

中国科学院黑龙江流域综合考察队編輯

中国东北北部地质矿产概况

中国科学院黑龙江流域综合考察队地质组著
黑龙江省地质局

(内部文件·注意保存)

科学出版社

中国东北老工业基地振兴规划

中国东北老工业基地振兴规划

国务院
2003年10月

国务院令

国务院令

中国科学院黑龙江流域綜合考察队編輯

中国东北北部地質矿产概况

中国科学院黑龙江流域綜合考察队地質組著
黑 龙 江 省 地 質 局

(内部文件·注意保存)

內 容 簡 介

本书系中国科学院黑龙江流域綜合考察队地質組和黑龙江省地質局联合組成的編图組在苏联专家指导下編制的中国东北北部地質图、大地构造图和成矿图(百万分之一)的說明书 (該图即将出版),現在为适应各方面工作的急需,提前单独出版这本“中国东北北部地質矿产概况。”

书中較为詳細地描述了区域内各个地質时代的地层分布情况和地层划分的依据;分区敘述了各个构造阶段的岩漿活动情况和岩漿岩分布的現狀;对区域的大地构造单位进行了較詳細的划分,并提出了較新的見解;关于內生矿床和外生矿床的分区和成矿規律問題也作出了初步总结,书中另有附图十幅。

本书可供地質、地理工作者以及区域綜合考察工作者的参考。

中国东北北部地質矿产概况

著 者	中国科学院黑龙江流域綜合考察队地質組 黑 龙 江 省 地 質 局
編輯者	中 国 科 学 院 黑 龙 江 流 域 綜 合 考 察 队
出版者	科 学 出 版 社 北京朝阳門大街 117 号 北京市書刊出版业营业許可証出字第 061 号
印刷者	中 国 科 学 院 印 刷 厂
发行者	科 学 出 版 社

1959 年 4 月 第 一 版

書号:1731 字数: 64,000

1959 年 4 月 第 一 次 印 刷

开本:787×1092 1/16

(京) 0001—2,000

印张:3 插頁:5

定价: (10) 0.60 元

目 录

一、前言	1
二、地层	2
(一) 元古界	2
(二) 古生界	3
1. 大兴安岭区	3
(1) 下古生界	3
(2) 中古生界(包括下石炭系)	4
(3) 上古生界	5
2. 张广才岭区	6
(1) 中古生界	6
(2) 上古生界	6
3. 老爷岭区	7
(1) 下古生界	7
(2) 中古生界	8
(3) 上古生界(石炭二迭系)	8
4. 延边地区	8
5. 东北南部地区	9
(三) 中生界	9
1. 那丹哈达岭区	10
2. 阿穆尔河流域	10
3. 东部区	11
4. 西部区	12
5. 松辽平原区	14
(四) 新生界	15
1. 东部区	15
2. 西部区(即大兴安岭及小兴安岭之西半部)	15
3. 松辽平原区	16
三、岩浆活动	17
(一) 老爷岭地区及延边地区	17
(二) 张广才岭地区	19
(三) 大兴安岭地区	20
(四) 那丹哈达岭地区	23
四、大地构造	24
(一) 大地构造单位的划分及命名原则	24
(二) 大地构造单位的基本特点	25
五、成矿特点	30
(一) 内生成矿分区	30

1. 老爷岭成矿区	30
2. 张广才岭成矿区	32
3. 珲春成矿区	33
4. 大兴安岭成矿区	33
5. 那丹哈达岭脉岩成矿区	36
(二) 外生成矿分区	36
1. 老爷岭区	36
2. 延边区	38
3. 张广才岭区	39
4. 松辽平原区	39
5. 大兴安岭区 (包括小兴安岭西部)	40
六、結語	43

附 图 目 录

1. 东北北部元古代地层柱状剖面对比图
2. 东北北部大、小兴安岭元古代(?)—古生代地层柱状剖面对比图
3. 东北北部中生代地层柱状剖面对比图
4. 东北北部大地构造单位分区图
5. 东北北部及其邻区下古生代古构造及古地理示意图
6. 东北北部及其邻区中古生代古构造及古地理示意图
7. 东北北部及其邻区上古生代古构造及古地理示意图
8. 东北北部及其邻区中生代古构造及古地理示意图
9. 东北北部及其邻区新生代古构造及古地理示意图
10. 东北北部内生矿床成矿略图

一、前 言

在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下和全国人民建設社会主义大跃进的鼓舞下,在中国科学院黑龙江綜合考察队 1958 年野外工作總結會議上,有黑龙江省地質局、吉林省地質局、呼倫貝爾盟地質局及其他有关单位的参加,共同協議編制黑龙江流域地質图、大地构造图和成矿图,以期能将近几年来的地質工作成果及时地加以綜合研究,以便今后对开展这个区域的地質工作有所帮助,并作为 1959 年元旦向党献礼項目。为此組成东北北部区域地質編图組,由燕登甲司长領導,技术指导为张文佑教授和俞建章教授,組員有秦鼎、曹义純、姜春潮、宁奇生、李廷栋、孙枢、王秀章、侯重初、陈道槐、王晓君,并有叶廷松、高凤煜和蔣国源等很多同志参加了这项工作。在整个編图过程中获得了有关单位的大力协助,供給地質資料。資料的主要来源系由黑龙江省地質局及其所属各野外大队、中国科学院黑龙江綜合考察队額尔古納河地質队、小兴安岭地質队、烏苏里江地質队、吉林省地質局松辽石油普查大队、黑龙江省燃料工业厅地質局、石油工业部松辽石油地質勘探局、地質部 903 航測大队等許多单位供給;张文佑教授編写了本文“大地构造单位的划分及命名原則”一节。在成矿图的編制上获得了地質部地質研究所郭文魁、刘孟庚和聞广諸同志的宝贵意見。我們所編就的这些图件系上述各单位近几年来的工作成果,也是中、苏双方专家的辛勤劳动成果。因此,这是一个集体創作。

編制地質图所使用的地形底图为軍委 1:10 万地形图縮制成 1:50 万(松花江水利勘察設計院縮制),然后用照相法縮制 1:100 万地質图。因此地質图有 1:50 万及 1:100 万两种(內容相同)。为了更明确地表现出在成矿方面的規律性,我們分別編就内生矿床成矿图和外生矿床成矿图¹⁾。由于在地質上尚存在許多未解决的問題和各区的調查精度不一致,甚至还有很大的地質空白区,而对已有資料又沒有充分時間加以詳細研究,因此,在各图幅中必然地存在着許多錯誤。特別是在編制成矿图方面,由于我們缺乏編图經驗,加以時間与資料的限制,所以这只能是个初步的尝试,希参閱这些資料的单位和同志提出宝贵意見,以便我們今后加以修正。

1) 外生矿床成矿图尚未最后定稿,故未及附上。

二、地 层

(一) 元 古 界

区域内最老的地层系前震旦系变质岩,我們暫將它列入元古界¹⁾。主要分布于小兴安岭东部、完达山西部、老爷岭北部、和龙地区以及吉林南部,在大兴安岭和小兴安岭西部亦有零星出露。

区域东部的元古界地层研究得比較詳細,可以划分为下、上元古界两个部分,彼此間由角度不大的不整合分界。根据中国科学院黑龙江綜合考察队小兴安岭地质队的資料,下元古界地层(Pt_1)称之为“黑龙江系”,主要是結晶片岩、片麻岩、角閃岩、石英岩,上部有大理岩,总厚 8000—9000 公尺。黑龙江系主要存在于元古代复背斜的核心部分。

黑龙江系在区域东部可划分为三个岩系,彼此間为整合接触。由下而上是: 1) 下部岩系(Pt_1^1), 黑云母和黑云母角閃石片岩和片麻岩中部夹薄层磁鉄石英岩。可見厚度达 2000 公尺; 2) 中部岩系(Pt_1^2), 各种結晶片岩、片麻岩, 夹角閃岩层, 局部有石英岩、碳酸盐质片岩等, 厚 6000—7000 公尺; 3) 上部岩系(Pt_1^3), 白云质大理岩、結晶片岩等, 厚 1500—2000 公尺。

黑龙江系可以与东北南部和华北一带的鞍山系和五台系相对比, 在苏联小兴安岭相当的地层則称之为“黑龙江杂岩”。

上元古界地层(Pt_2)以麻山附近比較发育,称之为“麻山系”²⁾, 主要是片麻岩、云母片岩、石英岩, 常有含砂綫石和石墨的岩石, 厚 3000—6000 公尺不等。麻山系主要存在于元古代复向斜內。

从整个区域的情况来看, 麻山系可以划分为上、下两部分: 下部(Pt_2^1)主要是大理岩(部分为白云质)、片麻岩、石英岩和片岩等, 厚 1200—3500 公尺左右; 上部(Pt_2^2)主要是含石墨的大理岩、石英岩、砂綫石云母片麻岩和片岩以及石墨片岩等, 厚 1700—2500 公尺。

上元古界麻山系相当于东北南部和华北一带的辽河系和蓟沱系。在苏联小兴安岭地区的相当地层称为“索尤兹宁系”(Союзненская свита)。

关于区域东部地区的元古界地层的划分还存在一些爭論的問題。中国科学院黑龙江綜合考察队烏苏里江地质队也把元古界划分为下、上两部分: 下元古界称之为“麻山岩系”; 上元古界称之为“八面通岩系”和“綏芬河岩系”。麻山岩系与前述的麻山系、八面通岩系以及前述的黑龙江系所指均系同一地层, 但在地层順序上却有着完全不同的了解。烏苏里江地质队并在八面通岩系之上划分出了綏芬河岩系, 归入上元古界。綏芬河岩系

1) 根据程裕淇先生面告, 鞍山系經絕對年齡鑑定属太古代。本区內的下元古界与鞍山系可能相当, 但尚未进行过絕對年齡的測定, 因此暂时与它上面的地层一起都列为元古界。

2) 浅野五郎(1941)曾把同一地层称之为麻山統, 并认为是东北地区最老的地层。根据中国科学院小兴安岭地质队的研究, 从构造、变质程度以及与相邻苏联境內的剖面的对比来看, 所谓的“麻山統”在地层上較前述的黑龙江系为新。为了方便起見, 基本上还沿用旧名而称之为麻山系。

分布于綏芬河以北和勃利以北,主要由暗灰色絹云母石墨片岩組成,夹細粒黑云母片麻岩和角閃岩,厚度不詳。

除此而外,在延吉市西南面的和龙附近亦有元古界地层出露,主要是片麻岩、含磁鉄矿夹层的絹云母片岩、角閃片岩和石英云母片岩等,有細晶花崗岩和花崗閃长岩穿入,厚达 2500—3000 公尺以上。

在小兴安岭西部和大兴安岭的海西褶皱带內,元古界地层有零星出露,但没有进行詳細地划分,有时将元古界和下古生界合在一起(Pt—P_{z1})。根据中国科学院黑龙江綜合考察队額尔古納河地质队、黑龙江省地质局及其所属各地质勘探队的資料,这些未經划分的元古界地层包括各种片麻岩、片岩以及花崗片麻岩、眼球状黑云母花崗片麻岩等,局部尙可見有大理岩、晶质石灰岩等。

在小兴安岭南部和张广才岭的海西准地槽区内元古界地层亦有出露,但均呈不大的捕虏体存在于海西期花崗岩中。

(二) 古 生 界

整个东北北部地区古生界地层分布不多,由于广泛而剧烈的侵入活动、构造变动以及长期的隆起侵蝕,古生界地层的大部分都分布星散,极少有大面积地出現。

从地层时代及厚度来看,大兴安岭地区与东部的张广才岭、老爷岭及延边等地区有显著的区别。大兴安岭地区的古生界地层出露比較完全,而以中上古生界地层,特别是泥盆石炭系分布最广。而东部地区則主要是上古生界,中、下古生界則很少。茲分区概述如下:

1. 大 兴 安 岭 区

(1) 下 古 生 界

1) 寒武紀額尔古納河系(P_{z1}) 該系地层包括的岩石类型較多,以綠色片岩和大理岩为主。額尔古納河中游出露最全,那里可以划分为以下四个岩組:

i 下綠色片岩組 綠泥石石英片岩为主,夹有絹云母綠泥石石英片岩、二云母片岩及大理岩,厚度約 650 公尺。

ii 下碳酸盐岩組 以大理岩、白云质結晶灰岩为主,夹有云母片岩、黑云母石英片岩,厚度 1130 公尺。

iii 上綠色片岩組 为云母綠泥石石英片岩与綠泥石云母片岩互层,夹有石墨片岩,厚度 1140 公尺。

iv 上碳酸盐岩組 薄片状大理岩与块状大理岩互层,厚約 1030 公尺。

这套岩层的总厚度約 4000 公尺。

类似的地层在海拉尔东北部,伊敏河、綽尔河上游、扎兰屯附近、小兴安岭北部霍龙門以南、北二次河下游以及天林河下游等地均有分布,只不过它們的发育不如上述地区完全而已。北二次河中游安娘河口出露有厚度約 2000 公尺的副片麻岩、大理岩、条带状大理岩化的石灰岩层,也将其划归为下古生界。

該岩系时代的确定除根据地質部大兴安岭区域地質測量队所做孢子分析的結果以外,主要是与苏联东外貝加尔地区对比而来,在东外貝加尔地区类似地层中的下碳酸盐岩組內曾經发现下寒武紀的古杯海綿及 *Osagia* 等海藻化石,并且被含有志留紀一下、中泥盆紀化石的地层所超复。

2) 奥陶紀頁岩、砂岩系 (O_{1-2}) 阿尔山东北哈拉哈河上游出露最全,綽尔河上游等地区亦有出露。自下而上可分为两个岩組:

i 哈拉哈河組 下部为綠色片岩,中部为砂質頁岩与千枚岩的互层,并夹有大理岩,上部为片理化的玢岩和千枚状頁岩互层,厚度达 3000 公尺,含有 *Lioclema* 等苔蘚虫化石。

ii 苏呼河組 整合地盖在哈拉哈河組之上,下部为紫色砂砾岩、砂岩与粉砂岩互层;上部为石英砂岩、粉砂岩互层,夹有黑色板岩、千枚状頁岩。含有下列腕足类、笔石及三叶虫等化石:

Strophomena sp., *Rafinesguina* cf. *deltatidea* (cour), *Mendasella* cf. *uberis* (Bill), *Illiaenus* sp., *Cardiograptus* sp.

其时代为中、下奥陶紀。这一組的厚度約 1800 公尺。

这套地层的总厚度为 4800 公尺。

在黑龙江上游漠河及其以西一带出露有千枚岩化的頁岩、千枚岩、片理化砂岩及石英岩等。本岩系据苏联学者 B. Г. 庫茲涅佐夫等的意見认为是前志留系,因为相似的地层在該地以东的一些地区被經過化石鑑定的志留系所复。但另一位学者 M. C. 納基賓娜則认为是泥盆紀的产物,黑龙江綜合考察大队額尔古納河地質队根据与佳嘎达一带的岩性对比,暂时把它列为下古生界。呼瑪以西零星分布于海西期花崗岩之間的角岩化的岩层,主要是石英、长石角岩,輝石角岩,也把它归为下古生界。

下古生界与下伏地层的关系不詳。

(2) 中古生界 (包括下石炭系)

1) 志留泥盆系 分布于阿尔山以北及东北、綽尔河上游、烏奴耳車站附近、海拉尔河流域、黑河西南以及烏启洛夫附近等地。与下伏下古生界地层呈平行不整合及角度不整合接触。在阿尔山及海拉尔河流域該系自下而上可以分为:

i 志留一下泥盆系 ($S-D_1$) 鹿沟組 底部为砾岩,夹灰岩、砂岩;上部为千枚状頁岩,夹石英岩状砂岩与复矿砂岩,厚度 1000—3000 公尺。含有以下化石:

珊瑚: *Favosites* cf. *gasimuricus* var. *sibiricus* Ruhin, F. aff. *sibiricus* Peetz,

腕足类: *Leptaena rhomboidalis*, *Rafinesguina* cf. *nasuta* (Cour.),

三叶虫: *Phacops breniceps* Barr.,

苔蘚虫: *Lioclema* sp., *Monotrypa*, sp.

黑河西南有类似地层,只不过在那里伴有大量中基性及酸性火山岩,底部尚有一套变质岩系,其中发现有腕足类、海百合莖化石,厚度 1000—5000 公尺,地質部小兴安岭区域地質測量队将其划为下泥盆系。

ii 中泥盆系灰岩—細碧岩組 在大兴安岭阿尔山东北地区主要是灰岩与砂質頁岩互

层,相变较大,有时夹有较多的细碧岩、霏细岩及碧玉岩,有时则夹有较多的砂岩,厚度 1000—1800 公尺。含下列化石:

珊瑚: *Favosites goldfussi* Orbi., *F. aculeatus* Tchern., *Thamnopora sianensis* Dubat., *Caliopora elegans* Yanet., *Heliolites insolnus* Tchern., *Coenites* aff. *tenella* Gurich,

腕足类: *Schuchertella altaica* Khalfin, *Mucrospirifer Khinganensis*,

相似的地层在黑河西南亦有分布,那里下部为片岩、板岩、砂岩夹安山玢岩及泥灰岩,含腕足类、珊瑚、三叶虫、海百合茎等化石;上部则为砂页岩夹灰岩、泥灰岩(含珊瑚、苔藓化石),没有细碧岩系,厚度 2000—3000 公尺。

iii 上泥盆系页岩、霏细岩组 下部为石灰岩、碧玉岩和安山玢岩;上部为霏细岩、流纹岩及其凝灰岩,夹石灰岩及页岩的透镜体,厚度 1200 公尺。含下列化石:

珊瑚: *Alveolites obtortus* Lecompte, *Thamnopora cylindrica* (Frech),

腕足类: *Atrypa dequumata* Sow.

菊石: *Cheilaceras Subpartitum* Munster, *Sparadoceras bifurum* Phill., *Pseudoclymenia Weissi* Wed., *Plotyclymenia annulata* Wed., *Postprolobites frechi* Wed.

以上化石的时代系上泥盆纪弗拉斯期和法門期。

在黑河西南地区也分布有大致类似的地层。厚度较大,1000—5000 公尺。

2) 下石炭系 分布在额尔古纳河中游,海拉尔以北,綽尔河及雅鲁河下游等地区。在额尔古纳河右岸见其直接超复在下古生界地层之上,推测其与上泥盆系为整合接触关系。

在额尔古纳河一带本系下部为页岩、石灰岩、砂岩互层,上部为安山玢岩,夹石灰岩。厚约 2000 公尺,含有下列化石:

腕足类: *plicanfera* aff. *Kassini* Nalivkin, *Spirifer* cf. *sibiricus* Leledev, *S. baiani* Nal., *Echinoconchus elegans* (Mc Coy), *Dictyoclastus* cf. *piuguis* M-W., *Autiguatonia* cf. *kindi* (M-W.), *Syringothyris* cf. *cuspidata* (Mart.)

珊瑚: *Brandyphylum* sp.

以上化石的时代为下石炭纪多内昔期及维宪期。

在北部,额尔古纳河支流阿巴河下游烏启洛夫一带以及呼瑪达河下游南岸,分布有一套以石灰岩为主的碳酸盐岩系夹页岩及粉砂岩,厚度在 2000 公尺以上。本系地层中没有找到化石,但在苏联境内烏洛夫河口附近与本系完全相当的地层中曾找到保存完好的化石。其中有珊瑚、腕足类和苔藓虫等,經鑑定其时代为中泥盆纪——下石炭纪。因此,中国科学院黑龙江综合考察队额尔古纳河地质队将这套地层推定为泥盆系一下石炭系。

在额尔古纳河中游紅水泉附近分布有砾岩、砂岩、千枚状页岩,上部为泥质砂岩与薄层灰岩的互层,总厚达 1000 公尺左右,额尔古纳河地质队将其命名为“紅水泉组”,并在上部的互层内发现: *spirifer* sp., *Sohellwienella* sp., *Favosites* sp., *Feuestella* sp., *Crinoidal stems* 等化石。额尔古纳河地质队把这套岩系划归为泥盆石炭系。

(3) 上 古 生 界

上古生界地层在这里分布不多,主要分布于大兴安岭滨洲路以南、小兴安岭的西北

部,在大兴安岭是由两套完全不同的地层组成。一套是酸性火山岩系,分布在大兴安岭山脊附近,与下伏的古生界地层呈角度不整合,以暗色流纹斑岩、霏细岩和熔岩角砾岩为主,下部有黑色頁岩,其中含有: *Noeggerothiopsis* sp., *Sphenopteris* sp. 等化石,时代为上石炭一二迭纪,厚度 1000 公尺。另一套则为海相碳酸盐岩系,分布在李三店南大兴安岭东南坡一带,以石灰岩为主,夹有頁岩及砂岩,厚度 400 公尺以上,含有孔虫化石: *Schwagerina* cf. *granum-avenae* Roemer, *S.* cf. *hupehensis* Chen, 时代系下二迭纪。

小兴安岭西北部见有相似地层,其中发现 *Calamites* sp. *Lepidophyllum* sp., *Noeggerothiopsis* sp. 等化石,厚度约 1800 公尺。

黑河以西尚分布有石炭纪一二迭纪的千枚状粉砂岩及细砂岩层;它们不整合地复于上泥盆系之上,厚度为 350 公尺,含瓣鳃类与珊瑚化石。

2. 张广才岭区

这个地区没有下古生界地层,主要是上古生界,有少量的中古生界。

(1) 中古生界

在永吉二道沟及通富沟有志留系出露,根据俞建章、张文堂“北满海相地层”一文¹⁾,那里的志留系以结晶石灰岩为主,并夹有頁岩;石灰岩之下尚有千枚状頁岩。因有頁岩故将灰岩分为上、下两层:下层为泥质灰岩,厚度约 30 公尺,在下层灰岩的顶部,化石最为富集,以 *Favosites*、*Bryozoa* 为主;上层灰岩质地较纯,呈块状,厚约 50 公尺,其中含珊瑚化石 *Disphyllum* sp. 这里志留系的总厚度约 500 公尺。

(2) 上古生界

分布较广,主要在吉林、长春一带,此外,在哈尔滨、阿城、佳木斯以西、牡丹江西北等地区均有分布。

分布于吉林一带的石炭二迭系(吉林层),在日人河田学夫所写的“吉林图幅说明书”中,主要是角頁岩(砂岩角頁岩、板岩角頁岩)、石灰岩和角砾岩。在石灰窑子及烟筒山发现有海百合茎化石,该层厚度 1000—3000 公尺,在“中国区域地层表”上其厚度为 4000 公尺。

俞建章、张文堂的“北满海相地层”一文中,在磐石、明城见到如下一套岩层,自下而上:

- i 下段 石灰岩及砂岩互层。
- ii 中段 深灰色石灰岩,含燧石结核,层理清楚。
- iii 上段 灰色及红色块状石灰岩,含燧石结核。

并且在鹿圈子附近于相当的岩层中找到化石,证明其确属于下石炭系,日人滨正雄曾描述过其中的化石有:

Productus (*Gigautella*) *latissimus* (Sowerby), *Productus* (*Gigautella*) *manchuriensis*,

1) 见“科学通报”2卷,6期,1951。

Siphanodendron asiatica Var. *minar*。

在鹿圈子西南在相当于下石炭系的灰色石灰岩中化石很多,有: *Diphyphyllum* (*Lithostroton*) sp. *Caninia* sp. 石灰岩、頁岩中产有 *Phillipsia* 等三叶虫化石。

由于缺乏最新資料,长春、吉林一带的石炭二迭系只能作如上之概述。

哈尔滨、阿城附近的玉泉与交界村的石灰二迭系(玉泉系),根据俞建章、张文堂的材料,上部为厚层状灰岩,下部为薄层状灰岩,厚度約 80 公尺,内含珊瑚化石: *Zaphrentis*, 另一可与 *Rotiphyllum* 相比。交界村者含 *Productus*、*Spirifer* 及苔蘚虫等化石。

根据“中国区域地层表”,阿什河流域的玉泉系分如下三层(自下而上):

- i 灰白、灰色薄层状灰岩及綠灰色块状砂岩,含化石。
- ii 白及灰色厚层状石灰岩及白色質純的大理岩。
- iii 黑色泥質板岩,夹灰白色頁岩,每变质为角頁岩。

其中含不少的化石(从略)。

牡丹江西北部的上古生界地层(根据黑龙江綜合考察大队小兴安岭地質队的資料)。

自下而上:

- i 变质粉砂岩、角岩与流紋斑岩的互层,厚 1000—1500 公尺。
- ii 变质粉砂岩夹石灰岩,厚 1000 公尺。
- iii 泥質頁岩、綠色板岩夹石灰岩,厚度 800 公尺。
- iv 黑色板岩夹变质粉砂岩,厚度 1000 公尺左右。

其中含 *Calamites* sp.

佳木斯以西晨明村附近是一套弱变质的地层,黑龙江綜合考察队小兴安岭地質队将其名为“晨明岩系”,并将其暂定为上古生界,可分为三部分:

i 下部主系黑色及暗灰色瀝青質白云質石灰岩及石灰岩組成,夹有薄层白云岩、泥質頁岩及泥質、鈣質細砂岩的夹层。

ii 中部主由千枚状頁岩所构成,下部夹含砂岩层,上部夹含具燧石条带的石灰岩层。

iii 上部是碳酸盐質及泥質胶結的細粒砂岩、泥質頁岩及暗灰色石灰岩夹层。晨明岩系的可見厚度达 1100 公尺,其与下伏地层的接触关系不明,頂部与石英斑岩呈侵入接触。

上述晨明村东南宝泉附近尚发育有一套噴出沉积岩系,黑龙江綜合考察队小兴安岭地質队将其命名为“宝泉岩系”,亦暂定其时代为上古生界。宝泉系可以分为上、下两部分:

i 下部由变质石英斑岩和各种片岩(主要是絹云母片岩)所組成。

ii 上部系各种片岩(角閃石片岩、石英黑云母片岩等)和石英岩所組成,夹变质石英斑岩、絹云母綠泥石片岩及碳酸盐質岩石的夹层。

該岩系总厚度达 1600 公尺。

3. 老 谷 岭 区

(1) 下 古 生 界

在該区范围内下古生界分布既少而且不完全。只在罗北、鶴崗之間分布有震旦系地

层,兴凯湖北部分布有寒武系地层,后者的时代是根据苏联斯巴斯克地区的寒武系地层推定的。

i 震旦系(Sn) 仅零星分布于罗北以西地区,它们是暗灰色条带状结构的石灰岩厚度400公尺,可能与苏联境内的纪突尔岩系相当。

ii 寒武系(?) 兴凯湖北部,在古生代花岗岩体中见有两条古生代地层,它们由大理岩化灰岩、绿色片岩与基性喷发岩组成,走向北西,按构造走向看来,可能属于寒武系,因苏联境内的斯巴斯克地区寒武纪地层具同样的走向。

此区没有发现奥陶系地层。

(2) 中 古 生 界

本区没有发现志留系地层。

经过化石鉴定的中泥盆纪地层分布在黑台车站附近和宝清以西地区。相当日人所称之黑台统。

在黑台车站附近泥盆纪地层自下而上主要是:细石英质砾岩、石灰岩及含动物化石的泥灰岩、含动物化石的钙质砂岩、粘土质砂质页岩、砂质片岩及薄层的钙质砂岩、砂岩、泥质砂质页岩互层。总厚度为90公尺。在泥灰岩中发现下列化石:

Spirifer sp., *Stropheodonta* sp., *Atrypa aspera* var., *Kwangsiensis* Grabau, *Leptaena rhomboidalis* (Wilokens), *Stringocephalus* sp., *Favosites* sp., *Bryozoa* sp., *Plectospirifer grabaui* Yabe et Sugiyama, *Atrypa aspera* (schloteim), *Favosites*, *Multispinulosus* Yabe et Sugiyama, *Lioclema* (*Lioclemella*) sp., *Letostrophia heitaiensis* Wang; *Dalmanella* cf. *tetragona*, *spiriferina* sp., *Syringopora* cf. *scabra* Sokolov, *Plasmopora* sp. nov., *Lioclema* cf. *manchuriensis*, *Trachypora* sp., *Productus* sp.,

宝清以西地区,中泥盆系石灰岩不整合复在老花岗岩之上,有些地区为海西期花岗岩所侵入、岩性自下而上主要是:砾石砂岩、生物碎屑石灰岩、中细粒砂岩酸性凝灰岩和含粉砂质砂质页岩。该地泥盆系地层总厚度约2000公尺。在底部的石灰岩中发现下列化石:
Pachyfavosites sp., *Heterczaphrentis* sp., *Indospirifer papaukipihensis* Cowper Read, *Rhipidonella kutsingensis* Gr., *Endophyllum* cf. *Annulatum* Wang, *Calymene* sp.

密山以西呈东西延长的沉积岩带亦假定为泥盆系,岩性与黑台车站附近所见者相似,粘土质砂质岩以及位于剖面上部的复矿质长石砂岩和石英砂岩,此外,尚有石英斑岩,此岩层厚度约2000—3000公尺。

(3) 上古生界(石炭二迭系)

在勃利、林口及其他地区分布的以砂岩为主,并含少量粉砂岩、泥岩及更少量的灰岩和石英斑岩的地层,也暂假定其为上古生界。黑龙江省燃料工业厅地质局把这一套地层划归为中侏罗系。

4. 延 边 地 区

这个地区的古生代地层都是上古生界,厚度各处不一,在琿春槽向斜内的石炭二迭系

(图們层、豆滿层)厚度极大,可达 13000 公尺,而在延边台凹内,其厚度則減为 1200 公尺左右。看来,在上古生代时,苏联沿海边区的南部及西部地区是标准的地槽地带,在那里沉积了厚度达 15000 公尺的沉积噴发岩系,到我国境内的吉林地区已过渡为半地台型的海相和海岸相沉积。

綏芬河到延吉地区,地层层序如下:

i 下部 千枚岩化砂质頁岩,炭质泥质片岩,石墨紅柱石片岩,厚达 2000 公尺,区域之南部相当的层位为粉砂质、閃橄质和复矿质的沉积物和少数砾岩組成有規律的互层,厚度 3000 公尺。

ii 中部 噴发沉积岩层,下部为正常的沉积岩——千枚岩化泥质頁岩,含基性凝灰岩夹层,上部为基性成分的凝灰岩組,其上是砾岩、集块凝灰岩、輝綠岩和輝綠玢岩,酸性噴发岩极少見到,該系地层厚度为 6000 公尺。

iii 上部 砂质頁岩层:由砂岩、粘土頁岩和粉砂岩的互层組成,并含有鈣质粉砂岩、泥灰岩和灰岩透鏡体的夹层,在岩层下部为砾岩,灰岩中含大量有孔虫和海百合化石,厚度 1500 公尺。

綏芬河到延吉地区,石炭二迭系的总厚度 10000 余公尺。

在延边台凹内其厚度較小,总厚度只有 1200 公尺左右,主要为石灰岩、板岩与頁岩,有少量砾岩。

綏芬河北部的石灰二迭系发育在平陽鎮地区,故黑龙江綜合考察队烏苏里江地质队将其命名为“平陽鎮岩系”,該区本系为黑色泥质頁岩,厚度約 1000 公尺;該区中部为灰色片理化石灰岩,厚度 100—150 公尺;在这些岩层中收集到海百合类的殘余体和巨大的单体珊瑚化石,尙待鑑定。平陽鎮岩系与下伏古生界地层間的接触关系沒有見到。

牡丹江市以南宁安县的上古生界地层为云母綠泥石片岩,向上过渡为黑色千枚岩类片岩。在相邻地区剖面的上部分布有白色及灰色的大理岩化石灰岩,这些大理岩化石灰岩又为暗灰色頁岩和輝綠玢岩所复盖。

5. 东北南部地区

編图范围的南界地区与东北北部地区之古生界地层显然不同,那里的古生界和东北南部以及华北地区完全相似,古生界地层缺失自上奥陶紀到下石炭紀的一大套地层。有关这个地区的古生界地层已有許多調查报告,也有綜合資料出版,并且涉及我們的編图范围很少,故从略。

(三) 中 生 界

在所編图幅范围中一般均有中生界之分布,但本区西部即大兴安岭、小兴安岭之西半部等区域中以中生代的火山熔岩及其碎屑岩較为发育(常夹有沉积岩薄层),尤以大兴安岭北中部及中部地区为著。中部(即松辽平原)及东部(即小兴安岭之东半部)、老爷岭、张广才岭及其相邻山系一带則以沉积岩为主,东部及中部边缘在沉积岩系中多夹有火山熔岩及其碎屑岩层。該沉积岩系主要是分布在中生代的盆地或拗陷中,但也有发育在中生代地槽中(如那丹哈达岭)或其边缘拗陷中者(如阿穆尔河流域)。

中生界中以上侏罗系、下白垩系的分布较为广泛,上三迭系仅见之于那丹哈达岭,下侏罗系、中侏罗系或下中侏罗系等分别分布于那丹哈达岭、阿穆尔河流域及龙井南方一带。中生代时本区所处大地构造区不同,因之具有不同的沉积条件,现分区叙述于下:

1. 那丹哈达岭区

黑龙江综合考察队乌苏里江地质队在那丹哈达岭区发现了中生代地槽海相沉积,称之为“二道河子岩群”,并将其划分为上三迭系命名为“清江岩系”,下侏罗系命名为“三阳岩系”,中侏罗系命名为“挠力河岩系”,三者为连续堆积而不整合复于前古生界(出露于大和镇)之上。岩层走向近于南北,由于经受过强烈的褶皱作用倾角较大。总厚将近10000公尺左右。

(1) 上三迭系

主要为海底基性喷发岩及其碎屑岩夹有砂质页岩层,自下而上其岩性及厚度为:辉绿岩 850 公尺,绿色层状角岩化辉绿凝灰岩 150 公尺,辉绿岩与凝灰岩的互层 950 公尺,赤铁矿凝灰岩 50 公尺,辉绿岩 150 公尺,凝灰岩 200 公尺,砂质页岩 50 公尺,凝灰岩 150 公尺,灰色细粒砂岩 100 公尺,灰绿色凝灰岩 500 公尺,绿灰色砂岩 100 公尺,灰绿色层状凝灰岩 250 公尺;总厚 3400 公尺。

(2) 下侏罗系

由下而上其岩性及厚度为:砂质页岩 250 公尺,粘土页岩 130 公尺,砂岩 120 公尺,砂岩、粘土页岩、砂质页岩互层 1250 公尺,砂质页岩 150 公尺,灰绿色页岩 400 公尺,砂质页岩与灰绿色页岩互层 700 公尺,粉砂岩、粘土页岩与砂质页岩互层 1600 公尺。在砂质页岩中含有 *Spumellaria* 及 *Nassellaria* 化石。在大和镇,此岩系的底部有石灰岩透镜体,上部出现夹有玢岩的互层。总厚 4700 公尺。

(3) 中侏罗系

底部为石灰岩,含化石 *Charophyta*。其上为较厚的各色砂质页岩层。厚 1700—2000 公尺。

2. 阿穆尔河流域

由下、中侏罗系及不整合复于其上的上侏罗系一下白垩系组成,二者不整合复在古生界之上。下、中侏罗系为沉积岩层,上侏罗系一下白垩系主要是中性至酸性的喷发熔岩及酸性火山碎屑岩。地层变动不强烈,倾角一般较缓,约 20° 左右。总厚约 2900 公尺。

(1) 下中侏罗系 (J_{1-2})

由砾岩、中粒及细粒砂岩泥质页岩及炭质页岩层组成,厚约 2500 公尺左右。

(2) 上侏罗—下白垩系 (J_3-Cr_1)

主要是中性熔岩类与凝灰岩类,中性熔岩之上有酸性熔岩,总厚度 400 公尺左右。

3. 东 部 区

中生界主要分布在中生代盆地或拗陷区,概属陆相盆地型的沉积,如嘉蔭、炮台、兴东、鹤崗、双鴨、勃利、倭肯、鸡西、穆稜、东宁、老黑山、蛟河、安图、琿春等盆地。沉积岩系中有杂有火山熔岩及其碎屑岩(单层厚度由数十至数百公尺)者。火山岩系多属零星出露,屡夹有厚度不大的沉积岩层。沉积岩系以上侏罗系、上侏罗系一下白垩系及上白垩系较为发育,其次为上白垩系及白垩系,中侏罗系仅见之于龙井南方以及勃利一带。地层分布方向多为北东—南西向,其次为近于东西或南北及北西—南东向者。在北东方向上因其受相应构造的控制往往呈带状或断续带状而分布。地层变动多较微弱而为缓倾斜产状,总厚度由数百到5000公尺。在东部区的北部上侏罗系一下白垩系及南部的下白垩系中多有煤系沉积。对于中生界的研究以鸡西一带较好,故除中侏罗系外,以此处剖面为准述之于下:

(1) 中 侏 罗 系

是相当于鸡西统(后述之鸡西含煤组与穆稜含煤组合称为鸡西统)下面的火山岩系,分布于倭肯河流域的勃利盆地中的是由安山岩石英安山岩粗面岩石英斑岩流纹岩凝灰岩集块岩等组成,最大厚度300公尺,不整合复于麻山统之上,其上为鸡西含煤组所不整合,黑龙江省燃料厅地质局认为属中侏罗系,而黑龙江综合考察队乌苏里江地质队则认为属上古生界。

(2) 上侏罗系(鸡西含煤组)

最底部砂砾岩层发育,底部为30—45公尺的砾岩层,其中夹砂岩透镜体;向上逐渐变为含砾砂岩,更上则由中—粗粒砂岩组成,其中夹集块岩、頁岩、凝灰岩及安山岩夹层。中上部主要是灰白色、黄色中粒及细粒砂岩组成,其次夹有灰色、灰白色、褐色砂质頁岩及少量黑色頁岩。在剖面中均匀分布着20—30层煤层,约有5—15层为可采者,厚度为0.5—3公尺。在中部的局部地段有厚约8—30公尺的砾岩。中上部厚450—650公尺,中上部与底部为假整合接触。鸡西统全厚为700—900公尺左右,不整合复于中泥盆系之上。鸡西统中含有 *Onychiopsis elongata*, *Elatocladus manchurica*, *E. submanchurica*, *Nilssonina nipponensis*, *Pseudocycus* sp., *Baiera manchuria*, *Czekanowskia rigida*, *Ginkgoites digitata*, *G. sibiricus* 等化石。

(3) 上侏罗—下白垩系(J_3 — Cr_1)——穆稜含煤组

中、下部主要由细粒长石砂岩及砂质頁岩互层组成,最下部常发育一层底砾岩,厚20—60公尺,夹有10—15层煤层,可采者3—5层;中下部以砂质頁岩为主,其中夹有多层灰白色凝灰岩,向上逐渐增多。共厚约600—850公尺。上部为火山碎屑岩系,主要由凝灰岩及火山角砾岩组成,砾块及胶结物均为安山岩质。最大厚度约150公尺。穆稜含煤组总厚为750—950公尺,与鸡西含煤组呈整合或假整合接触。含有化石:

Brachyphyllum sp., *Elatocladus manchurica*, *Baiera* sp., *Onychiopsis elongata*, *Phle-*