

國立臺灣大學工學院土木工程學系

碩士論文

Department of Civil Engineering

College of Engineering

National Taiwan University

Master Thesis

民間參與公共建設於民間機構財務計畫之探討與研究

Financial Situation Study of Private Sector in BOT Projects



指導教授：廖慶隆 博士

張陸滿 博士

Advisor: Ching-Lung Liao, Ph. D.

Luh-Maan Chang, Ph. D.

中華民國 100 年 2 月

February, 2011

## 摘要

近年來，高鐵建設已成為熱門話題之一，而早在民國六十幾年我國就已經著手研究超級鐵路計畫，也就是後來的「建設台灣南北高速鐵路計畫」，眾所周知，高速鐵路是技術層次很高的交通建設，本身就有相當高的技術風險存在。而立法院又在 1992 年決議高速鐵路計畫以民間參與方式辦理，使高速鐵路計畫的推動，又額外承擔投資的風險，此投資風險讓民間來承擔是不是恰當，是一個很值得研究探討的課題。

從報章雜誌的報導，雖然台灣高鐵公司很有執行的信心，但社會各界一直存有很大疑慮。由日本新幹線及法國高鐵的執行經驗來看，高速鐵路長期的投資報酬基本上是相當優渥的。但依台灣高鐵公司之財務報表，2007 年股東權益 544.06 億元，至 2009 年股東權益減損為 247.86 億元，加上 2009 年 11 月以後開始償還借款，似乎有財務缺口問題。當年民間機構的投資額度遠超過申請須知之 40%，是否也是原因之一，本文之研究即以台灣高鐵公司已執行之財務數據為依據，深入探討 BOT 案之資產結構特性，並比較現有會計制度的規定，進行折舊年限、借款利率及貸款率組合之情境模擬、分析與討論。

由資本化利息模擬，回溯興建期營建物價波動及近年來經濟環境變化對高鐵客運量之影響，再以折舊後資本帳面值與未還本金斜率之比值判斷資產價值是否足供貸款擔保，之後討論資產重估與折舊的應用，初步發現財務缺口的問題只是在營運初期的異常現象。

經本文對財務計畫研究結果，說明台灣高鐵計畫的財務是可分析、可預測及可模擬的，折舊方式對於民間參與公共建設計畫之財務影響甚大。還有，興建完成後之資產價值顯著影響財務比率，這些都是 BOT 案必須面對的課題。

高鐵計畫之財務結構，經本文之分析探討，其財務缺口應該只是短期帳面上的表現。而且，對民間機構投資範圍的設定及容許範圍，應預先研擬對策，這些都可作為未來其他民間參與公共建設計畫之參考。

關鍵字：民間參與公共建設、財務計畫、台灣高鐵、資金籌措、客運量、折舊

## Abstract

In recent years, BOT has become one of the hot issues. Early back to the 70s, the Government has started in on the Super Rail Project, which was later on transformed into the “Taiwan North-South High Speed Rail Project” (THSR Project). It is well known that THSR is a transit construction at high technical level with high technical risks in itself. Nevertheless, it was 1992 when the Legislative Yuan made resolution that THSR Project is built by private section participation. This caused additional investment risks during the impulsion of THSR. The felicitousness for private sector bearing investment risk as such is worthwhile explored.

From the news on the media, the society has been doubtful despite THSR has confidence in execution. The experiences of ShinKanSen in Japan and High Speed Rail in France tell us that the long-term return on investment for THSR is lucrative basically. However, according to the Financial Report of THSR, the equity was 54.406 billion NT dollars in 2007, and decreased to 24.786 billion NT dollars in 2009. On top of that, THSR started to pay off loans in November, 2009. There seemed to be a finance gap. The investment amount of private sector was far above the limit of 40% could be one of the reasons. This article discusses about the features of capital structure for BOT and the simulation and analysis on the combinations of depreciation time limit, loan interest rates and loans ratio comparing to the current accounting system, all based on finance data executed by THSR.

A simulation on capitalized interest, cost fluctuation of construction and economic impact on high-speed railway capacity is studied. Also, a scenario on capital, interest rates and loans ratio to determine the adequacy of the slope of mortgages and book

value of total asset is analyzed. Finally the application of asset revaluation and depreciation is evaluated. The initial finding is the finance gap was just an abnormal phenomenon occurred at the beginning of operation.

The financial study in this thesis concludes that the finance of BOT is analytical, predictable and simulated. The depreciation method and the value of asset after completion of the project have significant impact on finance, which needs to be taken into account for BOT. The study also concludes that the financial gap of THSR's financial structure was determined as book value effect in the short term. The Government should formulate solutions for the division of investment scope and the options of investment items for private sector when a BOT project initiated. These suggestions can be widely applied to other BOT projects.

Key Words: BOT, Financial Structure, High Speed Rail, Capital, Capacity, Depreciation



# 目 錄

口試委員會審定書.....	i
誌謝.....	ii
中文摘要.....	i ii
英文摘要.....	iv
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究範圍.....	3
第三節 研究方法與流程.....	3
第二章 民間參與公共建設財務相關文獻回顧.....	6
第一節 民間參與公共建設.....	6
第二節 高鐵建設計畫之執行情形.....	12
第三節 民間機構資金籌措.....	18
第四節 折舊及資產使用年限的文獻回顧.....	34
第五節 各國民間參與公共交通建設財源籌措機制.....	46
第三章 民間參與南北高速鐵路計畫案之財務執行情形.....	51
第一節 高鐵計畫執行情形.....	51
第二節 政府辦理部分之高鐵客運量變動探討.....	57
第三節 營運期財務問題探討.....	60
第四節 台灣高鐵資金籌措之分析.....	66
第五節 台灣高鐵所採用之折舊、資產使用年限.....	70
第四章 財務規劃的問題探討分析.....	72
第一節 資本化利息模擬.....	72
第二節 物價波動與完工遲延.....	75
第三節 經濟環境變化對高鐵客運量之影響.....	78
第四節 財務情境分析.....	86
第五節 對於合理價值的反映.....	91
第五章 討論、結論與未來研究方向及建議.....	96

第一節 討論.....	96
第二節 結論.....	98
第三節 未來研究方向及建議.....	98
參考文獻 .....	99



# 圖目錄

圖 1.1 研究流程.....	5
圖 2.1 徵求民間投資之申請及甄審作業流程.....	14
圖 2.2 台灣高鐵公司 1999~2005 年增資情形.....	19
圖 2.3 國內企業在次級發行市場之籌資工具.....	19
圖 2.4 銀行團資金來源.....	24
圖 2.5 不同折舊法的帳面價值變化.....	40
圖 2.6 公用事業必要收入的構成部分.....	41
圖 3.1 興建期與營運期之變化.....	51
圖 3.2 公共工程需要資金與所用資金類型的關係.....	63
圖 3.3 貸款額度與可供擔保範圍.....	68
圖 4.1 消費者物價指數與營造工程物價總指數年增率對照.....	76
圖 4.2 倫敦銅價現貨賣出月均價.....	76
圖 4.3 各行業受僱員工每人每月平均薪資年增率(%).....	79
圖 4.4 消費者物價指數對上年漲跌率(%).....	79
圖 4.5 消費者物價指數 vs. 平均薪資年增率(%).....	79
圖 4.6 平均每人民間消費支出年增率(%) .....	80
圖 4.7 家庭之 ICT 使用概況 .....	82

## 表 目 錄

表 2.1	民間參與公共建設之可能方式.....	8
表 2.2	民間參與交通建設之執行方式比較.....	10
表 2.3	高速鐵路工程經費分項需求.....	12
表 2.4	高鐵建設經費及執行分工表.....	17
表 2.5	台灣高鐵公司增資情形表.....	18
表 2.6	聯合授信契約（第一聯貸）授信情形.....	23
表 2.7	固定資產耐用年數表.....	42
表 2.8	銀行不動產、動產及有價證券擔保放款估價標準.....	44
表 2.9	法國捷運收入財務結構分配表.....	47
表 2.10	各國民間參與公共建設案財源籌措機制彙整.....	50
表 3.1	興建期分年工作重點.....	52
表 3.2	台灣高鐵部分工程合約價變動.....	53
表 3.3	計畫與實際興建經費比較.....	54
表 3.4	台灣高鐵公司財務報告彙整.....	56
表 3.5	各研究案預估高鐵運量值.....	57
表 3.6	高速鐵路客運量.....	58
表 3.7	世界高速鐵路開通後前六年營運統計.....	59
表 3.8	台灣高速鐵路聯盟投資計畫書之運量評估.....	60
表 3.9	台灣高鐵公司 2008~2009 預估高鐵運量值.....	60
表 3.10	台灣高鐵公司 2007~2009 年利息負擔及營業淨利.....	62
表 3.11	2008 年底民營企業資產負債統計表(按各業大類別).....	64
表 3.12	中小企業失敗統計.....	65
表 3.13	高鐵股東結構.....	66
表 3.14	實際發起人之持股比率(2009 年).....	66



表 3.15	實際財務比率.....	67
表 3.16	台灣高鐵公司借款利率.....	69
表 3.17	台灣高鐵公司計畫與實際資金來源變動情形.....	69
表 3.18	主要固定資產折舊方法.....	71
表 4.1	台灣高鐵公司各年度負債.....	72
表 4.2	利息資本化模擬.....	73
表 4.3	不同借款利率與工期之利息佔本金比例.....	73
表 4.4	資本化利息推算平均借款利率.....	74
表 4.5	消費者與營造工程物價指數.....	75
表 4.6	工程成本折現值.....	77
表 4.7	各行業受僱員工每人每月平均薪資.....	78
表 4.8	平均每人民間消費支出.....	80
表 4.9	國內固定投資統計.....	83
表 4.10	歷史重大金融危機.....	84
表 4.11	台灣地區客運量 2004~2006 年統計.....	84
表 4.12	高速鐵路各項資產使用年限.....	86
表 4.13	高速鐵路工程經費分項需求.....	86
表 4.14	高速鐵路資產使用年限.....	86
表 4.15	三變數斜率比值(以貸款率為群組排列).....	89
表 4.16	三變數斜率比值(以借款利率為群組排列).....	90
表 4.17	合理價值的反映與財務比率.....	94
表 4.18	價值評估理論之相關文獻表.....	95

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機與目的

### 一、研究背景

1986 年諾貝爾經濟學獎得主，美國經濟學教授 James M. Buchanan (1919-) 指出：秩序、自由、公正、效率、進步是這個年代的基本問題。他創立與發展了「公共選擇」(Public Choice，即政治決策的分析)的理論分析，將政治決策的分析與經濟理論結合起來，成為現在的「公共部門經濟學」，是經濟分析工具在政治領域的應用和延伸(James M. Buchanan，1991)。

台灣高鐵建設發展彷彿循著公共選擇理論的觀點，為了效率與進步，政府設計資源交易新制度，以主動創新的精神，有別於傳統政府採購方式，考量工程技術、財務、法律等複雜性高的相關課題，在公私部門協力下，一方面引進民間資金減輕政府財政及行政負擔，加速興建公共建設成就社會進步，一方面經由民間的參與，導入自由競爭，活化公共建設開發運用，提高資源利用效率，達成國家總體經濟發展。

交通建設為實業之母，早在民國六十幾年我國就已經著手研究超級鐵路計畫，也就是後來的「建設台灣南北高速鐵路計畫」。高速鐵路建設規劃投資 4266 億元，完成後高速鐵路時速約 300 公里，台北至高雄的行車時間僅需 90 分鐘，不但具有飛機的高速服務水準，且能提供更高的運輸能量，紓解交通擁塞，並可符合西元 2020 年的運輸需求，貫徹「大眾運輸為主，私人運輸為輔」的運輸政策，達成綠色交通系統的理想。此外並可調整人口、產業、都市的空間結構，重組國土空間及土地利用，促成新市鎮開發(交通部，1992)。

但當時台灣並沒有建設高速鐵路的經驗，眾所周知，高速鐵路是技術層次很高的交通建設，本身就有相當高的技術風險存在。而立法院又在 1992 年決議高速鐵路計畫以民間參與方式辦理，使高速鐵路計畫的推動，又額外承擔投資的風險，此投資風險讓民間來承擔是不是恰當，是一個很值得研究探討的課題。

從選商、議約、籌資到興建，媒體不時有台灣高鐵的消息，雖然台灣高鐵公司很有執行的信心，但社會各界一直存有很大疑慮。2007 年高速鐵路興建完成開始營運，提供運量大且穩定的長途客運服務，工程技術的疑慮才開始慢慢地消除。

高鐵通車之後，以高鐵局公布之高鐵客運統計資料，2010 年平均每日客運量約 10 萬人次，若與台北至高雄的台鐵自強號行駛時間比較，每一人次平均節省約 3 小時。將每日客運量乘上每一人次平均節省的時數，再乘上平均每一旅客運距比例( $204 \text{ 公里} \div 345 \text{ 公里} \approx 0.6$ )，民眾每日可節省花在交通的時間約達 18 萬小時( $10 \text{ 萬} \times 3 \text{ 小時} \times 0.6$ )。高鐵客源多為商務人士，若平均每人每小時產值以新台幣一仟元計，每天節省的人時價值即達新台幣 1.8 億元( $18 \text{ 萬小時} \times \text{一仟元}$ )，全年可達 650 億元以上，因此外部效益極高；若再加上興建期工程投入帶來的就業人口增加、國內生產毛額提高、經濟成長率上昇等效益，高鐵的興建是相當值得的。

## 二、研究動機

依台灣高鐵公司之財務報表，2007 年股東權益 544.06 億元，至 2009 年股東權益減損為 247.86 億元，加上 2009 年 11 月以後開始償還借款，台灣高鐵公司似乎有財務缺口問題。這其中發生了甚麼變化影響，是一個很值得研究探討的課題。

## 三、研究目的

由於台灣高鐵進入營運階段時，報章披露台灣高鐵有財務上的疑慮，而台灣高鐵公司營運效益是否如外界所說或財報所發表真的有問題，是否可由回溯事件的時空背景、最初規劃之假設及公私部門的辦理情形，演練分析資本結構、債務信息，及相關法令環環相扣造成的影響，從制度上、帳面上及實質上來探討。著眼於社會效益最大(而非追求法規的符合性) (Mao, C.K. and Chang, L.M., 2000)，發掘些許觀點，例如調整規則或協定等，來分析討論台灣高鐵財務之計劃面與執行面上的種種問題，並進而研擬民間參與公共建設案民間機構財務相關建議，供有

關單位參考，以有助於此制度在不同經濟形勢下仍能賡續適當地施行。

## 第二節 研究範圍

空間：國際上推行民間參與公共建設計畫由歐洲至亞洲有許多實例，本文以台灣的高鐵為研究範圍。

時間：1996年10月29日高鐵計畫開始公告「徵求民間機構參與興建暨營運台灣南北高速鐵路」之後的資料。因招商之後，始有民間機構參與的資料可茲搜集。

專業：整個高鐵計畫涵括工程技術、財務、法律等複雜課題，本文以財務計畫為研究範圍。

主體：本文屬於民間機構之財務計畫立場，非政府財務計畫。因政府機關辦理工程著重外部成本與效益，財源為預算經費及政府基金，經核撥分年執行完成計畫；民間機構之長期資金來源則為舉債及發行股份，重視內部報酬率必須每年計算損益。

## 第三節 研究方法與流程

### 一、研究方法

本研究之進行，將先說明我國民間參與公共建設財務方面相關規定、高鐵建設計畫之執行情形、民間機構資金籌措情形、折舊及資產使用年限的文獻回顧、其他國家民間參與公共建設之經驗作法，追蹤民間參與南北高速鐵路計畫的財務執行情形，再就「利息」、「物價波動」、「客運量」、「折舊」等課題探討，演練分析相關可行性及研擬建議，提供後續民間參與公共建設方案之規劃參考。

#### (一) 蒐集相關資料

資料蒐集範圍主要分為下列數項：

1. 民間參與公共建設相關出版、論文及研究報告

2. 台灣高鐵案相關文獻、出版及報導

3. 經濟知識

4. 相關法令規定

(二)相關理論與文獻探討

1. 回顧民間參與公共建設相關文獻

2. 回顧高鐵建設計畫之執行情形

3. 回顧民間機構資金籌措情形

4. 折舊及資產使用年限相關文獻

5.其他國家民間參與公共建設之經驗作法

(三)民間參與南北高速鐵路計畫案之財務執行情形

高鐵計畫執行情形、政府辦理部分之高鐵客運量變動探討、營運期財務問題探討、資金籌措之分析及台灣高鐵公司所採用之折舊、資產使用年限等

(四)探討台灣高鐵案面臨的課題

探討利息、物價波動、社經環境變化影響客運量、財務情境分析與台灣高鐵公司資產價值等課題

(五)討論、結論與未來研究方向及建議

經由討論以上之資料與分析結果後，研擬結論與建議

二、研究流程

詳后頁流程圖 1.1。

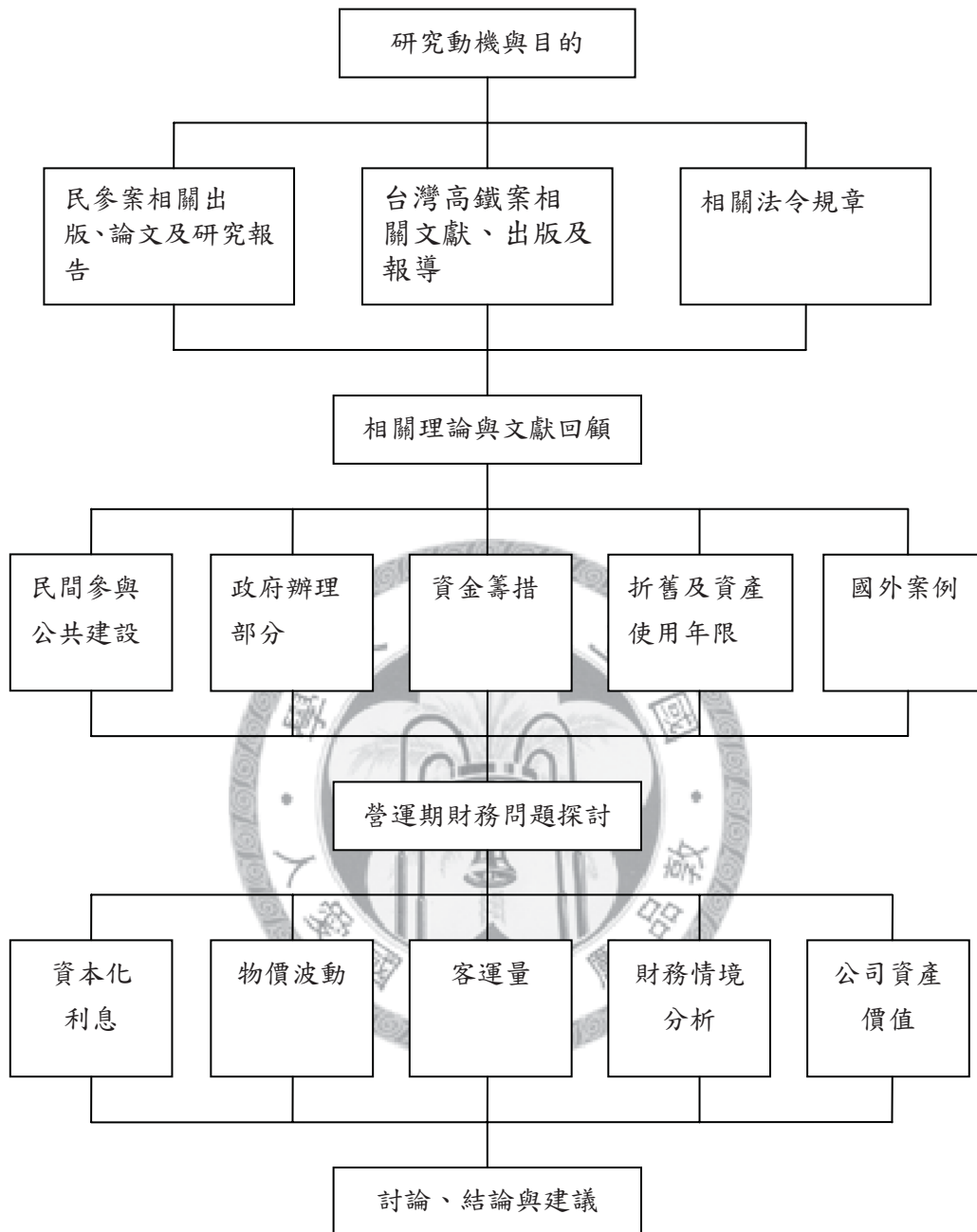


圖 1.1 研究流程

## 第二章 民間參與公共建設財務相關文獻回顧

由研究的範圍及探討的課題，相關文獻可分為以下五類加以說明：

- 1.民間參與公共建設：回顧民參法令制定的背景及法令的運用
- 2.高鐵建設計畫之執行情形：回顧高鐵局財務計畫預估的經費、招商簽約過程及「台灣南北高速鐵路興建營運合約」中政府辦理事項的處理
- 3.民間機構資金籌措：回顧民間機構股權投資之增資情形及債權融資過程權責相關單位處理情形
- 4.折舊及資產使用年限的文獻回顧：回顧折舊的定義與計算方法、公用事業必要收入的構成要素、帳面價值、資產重估、資產鑑價
- 5.各國民間參與公共交通建設財源籌措機制：回顧歐洲、亞洲各國之交通建設的財源籌措機制

### 第一節 民間參與公共建設

八〇年代，政府為減輕財政負擔、充分運用民間充沛資金及企業化經營效率，積極獎勵民間參與交通建設。交通建設社會效益重於經濟效益，需要的資金多，具有沉沒成本特性，獲利性不高，回收期長，若不作政策性的獎勵很難引起投資人興趣，為獎勵民間參與交通建設，提升交通服務水準，加速社會經濟發展，1994年政府特制定「獎勵民間參與交通建設條例」(獎參條例)，提供推動民間參與投資交通建設之法源依據。

依據「獎參條例」之規定，交通部、內政部、財政部等相關部會亦自1995年6月起陸續發布「民間機構參與交通建設進口貨物免徵及分期繳納關稅辦法」、「獎勵民間機構參與交通建設毗鄰地區禁限建辦法」、「交通部民間投資交通建設案件甄審委員會組織及評審規則」、「民間機關參與交通建設適用投資抵減辦法」及「獎勵民間參與交通建設條例施行細則」等十三項子法，使投資法令更明確周延。

之後，政府為擴大落實民間參與公共建設之政策，並合理規範政府與民間機

構間投資契約之權利義務，明確訂定甄審及監督程序，經檢討高鐵民間投資等案例經驗，參照「獎參條例」之規定，增訂放寬民間投資者於興建期間亦可公開發行股票等相關優惠措施規定，2000年公布施行「促進民間參與公共建設法」(促參法)，以促進民間投資意願。

獎勵民間參與交通建設條例全文 49 條，第 6 條規定適用之對象，第 8 條說明資金來源。內容為：

#### 第 6 條

本條例適用之對象，以民間機構依下列方式之一參與前條交通建設為限：

- 一、由政府規劃之交通建設計畫，經核准由民間機構投資興建及營運其一部或全部者。
- 二、由政府興建完成之交通建設，經核准由民間機構投資營運其一部或全部者。
- 三、由民間機構自行規劃之交通建設計畫，經政府依法審核，准其投資興建營運者。

#### 第 8 條

第五條所定之交通建設，主管機關得由廠商提供資金興建，並於完工後分期償付建設經費。

主管機關以前項方式興建交通建設者，應於實施前將建設及財務計畫，報請行政院核定或由各該地方政府自行核定，並循預算程序編列賒借及建設計畫預算，據以辦理發包興建。

前項發包興建工程，其經工程主辦機關完成估驗者，視同該估驗部分之賒借及建設計畫均已執行。

第一項所稱廠商，係指依法設立之公、民營機構。

促進民間參與公共建設法第八條，規定民間參與公共建設之可能方式如下：



- 一、由民間機構投資興建並為營運；營運期間屆滿後，移轉該建設之所有權予政府。
- 二、由民間機構投資新建完成後，政府無償取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- 三、由民間機構投資新建完成後，政府一次或分期給付建設經費以取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- 四、由政府委託民間機構，或由民間機構向政府租賃現有設施，予以擴建、整建後並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- 五、由政府投資新建完成後，委託民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- 六、為配合國家政策，由民間機構投資新建，擁有所有權，並自為營運或委託第三人營運。
- 七、其他經主管機關核定之方式。

由上述規定及促參法第七條：公共建設，得由民間規劃之。將規劃、出資、建造、營運及所有權承辦單位不同組合(表 2.1)，區分為 16 種情形 (引自廖慶隆、陳天賜，1999)。

表 2.1 民間參與公共建設之可能方式

階段	政府規劃							
	政府出資				民間出資			
	政府新建		民間新建		政府新建		民間新建	
	公營	民營	公營	民營	公營	民營	公營	民營
	公有				公有/民有			
方式	1	2	3	4	5	6	7	8
獎 參	6-1	6-2	8	6-1			8	6-1
	6-2			8				8
促 參	8-1	8-4	8-3	8-1			8-3	8-1
	8-4			8-3				8-3
		OT		BTOt			BT	BOT

階段	民間規劃							
	政府出資				民間出資			
	政府新建		民間新建		政府新建		民間新建	
	公營	民營	公營	民營	公營	民營	公營	民營
	公有				公有/民有		民有	
方式	9	10	11	12	13	14	15	16
獎參				6-3				6-3
促參	8-1	8-4	8-3	8-1			8-3	8-1
	8-4			8-3				8-6
				8-6				8-3
								BOO

資料來源：廖慶隆、陳天賜(1999)

對各項民間參與方式之說明，交通部及高速鐵路工程局林雪花「公共建設計畫財務計畫編製-民間辦理之財務計畫」提出如下，交通部亦將 BOT、BOO、OT、BT 四種常用的民間參與交通建設之執行方式比較如表 2.2：

BOT：由政府規劃之建設計畫，經核准由民間投資興建及營運其一部或全部，且擁有資產所有權，並營運至特許年期屆滿後再將營運資產所有權及經營權移轉政府

BTO：民間出資興建後先將所有權移轉予政府，並營運至特許年期屆滿後再將經營權交還政府

BOO：由民間機構自行規劃之建設計畫，經政府依法審核准其投資興建營運，並擁有資產之所有權及永續經營權

BT：政府規劃之建設計畫，由依法設立之公、民營機構提供資金興建，俟完工勘驗合格後，將資產所有權移轉予政府，政府主管機關並於完工後依據約定分期償付建設經費

OT：由政府興建資產或既有資產，經核准由民間機構投資營運其一部或全部，至特許年期屆滿後再將經營權交還政府

ROT：民間出資就政府既有資產改良後，營運至特許年期屆滿後再將資產改良物及經營權交還政府

表 2.2 民間參與交通建設之執行方式比較

執行項目	民間參與類型			
	BOT	BOO	OT	BT
新建期財源籌措	v	v		
責任細設與新建	v	v		v
責任營運與重置	v	v	v	
移轉之時間點				
新建完成後移轉				v
營運屆滿後移轉	v		v	

資料來源：交通部(1999)

合作金庫調查研究室出版之「銀行員經濟知識」將 BOT 之意義、優點、與執行要件詳細說明如下：

BOT 即 build-operate-transfer，係由民間或國際財團透過與政府的合約關係，投資興建公共建設，於興建完成後，由政府以特許方式交民間經營一段期間，以該計畫之營利為投資報酬，經營期滿再將該設施(通常為無償)交還給政府。

優點為可減輕政府的財政負擔，利用民間或國際財團的資金興建，並由其營運一段時間，較易掌握工期和控制預算，並可促進營造多角化經營，同時引進新的工程技術及最不容易引進的管理經驗、規章制度。

適合 BOT 模式興建的工程有三項考慮，第一為工程本身可透過收費或收入來清償工程建設費，其次為牽涉到政府授權的許可事業或公共權利、財產，例如路權、公共服務與設施，第三為民間經營效率比政府高者。

BOT 的執行要件包括：成本估算必須精確、合理的營收預測、計畫具備償債能力，合理的投資報酬、投資規模符合民間資金供給能力、費率須能機動調整等。

BOT 的例子，在東南亞以造價 10 億美元的香港過港隧道最著名，事實上，香港由英國人建造、經營成亞太金融中心，再將主權移轉中國，也是 BOT 的

一個例子。中國目前吸引外商參與經濟發展，BOT 即為一項很重要的設計。我國的重要項建設中，亦有多項採 BOT 方式，高速鐵路及高雄捷運即為其中二項。

公共建設案之投資金額龐大，投資期長且回收慢，興建期與營運期皆有財務風險、技術風險及不可抗力風險。常用的財務評估方法有淨現值法、內部報酬率法等，當計劃淨現值與內部報酬率具財務可行性時，仍應就重要之基本假設參數進行敏感性分析與情境分析，以了解基本假設參數變動時可能之影響。

廖慶隆(2008)表示，公共建設計畫常須應用多種民間參與模式組合，宜綜合考量：

1. 交通建設所需資金龐大，涉及專業技術領域甚廣，且多數計畫案須經由政府以行政權協助(如用地取得、聯外交通改善配合等)才得以推行。
2. 特別是未具完全自償能力之交通建設在興建財源籌措上，將區分為自償部分(由民間負責籌措財源)，與非自償部分(由政府負責籌措財源)，因財源籌措主體的不同，民間參與模式運用方式亦不相同。
3. 從工程切割的觀點，亦有可能有某些工程項目適合政府或民間機構負責辦理的情形(如用地取得適合由政府辦理，營運相關資產適合由民間機構負責)，故在財務與工程分擔上亦可能採截長補短之整體配套方式。
4. 辦理民間參與公共建設計畫可能由不同參與型式組合，但須注意何種方式為辦理之主軸(即主要法令依據)。同時，關切何者為配合事項，據以推動民間參與公共建設作業。

## 第二節 高鐵建設計畫之執行情形

台灣南北向的交通運量需求龐大，台灣高鐵建設計畫為 1992 年國家建設六年計畫中重點建設項目之一，行政院 1991 年 12 月同意備查「建設南北高速鐵路計畫財務計畫」，1992 年 6 月奉行政院原則同意；其後本計畫於 1993 年 7 月遭立法院刪除高鐵第二期(1994、1995 年)工程特別預算，隨後於同年 8 月行政院考量政府整體財政負荷，及國家建設優先順序，將高鐵目標由 1999 年調整至 2003 年 6 月。另於 1994 年 12 月總統明令公布「獎勵民間參與交通建設條例」後，交通部奉令將本計畫辦理方式，由政府編列預算執行，改為民間參與投資興建方式(引自廖慶隆，2001)，引導民間豐沛的資金參與高速鐵路建設。

1997 年 3 月交通部高速鐵路工程局(以下簡稱高鐵局)將「獎參條例」優惠、民間投資方案及增設苗栗、雲林、彰化三站等因素納入，修訂「建設南北高速鐵路計畫財務計畫」，工程經費總計 4419.19 億元，詳細內容如表 2.3。

表 2.3 高速鐵路工程經費分項需求

單位：百萬元

項目	金額	說明
1.台鐵台北共構段	20,171	大坑溪至新莊新樹路，含南港、萬板專案及台北站等與台鐵共構之設施
2.土建結構工程	174,607	包括隧道、橋樑、路堤、路塹等線路結構工程及安全監測系統
3.軌道工程	18,713	路線及基地之軌道系統，含鋼軌、扣件、道岔、道版及道渣等
4.車站工程	14,353	桃園、新竹、苗栗、台中、彰化、雲林、嘉義、台南及高雄等站站體大樓等
5.基地工程	13,225	汐止、烏日、仁武、橋頭等基地及六家、太保工務、電務段

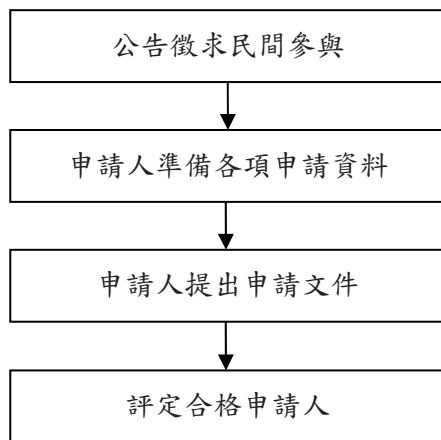
項目	金額	說明
6.電務工程	8,009	含電力工程、干擾防護及電信工程等
7.票務工程	1,036	含票務電腦系統、驗票門及營業設施等
8.電機核心系統	76,081	含車輛、維修設施及電車線、號誌工程等
9.環境保護	10,000	包含隔音牆及車站、調車場、維修基地污水處理設施等
10.預備金	17,999	為直接成本 1.~9.項和 5.35%
11.規劃設計	7,574	為直接成本 1.~9.項和 2.25%
12.工程管理監督	3,735	為直接成本 1.~9.項和 1.11%
13.工務行政	4,507	為直接成本 1.~9.項和 1.34%
14.購地及拆遷補償	71,909	含購地補償、地上物插仵及作業費等
總計	441,919	

資料來源：交通部高鐵路 1997 年 3 月「建設南北高速鐵路計畫財務計畫」

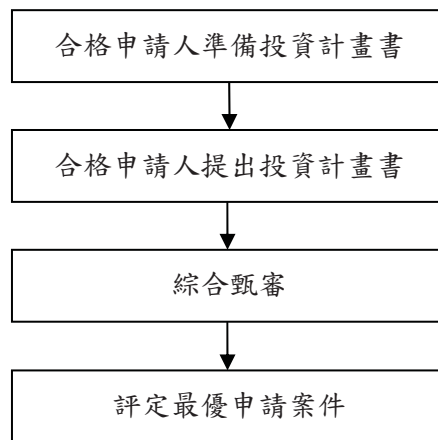
依獎參條例第八條：得由廠商提供資金興建，並於完工後分期償付建設經費。  
 ...應於實施前..並循預算程序編列賒借及建設計畫預算，據以辦理發包興建。1996 年 10 月 29 日交通部高鐵路公告「徵求民間機構參與興建暨營運台灣南北高速鐵路申請須知」，並同步進行高鐵路線之用地取得事宜；交通部亦籌組「高速鐵路民間投資甄審委員會」，以選擇最合適的民間投資者，進行高鐵路興建及營運工作。

徵求民間機構參與興建暨營運台灣南北高速鐵路申請須知中，關於徵求民間投資之申請及甄審作業方面，分成兩階段辦理，第一階段徵求投資意願及資格審查，評選出合格申請人，第二階段則由合格之申請人提出投資計畫書及進行評審作業，評定最優申請案件。作業流程如圖 2.1：

第一階段：資格審查作業流程



第二階段：綜合甄審流程



決標：議約、簽約

圖 2.1 徵求民間投資之申請及甄審作業流程

「民間機構參與興建暨營運台灣南北高速鐵路」案招商，共有中華開發信託股份有限公司及台灣高速鐵路企業聯盟(台灣高鐵公司前身)兩家民營機構提出申請，甄審第一階段兩家皆資格審查合格，第二階段兩家提送之投資計畫書亦審查合格，進入決標階段，兩家合格申請人報價如下：

1. 台灣高速鐵路企業聯盟要求政府出資額度為負 1,057 億元
2. 中華開發信託股份有限公司要求政府投資額度為 1,495 億元

台灣高速鐵路企業聯盟報價要求政府出資額度為負 1,057 億元，該聯盟澄清除不要求政府出資外，並將於營運期間陸續返還政府必須辦理事項之 1,057 億元。即總建設成本 5,133 億元中，除政府必須辦理事項由政府出資外，其餘民間辦理最大工作範圍之資金均由該聯盟以股本投資及債務融資方式支應，不再要求政府投資，即所謂『政府零出資』(陳永祥等監察委員，2010)。並承諾以利益分享方式，於營運期每年提出稅前營業利益百分之十之效益給交通部作為回饋，但其所累積之回饋金總額若低於下表時，以下表為準：

全線營運第五年年底止	NT \$ 20 億
全線營運第十年年底止	NT \$ 100 億
全線營運第十五年年底止	NT \$ 250 億
全線營運第二十年年底止	NT \$ 480 億
全線營運第二十五年年底止	NT \$ 750 億
高鐵營運特許期屆滿之日止	NT \$ 1080 億

甄審委員會 1997 年 9 月 25 日評審結果以台灣高速鐵路企業聯盟申請案為最優申請案件，請高鐵局與台灣高速鐵路企業聯盟進行議約。1997 年 12 月 10 日「興建營運合約(草案)」與「站區開發合約(草案)」經甄審委員會審查同意完成議約談判。台灣高速鐵路企業聯盟進行籌資及公司籌組作業，於 1998 年 5 月 11 日完成「台灣高速鐵路股份有限公司」(以下簡稱台灣高鐵公司)登記。1998 年 7 月 23 日交通部與台灣高鐵公司簽訂「台灣南北高速鐵路興建營運合約」及「台灣南北高速鐵路站區開發合約」，興建特許期及營運特許期自簽約日起算合計三十五年，授予台灣高鐵公司興建暨營運高速鐵路的特許權利，並以 2003 年 6 月 30 日全線通車營運為目標。

高速鐵路規劃路線北起台北車站，南迄高雄左營全長約 345 公里，沿線設置台北、桃園、新竹、苗栗、台中、彰化、雲林、嘉義、台南、左營等 10 個車站及南港、板橋二個台北站之營運輔助站；並設置六處維修基地，分別為汐止、六家、烏日、太保、燕巢及左營。

建設工期方面，台灣高鐵公司於 1999 年 7 月 28 日「高速鐵路協調委員會」第三次會議中提案，要求展延通車營運目標日期，並獲該次會議決議「在不涉及特許期展延下，得合理調整主計畫時程及營運通車目標日」(廖慶隆，2001)。

本計畫融資作業，台灣高鐵公司與聯貸銀行團至 2000 年 2 月確定，台灣南北高速鐵路興建於 2000 年 3 月 1 日開工，全線各項工程於 2006 年底興建完成，經



交通部履勘後 2006 年 12 月 25 日函核准台灣高鐵公司通車營運，板橋至左營段於 2007 年 1 月 5 日開始通車營運，高鐵全線(台北至左營)則於 2007 年 3 月 2 日通車營運(交通部，九十八年年報)。

本計畫政府辦理部分，依照「台灣南北高速鐵路興建營運合約」第三章，政府(甲方)工作範圍，除監督與管理外，應負責辦理下列工作或興建下列工程：

(一)高速鐵路之交通建設用地及站區用地之取得(含拆遷補償)，並交付乙方使用。

(二)南港板橋段，自大坑溪西岸(-4k+360)至新樹路西側(16k+800)，路線土建工程之規劃、設計與施工(不含軌道、機電、營運設施及本段工程必要之修改)，並交付乙方。

政府執行的工作除了「台灣南北高速鐵路興建營運合約」中政府應辦理事項，尚有車站特定區的開發及車站聯外道路土地取得及工程，經費來源可分為政府特別預算及高鐵相關建設基金(廖慶隆，2001)：

#### 1. 高鐵建設

政府應辦理事項(用地取得、台鐵地下化、管理監督)，所需經費 1057 億元由政府編列特別預算。

本案所需用地係由政府辦理取得後交付該公司作為興建高鐵之用，其中路線用地約九三五公頃、維修基地一四七公頃及車站用地五〇公頃。

#### 2. 車站特定區的開發

交通部高鐵局辦理高速鐵路車站特定區區段土地徵收計畫所需資金 548.89 億元，由高鐵相關建設基金籌措，其中，中長期資金融資 350 億元。

#### 3. 車站聯外道路土地取得及工程經費

總經費需求 396.04 億，由高鐵相關建設基金籌措支應。

本計畫與國際上一般 BOT 案不同之處，係政府在既有的監督審查制度下，以政府事先規劃建設經費及執行分工方式辦理(表 2.4)(廖慶隆，2001)。

表 2.4 高鐵建設經費及執行分工表

政府辦理項目	預計經費 (億元)	民間辦理項目	投資計畫預估經費 (億元)
1.高速鐵路建設計畫 (1)用地取得 (2)政府辦理工程 (台北共構段) (3)政府協助事項	1057	1.高速鐵路建設計畫 (1)土建工程 (2)車站工程 (3)軌道工程 (4)機電核心系統 工程 (5)維修基地工程 2.高路計畫財務成本	3259        817
	1057		4076

資料來源：廖慶隆，「高鐵工程建設執行現況與展望」(2001)

依據交通部與台灣高鐵公司「政府應辦事項備忘錄」，交通部特於 1998 年 7 月 28 日成立「政府應辦事項推動小組」，分就「共構共站」、「用地及都市計畫」、「融資事項」及「其他事項」，以跨部會方式每週固定召開會議共同會商推動，經過一年餘的努力，雙方於 1999 年 10 月 13 日簽署「政府應辦事項書面結論」，確定各項政府應辦事項的辦理成果，完成階段性任務(廖慶隆，2001)。所謂政府應辦事項係指合約內政府同意辦理事項，但其時程及執行細節仍有待釐清者。

另外，「台灣南北高速鐵路站區開發合約」乃政府透過「賦予財產權」的模式將外部效果回饋予台灣高鐵公司(許光華，2000)，使其在高鐵營運收入未臻理想情況下享有站區開發收益以挹注台灣高鐵財務。「站區」包括由高鐵車站及其週邊轉乘設施、停車場等交通設施共同組成的「車站用地」，及供高鐵附屬事業如旅館、工商展覽中心、餐飲、休閒娛樂、百貨、金融等商業用之「事業發展用地」等兩種用地所組成。共有桃園、新竹、台中、嘉義及台南五個車站站區用地之開發經營，車站用地開發使用期間 35 年，事業發展用地開發使用期間 50 年(蘇惠秋，2007)。

### 第三節 民間機構資金籌措

台灣高鐵公司提交聯貸銀行團之籌資計畫中，資金來源包括股權投資 1,322 億元以及債權融資 3,083 億元（將隨自有資金到位，分期分年撥款），合計 4,405 億元。由於高鐵計畫完工時程緊迫且所需融資金額相當龐大，交通部依獎參條例第二十六條規定提出申請，協助民間取得充足及較低利率之資金(經建會報告，1998)。

#### 一、股權投資

台灣高鐵公司於 1998 年 5 月 11 日完成公司設立登記，五大發起股東認足第一次發行之股份，股本合計 125 億元，數次增資發行新股至普通股股本 499.99 億元(舊公司法第一百五十六條:股份總數，得分次發行，但第一次應發行之股份，不得少於股份總數四分之一；2009 年版公司法已無此項規定)。

之後改以特別股方式籌資，2003 年間以面額發行甲種及乙種特別股(期間 6 年)，2004、2005 年間折價發行丙種特別股(期間 4 年)，2003~2005 年五大發起股東及其他投資人購買特別股合計 551.02 億元(陳永祥等監察委員，2010)，普通股及特別股增資情形如表 2.5 及圖 2.2，國內次級發行市場籌資工具如圖 2.3。

表 2.5 台灣高鐵公司增資情形表

增資年度	五大發起股東	(泛)公股	其他投資人	合計	
普通股	87	125.00		125.00	
	88	23.74	2.50	50.50	76.74
	89	51.41	40.00	114.07	205.48
	90	27.66	40.00	25.11	92.77
	合計	227.81	82.50	189.68	499.99
特別股	92	34.94	178.30	69.19	282.43
	93	22.78	18.30	82.27	123.35
	94	18.28	115.00	11.96	145.24
	合計	76.00	311.60	163.42	551.02
總計	303.81	394.10	353.10	1,051.01	

資料來源：陳永祥等監察委員，監察院專案調查研究報告(2010)

1051.01 股權投資 (億元)	普通股 累計	1999. 4. 17	1999. 8. 31	2000. 5. 6	2000. 7. 5	2001. 9. 4
		200	201. 735	301. 7	407. 21	499. 99
	特別股 累計	2003	2004	2005		
		282. 43	405. 78	551. 02		

圖 2.2 台灣高鐵公司 1999~2005 年增資情形



圖 2.3 國內企業在次級發行市場之籌資工具

資料來源：郭恆慶，金融市場(2007)

備註：將原本已經在本國發行的股票，在外國發行交易憑證：憑證如果在美國發行，就是美國存託憑證(ADR, American Depositary Receipt)，如果在歐洲發行，就稱為歐洲存託憑證(EDR, European Depositary Receipt)，在上述兩個國際主要市場交易的存託憑證，即所謂的全球存託憑證(GDR, Global Depositary Receipt)。

自籌資金包括五大核心股東出資、一般法人機構投資及大眾募股籌資，主要由長榮、太電、大陸工程、富邦及東元五集團平均出資籌措，各次增資金額如下：

- 88.04.17 完成第一次現金增資至 200 億元
- 88.08.31 辦理盈餘轉增資 1.735 億元，資本總額累計 201.735 億元
- 89.05.06 完成第二次現金增資，資本總額累計至 301.7 億元
- 89.07.05 完成第三次現金增資，資本總額累計為 407.21 億元
- 90.09.14 完成第四次現金增資，資本總額累計為 499.99 億元

普通股股本總計 499.99 億元，認購金額（億元）及持股比例（%）如下：

發起人部份：

長榮海運 12.67 億 2.53 %	長榮航空 12.67 億 2.53 %
太平洋電信電纜 38.35 億 7.67 %	大陸工程 40.35 億 8.07 %
富邦產物保險 11.64 億 2.33 %	富邦銀行 5.07 億 1.01 %
富邦人壽 4.06 億 0.81 %	富邦建設 3.04 億 0.61 %
明東實業 2.03 億 0.41 %	道盈實業 4.82 億 0.96 %
東元電機 36.24 億 7.25 %	台安機電 8.06 億 1.61 %
東訊 4.06 億 0.81 %	台灣固網 27.66 億 5.53 %

發起人之股本合計 210.7 億元 42.14%(不含系統廠商)

其他股東：

台糖 50.00 億 10.00 %	行政院開發基金 30.00 億 6.00 %
日本新幹線 24.00 億 4.80 %	亞瑟科技 14.37 億 2.87 %
東和鋼鐵 5.00 億 1.00 %	自然人 124.74 億 24.95 %
其他機構（持股比例 1% 以下） 41.18 億 8.24 %	

小計金額 289.29 億元 57.86%

目前，臺灣證券交易所上市辦法之國內公司申請標準，對屬於政府獎勵民間參與之國家重大公共建設事業之發行公司申請股票上市，與一般公司不同，沒有規定獲利能力。參與公共建設之特許公司申請上市條文如下：

取得中央政府、直轄市級地方自治團體或其投資百分之五十以上之法人核准投資興建及營運之特許權合約，並提具證明文件，合於下列各款條件者，同意其股票上市：

- 1.公司係為取得特許合約所新設立之公司，且其營業項目均經中央目的事業主管機關之核准。
- 2.申請上市時之實收資本額達新台幣五十億元以上者。
- 3.取得特許合約之預計工程計畫總投入成本達二百億元以上者。
- 4.申請上市時，其特許營運權尚有存續期間在二十年以上者。
- 5.公司之董事、監察人、持股達已發行股份總額百分之五以上之股東、持股達發行股份總額千分之五以上或十萬股以上之技術台資股東或經營者需具備完成特許合約所需之技術能力、財力及其他必要能力，並取得核准其特許權合約之機構台資之證明。
- 6.股權分散合於第四條第四款規定標準者。

## 二、債權融資

本案融資係屬專案融資型態，基本上償還債務本息來源係以台灣南北高速鐵路計畫之現金流量支付(經建會報告，1998)。債權融資 3,083 億元中 2,800 億元申請由中長期資金支應，資金來源規劃上，以郵政儲金、退撫基金、勞退基金、勞保基金，以及銀行資金等為主要範圍。另 283 億元則由銀行資金支應(引自高鐵局)。

### (一)資本適足率的限制

經建會 1998 年報告指出，受到銀行法對於資本適足率以及利害關係人不得為

無擔保授信之限制，國內各金融機構對於承作高鐵貸款之意願及能力不高。銀行法第四十四條規定，銀行自有資本與風險性資產之比率不得低於八％。依據八十六年底本國一般金融行庫自有資本淨額為一一、三八三億元，依銀行法規定資本適足率（自有資本淨額／風險性資產總額）基準概算，其風險性資產僅能持有一四二、二九九億元，另將本國一般金融行庫同期實際持有風險性資產依財政部發佈「銀行自有資本與風險性資產之範圍、計算方法及未達標準之限制盈餘分配辦法」概算，本國一般金融行庫實際持有風險性資產一四〇、九五八億元，可供運用資金總計一、三四一億元，其中約有八〇五億元可供民間放款之用（按目前本國一般金融行庫對民間放款占總資產比率六十％估計），在資金有限情形下，易造成本案與其他投資計畫之競合，影響銀行之參貸意願及融資金額，鑒於本案合約中訂有政府強制收購機制，已將本案風險降至最低，建請財政部金融局研議是否可將本案政府強制收買之部分，視為「銀行自有資本與風險性資產之範圍、計算方法及未達標準之限制盈餘分配辦法」第四條第一項第二款「對本國中央政府及中央銀行之債權或經其保證之債權」，將該授信資產之風險權數視為零。

## (二)聯合授信契約與三方契約

由於政府保證強制收買價金扣除必要費用、損害賠償金及利息後之餘額不低於授信額度，等同於政府保證，銀行授信承擔及低風險，再加上當時各行庫降低逾放壓力頗大，故國內銀行融資意願轉積極(陳永祥等監察委員，2010)。

2000年2月2日交通部、台灣高鐵公司與聯合授信案參貸銀行團之代理銀行（交通銀行）簽署「台灣南北高速鐵路計畫三方契約」（係依據興建營運合約相關規定，為保障融資機構權益，對聯合授信契約與興建營運合約間之關係加以約定）。同日，台灣高鐵公司與交通銀行等二十五家銀行簽訂總額新台幣3,233億元(包括150億元的履約保證和3083億元工程之成本及費用)的「聯合授信契約」。

「聯合授信契約」之授信內容如下，三方契約所及效力為 3,083 億元（不含戊項授信項目）。

甲項-支應興建高鐵工程之成本及費用 3083 億元

乙項-支應當甲項之資金來源未及時提供時之過渡性融資 75 億元

丙項-提供台灣高鐵公司憑以向壽險公司申請貸款之保證，用於支應甲項額度所允許之用途 283 億元

丁項-提供台灣高鐵公司申請分期繳納關稅之保證 33 億元

戊項-提供高鐵興建營運合約之履約保證 150 億元

其中甲項、乙項、丙項及丁項額度共用總額不得超過 3,083 億元。支付工程進度款時，經銀行審核同意方能由授信額度撥款，2003~2009 年動撥之借款(銀行融資)金額對照如表 2.6。

表 2.6 聯合授信契約(第一聯貸)授信情形

單位：億元

授 信 項 目	甲項	乙項	丙項	丁項	戊項
	支應興建 高鐵工程 之成本及 費用	支應當甲項 之資金來源 未及時提供 時之過渡性 融資	提供台灣高鐵 公司憑以向壽 險公司申請貸 款之保證，用於 支應甲項額度 所允許之用途	提供台灣高 鐵公司申請 分期繳納關 稅之保證 33 億元	提供高鐵興 建營運合約 之履約保證
契約金額	3083	75	283	33	150
2003 年動撥之借款	1144		274.6	8.3	20
2004 年動撥之借款	1942		274.6	33	20
2005 年動撥之借款	2405		274.6	33	20
2006 年動撥之借款	2790.64		274.6	13.98	20
2007 年動撥之借款	2790.64		270.76	11.68	50
2008 年動撥之借款	2790.64		271.88	14.22	45
2009 年動撥之借款	2790.64		230.09	12.59	40

資料來源：本研究整理自上文與台灣高鐵公司財報



### (三)銀行團資金來源

本案經財政部同意排除銀行法對單一客戶授信額度和貸款期限之限制，及經建會同意中長期資金運用後，確定銀行團 3083 億元資金來源(圖 2.4)。

#### 1. 中長期資金 2,800 億元：

郵政儲金：2,100 億元

公務人員退休撫卹基金(退撫基金)： 100 億元

勞工退休基金(勞退基金)： 100 億元

勞工保險基金(勞保基金)： 100 億元

銀行資金： 400 億元

#### 2. 銀行資金：283 億元；依據經建會審議結論，請台灣高鐵公司或經主辦銀行團協助就外幣部分，優先爭取出口信貸機構、國外商業銀行貸款等。

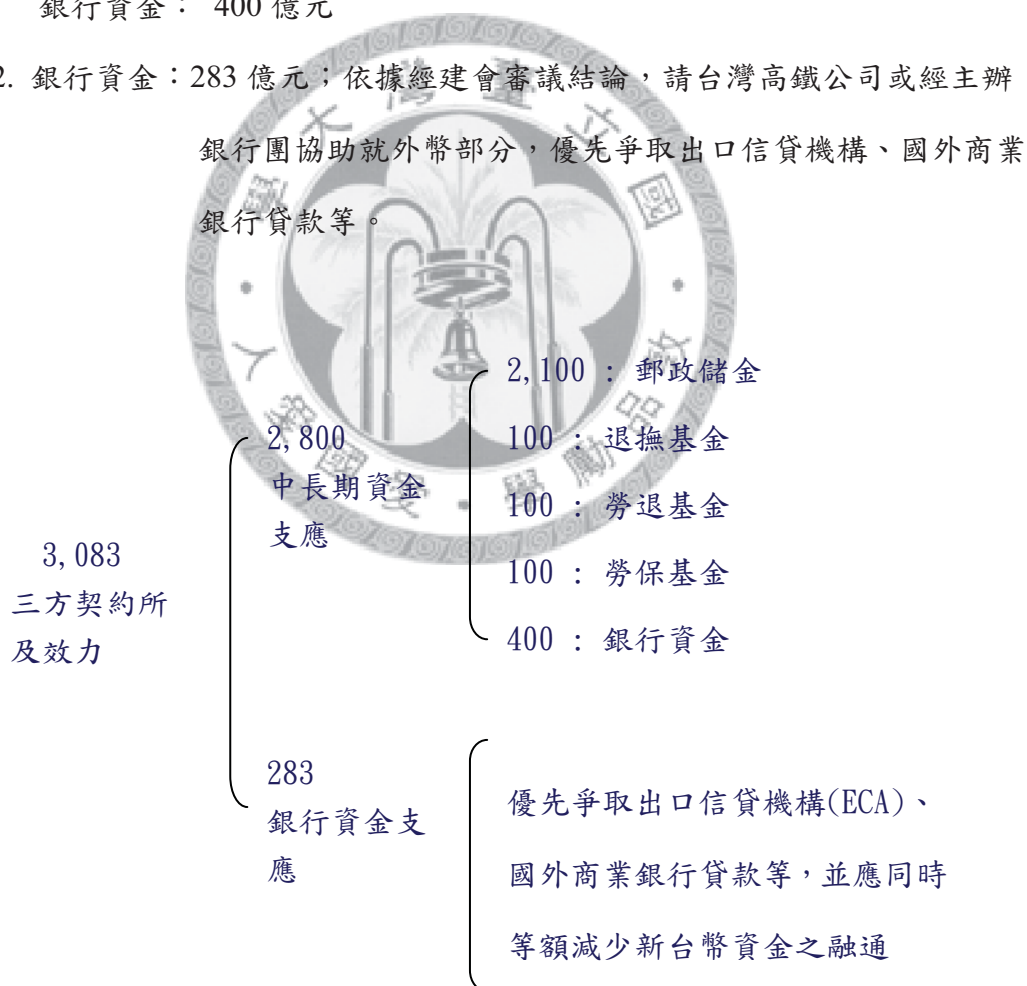


圖 2.4 銀行團資金來源

資料來源：經建會報告(1998)

#### (四)融資條件

中長期資金專案轉存款，由行政院經濟建設委員會主導，融資利率：

1. 本案貸款利率原則上依各資金供應單位之資金成本為設算基礎。
2. 鑒於台灣南北高速鐵路興建暨營運計畫，係屬政府重大交通建設，應可考慮給予本案融資成本政策上優惠，建議免除本案郵匯局資金成本加碼 0.18 個百分點及建請財政部賦稅署研究高鐵專案融資計畫參貸行庫之利息免徵營業稅的可行性。
3. 銀行加碼：本案金融機構債權已獲得相當程序確保，承擔風險亦屬有限，爰建議銀行加碼以不超過一個百分點為原則

貸款期間：考量台灣南北高速鐵路興建期六年及營運期 30 年之現金流量，貸款期間最長不超過 30 年，寬限期最長不超過六年。

#### (五)還款財源：

本案融資係採專案融資 (Project Finance) 方式，基本上以台灣南北高速鐵路計畫所產生之現金流量償付未來貸款本息，本質上，金融機構授信審查並不十分重視資產抵押，而著重於申貸者計畫之未來現金流量是否足以償還本息(經建會報告，1998)。

由於有政府配合措施：沒有第二種競爭設施之保證、費率制定可依物價調整及合約中訂有政府強制收購機制，已將本案風險降至最低。是否具償債能力主要衡量指標為「本息保障倍數」(稅前息前淨利/本金及利息和)，一般金融行庫均要求本息保障倍數至少為一倍(經建會報告，1998)。

### 三、相關經濟名詞

#### (一)銀行放款一般訂價方法

銀行於制定放款利率時，需面對甚多的考慮因素，如資金成本、機會成本、管理成本、資金狀況、客戶信用風險、銀行放款策略及經營特性、同業競爭及中

央銀行貨幣政策及貨幣市場利率水準、利率動向等，一般而言均以可量化的因素作為評估基礎。實務上常用的訂價方法如下（周政良，1998）：

1. 成本加利潤法

放款利率 = 可貸資金成本率 + 放款經常性及非經常性費用率 + 放款風險  
貼水 + 目標利潤率

2. 依循市場訂價法

係因應市場資金寬鬆情況而訂定放款利率可減低利率風險

3. 顧客盈利性分析法

分析客戶盈利高低，而訂定不同之放款利率，不只可作為差別利率之基礎，亦可使銀行選擇獲利性較高的客戶

4. 基本利率加碼法

係依據基本放款利率加碼之訂價方法，著重於差別利率之訂定與操作，目前廣為銀行業所運用

基本放款利率加碼法之訂價方式為根據基本放款利率（Prime Rate），考慮以下加減碼因素後再作家件碼之調整，即一般所稱之放款差別利率（周政良，2000）。

1. 客戶之信用等級及信用狀況：信用等級高，信用情形好，則加碼自然減少
2. 客戶往來實績：包括存款、放款、外匯往來、對本銀行之利潤貢獻
3. 授信金額大小：授信金額大小亦影響利率之加碼
4. 授信期限：授信期間長，風險較高加碼亦大，授信期間短，加碼可能較低
5. 授信用途：授信用途亦會影響加碼之不同，如土地貸款，一般加碼均較高
6. 提供擔保或保證：若有較佳或較具價值之擔保或保證，可降低加碼之幅度
7. 銀行可貸資金鬆緊程度：銀行資金寬鬆時加碼可較低，反之資金緊縮時，則加碼勢必提高
8. 行業風險及個別風險：風險愈高，必然加碼亦高，風險小則加碼小
9. 其他金融同業之利率水準：加碼時均會考量客戶在其他金融同業借款利率

之情況而定

例如某銀行之授信準則的新案放款利率之訂定：台幣放款除依政府策略性放款，依規定利率加碼外，其於放款均依本行基本放款加減碼（每碼為 0.25%）方式訂定之（周政良，2000）。

## (二)郵政儲金之運用與中長期基金

郵政儲金匯業局（簡稱郵匯局）組織上隸屬交通部，郵政儲金長期以來擔任政府之各項政策工具，依照以下規定，郵政儲金之運用項目以轉存中央銀行及一般行庫為主（陳榮三，2003）：

1. 1958 年 11 月 6 日總統府臨時行政改革委員會核定「郵政儲金匯業局復業方案」要點：郵匯局明定不得放款。
2. 1962 年 3 月 10 日交通部交郵（51）第〇一六〇三號令轉「行政院五一交一二四七號修正會商結論」：郵匯局不得放款，其吸收之儲金及匯款，除留必要之付現準備外，應全部轉存中央銀行。
3. 1982 年 3 月起配合寬鬆貨幣政策，充裕行庫可貸資金，規定新增郵政儲金不再轉存中央銀行，改按 40%、25%、25%、10%之比率轉存交通銀行、農民銀行、土地銀行及台灣中小企業銀行等四家專業銀行，俾供該等銀行辦理中長期及專案放款之用。
4. 1989 年 3 月 20 日因應經濟情勢變更，中央銀行規定新增定期儲金全部轉存中央銀行；新增存簿儲金 80%轉存央行，其餘 20%則轉存前述四家專業銀行。
5. 1992 年 1 月 18 日行政院八十一交〇二二六號函規定，新增郵政儲金及已轉存中央銀行郵政儲金到期利息二成不再轉存中央銀行，改由郵匯局自由轉存其他行庫（即不再限定轉存中央銀行及四家專業銀行）及（或）購買公債、國庫券、央行發行之單券及金融債券。

6. 1995 年 9 月改為到期利息全額釋出，供郵匯局自由運用於原運用項目
7. 1984 年 6 月 25 日行政院台八十三交三九四〇一函核定「中長期資金運用策劃及推動要點」，規定郵政儲金為中長期資金來源之一，用以支應政府公共建設及民間重大投資計畫。
8. 2002 年 7 月 10 日華總一義字第〇九一〇〇一三八七〇〇號統令公布「郵政儲金匯兌法」，該法第十八條第一項規定郵政儲金之運用範圍，第六款為提供（中長期）資金轉存金融機構辦理政府核准之重大建設及民間投資計畫。

中長期資金專案轉存款，由行政院經濟建設委員會主導，釋出轉存中央銀行之郵政儲金改轉存於一般行庫，由一般行庫貸與經行政院經建會核可之廠商。本項專案轉存計息方式或因核准先後或因專案內容而有不同之計算方式，中長期融資專案計息方式有（整理自陳榮三，2003）：

1. 按一年期郵政定期儲金牌告機動利率複利計息（1992 年 5 月）
2. 按一年期郵政儲金牌告機動利率加 0.18%複利計息（1986 年 1 月）
3. 按一年期郵政儲金牌告機動利率加 0.10%複利計息（2002 年 6 月）
4. 按二年期郵政儲金牌告機動利率複利計息（2000 年 8 月）
5. 按二年期郵政儲金牌告機動利率加 0.18%複利計息
6. 按一年期中長期資金運用利率複利計息

例如台灣高速鐵路融資案，原應按郵政儲金一年期定期存款牌告機動利率加碼 0.18 計息，但予以專案辦理，僅予加碼 0.10 計息（陳榮三，2003）。

2001 年 5 月 4 日以後經建會核准之融資專案，則改按「中長期資金運用利率」計息，所謂中長期資金利率，即考量實質資金成本，儲金處理成本及合理之利潤。目前合理之利潤定為儲金總成本之 2.5%。計算公式如下：

儲金總成本 = 實質資金成本 + 儲金處理成本

中長期資金運用利率 = 儲金總成本  $\times$  (1+2.5%)

2003 年 6 月經建會決議將中長期資金運用利率降到 2%，經建會表示，由該會

運用郵政儲金辦理之中長期資金各項貸款，融資利率計算方式係按中長期資金運用利率，加承貸銀行加碼機動計息，銀行加碼部分則視申請公司、計畫及產業風險等因素後，由銀行決定，惟以不超過 2 個百分點為原則。2007 年 3 月 7 日行政院經建會財務處發布：中長期資金運用，中長期資金融資利率計息方式：中長期資金運用利率（目前為 1.27%）+ 銀行加碼（最高不得超過 2%）機動計息。2009 年 10 月 20 日起中長期資金運用利率亦配合中華郵政公司存款加權平均牌告利率調降，減少 0.08 個百分點後之中長期資金運用二級利率分別為 1.21% 及 1.18%（行政院經濟建設委員會，2007）。

### (三)專案融資(Project Finance)

合作金庫調查研究室(1997)對專案融資之介紹如下：

借款者為進行某項重大之生產或建設計畫，以其所擬訂之計畫向金融機構提出申請融資，而金融機構在評估此融資專案時，通常以該專案的現金流量和收益性為著眼點，若認為可行，就其全案不足資金給予中長期融資，此即專案融資，有時亦被稱為計畫性融資(Project Finance)。

專案融資通常無足夠的擔保品，且金額龐大，還款的來源主要仰賴該計畫專案之成功與否。可謂具有相當大之風險，因此金融機構對此融資大都採聯貸方式。

企業以專案融資方式向銀行貸款，最大的優點在於專案融資本身並不影響公司普通融資額度。專案融資的範圍，大體來說較一般性融資為廣泛，對象亦較複雜，此外，它並具有下列特色：

1. 貸放以中長期為主。
2. 會計獨立，成本劃分清楚。
3. 重視計畫案之未來效益及計畫評估。
4. 承擔風險較一般性融資為大，擔保偏低。
5. 必須要有高度的授信技巧和專業知識。

6.融資的利息較優厚。

專案融資既屬中長期融資性質，銀行對其投資計畫之評估作業就顯得非常重要，評估的內容主要有下列數項：

- 1.預期效益之評估。
- 2.未來每年對借款之償還資金來源和能力分析。
- 3.計畫之資金來源與運用。
- 4.產品及其市場之分析。
- 5.公司負責人債信及管理能力。
- 6.公司以往業績。
- 7.公司財務狀況。

由於專案融資的對象都是重大案件，涉及甚多的人力、財力，地區亦不限於國內，有時發生在國外，因此還會涉及外國政令、民情，案件亦比較複雜，這種登上國際舞台的融資案件，往往非國際有力銀行莫屬，他們擁有豐富的經驗，專業的技巧，對計畫及風險的評估高人一等，甚至還能為客戶爭取地主國的保護措施或稅捐優惠，這些國際性的大銀行在專案融資擔當要任，促進各種計畫案的成  
功。本身貸款案亦獲得回收。

#### (四)聯合貸款(Syndicated Loan)

合作金庫調查研究室(1997)對專案融資之介紹如下：

聯合貸款(Syndicated Loan)係金融機構接受需要資金之政府機構或大企業之委託，結合其他金融機構，組成「銀行團」，依相同之條件，共同貸放長期巨額資金，充應企業的需要，經過一定的寬限期間，再分期收回之一種特殊的專業條件貸款。簡言之，聯合貸款即聯合兩家以上之銀行共同予以借款者融資，有別於僅由一家銀行單獨對借款者放款之「單獨貸款」。

聯合貸款之構成要素有：需要鉅額資金作長期投資之政府機構或大企業等「借

款人」，及「銀行團」。銀行團通常由下列三種銀行組成，依相同之貸款條件，提供資金貸放給需要的借款人：

1. 主辦行(Lead Bank)：接受需要資金之政府機構或大企業之委託，代為招募籌組銀行團，負責徵信及技術、財務評估等工作。
2. 經理行(Manage Bank)：又稱代理行(Agent Bank)，通常由主辦行兼任，也可另立一銀行專辦，在聯合貸款契約簽妥後，代表參貸銀行間各種事物、並注意借款者有無違約事項發生。
3. 參貸行(Leading Bank)：願分擔一定金額貸放給借款者之銀行，並在聯合貸款契約上簽名接受借款者本金、利息及承諾費之支付，或為持有共同擔保品之受益人。

聯合貸款具有很多優點，不論對借款者或貸款銀行而言，均能符合其利益。對借款者而言，透過聯合貸款，不僅可減低洽貸的費用，有效地籌足巨額資金，且抵押品不用分散；由其聯合貸款只對有前途的一流企業提供融資，因此可以提高借款者在同業的地位，甚而擴大其在國際金融市場之接觸面，增加新的借款機會。對貸款銀行而言，藉由聯合貸款，可避免重複貸給同一借款人，建立各銀行間的密切合作關係，並可提高資金運用效率，增加顧客層面，從而賺取較高利潤。

#### (五)資本適足率

適度的資產與淨值比率。資本在其資產的比例愈高，顯示履行財務承諾的能力愈強，對客戶的安全保障亦愈大。

資本係營運之基石被用以當作開業初期購置固定資產與設備等實質資產之原始資金來源，其主要功能在使企業得以繼續經營，並防止風險性資產重大損失可能引起的週轉不靈，或為應付非預期債務求償所引起的巨額資金外流，以避免經營危機，並保障債權人利益。常用的比率公式及功能如下(陳錦村，1995)：



## 名詞

業主權益 = 資本+公積及盈虧

付息負債 = 存款+非存款負債

### 1. 付息負債/業主權益

功能：財務槓桿比率，用以顯示長期償債能力強弱及資本結構之健全與否，

比率愈大則財務風險愈高

### 2. 業主權益/平均資產總額 = 1/權益乘數

功能：淨值比率，表示自償能力之大小，比率降低表示風險提高

### 3. 業主權益/風險性資產

功能：顯示風險的承擔能力，比率愈高風險愈低

銀行資金大都來自於存款或其他借入款，自有資金比例偏低，自有資本的高低，將影響銀行之風險程度多寡，故銀行應維持適度的自有資本比率，故銀行放款的安全性原則比照國際清算銀行(BIS)規定，自有資本對風險性資產比例不得低於8%（周政良，2000）。

## (六)抵押權

抵押權是不移轉佔有，而供擔保。即抵押權設定者，對其提供擔保物件，有使用收益權，故不能公示抵押權之存在。抵押權係屬不動產權，因此適用「非經登記不生效力」的要件，但是得設定抵押權的物件，祇限於法律准許辦理者。債權人可以就抵押物聲請法院拍賣，就賣得價金優先受償(何顯重，1966)。

## (七)政府機構之經濟分析

政府機構包括中央政府各單位，及縣、市政府所轄的各單位。其從事某項計畫或投資時，必須將各方案所造成的社會成本，以及社會利益一併列入考慮。但

是，因其不必納稅，故利用評估方法去計算各方案價值時，並不須將所得稅納入考慮。

一般而言，政府機構欲從事某項投資時，所作的分析常包括：

1. 衡量方案的成本及效益
2. 分析並決定選擇方案時所用的評估準則
3. 選擇適當的利率水準

各級政府機關秉持「提昇大眾的福祉」之基本理念，分析者處在整體的立場去考慮方案的經濟、社會成本、效益，使資源有效利用。可接受方案的評估準則基本上可包括以下幾項(賴士葆，1993)：

1. 在現值、年值(或終值)的基礎下，選擇效益—成本比值最大方案
2. 當各方案的效益是固定且相等時，造成公眾使用者所需支付每年成本最低方案，應被選取。
3. 如果某一方案在實施過程中因故中止，選擇代價折現值最小的方案。
4. 選擇成本—效果函數最適化方案。效果係指影響社會大眾的無形利益。

## 第四節 折舊及資產使用年限的文獻回顧

### 一、折舊與稅後分析

就經濟層面的考慮而言，如果欲決定一方案是否可接受，只須針對該方案投資後可能產生的現金流量，以經濟評估方法，對該方案加以評估即可。這種準則通常用於稅前的情形；換而言之，所得稅對方案評估的影響尚未考慮。

但是，在實務運作裏，任何一個企業，若有盈餘必須繳納所得稅，而所得稅的計算決定於折舊(depreciation)的計提方式，不同的計提方法會影響稅前淨利，進而左右所得稅的大小，因為所得稅一般是以稅前淨利為計算基礎。

折舊的重要性在於其對所得稅的影響，折舊本身並不產生現金流量，但是卻會影響企業支付所得稅的多寡，而該項所得稅的支付則是一項現金流量。早期折舊大，所須付的所得稅較少；而晚期的折舊小，所須付的所得稅較多；如此就等於延遲支付所得稅，在考慮貨幣的時間價值下，對企業自然有利(賴士葆，1993)。

#### (一)折舊的意義

賴士葆「工程經濟」之資金分配理論中指出，許多人誤以為折舊是用來衡量廠房、設備...等跌價損失的一種工具，事實上，折舊的意義為：

折舊的特質係一種成本分攤的程序，而非資產評價方法；換言之，折舊費用的計算，完全是為了稅務方面的需要，若不考慮稅的問題，則不須考慮折舊的攤提。

經濟學者以為，折舊的發生是由於資本貨物的磨損，折舊的計算是解除資本(disinvested capital)的問題，每年從出售產品的收入中提出定額款項，準備用於資本貨物的更換，與短期生產成本的計算是無關的。

馬夏耳「經濟學原理」：已經投下以改良土地或建築房屋，以建造鐵路或機器的資本價值，是其預計將來淨收入的總折扣的價值。

畢哥教授(Prof. Pigou)「福利經濟學」：固定資本的報酬在短期中，是一個準租金，但資本的流動性，使在長期中各種使用的報酬並沒有差

異(弗勒著，黃澹哉譯，1968)。

谷月涵「投機到投資」(2003)：從會計的角度來看，折舊費用為資本設備原始成本的一部分，以符合會計準則的方式處理，並在每個會計期間內從營收中扣除。概念上，一旦資本設備的經濟壽命告終，折舊就變成了支應汰換設備成本的準備金。

Thomas M. Brinker, Jr. (2004) 之 “Accounting and Taxation”：折舊是一種非現金開支 - 資產取得之現金流出係發生在購買時或資金支付時。

Sok-Hyon Kang, Yuping Zhao (2010) 之 “Information Content and Value Relevance of Depreciation: A Cross-Industry Analysis”：折舊是營運資金和淨收入之間最大的調節項目。會計準則之折舊，有系統地超過經濟折舊及賬面價值低估。投資者可經由折舊應用，正確地認識被低估的不動產價值。

Matthew Knittel (2005) 之 “Small Business Utilization of Accelerated Tax Depreciation: Section 179 Expensing and Bonus Depreciation”：移動折舊接近投資時點，增加了現值的折舊免稅額和稅後淨投資回報率。

Scott B Jackson (2008) 之 “The Effect of Firms' Depreciation Method Choice on Managers' Capital Investment Decisions”：管理者可能下意識地查看業務資產的賬面價值作為對資產的效用追溯和/或潛在的效用。折舊方法影響管理者對未來的看法和資產置換的決定。

George C Bitros (2010) 之 “The theorem of proportionality in contemporary capital theory: An assessment of its applicability”：折舊是耐用品的盈利能力的減項，它反映在轉售價格的降低。

Alexander P Groh (2009) 之 “The Valuation of Tax Shields Induced by Asset Step-Ups in Corporate Acquisitions”：折舊和攤銷主要作用是決定企

業的稅務負擔。從稅前觀點，折舊及攤銷不影響現金，也就是說，一個更高層次的折舊或攤銷只減少稅前利潤，而不是稅前現金流。然而，貶值和攤銷影響一公司的價值，因為它們是扣稅的。

Donald R Epley (2010) 之 “Value is Lower when Depreciation is an Operating Expense: A Current Issue”：使用折舊扣除額只作為在計算資產應納稅額時，扣除對財產的收入計算納稅。當遵循會計方法，分配資產初始投資成本於資產的使用年限，使用折舊作為營運支出，計入折舊純屬會計分錄，它不是一個營業費用，雖然減少稅務負擔，不直接涉及資金的流動情況。因為它並不代表真正的成本。在資產的使用壽命期間，因為生產能力的磨損，其收入下降。折舊扣除，是試圖以有系統的方式使費用消耗與收入相匹配。

## (二)計算折舊的相關概念

折舊既然是一種成本分攤的程序，要決定每年(期)應計提多少折舊費用，就應先了解可計提折舊之資產、成本基礎、殘值及耐用年限這幾個概念。

### 1、可計提折舊之資產

賴士葆認為並非所有資產皆是可計提折舊的；唯獨有形財產才可以。有形財產係指可以看的到，摸得到的資產，如機器設備等。但存貨、土地等，或會耗竭的自然資源，雖是有形財產，卻是不能計提折舊的。

可計提折舊的資產，分為二類：

不動產：係指生長或附著於土地上的事物。

動產：泛指不動產以外的事物，如機器、設備等。

無形資產則指無形體存在之資產。如專利權、特許權、許可證、商譽等，皆不能計提折舊。對於此類資產，會計上可利用攤銷來處理。基本上，折舊和攤銷皆為一種成本分攤的程序。

### 2、成本基礎

會計上，一般皆以資產的成本來決定該資產每年的折舊費用，此處所謂成本包含該資產達到可用狀態，而所須支付的全部代價，及資產獲得後，任何使其服務年限延長一年以上的改良所支付的費用。

### 3、殘值

在一資產或設備取得時，應評估此資產的使用年限，及此資產無法提供服務與產生收入時，在市場上處分時可能獲得的收入。此處分可能為公司帶來額外一筆收入，也可能帶來損失，端視處分該資產所需支付的費用(例如，搬運、佣金費用等)及可能的收益(例如，變賣的價格)而定。

我國的所得稅法規定，以成本除以估計耐用年數加一年作為殘值。

### 4、耐用年限

設備資產的使用期間有限，在期限屆滿時，該資產即喪失價值或僅餘殘值；所以，估計攤銷成本的使用期限變的相當重要。使設備失去效用的因素可分為二大類：

實體因素：因使用而磨損，及因自然力的作用而殘舊(例如，風雨侵蝕、物理退化、或化學反應等自然力的作用，而生鏽、殘舊或損壞)。

功能性因素：能量不足，及過時陳舊。

一般而言，實體因素決定資產的最大使用年限；功能因素則決定資產的實際使用年限，亦即經濟年限；而經濟年限應小於或等於最大使用年限。

### (三)折舊的計算方法

常用的計算折舊的方法有四種

固定折舊法：是以時間為基礎的折舊方法。

遞減折舊法：是以時間為基礎的折舊方法。

遞增折舊法：是以時間為基礎的折舊方法。

以服務量為分攤基礎的折舊法：又稱為變動折舊法，所計提的折舊  
隨著當期服務量大小而定。

1、固定折舊法：是以時間為基礎的折舊方法。不論資產設備使用情形如何，  
每年所計提的折舊費用皆相等。直線折舊法為典型代表：

每年折舊費用=(原始成本-殘值)/估計使用年限

如果按我國稅法規定，殘值之計價為成本除以估計耐用年數加一年。

至於任一時點資產的帳面價值，則為其原始成本，減去累積折舊。

2、遞減折舊法：是以時間為基礎的折舊方法。又稱為加速折舊法，其折舊費  
用逐年遞減；在資產設備購入後的前幾年多提折舊，以後少提，主要目的  
在於儘早提完折舊。

3、遞增折舊法：是以時間為基礎的折舊方法。在前幾年少提折舊，而於後幾  
年多提。當資產的經濟效益逐年增加時(例如，高速公路設有收費站，由於  
交通的流量增加，使其收入亦逐年增加)，折舊亦應逐年遞增，使成本與效  
益能配合，以符合會計原則。這種方法在實務上應用並不普遍，僅少數公  
用事業採用。

最常見的遞增折舊法是沉沒資金法；本法起源於早年一般公共機構，或受  
管制的公用事業；他們通常在購置某一設備後，每年將一筆錢存入可生息  
的帳戶內，並使該設備達到使用年限時，所累積的本息，恰等於該設備的  
折舊成本(原始成本減去殘值)；換言之，所累積的本息，可用於設備的汰  
舊換新。

假設 總計有 N 年

$i$  為沉沒資金所賺取的利率，

$d$  為每年存入帳戶的固定金額

$P$  為設備的原始成本

$S$  為殘值

A/F: 等額序列現金流量之沉沒資金

(A/F, i, 5): 複利計算因子查表參數

第一年折舊費用  $D_1 = d = (P-S)(A/F, is, N)$

第 j 年折舊費用  $D_j = (P-S)(A/F, is, N)(1+is)^{j-1}$

4、以服務量為分攤基礎的折舊法：又稱為變動折舊法，所計提的折舊隨著當期服務量大小而定。以服務量為分攤基礎的折舊方法有二種：(1)工作時間法(2)生產數量法。當利用生產數量法計算折舊時，必須先估計資產的總生產量，再利用折舊成本的資料，可得出每一單位產量應分攤之折舊額。而每年應計提之折舊額，則是以各年度生產量乘以每單位產量的折舊額。

$U_0$  為某資產在其估計使用年限內的可能總生產量

$U_j$  為第 j 期的生產量

P 為該資產的原始成本

S 為殘值

則每年之折舊額  $D_j = (P-S) \div U_0 \times U_j$

將直線法、加速折舊法(遞減折舊法)及遞增折舊法加以比較，由數學式推導可以得到不同折舊法的帳面價值變化如圖 2.5，由圖中可以看出，固定(直線)折舊法在任何一年的帳面價值皆大於加速折舊法，而小於遞增折舊法。



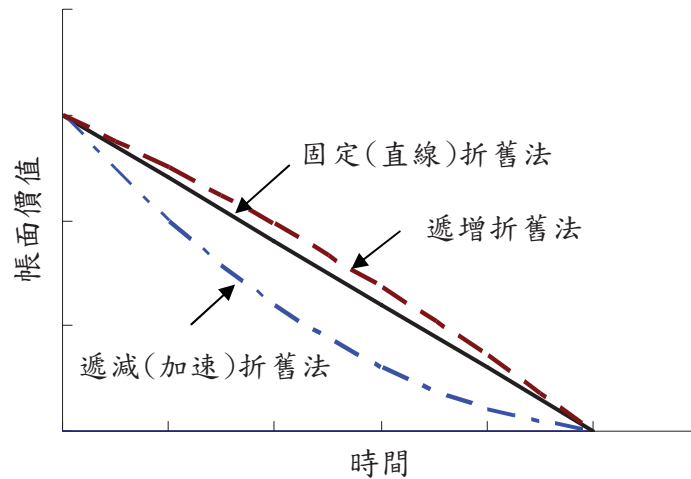


圖 2.5 不同折舊法的帳面價值變化

資料來源：賴士葆(1993)

#### (四)基礎公共建設與公務財產折舊不同

國立大學校院校務基金固定資產折舊方法變更實施計畫書中，普通公務會計對於財產帳表係採「固定項目分開原則」，對固定資產並未要求提列折舊，主要係由於普通公務會計未計算損益，亦未精確要求成本分析，故無計算固定資產折舊之必要；對政府組織而言，財務之注意焦點在於預算，而預算係以現金或近似現金基礎編列，所面臨的主要挑戰是應付日常的現金需求，由於折舊提列無須支付現金，即未涉及現金流量，故普通公務會計不考慮折舊問題。

## 二、公用事業必要收入的構成要素

公用事業的費率結構是由政府所設立的專責單位來制定，以廠商的立場而言，此一價格即為必要收入(R)。有關必要收入的組成部分，由圖 2.6 可看出，其由五方面所構成(賴士葆，2003)：

↑		↑	股東報酬:優先股(P) 及普通股(S)	= 公平報酬 x 費率基礎
必要收入	↑	↓	所得稅(T)	= 課稅所得 x 所得稅率
(R)	稅後	↑	負債的利息(I)	
	總成本	稅前總成本	折舊費用(D)	
↓	↓	↓	當期營運費用(K)	

圖 2.6 公用事業必要收入的構成部分

資料來源：賴士葆 (1993)

當期營運費用(K)：除了人工、原料等直接成本外，尚包括保險費、財產稅等。

折舊費用(D)

利息(I)：投資資金中，負債部分所產生的費用，亦即一種給債權人的報酬。

所得稅(T)

股東報酬(P)：分別為支付優先股(P)及普通股(S)股東的報酬

$$\text{稅前的總成本} = I + D + K$$

$$\text{課稅所得 } E = R - (I + D + K)$$

假設所得稅率為  $t$ ，則

$$\text{所得稅 } T = tE = t(R - (I + D + K))$$

公用事業之折舊，建設費用分為一般費用及固定資產；如列為費用當年就攤提，如為固定資產則依其性質，參照財政部所訂「固定資產耐用年數表」(表 2.7)分不同年限折舊如建物 50 年、抽水機 6-8 年不等、配電設備 10-15 年不等。

表 2.7 固定資產耐用年數表  
第一類 房屋建築及設備  
第一項 房屋建築

號碼	細目	耐用年數	
一〇一一	辦公用、商店用、住宅用、公共場所用及不屬下列各項之房屋。	底鋼筋(骨)混凝土建造、預鑄混凝土建造	五〇
		丁加強磚造	三五
		了磚構造	二五
		田金屬建造(有披覆處理)	二〇
		刁金屬建造(無披覆處理)	一五
		刀木造	一〇
一〇一二	變電所用、發電所用、收發報所用、停車場用、車庫用、飛機庫、貨運所用、公共浴室用之房屋及工場用場房。	底鋼筋(骨)混凝土建造	三五
		丁加強磚造	三〇
		了磚構造	二〇
		田金屬建造(有披覆處理)	一五
		刁金屬建造(無披覆處理)	一〇
		刀木造	八
一〇一三	受鹽酸、硫酸、硝酸、氯及其他有腐蝕性液體或氣體之直接全面影響及冷凍倉庫用之廠房、貯藏鹽及其他潮解性固體直接全面受蒸汽影響之廠房。	底鋼筋(骨)混凝土建造	二五
		丁加強磚造	二〇
		了磚構造	一〇
		田金屬建造(有披覆處理)	一〇
		刁金屬建造(無披覆處理)	八
		刀木造	五
一〇一四	活動房屋	三	

資料來源：財政部

### 三、帳面價值

帳面價值或稱帳載未折減餘額，指資產帳戶所記載之取得價值減除折舊、耗

竭及折攤累積額之餘額。會計實務上，固定資產之折舊及遞耗資產之折耗設累積準備科目；無形資產之攤銷，直接貸記資產，不另設累積準備科目；土地為永久性資產，無累積折舊之減除(余文彬，2004)。

#### 四、資產重估

對於各項資產，根據營業當年度之現時價值，經過合理手續，核計其確當之時值，而予以調整帳面數字，以達到表顯正確財務狀況，核計正確成本之目的。

在幣值變動下，於若干時間階段內，尤有辦理資產重估之必要。理由如下(朱龍光，1960)：

##### (一)維持企業生存，健全企業經濟基礎

1. 攤提確實折舊，避免虛盈實虧，或虛虧實盈。
2. 積存合理折舊準備，俾利於財產之汰舊換新。
3. 計算正確成本。
4. 計算合理售價。
5. 確保財產價值刺激投資。

##### (二)發揮會計對企業應具之功能，報導正確財務狀況。

在美國估價常用有四種方法(弗勒著，黃澹哉譯，1968)：

1. 謹慎的投資：估價是一固定的數目，為購置必須的資產而認購的實在資本額。
2. 過去的、原來的或實在的成本：估價時總合購置所用的全體資產的實在成本。
3. 再生產費：隨現行更換成本與土地價格變動。
4. 服務的更換成本：供給服務或物品的成本。

## 五、資產鑑價

獎勵民間參與交通建設條例施行細則 第 33 條第二~四款：

主管機關強制收買興建中之工程時，應委託鑑價機構就該工程之實際成本、使用價值，並參考興建合約之規定鑑價；鑑價費用由主管機關負擔。

主管機關強制收買營運資產時，應委託鑑價機構就該資產之實際成本、使用情形，並參考興建、營運合約之規定鑑價；鑑價費用由主管機關負擔。

強制收買價金及鑑價費用之支付，主管機關應依預算程序辦理。

銀行授信之擔保物權有抵押權與值權兩種，對於抵質押物之鑑估須依各銀行質押物放款值核估標準辦理(王博，1993)。各銀行有其鑑價政策和內規，一般不動產、動產及有價證券擔保放款估價標準如表 2.8：

表 2.8 銀行不動產、動產及有價證券擔保放款估價標準

標的物	鑑價標準	最高放款值
建物	1.建築物類別_建築物樓層:主建物每單位金額 x 主建物面積	(鑑價總值-折舊-用益關係)x80%
	2.以營業單位認可之時價	(時價-折舊-用益關係)x80%
	3.以營業單位認可之實際成交價格	(實際成交價格-用益關係)x70%
機器及設備	1.以購置成本為準 2.由公正第三人鑑價並經營業單位認可之價格為準	(鑑價總值-折舊-用益關係)x70%
車輛	1.以購置成本為準 2.由公正第三人鑑價並經營業單位認可之價格為準	(鑑價總值-折舊-用益關係)x70%
銀行存單	面值	面值 x90%
金融債券公債	面值或市價孰低為準，無市價時，以債券訂定利率與現行短期(中長期)放款最高利率折算調整為市價。	鑑價總值 x90%

標的物	鑑價標準	最高放款值
公司債券	面值或市價孰低為準，無市價時，以債券訂定利率與現行短期(中長期)放款最高利率折算調整為市價。	鑑價總值 x90%
受益憑證	以最近三個月平均市價與估價前一日之收盤價孰低為準	鑑價總值 x70%
上市股票	以最近三個月平均市價與估價前一日之收盤價孰低為準	鑑價總值 x60%

資料來源：王博，最新銀行經營實務(1993)

金融機構之不動產鑑價作業得委外，經合法之不動產鑑價機構評價。土地與建築物兩者均為經濟財，可以產生收益或租金，但是土地會增值屬於資本財，建築物則會折舊，兼具資本財與消費財特性。不動產鑑定公司依據區位選擇、益本分析或效益評估，提出定價策略。不動產估價方式有成本法、市場比較法或買賣實例比較法、收益法，以及統計分析等方法。



## 第五節 各國民間參與公共交通建設財源籌措機制

依據促進民間參與公共建設法第二十九條第一項規定，由主辦機關補貼其所需貸款利息或投資其建設之一部。

劉憶如等於 1996 年研究 BOT 模式之國外案例 (引自王保章, 1997)，歐洲及亞洲各國提供的政府協助，包含政府提供補助、減免稅捐、提供優惠貸款、最低營收保障、及政府參與部分股權投資等。2007 年經濟部研究發展委員會委託環球經濟社研究之「高鐵通車對台灣經濟活動之影響」，亦說明歐、日、韓各國高鐵之興建期出資來源，多來自中央及地方政府。

### 一、法國

TGV 是由阿爾斯通公司和法國國鐵合作設計建造，鐵路軌道等基礎設施由法國路網公司(RFF)負責，營運由法國國家鐵路公司(SNCF，簡稱法國國鐵)負責，建設經費共耗資 50 億歐元，歐盟投資佔 10%，SNCF 佔 25%，法國中央及地方政府出資 65%。不論興建或營運維護，法國高速鐵路系統之建立，仍為政府主導投入，其建設經費來源主要來自公部門，經營體系也為國營企業(環球經濟社，2007)。

法國政府與民間皆認同：只有在保證私人投資會有利潤的情況下，BOT 才能實施。法國政府於 1971 年成立特許公司監督機關，確保特許公司於興建、營運過程均符合政府規劃及要求，至 1999 年止，有九家特許公司負責法國高速公路之興建與營運，其中八家為公私合營，由政府負擔大部分之資金，就民營公司，政府亦提供最低營收保證，於收益過低時提供補助(理律法律事務所暨顧問團隊，2004)。

法國 14 個城市捷運均以 BOT 進行，支出的項目近半由政府補助，如表 2.9 所示。

表 2.9 法國捷運收入財務結構分配表

支出項目	比例
票價	38%
地方政府補貼票價	4%
交通稅	10%
地方政府補助	22%
中央政府補助	26%
合計	100%
成本項目	
營運+維修	78%
財務成本	9%
折舊成本	13%
合計	100%

資料來源：行政院經濟建設委員會(2004)

## 二、德國

德國高速鐵路 ICE(Inter-City Express)系統乃將原本的傳統鐵路路網升級，改良傳統鐵路符合高速鐵路需要的設計，並不需要再重新建造新的路線。ICE 列車是由西門子公司為首的開發團隊所設計製造，基礎設施股份公司負責新線修建、線路擴建、更新改造、線路養護和管理，投資由政府負責給予財務支持，營運則由德國國鐵公司(DB AG)負責經營(環球經濟社，2007)。

## 三、義大利

義大利政府開放民間以 BOT 方式參與高速公路的規劃、建設、經營多年，初期義大利政府係採一次補貼特許公司之方式，其後則改以逐年給付之方式補貼，補助額度則依據特許公司之財務計畫，由政府與特許公司進行協議。目前義大利政府採取網路特許 (Network Concession) 的方式，將特許的標的由一條路段擴大為較大規模的路網，此種方式優點在於減少不同路段由不同公司營運所導致之收



費不一及完成期程不同之情形，特許公司亦得藉以路養路之方式，以開始營運部分之收入支援後續之新建工程，或以收入較佳之路段補助較差之路段，將空間與時間上之營收差距內部化，資金之調度亦可更為靈活(理律法律事務所暨顧問團隊，2004)。

#### 四、澳洲

澳洲雪梨過港隧道 BOT 總建造成本為五億五千萬美元，其中權益金僅佔二千九百萬美元，其餘則為澳洲政府提供之貸款，以及約 50% 的公債發行。另有最低營運收入保障之政府配合措施(王保章，1997)。

#### 五、香港

香港東區過港隧道建設花費 113 億台幣，香港政府參與部分股權投資，以分擔建造過程之財務壓力，並採減免稅捐。並在特許契約中設計一套通行費費率調整機制，同意特許公司於約定情形下得自行調整費率，使政府與民間平均分擔營運風險，確保民間投資者之最低報酬，其調整機制如下(王保章，1997)：

- 1、內部報酬率 (IRR) 低於 15%：可調高費率或動用平穩基金彌補。
- 2、IRR 介於 15%~18%：不調整費率，亦不得動用平穩基金。
- 3、IRR 超過 18%，低於 19%：超過 18% 部分之收益，一半由特許公司取得，一半撥入平穩基金。

#### 六、馬來西亞

為鼓勵民間參與高速公路建設，馬來西亞政府提供的優惠措施包括：提供貸款、保證最低營運收入、准予該特許公司享有已通車路段的收費權、提供外匯及利率保證；另特許公司亦得依物價指數自動調整通行費，大幅增加民間投資之誘因。

馬來西亞南北高速公路總工程費約新台幣 904 億元，馬來西亞政府提供約 200 億台幣(6.5 億美元)貸款，及最低營運收入保證，同意在特許經營期間的前 17 年內若高速公路交通量減少，以致營運收入降低時，給與特許公司額外的融資(王保章，1997)。

## 七、印度

在 2006 年，自治區政府決定擴大馬德里的地鐵網絡，以民間參與公共建設(PPP)的方法，擴建地鐵網路至馬德里的巴拉哈斯(Madrid-Barajas)國際機場新航空站 T-4。本案特點是銜接既有四通八達的地鐵服務的運作，PPP 承包商負責基礎設施建設和維修，馬德里的公共地鐵公司負責經營。

其經費和收費的辦法，因為馬德里自治區政府堅持認為，不提供給新進入者經費補貼。故 PPP 承建商須就工程的資金籌集股本和發行債券(ntonio Sanchez Solino and Jose M. Vassallo, 2010)。

## 八、韓國

韓國高鐵計畫自 1989 年開始規劃，專案期間 1992 年 6 月~2004 年 4 月，興建單位韓國高速鐵路建設公團(Korea High Speed Rail Construction Authority, KHRC)，第一階段首爾至大邱間通車營運，建設成本約新台幣 4,982.65 億元(即美金 142 億元)，其中 45%由政府負擔(政府補助 35%，政府公債 10%)，餘 55%由 KHRC 自行籌措(信用保險 29%，海外舉債 24%，民間資金 2%)(環球經濟社，2007)。

以政府負擔 45%，且票價訂為航空費率之 70%，火車費率之 1.3 倍之如下重要財務假設分析，計畫財務內部報酬率為 8.09%，大於資金成本的 6.78%。

1、市價：收益與成本之物價調整率相同

2、政府分擔比例：45%

3、收益項目：只有票箱收入

4、成本項目：投資、營運、利息、折舊

5、物價：依照 KDI 之預測資料

6、融資條件：海外舉債利率為 8%，政府公債為韓國國內債券利率之 2/3

上述各國民間參與公共建設之類型、財源彙整如表 2.10。

表 2.10 各國民間參與公共建設案財源籌措機制彙整

國家	民間參與公共建設	財源籌措說明
法國	TGV 高鐵	建設經費共耗資 50 億歐元，歐盟投資佔 10%，SNCF 佔 25%，法國中央及地方政府出資 65%
法國	城市捷運	法國 14 個城市捷運均以 BOT 進行，支出的項目近半由政府補助。
法國	高速公路	有九家特許公司負責法國高速公路之興建與營運，其中八家為公私合營，由政府負擔大部分之資金，就民營公司，政府亦提供最低營收保證，於收益過低時提供補助。
德國	ICE 高鐵	將原本的傳統鐵路路網升級，改良傳統鐵路符合高速鐵路需要的設計，並不需要再重新建造新的路線。ICE 列車是由西門子公司為首的開發團隊所設計製造，基礎設施股份公司負責新線修建、線路擴建、更新改造、線路養護和管理，投資由政府負責給予財務支持，營運則由德國國鐵公司(DB AG)負責經營
義大利	高速公路	初期義大利政府係採一次補貼特許公司之方式，其後則改以逐年給付之方式補貼，補助額度則依據特許公司之財務計畫，由政府與特許公司進行協議。
澳洲	雪梨過港隧道	BOT 總建造成本為五億五千萬美元，其中權益金僅佔二千九百萬美元，其餘則為澳洲政府提供之貸款，以及約 50% 的公債發行。另有最低營運收入保障之政府配合措施。
香港	東區過港隧道	建設花費 113 億台幣，香港政府參與部分股權投資，以分擔建造過程之財務壓力，並採減免稅捐。並在特許契約中設計一套通行費費率調整機制
馬來西亞	高速公路	政府提供貸款、保證最低營運收入、准予該特許公司享有已通車路段的收費權、提供外匯及利率保證；另特許公司亦得依物價指數自動調整通行費
印度	地鐵網絡	PPP 承包商負責基礎設施建設和維修，馬德里的公共地鐵公司負責經營。承建商須就工程的資金籌集股本和發行債券。
韓國	高鐵	第一階段首爾至大邱間通車營運，建設成本約新台幣 4,982.65 億元(即美金 142 億元)，其中 45% 由政府負擔(政府補助 35%，政府公債 10%)，餘 55% 由 KHRC 自行籌措(信用保險 29%，海外舉債 24%，民間資金 2%)。

資料來源：本研究整理

### 第三章 民間參與南北高速鐵路計畫案之財務執行情形

#### 第一節 高鐵計畫執行情形

##### 一、台灣高鐵公司興建期重要記事

台灣高鐵公司 1998 年 7 月 23 日簽約，按合約以 2003 年 6 月 30 日全線通車營運為目標，工期約 5 年，所安排之預訂時程為 1998 年進行施工先期工作，同年 12 月土建開工，至 2002 年 9 月完工試車，2003 年 7 月開始營運。

實際興建執行，土建工程於 2000 年 3 月 1 日開工，軌道工程、車站工程、總機場與維修基地於 2006 年 12 月 25 日完成履勘。按照「台灣南北高速鐵路興建營運合約」2.2.1 規定，特許期間 35 年不變，營運期始於履勘完成之日，實際興建期近 8.5 年，故營運期約為 26.5 年(圖 3.1)。

2.2.1 高速鐵路之興建營運：特許期間自本合約簽約日起算，包括「特許興建期」及「特許營運期」，合計卅五年，但得依本合約之規定延展之。

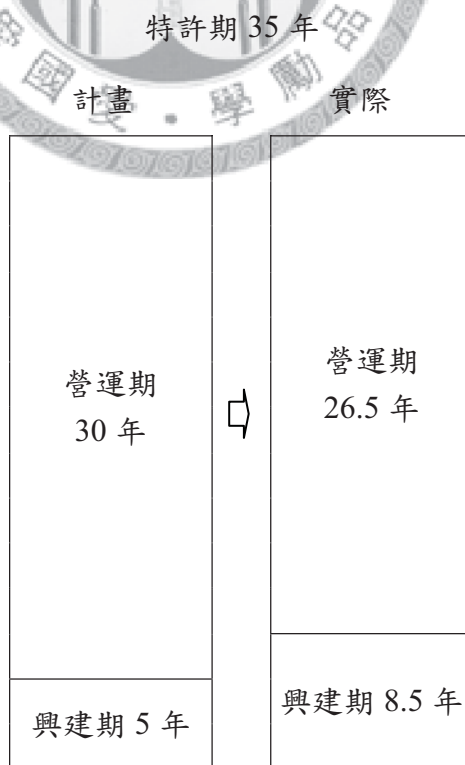


圖 3.1 興建期與營運期之變化

由表 3.1 興建期分年工作重點可以清楚對照，原預定 1999 年土建工程施作，實際未進行工程興建。

表 3.1 興建期分年工作重點

計畫		實際執行	
1998 年	成立特許公司、規劃設計、列車設計製造。	1998 年 5 月 11 日	奉經濟部核准設立於台北市
		1998 年 7 月 23 日	與交通部簽訂「台灣南北高速鐵路興建營運合約」
1999 年	車站、維修基地及路線上部結構土建工程。		
2000 年	完成全部工程設計、路線全線下部結構及試車線上部結構、軌道及機電開始施工。	2000 年 3 月 1 日	開工，土建標動工
2001 年	全部路線上部結構完成、台北站完工、原型車位組裝測試、試車線及系統工程測試。		土建標施工
2002 年	完成軌道、系統、變電站工程、主要車站完工、試車線完成試車。	2002 年 5 月 2002 年 6 月	車站工程陸續開工 軌道工程陸續開工
2003 年	完成列車組裝、系統工程及測試、台中、高雄站及所有車站機電系統完工，七月正式營運。	2003 年 5 月	總機場與維修基地工程陸續開工
		2004 年 11 月	高鐵全線的隧道與土建工程全部實質完工
		2005 年 6 月	軌道工程全部實質完工
		2006 年 10 月	車站工程、總機場與維修基地全部實質完工
		2006 年 12 月 25 日	完成履勘
		2007 年 1 月 5 日	板橋站至左營站通車營運
		2007 年 3 月 2 日	台北站通車，全線營運

資料來源：本研究整理自經建會(1998)、台灣高鐵公司資料

## 二、興建經費

台灣高鐵公司 2008 年財報揭露興建期部分工程合約之價款變動情形，工程發包原始價款共計新台幣 33,107,082 仟元，追加後工程價款共計新台幣 36,580,939 仟元，共追加新台幣 3,473,857 仟元，佔發包價之 10.5%，各項工程合約價變動如表 3.2。

表 3.2 台灣高鐵部份工程合約價變動

單位：新台幣仟元

訂約年度	工程合約名稱	原始價款	追加後價款
2000	高速鐵路土建工程合約	20,275,000	21,575,585
2001	高速鐵路土建工程合約	3,749,500	4,151,337
2002	左營車站工程合約	1,616,510	1,915,805
2002	嘉義車站工程合約	811,000	1,017,863
2002	烏日基地整地工程合約	331,000	367,845
2002	台中車站工程合約	2,318,310	2,481,621
2003	總機場燕巢基地工程合約	1,435,500	1,691,188
2003	左營基地工程合約	1,650,000	2,389,135
2003	烏日基地工程合約	838,530	908,482
2003	列車舉昇系統合約	28,028	28,107
2004	列車清洗系統合約	53,704	53,971
	合計	33,107,082	36,580,939

資料來源：台灣高速鐵路股份有限公司 2008 年財務報告

表 3.3 比較高鐵局規劃階段 1997 年之計畫工程經費 3415.97 億元、1997 年台灣高速鐵路企業聯盟提送之投資計畫書 4076 億元、及台灣高鐵公司實際興建費至 2009 年 6 月執行結果 4497 億元，執行結果較投資計畫書預估總經費增加 10.33%。

表 3.3 計畫與實際興建經費比較

項目	金額(新台幣億元)			說明
	計畫工程經費 (1997年3月)	投資計畫書 (1997年9月)	實際興建費 (2009年6月)	
土建結構工程	1,746.07	1,382	1,839	包括隧道、橋樑、路堤、路塹等線路結構工程及安全監測系統
軌道工程	187.13	215	594	路線及基地之軌道系統，含鋼軌、扣件、道岔、道版及道碴等
車站工程	143.53	145	222	桃園、新竹、苗栗、台中、彰化、雲林、嘉義、台南及高雄等站站體大樓等
基地工程	132.25	74	179	汐止、烏日、仁武、橋頭等基地及六家、太保工務、電務段
電機核心系統	760.81	793	1,021	含車輛、維修設施及電車線、號誌工程等
電務工程	80.09	650	365	含電力工程、干擾防護及電信工程等
票務工程	10.36			含票務電腦系統、驗票門及營業設施等
環境保護	100			包含隔音牆及車站、調車場、維修基地污水處理設施等
預備金	179.99			
規劃設計	75.74			
其他	-	817	277	資本化利息
建造費小計	3,415.97	4,076	4,497	實際興建費較投資計畫增加 10.33%

資料來源：本研究整理自高鐵局(1997)、台灣高速鐵路企業聯盟(1997)及監察院專案調查

研究報告(2010)

### 三、財務情形

台灣高鐵公司為交通部核可之特許公司，財務報告依據一般公認會計原則製作，彙整台灣高鐵公司公布之各年財務報告資產負債表與損益表之重要數據如表 3.4，以瞭解資金狀況。

#### (一) 財務結構

興建完成後，2007~2009 年淨值比率、流動比率如下：

2007 年股東權益 544.06 億元 資產總計 4398.43 億元 淨值比率 12%

流動資產 62.14 億元 流動負債 314.52 億元 流動比率 20%

2008 年股東權益 295.75 億元 資產總計 4250.25 億元 淨值比率 7%

流動資產 117.65 億元 流動負債 268.72 億元 流動比率 44%

2009 年股東權益 247.86 億元 資產總計 4140.76 億元 淨值比率 6%

流動資產 65.64 億元 流動負債 366.41 億元 流動比率 18%

流動比下降，主要係因一年內到期長期負債增加和現金及約當現金減少所致(台灣高鐵公司 2009 年財務報告)，流動比皆低於正常值 2 以下，償債能力差 (淨值比率(%)=股東權益 / 資產總計，流動比率(%)=流動資產/流動負債)。

#### (二) 現金流量

開始通車後，營運總收入及淨損如下：

2007 年營運總收入 135.02 億元，本期淨損 -293.98 億元

2008 年營運總收入 230.47 億元，本期淨損 -250.09 億元

2009 年營運總收入 233.23 億元，本期淨損 -47.89 億元 現金流量比率 11.13

2009 年現金流量改善，主要係因利息費用減少使營業活動產生淨現金流入所致(台灣高鐵公司 2009 年財務報告)。



表 3.4 台灣高鐵公司財務報告彙整

單位：新台幣仟元

時期	年度	投資年 (第 t 年)	營運總收入				股東權益	本期淨利 (淨損)	
			資產總計	負債合計	(不含稅)	營業費用			股本
興建期	1998	1	16,988,611	4,293,846		323,835	12,500,000	252,532	
	2	2	20,569,610	168,510		477,826	20,173,500	208,088	
	3	3	62,989,786	22,416,067		488,444	40,721,000	584,484	
	4	4	79,737,699	30,679,609		1,080,713	49,999,000	-793,629	
	5	5	150,032,233	101,663,851		878,691	49,999,000	-689,708	
	6	6	235,069,670	160,315,318		995,845	49,999,000	-875,583	
	7	7	316,178,892	235,470,243		1,373,593	49,999,000	-3,412,906	
	8	8	376,610,556	287,541,245		1,853,807	105,110,565	-2,075,447	
	9	9	427,508,279	345,091,944		3,129,999	105,110,565	-3,426,425	
	營運期	2007	10	439,843,190	385,436,719	13,502,788	1,629,154	105,110,565	-29,398,748
		2	11	425,025,771	395,450,375	23,047,583	1,468,125	105,322,243	-25,009,697
		3	12	414,076,480	389,290,080	23,323,712	981,121	105,322,243	-4,789,455

資料來源：本研究整理自台灣高速鐵路股份有限公司各年財務報告

## 第二節 政府辦理部分之高鐵客運量變動探討

高鐵運量預測結果是估計高鐵財務計畫營運收入與設計系統需求及容量最重要依據，交通部高速鐵路籌備處於高鐵綜合規劃階段曾委請多家國內外專業顧問進行運量分析及預測。有鑑於預測結果各有差異，高鐵處爰臚列多項高鐵運量預測相關研究結果納入民間投資初步資訊備忘錄提供參考，並將前述研究報告書公開陳列提供查閱(陳永祥等監察委員，2010)。

1996年10月29日公告發布之「徵求民間機構參與興建暨營運台灣南北高速鐵路申請須知」，即已聲明：「申請人對『申請須知』及其附件、參考資料內容應自行分析檢核，政府並不保證該資訊之精確完整。」復於1997年7月15日發布之「申請須知」補充規定亦載明：「本案政府不作運量及營收保證」(陳永祥等監察委員，2010)。

表 3.5 各研究案預估高鐵運量值

研究案\研究單位	年期 平均每日旅客 人數(萬人次)	~第4年	~第15年	~第25年	~第35年
		1998~ 2001年	~2013年	~2023年	~2033年
高鐵處-綜合規劃	Sofrerail (1991.10)	7.1	18.7		
高鐵處-營運績效研究	區科會 (1993.3)	17.1	23.4	28.3	34.6
交通部-國建六年	運研所 (1993.6)	19.4	24.9		
高鐵處-運量檢討(1)	Transmark (1993.6)	24.8	29.5	39.6	45.6
高鐵局-運量檢討(2)	MVA (1993.6)	21.4	29.3	38.1	48.3
高鐵局-運量營收預測	MVA (1997.3) 未設限	2003~ 2005年	~2013年	~2023年	~20332年
		34.9	37.2	39.4	40.8
		18.6	19.5	20	20

資料來源：陳永祥等監察委員，監察院專案調查研究報告(2010)，引自交通部高鐵局

### 一、高鐵規劃(政府)時期客運量預測與實際情形

交通部(含高鐵籌備處、高鐵局等)歷次委託預估高鐵運量之單位、完成時間及預估運量值詳列如表 3.5，高鐵規劃階段之財務規劃皆採法國

Sofrerail 之所估之運量，試算民間投資自償能力。而高鐵 2007~2010 年實際客運量 7.4~10 萬人次(表 3.6)，與法國 Sofrerail 之所估之運量(~第 4 年) 7.1 萬人次相當接近。

表 3.6 高速鐵路客運量

年 (月) 別	旅客人數 (千人次)	平均每一 旅客運距	平均每日 旅客人數 (千人次)
<b>2007 年</b>	<b>15,555.66</b>	<b>226.30</b>	<b>74</b>
<b>2008 年</b>	<b>30,581.26</b>	<b>214.71</b>	<b>83</b>
<b>2009 年</b>	<b>32,349.26</b>	<b>212.18</b>	<b>88</b>
1 月	2,786.68	219.11	89
2 月	2,396.84	212.27	85
3 月	2,648.01	212.53	85
4 月	2,582.95	212.39	86
5 月	2,752.00	214.09	88
6 月	2,436.49	210.41	81
7 月	2,957.32	213.62	95
8 月	2,716.29	215.18	87
9 月	2,440.87	209.04	81
10 月	2,839.09	209.52	91
11 月	2,814.65	209.83	93
12 月	2,978.08	207.99	96
<b>2010 年</b>	<b>36,939.61</b>	<b>202.89</b>	<b>101</b>
1 月	2,870.74	208.83	92
2 月	3,047.30	215.72	108
3 月	2,938.31	205.03	94
4 月	3,090.38	205.18	103
5 月	3,212.41	199.58	103
6 月	2,983.16	202.90	99
7 月	3,160.66	202.97	101
8 月	3,188.49	202.11	102
9 月	2,865.78	199.13	95
10 月	3,114.37	198.50	100
11 月	3,114.89	198.07	103
12 月	3,353.12	196.68	108

資料來源：本研究整理自交通部高鐵局、台灣高鐵公司網站(2011 年 2 月)

## 二、世界各國高速鐵路營運初期旅客運量

日本為高速鐵路之先進創導國家，世界第一條高鐵新幹線全長 515 公里，西元 1964 年完工，210km/hr 的新幹線使東京與大阪之間往來由傳統鐵路運輸 18 小時大幅縮短為 3~4 小時。1981 年法國亦開始 TGV 線之營運，1991 年德國 ICE 通車，90 年代，瑞典、西班牙、比利時、芬蘭、荷蘭相繼完成高速鐵路之興建(環球經濟社，2007)，世界高速鐵路開通後前六年營運統計如表 3.7。

表 3.7 世界高速鐵路開通後前六年營運統計

單位：億延人公里

營運年度	日本	成長率	法國	成長率	德國	成長率	瑞典	成長率	西班牙	成長率
1	107		36		52		2		9	
2	145	35.5%	57	58.3%	70	34.6%	3	50.0%	9	0.0%
3	179	23.4%	83	45.6%	82	17.1%	3	0.0%	12	33.3%
4	210	17.3%	93	12.0%	87	6.1%	4	33.3%	13	8.3%
5	228	8.6%	94	1.1%	89	2.3%	11	175.0%	15	15.4%
6	279	22.4%	104	10.6%	93	4.5%	13	18.2%	15	0.0%

營運年度	比利時	成長率	芬蘭	成長率	荷蘭	成長率	義大利	成長率	台灣	成長率
1	6		1		1		3		35	
2	8	33.3%	1	0.0%	1	0.0%	4	33.3%	65	85.7%
3	8	0.0%	1	0.0%	2	100.0%	4	0.0%	68	4.6%
4	9	12.5%	1	0.0%	2	0.0%	5	25.0%	75	10.3%
5	9	0.0%	1	0.0%	2	0.0%	8	60.0%		
6	9	0.0%	2	100.0%	2	0.0%	11	37.5%		

資料來源：本研究整理自環球經濟社，「高鐵通車對台灣經濟活動之影響」(2007) 及交通部高鐵局公布之高鐵營運客運量統計(2011 年 2 月)

## 三、台灣高鐵公司投資計畫書客運量預測

準備投資計畫書階段，台灣高速鐵路聯盟亦自行評估高鐵運量，沿用高鐵局於 1996 年委託 MVA Asia 所作的運量與營收之主要假設：我國經濟成長逐年遞減，從 1997 年的 6.5% 降至 2033 年的 3.5%，人口成長率由 1997 年

的 1% 降至 2033 年的 0.1% 等基本資料與時間資料(台灣高速鐵路企業聯盟，1997)，修正票價及車站聯外交通系統之基本假設，重新預估運量，投資計畫書之財務計畫列出模型預估結果如表 3.8：

表 3.8 台灣高速鐵路聯盟投資計畫書之運量評估

年度	基本方案(設限)		策略方案(設限)	
	每日旅客量 (萬人)	成長率	每日旅客量 (萬人)	成長率
營運第一年	17.7		24.5	
營運第六年	17.9	1.1%	25.3	3.3%
營運第十一年	18.3	2.2%	26.3	4.0%
營運第十六年	19.0	3.8%	28.1	6.8%
營運第二十一年	19.1	0.5%	28.8	2.5%

資料來源：本研究整理自台灣高速鐵路聯盟「投資計畫書之財務計畫」(1997)

高鐵營運之後，歷經全球金融海嘯事件，社會經濟活動變化，台灣高鐵公司依實際經營情形修正其投資計畫書之預估運量如表 3.9：

表 3.9 台灣高鐵公司 2008 - 2009 預估高鐵運量值

每日旅客量(萬人)	~第 3 年	~第 7 年	~第 17 年	~第 27 年
	2007-2009 年	~2013 年	~2023 年	~2033 年
高鐵公司-雷曼方案 投資計畫書 (2008)	11.9	19.7	28.5	29.7
高鐵公司-金融海嘯 投資計畫書 (2009)	8.6	12	27.8	29.5

資料來源：陳永祥等監察委員，監察院專案調查研究報告(2010)，引自交通部高鐵局

### 第三節 營運期財務問題探討

#### 一、台灣高鐵營運計畫

台灣高鐵公司 2009 年年報中，台灣高鐵公司主要之業務係經營高速鐵路客運服務、相關附屬事業經營及站區開發使用等特許經營事業。2009 年行銷活動有三：

產品服務規劃：2009 年度產品策略以簡化基礎票價，以及提供特定對象專案促銷為主軸。

促銷活動推廣：暑假期間針對小團體出遊市場推出「4 人同行 1 人免費」、7 月推出「網路付款再享 95 折」等活動

旅遊推廣及異業合作：結合全國性或地方性之旅遊觀光活動、依照各季節推薦主題行程、與觀光局合作推出專案旅遊。

交通部運輸研究所 2007 年 9 月之研究調查結果提出，高鐵在台北-台中、台北-嘉義、台北-台南等路線佔有率均超過 20%，台北-高雄區間更達 44%，顯示高鐵在長距離區間確有其市場及優勢。

台灣高鐵經營評估，需求面方面，國內消費因失業率仍然偏高、薪資增幅有限、人口成長趨緩等因素，台灣高鐵公司預期未來整體城際旅次需求將呈溫和成長。供給面方面，藉由大眾運輸業者重新定位目標市場、調整經營重心，降低競爭改朝互利合作，配合政策活絡觀光，協調捷運及客運業者提供接駁服務，改善票務通路等方式，以爭取市場。

長期業務發展將推廣多元、便利的票證通路，大幅降低旅客於車站排隊購票時間，以增加旅客搭乘高鐵意願。

#### 二、台灣高鐵財務問題

台灣高鐵資產總額超過四仟億元，股本 1053 億元，約佔資產百分之二十五，資本結構採高負債比例設定，以舉債的方式籌資具有發揮財務槓桿的功能，有助提高投資報酬率，吸引民間投資人；但缺點則是舉債高，槓桿因素

使風險提高。未料在營運初期遇上全球系統性金融風暴，台灣高鐵公司缺乏積極的營運收入，實際營運不如投資計畫書(1997) 基本方案預期，收入不敷償還借款及利息(表 3.10)，2007、2008 年營業淨利為負值，2007 年每股虧損 6.1 元，2008 年每股虧損 4.58 元，2009 年營業淨利為正值但支付利息後仍為負值，2009 年每股虧損 1.03 元，股東權益合計 247.864 億元。

表 3.10 台灣高鐵公司 2007~2009 年利息負擔及營業淨利

單位: 億元

	2007 年	2008 年	2009 年
營業收入	135.0	230.5	233.2
營業成本(減項)	(267.8)	(278.2)	(167.8)
營業費用(減項)	(16.3)	(14.7)	(9.8)
營業淨利	(149.1)	(62.4)	55.6
利息費用(減項)	(144.2)	(174.7)	(107.8)

資料來源：本研究整理自台灣高鐵公司財報損益表

台灣高鐵公司 2009 年度營業毛利 65.5 億元及營業淨利 55.6 億元首度呈現獲利狀況。係因改變折舊計算方式、積極與聯貸銀行爭取調降銀行資金部分的利率及受惠市場利率持續走低，2009 年度利息費用較前一年度減少 66.9 億元。並持續開源節流，全年度營業成本及費用(不含折舊及攤提)較 2008 年度減少 7.7 億元(台灣高鐵公司 2009 年財報)。

依公共工程固定資本極高的特性，需要資金與所用資金類型的關係如圖 3.2。企業大規模之投資，尤需仰賴外來資金(即對外舉債)，大額的借款將有沉重的還款負擔，經營風險變高，可能造成投資者與債權人之損失。

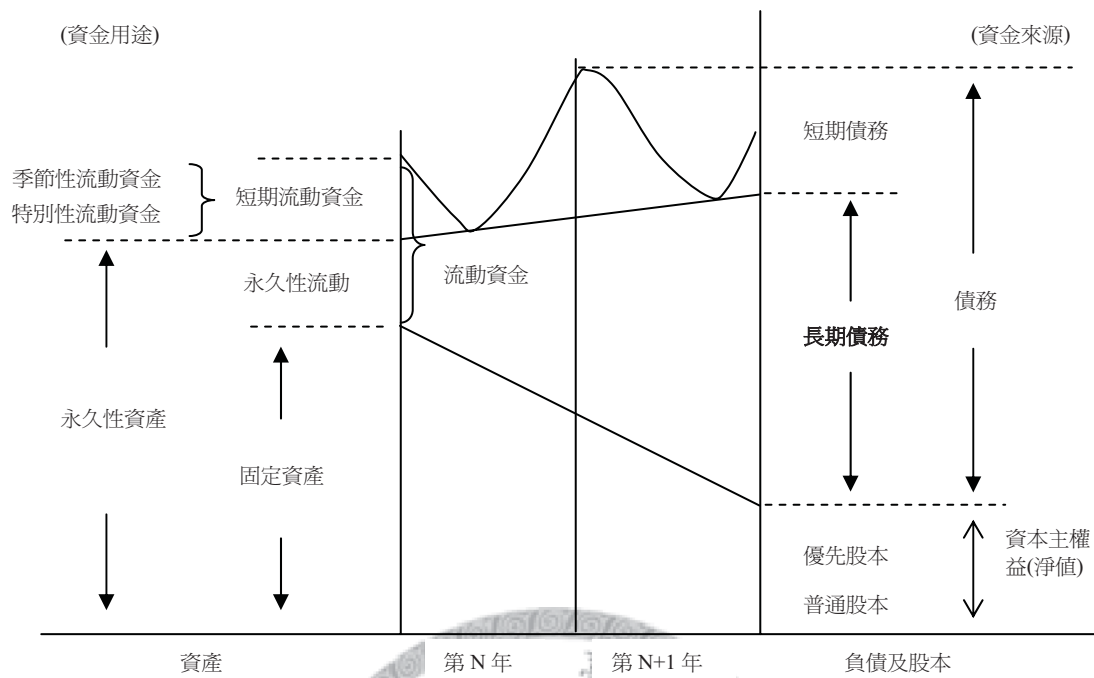


圖 3.2 公共工程需要資金與所用資金類型的關係

資料來源：本研究改繪自黃柱權，流動資金的融通問題(1986)

從中央銀行「中華民國公民營企業資金狀況調查結果報告」之 2008 年底民營企業資產負債統計表(表 3.11)，負債對淨值比率，民營企業之平均數為 1.16 倍，製造業之平均數為 0.87 倍，營造業為 2.01 倍，運輸及倉儲業為 1.96 倍，其他服務業為 2.84 倍。而台灣高鐵公司經營第三年，2009 年財報顯示負債合計 3893 億元，淨值總額(股東權益) 248 億元，負債對淨值比率為 15.7 倍，遠高於各產業，突顯了民間參與公共建設非短期回收的特質，其資本結構也影響了營運初期在財務相關比率上的表現。



表 3.11 2008 年底民營企業資產負債統計表（按各業大類別）

單位：新台幣千元

項 目	合 計	礦業及 土石 採取業	製造業	電力及 燃氣 供應業	用水供應 及污染 整治業
資 產 合 計	35,860,501,239	12,096,356	20,712,315,680	262,150,213	72,107,564
負 債 合 計	19,226,259,068	6,981,319	9,607,621,554	132,719,451	41,389,360
淨 值 合 計	16,634,242,171	5,115,037	11,104,694,126	129,430,762	30,718,204
<b>負債對淨值比率</b>	<b>1.16</b>	<b>1.36</b>	<b>0.87</b>	<b>1.03</b>	<b>1.35</b>
項 目	營 造 業	批發及 零售業	運輸及 倉儲業	住宿及 餐飲業	資訊及 通訊 傳播業
資 產 合 計	1,214,161,182	6,000,095,907	1,936,292,516	457,959,255	1,395,317,831
負 債 合 計	810,342,757	3,915,385,420	1,282,922,055	264,481,808	514,631,051
淨 值 合 計	403,818,425	2,084,710,487	653,370,460	193,477,447	880,686,780
<b>負債對淨值比率</b>	<b>2.01</b>	<b>1.88</b>	<b>1.96</b>	<b>1.37</b>	<b>0.58</b>
項 目	不 動 產 業	專業、科學 及技術 服務業	支援 服務業	藝術、娛樂 及休閒 服務業	其他 服務業
資 產 合 計	2,680,654,897	315,767,490	305,364,913	241,921,959	254,295,477
負 債 合 計	1,852,641,212	199,722,912	209,676,304	199,645,511	188,098,353
淨 值 合 計	828,013,685	116,044,577	95,688,608	42,276,448	66,197,124
<b>負債對淨值比率</b>	<b>2.24</b>	<b>1.72</b>	<b>2.19</b>	<b>4.72</b>	<b>2.84</b>

資料來源：中央銀行:中華民國公民營企業資金狀況調查結果報告 <http://www.cbc.gov.tw>

2010 年 11 月

財團法人「中小企業信用保證基金」72 年度中小企業金融年報提出中小企業失敗統計(表 3.12)，我國中小企業在成立前五年之失敗比率小計 61%，其中以三年失敗之家數最高，佔 24.2%。主要失敗原因分析之結果為：

1. 負債過多，財務調度失敗者，佔 40.29%
2. 生產管理不當，佔 20.53%
3. 訂貨、銷貨減少者，佔 13.30%

以上三原因佔 74.12%，實可歸咎於其在財務目標規劃上的不平衡，長期(三至五年)遂使原本體質脆弱的企業走向失敗之途(引自彭武松，1985)。

表 3.12 中小企業失敗統計

成立年數	我國(%)	美國(%)
1 年	2.6	1.5
2 年	14.7	10.7
3 年	24.2	15
4 年	13.6	14.7
5 年	6.8	12.9
小計	61.9	54.8
5~10 年	26.8	26
10 年以上	11.3	19.2
合計	100	100

資料來源：中小企業金融年報(72 年度)

以上資料讓我們瞭解，一個新公司在三、五年內就賺錢不容易；台灣高鐵公司是交通部核准的特許營業公司，不同於一般企業的屬性，因為投資規模龐大，負債比例遠高於各行業。同樣的也面臨債務過多、營收減少的情形。台灣高鐵公司以客運營收為還款主要來源，營運初期無其他收益挹注時，可能會影響財務調度。

#### 第四節 台灣高鐵資金籌措之分析

台灣南北高速鐵路興建營運合約第五章財務條款規定：

5.1 條 發起人之持股：於高速鐵路興建期間，乙方發起人持有之股份總數合計不得低於乙方已發行股份總數之百分之二十五。

5.2 條 財務比率：乙方於特許期間，各會計年度終了時之股東權益佔總資產之比率不得低於百分之二十五。

表 3.14 整理自台灣高鐵公司財報資料，實際發起人之持股比率符合 5.1 條合約規定，詳細股東結構如表 3.13。但實際財務比率則不符 5.2 條規定(表 3.15)，對此，交通部於 2009 年 1 月 7 日以交會(一)字第 0980000136 號函同意台灣高鐵公司上述財務比率至遲於轉虧為盈之次年度改善(台灣高鐵公司 2009 年財報)。

表 3.13 高鐵股東結構

原始股東	持股比率(%)	泛官股	持股比率(%)
大陸工程關係企業	7.14	台企銀、合庫、華銀、一銀與兆豐銀	10.92
富邦集團	5.53	中鋼	5.75
東元集團	4.9	台糖	4.75
長榮集團	4.05	航發會	4.59
太電集團	3.69	中技社	3.06
其他(台固)	2.62	開發基金	2.85
		台銀	2.37
		土銀	1.9
小計(總持股)	<b>27.93</b>	小計(總持股)	<b>36.19</b>

資料來源：台灣高鐵公司(98)

表 3.14 實際發起人之持股比率(2009 年)

項目	金額(億元)	比例
資本額	1053	
原始股東	294	27.9%

表 3.15 實際財務比率

年度	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
股東權益(億元)	126.95	204.01	405.74	490.58	483.68	747.54
資產總計(億元)	169.89	205.70	629.90	797.38	1500.32	2350.70
流動比率	75%	99%	64%	62%	32%	32%
年度	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
股東權益(億元)	807.09	890.69	824.16	544.06	295.75	247.86
資產總計(億元)	3161.79	3766.11	4275.08	4398.43	4250.26	4140.76
流動比率	26%	24%	19%	12%	7%	6%

資料來源：本研究整理自台灣高鐵公司各年財報

銀行對資金的貸放，必須注意其安全性，企業提出的預估收益受企業本身因素及外來經濟情勢影響，與實際可能稍有偏差，銀行自然要求企業提供適當抵押品作為擔保來減低其風險。但公共建設興建期間正是投資支付工程費最迫切時期，然建造尚未完成，並無不動產所有權狀可辦理擔保手續，使投資計畫與資金配合成為重要課題。

在兼顧企業投資如期完成與銀行放貸資金的安全上，最通行的方式為按固定設備投資工程進度動用借款，而由企業提供適當的書面保證或其他財產抵押方式保證，一種近似無抵押品融資的方式，使授信融資在時間上能配合企業對固定資產投資資金運用的期程。

因此，高鐵局特別設計本案工程經費認定方式，在工程經費詳細表中，各工程項目以階段完成的方式作為進度認定來計算工程完工程度。故，當工程經費詳細表中某一項目完成時，此資產可作為銀行擔保之用，其資產價值即合約所列工程經費加計可資本化之財務成本。如「台灣南北高速鐵路興建營運合約」之 11.2.2 規定：

#### 11.2.2 興建期之計價方式

興建中之工程及營運資產，其價格應依「工程成本」（含可資本化之財務成本）及「工程完工程度」之百分比定之。其「工程

完工程度」，應由「鑑價機構」鑑定之。

前述所稱之「工程成本」係指乙方就本合約所實際支出之工程成本（含可資本化之財務成本），與本合約之「工程經費詳細表」（附件六）所列各工程項目之總金額加計可資本化之財務成本後，二者中之較低者為準。

圖 3.3 說明了建設費用包含了自有資金(A)、可用貸款(B)、及貸款滋生的利息(C)。貸款額度必須包含建設經費的舉債部分加上借款利息，而此利息依照法令可計入建設資本，稱利息資本化。其中(A)與(B)為實質的建設經費，即興建期擔保品價值。高鐵興建完成，建設的附加價值產生，可供擔保的範圍理應隨之增加。

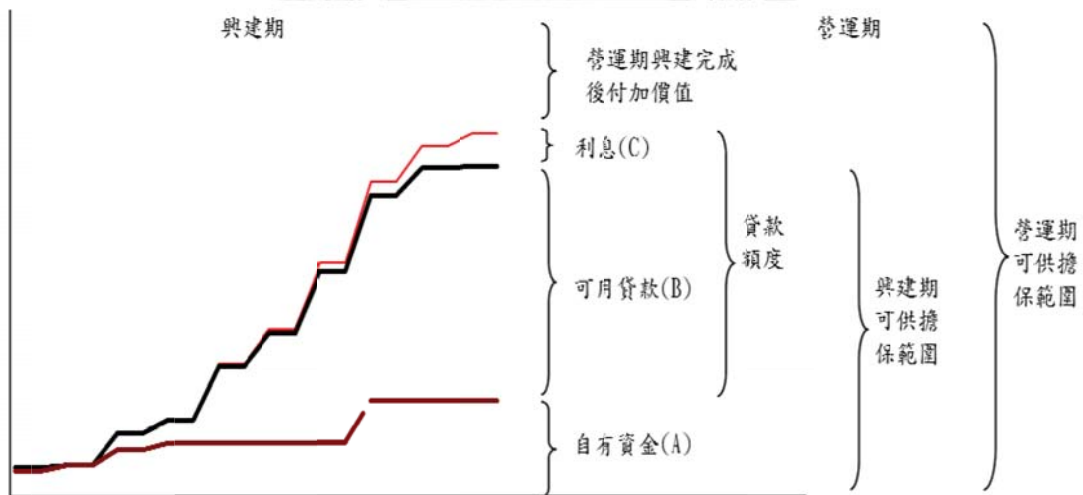


圖 3.3 貸款額度與可供擔保範圍

台灣高鐵公司在次級發行市場發行新股募資，普通股股東於公司盈餘分派特別股息後，尚有剩餘時，依公司法經股東會同意分享股息；特別股發行期間優先享有固定利率之特別股股息，加上銀行融資，借款利率情形如表 3.16。另 2007~2008 年發行國內普通公司債，共 164.6 億元，期限三~七年，年利率 2.07%~2.7%。

表 3.16 台灣高鐵公司借款利率

資金來源	經建會中長期資金退撫,勞退,勞保基金	銀行資金	特別股-甲	特別股-乙	特別股-丙
額度	2400 億元	683 億元	269 億元	13.4 億元	249.6 億元
2000 年	6.6858%	-	-	-	-
2001 年	平均 4.2121%	-	-	-	-
2002 年	平均 3.1595%	-	-	-	-
2003 年	2.6595%~3.1595%	-	-	-	-
2004 年	2.6532%~2.7679%	-	5%	5%	-
2005 年	2.8027%~3.2837%	7.8842%~7.9147%	5%	5%	9.50%
2006 年	3.1279%~3.5290%	7.9147%~8.1316%	5%	5%	9.50%
2007 年	3.3068%~3.9889%	7.7084%~8.0426%	5%	5%	0.00%
2008 年	2.6322%~4.1037%	8.0847%~8.2242%	5%	5%	0.00%
2009 年	2.1595%~2.7753%	2.7953%~4.0268%	5%	5%	4.71%

資料來源：陳永祥等監察委員，監察院專案調查研究報告(2010)引自高鐵局

註：特別股-丙發行期間四年，若屆時未能收回特別股之一部或全部時，未收回之部分股息年利率 4.71%。

至 2009 年 6 月台灣高鐵公司股本 1032 億元，低於計畫 1322 億元；融資金額則由計畫之 3083 億元增加至 3771 億元(表 3.17)。執行結果股本與融資共計 4803 億元，較實際建設經費 4497 億元(表 3.3)多了 406 億元。

表 3.17 台灣高鐵公司計畫與實際資金來源變動情形

籌資計畫(2000 年 2 月)		執行結果(2009 年 6 月)	
項目	金額(億元)	項目	金額(億元)
股本	1,322	股本	1,032
融資	3,083	融資	3,771
		-第一聯貸	2,791
		-第一聯貸保證之公司債	225
		-第二聯貸	655
		-海外可轉債	100
合計	4,405		4,803

資料來源：陳永祥等監察委員，監察院專案調查研究報告(2010)引自高鐵局

## 第五節 台灣高鐵所採用之折舊、資產使用年限

由於高鐵經營特許期卅五年，高鐵在簽約八年半後興建完成通車，特許期限不變下，營運期自然相對縮短，故各項設備的折舊攤提最長以營運期廿六年半計算。如台灣高鐵公司 2008 年財務報表揭露，固定資產之折舊係以不超過取得日至興建營運合約屆滿之期間為限，按直線法以資產之成本依估計耐用年數計提；主要固定資產項目之耐用年數如下：

- 1、土地改良物：15~26.5 年
- 2、房屋及建築：26.5 年
- 3、機器設備：4~26.5 年
- 4、運輸設備：6~26.5 年
- 5、辦公設備：6~11 年
- 6、租賃改良：1.6~5 年
- 7、其他設備：4~5 年

按會計原則，公司存續期間 26.5 年，故最高耐用年數也設定為 26.5 年，固定資產折舊須攤提完畢。

折舊的規則有二，為「一般公認會計原則」及稅法規定。雖然折舊費用減少了帳上利潤，及計算稅款的基礎，其本身卻未涉及任何現金支出—在購置資本設備時，即已付出現金。折舊的觀念包含了現在與未來，將一項資產的成本分攤於其經濟壽命，而非立即予以費用化。但損益表或現金流量所關切則是現在，追尋當年的利潤或現金流量。

現金流量係由帳上利潤、帳面折舊、及遞延稅捐的增加所構成。不同的帳面折舊方法會影響帳上利潤，但對現金流量卻依然不變(Robert A. Peters 著，丁文拯譯，1978)。

折舊的計算，使可作為擔保品的固定資產價值跌落，資產總額減少。台灣高鐵公司 2009 年財報中說明，為改善財務，台灣高鐵公司申請變更折舊方法，並於

2008年12月取得金管會核准，自2009年度起將固定資產折舊提列方式由直線法變更為運量百分比法(表3.18)。

表 3.18 主要固定資產折舊方法

	耐用年數	2008年以前	2009年1月1日起	預計總運量 (百萬人次)
1. 土地改良物	15~26.5年	直線法	運量百分比法	834~2074
2. 房屋及建築	26.5年	直線法	運量百分比法	2074
3. 機器設備	4~26.5年	直線法	運量百分比法及直線法	106~2074
4. 運輸設備	6~26.5年	直線法	運量百分比法及直線法	106~2074
5. 辦公設備	6~11年	直線法	直線法	-
6. 租賃改良	1.6~5年	直線法	直線法	-
7. 其他設備	4~5年	直線法	運量百分比法及直線法	106~1104

資料來源：台灣高鐵公司2009年財報





## 第四章 財務規劃的問題探討分析

### 第一節 資本化利息模擬

財務會計準則公報第三號對財務會計上利息資本化之處理建立通用準則。利息係指各項債務依權責發生基礎計算之利息而言，並不包括自有資金之設算利息在內。資產的成本應包括使該項資產達到可用狀態及地點前的一切必要而合理之支出，如該項資產需歷經一段時間建造，則此段時間內為該資產所支出款項而負擔之利息，乃為取得該資產成本之一(整理自徐景亮，1984)。

興建期間支付工程費用，依資金比例分別自貸款帳戶與自有資金帳戶撥款予施工廠商。台灣高鐵公司財報之各年度負債如表 4.1，以 2006 年之負債為分母計算各年借款率。

表 4.1 台灣高鐵公司各年度負債

時期	年度	負債合計 (仟元)	興建期間借款率 (進度)
工程興建	2000	22,416,067	6%，自 11 月 20 日動撥借款
	2001	30,679,609	9%
	2002	101,663,851	29%
	2003	160,315,318	46%
	2004	235,470,243	68%
	2005	287,541,245	83%
	2006	345,091,944	100%
營運開始	2007	385,436,719	資產營運提供收益
	2008	395,450,375	

興建工期延長將使借款利息負擔墊高，茲就高鐵建設 2000 年 11 月 20 日首次動用借款，搭配 3%~7% 不等借款利率，2000 年~2006 年之借款率，計算資本化利息(表 4.2)。

計算之假設為興建期不還款，至 2007 年營運後，開始償還利息，以本金為 1，依各年借款率，乘以不同利率及借款年期。其中，2000 年因 11 月 20 日動撥借款，

發生的利息以一個月計。計算公式如下：

$$((1+\text{借款利率})^t - 1) \times \text{分年進度} \quad t = \text{借款年期}$$

表 4.2 利息資本化模擬

年度	借款率 (進度)	借款 年期	借款利率				
			3%	4%	5%	6%	7%
2000	6%	7	1.22%	1.64%	2.06%	2.50%	2.94%
2001	9%	6	0.46%	0.64%	0.81%	1.00%	1.20%
2002	29%	5	3.28%	4.46%	5.68%	6.96%	8.28%
2003	46%	4	2.13%	2.89%	3.66%	4.46%	5.28%
2004	68%	3	2.02%	2.72%	3.43%	4.16%	4.90%
2005	83%	2	0.92%	1.23%	1.55%	1.87%	2.19%
2006	100%	1	0.50%	0.67%	0.83%	1.00%	1.17%
利息佔本金合計			10.53%	14.25%	18.02%	21.95%	25.96%

由計算結果，興建期間七年之專案，若平均借款利率 3%，借款利息合計為 10.53% 本金；若平均借款利率 7%，則借款利息合計將超過本金 25%。

同樣方法，再以工期 6 年、5 年模擬計算，不同借款利率與工期之利息佔本金比例如表 4.3。

表 4.3 不同借款利率與工期之利息佔本金比例

工期(年)	借款利率				
	3%	4%	5%	6%	7%
5	7.08%	9.52%	12.00%	14.50%	17.04%
6	8.98%	12.08%	15.28%	18.52%	21.84%
7	10.53%	14.25%	18.02%	21.95%	25.96%

台灣高鐵公司與銀行團簽訂聯合授信契約後，2000 年 11 月 20 日首次動用。其本金自動用期限屆滿日(首次動用日起五年六個月)起算滿六個月之日起償還第一期，以後每六個月為一期，共分二十九期償還(台灣高鐵公司 2004 年財報)。

而本案聯合授信之借款利率情形如表 3.16，每年借款利率是變動的，依不同資金來源而有不同，可能為融資利率按郵局一年定存機動利率加碼、融資利率按台銀二年定存機動利率加碼、融資利率按四行庫每月 1 日牌告二年期定存利率擇高加碼、融資利率依存放公營銀行之三年定存利率、融資利率為銀行基本放款利率等，非單一借款利率。另外，實際撥動貸款時間與工程進度相關，月份不定，故以模擬方式簡化計算各種借款利率與工期所茲生的利息佔本金比例。

由表 3.3 知高鐵工程實際資本化利息 277 億元，佔實際建設經費 4220 億元之 6.6%，較計息年期 7 年、借款利率 3% 之借款利息佔本金比例 10.53% 為低。運用上述方法，由 6.6% 反推算，可得平均借款利率 1.906% (表 4.4)。

表 4.4 資本化利息推算平均借款利率

年度	借款率 (進度)	借款 年期	借款利率
			1.906%
2000	6%	7	0.77%
2001	9%	6	0.29%
2002	29%	5	2.04%
2003	46%	4	1.33%
2004	68%	3	1.27%
2005	83%	2	0.58%
2006	100%	1	0.32%
利息佔本金	合計		6.60%

## 第二節 物價波動與完工遲延

### 一、物價波動影響

由表 3.1 興建期分年工作重點，台灣高鐵公司 1998 年簽約後，2000 年展開施工，要徑隧道工程約於 2003 年底完成移交軌道工程，2004 年 11 月高鐵全線的隧道與土建工程全部實質完工，土建工程施工階段適巧遇上了 2003～2004 年營造工程物價巨幅上漲階段，指數年增率於 2004 年達 14.12，情形如表 4.5 與圖 4.1。而電機類主要大宗材料電纜之銅原料，也在 2005～2006 年機電工程按裝期間巨幅上漲，如圖 4.2。

表 4.5 消費者與營造工程物價指數

消費者物價指數銜接表      營造工程物價總指數銜接表

基期：2006 年=100      單位：%			基期：2006 年=100      單位：%			
時	間	指數 年增率	時	間	指數 年增率	
1991 年		77.18	1991 年		63.07	
1992 年		80.63	1992 年		72.53	15.00
1993 年		83.00	1993 年		76.98	6.14
1994 年		86.41	1994 年		73.84	-4.08
1995 年		89.58	1995 年		74.57	0.99
1996 年		92.33	1996 年		74.09	-0.64
1997 年		93.17	1997 年		75.62	2.07
1998 年		94.73	1998 年		77.50	2.49
1999 年		94.90	1999 年		77.06	-0.57
2000 年		96.09	2000 年		76.69	-0.48
2001 年		96.08	2001 年		75.92	-1.00
2002 年		95.89	2002 年		77.52	2.11
2003 年		95.62	<b>2003 年</b>		<b>81.14</b>	<b>4.67</b>
2004 年		97.17	<b>2004 年</b>		<b>92.60</b>	<b>14.12</b>
2005 年		99.41	2005 年		93.24	0.69
2006 年		100.00	<b>2006 年</b>		<b>100.00</b>	<b>7.25</b>
2007 年		101.80	2007 年		109.00	9.00
2008 年		105.39	2008 年		124.25	13.99
2009 年		104.47	2009 年		113.24	-8.86

資料來源：行政院主計處

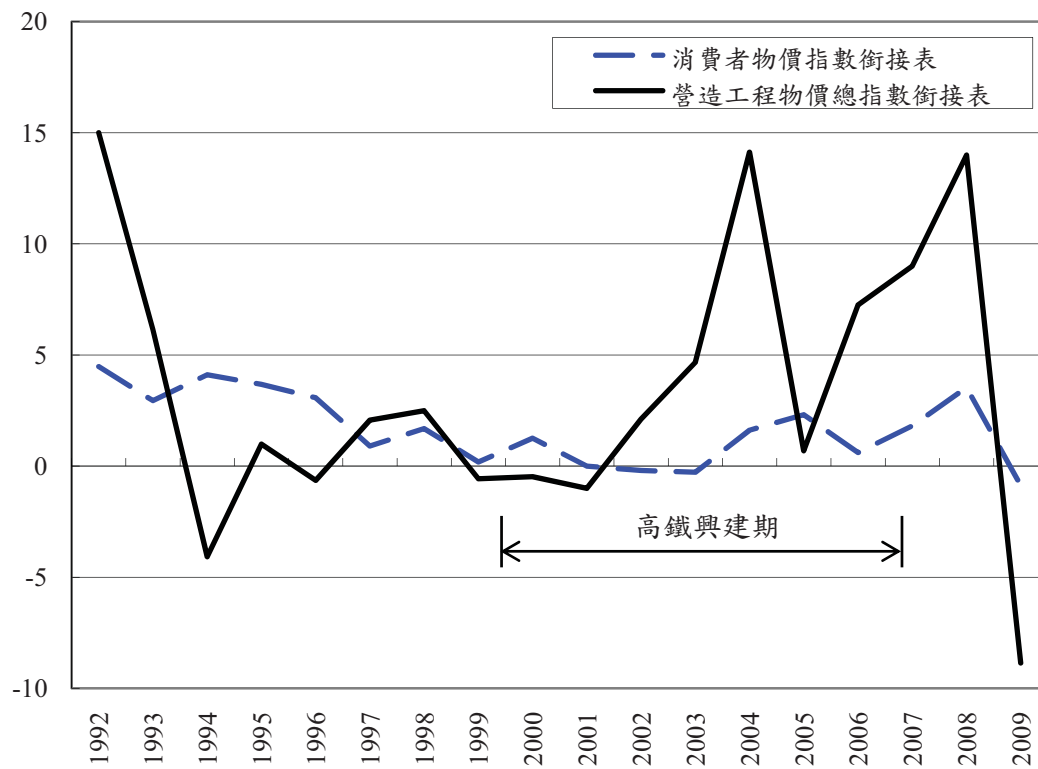


圖 4.1 消費者物價指數與營造工程物價總指數年增率對照



圖 4.2 倫敦銅價現貨賣出月均價

雖然在台灣高鐵公司與承包工程的廠商大多採固定價格的統包合約，但由表 3.2 台灣高鐵部分工程合約價變動，工程合約多數都有追加金額，內容可能為工作變更、時間耽延的費用或通貨膨脹超過預期廠商要求的追加等。

工程界常談如期、如質、如預算；時間與成本唇齒相依，時程控管走在成本控管之前，施工延後完成，通常會有管理費增加，風險費用增加，利息墊高，種種建造成本增加等情形。

表 4.6 試算，原投資計畫 4076 億元以 5 年工期，折現率 10% 計算現值為 3259 億元，當工期延長為 8.5 年，假設工程成本支出平均分配時，折現率 10% 計算，工程成本應增加 39% (4540÷3259) 以上，但台灣高鐵興建完成後實際執行金額為 4497 億元，較原財務投資計畫(1997 年)預估建設經費 4076 億元，僅增加 10.33%。

表 4.6 工程成本折現值

年度	1	2	3	4	5	6	7	8	8.5	合計
工程成本支出	534.12	534.12	534.12	534.12	534.12	534.12	534.12	534.12	267.06	4540
折現率	1.00	1.10	1.21	1.33	1.46	1.61	1.77	1.95	2.14	
折現值	534.12	485.56	441.42	401.29	364.81	331.65	301.50	274.09	124.58	3259

### 第三節 經濟環境變化對高鐵客運量之影響

經濟環境的變遷導致消費者需求變化，可能影響投資案的原設定的財務目標，我們感到國內的市場狀況並不熱絡，分別從以下幾個現象說明：

#### 一、物價與民間消費支出

現在經濟學者大致認為，企業必須繼續增加生產，但同時(1)必須逐漸增高工資，(2)為達此目的，必須發展新技術，增加工人每小時工作的生產量，(3)必須減少工作時間，增加就業人數，(4)必須使人普遍認識，尊重人生的價值，是求更好生活的必要條件(John Sak'e Gamles 著，王聿修、陽明炤譯，1953)。

我國發展科技與製造產業，希望能達成上述的更好的生活條件，但近年來，各行業受僱員工每人每月平均薪資 0%~2%之間微幅調整(如表 4.7 及圖 4.3)。

表 4.7 各行業受僱員工每人每月平均薪資

年度	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年
總計(元)	31,721	33,697	35,450	36,769	38,562	39,736	40,908	41,938
年增率(%)	7.58	6.23	5.20	3.72	4.88	3.04	2.95	2.52
年度	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
總計(元)	42,042	41,667	42,287	42,685	43,163	43,493	44,414	44,424
年增率(%)	0.25	-0.89	1.49	0.94	1.12	0.76	2.12	0.02

資料來源：行政院主計處

但消費者物價指數(表 4.4)波動幅度多高於薪資調幅，將圖 4.4 消費者物價指數對上年漲跌率(%)，與圖 4.3 合併，從圖 4.5 消費者物價指數 vs.平均薪資年增率(%)可容易地看出二者增幅的差異，人民實質所得並未增加。再參考國民所得統計之平均每人民間消費支出(表 4.8，圖 4.6)，2006 年以來增幅低迷。

各行業受僱員工每人每月平均薪資年增率(%)

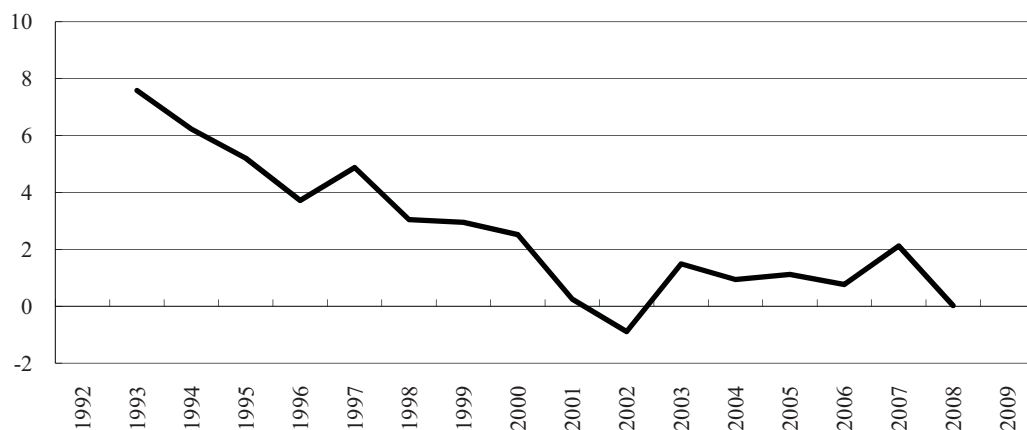


圖 4.3 各行業受僱員工每人每月平均薪資年增率(%)

消費者物價指數對上年漲跌率(%)

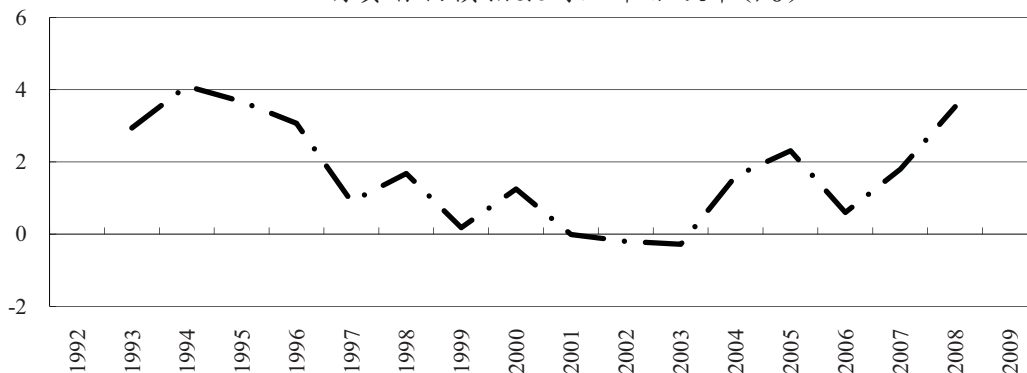


圖 4.4 消費者物價指數對上年漲跌率(%)

消費者物價指數 vs. 平均薪資年增率(%)

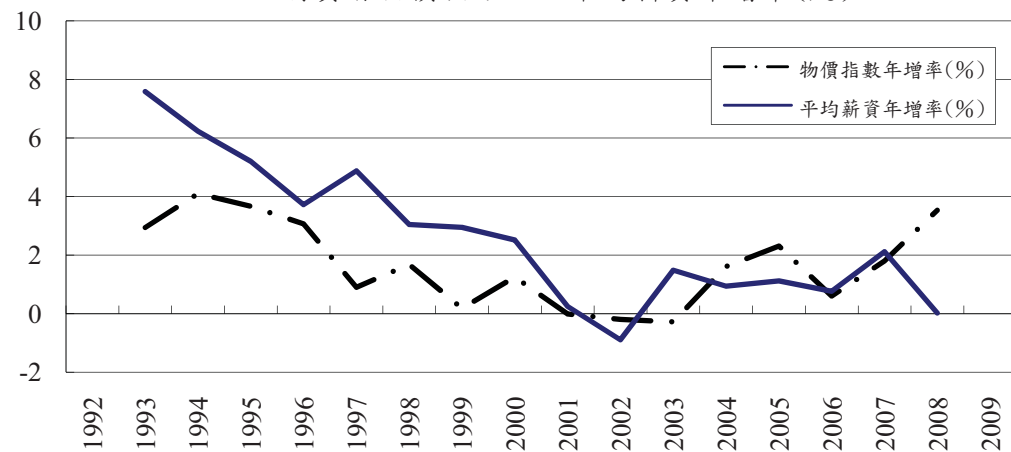


圖 4.5 消費者物價指數 vs.平均薪資年增率(%)



表 4.8 平均每人民間消費支出

(按 2006 年價格計算)

年度	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年
累計平均(元)	190,974	205,811	216,098	229,157	242,941	255,878	266,726	277,200
年增率(%)	7.14	7.77	5.00	6.04	6.02	5.33	4.24	3.93
年度	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
累計平均(元)	277,964	285,477	292,492	306,475	314,206	317,583	322,873	319,905
年增率(%)	0.28	2.70	2.46	4.78	2.52	1.07	1.67	-0.92

資料來源：行政院主計處

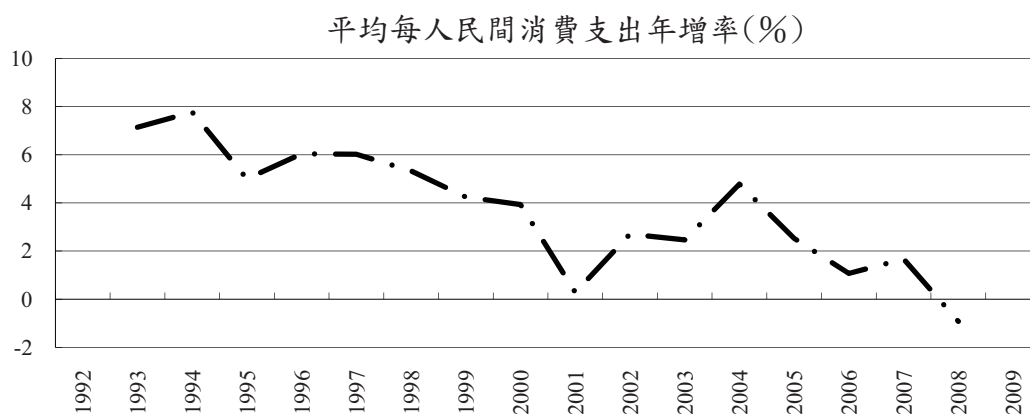


圖 4.6 平均每人民間消費支出年增率(%)

## 二、產業群聚效應

工業區更新、新工業區的編定開發、產業園區及科學園區近十年多來，在經濟部、縣市政府與國科會積極規劃推動下成績斐然，計畫性專區設置，使產業群聚效應明顯，商業的會面以短程交通工具搭配居多。值得一提的是台北內湖科技園區(以下簡稱內科)的發展，便捷的交通網路、完善的公共建設和都會優質人力、大而完整且價格合理的土地，吸引許多企業家目光。區域內科技性企業營運總部林立，光鮮的帷幕辦公大樓氣勢壯盛，建築物展現藝術氣息，廠商家數迄 2010 年 3 月有 3398 家，除了原設立於市內的企業遷移至內科外，也帶動台北市以外的企業進駐，產業大串連，儼然成為全球電子產業運籌中心及台灣電信中心。客戶和

供應商之間因距離拉近的關係，使交通成本降低很多；國際客戶不必再長途跋涉，來到內科拜訪即可取得相關產業產品的展示及介紹，省去了長途交通的時間，使內科成為商業洽談的首站；因此，可能使高鐵流失部分客戶(台北市政府建設局，2006)。

### 三、SARS 事件加速商貿網路應用

另一個影響高鐵潛在客戶量的重要事件為 SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome)，2002 年 11 月在中國廣東佛山引爆，2002 年 12 月疫情蔓延至台灣，造成人民恐懼心理，影響消費、投資，衝擊整體經濟；延續至 2003 年 7 月世界衛生組織(WHO)宣布台灣從 SARS 疫區名單除名，影響才逐漸和緩，經濟景氣在 2003 年第三季明顯復甦(中華經濟研究院，2004)。

世界衛生組織 (WHO) 對全球提出警告，緊急建議應小心避免旅遊與商貿，傳染病使人們減少與其他人面對面的接觸，旅行業、旅館業、航空業、客運業等受到重創，國際旅客大幅減少。雖然國內消費行為萎縮，但生活與工作仍須進行，遂強迫產業界找新出路，增加網路使用的動機導入 E 化，意外改變了消費者的購買習慣，將客戶從實體通路，引導到虛擬通路上。

企業 E 化、建置網路交易平台、建構電子化供應採購系統，加上視訊影片的串流技術發展進步與電路頻寬加大，使資訊溝通、數位學習、網路交易或是商業視訊會議都更普及應用，此應用使人們跨越了時空的限制，減少商務旅運成本，卻也影響客運業營運收入，可能為高鐵長期載客量預測變動因素之一。

政府主計處 2007 年社會指標統計表及歷年專題探討中，依國家通訊傳播委員會(NCC)統計，我國資訊與通訊科技 (Information and Communication Technology, ICT) 基礎建設仍持續提升中。

1. 家庭及個人之使用：2006 年我國家庭擁有電腦比率 66.1%，較 2002 年增 9.3 個百分點，家庭上網普及率 71.7%，亦增 18.7 個百分點，家庭資訊設

備及其利用均快速提升(圖 4.7)。

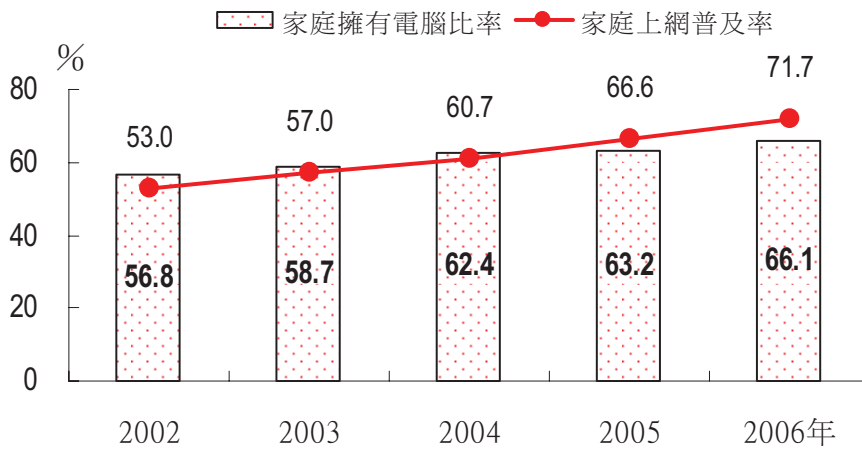


圖 4.7 家庭之 ICT 使用概況

資料來源：行政院主計處、資策會

2. 企業之使用：隨產業競爭全球化，國內廠商獲利進入微利時代，加以受中國大陸及東南亞諸國廉價勞力優勢的衝擊，產業惟有應用 ICT 轉型，才能提高競爭力及獲利能力。我國公共行政業已全面電腦化及全數連線，金融及保險業、專業科學及技術服務業、教育服務業與醫療保健及社會福利服務業等電腦普及率均逾 9 成，網際網路連線比率亦約 9 成。

進一步觀察已連線企業之應用狀況，2006 年底已建置全球資訊網(WWW) 網站比率為 19.7%，較 2001 年底增 6.6 個百分點，已進行電子商務交易比率 12.1%，較 2003 年底增 6.1 個百分點。電子商務可快速縮短產品到顧客的流程，不僅提高交易效率及降低生產成本，對提升產業競爭力甚有助益，更可布局全球運籌帷幄。

#### 四、國內民間投資金額未增長

國內投資金額未增長，也是因素之一。行政院經濟建設委員會管考處 2010 年發布，民間投資占名目 GDP 比率過去 10 年(1999 至 2008 年)平均水準 16.15%。固

定資本形成毛額中，自 2007 年起民間投資即逐年下滑(表 4.9)，2004-2007 年民間投資占名目 GDP 之比率平均尚有 17.47%，至 2009 年已降至 12.77% (行政院經濟建設委員會管考處，2010)。

經建會綜合規劃研究(2008)指出，未來 4 年台灣最適實質公共投資率(占 GDP 比率)區間為 5.13%~6.04%，實質民間投資率區間為 14.58%~17.99%。

民間投資率自 1990 年後大致呈現上升趨勢。2001 至 2003 年間，受全球資訊產業衰退、美國「911」恐怖攻擊事件及受國內 SARS 疫情、多次颱風來襲等因素影響，國際經濟景氣低迷，國內經濟成長衰退，民間投資卻步，2001 至 2003 年間實質民間投資率平均降至 12.52%。2004 年回復成長動能達 15.81%，惟 2004 年後又轉趨降型態，突顯民間投資仍有提升空間(鍾佳蓉，2008)。

表 4.9 國內固定投資統計

	固定投資名目金額(億元)			固定投資實質成長率(%)				
	民間	政府	公營事業	民間	政府	公營事業		
2004 年	25,929	20,130	3,947	1,852	13.96	<b>25.62</b>	-9.59	-20.60
2005 年	26,355	20,210	4,060	2,084	2.66	<b>1.53</b>	2.82	14.77
2006 年	27,307	21,516	3,849	1,942	0.07	<b>3.31</b>	-11.21	-8.61
2007 年	28,414	22,427	3,961	2,025	0.55	<b>1.36</b>	-4.46	1.57
2008 年	26,857	20,313	4,456	2,087	-11.17	<b>-13.78</b>	-0.39	-2.38
2009 年(p)	23,213	16,013	4,970	2,230	-11.80	<b>-19.38</b>	18.77	4.03
2010 年(f)	25,983	18,570	5,124	2,288	10.94	<b>14.81</b>	1.70	1.73

資料來源：行政院主計處「國民所得統計及國內經濟情勢展望」，2010 年 2 月

## 五、景氣受金融危機事件影響

觀察過去金融危機歷史中(表 4.10)，事件的發生間隔有縮短趨勢，以美國為例，大蕭條與儲貸危機相隔約 50 年，但短短 20 年後引發了金融海嘯，2007 年次貸問題惡化，波及至世界各國金融市場，歐美大型金融機構機因持有相關的投資商品，獲利受到嚴重的衝擊，如歐洲最大的瑞士銀行 2007 年 12 月認列 100 億美元投資次貸相關損失，美國的花旗認列逾 100 億美元，摩根士丹利認列 94 億美元，美林

則是認列 80 億美元(摩根富林明證券投顧，2008)

表 4.10 歷史重大金融危機

	1929~1939 美國大蕭條	1986~1995 美國儲貸危機	1992~1993 瑞典金融 危機	1990~2003 日本金融危機	2007~ 美國金融 海嘯
總計花費 成本	11 億美元	1750 億美元	92 億美元	6000 億美元	進行中
占GDP 比重	2%	3%	3.6%	13%	進行中

資料來源：摩根富林明證券投資顧問股份有限公司，全球市場報告(2008)

#### 六、95 年台灣地區運輸系統現況及能量分析

交通部運輸研究所(2008)「95 年台灣地區運輸系統現況及能量分析」，有關台鐵客運營運量、民營客運運輸業客運量、台閩地區所有機場進出旅客人數之 2004-2006 年統計如表 4.11。

表 4.11 台灣地區客運量 2004~2006 年統計

年	機場旅客 (千人)	成長率	民營客運運 輸業客運量 (萬人)	成長率	台鐵客運量 (萬人)	成長率
2004 年	44,117		25,402		16,847	
2005 年	44,268	100.3%	25,282	99.5%	16,956	100.6%
2006 年	43,752	98.8%	24,552	97.1%	16,899	99.7%

資料來源：本研究整理自「95 年台灣地區運輸系統現況及能量分析」(2008)

美國 Gallop 運輸規劃公司總裁鄭傳耀「對台灣高鐵運量需求預測模形之建議」指出，高鐵營運績效可表現於下列指標：(1)興建成本、(2)營運成本、(3)系統運能、(4)系統運量、(5)營運及週邊收入，因此一套完整可靠的高鐵運量需求預測模形至少要分析以下課題(鄭傳耀，1998)：

##### 1. 社經人口及土地使用之改變

2. 整體運輸系統網路之改變
3. 競爭運具、服務品質之變化
4. 高鐵經營策略(包括供應面、需求面及市場面)之制定
5. 不同運輸市場及旅行者行為模式之瞭解
6. 城市交通及接駁系統之配合程度

除了依賴靜態或歷史性資料來進行市場預測，我們必須正視經濟並非持續成長，而是有繁榮與衰落商業週期循環的事實，或總有不定期的世界金融危機事件發生波及國內，通貨可能膨脹也可能緊縮，或者隨著資訊與通訊科技進步，地球村的趨勢使商業活動的方式逐漸轉變。加上國內失業率攀升，所得降低，財富縮水，限縮民間消費等，短期內高鐵需求單靠國內民間活動似乎不易有大幅成長。



#### 第四節 財務情境分析

交通部高鐵局依據行政院所頒財務標準分類八四年修訂版中所規定有關鐵路資產最低使用年限，及法國與日本顧問所提供之高速鐵路資產使用年限，修正求得本國之高速鐵路各項資產使用年限(表 4.12)如下：

表 4.12 高速鐵路各項資產使用年限

單位：年

項目	使用年限
車站	60
結構物	60
護坡擋土牆	60
車輛維修設施	35
電力	25
號誌與電訊	25
軌道	25
道床	25
車輛	25

資料來源：高鐵局

若以高鐵工程局的計畫，土建工程與機電工程所費金額比例如表 4.13，為 66%：34%，以此為權重，換算全案的平均資產使用年限為 48 年(表 4.14)。

表 4.13 高速鐵路工程經費分項需求

高速鐵路工程經費分項需求		金額(百萬)	小計	比例
土建工程	土建結構工程	174,607	202,185	66%
	車站工程	14,353		
	基地工程	13,225		
機電工程	軌道工程	18,713	102,803	34%
	電務工程	8,009		
	機電核心系統	76,081		
合計			304,988	100%

資料來源：高鐵工程局

表 4.14 高速鐵路資產使用年限

項目	權重	資產使用 年限
土建工程	66%	60
機電工程	34%	25
全案平均		48

將上述計算得來之折舊年限 48 年、特許期 35 年、原計畫特許營運期 30 年、實際特許營運期 26 年，作為折舊年限參數值；借款利率以 3%, 4%, 5%, 6%, 7% 作為參數值；貸款率 82%, 75%, 70%, 60%, 53% 作為參數值。依不同折舊年期、貸款率、借款利率組合各種情境，依照下列斜率公式，分別試算出每年直線法折舊後資產價值與未還款金額情形(表 4.15, 4.16)。

P = 為償付本金 = 1

L = 貸款率，即融資成數 = 投入資本 - 自有資金

D = 折舊年期

N = 還款年期

A = 分期償還

i = 借款利率

n = 第 n 期還款

$$\text{貸款分期償還 } A = P(P/A, i, N) = \frac{i(1+i)N}{(1+i)^N - 1}$$

$$\text{第 1 期還款後本金 } P_1 = P_0 - A + i$$

$$\begin{aligned} \text{第 2 期還款後本金 } P_2 &= P_1 - A + i_1 \\ &= P_0 - A + i - A + (P_0 - A + i)i \\ &= (P_0 - A + i)(1+i) - A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{第 3 期還款後本金 } P_3 &= P_2 - A + i_2 \\ &= (P_0 - A + i)(1+i) - A - A + [(P_0 - A + i)(1+i) - A]i \end{aligned}$$



$$=(P_0 - A + i)(1+i)(1+i) - 2A - iA$$

$$=(P_0 - A + i)(1+i)^2 - 2A - iA$$

m1 = 第3期折舊後資本帳面值斜率

$$m1 = \frac{1 - (L/D)}{1 - (L/D) \times 3}$$

m2 = 第3期末還本金斜率

$$m2 = \frac{P - A + i}{(P - A + i)(1+i)^2 - 2A - iA}$$

M = 第n期折舊後資本帳面值與未還本金斜率之比值 = m1 / m2

若  $M < 1$ ，表示資產價值因折舊而遞減的速率低於未償還本金遞減速率，資產價值足供擔保。反之，若  $M > 1$ ，表示資產價值因折舊而遞減的速率高於未償還本金遞減速率，資產價值恐不足供擔保。

由表 4.15 及 4.16 之排列情形：

1. 當借款利率為 3%~4%，可以搭配折舊年期 30 年以上(含)
2. 若利息高於 6%(含)，自有資金須 40%(含)以上

若以常用之折舊年期 30 年來看，有幾乎 50% 的機會斜率比大於 1，可見直線法折舊對資產總額的影響相當大。

表 4.15 三變數斜率比值 (以貸款率為群組排列)

還款年期	N	折舊年期					
		$\infty$	48	35	30	26	
25	3						
分期償還	借款利率	貸款率	斜率比				
0.057	0.03	0.82	<b>0.941</b>	<b>0.975</b>	<b>0.988</b>	<b>0.997</b>	1.007
0.064	0.04	0.82	<b>0.948</b>	<b>0.982</b>	<b>0.996</b>	1.004	1.014
0.071	0.05	0.82	<b>0.954</b>	<b>0.988</b>	1.002	1.011	1.020
0.078	0.06	0.82	<b>0.959</b>	<b>0.994</b>	1.008	1.017	1.026
0.086	0.07	0.82	<b>0.964</b>	<b>0.999</b>	1.013	1.022	1.032
0.057	0.03	0.75	<b>0.941</b>	<b>0.972</b>	<b>0.984</b>	<b>0.992</b>	1.000
0.064	0.04	0.75	<b>0.948</b>	<b>0.979</b>	<b>0.991</b>	<b>0.999</b>	1.008
0.071	0.05	0.75	<b>0.954</b>	<b>0.985</b>	<b>0.998</b>	1.005	1.014
0.078	0.06	0.75	<b>0.959</b>	<b>0.991</b>	1.003	1.011	1.020
0.086	0.07	0.75	<b>0.964</b>	<b>0.996</b>	1.009	1.017	1.025
0.057	0.03	0.7	<b>0.941</b>	<b>0.970</b>	<b>0.981</b>	<b>0.988</b>	<b>0.996</b>
0.064	0.04	0.7	<b>0.948</b>	<b>0.977</b>	<b>0.988</b>	<b>0.995</b>	1.003
0.071	0.05	0.7	<b>0.954</b>	<b>0.983</b>	<b>0.995</b>	1.002	1.010
0.078	0.06	0.7	<b>0.959</b>	<b>0.989</b>	1.000	1.008	1.016
0.086	0.07	0.7	<b>0.964</b>	<b>0.994</b>	1.005	1.013	1.021
0.057	0.03	0.6	<b>0.941</b>	<b>0.965</b>	<b>0.975</b>	<b>0.981</b>	<b>0.988</b>
0.064	0.04	0.6	<b>0.948</b>	<b>0.972</b>	<b>0.982</b>	<b>0.988</b>	<b>0.995</b>
0.071	0.05	0.6	<b>0.954</b>	<b>0.979</b>	<b>0.988</b>	<b>0.995</b>	1.001
0.078	0.06	0.6	<b>0.959</b>	<b>0.984</b>	<b>0.994</b>	1.000	1.007
0.086	0.07	0.6	<b>0.964</b>	<b>0.989</b>	<b>0.999</b>	1.005	1.012
0.057	0.03	0.53	<b>0.941</b>	<b>0.963</b>	<b>0.971</b>	<b>0.976</b>	<b>0.982</b>
0.064	0.04	0.53	<b>0.948</b>	<b>0.969</b>	<b>0.978</b>	<b>0.983</b>	<b>0.989</b>
0.071	0.05	0.53	<b>0.954</b>	<b>0.976</b>	<b>0.984</b>	<b>0.990</b>	<b>0.995</b>
0.078	0.06	0.53	<b>0.959</b>	<b>0.981</b>	<b>0.990</b>	<b>0.995</b>	1.001
0.086	0.07	0.53	<b>0.964</b>	<b>0.986</b>	<b>0.995</b>	1.000	1.006

由上表分析，當折舊年期為 26 年且貸款率 75% 以上時， $M > 1$ ，不論是 3% 或 7% 借款利率，資產價值因折舊而遞減的速率 高於未償還本金遞減速率，資產價值恐不足供擔保。

表 4.16 三變數斜率比值(以借款利率為群組排列)

還款年期	N	折舊年期						
		∞	48	35	30	26		
25	3	分期償還	借款利率	貸款率	斜率比			
0.057	0.03	0.82	<b>0.941</b>	<b>0.975</b>	<b>0.988</b>	<b>0.997</b>	1.007	
0.057	0.03	0.75	<b>0.941</b>	<b>0.972</b>	<b>0.984</b>	<b>0.992</b>	1.000	
0.057	0.03	0.7	<b>0.941</b>	<b>0.970</b>	<b>0.981</b>	<b>0.988</b>	<b>0.996</b>	
0.057	0.03	0.6	<b>0.941</b>	<b>0.965</b>	<b>0.975</b>	<b>0.981</b>	<b>0.988</b>	
0.057	0.03	0.53	<b>0.941</b>	<b>0.963</b>	<b>0.971</b>	<b>0.976</b>	<b>0.982</b>	
0.064	0.04	0.82	<b>0.948</b>	<b>0.982</b>	<b>0.996</b>	1.004	1.014	
0.064	0.04	0.75	<b>0.948</b>	<b>0.979</b>	<b>0.991</b>	<b>0.999</b>	1.008	
0.064	0.04	0.7	<b>0.948</b>	<b>0.977</b>	<b>0.988</b>	<b>0.995</b>	1.003	
0.064	0.04	0.6	<b>0.948</b>	<b>0.972</b>	<b>0.982</b>	<b>0.988</b>	<b>0.995</b>	
0.064	0.04	0.53	<b>0.948</b>	<b>0.969</b>	<b>0.978</b>	<b>0.983</b>	<b>0.989</b>	
0.071	0.05	0.82	<b>0.954</b>	<b>0.988</b>	1.002	1.011	1.020	
0.071	0.05	0.75	<b>0.954</b>	<b>0.985</b>	<b>0.998</b>	1.005	1.014	
0.071	0.05	0.7	<b>0.954</b>	<b>0.983</b>	<b>0.995</b>	1.002	1.010	
0.071	0.05	0.6	<b>0.954</b>	<b>0.979</b>	<b>0.988</b>	<b>0.995</b>	1.001	
0.071	0.05	0.53	<b>0.954</b>	<b>0.976</b>	<b>0.984</b>	<b>0.990</b>	<b>0.995</b>	
0.078	0.06	0.82	<b>0.959</b>	<b>0.994</b>	1.008	1.017	1.026	
0.078	0.06	0.75	<b>0.959</b>	<b>0.991</b>	1.003	1.011	1.020	
0.078	0.06	0.7	<b>0.959</b>	<b>0.989</b>	1.000	1.008	1.016	
0.078	0.06	0.6	<b>0.959</b>	<b>0.984</b>	<b>0.994</b>	1.000	1.007	
0.078	0.06	0.53	<b>0.959</b>	<b>0.981</b>	<b>0.990</b>	<b>0.995</b>	1.001	
0.086	0.07	0.82	<b>0.964</b>	<b>0.999</b>	1.013	1.022	1.032	
0.086	0.07	0.75	<b>0.964</b>	<b>0.996</b>	1.009	1.017	1.025	
0.086	0.07	0.7	<b>0.964</b>	<b>0.994</b>	1.005	1.013	1.021	
0.086	0.07	0.6	<b>0.964</b>	<b>0.989</b>	<b>0.999</b>	1.005	1.012	
0.086	0.07	0.53	<b>0.964</b>	<b>0.986</b>	<b>0.995</b>	1.000	1.006	

由上表分析，當借款利率 4% 以下且貸款率 75% 以下時，折舊年期為 30 年以上， $M < 1$ ，資產價值因折舊而遞減的速率低於未償還本金遞減速率，資產價值足供擔保。

## 第五節 對於合理價值的反映

### 一、折舊影響企業資產價值

部分人認為折舊是公司資金的來源，但折舊費用，公司本身並沒有支付這筆錢，它是代表過去買進的設備分年攤提的成本而已，折舊對我們的好處是申報所得稅時，在有賺錢時可以減低所得稅支出，保護一部分的收入不至於上稅。這一點對資金是有一點幫助，可是對虧損的公司而言，一點幫助都沒有(邱炳雲，1986)。

學者汪洪法：折舊準備是為保存已有的財富，將舊的財富補足或換新。國內十大建設於1973~1980年陸續完成，迄今30年這些建設仍未除役，尚保持運作；美國的鐵路建設於1830~1915年，也是以汰換更新軌道軌枕為主。更新保養損耗品的預備金，在損益表中已有提撥。

會計上，高鐵的資產總額因減去資產折舊而縮水。但由上述定義，固定資產、設備之所以具有價值，主要係經由營運使用而能產生收入，因此資產的價值來自於投資計畫完成，且繼續發展其業務。

由第二章公用事業必要收入的構成要素中可知，折舊為公用事業必要收入的構成要素之一，費率制定的參考。並且，固定資產的折舊規定，將來亦須與國際會計準則保持一致。因此於民間參與公共建設案之合約設計上，不建議另訂折舊的辦法，特許公司爰依所得稅法辦理即可。

有人認為改變折舊年限的計法會使股東得到較高的股息，也就是獲得超額利潤，例如美國在1898年史密控告阿美斯(Smyth V. Ames)案件，決定股東有權利得到用於公用事業的財產的價值有公平的報酬，最高法院不贊成保護公用事業不破產的政策：「社會不能因為股東要有紅利而受不當的定率...假使一個公司不能維持一條公路而獲得紅利，那是他們的不幸，憲法並不必加不公平的負擔於人民以救濟之。」(弗勒著，黃澹哉譯，1968)。

破產若是由於不能償清固定利息與本金，而不是由於成本高於價格，那麼生產仍然是有利的，此時應採財政的改革以減少固定利息與本金之支出。假使破產

的發生係由於成本高於價格，市場上有替代的便宜產品出現，消費者自然轉變其需要。

高鐵的營運已經使國內航線發生了減航班或退出航線的情形，國內一日圈的效應慢慢顯現，其存在益顯重要；交通建設多為百年建設，興建完成之後，年度編列營運維護費用，除非重大天災，全線重建的機會相當小。折舊作用應非為了重置資產準備。

## 二、資產重估以提高帳面資產價值

資產係指企業透過交易或其他事項所獲得之經濟資源，能以貨幣衡量並預期未來能提供經濟效益者(彭百顯等，2004)。

1957年美國會計學會觀念及準則委員會(The committee on Concepts and Standards of A. A. A.)對資產定義為某一特定會計個體所擁有且達成經營目的的經濟資源，亦即可提供未來經營的服務潛能。史波斯(Sprouse)和穆尼茲(Moonitz)亦在會計研究公報第3號(A.R.S. No.3)中指出：所謂資產係指企業於過去或現在取得資源的未來經濟效益。上述對資產的定義皆在強調資產未來的服務潛能，因此，資產價值係以未來資產產生的現金流量的淨現值來衡量(王建煊、鄭家雄，1981)。

高鐵建設係供長期使用，對投入於固定資產之支出，祇能就其往後在營業活動上所提供之服務(勞務)而取償之。所以決定固定資產的價值，無異於計算其在可供使用之時期中，所能產生效用之價值，即「理想價值」(Ideal Value)。然資產之勞務，不能於現時一次提供，而須在本年及以後各年陸續取得，但欲決定每一固定資產單位所生勞務之價值，有事實困難，加上幣值變動影響，設算結果難能正確。

朱龍光「固定資產重估價之研究」中，會計學者 W.A. parton 之會計人員手冊就主要資產項目的估價方法如下：

原始成本：包含建設直接成本及其他直接有關於建設所發生之所有成本。利

息及保險費作為資本支出，亦僅能截至開始營運止。

無形資產：因無形資產通例僅能以對企業整體營運結果為衡量，其成本並非採用現金基礎，因其正常價值並非真實價值。故以獲得時之成本為根據，例如該項資產的公平市價，作為無形資產之成本。

Littleton 教授於 1924 年起，即反對原始成本基礎學說，理由為：「經濟學者指出物價常為向上趨勢，所以資產負債表上所表示之資產價值，不應低於現時之較高標準。銀行投資家認為資產價值，應以其獲利能力評定，不可以成本價格為準則。公用事業亦每以重置成本定其費率，因此每促使公用事業提高帳面資產價值。」(朱龍光，1960)。

D. Durand 主張，決定公司價值的最主要因素是由運轉資產而產生之營業淨利。但其忽略了有利財務槓桿之運用，與高度舉債可能產生之風險等概念(彭武松，1985)。

營利事業資產重估價辦法第 3 條與第 4 條規定，資產重估價者，應以其開始月份所屬年序為其年序，適用財政部以曆年制為依據所發布之各該年度物價倍數重估之。

「台灣南北高速鐵路興建營運合約」11.2.3 中也有營運資產的規定，經營者當把握興建完成，履勘通過之時，按照合約精神，進行資產鑑價。

### 11.2.3 營運期之計價方式

營運期之營運資產及興建中工程，應由「鑑價機構」就該資產及工程之實際成本、使用情形、使用價值及特許期間剩餘年限，並參考本合約之規定予以鑑價。

表 4.17 以台灣高鐵公司 2009 年財報之資產總額 4142 億元、股東權益 247.86 億元及負債 3894.1 億元試算，在負債金額不變、折舊與資產價值反映比例相同增幅情形下，可知當資產重新估價之資產價值提高 30% 時，財務比率符合合約之要求。

表 4.17 合理價值的反映與財務比率

合理價值的反映	資產總額	股東權益	負債	折舊增加	價值反映後之股東權益	財務比率
	(A)	(B)	(C=A-B)	(D)	(E=A-C-D)	(E/A)
	4142.00	247.86	3894.14	464.23		6%
5%	4349.10			23.21	431.75	10%
10%	4556.20			46.42	615.64	14%
15%	4763.30			69.63	799.53	17%
20%	4970.40			92.85	983.41	20%
25%	5177.50			116.06	1167.30	23%
<b>30%</b>	<b>5384.60</b>			<b>139.27</b>	<b>1351.19</b>	<b>25%</b>
40%	5798.80			185.69	1718.97	30%
50%	6213.00			232.12	2086.75	34%
100%	8284.00			464.23	3925.63	47%

### 三、特許權的價值

公用事業(Public Utilities)又稱公共服務事業(Public Services)或基本建設事業(Infrastructure)，乃指一特定之自然人或法人，在某特定區內獲得政府特許，以獨佔或半獨佔之性質，對社會公眾提供某種公用服務。一般來說，公用事業在經濟上的特點是：固定資產的投資額，就其每年所產生的營業收入及盈餘而言，特別鉅大。因此資金週轉率較慢，即固定資產投資回收需時較長。且因性質特殊，移動地點及改變用途的可能性不大(沙燕昌，1987)。

特許公用事業是為了服務民眾，照顧社會大眾的生活，必須考慮使用者的負擔能力，投資報酬率不宜過高。投資報酬率亦不宜偏低，否則難引起投資人的投資意願。淨現值為一專案計畫之各年現金流入現值，扣除現金流出現值的差額，亦即淨現金流入的現值，淨現值為0，意味著計畫提供的報酬，相當於債權人與股東承擔的風險，係合理程度的報酬，此為評估特許權價值的方式之一。

國外討論特許權的價值時，通常就特許權期限、營運收入、運量年增率、營業開支年增率、折現值等因素考量(Bel, Germa; Foote, John., 2009)。

#### 四、價值評估理論

除了上述討論，資產評估的方法有很多種，價值評估理論—市場法（經濟效益法）之相關文獻(張孟元整理，2001)如表 4.18，可依其適合情況選用。

表 4.18 價值評估理論之相關文獻表

理論與文獻	理論原則與精神	分析及建議
<p>(一) 市場殘值法 (此法是 Smith &amp; Parr 提出評估企業整體價值，作為分析無形資產價值方法，亦稱為 Top Down Approach)。</p>	<p>以「價值分配」的觀念評估企業總值，再將所有資產分為一營運資金、有形資產、無形資產三大類。運用企業整體的市值，扣除帳面價值，所得即為無形資產的價值。</p>	<p>此法缺點為當大企業無形資產很多時，進行分配各項無形資產價值，亦落入主觀判斷。 建議：此理論之下有許多方法，使用者可以依據企業類別及體質，尋找合適的經濟效益法，進行無形資產評估，作為預期風險及利潤之估算。</p>
<p>(二) 期望價值理論/超額盈餘法 (Excess Income Method) 此法為「雙重資本化」概念，同時運用「有形與無形資產」估算 (Rivette &amp; Kline,2000)</p>	<p>此理論的優點為分別有形及無形兩項資產並估算其未來的盈餘。以企業總利潤減去有形資產利潤所得為「無形資產的利潤」。</p>	<p>缺點：無形資產評估僅限於貨幣表現的部分，無形價值無法列入計算。 建議：整體企業無形資產價值可以此為基準，尋找合適的樣本作預測。但是，有特定標的物的技術交易並不合適。</p>
<p>(三) 投資報酬率法 (ROI) NCI 研究中心「表現基礎法」，( S'anchez, &amp; Chaminade &amp; Olea,2000 ; Rivette &amp; Kline, 2000)。</p>	<p>經由有形資產的貨幣所得純益減去有形資產投資報酬率，可以求得溢出所得部分，作為計算無形資產的基準。</p>	<p>此法仍為有形經濟效益的評估法，依據貨幣所得溢出利益作為無形資產價值。 建議：適合有形資產與有形經濟效益估算，無法完全估算無形資產價值。</p>
<p>(四) 現金流量現分析法 (DCF) 「累積型的企業現金衡量法」( 洪振添， 2002 ; AUTM, 1994 ; 林炯堃， 2000)</p>	<p>運用企業營運所產生的現金流量與合理投資報酬率折現值，作為反映企業經營的整體價值評估。</p>	<p>此法受淨景氣波動影響大，對於未來營運結果不易評估。運用此法所估算的價值會較偏低。</p>
<p>(五) 溢價理論 (Valuation Premium in the capital market) ( S'anchez&amp;Chaminade&amp; Olea,2000 ; Allee,2000)</p>	<p>溢價理論的優點就是計算方式簡單，缺點為受限於「每日公告帳面值」的波動影響。</p>	<p>如要運用此理論進行預測及評估時，亦面臨參考樣本取得困難的問題。 建議：溢價理論適合預測公司整體價值，針對特定技術交易標的，較難適用。</p>



## 第五章 討論、結論與未來研究方向及建議

### 第一節 討論

就本文以高鐵為案例之財務問題探討，有幾個議題值得提出來討論：

#### 一、借款利息

台灣高鐵公司至 2009 年 6 月資本化利息合計僅 277 億元，比 1997 年投資計畫書所預估之 817 億元少了很多，只佔建設經費 4220 億元(表 3.3)之 6.6%。經本文之資本化利息模擬結果，台灣高鐵公司資本化利息僅相當於 1.901%之借款年利率，此利率遠低於市場借款利率，顯示台灣高鐵公司財務操作相當良好。也代表民間參與公共建設可以透過良好的財務操作來降低資本化利息。

#### 二、完工遲延對興建成本的影響

台灣高鐵公司 1998 年 7 月 23 日簽約，2000 年 3 月 1 日開工，2006 年底完工，興建期共約 8.5 年，較投資計畫書預定之 5 年完工，延長了 3.5 年。經本文之試算，若以 10%折現率，工程成本支出平均分配時，工程成本應增加 39%以上，也就是完工遲延會大幅增加興建成本。但，台灣高鐵興建完成後實際執行金額為 4497 億元，較原財務投資計畫(1997 年)預估建設經費 4076 億元，僅增加 10.33%，此現象應有二種可能，一為折現率不如預期高，另一為工程成本之控制優於預期。到底哪一項為主要貢獻值得後續延伸研究。但至少可以證明高鐵計畫之成本控制是在預期範圍內。

#### 三、實際客運量與計畫預估量之差異

客運量的預測由於委託單位可分政府與民間機構，分年進行研究案數個，因此版本眾多，一般民眾分不清楚出處，媒體報導也較簡潔。台灣高速鐵路目前每日營運量約 10 萬人次，2011 年春節更高達 19 萬人次，雖然較台灣高

速鐵路企業聯盟 1997 年投資計畫書之初期運量預測(表 3.8) 之 17~24 萬人次仍有差異;但與交通部高鐵籌備處時期所規劃採用之法國 Sofrerail 預估運量,即營運第四年 7.1 萬人次相當接近。換言之,當年高鐵以法國 Sofrerail 預估運量來計算民間投資之自償率為 43%,應有相當之參考性。

#### 四、契約財物條款之財務比率規定

台灣南北高速鐵路興建營運合約第 5.2 條規定 財務比率：乙方於特許期間,各會計年度終了時之股東權益佔總資產之比率不得低於百分之二十五。但實際財務比率 2007 年 12%,2008 年 7%,2009 年 6%,未達百分之二十五要求。雖交通部於 2009 年 1 月 7 日以交會(一)字第 0980000136 號函同意台灣高鐵公司上述財務比率至遲於轉虧為盈之次年度改善,但若以總資產每年因折舊減少約一百億元來計,債務短期內無法大幅償還之情形下,達成財務比率百分之二十五,實有困難,後續民參案是否仍繼續此項規定值得探討。

#### 五、折舊問題

一般公司的財務報表,多選用直線法折舊。而公共建設不論國內外之案例,在營運初期收入不敷支出多屬常態,折舊和攤銷主要作用是決定企業的稅務負擔,貶值和攤銷也會影響一個公司的價值。折舊的金額直接影響財報的資產總額,也影響財務比率,加上 BOT 案在特許年限期滿後,資產多無償移轉給政府,無論就稅務方面或財報方面如何選取適當之折舊方式,讓民間業者具有更高之投資意願,實為後續研究之重要課題。

#### 六、建造成本是否等於資產價值

在興建期,資產價值多以建造成本計算,因為並不確定是否具有使用價值。但根據獎參條例,營運期之資產鑑價除考慮興建成本外,應考慮其使用

價值。換言之，一旦興建完成，確認其具有使用價值時(交通建設通過履勘)，應重新辦理資產重估。即營運期資產價值應不同於興建期，資產價值如果提高，對營運期之財務調度有相當正面影響。因此，進入營運期時資產重估應該是必須面對的課題。根據本文的試算，營運資產價值只要比興建資產價值增加 30%以上，即滿足興建營運合約第 5.2 條財務比率之要求。也不會有銀行融資擔保價值不足情形。

## 第二節 結論

經上節問題的討論，有以下幾點結論：

1. 雖然公共建設工期長，執行變數大，但資本化利息是可控制的，BOT 廠商應適當規劃財務以控制資本化利息總額。
2. 由於工程成本是屬於廠商可控制的參數，故應嚴加控管工程成本，以避免完工遲延對興建成本的影響。
3. 民間投資業者對營運收入之估計，通常過於樂觀，應該有保守的測試以及事先擬定對策
4. BOT 案應該有針對案件特性的折舊方式，以加強推動民間參與公共建設
5. 營運資產價值之重估為 BOT 案必須面對之議題

## 第三節 未來研究方向及建議

1. 對民間機構投資範圍的設定及可加選之投資範圍，應預先研擬對策。
2. 折舊方式及其細節應有後續之研究驗證以加強推動民間投資案。
3. 2007 年美國次級房貸引起全球性金融風暴之後，國內金融主管機關對擔保品價值波動之管理愈加重視，銀行的風險自主管理將更嚴格，對往後民間參與公共建設的財務計畫評估的影響值得後續追蹤研究。

## 參考文獻

1. Alexander P Groh, "The Valuation of Tax Shields Induced by Asset Step-Ups in Corporate Acquisitions", Christoph Henseleit. Review of Business. Jamaica: Fall 2009. Vol. 30, Iss. 1; p. 17 (16 pages)
2. Antonio Sanchez Solino and Jose M. Vassallo, "Using Public-Private Partnerships to Expand Subways: Madrid-Barajas International Airport Case Study", Journal of Management in Engineering ©ACSE/January 2009, pp21-39
3. Chang, Luh-Maan, and Chen, Po-Han, "BOT Financial Model: Taiwan High Speed Rail Case", Journal of Construction Engineering and Management, ©ACSE, Vol. 127 No.3, May/June 2001, pp.214-222
4. Donald R Epley, "Value is Lower when Depreciation is an Operating Expense: A Current Issue", Real Estate Issues. Chicago: Spring 2010. Vol. 35, Iss. 1; p. 20 (5 pages)
5. George C Bitros, "The theorem of proportionality in contemporary capital theory: An assessment of its applicability", Journal of Economic and Social Measurement. Amsterdam: 2010. Vol. 35, Iss. 1/2; p. 1
6. Liao, Ching Lung, "Two in race for High Speed Concession", Railway Gazette International, v153, n10, p681, 683-684, Reed Bus Inf Ltd, Sutton. (1997.10)
7. Jingfeng Yuan; Mirosław J. Skibniewski; Qiming Li; and Lei Zheng, "Performance Objectives Selection Model in Public-Private Partnership Projects Based on the Perspective of Stakeholders", Journal of Management in Engineering ©ACSE / April 2010, pp98
8. Mao, C.K. and Chang L.M., "BOT Financing in Public Infrastructure Projects, "Proceedings of Construction Congress VI", American Society of Civil Engineers, February 20-22, 2000, Orlando, Florida, pp.868-877
9. Matthew Knittel, "SMALL BUSINESS UTILIZATION OF ACCELERATED TAX DEPRECIATION: SECTION 179 EXPENSING AND BONUS DEPRECIATION", National Tax Association - Tax Institute of America. Proceedings of the Annual Conference on Taxation. Washington: 2005. p. 273 (14 pages)
10. Scott B Jackson, "The Effect of Firms' Depreciation Method Choice on Managers' Capital Investment Decisions", The Accounting Review. Sarasota: Mar 2008. Vol. 83, Iss. 2; p. 351 (26 pages)
11. Sok-Hyon Kang, Yuping Zhao. "Information Content and Value Relevance of Depreciation: A Cross-Industry Analysis", The Accounting Review. Sarasota: Jan 2010. Vol. 85, Iss. 1; p. 227-260 (34 pages)

12. Thomas M. Brinker, Jr., "Accounting and Taxation", MAY 2004 Journal of Financial Service Professionals, Page 14
13. Zayed, T. M., and Chang, L. M., "Prototype Model for Build Operate Transfer (BOT) Risk Assessment", Journal of Management in Engineering, ©ACSE, Vol. 18 No.1, January 2002, pp.7-16
14. Bel, Germa; Foote, John. "Tolls, Terms and Public Interest in Road Concessions Privatization: A Comparative Analysis of Recent Transactions in the USA and France", Transport Reviews, May 2009, Vol. 29, No.Issue 3, 397-413
15. Dr.A, 商業週刊 1201 期(2010.11.29-2010.12.05), P34, 2010
16. James M. Buchanan 著, 平新喬、莫扶民譯, 自由·市場與國家(Liberty, Market and State), 五南圖書出版, 台北市, 1991
17. John Sak'e Gamles 著, 王聿修、陽明炤譯, 人錢貨, 新世紀出版社, 香港, 1953
18. Robert A. Peters 著, 丁文拯譯, 投資報酬率—實際理論與創新應用, 協志工業叢書, 台北市, p11, 1978
19. 上市辦法之國內公司申請標準, 臺灣證券交易所, 2011 年 2 月  
[http://www.twse.com.tw/ch/listed/listing\\_process/apply\\_standars.php](http://www.twse.com.tw/ch/listed/listing_process/apply_standars.php)
20. 中華民國國家建設六年計畫—交通建設部分(綜合本), 交通部, 台北市, p3 & p18, 1992
21. 中央銀行:中華民國公民營企業資金狀況調查結果報告 <http://www.cbc.gov.tw> 2010 年 11 月
22. 中華經濟研究院, SARS 對中小企業之影響, 經濟部中小企業處, 台北市, 2004
23. 中小企業金融年報, 省屬行庫中小企業聯合輔導中心主編, 台北市, 1983-1989
24. 王保章, BOT 模式特許權合約與風險管理之研究—以民間機構之觀點, 林能白·徐小波·廖咸興指導, 國立台灣大學商學研究所碩士論文, 台北市, 1997
25. 王博, 最新銀行經營實務, 五南圖書出版, 台北市, 1993
26. 弗勒著, 黃澹哉譯, 資本的折舊, 台灣商務, 台北市, 1968
27. 台灣高速鐵路企業聯盟, 投資計畫書—財務計畫, 台北市, 1997
28. 台灣高速鐵路股份有限公司 <http://www.thsrc.com.tw/tc/>, 2010 年 3 月、2010 年 11 月、民 2011 年 2 月
29. 台北市政府建設局, 內科奇蹟, 台北市, 2006
30. 交通部高速鐵路工程局九十八年年報, 交通部高速鐵路工程局, 台北市, 2010
31. 交通部高速鐵路工程局 <http://www.hsr.gov.tw>, 2010 年 3 月、2011 年 2 月
32. 交通部高速鐵路工程局, 徵求民間機構參與興建暨營運台灣南北高速鐵路申請須知暨補充資料彙訂本, 台北市, 1997 年 9 月
33. 交通部運輸研究所, 95 年台灣地區運輸系統現況及能量分析, 台北市, 2008 年 6 月
34. 合作金庫調查研究室, 銀行員經濟知識, 台北市, 1997

35. 朱龍光，固定資產重估價之研究，大同書局，台北市，1960
36. 行政院經濟建設委員會管考處，100 年度公共建設應加強民間投資，發布日期：2010-03-05 <http://www.cepd.gov.tw/ml.aspx?sNo=0013246>
37. 行政院經濟建設委員會，中長期資金運用，發布日期：2007-03-07 <http://www.cepd.gov.tw/ml.aspx?sNo=0001670>，中長期資金運用利率自本(98)年 10 月 20 日起調降，<http://www.cepd.gov.tw/ml.aspx?sNo=0012449>
38. 谷月涵，投機到投資，商周出版，台北市，p.73，2003
39. 余文彬，資產重估價，五南圖書出版，台北市，p26，2004
40. 何顯重，銀行放款實務，三益出版社，台北市，1966
41. 沙燕昌，公用事業費率與資本形成，聯經，台北市，1987
42. 林雪花，公共建設計畫財務計畫編製-民間辦理之財務計畫，交通部高速鐵路工程局，台北市
43. 邱炳雲，公司理財技巧－企業的資金管理，現代管理月刊雜誌社，台北市，1986
44. 政府主計處 2007 年社會指標統計表及歷年專題探討，資訊通信科技發展概況
45. 周政良，銀行對企業中長期放款利率加碼決定因素之實證研究，劉啟群指導，國立台灣大學會計學研究所碩士論文，台北市，2000
46. 國立大學校院校務基金固定資產折舊方法變更實施計畫書（核定版）
47. 徐景亮，一般公認會計原則詮釋，中華民國公司組織研究發展學會，台北市，1984
48. 陳永祥、洪德旋、劉玉山、馬秀如、黃武次、李炳南，台灣高鐵 BOT 策略與執行成效之檢討專案調查研究報告，監察院，台北市，2010
49. 陳榮三，郵政儲金利率風險管理之研究，黃達業指導，國立台灣大學財務金融學研究所碩士論文，台北市，2003
50. 陳錦村，商業銀行財務比率之特性，台北銀行經濟研究室，台北，民 84 年
51. 郭恆慶，金融市場，前程文化事業，台北縣，2007
52. 理律法律事務所暨顧問團隊，行政院經濟建設委員會委託研究計畫-國道高速公路民營化相關議題研究案期末報告，行政院經濟建設委員會，台北市，2004
53. 黃柱權，公司理財技巧－流動資金的融通問題，現代管理月刊雜誌社，台北市，p.27，1986
54. 張准，簡析美國鐵路建設的成功，中國，<http://qkzz.net>
55. 張鈞，公司理財技巧－中小企業的財務診斷與改善對策，現代管理月刊雜誌社，台北市，1986
56. 張孟元，無形資產中技術價值「影響因素與評估模式」之研究：以「資訊科技相關技術」為例，劉江彬·劉文卿指導，國立政治大學資訊管理研究所，台北市，2001
57. 許光華，專案融資風險之評估與分析：台灣高鐵 BOT 計畫個案研究，陳文華指導，國立臺灣大學商學研究所博士論文，台北市，2000
58. 彭武松，風險管理下之舉債經營，林煜宗指導，國立台灣大學商學研究所碩士

論文，台北市，1985

59. 彭百顯等，透視民營化瓶頸，財團法人新社會基金會，台北市，P.36，2004
60. 葉松條，公司理財技巧—中小企業如何靈活運用融資，現代管理月刊雜誌社，台北市，p.322，1986
61. 摩根富林明證券投資顧問股份有限公司，全球市場報告，2008
62. 廖慶隆、陳天賜，「民間參與公共建設之研析」，Road News Quarterly,V38, N1, p21-32，1999.01
63. 廖慶隆，「高鐵工程建設執行現況與展望」，中國工程，pp.23-29，2001.12
64. 廖慶隆，「高速鐵路之發展與民間投資策略」，營建資訊，v 167，p15-26，1996.12
65. 賴士葆，工程經濟—資金分配理論，華泰書局，台北市，1993
66. 鄭家雄，資產重估價之研究，王建煊指導，國立政治大學會計研究所士論文，台北市，1981
67. 鄭傳耀，台灣高速鐵路營運與車站規劃—對台灣高鐵運量需求預測模形之建議，財團法人台北市交通文教基金會/台灣高速鐵路企業聯盟，台北，1998
68. 環球經濟社，高鐵通車對台灣經濟活動之影響，經濟部研究發展委員會，台北，民 96 年
69. 鍾佳蓉，投資率與台灣經濟成長，行政院經濟建設委員會綜合規劃研究，台北市，2008
70. 蘇惠秋，以不動產投資信託基金(REIT)投資特許開發區之可行性研究：以高鐵新竹站為例，荷世平指導，國立臺灣大學土木工程學研究所士論文，台北市，2007