

松辽盆地外围油气调查新进展



李世臻

中国地质调查局油气资源调查中心

2014年10月



汇报提纲

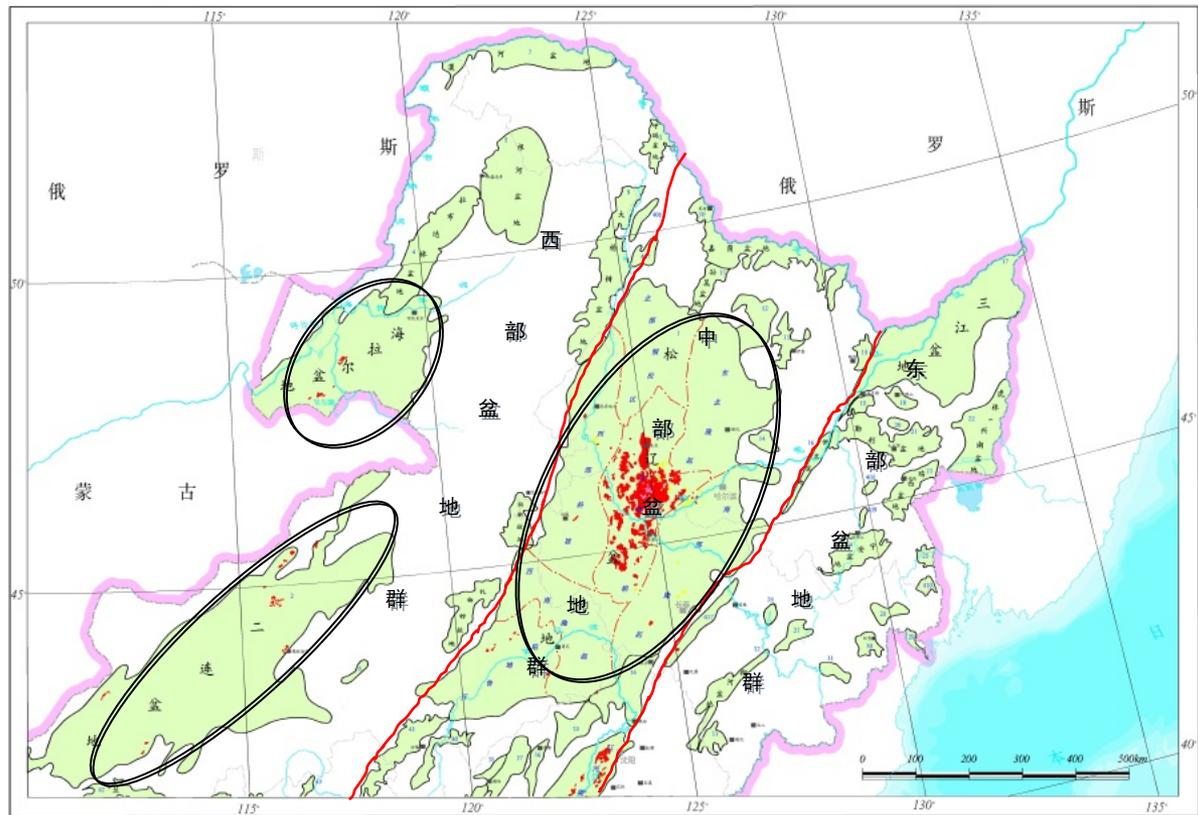
- 一、油气勘探形势
- 二、工作进展与认识
- 三、油气调查新发现
- 四、工作展望





一、油气勘探形势

- 东北地区已发现51个沉积盆地，面积59.6万平方公里。目前油气勘探开发主要在松辽、二连和海拉尔盆地，外围40多个中小盆地工作程度极低。



- **主要产层：**上白垩统、下白垩统和古近系

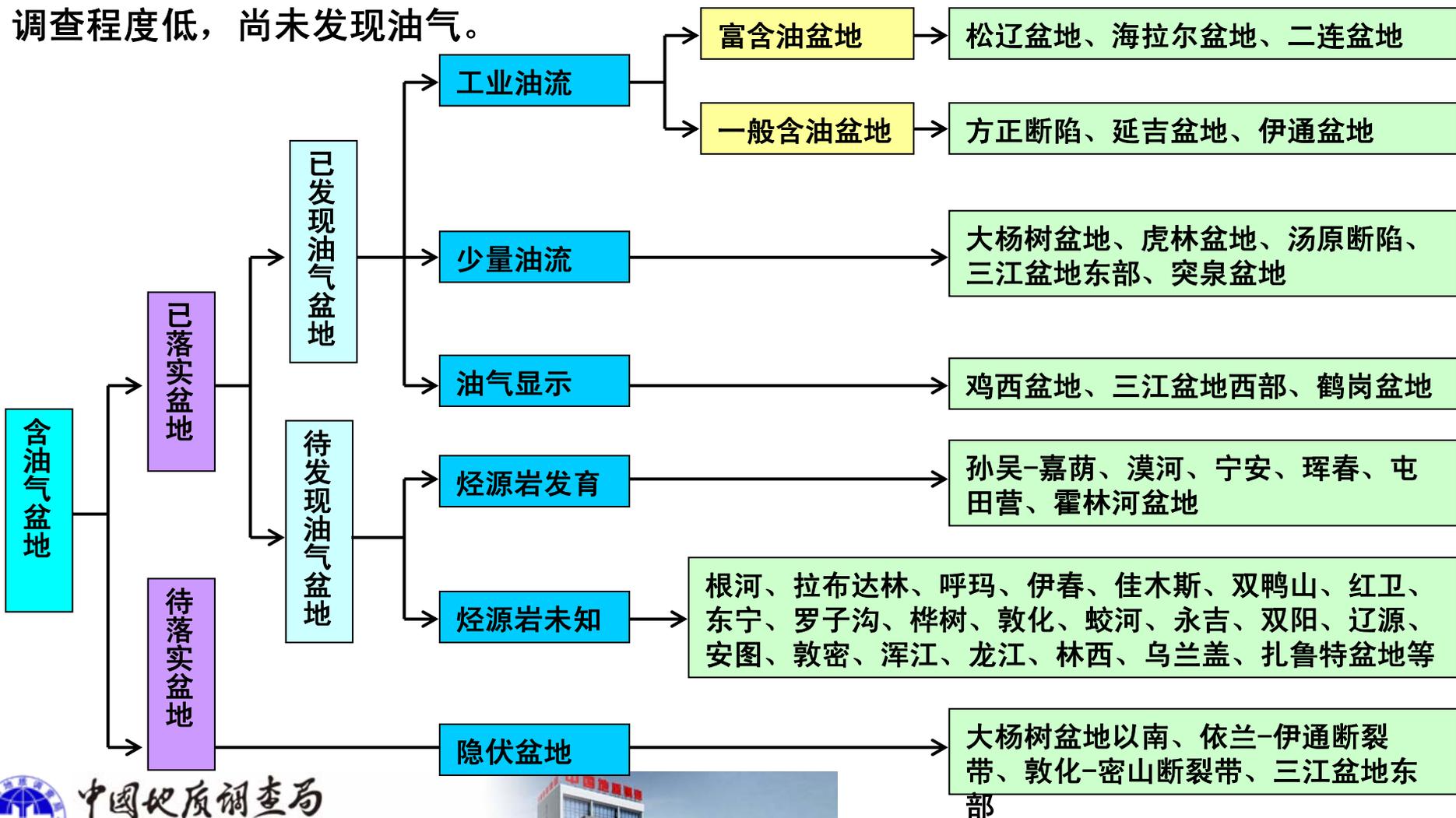




一、油气勘探形势

油气勘探现状

油气发现情况：工业油气流：6个盆地；少量油气流：4个盆地。大部分外围中小盆地调查程度低，尚未发现油气。





一、油气勘探形势

油气勘探形势严峻

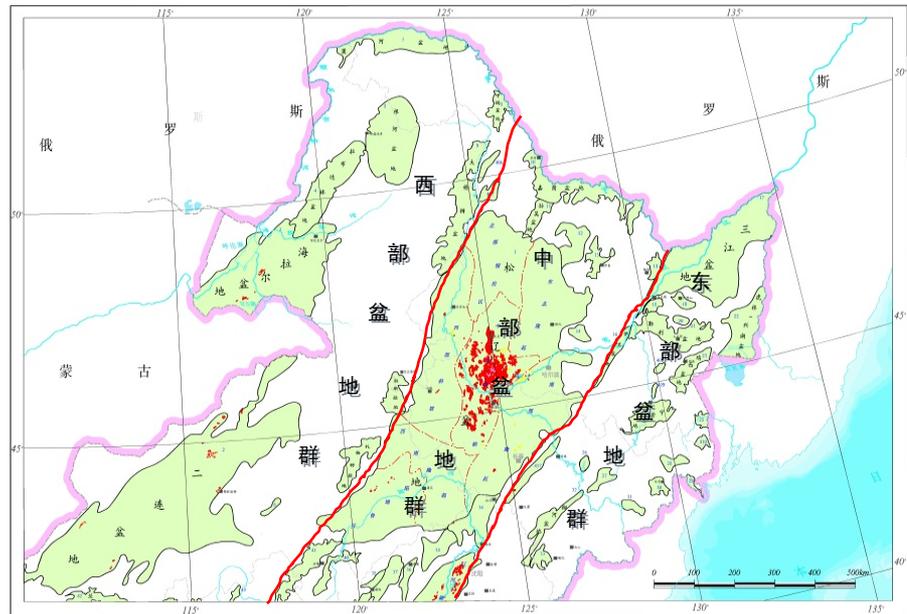
石油产量：东北地区石油年产量约4500万吨，外围中小型盆地石油产量累计不到2%；

面临困难：

- 高勘探成本
- 高含水率开采
- 大的接替领域不明

未来方向：

- 新区——外围低勘探盆地
- 新层系——J、C-P
- 新类型——页岩油气、水合物、油页岩。





汇报提纲

- 一、油气勘探形势
- 二、工作进展与认识
- 三、油气调查新发现
- 四、工作展望





二、工作进展与认识

工作内容

2004年以来，国土资源部和中国地质调查局高度重视东北地区油气调查工作，在东北地区围绕新区、新层系、新类型、新领域，开展了大量基础性工作。



- ❖ 油气基础地质调查
- ❖ 油气资源战略选区
- ❖ 天然气水合物调查
- ❖ 页岩油气资源调查
- ❖ 多种能源综合调查

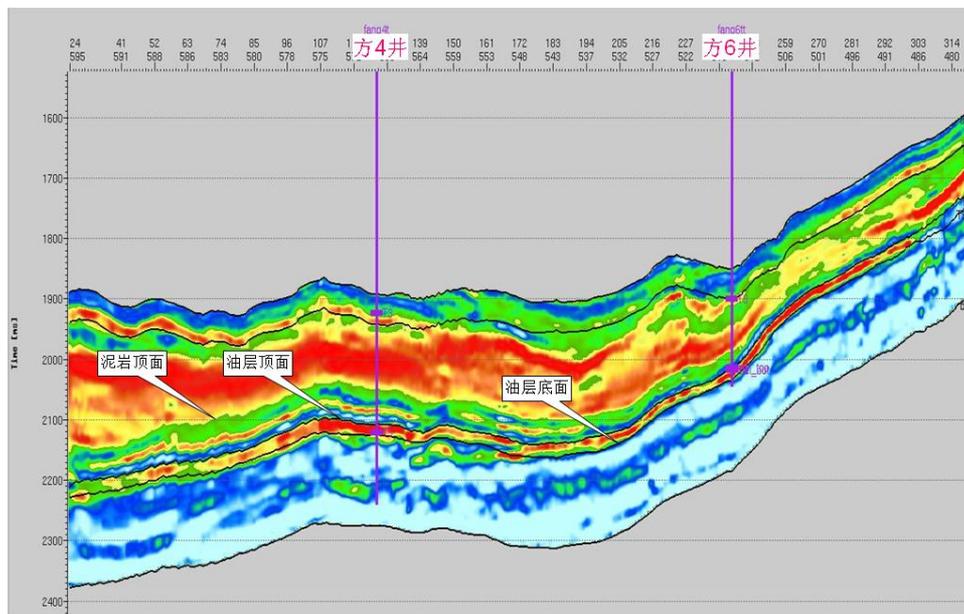
油气调查工作经费投入虽然有限，但取得了重要进展和新认识



进展2.在方正断陷古近系获得油气重大突破，开辟了松辽盆地外围大三江油气探区



- ◆ 方4井古近系试油压裂获得96m³高产工业油流，方6井试油压裂获得日产油8.89吨的工业油流，实现外围盆地油气勘探突破



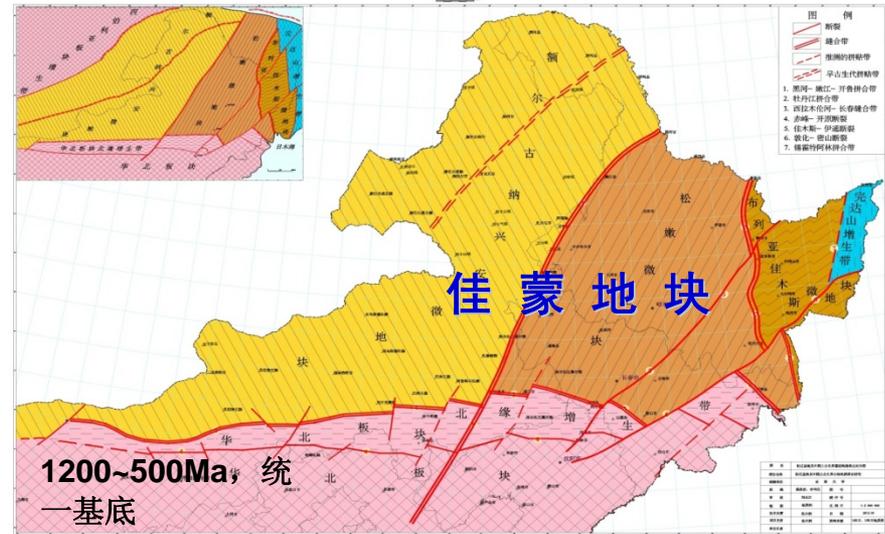
- ◆ 早白垩世存在统一的大三江盆地，拓宽了油气勘探思路



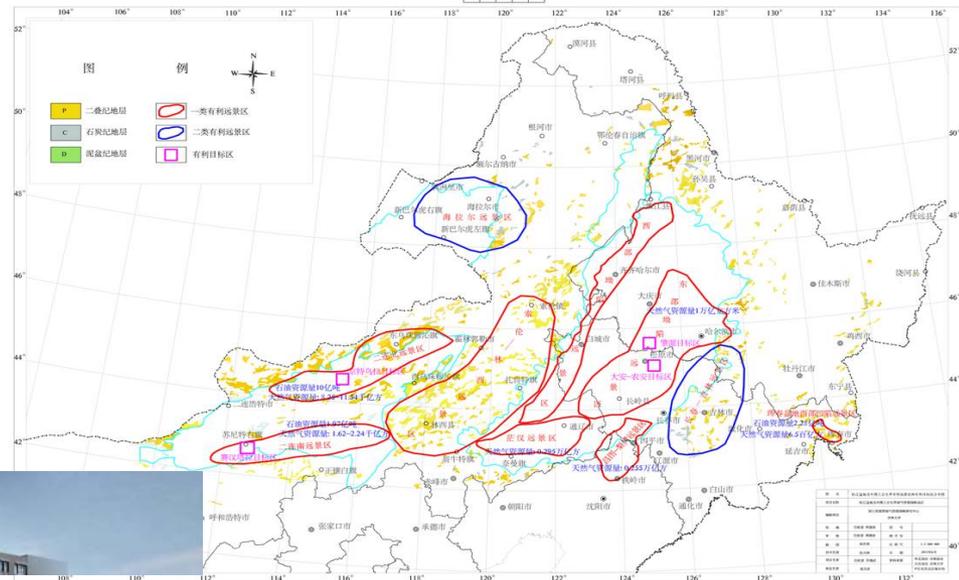


进展3. 上古生界分布广、厚度大，具有一定资源潜力，值得进一步探索

- 晚古生代开始进入统一的沉积演化阶段
 - 上古生界区域分布，厚度大
 - 未发生区域变质
 - 主力烃源岩：哲斯组和林西组
 - 优选出9个油气远景区和4个有利目标区
- 初步估算区内上古生界远景资源量石油23亿吨、天然气2.87~4万亿方



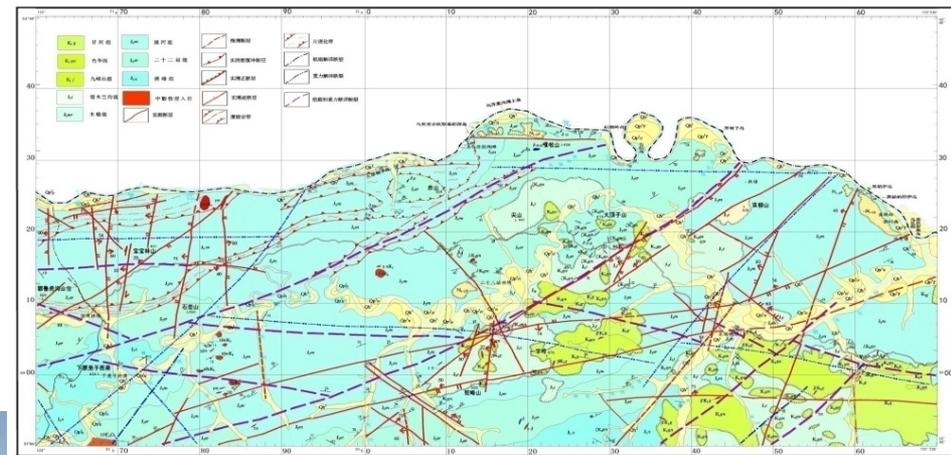
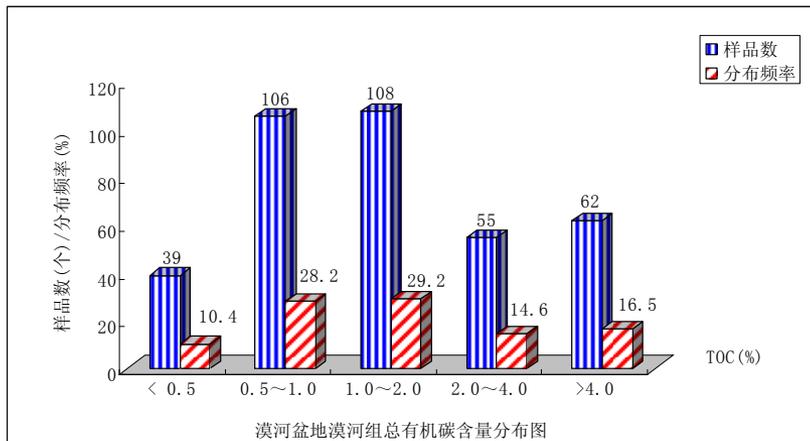
松辽盆地及外围上古生界有利远景区和有利目标区分布图





进展4. 漠河盆地油气调查取得新认识

- 初步厘清了漠河地区主要生烃层系漠河组的分布及生烃潜力
- 调查了漠河盆地断裂展布特征
- 钻探实践证实了漠河盆地烃类气体的存在



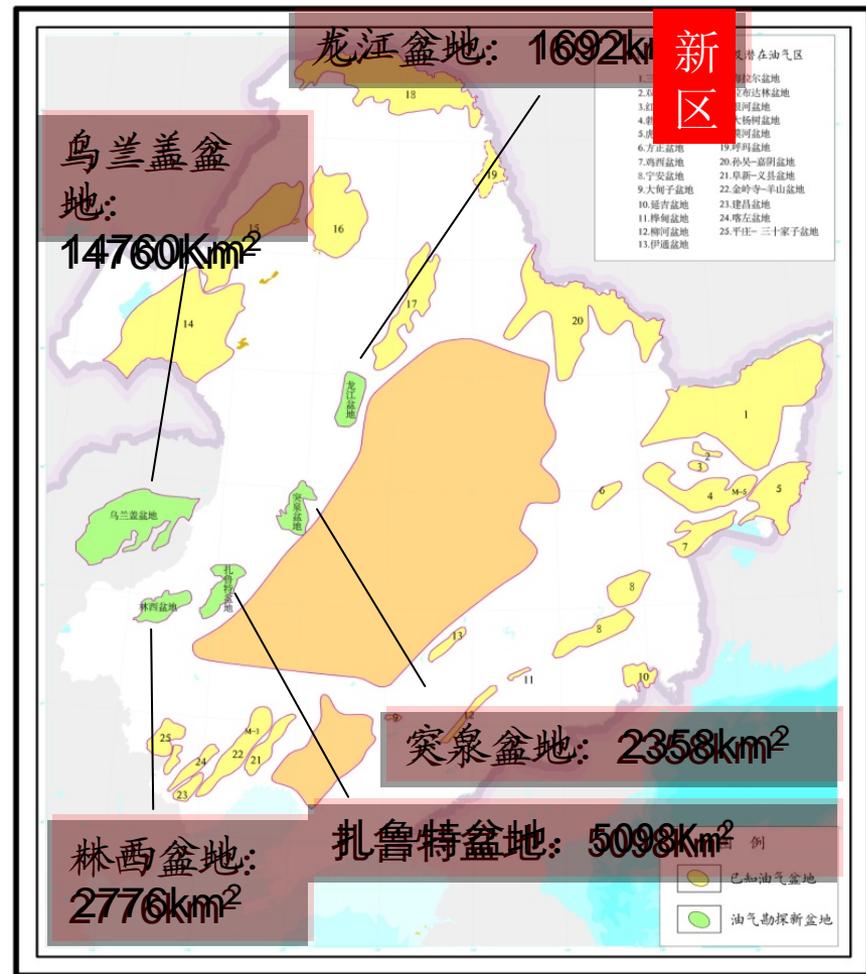


进展5.在松辽盆地西部外围圈定了5个中生代远景盆地，初步认为突泉盆地远景较好

新盆地：龙江、突泉、扎鲁特、林西、乌兰盖

总面积：约26600km²

突泉盆地：中-下侏罗统泥岩厚度大、有机质丰度高、有机质类型为II1型，处于成熟-高成熟阶段，具有良好的生烃基础，生-储-盖组合完整。





汇报提纲

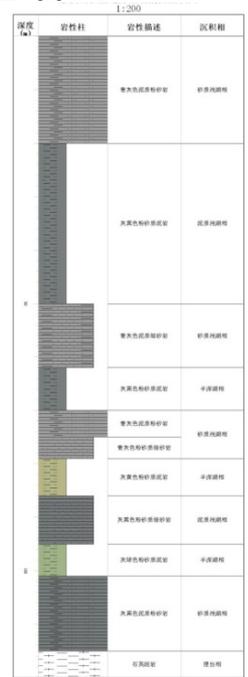
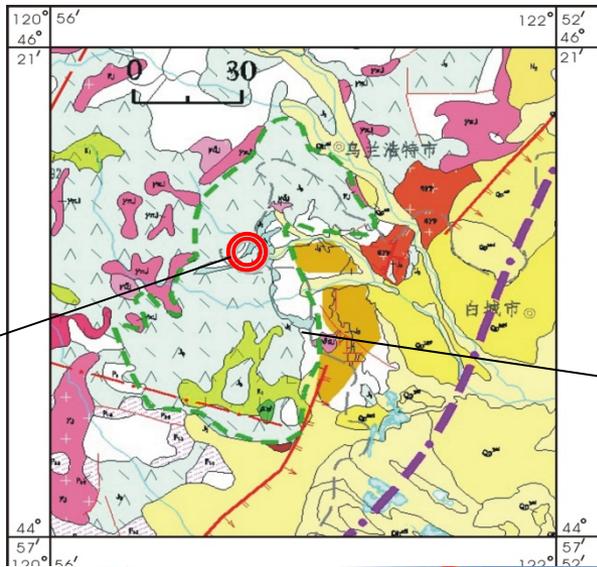
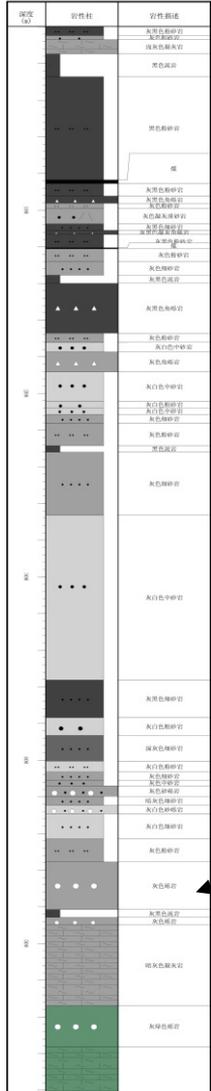
- 一、油气勘探形势
- 二、工作进展与认识
- 三、油气调查新发现
- 四、工作展望





野外地质调查，表明突泉地区存在中下侏罗统红旗组 and 万宝组2套烃源岩

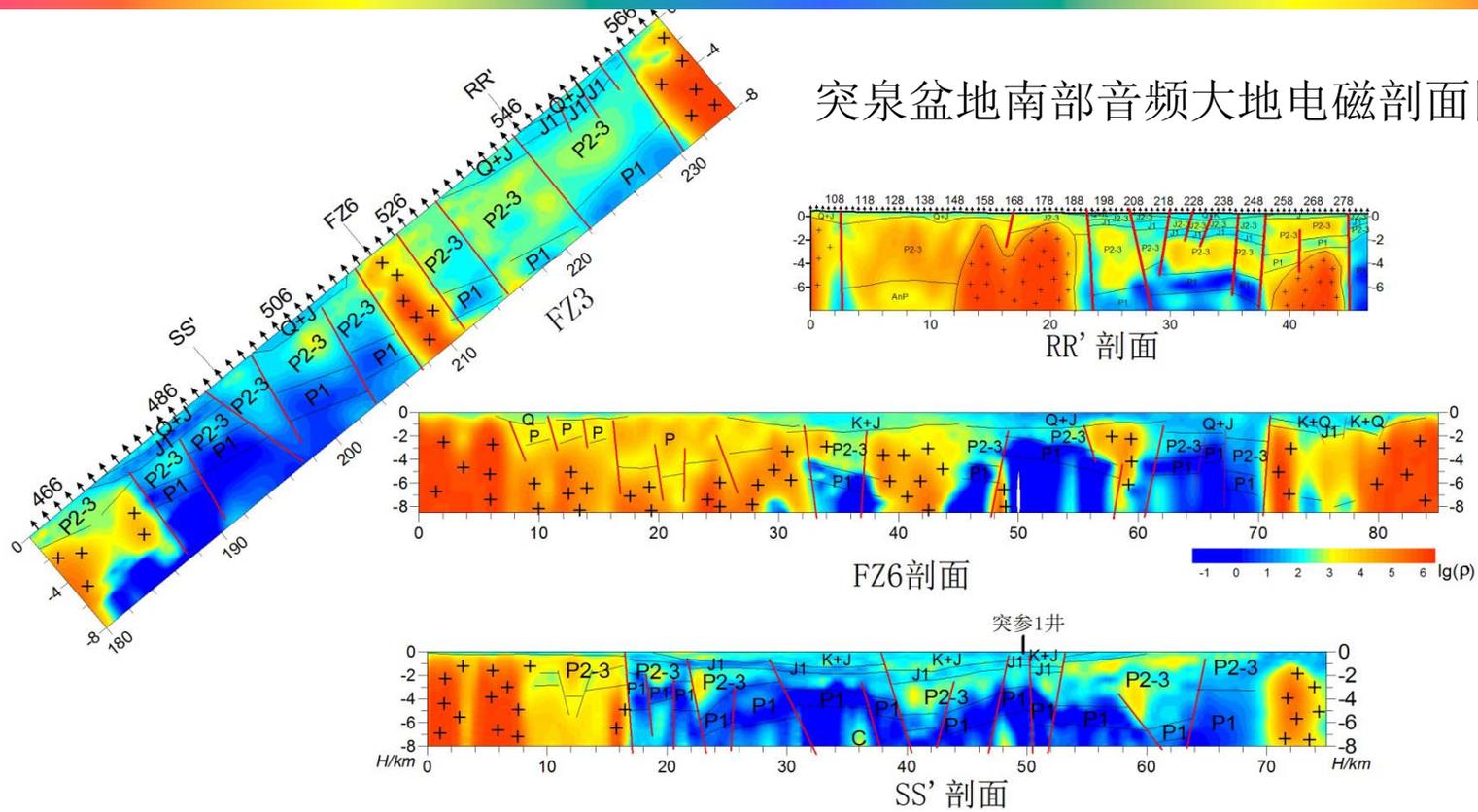
- 中侏罗统万宝组：河流—湖沼相碎屑沉积的黑色泥岩、泥质粉砂岩。暗色泥岩累计厚度为12.3–51m。
- 下侏罗统红旗组：河流相、河漫滩相及湖相碎屑沉积的灰黑色和黑色泥岩，与万宝组呈平行不整合接触。泥岩累计厚度113.0–200.9m
- 有机地球化学表明2套泥岩、粉砂质泥质岩都具有一定生烃潜力





- 重磁电调查表明，该区存在2套低阻层，发育有一定规模

突泉盆地南部音频大地电磁剖面图

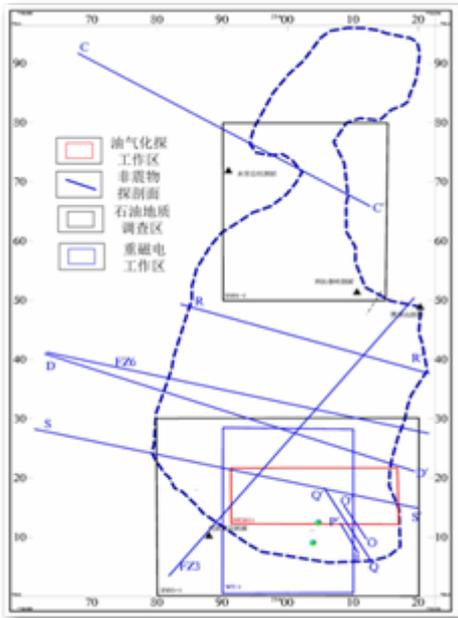


MT和AMT剖面测量结果显示，发育两套低阻层，厚度较大、横向连续。

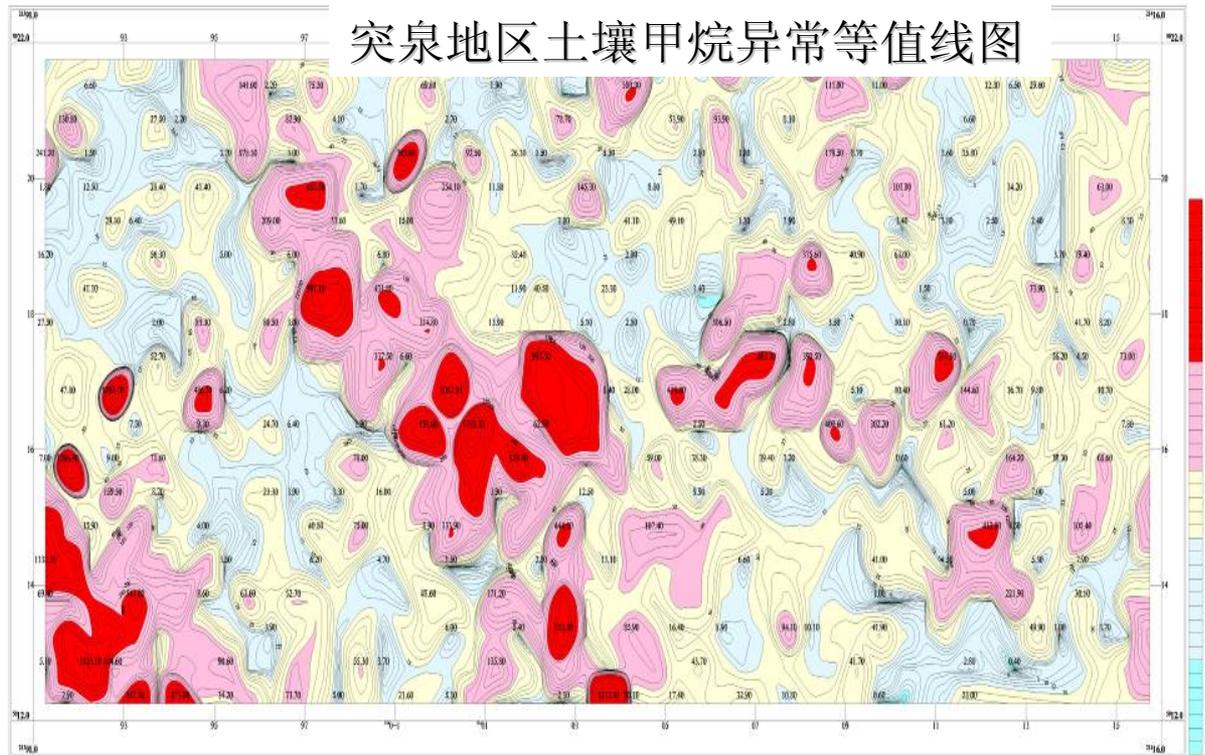




土壤油气化探显示，突泉地区存在甲烷和重烃异常



突泉地区土壤甲烷异常等值线图



◆ 甲烷(C1)异常:

最高含量值为1338.30ul/kg，均值为681.46ul/kg；高值点主要集中于工区中部及西部地区。

◆ 重烃 (C2+)异常:

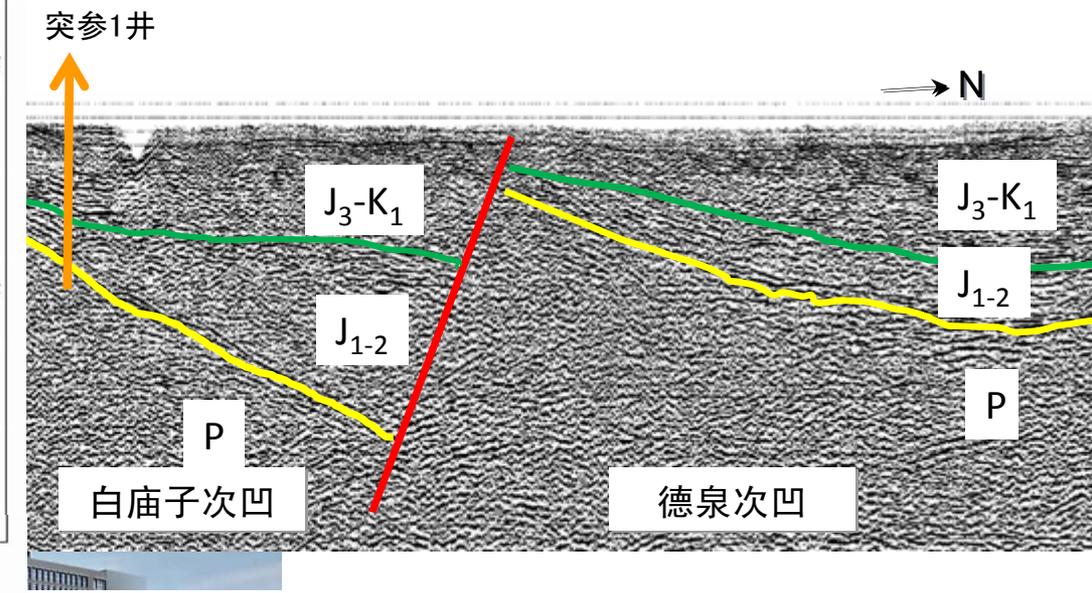
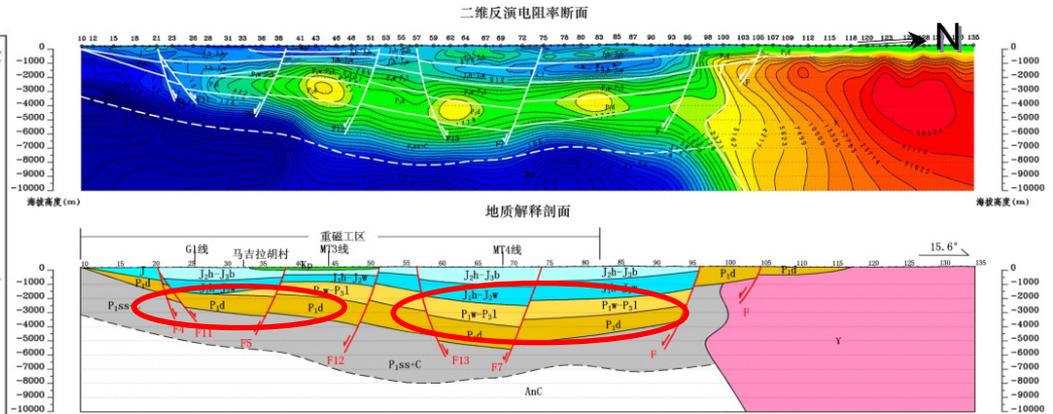
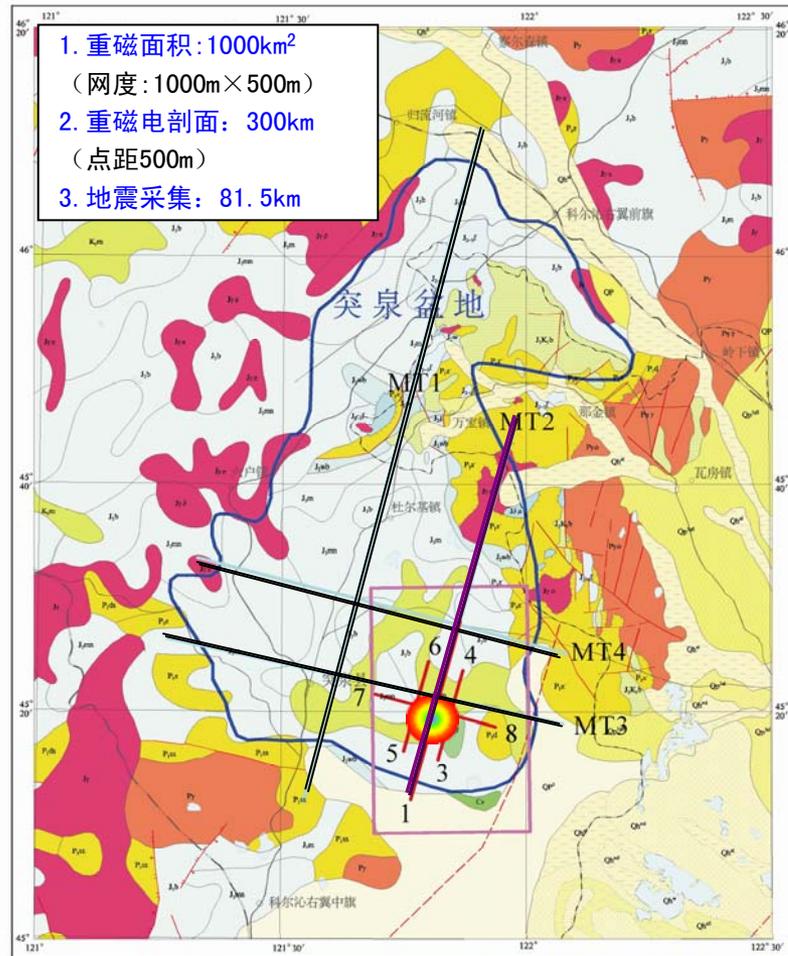
最高含量值为262.30ul/kg，均值为141.20ul/kg；C2+异常与C1异常的分部范围基本一致，异常基本重叠。





• 进一步战略侦查，新发现2个中生界洼陷

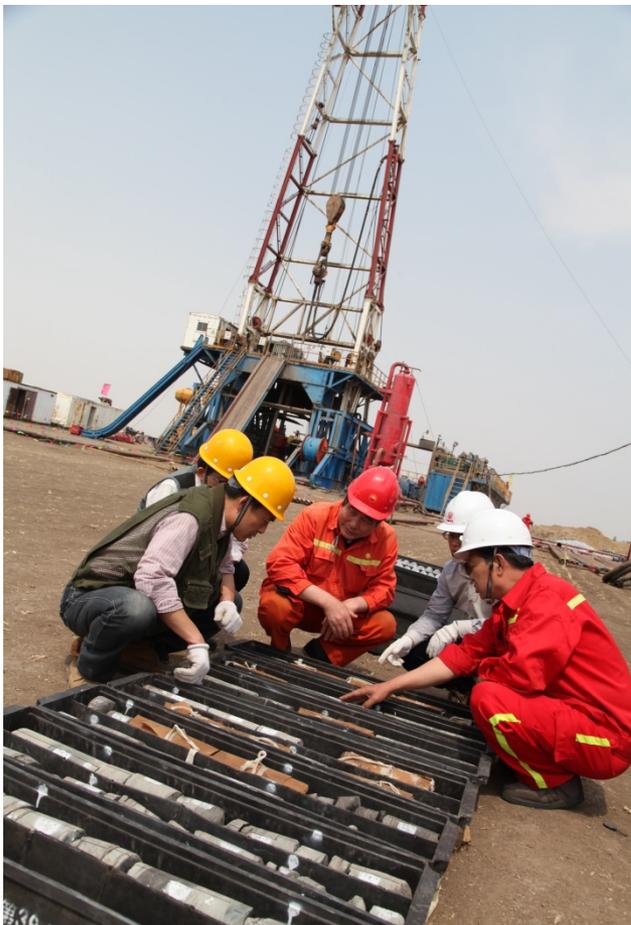
2013年，在突泉盆地部署高精度重磁电和二维地震，通过攻关，获得高品质地球物理剖面，经综合解译，牯牛海坳陷发现了2个次级中生界断（凹陷），面积约1300km²，具有油气勘探潜力。





- 安全顺利完成钻井、测井、下套管、固井、试油压裂等工程

2013年11月3日开钻，2014年6月14日完钻，2014年6月24完井，历时200余天。完钻深度2801m，完钻层位下二叠统大石寨组。



突参1井录井



夕阳下的突参1井

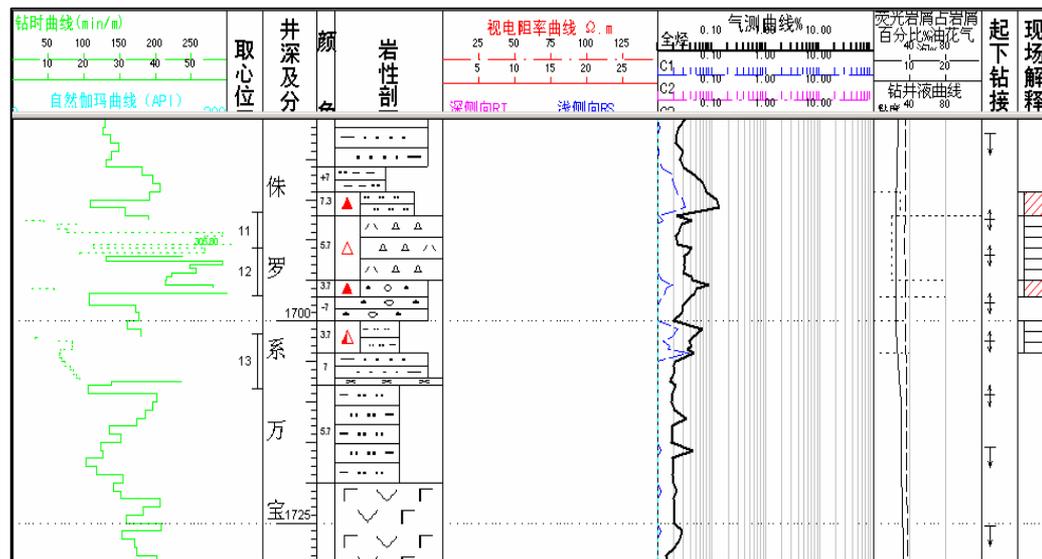




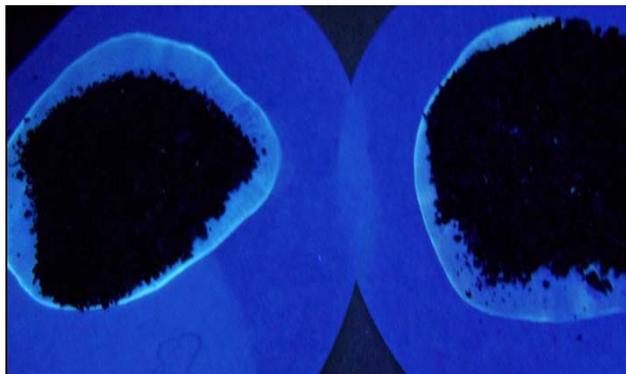
突参1井在钻井过程中发现不同级别油气显示，顺利取到含油岩心

- 钻穿1000米厚火山岩后，全烃气测值由0.014升至0.138，成功取到含油岩心10.3m。
- 在1684-1704m中下侏罗统获得不同级别油气显示，厚度达17m。

- 油斑显示5米/2层
- 油迹显示4米
- 荧光显示8米



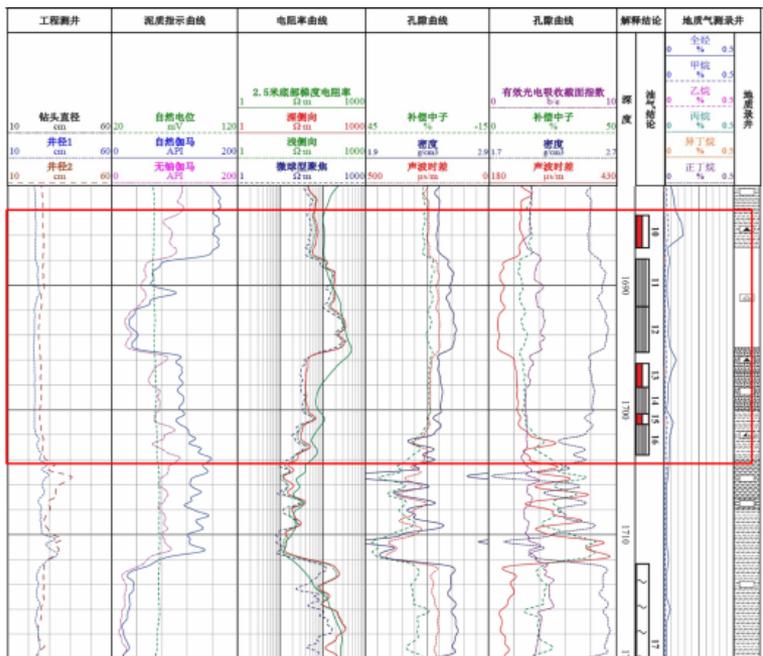
综合录井





• 经压裂后获得轻质原油

- 3层共5.6m含油层段，致密砂岩储层
- 压裂后排液阶段获得轻质原油
(0.8121g/cm³)。



突参1井综合地层柱状图(1:12500)





8月6日，国土资源部党组成员、中国地质调查局党组书记、局长亲临试油现场指出：

- ◆是东北地区中下侏罗统的油气重要新发现！
- ◆是国土资源部成立以来，公益性油气地质工作第一次获得原油！
- ◆是油气资源调查中心成立后部署的第一口出油参数井！



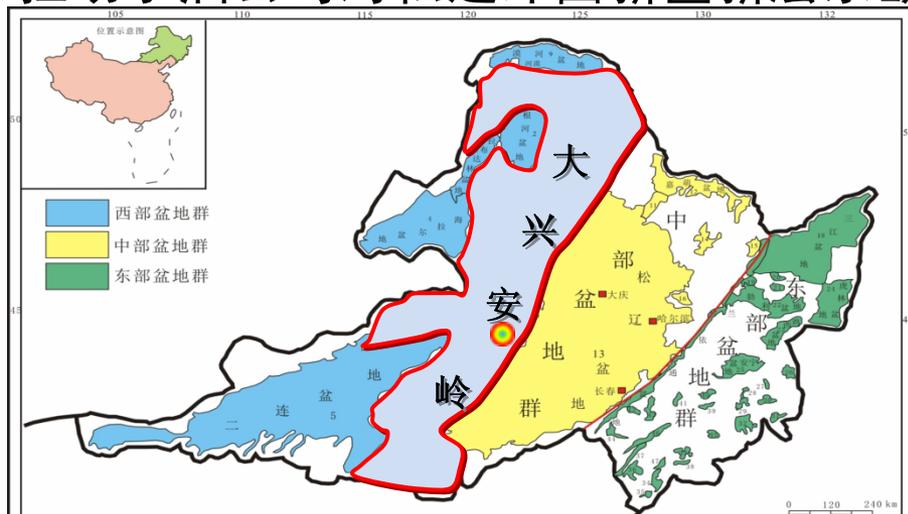
中国地质调查局
China Geological Survey





● 油气发现意义重大，开辟了油气调查新领域

- ◆ 实现了近年来公益性油气资源调查在新区、新层系、新领域的重大发现
 - 新区——松辽盆地西部外围新盆地；
 - 新层系——东北地区中下侏罗统首次油气发现；
 - 新领域——厚层火山岩下油气发现。
- ◆ 拓宽了油气调查视野
- ◆ 多项地质数据资料对类似盆地油气勘探、评价资源潜力具有指导作用
- ◆ 拉动了油公司对松辽外围新区新层系勘探投入！促进了油气勘探开发。



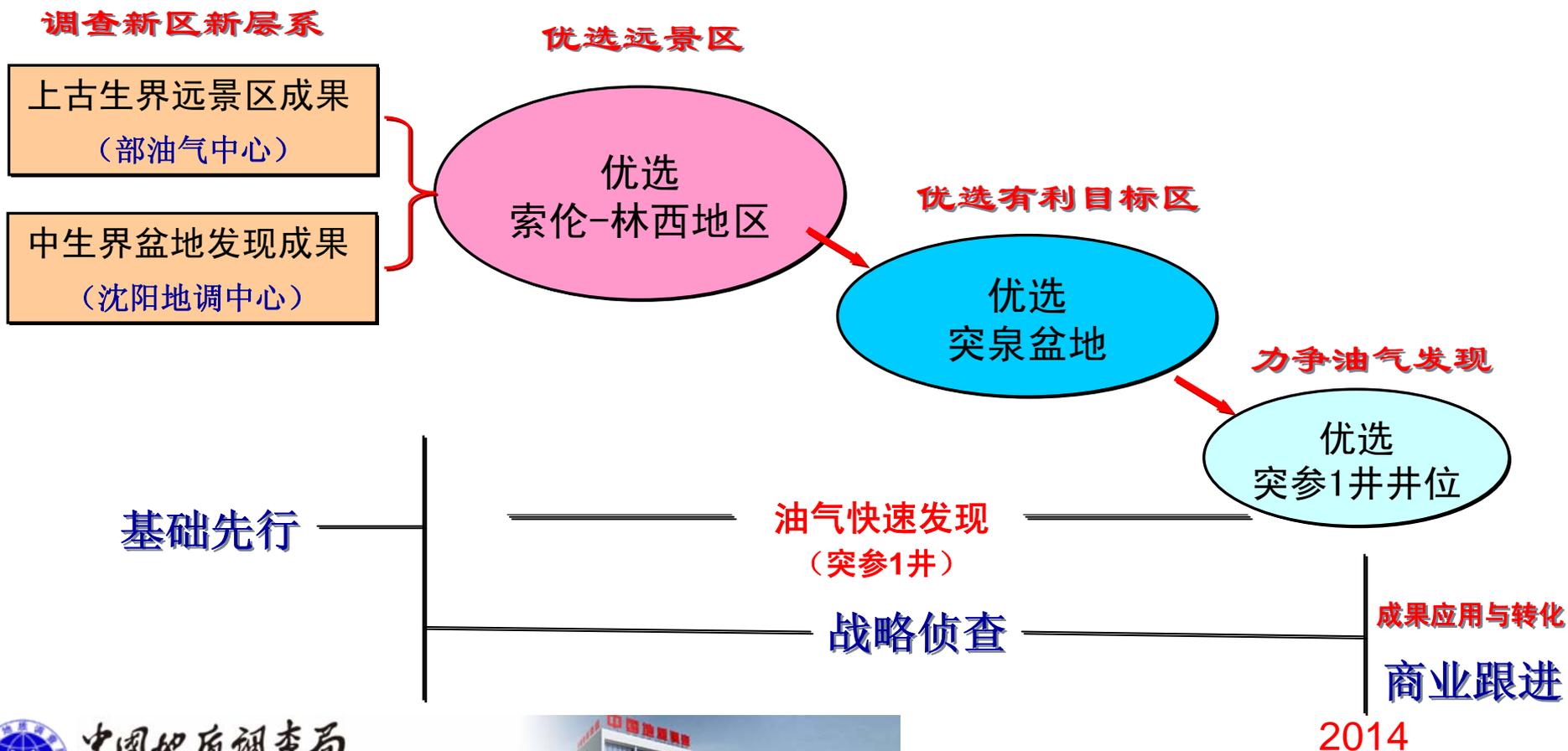
解放了大兴安岭及周缘近38万
km²广大地区，可能存在诸多类
似侏罗系“隐伏”盆地。





• 启示：创新了工作机制，促进了成果转化，发挥了公益引领作用

实现了公益性地质调查与商业性油气勘探的无缝对接，共同促进了成果及时应用、快速转化和成果扩大。



2014





汇报提纲

- 一、油气勘探形势
- 二、工作进展与认识
- 三、油气调查新发现
- 四、工作展望

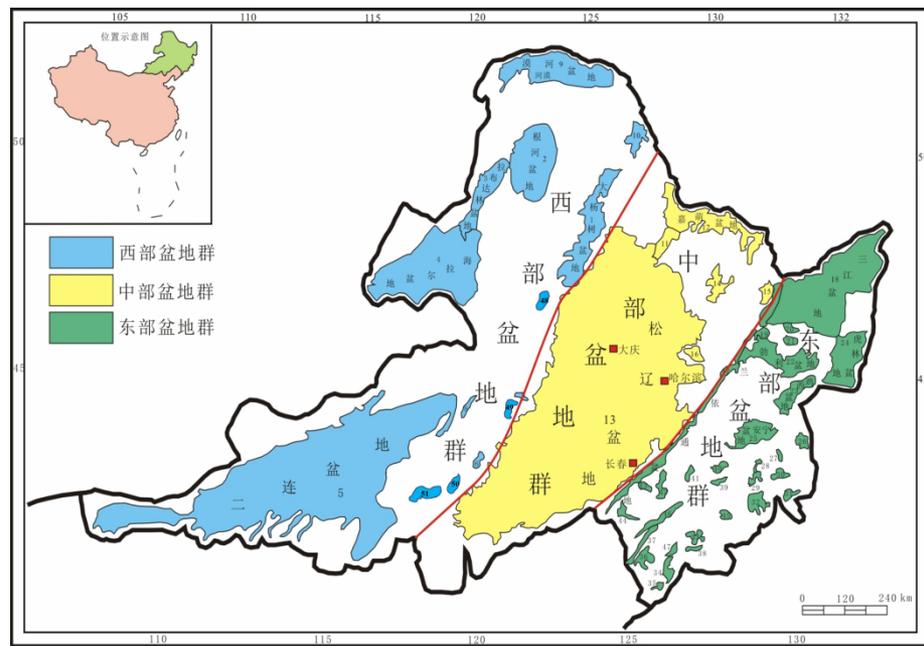




四、工作展望

将继续力足公益性定位，围绕四新领域，开展油气资源调查，选择重点地区实施战略调查工程，力争获得新发现

- 查明外围中小盆地油气地质条件
- 西部主攻侏罗系和石炭—二叠系，东部主攻下白垩统和古近系，中部主攻深层和页岩油气
- 探索石炭—二叠系海相页岩气
- 在漠河盆地冻土层下寻找气源





中国地质调查局油气资源调查中心

单位职责： 承担油气资源基础性地质调查、重点地区油气资源战略调查以及相关综合研究工作，为国家油气资源战略、规划、管理以及勘查开发提供基础支撑，为经济社会发展提供油气地质基础信息资料和公益性服务

工作定位

- ✓ 坚持“四性”——公益性、基础性、前瞻性、战略性
- ✓ 突出“四新”——新区、新领域、新层系、新类型

热忱欢迎社会各界来中心访问交流，期待与您的合作！

地址：北京市安定门外小关东里10号院东小楼 邮编：100029

网址：www.ogs-cgs.cn

电话：010-64697500 传真：010-64304688

电子邮件：ogscgs@sina.com

谢谢！

敬请各位领导专家批评指正！



中国地质调查局
China Geological Survey

