

祁連山北麓老君山系的時代問題

沈 紀 祥

(中国科学院兰州地质研究室)

一、引 言

老君山系是韦宪组之下、南山系灰綠色變質岩之上的地層的統稱。它在祁連山北麓甘肅境內，分布很廣，西起玉門縣琉璃山一帶，經高台紅灣寺、白廟子、梨園河、張掖蘇油河上游、民樂扁都口、武威茂藏寺附近、古浪縣古浪峽、天祝磨石溝、景泰紅水、黑山、五佛寺地區、中野野貓子山、下河沿至中寧縣烟突子山，斷斷續續向東西延長千餘公里，最厚處出露 1,700 米左右(如中野野貓子山)，最薄處僅數米(如景泰黑山區)，有的地方根本沒有沉積。

這套岩系從顏色上看，均為紫紅色、暗紅色到紫色，偶見灰綠色。從岩性上看，下部大都為南山系的礫石所組成的大套礫岩，礫石帶有稜角，分選性差而膠結緊，有些剖面的下部礫岩中，夾有火成岩(如天祝灰條溝剖面，景泰紅水剖面)。中部由厚層礫岩和中、粗粒砂岩組成，上部則漸變為中、細粒砂岩和泥質粉砂岩，局部可見灰綠色中層石灰岩(如東大溝剖面，烟突山剖面)。從沉積建造上觀察，這個岩系很典型地反映了地槽迴返後新凹陷地區的毛拉石堆積，從岩性、顏色、火山活動、沉積建造及所處的層位等各方面來研究，綿亙千餘公里的各剖面上的紅色岩系，相互之間是完全可以對比的。

一般看來，老君山系有下列特點：

1. 自下而上，岩性多半由粗變細，由山麓堆積轉變為湖泊堆積，且有薄層灰岩出現；
2. 靠近地槽區中心的剖面，其岩性越粗，厚度越大，且夾有火成岩；
3. 老君山系出露有二種情況，一種是出露在下古生代山間凹陷帶，復于奧陶志留紀變質岩系之上，往往成斷層接觸，另一類是出露在上古生代之山前凹陷帶，常常以不整合關係復于變質岩之上。

二、老君山系的研究簡史

老君山系最早是由黃汲清命名的，他在“中國主要地質構造單位”這一書的第五章，在論述華力西運動和

華力西褶皺時寫道：……“我在祁連山中也會發現一個很厚的夾有凝灰岩成分的礫岩層，整合地處於韋憲期地層之下，不整合地處於南山系之上。既然南山系中包括有含化石的泥盆紀，那麼礫岩層之屬圖乃期，實較其屬上泥盆紀之可能性更大。”……

1947 年李樹勳在甘肅武威永登間的工作和 1948 年胡敏在“老君山礫岩與臭牛溝系之不整合關係”一文中，同意了他的看法，因此，自他們之後，在西北工作的地質人員，無不依照他們的意見，因此老君山系一名才逐漸被理解為下石炭紀底部的地層。

但是到 1953 年，陝北 103 隊曾在中寧縣的烟突山的此套地層內找到 *Leptophloeum rhombicum* 化石，並將該地層列入上泥盆紀，與下伏地層所呈之不整合也被認為代表加里東運動。

然而 1955 年 3 月，黃汲清在“鄂爾多斯西沿大地構造輪廓和尋找石油的方向”一文中，又反對將老君山系列入上泥盆紀，他寫道：……“但在黃河以東遠東境內，不整合地出現於南山系之上的是紫紅色砂岩及礫岩，厚數十到一百米；這可能代表古浪峽的老君山礫岩(由於此項建造中尚有不少的砂岩和火山岩成分，故今後改稱老君山系)，時代應屬下石炭紀底部。”他並且強調了陝北 103 隊所發現的上泥盆紀標準化石，在法國某地的下石炭紀地層中亦曾找到過，因此老君山系的時代還值得討論。

此後在甘肅作調查的地質工作者，又都沿用了他的看法，直到 1957 年，玉門礦務局地質調查處 101 隊李永漢等在永昌武威以南工作時，對老君山系的時代又提出了異議，他從老君山系與臭牛溝統之間存在的整合面 and 對祁連山的地質構造發展史的分析，懷疑老君山系應屬泥盆紀，可惜他沒有在該地層中打到化石，且僅在磨石溝附近看了一個剖面，故沒有肯定老君山系確屬上泥盆紀地層。

由上述情況看來，老君山系的時代，長期被地質界爭論着，但都因缺乏大量事實，特別是缺乏標準化石來說服對方，而成為地層上一個懸而未決的問題。

今年六月初，科學院蘭州地質研究室組成了武威

威一中队,笔者参加了该队工作,因此有机会对老君山系作了一些实地观察,很幸运地在中卫下河沿东大沟老君山系上部地层内,找到了数块植物化石,经南京古生物研究所斯行健所长鉴定,肯定它们是上泥盆纪的标准化石 *Leptophloeum rhombicum* Dawson,现将产化石的剖面介绍如下(由老到新):

石炭纪臭牛沟统 本统为灰绿色厚层细砾岩,风化后成黄褐色,砾石成分来自老君山的砂岩块,直径一般1—2厘米。

.....假整合.....

老君山系 老君山系可分为以下四层:

4. 紫红色中细粒厚层石英砂岩,具交错层,钙质胶结,中部偶夹紫红色厚层粗粒石英砂岩 30米

3. 暗红色紫红色泥质粉砂岩、夹紫红色细粒石英砂岩及薄层灰绿色灰岩一层 42米

2. 紫红色中厚层粉砂质石英砂岩,夹有中层至厚层细砂岩和泥质粉砂岩, *Leptophloeum rhombicum* 即产于本层最顶部之粉砂岩中(见图1,2) 30米

1. 暗紫红色泥质粉砂岩,钙质胶结,致密坚硬 68米

——断层——

太原羊虎沟统 灰色灰褐色厚层泥质粉砂岩和细砂岩及黑色頁岩的不均匀互层。

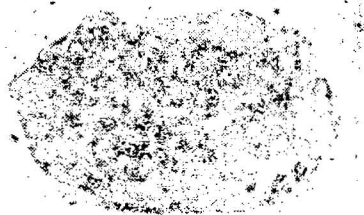


图1 *Leptophloeum rhombicum* 化石像片

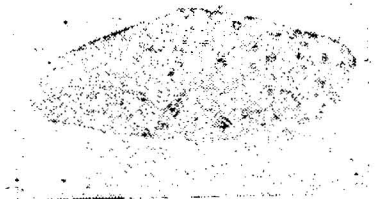


图2 *Leptophloeum rhombicum* 化石像片

除了上述化石证据以外,在老君山系与臭牛沟统之间存在着不整合或有过一个沉积上的间断。现自东部向西,分述如下:

1) 在中卫下河沿东大沟地区,老君山系与臭牛沟统之间是一假整合,已如上述。

2) 在景泰大营盘水东南罗家湾地区,臭牛沟统底

部为灰褐色厚层底砾岩,砾石成分多来自老君山系的紫红色砂岩,砾石直径4—10厘米,多呈扁圆形,厚2—8米,如下与老君山系呈假合接触。老君山系顶部为厚层紫红色暗紫红色中粒砂岩和细砂岩的互层。

3) 景泰五佛寺地区的剖面如下:

臭牛沟统 灰色厚层灰岩,倾向9°, 倾角57°

~~~~~不整合~~~~~

老君山系(见图3) 老君山系可分为以下三层:

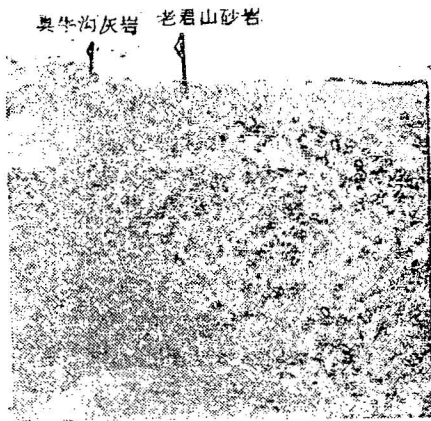


图3 景泰五佛寺地区臭牛沟统与老君山系之间的不整合像片

3. 紫红色、灰黄色之细砂岩,倾向19°, 倾角40°...8米

2. 紫红色细砂岩夹薄层石英砾岩 ..... 50米

1. 紫色角砾岩夹暗紫红色细砂岩,砾岩中的砾石多半是石英及灰绿色变质片状砂岩,千枚岩岩块,大者达10厘米。

~~~~~不整合~~~~~

南山系 紫色变质片状砂岩及灰绿色千枚岩。

4) 天祝祁连五区碌述乡灰条沟地区*的剖面如下:

臭牛沟统 本统岩性为灰白色块状砾岩,成分来自老君山系中的砂岩岩块及燧石质砾岩。

~~~~~不整合~~~~~

老君山系 老君山系可分为以下四层:

4. 灰红色夹灰绿色厚层中粗粒石英砂岩,向下渐变为细砾岩,且夹有浅红色中层燧石质灰岩二层 ..... 65米

3. 灰绿色暗绿色砾岩,上部为灰绿色泥质细砂岩 268米

2. 紫灰色安山岩 ..... 50米

1. 暗红色砾岩 ..... 276米

~~~~~不整合~~~~~

南山系 暗紫红色变质石英砂岩夹薄层頁岩。

5) 在张掖苗家营之南关卡地区,1956年,王鸿楦等在穿过青海大喇嘛河至甘肃张掖苗家营路线地质时曾看到该地老君山系不整合于变质岩系之上,变质岩

* 本剖面上,臭牛沟与老君山系之间的不整合,在1957年同样被玉门矿务局地质调查处101队李永汉等所发现。

傾向西南，傾角 70° ，老君山系傾向東北，傾角 60° ，老君山系底部為紫紅色泥頁岩系，向上為棕紅色礫岩與紫紅色泥頁岩的互層，總厚 1500 米以上，其上又為下石炭紀臭牛溝統的灰色灰岩所不整合。

6) 在張掖西南 100 公里處之白莊子地區，臭牛溝統底部出露者為黑色頁岩，其上為厚約 40 米的薄層灰岩，走向為北 45° 東，傾角 45° ，向西北傾斜。老君山系以不整合接觸關係伏於其下，老君山系的上部為礫岩、礫狀砂岩和砂岩，其走向為北 65° 西，傾角 50° ，向西南傾斜。

7) 在張掖東東南 80 公里處的白楊河地區，臭牛溝統走向為北 50° 東，傾角 18° ，向東南傾斜。老君山系走向為北 40° 東，傾角 30° ，向東南傾斜。老君山系上部為磚紅色紫色砂岩及礫狀砂岩，臭牛溝統底部為灰色灰岩。

從以上幾個剖面看來，老君山系沉積之後，至少有一個顯著的沉積間斷，而且在某些剖面中，老君山系上下均為二個不整合面所控制。在其下伏的灰綠色變質岩中，玉門礦務局地質調查處 101 隊於 1957 年在天祝祁連山五區的道溝剖面中找到了單筆石 *Monograptus* sp. 化石（見該隊的永昌武威以南地質普查總結報告），故其岩系應屬志留紀無疑，而上復的臭牛溝地層，含有下石炭紀標準化石，這是眾所周知的，所以從老君山系的上下層位來看，它亦應是泥盆紀地層。

第三從岩性和地殼發展史來判斷老君山系的時代，亦可看到老君山系應屬泥盆紀。老君山系為典型的山麓堆積，是一種快速堆積的毛拉石建造，其礫石大都取自下伏的南山系，且其下部常夾火山噴發岩一層。由此可見，在老君山系沉積之前，南山系隆起為山，已屬定論，這就牽涉到祁連山地槽迴返的時期。根據最近幾年來科學院地質研究所和北京地質學院二個單位對祁連山的研究，已經証實：加里東運動會使北祁連山地槽迴返並發生褶皺。這就可以得出結論，老君山系的毛拉石堆積是地槽迴返後，泥盆紀的山前拗陷帶中的產物，其下部的噴發岩恰恰是當時地殼尚不夠穩定時所發生的火山活動的標誌。

最後奇爾古斯套系普遍地出露於東天山吐魯番盆地的南緣，其時代為中上泥盆紀（見中國區域地層表，常隆慶楊鴻達所著的中國地質學）。而老君山系無論從岩性、建造或火山活動上，均與奇爾古斯套系相似，

且祁連山與天山又具有類似的地質發展史，故二者可以對比似無問題。

筆者根據上述四點理由，認為老君山系絕不能列入下石炭紀圖乃期，而應該屬上泥盆紀。黃汲清在祁連山中看到的老君山系整合地處於韋完期之下，決非普遍現象，不過應該認識，老君山系與臭牛溝統之間的這一幕運動是比較輕微的。至於在古浪峽所見老君山系不整合於泥盆紀灰岩之上並用以證明南山系中包括有泥盆紀地層也是不妥當的，因為該處灰岩之所以定為泥盆紀是根據侯德封、孫健初在古浪峽滾石中所撿得的化石，這種用滾石上的化石來鑑定一個地層時代，是難以令人信服的。直到現在，在古浪峽工作過的地質人員中，從未在該灰岩上找到過一個化石，這一事實，也說明將灰岩定為泥盆紀是大有問題的。

最後應當指出，老君山系之是否屬於泥盆紀，對研究該區的古地理與地質發展史均有極密切的關係。筆者希望通過這篇短文，來引起大家的討論，以便共同作出正確的結論。

參 考 文 獻

- [1] 黃汲清, 1954: 中國主要地質構造單位(中文版)。地質出版社出版。
- [2] 黃汲清, 1955: 鄂爾多斯地台西沿的大地構造輪廓和尋找石油的方向。地質學報, 35 卷 1 期。
- [3] 李樹勳, 1946: 祁連山東段地質矿产(未刊稿)。
- [4] 李樹勳, 1947: 甘肅武威永登間地質(未刊稿)。
- [5] 胡敏, 1948: 老君山礫岩與臭牛溝系之不整合關係。地質論評, 13 卷。
- [6] 玉門礦務局地質調查處 101 隊, 1957: 永昌武威以南地質普查總結報告(未刊稿)。
- [7] 玉門礦務局地質調查處 103 隊, 1956: 民樂盆地綜合研究報告(未刊稿)。
- [8] 石油工業部西安地質調查處 101 隊, 1956: 祁連山東段北麓石油地質普查總結報告(大靖至大營盤水)(未刊稿)。
- [9] 石油工業部西安地質調查處 102 隊, 1956: 祁連山東段北麓石油地質普查總結報告(大營盤水至中寧)(未刊稿)。
- [10] 石油管理總局 II—103 隊, 1953: 寧夏省東南部地質普查總結報告(未刊稿)。
- [11] 路兆洽、陳夢熊, 1943: 甘肅北部地質誌(未刊稿)。
- [12] 西北煤田地質勘探局 133 隊, 1956: 甘肅天祝煤田概查報告(未刊稿)。
- [13] 王鴻楨等, 1956: 青海大喇嘛河至甘肅張掖苗家營路線地質(未刊稿)。

本 刊 19 卷 2 期 勘 誤 表

| 頁 | 行 | 誤 | 正 | 頁 | 行 | 誤 | 正 |
|-------|------|------------------------------|------------------------------|-------|-----|-----------------------------|---|
| 64(右) | 8 | 不 平 行 | 右 行 | 68(左) | 倒 2 | $m\dot{x} = kx - m\dot{b}x$ | $m\ddot{x} = kx - 2m\dot{b}x$ |
| 65 | 圖 15 | $A_2 \cos(\omega t - K_2 x)$ | $A_2 \cos(\omega t - K_2 x)$ | 68(右) | 2 | $x + 2bx + \omega^2 x = 0$ | $\ddot{x} + 2b\dot{x} + \omega^2 x = 0$ |
| | 圖 15 | $A_1 \cos(\omega t - K_1 x)$ | $A_2 \cos(\omega t - K_1 x)$ | | | | |