing Strategies." *Journal of Marketing*, July (1956), p4.

William M. Pride/Texas A&M University, O.C. Ferrell/Colorado University, "Marketing Concepts and Strategies," Library Edition, Houghton Mifflin Company, Boston New York, (2006), Part One p4-12, p13-21.

William M. Pride/Texas A&M University, O.C. Ferrell/Colorado University, "Marketing Concepts and Strategies," Library Edition, Houghton Mifflin Company, Boston New York, (2006), Part Two p62-82, p118-134, p135-137.

William M. Pride/Texas A&M University, O.C. Ferrell/Colorado University, "Marketing Concepts and Strategies," Library Edition, Houghton Mifflin Company, Boston New York, (2006), Part Three p173-186.

William S. Stoy, "Black Pigments," *Federation Series on Coatings Technology*, Unit Ten, January (1969), p9-25.