**NSD-Baruch MFE暑期项目**

**2016年8月8日—22日**

**纽约**

纽约市立大学最著名的分校柏鲁克学院建立于1847年，该校培养的企业首席执行官(CEO)和高层管理人才的数量在美国所有大学中列首位。学校还拥有美国现今规模最大且最古老的商学院，曾被《美国新闻与世界报导》评为美国最佳商学院之一。柏鲁克学院位于纽约市的心脏地带，坐落在纽约最繁华的金融和文化中心曼哈顿下城，与JP摩根大通银行总部等世界著名金融集团毗邻，与华尔街隔区相望。

柏鲁克学院金融工程项目（Baruch MFE）创立于2002年，是全美最顶尖的金融工程项目之一，该项目自创建以来始终保持最优就业率记录（中国学生100%就业率）。在专业权威网站QuantNet.com发布的2015年北美地区金融工程/金融数学硕士项目综合排名中，Baruch MFE项目与哥伦比亚大学MFE项目和加州大学伯克利分校MFE项目并列第2名。

NSD-Baruch MFE暑期项目是由北京大学国家发展研究院与纽约市立大学柏鲁克学院联合组织的学术、职业与文化交流项目。该项目旨在为北大国发院学生整体性地介绍一套金融工程领域框架知识，提供一个与华尔街金融界高级管理人员和从业者交流、切磋、获得启迪的机会。同时给予美国的顶级金融机构一个了解国家发展研究院学生专业素质、求职愿景和文化背景的机会，进而培养国家发展研究院学生与华尔街金融从业者的友谊和相互沟通能力。活动主要涉及专业课程学习、企业参访、文化活动等方面，为期15天。欢迎感兴趣的同学积极申请。

**项目时间**：2016年8月8日-8月22日

**项目地点**：纽约市

**项目人数**：25-30人

**申请资格**：国家发展研究院双学位项目在读学生和校友、研究生项目在读学生和校友

**项目费用**：￥45,000/人(含机票/食宿/学费/教材费/观光参访，不含签证费和医疗保险)

**奖学金金额**：

1、组长奖学金：￥20,000/人，共4个名额。奖学金获得者须承担分组小组长义务，协助组织活动。奖学金名额依据国发院经济学双学位/研究生课程GPA成绩及相关申请材料发放。

2、优秀表现奖：个人奖励：约3名（￥5,000/人）。小组奖励：1组（￥7,500/组）。

**项目内容**

NSD-Baruch MFE暑期项目包含四个核心模块：学习金融工程项目经典课程，参访华尔街顶级金融机构，联谊优秀学子和职场精英，体验纽约多彩生活与文化。

**一、学习金融工程项目经典课程**

针对国发院学生的学习背景，项目开设8门金融工程专业课程和研讨会，将整体性地介绍一套金融工程领域框架知识。同学们将有机会聆听到由数量金融大师、在世界各大金融中心从事一线交易工作超过25年的Jim Gatheral教授，与业界最知名利率模型SABR volatility model提出者Andrew Lesniewski教授所传授的精品课程。

1. 课程内容（包括但不局限于）：

* 纽约金融交易市场介绍
* 常见金融衍生品介绍
* 金融风险管理的基本概念
* 实用金融数学概念和数值方法
* 金融商品的交易和对冲
* 外汇衍生品交易工具及平台运用
* 金融商品模拟交易
* Bloomberg终端的使用和编程接口

**Session 1:** Options: P&L and payoffs; Put-Call parity; option portfolios and arbitrage; option payoff replication; Put-Call parity arbitrage with bid-ask spreads

**Session 2:** Numerical integration methods; implementation of the Black-Scholes formula; Greeks and hedging; the magic of Greeks computation; risk-neutral pricing; finite difference computation of the Greeks;

**Session 3:** Nonlinear solvers; Newton’s method; implied volatility computation using Newton’s method; implied volatility and Put-Call parity; bond yield computations; bootstrapping for finding the yield curve

**Session 4:** Optimal linear solvers for tridiagonal symmetric positive definite matrices; efficient cubic spline interpolation; cubic spline interpolation for yield curve computations

**Session 5:** The Arrow-Debreu model; complete markets and arbitrage-free markets and risk-neutral pricing; the one period binomial model and derivative pricing

**Session 6:** Symmetric positive definiteness for matrices and diagonal dominance; covariance and correlation matrices; Linear Transformation Property; finding random variables with given covariance or correlation matrix; Monte Carlo simulations

**Session 7:** Ordinary Least Squares); linear regression for time series data and random variables; intuition behind linear regression; least squares for implied volatility computations from market data

**Session 8:** Volatility surface modeling: local volatility, Heston model, SVI

SABR - a first hand account of how a model is created and adopted by practitioners

2. 课程设置：项目中将为每门课程配备一至两名Baruch MFE在读学生作为TA，全程辅导学员参与项目。课程结束后，参与项目的所有学员将获得结业证书，在课后作业和结业考试中表现优异的学员还将额外获得荣誉证书，作为学员将来继续深造和进入跨国公司的良好基础。

3. 课程涉及金融应用和数学工具：

* Numerical implementation of the Black-Scholes formula - Numerical integration methods
* Minimum variance and maximum return portfolios - Lagrange multipliers
* Numerical estimation of the Greeks - Finite difference approximations
* Bond yields computation; Implied volatility; Bootstrapping for interest rate curves - Newton's method
* Efficient cubic spline interpolation - Cholesky linear solvers for tridiagonal matrices
* Covariance and correlation matrices - Symmetric positive semidefinite matrices
* Finding normal samples with given correlation matrix; Monte Carlo simulations - Linear transformation property
* Polar coordinates transformations - Integration of the pdf for the standard normal variable
* Arrow-Debreu one period market model; Arbitrage in options markets - Linear solvers for rectangular matrices
* Implied volatility computations from market data - Least squares method

**二、参访华尔街顶级金融机构**

项目预计受邀拜访6家顶级投行和金融机构，学员零距离接触华尔街高管和投行精英，深入了解世界金融中心的商业氛围与企业文化，真实感受华尔街现场工作环境，学习优秀职场人士的经验和成功秘诀，为今后的职业发展开启广阔的专业视角。

1. 拜访摩根大通/摩根斯坦利/瑞士瑞信银行/黑石集团/巴克莱银行等顶级投行，参加高管见面会，了解投行组织构架，招聘录用要求和所需专业知识储备，获知华尔街就业和实习机会。与从业人员进行面对面交流互动，了解投行工作流程，聆听工作经验分享和职业规划建议。

2. 参访彭博（Bloomberg）/Numerix等国际领先的金融服务提供商，零距离参观总部大楼信息中心现场盛况，参加交易管理软件入门教学。

**三、联谊优秀学子和职场精英**

项目将组织不同主题的社交联谊，为同学们提供更多了解金融工程专业学习、就业和职场发展的机会，以建立深厚的业界网络联系。社交联谊活动包括：

1. 华尔街职场精英交流会：95%的Baruch MFE项目校友目前都就职于纽约、波士顿各大金融机构。项目将邀请在华尔街工作的优秀校友带来关于择业、求职、面试、业内发展、综合能力提升等各方面的职场培训和职业规划建议。

2. 申请指导&模拟面试：Baruch MFE项目的各位教授将指导大家如何在入学与求职申请中脱颖而出。项目中优秀的中国学生与校友会在社交活动中与同学们分享申请经验及学习感受。在模拟面试环节，Baruch MFE项目主任Dan Stefanica将为同学们安排正规的面试现场、面试流程，亲自为参与的同学分析面试表现并提出改进建议。此外，与华尔街多家金融机构有着密切合作的知名求职顾问[Ellen Gordon Reeves也会来到模拟面试现场，她将针对简历制作、沟通技巧，仪态举止等各个细节提出详尽的建议，还将从职场女性的角度特别为女同学提供面试着装示范。](http://www.ellenreeves.com/)

3. Baruch校友交流会：Baruch拥有全美最大的商学院，此外在艺术、科学、传媒界也享有盛誉。项目将邀请遍布各行业的Baruch校友带来丰富的职业发展经验和指导。同时，由于Baruch MFE项目引进大量金融业界高管进行授课和就业指导，这些有着丰富业界经历的老师们也会来到交流会现场，为同学们带来了最前沿的金融市场动态，把课堂上的金融知识与当前金融环境联系起来，为同学们一一解惑。

4. 北大在美校友交流会：暑期项目将特别邀请在美国东海岸学习、工作的北大校友来到交流会上分享珍贵的求学经历与职场感悟，为学员们未来的职业发展建立深厚的人脉，开启广阔的视角。

**四、体验纽约多彩生活与文化**

深度感受丰富多彩的纽约文化，体验独一无二的曼哈顿生活。（包括但不局限于）

1. 观光旅游：自由女神像、帝国大厦、时代广场、中央车站、洛克菲勒中心、华尔街、新世贸大楼及911纪念馆、西点军校

2. 文化生活：曼哈顿邮轮环岛游、布鲁克林桥日落漫步，中央公园夏日游，woodbury common premium outlets

3. 博物馆一览：纽约图书馆、大都会博物馆、摩根图书馆，美国自然历史博物馆