

中国科学院黑龙江流域综合考察队编辑

黑龙江流域及其毗邻地区地质

第一卷

小兴安岭张广才岭和完达山地区地质

内部资料·注意保存

科学出版社

中国科学院黑龙江流域綜合考察队編輯

黑龙江流域及其毗邻地区地質

第 一 卷

小兴安岭张广才岭和完达山地区地質

(內部資料·注意保存)

科 学 出 版 社

1 9 6 3

內 容 簡 介

黑龙江流域及其毗邻地区地质，第一卷：“小兴安岭张广才岭和完达山地区地质”，系中国科学院黑龙江流域综合考察队小兴安岭地质队四年(1956—1959)的考察总结报告。

本卷对小兴安岭、张广才岭和完达山地区的地层、岩浆活动和地质构造等作了较为详细的描述，总结出若干规律，并提出了一些新的论点和见解。对前寒武纪地层进行了详细的划分，并根据与苏联相邻地区的地层对比，初步确定了小兴安岭东部等地区震旦纪、寒武纪地层的存在，在宝清附近发现了含化石的中泥盆世地层。划分了本区主要地质时期的侵入岩组和地质构造单元及深大断裂系统。

黑龙江流域及其毗邻地区地质 第一卷 小兴安岭张广才岭和完达山地区地质

編輯者	中国科学院 黑龙江流域综合考察队
出版者	科学出版社 北京朝阳門大街117号 北京市书刊出版业营业登记证出字第061号
印刷者	中国科学院印刷厂
发行者	科学出版社

1963年8月第一版	书号：2773 字数：344,000
1963年8月第一次印刷	开本：787×1092 1/16
(京)0001—1,200	印张：16 插页：14

定价：2.90 元

前 言

1956年8月,中苏两国政府签订了关于共同进行调查黑龙江流域自然资源和生产力发展远景的科学研究工作及编制额尔古纳河和黑龙江上游综合利用规划的勘测设计工作的协定。根据这一协定,中国科学院和有关部門組織了黑龙江流域综合考察队,与苏联科学院阿穆尔综合考察队共同进行了黑龙江流域的科学考察工作。其后,考虑到地区经济的调查研究不能孤立地进行,必须和有关地区紧密地联系起来,因而除有关中苏合作项目的研究仍按双方协定在沿国境地段共同进行外,我方自己进行考察的范围由黑龙江流域(黑龙江、吉林两省和内蒙古自治区的呼伦贝尔盟)扩大到毗邻地区的辽宁省和内蒙古自治区东部的哲里木和昭乌达两盟。

考察队于1956年夏季成立后,即分自然条件、地质、水利水能、交通运输和经济五个组进行工作。

地质组分大兴安岭、小兴安岭和乌苏里江三个地质队,从1956年下半年至1959年在大兴安岭、小兴安岭、老爷岭、张广才岭和长白山等共约40余万平方公里的范围内,进行了地质考察,并在吉林省中部和南部以及辽宁省的部分地区进行了专题研究工作。

考察工作在党的正确领导下,在当地人民的热烈支持及苏联科学家的帮助下,胜利地完成了规定的任务。地质组工作的结果基本阐明了这一广大地区的地质、岩浆活动、地质构造和矿产分布规律,积累了大量的科学资料,大大提高了本区的地质研究程度,已基本上结束了本区在地质研究上的空白状态。

参加地质考察的中国方面的单位有:中国科学院地质研究所、地质部地质科学研究所、长春地质学院、黑龙江省地质局、前中国科学院长春地质研究所、内蒙古自治区呼伦贝尔盟地质局及北京地质学院等。

进行该项工作的中方负责人为侯德封、俞建章、张文佑教授(以上三人为中方学术指导人)和燕登甲副司长(地质部第一地质矿产司);苏方负责人为Л. В. 普斯托瓦洛夫(Пустовалов)通讯院士、М. Г. 奥尔干诺夫(Органов)教授(以上两人为苏方学术指导人)、В. К. 柴可夫斯基(Чайковский)和Ю. А. 霍达克(Ходак)副博士。

三个地质队的中苏地质人员对于各队工作地区的地质问题的观点基本上是一致的,但对某些问题的看法尚有些不同的意见。例如对黑龙江省东部前震旦纪地层的时代、划分和对比问题,大兴安岭和黑龙江省东部中生代含煤沉积和火山岩的时代问题,以及大兴安岭、小兴安岭中部和张广才岭地区与花岗岩有关的成矿作用的时代问题等等。由于不久以前本区还大部分是地质研究上的空白区,因此在当前的研究阶段,对于某些问题存在一些不同理解是很自然的。

1. Antti/07/05

“黑龙江流域及其毗邻地区地质”一书系这三个地质队的考察总结报告，现分卷将陆续出版，以供有关部门工作参考。谨请读者批评指正。来信请寄：

“北京沙滩松公府夹道 6 号中国科学院综合考察委员会”。

目 录

引言	(1)
一、工作经过、任务和組織	孙 枢 (1)
二、工作方法和主要成果	Ю. А. 霍达克(张錫濂譯) (1)
三、本区地质研究簡史	孙 枢 (3)
四、本区自然地理特征簡述	孙 枢 (5)
第一部分 地层	
第一章 本区及邻区前震旦系的特点及对比	Ю. А. 霍达克 孙 枢 (9)
第二章 小兴安岭东端的元古界	姜春潮 陈志明 (28)
第三章 小兴安岭北西部的前震旦系	姜春潮 (39)
第四章 分水嶺地区的元古界	孙 枢 (42)
第五章 肯特阿岭和佛爷岭地区的元古界	戴永定 (72)
第六章 本区及邻区震旦系和古生界的特点和对比	Ю. А. 霍达克、孙枢 (94)
第七章 小兴安岭东部的震旦系和寒武系	孙 枢 (110)
第八章 小兴安岭北西部的古生界	陈志明 姜春潮 (122)
第九章 分水嶺和肯特阿岭的泥盆系	陈其英 (133)
第十章 小兴安岭东部的中、上古生界	孙 枢 (139)
第十一章 张广才岭的上古生界	戴永定 (142)
第十二章 本区中生界和新生界特点	姜春潮 (156)
第二部分 侵入岩	
第十三章 本区及邻区花崗岩侵入岩組的特征和分布	Ю. А. 霍达克(张錫濂譯) (167)
第十四章 分水嶺和肯特阿岭地区的侵入岩	孙 枢 (174)
第十五章 小兴安岭北西部及大兴安岭东坡的侵入岩	姜春潮 (176)
第十六章 小兴安岭东南部及张广才岭西坡的岩浆岩	胥怀济 (183)
第十七章 张广才岭(西北部分除外)的侵入岩	戴永定 (207)
第三部分 地质构造	
第十八章 中国东北和相邻地区的主要大地构造单元和构造	Ю. А. 霍达克 孙 枢 (217)
第十九章 小兴安岭的地质构造	姜春潮 (240)
第二十章 分水嶺和肯特阿岭地区的地质构造	孙 枢 (247)
第二十一章 张广才岭地区的地质构造	戴永定 (251)
主要結論	Ю. А. 霍达克 孙 枢 (255)
参考文献	(263)

引 言

一、工作经过、任务和組織

中国科学院黑龙江流域綜合考察队小兴安岭地質队自1956年7月开始工作至1960年6月完成本报告为止,历时将近四年。其中1956年7月—10月初、1957年—1959年6月初—10月初为野外工作時間。

队的工作任务是研究小兴安岭、张广才岭和完达山西部的古老沉积变質岩系以及地質构造和成矿作用的基本特征。1956年、1957年以古老沉积变質岩系研究为主,并結合了路綫地質調查工作。1958年、1959年进行了較多的地質空白区的路綫地質調查工作;同时在有关古老沉积变質岩系和地質构造等专题研究方面,曾扩充到吉林省中部和南部,以及辽宁省的部分地区。

小兴安岭队的学术指导是中国科学院地質研究所所长侯德封、第三室室主任叶連俊和苏联科学院 Л. В. 普斯托瓦洛夫 (Пустовалов) 通訊院士。

历年来参加工作的地質人員,中方有叶連俊(队长)、孙枢(副队长)、姜春潮、戴永定、陈其英、陈志明、胥怀济、何鏡宇、高文学、齐进英等約15人,苏方有 Ю. А. 霍达克 (Ходак) 等約8人。中方参加工作的尚有行政人員张臻荣(副队长)等8人。

小兴安岭队的工作是在中国科学院黑龙江綜合考察队和中国科学院地質研究所的直接领导下进行的。

四年当中,苏联科学院阿穆尔考察队派遣了以 Ю. А. 霍达克为首的地質学家帮助本队工作,并且参加了野外調查工作。1956年开始工作时,在苏联地質学家的帮助下,以侯德封所长和叶連俊先生为首的小兴安岭队地質人員,对苏联小兴安岭南部的古老沉积岩和变質岩地层,以及沉积鉄錳矿矿床和菱錳矿矿床进行了短期考察。1956年和1959年在室內工作期間,曾有叶連俊先生等六人先后到莫斯科进行学术訪問、学习和工作。

工作过程中得到了黑龙江省委和省人委、黑龙江省地質局和各普查队及勘探队、各地方党政机关和人民公社等单位的大力支持和协助,在这里向他們表示感謝。

二、工作方法和主要成果

1. 工作方法:

(1) 研究变質岩、沉积岩和噴出岩地层,以此作为編制百万分之一地質图和闡明本区地質构造的基础。工作过程中,采用了岩石地层学方法,并結合地层构造分析和建造分析,詳細地划分和对比元古代地层剖面。

为了编制地层表,曾对元古代和古生代地层的主要剖面进行了逐层描述,编制了各种大比例尺的剖面,并采集了磨制薄片和分析的标本。

对中生代地层研究较少。工作过程中亦曾对本区内分布很广的花岗岩类、基性岩和超基性岩、以及各种脉岩进行了描述。

对小兴安岭、张广才岭和完达山西部过去的地质空白区,进行了有计划的路綫地质調查工作,路綫間隔平均 20—30 公里,在此基础上编制了該地区的百万分之一地质图,其中亦搜集了黑龙江地质局 1959 年上半年以前的資料。

(2) 对标志着本区地质发展的主要阶段的侵入岩和噴出岩进行划分。划分侵入岩組的各个侵入时期和花岗岩岩体的边缘相(特别是含矿的)。闡明侵入岩与各时代地层的关係(构造关系等等)。

(3) 划分和追索一定的地层組合(构造层)的构造,作为编制大地构造图的基础。本区花岗岩分布很广,元古代和古生代地层受到了强烈的同化,因此为了恢复其原来的构造,曾利用花岗岩中各时代地层的捕虏体的特征(它們的走向、傾向、地层順序等等)进行闡述。

划分大地构造单元和被古老深大断裂分割开来的大的构造块段;划分較小的构造块段、断裂和破碎带等等。

(4) 划分和追索矿带、矿結和大的成矿带以作为编制成矿图的基础。

2. 主要的工作成果:

(1) 在小兴安岭、张广才岭和完达山西部共达 14 万平方公里的面积上进行了系統的路綫地质調查,在相邻的吉林省中部和南部,以及辽宁省的一些地区进行了专题研究工作。并搜集了其它相邻地区(包括苏联远东南部)的資料。研究了本区主要的矿床和矿点,并发现矿点 55 处。

(2) 编制了中国东北和相邻地区的前震旦紀地层表。

(3) 在黑龙江省东部,首先发现了与苏联远东南部相当的震旦紀和寒武紀地层。

(4) 发现了宝清附近含化石的泥盆紀地层。与黑龙江省地质局一起,在小兴安岭西北部发现了含化石的奥陶紀地层,并对志留紀和泥盆紀地层的划分作了修正。

(5) 在青黑山和张广才岭地区,新发现了許多中、晚古生代地层。编制了本区和邻区的晚古生代地层对比表,划分了晚古生代地层的构造岩相带。

(6) 在小兴安岭地区发现了許多中生代盆地;划分了本区的中生代火山岩带;编制了中生代地层对比表。

(7) 划分了主要的侵入岩組。

(8) 在进行路綫地质調查的基础上,编制了小兴安岭、张广才岭和完达山地区的地质图(比例尺百万分之一)。

(9) 闡明了本区地质构造的基本特征,编制了兴安岭—兴凱湖地区的大地构造图(一

百万分之一, 1957)、中国东北和苏联远东南部的大地构造图(三百万分之一, 1958; 二百五十万分之一, 1959)。

(10) 闡明了本区矿产分布的基本規律, 編制了小兴安岭、完达山和张广才岭地区的构造成矿图(一百万分之一, 1960)和中国东北成矿規律略图(三百万分之一, 1958—1959; 二百五十万分之一, 1959—1960)。

三、本区地質研究簡史

这一节主要叙述我們进行路綫地質調查、填制百万分之一地質草图的小兴安岭、张广才岭和完达山西部地区的地質研究历史。此区以外的专题研究所涉及的前人的工作, 以及引用邻区資料, 将在有关章节內分別說明。

本世紀二十年代, 中国地質工作者已开始了本区的地質調查工作, 其中应当提到的有譚錫畴(1924)对鶴崗煤田的調查, 王恆升(1929)对穆稜、密山两县地質矿产的調查, 以及譚錫畴、王恆升(1929)在嫩江两岸所作的地質調查。这些調查工作提供了本区的重要資源之一——煤田的地質資料, 以及过去根本沒有人知道的区域地質資料。他們是中国人自己研究本区地質矿产的先声。

二十年代末和三十年代初, 阿涅耳特(Анерт)在本区的个别地点进行了一些工作, 如穆稜煤田和阿什河流域(哈尔滨东南面)。他在阿什河流域玉泉(二层甸子)附近的石灰岩中发现了二迭紀动物化石。此外, 在他所汇编的“北滿矿产志”(1928)中亦初步汇集了当时已知的一些矿床和矿点資料。

在日本軍国主义长期侵占我国东北期間, 以掠夺資源为目的, 曾派遣了一些地質人員在交通比較方便的地点和矿产地附近进行了一些調查工作。1937年竹山俊雄和浅野五郎以及牛丸周太郎和森田日子次等将本区的一些零星的地質矿产資料分別編入“滿洲北东部的地質和地志”和“滿洲北部的地質与地志”, 并对本区的地質构造和地史进行了初步的討論, 但实际資料很少。

日本軍国主义者的侵略野心, 使得它非常貪婪地覬覦这个广大地区的矿产資源, 曾先后派了不少日本地質人員进行矿区的調查工作。其中如內野敏夫(1935—1938)、桐谷文雄(1942)、森田义人(1938—1940)等人对于密山、勃利、鶴崗、樺川等地煤田, 依兰附近的油頁岩和褐煤, 神树和滴道的石墨矿, 黑背、樺川和萝北等地的砂金矿等所作的調查工作。他們对中生代含煤地层作了較多的工作, 并采集了許多化石。

此外, 沿黑龙江沿岸(奇克特—撫远間)、珠河—依兰間、綏化—鉄力間、一面坡—小綏芬河間曾进行了一些路綫地質調查工作; 并作了依兰幅和牡丹江幅的四十万分之一地質調查工作。参加这些工作的有內田重行(1936)、盐田勇夫(1944)、坂口重雄(1944)和斋藤林次(1935)等。这些都是一些极粗略的地質踏勘工作。

在岩石和地层方面, 除中新生代地层而外, 有浅野五郎(1941)对于麻山附近变質岩

的研究,矢部长克和杉山(1942)、田中淳一(1946)对于小兴安岭的个别地点及黑台附近的泥盆纪地层及其化石的研究。

根据以上的叙述不难看出,在中华人民共和国成立以前,本区的地质研究程度是很差的,已有的资料仅仅限于沿交通线的附近和一些矿山附近,没有全区的百万分之一地质图;而且大部分地区,如小兴安岭、张广才岭和完达山西部的分水岭,在离开交通线的地方都完全是地质研究上的空白区。

中华人民共和国成立以后,在党和政府的领导下开始了有计划的调查工作。首先在1950年组织了中国科学院北满矿产调查队,在完达山地区、小兴安岭、以及张广才岭西部进行了路线地质调查和矿区勘查工作,积累了相当丰富的资料。在此基础上,喻德渊教授(1954)论述了本区的地质构造和地质发展史,并首先提出了完达山古陆的概念;俞建章教授等(1951)对北满海相地层进行了总结,其中大部分是涉及本区的古生代海相地层资料。

同时,前地质部沈阳地质局、东北煤田第二勘探局、以及许多煤田矿务局,在本区进行了大量的矿产普查和矿床勘探工作,其中特别是对于鹤岗、鸡西、密山、穆稜、双鸡山、依兰达连河等煤田和油页岩矿床(东北煤田第二地质勘探局109队,1955;方绍桐,1954;任绩,1950;李耀辉,1950、1951;梁广金,1955,朱福德,1954;等等),对于阿城小岭铅锌铁矿床和五道岭黄铁矿(喻德渊,1951;李铭德,1950;王承祺、王恩远,1953),对于海林、宁安、穆稜县境内的地质调查(姜春潮等,1953),以及在牡丹江市附近的下元古界变质地层中普查磷(沈阳地质局137队,1956)等等矿床勘探和普查找矿工作。

1955—1956年,地质工作的规模更加扩大。东北地质局在伊春和萝北一带进行了矿床普查和勘探工作。1956年下半年我队开始在本区进行考察工作。同时,在大力发展地质工作的前提下,各省成立了地质局,从1957年首先在小兴安岭西部开始了地质测量工作。

尚应当指出的是,1957年中国科学院黑龙江流域综合考察队大兴安岭地质队叶挺松和参加该队工作的苏联地质人员 M. C. 纳吉宾娜横穿大兴安岭时,曾在小兴安岭西部和大兴安岭东坡进行了研究工作,对该区的地质结构作了有意义的阐述。在我队工作地区相邻的乌苏里江流域,中国科学院黑龙江流域综合考察队乌苏里江地质队进行了考察工作。

特别是1958年以来,本区的地质测量和矿床普查勘探工作增至空前未有的规模,黑龙江省地质局在本区的主要地点均布置了地质工作;后来又进一步在各专署设置了地质局。1958年大跃进以来的全民炼钢和群众上山找矿运动,大大推动了本区地质工作,发现了许多矿点。

1958年年底,中国科学院黑龙江流域综合考察队地质组与黑龙江省地质局等单位合作,编制了第一份百万分之一中国东北北部地质图、大地构造图和成矿规律图,编写了“中

国东北北部地质矿产概况”，系统地总结中国东北北部的地质资料，其中包括了我队工作的成果。

1959年黑龙江省地质局和各专署地质局以及黑龙江煤田局在本区开展了大规模的、普遍的中小比例尺的区域地质测量、专题研究和矿产普查勘探工作。

总之，在中华人民共和国成立以后，特别是1956年和1958年以来，在党和政府的坚强领导下开展的大规模的地质工作，迅速地改变了本区地质的研究面貌。过去大部分的地质空白区现在已有了百万分之一地质图和相当丰富的地质资料；由过去的几十个矿点，增加到三百个左右的矿床和矿点。

新积累的资料，提供了开展各种科学研究工作的有利条件。

四、本区自然地理特征简述

我队工作的地区位于我国的最东北部，行政区划上大部分属黑龙江省，部分为吉林省，研究个别的专题时，曾到过辽宁省的部分地区。

在地貌区划上，本区分属于兴安岭山地、东北平原和东满山地¹⁾。

本区北部的伊勒呼里山将北东—北东东走向的大兴安岭与小兴安岭联结在一起。伊勒呼里山平均海拔在900米以下，成为黑龙江干流与嫩江的分水岭。

小兴安岭山脉由伊勒呼里山迤邐南行，大致呈西北—东南走向，直抵松花江边。成为黑龙江干流与松花江的分水岭。小兴安岭的东南端有几条北东向和近南北向的支脉（青黑山、松花江兴安岭和黑河兴安岭等），是北东—南西走向的苏联布列因山脉的西南延续部分。

小兴安岭平均海拔在1千米以下，最高的山峰为白石拉山（1060米，铁力神树车站以南）和对面山（1150米，伊春市东北）。

本区东部为东满山地，属长白山系，包括张广才岭、完达山、老爷岭，向南经长白山、龙岗山与辽东半岛的千山相联。山脉大部分作北东—南西走向，一般海拔在1500米以下。

张广才岭由松花江干流与牡丹江汇合处起，呈北东—南西走向一直延至敦化、蛟河以南地区，成为松花江干流、第二松花江与牡丹江的分水岭。最高山峰达1286米（黑龙江省亮河村东北）和1460米（黑龙江省五常县大沙河村南的凤凰山以北）。在阿城、宾县、方正、尚志之间，有张广才岭向北西方向伸出的一个低矮支脉。

完达山一名在地理上包括的范围比较含混。我们用来概括东满山地北部各个大小支脉，其中包括那丹哈达岭、分水岗、佛爷岭、小锅盔山，向南经肯特阿岭与牡丹江市和穆稜以南的老爷岭相接。完达山内的各个支脉走向变化较大。分水岗的走向在西面为北西，向东转为北东，呈一弧形，是乌苏里江支流挠力河与松花江支流倭肯河的分水岭。最高山

1) 中国自然地理区划草案，中华地理志编辑部，1958，科学出版社。

本区的西部是广阔的松辽平原区,它以松花江中下游两岸的低丘陵地带与黑龙江-松花江平原(合江平原)相连,构成了广大的东北平原区。

松辽平原的北部——松嫩平原,由松花江、嫩江以及其支流冲积而成,平均海拔在180米以下。南面以低缓的、高度不超过250米左右的松辽分水岭与辽河平原分开。

本区的北、东、南三面都达到了国境河流——黑龙江、乌苏里江、图们江和鸭绿江的干流或支流。西南部的一些河流已属于辽河水系。

横贯本区中央的松花江,汇集了嫩江、第二松花江、牡丹江等主要支流的水源后,向北东由同江附近注入黑龙江。嫩江位于本区的西北部,由伊勒呼里山南坡向南蜿蜒而下,注入松花江。第二松花江是松花江的上游,由长白山主峰北坡,向西北方向倾泻而下,在扶余以北与嫩江汇合。牡丹江由牡丹岭北坡发源后,经过秀丽的镜泊湖,呈南北方向流经张广才岭东侧,在依兰附近注入松花江。

本区东部的挠力河、穆稜河向东注入乌苏里江。

本区南部长白山、龙岗山南坡的小河流,分别注入图们江和鸭绿江后进入黄海和日本海。

本区的气候,南部与北部有很大的差别。北部的小兴安岭和大兴安岭东坡,没有真正的夏天(一年中几乎没有超过 22°C 的时候),一年中气温在 10°C 以上者约5个月左右,而且海拔较高的地区(> 600 米)还少于此数。地面积雪在五个月以上,河流封冻半年,年雨量达600毫米以上。

松嫩平原、黑龙江松花江平原以及东满山地的北部,与兴安岭区稍有不同。一年内气温在 22°C 以上者约有一个月。年雨量约400—700毫米,主要集中在5月至9月。由东部山地向南至长白山一带,年雨量增至750—1000毫米。

本区的西南部气候与辽河一带相似,气温较上述地区均有所增高,河流冰冻期稍短。

本区许多山地地带均蕴藏有丰富的森林资源。在小兴安岭西部和大兴安岭东坡以针叶林为主;小兴安岭东部和东满山地,除最南面的长白山有亚高山针叶林外,均系针叶落叶阔叶的混交林;松辽平原区系大片的森林草原和草原;在西南部的辽宁地区有夏绿林分布。

在本区的北部,尤其是小兴安岭、黑龙江松花江平原、完达山东部和张广才岭北端西坡,沼泽和森林草甸非常发育。

在离开交通线的地方,如小兴安岭中央、张广才岭中央和分水岭的中央部分,由于森林密布,交通甚为不便,通行困难。近年来由于森林工业的发展,许多地区铺设了森林铁道,对交通情况有所改变。

第一部分 地 層

第一章 本区及邻区前震旦系的特点及对比

我队工作过程中对前震旦系研究最为详细,并进行了岩石学的初步研究。

由于本区内的古老地层中缺乏古生物残体,因而根据矿物岩石标志和地质构造标志来划分和对比岩层是完全必要的:(1)进行逐层的岩石描述,划分以一定的岩石组合为特征的群、组或段,以及它们的特征的新生矿物——前进区域变质带的指示矿物;(2)追索由一定岩层所组成的构造,在必要的地区进行大比例尺的地质制图;(3)将相似的构造和大的构造单元中的剖面进行比较。

区域内的前震旦系可以明显地分为两部分,它们为不整合面所分开,具有不同的岩石组合,并且分属于一定的前进区域变质带。弱变质或几乎没有变质的震旦系和下古生界不整合地复于其上。

前震旦系在东北南部的中朝地盾和东北北部海西褶皱区的中間地块范围内分布很广。我们将这套地层与斯坦諾沃依带的古老变质杂岩相对比,后者位于阿尔丹地盾的典型的前古生界之上(Д. С. 柯尔仁斯基, 1939, В. Н. 莫希金, 1956, Ю. К. 杰旺諾夫斯基, 1958),并暂定为元古界。

我们认为,前古生界(?)在中朝地盾内部可能有所发育,但是将它们列入前古生界是有问题的,因为在岩石上它们与下元古界非常相似,并且是逐渐过渡的。关于本区前震旦系,以及震旦系的时代和它们相互间的关系,将在后面的有关章节中进行讨论。

一、下元古界

在中国东北南部,即在四平、敦化、延吉一线以南的中朝地盾范围内,下元古界分布很广,被晚元古代以前的花岗岩类冲破并常常强烈混合岩化,其上为上元古界不整合复盖。

在北部地区¹⁾,下元古界多被前震旦纪花岗岩和古生代花岗岩所同化,仅见于海西褶皱区(属蒙古-鄂霍茨克褶皱带)的前震旦纪中间地块内。

下元古界组成古老的复背斜,主要是各种结晶片岩、片麻岩和角闪岩,有些地方有大

1) 为了叙述的方便,我们将本区分为南北两部,南部地区包括辽宁省、吉林省东南部和朝鲜北部,亦即中朝地盾范围;北部地区包括黑龙江省和吉林省,以及苏联远东南部,亦即海西和中生代褶皱区。

理岩,可見厚度达 10,000 米以上。

在小兴安岭东部,下元古界分布面积很广,由黑龙江边的拉德(苏联境内)和兴东起一直向南分布至鶴崗附近。它們构成古老的西兴安岭-布列因复背斜,复背斜軸介于老沟和太平沟之間,呈北东-北北东至南西-南南西方向延展,向北一直延至黑龙江左岸苏联境内的雅烏林河和台尔馬河中游,在那里下元古界呈俘擄体(常常強烈混合岩化)存在于前震旦紀和古生代花崗岩中。

苏联小兴安岭的下元古界,在二次大战以前,有 Г. Д. 阿法納謝也夫 (Афанасьев, 1938)、В. Н. 达里諾維奇 (Данилович, 1937)、А. М. 拉扎列夫 (Лазарев, 1936)、А. Н. 楚拉柯夫 (Чураков, 1939) 等人进行过研究。Г. Д. 阿法納謝也夫描述了沿黑龙江的剖面 and 主要岩石类型的岩石学特征,并将其归入太古界。Я. С. 爱戴尔希坦 (Эдельштейн, 1904) 描述了小兴安岭黑龙江两岸下元古界的构造。

1955—1956 年, Ю. А. 霍达克与 А. А. 斯切潘諾夫 (Степанов) 一起,对小兴安岭黑龙江沿岸拉德村至白河(река Белая, 索尤茲村以上)之間的下元古界剖面进行了逐层的描述,并編制了比例尺 1:50,000 的地质剖面。此外, Л. В. 爱里希 (Эйриш, 1960)、М. В. 契勃塔列夫 (Чеботарев, 1958)、以及苏联远东地质局的其他工作人员,近年来在这些地区进行地质测量工作时,也曾描述了下元古界。

中国小兴安岭东部,在我队工作以前,基本上是地质研究上的“空白点”,但正是在这儿发育有相当完整的下元古界剖面。根据姜春潮、陈志明(1957 年)在本区工作的結果,下元古界称之为黑龙江羣,由下而上可以分为三个組:

1. 太平沟組(以太平沟村命名): 分布于复背斜的中央部分,主要由云母片岩組成,夹片麻岩和石英岩,总厚 3800—4600 米。

2. 金满屯組(以金满屯村命名): 分布于复背斜两翼,而在复背斜东翼又較西翼发育完全。主要由片麻岩和片岩組成,厚 1300—1800 米。在杜魯河和梧桐河一带,与花崗岩接触处有注入片麻岩形成。

金满屯組与太平沟組为整合接触,二者逐渐过渡。

3. 老沟組(以老沟村命名): 仅見于复背斜西翼,主要由白云質大理岩、云母片岩和片麻岩組成,下部系大理岩、片岩和片麻岩的互层。局部有透輝石大理岩,主要見于与花崗岩的接触带附近。老沟組厚 1500—2000 米。老沟組下部与金满屯組上部逐渐过渡。

小兴安岭东部黑龙江羣总厚达 6600—8400 米左右。

在西兴安岭-布列因复背斜的东南翼,在鶴崗附近古生代花崗岩中的白云質大理岩捕虏体,可能亦相当于老沟組。在青黑山地区的古生代花崗岩中,有下元古界呈北北东方向断續分布;在鶴崗以西和西南一带,分布有具斜长石变斑晶的云母片岩和大理岩,厚度估計达 1000 米左右。此外,在晨明以西也分布有与老沟組相当的岩层,主要是云母片岩与去白云石化的透閃石大理岩互层,厚約 1000 米左右。晨明附近的老沟組地层呈东西走

向,这种走向的变化似乎是局部的。

沿黑龙江左岸,如同苏联小兴安岭的其它地区一样,不能象上述那样清楚地划分下元古界剖面。与太平沟組和金滿屯組相当的地层出露于黑龙江边拉德村和图洛夫契哈河(р. Туловчиха)之間。与太平沟組相当的片岩分布很广,并常含有角閃岩。

与金滿屯組相当的片麻岩見于黑龙江边庞貝也夫卡河(р. Помпеевка)及图洛夫契哈河河口之間的悬崖地区,位于西兴安岭-布列因复背斜东翼。

与太平沟組和金滿屯組相当的岩石大部分見于侵入其中的元古代和古生代花崗岩的接触带附近,岩石多成为注入片麻岩。

Л. В. 爱里希将苏联小兴安岭滨黑龙江部分(图洛夫契哈河、拉加爾河流域)的下元古界剖面划分为三段(пачка): 1). 下段系条带状黑云母片岩,局部混合岩化,夹少量角閃岩厚层,厚500米以上; 2) 中段由与黑云母片麻岩和片岩成互层的角閃岩和角閃(普通角閃石)片麻岩組成,厚約400米; 3) 上段由鈉长石-石英云母片岩、石英-二云母片岩、石榴石片岩、黝帘石-云母片岩和石英岩組成,厚数百米。Л. В. 爱里希所划分的下段和中段相当于太平沟組,而上段相当于金滿屯組。所有划分出来的各段均发育于西兴安岭-布列因复背斜的西北翼,它們构成了苏联小兴安岭滨黑龙江部分的下元古界黑龙江杂岩(Ю. А. 霍达克, 1956; 制定远东統一地层表联合会議決議, 1958)。

在黑龙江右岸,在黑龙江羣的金滿屯組之上,为老沟組的白云質大理岩。在苏联小兴安岭,由于露头不好,呈捕虏体保存下来的古老地层,由于遭受花崗岩的同化以及构造破坏等原因,沒有看到与老沟組相当的地层。

在苏联小兴安岭南部和中部的东坡,黑龙江杂岩呈北北东方向延展带,根据 E. K. 达茨柯(Датко)、М. В. 契勃塔列夫和 Л. В. 爱里希的資料,主要是片麻状岩石——副片麻岩、注入“边緣”片麻岩、正片麻岩型的混合岩、以及花崗片麻岩。这些岩石可以与中国小兴安岭东部的金滿屯組对比。此黑龙江杂岩带构成了东兴安岭-布列因复背斜的核部。

А. Л. 格魯希柯夫(1959)在远东地質局等机构的地質測量資料的基础上,在苏联小兴安岭范围内分出四个黑龙江杂岩带,它們均呈北北东方向延展,相当于几个背斜的核部,它們由西向东为: ①阿尔哈尔背斜(Архаринская антиклиналь),位于西兴安岭-布列因复背斜西側,沿阿尔哈尔河(由塔塔康河至恭谷尔河上游)延展。②塔馬楚康(Таммачуканская)背斜,自格列茲拉雅河中游开始,經烏里尔河和穆特拉雅河上游,一直延展到薩洛卡岔河上游和雅烏林河中游,以及沿康姆多(Камдосский кривун)地区的台尔馬河分布。拉德村和庞貝也夫卡村之間,以及图洛夫契哈河地区的黑龙江杂岩的出露地区,可能也属于这一背斜的范围内。該背斜相当于西兴安岭-布列因复背斜的核部和西側。③毕洛-季图尔(Биро-Дитурская)背斜:自庞貝也夫卡河上游开始,經毕疆河中、上游,連斯基山脉,俄罗斯河上游,一直延展到古吉克河中游。該背斜相当于东兴安岭-布列因复背