

# 群體支援系統環境中層級分析法 與任務型態對群體決策之影響

## The Impacts of AHP and Task Types on Group Decision Making in GSS Environment

黃興進 *Hsin-Ginn Hwang*

國立中正大學

National Chung Cheng University

張仁雄 *Jen-Hsiung Chang*

世華銀行

United World Chinese Commercial Bank

李幸秋 *Hsing-Chiu Li*

吳鳳技術學院

Wu-Feng Institute of Technology

### 摘 要

本研究之主要目的在於探討群體支援系統環境中層級分析法與任務型態對群體決策之影響。以實驗室研究的方式進行，採用二因子完全隨機設計，自變數為群體支援系統(是否具備分析層級程序法之功能)及任務型態(智力型決策與偏好型決策)。實驗所使用的群體支援系統為自行開發；決策任務則分別取材自國際交換學生計畫與個人信託基金分配。一共有 180 位樣本參與實驗，其中有 20 人參加四組先導實驗，其他 160 人分為三十二組參加正式實驗，每組人數為 5 人。應變數之評估則包括共識改變度、認知決策品質、決策滿意度、決策過程滿意度、及認知決策信心。研究結果顯示在具備分析層級程序法的群體支援系統中，偏好型決策較智力型決策有較佳的共識改變度與決策品質；在偏好型決策中，具備分析層級程序法的群體支援系統有較佳的共識改變度與決策品質；但是在智力型決策中，兩個群體支援系統類型對群體決策輔助的效果則無顯著的差異。

**關鍵詞：**群體支援系統、分析層級程序法、偏好型決策、智力型決策

## Abstract

The purpose of this study is to investigate the impacts of AHP and task types on group decision making in GSS environment. A two-by-two completely randomized factorial design was employed, and a total of 180 subjects participated in the study. Four pilot experimental sessions and thirty-two sessions were conducted. There was five subjects in each session. The independent variables manipulated were GSS (using AHP versus not) and decision task (preferential task and intellective task). The dependent variables were change of consensus, perceived decision quality, decision scheme satisfaction, decision satisfaction and decision confidence. The results indicate that using AHP in GSS can make the meeting more effective outcomes on the preferential task. In the manner of intellective, the result is whether or not using AHP in GSS are no difference on decision making. However when confronting preferential task, using AHP in GSS can make the meeting more effective outcome than no using AHP in GSS.

**Keywords:** Analytic Hierarchy Process (AHP), Decision Task Types, Group Support Systems (GSS)

## 壹、緒 論

一般而言，群體決策所面臨的範疇與難度通常較個人決策為複雜。隨著群體成員人數之增加，彼此溝通的管道也隨著成幾何方式的增加。除此之外，群體所面臨的任務以及內容，也通常隨著群體互動產生更複雜的變化，因而造成決策所需考量的因素也可能隨之複雜化。

企業處在目前競爭激烈的商業環境中，所面臨的管理決策問題並非完全是單純的定量問題。相反的，大多數商業決策本質上皆為定性的問題。因此，如何有效的將定性之決策轉化為定量的決策屬性，並輔以管理科學的各種模式，以達到最佳的決策，對管理階層及學界而言，一直是很大的挑戰。過去多年來，針對此項挑戰學者不斷的提出各種分析方法，其中分析層級程序法(Analytic Hierarchy Process)是許多企業廣泛運用的系統化決策分析模式[2,5,17]。分析層級程序法主要經由量化決策問題的屬性，再進行兩兩比較的方法，來協助決策

者將定性的問題結構化，並提供一具體之權重與方案權值作為進行決策的依據。如此，能有效降低個人主觀因素與群體成員間的衝突，進而改善決策的結果。但是，實務上在採用分析層級程序法之時，常會遭遇一些瓶頸，例如決策者是否廣泛的瞭解問題、決策準則及方案屬性經常需要反覆的評估與修正、以及繁複的計算過程等。這些困難經常造成決策者對分析層級程序法的採用，產生退卻或不適應、或是降低決策者對分析層級程序法的滿意度的主要因素。如何解決或改善這些困難點，對於推展分析層級程序法的應用有極大的助益。

隨著資訊和網路科技的進步，在資訊系統中建構模式庫，以改善各種決策模式應用的困難，已是實務界日益殷切的需求。目前，資訊系統已被廣泛的應用在企業作業、控制及策略規劃等各個不同層面的管理活動。而資訊系統在企業所支援的對象，已逐漸從對個人的支援轉移到對群體的支援。「如何以資訊科技來輔助群體決策」是當前資訊管理學者所重視的一項重要議題。許多學者認為透過群體支援系統(Group Support Systems, GSS)的輔助，能夠改善傳統群體會議的缺點，進而提升群體決策之效率及效能[4,14]。

DeSanctis 與 Gallupe 為了使研究者對於群體支援系統有更一致的了解，因此將群體支援系統區分為三個層級[4]。第一層級 GSS 主要提供減低溝通障礙的功能；第二層級 GSS 提供決策模式的輔助；第三層級 GSS 則包含專家系統的指引。以往的研究大多著重在層級一的 GSS，而這些研究的結果並不完全一致[3]。最可能產生此研究結果不一致的原因，是這些研究所使用的群體支援系統之支援功能及使用界面上並不完全相同所致[1]。以往群體支援的實證研究大多著重在不同的情境下，使用第一層級的 GSS 對群體任務所造成的影響。有關不同層級的群體支援系統是否對群體決策產生顯著的差異影響則較少被論及。建構不同層級之群體支援系統的成本與困難度均會隨著所提供的功能多樣化而有所不同，更高層級的系統必須提供更多樣化的支援，必須投入更多的人力、時間、及軟、硬體相關技術。因此，了解不同層級群體支援系統的影響是實務上在建構群體支援系統的重要參考依據。

在小群體研究中，工作型態是十分重要的議題[12,13]。群體成員在面對不同的工作形態時，彼此之間的溝通互動、情緒反應、以至於整個決策過程均隨著不同的任務型態有很大的差異。因此在考慮群體支援系統支援決策時，任務型態是關鍵考慮因素之一。不同的學者在群體支援系統的研究架構中，亦將任務型態視為重要之情境因素。過去的實證研究著眼在支援群體腦力激盪、激發成員意見的創造，亦即支援創造型之群體任務。根據這些研究結果，群體支援

系統確實可以顯著的改善決策過程與結果。然而，在其它型態任務之研究上，則並無具體一致的結論[3]。造成這個不一致結論的原因，一方面是因為探討決策型任務之累積的研究數量仍然不足；另一方面，支援不同的工作型態除了須考慮群體情境因素之外，對於群體支援系統所提供的功能特性必須加以深入的探討。

Dyer 認為分析層級程序法是一個適合建構在群體支援系統中的決策模式 [5]。近年來，國內開始持續對群體支援系統進行相關實證研究，所使用的系統多為自行開發建構。然而，這些系統所具備的功能，大多僅限於 DeSanctis 與 Gallupe 所定義層級一的 GSS。本研究整合分析層級程序法於自行發展的群體支援系統中，分別提供兩種不同的群體支援系統；並分別探討這兩種群體支援系統對兩種不同的選擇型任務型態，是否產生不同程度的支援效果。本研究除了可作為進一步的研究基礎之外，亦是推展群體支援系統於實務界應用的重要考量。

## 貳、文獻探討

Desanctis 與 Gallupe 以資訊交換的觀點，提出以技術支援程度來區分群體支援系統為三個層級[4]。Liang 以 DeSanctis 構想為出發點，認為三個支援層級的功能可區分為溝通(資料庫)、造模與談判(模式庫)、及智慧型支援(知識庫)[11]。第一層級的系統主要是以資訊技術來降低溝通上的障礙，例如提供可即時顯示與會意見與投票選項的公共螢幕、匿名的輸入方式及電子化訊息交換等。第二層級的系統除具備第一層級的功能外，此外提供各種決策模式與群體決策的技術來減少在群體決策程序中所產生之不確定性。第三層級的系統則更包含了群體溝通模式的推理歸納方式，並引進了專家系統，以利選擇與規劃會議。

群體支援系統的發展與研究上最具代表性的系統為美國 Minnesota 大學開發的 SAMM 及 Arizona 大學開發的 GroupSystems。目前國內外所發展的群體支援系統主要的依據及架構皆參考這兩個系統所設計，這些系統主要支援的功能包括會議管理、電子腦力激盪、議題評論、主題分析與投票等層級一的功能。目前的群體支援系統中則較少具備層級二與層級三的功能。在以往的實證研究中，所使用的群體支援系統雖然在功能及界面上並不完全一致，但在層級上多屬於第一級的系統。且針對不同層級系統對於群體決策之影響的實證研究則相

當缺乏。Sambamurthy 和 Desanctis 曾對層級一與層級二的群體支援系統做實證研究的比較，在面對策略選擇的工作類別時，由於層級二的群體支援系統同時兼有溝通管理與共識管理的特色，所以較層級一的群體支援系統能更有效率的解決群體問題[19]。

分析層級程序法為 Saaty 所提出，主要使用在具有多項評估準則的決策[18]。分析層級程序法使用在群體決策，其決策過程為結合不同專家的意見，將錯複雜的問題以簡明的因素層級結構來表示之。分析層級的最上一層為決策者想要達成的目標，最下一層為選擇方案，而中間各層則為此項決策相關之評估因素。決策者再根據評估準則，計算各層級因素間權重並做對偶比對，找出各層級因素的優先順序。最後，再計算整體層級之權重，以產生各選擇方案之評分，以排定優先順序並選擇最適方案。分析層級程序法有助於描述較高層級要素對低層級要素的影響程度，以及決策模式的建立可對整個系統的結構面及功能面提供詳細的整體描述，因此比直接評估整個系統來的有效率、穩定性和彈性[16]。但是，Dyer 以實際執行的觀點，認為使用分析層級程序法的決策者，可能會太過於依賴自己的經驗或直觀的想法做評判，因此無法充分發揮此模式的優點。故在設計分析層級程序法時，應當允許決策者可充分的瀏覽必要與相關的資訊，同時計算一些相關的數據，使得決策者能在決策過程中能夠修改決策者的分析資料[6]。這些缺點在個人決策上尤其凸顯，但若能藉由增加更多相關決策者的參與，由群體來共同制定分析決策，則可有效的減低分析層級程序法的缺點。

工作型態對於群體決策的過程與結果有重大影響 [12]。McGrath 根據以前學者的研究，提出一個廣被引用的分類法[13]。依工作型態將群體任務分為四類，每個類別中又各包含二個型態，四類任務分別是創造類(規劃型、開創型)、選擇類(智力型、偏好型)、談判類(認知衝突、多重動機)、及執行類(績效型、競爭型)。DeSanctis 與 Gallupe 認為群體支援系統可支援此分類中之前六種任務[4]。也就是 McGrath 所提的前三類任務。歸納過去的群體支援系統的實證研究結果則顯示，使用群體支援系統可以有效的改善創造型的工作效果與群體成員之滿意度，但是對於選擇型的工作類別則缺乏足夠的實證研究，仍須累積足夠的研究數據以充分的證實群體支援系統之效果[1,22]。Dennis 等人亦認為目前群體支援系統的實證研究應著重在選擇型任務型態的分析[3]。

在過去的群體支援系統研究中，對兩種選擇型任務支援效果的實證分析仍十分有限。Raman 等人的研究探討不同的溝通方式(面對面或分散)支援群體對

智力型與偏好型決策所造成的差異。研究結果顯示不同的溝通方式對智力型工作並無顯著差異，而群體在制定偏好型工作類別時，面對面的方式比分散的環境則有較高的群體共識達成與結果滿意度[15]。Tan 等人探討在兩種選擇型工作類別下，群體支援系統的支援效果。研究結果顯示偏好型任務的較智力型工作有較高的共識改變度，而兩者的決策滿意度和決策過程滿意度並無顯著的差異，但智力型任務比偏好型任務有較高的平等參與度。Tan 等人認為在偏好型任務下，群體支援系統可以有效的輔助群體共識之達成[22]。Sia 等人研究以不同的顯示群體支援系統意見顯示界面(公共螢幕及個人螢幕)支援兩種選擇型任務的效果，結果顯示智力型任務與偏好型任務之共識改變度並無顯著差異，但智力型的工作較偏好型任務有較高的平等參與度[20]。有關資訊表達方式、工作類別與系統支援層次對群體共識達成的影響之研究指出，智力型工作類別的決策滿意度與決策過程滿意度均較偏好型工作類別會議為高，但兩者之共識達成改變度並無顯著差異[27]。綜合這些研究，群體支援系統對選擇型工作類別之影響並沒有一致性的結論。

歸納前述有關任務型態及群體支援系統支援層級的研究可知，群體支援系統改善群體任務的效率與效能可能會受到各種情境因素影響。對不同的情境因素組合加以探討，是目前群體支援系統研究的焦點與趨勢[1,3]。其中群體支援系統類別及任務型態之重要性可由學者提出之研究架構探知，然而其相關實證研究仍相當稀少。因此，本研究整合分析層級程序法於群體支援系統之中，並探討群體支援系統環境中層級分析法與任務型態對群體決策之影響。

## 參、研究方法

### 一、研究架構及自變數

本論文之研究架構參考圖 1 乃是修改 Nunamaker 等人所提出的群體支援系統研究架構而成[14]。採用二因子完全隨機實驗設計，自變數為群體支援系統(是否具備分析層級程序法之功能)及任務形態(智力型決策與偏好型決策)。實驗共有四個處理方式，分別是以具備分析層級程序法的群體支援系統輔助智力型決策與偏好型決策、以及不具備決策模式之群體支援系統輔助智力型決策與及偏好型決策。每個實驗處理分別進行八組實驗，共進行三十二組實驗。

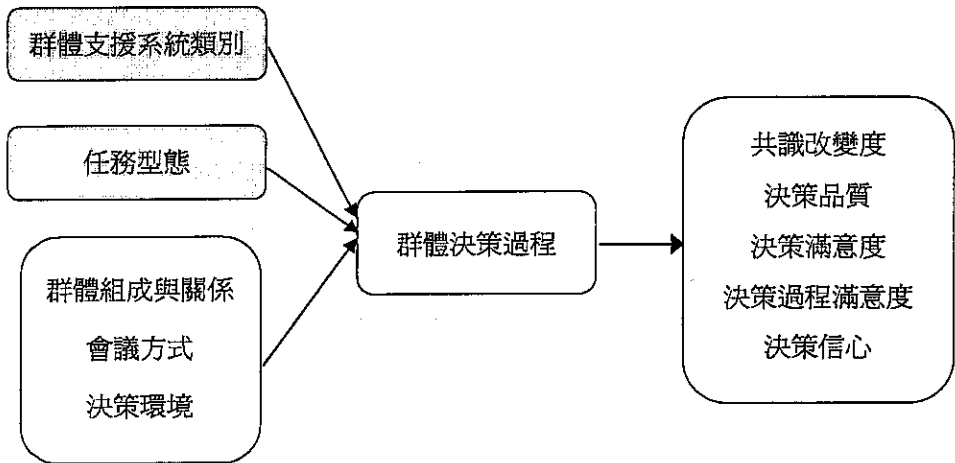


圖 1 研究架構

研究中所使用的群體支援系統參考 Arizona 大學的 GroupSystem 以及 Minnesota 大學之 SAMM 系統所設計，決策過程以名目群體技術之方式進行，分為腦力激盪、意見彙總、意見分級、與意見投票等過程。另一群體支援系統則另再增加分析層級程序法之功能，提供參與者在決策選擇階段中使用，以取代意見分級及投票之方式。

智力型工作類別取自於 Zigurs 的國際學生學習程序[26]。任務目的是評估適合參加國際交換學生計畫之候選人，參與者必須在十六個申請者中決定出三個可參加此計畫之學生、及一位候補者。如何決定合適之交換學生主要是依據國際學生成功法的四種人格特質：自我概念、期待社會成功、對婚前性行為的態度、對獨立性的期待，再加上兩項干擾變數：性別及海外旅遊的經驗加以評估。此項決策是依據既有的準則，理性的推導出結果，故屬於智力型工作類別。

偏好型工作類別則取自於 Watson 的個人信託基金分配法[23]。任務內容是假設有一筆 3000 萬台幣的基金，要求參與者將其分配到六個不同的基金申請計畫上。此六個計畫內容則是分別對應學術性、經濟性、藝術性、社會性、政治性及宗教性等六種不同個人價值觀。群體在達到分配基金的共識上取決於個人的偏好程度，如不同的價值觀、人格特質與偏好差異等，因此屬於偏好型決策。

## 二、應變數

本研究衡量的應變數包含共識改變度、認知決策品質、決策滿意度、決策過程滿意度、以及決策信心。共識改變度所衡量的是個別參與者在群體決策前、與群體決策後所作之個人決策之共識達成度改變量。共識達成度的評量依據 Spillman 的小群體共識模糊分析理論[21]，經由個人決策結果轉換成偏好矩陣，再加以運算，可得一群體共識之達成度數值，數值愈高代表共識愈高。本研究中共識改變度的計算，是先分別計算會議前後共識達成度，再將此二數值的數值的差予以標準化，所得值愈高代表共識改變度愈高。

決策品質、決策滿意度、過程滿意度、及決策信心均是以會議後問卷方式評量。決策品質並不易由決策結果直接衡量，但可經由群體成員對決策結果的認知與印象獲得，故本論文採用 Gouran 等人在 1978 所提出七點李克式尺度之問卷，依據群體對決策的目標引導、議題相關性、詳述性、平等參與度、引證性、議題驗證性、議題處理、人際關係、與領導功能等九個群體行為判斷加以評估[7]。決策滿意度是指個人對群體共同決策的滿意情形，象徵群體對會議結果的接受度，過程滿意度則指個人對群體決策過程的滿意情形。滿意度衡量所使用的方法為 Green 和 Taber 發展的滿意度問卷[9]。決策信心則是評估參與者對決策結果之認知可執行程度，亦是群體決策效能的衡量指標之一，Maier 指出決策的信心程度可視為決策結果的接受程，決策信心和其他群體決策的變數例如決策的正確性、與決策的品質同等重要[12]。

## 三、樣本

本研究共有 180 位大學生參與實驗，隨機選取 20 人參加四組先導實驗，其他的 160 人分為三十二組參加正式實驗，每組人數為 5 人。前導實驗的目的在作為修正實驗流程、系統功能及問卷內容設計等的依據。而在安排樣本參與實驗時，先採用隨機取樣的方式決定每組成員，再以隨機取樣決定所參與的實驗組別。實驗進行之與會者座位的安排上亦採用隨機的方式安排。

## 四、實驗環境

本研究所有實驗皆在面對面的群體協作實驗室進行。實驗室的場地採雙 U 型的座位排排列。外層有 14 個座位，內層有 6 個座位。實驗進行時，決策者的座位安排於內層 A 至 E 的編號座位如圖 2。



## 五、實驗系統

本論文使用自行開發的群體支援系統，系統功能有會議設定、電子腦力激盪、意見彙總、意見分級、意見投票、分析層級程序法六個子系統。再依據本研究國際交換學生與基金分配兩個案例，將系統界面稍作修改以符合實驗之需求。

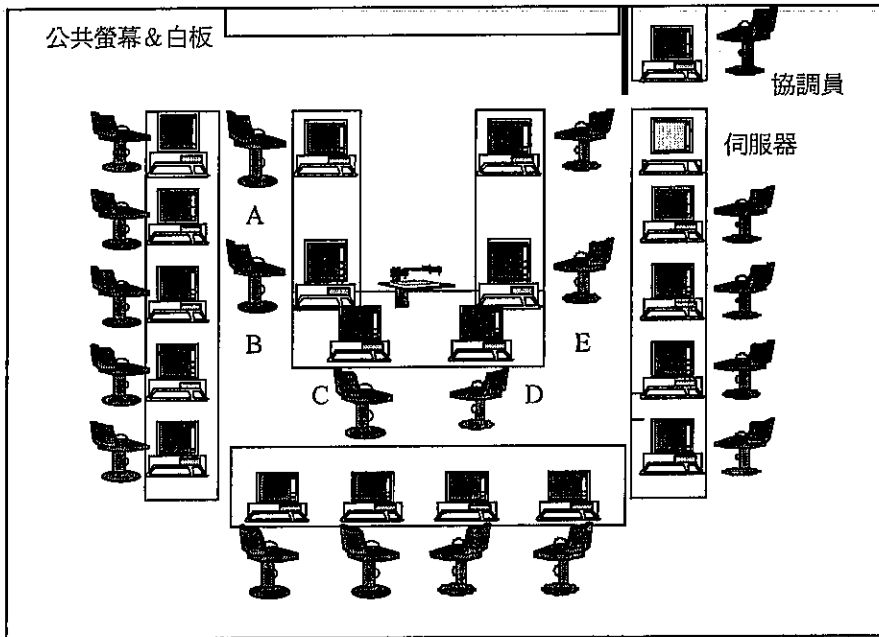


圖 2 實驗室環境圖

電子腦力激盪子系統目的在提供參與者在一個匿名、沒有壓力的環境下充分的表達自己意見，並可參考其他與會者所發表的意見後，能激發更多的意見。相較於傳統會議中，無法真正達到一個充分無壓力的環境，電子腦力激盪提供一個鬆弛自我、盡情發言、及充分表達的境地。意見彙總子系統目的是在腦力激盪之後，經由電子交談及使用電子投票的方式，將相同的意見合併、或是將不相關的意見刪除，以減少冗餘的意見，並加速方案的產生。意見分級子系統是參與者針對意見彙總過後的方案分別給予 1 至 7 的權重。意見投票子系統，則讓參與者選取自己認為所有方案中最為適當者。分析層級程序法是讓參與者針對討論出的彙總方案進行兩兩之間重要性的比對，分別給予 1 至 9 的分數，

當群體完成權重給分後，系統依照分析層級程序法的計算模式，彙總運算出所有方案的重要性。要達到彼此的共識，可應用方案分級與方案投票、或使用分析層級程序法，以增進團隊的共識程度，更可減少成員之間的意見衝突。

## 六、實驗程序

實驗程序分為五個階段，依序為背景介紹、個人決策、群體決策、個人再決策、以及問卷填寫五個步驟。背景介紹階段主要在告知實驗者整個實驗進行的步驟、填寫實驗者基本資料。個人決策階段則讓實驗者依照個人價值判斷與理智分析、獨立完成國際交換學生或基金分配的決策。群體決策階段則使用群體支援系統以完成群體決策。在群體決策之前，必須先進行 20 分鐘的群體支援系統練習。

群體決策階段中依照是否使用分析層級程序法有些差異。在不使用分析層級程序法的群體支援系統方面，群體決策的程序為準則討論、準則彙總、方案討論、決策提案、方案分級、方案投票等六個步驟。準則討論是參與者針對基金分配決策的準則加以廣泛的討論。準則彙總是針對討論出的準則加以彙總，彙總時討論的方式是以電子交談方式進行。決策提案是讓每一位參與者提出一個自己的決策方案。方案分級是針對每一位參與者所提出的決策方案給予 1 至 7 的分數。方案投票是讓參與者最後選擇一個最佳的方案，而得票超過半數的方案最後即為群體的決策結果。如果沒有方案得票超過半數，則進行第二次方案分級以及方案投票，如果第二次方案投票仍未有方案超過半數時，則以第二次方案分級最高分數為群體決策結果。

在使用分析層級程序法的系統中，群體決策程序為準則討論、準則彙總、方案討論、決策提案、分析層級程序法等五個步驟。前四步驟皆與上述之不提供決策模式的群體支援系統系統相同，第五步驟分析層級程序法則是以群體支援系統針對準則與方案進行兩兩比對的給分，分數依照方案間的重要性給予 1 至 9 分的分數。經過分析層級程序法的運算過程彙總出權重最高的方案，以此方案作為群體的決策結果。

## 肆、資料分析與討論

### 一、實驗樣本

本研究共有 180 位某大學的學生參與實驗，其中有 20 人參加前導實驗，其餘的 160 人參加正式實驗。有效樣本的平均年齡為 21.89 歲，最低為 18 歲，最高為 29 歲。女性有 96 位，佔總人數的 60%，男性有 64 位，佔總人數的 40%。樣本的教育程度、團隊合作經驗、使用電腦頻率、及打字速度等因素，對實驗的結果、信度及效度均可能產生某一程度的偏差。為了降低此影響，所有的樣本均採用隨機取樣方式，將之分配至各組實驗中。經由樣本評估自我的經驗能力之資料顯示：參與實驗者之電腦使用頻率概況為：67.4%屬高頻率、23.3%為中頻率、9.3%為低頻率。樣本之打字速度分佈情形為：20.5%屬於非常熟練、47.3%為中等，32.2%為不熟練。所有的實驗者均具有團隊工作經驗，且並不抗拒參與群體決策。其中約有 42.5%的參與者有高度團隊經驗，有 34.5%為中度團隊經驗，23.0%為低度團隊經驗。

### 二、實驗結果分析

在資料檢定上，首先以 K-S(Kolmogorov-Smirnov)方法檢定各實驗值是否符合常態分配。根據檢定之結果，除了  $H_{1b}$  與  $H_{2c}$  符合常態分配之假設，經由 Levenes 檢定法得知變異數並不相等，故採用修正自由度後的 t 檢定，其餘假設因不合常態分配之假設，故使用 K-W 檢定方法。

$H_{1a}$ : 在具備 AHP 的群體支援系統下，偏好型決策較智力型決策有較高的共識改變度。

$H_{1b}$ : 在偏好型決策中，具備 AHP 的群體支援系統比不具備 AHP 的群體支援系統有較高的共識改變度。

$H_{1c}$ : 在智力型決策中，具備 AHP 的群體支援系統比不具備 AHP 的群體支援系統有較高的共識改變度。

如表 1 所示，在具備 AHP 的群體支援系統下，偏好型決策的共識改變度(0.027)高於智力型決策的平均值(-0.008)，在百分之五的顯著水準下， $H_{1a}$  檢定結果呈現顯著(p 值為 0.01)。在制定偏好型決策時，使用 AHP 的系統之共識改變度(0.027)高於不使用 AHP 的系統之平均值(0.008)。 $H_{1b}$  檢定結果呈現顯著(p 值為 0.012)。在制定智力型決策時，使用 AHP 的系統之共識改變度(-0.008)低

於不使用 AHP 的系統之平均值(0.0004)。H<sub>1c</sub> 檢定結果並不顯著(p 值為 0.885)。群體在制定智力型任務時，由於其具有一些基本依據規範作為準則，而較少受到個人偏好或特質的影響，原本即易達成共識，因此群體支援系統中是否使用分析層級程序法共識改變度則無顯著的差異。而在制定偏好型任務時，由於受到個人偏好與規範差異的影響，所以其共識達成度不是很高，而經過群體會議的討論之後，藉由分析層級程序法的輔助，幫助群體找出偏好，使得會議後共識的達成度提升，所以在使用了分析層級程序法的群體支援系統輔助下，可提高偏好型任務的共識改變度。

H<sub>2a</sub>: 在具備 AHP 的群體支援系統下，偏好型決策較智力型決策有較高的認知決策品質

H<sub>2b</sub>: 在偏好型決策中，具備 AHP 的群體支援系統比不具備 AHP 的群體支援系統有較高的認知決策品質。

H<sub>2c</sub>: 在智力型決策中，具備 AHP 的群體支援系統比不具備 AHP 的群體支援系統有較高的認知決策品質

在具備 AHP 的群體支援系統下，偏好型決策的認知決策品質(41.156)高於智力型決策的平均值(37.681)，在百分之五的顯著水準下，H<sub>2a</sub> 檢定結果是顯著的(p 值為 0.013)。在制定偏好型決策時，使用 AHP 的系統之認知決策品質(41.156)高於不使用 AHP 的系統之平均值(37.850)，H<sub>2b</sub> 檢定結果呈現顯著(p 值為 0.023)。於制定智力型決策時，使用 AHP 的系統之認知決策品質(37.681)低於不使用 AHP 的系統之平均值(38.487)，唯 H<sub>2c</sub> 檢定結果並不顯著(p 值為 0.596)。可能原因在於分析層級程序法的主要作用，乃在於將群體的決策結構化並加以量化彙總，作出群體最佳的決策。對偏好型的工作任務而言，群體將會認為他們做出了品質佳的決策。反之，若以方案分級及投票的方式進行選擇決策，只能求得多數人的意見，但所得結果可能並非是群體的偏好順序。

H<sub>3a</sub>: 在具備 AHP 的群體支援系統下，偏好型決策較智力型決策有較高的決策滿意度。

H<sub>3b</sub>: 在偏好型決策中，具備 AHP 的群體支援系統比不具備 AHP 的群體支援系統有較高的決策滿意度。

H<sub>3c</sub>: 在智力型決策中，具備 AHP 的群體支援系統比不具備 AHP 的群體支援系統有較高的決策滿意度。

在提供 AHP 的群體支援系統下，偏好型決策的決策滿意度(23.088)低於智力型決策的平均值(26.650)，在百分之五的顯著水準下， $H_{3a}$  檢定結果與預期相反(p 值為 0.998)。在制定偏好型決策時，使用 AHP 的系統之決策滿意度(23.088)低於不使用 AHP 的系統之平均值(24.925)， $H_{3b}$  檢定結果並不顯著(p 值為 0.863)。對於智力型決策而言，使用 AHP 的系統之決策滿意度(26.650)高於不使用 AHP 的系統之平均值(26.3067)，唯  $H_{3c}$  檢定結果亦不顯著(p 值為 0.438)。使用具有分析層級程序法的群體支援系統時，對於智力型任務比偏好型工作任務有較高的決策滿意程度，可能因為智力型工作類別由於具有一標準、且較無爭議的解答，無論在群體會議前或會議後，小組成員共識達成度皆很高，經過群體會議後，由於群體決策的結果與原先自己預期的選擇，相去不遠，可能使得參與者對於智力型工作類別的決策滿意度提升。此外，參與者可能認為無論是使用分級、投票或是分析層級程序法，對於群體決策的結果接受程度大致上都在可以接受的範圍內，所以兩者對於決策滿意度並無顯著差異。

$H_{4a}$ : 在具備 AHP 的群體支援系統下，偏好型決策較智力型決策有較高的決策過程滿意度。

$H_{4b}$ : 在偏好型決策中，具備 AHP 的群體支援系統比不具備 AHP 的群體支援系統有較高的決策過程滿意度。

$H_{4c}$ : 在智力型決策中，具備 AHP 的群體支援系統比不具備 AHP 的群體支援系統有較高的決策過程滿意度。

在使用 AHP 的群體支援系統中，偏好型決策的決策過程滿意度(24.588)高於智力型決策的平均值(24.369)，在百分之五的顯著水準下， $H_{4a}$  檢定結果並無法支持假設成立(p 值為 0.142)。在制定偏好型決策時，使用 AHP 的系統之決策過程滿意度(24.588)低於不使用 AHP 的系統之平均值(26.450)， $H_{4b}$  檢定結果與預期相反(p 值為 0.955)。制定智力型決策時，使用 AHP 的系統之決策過程滿意度(24.369)低於不使用 AHP 的系統之平均值(26.275)， $H_{4c}$  檢定結果與預期相反(p 值為 0.957)。造成假設不成立的原因可能肇因於，使用分析層級程序法必需要針對每一條討論出的準則與決策方案進行兩兩的比較，過程中又可能產生不一致的情況發生，對與會者而言，過程較為煩瑣，導致決策過程的滿意度反而降低。

$H_{5a}$ : 在具備 AHP 的群體支援系統下，偏好型決策較智力型決策有較高的認知決策信心。

H<sub>5b</sub>: 在偏好型決策中，具備 AHP 的群體支援系統比不具備 AHP 的群體支援系統有較高的認知決策信心。

H<sub>5c</sub>: 在智力型決策中，具備 AHP 的群體支援系統比不具備 AHP 的群體支援系統有較高的認知決策信心。

在使用 AHP 的群體支援系統中，偏好型決策的決策信心(4.425)低於智力型決策的平均值(4.525)，但 H<sub>5a</sub> 檢定結果並不顯著(p 值為 0.583)。在制定偏好型決策時，使用 AHP 的系統之決策信心(4.425)低於不使用 AHP 的系統之平均值(4.850)，唯 H<sub>5b</sub> 檢定結果並不顯著(p 值為 0.92)。制定智力型決策時，使用 AHP 的系統之決策信心(4.525)低於不使用 AHP 的系統之平均值(4.775)，H<sub>5c</sub> 檢定結果亦不顯著(p 值為 0.589)。研究發現群體支援系統類型與任務形態對決策信心的影響並不顯著。

表 1 假設檢定結果彙總表

| 應變項   | 假設              | 自變項       |       | 平均值    | 標準差   | 修正 t 檢定<br>檢定值 | K-W 檢定<br>檢定值 | P 檢<br>定值 |       |       |
|-------|-----------------|-----------|-------|--------|-------|----------------|---------------|-----------|-------|-------|
| 共識改變度 | H <sub>1a</sub> | AHP       | 偏好型   | 0.027  | 0.010 | 2.934          | 10.615        | 0.01      |       |       |
|       |                 |           | 智力型   | -0.008 | 0.011 |                |               |           |       |       |
|       | H <sub>1b</sub> | 偏好型<br>決策 | 有 AHP | 0.027  | 0.010 |                |               |           |       |       |
|       |                 |           | 無 AHP | 0.008  | 0.015 |                |               |           |       |       |
|       | H <sub>1c</sub> | 智力型<br>決策 | 有 AHP | -0.008 | 0.011 |                |               |           | 2.485 | 0.885 |
|       |                 |           | 無 AHP | 0.0004 | 0.013 |                |               |           |       |       |
| 決策品質  | H <sub>2a</sub> | AHP       | 偏好型   | 41.156 | 5.911 | -0.532         | 6.187         | 0.013     |       |       |
|       |                 |           | 智力型   | 37.681 | 7.216 |                |               |           |       |       |
|       | H <sub>2b</sub> | 偏好型<br>決策 | 有 AHP | 41.156 | 5.911 |                |               |           | 8.179 | 0.023 |
|       |                 |           | 無 AHP | 37.850 | 7.259 |                |               |           |       |       |
|       | H <sub>2c</sub> | 智力型<br>決策 | 有 AHP | 37.681 | 7.216 |                |               |           | 0.596 |       |
|       |                 |           | 無 AHP | 38.487 | 6.318 |                |               |           |       |       |
| 決策滿意度 | H <sub>3a</sub> | AHP       | 偏好型   | 23.088 | 5.277 | 9.512          | 0.998         |           |       |       |
|       |                 |           | 智力型   | 26.650 | 3.590 |                |               |           |       |       |

| 應變項         | 假設              | 自變項       |       | 平均值    | 標準差   | 修正 t 檢定<br>檢定值 | K-W 檢定<br>檢定值 | P 檢<br>定值 |
|-------------|-----------------|-----------|-------|--------|-------|----------------|---------------|-----------|
|             | H <sub>3b</sub> | 偏好型<br>決策 | 有 AHP | 23.088 | 5.277 |                | 2.208         | 0.863     |
|             |                 |           | 無 AHP | 24.925 | 5.201 |                |               |           |
|             | H <sub>3c</sub> | 智力型<br>決策 | 有 AHP | 26.650 | 3.590 |                | 0.336         | 0.438     |
|             |                 |           | 無 AHP | 26.306 | 3.904 |                |               |           |
| 決策過程滿意<br>度 | H <sub>4a</sub> | AHP       | 偏好型   | 24.588 | 4.366 |                | 0.032         | 0.142     |
|             |                 |           | 智力型   | 24.369 | 4.333 |                |               |           |
|             | H <sub>4b</sub> | 偏好型<br>決策 | 有 AHP | 24.588 | 4.366 |                | 4.071         | 0.955     |
|             |                 |           | 無 AHP | 26.450 | 3.902 |                |               |           |
|             | H <sub>4c</sub> | 智力型<br>決策 | 有 AHP | 24.369 | 4.333 |                | 4.076         | 0.957     |
|             |                 |           | 無 AHP | 26.275 | 3.776 |                |               |           |
| 決策信心        | H <sub>5a</sub> | AHP       | 偏好型   | 4.425  | 1.238 |                | 0.301         | 0.583     |
|             |                 |           | 智力型   | 4.525  | 1.450 |                |               |           |
|             | H <sub>5b</sub> | 偏好型<br>決策 | 有 AHP | 4.425  | 1.238 |                | 3.068         | 0.92      |
|             |                 |           | 無 AHP | 4.850  | 1.494 |                |               |           |
|             | H <sub>5c</sub> | 智力型<br>決策 | 有 AHP | 4.525  | 1.450 |                | 0.292         | 0.589     |

### 三、信度與效度

應變數中的認知決策品質、決策滿意度、以及決策過程滿意度以問卷方式衡量，針對這些測量項必須進行其信度與效度分析。信度以 Cronbach  $\alpha$  來衡量同一構面下各項目間之一致性。在效度方面，本研究進行內容效度之分析。內容效度乃是指問卷內容具有相當高的代表性，若問卷內容係以理論為基礎，並參考以往研究者類似研究之問卷內容加以修訂，並與實務或學術專家討論過，且進行過事先測試，即可認為具有相當的內容效度。

認知決策品質的問卷設計上，其信度 $\alpha$ 值為 0.8886，屬可信賴的高信度情況。在效度方面，由於決策品質問卷是參考 Gouran 所設計之問卷，並經過其它的研究者採用[7,10,23,24]，相信具有相當程度的內容效度。因此，認知決策

品質的問卷設計具有相當高的信度與效度。在決策過程滿意度與決策滿意度的問卷上，其信度 $\alpha$ 值分別是 0.8015 及 0.8364，均為可信賴的高信度情況。在效度方面，由於此二個變數是參考自 Green 與 Taber 所發展之問卷，並已有其它的研究者加以採用[9,22,23]，故具有相當的內容效度。因此針對決策品質、決策過程滿意度與決策滿意度的問卷設計，均具有相當高的信度與效度。

## 伍、研究限制與未來方向

本研究在實驗過程中受限與某些限制。這些因素可能對實驗結果及推論產生若干限制與影響。第一個因素是群體支援系統的限制，本研究所使用的系統在分析層級程序法屬一雛形系統，在系統界面設計以及其功能上仍有修改的空間，且此群體支援系統中尚缺少其他決策模式以及專家系統的支援，以完整的滿足與會者在群體決策時所需要的支援。其次是決策任務的限制，國際學生計畫與個人信託基金分配的問題是一模擬決策，並不是一實際商務決策之問題，要將實驗結果應證到商業實務環境時，仍需再經不同的工作內容驗證，才能確定其結果。最後是樣本的限制。研究中採用大學生作為樣本，雖然而非社會人士參與，雖然這些學生都具有充分的能力使用群體支援系統參與這兩個群體決策內容，但是在外部效度及研究結果的一般化的能力，均較進行實地實驗為低。

由於本研究的限制，未來的研究可使用田野實驗以替代實驗室實驗方向進行，朝向更深入的層面以探討有關群體支援系統之議題。由研究結果顯示，群體決策之效率與效果受到任務類別與群體支援系統之間的影響。因此，在發展系統時便需考慮到不同的工作類別應該有不同的系統支援程度。這不同的系統支援可以表現在協調動作、決策輔助方面、系統介面，以及系統的會議程序上[1,8]。也就是需要將群體支援系統是為一整合之電腦輔助群體支援工具箱，以彈性的組合方式提供各種不同的使用者介面、決策輔助工具與程序的群體支援系統。

使用者界面的設計對群體支援系統的影響效果非常重要[8]。而多媒體的使用者界面設計將成為趨勢。由於開會所要表達的資訊不只有文字方面而已，另外聲音、圖形、甚至影像都是開會時所需的資訊。若能設計出一個具親和性及實用性的多媒體使用者界面群體支援系統，將使得群體支援系統領域方面的研究更能推向實地研究的階段。而智慧型的使用者界面，系統依據不同使用者的習性將界面加以適當調適，使其符合個別開會者的需求。



由研究結果顯示，在群體支援系統的的環境中配合分析層級程序法的使用，可更有效的改善偏好型任務的決策制定，但是對於智力型決策，分析層級程序法的效果並不明顯。而其他類型之群體任務的效果則需經由更多的研究證實。本研究在群體支援系統的環境中支援分析層級程序法的使用，但是各種不同的決策任務可能需要不同的決策模式支援，故若能建構起一群體決策輔助之模式庫，例如包含了多屬性效用理論、線性多目標規劃法、排程路徑問題等等的輔助工具，讓參與開會者，依據本身之需要自行由決策輔助工具模式庫中選取所需的工具來應用，將使群體支援系統更加彈性化。也將群體支援系統更進一步的邁向層級二、甚至層級三的地步。

## 陸、結 論

本研究依據實驗的結果提出三點結論。第一、在分析層級程序法的群體支援系統環境中，偏好型決策較智力型決策有較佳的效益。使用分析層級程序法的群體支援系統，能有效支援偏好型工作任務，例如在群體共識改變度以及決策品質方面。從統計驗證結果來看，使用分析層級程序法的群體支援系統於兩種選擇型工作任務時，偏好型工作任務的確比智力型工作任務顯著有較高的共識改變度以及較佳的決策品質。由於偏好型工作任務，受到偏好與規範的影響，藉由分析層級程序法的輔助，經由決策準則與決策方案的偏好看比較，找出群體偏好，達成群體共識，使決策品質得以提升。而智力型工作任務，決策依照既定的數學模式，或是過去經驗累積而來，對於分析層級程序法輔助尋找群體偏好的功能，助益不大。第二、採用分析層級程序法的群體支援系統比不採用的系統對於偏好型決策有較佳的效益。對於偏好型決策而言，使用分析層級程序法的群體比不使用分析層級程序法的群體有較高的共識改變度以及較佳的決策品質。偏好型決策，由於受到偏好與規範的影響，藉由分析層級程序法的輔助，經由決策準則與決策方案的偏好看比較，找出群體偏好所在，進一步達成群體共識，使決策品質得以提升。而不使用分析層級程序法的系統，群體決策採用分級及投票的方式進行，對於偏好型的工作任務，無法真正彙總出群體的偏好與共識。第三、採用分析層級程序法的群體支援系統與不採用的系統對於智力型決策期間影響並不顯著。智力型決策依照一些數學運算模式，或是過去已有經驗累積而來，通常具有一可依循之解答，與群體的偏好度無關係，所以透過分級以及投票的過程，亦可制定群體滿意的決策。

群體支援系統的出現，確實為日益激烈的商業環境提供了一個良好支援群體活動的資訊化環境。但在學術研究上，有關使用群體支援系統的效果並不完全一致。在將群體支援系統引入組織應用之前，必須對群體支援系統的適用性作更深入的體系建立與知識了解，為了更廣泛的推動群體支援系統，應從群體支援系統的實際應用面著手研究出群體支援系統適用的範圍，進行有計畫的研究，更深入的了解群體支援系統相關課題、以及各個可能產生影響的情境因素之間的關係。

## 參考文獻

- 蔡宗倫，1996，群體支援系統下資訊表達方式、工作類別與系統支援層次對群體共識達成之影響，國立中正大學資訊管理研究所碩士論文。
- Benbasat, I. and L.H. Lim. 1993. The effects of group, task, context, and technology variables on the usefulness of Group Support Systems: A meta-analysis of experimental studies. *Small Group Research*, 24(4): 430-462.
- Choi, H., E. Suh and C. Suh. 1994. Analytic Hierarchy Process: It can work for Group Decision Support Systems. *Computers and Engng.*, 27(2): 167-171.
- Dennis, R. & B. Gallupe. 1993. A history of Group Support Systems empirical research: Lessons learned and future directions. in L. M. Jessup and J. S. Valacich.(Eds.). *Group Support Systems: New perspectives*, 59-77. New York: Macmillan Publishing Co..
- DeSanctis, G. and R. B. Gallupe. 1987. A foundation for the study of Group Decision Support Systems. *Management Science*, 33(5): 589-609.
- Dyer, F R. 1992. Group Decision Support with the Analytic Hierarchy Process. *Decision Support Systems*, 8(3): 99-124.
- Dyer, S. J. 1990. Remarks on the Analytic Hierarchy Process. *Management Science*, 36(5): 249-258.
- Gouran, D. S., C. Brown and D. R. Henry. 1978. Behavioral correlates of perceptions of quality in decision-making discussions. *Communication Monographs*, 45(3): 51-63.
- Gray, P., M. Mandviwalla, L. Olfman and J. Satzinger. 1993. The user interface in Group Support Systems. in L. M. Jessup and J. S. Valacich.(Eds.). *Group Support Systems: New perspectives*, 192-213. New York: Macmillan Publishing Co..
- Green, S. G. and T. D. Taber. 1980. The effects of three social decision schemes on group decision process. *Organizational Behavior and Human Performance*, 25(2): 97-106.
- Jurma, W. E. and D. L. Froelich. 1984. Effects of immediate instructor feedback on group discussion participants. *Central States Speech Journal*, 35(3): 178-

186.

- Liang, P. 1988. Model management for Group Decision Support. *MIS Quarterly*, 12(4): 667-680.
- Maier, N. R. 1963. *Problem solving discussions and conferences*. New York: McGraw-Hill.
- McGrath, J. E. 1984. *Groups: Interaction and performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Nunamaker, J. F. Jr., A. R. Dennis, J. S. Valacich, D. R. Vogel and J. F. George. 1991. Electronic meeting systems to support group work. *Communication of the ACM*, 34(7): 40-61.
- Raman, S., Y. Tan and K. Wei. 1993. An empirical study of task type and communication medium in GDSS. *Proceedings of the 26th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 161-168.
- Perez. 1995. Some comments on Saaty's AHP. *Management Science*, 41(8): 1091-1095.
- Saaty, L. Thomas. 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill.
- Saaty, L. Thomas. 1994. How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. *Interfaces*, 24(1): 19-43.
- Sambamurthy, V. and G. Desanctis. 1990. An experimental evaluation of GDSS effects on group performance during Stakeholder Analysis. *Proceedings of the 23rd Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 79-88.
- Sia, C. L., C. Y. Tan and K. K. Wei. 1996. Exploring the effects of some display and task factors on GSS user groups. *Information & Management*, 30(1): 35-41.
- Spillman, B., R. Spillman and J. Bezdek. 1980. A fuzzy analysis of consensus in small groups. in P. P. Wang and S. K. Chang (Eds.). *Fuzzy sets: Theory and application to Policy Analysis and Information Systems*, 291-308.
- Tan, Y., K. Raman and K. Wei. 1994. An empirical study of the task dimension of Group Support System. *IEEE Transactions On Systems Man And Cybernetics*, 24(5): 1054-1060.
- Watson, T., G. DeSanctis and S. Poole. 1988. Using a GDSS to facilitate group consensus: Some intended and unintended consequences. *MIS Quarterly*, 12(3): 463-478.
- Wheless, K., E. Wheless and F. Dickson-Markman. 1982. The relation among social and task perceptions in small groups. *Small Group Behavior*, 13(4): 373-378.
- Winkler, L. 1990. Decision modeling and rational choice: AHP and Utility Theory. *Management Science*, 36(2):247-248.
- Zigurs, I., M. S. Poole and G. DeSanctis. 1988. A study of influence in computer-mediated Group Decision Making. *MIS Quarterly*, 12(4): 625-644.

