

# 鐵路高架化計畫之財務分析模式建構

陳博亮<sup>1</sup> 陳展皓<sup>2\*</sup>

## 摘要

交通建設與土地開發互為影響，目前台灣鐵路建設所產生之土地開發效益卻未與公共財務支出連結。導致中央補助出資之交通建設所隱含之「成本」，與伴隨地方發展之土地開發所獲得之「收益」，形成「中央支出、地方受益」及「地主受益、全民買單」之不公平現象。

本研究根據美國租稅增額融資實施經驗，建立鐵路建設租稅增額融資財務機制。該機制將鐵路建設所造成之土地開發效益轉化為土地稅稅金增額，並挹注至鐵路建設經費上，使計劃能夠達到自償。未來實施該機制，應著重專責機關建立、執行法制化、稅收分配管理、財務機制確實運用等面向之執行，使該機制能於國內順利推動，以解決建設財源問題，並期望藉以紓緩地方財政。

關鍵字：鐵路高架化、租稅增額融資、自償率。

## Abstract

Transportation construction and land development affect each other, resulting in Taiwan's railway construction land development and public financial expenditure has not been effective link. Led the central government's subsidies funded transportation construction implied by the "cost", and accompanied by the development of local land development have obtained "Revenue", the formation of "central expenditure, local benefit" and "landowners benefit, full pay" of injustice.

In this study, according to the American experience in the implementation of tax increment financing, the establishment of railway construction tax increment financing of the financial mechanism. The mechanism for the railway construction land development land tax benefits into tax increment and inject to track construction funds, so that the program can achieve self-liquidating. The future implementation of the mechanism should focus dedicated agency to establish, implement legal and tax distribution management, financial variables system and policy design, financial mechanisms does the use of other-oriented executive, so that the mechanism can be in domestic smoothly push to resolve the construction of financial resources issues and expect to relieve local governments.

## 一、前言

### 1.1 研究動機與目的

由於鐵路建設之初建成本動輒數百億，而營運時亦須龐大之營運維護成本，往往需要中央補助，惟長久下造成其被動消極接受補助心態，不僅難以提升地方財政自主性，中央政府亦須編列龐大補助經費，造成財政上極大負擔。在考量我國整體財政狀況不佳，短期間恐難明顯改善下，日後地方將無法且不應持續過度仰賴中央補助，爰在籌措相關地方建設經費時，應跳脫目前模式以進行思考及規劃。

<sup>1</sup> 國立聯合大學土木與防災工程學系，副教授，chenborliang@gmail.com

<sup>2</sup> 國立聯合大學土木與防災工程學系，碩士，nki0823@gmail.com

如何讓一個綠色交通建設能自籌財源，達到永續發展，實為政府所面臨之重大議題。透過鐵路建設與都市發展或周邊土地使用之結合，將建設經費之財源籌措朝向以活化及開發周邊土地之方式進行，使外部效益予以內部化，挹注於建設及營運費用。

## 1.2 研究方法

為連結鐵路建設支出與土地開發收益，解決中央與地方財政不公平問題。環顧各國相關財務機制後，發現「租稅增額融資 (Tax Increment Financing, 以下簡稱 TIF) 制度」為美國地方政府常用之財務自償工具之一，用以解決地方財政困境。

## 1.3 研究架構

本研究先以工程經濟學理論及財務管理數學公式建構苑裡鐵路高架案之現金流量表，計算出淨現值(NPV)、內部投資報酬率(IRR)及自償率(SLR)之苑裡鐵路高架案之財務可行性評估時準則。並加入 TIF 之收益用以提高苑裡鐵路高架案之自償性。

## 二、租稅增額融資機制之流程

### 2.1 機制簡介

租稅增額融資 (Tax Increment Financing, TIF) 係將公共建設引發特定範圍內、一定期間、特定稅目之稅收成長增額部分，用以挹注計畫經費需求，為外部效益內部化之具體做法。

據參酌美國推行 TIF 制度之精神，研議我國重大公共建設引進該制度之做法，重點在於地方政府配合建設計畫，劃定特定範圍，並決定實施期間及基年，估算該 TIF 實施期間特定稅目因公共建設引發之稅額增長，並配合建設計畫財務規劃，逐年將稅收增額撥入基金支應計畫需求。倘地方政府另針對此建設計畫所需經費進行融資，並就基金累積的增額稅收作為償債財源，則計畫期間屆滿或 TIF 負債償還完畢，TIF 計畫即告結束。

租稅增額融資機制有助完整評估計畫效益，並利以長期財務規劃完成短期建設。該制度主要係以地方財產稅增額為財源，因此須地方政府的充分配合，方能成功運作。

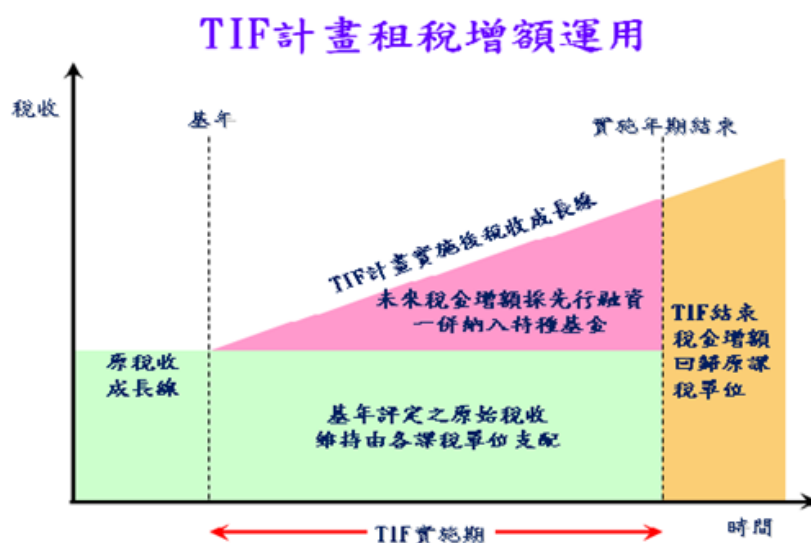


圖 1 租稅增額運用

### 2.2 TIF 之流程



圖 2 TIF 之流程圖

## 2.2 TIF 稅收估算說明

### 一、劃定 TIF 區內、實施期間之增額「地價稅」估算

#### 1. 實施期間第 n 年之地價稅額估計數

(1) 若實施地區當年有公有土地變更使用情形：

→ 實施期間第 n 年之地價稅額估計數 = (實施地區第 n-1 年之全部申報地價總額 - 該地區內將於第 n 年變更使用之公有土地第 n-1 年申報地價) × (1 + 實施地區第 n 年公告地價預估成長率) × 基年前 3 年實施地區平均稅率 + (實施地區第 n 年變更使用之公有土地當年申報地價 × 第 n 年該等土地平均稅率)

(2) 若實施地區當年無公有土地變更使用情形：

→ 實施期間第 n 年之地價稅額估計數 = (實施地區第 n-1 年之全部申報地價總額) × (1 + 實施地區第 n 年公告地價預估成長率) × 基年前 3 年實施地區平均稅率

#### 2. 實施地區該期間地價稅總額估計數

= 實施第 1 年之地價稅額估計數 + 實施第 2 年之地價稅額估計數 + …… + 實施最後 1 年之地價稅額估計數

#### 3. 地價稅租稅增額估計數

= 實施地區該期間地價稅總額估計數 - (實施地區基年之地價稅額 × 實施年數)

### 二、劃定 TIF 區內、實施期間之增額「房屋稅」估算

#### 1. 實施期間第 n 年之房屋稅額估計數

= (實施地區第 n-1 年房屋評定現值總額 - 該地區內將於第 n 年拆除之舊有房屋第 n-1 年評定現值合計額) × (1 + 實施地區第 n 年房屋評定現值成長率) × 基年前 3 年實施地區平均稅率 + (第 n 年新建房屋之房屋評定現值合計額 + 第 n 年拆除重建房屋之房屋評定現值合計額) × 第 n 年該等房屋平均稅率

#### 2. 實施地區該期間房屋稅總額估計數

= 實施第 1 年之房屋稅額估計數 + 實施第 2 年之房屋稅額估計數 + …… + 實施最後 1 年之房屋稅額估計數

#### 3. 房屋稅租稅增額估計數

= 實施地區該期間房屋稅總額估計數 - (實施地區基年之房屋稅額 × 實施年數)

### 三、劃定 TIF 區內、實施期間之增額「土地增值稅」估算

#### 1. 實施地區該期間土地增值稅總額估計數

= 基年前 5 年實施地區每年平均土地增值稅申報案件之漲價總數總額 × 實施年數 × (1 + 實施地區該

期間公告土地現值預估成長率) × 基年前 5 年實施地區平均稅率

#### 2. 土地增值稅租稅增額估計數

= 實施地區該期間土地增值稅總額估計數 - (實施地區基年之土地增值稅額 × 實施年數)

#### 四、劃定 TIF 區內、實施期間之增額「契稅」估算

##### 1. 實施地區該期間契稅總額估計數

= 基年前 3 年實施地區每年平均契稅申報案件之契價總額 × 實施年數 × (1 + 實施地區該期間房屋評定現值成長率) × 基年前 3 年實施地區平均稅率

##### 2. 契稅租稅增額估計數

= 實施地區該期間契稅總額估計數 - (實施地區基年之契稅稅額 × 實施年數)

### 三、實證研究—苑裡鐵路高架案分析與討論

#### 3.1 案例介紹

苑裡鎮位於苗栗縣西南，南以大安溪和台中縣大甲鎮為界，東鄰三義鄉北與通霄鎮為鄰，西臨台灣海峽。省道台 1、台 61 線位於苑裡車站以西，都市發展偏向於鐵路東側，鐵道東、西兩側僅靠五南路、西勢路、房裡路、新復路四處平交道及苑裡東門陸橋、140 線陸橋聯絡，阻礙城鄉之均衡發展，且鐵路平交道對交通安全具有潛在威脅性，急待鐵路高架化，以一舉解決長年之東西向交通困境。但僅就鐵路高架化部分規劃，建議方案所需經費超過 25 億以上，對地方財政負擔過於沉重，因此希望藉由周邊土地之縫合效應，希望能將周邊土地開發之效益回饋至本建設中。

#### 3.2 案例之運輸需求分析

##### 一、鐵路運輸現況

依據民國 100 年台鐵之統計資料顯示，苑裡站平均每日之上車人數為 1,300 人次，下車人數為 1,370 人次，年平均成長率為 5.44%。

##### 二、鐵路運輸預測

依據分析流程經過運具選擇與交通量指派等結果，苑裡車站之民國 110 年、120 年與 130 年之全年旅客與尖峰小時量彙整如圖 2 所示，其尖峰小時運量約佔全日運量之 13%-14%之間。

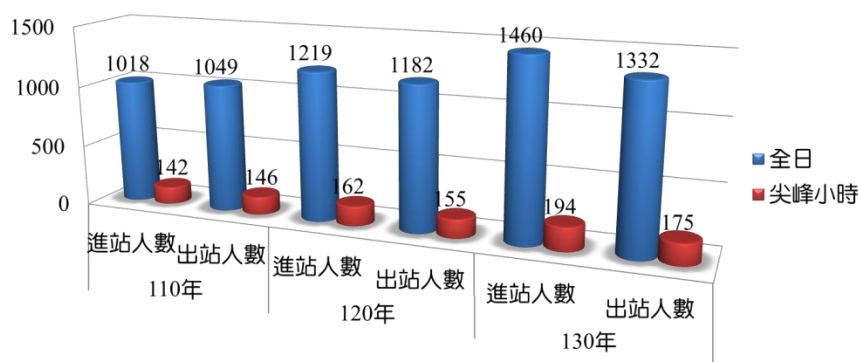


圖 3 苑裡車站運量預測圖

由於本案屬現有鐵路高架化，預期未來計畫路段之運量除自然成長外，並無其他額外衍生之增量，於評估有/無鐵路高架化工程之收益增量時，於是有關票箱收益即不列入考量。

#### 3.3 案例之財務分析

## 一、原苑裡鐵路高架案

將依計畫預定興建年期及預估營運年期之分年現金流量為評估基礎，透過自償率(Self-Liquidating Ratio, SLR)、內部報酬率(Internal Rate of Return, IRR)、淨現值(Net Present Value, NPV)、益本比(Benefit/Cost Ratio)、回收年限(Payback Period, PB)等評估指標分析財務績效，進而瞭解計畫執行之財務可行性。

綜合前述財務收支之預估及基本參數如通貨膨脹率、費率調整方式等之設定，則本計畫財務特性彙整如表 1 所示。

表 1 苑裡鐵路高架化工程財務特性彙整表

營運期	30 年
折現率	5.35%
自償率(SLR)	12.09%
淨現值(NPV)	-25.007 億元
內部報酬率(IRR)	--
益本比(B/C)	0.048
回收年期 (PB)	無法回收

由表 1 苑裡鎮鐵路高架化工程於開發營運期間之現金流動情形可知，本計畫於營運 30 年期滿時，無論係帳面上累計之淨現金流量或經折現累計之淨現值均呈負值，因此就各該現金流量指標觀之，本案具原始投資額無法於營運期間回收之特性，而使整體財務指標呈現不理想狀況。

探究計畫現金流量不足之原因，概因苑裡鎮鐵路高架化工程之執行，雖有助於改善地區路網結構，健全都市發展環境，進而衍生部份社會運轉效益，然卻無助於鐵路運量之提升，於全案營運期間增加之現金流入有限下，致計畫償付期初投入資金之能力不足。

## 二、加入 TIF 之苑裡鐵路高架案

步驟 1：決定租稅增額之範圍---鐵路沿線兩側 250 公尺內。

步驟 2：實施期間 30 年。

步驟 3：基本假設及參數值

- 公告地價預估成長率分別為 7%、5%、3%
- 房屋評定現值預估成長率 3%
- 公告土地現值預估成長率 2.7%
- 地價稅基前年三年平均 1.5%
- 房屋稅基前年三年平均 1.3%

由於土地增值稅與契稅皆為機會稅，皆難以精確估算，故暫不列入計算。依計畫預定興建年期及預估營運年期之分年現金流量為評估基礎，綜合前述財務收支之預估及基本參數如通貨膨脹率、費率調整方式等之設定，則本計畫財務特性彙整如表 2 所示。

表 2 苑裡鐵路高架化工程財務特性彙整表

營運期	30 年
折現率	5.35%

自償率(SLR)	14.66%
淨現值(NPV)	-24.2 億元
內部報酬率(IRR)	--
益本比(B/C)	0.075
回收年期 (PB)	無法回收

由於表 2 可得知，將 TIF 之收益納入財務計畫中提高本計畫之自償率，亦達到「使用者付費」之原則，減緩中央之財政，益助於此計畫之推動。

### 3.4 案例建設經費來源

本研究由原中央政府補助地方或直接投資已開發交通運輸建設，雖是以全民利益為考量，但卻促進該地區繁榮發展，提高鄰近財產之價值，而使已土地稅收為主的地方財政收入增加。然而中央卻反而未有相對之收入，無任何回收之機制，形成交通建設無法有效連結之現象。故本研究將稅金增額儲做 TIF 專用基金，資金僅運用於苑裡鐵路高架案中，此法透過 TIF 財務機制之運作，將可達到苑裡鐵路高架案之自償，使此案更容易推行。

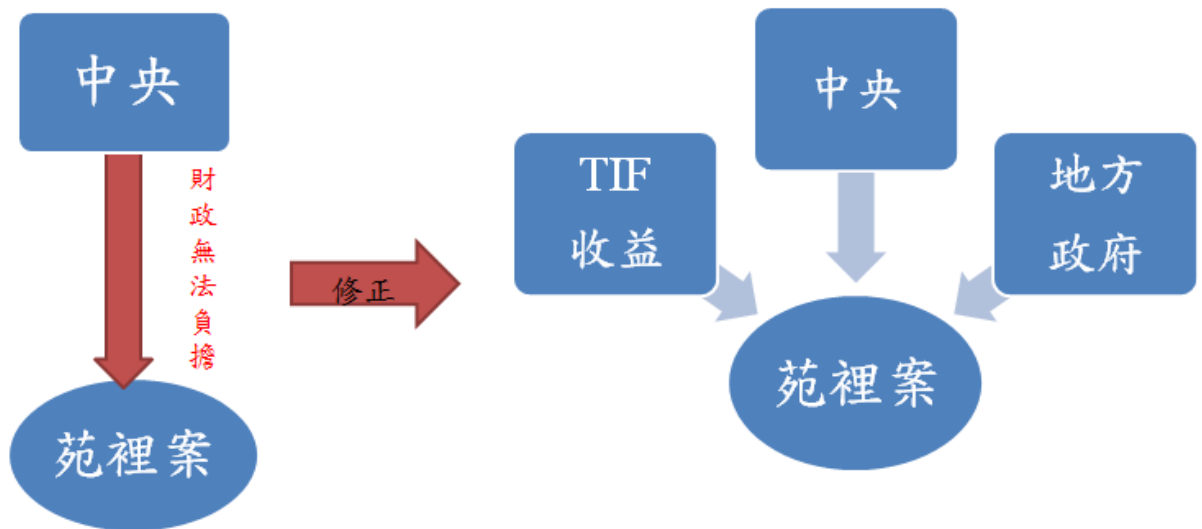


圖 4 建設經費來源示意圖

表 3 財務融資建議表

資金來源	單位(元)	備註
中央預算補助	2,478,885,325	年度預算(建造成本×(1-自償率)) ×中央分攤比例
地方政府預算補助	403,539,472	年度預算(建造成本×(1-自償率)) ×地方分攤比例
基金(貸款)	495,188,395	建造成本×自償率
TIF收入(縣府支應)	73,017,244	總計收入TIF為204,400,000之折現後金額
其他營收(鐵路局支應)	125,032,343	總計其他營收為349,050,000之折現後金額
交通部額外補貼利息	297,138,808	分年支應

#### 四、結論與建議

由本研究提出之鐵路建設 TIF 財務機制，透過鐵路建設之財政支出，促使土地開發，造成地價增值，而後以 TIF 之稅收分配方式，將該稅金增額部分確實回收為財政收入，並挹注於工程之支出，成為財務與財政之自償循環，藉以解決地方財政問題，並激勵地方財政作為，進而改善地方依賴中央補助。

後續研究建議，由於土地增值稅、契稅之特性與 TIF 所課徵之財產稅不同，土地增值稅與契稅於土地與不動產之買賣時所需徵收之稅，較難以精確估計。因此，後續研究可針對土地增值稅與契稅如何確實預估進行探討與分析。

#### 參考文獻

- 1、吳佳如，「TIF 制度應用於國內都市再發展之研究-以台北市都市更新為例」，國立台北大學地政研究所碩士論文，台北，2002。
- 2、游千慧、劉厚達，「美國稅金融資增額(TIF)制度應用於解決我國公共設施財源籌措問題之探討」，「土地問題研究季刊」
- 3、高玉菁，「租稅增額融通制度之財務及效率評估」，國立政治大學財政研究博士論文，台北，2002。
- 4、廖子強，「租稅增額融資制度應用於都市再發展之研究：以台北縣樹林酒廠為例」，國立台北科技大學建築與都市設計研究所碩士論文：台北。
- 5、交通部運輸研究所，「交通建設財務評估之研析 TIF」，2012。
- 6、行政院經濟建設委員會，「租稅增額融資(TIF)之探討」，2011。