



005 新疆油气资源调查报告

新疆位于我国西北边陲，面积 166 万平方千米，是我国面积最大的一个省级行政区，发育有塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地 3 个大型含油气盆地以及焉耆盆地、伊犁盆地、和什托洛盖盆地和库木库里盆地等多个外围中小型沉积盆地（图 1），是今后我国油气资源勘查开发的主战场，具有其独特的特点。

一是盆地多、面积大。新疆主要沉积盆地有 30 多个，总面积 90 万平方千米，占我国陆域盆地总面积的 21.2%。二是类型多、资源量大。新疆既有丰富的常规油气资源，也有煤层气、致密油、油砂、油页岩等非常规油气资源。石油地质资源量 228 亿吨，约占我国石油地质资源量的 21.01%；天然气地质资源量为 17.5 万亿立方米，约占我国天然气地质资源量的 25.74%；煤层气地质资源量 9 万亿立方米，约占我国煤层气资源量的 24.4%。三是层系多、领域广。塔里木盆地有古生代、中生代、新生代等多套含油气层系；准噶尔盆地有石炭系、二叠系、三叠系和侏罗系等多套含油气层系。新疆地区勘探领域广，主要有碳酸盐岩、碎屑岩、火山岩等领域。



图 1 新疆地区含油气盆地分布图



2009 ~ 2015 年, 国土资源部中国地质调查局在新疆地区开展了油气基础调查工作, 累计投入资金约 6.3 亿元, 完成二维地震勘探 977.4 千米, 地质调查井 14 口, 参数井 2 口, 电法调查 4690 千米, 时频调查 250 千米, 地球物理综合剖面处理解释 14000 千米。上述工作的实施, 取得了系列油气新发现, 拓展了油气勘探新区、新层系和新类型, 圈定了一批有利勘查区块, 有力支撑了新疆油气勘查体制改革试点工作。

一、优选了 15 个有利勘查区块提交国土资源部, 成功出让 4 个油气勘查区块, 有力支撑了油气勘查体制改革

在油气地质调查工作基础上, 优选了 15 个有利勘查区块提供国土资源部, 其中 5 个区块面向社会进行公开招标, 新疆布尔津盆地布尔津地区油气勘查、新疆伊犁盆地巩留地区油气勘查、新疆塔里木盆地柯坪北地区油气勘查、新疆塔里木盆地喀什疏勒地区油气勘查 4 个勘查区块通过招标成功出让, 并吸引了多家社会企业中标进行登记勘查。为推动新区块勘探工作的顺利实施, 中国地质调查局组织开展了新疆区块咨询交流和中标企业技术培训, 为社会和企业及时提供基础地质调查成果信息, 主动服务社会的同时努力提升服务支撑能力。

二、准噶尔盆地博格达山前带获得油气新发现, 开辟了 2 万平方千米油气勘探新区

准噶尔盆地博格达山前带油气勘探程度低, 为矿权空白区。在前期基础调查工作和二维地震基础上, 部署了博参 1 井, 在二叠系芦草沟组发现油气显示 33 层 282 米, 其中富含油 11 层 18.91 米, 油斑 19 层 66.22 米, 油迹 25 层 62.5 米, 气 7 层 15.84 米。该井首次在博格达山前带二叠系芦草沟组获得良好油气显示, 开拓了博格达山前带 2 万平方千米油气新区, 为博格达山区油气调查和勘探突破提供了新线索和新方向。

三、塔里木盆地西北缘柯坪冲断带获得油气新发现, 开辟了 2 万平方千米油气勘探新区

塔里木盆地西北缘柯坪冲断带油气勘探程度低, 为矿权空白区。在前期基础调查工作和二维地震基础上实施了首口油气科探钻井柯坪 1 井。完钻深度 3600 米, 累计发现油气显示 23 层 152 米, 奥陶系见荧光显示 3 层 21 米, 气测显示 15 层 121 米, 寒武系下丘里塔格组见气测显示 5 层 10 米。证明该区具备油气成藏条件和勘探前景, 扩大了塔里木盆地油气勘探范围, 开拓了 2 万平方千米油气新区。

四、新疆地区煤层气、油砂、油页岩获得四处新发现, 拓展了油气勘探新类型

准噶尔盆地南缘玛纳斯冲断褶皱带取得煤层气调查新进展。在玛纳斯冲断褶皱带部署的首口低煤阶煤层气参数井—玛煤参 1 井钻遇含气层 48 层 151.50 米, 现场解析测试含气量最高为 6.4 立方米/吨, 最低含气量 1.6 立方米/吨, 平均 3.92 立方米/吨, 证实该区具较好煤层气资源潜力。

塔里木盆地库车坳陷钻首次获油砂。库车坳陷首次实施油砂钻井—巴油砂 1 井, 在侏罗系克孜勒努尔组下部获得含油砂岩 2 层 7.22 米, 其中最大单层厚度 3.5 米, 含油率最高 5.28%, 证



实塔北油砂成藏条件良好，资源潜力巨大。

准噶尔盆地喀拉扎背斜首次发现油砂沥青层段。在准噶尔盆地南缘喀拉扎背斜实施的喀油砂 1 井于侏罗系头屯河组下部获得含油砂岩 6 层 20 米，最大单层厚度达 12.58 米，岩心最大含油率 4.4%，原油呈棕褐色—浅褐色，证实该构造富含油砂。

准噶尔盆地东部博格达山前共获得 15 层 28.3 米厚的油页岩，平均含油率 4.51% ~ 13.25%，为该区发现的高含油率油页岩。初步落实了三工河、东山、上黄山街 3 个有利勘查区和石长沟、吴家湾 2 个有利开发区，估算油页岩资源量 59.1 亿吨。

五、完成了塔里木盆地 26 条 12500 千米大剖面拼接处理解释，取得了塔里木盆地深层地质结构新认识

为落实塔里木盆地深层结构和地层展布特征，中国地质调查局搭建平台，联合中石油、中石化两大石油公司组成联合攻关组，通过对塔里木盆地 2000 年以来采集的 6892 条 35.74 万千米二维地震测线进行品质评价，优选具有重新处理解释潜力的剖面，首次开展跨单位、跨区域地震大剖面拼接处理解释工作，拼接骨干测线覆盖整个盆地。目前已完成 26 条大剖面，累计 12500 千米的拼接处理解释工作，取得塔里木盆地深层地质结构重要成果和认识。

一是分辨出了前寒武系地层和其裂谷型沉积特征，控制了震旦系—寒武系生、储、盖的空间配置关系；二是清晰落实了盆地深层结构特征，重新刻画震旦系—寒武系烃源岩的分布特征，首次在塔中南坡和北坡识别出典型台缘相带。三是落实下—中寒武统膏岩盐沉积面积大约有 16.15 万平方千米，下—中寒武统蒸发台地相膏岩盐主要发育在巴麦—塔中地区。综合评价认为盐下白云岩最有利区为巴楚—塔中中央隆起区，塔中隆起最为有利；巴楚隆起东部和玛东地区作为塔西南古隆起前缘，也是下步重点探索区带。上述认识对评价塔里木盆地深层油气资源潜力，推动深层勘探取得突破具有意义，成果已经应用于油田公司的勘探生产和研究工作中。

六、建立了和田古隆起演化及成藏模式，提出古城地区具有良好的成藏条件，研究成果指导支撑了油气勘探开发

一是在对塔里木盆地巴楚—麦盖提地区构造特征研究的基础上，总结了和田古隆起的形成演化过程，建立了由寒武系供烃、断裂和不整合疏导、奥陶系多期岩溶为储层、石炭系下泥岩段为盖层、海西晚期成藏、后期调整的油气成藏模式。根据新理论，石油企业部署的玉北 1 井钻探测试获高产工业油气流，实现了麦盖提斜坡奥陶系碳酸盐岩缝洞型储层油气重大突破。

二是通过研究塔里木盆地塔东地区成藏条件及勘探潜力评价，认为古城鼻隆与塔中北坡具有统一的成藏体系，具有早期成油、晚期聚气的特点，发育寒武系台缘带和奥陶系鹰山组岩溶储层两大勘探层系，是塔东地区最有利的油气运聚区带。在此认识指导下，油田企业在塔里木盆地塔东地区实施的古城 6 井在下奥陶统鹰山组喜获高产工业气流，取得了碳酸盐岩新领域油气勘探重大突破。

七、成功运用航空高光谱遥感探测技术进行油气探测，开辟了油气调查新途径

在准噶尔盆地南缘地区完成 2500 平方千米航空高光谱油气探测研究，完成了穿过测区地层



走向 5 条剖面的地面成矿要素光谱测量，共测量 520 个点，获取光谱曲线 2294 条。通过与已发现的油气田区类比，新圈定了三台镇和柳树河子 2 个油气有利远景区。航空高光谱油气探测技术的研究与应用，开辟了油气调查的新途径。

八、“十三五”新疆油气调查重点工作

（一）加强“四新”领域油气基础地质调查，拓展油气勘查新方向

新疆地区既有前陆冲断带，又有碳酸盐岩，也有深层碎屑岩和火山岩等勘探领域，勘探开发领域众多，目标也日趋复杂和隐蔽。在新区、新层系、新类型和新认识方面亟待新增油气勘查开发基地。需要加强“四新”领域油气基础地质调查，拓展油气勘查新方向。

（二）支持新疆矿权改革，优选有利勘查区块

新疆地区总体油气勘探工作程度较低，大量矿权空白区、中小盆地和新区新领域缺乏实质性工作投入。需要进一步加大基础调查和战略选区力度，摸清资源潜力、提出优质选区。通过不断提高油气基础地质调查工作程度，在新区优选出更多优质的油气和页岩气勘查区块，引导后续勘探开发，支撑油气资源勘查开采体制改革。

（三）加强全盆地结构构造综合研究

在搭建盆地区域地震剖面主干测线“网”的基础上，需要结合相关的二维、三维地震数据成果和综合研究成果，编制系列基础图件，总结基础地质新认识，提升盆地整体结构研究的程度。在对常规油气资源评价的基础上，兼顾钾、铀等矿产资源的综合勘探和评价，有利于加快新疆大型盆地综合资源勘探的步伐。

（四）加强理论创新和方法技术总结与推广应用

加强油气地质调查理论创新和方法技术总结，形成一套适合塔里木盆地前陆冲断带等复杂地区的地震处理、解释方法及大剖面拼接处理解释技术；建立塔里木、准噶尔盆地的盆山结合带构造模式；形成针对准噶尔盆地及周缘等中小盆地油气评价方法技术；建立适合中国中西部地区地质特征的碳酸盐岩成盆—成烃—成藏新理论，从而指导提升油气基础地质调查工作水平。

（五）加强非常规油气资源调查评价，力争提供可供勘查开发的示范基地

新疆既有丰富的常规油气资源，也有煤层气、致密油、油砂、油页岩等非常规油气资源。急需开展新疆地区煤层气等非常规能源资源调查评价，加强基础地质调查评价力度，摸清资源量，优选有利区，并加快实施煤矿瓦斯抽采利用规模化矿区和瓦斯治理示范矿井建设，提高煤矿瓦斯抽采利用水平，力争建成可供勘查开发的示范基地。

主要执笔人：许光、汪大明、白仲凯

主要依托成果：天山—兴蒙构造带油气基础地质调查工程所属项目成果

主要完成单位：中国地质调查局油气资源调查中心、中国地质调查局西安地质调查中心

主要完成人：白仲凯、尹成明、李昭