

以混沌理論結合基因演算法求解模糊動態規劃問題之研究

何明維、陳郁文

E-mail: 9510738@mail.dyu.edu.tw

摘要

傳統最佳化問題是被定義在給定的資源內去設計一個最佳化系統，以便得到最有效的資源配置和所期望的目標值。然而，傳統最佳化問題缺乏在資源可延伸的情況下，來改良目標值的能力。因此，Zeleny教授提出De Novo規劃法來改良傳統最佳化問題，冀在可擴充的資源前提下，決策者根據可變資源來設計最佳化系統。考量在真實世界裡，企業在執行年度計畫時，多透過多階段的計畫來達到他們的最終目標，通常這些計畫是包含多個模糊目標的。因此，本研究主在探討模糊多階段De Novo規劃問題：隨著時間上的變化，各階段所包含的目標值不只一個。針對此特殊問題求解總資源在各階段最適分配，我們使用模糊動態規劃(Fuzzy Dynamic Programming)和基因演算法(Genetic Algorithm)，也使用混沌理論(Chaos Theory)結合傳統基因演算法，並且以此新演算法比較傳統基因演算法兩者之間的成果。最後，我們建議使用混沌理論結合基因演算法來求解模糊多階段De Novo規劃問題 (Fuzzy Multi-Stage De-Novo Programming Problem)，會有顯著的成果，因為其滿意度較高且較單一基因演算法穩定。

關鍵詞：De Novo；模糊動態規劃；基因演算法；混沌理論

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 iv ABSTRACT v 誌謝 vi 目錄 vii 圖目錄 ix 表目錄 x 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 研究方法 2 1.4 研究流程 3 第二章 文獻探討 5 2.1 De Novo規劃法 5 2.2 模糊集合 7 2.3 動態規劃 9 2.4 模糊動態規劃 10 2.5 混沌理論 12 2.6 模糊多目標規劃 15 2.7 基因演算法 17 第三章 模式建構與求解 19 3.1 模糊多階段De Novo 規劃問題 19 3.2 基因演算法求解 21 3.3 混沌理論結合基因演算法求解 25 第四章 簡例說明 28 4.1 使用的硬體與軟體 28 4.2 簡例說明 28 4.3 演算法比較 30 第五章 結論與建議 39 5.1 結論 39 5.2 建議 39 參考文獻 41

參考文獻

- [1] Zeleny M. (1981), " A Case Study in Multiobjective Design: De Novo Programming, " in Multiple Criteria Analysis: Operational, by Nijkamp P. and Spronk, J. (eds), pp. 37-51, Gower Publisher, Hampshire123.
- [2] Zeleny M. (1986), " Optimal System Design with Multiple Criteria: De Novo Programming Approach, " Engineering Cost Production Economics, 10(1): 89-94.
- [3] Zeleny M. (1990), " Optimal Given System vs. Designing Optimal System: The De Novo Programming Approach, " International Journal of General System, 17(3): 295-307.
- [4] Kacprzyk J. (1997), " Multi-stage Fuzzy Control, " John Wiley and Sons Ltd., New York.
- [5] Bellman R.E. and Zadeh L.A. (1970), " Decision making in a fuzzy environment, " Management Science, 17B: 209 – 215.
- [6] Bellman R.E. (1957), " Dynamic Programming, " Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- [7] Kacprzyk J. (1997), " Multi-stage Fuzzy Control, " John Wiley and Sons Ltd., New York.
- [8] Zadeh L.A. (1965), " Fuzzy Sets, " Information and Control: 338-353.
- [9] Holland J. (1975), " Adaptation in Natural and Artificial System, " Ann Arbor:University of Michigan Press.
- [10] Chen Y.W. and Hsieh H.E. (2006), " Fuzzy multi-stage De-Novo programming problem, " Applied Mathematics and Computation.
- [11] Yu P.L. and Seiford L. (1981), Multistage decision problems with multiple criteria, in: Nijkamp P. and Spronk J. (Eds.), Multiple Criteria Analysis: Operational Methods, Glover Publishing Company, Britain.
- [12] Tzeng G.H. and Chen Y.W. (1998) " Implementing an Effective Schedule for Reconstructing Post-earthquake Road-network Based on Asymmetric Traffic Assignment- An Application of Genetic Algorithm, " International Journal of Operations and Quantitative Management 4, 229-246.
- [13] 林和譯、James Cleick (1991)，" 混沌:不測風雲的背後 "，天下文化出版社。
- [14] 陳信維 (1999)，" 混沌與碎形理論在時間序列之應用 "，國立台灣科技大學工業管理研究所碩士論文。
- [15] 張兆旭 (1994)，" Fractal導論 "，松崗圖書。
- [16] 王小潘、李允中、蘇木春 (1992)，" 模糊理論及其應用 "，全華科技圖書。
- [17] 蘇木春、張孝德 (1999)，" 機器學習:類神經、模糊系統 以及基因演算法則 "，全華科技圖書。

[18] 王文俊(2001), “認識Fuzzy”, 全華科技圖書。

[19] 陳郁文、謝鴻恩(2004), “應用模糊多目標競局理論求解供應商選擇問題－以航太產業為例”, 大葉大學工業工程學系碩士論文。

[20] 簡進嘉、楊展耀、陳義分(1998), “作業研究”, 全華科技圖書。

[21] 余國瑞、吳東軒(2002), “應用遺傳演算法與類神經網路於混沌系統之辨識”, 第七屆人工智慧與應用論文集, 頁719-724。