

# REAL OPTIONS SUPER LATTICE SOLVER

## REAL OPTIONS SLS 2011

- 美式期权，亚式期权，百慕大期权，用户定制期权，欧式期权
- 放弃期权，障碍期权，选择者期权，收缩期权，扩展期权，等待和延迟期权，同时期权，连续复合期权，阶段发展期权，变化波动率期权，多资产和多阶段期权，所有类型的金融期权，奇异期权，基于表现的期权和雇员股票期权（美国金融会计准则局（FASB）使用这个软件）！
- 超过300个奇异期权和高级期权和期权相关模型（闭式，美式近似，状态定价，债券期权，方差缩减分析模型，二叉网格期权，三叉均值回复期权，四叉跳跃扩散期权，五叉双资产彩虹复合期权，惩罚率，次优执行行为，结构金融产品，非可销售性折扣，基于表现的期权，基于仿真的期权，估值模型，以及更多）！
- 对你自己的定制期权创建一个无穷组合
- 数秒内运行数千次网格步数
- 软件支持语言包括英语，中文，西班牙语，日文和葡萄牙文
- 完全独立的软件并带有Excel插件函数功能（仿真和优化运行结果一致）
- 支持资源：5本辅助参考书，培训DVD，现场培训课程，用户手册，帮助文档，丰富的示例文件库，商业案例样本，以及现场项目咨询顾问
- 可视的等式和方程



## REAL OPTIONS 超级网格软件 (SLS)

REAL OPTIONS 超级网格软件(SLS)发布了！超越了学术和理论领域，这是一款可以立刻开始应用实物期权分析的新软件。REAL OPTIONS SLS是一款完全独立的软件并且支持通过Excel电子表格进入使用，可用来分析和计算实物期权，金融期权，奇异期权和雇员股票期权，并能够将他们整合到一个定制电子表格模型中。最新设计的客户自定义期权模块允许你创建符合你自己需要的期权模型，在模型中客户还可以查看所有的数学公式和函数，因此方法和结果都不再神秘，所有这些都变得更容易理解和解释。

### 软件功能，算法和模型

- 实物期权例如连续复合期权，阶段发展期权，和多资产期权，各种期权组合（放弃，障碍，选择，收缩，扩展，转换，等待和延迟），以及任何用户定制的实物期权，可以混合和匹配使用期权（互斥和嵌套期权）
- 金融期权包括所有类型的混合多资产和基准期权，认股权证，可转换债券，结构金融产品，可以解决美式期权，欧式期权，百慕大期权和亚式期权，以及你自己定制的期权
- 雇员股票期权例如带有等待期，惩罚率，次优执行行为乘数，基于表现的股票（外部市场和内部市场），以及你自己定制的期权。美国财务会计标准局（U.S. FASB）在2004年创建他们的FAS 123R的时候使用此软件作为基准
- 你可以使用预先确定的或你自己的等式来创建你自己的期权模型，在这里你可在数秒内完成一个1000步二叉网格的计算（如果手动计算，计算机需要树百年才能完成此计算），还有闭式模型作为基准参照模型，这些模型包括Black-Scholes-Merton到其它的高级闭式美式模型
- 软件支持英文，西班牙语，日文，中文和葡萄牙文，并且配有多种语言的详细用户手册。手册内容包括案例研究样本，逐步演示的建模技术和方法，以及80个详细的示例模型
- 运行二叉网格，三叉网格（均值回复期权），四叉网格（跳跃扩散期权），五叉网格（彩虹复合期权），以及超过300个闭式高级期权模型（状态定价模型，分析方法，波动率计算，方差缩减，美式近似模型，通过仿真技术的期权定价，所有类型的债券期权和可转换认股权证，波动率变化的期权，其它期权相关的模型，以及更多！）
- SLS在Excel里功能一样强大，你可以在你的期权模型运行蒙特卡罗风险仿真，与其它现存Excel模型进行链接，以及应用其它的高级分析方法例如Risk Simulator的蒙特卡罗仿真，优化，随机过程和VBA宏
- 所产生网格的等式和方程在Excel中是完全可见的，在Excel里带有链接和方程的模型也是完全可见的，在期权建模中这作为一个学习工具真的太棒了！
- 是一个可进行完全客户化定制的建模工具，并可输入你自己的期权等式。
- 在现存的静态NPV分析方法的基础上更进一步！添加包括动态仿真，实物期权分析，和优化这些金融学的方法和技术，你可以使用一个更科学的框架来识别，评估，选择和对项目进行排序，通过这样来获得对战略价值和管理灵活性更多的洞察力，帮助制定更好的决策。
- 你可以正确地评估一个项目战略上的内在价值和和排除低估某个项目战略价值的可能性，你可以识别，框架，和评估未来战略机会，以及随着时间将这些机会整合到新的决策之中。这和净现值（NPV）方法不同，净现值使用单个决策路径，但实物期权方法在项目开始的时候通过分析多个战略决策路径来制定决策。
- SLS软件是一个用户友好功能强大的分析工具，为决策的制定提供一个可靠的，可重复的和一致的过程，能够解决其它软件所不能解决的问题。
- 由软件开发者所写的五本关于风险分析，实物期权和期权定价的书籍；

## 培训和咨询

RISK SIMULATOR软件这些高级分析工具使用起来非常简单，但如果使用不当，可能会使分析者陷入困境之中，对理论的理解和实践的经验非常重要，因此培训非常关键。

我们的**风险分析 (Risk Analysis)**课程是一个为期两天主要针对软件操作和应用的培训课程。主题包括风险和不确定性基础，蒙特卡罗仿真应用（缺陷和仿真应用中的问题和解决方法），和在预测及优化应用中的详细方法。

我们还有**针对分析员的实物期权分析 (Real Options for Analysts)**课程，这非常适用于希望尽快开始将战略实物期权分析应用到工作中但缺少实物期权和建模经验的分析员。这个为期两天的课程内容包括如何建立实物期权分析模型，实物期权应用，和仿真应用，闭式方程或使用Real Options SLS软件的二叉和多叉网格模型解决实物期权等问题。

注册风险管理师（**CRM, Certified in Risk Management**）是一个为期四天注重实践操作的培训课程。内容包括我们的**风险分析**课程和**针对分析员的实物期权分析**课程，在通过相关学习之后还可以获得由**国际专业教育与研究协会 (IIPER, AACSB成员)**，同时可以获得**美国项目管理协会PMI**认可的300 PDU颁发的CRM认证。

我们还提供其它的定制课程，包括关于决策分析，价值评估和风险分析等公司内部培训课程（完全根据客户的需要，基于客户的商业案例和模型定制开发的关于仿真，预测，优化和实物期权培训课程）。此外，我们还提供咨询服务，包括风险分析问题框架，仿真，预测，实物期权，风险分析，建模，决策分析，软件OEM和客户定制软件。

### 专家

**乔纳森·文博士 (Dr. Johnathan Mun)**是RISK SIMULATOR软件的开发者的，他同时教授**风险分析 (Risk Analysis)**课程，**针对分析员的实物期权分析 (Real Options for Analysts)**课程，**针对管理者的实物期权分析 (Real Options for Managers)**课程，**注册风险管理师 (CRM)**课程，和其它的课程。他为很多《财富》500强公司提供风险分析、价值评估和实物期权分析方面的咨询服务，并撰写了大量相关的书籍：包括《实物期权分析：工具和方法》第一和第二版（Wiley Finance, 2002, 2005）；《实物期权分析课程：商业案例》（Wiley Finance 2003）；《风险分析应用：超越不确定性》（Wiley Finance 2003）；《基于2004 FAS 123雇员股票期权定价》（Wiley Finance 2004）；《风险建模：应用蒙特卡罗模拟，实物期权分析，预测及最优化》（Wiley 2006）；《高级分析模型：从巴塞尔新资本协议到华尔街的800个函数和300个模型》（Wiley 2008）；《银行家信用风险手册：实施巴塞尔新资本协议》（Elsevier Academic Press 2008），以及其它的一些书籍（以上著作将陆续推出中文版本）。他是Real Options Valuation, Inc公司的创始人和CEO，负责分析软件的开发，咨询和培训服务。他曾是Decisioneering, Inc. (Oracle)公司分析服务部门副总裁和毕马威管理咨询公司 (KPMG)全球金融战略部门的咨询经理。在加盟毕马威之前，他曾在联邦快递维京公司 (Viking, Inc)担任金融计划和分析部门主管。文博士目前还是美国海军研究生院 (U.S. Naval Postgraduate School)全职教授，以及法兰克福应用科学大学 (University of Applied Sciences, Frankfurt)和瑞士管理学院 (Swiss School of Management, Zurich)教授，同时还在世界各地的一些大学担任访问教授。他是金融学和经济学博士，工商管理硕士 (MBA)，管理科学硕士和应用科学学士。文博士持有注册金融风险管理师 (FRM)认证、金融咨询师 (CFC)认证，注册风险管理师 (CRM)认证。



# Real Options SLS

**常规设置**  
英语, 西班牙语, 葡萄牙语, 日语, 中文  
多国语言用户手册和帮助文档  
80个详细的案例模型

## 求解多种期权类型的 SLS Solver

- 求解多种类型的实物期权, 奇异期权, 金融期权, 员工股票期权问题  
完全可以自定义的建模工具, 可以输入自定义的期权公式
- 三叉树  
可以求解均值-回复期权和作为与二叉树作为比较的工具
- 四叉树  
可以更好的求解跳跃-扩散期权
- 五叉树  
用于求解彩虹期权

## 奇异期权计算器

- 求解多种类型的实物期权, 奇异期权, 金融期权, 员工股票期权问题  
所有类型的闭合模型  
所有类型的网格模型
- 可以对300+种模型和期权类型进行求解
- 高级的分析模型  
所有类型的波动率求解器  
形态定价模型, 可分析的方法, 方差减小技术, 美式逼近模型, 通过仿真技术进行期权求解, 以及更多!
- 期权相关模型  
所有类型的债券类型的期权和可转换担保和其他期权相关的模型

## Excel 函数

- 完整的Excel函数  
像使用Excel函数一样, 在Excel里使用SLS函数
- 完全与Risk Simulator软件相兼容  
可以在期权模型里运行 Monte Carlo 风险仿真  
可以与其他现有的Excel模型相链接  
其他高级的分析例如优化, 随机预测, 以及VBA宏都是相互兼容的
- 不想交的变波动率模型

## 用于Excel的Lattice Maker

- 与Excel相结合  
网格将在Excel的工作簿中创建  
可以在期权模型中运行 Monte Carlo 风险仿真
- 与Risk Simulator完全兼容  
可以与其他现有的Excel模型相链接  
其他高级的分析例如优化, 随机预测, 以及VBA宏都是相互兼容的
- 完全可视化的函数和公式  
在Excel中生成的网格都包含链接和公式, 这些都是完全可视的... 可以作为很好的教学工具

## 单资产和单阶段SLS

- 求解多种类型的实物期权, 奇异期权, 金融期权, 员工股票期权  
实物期权例如放弃期权, 障碍期权, 选择期权, 转换期权, 收缩期权, 扩张期权, 等待期权和递延期权, 以及任何用户自定义的实物期权, 包括混合的期权(相互独立和交错的期权)  
金融期权包括美式, 欧式, 百慕大式和亚式期权, 可转债, 担保凭证, 和结构性金融, 以及任何自定义的期权  
员工股票期权类型包括包含封锁期, 等待期, 次优交易, 基于业绩(公司内部或者外部)的股票问题, 以及任何自定义的期权
- 使用预先定义的函数或者自己编写的函数创建期权模型!  
使用二叉树网格  
完全自定义的建模
- 几秒钟就可以计算1000步的二叉网格(如果手动计算的话需要上百年时间!)  
可以以很快的速度运行成百上千步  
超速计算的算法
- 从Black-Scholes-Merton模型到闭合的美式期权模型  
以闭合模型为基准
- 可以在任何Excel工作簿里查看自定义的期权二叉网格  
审核网格表
- 在FASB 2004中的FAS 123R准则中使用  
已经被美国的会计准则委员会所采用

## 多资产和多阶段SLS

- 求解多种类型的实物期权, 奇异期权, 金融期权, 员工股票期权  
实物期权例如连续混合期权, 阶段门槛期权, 以及多资产期权包括相交的放弃期权, 障碍期权, 选择期权, 收缩期权, 扩张期权, 等待期权和递延期权, 以及任何用户自定义的实物期权, 包括混合的期权(相互独立和交错的期权)  
包括多种混合多资产的金融期权和基本的美式, 欧式, 百慕大式和亚式期权, 可转债, 担保凭证, 和结构性金融, 以及任何自定义的期权  
完全可以与单资产SLS和多重SLS相结合的期权求解
- 以闭合模型为基准, 使用自定义的二叉网格

**Pentanomial - Spread of Two Assets American Call (3D Binomial) - Multinomial Lattice**

文件(F) 帮助(H)

注释 Pentanomial - Spread of Two Assets American Call Option (3D Binomial Equivalence)

期权类型

- 二叉树
- 二叉树均值回归
- 二叉树跳跃扩散

基本输入

标的资产的价值 (\$): 100 红利 (%):

标的资产的价值 (\$): 98 长期利率 (%):

行权价格 (\$): 103.15 回报率 (%): \*

波动率 (%): 25 风险的市场价值 (I):

波动率2 (%): 12 跳跃率 (%):

无风险利率 (%): 9.53 跳跃幅度 (I):

期限 (年): 1.25 相关性 (I): 0

网格步数: 50 \* 所有的输入都是按年计算的

封锁期和等待期

示例: 1, 2, 10-20, 35

期末节点公式(在期权到期日)

Max(Asset\*Quantity1-Asset2\*Quantity2-Cost,0)

自定义公式

中间节点公式(在期权到期日前)

Max(Asset\*Quantity1-Asset2\*Quantity2-Cost,OptionOpen)

示例: Max(Asset-Cost,0)

自定义公式

中间节点公式(在期权到期日前)

Max(Asset\*Quantity1-Asset2\*Quantity2-Cost,OptionOpen)

示例: Max(Asset-Cost,OptionOpen)

中间节点公式(封锁期和等待期内)

**ESO (Vesting, Backout, Suboptimal, Forfeiture) - 单资产 Super Lattice Solver**

文件(F) 帮助(H)

单资产SLS | 盈利图表 | 敏感性分析 | 场景分析 | 收敛分析

注释 Employee Stock Option with vesting period, suboptimal exercise behavior and forfeiture rates.

期权类型

- 美式
- 欧式
- 百慕大式
- 自定义

基本输入

标的资产的价值 (\$): 100 无风险利率 (%): 5.5

行权价格 (\$): 100 红利 (%): 4

期限 (年): 10 波动率 (%): 45

网格步数: 100 \* 所有的输入变量都是以年计算的

封锁期和等待期(用于自定义百慕大期权)

0-39

示例: 1, 2, 10-20, 35

期末节点公式(期权满时的期权值)

Max(Asset-Cost,0)

自定义公式

期中节点公式(期权满之前的期权值)

IF(Asset>Suboptimal\*Cost,Max(Asset-Cost,0),IF(Asset<Suboptimal\*Cost,0,0))

自定义公式

自定义期权:

Black-Scholes: 37.45 看涨期权

二叉树欧式: 47.28 看涨期权

二叉树美式: 49.28 看涨期权

自定义期权: 28.11 看涨期权

自定义变量

变量名称	值	起始步数
ForfeitureP...	0.1	0
ForfeitureP...	0.1	0
DT	0.1	0
Suboptimal	1.8	0

**MSLS Multiple-Phased Complex Sequential Compound Option - 多资产 Super Lattice Solver**

文件(F) 帮助(H)

期限: 5 注释: Multiple-Phased Complex Sequential Compound Option

标的资产

名称	资产的价值	波动率(%)	注释
Underlying	100	25	

自定义变量

名称	值	起始步数
Salvage	100	31
Salvage	90	11
Salvage	80	0
Contract	0.9	0
Expansion	1.5	0
Savings	20	0

封锁期和等待期步数: 0-20

名称	成本	无风险利率	参数	期末节点公式	期中节点
Phase1	0	5	10	Max(Phase2,Salvage,0)	Max...
Phase2	0	5	30	Max(Phase3,Phase3	Max (Phase3*
				*Contract+Savings,	avings,Sal
				Salvage,0)	
Phase3	50	5	50	Max(Underlying*Expansion	Max (Underly
				-Cost,Underlying,Salvage)	

自定义公式

期中节点公式(在期权到期日前)

IF(Asset>Suboptimal\*Cost,Max(Asset-Cost,0),IF(Asset<Suboptimal\*Cost,0,0))

自定义公式

自定义期权:

计算结果: PHASE1: 184.0802

采用标的资产中的平均波动率来评估网格

采用相关资产的波动率来评估网格

创建审核工作簿 运行(R)

**Lattice Maker**

基本输入

资产的价值 (\$): 100 行权价格 (\$): 100

波动率 (%): 25

无风险利率 (%): 5 扩张因子 (I):

红利 (%) 0 扩张成本 (\$):

期限 (年): 1 收缩因子 (I):

网格步数: 50 收缩留存 (\$):

显示公式

基本选项

- 行权价格 (\$)
- 复合期权
- 扩张因子 (I)
- 收缩因子 (I)
- 扩张成本 (\$)
- 收缩留存 (\$)
- 显示公式

计算

**Super Lattice Solver**

Real Options Valuation

新建一个单资产期权

新建一个多资产期权

新建一个多叉期权模型

新建一个网格模型

打开一个案例模型

奇异金融期权计算器

Language: Chinese

1. 安装 Super Lattice Solver 使用授权

2. 安装函数和金融期权计算器的授权

退出

Real Options Results

	G	H	I	J	K	L
Intermediate Computations						
Stepping Time (dt)				0.1000		
Up Step Size (up)				1.0823		
Down Step Size (down)				0.9240		
Up Probability				0.5119		
Down Probability				0.4881		
Discount Factor				0.9950		
Implementation Cost (\$)				\$100.00		
92.40	100.00	108.23	117.13	126.77	137.19	148.48
85.38	92.40	100.00	108.23	117.13	126.77	137.19
78.89	85.38	92.40	100.00	108.23	117.13	126.77
72.89	78.89	85.38	92.40	100.00	108.23	117.13
67.36	72.89	78.89	85.38	92.40	100.00	108.23
62.23	67.36	72.89	78.89	85.38	92.40	100.00
57.50	62.23	67.36	72.89	78.89	85.38	92.40
53.13	57.50	62.23	67.36	72.89	78.89	85.38
49.09	53.13	57.50	62.23	67.36	72.89	78.89
45.36	49.09	53.13	57.50	62.23	67.36	72.89

**期权计算器 - [C:\Program Files\Real Options Valuation\Real Options SLS\ModuleDefaultValue.xml]**

文件(F) 语言(Languages)

模型选择:

- 所有类别
- 实期权平价和期权敏感性
- 债券函数, 期权, 报价和收益
- 基本期权模型
- 奇异期权和派生物
- 实际期权分析
- 德尔塔套期对冲
- 风险价值, 波动, 投资组合风险和回报

模型描述:

计算投资组合相关期权的风险值

单输入参数:

范围天数: 10.00 置信水平: 0.90 参数3

参数4 参数5 参数6

参数7 参数8 参数9

参数10 参数11

参数12 参数13

多输入参数(值之间空格分隔, 行之间用分号分隔):

资产价值: 102.5; 106.3; 119.2

质量: 12; 13; 14

Delta: 12; 13; 13

模型选择: 看涨期权

期权类型: 美式

网格步数: 100

更新图表

期权价值和期权敏感性

期权类型: 美式

网格步数: 100

更新图表

**Plain Vanilla Call Option 1 - 单资产 Super Lattice Solver**

文件(F) 帮助(H)

单资产SLS | 盈利图表 | 敏感性分析 | 场景分析 | 收敛分析

敏感性分析是用这个模型中的输入变量每个一次的变化进行一个快速而简单的敏感性分析, 然后按结果按照影响的程度从高到底排序。对于网格参数的敏感性分析请使用收敛分析。

期权类型: 美式

网格步数: 100

收敛分析图

输入变量: 上行步数, 上行步数, 有效范围, 上行步数, 上行步数, 原角值

输入变量	上行步数	上行步数	有效范围	上行步数	上行步数	原角值
标的资产价值	15.02	32.66	17.64	90.00	110.00	100.00
行权价格	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00

期限: 21 上行步数: 21 有效范围: 21 上行步数: 21 上行步数: 21 原角值: 21

无风险利率: 21 波动率: 23 红利: 23

**Plain Vanilla Call Option 1 - 单资产 Super Lattice Solver**

文件(F) 帮助(H)

单资产SLS | 盈利图表 | 敏感性分析 | 场景分析 | 收敛分析

收敛分析图

模型: 看涨期权

期权类型: 美式

网格步数: 100

更新图表

**Plain Vanilla Call Option 1 - 单资产 Super Lattice Solver**

文件(F) 帮助(H)

单资产SLS | 盈利图表 | 敏感性分析 | 场景分析 | 收敛分析

提供越多的网格步数就能得到精度级别越高的期权结果(这个结果保留相同的小数附加精度)。它在一方面也说明网格步数越多, 这个收敛过程会运行到5000网格步数才能得到收敛结果, 一旦它收敛不再需要更多的网格步数收敛测试。

收敛分析图

步数	结果	步数	结果	步数	结果
5	23.32	300	23.41	2000	23.42
10	23.19	400	23.42	3000	23.42
100	23.40	500	23.42	4000	23.42
200	23.41	1000	23.42	5000	23.42