

營建機具租賃公司現金流量預測系統之開發研究

郭斯傑* 王奎武**

關鍵字：營建機具租賃公司、成本因子、現金流量

摘要

由於工程技術的不斷發展，營建工程相關工法也隨之不斷改進革新，造成營建機具種類日趨複雜，而營造廠商通常無法具備所有施工所需之機具。在營造廠取得之工程承攬量不足，且後續工程取得之不確定因素相當多之情況下，轉向營建機具租賃公司租用機具，以減少部分固定成本之支出，將可大幅提高營造廠之競爭力，因此，在現今與未來的營建市場上，營建機具租賃公司將成為營建產業中的重要一環。然而機具租賃公司之成本因子眾多，規劃購置汰換機具方案之評估亦十分複雜，因此建立營建機具租賃公司之現金流量預測系統將可為營建機具租賃業者提供一迅速而客觀的決策分析。本研究之結果，可作為營建機具租賃公司研擬投資方案及營運時成本管理控制之重要參考之用，增加其營運成本之管控能力，以提高其市場競爭力。

Development of Cost Forecasting System for Construction Equipment Rental Companies

Sy-Jye Guo* Kwei-Wu Wang**

KEYWORDS: Construction Equipment Rental Company; Cost Factor ; Cash Flow

ABSTRACT

The forecast of cash flow is a significant issue for construction equipment rental companies. Due to the high-cost of the equipment and the long payback period, the equipment rental became an essential part in the construction industry. The purpose of this study is to develop a cash flow forecasting system for construction equipment rental companies. This study collected the cost items concerning construction equipment rental companies and their corresponding influencing factors. Then, the real-life operation data of a major rental company in Taiwan are analyzed to realize the ratios of the cost items and to find out the tool of analyzing and evaluating the cash flow factors. The cash flow forecasting system operated with various equipment data, operation history, and the criterion of loan and repay parameters predicted by decision makers. It was developed to help the decision maker for analyzing the cash flow items, internal rate of return (IRR) and the parameter of payback period of the project. It also can conduct sensitivity analysis and compare the results among project alternatives. The final analyzing results can be served as useful references for construction equipment rental companies for controlling the operating costs, and strengthening the companies' competitiveness in the rental market.

* 國立台灣大學土木工程系副教授

Associate Professor, Department of Civil Engineering, National Taiwan University, Taiwan

** 國立台灣大學土木工程研究所碩士

Graduate student, Department of Civil Engineering, National Taiwan University, Taiwan

2000年3月7日受稿，2000年12月30日通過



一、緒論

由於近年來重大公共工程與民間建設的陸續推動，使得國內營建工程市場迅速擴張，也連帶造成營造廠商急速增加；又由於科技發展的日新月異，各種工程相關工法也需隨之順應，造成機具種類日趨複雜，而營造廠商通常無法具備所有施工所需之機具。就營造業管理規則第十二條中規定，營造業之資本額中需擁有一定比例之施工機具設備，但由於全球性的經濟不景氣，加上營建產業環境及法規制度之不完備，造成營造廠低價搶標情形相當嚴重。故在營造廠取得之工程承攬量不足，且後續工程取得之不確定因素相當多之情況下，若購置過多之機具，容易造成營造廠流動資金減少而導致經營困難。因此，當營造廠不能持續獲得相當之工程承攬量時，轉向營建機具租賃公司取得機具之使用權，以減少部分固定成本之支出，將對提高營造廠之競爭力大有助益。

因此，本研究針對營建業機具租賃公司，在已知各種機具之基本資料、過去營運之歷史資料、融資及還款條件之設定，以及決策者所預估之各項參數，可分析出規劃方案之每年預估現金流量、淨現值、內部報酬率及回收年限等參數，並可進行敏感度分析以及方案間之評估比較，計算分析之結果，可作為營建機具租賃公司研擬投資方案及營運時成本管理控制之重要參考之用，增加其營運成本之管控能力，以提高其市場競爭力。

在相關研究文獻中，陳飛熊【1993】等人曾針對成立大型營造機具租賃行業之可行性做一評估調查；劉秉恆【1996】等人則對於推動成立「營建大型化、自動化機具設備租賃公司」進行研究；陳蓓瑩【1984】對於我國租賃業之訂價決策進行研究；李秀芳【1987】則針對租賃會計對於相關產業之影響

進行分析；姚乃嘉【1998】曾針對營造公司現金流量預測模式進行分析，然而其預測模式乃針對營造廠之計價收入與各分包商之支出為考量，與本研究針對機具租賃公司之特性與考量因子完全不同。國內對於營建機具租賃價格，除了交通部公路局工事科、中興顧問、中華顧問工程司曾進行不定期之價格調查外，台灣營建研究院出版之營建物價月刊，亦針對機具種類、交易條件及地點之不同，分別調查其交易價格，而美國也有ENR及Means Book針對工程物價指數及分類工程物價進行調查，但以上之文獻對於機具租賃之現金流量預測均無相關之深入研究。

二、營建機具租賃現金流量因子及模式建立

2-1 營建機具租賃現金流量因子之建立

本研究將營建機具租賃現金流量因子分成三部份，如圖1，並分別加以簡要說明：

(1)營業成本：

營業成本係指在一定期間所銷售之貨品，由開始生產起至可銷售狀態止，所發生之成本總和。就租賃業而言，營業成本有以下幾項：

1. 購置成本
2. 運轉費
3. 運送及安裝費用
4. 修理及維護費用

(2)營業收入：

凡企業因主要營業行為而產生之收入，對營建機具租賃廠商而言，即為租金收入。

(3)營業費用：

凡公司部門因業務上需要而發生之各項費用屬之。機具租賃業之營業費用有以下之項目：

1. 倉儲費用

2. 折舊費用
3. 稅
4. 保險費及規費
5. 公司管理費

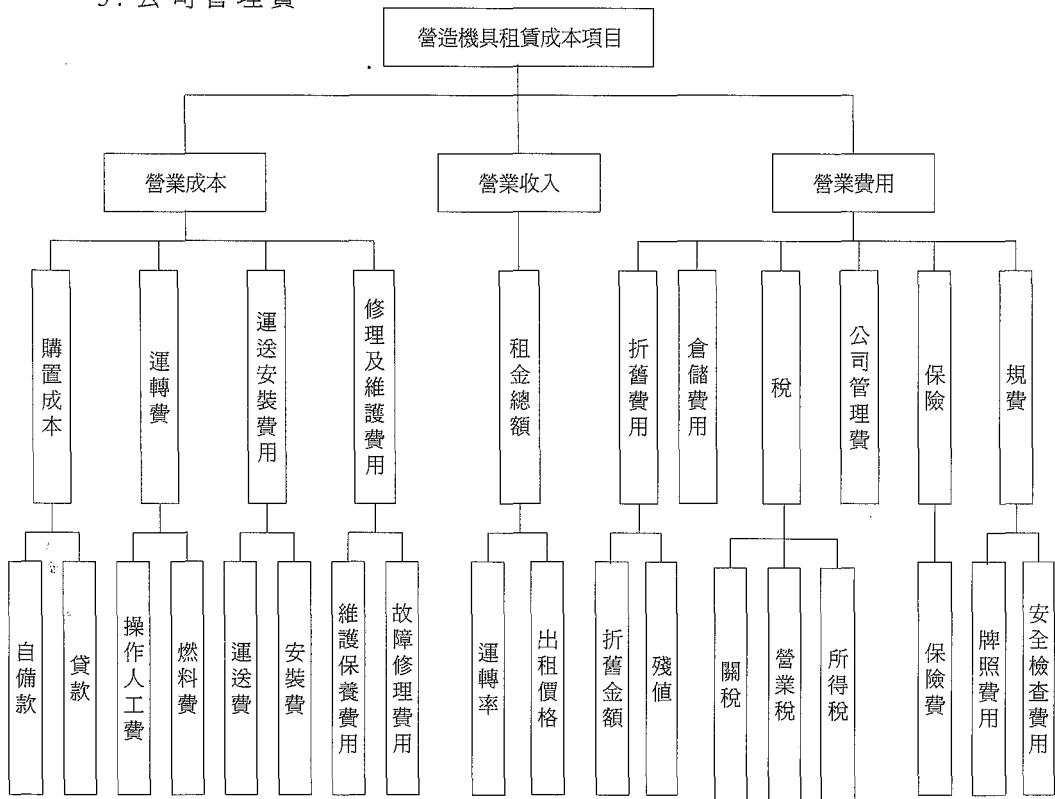


圖 1 營建機具租賃現金流量因子

2-2 營建機具租賃成本影響因素之建立

影響營建機具租賃成本之影響因素相當多且複雜，經過對於租賃業者及機具代理商之訪談，本研究整理出相關之影響因素，如圖2所示：

根據圖2所示，若對機具租賃的影響對象進行分類，可以分成營業成本、營業收入及營業費用之影響因素；若依據可控制這些影響因素進行分類時，則可以歸納為機具條件、市場條件與公司條件三大類。

2-3 租賃公司使用機具期間之相關現金流量

傳統的經濟理論中，假設廠商的目標為利潤之極大化，因此廠商將進行投資，直

至其邊際利潤等於零，亦即其邊際收入等於其邊際成本為止。但以追求利潤的極大化作為企業的目標，在決策上可能出現兩個困難：首先，究竟企業追求的是長期利潤或短期利潤的極大？在許多情形下，此二者可能互相衝突。另一方面，在不確定情況下，對利潤的度量存在困難；因此，在現代財務理論的分析中，通常以股東財富的極大化作為企業的目標，亦為管理者決策的準則。換言之，管理者應該採行能夠增加股東財富的投資專案，如果可被運用投資於固定資產的資金數目不受限制

時，亦即不存在資本配額(capital rationing)的問題時，所有這一類專案皆應被接受。

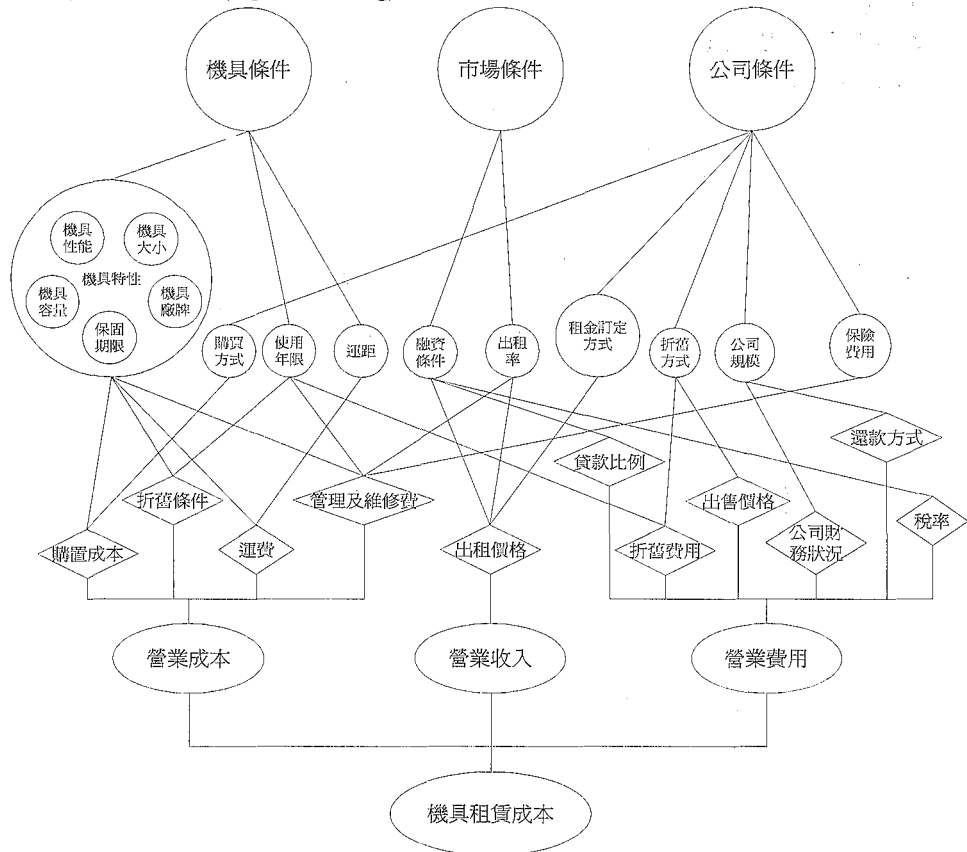


圖 2 營建機具租賃成本之影響

當考慮金錢的時間價值(time value of money)時，則股東財富的極大化即相當於企業預期未來現金流量之折現值的極大化。因此，一項投資決策的分析方法，必須合乎以下的標準【Copeland 等，1988】：

- (1) 必須考慮所有相關的現金流量
- (2) 各現金流量需以適當的資金之機會成本折現
- (3) 必須能夠由一組互斥專案中，選擇使股東財富增加最大者
- (4) 必須能夠獨立地評估個別投資專案

在學理上對投資決策的分析方法中，以淨現值(net present value)法和內部投資報酬率(internal rate of return)法，由於考慮了金錢的時間價值，而普遍受到採用。若一項專案的淨現值為正，

則接受之；若為負，則排除之。當決策者有兩項以上互斥專案可供選擇時，應選擇其中具有較高之淨現值者。一項專案之淨現值可以以下式表示：

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I_0 \quad [式 1]$$

其中 CF_t 代表此專案第 t 期所發生的現金流量， n 為該專案之預期壽命， I_0 為期初支出，而 k 則為適用於該專案之折現率或資金成本； k 值視該專案的風險，可由經濟體系中的利率水準等因素決定。



當進行租賃公司使用機具之現金流量分析時，其所考慮之相關現金流量，應包含從購置機具之購置成本、營運期間的營運維護、維修成本、運送安裝成本及公司管理費用、最後售出機具所得之殘值收入及各年所需繳交之稅負。式 2 所示各項目即為租賃公司購置機具後，企業所發生的現金流量之折現值。

$$V(P) = \sum_{t=1}^m \frac{(R-E)_t}{(1+\rho)^t} + \frac{S_m}{(1+\rho)^m} + \sum_{t=1}^m \frac{\tau D_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=1}^m \frac{\tau I_t}{(1+r)^t} - A_0 + ITC \quad [式 2]$$

其中 V () = 現金流量之現值
R = 資產之營運所產生之收入
E = 資產取得時，發生之營運費用
A₀ = 購買資產之價格
S_m = 期末資產處分後之稅後收益
D = 資產購買時稅法允許提列之折舊
I = 企業採行購買所支出之利息費用
τ = 公司稅之稅率
ITC = 企業因購買資產之投資稅額抵減
ρ = 公司之資金成本
r = 公司之借貸成本

三、現金流量預測系統之分析與建立

3-1 營建業機具租賃廠商之財務規劃特性

一般財務規劃方式皆針對製造業，但因為營建業機具租賃公司之財務規劃與一般製造業有許多不同，所以在為營建業機具租賃公司作財務規劃時，必須先考慮其特性才能找出財務規劃之重點。以下說明營建業機具租賃公司之財務規劃特性：

1. 以機具為主要生財工具

營建業機具租賃公司之主要收入，大部分是機具出租所得之報酬，另一部份為出售機具之

所得；而主要之支出亦為機具購置成本、機具營運成本及機具維修保養成本。所以，如果能確實的預測機具之收入及支出金額，就能掌控營建業機具租賃公司之財務狀況。

2. 機具購置金額龐大

營建業之施工機具，小至搗實混凝土所需之震動棒，大至鑽掘隧道之潛盾機皆屬之，其價格也從數萬元至數億元不等。較為便宜之機具，因為成本回收較為容易，所以大都以自行購置為多；但其他如吊車、挖土機及一些基礎工程所需之機具，其購置成本通常超過數百萬，甚至上億元不等，而其在一個工程中使用之時間並不長，除非有類似之工程持續進行，否則成本回收相當困難。因此，利用租賃方式取得機具使用權之廠商日益增加。而機具租賃公司專門以高價值之施工機具為其營運之生財工具，其取得機具之成本負擔亦相對增加，所以影響機具購置成本之因素，如銀行貸款條件（抵押品種類、貸款利率及貸款年數）或機具購置方式（直接向代理商購買或透過融資租賃公司購買機具）將會直接影響機具成本攤提之現金流量及其投資報酬率或淨利，因此租賃廠商應找尋出最適合公司現況之機具採購方式，以求利潤之最大化。

3. 機具種類繁多且推陳出新

由於科技發展的日新月異，各種工程相關工法也需隨之順應，造成機具種類日趨複雜，所以營造廠商如果不願意負擔機具落伍及陳舊之風險，就會以租賃方式取得機具，而由機具租賃廠商承受此風險。因此機具租賃廠商必須慎選其出租之機具種類型式及準確預估機具經濟使用之時間，在最適當之時機，將機具出售，以降低機具落伍及陳舊之風險。

4. 機具從使用至汰換之生命週期長

營建業之施工機具大多所費不貲，故其使用年限也由數年至十數年不等，如果以機具在

某一工程中所使用的時間作為基準，大多可轉換數十個工地才會達到其經濟使用年限，因此機具租賃廠商必須考慮到未來數年之各種工程之推案量、集中度以及公司之佔有率，以求得所需施工機具之數量多寡，以免造成供不應求或是出租率過低之窘境。

5. 機具出租率預估困難，風險高

機具租賃廠商之顧客群為實際承做工程之綜合營造廠商或專業廠商，因為租賃公司與取得工程之承包廠商並無預先之合約關係，所以得標廠商可以利用自有機具施工或是找任何一家租賃公司，承租其所需之機具。故機具租賃廠商並無法主動找尋或確定其業務來源，因此機具出租率之預估有其困難，而租金收入多寡有其一定之風險存在。

6. 業者規模以小型居多，管理控制不易

目前營建機具租賃公司之規模，除了幾家為較具規模之租賃公司之外，大部分以只有幾台施工機具的小型機具租賃公司居多。此類型之廠商，通常資本額不多，所以銀行能夠給予之信用額度亦不會太高，因此如果沒有針對其業務之收入及支出做一妥善之評估及規劃，將很容易發生營運資金不足而倒閉之情形。

3-2 現金流量分析模式流程

在本研究所提出的分析模式流程中（如圖3），機具租賃廠商首先根據機具基本資料及營運歷史統計資料、機具購置之規劃方案、公司財務狀況、及市場情況預估四個因素以獲得機具初始現金流量，據此決定是否需要自有資金（即自備款之比例），如果需要則應決定加入多少金額之自有資金。

當自有資金足以因應機具初始現金流量時，即不需進行其他融資方式而直接獲得資金來源現金流量，反之機具租賃廠商就得進行其

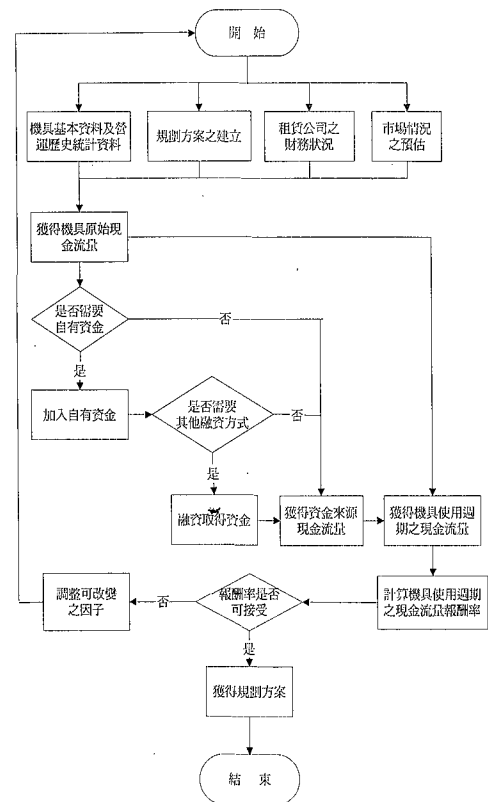


圖3 現金流量分析模式流程

他融資方式，透過自有資金與其他融資方式的金額大小及其還款方式即可決定資金來源現金流量。

機具初始現金流量只考慮機具使用過程中之所有時間點之現金收入及支出，其中並不考慮其現金為自有或是借貸之資金；而資金來源現金流量就是將資金來源劃分為自有資金還是借貸得來之資金。

透過機具初始現金流量及資金來源現金流量即可獲得機具生命週期現金流量，然後計算該現金流量之內部報酬率及現金流量之比率分析。機具租賃廠商若滿意此一分析值，則之前決定此一機具現金流量之考慮條件即為一可行之規劃方案；若不滿意此分析值則調整可改變之因子，再重新分析計算，直至其結果為可接受為止。

3-3 系統發展架構

本系統藉由視窗程式開發工具，將本研究之營建業機具租賃公司現金流量預估模式，結合公司決策者對於機具給予之參數值、機具之基本條件及市場之影響因素，最後將現金流量計算結果以圖表方式表示，並且依據決策者所給予之方案條件，進行敏感度分析及成本回收期間分析，並比較各方案之異同，使得決策者能預期方案之現金流量狀況及預期之效益，本系統之發展架構如圖4所示：

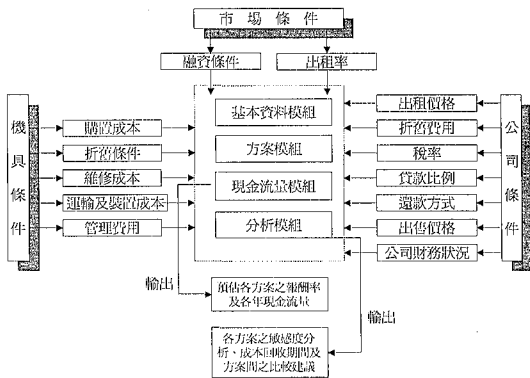


圖4 系統架構圖

3-4 系統功能

由於本系統主要是利用MS - Visual Basic 5.0建構而成，若要操作本系統功能，只需灌入VB 5.0與本系統之執行檔即可使用，而各項功能則如圖5所示。

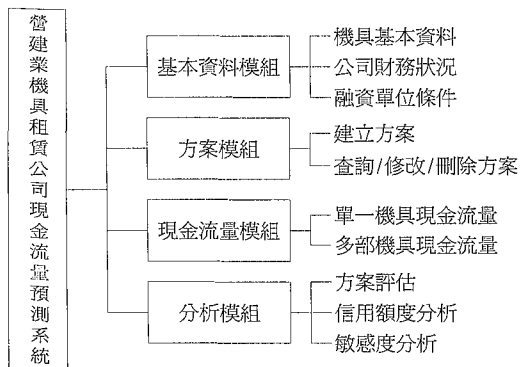


圖5 系統功能選單

3-5 系統功能及案例測試與驗證

3-5-1 現金流量預測系統之功能

此營建機具租賃公司現金流量預測系統，使用者需藉由使用者介面輸入資料，可區分為下列幾項模組：

(一) 基本資料及建立方案模組

1. 機具基本資料

本系統資料庫中已建有之部分營建機具之基本資料，使用者在進行現金流量預測及方案評估前必須先選定其機具型號。當機具基本資料有異動時，即可進行機具基本資料之修改(如圖6)。其基本資料之內容應參考過去營運時類似機具之使用經驗以及機具製造商所提供之數據，加以評估所得。而本系統之資料庫是根據國內某營建機具租賃公司，過去營運歷史資料(包括維修保養及租金收入)統計分析，以及機具製造商所提供之各項標準數據。

圖6 機具基本資料表

2. 公司財務狀況

使用者應針對其公司之財務狀況，依其年度填入資料庫中，當需要查詢系統中之公司財務狀況時，可在公司財務狀況清單中選取其所需年度資料，確定年度後，即可進行公司財務

狀況資料之修改（如圖 7）。

圖 7 公司財務狀況表

3. 融資單位條件

在進行現金流量預測前，必須先行確定融資，銀行及其利率及還款條件之設定，本系統可由現有融資單位之清單中，查詢已有之銀行融資條件。若融資單位之資料有變動，亦可進行融資單位條件之修改（如圖 8）。

圖 8 融資單位條件表

4. 建立方案

機具租賃公司除了針對單部機具進行現金流量之預測及評估外，亦可規劃多部機具之方案，進行現金流量之預測及方案間之比較。在

系統中可填入方案名稱，並選取方案規劃之機具型號、數量及購置年份（如圖 9）。而需要查詢、修改及刪除已規劃之方案時，只要選取方案名稱，即可進行查詢、修改或刪除之功能。

機具型號	數量	起始年份
cx300	5	70
cx600	6	75
cx700	4	78
cx1100	2	80

圖 9 建立方案

(二) 現金流量及分析模組

1. 機具現金流量預測

當前述所有基本資料皆已建置完成後，即可開始進行現金流量之預測（如圖 10）。而此模組分為單一機具現金流量預測及多部機具現金流量兩部分。計算完成後可得到預估使用年限內，每年各項成本項目之預估值總額，亦可得出預估機具之內部報酬率及最大支出之現金流量（如圖 11），並且在本系統中可看出其每年之現金流量圖（如圖 12）及累積現金流量圖（如圖 13）。

由圖 12 可看出，自民國 70 年執行此方案起，現金流量均為負值，直至民國 79 年，現金流量才看使為正值，由圖 13 之累積現金流量途中更可看出，民國 78 年時民國將產生現金流量的累積最大透支，而後因現金流量由虧轉盈，在民國 82 年才達到損益平衡，可見此一機具之營收，在 70 至 82 年間均為虧損之狀態，而 83 年以後才快速獲取豐厚之利潤。

單一機具現金流量

記錄代號

機具型號: ex300

預估使用年數: 13 年 成本攤提年數: 7 年

每一季出租率: 70% 出租價格: 300000 元

折舊方式: 直線折舊法 最終出售價格: 800000 元

稅率: 25% 自備款比例: 20%

機具貸款比: 40% 不動產貸款比例: 40%

資金成本: 8%

融資條件

銀行名稱: 第一銀行

還款方式: 一次存入按年金還款

儲存 計算表 取消

圖 10 單一機具現金流量表

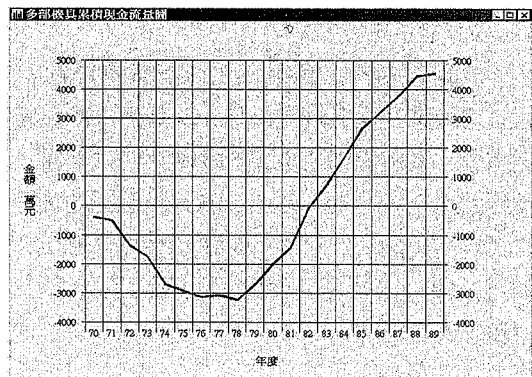


圖 13 機具累積現金流量圖

2. 方案評估

使用者可針對公司所需求之評估標準，如報酬率、成本回收年限及最大支出現金流量，對於預定規劃之方案進行排序，系統會針對所選擇之評選準則，依其大小順序排列，得到最佳之規劃方案（如圖 14、如圖 15）。而本系統對於報酬率之評估是以增量分析為評估準則。

多部機具計算表

起算年	70	71	72	73	74	75	76
ex500	-398	22	22	22	-18	22	22
ex700	0	0	-309	-180	-159	-180	-159
ex900	0	0	0	0	-222	-114	-114
ex300	0	0	0	0	0	0	0
ex430	0	0	0	-250	22	7	22
ex220	0	-133	32	19	30	32	17
總計	-398	-111	-255	-389	-945	233	212

報酬率: 8.91% 最大現金流量: -945 單位: 萬元

現金流量圖 累積現金流量圖

圖 11 機具現金流量計算表

方案評估

方案五

方案二
方案三
方案四

報酬率
 回收年限
 最大支出現金流量

開始計算

圖 14 方案評估表

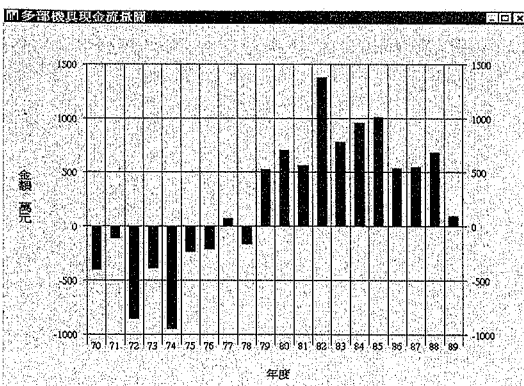


圖 12 機具現金流量圖

方案排序結果

以下方案利用回收年限長短排列如下(由短到長)

方案名稱	回收年限(年)
方案二	10.393
方案三	10.706
方案四	10.999
方案五	13.085

圖 15 方案評估表結果_以回收年限



3. 信用額度分析

規劃方案除了考慮公司所需之評選準則，還必須考慮公司之信用額度，以免在融資上遭遇困難。系統中除了需選出需要分析的方案以及評估的年份之外，還必須填上動產及不動產之可貸款比例，如此，才能計算出公司在方案執行前後，公司所剩餘的信用額度金額大小（如圖 16）。

4. 敏感度分析

本系統對於單一機具，可針對共同分析項目（月租金、出租率、最後出售價格及維修費用）及個別分析項目（折舊方式、折舊年限以及自備款之比例），進行敏感度分析，以求得較為敏感之因子（如圖 17、圖 18、圖 19 及圖 20）。

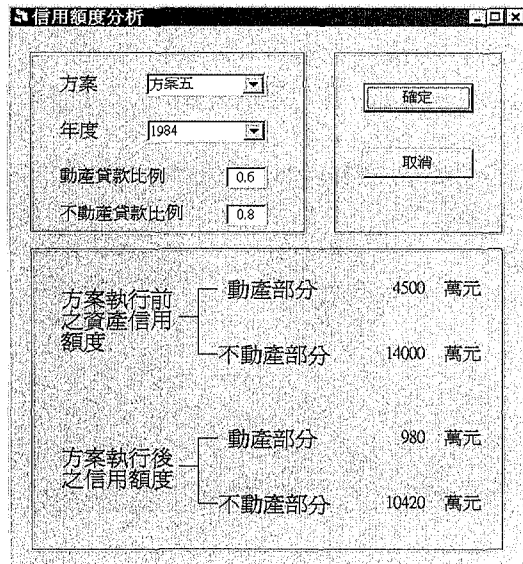


圖 16 信用額度分析表

如圖17所示，根據本系統之設計，可選擇特定機具型號，並針對需要分析之項目進行敏感度分析。圖18所示即為系統針對共同分析項目(月租金、出租率、最後出售價格及維修費用)進行敏感度分析之結果。而圖19為系統針對折舊方式及折舊年限進行敏感度分析。圖20

為系統針對自備款比例進行敏感度分析之結果。

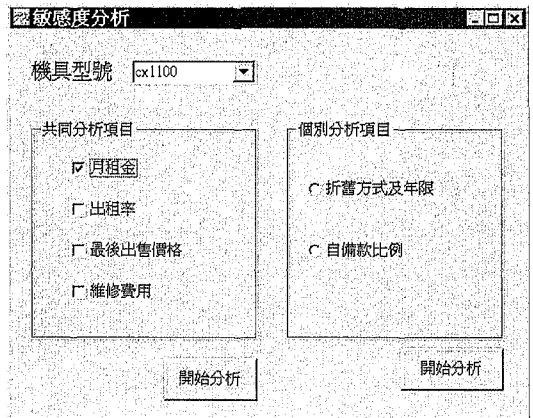


圖 17 敏感度分析表

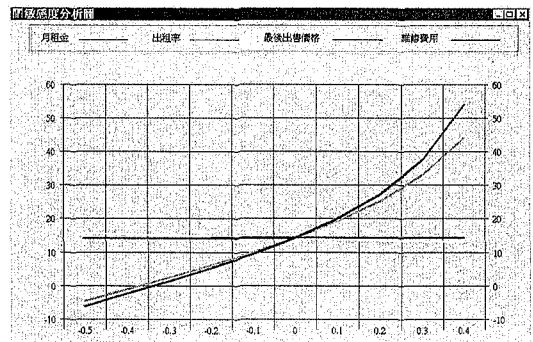


圖 18 敏感度分析表_共同分析部分

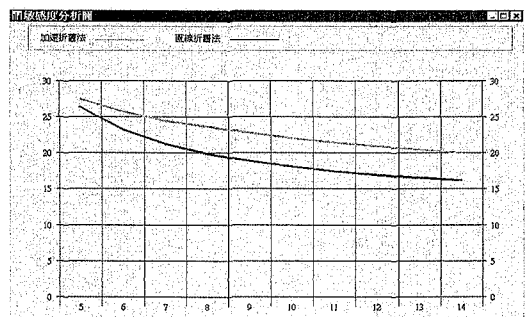


圖 19 敏感度分析表_折舊方式及年限部分



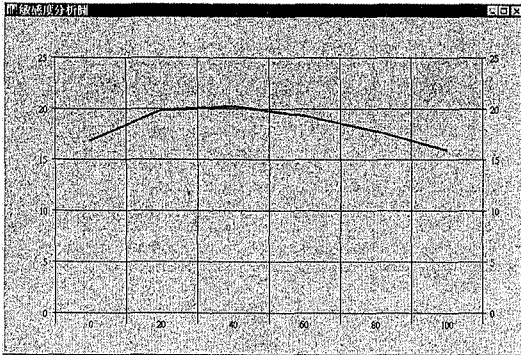


圖 20 敏感度分析表_自備款比例部分

3-5-2 系統測試與驗

3-5-2-1 租賃公司相關部門之訪談

經過與機具租賃公司之訪談及系統之實作後，機具租賃公司對於規劃及評估方案時，所考慮之因素依其公司職位不同而有所差異。

公司決策者有下列數個因素：股東投資之情況、市場之機具需求與供給量、市場佔有率、公司之財務狀況及公司與銀行之信用額度。而公司採購及會計部門所考慮之因素有下列幾個：廠牌、價格、使用狀況、售後服務及成本回收年限。

傳統的財務評估方式，是先由公司之決策者，透過對於現今工程推案量之多寡及集中度，以及公司在市場上之佔有率，以其經驗找出較有市場潛力的機具，並依照公司之財務狀況，以及公司與融資單位間之關係，決定購買之數量，並將規劃之方案交由採購部門進行評估與建議。

當決策者決定將購買某一類型之機具時，採購部門即針對此一類型之機具進行資料蒐集，調查市面上各種廠牌之價格，以及過去是否有使用之經驗，並且考慮不同廠牌間，其售後服務之差異，而最重要的是依其經驗及簡略的計算，判斷機具成本回收之年限，此因素為影響是否購置此部機具之重要因素。

3-5-2-2 利用本系統之採購決策過程

以本系統進行採購之決策過程如下列之程序：

1. 先輸入欲評估之機具基本資料。
2. 依公司之過去經驗，輸入機具營運之條件（如：貸款條件、出租價格、預估出租率及預估使用之年限等...），進行單一機具之現金流量之預測及各種財務評估參數之計算。
3. 檢視其輸出值是否符合公司之要求，如不符合，則修正機具營運之條件再重新進行評估，如果還是無法符合要求，便放棄此部機具。
4. 將符合條件之機具，依公司之方案規劃，進行數量及採購時間之規劃，並可規劃成數個方案進行比較。
5. 將規劃之方案進行多部機具之現金流量之預測及各種財務評估參數之計算，以及方案間之比較分析排序與公司信用額度之分析。
6. 利用以上所得之結果，進行規劃方案之決策參考。

3-5-2-3 案例說明與操作

一、案例說明

本案例以某吊裝機具出租公司進行系統測試，其公司現已擁有六十餘部大小不同之吊車及相關之施工機具，因為市場之需求，故預定採購十部50-110噸級之履帶式吊車，以下將利用本系統進行評估並與決策者以主觀判斷之結果作一比較分析。

1. 表1為本案例所欲評估之機具基本資料。
2. 表2為規劃方案之內容，其內容包括機具型號及採購數量：

二、系統案例操作

1. 單一機具之計算結果

利用系統中現金流量模組之單一機具現金

表 1 機具基本資料表

機具型號	Cx-500	Cx-700	Cx-900	Cx-1100	KOBACO-60	
噸數(T)	50	70	90	110	60	
購置價格(萬元)	1050	1250	1575	2250	728	
預估使用年限(年)	13	14	15	16	17	
成本攤提年數(年)	7	7	8	8	5	
預估出租率(%)	70	60	70	80	70	
月出租價格(萬元)	30	33	35	48	20	
自備款(%)	20	20	15	10	20	
機具貸款(%)	40	40	50	30	40	
不動產貸款(%)	40	40	35	60	40	
稅率(%)	25	25	25	25	25	
折舊方式	直線折舊法	直線折舊法	直線折舊法	直線折舊法	直線折舊法	
大保養	金額(萬元)	5	6	8	10	6
	Hr/次	1500	1500	1500	1500	1500
小保養	金額(萬元)	1.25	1.5	2	3.5	2
	Hr/次	500	500	500	500	500
大修費用	金額(萬元)	27	9	40	45	20
	年/次	5	2	5	5	5
	漲幅(%)	10	10	10	10	10
運輸成本	金額(萬元)	5	5	7.5	8	4
	次/年	4	4	4	4	4
管理費(%)	6	6	6	6	6	
殘值售出之價格(萬元)	100	130	170	400	60	

表 2 規劃方案之內容

方案名稱 方案內容	方案一	方案二	方案三
Cx500	5	0	0
Cx700	3	1	2
Cx900	2	2	3
Cx1100	0	5	0
KOBACO-60T	0	2	5

流量的計算功能，可以計算出表3之結果。

表 3 單一機具之計算結果

機具型號	內部投資報酬率(%)	回收年限(年)	最大透支金額(萬)
Cx500	20.0	8.0	199
Cx700	9.6	10.5	278
Cx900	8.8	11.7	274
Cx1100	11.1	11.6	317
KOBACO-60T	9.0	8.30	176

2. 方案評估之結果

而方案之評估可利用分析模組中之方案評估功能，將規劃的三個方案加以分析比較並加以排名，得到表4之結果。



表 4 方案評估之結果

規劃方案	內部投資報酬率(%)		回收年限(年)		最大透支金額(萬)	
	實際值	排名	實際值	排名	實際值	排名
方案一	13.4	1	9.5	1	2374	2
方案二	10.5	2	11.3	3	2763	3
方案三	9.1	3	9.9	2	2259	1

三、測試案例結果比較分析

對於機具租賃公司決策者與採購部門人員之評估，以其經驗判斷之結果，對於方案三較為滿意，其理由為花費之購置金額少並且回收年限較短，但是對於內部投資報酬率以及最大透支金額無法加以考慮，因為在公司的立場，是以最保守的角度來評估，所以優先考慮成本回收年限，此外另一個主因，就是內部投資報酬率與最大透支金額在計算上對於一般決策者與採購人員而言，有其困難，所以只能以成本回收年限作為其粗略的評估指標。

但是對於本系統分析所得之成本回收年限，機具租賃公司採購部門人員認為，較其以經驗所估計值為大，其主要原因是因為以經驗粗略估計時，其考慮之因素較少，亦無考量現金流量之折現影響，所以對於以經驗估計之成本回收年限較實際值為短，然而此一過度樂觀之經驗評估，即可能造成租賃公司財務週轉上之困難而造成重大損失。

至於機具租賃公司決策者，則對於本系統分析所得之內部報酬率、成本回收年限以及最大支出現金流量，均肯定其參考之價值，因為本系統可提供一個介面，將各個成本因素加入其中，當評估值無法接受時，亦可修正其參數，以求得一較為可行之答案，而不是如同過去一樣，僅以經驗加上非常簡易之計算所得較為粗略之評估結果。

表 5 系統評估與業者評估之比較

評估項目	評估者	
	系統評估	業者評估
內部報酬率	可評估	評估困難
回收年限	可評估	以經驗估計
最大支出金額	可評估	無法評估

綜上所述，本系統整合機具基本資料以及機具租賃公司管理人員之經驗預估，利用本系統所發展的現金流量預估模式，可求得各年現金流量之預測值以及各方案之評估比較，其結果可提供機具租賃公司決策者與採購部門人員做為採購機具以及訂定採購方案時之重要參考，使其在經驗預估之外，能有另一個較為理性的系統推估值作為依據，以提高其評估之準確性與客觀性。

四、結論

本研究之原創性在於依據營建機具租賃業者之營運考量，建構彙整出營建機具租賃公司之各項成本因素及其影響因子，以分析其現金流量，進而開發出現金流量之預測系統以供其參考使用。本系統之特殊性有二，一為以實務應用為基礎，彙整業界之管理與分析需求，二為考量多方案之替代比較，提供業者作為決策參考之依據。本研究之主要研究成果，歸納如下：

- (1) 現存大部分之機具租賃廠商，限於人員或技術之不足，因而對於現金流量預測能力低落，僅憑經驗之粗略判斷，很可能導致無法規劃出較佳之機具購置汰換方案。
- (2) 由本系統所預估之現金流量，其結果可作為營建機具租賃公司研擬投資方案及營運時成本管理控制之重要參考之用。



- [3] 本系統之分析可預警機具租賃公司所需負擔之最大現金透支與發生時間以避免可能發生之資金周轉困難，造成營運失利，而只要能負擔機具營運過程中透支的現金流量，預期營建機具租賃業長期利潤相當高。
- [4] 以電腦化有系統的預估規劃方案之現金流量，相較於以經驗判斷之結果，具有較為客觀準確且有根據之特性。

本研究建構系統模式輔助機具租賃公司之決策者，評估規劃方案之預估現金流量、內部報酬率、回收年限及敏感度分析，已獲得具體之成果，對於後續的研究，可針對系統中的各項因子再作進一步的分析，例如機率評估，時間價值與不確定性變動等，將使本研究所建構之系統評估更為精準。

參考文獻

1. Navon, R., 1996, "Company-Level Cash-Flow Management", *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 122, No. 1, pp.22-29.
2. Ammar, P., and Price, A. D., 1991, "Net Cash-Flow Model: Are They Reliable?", *Journal of Construction Management and Economics*, Vol. 9, No. 3, pp.291-308.
3. 姚乃嘉、楊智斌、郭文達，1998，"營造公司工程現金流量之預測模式"，*中國土木水利工程學刊*，Vol. 10, No. 3, pp. 397-405.
4. 陳飛熊、王明德，1993，〈成立大型營造施工機具租賃行業之可行性分析〉，行政院公共工程督導會報。
5. 劉秉恆、王明德、蕭鴻文，1996，〈推動成立營建大型化、自動化機具設備租賃公司〉，營建知訊，pp. 34~49。
6. 陳蓓瑩，1984，〈我國租賃業定價決策之研究〉，政大會研所碩士論文。
7. 李秀芳，1987，〈租賃業對相關產業之影響〉，政大會研所碩士論文。
8. 營建物價，1999，財團法人台灣營建研究院。
9. Means Construction Cost Data, 1997, RSMeans, .
10. Copeland, T. E. and J. F. Weston, 1988, "Financial Theory and Corporate Policy", 3rd Ed., Addison-Wesley Publishing Co. >, 台北市。

