

出國報告（出國類別：國際會議）

參加第十屆海峽兩岸統計與機率研討會會議

服務機關：中央大學

姓名職稱：許順吉/教授

派赴國家：中國

出國期間：104 年 8 月 9 日~8 月 14 日

報告日期：105 年 12 月 21 日

摘要

105 年 8 月 9 日至 8 月 14 日赴大陸成都參加第十屆海峽兩岸統計與機率研討會，該會議於 105 年 8 月 11 日至 8 月 13 日舉行，我在會議中給 distinguished Lecture，報告我在投資組合方面的研究工作。這個學術會議每兩年輪流在大陸及台灣舉行，透過該學術會議，兩地的學者能夠有學術交流的機會，在這次會議台灣有約 20 位代表參加。

目錄

壹、	目的	1
貳、	過程	1
參、	心得與建議	2

壹、目的

我於 105 年 8 月 9 日至 8 月 14 日赴大陸成都參加學術會議

第十屆海峽兩岸統計與機率研討會

105 年 8 月 11 日至 8 月 13 日

我在會議給一場演講 Distinguished Lecture。

貳、過程

由於飛機航班的安排，我於 8 月 9 日底達提前抵達成都，除了位參加會議做準備，也有機會看看成都，這是第一次到成都訪問，成都是熊貓故鄉，也是一個現代化的城市，會議在旅館舉辦，附近的環境及交通都相當的方便，對於成都有一個很好的印象。

會議在 8 月 11 日報到，也安排一個大數據的座談會，邀請大陸各個大學的學者，台灣及香港的學者報告他們的經驗，大數據的研究在台灣受到很大的注意，在大陸也是一個熱門的課題。這次的會議主要的演獎排在 8 月 12 日全天及 8 月 13 日上午，8 月 13 日下午安排政府統計的演講。會議每個時段有 10 個平行的 session 進行，我主要是參加機率論的演講較少

Workshop on deterministic and stochastic partial differential equations

November 6-8, 2015

會議主題為偏微分方程及隨機偏微分方程，參加者如 Krylov, Safonov (University of Minnesota), Nualart (University of Kansas), Carmona (Princeton University)，為久聞大名的機率論大學者，但第一次見面，有幾位則是偏微分方程專家，演講題材較不熟悉，但都是很有學問的學者。我對 Nualart, Rozovsky (Brown Univ), Carmona 的演講都很感興趣，Nualart 演講題材為 Parabolic Anderson Model (PAM) 的相關問題，我們系上年輕老師須上苑近幾年也專注在 PAM 的相關研究，在我們討論班多次的報告相關的研究發展，因此對該題材有相當的了解，我們最近也開始討論合作相關的問題。Rozovsky 的演講題材為隨機偏微方程理論的近似解，隨機偏微分方程理論是我們研究群的重點研究題材之一，Rozovsky 研究是這個領域的代表性人物之一，很高興有機會能夠了解他近來的研究發展。

Carmona 的演講則是另類的題材，他最近在 mean field game 的研究取得重大的進展，引起很多的注意，以 mean field game 來研究系統風險的相關，近來幾年有很多的討論，也引起很多的注意及研究，校內統計所一位年輕同仁孫立憲老師也是該領域的專家，我們討論班也有機會安排相關的演講，也有機會作私下的討論，也一直希望能夠有機會能相互合作研究。Carmona 有一位學生 Daniel Stacker 剛畢業，受聘在 Brown 作博士後研究，我在訪問期間有機會與 Fleming 跟 Staker 作討論，他也提供一些有用的資料，我與 Fleming 都希望能夠進一步做深入的了解，之後會有機會一起合作研究相關的問題。

我在會中報告我過去幾年在最佳消費問題的 Hamilton-Jacobi-Bellman (HJB) 方程研究的經驗，利用 HJB 方程我們可以了解為何鞅方法 (Martingale Method) 在研究完備市場的投資組合理論會很有用，反之在不完備的市場鞅方法 (Martingale Method) 在研究投資組合問題時為何有它的侷限，我進一步討論最近的研究工作的一些想法，提出一個構想可以結合動態規畫 (Dynamic Programming) 的想法及鞅方法 (Martingale Method) 來研究投最佳投資組合問題，這兩種方法是研究投最佳投資組合問題最重要的兩種方法，動態規畫

(Dynamic Programming)的想法是可以依此導出 HJB 方程，解 HJB 方程後可以求取最佳投資組合，它適用於馬可夫模型(Markov Model)，優點是可以具體計算最佳投資組合，其缺點是對於一般的效用函數(Utility Function)，HJB 方程非常複雜，無法應用一般的偏微分方程理論來討論。鞅方法(Martingale Method)的優點是可以應用於一般的完備市場(Complete Market)，不需要解 HJB 方程，適用一般的效用函數(Utility Function)，其缺點是對於不完備市場(Incomplete Market)尚無理想的理論，我們發現一個結合兩個方法優點的想法來研究最佳投資組合問題，我與 Fleming 及 Nagai 合作研究這個想法，已持續進行中，數學理論最近有新的進展，接近完成階段，在訪問期間能夠做進一步的討論，結果也在整理中，完成之後將會是一個很有趣且有分量的論文。

參、心得與建議

訪問心得：

在移地訪問中有很多相互討論的機會，這樣的機會能夠促成彼此的思想的交流及合作研究，常有意外的發展，我也常邀請同行來短期訪問討論，常有很多收穫，這樣私下的交往，也能獲得寶貴的友宜。在 Brown 大學訪問期間，與 Fleming 有很多交談的機會，除了研究作學問，也談到人生經驗，及一些私秘的想法，對我是一個珍貴的機會。我也看到 Brown 應數系的學風，他們提供一個優良的空間，使得彼此容易有很多相互討論的機會，他們的一個演講室，有一面牆，他整面牆可以當黑板使用，大家討論時圍在一起，每個人就可以很自在拿起筆把他想法寫下來，這樣設計很讓人驚喜。聽完演講之後，如果對討論題材有興趣，大家會相約做進一步的討論，Lacker 不久之前在應數系給演講，Fleming 對他的演講題材有興趣，因此 Fleming 約 Lacker 私下討論，應數系也提供了相當好的場所，讓這樣私下的討論很容易安排，我相信這樣也很容易促成彼此的合作。

具體的建議：

投資組合的相關研究是財金理論的相關研究一個重要的研究課題，一方面透過動態規劃的方法得到 HJB 方程，接著應用微分方程理論及隨機微積分理論探討 HJB 方程解的性質，進而能夠獲得最佳投資組合，這是重要的思想。另外一方面，鞅方法(Martingale Method)也是一個重要的理論來研究投資組合的相關問題，尤其在完備市場下這個方法能夠非常有效的用以解決投資組合的問題。能夠結合動態規劃的方法及鞅方法在不完備市場下來研究投資組合是一個突破性的想法，應用這個方法來研究各類的投資組合問題，如含交易費的投資組合問題的相關研究，或 mean field game 在系統風險在相關研究，或高頻交易都是研究現今很活躍且重要的研究課題，是可以嘗試的研究方向，這類研究涉及投資組合理論的思想。

財金理論的相關數學研究在國內的發展還不是很成熟，近代的財金理論結合高階的數學理論如隨機微積分、偏微分方程理論，我們缺少該方面的研究人才，需要去培養，我們國家在財金理論研究及應用的發展才能夠健全。

一個國家學術研究的發展需要很多人多年的共同努力才能創造一個成熟的學術環境，我們國家的學術研究環境還不是很成熟，我們還需要繼續努力與其他先進國家學習，學術研究是沒有國界的，國家需要能夠持續提供適當的經費鼓勵我們學者能夠與國外的學者經常做學術交流，如此除了提升個人的學術視野，也能夠讓我們的學術研究能夠與世界接軌，我們的學術研究也能夠有健康的發展。相較於鄰近國家如日本、韓國、大陸，

我們在學術研究方面的經費的補助是不能比的，也相當的保守的，但我們政府的決策單位可能還是對於這樣的落差可能對於我們國家未來學術研究的發展造成的影響，完全沒有知覺到其嚴重性，不久的將來在這樣的發展下，我們將會很快看出對我們學術研究發展造成的影響。

