

# 酒泉盆地昆虫化石

洪友崇

50469

地质出版社

# 酒泉盆地昆虫化石

洪友崇

地质出版社



## 酒泉盆地昆虫化石

洪友崇

地质矿产部书刊编辑室编辑

地质出版社出版

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

开本:  $787 \times 1092^{1/16}$ ·印张: 12·插页 1 个·字数: 292,000

1982年5月北京第一版·1982年5月北京第一次印刷

印数1—1,280册·定价2.40元

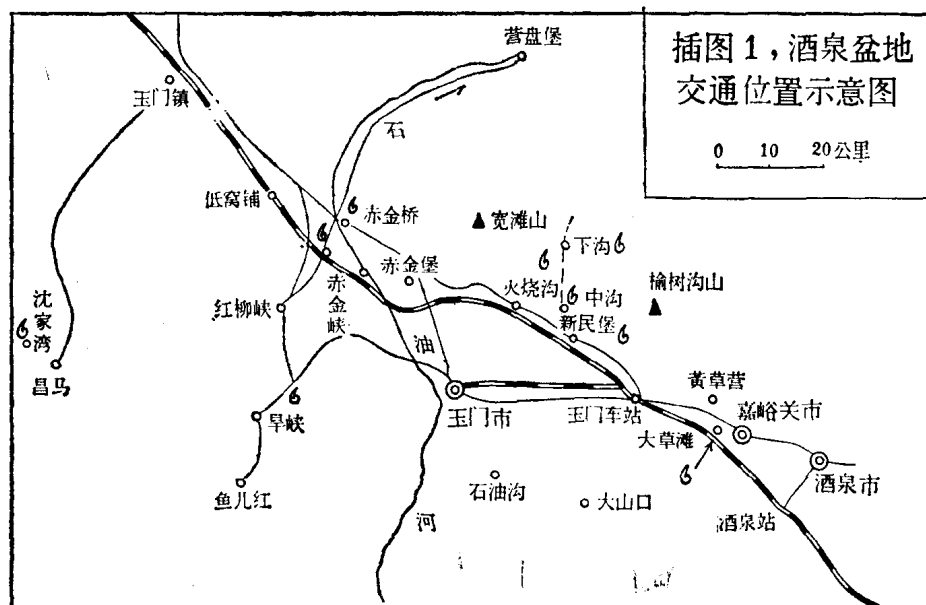
统一书号: 15038·新484

## 内 容

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 一、序言 .....                     | 1   |
| 二、我国昆虫化石的研究简史 .....            | 2   |
| 三、地层概述及其昆虫的分布 .....            | 4   |
| 四、各组昆虫群的特征 .....               | 11  |
| 五、各类昆虫的基本特征和牵涉到昆虫学上的某些问题 ..... | 16  |
| 六、酒泉盆地侏罗系和白垩系的分界问题 .....       | 22  |
| 七、昆虫化石构造特征 .....               | 23  |
| 八、属种分类描述 .....                 | 43  |
| 主要参考文献 .....                   | 176 |
| 本文描述属种名称索引 .....               | 178 |
| 图版及图版说明 .....                  | 181 |

# 一、序 言

酒泉盆地位于甘肃省西部，西起玉门镇，东至酒泉县，北伸向北山，南抵祁连山，呈带状分布（插图 1）。



文中重点记述酒泉盆地中赤金桥、孟家沙河、新民堡、昌马和肃北等地的下、中侏罗统大山口群、上侏罗统赤金桥组、下白垩统新民堡群赤金堡组、下沟组、中沟组等五个组的昆虫化石。在研究的基础上，对本区昆虫群的基本面貌获得几点认识。

**1. 昆虫区系面貌：**酒泉盆地昆虫群，与北美、欧洲、大洋洲明显不同，而是具有独特的东亚古陆地方性的新种群，其中除了裂尾蜉、盾蝾、拟蜉蝣、中摇蚊等在东亚大陆普遍出现以外，其余属种均为酒泉盆地特有的种群，尤其是本区早白垩世昆虫的新发现，填补了世界上过去仅有少量的白垩纪昆虫的记录，此外，对某些新科属的分类问题和演化关系也试作探索和讨论。

**2. 各岩组昆虫特征：**在地层垂直剖面上系统地采集昆虫化石的研究基础上，发现各岩组中昆虫的数量和种类各有显著的不同，因此，建立了赤金桥组、赤金堡组、下沟组和中沟组 4 个昆虫群。大山口群的昆虫种类很少，暂不能提出代表性的昆虫群。

**3. 各岩组昆虫群的数量波动和种类更叠：**各岩组之间的昆虫数量和种类有一定的变化，尤其在赤金桥组与赤金堡组之间的昆虫群发生了明显的更叠和变化。据此，初步将侏罗系和白垩系的分界位于赤金桥组与赤金堡组之间。近来也有人认为其分界应位于赤金桥组底界，也有人认为新民堡群属于晚侏罗世，这些看法也值得注意。

全文记载昆虫计 14 个目，25 个科，58 个属，74 个种，其中 6 个新科，1 个新亚科，

52 个新属, 65 个新种和 1 个新亚种。酒泉盆地的昆虫占其中 8 个目, 18 个科, 44 个属, 56 个种, 其中 4 个新科, 36 个新属, 48 个新种, 1 个新亚种, 3 个未定种。其他属种分别产自辽宁、吉林、河北、内蒙、四川、青海等地, 由于这些属种与本区昆虫有关, 故随文一并记述。

本文在地质部顾问许杰教授的指导下, 我所古生物研究室的具体领导、甘肃省地质局区测二队综分队的支持和提供各种地层资料下完成。在编写过程中, 得到魏春海、牛绍武同志的热心帮助, 提出宝贵的意见。化石照片由中国地质科学院 李玮 师付拍摄, 插图由王德山、王春鲜同志等精心清绘。全文又得到我所王植副所长的热心修改。本文对上述有关单位和个人的指导和支持, 致以衷心感谢。

## 二、我国昆虫化石的研究简史\*

古昆虫是节肢动物门的一个纲, 是古生物学中一个重要的门类。本世纪三十年代初期, 我国开始研究化石昆虫, 描述了一些属种, 但是后来中断三十余年, 成为薄弱的几乎是空白的门类。

本世纪二十年代初期葛利普 (1923 年) 发表山东莱阳盆地的 4 个属种:

*Sinoblatta laiyangensis* Grabau, 1923

*Laiyangia paradoxiformis* Grabau, 1923

*Proterocarabaeus yeni* Grabau, 1923

*Samarura\*\* gregaria* Grabau, 1923

1928 年我国秉志先生, 开始研究山东莱阳盆地中生代的昆虫化石, 发表了专门著作, 描述 18 个属种:

*Laiyangia paradoxiformis* Grabau, 1923

*Sinoblatta laiyangensis* Grabau, 1923

*Mesoblattina sinica* Ping, 1928

*Paraulacus sinicus* Ping, 1928

*Proterocarabaeus yeni* Grabau, 1923

*Sinoelaterium melanocolor* Ping, 1928

*Sinonemoura grabau* Ping, 1928

*Mesoleuctra peipiaoensis* Ping, 1928

*Sinoperla abdominalis* Ping, 1928

*Perlariopsis peipiaoensis* Ping, 1928

*Chironomaptera gregaria* (Grabau, 1923)

\* 这部分工作于 1974 年完成, 故 1974 年以后我国发表的古昆虫资料不包括在内。

\*\* 秉志于 1928 年修改为新属 *Chironomaptera*。

*C. melanura* Ping, 1928  
*C. gracilis* Ping, 1928  
*Ephemeropsis trisetalis* Eichwald, 1864  
*Coptoclava*\* *longipoda* Ping, 1928  
*Mesohemerobius jeholensis* Ping, 1928  
*Mesolygaeus laiyangensis* Ping, 1928  
*M. rotundocephalus* Ping, 1928

1931年秉志又研究了抚顺煤田琥珀中昆虫化石(即抚顺群古城子组)的一个新科、属、种(蜚蠊目):

*Cainoblattinopsis fushunensis* Ping, 1931

1932年小贯义男(Onuki)发表抚顺煤田琥珀中一类双翅目化石: *Diptera* gen. et sp. indet Onuki, 1932 (仅鉴定到目)

1933年直良信夫(Naora, N.)又发表了该区琥珀中三种昆虫化石:

*Componotus tokunagai* Naora, 1933

*Exetastes manchuricus* Naora, 1933

*Cecidomyia hujunensis* Naora, 1933

1934年潘次依(Pan. T. V.)研究了新疆吐鲁番盆地的一类蜚蠊化石:

*Turfanoblatta tingi* Pan. 1934

1934年远滕隆次又发表了辽宁凌源朝阳一带油页岩中的2个老属种:

*Ephemeropsis trisetalis* Eichwald, 1864

*Mesolygaeus rotundocephalus* Ping, 1928

1935年秉志又描述了新疆吐鲁番盆地4个新属种:

*Mesoforicula sinkianensis* Ping, 1935

*Ephemeropsis*\*\* *tingi* Ping, 1935

*Sinoephemera kingi* Ping, 1935

*Mesonectopsis bami* Ping, 1935

1935年上野发表了辽宁凌源, 朝阳, 北票的拟蜉蝣幼虫化石:

*Ephemeropsis trisetalis* Eichwald, 1864

1949年苏联马尔丁诺娃(Martynova, O. M.)发表新疆一类真长翅亚目的属种:

*Protobittacus pictus* O. Martynova, 1949

此外, 还有少数外国人(Cockerell, 1924, 1927; Simpson, 1928; Martynov, 1931; Malise, 1945; Maa, 1949……)。在进行东亚地层的调查中, 也涉及到我国北方(特别是中蒙边境)的一些昆虫化石, 但无专门的描述。

解放以来, 古昆虫这门学科得到新生和发展, 先后在内蒙、辽宁、黑龙江、吉林、山西、河北、陕西、新疆、甘肃、宁夏、青海、四川、贵州、云南、西藏、湖南、福建、浙江等地发现昆虫化石。

1965年洪友崇描述了辽宁赤峰早白垩世蜻蜓目一个新属(刊《昆虫学报》),

\* 1961年 Ponomarenko 提升为 *Coptoclavidae* 科。

\*\* Demoulin, G. 于 1954 年提升为 *Turfanella* 属。

*Sinaeschnidia heishankowensis* Hong, 1965

同年林启彬描述了伊盟侏罗纪 2 个新直翅目化石 (刊《古生物学报》),

*Sinohagla anthoides* Lin, 1965

*Archaeohagla sinensis* Lin, 1965

1973 年陈世骧、谭娟杰描述玉门早白垩世一个新蜉蝣 (刊《昆虫学报》),

*Umenocoleus sinuatus* Chen et T'an, 1973

1974 年洪友崇描述抚顺煤田琥珀中 6 个新属种 (双翅目和膜翅目) (刊《地质学报》),

*Chironomus minimus* Hong, 1974

*Eosciophila microtrichodis* Hong, 1974

*Macrocera melanopoda* Hong, 1974

*Sinobracon speciosus* Hong, 1974

*Eomyrmex guchengbiensis* Hong, 1974

*Lycoria succinea* Hong, 1974

我国陆相地层发育, 含有极其丰富的昆虫化石, 有待今后采集和研究。

### 三、地层概述及其昆虫的分布

在未记述本文地层划分之前, 先介绍酒泉盆地的研究简史, 对酒泉盆地地质研究历史的全面认识可能有所裨益。

酒泉盆地陆相侏罗系、白垩系发育较好, 厚度较大, 生物群丰富, 对侏罗—白垩系的划分十分有利。十九世纪中叶已有外国人在这一带进行地质调查。

我国地质学家谢家荣、孙健初 (1936—1942) 在这一带先后进行了石油地质调查, 取得了重要的地质资料。孙氏首创惠回堡系 (K)、龙凤山群 (J) 等地层单位。

解放以后, 各单位先后在这一带开展了大规模的石油地质调查和开发工作, 累积了极其丰富的地层古生物资料。王尚文 (1951) 在孙健初工作的基础上, 将惠回堡系分为上、下惠回堡系, 分别隶属于上、下白垩统, 又建立赤金堡系 ( $J_3$ ) 等地层单位。玉门石油管理局 (1953—1956)、石油科学院 (1959)、徐仁等 (1956, 1974) 先后采用了这个地层系统, 并将博罗群修改为中侏罗统。侯祐堂 (1958—1962) 等将上、下惠回堡系都归入下白垩统。以后顾知微 (1962) 仅保留上惠回堡群于下白垩统, 将下惠回堡群与赤金堡群同归于上侏罗统, 又将博罗组 and 龙凤山群一并划入下侏罗统。以后斯行健 (1964) 并无采用这种划法, 沿用孙健初、王尚文先后建立的地层系统, 并将赤金堡群、龙凤山群的时代分别跨向中侏罗世。随着区测工作的发展, 甘肃省地质局区测二队 (1969—1975) (以下简称区测二队) 进行了大量的工作, 取得了丰富的地质资料。鉴于这些地层中含有丰富的石油、天然气、油页岩、煤、火山岩中各种矿岩和多种沉积矿产等等, 在国民经济中有着重要的意义。因此, 地层划分和对比, 尤其是以侏罗—白垩系分界问题为核心开展多工种的



研究工作已成为当务之急。区测二队综合研究分队（以下简称综合分队）（1975）在前人工作基础上，进行了深入的生物地层工作，澄清和修改了原赤金堡群和上、下新民堡群（即上、下惠回堡群）的概念，建立了酒泉盆地中生代地层系统。本文配合综合分队解决侏罗系、白垩系划分及其分界问题，从1973年底开始承担昆虫的研究工作。在昆虫资料研究的基础上，提出了侏罗系和白垩系的分界位于赤金堡组和赤金桥组之间的初步看法，这同综合分队建立的地层系统基本相吻合，其他的地层划分，均采用该队的资料（表1）。

酒泉盆地中生界的侏罗—白垩系，包括下、中侏罗统大山口群（ $J_{1-2d}$ ）、中侏罗统博罗群（ $J_2b$ ）、上侏罗统赤金桥组（ $J_3c$ ）、下白垩统新民堡群赤金堡组（ $K_1^1c$ ）、下沟组（ $K_1^2x$ ）、和中沟组（ $K_1^2z$ ）。除了博罗群未见昆虫化石以外，其他各组均发现昆虫（表2）。

表1 甘肃省酒泉盆地中生代地层划分简表

| 作者<br>地层           |                         | 孙健初<br>1936—1942 | 王尚文<br>1951       | 玉门石油<br>管 理 局<br>1954—1958 | 候佑堂<br>1962    | 顾知微<br>1962        | 甘肃省地质局<br>区 测 二 队<br>(1969—1971)           |                          | 甘肃省地质局<br>区测二队综合<br>分队(1975)和<br>本文采用表 |                        |
|--------------------|-------------------------|------------------|-------------------|----------------------------|----------------|--------------------|--------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| 上覆地层               |                         | 白扬河系             | 甘肃系               | 火烧沟组                       | 火烧沟组           | 火烧沟组               | 火烧沟组                                       |                          | 火烧沟组                                   |                        |
| 白<br>垩<br>系<br>(K) | 上统<br>(K <sub>2</sub> ) | 惠<br>回<br>堡<br>系 | 上惠回<br>堡 系        | 上惠回堡系                      |                |                    |                                            |                          |                                        |                        |
|                    | 下统<br>(K <sub>1</sub> ) |                  | — ? —             | 下惠回堡系                      | 上惠回堡系<br>下惠回堡系 | 上惠回堡群              | 新民堡群                                       | 上亚群<br>上岩组<br>下岩组<br>下亚群 | 新民堡群                                   | 中 沟 组<br>下 沟 组<br>赤金堡组 |
| 侏<br>罗<br>系<br>(J) | 上统<br>(J <sub>3</sub> ) |                  | 赤金堡系<br>或<br>博罗砾岩 | 赤金堡系                       | 赤金堡系<br>( ? )  | 下惠回堡群<br>赤金堡群<br>? | 赤金堡群                                       |                          | 赤金桥组                                   |                        |
|                    | 中统<br>(J <sub>2</sub> ) |                  | 红沟系               |                            |                |                    | 龙凤<br>山 群                                  |                          | 博 罗 群                                  |                        |
|                    | 下统<br>(J <sub>1</sub> ) | 龙凤山系             | 龙凤山系              | 龙凤山系                       |                | 博罗组<br>龙凤山群        | 龙凤<br>山 群                                  |                          | 大 山 口 群<br>(J <sub>1-2</sub> )         |                        |
| 下伏地层               | 西大沟系<br>(P—T)           | 西大沟系<br>(P—T)    | 西大沟系<br>(T)       | 西大沟系<br>(T <sub>3</sub> )  |                | 西大沟系<br>(T)        | 中下三叠统<br>(T <sub>1</sub> —T <sub>2</sub> ) |                          | 古生界、西大沟<br>系或太古界                       |                        |

注：（1）资料来源于甘肃省地质局区测二队，非关键性资料从略。

（2）国内其他地区的侏罗—白垩系研究程度很不平衡，故本表暂不予对比。

## （一）侏 罗 系

酒泉盆地侏罗系广泛分布于赤金桥、孟家沙河、清泉、下沟、旱峡、红沟、青头山、大山口等地。包括大山口群、博罗群和赤金桥组。各群、组的岩性及其昆虫群分述于下。

### 1. 下、中侏罗统大山口群\*（ $J_{1-2d}$ ）

大山口群广泛分布于金塔县天泉寺、玉门市旱峡，以及肃北县红柳疙瘩等地。前人曾于旱峡、博罗

\* 酒泉盆地、中侏罗统这套地层，过去曾采用孙健初建立的龙凤山群的名称。甘肃区测二队综合研究队鉴于龙凤山群一名出自陇东，地层分布于陇东靖远打拉池一带，故将这一套含煤地层改建为大山口群，标准地点在玉门市镜铁山公路大山口道班地区，本文暂引用此名。

胡同, 白杨河, 么儿湾等地测制地层剖面, 但分层不统一。本文根据综合分队资料, 将本群分上、中、下三部分, 与上覆博罗群整合, 与下伏古生界、三叠系或太古界不整合。总厚175.7—1072.4米。自上而下简述如后:

1) 大山口群上部本部分布于旱峡、天泉寺、黄草营等地。岩性为灰白色中厚层, 含砾粗砂岩, 夹中厚层砾岩, 但相变较大, 在旱峡为灰绿色厚层砾岩、砂砾岩, 夹薄层细砂岩, 粉砂岩。在天泉寺为灰色、灰白色细砾岩夹细砂岩和泥质砂页岩与上覆博罗群整合。厚度变化大, 61.1—310米。

2) 大山口群中部分布于旱峡等地。岩性由灰绿色, 灰黑色粉砂岩, 粉砂质泥岩, 页岩, 炭质页岩, 粗砂岩和煤层。在天泉寺东部为灰色、紫红色厚层砂岩, 砾岩夹安山玄武玢岩。岩性和厚度变化较大, 48.8—477.1米。

3) 大山口群下部分布于旱峡、白杨河、黄草营等地。岩性为灰绿色、灰色厚层砾岩, 含砾粗砂岩, 夹细砂岩, 砂质泥岩及煤线。各地的岩性略有差异, 在白杨河, 么儿湾以砾岩、砂岩和薄层页岩为主, 但无煤层。在天泉寺, 煤层增多, 煤质较差。在黄草营本部底部则为厚层砾岩。本部与下伏古生界三叠系或太古界不整合。厚度变化大, 65.8—285.3米。

在北山肃北县红柳疙瘩, 相当大山口群下中部层位的黄色砂质页岩中采到昆虫(编号: II<sub>3</sub>P<sub>17</sub>L<sub>1</sub>):

*Yumenia pectinata* gen. et sp. nov.

Blattidae gen. et sp. indet

*Dictycoleus jurassicus* gen. et sp. nov.

Coleoptera gen. et sp. nov.

2. 中侏罗统博罗群(J<sub>2</sub>b)主要分布于玉门市旱峡、博罗胡同一带、赤金堡公社赤金桥东。岩性为一套紫红色、猪肝色砾岩, 含砾粗粒长石砂岩与细砂岩, 粉砂岩互层, 夹少量黄绿色、灰绿色粉砂岩。与其上覆赤金桥组不整合。厚度247.7—699.4米。

3. 上侏罗统赤金桥组\*(J<sub>3</sub>c)主要见于玉门市赤金堡公社赤金桥地区、清泉公社下沟地区。岩性为紫红色砾岩、粗砂岩, 夹绿色砂质泥岩, 砂岩, 砂砾岩和页岩。含昆虫。岩性变化不大, 分三段。总厚度: 422.4—840.3米。

1) 赤金桥组上段广泛分布于赤金桥、孟家沙河和下沟地区。岩性为黄褐色、灰绿色厚层砾岩, 砂砾岩, 灰绿色、黄绿色、灰黄色含砾砂岩, 长石砂岩, 硬砂岩, 猪肝色泥质粉砂岩, 细砂岩, 砂质泥岩。但主要以长石砂岩, 硬砂岩为主。本段厚度132.7—290.1米。

2) 赤金桥组中段主要分布于赤金桥东、西, 孟家沙河和下沟地区。岩性为灰色、灰黄色, 浅灰色, 黄绿色砂质页岩, 粉砂岩, 泥岩互层出现, 主要为泥页岩。厚度163.6—387.9米。在本段发现丰富的昆虫化石。

(1) 赤金桥东部: 在甘新公路赤金桥道班东1.5公里的细砂岩夹灰绿色泥质页岩、黄褐色钙质泥岩中发现昆虫(II<sub>3</sub>P<sub>4</sub>剖面第8层顶部)。

a. II<sub>3</sub>P<sub>4</sub>L<sub>3</sub>号含昆虫:

*Ephemeropsis trisetalis* Eichald

Coleoptera gen. et sp. indet.

b. II<sub>3</sub>P<sub>4</sub>L<sub>3-1</sub>号含昆虫:

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Mesotendipes gregaria* (Grabau)

(2) 赤金桥西部: 在甘新公路赤金桥道班西2公里, 黄色、黄绿色薄层页岩, 灰黑色泥质页岩中采到昆虫(II<sub>3</sub>P<sub>2</sub>剖面第6层)。II<sub>3</sub>P<sub>2</sub>L<sub>1</sub>(=L<sub>45</sub>)剖面中黄色、灰黄色页岩含昆虫化石:

*Eph. trisetalis* Eichwald

\* 综合分队新建名称, 标准剖面地点在甘新公路赤金桥道班东1.5公里。本文暂采用此名

*Brunneaeschnidia jiuquanensis* gen. et sp. nov.

*Zygobasis mesozoica* gen. et sp. nov.

*Leptocoleus sarmentosus* gen. et sp. nov.

*Coptoclava longipoda* Ping

*Mesoscarabaeus corneus* gen. et sp. nov.

*Mes. morulosus* gen. et sp. nov.

*Proscarabaeus brunneus* gen. et sp. nov.

*Sinocarabus longicornutus* gen. et sp. nov.

*Voga oblonga* gen. et sp. nov.

*Mesotendipes gregaria* (Grabau).

*Obesofermoria chijingiaoensis* gen. et sp. nov.

*O. sp. 1*

*Jiuquanocoleus punctatus* gen. et sp. nov.

(3) 赤金桥西南：在甘新公路赤金桥道班西南4公里，本段为灰黄色，灰绿色页岩和泥质页岩，采到昆虫。(II<sub>3</sub>P<sub>1</sub>第1层泥质页岩)。未见底。

a. *Eph. trisetalis* Eichwald

*Mesotendipes gregaria* (Grabau)

*Coptoclava longipoda* Ping

*Brunneaeschnidia jiuquanensis* gen. et sp. nov.

b. 在灰黄色薄层页岩中含昆虫：

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Archaeogomphus* sp. 1

c. 在灰白色薄层页岩中采到昆虫：

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Coptoclava longipoda* Ping

*Mesotendipes gregaria* (Grabau)

(4) 清泉下沟：本段为一套灰白色、米黄色、灰绿色砂质页岩，页岩组成。含大量昆虫。厚度很大。按剖面(II<sub>3</sub>P<sub>3</sub>)采样的编号所含昆虫记述于下：

II<sub>3</sub>P<sub>3</sub>L<sub>2</sub>号 灰绿色泥页岩，含昆虫：

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Clymmyx aquatilis* gen. et sp. nov.

L<sub>3</sub>，同上岩性，含昆虫：

*Eph. trisetalis* Eichwald

L<sub>4</sub>，黄绿色钙质页岩，薄层泥岩夹石膏。含昆虫：

*Coptoclava longipoda* Ping

*Clypostemma xyphiale* J. Popov

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Dissurus qinquanensis* gen. et sp. nov.

*Archaeogomphus* sp. 1

L<sub>4-1</sub>，同上岩性。含昆虫：

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Clystemma xyphiale* J. popov

*Coptoclava longipoda* Ping

*Qinquania combinata* gen. et sp. nov.

L<sub>5</sub>, 同上岩性。含昆虫:

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Coptoclava longipoda* Ping

*Clypostemma* sp. 1

L<sub>6</sub>, 同上岩性。含昆虫:

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Jinquanocoleus punctatus* gen. et sp. nov.

*Procarabus brunneus* gen. et sp. nov.

*Prosilpha nigrita* gen. et sp. nov.

*Coptoclava longipoda* Ping

*Mesotendipes gregaria* (Grabau)

L<sub>7</sub>, 黄绿色泥质页岩。含昆虫:

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Mesotendipes gregaria* (Grabau)

*Coptoclava longipoda* Ping

L<sub>10</sub>, 同上岩性。含昆虫:

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Coptoclava longipoda* ping

L<sub>11</sub>, 灰绿色泥质粉砂岩。含昆虫:

*Eph. trisetalis* Eichwald

在本区另一地点的灰黄色页岩中采到昆虫 (II<sub>3</sub>L<sub>178-18</sub>):

*Eph. trisetalis* Eichwald

3) 赤金堡组下段 主要分布于赤金堡地区。岩性为紫红色黄褐色、灰白色厚层砾岩、砂砾岩, 含砾石英砂岩, 长石砂岩与灰绿色、紫红色细砂岩, 粉砂岩, 粉砂质泥岩互层。与下伏博罗群假整合或不整合。岩性随区而异, 在赤金堡东本段为一套砾岩, 砂岩和页岩组成, 直接与博罗群不整合。在赤金堡西, 本段下部为厚层的砾岩, 向上变为砂砾岩, 过渡为砂页岩、页岩, 与下伏太古界不整合。本段厚度变化大, 126.1—162.3米 (局部地段更厚)。

## (二) 白垩系下白垩统(K<sub>1</sub>)

下白垩统广泛分布于新民堡、昌马、孟家沙河、低窝铺、黑山、火烧沟、红柳峡、东大窑、独山子、鱼儿红等地。岩性随区而异, 前人将这套地层建立惠回堡系; 后又划分上、下惠回堡系 (或群); 以后改名为新民堡群, 分上、下新民堡亚群, 在上新民堡亚群中又设立两个岩组。本文采用综合分队的分层和命名 (见表 1), 分述如下。

### 1. 赤金堡组\* (K<sub>1</sub>d)

本组西起红柳峡, 东至嘉峪关, 主要包括赤金堡、宽滩山、新民堡、清泉下沟、榆树沟山、红柳峡和旱峡等地。岩性为紫红色砾岩灰绿色、黄绿色、灰黑色砂质泥岩, 砂岩, 粗砂岩, 砂砾岩, 页岩泥灰岩。含昆虫化石。本组与上覆下沟组整合。厚度 283.0—1699.9 米。根据岩性分三段。

1) 赤金堡组上段 分布于宽滩山、昌马沈家湾、旱峡、孟家沙河、清泉下沟、大草滩等地。岩性以灰黄色、深灰色、黑色、少量灰绿色、紫红色泥质页岩、泥质粉砂岩为主, 夹多层泥灰岩, 砂岩和薄层石膏。主要以灰黑色泥页岩为主。厚度 154.5—757.3 米。

(1) 宽滩山西 10 公里本组剖面 (II<sub>3</sub>P<sub>10</sub>L<sub>10</sub> 第 4 层) 的灰黑色纸状页岩中含昆虫:

*Rhipidoblattina spathulata* gen. et sp. nov. .

(2) 昌马沈家湾  $\Pi_3 P_{13}$  剖面中本段为灰色、灰绿色、灰黄色泥质页岩夹砂岩、泥灰岩，石膏。含昆虫化石。厚度326.93米。按剖面分层和编号分述于下。

a. 在剖面第6层泥页岩中采到昆虫 ( $\Pi_3 P_{13} L_{30-33-1}$ ) (缺号者为其他门类化石的编号，本文从略，以下同)。

L<sub>30</sub>, 灰色薄层页岩中采到昆虫:

*Coptoclava longipoda* Ping

L<sub>31</sub>, 同上岩性。含昆虫:

*Eph. trisetalis* Eichwald

L<sub>31-1</sub>, 同上岩性。含昆虫:

*Eph. trisetalis* Eichwald

L<sub>32</sub>, 黄绿色页中含昆虫:

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Coptoclava longipoda* Ping

*Yumenocoleus longus* gen. et. sp. nov.]

L<sub>33-1</sub>, 同上岩性。含昆虫:

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Eofulgoridium Chanmaense* sp. nov.

b. 在同上剖面第7层的灰绿色泥质页岩中采到昆虫 ( $\Pi_3 P_{13} L_{40-46}$ )

L<sub>40</sub>, 同上岩性。含昆虫:

*Mesoblattina paucivenose* sp. nov.,

*Coptoclava longipoda* Ping,

*Clypostemma* sp. 1,

*Yumenocoleus longus clavatus* gen. et sub sp. nov.]

L<sub>45</sub>, 同上岩性。含昆虫:

*Coptoclava longipoda* Ping

c.  $\Pi_3 L_{202}$  同上剖面，灰黄色页岩中采到昆虫 ( $\Pi_3 P_{13} L_{202, 208}$ )

*Synodus chanmaense* gen. et sp. nov.,

*Mesotricupes lineatus* gen. et sp. nov.

*Coptoclava longipoda* Ping,

*Mesotendipes gregaria* Grabau

d.  $\Pi_3 L_{208}$ , 同上岩性。产昆虫:

*Microcoleus brunneus* gen. et sp. nov.

(3) 旱峡口地区: 本段岩性以灰绿色、灰黄色、灰色砂岩，页岩，夹安山玄武岩。仅含少量昆虫化石 (剖面编号:  $\Pi_3 P_{18}$ ): *Mesotendipes gregaria* (Grabau)

(4) 孟家沙河: 本段为泥岩、页岩砂岩夹泥灰岩。厚度237米 (剖面编号:  $\Pi_3 P_7$ )。

(5) 清泉下沟:  $\Pi_3 P_8$  剖面中，本段为泥页岩、砂岩、夹砾岩、泥灰岩。厚度204米。仅在页岩中采到昆虫: *Coptoclava longipoda* Ping

(6) 大草滩: 本段为泥岩、粘土岩、页岩夹砂岩、泥灰岩。厚度155米 (剖面编号:  $\Pi_3 P_7$ )。

2) 赤金堡组中段 分布于低窝铺宽滩山清泉下沟、大草滩、旱峡等地区。岩性为黄色、桔红色、黄褐色钙质长石砂岩和少量生物碎屑灰岩与灰绿色、深灰色、紫红色泥页岩，泥质粉砂岩互层，夹泥灰岩、砾岩和煤层。其中以长石砂岩为特征。厚度86.9—854米。仅在清泉下沟剖面 ( $\Pi_3 P_8$ ) 和旱峡沟口剖面 ( $\Pi_3 P_{18}$ ) 中见有少量昆虫化石。

3) 赤金堡组下段 本段为紫红色砾岩夹砂岩，未见昆虫化石。厚度41.6—88.6米。

## 2. 下沟组 ( $K_1^x$ )

分布于清泉下沟, 昌马沈家湾, 赤金桥红柳峡。岩性由下部紫红色、棕红色砾岩, 砂砾岩, 向上变为灰绿色、灰黄色砂质页岩, 夹粉砂岩, 砂质泥岩, 局部有石膏。厚度 149.5—208.3 米。分两段。

1) 下沟组上段 分布于新民堡下沟昌马沈家湾等地。岩性为灰绿色砾岩、紫红色、灰绿色石英砂岩与猪肝色泥岩、砂岩互层。厚度 148.8—169 米。

2) 下沟组下段 分布于新民堡下沟昌马沈家湾等地。岩性为紫红色厚层砾岩与泥质粉砂岩。厚度 0.7—39.3 米。

(1) 在玉门市昌马公社沈家湾北灰黑色泥岩中采到昆虫 ( $II_8P_{14}L_{18-20}$  剖面第 4 层): *Mesotendipes gregaria* (Grabau), *Coptoclava longipoda* Ping

(2) 在同上剖面第 3 层灰黑色泥岩中采到昆虫 ( $II_8P_{14}L_{3-17}$ )。按采样编号分述于下:

$II_8P_{14}L_3$ , 含昆虫: Aeschnidiidae

$L_4$ , 含昆虫:

*Coptoclava longipoda* Ping

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Mesotendipes gregaria* (Grabau)

Coleoptera gen. et sp. indet

$L_5$ , 含昆虫:

*Mesotricupes reticulatus* gen et sp. nov.

$L_{17}$ , 含昆虫:

*Clypostemma* sp. 1

Aeschnidiidae

*Coptoclava longipoda* Ping

Coleoptera gen. et sp. indet

## 3. 中沟组 ( $K_1^z$ )

分布于清泉下沟地区的中沟, 红柳峡和昌马沈家湾地区。岩性为紫红色砾岩, 黄褐色长石砂岩与灰绿色, 黄绿色砂质泥岩, 页岩, 粉砂岩互层, 夹砾砂岩, 砾岩和少量泥灰岩。厚度 226—1161.1 米。本组分两段。

1) 中沟组上段 分布于清泉中沟地区和昌马公社沈家湾岩性为黄褐色, 灰黄色, 浅灰色长石砂岩与灰绿色, 紫红色, 黄褐色泥质细砂岩, 泥页岩互层, 夹少量泥灰岩, 砂砾岩, 砾岩。厚度 154—711.5 米。

2) 中沟组下段 分布于昌马沈家湾清泉下沟。岩性为紫红色厚层砾岩, 夹泥质粉砂岩。厚度 72—449.6 米。

(1) 在玉门昌马沈家湾北, 本段灰绿色泥岩中采到化石 (剖面  $II_8P_{14}$  第 10 层  $II_8P_{14}L_{21-1}$ ):

*Coptoclava longipoda* Ping

*Spinus yumenense* gen. et sp. nov.

(2) 在玉门清泉公社下沟, 本段的灰绿色、灰白色页岩, 夹薄层砂岩和砾岩中采到昆虫 (剖面  $II_8P_9L_8$  第 10 层):

*Mesotendipes gregaria* Ping

*Clypostemma* sp. 1

*Planocoleus glabratus* gen. et sp. nov.

(3) 在上述地区, 本段顶部灰绿色粉砂质泥岩中采到昆虫 ( $II_8L_{477}$  相当剖面  $II_8P_9L_4$  层位):

*Mesoblattina cretacea* sp. nov.

*Petalocupes arcus* gen. et sp. nov.,

*Tetillopsis parvula* gen. et sp. nov.,



*Glottocoleus lenticulatus* gen. et sp. nov.,  
*Pleurocoleus aquatilis* gen. et sp. nov.,  
*Planocoleus glabratus* gen. et sp. nov.,  
*P. ensatus* gen. et sp. nov.,  
*Eurycoleus clypeolatus* gen. et sp. nov.,  
*E. dicellatus* gen. et sp. nov.,  
*E. arcuatus* gen. et sp. nov.,  
*E. parvus* gen. et sp. nov.,  
*Yumenocoleus longus* gen. et sp. nov.,  
*Y. longus clavatus* gen. et subsp. nov.,  
*Y. intermedius* gen. et sp. nov.,  
*Y. granatus* gen. et sp. nov.,  
*Mesocoleus zhonggouense* gen. et sp. nov.,  
*Glyptocoleus stellatus* gen. et sp. nov.,  
*Phyllocoleus striolatus* gen. et sp. nov.,  
*Palademosyne plectilis* sp. nov.,  
*Coptoclava longipoda* Ping.,  
*cf. Mesotricupes linatus* gen. et sp. nov.

## 四、各组昆虫群的特征

酒泉盆地中生界各组中，除了博罗群之外，其他5个岩组一大山口群、赤金桥组、赤金堡组、下沟组、中沟组都发现了昆虫化石。各组昆虫群的基本特征如下：

### (一) 大山口群昆虫群的特征

当前对本群所掌握昆虫资料不多，仅在肃北（北山地区）县红柳疙瘩的灰黄色粉砂岩中采到昆虫化石，很难提出昆虫组合面貌特征按现有材料，本群有如下数种：

*Aeschnidiidae*

*Mesoblattina paucivenose* sp. nov.

*Dictycoleus jurassicus* gen. et sp. nov.

*Yumenia pectinata* gen. et sp. nov.

前一类的时代分布较长，唯后三类初次出现本群。尤其 *Yumenia* gen. nov. 属，虽首次发现，但按其脉序特征及其亲缘关系来看，与国内河北滦平盆地相当九龙山组的另一新属种十分相近，无论从化石出现的层位，或化石本身的脉序特征，两者系近缘分支。这种事实，不得不考虑两者具有共同的时代色彩，形成这个时代的标志化石。

玉门古蝉 (*Yumenia* gen. nov.) 与苏联中亚早侏罗世特有的舒拉巴左蝉属 (*Shura-*

*bacossus* B.-M.) 和苏鲁克塔古蝉属 (*Sulukhtaja* B.-M.) 极其相近, 尤其是与前者为甚。它们之间, 无论从脉序结构, 或从昆虫分布的纬度和沉积岩相, 均十分相似, 无疑也应为近缘分支的关系。在这个时期之后, 无论是玉门古蝉属, 或是舒拉巴古蝉属等均已绝灭, 因而本属成为这个时代的标志化石。

产舒拉巴古蝉属这一层位、时代问题在苏联中亚或在伊犁库茨克盆地历年来也有争论, 早年将这层位置于早侏罗世, 也有归入早、中侏罗世, 近年来倾向隶属于中侏罗世。这种情况与大山口群时代归属问题十分相似, 早年根据植物化石资料, 归入早侏罗世, 以后随着区测工作的深入发展, 将其时代置于早、中侏罗世。大山口群的时代问题的解决, 牵涉到新疆煤窑沟群, 甘肃青土井群, 阿干镇群 (窑街群), 北京西山门头沟群, 山西大同群, 辽宁北票群, 内蒙石拐群, 营盘湾群等的时代问题, 从昆虫资料来看, 划入中侏罗世初期较为合适, 当然还有些问题需要进一步研究。

## (二) 赤金桥组昆虫群的特征

本组昆虫采自 4 个剖面 ( $\Pi_3 P_{1,2,4,5}$ ) 和若干地点, 共计 25 个属种以上

*Ephemeropsis trisetalis* Eichwald

*Archaeogomphus* sp.

*Dissurus qinquanensis* gen. et sp. nov.

*Brunnesechnidia jinquanensis* gen. et sp. nov.

*Cercus clavus* gen. et sp. nov.

*Gansublatia spathulata* gen. et sp. nov.

*Zygobasis mesozoica* gen. et sp. nov.

*Clemmys aquatilis* gen. et sp. nov.

*Qinquania combinata* gen. et sp. nov.

*Leptopodocoleus sarmentosus* gen. et sp. nov.

*Brochocoleus punctatus* gen. et sp. nov.

*Rhipidoblattina spathulata* gen. et sp. nov.

*Jinquanocoleus punctatus* gen. et sp. nov.

*Coleoptera* gen. et sp. 1-3

*Leptocoleus lenis* gen. et sp. nov.

*Mesoscarabaeus corneus* gen. et sp. nov.

*Mes. melaina* gen. et sp. nov.

*Proscarabaeus brunneus* gen. et sp. nov.

*Prosilpha nigrita* gen. et sp. nov.

*Obesofemoria chijinqiaoensis* gen. et sp. nov.

*O.* sp. 1

*Sinocarabus longicornutus* gen. et sp. nov.

*Vago oblonga* gen. et sp. nov.

*Coptoclava longipoda* Ping

*Mesotendipes gregaria* (Grabau)

在上述25个属种中,以种类含量比例而言,拟蜉蝣、古箭蜓,酒泉棕蜓、窄翅扇蟾,中束基古蝉、甘肃石僵蛾、水龟螬、中摇蚊等各有一个属种,占总数的52%,鞘翅目占总数48%

以各类含量而言,拟蜉蝣大量出现,形成繁荣时期,约占总量之60—80%或更多(按标本数量统计),其他各类昆虫 占总数之 20—40%或略少。

从地层垂直分布来看,三尾拟蜉蝣、长肢裂尾蚬、群栖中摇蚊以及盾螬四个属种都是本组常见的种类,一直生存至新民堡群。在冀北、辽宁也如此,形成“热河生物群”昆虫群中常见的属种,但它们不能作为本组特有的代表种群。

在各类昆虫的种类、数量含量比例以及在地层垂直剖面出现与绝灭种属的实际材料中,赤金堡组昆虫群的基本特征可以获得两点认识:

(1) 各类昆虫在此时期大量出现(包括种类和数量),形成这个时期昆虫的繁荣时期。其中除了上述4个种属,尤其是拟蜉蝣的巨大数量出现为特色的昆虫群之外,本组还出现特有的网眼蚬 *Brochocoleus* gen. nov., 中国步蚬 *Sinocarabus* gen. nov., 中金龟子 *Mesoscarabaeus* gen. nov., 和棕蜓 *Brunneaeschnidia* gen. nov. 为代表的特色化石。与此同时,还出现本组特有的其他属种:

*Qinquania combinata* gen. et sp. nov.,

*Gansucupes attenuatus* gen. et sp. nov.,

*Jiuquanocoleus punctatus* gen. et sp. nov.,

*Leptopodocoleus sarmentosus* gen. et sp. nov.,

*Prosilpha nigrita* gen. et sp. nov.,

*Proscarabaeus brunneus* gen. et sp. nov.,

*Mesoscarabaeus corneus* gen. et sp. nov.,

*M. morulosus* gen. et sp. nov. 等等。

(2) 在本组中拟蜉蝣的巨大数量的出现,反映了这个时期昆虫群繁荣时期的特点,但至下白垩统的赤金堡组,拟蜉蝣已衰退,并绝灭于下沟组。由此可以获得这样的认识,拟蜉蝣的大量出现与衰退,标志着晚侏罗世和早白垩世的特征。

### (三) 赤金堡组昆虫群的特征

本组在赤金堡、孟家沙河、宽滩山,新民堡、下沟东西两侧,大草滩,沈家湾,旱峡口等地测制6个剖面中,仅在沈家湾的Ⅱ<sub>8</sub>P<sub>13</sub>、下沟的Ⅱ<sub>8</sub>P<sub>8</sub>和宽滩山的Ⅱ<sub>8</sub>P<sub>10</sub>采到昆虫化石。共计9个属种:

*Mesotendipes gregaria* (Grabau)

*Eph. trisetalis* Eichwald

*Eofulgoridium chanmaense*, sp. nov.

*Clypostemma* sp. 1

*Mesotricupes lineatus* gen. et sp. nov.

*Synodus chanmaense* gen. et sp. nov.

*Microcoleus brunneus* gen. et sp. nov.

*Yumenocoleus longus* gen. et sp. nov.