美国油气地质工作带给我国启示

为应对20世纪70年代的石油危机，尼克松政府首次提出了国家“能源独立计划”，旨在加快国内能源资源开发，希望依靠自身力量满足国家能源需求。美国是能源消费大国，据BP世界能源统计年鉴（2016），2015年美国消费石油8.52亿吨，占世界消费总量的19.7%，消费天然气7780亿立方米，占世界消费总量的22.8%。基于这样一个消费趋势，美国却能逐渐摆脱对石油进口的高度依赖，其石油、天然气和其他液化燃料的总产量已经超过沙特阿拉伯和俄罗斯，这一局面得益于政府主导的公益性油气地质工作的顺利开展，美国地质调查局和美国能源部在其中起了决定性的作用。

开展油气资源评价，摸清家底

考虑到每年巨大的能源消费，了解国内及全球能源资源的数量、质量及可供性对美国来说至关重要。

美国地质调查局自1879年成立起，就开展了能源与矿产方面的地质调查工作。1975年首次估算了美国大陆和浅海区的油气蕴藏量。从20世纪70年代开始，大致每5年或每6年就开展一次全国油气资源评价。新的油气地质调查工作主要侧重于一些边缘地区，比如专属经济区和阿拉斯加等基本未作勘查的区域；本世纪初以来，重点转向了页岩气、油页岩、油砂及天然气水合物等非常规油气资源。此外，通过油气开采和生产获得的详细数据资料，定期或不定期对各主要含油气盆地未发现油气资源进行综合的动态评价与研究，成为美国地质调查局近年来的重点工作。

常规与非常规油气地质调查相结合，拓展油气地质调查范围

广开思路，不局限于某些已知领域、已知油气类型，多元化开拓的指导思想可以提高油气资源勘探开发可持续接替的基础保障能力。美国面临着满足目前和未来能源和矿产需求的挑战，其勘查和生产工作正在向现有资料相对很少的地质环境中推进，如北极地区、地壳较深部位和较深的海洋底部。

《美国地质调查局能源和矿产资源科学战略（2013-2023）》中确定其要解决的关键科学问题包括边缘区研究。在阿拉斯加和北极圈近海，扩展针对能源和矿产资源的地质、地球物理和地球化学野外数据的采集与评价；研究阿拉斯加地热能、重油、页岩气、煤层气和矿床类型的空间分布、地质环境、构造和岩性控制因素及形成过程，将有助于美国的非常规能源供给量和矿产潜力的评价。

制定油气资源计划，重视石油科技研发

一是美国地质调查局能源资源研究计划（ERP）。
该计划主要内容是开展能源资源相关的科学调查，包括对石油、天然气、煤、重油、天然沥青、油页岩、铀矿及地热资源的地质、地球化学、地球物理方面的调查研究，并对能源资源形成、生产和利用相关的因素进行研究。如在2016年，美国地质调查局对宾夕法尼亚州（允许进行水力压裂）的Marcellus页岩以及纽约州（禁止进行水力压裂）的Marcellus页岩展开新的研究。

二是天然气水合物计划。
对于美国境内的天然气水合物资源，美国地质调查局展开了广泛的研究。阿拉斯加北部斜坡带以及墨西哥湾是天然气水合物研究成果最为显著的两个地区，分别代表永久冻土和海洋背景。美国地质调查局与多国政府密切合作以帮助推动针对正在勘探的资源进行信息收集工作。

三是非常规天然气计划。
20世纪70年代，美国政府资助了一个非常规天然气的研究计划。该计划包括东部页岩气项目、西部砂岩气项目和从煤层采收甲烷项目，形成了一系列技术产品和勘探与生产方法，为未来非常规产量增长提供了强有力的技术支持。

四是“超深水、非常规天然气及其他石油资源研究和开发计划”。该计划为期10年（2007－2017年），超深水计划的任务是确立和开发相应的技术和方法，确保安全、环保地从外大陆架的超深水部分以经济可行的方式进行油气勘探和生产。非常规资源计划的总体目标是通过开发、示范和商业化利用那些能够降低成本、提高勘探和生产效率、同时提高安全性并减少环境影响的技术，来增加国内天然气和其他石油资源的供应。小型生产商计划则是开展相关研究和开发相关技术，来协助小型生产商降低生产成本、提高勘探和生产效率，同时以一种不危害环境的方式安全经营。

这些计划所取得的成果，对今后乃至当前非常规天然气的生产开发都具有重要意义。由于美国能源部奠定的大量知识积累和早期研究催化形成的技术，能源信息署（EIA）现在才能对非常规天然气生产的巨大前景做出预测。从致密砂岩、页岩和煤层中生产的天然气量，预计在2030年以前可达到10.2万亿立方英尺。

五是商业跟进，进行区块研究，提高采收率。
公益性油气地质工作重视石油科技研发和调查评价，而任何研究和开发计划的成功与否取决于其研究成果的应用和商业化的程度。美国页岩油气革命的成功离不开各石油公司的科技研发。促进商业油气勘探是任何国家发展油气行业的必经之路。

经验与启示

从美国油气发展工作思路、技术路径来看，通过油气资源调查评价，确定找油领域，可以提高油气资源勘探开发可持续接替的基础保障能力，分阶段制定油气资源计划能促进科技研发，多年积累下的油气地质调查和资源评价的数据和信息可以引领和促进商业性油气资源勘查健康发展。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/110701.html