

## 摘要

美式賣權已經存在很長的時間，由於沒有公式解，目前只能利用數值分析方法(numerical analysis approach)和解析近似法(analytic approximations)來評價它。這類的評價方法在文獻中相當多，但對這些方法的完整的比較卻相當貧乏。本文整理了 27 種評價方法和 186 種在文獻中常被引用的美式賣權契約，這些契約包含了各種不同狀態(有股利、沒有股利、價內、價平、價外、短到期日、長到期日)，後續的研究者可以用這些美式賣權契約來驗證他們的方法。本文實作其中 14 種方法並應用於上述的 186 種美式賣權契約上。這 14 種方法包含了樹狀法、有限差分法、蒙地卡羅法與解析近似法。從這些數值的結果中，本文根據精確度與計算效率整理出各種方法的優缺點與適用的時機。

由本文之數值分析，我們得到下列幾點結論：

1. Binomial Black and Scholes with Richardson extrapolation of Broadie and Detemple (1996)與 Extrapolated Flexible Binomial Model of Tian (1999)這二種方法在這 14 種方法中，在速度與精確度的考量下是最好的方法；
2. 在精確度要求在 root mean squared relative error 大約 1%的情形下，解析近似法是最快的方法；
3. Least-Squares Simulation method of Longstaff and Schwartz (2001)在評價美式賣權方面並不是一個有效的方法。