



2019 CHINA
ANNUAL SYMPOSIUM

打造养老投资组合

陈夏

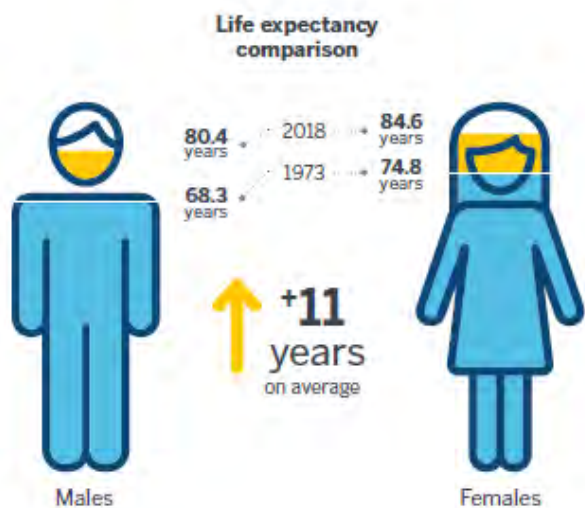
明德咨询 (Milliman)

2019年6月13日



养老基金的挑战

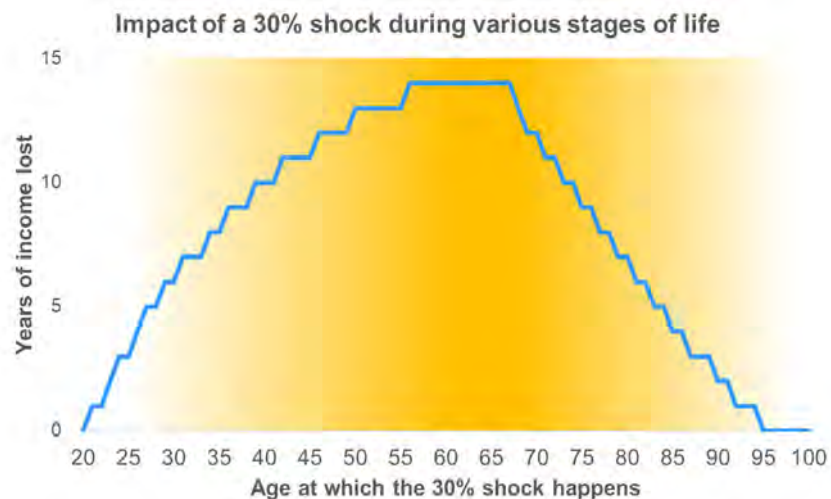
长寿风险



损失厌恶



熊市风险



沪深300指数 2002 - 2018



传统框架下的养老投资决策



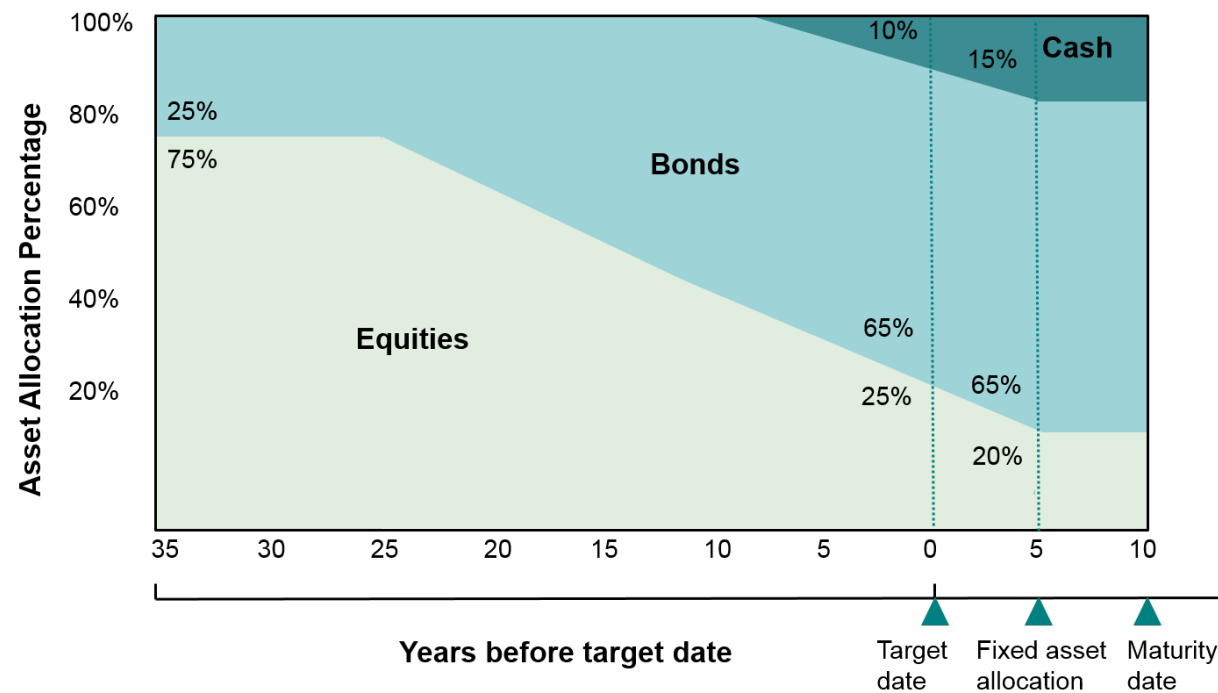
传统框架下的养老投资决策

更像一个投资决策。。。。

基金类型	实际回报率 (去除通胀)	20年中负回报年数	投资年数
成长	4.50%	5	12
平衡	4%	5	10
稳健	2.50%	4	5
保守	1.50%	3	3

理财经理考虑:

- 历史回报 $CPI + x\%$
- 20年中 基金亏钱的年数
- 历史波动率
- 风险回报比
- 主动收益



4. 2010 Target-Date Fund Equity Allocation % with 2008 and 2009 Performance

	Target Equity Allocation	Annual Ret 2009	Annual Ret 2008
American Funds Trgt Date Ret 2010 A	67	23.34	-27.45
Columbia Retirement 2010 A	65	23.15	-27.41
Oppenheimer Transition 2010 A	65	23.44	-41.32
AllianceBern 2010 Retirement Strat A	62	29.25	-32.88
T. Rowe Price Retirement 2010	60	27.95	-26.71
Goldman Sachs Retirement Str 2010 A	58	25.65	-30.78
MainStay Retirement 2010 A	56	21.39	-22.03
MassMutual Select Dest Retire 2010 A	55	24.56	-25.06
Vanguard Target Retirement 2010	55	19.32	-20.67
Nationwide Destination 2010 A	53	16.24	-23.53
BlackRock Lifecycle Prepared 2010 Inv A	52	23.87	-25.29
RiverSource Retirement Plus 2010 A	52	19.53	-27.38
TIAA-CREF Lifecycle 2010 Retire	52	19.36	-23.57
JHancock2 Lifecycle 2010 A	51	30.79	-29.82
Fidelity Freedom 2010	50	24.82	-25.32
Fidelity Advisor Freedom 2010 A	49	25.64	-26.61
Principal LifeTime 2010 Instl	47	24.92	-30.27
Vantagepoint Milestone 2010	44	17.71	-17.34
Hartford Target Retirement 2010 A	42	27.94	-27.75
Schwab Target 2010	41	15.92	-23.69

回报顺序风险 (Sequencing Risk)

	Series A	Series B
2001	6.27%	-5.78%
2002	-1.45%	-13.30%
2003	2.91%	10.06%
2004	13.91%	6.27%
2005	14.39%	-1.45%
2006	17.52%	2.91%
2007	17.80%	13.91%
2008	-5.78%	14.39%
2009	-13.30%	17.52%
2010	10.06%	17.80%
回报	5.74%	5.74%
波动率	10.53%	10.53%
最大回撤	-13.30%	-13.30%

100元投资- 长期持有



100元投资 - 每年取现10元



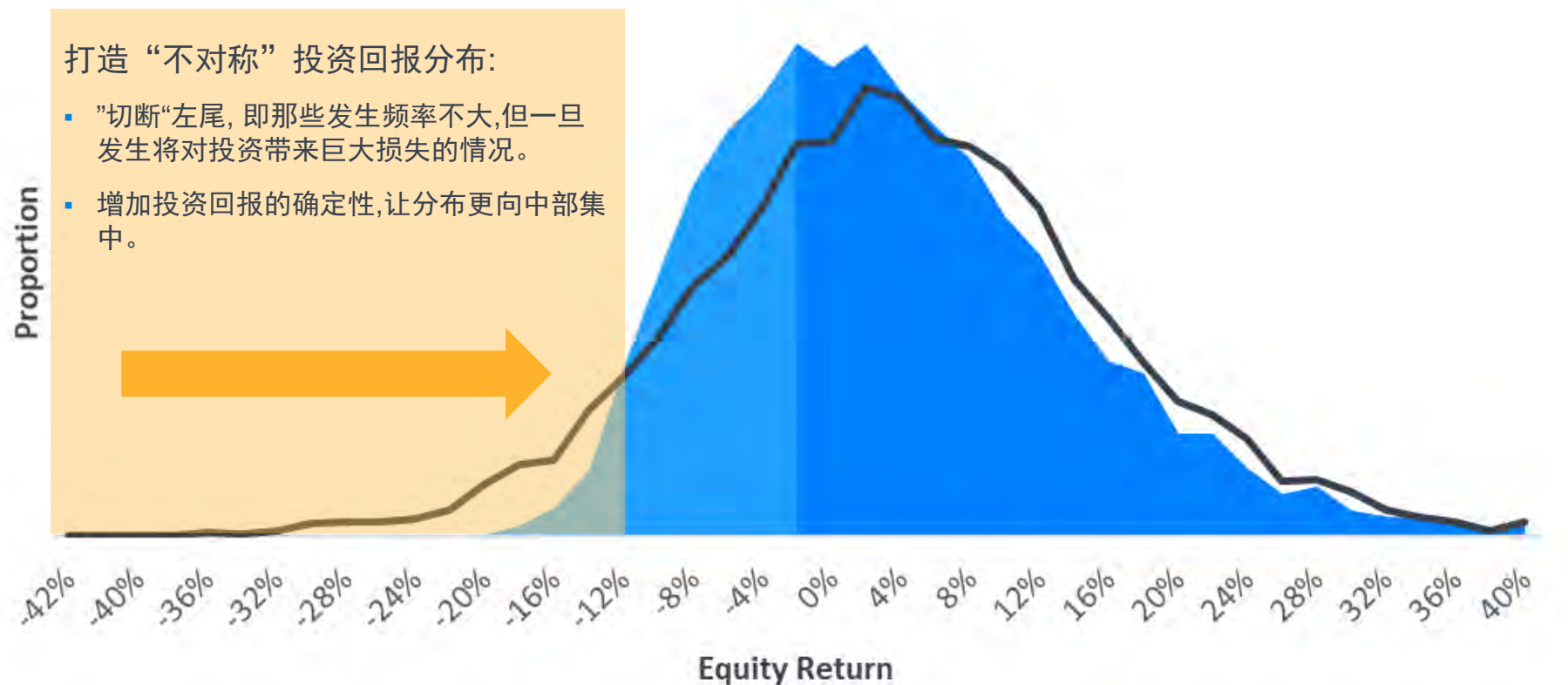
相同的回报

不同的投资方法

截然不同的结果

解决策略

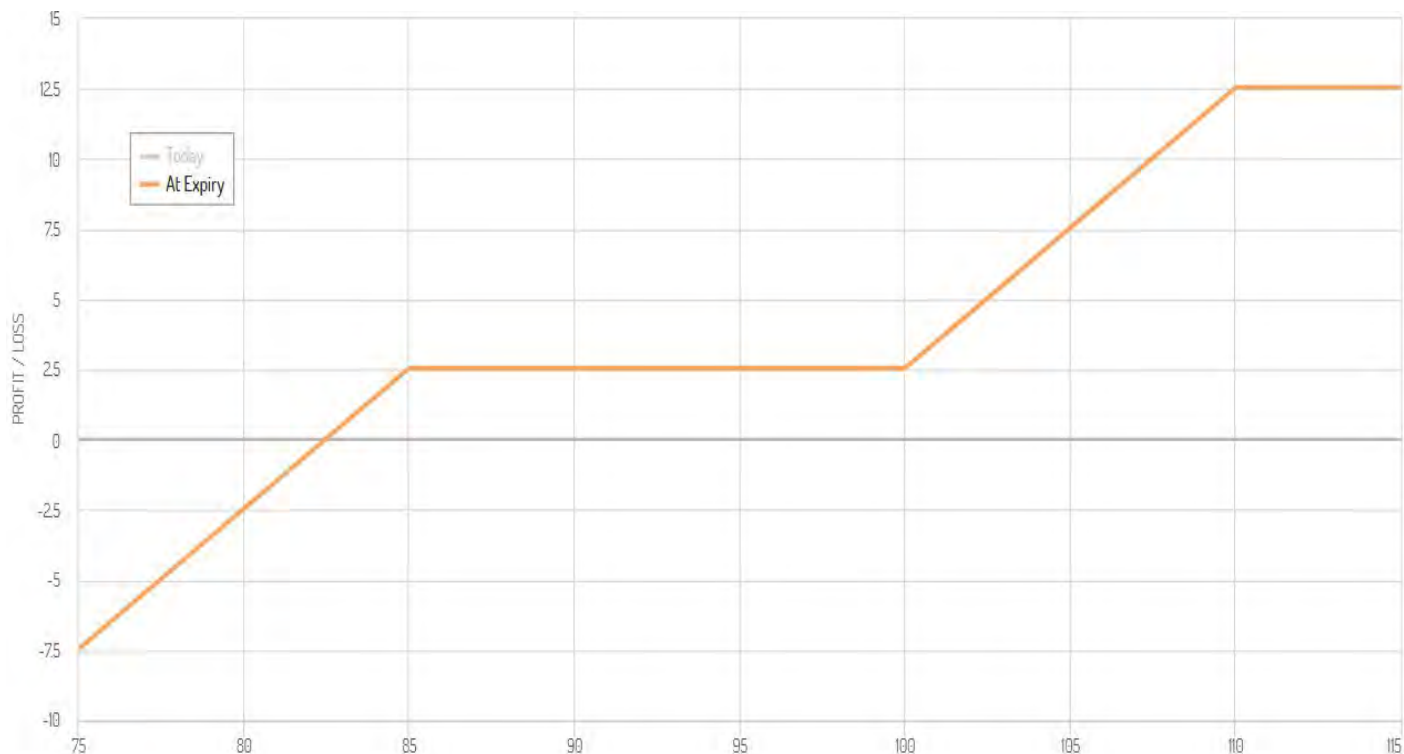
重塑投资回报分布



风险管理策略

期权策略 (Option – Based Strategy):

1. 纯买看跌期权 (Buy Put Option)
 - 对超过X%以上的损失提供绝对保护
2. 双限策略 (Collar)
 - 对超过X%以上的回撤有保护
 - 最高投资回报封顶Y%
3. 复杂期权策略 (Defined Outcome)
 - 自定义的保护区间: 从 -X% 到 -Y%
 - 在X和Y中间有定额收入
 - 最高投资回报封顶Z%
 - 超过Y%以上损失部分无保护



风险管理策略

为机构定制的风险管理策略

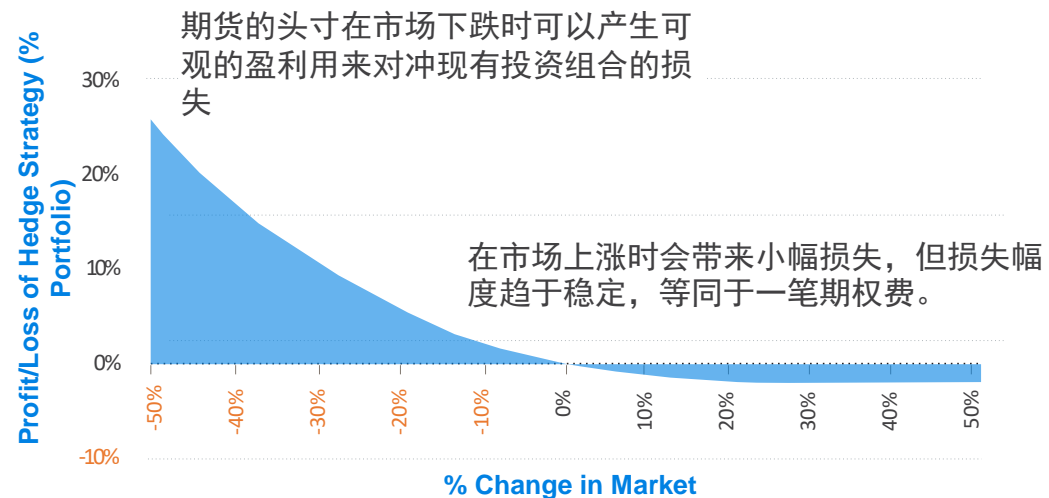
波动率锚定

- 动态调整股票风险敞口，使波动率控制在一定范围
- 防止投资组合在市场危机来临时波动率跳涨



看跌期权滚动复制

- 此策略本质上是通过动态调整投资组合的风险敞口，从而滚动复制一个五年的看跌期权的盈亏表现。
- 在“熊市”中为巨大投资损失提供保护

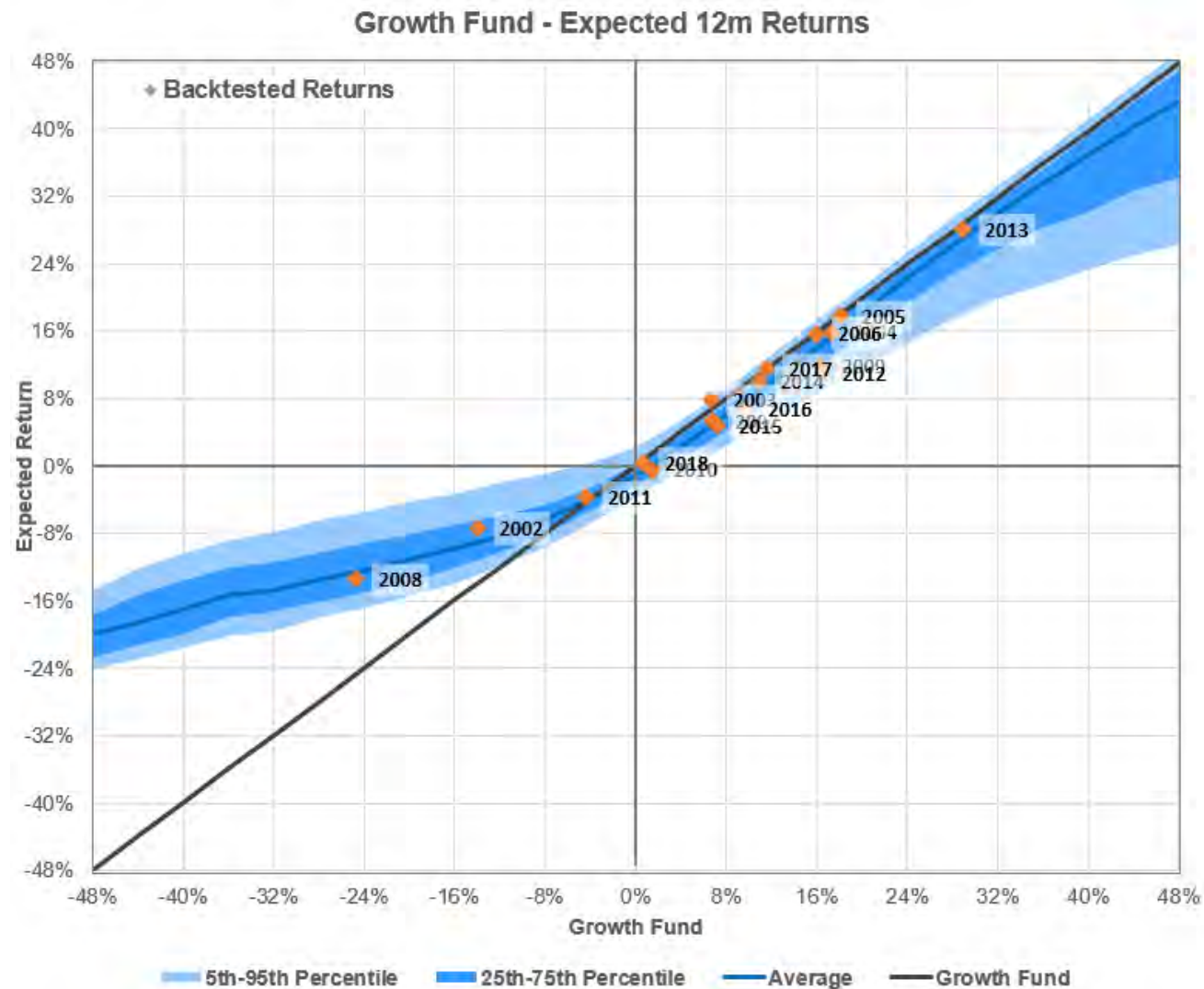


风险管理策略制定

示例：通过模拟(simulation)来检验量化模型的表现

量化系统决策可以被精确建模，因此模型的表现可以通过模拟来检验

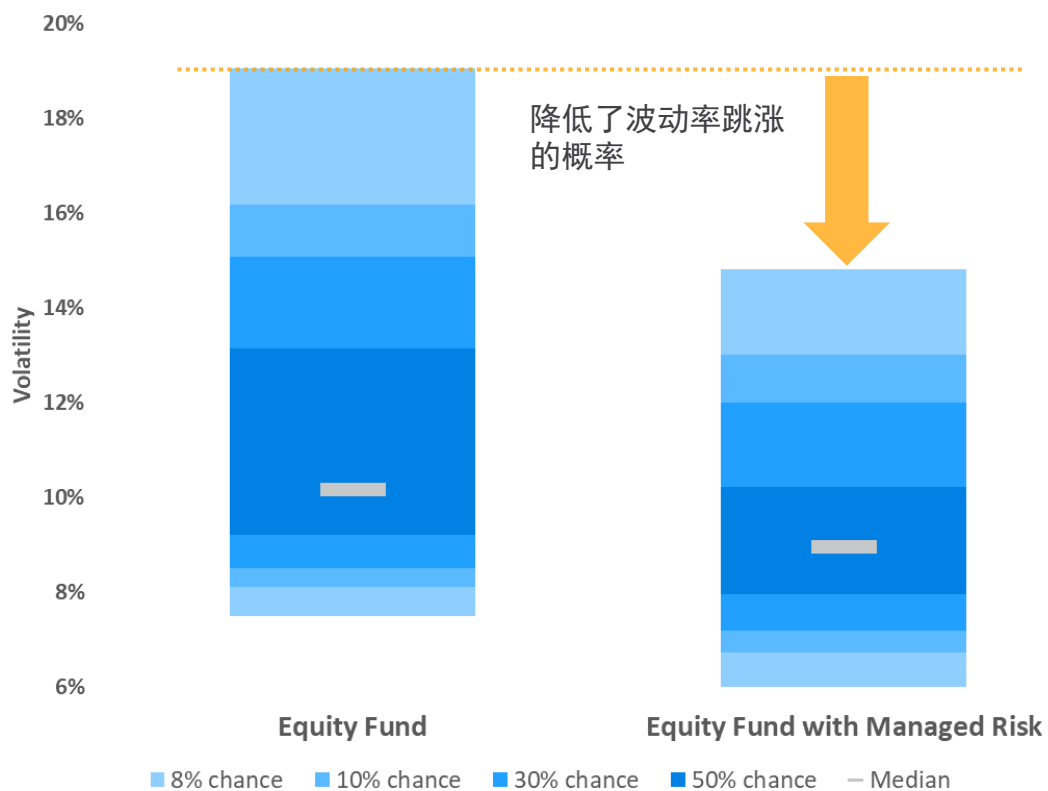
- 成长型基金 + 风控策略：
 - 复制一个5年滚动的看跌期权。行权价格动态随基金市值的变化而变化。
 - 目标波动率锚定在20%
 - 用动态调仓来执行此套策略
- 图右是在十五万个随机回报样本模拟下,该策略所取得的表现。
 - 此策略可以生成一个类似看跌期权一样的保护
 - 回溯测试的结果和模拟结果保持一致



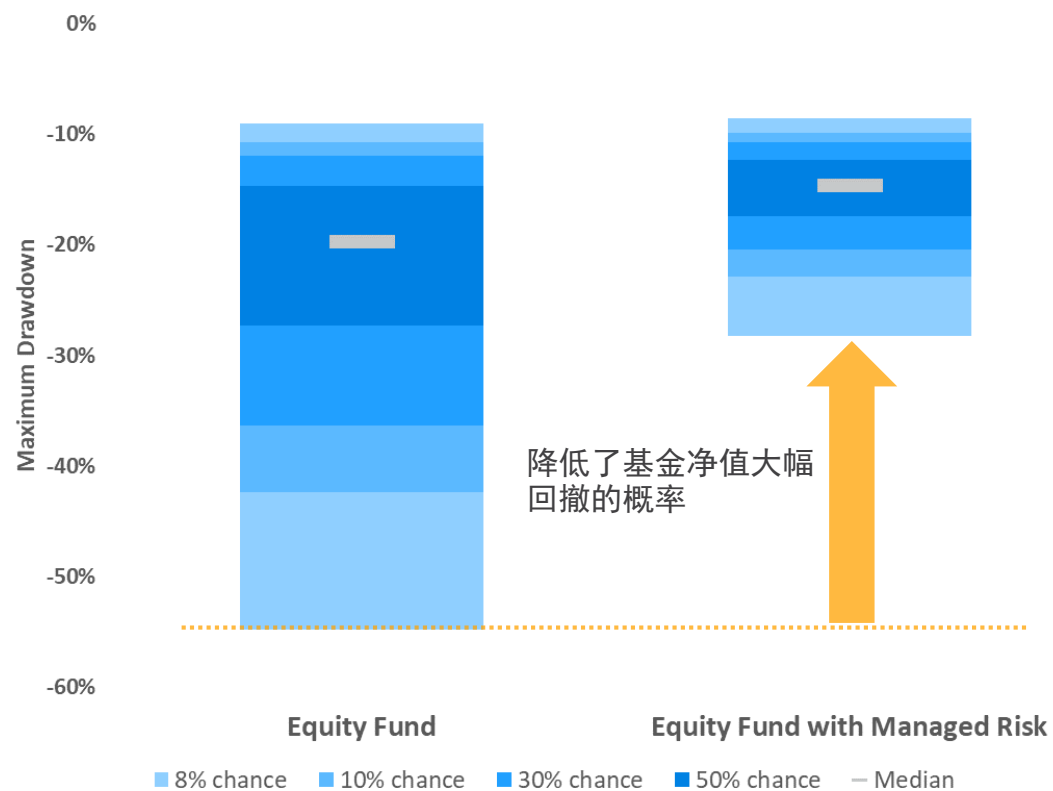
波动率和最大回撤的模拟结果

五年期间的表现

What is the volatility of returns likely to be?



What is the maximum drawdown likely to be?



风险管理策略的利弊

优点

- 高效的损失保护
- 低成本，不需要支付期权费
- 更平滑的回报曲线，行权价格重设影响小
- 量化交易系统，效果可被精确预测和检验

缺点

- 无确定的保护，不承诺保本。
- 无法对冲“闪崩” (gap risk & flash crash) 事件

量身定制的退休目标规划

基金余额 – 养老的钱存够了吗？

退休年龄 – 退休以后还要上班吗？

现金流 – 退休以后每年最多可以支取多少钱？

基金寿命 – 若一年支取十万，养老钱几年用完？

财务优化 – 额外存多少养老金可以使税收抵扣最大化？

量身定制的退休目标规划



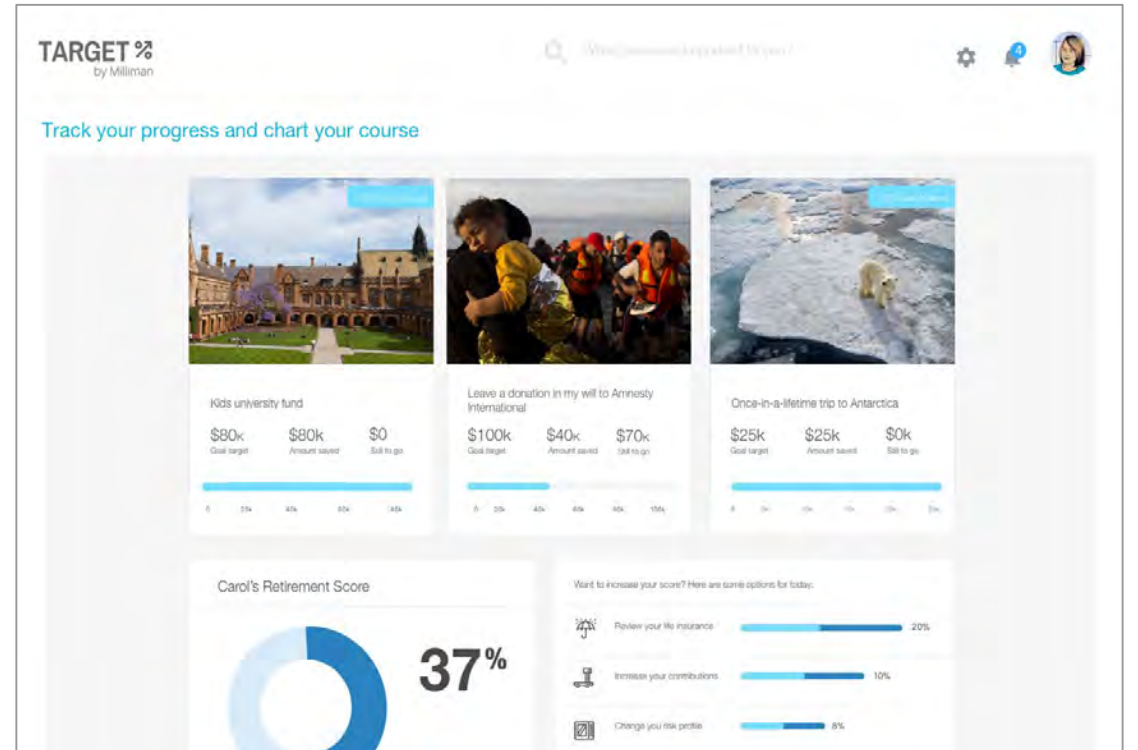


面向个人资产负债管理 (ALM)引擎

利用以前机构级别开放的技术，实现实时的，针对个人用户的资产负债分析；

对客户目标和风险偏好提供假设分析，折衷方案，持续跟踪 和 优化分析。

提供详细的解决办法和资产组合计划



资产负债管理引擎 - 个人

示例，客户A:

- 现年67岁
- 目前养老金在一个成长基金有52万投资
- 现一年领取二万五养老开销，往后逐年随通胀提高。

退休目标可以定义成:

- 养老金维持到87岁的概率?
- 在最坏的10%情况下，养老金会损失几年?
- 每年安全提取额度 (Safe withdrawal amount) 是多少?

此额度为多元目标：在

- 1.有90%的几率养老金可以维持到87岁，
- 2.最坏情况下，基金寿命减少不超过5年

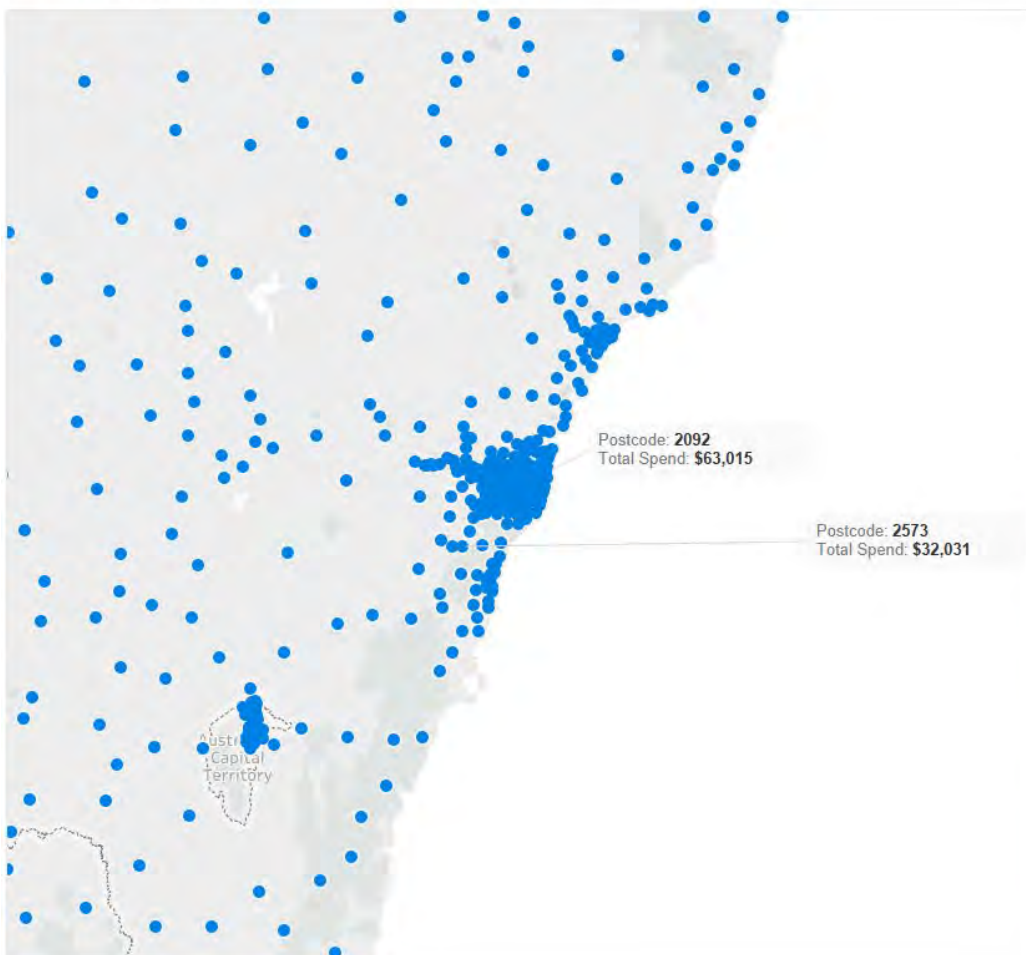
的情况下:

每年最多能支取多少退休金用来养老。



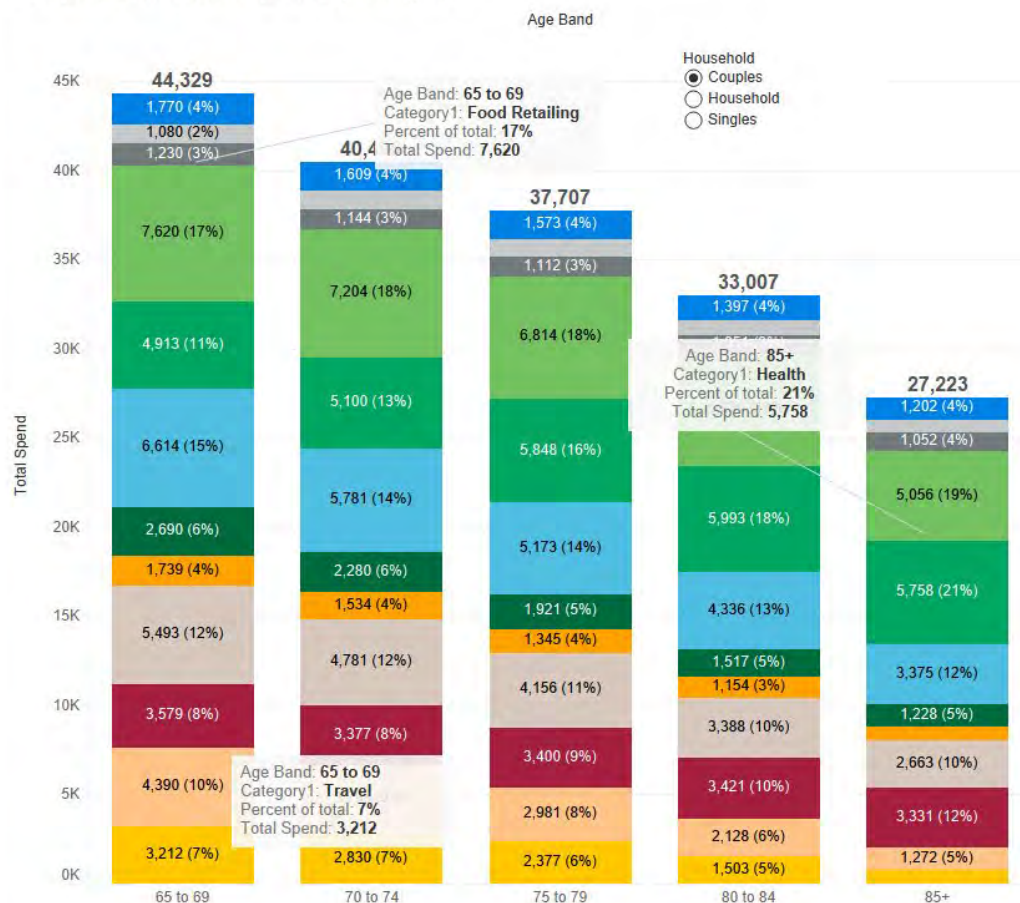
掌握退休人群的实际开销

大数据采样方法

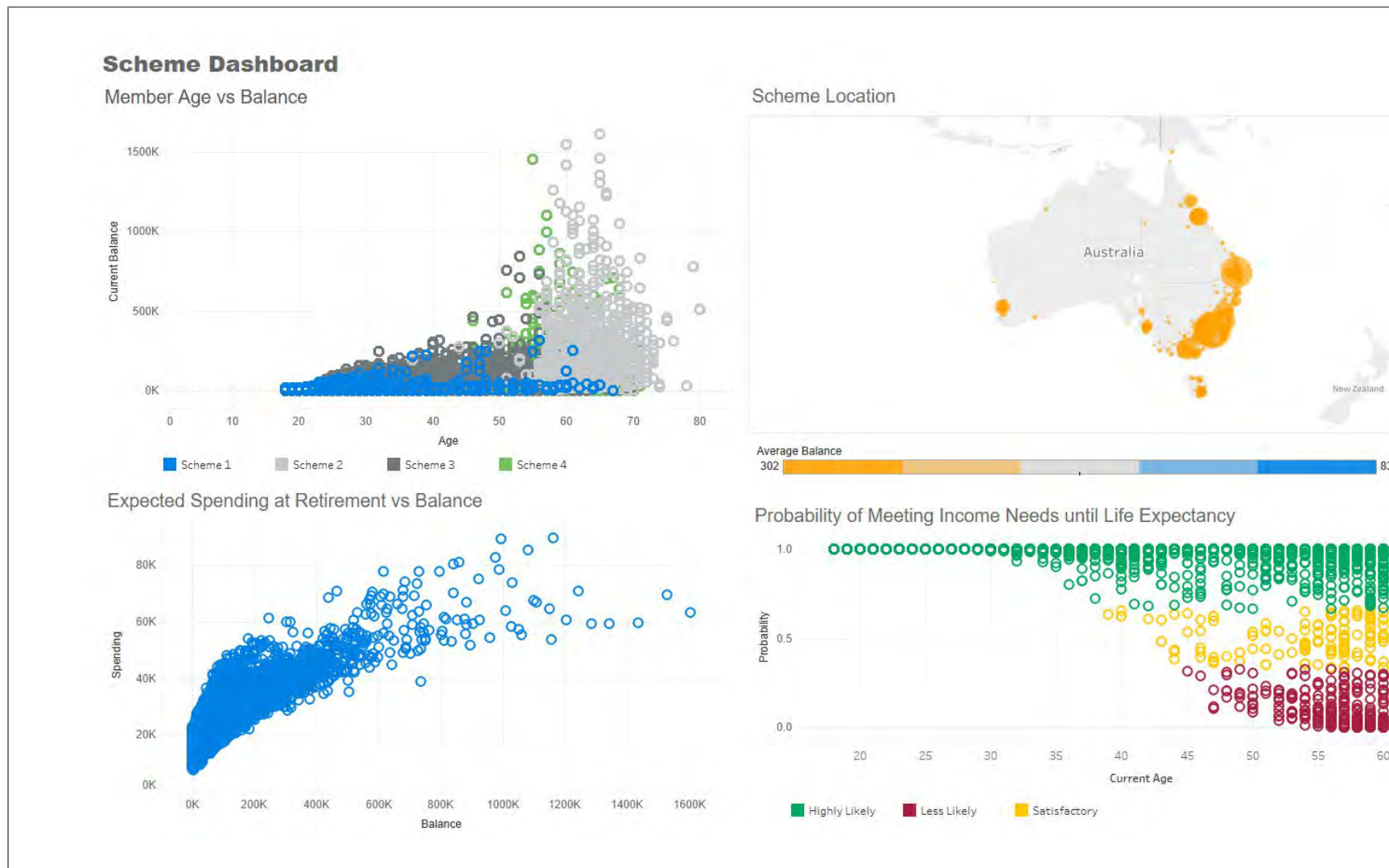


Milliman Retirement Expectations and Spending Profiles

Couples Nationwide Spend by Category

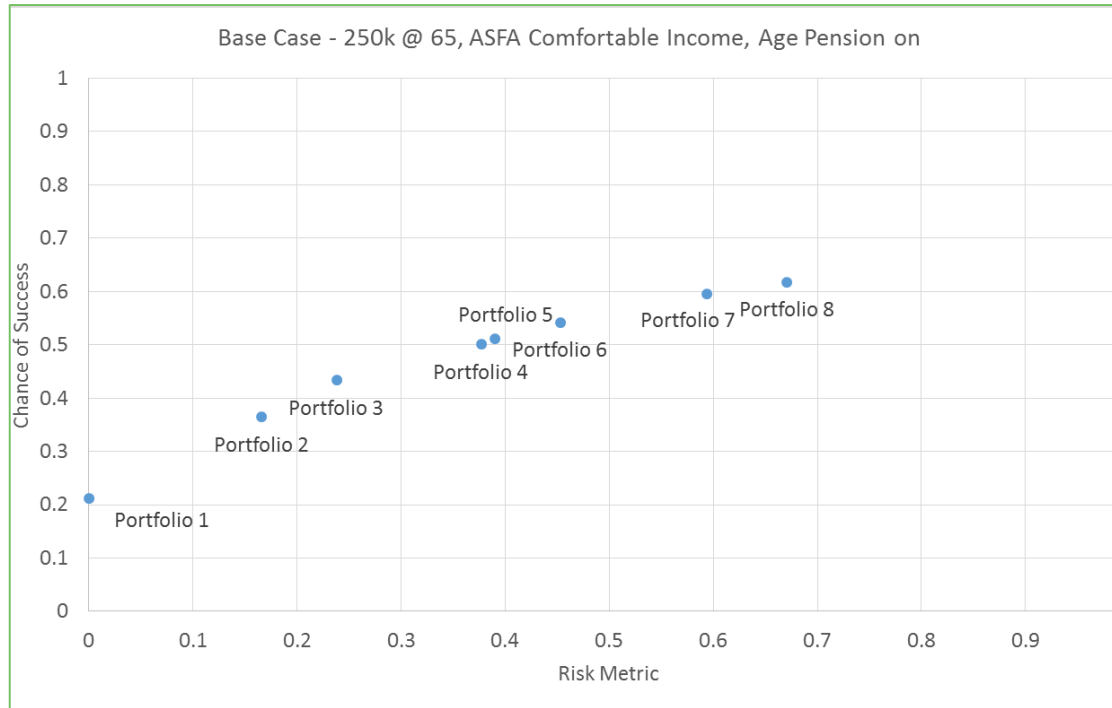


资产负债管理 (ALM) 引擎 - 机构

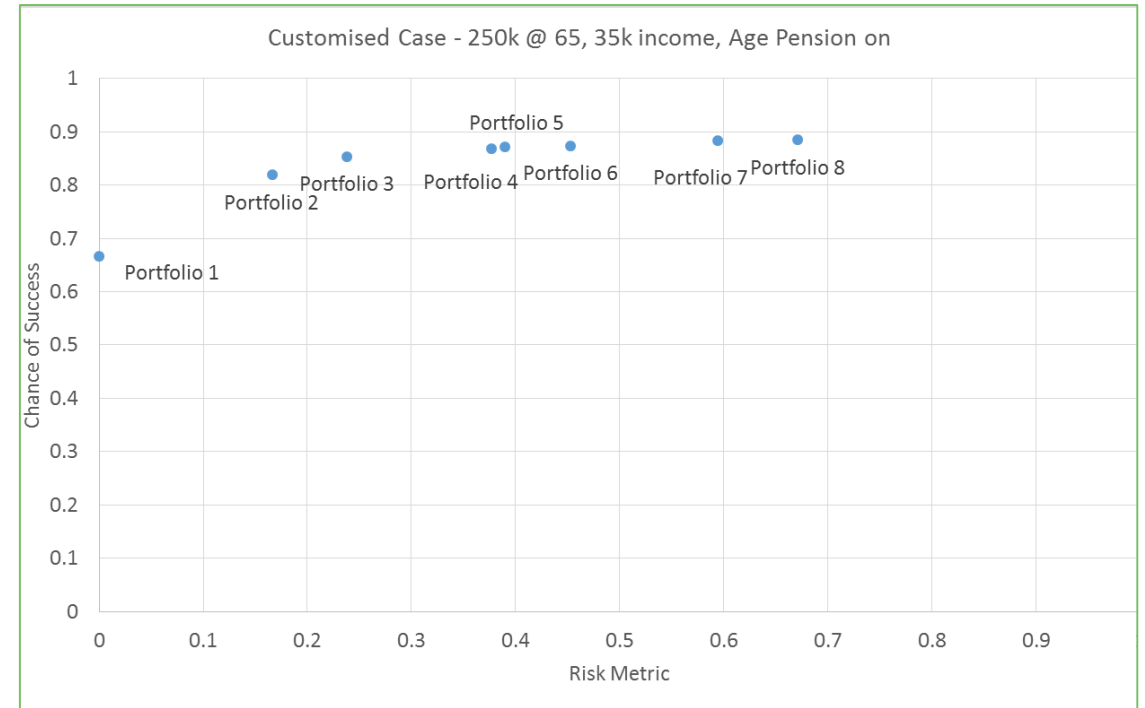


投资组合筛选

不同人的目标会导致截然不同的投资组合



Base Case assumes no customisation – simple standard income goal at retirement



Allow for mass customised income goal

Goal not massively different, but dynamics of interaction with product change

谢谢.

Bryan.Chen@milliman.com



附录 - 中国市场回溯测试

(2006-2018)

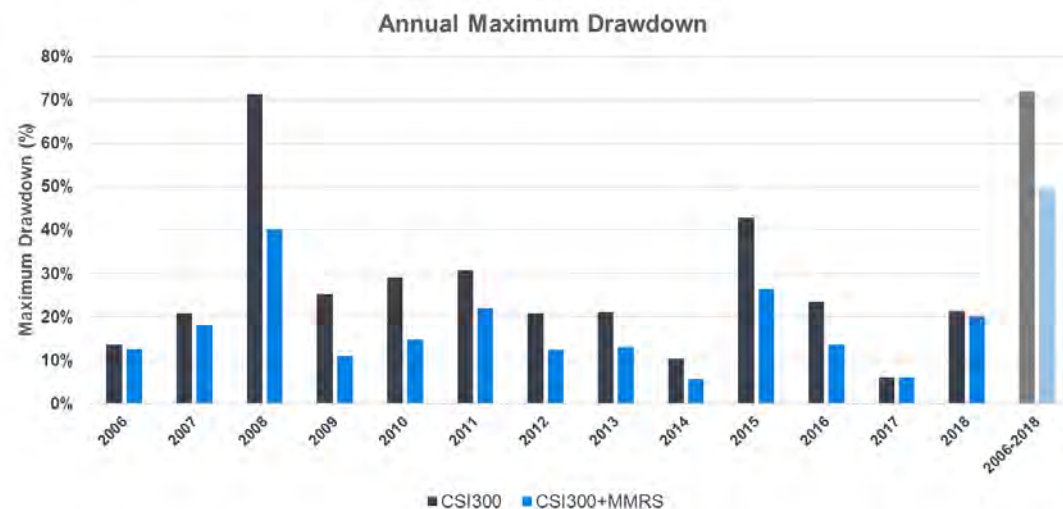
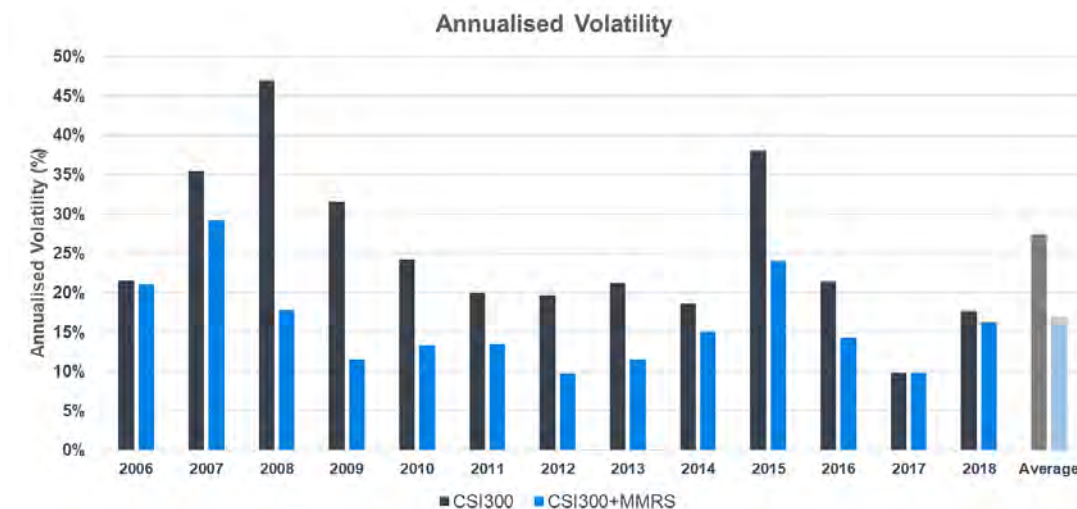
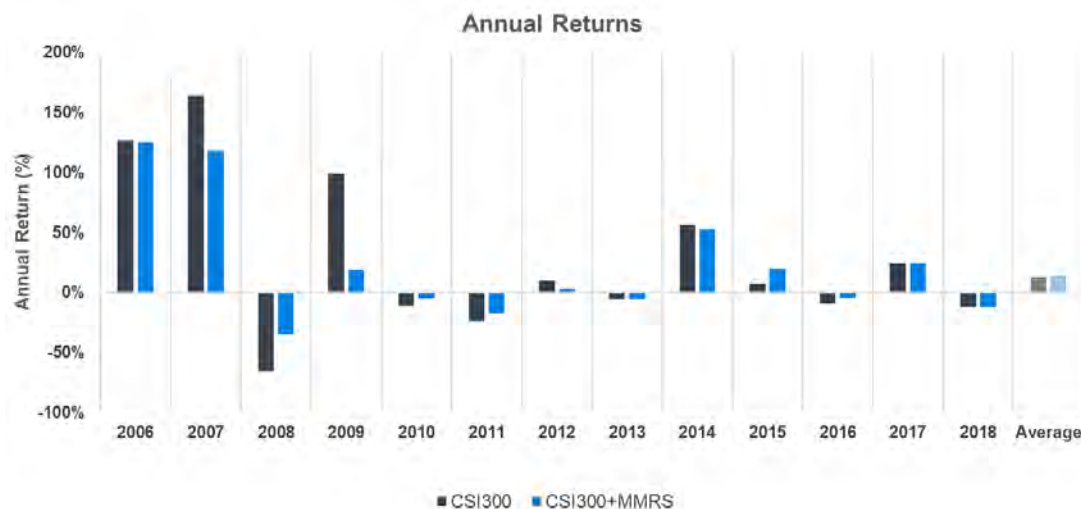
沪深300回溯测试 2006 - 2018



- 在一个沪深300被动基金上叠加风管策略(波动率锚定+滚动复制的看跌期权)
- 控制年波动率在30%。此波动率和沪深300的历史年波动率接近。
- 回溯测试显示：在2006 – 2018 这12年里，这样一个风控策略使风险回报比提到了79%。
 - 年净回报提高了1.4%
 - 年化波动率降低了10.3%
 - 最大回撤减少了22.7%

	年回报	年化波动率	风险回报比	最大回撤
沪深300	12.8%	27.4%	0.47	-72.0%
沪深300 +风管	14.2%	17.0%	0.83	-49.3%

沪深300回溯测试 2006 - 2018



- Effective downside protection with low upside drag due to the implementation of an asymmetric option payoff methodology
- Much stronger stability in the realised volatility of the portfolio due to the dynamic strike methodology keeping the protection relevant
- The combined effect is to reduce the risk exposure of the portfolio when it is most vulnerable while increasing exposure during a bull market

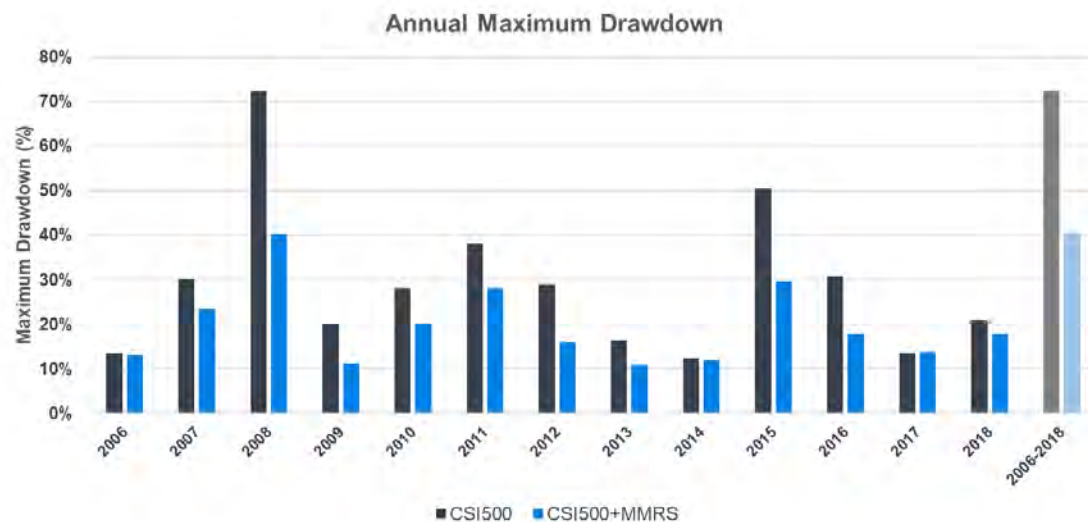
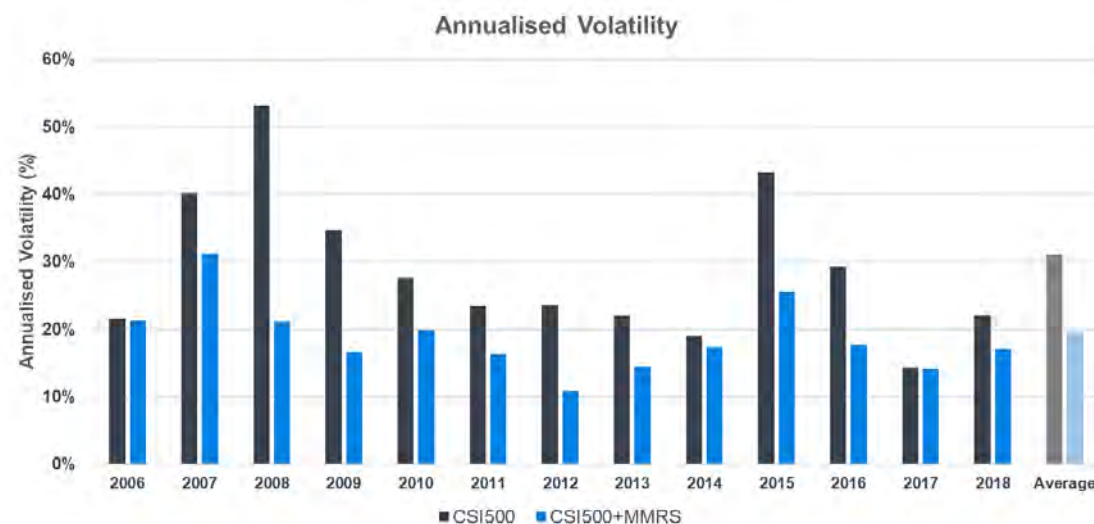
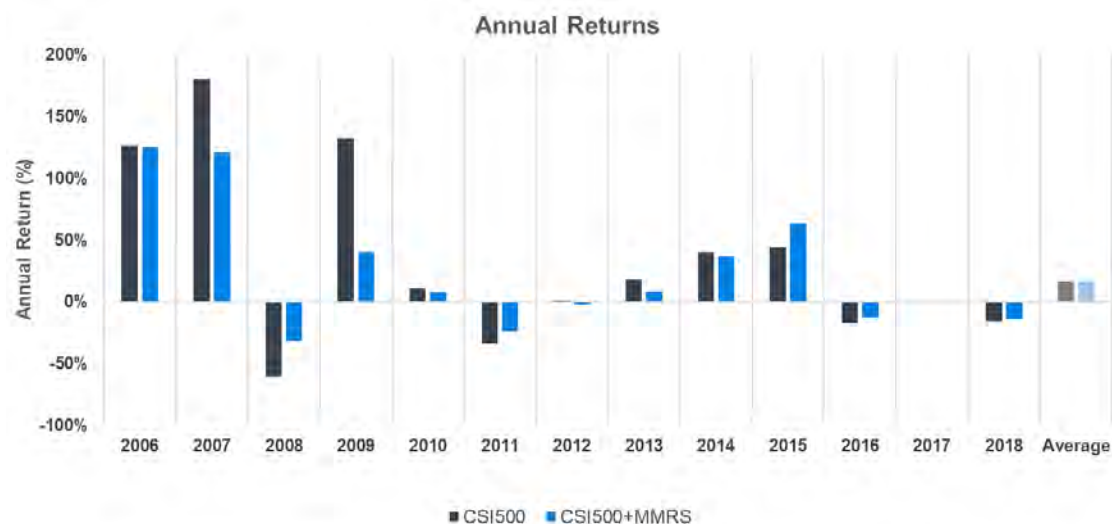
沪深500回溯测试 2006 - 2018



- 在一个沪深500被动基金上叠加风管策略(波动率锚定+滚动复制的看跌期权)
- 控制年波动率在30%。此波动率和沪深500的历史年波动率接近。
- 回溯测试显示：在2006 – 2018 这12年里，这样一个风控策略使风险回报比提到了55%。
 - 年化波动率降低了11.5%
 - 最大回撤减少了31.8%

	年回报	年化波动率	风险回报比	最大回撤
沪深500	16.6%	31.1%	0.53	-72.2%
沪深300 +风管	16.1%	19.6%	0.82	-40.4%

沪深500回溯测试 2006 - 2018



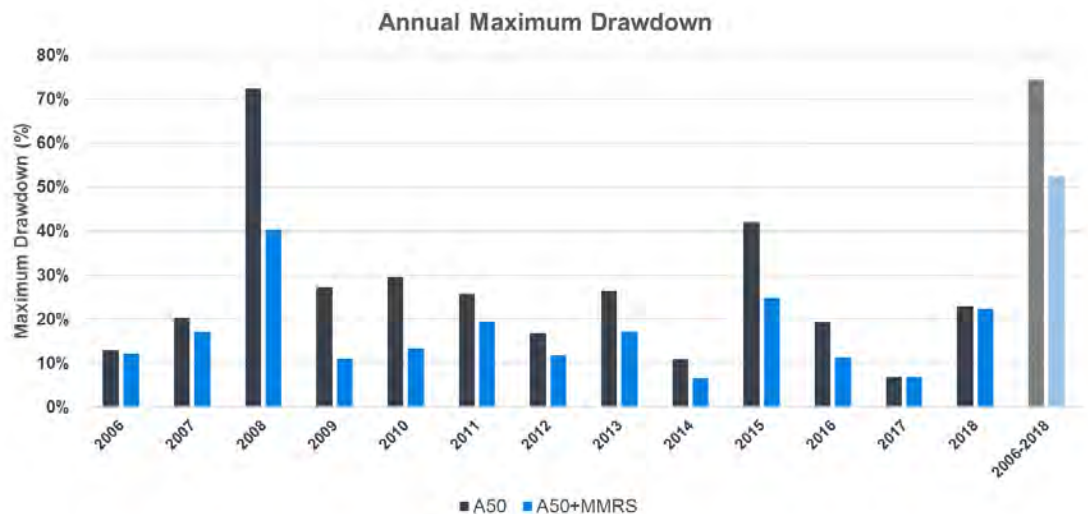
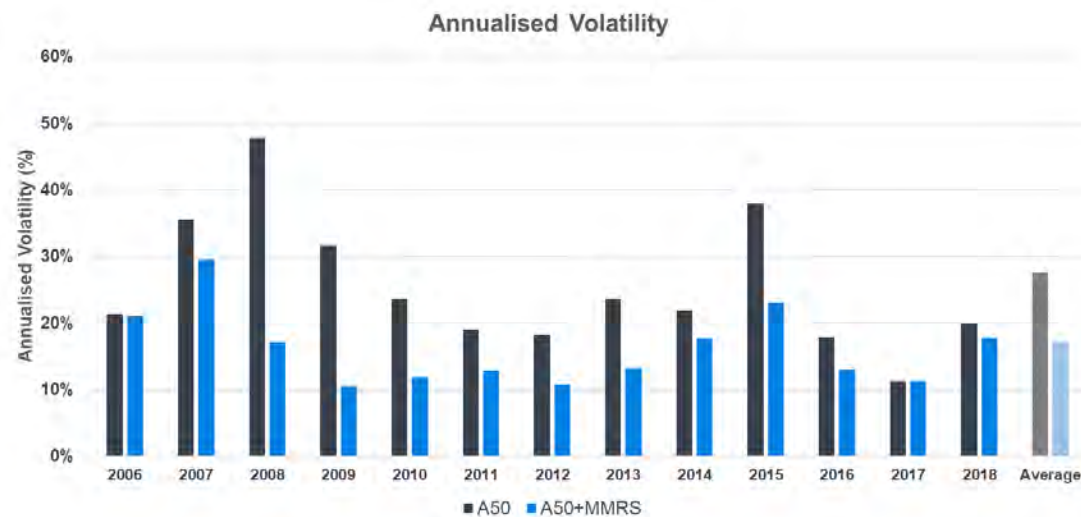
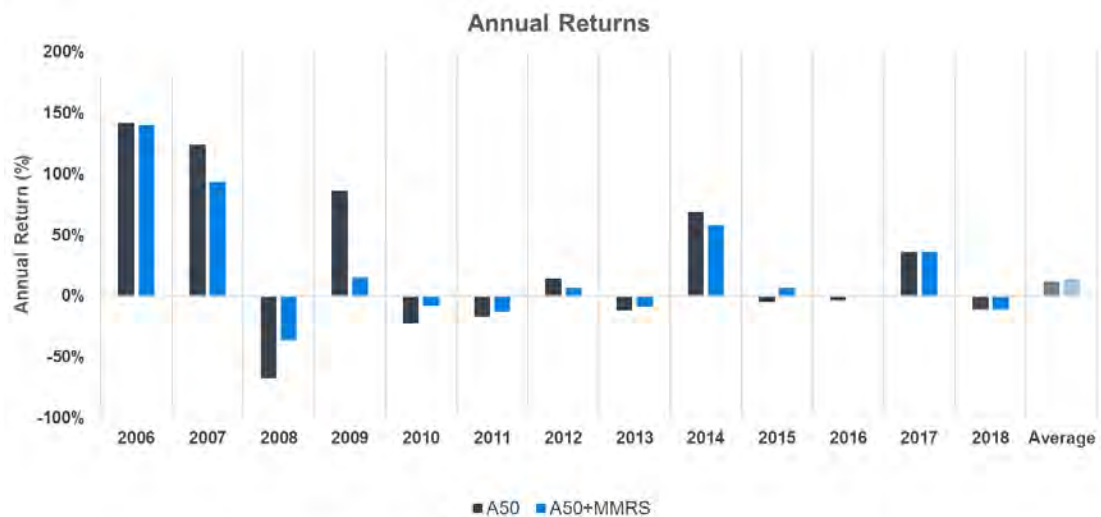
富时中国A50回溯测试 2006 - 2018



- 在一个富时中国A50被动基金上叠加风管策略(波动率锚定+滚动复制的看跌期权)
- 控制年波动率在30%。此波动率和沪深300的历史年波动率接近
- 回溯测试显示：在2006 – 2018 这12年里，这样一个风控策略使风险回报比提高了101%。
 - 年净回报提高了2.8%
 - 年化波动率降低了10.4%
 - 最大回撤减少了22%

	Returns	Volatility	Return/Risk Ratio	Max Drawdown
A50	11.2%	27.5%	0.41	-74.4%
A50+风管	14.0%	17.1%	0.82	-52.4%

上证50回溯测试 2006 - 2018



附录2 – 公司简介

明德风险管理

简介

- 明德风险管理 (Milliman FRM) 是一家服务于养老基金和保险行业的全球性投资咨询公司。是明德精算咨询工资的子公司，二十年前在芝加哥成立。
- 明德投资直接为两千亿美元资产提供咨询，风险对冲服务。
- 明德投资有着在退休投资风险对冲领域最大的团队，185人的专业团队为基金公司提供24小时不间断的交易和市场风险对冲服务。
- 公司分别位于悉尼，伦敦和芝加哥
 - Milliman FRM LLC (北美)
 - Milliman Pty Ltd (澳大利亚)
 - Milliman Financial Strategies (英国)



Milliman Investment Solutions

Actuarial and Financial Management	Capital Markets	Trade Operations
Portfolio Management	Technology	Quantitative Development
Legal, Compliance, and Quality Management	Distribution	Marketing