

# 中国地质调查局

## “全国油气资源战略选区调查评价工程”进展

中国地质调查局按照“全力支持国家能源资源安全保障、精心服务国土资源中心工作”的基本定位，紧密围绕“四大战役”和支撑新疆油气体制改革，针对南方页岩气、北方新区新层系、松辽盆地页岩油“三大科技攻坚战”，实施“全国油气资源战略选区调查评价工程”，开展油气战略选区调查与勘查示范工程，优选评价勘查区块，形成油气资源基地；总结提升地质理论和模式，引领和带动油气勘查开发。

### 一、进展与成果

#### 1. 南方页岩气调查科技攻坚战主要成果

(1) 安页1井实现南方复杂构造区页岩气油气重大突破。以“逆断向斜”油气成藏模式为指导，在黔北安场向斜有利区论证实施安页1井，一举获得了二叠系栖霞组油气、志留系石牛栏组致密气、志留系龙马溪组—奥陶系五峰组页岩气和奥陶系宝塔组天然气“四层楼”式的重大发现和突破，其中石牛栏组压裂获得日产超10万 $m^3$ 稳定高产工业气流。

(2) 以“古隆起控藏型”页岩气成藏模式为指导，在鄂西黄陵背斜南翼部署实施鄂阳页1井，在陡山沱组获高产页岩气流，发现了最古老的天然气藏。

(3) 鄂宜页2HF井实现了中扬子地区志留系页岩气的突破。鄂宜页2HF井改造后水平段长度506m，10段分段体积压裂，获得日气产量3.15万 $m^3$ ，实现了中扬子奥陶系五峰组—志留系龙马溪组页岩气调查的重大突破。

#### 2. 北方新区新层系油气调查科技攻坚战主要成果

在温宿凸起部署实施新温地1井、2井大口径油气调查井。在该区新近系吉迪克组（1000m以浅）分别获得日产42.74 $m^3$ 、22.26 $m^3$ 高产工业油流。该成果展示了该区新近系及基岩油气藏广阔勘探前景，拓展了塔里木盆地新区油气勘探领域，极大地增强了该区油气勘探的信心，填补了温宿地区油气勘探的空白。

#### 3. 松辽盆地陆相页岩油调查科技攻坚战主要成果

部署于松辽盆地北部齐家凹陷的松页油1井和古龙凹陷的松页油2井，在上白垩统青山口组一段泥页岩基质储层获得工业油流，实现了我国陆相页岩油勘探的重大突破。该成果对资源潜力巨大的松辽盆地页岩油勘探开发具有重

要的指导意义，坚定了大型陆相湖盆页岩油勘探信心。

### 二、理论创新与认识

#### 1. 创新提出“三位一体”的页岩气富集高产理论

一是深水陆棚相富有机质页岩是页岩气形成的物质基础；二是适中的热演化程度和稳定的构造活动是页岩气形成和储集必要的环境条件；三是地层超压是页岩气富集高产的关键因素。实现了由盆地找油气向造山带找油气的重大转变，该项理论入选中国地质调查百年百项理论。

#### 2. 创新建立“逆断向斜成藏模式”页岩气富集保存模式

在对南方复杂构造区等不同类型构造样式页岩气富集保存条件与钻探效果分析的基础上，研究了页岩气形成、富集、汇聚和逸散全过程与发生的地质条件，创新提出了汇聚型成藏模式和逸散型成藏模式，将背斜、逆断背斜、逆断向斜和单翼残留向斜等划分为汇聚型成藏模式，将残留向斜划分为逸散型成藏模式。创新提出了“逆断层封堵向斜成藏、常规与非常规同生共存”的复杂地质构造区油气成藏模式，并以此模式指导部署安页1井，取得油气调查重大突破，实现了由正向构造找油气到负向构造找油气的重大转变，证实了南方复杂构造区仍然具有保存条件较好的地质单元。

#### 3. 创新建立复杂构造区“古老隆起控藏型”页岩气富集保存模式

认为地层时代老、热演化程度高、构造活动强烈是页岩含气性较差的主控因素，提出了“高中找低、强中找弱”的页岩气调查思路。据此在鄂西黄陵隆起、陕西汉南隆起、雪峰隆起等古老基底周缘部署实施鄂阳页1井等钻井，取得了南方复杂构造区地区寒武系、震旦系等古老层系的页岩气调查的重大发现和突破，展示了古老基底周缘地区寒武系和震旦系深水陆棚相页岩良好的勘探前景。

#### 4. 页岩油勘探目标实现从传统“泥岩裂缝型”到“薄砂条型、纹层型、韵律型”的转变

通过岩性、电性、物性、含油气性、烃源岩特征、裂缝特征、脆性、地应力等指标评价，优选松页油1井有利泥页岩为试油层位并实施压裂，均获得日产3 $m^3$ 以上的工业油流。证实了巨厚的纹层及韵律型泥页岩和薄砂条型泥页岩具有丰富的页岩油资源潜力。

(包书景 供稿)