



以創新的信用分析體系 面對動盪的債券市場

段錦泉教授
新加坡國立大學風險管理研究所
(2012年2月)

綱要

- 了解信用問題的本質
- “賣方”信評和信評改革
- 具“公共產品”觀的信評系統
- RMI全球上市公司違約預測系統
- 違約預測系統的表現和應用

信用問題的本質

- 信用主體可以分為
 - 主權國，國際組織，大型公司，中小企業，消費者，及結構債發行體。
 - 風險的性質不同，需要的分析方法也不盡相同。
- 不同的信用產品，違約的定義不同，相關的信用事件也不同
 - 希臘的違約算不算違約？
 - 降級到非投資等級重要嗎？

信用問題的本質 (續)

- 市場的約定成俗
 - 用信評決定商業合同中抵押的要求
 - 用信評作放款的決定
- 監管單位的立場
 - 用信評決定債券是否符合資格（如： 養老基金只能投資具投資等級的債券）。
 - 用信評決定銀行的最低資本需求

“賣方”信評和信評改革 (續)

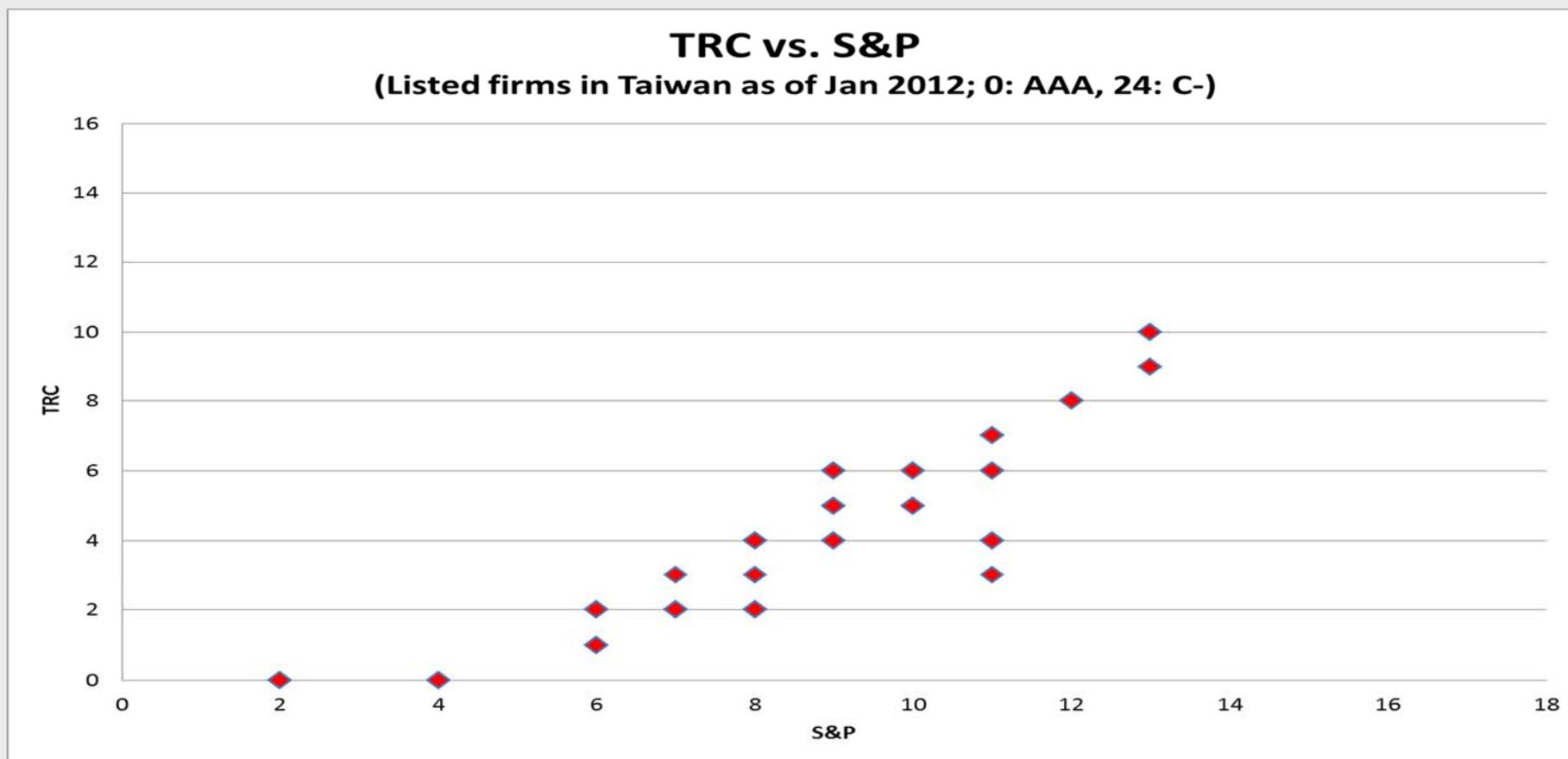
- 信用評級可以分為“買方”和“賣方”。
- “買方”信評以用者付費為原則。
- “賣方”信評以發行者付費為原則, 例如: 穆迪, 標準普爾和惠譽。從公共利益的角度, 此種模式已經證明失敗。
- “賣方”信評機構在2008-09年的全球金融危機中受到很多質疑

“賣方”信評和信評改革 (續)

- 主要信評機構為營利性質。它們需要保持評級方法的**專屬性**，因而阻礙了評級方法的發展。
- 主要信評機構，對已經出現財務困難的公司，通常不願即時降級，例如：安然公司，雷曼兄弟等。
- 信評機構主要採用債務發行人支付的商業模式。可能導致**道德風險**和**評級購買**。
- CFA的2008年問卷調查顯示：在1946份回收問卷中，**11%**表示曾經目睹，外力干預造成信評的更改。

“賣方” 信評和信評改革 (續)

不同信評公司（或一家公司在不同區域的子公司）的信評無法比較



“賣方” 信評和信評改革 (續)

- 美國2010年通過的Dodd-Frank法案的兩個重點。
(1) 信評機構不再據有法律免責權，(2) 廢除法規中對信評的引用。
- 美國聯邦金融監管機構 (Federal Deposit Insurance Corporation, Federal Reserve System and the Office of the Comptroller of the Currency) 根據上述法案於2011年12月提出，對銀行風險資本計算，廢除引用信評方案。例如，主權債將使用OECD國家風險分級系統 (0為最低，7為最高)。

“賣方” 信評和信評改革 (續)

什么是OECD国家风险分级系统？

- The Country Risk Assessment Model (CRAM) produces a quantitative assessment of country credit risk based on three groups of risk indicators (the payment experience of the Participants, the financial situation and the economic situation).
- A qualitative assessment of the CRAM results by country risk experts from OECD members, considered country-by-country to integrate political risk and/or other risk factors not taken (fully) into account by the CRAM.

Accordingly, the final country risk classifications are achieved through a thorough discussion amongst experts and a consensus-building process.

“賣方” 信評和信評改革 (續)

Country Risk Classifications of the Participants to the Arrangement on Officially Supported Export Credits

Valid As of: 27 January 2012

	Country Code ISO Alpha 3	Country Name ⁽¹⁾		Classification	
		English	Français	Previous	Current Prevailing
1	AFG	Afghanistan	Afghanistan	7	7
2	ALB	Albania	Albanie	6	6
41	CHN	China	Chine	2	2
42	TWN	Chinese Taipei	Taipeh chinois	1	1
72	DEU	Germany	Allemagne	0	0
73	GHA	Ghana	Ghana	5	5
74	GRC	Greece	Grèce	0	0
154	POL	Poland	Pologne	0	0
155	PRT	Portugal	Portugal	0	0
200	GBR	United Kingdom	Royaume-Uni	0	0
201	USA	United States	États-Unis	0	0

“公共產品”的信評觀

理論基礎

- 賣方信用評級實質上是一種“公共產品”。
- 目前關於信評的討論，集中在改革監管體系，而忽略了將信評視為“公共產品”的角度。
- 信評作為“公共產品”，自然應該以非營利的方式面對。

“公共產品”的信評觀 (續)

- 新加坡國立大學風險管理研究所(RMI)建立一套完整和先進的研究和信評輔助系統，包括完整的數據庫，先進的IT系統和人員支持。
- 邀請全球信評領域的研究學者參與這項行動計劃，進行評級模型的研究和發展。**非營利**信評計劃的參與者，將保有研究成果的知識產權。
- 參與者共享RMI的信評輔助系統，同時以競爭的方式爭取其研發的模型得到RMI評級的採用。
- RMI的評級模型將是**有機性的進化**，反映新的建議和各方面的挑戰。

“公共產品”的信評觀 (續)

- 全球信評領域的專家學者們，自願參加這項計劃，貢獻出個人的想法，專業技能以及時間。以**維基百科**的精神，開發最佳的信評模型。
- RMI將對模型進行獨立驗証，以控制評級質量。因此，是一種**選擇性的維基百科**的方式。
- 目前，15組來自世界各地的專家學者們，正在進行不同的信評模型的研發。我們歡迎更多的專家學者，參與這項計劃。

RMI全球上市公司違約預測系統

- RMI對信評研究的輔助系統進行開發和維護
 - 建立一個全球性的綜合數據庫，涵蓋約90,000家上市公司
 - 模型執行團隊
 - 數據處理設備
- 2010年7月RMI推出信評系統，進入**試運行**階段。

RMI全球上市公司違約預測系統 (續)

- RMI提供從**一個月到兩年**的公司違約率預測，並進行預測的每日更新。目前覆蓋的範圍包括**30個經濟體**（亞洲，北美洲和歐洲）超過**28,000**家上市公司。覆蓋範圍將擴展至全球約50,000家上市公司。
- 目前暫定的評級模型是由Duan, Sun and Wang (2010)所提出的多期違約強度模型。參照維基百科的精神，暫定的評級模型將面對挑戰，不斷地被改進。

RMI全球上市公司違約預測系統 (續)

RMI評級模型使用新發展出的多期違約強度方法，來描述上市公司的月資料。資料包括約20年的公司違約和倒閉，市場共同變數，公司財務狀況。

- 市場共同變數：**stock market index return and benchmark interest rate of an economy.**
- 公司財務狀況：**DTD (leverage and volatility related), profitability, liquidity, idiosyncratic volatility, and size.**

RMI信評訊息平台

- 環球信用評論 (Global Credit Review)
- 信評季報 (Quarterly Credit Report)
- 信用市場週記 (Weekly Credit Brief)
- CRI網站 (CRI Web Portal for daily updates)

RMI信評網站

English 中文



信用评级行动
计划(测试版)

欢迎使用 bizdjc@nus.edu.sg
欢迎访问RMI信用评级行动计划主页！

登出

[主页](#)
[关于我们](#)
[行业/国家违约率](#)
[公司违约率](#)
[计算器](#)
[下载](#)
[我的账户](#)

行业/国家总体违约率预测

选择一个组:

选择一个行业

全部行业 ...

选择一个经济体

亚洲

显示图表

与另一组进行图表比较:

选择一个行业

全部行业 ...

选择一个经济体

北美洲

与对照组进行比较

最近的选择

- 亚洲 vs. 北美洲 (不同的预测区间)
- 亚洲 (不同的预测区间)
- 全部14个经济体 (不同的预测区间)

比较 亚洲 / 全部行业 与 北美洲 / 全部行业

在特定时间范围内，比较选择组合违约公司的百分比*，时间范围为:

1个月
 3个月
 6个月
 9个月
 1年
 18个月
 2年



* 查看以违约数量显示的图表, [点击此处](#).

RMI信评网站 (續)

English 中文



信用评级行动
计划 (测试版)

欢迎使用 bizdjc@nus.edu.sg

欢迎访问RMI信用评级行动计划主页!

登出

[主页](#)
[关于我们](#)
[行业/国家违约率](#)
[公司违约率](#)
[计算器](#)
[下载](#)
[我的账户](#)

行业/国家总体违约率预测

选择一个组:

选择一个行业

全部行业 ...

选择一个经济体

- 中国

显示图表

与另一组进行图表比较:

选择一个行业

全部行业 ...

选择一个经济体

亚洲

与对照组进行比较

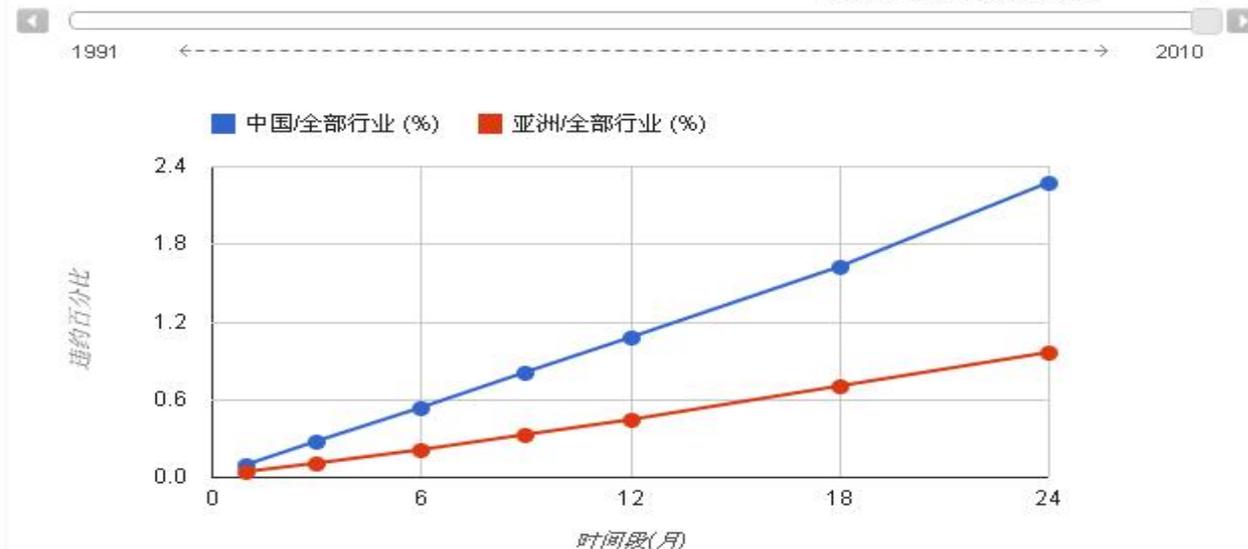
最近的选择

- 中国 vs. 亚洲 (历史时间序列图)
- 亚洲 vs. 北美洲 (历史时间序列图)
- 亚洲 vs. 北美洲 (不同的预测区间)

比较 中国 / 全部行业 与 亚洲 / 全部行业

预期选择组合中违约公司的百分比，第一个组合中公司数量为 2281 第二个组合中公司数量为 17444 在时间段P内 - 29 Nov 2010

点击并拖动滚动条以改变日期



* 查看以违约数量显示的图表, [点击此处](#).

RMI信评网站 (續)

English 中文



信用评级行动
计划 (测试版)

欢迎使用 bizdjc@nus.edu.sg
欢迎访问RMI信用评级行动计划主页！

登出

主页 关于我们 行业/国家违约率 公司违约率 计算器 下载 我的账户

公司违约率预测

选择一个公司：

显示来自

全部行业 ...

- 新加坡

在这个列表中

DBS Group Holdings Ltd

显示所选公司的图表

或者搜索一个公司：

DBS Group Holdings Ltd

搜索，或者键入一个公司名。

显示所选公司的图表

与一个组进行图表比较：

选择一个行业

金融业

选择一个经济体

全部经济体 ...

与选择的组进行比较

比较 DBS Group Holdings Ltd 与 全部经济体 / 金融业

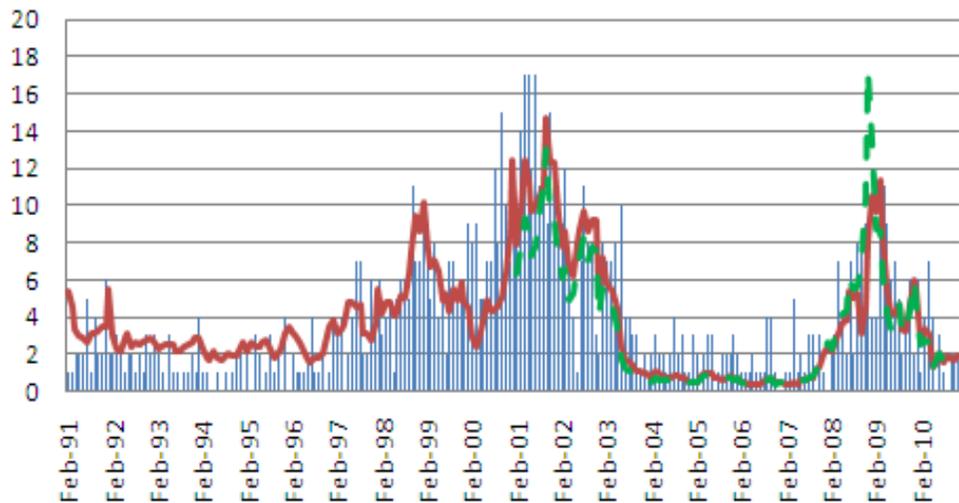
所选公司的违约率预测及所选组违约率预测在以下时间区间内的比较： 29 Nov 2010

点击并拖动滚动条以改变日期

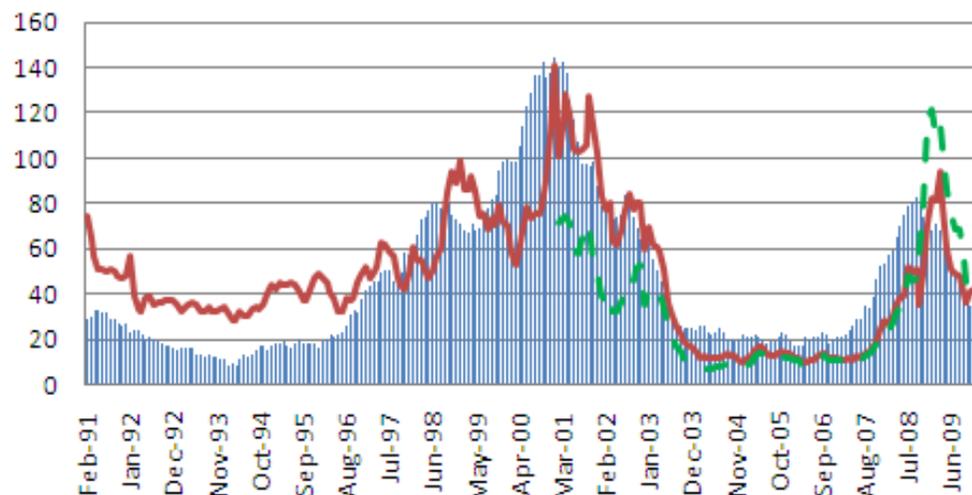


美國公司的違約預測表現

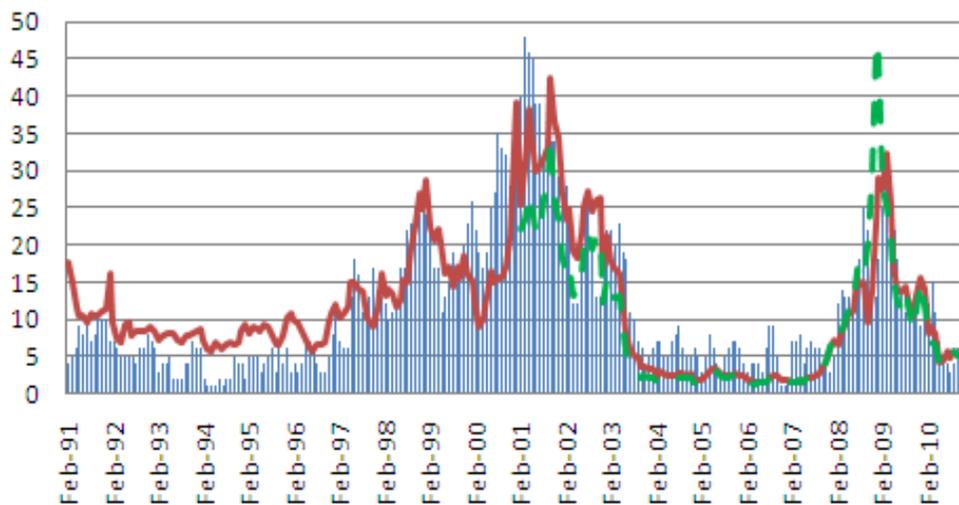
1 month



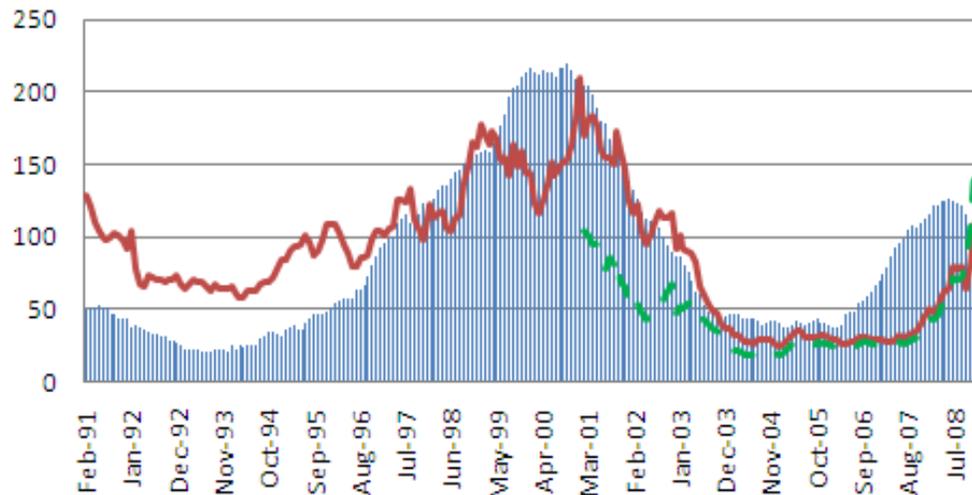
12 months



3 months

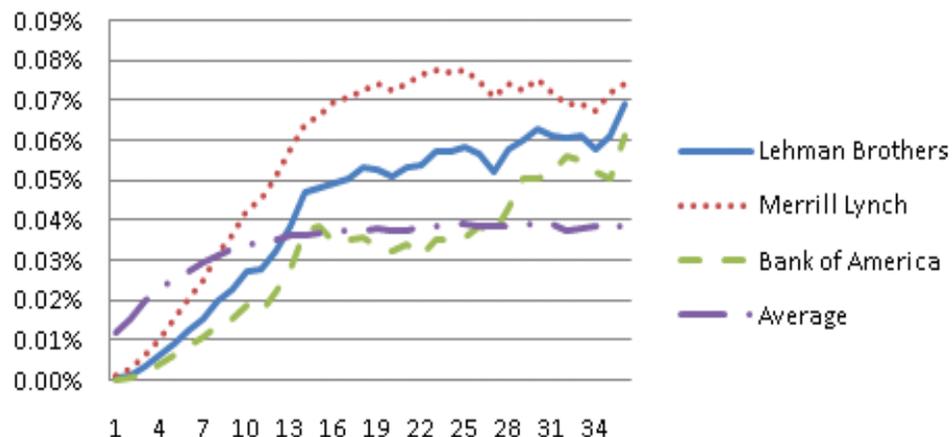


24 months

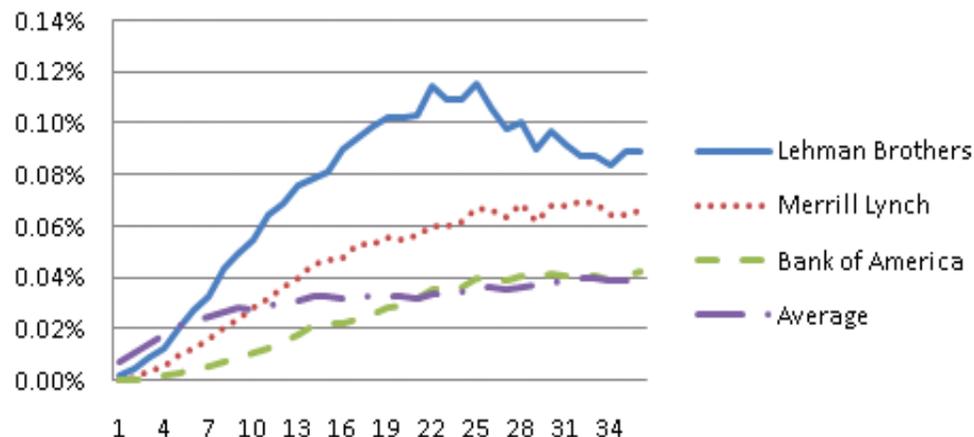


雷曼兄弟倒閉的預測

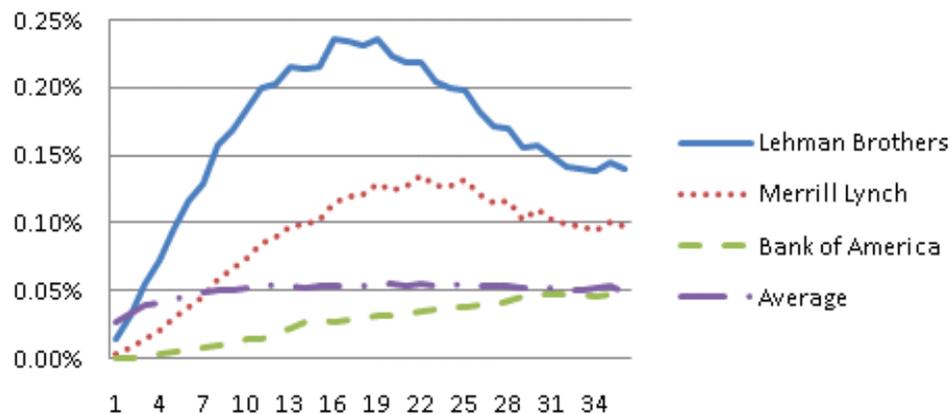
**Forward default probability
(36 months before bankruptcy)**



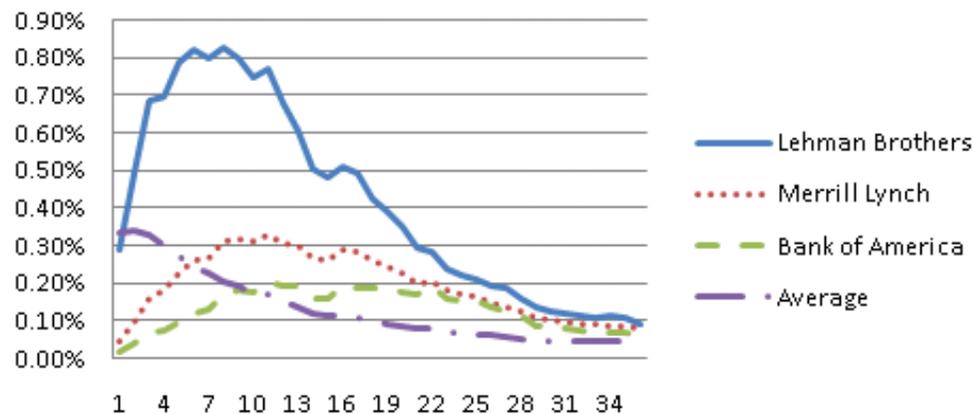
**Forward default probability
(24 months before bankruptcy)**



**Forward default probability
(12 months before bankruptcy)**



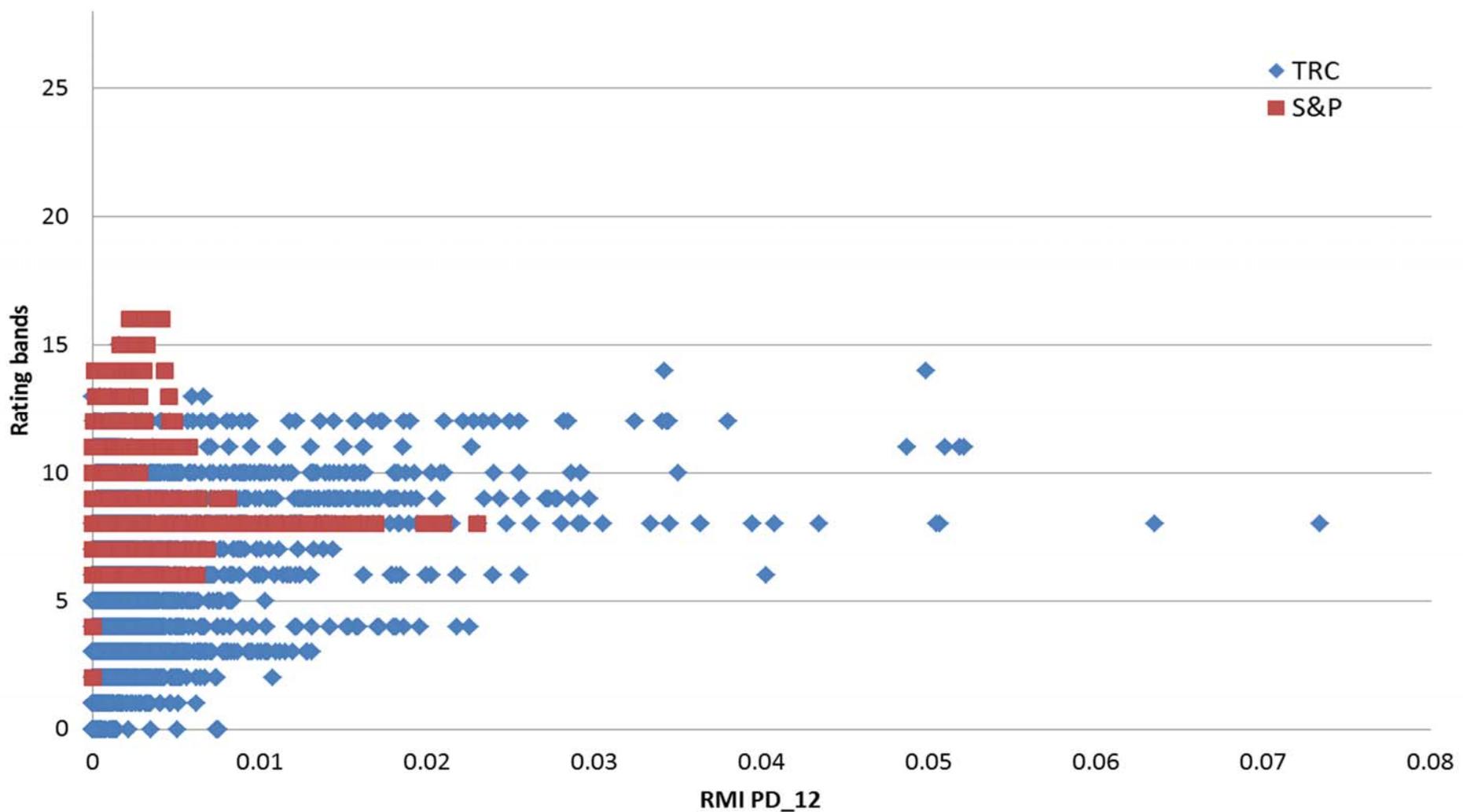
**Forward default probability
(3 months before bankruptcy)**



台灣上市公司的信評分析

Rating bands vs. RMI-PDs

(Listed firms in Taiwan as of Jan 2012; 0: AAA, 24: C-)



信用資產組合的風險分析

- **RMI 系統對Thai Reinsurance於泰國2011年大水期間（7月底到12月）違約機率的預測。標普於12月7日將其信評從A- 降到BBB+。**

Figure 1: Thai Reinsurance in 2011

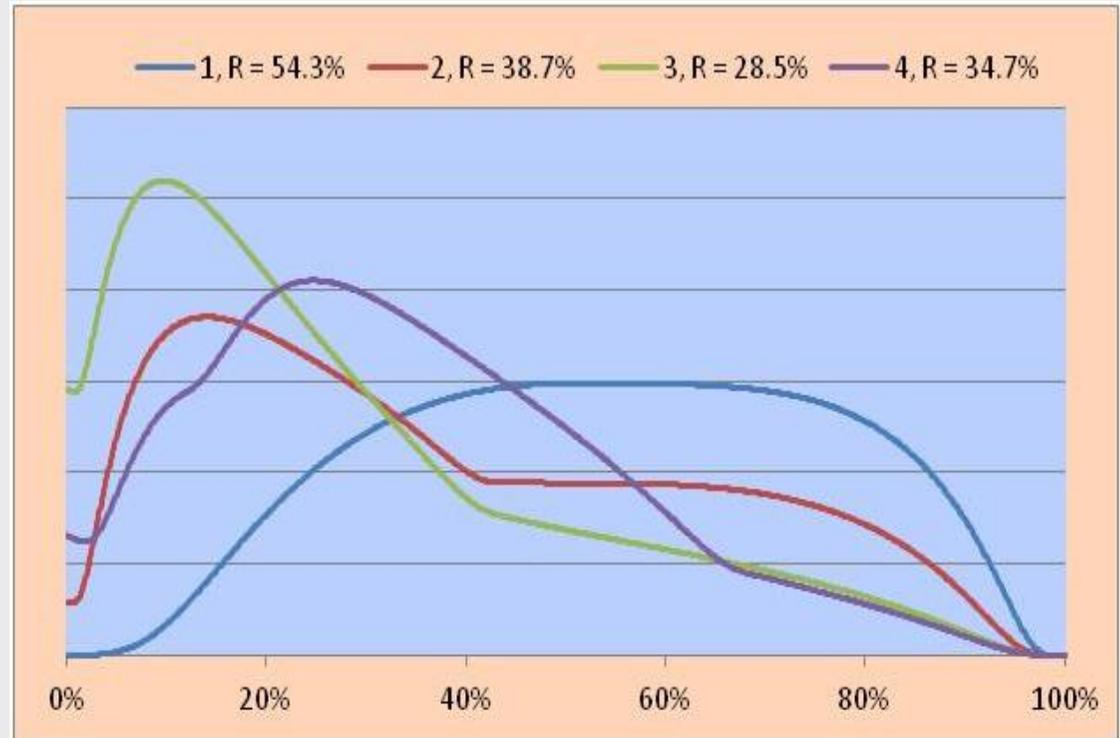


信用資產組合的風險分析

- 如能将许多个体可能造成的信用损失，转换成资产足合的总体损失，将有许多应用。比如说：贷款组合的管理，固定收益资产管理，对手风险控制管。
- 系统的主要环节为：(1) 各个期限的个体违约几率，(2) 违约后各类债的回收率，(3) 适当的模型将各个成分组合起来。
- 产生个体的模型需要和组合使用的模型相容。
RMI使用的多期違約強度模型即屬於此類。

信用資產組合的風險分析 (續)

ISIN	Company Name	Recovery Profile	Current Exposure	Change in Exposure	PD_12
FR0000045072	Credit Agricole SA	4	960	1000	30.30
FR0000052292	Hermes International	1	0	0	0.18
FR0000073272	Safran SA	4	940	0	5.93
FR0000120172	Carrefour SA	4	990	0	15.64
FR0000120222	CNP Assurances	3	990	0	13.61
FR0000120271	Total SA	3	890	0	1.54
FR0000120321	L'Oreal SA	3	1150	-1000	0.43
FR0000120628	AXA SA	1	1090	0	11.39
FR0000120644	Danone	1	1130	0	0.85
FR0000120685	Natixis	2	1080	2000	24.22
FR0000121014	LVMH Moet Hennessy Louis Vuitton S	2	810	0	1.65
FR0000121220	Sodexo	2	830	0	1.16
FR0000121261	Cie Generale des Etablissements Mich	4	1010	0	5.11
FR0000121329	Thales SA	3	1020	0	3.92
FR0000121972	Schneider Electric SA	2	1190	0	4.41
FR0000127771	Vivendi SA	2	1140	0	4.22
FR0000130403	Christian Dior SA	2	920	0	3.63
FR0000130809	Societe Generale SA	3	940	0	24.72
FR0000131104	BNP Paribas SA	1	1110	0	17.11
FR0000131906	Renault SA	3	1000	0	10.60
FR0000133308	France Telecom SA	2	850	0	2.58
DE0005140008	Deutsche Bank AG	3	950	0	31.18
DE000557508	Deutsche Telekom AG	2	1190	0	2.47
DE0005810055	Deutsche Boerse AG	2	910	0	14.74
DE0006048432	Henkel AG & Co KGaA	2	1190	-1000	1.15
DE0006231004	Infineon Technologies AG	3	1110	0	2.06
DE0006599905	Merck KGaA	2	870	0	1.19
DE0006757008	Audi AG	2	870	0	2.56
DE0007100000	Daimler AG	2	1150	0	6.54
DE0007164600	SAP AG	2	1200	-1000	0.72
DE0007236101	Siemens AG	4	820	0	1.80
DE0007664005	Volkswagen AG	3	820	0	4.12
DE0008032004	Commerzbank AG	2	1090	0	76.76
DE0008404005	Allianz SE	2	1030	0	6.01
DE000A1EWWWV	Adidas AG	2	880	0	1.51
DE000BAY0017	Bayer AG	1	910	0	1.74
DE000PAH0038	Porsche Automobil Holding SE	1	1080	0	20.42
ES0113211835	Banco Bilbao Vizcaya Argentaria SA	2	1190	0	7.45
ES0113307039	Bankia SA	4	1110	0	16.98
ES0113900J37	Banco Santander SA	2	1040	0	7.29
ES0116870314	Gas Natural SDG SA	3	1040	0	1.64
ES0140609019	CaixaBank	2	1150	0	16.89
ES0167050915	ACS Actividades de Construccion y Se	3	990	0	9.92
ES0178430E18	Telefonica SA	4	1090	0	2.84
IT0000064854	UniCredit SpA	3	1120	0	40.06
IT0000068525	Saipem SpA	3	970	0	4.05
IT0000072618	Intesa Sanpaolo SpA	3	1040	0	19.77
IT0001976403	Fiat SpA	2	930	0	25.46
IT0003497168	Telecom Italia SpA	2	1100	0	4.44
IT0003874101	Prada SpA	1	1180	0	33.58
IT0004644743	Fiat Industrial SpA	1	1000	0	16.83



Recovery rate distributions approximate Moody's data for corporate bond defaults in 1970-2003. The categories are by seniority: 1 - Senior Secured, 2 - Senior Unsecured, 3 - Senior Subordinated, 4 - Subordinated. Reference: "What do we know about loss given default?", Til Schuermann. <http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/04/0401.pdf>

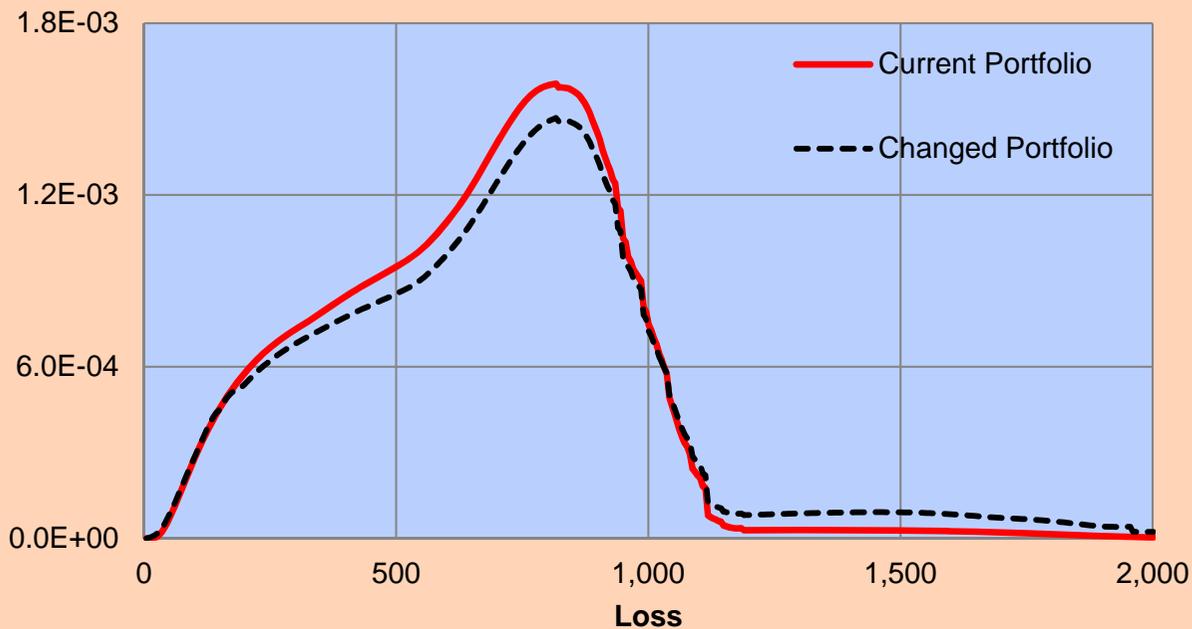
信用資產組合的風險分析 (續)

Year	2011
Month	10

VaR confidence level	99.00%
----------------------	--------

	Current	Change
VaR	894	950
CVaR	1036	1412
Total Exposure	51060	51060
Probability of at least one default	5.50%	5.50%

Probability Density
(conditional on default occurring)



壓力測試

- 將違約機率模型的輸入變數，連到壓力測試變數。
 -
- 輸入變數為10 產業的中數，而不是個別企業的變數，以此降低統計估計的不穩定性。
- 七個壓力測試變數為：real GDP, unemployment rate, commercial property price, exchange rate, short-term floating rate, stock index return, and risk-free interest rate.

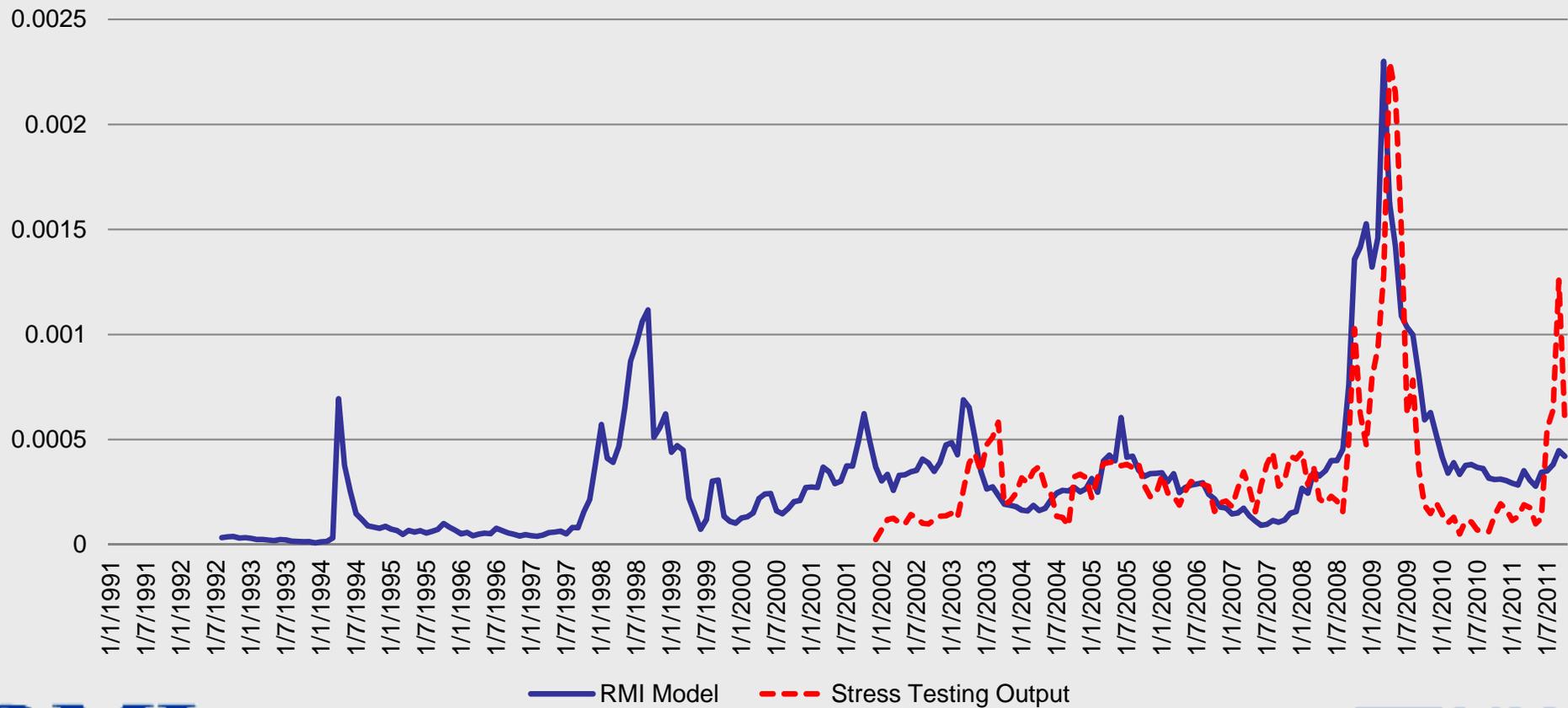
壓力測試 (續)

- 模型的輸入變數和壓力測試變數在時間上為同步的。壓力測試回歸函數，是建立變數間的關係，而不是為預測未來而設的。
- 壓力測試的情境，屬於假想的狀況。2008-09金融危機時的宏觀經濟變數，在事發前屬於一種假想的狀況，可用作壓力測試的一種情境。
- 產業中數的壓力測試反應，加上個別企業在評估點時與中數的差距，用來輸入違約機率模型。每月重複未來發生的狀況，用來檢驗壓力測試模型的表現。

壓力測試 (續)

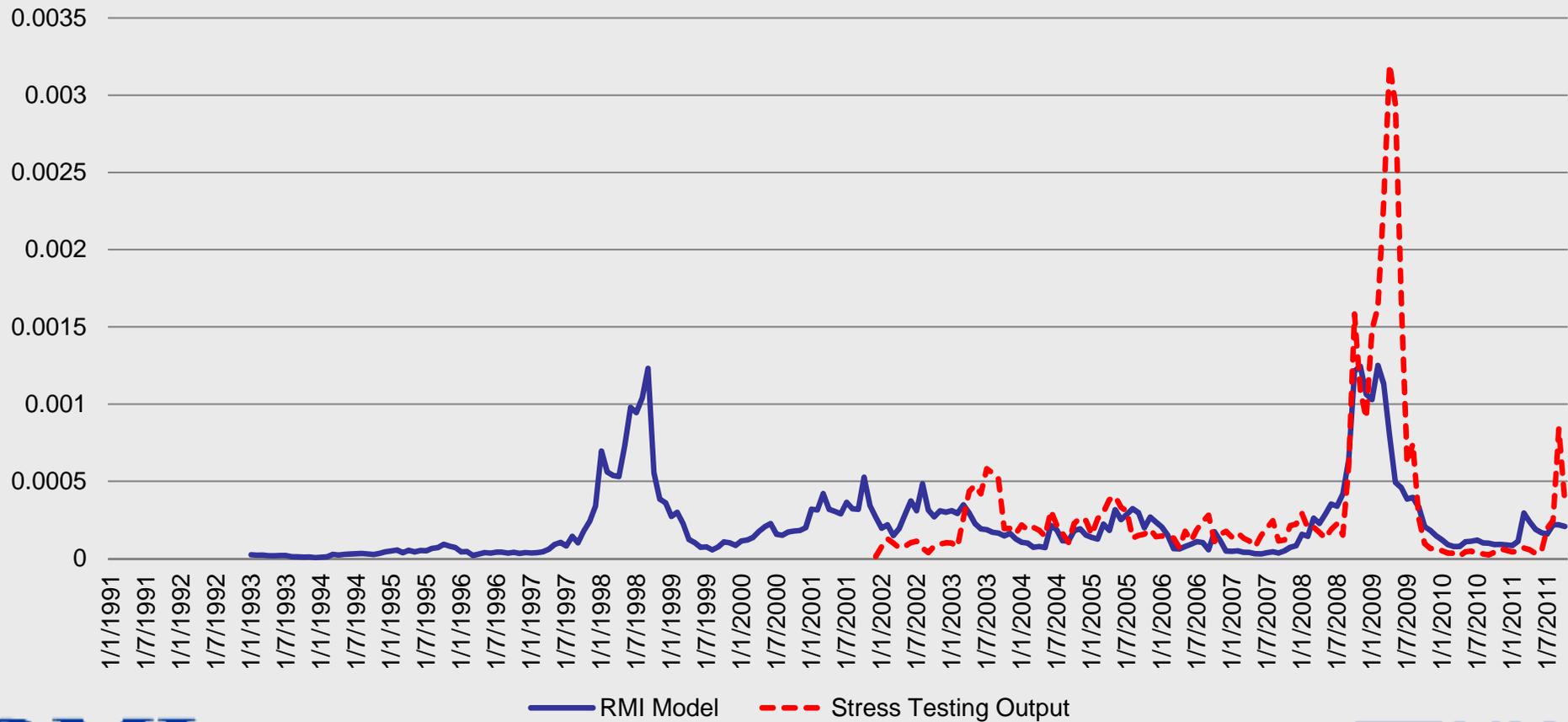
Singapore, 1-m PDs

All Firms



壓力測試 (續)

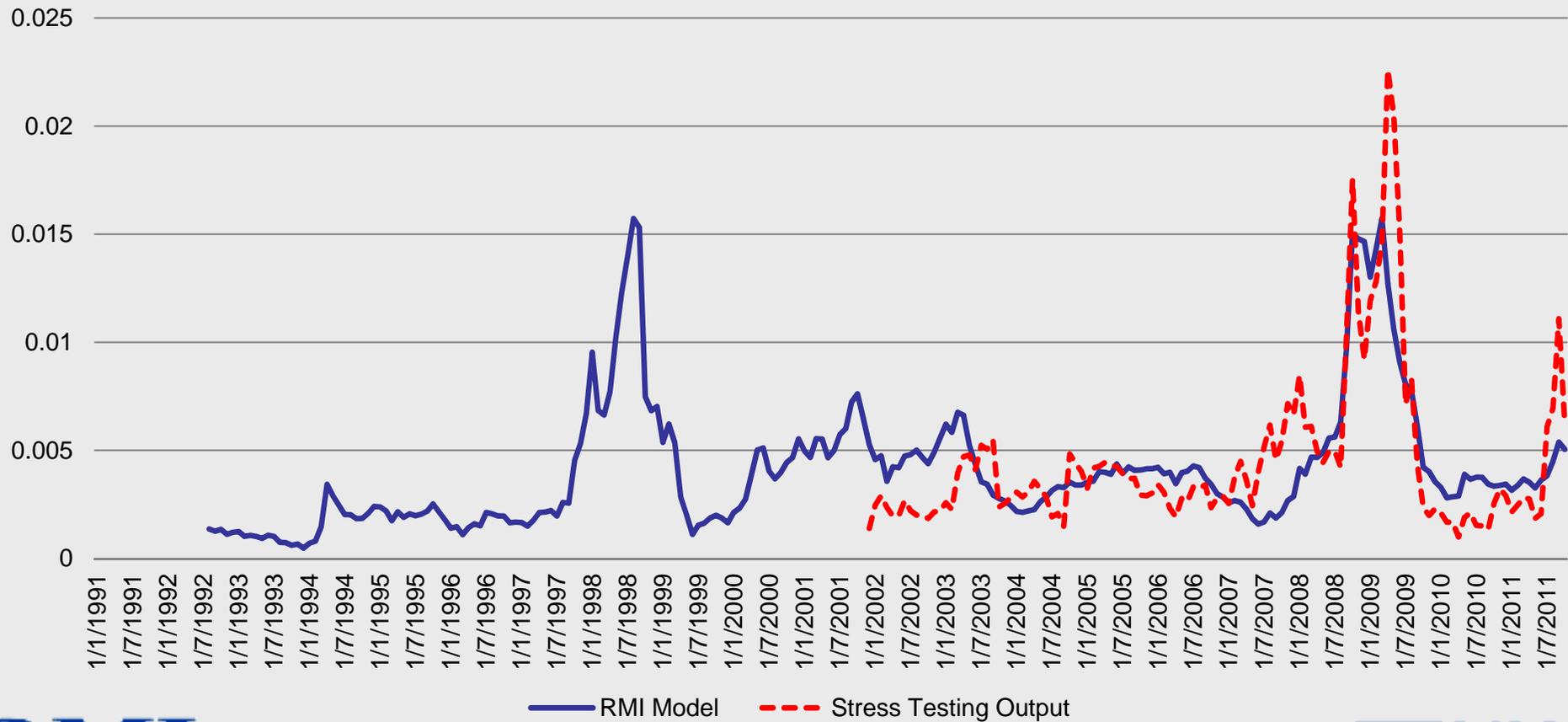
Singapore, 1-m PDs Financial



壓力測試 (續)

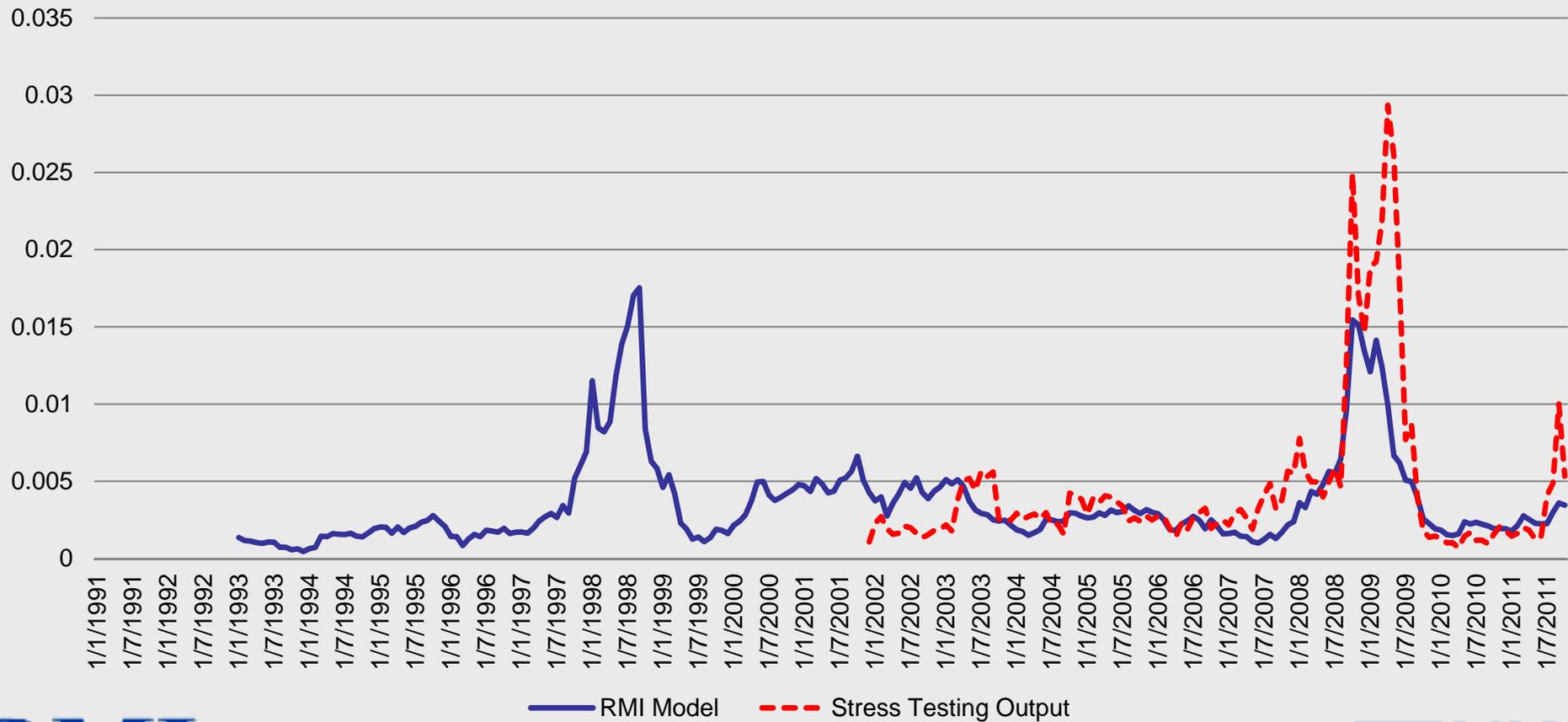
Singapore, 12-m PDs

All Firms



壓力測試 (續)

Singapore, 12-m PDs Financial



National University of Singapore



Singapore's
Global
University

欲了解更多關於信評計劃詳情，請訪問：

www.rmi.nus.edu.sg/cri

或電郵至：

[**rmiratings@nus.edu.sg**](mailto:rmiratings@nus.edu.sg)