能源管理系統驗證制度研究

研究機關：經濟部標準檢驗局
研究人員：林科長永忠、楊禮源、包家禎
楊興傑、張亦嘉、韋柏伊
報告人　：楊技正禮源
時　間　：102年8月22日

簡報大綱

一、研究緣起與目的

二、研究架構及方法

三、研究結果

四、結論

五、建議

一、研究緣起與目的

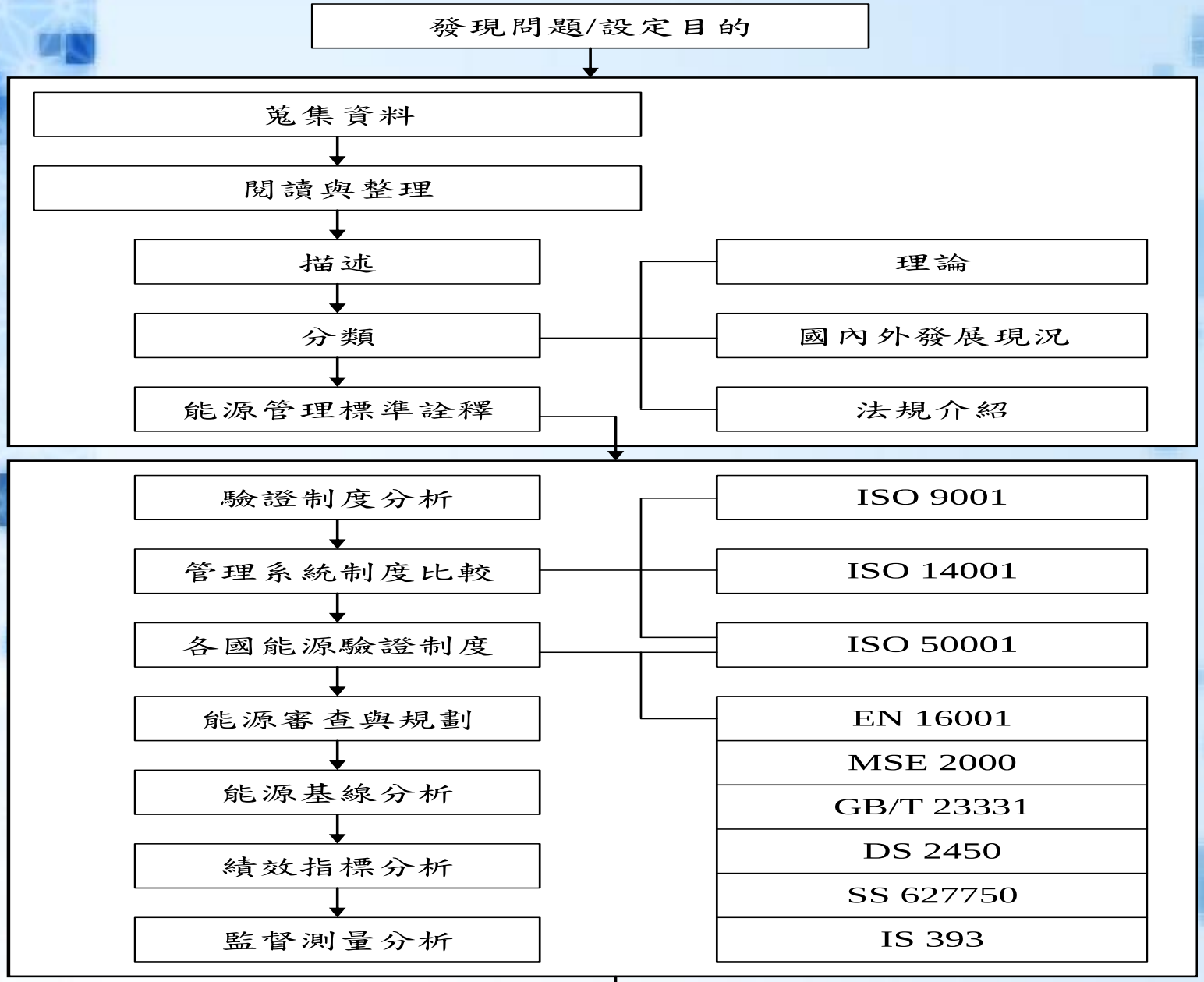
研究緣起

- 我國由於天然資源及能源蘊藏貧乏，能源易受到國際需求和產量變動、價格波動和國際能源政治角力等因素影響，因此如何將有限的資源作有效率的使用，是現階段所面臨之挑戰
- ISO 50001整合各國的能源管理系統驗證標準，為目前最新的能源管理系統驗證標準，為進一步探討能源管理系統驗證制度議題，特進行本研究

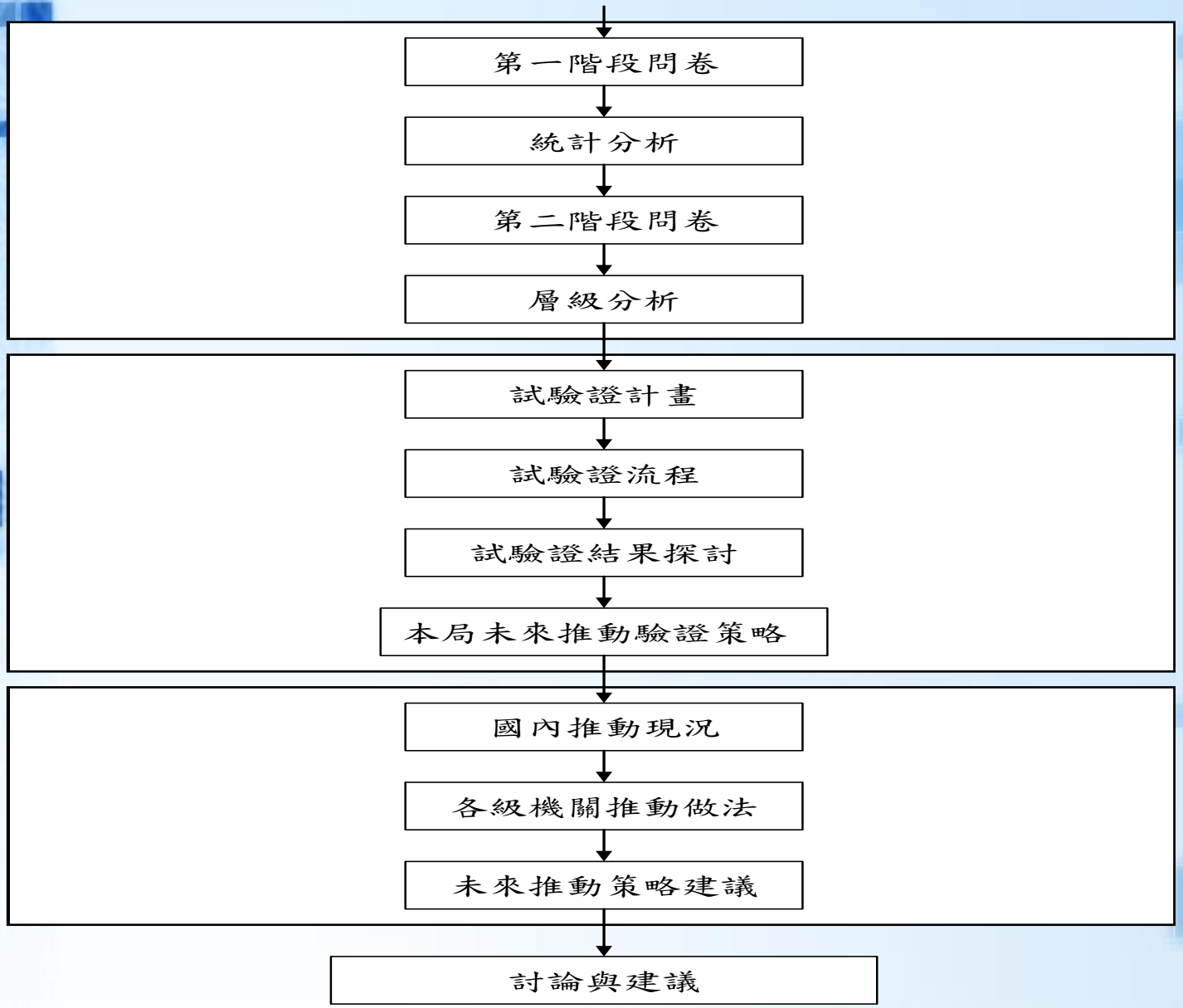
研究目的

- 蒐集國際能源管理系統驗證標準及制度，掌握能源管理系統驗證的發展方向
- 研析驗證制度及與本國能源查核制度比較，作為主管機關、組織、驗證者之參考
- 進行國內廠商二階段之問卷調查，探討關鍵因素，以為日後企業導入能源管理系統驗證制度之參考
- 規劃現場評鑑之試驗證作業，建置完備驗證制度
- 進行本國驗證制度推動策略研析，建議未來可能策略

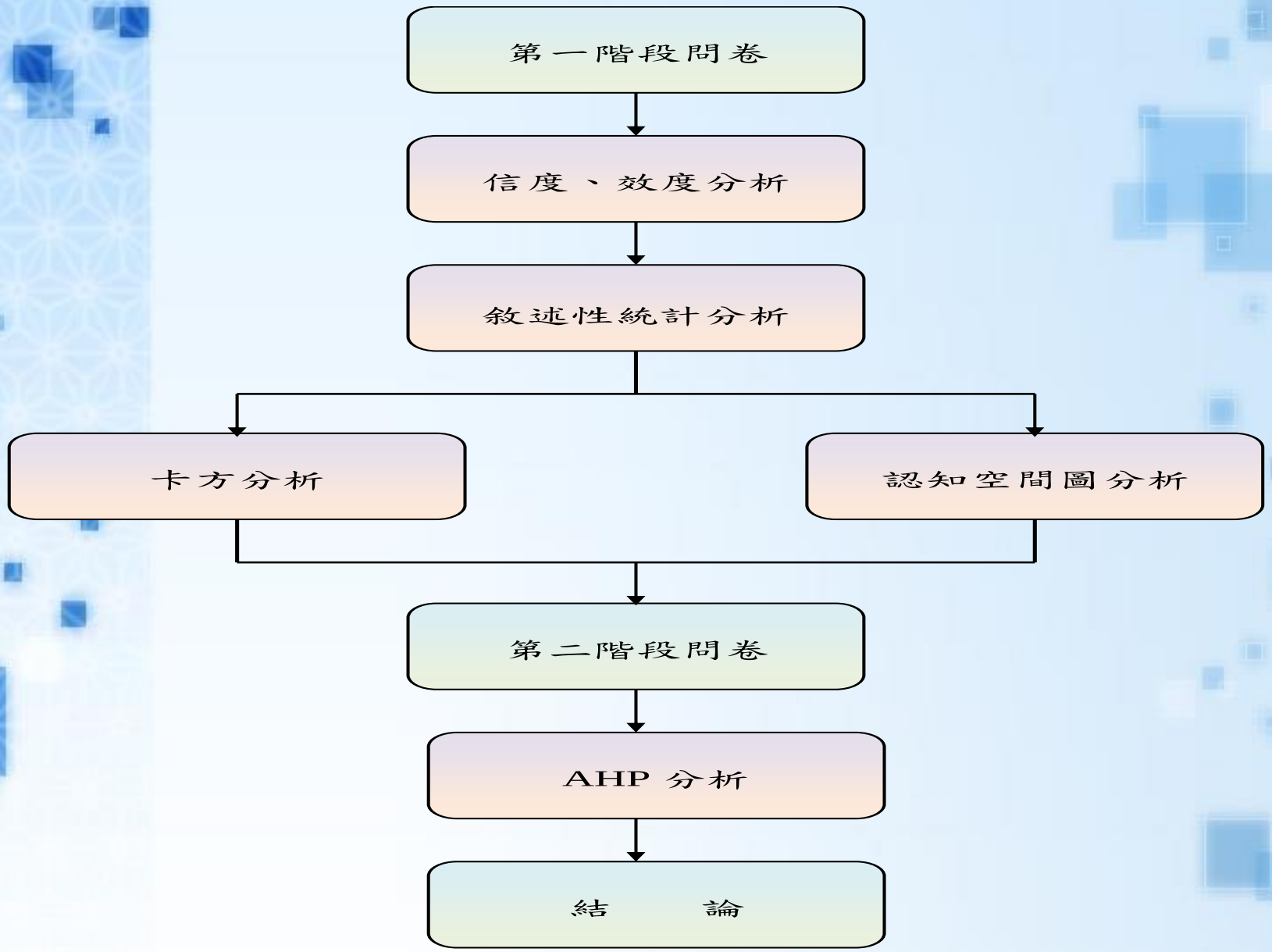
二、研究架構及方法


發現問題/設定目的
蒐集資料
閱讀與整理
描述
分類
能源管理標準詮釋
理論
國內外發展現況
法規介紹
驗證制度分析
管理系統制度比較
各國能源驗證制度
能源審查與規劃
能源基線分析
績效指標分析
監督測量分析
ISO 9001
ISO 14001
ISO 50001
EN 16001
MSE 2000
GB/T 23331
DS 2450
SS 627750
IS 393

二、研究架構及方法


第一階段問卷
統計分析
第二階段問卷
層級分析
試驗證計畫
試驗證流程
試驗證結果探討
本局未來推動驗證策略
國內推動現況
各級機關推動做法
未來推動策略建議
討論與建議

二、研究架構及研究方法-問卷調查架構圖



二、研究架構及研究方法-問卷設計

第一階段問卷設計

- 第一部分為「廠商基本資料」，共9題 ，以了解填答者的背景資料
- 第二部分共12題，分別對ISO 50001、歐盟EN 16001、美國MSE 2000及「我國能源查核制度」進行瞭解程度及影響程度調查
- 第三部分則依ISO 50001規範歸納出5大構面20項目，進行困難度認知及現階段執行程度調查
- 第四部分為「政府因應政策」，共有10題 ，企業對政府所採取措施之重要性看法
- 國內ISO 9001廠商共1068家企業為調查對象

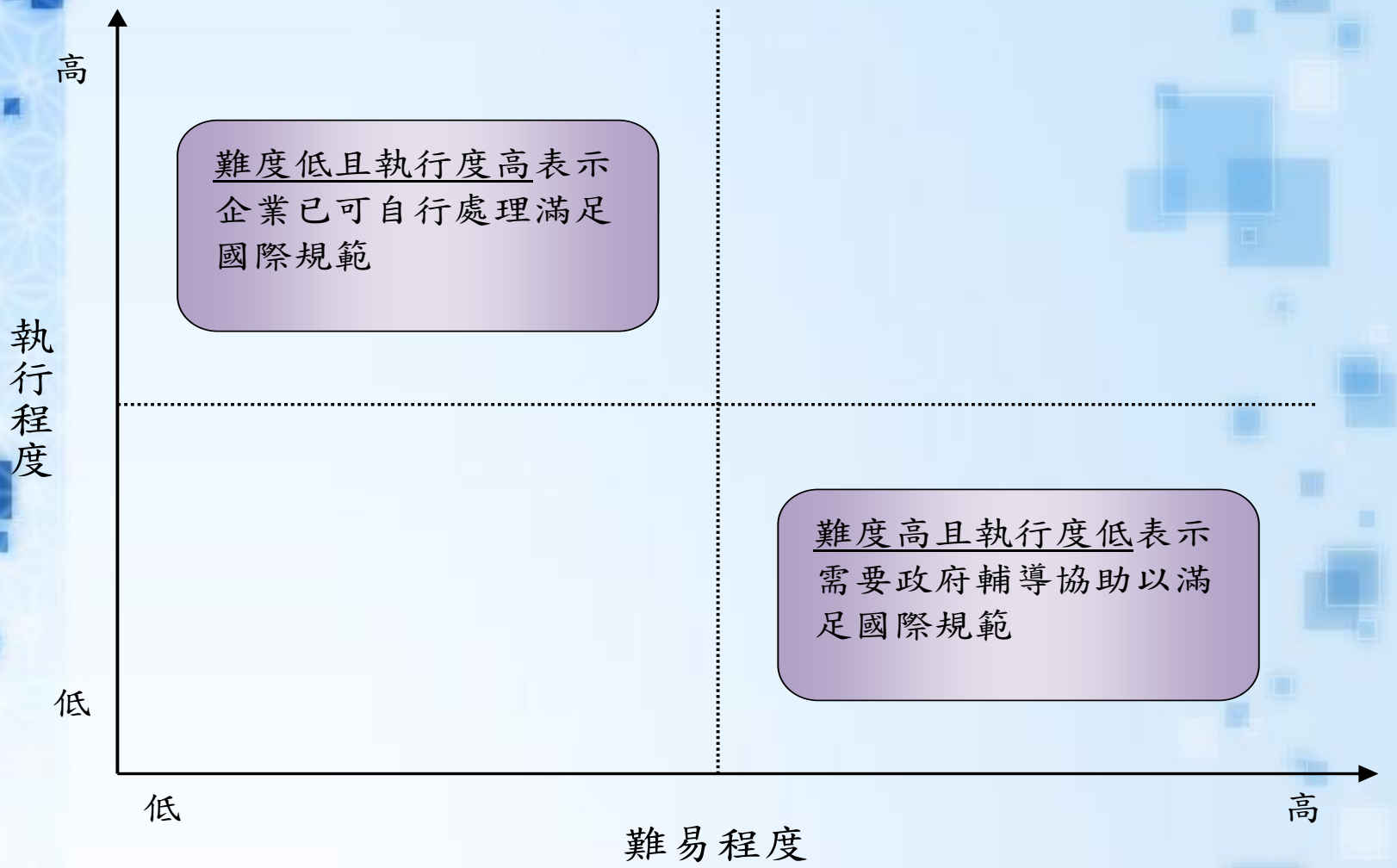
第二階段問卷設計

- 配合第一階段問卷調查結果，歸納出能源管理系統主要構面，影響因素及因應方案，並依據層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)進行第二階段問卷分析
- 透過第一階段問卷回收樣本挑選9家主要耗能產業並對能源管理系統驗證制度有充分瞭解之廠商，作為第二階段問卷發放對象

二、研究架構及研究方法-1st問卷設計

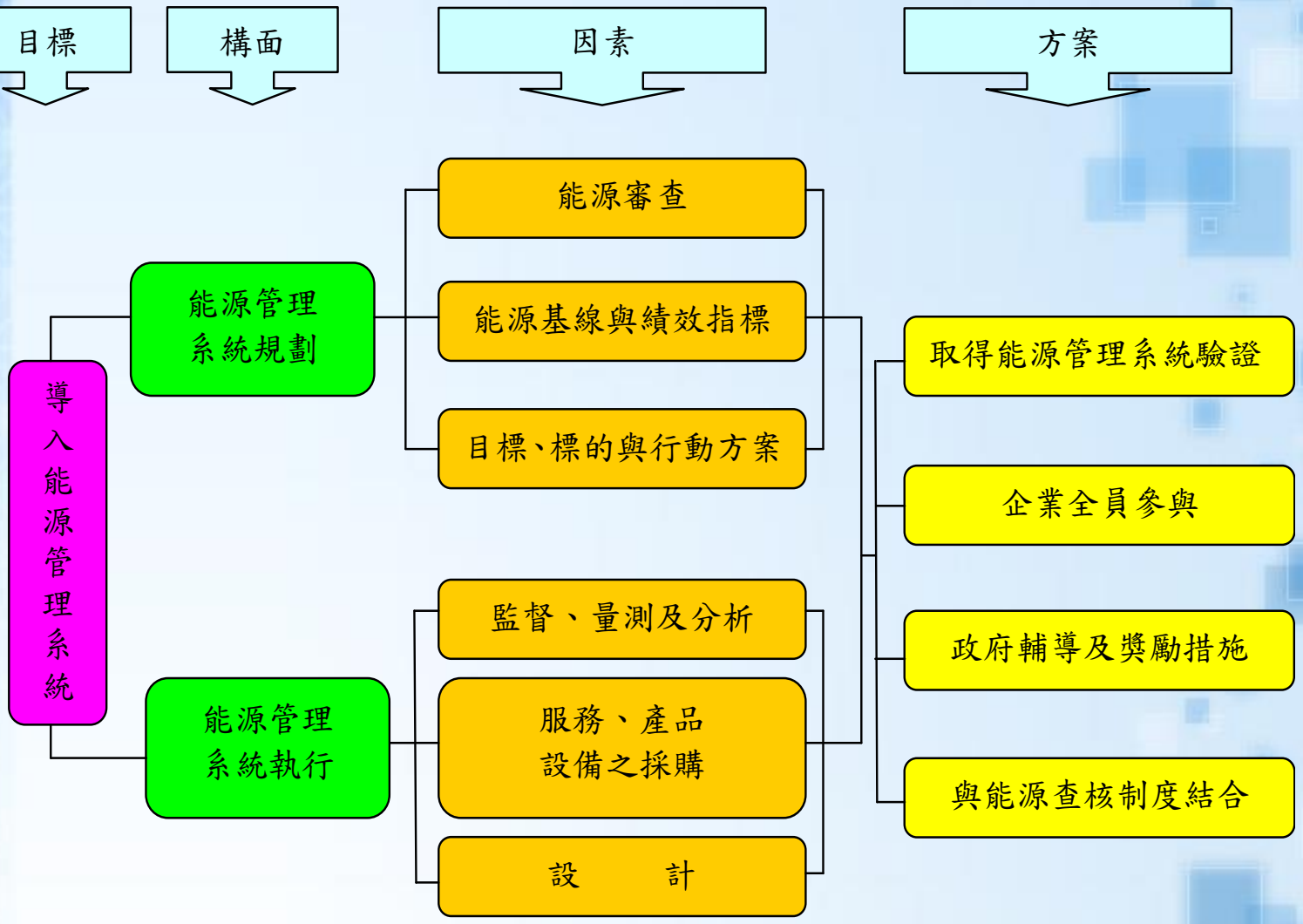
目標	構面	項目
能源管理系統驗證	能源管理系統政策	1. 管理階層責任 2. 管理代表 3. 能源政策
	能源管理系統規劃	4. 能源規劃 5. 法規要求事項 6. 能源審查 7. 能源基線 8. 能源績效指標 9. 能源目標及標的
	能源管理系統實施運作	10. 能源管理行動計畫 11. 能力、訓練及認知 12. 溝通 13. 文件化要求 14. 作業管制 15. 設計 16. 服務、產品、設備之採購
	能源管理系統量測檢查	17. 監督、量測及分析 18. 能源管理系統內部稽核
	能源管理系統持續改善	19. 矯正措施與預防措施 20. 管理階層審查

二、研究架構及研究方法-1st問卷設計

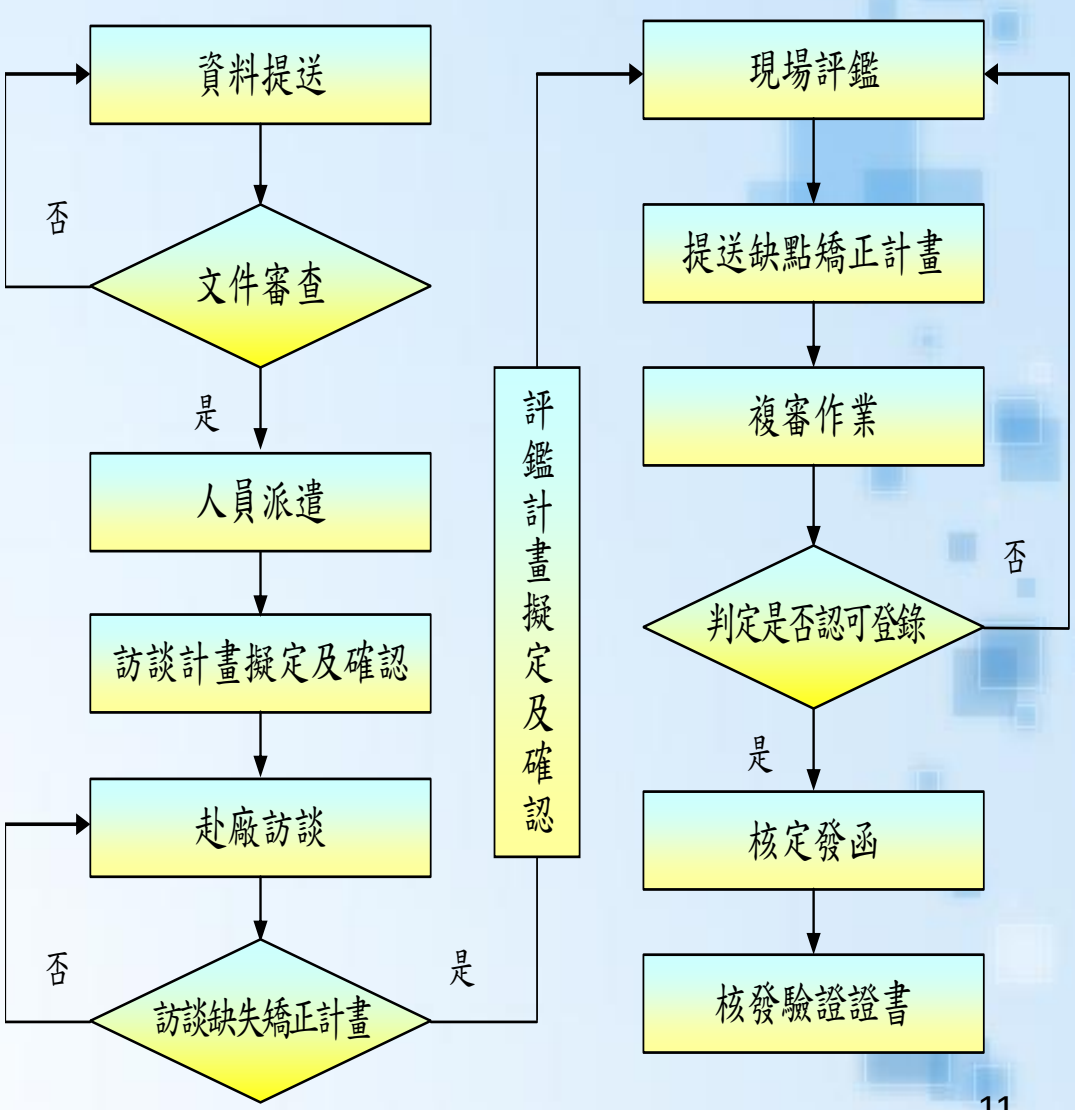


認知空間圖

二、研究架構及研究方法-2nd問卷設計

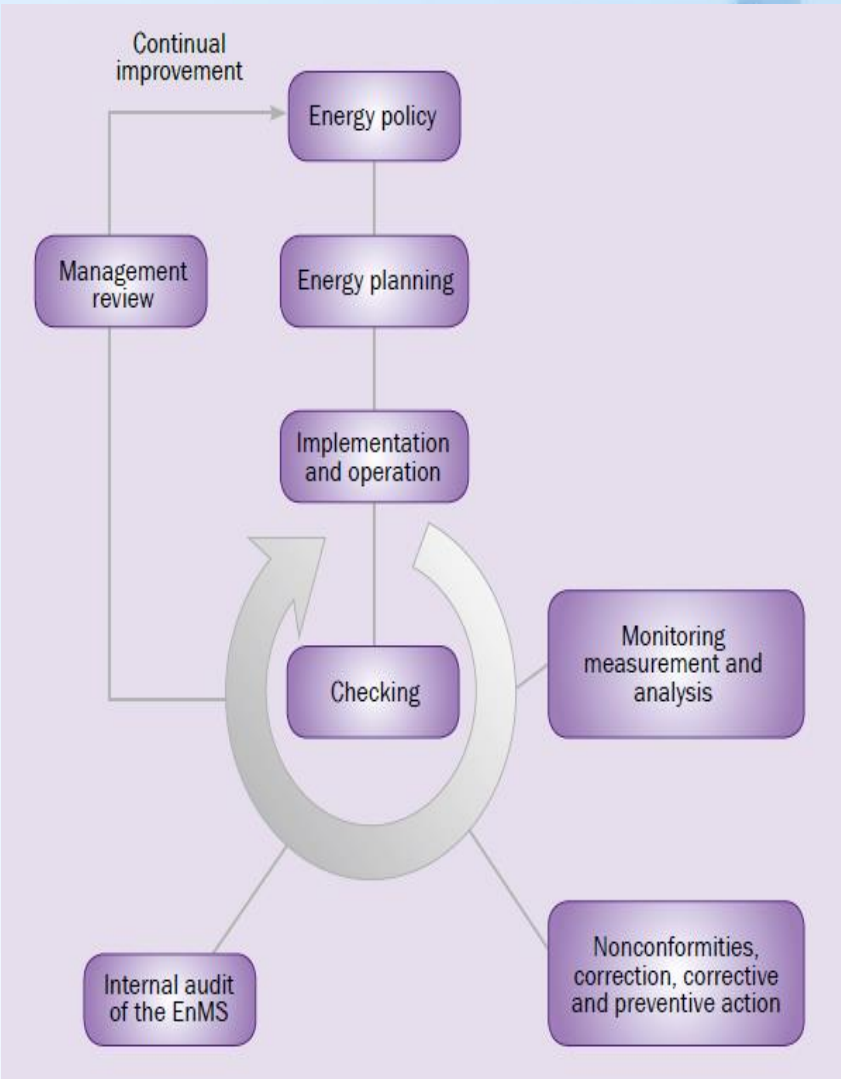


二、研究架構及研究方法-試驗證計畫



三、研究結果-各國能源管理系統標準比較

MSE 2000 美國能源管理系統	2000 年
DS 2403 丹麥能源管理系統	2001 年
SS 627750 瑞典能源管理系統	2003 年
IS 393 愛爾蘭能源管理系統	2005 年
EN 16001 歐盟能源管理系統	2009 年
GB/T 23331 中國能源管理系統	2009 年
ISO 50001 能源管理系統	2010 年



ISO 50001 能源管理系統模式 (ABNT, 2012)

三、研究結果-各國能源管理系統標準比較

差異點 \ 標準	MSE 2000	DS 2403	SS 627750	IS 393	EN 16001	GB/T 23331	ISO 50001
國別	美國	丹麥	瑞典	愛爾蘭	歐盟	中國	國際
公布時間	2000/4/6	2001/8/17	2003/2/10	2005/12/8	2009/7/31	2009/11/1	2011/6/15
應用產業	各類型組織						
強制/自願	自願性						
市場導向	面臨能源危機時的處理能力。	節約能源成本、符合各國國家政策。					
範圍	有關能源使用之所有活動。						
規劃	對可能發生之能源問題進行預測、降低其影響。	對組織內能源使用，提出節約方案。			鑑別重大能源消耗及改善機會，持續改善能源績效。		
目的	推行、維持和改善能源管理系統。						
架構	管理面與技術面分開採用PDCA模式	管理面與技術面合併採用PDCA模式					
能源政策	最高管理階層表達組織能源績效整體企圖及方向						
管理代表	由管理階層擔任	無			由最高管理階層指定	由組織選出	由最高管理階層指定
人員訓練	鑑別重大能源使用與能源管理運作所需之訓練。	無			同MSE 2000美國能源管理系統。		

三、研究結果-各國能源管理系統標準比較

標準 / 差異點	MSE 2000	DS 2403	SS 627750	IS 393	EN 16001	GB/T 23331	ISO 50001
能源效率比較基準	與歷年同時期比較。	無		同MSE 2000美國能源管理系統	與前三年相對應的能源因素比較。	與歷史情況及同行業比較。	與過去最少一年的資訊比較。
資源	專業人員、技術及資金						
採購	採購可能產生重大能源使用之服務、產品、設備時，先以能源績效作評估。	無			同MSE 2000美國能源管理系統		
設計	考量能源績效改善的機會與管制並且納入常規執行中						
溝通	組織應建立溝通方式，使任何人員能對能源管理系統提供改善意見或建議，組成跨學科團隊，使能源管理能吸收各領域之意見。						
作業管制	組織需鑑別、規劃重大能源使用和能源政策、目標一致。	無			同MSE 2000美國能源管理系統		
法令規範	組織應評估和能源使用有關法規要求事項之守規性。						
監督與量測	組織應監督能源消耗，其量測方式可依據能源績效指標。						
效益	鑑別能源使用改善機會，比較現有作法與未來可行性方案之差異，有效監督能源使用。並將管理系統與節能技術相結合，要求組織重視能源問題，使能源效率提高。						

三、研究結果-各國驗證制度比較

比較 \ 國家			美國	歐盟	中國	瑞典	丹麥	愛爾蘭	我國
驗證標準			MSE 2000	EN 16001	GB/T 23331	SS 627750	DS 2403	IS 393	CNS 50001
負責單位	同	驗證機構	經認證之公營或私營管理系統驗證機構。						
	異	主管單位	美國國家標準協會	歐盟標準協會	中國國家標準化管理委員會	瑞典標準化委員會	丹麥標準協會	愛爾蘭工業研究與標準協會	標準檢驗局
驗證作業	同	目的	推行、維持和改善能源管理系統						
		對象	生產或服務相關活動及過程之能源管理						
		應用產業	各類型產業						
		驗證流程	廠商提出申請→文件審查→赴廠訪談→實地評鑑→改善確認→授予證書						
		強制與否	自願性						
		驗證模式	第三者驗證						
		架構	PDCA模式						
		稽核方式	2階段稽核						

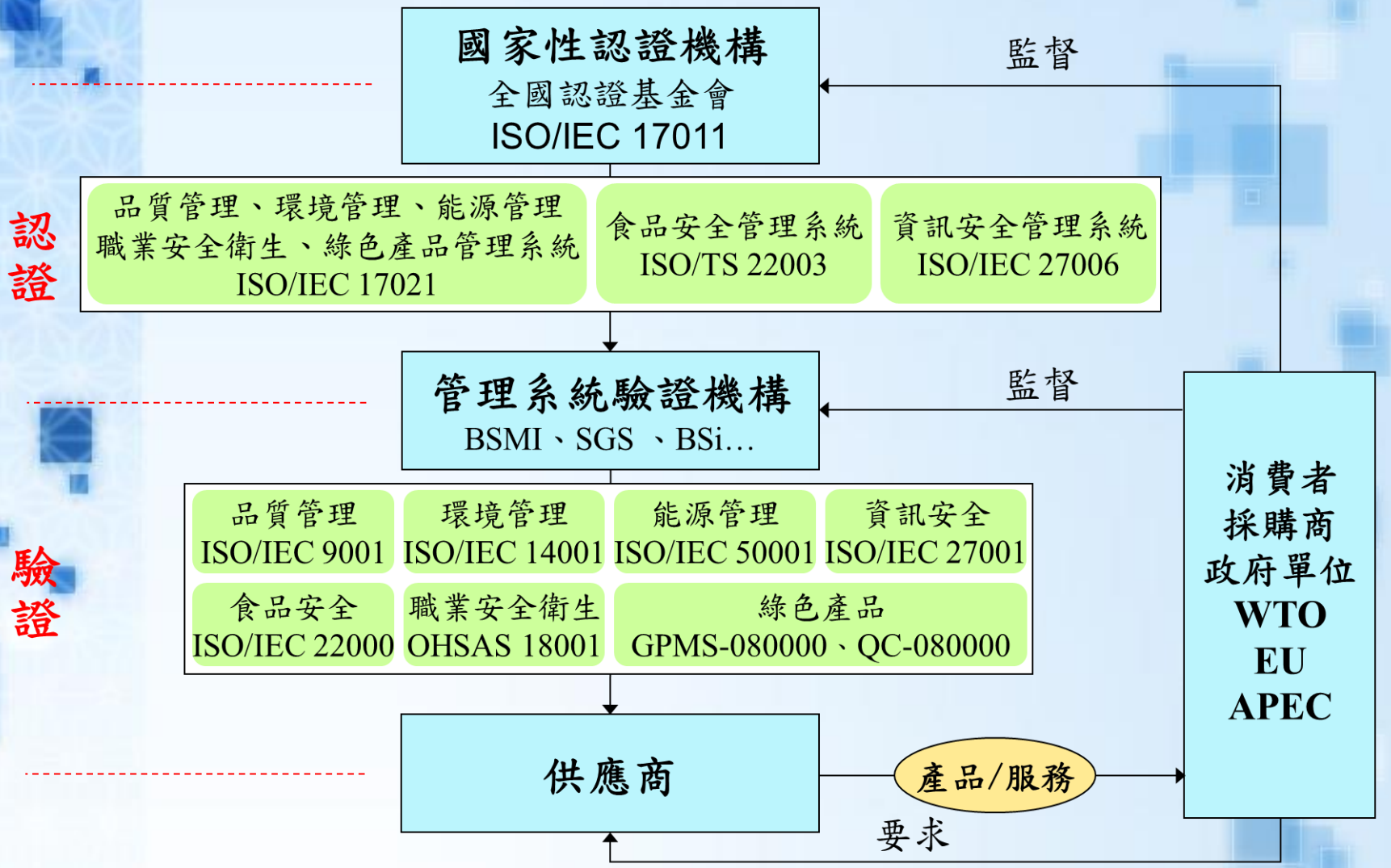
三、研究結果-各國驗證制度比較

比較 \ 國家			美國	歐盟	中國	瑞典	丹麥	愛爾蘭	我國
		驗證地點	驗證申請者之廠址範圍						
	異	法令規範	能源政策法	可再生能源法	節約能源法、可再生能源法等。	環境保護法	再生能源促進法	愛爾蘭能源法	能源管理法、溫室氣體盤查。
		能源效率比較	與歷年同時期比較	與前三年比較	內部歷年比較、同行業間比較	無		與歷年同時期比較	基線，類似ISO 14064之「基準年」
		公布時間	2000/4/6	2009/7/31	2009/11/1	2003/2/10	2001/8/17	2005/12/8	2012/3/6
		系統整合	無	可獨立運作或與ISO 50001合併稽核、驗證	可獨立運作或與ISO 50001合併稽核、驗證	可獨立運作或與EN 16001、ISO 50001合併稽核、驗證			可獨立運作或與ISO 50001合併稽核、驗證
驗證結果	同	證書	通過後核發證書，證書標誌依不同發證管理機構而異						
		效期	評鑑通過後，發予證書效期3年，每年需辦理1次追查						

三、研究結果-管理系統驗證比較表

比較 \ 標準		ISO 9001	ISO 14001	ISO 50001
規範標準		2008年版	2004年版	2011年版
驗證機構		經認證之公營或私營管理系統驗證機構		
驗證內容	目的	「顧客導向」為要求	「顯著環境衝擊」考量為主	管理「重大能源消耗使用」為目的
	應用產業	各類型產業		
	強制與否	自願性		
	市場導向	客戶及競爭對手之壓力	全球環保要求	全球能源成本高漲及環境變遷
	架構	PDCA		
	目標	提升客戶對產品品質滿意度	實現對環境最小危害程度	有效管理能源及提升能源效益
	基線	無，僅持續改善	無，僅持續改善	有，類似ISO 14064之「基準年」
	效益	顧客滿意	1. 降低環境污染 2. 避免違反法規	節約能源
	驗證	第三者驗證		
	技術要求	1. 管理學 2. 統計學、品質及經濟分析	1. 管理學 2. 空、水、廢、毒、噪污染控制	1. 管理學 2. 能源稽核與工業節能技術

三、研究結果- 認驗證機構與市場關係



三、研究結果-能源管理系統與能源查核差異比較

比較項目	能源管理系統	能源查核
規範標準	ISO 50001: 2011	能源管理法(民國98)
執行機構	經認證之公營或私營管理系統驗證機構	中央主管機關派員或委託專業機構或技師
職責	明訂最高管理階層職責	能源用戶依法實施能源查核制度
管理代表	最高管理階層指派	自置或委託
政策	最高管理階層承諾	法規未要求
法令規範	須遵守相關適用法規及其他要求	應符合中央主管機關所定節約能源規定
規劃	能源使用量調查和分析、鑑別重大能源使用	能源平衡圖、主要產品單位產量耗能、設備耗能概況表
績效	建立適合的能源績效指標	節約能源措施執行成效分析表
執行	建立重大能源使用準則，依準則加以管理	訂定能源使用效率和耗能合理化基準改善能源績效
設計	既有設施和新設施在設計時考慮能源績效改善機會	訂定能源使用效率和能源再利用來改善能源績效
檢查	內部稽核、外部稽核	外部稽核
審查	最高管理階層審查能源管理系統	無
強制與否	自願性	強制性
申報	無條文規定	依法申報
驗證/查核	第三者驗證	第二者查核

三、研究結果-問卷分析

STEP 1	STEP 2	STEP 3
1st問卷 發出問卷: 1068份 回收 有效樣本 491份	➢ 信度分析 ➢ 效度分析 ➢ 敘述性統計分析 ➢ 卡方分析 ➢ 認知空間圖分析	2nd問卷 -專家問卷 發出問卷: 9份 回收 有效樣本 9份 ➢ AHP分析

三、研究結果-1st問卷信度分析

第一階段問卷調查結果之可信度，以SPSS軟體分析，本問卷「貳、瞭解及影響程度調查」、「叁、執行與困難情況調查」及「肆、政府因應政策」各部分之Cronbach’s α皆介於0.80至1之間，顯示各部分內之各問項間皆能有一致性，且各部分亦能表達單一概念，亦即本份問卷具有相當之可信度。另問卷「叁、執行與困難情況調查」部分包括A、B、C、D、E等5個構面，5個構面之Cronbach’s α皆介於0.80至1之間，顯示各構面內之各問項間皆能有一致性

編號	構　面	問項數目	樣本數	Cronbach’s α	信度註
A	能源管理系統政策	6	491	0.87	很可信
B	能源管理系統規劃	12		0.95	極可信
C	能源管理系統實施運作	14		0.95	極可信
D	能源管理系統量測檢查	4		0.86	很可信
E	能源管理系統持續改善	4		0.87	很可信

三、研究結果-1st問卷效度分析

題號	問　　項	新構面	效度值註
5	達成「能源政策」之難易程度	能源管理系統規劃	0.8
1	達成「管理階層責任」之難易程度		0.8
3	達成「管理代表」之難易程度		0.8
7	達成「能源規劃」之難易程度		0.8
11	達成「能源審查」之難易程度		0.7
15	達成「能源績效指標」之難易程度		0.7
13	達成「能源基線」之難易程度		0.7
9	達成「法規要求事項」之難易程度		0.7
17	達成「能源目標及標的」之難易程度		0.6
19	達成「能源管理行動計畫」之難易程度		0.6
37	達成「矯正及預防措施」之難易程度	能源管理系統執行	0.8
35	達成「內部稽核」之難易程度		0.8
25	達成「文件化要求」之難易程度		0.8
33	達成「監督量測及分析」之難易程度		0.8
39	達成「管理階層審查」之難易程度		0.8
27	達成「作業管制」之難易程度		0.8
21	達成「能力訓練及認知」之難易程度		0.8
31	達成「服務產品設備採購」之難易程度		0.7
29	達成「設計」之難易程度		0.7
23	達成「溝通」之難易程度		0.7

題號	問　　項	新構面	效度值註
2	達成「管理階層責任」之執行程度	能源管理系統規劃	0.9
4	達成「管理代表」之執行程度		0.9
6	達成「能源政策」之執行程度		0.7
8	達成「能源規劃」之執行程度		0.6
10	達成「法規要求事項」之執行程度		0.6
12	達成「能源審查」之執行程度		0.5
34	達成「監督量測及分析」之執行程度	能源管理系統執行	0.9
28	達成「作業管制」之執行程度		0.9
38	達成「矯正及預防措施」之執行程度		0.9
36	達成「內部稽核」之執行程度		0.8
30	達成「設計」之執行程度		0.8
40	達成「管理階層審查」之執行程度		0.8
26	達成「文件化要求」之執行程度		0.8
20	達成「能源管理行動計畫」之執行程度		0.8
32	達成「服務產品設備採購」之執行程度		0.8
22	達成「能力訓練及認知」之執行程度		0.8
24	達成「溝通」之執行程度		0.8
18	達成「能源目標及標的」之執行程度		0.8
16	達成「能源績效指標」之執行程度		0.8
14	達成「能源基線」之執行程度		0.8

效度值＞0.4才具有高建構效度

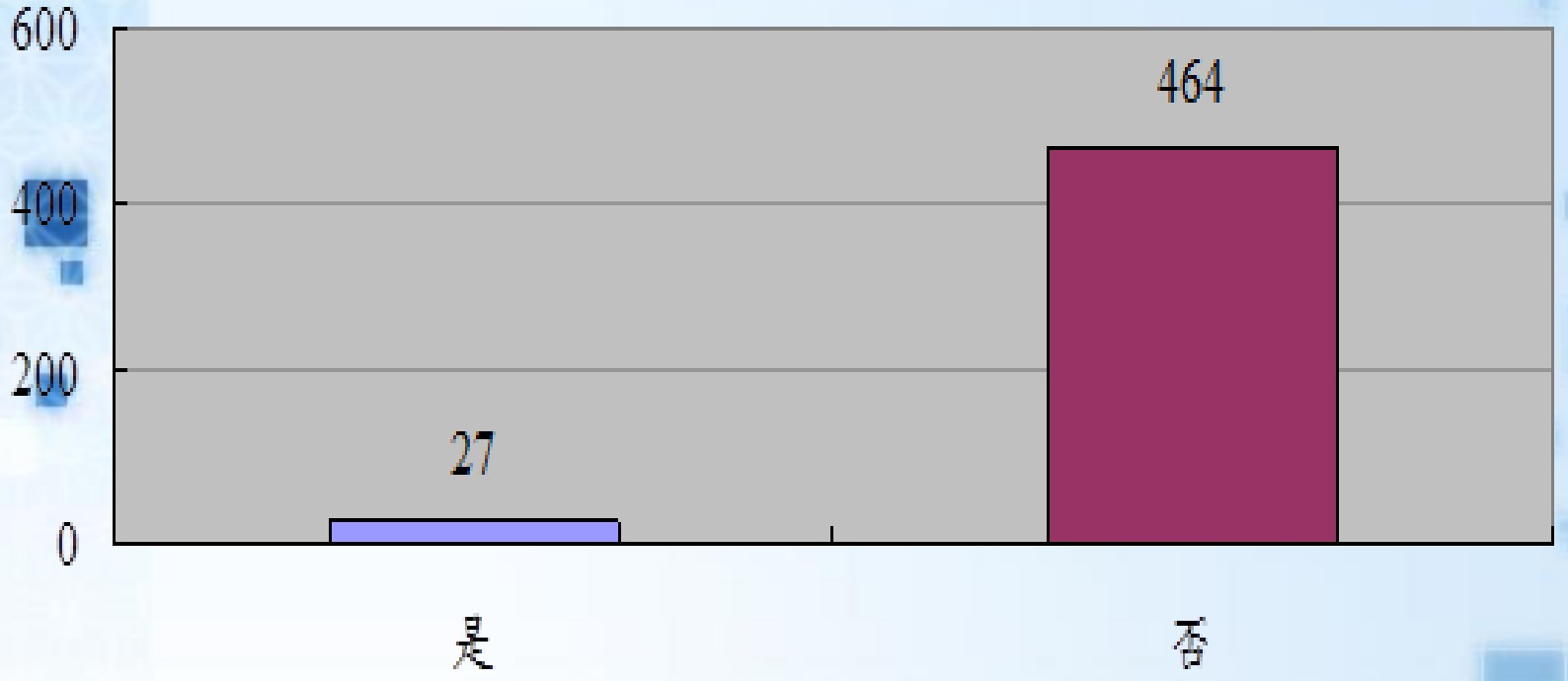
三、研究結果-1st問卷敘述性統計分析

491份有效回收樣本中，瞭解能源管理系統樣本數則佔總樣本比例34%，對於ISO 50001能源管理系統，「略了解」以上程度佔49%；對於歐盟EN 16001能源管理系統，「略了解」以上程度佔25%；對於美國MSE 2000能源管理系統，「略了解」以上程度則佔13%；對於我國能源查核制度，「略了解」以上程度佔61%，有半數企業尚未聽過ISO 50001、EN 16001及MSE 2000

管理系統	沒聽過	略瞭解	瞭解	清楚瞭解	非常瞭解
ISO 50001	251	169	47	13	11
所佔比例	51%	34%	10%	3%	2%
EN 16001	384	90	12	5	0
所佔比例	78%	18%	3%	1%	0%
MSE 2000	428	55	7	1	0
所佔比例	87%	11%	1%	1%	0%
能源查核	195	121	113	40	22
所佔比例	39%	25%	23%	8%	45%

三、研究結果-1st問卷敘述性統計分析

在491份有效樣本中，已導入能源管理系統之樣本有27份，佔總樣本比例5 %，未導入能源管理系統之樣本有464份，佔總樣本比例95%。顯示填答企業目前多未導入能源管理系統。



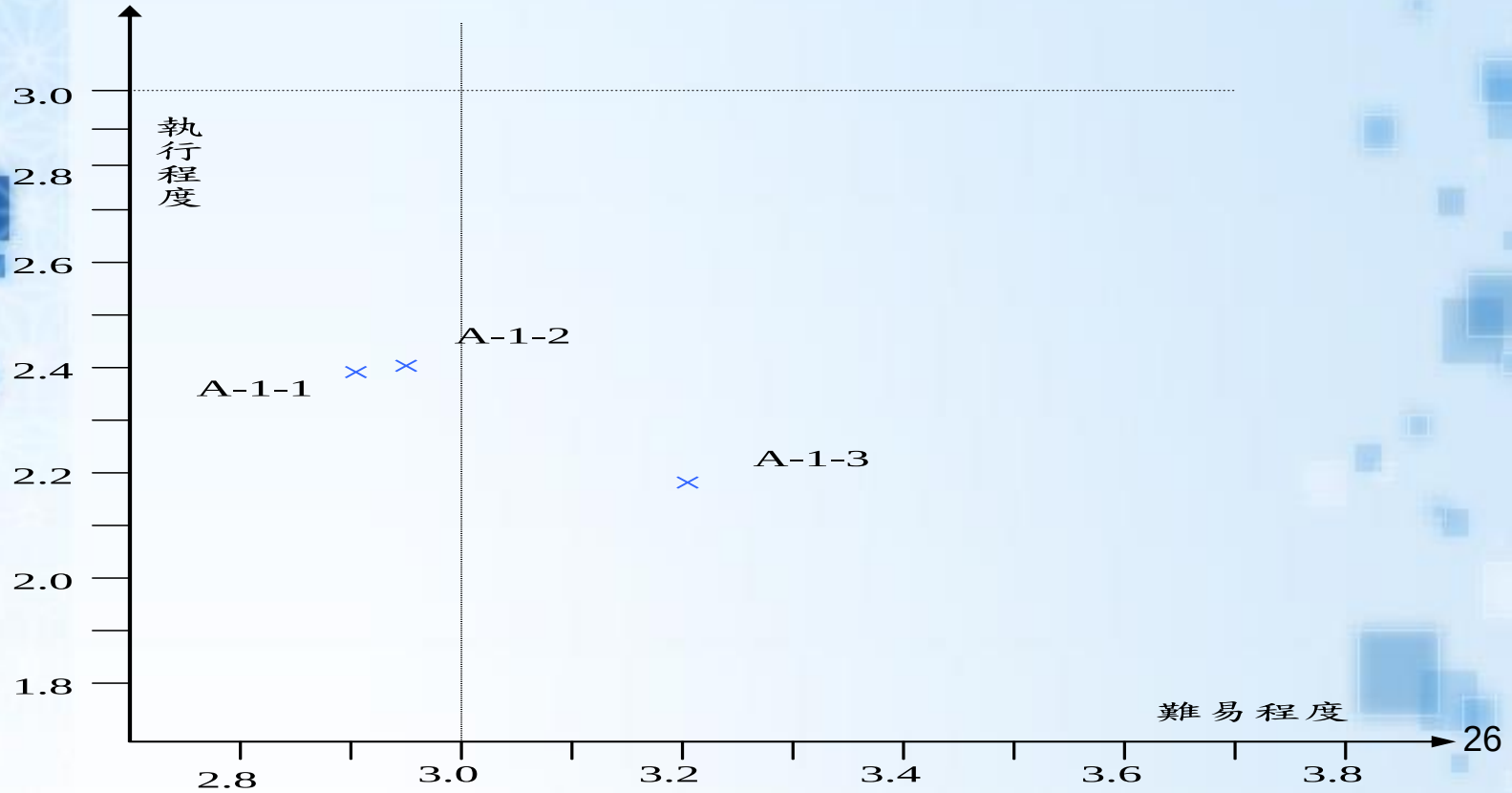
三、研究結果-1st問卷敘述性統計分析

491份有效回收樣本中，以「員工人數」與「ISO 50001瞭解程度」進行交叉分析，經過卡方檢定結果(P<0.001<0.05)有顯著差異，其中在選擇「沒聽過」的企業中，員工人數51~201人的中小企業最多；以「企業性質」與「ISO 50001瞭解程度」進行交叉分析，經過卡方檢定結果(P<0.001<0.05)有顯著差異，其中在選擇「不瞭解」的企業中，國內未上市/櫃私人企業最多，顯示未來政府推動時可對員工人數51~200人之中小企業企業加強宣導。

項次	瞭解程度	瞭解程度					
		沒聽過	略瞭解	瞭解	清楚瞭解	非常瞭解	總和
員工數	1~5人	0(0%)	1(0.6%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(0.2%)
	6~50人	68(27.1%)	22(13%)	4(8.5%)	1(7.7%)	0(0%)	95(19.3%)
	51~200人	111(44.2%)	70(41.4%)	10(21.3%)	2(15.4%)	1(9.1%)	194(39.5%)
	201~500人	52(20.7%)	42(24.9%)	23(48.9%)	6(46.2%)	6(54.5%)	129(26.3%)
	500人以上	20(8%)	34(20.1%)	10(21.3%)	4(30.8%)	4(36.4%)	72(14.7%)
	卡方值	64.997	自由度	16	P值	P<0.001	
企業性質	國內上市/櫃私人企業	49(19.5%)	56(33.1%)	22(46.8%)	9(69.2%)	6(54.5%)	142(28.9%)
	國內未上市/櫃私人企業	124(49.4%)	63(37.3%)	13(27.7%)	2(15.4%)	2(18.2%)	204(41.5%)
	外資上市/櫃企業	1(0.4%)	2(1.2%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	3(0.6%)
	外資未上市/櫃企業	9(3.6%)	8(4.7%)	1(2.1%)	1(7.7%)	0(0%)	19(3.9%)
	國營事業	57(22.7%)	33(19.5%)	10(21.3%)	1(7.7%)	2(18.2%)	103(21%)
	政府部門	7(2.8%)	1(0.6%)	1(2.1%)	0(0%)	0(0%)	9(1.8%)
	其他	4(1.6%)	6(3.6%)	0(0%)	0(0%)	1(9.1%)	11(2.2%)
	卡方值	47.344	自由度	24	P值	P<0.001	
	總和	251(100%)	169(100%)	47(100%)	13(100%)	11(100%)	491(100%)

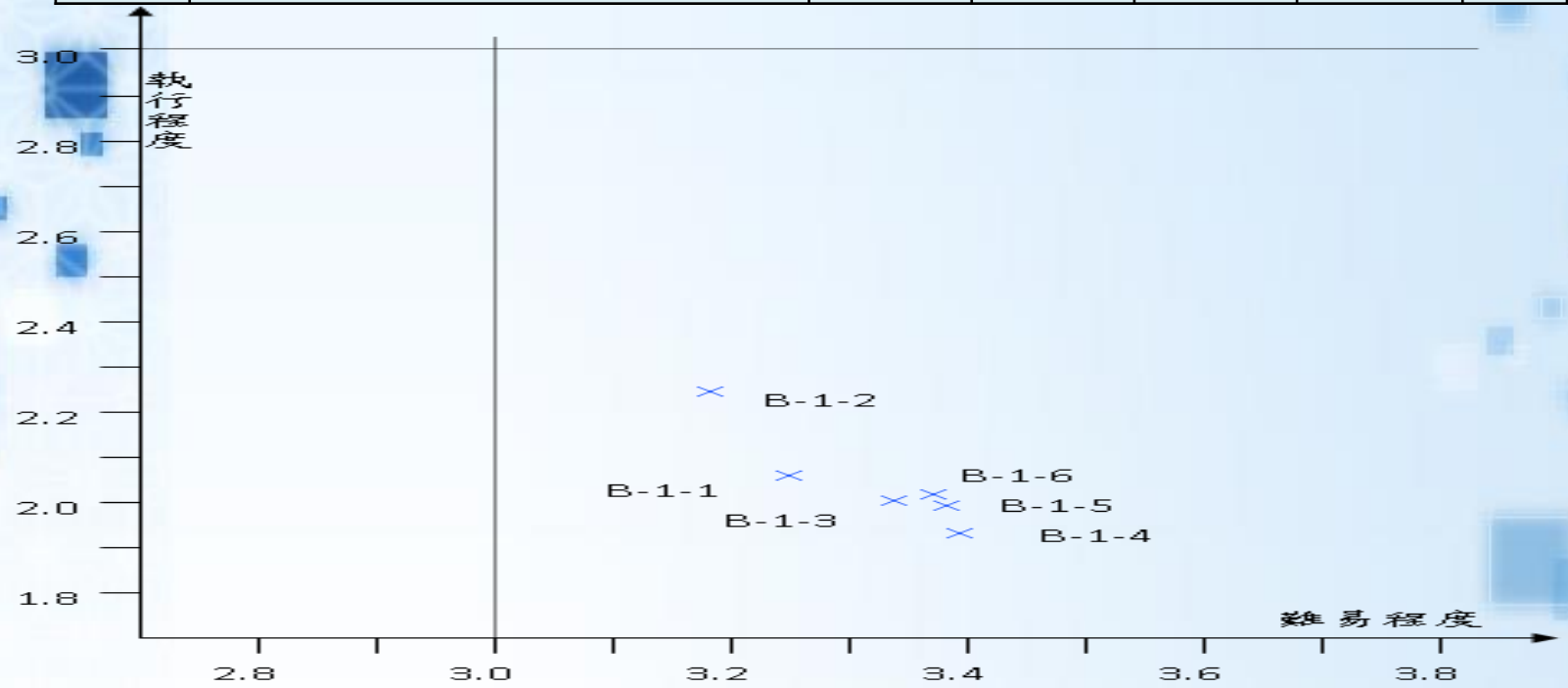
三、研究結果-1st問卷認知空間圖分析

構面A能源管理系統政策		難易程度		執行程度		-
代號	項目	平均數	標準差	平均數	標準差	象限
A-1-1	組織欲達成「管理階層責任」	2.91	0.863	2.39	1.336	三
A-1-2	組織欲達成「管理代表」	2.96	0.891	2.40	1.323	三
A-1-3	組織欲達成「能源政策」	3.20	0.772	2.18	1.165	四



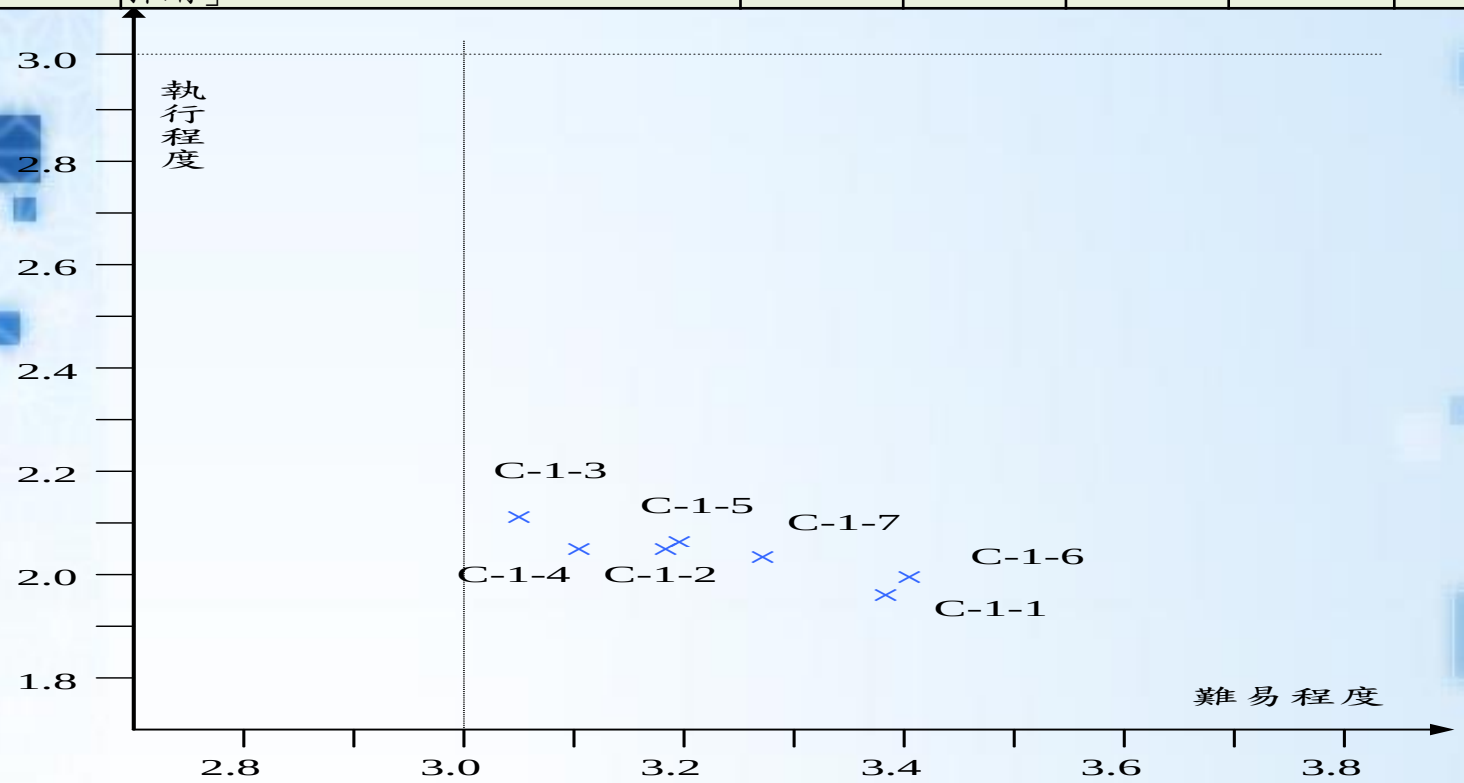
三、研究結果-1st問卷認知空間圖分析

構面B 能源管理系統規劃		難易程度		執行程度		-
代號	項目	平均數	標準差	平均數	標準差	象限
B-1-1	組織欲達成「能源規劃」	3.26	0.759	2.06	1.133	四
B-1-2	組織欲達成「法規要求事項」	3.18	0.790	2.24	1.267	四
B-1-3	組織欲達成「能源審查」	3.33	0.806	1.99	1.167	四
B-1-4	組織欲達成「能源基線」	3.39	0.797	1.92	1.145	四
B-1-5	組織欲達成「能源績效指標」	3.38	0.793	1.98	1.161	四
B-1-6	組織欲達成「能源目標及標的」	3.37	0.775	2.00	1.156	四



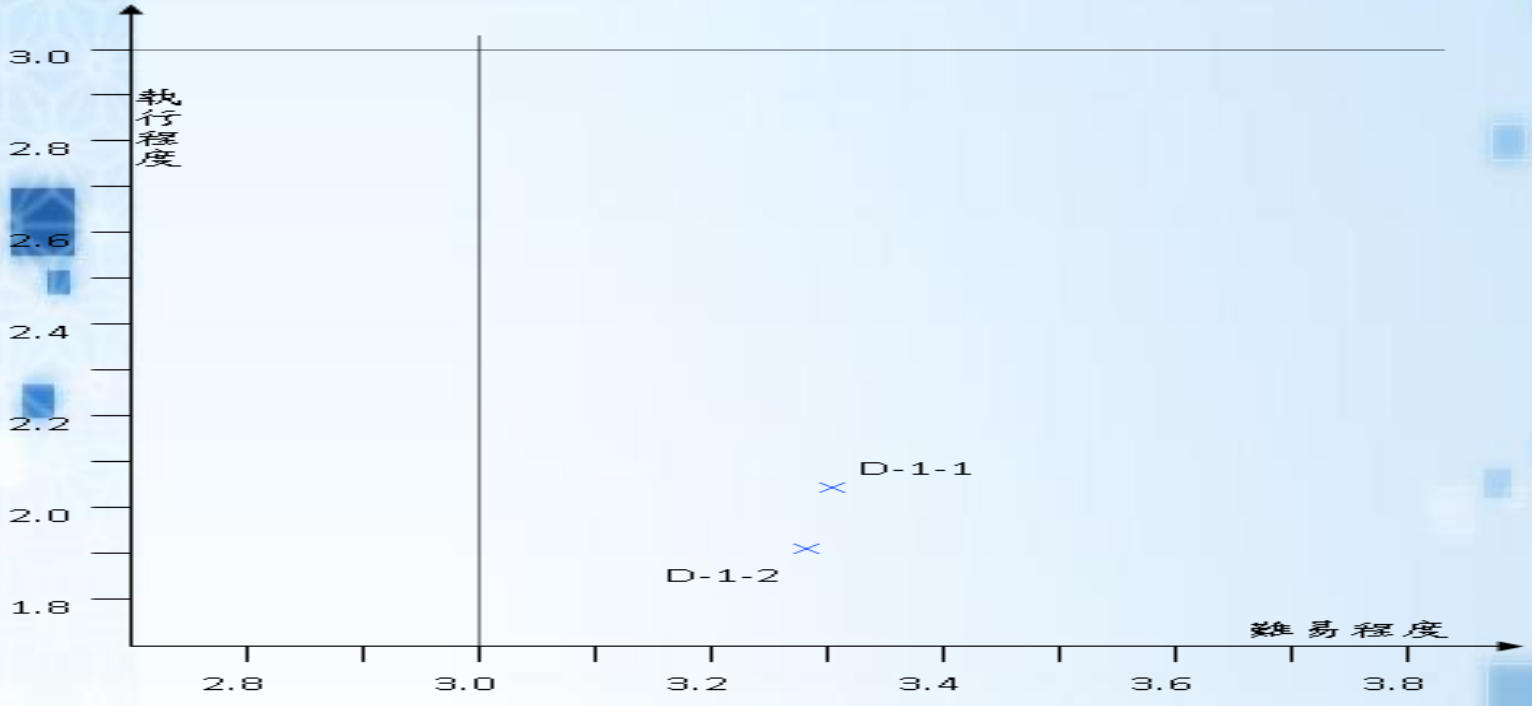
三、研究結果-1st問卷認知空間圖分析

構面C 能源管理系統實施運作		難易程度		執行程度		-
代號	項目	平均數	標準差	平均數	標準差	象限
C-1-1	組織欲達成「能源管理行動計畫」	3.38	0.763	1.96	1.121	四
C-1-2	組織欲達成「能力、訓練及認知」	3.18	0.827	2.05	1.143	四
C-1-3	組織欲達成「溝通」	3.05	0.820	2.11	1.203	四
C-1-4	組織欲達成「文件化要求」	3.11	0.874	2.05	1.248	四
C-1-5	組織欲達成「作業管制」	3.19	0.833	2.06	1.185	四
C-1-6	組織欲達成「設計」	3.41	0.837	1.98	1.143	四
C-1-7	組織欲達成「能源服務、產品設備之採購」	3.27	0.835	2.03	1.170	四



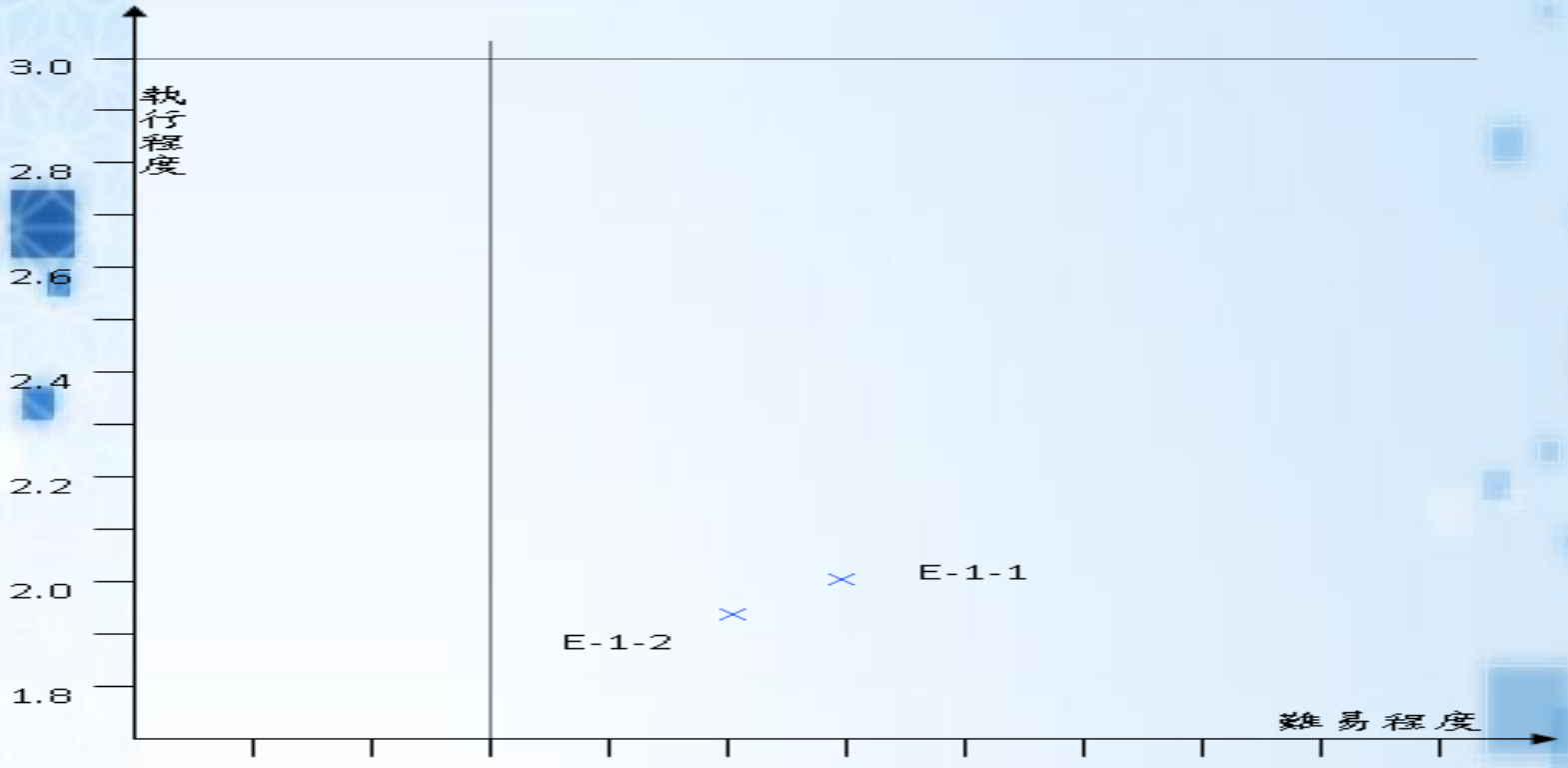
三、研究結果-1st問卷認知空間圖分析

構面D 能源管理系統量測檢查		難易程度		執行程度		-
代號	項目	平均數	標準差	平均數	標準差	象限
D-1-1	組織欲達成「監督、量測及分析」	3.31	0.841	2.04	1.175	四
D-1-2	組織欲達成「能源管理系統內部稽核」	3.28	0.872	1.9	1.180	四



三、研究結果-1st問卷認知空間圖分析

構面E 能源管理系統持續改善		難易程度		執行程度		-
代號	項目	平均數	標準差	平均數	標準差	象限
E-1-1	組織欲達成「矯正措施及預防措施」	3.29	0.831	1.99	1.177	四
E-1-2	組織欲達成「管理階層審查」	3.21	0.873	1.93	1.203	四



三、研究結果-1st問卷認知空間圖分析

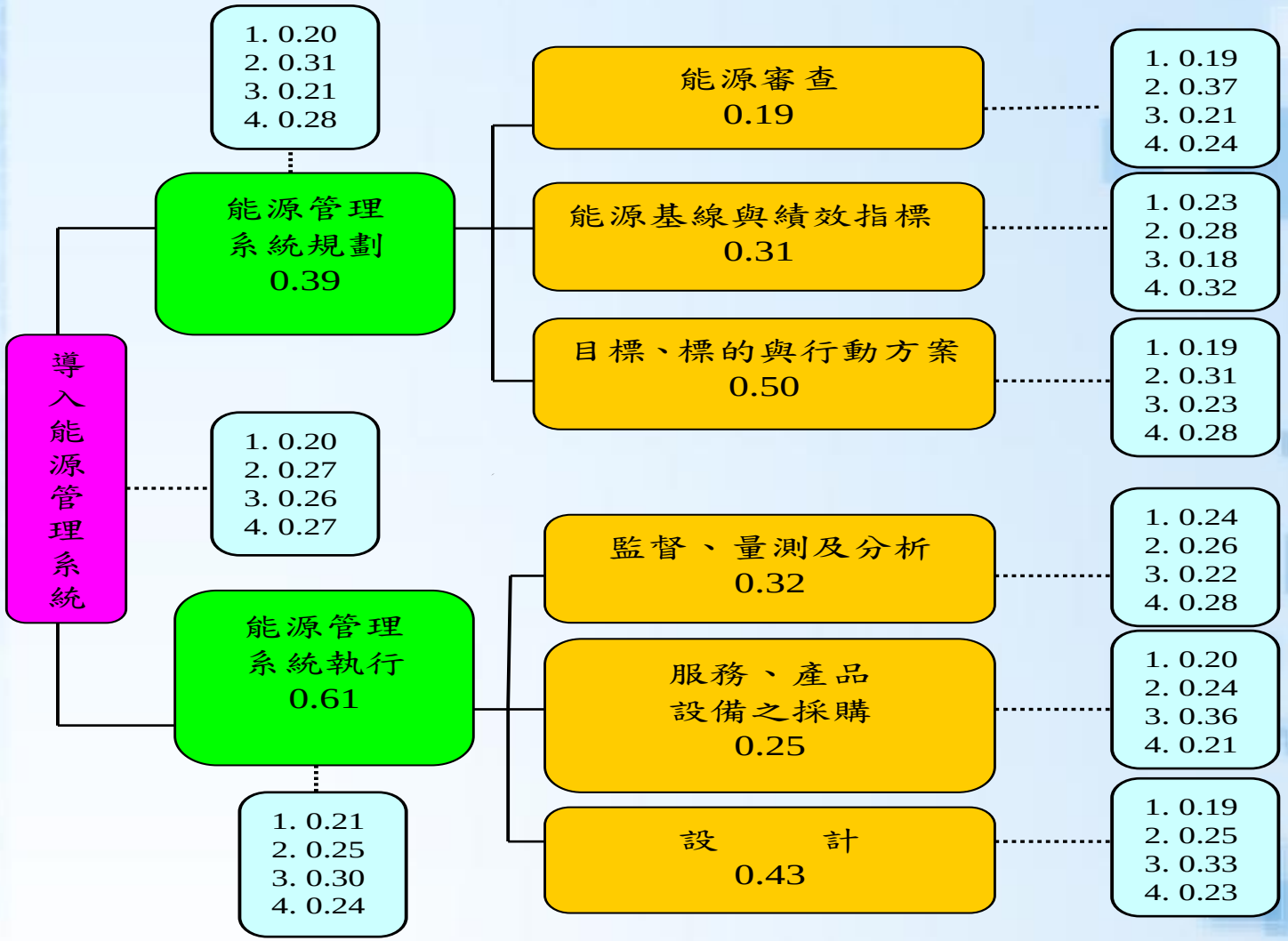
各構面能源管理系統代號項目		難易程度		執行程度		-
代號	項目	平均數	標準差	平均數	標準差	象限
A-1-1	組織欲達成「管理階層責任」	2.91	0.863	2.39	1.336	三
A-1-2	組織欲達成「管理代表」	2.96	0.891	2.40	1.323	三
A-1-3	組織欲達成「能源政策」	3.20	0.772	2.18	1.165	四
B-1-1	組織欲達成「能源規劃」	3.26	0.759	2.06	1.133	四
B-1-2	組織欲達成「法規要求事項」	3.18	0.790	2.24	1.267	四
B-1-3	組織欲達成「能源審查」	3.33	0.806	1.99	1.167	四
B-1-4	組織欲達成「能源基線」	3.39	0.797	1.92	1.145	四
B-1-5	組織欲達成「能源績效指標」	3.38	0.793	1.98	1.161	四
B-1-6	組織欲達成「能源目標及標的」	3.37	0.775	2.00	1.156	四
C-1-1	組織欲達成「能源管理行動計畫」	3.38	0.763	1.96	1.121	四
C-1-2	組織欲達成「能力、訓練及認知」	3.18	0.827	2.05	1.143	四
C-1-3	組織欲達成「溝通」	3.05	0.820	2.11	1.203	四
C-1-4	組織欲達成「文件化要求」	3.11	0.874	2.05	1.248	四
C-1-5	組織欲達成「作業管制」	3.19	0.833	2.06	1.185	四
C-1-6	組織欲達成「設計」	3.41	0.837	1.98	1.143	四
C-1-7	組織欲達成「能源服務、產品設備之採購」	3.27	0.835	2.03	1.170	四
D-1-1	組織欲達成「監督、量測及分析」	3.31	0.841	2.04	1.175	四
D-1-2	組織欲達成「能源管理系統內部稽核」	3.28	0.872	1.90	1.180	四
E-1-1	組織欲達成「矯正措施及預防措施」	3.29	0.831	1.99	1.177	四
E-1-2	組織欲達成「管理階層審查」	3.21	0.873	1.93	1.203	四

三、研究結果-1st問卷政府因應政策分析

「獎勵優惠措施」為企業認為最重要的政府因應政策，其他因應政策重要程度依序為「政府能源政策」、「驗證及輔導費用」、「認證機構」、「政府的角色」、「中小企業輔導」、「驗證機構」及「本局擔任驗證機構」。

政策 / 程度	政府的角色	政府能源政策	我國能源查核制度導入能源管理系統驗證	驗證前之輔導機構	驗證機構	標檢局擔任驗證	驗證及輔導費用	認證機構	中小企業輔導	獎勵優惠措施
非常重要	190	202	86	139	155	124	198	166	172	253
重要	212	228	237	257	264	249	201	265	241	183
普通	75	55	143	79	58	96	83	50	66	47
不重要	13	6	22	14	13	20	8	8	11	8
非常不重要	1	0	3	2	1	2	1	2	1	0
總得分	2050	2099	1854	1990	2032	1946	2060	2058	2045	2154
平均得分	4.18	4.27	3.78	4.05	4.14	3.96	4.20	4.19	4.16	4.39

三、研究結果-2nd專家問卷AHP分析



三、研究結果-ISO 50001試驗證作業

項目編號	能源管理系統項目名稱	不符合項目數	不符合項目數所佔比例(%)
4.1	一般要求事項	1	3.85
4.2.1	最高管理階層	1	3.85
4.2.2	管理階層代表	2	7.69
4.3	能源政策	0	0.00
4.4.1	能源規劃概述	1	3.85
4.4.2	法規要求事項與其他要求事項	1	3.85
4.4.3	能源審查	2	7.69
4.4.4	能源基線	2	7.69
4.4.5	能源績效指標	0	0.00
4.4.6	能源目標、能源標的及能源管理行動計畫	7	26.92
4.5.1	實施與運作概述	0	0.00
4.5.2	能力、訓練及認知	2	7.69
4.5.3	溝通	0	0.00
4.5.4	文件化	2	7.69
4.5.5	作業管制	0	0.00
4.5.6	設計	2	7.69
4.5.7	能源服務、產品、設備及採購	0	0.00
4.6.1	監督、量測及分析	1	3.85
4.6.2	守規性評估	0	0.00
4.6.3	能源管理系統內部稽核	1	3.85
4.6.4	不符合、矯正、矯正/預防措施	1	3.85
4.6.5	紀錄管制	0	0.00
4.7	管理階層審查	0	0.00

三、研究結果-未來推動策略建議

項次	推動策略	建議配合單位	行動計畫	行動計畫目標
1	能源管理系統驗證制度與能源查核制度整合	經濟部能源局 經濟部標準檢驗局	能源局與標準檢驗局協商研討能源管理系統驗證制整合能源查核制度之法規、標準及稽核人員規範。	1. 簡化能源查核流程。 2. 整合能源查核與能源管理系統稽核人員能力。 3. 能源用量低之企業取得ISO 50001能源管理系統驗證。
2	發展國內能源管理系統認驗證制度與國際接軌	全國認證基金會	參與國際認證論壇與太平洋認證合作組織之國際合作交流	加速國內ISO 50001能源管理系統與國際接軌
3	加強輔導業者導入能源管理系統驗證制度與人才培育	經濟部工業局	1. 持續輔導業者之推廣計畫。 2. 培養能源管理系統顧問公司。	落實並普及ISO 50001能源管理系統驗證制度，提升企業競爭力
4	政府優惠補助專案	經濟部能源局	獎勵企業導入ISO 50001優惠措施	提高企業導入ISO 50001能源管理系統驗證意願

四、結論

1	能源管理為各國永續發展重要議題，ISO 50001為最新及最具整合性能源管理系統標準
2	ISO 50001能源管理系統與ISO 9001、ISO 14001管理系統相容性佳
3	管理理論、系統理論、能源管理理論、管理系統理論、能源管理系統理論及驗證制度為能源管理系統驗證制度之基礎
4	我國能源查核制度與ISO 50001能源管理系統驗證具「最高管理階層職責」、「最高管理階層承諾」、「適用之法規」、「內、外部稽核」、「自願或強制性」、「申報與否」等14項差異
5	各國能源管理系統驗證制度皆採PDCA架構及2階段稽核驗證模式，並於通過驗證後納入定期追查機制

四、結論

6	「能源規劃與審查」、「能源基線」、「能源績效指標與行動計畫」、「監督、量測及分析」為能源管理系統驗證規範中特有項目
7	問卷調查瞭解本國企業現況及需求 ➢ 能源管理系統驗證議題在本國企業尚屬新興議題 ➢ 「獎勵優惠措施」為政府推動能源管理系統驗證制度最重要政策 ➢ 「能源基線」、「能源績效指標」、「能源目標及標的」、「能源管理行動計畫」、「設計」、「監督、量測及分析」及「能源服務、產品設備之採購」，為本國企業在執行能源管理系統驗證規範中之主要困難點 ➢ 企業全員參與是推動能源管理系統有效運作之不二法門
8	「能源目標、能源標的及能源管理行動計畫」為ISO 50001驗證中最常發現缺失之項目
9	本局未來應開辦ISO 50001能源管理系統驗證業務

五、建議

1	政府各部門應積極合作帶動本國企業建置能源管理系統及相關驗證，本國中小企業可做為政府未來推動ISO 50001能源管理系統，優先加強宣導行業
2	主管機關宜推行能源管理系統驗證制度與能源查核制度整合
3	發展國內能源管理系統認驗證制度與國際接軌
4	加強輔導業者導入能源管理系統驗證制度與人才培育
5	政府對企業實施優惠補助專案
6	政府協助企業推動ISO 50001能源管理系統驗證， 可優先輔導「能源目標、能源標的及能源管理行動計畫」項目，其次為「能源基線」、「能源審查」、「設計」、「能力、訓練及認知」及「文件化」等項目
7	企業應整合現行管理系統降低導入成本

五、建議

8	本局可積極配合提供服務之事項： ➢ 加強宣導CNS 50001能源管理中華民國國家標準 ➢ 展開ISO 50001能源管理系統驗證相關業務 ➢ 督促TAF辦理認證業務，營造國內能源管理系統認驗證制度與國際制度接軌

辦理事項 \ 時間	101年												102年												103年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
辦理講座		■	■	■	■	■	■							■	■	■										■	■	■								
人員培訓、儲備	■	■	■	■	■	■	■																					■	■	■	■	■	■	■		
文件修訂							■	■	■	■	■	■	■											■	■											■
聯合稽核及試評作業							■	■	■	■	■	■																								
公告驗證作業												■	■	■																						
開放受理															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
納入內部稽核																			■	■											■	■				
諮議委員會成果報告												■	■											■	■											■
納入管理審查																												■	■					■	■	

報告完畢
敬請指教