

湖北地质



湖北省寒武系

湖北省区测队

1983.

目 录

第一章	绪 言	(1)
第二章	湖北省寒武系区划及各区特征	(8)
第三章	湖北省寒武纪地层分类、划分和对比	(43)
第四章	湖北省寒武系顶界、底界、统界及同位素年龄	(59)
第五章	湖北省寒武纪生物群的基本状况	(64)
第六章	湖北省寒武纪沉积相与古地理概况	(73)
第七章	湖北省寒武纪矿产概况	(87)
第八章	结 束 语	(91)

湖北省寒武系

湖北省区测队综合分队(执笔:孙振华、余林青)

第一章 绪 言

湖北省的寒武系极为发育,全省除鄂北、鄂东北尚未发现,江汉盆地腹区因中、新生代“红层”复盖,未有出露以外,鄂西、鄂西南、鄂西北、鄂中北、鄂东、鄂东南均有广泛分布,露头出露面积约占全省面积的7~8%,(图1湖北省寒武系露头分布图)为研究寒武纪地层学、寻找寒武纪矿产提供了极为有利的地质条件和地质体。鄂西的峡东地区的寒武系剖面,是国内寒武系典型剖面之一,为国内地质界所瞩目。峡东地区又有寒武系与震旦系界线的三个界线层型的候选参考地点。这样,近年来湖北省寒武系的研究更为国内外学者所关心。

湖北省的寒武系根据生物群类型的差异、岩石沉积性质和组合特征的情况不同,可以划分为三种生物沉积类型区:

扬子区

过渡区

秦岭区(图2湖北省寒武纪生物——沉积类型分区区划图)

扬子区:主要包括鄂西、鄂西南、鄂中北、鄂东和鄂东南等广大地区。寒武纪的三叶虫主要为东方动物群的华北类型。沉积物的特征,在早寒武世早期为浅海静海相的黑色炭质页岩和含磷碳酸盐岩,早寒武世中期、晚期以及中、晚寒武世主要为浅海碳酸盐岩相。

过渡区:是指扬子区与江南区之间的过渡区。主要包括鄂东南南缘和鄂南湘鄂交界一隅。寒武纪的生物群主要为东方动物的华北类型及东南类型在这里混生,沉积物的特征表现为扬子型正常浅海碳酸盐岩相和江南型浅海静海还原环境的黑色碎屑岩互为交错互层。

秦岭区:主要包括鄂西北、鄂北的一部分等地区。这里的生物群,多为过渡类型的具漂浮能力的球接子类,与华北类型的三叶虫共生。沉积物的特征是以轻度变质的火山碎屑岩和轻微变质的浅海碳酸盐岩为主。

湖北省寒武纪地层中保存有极其丰富的生物化石,截止目前为止,经中外学者研究过的门类,计有:三叶虫、腕足类、古杯、喙壳类、笔石、金臂虫、牙形石、翼足类、单板类、腹足类、海绵类、蠕虫、藻类以及分类位置尚不太明确的许多带壳的动物化石。其中尤以三叶虫最为丰富,约占生物总数的80~90%。这些丰富的生物化石对沉积类型和岩相的鉴别和确定、对生物——沉积类型的分区以及所含化石层位的时代归属起了极其重要的作用。同时对寒武纪地层的分类划分提供了可靠的依据。并且,对国内和国际寒武系的对比,提供了生物地层学的论据。

湖北省寒武纪的矿产是十分丰富的。主要为磷矿,以及石煤及其伴生元素(钒、放射性

元素等), 近年来, 在鄂中北, 又发现了重大工业价值的钼(重晶石)。此外, 在鄂西及鄂西南中寒武统台地蒸发相沉积碳酸盐岩中赋存石膏及盐类矿床。因此, 通过1:20万区调寒武系总结, 搞清湖北省寒武系的分类、划分、对比, 以及寒武系的分布状况及规律, 对进一步普查找矿, 为国民经济建设提供丰富的矿产资源, 具有重要的现实意义。

湖北省的寒武系研究工作, 老一辈的地质工作者在解放以前, 做了一定的工作, 这为此后的地质研究工作奠定了一定基础。解放以后, 党和人民政府, 极其重视地质事业的发展, 区域地质调查和普查勘探迅猛发展, 并且取得了巨大的成就, 地层古生物学这一地质学的基础工作也取得巨大成果, 寒武系的研究同样获得了丰硕的成果。这充分地显示了社会主义的优越性。

对湖北省的寒武系研究比较系统地开展, 是从李四光开始的。1924年李四光等在“峡东地质及长江之历史”一文中, 创立“石牌页岩”一名, 时代为下寒武统。“石牌页岩”之上的层位, 称为“宜昌石灰岩”, 归于下奥陶统。

1925年谢家荣、赵亚曾在“湖北宜昌兴山秭归巴东等县地质矿产”一文中, 对“宜昌石灰岩”又作了详细研究, 他们根据其下部产出的“古杯”, 确定其时代为寒武奥陶纪。

1927年谢家荣、刘季辰在“湖北西南部地质矿产”一文中, 认为长阳背斜存在下寒武纪石牌页岩, 并首次提出咸丰县丁寨一带存在寒武奥陶纪地层。

1928年李捷等人在鄂东南蒲圻、嘉鱼地区作过地质矿产调查, 著有“蒲圻、嘉鱼、咸宁、崇阳、武昌等县地质”一文, 并有1:20万的地质图。对鄂东南的寒武系没有认识, 只认为存在奥陶系, 其实他的奥陶系中包括了寒武系。

1929年俞建章、舒文博在“湖北襄阳、南漳、宜城、荆门、钟祥、京山等县地质”一文中, 创立刘家坡砂岩、鹿门寺石灰岩、吴家集石灰岩等地层名称。俞氏等将刘家坡砂岩归于寒武系, 而将鹿门寺石灰岩及吴家集石灰岩划归下奥陶系。

1930年李捷、朱森著文“秦岭中段南部地质”对房县、谷城、襄阳一带划出石牌页岩为寒武系, 其上的宜昌石灰岩下部之含古杯之灰岩仍归为奥陶系。在北部郧县一带创立南化片岩一名, 认为与石牌页岩相当, 为寒武系。

1938年王钰再次发表“湖北峡东宜昌石灰岩的时代问题”一文, 对李四光的宜昌石灰岩进行详细的研究, 创立了三游洞石灰岩、覃家庙薄层石灰岩、石龙洞石灰岩。王钰将三游洞石灰岩归于上寒武纪; 覃家庙薄层石灰岩归于中寒武纪; 石龙洞石灰岩与石牌页岩一起归于下寒武纪。

1940年计荣森对峡东地区的古杯动物作了详细的研究。

1945年王钰又发表“三峡式下部古生代地层的分层”一文, 重申他本人于1938年对峡东寒武系的划分方案。

1948年许杰、马振图在“宜昌层及宜昌期动物群”一文中, 将长阳、宜都一带的寒武纪地层划分为下列4层:

4. 砂质石灰岩,
3. 藻类石灰岩,
2. 古杯类石灰岩,
1. 石牌页岩

1948年穆恩之、盛金章在湖南临湘地区工作, 著有“临湘五里牌下古生代地层”一文, 在此文中穆氏等创立五里牌组一名。此一地层对湖北省毗邻临湘的鄂东南地区具有深远的影响。

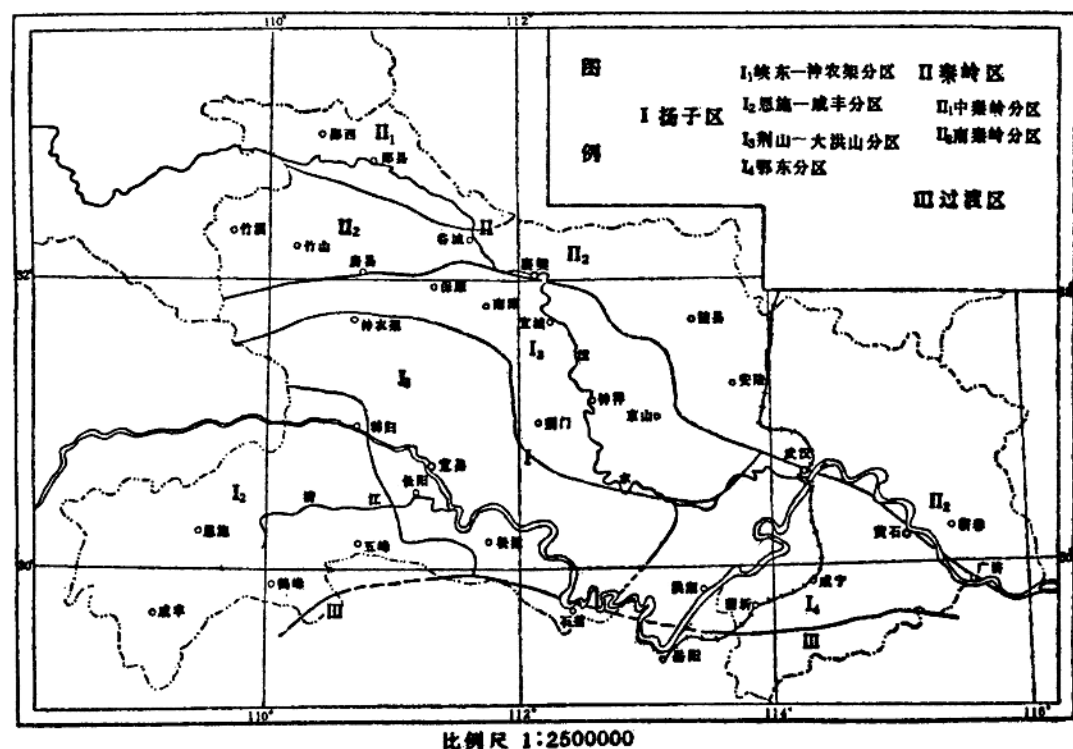
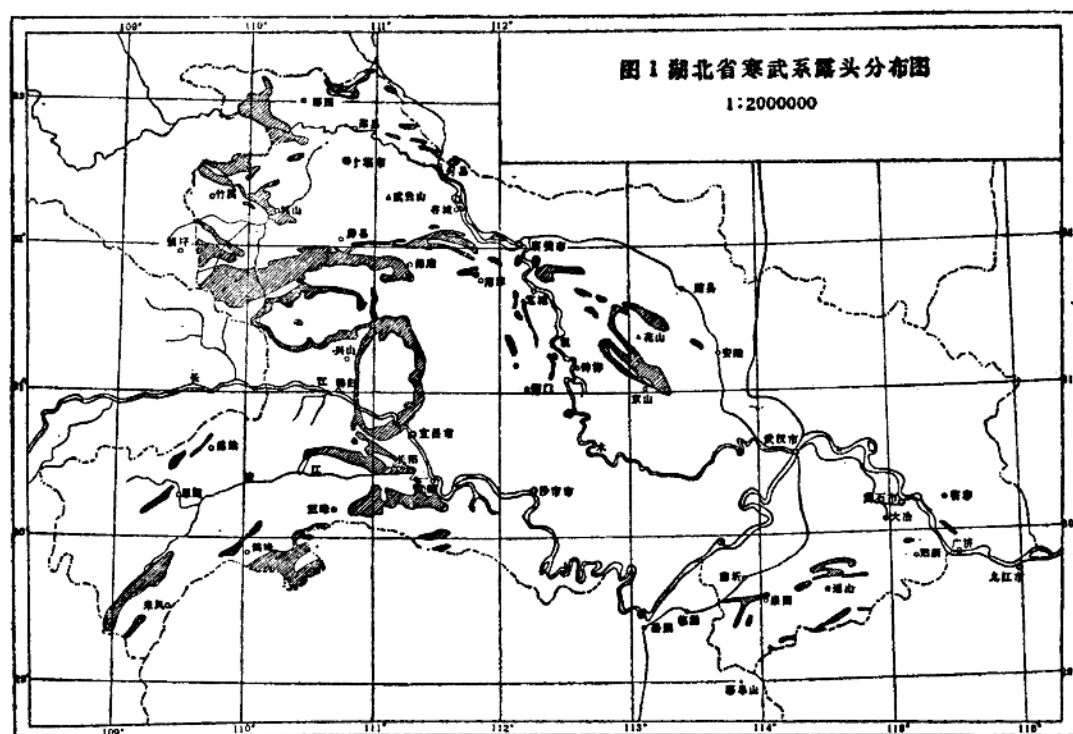


图 2 湖北省寒武纪生物—沉积类型分区区划

1951年刘之远对鄂西南地区进行工作，著文“湖北西南部构造地质”一文，创立咸丰石灰岩一名，归属寒武纪。

1955年杨鸿达等在襄阳等地进行磷矿普查，著有：“湖北大洪山区域地质问题”，对鄂中北地区的地质和矿产，也对寒武系研究有一定影响。

1957年张文堂等在“湖北峡东寒武纪及奥陶纪地层”一文中，将原石牌页岩下部分出并创立水井沱页岩一名，并将原石龙洞石灰岩的下部分出并创立天河板石灰岩一名。

1958年项礼文等发表“秦岭东部寒武纪三叶虫的新发现”一文。此文对鄂西北豫鄂交界的寒武纪地层的确定与划分具有深广的影响。

1959年郝树声、李晋僧在“湖北峡东覃家庙灰岩化石的发现及其意义”一文中描述了采于西陵峡平善坝的三叶虫化石三属四种从而明确肯定覃家庙灰岩的时代为中寒武世。

同年，何心一、李晋僧在“鄂西北上寒武纪三游洞灰岩中化石的发现及其意义”一文中描述了采于保康县豆义沟和房县台口乡若干三叶虫标本，当时作者误认为是三游洞石灰岩的产物，后经卢衍豪等检验，实为下寒武统石牌组以及下奥陶统等两个层位之三叶虫之误。

同年，第一届全国地层会议期间，卢衍豪在“中国的寒武系”一书中，对湖北省境内峡东地区、荆山——大洪山地区的寒武系作了详细的总结。

1960年北京地质学院三峡地层队，著有“鄂西峡区秭归、宜昌一带地层志”，对峡东地层作了详尽的论述。

1963年北京大学杨守仁老师在“湖北省东南部咸宁、蒲圻一带寒武纪及奥陶纪地层”一文中，认为鄂东南地区寒武纪地层发育齐全，早寒武世早期命名为“东坑组”，早寒武世其它几个地层单位引用鄂西峡东的名称，分别为石牌组、天河板组、石龙洞组。中、上寒武统引用黔北的地层名称，分别为高台组、娄山关群。

同年，北京大学印刷1：20万宜城幅地质报告，对荆山、大洪山地区的寒武系进行了详细研究、重新厘定了刘家坡组、鹿门寺组。

1964年湖北省地质局综合研究队编印出版“湖北区域地层表”（初稿）一书，对本省的地层作了系统的总结。

1965年以后，我队逐年均有1：20万的区测图幅测制完成，并有详尽的地质报告及图件，各时代的地层均测制详细的剖面。寒武系的资料同其它各时代地层资料一样极其丰富。其中外省测制我省边缘地区的有原秦岭区测队工作，而后由陕西区测队编写出版的有郧县幅、安康幅、平利幅、内乡幅。四川省第二区测队测制的巫溪幅，湖南省区测队测制的石门幅、桑植幅。江西省区测队测制的瑞昌幅，这些图幅均包括有本省的省界边缘地区，对寒武系测制了许多剖面，为本报告提供了珍贵的资料。

六十年代后半期至八十年代各研究单位、各生产单位等兄弟单位对本省寒武系研究作了大量的工作。使本省寒武系研究程度大大提高。其中还有一些外籍人士来本省峡东地区对寒武系进行考察和研究，作出一定的成果。

湖北省寒武系研究历史沿革表（如表1、表2、表3。）

前人对湖北省寒武系的调查和研究，提供了大量的古生物方面，沉积特征方面、地层划分和时代对比方面以及沉积矿产状况等方面大量的极其丰富的资料。再加上本队在20多年来所进行的十余个一比二十万的区域地质调查图幅所测制的几十个寒武纪剖面，以及丰富的寒武纪化石实物资料。这样，为我们这一湖北省寒武系总结奠定了良好的基础。

鄂西峡东一带寒武系研究划分沿革表

表 1

李四光 (1924)	王钰 (1938)	张文堂 (1957)	卢衍豪 (1960)	北京地院 (1960)	三峡地层研究组 (1978)	周天梅、汪啸凤 (1979)	项礼文、李善姬等 (1981)	本 文
统								
下 奥 陶 统								
宜昌石灰岩	三游洞石灰岩	三游洞石灰岩	上寒武统	三游洞群	上寒武统	三游洞群	上寒武统	三游洞组
	中寒武统	中寒武统	中寒武统	中寒武统	中寒武统	中寒武统	中寒武统	中寒武统
	下寒武统	下寒武统	下寒武统	下寒武统	下寒武统	下寒武统	下寒武统	下寒武统
	石龙洞石灰岩	石龙洞石灰岩	石龙洞石灰岩	石龙洞群	石龙洞群	石龙洞群	石龙洞群	石龙洞组
	天河板石灰岩	天河板石灰岩	天河板石灰岩	天河板组	天河板组	天河板组	天河板组	天河板组
	石牌页岩	石牌页岩	石牌页岩	石牌组	石牌组	石牌组	石牌组	石牌组
	水井沱页岩	水井沱页岩	水井沱页岩	水井沱组	水井沱组	水井沱组	水井沱组	水井沱组
	灯影组	灯影组	灯影组	灯影组	灯影组	灯影组	灯影组	灯影组
	震旦系	震旦系	震旦系	震旦系	震旦系	震旦系	震旦系	震旦系

鄂西南地区寒武系研究划分沿革表

表2

刘之远 (1951)	咸丰幅区测报告 (1968)	湖北区测队 (黎作昭执笔) (1973)	王洪发 (1978)	朱兆玲 (1978)	周天梅 (1979)	李善姬 (1981)	本 文
寒 武 纪	下奥陶统	下奥陶统	下奥陶统	下奥陶统	下奥陶统	下奥陶统	下奥陶统
	上寒武统	上寒武统	上寒武统	上寒武统	上寒武统	上寒武统	上寒武统
	中寒武统	中寒武统	中寒武统	中寒武统	中寒武统	中寒武统	中寒武统
	下寒武统	下寒武统	下寒武统	(以下未列)	下寒武统	下寒武统	下寒武统
寒 武 纪	耗子沱群	耗子沱群	道沱组	毛田组	道沱组	毛田组	毛田组
	光竹岭组	光竹岭组	茅坪组	新屋组	土乐坪组	后坝组	新屋组
	茅坪组	茅坪组	高台组	大水井组	光竹岭组	平井组	大水井组
	高台组	高台组	高台组		茅坪组	石冷水组	光竹岭组
寒 武 纪	清虚洞组	清虚洞组	石龙洞组		高台组	高台组	高台组
	金顶山组	金顶山组	天河板组		石龙洞组	石龙洞组	“石龙洞组”
	明心寺组	明心寺组	石牌组		天河板组	天河板组	天河板组
	牛蹄塘组	牛蹄塘组	水井沱组		石牌组 (出露不全)	石牌组	石牌组
寒 武 纪	?	?			未出露	水井沱组 (未见底)	水井沱组
							?

荆山——大洪山地区寒武系研究计划分沿革表

表 3

俞建章 舒文博 (1928)	杨 鸿 达 (1955)	北 京 大 学 (1963)	省局综合研究队 (1965)	宣城幅 随县幅地质报告 (1982)	本 文
下 奥 陶 统	上—中寒武统	上寒武统	三游洞群	上寒武统	下奥陶统
			吴家集石灰岩	三游洞群	三游洞组
	下寒武统	中寒武统	覃家庙组	中寒武统	覃家庙组
			石龙洞组	石龙洞组	石龙洞组
寒 武 纪	下寒武统	下寒武统	鹿门寺组	下寒武统	天河板组
			鹿门寺石灰岩	天河板组	天河板组
	下寒武统	下寒武统	石牌组	石牌组	石组牌
			刘家坡组	水井沱组	水井沱组
					西麓坪段

第二章 湖北省寒武系区划及各区特征

一、区划原则及各区概况

湖北省寒武系可以分为三个生物——沉积类型区：即扬子区，过渡区、秦岭区。我们的划区原则综合考虑了生物群的性质和沉积类型——沉积物和环境。这样可以全面地辩证地如实地反映确实存在于我省的寒武系的分区客观状况。具体地说就是东方动物群华北类型的生物群的面貌，以及华北类型和江南类型生物群的混生状况、岩石组合面貌是区划过程中主要考虑的方面，其次结合区划所处地质构造的位置及它的邻区的情况综合考虑，这样才决定划出湖北省寒武系三个生物——沉积类型区。

I 扬子区：

I₁：峡东——神农架分区

I₂：恩施——咸丰分区

I₃：荆山——大洪山分区

I₄：鄂东分区

II 秦岭区：

II₁：中秦岭分区

II₂：南秦岭分区

III 过渡区。

I. 扬子区：其范围包括湖北省境内的大部分地区，西起与四川省交界的地区，东至与安徽省、江西省交界的地区。它的南界，在鄂东南的南缘大致是从湖南临湘开始向东经蒲圻县的羊楼洞、崇阳县、通山县，一直到阳新县的洋港，这样一条线的以北属于扬子区，鹤峰县走马坪孔王溪以南以及松滋县西斋之西三岔沟以南，这一小部分地区不在扬子区的范围之内。扬子区的北界，（亦即它与秦岭区的分界线）西段大致以青峰大断裂为界，东段大致以襄樊——广济大断裂为界。扬子区代表滨海——浅海近岸的沉积环境，属稳定区的沉积类型。沉积物除早寒武世早期有含磷白云岩及黑色炭质页岩外，多数以浅色砂页岩、石灰岩、白云岩、鲕状灰岩及角砾状灰岩为主，偶见泥裂或波痕等构造，在半封闭海盆或泻湖环境下可能沉积为大量的白云岩，偶有石膏及盐类。生物群方面由于海水浅，氧气比较充分，故生物丰富，出现以底栖为主的各种生物，如底栖爬行游泳三叶虫、底栖造礁古杯类、腕足类、腹足类、金臂虫类、软舌螺、单板类、藻类。又由于海水动荡或多数经过搬运，三叶虫化石保存形式常呈头尾分离状态，沉积矿产以磷、钒、铀、石膏、盐类、重晶石等为主，并能赋存与热液有关的汞、铅锌等矿产。

I₁：峡东——神农架分区：本分区的范围，包括峡东地区黄陵背斜的周缘、长阳宜都一带，以及神农架腹区，向东它还可能包括江陵县以东的地区。这一地区的寒武系发育完整，出露广泛，尤其是峡东的寒武系，研究历史早，研究程度高，是我国寒武系著名的标准剖面之一。早寒武世沉积主要是浅海黑色页岩、砂岩及石灰岩，最底部为含磷白云岩。页岩和

灰岩内含大量生物化石，主要是宁静浅海中具底栖和飘浮浮游生活方式的生物类型，其中尤以出现较多的古盘虫类、原油栉虫科 (*Protolenidae*) 的代表和古杯类为特征。较为特殊的三叶虫有：*Tsuniyidiscus*, *Hupei-discus*, *Sinodiscus*, *Neocobboldia*, *Dipharus*, *Hsuaspis*, *Ichangia*, *Redlichia*, *Megapalaeolenus*, *Palaeolenus*, *Xilingxia*, *Metaredlichia*, *Metaredlichoides*等，古杯类有：*Archaeocyathus*, *Cambrocyathus*, *Retecyathus*, *Sanxiacyathus*等。中、晚寒武世的沉积主要是浅海和浅海近岸的白云岩和石灰岩。化石较为稀少，偶有华北类型的 *Anomocarella*, *Amphoton*。本分区主要矿产是下寒武统的磷矿、石煤，中统有盐类的矿床的希望。在地层层序上，与下伏震旦纪灯影组白马沱段呈连续沉积，与上复下奥陶统也为连续沉积。

I₂：恩施——咸丰分区：本分区的范围大致包括恩施专区八个县的全部，以及长阳县、五峰县在仙女山断裂以西的地区，此外还包括松滋县西部地区（即刘家场以西）。这一分区的寒武系具有峡东和黔北的过渡性质。具体地说，下寒武统更接近于峡东，中、上寒武统更接近于黔北。早寒武世的沉积在本分区往往出露不全，水井沱组的底界未出露。整个下寒武统浅海碎屑岩增多，如天河板组上部为粉砂质页岩、粉砂岩夹细砂岩及灰岩透镜体。中寒武统的下部发育高台组页岩、粉砂岩夹薄层灰岩。中寒武统上部及上寒武统发育浅海或浅海近岸的碳酸盐岩——白云岩和白云质灰岩，并夹有少量石英砂岩。本分区比较特征的化石有：*Sinolenus*, *Paramecephalus*, *Sinoptychoparia*, *Kutsingoccephalus*, *Crepicephalina*, *Peishania*, *Paranomocara*, *Blackwelderia*, *Fengduia*, *Liaoningaspis*, *Enshia*, *Saukia*, *Calvinella*。

I₃：荆山——大洪山分区：本分区的范围大致是九道——阳日——南漳——荆门——潜江——沔阳——武汉一线以北。包括房县南部地区、保康、南漳的荆山，以及襄阳、宜城、钟祥、京山的大洪山地区。本分区沉积的特点是早寒武世梅树村阶的沉积西蒿坪段要比黄陂洞段在时间上要略晚一些。其后的水井沱组和石碑组在西部是发育存在的，而在东部大洪山地区当时缺失沉积。东部大洪山地区真正接受下寒武统沉积是从天河板组开始的。本分区沉积的另一个特点，这里的沉积属高能带的沉积物较多，如中、上寒武统较多的鲕状、角砾状白云岩、白云质灰岩。东部大洪山地区中寒武统中还有红色岩系的发育。本分区有一些特殊的三叶虫，如 *Paokannia*, *Kootenia*, *Bathynotus*, *Danzhaina*, *Chittidilla*, *Kunmingaspis* 等等。中寒武统可以见到极少量之三叶虫 *Xingrenaspis*, *Solenoparia*，等。本分区寒武系之上复地层，从牙形石分析，均缺失下奥陶统最底部的几个带，因此，下奥陶统发育不完整也不同于峡东——神农架分区。

I₄：鄂东分区：本分区的范围大致包括武汉——黄石一线的以南地区及以武汉——岳阳一线的长江两侧，包括有咸宁、嘉鱼、蒲圻、崇阳和通山的北部、阳新、大冶、黄石、武汉、洪湖、沔阳等地。本分区地层类同于鄂西的峡东的寒武系，唯下寒武统东坑组十分发育，厚度加大，其下段黑色炭质页岩、石煤、炭质泥质灰岩是在产古盘虫类三叶虫之下的，可能为早寒武世最早期非三叶虫带的产物。此外，中寒武统下部单独划出为高台组，中寒武统上部和上寒武统一般不易分开，合称娄山关群。

I：秦岭区：其范围包括湖北省西北部、北部、东北部。它的南界，亦即为扬子区的北界，亦即西段大致以青峰大断裂为界、东段大致以襄樊——广济大断裂为界。本省寒武系的秦岭区，实为全国寒武系区划中昆仑秦岭区的东延部分。因此，本区的沉积特征是处于活动

性较强的地区的沉积类型，往往出现类复理石建造和火山岩建造，岩石往往可以看出韵律性的砂页岩、泥灰岩、石灰岩并夹少量的火山岩及凝灰岩。生物群方面，南部一般化石比较稀少，而北部除特有的华北类型的底栖三叶虫以外，尚渗入江南型的飘浮的球接子类，因此，三叶虫的混生，表明秦岭区也是一种过渡类型的生物区。

Ⅱ₁：中秦岭分区：本分区范围包括本省鄂西北的北部，具体地说即为郧西、郧县、均县。本分区寒武系下统主要为炭质页岩及硅质层，均县一带普遍含钒、磷、石煤。下统的上部是含炭粘土质板岩、粉砂质板岩夹泥质灰岩透镜体。中、上统以石灰岩及白云岩等为主，均县一带中统含底栖爬泳三叶虫及飘浮球接子类。

Ⅱ₂：南秦岭分区：本分区范围是指鄂西北的南部及鄂北地区，亦即竹山、竹溪地区以及枣阳、随县境内和安陆、京山的北部。本分区寒武系的底部普遍含磷、铀、重晶石等矿层。下寒武统下部主要为黑色页岩夹粉砂质页岩、粉砂岩。京山、随县一带含飘浮的古盘虫类。上部为灰岩夹泥质灰岩及白云质灰岩。下寒武统在西部变质较略深些，主要为炭质千枚岩、板岩。中、上寒武统目前与奥陶系尚未分开，主要为粘土板岩夹凝灰质板岩，玄武岩透镜体。西部变质程度也略深。火山岩及火山凝灰岩的出现是本分区的一个特点。

Ⅲ：过渡区：这里指的是扬子区与其之南的江南区之间的过渡区。它的范围主要包括鄂东南的南缘，具体位置是从湖南临湘向东经蒲圻羊楼洞、崇阳县和通山县的南部，到阳新县洋港，在这一线之南属过渡区。此外，鹤峰县走马坪之南的孔王溪、松滋县西斋之西三岔沟，也属于过渡区，石首县城关之南也应该属于过渡区。沉积特征主要表现为扬子区的浅海——浅海近岸的正常沉积环境下以浅色砂页岩、碳酸盐岩等稳定区沉积物与江南区的远岸较深浅海沉积环境下以色深、多炭质及硅质、含黄铁矿较多的页岩和灰岩等沉积物互为交错互层。适应这种生活环境，生物群既有海水浅、氧气比较充分的以底栖为主的生物，如 *Redlichia Yuehsienszella*、*Kutsingocephalus*，以及扬子区特有 *Sinodiscus*、*Hupeidiscus*，又有海水相对较深而平宁、氧气不足，呈弱还原环境，含较多有机质和硫化氢，适应这种环境是营飘浮式生活的三叶虫，如：*Pagetia*、*Agnostus*、*Lotagnostus*等。还有过渡区特有的 *Cheiruroides*等，由于本区寒武系中插入江南型的沉积层，因此，下寒武统下部石煤层中伴生有多种元素钒、钼、镍、钴、铀、铜等，有的形成矿床。

二、分区叙述及其代表剖面

1、扬子区

I₁：峡东——神农架分区：

寒武系分布广泛，发育良好。研究时间早，研究程度高，特别是峡东剖面是全国寒武系标准剖面之一。但详细的研究工作均是解放以后做的。本分区剖面较多，其中比较完整的是峡东剖面。但峡东剖面有几处不足之处，一是下寒武统水井沱组下部不完整，可用长阳县王子石剖面补充；二是石龙洞组是单一的碳酸盐岩相，今发现兴山县古夫郑家坪剖面，可以比较明确地确定下、中寒武统的界线。此外，神农架林区干沟剖面在下寒武统下部的岩性岩相上比较特殊，也列于此。峡东剖面往往是一个个的组群分别测制后衔接成完整的寒武系剖面，它的地层系统是：

上寒武统：三游洞组

中寒武统：覃家庙组

下寒武统：石龙洞组

天河板组

石牌组

水井沱组

黄鳊洞段（天柱山段）

三游洞组剖面：位于宜昌县西陵峡口的长江北岸三游洞至南津关附近，为1975年峡东地层专题研究队所测。

上覆地层：下奥陶统南津关组

——— 整 合 ———

三游洞组（709.2米）

11. 灰黑色及灰色中厚层至块状细品质白云岩，含燧石团块及燧石条带，间夹硅质白云岩。中下部夹有一层同生角砾岩，靠上部局部地方还见夹有一层灰绿色硅质页岩。缝合线构造发育。

252.7米

10. 灰黑色、灰色及浅棕色、褐色结晶白云岩相间成层。夹数层约40~50厘米的同生角砾岩。局部偶夹灰绿色页岩。底部则为一层灰褐色角砾状白云岩。

64米

9. 深灰色块状硅质白云岩及灰白色中厚层至厚层白云岩，夹数层同生角砾岩。局部具条带状及披麻构造，并含燧石结核及燧石条带。缝合线构造发育。

232.5米

8. 灰黑色中厚层至块状白云质石灰岩，夹灰白色泥质白云岩及数层同生角砾岩，每隔一定间距还夹一层含有角砾的泥质炭质页岩。缝合线构造发育。

74.3米

7. 灰白色厚层白云岩及硅质白云岩，夹数层同生角砾岩及少许页岩，叠层石构造发育。

49.9米

6. 灰白色薄层硅质白云岩，夹燧石层及少许黄绿色页岩和硅质石灰岩。向上硅质白云岩单层增厚，并夹有一层同生角砾岩。

29.1米

5. 灰色薄层细砂岩夹薄层白云岩。

0.9米

4. 灰色及灰绿色薄层白云质页岩夹砂岩。

1米

3. 青灰色及深灰色薄层至中厚层硅质白云岩夹不规则的燧石层。

3.8米

2. 灰色及灰绿色钙质白云质页岩。

0.6米

1. 灰绿色及灰色钙质白云质页岩，底部为薄层含砾砂岩，砾径1~3毫米。

0.4米

——— 平行不整合 (?) ———

下伏地层：中寒武统覃家庙组

覃家庙组剖面：位于峡区内宜昌县平善坝牛栏溪。1959年北京地院，1975年峡东地层研究队均测制了这个剖面。

上覆地层：上寒武统三游洞组

— — — — 平行不整合 (?) — — — —

覃家庙组 (190.1米)

- | | |
|---|-------|
| 12. 灰黄色薄层至中厚层泥质白云岩。下部夹有一层硅质白云岩。 | 20.4米 |
| 11. 灰白色局部为浅肉红色薄板状泥质石灰岩，间夹少许页岩。 | 12米 |
| 10. 棕黄色厚层砂质白云岩，风化剧烈，岩层呈疏松状，颇似砂岩，具披麻状构造，波痕发育。 | 7米 |
| 9. 褐灰色薄层至中厚层泥质硅质白云质石灰岩。 | 31米 |
| 8. 褐灰色块状层间角砾岩。 | 16.7米 |
| 7. 灰色及深灰色块状含泥质硅质白云岩，成层性差。(北京地院在此层中采到三叶虫化石： <i>Anomocarella</i> ; <i>Yabeia</i> ; ? <i>Amphoton</i> 等) | 10.5米 |
| 6. 深灰色及灰黑色薄层石灰质白云岩，产个体小的三叶虫。 | 3.9米 |
| 5. 灰黑色中厚层至厚层鲕状白云岩，产三叶虫： <i>Schopfaspis hubeiensis</i> S.S.Zhang; <i>Xingrenaspis</i> sp.等。 | 4.6米 |
| 4. 褐灰色及灰白色薄层至中厚层石灰质硅质白云岩及白云岩，下部夹有一层燧石结核的白云质石灰岩；中上部夹有一层层间角砾岩。 | 42.8米 |
| 3. 灰色薄层微粒白云岩，向上渐变为薄层至中厚层硅质白云岩，间夹有一层硅质白云质石灰岩。 | 27.2米 |
| 2. 中上部为含燧石结核的硅质石灰岩；下部为页片状硅质白云岩，具披麻构造。 | 2.1米 |
| 1. 灰白色及灰黑色薄层微粒白云岩。 | 11.9米 |

—— 整 合 ——

下伏地层：下寒武统石龙洞组。

石龙洞组和天河板组剖面：位于宜昌市以西约16公里的长江南岸的石龙洞口。这一剖面的天河板组是完整的，而石龙洞组却因断层而不全。因此，在石龙洞之对岸补测一剖面，这样，石龙洞组是两处剖面衔接起来的。这些剖面为1975年峡东地层研究队所测的。

上覆地层：中寒武统覃家庙群：褐灰色及灰色薄层泥质白云岩。

—— 整 合 ——

石龙洞组：(128.81米)

- | | |
|---|--------|
| 14. 灰褐色及灰色厚层白云岩，含大量“鲕粒”和“细砾石”，可能由藻类构成。向上该“鲕粒”和“细砾石”骤减而夹有燧石结核或燧石层。 | 16.94米 |
|---|--------|

13. 灰白色间夹灰黑色中厚层至块状白云岩, 靠顶部有一层厚约10~15厘米的燧石层。28.10米
12. 灰白色中厚层白云岩。13.17米
11. 褐灰色中厚层至厚层微晶质白云岩。4.12米
10. 深灰色及灰色中厚层至厚层白云岩, 靠下部含鲕粒较密集, 向上则骤减成微晶质白云岩。10.92米
9. 深灰色及灰黑色中厚层至厚层白云岩, 局部具似鲕状结构。12.47米
8. 浅灰色块状细粒状白云岩, 风化后疏松, 晶洞较发育。29.55米
7. 灰色及褐灰色厚层钙质白云岩, 缝合线构造发育。13.54米

————— 整 合 —————

天河板组 (80.8米)

6. 灰色薄层泥质条带石灰岩, 靠底部有一层含少量鲕粒的似竹叶状石灰岩。缝合线构造发育。含三叶虫: *Kootenia* sp. 32.12米

5. 黄绿色页岩与薄层泥质石灰岩互层。含三叶虫:

Megapalaeolenus deprati (Mansuy); *Megapalaeolenus* sp.; *Yuehsienszella* sp.; *Palaeolenus minor* Lin. 1.00米

4. 深灰色薄层泥质条带石灰岩, 具明显的豆状结构, 风化后泥质条带突出层面, 极为特征。含三叶虫碎片及古杯类。6.03米

3. 深灰色薄层泥质条带石灰岩, 下部具鲕状或豆状结构。含三叶虫:

Megapalaeolenu sp.; *Kootenia* sp.; 含古杯类: *Archaeocyathus hupehensis* Chi; *Archaeocyathus yichangensis* Yuan et Zhang; *Retecyathus laqueus* Vologdin; *Retecyathus kusmini* Vologdin; *Retecyathus communis* Yuan et Zhang; *Retecyathus nitidus* Yuan et Zhang; *Retecyathus cf. comptopragma* Vologdin; *Protopharetra* sp.; *Sanxiacyathus hubeiensis* Yuan et Zhang; *Sanxiacyathus typus* Yuan et Zhang. 13.56米

2. 灰色及深灰色薄层至中厚层石灰岩, 含泥质但未形成条带结构。具缝合线构造。含三叶虫碎片。16.92米

1. 灰黑色薄层至中厚层含泥质条带细粒石灰岩, 风化后泥质条带突出层面。11.25米

————— 整 合 —————

下伏地层: 下寒武统石牌组: 黑灰色鲕状生物碎屑石灰岩。

石牌组剖面: 位于宜昌县石牌村至天河板, 剖面为1975年峡东地层研究所测。

上覆地层: 下寒武统天河板组: 灰黑色含泥质条带石灰岩

石碑组: (163.6米)

8. 灰绿色及紫红色薄层砂质页岩夹数层紫红色及灰黑色薄层鲕状石灰岩。靠顶部的鲕状石灰岩中化石丰富, 形成生物碎屑石灰岩; 上部灰黑色鲕状石灰岩夹绿色砂质页岩; 中下部紫红色砂质页岩、细砂岩夹紫红色鲕状石灰岩及少量灰绿色砂质页岩或页岩。含三叶虫: *Redlichia*(*Redlichia*)*hupehensis* Hsu, *R.*(*R.*)*yichangensis* Zhang, *R.*(*Pteroredlichia*)*murakamii* Resser et Endo, *Megapalaeolenus* sp., *Kootenia ziguiensis* Lin, *Megapalaeolenus majiashanensis* Lin, 腕足类: *Obolella* sp., *Yorkia* sp.. 21.62米

7. 灰绿色粉砂岩、砂岩夹数层薄层鲕状石灰岩, 自上而下砂质成分减少。虫管状构造及波痕发育。含三叶虫: *Redlichia*(*Redlichia*)*hupehensis* Hsu, *Kootenia* sp., *Palaeolenus lantenoisi* Mansuy. 11.67米

6. 灰绿色薄层状砂质页岩夹粉砂岩, 含白云母片较多。具虫管状构造。含腕足类碎片。 29.14米

5. 紫红色生物碎屑石灰岩, 具鲕粒结构, 往上渐变为深灰色薄层至中厚层微晶质石灰岩。含三叶虫: *Neocobboldia hubeiensis* Zhang et S.G.Zhang, *N. minor* Zhou, *Redlichia* sp., *Ichangia ichangensis* Chang, *I. cyindrica* Zhou, *I. conica* Zhou. 2.30米

4. 灰色及浅肉红色中厚层生物碎屑白云岩, 可见有鲕粒结构, 下部白云岩中含呈星散分布的海绿石。含三叶虫 *Redlichia* sp. 及软舌螺类。 2.55米

3. 灰黑色、风化成棕黄色钙质细砂岩夹薄层砂质页岩, 虫管状构造和波痕发育。含三叶虫 *Redlichia*(*Redlichia*)*kaiyangensis spinosa* Zhou, *R.* sp.. 9.74米

2. 黄绿色及暗灰绿色薄层含水云母粉砂岩, 夹钙质细砂岩及少量微薄层石灰岩, 向上砂岩夹层增多。虫管构造和波痕发育。含三叶虫: *Redlichia*(*Redlichia*)*meitanensis* Lu, *Redlichia* sp.. 31.21米

1. 灰绿色含钙质白云质水云母粘土岩, 夹浅灰色薄层石灰岩及少量砂质页岩。含三叶虫: *Redlichia* sp., *Kootenia yichangensis*; 软舌螺: *Circotheca* sp., *Torelrella* sp.. 55.36米

下伏地层: 下寒武统水井沱组。

水井沱组剖面: 水井沱组的命名剖面是在石碑村东南 400 米的水井沱, 但这里下部被复盖。因此, 以石碑村东南 300 米处的象鼻子山剖面列叙。这一剖面只有水井沱组上段, 缺下段。1975年峡东地层研究队所测。

水井沱组: (约23.5米)

3. 灰黑色及黑色中厚层石灰岩及黑色页岩。页岩风化后破碎并常呈褐黄色或灰绿色。含三叶虫: *Sinodiscus shipaiensis* Chang, *S. similis* Zhang et S.G.Zhang, *S. changyangensis* S.G.Zhang, *Hupei-discus orientalis*(Chang)软舌螺: *Diplothea*

sp., *Aimitus* sp., 腕足类: *Prototreta* sp.. 约6米

2. 风化成黄绿色的水云母粘土岩, 破碎厉害。 7.58米

1. 薄片状黑色页岩或炭质页岩, 其间星散分布有黄铁矿晶体, 夹有较多的黑色石灰岩透镜体, 其大小不一, 直径一般在10~15厘米左右, 大者可达1米, 纵切面似锅状, 故俗称锅底状石灰岩, 它们或呈迭瓦式排列, 或呈不连接的单个包体杂乱分布在黑色页岩之中。含三叶虫: *Tsunyidiscus sanxiaensis* Zhou, *T. latirachis* Zhou, *Zhenbaspis*(?) sp., 及软舌螺、海绵骨针等。 9.90米

.....接触关系不清楚.....

(推测为平行不整合)

下伏地层: 灯影组黄鳍洞段。

灯影组黄鳍洞段(天柱山段)剖面: 位于宜昌县莲沱天柱山。为1979年峡东震旦、寒武系界线层型剖面研究组测制。

上覆地层: 水井沱组

— — — — — 平行不整合 — — — — —

黄鳍洞段(天柱山段):

3. 浅紫、灰色含磷粉砂岩或含砂砾的胶磷矿层, 微层理良好, 含极为丰富的小型带硬壳的化石: 软舌螺类, 似软舌螺类, 管壳类, 寒武骨片, 腹足类, 单板类, 腕足类, 开腔骨针等计有: *Circotheca obesa* Qian, *C. subcurvata* Yü, *Pseudorthotheca bistriata* Qian, *Quadrotheca shipaiensis* Qian et al., *Cambrotubulus decurxatus* Miss., *Palcosulcac-hites shipaiensis* Qian et Chen, *Zhijinites lubricus* Qian et al, *Sachites saccifor-mis* Meshkoua, *Lapworthella rostripluea* Qian, *Zeugites bifidus* Qian *Heraultip-egma varensalense*(Cobbold), *Helcionella tianzhushanensis* Yu等。 0.20米

2. 褐灰色内碎屑壳晶砾屑白云岩, 含粉砂级或细砂级的黑胶磷矿屑和硅磷质岩屑, 含有大量的软舌螺。 *Circotheca* sp, *Turcutheca* sp., *Anabarites trisulcatus* Miss, *Chan-c-leria* sp., *Cambrotubulus* sp..

0.42米

1. 灰白色中晶白云岩, 风化后呈棕黄色, 间夹3~4层黑色硅磷质条带, 硅磷质条带最厚有18厘米, 最薄的仅2~3毫米, 呈透镜体, 条带中含有丰富的多门类小壳化石, 并常见虫管 *Shipaitubulus* sp.. 1.26米

————— 整 合 —————

下伏灯影组白马沱段灰白色中晶白云岩。

以上剖面是峡东剖面, 从上列剖面明显看出下寒武统水井沱组, 并不完整, 只存在上段而缺失下段。在本省寒武系的分区中, 峡东——神农架分区内, 水井沱组出露完整的, 现在已知的有多个剖面, 如长阳县王子石、长阳县三叶冲, 秭归县庙河野猫面剖面, 水井沱组可以分为上段和下段, 上段即为相当于石碑村沿江剖面所见到的, 下段则为石碑村沿江剖面所缺少的。因此, 这里补充列出长阳县王子石剖面。这个剖面的位置在长阳县城关以北偏西方