

安徽古生物图册

安徽笔石化石

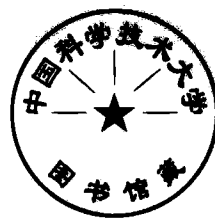
安徽省地质局区域地质调查队 编著

安徽科学技术出版社

安徽古生物图册

安徽笔石化石

安徽省地质局区域地质调查队 编著



安徽科学技术出版社

1982

内 容 提 要

本书是《安徽古生物图册》的一个分册。它系统整理了过去已经研究发表的安徽笔石，搜集了有关研究所经过研究尚待发表的笔石资料，并对我队在区测工作中采集的部分笔石标本加以整理描述。书中描述笔石计22科、57属、434种、亚种及少量新种、新亚种。在属种描述之前，扼要介绍了笔石的一般构造、安徽含笔石地层概况及笔石带的划分；在属种描述之后，还综述了安徽笔石在地层上的分布。笔者参照目前常用的分类标准，对安徽笔石作了区分归类。为便于读者检视，书内还编有属种学名索引。

全书除插图8幅还有照相图版28面。

本书可供一般古生物工作者、地质工作者、教学和研究人员参考。

责任编辑：孙述庆

封面设计：陈乐生

安 徽 古 生 物 图 册 安 徽 笔 石 化 石

安徽省地质局 编著
区域地质调查队

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行 安徽新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/16 印张：10.75 插页：14 字数：268,000

1982年11月第1版 1982年11月第1次印刷

印数：1—1,700

统一书号：13230·52 定价：2.10元

前 言

安徽省含笔石地层十分发育，分布广泛，化石丰富。早在1934年，许杰教授就曾对皖南宁国、太平和皖中沿江贵池等地的奥陶、志留纪地层及笔石动物群进行过考察和研究。1949年新中国诞生，地质事业在党的领导下，从此得到迅速发展，不少科研部门和大专院校相继在我省进行了地质调查和专题研究，特别是地质普查、勘探及区域地质调查的大规模开展，采集了大量的笔石标本，积累了丰富的地层、古生物资料，为含笔石地层的划分和对比提供了可靠的依据。随着地质普查、勘探及区域地质调查工作的深入进行，对地层划分、对比有进一步要求，同时，地质科研、教学工作也迫切需要古生物资料，为此特编写这本笔石图册，以供野外生产及科研、教学工作者参考使用。

本书所描述的笔石，共22科、57属、434种、亚种及少量比较种和未定种，其中搜集有中国科学院南京地质古生物研究所和南京地质矿产研究所描述的大量属种资料〔注〕，还摘录了《长江下游之笔石化石》（许杰编著）、《中国的笔石》（穆恩之、陈旭编著）中关于我省所产部分属种的描述和图象，这些都是重要的内容。

本图册由夏广胜同志执笔，我队有关测制地层剖面、采集化石、绘图和摄影等方面的同志都做了许多具体工作。在编写过程中，一直得到省地质局科技处的重视与支持，得到了中国科学院南京地质古生物研究所笔石组全体同志的指导和帮助，南京地质矿产研究所焦世鼎同志和浙江石油大队杨达铨同志提供了部分资料；最后，李积金副教授认真帮助审阅了文稿，谨向他们致以深切的谢意。

初稿完成后，在省地质局严坤元总工程师和唐永成副处长主持下，曾于1980年12月在合肥召开了《安徽省古生物图册（笔石、瓣分册）》审稿会，南京地质古生物研究所、南京大学、南京地质矿产研究所、淮南煤炭学院、安徽省地质研究所、安徽省古生物学会、安徽科技出版社等七个单位18位代表应邀与会。俞建华、李积金、刘嘉龙等副教授与到会代表对本书作了充分的评论，并提出了许多宝贵意见，在此基础上又作了认真地修改和补充，为此特向有关同志致以衷心的感谢！

〔注〕在属种描述中，凡注*号的种，均为上述两个单位已定的新种，目前尚未正式印行，为避免混乱，本图册均按老种处理。

目 录

前 言	
一、笔石的一般构造	1
二、含笔石地层简述及笔石带的划分	5
三、分类与描述	15
(一)树形笔石目(DENDROIDEA)	15
树笔石科(Dendrograptidae)	15
刺笔石科(Acanthograptidae)	18
反称笔石科(Anisograptidae)	19
(二)正笔石目(GRAPTOLOIDEA)	19
1. 无轴亚目(AXONOLIPA)	19
均分笔石科(Dichograptidae)	20
全笔石科(Holograptidae)	21
翼笔石科(Pterograptidae)	21
四笔石科(Tetragraptidae)	23
对笔石科(Didymograptidae)	24
等称笔石科(Isograptidae)	39
断笔石科(Azygograptidae)	40
中国笔石科(Sinograptidae)	42
纤笔石科(Leptograptidae)	43
双头笔石科(Dicranograptidae)	44
2. 隐轴亚目(AXONOCRYPTA)	49
叶笔石科(Phyllograptidae)	49
心笔石科(Cardiograptidae)	54
隐笔石科(Cryptograptidae)	55
3. 有轴亚目(AXONOPHORA)	57
双笔石科(Diplograptidae)	57
毛笔石科(Lasiograptidae)	98
罍笔石科(Retiograptidae)	98
细网笔石科(Retiolitidae)	100
两形笔石科(Dimorphograptidae)	102
单笔石科(Monograptidae)	105

四、安徽笔石在地层上的分布117

五、主要参考文献130

六、安徽笔石属种索引132

七、图版及其说明.....145

一、笔石的一般构造

笔石体(rhabdosome)由一个胎管和许多胞管组成。

胎管(sicula)是一个中空의长锥形管子,由原胎管(prosicula)和亚胎管(metasicula)两部分组成。原胎管为胎管的尖端部分,顶端逐渐变细,形成向外伸出的丝状体,叫线管(nema)。丝状体被笔石体包裹而变得硬直时,称中轴(virgulla)。亚胎管是胎管的口端部分,向下开口。由胎管口向下垂伸的刺状物,叫胎管刺(virgella)。在胎管刺上方,有一叫芽孔(foramen)的小孔是第一个胞管的出生处。笔石体露出胎管的一面,叫正面(obverse view)。盖遮胎管的一面,叫反面(reverse view)。

胞管(theca)是笔石虫体的外壳,为中空의长管。正笔石类仅有一种胞管,即正胞管,亦即通常所说的胞管,其一端向外开口,叫胞管口;另一端则与相邻胞管连贯串通,叫共通沟(common canal)。正笔石类胞管形状变化很大,有各种不同类型,是分属的主要依据之一。树形笔石类有三种胞管,即正胞管(autotheca)、副胞管(bitheca)和茎胞管(stolotheca)。正胞管为雌性个体的住室,一般较大;茎胞管不开口于外,其中无生物居住,由此生出次一级的正胞管、副胞管和茎胞管。生出的这个茎胞管又同时生出不同的胞管,如此连续生长,构成笔石枝。树形笔石类的三种胞管,最初生成的几丁质化细管,叫芽茎(stolon)。各代茎胞管中的这些芽茎,连串贯通构成系统,称为茎系(stolon system)。相邻笔石枝间的连接物,叫横靶(dissepiment);因相邻笔石枝波状曲折而互相连接,称为绞结(anastomosis)。

在正笔石类里,一个胞管生出一个胞管,连续生长,排成一条,叫笔石枝(stipe)。胞管开口的一面,叫笔石枝的腹侧,相对的一面,即共通沟的一面,叫笔石枝的背侧。左右两面,叫笔石枝的侧面。从笔石枝的背缘到胞管口缘的距离,是笔石枝的宽度。胞管轴向与笔石枝轴向之间的夹角,叫倾角(inclined angle)。后一胞管被前一胞管遮盖的部分,叫掩盖部分;未遮盖的部分,叫露出部分,两者长度之和,即为胞管的长度。相邻胞管之间的隔壁,叫间壁(interthecal septum)。

一个笔石体,由一个或多个笔石枝组成。原始的正笔石,由多个笔石枝组成,后来的笔石,其笔石体一般都很简单,两枝或单枝的笔石体很普遍。由一枝构成的笔石体,胞管向一侧排列,叫单列(uniserial)。由两枝上攀构成的笔石体,胞管排列为对称的两行,叫双列(biserial)。其中,两枝上攀互相重迭,在一面仅看到一排完整的胞管,叫单肋(monopleural);

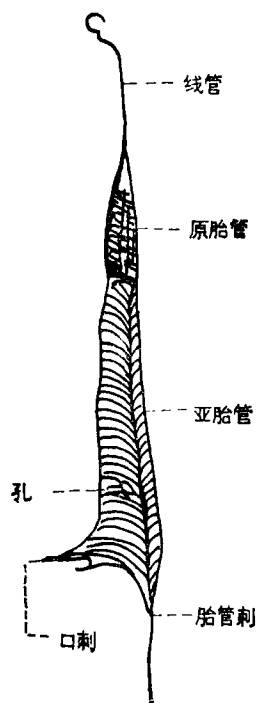


插图 1 胎管的构造

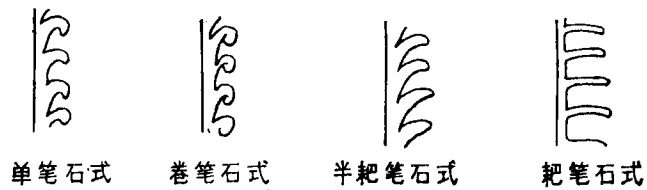
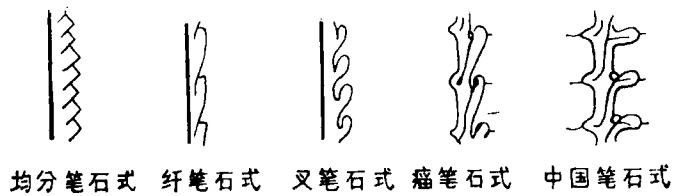


插图 2 胞管的形状

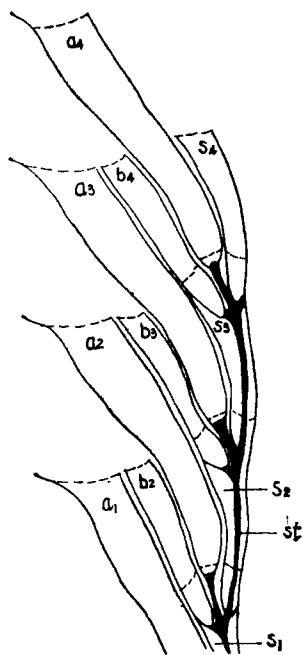


插图 3 树形笔石三种胞管生长形式

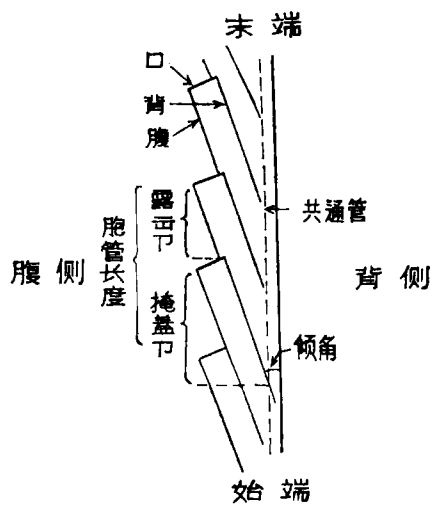


插图 4 正笔石笔石枝的构造

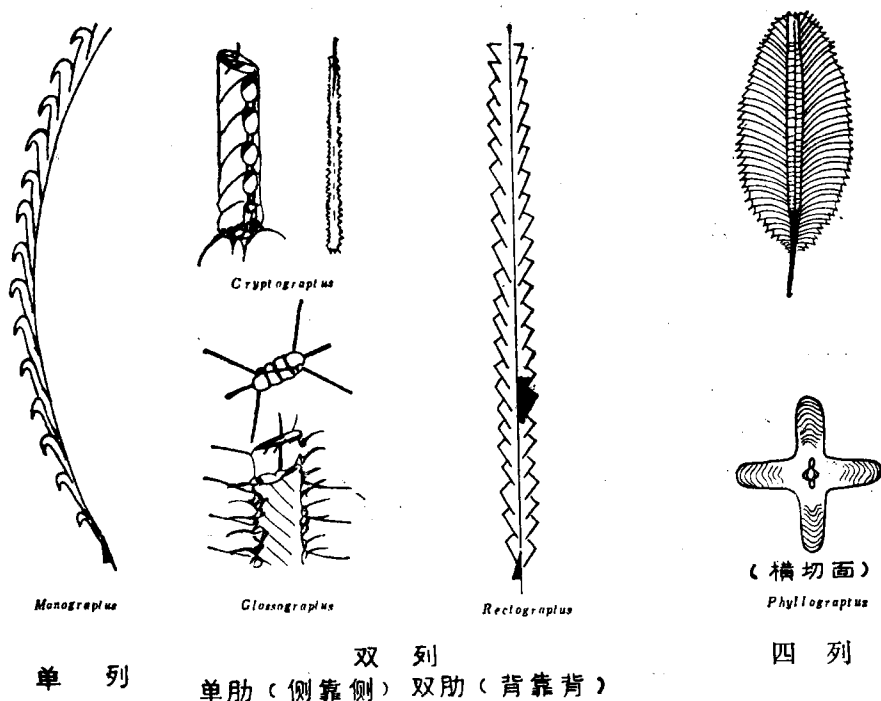


插图 5 上攀笔石体的排列方式

两枝上攀背与背相靠，两边对称，叫双肋 (dipleural)。由四枝构成的笔石体，胞管排列为前后左右四行，叫四列 (quadriseiral)。

在多枝笔石体中，带有侧枝、次枝或幼枝的笔石枝，叫主枝 (main stipe)；由主枝旁边同时生出的枝，叫侧枝 (lateral branch)；后来生出的枝，叫次枝 (secondary branch)；从笔石体的胞管或胎管口部生出的枝，叫幼枝 (cladium)。自胎管口部生出的幼枝，又称为胎管幼枝 (sicular cladium)；自胞管口部生出的幼枝，又称为胞管幼枝 (thecal cladium)。笔石枝的分枝有两种方式：一种为正分枝，即两枝的方向与原来枝的方向相交的角度相等，互相对称；再一种是侧分枝，即一枝沿着原来枝的方向前进，另一枝从旁边伸出。

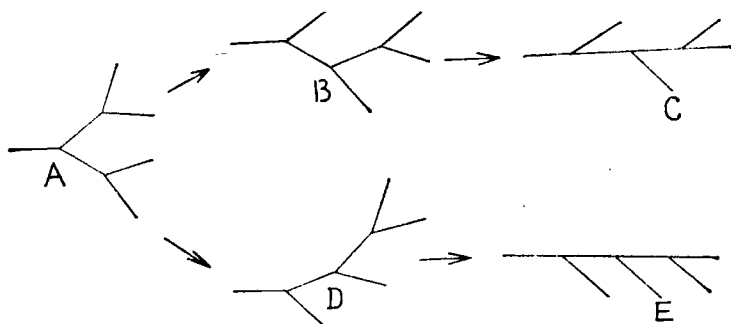


插图 6 多枝笔石的分枝方式

(由于笔石枝的非等称缩减，从正分枝变向侧分枝)

A, Clonograptid式; B, Goniograptid式; C, Pterograptid式; D, Brachiograptid式; E, Trichograptid式。

笔石体的伸展方位，是以胎管尖端向上为准的，分作下垂式、下斜式、下曲式、平伸式、上曲式、上斜式和上攀式。

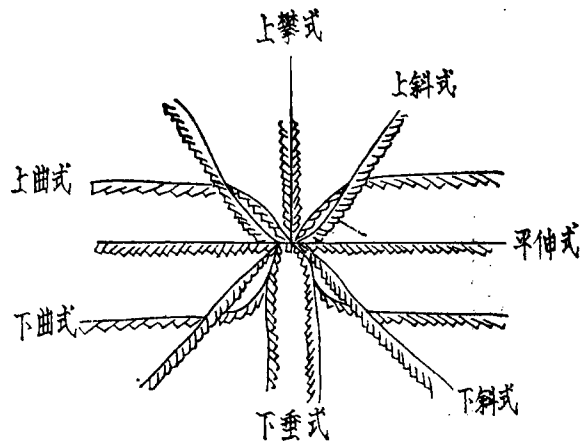


插图 7 笔石枝的生长方向

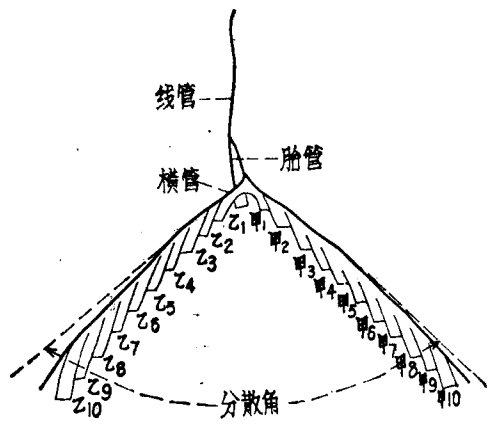


插图 8 对笔石的笔石体

两个原始枝腹侧之间的分散角度，叫分散角 (angle of divergence)；上斜笔石两枝背部之间的角度，叫轴角(axial angle)。

二、含笔石地层简述及笔石带的划分

安徽省横跨三大地层区：皖北区(即华北地层区的南缘)、皖中区(即扬子地层区的东部)、皖南区(即江南地层区的北缘)。各区含笔石地层的发育程度不一，含笔石的层位也有差异。从笔石动物群看，皖北区属于华北型，皖中区属于华中型，皖南区属于华中型与华南型的过渡类型，基本上属于华南型。

(一) 皖 南 区

皖南区含笔石地层，有下奥陶统谭家桥组、宁国组、中奥陶统胡乐组、砚瓦山组、上奥陶统新岭组和下志留统霞乡组。

1. 谭家桥组

1936年许杰教授首创“谭家桥页岩”一名，标准地点在区内太平县谭家桥附近。1956年第一届全国地层会议后，改称谭家桥页岩组，嗣后又称谭家桥组。岩性为蓝灰色钙质页岩，靠下部为黄绿、紫红色页岩，厚424~487米，产笔石：*Clonograptus tenellus calavei* Elles et Wood。

宁国县胡乐司地区岩性与标准地点谭家桥相似，而厚度变薄为380米；宁国县东部月村地区，岩性相变为灰绿色泥质页岩、粉砂质页岩、夹黄绿色页岩，厚度递减为292米。产笔石：*Clonograptus flexilis taipingensis* Li

Dictyonema ex gr. *flabellifome liaotungense* Mu

Adelograptus sp.

Bryograptus sp.

2. 宁国组

“宁国页岩”一名为许杰教授于1934年所创，标准地点在皖南宁国县胡乐司附近。1959年第一届全国地层会议后改称宁国页岩组，嗣后又称宁国组。岩性为灰绿、暗绿、灰黑色页岩和粉砂质页岩，页理发育，常呈片状，风化后呈棕黄微带绛红色，顶部为灰黑、黑色硅质层夹硅质页岩和页岩。宁国东部月村地区，其顶部相变为灰黑、黑色含炭质硅质页岩。总厚度148~277米。页岩中产丰富的笔石，主要有：

Loganograptus leei Hsu

Dichograptus octobrachiatus Hall

Pterograptus anhuiensis Ge et Yang

P. elegans Holm

Tetragraptus bigsbyi Hall

T. pendens Elles

Didymograptus abnormis Hsü
D. deflexus Elles et Wood
D. ellesae Ruedemann
D. hirundo Salter
D. protobifidus Elles
Aulograptus leeszukuangi (Hsü)
Janograptus petilus Berry
Isograptus gibberulus Nicholson
Azygograptus flexilis Chen et Xia
A. suecicus Moberg
Nicholsonograptus sinicus (Hsü)
Tylograptus geniculiformis Mu
Phyllograptus angustifolius Hall
P. ilicifolius Hall
Pseudotrigonograptus ensiformis (Hall)
Cardiograptus amplus (Hsü)
C. giganteus Hsü
Cryptograptus gracilicormis Hsü
Glyptograptus austrodentatus Harris et Keble
Climacograptus proavitus Hsü
Amplexograptus confertus (Lapworth)

3. 胡乐组

胡乐页岩之名为许杰教授1934年所创，标准地点在皖南宁国县胡乐司。1959年第一届全国地层会议后改称胡乐页岩组，嗣后又称胡乐组。岩性为暗灰、灰黑、黑色硅质层夹页岩和硅质页岩，局部地区夹透镜状无烟煤层或高炭质页岩，厚40米左右。页岩中产丰富的笔石，主要有：

Dicellograptus sextans var. *exilis* Elles et Wood
D. smithi Ruedemann
Dicranograptus furcatus Hall
D. nicholsoni diapason Gurley
D. sinensis Ge
Glossograptus hincksii Hopkinson
Pseudotrigonograptus lineatus Hsü
Glyptograptus teretiusculus (Hisinger)
Pseudoclimacograptus scharenbergi Lapworth
Climacograptus bicornis Hall
C. forticaudatus Hsü
Amplexograptus perexcavatus (Lapworth)

4. 砚瓦山组

砚瓦山组原名砚瓦山层，系刘季辰、赵亚曾1927年所创，标准地点在浙江省常山与江山之间砚瓦山。1959年第一届全国地层会议后改称砚瓦山组。本组产笔石层位仅见于宁国县胡乐司附近，岩性为青灰色中厚层泥质瘤状灰岩夹青灰色灰岩，瘤状灰岩风化后呈蜂窝状，厚4~10米。底部产笔石：

Glyptograptus teretiusculus occidentatus Ruedemann

5. 新岭组

新岭组之名为钱义元、李积金等同志1964年所创，标准地点在宁国县胡乐司北西新岭附近，岩性分两部分：下部为青灰色钙质页岩夹钙质细砂岩，风化后呈不规则棒条状，含笔石稀少。上部为黄绿、灰绿色页岩与同色细砂岩韵律互层，局部地区夹黑色页岩。总厚约667米。上部产丰富的笔石，主要有：

Leptograptus extremus expansus Chen

Dicellograptus ornatus Elles et Wood

D. graciliramosus Yin et Mu

D. szechuanensis Mu

Diceratograptus mirus anhuiensis G.S.Xia

Glyptograptus formosus Li

Pseudoclimacograptus anhuiensis Li

P. clevenensis Skoglund

Climacograptus supermus Elles et Wood

C. venustus Hsü

C. leptothecalis Mu et Ge

Amplexograptus suni (Mu)

Rectograptus abbreviatus (Elles et Wood)

R. anhuiensis Li

Paraorthograptus differtus Ge

P. hubeiensis Mu et Li

P. cf. typicus Mu

P. huloensis Li

Diplograptus changhongensis G.S.Xia

D. trispinus Li

Pararetiograptus sinensis cf. *magnus* Mu

Orthoretiograptus denticulatus Mu

Archiretiolites sinensis Li

Paraplegmatograptus anhuiensis Li

Yinograptus robustus Mu

6. 霞乡组

霞乡组之名为毕治国等同志1964年所创,标准地点在宁国县胡乐司北霞乡附近。岩性分上、下两部分:

下部为深灰、灰绿、暗绿色厚至巨厚层砂岩、细砂岩,夹黑色炭质页岩、黄绿色粉砂质页岩,厚343米。产笔石:

Glyptograptus persculptus Salter

G. tamariscus Nicholson

G. ningguoensis Li

Climacograptus angustus Perner

C. rhizinus Li

C. xiaxiangensis Li

Rectograptus uniformis (Mu et Li)

Orthograptus bifurcus Jiao

O. vesiculosus Nicholson

Paraorthograptus ensiformis Li

Diplograptus giganteus Jiao

Akidograptus anhuiensis Ge

A. ascensus Dauies

Parakidograptus acuminatus (Nicholson)

P. helixiensis Li

Dimorphograptus erectus maximus Li

Bulmanograptus confertus nankingensis (Sun)

Pristiograptus atavus (Jones)

P. leei Hsu

P. tenellus Chen et Lin

Monoclimacis prisca Li

上部为灰绿色页岩及黄色砂质页岩,厚435米,含化石稀少。

宁国西部太平地区,上部岩性相变为青灰色条带状厚层细砂岩夹深灰色页岩,总厚1202米;宁国北东坂村及广德县塘辛一带,上部岩性为黄绿色薄层细砂岩夹少量粉砂岩,总厚度增至1574米。

皖南区奥陶系的笔石带,据李积金同志(1979)研究,自下而上可建18个带、层:

新岭组

Diceratograptus mirus 带

Climacograptus leptothecalis-*Climacograptus venustus* 带

Dicellograptus szechuanensis 带

Pseudoclimacograptus anhuiensis 带

砚瓦山组

Glyptograptus teretiusculus occidentatus 层

胡乐组

Dicranograptus sinensis-*Climacograptus bicornis* 带

Dicranograptus nicholsoni diapason 带

Glossograptus hincksii-*Gymnograptus* 带

宁国组

Pterograptus elegans-*Didymograptus murchisoni* 带

Nicholsonograptus fasciculatus 带

Didymograptus ellesae 带

Glyptograptus austrodentatus 带

Cardiograptus amplius 带

Didymograptus abnomis-*Azygograptus suecicus* 带

Didymograptus deflexus 带

谭家桥组

Clonograptus flexilis 带

Bryograptus 层

Dictyonema 层

最近,李积金同志又研究了皖南宁国、绩溪等地早志留世笔石动物群,将宁国、绩溪一带的下志留统建立以下四个笔石带:

Pristiograptus leei 带

Orthograptus vesiculosus 带

Parakidograptus acuminatus 带

Glyptograptus gracilis 带

(二) 皖 中 区

皖中区含笔石的地层,有下奥陶统分乡组、大湾组、中奥陶统庙坡组、上奥陶统五峰组和下志留统高家边组。

1. 分乡组

分乡组原名分乡页岩,1957年张文堂等改称分乡层,其标准地点在湖北省宜昌北分乡。分乡组含笔石地层在安徽境内仅见于滁县上欧冲一带,岩性分上、下两部分:

下部为灰色中薄至中厚层灰岩、含白云质泥质灰岩与黄绿色页岩互层,厚28米。页岩中含少量笔石:

Dictyonema sp. B Mu

Acanthograptus erectoramosus Hsu

上部为灰色中厚至厚层灰岩,局部具少量硅质结核,厚54米。

2. 大湾组

大湾组原名大湾层,1956年张文堂等所创,标准地点在湖北省宜昌北分乡大湾。大湾组含笔石地层在安徽境内分布于长江以北宿松龙山、庐江、无为、含山、和县及滁县上欧冲一线。其岩性、厚度变化较大。宿松龙山一带以灰绿、黄绿色页岩为主,时夹薄层白云质瘤状

灰岩,厚66米。产笔石:

Didymograptus deflexus Elles et Wood

D. nanus Lapworth

D. nicholsoni Lapworth

D. protobifidus Hall

Phyllograptus angustifolius Hall

Azygograptus suecicus Moberg

庐江东馆山地区大湾组下部岩性为暗紫灰、黄绿色页岩,上部为深灰色中厚层结晶灰岩,总厚14米。下部页岩中产笔石:

Didymograptus deflexus Elles et Wood

D. nanus Lapworth

D. speciosus Ekström

Phyllograptus anna Hall

无为横山一带大湾组下部岩性为青灰、灰绿色页岩夹浅灰色薄层灰岩透镜体;中部为浅灰色薄至中厚层灰岩夹灰绿色页岩;上部为浅灰色中薄层灰岩,总厚33米。页岩中产笔石:

Didymograptus aequabilis Chen et Xia

D. nobilis Chen et Xia

D. nicholsoni Lapworth

Phyllograptus angustifolius Hall

P. anna Hall

P. ilicifolius Hall

Azygograptus? sp.

Tetragraptus bigsbyi Hall

和县三道坝口一带大湾组岩性为青灰、黄绿色页岩夹少量薄层灰岩透镜体,厚13米。页岩中产笔石:

Didymograptus nicholsoni Lapworth

D. protobifidus Elles

Phyllograptus anna Hall

P. angustifolius Hall

Azygograptus suecicus Moberg

滁县上欧冲大湾组岩性为浅灰色含白云质泥质结晶灰岩或含生物结晶灰岩,厚9~15米。产笔石: *Callograptus* sp. B。

大湾组的笔石带,是张全忠、焦世鼎同志在1966年研究和县三道坝口奥陶系时建立的,有以下三个带:

(3) *Azygograptus suecicus* 带

(2) *Didymograptus deflexus* 带

(1) *Didymograptus protobifidus* 带

嗣后,焦世鼎(1979)又将下带改为 *Didymograptus eobifidus*—*Didymograptus protobifidus* 带。

3. 庙坡组

庙坡组原名庙坡页岩, 1956年张文堂等所创, 标准地点在湖北省宜昌北分乡。安徽省境内庙坡组仅分布于和县三道坝口一带, 岩性分上、下两部分: 下部为灰黄、深灰色页岩夹灰岩结核, 厚1.7米; 上部为灰黄色泥质灰岩, 厚2米。下部页岩中产笔石:

Pseudoclimacograptus demittolabious tangyensis Ge

P. scharenbergi Lapworth

Orthograptus ealcaratus Lapworth

Dicellograptus sextans (Hall)

4. 五峰组

五峰组原名五峰页岩, 1931年为孙云铸教授所创, 标准地点在湖北省五峰县渔洋关北。安徽境内五峰组分布较广, 岩性为灰黑、黑色薄层硅质岩和硅质页岩, 风化后呈紫灰色, 厚0.8~21米。产笔石丰富, 主要有:

Dicellograptus ornatus Elles et Wood

D. szechuanensis Mu

Climacograptus supernus Elles et Wood

C. chiai Mu

C. venustus Hsu

Orthograptus laxus Li

O. gaoguanensis Jiao

O. hexianensis Li

Pararetiograptus sinensis Mu

5. 高家边组

高家边组原名高家边页岩, 1935年为李毓尧、李捷、朱森所创, 标准地点在江苏句容县仑山高家边。安徽省境内的高家边组分布较广, 岩性分上、下两部分:

下部为黄绿、深灰、灰黑色薄至中厚层细砂岩、粉砂岩、粉砂质页岩、页岩互层; 上部为黄绿、灰绿色粉砂质页岩和页岩, 夹粉砂岩、细砂岩, 总厚818~1692米。产笔石丰富, 主要有:

Orthograptus vesiculosus Nicholson

O. wuweiensis G.S.Xia

Climacograptus bicaudatus Chen et Lin

C. tangshanensis Hsu

Pseudoclimacograptus hubeiensis Mu et al.

Glyptograptus gracilis Ge

G. cf. persculptus Salter

Akidograptus ascensus Davies

Diplograptus modestus Lapworth

Petalolithus minor Elles