

中国石油大学（北京）

成果登记表

项目名称：	薄油层水平井相似理论与数字实验技术研究		
项目来源：	辽河油田分公司勘探开发研究院	甲方单位：	辽河油田分公司勘探开发研究院
合同开始时间：	2005. 11	合同完成时间：	2006. 7
鉴定批准日期：	2005. 11	项目验收单位：	辽河油田分公司勘探开发研究院
项目类型：	横向	项目执行情况：	按期完成
成果评价方式：	验收	成果水平：	通过
成果类别：	应用研究	应用情况：	工业试验前成果
应用专业：	油气田开发工程	我校负责人：	程林松
所在院系：	石工学院	转让范围：	不转让
第一完成单位：	中国石油大学（北京）	第二完成单位：	辽河油田分公司勘探开发研究院
第三完成单位：	/	第四完成单位：	/
成果保密程度：	秘密		
我校参加人员：	程林松、石海磊、庞占喜、何春白、侯君、黄世军、薛永超、许家峰、郝炳英		
备注：	/		

项目内容摘要：

目前辽河油田稠油开发随着水平井技术的成熟和配套，水平井的部署和实施见到了良好的效果，2003—2004年分别在多个区块部署实施水平井34口，投产29口，初期日产油能力1406.3吨，平均单井48.5吨，同比为直井产

量的3-5倍，提高采收率3-5%，水平井已经成为老区调整挖潜、边际储量动用和提高采收率方面的有效技术。特别是在辽河后备资源接替紧张、产能建设难以弥补老区递减的条件下，探明未动用的边际储量的开发非常具有现实意义。对于直井无法动用的薄油层（包括主力油藏的边部），水平井显示了很大的技术优势，只要能够清楚认识油层的空间展布形态，认识开发技术界限、水平井开采机理就能够有效动用该类油藏。

水平井技术配套的油藏工程研究在“九五”～“十五”期间得已迅速发展，但就如何利用水平井方式开发好边际油藏这一课题目前还没有系统的研究理论，特别是辽河的这类油藏具有油层厚度薄、埋藏深、原油稠、大部分需热采方式开发的特点，在研究和实践中均没有可以借鉴的经验，实际应用中机理方面的认识、对产生效果的直观评价都将是油田开展这一技术应用的关键。

本课题的开展将依靠物理模拟手段来描述水平井在薄油藏的开发过程和实际效果，通过室内实验和数值模拟研究，在水平井机理方面取得新认识，为领导决策、油藏工程师的开发设计提供可靠的依据。该项目的研究成果将进一步推进水平井在直井开发经济效益差的薄层的应用，为辽河油田的产量稳定发挥应有的作用。

由于薄层水平井开采，其水平井段与油层厚度之比达到100甚至更大，按厚层水平井相似准则难以建成合理的物理模型，因此必须确定新的相似准则。

为了更好解释物模实验温度场、压力场的变化规律，反演和拟合饱和度场变化，分析各地质参数、注采参数变化、不同开发方式等对开采效果的影响，更好地认识不同开发方式的渗流特征与开采机理，需要开展三维比例渗流特征数字处理技术。