

中 国 地 层

3

中国的上前寒武系

邢 裕 盛 等著

地 质 出 版 社

《中国地层》系总结近20年来地层工作的一套丛书，共分下列14册，将陆续公开出版

- | | | | |
|-----|----------|------|--------|
| 第1册 | 中国地层概论 | 第8册 | 中国的石炭系 |
| 第2册 | 中国的下前寒武系 | 第9册 | 中国的二叠系 |
| 第3册 | 中国的上前寒武系 | 第10册 | 中国的三叠系 |
| 第4册 | 中国的寒武系 | 第11册 | 中国的侏罗系 |
| 第5册 | 中国的奥陶系 | 第12册 | 中国的白垩系 |
| 第6册 | 中国的志留系 | 第13册 | 中国的第三系 |
| 第7册 | 中国的泥盆系 | 第14册 | 中国的第四系 |

中 国 地 层

3

中国的上前寒武系

邢裕盛 等著

•

责任编辑 荣灵璧 舒志清

地质出版社出版发行

(北京和平里)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店总店科技发行所经销

•

开本：787×1092¹/₁₆。印张：21 插页：18页 铜版图：6页 字数：489000

1989年8月北京第一版•1989年8月北京第一次印刷

印数：1—1670册 国内定价：10.65元

ISBN 7-116-00444-0/P•370

前 言

当前，国际地质界将前寒武系上部的一段地层称为上前寒武系。由于该段地层蕴藏丰富的铁、铜、磷、锰及石油和天然气等矿产，因此对该段地层的研究具有重要意义。晚前寒武纪地层在世界许多地区是不变质或仅轻微变质的，生物化石保存较好，是研究生物界发生、发展的一个关键性地质历史时期。近年来世界各国的地质学家和古生物学家很注意晚前寒武纪地质及地层古生物的研究，并组织了一些有关上前寒武系的国际地质研究项目，如国际地质对比计划（IGCP）所属的22、29、108、118、156、179号项目等。对上前寒武系深入、全面地研究，将为近期在寒武系之下建立一个或几个新的系一级的国际通用的年代地层单位创造必要的条件。

目前，各国地质学家对上前寒武系的时限范围并无统一的认识。一般认为应相当于从寒武系底部至距今1600Ma前这段地质历史时期，但是也有一些资料将寒武系底界至距今1100Ma左右这段地层算作上前寒武系。我国所称之上前寒武系是指下界为1800Ma左右，上界至寒武系底界这段地层，即我国曾一度称之为“震旦亚界”的范畴。因此，我国上前寒武系的研究史也就是“震旦亚界”或“震旦系”的研究史。

“震旦”一词用于中国地层名称始于1882年。当时德国学者李希霍芬（Ferdinand von Richthofen）将我国境内包括上前寒武系、寒武系和奥陶系在内的一套所谓“整合”的岩组（Series）称为震旦岩群（Sinian Formation）。1922年中国地质调查所讨论决定，将震旦系只限于李希霍芬的“震旦岩群”的前寒武系部分，即位于寒武系之下，五台群或泰山群变质岩之上的一套不变质或仅轻微变质的地层。葛利普（A. W. Grabau）据此在《中国地质学会志》第一卷上发表了“震旦系”一文，从此，“震旦”一词作为系一级的地层单位名称在中国广泛使用，并被各国一些地质学家所熟知。但是，当时给“震旦系”下的定义是不严格的，葛利普的文章也没有指定“震旦系”的层型剖面，因此，长期以来，我国地质界对震旦系的理解很不相同。1924年，李四光、赵亚曾等研究了湖北宜昌至秭归一带的沿江剖面，系统描述了震旦纪地层，确定震旦系是位于三斗坪群变质杂岩之上，含动物化石的寒武系石牌组之下的一套不变质地层，并将其分为三部分，自下而上为：南沱组（包括南沱粗砂岩和南沱冰碛层）；陡山沱统；灯影灰岩。从此长江峡东剖面就成为中国南方震旦系划分和对比的标准。1934年，高振西等系统描述了蓟县—兴隆一带的震旦系剖面，将其分为10个岩石地层单元，自下而上为：长城石英岩、串岭沟页岩、大红峪石英岩夹安山岩流、高于庄灰岩、杨庄红页岩、雾迷山灰岩、洪水庄页岩、铁岭灰岩、下马岭页岩和景儿峪灰岩。此后该剖面成为北方震旦系的标准剖面。在当时来讲，峡东剖面和蓟县剖面都是符合1922年的定义的，即都是位于含化石的寒武系之下，不整合于老变质地层之上的一套不变质或仅轻微变质的地层。在我国的其他地区，基本上也是按照这一定义来确定“震旦纪”地层的。长期以来，我国的许多地质图件和文章也是根据这一定义来表示震旦系。

中华人民共和国成立以后，随着大规模区域地质调查和地质科学研究工作的开展，对

震旦系的研究也逐步深入和系统化，并开始采用少数同位素年龄资料作为确定地层时代的依据。1959年，第一次全国地层会议时，对包括震旦系在内的中国前寒武纪地层做了阶段性总结，将北方震旦系自下而上分为长城统、蓟县统、青白口统，分别以 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 表示。高振西所建的10个岩性单位分别改称组，但是其中“长城石英岩”则改称黄崖关组。南方以峡东剖面为代表的震旦系，划分为上、下两统，分别以 Z_a 、 Z_b 表示。还对全国震旦纪地层的对比及其内部划分进行了综合整理，提出了以后的研究方向，对震旦系的深入研究起了很大推动作用。但是，由于当时研究条件所限，许多新技术、新方法如同位素、微古植物、叠层石等没有采用或没有广泛采用，因而许多地层结论基本上是根据岩石地层学的研究得出的，许多关键地层的对比问题没有得到正确的反映。对峡东震旦系剖面和蓟县震旦系剖面的关系，根据少数同位素年龄资料，虽已有人认识到二者的下界是不等时的，但仍认为峡东震旦系剖面属于蓟县统范畴。

1959年以来，我国绝大部分地区进行了区域地质调查，对许多重要的前寒武纪地层剖面进行了专题研究，获得了大量同位素年龄和古生物资料，使前寒武系（特别是其上部地层）的研究日趋深入。

1962—1963年，地质部地质科学研究所三室及南京地质古生物研究所部分人员，对蓟县震旦系剖面进行了岩石地层和生物地层学的研究，重新测制了剖面，系统研究了叠层石和微古植物，并采集和测定了一些同位素年龄数据。1963—1964年，地质部华北地质研究所对蓟县剖面作了岩石地层、地球化学和叠层石的研究，使蓟县剖面的资料愈益丰富，并在1964年冬召开了“蓟县震旦系现场学术讨论会议”，汇集和交流了各地研究成果，对蓟县剖面震旦系的划分和岩组命名提出了修正意见，将原来的10个组改为11个组，黄崖关组（原长城石英岩）改称常州沟组，原串岭沟组上部之碳酸盐岩段单独分出，另建团山子组。在同一时期，刘鸿允、沙庆安等对滇东、鄂西等地的震旦系剖面也进行了研究，将三峡东部的南沱砂岩改称莲沱群，李璞等（1964）则首次测定了滇东陡山沱组的同位素年龄（626Ma 及 658Ma）。

70年代以来，我国各地质生产和科研机构在晚前寒武纪研究方面取得了一系列新的重要进展。广泛采用了同位素地质年代学、古地磁学和生物地层学等方法进一步研究该段地层。在一些晚前寒武纪地层中发现了大量微古植物、叠层石、后生动物和后生植物化石，在地层的划分和对比方面取得了一些新认识。1973年，湖北省地质局所属各所、队，以及中国地质科学院地质矿产研究所、南京大学、南京地质古生物研究所等单位重新测制了峡东震旦系剖面，系统研究了震旦纪微古植物组合，发现了蠕形动物、海锦骨针、文德带藻等后生动、植物化石，并在灯影组顶部发现了软舌螺、腹足类等小壳动物化石，使峡东震旦系剖面的划分及与其它地区震旦系的对比，具有较为可靠的古生物基础，并为划定震旦—寒武系的界线提供了古生物资料。此外，在湖南、陕西、辽东、吉林、安徽、青海等地震旦纪地层中也先后发现了一系列新的前寒武纪古生物门类，如水母化石、蠕形动物化石及宏观藻类化石等。这些动、植物化石的发现，以及许多新测定的同位素年龄数据，使得原来以岩性特征作为主要对比依据的上前寒武系对比方案，发生了较大的变化，关于震旦系的某些传统概念，不得不作适当的修改；关于震旦系存在南北两个标准剖面的不合理状况，不得不考虑改变并决定其取舍。基于上述原因，于1975年8月在北京召开了“中国震旦系讨论会”。会前，由中国地质科学院地质矿产研究所会同武汉地质学院等单位，草拟了一个

《中国震旦系划分对比方案(草案)》,提交会议讨论。该草案列举了四种划分方案,在综合研究了各方面的资料,分析了各种方案的利弊之后,建议将包括蓟县剖面 and 三峡剖面在内的全部中、上元古界地层划分为三个系,即长城系、蓟县系和震旦系。长城系和蓟县系分别相当于原来的长城统和蓟县统,以蓟县剖面为层型剖面;而震旦系则以峡东剖面为基础,以神农架剖面为辅助,包括马槽园组、莲沱组、南沱组、陡山沱组和灯影组,蓟县剖面的青白口群置于震旦系范畴并与马槽园组及莲沱组对比,三个系均置于上元古界。由于参加会议的部分代表坚持蓟县剖面中 1800Ma 到 800Ma 左右这段长达 1000Ma 的地层称震旦系,峡东剖面另起新名;另一部分代表则坚持以峡东剖面作为震旦系的层型剖面。最后会议决定采用“震旦亚界”一名,以包括蓟县剖面 and 峡东剖面在内的全部地层,其下限为 1700Ma 左右,上限即寒武系底界,内部分四个系,自下而上为长城系、蓟县系、青白口系和震旦系。前三个系以蓟县剖面为层型,震旦系以峡东剖面为层型。上述方案是一个过渡性质的方案,该方案对确立我国晚前寒武纪地层层序,推动该段地层的深入研究,起了积极的作用。但需要指出,正如《中国震旦系划分对比方案(草案)》说明书所指出的,“亚界是辅助性年代地层单位,使用较少。而且按一般规律,界不应以专名命名。如将‘震旦’,一名用于亚界,即不能再用于系。”当时所定的“震旦亚界”一名,只能看作是一个临时性地层名称。从当前我国地质工作者的认识水平来看,“亚界”一名确已不宜再用。笔者认为,相当“震旦亚界”的一段地层,目前可暂以“上前寒武系”称之,并包括原“震旦亚界”的四个系。

1982年7月,全国地层委员会在北京召开了“晚前寒武纪地层分类命名会议”,决定废除“震旦亚界”一名,将“震旦系”一名限用于湖北长江三峡东部剖面为代表的一段晚前寒武纪地层。会议决定,震旦系是上前寒武系最上部的一个系一级的年代地层单位,代号为“Z”。其下界暂沿用长江三峡东部剖面的莲沱组底界^①,其顶界即寒武系底界;内部分下、上两统;两统的分界暂按1959年第一届全国地层会议的决定,置于陡山沱组底界;震旦系所代表的一段地质时期为震旦纪。

对以蓟县剖面为代表的晚前寒武纪地层,会上虽然进行了讨论,但未取得完全一致的意见。为便于工作,会议以附录形式提出下列划分方案,以便工作中参照使用。

1. 自下而上分别沿用长城系、蓟县系、青白口系三个年代地层单位名称。
2. 长城系
 - (1) 长城系的下界即以蓟县剖面为代表的常州沟组的下界,上界即高于庄组的上界。
 - (2) 长城系的标准层序自下而上为常州沟组、串岭沟组、团山子组、大红峪组、高于庄组。
 - (3) 长城系的代号为“Ch”。
3. 蓟县系
 - (1) 蓟县系的下界即以蓟县剖面为代表的杨庄组的下界,上界即铁岭组的上界。
 - (2) 蓟县系的标准层序自下而上为杨庄组、雾迷山组、洪水庄组、铁岭组。
 - (3) 蓟县系的代号为“Jx”。
4. 青白口系
 - (1) 青白口系的下界即以蓟县剖面为代表的下马岭组的下界,上界即景儿峪组的上界。
 - (2) 青白口系的标准层序自下而上为下马岭组和景儿峪组。

^① 会上有人主张下界置于陡山沱组之底,也有人主张置于南沱组之底。

(3) 青白口系的代号为“Qn”。

5. 长城系、蓟县系隶属中元古界，青白口系、震旦系隶属上元古界。

对于上述决定和附录已由国家科学技术委员会于同年 8 月批准执行。会议文件中附有中国晚前寒武纪地层划分简表（表1）。

表 1 中国晚前寒武纪地层划分简表

界	系	统	参考年龄值(Ma)
古生界	寒武系Є	下统	600 ± 10
上元古界	震旦系Z	上统	700 ±
		下统	800 ±
	青白口系Qn		1000 ±
中元古界	蓟县系Jx		1400 ±
	长城系Ch		1900 ±

本书所采用的晚前寒武纪地层划分方案与全国地层委员会公布的方案基本一致，只是青白口系内部划分上略有不同。全国地层委员会的方案将青白口系内部分为下马岭组和景儿峪组，本书则将景儿峪组下部的碎屑岩段分出，另建骆驼岭组，上部的碳酸盐岩段仍保留景儿峪组一名。这样将有利于大区间相关层位的对比。对于长城系的下界年龄，考虑到长城系之下变质岩群的年龄，也考虑到近年来在长城系获得的部分同位素年龄数据，本书认为采用 1800Ma 左右为宜。

我国晚前寒武纪地层中蕴藏有铜、铁、锰、磷及石油和天然气矿藏。对该段地层的研究，不仅有一定的科学价值，而且有重要的经济意义。

本书在编写时，采用了全国各地地质工作者已刊或未刊的大量实际资料以及各省的地层表和断代总结资料，同时也采用了一些地质研究机构的专题研究资料。本书在编写过程中，除各章节的执笔人外，高林志参加了本书所需部分资料的收集和图件绘制，参加评审的同志提出了宝贵意见，谨致谢意。

目 录

前 言	邢裕盛
第一章 中国上前寒武系的分布、区划及沉积类型	邢裕盛、高振家、刘桂芝、乔秀夫 (1)
第二章 中国上前寒武系年代地层分类	邢裕盛 (10)
第三章 区域地层特征	(33)
I. 天山—兴安区	高振家 (33)
I ₁ 阿尔泰—准噶尔分区	(33)
I ₂ 天山分区	(34)
I ₃ 北山分区	(40)
I ₄ 内蒙草原—兴安分区	(45)
II. 松花江区	刘桂芝 (47)
III. 塔里木区	高振家 (51)
III ₁ 库鲁克塔格分区	(51)
III ₂ 柯坪分区	(62)
III ₃ 阿尔金山—三危山分区	(67)
IV. 华北区	刘桂芝 (69)
IV ₁ 阴山—努鲁儿虎山分区	(69)
IV ₂ 燕山分区	(74)
IV ₃ 下辽河分区	(78)
IV ₄ 阿拉善分区	(83)
IV ₅ 陕甘宁盆缘分区	(89)
IV ₆ 陕甘宁盆地分区	(92)
IV ₇ 山西分区	(92)
IV ₈ 华北平原分区	(98)
IV ₉ 汾渭分区	(99)
IV ₁₀ 豫西分区	(100)
V. 胶辽徐淮区	邢裕盛 (120)
V ₁ 辽东—吉南分区	(120)
V ₂ 鲁东分区	(129)
V ₃ 鲁中—徐淮分区	(133)
VI. 祁连区	高振家 (144)
VI ₁ 北祁连—河西走廊分区	(144)
VI ₂ 中祁连—南祁连分区	(149)
VII. 昆仑区	高振家 (155)
VII ₁ 柴达木盆地北缘—欧龙布鲁克分区	(156)
VII ₂ 柴达木盆地分区	(158)

VII ₁ 祁漫塔格—布尔汗布达山分区	(158)
VII ₂ 昆仑山西段分区	(161)
VIII. 巴颜喀拉—大别区	(171)
VIII ₁ 北秦岭分区	高振家 (171)
VIII ₂ 南秦岭分区	高振家 (175)
VIII ₃ 大别分区	刘桂芝 (178)
IX. 西藏—滇西区	邢裕盛 (183)
X. 扬子区	邢裕盛 (185)
X ₁ 滇东—川西分区	(185)
X ₂ 龙门山—四川盆地分区	(199)
X ₃ 大娄山分区	(201)
X ₄ 大巴山—鄂西分区	(213)
X ₅ 下扬子分区	(221)
XI. 江南区	乔秀夫 (225)
XI ₁ 雪峰山分区	(227)
XI ₂ 湘桂分区	(241)
XI ₃ 南昌—景德镇分区	(244)
XI ₄ 杭州—屯溪分区	(248)
XII. 东南区	乔秀夫 (261)
第四章 各系界线、生物群及与国内、外对比	邢裕盛 (268)
第五章 各纪岩相古地理特征	王自强、朱鸿、陈忆元、全秋琦 (281)
第六章 矿产	刘桂芝 (298)
第七章 结语	邢裕盛 (302)
主要参考文献	(304)
图版说明及图版	(310)

Contents

Introduction	<i>Xing Yusheng</i>
Chapter 1. Distribution, Regionalization and Sedimentary types of Upper Precambrian in China.....	
.....	<i>Xing Yusheng, Gao Zhenjia, Liu Guizhi and Qiao Xiu fu (1)</i>
Chapter 2. Chronostratigraphical Classification of Upper Precam- brian in China	<i>Xing Yusheng (10)</i>
Chapter 3. Regional Stratigraphical Characteristics	(33)
I. Tianshan—Hinggan Region.....	<i>Gao Zhenjia (33)</i>
I ₁ Artai—Zhungaer Subregion	(33)
I ₂ Tianshan Subregion	(34)
I ₃ Beishan Subregion	(40)
I ₄ Nei Monggol Grassland—Hinggan Subregion.....	(45)
II. Songhuajiang Region.....	<i>Liu Guizhi (47)</i>
III. Tarim Region	<i>Gao Zhenjia (51)</i>
III ₁ Kuruktag Subregion	(51)
III ₂ Keping Subregion	(62)
III ₃ Arjin Shan—Sanwei Shan Subregion	(67)
IV. North China Region	<i>Liu Guizhi (69)</i>
IV ₁ Yinshan—Nulu'erhu Shan Subregion	(69)
IV ₂ Yanshan Subregion	(74)
IV ₃ Xia Liaohe Subregion	(78)
IV ₄ Alxa Subregion	(83)
IV ₅ Margin of Shan-Gan-Ning Basin Subregion	(89)
IV ₆ Shan-Gan-Ning Basin Subregion	(92)
IV ₇ Shanxi Subregion	(92)
IV ₈ North China Plain Subregion	(98)
IV ₉ Fenwei Subregion	(99)
IV ₁₀ Western Henan Subregion.....	(100)
V. Jiao-Liao-Xu-Huai Region	<i>Xing Yusheng (120)</i>
V ₁ Eastern Liaoning—Southern Jilin Subregion	(120)
V ₂ Eastern Shandong Subregion	(129)
V ₃ Central Shandong—Xuhuai Subregion	(133)
VI. Qilian Region	<i>Gao Zhenjia (144)</i>
VI ₁ Northern Qilian—Hexi Corridor Subregion	(144)
VI ₂ Central Qilian—Southern Qilian Subregion	(149)
VII. Kunlun Region	<i>Gao Zhenjia (155)</i>

VII ₁ Northern Margin of Qaidam Basin—Oulongbuluag Subregion.....	(156)
VII ₂ Qaidam Basin Subregion.....	(158)
VII ₃ Qimantag—Burhan Budai Shan Subregion.....	(158)
VII ₄ Western Kunlun Shan Subregion	(161)
VIII. Bayan Har—Dabie Region	(171)
VIII ₁ Northern Qin Ling Subregion..... <i>Gao Zhenjia</i>	(171)
VIII ₂ Soathern Qin Ling Subregion..... <i>Gao Zhenjia</i>	(175)
VIII ₃ Dabie Shan Subregion..... <i>Liu Guizhi</i>	(178)
IX. Xizang—Western Yunnan Region	<i>Xing Yusheng</i> (183)
X. Yangtze Region.....	<i>Xing Yusheng</i> (185)
X ₁ Eastern Yunnan—Western Sichuan Subregion	(185)
X ₂ Longmen Shan—Sichun Basin Subregion	(199)
X ₃ Dalou Shan Subregion	(201)
X ₄ Daba Shan—Western Hubei Subregion	(213)
X ₅ Eastern Yangze Subregion	(221)
XI. Jiangnan Region.....	<i>Qiao Xinfu</i> (225)
XI ₁ Xuefeng Shan Subregion.....	(227)
XI ₂ Hunan—Guangxi Subregion	(241)
XI ₃ Nanchang—Jingdezhen Subregion.....	(244)
XI ₄ Hangzhou—Tunxi Subregion	(248)
XII. South-East China Region.....	(261)
Chapter 4. Boundaries, Biotas of Precambrian Systems of China and Their Correlations within China and abroad	<i>Xing Yusheng</i> (268)
Chapter 5. Lithofacies and Palaeogeography of Precambrian Systems of China	<i>Wang Ziqiang, Zhu Hong, Chen Yiyuan, Quan Qiuqi</i> (281)
Chapter 6. Mineral Deposits	<i>Liu Guizhi</i> (298)
Chapter 7. Conclusion	<i>Xing Yusheng</i> (302)
References	(304)
Explanation of Plates and Plates	(310)

第一章 中国上前寒武系的分布、区划及沉积类型

一、地层分布及区划

中国的上前寒武系主要是一套不变质或浅变质的巨厚地层，局部地区变质较深。在我国境内分布甚广（图1），根据沉积特征、火山活动、地层发育特点，可分为12个地层区，41个地层分区（图2）。

（一）天山—兴安区

位于我国最北部，沿国境线呈东西向分布。西起新疆阿尔泰、准噶尔、天山，向东经甘肃北山、内蒙草原至东北北部大、小兴安岭。区内上前寒武系分布不广，主要集中出露于天山西部及甘肃北山一带，以长城系、蓟县系为主，厚度巨大，中、浅变质。长城系主要为变质碎屑岩和少量变质火山岩。蓟县系则以碳酸盐岩为特征。青白口系出露较少，主要为碳酸盐岩，偶夹粉砂岩；有些地区与蓟县系不易划分。震旦系分布零星，发育不全，不整合超覆于青白口系或蓟县系之上，以碎屑岩、冰碛岩为主，并有少量碳酸盐岩，变质轻微。震旦系和寒武系之间常呈平行不整合，有些地区寒武系直接超覆在青白口系或蓟县系的不同层位上。根据沉积建造特点及地层发育程度，可进一步划分为四个地层分区，即阿尔泰—准噶尔分区、天山分区、北山分区和内蒙草原—兴安分区。

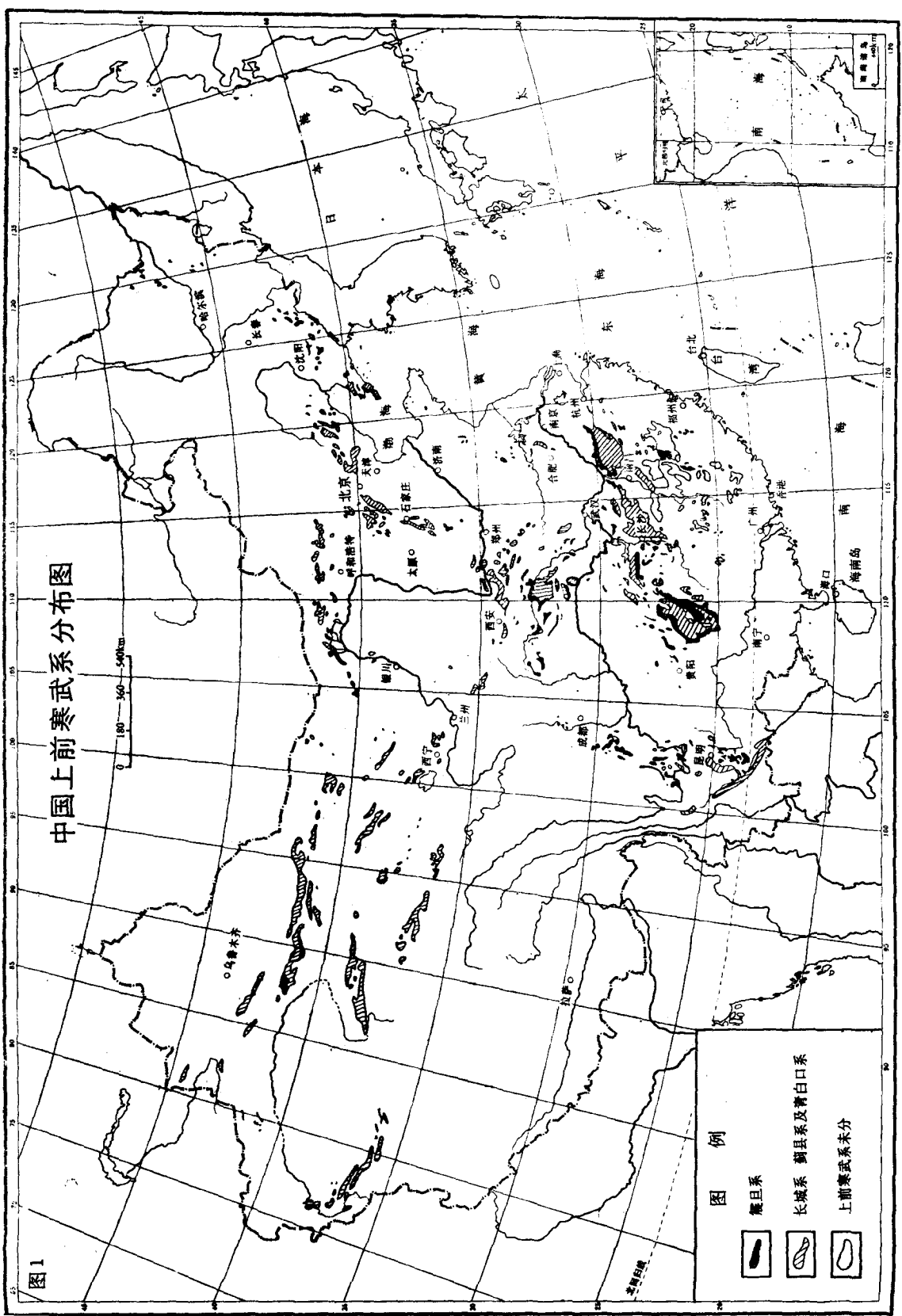
（二）松花江区

包括吉林省北部、黑龙江省东部地区。南至辽源、桦甸、安图一线，西以辽源、吉林、延寿、晨明以西一线为界，北至黑龙江，东迄中苏及中朝边境线。区内前寒武纪地层普遍变质，目前尚未发现证据可靠的晚前寒武纪地层。有可能属震旦系的晨明群仅在黑龙江晨明一带零星出露。1978年黑龙江第一地质队和沈阳地质矿产研究所刘效良等报导在黑龙江省鸡西一带麻山群中发现伊迪卡拉动物群分子，如化石无误，则该区应有震旦系，但震旦系及更老地层已呈中、深变质。

（三）塔里木区

该区位于天山和昆仑山之间，包括塔里木盆地及盆地周围的一些中、低山脉。西达中苏国境，东至甘肃安西。

中国上前寒武系分布图



区内上前寒武系主要见于盆地周围的山区，如库鲁克塔格、柯坪塔格、阿尔金山及铁克里克塔格等地。盆地内部为中、新生代地层所覆盖，无晚前寒武纪地层出露。该区东部晚前寒武纪地层发育较好。长城系、蓟县系、青白口系中、浅变质，组成本区褶皱基底的一部分。震旦系与寒武系常同时存在，形成盖层沉积。长城系以变质碎屑岩为主，夹少量火山岩及碳酸盐岩。蓟县系以硅、镁质大理岩为主，夹少量石英岩和砾岩，富含叠层石。青白口系为变质碎屑岩及含叠层石大理岩。震旦系地层变质轻微或不变质，以冰碛层及火山岩为主，上部为碳酸盐岩。该系与下伏地层呈明显角度不整合接触，与上覆寒武系之间有侵蚀间断，寒武系底部为含磷沉积。此种沉积特征与滇东—川西分区及大巴山—鄂西分区十分相似。

根据沉积建造特点及地层发育程度可分为三个地层分区，即库鲁克塔格分区、柯坪分区及阿尔金山—三危山分区。

(四) 华北区

本区基本上为除郯庐大断裂以东地区之外的华北地台范畴。南起秦岭—大别山北坡；北至开原、多伦、三德庙、巴丹吉林一线；东至金寨、徐州、潍坊、营口、辽阳、辽源一线；西至宝鸡、陇县、宁朔、折转往西至嘉峪关西北一线。

区内长城系、蓟县系分布广泛，青白口系主要出露于燕山地区，震旦系仅在华北地台的西缘和南缘零星出露，且发育不全。该区上前寒武系岩石基本不变质或仅轻微变质，常组成华北地台的盖层。长城系以碎屑岩为主，局部夹火山岩，上部为含叠层石碳酸盐岩；蓟县系主要为富含叠层石的碳酸盐岩，夹少量砂岩及页岩，青白口系由碳酸盐岩和碎屑岩组成；震旦系以含冰碛层为特征。上前寒武系与寒武系呈微角度不整合或平行不整合接触。

根据沉积建造特点、地层发育程度，在该区可划分为10个地层分区，即阴山—努鲁儿虎山分区、燕山分区、下辽河分区、阿拉善分区、陕甘宁盆缘分区、陕甘宁盆地分区、山西分区、华北平原分区、汾渭分区、豫西分区。

(五) 胶辽徐淮区

本区位于合肥、金寨一线以北，金寨、蒙城、徐州、潍坊、营口、沈阳、辽源一线以东，东界由巢湖市与肥东之间往北经嘉山、宿迁至赣榆，跨海达丹东，沿中朝国境线至延吉以南，北界位于辽源、桦甸、安图、延吉一线。

区内上前寒武系自淮南向东北经徐淮、鲁东、辽东至吉林南部浑江一带呈带状分布。前青白口系地层为中—浅变质，形成褶皱基底，时代不易确定。青白口系及震旦系属盖层性质，除在胶东地区轻度变质外，大部分不变质。前青白口系辽河群、粉子山群为变质的碎屑岩及含叠层石镁质碳酸盐岩，夹火山岩。青白口系以碎屑岩为主，上部夹碳酸盐岩。富含微古植物。震旦系厚度较大，以富含叠层石的碳酸盐岩为主，产后生动物和后生植物化石。震旦系和寒武系之间有沉积间断，一般为假整合接触。

根据沉积建造特点，地层发育程度和变质程度可分为三个地层分区，即辽东—吉南分

区，鲁东分区和鲁中—徐淮分区。

（六）祁 连 区

包括六盘山以西，安南坝、肃北、玉门一线以东，宝鸡、天水、共和、天峻、全吉、安南坝一线以北；青铜峡、山丹、高台、金塔一线以南地区，大体为沿祁连山，河西走廊的西北—东南向狭长地带。

该区上前寒武系主要分布于托来南山、大通山一带，以厚度巨大（万米左右）、普遍浅变质和火山岩发育为特征，属地槽型沉积。长城系以变质碎屑岩为主，夹大量基性火山岩，部分地区夹含叠层石大理岩，含铁矿。蓟县系由变质碎屑岩及大理岩组成，夹火山岩，局部地区夹石膏层或铁矿层。青白口系和蓟县系不易划分，亦为变质碎屑岩及碳酸盐岩，夹中基性火山熔岩。震旦系存在与否，目前尚无确切依据，通称之震旦系为中祁连山之多若诺尔群，主要为大理岩夹板岩及玄武安山岩。寒武系与前寒武系接触关系不清。

祁连区可进一步划分为：北祁连—河西走廊分区和中祁连—南祁连分区。

（七）昆 仑 区

本区包括新疆境内西昆仑山，青海境内东昆仑山和柴达木盆地及盆地以北的欧龙布鲁克至阿尔金山南坡一带。

区内晚前寒武纪地层出露零星，主要分布于柴达木盆地北缘全吉山、欧龙布鲁克山，东昆仑山主脊至山脉北坡铁克里克塔格一带。柴达木盆地内部前寒武系未出露。

长城系以片岩、片麻岩为主，夹大理岩、石英岩，在昆仑山西段夹火山岩。蓟县系和青白口系界线不易划分，为变质碎屑岩及含叠层石大理岩。昆仑山西段碎屑岩成分较多。震旦系具盖层性质，厚度不大，不变质或仅微弱变质，不整合于青白口系、蓟县系或长城系之上，由碎屑岩和碳酸盐岩组成，富含叠层石及微古植物。与下寒武统整合或假整合接触，或与奥陶系或泥盆系不整合接触。

根据沉积建造特点、地层发育程度可分为四个地层分区，即柴达木盆地北缘—欧龙布鲁克分区、柴达木盆地分区、祁漫塔格—布尔汗布达山分区和昆仑山西段分区。

（八）巴颜喀拉—大别区

本区包括巴颜喀拉山、秦岭及大别山区。本区中部，由玉树沿金沙江往东南，至剑川一带折转东北，经丽江、安顺场、宝兴、茂汶，至勉县再入秦岭，形成一广阔的三角地带。全区横贯中国中部，成东西向带状分布。区内震旦系地层主要分布于东秦岭南坡。前震旦系或为变质火山岩，或为变质火山岩与变质碎屑岩及碳酸盐岩。震旦系下统为火山岩，上统为轻度变质的碎屑岩及碳酸盐岩。其他地区均为复杂的中、深变质岩系，缺乏足够的古生物和同位素年龄资料，与古生代及早元古代地层不易划分。

根据地层发育特点、沉积建造特征和变质程度，可分为三个地层分区，即北秦岭分区、南秦岭分区和大别山分区。

(九) 西藏—滇西区

本区系指元江、下关、白玉、玉树以西，昆仑山以南的中国境内广大地区，包括云南西部及西藏的绝大部分。区内有可能属于上前寒武系的地层主要分布于滇西哀牢山、点苍山、保山、凤庆、澜沧一带以及西藏自治区喜马拉雅山南部，由东向西，经珠穆朗玛峰、聂拉木至甲拉山以西地区。主要是一套中、深变质地层，以碎屑岩为主，夹火山岩及少量碳酸盐岩，缺乏可信的古生物和同位素年龄资料。其时代只能依据地层层序和少数可供参考的同位素年龄数据予以推定。

(十) 扬子区

该区包括云南东部、贵州大部、四川中部和东部、湖北西部及武汉以东之长江沿岸地区。西南以个旧、元江、下关一线为界，西北以木里、宝兴、茂汶、勉县一线为界，北至秦岭、大别山一线，南以个旧、隆林、玉屏、石门、通山、贵池、丹阳一线与江南区相邻。区内晚前寒武纪地层发育，主要出露于滇东、黔东及黔东南、四川盆地西缘、大巴山、鄂西北一带；在长江中游庐山、彭泽、及安徽境内巢县、滁县、来安等地亦有零星分布。

该区长城系、蓟县系分布广泛，普遍浅变质，形成褶皱基底。长城系以碎屑岩为主，夹碳酸盐岩；蓟县系以碳酸盐岩为主，夹碎屑岩；但在湘黔邻近地带，二者均为浅变质碎屑岩，具复理石特征，与江南区沉积建造特点近似。青白口系分布零星，常为轻变质粗碎屑岩，局部地区含火山碎屑岩，多具山间盆地堆积的性质，局部为似冰川堆积。震旦系形成该区的沉积盖层，大多不整合于前震旦系不同层位上，一般不变质；内部通常可以分成二统四组；下统普遍含冰碛层，局部含火山碎屑岩及火山熔岩；上统下部为碳酸盐岩及碎屑岩，含磷，上部以碳酸盐岩发育为该地层区基本特征；上统富含化石。该区寒武系与震旦系为整合或平行不整合接触，是选择前寒武系—寒武系界线层型剖面的良好地区。本区可根据地层发育特点进一步分为五个地层分区，即滇东—川西分区、龙门山—四川盆地分区、大娄山分区、大巴山—鄂西分区和下扬子分区。

(十一) 江南区

江南地层区与旧称的江南古陆范围大体相当。北界始于黔东南平塘，经镇远、铜仁，入湖南，沿大庸、吉首、岳阳以北、赣北溪口、武宁、都昌，北东折向皖南，沿贵池、铜陵、芜湖、常州达南通。西界沿平塘至广西隆安一线。南界为隆安、平南，至湖南道县、郴县、茶陵，沿江西萍乡之南，经宜春、鹰潭，大体沿浙赣线至绍兴以东。其范围包括了九万山、雪峰山、武陵山、九岭山及怀玉山等山脉。区内上前寒武系分布广泛，发育良好，主要出露于桂北、黔东南、湘西、赣北及皖南、浙西一带山区，包括长城系四堡群、蓟县系板溪群、青白口系长安组或铺岭组及邓家组，这几个群组为变质基底岩系，依次为具蛇绿岩套的前复理石层及岛弧火山岩和磨拉石层。震旦系属盖层堆积。下统底部分异较

大，西段为具铁锰矿沉积的碎屑岩及粘土岩，东部为偶具火山物质的陆相砂岩。下统上部普遍具冰碛岩，富含火山物质。上统下部为重要的含磷及含锰层位，上部以普遍而稳定分布的硅质岩为本区明显的特征。这是与扬子区区别的重要标志。寒武系与震旦系之间连续过渡或呈不整合接触，是选择震旦系—寒武系界线层型剖面的另一有前景地区。

此区可分为雪峰山分区、湘桂分区、南昌—景德镇分区及杭州—屯溪分区。

(十二) 东南区

东南区位于江南区之南，包括云南东南部、广西南部、广东、湘东、赣中、赣南、浙东、浙南、福建及台湾。

该区上前寒武系主要出露于浙、闽、赣、粤地区。出露层位以震旦系为主，可能包括青白口系及部分更老地层，底界不清。东南区上前寒武系厚度巨大，剖面内部连续，岩层全部区域变质。西部为冒地槽型，东部浙西南及闽西可能属优地槽型。震旦系顶部硅质岩分布稳定，这与江南区特征近似，但普遍缺失南沱冰碛岩组的层位。

二、地层类型

根据沉积建造特点、地壳运动及岩浆活动情况和生物群内容，中国上前寒武各系可以分别划分为几种不同的基本地层类型。

(一) 长城系

可分为三种主要地层类型，即华北型、江南型和扬子型。

(1) 华北型 限于华北地层区，属地台型沉积，具沉积盖层性质，一般初期为陆相砂岩、砾岩，逐渐过渡到滨海相砂岩、页岩至浅海相碳酸盐岩，具含铁建造。生物化石较丰富，含微古植物及叠层石，岩石一般不变质或仅轻微变质。

(2) 江南型 属地槽型沉积，为厚度巨大的碎屑岩建造，具复理石性质，常含基性海底喷发岩，古生物贫乏，岩石普遍变质，形成基底。此种类型发育于江南地层区。东南地层区亦有可能属于此种类型。

(3) 扬子型 其性质介于以上两种类型之间，具地槽或准地槽性质，为巨厚的碎屑岩沉积，含少量碳酸盐岩，夹有火山岩，有较丰富的叠层石及微古植物，岩石普遍不同程度的变质，形成变质基底。属于此种类型的地区有扬子区、塔里木区、天山—兴安区、祁连区、昆仑区。还可能包括巴颜喀拉一大别区、西藏—滇西区和胶辽徐淮区。

(二) 蓟县系

蓟县系也可以分成华北型、江南型和扬子型。

(1) 华北型 主要为浅海相硅镁质碳酸盐岩，富含叠层石及微古植物，岩石基本上未变质，与长城系一起形成沉积盖层，属地台型沉积。其范围亦仅限于华北地层区。