

# 以知識社群理論建構 EVA 產業入口網站

梁錫卿  
朝陽科技大學資管系  
副教授  
scliang@cyut.edu.tw

廖倫豪  
朝陽科技大學資管系  
howard@chiffon.com.tw

李東穎  
朝陽科技大學資管系  
s9814616@cyut.edu.tw

## 摘要

台灣的中小企業在台灣經濟貢獻中佔有非常重要之地位，其研發能量之強也令各國刮目相看。但在中小企業裡之製造業，因技術競爭之故，相關產業知識較為封閉，且資訊化程度相當不足，因此相關產業知識難以在網際網路上聚合，也因此進而影響到產業發展之速度。本研究以 EVA 加工製造產業為對象，以 Web2.0 為基礎，以及 SOA 服務導向架構技術，建置一多元功能資訊網路平台，主要提供 EVA 領域相關資訊與交流管道，促進產業發展。

**關鍵詞：**SOA，EVA，知識社群

## Abstract

The SMEs, great contribution to economy, occupies a very important position in Taiwan. Also its strong R & D capability is very outstanding and well known in the world. However, SMEs in the field of manufacturing industry, due to a technical competition, therefore, to the relevant industrial knowledge is more closed and self-contained, even a considerable degree of lack of informationalization. So industrial knowledge on Internet is less and difficult to gather, no mention of sharing with others. Therefore seriously to affect the speed of industrial development and movement in Taiwan. In this study, the goal for promoting EVA manufacturing industry to grow, we combined with Web2.0 and SOA technologies to build a multi-functional information network platform. Thru of it, We would like to provide more professional

information of EVA industry and sharing with customers, third parties as a EVA field's innovative service channel.

**Keywords:** SOA ,EVA, Knowledge Community

## 1.前言

EVA 材料質輕、吸震且具彈性之特性，廣泛運用於我們生活中之產品，如鞋墊、運動護具、運動墊、騎士護具、玩具、文具...以及動物用護墊上，與人們生活密不可分，也因此 EVA 材料需求量極大，且 EVA 相關產品設計業與製造行業，亦帶動經濟之發展。

但因目前 EVA 材料與設計相關資訊，在網路上並無一整合性平台可供交流與查詢，僅能靠國際展覽及網路收集零散相關資料與技術發展資訊，因此感覺 EVA 領域在整體性研發能量上較為薄弱，所以本研究興起建構一 EVA 全球資訊平台，希望藉由本平台，凝聚並提升 EVA 領域之研發能量，進而帶動 EVA 領域經濟發展。

## 2.現況

在產品、工業設計領域的特性，基本上至少需要設計師、材料供應商、產品製造商三種角色組合而成，在設計師與產品製造商部分，很多材料都是需透過貿易商來協助尋找合適的材料供應商，因此很多設計與製造的時間成本，往往會被材料尋找過程所浪費掉，所以也因此會限制產業的發展速度。

## 2.1 解決方案

在 EVA 材料運用的領域中，以製鞋產業為例，很多新型鞋款，皆是以類似徵稿方式，由自由設計師投稿，藉以挑選出合適之設計款項進行合作，而這些自由設計師尤其以國外居多，因此設計師在設計鞋款時，就需要頻繁的去尋找合適或新穎的 EVA 材料，當這方面的資訊來源受時空限制時，就會降低設計師的效率，進而影響製鞋廠的產能，其他製造產業亦是如此。

因此本研究將提供 EVA 全球資訊平台，成為 EVA 材料的入口網站，提供給設計師、製鞋廠、材料供應商一個交流的管道，並建立 EVA 全球資料庫，讓一般民眾、設計師、製鞋廠、材料供應商、貿易商、分銷商，都能藉由這個平台，快速獲得 EVA 相關資訊，並可在平台上獲得來自任何一個角落的協助，解決相關問題。

如此，當專業或自由設計師，可以快速且有系統的獲得 EVA 相關資訊與協助時，必可提升其設計產出效率；透過貿易商，材料供應商將可快速獲得訂單，製造廠將可快速投產與出貨，消費者將可更快速購得需求產品，構成一正面的經濟循環，促進相關產業發展，促使經濟繁榮，生活品質更加提升。

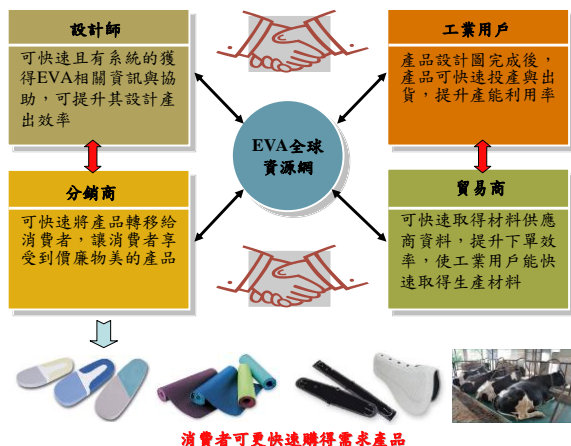


圖 1 平台功能示意圖

(資料來源：本研究整理)

## 3. 文獻探討

### 3.1 SOA

服務導向架構 (Service Oriented Architecture; SOA) [6] [9] 是一種建立應用程式的方法，這種方法將所有的元件都當作可重覆使用的服務。SOA 會指定一個共用介面，程式開發人員便可透過此介面來存取這些服務，將多個既有應用程式的各部分結合起來，以快速建置新的應用程式。而一個好的 SOA 方法中，須讓所有的元件都會顯示為可重覆使用的服務，而非只有 Web 服務而已，就原有的系統資源無需先將其轉換為 Web 服務。

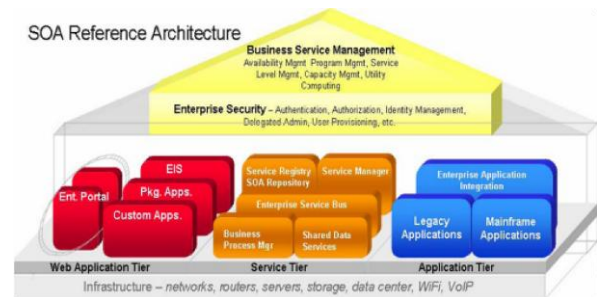


圖 2 SOA 參考架構圖

(資料來源：資策會)

服務導向架構通常使用 Web Service [14] [16] 作為基本的單元，而 Web Service 的運作架構包括：

A. 服務供應商：服務供應商會提供一個或一組功能元件與執行商業模式，而不會預先定義是哪些特定的輸入和輸出介面。

B. 服務用戶：該服務的用戶是一組元件，使用一個或數個服務供應商所提供的 Web Service。

C. 服務目錄：負責存儲服務供應商所提供之 Web Service 的說明。服務供應商在此登錄 Web Service，而用戶即可在此找到所需要的 Web Service。

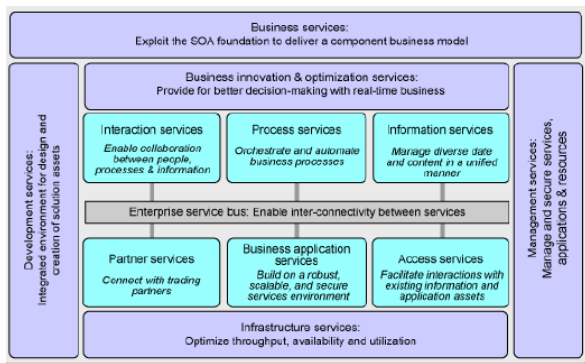


圖 3 SOA Model

(資料來源：資策會)

### 3.2 社群網站的發展

根據市場研究公司尼爾森(Nielsen)2010年的資料顯示，在美國民眾的上網行為當中，花了許多時間造訪社群網站和部落格，收發電子郵件的時間則少了許多。尼爾森公司分析師 Dave Martin 表示，40%的美國人把上網時間花在三大主要活動：社群網站、線上遊戲以及收發電子郵件，其他線上應用可說是只能望其項背。

事實上，尼爾森公司發現，美國網際網路使用者花費 22.7% 的時間在社群網站上—2009 年時，還僅只有 15.8%，一舉上揚了 43%。尼爾森公司指出，社群網路的使用者幾乎涵蓋各個年齡層，50 歲以上的成人用戶已是 18 歲以下使用者的兩倍。該公司的報告於 2010 年 6 月追蹤了 20 萬人的上網動態。

### 3.3 知識社群的發展

社群網站的力量，現今已可從 Facebook、Youtube、MySpace... 等網站得知，而知識社群如 Yahoo! 奇摩知識+、維基百科以及其他大大小小的專業論壇，所聚合起來的知識，可說非常驚人。

廖鋸賢(2006) [7] 提出，當一套符合產業所需求的知識管理系統平台架構，有效導入及建構一個整合性且安全的知識管理系統，藉由創新知識社群的運作及知識文件的建立，以累積智慧資產，達到知識創

新的目的，並提升產業研究能量的總體競爭力，其成效是可以預期的。

陳永隆，2001[4] 提出知識社群的設計，應兼顧互動、管理、分析、預測等功能：

A. 紀錄知識社群成員使用各知識領域的次數。

B. 紀錄知識社群成員的互動程度，如進入社群的類別及次數、知識文件發表的次數、回應次數。

C. 各類知識社群、討論區、留言版之人氣列表。

D. 建立各類知識需求意向分析與預測機制。

E. 建立社群成員資料庫分析機制。

F. 建立各類知識討論區成長/衰減趨勢預測與分析機制。

知識社群(Knowledge community)則是藉由社群的互動機制，如討論區、留言版、聊天室、公佈欄等，共同創造知識、分享知識。透過知識社群的持續性互動，可以達到共同創造知識、分享知識，不僅可提昇個人知識，並可增加產業競爭優勢。

### 3.4 知識社群成員的分享動機

社群網站的能量乃來自於社群成員貢獻知識與互動，因此如何提高社群成員參與度就成為社群網站非常重要的課題。

瞿文君(2008) [8] 提到，在分析「Yahoo! 奇摩知識+」之社群成員知識分享動機，以理性行動理論為基礎，發展使用者動機對其分享行為之影響。認為可能影響使用者知識分享行為之因素有「期望回報」、「聲譽和地位」、「個人興趣」、「對團體的歸屬感」和「主觀規範」。

研究結果發現「個人興趣」會正面影響使用者對於知識分享的態度，「主觀規範」會正面影響使用者對於知識分享之行為意向。本研究發現「對團體的歸屬感」對知識分享行為意向並無間接影響，但卻會直接正面影響知識分享行為意向。

### 3.5 資料管理平台

網路知識需靠一功能完善的資料管理平台來收納、彙整、分類、管理、發佈，方可讓使用者順利且愉快的使用平台上的知識。資料管理平台目前已演進到資料倉儲(Data Warehouse, DW)、線上即時分析(OLAP)：DW 上的資料分析、資料探勘等功能。



圖 4 DM 平台演進趨勢圖

(資料來源：資策會)

#### 3.5.1 資料倉儲

資料倉儲(Data Warehouse, DW)主要有下列特性：

A. DW 的基本定義與主要功能：DW「具有主題導向(Subject-Oriented)、整合性(Integrated)、一致性時間差異性(Time-Variant)、不變動性(Nonvolatile)等特性的一種管理性資料庫，目的在於能快速支援使用者的管理決策」。

B. 主題導向的資料組織：DW 的資料為主題（例如客戶銷售、產品開發）導向，亦即依其所要支援的主題決策所需的資訊來設計。

C. 資料的整合性：它是一個大型、整合企業內外、不同時間、不同來源的各種資料。

D. 資料的一致性。

E. 資料的時間差異性：存放 5~10 年不同時期的歷史資料，以作為趨勢分析、預測、比較之用。

F. 資料的不變動性：每一筆資料一旦存進去以後就不能去更改(Read Only)。

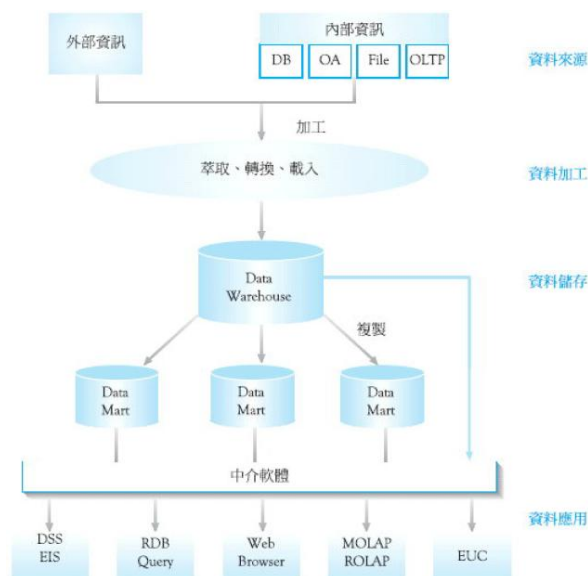


圖 5 DW 的架構與流程

(資料來源：資策會)

#### 3.5.2 線上即時分析

線上即時分析(Online Analytical Processing, OLAP)主要建構在 DW 上，為了提供多維度、多角度的資訊，快速分析資料以供決策使用而設，其主要核心為一個多維度的資料結構，稱為多維度 Cube (Multidimensional Cube) 或星狀資料結構 (Star Schema)。例如：客戶主題的 DW 中存有下列五個維度及二個衡量資訊 (Measurement) (年紀、收入、職業、地區、通路、銷售金額、利潤貢獻)，而 OLAP 則可利用其內建的功能，對這些資訊進行各種彈性的分析。

#### 3.6 資料探勘

資料探勘(Data Mining, DM)指的是「利用統計、人工智慧(AI)或其他的分析技術，在企業之大型資料庫（或倉儲）內尋找與發掘事前未知、有效且可付諸行動的資料彼此之間所隱藏的關係與規則，用來指導企業的決策制定」。

資料探勘的主要分析類型有：

A. 分類分析(Classification)：藉由過去已知的分類，推論出一套最有效的規則來識別群體的類型。

B 群集分析(Clustering Analysis)：如市場區隔(Segmentation)，可以採取目標行銷(Target Marketing)，例如可將最新穎的科技產品 DM 郵寄給科技快走族；或將科技產品降價訊息的 DM 郵寄給數位潛力族。

C. 次序相關分析(Sequential Pattern Analysis)：由一群有次序性的交易中，找出經常次序出現的交易項目組合，進而瞭解顧客的長期購買行為。例如買了洗衣機後，會購買烘衣機，此二者有時間上的順序關係，掌握此種資訊後，就可即早採取補救的措施。

D. 預測分析(Forecasting Analysis)：以歷史資料來預測未來的走向。

E. 網路使用者族群區隔分析：

表 1 網路使用者族群區隔分析  
(資料來源：資策會)

| 族群    | 族群行為特性  | 族群基本特性   |
|-------|---|--|
| 網路探索族 | <ul style="list-style-type: none"> <li>喜歡瀏覽網站上各式各樣資訊</li> <li>網路低消費族群</li> <li>對科技採被動態度</li> </ul>                      | 在人口統計學上和全體無特別顯著的差異   |
| 娛樂八卦族 | <ul style="list-style-type: none"> <li>喜歡瀏覽網路休閒娛樂資訊</li> <li>網路低消費族群</li> <li>擁有次少科技產品</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>工商基層人員</li> <li>女性且家住北部</li> </ul>                                      |
| 初學保守族 | <ul style="list-style-type: none"> <li>上網頻率、瀏覽資訊、網路消費金額最少</li> <li>擁有最少科技產品</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>低年齡</li> <li>低學歷</li> <li>低收入</li> <li>學生</li> </ul>                    |
| 善用網路族 | <ul style="list-style-type: none"> <li>有目的性的瀏覽網路資訊</li> <li>網路高消費族群</li> <li>快速採用科技產品</li> <li>使用科技產品以容易使用為主</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>高年齡</li> <li>高學歷</li> <li>高收入</li> <li>擁有管理職位</li> <li>已婚的人士</li> </ul> |
| 數位潛力族 | <ul style="list-style-type: none"> <li>上網頻率及軟體下載多</li> <li>網路低消費族群</li> <li>喜歡閱讀科技產品資訊，但等降價時才會購買</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>年輕</li> <li>擁有專業證照</li> <li>中低收入</li> <li>未婚人士</li> </ul>               |
| 科技快走族 | <ul style="list-style-type: none"> <li>上網頻率及瀏覽資訊多</li> <li>網路高消費族群</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>擁有專業證照</li> <li>中高收入</li> <li>住北部的男性</li> </ul>                         |

從大量的資料中找尋資料與資料間的關係。例如客戶特性與其採購產品的關係，發掘出一些因素之間的相關性而成為「知識」，進而可以幫助組織做決策。

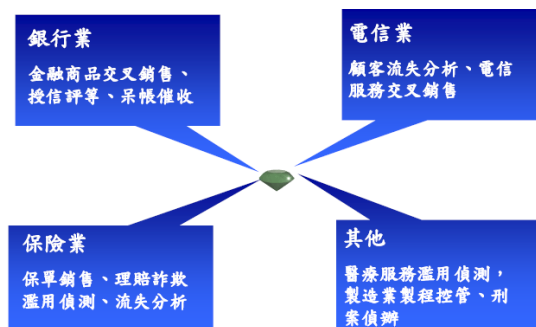


圖 6 資料探勘應用產業  
(資料來源：資策會)

## 4. 研究方法

### 4.1 平台架構

本平台以服務導向架構(SOA)，以 XML 與 Web Services 為底層基礎，解決通訊協定與資料溝通的問題，而且包含安全、交易、商業流程整合...等等功能，整合系統介面及系統架構並強化功能，提供友善的工作介面，並可提升系統功能與彈性，方便維護、追蹤與處理。將應用程式以「服務」的方式提供給使用者，也能建構其他的服務，輔以 HTTP/SOAP 為基礎的 Web Services，可輕易與其他異質系統進行資料傳遞。

目錄動態維護：目錄為一個網站的骨架，透過目錄樹的建立，可以建構出一個網站的各項單元目錄，目錄管理皆可透過線上進行新增、修改網站多層次目錄結構，並可決定目錄順序，提供網站管理員最便利的維護方式。

彈性應用模組擴充：透過模組的擴充，可針對使用者及單位需求進行各種應用服務模組安裝及開發，讓使用者可以更深入的與網站進行互動，彼此間也可以進行意見交流，讓網站可以更具有高度多樣使用性。

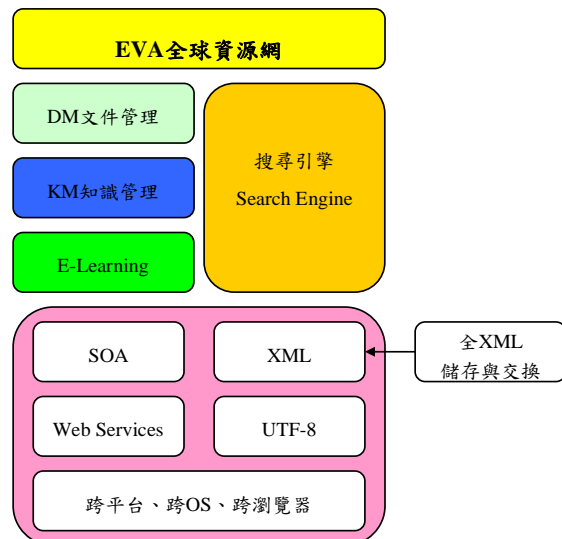


圖 7 EVA 全球資源網架構  
(資料來源：本研究整理)

## 4.2 研究流程

本研究將依循下圖之研究開發流程進行，本研究開發出之資源平台，將利用首次行銷之記者會，透過媒體廣為傳播，以利研究與評估後續之實際發展效益。

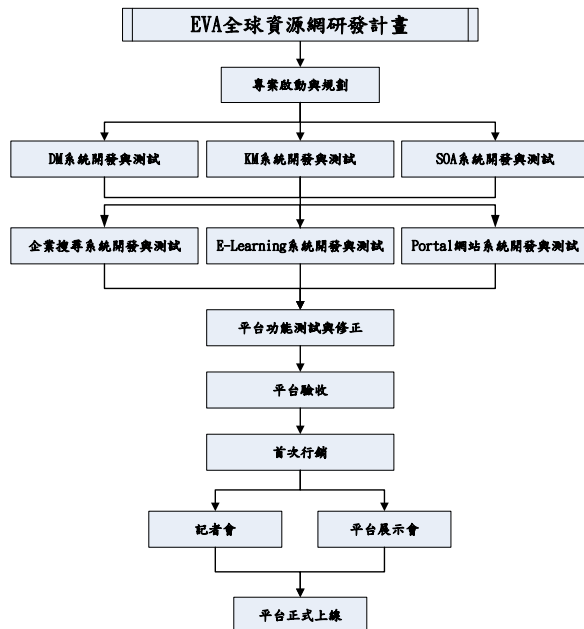


圖 8 研究架構流程圖  
(資料來源：本研究整理)

## 4.3 衍生服務

本研究之技術，未來可應用於任何加工產業之全球資訊網路平台，藉以產生其群聚效應，促進產業技術能力與經驗交流，提升該產業之研發能量，提供民眾更多、更佳之產品與工具，加速人類文明之發展。

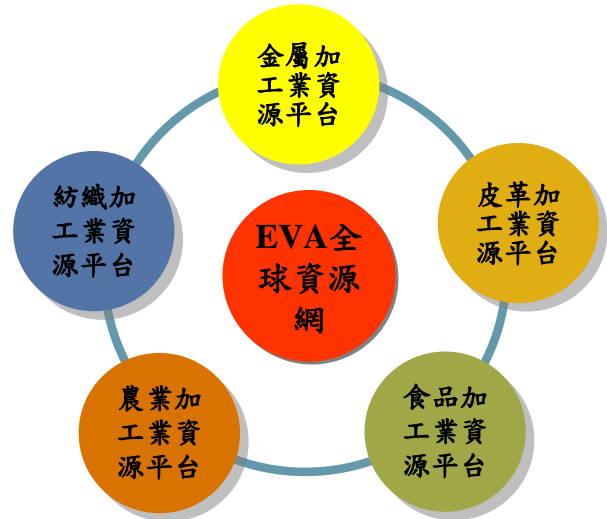


圖 9 平台衍生服務示意圖  
(資料來源：本研究整理)

## 4.4 技術能力與技術關連

本研究之技術能力與技術關連說明如下圖所示：

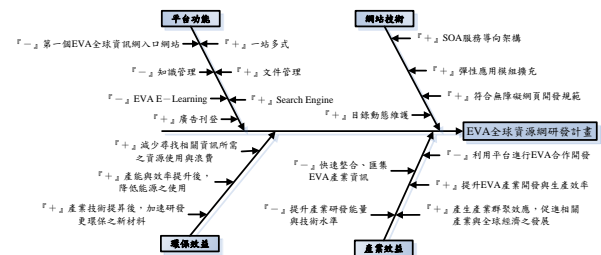


圖 10 技術能力與技術關聯圖  
(資料來源：本研究整理)

## 4.5 競爭優勢分析

本研究之技術競爭優勢分析如下表所示：

表 2 平台競爭優勢分析表  
(資料來源：本研究整理)

| 項目 \ 名稱    | 本研究   | 啟盟工業 | ZOTE FOAMS(英國) |
|------------|---|------|----------------|
| 1. 技術或服務優勢 | 全球入口網站<br>文件管理功能<br>知識管理功能<br>E-Learning功能<br>Search Engine功能<br>SOA架構        | N/A  | N/A            |
| 2. 品質優勢    | 將應用程式以「服務」的方式提供給使用者，也能建構其他的服務，輔以 HTTP/SOAP 為基礎的 Web Services，可輕易與其他異質系統進行資料傳遞 | N/A  | N/A            |

## 5.EVA 發展方向分析

塑膠製品業可分為塑膠皮、板、管材料、塑膠膜袋業、塑膠日用品業、塑膠鞋業、塑膠皮製品業及其他塑膠製品業，其特性為：工廠家數多，以中小企業為主，機動靈活，交貨迅速；上、中、下游及周邊產業體系比較完整；產業關連性高，支援重要產業如光電、醫療及環保等；勞力密集度高，資本密集度低；外銷依存度高；產品種類眾多，少量多樣化生產。

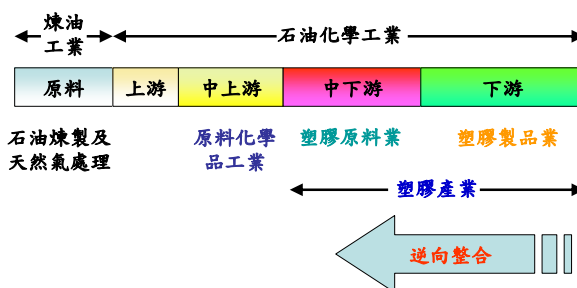


圖 11 塑膠產業關連圖  
(資料來源：塑膠中心)

## 5.1 塑膠製品業現況

目前塑膠製品業之現況為：塑膠製品內外銷比重出現內銷值超過外銷值；塑膠製品由『出口導向』轉型成『支援導向』；加入 WTO 後與大陸產業由合作互補走向競爭；塑膠製品產業型態由二次加工及低價轉為精密性工業產品(結構品，如 3C 產品機殼)及功能性生活用品(高級食品包裝/醫療器具及廚具)。

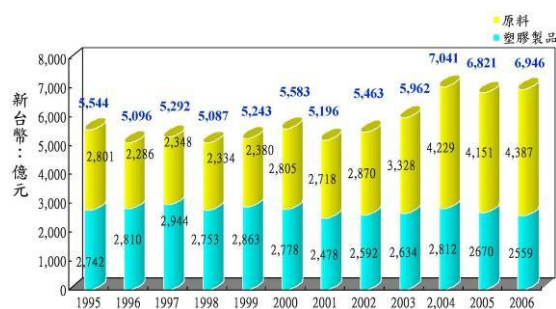


圖 12 塑膠產業歷年產值變遷

(資料來源：台灣經濟研究院產經資料庫，資料彙整：塑膠中心)

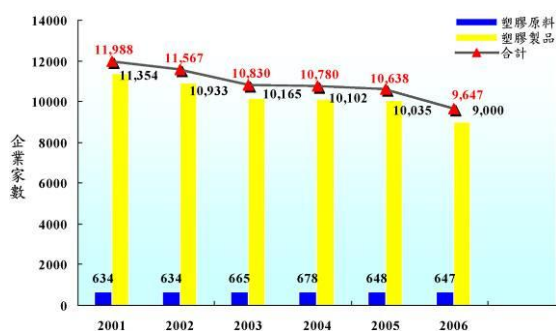


圖 13 塑膠產業歷年企業家數變遷

(資料來源：台灣經濟研究院產經資料庫，資料彙整：塑膠中心)

## 5.2 塑膠產業發展趨勢

因地球氣候暖化、污染嚴重、資源日益匱乏之因素，塑膠產業亦朝環保、節能方向發展，其發展趨勢如下圖所示：

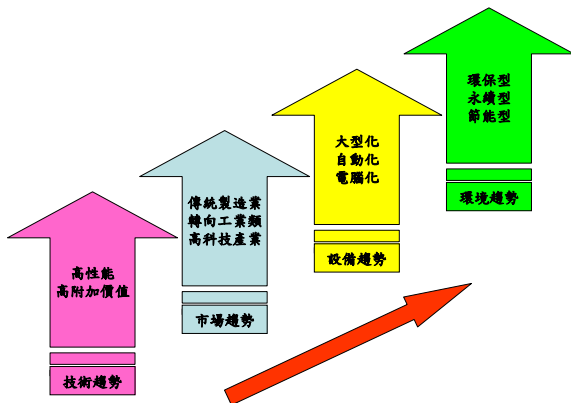


圖 14 塑膠產業發展趨勢圖  
(資料來源：塑膠中心)

## 5.3 競爭廠商網站分析

分析台灣 EVA 加工產品製造業者的網站，皆屬於一般性質網站，僅提供公司及產品簡介部分，並無產業相關知識可供查詢，僅為商業用途，無法達到知識交流之目的，下表則為各業者網站功能比較一覽表：

表 3 EVA 加工產品製造業者網站功能一覽表  
(資料來源：本研究整理)

| 名稱<br>項目 | 鎔<br>利 | 兆<br>陽 | 啟<br>盟 | 欣<br>瑤 | 歐<br>都<br>納 | 三<br>勝 | 微<br>細 |
|----------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|
| 中文網站     | ×      | ×      | ✓      | ✓      | ×           | ✓      | ✓      |
| 英文網站     | ✓      | ✓      | ✓      | ×      | ✓           | ×      | ✓      |
| 簡體網站     | ×      | ×      | ×      | ×      | ×           | ×      | ✓      |
| 產品介紹     | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      | ✓           | ✓      | ✓      |
| 產業知識     | ×      | ×      | ×      | ×      | ×           | ×      | ×      |

## 5.4 塑膠產業 SWOT 分析

財團法人塑膠工業技術發展中心林志清(2007)[1]，針對塑膠產業之 SWOT 分析如下：

### 5.4.1 Strength(優勢)

- 製程技術發展成熟。

- 廠商與國際市場高度接軌。
- 廠商快速回應客戶需求。
- 周邊產業完整，技術支援度高。

### 5.4.2 Weakness(劣勢)

- 關鍵原料議價能力差。
- 人才明顯流向新興熱門產業，本產業後進人才吸收不易。
- 缺乏跨領域的認證平台及研發能量。
- 大部分廠商屬中小企業，普遍缺乏研發能力。
- 國外大廠以專利佈局保護市場，突破不易。
- 針對國內的需求，則必須仰賴進口，各國平均進口單價均高於我國平均出口單價。

### 5.4.3 Opportunity(機會)

- 大陸市場的需求。
- 綠色採購的商機。
- 在 3C、醫療產業等高科技領域之應用
- 近年泛用塑膠在工程領域中的需求量日益增加。

### 5.4.4 Threat(威脅)

- 原油價格的上漲。
- 關鍵原料不足。
- 景氣低落環境中廠商僅能以產業外移因應。
- 大陸廠商的低價競爭。
- 環保的技術貿易障礙。

## 6. 可行性分析

因 EVA 材料屬於較專業冷門的領域，所以在資訊上較為封閉，在法人部分目前僅塑膠中心、鞋技中心網站有些許 EVA 簡單資料，業界部分則會在網站上提供其產品型錄資料，國外資料一樣零散匱乏，所以 EVA 產業相關業者僅能靠展覽場上收集相關資料，以及網路上的零星零散資料進行分析、研發與設計。

由於 EVA 產業目前並無一專業資訊入口網站平台，可供查詢資料與資訊、技術交流，且設計師、製造商皆有資料查詢與資訊、技術方面之需求，因此預估本研究之 EVA 全球資訊平台完成後，將會受到設



計師、製造廠、貿易商、材料供應商、學術界...等廣泛之應用，產生產業群聚效應，促進相關產業與全球經濟之發展。

表 4 技術現況與未來比較表  
(資料來源：本研究整理)

| 目標項目   | 目前狀況                 | 未來狀況  |
|--------|----------------------|---|
| 1.技術狀況 | Web 1.0              | Web 2.0   |
|        | 一般網頁架構               | SOA 服務導向架構  |
|        | 單伺服器運作模式             | 雲端運作模式  |
|        | N/A                  | 提供人性化的 E-Learning 課程操作介面，使用者可建立個人學習書籤                     |
|        | 一般網頁零散知識             | 知識評論、評分功能、知識評價、知識地圖、線上問卷機制                                |
|        | 一般網頁搜尋功能             | 個人化搜尋機制，包含簡易搜尋、進階搜尋、提示字元、熱門關鍵詞條列、檢索歷史、個人化 Search 記錄與設定等功能 |
|        | 一般入口網站               | 依照登入者身份，提供相對應之資訊之 EVA 資訊入口網站                              |
|        | 一般使用者網站              | 符合行政院研考會「無障礙網頁開發規範」A+等級需求                                 |
| 2.產業狀況 | 封閉、零散、無法交流的 EVA 產業知識 | 公開、整合、交流互動、知識分享與互相協助、廣告交流與匯集、快速搜尋 EVA 產業知識的               |

| 目標項目 | 目前狀況            | 未來狀況   |
|------|-----------------|--|
|      |                 | 平台   |
|      | EVA 傳統交易與合作開發模式 | 利用全球資訊網路平台，進行 EVA 合作開發，並可快速媒合所需資訊，提升 EVA 產業開發與生產效率 |

## 7.結論

本研究預計可整合 EVA 領域專業知識，提供 EVA E-Learning 課程，增進民眾對 EVA 領域的知識與常識，並提供專業設計者及業者快速運用與開發新產品之管道，以及提供學校實務案例，培育 EVA 領域專業人才，加速提升與擴大產業能量；提供設計者與製造廠交流之管道，促進 EVA 產業產值，並讓民眾有更好產品的選擇；提供設計者與製造廠廣告宣傳之管道，藉以讓雙方相互交流，促進產業發展。

未來更可加強知識分類、知識交流機制與廣告媒和功能，創造知識社群的更高價值。

## 參考文獻

- [1]林志清，*塑膠產業發展趨勢*，財團法人塑膠工業技術發展中心，2007。
- [2]林耀珍，*實踐服務導向架構*，2004。
- [3]陳文芳，*網路化知識服務平台經營要素探討*，大同大學資訊經營研究所，2009。
- [4]陳永隆，*知識管理導入實例--Part I~VI*，www.nii.org.tw/cnt/ECNews/ColumnAuthor.htm，2001年5月~7月。
- [5]陳錫鈞，*與消費者跳貼面舞的 Web 2.0 時代*，能力雜誌第 613 期，pp34~39，2007。
- [6]曾保彰，*服務導向架構(Service-Oriented Architecture, SOA) 簡介*，臺灣大學計算機及資訊網路中心資訊網路組，2007。

- [7] 廖鋸賢，*建構創新知識社群與知識管理平台-以食品工業發展研究所為例*，國立交通大學管理學院(資訊管理學程)，2006
- [8] 瞿文君，*知識社群分享現象之探討-以Yahoo! 奇摩知識+和維基百科為例*，國立中央大學資訊管理研究所，2008。
- [9] IBM，軟體之友，*什麼是 SOA*，<http://www-07.ibm.com/>，2007。
- [10] ate Anderson, *Tim Berners-Lee on Web 2.0: "nobody even knows what it means*, 2006.
- [11] Chen, H., Li, J. and Sun, Q., *Campus Information Portal based on Portal Technology*, International Conference on Artificial Intelligence and Education, 2010.
- [12] Dario de Judicibus, *World 2.0*, 2008.
- [13] Tim O'Reilly, *What Is Web 2.0*, 2005.
- [14] Zhang, Y., Zhou, J., *Research and Implementation of EAI Based on SOA*, International Conference on Computational Intelligence and Software Engineering, 2009.
- [15] Zhu, F., Wang, A. and Ju, Y., *A Framework to Develop A University Information Portal*, International Conference on Information Acquisition, 2004.
- [16] Zhang, Y., Zhou, J., *Research and Implementation of EAI Based on SOA*, International Conference on Computational Intelligence and Software Engineering, 2009.