

# NEXT

A Schlumberger Company

## 斯伦贝谢SIS中国2020年度公开课计划



# 培训——提升客户的软件应用技能

尊敬的客户：

您好！

斯伦贝谢 SIS 作为石油天然气行业公认的最好软件和服务供应商，向全球油气公司提供应用软件、信息管理服务、基础 IT 设施服务和业务咨询服务。其石油勘探开发一体化应用软件已经广泛地应用于石油勘探开发、经济评价以及信息管理的各个领域。多年来，我们在斯伦贝谢 SIS 北京培训中心定期举办斯伦贝谢 SIS 产品培训班，受到广大用户的一致支持，并取得一些良好的反馈。基于广大用户的需求和建议，结合以往的培训经验及 SIS 的最新产品，2020 年我们将在北京培训中心继续进行斯伦贝谢 SIS 的软件培训计划。

所有的课程安排和授课内容我们都精心准备，每门课程的授课老师都已通过我公司相关课程的专业培训及资质认证，并且拥有丰富的实际工作经验。相信通过培训和交流，能使您更深入地了解斯伦贝谢 SIS 产品的功能及相关的技术原理，掌握 SIS 产品系列的整体工作流程和实际应用技巧，真正体会到 SIS 软件系列产品带给您的方便和效益。希望通过我们的不懈努力，能增进各油田用户之间的技术交流，进一步加强我们和广大客户之间的友谊，使我们更好地服务于中国的石油事业。

## 斯伦贝谢 SIS 北京培训中心

地址：北京市朝阳区酒仙桥路 14 号兆维华灯大厦

邮编：100015

传真：010-64309502

培训报名联系人：邓女士

电话：8610-64306807

邮箱：FDeng2@slb.com

# 斯伦贝谢sis北京培训中心2020年度公开课计划

Software/Domain 软件/理论培训	#	Training Type 培训类型	Discipline+Level 学科+级别	Course name 课程名称	Duration 天数	Start Date 开始日期	End Date 结束日期	Location 地点	Price in USD 价格 (美金)	Min 最小人数	Max 最大人数
Petrel(CH)	1	SW	Geology Awareness 地质入门	<a href="#">Petrel Fundamentals and Petrel Geology Combined Course</a> Petrel基础及地质	5	6-Jan-20	10-Jan-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	3	SW	Geology Skill 地质技巧	<a href="#">Petrel Structural Modeling</a> Petrel构造建模	5	2-Mar-20	6-Mar-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	4	SW	Geology Skill 地质技巧	<a href="#">Petrel Property Modeling</a> Petrel属性建模	5	16-Mar-20	20-Mar-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	5	SW	Geology Skill 地质技巧	<a href="#">Petrel Fracture Modeling</a> Petrel裂缝建模	5	13-Apr-20	17-Apr-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	6	SW	Geology Skill 地质技巧	<a href="#">Petrel Workflow Editor and Uncertainty Analysis</a> Petrel工作流程编写与不确定性分析	5	20-Apr-20	24-Apr-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	7	SW	Geophysics Skill 地球物理技巧	<a href="#">Petrel Geophysics-Advanced</a> Petrel地球物理综合课程	5	11-May-20	15-May-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	8	SW	Geophysics Skill 地球物理技巧	<a href="#">Petrel Velocity Modeling</a> Petrel速度建模	5	18-May-20	22-May-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	9	SW	Reservoir Engineering Foundation 油藏工程基础	<a href="#">ECLIPSE Blackoil Reservoir Simulation with Petrel RE</a> ECLIPSE 黑油油藏模拟	5	8-Jun-20	12-Jun-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	10	SW	Reservoir Engineering Foundation 油藏工程基础	<a href="#">FrontSim Streamline Reservoir Simulation</a> ECLIPSE组分模型及FrontSim流线模拟班	5	15-Jun-20	19-Jun-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	11	SW	Reservoir Engineering Skill 油藏工程技巧	<a href="#">ECLIPSE Compositional Simulation</a> ECLIPSE油藏数值模拟组分模型	5	9-Mar-20	13-Mar-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	12	SW	Reservoir Engineering Advanced 油藏工程高级	<a href="#">Petrel RE advanced</a> Petrel RE 高级课程	5	2-Nov-20	6-Nov-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	13	SW	Reservoir Engineering Advanced 油藏工程高级	<a href="#">ECLIPSE Simulation of Naturally Fractured Reservoirs</a> ECLIPSE 天然裂缝储层模拟	5	3-Aug-20	7-Aug-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	14	SW	Reservoir Engineering Skill 油藏工程技巧	<a href="#">INTERSECT Reservoir Simulation</a> INTERSECT精细油藏模拟技术班	5	17-Aug-20	21-Aug-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	PetroMod(CH)	15	SW	Exploration Foundation 勘探基础	<a href="#">PetroMod Fundamentals (1D,2D,3D)</a> PetroMod基础 (含1D,2D,3D)	5	7-Sep-20	11-Sep-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4
Ocean(CH)	16	SW	Ocean-Foundation 软件开发基础	<a href="#">Ocean Software Development Framework Fundamentals for Petrel</a> Ocean开发Petrel插件功能培训	5	14-Sep-20	18-Sep-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15

# 斯伦贝谢sis北京培训中心2020年度公开课计划

Software/Domain 软件/理论培训	#	Training Type 培训类型	Discipline+Level 学科+级别	Course name 课程名称	Duration 天数	Start Date 开始日期	End Date 结束日期	Location 地点	Price in USD 价格 (美金)	Min 最小人数	Max 最大人数
Techlog(CH)	17	SW	Petrophysics Awareness 测井入门	<a href="#">Techlog Fundamentals</a> Techlog基础	5	26-Oct-20	30-Oct-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	18	SW	Petrophysics Skill 测井技巧	<a href="#">Techlog Acoustics Processing and Interpretation</a> Techlog声波处理解释	5	9-Nov-20	13-Nov-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	19	SW	Petrophysics Advanced 测井高级	<a href="#">Techlog Borehole Image Processing and Interpretation</a> Techlog 井筒成像处理与解释	5	16-Nov-20	20-Nov-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	20	SW	Petrophysics Advanced 测井高级	<a href="#">Techlog for Unconventional Shales Evaluation</a> Techlog 页岩油气评价技术	5	23-Nov-20	27-Nov-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
	21	Domain +SW	Petrophysics Advanced 测井高级	<a href="#">Advanced Formation Evaluation+Techlog Application</a> 高级储层评价及其在Techlog中的应用	5	14-Dec-20	18-Dec-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
OLGA(CH)	22	SW	Production Engineering Foundation 生产基础	<a href="#">OLGA Flow Assurance</a> OLGA 流动保障基础培训	5	7-Dec-20	11-Dec-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
PipeSim(CH)	22	SW	Production Engineering Skill 生产中高级	Pipesim Well Optimization & Design Training PIPESIM生产系统优化分析与设计	5	10-Aug-20	14-Aug-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
DrillBench(CH)	23	SW	Drilling Engineering Skill 钻井工程技巧	Drillbench Dynamic Hydraulics and Dynamic Well Control Drillbench动态液压和动态井控班	5	13-Jul-20	17-Jul-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
GeoX & Merak(CH)	24	SW	Economics and Finance 经济与财务中级	Geox Exploration Risk, Resource Assessment & Merak Fundamentals of Petroleum Economics 勘探开发风险评估、经济评价与决策	5	23-Mar-20	27-Mar-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
Symmetry	25	SW	Process Simulation Skill 流程模拟技巧	Simulation Calculation of Molecular Refining and Refining Reactor with Symmetry 用Symmetry进行分子炼油及炼油反应器的模拟计算	5	27-Jul-20	31-Jul-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	15
Domain (CH)	26	Domain	Petrophysics 测井技术	<a href="#">Petrophysics Aspects of Shale Gas</a> 测井技术在页岩油气藏中的应用	5	21-Sep-20	25-Sep-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	20
	27	Domain	Geomechanics 地质力学	<a href="#">Geomechanics for Drilling Engineers</a> 钻井工程师地质力学基础	5	25-May-20	29-May-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	20
	28	Domain	Geo-Engineering 地质工程一体化	Geo-Engineering Integration in Unconventional Resources 地质工程一体化在非常规油气藏中的应用	5	22-Jun-20	26-Jun-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	20
Domain (EN)	29	Domain	Unconventional 非常规	<a href="#">Shale Plays Production - Exploiting Production Sweet Spots</a> 页岩油气藏生产-开发生产甜点	4	20-Jul-20	23-Jul-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	20
	30	Domain	Deepwater 深水	<a href="#">Deepwater Seismic Interpretation</a> 深水地震解释	5	19-Oct-20	23-Oct-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	20
	31	Domain	Digital Technology 数字技术基础	<a href="#">Digital OilField (DOF)/Integrated Operations (IO) Fundamentals for Oil &amp; Gas Professionals &amp; Workshop</a> 智能油田/一体化运维基础	4	6-Jul-20	9-Jul-20	Beijing, China 北京, 中国	4000.00	4	20

# 报名须知

- 每班培训课程最小报名人数为 4 人，少于 4 人不予开班。为保证培训质量，软件培训最大报名人数为 15 人，理论培训最大报名人数为 20 人。

- 可通过网站直接注册，也可致电或发送邮件报名。 报名须提供以下信息：

- 拟参加培训课程名称及日期
- 报名者姓名\* (中文、英文)
- 联系电话\*
- 邮箱地址\* (用于接收培训通知)
- 公司名称\* (中文、英文)
- 职位\* (中文、英文)

\*团体报名，须按以上内容提供每名学员信息。

- 请务必于开课前一周与我们确认是否开班， 以免因课程变化给您的工作安排带来不便。

- 培训期间，提供每日午餐，其他食宿及交通费用自理。

- 费用：

- 课程表内所列培训价格为美元，不包含 6%增值税。
- 可接受人民币付款，人民币金额以付款当日汇率为准。
- 以团体（同一单位 3 人以上）报名同一培训，且开一张发票，可享受 10%的折扣。
- 请于培训开始前一周付款，并提供开具发票相关信息。
- 可开具增值税专用发票或普通发票，发票内容仅为培训费。

以下内容包含部分课程介绍，您也可以通过点击课程表内的链接了解课程内容以及对学员的要求。

# 培训课程介绍

## Petrel 基础以及地质分析

本课程为学员讲授 Petrel 基础操作和基本地质分析。本课程是其它所有 Petrel 课程的基础，主要包括：Petrel 基础入门，以及 Petrel 地质分析

Petrel 基础入门从 Petrel 工区的建立到建模结果出图对用户进行指导。您将了解数据的导入及井和地震的可视化，面和简单网格的生成；同时您将熟悉几何模型、图及截面的生成。

内容包括：

<ul style="list-style-type: none"><li>• Petrel platform introduction</li><li>• Project setup, coordinates, and units</li><li>• Petrel platform interface, general tools, and windows</li><li>• Overview of modeling concepts</li><li>• Create and edit surfaces</li><li>• Build a simple grid</li><li>• Geometrical modeling</li><li>• Data plotting</li><li>• Knowledge sharing and collaboration</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Surface generation and refinement</li><li>• Well interpretation and visualization</li> <li>• Isochore processing</li><li>• Map-based volume calculations</li><li>• Structural framework</li><li>• Geometrical modeling</li><li>• Upscaling well logs</li><li>• Facies modeling</li><li>• Petrophysical modeling</li><li>• Contacts creating</li><li>• Volume calculations</li></ul>
--	---

学员要求：

开发和勘探地质工程师，地球物理工程师，地球化学工程师，石油工程师，管理人员，油藏工程师等，以及以前没有 Petrel 使用经验的技术人员。

## Petrel 构造建模

Petrel 构造建模课程主要介绍了 Petrel 的灵活应用，并介绍了如何应用不同方法真实还原复杂地质区域地质模型。在本课程中你将会学会如何建立具有复杂断层关系的高级构造模型，例如逆断层和交切断层。在介绍最新的建立构造格架模型的方法之前，将会结合标准的角点网格化方法和断层模型方法对三维格架的建立进行介绍。你将学习在地震解释的同时建立断层模型，而且将会学习如何应用断层建立三维模型。建议您对阶梯状断层、逆反断层、铲状断层和盐丘模型有一定了解。

内容包括:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Preprocessing input data</li><li>• Corner-point gridding approach</li><li>- Fault modeling</li><li>- Pillar gridding</li><li>- Layering</li><li>- Truncations</li><li>- Reverse faults</li><li>• Structural framework approach</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Geometry definition</li><li>- Fault framework modeling</li><li>- Fault modeling while interpreting</li><li>- Horizon modeling</li><li>• Structural framework versus corner-point gridding</li><li>Stair-step faulting</li><li>• Salt modeling methods</li><li>• Volume base modeling technique</li></ul>
--	--

学员要求:

主要面向地球物理和地质人员, 具有 Petrel 软件基础知识及应用经验。

## Petrel 属性建模

Petrel 属性建模致力于让使用者掌握基本的 Petrel 建模技术, 包括基本地质统计、数据准备、数据分析、相建模和油藏属性建模。了解不同的建模方法, 掌握如何利用已存在模型和第二数据体进行约束建模, 学习关于属性建模过程中涉及的相关概念、算法和软件功能。

第一部分: 侧重于对基本地质统计学概念的认识, 如变差函数、克里格及高斯模拟方法, 探寻两种算法的优缺点, 并完成井数据准备、数据分析和测井曲线粗化的建模前的准备工作。

第二部分: 掌握利用随机建模方法建立岩相和油藏属性模型。通过数据分析, 利用已有的模型和第二数据体作为建模过程中的关键环节指导建模结果。

<p>Facies modeling</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Data analysis</li><li>- Sequential indicator simulation</li><li>- Object facies modeling</li></ul>	<p>Overview of basic geostatistics</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Creating soft probability data</li><li>• Facies modeling methods with classical geostatistics</li><li>• Pixel-based and object-based facies modeling methods</li></ul>
---	---

- Truncated Gaussian simulation with and without trends	• Conditioning and combining modeling methods
- Using secondary data to populate facies models	• Neural Network Learning Systems
• Petrophysical modeling	• Multipoint statistics theory
- Data analysis	• Region properties
- Sequential Gaussian simulation	• Conditioning and scaling of MPS models
- Gaussian random function simulation	• Creating and using seismic geobodies
- Kriging	• Multipoint facies simulation
- Using secondary data to populate petrophysical models	• Conditioned petrophysical modeling (optional)

学员要求:

主要面向地球物理和地质人员，具有 Petrel 软件基础知识及应用经验。

## Petrel 裂缝建模

Petrel 裂缝建模将会学习裂缝建模的基本概念，以及在相关 Petrel 及石油工业中的应用。课程重点是已加载数据或可获得数据（例如成像测井解释）在 Petrel 中是如何应用的。多种方法可以用来查看、质量检查和人为控制加载的裂缝数据（测井曲线，赤平投影等）。

在 Petrel 中，裂缝建模主要分为两部分：裂缝网络模型的生成和裂缝属性的粗化来生成裂缝孔隙度、渗透率以及连通性参数。裂缝网络模型包括离散裂缝网络（DFN）和隐裂缝特征（IFM）。课程中你将会熟悉多种地质的、构造的和地震的裂缝形成的机制，以及这些机制在裂缝强度描述中的应用。在应用人工神经网络方法的同时你也会了解怎样输出裂缝特征，从而应用于数模之中。它的内容包括：

- |   |
|---|
| Fracture theory   |
| • Point well data and image log import and display          |
| • Creating tadpoles and rose diagrams                       |
| • Stereonets, dip, azimuth; filters and fracture sets       |
| • Generation of fracture intensity logs and cumulative logs |
| • Fracture density maps                                     |
| • Upscaling of well logs and 3D modeling of intensity       |
| • Building stochastic fracture models                       |
| • Fracture attribute generation                             |



- Upscaling fracture properties
- Use of multiple fracture drivers

学员要求:

面向从事勘探和开发工作的地质工程师、测井工程师和油藏工程师等。基本了解石油地质学基础原理, 了解 Petrel 的基本原理与操作, 以及 Petrel 地质的基本内容, 或者有 Petrel 类似的工作经验。

## Petrel workflow 编写与不确定性分析

本课程根据技术人员对 Petrel 特殊工作流程的需要, 实现利用 workflow 进行 workflow 的编写, 帮助技术人员减少重复性工作, 提高工作效率, workflow 还可以帮助快速质控数据、输出报告等, 实现对 Petrel 的 smart 操作。不确定分析针对地质参数的不确定性, 基于 workflow 如何的进行参数影响的不确定性分析和敏感性分析的流程。

培训内容:

- Workflow editor interface and logic
- Running predefined workflows
- Creating user-defined workflows
- Updating 3D models with new input data
- Uncertainty and optimization process and sensitivity and uncertainty analysis setup
- Structural uncertainty
- Fluid contact uncertainty
- Property uncertainty

学员要求:

具有 Petrel 软件基础知识及应用经验。

## Petrel 地球物理综合课程

本课程根据地球物理及综合地质分析的工作流程，结合 Petrel 软件的特点，使参加者不但掌握 Petrel 的基础知识，同时通过培训，使参加者更加理解 Petrel 的地球物理和综合地质分析的精髓和流程。Petrel 地球物理致力于让使用者快速、高效的应用 Petrel 软件对 3D/2D 地震数据进行解释，了解 2D 和 3D 交互地震解释技术。掌握合成地震数据加载，闭合差分析，地震记录的制作，断层和层位的解释，基本的速度建模和时深转换。它的内容包括：

- Seismic restoration
- Importing 2D and 3D seismic data
- Cropping and realization of seismic volume
- Survey and mistie managers
- Generating synthetic seismograms (optional)
- Interactive interpretation of seismic in 2D and 3D windows
- Horizon tracking (seeded and guided autotracking in 3D and 2D)
- Making surfaces from the seismic interpretation
- Attribute volumes and attribute maps
- Ant Tracking - automated fault extraction
- Structural framework - modeling while interpreting
- Volume rendering
- Petrel platform geobody interpretation
- Genetic inversion
- Domain conversion (optional)

学员要求：

主要面向地球物理人员，具有 Petrel 软件基础知识及应用经验。

## Petrel 速度建模

本课程根据地球物理解释的工作流程，结合 Petrel 软件的特点，使参加者学习更多的解释工作流程和技巧以及深入了解 Petrel 速度建模与域转换。

本课程主要包括：

- Quality control and editing of well data and velocity modeling
- Checkshot calibration of sonic logs
- Available velocity functions as well as different velocity modeling approaches
- Depth error analysis and correction
- Surface- and 3D grid-based seismic velocity modeling
- Addressing anisotropy in seismic velocities
- Geostatistical methods in modeling well velocities vs. seismic velocities
- Quantifying residual depth error and creating a depth correction model to address the residuals
- Creating user defined velocity functions
- Modeling of structural uncertainty

学员要求：

主要面向地球物理人员，参加过 Petrel 地球物理培训或有相应经验。

## ECLIPSE 黑油油藏模拟

内容包括：

时间	章节名称	Petrel RE 流程培训&黑油基础培训内容
第一天	油藏数值模拟入门	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ECLIPSE 数值模拟基本介绍</li> <li>2. ECLIPSE 数据格式介绍</li> <li>3. Petrel 界面，功能及操作介绍</li> <li>4. Petrel 相关练习。</li> </ol>

<b>第二天</b>	地质模型与流体	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流体高压物性与岩石相渗介绍</li> <li>2. 常用功能, 如 LGR, 水体与属性修改</li> <li>3. Petrel 相关练习。</li> </ol>
<b>第三天</b>	模型初始化与井定义	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 数模初始化理论介绍</li> <li>2. 模型初始化与储量计算</li> <li>3. 井位定义与完井定义</li> </ol>
<b>第四天</b>	井策略介绍	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 数模井控方式介绍</li> <li>2. 历史生产策略的定义</li> <li>3. 开发预测方案的定义</li> </ol>
<b>第五天</b>	自定义数模案例	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成 Simulation Study 练习</li> <li>2. 粗化, 井轨迹设计及端点标定等补充内容 (视时间而定)</li> <li>3. 问题讨论与答疑</li> </ol>

## ECLIPSE 组分模型及 FrontSim 流线模拟班

内容包括:

时间	章节名称	ECLIPSE 组分模型培训内容
第一天	PVTi 入门教程	ECLIPSE 黑油 PVT 回顾 PVTi 模块入门介绍 PVT 实验介绍 混相基本理论

第二天	PVTi 理论教程	PVTi 拟合的基本理论
第三天	PVTi  workflow教程	PVTi 拟合完整工作流 注气实例介绍
第四天	模型建立	1. 组分模型的 DATA 数据体建立 2. 在 Petrel 中进行组分模型建立与模拟
第五天	组分及流线模拟	内容回顾与问题答疑

## ECLIPSE 天然裂缝储层模拟

内容包括：

培训时间	ECLIPSE 提高采收率培训（化学驱及热采）培训内容
第一天	<p>模拟裂缝油气藏中的流动</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 单孔介质流动方程</li> <li>▪ 多孔介质流动方程</li> <li>▪ ECLIPSE 中的裂缝油气藏模拟</li> <li>▪ 在 Petrel RE 中模拟裂缝油气藏</li> </ul> <p>裂缝油气藏开发机理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 粘性驱替</li> <li>• 润湿效应</li> <li>• 重力驱</li> <li>• 分子扩展效应</li> <li>• ECLIPSE 相关模拟实现</li> </ul>

第二天	<p>裂缝油气藏模拟的高级选项</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 毛管压力选项</li> <li>• 多重孔隙度</li> <li>• 三重孔隙度</li> <li>• 组分模型 E300 的传导裂缝选项</li> </ul> <p>裂缝油气藏的历史拟合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 动态数据调整</li> <li>• 计算辅助历史拟合</li> </ul>
第三天	<p>非常规油气藏开发模拟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 煤层气模拟</li> <li>• 页岩气模拟</li> <li>• 水力压裂模拟</li> </ul>
第四天	<p>Petrel 油藏工程高级扩展包</p> <p>Hydraulic Fracture Modeler : 水力压裂生产模拟</p> <p>Geoscreening : 地质模型筛选</p>
第五天	<p>Petrel 油藏工程高级扩展包</p> <p>EOR screen &amp; Decision: 强化采油方式优选</p> <p>培训总结及交流讨论</p>

## INTERSECT 精细油藏模拟技术班

INTERSECT 高性能高精度自适应模拟器力求于地质模型不再粗化，对上千万网格上千口井模型进行数值模拟研究，深入挖掘剩余油的分布规律。INTERSECT 数值模拟器是基于高效的 CPR-AMG 处理求解技术与 ParMETIS 并行剖分技术，适用于大型、复杂、非均质型油气藏的数值模拟

研究。INTERSECT 继承了 ECLIPSE 油气藏数值模拟器中的优势技术，是 ECLIPSE 行业标准模拟器 Nested 求解技术的必要补充

内容包括：

时间	章节名称	INTERSECT 复杂油气藏数值模拟培训培训内容
第一天	油藏数值模拟入门	INTERSECT 整体介绍及全球及国内典型应用介绍 INTERSECT Petrel 工作流介绍及相关练习
第二天	地质模型与流体	INTERSECT Migrator 工作流介绍及相关练习 INTERSECT 文件结构介绍：历史拟合及预测方案转换及运算
第三天	模型初始化与井定义	INTERSECT 油田管理介绍 在 Petrel 中使用油田管理 输出报告设定 油藏数值模拟收敛性讨论
第四天	井策略介绍	GRID Edit 工作流 INTERSECT 高级油田管理--复杂注采控制优化
第五天	自定义数模案例	INTERSECT 高级油田管理--考虑资源量的油田方案优化 培训总结及交流讨论

## PetroMod 基础课程

Petrel 现可以实现对 PetroMod 的后台调用，让多学科数据的应用和协同更加紧密。该系统也是目前最专业的含油气系统评价工具，其配置了 186 种生烃动力学模型和完备的岩性属性库，允许用户在地化、井等资料稀缺情况下，也能够实现对油气生成、运移、充注、破坏的完整历史演变过程的模拟。此外，该系统还提供了达西、愈渗、流线等 5 种高级运移算法，其中，独特的混合运移算法能够有效解决流体在强非均质储层中的运聚难题；基于对温度、压力、区域应

力场等地质要素的系统模拟，在对致密油气成藏机理的研究，页岩气吸附气、游离气量的计算和甜点区的识别，水合物稳定带的模拟等非常规研究领域，具有不可替代的作用，已被广泛应用。

本课程以实例为主，针对不同地质情况建立相应的 2D 和 3D 复杂模型。它的内容包括：

内容包括：

**PetroMod 1D:**

- 创建剥蚀，分析剥蚀对模拟结果的影响
- 介绍特殊地质情况处理工具，如火成岩侵入体

**PetroMod 2D:**

- 基于图片数字化层位和断层数据建立 2D 模型
- 创建岩丘 2D 模型（岩丘移动和刺穿）
- 创建剥蚀 2D 模型（层位剥蚀和河道下切剥蚀）
- 使用 Tecklink 工具创建逆断层 2D 模型

**PetroMod 3D:**

- 使用 MapEditor 编辑和处理平面图
- 三维剥蚀模型建立
- 三维岩丘移动、刺穿模型建立
- 三维断层模型建立

学员要求：

要求具备 Petrel 和 PetroMod 一定的使用经验或参加过基础课程培训。

## Ocean 开发 Petrel 插件功能培训

Petrel 是斯伦贝谢公司提供的一款在油气勘探开发行业中广为应用的软件，在经历了多年的发展之后，Petrel 平台也由最初的地质建模发展为涵盖地震解释、地质建模、数值模拟、钻井工程等多个专业的综合研究平台。而作为“平台”，有一个区别于单一软件模块的地方就是“平台”在设计的时候就已经充分的考虑了软件的可扩展性，能够简化平台内各个不同专业模块之间



的数据交换，提高开发人员的工作效率，让他们集中在技术的创新性上，而不必把大量的时间花费在重复的数据管理、可视化上，这也是最初提出 Ocean 平台的目的。Ocean 开发 Petrel 插件功能培训 Ocean for Petrel 是专门针对 Petrel 的二次开发平台，开发人员可以借助 Petrel 自身强大的数据管理以及展示功能，开发出拥有自己知识产权的插件（Plugin），插件依托于 Petrel 的运行环境，实现用户的一些特定的需求或算法。

内容包括：

<p><b>Overview</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>What is Ocean, architecture, roadmap</li> </ul> <p><b>Ocean Core and Services</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Module</li> <li>Process and Workstep</li> <li>Petrel Unit System</li> </ul> <p><b>Data Access and Data Model</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Data browsing</li> <li>Seismic and Interpretation</li> <li>Well and Geology</li> <li>Attributes</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Shapes</li> <li>Pillar Grid</li> <li>Simulation Results</li> </ul>	<p><b>User Interface</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infrastructure</li> <li>Menus</li> <li>Windows</li> <li>Trees</li> <li>Settings</li> <li>Domain Object Customization</li> </ul> <p><b>Visualization</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Custom Renderers</li> <li>Interaction</li> </ul> <p><b>Deployment</b></p> <hr/>
--	--

## Techlog 基础培训

本课程涉及 Techlog 测井交互解释工作流程，包括加载所有类型测井和地质数据（Techdata 模块），进行各种测井图显示和各种交会图分析（Techplot 模块），最后进行交互定量解释以计算储层参数（Quanti 模块）。你可以学习到 Techlog 软件平台的数据结构和各种基本工具，这些工具将用于加载、卸载、显示和操控包括岩芯和图像在内的各种井筒数据。最后你将学习适用于进行单井解释或多井评价的高级交互定量解释模块。

主要内容：

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techlog interface and data structure</li> <li>• Data management and QC techniques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic plotting tools</li> <li>• Workflows for deterministic evaluation using Quanti module</li> </ul>
---	--

- Multiwell management

- User-defined programming language

- Advanced Techlog platform modules

学员要求:

从事勘探或开发工作且没有 Techlog 使用经验的测井分析师、岩石物理工程师、地质师、油藏工程师、部门经理和各种技术人员。

## Techlog 井筒成像处理与解释

在本课程中，学员将学习井眼成像数据的高级处理与解释，以及解释工作流程中的数据分析功能，全面掌握如何使用Techlog软件平台来操作、处理和应用各类型井眼成像数据。

主要内容:

- Load, process, and manipulate image data and core photos

- Pick dips and facies

- Interpret dips and facies

## Techlog 页岩油气评价技术

本课程主要是提供如何应用测井数据评价页岩油藏的基本知识和如何应用 Techlog 软件进行页岩油藏解释评价的基本技能。培训的主要内容是应用测井数据解释评价页岩地层的储层品质，主要包括总有机碳 TOC、主要矿物组分、孔隙度、饱和度、渗透率和总含气量（游离气和吸附气），同时也会涵盖应用测井数据解释评价储层与工程有关的参数，主要包括应用密度、声波测井及储层品质结果，计算页岩地层非均质性的岩石机械特性参数和基于各向同性及各向异性模型的最小主应力评价。课程的主要目的是让经过培训的学员能够应用测井数据综合解释评价页岩地层的储层品质和岩石机械特性和基本的岩石力学参数，为水平井钻井和工程改造提供优化参数的输入。

## 高级储层评价及其在 Techlog 中的应用

本课程主要提供如何应用常规测井和特殊测井数据并应用 Techlog 软件的高级解释评价模块进行碳酸盐岩、碎屑岩和基岩等复杂岩性的地层评价。培训的主要内容包括核磁、元素测井、介电测井和成像测井的原理和应用，并结合 Techlog 软件的高级模块解释评价复杂岩性地层的岩性、物性和含油气性。课程的主要目的是让经过培训的学员了解应用常规和特殊测井数据解释评价特殊岩性地层属性参数的数据基础、工作流程和主要结果，为地质家提供新的储层认识。

## OLGA 流动保障基础培训

OLGA 是目前世界领先的瞬态多相流模拟软件，能够模拟在油气井、管线和油气处理设备中的油气水运动状态。OLGA 动态多相流模拟器，模拟流动参数随时间变化的规律或流动瞬态特性，以实现生产潜力最大化。瞬态模型是可行性研究、油田开发设计以及关停与启动操作程序等业务内容的基本组成部分。动态模拟不仅广泛应用于海上油气田开发，也应用于陆上油气田长输管线和密集管网的规划和运行操作。流动安全保障分析通常我们运用稳态计算模型，而 OLGA 瞬态模拟器增加了流动保障领域的系统动态模拟和预测，分析随时间变化参数如流量、流体组分、温度、腐蚀和固体沉积等的变化规律。随着流体多相混合和流型复杂性增加，动态模拟在油气田生产领域越来越重视。

### 主要内容:

- 动态多相流模拟基本理论
- OLGA 界面、建模与结果展示
- 稳态模拟和动态模拟
- 积液分析与处理
- 分离器和段塞捕集器设计
- 操作程序的模拟，包括启动、关断和清管工况

### 学员要求:

从事集输工艺设计、生产系统分析、生产管理等工作工艺工程师、管道工程师、石油工程师和操作工程师和各种技术人员。

## PIPESIM 生产系统优化分析与设计

本课程主要面向油藏、采油和储运工程师，旨在通过 PIPESIM 帮助工程师们进行更有效的油气井及管网的分析与设计，其中主要包括油气井特性分析、油气集输管网及注水管网分析与优化、多种人工举升系统分析与设计，以及油藏-井筒-地面的一体化生产系统管理，从而加强现场工程技术人员对整个生产系统的监控和管理，提高生产效率和工程师工作效率。

课程内容：

- 多相流基本理论
- 单井/管道和井/管网建模
- 单井设计和分析，包括流体模型（黑油和组分模型）、节点分析、油气井动态分析、人工举升设计与优化、气井冲蚀预测与积液分析
- 地面油气集输管道设计与分析
- 生产监测，包括井网与地面管网的协调，生产系统中的瓶颈分析
- 油藏、采油和地面的一体化建模及联动分析
- 学员要求：
  - 本课程主要面向有相关软件使用经验的油藏、采油和储运工程师。

## DrillBench 放井喷培训

本课程主要介绍了井喷控制作业的原则及相关概念以及 Drillbench 井控软件的应用。本课程覆盖三级井控方案以及实现成功压井所需的工程计算。此外，本课程还涵盖了救援井的设计及动态压井作业的相关内容。学员要求：石油工程专业。

### 1. 一级井控与模拟

一级井控是为了保障钻井施工过程中 ECD 在钻井安全窗口内，影响 ECD 的因素

很多，通过模拟分析，找出合理的方案

- 控压钻井
- 双梯度钻井

### 3. 三级井控介绍与模拟

不属于二级井控事件的井涌控制，均属于三级井控，如井涌是钻头不在井底，

井筒内没有钻具，压力过高不能关井等，在三级井控模拟软件可模拟各种压井措施。

- 环空井喷
- 钻柱内井喷

•注水泥动态模拟

•欠平衡钻井模拟

## 2. 二级井控与模拟

当 ECD 低于地层压力时，发生地层流体进入井筒。二级井控类如在此情况下，关井及时并且钻具在井底，通过二级井控软件可模拟二级井控的处理方案。

• 司钻发压井

• 工程师压井

• 节流阀人工控制与自动控制

• 井涌允量与井强度

• 气体溶解和释放

• 抽吸井涌模拟

• 地下井喷

• 水下井喷

• 顶推法压井

• 置换法压井

• 环空压井

• 救援井设计

• 救援井压井模拟

## 勘探、开发风险评估、经济评价与决策课程

课程内容涉及勘探阶段资源量计算、风险分析以及经济评价三大领域。该软件在勘探过程中针对勘探目标进行客观精确的评价，为决策层进行风险投资以及勘探区块有效管理提供技术支持。课程内容包括：

Petrel 勘探系列技术

GeoX 勘探经济评价技术

Merak 开发经济评价技术

投资决策与优化

学员要求：

- 具备一定的资源量评价基础理论知识

## Symmetry 流程模拟软件培训

斯伦贝谢公司的 Symmetry/Symmetry 软件，集成了当今世界上流程模拟的最新研究成果以及计算机软件的最新技术,特别是对于油田的地面工程，炼化的分子炼油及炼化一体化的模拟技术处于世界领先水平。

主要内容:

时间		培训内容
第一天	上午	Symmetry 软件快速入门
		Symmetry 软件热力学方法的选择技巧
	下午	分离单元-闪蒸，精馏，吸收，萃取单元培训
		软件使用练习及答疑
第二天	上午	Symmetry 分馏塔的模拟及优化
		Symmetry 换热设备的模拟计算
	下午	利用 Symmetry 进行设备投资概算及操作成本分析
		软件使用练习及答疑
第三天	上午	Symmetry 软件高级功能培训
		Symmetry 火炬泄放系统的设计及计算 1
	下午	Symmetry 火炬泄放系统的设计及计算 2
		练习及答疑
第四天	上午	Symmetry 膜分离相关模型的计算
		练习及答疑
	下午	油品分子表征及典型的炼油反应器的模拟
	上午	典型炼油反应器的模拟及调优
	下午	练习及答疑

学员要求:

从事油田生产地面加工工程，炼化企业的工艺设计、生产操作、生产管理等工作的工艺工程师和各种技术人员。

## 测井技术在页岩油气储层中的应用理论课程

课程内容:

### Day 1

Definition of productive organic shale reservoir

TOC/Kerogen identification and quantification

### Day 2

Adsorbed gas quantification using Langmuir isotherm

Quantification of mineralogy through log evaluation and relationship to producibility

### Day 3

Porosity—effective vs. total and their estimation

Hydrocarbon saturation calculation and accounting for clay water

### Day 4

Estimation of pore gas hydrocarbon with adsorption correction

Delineation of shale gas beds and identification of potential pay

### Day 5

Determination of stress for completion design

Estimation of producibility based on porosity, permeability, fractures, pressure etc.

Determination of lateral landing points using stress profiles and rock quality

## 岩石力学技术指导钻井理论课程

课程内容:

**Fundamental of Rock Mechanics**

Fundamentals of rock mechanics

How is geomechanics used to design wells and support drilling?

The stress tensor

Experimental rock mechanics

### **Earth Stress and Pore Pressure**

Principal earth stresses

Origins of pore pressure

Methods to measure pore pressure

### **Mechanical Earth Model, Wellbore Geomechanics, and Wellbore Stability**

Concept and construction of the Mechanical Earth Model (MEM)

Wellbore geomechanics

Modes of rock deformation in the wellbore

Wellbore deformation in fractured rock masses

### **Drilling Geomechanics**

Planning for wellbore stability

Implementation of geomechanics while drilling

Wellbore strengthening

Drill bit mechanics

### **Geomechanics Case Studies**

Build Mechanical Earth Model (MEM)

Design wellbore stability plan

Field development plan