

中国地质学会編輯

中国石炭系论文选集

孙云鑄等著

科学出版社

中国石化

中国石化系统企业文化建设

中国石化系统企业文化选集

中国石化



中国石化

中国地质学会編輯

中国石炭系論文选集

孙云鑄等著

科学出版社

1965

內 容 簡 介

本选集編入論文和摘要 6 篇，是中国地质学会代表团 1963 年参加在巴黎召开的第五屆石炭紀地层及地质国际会议上宣讀的学术报告，都是我国科学家多年来对中国石炭系研究的优秀成果。

中国石炭系的調查研究历史很久，石炭紀地层和地质情况相当复杂，所存在的爭論問題也較多，更由于其中蘊藏着丰富的沉积矿产，对于它的細致研究就越发富有地质实践意义。本集所选的論文仅是全国大量工作成果的一部分，数量虽然不多，但所討論的問題都是有关中国石炭系研究的重要方面，因此，中国地质学会編輯成选集出版，以供广大地质工作者以及有关科研、教学人員参考。

中国地质学会編輯

中国石炭系論文选集

孙云铸等著

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

北京地质研究所地质研究所出版 964 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

1965 年 11 月第 1 版，开本 787 × 1092 1/16

1965 年 11 月第一次印刷 印张：3 1/8

印数：00001—50000 字数：60,000

统一书号：13031·2078

本社书号：3174·13—14

定价：[科七] 0.60 元

前 言

1963年9月,中国地质学会代表团参加了在法国巴黎召开的“第五届石炭纪地层及地质国际会议”。

石炭纪地层及地质国际会议是1927年由荷兰古植物学家 W. J. Jongmans 等人发起的,会议的主要目的是解决石炭纪含煤地层的分层对比问题。第一次会议涉及范围较小,参加的人数也不多。以后几次会议的议题逐步增加,已讨论到与石炭纪地质有关、与煤有关的各种问题,参加会议的人数也逐渐增多,成为重要国际学术会议之一。前四次会议均在荷兰举行,中国均未出席。此次第五届会议中国地质学会应邀派代表团参加,并在会上宣读了论文六篇(此届会议共收到论文一百卅余篇,安排在会议上宣读的为八十余篇),较系统地介绍了我国石炭纪地层及地质方面的研究成果。受到各国科学家的重视与欢迎。为了广泛进行学术交流,满足国内广大地质、古生物工作者的需要,现将上述六篇论文汇编成册,俾供参考。

由于出席第五届石炭纪地层及地质国际会议前的准备时间较为仓促,征文工作未能深入广泛进行,只此六篇论文显然不能全面反映我国石炭纪研究工作水平。此外,由于个别论文已在国内发表,为了避免重复,这里仅刊出摘要,特此说明。

編 者

1964年6月

目 录

前言	(iii)
中国石炭系的分类和对比	楊敬之、吳望始 (1)
中国石炭紀鏈类化石帶	陈 旭、盛金章 (14)
中国南部石炭系下界	孙云鑄 (20)
依据皺紋珊瑚来划分中国的丰宁統(下石炭統)	俞建章 (31)
中国石炭系与二迭系的分界	盛金章、李星学 (37)
华北晚古生代植物羣的发育层序(摘要)	李星学 (43)

中国石炭系的分类和对比

楊敬之 吳望始

(中国科学院地质古生物研究所)

石炭紀地层在中国分布很广,早在 1882 年就已經有了报导,但比較詳細的地层和古生物研究工作是在 1922 年以后进行的。1949 年之后,又获得大量地层和古生物資料。因此,現在有可能对中国各地区的石炭系进行分类和对比。中国的石炭系分上、中、下三統,各統都有特有的化石羣和岩石組成成分。現將各地区的发育特征分別簡述于后,为方便起見,西藏东部及云南西部一并包括在中国南部区叙述:

下 石 炭 統

中国的下石炭統称丰宁羣,在中国南部、西北及东北各地区分布广泛,但在华北地区未見这一时期的沉积。在华南区以貴州发育最好,是中国的标准地区。丰宁羣可分上下两阶,下部称岩关阶,約和欧洲的杜內阶相当;上部称大塘阶,約和欧洲的韦宪阶相当。大塘阶分布范围远比岩关阶广泛,尤其在吉林一带。在吉林一带大塘阶虽然分布很广,但岩关期的沉积至今尚未发现。总的說来,丰宁羣的岩相及其厚度的变化都相当显著。中国南部的下石炭統以石灰岩为主,中夹砂岩和頁岩,总厚約在 1,000 米以內,一般假整合于泥盆系之上,少数地区为整合接触。西北地区的下石炭統主要为碎屑岩,偶夹几层石灰岩,总厚約 1,000—2,000 米,不整合于泥盆系或更老的岩层之上。一般來說,丰宁羣所含的化石以珊瑚和腕足类为主,还有一定数量的苔蘚虫,在上部还发现一些原始的鲃类化石。

一、中国南部区的下石炭統

丰宁羣在貴州、广西、云南、湖南、广东北部及江苏中部都发育很好,广西南部丰宁羣主要由石灰岩組成,厚 150—800 米;广东东北部的下石炭統是以砂岩、頁岩、砾岩夹少数几层石灰岩为特征,总厚約 1,000 米;在揚子江下游一带发育情况較差,厚度减少到 100 米以下。

貴州南部的下石炭統发育最好。丰宁羣的标准剖面在独山一带。岩关阶和大塘阶的名称,亦来源于这一地区。按岩性岩关阶又可分为下部革老河組,上部湯耙沟組;大塘阶

分为下部旧司組、上部上司組。每組都有独特的化石組合。据此,俞建章建立了四个珊瑚化石带,自上而下:

4. *Yuanophyllum* 带
3. *Thysanophyllum* 带
2. *Pseudouralinia* 带
1. *Cystophrentis* 带

湖南中部的下石炭統自上而下为梓門桥組、測水組、石磴子組及孟公坳組。梓門桥組大致和貴州的上司組相当,測水組及石磴子組以含 *Thysanophyllum* 及 *Kueichouphyllum sinense* 为特征,大致和旧司組相当,孟公坳組和貴州的岩关組大体相当。根据最近的研究,孟公坳組可自上而下分为刘家塘段、孟公坳段(狭义)及邵东段^[4,1]。邵东段中的生物羣^[1]既含有泥盆紀的分子,也含有早石炭世的分子,代表一种过渡的混合类型。如腕足类: *Tenticospirifer vilis* (Grabau), *Huanospirifer wangi* Tien, *Camarotoechia kinglingensis* Chu, *Devonoproductus* cf. *fallax* (Pandor) 及 *Plicochonetes* cf. *ornatus* Shumard 等及珊瑚 *Caninia patula* Michelin 等。邵东段被認為和欧洲的艾特隆 (Etroeungian) 阶相当。孟公坳段含有 *Cystophrentis* 約和貴州的革老河組相当。刘家塘段中以含 *Pseudouralinia* 为特征,約和湯耙沟組相当。欧洲杜內阶中的一些化石出現在上述地层中,如 *Caninia cornucopiae* 出現在孟公坳段,“*Zaphrentis*” *konincki*, *Zaphrentites parallelus* 及 *Siphonophyllia* cf. *caninoides* 出現在刘家塘段。*Neozaphrentis* 属是北美密西西比羣中的常見化石,也在刘家塘段中找到。欧洲韦宪阶中的化石: *Zaphrentites tenuis*, *Z. crassus*, *Dibunophyllum bipartitum*, *Lophophyllum ashfellenense* 和 *Lithostrotion decipiens* 等在梓門桥段中出現。它們和标准的中国型: *Yuanophyllum*, *Kueichouphyllum* 及 *Heterocaninia* 等共生在一起。*Caninostrotion* 及 *Ektasophyllum* 常見于北美,在中国出現在湖南中部下石炭統的上部。很明显地可以看出,湖南中部早石炭世的化石羣和欧洲的关系比北美密切。

广西、广东、云南、四川北部及揚子江下游的下石炭統所含化石羣的性質和湖南的大致相似。川北的下石炭統主要由石灰岩組成,中夹少数几层砂岩和頁岩,总厚在 1,000 米以上。

值得注意的是在安徽和州段中已經找到一些比較原始的瓣类如 *Eostaffella hohsienica* Chang, *E. accepta* Ganelina, *E. anhuiana* Chang, *E. designata* (Zeller) 等^[7]。和州段大致和湖南的梓門桥組及貴州的上司組相当。

植物化石在丰宁羣的陆相沉积中常常見到。在江苏和安徽的高驪山段中曾找到 *Lepidodendron mirabile*, *Lepidodendropsis* cf. *hirmeri* 等^[2]。在湖南和广东的測水組中采得: *Rhodea hsianghsiangensis*, *Archaeopteris*? *gothani* 等,广西的寺門組或燕子組中含有 *Sphenopteris* (?*Lyginodendron*) *leei*, *Neuropteris* (“*Mixoneura*”) sp. 等。所有上述这些植物化石都指明它們属于早石炭世。

早石炭世的地层在西藏东部发育也很好,它主要由石灰岩組成,并含有少量的碎屑岩,厚度約 1,000—2,000 米。在西藏东部曾找到珊瑚 *Lithostrotion irregulare*, *Kueichouphyllum*, *Cionodendron*, *Arachnolasma sinense* 及腕足类 *Linoproductus* 等。此外,在拉薩附近还采得 *Kueichouphyllum* 等化石^[11]。

二、中国西北区的下石炭統

这一区的下石炭統广泛分布在秦岭、甘肃和新疆等处。新疆的下石炭統主要由碎屑岩組成,中夹少量石灰岩。但新疆北部的下石炭統却以火山岩或火山碎屑岩为主。在北天山的东部下石炭統主要由石灰岩和砂岩与頁岩的互层組成,厚約 1,200 米,有五个化石层位,自上而下为^[10]:

5. 韦宪組上部: *Striatifera striata* (Fischer de Waldheim), *Neospirifer liangchouensis* (Chao), *Yuanophyllum kansuense* Yü, *Kueichouphyllum heishihkuanense* Yü。

4. 韦宪組中部: *Chonetipustula ferganensis* (Jan.), *Antiquatonia antiquata* (Sowerby), *Gigantoproductus sarseimbaii* Serg., *Kueichouphyllum* aff. *sinense* Yu, *Lithostrotion irregulare* Phillips。

3. 韦宪組下部: *Dictyoclostus crawfordsvillensis* (Weller), *Grandispirifer mylkensis* Yang, *Fusella aschalensis* Yang, *Pseudosyrinx plenus* (Hall), *Caninia spomosa* Gorsky。

2. 杜內組上部: *Dictyoclostus robustus* Tolmatchew, *Syringothyris altaica* Tolmatchew, *Pseudosyrinx mylkensis* Yang et Chang, *Welleria subtrigona* (Meek et Worthen)。

1. 杜內組下部: 腕足类、苔蘚虫及植物化石碎片。

在第五化石层之上还有一化石层,其中含有: *Marginifera schartimiensis* (Jan.), *Krotovia karpinskiana* (Jan.), *Productus concinnus* Sow., *Palaeosmilia regia* (Phillips) 及 *Dibunophyllum*。这一化石层認為是属納繆尔期。

我們注意到 *Syringothyris* 及 *Pseudosyrinx* 是西欧、俄罗斯地台、北美及日本下石炭統中的特有化石。在中国西北地区也找到了它們^[9],但在中国南部至今尚未发现。

和中国南部大塘阶相当的地层在祁連山南坡和北坡以及內蒙古自治区的西部也有广泛的出露。在祁連山北坡未发现和中国南部岩关組相当的沉积,臭牛沟組的时代和中国南部区大塘組的相同。臭牛沟組的下部由砾岩、砂岩和頁岩組成,上部由石灰岩和頁岩組成,总厚 70—120 米,富含腕足类和苔蘚虫,并具少量植物化石碎片。其中珊瑚化石以 *Yuanophyllum* 为代表,腕足类以 *Gigantoproductus* 为代表。从苔蘚虫的研究,可以分出三个化石組合,自上而下为¹⁾:

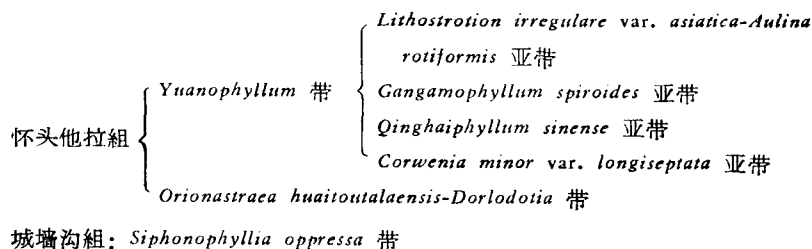
3. *Cystiramus orbiculatus*-*Fistuliramus ramosus* 組合

2. *Fistulipora longituba*-*Fenestella chouniugouensis* 組合

1) 据陆麟黄 1963 年資料: 甘肃天祝、景泰早石炭世臭牛沟組苔蘚虫。

1. *Stenopora multifida*-*Rhombopora pseudonovitia* 組合

祁連山南坡下石炭統的下部称城墙沟組，上部称怀头他拉組。这二組的岩性以石灰岩为主，其中夹几层碎屑岩，总厚約 1,300 米。怀头他拉組富含^[13] *Echinoconchus venustus* (Thomas), *Gigantoproductus edelburgensis* (Phillips), *G. latissimus* (Sowerby), *Marginifera viseenian* Chao, *Camarotoechia depressa* Tien 等。城墙沟組含: *Eomarginifera longispina* (Sowerby), *Spirifer subaequalis* Hall 及 *Dictyoclostus pinguis* (Muir-Wood) 很多。根据珊瑚化石的研究，怀头他拉組及城墙沟組可划分为三个带和四个亚带。它們的时代都属大塘期^[6,5]。这几个化石带自上而下表列如下^[6]:



三、中国东北区的下石炭統

吉林中部及大兴安岭地区的下石炭統发育較好。吉林的下石炭統称鹿圈組，其时代和中国南部的大塘組相同，大兴安岭一带的下石炭統下部称紅水泉組。此組直接盖在較老的变质岩系之上，与变质岩系呈不整合接触。岩性为砂岩、頁岩、砾岩及薄层石灰岩，厚 700—1,150 米。在石灰岩中采到: *Plicatifera kassini* Nalivkin, *Spirifer baiani* Nalivkin, *S. cf. sibiricus* Lebegew, *Athyris* aff. *angelica* Hall, *Camarotoechia* cf. *aechlariki*, 及苔蘚虫化石碎片。下石炭統的上部称莫尔根河組，由安山岩、凝灰岩、石英钠长斑岩、粉砂岩及少数几层石灰岩組成，厚 700—1,000 米。石灰岩中富含: *Echinoconchus elegans* (McCoy), *Dictyoclostus* cf. *pinguis* (Muir-Wood), *Antiquatonia* cf. *hindi* (Muir-Wood), *Neospirifer* sp. 及 *Bradyphyllum* 等。

由上面所列的化石名单看来，大兴安岭一带的早石炭世生物羣以腕足类为主，其它化石很少，在中国南部常遇到的珊瑚和腕足类各种属在大兴安岭一带尚未見到。

上面已經提到中国的丰宁羣富含珊瑚和腕足类和一定数量的苔蘚虫，在近頂部还发现少量的比較原始的鳃类化石。虽然不同地区的化石羣有一定程度的相似性，但从珊瑚化石来說，可以明显地区分为二区：南部区称中国型，西北部称欧洲型。南部区以下列各属为代表: *Cystophrentis*, *Pseudouralinia*, *Kueichouphyllum*, *Heterocaninia* 等。这些属在中国南部很多，但在中国的西北部及欧洲都很少或完全未見。中国西北区的化石以 *Siphonophyllia*, *Gangamophyllum*, 为特征。这些化石在欧洲的相当层位中亦曾发现。

中 石 炭 統

中国的中石炭統远比下石炭統分布广，华北古陆自奥陶紀晚期起直到早石炭世都未見沉积，到了中石炭世海水才重新侵入。这时的海水較浅，涨落不稳，时退时进，起伏不定，沉积了陆相砂岩和頁岩与数层海相薄层石灰岩。这些沉积东厚西薄，約 20—200 米。中国南部的中石炭統几乎完全为海相沉积，仅沿华夏古陆的边緣地区有零星的陆相沉积，厚度变化約自 80—200 米。新疆、青海、西藏、吉林的中石炭統由碎屑岩与石灰岩組成，偶夹一些火山岩系，厚約 400—1,000 米。

一、华北及东北南部区的中石炭統

这个地区的中石炭統一般称本溪羣。本溪羣常直接盖在奥陶紀馬家沟羣的侵蝕面上，但又被晚石炭世的太原羣所覆盖，它主要由頁岩、砂岩和数层海相石灰岩所組成，底部含鋁土頁岩。頁岩和砂岩中含植物化石，其中具有代表性的有：*Neuropteris gigantea*, *N. kaipingiana*, *Linopteris brongniarti*, *L. neuropteroides*, *Sphenopteris obtusiloba* 等。鱗类、腕足类、珊瑚、头足类及瓣鳃类常在海相石灰岩中出現，本溪羣中的植物化石和欧洲維斯发（Westphalian）期的相似或相同，其中的海相化石尤其是鱗类和腕足类和莫斯科期与巴什基尔期的关系密切。东北辽宁省太子河流域本溪羣中的鱗类可分两个带和五个亚带如下：

2. 上带：*Fusulina-Fusulinella* 带。此带可分为五个亚带：

(5) *Fusulina cylindrica-F. quasicylindrica* 亚带

(4) *Fusulinella provecta* 亚带

(3) *Pseudostaffella sphaeroidea* 亚带

(2) *Fusulina konnoi* 亚带

(1) *Fusulina schellwieni* 亚带

1. 下带：*Eostaffella subsolana* 带

值得注意的是华北区中石炭統海相夹层的变化，在太子河流域本溪羣中含海相石灰岩五层至六层，在河北省唐山一带減为三层，在山东为二层；到了山西和陝西仅有一层，它的总厚度減到 20—30 米。这可以看出华北地区的本溪世的海水似乎有大致自东逐渐向西侵泛的趋势。

二、中国南部区的中石炭統

中国南部区的中石炭統称黄龙羣或威宁羣。无论黄龙羣或威宁羣几乎完全为海相沉积。其岩性上部为白色、浅粉紅色、細而致密的石灰岩，下部为白云岩。黄龙羣或威宁羣常常直接盖在下石炭統之上，其間未見有值得注意的間断現象，但在少数地区有时也有假

整合現象,直接盖在較老的地层之上。它們的上面直接覆盖着晚石炭世船山羣或馬平羣。

中石炭世的陆相沉积在江西西部及浙江西部的某些地区有分布。其中所含的植物化石以 *Neuropteris gigantea* 为主。

黄龙羣中富含筴类。根据筴类建立了二个带。上带称 M_{β} 带,其中以富含 *Fusulina* 为特征;下带称 M_{α} 带,以 *Fusulinella*, *Pseudostaffella* 及 *Schuchertella* 为代表。

黄龙羣上部所含的筴类及腕足类和华北本溪羣中所含的相似。黄龙羣下部白云岩中化石很少或保存不好。在广西北部南丹被認為是早石炭世頁岩的上面曾找到一个菊石: *Delcpinoceras*。这一菊石是欧洲納繆尔早期所特有的标准化石,其层位認為和黄龙羣下部的白云岩相当。

三、中国西北区的中石炭統

昆仑山、祁連山和新疆一带的中石炭統的岩相,無論横向变化和纵向变化都很显著。厚度变化也很大,最薄仅数十米,最厚可达 2,000 米。

在青海沿柴达木盆地的北緣、祁連山南坡一带的中石炭統称克魯克羣,厚約 500—600 米。克魯克羣的下部由砂岩和頁岩組成,偶有石灰岩夹层,主要是陆相沉积。在陆相沉积中发现納繆尔期的植物化石羣^[2]: *Sphenopteris* (*Rhodesia*) *chinghaiensis* Sze, *Sph.* (*Rh.*) *parasparsa* Sze, *Neuropteris* sp., *Pecopteris* *mui* Sze, *Calamites* (?*Mesocalamites*) sp., *Asterophyllites* sp., *Calamostachys* sp., *Bothrodendron*? *circulare* Sze. *Bothrodendron*? *reticulatum* Sze, *Lepidophyllum* sp., *Cordaites* cf. *principalis* (Germ.), *Lepidodendron* cf. *volkmannianum* Sternberg, *Lepidodendron* *aolungpylukense* Sze。克魯克羣的上部由砂岩、頁岩和石灰岩組成,但大部为海相沉积。筴类和腕足类特別丰富,并含一定数量的苔蘚虫。从筴的研究来看也可建立两个化石带: *Pseudowedekindella* 带,大致和东北太子河流域本溪羣下部的 *Eostaffella subsolana* 带相当; *Pseudostaffella sphaeroidea* 带,和本溪羣上部的 *Fusulina-Fusulinella* 带相当。

昆仑山东部的中石炭統由白色或浅灰色結晶石灰岩組成,厚 780 米。其中含筴类: *Fusulinella* sp., *F. rara* Shlyk., ?*Parastaffella moelleri* (Ozawa)。

新疆南部的中石炭統由浅灰色块状及薄层石灰岩和一些砂岩及頁岩組成,数处有火山碎屑沉积。石灰岩中常見筴类、珊瑚、苔蘚虫及腕足类。筴类及腕足类动物羣和华北及华南地区的相似。

甘肃中部及宁夏南部的中石炭統称羊虎沟羣。羊虎沟羣上部所含的化石和华北本溪羣的相似,特別使我們感兴趣的是它上部含有納繆尔期的菊石,如 ?*Eumorphoceras*, *Homo-*
ceras 及 *Gastrioceras* 等。

秦岭地区的中石炭統有两种类型:一种以碎屑岩为特征的,分布在秦岭的北部,厚 2,500—5,000 米,由板岩、片岩、砂岩、砾岩及頁岩組成,偶夹一些石灰岩透鏡体。在石灰岩透鏡体中采得筴类 *Fusulinella bocki* Moeller。另一类型分布在秦岭的南部和西部,由

浅色石灰岩夹一些燧石条带和燧石結核所組成。其中富含：*Fusulinella bocki*, *F. rhomboides*, *Schuchertella obscura*, *Ozawainella angulata* 等筳类化石。

四、中国东北地区的中石炭統

明城羣代表吉林的中石炭統。它的上部富含角岩、頁岩、砂岩,中夹块状石灰岩及薄层燧石石灰岩。在其中采得珊瑚和腕足类。它的下部为白色至浅粉紅色块状石灰岩,中夹頁岩、砂岩及砾岩,在底部有薄石灰岩夹层。在石灰岩中已找到 *Profusulinella*, *Choristites* 及 *Chaetetes* 等化石。明城羣的总厚度达 1,300—1,500 米。

从上面所列举的古生物的和地层的事实来看,我們可以得出:中国的中石炭統和欧洲的关系比北美洲的关系密切;中国中石炭世的海水无疑直接和欧洲海水是連通着的。

上 石 炭 統

中国上石炭統的分布在很多情况下,和中石炭統一样广闊,有时則更广,可直接覆盖在較老的岩层之上。华北地区的上石炭統名太原羣,主要由砂岩和頁岩組成,其中有含煤頁岩及石灰岩夹层,总厚約 100 米。这一岩系无疑是沉积在滨海地区,或震蕩不定的浅海地带。在华南地区的相当地层称馬平羣。馬平羣在广西和貴州厚約 500 米,在揚子江流域和馬平羣相当的地层称船山羣,厚仅 40 米或不到 40 米,船山羣或馬平羣都属純海相沉积。中国西北及东北地区的上石炭統也主要由石灰岩組成,厚度較大,有时可达 1,000 米。

一、华北地区的上石炭統

华北及东北南部的太原羣含有 2—8 层石灰岩。石灰岩中的筳类、腕足类、珊瑚、头足类、瓣鳃类及海百合茎非常丰富。砂岩和頁岩中含有植物化石。值得注意的是 *Pseudoschwagerina* 常集中在上部, *Triticites* 常富集在下部,而 *Quasifusulina* 及 *Rugosofusulina* 不論上部或下部都有存在。植物化石^[3]: *Lepidodendron szeianum* Lee, *Annularia pseudostellata* Potonie, *?Cathaysiodendron incertum* Sze et Lee, *Neuropteris pseudovata* Goth. et Sze, *Lepidodendron posthumi* Jongmans et Gothan 常出現在頁岩及砂岩中。

从上面所談的化石羣,尤其从筳类和腕足类来看,我們可以判断太原羣和苏联的上石炭統关系密切。从植物化石羣来看很明显太原羣大致和欧洲的斯蒂芬統(Stephanian)或苏联的上石炭統相当。

二、中国南部区的上石炭統

从岩性来看晚石炭世的馬平羣在揚子江流域及广西和貴州等地与中石炭世黄龙羣相

似。它一般由浅灰色純石灰岩組成,有时具球狀結構。华北的两个筳类化石带: *Pseudoschwagerina* 带及 *Triticites* 带,在中国南部也能适用。*Triticites* 属常富集于下带,但也可上延至 *Pseudoschwagerina* 带中。*Pseudoschwagerina* 属的各种却常常局限在上面的 *Pseudoschwagerina* 带中,但此属只限于晚石炭世,用以作中国二迭系与石炭系的分界标志。上石炭統在云南西部和西藏东部也都有发育。

西昆仑山一带的上石炭統主要由石灰岩組成,中夹燧石层。筳类 *Quasifusulina* sp., *Rugosofusulina* sp., *Paraschwagerina* sp., *Triticites densimedicus* Chen 及 *T. truncatus* Chen 等是其中的重要化石。昌都地区及拉薩东面的上石炭統由薄层石灰岩、砂岩和頁岩組成,中夹火山岩及火山侵入岩。在石灰岩中除发现筳类 *Pseudoschwagerina moelleri* Rauser 外,还有腕足类 *Chonetes*, *Choristites* 及珊瑚化石等。

三、中国西北及东北地区的上石炭統

吉林、內蒙中部、新疆南部及昆仑山一带的上石炭統最厚可达 2,000 米。岩性成分比华北的太原羣及华南的馬平羣或船山羣复杂得多,它主要由碎屑岩、炭質岩及石灰岩組成,偶有火山碎屑岩夹层。但在这些地区的石灰岩中所采得的化石羣和太原羣及船山羣中所找到的十分相似,彼此都可进行比较。

在新疆北部沿准格尔盆地的边缘有一套特殊类型的沉积,其中火山碎屑岩的沉积特厚,中間也夹有少数的石灰岩层。在石灰岩夹层中采得腕足类、珊瑚及苔蘚虫等化石如: *Squamularia*, *Echinoconchus*, *Dictyoclostus*, “*Zaphrentis*” 和 *Fenestella* 等。但在这些岩层中至今尚未发现筳类化石。

吉林的上石炭統称盘石羣,厚約 2,000 米。盘石羣的上部含有黑灰色硅質石灰岩,中夹頁岩和砂岩。在石灰岩中采得 *Pseudoschwagerina* 及 *Schwagerina* 化石。此羣的中部以块状燧石石灰岩及大理岩等为特征,其中含有 *Triticites* 及 *Schwagerina* 等;下部由深灰色頁岩及砂岩組成。在內蒙地区 *Pseudoschwagerina* 及 *Triticites* 都已被采到。

結 語

总起来說,中国的石炭系是三分,分上、中、下三統。下石炭統丰宁羣無論从岩石性質、岩石的組成成分或从所含生物羣的性質和組成分子來說,都比中石炭統及上石炭統复杂。从分布特征及分布范围来看也与中統及上統不同。但中石炭世生物羣的組成分子和岩石性質及岩相建造都和晚石炭世的比較接近,而与早石炭世的区别比較明显。同时中石炭統和上石炭統又常大致分布在一起。中国石炭系的总沉积厚度在秦岭、祁連山、昆仑山、天山、西藏及东北北部为 1,000—6,000 米。这些地区的沉积很明显地属于地槽型。可是中国南部、中国北部及东北南部的石炭系总厚仅 1,400—1,600 米,显然属于地台型沉积。中国各地区石炭系各羣、組之間的对比見附表一至六。

参 考 文 献

- [1] 乐森璈、侯鸿飞, 1962: 中国南部泥盆石炭系分界问题的探讨。北京大学学报, 第8卷第3期, 頁 276—285。
- [2] 李星学, 1963: 中国晚古生代陆相地层。全国地层会议学术报告汇编。科学出版社。
- [3] ——, 1963: 华北月門沟羣植物化石。中国古生物志, 新甲种第6号。
- [4] 吳望始, 1964: 湖南中部早石炭世四射珊瑚。中国科学院地质古生物研究所集刊第3号。
- [5] 俞建章、林英錫, 1961: 从珊瑚化石来讨论祁連山南北坡早石炭世地层对比问题。地质学报, 第41卷2期, 頁 154—174。
- [6] 駱金錠、赵嘉明, 1962: 祁連山区下石炭统四射珊瑚。祁連山地质志, 第4卷3分册, 頁 111—199。科学出版社。
- [7] 张遵信, 1962: 安徽和县下石炭统和州段中的筴类。古生物学报, 第10卷4期, 頁 433—443。
- [8] ——, 1963: 新疆柯坪及其邻近地区晚石炭世的筴类。古生物学报, 第11卷1期, 頁 36—70; 第11卷2期, 頁 200—239。
- [9] 楊式溥、张川, 1960: 管孔石燕化石在新疆天山的发现及其意义。古生物学报, 第8卷2期, 頁 165—179。
- [10] 楊式溥, 1959: 新疆鲍罗霍洛山(天山东部)北坡下石炭统地层划分。古生物学报, 第7卷6期。
- [11] 楊敬之、陆麟黄, 1962: 祁連山古生代苔藓虫化石。祁連山地质志, 第4卷5分册, 頁 1—113。科学出版社。
- [12] 楊敬之、盛金章、吳望始、陆麟黄, 1962: 中国的石炭系。全国地层会议学术报告汇编。科学出版社。
- [13] 楊遵义、丁培榛、殷鸿福、张守信、范嘉松, 1962: 祁連山区石炭纪、二迭纪和三迭纪腕足类动物羣。祁連山地质志, 第4卷4分册, 頁 1—134。科学出版社。

表1 东北北部——内蒙区

地层系统		大兴安岭区	吉林	乌兰察布盟	察哈尔盟	北山区
下伏地层	上覆地层	高家窝铺群 (Pt)	泰山群 (P ₁)	哲斯群 (P)	三面井组 (P ₂)	梧桐泉群 (C ₃ -P)
	地层对比	厚度不詳 灰黑色块状粉砂岩或泥岩 夹綠黑色砂岩	盘石群 上部: 黄褐色至黃綠色頁岩和砂岩夹薄层灰岩 500米 中部: 灰色厚层燧石灰岩 570米 下部: 黑色角岩, 深灰色頁岩夹深灰色至褐灰色燧石灰岩 940米 <i>Pseudoschwagerina</i> <i>Schwagerina</i> <i>Quasifusulina</i> , <i>Triticites</i> 明城群 上部: 黑色角岩, 黑灰色至青灰色頁岩和砂岩并夹薄层灰岩和燧石灰岩 800—900米 下部: 灰白至粉紅色厚层純灰岩夹燧石条带 500—600米 <i>Profusulinella</i> <i>Chaetetes</i> 鹿圈组 灰色、灰褐色, 黑色頁岩夹灰褐色砂岩和薄层灰岩 <i>Caninia</i> <i>Dibunophyllum</i> <i>Gigantoproductus</i> ? 紅水泉组 700—1,150米 砂岩, 硅质灰岩和頁岩互层, 底部为薄层砾岩 <i>Plicatifera kassini</i> <i>Spirifer</i> cf. <i>sibiricus</i> <i>Camarotoechia</i> cf. <i>aechlariiki</i>	拉老旗群 灰白色泥质灰岩, 夹白色或紫色砂岩及灰紫色白云母砂质頁岩 <i>Triticites pygmaeus</i> <i>T. lalaotiensis</i> <i>Pseudoschwagerina borealis</i> <i>Quasifusulina spatiosa</i>	林西群 3,200—10,500米 浅变质千枚岩, 板岩, 砂质頁岩并夹少量灰岩和玢岩 <i>Naeggerathiopsis</i> cf. <i>subangusta</i> <i>Lepidodendron</i>	梧桐泉群 (C ₃ -P) 500米 蓝色薄层灰岩 <i>Ditomopyge</i> <i>Dictyoclostus</i> <i>taiyuanfuensis</i>
石炭系	上石炭统	黄龙群 (本溪群)	明城群	盘石群	林西群	梧桐泉群
	中石炭统	?	上部: 黑色角岩, 黑灰色至青灰色頁岩和砂岩并夹薄层灰岩和燧石灰岩 800—900米 下部: 灰白至粉紅色厚层純灰岩夹燧石条带 500—600米 <i>Profusulinella</i> <i>Chaetetes</i>	拉老旗群	林西群	梧桐泉群
下石炭统 (丰宁群)	大塘阶	莫尔根河组 700—1,000米 暗綠色、黑色安山质灰岩夹灰色灰岩, 黑色粉砂岩和凝灰岩 <i>Overtonia elegans</i> <i>Dictyoclostus</i> cf. <i>pinguis</i> <i>Syringothyris</i> cf. <i>cuspidata</i>	鹿圈组 灰色、灰褐色, 黑色頁岩夹灰褐色砂岩和薄层灰岩 <i>Caninia</i> <i>Dibunophyllum</i> <i>Gigantoproductus</i>	拉老旗群	林西群	梧桐泉群
	岩关阶	紅水泉组 700—1,150米 砂岩, 硅质灰岩和頁岩互层, 底部为薄层砾岩 <i>Plicatifera kassini</i> <i>Spirifer</i> cf. <i>sibiricus</i> <i>Camarotoechia</i> cf. <i>aechlariiki</i>	?	拉老旗群	林西群	梧桐泉群
下伏地层	上民山群 (D ₃)	上民山群 (D ₃)	上泥盆统	白云鄂博群 (H)	锡林格勒群 (P ₂₃)	七角井群 (D ₄₋₅)
	?	?	?	?	?	?

表 3 中国北部——东北南部区

地层系统	分层与对比	太子河流域	河北东部 (唐山一带)	山西中部 (太原一带)	河南东部南部 (南城固始一带)	陕西东部 (韩城一带)
上覆地层	马平群 (太原群)	柳塘组 (P ₁) 75 米 黄旗群 青灰色细至中粒石英质砂岩, 偶含铁质结核, 上部夹页岩和灰岩透镜体并含煤层 <i>Lepidodendron gaudryi</i> <i>Stigmara ficonica</i> <i>Tingia carbonica</i> <i>Neuropteris pseudovata</i> <i>Dictyoclostus taiyuanfjensis</i>	赵各庄群中部 (P ₁) 70 米 赵各庄群下部 砂质页岩和黑色、灰色、灰黄色砂岩互层 <i>Samaropsis cf. operculata</i> , <i>Nilstonia undulata</i> , <i>Pterophyllum pruvisi</i> , <i>Dictyoclostus taiyuanfjensis</i> 80 米 黑色页岩和砂质页岩互层 黑色、灰黄色页岩和煤层 <i>Neuropteris pseudovata</i> , <i>Lepidodendron oculis felis</i> , <i>Lepidodendron posthumii</i> , <i>Tingia trilobata</i>	山西群 (P ₂) 100 米 太原群 灰黑色、灰黄色页岩和砂质页岩夹砂岩, 灰岩和煤层 <i>Quasifusulina longissima</i> <i>Tritolites</i> <i>Dictyoclostus taiyuanfjensis</i> <i>Choristites paulovi</i> <i>Neuropteris pseudovata</i> <i>Lepidodendron posthumii</i>	石炭二迭系 1,250 米 胡油坊组 黑色砂质板岩, 硬砂岩, 底部为杂质砾岩 1,000 米 西冲头组 上部: 灰色、灰紫色页岩夹黄色砂岩及薄层砂砾岩 中部: 厚层石英砾岩 下部: 砂岩和板岩 <i>Nuculites</i> <i>Linoproductus</i> <i>Metacoceras</i> <i>Lophophyllidium</i>	山西群 22—65 米 太原群 浅灰色、灰黑色砂质和钙质页岩, 白色砂岩, 黑色灰岩, 底部有煤层, 斜土矿和菱铁矿 <i>Dictyoclostus taiyuanfjensis</i> <i>Chonetes nyströmii</i> <i>Quertonia cf. elegans</i> <i>Pseudoschwagerina moelleri</i> <i>Lepidodendron oculis felis</i> <i>Neuropteris pseudovata</i>
中石炭统	黄龙群 (本溪群)	145 米 上部: 黄色页岩和砂岩, 夹灰岩数层 <i>Fusulina cylindrica</i> , <i>F. quasicylindrica</i> , <i>F. konnoi</i> , <i>F. schellenbergi</i> , <i>Fusulinella provecta</i> , <i>Pseudostaffella sphaeroides</i> 下部: 紫色页岩, 斜土页岩和砂质页岩夹灰岩凸透镜体 <i>Eostaffella subcolana</i>	本溪群 80 米 紫色、黄色页岩, 砂岩夹灰岩, 斜土层和薄煤层 <i>Pseudostaffella sphaeroides</i> , <i>Fusulina konnoi</i> , <i>Fusulina cylindrica</i> , <i>Choristites mosquensis</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>Neuropteris kaipingiana</i> , <i>Conchophyllum richthofeni</i>	本溪群 20 米 灰色砂质页岩和砂岩夹薄层灰岩和煤层, 底部有铝土矿 <i>Pseudostaffella sphaeroides</i>	寒坡岭群 450 米 杨山组 石英砂岩, 砾岩和板岩互层, 内夹砾层 <i>Asterocalamites</i> <i>Rhodesa</i> <i>Cardiopteris</i> <i>Lepidodendron</i> 200—250 米 杨山砾岩组 上部: 厚层状石英砾岩 下部: 砂岩、板岩及石英砾岩	马家沟群 (O ₂)
下伏地层	大塘阶 下石炭统 (丰宁群)				前石炭系	马家沟群 (O ₂)