

2010 第十五屆 灰色系統理論與應用研討會

論文手冊及摘要集



主辦單位：中華民國灰色系統學會

承辦單位：建國科技大學 電機工程學系

協辦單位：國立台中教育大學 國際企業系

嶺東科技大學 資訊學院

IEEE CIS Taipei Chapter

臺灣感性資訊學會

時間：九十九年十二月十八日(週六)

地點：建國科技大學

ISBN: 978-986-82815-3-0

序

灰色系統理論是由大陸華中科技大學(前身為華中理工大學)鄧聚龍教授於1981年首度在國際期刊上正式發表。二十九年來，經過國內外廣大灰色系統理論與應用學者的奮鬥與拓展，使得灰色系統理論成功地應用於各個領域，包含電機、控制、機械、環工、土木、水利、資工、工工、農業、交通、氣象、運輸、管理、商業、經濟、財務、醫療、教育、地質及體育等方面。

為推廣灰色系統理論研究，本人於1993年暑假經由美國東肯塔基大學 Prof. David Ng 介紹與協助，邀請鄧聚龍教授、史開泉教授及程颯先生等三人在大同大學資工系講授三天課程，引起廣大迴響，開創了灰色系統理論在台灣地區之發展。為推廣成果之交流，高苑科技大學在1996年舉辦了第一屆灰色系統理論與應用研討會，並於會中通過成立「中華民國灰色系統學會」。自此，中華民國灰色系統學會每年舉辦灰色系統理論與應用研討會，以提供學者專家一個討論與交流的平台。

今年學會委由建國科技大學承辦第十五屆灰色系統理論與應用研討會，期望藉由相關與會專業人士之論文發表，得以促進產官學界對灰色系統理論研發與技術運用更深一層的認識與了解。今年大會邀請吳漢雄教授針對「灰色理論的新內容」及林進財教授針對「灰色理論在臺灣的發展」擔任本研討會的專題講員，進行精闢演講，分享其研發心得。期望透過他們的演講，提昇灰色系統理論的新視野。同時也提供各界學者發表研究成果的一個平台，讓與會者更深入瞭解目前灰色系統理論與應用發展狀況與未來趨勢。

今年投稿論文內容包含：灰色系統理論與應用之研究、灰色關聯分析、灰色預測、及灰色系統其他應用。透過灰色系統理論應用在不同主題之研究，將可為國內學術研究注入豐沛的研發活力，有效提升學術研究風氣及增加學術交流機會。灰色系統理論及其應用仍有待大家一同來努力，使其內涵得以持續發展。願大家一起加油努力。

特別感謝建國科技大學校方提供良好的會議場地、電機系溫坤禮教授與其同仁負責承辦本屆研討會活動，以及學會朱鴻棋祕書長、理監事們的通力合作，使大會得以順利進行。

祝福大會圓滿順利

第十五屆灰色系統理論與應用研討會會議主席

中華民國灰色系統學會理事長 黃有評 教授

中華民國99年12月18日

大會主席 中華民國灰色系統學會理事長

謹識

序

各位學術界與實務界的先進大家好，今天對建國科技大學而言是一個值得慶賀的日子，因為「2010年第15屆灰色系統理論與應用研討會」於本校召開，代表著台灣地區發展灰色系統理論已經邁入另一個重要的里程碑。

台灣之灰色系統理論概念，乃起緣承續中國華中理工大學鄧聚龍教授所提出的「灰色系統理論」研究工作後，他不但引起台灣學術界學者們的矚目，也為系統科學的研究帶來新的領域。台灣很多優秀年輕一代的學者，為了這個領域成長而全力投注於研究，並把他們應用在產業界，獲得許多令人振奮的成果。從早期工程領域中的機械、土木、水利，資訊、電子、機械、自動化控制、航太開始，延伸到管理領域的、工業工程、商業管理、醫務管理，目前甚至延伸到教育、體育及醫學資訊方面，均有相當多的研究成果報告與實務成果展現。

到目前為止，台灣地區參與灰色系統理論研究之高等學府，從開始之初的大同大學擴展到銘傳大學、淡江大學、台灣大學、台灣科技大學、台北科技大學，中央大學、元培科技大學、嶺東科技大學、台中教育大學、朝陽科技大學、建國科技大學、大葉大學、雲林科技大學、成功大學、高苑科技大學、高雄應用科技大學及屏東科技大學等二十餘所，至今全台灣的各大學校院均可以看到灰色系統理論的蹤跡。近年來運用灰色系統理論申請國科會計畫獲得通過的案件均在數十件以上；每年一度的灰色系統學術暨研討會發表的文章也都在數十篇以上；每年發表在專業期刊上的高品質文章已有數十篇，產學合作的案例也蒸蒸日上，可見得灰色系統理論在台灣具有相當大的遠景。

回顧十五年來，灰色系統理論研討會已經在台灣南北走了三遍，相關的研究也都進入成熟期，而本校舉辦此次研討會，距離上次舉辦已經相隔十二年。以今年所發表的文章而言，都走向實務及精緻化的領域，提供了一個產、官、學界對灰色系統理論與應用上溝通交流之平台，期望藉由相關與會專業人士之論文發表，得以對學術界與產業界在灰色系統理論研發及應用技術之提升有所助益。

最後，個人謹代表建國科技大學，祝福參加研討會的所有朋友、貴賓，身體健康、萬事如意。

大會主席 建國科技大學校長



謹識

2010 年第十五屆灰色系統理論與應用研討會

工作人員-1(依姓氏筆劃): 李元彪 卓武舜 吳志宏 林登宗 金原傑
洪玲隆 洪志育 紀捷聰 粘孝先 曹建祁
施平輝 陳昭滋 殷世安 陳宣泰 黃振國
黃勝斌 黃維澤 張傳旺 楊明憲 董佳璋
蔡有龍 蔡春益 趙啟瑞 蘇丁財 廖基宏

工作人員-2(依姓氏筆劃): 林金桂 林淑芳 林孟村 邱美雅 粘芷林
洪君羚 梁慧宜 游美利 黃士滄 彭蘭嫻
陳宏勝 陳曉靚 陳瑞梅 陳智輝 蔡家宇
劉治平 劉瓊雯 薛玉枝

學生工作人員(依姓氏筆劃): 王旭 王元益 田佑仁 朱飛豪 呂盈億
李師帆 李錫昌 何冠逸 林智郁 林佑豪
林子揚 邱嘉宏 邱宥豪 吳松蓊 吳錦泓
吳宗憲 吳珮茹 周宗生 周育瑜 胡庭豪
梁鎮全 陳頌謙 陳和成 陳婷伊 陳杰
馬春強 黃柏東 黃智偉 施俞帆 張旻璋
楊能凱 楊晉豪 葉雲源 劉佳豪 劉宏志
顏縉幃 蘇俊銓

贊助單位(依筆劃): 永吉電機工業技師事務所

坤騏企業有限公司

星巴克彰化彰基店

彰化縣建國國際獅子會

第十五屆灰色系統理論與應用研討會議程

時 間：99年12月18日(星期六)

地 點：建國科技大學 電機工程系 視聽講堂

主辦單位：中華民國灰色系統學會

承辦單位：建國科技大學

協辦單位：國立台中教育大學 國際企業系

嶺東科技大學 資訊學院

IEEE CIS Taipei Chapter

臺灣感性資訊學會

第十五屆灰色系統理論與應用研討會		參加人數: 100 人	
日期:九十九年十二月十八日(六)			
時 間	內 容	引言人	主講人
08:30~09:00	報到	大會	
09:00~09:10	開幕式	吳明杰	黃有評 理事長
09:10~09:20	貴賓致詞-1	陳茂林	吳聯星 董事長
09:20~09:30	貴賓致詞-2	王紀瑞	黃燕飛 校長
09:30~09:50	合照及茶敘	與會人員	
09:50~11:00	專題演講-1： 灰色理論的新內容	張簡世琨	吳漢雄 教授
11:00~12:10	專題演講-2： 灰色理論在台灣的 發展	永井正武	林進財 教授
12:10~13:30	午餐	大會	
	灰色系統學會理監事會議		
13:30~15:00	論文發表	Session chair	各投稿學者
15:00~15:30	茶敘	大會	
15:30~17:00	論文發表	Session chair	各投稿學者
17:00	賦歸	大會	

第十五屆灰色系統理論與應用研討會

論文發表議程場次

地點	電機系視聽講堂	電子系視聽講堂	視聽講堂走道
13:30~ 15:00	論文口頭報告 Session Chair 許可達 教授 論文編號 A002, A003, A006, A007	論文口頭報告 Session Chair 夏郭賢 教授 論文編號 A008, A009, A010, A011	論文海報張貼 Session Chair 陳茂林 教授 論文編號 A001, A004, A005, A012, A013, A014, A015, A016, A107, A018, A019, A020
15:00~ 15:30	茶敘		
15:30~ 17:00	論文口頭報告 Session Chair: 黃士滔 教授 論文編號 B003, B004, B005, B006, B007	論文口頭報告 Session Chair 許碧芳 教授 論文編號 B009, C001, D001, D002, D003	論文海報張貼 Session Chair 王紀瑞 教授 論文編號 B001, B002, B008, B010, B011, C002, D004
17:00	賦歸		

第十五屆灰色系統理論與應用研討會論文議程

Session I-A

13:30~15:00 電機系視聽講堂 主席：國立台中教育大學 許可達 教授		
編號	論文題目	作者
A002	運用灰色理論於飛機可靠度瞬間失效預測之研究	國立台中教育大學
		龔昶元 陳柔諺 嚴宗銘
A003	應用灰關聯評估銀行分行之財富管理業務績效	國立台中教育大學
		許可達 賴志松 羅富威
A006	應用灰關聯分析於UV膠流量控制參數最佳化之研究	國立台灣科技大學
		蔡明忠 洪國森 楊明輔
A007	使用灰色絕對關聯度降低預測誤差變異	國立成功大學
		利德江 張哲榮 陳奎靜

Session I-B

13:30~15:00 電子系視聽講堂 主席：遠東科技大學 夏郭賢 教授		
編號	論文題目	作者
A008	女性臉部美感研究及創意商品企劃調查	嶺東科技大學
		詹杰諺 永井正武
A009	家用型簡易複合式健身器材之設計策略解析	嶺東科技大學
		高淙賢 李雁隆 吳俊寬
A010	基於個人偏好髮型意象美的感性商品設計	嶺東科技大學
		王凌萱 梁榮進 永井正武
A011	以灰色系統理論探討大專院校招生缺額問題	遠東科技大學
		陳明儀 夏郭賢 賴昱齊
		汪英吉 郭大榮 黃彥禎 鄭又維

Session I-C

13:30~15:00 視聽講堂走道 論文海報張貼 主席：建國科技大學 陳茂林 教授		
編號	論文題目	作者
A001	台中地區文理補習班營業據點指標選擇之研究	國立台中教育大學
		龔昶元 陳建璵 葛維鈞
A004	灰色語音辨識仿真馬拉車控制器設計	建國科技大學
		陳茂林 林德 梁慧宜
		張筱玫
A005	應用灰色關聯度於微處理系統太陽能儲能自動變速腳踏車控制器設計	建國科技大學
		陳茂林 梁慧宜 張筱玫
		張仁傑
A012	產品設計專業學習內容難度評量與判斷之研究	國立台中教育大學
		許天維 梁榮進 王柏婷
		曾建維 永井正武
A013	應用灰色關聯理論分析動畫電影劇情元素	國立雲林科技大學
		林建德 何明泉 許有麟
		溫國勳 涂怡芬
A014	應用灰色關聯分析探討越南勞工來台適應情況之研究	國立台中教育大學
		龔昶元 葛維鈞 許修維
A015	Applying Grey S-P Chart to Analyze the English Listening Performances among College Students	國立台中教育大學
		許天維，王柏婷，梁榮進，曾建維，永井正武
A016	Rasch Model GSP 表的提案與工具箱之開發	國立台中教育大學
		許天維，曾建維，梁榮進
		王柏婷，永井正武
A017	灰關聯分析應用於控制變因最佳值之模型研究	高苑科技大學
		張偉哲
A018	應用灰色關聯分析探討藥廠銷售人員之工作績效分析研究	國立台中教育大學
		賴志松、許修維
A019	灰關聯分析於公務部門執行績效評比之應用研究	高苑科技大學
		張偉哲，劉俊輝
A020	Medical Department Performance Evaluation for case study of Hospital in Taiwan	MingChuanUniversity
		Chin-Tsai Lin, Hsiao-Fen Chang, Mei-Chih Wang

Session II-A

15:30~17:00 電機系視聽講堂 主席：國立高雄應用科技大學 黃士滔 教授		
編號	論文題目	作者
B003	用於環境監測之灰色溫度感測模組設計	國立台北科技大學
		黃有評 陳上永 張遵偉
B004	應用粒子群演算法提升灰色 GM(1, 1)模型精度	國立高雄應用科技大學
		黃士滔 劉昱德 莊凱智
B005	台灣地區技專校院科系生態變化探討	遠東科技大學
		夏郭賢 賴昱齊 汪英吉
		郭大榮 黃彥禎 鄭又維
B006	非等間距單一變量灰色預測模型 UIGM(1,1)之研究	虎尾科技大學
		田自力 陳碩珮
B007	非等間距多變量灰色預測模型 UIGMC(1,n)之研究	虎尾科技大學
		田自力 陳碩珮

Session II-B

15:30~17:00 電子系視聽講堂 主席：世新大學 許碧芳 教授		
編號	論文題目	作者
B009	A Study of Grey Theory on Technical Analysis of Securities Market - An Example of Straits Times Index's Component Stocks and the Prime Partners China Index's Component Stocks	屏東科技大學
		Kung-Hsiung Chang Hsin-Lung Lin
C001	應用 GM(0, N)分析銀行 Z''-Score 與經濟因素之關係	朝陽科技大學
		王安平 嚴宗銘 許可達 王奕文
D001	撞球機器人之可拓擊球決策設計	淡江大學 楊智旭 蘇裕淵
D002	應用可拓工程與灰色理論於股市投資策略	義守大學
		陳以臻 陳俊益
D003	Unsupervised Grey Clustering Algorithm	龍華科技大學
		Min-Shyang Leu Ming-Feng Yeh

Session II-C

15:30~17:00 視聽講堂走道 論文海報張貼 主席：建國科技大學 王紀瑞 教授		
編號	論文題目	作者
B001	台灣地區使用者產生內容媒體成長趨勢預測 ---灰色理論之應用	世新大學
		許碧芳 江亦瑄
B002	Apply GM(1,1) to Water Purification in RO Drinking Fountain	建國科技大學
		Mao-Lin Chen Te Lin Ting-Hui Hsu
B008	GM(1,1)應用於用電趨勢之研究-以某科技大 學為例	國立台中教育大學
		龔昶元 謝宗樺 呂茂亨
B010	灰色理論於高雄港進出口貨櫃量之影響研究	國立高雄應用科技大學
		黃營芳，李淑芳
B011	應用 GM(1,1)於台灣地區大陸旅客出入 境情形預測之研究	朝陽科技大學
		蘇文斌，許可達，許修維， 吳嘉瑜
C002	A Study of English Vocabulary Learning Strategies in Taiwan College Students Via GM (0,N)	建國科技大學
		Hui-Yi Liang
		Mao-Lin Chen Xin-Yi Yang
D004	投資組合決策支援系統研究—以台灣 50 及中 型 100 上市公司一般產業為例	嶺東科技大學
		簡春娟 沈宜蓁 林淑諄 黃怡華

A014	應用灰色關聯分析探討越南勞工來台適應情況之研究	國立台中教育大學	A101-A106
		龔昶元, 葛維鈞, 許修維	
A015	Applying Grey S-P Chart to Analyze the English Listening Performances among College Students	國立台中教育大學	A107-A114
		許天維, 王柏婷, 梁榮進, 曾建維, 永井正武	
A016	Rasch Model GSP 表的提案與工具箱之開發	國立台中教育大學	A115-A122
		許天維, 曾建維, 梁榮進, 王柏婷, 永井正武	
A017	灰關聯分析應用於控制變因最佳值之模型研究	高苑科技大學	A123-A130
		張偉哲	
A018	應用灰色關聯分析探討藥廠銷售人員之工作績效分析研究	國立台中教育大學	A130-A136
		賴志松, 許修維, 許修維	
A019	灰關聯分析於公務部門執行績效評比之應用研究	高苑科技大學	A137-A142
		張偉哲, 劉俊輝	
A020	Medical Department Performance Evaluation for Case Study of Hospital in Taiwan	Ming Chuan University	A143-A148
		Chin-Tsai Lin, Hsiao-Fen Chang, Mei-Chih Wang	

2. 預測分析

編號	題目	學校與作者	頁碼
B001	台灣地區使用者產生內容媒體成長趨勢預測--灰色理論之應用	世新大學	B01-B06
		許碧芳, 江亦瑄	
B002	Apply GM(1,1) to Water Purification in RO Drinking Fountain	建國科技大學	B07-B14
		Mao-Lin Chen, Te Lin, Tin g-Hui Hsu	
B003	用於環境監測之灰色溫度感測模組設計	國立臺北科技大學	B15-B20
		黃有評, 陳上永, 張遵偉	
B004	應用粒子群演算法提升灰色 GM(1,1)模型精度	國立高雄應用科技大學	B21-B26
		黃士滔, 劉昱德, 莊凱智	
B005	台灣地區技專校院科系生態變化探討	遠東科技大學	B27-B34
		夏郭賢, 賴昱齊, 汪英吉, 郭大榮, 黃彥禎, 鄭又維	
B006	非等間距灰色預測模型UIGMC(1,n)之研究	國立虎尾科技大學	B35-B44
		田自力, 陳碩珮	
B007	非等間距灰色預測模型 UIGM(1,1)之研究	國立虎尾科技大學	B45-B52
		田自力, 陳碩珮	
B008	GM(1,1)應用於用電趨勢之研究-以某科技大學為例	國立台中教育大學	B53-B56
		龔昶元, 呂茂亨	

A014	應用灰色關聯分析探討越南勞工來台適應情況之研究	國立台中教育大學 龔昶元，葛維鈞， 許修維	A101-A106
A015	Applying Grey S-P Chart to Analyze the English Listening Performances among College Students	國立台中教育大學 許天維，王柏婷， 梁榮進，曾建維， 永井正武	A107-A114
A016	Rasch Model GSP 表的提案與工具箱之開發	國立台中教育大學 許天維，曾建維， 梁榮進，王柏婷， 永井正武	A115-A122
A017	灰關聯分析應用於控制變因最佳值之模型研究	高苑科技大學 張偉哲	A123-A130
A018	應用灰色關聯分析探討藥廠銷售人員之工作績效分析研究	國立台中教育大學 賴志松、許修維、 許修維	A130-A136
A019	灰關聯分析於公務部門執行績效評比之應用研究	高苑科技大學 張偉哲，劉俊輝	A137-A142

2. 預測分析

編號	題目	學校與作者	頁碼
B001	台灣地區使用者產生內容媒體成長趨勢預測---灰色理論之應用	世新大學 許碧芳，江亦瑄	B01-B06
B002	Apply GM(1,1) to Water Purification in RO Drinking Fountain	建國科技大學 Mao-Lin Chen, Te Lin, Tin g-Hui Hsu	B07-B14
B003	用於環境監測之灰色溫度感測模組設計	國立臺北科技大學 黃有評，陳上永，張遵偉	B15-B20
B004	應用粒子群演算法提升灰色 GM(1,1)模型精度	國立高雄應用科技大學 黃士滔，劉昱德，莊凱智	B21-B26
B005	台灣地區技專校院科系生態變化探討	遠東科技大學 夏郭賢，賴昱齊，汪英吉 郭大榮，黃彥禎，鄭又維	B27-B34
B006	非等間距灰色預測模型UIGMC(1,n)之研究	國立虎尾科技大學 田自力，陳碩珮	B35-B44
B007	非等間距灰色預測模型 UIGM(1,1)之研究	國立虎尾科技大學 田自力，陳碩珮	B45-B52
B008	GM(1,1)應用於用電趨勢之研究-以某科技大學為例	國立台中教育大學 龔昶元，呂茂亨	B53-B56

B009	A study of grey theory on technical analysis of securities market - an example of straits times index's component stocks and the prime partners China index's component stocks	國立屏東科技大學	B57-B62
		Alex Kung-Hsiung Chang, Roy Hsin-Lung Lin	
B010	灰色理論於高雄港進出口貨櫃量之影響研究	國立高雄應用科技大學	B63-B80
		黃營芳`李淑芳	
B011	應用 GM(1,1)於台灣地區大陸旅客出入境情形預測之研究	朝陽科技大學	B81-B84
		蘇文斌，許可達，許修維 吳嘉瑜	

3. GM(h,N)分析

編號	題目	學校與作者	頁碼
C001	應用 GM(0,N)分析銀行 Z'-Score 與經濟因素之關係	國立台中教育大學	C01-C06
		許可達，王安平，嚴宗銘，王奕文	
C002	A study of english vocabulary learning strategies in Taiwan college students via GM (0,N)	建國科技大學	C07-C12

4. 相關領域分析

編號	題目	學校與作者	頁碼
D001	撞球機器人之可拓擊球決策設計	淡江大學	D01-D08
		楊智旭，蘇裕淵	
D002	應用可拓工程與灰色理論於股市投資策略	義守大學	D09-D18
		陳以臻，陳俊益	
D003	Unsupervised grey clustering algorithm	龍華科技大學	D19-D26
		Min-Shyang Leu, Ming-Feng Yeh	
D004	投資組合決策支援系統研究—以台灣 50 及中型 100 上市公司一般產業為例	嶺東科技大學	D27-D34
		簡春娟，沈宜蓁，林淑諄，黃怡華	

建國科技大學校園配置與使用範圍圖

- 本校現有校區
- 彰化縣立體育場建教合作使用區
- 校區擴充預定地
- 停車場





建國科技大學交通路線圖

地址:彰化市介壽北路一號
網址://www.ctu.edu.tw
電話:04-7111111



本校位於在中部地區台灣八大景觀之八卦山脈,由來是南北鐵路海線山線之交會點,中山高與二高亦在此交會,且位居高鐵台中站與彰化站之間。交通網路四通八達,對於師生之交通非常便利,乃形成本校特色之一。
彰化火車站至本校約2公里、彰化交流道至本校約2.5公里、快官交流道約8.5公里。

關聯分析

A001	台中地區文理補習班營業據點指標選擇之研究	國立台中教育大學	A01-A06
		龔昶元，陳建璵	
A002	運用灰色理論於飛機可靠度瞬間失效預測之研究	國立台中教育大學	A07-A14
		龔昶元，陳柔諺	
A003	應用灰關聯評估銀行分行之財富管理業務績效	國立台中教育大學	A15-A22
		許可達，賴志松，羅富威	
A004	灰色語音辨識仿真馬拉車控制器設計	建國科技大學	A23-A28
		陳茂林，林德，梁慧宜，張筱攻	
A005	應用灰色關聯度於微處理系統太陽能儲能自動變速腳踏車控制器設計	建國科技大學	A29-A34
		陳茂林，梁慧宜，張筱攻，張仁傑	
A006	應用灰關聯分析於 UV 膠流量控制參數最佳化之研究	國立台灣科技大學	A35-A44
		蔡明忠，洪國森，楊明輔	
A007	使用灰色絕對關聯度降低預測誤差變異	國立成功大學	A45-A50
		利德江，張哲榮，陳奎靜	
A008	女性臉部美感研究及創意商品企劃調查	嶺東科技大學	A51-A60
		詹杰諺，永井正武	
A009	家用型簡易複合式健身器材之設計策略解析	嶺東科技大學	A61-A66
		高淙賢，李雁隆，吳俊寬	
A010	基於個人偏好髮型意象美的感性商品設計	嶺東科技大學	A67-A76
		王凌萱，梁榮進，永井正武	
A011	以灰色系統理論探討大專院校招生缺額問題	遠東科技大學	A77-A82
		夏郭賢，賴昱齊，汪英吉，郭大榮，黃彥禎，鄭又維，陳明儀	
A012	產品設計專業學習內容難度評量與判斷之研究	國立台中教育大學	A83-A92
		許天維，梁榮進，王柏婷，曾建維，永井正武	
A013	應用灰色關聯理論分析動畫電影劇情元素	國立雲林科技大學	A93-A100
		林建德、何明泉、許有麟、溫國勳、涂怡芬	
A014	應用灰色關聯分析探討越南勞工來台適應情況之研究	國立台中教育大學	A101-A106
		龔昶元，葛維鈞，許修維	
A015	Applying Grey S-P Chart to Analyze the English Listening Performances among College Students	國立台中教育大學	A107-A114
		許天維，王柏婷，梁榮進，曾建維，永井正武	
A016	Rasch Model GSP 表的提案與工具箱之開發	國立台中教育大學	A115-A122
		許天維，曾建維，梁榮進，王柏婷，永井正武	
A017	灰關聯分析應用於控制變因最佳值之模型研究	高苑科技大學	A123-A130
		張偉哲	
A018	應用灰色關聯分析探討藥廠銷售人員之工作績效分析研究	國立台中教育大學	A130-A136
		賴志松，許修維，許修維	
A019	灰關聯分析於公務部門執行績效評比之應用研究	高苑科技大學	A137-A142
		張偉哲，劉俊輝	
A020	Medical Department Performance Evaluation for Case Study of Hospital in Taiwan	Ming Chuan University	A143-A146
		Chin-Tsai Lin, Hsiao-Fen Chang, Mei-Chih Wang	

台中地區文理補習班營業據點指標選擇之研究

龔昶元
國立台中教育大學
國際企業學系
Email: cykung@mail.ntcu.edu.tw

*葛維鈞
朝陽科技大學
企業管理系
Email: wcko@cyut.edu.tw

陳建璵
國立台中教育大學
事業經營研究所
Email: cykung@mail.ntcu.edu.tw

摘要-近年來台灣地區的人口出生率逐年下降，台灣社會正走向少子化的趨勢，但全台各地補習班的成長率卻相反地逐年上升，其中又以文理類補習班的成長幅度為最大，可以得知文理補習班在這種僧多粥少的窘境，未來將面臨一場激烈廝殺的競爭。本研究透過相關文獻及專家意見發展出文理補習班在區位選擇時所考量之因素，並透過灰色理論中的灰關聯生成法及 GM(0,N)模型進行權重的計算與排序。研究結果顯示在因素方面「班址外部因素」正規化數值(0.5184)大於「班址內部因素」正規化數值(0.4816)。次因素方面依序為：「環境條件」正規化數值(0.2199)、「市場條件」正規化數值(0.2010)、「區位條件」正規化數值(0.1429)、「服務範圍條件」正規化數值(0.1338)、「財務條件」正規化數值(0.1280)以及「消費條件」正規化數值(0.0891)最後則為「交通條件」正規化數值(0.0852)。子因素方面整體權重排序前三名分別是：未來潛力、負面因素以及業者本身資金多寡；後三名則依序為：消費客層人數、服務範圍的大小以及租期和預期的收益與成本。上述之因素重要程度可作為業者選擇文理補習班區位之參考。

關鍵字：文理補習班、區位選擇、灰關聯生成法、GM(0,N)

運用灰色理論於飛機可靠度瞬間失效預測之研究

龔昶元
台中教育大學 國際企業學系
台中市西區民生路 140 號
E-mail:cykung@mail.ntcu.edu.tw

陳柔諺
朝陽科技大學 企業管理系
台中縣霧峰鄉吉峰東路 168 號
E-mail:jou_yen@yahoo.com.tw

嚴宗銘
朝陽科技大學保險金融系
台中縣霧峰鄉吉峰東路 168 號
E-mail:tzung@cyut.edu.tw

摘要-對現代戰機而言，武器系統裝備之可靠度，可作為工程修改、修護品質控管、修護能量、檢查時距、修護計畫、技勤訓練之調整、器材預判及作戰任務支援等後勤管理作業精進檢討之參考依據。本文利用灰色理論 GM(1,1)模型預測戰機可靠度瞬間失效情況，結果發現：GM(1,1)模型其精確度均於 90%以上，驗證灰色理論確實可用於數據少、跳動數據及未具常態分佈之戰機可靠度預測。

關鍵字：可靠度瞬間失效，GM(1,1)，灰色理論

應用灰關聯評估銀行分行之財富管理業務績效

許可達

國立臺中教育大學 國際企業學系
台中市西區民生路 140 號
E-mail: kthsu@ntcu.edu.tw

賴志松

國立臺中教育大學 國際企業學系
台中市西區民生路 140 號
E-mail: cslai@ntcu.edu.tw

羅富威

朝陽科技大學 保險金融管理系
台中縣霧峰鄉吉峰東路 168 號
E-mail: cslai@ntcu.edu.tw

摘要-無風險的手續費收入已成為目前各大金融業者必爭之地。其中財富管理業務手續費為最主要來源。本研究對象為個案銀行 T 銀行。本研究將以灰關聯分析個案銀行各分行之財富管理業務績效。考慮的評估因素為財富管理業務之基金手續費收入、保險手續費佣金收入、理專人數及行員人數。在進行灰色關聯分析之前，本文採用林江龍的灰色生成。理專人數與分行行員人數採望小生成；手續費收入與佣金收入採望大生成。另本文採用永井正武所提出的灰色關聯度。以灰關聯分析之後產生的權重所排序的分行績效評比與 T 銀行實際之績效評比相比較，可以看出在許多分行其差距並不大，由此可見灰色關聯分析相較於其他績效評比辦法的優勢。

關鍵字：財富管理，灰色關聯分析，績效評比，灰色生成

灰色語音辨識仿真馬拉車控制器設計

陳茂林

建國科技大學 自動化工程系
彰化市介壽北路一號
E-mail: mm122048@ctu.edu.tw

林德

建國科技大學 電子工程系
彰化市介壽北路一號
E-mail: lin66@cc.ctu.edu.tw

梁慧宜

建國科技大學 應用外語系
彰化市介壽北路一號
E-mail: isis@ctu.edu.tw

張筱玫

建國科技大學 自動化工程系
彰化市介壽北路一號
E-mail: n7403132@yahoo.com.tw

摘要-本論文結合 HM2007 的語音辨識控制器與紅外線發射功能於仿真馬拉車機構設備上，利用人的語音搭配語音辨識系統作倒頻譜特徵擷取，再透過灰關聯理論找出相似的語音特徵做語音辨識，最後將辨識結果以微晶片 51 控制器作紅外線無線發射來控制仿真馬拉車動作，系統經實驗驗證是可行的，期使未來能真正落實於實務產品設計中，相信對創意產品有相當助益。

關鍵字：語音辨識、倒頻譜、微晶片 51、仿真馬拉車、灰關聯理論

應用灰色關聯度於微處理系統太陽能儲能自動變速腳踏車 控制器設計

陳茂林
建國科技大學 自動化工程系
彰化市介壽北路一號
E-mail: mm122048@ctu.edu.tw
張筱玫
建國科技大學 自動化工程系
彰化市介壽北路一號
E-mail: n7403132@yahoo.com.tw

梁慧宜
建國科技大學 應用外語系
彰化市介壽北路一號
E-mail: isis@ctu.edu.tw
張仁傑
建國科技大學 自動化工程系
彰化市介壽北路一號
E-mail: mm122048@yahoo.com.tw

摘要-自行車為目前當今主流之運動項目，在歐、美等許多國家不僅僅只是將腳踏車列為運動項目，更將其列為上、下班之交通工具不但達到鍛鍊身體的運動效果，更可節省能源。

許多人對於騎變速腳踏車最大的問題是，在騎乘腳踏車時無法將其調整到最佳狀況，也就是說應在何時變速可以達到節省體力，也達到運動安全之效果，如：上坡時應將扭力調至較低之位置，以方便上坡，而下坡時則將扭力調至較高之位置以降低下坡速度。此外於長時間、長距離騎乘時也可能因體力不濟，動作不確實而造成運動傷害。本設計為改善傳統變速腳踏車手動調速的不便性，設計一個以灰關聯微處理系統之自動調速功能裝置，期使自行車運動能更有效率及方便性。

關鍵字：自行車、灰關聯 GM(h,N)、微處理系統、自動調速

應用灰關聯分析於 UV 膠流量控制參數最佳化之研究

蔡明忠
國立台灣科技大學
自動化及控制研究所
E-mail: mjtsai@mail.ntust.edu.tw

洪國森
國立台灣科技大學
自動化及控制研究所
E-mail: sam_hung899@hotmail.com

楊明輔
國立台灣科技大學
自動化及控制研究所
E-mail: M9812101@mail.ntust.edu.tw

摘要:本研究目的是運用灰關聯分析法結合田口法直交表，找出定流量點膠控制製程的最佳化參數組合。研究中以單位時間之流量 0.5(g/sec)為目標，以三種黏度係數不同的 UV 膠材、三種內徑不同的針頭及三種不同的壓力補償，運用田口直交表 L9(3⁴)排出 9 組點膠實驗，再將實驗的結果以具多重品質特性之最適化的灰關聯分析方法，找出最小流量標準偏差及最小流量平均誤差之最佳組合參數，並進行確認實驗。經實驗結果證明，本研究方法的確可有效減少流量平均誤差與標準偏差。

關鍵字：點膠機、流量控制、UV 膠、田口法、灰關聯分析。

使用灰色絕對關聯度降低預測誤差變異

利德江

國立成功大學 工業與資訊管理系
台南市東區大學路一號

E-mail: lidx@mail.ncku.edu.tw

張哲榮*

國立成功大學 工業與資訊管理系
台南市東區大學路一號

E-mail: kentaaa@ms51.hinet.net

陳奎靜

國立成功大學 工業與資訊管理系
台南市東區大學路一號

E-mail: dallachen@hotmail.com

摘要- 製造環境迅速改變使得有效地控制製造系統已成為企業必須面對的重要議題。尤其，製造系統的早期階段更是管理的關鍵，在僅能獲得有限資料的這個階段，如何做出正確的決策是極有意義的。在彩色濾光片的製造個案中，我們必須藉由少量的實驗數據決定製程參數。為此，本研究發展一種二階段的模型建構程序，以做為小樣本資料的預測工具。經過彩色濾光片製造資料的實際測試，本研究提出的方法能夠有效降低預測誤差的變異性，且具有不錯的預測準確度，是一個處理小樣本資料可行的預測方法。

關鍵字：灰色理論、預測、小樣本、彩色濾光片。

女性臉部美感研究及創意商品企劃調查

詹杰諺

嶺東科技大學 科技商品設計所
台中市南屯區嶺東路一號

E-mail: jession30@msn.com

永井正武

嶺東科技大學 科技商品設計所
台中市南屯區嶺東路一號

E-mail: nagai@kamakuranet.ne.jp

摘要- 本文探討女性臉部美感及臉部創意商品企劃調查，臉部五官是人類視覺關注的焦點，本研究目的為透過美學觀點之研究，發展臉部可行性之商品。由造型基礎「形、色、質」三方向，深入解析女性臉部基礎之美感。本研究使用方法使用系統分析方法(美感語彙分析、ISM 詮釋結構模式、AHP 階層分析等方法)並且整合灰關聯分析之方法，經分析結果得到女性臉部美感四大類型依序為「高貴氣質」、「性感個性」、「健康活潑」、「可愛甜美」為美女之關鍵特徵，並由此四大方向進行商品企劃之調查，研究結果顯示女性臉部商品設計之發展策略為「淡雅品味時尚感」、「亮麗突出個性風」以及「陽光自然原味」三項，可作為女性商品研發之策略目標。

關鍵字：臉部、美感、灰色理論、商品企劃

家用型簡易複合式健身器材之設計策略解析

高宗賢

嶺東科技大學科技商品設計系
台中市南屯區嶺東路一號
E-mail: kthsu@ntcu.edu.tw

李雁隆

嶺東科技大學科技商品設計系
台中市南屯區嶺東路一號
E-mail: cslai@ntcu.edu.tw

吳俊寬

嶺東科技大學科技商品設計系
台中市南屯區嶺東路一號
E-mail: cslai@ntcu.edu.tw

摘要-本研究旨在提出一種設計策略，用來分析同性質產品之間的關聯性及階層關係。研究運用專家訪談並進行資料彙整，建立設計準則與層級的關係，將準則歸為3大項，分別為功能性、使用性與設計製程，將此作為灰關聯分析的評估準則，找出健身器材之間的關聯性。此分析決策模式可協助設計者在眾多的類似商品中，整理出一個科學性規則形成專家系統架構，提供設計者在設計實作為參考依據，並協助釐清設計者的思考邏輯。

關鍵詞：健身器材、設計策略、灰關聯分析、詮釋結構模式

基於個人偏好髮型意象美的感性商品設計

王凌萱

嶺東科技大學 科技商品設計研究所
台中市南屯區嶺東路一號
E-mail: ads116040@hotmail.com

梁榮進

嶺東科技大學 科技商品設計研究所
台中市南屯區嶺東路一號
E-mail: chinn855@teamail.ltu.edu.tw

永井正武

嶺東科技大學 科技商品設計研究所 台中市南屯區嶺東路一號
E-mail: nagai@kamakuranet.ne.jp

摘要-頭部是人體中最重要的一部位。人們常說「頭髮」象徵著一個美人的命根。因為，美髮與臉部有著非常緊密的關係，兩者的搭配影響著自己與他人的感觀。本論文為研究「基於個人偏好髮型意象美的感性商品設計」，首先認識髮型之意象，蒐集許多與頭髮相關的文獻與商品圖片資料，了解每個人都有適合自己不同樣式的髮型。接下來，個人臉部與各式髮型之合成製作，並將合成照做問卷調查後，分析出個人臉部與髮型間最適切之照片，並運用永井方法（5W1H分析法、ISM分析法）與 GRA 分析法分析得到四個方案的語彙；再依商品屬性、語彙跟造形加以分類，依其分類挑選出商品圖片。最後，本研究的目的是運用感性工學設計出專屬個人偏好髮型意象美之最喜愛的商品。

關鍵字：髮型設計、感性語彙、永井方法、灰關聯分析法、感性商品設計

以灰色系統理論探討大專院校招生缺額問題

陳明儀
遠東科技大學 化妝品應用與管理系
台南縣新市鄉中華路 49 號
E-mail: mingyi@cc.feu.edu.tw

夏郭賢、賴昱齊、汪英吉、郭大榮、黃彥禎、鄭又維
遠東科技大學 資訊管理系
台南縣新市鄉中華路 49 號
E-mail: khhsia@cc.feu.edu.tw

摘要-本文首先利用大學四技二專錄取總數、適齡年度出生人口數、適齡國小畢業人數及適齡國中畢業人數的變化率資料，進行灰關聯分析，探討大學四技二專錄取總數與何種因素的關聯度最大，再運用大學四技二專錄取總數與此因素之間的比值關係來進行模式擬合，採用 GM(1,1) 模式之四點建模、五點建模及六點建模，並將三種模式的預測結果加以比較分析。最後以最佳模式來預測 99~105 學年度大學及四技二專錄取總數。本研究得知，大專院校未來 5 年的招生缺口將維持現況，但於 105 學年度錄取總數會大幅下降，將對教育體系造成很大的衝擊。

關鍵字：少子化、大專院校、灰關聯分析、灰色預測

產品設計專業學習內容難度評量與判斷之研究

許天維¹ 梁榮進² 王柏婷³ 曾建維⁴ 永井正武⁵

¹⁻⁵ 台中教育大學
教育測驗統計研究所
台中市西區民生路 140 號
E-mail: sheu@mail.ntcu.edu.tw

² 嶺東科技大學 科技商品設計所
台中市南屯區嶺東路 1 號
E-mail: chinn855@teamail.ltu.edu.tw

³ 逢甲大學 外語教學中心
台中市西屯區文華路 100 號
E-mail: btwang.tw@gmail.com

摘要-從產品設計專業學習內容進行難度評量分析，作為課程內容調整與教學改進依據。本研究從企業界中挑選工業設計系畢業，且目前仍從事產品設計的專業人士作為調查對象，將所獲的資料，運用灰關聯分析方法 GRA(Grey Relational Analysis) 分析整理學習內容的難易程度和排序，接著以 S-P 表模式建立 GSP(Grey Student-Problem Chart)表，而能清楚完整的呈現全部受測者的難度認定狀態，成為本研究分析判斷的依據，這種透過客觀數據的研究方式，以圖表和數值明確界定專業學習內容難度，成為「難度評量與教學檢討改進」的遵循。

關鍵字：產品設計、專業學習內容、GRA、S-P 表、GSP 表

應用灰色關聯理論分析動畫電影劇情元素

林建德

國立雲林科技大學設計學院
福州大學創意產業研究所 福州市大學城區

Email: ade.fzu@gmail.com

何明泉

國立雲林科技大學設計學院
雲林縣斗六市大學路三段 123 號

Email: homc@yuntech.edu.tw

許有麟

國立雲林科技大學設計學院
高苑科技大學資訊傳播系
高雄縣路竹鄉中山路 1821 號

Email: artlin.hsu@gmail.com

溫國勳

福州大學創意產業研究所 福州市大學城區

Email: khwentwcat@gmail.com

涂怡芬

立德大學資訊傳播研究所
台南市安中路五段 188 號

Email: ade.fzu@gmail.com

摘要-動畫電影的劇情更是影響動畫電影的賣座的主要因素之一。本研究之主要目的是透過灰色關聯分析法，分析動畫電影的劇情元素與票房間的關聯度，從而提出影響動畫電影賣座的重要劇情元素。文中首先介紹讓消費者印象深刻的動畫電影所應具備的劇情元素；接著，從動畫電影劇情元素概念開始，歸納提出五種主要的動畫電影劇情元素；然後，透過分析全球賣座的前十部動畫電影，記錄及分析每部動畫電影內各主要劇情元素所佔的播放時間長度、百分比及相對百分比；最後，以灰色關聯分析法作為分析方法，分析十部動畫電影中的五種劇情元素與票房間的關聯度。本論文研究的結果發現，此五種劇情元素，皆為影響動畫電影賣座的重要元素，其影響之重要程度依序為：(1)愛情；(2)幽默；(3)親情；(4)冒險；(5)友情。

關鍵字：動畫電影，劇情元素，灰色關聯，關聯度。

用灰色關聯分析探討越南勞工來台適應情況之研究

龔昶元

國立台中教育大學
國際企業學系

Email: cykung@mail.ntcu.edu.tw

*葛維鈞

朝陽科技大學
企業管理系

Email: wcko@cyut.edu.tw

許修維

修平技術學院 教務處
台中縣大里市工業路 11 號

E-mail: ceoweexp@gmail.com

摘要-台灣地區由於進十年來經濟結構改變，產業發展朝向科技業以及服務業為主，而新一代的年輕人大多不願從事勞力類之工作，國內勞工短缺情況日趨嚴重，因此近年來台灣引進越南勞工的數量逐年攀升；也產生外籍勞工的海外適應問題。外籍勞工的海外適應性，對於其工作效率、人際關係以及生活問題都有相當大的影響，如能先瞭解其越南勞工至台灣適應情形，將有助企業雇主在聘用勞工時能有較好的員工協助策略。本研究主要以在台灣各企業工作之越南勞工為研究對象，探討其海外適應之情形，本研究採越南文之問卷調查後，以灰色關聯方法分析此特殊族群之海外適應情形，研究結果可作為引進越南勞工之相關單位參考，除了減少多餘的付出成本之外，亦能快速找到適才適所之人力。

關鍵字：越南籍勞工、海外適應、灰色關聯分析

Applying Grey S-P Chart to Analyze the English Listening Performances among College Students

Tian-Wei Sheu¹, Bor-Tyng Wang², Jung-Chin Liang³, Jian-Wei Tzeng⁴, Nagai Masatake⁵

¹⁻⁵Graduate Institute of Educational Measurement and Statistics
National Taichung University of Education, Taichung, Taiwan
E-mail: sheu@mail.ntcu.edu.tw

²Foreign Language Center
Feng Chia University
Taichung, Taiwan
E-mail: btwang.tw@gmail.com

³ Department of Technological Product Design,
Ling Tung University
Taichung, Taiwan
E-mail: chinn855@teamail.ltu.edu.tw

Abstract-The purpose of this paper is to analyze the English listening performances among freshman students. The unified English listening exam was used to clarify the different performances between thirty-nine day-time and thirty-three extension freshman students, respectively. The data were coded into the S-P chart first, and then the method of GRA (Grey Relational Analysis) is used, and GSP (Grey S-P Chart) was generated. Moreover, Rasch model is also included in the GSP chart to assess their listening abilities. According to the GSP chart, the students' English listening performances are clustered into three groups, and it is hoped that English teachers can adapt their teaching to different students and ultimately to help students improve their English listening abilities based on the results. A number of significant conclusions can be drawn from the analysis of the results.

Keywords: English Listening Performance, S-P chart, GRA, GSP chart, Rasch Model.

Rasch Model GSP 表的提案與工具箱之開發

許天維¹ 曾建維² 梁榮進³ 王柏婷⁴ 永井正武⁵

¹⁻⁵ 台中教育大學
教育測驗統計研究所
台中市西區民生路 140 號
E-mail: sheu@mail.ntcu.edu.tw

³ 嶺東科技大學 科技商品設計所
台中市南屯區嶺東路 1 號
E-mail: chinn855@teamail.ltu.edu.tw

⁴ 逢甲大學 外語教學中心
台中市西屯區文華路 100 號
E-mail: btwang.tw@gmail.com

摘要- S-P 表分析是藉由施測收集受測者的作答反應資料，經由表上數值的統計分析結果可得知受測者的學習狀況，然而 S-P 表呈現資料的方式基本上只有 0, 1 的數值（即答對與答錯的數據），判讀全體受測者所反映出來的真數值會有所問題。本研究提案以 Rasch Model 的參數模式，呈現受測者的難度認定狀態，成為客觀數據判讀的方式，運用灰關聯分析方法 GRA (Grey Relational Analysis) 理論，使用 S-P 表分析構造建立 Rasch Model GSP (Grey Student-Problem Chart) 表結構成分析法。本 GSP 表可針對各種不同形式的評量定位之數據，給予比較正確性的運算分析，且能呈現出整體的評量結果，彌補 S-P 表功能不足的地方。

關鍵字： S-P 表、Rasch Model、GRA、GSP 表。

灰關聯分析應用於控制變因最佳值之模型研究

張偉哲

高苑科技大學土木工程系
Email: T40001@cc.kyu.edu.tw

摘要-研究人員於實驗過程中，常因應變變因過多，在分析控制變因最佳值時，多以實務經驗為依據，以定性的說法來描述，無法找到一個適合的定量分析方法做為理論推導的依據。灰色理論中灰關聯分析的方法，是一種使用灰關聯度的大小做為因子序列分析指標的理論，可以定量的數值來討論控制變因序列與應變變因序列的關係。

有鑒於此，本研究以灰關聯分析的方法，建構一套控制變因最佳值之分析模型，並以煉油廠中的「FG 流量」為控制變因，探討控制變因和其他應變變因之關聯，最為煉油廠中設定「FG 流量」的參考。根據本研究建置的模型分析結果，找出之 FG 流量最佳值符合經驗之判斷，本研究所建置之分析模型可以提供未來想在實驗中找尋控制變因最佳值使用。

關鍵字：實驗控制變因最佳值、灰色理論、灰關聯分析、FG 流量

應用灰色關聯分析探討藥廠銷售人員之工作績效分析研究

賴志松

國立台中教育大學 國際企業學系
台中市西區民生路 140 號
E-mail: cslai@mail.ntcu.edu.tw

許修維

修平技術學院 教務處
台中縣大里市工業路 11 號
E-mail: ceoweexp@gmail.com

吳宜芳

國立台中教育大學 國際企業學系
台中市西區民生路 140 號
Email: yifang104@gmail.com

摘要-藥品行銷人員是一群素質相當高銷售人員，在專業知識、行銷能力、客戶怨訴處理、市場敏銳度等，都需要具備相當高的專業職能。銷售人員已成為一個企業核心競爭力，依此企業除了要重視人才之甄選與培育外，銷售人員之工作績效亦是該定期考核的部份。本研究以藥廠銷售人員作為研究樣本，因為藥廠銷售人員之樣本在取樣有一定的困難度，無法做大量式的取樣。因此本研究以問卷調查之方式，樣本回收後以專門處理少量樣本之灰色關聯方法進行分析。本研究結果希冀能提供給國內相關藥廠企業、醫院等部門做參考，以提升企業之銷售競爭力。

關鍵字：藥廠銷售人員、工作績效、灰色關聯分析

灰關聯分析於公務部門執行績效評比之應用研究

張偉哲

高苑科技大學 土木工程系
Email: T40001@cc.kyu.edu.tw

劉俊輝

高苑科技大學 土木工程系
Email: T40001@cc.kyu.edu.tw

摘要-台灣政府機關執行公務時，常以補助下屬機關經費，在下屬機關公務執行後，針對下屬機關進行績效評比。然而由於各下屬機關執行的規模、時間、品質不同，評比時亦無法同時由同一批委員進行評鑑，以致評鑑的結果無法顯示出下屬機關真正的表現績效。

灰關聯分析的方法，是一種使用定量的灰關聯度的大小做為因子序列分析指標的理論，可以分析序列間相對的關係指標，即討論各下屬機關間所代表序列的良莠關係。有鑒於此，本研究以灰關聯分析的方法，建構一套評估公務單位補助下屬機關後，執行績效的評估模式，文中並以營建署補助各縣市寬頻管道為例，以營建署的評分表為基礎，建議修正評分因子後，做為分析各縣市之執行績效，以期提供一個較為公平的績效評比機制。

關鍵字：績效評比、灰關聯分析、寬頻管道

Medical Department Performance Evaluation for Case Study of Hospital in Taiwan

Chin-Tsai Lin
Department of Business
Administration,
Ming Chuan University
250 Zhong Shan North Road,
Section 5, Taipei, Taiwan(R.O.C)
E-mail: ctlin@mail.mcu.edu.tw

Hsiao-Fen
Chang Department of
Healthcare Management,
Yuanpei University
No. 306, Yuanpei Street,
Hsinchu, Taiwan(R.O.C)
E-mail: clare@mail.ypu.edu.tw

Mei-Chih Wang
Vice President Office
Taiwan Adventist Hospital
No.424, Section 2, Ba-De Road,
Taipei,Taiwan (R.O.C)
E-mail: dorcass@tahsda.org.tw

Abstract-The purpose of this research is building a performance evaluation model for medical industry through quantity data. Financial five-force analyses were employee to constructed performance evaluation model for medical department of case study hospital in Taiwan. This study applies grey situation decision-making(GSDM) method to evaluate performance of medical departments through financial five force analyses. There search result shows the ranking of financial performance in medical departments. And identify No.1 medical department to be the benchmark for the others' reference to their managements.

Keywords: Financial performance, Hospital management, Grey situation decision making(GSDM)

預測分析

B001	台灣地區使用者產生內容媒體成長趨勢預測---灰色理論之應用	世新大學	B01-B06
		許碧芳，江亦瑄	
B002	Apply GM(1,1) to Water Purification in RO Drinking Fountain	建國科技大學	B07-B14
		Mao-Lin Chen, Te Lin, Tin g-Hui Hsu	
B003	用於環境監測之灰色溫度感測模組設計	國立臺北科技大學	B15-B20
		黃有評，陳上永，張遵偉	
B004	應用粒子群演算法提升灰色 GM(1,1)模型精度	國立高雄應用科技大學	B21-B26
		黃士滔，劉昱德，莊凱智	
B005	台灣地區技專校院科系生態變化探討	遠東科技大學	B27-B34
		夏郭賢，賴昱齊，汪英吉 郭大榮，黃彥禎，鄭又維	
B006	非等間距灰色預測模型UIGMC(1,n)之研究	國立虎尾科技大學	B35-B44
		田自力，陳碩珮	
B007	非等間距灰色預測模型 UIGM(1,1)之研究	國立虎尾科技大學	B45-B52
		田自力，陳碩珮	
B008	GM(1,1)應用於用電趨勢之研究-以某科技大學為例	國立台中教育大學	B53-B56
		龔昶元，呂茂亨	
B009	A study of grey theory on technical analysis of securities market - an example of straits times index's component stocks and the prime partners China index's component stocks	國立屏東科技大學	B57-B62
		Alex Kung-Hsiung Chang, Roy Hsin-Lung Lin	
B010	灰色理論於高雄港進出口貨櫃量之影響研究	國立高雄應用科技大學	B63-B80
		黃營芳，李淑芳	
B011	應用 GM(1,1)於台灣地區大陸旅客出入境情形預測之研究	朝陽科技大學	B81-B84
		蘇文斌，許可達，許修維 吳嘉瑜	

台灣地區使用者產生內容媒體成長趨勢預測 ---灰色理論之應用

許碧芳

世新大學 傳播管理學系
台北市木柵路一段十七巷一號
E-mail: pfhsu@cc.shu.edu.tw

江亦瑄

世新大學 廣播電視電影學系
台北市木柵路一段十七巷一號
E-mail: yihuan@mail.shu.edu.tw

摘要-本文應用灰色預測中 GM(1,1)模型推估 2010 至 2012 年台灣地區使用者產生內容媒體之使用率成長趨勢。由於使用者產生內容媒體為一新型態的傳播活動，關於此類媒體之觀看人數、瀏覽時間及頻次等尚未累積很多年度的數據，本文將透過創市際市場研究顧問公司所提供 2006~2009 四年的資料，應用灰色理論來進行趨勢預測，並與大眾媒體線上傳播活動進行比較，分析台灣閱聽人在網路媒體接觸行為上之轉變。

關鍵字：使用者產生媒體，使用者產生內容，灰色預測模型，灰色理論

Apply GM(1,1) to Water Purification in RO Drinking Fountain

Ting-Hui Hsu

Department of Industrial
Engineering and Management,
Chienkuo Technology University
Changhua, Taiwan
Email: hsuth@ctu.edu.tw

Mao-Lin Chen

Department of Automation
Engineering
& Institute of Mechatronic System
Chienkuo Technology University
Changhua, Taiwan
Email: mm122048@ctu.edu.tw

Te Lin

Department of Electronic
Engineering
Chienkuo Technology
University
Changhua, Taiwan
Email: lin66@ctu.edu.tw

Abstract—This article aims to integrate the software and the hardware to form a research framework, which is used for water pollution appraisalment and prediction by means of GM (1,1). With the findings of this study, it concerned can inform people of the contaminated water to deter the pollution from penetrating into drinking fountain and to ensure the quality of water. The research framework is to apply GM (1,1) to RO (Reverse Osmosis) automatic detecting system to monitor the quality of filter element. Through the application of optical detecting element, the system collects the available data and precedes the prediction judgment by means of GM (1,1) according to analysis figures released by relative voltage change of infrared rays. Then the system will release the information of filter change through the display of an indicator light or a buzzer. In the meantime, the automatic phone receiver will send the message to users or repairers to change filters for water quality assurance.

Keywords-Water pollution, GM(1,1), RO, Infrared rays, Water quality

用於環境監測之灰色溫度感測模組設計

黃有評、陳上永
國立臺北科技大學 電機工程系
台北市忠孝東路三段 1 號
E-mail: yphuang@ntut.edu.tw;
wrtqorbzj@yahoo.com.tw

張遵偉
德霖技術學院 資訊工程系
台北縣土城市青雲路 380 巷 1 號
E-mail: alan1107@dlit.edu.tw

摘要-本研究主要是使用 Keil C u Vision2 程式設計晶片 89S51，利用 89S51 強大的運算功能和充分的記憶體，結合溫度晶片 AD590 製作一套電子溫度計記錄環境中的溫度，並在晶片中加入灰色模型，使溫度計不只是單純的記錄溫度，更能用於預測溫度的變化，以防範災害的發生。在實驗過程中，我們使用四點資料去建構灰色模型，當預測溫度越過我們所設立的門檻值，系統便可透過無線網路或 GPRS 發出警訊通知使用者做必要處理。本論文利用灰色預測結合晶片 89S51 監測環境中的溫度，有別於一般的監測系統，系統只有在預測溫度異常時，才會將警訊傳送給使用者，藉此避免大量資料傳輸和數據分析的問題，最後本研究實際測量環境溫度，以觀察環境溫度變化與預測功能，以驗證所提系統之效能。

關鍵字：灰色模型、灰色預測、藍芽、溫度感測模組。

應用粒子群演算法提升灰色 GM(1,1)模型精度

黃士滔*
國立高雄應用科技大學
工業工程與管理系
高雄市三民區建工路四一五號
*TEL: 07-3814526 轉 7108
*E-mail: shihtao@cc.kuas.edu.tw

劉昱德
國立高雄應用科技大學
工業工程與管理系
高雄市三民區建工路四一五號
E-mail:
1098317114@cc.kuas.edu.tw

莊凱智
國立高雄應用科技大學
工業工程與管理系
高雄市三民區建工路四一五號
E-mail:
1098317126@cc.kuas.edu.tw

摘要-在傳統灰色預測 GM(1,1)模型中，是利用背景值產生出具有一個變數及一階變量的灰色預測模型，再以此模型產生出的預測值和實際值之平均殘差來檢視模型的適用性，所以背景值是影響預測模型的精確度和適應性的關鍵。粒子群演算法是啟發式演算法中的一種，有著較易實行、計算較簡單、收斂速度快等優點，已應用於搜索多峰函數極值、參數優化等眾多領域。本文基於上述論點，利用粒子群演算法 (Particle Swarm Optimization, PSO)，改良傳統 GM(1,1)模型的背景值只利用相鄰兩個數據來做平均運算的缺點，根據發展係數和灰色控制變數來尋求最佳的預測值，並以實例和傳統的 GM(1,1)模型來做比較。在結果中表明，利用粒子群演算法可以求得較佳的預測準確度，反映出此法的有效性和可行性。

關鍵字：GM(1,1)，背景值，粒子群演算法。

台灣地區技專校院科系生態變化探討

*夏郭賢、賴昱齊、汪英吉、郭大榮、黃彥禎、鄭又維

遠東科技大學 資訊管理系

台南縣新市鄉中華路 49 號

*E-mail: khhsia@cc.feu.edu.tw

摘要--技職教育長久以來一直配合著時代的脈動及社會之需求不斷調整，提供了產業需求的人力資源。四技二專統一入學測驗則是技專校院一項最重要的招生依據，亦是高職學生主要的升學方式之一。本研究探討台灣地區技專校院科系類別的變化，以四技二專統一入學測驗的各類報名人數與每年核定的四技日間部招生名額，運用灰色預測的方法，預測未來幾年的考生與系科類別分佈趨勢，並與台灣地區的產業結構調整作一比較。我們發現，不論是考生人數或是招生名額，民生相關的類別最近幾年都在成長，這與台灣地區近幾年發展休閒相關產業的需求一致。

關鍵字：灰色預測、技職教育、統一入學測驗、招生。

非等間距多變量灰色預測模型 UIGMC(1,n)之研究

田自力

虎尾科技大學 車輛工程系

雲林縣虎尾鎮文化路64號

E-mail: lttien@nfu.edu.tw

陳碩珮

崑山科技大學國際貿易系

台南縣永康市大灣路949號

E-mail: sopei@ms28.hinet.net

摘要--絕大多數之系統為廣義能量系統，若無其他外在因素干擾，應該會符合指數規律，而可以利用 GM(1,1)模型作準確之預測，也因此可以證明只有一次累加生成序列作為各種灰色預測模型建模之中間信息是正確的。然而，實際的系統或多或少會受到其他因素之影響，不再完全符合指數規律，而必須引進相關序列作為協調序列，以便補充信息，以提高預測或間接量測之準確度，而應以具有協調序列之多變量預測模型如例如 GM(1,n)、GMC(1,n)等來分析。

信息不完全為灰色系統之主要特徵，必須補充信息而使關係由灰變白。但是灰色系統之傳統預測模型 GM(1,n)之解法並不正確，GMC(1,n)為其改進模型，但仍然如一般灰色預測模型，只限於等間距序列之分析，本文所提出之非等間距灰色預測模型 UIGMC(1,n)適用於非等間距序列之分析。

本論文利用離散序列數據之累加生成運算相當於連續函數之積分；離散序列數據之累減生成運算則相當於連續函數之微分之關係，將 GMC(1,n)模型改進為非等間距模型 UIGMC(1,n)，但又由於間距過大會造成建模之中間信息之計算錯誤，又以算術平均數作為適當內插值，使具有極高之預測或間接量測準確度。

雖然前人已發表過基於灰色預測模型之非等間距模型，但他們並非從最基本的觀念下手，因此沒有考慮用以建模之中間信息之正確性，且未考慮以加權最小平方法求解出正確、合理之系統參數。本論文則是從灰色預測模型之基本觀念下手，利用離散函數之累加與累減生成運算與連續函數之積分與微分之對等關係，以合理之方式計算建模之中間信息，並以加權最小平方法求解出正確、合理之系統參數，而提出正確的非等間距灰色預測模型 UIGMC(1,n)。

關鍵字：捲積，GM(1,n)模型，GMC(1,n)模型，UIGMC(1,n)模型，加權最小平方法，間接量測。

非等間距單一變量灰色預測模型 UIGM(1,1)之研究

田自力
虎尾科技大學 車輛工程系
雲林縣虎尾鎮文化路64號
E-mail: lttien@nfu.edu.tw

陳碩珮
崑山科技大學國際貿易系
台南縣永康市大灣路949號
E-mail: sopei@ms28.hinet.net

摘要--絕大多數系統皆屬於廣義能量系統，若無其他外在因素干擾，應該會符合指數規律，而可以利用單一變量灰色預測模型 GM(1,1)作準確之預測，也因此可以證明只有一次累加生成序列作為各種灰色預測模型建模之中間信息是正確的。然而，GM(1,1)模型僅適用於等間距序列之分析，本文所提出之非等間距灰色預測模型 UIGM(1,1)適用於非等間距序列之分析。雖然前人已發表過基於灰色預測模型 GM(1,1)之非等間距模型，但他們並非從最基本的觀念下手，因此沒有考慮用以建模之中間信息之正確性，且未考慮以加權最小平方法求解出正確、合理之系統參數。本論文則是從 GM(1,1)預測模型之基本觀念下手，利用離散函數之累加與累減生成運算與連續函數之積分與微分之對等關係，以合理之方式計算建模之中間信息，並以加權最小平方法求解出正確、合理之系統參數，而提出正確的非等間距灰色預測模型 UIGM(1,1)。

關鍵字：GM(1,1)模型，一次累加生成序列，UIGM(1,1)模型，加權最小平方法。

GM(1,1)應用於用電趨勢之研究-以某科技大學為例

龔昶元
國立臺中教育大學 國際企業學系
台中市西區民生路 140 號
E-mail: cykung@mail.ntcu.edu.tw

謝宗樺
朝陽科技大學 推廣教育中心
台中市西區五全路 2-3 號 4 樓
E-mail: dhheish@cyut.edu.tw

呂茂亨
朝陽科技大學 企業管理系
台中縣霧峰鄉吉峰東路 168 號
E-mail: mhlu@cyut.edu.tw

摘要-近幾年來，由於氣候劇烈改變、能源的缺乏，京都議定書簽定後，各國家積極提倡節能減碳，環保意識抬頭促使國人意識到「環保節能」已經是無法避免的趨勢及責任，再生能源使用與減少能源浪費，降低能源對環境衝擊，為目前國際上積極推動之目標。因此，對於學校而言，如何有效避免電能上的浪費，是學校目前一項重要課題。本文根據某科技大學自 2006~2009 年之用電量，應用灰色預測理論 GM(1,1)模型，預測 2010~2013 年之用電趨勢，並將研究結果提供予校方做為未來用電政策及環保節能規劃之參考。

獲得研究結論為：2010~2013 年某科技大學的用電量呈逐年緩慢成長接近零成長之趨勢。由實證分析中得知，本文採用 GM(1,1)的預測模型，對某科技大學的用電量進行預測，預測結果的精確度平均達 90% 以上，符合灰色理論強調少數數據小樣本的預測特性，本研究也證明灰色預測模型對於用電量預測之適用性，僅需 4 筆資料，即可獲得良好之預測結果。

關鍵字：灰色預測理論、GM(1,1)、用電趨勢、環保節能

A Study of Grey Theory on Technical Analysis of Securities Market - An Example of Straits Times Index's Component Stocks and the Prime Partners China Index's Component Stocks

Alex Kung-Hsiung Chang
Dep. Of Business Administration,
National Pingtung University of Science and Technology
Pingtung, Taiwan
E-Mail: bear419@mail.npust.edu.tw

Roy Hsin-Lung Lin
Institute of Finance
National Pingtung University of Science and
Technology
E-Mail: bear419@mail.npust.edu.tw

ABSTRACT—This study takes the Straits Times Index's and the Prime Partners China Index's Component Stocks for example. Some stocks price technical analysis indexes likes KD, RSI, W%R, BIAS and MACD are used. The daily, weekly and monthly closing stock price from January 1st 2003 to February 20th 2009 (after the weight is undone) are adopted as the sample data.

This study finds the returns of sampling stocks before and after the transparent treatment technical analysis indexes can beat the Straits Times Index, the Prime Partners China Index. And the returns of sampling stocks of before and after the transparent treatment technical analysis indexes can obtain extra profit than buy and hold strategy. According to empirical result, we could deny the weak-form efficiency market hypothesis in Singapore stock market.

KeyWords: GM (1, 1), STI Index, PPCI Index, Technical Analysis, KD, RSI, BIAS, WMS%R, MACD.

灰色理論於高雄港進出口貨櫃量之影響研究

黃營芳
高雄應用科技大學 工業工程與管理系 教授
高雄市三民區建工路 415 號
E-mail: winner@cc.kuas.edu.tw

李淑芳
高雄應用科技大學 工業工程與管理系 研究生
高雄市三民區建工路 415 號
E-mail: lsfcyh@yahoo.com.tw

摘要-貨櫃裝卸量是港口營運的重要指標，高雄港營運的良莠是影響高雄市經濟發展的重要因素。為了解高雄港的貨櫃裝卸量對高雄地區不同產業、不同年齡層的人民收入、各產業就業人口、家庭收入等統計數據的影響，本研究收集近年國家的相關統計資料，以統計學中的相關係數及灰關聯分析的方法，找出並驗證高雄港的貨櫃裝卸量對高雄地區各項統計數據的影響程度。

本研究並以灰預測的方法，預測高雄港未來的貨櫃裝卸量，做為提供高雄港務局未來對其港務設施的增減的依據，並提供相關單位要改善高雄產業及提升人民所得處理方向的參考。

關鍵字：貨櫃裝卸量、相關係數、灰關聯分析、灰預測。

應用 GM(1,1)於台灣地區大陸旅客出入境情形 預測之研究

蘇文斌

朝陽科技大學 保險金融管理系
臺中縣霧峰鄉吉峰東路 168 號
E-mail: suwp@cyut.edu.tw

許修維

修平技術學院 教務處
臺中縣大里市工業路 11 號
E-mail: ceoweexp@gmail.com

許可達

國立臺中教育大學 國際企業學系
臺中市西區民生路 140 號
E-mail: kthsu@mail.ntcu.edu.tw

吳嘉瑜

國立中正大學 國際經濟研究所
臺中市東區建德街 53 號
E-mail: bcd73@hotmail.com

摘要-自 2009 年國內開放大陸觀光客來台之後，國內旅遊、百貨等相關產業皆對於「大陸團」掀起一股旋風，大陸客來到台灣，除了商業以及考察之外，最主要的就是要旅遊台灣各個著名景點。而開放大陸客後，亦使我國出入境人口數遽增，出入境的人口數量的增減除了對於國內旅館觀光等相關產業會有所影響之外，對於機場、海關的承載量，也會造成的影響。而本文主要目的在於預測至 2014 年的大陸、港澳人民來台之出入境人數，藉以探討國內對於海外旅客需求的趨勢預測，本研究使用灰色 GM(1,1) 預測模式，以 2007 年至 2010 年之數據資料，預測未來之需求人數預測。研究結果藉以提供政府、航空機場、觀光旅遊產業等政策擬定或發展時之參考。

關鍵字：灰色預測，GM(1,1)，大陸旅客，出入境，需求

GM(h,N)分析

C001	應用 GM(0,N)分析銀行 Z'-Score 與經濟因素之關係	國立台中教育大學	C01-C06
		許可達，王安平，嚴宗銘，王奕文	
C002	A study of english vocabulary learning strategies in Taiwan college students via GM (0,N)	建國科技大學	C07-C12
		Hui-Yi Liang	

應用 GM(0,N)分析銀行 Z''-Score 與經濟因素之關係

王安平

朝陽科技大學 保險金融管理系
台中縣霧峰鄉吉峰東路 168 號
E-mail: apwang@cyut.edu.tw

嚴宗銘

朝陽科技大學 保險金融管理系
台中縣霧峰鄉吉峰東路 168 號
E-mail: yantung@cyut.edu.tw

許可達

國立臺中教育大學 國際企業學系
台中市西區民生路 140 號
E-mail: kthsu@ntcu.edu.tw

王奕文

朝陽科技大學 保險金融管理系
台中縣霧峰鄉吉峰東路 168 號
E-mail: kthsu@ntcu.edu.tw

摘要-本文以 Altman 的 Z''-Score 作為銀行的破產指標，並選取了十個經濟指標結合 Altman 的 Z''-Score，以 GM(0,N)探討總體經濟的變數以及產業經濟變數如何影響銀行破產之機率。總體因素中，失業率所代表的景氣因素對各樣本公司的 Z''-Score 值的影響最大，在產業經濟因素中，若以權數比較則以主要金融機構存款金額年增率為大。

關鍵字：Z''-Score、灰色 GM 模型。

A Study of English Vocabulary Learning Strategies in Taiwan College Students Via GM (0,N)

Hui-Yi Liang

Department of Applied Foreign
Language
Chienkuo Technology University
Changhua, Taiwan
E-mail: isis@ctu.edu.tw

Mao-Lin Chen

Department of Automation
Engineering & Institute of
Mechatronoptic System
Chienkuo Technology University
Changhua, Taiwan
E-mail: mm122048@ctu.edu.tw

Xin-Yi Yang

Department of Automation
Engineering & Institute of
Mechatronoptic System
Chienkuo Technology University
Changhua, Taiwan
E-mail: a2332z@yahoo.com.tw

Abstract -The main purpose of this paper was to apply GM (0,N) model to investigate English language vocabulary learning strategies which were adopted by the students in the College of Engineering of Taiwan. The purpose of the Research was to study: (1) The most frequently used English vocabulary learning strategy of High-intermediate Level students. (2) The least frequently used English vocabulary learning strategy of High-intermediate Level students. (3) Significant differences of learning strategies of English vocabulary among three different English proficiency groups? The participants in this study were 45 first-year engineering major students at Chienkuo Technology University (CTU). They were randomly selected from three course levels. As part of the research a Vocabulary Assessment Test was made and a questionnaire on English Vocabulary Learning strategies was submitted to the students. In total 45 questionnaires were distributed, of which 45 were completed (100%). Then GM (0,N) model was applied to help the calculation of the whole data. Also, a mathematical laboratory toolbox was developed to give a weighting to the answers. The major findings of the study showed that (1) the most frequently-used English vocabulary learning strategy of high-intermediate Level students is Meta Cognitive Strategy, (2) the least frequently-used English vocabulary learning strategy of high-intermediate Level students is Social Strategy, (3) and there is a significant difference between groups depending on their English competence in the usage of vocabulary learning strategies. Finally, some further suggestions are made for future research.

Keywords: learning strategy, vocabulary learning, GM (0,N)

相關領域分析

D001	撞球機器人之可拓擊球決策設計	淡江大學	D01-D08
		楊智旭，蘇裕淵	
D002	應用可拓工程與灰色理論於股市投資策略	義守大學	D09-D18
		陳以臻，陳俊益	
D003	Unsupervised grey clustering blgorithm	龍華科技大學	D19-D26
		Min-ShyBng Leu, Ming-Feng Yeh	
D004	投資組合決策支援系統研究—以台灣50 及中型 100 上市公司一般產業為例	嶺東科技大學	D27-D34
		簡春娟，沈宜蓁，林淑諄，黃怡華	

撞球機器人之可拓擊球決策設計

楊智旭 副教授
淡江大學 機械與機電工程學系
台北縣淡水鎮英專路 151 號
E-mail: 096034@mail.tku.edu.tw

蘇裕淵 研究生
淡江大學 機械與機電工程學系
台北縣淡水鎮英專路 151 號
E-mail: 697371366@s97.tku.edu.tw

摘要-本研究主要目的是針對撞球九號球局，整合撞球機器人的攻擊能力，並加入灌球攻擊及模糊力道控制，使撞球機器人能夠依照球局，自行決定使用何種方式擊球。首先由 CCD 攝影機擷取影像，利用影像處理技術找出各球之顏色及球心座標，再以所撰寫之 VB 程式判斷是否有障礙球及障礙球的位置；在球局中，撞球機器人可以利用所設計之可拓擊球決策，判斷目前球局應該採取進攻或防守之擊球方式，令撞球機器人完成擊球進袋或解球的動作，並利用所設計之模糊力道控制器，使機器人在擊球時能因應不同的距離及角度，計算適當的擊球力道。即以智慧型決策系統搭配多元的擊球方式，賦予撞球機器人更完善的擊球能力，並使撞球機器人之決策思維能更貼近選手的思考模式。

關鍵字：撞球機器人、可拓理論、模糊理論、可拓擊球決策

應用可拓工程與灰色理論於股市投資策略

陳以臻
義守大學 工業工程與管理系
高雄縣大樹鄉學程路一段一號
E-mail: smallfrog0821@yahoo.com.tw

陳俊益
義守大學 工業工程與管理系
高雄縣大樹鄉學程路一段一號
E-mail: EddyChen@isu.edu.tw

摘要-「投資者眾，但獲利者寡」是臺灣投資環境的寫照，許多投資者都是盲目的進行投資決策，而非依賴理論基礎的判斷。本研究期望能夠在選股與買賣機制的議題中，發展出適合於股市交易之預測模型，輔助投資者進行決策。本研究基於財務報表基本分析的精神，應用 1983 年蔡文教授提出的可拓工程來進行個股選擇，在模式參數的選擇上，則是利用問卷調查探求在實際選股操作上具有應用價值的財務指標。而技術分析是著眼於短期的行情分析，藉由對歷史數據及價格的變化，預測股票價格未來的走向，故本研究應用 1982 年鄧聚龍教授提出的灰色預測模型以克服股票市場的不確定性與時效性，針對選出的投資標的進行股價買賣點預測分析。因此，藉由模型的建構與驗證找出合適的預測模型，以達到提高對台灣股票市場之預測精確度，並且使其更趨近於實際情形。

在模型建構時，利用中國鋼鐵與鴻海精密工業為研究對象，結果顯示出本研究所訂定之灰色買賣機制在整體比較的獲利狀況為最佳，尤其針對在空頭時期具有最好的避險能力。再者，本研究利用可拓工程方法分析臺灣五十指數成份股，並將決策出的公司進行買賣點分析。結果顯示出整體的獲利狀況是以相對強弱指數為最好，而灰色理論則位居第二，主要的原因是本研究所採用的研究時期為股票的多頭時期，而相對強弱指標對於股價反應之速度較為緩慢，造成賣出信號出現的情形不多，因此會造成獲利最好的假象。

關鍵詞：可拓工程、灰色理論、股市交易決策。

Unsupervised Grey Clustering Algorithm

Min-Shyang Leu
Department of Electrical Engineering,
Lunghwa University of Science and Technology,
Taoyuan, Taiwan
E-mail: unit484@mail.lhu.edu.tw

Ming-Feng Yeh
Department of Electrical Engineering,
Lunghwa University of Science and Technology,
Taoyuan, Taiwan
E-mail: mfyeh@mail.lhu.edu.tw

Abstract- Based on grey relational analysis and the previous work [6], this paper presents a more efficient unsupervised clustering algorithm for finding cluster centers of a given data set. With less computational time, the proposed algorithm can attain the same clustering result as the previous algorithm does. The approach is used to solve two data clustering problems as examples. In each example, it is also compared with two well-known algorithms such as fuzzy c -means method and hard c -means method. Simulation results show the effectiveness and feasibility of our method.

Keywords: Grey relational analysis, Unsupervised clustering algorithm, Performance index.

投資組合決策支援系統研究— 以台灣 50 及中型 100 上市公司一般產業為例

簡春娟
嶺東科技大學金融與風險管理系
台中市南屯區嶺東路一號
E-mail: ltc869@teemail.ltu.edu.tw

沈宜蓁
嶺東科技大學金融與風險管理系
台中市南屯區嶺東路一號
E-mail: ltuif968@yahoo.com.tw

林淑諄
嶺東科技大學金融與風險管理系
台中市南屯區嶺東路一號
E-mail: s55290205@hotmail.com

黃怡華
嶺東科技大學金融與風險管理系
台中市南屯區嶺東路一號
E-mail: ltc869@teemail.ltu.edu.tw

摘要-本研究提出灰關聯分析與粗集合理論的股票篩選模型，其目的是選出優良之股票投資組合，再透過灰關聯分析做排序，進而提高總報酬率。本研究首先以 K-means 進行屬性分群、接著採用粗集合理論進行分類篩選投資標的公司，最後，用灰關聯分析進行權重分析及資金之分配，並以模擬方式進行實證。本研究對象為台灣 50 與中型 100 上市一般產業類股，研究時間為 2006 年第二季至 2010 年第一季財務報表與股價數據。參照上述之驗證結果，結果顯示：歷經 12 期之模擬投資，共 56 個月，台灣 50 成份股票計投資報酬率為 104.73%、中型 100 成份股票計投資報酬率為 100.04%，全都優於台灣 50 指數(0050)及中型 100 指數(0051)之表現。

關鍵字：K-means 分群、粗集合理論、灰關聯分析、台灣 50 指數、中型 100 指數