

# The Evaluation of Athlete Players by Using TOPSIS and Fuzzy Logic Approaches

謝曜陽、陳偉星

E-mail: 9707310@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

As the Olympic Games in Beijing of 2008 come soon, various kinds of large-scale qualifying matches have been launched one after another, and this kind of full-length match which represents the national honor has been paid attention to, but how to elect the proper athlete to participate in the match is a worth probing problem. The purpose of this research is to propose a rational assessment method to select the athlete participating in the contest based on evaluating both quantitative and qualitative criteria. This research regards domestic baseball player as experimental subjects. By using the TOPSIS approach to transform the quantitative criteria data and using fuzzy logic to manipulate the qualitative data, the selection order of the candidates can be obtained from the final result. The obtained result was compared with the real participating lists of 2008 Olympic baseball Games to verify the validity of the proposed methodology.

Keywords : TOPSIS ; Fuzzy ; athlete chooses

## Table of Contents

封面內頁 簽名頁 博碩士論文暨電子檔案上網授權書 iii 中文摘要 iv ABSTRACT v 誌謝 vi 目錄 vii 圖目錄 x 表目錄 xi 第一章 緒論 1 1.1 研究背景與動機 1 1.2 研究目的 2 1.3 研究流程 3 第二章 文獻探討 5 2.1 評估準則建立 7 2.2 理想解類似度偏好順序法(TOPSIS) 8 2.3 模糊理論 10 2.3.1 模糊數 11 2.3.2 語意變數 12 2.3.3 解模糊化 14 2.4 層級分析法(AHP) 15 第三章 研究方法 16 3.1 研究架構 16 3.2 理想解類似度偏好順序技術(TOPSIS) 18 3.3 模糊理論 20 3.3.1 模糊集合 20 3.3.2 模糊數 21 3.3.3 模糊語意變數 23 3.3.4 模糊規則庫 25 3.3.5 解模糊化 26 3.4 層級分析法(AHP) 26 3.4.1 建立層級結構 27 3.4.2 建立成對比較矩陣 28 3.4.3 計算相對權重 29 3.4.4 一致性檢定 31 3.5 Matlab Fuzzy Toolbox 32 第四章 評選模式建立與驗證 37 4.1 評估因素 37 4.2 資料蒐集與整理 38 4.3 權重的計算 42 4.4 定量資料的分析 44 4.5 定性資料的分析 50 4.6 評估結果與比較 53 第五章 結論與建議 56 5.1 研究結論 56 5.2 研究建議 56 參考文獻 58 附錄 62

## REFERENCES

- 中文部份: [1].王士元,「模糊環境下供應績效衡量之研究」,國立台灣科技大學工業管理系博士論文,2005。  
[2].王億祖,「分析層級程序法在棒球國家代表隊遴選中之應用」,國立台灣體育學院休閒運動管理研究所碩士論文,2005。  
[3].王建驊、王立邦、胡宜中,「應用模糊多評準決策於網路商店服務品質評估之研究」,第二屆管理與決策學術研討會特刊,第111-122頁,2007。  
[4].王文俊,「認識Fuzzy-第二版」,全華科技圖書,2001。  
[5].方怡文,「考慮企業競爭策略之供應商評選研究」,國立成功大學工業與資訊管理學系碩士論文,2007。  
[6].李俊佳,「網路學習系統評估模式之研究-模糊多屬性決策之應用」,中原大學資訊管理學系碩士論文,2003。  
[7].杜壯、邱垂昱、黃俊儒,「應用模糊理論於醫院服務品質滿意度之研究」,品質管理技術應用研討會,2000。  
[8].周資眾,「德爾菲法應用於桌球運動員選材之研究」,國立台灣師範大學體育研究所碩士論文,2002。  
[9].林立宜,「運用模糊層級分析法(FAHP)建立護理之家服務品質指標」,國立雲林科技大學工業工程與管理研究所碩士論文,2002。  
[10].林於杏、余強生、賴尚鴻、蔡志弘,「台灣中小企業電子化策略決策模式之建構」,中華管理評論國際學報,第九卷三期,2006。  
[11].林惟聰,「職業棒球球員績效評估模式建立之研究-模糊多評準決策之應用」,國立嘉義大學休閒事業管理研究所碩士論文,2005。  
[12].吳昭儀,「層級分析法群體決策整合模式之研究」,國立成功大學工業與資訊管理學系博士論文,2005。  
[13].吳泰毅,「我國職棒球員薪資決定因素之探討」,國立台灣師範大學體育研究所碩士論文,2001。  
[14].陳偉星,「應用證據推理於供應商評選之研究」,技術學刊,第二十卷,第四期,第339-355頁,2005。  
[15].莊濱綺,「我國職棒球員薪資與表現關係之研究」,國立體育學院體育研究所碩士論文,2003。  
[16].張正文,「模糊多屬性決策分析-一種簡單群體決策方法評估武器系統」,國防管理學院資源管理研究所碩士論文,2000。  
[17].畢威寧,「結合AHP與TOPSIS法於供應商績效評估之研究」,科學與工程技術期刊,第一卷,第一期,第75-83頁,2005。  
[18].黃嘉若,「製造系統的績效評估」,國立清華大學工業工程與工程管理研究所博士論文,2006。  
[19].趙皇銘,「應用模糊理論探討醫院門診服務品質之實證研究」,國立東華大學企業管理學系碩士論文,2002。

- [20].黃冠維,「以灰關聯分析法求解多屬性決策問題」,國立成功大學製造工程研究所碩士論文,2006。
- [21].靳炯彬,「我國大學校院電子圖書館績效評估」,中華大學科技管理研究所博士論文,2004。
- [22].樓邦儒、藍俊雄,「模糊多評準決策應用在套裝旅遊之研究」,管理科學研究,第一期,第79-92頁,2005。
- [23].劉伯村,「應用模糊多屬性決策法於博物館服務品質評估之研究」,南台科技大學工業管理研究所碩士論文,2004。
- [24].魏巧晴,「產品設計初期模糊決策之研究」,大葉大學工業工程與科技管理學系碩士論文,2003。簡禎富著,「決策分析與管理」,雙葉書廊,2007。英文部份:[25].Adali, M. R., M. F. Taskin and H. Taskin, " Selection the Optimal Shift Numbers Using Fuzzy Control Model: A Paint Factory ' s Facility Application ", Proceedings of 5th International Symposium on Intelligent Manufacturing Systems, May 29-31, 2006, 328-338.
- [26].Berri, D. J., M. B. Schmidt, " Instrumental versus bounded rationality: a comparison of Major League Baseball and the National Basketball Association. ", Journal of Socio-Economics, 31(5), 2002, 191-214.
- [27].Chad, T. and H. Jahn, " Pay, productivity and aging in Major League baseball ", MPRA Paper NO. 4326, posted 07, November 2007
- [28].Chou, S. Y. and Y. H. Chang, " A decision support system for supplier selection based on a strategy-aligned fuzzy SMART approach ", Expert Systems with Applications 34, 2008, 2241 – 2253.
- [29].Fields, B., " Estimating the value of major League Baseball Players. ", Working paper, 2001.
- [30].Koivo, H. N., " Fuzzy systems : Basics using Matlab Fuzzy Toolbox ", 2006.
- [31].Hakes, J. K. and R. D. Sauer, " Effects and valuation of fielding in Major League Baseball: a play-by-play analysis. ", Working Paper, 2002.
- [32].Hwang C. L. and K. Yoon, " Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications ", New York:Springer, 1981.
- [33].Jewell, R. T. and D. J. Molina, " Production efficiency and salary distribution in Major League Baseball. ", Working Paper, 2001.
- [34].Koop, G., " Comparing the performance of baseball players: A multiple-output approach. ", Journal of the American Statistical Association, 97, 2002, 700-720.
- [35].Saaty, T. L., " How to make a decision :The analytic hierarchy process. ", European Journal of Operational Research, 40, 1971, 9-10
- [36].Sueyoshi, T., K. Ohnishi and Y. Kinase, " A benchmark approach for baseball evaluation. ", European Journal of Operational research, 115, 1999, 429-448.
- [37].Zadeh L. A. " Fuzzy Set ", Information and Control, 8(3), 1965, 338-353