新疆塔里木盆地西北部巴东 2 井 早三叠世和晚石炭世大孢子组合特征

张 智 礼

(大庆石油管理局勘探开发研究院 大庆 163712)

巴东 2 井位于塔里木盆地中央隆起的巴楚凸起的东部,是目前该凸起上最深的石油探井。1996 年对该井 1 445~1 575 m 和 3 010~3 145 m 井段的岩屑样品进行了大孢子分析,在井深 1 470~1 575 m 的 5 个样品和 3 010~3 145 m 的 3 个样品中发现了大孢子。据大孢子的特征,确定 3 010~3 145 m 段的层位时代为晚石炭世,而 1 470~1 575 m 段的层位时代为早三叠世,后者是塔里木盆地的重要含油层系,因此该层位大孢子的出现,对研究塔里木盆地的油气勘探意义重大。

1 早三叠世大孢子

1.1 大孢子组合特征

本组合中大孢子类型有:普通三缝大孢子 *Trileites vulgaris* Fug^{1.}, 三缝大孢未定种 *Trileites* sp., 瑞替克芦木大孢 *Calamospora rhaeticus* (Jung) Potonie, 膨胀水泡大孢 *Pusulospirites inflatus* Fug^{1.}, 细粒大孢未定种 *Maexisporites* sp., 和三角大孢未定种 *Triangulatisporites* sp. 其中光面类型的大孢子 (*Trileites*, *Calamospora*) 数量较多, 其次为 *Pusulospirites inflatus*, 此外还有少量的细粒面 (*Maexisporites*) 大孢子和具有网状纹饰的三角大孢 (*Triangulatisporites*) 等。

1.2 与国内外同期大孢子组合对比及时代讨论

以光面三缝孢占优势的大孢子组合在国内外许多地区的早三叠世均有发现,例如在我国新疆准噶尔盆地的下三叠统韭菜园组,塔里木盆地下三叠统俄霍布拉群,陕甘宁盆地下三叠统和尚沟组以及波兰早三叠世的大孢子组合特征都是以光面三缝孢为主;第二个特征是细粒面大孢子的数量比较多;第三个很有意义的组合特征是普遍存在 *Pusulospirites inflatus* 孢子,这种大孢子在波兰仅限下三叠统,在新疆也是只见于准噶尔盆地下三叠统的韭菜园组、烧房沟组和塔里木盆地的俄霍布拉群。巴东二井 1 470~1 575 m 井段大孢子组合与国内外早三叠世组合的几个主要特征对比表明,本井段的地层时代可属早三叠世。塔里木盆地早三叠世沉积是重要的油气生储层系,在本区井下确定该层的存在,在对扩大油气勘探以及地质历史和过构造演化的研究均有重大意义。

2 晚石炭世大孢子

2.1 大孢子组合特征及时代讨论

本组合中的大孢子类型有:光面大孢(未定种) *Laevigatisporites* sp., 放射大环龙阔囊孢 *Microsporites radiatus* (Ibrahim) Potonie and Kremp, 囊形大孢(未定种) *Cystosporites* sp., 刺毛瓶形大孢(未定种) *Lagenicula* spp., 无缝大孢(未定种) *Aneulettes* spp., 和似实角大孢(未定种) *Pseudovalvisporites* sp. 等。其中 *Microsporites* 较多, 其次是 *Lagenicula* spp., *Aneulettes* spp., 和 *Cystosporites* sp. 含量较少, 而 *Laevigatisporites* sp. 和 *Pseudovalvisporites* sp. 仅见个别标本。在上述类型中 *Microsporites radiatus* 是从早石炭世晚期维宪阶至晚石炭世晚期斯特发阶均有发现, 但在世界许多地区出现在晚石炭世纳谬尔阶—维期发阶。在我国也主要见于甘肃静远地区下石炭统上部臭牛沟组, 以及晚石炭世的静远组和羊虎沟组。由于在本组合中未见到在早石炭世臭牛沟组常见的具长刺纹饰的刺状大孢 *Hystricosporites*, 该化石主要分布在泥盆纪—早石炭世, 因此该大孢子组合的时代应新于臭牛沟组的时代。此外, 在该大孢子组合中其它几个大孢子类型 (*Lagenicula*, *Cystosporites*, *Pseudovalvisporites*, *Aneulettes*) 也见于甘肃静远地区的静远组和羊虎沟组, 因此其时代应与它们相当, 为晚石炭世。

2.2 与国内外同期大孢子组合对比

我国晚石炭世大孢子已见于河北开平盆地的晚石炭世晚期的本溪组和太原组, 内蒙地区的太原组, 以及甘肃的静远组和宁夏的羊虎沟组。本组合特征与甘肃静远地区的静远组和宁夏羊虎沟组的大孢子组合特征相似, 主要有具环的大孢属 *Microsporites* (*Zonalesporites*), 囊形大孢属 *Cystosporites*, 无缝大孢属 *Aneulettes* 和具颈椎构造的大孢属 *Lagenicula* (*Lagenoisporites*, *Sublagenicula*)。本组合与晚石炭世晚期太原组的大孢子组合特征差异较大, 后者以本氏大孢属 *Bentziaporites*, 囊形芦木大孢属 *Calamocystus*, 囊形大孢属 *Cystosporites* 和芦木孢束 *Calamospora* 为主, 这种明显的差别主要是由于太原组的时代较新(晚石炭世晚期—斯特发阶)的缘故。国外研究晚石炭世大孢子比较详细的国家是法国, 共发现大孢子 24 个属种, 其中主要有具环构造的大孢子 *Zonalesporites* (*Microsporites*), 本氏大孢属 *Bentziaporites*, 芦木大孢属 *Calamospora*, 三角大孢属 *Triangulatisporites*, 和薛氏粉 *Schopfipollenites*, 此外有少量的 *Cystosporites*, *Lagenicula*, *Lagenoisporites*, *Pseudovalvisporites* 等。这个组合特征与巴东 2 井的大孢子组合有许多相似之处, 只是前者的类型更为丰富, 因为法国的大孢子组合是综合了其北部的资料而成的。在土耳其晚石炭世维斯法阶发现的大孢子也比较丰富, 其有 9 属 18 种, 其中数量较多的有具颈状结构的 *Lagenicula* 和棘刺瓶形大孢 *Setosisporites*, 以及 *Triangulatisporites*, *Tuberculatisporites*, *Cystosporites*, *Zonalesporites* (*Microsporites*) 等, 该组合的大孢子特征与巴东 2 井的大孢子组合十分相似, 其中最主要的是两地均出现 *Zonalesporites* (*Microsporites*), *Cystosporites*, *Lagenicula* 等大孢子且含量都很丰富。