

我国湖相碳酸盐岩研究现状

大庆石油学院 周书欣

随着陆相沉积盆地油气资源和其它矿床普查勘探工作的深入开展,对湖相碳酸盐岩逐渐引起人们的重视和兴趣,陆续报道了一些古代和现代湖相碳酸盐岩的文章,但目前尚处于资料积累和区域性研究阶段,系统的综合性的专著尚较少。

中国大陆自晚古生代海西运动,特别是印支运动以后得到了空前的发展,中、新生代陆相沉积盆地星罗棋布,计达236个之多。大庆、胜利、大港等地160多个油田就是在这些陆相盆地中找到的,从而形成了我国陆相产油气盆地的一大特点。其中的生、储油层系以中、新生代陆相碎屑岩系为主,也常夹有多层碳酸盐岩,包括某些藻礁灰岩。有些湖相碳酸盐岩本身就是产油层。例如四川盆地中侏罗统大安寨组的介屑灰岩、华北济阳坳陷下第三系纯化镇组的碳酸盐岩和礁灰岩、黄骅坳陷下第三系沙河街组三段的碳酸盐岩、冀中坳陷下第三系沙河街组三段的碳酸盐岩,以及苏北坳陷下第三系阜宁组二段的生物灰岩等,都是良好的储油层,甚至是高产油层。人们已认识到,对湖相碳酸盐岩的研究不仅在沉积学自身领域里具有较大的理论意义,而且在进行盆地模拟研究、陆相沉积模式研究,以及在油气勘探和寻找层控矿床的生产实践中都具有重要价值。

中国湖相碳酸盐岩的分布,在时代上主要是中、新生代,自三叠纪到第三纪的古湖盆直至现代湖盆中均有分布;空间上遍布全国各类陆盆。除前已提及的碳酸盐岩实例外,还有松辽盆地白垩统的淡水-微咸水碳酸盐岩、陕甘宁盆地上三叠统的淡水碳酸盐岩、山东平邑盆地第三系的淡水-半咸水碳酸盐岩、广东三水盆地第三系坳心群、湖南洞庭湖陷下第三系沅江组 and 库车盆地第三系塔拉克组等海陆过渡相碳酸盐岩、江汉盆地第三系潜江组和渤海湾盆地南端东濮凹陷下第三系沙河街组盐湖相碳酸盐岩等。总之,在淡水内陆湖盆、咸水内陆湖盆、偶具海侵的内陆湖盆和泻湖相湖盆中均可赋存有各种碳酸盐岩。其产状多为夹层或透镜状,也有呈厚层块状者,它们均具有一定的地层意义。

盆地内碳酸盐岩的形成,离不开钙质的供给、迁移和淀积。根据松辽盆地白垩纪碳酸盐岩分布情况和从剥蚀区到深湖区的钙质移动、聚集规律,可将全盆地的钙质移动分为五个带:(1)钙质淋滤带;(2)土壤中钙质淀积层发育带;(3)湖泊浅水-较深水层状钙发育带;(4)湖泊较深水-深水层状钙发育带;(5)湖泊深水钙质结核分布带。

湖相碳酸盐岩的分布特点是:

(1) 湖盆一般都经历了形成、发育和萎缩三个发展阶段。松辽盆地与这三个阶段相对应的构造变动性质是断陷、拗陷和上升,湖盆水体由浅而深再到浅。从多数湖泊看,湖相碳酸盐岩最发育的层段,一般都相当于湖盆的发育阶段。因为该阶段湖盆开阔、水域广布,加之适宜的气候条件,就使藻类等生物大量生长和繁殖,从而在滨浅湖区可形成各种类型的生物灰(云)岩、颗粒灰(云)岩和礁灰(云)岩。在半深水至深湖区可形成泥晶灰岩和泥灰岩。

(2) 在构造活动缓和、湖盆沉降与沉积作用缓慢补偿的层段,尤其在缓慢湖侵、湖水开阔的情况下,最有利于湖相生物碳酸盐岩和颗粒碳酸盐岩的形成。

(3) 不同相带的碳酸盐岩呈连续或不连续的带状环湖岸分布。在滨浅湖区相对隆起的正地形顶部或斜坡地带,更是滩相和礁相发育的良好场所。

(4) 在以碎屑岩为主夹有碳酸盐岩层的淡水湖盆中,在不同相带内,碳酸盐岩的垂向分布部位也不相同。在正常浅湖沉积中,碳酸盐岩主要发育于反向小旋回的上部;在三角洲前缘沉积部位,则发育于复合小旋回之间;在较深湖和深湖区,则夹于黑色泥岩之中;在河流区,则不发育碳酸盐岩。由于气候和沉积条件的周期性频繁变化,碳酸盐岩层形成了层数多、单层薄的特点。

(5) 湖相灰(云)岩的产状因相区而别。滨浅湖区的灰(云)岩厚度大,呈不连续片状或连续带状环岸分布,片状者中心厚、边部薄;浅水隆起区的灰(云)岩呈透镜状,在高点部位厚度较大;半深湖-深湖区的灰(云)岩,成层性好,比较稳定,多呈薄层状夹在黑色泥岩中。

(6) 湖相碳酸盐岩和砂质岩的分布状况,多呈不即不离关系。砂岩零线以外的深水区仅有薄层泥灰岩或泥晶灰岩;在有湖流活动的地区,碳酸盐岩分布的水深可大一些;而在砂岩发育区的边缘或其间的湖湾区,很有利于碳酸盐岩发育。在浅水隆起部位和斜坡带上缘形成生物滩和生物礁的地方,则极少有砂或无砂质混入。

湖泊是个动力系统,对气候的变化特别敏感,加之其构造环境和沉积环境又是多种多样的,所以很难用一组单一的标准来识别其沉积特征和形成环境,必须全面分析、综合研究。

首届油气遥感学术研讨会召开

首届油气遥感学术研讨会于10月26日至28日在荆州古城举行。来自地矿部、石油天然气总公司、中国科学院、核工业部、高等院校等系统的40余名代表出席了会议,他们向大会汇报并展示了我国十几年来,油气遥感工作取得的新成果、新进展。

我国油气遥感由70年代后期引进美国MSS资料,到引进运用TM、SPOT、侧视雷达、成像光谱仪等资料和手段,获得的信息成倍增加,应用领域不断拓展,初步建立了一套油气遥感工作的程序和模式。

利用遥感图像对我国西北地区的构造解译效果明显,塔里木盆地北部的168号环形影像与后来发现的雅克拉油气田基本吻合。近几年来,在塔北开展的微地貌构造分析、地物波谱测量、植物生态学研究、线性体数理统计分析、图像组合处理、侧视雷达图像研究、土壤微磁异常和化探异常调查,为该区提供了大量的油气藏勘查新信息。在四川盆地的孝泉、自贡等地,应用遥感图像在发现隐伏断裂系统,寻找隐蔽油气圈闭等方面效果明显。

在油气遥感中,利用TM数据“缨帽变换”处理方法捕获油气田上方“雾晕”信息;采用红外智能光谱辐射仪和成像光谱仪、应用SPOT和TM资料识别岩性、解译研究烃类微渗漏等方面都取得了令人鼓舞的成果。

这次研讨会,是在中国地质学会遥感专业委员会和全国遥感地质工作协调小组的支持下,由地矿部石油地质海洋地质局遥感站和中国石油天然气总公司石油勘探开发研究院遥感研究所联合发起举办的。对指导我国油气遥感工作,促进石油与天然气的勘探开发,具有重要的意义。

(杨建超)