

DT  
494.8  
8722  
99  
225350

國立勤益科技大學  
研發科技與資訊管理研究所  
生物科技製程研發與管理  
產業研發碩士專班



研究生：鄭仙采

指導教授：徐欽賢 博士

林文燦 博士

中華民國一〇〇年七月

國立勤益科技大學圖書館



225350

利用 Kano 模式分析消費者對於運動飲料之產品需求


Using Kano model to analyze the consumer's needs for sports drinks

研究生：鄭仙采

指導教授：徐欽賢 博士

林文燦 博士

國立勤益科技大學  
研發科技與資訊管理研究所  
生物科技製程研發與管理產業研發碩士專班  
碩士論文



A Thesis  
Submitted to  
Institute of Innovation and Technology Management  
National Chin-Yi University of Technology  
in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of  
Master of Engineering

July 2011

Taiping, Taichung, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇〇年七月

國立勤益科技大學  
研究所碩士班  
論文口試委員會審定書

本校 研發科技與資訊管理研究所

生物科技製程研發與管理產業研發碩士專班

鄭仙采 君

所提論文 利用 Kano 模式分析消費者對於運動飲料之產品需求

合於碩士資格水準，業經本委員會評審認可。

口試委員：

陳景元

林文燦

張居賢

指導教授：

張居賢

林文燦

系（所）主管：

王清德

中華民國 100 年 05 月

## 利用Kano模式分析消費者對於運動飲料之產品需求

研究生：鄭仙采

指導教授：徐欽賢博士

林文燦博士

國立勤益科技大學生物科技製程研發與管理產業研發碩士專班

### 摘要

台灣的運動飲料市場，目前以兩大品牌：舒跑、寶礦力，主宰大多數通路。台灣 2009 年整體飲料市場規模達 450 億元，其中運動飲料佔 32 億元，約僅占 7% 左右(楊伶雯，2010)，是故，運動飲料在市場的銷售，還有很大的成長空間，不論在口味、機能，以及口感等各方面，都值得深入研究。本研究藉由 Kano 二維品質模式來探討消費者對於產品之品質需求，最後整合 Kano 模式與 QFD 品質機能展開兩者，進行運動飲料產品之品質機能展開作業。經由資料分析所得到的結論如下：

- 一、本研究結果顯示消費者重視運動飲料產品本身的安全性與機能性，最受重視的前五項屬性分別是：「13.運動飲料有製造公司的食用安全保證」、「7.運動飲料能平衡人體內的電解質」、「8.運動飲料能快速補充流失的水份」、「2.運動飲料清楚標明產地」、「12.運動飲料以天然原料製造」。其中「12.運動飲料以天然原料製造」則為讓顧客驚喜的魅力品質。
- 二、有運動習慣之人口與無運動習慣之人口，對於運動飲料的品質屬性看法不同。本研究顯示：所調查的 13 個項目的其中 6 項，無運動習慣者認為都是「當然品質」，有運動習慣者則認為是「一維品質」。此 6 個項目都偏重於運動飲料的機能性。

本研究根據上述結果，將品質要素轉換成產品開發的技術規格，進行 QFD 品質機能展開作業，建構第一階段之品質展開，計算出產品品質改善優先順序，研究結果可作為運動飲料之產品開發策略及市場銷售方向，進而可作為提供業者提升製造運動飲料品質，以及提高消費者滿意度的參考方向。

**關鍵字：**運動飲料、Kano 二維品質要素、狩野紀昭、QFD 品質機能展開



## Using Kano model to analyze the consumer's needs for sports drinks

Student : Hsien-Tsai Cheng

Advisor : Dr. Chin-Hsien Hsu

Dr. Wen-Tsann Lin

### Institute of Innovation and Technology Management National Chin-Yi University of Technology

#### Abstract

In Taiwan's sports drinks market, there are 2 major brands dominate the market: Shupao, Pocari. According to the research, the soft drink market reached 45 billion in Taiwan, year 2009; and sports drinks is around 7%, which are 3.2 billion (Yang Ling Wen, 2010). In this case, we can find there are potentials for the improvements on the flavors, ingredients, and taste for the sports drinks. My research is based on the Kano model to analyze the consumer's needs for the sports drinks. The research find the followings:

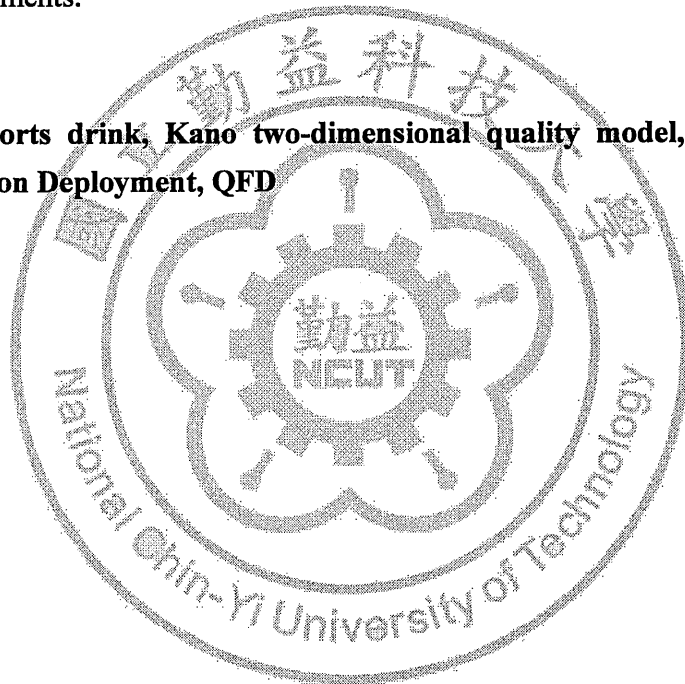
I. The research found out the consumers care the most on the "function???" and safe ingredients. The top 5 decision factors listed below are how consumers will choose on which brand to purchase: [13. The ingredients are listed clearly by the manufacture], [2. The sports drinks can help to reach the balance of electrolyte after the exercise], [8. Whether the sports drinks can provide the water quick enough after the exercise], [2. Where the sports drinks were made] and [12. Whether the sports drinks are made from natural ingredients]. Surprisingly, the #12 was ranked in the top 5 decision factors by the consumers.

II. The differentials between sporty consumers and non-sporty consumers. My research shows, there are 6 requirements are marked as "Must-be Quality Element" by non-sporty consumers, but are marked as "One-Dimensional Quality Element" by the sporty consumers. Those six requirements are emphasized on the function of sports drinks.

Per the summary listed above, my research shows the following factors will help the sports drinks manufactures to not only to set up their direction for product development and marketing direction, but also to improve their product quality and provide a strategy for high consumer satisfactions.

- Convert the quality components to standardized product development by the summary listed above.
- Follow the Quality Function Deployment.
- Set up the first step Quality Function Deployment and then find out the priority of quality improvements.

**Keywords : sports drink, Kano two-dimensional quality model, Noriaki Kano, Quality Function Deployment, QFD**



## 誌謝

「人非生而知之者，熟能無惑？」在這不惑之年，選擇再次步入校園重拾書本，不僅為了解惑，還為一圓己夢。不覺間，七百多個日子倏然而逝，其間的甘苦卻又點滴在心頭。爾今已到了畢業離校的時節，這些浮光掠影的片段，遂成為人生最鮮明的一段記憶。

研究所生涯中，首先感謝兩位指導教授：徐欽賢教授，以及林文燦院長。感謝兩位指導教授的悉心指導，令仙采學習到老師嚴謹務實的研究精神與旁徵博引的治學態度，獲益不可謂不多。同時也感謝論文口試召集人陳景元博士的指導與建議，陳博士所提供的寶貴意見，增添了本論文的完整度。

另外感謝黃嘉彥教授的課堂指導。黃教授備課認真仔細又完整，修讀黃教授一整年的課程，打下了論文閱讀、寫作的基礎。此外，也感謝在求學過程中，所有曾教導我的老師與同學，在切磋琢磨的過程中彼此砥礪，讓研究方法更趨完整，也讓問卷能得到相關的協助，讓論文可以順利完成。

最後，僅以此文獻給所有幫助過我、關心我的人，願能一同感受這一份小小的榮耀與喜悅。



鄭仙采 謹誌於  
國立勤益科技大學  
研發科技與資訊管理研究所  
2011年5月

# 目錄

摘要 .....	I
ABSTRACT .....	II
誌謝 .....	IV
目錄 .....	V
表目錄 .....	VIII
圖目錄 .....	IX
第一章 緒論 .....	1
1.1 研究背景 .....	1
1.2 研究動機 .....	3
1.3 研究目的 .....	3
1.4 研究限制 .....	4
1.5 名詞解釋 .....	5
1.5.1 運動飲料 .....	5
1.5.2 Kano 二維品質模式 .....	5
1.5.3 QFD 品質機能展開 .....	5
1.6 研究流程 .....	6
第二章 文獻探討 .....	7
2.1 運動飲料 .....	7
2.1.1 運動飲料之定義 .....	7
2.1.2 運動飲料市場現況 .....	7
2.2 二維品質模式 .....	8
2.2.1 二維品質模式沿革 .....	8
2.2.2 二維品質五類要素 .....	11
2.2.3 二維品質模式優點 .....	12
2.2.4 二維品質歸類方法 .....	13
2.2.5 二維品質改善指標 .....	15
2.2.6 二維品質模式在製造業的運用 .....	15
2.3 QFD 品質機能展開 .....	16

2.3.1 品質機能展開之定義 .....	16
2.3.2 品質機能展開之發展歷史 .....	19
2.3.3 品質機能展開業別差異 .....	21
2.3.4 品質機能展開之效益 .....	21
2.3.5 品質機能展開架構(品質屋).....	22
2.3.6 品質機能展開的限制 .....	24
2.3.7 品質機能展開四階段 .....	25
2.3.8 品質機能展開之步驟 .....	26
2.4 整合 KANO 模式與品質機能展開 .....	27
第三章 研究方法 .....	30
3.1 研究架構.....	30
3.2 問卷設計.....	30
3.2.1 問卷內容 .....	31
3.2.2 運動飲料品質 .....	31
3.2.3 Kano 問卷內容評估 .....	31
3.2.4 期望重視度 .....	32
3.2.5 受測者屬性變項 .....	32
3.3 問卷實施方法.....	32
3.3.1 抽樣方法 .....	32
3.3.2 樣本數 .....	32
3.4 問卷資料分析規劃.....	33
3.4.1 分析工具 .....	33
3.4.2 敘述統計 .....	33
3.4.3 平均數與標準差 .....	33
3.4.4 效度分析 .....	34
3.4.5 信度分析 .....	34
3.5 二維品質模式之歸類.....	35
3.6 建構品質屋之步驟.....	36
3.7 品質機能展開之方式.....	37
第四章 資料整理與分析 .....	39
4.1 前測結果分析.....	39
4.1.1 前測之樣本結構 .....	39

4.1.2 前測之效度分析 .....	40
4.1.3 前測之信度分析 .....	41
4.2 正式施測統計分析 .....	43
4.2.1 樣本結構分析 .....	43
4.2.2 二維品質分類結果 .....	44
4.2.3 不同族群消費者之 Kano 歸類 .....	47
4.2.4 重視度分析 .....	49
4.2.5 滿意度分析(競爭分析) .....	51
4.3 品質機能展開 .....	53
第五章 結論與建議 .....	58
5.1 結論 .....	59
5.2 建議 .....	62
5.3 後續研究建議 .....	63
參考文獻 .....	64
附錄一：本研究之問卷 .....	69
附錄二：滿意度問卷 .....	76
附錄三：QFD 品質機能展開評估專家問卷 .....	78
附錄四：QFD 品質機能展開評估專家背景資料 .....	82

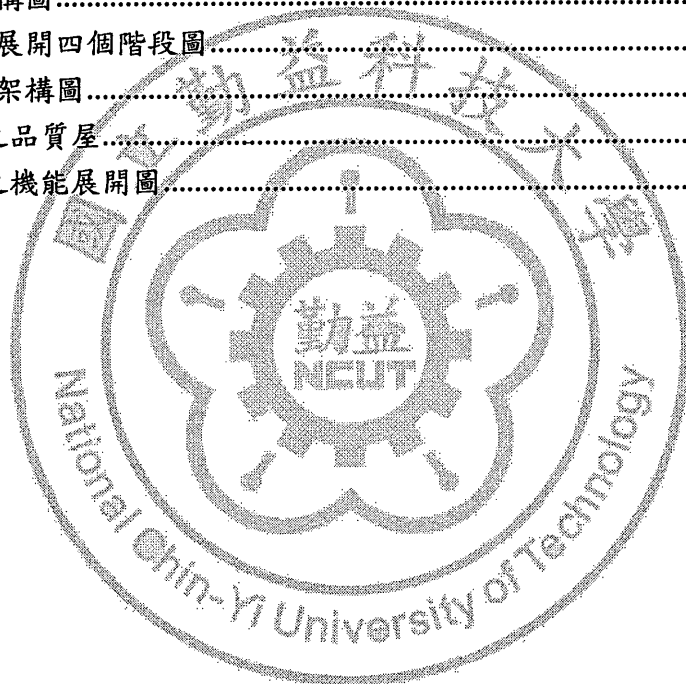


## 表目錄

表 1 歷年不含酒精飲料製造業主要產品銷售比重變化一覽表.....	4
表 2 狩野紀昭之二維品質要素歸類表.....	13
表 3 SCHVANEVELDT ET AL.二維品質要素歸類表.....	14
表 4 MATZLER AND HINTERHUBER (1998)二維品質要素歸類.....	14
表 5 KANO 模式近年於製造業之研究整理.....	16
表 6 品質機能展開定義.....	18
表 7 QFD 在服務業與製造業的差異.....	21
表 8 整合 KANO 與品質機能展開相關研究一覽表.....	28
表 9 本研究問卷內容表.....	31
表 10 問卷選項與意義表.....	32
表 11 前測樣本結構分析表.....	40
表 12 問項修正表.....	41
表 13 KANO 問卷正向及反向 CRONBACH'S A 值.....	42
表 14 前測問卷重要度內容信度分析.....	42
表 15 人口統計變項表.....	43
表 16 正式問卷產品屬性二維品質歸類.....	45
表 17 品質屬性需求分類表.....	46
表 18 運動習慣對於 KANO 品質要素歸類之差異.....	48
表 19 李克特量表品質屬性重視度分析表.....	50
表 20 敘述統計正式問卷重視度分析.....	51
表 21 現有兩大品牌運動飲料滿意度分析表.....	52
表 22 QFD 品質機能展開前後之品質屬性重要度比較表.....	55
表 23 運動飲料品質機能展開表.....	57

## 圖目錄

圖 1 研究流程圖.....	6
圖 2 赫茲伯格之激勵－保健理論的雙重連續帶圖.....	9
圖 3 一維觀點與二因子觀點比較圖.....	10
圖 4 狩野紀昭二維品質模式及五類品質要素圖.....	11
圖 5 國內品質機能展開發展歷程圖.....	20
圖 6 品質屋架構圖.....	23
圖 7 品質表架構圖.....	25
圖 8 品質機能展開四個階段圖.....	26
圖 9 本研究之架構圖.....	30
圖 10 本研究之品質屋.....	37
圖 11 本研究之機能展開圖.....	38





# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景

隨著國民所得的提升及週休二日制度的實施，國人開始重視生活品質，其具體的表現，就是參與戶外休閒活動，以及為追求健康而運動，不再將生活重心只放在工作上。而從事各種休閒活動都會讓身體流出大量的汗水，在同時，體內的電解質、鹽份、葡萄糖及少量的氨基酸等亦會隨之流失，血漿和血液量也持續下降，使得人體內的酸度升高，因此會感覺到疲勞或精神不濟。

早在 1965 年，羅伯特·凱德 (J. Robert Cade) 醫師經研究發現：人類經過激烈運動或工作流汗後，如果只單純補充水份，並不能有效補充身體流失的水份，也無法迅速恢復體能，因此開發了能讓人體快速吸收的「蓋特力 (Gatorade) 運動飲料」，讓大量流汗的人可以平衡體液、迅速恢復體力。

運動飲料含有電解質、鉀、鈉、鎂、鈣等礦物質、鹽份，以及葡萄糖等成份，能讓人體快速吸收，迅速恢復體力，幫助運動員取得更佳的成绩，但在剛開發出來之時，因為口味實在太差，不僅運動員難以接受，連 Robert 自己喝下都忍不住吐了出來，顯見在補充體能之前，要先通過口腔這一關的考驗。

經過口味改良後的運動飲料才受運動員的歡迎，也證實其有效的恢復了運動員在大量流汗後的體能。另一方面，能夠迅速補充人體水份、平衡體液及電解質的運動飲料，也被醫生建議發燒或腹瀉的病人適量飲用，原因在於當發燒而流汗或腹瀉時，體內的電解質會隨之流失，適度飲用運動飲料可補充電解質與水份，有減緩不適的效果，足見其在幫助人體恢復的功效上，已被醫學界肯定。

恢復運動員體能的實證及醫學界的肯定，奠定了「運動飲料」在飲料界的地位，但其特殊的成份與功效，也限制了運動飲料在市場上的發展。目前市場上的運動飲料，還是以「迅速補充水份、恢復體力」為主要訴求，訴求對象也多半以運動人口為主。亞洲國家在運動測量定義上著重在休閒時間的身體活動，國內對於運動促進健康尚侷限於「休閒性身體活動」(彭臺臨，2007)，可見得運動人口除了以競賽為主要目的的運動員之外，有更多為休閒運動人口，其中包含了課後活動的學生，及為追求健康的運動人口...等等。運動飲料其鮮明的特色與訴求，很容易讓人認為：激烈運動後才需要飲用運動飲料，因此一般「休閒性身體活動」的運動人口，雖然不一定會被運動飲料「迅速補充水份、恢復體力」的訴求所吸

引，但是在運動後，飲料的選擇上，還是約有 19% 的人會選擇運動飲料(TNS 模範市場研究公司，2007)。

### 運動後，最常喝的飲料種類

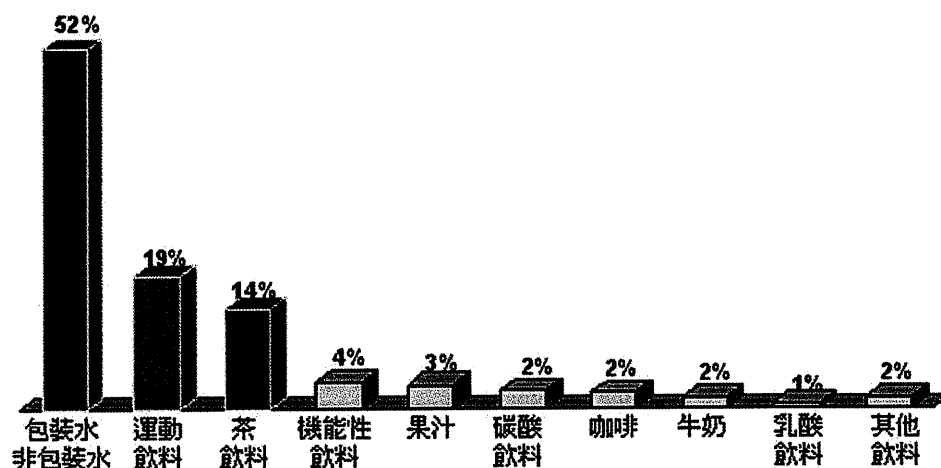


圖 1 運動後最常喝的飲料比較圖

資料分析：TNS 模範市場研究公司，資料來源：Emailcash 會員獎勵網

依上述資料可以很明顯的看出：運動飲料雖然在運動後的飲料的選擇上排名第二，卻遠遠不及包裝水及非包裝水。隨著人們對於健康的意識盛行，相信運動飲料的市場仍有很大的成長空間。

運動飲料的口味，遠遠比不上其他類飲料的多樣性，也比不上其他類飲料可口，因此很容易讓消費者在選擇的過程中，忽略掉運動飲料。只有在大量流汗的場合，例如：行軍、炎夏中、運動競賽後、溫泉浴、三溫暖...等場合或時機，運動飲料的鮮明印象，才會自然而然的出現在消費者心中。可見得運動飲料的口味，從發展之初，一直到現在，都是個問題。

另一方面來說，在物質生活豐裕的現代，大多數從事「休閒性身體活動」的運動人口，目的是追求健康，更多時候是為了擺脫肥胖的困擾，這種目的運動一般稱之為「減肥」。現行市面販售的運動飲料熱量都偏高，如果運動之後為了迅速補充水份，結果又喝下過高的熱量，必定與運動減肥的初衷相左，造成越減越肥的局面。

## 1.2 研究動機

綜觀上述可以歸納目前市面上的運動飲料，有幾個問題值得探討：

- 一、熱量偏高：一瓶 350cc 的運動飲料，含有約 5.4 顆方糖，熱量約 110 卡。喝下一瓶 550cc 的運動飲料約等於吃下 8 顆方糖，熱量約 160 卡。以 70 公斤體重的人而言，至少要游泳 35 分鐘，或再跑步 20 分鐘才能把這些攝入的熱量消耗掉(以行政院衛生署基準計算)。
- 二、口味太少：現有運動飲料以「葡萄柚」口味主宰市場，幾乎沒有其他口味，選擇性很低。數年前有一美國品牌：蓋特力 (Gatorade) 尚有橙汁口味，現已淡出市場，消費者無從選購。即便有葡萄柚口味的運動飲料，亦未曾聽聞有人讚其可口。
- 三、市場發展受限：運動飲料特殊的成份與功效，並不適合沒有大量流汗的人飲用，其中含有鈉成份，恐有傷腎之虞。另外，運動飲料其鮮明的特色與訴求，一般的「休閒性身體活動」的運動人口，因為沒有對水份的迫切渴望，不一定被運動飲料「迅速補充水份、恢復體力」的訴求所吸引。

台灣的運動飲料市場，2009 年整體飲料市場規模達 450 億元(楊伶雯，2010)，其中運動飲料只有 32 億元，約僅占 7%，比例並不高，是故，運動飲料在市場的銷售還有很大的成長空間。目前台灣運動飲料的訴求仍停留在「補充水分與電解質」，日本的運動飲料卻已有突破性的發展概念，以「喝運動飲料也可以減肥」作為訴求，顯然運動飲料市場成長的動力是否在於口味、機能...等產品屬性的改良或加強，則值得探討與研究。

## 1.3 研究目的

根據經濟部工業生產統計月報，歷年來運動飲料的銷售，約只占台灣飲料市場的 7% 上下，直至今日都還沒有重大的突破，顯然還有很大的成長空間。要探索其受限的原因，必須從產品的口味、機能、口感、產品印象...等各方面作品質屬性的分析研究。

表 1 歷年不含酒精飲料製造業主要產品銷售比重變化一覽表

單位：%

年度	果蔬汁	碳酸飲料	礦泉水	運動飲料	茶類飲料	其他
1999	14.32	19.59	6.29	7.35	36.03	16.43
2000	15.03	20.13	5.33	8.88	34.20	16.43
2001	15.58	19.69	6.92	7.71	35.98	14.12
2002	16.24	19.59	6.07	6.82	38.17	13.11
2003	14.78	18.94	5.22	7.21	38.41	15.45

資料來源：經濟部工業生產統計月報、台灣經濟研究院整理，2004年2月。

管理者必須能將品質細分並清楚定義才能獲得競爭利基(Garvin, 1987)。過去使用一維品質模式思維，來探討顧客對於產品與服務的需求以及滿意度，往往落入主觀認定顧客想法的迷思中。日本狩野紀昭(Noriaki Kano)博士等人於1984年指出：任何產品或服務本身具有多種屬性品質，僅用一維品質模式難以衡量顧客對產品或服務滿意與否。使用二維品質模式探討各屬性品質帶給顧客的滿足程度，可以彌補一維品質模式不足之處，並能完整了解顧客對於產品屬性的需求與服務品質的優劣。

故本研究係採用Kano二維品質要素分析，探討消費者對於運動飲料之產品需求，包含：口味、口感、補充水份能力、恢復體力時間...等等，做一調查及分析，以了解消費者對於運動飲料的期望，以得知其想要、需要以及所重視者為何，再運用QFD品質機能展開技術，將顧客心聲(Voice of Customer, VoC)融入產品設計，了解何謂滿足顧客需求的產品，並將研究結果，提供給學界及相關業者作為參考。茲將本研究目的列舉如下：

- 一、以Kano二維品質模式突破一般線性思考模式，深入了解顧客的心聲，並找出潛在的顧客需求。
- 二、找出了解消費者對於運動飲料產品屬性之重要度看法，並分析消費者對現有運動飲料的認知以及是否符合期望，以了解運動飲料可以加強之品質為何。
- 三、運用品質機能展開法將消費者需求產品型態轉換成運動飲料產品設計與發展作業。
- 四、提供研究結果給學界及運動飲料製造業者作為產品開發之參考。

#### 1.4 研究限制

研究對象即問卷之發放對象，為一般「休閒性身體活動」的運動人口，並無

特定運動項目的運動選手，所得到之研究結果無法代表母體意見。本研究之研究限制如下：

- 一、本研究之受測者，為台灣中部五縣市地區(台中、彰化、南投、雲林、苗栗)之消費者，以便利抽樣方法抽取樣本。
- 二、本研究主要以探討運動飲料顧客期望的需求和現有產品差異比較，故品質屋只作到第一階之顧客需求展開作業。
- 三、本研究以分析運動飲料的顧客期望的需求機能為主，故品質屋作業時，未運用工程技術相關矩陣作技術關聯探討。

## 1.5 名詞解釋

本章節就以本研究涉及的名詞進行定義與說明，包含：運動飲料、Kano 二維品質模式、QFD 品質機能展開。

### 1.5.1 運動飲料

「運動飲料(Sport Drink)係 1965 年美國羅勃博士(Dr. Robert)利用佛羅里達大學足球選手從事一項運動對於人類生理變化的實驗後開發成功的。」(吳坤倫, 1982)

根據經濟部工業局的分類，運動飲料(產品編碼 0920410)的英文名稱為 Sport drink，其定義為：「具可調解人體電解質功能之飲料，特色：調整為等張滲透壓，以便自人體腸道迅速吸收，其 PH 值在 2.5~3.8 之間，電解質濃度(ug/ml)則分別為鈉離子：552 以下；鎂離子：24 以下；鉀離子：195 以下；氯離子：639 以下；鈣離子：60 以下；磷酸根離子：190 以下。」

### 1.5.2 Kano 二維品質模式

Kano 二維品質模式係由狩野紀昭、瀨樂信彥、高橋文夫、辻新一等人於 1984 年正式提出實證研究，最初是應用在製造業產品的開發。二維品質模式完全打破過去一維品質模式認為的：品質要素越充足，顧客越滿意的線性概念，指出有些品質要素充足時未必會獲得顧客滿意，有時反而可能造成顧客不滿意，或是顧客認為沒有意義、或沒有感覺。

### 1.5.3 QFD 品質機能展開

品質機能展開(Quality Function Deployment, QFD) 技術係由日本學者赤尾洋二及水野茲於 1960 年代為提升產品品質而發展出來，根據顧客的心聲(需求)來設計產品或服務。品質機能展開所使用的工具是矩陣，稱為品質屋(House of

Quality)。品質屋的底部是各項技術需求的目標值，是 QFD 活動的主要輸出，將構成下一層的品質屋的需求。

## 1.6 研究流程

本研究首先針對茶飲料、咖啡飲料、包裝水、運動飲料...等相關文獻探討中所萃取之需求品質，與從需求品質轉換而成的品質技術，再由這兩者所構成矩陣，搭建一個品質屋，以 Kano 模式設計問卷，以了解運動飲料之各個品質是屬於 Kano 模式中的哪個品質要素，同時透過問卷了解消費者對於運動飲料品質之重要度，以作為品質機能展開之重要度依據。研究方法之流程圖如圖 1 所示：

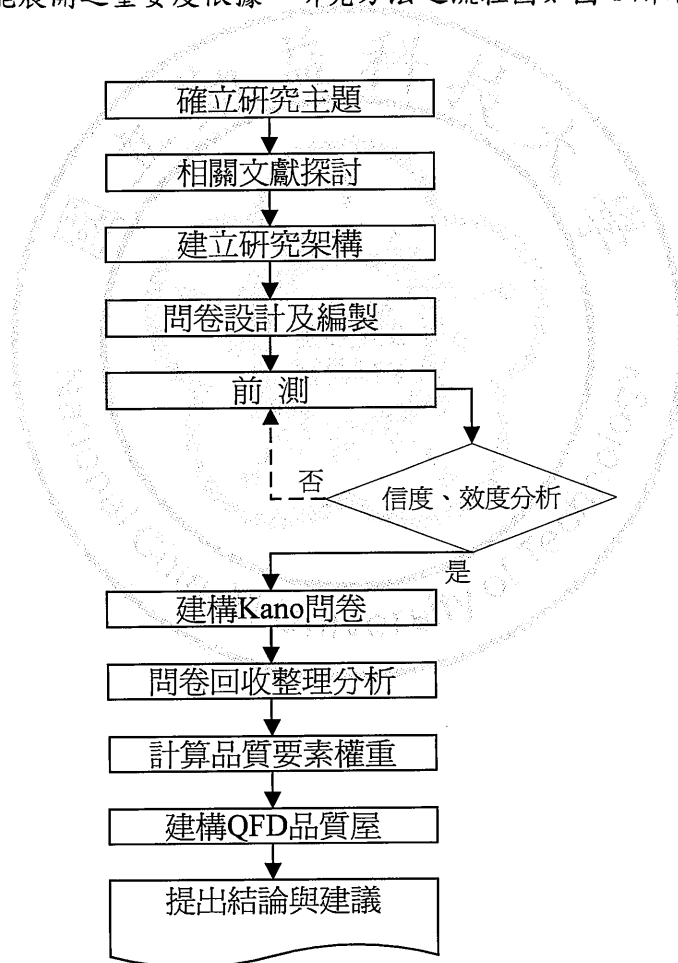


圖 1 研究流程圖

資料來源:本研究整理

## 第二章 文獻探討

本章主要在探討與本研究相關之理論及相關文獻，說明研究方法的選取因素及國內外實務應用之相關文獻，並據此作為本研究之資料分析以及研究結果的基礎。在第一節中將探討運動飲料產品以及產業相關資料；第二節說明 Kano 二維品質模式的理論基礎以及發展現況；第三節介紹 QFD 品質機能展開，第四節則論及整合 Kano 與 QFD 品質機能展開。

### 2.1 運動飲料

#### 2.1.1 運動飲料之定義

根據經濟部工業局的分類，運動飲料(產品編碼 0920410)的英文名稱為 Sport drink，其定義為：「具可調解人體電解質功能之飲料，特色：調整為等張滲透壓，以便自人體腸道迅速吸收，其 PH 值在 2.5~3.8 之間，電解質濃度(ug/ml)則分別為鈉離子：552 以下；鎂離子：24 以下；鉀離子：195 以下；氯離子：639 以下；鈣離子：60 以下；磷酸根離子：190 以下。」

#### 2.1.2 運動飲料市場現況

縱觀台灣的運動飲料市場發展，起源於 1981 年，是年「舒跑」正式上市。廠商為了開拓市場，不但大打廣告，還年年舉辦「萬人健行大會」，並於會場免費贈送運動飲料予所有與會人員。

經過廠商的努力，掀起了運動飲料風潮，隨即各大大小小品牌，如：寶健、寶礦力水得、生活運動飲料、水瓶座、開特力、生活 TOP、賜跑力、速沛、親親、香吉士運動飲料、光泉勁、綠力運動飲料、高點動力飲料...等，紛紛加入市場。經過多年的沉澱，台灣的運動飲料市場已經進入成熟階段，失去競爭力的運動飲料逐步退出市場，目前只剩下幾個大品牌繼續在市場上競爭。現階段各大運動飲料廠商依然競爭激烈，無不請出知名影、歌星出來代言助陣，拍攝廣告，寄望能藉此提升銷售成績，但實際上成效還是有限，難以突破目前的市場規模。

2011 年 5 月 21 日台灣首度爆發了廠商在食品添加物「起雲劑」中，違法添加有毒塑化劑「鄰苯二甲酸二酯」(簡稱 DEHP)的事件。被衛生署點名的廠商都頗有知名度，要求下架的飲料，包括悅氏運動飲料、動力運動飲品、動能 1000

運動飲料、檸檬酵素沖泡飲品、通暢包酵素飲品、Taiwan yes 運動速燃飲料、SunKist 粒粒檸檬果汁。事件爆後三日內市場上果汁類產品已回收 17 公噸、運動飲料 46 萬瓶，廠商損失持續擴大。台灣年產 225 萬公噸飲料，市場規模約 450 億，受塑化劑污染產品僅占 1%，但毒物影響所及，銷售量仍嚴重下滑，業者推估 1 年將損失約 200 多億元，對於長年來始終無法突破 7% 市佔率的運動飲料而言，不啻為雪上加霜，同時運動飲料是首波被揭露受到 DEHP 塑化劑毒物污染的對象，令廠商長期苦心經營「健康」的形象毀於一旦。未來如何重新建立消費者對於運動飲料的信心，不但是一項艱鉅的工作，也是一條漫長的路程。

## 2.2 二維品質模式

在傳統上，製造業或服務業對於衡量顧客滿意度，都將焦點放在一維品質模式的基礎上。所謂的一維品質模式就是：當某一品質要素充足時，顧客就會滿意，具備的程度越高，顧客會越滿意；如果此一品質要素不足時，顧客就會產生不滿意的情形，隨著不足的程度加深，顧客的不滿意程度會隨之加劇。

一維品質模式的立論看似合理，實際上的情形並非全然如此。在一維品質模式下，很容易把「無顧客抱怨」誤認為「顧客滿意」，造成無法準確掌握提升顧客滿意度之關鍵因素。另一方面來說，有些品質要素充足時，不見得會得到顧客的滿意，顧客可能覺得沒有意義，或沒有感覺，甚至可能招致顧客的不滿。在此情況下，若繼續採用傳統的一維（線性）品質模式觀念，將陷入品質模式的瓶頸，不僅無法改善顧客滿意度，也無法找出真正重要的品質要素。有鑑於此，現今的品質模式不只是單純的線性關係，必須考量到當某些品質要素充足時顧客未必滿意、甚至可能反而造成不滿意的情形，或是對顧客產生的影響非常些微，甚至沒有任何的影響，此即為二維品質模式。

簡而言之，二維品質模式完全打破過去一維品質模式認為的：品質要素越充足，顧客越滿意的線性概念，指出有些品質要素充足時未必會獲得顧客滿意，有時反而可能造成顧客不滿意，或是顧客認為沒有意義、或沒有感覺，解釋了一維品質模式所不能解釋的現象。

### 2.2.1 二維品質模式沿革

1959 年心理學家赫茲伯格 (Frederick Herzberg, 1923 - 2000) 提出工作態度的二因子理論 (Two-factor Theory of Job Attitudes)，成為現今二維品質模式概念的濫觴。工作態度的二因子理論，最初是運用於激勵員工，故又被稱為：激勵-保健理論 (Motivation-Hygiene theory)，其最重要的論點之一就是認為：「滿足的反



面並不代表不滿足」，這一點和傳統上的認知明顯不同。傳統的一維模式下，「滿足」的反面即為「不滿足」。但 Herzberg 調查後所下的結論則認為：「滿足」與「不滿足」的關係，並非傳統的一維模式，即使將工作中導致不滿足的因素消除後，並不必然就能帶來工作上的滿足。

就激勵-保健理論 (Motivation-Hygiene theory) 的研究而言，導致員工在工作上的「滿足」與「不滿足」兩者的因素有著很大的差別。其中一種是「激勵因素」或稱之為「滿足因素」，其對員工在職位的滿足具有積極性的效果，能使產量增加，例如：工作的成就感、他人的認同、個人的成長…等。當這類因素增加時，員工會感到「滿足」；而當這類因素不具備時，員工並不會感到「不滿足」，而僅僅是「沒有滿足」。另一種稱之「保健因素」，例如：較佳的工作環境、薪資、公司的政策與管理、工作環境、人際關係與安全等項目。如果缺少這類因素，員工會感到「不滿足」；但是當這類因素已獲得相當的滿足，就算一再增加這些因素，也不能激勵員工，僅能防止員工「不滿足」，維持激勵於零狀態，因此又稱作「維繫因素」。

是故，Herzberg 認為應將「滿足」與「不滿足」兩者視為不同且平行的連續體，此即為雙重連續帶的觀念，詳如圖 2。

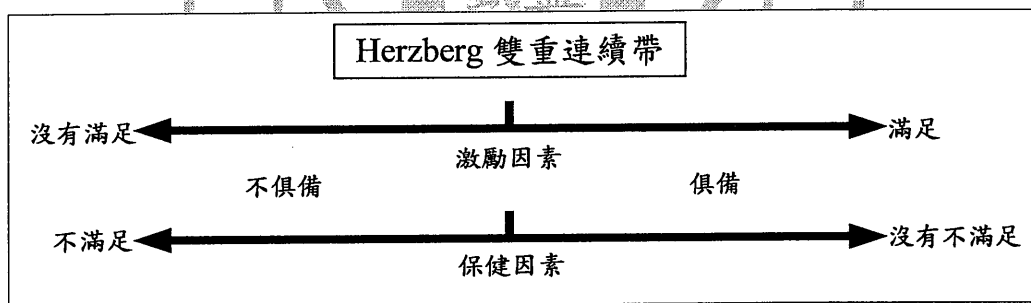


圖 2 赫茲伯格之激勵-保健理論的雙重連續帶圖

資料來源：林泉源(1985)

就上述理論言之，「滿足」 (satisfaction) 的相反是「沒有滿足」 (no-satisfaction)，不是「不滿足」 (dissatisfaction)。至於「不滿足」 (dissatisfaction) 的相反則是「沒有不滿足」 (no-dissatisfaction)，並非「滿足」 (satisfaction)。將傳統的一維模式與二因子理論作一比較，可由

圖 3 明顯看出其差異。

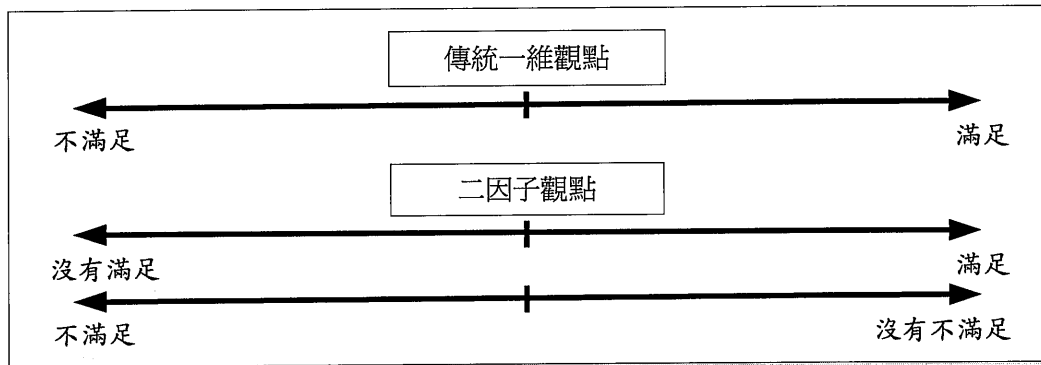


圖 3 一維觀點與二因子觀點比較圖

資料來源：本研究整理

Swan and Combs (1976) 根據赫茲伯格 (Frederick Herzberg, 1959) 之「M-H 理論」發展出「顧客滿意之二因子理論」，認為消費者在購買產品時，滿意和不滿意是互相獨立的，換言之：一位顧客感到滿意與不滿意的情況極可能會同時發生。對於產品與消費者滿意之間的關係，Swan and Combs 提出了產品的機制性構面 (Instrumental dimension) 與表現性構面 (Expressive dimension)，來評估產品之績效，認為這是組成顧客滿意及不滿意的兩個主要因素構面。

所謂的「機制性構面」與產品的物質因素 (Physical) 有關，例如：產品的外觀、性能、材質。「表現性構面」則與心理因素 (Psychological) 有關，例如：顧客的主觀認知、心理上的感受...等，係屬於非物質的因素。Swan and Combs 認為：表現性的需求 (即心理需求) 被滿足前，機制性需求 (即物質需求) 需先被滿足才行，而且只有產品的表現性要素 (即心理要素) 具備充足才能真正令顧客滿意。

非令人滿意的機制性表現 (即物質要素) 會造成顧客不滿，但是表現良好的機制性表現卻不能造成顧客滿意，也就是說機制性構面僅是顧客滿意之必要條件，而非充分條件。而減少表現性要素會降低顧客滿意，但是不會導致顧客不滿意。所以 Swan and Combs 認為：滿意和不滿兩者互相獨立。

日本狩野紀昭博士 (Noriaki Kano) 根據赫茲伯格 (Frederick Herzberg) 的二因子理論進行研究，針對「電視」及「裝飾用座鐘」進行二維品質之問卷調查，並於 1984 年，由狩野紀昭、瀨樂信彥、高橋文夫、辻新一等人發表了「有魅力的品質與應該有的品質 (Attractive quality and must-be quality)」一文，正式提出 Kano 二維品質模式實證研究。

### 2.2.2 二維品質五類要素

狩野紀昭 (Noriaki Kano, 1984) 提出二維品質模式的概念，以橫座標表示「物理面的具備程度」，以右邊表示該品質要素的具備，越向右邊則具備程度越高；以左邊表示品質要素的欠缺，越向左邊欠缺程度越高。縱軸表示「顧客的滿意」，上軸表示具備滿意程度；下軸則表示不具備滿意程度。如圖 4 所示。

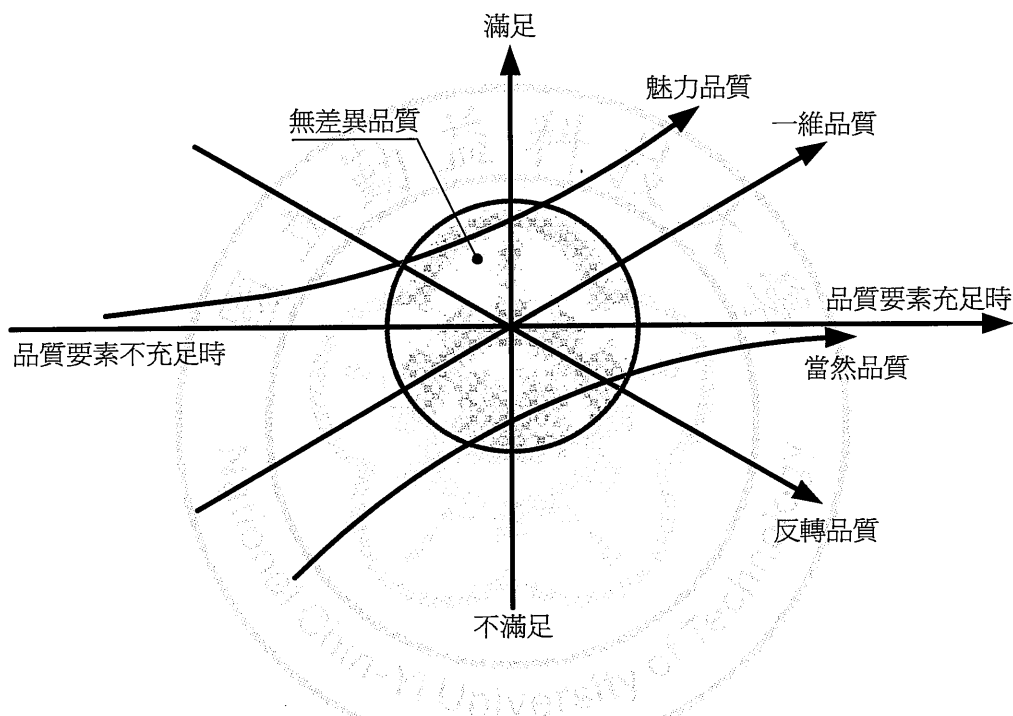


圖 4 狩野紀昭二維品質模式及五類品質要素圖

資料來源：狩野紀昭(1984)

利用這兩個座標的相對關係，可以把品質要素分成五大類，茲分述如下：

- 一、魅力品質 (Attractive Quality Element)：所謂的魅力品質指的是當服務品質是具備時，消費者會相當的滿意，但是當要素欠缺時，消費者卻不會因此而不滿。
- 二、一維品質 (One-Dimensional Quality Element)：這種品質若具備的話，就會獲得消費者的滿意。當程度上有差異時，則具備的程度就愈高，顧客會愈滿意。反之若未具備，或要素提供越少，就會越不滿意，所以其滿意程度和要素供應之間呈一線性關係。

- 三、當然品質(Must-be Quality Element)：當本品質具備時，不會增加顧客的滿意，但是若不具備時，就會馬上令顧客不滿意。
- 四、無差異品質(Indifferent Quality Element)：不管品質要素不論具不具備，都不會引起消費者的滿意或不滿意。
- 五、反轉品質要素(Reverse Quality Element)：具備了這要素是會引起消費者的不滿意，未具備反而會滿意。

### 2.2.3 二維品質模式優點

狩野紀昭等人(1984)提出 Kano 模式實證研究時同時指出：改善顧客滿意度時會有兩種錯覺：一種是「設法減低不良或抱怨就能得到使用者的滿意」，另一種是「只做機能的追加或新穎的設計就能得到使用者的滿足」。因此 Kano 二維品質模式之概念有助於考慮品質要素的「滿足」與「不滿足」兩面的對應關係，而消除此等錯覺。

Kano二維品質與一維品質的主要差別是在於基本思考邏輯的不同，絕大多數的消費者不會主動去告知業者對於某項產品其品質要素的滿意或不滿意，因此戴久永認為：「一維品質與二維品質的差別，在於基本思考上邏輯之不同，二維品質突破一般線性思考的空間，其應用在策略上，可以洞微顧客的心並找出潛在的顧客需求。」(戴久永，1996)。

Matzler and Hinterhuber (1998)彙整出利用Kano二維品質模式來分類顧客需求的方法具有下列優點：

- 一、Kano二維品質模式能深入真正了解消費者對產品與服務的要求。其最大的特質在於確認顧客滿意度。
- 二、產品需求更能被了解。確認產品之當然需求、一維需求與魅力需求，有助於產品開發時專注於更重要的需求。
- 三、在技術與財務限制下，在產品開發階段無法同時滿足所有顧客需求時，採用Kano二維品質模式能抓出重點需求，在有限的條件下提升顧客滿意度。
- 四、Kano 二維模式能提供轉換(trade-off)位置上的價值之引導。利用當然品質要素、一元品質要素及魅力品質要素等區分，可以找出不同的消費者區隔(customer segments)，解決目標消費者的需求，幫助在不同市場區隔中找尋較佳的滿意水準。
- 五、找出並滿足魅力需求，創造出更大的產品差異化(differentiation)。
- 六、Kano二維品質模式可以和品質機能展開(Quality Function Deployment, QFD)整合運用，可以用來建立顧客需求的品質特性個別重要性，因此在產品開發活動中建構出較佳的先決條件。

根據上述對於二維品質理論的探討資料，本研究認為 Kano 二維品質模式可以深入探討並發掘不同背景的顧客對於品質要素的潛在需求。

#### 2.2.4 二維品質歸類方法

狩野紀昭提出之二維品質要素分類，係利用「滿意」、「應該」、「不關心」、「沒辦法」、「不滿意」與「其他」這六種評估等級來作正向及反向之評估，並依此評估等級來歸納出二維品質要素。

許多學者都提出過二維品質的分類，例如：Schvaneveldt et al. (1991)利用「喜歡」、「正如所期望的」、「沒有影響」、「毫無幫助」、「不喜歡」，作施測評估(詳見表3及表4)。雖然評估二維品質的方式繁多，而且評估結果有些許差異，大多數研究還是以Kano的品質模式分類結果作為原則。本研究之Kano問卷設計將使用狩野紀昭之評估等級，並依據表2來分類二維品質。

表 2 狩野紀昭之二維品質要素歸類表

反向 正向	滿意	應該	不關心	沒辦法	不滿意	其他
滿意	無效 評價	魅力 品質	魅力 品質	魅力 品質	一維 品質	其他 評價
應該	反轉 品質	無差異 品質	無差異 品質	無差異 品質	當然 品質	其他 評價
不關心	反轉 品質	無差異 品質	無差異 品質	無差異 品質	當然 品質	其他 評價
沒辦法	反轉 品質	無差異 品質	無差異 品質	無差異 品質	當然 品質	其他 評價
不滿意	反轉 品質	反轉 品質	反轉 品質	反轉 品質	無效 品質	其他 評價
其他	其他 評價	其他 評價	其他 評價	其他 評價	其他 評價	其他 評價

資料來源：狩野紀昭(Noriaki Kano, 1984)

Schvaneveldt et al. (1991)提出之二維品質要素歸類，係利用「喜歡」、「正如所期望的」、「沒有影響」、「毫無幫助」與「不喜歡」這五種等級來評估受測者的期望，並作二維品質的歸納。如表3所示：

表 3 Schvaneveldt et al.二維品質要素歸類表

反向 正向	喜歡	正如 所期望的	沒有影響	毫無幫助	不喜歡
喜歡	其他 評價	魅力 品質	魅力 品質	魅力 品質	一維 品質
正如 所期望的	其它 評價	無差異 品質	無差異 品質	無差異 品質	當然 品質
沒有影響	其它 評價	無差異 品質	無差異 品質	無差異 品質	當然 品質
毫無幫助	其它 評價	無差異 品質	無差異 品質	無差異 品質	當然 品質
不喜歡	反轉 品質	其它 評價	其它 評價	其它 評價	其它 評價

資料來源：Schvaneveldt et al.(1991)

Matzler and Hinterhuber (1998)所引用之分類法，係利用「喜歡」、「理所當然」、「毫無感覺」、「能忍受」與「不喜歡」這五種等級來評估受測者的期望，並作為二維品質分類之依據。如表 4 所示：

表 4 Matzler and Hinterhuber (1998)二維品質要素歸類

反向 正向	品質要素不充足時					
品質 要素 充足 時	顧客需求	喜歡	理所當然	毫無感覺	能忍受	不喜歡
	喜歡	無效	魅力	魅力	魅力	一維
	理所當然	反轉	無差異	無差異	無差異	當然
	毫無感覺	反轉	無差異	無差異	無差異	當然
	能忍受	反轉	無差異	無差異	無差異	當然
	不喜歡	反轉	反轉	反轉	反轉	無效

資料來源：Matzler and Hinterhuber (1998)

### 2.2.5 二維品質改善指標

顧客滿意係數 (Customer Satisfaction coefficient, CS) 係由 Matzler and Hinterhuber (1998) 修正Kano二維品質模式之理論所發展並提出的改善方法，其方法可分為「增加滿意指標(Satisfaction increment index, SII)」與「減少不滿指標(Dissatisfaction decrement index, DII)」兩種指標，來確認改善某品質屬性要素時，其可能增加的顧客滿意度與減少的顧客不滿意度各為多少，以了解改善各項品質要素的效果。

「增加滿意」指標之計算方式為：將魅力品質與一維品質相加，再除以魅力、一維、當然品質及無差異這些要素的總數。

「減少不滿意」指標的計算，則由一維品質與當然品質相加之後，除以前述「增加滿意」指標之相同分母後求得。

兩項指標公式如下：

$$\text{公式 1 : SII 增加滿意指標 : } (A+O)/(A+O+M+I)$$

$$\text{公式 2 : DII 減少不滿指標 : } (O+M)/(A+O+M+I) \times (-1)$$

其中 A 為魅力品質 (Attractive)，O 為一維品質 (One-dimension)，M 為當然品質 (Must-be)，I 為無差異品質 (Indifference)。

「增加滿意」指標的範圍界定在 1 與 0 之間。若增加滿意指標為 1，則表示該指標對於顧客滿意程度具有高度的影響。若係數值雖為正但趨近於 0，表示此品質要素對顧客的滿意程度只有非常小的影響，即使該品質不能達成，也不至於造成影響。

不滿意指標的界定範圍則是在 0 與 -1 之間，故公式 2 將不滿意指標乘以 -1，其目的為強調當該項品質不充足時，對顧客滿意度是為負面之影響。當不滿意指標之值趨近於 -1 時，則表示該項品質要素不能達成時，對顧客不滿意的影響甚鉅。

許多製造業與服務業的研究都是根據上述公式，計算出各個品質之改善範圍系數，並將其整合至品質機能展開表中，以達到品質改善之目的。

### 2.2.6 二維品質模式在製造業的運用

Kano 模式實證研究最初的目的是應用在製造業產品的開發與改進。以下是針對國內業者及學者對於製造業之研究整理：

表 5 Kano 模式近年於製造業之研究整理

研究者	Kano 模式研究實證
飛利浦，1991 年	飛利浦公司運用於電視機產品研發，探討電視機的品質要素得到之結果，影像為「當然品質要素」，壽命為「一維品質要素」。
吳成斌，1999 年	吳成斌應用於東元電機的主要電器產品及服務品質，探討各產品之品質屬性的重要度與滿意程度
莊泰旭，2002 年	莊泰旭應用於台灣與印度汽車市場調查，在台灣市場中，消費者認為倒車攝影機、維修是否須預約為「無差異品質要素」，而水箱罩造型、中央置物箱具手機功能、前椅背附餐桌、後置物板有放化妝紙箱的地方為「魅力品質要素」。在印度汽車市場調查中，除了倒車攝影機為「無差異品質要素」，其他都屬於「一維品質要素」。
吳有典，2004 年	將數位相機品質構面依照 Kano 品質要素分類。在 10 個數位相機品質構面中，其中「資料傳輸技術」、「外觀造型」、「操作介面」、「售後服務」與「配件」等 5 個項目被歸類為「一維品質」。而「影像處理技術」、「拍攝技術」、「電源形式」、「外接介面」與「產品保固」被歸類為「當然品質」。
黃嘉慶，2009 年	將數位家庭網路控制終端機產品品質構面依照 Kano 品質要素分類，找出魅力品質是「遠端控制燈光」功能以作為企業新產品的競爭力。本研究的最終結論，已申請經濟部智慧財產局新型專利，並取得中華民國新型專利證書。

資料來源：吳有典(2004)，本研究整理

## 2.3 QFD 品質機能展開

QFD 品質機能展開 (Quality Function Deployment)，是現今全面品質管理 (TQC) 的基礎，不僅能發掘出關鍵顧客需求，同時能透過技術需求的考量以進行產品的改進。其基本的概念是將顧客的聲音 (Voices of customers) 藉由技術分析，轉換到產品的品質機能上，以獲得顧客的滿意。

### 2.3.1 品質機能展開之定義

「品質機能展開」始於 1972 年日本的赤尾洋二 (Yoji Akao) 與水野滋 (Shigeru Mizuno) 於三菱重工神戶造船廠研究品質改善後，提出品質機能改善及品質表的



製作。其後品質機能展開遂被廣泛的運用於製造業中，而對於後來興起的服務業也有頗多之運用。

由於品質機能展開是根據實踐與經驗而進行的，加上顧客的需求或期望往往會隨著時間而改變，另一方面，顧客的需求有時很難用言語來確切描述，例如：希望很好用、希望很舒適，因此品質機能展開在理論上並未體系化。對於其定義，許多學者、專家都曾提出看法，茲將相關文獻整理如下：



表 6 品質機能展開定義

研究者	品質機能展開之定義
Sullivan (1986)	Sullivan 認為品質機能展開為一整體性的概念，意指每一個產品開發與製造的階段（行銷策略、規劃、產品設計及工程、雛型評估、製造程序的發展、製造及銷售），將顧客的需求轉換成適當的技術需求。
水野滋 (1987)	水野滋定義品質機能展開乃對形成品質的機能或工作，以目的與手段的方式，對品質及其對應之要求，做細部展開的過程。
Hauser and Clausing (1988)	Hauser and Clausing 認為品質機能展開乃是先進行設計，然後製造出顧客願意且會持續購買的產成品。其基本信念，是相信產品能反應出顧客的需求及喜好，所以設計人員、工程人員、製造人員及行銷人員，於產品構想開始即應彼此合作無間。
Conti (1989)	Conti 認為品質機能展開在規劃一連串的程序中是最徹底，也是最使人信服的方法，並可將消費者最後的需求一連串的排列出來，故也是最能滿足消費者要求的方法。
Bossert (1991)	Bossert 認為品質機能展開是一種結構化的方法，可協助公司建立一套了解客戶需求的制度。
赤尾洋二 (1992)	赤尾洋二認為 QFD 是一種新產品設計、開發的方法，可從消費者的需求開始，經過產品或服務的開發的各階段過程，確實掌握消費者真正需求的產品品質，亦可為新產品研發時提供具體而有效的品質保證。
Griffin & Hauser (1993)	Griffin & Hauser 認為品質機能展開利用商品或服務之規劃、設計和管理之執行，了解顧客認知上的差異。
Sandelands & Eric (1994)	Sandelands & Eric 認為品質機能展開就是將顧客的要求轉換成新產品的方法學。
Bicknell & Bicknell (1995)	Bicknell & Bicknell 將品質機能展開簡單地定義為一種使用矩陣及其它量化和質化之技術，以系統化方法將顧客需求結合成可定義的並可測量之產品與步驟之參數。
赤尾洋二 (1995)	赤尾洋二於 1995 年將品質機能展開進一步地定義為：「一套可將顧客的需求轉換為替代的特性（品質特性），來確保完成品的設計品質之系統化方法。」
Hauser & Clausing (1998)	Hauser & Clausing 認為品質機能展開是一種先行設計的系統性方法，其基本概念就是產品可以反映出顧客的需求和喜好，因此產品在開始構想時，設計人員便應和工程人員、製造人員、行銷人員等合作，才可以製造出顧客願意購買且會持續購買之產品。
陳銘銓 (1998)	陳銘銓認為品質機能展開是一種系統性的方法，對品質進行細部的展開過程，它可以將顧客的需求轉換為替代的品質特性，並幫忙決策者決定產品的設計方法，進而掌握製造品質，使產品或服務在事前就能完成品質保證，以確保滿足顧客的需求。
徐村和、林凌仲 (2006)	徐村和、林凌仲整理學者定義後認為品質機能展開可以將市場需求（顧客需求），轉換成產製時的決策機能工具，其可以同時考慮到消費者與經營決策者之需求。

資料來源：吳有典(2004)，賴貞竹(2006)，張猷新(2009)，本研究整理。

綜合上述可歸納出：「品質機能展開」明顯具有顧客導向的特質，完全以滿足顧客之需求為目標，是整合顧客意見於設計、產製中，將顧客的要求轉化為產品設計要求，再將設計要求轉化為生產要求的一個有效工具。

### 2.3.2 品質機能展開之發展歷史

QFD 的起源：

- 1960~1970 年：赤尾洋二進行改善工作：從新產品設計流程一開始改善可有高品質。
- 1967~1972 年：改善設計品質與提供生產進行前的規劃品質控制表，產品設計者在 TQM 下改善他們的工作，造成日本 QFD 的產生。
- 1975~1995 年：QFD 與其他改善工具被整合，使產品開發者產生一個機會的藍圖。

QFD 在日本的發展歷史：

- 1966 年：石橋輪胎工廠開始列表整理工廠的品質保證項目，這可以說是日本發展品質機能展開的開始。
- 1972 年：赤尾洋二提出詳盡的品質機能展開方法，同時三菱重工神戶造船廠開始應用。
- 1972~1974：西村於三菱重工生產了品質表，顯示顧客要求品質機能與對應的工程特性。
- 1975 年：豐田汽車開始應用，1977 年應用於全豐田集團。
- 1978 年：赤尾洋二與水野滋在日本出版了 QFD 書籍 Quality Function Deployment: A Company-wide Quality Approach，日本全面應用於各個產業（包含營建設備）。
- 1978 年：日本品質管制學會成立研究小組。
- 1995 年：開辦 QFD 國際研討會
- 1997 年：由赤尾洋二教授主導 MIT 組織起來的跨國學會，使得 QFD 的技術全球化。

QFD 在美國的發展歷史：

- 1983 年：芝加哥豐田汽車劍橋分公司從日本引進。
- 1983 年：全錄(Xerox)與 MIT 最先學習研究 QFD。
- 1984 年：Dr. Clausing 引進品質機能展開中的操作機構展開方法到福特汽車。

- 1986年：GOAL/QPC 與 ASI 開始對美國工廠提供完善的訓練。
- 1986年：Sullivan 寫了早先具影響力的 QFD 文獻，第一個應用案例為冷卻感應器(Kelsey Hayes)。
- 1987年：Budd Company 與 Kelsey-Hayes 有了除日本之外第一個之成功個案；
- 1988年中：美國哈佛商業評論雜誌刊登 QFD 「The House of Quality」(品質屋)的論文。
- 1989年：密西根出版了 QFD 的論文集。
- 1993年：QFD 的學會相繼成立。

1988年，台灣中國生產力中心與台灣飛利浦引進 QFD。這是台灣發展品質機能展開的開始。台灣方面是由中國生產力中心積極推動「全面提高產品品質計畫」，國內企業界才開始逐漸重視品質機能展開，並學習運用於產業。國內發展品質機能展開之歷程可大致分為四個階段，分別是孕育期、導入期、實務應用期與擴大整合期，如圖 5 所示。

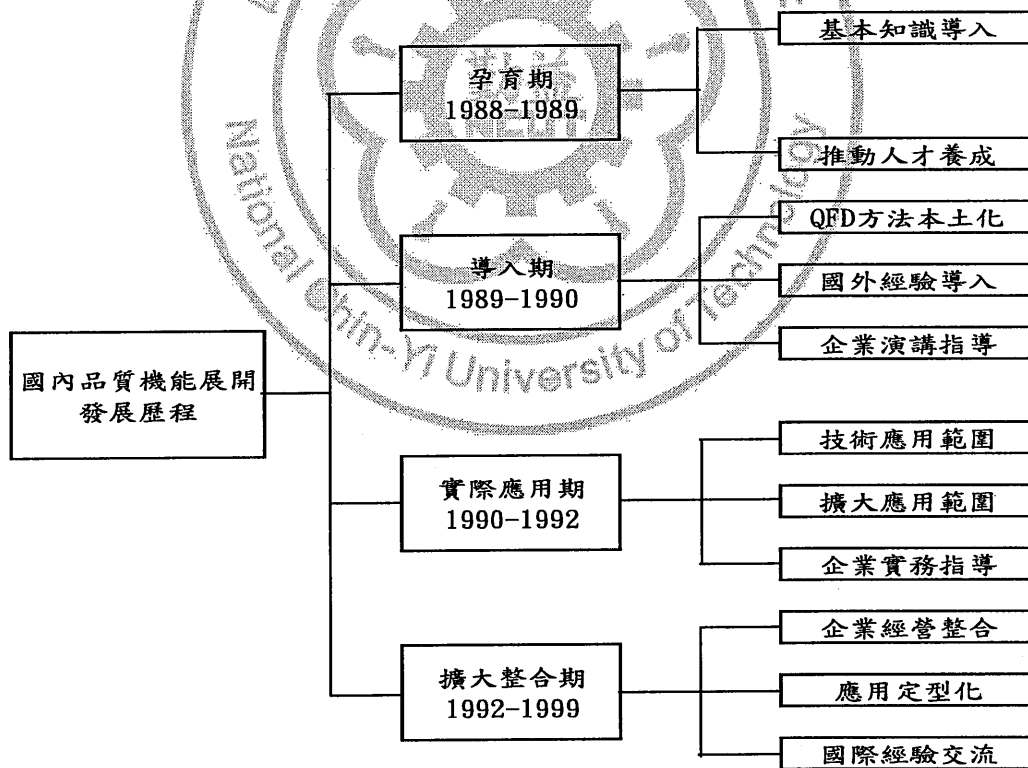


圖 5 國內品質機能展開發展歷程圖  
資料來源：張志強(1994)

### 2.3.3 品質機能展開業別差異

中國生產力中心（1992）指出：不管是在製造業或者是服務業，物品的製造或者是服務的項目都必須依顧客的聲音與期望，因此為了使廠商能真正的獲得顧客的聲音，並且在設計物品或者提供服務前能真正獲得市場的情報，設定該企業服務的企劃品質、設計品質，因此品質機能展開法是一種最有效的方法。藉著實施品質機能展開，可以明確顧客要求之品質，並且可根據與其它競爭者的比較分析來設定企劃品質，也能更明確地獲得我們所需要的市場資訊。

表 7 QFD 在服務業與製造業的差異

項目	服務業	製造業
顧客需求 (WHAT)	動態的、難以預料的	可以預料的
解決方案 (HOW)	創造性的方法	明確的工程屬性
目標值	動態的	固定的
決策方式	主觀偏見、資訊繁雜	實驗設計
品質屋架構	具有彈性	階段性逐步展開

資料來源：中國生產力中心（1992）

### 2.3.4 品質機能展開之效益

徐世輝（2006）歸納品質機能展開的效益為：

- 一、幫助市場分析，根據市場調查與競爭廠商資訊，研發或改良符合顧客滿意之產品。
- 二、協調企劃、設計、製造，藉由企劃期間的規劃，在設計階段能察覺可能的問題點，而使製造階段更順利。
- 三、縮短產品設計的時間，提升產品設計的效率；
- 四、品質機能展開藉由協同合作，能促進意見交流及溝通，增加團隊效率及競爭力。
- 五、品質機能展開提供一套資料文件，便於產品的設計調整。
- 六、以顧客為導向，根據顧客需求設計產品，有效地達成顧客要求。

戴久永（2006）亦提出品質機能展開的優點有三個面向：

- 一、提升顧客導向：品質機能展開能將「顧客心聲」結構化，集中焦點於顧客需求，確認應注意的項目。
- 二、有效的產品開發：降低產品設計週期及變更，進而減少成本，並確認未來應用機會。
- 三、改進團隊溝通與合作：由於品質機能展開的協同設計、製造，提供工作程序與焦點，因此有助於團隊溝通及協調。

在傳統的方式上，產品觀念可能來自於設計團隊的設計，或研發單位的測試和改良，而生產及行銷，又是不同的團隊。產品在市場上的行銷是一項相當耗費資源和時間的工作，而且當發現產品設計不符合市場的需要時，必須再花費更多的金錢與精力去重新設計產品及生產系統，直到符合顧客需要。在QFD的架構之下，企業所有作業內容或服務項目都是以團隊合作的方式，聆聽顧客的聲音，以正確了解顧客的需求，再採用邏輯方法，以決定如何運用現有的資源以最佳的方法來實現顧客的需求，而並非像傳統一樣由管理者的命令或設計工程師的想法來驅動。

QFD主要的核心精神就是決定誰是顧客(Who)，再決定顧客想要什麼(What)，以及顧客的需求要如何達成(How)，將行銷、產品設計、製程設計與製造等不同階段的事情，利用跨部門的共同討論的方式，將顧客的聲音能提早的被發現，以避免消耗多餘資源與時間更改產品設計與生產。

### 2.3.5 品質機能展開架構(品質屋)

Hauser, J. R. and Clausing, D. 在1988年提出了品質屋(House of Quality)的架構，如圖6所示。而品質屋的架構包含了顧客需求、工程技術、顧客需求與工程技術關係矩陣、競爭分析、技術關連矩陣、目標值與改善優先順序六個部分，其說明如下：

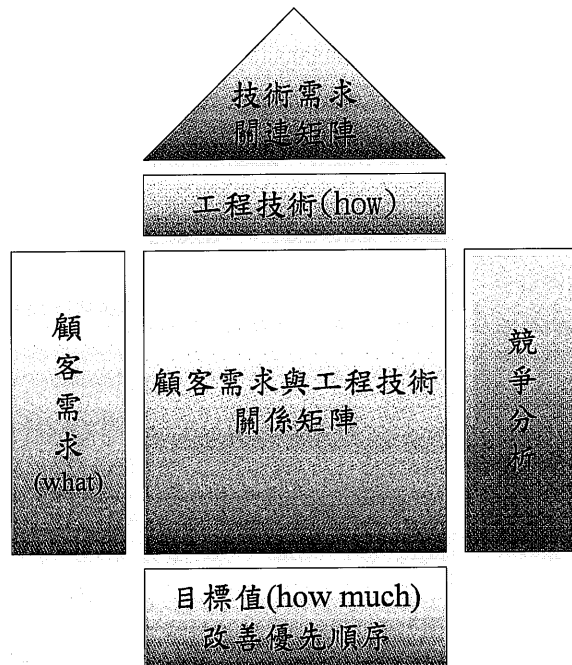


圖 6 品質屋架構圖

資料來源：Hauser, J. R. and Clausing, D. (1988)

- 一、顧客需求 (What)：根據顧客的意見而來，位於品質屋的左邊，又稱為需求屬性或是顧客心聲 (Voice of Customer, VOC)，主要用以描述顧客的需求與期望，顧客需求之資訊可經由市場問卷調查以及顧客訪談等方式取得。顧客以自己的語言說明對於企業所提供產品或服務的期望，企業必須要能夠充分且有效的掌握市場上顧客的需求與期望，才能提供滿足顧客需求的产品或服務。
- 二、工程技術 (How)：位於品質屋的天花板，又稱為品質特性工程聲音 (Voice of Engineering, VOE)。也就是藉企業內相關部門所互相溝通、協調與所擬定出來的策略或技術服務。也因此，企業必須清楚的了解顧客的實質需要，才能將各部門所能提供的服務或技術整合，以生產所需產品提供顧客滿意的服務。
- 三、顧客需求與工程技術關係矩陣 (What vs. How)：為品質屋的主體，此關係矩陣是用來說明VOC 項目與VOE 特性間的關係程度。顧客對產品及服務的期望與企業所提供之產品功能與顧客服務間，可利用相關矩陣圖來加以連結，使得各項顧客需求與期望都能有適當的產品功能或部門服務來提供。
- 四、競爭分析：位於品質屋的右邊，此矩陣包含了自有產品及其它競爭產品的分

析。一般來說企業除針對顧客期望提供適當之產品與服務外，在市場上仍須與競爭對手相互競爭，所以此部分主要是利用顧客對各項需求之重視程度、水準提昇率與銷售重點來計算出顧客需求的權重分數，以了解顧客需求的優先次序。因此可以發現企業所能提供用來滿足顧客需求項目所獲得評分等級與自企業本身所提供產品或服務的優缺點。

- 四、技術需求關連矩陣(How vs. How)：於品質屋之屋頂，主要用以說明各VOE 間之相關性。企業內各部門所提供服務間的關係則以交互作用矩陣加以描述其相關性與相關強度。
- 五、目標值 (How Much)：技術需求目標與改善優先順序，位於品質屋的基座，依照工程代用特性的評分值，經過 VOE 重要度的計算排序後，了解要提供出產品與服務，哪些技術是最迫切需要的，以作為各項技術引進及資源分配考量的工具。

### 2.3.6 品質機能展開的限制

QFD 雖有種種效益，卻並非沒有其限制。Bouchereau & Rowlands (1999)提出其方法在運用上的一些限制。

- 一、QFD 是假設顧客滿意度與產品特質是線性模式。
- 二、QFD 是質性分析，需要分析大量主觀上的需求。
- 三、對於顧客的聲音意見，可能含糊或語意不明。
- 四、需徒手鍵入顧客的問卷資訊，在品質屋建構時，相當困難且會耗費時間。
- 五、品質屋會變的很大和複雜。
- 六、設定目標在品質屋上較不精確。

因此在實際應用上，品質屋的基本概念可以因應組織的形態，或經營目標的不同，做出彈性之調整，或運用品質屋的基本概念進行簡化。在去除右牆的「競爭分析」，以及去除「技術需求關連矩陣」的屋頂後，稱之為「品質表」，謝鈺芬(2006)，如圖 7 所示。



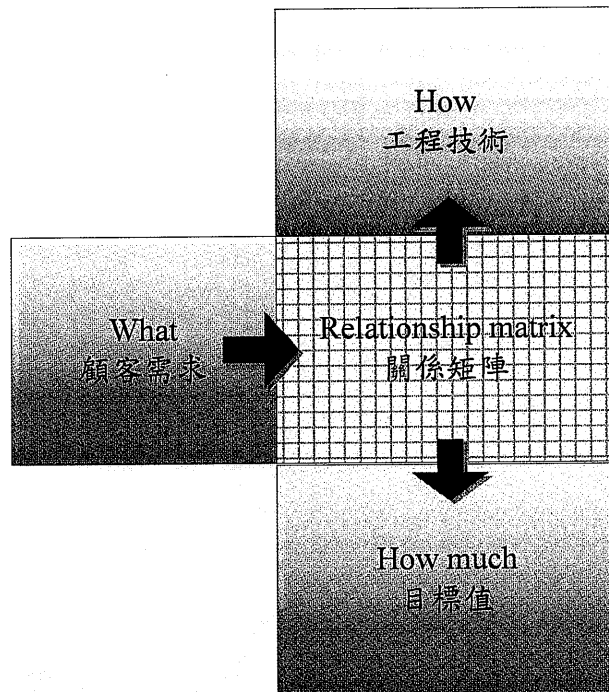


圖 7 品質表架構圖  
資料來源：謝鈺芬 (2006)

### 2.3.7 品質機能展開四階段

Brown品質機能展開的過程分成四個階段，如圖8所示(Brown,1991)。第一階段是產品規劃 (Product Planning)，利用品質屋將顧客需求詳細的展開到產品工程特性 (Engineering Characteristics)；第二階段是元件展開 (Component Deployment)，將產品工程特性展開到元件特性 (Component Characteristics)；第三階段是製程規劃 (Process Planning)，將元件特性展開到製程作業 (Process Operations)；第四階段是作業規劃 (Operation Planning)，將製程作業展開到作業架構 (Operating Instructions)。

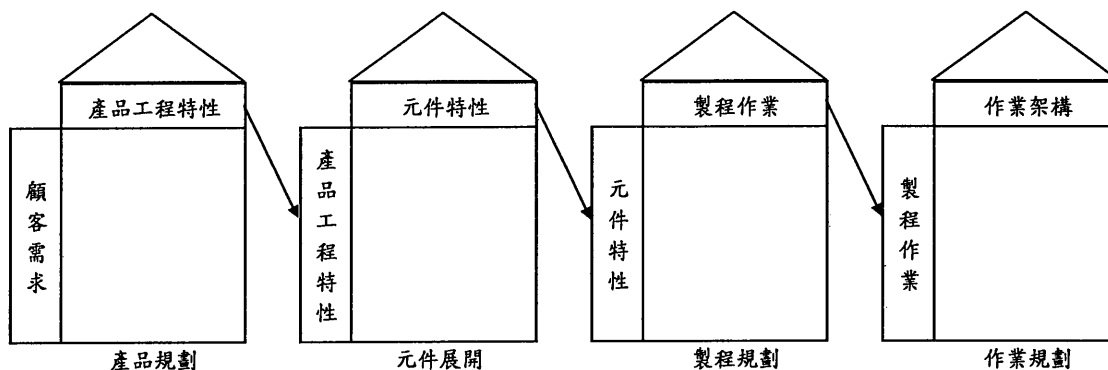


圖 8 品質機能展開四個階段圖

資料來源：Brown (1991)

### 2.3.8 品質機能展開之步驟

本研究之品質機能展開步驟說明如下，詳細的計算過程將列示於第四章的資料分析中。

- 一、展開顧客需求 (What)：進行 QFD 時，首要步驟為瞭解顧客對於產品的品質需求為何，然後將需求擺在品質屋左側的「顧客需求」(What)位置，並依照其重要程度給予權重。
- 二、計算顧客需求權重：計算權重之方法非常多樣，本研究透過「李克特量表」(Likert Scale) 重要度問卷，計算顧客需求品質要素之權重後依顧客重要性排序。而計算重要度的方法，則是「將問卷中的五個評量表等級權重 1 至 5，並各別乘上其選項人數後相加。」(鄭春生，1996)
- 三、擬定工程技術(How)：工作團隊針對所有顧客需求，共同擬出解決方法，分別列在品質屋上方，如設計參數、製造條件或服務策略。
- 四、展開技術需求：顧客之需求是否能夠實現，端賴於工程技術能否支援。因此此階段係將顧客的品質特性需求轉變為相對應的技術需求，甚至可進一步分析技術需求間之相關程度。
- 五、評量顧客需求與技術需求的關係矩陣：在此關係矩陣中，目的在於了解顧客需求與技術需求之間的相關性。其強度關係為◎表示強相關、○表示中等相關、△表示弱相關，空格即為無關。並給予數值 (◎為 5、○為 3、△為 1、空格為 0)。此部份亦有研究者使用(強相關為 9、中等相關為 5、弱相關為 1) 之評分，關係矩陣對此並沒有特定的限制，純粹是要表達兩者間的強度，方便量化運算。

六、評量技術需求要素之優先順序：完成顧客需求與品質要素關係矩陣後，便可計算出技術需求要素的的絕對權重及相對權重，以利設計品質的進行。

## 2.4 整合 Kano 模式與品質機能展開

整合 Kano 與 QFD 品質機能展開的研究，在過去已有運用在產品開發、服務品質系統設計等範圍。最早提出整合 Kano 模式與品質機能展開是 Matzler and Hinterhuber (1998)運用於滑雪橇之產品開發。Matzler 與 Hinterhuber 對超過 1500 位消費者進行滑雪板的問卷調查，利用 Kano 模式所求得的品質屬性用來計算滿意與不滿意的品質改善指標，再與 QFD 結合後使得產品開發更能符合消費者需求。而國內的部份大致而言，自 2003 年至 2010 年有學者應用於品保制度、數位相機、智慧型手機、購物網站...等領域之研究，相關的研究文獻整理如表 8 所示。



表 8 整合 Kano 與品質機能展開相關研究一覽表

林文燦(2003)	將ISO9000 品保制度中所規定的條項逐次展開；同時配合採用目標管理與稽核制度，以落實ISO9000品保制度之各項條款。
吳有典(2004)	以Kano模式了解消費者對數位相機品質屬性的需求，整合Kano模式與品質機能展開兩個方法進行普立爾數位相機產品設計的展開作業。
黃嘉慶(2009)	數位家庭控制終端機產品應用整合品質機能展開與二維模式於研發產品定位之研究，建立以顧客期望因素為基礎的產品設計定位程序。
吳其峰(2009)	研究以Kano二維品質模式結合品質機能展開法，將消費者聲音轉換為產品設計，以便能有效的將顧客需求與產品機能特徵結合在一起，來強化碗裝速食麵開發並增加產品上市成功機率。
陳經文(2009)	整合Kano模式與品質機能展開法(QFD)運用於智慧型手機產品設計之研究，將顧客對於智慧手機功能需求轉為產品開發的重點，以提升產品的競爭能力。
廖春枝(2010)	運用Kano二維品質模式整合品質機能展開討論網路購物的服務品質，將顧客外部聲音轉為內部加強的重點，以提升網購的服務品質。
黃祥瑋(2010)	研究利用Kano二維品質模式界定不同消費者對於休閒鞋產品屬性的認知品質，與產業端的鞋類開發與設計項目之改善重要性。透過專家建構品質機能展開關係矩陣與評估其相關性，得知廠商在開發前端的產品企劃、功能開發以及開發後端的市場銷售階段上具有高度改善迫切性，以關係矩陣建立「應用品質機能展開設定目標市場之評核架」，藉由該架構輔助廠商利用開發流程上的競爭優勢，找出廠商適合的目標市場與產品定位。

資料來源：本研究整理

Matzler and Hinterhuber 提出整合Kano模式並建構品質屋之步驟與方法，認為產品開發專案中品質屋建構大致可分為七個步驟，而前四個步驟則包含以顧客滿意的Kano品質模式去發掘與評估顧客的需求。七個建構步驟分述如下：

- 一、 確認顧客需求：第一步是要確認個人訪談與焦點團體所確定的顧客需求，除了重視相關的需求，也要注意帶來顧客愉悅與驚喜的需求。
- 二、 建構需求並排出優先次序：顧客需求應依當然品質要素、一維品質要素、魅力品質要素來評估其策略重要性。當然品質要素必須被滿足，在一維品質要素方面應該具備有競爭力，魅力品質要素應該能引起客戶的注意。要增加顧客滿意度應改善對顧客滿意具有較大影響力的產品要素屬性，例如魅力品質要素。而要使得改善有效率，要能清楚競爭性產品中顧客所認知的品質。
- 三、 比較顧客的認知：為了要知道改善某產品屬性是否能夠強化競爭優勢，必須與競爭者的產品比較顧客所認知的產品品質。
- 四、 確認產品屬性：將顧客需求轉化為工程規格。這會產生一個問題：我們如何去改變產品設計？團隊必須能夠確認能滿足顧客需求的設計屬性。
- 五、 發展相關矩陣：產品開發團隊必須去判斷不同設計屬性對個別顧客的需求影響程度。這包括決定改善設計屬性的優先權與方向、提供確認滿足顧客需求的方針與對後續的細部開發提供一個目標。本研究之對象不為單一對象，故不探究技術需求間之相關程度。
- 六、 發展屋頂矩陣：屋頂矩陣應量化設計屬性間的實體關係。有時改善一項設計屬性會導致另一項設計屬性減弱。屋頂矩陣對設計屬性間的取捨有所幫助。
- 七、 成本、彈性與技術困難度的評估：產品開發團隊應該嘗試去量化每一項設計屬性的成本、彈性與困難度，如此才能有較理想的決策。

### 第三章 研究方法

本章首先介紹研究方法流程與架構，接續簡介問卷內容，並說明抽樣方法，最後說明問卷分析方法，以及品質屋的建構。

#### 3.1 研究架構

本研究架構以 Kano 問卷調查消費者對於有運動飲料產品之屬性需求，以及各屬性之重要性。後續以 Kano 屬性分類歸納出五類產品要素，再將顧客需求進行 QFD 品質機能展開，做為產品開發與改進的參考。研究架構如圖 9 本研究之架構圖所示：

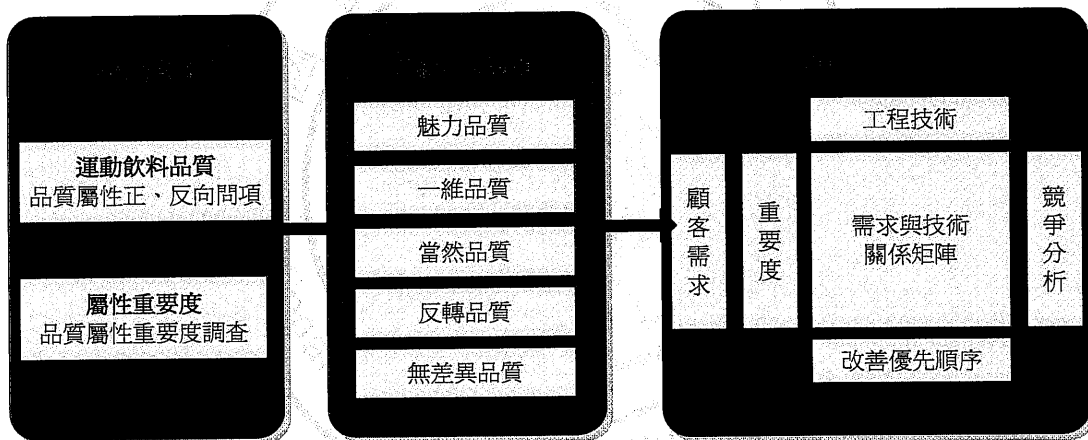


圖 9 本研究之架構圖

資料來源：本研究整理

#### 3.2 問卷設計

本研究考慮問卷填答者的方便性，問卷採「封閉式問卷」(Close-ended Questionnaire)，使受訪者不能隨意回答，必須從研究者預先設計編制好的選項中勾選答案。問卷內容共分成四個部份：第一部份調查每項「運動飲料」品質屬性之正面問題，第二部份調查每項「運動飲料」品質屬性之反面問題，第三個部份是關於「運動飲料」品質屬性重要度之調查。第四部份則為問卷受測者基本資料，即人口變項。

### 3.2.1 問卷內容

本研究參考「運動飲料的定義」(經濟部工業局, 2009)對於運動飲料機能的說明, 同時以「從競爭優勢探討休閒飲料之差異化分析」(林怡君, 2003)以及「消費價值理論應用以泰國與台灣茶飲料市場為例」(許財美, 2008)兩者為基礎, 再加上專家訪談, 並依產業的特性, 增加或縮減其問項, 來建立運動飲料品質評估項目, 歸納出運動飲料的13個問項, 以Kano模式設計問卷, 藉以了解運動飲料之各個品質是屬於Kano模式中的哪個品質要素。接下來透過問卷了解消費者對於運動飲料品質之重要度, 以作為產品品質之重要度依據。

### 3.2.2 運動飲料品質

本研究將運動飲料品質歸納出十三個問項, 如表9所示:

表 9 本研究問卷內容表  
問項 (產品需求屬性)

1. 運動飲料方便攜帶。
2. 運動飲料清楚標明產地。
3. 運動飲料能有各種口味, 例如: 檸檬、橙汁、水蜜桃...等。
4. 運動飲料含有汽泡, 口感像汽水。
5. 運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。
6. 運動飲料熱量很低。
7. 運動飲料能平衡人體內的電解質。
8. 運動飲料能快速補充流失的水份。
9. 運動飲料可以快速補充體力。
10. 運動飲料可以提神、消除疲勞。
11. 運動飲料能促進身體健康。
12. 運動飲料以天然原料製造。
13. 運動飲料有製造公司的食用安全保證。

資料來源:本研究整理

### 3.2.3 Kano 問卷內容評估

Kano問卷內容主要分成二個部分。第一部分是正面問題的問題, 第二部分為反面的問題。依據2.2.4小節之文獻探討, 使用狩野紀昭之評估等級。每個品質均有正面與反面之問題, 而問卷之選項與其代表意義如表10:

表 10 問卷選項與意義表

滿意	當具備此項品質要素，會讓您感到滿意。
應該	您覺得此項品質要素是必須的、必備的。
不關心	此項品質要素有或沒有，都沒有差別。
沒辦法	此項品質要素具備時，雖還沒到不滿意的程度，但還可以接受。
不滿意	當具備此項品質要素，會讓您覺得不滿意。
其它	當不知道該如何回答時。

資料來源：本研究整理

### 3.2.4 期望重視度

評量顧客對於運動飲料產品品質要素之認知重視度。評分方式亦採取李克特五等量表：分別是「非常不重要」、「不重要」、「普通」、「重要」與「非常重要」，分別給予1、2、3、4、5分。得分越高，表示消費者對於該項品質要素所期望之重要度越高；反之，若得分越低，則表示消費者對於該項品質要素所期望之重要度越低。

### 3.2.5 受測者屬性變項

此部分包含「性別」、「年齡」、「教育程度」、「職業」、「收入」、「運動習慣」、「飲用運動飲料經驗」。

## 3.3 問卷實施方法

### 3.3.1 抽樣方法

由於此問卷的目的，是希望能透過問卷的方式，調查顧客對運動飲料各種機能的重視程度與對現現有運動飲料的滿意程度，因此研究對象為台灣中部五縣市地區(台中、彰化、南投、雲林、苗栗)之消費者，問卷調查從學校、公司、一般家庭…等地點，抽樣對象以研究生、老師、公司職員、客戶…等為對象，所以無法擬出一份名單來進行機率抽樣，在這種情況下，採用非機率抽樣之立意抽樣方法，也就是不依隨機原則抽出樣本，而是由母體中選取部份具有典型代表樣本。最後應用SPSS (Statistical Package for the Social Science) 12.0版套裝軟體為分析工具來進行統計與分析，並提出研究結果與結論。

### 3.3.2 樣本數

本研究假設抽樣誤差不大於5%，信賴區間為95%的條件下，其最低樣本數為



(林惠玲等, 2007):

$$n = \frac{Z^2}{4 \times e^2}$$

其中  $n$  = 至少應抽取的樣本數,  $Z$  = 標準常態值,  $e$  = 抽樣誤差, 95%信賴區間下,  $\alpha = 0.05$ ,  $Z$  值經查常態分配表得  $Z_{0.05} = 1.96$ 。透過公式得到  $n$  為 384.16 因此最低抽取樣本數為 385 份。

### 3.4 問卷資料分析規劃

問卷題項之資料分析方法包含效度分析及信度分析。本研究以內容效度來衡量效度, 採用各項目的內部一致性的「Cronbach's  $\alpha$  係數」來衡量問卷題項之信度分析。

#### 3.4.1 分析工具

本研究係採用 SPSS 12.0 版套裝軟體進行分析。使用方法包括敘述統計分析、信度分析、效度分析, 並利用Kano二維品質模式分析運動飲料產品品質的特性。

#### 3.4.2 敘述統計

敘述統計(descriptive statistics) 包括有關資料蒐集與陳述, 是利用統計量, 針對已知資料的特性進行描述。換言之, 從所蒐集到之原始資料中, 有系統地整理, 並分析出有意義的資訊, 以幫助事件現況的描述, 亦即是將蒐集到的資料與數據, 經過調查、計算、描述等方法, 以求得各變項的統計特性, 用來瞭解填答者在各方面的認知狀況。而統計的項目大致上有平均數、中位數、眾數與標準差等, 本研究僅探討「平均數」與「標準差」, 不涉及對未觀測部分資料做猜測推估。

#### 3.4.3 平均數與標準差

- 一、平均數(mean): 資料加總的平均值。
  - 二、標準差(standard deviation): 意指資料的分散程度, 其數值越小表示越集中。
- 本研究於資料分析後, 探討「平均數」與「標準差」, 對運動飲料各品質要素屬性, 歸納其重要度、差異性, 並進行排序。

### 3.4.4 效度分析

效度係指衡量研究工具是否能夠調查出研究所想要衡量的項目。問卷的效度愈高，則表示此問卷愈能測量出所欲調查的測量值。內容效度(Content Validity)主要目的在於檢測問項的設計內容是否能適度切合研究主題的研究架構與內容，可以清楚而有系統的檢查問卷的題目是否符合邏輯分析。在實務上有三種作法，

- 一、研究者先慎重且嚴謹地界定研究主題的內涵，再依其內涵來設計態度量表的問項。
- 二、經一組專家或學者依據其看法，而提出其認為「絕對必要」的態度量表問項加以彙總而成。
- 三、應用前人的實證研究，引用那些可作為代表理論變數的操作性變數來設計問項中的問題項目。

本研究採用上述的第二及第三種方式，選擇了飲料相關研究文獻為參考對象，透過探討過去相關的文獻，整理出所欲衡量的構面與題項，再經由專家訪談，以決定增加或縮減其問項。最後針對問卷的內容及表達用語的適切性進行前測及修改，提高問卷之內容效度。

### 3.4.5 信度分析

衡量工具的穩定性或可靠性是以信度來呈現，表示所獲得結果之正確性。信度愈高代表所得到之測量結果的變異程度愈低。吳萬益(2008)對於信度的定義是：「衡量沒有誤差的程度」，「也是測驗結果的一致性(consistency)程度。」

信度的衡量有許多種方式，本研究採用的是最常被使用的Cronbach's  $\alpha$  (內部一致性係數)為衡量各構面信度之指標，並藉此對各構面之問卷題項作一刪減。

「一致性」係指在同一量表內，各項目的內部一致性(internal consistency)或內部同質性(internal homogeneity)。而「一致性高」則是指同一群人接受性質相同、題型相同、目的相同的數種問卷衡量，各測量結果彼此顯示出強烈正相關。

一個態度量表經常包含若干項目，而這些項目都在衡量相同的態度，故各項目間應具有一致性。「Cronbach's  $\alpha$ 係數」是估計一組項目之內部同質性的較佳方法，故稱之為「內部一致性係數」，同時可衡量量表中的所有項目。

如果量表中的所有項目均反映相同之特質，則各項目間應具有真實的相關存在，如果某一項目和量表中的其它項目並無相關關係存在，就表示此項目不屬於該量表，應將之剔除。Cronbach's  $\alpha$ 係數公式如下：

$$\alpha = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_r^2} \right)$$

其中

$\alpha$  : 估計的信度。

K : 量表中的題數。

$\sigma^2_i$  : 是所有受訪者在項目i的分數的變異數,  $i=1,2,3 \dots, K$ 。

$\sigma^2_t$  : 是指所有受訪者在整個量表題項的變異數。

其中  $\alpha$  係數介於 0 與 1 之間, 係數值越大代表可信度越高, Guilford (1965) 認為Cronbach's  $\alpha$  值在 0.7 以上, 屬於「高信度」; 若  $0.35 < \alpha \leq 0.7$  屬於一般接受的範圍; 若  $\alpha$  值小於 0.35 則不應採用。吳統雄 (1984) 參考了兩百篇信度的研究報告後, 對於Cronbach's  $\alpha$  值可信程度的參考範圍提供更詳細的建議如下:

$\alpha \leq 0.3$	: 不可信
$0.30 < \alpha \leq 0.40$	: 勉強可信
$0.40 < \alpha \leq 0.50$	: 稍微可信
$0.50 < \alpha \leq 0.70$	: 可信 (最常見的範圍)
$0.70 < \alpha \leq 0.90$	: 很可信 (次常見的範圍)
$0.90 < \alpha$	: 十分可信

許多學者在信度分析的評量上, 均採用  $\alpha$  大於 0.7 做為信度之參考指標, 本研究亦以其做為信度之評量標準, 來確認問卷之可信度。

### 3.5 二維品質模式之歸類

本研究將運動飲料各品質屬性運用 Kano 二維品質模式區分為「要素充足」或「要素不充足」, 作為品質屬性分類之依據。不同的受測者對同一產品的品質屬性會有不同的感受, 因此本研究利用統計上的顯著多數來作為歸類的依據。

問卷的評估在依據受測者回答各問項後, 經由次數統計以及矩陣式的表格可對照出各項品質所歸類的二維品質屬性, 其屬性則以 Kano 二維品質要素歸類表(見表 2)為分類標準。

### 3.6 建構品質屋之步驟

根據 2.3.5 小節之文獻探討，品質屋的架構包含了顧客需求、工程技術、顧客需求與工程技術關係矩陣、競爭分析、技術關連矩陣、目標值與改善優先順序七個部分。本研究以分析運動飲料的顧客期望的品質需求為主，故品質屋作業時，未運用工程技術相關矩陣作技術關聯探討。回收問卷後，用以建構品質屋的步驟說明如下：

- 一、顧客需求(What)：位於品質屋之左邊，是品質屋最重要的基礎，用來描述顧客的需求與期望。顧客期望包含之十三項需求屬性，並依照問卷內容第一部分所獲得結果來分類成Kano模式品質要素。而對於品質之期望重要度可由問卷第三部分重視度調查結果之平均分數來獲得。
- 二、工程技術(How)：位於品質屋的天花板位置。顧客的聲音與需求必須先轉換為對應特性(Counterpart Characteristics)，用技術語言來顯示顧客聲音，才能使顧客的需求付諸實現。本階段的重點是找出運動飲料技術，也就是把運動飲料品質需求轉換成所認知的品質技術。
- 三、顧客需求與工程技術關係矩陣(What vs. How)：位於品質屋之中央，是為品質屋之主體。此關係矩陣是用來說明前述兩項What與How的關係程度。相關性之評估是採用5、3、1來表示，5表示兩者之關係程度為強相關，3表示中相關，而1代表弱相關，無相關則以空格表示。本研究藉由專家問卷及訪談，計算出顧客需求與工程技術關係程度
- 四、技術需求關連矩陣(How vs. How)：於品質屋之屋頂，主要用以說明各工程技術(How)間之相關性。本研究以分析運動飲料的顧客期望的需求機能為主，品質屋作業時，未運用工程技術相關矩陣作技術關聯探討，故品質屋之屋頂為空白。
- 五、改善優先順序：位於品質屋的底層。改善優先順序之目的係將各設計技術品質要素之重要度權重值算出，羅列出權重值較大之品質要素，定為運動飲料產品設計重點項目。

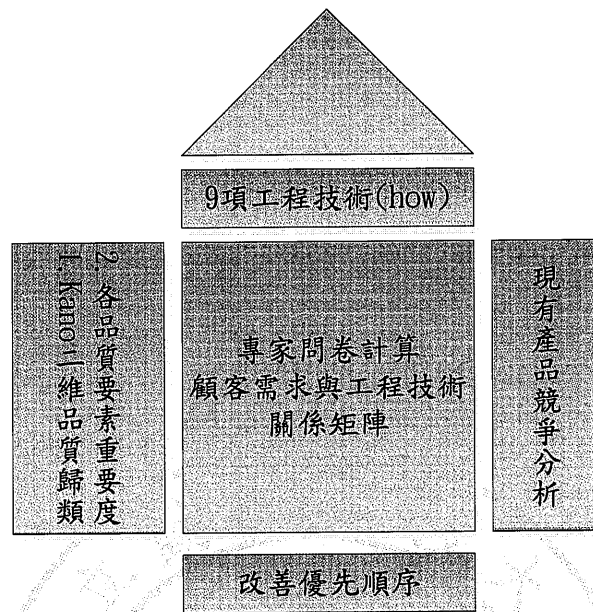


圖 10 本研究之品質屋  
資料來源：本研究整理

### 3.7 品質機能展開之方式

本研究將調查所得知的顧客對於產品品質的需求(What)及產品品質技術(How)填入品質機能展開表，將各設計技術品質要素之重要度權重值依序算出，以找出權重值較大之品質要素，排列出運動飲料產品設計及機能強化的改善優先順序，步驟如下：

- 一、將消費者需求分析之 Kano 二維品質要素與各 Kano 二維品質之重要度整合至品質機能展開之左側。
- 二、現有兩大品牌運動飲料產品屬性滿意度分析整合至品質機能展開之右側，是為競爭分析。
- 三、藉由專家問卷調查、訪談建立品質機能展開之工程技術要素，並透過現有品牌產品滿意度計算產品品質要素改進之目標水準及改進比值。
- 四、最後透過專家之訪談及問卷，瞭解頂部各工程技術與左側各 Kano 二維品質要素之間的相關性，以套用至品質機能展開之中間矩陣。

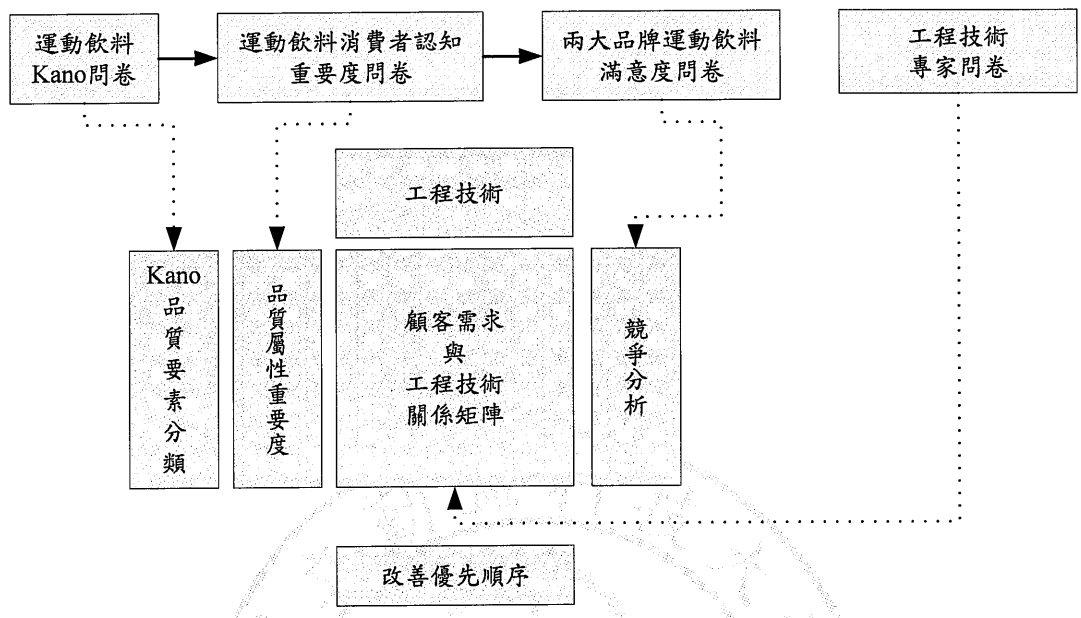


圖 11 本研究之機能展開圖  
 資料來源：本研究整理

## 第四章 資料整理與分析

本章就本研究蒐集之資料進行匯整。首先是回收問卷敘述統計部份內容包含基礎資料分析、信度與效度分析；接著將運動飲料品質依照 Kano 二維品質模式來分類，並探討不同顧客屬性變數對於 Kano 模式分類後之品質屬性是否有差異；最後進行品質機能展開作業。

### 4.1 前測結果分析

於進行正式問卷前，本研究先進行前測分析。問卷之發放對象為一般「休閒性身體活動」的運動人口，即一般消費者，並無特定運動項目的運動選手。問卷調查之對象區域以台灣中部五縣市地區為主，時間為 2010 年 10 月 7 日，共發出問卷 45 份，收回 41 份，回收率 91.1%，有效問卷 39 份，無效問卷 2 份，問卷有效率 95.1%。並於前測階段進行樣本結分析、效度分析、信度分析，作為正式問卷之預試。

#### 4.1.1 前測之樣本結構

本研究之人口統計變項，分別有：性別、年齡、教育程度、運動習慣、職業、收入以及喝運動飲料的頻率，前測之人口變項統計其結果如表 11 所示：

表 11 前測樣本結構分析表

性別	男			女		
	38.5%			61.5%		
年齡	15 歲 或以下	16 - 24 歲	25 - 34 歲	35 - 44 歲	45 - 54 歲	55 歲 或以上
	0.0%	2.6%	56.4%	20.5%	17.9%	2.6%
教育程度	小學 或以下	國高中	大學或專科	大學畢業	研究所 或以上	其它
	0.0%	2.6%	87.2%	10.3%	0.0%	0.0%
運動 的習慣	有(每周二天以上)			無(每周一天或以下)		
	61.5%			38.5%		
職業	辦公室 職員	家管	現場 操作人員	商人	學生	其它
	48.7%	5.1%	30.8%	5.1%	7.7%	2.6%
月平均 收入	低於 25,000	25,001-49,999	50,000-74,999	75,000-99,999	100,000 或更高	其它
	2.6%	82.1%	10.3%	2.6%	0.0%	2.6%
多常喝 運動飲料	從未喝過	一個月 三次以下	一個月 3-5 次	一星期 2-3 次	每天	每次 運動完
	0.0%	84.6%	15.4%	0.0%	0.0%	0.0%

資料來源：本研究整理

受測者「從未喝過」飲料者佔 0%，表示本問卷受測者都有能力回答問卷中所有關於運動飲料品質屬性的問項。「15 歲或以下」者佔 0%，表示本問卷受測者都是成年人並具有自主選擇能力，不是只能被動接受他人交付運動飲料的未成年者，故問卷的受測者在選擇運動飲料時，是經過個人考慮之決策，調查結果可真實反應受測者對於運動飲料的看法。

#### 4.1.2 前測之效度分析

本研究採用「內容效度」分析，於問卷發放之前，由三位校內、外學者專家，以及兩位食品產業業者先行審查，確認問卷內容符合本研究主題，故本問卷具有可信之內容效度。問項修正如表 12 所示：



表 12 問項修正表

原設計問項	專家修正後結果
1.運動飲料方便攜帶且不易溢出。	1.如果運動飲料方便攜帶。
5.運動飲料香甜可口。	5.如果運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。
運動飲料有醫學證明的功效。	刪除。
運動飲料可以天天喝。	刪除。

資料來源：本研究整理

#### 4.1.3 前測之信度分析

信度(reliability) 是指測量結果的一致性與穩定性，一般而言以庫李信度(Kuder-Richardson Reliability)較常使用。本研究採用 Kano 二維品質模式問卷以及「李克特量表」(Likert scale)，都屬多重計分的測驗，故無法使用庫李信度，改用 Cronbach's  $\alpha$  係數(內部一致性係數)作為衡量各構面信度之指標。(吳萬益，2008)

根據 Nunnally (1978)的建議，Cronbach's  $\alpha$  係數至少需大於或等於 0.7 才是可接受的範圍，大於 0.7 者為高信度；介於 0.35-0.7 之間為可接受信度；若低於 0.35 則不具有信度。由表 13 可知，正向題項之 Cronbach's  $\alpha$  值為 0.830，反向題項之 Cronbach's  $\alpha$  值為 0.923，前測問卷之重要度資料信度分析，得到結果如表 14 所示，Cronbach's  $\alpha$  值為 0.823。本研究問卷各構面之信度皆大於 0.7，具有高度信度，顯見本研究問卷之一致性高，信度足夠。

表 13 Kano 問卷正向及反向 Cronbach's  $\alpha$  值

問項	正向題項 Cronbach's $\alpha$ 值	反向題項 Cronbach's $\alpha$ 值
1. 運動飲料方便攜帶。	0.830	0.923
2. 運動飲料清楚標明產地。		
3. 運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等。		
4. 運動飲料含有汽泡，口感像汽水。		
5. 運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。		
6. 運動飲料熱量很低。		
7. 運動飲料能平衡人體內的電解質。		
8. 運動飲料能快速補充流失的水份。		
9. 運動飲料可以快速補充體力。		
10. 運動飲料可以提神、消除疲勞。		
11. 運動飲料能促進身體健康。		
12. 運動飲料以天然原料製造。		
13. 運動飲料有製造公司的食用安全保證。		

資料來源：本研究整理

表 14 前測問卷重要度內容信度分析

問項	平均值	標準差	Cronbach's $\alpha$ 值
1. 運動飲料方便攜帶。	3.9697	0.74445	0.823
2. 運動飲料清楚標明產地。	4.3977	0.73799	
3. 運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等。	2.8485	1.02059	
4. 運動飲料含有汽泡，口感像汽水。	2.5000	1.01697	
5. 運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。	2.2273	1.13091	
6. 運動飲料熱量很低。	4.0720	0.99740	
7. 運動飲料能平衡人體內的電解質。	4.4773	0.73444	
8. 運動飲料能快速補充流失的水份。	4.4621	0.74411	
9. 運動飲料可以快速補充體力。	4.2917	0.80997	
10. 運動飲料可以提神、消除疲勞。	3.9280	1.00499	
11. 運動飲料能促進身體健康。	4.0985	0.93808	
12. 運動飲料以天然原料製造。	4.3371	0.80633	
13. 運動飲料有製造公司的食用安全保證。	4.5303	0.68041	

資料來源：本研究整理

## 4.2 正式施測統計分析

進行正式問卷發放對象為一般「休閒性身體活動」的運動人口，即一般消費者，並無特定運動項目的運動選手。問卷調查之對象區域以台灣中部五縣市地區為主，時間為 2011 年 3 月，共發出問卷 450 份，收回 406 份，回收率 90.2%。有效問卷 395 份，無效問卷 8 份，問卷有效率 98%。

### 4.2.1 樣本結構分析

本研究之人口統計變項，分別有：性別、年齡、教育程度、運動習慣、職業、收入以及喝運動飲料的頻率。人口統計變項當中，男女比例分別各佔 50.1%及 49.9%，比例上非常接近而平均。受訪年齡以 25 - 34 歲者居多，佔 45.9%。學歷以「大學畢業」最多，佔 44.2%，職業最多的是「辦公室職員」，佔 41.5%。人口變項統計其結果如表 15 所示：

表 15 人口統計變項表

性別	男 50.1%			女 49.9%		
	年齡	15 歲 或以下	16 - 24 歲	25 - 34 歲	35 - 44 歲	45 - 54 歲
	0.5%	17.1%	45.9%	25.1%	9.2%	2.2%
教育程度	小學 或以下	國高中	大學或專科	大學畢業	研究所 或以上	其它
	0.0%	7.4%	30.3%	44.2%	18.1%	0.0%
運動的習慣	有(每周二天以上)			無(每周一天或以下)		
	59.1%			40.9%		
職業	辦公室 職員	家管	現場 操作人員	商人	學生	其它
	41.5%	5.9%	19.3%	8.9%	13.1%	11.4%
月平均 收入	低於 25,000	25,001-49,999	50,000-74,999	75,000-99,999	100,000 或更高	其它
	27.9%	56.3%	10.9%	3.2%	1.7%	0.0%
多常喝 運動飲料	從未喝過	一個月 三次以下	一個月 3-5 次	一星期 2-3 次	每天	每次 運動完
	0%	66.0%	16.7%	3.6%	2.5%	11.1%

資料來源：本研究整理

受測者「從未喝過」飲料者佔 0%，如同前測一樣，表示本問卷受測者都有能力回答問卷中所有關於運動飲料品質屬性的問項。「15 歲或以下」者佔 0.5%，表示本問卷受測者大多數都是成年人並具有自主選擇能力，不是只能被動接受他人交付運動飲料的未成年者，故問卷的受測者在選擇運動飲料時，是經過個人考慮之決策，調查結果可真實反應受測者對於運動飲料的看法。0.5%之 15 歲以下受測者其問卷結果被採納，是因為經了解後得知受測者是高中學生，已具備自主選擇能力，其問卷資料亦可真實反應受測者對於運動飲料的看法，故採納之。

#### 4.2.2 二維品質分類結果

本研究利用統計上的顯著多數來作為歸類的依據，將回收之問卷內容，依據每種品質屬性之相對多數意見進行分類。問卷的評估在依據受測者回答各問項後，經由次數統計以及矩陣式的表格可對照出各項品質所歸類的二維品質屬性，其屬性則以 Kano 二維品質要素歸類表(詳見表 2)為分類標準。本研究之統計及分類如表 16 所示。



表 16 正式問卷產品屬性二維品質歸類

品質屬性		滿 意	應 該	不 關 心	沒 辦 法	不 滿 意	Kano 品質 屬性
1.運動飲料方便攜帶。	正向	30.8%	59.6%	9.1%	0.5%	0.0%	當然 品質
	反向	0.7%	9.4%	21.2%	32.3%	36.5%	
2.運動飲料清楚標明產地。	正向	42.1%	40.4%	15.5%	1.5%	0.5%	一維 品質
	反向	1.2%	6.9%	15.3%	17.2%	59.4%	
3.運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等。	正向	14.8%	31.0%	44.1%	5.2%	4.9%	無差異 品質
	反向	3.0%	11.1%	42.4%	22.2%	21.4%	
4.運動飲料含有汽泡，口感像汽水。	正向	9.6%	23.4%	41.6%	10.6%	14.8%	無差異 品質
	反向	9.1%	18.5%	48.0%	13.8%	10.6%	
5.運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。	正向	6.7%	26.6%	35.2%	18.0%	13.5%	無差異 品質
	反向	6.4%	31.0%	35.0%	15.0%	12.6%	
6.運動飲料熱量很低。	正向	38.9%	41.9%	14.8%	3.4%	1.0%	當然 品質
	反向	1.7%	7.1%	16.0%	20.2%	54.9%	
7.運動飲料能平衡人體內的電解質。	正向	45.6%	41.6%	12.3%	0.2%	0.2%	一維 品質
	反向	1.2%	4.2%	13.3%	21.7%	59.6%	
8.運動飲料能快速補充流失的水份。	正向	49.5%	41.4%	9.1%	0.0%	0.0%	一維 品質
	反向	1.0%	3.4%	14.5%	20.7%	60.3%	
9.運動飲料可以快速補充體力。	正向	45.8%	43.6%	9.1%	1.5%	0.0%	一維 品質
	反向	1.2%	3.7%	19.0%	26.8%	49.3%	
10.運動飲料可以提神、消除疲勞。	正向	37.4%	36.9%	17.0%	6.9%	1.7%	一維 品質
	反向	1.5%	6.2%	26.1%	24.9%	41.4%	
11.運動飲料能促進身體健康。	正向	41.9%	37.4%	18.2%	2.0%	0.5%	當然 品質
	反向	0.7%	5.2%	25.9%	21.7%	46.6%	
12.運動飲料以天然原料製造。	正向	50.7%	34.0%	14.3%	0.7%	0.2%	魅力 品質
	反向	0.2%	7.4%	18.7%	51.2%	22.4%	
13.運動飲料有製造公司的食用安全保證。	正向	51.5%	32.3%	14.5%	1.7%	0.0%	一維 品質
	反向	1.0%	6.4%	14.3%	15.0%	63.3%	

資料來源：本研究整理

經過分類後，13 個品質屬性分別被歸屬為「魅力品質」、「一維品質」、「無差異品質」及「當然品質」四種屬性，無「反轉品質」，分別說明如下：

一、魅力品質：「12.運動飲料以天然原料製造。」1 個項目被歸類為魅力品質，

本品質具備時消費者會相當的滿意，但欠缺時，消費者卻不會因此而不滿。

- 二、一維品質：「2.運動飲料清楚標明產地」、「7.運動飲料能平衡人體內的電解質」、「8.運動飲料能快速補充流失的水份」、「9.運動飲料可以快速補充體力」、「10.運動飲料可以提神、消除疲勞」、「13.運動飲料有製造公司的食用安全保證。」共計 6 個項目被歸類為「一維品質」，也就是說這些要素具備程度越高越能令客戶感到滿意，具備程度越低時客戶則越不滿意。
- 三、當然品質：「1.運動飲料方便攜帶」、「6.運動飲料熱量很低」、「11.運動飲料能促進身體健康」3 個項目被歸類「當然品質」。當本品質具備時，不會增加顧客的滿意，但是若不具備時，就會馬上令顧客不滿意。
- 四、無差異品質：「3.運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等」、「4.運動飲料含有汽泡，口感像汽水」、「5.運動飲料的甜度能和果汁一樣甜」3 個項目被歸類「無差異品質」。此特性無論具備與否，購買者並不在意，可有可無。

問卷回收統計後，Kano 品質屬性歸類如表 17 所示：

表 17 品質屬性需求分類表

魅力品質 (Attractive)	12.運動飲料以天然原料製造。
一維品質 (One-dimension)	2.運動飲料清楚標明產地。 7.運動飲料能平衡人體內的電解質。 8.運動飲料能快速補充流失的水份。 9.運動飲料可以快速補充體力。 10.運動飲料可以提神、消除疲勞。 13.運動飲料有製造公司的食用安全保證。
當然品質 (Must-be)	1.運動飲料方便攜帶。 6.運動飲料熱量很低。 11.運動飲料能促進身體健康。
無差異品質 (Indifference)	3.運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等。 4.運動飲料含有汽泡，口感像汽水。 5.運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。
反轉品質 (Reverse)	無

資料來源：本研究整理

本研究沒有「反轉品質」出現。吳永宏等(2006)以星巴克咖啡店做為研究對象，其 25 項品質要素中，4 項為必須品質，8 項為線性品質，6 項為魅力品質，7 項為無差異品質，沒有任何反轉品質。反轉品質在研究中較少顯示，但反轉品質並非完全沒有研究的價值。反轉品質的取消，反而可以減少客戶的不滿意，對生產廠商而言，不但是改進品質的依據，同時是降低成本的契機。

#### 4.2.3 不同族群消費者之 Kano 歸類

由於運動飲料的特色鮮明，故本研究特別針對是否有運動習慣之消費者對 Kano 二維品質要素歸類之差異進行探討。回收資料在性別、年齡、教育程度及月收入的部分，對 Kano 二維品質要素歸類上的看法均沒有差異，故不加以探討。以「是否有運動習慣」進行分析，分別發現在「運動飲料的甜度能和果汁一樣甜」、「運動飲料熱量很低」、「運動飲料能平衡人體內的電解質」、「運動飲料能快速補充流失的水份」、「運動飲料可以快速補充體力」、「運動飲料可以提神、消除疲勞」以及「運動飲料能促進身體健康」共 7 項品質要素歸類不同，今說明如下：

- 一、在「運動飲料的甜度能和果汁一樣甜」方面，無運動習慣者認為是「反轉品質」，有運動習慣者認為是「無差異品質」。甜味對於有運動習慣者不是問題，但對於無運動習慣者會造成反感。
- 二、「運動飲料熱量很低」、「運動飲料能平衡人體內的電解質」、「運動飲料能快速補充流失的水份」、「運動飲料可以快速補充體力」、「運動飲料可以提神、消除疲勞」以及「運動飲料能促進身體健康」6 個項目，都偏重於運動飲料的機能性。無運動習慣者認為都是「當然品質」，有運動習慣者認為是「一維品質」。「當然品質」表示當這項品質一旦不具備，就會消費者不滿，只是很單純的說明有跟無。「一維品質」則表示具備程度上的差別，越高就越滿意，越低就越不滿意，說明了有運動習慣者，會注意到品質屬性在具備程度上的差異，也表示有運動習慣者，可能會在產品之間比較其機能性。而無運動習慣者只關心有與無，至於程度上的差異，就不在關心的範圍之內。

表 18 運動習慣對於 Kano 品質要素歸類之差異

運動飲料品質屬性		無運動習慣者 (166 個樣本數)		有運動習慣者 (240 個樣本數)	
		問卷多 數選項	Kano 品質屬性	問卷多 數選項	Kano 品質屬性
1. 運動飲料方便攜帶。	正向	應該	當然品質	應該	當然品質
	反向	不滿意		不滿意	
2. 運動飲料清楚標明產地。	正向	滿意	一維品質	滿意	一維品質
	反向	不滿意		不滿意	
3. 運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等。	正向	不關心	無差異 品質	不關心	無差異 品質
	反向	不關心		不關心	
4. 運動飲料含有汽泡，口感像汽水。	正向	不關心	無差異 品質	不關心	無差異 品質
	反向	不關心		不關心	
5. 運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。	正向	不滿意	反轉品質	不關心	無差異 品質
	反向	不關心		不關心	
6. 運動飲料熱量很低。	正向	應該	當然品質	滿意	一維品質
	反向	不滿意		不滿意	
7. 運動飲料能平衡人體內的電解質。	正向	滿意	當然品質	滿意	一維品質
	反向	不滿意		不滿意	
8. 運動飲料能快速補充流失的水份。	正向	滿意	當然品質	滿意	一維品質
	反向	不滿意		不滿意	
9. 運動飲料可以快速補充體力。	正向	應該	當然品質	滿意	一維品質
	反向	不滿意		不滿意	
10. 運動飲料可以提神、消除疲勞。	正向	應該	當然品質	滿意	一維品質
	反向	不滿意		不滿意	
11. 運動飲料能促進身體健康。	正向	應該	當然品質	滿意	一維品質
	反向	不滿意		不滿意	
12. 運動飲料以天然原料製造。	正向	滿意	魅力品質	滿意	魅力品質
	反向	沒辦法		沒辦法	
13. 運動飲料有製造公司的食用安全保證。	正向	滿意	一維品質	滿意	一維品質
	反向	不滿意		不滿意	

資料來源：本研究整理

由於運動飲料的特性使然，有、無運動習慣之消費者對於運動飲料產品品質上看法會產生差異，故會影響 Kano 二維品質之歸類。對於有、無運動習慣的消費者在運動飲料在機能性方面之品質需求顯著的差異，運動飲料產品可以針對不同的品質屬性需求，將市場區隔出差別，適足以說明了 Kano 二維品質模式可運用於



發掘消費者的潛在需求，以利於設法獲得消費者更佳的滿意度。

#### 4.2.4 重視度分析

以「李克特量表」重要度問卷計算顧客需求品質要素之權重，將問卷中的五個評量表等級權重分別由「非常不重要」到「非常重要」給予 5 至 1 個得分，並各別乘上其選項的人數後再合計。產品品質屬性的重視度的到 4 分以上的有：「2.運動飲料清楚標明產地」、「6.運動飲料熱量很低」、「7.運動飲料能平衡人體內的電解質」、「8.運動飲料能快速補充流失的水份」、「9.運動飲料可以快速補充體力」、「12.運動飲料以天然原料製造」、「13.運動飲料有製造公司的食用安全保證」7 項品質屬性，其他屬性的重視度得分如表 19 所示：



表 19 李克特量表品質屬性重視度分析表

問項		非	重	普	不	非	合計	得分
		常	要	通	重	常		
		重要			要	不		
1.運動飲料方便攜帶。	次數	69	223	96	17	1	406	3.8
	得分	345	892	288	34	1	1560	
2.運動飲料清楚標明產地。	次數	160	167	54	24	1	406	4.1
	得分	800	668	162	48	1	1679	
3.運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等。	次數	13	89	215	56	33	406	3.0
	得分	65	356	645	112	33	1211	
4.運動飲料含有汽泡，口感像汽水。	次數	9	57	204	81	55	406	2.7
	得分	45	228	612	162	55	1102	
5.運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。	次數	12	53	162	86	93	406	2.5
	得分	60	212	486	172	93	1023	
6.運動飲料熱量很低。	次數	118	179	88	13	8	406	4.0
	得分	590	716	264	26	8	1604	
7.運動飲料能平衡人體內的電解質。	次數	185	139	48	34	0	406	4.2
	得分	925	556	144	68	0	1693	
8.運動飲料能快速補充流失的水份。	次數	190	115	71	29	1	406	4.1
	得分	950	460	213	58	1	1682	
9.運動飲料可以快速補充體力。	次數	146	151	86	22	1	406	4.0
	得分	730	604	258	44	1	1637	
10.運動飲料可以提神、消除疲勞。	次數	113	130	113	46	4	406	3.7
	得分	565	520	339	92	4	1520	
11.運動飲料能促進身體健康。	次數	129	147	107	19	4	406	3.9
	得分	645	588	321	38	4	1596	
12.運動飲料以天然原料製造。	次數	155	155	67	27	2	406	4.1
	得分	775	620	201	54	2	1652	
13.運動飲料有製造公司的食用安全保證。	次數	190	136	46	34	0	406	4.2
	得分	950	544	138	68	0	1700	

資料來源：本研究整理

由品質屬性重要度之平均值、標準差及排名分析得知，重要度平均值 4 分以上的屬性有 8 項，分別為：「13.運動飲料有製造公司的食用安全保證」、「7.運動飲

料能平衡人體內的電解質」、「8.運動飲料能快速補充流失的水份」、「2.運動飲料清楚標明產地」、「12.運動飲料以天然原料製造」、「9.運動飲料可以快速補充體力」、「11.運動飲料能促進身體健康」、「6.運動飲料熱量很低」。

平均值 4 分以上的屬性代表該屬性受到相當程度的重視，8 個問項詳細資料如表 20 所示。

表 20 敘述統計正式問卷重視度分析

品質屬性	平均值	標準差	排序
13.運動飲料有製造公司的食用安全保證。	4.5303	0.68041	1
7.運動飲料能平衡人體內的電解質。	4.4773	0.73444	2
8.運動飲料能快速補充流失的水份。	4.4621	0.74411	3
2.運動飲料清楚標明產地。	4.3977	0.73799	4
12.運動飲料以天然原料製造。	4.3371	0.80633	5
9.運動飲料可以快速補充體力。	4.2917	0.80997	6
11.運動飲料能促進身體健康。	4.0958	0.93808	7
6.運動飲料熱量很低。	4.0720	0.99740	8
1.運動飲料方便攜帶。	3.9697	0.74445	9
10.運動飲料可以提神、消除疲勞。	3.9280	1.00499	10
3.運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等。	2.8485	1.02059	11
4.運動飲料含有汽泡，口感像汽水。	2.5000	1.01697	12
5.運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。	2.2273	1.13091	13

資料來源：本研究整理

#### 4.2.5 滿意度分析(競爭分析)

台灣目前的運動飲料市場超過 50%由兩大品牌：舒跑、寶礦力所主宰，故藉由此兩大高知名度品牌產品進行滿意度分析，可以得到較具深刻記憶的答案。由現有產品的滿意度問卷調查結果，可帶入 QFD 機能展開，作為競爭分析的依據。

表 21 現有兩大品牌運動飲料滿意度分析表

品質屬性滿意度問項	S 牌		P 牌	
	平均數	標準差	平均數	標準差
1. 運動飲料是否方便攜帶？	3.5378	0.78966	3.4706	0.71097
2. 運動飲料只有單一口味，你覺得？	3.4790	0.86209	3.5378	0.77885
3. 運動飲料口感沒有汽泡，你覺得？	3.6891	0.67332	3.5966	0.66790
4. 運動飲料甜度不像果汁那麼甜，你覺得？	3.7479	0.73897	3.6387	0.68558
5. 運動飲料 350cc 內含有 5.4 顆方糖，熱量約有 110 卡，你覺得？	2.5462	0.89960	2.5966	0.88604
6. 運動飲料平衡人體內的電解質的能力如何？	3.7647	0.53212	3.7395	0.58891
7. 運動飲料快速補充流失的水份的能力如何？	3.8487	0.54677	3.7983	0.59060
8. 運動飲料快速補充體力的效果如何？	3.5630	0.64622	3.5882	0.58819
9. 運動飲料提神、消除疲勞的效果如何？	3.3109	0.64765	3.3950	0.65378
10. 運動飲料能促進身體健康嗎？	3.3109	0.75631	3.3782	0.70099
11. 運動飲料清楚標明產地的方式，你覺得？	3.7227	0.66287	3.7143	0.62630
12. 運動飲料並非全部以天然原料製造，你覺得？	3.2185	0.94025	3.2521	0.80484
13. 運動飲料製造公司的食用安全保證有註明嗎？你覺得？	3.6218	0.74778	3.5630	0.70877

資料來源：本研究整理

S 牌滿意度的前五名分別是：

1. 「7.運動飲料快速補充流失的水份的能力」。
2. 「6.運動飲料平衡人體內的電解質的能力」。
3. 「4.運動飲料甜度不像果汁那麼甜」。
4. 「11. 運動飲料清楚標明產地的方式」。
5. 「3. 運動飲料口感沒有汽泡」。

最不滿意的是：「5.運動飲料 350cc 內含有 5.4 顆方糖，熱量約有 110 卡」。

P 牌滿意度的前五名分別是：

1. 「7.運動飲料快速補充流失的水份的能力」。
2. 「6.運動飲料平衡人體內的電解質的能力」。
3. 「11. 運動飲料清楚標明產地的方式」。
4. 「4.運動飲料甜度不像果汁那麼甜」。
5. 「3. 運動飲料口感沒有汽泡」。

最不滿意的是：「5.運動飲料 350cc 內含有 5.4 顆方糖，熱量約有 110 卡」。

### 4.3 品質機能展開

根據 2.3.5 小節之文獻探討品質屋的架構包含了顧客需求(What)、工程技術(How)、顧客需求與工程技術間關係矩陣、競爭分析、技術需求關連矩陣與改善優先順序六大部分。問卷回收並分析整理後，將數據用以建構品質屋，並進行品質機能展開。本研究「技術需求關連矩陣」部分沒有加以運用。

本研究之機能展開步驟如下：

- 一、期望重要度：根據表 19 之結果，顧客期望重要度得分依序得到：3.8 分、4.1 分、3.0 分、2.7 分、2.5 分、4.0 分、4.2 分、4.1 分、4.0 分、3.7 分、3.9 分、4.1 分、4.2 分，分別填入表 23 左側之期望重要度一欄。
- 二、品質要素分類：根據表 17 之 Kano 品質屬性需求分類表歸類結果，分別將其屬性填入表 23 品質屋左側之品質要素分類一欄。O 表「一維品質要素」，M 表「當然品質要素」，I 表「無差異品質要素」，A 表「魅力品質」。
- 三、競爭分析：依據表 21 現有兩大品牌運動飲料滿意度分析表之結果，將 S 牌及 P 牌滿意度之平均數依序填入填入表 23 品質屋右側之競爭分析的兩大品牌平均數。再往右側則為品質要素改善之各細項數據，根據 Tan, K.C. and Shen, X.X. (2000)的理論，將包含項目，以及 K 值計算的方程式說明如下：
  1. 目標水準：依據兩大品牌之該品質要素最高得分。
  2. 改進比值：由「目標水準」除以兩大品牌之該要素最低得分。

$$IR = (\text{Target}) / (\text{Our current customer satisfaction level}) \quad (1)$$

方程式中 Target 是設定顧客心聲的目標水準，而 Our current customer satisfaction level 是顧客認知的目前水準；其中本研究的「目標水準」依據兩大品牌之該品質要素最高得分，而顧客認知的目前水準則依據兩大品牌之該要素最低得分，故「改進比值」由「目標水準」除以兩大品牌之該要素最低得分而得知。

3. 調整後改進比值：「調整後改進比值」是依照 Kano 品質要素分類調整過後的「改進比值」，其方程式說明如下：

$$IR_{adj}=(IR)^{1/k} \quad (2)$$

其中， $IR_{adj}$  是依照 Kano 品質要素分類調整過後的改進比值 (adjusted improvement ratio)，即為「調整後改進比值」。IR 是方程式(1)，而 k 值是 Kano 品質要素分類的調整係數。將魅力品質要素(A)之 k 值定為 0.33，而一維品質要素(O)之 k 值定為 1，當然品質要素(M)之 k 值定為 2，無差異品質要素(I)之 k 值定為 3。因此，當 Kano 品質要素歸類為：

- 當然品質要素(M) 之 k 值定為 2，則「調整後改進比值」係由「改進比值」的開根號而得。
- 一維品質要素(O) 之 k 值定為 1，則「調整後改進比值」等於「改進比值」。
- 魅力品質要素(A) 之 k 值定為 0.33，則「調整後改進比值」係由「改進比值」的三次方而得。
- 無差異品質要素(I) 之 k 值定為 3，則「調整後改進比值」係由「改進比值」的 1/3 次方而得。

4. 調整後重要性：由各要素消費者期望重要度乘上「調整後改進比值」得來。

- 四、工程技術：位於品質屋的天花板，藉由專家問卷調查、訪談建立品質機能展開之工程技術要素，填入表 23 之上方位置。
- 五、顧客需求與工程技術間關係矩陣：此關係矩陣是用來說明 What 與 How 兩項的關係程度。相關性之評估是採用 5、3、1 來表示，5 表示兩者之關係程度為高度相關，3 表示中度相關，而 1 代表低度相關。透過專家之訪談及問卷，瞭解頂部各工程技術與左側各 Kano 二維品質要素之間的相關性，分別填入表 23 中央位置之品質機能展開矩陣。
- 六、改善優先順序：透過將各個運動飲料產品品質屬性項目所對應的「調整後重要性」與其工程技術之關係強度之乘積加總，便可獲得改善運動飲料品質項目的重要性排序。

品質屬性之重要度，原以「李克特量表」重要度問卷計算顧客需求品質要素之權重，經過競爭分析調整重要性之後，項目排序有所不同，因為是基於現有產品進行調整，故可視為市場競爭之品質改進重要度參考，比較結果如表 22 所示。

表 22 QFD 品質機能展開前後之品質屬性重要度比較表

排序	問卷品質屬性排序	調整後重要性之品質排序
1	13.運動飲料有製造公司的食用安全保證。	13.運動飲料有製造公司的食用安全保證。
2	7.運動飲料能平衡人體內的電解質。	7.運動飲料能平衡人體內的電解質。
3	8.運動飲料能快速補充流失的水份。	12.運動飲料以天然原料製造。
4	2.運動飲料清楚標明產地。	2.運動飲料清楚標明產地。
5	12.運動飲料以天然原料製造。	8.運動飲料能快速補充流失的水份。
6	9.運動飲料可以快速補充體力。	9.運動飲料可以快速補充體力。
7	11.運動飲料能促進身體健康。	6.運動飲料熱量很低。
8	6.運動飲料熱量很低。	11.運動飲料能促進身體健康。
9	1.運動飲料方便攜帶。	1.運動飲料方便攜帶。
10	10.運動飲料可以提神、消除疲勞。	10.運動飲料可以提神、消除疲勞。
11	3.運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等。	3.運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等。
12	4.運動飲料含有汽泡，口感像汽水。	4.運動飲料含有汽泡，口感像汽水。
13	5.運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。	5.運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。

資料來源：本研究整理

由表 23 可得知，消費者對於運動飲料品質的需求，經過品質機能展開後品質改善項目依重要度排序分別是：

1. 「1.消費者資訊回饋」。
2. 「5.配方調整」。
3. 「2.原料選擇」。
4. 「8.醫學數據」。
5. 「4.糖份比例」。
6. 「3.口味調配」。
7. 「9.成品檢驗」。

8. 「7. 量產因素考量」。
9. 「6. 瓶身設計」。

台灣的飲料市場很開放，有酒精飲料、氣泡飲料、提神飲料、茶飲料、咖啡飲料、包裝水...等等，運動飲料卻是很封閉的飲料產品，各廠牌產品彼此間配方很接近，機能很雷同，口味也差不多，自 1981 年在台灣上市迄今已 30 年，稱得上是很成熟的產品，相關研究文獻的數量卻遠不如其他飲料多(例：茶飲料、咖啡飲料、包裝水...等)。連僅有兩個品牌競爭的藥酒飲品「維士比」和「保力達 B」，不論口味、配方都有很大的差異，相形之下可見得運動飲料有多麼封閉。

本研究運用在校習得的科學方法，以 Kano 模式以及統計學學理有系統的整理與分析資料，得到具體的結論，將封閉的運動飲料產品，明確找出顧客的內心需求，並提出可行的改善方法，是主要的發現與貢獻。





表 23 運動飲料品質機能展開表

工程技術(HOW)	顧客期望(What)	期望重要度	品質要素分類	1	2	3	4	5	6	7	8	9	競爭分析					
				消費者資訊回饋	原料選擇	口味調配	糖份比例	配方調整	瓶身設計	量產因素考量	醫學數據	成品檢驗	S牌平均數	P牌平均數	目標水準	改進比值	調整後改進比值	調整後重要性
	1.運動飲料方便攜帶。	3.8	M	3.9	0.6	0.5	0.5	4.8	4.8	2.5	0.4	0.8	3.54	3.47	3.54	1.02	1.01	3.84
	2.運動飲料清楚標明產地。	4.1	M	3.1	0.5	0.0	0.0	0.1	0.4	0.4	0.4	2.1	3.48	3.54	3.54	1.02	1.01	4.13
	3.運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃...等。	3.0	I	4.0	4.8	4.8	3.8	4.3	0.9	1.0	0.0	0.4	3.69	3.60	3.69	1.03	1.01	3.03
	4.運動飲料含有汽泡，口感像汽水。	2.7	I	3.5	3.1	4.5	2.0	3.4	1.4	1.9	0.0	1.4	3.75	3.64	3.75	1.03	1.01	2.73
	5.運動飲料的甜度和果汁一樣甜。	2.5	I	3.3	2.9	3.9	4.4	4.8	0.0	0.5	0.0	1.1	2.55	2.60	2.60	1.02	1.01	2.52
	6.運動飲料熱量很低。	4.0	M	3.8	2.9	3.3	4.4	4.4	0.0	0.5	1.4	1.5	3.76	3.74	3.76	1.01	1.00	4.01
	7.運動飲料能平衡人體內的電解質。	4.2	O	2.1	3.0	1.9	2.1	4.3	0.0	0.3	3.8	1.5	3.85	3.80	3.85	1.01	1.01	4.26
	8.運動飲料能快速補充流失的水份。	4.1	O	2.1	1.8	0.8	1.1	3.0	0.0	0.1	3.5	0.9	3.56	3.59	3.59	1.01	1.01	4.13
	9.運動飲料可以快速補充體力。	4.0	O	3.1	3.0	1.5	2.0	3.6	0.0	0.3	3.5	0.8	3.31	3.39	3.39	1.03	1.03	4.10
	10.運動飲料可以提神、消除疲勞。	3.7	O	2.6	2.8	0.6	1.6	2.8	0.0	0.0	3.5	0.4	3.31	3.38	3.38	1.02	1.02	3.78
	11.運動飲料能促進身體健康。	3.9	M	2.8	2.1	1.1	1.1	2.1	0.0	0.0	5.0	1.4	3.72	3.71	3.72	1.00	1.00	3.90
	12.運動飲料以天然原料製造。	4.1	A	3.3	4.8	1.8	1.8	2.5	0.1	1.4	1.0	1.4	3.22	3.25	3.25	1.01	1.03	4.23
	13.運動飲料有製造公司的食用安全保證。	4.2	O	3.9	1.8	1.1	0.8	1.0	0.3	0.5	1.1	3.3	3.62	3.56	3.62	1.02	1.02	4.27
總得分(How Much)				154.2	124.7	87.5	90.3	132.9	27.8	33.1	95.0	64.9						
改善優先順序				1	3	6	5	2	9	8	4	7						

說明 1：Kano 品質要素分類：O 一維品質要素，M 當然品質要素，I 無差異品質要素，A 魅力品質。

說明 2：關係矩陣：5 表示兩者之關係程度為強相關，3 表示中相關，而 1 代表弱相關

資料來源：本研究整理

從表 23 之數據可以看出，經過 QFD 品質機能展開後，消費者對於運動飲料品質的需求之品質改善項目依重要度之排序。排序及項目說明如下：

1. 「1.消費者資訊回饋」：Kano 結合 QFD 的主要目的即為了解消費者之心聲並持續改善產品品質，故蒐集消費者之意見是為重要之事項。經由 QFD 展開得到之結果為第一優先順序，明顯符合 Kano 結合 QFD 的主要精神。
2. 「5.配方調整」：運動飲料之配方自 1965 推出後，經過不斷的改進，達到更好的效果，同時擁有更好的品感。「配方調整」搜羅專家的意見後並以 QFD 展開，得到之結果為第二優先順序，故可得知現有產品的配方還有改善的空間。
3. 「2.原料選擇」：產品的組成即為原料之集合，故在原料的選擇方面得到第三優先順序的結果。在 Kano 的分析結果中，「12.運動飲料以天然原料製造。」1 個項目被歸類為魅力品質，加上塑化劑事件的影響，適足以說明本研究之結果符合現階段市場的現象。
4. 「8.醫學數據」：運動飲料的最主要訴求為「運動飲料能平衡人體內的電解質」、「運動飲料能快速補充流失的水份」、「運動飲料可以快速補充體力」，若能佐以醫學數據明證，可以確認產品性能的改進。
5. 「4.糖份比例」：一瓶 350cc 的運動飲料，含有約 5.4 顆方糖，熱量約 110 卡。喝下一瓶 550cc 的運動飲料約等於吃下 8 顆方糖，熱量約 160 卡。現代人的飲食多半已攝取過多的熱量了，對於運動人口而言，熱量不是那麼的敏感，但也會影響飲用產品的決定，故本項目也是改進之重點項目，但 QFD 結果僅排序第五。
6. 「3.口味調配」：口味的 Kano 分析結果顯示為無差異品質，顯然市場上現有之產品其口味多半已獲得消費者的肯定，所以「口味調配」這個項目不會成為高優先順序改善的項目。
7. 「9.成品檢驗」：台灣的製造商都已有自律的概念，大多也都守法並愛惜商譽，故對於自身之產品，都能做到基本的把關，所以在「產品檢驗」這個項目得到最末之排序，說明廠商的自律多半能落實，故無有迫切改善之需求。
8. 「7.量產因素考量」：量產因素涉及製造成本及利潤，改善之需求落在低順序之列，說明本項目的改善沒有時間壓力。
9. 「6.瓶身設計」：本項目獲得最低順位的成績，說明瓶身的設計無立即改善之需求。

## 第五章 結論與建議

### 5.1 結論

許多的實例研究皆驗證 Kano 模式有良好的效果。王威鈞(2006)證實，Kano 二維品質理論確可提供決策者跳脫自行思考的經驗思維模式。本研究以運動飲料為研究主題，藉由 Kano 二維品質模式來探討消費者對於產品之品質需求，同時找出消費者的潛在需求，再由業界具有製造與開發經驗之專家進行消費者需求的產品屬性與廠商開發與設計的相關性調查，最後整合 Kano 模式與 QFD 品質機能展開兩者，進行運動飲料產品之品質機能展開作業。經由資料分析所得到的結論分述如下：

- 一、最受重視的品質屬性：本研究結果顯示消費者重視運動飲料產品本身的安全性與機能性：「13.運動飲料有製造公司的食用安全保證」、「7.運動飲料能平衡人體內的電解質」、「8.運動飲料能快速補充流失的水份」、「2.運動飲料清楚標明產地」、「12.運動飲料以天然原料製造」，是最為重視的前5項屬性。其中「12.運動飲料以天然原料製造」則為讓顧客驚喜的魅力品質。
- 二、製造商的安全保證以及採用天然原料：「魅力品質」具備時，消費者會相當的滿意，欠缺時，消費者卻不會因此而不滿，但今天的「魅力品質」，很可能明天就是「當然品質」。現今的消費意識抬頭，消費者可以非常容易掌握資訊，去了解商品的良窳，另一方面消費者的健康意識抬頭，在追求健康的同時，也會在意商品是否會對自身帶來負面的影響，無怪乎「12.運動飲料以天然原料製造」是讓顧客驚喜的魅力品質。所以運動飲料應優先重視產品成份使用天然原料，並能提供具公信力的安全性檢驗報告，以及表現公司對產品負責到底以維信譽的態勢，讓消費者能同時對商品及公司都安心，符合「13.運動飲料有製造公司的食用安全保證」這項品質屬性要求。
- 三、人口變項之意義：人口變項當中，有運動習慣的人口佔了 59.1%，差不多佔了六成，說明了現在的人大多有運動的習慣，但是飲用運動飲料的人口，有 66%的比率一個月飲用次數在三次以下，甚至可能更少，完全符合本研究動機提及的：運動飲料市佔率僅僅在 7%左右，很明顯還有成長的空間。

四、不同族群之需求不相同：有運動習慣之人口與無運動習慣之人口，對於運動飲料的品質屬性看法不同，在「運動飲料的甜度能和果汁一樣甜」方面，無運動習慣者認為是「反轉品質」，有運動習慣者認為是「無差異品質」。甜味口感對於有運動習慣者不是問題，但對於無運動習慣者會造成反感。「運動飲料熱量很低」、「運動飲料能平衡人體內的電解質」、「運動飲料能快速補充流失的水份」、「運動飲料可以快速補充體力」、「運動飲料可以提神、消除疲勞」以及「運動飲料能促進身體健康」6個項目，都偏重於運動飲料的機能性。無運動習慣者認為都是「當然品質」，有運動習慣者認為是「一維品質」。「當然品質」表示當這項品質一旦不具備，就會消費者不滿，只是很單純的說明有跟無。「一維品質」則表示具備程度上的差別，越高就越滿意，越低就越不滿意，說明了有運動習慣者，會注意到品質屬性在具備程度上的差異，也表示有運動習慣者，可能會在產品之間比較其機能性。而無運動習慣者只關心有與無，至於程度上的差異，就不在關心的範圍之內。

五、QFD品質機能展開：「改善優先順序」項目依重要度排序分別是：

1. 「1. 消費者資訊回饋」。
2. 「5. 配方調整」。
3. 「2. 原料選擇」。
4. 「8. 醫學數據」。
5. 「4. 糖份比例」。
6. 「3. 口味調配」。
7. 「9. 成品檢驗」。
8. 「7. 量產因素考量」。
9. 「6. 瓶身設計」。

六、口感及口味係無差異品質：原先本研究動機假設可能會獲得眾多認同的多種口味選擇，以及氣泡、甜度之口感相關問項，在問卷分析後得知屬於「無差異品質」，也不在「重視」程度以上的題項之內，消費者對於現有產品的口感，平均數在3.4~3.7之間，表示「沒有滿意」也「沒有不滿意」，這是一個很有趣的現象，說明了消費者在乎機能更勝於口感與口味。也許口味、口感、甜度等等因素對於運動後的疲累，反而是一種負擔也不一定。

探討消費者對於運動飲料之品質要求以及重要度排序整合後，研究結果可作為運動飲料之產品開發策略及市場銷售方向，進而可作為業者提升運動飲料品質及提高消費者滿意度的參考。本研究之結果可以看出，運動飲料在機能性

方面受到普遍重視，完全符合運動飲料最初研發的目的，以及其鮮明的特色與訴求。然若運動飲料在未來的發展，能慢慢偏向機能性的訴求，成為機能性飲料的一支，將能爭取更多消費者的認同，獲得更多的市佔率。

2011年5月21日台灣首度爆發了廠商在食品添加物「起雲劑」中，違法添加有毒塑化劑「鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯」，Di(2-ethylhexyl) phthalate，(簡稱DEHP)的事件。被衛生署點名的廠商都頗有知名度，要求下架的飲料，包括悅氏運動飲料、動力運動飲品、動能1000運動飲料、檸檬酵素沖泡飲品、通暢包酵素飲品、Taiwan yes運動速燃飲料、SunKist粒粒檸檬果汁。事件爆發後三日內市場上果汁類產品已回收17公噸、運動飲料46萬瓶，廠商損失持續擴大。台灣年產225萬公噸飲料，市場規模約450億，受塑化劑污染產品僅占1%，但毒物影響所及，銷售量仍嚴重下滑，目前業者推估1年將損失約200多億元。

成大環境醫學研究所教授李俊璋表示：國際現歸類DEHP「為動物致癌物，人類資料不足」。他推估約5%國人有大量飲用運動飲料習慣，民眾若擔心可至醫療單位驗尿，3至4天即可知體內是否含大量DEHP。衛署資料顯示，各國容許體重60公斤成人每日攝取DEHP 1.2至8.4毫克。衛生署食品藥物管理局康照洲局長說：若飲用遭污染的運動飲料，以每瓶350毫升推算，喝一瓶約攝入4.9至11.9毫克DEHP，即已超過容許量。

清華大學化學系教授凌永健說，起雲劑是合法的食品添加物，常見成分有阿拉伯膠(天然植物膠)、乳化劑、精製食用棕櫚油等，可使不能互溶的成分相互乳化，不會凝結成塊。稱為起雲，是指加入食品、開始產生乳化作用時，液體內會出現雲霧形狀。起雲劑常用於運動飲料、非天然果汁及果凍等食品。

現代人的生活，舉凡衣、食、住、行，都無法避免接觸化學製劑，儘管大家都知道大多數的化學製劑會對人體帶來負面的影響，但是為了提高生活便利性與生產效率卻又不得不為之。為了減低化學製劑對人體的負面影響，先進國家都明定法令限制化學製劑的使用範圍以及劑量。本研究的結論中指出：消費者的健康意識抬頭，在追求健康的同時，也會在意商品是否會對自身帶來負面的影響，故「12.運動飲料以天然原料製造」是讓顧客驚喜的魅力品質。所以運動飲料應優先重視產品成份使用天然原料，並能提供具公信力的安全性檢驗報告，以及表現公司對產品負責到底以維信譽的態勢，讓消費者能同時對商品及公司都安心，符合「13.運動飲料有製造公司的食用安全保證」這項品質屬性要求。此次DEHP不幸事件所帶給消費者的衝擊，適足以證實本研究的結論。事件爆發後，消費者驚嚇之餘甚至打算以後只喝水，消費者更加意識到「天然原料」以及「廠商安全保證」的重要性，相信在未来的日子，消費者必定會對於「12.運動飲料以天然原料製造」以及「13.運動飲料有製造公司的食用安全保證」

會更加在意，因為今天的「魅力品質」，很可能明天就是「當然品質」了。

## 5.2 建議

顧客抱怨通常來自於當然品質；顧客滿意則來自於魅力品質。相同的品質屬性可能會隨時間而改變，例如：魅力品質要素可能隨時間遞移而成為一維或當然品質要素。因此產品品質的改進以及提高顧客滿意度的工作，必須持續不斷進行。

根據本研究的結論，可以了解消費者對於運動飲料的要求與期待，得分有 4 分以上，代表「重要」及「非常重要」的品質屬性，由平均值、標準差及排名分析得知分別為：

1. 「13.運動飲料有製造公司的食用安全保證」
2. 「7.運動飲料能平衡人體內的電解質」
3. 「8.運動飲料能快速補充流失的水份」
4. 「2.運動飲料清楚標明產地」
5. 「12.運動飲料以天然原料製造」
6. 「9.運動飲料可以快速補充體力」
7. 「11.運動飲料能促進身體健康」
8. 「6.運動飲料熱量很低」

上述項目明顯偏向在運動飲料最初設計的目的機能，以及食用的安全性。在商品的品質上，應就產品機能以及廠商的信譽保證做進一步的強化。其中「12.運動飲料以天然原料製造。」是魅力品質，對於產品品質有加分的效果，尤其在經歷 DEHP 事件後，受到驚嚇的消費者轉為只敢飲用水或現榨果汁類的天然飲品，故推論本品質屬性在可預見的未來很可能會轉變為「一維品質」或「必須品質」，建議廠商提早準備因應。

在是否有運動習慣的不同群組來探討品質需求，其中有些品質屬性無運動習慣者認為都是「當然品質」，有運動習慣者認為是「一維品質」。「當然品質」表示當這項品質一旦不具備，就會消費者不滿，只是很單純的說明有跟無。「一維品質」則表示具備程度上的差別，越高就越滿意，越低就越不滿意，說明了有運動習慣者，會注意到品質屬性在具備程度上的差異，也表示有運動習慣者，可能會在產品之間比較其機能性。而無運動習慣者只關心有與無，至於程度上的差異，就不在關心的範圍之內，故在行銷上，就不同的群組，應該有不同的銷售對策及訴求。

在最受到重視的「13.運動飲料有製造公司的食用安全保證」方面而言，此次 DEHP 塑化劑毒害事件中，各大生產廠商不斷喊冤，紛紛強調自己也是受害者，除

了將產品下架，或是送驗以自清，沒有其他積極作為。如果從經營品牌的角度觀之，不可將原料商的過錯，怪罪於政府相關單位把關不嚴，或是藉口法令不周延，否則難免推諉之嫌。生廠商為維護自身的信譽及品牌，本來就必須自己進行原、物料嚴格把關的動作。縱觀國際大廠，為了維護品牌信譽及形象，不但就原物料品質以及成品的品質進行主動把關，其嚴格程度自不在話下，甚至主動調查代工廠是否違法僱用童工，或是代工廠的勞工權益受損，種種主動積極的作為，所以能夠成就百年企業，能夠成就世界知名品牌。本研究根據結論，建議「製造公司的食用安全保證」絕不只是「依法檢驗」這麼消極的方式將責任推給政府單位，而是在原物料端就開始嚴格篩選，並配合具公信力的第三方單位進行安全性檢驗，積極避免產品危害人體的事件發生；萬一不幸事件發生後，除了產品回收並給予消費者退費之外，還必須主動追蹤食用不良產品的消費者後續狀況，消弭產品對於消費者所造成的損害，表現公司對產品負責到底以維信譽的態勢，讓消費者能同時對商品及公司都安心。

### 5.3 後續研究建議

本研究之研究建議如下：

- 一、本研究係採用非機率抽樣之便利抽樣方法，針對台灣中部五縣市區域進行問卷調查，樣本抽取上無法完全代表全台灣運動飲料的消費者，本研究之分析資料若應用於開發產品、或應用於行銷於全台或台灣以外之區域，難免有落差，故建議後續研究者可依據產品的銷售目標市場進行擴大範圍的調查，以利更精確掌握產品品質之屬性。
- 二、Kano品質要素歸類會隨著時間不同而有所改變，原本屬於魅力品質的項目，很可能隨著時間及環境的改變，而轉換為一維品質或當然品質。二維品質模式的目的在於得知品質要素的類別，並針對此類別進一步採取因應對策，後續研究者可依不同的時空或銷售市場，進行後續的研究，了解影響產品品質要素改變的因素，並進而調整因應對策，以符合時空與環境變遷的需求。
- 三、本研究以分析運動飲料的顧客期望的需求機能為主，故品質屋作業時，未運用工程技術相關矩陣作技術關聯探討，在進行品質機能展開作業時，僅及於第一階段之展開。後續研究者可以就技術層面的需求，探討工程技術相關矩陣，並進一步進行第二階段、第三階段或第四階段之展開作業的深入探討。

## 參考文獻

### 中文文獻

- [1] 王育品，2004，不含酒精飲料製造業產業基本資料，台灣經濟研究院產經資料庫。
- [2] 王威鈞、江春琦，2006，“以 KANO 二維品質理論分析新世紀政治作戰前景”，第九屆國軍軍事社會科學學術研討會，p.87-136。
- [3] 田金平，林阿洋，1997，“市售飲料中含糖量及甘味料之調查”，藥物食品檢驗局調查研究年報，第 15 期頁 197~204 頁。
- [4] 吳永宏，林秋雯，楊素敏，陳意純，2006，“整合二維品質模式與體驗行銷於連鎖咖啡業之探討-以統一星巴克咖啡為例”，中華民國品質學會第 42 屆年會暨第 12 屆全國品質管理研討會。
- [5] 吳有典，2004，整合 Kano 模式與品質機能展開法運用於數位相機產品設計之研究，國立台灣科技大學工業管理系，碩士論文。
- [6] 吳坤倫，1982 年 12 月。“飲料界的新貴—運動飲料面面觀”，管理評論，頁 32~37 頁。
- [7] 吳萬益，2008，企業研究方法-三版。吳萬益發行，台南，華泰文化經銷，台北。
- [8] 李傳政、張志強、鄭凱文、劉武，1992，“系統化品質機能展開實務技術手冊”，中國生產力中心。
- [9] 赤尾洋二，1992，新產品開發—品質機能展開之實際應用，中國生產力中心。
- [10] 林志遠，莊瑞平，2002 年 6 月。“運動飲料成分及調配之探討”，大專體育第六十期。
- [11] 林怡君，2003，從競爭優勢探討休閒飲料之差異化分析，國立成功大學統計學系碩士班，碩士論文。
- [12] 林泉源，1995，管理學，驚聲出版社。
- [13] 林惠玲，陳正倉，2007，應用統計學-三版。雙葉書廊有限公司出版，台北。
- [14] 邱麗玲，郭家驊，2000，“運動飲料的設計與運用”，北體學報第八期，頁 74~80 頁。
- [15] 品質機能展開研究小組譯，赤尾洋二 原著 (1995)。品質展開入門。桃園：和昌出版社。



- [16] 狩野紀昭、瀨樂信彥、高橋文夫、辻新一著，陳俊卿譯，1985，“有魅力的品質與應該有的品質”，品質管制月刊，第二十一卷第五期，p.33-41，譯自日本品質雜誌，Vol.14，No.2，p.147，1984。
- [17] 徐世輝，2006，全面品質管理-二版，華泰文化，台北。
- [18] 張卉姍，2009，結合 QFD、Kano 模式與 IPA 探討服務品質，國立彰化師範大學企業管理研究所，碩士論文。
- [19] 張志強、鄭凱文、劉武、鄭瑜君，1994，“品質機能展開活用的台灣的現況”，標準化品質管理，第 47 卷，p.37。
- [20] 張猷新，2009，閱聽眾對新聞網站品質需求之探討—「品質機能展開」模式之應用，銘傳大學傳播管理研究所，碩士論文。
- [21] 莊泰旭，2002，Kano 品質模式在汽車市場調查之研究—以中、印汽車業為例，元智大學管理研究所，碩士論文。
- [22] 許財美(Paranee Pihakaendr)，2008，消費價值理論應用以泰國與台灣茶飲料市場為例，南台科技大學管理學院研究所，碩士論文。
- [23] 彭臺臨，2007，臺灣地區國民運動行為與其政策意涵之研究，行政院體育委員會。
- [24] 黃奕仁，林孟賢，郭豐州，2006 年 5 月。“補充含胺基酸運動飲料對超級馬拉松運動跑者之生心理影響”，輔仁大學體育學刊，第五期，頁 144~155 頁。
- [25] 黃涵瑤，許美智，王香生，2002 年 12 月。“長時間運動後補充含抗氧化劑運動飲料對復水與血液生化值的效應”，大專體育學刊，第四卷第二期，頁 131~140 頁。
- [26] 黃聖茹，唐培瑄，2009 年 9 月。“蘇澳冷泉公園服務品質屬性之研究—Kano 二維品質模式之應用”，休閒事業研究，第七卷第三期頁 37~62 頁。
- [27] 黃嘉慶，2009，數位家庭控制終端機產品應用整合品質機能展開 (QFD) 與二維品質模式 (Kano) 於研發產品定位之研究，國立勤益技術大學研發與科技管理研究所，碩士論文。
- [28] 楊錦洲，1993，“二維品質模式在服務品質上之應用”。品質管制月刊，29(5)，27-33。
- [29] 楊錦洲，2006，“別太高估自己，藍海策略的迷思”。管理雜誌，381，p.129-131。
- [30] 廖春枝，2010，運用 Kano 二維品質模式與整合品質機能展開探討網路購物的服務品質，國立勤益科技大學工業工程與管理研究所，碩士論文。
- [31] 劉明盛等四人，2008，運用 Kano 二維重新定義模式觀點探究南部地區某技職院校圖書館服務品質之研究，2008 International Symposium of Quality Management, Kaohsiung, Taiwan。

- [32] 鄧維兆，李友錚，2007，“北投溫泉旅館關鍵服務品質屬性確認—Kano 模式與 IPA 之應用”，品質學報，Vol.14， No.1， p.99-113 (2007/03)。
- [33] 賴貞竹，2006，遊戲產業人才培育系所之課程品質探討運用 Kano 模式整合品質機能展開，南台科技大學多媒體與電腦娛樂科學研究所，碩士論文。
- [34] 戴久永，1996，“創造魅力品質”。管理雜誌，260 期，p.92-93。
- [35] 戴久永，2006，品質管理。滄海書局，台中。
- [36] 謝鈺芬，2006，應用品質機能展開於教務處服務品質研究，大葉大學工業工程與科技管理研究所，碩士論文。



## 英文文獻

- [1] Aktas, N., (2005), "Optimization of biopolymerization rate by response surface methodology (RSM)", Enzymc and Microbial Technology, 37,441-447.
- [2] Brown, P.G, (1991), "QFD : Echoing the Voice of Customer" , AT&T Technical Journal, Vol.9,No.1 pp.18-31
- [3] Ching-Wen Chen, (2009), "Integrating the Kano Model into QFD for Designing a Smart Phone: A Case Study for Taiwanese Main Brands", National Cheng Kung University Institute of International Management Master's Thesis.
- [4] Han , C.,Lee,Y .H. , (2002), "Intelligent integrated plant operation system for six sigma", Annual Reviews in Control , 26 , 27-43.
- [5] Matzler and HinterHuber, (1998), "How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function deployment", Technovation, Vol.18, No. 1, 1998.
- [6] Paranee Pihakaendr, (2008), "The Application of Consumption Values Theory: A Comparison of Thailand and Taiwan Bottled Tea Markets", Southern Taiwan University International Master of Business Administration (IMBA) Program Master's Thesis.
- [7] Tan, K.C. and Shen, X.X. , (2000), "Integrating Kano's model in the planning matrix of quality function deployment", Total Quality Management, 11(8), pp. 1141-1151.

## 網路資料

- [1] TNS 模範市場研究公司。運動後大家最愛喝什麼呢?(網頁)，資料分析為 TNS 模範市場研究公司，資料來源為 Emailcash 會員獎勵網  
[http://www.emailcash.com.tw/newcorp/tns\\_article53.htm](http://www.emailcash.com.tw/newcorp/tns_article53.htm)，2007 年 7 月。
- [2] 經濟部工業局化工商情網站，  
[http://proj3.moeaidb.gov.tw/chemnet/sales\\_statistics/prodKind.asp?Hnfy2o=](http://proj3.moeaidb.gov.tw/chemnet/sales_statistics/prodKind.asp?Hnfy2o=)，2009 年 12 月。



## 附錄一：本研究之問卷



國立勤益科技大學  
研發科技與資訊管理研究所

各位先生、女士 您好：

本問卷為國立勤益科技大學研發科技與資訊管理研究所之論文研究，針對「運動飲料」產品為研究主題之問卷，目的是為了解消費者對於「運動飲料」功能品質特性的看法，希望能透過您寶貴的意見，讓我們能更了解消費者對於「運動飲料」所重視的功能品質屬性是什麼，以作為未來國內「運動飲料」業者提昇整體品質之依據。

問卷內容共分成四個部份：第一部份調查每項「運動飲料」品質屬性之正面問題。第二個部份是關於「運動飲料」品質屬性反面問題，第三部份是關於「運動飲料」品質屬性重要度之調查。最後請填寫個人之基本資料。

本研究採不記名方式作答，所得到之結果僅作學術用途，您的寶貴意見將對本研究成果具決定性之影響，請您安心作答。我們非常感謝您的合作與支持，最後祝您 身體健康快樂，萬事如意

聯絡方式:電話:0988218899

[c.todds@gmail.com](mailto:c.todds@gmail.com)

國立勤益科技大學 研發科技與資訊管理研究所

指導教授：徐欽賢 博士

林文燦 博士

研究生：鄭仙采 敬上

中華民國一百年三月

填寫說明：

- 一、本研究嘗試建構「利用 Kano 模式及 QFD 品質機能展開於分析探討對於運動飲料之產品需求」。
- 二、請依您的主觀認定，選擇各個評估項目的滿意度與重要性。
- 三、本問卷採用二維品質模式 (Kano Model)，以求得各個評估準則之權重，因此評估功能品質的滿意度與重要性進行比較。

說明：「滿意度」與「重要度」孰重孰輕每個人的看法不一定相同，第一部份為正面問題，第二部份區為反面問題。若您在該題項認為「應該」，則請您在“應該”欄打勾『√』或認為「不滿意」則請您在“不滿意”欄打勾『√』。

第三部份「重要度」若您認為「重要」，則請您在“重要”欄打勾『√』或認為「普通」則請您在“普通”欄打勾『√』，【範例】顯示如下：

第一部份：

此部份主要在了解顧客對於手機功能品質屬性看法，請在看題目後，依照直覺在最恰當的欄位上勾選一項。

問題選項之說明：

滿意：當具備此項品質要素，會讓您感到滿意。

應該：您覺得此項品質要素是必須的、必備的。

不關心：此項品質要素有或沒有，都沒有差別。

沒辦法：雖然還沒到不滿意的程度，但還可以忍受。

不滿意：當具備此項品質要素，會讓您感到不滿意。

其它：您不知道該如何回答時。

請依據左下角之問題，當手機具備這些功能或服務時，您的意見為：

滿 意	應 該	不 關 心	沒 辦 法	不 滿 意	其 它
	√				

1. 手機具備衛星導航的功能，你覺得如何？



問卷開始

第一部份，正面問題：						
此部份主要在於了解消費者在選擇運動飲料過程當中對於『運動飲料』正向品質特性的看法，請在看題目後，依照直覺在最恰當的欄位上勾選一項。						
問題選項之說明：	滿	應	不	沒	不	其
滿意：當具備此項品質要素，會讓您感到滿意。						
應該：您覺得此項品質要素是必須的、一定要有的。						
不關心：此項品質要素有或沒有，都沒有差別。			關	辦	滿	
沒辦法：雖然還沒到不滿意的程度，但還可以忍受。						
不滿意：當具備此項品質要素，會讓您感到不滿意。						
其它：您不知道該如何回答時。	意	該	心	法	意	它
1. 如果運動飲料方便攜帶。						
2. 如果運動飲料清楚標明產地。						
3. 如果運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃…等。						
4. 如果運動飲料含有汽泡，口感像汽水。						
5. 如果運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。						
6. 如果運動飲料熱量很低。						
7. 如果運動飲料能平衡人體內的電解質。						
8. 如果運動飲料能快速補充流失的水份。						
9. 如果運動飲料可以快速補充體力。						
10. 如果運動飲料可以提神、消除疲勞。						
11. 如果運動飲料能促進身體健康。						
12. 如果運動飲料以天然原料製造。						
13. 如果運動飲料有製造公司的食用安全保證。						

第二部份，反面問題：

此部份主要在於了解消費者在選擇運動飲料過程當中對於「運動飲料」反向品質特性的看法，請在看題目後，依照直覺在最恰當的欄位上勾選一項。

問題選項之說明：

滿意：當具備此項品質要素，會讓您感到滿意。

應該：您覺得此項品質要素是必須的、必備的。

不關心：此項品質要素有或沒有，都沒有差別。

沒辦法：雖然還沒到不滿意的程度，但還可以忍受。

不滿意：當具備此項品質要素，會讓您感到不滿意。

其它：您不知道該如何回答時。

	滿 意	應 該	不 關 心	沒 辦 法	不 滿 意	其 它
1. 如果運動飲料攜帶不方便。						
2. 如果運動飲料沒有清楚標明產地。						
3. 目前運動飲料只有葡萄柚單一口味。						
4. 運動飲料沒有汽泡，口感像一般飲料。						
5. 如果運動飲料沒有甜味。						
6. 如果運動飲料熱量很高。						
7. 如果運動飲料沒辦法平衡人體內的電解質。						
8. 如果運動飲料不能快速補充流失的水份。						
9. 如果運動飲料無法快速補充體力。						
10. 如果運動飲料不能提神、無法消除疲勞。						
11. 如果運動飲料不能促進身體健康。						
12. 如果運動飲料不是以天然原料製造。						
13. 如果運動飲料沒有製造公司的食用安全保證。						



第三部份：

此部份是想了解運動飲料功能品質屬性重要性程度。

問題選項之說明：

請依據下方問題之重要性，在覺得最恰當的欄位上勾選一項。

	非常 重要	重 要	普 通	不 重 要	非常 不 重 要
1. 運動飲料方便攜帶。					
2. 運動飲料清楚標明產地。					
3. 運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃…等。					
4. 運動飲料含有汽泡，口感像汽水。					
5. 運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。					
6. 運動飲料熱量很低。					
7. 運動飲料能平衡人體內的電解質。					
8. 運動飲料能快速補充流失的水份。					
9. 運動飲料可以快速補充體力。					
10. 運動飲料可以提神、消除疲勞。					
11. 運動飲料能促進身體健康。					
12. 運動飲料以天然原料製造。					
13. 運動飲料有製造公司的食用安全保證。					

第四部份：

此部份是無記名式個人資料填寫，資料將只作為統計分析之學術用途，請安心作答。(單選題)

1. 請問您的性別：

男      女

2. 請問您的年齡：

15 歲或以下      16 - 24 歲      25 - 34 歲  
35 - 44 歲      45 - 54 歲      55 歲或超過

3. 請問您的教育程度：

- 小學或小學以下      國高中      大學或專科生  
大學畢業      研究所(含)以上      其它 \_\_\_\_\_

4. 請問您是否有運動的習慣？：

- 是      否

5. 請問您的職業：

- 辦公室職員      公務員      現場操作人員      商人  
學生      家管      其它 \_\_\_\_\_

6. 請問您每個月平均收入：

- 低於\$ 25,000      \$25,001-49,999      \$50,000-74,999  
\$75,000-99,999      \$100,000 或更高

7. 您多常喝運動飲料：

- 從未喝過      很少      一個月不到三次      一個月 4-5 次  
一星期 2-3 次      每天      每次運動完畢      其他 \_\_\_\_\_

若您對本問卷或是問卷內容有任何意見或是不了解之處，請您提供意見，我們必會將您的寶貴意見列入參考。

意見：

若您有興趣了解本問卷之研究結果，請您留下聯絡方式於後，待本研究完成後，必會提交研究結果供您參考。

我有興趣得知研究結果，請依下列方式聯絡：

本問卷到此結束。請您檢查是否有遺漏之處，最後謝謝您能在百忙之中抽空填寫此問卷！



## 附錄二：滿意度問卷

填寫說明：

- 一、本研究嘗試了解「消費者對於現有兩大品牌運動飲料之產品屬性滿意度」。
- 二、請依您的主觀認定，選擇各個評估項目的滿意度。
- 三、本問卷採用採取李克特五等量表，以求得各個評估準則之權重。
- 四、「滿意度」每個人的看法不一定相同，若您認為「滿意」，則請您在“滿意”欄打勾『√』或認為「非常不滿意」則請您在“非常不滿意”欄打勾『√』，【範例】顯示如下：

<p><b>第一部份：</b> 此部份主要在了解顧客對於手機功能品質屬性看法，請在看題目後，依照直覺在最恰當的欄位上勾選一項。</p>					
<p><b>問題選項之說明：</b></p> <p>非常滿意：此項品質要素太好了，會讓您感到非常滿意。 滿意：您覺得此項品質要素很不錯。 普通：此項品質要素沒有差別。 不滿意：雖然是不滿意的程度，但還可以忍受。 非常不滿意：此項品質要素很差勁，讓您感到很不滿意。</p>					
<p>請依據左下角之問題，當手機具備這些功能時，您的意見為：</p>					
	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
1.手機的待機時間可以達到 30 天，你覺得如何?		√			

問卷開始

問題選項之說明：	舒跑				寶礦力				
	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
請依據下方問題之滿意度，右邊分別有兩種品牌，在分別在兩個品牌給你的品質感受勾選一項。									
1. 運動飲料是否方便攜帶？你覺得？									
2. 運動飲料清楚標明產地的方式，你覺得？									
3. 運動飲料只有單一口味，你覺得？									
4. 運動飲料口感沒有汽泡，你覺得？									
5. 運動飲料甜度不像果汁那麼甜，你覺得？									
6. 運動飲料 350cc 內含有 5.4 顆方糖，熱量約有 110 卡，你覺得？									
7. 運動飲料平衡人體內的電解質的能力如何？									
8. 運動飲料快速補充流失的水份的能力如何？									
9. 運動飲料快速補充體力的效果如何？									
10. 運動飲料提神、消除疲勞的效果如何？									
11. 運動飲料能促進身體健康嗎？									
12. 運動飲料並非全部以天然原料製造，你覺得？									
13. 運動飲料製造公司的食用安全保證有註明嗎？你覺得？									

問卷到此已完成，您的問卷數據將成為本研究相當重要的研究成果，本研究十分感謝您的撥冗填寫。

### 附錄三：QFD 品質機能展開評估專家問卷



國立勤益科技大學  
研發科技與資訊管理研究所

各位先生、女士 您好：

本問卷為國立勤益科技大學研發科技與資訊管理研究所之論文研究，針對「運動飲料」產品為研究主題之問卷，目的是為了解消費者對於「運動飲料」功能品質特性的看法，希望能透過您寶貴的意見，讓我們能更了解消費者對於「運動飲料」所重視的功能品質屬性是什麼。

現階段正在進行「消費者需求的產品屬性」與「廠商開發與設計」的相關性調查，希望藉由貴公司（單位）在食品產業中的製造與開發經驗，透過以下的品質機能展開評估表，以瞭解消費者需求與廠商技術間的關聯強度如何，作為本研究的研究結果之重要成果。

本研究所得之結果僅作學術用途，您的寶貴意見將對本研究成果具決定性之影響，我們非常感謝您的合作與支持，最後祝您 身體健康快樂，萬事如意

聯絡方式:電話:0988-218899

[c.todds@gmail.com](mailto:c.todds@gmail.com)

國立勤益科技大學 研發科技與資訊管理研究所

指導教授：徐欽賢 博士

林文燦 博士

研究生：鄭仙采 敬上

填寫方式主要為：表中的左側為「消費者需求的產品屬性項目」（共13項），右側為「產品開發與設計項目」（共9項），請依據矩陣內每一個項目的關聯性給予強度上的評估，以瞭解項目間的重要性與關聯性。請您依照以下的評比數據加以填寫：

毫無相關：(空格)

低度相關：1

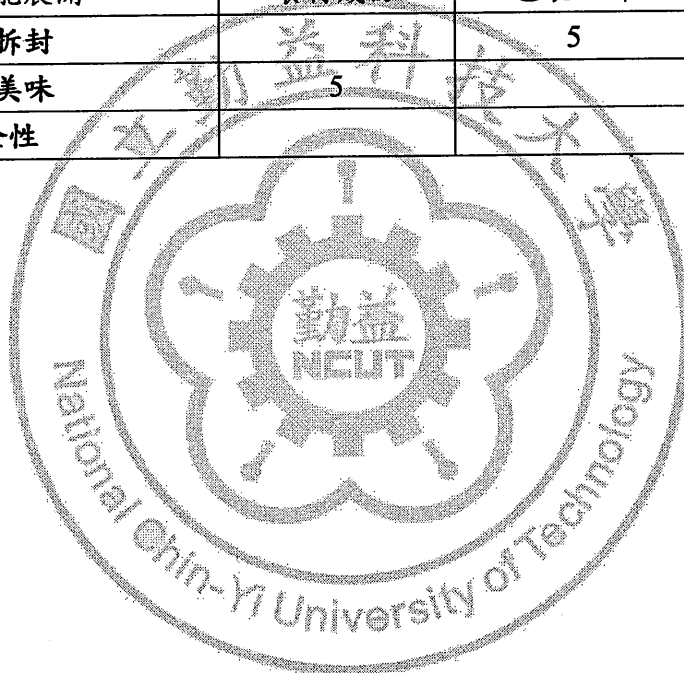
中度相關：3

高度相關：5

**【填答範例】**

以即食餐加工為例，您覺得消費者需求的「口感美味」和廠商技術的「食材成份」有「高度相關」，則在空格內填寫「5」；若您覺得「口感美味」與「殺菌條件」有「中度相關」則填寫「3」，以此類推；若您認為「無相關」則空格內「不用填寫」。

即食餐加工 品質機能展開	廠商技術項目		
	食材成份	包裝設計	殺菌條件
容易拆封		5	1
口感美味	5		3
安全性			5



運動飲料品質機能展開評估表

高度相關：5 中度相關：3 低度相關：1 毫無相關：空格	消費者資訊回饋	原料選擇	口味調配	糖份比例	配方調整	瓶身設計	量產因素考量	醫學數據	成品檢驗
1. 運動飲料方便攜帶。									
2. 運動飲料清楚標明產地。									
3. 運動飲料能有各種口味，例如：檸檬、橙汁、水蜜桃…等。									
4. 運動飲料含有汽泡，口感像汽水。									
5. 運動飲料的甜度能和果汁一樣甜。									
6. 運動飲料熱量很低。									
7. 運動飲料能平衡人體內的電解質。									
8. 運動飲料能快速補充流失的水份。									
9. 運動飲料可以快速補充體力。									
10. 運動飲料可以提神、消除疲勞。									
11. 運動飲料能促進身體健康。									
12. 運動飲料以天然原料製造。									
13. 運動飲料有製造公司的食用安全保證。									

問卷到此已完成，您的問卷數據將成為本研究相當重要的研究成果，本研究十分感謝您的撥冗填寫，最後請您填寫您的背景資料，資料並不外流，主要目的為證明研究成果的之可信度。

敬祝 順心如意

國立勤益科技大學

研究生：鄭仙采 敬上

連絡電話：0988-218899

電子郵件：[c.todds@gmail.com](mailto:c.todds@gmail.com)

中華民國 100 年 5 月



您的背景資料(請務必填寫)

姓名	性別	年齡	服務公司(單位)	職稱	年資



## 附錄四：QFD 品質機能展開評估專家背景資料

依姓氏筆劃排序

姓名	性別	年齡	服務公司(單位)	職稱	年資
尤先生	男	45	大榮生物科技股份有限公司	廠長	10年
柯小姐	女	33	金銀生命科學股份有限公司	商品開發人員	8月
張先生	男	48	食品工業發展研究所	副研究員	10年
莊先生	男	32	食品工業發展研究所	副研究員	7年
許先生	男	47	達誼生物科技股份有限公司	廠長	19年
陳先生	男	50	食品工業發展研究所	研究員	19年
劉小姐	女	52	食品工業發展研究所	助理技師	32年
錢小姐	女	43	食品工業發展研究所	副研究員	18年

