Intrinsic Value
Independent Business Appraisers
Recognize. Measure. Present the Result.

אמידת דירוג אשראי והסתברות לחדלות פירעון - חלק ה'

רועי פולניצר, FRM, CRM, MBA
שווי פנימי

Intrinsic Value
Independent Business Appraisers
Recognize. Measure. Present the Result.

תוכן העניינים:

1. **שיערוך לשווי שוק ((MTM) של עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS**
2. אמידת הסתברויות לחדלות פירעון מתוך מרווחי ה- CDS
3. חישוב שווי הוגן לעסקת החלפה מסוג Binary CDS
4. כמה באמת חשוב שיעור ההשבה?

1. שיערוך לשווי שוק (MTM) של עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS

- מטעמי העדר ארביטראז', מקובל כי במועד הקמתה שווייה של עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS, כמו במרבית חוזי ההחלפה האחרים, שווה לאפס או קרוב לאפס.
- במהלך חייה, יכול להיות שלעסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS יהיה שווי חיובי או שלילי.
- נניח, לדוגמא שעסקת ההחלפה מסוג Plain Vanilla CDS בדוגמא שלנו הוקמה (לפני זמן מה) עבור 150 נקודות בסיס, הערך הנקוב של התשלומים שישלם הרוכש הוא 4.1130 x 0.0150 = 0.0617 והערכו הנוכחי של התזרים יהיה 0.0511 כאמור מוקדם יותר.

1. שיערוך לשווי שוק (MTM) של עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS

- השווי המשוערך לשווי שוק (Market-to-Market Value) של עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS למוכר יהיה 0.0511 – 0.0617, או (0.0106) כפול הקרן.
- באופן דומה השווי המשוערך לשווי שוק (Market-to-Market Value) של עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS לרוכש יהיה (-0.0106) כפול הקרן.

Intrinsic Value
Independent Business Appraisers
Recognize. Measure. Present the Result.

תוכן העניינים:

1. שיערוך לשווי שוק ((MTM) של עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS
2. **אמידת הסתברויות לחדלות פירעון מתוך מרווחי ה- CDS**
3. חישוב שווי הוגן לעסקת החלפה מסוג Binary CDS
4. כמה באמת חשוב שיעור ההשבה?

Intrinsic Value
Independent Business Appraisers
Recognize. Measure. Present the Result.

2. אמידת הסתברויות לחדלות פירעון מתוך מרווחי ה- CDS

- ההסתברויות לחדלות פירעון המשמשות להערכת שווי עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS צריכות להיות הסתברויות נייטרליות לסיכון חדלות פירעון, ולא הסתברויות "עולם-אמיתי".
- ניתן לאמוד את ההסתברויות הנייטרליות לסיכון חדלות הפירעון מתוך מחירי איגרות חוב או עסקאות החלפת נכסים.
- אלטרנטיבית, ניתן לחלצן מתוך ציטוטי CDS.
- גישה זו דומה לפרקטיקה בשוקי האופציות לחילוץ סטיות התקן המשתמעות הגלומות במחירי אופציות הנסחרות באופן פעיל.
- נניח שנשנה את הדוגמא בטבלאות 8, 9 ו- 10, כך שאנו לא יודעים את ההסתברויות לחדלות פירעון.

Intrinsic Value
Independent Business Appraisers
Recognize. Measure. Present the Result.

2. אמידת הסתברויות לחדלות פירעון מתוך מרווחי ה- CDS

- במקום זאת, נניח כי אנו יודעים כי מרווח אמצע השוק של ה- CDS עבור עסקת החלפה חדשה מסוג Plain Vanilla CDS ל- 5 שנים, הינו 100 נקודות בסיס לשנה.
- אנו יכולים לבצע חישוב הפוך ולהסיק שההסתברות לחדלות פירעון המשתמעת הגלומה לשנה (מותנית בכך שלה אירעה חדלות פירעון מוקדם יותר) היא 1.61% לשנה.
- אידאלית, היינו רוצים לאמוד הסתברות לחדלות פירעון שונה עבור כל שנה במקום עוצמת חדלות פירעון בודדת.
- אנו יכולים לעשות זאת אם היו לנו מרווחים מתוך מחירי איגרות חוב או עסקאות החלפה מסוג Plain Vanilla CDS ל- 1, 2, 3, 4 ו- 5 שנים.

Intrinsic Value
Independent Business Appraisers
Recognize. Measure. Present the Result.

תוכן העניינים:

1. שיערוך לשווי שוק ((MTM) של עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS
2. אמידת הסתברויות לחדלות פירעון מתוך מרווחי ה- CDS
3. **חישוב שווי הוגן לעסקת החלפה מסוג Binary CDS**
4. כמה באמת חשוב שיעור ההשבה?

3. חישוב שווי הוגן לעסקת החלפה מסוג Binary CDS

- עסקת החלפה מסוג Binary CDS נבנית באופן דומה לעסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS, פרט לכך שהתזרים הוא סכום דולרי קבוע.
- נניח שבדוגמא הקודמת התזרים הוא 1 דולר במקום R – 1 דולרים וכי מרווח ה- CDS הוא *s*.

3. חישוב שווי הוגן לעסקת החלפה מסוג Binary CDS

- טבלאות 7,8 ו- 10 נשארות ללא שינוי, אך טבלה 9 מוחלפת בטבלה 11.

Time (years)	*Probability of default*	*Expected payoff ($)*	*Discount factor*	*PV of expected payoff ($)*
0.5	0.0200	0.0200	0.9753	0.0195
1.5	0.0196	0.0196	0.9277	0.0182
2.5	0.0192	0.0192	0.8825	0.0170
3.5	0.0188	0.0188	0.8395	0.0158
4.5	0.0184	0.0184	0.7985	0.0147
Total				0.0852

3. חישוב שווי הוגן לעסקת החלפה מסוג Binary CDS

- מרווח ה- CDS עבור עסקת החלפה מסוג Binary CDS, נתון על ידי משוואת הערך $4.1130s = 0.0852$, כך שמרווח ה- CDS, s, הוא 0.0207, או 207 נקודות בסיס.

Intrinsic Value
Independent Business Appraisers
Recognize. Measure. Present the Result.

תוכן העניינים:

1. שיערוך לשווי שוק ((MTM) של עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS
2. אמידת הסתברויות לחדלות פירעון מתוך מרווחי ה- CDS
3. חישוב שווי הוגן לעסקת החלפה מסוג Binary CDS
4. **כמה באמת חשוב שיעור ההשבה?**

4. כמה באמת חשוב שיעור ההשבה?

- בין אם אנו משתמשים במרווחי CDS או במחירי איגרות חוב על מנת לאמוד את הסתברויות לחדלות פירעון אנו צריכים לאמוד את שיעור ההשבה.
- עם זאת, אם נשתמש באותו שיעור ההשבה הן לצורך אמידת ההסתבריות הנייטרליות לסיכון חדלות פירעון והן לצורך במסגרת הערכת שווי עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS, אזי השווי של ה- Plain Vanilla CDS (או האומדן למרווח ה- CDS) אינו רגיש כל כך לשיעור ההשבה.
- הסיבה לכך היא שההסתברויות המשתמעות לחדלות פירעון הינן פרופורציונאליות בקירוב ל- $1/(1 - R)$ והתזרימים מה- Plain Vanilla CDS הינם פרופורציונאליים בקירוב ל- $(1 - R)$.

4. כמה באמת חשוב שיעור ההשבה?

- הטענה אינה תופסת לגבי הערכת השווי לעסקת החלפה מסוג Binary CDS.
- ההסתברויות המשתמעות לחדלות פירעון עדיין פרופורציונאליות בקירוב ל- $1/(1 - R)$.
- עם זאת, עבור עסקת החלפה מסוג Binary CDS, התזרימים אינם תלויים ב- R.
- לסיכום, אם יש לנו גם את המרווח של עסקת החלפה מסוג Plain Vanilla CDS וגם את המרווח של עסקת החלפה מסוג Binary CDS, אזי אנו יכולים לאמוד גם את שיעור ההשבה וגם את ההסתברות לחדלות פירעון.

Intrinsic Value
Independent Business Appraisers
Recognize. Measure. Present the Result.

"ללא הערכות שווי, ניהול הסיכונים הוא בלתי אפשרי"

John C. Hull (ג'ון הל)
כותב "*התנ"ך של הנגזרים*" (The derivatives bible,
הספר Options, Futures, and Other Derivatives)
2009

Intrinsic Value
Independent Business Appraisers
Recognize. Measure. Present the Result.

רועי פולניצר, FRM, CRM, MBA
בעלים
שווי פנימי
roip@intrinsicvalue.co.il
052.598.1668