

# 山东省石炭—二叠—三叠纪 岩石地层清理意见

张淑芳 张增奇 宋志勇 高美霞

(山东省地质矿产局区域地质调查队)

**提要** 重新厘定的山东省石炭—二叠—三叠纪岩石地层分为二个群、七个组、五个正式段。下部的含煤岩系为月门沟群,时代为晚石炭世—早二叠世,包括本溪组、太原组和山西组,本溪组底部的铁铝岩系为湖田段;中部一套杂色地层,以黄绿、灰绿、紫色砂、页岩为主,基本不含煤层,为石盒子组,时代为早二叠世—晚二叠世,分为黑山段、万山段、奎山段和孝妇河段;上部一套基本不含植物化石的红色地层,主要以砂岩为主,夹泥岩,为石千峰群,分为孙家沟组和刘家沟组,时代为三叠纪。

华北地层区的石炭、二叠、三叠系沉积范围较广,具有区域对比性,但出露较为局限。根据华北大区地层清理研究有关会议精神,华北地层区的石炭、二叠和三叠纪岩石地层单位群、组及湖田段基本统一,但仍不排除地方性特色的特殊岩石地层单位(见沿革表)。

山东省石炭、二叠、三叠系分布于安丘—莒县断裂以西的鲁西地层分区。根据月门沟群南北区的岩性、含煤性及煤的可采性的差别,以梁山、汶上、泗水、平邑一线为界分为南北两部分:北部为济南—淄博地层小区,南部为济宁—临沂地层小区。

## 一、月门沟群 ( $C_2-P_{1y}$ )

指华北地层区不整合于奥陶纪马家沟组之上、上古生界下部的海陆交互相—陆相的含煤岩系。由本溪组、太原组和山西组组成。底以马家沟组古风化面为界,顶以上覆石盒子组最下部的灰绿色砂岩底面为界。由那琳(1922)创名的月门沟系,命名地点在山西省太原西山月门沟。山东省的月门沟群厚度245—414m,灰岩层数、含煤层数和主要可采煤层的层位在南北两区不一致。灰岩层南部11—15层,北部6—7层;南部可采煤2—3层,北部3—4层;南部含煤层位(山西组)高于北部(太原组)。与下伏马家沟假整合接触,局部微角度不整合接触,与上覆石盒子组整合接触。

本文1993年10月收到,1994年3月改回。



### (一) 本溪组 (CB)

赵亚曾 (1926) 创名本溪系, 命名地点在辽宁省本溪市西北牛毛岭, 原指煤系下部不含煤的海相地层。小贯义男 (1944) 将山东省这套地层命名为章丘统<sup>[1]</sup>; 关士聪、李星学、张文堂等 (1952) 将章丘统下部的铁铝岩层命名为湖田统; 丁培榛、范嘉松等 (1961) 则以本溪统代替章丘统<sup>[2]</sup>; 全国地层会议 (1959) 称之为本溪群; 山东区地地层表 (1978) 则用本溪组<sup>[3]</sup>; 1990 年山东地矿局第七地质队宋莫南等在 1:5 万费县等三幅区调时将原含义的本溪组第一层灰岩底界面以下碎屑岩称湖田组, 其余的上部地层仍称本溪组。

清理后本溪组作为月门沟群下部的一个组, 其含义比以前缩小, 系指马家沟组古风化面之上至太原组最下一层灰岩之底以下由砂岩、泥岩、页岩、铁矿层和铝土矿层组成的岩石地层单位。该组下部由紫红色铁质泥岩、页岩、青灰—灰白色铝土质泥岩、铝土岩和铁矿组成, 称湖田段; 中部由浅灰、黄色的长石石英砂岩、砂质页岩等组成; 上部由黄灰色钙质泥岩、紫红色铁质泥岩组成。底以马家沟组古风化面为界, 顶以上覆太原组最底部一层灰岩的底面为界。与下伏马家沟组平行不整合或微角度不整合接触, 与上覆太原组整合接触。

该组上部泥岩含植物化石, 主要分子为 *Lepidodendron* sp., *Bergeria* sp., *Knoorria* sp., 等, 时代为晚石炭世。

#### 湖田段 (CB<sup>h</sup>)

关士聪、李星学、张文堂等 (1952) 创名“湖田统”, 命名地点在山东省淄博煤田湖田矿区。原指奥陶纪灰岩风化面之上的铁铝岩层, 即“山西式铁矿层”和“G 层铝土矿层”。宋莫南等 (1990) 称湖田组铁铝岩段, 张连峰等 1992 年在 1:5 万新汶、放城幅区调报告中称为湖田组。现改称湖田段, 作为本溪组底部的一个正式段, 其含义为奥陶纪马家沟组风化面上的铁铝岩层。它广泛分布于华北地层区, 是一个区域性分布的段, 具有穿时性, 在华北地台上由东向西时代由老至新<sup>[4]</sup>。在我省这套铁铝岩系表现为紫红色铁质泥岩、山西式铁矿层、黄灰—灰白色铝土质泥岩及青灰—灰白色 G 层铝土岩, 厚约 5m。与下伏马家沟组平行不整合接触或微角度不整合接触。

### (二) 太原组 (C<sub>2</sub>-P<sub>1</sub>T)

由翁文灏、葛利普 (1922) 创名太原组, 命名地点在山西省太原西山, 原指奥陶系风化面以上至斜道灰岩顶面的一套海陆交互的含煤地层。含义多次变化。清理后的太原组, 指华北地层区石炭系最下一层灰岩之底面至最上一层灰岩之顶面所含的一套海陆交互相含煤地层。为灰—灰黑色泥岩、页岩、粉砂岩夹砂岩、多层灰岩和煤层组成的多个旋回层, 以夹灰岩为该组主要特征。其底界即为首次出现灰岩之底面。其顶界即为最后一层灰岩之顶面, 属月门沟群中部地层。厚 113—200m。太原组中的石灰岩曾被正式命名, 如小贯义男 (1944) 将章丘统下中含褐铁矿斑点的厚板状石灰岩称草埠沟石灰岩; 赵亚曾 (1926) 将原本溪组上部含燧石结核和条带的厚层块状灰岩称徐家庄石灰岩, 而将原太原组上部四层灰岩自下而上命名为 G、H、K、L 石灰岩<sup>[5]</sup>。太原组与下伏本溪组

及上覆山西组均为整合接触。

该组含丰富的动植物化石，如蕨类标志分子 *Profusulinella Parva*, *Fusulinella*, *Pseudoschwagerina* 等；重要植物化石 *Neuropteris ovata*, *Lepidodeneron posthumii* 等，时代属晚石炭世。

### (三) 山西组 (P<sub>S</sub>)

指月门沟群上部地层。E·Blackwelder 和 B·Willis (1907) 创名山西系，李星学、盛金章 (1956) 改为山西统，刘鸿运 (1957) 称为山西组。在山东 E·Blackwelder 和

B·Willis (1907) 将山东博山古生代含煤地层称博山统<sup>[6]</sup>，是一套黄色、棕色、灰色和黑色的页岩和砂岩，在黑色页岩中含煤层和灰岩，与下伏济南石灰岩及上覆新泰统均为平行不整合接触。赵亚曾 (1926) 将博山统的上部称山西系，原北京地质学院 (1961)、山东省区域地层表 (1978) 则用山西组，含义几经变化。清理后的山西组指太原组最上一层灰岩以上至首次出现的黄绿色砂页岩之底面，由灰至深灰色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩夹灰绿砂岩及煤层组成的岩石组合。厚度变化大，50—200m。在济南—淄博地层小区一般含薄煤 3—6 层，最长达 11 层，可采煤层只有 2 层；在济宁—临沂地层小区一般含煤 2—3 层，可采煤层 2 层，单层厚度大，横向稳定，是主要开采煤层，具有重要工业价值。与下伏太原组及上覆石盒子组均为整合接触。

山西组含有丰富的动植物化石：在山西组底部黑灰色海相砂质泥岩或泥质粉砂岩，含菱铁矿结核，富产腕足类 *Dictyoclostus taiyuanfuensis*；瓣鳃类 *Streblochonclris* sp.，时代为晚石炭世；植物化石 *Cathaysiopteris whitei*, *Annularia stellata* 等，时代早二叠世，故山西组时代为晚石炭世—早二叠世。

### (四) 石盒子组 (P<sub>Sh</sub>)

指华北地区月门沟群之上，石千峰群之下的一套碎屑岩，由那琳 (1922) 创名，地点在山西省太原东山石盒子沟。在山东，小贯义男 (1944) 将博山地区的这套地层称为南定统，并自下而上分为黑山层、万山层、大奎山层和孝妇河层，其后被关士聪等 (1952)、原北京地质学院 (1961) 采用，丁培榛等 (1961) 则用石盒子统来代替南定统。全国地层委员会 (1964) 采用石盒子群，并将黑山层归到山西组，成为山西组上部的黑山段，而万山组、奎山组、孝妇河组成为石盒子群三个组；山东省区域地层表 (1978) 则采用上、下石盒子组，原来山西组黑山段成为下石盒子组，万山段、奎山段、孝妇河段成为上石盒子组的三个段。山东省各区调项目则用黑山组、万山组、奎山组、孝妇河组。地层清理后的石盒子组含义与小贯义男 (1944) 命名的南定统一致，指上古生界上部由灰绿、黄绿、杏黄、紫红、灰紫等长石石英砂岩、粉砂质泥岩、页岩夹黑色页岩、煤线组成的一套地层，底界是连续出现黄绿色砂页岩的厚层状长石砂岩的底面，顶界是石千峰群底部紫色砂砾岩的底面。自下而上分为黑山段、万山段、奎山段、孝妇河段。该组厚度 1355—673m。与下伏山西组整合接触，与上覆石千峰群为平行不整合接触，局部角度不整合接触。

#### 1. 黑山段 (P<sub>Sh</sub><sup>b</sup>)

小贯义男 (1944) 原含义指以紫红色页岩为主，夹白色乃至黄褐色砂岩（部分砾质

岩)及页岩。现含义指月门沟含煤岩系之上首次出现黄绿色砂、页岩至B层铝土或其相当层位之间的一套地层,其底界是首次出现黄绿色砂、页岩底面,顶界是B层铝土岩或其相当层位顶面。该段下部是黄绿色砂、页岩及灰色泥岩,含菱铁矿结核,上部是黄绿色长石石英砂岩、细砂岩等。厚度26—191m。该段B层铝土矿在华北地层区广布,山西、河北太行山东麓称“桃花泥岩”,东北辽吉及河北燕山南麓称“A层铝土岩”,豫西称“大紫泥岩”等,是区域划分对比的标志层。

该段含丰富植物化石,常见主要分子 *Emplectopteris triangularis*, *Taeniopteris multinervis*, *Lobatannularia sinensis* 等,时代为早二叠世。

#### 2. 万山段 (PSh<sup>w</sup>)

小贯义男(1944)原含义指暗紫色页岩及矾土页岩(A层)、含铁页岩、砂岩组成的一段地层,以A层矾土页岩(相当于B层铝土岩)之底面为开始,顶至奎山砂岩底。其后将其含义缩小为底部B层铝土岩至顶部A层铝土岩之顶一套砂岩组合。清理后含义略有变化,指B层铝土岩之上至奎山砂岩之底之间的一套地层,主要为黄绿色长石石英砂岩、细砂岩、紫色砂质泥岩、杂色页岩等,底界即B层铝土岩顶面,顶界为奎山砂岩底面。北部厚度大,145—220m,南部为剥蚀后残余厚度,厚度小。

该段含有丰富的植物化石,主要分子 *Fascipterishallei*, *Validopteris* sp., *Khipidopsis* (?) sp., *Lobatannularia* cf. *Lingulata* 等,时代为晚二叠世。

#### 3. 奎山段 (PSh<sup>k</sup>)

清理后奎山段含义与小贯义男(1944)相同,其由黄白、灰白色厚—巨厚层粗粒石英砂岩组成的岩石地层单位,以具斜层理、坚硬、抗风化能力强和构成山丘顶部地貌为特征。厚23—65m,与下伏黑山段及上覆孝妇河段整合接触。

#### 4. 孝妇河段 (PSh<sup>x</sup>)

清理后孝妇河段含义与近几年区调项目孝妇河组相同,是一套紫红、黄绿色为主的砂、页岩和砂砾岩,厚>315m。与下伏奎山段整合接触。与上覆石千峰群平行不整合接触,局部为角度不整合接触。

该段含植物化石有 *Compsopteris wongii*, *Fasipteris tokachoensis* 等,时代为晚二叠世。

## 二、石千峰群 (T<sup>s</sup>)

指华北地层区石盒子组之上,以鲜红色砂岩、页岩为特征,由红色泥岩和红色长石砂岩组成的一套内陆干旱盆地河湖相沉积岩系,自下而上分为孙家沟组、刘家沟组和和尚沟组。下伏地层为石盒子组,在陕晋等地上覆地层为延长组。由那琳(1922)命名,地点在山西省太原西山石千峰。E·Blackwelder, B·Willis(1907)将山东这套地层连同其上中生代煤系称新泰统;小贯义男(1944)称凤凰山统,丁培榛等(1961)称石千峰统,山东省区域地质志(1991)称凤凰山组。地层清理将其改称为石千峰群,山东只发育有孙家沟组和刘家沟组。石千峰群主要为一套紫红色粉砂岩、细砂岩、上部夹数层砾岩,底部夹紫色泥岩,在淄博、章丘地区,厚390—530m,在聊城厚1245.5m。

在淄章地区，这套红色碎屑岩沉积缺乏任何生物证据，其时代悬而未决。以往依据上覆和下伏地层及其接触关系，推测它的时代有三叠纪、二叠—三叠纪、晚二叠世晚期三种观点，本文将其归为三叠纪。

#### (一) 孙家沟组 (T<sub>s</sub>S)

指石千峰群下部地层。主要由红色、砖红色泥岩、粉砂质泥岩，夹长石砂岩组成，红色泥岩中常含钙质结核，有时夹泥灰岩凸镜体。由刘鸿运等（1959）创名，地点在山西省宁武县孙家沟。在山东该组相当原凤凰山组下部，主要岩性为紫红色泥岩，砂质泥岩及长石石英砂岩，底部为厚层砂砾岩。淄博、章丘地区，厚 90—114m，以紫红色含砾长石砂岩的出现为该组结束，在分界处常有燧石层，与上覆刘家沟组整合接触，局部角度不整合接触。

赵志清等（1980）根据聊城堂邑钻孔剖面为依据，建立聊城组，时代为中三叠世<sup>[7]</sup>。这套含轮藻、孢粉化石的粉砂、泥质沉积地层，以泥岩为主，厚度 1245.5m。该组厚度大，粒度细，岩石组合特征与淄博章丘地区相似，因此这次地层清理将聊城组归于孙家沟组。孙家沟组时代在聊城为中三叠世，淄博章丘一带无化石资料，暂归于三叠纪。

#### (二) 刘家沟组 (T<sub>s</sub>L)

指石千峰群中部以红色泥岩为主的一套地层。正层型由数十个由交错层极发育的红色、浅灰红色长石砂岩（数米）—红色粉砂质泥岩（数十厘米）构成的基本层组成。下伏地层为红色泥岩为主的孙家沟组。由刘鸿运等（1959）创名刘家沟组，地点在山西省宁武县刘家沟。在山东该组相当原凤凰山组中上部，主要岩性为暗紫色长石石英砂岩、细砂岩，上部含砂砾岩及砾岩，下部偶夹泥岩。厚 170—440m，与下伏孙家沟组整合接触，与上覆坊子组平行不整合接触。

从目前资料看，我省缺失石千峰群上部的和尚沟组。

山东省石炭、二叠、三叠纪地层研究较早，对后来影响较大的则为小贯义男（1944）的命名系统。此次地层清理划分岩石地层单位主要变化是：采用了湖田段，重新厘定了本溪组、太原组、山西组、石盒子组，全区统一了石千峰群。

### 参 考 文 献

- [1] 小贯义男，1944，关于华北山东省淄川博山、章丘煤田的山东系，（日本）地质学杂志，第 51 卷，第 605 号，78—79。
- [2] 丁培榛、范嘉松等，1961，山东淄博上古生代地层。地质集刊，第七期，73—74。
- [3] 山东省区域地层编写组，1978，华北地层区域地层表，山东省分册。地质出版社。
- [4] 范国清，王洪占等，1989，关于本溪组（群）的时代。辽宁地质，第 3 期，285—286。
- [5] 赵亚曾，1926，山东章丘煤田之海成地层。地质汇报，第 8 号，1—2。
- [6] E·Blackwelder, B·willis, 1907, physiography of shan—Tungo, Research in China, Part I, Chapter 4.
- [7] 赵志清，1980，山东聊城、河北临西三叠纪轮藻化石。古生物学报，第 5 期。

## STRATIGRAPHIC DIVISION AND CORRELATION OF THE CARBONIFEROUS PERMIAN AND TRIASSIC STRATA IN SHANDONG PROVINCE

*Zhang Shufang, Zhang Zengqi, Song Zhiyong and Gao Meixia*  
(*The Regional Geological Survey Party, Shandong*  
*Bureau of Geology and Mineral Resources*)

### Abstract

Lithostratigraphic units of the Carboniferous, Permian and Triassic strata can be redivided into two Groups containing seven Formations and five Members. Its lower coalbearing strata are called Yuemengou Group, belonging to the late Carboniferous—early Permian and consisting of Bdexi, Taiyuan and Shanxi formations, the lower part of the Benxi Formation is called Hutian Member. The middle motley and noncoal—bearing strata are called Shihezi Formation, consisting of the Heishan, Wanshan, Kuishan and Xiaofuhe Members and belonging to the early—late Permian. the upper red strata without plant fossils are called the Shiqianfeng Group, consisting of the Sunjiagou, Lioujiagou and Liaocheng Formations and belonging to the Triassic.