

<http://www.geojournals.cn/dzxb/ch/index.aspx>

从山西延长統中发现中国肯氏兽化石探討 武乡古动物羣的地質时代和地层意义

康 身 表

1958年笔者在山西兴县保德陝西府谷神木一带沿黄河地区进行普查,于上三迭系延長統中发现了大量脊椎动物化石。由于交通困难和保管不好,所采化石大部分遭遺失或損坏破碎,只有一小部分带回北京,經楊鍾健鑑定結果,知系中国肯氏兽 *Sinoakannemeyeria pearsoni* Young¹⁾。这些化石均产于延長統的紫色頁岩之中,其分布范围甚广泛,由府谷县城南迄达延长的整个延長統的紫色頁岩中均有出現。紫色頁岩的地表露头呈块状,化石包裹着一层紫色或灰色的鈣質外壳,与頁岩中的块状結核共生;二者在野外,乍然一見很难分辨出来,但如果用鉄錘击破后,則化石的骨組織和石化的骨細胞組織可以看得很清楚。因此中国肯氏兽以及其同时期的其他各种爬行动物化石,在山西及陝西的延長統地层中有着大量的分布,并从产化石的紫色頁岩上下各砂質頁岩层中采到很多植物化石。这些化石經徐仁鑑定計有以下种属: *Neocalamites carrerei* (Zeiller) Halle; *Neocalamites carcinoides* Harris; *Neocalamites* sp.; *Danaeopsis fecunda* Halle; *Coniopteris hymenophylloides* Brongn 等²⁾。

紫色頁岩的剖面如下:

1. 陝西神木罗家滩小川口的剖面

上复地层: 蓬蒂期保德紅土。

7. 厚层肉紅色微带灰綠色长石砂岩具交錯层理20~25 米
 6. 灰色云母砂質頁岩, 产下列化石: *Neocalamites carrerei* (Zeiller) Halle; *Neocalamites carcinoides* Harris; *Podozamites* sp. cf.; *Neocalamites* sp.; *Danaeopsis fecunda* Halle; *Coniopteris hymenophylloides* Brongn.3.8 米
 5. 紫褐色泥質块状頁岩偶夹灰色块状頁岩, 产 *Sinoakannemeyeria pearsoni* Young. 骨化石.....13 米
 4. 棕紅色长石砂岩含黑云母和石英鈣質胶結.....3 米
 3. 灰色云母砂質頁岩含 *Danaeopsis fecunda* Halle0.8 米
 2. 紫褐色泥質頁岩.....4.5 米
 1. 肉紅色微带灰綠色长石砂岩15 米
- 上部被侵蝕后堆积有蓬蒂期保德紅土和結核。

2 罗峪口砂茆头(兴县)剖面

10. 肉紅色长石砂岩, 具交錯层理, 間夹薄层淡綠色頁岩, 砂岩中有虫孔状溶蝕35.6 米
9. 薄层砂質云母頁岩, 产 *Neocalamites carrerei* (Zeiller) Halle.....1.3 米
8. 紫褐色泥質块状頁岩, 夹块状鈣質結核, 产 *Sinoakannemeyeria pearsoni* Young 的下顎骨和肩胛骨等化石8.4 米

1) 除肯氏兽外尚有其他爬行动物化石。

2) 最后一属是笔者自己鑑定的。

7. 薄层长石砂岩, 鈣質胶結, 具交錯层理	1.8 米
6. 紫褐色泥質頁岩	3 米
5. 薄层长石石英砂岩, 外表灰色, 新鮮面呈肉紅色	3.8 米
4. 紫褐色泥質頁岩, 含块状結核	4 米
3. 微肉紅色厚层具交錯层理砂岩, 有褐鉄矿結核	13 米
2. 灰綠色泥質頁岩	0.4 米
1. 薄层长石肉紅色砂岩	1.2 米

其頂部被侵蝕, 但从地层上測量, 与侏罗紀灰綠色砂岩底部相距約 120 米。

中国肯氏兽化石是 1936 年首次发现于山西武乡县銀交及石壁一带。楊鍾健定名为皮氏中国肯氏兽, 当时未述明地层建造, 其地质年代定为上三迭紀^[1]。1955 年至 1956 年中国科学院古脊椎动物研究室又在榆次、銀交和石壁一带, 发掘了大量爬行动物化石^[3], 計有 *Labyunthodontia*, *Capitosauridae* indt., *Cotylosauria* 及 cf. *Sinokannemeyeria* 等各种化石, 楊鍾健曾着重建議以“中国肯氏兽这一名代表山西武乡县三迭紀的一个层位”^[2], 而把 1936 年所发掘到的中国肯氏兽定为中上三迭紀; 同时強調武乡动物羣可与南非哈魯系对比。根据与南非哈魯系对比, 判定武乡中国肯氏兽时代为下三迭紀上部(見楊文表 I 世界各地二, 三迭紀产爬行动物化石地层分布表), 与西欧 Bunter 上部的 *Sclerosaurus* 带划为同一时期。最近楊鍾健、孙爱麟和王择义等又对武乡古脊椎动物羣作了較詳細的研究^[3], 但仍認為从哈魯系动物羣对比的关系来看, 武乡动物羣应归于“下三迭紀, 无二迭紀之可能也不可能有中三迭紀的存在”, 并怀疑石千峯統划为二迭三迭紀和延长統作为上三迭紀大有进一步詳細划分的必要”^[3]。从这些結論来看有必要把以下三个問題提出来加以探討:

一、关于石千峯和延长統的地质时代問題?

二、中国肯氏兽是不是可以代表一个层位?

三、中国肯氏兽能不能由南非哈魯系对比結果肯定为下三迭紀? 有沒有迟至中, 上三迭紀的可能? 以及哈魯系的地质时代划分和武乡动物羣能否对比問題?

筆者認為, 研究一种化石层位之前必須要把地层建造的层和帶的具体地层层位結合起来, 如果光是从化石的形状和对比来推考, 其結果往往容易得不出該項化石的具体地层意义。楊鍾健等前后三篇文章中均未說明武乡古爬行动物化石的具体地层名称和层位, 也未搜集植物化石和其他动物化石加以佐証, 更未曾从层位学的方法加以推論, 只在岩性上加以敘述, 因此很难使人有明确的印象。

关于石千峯的时代問題, 历来各持一說: 葛利普^[4]、楊敬之等^[5]認為是二迭三迭紀, 那琳^[6]、赵一阳等^[7]划为三迭紀, 斯行健曾根据 1951 年李春昱等曾在石千峯統中发现的 *Dadoxylon leei* Sze 化石而認為石千峯統的时代应为上二迭紀^[8]。从前人的多次調查和解放以来的大量地质工作結果来看, 石千峯統的地质时代划为二迭紀末至中三迭紀之間是易被各家所接受的。但在石千峯統上部及与其連續沉积的延长統, 則代表着上三迭紀。前述 *Neocalamites* sp. 为瑞替克至里阿斯常見的化石, 但 *Danaeopsis* 在世界各地层中从未在里阿斯期地层中发现过, 故潘鍾祥^[9]、刘紹龙^[11]定延长統的时代为 (Keuper-Rhaetic)。在延长統整个建造中均可以找到这些化石, 因此不可能把延长統划为下三迭紀, 因为 *Neocalamites* sp. 未在下三迭紀地层中发现过。一般說来, 动物化石在地层时代的分布上要比

植物化石短,因此是确定地质时代的较好标准。但亦不可能把植物化石的时代性完全推翻,因笔者在罗峪口一带采到中国肯氏兽的紫色頁岩与神木石版上的延安統的灰綠色砂岩,仅差一百二十余米,換言之肯氏兽的层位与侏罗紀砂岩底部相距一百二十余米,而且在岩性上也可明显地看出延長統的砂岩为肉紅色微帶灰綠色,并夹有厚层紫色頁岩,而延安統的砂岩則比較堅固,新鮮面为灰綠色未見紫色厚层頁岩,且从顆粒上来看,前者比后者粗,在野外乍然一見便有截然不同的感觉,仔細观察后即能看到二者之間的平行不整合面。因此如果把延安統砂岩之下的肉紅色砂岩和紫色頁岩等建造(即产中国肯氏兽的砂頁岩)划为下三迭紀。也就是把延長統划归下三迭系,是很难令人置信的,因为在延安統底部并未发现大量的砾岩建造,因此延長統不可能为下三迭紀明甚。

总的来說,虽然尚不能明确地肯定石千峯統究竟是二迭三迭紀呢,还是三迭紀,但是在目前情况下至少可以把延長統定为上三迭紀的 Keuper-Rhaetic 期。

其次,来談一談南非哈魯系的一些情节,哈魯系是一跨石炭紀至侏罗紀的地层,总厚度为 8,000 米,相当于岡瓦拉系 Gondwana,由下至上可分为 Dwyka, Ecce, Beaufort 和 Stormberg 四組,其詳細情况如下:

1. Dwyka 組厚約 800 米,为冰磧砾岩,底部夹有頁岩,产 *Glossopteris* sp. 化石,在西非 Keetmanshop 和 Giben 之間产 *Eurydesma*, *Conularia* 及 *Archaeocidaris*, 并产魚类 *Palaeoniscus capensis*, 后者是欧洲上石炭紀頂部相近化石,同时亦产脊椎动物 *Mesosaurus* 属,故可与岡瓦拉系底部相比較。据日本地学辞典(渡边貫等編)哈魯系条的記載,哈魯系中产有 *Sigillaria* sp. 由于 *Palaeoniscus capensis* 和 *Sigillaria* sp. 等化石之故,一般均将 Dwyka 組划为上石炭紀,后者在我国賈旺煤系中亦曾发现过。

2. Ecce 組为砂頁岩夹煤系,产 *Glossopteris* 和 *Gigantopteris* 植物羣,罕見脊椎动物化石。

3. Beaufort 組中迄未发现过植物化石,特別值得注意的是 *Gigantopteris* 植物羣在此組中突然消失,而爬行动物則在此組內大量增加。根据毕佛托(J. Piveteau)的意見^[10],可以将本組分为下列六个帶: 6. *Cynognathus* 帶; 5. *Procolophon* 帶; 4. *Lystrosaurus* 帶; 3. *Cisticephalus* 帶; 2. *Endothiodon*; 1. *Tapinocephalus*。1, 2, 3 帶为二迭紀, 4, 5, 6 帶为三迭紀,其中第 2, 第 3 和第 6 又可分为 A B 二亚帶。在 Beaufort 組頂部曾找到 *Capitosaurus* 和 *Trematosaurus*, 此二者为欧洲下三迭紀化石,因此认为 Ecce 組和 Beaufort 組的下部属于二迭紀。

4. Stormberg 組为陆相沉积的砂頁岩层,頂部有玄武岩流,从所产的化石来看它应是上三迭紀瑞替克至里阿斯初期的地层。

从上述情节,可見哈魯系是一个从石炭紀末期一直跨至侏罗紀初期的地层,由 Ecce 組以后至 Stormberg 組以前的 Beaufort 組中产上述动物化石,但这些爬行动物是否仅限于下三迭紀这一范围,是值得怀疑的。从楊鍾健的文章中亦可以看出^[2],南非哈魯系中作为分层标准的化石前棱蜥(*Procolophon*)在苏联則发现于二迭紀地层¹⁾,在爱尔兰、德国和北美亦均有发现,然时代則不一样,因此和南非哈魯系相同和相似的动物羣在世界各地能不能延續至中上三迭紀的問題,是頗饒趣味的,亦是本文探討的主題之一。在前述延長統中发现中

1) 較原始种,二齿兽在新疆为二迭紀而武乡为三迭紀。

国肯氏兽化石对这一问题作了肯定的回答。此外, Stormberg 組中部所发现的上三迭紀魚化石, 其具体时代为瑞替克, 而在 Stormberg 組下部的 Melto 建造中則从未发现动物化石, 关于这一问题又可分二方面来看, 这就是究竟哈魯系的动物羣是在下三迭系(Beaufort 組)以后就消灭殆尽了, 还是其化石到现在为止尚未找到呢? 亦就是说关于 Beaufort 組上部(下三迭紀)以后的大量爬行动物能否生存于中、上三迭紀的这一问题, 目前尚难肯定。所以关于在世界其他各地的三迭紀以后的地层中没有似哈魯系的爬行动物羣的这一问题, 同样也不能肯定。在我国, 三迭紀, 尤其是上三迭紀地层中常发现龙类等大型爬虫动物, 例如禄丰龙等, 显見相同于哈魯系的古爬行动物有从下三迭紀延长到中、上三迭紀的可能。既然根据延长統的植物化石証明其地质年代为 Keuper-Rhaetic, 則石千峯統无疑地应属中、下三迭紀, 而其底部可能有一些二迭紀末期的层位。而楊鍾健等的文章又未說明武乡掘得的化石层位是石千峯, 还是延长統。究竟是石千峯的下部, 还是上部均未作明确說明(因楊鍾健等的文章中认为延长統可能为下三迭系)。加以王择义的剖面又很简单, 从岩性上的描述来看很可能为延长統的层位, 而且王择义本人也未肯定是石千峯, 还是延长統, 因二者的岩性在野外很相似, 一时很难区分, 只有在植物化石上有区别。最近鄂尔多斯石油普查队又在陝西府谷的延长統地层中也找到了爬行动物化石, 經楊鍾健鑑定为类似中国肯氏兽的化石, 其中尚有一部分似属恐龙类的化石^[3], 这说明延长統中有中国肯氏兽一类的古动物存在, 并且还有恐龙类的大型爬行动物的存在。也就是说武乡动物羣的地质时代为上三迭紀, 至少是这些爬行动物已延續到了 Keuper-Rhaetic 期。

关于延长統的地质时代問題, 笔者同意潘鍾祥和刘紹龙的意見, 它应当为 Keuper-Rhaetic 期, 不可能属下三迭系。关于武乡古爬行动物羣仅限于下三迭紀的这个結論, 笔者认为不能成立, 至少在 Keuper-Rhaetic 中已获得了肯氏兽及其他各种和武乡古爬行动物相同的化石。由于中国肯氏兽在延长統中各层頁岩間(紫紅色頁岩)和武乡各处不同层位中均有发现, 故不能看作它只代表一个层位。

又武乡古动物羣可以与南非哈魯系相比較, 但必須承認南非哈魯系二迭三迭紀时有冰川袭击, 并有滨海相的环境, 但在武乡一带为純陆相沉积, 当时的爬行动物生活环境不一样, 所以动物羣的时代延續和体态变化可能就不一样。

参 考 文 献

- [1] Young, C.C., 1937: On the triassic Dicynodonts from Shansi Bull. Geol. Soc. China 17 Nos 3 & 4 393~411.
- [2] 楊鍾健, 1957: 山西武乡下三迭紀爬行动物羣在地层上和生物学上的意义。科学記錄新輯, 1卷4期。
- [3] 楊鍾健, 孙爱麟, 王择义, 1959: 山西武乡中国肯氏兽动物羣的新分布和它在地层上意义的前景。古脊椎动物与古人类, 1卷1期。
- [4] Grabau, A. W., 1923—1924: Stratigraphy of China Part I.
- [5] 楊敬之, 王水, 1956: 山西东南部石炭紀及二迭紀地层。地质学报, 36卷4期。
- [6] Norin, E., 1922: The late Palaeozoic and Early Mesozoic Sediments of Central Shansi. 地质汇报第4号。
- [7] 赵一阳, 1958: 太原山西石炭紀及二迭紀地层的初步商榷。地质学报, 38卷3期。
- [8] 楊鍾健, 1952: 陝北木化石及石千峯系之地质时代。科学記錄, 5卷5号。
- [9] 潘鍾祥, 1954: 陝北老中生代地层时代的討論。地质学报, 34卷2期。
- [10] Piveteau, J., 1937: Un reptile dicynodonte d'Indo-Chine; les Reptiles Théromorphes et la notion de Continent de gont wana. Ann. Soc. géol du Nord 62 (1937).
- [11] 刘紹龙, 1956: 陝北瓦窑堡煤系的时代問題的討論。地质学报, 36卷4期。

THE DISCOVERY OF *SINOKANNEMEYERIA PEARSONI* YOUNG IN THE YENCHANG SERIES AS A MEANS OF ASCERTAINING THE AGE OF THE FAUNA AND THE STRATIGRAPHICAL SUCCESSION OF THE TRIASSIC BEDS IN WUHSIANG, SHANSI

KANG SHEN-PIAO

(Geological Section Peking Planning Bureau Ministry of Hydraulic
and Electric Powers)

ABSTRACT

In the Triassic beds along the Yellow River basin within the provinces of Shansi and Shensi, the reptilian fossil remains of *Sinokannemeyeria pearsoni* Young were extensively found. The present collection of various fossil remains was taken from the two localities: Loyuikou, Hsin district, Shansi, and Lochiatan, Shenmo district, Shensi. They were found in the purplish dark brown argillaceous beds, both underlain and overlain by the arkosic sandstone and micaceous sandy shale. In the latter shale series the following plant fossils as determined by Hsu Jen were collected: *Neocalamites carrerei* (Zeiller) Halle, *Danaeopsis fecunda* Halle, *Neocalamites carcinoides* Harris, *Coniopteris hymenophylloides* Brongn.

Neocalamites carrerei (Zeiller) Halle is generally considered to be derived from the beds of Lias to Rhaetic in age. *Danaeopsis fecunda* Halle could not last to later than Keuper-Rhaetic period. They were never found in the Jurassic sediments. So Prof. P'an Chung-hsiang ascertained the age of the Yenchang Series as Keuper-Rhaetic.

The bed which contains *Sinokannemeyeria pearsoni* Young was considered to be upper Triassic in age by Prof. C. C. Young. From 1955—1956 the Vertebrate Paleontological Laboratory of Academia Sinica further found at Yingchiao and Shikpi of the Wuhsiang district, Shansi, a kind of Cotylosauria, designated as *Neoprocolophon*; a kind of Dicynodontia as *Lystrosaurus* and *Sinokannemeyeria pearsoni* Young. Such a fauna Prof. C. C. Young named as the Wuhsiang fauna and ascertained to be of lower Triassic in age. From the study of Prof. C. C. Young there arise three questions:

1. The bed, which contains *Sinokannemeyeria pearsoni* Young fossil remain, can be qualified as a distinct Triassic horizon in Wuhsiang, Shansi.
2. The question of the age of the Shihchienfeng and the Yenchang Series; it is possible that the Yenchang Series is to be of lower Triassic in age?
3. The question of correlation of the Wuhsiang fauna with that of the Karoo System of South Africa.

From the writer's geological data that the *Sinokannemeyeria pearsoni* fossil remains have been extensively found in the Yenchang Series, the Wuhsiang fauna can not be considered as a distinct fossil horizon. As mentioned in the text, the Yenchang Series should be considered as upper Triassic, Keuper-Rhaetic, in age. The Karoo System contains beds of uppermost carboniferous rocks up to the basal parts of the Jurassic sediments. Hence such a correlation with the Wuhsiang fauna yields some difficulty.