

Stratigraphic Analysis of the Early Cretaceous Huashan Group in Eastern Heilongjiang Province, China

Jinkai Zhao

Heilongjiang Coalfield Geology Investigation Institute Third Exploration Team, Jixi, Heilongjiang, 158100, China

Abstract

“Stratigraphic Analysis of the Early Cretaceous Huashan Group in Eastern Heilongjiang Province, China” is based on previous regional geological surveys and geological surveys in the eastern region. The main purpose is to evaluate the Cretaceous Huashan Group strata in the eastern part of Heilongjiang Province, China. This paper compares the rock strata and biostratigraphy in the eastern part of Heilongjiang Province, China, and corrects the shortcomings of the previous regional geological data. It puts forward personal suggestions and opinions on the Dongshan Formation of Huashan Group. Basic work has been done on the future Cretaceous Huashan Group strata in the eastern part of Heilongjiang Province, China.

Keywords

Huashan Group; rock stratum; biostratigraphy; regional geology

中国黑龙江省东部早白垩系桦山群地层分析

赵金凯

黑龙江省煤田地质勘察院第三勘探队, 中国·黑龙江 鸡西 158100

摘要

《黑龙江省东部早白垩系桦山群地层分析》是在以往区域地质调查及东部地区地质调查的基础上进行的, 主要目的是评价中国黑龙江省东部地区白垩系桦山群地层, 本文进行了中国黑龙江省东部地区岩石地层以及生物地层的对比, 修正了以往区域地质资料存在的不足, 对桦山群东山组提出了个人的建议和意见, 对今后的中国黑龙江省东部地区白垩系桦山群地层做了基础性工作。

关键词

桦山群; 岩石地层; 生物地层; 区域地质

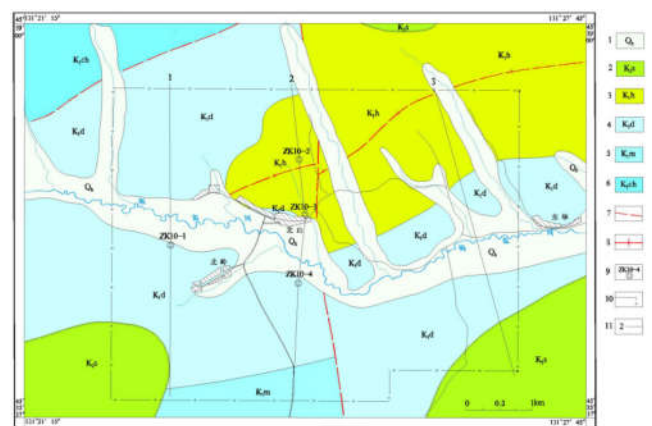
1 引言

本次调查区隶属于中国黑龙江省鸡西市密山市裴德镇中兴村管辖, 位于中兴村所属的北山村和北岭村两个自然村, 西部与七台河市界相邻。是在以往区域地质调查及邻区找矿工作的基础上进行的, 主要目的是寻找煤炭及其他有益矿产资源, 为黑龙江省东部重点危机矿山寻找远景接续区, 对发现的煤炭资源是否有进一步工作价值做出评价, 因此本文以大量的勘查成果资料为依据, 系统分析总结了勘查区早白垩系桦山群地层特征, 对该区煤炭资源的进一步勘查和分析提供地质依据。^[1]

2 北山调查区下白垩统桦山群 (KH) 地层

北山调查区内出露及实际控制的地层为: 下白垩统鸡西群穆棱组 (K1m), 下白垩统桦山群东山组 (K1d)、猴石沟组 (K1h),

上白垩统松木河组 (K2s) 和第四系全新统 (Qh) (图 1)。



1- 第四系全新统; 2- 上白垩统松木河组; 3- 下白垩统猴石沟组; 4- 下白垩统东山组; 5- 下白垩统穆棱组; 6- 下白垩统城子河组; 7- 断层 (推断); 8- 向斜轴; 9- 钻孔及编号; 10- 调查区范围; 11- 勘探线及编号

图 1 北山调查区地质图

桦山群是指黑龙江省东部整合或平行不整合于鸡西群之上的一组碎屑岩沉积,包括下部的东山组和上部的猴石沟组,岩性下部以火山碎屑沉积为主,上部以粒度较粗的陆相碎屑沉积为主。分布于北山调查区内和周边地区,在北山调查区东北部延伸至金沙农场一带。总厚度超过 1500m。北山调查区控制了东山组的完整剖面和猴石沟组的下部层段。

2.1 东山组

地表分布于调查区的大部分区域,钻孔均有揭露,以第 2 勘探线钻孔揭露较为完整,实际控制总厚度 900m。依据调查结果岩性地层特征将东山组划分为三个层段,上段和下段以火山碎屑沉积夹正常碎屑沉积为特征,中段以正常碎屑沉积为特征。

东山组有以下三个基本特点为:

(1) 岩性以灰色-灰绿色中酸性火山碎屑岩间夹正常沉积岩为特征,上部和下部多为安山岩和安山质角砾岩,局部夹安山质熔岩,火山喷发呈现强弱交替,先由强变弱,再由弱变强的趋势,属正常沉积-火山岩建造;

(2) 该组地层沉积厚度较大,特别是中段正常沉积厚度超过 250m,在区域上沉积厚度是最大的,可能为区域沉积中心;

(3) 化石层位较多,特别是中段数量较大,不仅有植物化石,还有少量动物化石。植物化石共计 10 属 13 种,动物化石有 3 属 4 种,植物化石多数曾出现在鸡西盆地和勃利盆地的城子河组和穆棱组地层,时代跨越晚侏罗世至早白垩世,蕨类、苏铁类和松柏类均有发现,以松柏类 *Elatocladus manchurica* (Yokoyama) Yabe 出现频率最高,从植物化石特征来看,该植物群区域归属应为早白垩世西伯利亚植物区。

2.2 猴石沟组

地面分布于北山调查区北部和东北部,发育于向斜的轴部附近,向西部台起。区内 ZK10-2 号钻孔实际控制该组下部层位。实际控制厚度 346m。主要岩性为砾岩、砂岩和粉砂岩。北山调查区北部外围西山区,本组地层与上覆上白垩统松木河组火山岩呈不整合接触。北山调查区内本组地层与下伏东山组呈平行不整合接触,ZK10-2 号钻孔 405.80m 处、DP4 剖面南端及 TC8 南端均显示其接触面,钻孔接触面附近底部含砾砂岩视电阻率很大,与东山组安山质角砾岩差异明显。

本组地层是由一系列以河湖相沉积为主的多韵律碎屑岩沉积,区域地质资料显示上段含有火山碎屑岩沉积,北山调查区内没有实际控制,钻孔实见的应为下段部分,岩性以砂岩和砾岩为主,其次为粉砂岩,含少量泥岩和凝灰岩。该组接近底部,砾岩增多厚度较大,砾岩多呈灰-灰绿色或杂色,砾石成份多为火山岩,磨圆度较好,砾径一般 2-50m,泥质或凝灰质胶结。细砂岩和粉砂岩多呈互层状发育,交替出现且厚度较大,地表因风化呈褐色和黄色条带状景观。砂岩一般分选较好,发育均匀层理和韵律层理,局部发育交错层理,粉砂岩多含砂质和泥质,发育波状层理和水平纹理,局部变形层理。区内岩层中未发现化石,炭质碎屑也较少发现,以往在勃利盆地及鸡西盆地局部地区曾发现少量蕨类植物化石,与东山组发现的植物化石相同。从岩性特征上看,该组与东山组沉积时期相比气候发生了极为明显的变化,两者之间可能存在着较短暂的沉积间断,东山组应为猴石沟组的主要物源。^[2]

东山组与猴石沟组虽然都属于桦山群地层,但其岩石地层特征有着较大的差别,东山组以火山碎屑沉积夹正常碎屑沉积为特征,而猴石沟组则以正常碎屑沉积为特征。东山组地层沉积时火山活动十分活跃,而猴石沟组地层沉积时各种外力作用下的侵蚀活动十分活跃,这两种沉积环境经实际勘查,在这两套地层与鸡西群穆棱组对比,虽然鸡西群穆棱组大量存在火山碎屑沉积,但火山活动较弱,山火碎屑岩一般与正常碎屑岩相伴交替发育。这应当是桦山群与鸡西群在沉积环境上的最大区别。

3 地层划分对比

本次调查主要控制的地层为上白垩统桦山群东山组和猴石沟组。在以往区域地质资料中,因地质工作程度较低,曾将区内广泛分布的东山组地层认定为鸡西群城子河组地层,基于这一线索,在区内开展了地质调查工作,并着重对地层分组的对比和认定进行了研究,实际结果与预想存在较大差异。城子河组和穆棱组虽然在本区内也有发育,但赋存深度太大,原城子河组分布区域被认定为东山组,因此在调查成果中将这种变化进行了相应调整。

为了收集和提供地层分组调整依据,调查工作过程中我们开展了地层划分、岩性地层和生物地层对比及同位素年龄的分析工作。

3.1 地层划分

桦山群的命名历史较长,其划分方案也历经了多次调整,本次调查根据实际工作情况和以往资料的综合分析,沿用《1:20万区域地质调查报告》的方案,将东山组和猴石沟组划归桦山群,时代定为早白垩世。

东山组由谭锡畴于1924年在鹤岗安民沟-东山剖面命名;猴石沟组由王恒升于1929年在鸡西建立;1943年日本人森田义人将桦山砾岩和凝灰质砂岩层,归入桦山统;1959年石铁民将桦山统改称桦山组;1963年陈广雅将原桦山统改称猴石沟组,并将其与穆棱组一同归入桦山群;1979年《东北地区区域地层表黑龙江省分册》和1984年的《1:20万区域地质调查报告》,均将东山组和猴石沟组划归桦山群,时代定为早白垩世,这一划分结果沿用时间较长;1997年黑龙江省地矿局在全国地层多得分对比研究项目成果《黑龙江省岩石地层》中,将东山组划归鸡西群,并将桦山群顶部时代定为晚白垩世;2000年编撰的《中国地层典》,将白垩系进行了三分化,并将东山组和猴石沟组划归延吉群,将其时代定为中白垩世。^[3]

关于猴石沟组与东山组的接触关系,目前普遍认同的是平行不整合关系,我们认为这种不整合关系在区域上有着不同程度的变化。本区内两组地层的产状和岩层厚度相对稳定,由于这种稳定性的存在,可以认为它们之间存在沉积间断但并未发生构造形变,本次调查没有获得两者不整合关系的更多依据,其平行不整合关系是实际控制结果结合以往地质资料加以认定的。这说明两组地层的沉积在局部区域可能是连续的或仅存在极短暂的沉积间断,它们之间应当具有紧密的成生联系。

3.2 岩石地层对比

为了确定区内地层的上下关系和区域层位关系,首先将所施工的钻孔、通槽和实测剖面进行综合整理,建立了区内标准地层柱状,然后选择收集了鸡西东海煤矿、密山煤窑西山区、七台河龙湖区、双鸭山东保卫煤矿、鹤岗安民沟-东山及新华区等地的地层岩性柱状资料,与区内地层资料进行对比从而确定了地层层位调查区内桦山群东山组地层岩性主要为安山岩、安山质角砾岩、砂岩及粉砂岩,上部和下部以安山岩和安山质角砾岩夹砂岩粉砂岩为主,中部以砂岩粉砂岩夹泥岩为主,与鸡西盆地、鹤岗盆地、七勃利盆地和双鸭山盆地该组岩性基本一致。地层总厚度变化较大,本区内

厚度最大,达到900m,其他各地区厚度均较本区小,鹤岗安民沟-东山本组厚度近800m,与本区接近,七台河龙湖和双鸭山东保卫煤矿厚度均小于200m,密山煤窑西山区本组下部因断层缺失厚度变小。从本组地层岩性和上下地层关系对比情况看,区内以火山碎屑沉积夹正常碎屑沉积构成的东山组地层,与周边地区东山组岩石地层特征是相吻合的。

桦山群猴石沟组本次调查虽然没有完全控制,但其岩石地层特征与区域猴石沟组地层完全可以对比,区内本组地层应属于猴石沟组下部层位,特别是本区与相邻的密山煤窑西山区对比,岩性十分吻合。猴石沟组的砾岩、砂岩和粉砂岩组合,尤其下部的厚层砾岩,成为其岩石地层的显著特征。

3.3 生物地层对比

本次调查在东山组地层中发现了较多的植物化石及少量动物化石,在猴石沟组地层中没有发现化石。根据东山组化石组合特征判断该组地层时代应为早白垩世,层位应在鸡西群穆棱组之上。

东山组发现的化石主要产于钻孔中,虽然天然露头也有发现,但因风化保存不好无法鉴定。ZK10-1号钻孔中产植物化石。

植物化石共计10属13种,这些化石多数曾出现在鸡西盆地和勃利盆地的鸡西群城子河组和穆棱组地层,也有部分曾出现于龙爪沟群的曙光组和裴德组。

区内动物化石较少,仅发现3属4种,且大多保存不很完整,可做研究地层的参考依据。

通过岩石地层和生物地层分析并与已有资料对比,已经确定桦山群东山组和猴石沟组地层时代为早白垩世中晚期。本次工作没有取得东山组和猴石沟组形成的同位素年龄数据,在采取的两个同位素年龄样品中,其中一个为典型的安山岩样品,经测试出现碳酸盐化蚀变,无法检出相关同位素成份;另一个样品为侵入到穆棱组上部地层中的正长斑岩,测试年龄为79.97 Ma,侵入形成于晚白垩世,相当于Campanian期。参考东山组已确定的同位素年龄值(97.4-113.9 Ma)及侵入关系,该数据可作为确定地层年代上限的佐证。^[4]

4 结语

通过以上分析得出以下两个结论:

- (1) 了解到中国黑龙江省东部地区猴石沟组地层下部,

大面积分布着东山组地层，而不是以往区域地质资料认定的城子河组含煤地层，东山组地层下部为穆棱组含煤地层，但其埋藏深度太大，地表出露范围较小，不具备勘查研究条件。本报告根据实际控制结果，对地层分组情况进行了调整，将原来的城子河组修改为东山组；

(2) 将东山组和猴石沟组重新划归桦山群。东山组地层为一套火山碎屑与正常碎屑的混合沉积，猴石沟组为一套正常碎屑沉积，根据这一岩石地层特征，加之东山组的生物地层特征，将区内地层与区域地层进行了对比，并确定了地层

时代为早白垩世中—晚期。

参考文献

- [1] 中国地层典编委会. 中国地层典·白垩系. 北京, 地质出版社, 2000.
- [2] 全国地层委员会中国地层表编委会. 中国地层表 (征求意见稿). 2011.
- [3] 沙金庚. 黑龙江东部早白垩世生物地层学研究的主要进展. 地学前缘, 2002(9), 95-101.
- [4] 刘明伟. 我省东部下白垩统东山组特征与盆地演化. 黑龙江国土资源, 2010(9), 49.