

浙江省 1 : 2 0 万 区域地质调查总结总体设计书

附件一：前寒武纪地层总结设计书

浙江省区域地质调查大队二分队

一九八〇年十二月肖山

浙江省前寒武系及前泥盆系陈蔡群总结设计

一、目的、任务

浙江省1:20万区调工作已经基本完成，省局以浙地地(80)29号文下达1/20万区调总结任务书，地质部地技(1980)235号文转发中国前寒武纪科研项目协调会议纪要，要求包括我省在内的十一个局、所协作进行“中国晚前寒武纪冰成岩系的研究”，同时还转发中国晚前寒武纪地质科技项目协调会议所决定的1980—1982年科技项目协调计划，在该计划的“浙东晚南上前武系的研究”项目中也包括我省。

浙江前寒武系和前泥盆系陈蔡群都是重要的含矿层，如我省著名的西裘铜矿、铜岩山铜矿、七湾多金属矿、乌坎多金属矿、冶寮头金矿、溪口黄铁矿、湮渚铁矿、因林埠铁矿，另外还有钾、磷、白云岩和大理岩等^{矿产}均和上述地层有关，前寒武纪变质岩和前泥盆纪变质岩分别构成我省西北区和东南区的基底，因而通过对上述地层的研究，不仅可以为1:5万区调和矿产普查指出找矿方向，而且对探索浙江地质、构造的发展和演化过程也具有重要的意义。

二、研究概况

(一) 前震旦系

浙西晚南和干东北的变质岩系，在解放以前统称为“前震旦纪变质岩系”。1958年南大地质系在晚南建立“溪口群”，共分为五个组，在开化汪公岭所建的“汪公岭组”位于该群底部，置于元古界。1962年北京地质学院在开化西北部创建“横岭群”和“松木坪组”，前者和“溪口群”相当，置于元古界，后者置于震旦系。

自1959年开展1/20万区调工作之后，于1965年在建德幅建立了“白沙群”，1969年在巨县幅建立了“钟吕群”、“双桥群”，均系砂泥质复理石建造，地层时代置于元古代。1975年开展诸暨幅工作时，在相当于白沙群之下又发现一套变质火山岩，开始时将其和白沙群对比称为“神功组”，后来经过进一步工作，发现在复理石建造之下有一高角度不整合，此一不整合面所代表的构造运动被称为“神功运动”，遂废弃“神功组”，新建“骆家门组”。

和“双溪坞群”，分别置于上、下元古界。

(二) 震旦系

1924年朱庭祐创建“倒水坞层”，最初置于寒武系，以后陆续被引用，把寒武系灰岩之下的碎屑岩或变质岩均称为倒水坞层，但已被置于震旦纪。1951年盛莘夫、江龙文分别在常山、余杭建立“西峰寺砂质灰岩”、“板桥山砂岩”，均置于震旦系。

1959年全国地层会议在浙西召开地层现场会，统一了浙江震旦系地层划分方案，将震旦系分为两个统，下统称龙游统，包括志棠组和雷公坞组；上统称西峰寺统（后来被改称为西峰寺组）。1969年巨县幅废弃了原“松木坞组”将志棠组之下的火山岩改称“上墅组”，1975年福鼎幅相当于上墅组火山岩之下又发现一套硬砂岩建造，与下伏上元古界临海门组呈平行不整合接触，建立了“虹赤村组”，并提出震旦系三分方案。上统为西峰寺组、雷公坞组；中统为志棠组；下统为上墅组、虹赤村组。

1976年“浙江区域地质表”将上墅组和虹赤村组均置于前震旦系，将西峰寺组自下而上划为碎屑岩段、白云岩段、硅质岩段。

(三) 前泥盆系陈蔡群

陈蔡群过去统称为“陈蔡变质岩”或“前震旦纪变质岩系”。1930年孟宪民曾将诸几瓊山一带的变质岩分为高坑坞石英岩、水口内长岩、大成坪片岩和鲁村片岩等，时代不定，有的认为是前奥陶纪、有的称太古代或震旦纪。1951年盛莘夫怀疑浙南庆元、景宁等地片岩中所夹大理岩是二迭纪灰岩所变质。1956年刘瑞庭、王树三将诸几瓊山的变质岩分为五个带，时代定为元古代。

我队开展区测工作后，先后在遂昌、龙泉和诸几等地都发现在陈蔡群变质岩之上不整合复盖的地层为下侏罗统枫坪组 and 上三迭统乌灶组，同位素年龄值大都在260—381亿年，据此，1971年丽水幅称龙泉、遂昌一带的变质岩为“前中生界变质岩”，分上、下两个段，1975年诸几幅建立了“陈蔡群”，分a、b、c、d四段，时代仍置于前中生代。

1976年编制的“浙江区域地质表”和1980年定海幅仍采用陈蔡群一名，将时代改置于前泥盆纪。

（附浙江省前寒武系和陈蔡群地层划分沿革表）

三、取得的主要成果

1、通过 1:20 万区调，基本上确定了前寒武系及前泥盆系变质岩分布范围，并根据接触关系、同位素年龄值初步确定了地质时代。

2、元古界共测制了 9 条剖面，建立了地层层序，下元古界为双溪坞群、上元古界称嵒泉门组，并发现上、下元古界之间为高角度不整合，确立了神功运动。

3、震旦系共测制了 40 余条剖面，建立了地层层序，划分出三个统五个组，下统包括双溪坞组、上墅组，中统为老掌组、雷公坞组；上统为西峰寺组。

4、陈蔡群变质岩共测制了 13 条剖面，采集了 24 个同位素年龄资料，将变质岩的时代定为前泥盆纪。

四、存在的主要问题

(一) 图面方面

上墅组以下地层，直到诸几幅才确定下来，因此早期所测的几个图幅，对这些地层的划分比较混乱，出现好多处错划或漏划现象，图面上比较明显的有以下几处。

1、巨县幅西北部白沙关——茅岗一带的“老掌组”中有大片理化火山岩、灰绿色千枚岩及紫红色砂砾岩等，北京地质学院将其称为“松木坞组”，其中除老掌组外，可能还包括上墅组——双溪坞群。

2、江山县城南泉寮弄——万清的“上墅组”岩石变质程度深，其中可能有较老的变质岩及混合岩。

3、金华幅周泉埠附近“白沙群”上部有安山玢岩、片理化砾岩等，其中可能有上墅组成分，由周泉埠向西南到巨县幅一带的“双桥群”中，可能也会有类似情况。

4、由兰溪洞源向东到金华山后的弧形构造带所出露的石英长岩、安山玢岩及一部分花岗岩等，可能是双溪坞群变质火山及其混合岩。

5、建德幅东部里毛山、南部马岭山等地的“白沙群”中岩性较杂，尚需进一步划分。

6、建德幅西南角寺勘头——孟岗山的“鹰岩坞群”，可能属嵒泉门组（或白沙群）之误。

7、諸几幅东部枫桥东面的“老紫组”中有变质砂砾岩和流纹岩，其中可能有元古界地层存在。

(二) 地层划分和对比方面

1、双溪坞群是一套海相火山岩建造，其和骆家门之间为高角度不整合，其间的构造运动被命名为神功运动，神功运动可能和湖南的武陵运动（东安运动）、桂北的四堡运动和黔东的梵净运动相当，双溪坞群则可能和湖南的板溪群（冷水溪群）、桂北的四堡群和黔东的梵净山群相当，但也有人认为神功运动和晋宁运动或雪峰运动相当，将骆家门组和微江组或莲沱组相对比，由于皖南的上溪群中没有发现火山岩，故有人怀疑浙江的元古界地层可能相当皖南的牯牛潭组，以致很难对比。

2、骆家门组主要是一套海相变质岩建造，地质特征与皖南的上溪群、赣北的双桥山亚群相当，但由于厚度小又缺乏古生物和同位素年龄资料，依据尚不足。

3、上墅组和虹赤村组分别和皖南的铺岭组和邓家组相当，上墅组和铺岭组均以中酸性火山岩为主，虹赤村组和邓家组均以夹绿色硬砂岩为主，厚度均在2000余米。在浙皖交界处出露有大量片理化中、酸性火山岩、黄绿色千枚岩、紫红色砂砾岩，厚度在2000—4000米，1962年北京地质学院曾在此建立“松木坞组”，安徽区调队1971年在屯溪幅创建“井潭组”，由于岩石组合复杂、厚度大，而且又无底界，和上墅组或铺岭组都无法对比。

4、西峰寺组岩石组合也比较复杂，一厢来说，下部以碎屑岩为主，上部以白云岩和硅质岩为主，由于碎屑岩中含有钾矿层和磷矿，有人主张将西峰寺组两分，下段称三里亭组（也有人主张称陡山沱组），上段仍称西峰寺组，以便和陡山沱组和灯影组相对比，但由于其间并无明显的界线，缺乏分层标志，是否要分？如何划分？尚待解决。

5、陈蔡群是一套区域性变质岩，变质程度及所处地质环境和福建的建欧群类同，陈蔡群在陈蔡一带厚约4300米，分为四个岩性段，建欧群厚度约在17450米，自下而上分为迪口、龙北溪、东岩、大岭、麻泥、吴档等六个组，根据福建区调队埔城幅资料，我省龙泉花桥、宣田一带的陈蔡群相当于建欧群的迪口组和龙北溪组，但由于我省陈蔡群没有作统一划分，与陈蔡地区所划分出的四个段如何对比尚不清楚。

陈蔡群过去都被当作副变质岩，而在建欧群东岩组的绿色片岩中，发现有海底火山喷发的细碧角闪岩建造，这种绿色片岩在我省也多处发现，其中是否有由火山岩变质而成，尚不清楚。

(三) 地质时代及界线方面

中国的震旦系分为南北两套，南方震旦系以湖北三峡剖面为代表，三峡剖面分两个统四个组，总厚1067米，震旦系顶界天柱山组含有大量多门类（软舌螺、腕足类、单板类）的小壳动物化石，灯影组产有大量的、多居位的管状蠕虫、微古植物和大型藻类化石，在南沱组和莲沱组也发现微古植物。

浙江震旦系属南方型，可与三峡剖面相对比，三峡震旦系最下面一个层位是莲沱组，其下就是嵯峨群或黄岗花岗岩，而浙江在相当莲沱组的志棠组之下，^{6.15±0.20亿年，下统推定为5±0.5亿年}还有公坞组、虹朱村组、鸭绿门组和双溪坞群，志棠组厚度最大可达2000米，公坞组最厚处有500米，西峰寺组最厚处约有50米，若再加上上墅组、鸭绿门组的厚度，总厚约在5000—6000米，大大超过三峡剖面的厚度，但是由于我省研究程度太低，震旦系顶界及各组均缺少古生物资料，下寒武统荷塘组仅发现古海绵骨针，上震旦统西峰寺组仅发现少量藻类化石。
^{上二统界线推定为}

三峡震旦系同位素年龄上限推定为 7 ± 0.3 亿年。我省震旦系没有同位素年龄资料，而前震旦系双溪坞群变质岩的同位素年龄也偏新，最大的只有7.51亿年，尚不及三峡震旦系底界。

由于缺少古生物和同位素年龄资料，浙江震旦系顶界究竟在那里，尚缺乏依据，对底界的划分也众说纷云，有的主张划到志棠组，有的主张划到虹朱村组，也有的主张由改划到鸭绿门组。由于划分不同，和三峡剖面对比也很困难，与北方震旦系对比就更加困难。

陈蔡群无顶无底，根据同位素年龄资料将其时代置于前泥盆纪，就目前所知，不整合复盖在陈蔡群之上的最老地层是上三迭统乌灶组和下侏罗统枫坪组，有些地方发现陈蔡群和中生界地层界线不清，有些地区还见有上古生界地层出露，是否可作进一步划分，尚不清楚，陈蔡群中同位素年龄资料相差悬殊，最老的据说可达16.95亿年，新的只有1.37亿年，是何原因也不清楚。

(四) 关于冰成岩问题

公坞组含砾千枚岩粉砂质泥岩，岩性比较单一，厚度变化

较大，最厚可达65米，薄者只有4米。其成因一般均认为是冰水沉积，但对冰成岩的地质特征、古冰川遗迹等方面的资料，了解的很少。

(四) 关于地层资料方面

由于浙江前寒武系研究的较差，测制的地层剖面较少，而且也不够完整。巨县帽儿山古界地层剖面，由于地层划分不统一，构造也比较复杂，已不能利用，唯一能代表元古界的富阳章村剖面，其下段由于露头差，分层也比较粗，尚须作进一步划分。前泥盆系陈蔡群除陈蔡地区以外，也缺少代表性剖面。

一些院校、科研和生产单位在本省测制过前寒武系地层剖面并搜集到一些地层、古生物方面的新资料，尤其是省石油地质队在西峰岭组及黄坛界构造了少量新资料，但由于种种原因，原始资料很难搜集到。

五、总结内容、工作方法及要求

(一) 总结内容

根据省地质局对总结提出的要求，并考虑到前寒武系和冰成岩研究两个专题项目，总结的主要内容是：

- 1、浙江省前寒武系地层分布、岩石组合和对比。
- 2、浙江省前寒武系的划分。
- 3、浙江省前寒武系的岩相、建造和古地理特征。
- 4、浙江省前寒武系生物组合。
- 5、浙江省前寒武系冰成岩的层位及岩相特征。
- 6、浙江省前寒武系各组的界线。
- 7、浙江省前寒武系与矿产的关系。
- 8、前泥盆系陈蔡群的划分及时代。
- 9、前泥盆系陈蔡群变质岩的特征。
- 10、前泥盆系陈蔡群中的矿产。

(二) 总结工作方法及要求

1、资料搜集和整理：

(1) 系统整理我队及邻省区测队在我省境内所测制的地层剖面，编制地层剖面卡。

(2) 系统整理地层古生物和同位素年龄资料。

(3) 系统查阅区测野外记录，补充搜集剖面上未能反映的或

具有特殊性的地质现象。

(4) 尽量收集外单位已经发表和尚未发表的地层、古生物和同位素年龄资料。

(5) 系统整理人工重砂、硅酸盐和具有代表性剖面的原生矿资料。

(6) 搜集受前寒武系及陈蔡群控制的矿产资料。

(7) 按地层分区，编制地层柱状对比图，统一地层划分。

(8) 修编1:20万地质图上漏划或错划的前寒武系及前泥盆系地质内容。

2、野外补做：

(1) 加深对富阳章村前寒武系剖面的研究；对双溪坞群作进一步划分，另外，在章村北面的睦村、龙内村一带寻找志留组—荷塘组出露较完整的地段，以便争取在此建立浙江省前寒武系完整的地层剖面。

(2) 对浙皖交界处的反“松木坪组”和“井潭组”作进一步划分，争取建立浙西北前寒武系完整的地层系统，以便和皖南、赣北对比。

(3) 开化底本、富阳钟泉庄、淳安渔公潭、兰溪志棠、常山西峰寺和江山荷塘等地都是浙江前寒武系有代表性的地区，以前曾测制过剖面，研究程度比较高，在这些地区主要是补采化石和同位素年龄资料，研究冰碛岩的地质特征及震旦系顶界的划分，原有剖面资料若不能利用，则需重新测制。

(4) 对图面上漏划或错划的前寒武系，若室内不能处理时，应进行野外补做，补做的路线密度，可视公路范围适当控制。

(5) 对溪口、遂昌、玉岩和龙泉等地的陈蔡群作进一步了解，测制有代表性的剖面，搜集古生物和同位素年龄样品，并了解其含矿性。

(6) 对前寒武系及陈蔡群中有代表性的矿产地进行参观，确定矿层位及成矿特征。

3、参观学习

前寒武系和陈蔡群在我省研究程度较差，存在问题比较多，我们小组的同志以前接触这方面的工作也比较少，既缺乏实践经验又缺乏理论知识，为此，请有关领导能经常给予指导帮助，邀请有经验的专家来传授知识。

浙赣皖南三省的前寒武系沉积环境基本相同，浙江的陈蔡群和福建的建瓯群也基本上相当，但在地层划分、层位、时代以及岩性和建造方面相差却很大，以至不好对比。为了求得统一起见，并学习邻省在这方面所取得的经验，对赣北、皖南的前寒武系和闽北的建瓯群代表性的剖面需进行参观。

六、工作部署及阶段安排

总体计划是1980年第四季度提交设计，1981—1982年搜集、整理资料和野外补做；1983年综合研究，编写总结报告，年底提交成果资料；1984年提交专题报告，具体安排是：

1980年第四季度：搜集资料、编写设计。

1981年第一季度：继续搜集资料。

1981年第二季度：对开化西北的前寒武系及石耳山、白际和莲花岩体进行补做。测制地层和变质岩剖面，并对皖南前寒武系进行参观。

1981年7、8月：综合整理。

1981年9、10月：了解底本、西峰寺、荷塘剖面所在地区冰岩的特征，震旦系各组的划分及其顶界；对江山南部的变质岩进行补做；参观赣北前寒武系地层剖面。

1981年11、12月：对溪口、遂昌、玉岩、龙泉等地區变质岩进行补做，测制地层及变质岩剖面。

1982年1月：参观福建省建瓯群剖面。

1982年3、4月：对富阳章村剖面加深研究，在睦村、龙门村一带测制上前寒武系地层剖面，对桐桥东面被错划的老古界地层进行补做。

1982年5、6月：对富阳钟家庄、湾头渔公潭等地的震旦系地层剖面加深研究。

1982年7、8月：综合整理。

1982年9、10月：对巨县老崇震旦系剖面作进一步观察；对双桥附近的前震旦系进行补做。

1982年11、12月：综合整理。

1983年第一季度：综合研究。

1983年第二季度：编写总结报告。

1983年第三季度：编写总结报告。

1983年第四季度：总结报告定稿并提交验收。

1984年第三季度提交专题报告。

七、计划主要工作量及提交的主要地质成果

(一) 计划工作量

由于前寒武系地层细碎变质岩岩石组合在一起，不论野外工作还是室内工作，都是两个小组共同来完成，因而有些工作量不大容易划分，为避免重复起见，有些工作量已由变质岩设计统一计划在内，另外本组再提出下列计划工作量（见下表）

计划工作量一览表

项目	一九八一年		一九八二年		合 计	
时间 数量及经费	数量	金额	数量	金额	数量	金额
测制地层剖面	20 KM		10 KM		30 KM	
踏勘地质路线	200 KM		100 KM		300 KM	
采集岩样	70个	280元	30个	120元	100个	400元
采集光镜样	150个	135元	50个	45元	200个	180元
采集粒度分析样	7个	140元	3个	60元	10个	200元
采集古地磁样	15个	600元	5个	200元	20个	800元
铷锶法年龄样	4个	10000元			4个	10000元
铀钍法年龄样	2个	500元			2个	500元
孢粉样	70个		30个		100个	
微古样	15个		5个		20个	
化石样	30个	120元	10个	40元	40个	160元
制 土	20M ³	50元	10M ³	25元	30M ³	75元

(二) 提交的主要成果

- 1、浙江省1:50万前寒武系及前泥盆系陈蔡群地质图（附1:20万编稿原图）
- 2、浙江省前寒武系地层总结报告
- 3、浙江省前泥盆系陈蔡群地层总结报告
- 4、浙江省上前寒武系专题报告
- 5、浙江省晚前寒武纪冰成岩系专题报告

八、人员编制

分队由于人员不足，前寒武系及前泥盆系陈蔡群地层组和变质岩岩石组合在一起，共有地质人员4名，变质岩岩石鉴定人员1名，共5人，具体分工如下：

张健康：分队技术负责並负责变质岩岩石部分

马剑萍：负责变质岩岩石薄片整理及鉴定

蒋传仁：组长並负责前寒武系及陈蔡群部分

施少峰：主要担当地层工作

许新苗：主要担当地层工作