

<http://www.geojournals.cn/dzxb/ch/index.aspx>

中国的石炭系

杨式溥

侯鸿飞

高联达

王增吉

吴祥和

(武汉地质学院)

(中国地质科学院)

(贵州省地质局)

近二十年来我国地质工作者对交通困难的空白地区和边远地区作了大量的地质调查。六十年代初对西北祁连山、天山、内蒙古和兴安岭等地区进行了地层研究,近年来对准噶尔——阿尔泰、博格达山、北山以及黑龙江北部的石炭系都开展了调查研究。证明上述地区的石炭系,无论生物群面貌或地层发育的情况都和华南区或华北区有显著的不同。

我国一向非常重视对青藏高原的科学考察,特别是对喜马拉雅的珠穆朗玛峰进行了一系列调查(1952, 1963, 1964, 1966—1968)。出版了“珠穆朗玛峰地区科学考察报告”(中国科学院西藏科学考察队),其中也包括对石炭纪的地层和古生物进行了系统研究。

近年来对于中国西部的秦岭、龙门山区,川西、藏东的三江流域(金沙江、怒江和澜沧江)以及贵州西部的石炭系都进行了生物地层研究。

中国石炭系蕴藏有丰富的矿产,其中尤以煤、铁、锰、铝土矿、耐火粘土和石膏最发育,同时石炭系的白云岩和石灰岩也具有重要的工业价值。

研究证明,在中国境内石炭系分布广泛,海相,陆相和海陆交互相沉积均有代表。

由于我国石炭系的资料不断增加,目前对分统和建阶正在深入讨论。本文采用将石炭系分为上、下两个统的划分方案,并将华南地区石炭系初步建立了区域性的七个阶。

一、中国石炭系分布,区划和沉积类型

中国石炭系的分布,区划和沉积类型,受天山—阴山和昆仑—秦岭两大纬向构造带的控制。北部,天山和阴山以北为天山—兴安地槽区,或称中国北方槽区,主要为地槽型浅海碎屑沉积,夹有各类火山岩。中部,横贯中国中北部,呈东西向延展的北方古陆,东部为中朝古陆,西部为塔里木陆台,主要为海陆交互相含煤沉积和浅海相灰岩。南部,包括昆仑—秦岭区、三江、青藏、扬子区和珠江流域。东部即狭义的华南地台为正常浅海碳酸盐为主的沉积,西部则为活动类型的复杂类型沉积。

根据沉积类型和分布,中国石炭系划分为以下各区:

1. 天山—兴安区: 包括天山、准噶尔、阿尔泰、北山、内蒙古和大小兴安岭,为地槽型沉积。

2. 昆仑—柴达木区: 包括柴达木盆地周缘及昆仑山主峰,大部分地区缺失下石炭统,上统为含煤碎屑沉积。部分地区尚待研究。

3. 塔里木区: 包括塔里木盆地及其周缘。全部为海相碳酸盐沉积,缺失早石炭世早期沉积,上石炭统与二迭系为连续沉积。

4. 华北区: 包括阴山地轴以南,秦岭大别山以北,贺兰山以东。上石炭统为含煤沉积,

普遍缺失下石炭统。

5. 秦岭大别山区: 包括东西秦岭及大别山, 西部为海相碳酸盐沉积, 东部为山麓河湖相沉积。

6. 川西藏北区: 昆仑山以南, 雅鲁藏布江以北, 基本上为地台型沉积, 局部夹火山岩。

7. 华南区: 云南沅江以东、长江以南。为地台型沉积, 下统为碳酸盐夹碎屑岩, 上统为碳酸盐岩。

8. 珠峰—滇西区: 包括雅鲁藏布江以南, 怒江以西。下统为局部变质的碎屑岩相, 上统以含有冰水沉积为特点。

9. 祁连山—贺兰山区: 包括贺兰山, 龙首山, 六盘山以及祁连山中南部。石炭系下部发育不全, 为碎屑岩。上统为泻湖和滨海相含煤沉积。

二、中国石炭系的划分

我国地层古生物工作者对石炭纪许多门类化石进行了生物地层的组合序列和化石分带的研究。中国石炭纪含有十几个重要门类的化石, 其中研究比较系统, 有一定基础的门类是: 筳类、珊瑚、腕足类、古植物、苔藓虫。目前研究限于几个地区, 几个层段的门类有: 菊石、双壳类、层孔虫、棘皮动物和昆虫。近年来注意发展了微体化石牙形刺、有孔虫和孢子花粉的组合研究。

目前正在开展对中国石炭系的分统和建阶以及石炭系界线的研究(表1)。传统的中国石炭系采用三分。丁文江、葛利普在研究贵州石炭系时, 采用丰宁系来代表中国早石炭世沉积与西欧的狄南系、美国的密西西比系对比。中国中上石炭统无论是南方的碳酸盐相或者北方的含煤地层, 中上统二者岩性相近, 形影不离。所含化石群性质相同。相反, 中上统和下统之间, 无论是生物门类, 沉积类型都有显著的差异, 因此, 目前不少地层古生物工作者主张中国石炭系二分, 下统称丰宁统, 上统称壶天统。

关于中国华南石炭系阶的划分: 根据我国华南区石炭系为海相连续沉积, 发育良好, 生物群具有和欧美及世界其它各地显著不同的特征, 生物地层工作已有一定基础, 因此有必要建立华南地区性的阶, 以便和国内外正确对比。现将石炭系分阶自老而新简介如下, 下石炭统分四个阶, 上石炭统分三个阶。

(一) 丰宁统——下石炭统

丰宁统名称取自丁文江(1931)最早命名贵州下石炭为丰宁系。

1. 邵东阶: 指晚泥盆世锡矿山阶之后, 早石炭世珊瑚 *Cystophrentis* 带出现前一段时间的地层。湘中地区主要含腕足类: *Cyrtospirifer*, *Mesoplecata*, “*Camarotoecia*”; 珊瑚: *Caninia*, *Zaphrentes*。湖南锡矿山邵东组含两个孢粉组合:

下组合: *Spelaotriletes lepidophytus*, *Cymbosporites* sp.,

上组合: *Dictyotriletes trivialis*, *Lophozotriletes rarituberculatus*, *L. malevkensis*, *Discernisporites micromanifestus*。

黔东南以革老河下部者王段为代表含层孔虫: *Pennastrama yangi*, *Stromatocerium kue-*

ichowense, *S. sinensis*, *Pseudolabechia sinensis* 以及床板珊瑚和腕足类。

由于邵东阶下限涉及到和泥盆系分界,因而层型剖面的选择,界线的划分尚待进一步工作。

2. 岩关阶: 是 1959 年第一届全国地层会议期间提出。典型剖面位于贵州独山南甲捞河至汤耙沟村。包括革老河段上部泥灰岩和汤耙沟段砂页岩、泥灰岩,总厚 280 米。包括两个化石带:

下部为革老河段上部 *Cystophrentis-Plicatifera tenuistriata* 组合带,特征化石有: *Cystophrentis kolaohensis*, *Composita ovata*, *Schuchertella queizhouensis*, *Hunanoproductus hunanensis*, *Paulonia menggongaoensis* 等。

上部汤耙沟段 *Pseudouralinia—Martiniella* 组合带,特征化石有 *Pseudouralinia tangbagouensis*, *Siphonophyllia* cf. *caninoides*, *Neozaphrentis sinensis*, *Martiniella chinglungensis*, *Eochoristites neipentaisensis*, *Spirifer geilingensis* 等。

3. 大塘阶: 1959 年第一届地层会议时提出。层型剖面位于贵州惠水摆金附近,包括旧司组砂页岩厚 484 米和上司组灰岩厚 291 米。

旧司组为 *Thysanophyllum chui—Vitiliproductus groberi* 组合带。特征化石有: *Thysanophyllum shaoyangense*, *Kwangsiophyllum permicum*, *Pugilis hunanense*, *Megachonetes zimmemanni*, *Fusella shaoyangensis*。

上司组为 *Kueichouphyllum heishihkuanense—Delepineia comoides* 组合带。特征化石有: *Gigantoproductus gigantoides*, *Balakhonia(?) yunanensis*。

4. 德坞阶: 阶名选自贵州水城德坞,这个阶的菊石是最先在这里发现的。标准剖面选在贵州水城德坞附近,为白云岩、灰岩夹泥灰岩,厚 240 米。生物群有: 腕足类: *Gondolina weiningensis*, *Latiproductus latissimus*, *Gigantoproductus edelburgensis*, *Striatifera angusta*; 珊瑚: *Palaeosmilia regia—Aulina rotiformis* 带; 菊石产在贵州德坞有: *Homoceras* cf. *subglobosum*, *Proshumardites karpinskyyi*, *Homoceratoides* sp. 等。在广西南丹有下列菊石(阮亦萍 1978): *Eumorphoceras* sp., *Praedaraelites* sp., *Stenopronorites* sp., *Epicanites* sp., *Cluthroceras* sp., *Trizonoceras typicale*, *Kazakhoceras karobinsi*, *Delepinoceras eothallossoide*。

(二) 壶天统——上石炭统

统名取自湖南湘乡壶天,该统代表中晚石炭世地层单位,包括三个阶,自下而上为:

5. 滑石板阶: 典型剖面位于贵州盘县城东 30 公里滑石板村。岩性为厚层灰岩夹白云岩,厚 545 米。生物群有: 腕足类: *Pseudostaffella antiqua posterior* 带。包括 *Eostaffella kasakhstanica*, *E. mosquensis*, *E. prisca ovaidea*, *Pseudostaffella composita* 等。腕足类: *Neosprifera simplex*, *Kutorginella genieus* 等; 菊石: 下部 *Tectiretites* 带,包括: *Tectiretites Kueichouensis*, *Gastrioceras* cf. *cumbriense*, *Billingites* sp., *Bashkirites* sp.; 上部 *Gastrioceras—Branneroceras* 带的下部,包括 *Branneroceras reticulatum*, *B. yohi*, *Syngastrioceras orientale*, *Gastrioceras* sp., *Stenopronorites shuichengensis*。

6. 达拉阶: 典型剖面位于贵州盘县城东北 30 公里之达拉村,岩性为结晶灰岩及生物

灰岩,厚 121 米。主要化石有䗴类: 下带: *Profusulinella* 带,重要化石有: *Taitzehoella*, sp., *Profusulinella prisca*, *Aljutovella succincta*; 上带: *Fusulina*—*Fusulinella* 带,重要化石有 *Fusulina cylindrica*, *F. quasicylindrica*, *Fusulinella paracaloniae*, *F. simplicata*, *F. bocki*; 腕足类: “*Muirwoodia*” *sinensis*, *Choristites mansuyi* 等; 菊石: *Neodimorphoceras* sp., *Eoparalegoceras* sp., *Pseudoparalegoceras* sp. 以及 *Gastrioceras*—*Branneroceras* 带上部。

7. 马平阶: 阶名取自广西柳州的旧名马平,标准剖面选在贵州威宁赵家山马平组。岩性主要为浅色灰岩,厚 96—126 米。䗴类划分为三个带自老而新:

(1) *Montiparus* 带,比较单调以 *Montiparus weiningensis* 富集为特征。

(2) *Triticites* 带,包括 *Triticites chui*, *T. chinensis*, *T. simplex*, *Quasifusulina phaselus*, *Ozawainella praestella*; 珊瑚: *Pseudotimania sinensis*, *Caninia trinkler*, *Autheria abnormis*, *A. polygonalis*。

(3) *Pseudoschwagerina*—*Zellia* 带,包括 *Staffella pseudosphaeriodea*, *S. leei*, *Zellia media*, *Z. magna*—*Sphaerae*, *Pseudoschwagerina moelleri*, *Ps. uddeni*; 珊瑚有: *Nephelophyllum hexagonum*, *N. simplex*, *Kepingophyllum weiningensis*, *K. irregulare*。

表 1 贵州石炭纪化石组合分带

地层划分			筇	珊瑚	腕足类	菊石
壶天统(上石炭统)	马平阶	上部	<i>Rubustoschwagerina</i> 带	<i>Kepingophyllum irregulare</i> 组合	<i>Dictyoclostus uralicus</i> —	<i>Agathiceras</i> 带
		中部	<i>Pseudoschwagerina</i> 带	<i>Nephelophyllum hexagonum</i> 组合	<i>Meekella</i> 组合	
		下部	<i>Triticites</i> 带	<i>Pseudotimania delicata</i>		
	达拉阶	上部	<i>Fusulina-Fusulinella</i> 带	<i>Carinthiaphyllum exquisitum</i> — <i>Kionophyllum ovata</i> 组合	<i>Choristites mansuyi</i> —	<i>Pseudoparalegoceras izwetaevae</i> 带
		下部	<i>Profusulinella</i> 带		<i>Plicatifera chaoi</i> 组合	<i>Branneroceras perornatum</i> — <i>Reticuloceras</i> (<i>Panxi-anoceras</i>) 带
	滑石板阶	上部	<i>Pseudostaffella</i> 带			
下部						
丰宁统(下石炭统)	德坞阶	摆佐组	<i>Eostaffella</i> 带	<i>Palaeosmilia regia</i> <i>Aulina rotiformis</i> 组合	<i>Gondolina weiningensis</i> <i>Gigantoproductus edelburgensis</i> 组合	<i>Homoceras</i> cf. <i>subglobosum</i> 带 <i>Proshumardites</i> , <i>Cravenoceras dewuense</i> 带
	大塘阶	上司组		<i>Arachnolasma sinensis</i> <i>Yuanophyllum</i> 组合	<i>Datania weiningensis</i> <i>Delepineia comoides</i> 组合	
		旧司组		<i>Kueichouphyllum sinense</i> 组合 <i>Thysanophyllum shaoyangensis</i> 组合	<i>Vitiliproductus groberi</i> 组合 <i>Megachonetes zimmermanni</i> 组合	
	岩关阶	汤巴沟组		<i>Pseudouralinia gigantea</i> 组合	<i>Martiniella chinglungensis</i> <i>Eochoristites chui</i> 组合	
		革老河组		<i>Cystophretis kolao-hoensis</i> 组合	<i>Composita hunanensis</i> <i>Shuchertella gelao-hoensis</i> 组合	<i>Gattendorfia</i> 带
	邵东阶	者王组		<i>Caninia dordodoti</i> 及有孔虫	同 上	

三、中国石炭系生物地层界线的研究

1. 石炭系的底界

已经证明中国西南湘黔桂海相上泥盆统和下石炭统(丰宁统)有些地区是连续沉积,并且证明在一些盆地,晚泥盆世和早石炭世无论是岩相类型或古生物群性质,二者都具有明显的继承性。既有晚泥盆世和早石炭世菊石相的连续剖面,也有浅海底栖珊瑚、腕足类、层孔虫和床板珊瑚相。

菊石相以 *Gattendorfia* 菊石带为底界。在贵州惠水王佑称 *Gattendorfia*—*Eocanites* 带,除 *Gattendorfia subinvoluta* (Munster) 以外,共生菊石有 *Eocanites* 和 *Imitoceras*, 可以和西欧 *Gattendorfia* 带对比。但在这一带偶见一向被认为属晚泥盆世的菊石 *Parawocklumeria paradoxa* (Wedekind) 和 *Wocklumeria sphaeroides* (Richter)。除此以外菊石相的 *Gattendorfia* 带,尚发现于西藏珠峰聂拉木亚里组底部和新疆东准噶尔巴里坤县纸房和西准噶尔黑山头。

上述王佑地区和菊石相共生的牙形刺有: *Pseudopolygnathus dentilineatus*, *P. fusiformis*, *P. primus*, *Siphonodella duplicata*, *S. cooperi*, *S. lobata*, *Elictognathus lacerata*, *Dinodus fragosus*, *Pinacognathus profunda*, 等。这些化石亦见于北美、澳大利亚和西欧早石炭世早期。

腕足珊瑚相,湘中新化锡矿山邵东段的化石特点是含有泥盆—石炭系的过渡类型 *Cyrtospirifer*, *Tenticospirifer* 和 *Zaphrentites*, *Caninia* 共生。其下伏地层为含泥盆纪的鱼化石 *Bothriolepis* 的欧家冲段。根据邵东段内部孢子组合研究,认为界线应划在下部 *Speleotriletes lepidophytus* 带和上部 *Lophozonotriletes* 带之间,但从腕足类、珊瑚化石来看应划在浅海相的邵东段和滨海相的欧家冲段之间。

层孔虫相以黔东南独山地区革老河组下部的者王段为代表,计有层孔虫 *Stromatocerium sinensis*, *S. queichowensis*, *Pseudolabechia sinensis*, *Pennastroma yangi* 等与床板珊瑚、腕足类共生,界线划在者王段和泥盆系尧梭灰岩之间。四川北川县沙窝子长滩子段亦有和上述层孔虫类似的化石群。它们和苏联新地岛的“艾特隆”层位可以对比。

在广西南丹罗富“同车江组”找到牙形刺: *Hindeodella subtilis*, *Neoprioniodus barbatus*, *Ozarkodina elongata* 等,证明“同车江组”与西欧艾特隆层大致相同。

上述几种界线和不同的相区,都因为缺乏共同的化石,对比存在一定的困难,今后应进一步加强微体化石(有孔虫、牙形刺和孢粉)的研究。

2. 石炭系上下统之间的界线

近年来由于在中国许多地区不断发现相当纳谟尔期的菊石,因此我国存在相当纳谟尔期地层,已经取得统一的认识,关于该阶的归属问题尚有不同认识。在我国既发现有和西欧相类似的滨海泻湖相沉积(甘肃靖远),菊石、双壳类及植物共生,仅上部有少量腕足类。亦发现有正常浅海相的纳谟尔期菊石和鲕类、腕足类、珊瑚共生(黔西水城德坞和盘县滑石板)。菊石相近来也在广西南丹发现。我们认为相当纳谟尔阶下部 A 期的菊石 E 和 H 带划归下石炭统,在中国华南地区建立德坞阶。纳谟尔阶 B 和 C 期划归上石炭统,下、上石炭统界线划在盘县滑石板组底界,以出现鲕类 *Pseudostaffella antiqua poste-*

rior 和腕足类 *Chhristites*, 以及菊石 *Reticuloceras*(*Panxianoceras*)—*Branneroceras* 带的出现作为上石炭统开始。腕足类大长身贝科的 *Gigantoproductus*、大戟贝科 *Megachonetidae* *Delepineidae* 亚科等灭绝为下石炭统结束。甘肃靖远靖远组下段与菊石 E 带相当的岩石中, 经王志浩分析出牙形刺以 *Gnathodus bilineatus*—*G. nadosus* 为主, 并产有 *Euprioniodus caverna*, *Ozarkodina delicatuba* 和 *Hindeodella* sp. 上述主要化石亦见于北美密西西比系上部 Chesterian 组, 日本 Itsukichi 地区的 Mitsuzawa 灰岩, 亦见于西欧菊石 E 带。靖远组下段与臭牛沟组为连续沉积。因此相当靖远组下段(榆树梁组)亦应划归下石炭统。

3. 石炭系和二迭系的界线

根据中国的情况一向是把含有筴 *Pseudoschwagerina* 化石带的顶界作为石炭系和二迭系的界线。这是因为无论中国南方的船山群和马平群, 或北方的太原群含 *Pseudoschwagerina* 和 *Triticites* 带都是连续沉积。它们与二迭系的栖霞组和梁山组在岩性上有显著差异, 二者之间有明显的地层间断。

在黔南地区马平灰岩之上和下二迭统梁山组之间, 有一套厚 10—800 米的碳酸盐岩或碎屑岩, 其中所含筴类、珊瑚、腕足类、苔藓虫和藻类化石丰富, 这套地层以普安龙吟命名为龙吟组。关于龙吟组划归上石炭统还是下二迭仍待进一步深入研究。

华南区所建立的生物地层单位和国内各地石炭系划分对比以及和国外对比关系, 由于篇幅所限, 仅列表以供参考(表 2)。

四、中国石炭纪生物地理区系的研究

根据现有的石炭纪动物群资料, 中国境内可以识别出三个不同的生物地理区(Province)。它们主要受石炭纪的古代海洋和陆地分布以及巨形纬向构造带的控制, 同时它们和石炭纪世界性海洋动物地理区系有密切的关系。

1. 华南区: 包括康滇古陆以东, 华北古陆以南的扬子江和珠江流域。为扬子地台型浅海和滨海动物群。海侵自西南向东北扩展, 海洋动物群来源于印度太平洋, 具有强烈的区域特色。早石炭世早期“中国型”的珊瑚: *Cystophrentis* 和 *Pseudouralinia*; 腕足类: *Yanguania* (*Neoproductella* Grabau), *Hunanoproductus*, *Eochoristites*, *Martiniella* 动物群广泛见于华南滇、黔、桂、湘、粤和浙皖边境。个别属种曾分布于秦岭、滇西、新疆东南以至苏联的乌拉尔, 但迄今未在中国北方地槽区发现。

早石炭世晚期的珊瑚: *Kueichouphyllum*, *Heterocaninia*, *Arachnolasma*, *Yuanophyllum*; 腕足类: *Vitiliproductus*, *Balahonia*, *Kansuella*, *Lochengia*, *Gondolina* 等仍具有强烈的区域性, 遍布于华南区。随着早石炭世晚期海侵的扩大, 其中个别属种向东曾分布于日本, 向南见于马来亚、老挝、向西分布于伊朗、帕米尔、阿美尼亚, 向北经天山到达哈萨克斯坦和库兹涅茨盆地, 构成亚洲东部古地中海特有的动物群, 也可以称之为“亚洲型动物群”。“华南区动物群”只是当海侵广泛的阶段才混合有西欧区系的以及极少数北美区系的分子。

2. 北方地槽区: 早石炭世西伯利亚与中朝一塔里木地台之间为广阔的规模宏大的地槽海区。中蒙古陆以南、天山—阴山—长白山以北为中国北方地槽区。包括准噶尔、阿尔泰、天山、北山、内蒙古、兴安岭及吉黑地槽区。中国北方地槽区多为地槽型浅海碎屑岩夹火山岩建造。生物以菊石和腕足类占优势, 珊瑚比较不发育。早石炭世早期动物群和北美

西伯利亚区系关系密切,西部混合一些中亚和西欧区系的分子。腕足类以 *Marginatia*, *Tolmatchoffia*, *Syringothyris*, *Rotia* 等为主,珊瑚以 *Engmophyllum*, *Zaphriphyllum*, *Sugiyamaella*, *Siphonophyllia* 为主,早石炭世晚期由于北方大规模海退,逐渐失掉和北美区系的联系,北方地槽区的天山出现西欧和费尔干纳的分子和中国华南区系的分子相混生。

晚石炭世由于海浸进一步扩张,华南区和北方槽区包括华北古陆及塔里木周缘都沦为浅海,中国境内南北连成统一的海域,动物群性质和乌拉尔,俄罗斯地台以及古地中海关系密切。

3. 中国西部区: 目前研究还比较薄弱,早石炭世早期沿甘肃南部,四川北部,藏东昌都附近和滇西,珊瑚和腕足类具有华南区和北方地槽区的混生特点。西藏雅鲁藏布江以南的珠峰地区沉积了巨厚的石炭系碎屑岩系,动物群和南亚次大陆“冈瓦纳”动物群关系密切,腕足类和天山及澳大利亚腕足类相似。晚石炭世出现“冈瓦纳”型动物群。

五、中国石炭系今后研究方向

中国石炭纪沉积分布广泛,发育有各种沉积类型,代表亚洲地区地质发展历史的重要阶段。中国石炭系研究已经取得显著的成就,需要在今后研究中加强以下各方面:

1. 加强石炭系生物地层界线的研究,无论对中国石炭系对比或对洲际间对比都是很重要的。
2. 加强石炭系不同相区的对比,它们之间的详细对比还没有完全解决,今后应加强有孔虫、牙形刺和孢子花粉组合的研究。
3. 加强重点门类生物化石的区域性专门研究。特别是中国西部及北部空白和边远地区。
4. 加强对石炭纪沉积相,古地理和古生态的研究。

主要参考文献

- [1] 丁文江, 1931, 丰宁系之分层。中国地质学会志, 10 卷。
- [2] 丁文江、葛利普, 1933, 中国之石炭纪地层及其分界。国际地质学会 16 次年会文件。
- [3] 王鸿祯, 1945, 云南石炭纪地层概要。中国地质学会志, 25 卷, 9—36 页。
- [4] ——, 1978, 论中国地层分区。地层学杂志, 2 卷 2 期, 81—104 页。
- [5] 田奇璠, 1946, 中国之丰宁纪。地质论评, 1 卷 3 期。
- [6] 俞建章, 1931, 丰宁系(中国之下石炭纪地层)之时代及其珊瑚化石之分带。中国地质学会志, 10 卷 1 期, 18—30 页。
- [7] ——, 1937, 华南丰宁纪珊瑚。前中央研究院地质研究所专报, 16 卷。
- [8] ——, 林英鹗, 1961, 从珊瑚化石来讨论祁连山南北坡早石炭世地层对比问题。地质学报, 41 卷, 2 期, 154—172 页。
- [9] 乌斯特利茨基, 1958, 苏联石炭二迭纪之动物地理区。古生物学报, 6 卷, 4 期。
- [10] 杨式溥, 1959, 新疆鲍罗砮洛山(天山东部)北坡下石炭统地层划分。古生物学报, 7 卷, 6 期。
- [11] ——, 1964, 新疆鲍罗砮洛山北坡下中石炭统腕足动物及其地层意义。科学出版社。
- [12] 杨敬之等, 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] ——, 吴望始, 1965, 中国石炭系的分类和对比。中国石炭系论文选集, 1—13 页。
- [14] 骆金铨, 1962, 祁连山区下石炭统四射珊瑚。祁连山地质志, 4 卷三分册。
- [15] 杨逢清, 1978, 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, 143—200 页, 地质出版社。
- [16] 吴望始、张遵信、金玉珏, 1974, 贵州西部的石炭系。中国科学院南京地质古生物研究所集刊, 第 6 号。
- [17] George, T. N., G. A. L. Johnson, M. Mitchell, J. E. Prentice, W. H. C. Ramsbottom, G. D. Sevastopulo, R. B. Wilson, 1976, Dinantian. Geol. Soc. Special Report, no. 7, pp. 1—87.

- [18] Ramsbottom, W. H. C., M. A. Calver, R. M. C. Eagar, F. Hodson, D. W. Holliday, C. J. Stubblefield, R. B. Wilson, 1978, Silesian, Geol. Soc. Special Report, no. 10, pp. 1—71.
- [19] Weller, J. M., 1948. Correlation of the Mississippian Formation of North America. Bull. Geol. Soc. Amer. vol. 59, no. 2.
- [20] Степанов, Д. П., 1954, Намюрские Брахиоподы Восточного Склона Урала. Труды Совещ. по Вопросу об. объеме Намюрского Яруса и его положения. в Каменноугольной Системе. стр. 119—123.
- [21] Сарычева, Т. Г., А. Н. Сокальская, Г. А. Безносова, С. В. Максимова, 1963, Брахиоподы и Палеогеография, Карбона. Кузнецкой Котловины. Изд. АН СССР.

THE CARBONIFEROUS SYSTEM OF CHINA

Yang Shipu

(*Wuhan College of Geology*)

Hou Hungfei, Gao Lianda, Wang Zengji

(*Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences*)

Wu Xianghe

(*Geological Bureau of Guizhou*)

Abstract

The Carboniferous System of China is chiefly distributed in the Tianshan-Xingan geosyncline of North China, in the Yangtze paraplatform of South China and in the Kunlun-Qinling, Western Yunnan-Himalaya geosynclines of Western China.

On the basis of both the characteristics and the origin of the marine faunas, three palaeobiogeographical provinces may be differentiated during the early Lower Carboniferous epoch in China: 1) South China Province (Chinese type), 2) Northern China Province (mainly Siberian—North American type), and 3) Western China Province (mixed type of South and Northern China). In the later epoch of the Lower Carboniferous the 3 provinces seemed to have combined into unified Chinese Sea and formed actually a part of the extensive Tethys of Eastern Asia.

A correlation of the Carboniferous within China and an intercontinental correlation of it as well as boundaries between biostratigraphical subdivision of Carboniferous System are discussed in this paper.