

# 中国大兴安岭中段二叠系林西组发现海相核形石

梁天意<sup>1,2</sup>, 刘敬党<sup>1,2</sup>, 张艳飞<sup>2</sup>, 王刚<sup>2</sup>, 汪岩<sup>3</sup>, 丁伟<sup>4</sup>, 张海龙<sup>4</sup>

(1. 辽宁工程技术大学, 辽宁阜新 123000; 2. 辽宁省化工地质勘查院, 辽宁锦州 121000;  
3. 沈阳地质调查中心, 辽宁沈阳 110000; 4. 辽宁省地质勘查院, 辽宁大连 116000)

## Marine facies oncolite found in Permian Linxi Formation in middle Da Hingnan Mountains in Northeast China

LIANG Tianyi<sup>1,2</sup>, LIU Jingdang<sup>1,2</sup>, ZHANG Yanfei<sup>2</sup>, WANG Gang<sup>2</sup>, WANG Yan<sup>3</sup>, Ding Wei<sup>4</sup>, ZHANG Hailong<sup>4</sup>

(1. Liaoning Technical University, Fuxin 123000 Liaoning, China; 2. Liaoning Chemical Geological Exploration Institute, Jinzhou 121000 Liaoning, China; 3. Shenyang Geological Survey Center, China Geological Survey, Shenyang 110000 Liaoning, China; 4. Liaoning Geological Exploration Institute, Dalian 116000 Liaoning)

## 1 研究目的(Objective)

内蒙古大兴安岭地区二叠系林西组一直存在比较大的争议,问题的实质是林西组的沉积环境,即海陆相之争。从最早在林西地区的官地—翟家沟建组剖面到现在整个东北地区区调工作对林西组的重新厘定,各种理论、学说层出不穷。2017年,笔者在大兴安岭乌兰浩特地区进行1:5万区域地质调查工作中,在巴彦套海村北林西组内发现了海相核形石灰岩,这是东北地区首次在林西组内发现海相核形石灰岩。这一重大发现对于大兴安岭地区二叠系区域地层划分、对比,准确恢复区域沉积古地理、古气候、古环境特征,了解古微生物沉积作用,推测板块大地构造演化历史及本区晚古生界生烃层位勘查和油气地质调查等具有重要的科学意义。

## 2 研究方法(Methods)

本次研究采用内外结合的方法,首先在野外对核形石灰岩夹层及围岩进行大比例尺剖面测量、拍照观察及宏观地质分析,研究核形石灰岩夹层与上下沉积层之间的产状关系,采集相应核形石及围岩标本。室内工作主要通过显微镜对核形石薄片进行微观描述及对比研究,分析核形石及其围岩的沉积环境。

## 3 研究结果(Results)

通过野外地质填图及实测地质剖面的观察,

将林西组划分为3个岩性段。林西组一段( $P_3I$ )主要分布在乌兰哈达北西侧,其岩石组合主要为灰绿、灰黄色中层中粒长石砂岩、灰色薄层粉砂岩、灰紫色薄层中层长石砂岩夹核形石灰岩透镜体,在该层位采集到三层海相核形石灰岩;林西组二段( $P_3J$ )主要分布在乌兰哈达东—木盖图乌兰护林防火站一带,其岩石组合主要为灰绿、灰黄色中层中粒长石砂岩与灰黑色薄层粉砂岩、灰紫色薄层粉砂岩互层夹灰岩质砾岩透镜体,于该段内灰色薄层粉砂岩采集到 *Palaeonodonta* sp.(古无齿蚌),并在细粒长石岩屑砂岩层中发现了海绿石;林西组三段( $P_3K$ )主要分布在乌兰哈达南—吉日嘎岱嘎查一带,其岩石组合主要为灰绿、灰黄色中层中粒长石砂岩、灰色薄层粉砂岩;于该段灰黄色中层中粒长石砂岩内发现 *Paracalamites frigidus* Neub(寒带副芦木)化石。经沈阳地调中心鉴定均属于晚二叠世。

整个核形石灰岩的层位与上下地层呈整合接触关系,整个沉积层整体产状较缓且连续,受构造或其他作用影响较小,仅表层在风化作用下较破碎。

核形石夹层由核形石颗粒和胶结物质组成,通过显微镜对核形石薄片样品进行观察,该核形石灰岩的颗粒平均粒径在0.5~2.0 cm,粒径最大的可见3 cm左右,呈扁平椭球体状、肾状。核形石灰岩由核心和包壳两部分构成,其中核心成分主要为较坚硬的陆源碎屑物质或内源碎屑方解石等,包壳为明暗相间的泥晶纹层交织叠覆而成,胶结物质主要为碳酸钙质。



图1 核形石灰岩产出特征、手标本及微观特征

Fig.1 The output characteristics, hand specimen and microscopic photo of oncolite limestone

核形石的形成离不开组成核心的碎屑颗粒或质点和源源不断补充的外来碎屑物质,本次在野外观察到的核形石灰岩夹层,核形石颗粒明显且表现为呈椭球状单独生长,说明当时核形石并不是附着于基底生长,而是组成核心的藻类呈悬浮状态或在水流作用下在水底滚动,藻类不断地生长,并分泌黏液,捕捉和黏结陆源碳酸钙质碎屑,在水流作用下,围绕核心加积而形成椭球状。

核形石形态的变化是由水动力条件决定的,泥质(陆源物质)的供应是导致核形石生长和消亡的直接因素。通过野外对核形石灰岩夹层的观察,核形石颗粒呈单独生长,仅靠碳酸钙质胶结,并没有呈现大粒径过分生长或呈类似于叠层石呈柱状生长的现象,说明当时藻类较为丰富,水动力较强,水平面较浅,核形石处于一种中-高能环境,形成在碳酸盐台地浅滩,或碳酸盐台地边缘浅滩,指示海相沉积环境。不断补充的陆源碎屑,使藻类分泌的黏液更容易捕捉到组成纹层的碎屑物质。

#### 4 结论(Conclusions)

核形石通过藻类自身的钙化及黏结、捕捉碎屑

颗粒物质,形成了非固着生长的非层状结核体,与水体环境、外来物质等构成了一个相互影响的体系,可以作为一种微生态系统来研究。

在内蒙古大兴安岭乌兰浩特地区林西组内发现的海相核形石为东北地区首次发现,结合室内外有针对性的试验研究和数据分析,笔者认为华北和西伯利亚板块之间的大兴安岭中段在二叠纪晚期还存在着残余海盆,到二叠纪末期逐渐转化为陆相沉积。因此,以现有的古生物化石证据,认为该地区林西组早期是一套海陆交互的沉积环境,随着陆源碎屑的不断运移和沉积,逐渐演变成陆相沉积环境。故将新发现的核形石灰岩夹层重新厘定为林西组一段。

#### 5 致谢(Acknowledgement)

本文为中国地质调查局项目“内蒙古1:5万钓鱼台等四幅区域地质调查”(DD20160201-07)资助,感谢张梅生教授等的帮助和启发。

作者简介:梁天意,男,1988年生,博士生,工程师,主要从事地质勘查方面的研究;E-mail:327251026@qq.com。