

# Readme

华泰长城资管实习生 吕麦多

2025 年 1 月 20 日

## 1 程序结构

考虑面向对象的编程结构，类的声明在文件 `Options__Module.py` 中，类的实现在 `Options__Implement.py` 中，将定义与实现分开有利于明晰程序结构。这两个文件中包含了期权的解析解结构与蒙特卡洛模拟的函数实现。首先定义 `Options` 类及其派生类 `European_Options` 和 `American__Options`，在 `European_Options` 下定义派生类 `Vanilla` 和 `Binary` 和 `Barrier`。默认  $q=0$ , 对  $r=q$  的情况有特殊处理。

`Options__Module` 文件主要是定义 `Options` 类和它的两个派生类欧式、美式期权。

`Options__Implement` 包含欧式期权派生类的所有实现，包含 `Vanilla`、`Binary` 的解析解和 MC 方法，以及 `Barrier` 期权的 MC 方法与 PDE 均匀网格和不均匀网格方法。

`SDE_Class` 用于随机微分方程用于 MC 方法的定价，生成股价矩阵。

`grid.py` 定义了不均匀网格，具体理论部分在 word 文档中，每个函数的功能与命名对应。

最后 `main.py` 测试了蒙特卡洛模拟和解析解、PDE 解的一致性。