

德爾菲法

Delphi method

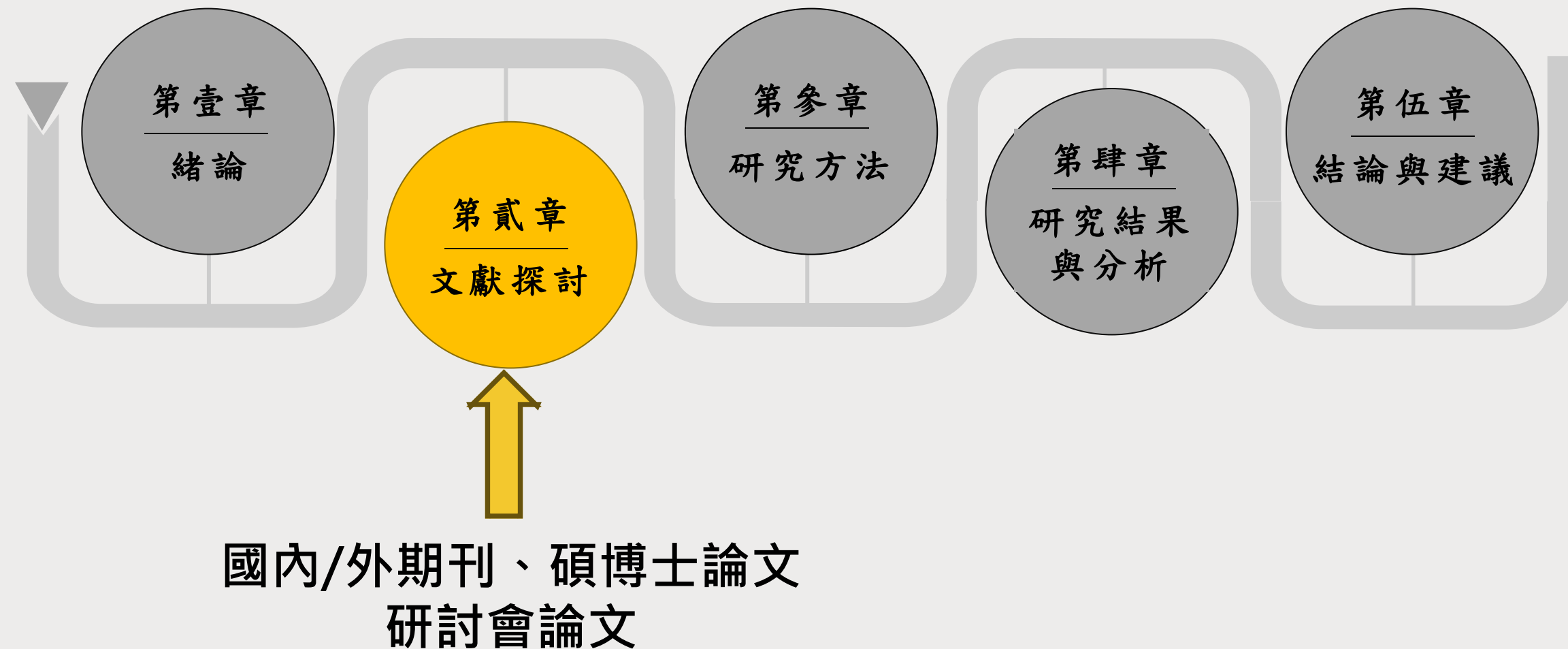
指導教授：胡宜中 教授

博士生：曹淑茹

研究的問題：

有關過去的研究，你(妳)的發現為何？

1. 這個問題有無尚未解決或是待解決，研究的題目或主題很重要嗎？
2. 這個問題是否和你觀察的現象或管理不一致？
3. 過去有無類似的文章(期刊、論文)？
4. 透過這個研究，你是否可以釐清，讓讀者(管理者)更清楚理解這個問題？

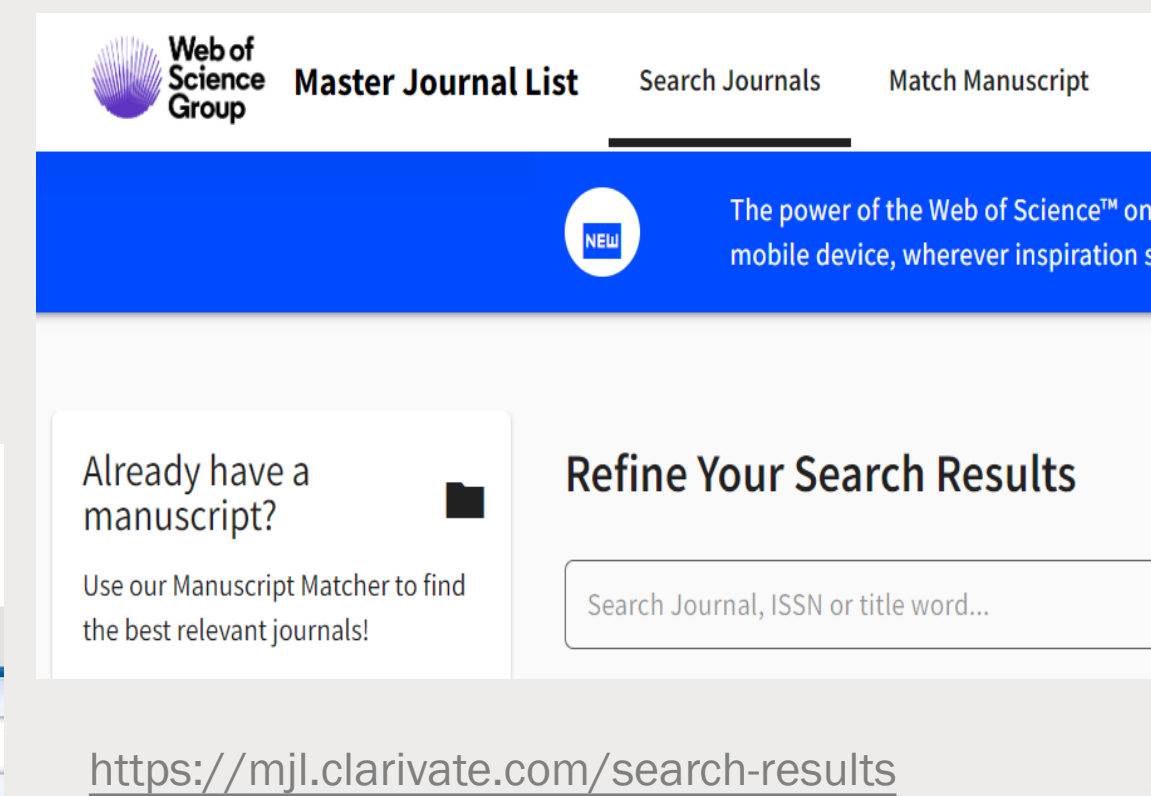




搜尋與您要研究有關的參考文獻

PAGE/

- ▶ 中原網站：中文資料庫(華藝)。
- ▶ 網路中文期刊、論文、研討會、產業官網、政府機關網站...等。
- ▶ 網路英文期刊、書籍、論文、研討會...等。
- ▶ 關鍵字



<https://mjl.clarivate.com/search-results>



文獻整理範例

表2-1. Dickson.(1966)所提出之供應商評選準則

評估準則					
1 品質	7 技術能力	13 管理組織	19 勞資關係		
2 交期	8 財務狀況	14 管理控制	20 地理位置		
3 過去績效	9 客訴處理程序	15 修復服務	21 過去的營業額		
4 保證與客訴政策	10 溝通系統	16 服務態度	22 訓練		
5 生產設備與產能	11 業界的聲譽	17 過去的印象	23 相互間協調		
6 價格	12 商業關係	18 包裝能力			

表2-2 Weber(1991)所提出之供應商評選準則

評估準則		
1.價格	9.財務狀況	17.勞資關係
2.交期	10.過去績效	18.溝通系統
3.品質	11.修復服務	19.相互協調
4.生產設備與產能	12.服務態度	20.過去印象
5.地理位置	13.包裝能力	21.商業企圖心
6.技術能力	14.管理控制	22.營業額表現
7.管理組織	15.訓練	23.保固與客戶服務
8.業界知名度	16.顧客抱怨處理	

表2-3 Choi and Hartley(1996)所提出之供應商評選準則

評估準則		
1.迅速改變產能的能力	10.降低成本的能力	19.供應商的獲利能力
2.短時間內設置新產品能力	11.設計能力	20.對需求的快速反應
3.售後服務	12.財務狀況	21.品質政策
4.持續改善的能力	13.地理位置	22.較短的配送時間
5.過去關係	14.發展長期關係可能性	23.供應商代表的能力
6.公開溝通能力	15.最低價格的提供	24.技術能力
7.溝通整合方面的聲譽	16.供應商的績效獎勵	25.解決衝突的意願
8.規格的一致性	17.產品外觀	26.展示財務記錄意願
9.交期的一致性	18.產品可靠度	

表2-7 傳統供應商評選準則彙整

NO	準則	Dickson (1966)	Weber (1991)	Choi and Hartley (1996)
1	品質	◎	◎	
2	交期	◎	◎	◎
3	技術能力	◎	◎	◎
4	財務狀況	◎	◎	◎
5	價格	◎	◎	
6	生產設備與產能	◎	◎	
7	溝通系統	◎	◎	
8	業界的聲譽	◎	◎	
9	地理位置	◎	◎	◎
10	品質政策			◎
11	過去績效	◎	◎	
12	過去的印象	◎	◎	
13	過去的營業額	◎	◎	
14	保固與客戶服務		◎	◎
15	管理組織	◎	◎	
16	管理控制	◎	◎	
17	修復服務	◎	◎	
18	服務態度	◎	◎	
19	包裝能力	◎	◎	
20	勞資關係	◎	◎	
21	訓練	◎	◎	
22	相互間協調	◎	◎	
23	過去關係			◎
24	保證與客訴政策	◎		
25	客訴處理程序	◎	◎	



Yazdani(2014)以研究汽車製造業於綠色供應商選擇的研究，並以模糊多準則決策 (MCDM) 方法做為供應商選擇。為了保持在市場上的獲利能力和保持競爭優勢，製造商建立一個綜合性和結構性的供應商選擇系統，而環保問題已經在組織供應商選擇問題中視為重要考量，因此使用綠色方法找到合適的供應商及其變量。如表 2-12 所示。

表 2-12 Yazdani 所提出之供應商評選準則

評估準則	
1 綠色生產能力	6 綠色環境管理系統
2 綠色價格	7 綠色人才培養
3 綠色品質	8 綠色廢物管理計劃
4 綠色設計	9 綠色產品再利用率
5 綠色材料	10 綠色產品再回收率

Govindan et al.(2015)以汽車業為例，使用 DEMATEL 作為評估綠色供應鏈管理，以確定，主要的做法為了改善環境和經濟績效。研究結果發現內部管理支持、綠色採購 ISO 14001 認證是最顯著綠色供應鏈管理實踐。如表 2-13 所示。

表 2-13 Govindan et al.所提出之供應商評選準則

評估準則	
1 逆向物流	6 客戶環境合作
2 綠色設計	7 ISO14001 認證
3 綠色採購	8 綠色在內部管理上的支持
4 碳管理	9 環保性能
5 供應商環保合作	10 綠色經濟表現

表 2-14 綠色供應商評選的準則彙整

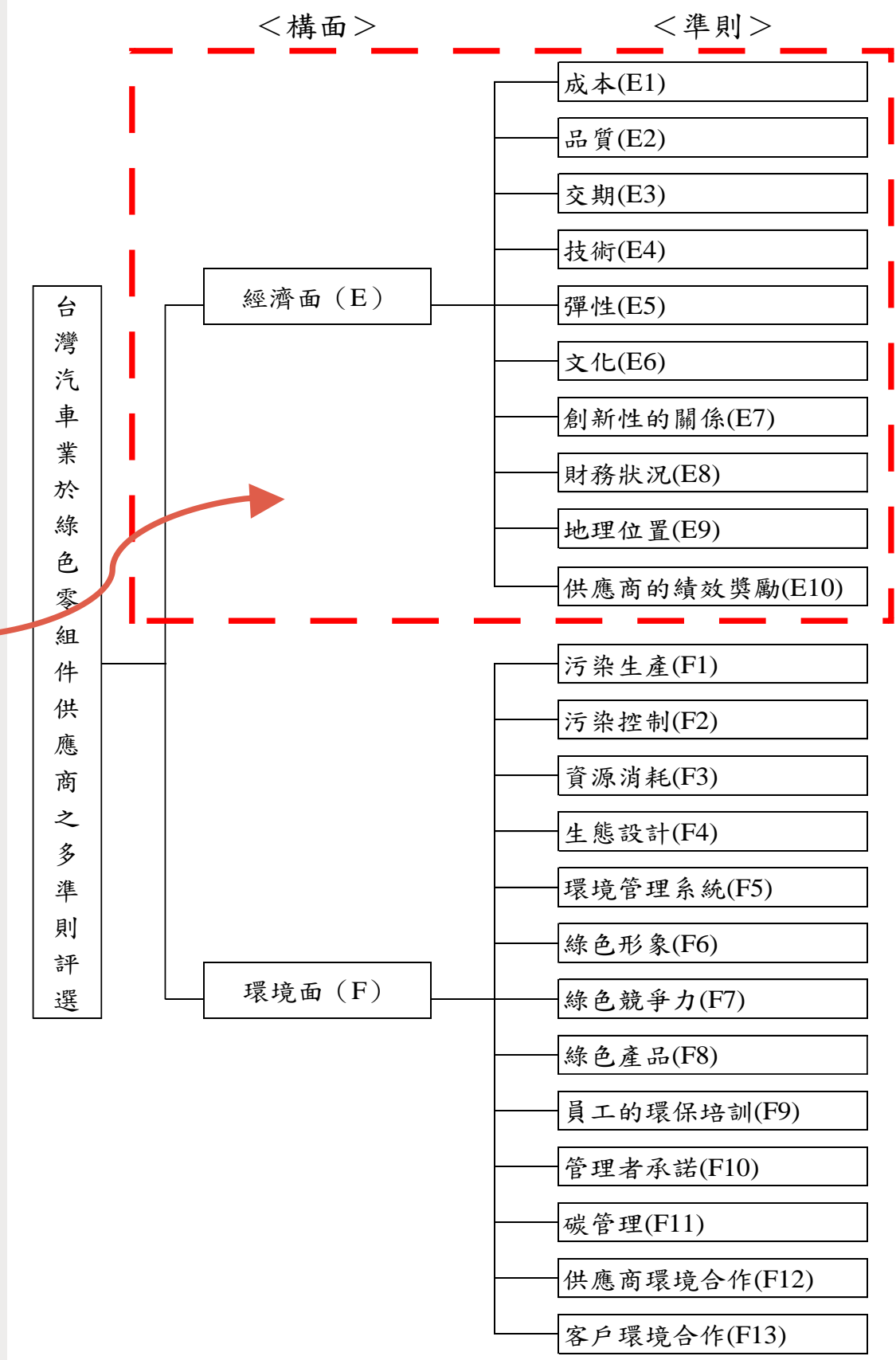
NO	準則	Lee et al. (2009)	Yazdani (2014)	Kannan et al. (2013)	Govindan et al. (2015)
1	品質相關證書	○	←	○	←
2	品質管理能力	○	←	←	←
3	品質異常處理能力	←	←	←	←
4	技術水平	○	←	○	←
5	研發能力	○	←	○	←
6	防止污染的能力	○	←	←	←
7	有害物質的使用	○	←	←	←
8	部分處置成本	○	←	←	←
9	綠色形象客戶總客戶總比例	○	←	←	←
10	污染控制廢氣排放	○	←	○	←
11	控制和廢水處理	○	←	←	←
12	控制和處置固體廢物	○	←	←	←
13	能量消耗的控制	○	←	○	←
14	環境管理系統ISO14001	○	○	○	○
15	連續監測和法規遵從	○	←	←	←
16	綠色流程規劃	○	←	←	←
17	內部控制流程	○	←	←	←
18	綠色產品再回收率	○	○	←	←
19	綠色包裝	○	←	←	←



論文題目：台灣汽車業於綠色零組件供應商之多準則評選

構面	準則	定義	文獻來源
經濟面 (E)	成本	具有降低成本並反映於價格的能力。	Dickson(1966), Weber(1991), Choi and Hartley (1996), Kannan et al(2013), Yazdani(2014), Hashemi et al(2015)
	品質	供應商出貨品質的良率。生產交貨後對於客戶提出之產品疑問與要求，能迅速且妥善的給予服務。	Dickson(1966), Weber(1991), Choi and Hartley (1996), Lee et al(2009), Kannan et al(2013), Yazdani(2014), Hashemi et al(2015)
	交期	對於客戶所設定的交貨時程，能夠準時交貨。	Dickson(1966), Weber(1991), Choi and Hartley (1996), Kannan et al(2013), Hashemi et al(2015)
	技術	供應商產品設計的能力符合汽車業要求，且具有不斷改善製程、降低不良品的發生、提高生產效能的能力。	Dickson(1966), Weber(1991), Choi and Hartley (1996), Lee et al(2009), Kannan et al(2013), Hashemi et al(2015)
	彈性	需求變動之應變能力。	Dickson(1966), Weber(1991), Choi and Hartley (1996), Hashemi et al(2015)
	文化	信賴感、供應商對業務接單量的承諾在業界和供應商的關係、評價。	Dickson(1966), Weber(1991), Choi and Hartley (1996), Hashemi et al(2015)
	創新性的關係	創新性的思維、開發新技術新產品的能力、溝通開放。	Dickson(1966), Weber(1991), Choi and Hartley (1996), Hashemi et al(2015)
	財務狀況	包括經濟績效及財務穩定性兩方面，用以反映供應商過去的績效表現以及供應商未來的生存能力。	Dickson(1966), Weber(1991), Choi and Hartley (1996)
	地理位置	供應商的地理位置與客戶的距離。	Dickson(1966), Weber(1991), Choi and Hartley (1996)
	供應商的績效獎勵	開發初期設計的價格考量開發獎勵。量產後的品質、交期績效獎勵。	Choi and Hartley (1996)

經由文獻整理之雛型架構

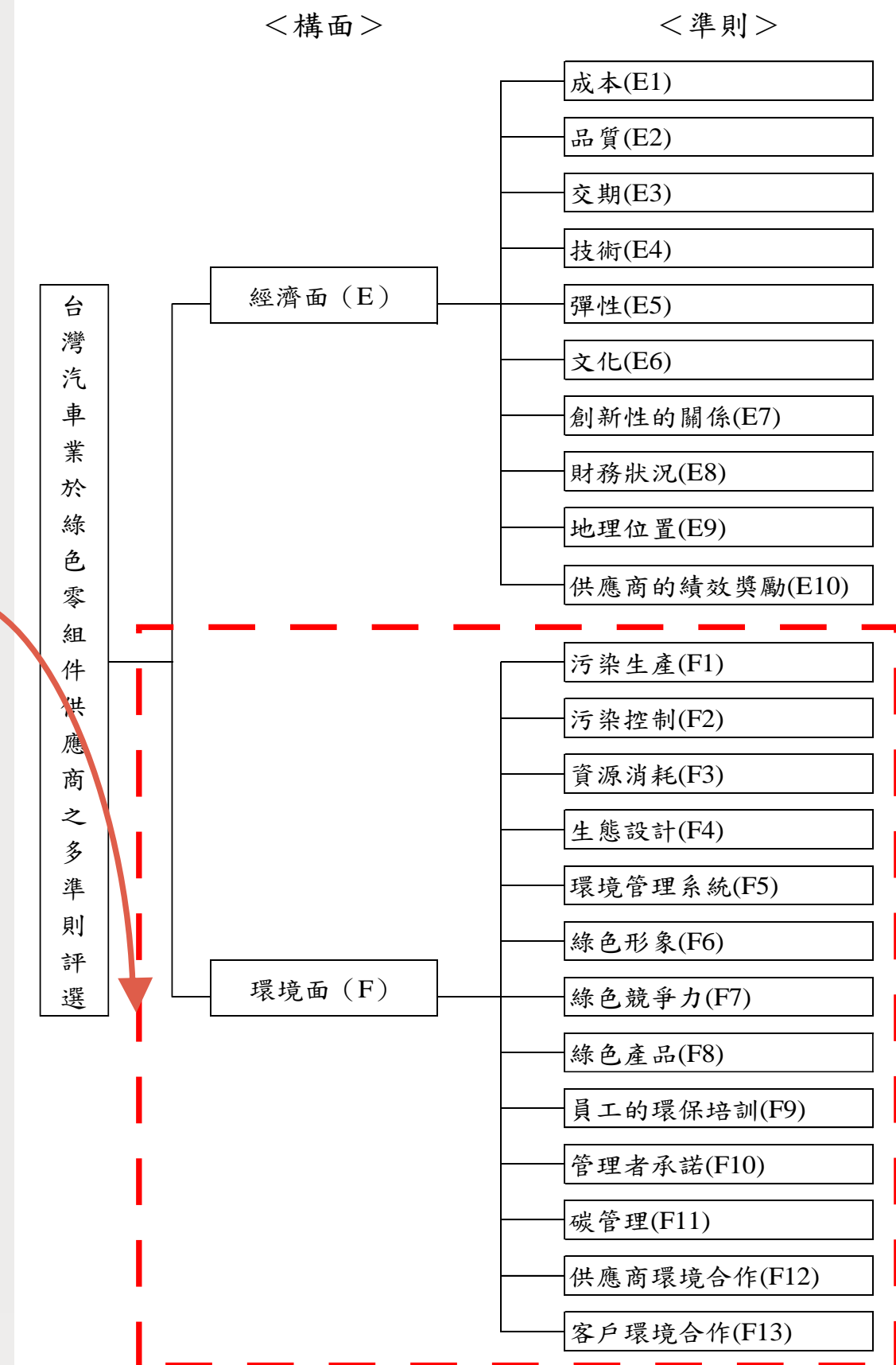




論文題目：台灣汽車業於綠色零組件供應商之多準則評選

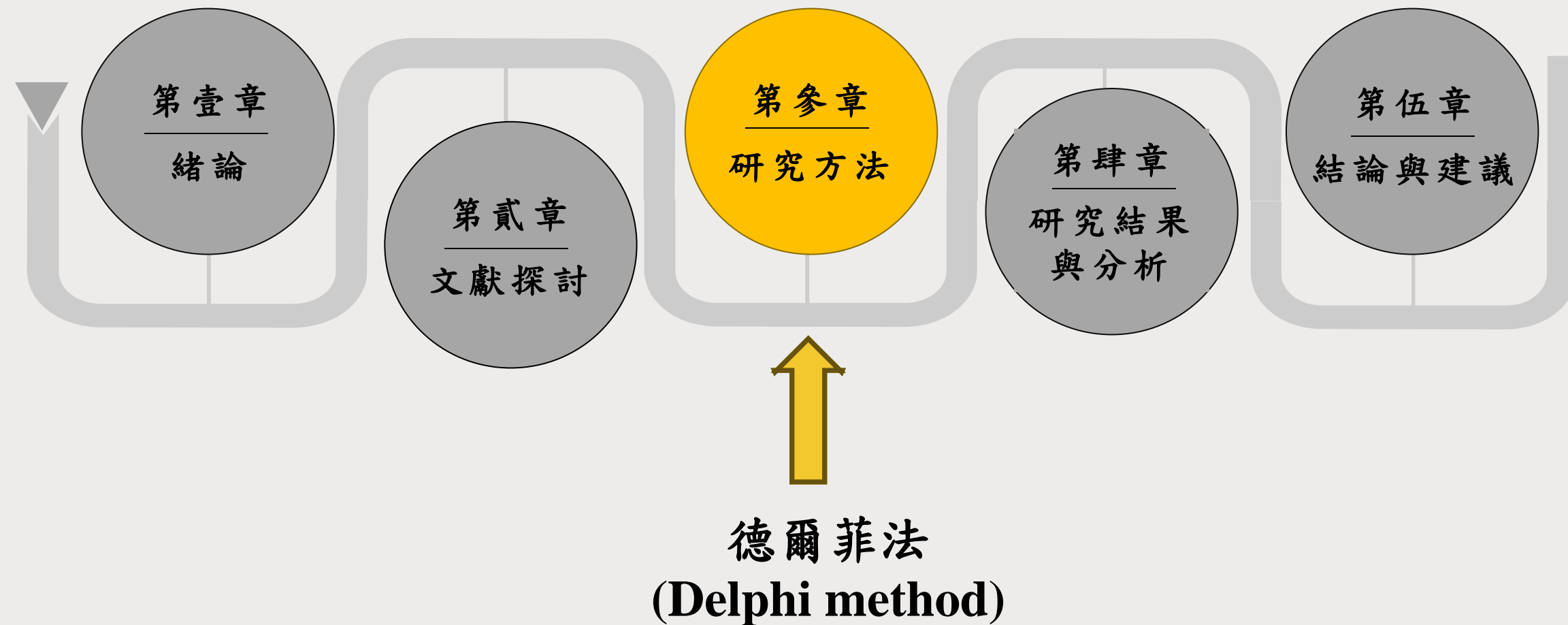
構面	準則	定義	文獻來源
環境面 (F)	污染生產	大氣污染物排放、廢水、固體廢物和每天的有害物質釋放過程中測量週期的平均量。	Lee et al.(2009) Kannan et al.(2013)
	污染控制	供應商在產品設計及製造工具防制污染的能力。例如修復、污染管道終端的控制。	Lee et al.(2009) Govindan et al.(2015) Yazdani(2014) Kannan et al.(2013)
	資源消耗	在測量期間的資源消耗的原材料，能源和水的管制。如:(1)廢氣的總量管制及有害物質排放的處理。SO2(二氧化硫)、NH3(氨)、CO(一氧化碳)及 HCl(鹽酸)等。(2)廢水的總量管制及處置。	Lee et al.(2009) Yazdani(2014)
	生態設計	從新產品開發開始，成車至車身零件部品組成，由設計面開始到製程計劃、生產、防止污染、包裝、有害物質的使用的管制。	Lee et al.(2009)
	環境管理系統	環境管理認證系統，如：ISO14000、持續監測和遵守法規遵從、環境政策、綠色流程規劃、環境內部控制流程。	Lee et al.(2009) Kannan et al.(2013)
	綠色形象	供應商對於環境保護的自主性企業社會責任。	Lee et al.(2009) Kannan et al.(2013)
	綠色競爭力	所交付的零組件在生產過程使用的材料是以降低減少對自然資源的影響、有能力能夠改變生產流程和產品。	Lee et al.(2009) Kannan et al.(2013) Yazdani(2014) Govindan et al.(2015)
	綠色產品	綠色材料使用於包裝的程度。例如：使用可回收和無毒材料、綠色包裝、減少過度包裝的產品。	Lee et al.(2009) Yazdani(2014)
	員工的環保培訓	關於環境議題的人員培訓。	Lee et al.(2009)
	管理承諾	高層管理人員對環境管理的承諾支持和完善綠色供應鏈管理的措舉。	Lee et al.(2009) Yazdani(2014)

經由文獻整理之雛型架構



德爾菲法

德爾菲法是一種團體決策的研究方法，鄧振源（2012）指出德爾菲法是依專家的經驗、直覺及價值判斷，藉由10~15人的專家群體，針對某一特定問題進行研究。



可容納不同
專業的觀點

匿名方式表
達意見

有系統的
分析

有足夠的時
間思考

在反覆詢問過
程中不斷的學
習並修正

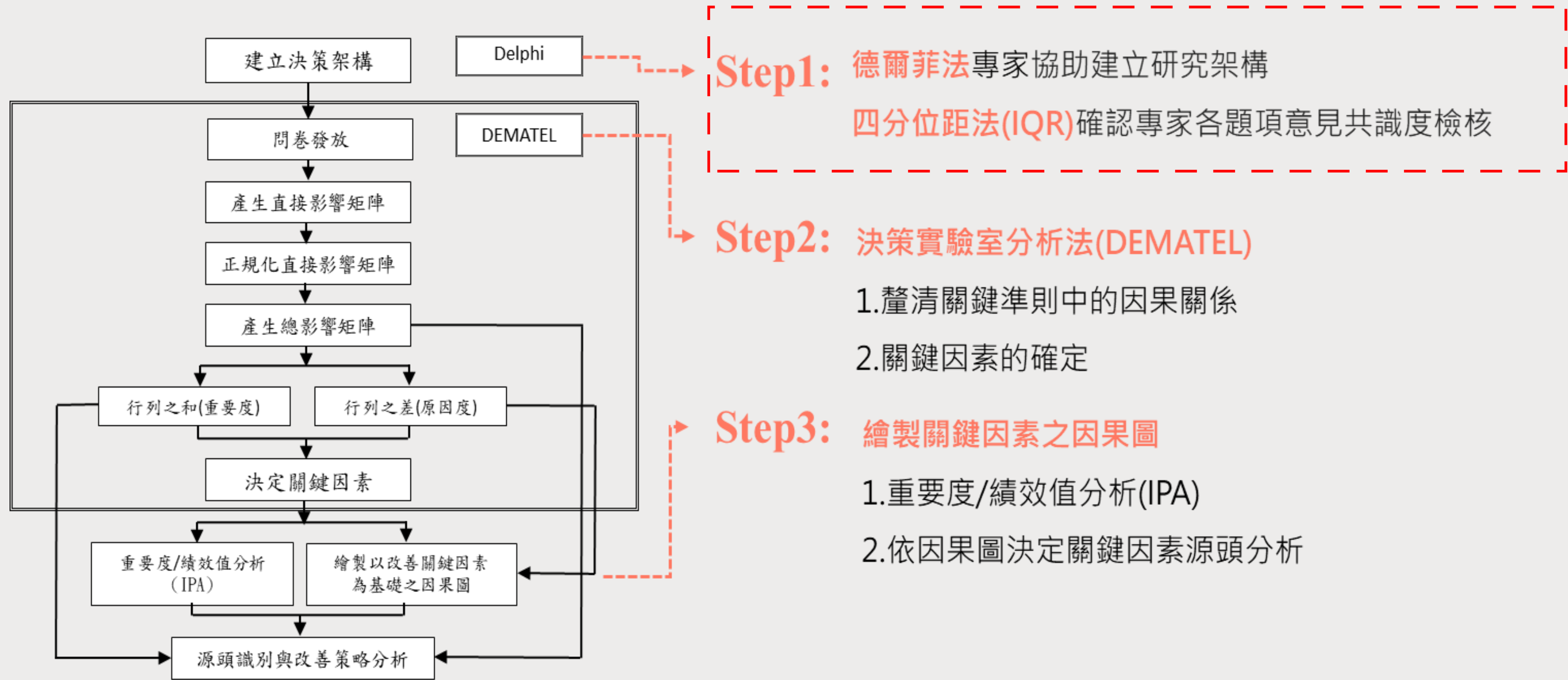


圖1 結合Delphi 與DEMATEL之操作流程





德爾菲法(Delphi method)

德爾菲法是於20世紀60年代由美國Rand Corporation所發展出來的長期預測技術(Pill, 1971; Shefer & Stroumsa, 1981; Rowe, Wright & Bolger, 1991)，它是一種結構式團體溝通過程的方法，其**過程強調針對設定的議題，透過專家匿名的書面討論方式，誘導專家以其專業知識、經驗與意見建立一致性的共識，從而解決複雜的議題。**

德爾菲法主要目的在確認專家在各題項的意見是否達成共識，本研究使用四分位距(Interquartile range)進行共識度檢核，而四分位距為第一四分位數與第三四分位數的差距。

當題項之四分位距不大於2時，則表示專家在該題項達成共識(Faherty, 1979)。

對於專家在該題項達成驗收，需要滿足以下三個條件的檢核：

(1)中位分數 $\geq +3$ ；(2)四分位距(IQR) ≤ 2 ；(3) ≤ 1 個異常值(定義為從第25個或第75個百分位得分 $> 1.5 \times \text{IQR}$)。因此滿足條件。對於未達滿足條件將重新測試，直到滿足三個條件中的其中兩個，如果無法滿足至少兩個條件，就會被拒絕(Garvin & Simon, 2017)。

1. Pill, J. (1971), "The Delphi Method: Substance, Context, a Critique and an Annotated Bibliography", Socio-Economic Planning Science, Vol.5, pp.57-71.
2. Shefer, D., and Stroumas, J. (1981), "The Delphi Method: a Planning", Socio-Economic Planning Science, Vol.15(5), pp.236-276.
3. Rowe, G., Wright, G., and Bolger, F. (1991), "Delphi: A Reevaluation of Research and Theory", Technological Forecasting and Social Change, Vol.39, pp.235-251.
4. Faherty, V. (1979). "Continuing social work education: Results of a Delphi survey". Journal of Education for Social Work, Vol.15(1), pp.12-19.
5. Garvin, L. A., & Simon, S. R. (2017). "Prioritizing measures of digital patient engagement: A Delphi expert panel study". Journal of medical Internet research, Vol.19(5), e4778.





Delphi必要的四個關鍵特徵的定義，由匿名、迭代、受控回饋以及專家參與的統計聚合(Rowe & Wright, 2001)，藉由群體內回饋、任務、措施和成員的相互作用來判斷變化和準確性(Rowe & Wright, 1999)。

專家參與

(1)專家群成立

匿名表達

(2)專家匿名

回饋控制

(3)專家訪談問卷設計與發放

共識達成

(4)共識度檢核

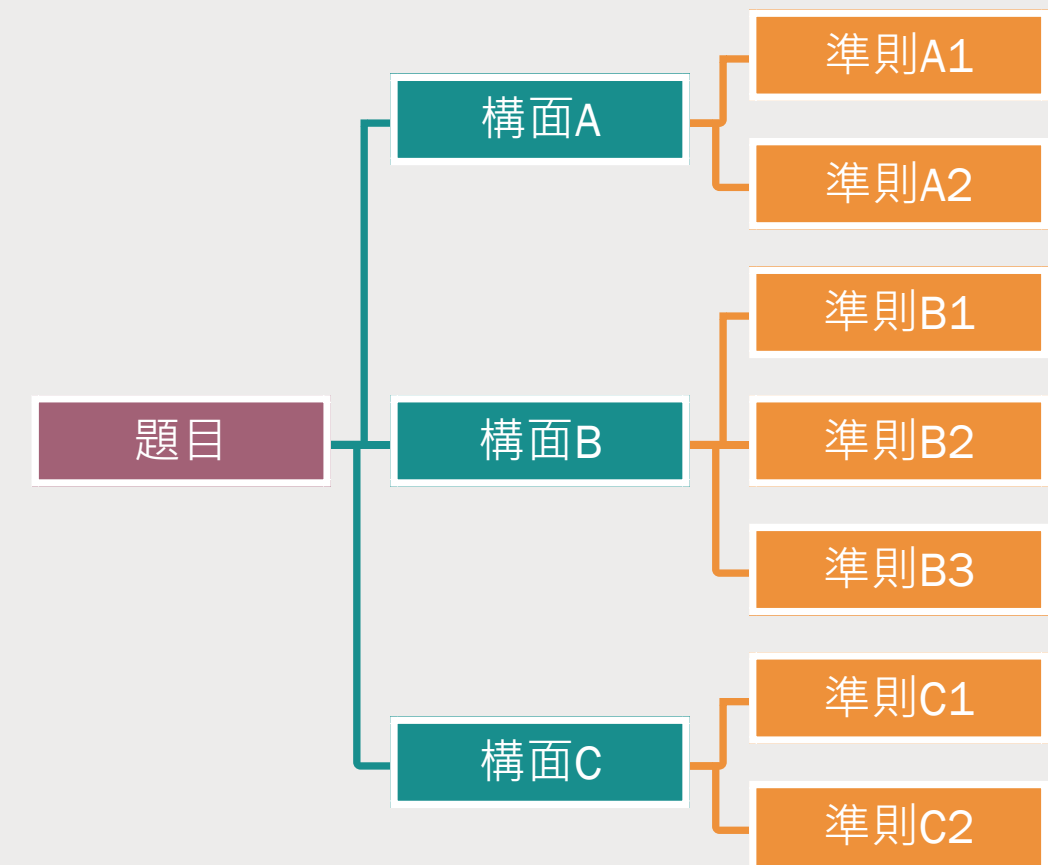
- 使用四分位距(Interquartile range) · $IQR \leq 2$
- 使用CDI值，共識程度=1-CDI， $CDI < 0.1$ 以下愈好(鄧老師 建議)

Rowe, G., & Wright, G. (1999). The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International journal of forecasting*, 15(4), 353-375.

Rowe, G., & Wright, G. (2001). Expert opinions in forecasting: the role of the Delphi technique. *Principles of forecasting: A handbook for researchers and practitioners*, 125-144.

第一回合 雛型架構(增、減)

專家訪談問卷設計與發放





• 步驟一：專家群體建立

根據決策問題的內涵，挑選合適的專家以組成專家群體，專家人數的多少可依問題的大小、複雜性、專業性與涉及範圍來決定。

論文題目：以企業社會責任觀點評選醫療器材供應商－以隱形眼鏡產業為例

專家	基本資料				
	性別	工作性質	職稱	醫療器材年資	其他工作年資
A	女	品保部主管	經理	10年	經驗年資 15年
B	女	業務部主管	經理	5年	經驗年資 15年
C	女	研發部主管	經理	15年	經驗年資 5年
D	男	研發部主管	處長	15年	經驗年資 10年
E	男	研發部主管	副理	15年	經驗年資 5年
F	男	研發部主管	副理	15年	經驗年資 5年
G	男	業務部主管	副處長	15年	經驗年資 10年
H	男	品保部主管	處長	20年	經驗年資 10年
I	男	事業發展處主管	副處長	25年	經驗年資 5年
J	女	法規認證	主任	10年	經驗年資 10年





步驟二：雛型架構(增、減)問卷設計與發放(準則歸屬構面之意見調查)

專家在此回合被要求檢視雛型研究架構中構面與準則的定義是否明確，並確認研究架構之完整性；同時鼓勵專家對研究架構，包含準則的增刪與相關的調整等提出任何意見。

雛型架構增減專家訪談問卷

各位專家先進您好：

首先感謝您百忙之中撥空協助填答此份問卷。

本問卷為一學術性問卷，主要探討「以企業社會責任觀點評選醫療器材隱形眼鏡產業之供應商」之研究。希望藉由您的專業意見與指教，協助完成本研究雛形架構之「構面」、「準則」增減與修訂及提供「準則歸屬構面」適切性建議，以作為本研究評估架構。本問卷採不具名方式填答，資料僅供學術研究之用，敬請安心依您個人實務經驗答覆問卷上之題目。

敬 祝

萬事如意 平安快樂

中原大學企業管理學系
指導教授：胡宜中 博士
研究生：范佳娜 敬上

問卷說明：

一、本問卷採用專家訪談，進行問卷填答。

二、本研究目的藉由文獻探究以企業社會責任觀點評選醫療器材隱形眼鏡產業之供應商，並藉由研究分析以企業社會責任觀點評選醫療器材隱形眼鏡產業供應商之相互影響關係，以此找出關鍵影響因素。同時研究結果可以為生技醫療產業選擇企業社會責任供應商之關鍵因素與重要性，提供管理思維讓企業更具核心競爭力。

其主要研究目的為：

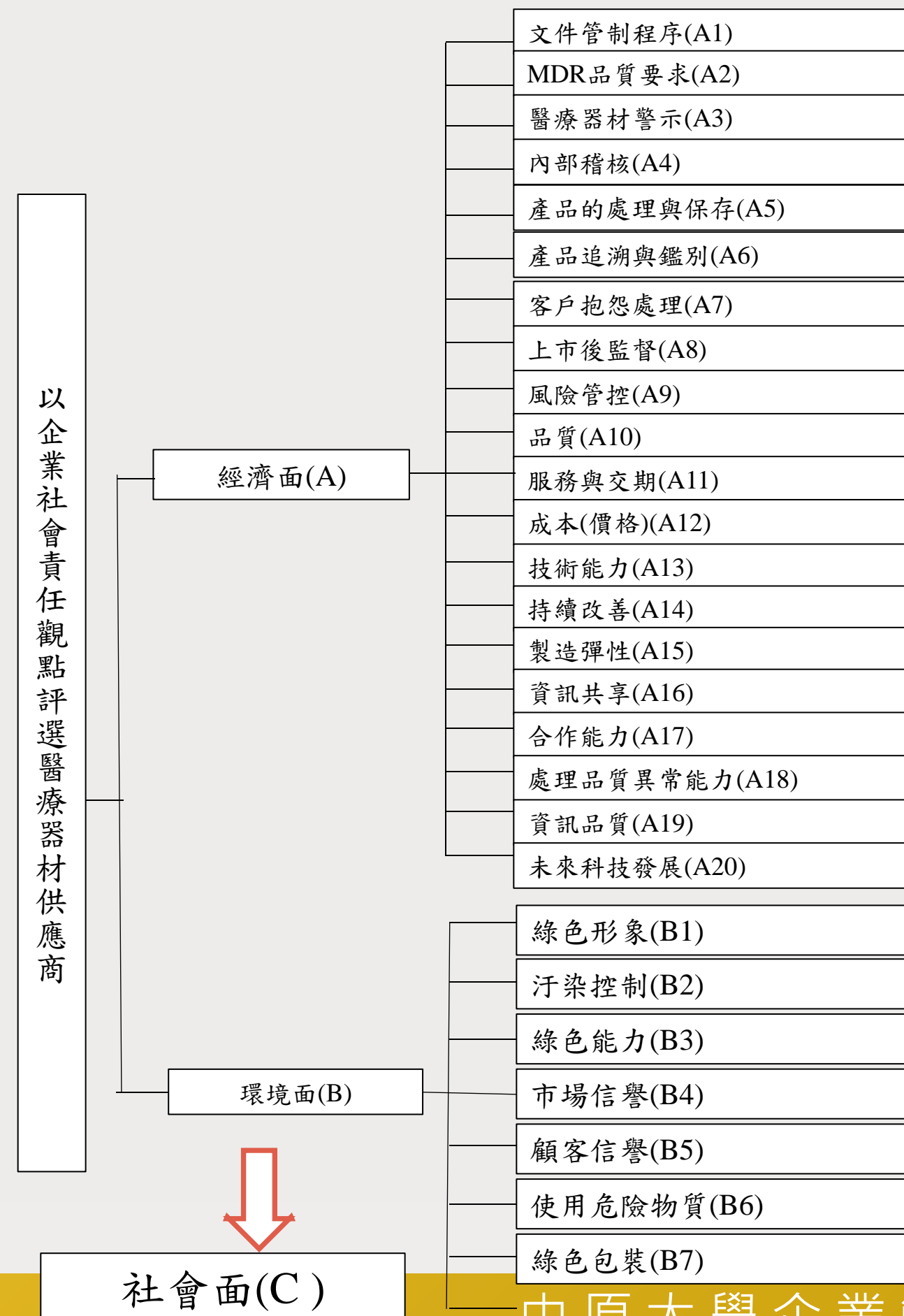
- (一) 以企業社會責任觀點評選醫療器材供應商之研究架構
- (二) 決定影響隱形眼鏡產業評選供應商的關鍵因素
- (三) 依關鍵因素提出改善策略，提供給隱形產業做為參考。

三、本研究所列之雛型架構係先透過文獻蒐集，將近年來對於影響醫療產業選擇企業社會責任供應商的相關構面與準則彙整，再依照其語意或其涵蓋內容相近者與予整併而形成，並期望藉由您的專業素養，給予本研究建議與修正意見。

四、本問卷分為四部分，填答說明如下：

- (一) 雛型架構圖：說明本問卷的研究架構，無須填答。
- (二) 雛型架構之構面意見調查：請您針對本研究之構面說明提供意見，如有不足之處請於「其它建議」中填寫。
- (三) 準則歸屬構面之意見調查：請您就本研究之準則說明提供意見，評估準則歸屬的構面是否適當。
- (四) 雛型架構之準則意見調查：請您就本研究之準則說明提供保留與否意見，如有不足之處請於「其它建議」中填寫。

請專家就問卷中「以企業社會責任觀點評選醫療器材隱形眼鏡產業供應商之研究」雛型架構提供意見，並請於專家建議欄表達您的看法，如專家們皆或大都認為不重要的項目，後續將予以刪除。





步驟二：雛型架構(增、減)問卷設計與發放(準則歸屬構面之意見調查)

三、準則歸屬構面之意見調查

請您就本研究之準則說明提供意見，評估準則歸屬的構面是否適當
若您認為下述準則尚有增加之處，請填註於下面空白欄。

構面	準則	準則說明	適當(V)	不適當 (請說明理由)或補充 準則說明
經濟面	文件管控程序	供應商有明確定義文件變更的方法與批准的要求，以確保有遵守ISO13485法規的要求。		
	MDD品質要求	評估供應商能符合MDD 93/42 EEC 的執行程序的能力。		
	醫療器材警示	評估供應商當發生不良事件時，能依據MDD 93/42 EEC的要求向當地主管機關進行不良事件通報的能力。		
	內部稽核	評估供應商有執行內部稽核的能力		
	產品的處理與保存	評估供應商有能力依照標準將成品或原物料進行儲存。		
	產品追溯與鑑別	評估供應商有能力確保產品從原物料到製造、滅菌、運輸和交貨到客戶端之所有階段都可以識別與追溯		
	客戶抱怨處理	供應商處理客戶抱怨流程的能力。		



構面	準則	準則說明	專家意見	意見回應
經濟面	文件管控程序書	供應商有定義文件變更的方法與批准的要求，以確保有遵守ISO13485法規的要求	F專家:原物料供應商不見得都是醫療器材製造商，故可能只有ISO13485(或MDR)的精神，但是不會完全符合ISO13485(或MDR)法規要求。額外當地法規需一併納入考量。	依專家意見修改(如表4-5)
	MDD品質要求	評估供應商能符合MDD 93/42 EEC 的執行程序的能力。	<p>A專家:品質系統能力要求在ISO13485與MDD(MDR)皆已調和，問卷中品質系統能力要求是否應統一選用一個(ISO13485或MDD)，另MDD是否應直接改為MDR (EU Medical Device Regulation)。</p> <p>B專家:MDD要求部分，建議須先定義該供應商/客戶是否須要進入歐洲市場，如無必要性，有無符合MDD規範需求？</p> <p>C專家:應考慮各國法規及考慮加入各國稅法，問卷中無說明適用於歐洲市場，若產品不需有CE，準則不應依循MDD，或是說明目前MDD為最嚴格須遵守(以企業社會責任觀點)。</p> <p>D專家:符合各國法規品質要求，如FDA、MDD、MDR...等等。</p> <p>F專家:原物料供應商不見得都是醫療器材製造商，故可能只有ISO13485(或MDR)的精神，但是不會完全符合ISO13485(或MDR)法規要求。額外當地法規需一併納入考量。</p> <p>G專家:應同時要求其符合其他法規要求。</p> <p>I專家:MDD 93/42 EEC是否只侷限於歐盟? 應考慮其他主管機關要求如FDA or PMDA等。</p> <p>J專家:目前業界罕見有要求供應商要有MDD，較常以符合ISO 13485要求。</p>	依專家意見均一致認為需考慮當地法規，因此統一修訂為符合各國法規品質要求(如表4-5)





步驟三：經專家群所給予之構面及準則修正和定義整理

經專家群所給予之構面及準則定義的建議，修正後構面。準則說明：

表4-4修正後評估之構面及說明

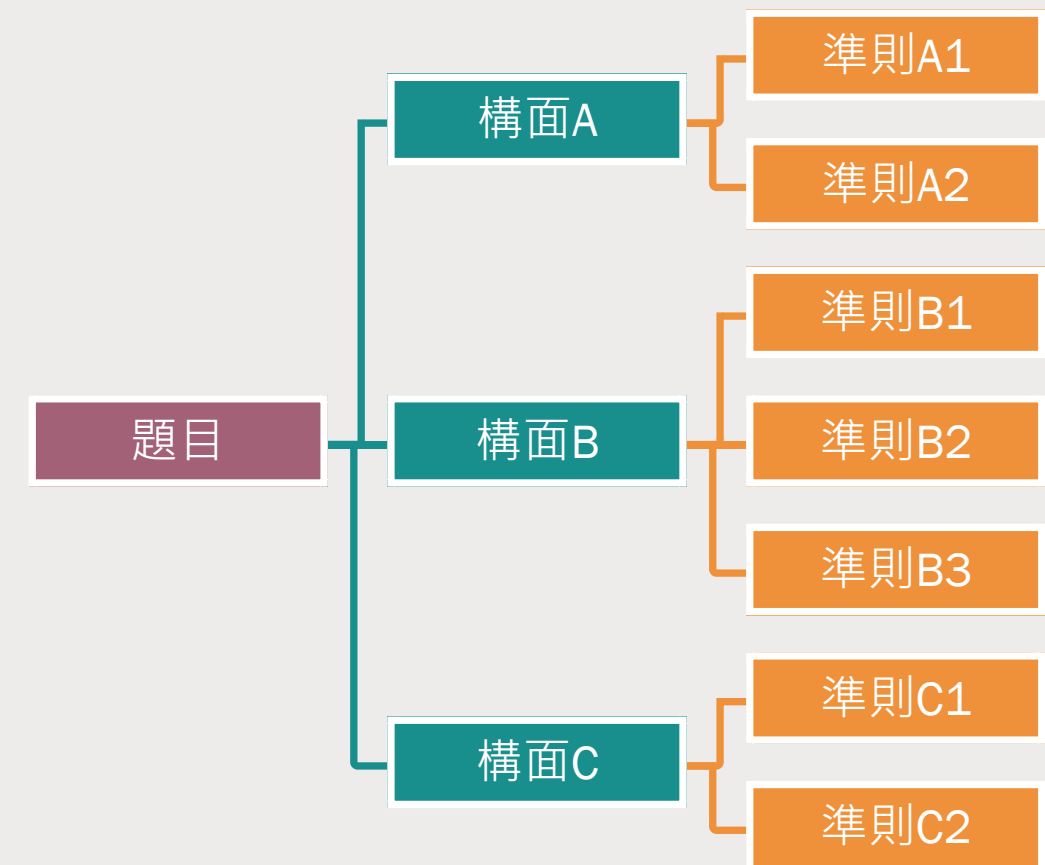
構面	說明
經濟面	透過建立品質系統、產品追溯和識別系統，以及完善風險管控和上市後監管的能力，以確保其公司治理符合要求，同時維護產品品質和安全，降低風險和提高產品價值。遵守法律法規和行業標準，並提供高品質的產品和服務。
環境面	將綠色意識融入產品價值鏈中，減少對環境的負面影響，同時提高其可持續發展的能力。透過從源頭產品設計、原材料採購、生產製造、包裝、回收等方面考慮環境影響，減少廢棄物和污染的排放，降低其碳足跡，從而實現可持續發展的目標。
社會面	企業遵循社會法規保障員工權益，保障員工的職場健康和 safety，並確保其人力資源管理和招募程序不歧視性別。透過提供職業安全衛生教育和培訓，企業可以幫助員工提高對安全衛生的認知，並降低職業災害和工作疾病的風險。

表4-5修正後評估之準則及說明

構面	準則	定義
經濟面	文件管控程序書	遵守ISO13485法規的要求/(或精神)及符合當地法規的要求，明確定義文件變更的方法與審查的要求。
	符合各國法規品質要求	產品驗證報告能遵循當地法規的相關要求(如歐盟符合MDR，美國符合FDA，日本符合PMDA的要求...)，並取得公告機構的核可。
	醫療器材警示(Vigilance)	當發生不良事件時，啟動供應商危機小組應變程序，配合當地所屬機關之法規執行相關應變措施能力。
	內部稽核	具備內部稽核的執行能力。
	產品的處理與保存	有適當的環境儲存成品/半成品或原物料。
	產品追溯與鑑別	確保產品從原物料到製造、運輸和交貨到客戶端之所有階段都可以識別與追溯並有良好的文件資料、資訊的保存。
	客戶抱怨處理	客戶抱怨處理的能力與機制及回應處理速度與檢視客戶滿意度之能力。
	上市後監督(PMS)	協助客戶維護產品市場回饋的能力，並主動地收集、分析醫療器材實際使用的資訊的程序，並於必要時，及時進行矯正預防措施，以確保醫材可持續提供安全有效的服務。
	風險管控	評估新產品開發的過程之失效模式分析及整個產品生命週期的風險管控能力(包含從產品原物料進料至上市後產品的客戶回饋之風險評估)。
	品質	提供符合要求的產品品質，並確保產品符合相關標準和規定，能夠穩定地提供品質良好的產品。
	服務與交期	合理的時間內按照廠商的需求和要求提供產品，確保及時交貨，提供良好的售前和售後服務，及時回應客戶的疑問和問題，以滿足廠商的生產和供應鏈的需求。
	成本(價格)	提供具有競爭力的價格，與同行業相比，應該能夠提供更好的價格，能夠滿足廠商的成本控制需求。
	技術能力	能夠幫助廠商解決技術上的問題，提供產品開發和改進的建議及提供可諮詢產品相關知識之能力
	持續改善	持續不斷改進其運營和產品的能力。能夠幫助廠商解決技術上的問題，提供產品開發和改進的建議
	製造彈性	在合理範圍內需求數量改變、交期改變及物流配送的調整及增添設備的應變能力。
	資訊共享	動態資訊共享的能力，讓客戶能及時被傳遞市場動態，瞭解存貨及競爭者資訊，可以提高彈性績效。
合作能力	其他供應鏈實體的合作程度。	
處理品質異常能力	產品品質異常的處理能力。	
資訊品質	重視客戶的資料安全與隱私權保護。	

第二回合專家群體共識度問卷設計與發放

準則的**必要性**(是否與主題相關)





步驟三：專家群體共識度-準則**必要性**問卷設計與發放

PAGE/

- 專家群體共識度-準則必要性問卷設計
- 以專家群體問卷內容之評估準則依必要性進行1至6評分，檢核專家群體的共識度有否達成。
- 準則必要性專家訪談問卷實施方式：
 - ✓ 第一回合 (Round one) 問卷
 - ✓ 第二回合 (Round two) 問卷
 - ✓ 第三回合 (Round three) 問卷、 、 、 、 。
- 將專家們的修改意見收集、彙整後，再次分發給各位專家，以進行第二次修改。逐次收集意見併為專家回饋信息是德爾菲法的主要環節。
- 收集意見及訊息回饋一般要經過三、四輪才停止。
- 向專家進行回饋的時候，只提供專家們各種意見，但並不說明發表各個意見的專家之姓名。重覆進行此一過程，直到每一專家不再改變自己的意見為止。





(1)評估準則的必要性(是否與主題相關)

問卷填答說明如下:

- 本問卷採用德爾菲法進行專家問卷訪談，並以匿名方式進行多次問卷與集思廣益後，達成專家群體間共識，本問卷為第一回合準則必要性問卷。
- 本研究主題為「以企業社會責任觀點評選醫療器材供應商-以隱形眼鏡產業為例」，請您就問卷所列準則納入影響「以企業社會責任觀點評選醫療器材供應商-以隱形眼鏡產業為例」之必要性，進行評分。本問卷採用「李克特」式六點量表，其目的在了解您對本研究主題的必要性看法。

• 評分尺度說明：

1~6為準則必要性評分範圍，1分為非常不必要；6分為非常必要；評分尺度及每個數字所代表意義如下：請仔細閱讀並勾選最代表您意見的答案(1~6)。

尺度	1	2	3	4	5	6
必要性	非常 不必要	不必要	稍微 不必要	稍微 必要	必要	非常 必要

各位專家先進您好：←

首先感謝您在百忙之中協助本研究前次雛型架構增減問卷的回填，此份問卷乃依據雛型架構增刪之訪談問卷與討論，編修完成「專家訪談修訂之評估架構」。本論文題目為「以企業社會責任觀點評選醫療器材供應商-以隱形眼鏡產業為例」，本問卷的目的在於確認與研究題目有相關性的各項準則納入研究架構之「必要性」。←

煩請您於填答問卷前，先詳閱本問卷之填答說明後，再針對問卷中之提項，提供您實務上的寶貴經驗。←

敬 祝←

萬事如意 平安快樂!←

中原大學企業管理研究所←
指導教授：胡宜中 博士←
研究生：范佳娜 敬上←





步驟三：專家群體共識度-準則**必要性**問卷設計與發放

構面	準則	說明	非常不必要	不必要	稍微不必要	稍微必要	必要	非常必要
經濟面	文件管控程序書	遵守ISO13485法規的要求/(或精神)及符合當地法規的要求，明確定義文件變更的方法與審查的要求。						
	符合各國法規品質要求	產品驗證報告能遵循當地法規的相關要求(如歐盟符合MDR，美國符合FDA，日本符合PMDA的要求...)，並取得公告機構的核可。						
	醫療器材警示(Vigilance)	當發生不良事件時，啟動供應商危機小組應變程序，配合當地所屬機關之法規執行相關應變措施能力。						
	內部稽核	具備內部稽核的執行能力。						
	產品的處理與保存	有適當的環境儲存成品/半成品或原物料。						
	產品追溯與鑑別	確保產品從原物料到製造、運輸和交貨到客戶端之所有階段都可以識別與追溯並有良好的文件資料、資訊的保存。						
	客戶抱怨處理	客戶抱怨處理的能力與機制及回應處理速度與檢視客戶滿意度之能力。						
	上市後監督(PMS)	協助客戶維護產品市場回饋的能力，並主動地收集、分析醫療器材實際使用的資訊的程序，並於必要時，及時進行矯正預防措施，以確保醫療器材可持續提供安全有效的服務。						
風險管控	評估新產品開發的過程之失效模式分析及整個產品生命週期的風險管控能力(包含從產品原物料進料至上市後產品的客戶回饋之風險評估)。							





步驟四：專家群體共識度-準則**必要性**問卷結果

就問卷內容之評估準則進行納入研究架構的必要性評分，以四分位距法檢核專家群體的共識度有否達成。

若四分位距大於2.0則表示專家意見未達成一致性，反之四分位距皆小於或等於2.0，表示專家群體對於評估準則已達成共識。

準則代號	準則	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	第一四分位 (Q1)	第三四分位 (Q3)	四分位距 (IQR)	(Q1~Q3) 平均值
A1	文件管控程序書	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5.25	6	0.75	6.00
A2	符合各國法規品質要求	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	6.00
A3	醫療器材警示(Vigilance)	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5.25	6	0.75	6.00
A4	內部稽核	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	5	6	1	5.44
A5	產品的處理與保存	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5.25	6	0.75	6.00
A6	產品追溯與鑑別	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	6.00
A7	客戶抱怨處理	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	5	6	1	5.60
A8	上市後監督(PMS)	1	3	4	5	5	5	5	5	6	6	4.25	5	0.75	5.00
A9	風險管控	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	5	5.75	0.75	5.00
A10	品質	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	6.00
A11	服務與交期	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	5	6	1	5.67
A12	成本(價格)	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	4	5.75	1.75	4.29
A13	技術能力	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	5	5.75	0.75	5.00
A14	持續改善	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	4.25	6	1.75	5.57
A15	製造彈性	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	4	5.75	1.75	4.43
A16	資訊共享	1	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	0	4.00
A17	合作能力	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	4	5	1	4.44
A18	處理品質異常能力	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	5	6	1	5.56
A19	資訊品質	1	5	5	5	5	5	6	6	6	6	5	6	1	5.44
A20	未來科技發展	3	4	4	5	5	5	5	5	6	6	4.25	5	0.75	5.00
A21	員工教育訓練	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	5	6	1	5.44
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	四分位距(IQR=Q3-Q1)	⋮





一、正式研究架構的確立

- 最後經由專家問卷確認後，建構包含三大構面20項準則之正式研究架構圖。

構面	準則	準則說明
經濟面(A)	文件管控程序書(A1)	遵守ISO13485法規的要求/(或精神)及符合當地法規的要求，明確定義文件變更的方法與審查的要求。
	符合各國法規品質要求(A2)	產品驗證報告能遵循當地法規的相關要求(如歐盟符合MDR，美國符合FDA，日本符合PMDA的要求...)，並取得公告機構的核可。
	醫療器材警示(Vigilance)(A3)	當發生不良事件時，啟動供應商危機小組應變程序，配合當地所屬機關之法規執行相關應變措施能力。
	內部稽核(A4)	具備內部稽核的執行能力。
	產品的處理與保存(A5)	有適當的環境儲存成品/半成品或原物料。
	產品追溯與鑑別(A6)	確保產品從原物料到製造、運輸和交貨到客戶端之所有階段都可以識別與追溯並有良好的文件資料、資訊的保存。
	客戶抱怨處理(A7)	客戶抱怨處理的能力與機制及回應處理速度與檢視客戶滿意度之能力。
	產品品質(A8)	提供符合要求的產品品質，並確保產品符合相關標準和規定，能夠穩定地提供品質良好的產品。
	服務與交期(A9)	合理的時間內按照廠商的需求和要求提供產品，確保及時交貨，提供良好的售前和售後服務，及時回應客戶的疑問和問題，以滿足廠商的生產和供應鏈的需求。
	持續改善(A10)	持續不斷改進其運營和產品的能力。能夠幫助廠商解決技術上的問題，提供產品開發和改進的建議
	處理品質異常能力(A11)	產品品質異常的處理能力。
	資訊品質(A12)	重視客戶的資料安全與隱私權保護。
	員工教育訓練(A13)	落實品質意識教育訓練能力與提供跨領域人才培育。
環境面(B)	市場信譽(B1)	供應商處理環境問題的聲譽。
	使用危險物質(B2)	使用或運輸的過程中，會對環境、健康、安全及財產等造成危害的物質，符合各項環保法規要求之能力。
社會面(C)	健康與安全(C1)	為員工提供安全的工作條件與健康檢查，關懷員工身心健康，不雇用童工保障勞工工作與住宿環境，提供微彈性工時提高員工的出缺勤率。
	僱傭制度(C2)	訂定最低薪資、最高工時、請假打卡加班規範、就業安全保險、社會福利保障、勞動關係、員工人權和利益等達成雇主與員工之間能夠互相受惠與互相信任。
	工作機會(C3)	平等機會包括公平的僱用、公平選拔、績效評估和薪酬制度。不論種族、黨派、宗教、婚姻、性別等，均提供平等就業機會及升遷機會。
	就業保險(C4)	能為失業或受傷勞工提供一定的經濟保障，以緩解勞工在就業狀況不穩定時面臨的財務風險。
	尊重政策(C5)	遵守當地法規和政策。

正式研究架構

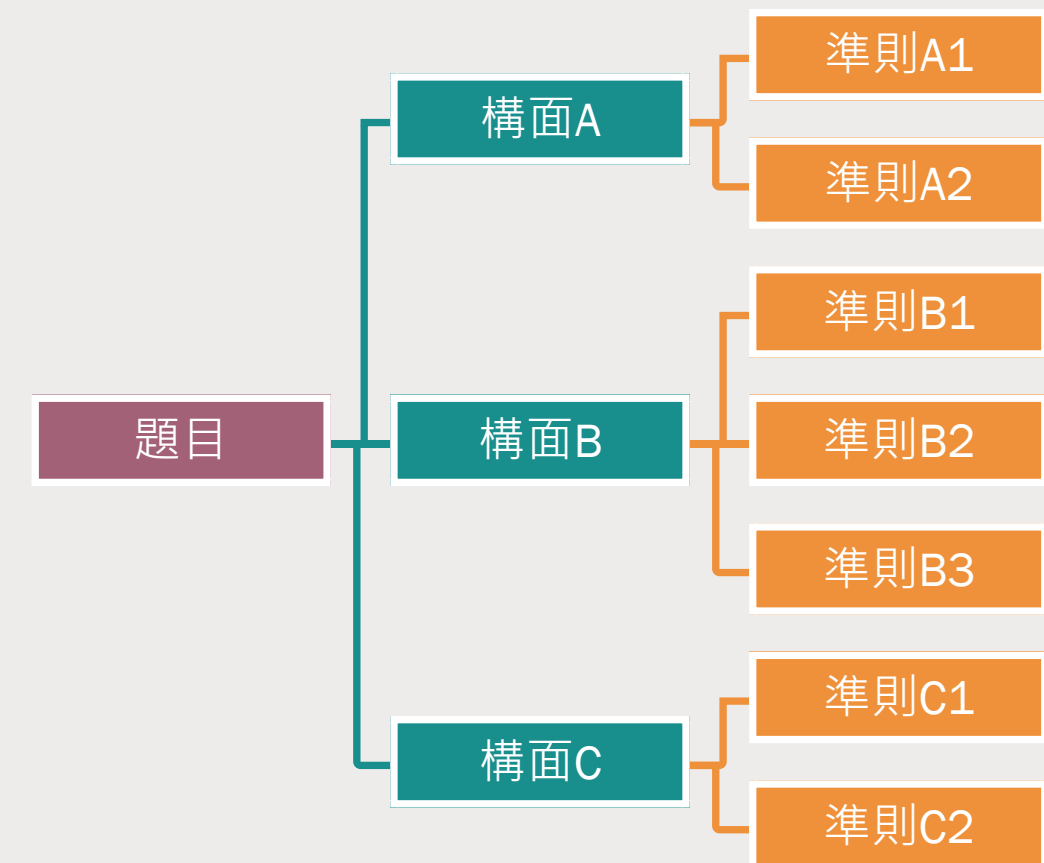




(2) 準則的**重要性**(關鍵因素)

- 評分尺度設計：

尺度	1	2	3	4	5	6
重要性	非常 不重要	不重要	稍微 不重要	稍微 重要	重要	非常 重要





步驟三：專家群體-準則重要性問卷設計與發放

(上課範例)

構面	準則	說明	非常不重要	不重要	稍微不重要	稍微重要	重要	非常重要
			1	2	3	4	5	6
經濟面	文件管控程序書	遵守ISO13485法規的要求/(或精神)及符合當地法規的要求，明確定義文件變更的方法與審查的要求。						
	符合各國法規品質要求	產品驗證報告能遵循當地法規的相關要求(如歐盟符合MDR，美國符合FDA，日本符合PMDA的要求...)，並取得公告機構的核可。						
	醫療器材警示(Vigilance)	當發生不良事件時，啟動供應商危機小組應變程序，配合當地所屬機關之法規執行相關應變措施能力。						
	內部稽核	具備內部稽核的執行能力。						
	產品的處理與保存	有適當的環境儲存成品/半成品或原物料。						
	產品追溯與鑑別	確保產品從原物料到製造、運輸和交貨到客戶端之所有階段都可以識別與追溯並有良好的文件資料、資訊的保存。						
	客戶抱怨處理	客戶抱怨處理的能力與機制及回應處理速度與檢視客戶滿意度之能力。						
	上市後監督(PMS)	協助客戶維護產品市場回饋的能力，並主動地收集、分析醫療器材實際使用的資訊的程序，並於必要時，及時進行矯正預防措施，以確保醫療器材可持續提供安全有效的服務。						
	風險管控	評估新產品開發的過程之失效模式分析及整個產品生命週期的風險管控能力(包含從產品原物料進料至上市後產品的客戶回饋之風險評估)。						





補充:評估準則重要性(關鍵因素):專家問卷回收即可進行評估

(上課範例)

研

準則代號	準則	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均值	相對重要程度	抉擇準則
A1	文件管控程序書	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5.6	0.053	4
A2	符合各國法規品質要求	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5.5	0.052	8
A3	醫療器材警示(Vigilance)	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5.7	0.054	3
A4	內部稽核	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	5.3	0.050	11
A5	產品的處理與保存	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5.6	0.053	4
A6	產品追溯與鑑別	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	5.6	0.053	4
A7	客戶抱怨處理	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	5.6	0.053	4
A8	產品品質	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5.8	0.055	1
A9	服務與交期	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	5.5	0.052	8
A10	持續改善	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	5	0.047	15
A11	處理品質異常能力	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	5.4	0.051	10
A12	資訊品質	1	5	5	5	5	5	6	6	6	6	5	0.047	15
A13	員工教育訓練	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	5.3	0.050	11
B1	市場信譽	1	2	4	5	5	5	6	6	6	6	4.6	0.043	20
B2	使用危險物質	2	2	4	5	5	6	6	6	6	6	4.8	0.045	19
C1	健康與安全	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	5.2	0.049	13
C2	雇傭制度	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	5.2	0.049	13
C3	工作機會	1	4	4	5	6	6	6	6	6	6	5	0.047	15
C4	就業保險	1	4	4	5	5	6	6	6	6	6	4.9	0.046	18
C5	尊重政策	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	5.8	0.055	1
												106.4	1.000	





二、準則重要性(關鍵因素)

- 在文獻整理後之研究架構，最後經由專家問卷填答，**確立準則重要性(關鍵因素)**。

(上課範例)

目標	構面	準則	相對重要程度	關鍵準則
以企業社會責任觀點評選醫療器材供應商—以隱形眼鏡產業為例	經濟面(A)	文件管制程序(A1)	0.053	4
		符合各國法規品質要求(A2)	0.052	8
		醫療器材警示(Vigilance) (A3)	0.054	3
		內部稽核(A4)	0.050	11
		產品的處理與保存(A5)	0.053	4
		產品追溯與鑑別(A6)	0.053	4
		客戶抱怨處理(A7)	0.053	4
		產品品質(A8)	0.055	1
		服務與交期(A9)	0.052	8
		持續改善(A10)	0.047	15
	環境面(B)	處理品質異常能力(A11)	0.051	10
		資訊品質(A12)	0.047	15
		員工教育訓練(A13)	0.050	11
		市場信譽(B1)	0.043	20
		使用危險物質(B2)	0.045	19
社會面(C)	健康與安全(C1)	0.049	13	
	雇傭制度(C2)	0.049	13	
	工作機會(C3)	0.047	15	
	就業保險(C4)	0.046	18	
	尊重政策(C5)	0.055	1	



今天上課的補充整理

