

HKFRMA

## 香港金融風險管理師協會期刊

關於HKFRMA

會員服務

CFRM課程

職場中心

好書推薦

Risk Review

## Risk Review

## 抵禦災害：風險管理重在提前預防

“與人們知道的多數財產保險公司不同，我們認為，抵禦災害，提前預防比損後補救更為重要。”日前，專注於企業財產保險的美國法特瑞互助保險公司（FM Global）全球副總裁鄧尼斯·貝斯特在北京接受媒體採訪時表示，希望與中國客戶分享公司風險管理的理念和成功經驗。他強調：“絕大部分的財產損失都是可以避免的，面對風險和災害的挑戰，僅有保險是不夠的。”

儘管金融危機導致的市場不確定性並未消失，源於對中國保險市場前景依然看好，法特瑞互助保險公司並未放慢進入中國市場的步伐。鄧尼斯說，2007年底法特瑞互助保險成立北京代表處後，一直等待時機在中國成立全資子公司。

一般保險公司以精算為基礎推出各種保險產品，“作為一家致力於風險管理的獨特保險機構，法特瑞的專長是以工程手段評估風險，並說明客戶預防和降低損失及提供風險轉移的資金。”該公司負責工程諮詢業務的大中國區總工程師姜馮輝介紹了一個公司承保的案例：2005年春，一家企業因搬遷選定了一個新的廠址，而法特瑞財產防損工程師經過相關研究認為，初選廠址處於洪水頻發區，建議重選新址。該企業的管理層接受了這個建議。僅過一個月，公司管理層前往視察，當地正在經歷25年一遇的洪災，第一所選廠址完全被淹沒，而第二個廠址卻未受洪水的任何影響。“財產損失不是必然發生的，它可以被避免。但如果你不去避免，大多數損失就可能發生。”姜馮輝說。

“公司通過特殊的風險管理方式，向客戶提供兩樣東西：一是流程，二是承諾。其他保險公司與客戶是交易關係，而法特瑞與客戶是合作關係。”鄧尼斯強調，由於是互助制保險公司，也使得這種合作提升到一個新的高度。“公司成立於1835年，承保客戶大多是世界財富500強，客戶保持率持續在95%，有的合作客戶與公司合作超過100年，大多客戶也有25年的合作。”同樣是因互助制保險，公司贏得很好的回報。自2002年以來，公司將總計13億美元獎勵基金回饋那些在防損減損方面成績卓著的客戶。



## 連結：

- HKFRMA期刊繁體版
- 修改個人資料
- 找回密碼
- 主頁

如果您要瞭解更多期刊內容，請訪問我們的網站：

<http://www.hkfrm.org/resources/>

香港金融風險管理師協會（HKFRMA）成立於2005年，是全球性的，非贏利性的專業機構（協會），主考並頒發“註冊金融風險管理師”證書。HKFRMA期刊是針對學員的一項免費服務。它定期向學員傳達金融市場的最新動態、風險專題研究、職場資訊、好書推薦等。



如果您要對本期刊進行評論或投稿，請發郵件至：[membership@hkfrm.org](mailto:membership@hkfrm.org)

如何用工程方法做保險？鄧尼斯介紹：首先說明客戶認知風險，以提前預防，避免財產損失，最後才是保險。要做好風險管理，通常需要以下幾個步驟：

一是現場進行檢查與評估；二是建設項目跟蹤與監管；三是執行法特瑞財產防損工程技術標準；四是產品認證；五是客戶培訓。

在法特瑞美國總部，公司投入 8500 萬美元建立了技術研究中心，中心包括消防、水力、電力、自然災害四個研究室，每年投入的研究費用為 1000 萬至 1500 萬美元。公司全球有 1500 名工程師，每天的工作就是說明客戶研究識別風險。鄧尼斯說：“技術創新助力公司成功，目前公司綜合賠付率是 75%。”這讓國內的財產險公司望塵莫及。

從風險管理的視角看企業面臨哪些風險？鄧尼斯用水上冰山比喻：“當發生災難時，人們看到的僅僅是水平面上露出的部分，像財產損失、營運中斷、供

應鏈的風險，這些可以通過購買相應保險來轉嫁風險。但這只是冰山一角，更多的風險在水面之下，是整個冰山的 3/4，如公司聲譽、投資者信心、股東利益、市

場佔有率、環境因素、社區及僱主關係等，這些損失是在正常交易中體現不出來的。”鄧尼斯認為，真正讓企業 CEO 睡不著覺的正是水下暗流湧動中的風險。

“企業購買了相應的保險，最多

得到一次性的理賠給付，而那些軟性的損失是無法彌補的，主動的風險管理就是要保護企業創造的價值。”鄧尼斯形象地說，如同開車，人們必須看後視鏡，因為並道有風險。而風險管理工程師或許能通過公司獨特的風險管理技術重新規劃你的行程，規避了並道風險，保證你能夠專注地勇往直前。

作者：王小平 日期：2009 年 3 月 25 日



## HKFRMA 學員專區——資料分享

[Sample Interview Questions](#)

[Successful Interviewing Strategies](#)

[Sample Risk Job Descriptions](#)

[Basel Committee on Banking Supervision](#)

[信用風險案例](#)

[市場風險案例](#)

[操作風險案例](#)

.....

如要瞭解更多的 HKFRMA 學員專區資料，請訪問我們的網站：<http://www.hkfrm.org/resources/>



## 職場中心

## 給失業者的建議：趁機會找對方向

無論你是被人從樓裡扔了出來，甚至沒時間收拾個人物品，還是把過去幾個月的“園藝假”都拿來閱讀未曾讀過的小說，遲早你總是要朝前走的。舊的工作已成爲過去，人生新旅程從此開始。隨著裁員之風愈刮愈猛，告別派對排滿日程表，對許多人來說，一個不可避免的問題迎面而來：今後你要做什麼？

不要急於回答這個問題。只要你能承受得起，這就可能是考慮新發展方向和更換職業的一個好時機。

“通常我不會建議人們接受第一份工作邀請，”人力資源顧問公司 Penna 的職業轉型業務負責人貝芙麗·懷特(Beverley White)說。“一些人離開以前的工作時，會獲得豐厚的遣散費，不會立即陷入財務恐慌。對許多人來說，這是他們大學畢業後第一次有機會去做些不同的事。”

但是如果你甚至從沒想過尋找另一份工作，過了那麼多年後，如今勞動力市場有點令人生畏，那該怎麼辦？對此，懷特给出了一些鼓勵意見。

“人們並不總是知道自己擁有哪些寶貴的可轉換技能，或者不知道自己的關係網有多大，”她說。“沒必要重複你以前做過的事。考慮一下其他選擇。”

塔蒂亞娜·賈格爾(Tatiana Jadgal)就是這麼做的。41 歲的她曾是瑞銀(UBS)固定收益部市場行銷負責人，去年 10 月離開了這家瑞士銀行。這是一次文明的離職，她說。市場狀況糟糕透頂，裁員顯然勢在必行。“每個人都知道發生了什麼事情，”她說。“這不是個人的原因。裁員並不是對你的指責。”

經過與 Penna 一名顧問的討論，賈格爾今年 1 月創立了自己的品牌和行銷公司。“我成了自己的第一個客戶，”她笑道。“目前就業領域沒有什麼變化。至少，如果你在經營自己的公司，你做任何事都無需徵求任何人的許可。”

新公司名字叫做“明日品牌”(Tomorrow Brand)，雖然開局進展緩慢，迄今只有幾個客戶，但賈格爾很樂觀：“現在唯一的方向就是好起來，對不對？”樂觀思維似乎是她的典型特徵之一。“我曾在美林(Merrill Lynch)、貝爾斯登(Bear Stearns)和瑞銀工作過，”她說，“但我必須指出，它們的問題與我無關。”

IT 專業人士黎安·巴博(Leann Barber)闊別六年後重新回到倫敦金融城。上一次被裁員後，她匆忙找了一份新工作，進入巴克萊銀行(Barclays)——當時該行正努力整合收購而來的 Woolwich 公司。

“當時我對工作邀請沒有多想，也沒有花大力氣去找工作。我只是需要回到工作狀態。工作與身份有很大關係，重新工作可以顯得非常重要。”

但是，當她在巴克萊銀行的日子結束後，巴博花了更多時間進行反省。一位就業顧問鼓勵她考慮自謀職業。“問題在於‘你真正喜歡做什麼’，”巴博說。

“我對當代藝術感興趣，我想我可以引導人們去瞭解它，”她說。“然後顧問說：‘你爲什麼不這樣做呢？那能有多難？你真正需要賺多少錢？’”

“那時我 47 歲，”巴博解釋說，“我不想到 80 歲的時候在養老院裡後悔自己從未嘗試過……所以我嘗試了。開一家畫廊真的很容易——太容易了！”

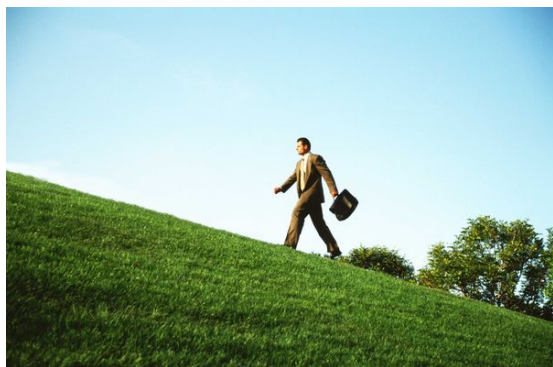


她在倫敦東部的肖迪奇 (Shoreditch) 開了自己的畫廊，但“6年來從沒有賺過一分錢”。現在她打算重回 IT 業當顧問。“但這是一次非常積極的體驗。我很高興自己做了。現在我更加沉著和放鬆，身份意識不再那麼強烈。這種經濟時刻是一個機會，可以退一步想想自己真正想做的事。不要再擔心那些你控制不了的事情，”她說。

艾米·馬修斯 (Amy Matthews, 化名) 去年因裁員而結束股票銷售工作時，她也準備告別金融業一段時間。“離開那份工作或許是最好不過的事情，”她說。“終於有時間停下來思考了。在每天工作 12 到 14 個鐘頭的時候，你根本沒有時間進行規劃、交友或研究其它工作，生活品質很低。”

馬修斯與 DBM 公司的就業顧問討論了其它選擇。“和一個受過傾聽訓練的人交談感覺很不錯，”她說。“我現在的情況是：39 歲，今後的工作歲月比之前的工作生涯更漫長。人們並不總是有機會改變職業生涯的。那現在為什麼不呢？”

馬修斯已經在一家非營利組織找到一份工作，讓她可以利用自己受到的學術教育。為什麼要在採訪中保持神秘不用真名？“我不想自斷後路，”她解釋說。“有一天我可能還會回到金融城的。”



“但這對我來說是一個非常好的機會，”她說。“我看到越來越多的人在問‘生活的意義是什麼？’重要的是享受人生，和你願意相處的人在一起。人們總是認為自己必須繼續現在正在做的事情。此外，我曾以為每個人都可以做我的工作，但事實並非如此。我擁有可轉換的技能和經驗。我的（就業）顧問告訴我，我很優秀。你需要記住這一點。”

裁員往往令人震驚。在同一家機構扮演同樣的角色多年以後，人們往往很難調整。但並非所有消息都是壞消息。即使在不景氣的日子裡，與過去決裂也可能是健康的，也許會帶來新的、想像不到的可能性。這可能是你最後也是最好的機會，讓你可以去從事自己以為絕不會對你敞開大門的其它職業生涯。

#### 從工資表到應付稅款：如何確保工作平穩變動

##### 雇主必讀：

“回答員工的問題，幫助他們面對不確定性，”人力資源諮詢公司 Penna 的貝芙麗·懷特說。“領導人需要出現在員工的視野中。秉持現實和誠實的態度。”

對管理人員進行培訓，教會他們與即將離職的人進行艱難的談話。30 多歲的經理人不熟悉這種局面。

“謹慎處理資訊，”懷特說。“不要讓心懷不滿、即將離職的員工成為唯一談論這件事的人。你的雇主品牌很重要。”

在宣佈裁員之後，幫助那些可能會擔心債務的員工。邀請財務顧問介入，幫助他們繼續支付帳單。

英國特許管理學會 (Chartered Management Institute) 會長露絲·斯佩爾曼 (Ruth Spellman) 表示，一些離職者可能希望保持就業記錄完整，因此會要求暫時停薪留職。如果可以的話，不要排除這種可能性。

##### 員工必讀：

“保留你迄今為止的人際關係網，”斯佩爾曼建議。“這是一種良好的時間投資，對未來保持樂觀態度，保護你的自我價值感。”

懷特補充說，不自斷後路是有意義的：“這個世界很小——你以後甚至可能回到同一家公司工作。今天一切都是為了削減成本，但也許不久後他們就會希望你回來。”

作者：斯特凡·斯特恩 (Stefan Stern) 譯者/力文

## 專題研究

# 信用風險傳染綜述

## 一、引言

信用風險傳染可能導致大面積的信用風險違約，引發嚴重的金融事件。目前美國次級債券市場危機即可看做一種信用風險傳染的結果：房屋貸款者違約使得貸款回收困難，導致以貸款為基礎的衍生品，包括各種 CDO 產品，價格下跌，進而導致投資基金虧損甚至破產，市場信心也可能被破壞。本文立足于關於信用違約風險傳染的模型建立，從理論上進行比較分析。

企業的違約是相互隨機依賴的。其中，導致企業違約的一個原因是由於企業的財務健康受宏觀經濟因素的影響，如原油價格、國民生產總值增長率或利率等。這些因素同步影響著經濟運行中的企業，從而產生了迴圈違約相關性。由宏觀經濟因素引起的違約相關性在一些文獻中有很多討論。例如 Lando(1998)、Duffie&Singleton(1999)、Duffie(1999)和 Driessen(2000)等對這種相關性做了實證分析。

導致違約相關性的另一種因素，即企業間的商務鏈，例如借貸關係，廠商與供應商之間的關係。它成為引發企業財務不景氣，導致傳染的一個管道——信用違約傳染。

最近，歐美研究人員的注意力集中到研究信用傳染，原因有兩個：實證中證明存在信用傳染，例如 Lang&Stulz(1992)指出企業的倒閉影響未違約企業的股票收益；Hull&White(2001)和 Schoenbucher & Schubert (2001)指出，通過簡約模型得出的違約率很低。因此現有模型不足以類比經濟蕭條時要發生的違約實際資料。很明顯，現在需要在原有模型基礎上加入傳染現象。

這種直接違約的相關性產生於企業間的相互關係。不同企業間的交互關係使金融風險傳染成為可能。Lang &Stulz(1992)指出，企業的倒閉影響了未違約企業的股票收益，也影響了那些未違約企業的違約概率。

這種違約傳染的擴散，典型的例子就是東亞金融風暴。金融危機的廣泛性使經濟學家得出結論，金融領域對來自外部衝擊的敏感度異常的高。

一種觀點認為，很小的衝擊，最初只影響一小部分機構和部分地區的經濟，但由於信用品質惡化而產生傳染，而影響了其他的產業。信用傳染不僅只局限於金融領域，在生產行業中，由於買方賣方貿易貸款而產生的借貸鏈關係，同樣可以產生傳染。買賣雙方的貿易合同就是產生信用違約的一種典型途徑，詳見 Allen&Gale(2000)。如果企業間相互關聯，一個客戶的違約，就可以導致一連串倒閉的產生，請參照 Kiyotaki & Moore(1997)。在經濟不景氣情況下，信用傳染的普遍性要高。

## 二、信用傳染的概念

違約傳染是用來描述一個大債權人的違約對其他相關債權人的影響的。一般來說，有兩種效應：立即的市場效應，如其他相關聯企業的利差的擴大；第二種效應，不是馬上發生，但一般很突然，導致了其他相關企業的違約。依據不同情況，有時會同時觀察到兩種現象，先有利差擴大，然後違約。或是只有利差擴大。這種現象我們在 1997 年東亞金融危機時觀測到。

最近，隨著 Enron 和 Worldcom 在 2001 和 2002 年違約，導致了互聯網和電信行業泡沫的崩潰。這就使原本只影響一小部分企業信用等級的外部衝擊，通過傳染鏈的關係影響到整體經濟環境。企業之間相互關聯，致使由於對企業信用等級間斷性的調整，產生了一個企業的財務不景氣傳染了相關聯的經濟夥伴的財務狀況。這種金融風險傳染是威脅大的信用組合的本質的風險源，並且不可能被轉化掉。借方同貸方的關係是典型的不景氣傳染管道。在銀行領域，銀行間的借貸關係是典型的管道。對於銀行間的借貸關係，如果貸款即沒有被抵押也沒有被保險，那麼一個銀行的

財務不景氣，接下來就可以影響借貸鏈中的其他銀行。

### 三、信用傳染的重要性

在為給定的貸款或債券組合的信用風險定價和管理的過程中，主要關心的問題，就是來自組合中不同相關企業不成比例的大量違約，這種大量違約是由各違約事件的相關性決定的。

違約的相關性有兩個來源：企業的財務健康狀況是受隨機波動的宏觀經濟因素影響，並由此而產生的相關性。再有一種，就是企業之間的相關性產生於它們之間的商業關係和借貸方關係。

例如，一個商業銀行的違約概率會隨著他的主要借方或商業夥伴的違約而提升。雖然說不同企業間的相互關聯導致了信用等級降級的違約傳染，但是直至目前為止，在數學理論上對這個問題的研究還不是很多。



### 四、現有信用傳染分類

目前為止基於信用組合建模有兩種原理：簡約模型和結構模型。簡約模型不追究違約發生的原因，直接從結果入手，研究違約服從何種分佈。而結構模型則從違約發生的根本出發，先模擬違約的過程，從而得出違約分佈。

現有的研究信用傳染的模型並不多，大部分都是從簡約模型角度進行改良，只有 Q.Wang, Hart – mann – Wendels&X.Wang(2006)從企業違約原理的角度出發，對結構模型進行發展。

在改良的簡約模型中，人們運用不同的數學方法來進行研究，代表性的模型主要有以下幾個：

#### 1.Davis&Lo (1999)

他們是第一開始研究信用風險傳染的人。

在他們的模型中，一個債務人的違約發生，產生了一個風險向高等級轉換的過程，此時，其他債務人的違約強度隨著上升。

#### 2.Jarrow&Yu(2001)

他們是第一在強度模型下考慮相關企業信用傳染的人。在他們的框架下，為生存企業的違約強度建立了一個模型。很可惜，這種模型只適用於單向傳染。而這就將很有趣的交互傳染排除在外。

他們介紹了一個“一級—二級”企業的模式，並為在有相關企業風險狀況下的可違約債券定價。在這裡，企業被分為相互關聯的兩類：一級企業和二級企業。一級企業的違約強度只依賴於大經濟環境，而二級公司的違約強度，不僅依賴於宏觀經濟因素，同樣依賴於一級公司的信用等級。

接著，Yu 在 2002 年做了一個很有趣的隨機模擬。他獲得了不同參數條件下簡約模型和他們自己模型的違約相關性。並且進一步發展了 Jarrow&Yu 原有模型，運用生存函數中的死亡率理論重新構造模型。

#### 3.Frey&Backhaus(2004)

他們確認了 Jarrow&Yu 的想法，認為違約強度依賴整個經濟的平均等級。

在這裡，他們延伸了 Jarrow&Yu 的想法。首先，他們將違約過程建立成一個條件有限狀態瑪律可夫鏈。這個鏈的狀態由所有債權人在某個時間點的違約狀態和與違約強度相關的轉換概率組成。並且，他們運用了瑪律可夫過程的技巧，例如科摩羅夫等式，特別的模擬技巧等。文章的第二個貢獻則是為組合中違約相關性建立了模型。這是對 Jarrow&Yu 的主要挑戰。一般來說，在大組合下，模型要能抓住相關企業的主要特徵，同時又要相對簡單，易於計算和模擬。為了達到這個目的，他們將組合中的企業分為同類的幾組，並建立了一個模型，在這個模型中，給定企業的違約強度主要依賴於同組中已違約企業的分佈，最簡單的是只有一組的情況下，它就是已違約企業的比率。這種交互作用的類型，被稱為交互粒子系統中的平均場交互作用，對研究組合損失分佈很有作用。

例如, 如果一個金融機構在他的貸款組合經歷了巨大損失, 若另一個債務人經歷金融危機, 那這個金融機構就不會繼續擴大貸款額度。因為很明顯, 這會增加剩餘債務人的違約風險。而且, 不尋常的大額損失會對整個經濟氣候有很壞的影響, 這又會導致未來的違約。

從數學的角度看, 我們自動引入交互作用的平均場模型, 如果假設我們的組合是由幾個同類組組成, 這幾個同類組中違約時間是可以互換的。他們指出平均場交互作用的同類組模型運用起來: 很方便, 因為瑪律可夫鏈的狀態空間大小可以被從實質上得到縮小, 這就是可以運用科摩羅夫等式來用分析的方法研究大的組合。利用瑪律可夫過程集中的結果, 如果組合大小變大, 他們就研究了平均場的不對稱行為。最後為了區別相關企業風險對違約相關性的影響又做了隨機模擬。

#### 4.Schoenbucher(2003)

建立在市場參與者不完全資訊的基礎上, 作者從另一個角度揭示了信用傳染。本質上說, 投資方(甚至是債務人自己)對債務人的違約風險大小只持有不完全資訊, 而真正違約風險的大小依賴於沒有任何市場參與者可以直接觀測到的變數。並且, 很多這些隱含的變數都通過債權人保持相互關聯。通常, 關於整個行業和部門的真實風險都有很強的不確定性。一些變數的關係, 例如對債務人產品的市場需求量, 商業的成本結構, 財務報告系統的融合性和可依賴性, 中央銀行外匯存儲的真實量等, 這些變數都可能對債務人的違約風險有影響, 而對這些變數的估測, 又有很大的誤差。

給定不確定性, 任何企業的一個違約事件都可以被看做是風險的實現, 因為它揭示了導致債務人違約的隱含變數的真實值。一般來講, 這都是負面資訊。市場參與者會運用這些資訊核實對其他債務人信用風險的估計以及利差的跳躍。

進一步說, 不同債務人的違約概率通過隱含因素相互關聯, 這不僅影響利差, 同時也影響他們自己的

真實違約事件。作者用醫學中虛弱指數方法為信用傳染建模。企業的違約強度是由決定他財務健康狀況的虛弱指數決定。Schoenbucher&Schubert(2001)運用 Copula 理論來研究違約傳染。在 Copula 框架下, 生存企業的違約強度隨著組合中某個債權人的違約而發生跳躍。但跳躍的高度和方向決定於 Copula 的類型。這就使為相關企業的 Copula 設置參數成為困難的過程。另外, 利用 Copula 為可違約債券很容易, 但是選擇合適的 Copula 卻成為一個難題。

#### 5.Giesecke&Weber(2004)

企業被分為兩類: 高品質和低品質, 後者指陷入財務危機的企業。企業的最初狀態是隨機的。企業隨著時間的進展, 在兩種反映他們動態經濟環境的狀態間轉換。狀態的轉換過程服從泊松分佈。一個企業的轉換強度同與他相關的商業夥伴的數量成比例關係。直覺上解釋就是說, 財務上陷入危機的企業在回付貸款時傾向於違約。一個企業有越多的不景氣交易夥伴, 這個企業自己陷入財務危機的可能性就越大。

作者通過混合選舉模型均衡分佈, 得到了損失的分佈模型。他們的模型包含了很多信用風險建模和統計技巧的相關聯環節。他們運用局部交互鄰居模型。在這裡每個債務人的違約都會導致相鄰公司的違約強



度的提高。接著他們推導出違約的有限分佈, 並運用交互粒子系統的理論, 來研究具有共同特徵的相互關聯企業。這些企業處於高、低兩種狀態中的一種。信用品質的聯合動態則通過相

互瑪律科夫過程來描述, 這個瑪律科夫過程允許多維有限分佈。對於有限的信用組合, 信用傳染增加了平均損失的波動幅度。但是, 因為他們集中在均衡分佈上, 就導致了分析的靜態性缺陷, 這很不適合繼續研究信用期權定價的問題。

#### 6.Horst(2006)

企業的特徵用變數( $x_i$ )來描述。隨機變數  $x_i$  在有限陣列中取值。它表示企業  $i$  的信用等級。量  $j$  表示影

響企業財務狀況的特定因素。運用 Allen&Gale(2000)的方法，他們在這裡引進了緩衝變數  $s_i$  來描述企業消化額外金融不景氣的能力，同時不被信用等級公司評級時降級。而降級只在外部來的衝擊超過給定的界限才發生。信用等級是在這裡惟一可觀測到的變數。這個假設成立的前提是企業都為中小型企業。投資銀行持有中型企業的財務寸頭，但是他們並不佔有所有內部的，影響企業財務狀況的特有資訊。首先他們假設，導致個體企業信用等級同其他所有企業信用等級相關的惟一途徑，是他們對平均信用等級的共同依賴性。

這種平均場類型的交互作用的原理被應用到信用風險組合中：如果一個金融機構在信用組合上經歷了異常大的損失，那麼他的信用品質就可能被評級公司降級。大量的違約也可能影響整個經濟環境。這導致了更多違約的發生。接下來，他們在這個交互作用中又介紹了一個局部因素。

這個結果同平均場結果雷同。並建議說，整體的交互作用是違約傳染的管道。傳染是由那些對他們的衝擊超過了預期界限的公司引起的。在有限經濟的環境下，降級的數量為泊松分部。最初的想法是衝擊最初只影響到一小部分公司。由於信用等級間的相互作用，導致了更多降級事件的發生。一個企業可能能經得起對自己的衝擊，但是不可能同時經得起對他的衝擊和由此而引起的平均等級的惡化。這就使最初對一個企業的衝擊引起了整個平均等級的惡化。在大的經濟環境中，這個過程可以用分支過程來描述。分支過程最初被應用於生物領域來研究人口增長問題，物理界運用這個理論來描述原子彈擴散過程。金融機構持有寸頭的市場價值可能會被相關企業的信用品質所降低。這就為研究由信用降級而引起的金融傳染的必要性提供了依據。他們為每個企業設置了一個隨機變數來描述銀行由於受到降級影響而面臨的損失。

Dembo, Deuschel&Duffie(2003)對大信用組合的全部損失尾部分佈進行了大偏差逼近。假設前提是，個體損失條件獨立於給定的普遍相關因素。在這裡，他們假設，個體的損失服從外部給定的分佈。而集合起的損失分佈是由單個分佈的和組成，他們的聯合分佈是由傳染的過程決定的。作者為聯合損失分佈規定了上下限。並且指出，如果不同企業間的相互關聯性很

強，那麼將會容易出現胖尾現象。在這種情況下，大的信用組合損失是由異常的大量個體降級產生的。目前為止，只有他們從結構角度對傳染效應進行建模，從而改良了原有的傳染模型。

#### 7.Q.Wang, Hartmann-Wendels&X.Wang(2006)

他們沿襲了 Jarrow&Yu 的模型中的方案，將企業分為兩類：一級企業和二級企業。在結構模型的框架下，一級企業的資產價值過程被用幾何布朗運動表示，這個過程依賴於宏觀經濟因素的影響。二級企業的資產價值過程也是用幾何布朗運動來表示，但影響它的過程的因素不僅包含宏觀經濟因素，同樣包含一級企業的違約狀態。若一級企業違約，那麼二級企業的違約過程就經歷一個跳躍過程。通過這種方式，一級企業的違約概率只依賴於宏觀經濟因素，二級企業的違約概率不僅依賴於大的經濟環境，同樣依賴於一級企業的財務狀況。這種傳染仍是一種單項的傳染。用隨機模擬的方法，他們研究了違約時間的聯合分佈和他們的生存函數。



#### 五、總結

信用風險傳染對於研究信用組合，特別是組合中相關性的問題，有重要的意義。因為它影響了違約時間的聯合分佈問題。這又影響了給籃子信用衍生產品定價和對沖的結果。

在大中華地區，銀行業開始普遍使用各種金融信用風險產品，而這些現有產品中，並沒有考慮到傳染因素，因此，直接由模型估計出的結果會同實際的結果不相符合。所以在使用現有金融產品的過程中，有必要將信用風險傳染的因素考慮進去，從而能比較準確地估計出金融風險。並且，正確理解信用違約傳染問題，對研究次級債問題也有重要的意義。



