

# QuantLib C++实作班： 固定收益证券与衍生商品评价应用

## 举办目的

QuantLib C++开源项目自 2000/11/21 首版释出以来，早已成为欧、美金工领率的武林盟主。这样的成果来自于三方面，首先，它的开源性质，使它的代码成为全世界的公共财。你不需要花任何的费用，便可取得跟国外顶尖金融系统同样质量的代码。其次，它有全世界顶级的专家参与开发了所有实用的金融理论模型与底层架构。在 QuantLib 中你既有基本 Fixed Rate Bond、Floating Rate Bond、FRA、IRS 等线性产品，以及以 Black 76 模型为基础的 Caps/Floors/Collars、Swaptions 等非线性产品。也有 Hull-White 单因子、G2++双因子利率模型，以及最复杂的多因子远期利率 LMM 模型。甚至 Heston-Hull-White 等混种的股权-利率模型。另外，它大量使用先进的设计方法，如 Observer/Observable、Lazy Object、Visitor 等样式，让系统达到实时运算的效果。最后，它的架构完全符合银行金融计算实务作业的要求。QuantLib 中的金融计算与银行实务完全吻合，它的产出结果达到专业要求的精准度，这不是一般代码能达到的水平。

然而，也因为 QuantLib 软件的开源性质，使得它的说明文件与学习资源并不普及。造成它只在专业人士之间流传使用，一般的金融行业工作者无法一亲芳泽。讲师本身在银行内部从事金融工程开发近 30 年，基于工作需要学习、使用 QuantLib 近 20 年。并使用 QuantLib 在银行内开发全行资产负债管理系统，外汇结构商品 GPU 高速评价系统，以及 Hull-White 单因子、G2++双因子、LMM 多因子远期利率模型的利率结构商品 GPU 系统。讲师在台湾的证券公司、银行、金控担任过首席风险官近 15 年，并担任过银行交易室研发单位与结构商品单位主管，实务工作经验丰富。讲师拥有台大电机系本科学士与台湾中央大学金融博士学历，台湾证券分析人员资格，并担任台湾大学、台湾师大、台湾科技大学兼任教授。

本课程分为两个单元，第一单元为固定收益证券基础班，说明 QuantLib 的基础设施，包含时间相关类别、利率类别、利率期限结构类别、利率指针与隔夜利率类别。介绍 QuantLib 中的现金流量相关类别，包括 CashFlows、Coupon、CouponsLeg 等类别。另外还会涉及三类基本形态的固定收益证券类别，固定利率债券、零息债券、以及浮动利率债券。最后会说明如何使用 Bonds Bootstrapping 类别来推导债券的利率期限结构曲线，进行债券的评价。

第二单元为衍生商品进阶班，将说明 QuantLib 中的常用的基础衍生商品，包括远期利率协议(FRA)、利率互换(IRS)，这两个线性利率衍生商品，以及远期外汇(FX Forward)、货币市场互换(FX Swap)、外汇互换(CCS)，这三类线性外汇衍生商品。另外，由于期权类产品的价格与波动率有关，我们需要先了解波动率期限结构的建置，然后我们再来介绍期权类契约与各类的定价模型。课程会介绍 Black-Scholes 模型的解析解、二叉树(Binomial Tree)、有限差分法(Finite Difference Method)以及蒙特卡洛法(Monte Carlo Simulation Method)定价引擎。也会涵盖香草型期权外的各类奇异期权的定价，包括二元(Digital)期权、组合式(Basket)期权、平均(Asian)期权、回顾(Lookback)期权、障碍(Barrier)期权、双重障碍(Double Barrier)期权等。

课程使用 Visual Studio 2022 做为开发工具，使用 VC++ 语言来开发程序，并以 Windows 10 作为程序开发的环境。课程会详细说明 QuantLib 安装与 Visual Studio 2022 编译的细节，这部分往往是金工人员最为头痛的问题。另外，课程会介绍一个开源好用的 GUI 项目 Nana。一方面，它的画面相对 FLTK 精美许多；另一方面，它的大小与 FLTK 类似，比 Qt 小太多了，很适合我们金工计算的需求。Nana 是跨平台且专为 C++ 使用开发的。它使用的语法是新一代的 C++ 11/14/17，因此像 Lambda、Smart Pointer、STL 都有在使用。这与 QuantLib C++ 的开发语法类似，可以水乳交融。本课程讲述的内容都有实作的范例代码，学员可以将程序携回使用，解决实务上的评价问题，程序代码没有使用的限制。

## 课程特色

- (一) 本课程讲师从事金融技术工作近 30 年的资历，曾在银行内部带领研发团队使用 QuantLib 链接库，开发银行的资产负债管理(ALM)系统，对银行两兆台币的部位，进行 MTM 的计算。另外，也使用 QuantLib 与 GPU 绘图卡，开发高速运算的结构商品交易与风险控管系统。
- (二) 本课程采计算机实机操作教学，一人一机，请自行准备符合开发要求的计算器参加。开发系统为 Windows 10 或 11，使用 Visual Studio 2022 Community Edition 作为开发工具。学员应具备基础 C++ 程序开发的能力。

## 课程日期

固定收益证券基础班：2024 年 7 月，约 30 小时。

衍生商品进阶班：2024 年 8 月，约 30 小时。

## 课程地点

网络课程，优量在线([www.uquant.org](http://www.uquant.org))平台，录制影片拨放课程

## 课程等级

涵盖基础与进阶课程

## 讲座介绍

### 董梦云 讲座

- 现 职：台湾金融研训院 2024 菁英讲座、台湾大学财金所兼任教授、昀腾科技技术长
- 经 历：台湾永丰银行结构商品开发部副总经理、台湾永丰金控首席风险官、台湾中华开发金控首席风险官、台湾凯基证券亚洲区首席风险官、台湾中信银交易室研发科主管
- 专 长：风险管理理论与实务、财务工程、结构型商品设计与避险、系统开发、GPU 程序设计、CUDA、OpenCL、Python、C#、C++/C、QuantLib。

## 参加对象

- (一)各金融机构〈含银行、证券、保险等〉股票、外汇、商品、金融科技与市场风险相关部门之业务人员、财工人员；
- (二)各金融机构〈含银行、证券、保险等〉信息人员；
- (三)硕士以上金工专业的在职学生与业界人士。

## 课程费用

【固定收益证券基础班】每人每课程 RMB 4,500 元整

【衍生商品进阶班】每人每课程 RMB 6,500 元整

※**套装优惠**：同时报名【固定收益证券基础班】+【衍生商品进阶班】，RMB10,000 元整。

## 报名方式

自即日起可依据下列方式报名。

### (一) 银行转账：

中国工商银行，卡号：[621226 200200 9788120](#)，姓名：董梦云

开户网点：莲花支行

请提供相关信息：手机号码，E-Mail，WeChatID 等

### (二) 加微信好友转账：

WeCahtID: [andydong3137](#)

讲师连络方式：WeChat: [andydong3137](#)

手机: [15089192872](#)

E-mail: [andydong1209@gmail.com](#)

课程内容 ※本公司保留变更本课程内容之权利，相关异动以正式课表为准。

【固定收益证券基础班 - 约 30hrs】

课程名称	课程纲要	实作范例	时数
QuantLib 的安装与使用	QuantLib 链接库的由来 QuantLib 链接库的下载 QuantLib 链接库的内容 QuantLib C++下载与安装 QuantLib C++使用测试	有 有	3
日期与时间相关类别	Date 物件 Calendar 物件 Day Counter 物件 Period 物件 Frequency 列举 Schedules 物件	有 有 有 有 有 有	4
基础设施与利率、内插类别	Settings 物件 Quotes 物件 Interest Rate 物件 Interpolation 物件	有 有 有 有	2
利率期限结构类别	各类利率定义 Flat Forward 物件 Yield Term Structure 对象重要方法 其他 Yield Term Structure 对象 Yield Term Structure Handle 物件 内插利率曲线对象	有 有 有 有 有	4

Nana 项目与 GUI 程序开发	Nana 项目介绍 Button 组件与事件处理说明 Label 组件与 TextBox 组件 ListBox 组件使用	有 有 有	3
Index 与 Overnight Index 类别	Index 物件 Over Night Index 物件	有 有	2
Cash Flows 与 Schedule 类别	Simple Cash Flow 物件 Cash Flows 物件 Leg 物件 Schedule 物件	有 有 有 有	3
Coupon 与 Coupons Leg 类别	Coupon 物件 Fixed Rate Coupon 物件 Floating Rate Coupon 物件	有 有 有	3
Fixed Rate Bond、 Zero Coupon Bond、 Floating Rate Bond 与 Bond Engine 类别	Bond 物件 Fixed Rate Bond 物件 Zero Coupon Bond 物件 Floating Rate Bond 物件 Discounting Bond Engine 物件	完整范例 完整范例 完整范例 完整范例	4
Bonds Bootstrapping 类别	Bond Bootstrapping Bond Curve Fitting	完整范例 完整范例	2

【衍生商品进阶班 - 约 30hrs】

课程名称	课程纲要	实作范例	时数
Forward Rate Agreement 类别	FRA 契约 FRA MTM FRA 物件	完整范例	2
Swaps、Swap Engine、Swaps Curve Bootstrapping 类别	Vanilla Swap 物件 Swap 物件 Pricing Engine 物件 MakeVanillaSwap 方法 RateHelper 物件 PiecewiseYieldCurve 物件	有 有 有 有 有 完整范例	4
FX Forward、FX(Money Market) Swap 类别	FX Forward 对象的开发 FX Forward 的 MTM FX Swap 对象的开发 FX Swap 的 MTM	完整范例 完整范例	2
Cross Currency Swap 类别	CCS 对象的说明 CCS 对象的开发 CCS 定价引擎	完整范例	3
Volatility Term Structure 类别	BlackConstantVol 物件 BlackVarianceCurve 物件 BlackVarianceSurface 物件 BlackVolTermStructureHandle 物件	有 有 有 有	2
Option Products 类别	Exercise 物件 Payoffs 物件 Option 物件 Instrument 物件	有 有 有 完整范例	3



Option Pricing 模型类别	评价模型与 Processes 常用简单计算器 GBS 模型 Pricing Engine Delta 与 Greeks 计算	有 有 完整范例 完整范例	4
Binomial Model、FDM、MC Simulation 类别	Binomial 计算引擎 FDM 计算引擎 Monte Carlo 仿真引擎 美式期权的评价	完整范例 完整范例 完整范例 完整范例	4
Digital Option、Basket Option 类别	二元期权 二元期权的评价 组合期权 组合期权的评价	有 完整范例 有 完整范例	2
Asian Option、Lookback Option 类别	平均期权一：离散式 平均期权二：连续式 回顾期权一：固定式 回顾期权二：浮动式	完整范例 完整范例 完整范例 完整范例	2
Barrier Option、Double Barrier Option 类别	障碍期权 障碍期权评价引擎 双重障碍期权 双重障碍期权评价引擎	完整范例 完整范例 完整范例 完整范例	2