

量化投资

投资组合构建实操体验课

Sukey 2023.5

目录Contents



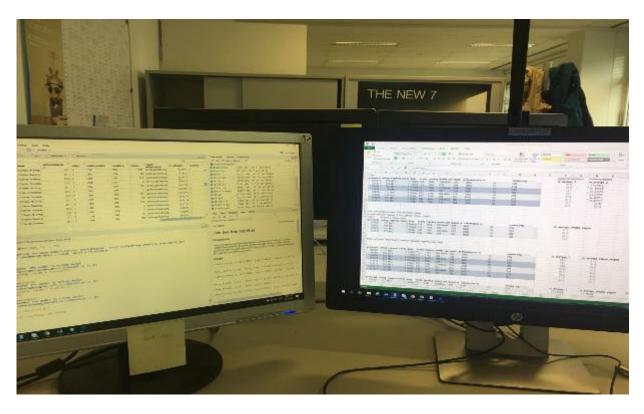
- 01 个人经历介绍
 - 02 **鸡蛋不要放在一个篮子里** 构建投资组合的思想
- 53 玩个游戏: 认识资本的分配方案再进行筛选 马科维茨有效前沿
- 04 投资组合岗位画像

01 个人经历介绍

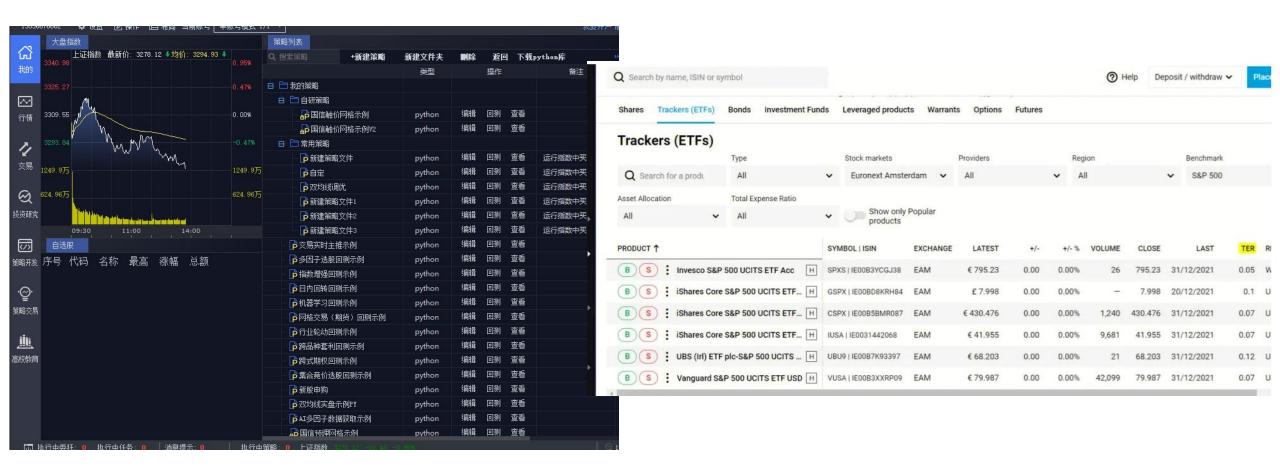


宝马银行总部风险管理经理









🥏 学习过程

名称 ^	修改日期	类型		
m1 tutorial	2021/5/17 11:52	文件夹		
<mark></mark> m1l1	2021/2/8 21:16	文件夹		
m1l2	2021/3/21 16:37	文件夹		
m1l3	2021/2/1 9:50	文件夹		
m1l4	2021/2/5 8:30	文件夹		
m1l5	2021/2/6 21:37	文件夹		
m1l6	2021/1/11 20:04			
软件 (D:) > 2020-06 > cqf学习资料	Topony Conc	(Saccas)		
^	修改日期	类型	大小	
^	修改日期 2021/2/1 9:50	类型 文件夹	大小	
- 2021.1				
称 2021.1 CQF_June_2020_M1L3_Annotated	2021/2/1 9:50	文件夹	46,733 KB	
2021.1 CQF_June_2020_M1L3_Annotated CQF_June_2020_M1L3_Blank	2021/2/1 9:50 2021/2/6 16:59 2020/12/28 12:59	文件夹 Adobe Acrobat Adobe Acrobat	46,733 KB 653 KB	
2021.1 CQF_June_2020_M1L3_Annotated CQF_June_2020_M1L3_Blank	2021/2/1 9:50 2021/2/6 16:59 2020/12/28 12:59 2020/12/28 12:59	文件夹 Adobe Acrobat Adobe Acrobat	46,733 KB 653 KB 305 KB	

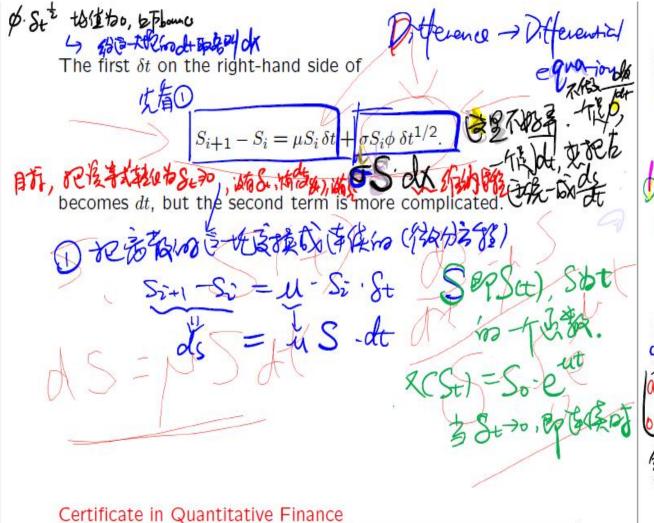
名称	修改日期	类型	
M3 python lab	2021/3/23 16:18	文件夹	
M3 tutorial	2021/4/16 15:24	文件夹	
M3L1	2021/2/4 19:00	文件夹	
M3L2	2021/2/4 19:02	文件夹	
M3L3	2021/3/18 18:51	文件夹	
M3L4	2021/2/23 10:03	文件夹	
M3L5	2021/2/22 12:21	文件夹	
M3L6	2021/4/15 18:42	文件夹	
M3L7	2021/2/28 13:33	文件夹	
M3L8	2021/3/31 10:08	文件夹	
M3L9	2021/3/3 10:24	文件夹	
M3lL10	2021/3/3 10:25	文件夹	

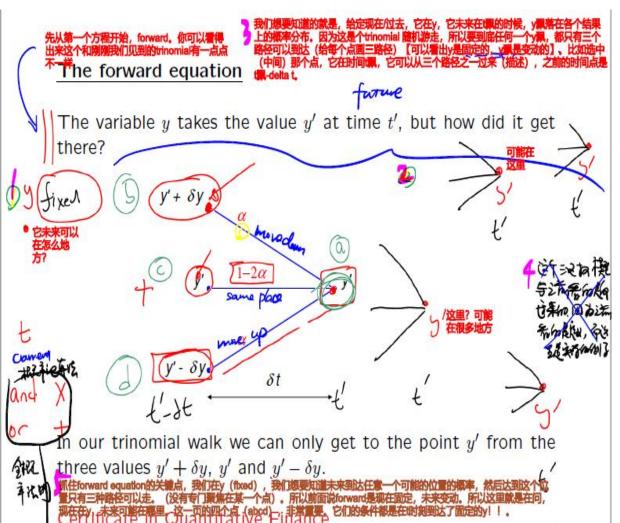
名称	修改日期
CQF PSW 05 - Numerical Methods and Further Topics in Monte Carlo	2021/3/9 9:16
CQF PSW 05 - Numerical Methods and Further Topics in Monte Carlo1	2021/4/5 15:39
Latex	2021/4/22 10:4
Should you Hedge with Implied Volatility	2021/4/16 15:2
Should You Hedge With Implied Volatility1	2021/4/14 18:1
Should You Hedge With Implied Volatility2	2021/4/16 15:2
Should you Hedge with Implied Volatility3	2021/4/16 15:2
CQF PSW 05 - Numerical Methods and Further Topics in Monte Carlo	2021/3/9 9:15
CQF PSW 05 - Numerical Methods and Further Topics in Monte Carlo1	2021/4/5 15:39

2021/4/14 18:0

Should You Hedge With Implied Volatility1

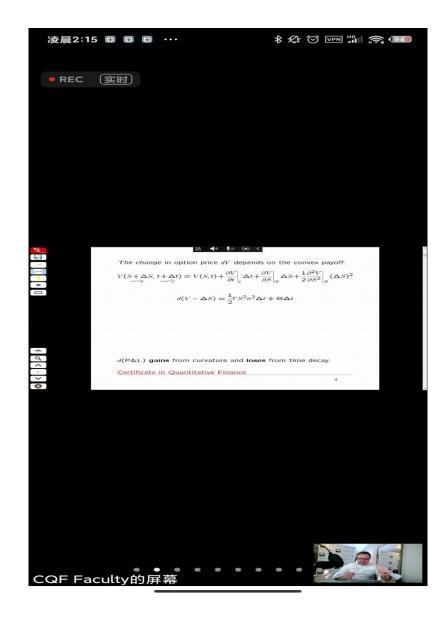
学习过程







凌晨两点收看三小时CQF英国直播课

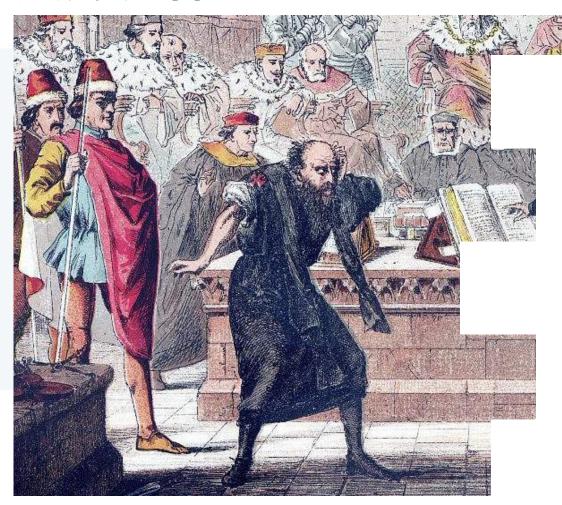






2 鸡蛋为什么不要放在一个篮子里?

构建投资组合的思想



为什么我们要分散投资?

我买卖的成败 并不完全寄托在一艘船上 更不倚赖着一处地方

我的全部财产 也不会因为这一年的盈亏 而受到影响 所以我的货物并不会使我烦恼

——《威尼斯商人》

构建投资组合的思想

投资多样化有助于投资者避免灾难性的投资结果。

投资分散化能够在相同的预期回报下,组合的波动,这意味着风险降低。



构建组合的思想



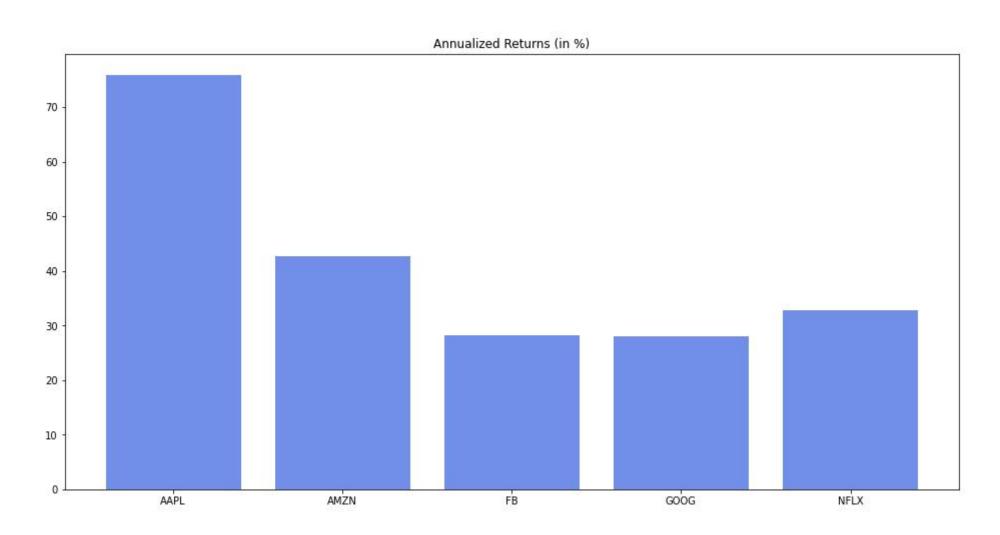


认识资本的分配方案再进行筛选

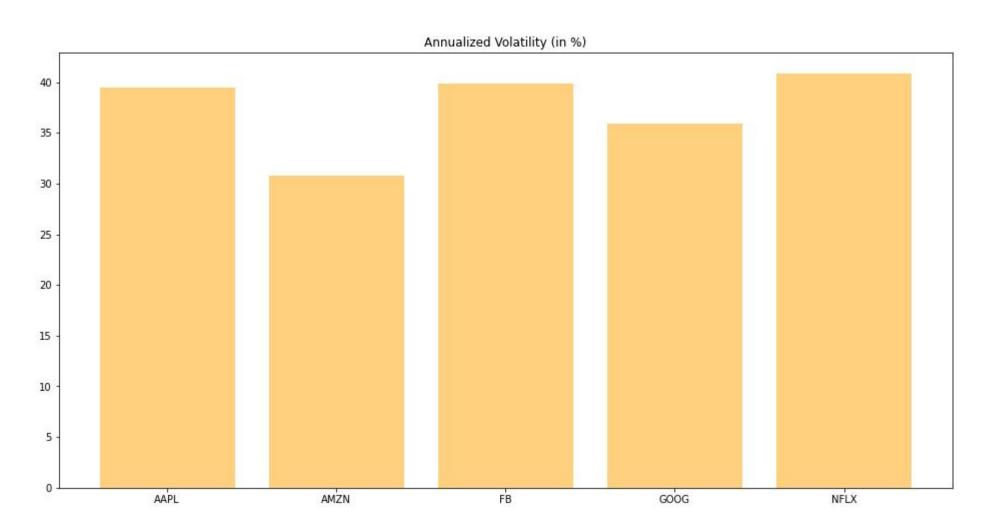
玩个游戏

现在你手上有一笔钱,你想要在苹果、亚马逊、FB、Google、网飞这五只股票中分配资金,请基于以下数据做出一个初步配置方案,使得这个投资组合拥有最大的风险调整回报率。

回报率数据



波动率数据



收益和风险的衡量指标

收益

均值

$$R = (R_1 + R_2 + ... + R_n)/n$$

风险

方差/标准差

$$\sigma^{2} = \frac{\sum_{i=1}^{N} (X_{i} - \mu)^{2}}{N} \qquad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} (X_{i} - \mu)^{2}}{N}}$$

分配权重

	方案1	方案2	方案3	 方案10
股票A				
股票B				
组合回报				
组合风险				



组合收益和风险的计算

收益

组合资产均值

$$R_p = w_1 R_1 + (1 - w_1) R_2$$



组合资产方差/标准差

$$\sigma_{p} = \sqrt{w_{1}^{2}\sigma_{1}^{2} + w_{2}^{2}\sigma_{2}^{2} + 2w_{1}w_{2}Cov(R_{1}, R_{2})}$$

$$\sigma_{p} = \sqrt{w_{1}^{2}\sigma_{1}^{2} + w_{2}^{2}\sigma_{2}^{2} + 2w_{1}w_{2}\rho_{1,2}\sigma_{1}\sigma_{2}}$$

组合收益和风险的计算

$$w = \begin{pmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_i \\ \vdots \\ w_n \end{pmatrix}$$

$$\mu = \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \vdots \\ \mu_i \\ \vdots \\ \mu_n \end{pmatrix}$$

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \rho_{12}\sigma_1\sigma_2 & \cdots & \rho_{1n}\sigma_1\sigma_n \\ \rho_{21}\sigma_2\sigma_1 & \sigma_2^2 & \cdots & \rho_{2n}\sigma_2\sigma_n \\ \vdots & & & & \\ \rho_{n1}\sigma_n\sigma_1 & \cdots & \cdots & \sigma_n^2 \end{pmatrix}$$

收益

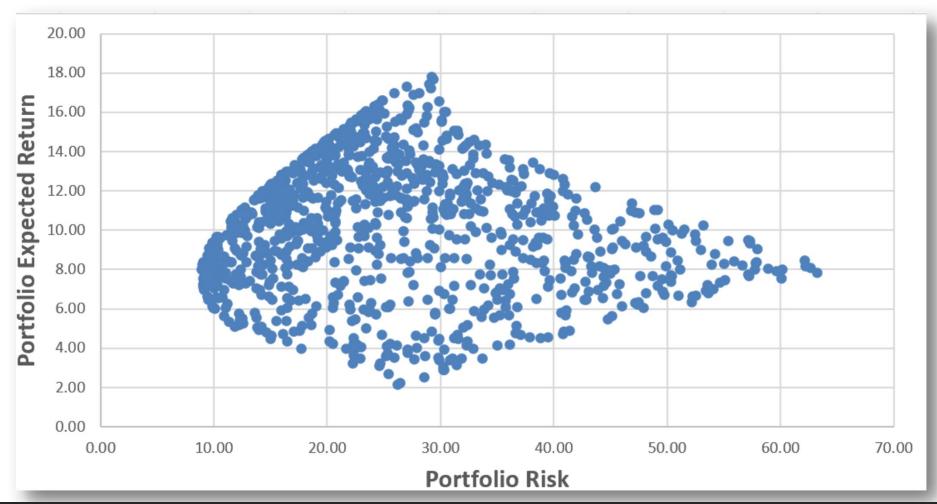
$$\mu_{\pi} = \mu' \mathbf{w}$$

风险

$$\sigma_{\pi}^2 = w' \Sigma w$$

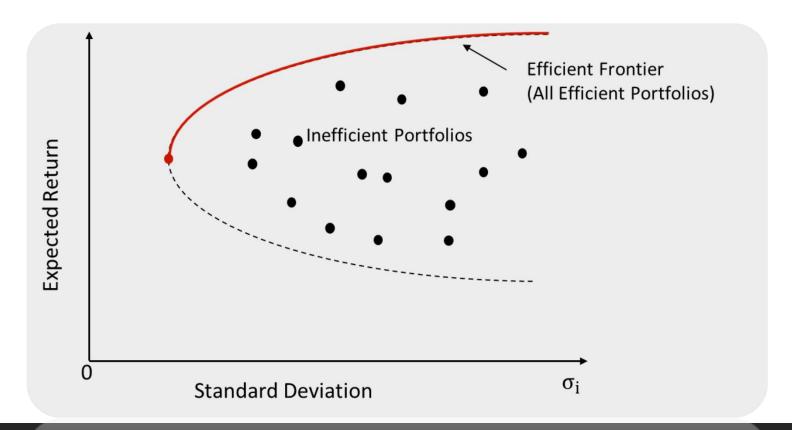
有效前沿

> 图中的点表示所有可以投资到的资产组合。



有效前沿

- ✓ 给定回报的情况下,风险最小
- ✓ 给定风险的情况下,回报最高



资本配置线CAL

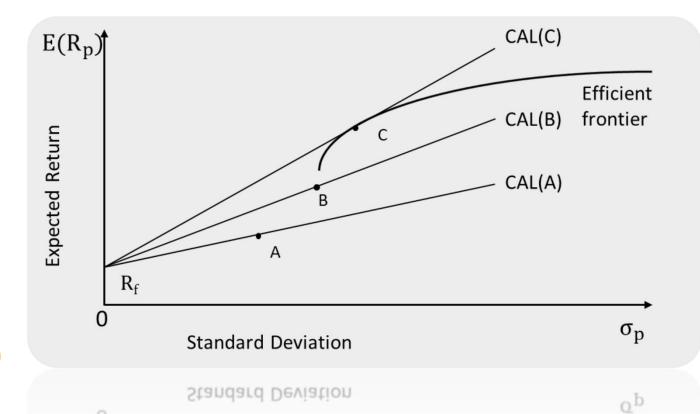
✓ 资产配置线 (CAL线): 将无风险资产加入投资组合。

$$R_{p} = w_{i}R_{i} + w_{rf}R_{rf}$$

$$\sigma_{p} = w_{i}\sigma_{i}$$

$$E(R_{p}) = R_{f} + \underbrace{E(R_{i}) - R_{f}}_{\sigma_{i}}\sigma_{p}$$

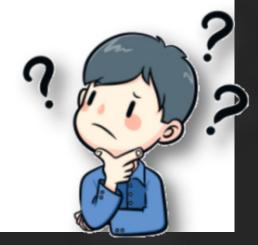
$$Sharpe\ ratio$$



资产配置线

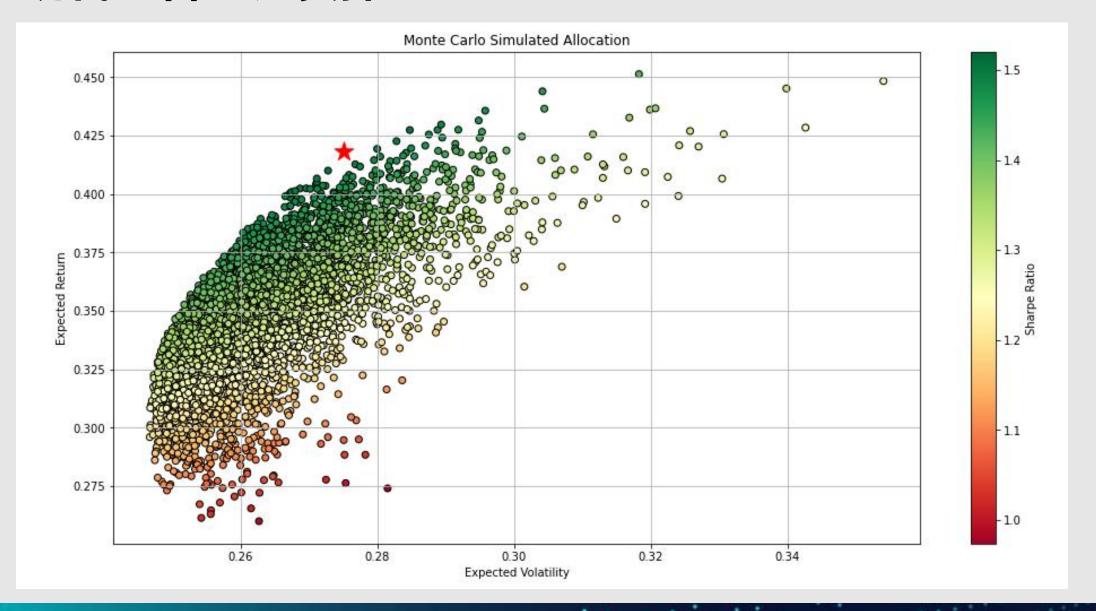
- ➤ Sharpe Ratio (夏普比率)
 - ✓ 用于衡量风险调整后的回报,即承担单位风险所带来的超额回报大小。

Sharpe ratio =
$$\frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$





现代组合理论实操



04

投资组合岗位画像

量化金融机构

买方 (P-Quant)

● 提供资金

- 公募基金
- 私募基金
- 券商资管部
- 券商自营部、衍生品部
- 信托量化团队
- 保险资管
- 券商风险管理子公司
- AI量化机构
- 期货公司
- 外资对冲基金
- 数字货币量化研究与投资机构
- 银行 金融市场部、资管部、风险管理部



卖方(Q-quant)

● 提供服务

• 券商研究所金融工程团队

资产定价

- 外资投行
- 金融科技公司银行机构:量化机器学习、量化风控、建模、数据挖掘、数据分析
- 量化平台科技机构和量化交易系统平台公司
- 金融数据上市公司: wind、tushare
- 评级机构



量化金融必备的知识与技能

数学

- 微积分、高等代数、随机过程、随机微分方程等
- 概率论、统计学、计量经济学等

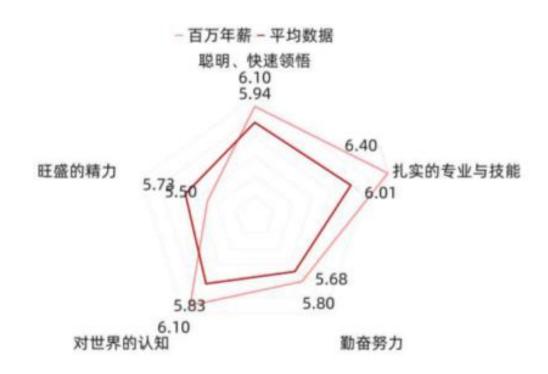
计算机

- 数据分析编程语言:Python、R、Matlab、SQL等之一
- 底层: C、C++、C#、 JAVA等之一(量化开发 或高频交易)

金融

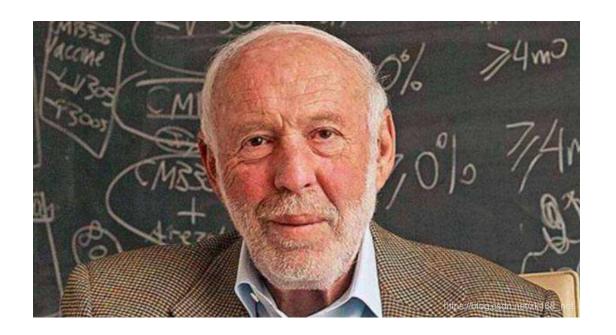
权益、固收、衍生、财报、经济学、公司金融、投资组合构建等

□图表 67 Quant 的关键素质



数据资料来源:问卷调研

量化投资代表人物 — 詹姆斯西蒙斯



Hedge Fund Titans

These hedge fund billionaires added to their fortunes in 2018

James Simons

Firm: Renaissance Technologies

Strategy: Quant

Total Hedge Fund Income (USD): 1,600,000,000

Net Worth (USD): 16,550,000,000

Ray Dalio

Firm: Bridgewater Associates

Strategy: Macro

Total Hedge Fund Income (USD): 1,260,000,000

Net Worth (USD): 16,200,000,000

Ken Griffin

Firm: Citadel

Strategy: Multi-strategy

Total Hedge Fund Income (USD): 870,000,000

Net Worth (USD): 9,800,000,000

John Overdeck

Firm: Two Sigma Strategy: Quant

Total Hedge Fund Income (USD): 770,000,000

Net Worth (USD): 4,100,000,000 .../blog.csdn.net/zk168_net

金融行业发展新趋势

THE MANAGE



量化投资

- 各大券商的金融工程团队逐鹿成为行业焦点,量化投资平台纷纷兴起。
- 国内量化市场处于发展中阶段,股指限仓放松和保证金降低都说明外部环境在逐步改善。
- 受国内教育限制,人才紧缺。

- 未来十年金融的主题是风险管理, 各金融机构都应加强风控力度。
- 建立在数据基础上的对未来不确定性的预测将成为未来十年风险管理的热门。
- 智能化,本质上是风险管理方法、技术、模型与人才的结合。

风险管理

算法交易

欧美算法交易覆盖率超80%,亚洲则不足40%,亚洲市场未来的算法交易应用前景非常可观。

课后作业: 利用给定代码和数据, 将最佳组合做出来。

做完作业后可以截图私聊小助手, 前3名完整做完且发给小助手的同学, 可以获得量化图书《宽客》一本哦~

