

试讨皖南地区黄龙组底界及其白云岩时代的归属问题

李恒崑 张营芬

(安徽省地矿局322地质队)

安徽南部石炭系发育良好、分布广泛、化石丰富,是研究华南地区石炭系的良好地区之一。安徽区调队、南京地矿所、南大地质系、安徽省地质局322队、321队等单位都先后做了一些工作,地层单位名称一直沿用1930~1935年地质界前辈李四光、李毓尧、朱森等研究宁镇山脉地质时所创建的黄龙灰岩——黄龙组。其岩性是,底部为白云岩,下部为厚层粗结晶灰岩,中、上部为灰白或微带红色质纯灰岩。

夏邦栋(1959)在研究宁镇地区中石炭统黄龙组底部白云岩时,根据接触关系将它单独分出,取名老虎洞白云岩,认为其时代可能相当苏联的纳缪尔阶。陈敏娟、肖立功(1963)根据在龙潭黄龙山顶部老虎洞白云岩中发现的珊瑚化石,将其层位置于维宪末期。陈敏娟、黄建辉^[6]先后又在龙潭黄龙山、汤山及孔山北坡相当层位中采到大量珊瑚、腕足类等化石,并根据珊瑚*Lithostrotion mccoynum*, *L. irregulare*, *L. irregulare asiaticum*, *L. planocystatum*, *Yuanophyllum kansuense*, *Arachnolasma cylindricum*的组合特征,认为它们具有浓厚的大塘晚期珊瑚化石特色,又将老虎洞组归入下石炭统,代表宁镇地区大塘期后期的沉积。

安徽沿江一带的和县、含山、巢县、无为等地,在黄龙组粗结晶灰岩之下和州组之上,也普遍存在一套白云岩(巢北为灰岩)。安徽区调队(1974),夏广胜、徐家聪^[9]根据筴和珊瑚化石特征(*Lithostrotion mccoynum*, *Aulina carinata*, *Gigantoproductus*, *Eostaffella proikensis* Rauser),将这套地层划入早石炭世晚期。

安徽南部地区的广德、宣城、泾县一线,在黄龙组粗结晶灰岩之下与高骊山组之间也存在一套白云岩(实际上是白云岩夹灰岩)。安徽区调队将其划入黄龙组底部。陈华成等^[4]认为宁镇区的白云岩属早石炭世,广德、宣城一带的白云岩则是另一套白云岩,并根据筴类特征,拟建立*Pseudostaffella*带,以代表该区的中石炭统最底部的一个筴带。朱绍隆等(1974)在研究浙皖边界地区“黄龙群”时,根据筴类化石,认为其底部白云岩属于中石炭世早期沉积。沈喜伦^[7]通过岩相古地理的研究,认为苏南中、下石炭统之间存在两套不同时代、不同性质的白云岩,而且明显地受到当时古地理、古构造的控制,分别归属于下石炭统老虎洞组和中石炭统黄龙组下段(指宜兴、溧阳、

苏州等地)。笔者在安徽南部地区作过一点研究工作(图1),根据筴、牙形刺、岩性、岩相、古构造及接触关系,认为安徽南部地区黄龙组底部白云岩段的时代属于中石炭世早期,与江苏宁镇地区和安徽和县、含山、巢县、无为一线的白云岩为异期同相。根据岩石地层单位的定义,安徽南部地区的黄龙组仍以石英细砾岩为其底界。

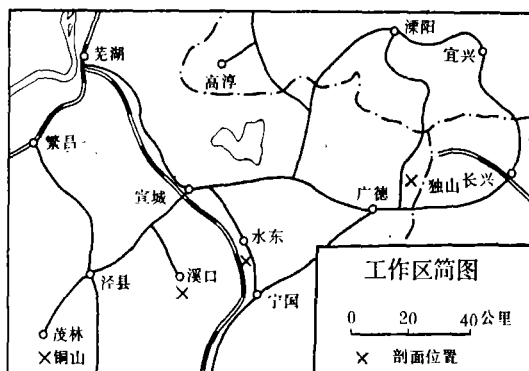


图1

我们的工作是在322队领导的关怀支持下进行的,牙形刺是安徽石油处沈后工程师提供的,薄片由本队韩方国、张家旺两同志磨制,启施明同志清绘图件;参加部分野外工作的有马同运、李恩荣、付尚厚、钱统丁、朱生彬、钟志坚等同志,还有浙江长广煤矿地质队的骆善胜和汪文牛两同志。笔者均在此表示感谢。

一、剖面介绍

(一) 宣城水东石头山剖面(图2)

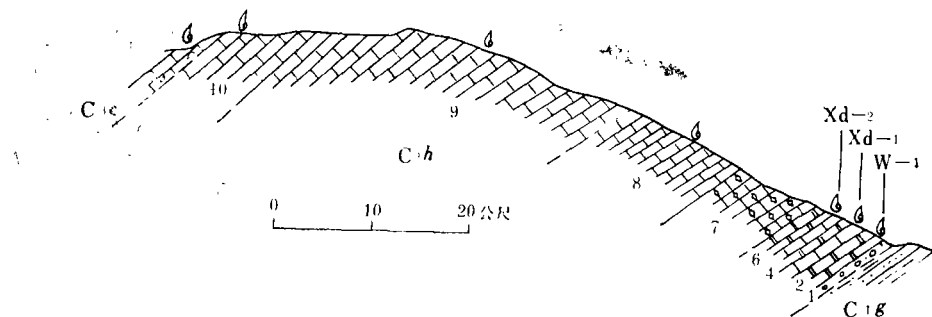


图2 宣城水东石头山黄龙组剖面图

上覆地层 船山组(C_3c) 灰色厚层灰岩,微带红色,含筴*Rugosofusulina* sp., *Pseudoschwagerina* sp.; 珊瑚*Eokepingophyllum* sp.。

--- 假整合 ---

黄龙组(C_2h) 总厚58.81米

10. 灰白色微带红色块层状致密灰岩,含腕足类*Choristites mosquensis* Fischer;

筴类*Fusulinella bocki* Moeller, *F. obesa* Sheng, *Fusulina* sp.。5.67米

9. 浅由红色、灰白色块层状纯灰岩,中部富含筴*Fusulinella bocki timanica* Rauser, *Pseudostaffella* cf. *sphaeroidea* (Ehrenberg), *Profusulinella* sp.。25.35米

8. 浅肉红色块状致密灰岩。含筳 *Profusulinella* cf. *toriyamai* Sada, *P.* sp.。
12.1米
7. 浅灰色厚层粗结晶灰岩。
7.4米
6. 灰色厚层白云岩, 顶部砂岩状, 岩性坚硬风化面平整, 不呈刀砍状。
1.6米
5. 浅灰色厚层灰岩局部夹细晶灰岩条块。含筳(Xd-2) *Pseudostaffella kanumai* Igo, *P.* cf. *kanumai* Igo *P.* sp., *Profusulinella* cf. *cybaea* Leontovich, 牙形刺(W-5) *Idiognathoides noduliferus* (Ellison & Graves), *Diplognathodus edentatus* (Bitter), *Neognathodus symmetricus* (Lane), *Euprioniodina microdentata* (Ellison), *Hibbardella parva* Rhodes, Austin & Druce, *H.* sp., *Hindeodella hibbardi* Collinson & Druce, *H. ibergensis* Bischoff, *Hindeodella* cf. *subtilis* Ulrich & Bassler, *H.* sp.。
1.3米
4. 深灰色厚层白云岩, 风化石似刀砍状, 岩性坚硬。
1.8米
3. 浅灰色厚层致密灰岩。含筳(Xd-1) cf. *Taitzeoella taitzeoensis* Sheng, *Profusulinella* cf. *wangyui* Sheng, *P.* sp., *Pseudostaffella kanumai* Igo, *Eostaffella* cf. *angularis* Brazhnikova. 反小型海百合茎。
1.2米
2. 深灰色厚层白云岩夹灰色薄层透镜状灰岩两层, 白云岩风化石似刀砍状。含牙形刺(W-1) *Diplognathodus edentatus* (Bitter), *D. nodosus* Igo, *Idiognathodus delicatus* Gunnell, *I.* sp., *Idiognathoides corrugatus* Harlten, *Neognathodus symmetricus* (Lane), *Hindeodella ibergensis* Bischoff, *Lonchodina* cf. *furnishi* Rexroad, *Euprioniodina caverna* (Collinson & Druce), *Ozarkodina delicatus* (Stauffer & Plummer), *O. hindei* Clarke, *O.* sp., *Prioniodina* sp., *Spathognathodus* sp., *Streptognathodus* sp., *Adetognathodus lautus* (Gunnell)。
1.65米
1. 褐黄色石英细砾岩、粉砂质页岩, 砾石以白色石英为主, 次圆状、次棱角状。(细砾岩单层厚0.14米, 钻孔岩心为0.13米)。
0.74米

——假整合——

下伏地层 高骊山组(C_{1g}) 褐黄色粉砂岩及褐红色含铁质细砂岩。

安徽区调队在白云岩段还采到 *Profusulinella toriyamai* Sada, *Ozawainella turrida* Sheng, *O.* cf. *krasnokanski* Safonova, *Pseudostaffella kanumai pauciseptata* Igo, *P. sphaeroidea* (Ehrenberg), *P.* cf. *sphaeroidea* (Ehrenberg), *P.* cf. *larionovae* Rauser et Safonova, *Eostaffella* cf. *rotunda* Durkina 等筳类化石。

(二) 宣城溪口子孙堂剖面

黄龙组(C_{2h}) 总厚>45.82米

掩盖未见顶。

9. 浅灰色块层状含生物碎屑灰岩。局部含有微量硅质, 风化面呈网格状。含筳 *Fusulinella* spp.。
7.78米

8. 灰白色块层状度质纯岩含鲕 *Fusiella* sp., *Fusulinella* sp.。 19.10米
7. 灰色块层状粗结晶灰岩 7.79米
6. 黄灰色厚层白云岩, 性极坚硬, 风化面平整, 在1.6米处, 夹深灰色薄层(1—2厘米)细致灰岩透镜体。 2米
5. 浅灰色厚层致密灰岩, 含鲕(Xk-2) *Profusulinella* sp., *Pseudostaffella* sp. 及 *Eofusulina* sp.。 1米
4. 深灰色厚层白云岩, 具棕紫色团块状斑块, 糖粒状结构, 岩性坚硬。 1.6米
3. 浅灰色厚层灰岩。含鲕(Xk-1) *Pseudostaffella* sp., *Schubertella* sp.。 米1.2
2. 深灰色厚层微晶白云岩, 风化面呈锯齿状、角砾状, 岩性坚硬。 4.4米
1. 褐黄色石英细砾岩, 中层状, 砾石以白色石英为主, 砾径一般2—3毫米, 大者6—8毫米, 砾石次棱角状, 浑圆状, 硅质铁质胶结、较坚硬。 0.95米

——假整合——

下伏地层 高骊山组(C_{1g}) 浅黄色泥岩(0.4米)、黄白色泥质粉砂岩(0.65米)、浅灰色石英细砂岩(0.2米)。

(三) 广德独山剖面(图3)

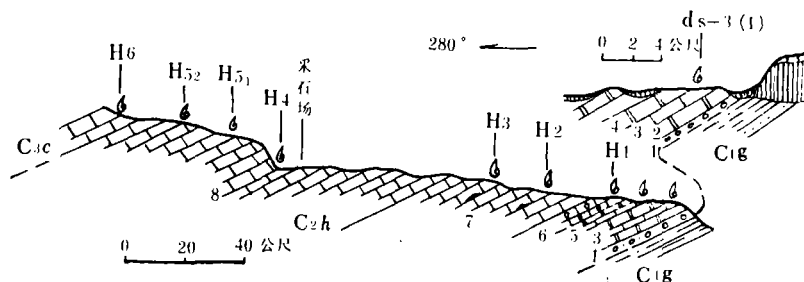


图3 广德独山黄龙组剖面图

上覆地层 船山组(C_{3c}) 灰色厚层灰岩, 含不规则硅质条带, 在岩石表面呈树枝状、网格状。含鲕 *Triticites* sp., *Pseudoschwagerina* sp., 珊瑚 *Eokepingophyl-ium* sp.。

——整合——

黄龙组(C_{2h}) 总厚99.16米

8. 灰白、浅肉红色厚层质纯灰岩, 上部细晶灰岩。含鲕 *Fusulinella pseudobocki* (Lee et Chen), *F. praebocki* Rauser, *F. sp.*, *Pseudostaffella* sp.; 腕足类 *Choristites* sp., *Athyris* sp., *Chonetes* sp.。 61.79米
7. 浅灰色块层状灰岩, 含硅质网格或结核。含鲕 *Fusulinella bocki timanica* Rauser, cf. *Taitzeoella taitzeoensis* Sheng, *Pseudostaffella* cf. *sp-haeroidea* (Ehrenberg), *Profusulinella* sp.。 24.57米

6. 灰白、灰色粗结晶灰岩。 3.5米
5. 深灰色厚层灰质白云岩夹灰岩透镜体。 5.2米
4. 深灰色厚层白云岩、含牙形刺(ds—4) *Idiognathodus delicatus* Gunnell. 1.3米
3. 浅灰色厚层致密灰岩, 白云石化显著。含筳(ds—3) *Pseudostaffella antiqua* Dutkevich, *P. cf. kanumai* Igo, *Profusulinella cf. parva* (Lee et Chen), *P. sp.*; 牙形刺(ds—3) *Idiognathodus delicatus* Gunnell. 0.9米
2. 浅灰色厚层灰质白云岩、风化面似砂岩状, 大量方解石细脉穿插呈网状。1.4米
1. 褐黄色中层状石英细砾岩, 砾石以白色石英为主, 砾径2—3毫米, 少量4—7毫米, 分选性好, 层理、韵律清晰, 硅质铁质胶结, 下部稍松、上部较硬。 0.5米

——假整合——

下伏地层 高骊山组(C_{1g}) 黄灰色粘土岩及粉砂岩。

在独山一带相当于下部白云岩段的灰岩中采到 *Profusulinella wangyui*, *Pseudowedekindellina proluxa*, *Pseudostaffella ex gr. composita* 等筳类化石^[2]。

(四) 广德独山查麻村剖面

黄龙组部分剖面(上面未测)

7. 灰色厚层粗结晶灰岩(未见顶)
6. 灰色厚层微带红色白云岩。 0.82米
5. 浅灰色厚层灰岩。含筳, 牙形刺(Gc—2) *Adetognathodus lautus* (Gunnell), *Diplognathodus nodosus* Igo, *Hindeodella sp.*, *Idiognathodus delicatus* Gunnell. 0.72米
4. 浅灰色厚层白云岩, 风化面呈刀砍状。 1.63米
3. 浅灰色厚层灰岩, 白云石化显著。含筳(Gc—1, Gd—1) *Pseudostaffella cf. kanumai* Igo, *P. sp.*, *Profusulinella sp.*; 牙形刺(Gc—1) *Eupriodina microdentata* (Ellison), *Lonchodina cf. furnishi* Rexroad. 0.45米
2. 浅灰色厚层白云岩。 1.45米
1. 掩盖(沿走向见细砾岩) 0.45米

——假整合——

下伏地层 高骊山组(C_{1g}) 黄灰色泥质粉砂岩。

(五) 泾县宋村剖面

剖面位于泾县铜山公社西北约3公里的宋村西小岭。

上覆地层 船山组(C_{3c}) 灰岩。

——假整合——

黄龙组(C_{2h}) 总厚48.01米

8. 灰白色块层状质纯灰岩, 含筳 *Fusulinella bocki* Moeller, *F. sp.*, *Fusulina sp.*; 腕足类 *Echinoconchus elegans* (McCoy), *Choristites sp.*, *Martinia*

- semiglobosa* Tschernyschew. 18.5米
7. 灰白色块层状质纯灰岩, 节理面常有铁质浸染。 8.5米
6. 深灰色厚层粗结晶灰岩。 7米
5. 灰色巨厚层白云岩, 上部呈浅灰色中厚层。 8.5米
4. 灰至黑灰色厚层灰岩, 近上部化石丰富。含筳 (*Js-1B*) *Profusulinella* cf. *cybaea* Leontorich, *P. parva convoluta* (Lee et Chen), *Pseudostaffella kanumai* Igo, *Schubertella fusiformis* Rui, *Eofusulina* sp. *; 牙形刺: 宋2(2-2) *Idiognathodus* sp.。 0.6米
3. 浅灰色厚层灰岩、顶部为一层 (3—5厘米) 薄层白云岩。含筳 (*Js-1A*) *Profusulinella rhomboides* (Lee et Chen), 有孔虫 *Endothyra* sp., *Bradyina* sp., *Palaeotextularia* sp., *Climacammina* sp.; 牙形刺: 宋1(2-1) *Idiognathodus delicatus* Gunnell. 1.35米
2. 灰至深灰色块层状白云岩, 风化面呈刀砍状。 3米
1. 褐黄色石英细砾岩 (0.36米), 上部黄色泥质页岩 (0.20米)。 0.56米

-----假整合-----

下伏地层 高骊山组 (C_{1g}) 泥质粉砂岩及细砂岩。

本剖面1层及5层以上, 根据322队区调分队的探槽和实测剖面资料整理。

二、黄龙组底界及白云岩时代的讨论

1. 古生物特征 从上述剖面表明, 安徽南部地区黄龙组底部的白云岩段富含筳类及牙形刺化石。

筳类有: *Profusulinella parva*, *P. parva convoluta*, *P. wanyui*, *P. toriyamai*, *P. rhomboides*, *P. cf. cybaea*, *cf. Taitzehoella* sp., *Pseudostaffella antiqua*, *P. kanumai*, *P. sphaeroidea*, *P. ex gr. composita*, *P. cf. larionovae*, *P. kanumai pauciseptata*, *Eostaffella cf. ratunda*, *Schubertella fusiformis*, *Ozawainella turgida*, *O. cf. krasnokanski*, *Eofusulina* sp. 等。其中 *P. parva* 和 *P. rhomboides* 的地理分布很广, 前者见于我国南部黄龙组的 *Profusulinella* 带, 南京金丝岗黄龙组灰岩的 *Profusulinella* 带⁽¹¹⁾, 江苏贾汪泉旺灰岩的 *Profusulinella* 带⁽¹⁰⁾, 苏联顿涅茨盆地、顿巴斯盆地、乌拉尔、中亚的巴什基尔阶 (Bashkirian) 上部, 俄罗斯地台的韦雷层、西班牙 Cantabrian 山脉 *Profusulinella* 带的 A 亚带和泰国北部的 *Profusulinella parva* 带; 后者广布于我国南部黄龙组的 *Profusulinella* 带、苏联顿涅茨盆地、顿巴斯盆地巴什基尔阶上部的 *Profusulinella rhomboides* 带以及西班牙 *Profusulinella* 带的 B 带。 *Pseudostaffella antiqua* 见于我国贵州西部威宁组底部的 *Pseudostaffella* 带、苏北贾汪的泉旺头灰岩的 *Profusulinella* 带⁽¹⁰⁾。在苏联 *P. antiqua* (Dut.) 是巴什基尔阶下部的带化石或特有分子, 但有时也可上延到巴什基尔阶上部。应当提出的安徽南部地区所含 *Eostaffella* 及 *Pseudostaffella antiqua* 数量均甚少。另外在泾县宋村

* 由盛金章教授鉴定。

及宣城溪口剖面含有 *Eofusulina*, 仅溪口剖面 *Pseudostaffella* 与 *Profusulinella* 似有层位上下关系; 其它剖面中 *Profusulinella* 与 *Pseudostaffella* 几乎都是共生, 这可谓皖南地区的 *Profusulinella* 带一大特点; 与贾汪泉旺头灰岩的 *Profusulinella parva* 带极为相似。可见皖南地区黄龙组白云岩段可与苏联巴什基尔阶大致相当。

牙形刺在 4 个剖面中含有: *Idiognathoides corrugatus*, *I. noduliferus*, *Idiognathodus delicatus*, *I. sp.*, *Diplognathodus nodosus*, *D. edentatus*, *Adetognathodus lautus*, *Euprioniodina caverna*, *E. microdentata*, *Hindeodella hibbardi*, *H. ibergensis*, *H. cf. subtitis*, *H. sp.*, *Hibbardella parva*, *H. sp.*, *Lonchodina cf. furnishii*, *Neognathodus symmetricus*, *Ozarkodina delicatus*, *O. hind-ei*, *O. sp.*, *Prioniodina sp.*, *Spathognathodus sp.*, *Streptognathodus sp.* (gen. et sp. nov.) 等。其中 *Idiognathoides corrugatus* 在北美产于宾夕法尼亚系的莫罗阶 (Morrowan)⁽¹⁾, 也见于辽宁复州湾本溪组下部; *Neognathodus symmetricus* 的分布限于莫罗阶, 该种在我国新疆昆仑山北坡中石炭统卡拉乌依组也有产出, 并见于山西太原的本溪组。因此, 从牙形刺和瓣类化石都说明皖南地区黄龙组底部的这套白云岩段的时代应归属于中石炭世早期。

2. 岩性特征及接触关系 安徽南部地区黄龙组底部普遍发育着一层石英细砾岩, 成份单一, 以白色石英为主, 分选性好, 具板状层理, 与砂岩组成韵律, 是滨海海滩环境的沉积, 具有底砾岩的性质。这层细砾岩与白云岩段形影相依、相伴产出。由于靠近江南古陆边缘 (图 4), 代表着中石炭世海进的滨海泻湖沉积, 缺失和州组及老虎洞组, 明显地假整合于高骊山组之上。而宁镇地区及安徽巢县、无为一带则是连续沉积的, 仅是短暂的升起。

3. 古地理古构造特征 (图 4) 安徽南部地区中石炭统开始沉积前, 以北东向形

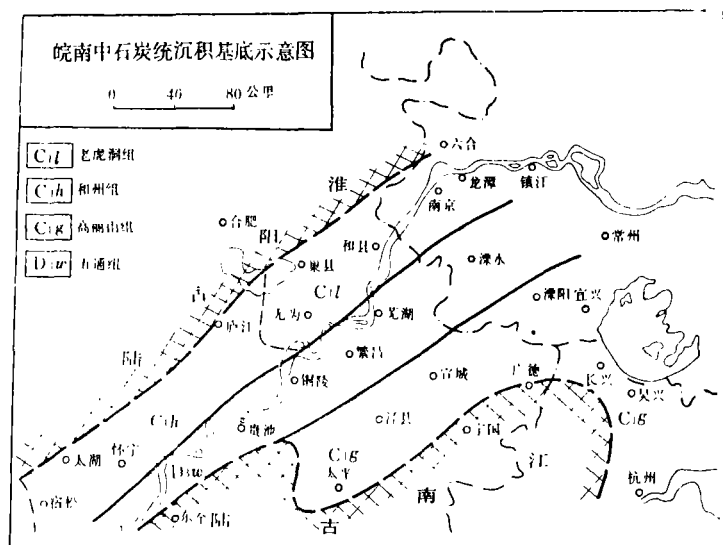


图 4 皖南中石炭统沉积基底示意图

成 3 个不同的基底构造, 代表着不同的活动性, 是淮南运动升降的反映。北区 (怀宁、无为、巢县、和县, 包括宁镇地区) 中石炭统是继承和州组或老虎洞组的基底; 中区 (铜陵、凡昌、芜湖包括溧水) 主要是五通组的基底, 是个隆起区控制着南、北两区的沉积。南区 (包括安徽的太平、泾县、宣城、广德一线及苏南的溧阳、宜兴; 浙江的长兴、吴兴等地) 在高骊山组沉积后随之升起, 经历了剥蚀间断, 直至中石炭世海进时, 长期升起的华北地台和华南广大地区此时才被海水所淹没。伴随海进的同时带进了相似的生物群, 如华北本溪组、华南的威宁组、江苏南部及安徽南部地区的黄龙组底部都存在着可以对比的 *Profusulinella* 筴带, 以及可以对比的牙形刺 *Idiognathoides corrugatus* - *Neognathodus symmetricus* - *Idiognathodus delicatus* 组合动物群。

4. 我们认为安徽南部地区的黄龙组底部白云岩的时代属于中石炭世早期, 黄龙组的底界仍划在石英细砾岩之底。北区与南区的白云岩为异期同相。南区的黄龙组可划分三个岩性段、由上而下为纯灰岩段、粗结晶灰岩段及白云岩段。本区石炭系与邻区及国外对比见下表。

本区石炭系与邻区及国外对比表

系	统	阶	皖南地区	宁镇	华南	苏联	西欧	北美
石炭系	上统	马平阶	船山组	船山组	马平组	萨克马尔阶 阿塞尔阶 格热尔阶 卡西莫夫阶	斯蒂芬阶	狼营阶 费吉尔阶 米紫阶
		威宁阶	黄龙组 纯灰岩段 粗晶灰岩段 白云岩段	黄龙组	威宁组	莫斯科阶 巴什基尔阶	维斯发阶	德斯莫伊内斯阶 阿托克阶 莫罗阶
	中统	大塘阶		老虎洞组	上司组	纳缪尔阶	纳缪尔阶	切斯特阶
				和州组				
		高骊山阶	高骊山组	高骊山组	旧司组	维宪阶	维宪阶	梅拉梅克阶
	下统	岩关阶	金陵组 (王胡村组)	金陵组	汤棚沟组	杜内阶	杜内阶	奥萨格阶
					革老河组			金德胡克阶

主要参考文献

- [1] 王志浩等, 1983; 甘肃靖远地区石炭系靖远组的牙形刺。古物学报, 22卷, 4期。
- [2] 华东地区区域地层表。1978, 安徽省、浙江省、江苏省及上海市分册, 地质出版社。
- [3] 朱绍隆、朱德寿, 1974; 浙皖边界地区“黄龙群”下部花石山白云岩时代的探讨。地质科技, 5期。
- [4] 陈华成等, 1979; 江苏及安徽南部早石炭世地层。地层学杂志, 3卷, 4期。
- [5] 陈敏娟、黄建辉, 1980; 再论宁镇地区老虎洞组的时代。地层学杂志, 4卷, 2期。

- [6] 张遵信, 芮琳, 1980; 江苏滨海县的筴类。古生物学报, 19卷, 4期。
- [7] 沈喜伦, 1982; 江苏南部黄龙组底部白云岩的时代归属问题。地层学杂志, 6卷, 4期。
- [8] 顾威国, 1982; 鄂尔黄石地区“大埔组”的时代。地层学杂志, 6卷, 4期。
- [9] 夏广胜, 徐家聪, 1980; 安徽巢湖地区早石炭世地层。地层学杂志, 4卷, 2期。
- [10] 芮琳, 1983; 江苏贾汪煤田泉旺头灰岩的筴类。古生物学报, 22卷, 2期。
- [11] 盛金章等, 1976; 江苏南京金丝岗黄龙灰岩剖面及筴类分带。古生物学报, 15卷, 2期。

ON THE LOWER BOUNDARY OF HUANGLONG FORMATION IN SOUTH ANHUI AND THE AGE OF ITS DOLOMITE

Li Hengkun, Zhang Yingfen

(*Geological Team No. 322, Geological
Bureau of Anhui Province*)

Abstract

Based on the analysis of biota, such as fusulinids and conodonts, the age of dolomite at the lower part of Huanglong formation in South Anhui is assigned to the early Middle Carboniferous. In addition, the dolomite in this area and that in the Nanjing-Zhenjiang area are heterotropical deposits in the same environments, according to their lithological characters, palaeogeographic positions, palaeo-tectonics and contact relations. According to their lithological characters the Huanglong formation in this area can be subdivided into three portions: pure limestone, coarse-grained limestone and dolomite.