

運用平滑移動平均法預測專案工期之研究

張喬智、曾清枝

E-mail: 9805405@mail.dyu.edu.tw

摘要

根據Leach(2004)於Critical Chain Project Management一書中的描述，全球專案失敗率驚人，量化估計幾乎有百分之30的專案於結案前就被迫取消，所投入的成本、時間和努力都化為烏有。即使專案最終能完成，也將面臨成本超支、結案延遲與範疇縮減的窘境。Vandevoorde and Vanhoucke(2006)整理三種專案結束時所需工期的預測方法，分別為計劃值法(the planned value method)、實獲工期法(the earned duration method)、和實獲時程法(the earned schedule method)，並針對估計專案未完成部份的績效區分為三種處理方式進一步延展。此三種處理方式分別為：不考慮過去績效、剩餘工作按原先規劃估計、剩餘工作按目前SPI或SPI(t)趨勢估計和剩餘工作按目前SCI或SCI(t)趨勢估計。其中後兩者對過去績效的衡量方式皆依專案已完成部份的績效以累加平均觀點呈現，如此的衡量方式將忽視近期績效的重要性。有鑒於此，本研究提出平滑移動平均法加速近期績效反應於預測專案工期上，藉此嘗試改善專案工期預測的準確性，提供管理者專案未來可能的場景，作為管理決策的參考依據。

關鍵詞：平滑移動平均法、實獲時程、專案工期

目錄

內容目錄 中文摘要	iii	英文摘要	iii
iv 誌謝辭		v 內容目錄	
vi 表目錄		viii 圖目錄	
ix 第一章 緒論	1	第一節 研究背景	1
1 第二節 研究動機	2	第三節 研究目的	2
2 第四節 研究流程	3	第二章 文獻探討	5
5 第一節 實獲值管理(earned value management)	5	第二節 實獲時程(earned schedule)	9
9 第三節 專案結束時所需成本與工期的預測方法	12	第四節 進度百分比法	22
22 第三章 研究架構分析	26	第一節 研究架構	26
26 第二節 累加實獲時程平均每百分之一所需工期法	29	第三節 個別實獲時程平均每百分之一所需工期法	30
30 第四節 平滑移動平均法(sliding moving average)	31	第五節 預測能力的衡量	33
33 第四章 數據整理與分析	35	第一節 權重的選取	35
35 第二節 11種預測方法的比較	37	第三節 虛擬案例	40
40 第五章 結論與建議	45	參考文獻	47
47 附錄A 5個實際案例之資訊	50	附錄B 9種平滑方式之標準差	57
57 附錄C 11種預測方式之標準差	57	表目錄 表 2-1 範例資訊	10
10 表 2-2 專案結束時所需工期之預測方法	15	表 2-3 專案於各階段的預測準確性	15
15 表 3-1 專案進度百分比	33	表 3-2 加權平均混合排名	33
33 表 4-1 9種平滑修正方式	35	表 4-2 9種平滑修正方式之加權平均混合排名	35
35 表 4-3 11種預測公式之加權平均混合排名	38	表 4-4 虛擬案例一資訊	38
38 表 4-5 虛擬案例一UDE、UDPn和SMA之預測值	41	表 4-6 虛擬案例二資訊	41
41 表 4-7 虛擬案例二UDE、UDPn和SMA之預測值	43	圖目錄 圖 1-1 研究流程圖	4
4 圖 2-1 實獲值管理	6	圖 2-2 實獲時程概念圖	6
6 圖 2-3 三種預測方法於專案整體的預測準確度(提早完工)	20	圖 2-4 三種預測方法於專案整體的預測準確度(延遲完工)	20
20 圖 3-1 演算流程圖	28	圖 4-1 5個案例之UDR乙(n)變動情形	28
28 圖 4-2 虛擬案例一之預測專案完成時所需工期	42	圖 4-3 虛擬案例二之預測專案完成時所需工期	42

參考文獻

一、中文部份 曾清枝(2001)，國防部中山科學研究院業務研究發展九十年年度研究報告，桃園：中山科學研究院。 二、英文部份 Anbari, F.

(2003). Earned value project management method and extensions. *Project Management Journal*, 34(4), 12-23. Fleming, Q. W., & Koppelman, J. M. (2000). Earned value project management. Pennsylvania: PMI Henderson, K. (2003). Earned schedule: A breakthrough extension to earned value theory? A retrospective analysis of real project data. *The Measurable News*, Summer, 13-17. Henderson, K. (2007). Earned schedule: A breakthrough extension to earned value management. presented to the PMI Asia Pacific Global Congress, Hong Kong. Jacob, D., & Kane, M. (2004). Forecasting schedule completion using earned value metrics revisited. *The Measurable News*, 1(Summer), 11-17. Jacob, D. (2003). Forecasting project schedule completion with earned value metrics. *The Measurable News*, March, 7-9. Kerzner, H. (2001). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*(7th ed). New York: John Wiley & Sons. Leach, L. P. (2004). *Critical chain project management*. London: Artech House. Lipke, W. (2003). Schedule is different. *The Measurable News*, Summer, 31-34. Lipke, W. (2006). Earned schedule leads to improved forecasting. proceedings of the ProMAC conference, Sydney. Lipke, W. (2009). Project duration forecasting - A comparison of earned value management methods to earned schedule. *The Measurable News*, 5(Spring), 24-31. Nassar, K. M., Gunnarsson, H. G., & Hegab, M. Y.(2005). Using Weibull analysis for evaluation of cost and schedule performance. *Journal of Construction Engineering and Management*, 131(12), 1257-1262. Teicholz, P. (1993). Forecasting final cost and budget of construction projects. *Journal of computing in civil engineering*, 7, 511-529. Vandevoorde, S., & Vanhoucke, M. (2006). A comparison of different project duration forecasting methods using earned value metrics. *International Journal of Project Management*, 24(4), 289-302. Vandevoorde, S., & Vanhoucke, M. (2007). Measuring the accuracy of earned value/earned schedule forecasting predictors. *The Measurable News*, 4(Winter), 26-30.