



Giá trị chịu rủi ro (VaR)

Tsuzuri Sakamaki
Cố vấn trưởng JICA
cho Ngân hàng Nhà nước Việt Nam
Tháng 3/ 2011

Download tại:
<http://ub.com.vn>

1



- Cách tiếp cận truyền thống trong quản lý và đo lường rủi ro thị trường là dựa vào giá trị danh nghĩa của các trạng thái riêng lẻ.
- Mức độ rủi ro được coi là tỷ lệ thuận với giá trị danh nghĩa của các công cụ tài chính mà ngân hàng nắm giữ, và mọi hạn mức áp đặt đối với năng lực chịu rủi ro của từng đơn vị kinh doanh đơn lẻ cũng được thể hiện dưới dạng giá trị danh nghĩa của các trạng thái.

Download tại: <http://ub.com.vn>

2



- Cách tiếp cận này có ưu điểm là đơn giản, chi phí khá thấp và không đòi hỏi nhiều thông tin cũng như cập nhật thông tin (vì giá trị danh nghĩa của một tài sản không thay đổi); tuy nhiên, nó có rất nhiều hạn chế.
- Đặc biệt, có thể nhận thấy rõ ba nhược điểm chính:

Download tại: <http://ub.com.vn>

3



- (1) Giá trị danh nghĩa của một trạng thái không phản ánh giá trị thị trường của nó.
- Do đó, chẳng hạn một trạng thái bao gồm 100 cổ phiếu ở công ty A với giá trị danh nghĩa là 10 euro/cổ phiếu được coi là tương đương với trạng thái bao gồm 10 cổ phiếu ở công ty B có giá trị danh nghĩa là 100 euro/cổ phiếu (tổng giá trị danh nghĩa đều là 1000 euro)

Download tại: <http://ub.com.vn>

4



- Tuy nhiên, cổ phiếu A có thể đáng giá 5 euro trên thị trường trong khi cổ phiếu B lại đáng giá 200 euro: trong trường hợp này, giá trị thị trường của trạng thái thứ hai cao gấp 4 lần giá trị thị trường của trạng thái thứ nhất; giá trị danh nghĩa của chúng không phản ánh được sự khác biệt này, cũng như những khác biệt nảy sinh do giá cả thay đổi trong tương lai.
- Hơn nữa giá trị danh nghĩa không thể phân biệt giữa trạng thái dương (tạo ra lợi nhuận khi giá thị trường tăng) và trạng thái âm (tạo ra lợi nhuận khi giá thị trường giảm).

Download tại: <http://ub.com.vn>

5



- (2) Giá trị danh nghĩa không phản ánh được mức độ nhạy cảm khác nhau của các chứng khoán khác nhau trước những thay đổi trong các yếu tố thị trường.
- Ví dụ, so sánh trái phiếu kho bạc ngắn hạn 1 năm và trái phiếu kho bạc dài hạn 10 năm có giá trị danh nghĩa như nhau – giá trị thị trường của trái phiếu dài hạn rõ ràng nhạy cảm hơn trước những thay đổi trong lãi suất thị trường so với trái phiếu ngắn hạn.

Download tại: <http://ub.com.vn>

6



(3) Giá trị danh nghĩa không xét đến sự biến động và điều kiện tương quan của lãi suất/giá thị trường.

- Trên thực tế, khi các trạng thái có giá trị danh nghĩa bằng nhau, trạng thái nào nhạy cảm hơn với các yếu tố thị trường – thể hiện ở độ biến động cao hơn – tất yếu sẽ rủi ro hơn (chẳng hạn, cổ phiếu thường có độ rủi ro cao hơn trái phiếu vì giá trị của chúng phụ thuộc nhiều vào sự biến động trên thị trường)

Download tại: <http://ub.com.vn>

7



- Hơn nữa, khi các danh mục đầu tư có giá trị danh nghĩa như nhau, danh mục nào bao gồm nhiều trạng thái nhạy cảm với những yếu tố thị trường có mối tương quan cao với nhau thì tất yếu có mức độ rủi ro cao hơn.
- Tương tự, nếu rủi ro danh mục chỉ được đo lường đơn thuần dựa vào giá trị danh nghĩa thì, khi mức độ biến động và/hoặc mức độ tương quan gia tăng, điều này không được thể hiện thành mức độ rủi ro gia tăng của danh mục.

Download tại: <http://ub.com.vn>

8



- Sự bất hợp lý của phương pháp giá trị danh nghĩa càng trở nên rõ nét khi các tổ chức tài chính quốc tế ngày càng tham gia nhiều hơn vào các giao dịch quyền chọn.
- Trong thực tế, giá trị thị trường của các quyền chọn biến động rất mạnh; hơn nữa, mức độ biến động cũng rất khác nhau phụ thuộc vào việc liệu giá thị trường của tài sản cơ sở có sát với giá thực hiện hay không (tức là, tùy thuộc vào việc liệu giá quyền chọn bằng, thấp hơn, hay cao hơn giá thị trường của tài sản cơ sở)

Download tại: <http://ub.com.vn>

9



- Vì vậy, việc áp dụng một thước đo rủi ro (chẳng hạn nhằm áp đặt các hạn mức trạng thái đối với các đơn vị kinh doanh) dưới dạng giá trị danh nghĩa của tài sản cơ sở là không đầy đủ, hợp lý.
- Những vấn đề này dẫn đến việc áp dụng các thước đo rủi ro chuyên biệt cho mỗi loại trạng thái khác nhau: thời lượng và giá trị điểm cơ sở đối với trái phiếu, hệ số beta cho cổ phiếu, các hệ số delta, gamma, vega và rho đối với quyền chọn.

Download tại: <http://ub.com.vn>

10



- Tuy nhiên việc sử dụng các thước đo nhạy cảm này vẫn có một số hạn chế:
- (1) Các loại trạng thái khác nhau được định lượng bởi các thước đo khác nhau.
- Việc sử dụng các “ngôn ngữ” khác nhau này ngăn cản việc so sánh và tổng hợp các rủi ro ở các lĩnh vực đầu tư khác nhau (cổ phiếu, quyền chọn, trái phiếu).
 - Điều này cản trở cả việc trao đổi thông tin chiều ngang giữa các đơn vị kinh doanh khác nhau trong ngân hàng, lẫn trao đổi thông tin chiều dọc từ các đơn vị này tới ban lãnh đạo ngân hàng – những người muốn nắm được một thước đo rủi ro tổng hợp cho toàn thể ngân hàng.

Download tại: <http://ub.com.vn>

11



- (2) Thậm chí ngay trong cùng một loại hình trạng thái, các thước đo độ nhạy cũng không có tính chất cộng dồn và do vậy không thể cộng tổng với nhau.
- Vì vậy, ví dụ delta của một quyền chọn không thể được cộng với gamma của chính quyền chọn đó.
 - Tương tự, thời lượng hoặc $dv01$ (giá trị delta 0.01%) của trái phiếu bằng đồng euro không thể được cộng với thời lượng hoặc $dv01$ của trái phiếu bằng đồng đôla.
 - Điều này là bởi vì các nhân tố rủi ro của trái phiếu euro được thể hiện bằng những thay đổi trong đường cong sinh lời theo đồng euro, trong khi các nhân tố rủi ro của trái phiếu đôla được thể hiện bằng những thay đổi trong đường cong sinh lời theo đồng đôla.

Download tại: <http://ub.com.vn>

12



- Ví dụ thứ nhất cho thấy rằng không thể cộng tổng các thước đo rủi ro khác nhau (delta và gamma) của cùng một trạng thái; ví dụ thứ hai chỉ ra rằng không thể cộng tổng các thước đo rủi ro cùng loại gắn kết với các trạng thái khác nhau (euro và đôla).
- (3) Hạn chế thứ ba của phương pháp giá trị danh nghĩa cũng không được giải quyết thông qua việc áp dụng nhiều thước đo – có nghĩa là chúng vẫn không tính đến mức độ biến động và tương quan khác nhau của các nhân tố rủi ro.

Download tại: <http://ub.com.vn>

13



- Nhằm khắc phục các nhược điểm nói trên, một số tổ chức tài chính đã xây dựng các mô hình giúp định lượng, so sánh và tổng hợp rủi ro gắn kết với các trạng thái và danh mục đầu tư khác nhau.
- Những mô hình này được áp dụng lần đầu bởi các ngân hàng thương mại Mỹ vào nửa đầu thập kỷ 80, sau đó lan rộng ra hầu hết các tổ chức tài chính của các quốc gia kinh tế phát triển; chúng được gọi là các mô hình “giá trị chịu rủi ro” (VaR), bắt nguồn từ tên gọi của thước đo rủi ro được tạo ra bởi các mô hình này.

Download tại: <http://ub.com.vn>

14



- Một trong những tổ chức đầu tiên phát triển mô hình VaR, và là tổ chức đầu tiên công bố nó là ngân hàng thương mại của Mỹ J.P Morgan – tác giả mô hình *RiskMetrics*.
- Vào cuối những năm 80, Chủ tịch của ngân hàng khi đó, ông Dennis Weatherstone, yêu cầu rằng: hàng ngày vào lúc 4.15, ông phải nhận được thông tin tóm lược, thể hiện dưới dạng một giá trị tiền tệ duy nhất, về các rủi ro thị trường của toàn bộ ngân hàng trên tất cả các phân khúc thị trường chính (cổ phiếu, trái phiếu, tiền tệ, công cụ phái sinh, hàng hóa, thị trường mới nổi, v.v) và ở tất cả các khu vực địa lý khác nhau mà ngân hàng có hoạt động kinh doanh.

Download tại: <http://ub.com.vn>

15



- Đáp lại yêu cầu này, các cán bộ quản lý rủi ro của ngân hàng đã giới thiệu VaR – đo lường mức độ tổn thất tối đa mà một trạng thái hoặc danh mục đầu tư của các trạng thái có thể phải chịu trong một khoảng thời gian nhất định, với độ tin cậy cho trước.
- Nói một cách khác, các mô hình VaR nhằm trả lời câu hỏi cơ bản sau: “*Giá trị tổn thất tối đa mà ngân hàng có thể phải chịu trong một khoảng thời gian nhất định là bao nhiêu, với xác suất để tổn thất thực tế vượt quá giá trị này là rất thấp - chẳng hạn 1%?*”

Download tại: <http://ub.com.vn>

16



- Như vậy, định nghĩa rủi ro áp dụng trong các mô hình VaR được đặc trưng bởi 3 yếu tố chính sau:
 - Nó cho biết ngưỡng thua lỗ tiềm năng tối đa mà một trạng thái hoặc danh mục có thể phải chịu, nhưng
 - với một độ tin cậy nhất định (thấp hơn 100%) và
 - được giới hạn trong một khoảng thời gian cụ thể.
- Do vậy VaR là một thước đo theo xác suất, và thước đo này nhận các giá trị khác nhau ở các độ tin cậy khác nhau.

Download tại: <http://ub.com.vn>

17



- Nếu $prob(E)$ biểu thị xác suất của sự kiện E, c là độ tin cậy và L là thua lỗ trong khoảng thời gian được xác định, ta có công thức : $prob(L > VaR) = 1 - c$
- Lưu ý rằng định nghĩa VaR thừa nhận khả năng xảy ra thua lỗ vượt ngưỡng (với xác suất $1-c$), tuy nhiên nếu sự kiện này xảy ra, mô hình VaR không cung cấp được thông tin nào về mức độ thua lỗ.

Download tại: <http://ub.com.vn>

18



- VaR có thể được tính toán cho các công cụ tài chính và danh mục đầu tư khác nhau, giúp ta có thể so sánh được các rủi ro liên quan của những công cụ và danh mục này.
- Vì vậy, mô hình này được sử dụng cho ba yêu cầu cơ bản: so sánh các quyền chọn đầu tư khác nhau đối với vốn rủi ro của một tổ chức tài chính; so sánh lợi tức trên vốn sử dụng, và cuối cùng, “định giá” chính xác các giao dịch cá nhân dựa trên mức độ rủi ro có liên quan của chúng.

Download tại: <http://ub.com.vn>

19



- Các mô hình “Giá trị chịu rủi ro” có thể được sử dụng để tạo ra các thước đo rủi ro khác bổ sung cho VaR, như độ lệch chuẩn của những thay đổi trong giá trị danh mục, và giá trị kỳ vọng của thua lỗ vượt ngưỡng.
- Thực ra các mô hình VaR không theo một phương pháp luận duy nhất, mà chúng thuộc một “gia đình/nhóm” các kỹ thuật tính toán cùng nhằm đạt được ba mục tiêu sau :

Download tại: <http://ub.com.vn>

20



- (1) Xác định được các yếu tố rủi ro (ví dụ tỷ giá, lãi suất, giá cổ phiếu, giá cả hàng hóa) có thể ảnh hưởng đến giá trị danh mục đầu tư của ngân hàng, và biểu diễn xu hướng tương lai của chúng (bằng cách gán cho chúng một phân bố xác suất);
- (2) Xây dựng phân bố xác suất của các giá trị danh mục đầu tư tương lai của ngân hàng (hoặc một cách tương đương, của các tổn thất so với giá trị hiện tại) tại mỗi giá trị có thể có của các yếu tố rủi ro; bước thứ hai này đòi hỏi tính toán giá trị của các công cụ tài chính đơn lẻ trong danh mục đầu tư của ngân hàng tại mỗi giá trị có thể có của các yếu tố rủi ro;

Download tại: <http://ub.com.vn>

21



- (3) Tóm tắt hàm phân bố xác suất của các giá trị danh mục đầu tư tương lai có thể của ngân hàng thành một hoặc nhiều thước đo rủi ro (trong đó VaR chắc chắn là thước đo phổ biến nhất); diễn giải để cho thước đo rủi ro đã chọn trở nên dễ hiểu đối với lãnh đạo ngân hàng, chẳng hạn phân tách nó ra thành các thước đo rủi ro chi tiết hơn.

Download tại: <http://ub.com.vn>

22



- Trong “gia đình” các giả thuyết, phương pháp tính toán này thì phương pháp dễ nhất (và phổ biến nhất) là phương pháp phương sai-hiệp phương sai (cũng được gọi là phương pháp tham số hoặc phương pháp phân tích).
- Nó được đặc trưng bởi các yếu tố sau:

Download tại: <http://ub.com.vn>

23



- Phương pháp này giả định rằng những thay đổi có thể có trong giá trị của tất cả các yếu tố thị trường (hoặc, của lợi nhuận của các tài sản trong danh mục đầu tư) tuân theo một phân bố chuẩn;
- thông tin về giá trị tương lai có thể có của các yếu tố thị trường và mối tương quan của chúng vì thế được gói gọn trong ma trận phương sai-hiệp phương sai;

Download tại: <http://ub.com.vn>

24



- vì vậy tổn thất có thể có đối với danh mục đầu tư của ngân hàng phụ thuộc vào ma trận này và vào độ nhạy của các trạng thái đơn lẻ trong danh mục đầu tư trước những thay đổi trong các yếu tố thị trường (thường được xấp xỉ bằng một hàm tuyến tính với hệ số không đổi);
- Kết quả VaR thu được là bội số của độ lệch chuẩn của thua lỗ trong tương lai.

Download tại: <http://ub.com.vn>

25



- Cách tiếp cận phương sai-hiệp phương sai chắc chắn là phương pháp phổ biến nhất trong khuôn khổ các hệ thống quản lý rủi ro; ngay cả cơ sở dữ liệu *RiskMetrics* mà nhiều tổ chức tài chính đã dựa vào đó để xây dựng các mô hình nội bộ của riêng họ cũng đi theo hướng tiếp cận này.

Download tại: <http://ub.com.vn>

26



- Một phương pháp rất phổ biến khác là cách tiếp cận dựa trên các kỹ thuật mô phỏng.
- Nó khác với cách tiếp cận phương sai-hiệp phương sai vì ba lý do sau (được giải thích chi tiết trong ba hình chiếu tiếp theo)
 - (1) Độ linh hoạt lớn hơn trong việc mô hình hóa các thay đổi trong yếu tố thị trường
 - (2) Định giá đầy đủ
 - (3) Lô gic phân vị (percentile logic)

Download tại: <http://ub.com.vn>

27

(1) Độ linh hoạt lớn hơn trong việc mô hình hóa các thay đổi trong yếu tố thị trường

- Theo cách tiếp cận mô phỏng, những thay đổi có thể có trong giá trị của các yếu tố thị trường không nhất thiết tuân theo hàm phân bố xác suất chuẩn: như vậy, một hàm phân bố khác có thể được sử dụng, chẳng hạn dựa trên những thay đổi được phát hiện từ những nghiên cứu thống kê số liệu quá khứ của một vài tháng hoặc vài năm gần nhất, hoặc xem xét một số lượng có hạn các kịch bản “cực đoan” (kiểm tra sức căng);

Download tại: <http://ub.com.vn>

28

(2) Định giá đầy đủ

- Theo cách tiếp cận mô phỏng, tác động của các giá trị tương lai có thể có của yếu tố thị trường đối với những tổn thất có thể có của ngân hàng được định lượng thông qua sự định giá đầy đủ, có nghĩa là tính toán lại giá trị của mỗi tài sản có và tài sản nợ như một hàm của các điều kiện thị trường mới. Vì vậy, không sử dụng các hệ số độ nhạy tuyến tính, mà tất cả các trạng thái trong danh mục đầu tư của ngân hàng được định giá lại bằng cách sử dụng các mô hình định giá thích hợp. Do vậy, cách tiếp cận này chính xác hơn, tuy nhiên khối lượng tính toán cũng nhiều hơn.

Download tại: <http://ub.com.vn>

29

(3) Logic phân vị

- Theo cách tiếp cận mô phỏng, VaR không thể được ước tính một cách đơn giản như là bội số của độ lệch chuẩn, mà phải được tìm kiếm bằng cách phân tích toàn bộ phân phối xác suất của các tổn thất tương lai, và xác định giá trị tối đa của chúng sau khi loại trừ một tỷ lệ $(1-c)$ phần trăm các trường hợp, bắt đầu từ kịch bản xấu nhất.

Download tại: <http://ub.com.vn>

30