

# 论浙皖边界地区“黄龙灰岩”下部 花石山白云岩的时代

朱绍隆 朱德寿

(浙江省煤田地质勘探公司)

## 一、前 言

黄龙灰岩自1930年李四光等创立以来,一向包括白云岩段在内,其时代为中石炭世经多年的详细研究,建立了生物化石带。但1964年以前,在白云岩段内一直未获生物化石,对白云岩的时代也无争议。64年以后,先后在不同地区白云岩段内采获了不少生物化石,据化石门类,属种之异同,对白云岩段时代归属则产生了争论。

笔者在皖南及浙北工作二十多年,于64年即已发现白云岩段内所夹薄层纯灰岩中含筴。74年讨论了花石山白云岩时代\*,定为中石炭世早期,相当欧洲纳缪尔阶B、C两期。

近几年来对宁镇地区老虎洞白云岩,宜兴一带丁山白云岩,本区花石山白云岩时代,讨论颇多。有的认为这些白云岩有上下层位关系,分属早石炭世晚期及中石炭世早到中期不同时代。有不少同志曾对我们74年提出的看法进行了讨论。为此,笔者又重新观察了原测的剖面,再次采集化石,新测了煤山镇南花石山的剖面,获得了丰富筴科化石\*\*,并收集研究了区测资料。根据所取得资料再次作了分析研究,与有关地区加以对比,发现这一白云岩段的层位稳定,岩性标志明显、上下层位关系清楚。各地并无上下层位关系,其时代仍属中石炭世早期沉积。

## 二、剖面记实

本区中石炭世地层自安徽省广德县独山沿北东向至浙北长兴县煤山,而转北东东至长兴县李家巷、吴兴县小梅一带均有出露,而以独山至煤山最发育,构造简单。

区内中石炭世底部以一层厚40~50公分石英砾岩与早石炭世高骊山组呈平行不整合中石炭世下部白云岩与“老虎洞白云岩”<sup>(1)</sup>、“丁山白云岩”<sup>\*\*\*</sup>的岩性别无二态,层位相当。但本区则含2~3层薄层纯灰岩,总厚15~20米。

\* 地质科技1974年第5期《浙皖边界地区“黄龙群”下部花石山白云岩时代的探讨》。

\*\* 筴经盛金章教授及张遵信同志鉴定,所有鉴定成果及薄片均保留在笔者处。

\*\*\* 丁山白云岩是1976年俞学光创名,1976年古生物学报15卷第2期

全区中石炭世地层均为海相灰岩,岩性及厚度变化不大,现选其三条剖面记述于次:

### (一)、独山剖面

位于安徽省广德县独山,马鞍山背斜的西北翼,地层走向近南北,倾向北西,倾角  $45^{\circ}$  左右。

上覆地层: 船山组 ( $C_{30}$ ): 灰—灰白色具球状构造厚层纯灰岩,富含筴及腕足类化石,总厚 32 米。筴: *Pseudoschwagerina moelleri* Rauser, *Triticites schwagerinaeformis* Rauser, *T. variabilis* Rosovskaya,

*T. parvulus* (Schellwien); 腕足类: *Schellwienella cranistria* (Phillips)

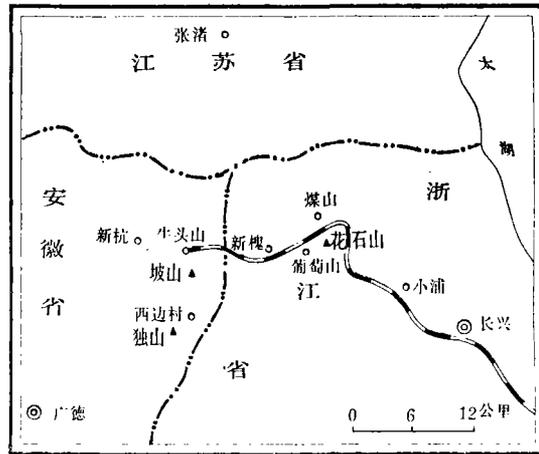


图 1 剖面位置图

——— 整 合 ———

### 5. 灰白色略显微红色 厚层纯灰岩,

富含筴类 *Fusulinella colaniae* (Lee et Chen), *F. pseudobocki* (Lee et Chen), *Fusulina schellwieni* (Staff), *Fusulina* cf. *lanceolata* Lee et Chen, *Beedeina pseudokonnoi* Sheng, *Beedeina elegans* Rauser, *Fusiella typica* Lee et Chen, *Pseudostaffella khotunensis* Rauser, *Ps. timanica* Rauser, *Ps. sphaeroidea* (Ehrenberg), *Ozawainella vazhgalica* Safonova, *Taitzehoella taizehoensis* Sheng, *Profusulinella rhomboides* (Lee et Chen); 腕足类 *Eomarginifera longispina* (Swerby), *Echinonchus elegans* (M'coy), *Squamalaria rostrata* (Kutorga) 等。

厚 90~125 米。

### 4. 灰白色粗晶灰岩, 含筴: *Fusiella* cf. *paradoxa* Lee et Chen, *Profusulinella* cf. *rhomboides* Lee et Chen, *Pseudostaffella* sp., *Eostaffella* sp. 等。

7.5—13.64 米。

### 3. 团块状砾岩: 乃是以大小不等之次园状白云岩团块为砾石, 由灰岩或粗晶灰岩胶结而成。白云岩团块直径一般为 5—10 CM。底部局部发育有石英细砾及白云岩细砾组成的不稳定细砾岩。

1—3 米

----- 平行不整合 -----

### 2. 灰、灰白色白云岩, 厚层状, 风化面具明显的皱纹, 外部似糖粒状结构, 质极坚硬。中夹薄层纯灰岩两层, 含筴类: *Profusulinella wangyüi* Sheng, *Pseudowedekindellina proluxa* Sheng, *Pseudostaffella* ex gr. *antiqua* Dutkevich, *Pseudostaffella* ex gr. *composita* Grozdilova et Lebedeva;

- 珊瑚\*: *Dibunophyllum tushanense* Chi, *Chaetetes* sp. 等 17.5米  
 1. 棕黄色砾岩: 其组成为石英及石英砂岩砾石, 砾径一般1厘米, 最大5厘米, 浑圆状, 分选良好, 局部具微韵律性, 钙质胶结 0.5米

-----平行不整合-----

- 下伏地层: 早石炭世高骊山组, 杂色砂页岩, 夹薄层灰色砂质页岩, 含植物化石\*\*  
*Stigmaria* sp., *Sublepidodendron* cf. *mirabile* (Mathorst).

本剖面的北东西边村白云岩段厚15米, 笔者在其下部所夹0.8米薄层纯灰岩中采到瓣类 *Pseudostaffella subquadrata* Grozdilova et Lebedeva, *Ps. ex gr. antiqua* Dutkevich 及小个体腕足类化石; 在中、上部薄层纯灰岩(1.2米)内采到瓣类 *Profusulinella* cf. *parva* (Lee et Chen), *Pro. Parva* var. *convoluta* (Lee et Chen), *Pseudowedehindellina prolixa* Sheng, *Pseudostaffella* sp., 珊瑚: *Lithostrotionella* sp. 及腕足类: *Choristites* sp. 等。

## (二)、坡山剖面

位于浙江省长广煤矿附近, 中石炭世地层分布在背斜的两翼。由于风化而形成U形谷, 核部早石炭世高骊山组已出露, 中石炭世灰岩组成陡崖, 露头甚佳。中石炭世“黄龙群”中下部地层, 经详细测量, 其分层如下:

11. 灰白色纯灰岩, 含少量硅质结核。含瓣甚多: *Fusulinella* cf. *pseudobocki* (Lee et Chen), *Profusulinella* cf. *rhomboides* (Lee et Chen), *Fusulina* sp., *Beedeina lanceolata* Lee et Chen, *Beedeina elegans* Rauser et Beljaev.  
 10. 灰色、灰白色粗晶质灰岩, 含瓣化石: *Fusiella* sp., *Fusulinella* cf. *bocki* Moeller. 4米  
 6. 团块状砾岩: 大小不等次圆状白云岩团块, 由粗结晶灰岩胶结而成。底部局部见细砾岩。 3.7米

-----平行不整合-----

8. 暗灰色白云岩, 表面含较多的石英粒, 粒径0.1厘米左右, 并呈有规律的排列。 0.8米  
 7. 灰白色薄层含白云质隐晶灰岩。白云石呈自形菱面体, 粒度0.2~0.3毫米, 菱面体节理发育, 双晶罕见, 呈“斑晶”状分布, 含量在15%左右。方解石呈隐晶状, 微晶集合体, 粒度0.1毫米左右, 含量大于75%, 其次少许铁质。含瓣类化石: *Profusulinella parva* (Lee et Chen), *Pro. parva* var. *convoluta* (Lee et Chen); 珊瑚\*\*\*: *Lithostrotionella* sp., *Akagphyllum* sp. 。 0.7—1米  
 6. 灰黄—浅灰色, 致密块状, 巨厚层白云岩。白云岩自形及半自形晶, 粒度在0.1毫米以下, 含量达95%; 其次方解石在岩石裂隙中充填约5%, 少量黄铁矿。

\* 珊瑚65年廖卫华同志鉴定。

\*\* 南京古生物研究所邓龙华同志鉴定。

\*\*\* 南京地质古生物研究所珊瑚组1980年鉴定。

- 风化面皱纹极发育。 3.75米
5. 灰~灰白色含石英颗粒之纯灰岩，几乎全由方解石组成，大都为隐晶质，少数为微粒状集合体，粒度0.1毫米，为生物碎屑灰岩。含瓣类：*Pseudostaffella subquadrata* Grozdilova et Lebedeva, *Pseudostaffella ex gr. antiqua* Dutkevich, *Pseudostaffella sp.*。 0.25~0.5米
4. 灰白色，骤观之呈砂状白云岩。 4米
3. 灰白色白云质隐晶灰岩。方解石呈隐晶状，少数微晶集合体，粒度0.1毫米以下，含量达80%；白云石呈自形菱面体，粒度0.2~0.3毫米，呈斑状分布，含量在15%左右，其次为铁质。含瓣类：*Pseudostaffella aniqua* subsp. posterior Safonova, *Pseudostaffella sp.*。 0.5~0.9米
2. 深灰色、厚层状白云岩。 5米
1. 棕黄色砾岩：石英砾石达90%，分选良好，磨圆度较佳。砾径2~4毫米，一般3毫米，最大达5毫米。由细粒至粗粒石英、泥岩岩屑、石英岩屑、少量角闪石、电气石等组成胶结物，整个岩石呈基底式胶结。 0.45米

-----平行不整合-----

下伏地层：早石炭世高骊山组，含植物化石：*Asterocalamites sp.*

(三)、花石山剖面 (图2)

位于长兴县煤山镇南1公里。石炭纪地层走向北东，延长十几公里，出露良好，倾向北西，倾角37°左右。该处自中石炭世底部始至五通群砂岩顶部均以槽探揭露，露头良好，石炭纪剖面完整，且化石丰富。

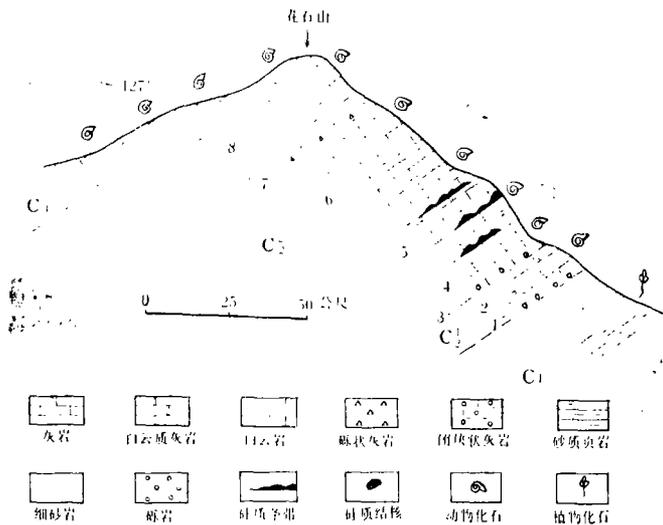


图2 花石山剖面

上覆地层：晚石炭世船山组(C<sub>3</sub>c)：灰白色中厚层状纯灰岩。含瓣类 *Pseudosc-hwagerina moelleri* Rauser, *Triticites schwageriraeformis* Rauser。

## ——— 整 合 ———

8. 肉红色、深灰色、灰白色厚层至中厚层状灰岩, 含瓣类化石:  
*Fusulina nytvica* var. *callosa* Safonova, *Fusulinella* ex gr. *colaniae* (Lee et Chen), *Fusulinella bocki* var. *timanica* Rauser, *Fusulinella bocki* var. *pauciseptata* Rauser et Beljaev, *Beedeina elegans* Rauser et Beljaev. 。 24米
7. 灰白色厚层状同生砾状灰岩, 含瓣类: *Fusulinella praebocki* Rauser, *Fusulinella pseudoboeki* (Lee et Chen)。 3米
6. 灰色、灰白色厚层至巨厚层灰岩, 含瓣类: *Pseudostaffella* sp., *Fusulinella* cf. *pseudoboeki* (Lee et Chen), *Beedeina pseudokonnoi longa* (Sheng)。 20~25米
5. 灰白色厚层, 巨厚层状微含白云质灰岩, 夹硅质及白云质条带。含瓣类:  
*Fusulinella* cf. *typica* Lee et Chen, *Fusiella* cf. *mui* Sheng, *Fusulinella* cf. *obesa* Sheng, *Profusulinella* sp., *Eostaffella* sp., *Pseudostaffella* sp. 22~23米
4. 灰白色粗晶灰岩, 含瓣类: *Profusulinella* sp., *Pseudostaffella* sp.。 9—12米
3. 含白云岩团块的粗晶灰岩, 白云岩团块大小不等, 最大达0.1米, 次园状, 分布不均匀。底部局部见有细砾岩透镜体。 1—3米  
 - - - - 平行不整合 - - - -
2. 灰、灰白色, 微带玫瑰色厚层白云岩。其中夹白云质灰岩及纯灰岩各一层, 厚约40~50厘米。上部白云质灰岩中含瓣类: *Profusulinella convoluta* (Lee et Chen), *Pro.* cf. *rhomboides* Lee et Chen, *Pro.* cf. *rhomboides* Lee et Chen, *Pro.* cf. *staffellaeformis* Kireeva, *Pro. ovata*, Rauser, *Schubertella lata* Lee et Chen; *Ozawainella*等, 下部纯灰岩含瓣类:  
*Pseudostaffella* cf. *gorskyi* (Dutkevich), *Pseudostaffella* sp.。 15米
1. 棕黄色石英砾岩; 砾石成分主要为石英砾岩及石英砂岩砾石, 砾石滚圆度及分选性均较好, 砾径一般1厘米左右, 由砂质、钙质铁质胶结。 0.5米  
 - - - - 平行不整合 - - - -

下伏地层: 早石炭世高骊山组, 系一套杂色砂质页岩夹细砂岩和一层鲕状赤铁矿。产植物化石: *Sublepidodendron wusihense* (Sze)。

本剖面白云岩内夹两层薄层纯灰岩或白云质灰岩; 下层灰岩含化石较多, 上层含化石较少。而往西沿走向至葡萄山, 则上层含化石较丰富, 这可能与白云质含量的多少有关。

### 三、时代的讨论

从上面记述的剖面可见, 本区“黄龙灰岩”不论从岩性或化石组合, 接触关系, 明显的划分两个部分。以团块状砾岩为底界上部和李四光等建立的Ma、M $\beta$ 两个化石带相

当,其下部白云岩段所含的鲕及珊瑚说明此层位属中石炭世早期,且上下之间有明显的沉积间断。因此,应当把白云岩段从旧义的“黄龙群”中划分出来,单独建立一个岩石地层单位。

### (一) 接触关系及岩性

本区独山、坡山、花石山三条剖面是早、中石炭世地层比较完整的剖面。早石炭世地层出露良好,由化石证明广德独山、长兴煤山一带确有早石炭世葡萄山组,金陵组及高骊山组\*。其上缺失和州灰岩,并于其顶部见有一层0.5米的砾岩,全区分布稳定。且在区域上:长江南岸,这层砾岩绝大部分复盖在早石炭世高骊山组之上,但在安徽无为则盖在早石炭世和州灰岩之上,于贵池覆盖在五通群之上。所以此层砾岩具明显的超覆现象,属中石炭世底砾岩。此层砾岩的存在及本区和州灰岩的缺失,有力的证明本区中石炭世之前,早石炭世之末,有过一次地壳运动——淮南运动。因此,认为华南早、中石炭世间,未见有值得注意的间断现象[10]是不确切的。笔者于1974年提出的此论,近年来已被越来越多的地质事实所证明。

白云岩与纯灰岩之间,本区普遍存在粗结晶灰岩和以次园状白云岩团块为砾石,由纯灰岩或粗晶灰岩胶结而成的团块状砾岩。而团块状砾岩底部,局部发育有不甚稳定的含石英砾的细砾岩。我们认为此层团块状砾岩与夏邦栋在宁镇发现的砾岩层,岩性颇为一致,层位相当,不过厚度没有那么大,仅2—3米。此外,长兴、吴兴一带也有类似沉积,可见此砾岩分布广泛,是带有区域性的。由此证明白云岩与其上之纯灰岩之间,有一沉积间断,代表地壳的一次上升运动。

本区白云岩外貌性状、岩石结构、物质成分均与宁镇区“老虎洞白云岩”别无二态,现将其MgO、CaO含量列表对比如下:

本区与宁镇地区白云岩中MgO、CaO含量对比表

地 点 成 份	坡山		花石山		龙潭		栖霞	黄龙山	赣铅山
	1	2	1	2	1	2	1		
MgO	20.63	20.81	19.87	20.38	19.95	16.70	16.65	20.50	21.50
CaO	30.96	31.27	31.16	36.14	32.62	36.60	33.82	30.40	31.30

因此,从岩性接触关系及物质成份来看,其层位应相当。

白云岩为灰白色或灰黄色,少数暗灰色,糖粒状结构,风化面溶蚀纹极为发育,其间隔2~3层纯灰岩。在华南凡有“黄龙群”或“威宁群”存在,在其底部都带有一层白云岩存在(8)(10),分布广泛,岩性及厚度均无大的变化。从宁镇区到西南贵州,白云岩的厚度渐渐增大:宁镇区14~20米,本区15~20米,贵池近30米,江西北部15~30米,广西北部80米,贵州达100米。这些地区的白云岩于1959年前一直与其上的粗晶灰岩、纯灰岩等统划归中石炭世维斯发期。

自1974年始,由于各地又先后发现了大量生物化石,岩层间接触关系方面的地质资料也不断的得到丰富。因此,将白云岩段从“黄龙群”中划分出来,已无歧见。但各研究

\* 地质科技1975年第6期《苏、浙、皖早石炭世地层划分的讨论》。

者均依据自己所获资料将白云岩放在不同时期,甚至于在同一地层小区之内,认为有上下层位之分。

### (二) 岩石地层

宁镇地区、本区以及江苏宜兴丁山等地区“黄龙群”的岩石组成都可分成三个部份自下而上为白云岩,粗晶灰岩及纯灰岩。不同研究者都公认而无疑意,可见岩性之标准,沉积序列完整无缺,各地一致。

近年来各处相继在粗晶灰岩之底部发现有团块状砾岩或名之为“灰岩团块”,自此之上其时代与层位一致也无分歧。唯其下白云岩的层位分歧甚大,俞学光同志更将本区花石山白云岩的时代与江苏宜兴一带“黄龙群”的粗晶灰岩之上的纯灰岩相对比。这种对比既否认了白云岩段顶部普遍存在的团块状砾岩(及底部细砾岩),又误将本区白云岩段底部棕黄色或土黄色石英砾岩与岩性,层位完全不相等的团块状砾岩相对比,那么本区的粗晶灰岩和纯灰岩不是相当船山组的层位了吗?我们认为这种忽视岩石性质及沉积序列,也否定本区白云岩段之内大量生物化石的确凿事实的对比是不妥的。

白云岩底部砾岩的砾石成分,浑圆度,胶结物成分及胶结形式,苏、浙、皖一带也是完全相同的,沉积厚度一般稳定在0.4~0.5米之间,而且其分布又是相当的广泛。因此这层砾岩是黄龙群的底砾岩,是无可否认的事实。这层底砾岩之上的白云岩,自皖南宣城王胡村、广德独山、坡山到浙江长兴花石山、吴兴苍山、江苏宜兴丁山等,各地岩性一致,而且自下而上都含有逐渐变细的石英颗粒,其中所夹的薄层纯灰岩岩性也很一致,都含有白云石及石英颗粒。这些都说明其古地理条件,沉积环境和物质来源的一致性。因此,我们认为这层底砾岩之上的白云岩,可以划为一个独立的岩石地层单位,称其为花石山组\*。并且从所含古生物群来分析,也是同一时期的一个生物地层单元。

### (三) 生物群 (生物地层)

上列三个剖面“黄龙群”中、上部灰岩中所含瓣类化石:*Fusulina*, *Fusulinella*, *Profusulinella*, *Taitzehoella*, *Aljutovella*, *Eostaffella*等与宁镇地区的“黄龙群”宜兴青龙山“黄龙群”内所含*Fusulina*, *Fusulinella*, *Profusulinella*等基本一致,而与辽宁太子河流域本溪群中的*Fusulina-Fusulinella*带、*Eostaffella subsolana*带亦可对比。

陈旭、盛金章曾指出:*Eostaffella subsolana*带可与美国和日本*Profusulinella*带对比,和苏联巴什基尔阶相当,*Fusulina-Fusulinella*带则相当于美国及日本的*Fusulina-Fusulinella*带,大致相当于苏联的莫斯科阶[10]。本区团块状砾岩之上黄龙组中自下而上这种生物分带也是明显的,即下部*Eostaffella*, *Profusulinella*, *Taitzchoella*瓣类相当于Ma带之一部与苏联的巴什基尔期相当,上部含*Fusulina-Fusulinella*即Ma带及一部份的Ma带,相当苏联莫斯科期。所以,*Eostaffella subsolana*带与*Fusulina-Fusulinella*带之和相当于苏联的巴什基尔期和莫斯科期。

\* 1974年笔者据《中国石灰系》一书第24页上载“华南各地……广西大埔白云岩、浙江长兴花石山(1956盛金章)”的记载,称花石山白云岩为盛金章所创。后盛先生面告,系我们误解。但此名在地质文献中已较多地引用,故延用为好。

本区的白云岩中所夹的 2~3 层纯灰岩中所采得的瓣类, 经南京古生物研究所鉴定上部有: *Profusulinella parva* (Lee et Chen), *Profusulinella parva* var. *convoluta* (Lee et Chen), *Profusulinella wangyiii* Sheng, *Pseudowedekindellina proluxa* Sheng.

上述四种为我国中石炭世常见的分子, 华南“黄龙群”下部, 太子河流域本溪群的下部, 以及祁连山的克鲁克群的中上部都有其分布。但本溪群下部有 *Eostaffella subsolana* 出现, 而本区白云岩中纯灰岩内尚未发现 *Eostaffella*, 仅在白云岩之上的粗晶灰岩中见到 *Eostaffella* 和 *Taitzehoella*。所以本区白云岩的层位应较本溪群(含 *Eostaffella subsolana*) 的层位、克鲁克群中上部层位更低。据贵州一带的情况分析, 原始的 *Profusulinella* 和 *Pseudostaffella* 的层位都较低, 一般都在中石炭统下部, 时代属中石炭世早期, 本区也不应例外。

特别是本区白云岩段内下部第一层纯灰岩中含瓣类: *Pseudostaffella* ex gr. *composita*, *Pseudostaffella subquadrata*, *Pseudostaffella* cf. *gorshyi* *Pseudostaffella* ex gr. *anniqua* 四个种\*。张逸信同志在鉴定时指出\*\*：“前两种为中石炭世早期, 后一种(*Pseudostaffella* ex gr. *antiqua*) 一般层位可以更低, 但仍限中石炭世。”此外 *Dibunophyllum tushanense*, *Lithostrotionella* 位在其上与 *Profusulinella* 共生。虽宁镇地区白云岩中尚未找到 *Pseudostaffella* 等瓣类化石, 但含有和本区相同的 *Dibunophyllum tushanense* 及 *Lithostrotionella*, 可见所含化石也基本相似。只是有的剖面发现较多的 *Lithostrotion*, 和少量的 *Aulina*, 但正如俞建章<sup>(13)</sup> 指出这些珊瑚“在我国中石炭统历来就有发现”, 而 *Aulina*… 可延续到中石炭统纳缪尔阶”。因此宁镇地区的老虎洞白云岩也当属中石炭世早期。

值得一提的是应中锸在句容县赣船山、南京大连山老虎洞、茅山仙人洞、宜兴东岭水库和黄龙山、皖南广德独山、坡山等剖面白云岩段中发现丰富的牙形刺, 均属中石炭世早期的 *Idiognathoides corrugatus*—*Idiognathodus delicatus* 动物群\*\*\*。这充分说明苏皖边界及宁镇地区的这套白云岩, 同属于中石炭世早期的沉积。

杨敬之、盛金章指出: 中国南部“黄龙群”两个化石带“M<sub>B</sub> 带的全部和 M<sub>A</sub> 带的上部和莫斯科阶相当。而 M<sub>A</sub> 带的下部可能和巴什基尔阶相当”。所以本区白云岩之上应相当苏联的巴什基尔阶和莫斯科阶之和, 两者之间的界线目前尚未清楚。根据王鸿祯、杨式薄等认为 *Dibunophyllum tushanense* 是纳缪尔阶的分子, 本区原始的瓣 *Pseudostaffella* 的几个种位在其下, 理应归属纳缪尔阶。因此就本区而言纳缪尔阶均处于中石炭世早期。

纳缪尔阶地层, 按生物群的性质可分成三期(A、B、C), 欧州石炭纪按传统二分法, 而将纳缪尔阶全部归属晚石炭世早期, 介于维宪期和维斯发期之间, 亦即相当我国以往划的早、中石炭世之间。

本区西部贵池地区黄龙组下部白云岩底部 *Pseudostaffella* 之下, 靠近早石炭世

\* 盛金章先生(80.7.2) *Pseudostaffella* cf. *gorshyi* 鉴定

\*\* 65年12月及79年12月两次鉴定函件中都有如此说明

\*\*\* 应中锸1983年9月“长江下游黄龙组底部白云岩中的牙形刺及其地层意义”(油印稿)

苏、浙、皖边界地区石炭纪地层表

表一

地质时代	组	主要岩性	厚度(米)	主要化石
晚石炭纪	船山组	灰——灰白色具球状结构的纯灰岩。	30 — 40	<i>Pseudoschwagerina moelleri</i> , <i>P. cf. subrotunda</i> , <i>Hemifusulina pseudosimilex</i> , <i>Hem. qnsilla</i> , <i>Rugosofusulina aktjubensis</i> , <i>R. qraevia</i> , <i>R. stabilis</i> , <i>Triticites schwageriniiformis</i> , <i>Pseudofusulina uralica</i> , <i>Schwagerina comqacta</i>
中石炭纪	黄龙组	中上部为灰白色之纯灰岩 中下部为灰白色、微显肉红色粗晶灰岩。底部灰色团块状白云岩砾岩	91 — 140	<i>Fusulinella colaniæ</i> , <i>F. pseudobocki</i> , <i>F. vohzgalica</i> , <i>F. præbocki</i> , <i>Fusulina schellwieni</i> , <i>F. cf. quasicylindrica</i> , <i>F. cf. lanceolata</i> , <i>F. pseudonytica</i> , <i>Beedeina elegans</i> , <i>B. pseudokonnoi</i> , <i>B. lanceolata</i> , <i>Pseudostaffella khotunensis</i> , <i>P. timanica</i> , <i>P. sphaeroidea</i> , <i>Profusulinella rhomboides</i> , <i>P. ovata</i> , <i>Ozawinella vohzgalica</i> , <i>Aljutovella</i> , <i>sp. Taitzehoella taitzehoensis</i> , <i>Eostaffella sp</i> , <i>Eomarginifera longispina</i> , <i>Fchinoconchus elegans</i>
石炭纪	花石山组	暗灰色景观如砂岩溶蚀皱纹状发育底部有0.5米的石英底砾岩	15 — 20	<i>Profusulinella wangjiii</i> , <i>Pro. cf. prava</i> , <i>P. parva var. convoluta</i> , <i>P. cf. staffellæformis</i> , <i>P. prisca</i> , <i>Pro. convoluta</i> , <i>P. scullertella</i> , <i>Pseudowedeiki-ndellina prolifera</i> , <i>Pseudostaffella ex gr. antiqua</i> , <i>P. ex gr. composita</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>P. cf. qorskyi</i> , <i>P. donica</i> , <i>Dibanoqhyllum tushanese</i> , <i>Lithostrotionella sp.</i> , <i>Abaqphyllum sp. chorisites sp.</i>
早石炭纪	和州灰岩			
早石炭纪	高骊山组	紫色砂质页岩，页岩夹黄色砂岩，局部发育豆状赤铁矿和劣质煤	31 — 69	<i>Sublepidodendron mirabile</i> , <i>S. wusthens</i> ,
早石炭纪	金陵组	黄褐色黄绿色钙质砂岩砂质灰岩细砂岩及劣质煤	8 — 12	<i>Eochoristites neipentaisiensis var. lungtanensis</i> , <i>Martiniella chinglungensis</i> , <i>Camartoechia kinlingensis</i> .
早石炭纪	葡萄山组	紫灰色页岩青灰色云母质细砂岩	34 — 39	<i>Asterocalamites cf. scrobiculatus</i>

和州灰岩含有 *Eostaffella ljudmilae* Rausber, 此化石层位可能更低, 它与早石炭世和州灰岩中的 *Eostaffella hohsienica* Chang 较为亲缘。而和州组(和州灰岩)和贵州下石炭统大塘后期的上司段(上司组)地层相对比, 已有人作了充分的论证。

贵州相当纳缪尔阶的地层, 近年来经吴望始,<sup>[11]</sup>杨式溥,<sup>[14]</sup>杨逢清,<sup>[15]</sup>等研究, 从筴类腕足类、珊瑚、菊石等化石分析分成两个部份, 各分属于早石炭世和中石炭世。早石炭世赵家山组(德坞组、摆佐组)中、上部筴、珊瑚、腕足类等化石和苏、浙、皖一带和州组含 *Eostaffella* 与吴望始在赵家山组所建立的 *Eostaffella* 生物群面貌一致故可对比。且在黔西赵家山组(德坞组)中含有: *Homoceras*, *Proshumardites*, *Cravenoceras*, *Homoceratoides* 菊石<sup>[11][14][15]</sup>, 而 *Homoceras* 是西欧纳缪尔阶 A 期(H 带)的一个相当重要带化石, 因此目前均以 *Homoceras* 化石的出现定为与纳缪尔 A 期相当或对比。和赵家山组连续沉积的威宁组中所含的 *Pseudostaffella* 带、*Profusulinella* 带、*Fusulinella-Fusulina* 带三个筴带<sup>[11]</sup>和苏、浙、皖一带自白云岩段始至统称“黄龙群”顶所含的筴科化石几乎完全一致。而从威宁组(或滑石板组)中下部所含 *Pseudostaffella* 化石分析和本区花石山组可以完全对比。其上部可与本区黄龙组对比。

贵州盘县的威宁组(相当于滑石板组与达拉组之合)<sup>[11][15][17]</sup>所含 *Pseudostaffella* 带下部开始出现了 *Reticuloceras* 菊石, 在 *Pseudostaffella* 之上部则产 *Gastrioceras* 和 *Branroceras* 菊石。*Reticuloceras* 则作为纳缪尔阶的顶界带化石。所以威宁组中下部和本区花石山组应属纳缪尔阶的 B、C 期。

至此, 根据白云岩段内已采得的化石, 及其上下岩层接触关系, 可将此段白云岩从旧义的“黄龙群”中划分出来, 建立花石山组及黄龙组两部份, 而取代“黄龙群”一名。将黄龙组的含义定为: 今后凡指黄龙组仅限定在白云岩之上, 船山组之下, 其岩性中上部为灰白色之纯灰岩、质细而性脆; 底部为粗晶灰岩和以白云岩团块为砾石, 由灰岩或粗晶灰岩胶结而成的砾岩。现列表于后, 以作为本文的结语。

### 参 考 文 献

- [1] 夏邦栋, 1959年, 关于宁镇山脉中石炭纪黄龙灰岩下部白云岩的几个问题。地质论评 19卷 5 期。
- [2] 张遵信, 1960年, 祁连山的筴科。祁连山地质志第四卷 1 分册, 科学出版社。
- [3] 杨敬之、盛金章, 1962年, 中国的石炭系。科学出版社。
- [4] 李星学, 1963年, 中国晚古生代陆相地层。科学出版社。
- [5] 李星学, 1964年, 中国新发现的有关玛利羊齿的材料。古生物学报第12卷、2 期。
- [6] 李星学, 1974年, 甘肃靖远石炭纪生物地层。南京地质古生物研究所集刊第 6 号 P.99-117。科学出版社。
- [7] 杨式溥, 1964年, 新疆波罗霍洛山北坡下石炭统腕足类动物及其地层意义。科学出版社。
- [8] 盛金章, 1964年, 中国的筴类。科学出版社。
- [9] 张采繁, 1964年, 试论江西梓山煤系地质时代。地质学报44卷、4 期。
- [10] 孙云铸等, 1965年, 中国石炭系论文选集。科学出版社。
- [11] 吴望始等, 1974年, 贵州西部的石炭系。南京地质古生物研究所集刊, 第 6 期, P.72-87。
- [12] 中南地区区域地层编表组: 1974年, 中南区域地层表。地质出版社。
- [13] 俞建章, 1978年, 中国丰宁世地层概况及珊瑚群特征。地质学报第五十二卷、第三期。

- [14] 杨式溥, 1978年, 贵州下石炭统腕足动物及其地层意义。地层古生物论文集第5辑, 地质出版社。
- [15] 杨逢清, 1978年, 贵州西部下中石炭统及菊石动物群。地层古生物论文集第5辑, 地质出版社。
- [16] 安徽省区域地层表编写组, 1978年, 华东区域地层表安徽分册。地质出版社。
- [17] 杨式溥、候鸿飞等, 1980年, 中国的石炭系。地质学报、第54卷、第3期。

## ON THE AGE OF HUASHISHAN DOLOMITE OF LOWER HUANGLONG FORMATION IN THE ZHEJIANG-ANHUI BORDER AREA

Zhu Shaolong, Zhu Deshou

(*Zhejiang Prospecting Company of Coal Geology*)

### Abstract

Through the detailed survey and study of three geological sections in the Zhejiang-Anhui border area and analyses of their stratigraphical contact relations, lithological characters and biota, it is recognized that the Huanglong group of the Middle Carboniferous in this area could be divided into two parts: Huanglong formation the upper one and Huashishan formation the lower one. By the comparison with the neighbouring areas, it is established that this Huashishan formation is the equivalent of the identical horizon of the Laohudong dolomite in the Nanjing-Zhejiang area and Dingshan formation in Yixin, both in Jiangsu prov.

By the analyses of palaeobiota of Huashishan formation mainly fusulinids, and comparing them with those of several standard sections in South-West China, we come to the conclusion that the age of the Huashishan formation in the Zhejiang-Anhui border area may be early Middle Carboniferous, corresponding to B, C stage of Namurian series in West Europe.