18 tháng 02 năm 2011

*Chú giải*

LẬP MÔ HÌNH ĐỊNH GIÁ TRÁI PHIẾU TRÊN EXCEL

Bài chú giải này hướng dẫn học viên xây dựng mô hình định giá và tính lợi suất đến khi đáo hạn của trái phiếu trên Excel. Chúng ta bắt đầu bằng cách khởi động Excel với một tập tin được tạo mới theo mặc định. Đổi tên bảng tính thứ nhất “Sheet1” thành “Pricing” và bảng tính thứ hai “Sheet2” thành “YTM”. Bảng tính “Pricing” được dùng để định giá trái phiếu. Bảng tính “YTM” được dùng để tính lợi suất đến khi đáo hạn của trái phiếu.

Ta xem xém trái phiếu chính phủ mã số TP4A4804 với các thông tin căn bản dưới đây.

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Trái phiếu chính phủ TP4A4804 |
| Mệnh giá | 100.000 VND |
| Lãi suất coupon | 9%/năm |
| Trả lãi | 1 lần một năm (vào ngày 18/11 hàng năm) |
| Ngày phát hành | 18/11/2004 |
| Ngày đáo hạn | 18/11/2019 |

# Định giá trái phiếu

Ở bảng tính “Pricing”, nhập tựa đề “ĐỊNH GIÁ TRÁI PHIẾU” vào ô B1.

Ta bắt đầu từ khung thông tin đầu vào bằng cách đánh máy “NHẬP DỮ LIỆU” vào ô B3. Nhập các tiêu đề: “Ngày thanh toán”, “Ngày đáo hạn”, “Lãi suất hàng năm”, “Lợi suất đến khi đáo hạn”, “Giá trị hoàn trả nợ gốc (% mệnh giá)”, “Số lần trả lãi trong năm” và “Hệ đếm ngày” lần lượt vào các ô B4 đến B10.

Ta định giá trái phiếu vào ngày 19/2/2009. Đây là giá mà trái phiếu sẽ được giao dịch vào ngày này. Ta nhập ngày nay vào ô C4.[[1]](#footnote-1) Trái phiếu đáo hạn vào ngày (ngày trả hết nợ gốc) 18/11/2019, được nhập vào ô C5. Trái phiếu trả lãi coupon với lãi suất 9%/năm. Đây là thông tin nhập vào ô C6.

Để định giá được trái phiếu ta phải biết lợi suất đến khi đáo hạn (YTM) để dùng làm suất chiết khấu. Vào thời điểm tháng 2 năm 2009, lãi suất dài hạn trên thị trường là 9,8%. Nhà đầu tư trái phiếu sẽ yêu cầu suất sinh lợi 9,8%. Ta nhập thông tin này vào ô C7.

Các trái phiếu khác nhau có mệnh giá nhau. Để thống nhất, ta quy ước mệnh giá trái phiếu bằng 100. Theo quy ước này, giá trái phiếu tính được sẽ là tỷ lệ phần trăm của mệnh giá. Thông thường, trái phiếu sẽ trả nợ gốc một lần đến khi đáo hạn hạn bằng 100% mệnh giá. Ta nhập con số 100 vào ô C8. Đối với những trái phiếu đặc biệt, nợ gốc hoàn trả có thể lớn hơn hay nhỏ hơn mệnh giá.

Trái phiếu trả lãi 1 lần trong năm. Ta nhập 1 vào ô C9. Những trái phiếu nội địa ở Việt Nam thường trả lãi 1 lần trong năm. Trái phiếu trên thị trường tài chính quốc tế thường trả lãi 2 lần trong năm.

Hệ đếm ngày quy ước đếm ngày mà các tổ chức và thị trường tài chính sử dụng để tính lãi. Hệ đếm ngày 30/360 quy ước một tháng có đúng 30 ngày và một năm có đúng 360 ngày.[[2]](#footnote-2) Hệ đếm ngày actual/360 tính số ngày thực tế theo lịch, nhưng vẫn quy ước một năm có 360 ngày. Hệ đếm ngày actual/365 tính số ngày thực tế theo lịch và quy ước một năm có 365 ngày. Hệ đếm ngày actual/actual tính số ngày thực tế theo lịch và số ngày thực tế trong năm (tức là tính 366 ngày cho năm nhuận).

Ở ô C10, ta nhập giá trị 0 hay bỏ trống nếu sử dụng hệ đếm ngày 30/360 kiểu Mỹ, 1 nếu sử dụng actual/actual, 2 nếu là actual/360, 3 nếu là actual/365 và 4 nếu là 30/360 kiểu Âu. Ở Việt Nam, giao dịch trái phiếu được thực hiện theo quy ước hệ đếm ngày thực tế/số ngày thực tế trong năm (actual/actual). Ta nhập 1 vào ô C10.

Khung thông tin tiếp theo là kết quả định giá. Ta nhập tiêu đề “KẾT QUẢ” vào ô B12. Sau đó, nhập “Giá yết (% mệnh giá)”, “Số ngày kể từ lần trả lãi trước”, “Số ngày trong kỳ trả lãi”, “Lãi tích tụ”, và “Giá thanh toán (% mệnh giá)” lần lượt vào các ô B13 đến B17.

Ta sử dụng hàm PRICE trong Excel để định giá trái phiếu với định dạng:

PRICE(settlement,maturity,rate,yld,redemption,frequency,basis)

Các thông tin cần khai báo để định giá trái phiếu gồm có ngày thanh toán (settlement), ngày đáo hạn (maturity), lãi suất coupon (rate), lợi suất đến khi đáo hạn (yld), giá trị hoàn trả nợ gốc (redemption), số lần trả lãi trong năm (frequency) và hệ đếm ngày (basis).

Dưới đây là công thức nhập trong ô C13 để định giá trái phiếu:

=PRICE(C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10)

Giá trái phiếu tính theo công thức ở trên là 94,746. Giá này là giá niêm yết trên sàn giao dịch và được gọi là giá sạch (clean price) hay giá phẳng (flat price). Giá yết là giá không gộp lãi, nên không phải là giá thực tế thanh toán giữa người bán và người mua trái phiếu.[[3]](#footnote-3)

Trong ví dụ của chúng ta, người mua trái phiếu được hưởng trọn vẹn khoản lãi kế tiếp (vào ngày 18/11/09). Tuy nhiên, trong 365 ngày của kỳ tính lãi từ 18/11/08 đến 18/11/09, người mua chỉ nắm giữ trái phiếu trong 275 ngày, nên chỉ xứng đáng được hưởng một phần của khoản lãi trong kỳ. Cũng trong kỳ tính lãi đó, người bán nắm giữ trái phiếu 90 ngày, nhưng không hề được hưởng khoản lãi nào.

Hình 1: Định giá trái phiếu



Để tính giá thực tế thanh toán (invoice price) hay còn gọi là giá bẩn (dirty price), ta cộng thêm khoản lãi tích tụ kể từ ngày giao dịch cho đến ngày nhận lãi kế tiếp vào giá yết. Khoản lãi tích tụ này được tính căn cứ vào lãi suất coupon điều chỉnh cho số ngày từ lần trả lãi trước cho đến ngày giao dịch trên số ngày trong kỳ trả lãi.

Số ngày từ lần trả lãi trước cho đến ngày giao dịch được tính bằng hàm COUPDAYBS với định dạng:

COUPDAYBS(settlement,maturity,frequency,basis)

Các thông tin cần khai báo cho công thức trên gồm có ngày thanh toán (settlement), ngày đáo hạn (maturity), số lần trả lãi trong năm (frequency) và hệ đếm ngày (basis).

Ta nhập công thức sau vào ô C14 và tính được 90 ngày:

=COUPDAYBS(C4,C5,C9,C10)

Để tính số ngày trong kỳ trả lãi, ta dùng hàm COUPDAYS với định dạng:

COUPDAYS(settlement,maturity,frequency,basis)

Các thông tin cần khai báo vẫn là ngày thanh toán (settlement), ngày đáo hạn (maturity), số lần trả lãi trong năm (frequency) và hệ đếm ngày (basis).

Ta nhập công thức sau vào ô C15 và tính được 365 ngày:

=COUPDAYS(C4,C5,C9,C10)

Lãi tích tụ bằng lãi suất tính cho năm, chia cho số lần trả lãi trong năm (để quy về lãi trong kỳ trả lãi), rồi nhân với số ngày tính lãi trên số ngày trong kỳ trả lãi. Trong ổ C16, ta nhập công thức sau:

=(C13/C14)\*C5\*C7/C8

Lãi tích tụ tính được theo công thức trên bằng 2,219 đồng.

Trong ô C17, giá thanh toán của trái phiếu bằng giá sạch cộng với lãi tích tụ nên được tính theo công thức:

=C13+C16

Giá thanh toán tính được là 96,965. Với mệnh giá 100.000 đồng, giá thực tế thanh toán của trái phiếu là 96.965 đồng.

# Tính lợi suất đến khi đáo hạn

Ở bảng tính “YTM”, nhập tựa đề “LỢI SUẤT ĐẾN KHI ĐÁO HẠN” vào ô B1 VÀ”NHẬP DỮ LIỆU” vào ô B3.

Nhập các tiêu đề: “Ngày thanh toán”, “Ngày đáo hạn”, “Lãi suất hàng năm”, “Giá yết (% mệnh giá)”, “Giá trị hoàn trả nợ gốc (% mệnh giá)”, “Số lần trả lãi trong năm” và “Hệ đếm ngày” lần lượt vào các ô B4 đến B10. Nhập thông tin C4-C6 và C8-C10 giống như các ô tương ứng trong bảng tính “Pricing”.

Tính lợi suất đến khi đáo hạn là bài toán ngược của định giá trái phiếu, trong đó đòi hỏi ta phải biết sử dụng giá trái phiếu làm thông tin đầu vào. Trong ô C7, nhập giá yết của trái phiếu là 94,746.

Hình 2: Tính lợi suất đến khi đáo hạn



Trong khung thông tin kết quả định giá, ta nhập tiêu đề “KẾT QUẢ” vào ô B12. Sau đó, nhập “Số ngày kể từ lần trả lãi trước”, “Số ngày trong kỳ trả lãi”, “Lãi tích tụ”, “Giá yết (% mệnh giá)” và “Lợi suất đến khi đáo hạn” lần lượt vào các ô B13 đến B17.

Nhập công thức tính ngày và giá thanh toán trong các ô C13-C16 như trong Hình 2 và tương tự như bảng tính “Pricing”.

Ta sử dụng hàm YIELD trong Excel để tính lợi suất đến khi đáo hạn của trái phiếu với định dạng:

YIELD(settlement,maturity,rate,pr,redemption,frequency,basis)

Các thông tin cần khai báo để định giá trái phiếu gồm có ngày thanh toán (settlement), ngày đáo hạn (maturity), lãi suất coupon (rate), giá yết (pr)[[4]](#footnote-4), giá trị hoàn trả nợ gốc (redemption), số lần trả lãi trong năm (frequency) và hệ đếm ngày (basis).

Dưới đây là công thức nhập trong ô C17 để tính lợi suất với kết quả là 9,8%:

=PRICE(C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10)

1. Vì có nhiều quy ước ngày, nên đề không bị nhầm lẫn ta nhập hàm tính này vào ô C4 = DATE(year, month, day) = DATE(2009,2,19). [↑](#footnote-ref-1)
2. Excel còn phân biệt giữa hệ 30/360 kiểu Mỹ và 30/360 kiểu Âu. Đối với hệ 30/360 kiểu Mỹ, nếu ngày bắt đầu rơi vào ngày 31 của tháng thì sẽ được coi là ngày 30. Trong trường hợp ngày kết thúc rơi vào ngày 31 của một tháng thì nếu ngày bắt đầu là ngày 30 hay trước ngày 30 của một tháng, thì ngày kết thúc được coi là ngày 1 của tháng tiếp theo, còn nếu ngày bắt đầu rời vào ngày 31 của một tháng, thì ngày kết thúc được coi là ngày 30 của tháng kết thúc đó. Đối với hệ 30/360 kiểu Âu, nếu ngày bắt đầu hay ngày kết thúc rời vào ngày 31 của tháng, thì được chuyển thành ngày 30 của tháng đó. Hệ đếm ngày kiểu Mỹ phổ biến hơn hệ đếm ngày kiểu Âu. [↑](#footnote-ref-2)
3. Giá yết sẽ đúng là giá thanh toán nếu thời điểm định giá rơi đúng vào ngày trả lãi định kỹ. [↑](#footnote-ref-3)
4. Lưu ý rằng giá trái phiếu nhập trong hàm YIELD là giá yết chưa gộp lãi (giá sạch), chứ không phải là giá thanh toán thực tế. [↑](#footnote-ref-4)