

企業使用他人資金投資的效果分析

—論高鐵超支的根本原因—

夏玉泉

企業管理文憑〔香港理工大學〕

工商管理學士〔澳門東亞大學〕

工商管理碩士〔澳門亞洲國際公開大學〕

〔2015 年 12 月 31 日〕

前言

任何企業用作投資的資金都應該是企業所擁有的資金，無論它是從股東方面或以企業名義向外借貸而獲得，只要是企業自有資金，它一定用在最有價值的投資項目上，用經濟學語言表述，是資金的使用最有效率。一般私營企業都是根據上述原則使用資金，但公營企業所使用的卻是他人資金，是從稅收強制而得。因此歷來輿論對政府主導的投資項目都每有非議，認為大部分沒有衡量成本效益，不用說最低回報了，平白浪費社會大眾的金錢。本文利用數學模型來分析企業使用他人資金所產生的後果，包括：低投資管理努力、及過度投資。最後，根據所得的結論說明近日輿論關注「高鐵超支」之背後原因。

文獻探討

反對政府利用公眾資金從事投資活動，1976 年諾貝爾經濟學獎得主 Milton Friedman 歷來均大力抨擊。古典經濟學從理性人觀點出發，認為人的行為是在局限條件下爭取個人最大利益。因此如果錢是使用者所有，使用者必先作妥善衡量，在使用時更會留意環境之改變，評估此改變對投資結果的影響及進行適當調整。對於使用不屬於自己的錢，就沒有如此謹慎。Friedman 指政府使用的資金，是屬於他人所有，故存在古典經濟學分析的效果。也許政府投資前也曾作過周詳計劃，應可達至高效成果，但執行投資的政府官員因無須承擔投資失利的後果，最終投資亦未必達標。

Friedman 反對政府提供教育事業便是一例。他指如果政府目的是為了增加多點廉價學位給公眾享用，與其由政府開辦學校，不如直接向接受教育人士發放現金津貼。因為政府開辦學校的動機並非志在賺錢圖利，由於缺乏利益的激勵，公營學校不會參與同業競爭，教育質素也就乏善可陳，雖然如此，公眾為了享用低學費的待遇，被迫進入公營學校接受教育，社會上貧窮階層，便首當其衝身受其害。Friedman 提出教育卷〔Education Voucher〕制就是針對政府低效率投資活動。社會大眾包括貧窮階層，都可選擇理想高質學校，並以教育卷代繳學費，然後由政府支付現金予學校。這樣透過市場競爭，所有私營學校的經營者無不關注教學之質素。

政府開辦學校或經營投資事業導致低效率的原因，可從兩方面加以說明：

1. 政府的投資管理者是政府的官員，且投資所使用的資金是公眾所擁有，當所使用的錢不是自己所有時，人自然不會緊張於投資結果，況且假如投資失利，管理的官員或整個政府都不會為此而損及其地位。所以管理投資的官員對投資管理的投入程度會較低。下文指出，投資的資金來自企業的比率愈少，投資管理的投入程度愈低。
2. 政府對從事投資活動的期望是越多越好。除了由於政府在社會投資的額度大時，能令政府在經濟上有話語權，形成「大政府」的強勢統治格局外，在不作投資計劃的前提下，政府的投資項目愈多，預期投資收益會愈大。下文的模型分析會說明此點。然而在時間及資源固定的局限下，政府增加投資，對每項投資的管理努力程度便相應地低。

模型的描述

本文不獨分析政府機構的投資活動，對象是所有私營企業，目的是指出企業動用的自有資金佔投資活動總資金的比例對投資管理努力程度的關係。

設企業有 n 個可行的投資組合，分別是 $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ，經分析後得知投資的預期收益是 $B_i, i \leq n$ ；投資所需的資金是 $C_i, i \leq n$ ；為使投資能夠按計劃執行，需要進行投資管理，投資管理成本是 $M_i, i \leq n$ 。現在考慮(a)企業投資所需的資金中，自有資金的比率，設為 r ，其中 $0 < r < 1$ ($r=0$ 是政府機構、 $r=1$ 是私營企業)；(b)管理者對投資管理努力，設為 I ，其中 $0 < I < 1$ 。

成本分析：

$$\begin{aligned} \text{資金成本} &= rC_1Q_1 + rC_2Q_2 + \dots + rC_{n-1}Q_{n-1} + rC_nQ_n \\ &= r(C_1Q_1 + C_2Q_2 + \dots + C_{n-1}Q_{n-1} + C_nQ_n) \quad (1) \\ \text{令 } rcq &= r(C_1Q_1 + C_2Q_2 + \dots + C_{n-1}Q_{n-1} + C_nQ_n) \\ (1)\text{式} &= rcq \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{管理成本} &= M_1Q_1 + M_2Q_2 + \dots + M_{n-1}Q_{n-1} + M_nQ_n \quad (2) \\ \text{令 } mq &= M_1Q_1 + M_2Q_2 + \dots + M_{n-1}Q_{n-1} + M_nQ_n \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{總成本 } TC &= \text{資金成本} + \text{管理成本} \\ &= rcq + mq \quad (3) \end{aligned}$$

收益分析：

投資管理努力是決定投資成功與否的關鍵因素，假設投資收益按管理努力程度大小來衡量，即管理努力程度大，投資收益多；反之則少。故

$$\begin{aligned} \text{總收益 } TB &= IB_1Q_1 + IB_2Q_2 + \dots + IB_{n-1}Q_{n-1} + IB_nQ_n \\ &= I(B_1Q_1 + B_2Q_2 + \dots + B_{n-1}Q_{n-1} + B_nQ_n) \quad (4) \\ \text{令 } rbq &= I(B_1Q_1 + B_2Q_2 + \dots + B_{n-1}Q_{n-1} + B_nQ_n) \\ (4)\text{式} &= rbq \quad (5) \end{aligned}$$

企業決策者按照利潤極大化原則選擇投資項目。因此根據邊際成本等於邊際收益($MC=MB$)方式進行決策。

$$\begin{aligned} \text{邊際成本 } MC &= \frac{\partial TC}{\partial q} \\ &= \frac{\partial}{\partial q}(rcq + mq) \\ &= rc + m \quad (6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{邊際收益 } MB &= \frac{\partial TB}{\partial q} \\ &= \frac{\partial}{\partial q}(rbq) \end{aligned}$$

$$= lb \quad (7)$$

當 $MC = MB$ 時， $rc + m = lb$

$$l = \frac{rc+m}{b} \quad (8)$$

從(8)式得知，當投資成本及投資管理成本不變(兩者為常數)時，投資管理努力與自有資金比率成反比。

命題一：投資的資金來自企業的比率愈高，投資管理努力愈大。

由於 rc 及 m 構成企業投資的營運總成本(資金成本加管理成本)，它與投資管理努力成正比。當 $r = 0$ ，企業投資的全部資金都不是自有資金，這時營運總成本中只有投資管理成本，當 $r = 1$ ，企業投資的全部資金來自企業內部時，營運總成本包括了資金成本及管理成本。前者的營運總成本少於後者。

命題二：企業使用自有資金時，營運總成本較大，投資管理的投入亦大。

接著我們要分析企業使用外來資金對企業過度投資的關係。這裡先作如下假設：(a)企業可以無窮地使用外來資金，此點或許只有在政府機構容易成立；(b)每項投資活動在運作上彼此沒有相互影響；(c)每項投資能夠用概率來估計它的成功機會。仍使用上述 n 個可行的投資組合，但現在每項投資預期收益相等，設為 B ，現在引進每項投資成功的可能性，設為 P_i ，其中 $(P_1 + P_2 + \dots + P_{n-1} + P_n = 1)$ 及 $0 < P_i < 1$ 。

$$\begin{aligned} n \text{ 個投資的預期收益總和} &= P_1 B + P_2 B + \dots + P_{n-1} B + P_n B \\ &= B(P_1 + P_2 + \dots + P_{n-1} + P_n) \\ &= B \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} n-1 \text{ 個投資的預期收益總和} &= P_1 B + P_2 B + \dots + P_{n-2} B + P_{n-1} B \\ &= B(P_1 + P_2 + \dots + P_{n-2} + P_{n-1}) \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} n-2 \text{ 個投資的預期收益總和} &= P_1 B + P_2 B + \dots + P_{n-3} B + P_{n-2} B \\ &= B(P_1 + P_2 + \dots + P_{n-3} + P_{n-2}) \end{aligned} \quad (11)$$

.
.
.
.

$$1 \text{ 個投資的預期收益和} = P_1 B \quad (12)$$

由於 $(P_1 + P_2 + \dots + P_{n-1} + P_n) > (P_1 + P_2 + \dots + P_{n-2} + P_{n-1}) > (P_1 + P_2 + \dots + P_{n-3} + P_{n-2}) > \dots > P_1$ ，因此(9)式 $>$ (10)式 $>$ (11)式 $>$ (12)式。

考慮工程的資金需要，為簡化起見，設每項工程的資金相等。容易發現工程項目愈多，企業所需要的資金愈大，即投入的資金總數與工程項目成正比。

命題三：投資項目愈多，企業預期收益總和愈大，所需的資金愈多。

關於高鐵超支的解釋

2007 年香港特別行政區政府(簡稱港府)宣佈興建高鐵，目的是連結內地深圳

至廣州高鐵成為貫穿中國南北交通網的工具。當時香港高鐵興建的形式是由港府提供資金，但由香港鐵路有限公司(簡稱港鐵公司)監督建造及管理。2010 年港府經立法會通過撥款 669 億建造，預計 2015 年 8 月通車。

期後於 2013 年爆出南昌站工程出問題，要拔除原先打下的 200 多支樁柱，令整個高鐵工程延誤最少一年及面臨數以十億元索償；2014 年港鐵公司宣佈高鐵工程將延誤九個月，主要工程要到 2016 年完工，而通車時間亦要順延一年至 2017 年，工程因此超支 148 億。延誤原因是 2014 年 3 月香港暴雨，導致元朗七星崗至大江埔一段的擋土牆失效，沙石夾雜雨水沖入隧道內，浸壞了負責挖掘隧道的大型鑽挖機；二是西九龍一帶的總站、過境段隧道的石層狀況及複雜地質，都令工程變得困難。當時輿論都質疑港鐵公司是以水浸為藉口，隱瞞工程早已延誤的消息。

2015 年 6 月港鐵公司在提交高鐵工程進度的最後限期向政府提交報告，披露造價一再超支，根據報告的最新估算，高鐵造價進一步升至 853 億，超支 203 億；亦無法在預計的 2017 年通車，要延誤至 2018 年的第 3 季。

高鐵工程不斷的失誤及超支，無論港鐵公司所解釋的原因是否屬實，若從經濟學角度看，興建高鐵的方法必然會產生如下兩個問題：

1. 港鐵公司是上市有限公司，雖然港府佔 76.1%多數股權，但它一切運作亦需向其他股東交代。因此它是一所不折不扣的私營公司。現在港府出資由港鐵公司營建高鐵，從港鐵公司立場看，能夠使用他人的錢投資，簡直是一樁難以想像的事情。既然有錢可花，而且所花的又不屬於自己，投資失誤也不用向股東交代，故每項支出就難免輕率一點：例如投放的資金不作詳盡效益分析、資金投放後不作適當監督、或金錢用於沒需要使用的地方。總括而言是上文所說投資管理努力程度低。它引證了命題一的結論。
2. 興建一項龐大工程，過程中雖要很多細小工程配合，一些細小工程是必須的，另一些卻是可有可無。根據命題三的結論，引申到如果工程的細小項目愈多，整個工程的收效機會愈大，那麼港鐵公司就有動機不當地進行細小工程，但資金就愈因而增加。

近日，媒體廣泛報導有關高鐵超支的善後問題，究竟該 203 億超支費應該怎麼辦取得，現時流傳的方法有三種：

1. 透過港府經立法會授權由香港市民支付
2. 將高鐵建造費用「封頂」，超出部份全由港鐵承擔
3. 停止建造日後也不用再涉及金錢支出，任由它「爛尾」

雖然停止建造能夠避免進一步超支的可能性，但興建高鐵確實有它的經濟作用，至少可以加強香港與內地交通運輸的聯繫，對中港投資、旅遊及物流都有正面效益；若果再由港府支付是百害而無一利，正如前文所述，這樣會使港鐵公司一再輕視高鐵的投資管理努力，日後或許會再有更大超支的可能。

筆者認為方法 2 在現在情況下較為可取。原因是：

1. 避免日後再超支的可能。道理是投資營運成本能夠促使港鐵公司關注投資項

目的管理努力，即命題二之結論。當管理努力增加，自會減少經營時一切不必要錯誤，工程延誤及超支問題便會完全消失。

2. 由命題二得知，增加管理努力導致總營運成本增加，結果又會加強對管理之努力，這樣循環不斷，港鐵公司高層豈有不作成本控制及監管工程進度等事情呢？況且一旦投資失利，他們需向股東問責。
3. 高鐵可以繼續興建，不致所投入的 669 億資金化為烏有；使已建成的設施成為「廢鐵」。

結論

任何公營機構的投資都是無效率，因為它們用的不是自己的錢；私營企業使用公家錢跟公營機構用公家錢，其效果沒有迥異。本文引入「投資管理努力」變數將企業使用他人資金與劣的投資效果串聯起來，其關係是當企業使用他人資金，投資管理努力低，投資的結果與預期便相去甚遠。其次指出的是「過度投資」是企業浪費資金的源頭，對所使用的資金不屬本企業所有時為甚，因為在沒對投資方案作詳細分析下，投資愈多，預期收益愈大，但耗用的資金就愈多。本文分析的結果，從香港高鐵超支問題上可見一斑。