

國立交通大學

經營管理研究所

碩士論文

訓練成效研究：

以台電公司環境管理系統訓練為例

A Study of Effectiveness of Training: with Environmental
Management System Training of Taiwan Power Company as Example

研究生：潘秉恕

指導教授：毛治國 教授

中華民國 九十五年 七月

訓練成效研究：

以台電公司環境管理系統訓練為例

A Study of Effectiveness of Training: with Environmental Management
System Training of Taiwan Power Company as Example

研究生：潘秉恕

Student : Bing-Shu Pan

指導教授：毛治國 教授

Advisor : Dr. Chyr-Gwo Mau

國立交通大學

經營管理研究所

碩士論文

A Thesis

Submitted to Institute of Business and Management

College of Management

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

of

Business Administration

July 2006

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國九十五年七月

訓練成效研究:以台電公司環境管理系統訓練為例

研究生：潘秉恕

指導教授：毛治國教授

國立交通大學經營管理研究所碩士班

摘 要

訓練成效評估攸關企業訓練的有效性，並影響企業投入訓練資源的決策，但一般訓練成效評估僅調查學員的滿意度，即使測驗學員習得知識、技能的程度，仍因未進行前測或設定控制組以排除內部效度威脅，不能真實反應訓練的成效。

為發展一套易於施行於企業環境的訓練成效評估工具及程序，檢驗特定訓練方式之成效，並探討先前經驗、資歷、性別等可能影響受訓成效之因素，本研究以類實驗法進行研究，並以參加台電公司環境管理系統內部稽核員訓練 40 名員工為實驗組樣本，進行訓練前測及後測，以檢定受訓學員在訓練相關題目答對率是否有顯著進步，同時以同一組樣本但以訓練無關題目之答對率差異作為控制組，以排除其他非因訓練而造成進步之可能解釋，並以相依樣本 t 檢定及相關係數進行分析，獲得研究結果如下：

- 一、受訓學員在訓練相關題答對率後測較前測有顯著進步，但在作為控制之無關題答對率則無顯著差異，證實訓練之有效性；
- 二、本研究所發展之訓練成效評估工具及程序在企業環境之限制下確實可行；
- 三、學員無擔任稽核員之經驗較有經驗者對「教材內容難易度適中」及「訓練方式能增進學習效果」之同意程度較高；
- 四、受訓學員工作年資越長則在知識之學習效果上越差；
- 五、學員對訓練之滿意度與知識之學習效果無顯著相關。

本研究於實務意涵上則建議企業訓練可採用上述程序及工具以檢驗訓練之有效性，作為企業投入訓練資源決策之參考，並將學員是否具有相關工作經驗及年資等因素，納入訓練需求分析中之個人分析，以調整訓練對象之設定、及訓練設計、訓練方式等之規劃，以最大化企業訓練成效。

關鍵詞：訓練成效評估、訓練滿意度、類實驗法、訓練需求分析、個人分析。

A Study of Effectiveness of Training: with Environmental Management System Training of
Taiwan Power Company as Example

Student : Bing-Shu Pan

Advisor : Dr. Chyr-Gwo Mau

Institute of Business and Management

National Chiao Tung University

ABSTRACT

Training evaluation is relevant to the effectiveness of organizational training, and has impact to the decision of training resources planning. However, most of training evaluation has only conduct the survey of trainee satisfaction, and even some has include the measuring of learned knowledge and skill, due to lack of pretest or control group to eliminate the threat of internal validate of training evaluation design, the true effectiveness of training still remain unknown.

For the purpose of developing an easily facilitated training evaluation tool and procedure, and finding the influence of trainee characteristics as former experience, tenure and sex, on the learning outcomes, this study used quasi-experimental design as research method, and took 40 trainee of the environmental management system internal auditor training of Taiwan Power Company as experiment subjects. To eliminating the alternative explanation of training effectiveness, this study not only has conduct pretest, and also measured the trainee's knowledge of untrained but relevant content as control. The data has been analyzed using t-test and Pearson's correlation coefficient, and the results are as follows:

1. The scores of trainee on taught content have significant improvement between pre and protest, but not on untaught content, thus support the effectiveness of training of this study.
2. The training evaluation design used in this study is really feasible in organizational environment.
3. Those trainee without formal audit experience are more agreeable on the satisfaction item on "the difficulty of learning content is proper" and "the training method used is effective"
4. The elder the trainee, the learning outcome of verbal information is worse.
5. The degree of satisfaction of trainee to training is uncorrelated to the learning outcome of verbal information.

This study suggests organization could apply the tool and procedure to collect evidence of training effectiveness, and use the results for decision of organizational training resource planning. Besides, this study suggest taking in to account of whether the trainee has former relevant experiment and tenure, as parts of personal analysis of training needs analysis, and modify the setting of targeting trainee, training design and training method accordingly, for ultimately maximizing the effectiveness of organization training.

Keywords: Training effectiveness evaluation, Training satisfaction, Quasi-experimental design, Training needs analysis, Personal analysis.

誌 謝

首先感謝台電公司工環處李建平課長於九十二年的推薦進修，以及公司各級長官的肯首，個人始有機會於離開了學校多年後重返校園，就讀交通大學經營管理研究所，在三年進修時間中，直屬長官莊子榮主管，以及公司的同事們分擔業務負荷，點滴均在心頭，藉此一偶謹申謝忱。

其次感謝論文指導教授毛治國老師，包容我在選擇題目時的任性，及撰寫過程中的諸多提點，並謝謝論文口試委員唐瓊璋老師、季延平老師、張婉菁老師給予的寶貴意見，促使我檢視論文中的缺點並加以修正。

最後要謝謝我的家人：家母范春秀、內人寶芬、家姊秉瑩共同分擔家務以及照顧宇光、宇航的責任，使我於三年的進修中，無後顧之憂，而能追求智識上的成長。

展望未來，百尺竿頭，更進一步，除希望能繼續進修外，並自勉將所學充分用於工作上，以不辜負師長及家人的期望。

潘秉恕 謹誌

中華民國九十五年七月十二日

目 錄

中文摘要	.....	i
英文摘要	.....	ii
誌謝	.....	iii
目錄	.....	iv
表目錄	.....	vi
圖目錄	.....	vii
一、	緒論.....	1
1.1	研究背景及動機.....	1
1.2	研究問題.....	3
1.3	研究目的.....	3
1.4	本研究之重要性.....	4
1.5	研究範圍.....	5
二、	文獻探討及研究假設.....	6
2.1	訓練需求分析.....	6
2.2	影響訓練成效之因素.....	6
2.3	訓練評估準則.....	10
2.4	訓練評估設計.....	12
2.5	研究假設.....	25
三、	研究設計及實施.....	27
3.1	研究流程.....	27
3.2	研究方法.....	28
3.3	樣本說明.....	28
3.4	訓練說明.....	29
3.5	施測方式.....	30
3.6	量表內容.....	31
3.7	量表預試.....	32
3.8	量表信效度.....	33
四、	研究發現及討論.....	34
4.1	資料整理及分析.....	34
4.1.1	資料描述.....	34
4.1.2	常態性假設檢驗.....	42
4.1.3	資料合併及偏離值處理.....	43
4.1.4	前後測成績差異分析.....	44
4.1.5	相關分析.....	45
4.2	假設檢驗.....	48
4.2.1	檢驗訓練有無成效.....	48

4.2.2	檢驗個人變項與滿意度相關性.....	49
4.2.3	檢驗個人變項與後測相關題成績相關性.....	50
4.3	研究討論.....	50
五、	結論及建議.....	53
5.1	研究結論.....	53
5.2	理論及實務意涵.....	54
5.3	研究限制.....	55
5.4	對後續研究之建議.....	56
參考文獻	.....	58
附錄	.....	60
附錄一	訓練前測問卷.....	61
附錄二	訓練後測問卷.....	64
附錄三	相關矩陣.....	68
簡歷	.....	70



表目錄

表 2.1	對 Kirkpatrick 四層次準則統合分析結果.....	11
表 2.2	IRS 實證研究在訓練及未訓練項目結果比較.....	22
表 3.1	後測訓練相關題抽樣來源及比率.....	33
表 4.1	第一梯次學員滿意度及個人變項分析.....	34
表 4.2	第二梯次學員滿意度及個人變項分析.....	35
表 4.3	第一梯次前後測成績分佈常態檢定.....	42
表 4.4	第二梯次前後測成績分佈常態檢定.....	42



圖目錄

圖 2.1	訓練遷移過程模型.....	7
圖 2.2	以學習動機為部份中介的學習動機整合理論架構.....	8
圖 2.3	內部推論策略設計.....	17
圖 2.4	真實驗法與內部推論策略結果比較.....	20
圖 2.5	IRS 典型研究結果 1.....	24
圖 2.6	IRS 典型研究結果 2.....	24
圖 2.7	IRS 典型研究結果 3.....	25
圖 2.8	研究架構.....	26
圖 3.1	研究流程圖.....	27
圖 3.2	量表預試結果.....	32
圖 4.1	學員性別分佈條形圖.....	36
圖 4.2	學員工作年資分佈條形圖.....	36
圖 4.3	學員擔任稽核員經驗分佈條形圖.....	37
圖 4.4	學員對訓練時間長短適當之意見分佈圖.....	38
圖 4.5	學員對訓練教材內容難易適當之意見分佈圖.....	38
圖 4.6	學員對訓練的方式是否能增進學習效果之意見分佈圖.....	39
圖 4.7	學員對講師的說明是否清楚容易理解之意見分佈圖.....	39
圖 4.8	學員對訓練是否對從事內稽工作有幫助之意見分佈圖.....	40
圖 4.9	學員對是否樂於將訓練推薦給其他同事之意見分佈圖.....	40
圖 4.10	第一梯次施測成績散佈圖.....	41
圖 4.11	第二梯次施測成績散佈圖.....	41
圖 4.12	合併之施測成績散佈圖.....	43
圖 4.13	第一梯次施測結果折線圖.....	44
圖 4.14	第二梯次施測結果折線圖.....	45
圖 4.15	有無擔任稽核員經驗學員對教材內容難易度適中滿意度條形圖.....	46
圖 4.16	有無擔任稽核員經驗學員對訓練方式能增進學習效果之滿意度條形圖.....	47
圖 4.17	年資與後測相關題成績盒形圖.....	48

一、緒論

本章分為以下小節：

1. 研究背景及動機
2. 研究問題
3. 研究目的
4. 本研究之重要性
5. 研究範圍

1.1 研究背景與動機

由於企業面臨全球化經濟的壓力、人口組成改變、顧客導向及品質的重視、新科技的使用等因素（Noe, 2003, p.8），企業需持續投入資源於員工訓練上，以使員工具備工作所需要的知識、技能及能力，確保工作生產力，因此訓練在人力資源管理實務上，是不可或缺的一環。

對訓練是否能達到預期的成效所進行之評估，稱為訓練成效評估，Noe（2003, p.172）認為訓練成效評估結果具有下列用途：

1. 了解訓練計畫的優缺點，包括訓練計畫是否符合訓練目的、學習環境是否適當以及訓練遷移（將訓練所學運用於工作上）是否發生。
2. 評估訓練內容、內容安排、訓練事項安排（包括時程、食宿、講師、教材）是否有助於學習以及訓練遷移。
3. 找出學員學習效果最佳以及最差的項目。
4. 蒐集關於學員是否願意推薦、參加訓練原因、及對訓練的滿意度等資料，作為行銷該訓練課程之用。
5. 評估訓練的財務效益及訓練成本。
6. 可供比較訓練與其他非訓練方式投資（如工作再設計或較佳的甄選系統）的成本及效益。
7. 可供比較不同訓練方式的成本及效益。

歸納上述用途，其中第 1 至 3 項與學員是否在訓練結束時學習到訓練內容所包括的知識技能，並於訓練結束回到工作上時，將知識技能用於實際工作環境中，前者即為學習成效（learning），後者即為遷移（transfer），而第 4 項則與學員滿意度（training satisfaction），屬於學員反應（reaction），第 5 至 7 項則為訓練所產生的財務效益可供分析比較，屬於結果（results），故以上 1 至 7 項即為 Kirkpatrick 於 1960 年代即提出，後續修正過（1996）評估訓練績效的四層次準則（four-level framework of evaluation criteria），然而企業進行訓練成效評估的現況，依據 ASTD 美國訓練與發展協會之研究（Thompson, 2002），在參與調查的美國企業中：

1. 79%的企業收集學員反應。
2. 38%的企業收集學員知識的習得程度。
3. 15%的企業收集學員行為改變的程度。
4. 9%的企業收集對企業績效提升的程度。

由上述資料顯示大部分的企業（79%）已收集學員對訓練的反應，但進一步收集學員知識的習得程度（38%）、行為改變的程度（15%）甚至企業績效提昇的程度（9%）等資料的企業，則明顯較少，若要探究原因，可參考 Annual Review of Psychology 在 2001 年以“The Science of Training: A Decade of Progress”為題的一篇回顧性文章（Salas & Cannon-Bowers, 2001），其中對於訓練評估的一段話，或許已指出：

“Training evaluation is one of those activities that is easier said than done. Training evaluation is labor intensive, costly, political, and many times is the bearer of bad news. We also know that it is very difficult to conduct credible and defensible evaluations in the field.”

「訓練評估是一種說比做容易的活動。訓練評估耗費勞力、成本、具政治性，而且通常帶來的是壞消息。同

時要進行具有可信度及禁得起質疑的實地研究是非常困難的。」

由於訓練成效評估具有前述之必要性，但執行上具有困難度，因此本研究以企業訓練成效評估為題進行探討，希望能找出有效且實務上可行的訓練評估設計，以進行實證研究，另外在訓練情境中，常可發現受訓學員的特性並不一致，例如性別、年資或有無相關工作經驗，這些特性是否會影響訓練成效？如果會影響，意味在相同的訓練情境下，具有若干特性的學員，其訓練成效將明顯低於其他學員，如何調整訓練設計及訓練方式，以提升其訓練成效，上述即為本研究之研究動機。

1.2 研究問題

如同 1.1 節所述，訓練成效評估結果具有多項用途，然其中最重要的問題，仍為訓練究竟有無成效？為回答此一問題，首先須尋找一適當之訓練成效評估設計，因此本研究之前二項研究問題如下：

1. 是否有在實務上可行，同時可以有效推論訓練有效性之訓練成效評估設計？

2. 檢驗特定訓練方式是否有效？

若上述兩項問題均能獲得正面答案，為了在既有訓練成效上進一步提升，因此本研究之後二項研究問題如下：

3. 那些學員特性影響訓練成效？

4. 如何因應這些學員特性調整訓練設計及訓練方式，以提升訓練成效？

1.3 研究目的

為了回答 1.2 節之研究問題，本研究之目的可整理如下：

1. 使用適當之訓練成效評估設計檢驗特定訓練方式之成效。
2. 探討學員先前經驗、資歷、性別等個人特性與滿意度及習得知識程度之間的關係。
3. 探討如何因應上述個人特性，改善訓練設計、訓練方式以提升滿意度及習得知識程度。

1.4 本研究之重要性

訓練成效評估攸關企業訓練的有效與否，但由於在企業現實環境限制下，難以採用標準的實驗及控制組以檢驗訓練成效 (Sackett & Mullen, 1993)，因此 Haccoun & Hamtiaux (1994) 參考 Cook & Campbell (1979) 的不等依變數設計 (Nonequivalent Dependent Variables Design) 提出內部推論策略 (IRS, Internal Referencing Strategy) 並應用於訓練評估設計，雖然曾有學者為文介紹 Haccoun & Hamtiaux 的 IRS (Salas & Cannon-Bowers, 2001; Salas, 2003)，但截至目前為止在文獻中僅 Haccoun & Hamtiaux (1994) 及 Frese et al (2003) 曾真正應用 IRS 於實證研究，本研究為利用 IRS 的第 3 個實證研究，可加深對 IRS 應用上之了解。

與上述 2 個研究相比較，本研究除了研究樣本所處的文化區域、及訓練的內容不同外，前述 2 個研究，其分析的層次為受訓學員全體，檢驗受訓學員的平均成績在前後測上有無差異，以推論是否有無學習成效，本研究則將分析的層次延伸至個別學員，將每位學員前後測成績予以配對，可看出個別學員前後測成績的分布，除了仍可檢驗平均成績在前後測上有無差異外，可探討學員先前經驗、資

歷、性別等變數對訓練成效的影響，符合訓練設計需符合學員個別需求的趨勢。

1.5 研究範圍

本研究以台電公司環境管理系統內部稽核員訓練為例，並以 Kirkpatrick (1996) 四層次準則中的第一層次準則學員反應 (reactions) 及第二層次準則學習成效 (learning) 為測量變數，藉由受訓學員訓練前後對特定知識測驗成績之差異，以顯示訓練對知識習得程度上之有效性，並探討個人差異變數，如先前經驗、資歷、性別等可能影響學員反應及學習成效之因素，並探討藉調整課程設計、教學方式等，以最大化知識習得程度之可行性。

依據 Kirkpatrick (1996) 四層次準則，第一層次準則學員反應 (reaction) 為學員對訓練的滿意度，第二層次準則學習成效 (learning) 為學員在訓練結束時習得知識及技能的程度，第三層次準則行為 (behavior) 為學員將訓練習得知識及技能應用於實際工作環境中所表現的行為，第四層次準則結果 (results) 則為提昇工作績效的結果，第三層次及第四層次均屬於訓練的遷移成效 (transfer of training)，影響學習成效及遷移成效的因素不盡相同 (Baldwin et al., 1988)，學習成效可在訓練情境中測量，實務上較易操作，而遷移成效則必須在實際工作環境測量，實務上較難操作，考慮遷移成效資料取得上的問題及所需要的時間，因此遷移成效並未包括在本研究之範圍內。

二、文獻探討及研究假設

本章分為以下小節：

1. 訓練需求分析
2. 影響訓練成效之因素
3. 訓練評估準則
4. 訓練評估設計
5. 研究假設

2.1 訓練需求分析

訓練的第一步驟即為訓練需求分析，用以決定訓練之必要性、訓練目的、訓練內容、以及需受訓練之人員等 (Goldstein, 1993)，訓練需求分析依據 Goldstein(1993) 的訓練系統設計模型 (Instructional System Design Model) 包括組織分析、工作分析及人員分析，以找出組織及工作職務所需要的知識及技能 (KSAs)，據以設定學習目標及遷移目標，及需要接受訓練的人員，並評估受訓人員的基本技能 (basic skills)，自我效能感 (self-efficacy) 及對訓練需求、職業興趣、目標之察覺 (awareness of training needs, career interests, and goal) (Noe, 2003, p. 84)，其中與組織分析有關之實證研究 (Rouiller & Goldstein, 1993; Tracey et al., 1995) 證實組織氣候及組織文化影響訓練遷移效果，訓練需求分析雖然被公認為最重要的一環，但此領域仍缺少實證研究 (Salas et al., 2001)。

2.2 影響訓練成效之因素

在與學習有關之訓練成效方面可分為學習成效及遷移成效，其中學習成效為學員在訓練結束時習得知識及技能

的程度，包括學習（learning）及保持（retention），遷移成效為學員將訓練習得知識及技能應用於實際工作環境中的程度，包括類化（generalization）與維持（maintainance），依據 Baldwin 等人的研究（1988），將影響學習成效及遷移成效的變數分為 3 類，如圖 2.1，其中第 1 類學員特性變數，包括學員能力、性格及動機等變數，會直接影響學習與遷移，第 2 類訓練設計變數，包括學習原則，課程安排及訓練內容，直接影響學習成效，並透過學習成效間接影響遷移成效，第 3 類工作環境變數，包括支持及運用所學的機會，直接影響學習與遷移成效。

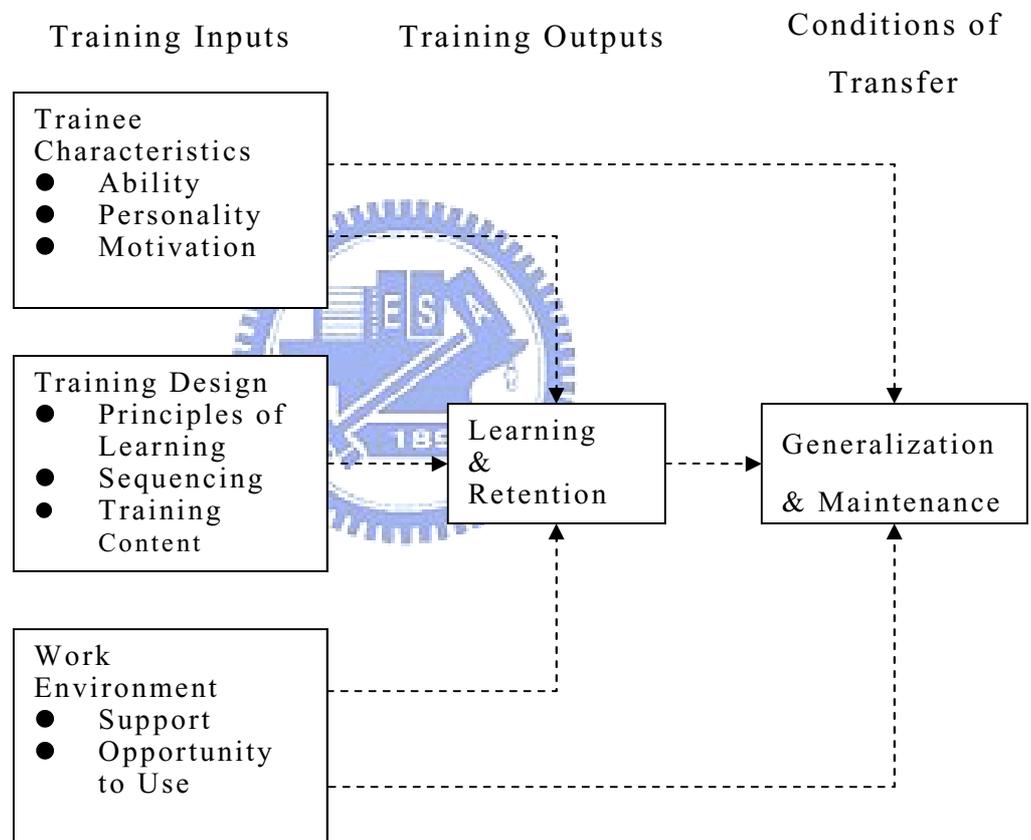


圖 2.1 訓練遷移過程模型

資料來源：” Transfer of training: a review and directions for future research,” by Baldwin, T. T., Ford, J. K., 1988, Personnel Psychology, 41, 63-105.

自上述訓練遷移過程模型提出後，後續有相當多的研究引用該模型（Alliger, Tannenbaum, Bennett & Traver, 1997; Holton, Bates & Ruona, 2001），並有學者提出以學習動機作為中介的學習動機理論（Noe & Schmitt, 1986），並收集 20 年間與學習動機與訓練成效的相關文獻（Colquitt et al., 2000）進行統合分析（Meta-analysis），該研究提出之研究架構如圖 2.2。

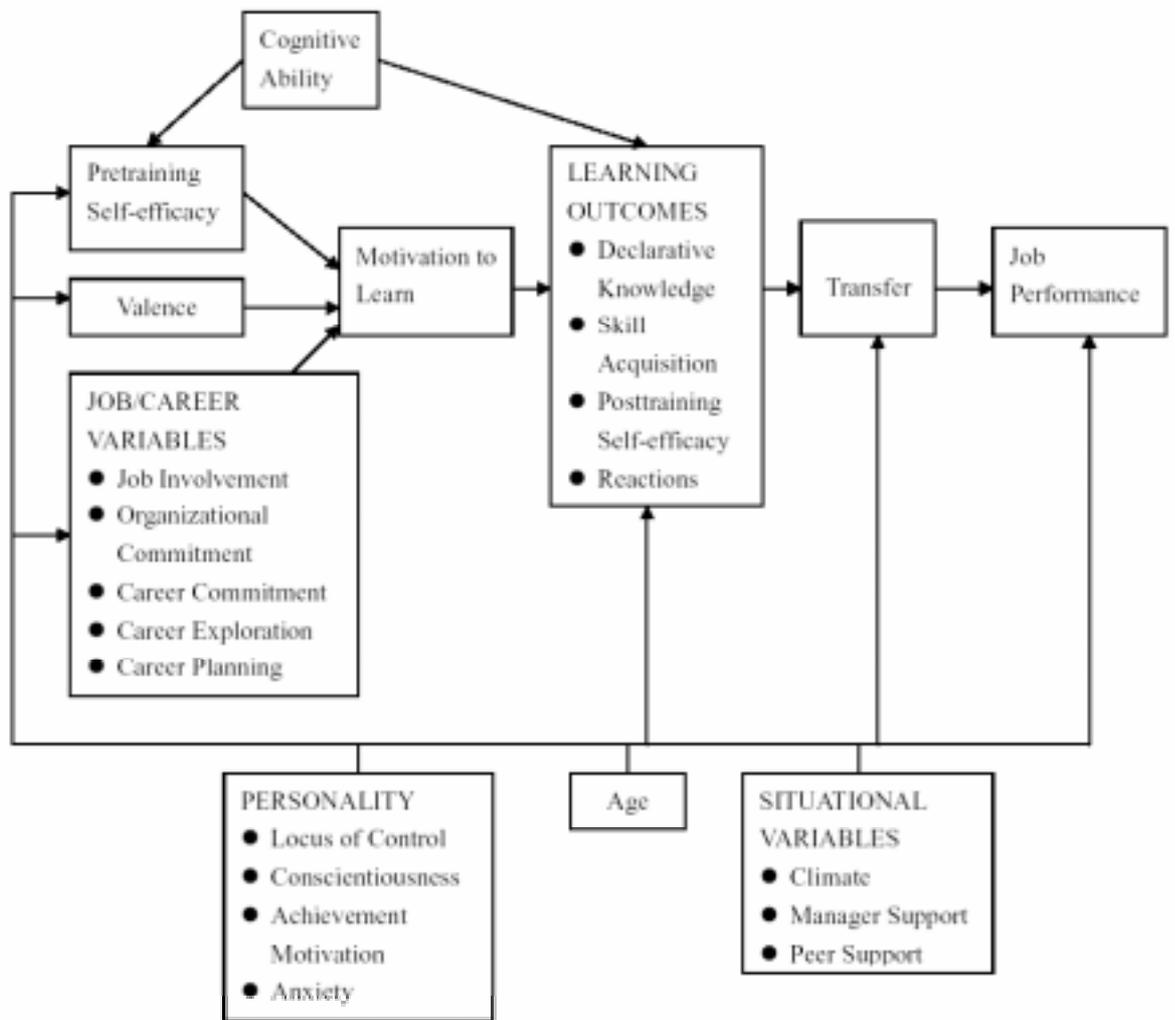


圖 2.2 以學習動機為部份中介的學習動機整合理論架構
 資料來源：” Toward an integrative theory of training motivation: a meta-analytic path analysis of 20 years of research,” by Colquitt, J. A., LePine, J. A., & Noe, R. A., 2000, *Journal of Applied Psychology*, 85, 678-707.

歸納上述研究架構中之變數類型，其中與學員特性相關的變數，包括內外控（locus of control）、勤敏審慎

性 (conscientiousness)、成就動機 (achievement motivation)、焦慮感 (anxiety)、年齡 (age)、認知能力 (cognitive ability)、訓練前自我效能感 (pretraining self-efficacy)、期望價值 (valence)、工作投入 (job involvement)、組織承諾 (organizational commitment)、事業承諾 (career commitment)、職涯探索 (career exploration)、職涯規劃 (career planning)，與工作環境相關的變數，包括組織氣候 (climate)、主管支持 (manager support)、同儕支持 (peer support)，並將口語知識 (declarative knowledge)、習得技能 (skill acquisition)，訓練後自我效能感 (posttraining self-efficacy)，對訓練的反應 (reaction) 均列為訓練產出 (learning outcomes)，其中前 2 者與習得知識與技能相關，後 2 者則與學員的態度相關，訓練產出並透過遷移 (transfer) 影響工作績效 (job performance)，除了訓練設計相關變數並未包括在該研究架構外，研究結果證實訓練遷移過程模型之有效性，確認工作環境變數對學習成效及遷移成效均有直接效果。

上述研究中已將年齡列入研究變數，經過統合分析的結果年齡與口語知識之間的校正後相關係數 (correlation corrected for unreliability) $r_c = -0.19$ ，顯示年齡增長與口語知識的習得間具有弱到中度的負相關，上述研究雖已包括許多變數，卻並未列入實務上易於收集的工作年資 (tenure)、性別 (sex) 及相關工作經驗 (prior experience) 等 3 項組織行為領域中，涉及工作績效 (job performance) 及工作滿意度 (job satisfaction) 之重要變數，如同第 1.1 研究背景與動機中所說明，由於在訓練情境中，常可發現受訓學員的上述特性並不一致，如果這些特性會影響訓練成效，意味在相同的訓練情境下，具有這些特性的學員，其訓練成效將明顯低於其他學員，為確認這些特性與訓練成效之關係，因此本研究將此 3 變數列入研究變數。

在訓練設計所依據之學習理論上，社會學習理論（Bandura 1986）將學習分為注意、保持、動作再生及動機等 4 過程，認為學習者可透過觀察示範者的行為與結果，以及直接體驗行為與結果 2 種方式學習，資訊處理理論（Information Processing Theory）則強調學習者對學習內容的感官及記憶處理的內在過程，另外成人學習理論（Adult Learning Theory）則針對成人的學習模式發展出適合成人學習的訓練方式，綜合以上學習理論，有效的訓練方式須基於下述之四種因素（Salas et al., 2001）：

1. 內容與觀念與訓練目的相關。
2. 陳現需學習的技能。
3. 創造讓學員練習技能的機會。
4. 給予學員回饋。

除上述訓練方式的考量外，Haccoun & Saks(1998)提出促進遷移程序（TEP, Transfer Enhancement Procedure），藉由在正式訓練前激勵學員的學習動機（learning motivation）及自我效能感（self-efficacy），以提高學習成效，並於訓練結束時經由傳授目標設定（goal setting）、自我管理（self-management）及預防退縮（relapse prevention）（Marx, 1982; 1986）等技巧以提高學員將訓練所學應用於工作上的程度，並有實證研究已證實上述作法的有效性（Burke & Baldwin, 1999）。

Ford & Weissbein(1997)分析近年來的研究，認為在訓練遷移研究上有豐富的成果，Salas et al(2001)評論在測量方法上因大部分的研究仍用自我報告，故仍存在疑問。

2.3 訓練評估準則

Kirkpatrick（1976,1987）的四層次準則滿意度、學習、行為及結果（Satisfaction, learning, behavior, & results）仍是最常用的準則（Salas et al., 2001; Haccoun

& Saks, 1998)，但 Alliger (Alliger & Janak, 1989; Alliger et al., 1997) 依據統合分析的結果，對 Kirkpatrick 的準則提出批評，並認為學員滿意度與其他三層次準則相關性不高，其研究結果 (Alliger et al., 1997) 如表 2.1 所示：

表 2.1 對 Kirkpatrick 四層次準則統合分析結果
Mean Sample-size Weighted Correlations Among Training Criteria

	Reactions						Learning				Behavior		Transfer		
	Affective		Utility		Combined		Immediate		Retained		r	n	r	n	
	r	n	r	n	r	n	r	n	r	n					
Reactions															
Affective	.82(.81)	12	.34(.28)	3			.02(.01)	11			.03(.01)	9	.07(.03)	6	
Utility			.86(.85)	5			.26(.20)	6			.03(-.08)	3	.18(.12)	3	
Combined					.82(.80)	5	.14(.09)	6			.12(.07)	8	.21(.16)	9	
Learning															
Immediate							.77(.75)	14	.35(.29)	2	.18(.16)	13	.11(.08)	16	
Retained									.58(.53)	2	.14(.05)	2	.08(.03)	4	
Behavior											.85(.84)	9	.18(.11)	7	
Transfer													.86(.85)	13	

Note: Values in parentheses show lower 95% confidence bound for mean correlation; n is number of studies combined in calculating each mean correlation. Empty cells indicate that or fewer correlations were available reliabilities are on the diagonal.

資料來源：” A meta-analysis of the relations among training criteria,” by Alliger, G. M., Tannenbaum, S. I., Bennett, W., Jr., & Traver, H., 1997, *Personnel Psychology*, 50, 341-358.

表 2.1 中學員反應變數中 (reaction)，在對訓練相關安排之滿意度 (affective) 方面，與立即的學習 (immediate learning) 之相關係數僅 0.02，尚未達到 0.1，但其 95% 信心區間的下限為 0.01 未包括 0，但 0.02 的效果 (effect size) 太小，另一方面在學員對訓練有用程度的判斷上 (utility)，與立即的學習之相關係數 0.26，具有中度的相關，其 95% 信心區間的下限為 0.20，若將滿意度與有用程度合併計算，與立即的學習相關係數達 0.14，此外有用程度與遷移的相關係數為 0.18，因此該研究建議在

測量學員反應時加入對有用程度的判斷可以提高對學習效果及遷移效果的預測程度。

此外 Kraiger(1993)綜合認知心理、社會學、教育心理、人因工程等不同領域對學習的研究，提出學習的三種構面認知、技能及情意性成效(cognitive, skill-based & affective outcomes)，並對如何量測這些構面提出建議。

綜合以上，雖然 Kirkpatrick 的四層次準則在近年遭受不少質疑(Alliger & Janak, 1989; Alliger et al., 1997; Holton, 1996)，並有學者提出修正，但由於修正的模式仍不脫離四層次準則的架構，只是對其內涵做更精確的描述，同時因為四層次準則內涵清楚，同時又隱含在訓練結束時測量滿意度與學習成效，學員回到工作環境再測量行為與結果等遷移成效的不同測量時點觀念，在應用上不論是學術界或實務界仍以四層次準則最為普遍，故本研究仍沿用該準則，並定義本研究中使用之相關名詞如下：

1. 訓練成效：指公司與學員從訓練中獲得的利益多寡 (Noe, 2003)，依據此定義及 Kirkpatrick 的四層次準則，包括滿意度、學習、行為、結果均為訓練成效。
2. 滿意度：學員對課程難易度適當等之同意度，以自答式問卷加以量測。
3. Alliger(1997)所建議的有用度，因其與滿意度相關，故本研究將有用度併入滿意度準則中。
4. 學習成效：在本研究中指學員在口語知識上的習得程度，以紙筆測驗加以量測。

2.4 訓練評估設計

訓練評估設計是訓練研究學術界及實務界關注的焦點 (Alliger & Janak, 1989; Salas & Canon-Bowers, 2001; Sackett & Mullen, 1993; Haccoun & Hamtiaux, 1994)，

訓練評估結果可以提供學員在訓練前後改變的程度、方向，以及改變的原因等資訊，為了確定訓練有效果，需要證據顯示學員改變的程度大於其他可能因非訓練所造成的改變（Haccoun & Hamtiaux, 1994; Cook & Campbell, 1979），這些非訓練因素所造成的改變即為對研究內部效度的威脅，可分為下列幾種來源（Cook & Campbell, 1979, p. 51）：

1. 偶發事件(history)

在訓練前後測之間所發生並非訓練因素的事件，並影響後測結果，排除的方法為隔離外界干擾或選擇較不會受外界干擾影響的依變數。

2. 成熟(maturation)

由於學員隨年紀漸長較有相關經驗，使後測成績增加，或是因短期因素，如飢餓、無聊、疲倦等因素使後測成績減少，排除的方法為將前後測時間間隔縮短及注意學員的身心狀態，避免上述短期因素。

3. 試驗(testing)

學員從前測中學習到作答的技巧，增加後測成績，而並非是訓練所造成。

4. 工具 (instrumentation)

測量工具因不同複本（前後測），不同評分者（評分者間），或測驗在高低分與中間分數並非等距（天花板效應或地板效應）等測量工具上的問題，引發訓練成效評估的其它可能解釋，而並非是訓練因素所導致的。

5. 統計迴歸 (statistical regression)

在前測中高分與低分者在後測中皆有向平均移動的趨勢。

6. 選擇及其他原因與選擇產生的交互作用(selection and interactions with selection)

實驗組與控制組的學員未經隨機分配，在學員特質上已具有差異，可由前測成績看出，或雖然前測成

績無差異，但由於學習速度不同（成熟與選擇產生的交互作用）等原因而造成後測成績差異，引發其它可能的解釋，此種現象常發生於未經隨機分配的非對等組設計中。

7. 消失(mortality)

由於參加前測的學員，在訓練進行中因故未能參加後測，造成前後測學員組成的改變。

8. 因果關係方向性的模糊 (ambiguity about the direction of causal influence)

在橫斷面的相關性研究中，因果關係的方向性較難認定，但在訓練研究中，因實施的順序為前測、訓練及後測，因果關係方向性可以確認。

9. 實驗處理的模仿或擴散 (diffusion or imitation of treatments)

由於實驗組與控制組學員的資訊交流，造成兩組之間差異減少。

10. 補償性的效果 (compensatory equalization of treatment)

施測者因控制組未得到與實驗組相同的對待，而給予額外的補償，造成在訓練因素之外另一種可能的產生差異原因。

11. 補償性的競爭 (compensatory equalization of treatments)

控制組知道自己並未受到實驗組相同的待遇，但為了避免結果對自己不利，而表現的比正常狀態下好，以致減少與實驗組間的差異，或甚至超越實驗組的表現，又稱為「約翰亨利效應」(John Henry effect)。

12. 對不公平的憤恨 (resentful demoralization of respondents receiving less desirable treatments)

類似補償性競爭，但對控制組產生的作用相反，控制組知道自己並未受到實驗組相同的待遇，造成士

氣低落，而表現的比正常狀態下差，以致增加與實驗組間的差異。

為了推論訓練的有效性，在實證研究上有兩種策略 (Haccoun & Hamtiaux, 1994):

1. 前後測加控制組設計 (Pretest-Post-Test Group Design)

藉由比較實驗組及一完全相等的控制組在前後測之間的差異，真實驗法可以有效推論訓練成效，但由於在取得一完全相等的控制組以及測量上的困難 (Haccoun & Hamtiaux, 1994; Sackett & Mullen, 1993; Frese et al., 2003) 大為減少其應用於實地研究之實用性。

2. 間斷型時間序列設計 (Interrupted Time-Series Designs)

此種設計僅有實驗組而並無控制組，比較藉由訓練前及訓練後多次測量的結果，可以有效推論訓練是造成學員改變的原因，但由於此種設計需要多次測量，因此實用性也受到限制。

由以上所述，在學術研究上可接受的訓練評估設計，實地研究上有困難，但另一方面，在實務界常採用的幾種預實驗設計 (Pre-Experimental Design)，卻遭致學術界的批評 (Haccoun & Hamtiaux, 1994; Sackett & Mullen, 1993)，包括以下三種設計：

1. 單組後測設計 (One-Group Posttest-Only Design)

僅有實驗組及後測，而無控制組，可以測量學員在訓練完成後是否可達到一定的標準，卻無法推論訓練是否造成學員的改變。

2. 不等組後測設計 (Posttest-Only Design with Nonequivalent Groups)

此種設計較單組後測設計增加一未經隨機選擇之不相等組作為控制組，可以測量學員在訓練完成後是否可達到一定的標準，卻因為未進行前測，同

時並非經隨機選擇分配至實驗及控制組，即使實驗組與控制組的後測結果有差異，有可能是實驗組與控制組之特質本來即存在差異，無法推論訓練是否造成學員的改變。

3. 單組前後測設計 (One-Group Pretest-Posttest Design)

此種設計並無控制組，雖然有前測及後測，可測量學員是否於訓練完成時達到一定的標準，以及學員是在訓練期間發生改變，但卻無法確定此改變的原因是因為訓練，因為有其他可能的解釋，例如歷史因素、成熟以及試驗效果 (Cook & Campbell, 1979, p.100)。

對於以上訓練評估設計的問題，Sackett & Mullen(1993)提出了以下更深入的三點看法：

1. 測量改變的程度及測量達到的水準 (measuring change and measuring level of achievement)

相對於有許多學者將訓練成效評估等同於測量改變的程度，Sackett & Mullen (1993)認為訓練成效評估有兩種不同的目的，一是受訓的學員是否通過後測而滿足訓練設定的目標，一是訓練前後改變的程度是否顯著，而可以有不同的訓練評估設計。

2. 預實驗設計及對內部效度的威脅 (Pre-Experimental Designs and Threats to Internal Validity)

真實驗法相對於預實驗法的優點，在於從實驗設計上可以排除許多對內部效度的威脅，然而在現實環境中，仍可以仔細考慮有哪些對內部效度的威脅，取代採用真實驗法的策略。

3. 內部效度及統計結論效度的折中 (trade-Offs between Internal Validity and Statistical Conclusion Validity)

在訓練評估設計中，如果僅能採用小樣本研究，在真實驗法中，由於需分為實驗組與控制組，統計結論效度將減少，若採用預實驗法不用控制組，則統計結論效度相對較高。

由於真實驗法須用隨機分配及實驗-控制組，無法突破在企業界難以採用之現實因素，Haccoun & Hamtiaux (1994) 認為 Cook & Campbell (1979) 所提出之不等依變數設計 (Nonequivalent Dependent Variables Design) 可以解決上述問題，並將其稱為內部推論策略 (IRS, Internal Referencing Strategy)，依據 Cook & Campbell (1979, p. 6) 的定義，若受測者未經隨機分派至實驗組或控制組，不能確保兩組特性相等時，即屬於類實驗設計，類實驗設計又可分為不等組設計 (Nonequivalent group designs) 及間斷型時間序列設計 (Interrupted time-series designs) 兩大類，本研究所採用之 IRS 屬於不等組設計其中一種，如圖 2.3，其重點如下：

1. 僅一組受測者， O_{1A} 及 O_{2A} 為實驗組前後測的測量變數， O_{1B} 及 O_{2B} 為控制組前後測的測量變數，因兩組變數相似，其他解釋對兩組變數造成同等影響。
2. 當 O_{1B} 與 O_{2B} 間無差異且 O_{1A} 與 O_{2A} 間有差異時，表示實驗處理對實驗組造成影響。
3. 有別於真實驗法中有一組受測者為實驗組，另一組受測者為控制組，實驗組與控制組經隨機分派，以確保實驗組與控制組受測者特性相同，IRS 實驗設計中實驗組與控制組均為同一組受測者，所不同的是測量的依變數，為一種完全受試者內的設計 (complete within subject design)，但目的同樣是在推論實驗處理與依變數之間的因果關係，故稱為內部推論策略 (IRS, Internal Referencing Strategy)。

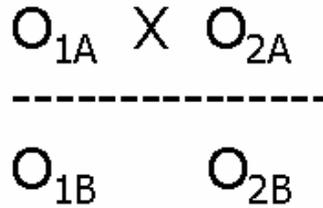


圖 2.3 內部推論策略設計

Haccoun & Hamtiaux (1994)認為在前述 12 項內部效度的威脅中，其中有 8 項是由於實驗組與控制組的不相等而造成的，包括統計迴歸、選擇、消失、與選擇產生的交互作用、實驗處理的模仿或擴散、補償性的效果、補償性的競爭、對不公平的憤恨，由於 IRS 的實驗組與控制組均為同一組受測者，因此上述威脅對 IRS 是無關的，在 12 項的內部威脅中，僅剩下 4 項是與 IRS 有關的，包括偶發事件、成熟、試驗及工具，可藉由前後測結果的比較排除這些威脅，其重點如下：

1. 偶發事件 (history)

若僅由訓練相關題前後測有差異，並不能推論訓練的有效性，因為在訓練期間可能發生偶發事件，而此偶發事件才是造成前後測差異的原因，例如在訓練期間，傳來公司將裁員的消息，造成學員重視訓練成績，此偶發事件變成訓練的混淆變數 (confounding variables)，然而在訓練無關題與訓練相關題均出題自相同內容領域 (general content domain) 的情況下，偶發事件對相關及無關題後測成績的影響應不具有選擇性，故由訓練無關題前後測差異不顯著的情況下，可以排除此一內在效度威脅。

2. 成熟 (maturation)

由於學員隨年紀漸長較有相關經驗，使後測成績增加，或是因短期因素，如飢餓、無聊、疲倦等因素使後測成績減少，成熟對訓練相關題及無關題應亦不具有選擇性，故由訓練無關題前後測差異不顯著的情況下，亦可以排除此一內在效度威脅。

3. 試驗 (testing)

學員從前測中學習到作答的技巧，增加後測成績，而並非是訓練所造成，試驗對訓練相關題及無關題應亦不具有選擇性，故由訓練無關題前後測差異不顯著的情況下，亦可以排除此一內在效度威脅。

4. 工具 (instrumentation)

測量工具因不同複本（前後測），不同評分者（評分者間），或測驗在高低分與中間分數並非等距（天花板效應或地板效應）等測量工具上的問題，引發訓練成效評估的其它可能解釋，而並非是訓練因素所導致的，可藉由在前後測中使用平行複本（parallel tests）及設定適當的前測難度（difficulty levels）等方式排除此一內在效度威脅。

為了比較真實驗法與 IRS 對訓練評估上是否能獲得相同的結論，Haccoun & Hamtiaux 將真實驗法與 IRS 用於人力資源管理訓練（the Management of Human Resources）之訓練評估設計中，訓練地點在大學內，由作者發表文章時任職蒙特利大學（Universite de Montreal），推測訓練在加拿大，內容包括溝通（communication）、權力關係（power relationships）、領導（leadership）、績效評估（appraisal）以及激勵（motivation），課程總計為 45 小時，分布在 8 週中，在實驗組及控制組的樣本選擇上，該組織並無法配合採用隨機選取，但該公司的訓練政策是接受所有願意參加訓練的經理人，因此實驗組為參與訓練之學員 47 位中階經理人，回收樣本 42 份，控制組則為派訓組織所提供，雖然報名但未列入本次訓練的 30 人名單中，同意參與研究的 28 人，回收樣本 24 份，如果上述實驗組與控制組學員均為將參與訓練的學員，其差異只在控制組並未列入本次訓練，則可以相信兩組學員為相等的，在訓練的前後測方面，於訓練開始之 2 週前（均以郵寄方式寄達），及結束時（實驗組以當場測驗，控制組仍以郵寄方式寄達），以紙筆測驗的單選題測驗學員對訓練相關

(管理知識及其應用共 26 題)，及訓練無關(因時間關係未納入之角色衝突及信任議題共 11 題)的口語知識(verbal information)，實證結果 IRS 能獲得與標準方法相同的結論，如圖 2.4。

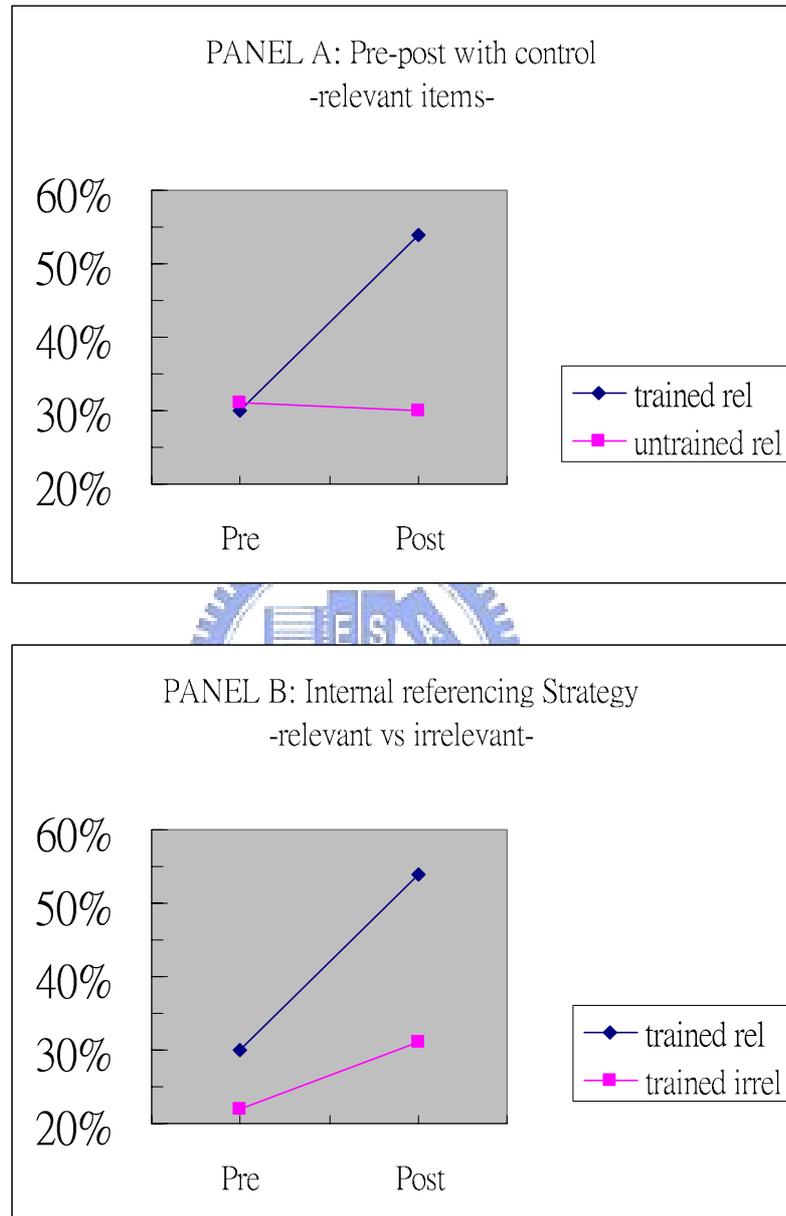


圖 2.4 真實驗法與內部推論策略結果比較

資料來源:” Optimizing knowledge tests for inferring learning acquisition levels in single group training evaluation designs: The internal referencing strategy,” by Haccoun, R. R., & Hamtiaux, T., 1994, *Personnel Psychology*, 47, 593-604.

圖 2.4 中的 panel A 為真實驗法，在前測時實驗組與控制組成績接近，但在後測時控制組略下降，實驗組則顯著提高，panel B 為 IRS，在前測時由於實驗組與控制組均為同一組受測者，不同的為測量變數，因此成績有差異，其推論須由前後測間比較，實驗組前後測有顯著差異，控制組則雖略有差異，但未達顯著水準，可推論訓練對訓練相關題之成績進步有效果，Haccoun & Hamtiaux (1994)並在研究討論中建議：

1. 在無法用真實驗法時，IRS 可改善一般常用的單一受試組前後測設計，獲得正確的評估結果。
2. IRS 易於施行，可作為組織持續評估訓練成效的工具，當發現訓練成效不良時，組織可採取行動改善之。

自 Haccoun & Hamtiaux (1994)發表 IRS 後，除 Haccoun 自己曾引用外 (Haccoun & Saks, 1998)，Salas(2001)在回顧性的文章中亦引介 IRS，其後並建議可用於軍方的訓練評估中 (Salas, 2003)，而後續即有研究引用 IRS (Frese et al., 2003)，Frese et al. (2003) 將 IRS 用於評估魅力式領導訓練成效，該訓練的目的在於增進啟發式溝通的技巧，並由兩位評分者觀察學員訓練前後演說的表現，該研究中包括 2 次不同時間地點所辦理的訓練成效評估研究 (study 1 & study 2)，study 2 為改進 study 1 之研究設計後，針對另一訓練班次的研究，訓練對象為德國某大型建築公司的 22 位中階主管，年齡分布在 27 至 56 歲間，其中 4 位學員為女性，在訓練開始時由講師對願景的功能進行簡介後，即進行前測，其方式為學員以角色扮演法，即席發表一篇傳遞願景的演講，以激勵屬下，接著開始為期 1 天半的正式訓練，最後進行訓練後測，方式與前測相同，前測及後測均有錄影，並由另外 1 組受過 5 小時訓練的評分者加以評分，study 2 之結果如表 2.2 所示。

表 2.2 IRS 實證研究在訓練及未訓練項目結果比較

Means and Standard Deviations of the Trained and Untrained (Control) Variables, F-Values, and Effect Sizes (Study II)

	M _{T1}	SD _{T1}	M _{T2}	SD _{T2}	F	d
<u>Experimental(trained) items:</u>						
Gestures	3.02	1.04	4.30	0.87	48.71**	1.23
Variation of speed	3.50	1.23	4.36	0.68	14.01**	0.70
Variation of loudness	3.34	1.29	4.23	0.70	12.98**	0.69
Orientation towards audience	2.73	1.04	4.02	0.75	25.99**	1.24
repetition of vision	2.50	1.62	4.05	1.43	13.80**	0.96
Vision presented clearly	2.61	1.46	3.98	1.28	13.40**	0.94
Vision used to organized speech	2.45	1.40	3.93	1.37	17.46**	1.06
Value appeal	2.80	1.11	4.09	0.85	33.23**	1.16
Increase of group self-efficacy	2.93	1.32	4.32	1.03	31.75**	1.05
Use of "we" form	4.27	1.04	4.59	0.85	5.33*	0.31
Use of metaphors	2.77	1.37	3.93	1.16	10.95**	0.85
Emotional appeal	2.41	1.17	3.89	1.00	60.23**	1.26
Positive statements	2.30	1.27	3.68	0.95	28.67**	1.09
Inspired listener	3.02	1.32	4.52	0.84	25.67**	1.14
<u>Control(untrained) Items:</u>						
Good closure of speech	2.07	0.90	2.11	1.05	0.04	0.04
Good organization, such as a, b, c	1.18	0.48	1.82	1.09	5.74*	1.33
Use of building up importance	1.11	0.53	1.39	0.65	2.39	0.53
Use of polarized contrasts	1.00	0.00	1.13	0.54	1.41	0.24 ^a
Examples from practice	1.45	0.58	1.48	0.55	0.14	0.05
Visualization	1.73	1.21	1.37	0.56	0.76	-0.30
Combines serious/factual with witty and comical information	1.11	0.53	1.10	0.25	0.03	-0.02

^aSD_{T2} could not be used because it was zero; therefore, in this case the study used SD_{T2} to calculate d. *p < 0.05, **p < 0.01

資料來源:” Action training for charismatic leadership: Two evaluations of studies of a commercial training module on

inspirational communication of a vision,” by Frese, M., Beigel, S., & Schoenborn, S, 2003, *Personnel Psychology*, 56, 671-675.

由表 2.1 中在 F 檢定統計量一欄的資料，可發現學員在訓練內容涵蓋之手勢 (gesture)、說話速度 (variation of speed)、強弱變化 (variation of loudness)、以聽眾為導向 (orientation towards audience)、遠景的強調 (repetition of vision)、清晰的傳遞遠景 (vision presented clearly)、以願景為架構組織演講 (vision used to organized speech)、訴求於價值 (value appeal)、增加團體的自我效能感 (increase of group self-efficacy)、使用「我們」自稱 (use of “we” form)、使用譬喻 (use of metaphors)、訴求於情感 (emotional appeal)、肯定的陳述 (positive statements)、啟發聽眾 (inspired listener) 等 14 個變數上有進步，在訓練內容未涵蓋但相關之演講收尾 (good closure of speech)、(use of building up importance)、使用強烈的對比 (use of polarized contrasts)、引用實例 (examples from practice)、(visualization)、交錯使用真實嚴重與詼諧有趣的資料 (combines serious/factual with witty and comical information) 等 6 個變數則未進步，僅有良好的內容編排 (good organization, such as a, b, c) 變數上雖不在訓練內容內仍有進步，總體而言，由訓練項目上的進步，及非訓練項目上無顯著差異，可推論訓練具有效果而可排除其他可能的替代解釋。該研究並建議如下：

1. IRS 適用於實際企業訓練評估，而真實實驗法需要另一組未接受訓練學員做控制組 (Pseudotraining Control Groups)，不太可能實際應用。
2. IRS 可檢驗是否有試驗效應 (testing effect) 或霍桑效應 (Hawthorne effect) 發生，如僅只因為參與訓練、或透過自我反省 (self-reflecting) 及專注於自我的領導行為 (concentrating on one's own leadership behavior) 等非訓練因素造成行為的改變，則我們在訓練及非訓練內容的變數將可

測量到改變，而實際上在非訓練內容變數上並沒有，因此可推論並沒有上述效應發生。

綜合以上對 IRS 之說明，及參考 Cook & Campbell (1979, p.158) 對不等組實驗設計可能結果之陳現方式，若依據 IRS 之研究設計，在測量工具具有信度與效度的前提下，可能產生的典型研究結果及其說明如下：

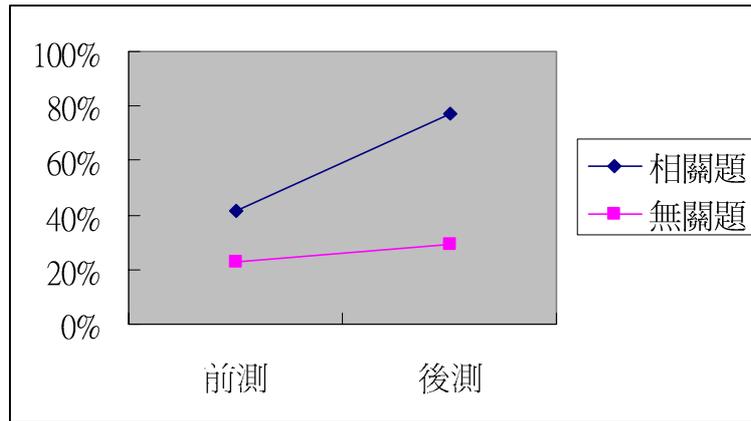


圖 2.5 IRS 典型研究結果 1

資料來源：本研究整理

圖 2.5 中訓練相關題之後測較前測進步顯著，而訓練無關題上前後測差異不顯著，可排除其他可能解釋，而確定訓練之有效性。

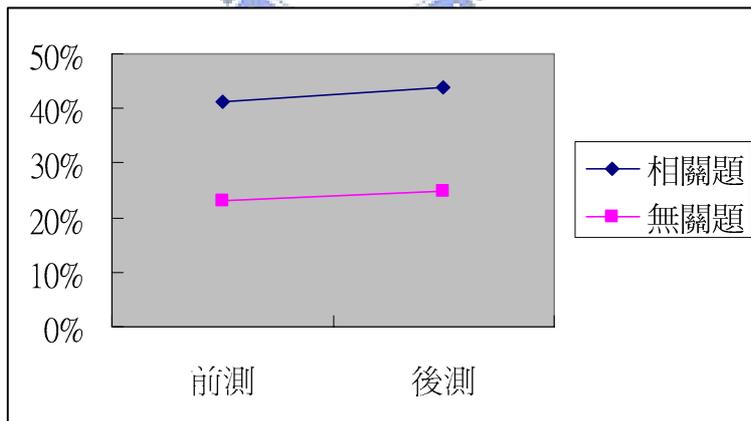


圖 2.6 IRS 典型研究結果 2

資料來源：本研究整理

圖 2.6 中訓練相關題及訓練無關題上前後測差異均不顯著，訓練並無成效，同時也無其他可能造成前後測差異的原因存在，後續可依 2.2 節對影響學習與遷移因素之說明從學員特

性、訓練設計及工作環境等因素 (Baldwin et al., 1988) 探討為何訓練無成效並改善。

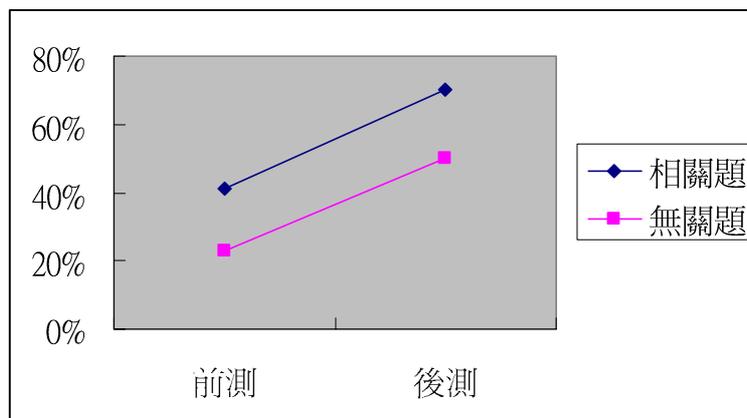


圖 2.7 IRS 典型研究結果 3

資料來源:本研究整理

圖 2.7 中訓練相關題與無關題之後測較前測進步顯著，訓練雖然有成效，但不能確定是訓練或是其他非訓練因素所造成，依據本節之前的說明，IRS 無法排除的因素包括偶發事件、成熟、試驗及工具，可以逐項探討是否即為造成無關題成績進步的原因，並從改善訓練評估設計或測量工具上加以改善。



2.5 研究假設

綜合以上文獻探討結果，本研究提出將檢驗之研究假設如下：

1. 檢驗訓練究竟有無成效

H1：訓練能增進學員對相關知識的了解程度。

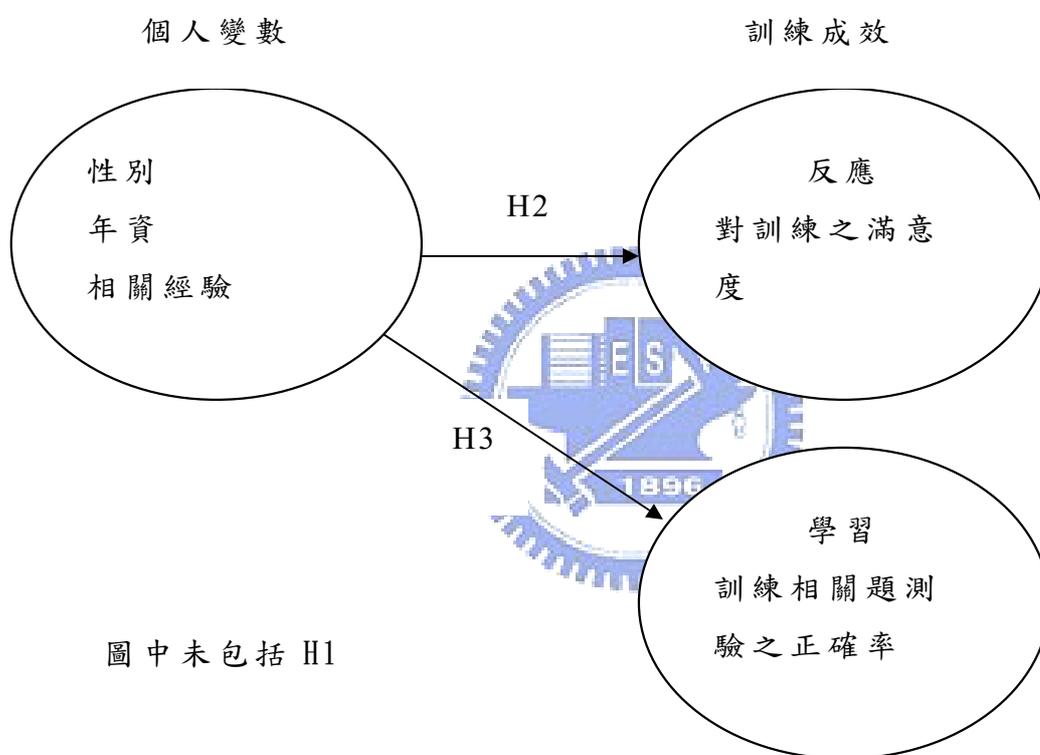
2. 找出影響訓練成效的個人變數

H2：個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與訓練滿意度相關。

H3：個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與測驗成績相關。

由於本研究所蒐集之文獻中對上述個人變數與訓練滿意度及測驗成績相關性之有無、方向、大小並沒有理論或實證結果支持，在本研究中 H2 及 H3 之假設方式並未設定其關係之方向性，另外為使假設呈現方式較簡要，故將性別、年資或相關工作經驗以其中任一相關成立即假設成立之方式表示。

假設中之年資指任職於目前所在公司的年資，即不加計可能於現職之前，任職其他公司的年資，以使計算之標準一致。相關工作經驗指是否曾擔任稽核員工作（如品質管理系統等），本研究除 H1 外，研究架構可表示如圖 2.8。



圖中未包括 H1

圖 2.8 研究架構

在假設 2 及假設 3 中，雖僅假設個人變數與訓練滿意度及測驗成績相關，並未假設其關係之方向性，但由 2.2 節之說明及因果關係之時序上，由於個人變數（性別、年資或相關工作經驗）在訓練前即已確定且固定不變，並不會受到訓練成效之影響，故圖 2.8 中之假設為單方向。

三、研究設計及實施

本章分為以下小節：

1. 研究流程
2. 研究方法
3. 樣本說明
4. 訓練說明
5. 施測方式
6. 量表內容
7. 量表預試
8. 量表品質

3.1 研究流程

本研究之研究流程如圖 3.1：

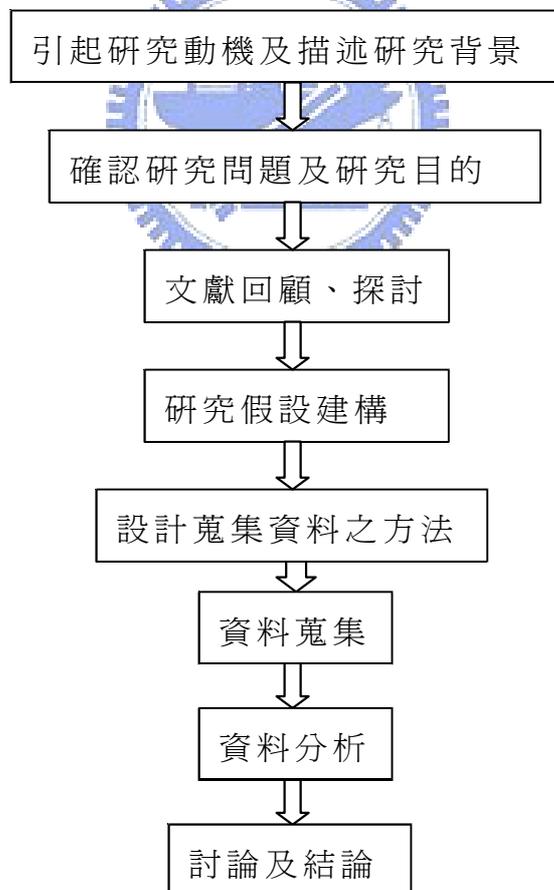


圖 3.1 研究流程圖

3.2 研究方法

為達成第 1.3 捷所述的下列研究目的：

1. 使用適當之訓練成效評估設計檢驗特定訓練方式之成效。
2. 探討學員先前經驗、資歷、性別等個人因素與滿意度及習得知識程度之間的關係。
3. 探討如何因應上述個人因素，改善訓練設計、訓練方式以提升滿意度及習得知識程度。

並經過第 2.4 節對訓練評估設計的研究後，本研究採用類實驗法 (Cook & Campbell, 1979) 中的不等依變數設計 (Nonequivalent Dependent Variables Design)，即 Haccoun & Hamtiaux (1994) 所稱的 IRS (Internal Referencing Strategy) 訓練評估設計進行研究。

3.3 樣本說明

本研究所施測的樣本為台灣電力公司輸變電工程處環境管理系統內部稽核員訓練班學員。

輸變電工程處下有變電技術等 15 個課，員工約 220 人，主要業務為辦理輸變電工程，包括超高壓輸電線及超高壓變電所之設計及設備採購驗收等，該處自 93 年 2 月導入環境管理系統 (ISO 14001)，並於 94 年 11 月間辦理 2 梯次各 2 天之環境管理系統內部稽核員訓練，受訓學員為各部門主管或將擔任稽核員之人員，其中參加第 1 梯次訓練 25 人，參加第 2 梯次 30 人，合計 55 人。



3.4 訓練說明

由於本研究中之訓練為環境管理系統內部稽核員訓練，以下對訓練相關內容及訓練方式等加以說明。

環境管理系統 (Environmental Management System, EMS) 為組織針對其在活動、產品及服務中所產生會和環境互動的要項，即環境考量面 (Environmental Aspect)，進行管理的系統，國際標準組織 (International Organization for Standardization, ISO) 在 1996 年 9 月公佈了「環境管理系統-附使用指引之要求事項」(ISO 14001) 並於 2004 年進行改版，依據 ISO 14001 標準第 3.14 節定義，「內部稽核為取得並客觀評估稽核證據的系統化、獨立及文件化之過程，以決定組織所設定的環境管理系統稽核準則之達成程度。」，本研究中之組織自 93 年 2 月導入環境管理系統，在歷經 1 年多的系統建置工作後，預定將於 94 年年底依據環境管理系統標準的要求辦理內部稽核，因此於 94 年 11 月間辦理環境管理系統內部稽核員訓練，訓練目的在於使將擔任內部稽核員工作之學員均能了解內部稽核之程序及相關之文件，並能在實際執行稽核時能符合內部稽核程序之要求，訓練課程分為 2 日，第 1 日之課程內容為內部稽核程序及實作，著重在對程序的了解及熟悉 (口語知識，verbal information)，第 2 日為內稽技巧及重點，著重在稽核證據的蒐集與符合性的判斷 (智能技巧，intellectual skill) 及溝通技術 (interpersonal Skill)，2 日之訓練內容提供者及講師皆為台電公司內部講師。

由於前後 2 日訓練之內容及講師不同，為避免不同內容及講師成為研究之混淆變數，本研究僅探討第 1 日之學習成效。

在訓練設計所依據之學習理論上，社會學習理論 (Bandura, 1986) 將學習分為注意、保持、動作再生及動機等 4 過程，認為學習者可透過觀察示範者的行為與結果，

以及直接體驗行為與結果 2 種方式學習，資訊處理理論（Information Processing Theory）則強調學習者對學習內容的感官及記憶處理的內在過程，另外成人學習理論（Adult Learning Theory）則針對成人的學習模式發展出適合成人學習的訓練方式，本研究之訓練方式綜合上述理論，訓練正式開始前先由講師說明本次訓練之目的及進行方式以啟發其學習動機，接著以講授法說明內稽程序及實際內稽案例，以吸引注意，並藉由強調及重複重點，以幫助學員組織及記憶知識。

講授完畢後，由學員分組討論並以角色扮演法模擬內稽程序，在討論及實作中學員可將書面化的內稽程序中討論並演練各角色互動的過程，並加入對白，最後驗收時各組上台演練並接受別組之評論，在彼此比較中增強學習之動機並提高學習效果。

3.5 施測方式



由於本研究僅探討第 1 日之學習成效，施測之時間在第 1 日進行 2 次，即訓練前測及後測，說明如下：

1. 在訓練開始由講師說明本次訓練之目的及進行方式後即進行訓練前測驗，作為學習成效評估的基準。
2. 訓練結束時再施以訓練後測驗，以衡量學員在訓練後對訓練內容之瞭解程度。
3. 填答時不記名，但須填上臨時賦予之編號，使前後測答案卡可配對，作為後續分析個別差異用。
4. 前測問卷計有與訓練無關變數 10 項，與訓練相關變數 15 項，共 25 項（如附錄 1）。
5. 後測問卷除訓練相關及無關變數外，另有滿意度變數 6 題、個人資料變數 3 題及開放變數 6 題（如附錄 2）。
6. 所有變數均註明題號，不區分相關或無關題以避免學員產生不同之填答心態，造成系統性誤差。

7. 施測內容由授課講師撰寫，其中無關變數共 20 項及相關變數共 30 項，由系統抽樣法分配至前後測各半，以確保前後測在此兩分量表上為平行複本。

3.6 量表內容

1. 相關題部分：

前後測均包括訓練相關題 15 題，均出自訓練教材內容（即內部稽核作業程序書），以量測學員在受訓前後知識之差異，每題均為 5 個選項之單選題，例題如下：

遴選稽核員為下列何者之權責：單位主管管理代表稽核領隊各部門主管以上皆非

2. 無關題部分：

依 Haccoun & Hamtiaux (1994) 之建議，無關題需出自與訓練內容邏輯上屬於同一領域但因時間因素未教授的內容，本研究量表之無關題均出自環境管理系統其他文件，與內部稽核重點有關，但未在第 1 日內教授，以作為控制用，量測學員在受訓前後是否因與訓練無關因素，如試驗效應等 (Cook & Campbell, 1979)，造成前後測之差異，每題均為 5 個選項之單選題，例題如下：

對本單位環境績效關切或受影響的個人或團體稱為：利害關切者利益共同體利益團體利害相關者以上皆非

3. 滿意度變數 6 題：

測量學員對時間長短等之滿意度，採用 5 點李克特量表，例題如下：

本次訓練的方式能增進學習效果：非常同意同意沒有意見不同意非常不同意

4. 個人資料變數 3 題：

包括性別、工作年資及與稽核員相關工作經驗等資料，例題如下：

在過去 3 年內我曾經擔任稽核員工作（如品質管理系統等）：是的 不是

5. 開放變數：

由學員自由填答有關教材內容等之意見，作為輔助分析。

3.7 量表預試

前後測量表均在正式施測前經預試階段，以修正施測程序及量表內容，預試之對象為另一梯次於其他單位辦理，但相同內容之訓練，受訓學員 30 人，有效樣本 28 人（93.3%），經預試結果如下：

前測相關題平均正確率 35.2%，無關題 32.5%，後測相關題平均正確率 71.4%，無關題 18.6%，如圖 3.2 所示，5 選 1 測驗題理論上最佳難度為正確率 60%，預試相關題後測平均正確率 71% 僅略高，未發生天花板效應，後測無關題正確率偏低，可能原因為受測者已了解測驗意圖，造成填答意願降低，須於正式施測時注意。

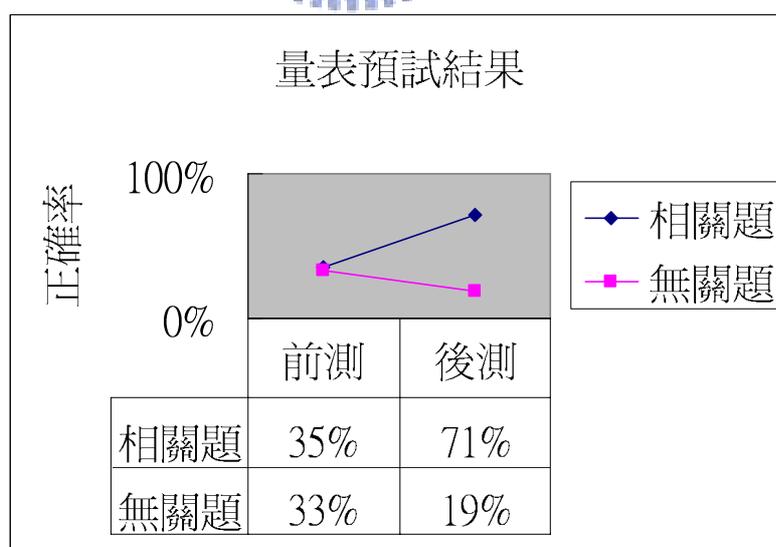


圖 3.2 量表預試結果

3.8 量表信效度

測驗題均由授課講師出題自相關文件，具內容效度，以後測的訓練相關題 15 題為例，出題自訓練教材之內部稽核程序書內容，其來源及百分比如表 3.1:

表 3.1 後測訓練相關題抽樣來源及比率

抽樣來源	題數	題號(7-21)	百分比%
適用範圍	1	20	6.7
通則說明及定義	3	7, 8, 21	20
權責區分	4	9, 12, 14, 15	26.7
作業程序	6	11, 13, 16, 17, 18, 19	40
紀錄保存	1	10	6.7
合計	15		100

相關題及無關題由題庫，經隨機抽樣分配至前後測各半，具有複本信度。

滿意度變數 6 題:依預試之資料分析，cronbach' s $\alpha = 0.8476 > 0.7$ ，具有相當的內部一致性，但由於滿意度 6 變數中包括對時間安排、教材難易度、訓練方式、講師說明方式、對工作之幫助及是否樂意推薦給其他同事，雖然均反映了滿意度，但由變數內容是學員針對不同之人、事、物等對象的態度，可能有差異存在，亦即本研究中的滿意度可能為多個構面，一般的作法應進行因素分析以確定其所包含的構面並進行資料的合併處理，但由於本研究為小樣本研究，故後續在資料分析時並未將滿意度 6 變數之資料予以合併處理。

個人資料變數 3 題:性別、工作年資及相關經驗等資料具有穩定性。

四、研究發現及討論

本章分為以下小節：

1. 資料整理及分析
2. 假設檢驗
3. 研究討論

4.1 資料整理及分析

本研究之資料整理部份包括資料描述、常態性假設檢驗、資料合併及偏離值處理等以對資料進行敘述性統計及檢定，資料分析部份包括前後測成績差異分析及相關分析以進行後續研究假設之檢定，資料整理、分析及繪圖中所使用之軟體包括 Excel 2003 及 SPSS 10.0 版。

4.1.1 資料描述

第一梯次受訓學員 25 人，回收問卷中 1 份有遺漏值，有效問卷計 24 份(96%)，整理後之敘述性統計資料如表 4.1：

表 4.1 第一梯次學員滿意度及個人變數分析

敘述統計^a

	個數	最小值	最大值	平均數	標準差
本次訓練的時間長短適當	24	1	4	2.21	.78
本次訓練教材內容難易適中	24	1	4	1.96	.69
本次訓練的方式能增進學習效果	24	1	3	1.71	.55
本次訓練講師的說明清楚容易理解	24	1	3	1.87	.45
本次訓練對從事內稽工作有幫助	24	1	3	1.87	.61
我樂於將本項訓練推薦給其他同事	24	1	3	2.00	.59
性別	24	1	2	1.13	.34
年資	24	1	5	3.67	1.24
擔任稽核員的經驗	24	1	2	1.54	.51
前測相關題答對率	24	.13	.87	.4133	.1895
前測無關題答對率	24	.00	.50	.2250	.1327
後測相關題答對率	24	.53	1.00	.7692	.1491
後測無關題答對率	24	.10	.50	.2917	.1316
有效的 N (完全排除)	24				

a. 訓練班別 = 1

在表 4.1 中前 6 項的滿意度部分，採用李克特 5 點量表，由非常同意、同意、沒有意見、不同意、至非常不同意分別為 1 至 5，6 項的最小值均為 1 非常同意，最大值包括 4 不同意及 3 沒有意見，填答未完全集中於某一點上，另外由平均數 1.71 至 2.21 間，標準差介於 0.45 至 0.78 間，代表整體而言，學員滿意度集中於同意附近，其他變數之說明部份，本節後續以圖形觀察比較兩梯次之資料較為清楚。

第二梯次受訓學員 30 人，回收問卷中 1 份有遺漏值，另 7 份為前後測無法配對，有效問卷計 22 份(73.3%)，整理後之敘述統計資料如表 4.2:

表 4.2 第二梯次學員滿意度及個人變數分析

敘述統計^a

	個數	最小值	最大值	平均數	標準差
本次訓練的時間長短適當	22	1	4	2.23	.81
本次訓練教材內容難易適中	22	1	3	1.91	.68
本次訓練的方式能增進學習效果	22	1	3	1.68	.57
本次訓練講師的說明清楚容易理解	22	1	4	1.82	.66
本次訓練對從事內稽工作有幫助	22	1	3	1.73	.55
我樂於將本項訓練推薦給其他同事	22	1	3	2.18	.73
性別	22	1	2	1.18	.39
年資	22	2	5	3.77	.61
擔任稽核員的經驗	22	1	2	1.68	.48
前測相關題答對率	22	.13	.87	.4212	.1988
前測無關題答對率	22	.00	.50	.2136	.1320
後測相關題答對率	22	.53	.93	.7909	.1094
後測無關題答對率	22	.10	.50	.2682	.1287
有效的 N(完全排除)	22				

a. 訓練班別 = 2

在表 4.2 中前 6 項的滿意度部分，6 項的最小值均為 1 非常同意，最大值包括 4 不同意及 3 沒有意見，填答未完全集中於某一點上，另外由平均數 1.68 至 2.23 間，標準差介於 0.55 至 0.81 間，代表整體而言，學員滿意度集中於同意附近，其他變數之說明部份，本節後續以圖形觀察比較兩梯次之資料。

接著比較兩梯次訓練之統計資料，以班別為分類變數，個人變數（性別、年資、相關經驗）為縱軸，可繪出條形圖如圖 4.1 至 4.3:

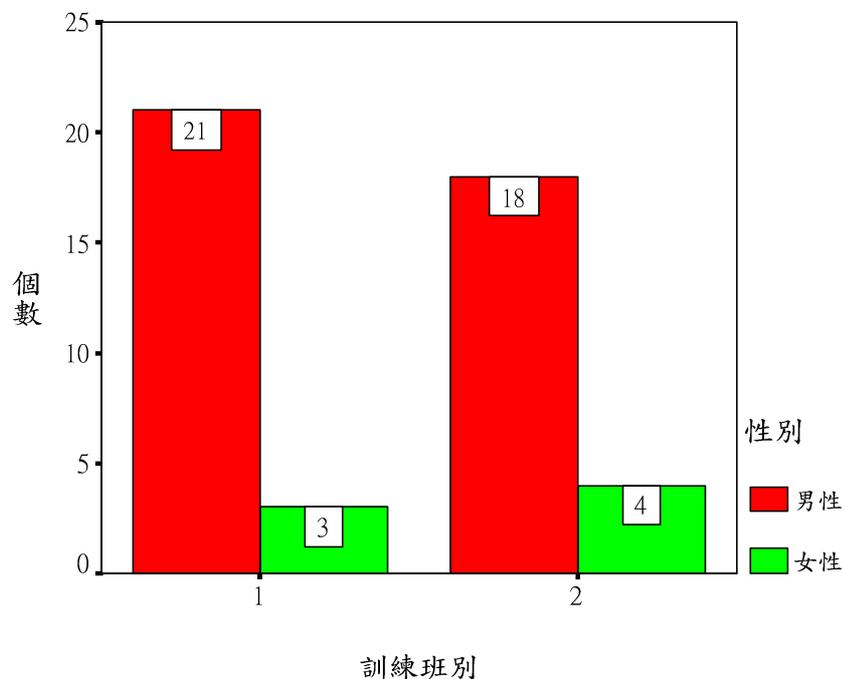


圖 4.1 學員性別分佈條形圖

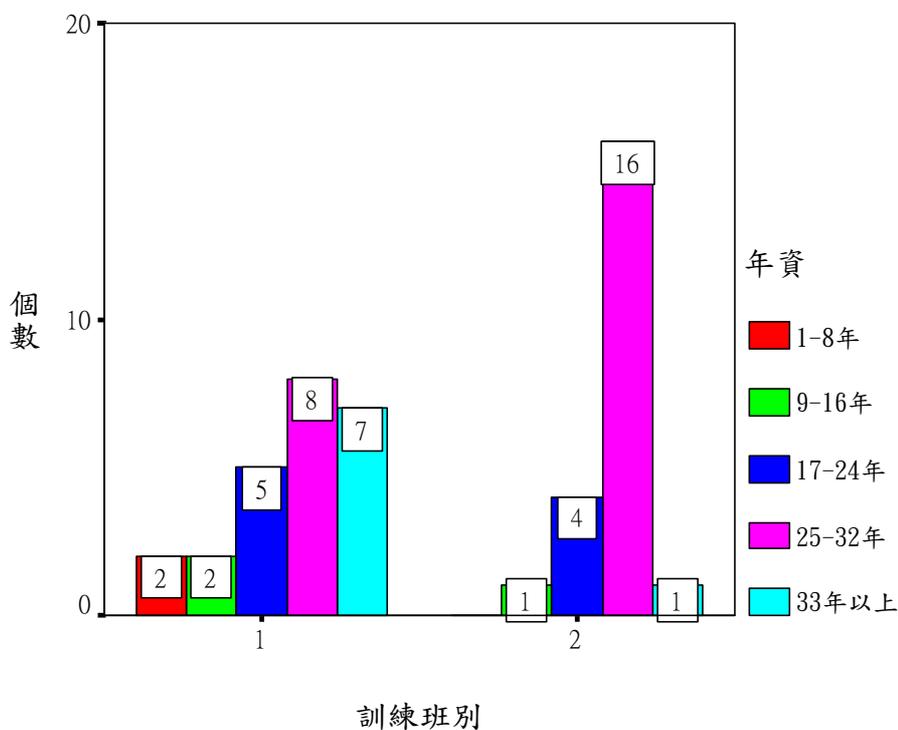


圖 4.2 學員工作年資分佈條形圖

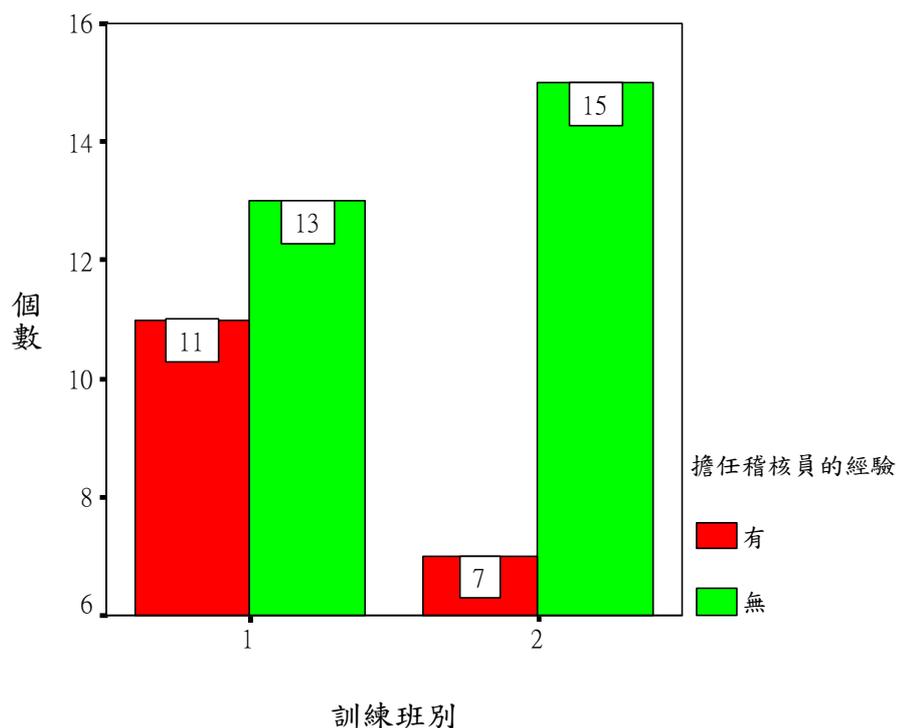


圖 4.3 學員擔任稽核員經驗分佈條形圖

由以上圖 4.1 至 4.3，可比較個人變數（性別、年資、相關經驗）在兩訓練班別分布之趨勢，其中在工作年資之分布上第一班之分布較為平均，第二班之分布較為集中，在性別及擔任稽核員經驗上在圖形分布上並無明顯差異。

另以班別為分類變數，以六項滿意度為縱軸，可繪出條形圖如圖 4.4 至 4.8：

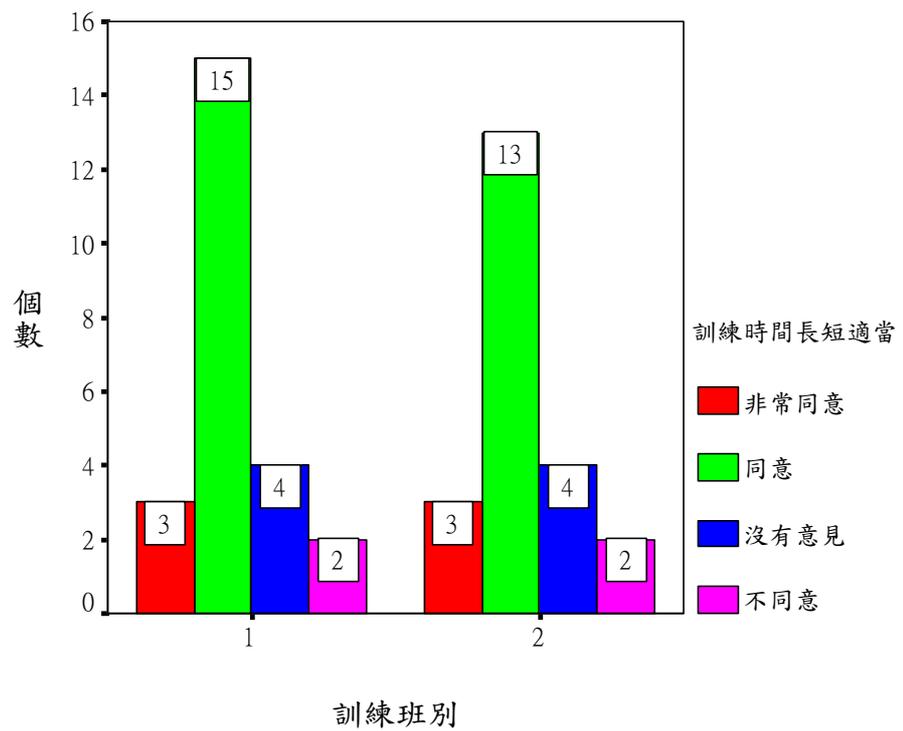


圖 4.4 學員對訓練時間長短適當之意見分佈圖

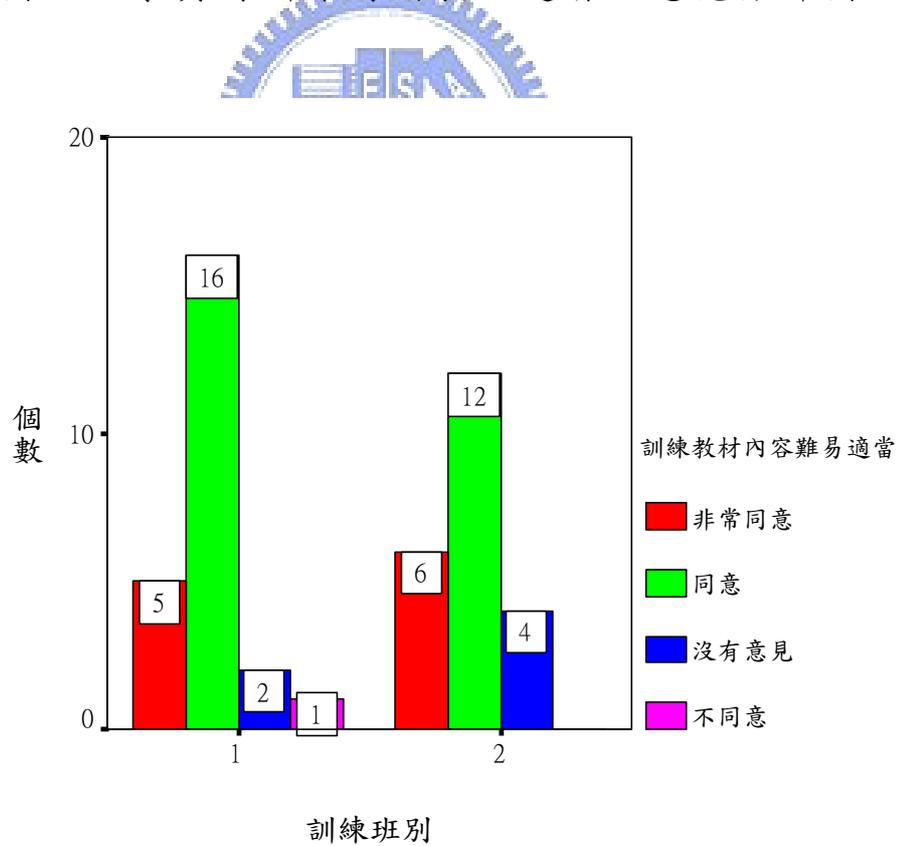


圖 4.5 學員對訓練教材內容難易適當之意見分佈圖

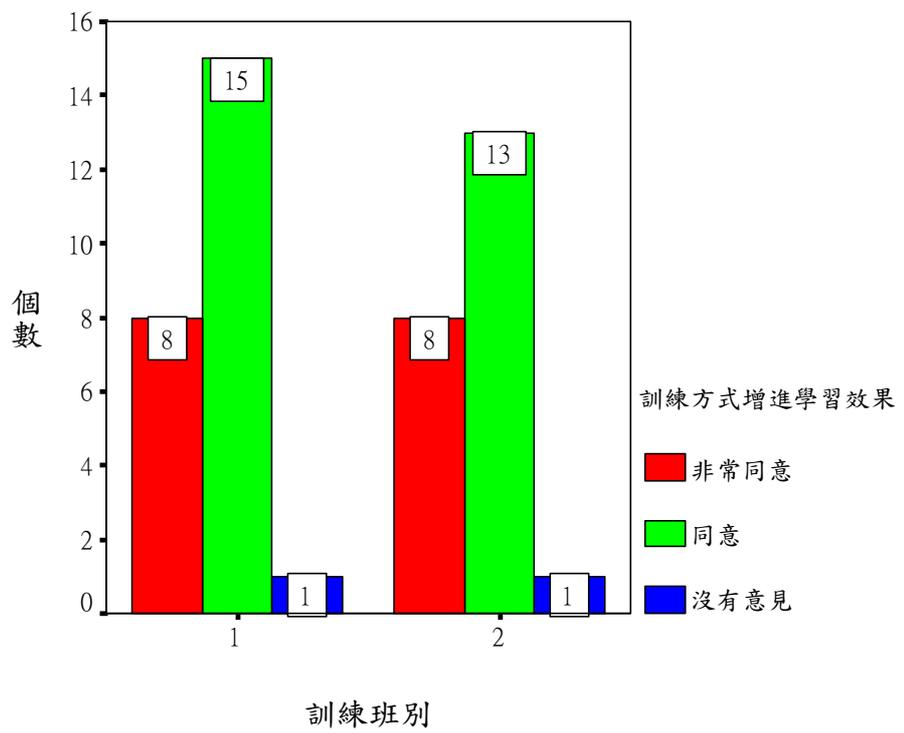


圖 4.6 學員對訓練的方式是否能增進學習效果之意見分佈圖

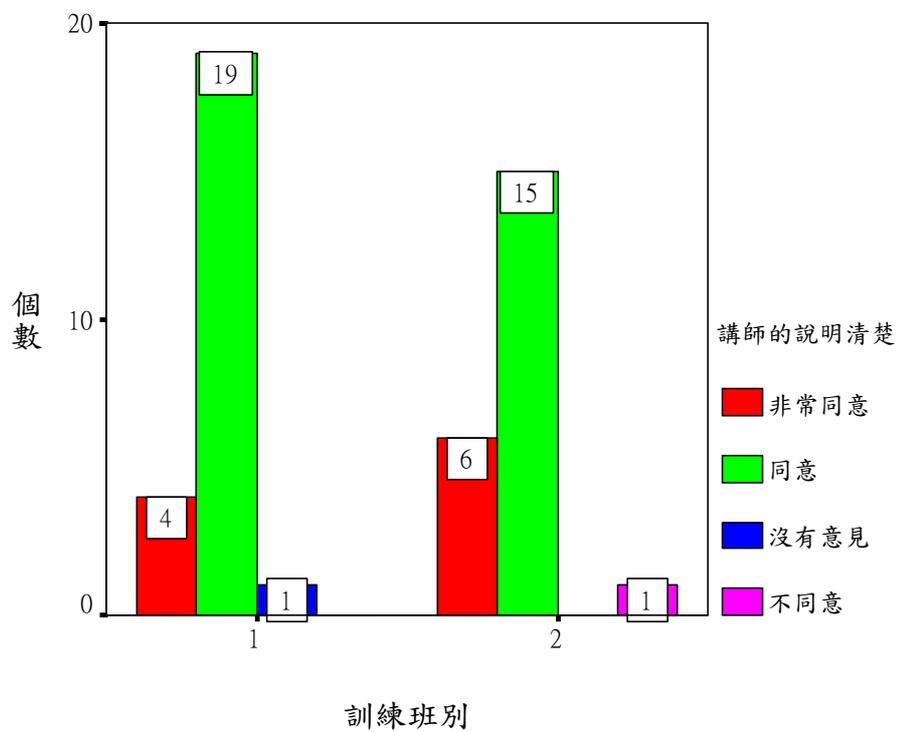


圖 4.7 學員對講師的說明是否清楚容易理解之意見分佈圖

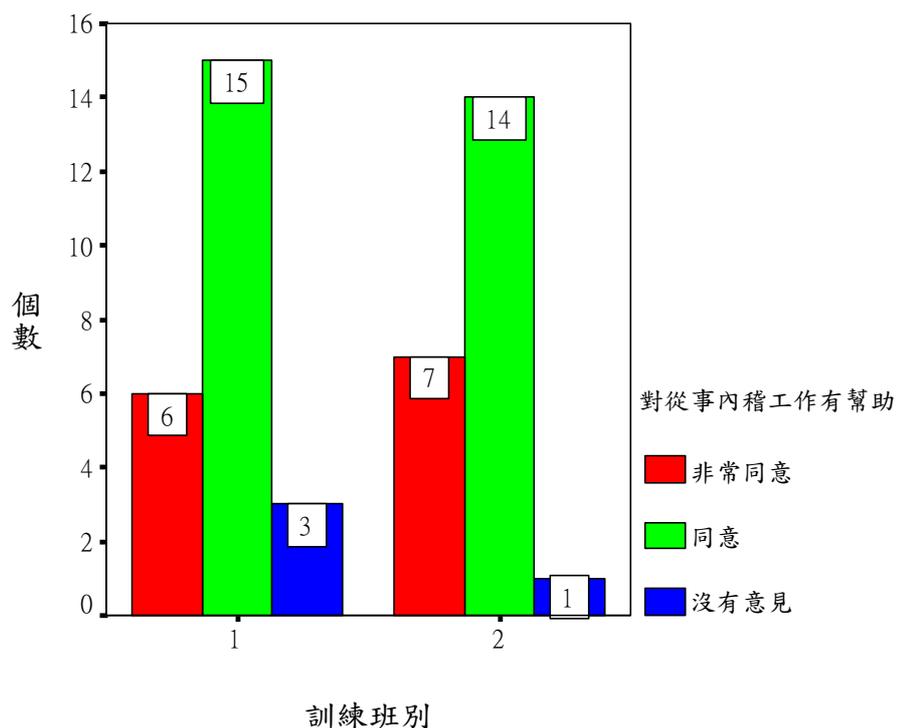


圖 4.8 學員對訓練是否對從事內稽工作有幫助之意見分佈圖

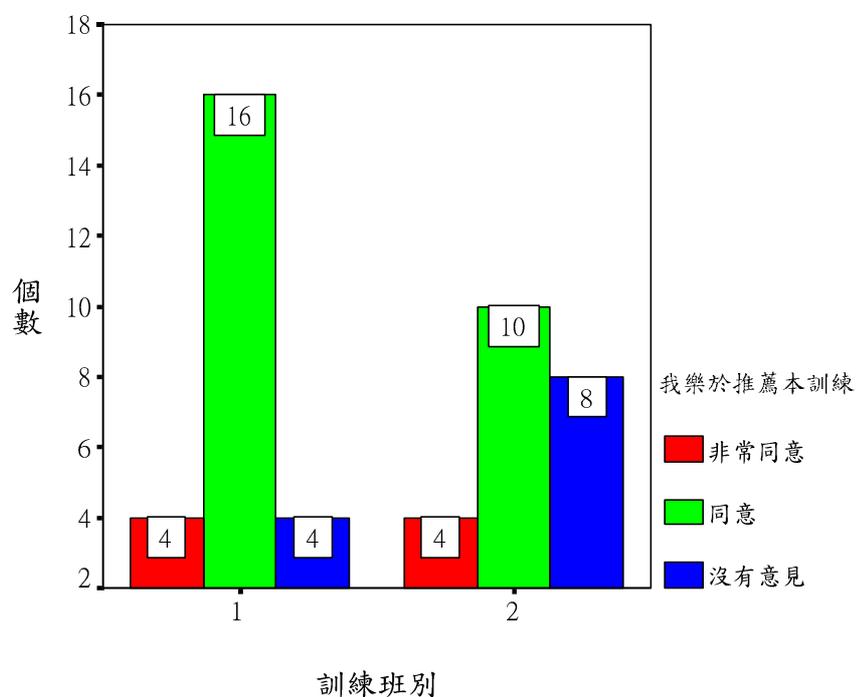


圖 4.9 學員對是否樂於將訓練推薦給其他同事之意見分佈圖

由以上圖 4.4 至 4.9，可比較滿意度 6 變數在兩訓練班別分布之趨勢，其中各變數之眾數均位於「同意」，而在「學員對是否樂於將訓練推薦給其他同事」上，第一班較

為集中於「同意」，第二班之則「同意」與「沒有意見」較接近，其餘滿意度變數從圖形分布上並無明顯差異。

將第一及第二梯次前後測相關及無關題正確率散佈圖如圖 4.10 及圖 4.11。

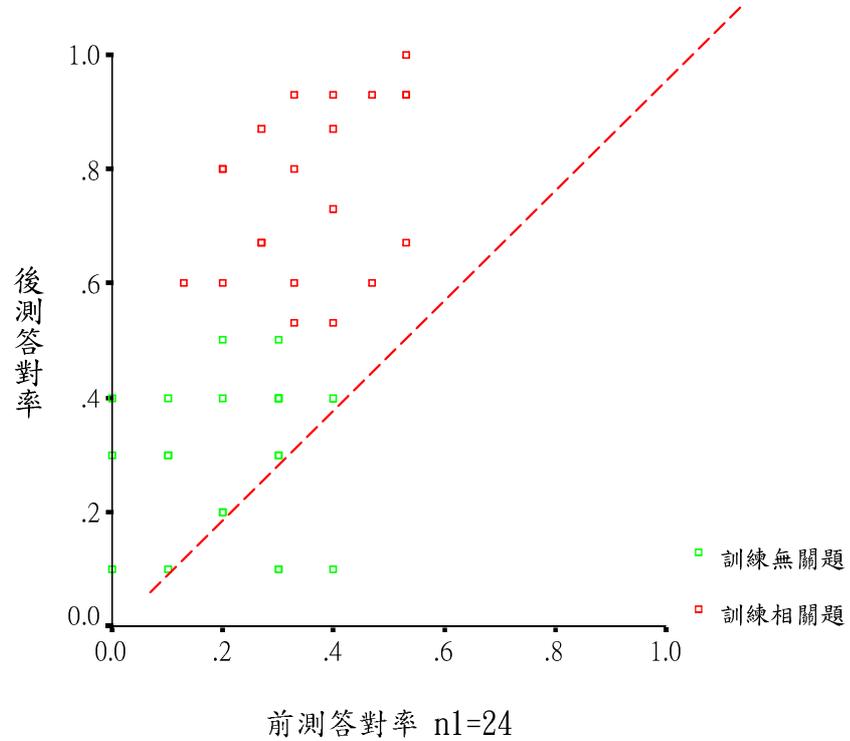


圖 4.10 第一梯次施測成績散佈圖

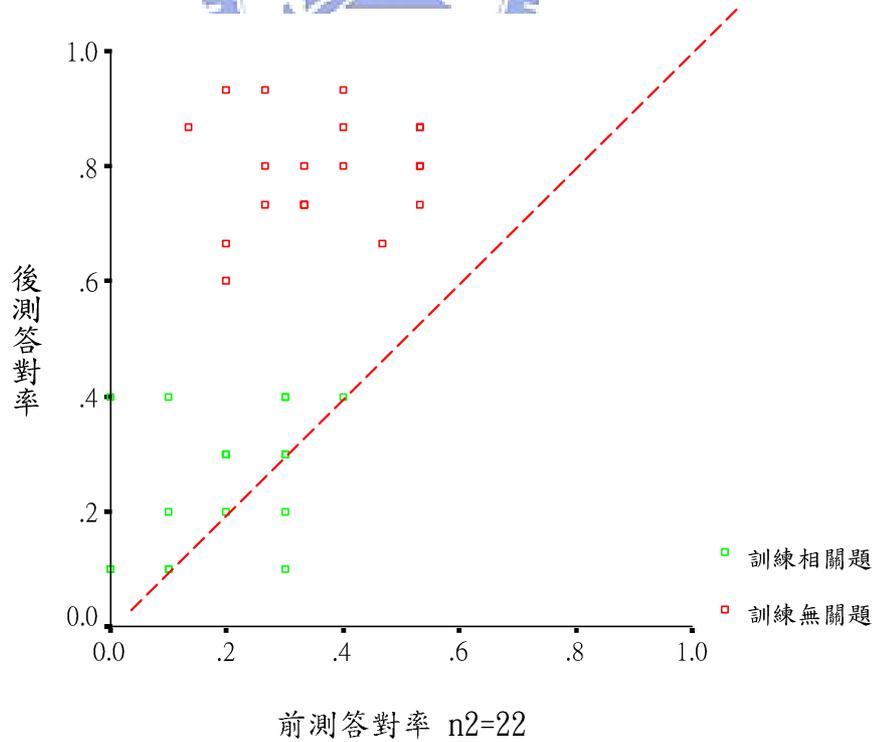


圖 4.11 第二梯次施測成績散佈圖

由圖 4.10 及 4.11 上觀察二梯次之成績分佈，在型態上相似，在訓練無關題上，前後測成績分佈之中心點接近圖中之等值線(圖中紅色斜線)，即平均而言差異不大，但在相關題上，分布之中心點明顯高於等值線，即平均而言後測高於前測，後續於 4.1.4 節將以成對樣本 t-test 加以檢定上述觀察結果是否確實成立。

4.1.2 常態性假設檢驗

為進行後續前後測成績差異分析時所需，本研究對資料進行常態性假設檢驗，以檢驗資料分布型態是否符合統計分析前提，因兩梯次均為小樣本 ($n_1=24$, $n_2=22$)，以 Shapiro-Wilk 統計量檢定結果如表 4.3 及 4.4，在 8 項數據中，5 項之顯著水準 $p\text{-value} > 0.05$, 3 項之顯著水準 $p\text{-value} > 0.01$ ，尚未明顯違反常態性假設，滿足後續使用統計檢定方法的前提。

表 4.3 第一梯次前後測成績分佈常態檢定

常態檢定^b

	Kolmogorov-Smirnov檢定 ^a			Shapiro-Wilk 常態性檢定		
	統計量	自由度	顯著性	統計量	自由度	顯著性
前測相關題答對率	.153	24	.151	.924	24	.080
前測無關題答對率	.214	24	.006	.925	24	.084
後測相關題答對率	.167	24	.081	.905	24	.031
後測無關題答對率	.211	24	.007	.888	24	.013

a. Lilliefors 顯著性校正

b. 訓練班別 = 1

表 4.4 第二梯次前後測成績分佈常態檢定

常態檢定^b

	Kolmogorov-Smirnov檢定 ^a			Shapiro-Wilk 常態性檢定		
	統計量	自由度	顯著性	統計量	自由度	顯著性
前測相關題答對率	.150	22	.200*	.930	22	.144
前測無關題答對率	.198	22	.025	.923	22	.091
後測相關題答對率	.169	22	.100	.931	22	.160
後測無關題答對率	.189	22	.041	.881	22	.012

*. 此為真顯著性的下限。

a. Lilliefors 顯著性校正

b. 訓練班別 = 2

4.1.3 資料合併及偏離值處理

由於兩梯次訓練之講師及授課內容相同，由 4.1.1 節之說明，兩班之滿意度及成績分佈整體而言並無明顯差異，故影響個別學員滿意度及成績之因素，依據 2.2 節文獻探討之說明為學員之個人變數 (Baldwin et al., 1988)，包括性別、年資或相關工作經驗，由於兩訓練梯次均為小樣本 ($n_1=24, n_2=22$)，為了增加相關分析時之統計效度 (Sackett & Mullen, 1993)，將兩梯次資料合併，可發現部分學員在前測相關題分數偏高，以答對率 0.7 分為兩群，經獨立樣本 t 檢定，檢定統計量 $t(12.845) = 13.751$ (變異數不等)，顯著水準 $p\text{-value} < 0.000$ ，差異顯著，故刪除前測相關題正確率高於 0.7 之資料 6 筆， $n_3 = n_1 + n_2 - 6 = 40$ ，將合併後之施測成績繪於散佈圖上結果如圖 4.12。

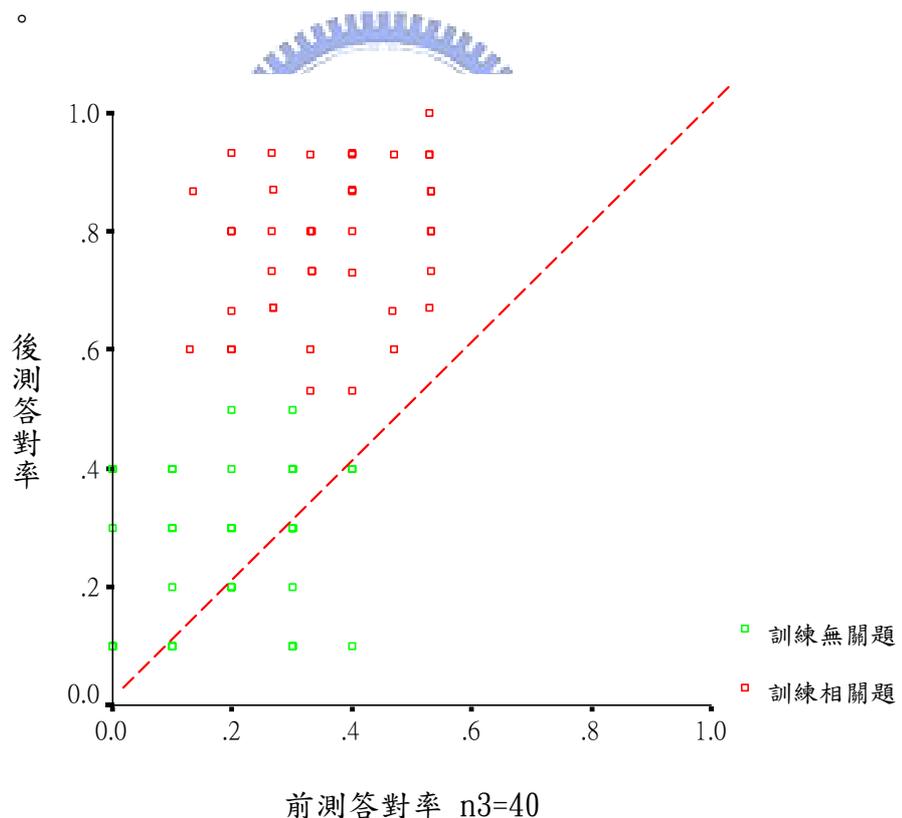


圖 4.12 合併之施測成績散佈圖

4.1.4 前後測成績差異分析

在分析兩梯次訓練之前後測成績差異時，仍以兩梯次資料分別分析，不加以合併，以檢定各梯次分別之學習成效，因同一學員於前測與後測產生 2 次測驗成績，此 2 次成績為相依，故本研究以成對樣本 t-test 檢定在前後測相關題及無關題正確率，其結果如下：

1. 第一梯次施測結果

施測結果如圖 4.13，前後測相關題平均差異 = 0.3558， $t_{(23)} = 8.635$ ， $p = 0.000 < 0.05$ （單尾），後測顯著高於前測，而前後測無關題平均差異 = 0.0666， $t_{(23)} = 1.855$ ， $p = 0.077 > 0.05$ （單尾），後測未顯著高於前測，顯示如第 2.4 節圖 2.6 IRS 計典型研究結果第 1 種。

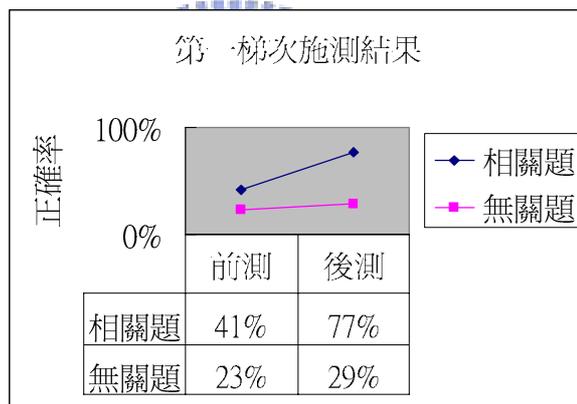


圖 4.13 第一梯次施測結果折線圖

1. 第二梯次施測結果

第二梯次施測結果如圖 4.14，前後測相關題平均差異 = 0.3697， $t_{(21)} = 7.639$ ， $p = 0.000 < 0.05$ （單尾），後測顯著高於前測顯著，前後測無關題平均差異 = 0.0545， $t_{(21)} = 1.547$ ， $p = 0.137 > 0.05$ （單尾），後測未顯著高於前測，亦顯示如第 2.4 節圖 2.6 IRS 計典型研究結果第 1 種。

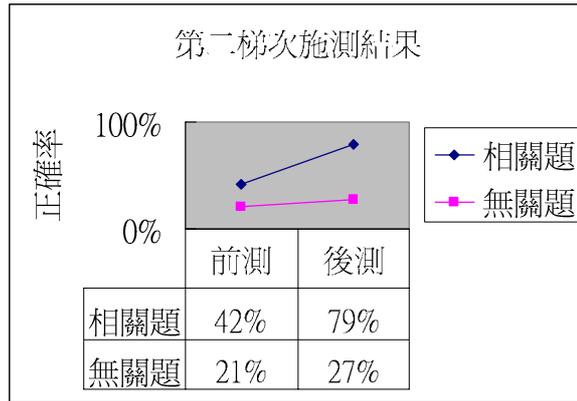


圖 4.14 第二梯次施測結果折線圖

4.1.5 相關分析

將滿意度 6 變數、個人 3 變數（性別、年資或相關工作經驗）及後測相關題成績 1 變數進行相關分析，所得相關矩陣如附錄三，其中分析個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與訓練滿意度關係，結果如下：

1. 有無擔任稽核員之經驗與「教材內容難易度適中」同意度相關，相關係數 $r = -0.420$ ，顯著水準 $p\text{-value} < 0.01$ ，無稽核員經驗者對「教材內容難易度適中」同意度較高，如圖 4.15。

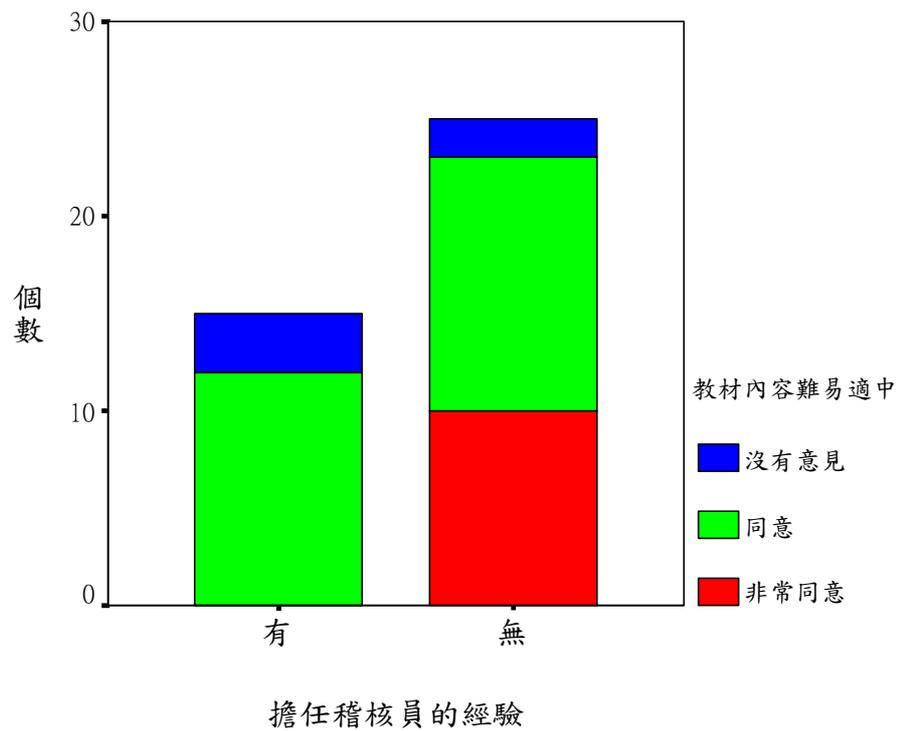


圖 4.15 有無擔任稽核員經驗學員對教材內容難易度適中滿意度條形圖

2. 有無擔任稽核員之經驗與「訓練方式能增進學習效果」相關，相關係數 $r = -0.417$ ，顯著水準 $p\text{-value} < 0.01$ ，無稽核員經驗者對「訓練方式能增進學習效果」同意度較高，如圖 4.16。

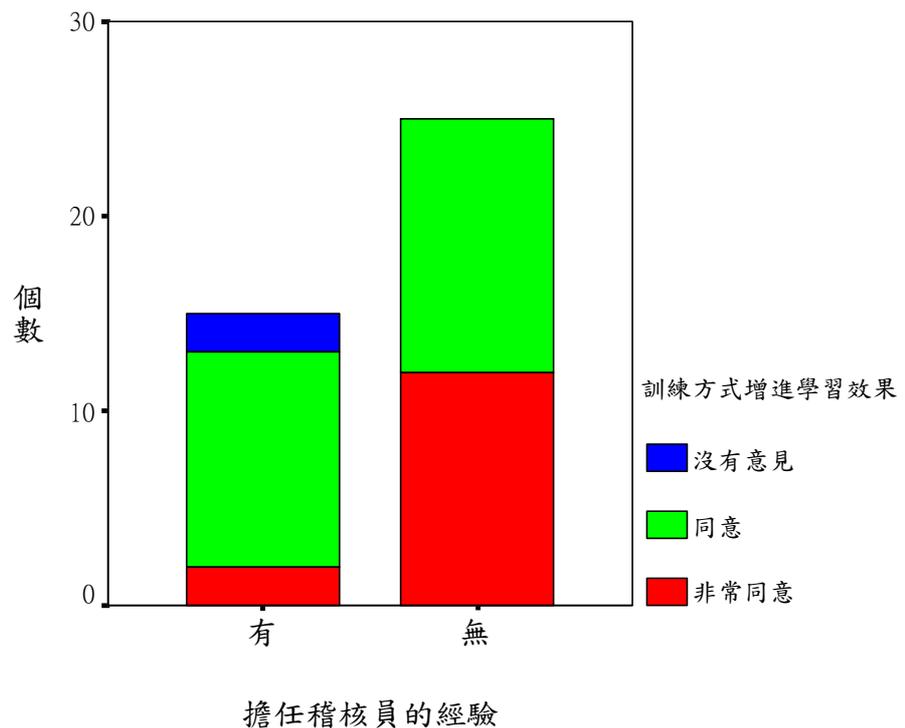


圖 4.16 有無擔任稽核員經驗學員對訓練方式能增進學習效果之滿意度條形圖

3. 有無擔任稽核員之經驗與另外 4 項滿意度相關性不顯著。
4. 性別與 6 項滿意度相關性均不顯著。
5. 年資與 6 項滿意度相關性均不顯著。

另分析個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與訓練成績關係之結果如下：

1. 年資與後測相關題正確率相關性

年資與後測相關題正確率之相關係數 $r=-0.381$ ，顯著水準 $p\text{-value}<0.05$ ，年資越大者後測相關題成績越低，如圖 4.17，圖中年資 1-8 年之學員僅有 2 位，但差距相當大，年資在 9-16 年有 3 位，分佈集中，其中位數為各類年資中最高的，17 年以上則有逐級下降的趨勢，年資在 33 年以上者則不僅中位數，且最小值，第 1 分位數 Q_1 ，第 3 分位數 Q_3 及最大值均為各級年資中最低的，33 年以上年資之學員整體而言後測相關題正確率向下移動。

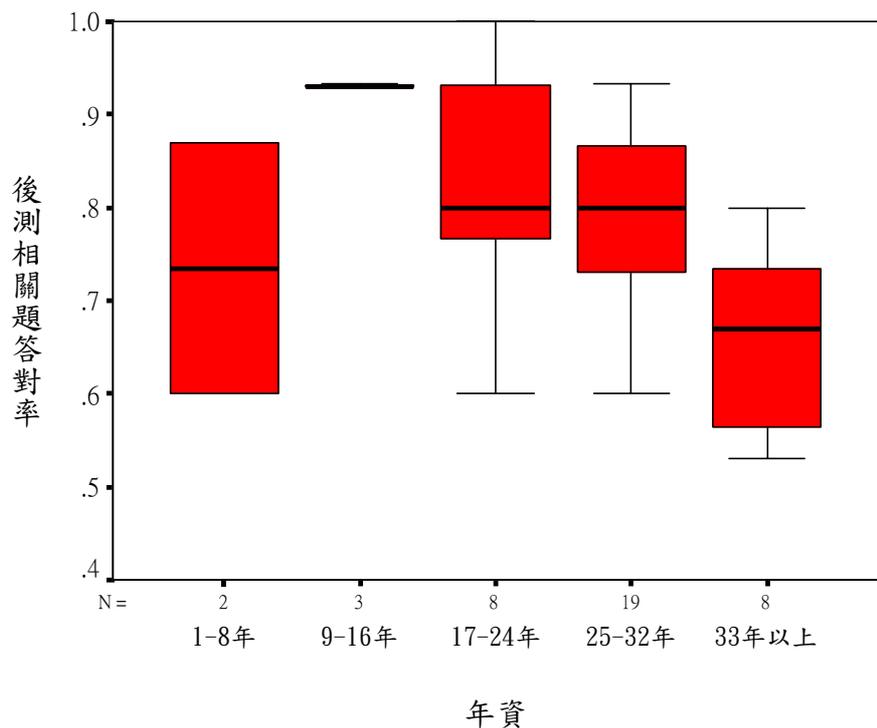


圖 4.17 年資與後測相關題成績盒形圖

2. 性別、相關工作經驗與訓練成績相關性

結果顯示性別、相關工作經驗與訓練成績相關性均不顯著。

在研究假設之外，其餘相關性可做次級分析結果如下：

1. 滿意度 6 變數彼此相關， r 值介於 0.324 至 0.623，顯著水準 $p\text{-value} < 0.01$ or 0.05 ， $\text{cronbach's } \alpha = 0.8405$ 。
2. 滿意度 6 變數與訓練成績相關性不顯著。

4.2 假設檢驗

4.2.1 檢驗訓練有無成效

將「H1：經由訓練能增進學員對相關知識的了解程度」分為兩階段統計假設加以檢定，結果如下：

1. 統計假設 1

虛無假設 H_0 : 學員在後測相關題之成績低於或等於前測。
對立假設 H_a : 學員在後測相關題之成績高於前測。

依據 4.1.4 節分析結果，拒絕虛無假設，兩梯次學員在後測相關題之成績均高於前測。

2. 統計假設 2

虛無假設 H_0 : 學員在後測無關題之成績低於或等於前測。
對立假設 H_a : 學員在後測相關題之成績高於前測。

依據 4.1.4 節分析結果，接受虛無假設，兩梯次學員在後測無關題之成績未高於前測。

3. 檢定結論

由以上兩階段統計假設檢定結果，支持研究假設 H_1 ，經由訓練能增進學員對相關知識的了解程度，而排除其他可能解釋（如測驗效應），否則無關題成績後測亦應高於前測。

4.2.2 檢驗個人變數與滿意度相關性

將「 H_2 : 個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與訓練滿意度相關」轉換為統計假設加以檢定，結果如下：

1. 統計假設

虛無假設 H_0 : 所有個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與六項滿意度相關係數 = 0。

對立假設 H_{a1} : 性別與對至少一項滿意度相關係數 $\neq 0$ 。

對立假設 H_{a2} : 年資與對至少一項滿意度相關係數 $\neq 0$ 。

對立假設 H_{a3} : 相關工作經驗與至少一項滿意度相關係數 $\neq 0$ 。

2. 檢定結果

依據 4.1.5 節分析結果，接受 H_{a3} ，拒絕 H_0 ， H_2 成立，且無稽核員經驗者對「教材內容難易度適中」及「訓練方式能增進學習效果」同意度較高。

4.2.3 檢驗個人變數與後測相關題成績相關性

將「H2：個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與測驗成績相關」轉換為統計假設加以檢定，結果如下：

1. 統計假設

虛無假設 H_0 :所有個人變數(性別、年資或相關工作經驗)均與訓練後測相關題成績相關係數=0。

對立假設 H_{a1} :性別與對訓練後測相關題成績相關係數 \neq 0。

對立假設 H_{a2} :年資與對訓練後測相關題成績相關係數 \neq 0。

對立假設 H_{a3} :相關工作經驗與對訓練後測相關題成績相關係數 \neq 0。

2. 檢定結果

依據 4.1.5 節分析結果，接受 H_{a2} ，拒絕 H_0 ， H_3 成立，且年資越大者後測相關題成績越低。



4.3 研究討論

根據上述資料分析結果，進行研究討論如下：

1. 檢驗訓練有無成效

依據 4.2.1 節假設檢驗的結果，「H1：經由訓練能增進學員對相關知識的了解程度」成立，且兩梯次的成績分佈類似於圖 2.5 IRS 典型研究結果 1。

2. 個人變數與滿意度相關性

依據 4.2.2 節個人變數與滿意度相關性之檢定結果，三項個人變數（性別、年資及相關工作經驗）與六項滿意度變數之間，共計 18 個相關係數中，僅是否具有稽核員經驗與「教材內容難易度適中」及「訓練方式能增進學習效果」之相關性顯著，因此研究假

設「H2：個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與訓練滿意度相關」為部分成立。

3. 個人變數與後測相關題成績相關性

依據 4.2.3 節個人變數與後測相關題成績相關性之檢定結果，三項個人變數（性別、年資及相關工作經驗）與後測相關題成績之間，共計 3 個相關係數中，僅年資與後測相關題成績之相關性顯著，因此研究假設「H3：個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與測驗成績相關」為部分成立。

4. 正式施測與量表預試結果之比較

在 4.1.4 節前後測成績差異分析中，兩梯次之無關題前後測差異雖均不顯著，但後測略高於前測，顯示正式施測時已避免在 3.7 節量表預試後測略低於前測之情形，該情形之可能原因為受測者已了解測驗意圖，造成填答意願降低，顯示正式施測時之實驗控制較佳。

5. 兩梯次施測結果之比較

比較 4.1.4 節前後測成績差異分析中之兩梯次施測結果，相關無關題之前測後測共 4 項平均正確率，相差僅在 1-2% 之間，顯示量表對選取自同一母體之樣本具有相當之穩定性（stability）。

6. 滿意度 6 變數間之相關性

滿意度 6 變數彼此相關，cronbach' s α =0.8405，與第 3.7 節量表預試時 cronbach' s α =0.8476 相當接近，代表滿意度變數即使在不同的施測單位，仍具有相當之穩定性，但相關係數介於 0.324 至 0.623，代表兩兩變數之間具有中度至高度相關不等，由於滿意度 6 變數中包括對時間安排、教材難易度、訓練方式、講師說明方式、對工作之幫助及是否樂意推薦給其他同事，雖然均反映了滿意度，但由變數內容是學員針對不同之人、事、物等對象的態度，依對象的不同，同一學員的態度可能有差異存在，亦

即本研究中的滿意度可能為多個構面，一般的作法應進行因素分析以確定其所包含的構面並進行資料的合併處理，但由於本研究為小樣本研究，故後續在資料分析時並未將滿意度 6 變數之資料予以合併處理。

7. 滿意度與後測相關題答對率之相關性

滿意度 6 變數均與後測相關題答對率無關，與其他學者研究 (Alliger et al., 1989, 1997; Colquitt et al., 2000) 對滿意度與學習相關性低之結論一致，本研究在量表之滿意度 6 變數中已包括對訓練有用程度的判斷，即第 5 題「本次訓練對從事內稽工作有幫助」，與後測成績之相關係數為 0.189，此數值與 2.3 訓練評估準則中使用統合分析 (Alliger et al., 1997) 所計算出的相關係數 0.26 (該數值所引用的研究數 $n=6$) 差距在 0.1 以內，另外若將滿意度 6 變數與後測成績之相關係數平均計算可得相關係數為 0.14，與前述研究所得相關係數 0.14 (該數值所引用的研究數 $n=6$) 一致，從相關係數的效果大小觀察，本研究研究結果與上述研究 (Alliger et al., 1997) 一致。

五、結論及建議

本章分為以下小節

1. 研究結論
2. 理論及實務意涵
3. 研究限制
4. 對後續研究之建議

5.1 研究結論

1. 訓練成效

由第 4 章之研究發現及討論，顯示本研究中之訓練能增進學員對相關知識的了解程度，且排除其他可能解釋。

2. 訓練成效評估之可行性

以 IRS 做為訓練成效評估設計，實務上可行，並可做有效推論，具實用性及有效性。

3. 個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與滿意度之關係

無相關經驗學員對「教材內容難易度適中」及「訓練方式能增進學習效果」之滿意度較高，在「時間長短適當」等其他項目上則無影響。性別及工作年資不影響對訓練之滿意度。

4. 個人變數（性別、年資或相關工作經驗）與測驗成績之關係

工作年資影響訓練成績，年資越大者訓練成績越低，性別及相關工作經驗則並不影響訓練成績。

5. 其他結論

滿意度各項目間具有相關性，但滿意度與訓練成績無關，與 Alliger et al. (1989, 1997) 研究結果一致。

5.2 理論及實務意涵

1. 訓練成效及評估設計

本研究將 IRS 評估設計應用於與之前研究不同之訓練內容，並蒐集個別學員前後測成績，除可分析平均成績差異外，並可分析影響個別學員滿意度及成績之因素，符合訓練成效評估研究之趨勢。

2. 相關工作經驗與滿意度之關係

由於相關工作經驗影響對教材內容難易度適中及訓練方式之滿意度，建議可經由多種方式，鑑別出具有相關工作經驗的學員，以獲得其對教材內容及訓練方式的意見，例如在訓練規劃階段，訓練行政人員可設計合適的報名表格式（請報名者註記是否有相關經驗），並由報名資料鑑別出具有相關工作經驗的學員，並在訓練前即請其對教材內容及訓練方式提供修訂意見，如未能於訓練前進行上述工作，仍可由講師於訓練開始時以即席調查方式辨認出這些學員，並在訓練過程中請其補充相關經驗供其他學員參考，並進行深度討論（增加訓練內容的深度及真實感），或擔任促進分組討論之協助者（由單一講師變為講師搭配多位教學助理之訓練方式），提高其參與感及對訓練之滿意度。

3. 年資與學習成效之關係

年資較高學員，學習成效較低，可能原因為年齡大記憶力較差，亦可藉由訓練規劃階段或訓練時鑑別出這些學員，並針對上述可能的原因以調整訓練設計及訓練方式，例如對年齡大記憶力較差學員，可將需之記憶語文訊息（verbal information）以經過整理易於記憶的方式呈現，或講師在說明時重複並強調以加深學員印象。

4. 其他管理意涵

滿意度與學習成效相關性不顯著，與 Kirkpatrick (1996) 的四層次準則中所隱含層次的概念不一致，而與 Alliger 等人 (1997) 的研究結論一致，意即滿意度高不代表學習成效良好，學員滿意度高與是否學習到訓練所傳授的內容是獨立的，從訓練成效包括滿意度及學習成效來看，學員對訓練的滿意度仍為一重要的指標，可以回饋給講師及訓練行政單位，作為改進訓練設計及訓練安排的參考，但對組織而言，仍應測量學員是否有學習到訓練所傳授的內容，以評估學習成效。

5.3 研究限制

本研究之研究限制如下：

1. 無法分離出個別訓練方式之有效性

本研究使用多種訓練方式，包括講授法、角色扮演、分組討論等，無法分離出個別訓練方式對訓練成效之貢獻，在實務上，訓練設計人員及講師常依其經驗判斷及臨場學員反應狀況，採用各種訓練方式以增進學習成效，對學員而言，一方面可避免僅用一種方式造成單調乏味，降低學員之學習動機，另一方面每位學員較偏好或學習效果較佳的訓練方式未必一致，講師混用各種訓練方式，使每位學員都能藉由較偏好或學習效果較佳的方式學習，避免單一訓練方式造成部分學員的不適應或學習效果低落。

2. 小樣本研究無法使用因素分析研究滿意度構面

本研究中總有效樣本大小為 40，其中在後測時即包括 33 個變數，其中滿意度變數 6 個，一般在進行因素分析時，為獲得穩定的結果，觀察值須至少 100 或變數乘以 5 取大者，受限於樣本大小，故未使用因素分析研究滿意度構面以獲致更多結論。

3. 自變數之選取

在自變數之選取上，僅使用實務上常用且易於量測者，即個人變數包括年資、性別及相關經驗，但參考 Colquitt 等人之研究（2000），該研究在變數中並未納入年資、性別及相關經驗，因此本研究可提供上述變數與滿意度及學習成效相關性的資訊。

4. 工作年資之級距

工作年資以每 8 年為級距分為 5 選項，便於學員填寫，在統計處理上，同一級距內之年資視為相同，如以實際年資資料，分析結果更為精確。

5. 開放變數部分

原量表中有開放變數 6 題，因填答時間有限及滿意度變數中已有涵蓋，故大部分學員並未填答，原來量表設計時計劃將學員回饋資料作為輔助分析用，因資料筆數過少故未進行。

6. 未進行遷移研究

依據 Kirkpatrick 四層次準則(1996)，其中行為 (behavior) 為學員將訓練所學應用於實際工作環境中的程度，結果 (results) 則為學員績效提升的程度，兩者均屬於訓練遷移，需要在工作環境中取得資料，受限於時間及資料取得因素，本研究中並未包括上述研究變數。

5.4 對後續研究之建議

本研究對後續研究之建議如下：

1. 應用 IRS 於其他知識與技能之訓練評估

本研究所測量的訓練成效包括 Kirkpatrick 四層次評估準則中的反應 (reaction) 及學習 (learning)，並在滿意度變數中加入對訓練有用程度的判斷 (utility judgment)，在學習方面則為學

員對訓練內容的口語知識 (verbal information) , 建議後續研究可參考其他評估準則 (Kraiger, Ford & Salas, 1993) 應用 IRS 於其他訓練成效的測量上, 例如在 2.4 節所引用 Frese 等人 (2003) 應用於人際溝通技巧的訓練評估研究, 將 IRS 利用到其他如知識的組織 (knowledge organization) 、認知學習的策略 (cognitive strategies) 等學習成效之評估設計上。

2. 對滿意度的研究

由第 4.3 節研究討論中之說明, 滿意度第 5 題「本次訓練對從事內稽工作有幫助」, 與後測成績之相關係數及滿意度 6 變項平均後與後測成績之相關係數均與之前學者研究結果 (Alliger et al. 1997) 接近, 同時依據本研究結果顯示, 滿意度可能為多個構面, 建議後續可針對訓練滿意度的內涵進行進一步研究。

3. 探討應用 IRS 訓練評估設計之問題

訓練評估設計相較於其他訓練相關研究, 屬於較少學者投入的領域, 其原因正如第 1.1 節研究動機與背景中所引用 Salas & Cannon-Bowers (2001) 的說明, 充滿諸多困難, 然而經過之前的兩個實證研究 (Haccoun & Hamtiaux, 1994; Frese et al., 2003) 及本研究, 已將 IRS 應用於加拿大、德國以及台灣, 訓練課程包括人力資源管理、魅力式領導及環境管理系統內部稽核員, 所衡量的學習成效包括口語知識及人際溝通技巧, 上述三個研究所蒐集的證據顯示, IRS 具有相當的實用性及效度, 建議後續研究可探討將 IRS 訓練成效評估程序納入組織訓練常規作業需考慮之問題。

參 考 文 獻

1. Alliger, G. M. & Janak, E. A. "Kirkpatrick's levels of training criteria: Thirty years later", Personnel Psychology, 42, 331-341, 1989.
2. Alliger, G. M., Tannenbaum, S. I., Bennett, W., Jr., & Traver, H. "A meta-analysis of the relations among training criteria", Personnel Psychology, 50, 341-358, 1997.
3. Baldwin, T. T., Ford, J. K. "Transfer of training: a review and directions for future research", Personnel Psychology, 41, 63-105, 1988.
4. Bandura, A. Social foundations of thoughts and actions. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.
5. Burke, L. A., & Baldwin, T. T. "Workforce training Transfer: a study of the effect of relapse prevention training and transfer climate", Human Resource Management, 38, 227-242, 1999.
6. Colquitt, J. A., LePine, J. A., Noe, R. A. "Toward an integrative theory of training motivation: a meta-analytic path analysis of 20 years of research", Journal of Applied Psychology, 85, 678-707, 2000.
7. Cook T. D., & Campbell, D. T. Quasi-experimentation: Design and analysis issues for field settings. Skokie, IL: Rand McNall, 1979.
8. Frese, M., Beime, S., & Schoenborn, S. "Action training for charismatic leadership: Two evaluations of studies of a commercial training module on inspirational communication of a vision", Personnel Psychology, 56, 671-675, 2003.
9. Goldstein, I. L. Training in organizations: Needs assessment, development, and evaluation (3rd ed). Monterey, CA: Brooks/Cole Publishing Company, 1993.
10. Haccoun, R. R., & Hamtiaux, T. "Optimizing knowledge tests for inferring learning acquisition levels in single group training evaluation designs: The internal referencing strategy." Personnel Psychology, 47, 593-604, 1994.
11. Haccoun, R. R., & Saks, A. M. "Training in the 21st century: Some lessons from the last one", Canadian Psychology, 39, 33-51, 1998.
12. Holton, E. F. III. "The flawed four-level evaluation model", Human Resource Development Quarterly, 7, 5-25, 1996.
13. Holton, E. F. III., Bates, R. A., & Ruona, W. E. A. "Development of a generalized learning transfer system inventory", Human Resource Development Quarterly. 11, 333-360, 2001.

14. Kirkpatrick, D. L. The ASTD Training and Development Handbook. New York: McGraw-Hill, 1996.
15. Kraiger, K., Ford, J. K., & Salas, E. "Application of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation", Journal of Applied Psychology, 78, 311-328, 1993.
16. Marx, R. D. "Relapse Prevention of Managerial Training: A Model for Maintenance of Behavior Change", Academy of Management Review, 7, 433-441, 1982.
17. Marx, R. D. "Improving Management Development through Relapse Prevention Strategies", Journal of Management Development, 5, 27-40, 1986.
18. Noe, R. A., & Schmitt, N. "The influence on trainees' attitudes on training effectiveness: Test of a model", Personnel Psychology, 39, 497-523, 1986.
19. Noe, R. A. Employee training and development. (3rd ed.). New York, NY: McGraw-Hill, 2003.
20. Rouiller, J. Z., & Goldstein, I. L. "The relationship between organization transfer climate and positive transfer of training", Human resource Development Quarterly, 4, 377-390, 1993.
21. Sackett, P. R., & Mullen, E. J. "Beyond formal experimental design: Towards an expanded view of the training evaluation process", Personnel Psychology, 46, 613-627, 1993.
22. Salas, E., & Bowers, C. A. "Training Evaluation in the Military: Misconceptions, Opportunities and Challenges", Military Psychology, 15, 3-16, 2003.
23. Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. "The science of training: A decade of progress", Annual Review of Psychology, 52, 471-499, 2001.
24. Thompson, C., Koon, E., Woodwell, W. Jr., & Beauvais, J. Training for the Next Economy: An ASTD State of the Industry Report on Trends in Employer-Provided Training in the United States. Washington , DC: ASTD, 2002.
25. Tracey, J. B., Tannenbaum, S. I., & Kavanagh, M. J. "Applying trained skills on the job: The importance of the work environment", Journal of Applied Psychology, 80, 239-252, 1995.

附錄

附錄一、訓練前測問卷

附錄二、訓練後測問卷

附錄三、相關矩陣



附錄一、訓練前測問卷
內部稽核員訓練前學員自我評量問卷

填寫說明：

1. 本問卷目的在於測量學員對本課程之先前了解程度，採不記名方式填答，問卷結果將作為課程設計參考。
2. 以下共計 25 題，每題均為單選題，請在 內打勾。
3. 以下內容除特別敘明外均指環境管理系統，如有內容不清或其他疑問地方，請隨時舉手發問。

- 1 稽核發現之定義為稽核過程中發現之 缺點 偏差 不符合事項 以上皆是 以上皆非
- 2 內部稽核作業程序書之編號為 EM-4.5.1 EM-4.5.2 EM-4.5.3 EM-4.5.4 以上皆非
- 3 遴選稽核員為下列何者之權責 單位主管 管理代表 稽核領隊 各部門主管 以上皆非
- 4 下列何者並未在內稽程序規定內 稽核計劃/準備 執行稽核 稽核後會議 不符合、矯正及預防措施 以上皆非
- 5 稽核領隊之職責不包括下列何者 擬訂稽核計畫 擬訂稽核通知 批准稽核核對表 主持稽核前會議 簽認矯正通知單
- 6 擬訂稽核核對表時須依據下列何種文件 稽核計畫 稽核範圍 相關作業程序書 以上皆是 以上皆非
- 7 擬訂稽核計畫為下列何者之權限 單位主管 管理代表 稽核領隊 稽核員 內稽主辦課
- 8 編號、登錄、分發稽核時程為下列何者之權限 單位主管 管理代表 稽核領隊 稽核員 內稽主辦課
- 9 批准稽核核對表為下列何者之權限 單位主管 管理代表 稽核領隊 稽核員 內稽主辦課
- 10 稽核員依稽核核對表進行稽核工作 須完全依照批准之內容執行稽核 可視時間彈性，增減查證項目 若有其他項目須查證時，可於執行中增列項目 如需增減項目，須向稽核

- 領隊報備 以上皆非
- 11 於稽核後會議前，不符合項目草案可視需要，送受稽部門參考 未經批准，不可先送受稽部門 應先給受稽部門參考 可先口頭告知受稽部門 以上皆非
- 12 關於稽核結果報告表內容，下列何者為非報告應忠實反映稽核結果 所有相關稽核觀察應予記載 報告內容應為清晰明確 必須有證據支持 必要時檢附相關紀錄原件作為支持文件
- 13 召開稽核後會議為下列何者之權限單位主管 管理代表 稽核領隊 稽核員 內稽主辦課
- 14 內部稽核核對表之內容不包括下列何者受稽核部門 稽核編號 依據文件 稽核要點 以上皆非
- 15 關於稽核頻度，遇特殊環境狀況，執行之稽核稱為專案稽核 不定期稽核 外部稽核 追查稽核 以上皆非
- 16 管理階層審查會議每年召開一次 二次 至少一次 至少兩次 一至兩次
- 17 本單位的環境政策不包括以下何者符合法規、遵守承諾 污染預防、持續改善 力行減廢、節約資源 水土保持、景觀綠化 敦親睦鄰、強化溝通
- 18 法規與其他要求事項作業程序書中之其它要求事項指本單位所簽訂其它要求事項 職業團體之要求規範 上級單位之要求規範 主管機關之要求規範 以上皆是
- 19 新增/修訂法規及其它要求事項之登錄、鑑別工作每月定期登錄、鑑別守規性一次 每兩個月定期登錄、鑑別守規性一次 每季定期登錄、鑑別守規性一次 每半年定期登錄、鑑別守規性一次 以上皆非
- 20 依據環境政策所設定欲達成之整體環境目的稱為環境標的 環境政策 管理方案 環境考量面 以上皆非
- 21 依據人員訓練作業程序，特定工作人員應依照哪些條件審定其資格教育程度 教育程度及訓練 教育程度、訓練及經歷 教育程度、訓練、經歷及證照 教育程度、訓練、經歷、證照及現任職位

- 22 本單位工安委員會議召開頻率為每月召開一次 每兩個月召開一次 每三個月召開一次 每四個月召開一次 每半年召開一次
- 23 第四階文件包括表單 表單及紀錄 表單、紀錄及附件 表單、紀錄、附件及外來文件 以上皆非
- 24 關於程序書之變更，何時須發行修訂版變更第二次時 變更達二次後 變更第三次時 變更達三次後 以上皆非
- 25 危險物及有害物質通識規則中 MSDS 為何者的縮寫製造標準資料表 物質標準資料表 製造安全資料表 物質安全資料表 以上皆非



附錄二、訓練後測問卷

內部稽核員訓練學員滿意度及學習效果問卷

填寫說明：

1. 本問卷目的在於了解學員對課程的滿意程度及學習效果，採不記名方式填答，問卷結果將作為課程改進之參考。
2. 以下共計 34 題，每題均為單選題，請在 內打勾。
3. 以下內容除特別敘明外均指環境管理系統，如有內容不清或其他疑問地方，請隨時舉手發問。

- 1 本次訓練的時間長短適當 非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意
- 2 本次訓練教材內容難易適中 非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意
- 3 本次訓練的方式能增進學習效果 非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意
- 4 本次訓練講師的說明清楚容易理解 非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意
- 5 本次訓練對從事內稽工作有幫助 非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意
- 6 我樂於將本項訓練推薦給其他同事 非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意
- 7 內稽稽核頻率為每年 一次 兩次 至少一次 至少兩次 一至兩次
- 8 下列何者為稽核領隊必須具備之資格 受過稽核領隊訓練且成績合格 受過主導稽核員訓練且成績合格 受過內稽訓練且成績合格 以上皆是 以上皆非
- 9 下列何者為稽核員須撰寫之文件 內部稽核核對表 稽核結果報告表 矯正通知單 以上皆是 以上皆非
- 10 內稽相關紀錄保存年限為 3 年 3 年以上 5 年 5 年以上 依公司相關規定辦理
- 11 下列何者並非稽核前會議須說明事項 稽核範圍 稽核重點 稽核目的 稽核結果之處理方式 以上皆非

- 12 批准內部稽核計畫為下列何者之權限 單位主管 管理代表 稽核領隊 稽核員 內稽主辦課
- 13 稽核工作完成後多久，需完成稽核綜合報告 三天內 一週內 二週內 三週內 以上皆非
- 14 擬訂稽核核對表為下列何者之權限 單位主管 管理代表 稽核領隊 稽核員 內稽主辦課
- 15 召開稽核前會議為下列何者之權限 單位主管 管理代表 稽核領隊 稽核員 內稽主辦課
- 16 稽核若認為發現須立即採取改善／矯正行動 得口頭通知受稽部門立即改善 得立即開出矯正通知單 可於當日稽核小組會議上提出 得隨時報告稽核領隊優先處理 以上皆非
- 17 稽核後會議討論事項不包括 稽核發現 結論事項 澄清疑問 優良事項 不符合事項之矯正措施
- 18 稽核綜合報告表內容不包括下列何者 稽核範圍 上次內稽缺失改善情形 依據文件 不符合項目概述 稽核總評
- 19 內部稽核綜合報告之編號方式為 XX-XX (年份-月份) XX-X (年份-第 X 次內部稽核) XX-XXXX (年份-稽核起始日) XX-X (年份-第 X 季) 以上皆非
- 20 內部稽核作業程序書適用於 定期 定期與不定期 定期、不定期與外部稽核 未明訂 以上皆非
- 21 稽核員不可稽核自己的業務稱為稽核之 利益迴避 客觀性 獨立性 原則性 以上皆非
- 22 不符合事項不包括以下何者 內稽發現不符合環境管理規定之案件 外稽發現不符合環境管理規定之案件 量測設備未依規定時限校驗之案件 環境管理方案進度落後，又無提出說明合理原因之案件 以上皆非
- 23 環境考量面指在下列何項會對環境產生衝擊之要項 作業活動 作業活動、產品 作業活動、產品及服務 作業活動、產品、服務及供應商 " 作業活動、產品、服務、供應商及客戶

- 24 關於系統規劃，以下何者之排列順序正確 政策、標的、目標、方案 政策、方案、標的、目標 方案、標的、目標、政策 政策、方案、目標、標的 以上皆非
- 25 既有法規及其它要求事項之鑑別工作 每年第二季定期鑑別、查核守規性一次 每年第三季定期鑑別、查核守規性一次 每年第四季定期鑑別、查核守規性一次 每年下半年度定期鑑別、查核守規性一次 以上皆非
- 26 重大環境考量面之評估之啟動期間為 每年度初 每年上半年度最後一月 每年上半年度第一個月 每年第三季 每年第四季
- 27 對本單位環境績效關切或受影響的個人或團體稱為 利害關切者 利益共同體 利益團體 利害相關者 以上皆非
- 28 依據文件與資料管制作業程序書，文件可分為 二階 三階 四階 五階 以上皆非
- 29 依據文件與資料管制作業程序書，以紙本方式管制之文件包括 程序書 程序書及工作說明書 程序書、工作說明書及外來文件 程序書、工作說明書、外來文件及表單 以上皆非
- 30 開工協調會時，應將相關作業程序與其他要求事項傳達給 供應商 承攬商 供應商及承攬商 供應商、承攬商及其他利害相關者 以上皆非
- 31 「年度量測設備校驗計畫實施表」之填寫時間為 每年一月前 每年第一季 每年第二季 每年第四季 以上皆非
- 32 我的性別是 男性 女性
- 33 我的工作年資 1-8 年 9-16 年 17-24 年 25-32 年 33 年以上
- 34 在過去 3 年內我曾經擔任稽核員工作（如品質管理系統等）
 是的 不是

關於下列各方面之意見或建議，自由發揮

教材內容

訓練方式

時間安排

說明詳盡程度

對工作之幫助

其他



附錄三、相關矩陣

		本 次 訓 練 時 間 長 短 適 當	本 次 訓 材 內 容 難 易 適 中	本 次 訓 方 式 能 學 習 進 步 效 果	本 次 訓 師 講 說 明 容 易 理 解	本 次 訓 對 內 工 作 幫 助	我 樂 於 將 本 項 推 薦 給 其 他 同 事	性 別	年 資	擔 任 核 的 經 驗	後 測 關 題 對 率
本 次 訓 練 時 間 長 短 適 當	Pearson 相 關	1.000	.587(**)	.324(*)	.472(**)	.360(*)	.587(**)	.058	-.101	-.237	.263
	顯 著 性 (雙 尾)	.	.000	.041	.002	.023	.000	.724	.534	.141	.102
本 次 訓 材 內 容 難 易 適 中	Pearson 相 關	.587(**)	1.000	.487(**)	.390(*)	.409(**)	.367(*)	-.029	.020	-.420(**)	.247
	顯 著 性 (雙 尾)	.000	.	.001	.013	.009	.020	.858	.901	.007	.124
本 次 訓 方 式 能 學 習 進 步 效 果	Pearson 相 關	.324(*)	.487(**)	1.000	.601(**)	.493(**)	.386(*)	-.151	.017	-.417(**)	.001
	顯 著 性 (雙 尾)	.041	.001	.	.000	.001	.014	.353	.915	.007	.994
本 次 訓 師 講 說 明 容 易 理 解	Pearson 相 關	.472(**)	.390(*)	.601(**)	1.000	.623(**)	.609(**)	-.151	.050	-.190	-.009
	顯 著 性 (雙 尾)	.002	.013	.000	.	.000	.000	.353	.761	.239	.956
本 次 訓 對 內 工 作 幫 助	Pearson 相 關	.360(*)	.409(**)	.493(**)	.623(**)	1.000	.536(**)	-.110	.029	-.203	.189
	顯 著 性 (雙 尾)	.023	.009	.001	.000	.	.000	.500	.861	.210	.243
我 樂 於 將 本 項 推 薦 給 其 他 同 事	Pearson 相 關	.587(**)	.367(*)	.386(*)	.609(**)	.536(**)	1.000	-.082	-.019	-.172	.157
	顯 著 性 (雙 尾)	.000	.020	.014	.000	.000	.	.615	.907	.290	.332
性 別	Pearson 相 關	.058	-.029	-.151	-.151	-.110	-.082	1.000	-.082	.036	.253
	顯 著 性 (雙 尾)	.724	.858	.353	.353	.500	.615	.	.617	.825	.115
年 資	Pearson 相 關	-.101	.020	.017	.050	.029	-.019	-.082	1.000	-.075	-.381(*)
	顯 著 性 (雙 尾)	.534	.901	.915	.761	.861	.907	.617	.	.645	.015

		本 次 訓 練 時 間 適 當	本 次 教 材 難 易 適 中	本 次 訓 方 增 進 學 習 效 果	本 次 訓 師 講 說 清 楚 易 理 解	本 次 對 內 工 作 幫 助	我 樂 於 將 本 項 訓 練 推 薦 給 其 他 同 事	性 別	年 資	擔 任 核 員 的 經 驗	後 測 相 關 題 答 對 率
擔 任 核 員 的 經 驗	Pearson 相 關	-.237	-.420(**)	-.417(**)	-.190	-.203	-.172	.036	-.075	1.000	-.242
	顯 著 性 (雙 尾)	.141	.007	.007	.239	.210	.290	.825	.645	.	.133
後 測 相 關 題 答 對 率	Pearson 相 關	.263	.247	.001	-.009	.189	.157	.253	-.381(*)	-.242	1.000
	顯 著 性 (雙 尾)	.102	.124	.994	.956	.243	.332	.115	.015	.133	.
** 在顯著水準為 0.01 時 (雙尾)，相關顯著。											
* 在顯著水準為 0.05 時 (雙尾)，相關顯著。											
相關分析之觀察值個數=40											



簡 歷

一、基本資料

中文姓名:潘秉恕

英文姓名:Bing-Shu Pan

出生年月日:1967年5月4日

Email:u015267@taipower.com.tw

二、學歷

國立中山大學機械工程學系學士 (1985/9 至 1989/6)

國立交通大學經營管理研究所碩士 (2003/9 至 2006/6)

三、經歷

台灣電力公司工安環保處工程師 (1991/7 至今)

