

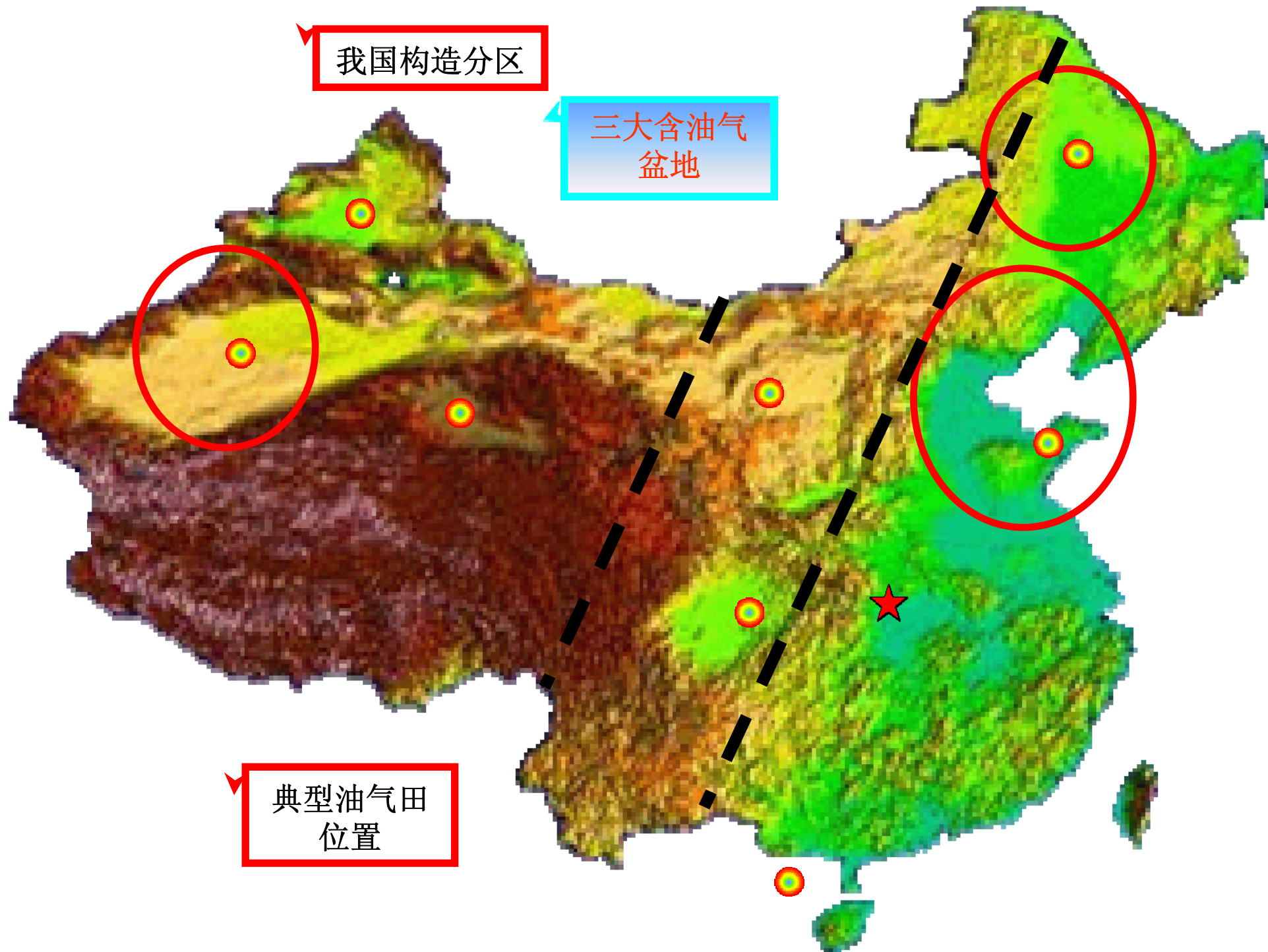
# 油气田地下地质学

*Subsurface Geology of oil and Gas Fields*

长江大学地球科学学院石油系

2009.9





我国构造分区

三大含油气盆地

典型油气田位置



塔里木油田



罗布泊





大庆油田





大庆冬天









黄河入海口











物探





钻井现场





钻井



测井



地质



采油





墨黑 摄影



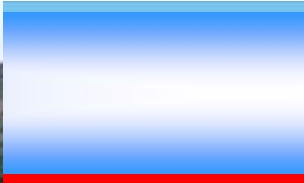
墨黑 摄影



墨黑 摄影



墨黑 摄影







# 海洋钻修设备



HXJ60海洋修井机



HXJ80海洋修井机



HXJ100海洋修井机



HXJ125海洋修井机



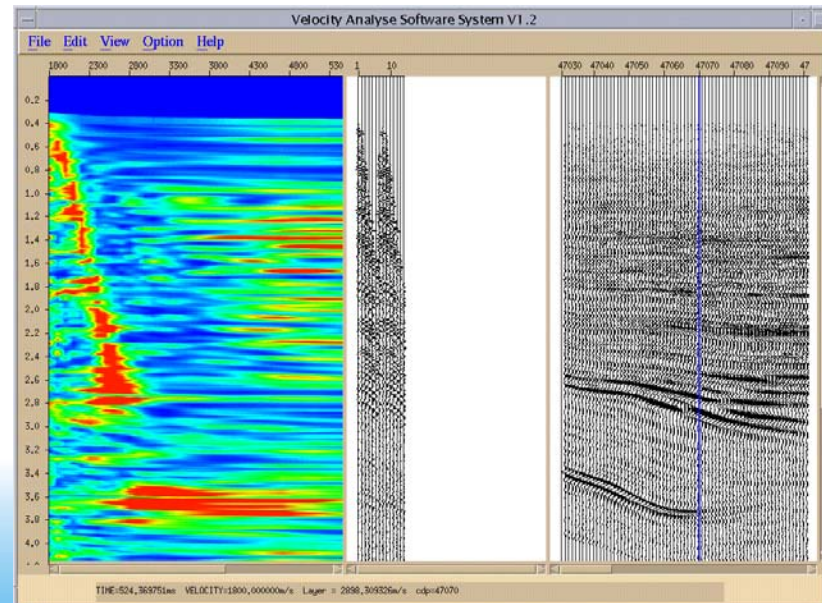
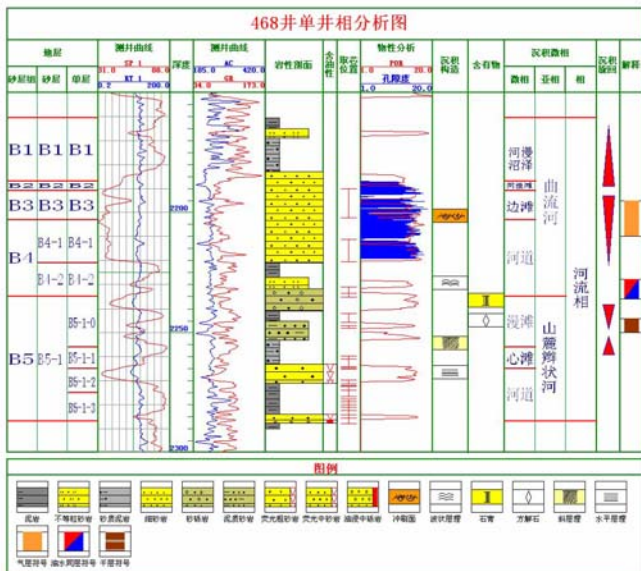
HXJ225海洋修井机



HZJ180海洋钻修机

# 油井测试设备







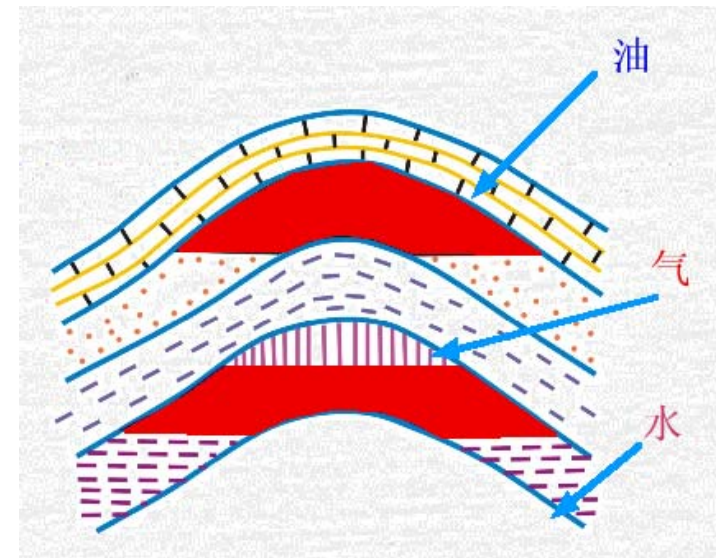
油气储藏在地下



## 石油地质研究内容

- 油气成因问题
- 油气成藏问题
- 油气分布规律问题

## 理论问题



## 方法论

### 油气田地下地质学

- 监测手段
- 地质表述
- 流动分析

油气储藏在地下的构造中

动



油气田地下地质学：属于石油地质学的范畴。是油气田勘探和开发的方法论。主要内容包括了油气田地下勘探地质、油矿地质和开发地质三个方面的内容，主要讨论寻找油气藏和评价、开发油气藏的设计方法和技術。与石油地质学的根本区别在于，前者是理论基础，后者是方法论。

# 油气田地下地质学

## 油气田勘探

## 油气田开发

地质学  
地球物理学  
地球化学  
古生物学  
地层学  
地史学  
矿物学  
岩石学

矿物岩石薄片鉴定  
粒度分析  
重矿物鉴定  
电子扫描显微镜  
X射线衍射  
微体古生物鉴定  
生油指标分析  
热解色谱分析  
地质录井  
地球物理测井

构造地质学  
沉积岩石学  
微体古生物学  
水文地质学  
钻井地质学  
油层物理学  
地震地质学

油层物性分析  
油气水分析  
原油物性分析  
相对渗透率测定  
数值模拟技术  
分层测试技术  
压裂技术  
酸化技术  
注水注气技术

采油地质学  
油藏工程学  
流体力学  
油田化学  
试井资料分析  
二次采油工艺  
三次采油工艺

石油勘探方案

油层评价  
油气储量计算

油气田开发方案





## 课程内容及特点

- ① 方法课—缺乏系统性和理论性 $\longleftrightarrow$ 相对于石油地质学
- ② 研究内容广泛—涉及油气勘探与开发中诸多地质问题
- ③ 综合性强—需要把基础地质学、石油地质学、地球物理勘探、地球物理测井、油层物理等学科的知识融汇贯通，培养学生的综合应用能力。
- ④ 实用性强—在油气田地质研究中广泛应用。



# 提纲

内容	总学时	讲授	实验	练习与讨论
绪论	1	1		
第一章 钻井地质	13	5	4	4
第二章 油气水层测井解释与测试	6	4		2
第三章 油气田地下地层	6	4		2
第四章 油气田地下构造	10	4	4	2
第五章 油气田地下储层	16	10	4	2
第六章 油藏评价与开发可行性	8	6		2
第七章 油田开发地质	6	4		2
第八章 气田开发地质	2	2		
第九章 提高采收率	2	2		
复习	2	2		
合计	72	44	12	16



# 实践与动手 (26)

课序	内容	章节
课堂练习一	某构造评价井钻井设计	1
课堂练习二	某井测井储层识别及油气水层解释	2
课堂练习三	某工区小层划分与对比	3
课堂练习四	某区块测井解释模型的建立	5
课堂练习五	某区块油砂体图编制及储量评价	6
课堂练习六	某区块开发动态分析	7
课堂讨论一	录井资料地质解释与完井资料整理	1
课堂讨论二	地下构造图编制方法及开发应用	4
实验一	某构造斜井井轨迹计算	1
实验二	利用岩屑资料建立地层剖面	1
实验三	某断层断层面图编制	4
实验四	某油藏某构造层构造图编制	4
实验五	某井岩心观察及综合柱状图编制	5
实验六	某井储层宏观非均质性参数计算与评价	5



# 基本技能要求

- 1 地质编图能力
- 2 地质图件的解释能力
- 3 综合分析能力
- 4 地质表述能力



# 基本知识点要求

1. 基本的地质录井方法及其应用；
2. 测井资料进行油气水层的解释；
3. 油层对比方法及细分沉积相的研究思路和方法；
4. 油气田地下地质图的编制方法；
5. 容积法计算油气储量的基本原理及各计算参数的取值；
6. 开发地质分析的基本内容与工作方法；



# 教材及主要参考书

1. 陈恭洋等, 《油气田地下地质学》, 石油工业出版社, 2006年
2. 吴元燕等, 《油矿地质学》, 石油工业出版社, 2005年
3. 夏位荣等, 《油气田开发地质学》, 石油工业出版社, 1999年
4. 裘亦楠等, 《油气储层评价技术》, 石油工业出版社, 1994年
5. 陈永生, 《油田非均质对策论》, 石油工业出版社, 1993年
6. 李德生, 《石油勘探地下地质学》, 石油工业出版社, 1989年
7. 金毓荪, 《采油地质工程》, 石油工业出版社, 1985年
8. 相关期刊: “石油学报” “石油勘探与开发” “大庆石油地质与开发” “油气地质与采收率” “断块油气田”



# 考核方法

- 成绩由三部分构成

实验:10%,课堂练习20%,考试70%

- 其它说明:

1. 考试采用闭卷考试
2. 试验和课堂练习要求随堂上交报告和作业