



DT PRICING LIBIRARY



2018-11-27

CICC

目录

1. Black-Scholes Method
2. Asian Method
3. AutoCall Method
4. Binary Method
5. BS American Approx Method
6. BSImpVol
7. Discrete Adjusted Barrier Method
8. Double Barrier Method
9. Analytic Barrier Binary Method
10. Forward Start Method
11. Interpolation Method
12. Standard Barrier Method
13. Three Assets Spread Approx Method
14. Two Assets Spread Approx Method
15. Vanilla Spread Method
16. Version Util

命名规则：1.开头字母 dt。

2.第三个字母 u 代表 utility functions。

3.第四个字母（若有）c 代表 closed-form solutions, m 代表 Monte Carlo solutions, i 代表 integration solutions。

4.下划线“_”。

5.相应函数名称。

1. Black-Scholes Method

`dtec_blackscholes(OutPutFlag, CallPutFlag, S, X, T, r, b, v, dS)`

OutPutFlag 代表输出类型, 可以是 'p'—价格, 'd'—delta, 'gp'—gamma percentage, 'v'—vega, 't'—theta。

CallPutFlag 代表期权类型, 'c'—看涨期权, 'p'—看跌期权。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

v 代表年化波动率。

dS 代表差分步长。

此函数返回一个单独的输出类型。

`dtgc_blackscholes(CallPutFlag, S, X, T, r, b, v)`

CallPutFlag 代表期权类型, 'c'—看涨期权, 'p'—看跌期权。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

v 代表年化波动率。

dS 代表差分步长。

此函数返回期权的价格以及 Greeks。

2. Asian Method

`dtgc_discreteAsianhbm(CallPutFlag, S, SA, X, t1, T, n, m, r, b, v, dS)`

CallPutFlag 代表期权类型, 'c'—看涨期权, 'p'—看跌期权。

S 代表资产现价。

SA 代表资产已实现的平均价格。

X 代表行权价格。

t1 代表到观察期还剩余的时间。

T 代表期权到期日。

n 代表总共的观察点个数。

m 代表已经实现的观察点个数。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。
v 代表年化波动率。
dS 代表差分步长。
此函数返回期权的价格以及 Greeks。

dtec_discreteAsianhbm(OutPutFlag, CallPutFlag, S, SA, X, t1, T, n, m, r, b, v, dS)
OutPutFlag 代表输出类型, 可以是 'p'—价格, 'd'—delta, 'gp'—gamma percentage, 'v'—vega, 't'—theta。
CallPutFlag 代表期权类型, 'c'—看涨期权, 'p'—看跌期权。
S 代表资产现价。
SA 代表资产已实现的平均价格。
X 代表行权价格。
t1 代表到观察期还剩余的时间。
T 代表期权到期日。
n 代表总共的观察点个数。
m 代表已经实现的观察点个数。
r 代表无风险利率。
b 代表 carry。
v 代表年化波动率。
dS 代表差分步长。
此函数返回一个单独的输出类型。

3. Autocall Method

dtem_autocall(S0, r, b, vol, fixings, remained_T, total_T, ko_price, ki_price, K, coupon, rebate, nominal, funding, annpay, nsims)
OutPutFlag 代表输出类型, 可以是 'p'—价格, 'd'—delta, 'gp'—gamma percentage, 'v'—vega, 't'—theta。
S0 代表资产现价。
r 代表无风险利率。
b 代表 carry。
v 代表年化波动率。
remained_T 代表剩余时间。
total_T 代表存续期总共时间。
ko_price 代表敲出价格。
ki_price 代表期权到期日。
K 代表敲入看跌期权行权价格。
coupon 代表票息。
rebate 代表未敲入未敲出的收益。
nominal 代表名义本金。
funding 代表融资成本。
Annpay 代表是否年化收益, 0 代表绝对收益, 1 代表年化收益。
nsims 代表模拟次数。
此函数返回一个单独的输出类型。

`dtgm_autocall(OutPutFlag, S0, r, b, vol, fixings, remained_T, total_T, ko_price, _ki_price, K, coupon, rebate, nominal, funding, annpay, nsims)`

S0 代表资产现价。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

v 代表年化波动率。

remained_T 代表剩余时间。

total_T 代表存续期总共时间。

ko_price 代表敲出价格。

ki_price 代表期权到期日。

K 代表敲入看跌期权行权价格。

coupon 代表票息。

rebate 代表未敲入未敲出的收益。

nominal 代表名义本金。

funding 代表融资成本。

Annpay 代表是否年化收益，0 代表绝对收益，1 代表年化收益。

nsims 代表模拟次数。

此函数返回期权的价格以及 Greeks。

4. Binary Method

`dtec_cashornothing (OutPutFlag, CallPutFlag, S, X, k, T, r, b, v, dS)`

OutPutFlag 代表输出类型，可以是'p'—价格，'d'—delta，'gp'—gamma percentage，'v'—vega，'t'—theta。

CallPutFlag 代表期权类型，'c'—看涨期权，'p'—看跌期权。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

k 代表敲出收益。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

v 代表年化波动率。

此函数返回一个单独的输出类型。

5. BS American Approx Method

`dtec_american (OutPutFlag, CallPutFlag, S, X, T, r, b, v, dS)`

OutPutFlag 代表输出类型，可以是'p'—价格，'d'—delta，'gp'—gamma percentage，'v'—vega，'t'—theta。

CallPutFlag 代表期权类型，'c'—看涨期权，'p'—看跌期权。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

v 代表年化波动率。

dS 代表差分步长。

此函数通过 Bjerk Sund&Stensland 方法返回一个单独的输出类型。

6. BSImpVol

`dtu_impvol_bisec(CallPutFlag, S, X, T, r, b, cm, epsilon)`

CallPutFlag 代表期权类型, 'c'—看涨期权, 'p'—看跌期权。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

cm 代表期权市场价格。

epsilon 代表可容忍误差。

此函数通过二分法返回期权的隐含波动率。

`dtu_impvol_nr(CallPutFlag, S, X, T, r, b, cm, epsilon)`

CallPutFlag 代表期权类型, 'c'—看涨期权, 'p'—看跌期权。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

cm 代表期权市场价格。

epsilon 代表可容忍误差。

此函数通过牛顿法返回期权的隐含波动率。

7. Discrete Adjusted Barrier Method

`dtu_discreteadjustedbarrier(S, H, v, dt)`

S 代表资产现价。

H 代表障碍价格。

v 代表年化波动率。

dt 代表离散观察的 interval。

此函数返回调整后的障碍价格。

8. Double Barrier Method

`dtec_doublebarrier(OutPutFlag,TypeFlag, S, X, L, U, T, r, b, v, delta1, delta2,dS)`

OutPutFlag 代表输出类型，可以是'p'—价格，'d'—delta，'gp'—gamma percentage，'v'—vega，'t'—theta。

TypeFlag 代表期权类型，'c'—看涨期权，'p'—看跌期权。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

L 代表向下敲出价格。

U 代表向上敲出价格。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

v 代表年化波动率。

delta1 代表非线性障碍的 curvature。

delta2 代表非线性障碍的 curvature

dS 代表差分步长。。

此函数返回一个单独的输出类型。

9. Analytic Barrier Binary Method

`dtec_barrierbinary(OutPutFlag ,TypeFlag, S,X, H, k, T, r, b, v, dS)`

OutPutFlag 代表输出类型，可以是'p'—价格，'d'—delta，'gp'—gamma percentage，'v'—vega，'t'—theta。

TypeFlag:

包含"hit_cash_di, hit_cash_ui, hit_asset_di, hit_asset_ui, exp_cash_di, exp_cash_ui, exp_asset_di, exp_asset_ui, exp_cash_do, exp_cash_uo, exp_asset_do, exp_asset_uo, exp_cash_call_di, exp_cash_call_ui, exp_asset_call_di, exp_asset_call_ui, exp_cash_put_di, exp_cash_put_ui, exp_asset_put_di, exp_asset_put_ui, exp_cash_call_do, exp_cash_call_uo, exp_asset_call_do, exp_asset_call_uo, exp_cash_put_do, exp_cash_put_uo, exp_asset_put_do, exp_asset_put_uo" hit代表触碰即执行，exp代表期末执行。asset代表付出资产，cash代表付出现金。u, d代表向上向下。i, o代表敲入敲出。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

H 代表障碍价格。

k 代表敲出收益。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

v 代表年化波动率。

dS 代表差分步长。

此函数返回一个单独的输出类型。

`dtgc_barrierbinary(OutPutFlag ,TypeFlag, S,X, H, k, T, r, b, v,dS)`

OutPutFlag 代表输出类型，可以是'p'—价格，'d'—delta，'gp'—gamma percentage，'v'—vega，'t'—theta。

TypeFlag:

包含"hit_cash_di, hit_cash_ui, hit_asset_di, hit_asset_ui, exp_cash_di, exp_cash_ui, exp_asset_di, exp_asset_ui, exp_cash_do, exp_cash_uo, exp_asset_do, exp_asset_uo, exp_cash_call_di, exp_cash_call_ui, exp_asset_call_di, exp_asset_call_ui, exp_cash_put_di, exp_cash_put_ui, exp_asset_put_di, exp_asset_put_ui, exp_cash_call_do, exp_cash_call_uo, exp_asset_call_do, exp_asset_call_uo, exp_cash_put_do, exp_cash_put_uo, exp_asset_put_do, exp_asset_put_uo" hit代表触碰即执行，exp代表期末执行。asset代表付出资产，cash代表付出现金。u,d代表向上向下。i,o代表敲入敲出。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

H 代表障碍价格。

k 代表敲出收益。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

v 代表年化波动率。

dS 代表差分步长。

此函数返回期权的价格以及 Greeks。

。

10.Forward Start Method

`dtei_forwardstart(OutPutFlag , CallPutFlag, S, t1, t2, r, b, vol, a)`

OutPutFlag 代表输出类型，可以是'p'—价格，'d'—delta，'v'—vega。

CallPutFlag 代表期权类型，'c'—看涨期权，'p'—看跌期权。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

t1 代表期权开始日。

t2 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

v 代表年化波动率。

a 代表行权价的偏离值。

此函数返回一个单独的输出类型。

11 . Interpolation Method

`dtu_linearinterpolation(x1, y1, x2, y2, x3)`

(x1, y1)代表第一个点坐标。

(x2, y2)代表第二个点坐标。

x3 代表第三个点横坐标。

此函数返回线性插值的第三个点纵坐标。

12. standard Barrier Method

`dtec_standardbarrier(OutPutFlag , TypeFlag, S, X, H, k, T, r, b, v, dS)`

OutPutFlag 代表输出类型，可以是'p'—价格，'d'—delta，'gp'—gamma percentage，'v'—vega，'t'—theta。

TypeFlag 代表期权类型。包括“cdi, cdo, cui, cuo, pdi, pdo, pui, puo”。'c'—看涨期权，'p'—看跌期权。'd'—向上，'u'—向下。'i'—敲入，'o'—敲出。

S 代表资产现价。

X 代表行权价格。

H 代表障碍价格。

k 代表敲出收益。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b 代表 carry。

v 代表年化波动率。

dS 代表差分步长。

此函数返回一个单独的输出类型。

13.three Assets Spread Approx Method

`dtec_3assetspread(OutPutFlag , CallPutFlag, S1, S2, S3, Q1, Q2, Q3, X, T, r, b1, b2, b3, v1, v2, v3, rho1, rho2, rho3, dS)`

OutPutFlag 代表输出类型，可以是'p'—价格，'d1'—delta1，'gp1'—gamma percentage1，'v1'—vega1，'d2'—delta2，'gp2'—gamma percentage2，'v2'—vega2，'t'—theta1。

CallPutFlag 代表期权类型，'c'—看涨期权，'p'—看跌期权。

S1 代表 1 资产现价。

S2 代表 2 资产现价。

S3 代表 3 资产现价。

Q1 代表 1 资产的数量。

Q2 代表 2 资产的数量。

Q3 代表 3 资产的数量。

X 代表行权价。

T 代表期权到期日。

r 代表无风险利率。

b1 代表 1 资产 carry。
v1 代表 1 资产年化波动率。
b2 代表 2 资产 carry。
v2 代表 2 资产年化波动率。
b3 代表 3 资产 carry。
v3 代表 3 资产年化波动率。
rho1 代表 12 资产相关系数。
rho2 代表 23 资产相关系数。
rho3 代表 13 资产相关系数。
dS 代表差分步长。
此函数返回一个单独的输出类型。

14.two Assets Spread Approx Method

dtec_2assetspread(OutPutFlag, CallPutFlag, S1, S2, Q1, Q2, X, T, r, b1, b2, v1, v2, rho, dS)
OutPutFlag 代表输出类型，可以是'p'—价格，'d1'—delta1，'gp1'—gamma percentage1，'v1'—vega1，'d2'—delta2，'gp2'—gamma percentage2，'v2'—vega2，'t'—theta1。
CallPutFlag 代表期权类型，'c'—看涨期权，'p'—看跌期权。
S1 代表 1 资产现价。
S2 代表 2 资产现价。
Q1 代表 1 资产的数量。
Q2 代表 2 资产的数量。
X 代表行权价。
T 代表期权到期日。
r 代表无风险利率。
b1 代表 1 资产 carry。
v1 代表 1 资产年化波动率。
b2 代表 2 资产 carry。
v2 代表 2 资产年化波动率。
rho 代表相关系数。
dS 代表差分步长。
此函数返回一个单独的输出类型。

15.vanilla Spread Method

dtec_vanillaspread(OutPutFlag ,CallPutFlag, S, X1,X2, T, r, b, v, dS)
OutPutFlag 代表输出类型，可以是'p'—价格，'d'—delta，'gp'—gamma percentage，'v'—vega，'t'—theta。
CallPutFlag 代表期权类型，'c'—看涨期权，'p'—看跌期权。
S 代表资产现价。
X1 代表低行权价。
X2 代表高行权价。

T 代表期权到期日。
r 代表无风险利率。
b 代表 carry。
v 代表年化波动率。
dS 代表差分步长。
此函数返回一个单独的输出类型。

16.version Util

`dtpricinglib_version()`
返回版本号。