

甘肃北山 *Eoredlichia* 的发现及下寒武统划分对比

范国琳

(甘肃省地矿局酒泉地矿调查队)

1986年笔者在甘肃肃北县明水乡破城山北侧进行1:5万区调时,于原称奥陶系砂井群及中上寒武统西双鹰山群中,采集了较多的三叶虫与小型无铰腕蛸足类化石,经南京地质古生物研究所林焕令鉴定三叶虫为 *Eoredlichia* sp.,李守军鉴定腕足类为 *Obolus* sp.。*Eoredlichia* 的发现在天山—北山区还是首次,这对该区下寒武统的划分对比、古地理与生物区系的研究提供了可靠资料。

多年来,许多地质生产和科研单位对甘肃北山地区寒武系都作过详细的研究,使北山区寒武系的划分对比逐年深入,日臻完善。1981年俞伯达等与《甘肃区域地质志》(1986)对北山地区寒武系进行了系统的研究工作,并对其顶底界与统界的确定作出了积极的贡献。本文只对北山地区下寒武统的划分对比提出下列意见,以供讨论(表1)。

表1 北山区下寒武统划分沿革表

地层划分	作者与年份	修泽雷 赵祥生 (1964)	陈立军等 (1964)	西北地质 研究所 (1965)	新疆地质 研究所 (1966— 1973)	甘肃区测 一队 (1967)	甘肃区测 二队 (1968)	甘肃省地 层表 (1980)	俞伯达 (1981)	甘肃省区 域地质志 (1986)	本文 (1988)
上覆地层		月牙山群 (E ₂₊₃)	马宗山群 (E ₂₊₃)	西双鹰山 下组 (E ₂)	双鹰山下 组 (E ₂)	上寒武统	西双鹰山 群 (E ₂₊₃)	西双鹰山 群 (E ₂₊₃)	大豁落井 组 (E ₂)	大豁落井 组 (E ₂)	大豁落井组 (E ₂)
下寒武统		双鹰山群	大葫芦组 双鹰山组	双鹰山组	大豁落组	中一下寒 武统	双鹰山组	双山鹰组	双鹰山组 上部	双鹰山组	双鹰山组
									双鹰山组 下部		破城山组
下伏地层		园藻山群 (Z _{yn})	中震旦统 (Z ₂)	大豁落山 群 (Z _{3dh})		平头山群 (Z _{2pn})		大豁落山 群 (Q _{ndh})	洗肠井群 (Z ₅)	洗肠井群 (Z ₅)	破城山群 (J _{xqn})

(一) 双鹰山组

分布在罗雅楚山、双鹰山及大豁落井与内蒙阿左旗好比如一带。东西长300余公里,宽约数十公里。

1960年西北地研所修泽雷、赵祥生等在开展1:100万区调工作时,将双鹰山一带寒武统命名为双鹰山群,1966年中国科学院兰州地质研究所陈立军、刘光夏等将其分为上、下部,上部命为大葫芦组,下部称双鹰山组,1965年西北地质科学研究所将上、下部合并改命为双鹰山组,并分为上、下两个岩段,上岩段主要岩性由灰岩、硅质岩与含磷硅质岩组成,下岩段称镁质碳酸盐岩段,主要由砾状白云质大理岩、含砾白云质灰岩及角砾灰岩等组成。其下

伏地层为硅质大理岩及含藻白云岩，划归震旦统称大豁落山群，二者为角度不整合接触。1981年甘肃地质局地质力学队俞伯达编写《甘肃的寒武系》及1986年《甘肃区域地质志》时，对北山地区下寒武统作了系统的研究工作，在东部洗肠井地区首次发现了震旦系及其冰碛层，命谓洗肠井群，确定了与下寒武统的假整合接触关系，并与双鹰山地区进行了对比，又在西北地质科学研究所原划双鹰山组上下岩段之间发现了平行不整合，将下岩段的砾状镁质碳酸盐岩划归震旦系洗肠井群，上岩段含三叶虫化石地层划归下寒武统，仍用双鹰山组的名称。该组所含化石三叶虫有 *Serrodiscus*, *Erbia*, *Colodiscus*, *Bonnia*, *Bergeroniellus* 及单板类 *Scenella* 等，厚12米。给了双鹰山组以新的含意，时代相当于沧浪铺组中上部加龙王庙组。与上覆中统大豁落井组呈整合接触。现将双鹰山组剖面地层从上到下抄录如下：

肃北县大豁井东剖面（据俞伯达等，1981）

上覆地层：中统大豁落井组

————— 整 合 —————

双鹰山组 (E_{1s})

- | | |
|---|----|
| 6. 灰白色厚层状粗晶生物灰岩，产丰富的三叶虫： <i>Serrodiscus</i> sp., <i>Colodiscus</i> sp., <i>Subeia</i> sp., 单板类有 <i>Scenella</i> cf. <i>reticulata</i> | |
| 5. 黑色薄层硅质岩 | |
| 4. 浅灰色中厚层状含生物碎屑灰岩，下部夹紫灰色薄层结晶灰岩，产丰富的三叶虫： <i>Serrodiscus</i> sp., <i>Erbia</i> sp. 及腕足类化石 | 5米 |
| 3. 黑色硅质岩 | 2米 |
| 2. 浅灰色中层状结晶灰岩，内产三叶虫： <i>Serrodiscus</i> sp., <i>Protolenidae</i> , 软舌螺类 <i>Hyolithes</i> 及小型无铰纲腕足类化石 | 1米 |
| 1. 灰紫色中一薄层状铁质含砾灰岩，内含少量化石碎片 | 1米 |

…………… 平行不整合 ……………

下伏地层：震旦系洗肠井群

（二）破城山组

为本文新建组。出露于本区藁县系断陷盆地中，东延伏于第四系之下，向西被断层所截。东西向展布，可见长15公里，宽0.5—2公里。

本组地层在1966年甘肃地质局地质力学队1:20万区调资料中，下部称为中上寒武统西双鹰山群，上部称下奥陶统砂井群，底部有厚约百余米地层仅局部出露，称为下寒武统双鹰山组，均未采获化石，仅据双鹰山地层岩性对比而定。现在除底部原称双鹰山组未获化石外，其上的西双鹰山群与砂井群中均采到早寒武世早期三叶虫标准分子 *Eoredlichia*，层位相当于滇东筇竹寺组上部。该组划分的四个岩段中除第一岩段（下部）无化石外，二、三、四岩段均有 *Eoredlichia* 控制。第一岩段厚195米可能为筇竹寺组下部地层，甚或包括梅树村组，但需今后进一步工作取得依据后再行划分。因此，该地层不应再归属双鹰山组。为了便于区域划分对比，现暂命名为破城山组。按沉积韵律与岩性将本组分为上、下部共四个岩段，由老到新为：

下部 第一岩段：浅灰绿色、紫褐灰色薄层泥质板岩，夹灰色薄层含硅质团块泥灰岩与硅板岩。出露厚>195米。

上部 第二岩段：浅灰色厚层状含砾钙屑砂质灰岩、含灰白云岩、泥晶灰岩及黑色硅质岩。泥晶灰岩中含 *Eoredlichia*，厚 206 米。

第三岩段：褐灰、深灰及浅黄色薄层状含磷石英细砂岩、长石石英砂岩，夹黑灰色薄层硅质岩及灰岩小扁豆体。内含较多的 *Eoredlichia* 及 *Obolus*, *Acrothela*。厚 565 米。与上下岩段为整合接触。

第四岩段：黑灰色薄层硅质岩，夹浅灰色中厚层状长石石英细砂岩与灰岩小扁豆体。内含 *Eoredlichia* 与 *Obolus*。。出露厚 >423 米。

该组四个岩段比较而言二、三岩段相变较大。如含灰白云岩在西段呈串珠状透镜体产出，细砂岩与黑色硅质岩沿走向在数百米内互为相变的现象亦为常见。现将剖面地层由上到下抄录如下。

肃北县破城山剖面（据酒泉地调队三分队）

破城山组 (E _{1p})	厚 1389 米
上部 第四岩段	>423 米
23. 灰黑色薄层硅质岩	174 米
22. 灰白色薄层中细粒长石石英砂岩，夹灰岩小扁豆体。内含三叶虫 <i>Eoredlichia</i> sp. 小型腕足类 <i>Obolus</i> sp.	26 米
21. 灰黑色薄层硅质岩	46 米
20. 浅褐黄色薄层钙质粉砂岩，夹灰黑色薄层硅质岩	38 米
19. 灰黑色薄层硅质岩	139 米
第三岩段	565 米
18. 褐黄色薄层钙质粉砂岩，夹灰岩小扁豆体。产有 <i>Eoredlichia</i> sp.	23 米
17. 褐黄色薄层状长石石英细砂岩	37 米
16. 浅灰色薄层泥质粉砂岩	63 米
15. 浅绿灰色薄层状砾岩。砾石成分为中酸性火山岩	19 米
14. 灰黑色薄层硅质岩	24 米
13. 浅灰绿色薄层状泥质粉砂岩	39 米
12. 褐灰色薄—中层状碳酸盐硅质岩，夹灰岩扁豆体，内含三叶虫 <i>Eoredlichia</i> sp., 小型腕足类 <i>Obolus</i> sp., <i>Acrothela</i> sp.	21 米
11. 深灰色薄层状细粒长石石英砂岩	8 米
10. 褐灰色薄层状细粒石英砂岩	217 米
9. 浅灰、灰绿色薄层细粒钙质长石石英细砂岩	114 米
第二岩段	206 米
8. 深灰色中厚层状硅质岩，夹灰岩透镜体	81 米
7. 灰黑色中厚层状含铁硅质岩，夹泥晶灰岩	31 米
6. 深灰色中厚层状泥晶胶结的砂屑灰岩，内产 <i>Eoredlichia</i> sp. 碎片	47 米
5. 浅灰色厚层状含灰白云岩，呈串珠状透镜体产出	7 米
4. 浅绿灰色中厚层状含砾钙屑砂质灰岩	40 米
下部 第一岩段	195 米
3. 浅灰绿灰色薄层状泥质板岩	61 米

2. 紫褐红色薄层状泥质板岩, 夹灰色薄层状含硅质结核泥晶灰岩及硅板岩

122 米

1. 紫灰色薄层状泥质硅板岩

12 米

—— 断 层 ——

下伏地层: 蓟县系平头山群

(三) 区域地层对比 (表 2)

表 2 北山区下寒武统对比简表①

中国标准分层	北 山 区		柯坪分区	傅罗霍洛山地区	豫西分区	三峡区	黔 北
	破城山北	双鹰山一带*					
上覆地层		中统大豁落井组	中统沙依里克组	中统肯萨依组	毛庄组	高台组	高台组
龙王庙组	<i>Redlichia guizhouensis</i> <i>Hoffetella</i> — <i>Redlichia murakami</i>	双鹰山组 <i>Bonnia</i> , <i>Calodiscus</i> <i>Erbia</i> , <i>Kootenia</i> <i>Pagetia</i> <i>Serrodiscus</i> <i>Bergeroniellus</i>	吾松格尔组 <i>Paokannia</i> <i>Redlichia</i> <i>Drepanopyge?</i>	磷矿沟组 <i>Colodiscus</i> <i>Kootenia</i>	馒头组 <i>Redlichia chinensis</i>	石龙洞组 <i>Redlichia murakami</i>	清虚洞组 <i>Hoffetella</i> — <i>R. murakami</i>
沧浪铺组	<i>Palaeolenus</i> <i>Drepanuroides</i> <i>Yiliangella</i> — <i>Yunnanaspis</i>	单板类, <i>Secnella</i>		<i>Redlichia</i>	辛集组 <i>Bergeroniellus</i>	天河板组 <i>Palaeolenus</i> <i>Retecyathus</i>	金顶山组 <i>Palaeolenus</i>
寒武统			肖尔布拉克组 <i>Sinopalcofossus</i> , <i>Metaredlichioides</i> <i>Kepingaspistalimuensis</i> , <i>Tianshanocephalus tianshanensis</i> <i>Shizhudiscus Sugaitensis</i> , <i>Jingyangia</i> 古介形类 <i>Alutidae</i>		罗圈组 灰绿、紫红色页岩、粉砂岩、砂积砾岩	石牌组 <i>Redlichia lchangia</i> 水井沱组 <i>Hupei-discus</i> <i>Tsunyidiscus</i> <i>Zhenbaspis</i>	明心寺组 <i>Drepanuroides</i> <i>Rotudocathus</i> — <i>Ajayathus</i> 牛蹄塘组 <i>Tsunyidiscus</i>
武第竹寺组	<i>Eoredlichia</i> (unnamed)	破城组山 <i>Eoredlichia</i> <i>Obolus</i> <i>Aerotreta</i> 泥质板岩夹含硅质团块泥灰岩与硅板岩					
梅树村组	<i>Allatheca</i> — <i>Yunnanotheca</i> <i>Anabdrites</i> — <i>Cirootheca</i>	?					
下伏地层	蓟县系平头山组	震旦系洗肠井群	震旦系奇格布拉克组	震旦系		灯影组天柱山段	灯影组

* 据俞伯达 (1981); ① 据项礼文等 (1981) 修改。

在双鹰山组中出现以 *Calodiscus*, *Bonnia*, *Erbia*, *Serrodiscus*, *Subeia* 及 *Bergeroniellus* 为主的生物组合, 其中前 4 个属为苏联西伯利亚下寒武统波托马阶 (Botomian) 和勒拿阶

(Lenian) 常见分子, 而 *Bergeroniellus* 是华北区辛集组的重要分子。可与新疆博罗霍洛山地区磷矿沟组、柯坪分区吾松格尔组、小兴安岭五星镇组及三峡区石碑组顶部和天河板组对比(项礼文, 1981; 张太荣, 1983) 时代应属早寒武世沧浪铺的中晚期加龙王庙期。这个生物组合表明该区属“天山型动物群”或称过渡型动物群(卢衍豪, 1979)。

破城山组依岩性与化石分为上、下两部, 在上部地层中除产有 *Eoredlichia* 三叶虫外, 还有小型无铰纲腕足类 *Obolus* 与 *Acrotheta*。*Eoredlichia* 是昆明筇竹寺组上部带化石。这表明破城山组上部可与滇东 *Eoredlichia* 带基本相当, 亦可与肖尔布拉克组下部相比。

破城山组下部地层未获化石, 岩性以灰绿、紫褐色泥质板岩为主, 夹灰色薄层含硅质结核泥晶灰岩, 厚约 195 米。层位可与滇东筇竹寺组的筇竹寺剖面 1—2 层对比。甚或有梅树村组的可能。

(四) 动物群类型与岩相古地理概述

从双鹰山组与破城山组的岩相与主要生物群看, 二者有较大的区别。

破城山组出露的主要岩性下部为灰绿、紫褐红色泥质板岩, 上部为灰色钙质粉砂岩、长石石英砂岩和黑灰色硅质岩夹灰岩, 属台型浅海相沉积。上部产的 *Eoredlichia* 营底栖生活方式, 属中国扬子海区, 为东方动物群滇东型主要成员(项礼文, 1981), 说明该区在早寒武世早期与扬子海是相通的。向西到塔里木柯平地区则出现以 *Kepingaspis*, *Tianshanocephalus* 为代表的地区性分子, 这表明天山与北山在早期海水可能互不相通。破城山北与双鹰山一带之间, 被破城山—平头山前寒武纪隆起形成的屏障所隔, 致使双鹰山一带在早期未能接受沉积。到中晚期海侵范围扩大到双鹰山—大豁落井一带, 并与新疆天山及苏联西伯利亚海水沟通。使双鹰山一带形成了浅海海湾, 沉积了以黑色薄层含磷硅质岩与灰岩岩层。生物方面则出现了混生动物群——天山型动物群。

(参考文献略)

〇()〇()〇()
(科技消息)

西安地矿所三位科技人员分赴美、匈、澳进行研究和考察工作

西安地质矿产研究所的三位科技人员 1988 年冬分赴美、匈、澳进行科学研究和考察工作, 已回到了原单位。从事蛇绿岩研究的朱宝清副研究员, 根据中美地学合作《中国及美国西部部分地区缝合带蛇绿岩和蓝片岩带构造演化及岩石学研究》项目的要求, 与美国史坦福大学的柯尔曼教授、刘忠光教授等, 一起考察研究了美国西海岸典型的蛇绿岩及高压变质岩系, 并做了实验工作。从事环境评价和治理研究的董发开副研究员, 在匈牙利首都布达佩斯考察地下水开发利用和环保工作, 参观了工厂、科研单位和管理部门, 回国后向上级主管部门提交了专题考察报告。从事三叶虫研究的周志强副研究员, 应澳大利亚国立大学科学学院坎贝尔教授之邀, 去堪培拉合作研究中国内蒙古西部泥盆纪镜眼虫类化石, 共同撰写了《中国内蒙古西部额济纳旗珠斯楞海罕地区泥盆纪镜眼虫超科三叶虫》论文, 将在西德《古化学》杂志上发表。

(西安地质矿产研究所 胡振宗)