

# 住宅按揭貸款拖欠還款風險及按揭成數

本文由經濟研究部黃學元、馮鏡波、方栢榮及施建芸提供

亞洲金融危機後，物業價格大幅下跌，導致香港許多住宅按揭借款人持有的物業都成為負資產。

本文研究負資產對按揭貸款拖欠還款概率的影響。鑑於住宅按揭貸款是銀行資產的重要部分，因此負資產帶來的影響是一個重要課題。研究顯示住宅按揭貸款拖欠還款風險與按揭成數、利率水平及失業率成正向的相互關係，與金融市場的氣氛則成反向的相互關係。

由於當前按揭成數對估計拖欠還款概率有重要影響，研究結果為鼓勵住宅按揭貸款採納七成按揭成數的審慎政策提供有力支持。

## 引言

亞洲金融危機後，物業價格大幅下跌，導致香港許多住宅按揭借款人持有的物業成為負資產。截至2004年9月底，約有25,400宗貸款的抵押物業市值低於其未償還貸款額，這些貸款涉及的金額為430億港元。按揭貸款拖欠還款比率在2001年4月升至1.43%的高峰。雖然自2001年下半年以來，按揭貸款拖欠還款比率有所改善，並於2004年9月降至0.47%，但仍高於1998年6月首次收集有關數據時的0.29%。<sup>1</sup> 鑑於住宅按揭貸款是銀行資產的主要部分，了解借款人抵押物業的負資產狀況對其拖欠還款決定的影響，對決策者有啟示作用。<sup>2</sup>

本研究利用微觀層面的按揭貸款數據，以及宏觀經濟資料研究影響香港住宅按揭貸款拖欠還款風險的決定因素，並估計有關因素，特別是當前按揭成數的轉變對拖欠還款概率的影響。整體而言，研究結果顯示當前按揭成數是影響決定拖欠償還按揭貸款的決定性因素。研究發現拖欠還款概率與當前按揭成數、利率水平及失業率成正向的相互關係，與股價變動則成反向的相互關係。

## 理論背景

有關住宅按揭貸款拖欠還款行為有兩種不同的觀點 (Jackson and Kasserman, 1980)。「拖欠還款的資產

<sup>1</sup> 若經重組貸款亦包括在內，改善情況將更輕微。

<sup>2</sup> 「拖欠還款決定」這個用語在有關的研究文章中被廣泛採用。然而，有關的拖欠還款情況實際上是因借款人面對財政困難而引發。

理論」(equity theory of default)認為借款人是根據對繼續或終止按揭供款的資金成本及回報的理性比較，作出拖欠還款決定。<sup>3</sup>另一種觀點是「拖欠還款的還款能力理論」(ability-to-pay theory of default)，或稱現金周轉方法。根據這個理論，只要按揭貸款借款人的收入足以應付定期還款額而不會造成過度的財政負擔，借款人都會拖欠還款。在資產理論中，反映借款人資產狀況的當前按揭成數被視為影響拖欠還款決定的最重要因素。相反，在還款能力模型下，反映借款人還款能力的當前收入與供款比率(定義為每月的還款額佔當前每月收入的百分比)被視為引致拖欠還款的決定性因素。

最近有研究試圖就影響拖欠還款行為加入突發事件，例如離婚、失業、意外或突然逝世(Riddiough, 1991)。另一項因素是涉及貸款人對拖欠還款決定的影響。長期以來，協助面對財政困難的借款人的計劃是拖欠還款以外的另一出路。貸款人在考慮借款人的財政狀況後，會對可能出現的拖欠還款威脅作出不同的回應，包括重組貸款、按揭援助、延長還款期或轉按。在香港，發出止贖令後債權人仍可繼續追討差額以及可申請債務人破產，相信是遏止借款人拖欠還款的主要因素。在物業價值降至低於按揭貸款的未償還款額時，貸款人的影響力及交易成本顯然是借款人不致拖欠還款的部分原因。

早期的實證研究對資產及還款能力在按揭貸款的拖欠還款行為中的相對重要性，並未得出肯定的結論。雖然大部分研究文章都發現，資產狀況是按揭貸款拖欠還款決定的首要決定因素，但部分研究指出收

入來源等非資產因素更為重要。若從實證研究中剔除其他變數，按揭成數的重要性可能會被誇大。

## 實證分析

利用微觀層面數據進行按揭貸款拖欠還款或提前還款行為的研究，一般是採用存活分析(survival analysis)及加權周轉期模型(duration modelling)的技術。當存活期(survival time)不被視為特別重要的議題時，另一個方法是就特定研究期間估計二元選擇模型(binary choice models)。參考以往多項研究後，本文利用logit模型解釋按揭貸款的拖欠情況(見專題A)。

貸款的拖欠還款狀況被選為因變數。在本研究中，按揭貸款若過期還款超過90日，就被界定為拖欠還款個案。根據這個定義，在研究期內若貸款過期超過90日，在logit模型內使用的因變數便被設定為1，否則為0。

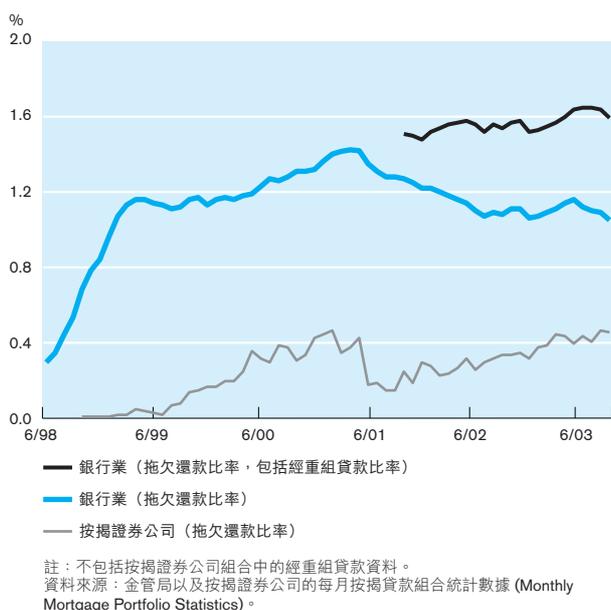
自變數可分為貸款有關及非貸款有關的因素，以及宏觀經濟的變數。根據香港按揭貸款市場的結構及數據的可用性，與貸款有關的因素包括當前按揭成數、當前收入與供款比率、按揭息率以及批出貸款時的按揭成數及收入與供款比率。非貸款有關的因素包括按揭供款期，以及物業面積、當前單位物業價格及樓齡等與物業有關的變數。<sup>4</sup>除早已列入貸款有關數據內的利率變數外，失業率及恒生指數的變動被選為代表宏觀經濟狀況的因素。前者反映勞工市場的緊張情況，後者反映整體金融市場的氣氛。這些變數的概要詳見附件I。

<sup>3</sup> 借款人在每個時間點上都嘗試將其抵押物業的資產狀況提高至最高水平，若抵押物業的市值於任何時間下跌至未償還款按揭貸款額時，有關借款人便會停止還款。

<sup>4</sup> 按揭供款期指按揭貸款的預期供款期數或已供款期數。當前單位物業價格指有關物業每平方米的當前價格。

微觀層面的貸款數據來自香港按揭證券有限公司(按揭證券公司)。值得注意的是，按揭證券公司的按揭貸款組合質素似乎高於業內平均水平，這一點從該公司的貸款拖欠比率一直低於業內平均比率可見一斑(見圖1)。<sup>5</sup>

圖1  
香港的按揭貸款拖欠比率



研究期由2000年7月至2003年9月。我們選取每年1月及7月的拖欠還款資料，這8個月的所有貸款數據被匯集成為一組橫切面數據。某個月份的每項貸款

數據會與相應月份的宏觀經濟情況配對。數據組的排列形式讓我們可以考慮不同的經濟情況對拖欠還款概率的影響。<sup>6</sup>值得注意的是，將仍屬於按揭證券公司組合內的貸款部分視為各月份內的不同觀察樣本，可能會在統計分析中引起偏差。為研究重複觀察值的問題，我們同時運用方差調整及加權調整方法，就模型作出估計。估計結果詳見表1。通過比較從三種不同方法取得的估計方差及系數，我們發現重複觀察值中的獨立性並非很強。專題B就這個課題作出扼要的討論。

為簡明起見，以下各部分的分析是根據以方差調整方法得出的一組估計系數進行。表1所示結果反映貸款的當前按揭成數越高，拖欠還款概率就越大；另外，按揭息率越高，表示借款人的還款負擔相對較重，拖欠還款的可能性就越大。<sup>7</sup> 這個結果支持解釋拖欠還款決定的「資產理論」及「還款能力」方法。我們發現勞工及股票市場狀況，均對拖欠還款概率有顯著影響。雖然拖欠還款概率與失業率成正向的相互關係，但與恒生指數的變動則成反向的相互關係。大部分非貸款因素(供款期數及物業變數)在統計層面而言均並不顯著，因此在下文的統計分析中，該等因素並未包括在內。

<sup>5</sup> 由於本研究只利用來自按揭證券公司的貸款數據，因此將研究結果引用至整體市場的情況時要格外謹慎。尤其是本文所估計的拖欠還款概率可能會低於業內的平均概率。

<sup>6</sup> 在部分研究中，不同地區的住宅按揭貸款數據與相應地區的經濟變數配對，以評估宏觀經濟情況的影響 (Campbell and Dietrich (1983)、Cunningham and Capone (1990)及Lawrence and Smith

(1992))。這個方法並不適用於是項研究，因為香港的宏觀經濟情況並沒有「地區」差異。

<sup>7</sup> 有關模型最初是指綜合自變數，包括當前收入與供款比率。但與預期相反，結果發現當前收入與供款比率的重要性並不顯著。然而，這可能是受到有關的當前收入與供款比率的數據質素影響，因此不應理解為當前收入與供款比率並非決定拖欠還款風險的因素之一。有鑑於此，我們以按揭息率模擬當前收入與供款比率。

**表 1**  
估計結果

變數	模型		
	A	B	C
當前單位物業價格	-0.24 (0.00)	-0.24 (0.08)	-0.30 (0.00)
當前按揭成數	0.02 (0.00)	0.02 (0.00)	0.02 (0.00)
按揭息率	0.37 (0.00)	0.37 (0.00)	0.39 (0.00)
失業率	0.49 (0.00)	0.49 (0.00)	0.66 (0.00)
恒生指數變動百分比	-0.15 (0.00)	-0.15 (0.00)	-0.13 (0.00)
常數	-12.75 (0.00)	-12.75 (0.00)	-13.70 (0.00)
Wald Test	708.45 (0.00)	330.63 (0.00)	676.58 (0.00)
Pseudo R <sup>2</sup>	0.18	0.18	0.18
Log- Pseudo Likelihood	-1646.20	-1646.20	-1598.10
配合度測試	50754 (1.00)	50754 (1.00)	不詳

註：1. 所有模型的估計期均為2000年7月至2003年9月。模型A是利用未經調整數據進行迴歸分析。模型B及C分別利用方差調整及加權調整方法進行迴歸分析。就加權調整方法而言，配合度測試數據不詳。

- 括號內數字為 p-值。
- Wald test數據測試模型內所有系數均為零的假設。
- Pseudo R<sup>2</sup> 是 McFadden(1974)的似然比率指數。該指數相當於  $1 - (L_{UR}/L_0)$ ，其中  $L_{UR}$  是包含所有系數的估計模型的對數似然函數， $L_0$  是只有1個截距的對數似然函數(在限制性模型中所有系數均假設為零)。若所有系數均為零，則Pseudo R<sup>2</sup> 亦相當於0。
- 配合度測試核實所選用的模型是否與大部分選取月份的理論分析有差別。

估計參數並不容易解釋，尤其不能使用線性迴歸中參數的解釋方法。如專題A方程式(1)所示，拖欠還款概率是自變數的非線性函數。方程式(2)計算當前按揭成數的變化對拖欠還款概率的影響，並假設所有其他自變數均位於其平均值水平。所得出的影響概要見圖2。

為了說明勞工市場狀況對拖欠還款概率的影響，圖3顯示在失業率分別位於8.5%、4.5%以及其平均值水平6.5%的情況下，相對當前按揭成數的模擬拖欠還款概率。在失業率處於6.5%的平均值水平時，若當

**圖2**  
拖欠還款概率與當前按揭成數  
(所有其他變數均位於其平均值水平)

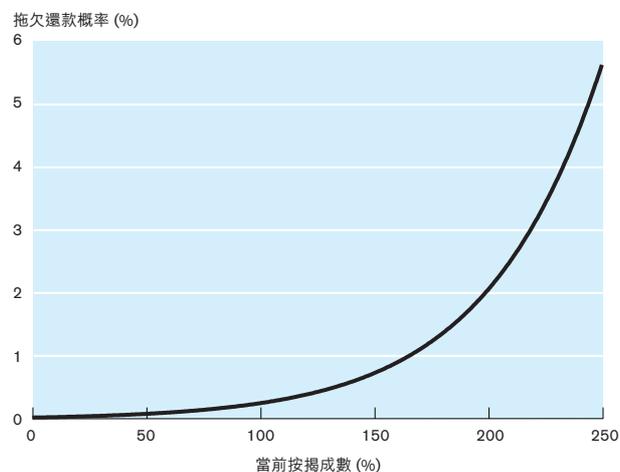


圖3

失業率位於不同水平時的拖欠還款概率與當前按揭成數

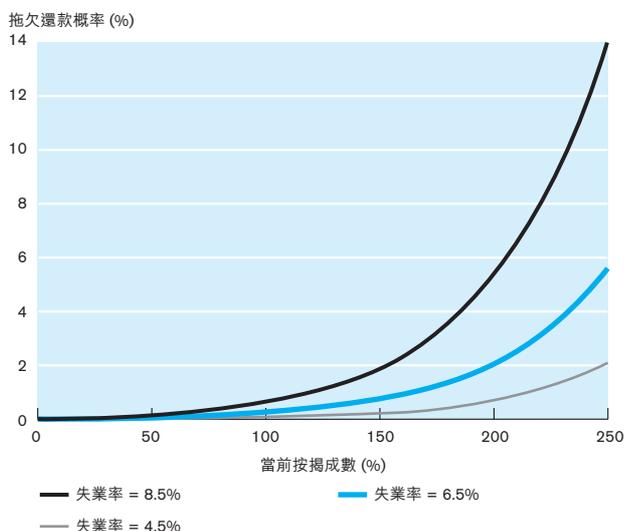
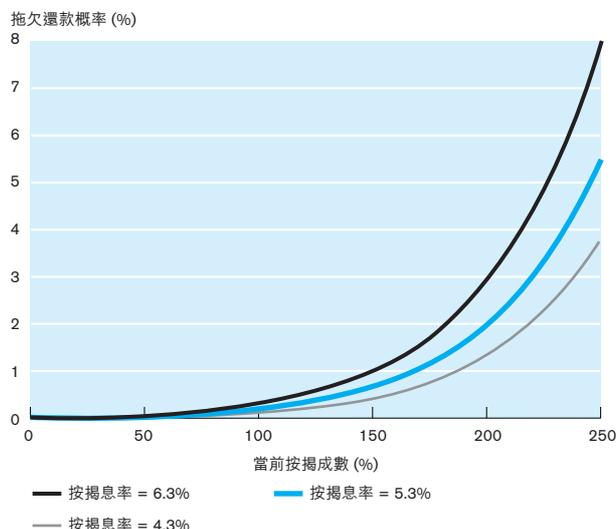


圖4

按揭息率位於不同水平時的拖欠還款概率與當前按揭成數



前按揭成數達200%，估計拖欠還款概率將為2.0%。失業率越高，拖欠還款概率曲線便越高。失業率處於8.5%及4.5%的水平時，估計拖欠還款概率分別為5.3%及0.8%。將其他變數定於其平均值水平，然後就不同水平的按揭息率或恒生指數的變動百分比，對拖欠還款概率與當前按揭成數的關係作出類似比較的結果分別見圖4及5。一般而言，在當前按揭成數位於一定水平時，按揭息率越高或恒生指數變動百分比越低，會推高拖欠還款概率。表2的例子說明在當前按揭成數位於某幾個水平時，估計拖欠還款概率隨着不同的宏觀經濟狀況而改變的情況。

圖5

恒生指數變動位於不同水平時的拖欠還款概率與當前按揭成數

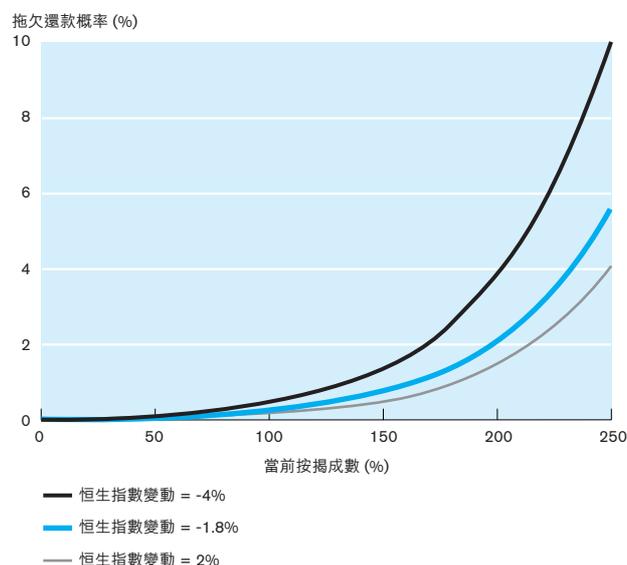


表 2

在不同的宏觀經濟狀況下當前按揭成數處於不同水平時的估計拖欠還款概率 (%)

當前按揭成數 (%)	所有其他解釋變數位於其平均值水平								
	失業率			按揭息率			恒生指數變動		
	8.5%	6.5% *	4.5%	6.3%	5.3% *	4.3%	-4.0%	-1.8% *	2.0%
50	0.24	0.09	0.03	0.13	0.09	0.06	0.17	0.09	0.07
75	0.41	0.15	0.06	0.22	0.15	0.11	0.28	0.15	0.11
100	0.69	0.26	0.10	0.37	0.26	0.18	0.47	0.26	0.19
125	1.15	0.43	0.16	0.62	0.43	0.30	0.79	0.43	0.32
150	1.92	0.73	0.27	1.05	0.73	0.50	1.32	0.73	0.54
175	3.20	1.22	0.46	1.75	1.22	0.84	2.20	1.22	0.90
200	5.27	2.03	0.77	2.91	2.03	1.41	3.66	2.03	1.51
225	8.58	3.38	1.29	4.80	3.38	2.36	6.01	3.38	2.52
250	13.65	5.57	2.15	7.80	5.57	3.91	9.73	5.57	4.18

註：\* 有關變數的平均值水平。

## 七成按揭成數與資產質素

負資產住宅按揭貸款季度調查提供自2002年3月以來負資產住宅按揭貸款平均按揭成數的統計資料。於2004年9月，平均當前按揭成數估計為121%。為評估放寬有關物業貸款的「七成按揭成數」指引對銀行資產質素的影響，我們對一個假設情況進行研究，首先，我們假設「七成按揭成數」指引在1997年前的一段時間放寬至九成，進而假設所有銀行都積極利用這個機會擴展業務，提供貸款額達到物業價值九成的按揭貸款。<sup>8</sup>然後我們比較在實際按揭成數下可能被拖欠的貸款額，以及在假設情況的模擬按揭成數下可能被拖欠的貸款額，有關的差距將反映放寬指引所帶來的影響。

表3以2004年9月的負資產貸款情況為例，模擬並列出有關影響。由於物業價格從接近1997年底開始大幅下跌，假設情況的負資產貸款平均當前按揭成數約為163%，大為高於有關調查所匯報的實際當前按揭成數。

根據我們的模型，當前按揭成數位於這個水平時，這些負資產貸款的拖欠還款概率為0.95%，是實際水平的兩倍。同樣，可能被拖欠的貸款額增加了2億港元，由2億港元增至4億港元。這些都是保守的估計，因為按揭證券公司的貸款組合僅佔業內貸款的五分之二。若根據業內的實際拖欠還款比率，按比例地調整按揭證券公司的估計拖欠還款概率，可能被拖欠的貸款額的估計增幅會達這個數額的兩倍多。<sup>9</sup>

<sup>8</sup> 這項假設的目的是要評估最大的影響。然而，出現這個情況的可能性不大，原因是銀行會根據其對借款人的信貸狀況以及收入與供款比率的評估，來決定最高貸款額。這一點從銀行在1997年前後批出的新貸款的實際按揭成數平均低於六成，遠低於指引下所允許的最高比率七成的情況中可見一斑。

<sup>9</sup> 還有其他限制。一方面有關影響可能被低估了，因為原本屬於正資產的貸款若在最初如假設情況下以九成批出，可能會成為負資產貸款。另一方面，正如附註8指出，實際上銀行不可能一刀切按照假設放寬的指引批出貸款。

表 3

在有及沒有放寬「七成按揭成數」指引的情況下的估計拖欠還款情況

	實際最高按揭成數政策	假設最高按揭成數
按揭成數上限指引(%)	70	90
平均當前按揭成數(%)	127	163
拖欠還款概率(%)	0.45	0.95
估計被拖欠的貸款額(十億港元)	0.2	0.4

註：於2004年9月，負資產按揭貸款達430億港元。

## 結論

上文有關香港的按揭貸款拖欠還款概率分析證實，當前按揭成數是決定按揭貸款拖欠情況的重要因素，按揭息率（模擬借款人的還款負擔）亦與按揭貸款拖欠還款風險成正向的相互關係。這些結果支持解釋按揭貸款拖欠還款情況的「資產理論」及「還款能力」方法。此外，我們發現勞工及股票市場情況對拖欠還款概率亦有顯著的影響。拖欠還款概率與失業率成正向的相互關係，但與恒生指數的變動則成反向的相互關係。

由於當前按揭成數對拖欠還款決定有重要影響，研究結果為鼓勵住宅按揭貸款採納七成按揭成數的審慎政策提供有力支持。

## 附件 I

### 數據

變數	預計符號 <sup>6</sup>
<u>貸款有關因素<sup>1</sup></u>	
批出貸款時的按揭成數(%)	+/-
當前按揭成數(%)	+
當前按揭成數平方值	-
批出貸款時的收入與供款比率(%)	+/-
當前收入與供款比率(%) <sup>2</sup>	+
按揭息率(%) <sup>3</sup>	+
<u>非貸款有關因素<sup>1</sup></u>	
<u>供款期數</u>	
批出貸款時的供款期數(月數)	+/-
截至研究期的供款期數(月數)	-
<u>物業</u>	
物業面積(平方呎)	+/-
當前單位物業價格(港元) <sup>4</sup>	+/-
樓齡(月數)	+/-
樓齡平方值	+/-
<u>宏觀經濟情況<sup>5</sup></u>	
恒生指數變動(%)	+
失業率(%)	-

註：1. 數據來自按揭證券公司。

2. 當前收入與供款比率是以當前月份的供款額除以當前月份的估計收入計算而得。批出貸款時的每月收入是以首月的按揭供款除以批出貸款時的收入與供款比率估計而得。當前月份的收入是按名義薪金指數調整批出貸款時的估計每月收入而得。

3. 按揭息率是最優惠利率加按揭息差計算而得。這個變數亦用作宏觀經濟狀況變數。

4. 指物業每平方呎的當前價格。

5. 數據來自CEIC。

6. 所列預計符號是根據理論研究及以往的實證研究結果得出。

## 專題 A : Logistic 函數及拖欠還款概率與按揭成數的關係

一般來說，若拖欠還款概率( $P(Y)$ )是解釋變數  $x$  矢量的線性函數  $f$ ，其中  $x$  包括貸款有關及非貸款有關的變數，則在對數分布中，拖欠還款概率可以具體列為：

$$P(Y = default) = \frac{e^{f(x)}}{1 + e^{f(x)}} \quad (1)$$

及  $f(x) = c + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$   
 其中  $c$  是常數項， $X_i$  是解釋變數， $\beta_i$  是系數。

根據方程式(1)的估計結果，在其他解釋變數都定於其平均值水平的情況下，拖欠還款概率與當前按揭成數的關係可以利用方程式(2)得出。<sup>10</sup>

$$\hat{P}(Y = default) \Big|_{X_1 = \bar{X}_1, X_2 = \bar{X}_2, \dots, X_n = \bar{X}_n} = \frac{e^{\ln\left(\frac{\bar{P}}{1-\bar{P}}\right) + \hat{\beta}_1(X_1 - \bar{X}_1)}}{1 + e^{\ln\left(\frac{\bar{P}}{1-\bar{P}}\right) + \hat{\beta}_1(X_1 - \bar{X}_1)}} \quad (2)$$

其中  $\bar{P}$  是平均拖欠還款概率， $\bar{X}_1$  是當前按揭成數的平均值水平， $\hat{\beta}_1$  是當前按揭成數的估計系數。

<sup>10</sup> 研究這個關係的另一種方法是，以下述方程式找出  $j^{th}$  自變數對拖欠還款概率的邊際影響：

$$\frac{\partial P(Y= default)}{\partial X_j} = Z \beta_j \quad \text{其中 } Z = \frac{e^{c + \hat{\beta}_1 \bar{X}_1 + \hat{\beta}_2 \bar{X}_2 + \dots + \hat{\beta}_n \bar{X}_n}}{(1 + e^{c + \hat{\beta}_1 \bar{X}_1 + \hat{\beta}_2 \bar{X}_2 + \dots + \hat{\beta}_n \bar{X}_n})^2}$$

## 專題 B：對重複觀察值問題的評估

鑑於貸款的主要特色—當前按揭成數及按揭息率—可能會在有關的六個月期間內出現明確變動，因此將數據匯集在一起一般來說是可以接受的(Loh and Tan, 2002)。然而，闡釋有關結果時應加倍小心。至於個別貸款的具體特性可能會在整段期間內維持不變，將貸款數據匯集在一起可能會引致在樣本中使用重複的觀察結果，令統計分析出現偏差。例如真正方差可能會被低估，因而在參數測試中錯誤地拒絕零假設(第I類誤差)(Neuhaus, 1992、Williams, 2000、Cho and Kim, 2002)。處理重複觀察值的其中一種常用方法，是考慮無偏方差估計，就群內排列相互關係(intra-cluster correlation)調整方差。這個方法可避免在假設測試中出現第I類誤差。另一個方法是推出樣本權數—對某些貸款賦予權數，從而就這些貸款因為取樣方法而被包括在內的次數作出調整。<sup>11</sup>在本研究內，我們同時運用這兩種方法進行對數迴歸分析，以評估可能的偏差。

表1列載利用未經調整、方差調整及加權調整方法進行迴歸分析的估計結果。與預期一樣，模型A及B的估計系數相同，但標準誤差不同，原因是模型A以全似然方程(full scores)進行傳統方差估計，模型B則以分組似然方程(grouped scores)計算方差估計值。<sup>12</sup>實證研究結果顯示模型A及B之間的系數的顯著性沒有變動。同時，模型C的估計系數的幅度與模型A及B相若。這些結果表示假設重複觀察值的獨立性並非很強。<sup>13</sup>

(參考資料見英文部分第45頁。)

<sup>11</sup> 所附加的權數是某項貸款在樣本中出現的次數的逆數值，在重複觀察值的屬性為常數的情況下特別適用。

<sup>12</sup> 似然方程是就模型參數而言，向對數似然函數作第一偏導數。全似然方程包括在計算中的所有個別觀察結果(無論它們是否重複觀察值)，至於分組似然方程則為在計算時重複觀察結果初分組指定的獨立觀察結果。

<sup>13</sup> 多項研究顯示系數的估計方差由於重複觀察值而存在偏差，但估計系數的值沒有出現偏差(Cirillo et al., 1996、Cho and Kim, 2002)。本研究的估計結果與這些估計結果一致。