

小兴安岭东南部 二迭纪植物群

黄 本 宏

地 质 出 版 社

5336

黑龙江省小兴安岭东南部二迭纪地层出露零星,分布广泛。经过近年来的工作,初步建立了地层层序,但是系统的古生物资料尚待今后继续采集研究。

本文根据多年来在下二迭统的土门岭组,上二迭统下部的三角山组和上部的红山组中所采集的植物化石,对 26 属 64 种植物(其中包括一个新属,28 个新种)分别加以描述和比较,并对植物群的性质,植物组合的地质时代等作了讨论。文中附有 24 个插图,文后并附有 43 个图版。

小兴安岭东南部二迭纪植物群

黄本宏 著

*

国家地质总局书刊编辑室编辑

地质出版社出版

地质印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

1977 年 3 月北京第一版·1977 年 3 月北京第一次印刷

印数 1-2,500 册·定价 1.20 元

统一书号: 15038·新 199

目 录

一、绪言.....	1
二、地层剖面简介.....	2
三、讨论.....	7
四、化石描述.....	16
五、主要参考文献.....	64
六、种属索引.....	67
七、图版及其说明.....	68

一、绪 言

我国陆相地层十分发育,分布极为广泛。在我们富饶而辽阔的国土上,晚古生代植物群是非常丰富多彩的,不仅繁盛着世界闻名的“华夏植物群”,而且库兹涅茨克植物群在我国东北北部、内蒙古北部、甘肃、新疆等地也极为发育,内容丰富。本文的材料就是这最后一植物群之一部分。

小兴安岭东南部系指黑龙江省的伊春、铁力、汤原一带,是北西—南东向分布的小兴安岭山脉的东南端,是一个山高林密的山区(插图 1)。在这一地区晚古生代地层比较发育。经过近年的工作,基本上查清了该区的地质特点,并初步建立了地层层序。本文作者先后多次参加野外工作,同地质队一起采化石,特别是无产阶级文化大革命以后,我们又在红山和神树两地系统地补采了大量植物化石标本,积累了丰富的资料。特别引人注目的是,该区位于库兹涅茨克植物群广泛分布的安格拉古陆的南缘,与南部华夏古陆甚近,加之所含化石之丰富,所以这些材料无论在地层学上或是古植物学上都具有一定的意义。笔者对所收集的资料和标本加以整理、研究并写成本文,以供参考。由于作者水平所限,错误之处望批评指正。

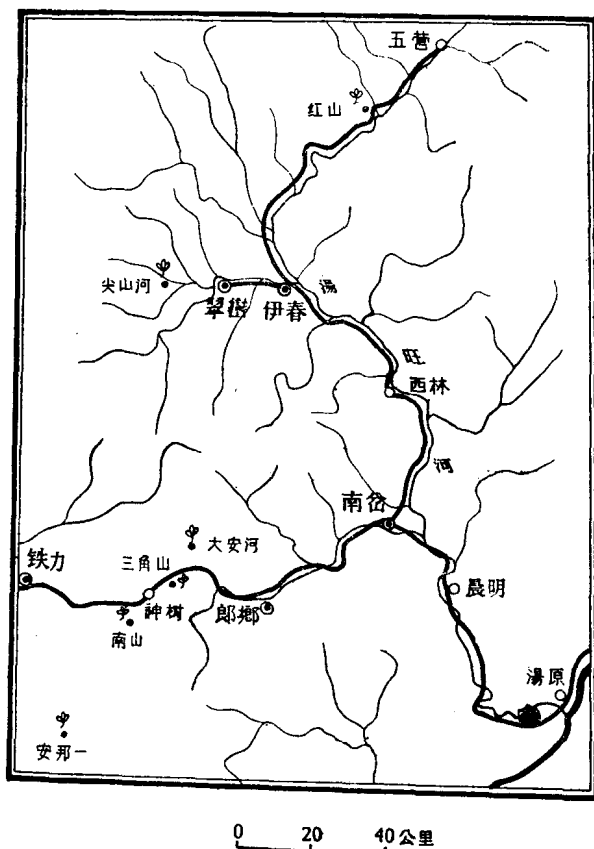


插图 1 交通位置及化石产地

本区在解放以前的漫长岁月里,几乎没有进行过系统的地质调查,在地质工作方面,特

别是地层古生物工作方面是属于空白区。

解放以后,随着我国社会主义建设事业的迅速发展,地质工作在党的领导下,在全国人民的关怀下得到了很大发展。有关地质队在本区进行了地质矿产普查工作,取得了显著成绩。特别是经过史无前例的无产阶级文化大革命的教育,大大激发了广大地质职工的革命积极性。在毛主席革命路线指引下,黑龙江省地质局在本区大力开展了区域地质测量,系统的研究和测制了地层剖面,为建立本区地层系统做出了很大贡献。

本书对所收集的植物化石标本计 26 个属 64 个种(其中包括一个新属, 28 个新种)加以描述和比较,并对植物群的性质、植物组合的地质时代等作了讨论。其中尤以上二迭统下部三角山组和上部红山组最为丰富,下二迭统的土门岭组除了为数不多的植物化石外,尚有腕足化石以及少量的苔藓虫等。

本书编写过程中曾得到有关生产、科研、教学等单位的大力支持,在此一并志谢。

二、地层剖面简介

本区由于后期岩浆活动强烈,晚古生代地层支离破碎,加之森林密布,出露不好,研究程度较差。尚有许多地层剖面缺少古生物资料,时代归属往往是根据地层岩性对比而确定,也很自然的存在一些问题。从目前资料来看,本区二迭纪地层主要发育了早二迭世晚期的土门岭组,晚二迭世早期的三角山组和晚期的红山组。石炭纪地层至今没有发现(插图 2)。

土门岭组:该组建组剖面不在本区,是根据古生物和地层对比而沿用南部邻区的地层组名。本组地层在本区主要出露于神树地区和翠峦地区,含腕足化石及植物化石,腕足化石的主要成分同南部地区土门岭组建组剖面所产腕足化石大体一致,时代为早二迭世晚期。南部建组地区土门岭组仅发现一些植物碎片,不能鉴定。应指出的是,本区土门岭组剖面厚度较大,剖面的下部尚未发现化石,是否包括一部分早二迭世早期的沉积,有待今后进一步研究。

在神树地区以南山剖面为代表,主要岩性为砂砾岩、砂岩、粉砂岩、板岩等,总厚大于 1000 米。根据黑龙江省区测队的剖面层序由上而下为:

10. 深灰色至黑色砾岩、砂砾岩或含砾砂岩、炭质板岩等互层,韵律明显,含植物化石: *Noeggerathiopsis* sp. >84 米。

9. 黑色炭质板岩夹薄层状粉砂质板岩,在炭质板岩中含植物化石: *Noeggerathiopsis derzavini*, *N. cf. latifolia*, *N. batschatensis*. 163 米。

8. 深灰至灰黑色粉砂岩、泥质板岩灰色薄层细砂岩,上部板岩中含腕足类化石,经李莉同志鉴定并提供名单有: *Chonetes schlagintweiti*(Terre), *Linoproductus rugiformis* Lee, et Gu (sp. nov.), *Cancrinella cancrini* (Veneuil), *Amidanthus* sp., *Licharewia tsaregradskyi* Zavodovsky.; *L. neosibirica* Einor, *Uncinunellina* sp., *Stenosisma* sp., *Neospirifer subfasciger* (Licharew), *Paeckelmanella* sp., *Actinoconchus planosulcatus* (Phillips), *Phricodothyris elegantula* (Waagen), *Hustedia grandicosta* (Davidson) >350 米。

7. 灰褐色、灰黄色凝灰质砂砾岩夹薄层凝灰砂岩。>34 米。
6. 浅灰绿色至灰白色硅化灰岩。18 米。
5. 深灰色石英质细砂岩夹灰白色石英质细砂岩。38 米。
4. 灰色、灰白色含泥质条带状灰岩。38 米。
3. 灰至灰黑色粉砂岩夹灰褐色条带状石英质细砂岩和灰白色钙质砂岩。61 米。
2. 灰白色薄层条带状钙质细砂岩。144 米。
1. 灰白色中粒石英质砂岩夹带状石英质细砂岩和片理化泥质粉砂岩。>104 米。

地层剖面受岩浆侵入和断裂错动的破坏，有的岩层不能求得准确厚度。岩层中富含有机质的部分都已石墨化。

在上述剖面的北边大安河剖面可见到土门岭组上部，其层序如下：

上覆三角山组 5、4 层。

……断层接触……

3. 灰色细砂岩夹薄层状粉砂质板岩。43 米。
2. 灰褐色红柱石板岩。64 米。
1. 灰褐色至黑色炭质板岩和粉砂质板岩，中下部夹石英质细砂岩，炭质板岩中含植物化石。>633 米。

在这个剖面附近，相当于第 1 层上部层位里夹有一层厚度不大的条带状结晶灰岩，硅质灰岩，含有早二迭世的腕足化石，经李莉同志鉴定有：“*Kiangsiella tieliensis* Lee et Gu (sp. nov.) *K. pectiniformis* (Davidson), *Schuchertella* sp., *Yakovlevia* cf. *mammatifomis* (Fredericks) 等。在上覆三角山组的 1、2 层中含有植物化石（详见三角山组剖面）。

在伊春西部的尖山河和太平岭一带分布的土门岭组主要为一套灰岩、粉砂岩、板岩、砾岩、砂砾岩、凝灰质砂岩等，最厚达两千米（可能厚度有重复）。尖山河后山剖面含化石的一段岩性由上而下为：

5. 灰色粉砂岩、粗砂岩、粉砂质板岩，含腕足化石及植物化石碎片。571 米。
4. 灰黑色千枚状板岩，含腕足、海百合茎和苔藓虫等动物化石，并采到植物化石有：*Noeggerathiaopsis derzavini*, *N. batschatensis*, *N. obovata*, *Zamiopteris lanceolata*, *Z. tailuganensis*, *Z. cf. glossopteroides*, *Sphenopteris incrassata*, *S. sp.*, *Annularia longissima*。295 米。
3. 黑色粉砂质板岩，片理化细砂岩夹灰色含砾粗砂岩。90 米。
2. 灰黑色片理化细砂岩，灰色粉砂岩夹砂质板岩，含植物化石碎片。226 米。
1. 灰至灰白色含砾粗砂岩夹砾岩和黑色板岩，在板岩中含植物化石碎片。174 米。

剖面中所产腕足类化石经李莉同志鉴定有：*Chonetes schlagintweiti* (Terra), *Liosotella Septentrionalis* (Tschrnyschew), *Uncinunellina timorensis* (Beyrich), *Licharewia* aff. *keyserlingi* (Netschajew), *Actinoconchus planosulcatus* (Phillips), *Actinoconchus expansus* (Phillips)。

三角山组：该组主要发育于本区南部，从岩性和生物组合来看，既区别于上述的土门岭组，也区别于红山组。这个组为一套陆相的碎屑沉积岩建造和火山岩、火山碎屑岩建造。就整个岩性特征而言可分为上下两部分，上部主要为火山岩和火山碎屑岩，主要有安山玢岩、英安玢岩以及凝灰质的碎屑岩夹少量的板岩、砂砾岩等。下部为碎屑沉积岩，主要有粉砂质板岩、石英砂岩、泥质板岩及少许的炭质板岩、砂砾岩等。三角山组最厚可达1500米左右。标准剖面为神树地区三角山剖面至大安河剖面的顶部，现将剖面岩性由上而下介绍如下：

9. 灰褐色英安玢岩。>68米。
8. 灰褐至灰绿色片理化安山玢岩。311米。
7. 上部为黄色千枚岩，下部为灰色片理化泥质粉砂岩。38米。
6. 灰至灰绿色片理化安山玢岩。19米。
5. 灰色、灰褐色粉砂质泥质板岩，底部为粉砂质炭质板岩。264米。
4. 浅灰至灰褐色长石、石英砂岩夹薄层黑色粉砂质炭质板岩，含植物化石碎片。90米。
3. 黑色炭质板岩夹黑褐色泥质粉砂岩，板岩中含有植物化石：*Callipteris shenshuensis* (sp. nov.), *Supaia shenshuensis* (sp. nov.)。27米。
2. 以长石砂岩、石英砂岩为主夹粉砂质板岩和炭质板岩，在中部的板岩中含有丰富的植物化石：*Callipteris shenshuensis* (sp. nov.), *C. pseudoshenshuensis* (sp. nov.), *C. angustata*, *C. sp.*, *C. obesa* (sp. nov.), *Comia shenshuensis* (sp. nov.), *Noeggerathiopsis cf. angustifolia*, *N. insignis*, *N. tieliensis* (sp. nov.), *N. xinganensis* (sp. nov.), *Compsopteris tchirkovae*, *Supaia tieliensis* (sp. nov.), *S. shenshuensis* (sp. nov.), *Rhipidopsis xinganensis* (sp. nov.), *Xinganphyllum inaequale* (gen. sp. nov.), *Lepidophyllum sp.*, *Lepeophyllum? trigonum*。150米。
1. 主要为浅灰褐色粉砂泥质板岩，炭质板岩夹细砂岩等，板岩中含有植物化石：*Sphenophyllum sp.*, *prynadaeopteris anthriscifolia*, *Xinganphyllum aequale* (gen. sp. nov.), *Xinganphyllum sp.*, *Viatscheslavia vorcuntensis*；在大安河剖面相当于这个层位的4、5层中采得植物化石有：*Supaia tieliensis* (sp. nov.), *Callipteris angustata*, *Comia shenshuensis* (sp. nov.), *Viatscheslavia vorcuntensis*, *Prynadaeopsis anthriscifolia*, *Callipteris sp.*, *Sphenopteris sp.*, *Ginkgophytopsis? xinganensis* (sp. nov.)。约350米。

三角山组与下伏土门岭组在大安河剖面为连续沉积，两组地层岩性相似，产状一致，界线不好划分，因此，有的同志曾将三角山组这套地层一并归入土门岭组，时代依据土门岭组的动物化石、定为早二迭世。本文描述的三角山组的下界，是依据大安河剖面（见插图2），第4层的下部出现了 *Supaia*, *Callipteris*, *Comia* 等属以及 *Prynadaeopsis anthriscifolia* 等植物化石，这些化石显然为晚二迭世。含化石层的下边有一层厚度不大的砂岩，暂定此层砂岩为三角山组的底界。但是，此层砂岩与下边的粉砂质板岩之间为一小断层。这里应说明的是，大安河剖面的3层和2层（见插图2）厚为100米左右的红柱石板岩和细砂岩夹薄层状粉砂质板岩，尚未采到动植物化石，仅见植物碎屑，故其划归土门岭组是没有什么古生物依据的。因此，将来它们的全部或者一部分归入三角山组也是有可能的。我们也注意到，在邻近地区发现的有关剖面，也显示了晚二迭世地层与下二迭统为连续沉积的特点。

在本区南部安邦河流域分布的三角山组主要为火山岩夹碎屑沉积岩，以安邦一剖面为例，岩性由上而下为：

9. 深灰色厚层块状安山玢岩。312 米。
8. 深灰色砂砾岩, 含砾粗砂岩。20 米。
7. 深灰色安山玢岩。8.5 米。
6. 黑色板岩, 含植物化石碎片。42.5 米。
5. 灰黑色至深灰绿色安山玢岩。35 米。
4. 黑色粉砂质泥质板岩, 含植物化石: *Paracalamites* sp., *Noeggerathiopsis* sp., *Pecopteris anbangensis*(sp. nov.)。9 米。
3. 深灰色砂砾岩。3 米。
2. 黑色板岩夹薄层砂岩, 含植物化石碎片。52 米。
1. 深灰色砂砾岩夹黑色板岩。101 米。

剖面可见厚度达 580 多米。从岩性特征和层序来看与三角山剖面基本一致。在本区北部仅见有上部的火山岩及火山碎屑岩的零星分布。

红山组: 主要为一套粗碎屑岩组成, 出露于本区北部伊春北面的红山、卫国、五星、五营一带。以红山剖面为代表, 根据笔者 1962 年测制的剖面岩性由上而下为:

25. 灰黑色至浅灰色粉砂质板岩, 中细粒砂岩。>73 米。
24. 浅灰色含砾粗砂岩, 中部夹中粒砂岩。21 米。
23. 浅灰色细砂岩与黑色板岩互层。10.5 米。
22. 浅灰色含砾粗砂岩。36.5 米。
21. 浅灰色细砂岩和黑色板岩互层, 中部为厚层细砂岩, 含植物化石: *Callipteris zeilleri*, *C. hongshanensis*(sp. nov.), *Comia obesa*(sp. nov.), *C. tenuaxis*(sp. nov.), *C. multinervis*(sp. nov.), *C. microphylla*(sp. nov.), *C. yichunensis*, *Sphenopteris heilongjiangensis*(sp. nov.), *Pecopteris* cf. *cyathea* “*Odontopteris?*” *xinganensis*(sp. nov.)。53.5 米。
20. 浅灰色细砂岩夹粗砂岩、含砾砂岩及黑色板岩。38.5 米。
19. 灰白色含砾粗砂岩。16.5 米。
18. 深灰色细砂岩, 向上渐变为千枚状黑色板岩。20.5 米。
17. 浅灰色含砾粗砂岩夹砾岩透镜体。54.5 米。
16. 灰白色细砂岩、黑色板岩, 中部夹厚层砾岩。18 米。
15. 灰白色含砾粗砂岩, 向上渐变为砾岩。27 米。
14. 浅灰色粉砂岩夹薄层黑色板岩, 含植物化石: *Sphenopteris yichunensis*(sp. nov.), *Comia tenuaxis*(sp. nov.), *C. microphylla*(sp. nov.), *Callipteris heilongjiangensis*(sp. nov.), *C. tangwangheensis*(sp. nov.), *Compsopteris tchirkovae*, *Supaia tieliensis*(sp. nov.), *Pecopteris* sp., *Noeggerathiopsis* sp. 6.5 米。
13. 含砾粗砂岩, 局部砾石较为富集。32.5 米。
12. 灰色细砂岩与黑色板岩互层。6 米。
11. 灰色含砾粗砂岩, 向上渐变为砾岩。26.5 米。
10. 浅灰色细砂岩与黑色板岩互层, 含植物化石: *Pecopteris yabei*, *P.* cf. *cyathea*, *Comia tenuaxis*(sp. nov.), *C. major*, *Iniopteris sibirica*, *Rhipidopsis hongshanensis*(sp. nov.), *Rh. xinganeensis*(sp. nov.), *Callipteris zeilleri*, *C.* cf. *confluens*, *Compsopteris*, cf. *adzvensis*, *C.* cf. *contracus*, *Noeggerathiopsis* sp., *Supaia tieliensis*(sp. nov.)。8.5 米。
9. 灰白色含砾粗砂岩, 向上变为砾岩。14.5 米。
8. 浅灰色细砂岩与黑色粉砂质板岩互层。8 米。

7. 浅灰色含砾粗砂岩, 向上变为砾岩。26 米。
6. 浅灰色细砂岩与黑色板岩互层, 含有植物化石: *Callipteris zeilleri*, *Pecopteris* sp., *Prynadaopteris anthriscifolia*。11.5 米。
5. 灰白色含砾粗砂岩。8 米。
4. 灰白色粗砂岩、细砂岩与黑色板岩互层, 含植物化石: *Prynadaopteris anthriscifolia*, *Pecopteris hongshanensis* (sp. nov.), *P. deducans* (sp. nov.), *P. anbangensis* (sp. nov.), *P. cf. cyathea*, *Callipteris zeilleri*, *C. obesa* (sp. nov.), *C. tangwangheensis* (sp. nov.) *C. pseudoshensuensis* (sp. nov.), *Comia tenueris* (sp. nov.), *Sphenopteris incrassata*, *Lobatannularia heianensis*, *L. multifolia*, *Noeggerathiopsis ticliensis*, *Nilssonina hongshanensis* (sp. nov.), *Pterophyllum* cf. *slobodskiensis*, *Zamipteris* sp., *Schizoneura* cf. *manchuriensis*。48 米。
3. 灰白色细砂岩与黑色板岩互层, 底部夹一层薄层炭质板岩, 含植物化石: *Callipteris* sp., *Pecopteris* sp., *Noeggerathiopsis* sp.。88.5 米。
2. 灰白色中至粗粒砂岩夹黑色板岩。21 米。
1. 灰白色细砂岩与黑色板岩互层, 底部为一层凝灰质的砂岩。23.5 米。

剖面总厚达 690 米以上。由于地层受后期花岗岩侵入, 上界不清。根据红山至五营一带地质情况分析, 红山组下边可能与下伏的三角山组上部火山岩及火山碎屑岩为逐渐过渡, 有待今后进一步查清。

尚有少量产自红山剖面的化石, 层位不够确切。相当于第 14 层的有: *Callipteris* sp., *Petscheria* sp., *Compsopteris* sp., 相当于第 10 层的有: *Callipteris biforme* (sp. nov.), *Tychtopteria cuneata* 等。

三、讨 论

(一) 小兴安岭植物群的性质

本文所描述的二迭纪植物群共计 26 属, 64 种, 它们分别属于:

1. 木贼目 (EQUISETALES)

巨长轮叶 *Annularia longissima* Neub.

平安瓣轮叶 *Lobatannularia heianensis* (Kodaira) Kaw.

多叶瓣轮叶 *L. multifolia* Kon'no et Asama

满洲裂脉叶 (相似种) *Schizoneura* cf. *manchuriensis* Kon'no

2. 楔叶目 (SPHENOPHYLLALES)

楔叶属未定种 *Sphenophyllum* sp.

3. 石松目 (LYCOPODIALES)

窝尔库特维阿奇木 *Viatcheslavia vorcuntensis* Zal. emend. Neub.

维阿奇木属未定种 *Viatcheslavia* sp.

鳞孢叶未定种 *Lepidophyllum* sp.

4. 蕨目及种子蕨目 (FILICALES & PTERIDOSPERMAE)

坚厚楔羊齿 *Sphenopteris incrassata* Neub.

伊春楔羊齿(新种) *S. yichunensis* (sp. nov.)
 黑龙江楔羊齿(新种) *S. heilongjiangensis* (sp. nov.)
 楔羊齿(未定种) *Sphenopteris* sp.
 矢部栉羊齿 *Pecopteris yabei* Kaw.
 桫欏栉羊齿 *P. cf. cyathea* (Schloth.) Brongn.
 安邦栉羊齿 *P. anbangensis* (sp. nov.)
 上延栉羊齿(新种) *Pecopteris deducans* (sp. nov.)
 红山栉羊齿 *P. hongshanensis* (sp. nov.)
 栉羊齿未定种 *Pecopteris* sp.
 峨参叶普列纳达羊齿 *Prynadaopteris anthriscifolia* (Goepp.) Radcz.
 蔡耶美羊齿 *Callipteris zeilleri* Zal.
 黑龙江美羊齿(新种) *C. heilongjiangensis* (sp. nov.)
 汤旺河美羊齿(新种) *C. tangwangheensis* (sp. nov.)
 神树美羊齿(新种) *C. shenshuensis* (sp. nov.)
 假神树美羊齿(新种) *C. pseudoshenshuensis* (sp. nov.)
 双形美羊齿(新种) *C. biforme* (sp. nov.)
 肥壮美羊齿(新种) *C. obese* (sp. nov.)
 红山美羊齿(新种) *C. hongshanensis* (sp. nov.)
 狭细美羊齿 *C. angustata* Zal.
 密美羊齿(相似种) *C. cf. confluens* Neub.
 美羊齿未定种 *Callipteris* sp.
 铁力苏柏羊齿(新种) *Supaia tieliensis* (sp. nov.)
 神树苏柏羊齿(新种) *S. shenshuensis* (sp. nov.)
 奇尔考娃蕉羊齿 *Compsopteris tchirkovae* Zal.
 安治富蕉羊齿(相似种) *C. cf. adzvensis* Zal.
 基缩蕉羊齿(相似种) *C. cf. contracus* Gu et Zhi
 较大异脉羊齿 *Comia major* Schwedov
 伊春异脉羊齿 *C. yichunensis* Huang
 细轴异脉羊齿(新种) *C. tenueraxis* (sp. nov.)
 多脉异脉羊齿(新种) *C. multinervis* (sp. nov.)
 小叶异脉羊齿(新种) *C. microphylla* (sp. nov.)
 肥壮异脉羊齿(新种) *C. obese* (sp. nov.)
 神树异脉羊齿(新种) *C. shenshuensis* (sp. nov.)
 西伯利亚掌羊齿 *Iniopteris sibirica* Zal.
 矛形匙羊齿 *Zamiopteris lanceolata* (Chachlov et Pallak)
 泰鲁干匙羊齿 *Z. tailuganensis* Gorelova
 舌形匙羊齿(相似种) *Z. cf. glossopteroides* Schwed.
 楔形普通羊齿 *Tychtopteris cuneata* Zal.
 匾叶属未定种 *Petscheria* sp.

5. 柯达特目(CORDAITALES)

德柴文匙叶 *Noeggerathiopsis derzavinii* Neub.

巴洽特匙叶 *N. batschatensis* Radcz.

卵形匙叶 *N. obovata* Neub.

窄叶匙叶(相似种) *N. cf. angustifolia* Neub.

宽叶匙叶(相似种) *N. cf. latifolia* Neub.

非常匙叶 *N. insignis* Radcz.

兴安匙叶(新种) *N. xinganensis* (sp. nov.)

铁力匙叶(新种) *N. tieliensis* (sp. nov.)

三角鳞片叶 *Lepeophyllum trigonum* Neub.

6. 苏铁类植物(CYCADOPHYTES)

红山尼尔桑(新种) *Nilssonia hongshanensis* (sp. nov.)

斯洛包特侧羽叶(相似种) *Pterophyllum cf. slobodskiensis* Schwed.

7. 银杏类植物(GINKGOPHYTES)

兴安扇叶(新种) *Rhipidopsis xinganensis* (sp. nov.)

红山扇叶(新种) *R. hongshanensis* (sp. nov.)

8. 分类不明的植物(PLANTAE INCERTAE SEDIS)

对称兴安叶 *Xinganphyllum aequale* (gen. sp. nov.)

不对称兴安叶(新属、新种) *X. inaequale* (gen. sp. nov.)

兴安叶未定种 *Xinganphyllum* sp.

石根属未定种 *Radicites* sp.

兴安原始银杏叶?(新种) *Ginkgoephytopsis? xinganensis* (sp. nov.)

兴安“齿羊齿?”(新种) “*Odontopteris?*” *xinganensis* (sp. nov.)

从以上各类植物可以看出,小兴安岭植物是典型的古生代晚期的面貌,它和安格拉古大陆(Angara-Provinz)同期植物群的面貌大体相同。兹按上述分类顺序将各类植物的主要特征简述如下:

1. 木贼目:计3属4种,占全部的5.5%。这里特别令人感兴趣的是 *Lobatannularia* 和 *Schizoneura* 两属的出现,前者被认为是华夏植物群典型的代表属之一,以前在北部的库兹涅茨克植物群中尚没有确切的报导。后者过去常见于北半球的欧美古植物区和南半球的冈瓦那古植物区的三迭纪和二迭三迭纪沉积中,在中国至朝鲜的华夏古植物区的晚二迭世的沉积中亦有许多标本发现。在安格拉古陆的晚二迭世沉积中以前被定为 *Schizoneura gandwanensis* 和 *Schizoneura sibirica* 的植物,是不同于裂脉叶属(*Schizoneura*)植物的,1956年被拉德钦克改属于他的新属副裂脉叶属(*Paraschizoneura*)。

2. 楔叶目:只有一块楔叶属的小叶片标本。这一植物在世界各古植物区的石炭纪和二迭纪沉积中是最为丰盛的一类植物,但是在本区却极为稀少,这一点是令人注意的。

3. 石松目:当前的材料当中仅有见于库兹涅茨克古植物区伯朝拉河流域二迭纪沉积中的 *Viatscheslavia* 一属植物及其叶子化石。这种属于鳞木类的植物在库兹涅茨克古植物区出现在包括晚二迭世沉积的这样高的层位也是比较特殊的,可能它们是这类植物的少数残留分子。

4. 蕨目及种子蕨目植物：在当前的材料当中这一类所包括的自然分类植物的属种是多种多样的。根据前述属种来看，这一类植物在这个植物群中占最优势的地位，计 11 属，44 种，占总数的 62.3%。所有属种都是印痕化石，并且均为裸叶或营养叶，具有孢子囊的实叶或生殖叶均未发现。美羊齿(*Callipteris*) 一属是占其中最大的数量，有 11 种之多，除了三个已知种和相似已知种之外，新种占了绝大部分。异脉羊齿(*Comia*) 属是这一类植物中另一个占有比较大的数量，计有 7 种，除了一个已知种外，亦全为新种。异脉羊齿属是库兹涅茨克植物群中一类比较特殊的植物，自查列斯基 1934 年建立此属以来，虽然在库兹涅茨克古植物区的许多地方晚二迭世地层中发现，但至今种类仍是有限的，但在小兴安岭地区如此繁盛则是值得重视的。世界各古植物区广为分布的栉羊齿(*Pecopteris*) 和楔羊齿(*Sphenopteris*) 在这一类植物中也占有相当的比重，并且具有浓厚地方色彩的新种占了它们的重要位置。*Iniopteris*, *Zamiopteris*, *Tychopteris* 等属植物都是库兹涅茨克植物群中比较特殊的属种，常分布于二迭纪沉积中。其中 *Zamiopteris* 一属在本区分布是比较普遍的，从目前材料看，至少包括四个种，在相邻的华夏古植物群主要分布区中尚无确切的报导。

5. 柯达特目：仅有匙叶(*Noeggerathiopsis*) 和鳞片叶(*Lepeophyllum*) 两属，共 9 种。这种植物的叶部化石在本区分布是相当普遍的，几乎所有陆相石炭二迭纪地层中都有其出现，但能进行详细鉴定的标本是很有限的。

6. 苏铁类植物：仅有 2 属 2 种，这一类植物最繁盛于中生代，然而在石炭二迭纪沉积中已有出现，在库兹涅茨克古植物区的晚二迭世沉积中时有报导。

7. 银杏类植物：在目前材料中仅有 *Rhipidopsis* 一属植物，为两个新种，这一植物在世界各地分布较广。在库兹涅茨克植物群中也常见出现。

8. 分类不明的植物：这一类植物中兴安叶(*Xinganphyllum*) 这个新属，很可能属于蕨类或种子蕨类的植物，因为从其叶的一般习性来看，同 *Taeniopteris* 和 *Zamiopteris* 都很相近。但是考虑到 *Taeniopteris* 和 *Zamiopteris* 两属植物的分类位置也缺乏充分的依据，故将 *Xinganphyllum* 新属暂列入分类位置不明。*Ginkgophytopsis? xinganensis* (sp. nov.) 一种植物属名很难确定，它同属于科达目的 *Pelourdea* (或 *Yuccites*) 一属植物也是很接近的。Hoeg 1967 年将查列斯基 1918 年描述的 *Ginkgophyton* 改为 *Ginkgophytopsis* 新属，其分类地位不明。这里定为 "*Odontopteris?*" *xinganensis* (sp. nov.) 是借用属名，确切的 *Odontopteris* 属植物应归入蕨类或种子蕨类。考虑到当前的标本其属名难以确定，而且很可能代表了二迭纪沉积中的一个新属。它同中生代出现的 *Aldania*, *Sphenozamites*, *Drepanozamitea* 等属植物都有某些相似之处，故小兴安岭的标本其确切分类位置暂时不能确定。

综合以上所述，小兴安岭植物群的主要特征是：1. 植物群的组成分子以蕨类和种子蕨类为主，还有相当数量的科达特类的植物。这些都是晚古生代最繁盛的植物；2. 小兴安岭植物群以库兹涅茨克植物群的属种为主体，如 *Viatcheslavia*, *Comia*, *Iniopteris*, *Zamiopteris*, *Tychopteris* 等都是库兹涅茨克植物群中特有的种属，而 *Callipteris*, *Noeggerathiopsis*, *Rhipidopsis*, *Prynadaeopteris* 等种属也是该植物群的重要组成部分。因此，小兴安岭植物群之属于库兹涅茨克植物群的面貌是清楚的；3. 小兴安岭植物群中混生有少量的华夏植物群的个别分子，最为明显的是 *Lobatannularia* 的出现。另外，*Schizoneura* cf. *manchuriensis* Kon'no, *Pecopteris yabei* Kaw. 以及 *Supaia* 植物的发现，在一定程度上都加强了与华夏植物群的联系；4. *Taeniopteris* 一属是华夏植物群中很为丰盛的植物，但是在小兴安岭

植物群中未见其踪迹, 在库兹涅茨克植物群中也是极为少见的甚至没有可靠的标本发现, 这在一定程度上加强了 *Taeniopteris* 一属植物在晚古生代期间的分区性; 5. 小兴安岭植物群各类植物中出现了许多新种, 也可能不只一个新属, 虽然一般说来它们都是属于库兹涅茨克植物群的类型, 但也说明小兴安岭植物群具有浓厚的地方性色彩。

(二) 小兴安岭植物群的地质时代

本文所描述的小兴安岭东南部二迭纪植物群, 根据其产出的地层及化石组合特点, 可以分成三个组合加以讨论。

1. 下二迭统土门岭组植物组合

在本区的土门岭组植物化石常同腕足等动物化石在同一剖面相间出现。植物化石属种如下:

Noeggerathiopsis derzavinii Neub.

N. cf. latifolia Neub.

N. batschatensis Radez.

N. obovata Neub.

Zamiopteris lanceolata (Chachlov et Pallak) Neub.

Z. taijuganensis Gorelova

Z. cf. glossopteroides Schm.

Sphenopteris incrassata Neub.

Sphenopteris sp.

Annularia longissima. Neub.

这个组合的内容不够丰富。从现有的上述属种来看, 它们在安格拉古大陆的伯朝拉河流域和库兹涅茨克等盆地主要分布于早二迭世的沉积中, 特别是 *Noeggerathiopsis darzavinii*, *N. latifolia*, *N. batschatensis*, *Zamiopteris lanceolata*, *Sphenopteris incrassata* 等都是库兹涅茨克盆地上巴拉洪组中的重要分子, 而且主要出现于该组的上部层位。 *Noeggerathiopsis obovata* 和 *Annularia longissima* 则见于伯朝拉河流域的与上巴拉洪组层位相当的沃尔库特斯克群的中上部。它们所在的地层时代均属早二迭世。仅有 *Zamiopteris taijuganensis* 则是出现于库兹涅茨克盆地的晚二迭世的沉积中。综合分析这一植物组合特点, 以及所在的地层层位应相当于库兹涅茨克盆地的上巴拉洪组或者相当于该组的上部层位, 其时代应属早二迭世无疑。

我们知道, 苏联库兹涅茨克盆地的巴拉洪群(或亚系)的时代是长期争论不休的问题, 至今不能统一。涅依布格早年将巴拉洪群(即大体相当于 I_2 亚系)时代定为中晚石炭世。1961年出版的第四届国际石炭纪地层会议论文中, 她修改了自己的意见, 将下巴拉洪组的时代定为中晚石炭世, 将上巴拉洪组的时代定为早二迭世。但是, 雅沃鲁斯基等 1963 年的论文中明确主张将下、上巴拉洪组全部划归早二迭世(见表 1)。

采自植物化石上下层位的腕足化石, 经李莉同志鉴定其时代属于早二迭世晚期($P_2^?$), 特别是这些腕足化石在一些地区常常与同期的蠕类化石共生。动物化石这一时代意见与植物

表 1

Нейбург 1929—1939 和 1948 年 著作中的观点				Heuburg 1958 年第四届 国际石炭纪地层会议			Лворский 1934 提出的并于 1963 年论文中 坚持的观点			
系	亚系	层	时代	群	组	时代	系(相当于群)	亚系(相当于组)	时代	最大厚度 (米)
III ₂		(含 煤)	J ₁						J ₁	600
III ₁		(不含煤)	T				玛利柴夫群		T	<350
II	II ₂	上生产层	P ₍₁₊₂₎	柯里楚金群	也鲁纳柯夫组	P ₂	柯里楚金群	也鲁纳柯夫组	P ₂	3300
		中生产层								
		下生产层			伊林组			伊林组		
		伊林层			库兹涅茨克组			别楚沃里群		
	II ₁	(不含煤)						克拉斯诺雅尔组 库兹涅茨克组		2800
I	I ₂	雅古诺夫层	C ₍₂₊₃₎	巴拉洪群	上巴拉洪组	P ₁	巴拉洪群		P ₁	2600
		依沙诺夫层								
		中间层								
		阿雷卡也夫层			下巴拉洪组	C ₂₊₃				
		玛珠诺夫层								
	I ₁	(不含煤)					奥斯特洛群		C ₃	600

化石组合的时代意见是吻合的。由此也可以看出, 苏联库兹涅茨克盆地的上巴拉洪组的时代改属早二迭世是恰当的。

2. 上二迭统三角山组植物组合

就目前的材料看, 三角山组植物组合的主要特点是在以蕨类和种子蕨类为主要内容的同时, 含有少量的石松类的植物, 缺少苏铁类植物。兹将这一植物组合的属种名单列述如下:

- Callipteris angustata* Zal.
- C. shenshuensis* (sp. nov.)
- C. pseudoshenshuensis* (sp. nov.)
- C. obese* (sp. nov.)
- C. sp.*
- Supaia shenshuensis* (sp. nov.)
- S. tieliensis* (sp. nov.)
- Prynadaopteris anthriscifolia* (Goepp.) Radez.
- Pecopteris anbangensis* (sp. nov.)
- Sphenopteris* sp.
- Noeggerathiopsis tieliensis* (sp. nov.)
- N. xinganensis* (sp. nov.)
- N. insignis* Radez.
- N. cf. angustifolia* Neub.
- Sphenophyllum* sp.
- Rhipidopsis xinganensis* (sp. nov.)

Viatscheslavia vorcuntensis Zal. emend. Neub.

Viatscheslavia sp.

Lepidophyllum sp.

Xinganphyllum aequale(gen. sp. nov.)

X. inaequale(gen. sp. nov.)

X. sp.

Lepeophyllum? *trigonum* Neub.

Ginkgophytopsis? *xinganensis*(sp. nov.)

Compsopteris tchirkovae Zal.

Comia shenshuensis(sp. nov.)

Radicites sp.

从上述属种名单来看,新种的比重是很大的,占已定种的64%左右。就一些老种在库兹涅茨克古植物区分布情况而言,多数是出现于晚二迭世的早期至晚期沉积中,只有 *Compsopteris tchirkovae* 一般仅出现于上二迭统的中下部。这里应当特别指出的是 *Viatscheslavia vorcuntensis* 一种植物,它在苏联伯朝拉河流域是出现于窝尔库特群,涅依布格在1960—1965年的著作中划分该群为上窝尔库特组和下窝尔库特组,其时代均为早二迭世。在这一植物组合中虽然出现了很多新种,但是 *Comia* 一属植物在库兹涅茨克地区仅出现于晚二迭世沉积中, *Callipteris* 一属植物在库兹涅茨克地区最大量的也是出现于晚二迭世的沉积中,是晚二迭世的重要化石。 *Supaia* 一属植物最初发现于北美的隐士页岩 (Hermit shale),虽然隐士页岩的时代为早二迭世至晚二迭世早期,但就 *Supaia* 出现的层位来看,其时代显然应属于晚二迭世的。 *Rhipidopsis* 一属也是晚二迭世沉积中的重要化石。综合以上所述,从三角山组植物组合的特点来看其时代是属于晚二迭世是清楚的。前面提到,虽然涅依布格所描述的 *Viatscheslavia vorcuntensis* 以及 *Viatscheslavia* 一属植物的绝大多数种是仅出现于早二迭世的沉积中,但是它在本区同富含 *Callipteris*, *Supaia* 以及 *Rhipidopsis*, *Comia* 等属植物共生,则足以证明 *Viatscheslavia vorcuntensis* 的时代是可以到晚二迭世的。同时也考虑到在这一组合中缺少苏铁类植物,故将这一组合的时代定为晚二迭世早期是比较妥当的。

3. 上二迭统红山组植物组合

红山组植物组合同三角山组植物组合没有明显差别。主要特点也是以蕨类和种子蕨类植物为主,同时含有少量的各类植物。特别是苏铁类植物的出现和石松类植物的缺失是其特点之一。现将这一组合的植物属种列述如下:

Pecopteris yabei Kaw.

P. cf. cyathea (Schloth.) Brongn.

P. hongshanensis(sp. nov.)

P. deducans(sp. nov.)

P. anbangensis(sp. nov.)

P. sp.

Prynadaopteris anthriscifolia(Goepp.) Radez.

Comia major Schwedov

C. yichunensis Huang
C. tenueaxis (sp. nov.)
C. multinervis (sp. nov.)
C. microphylla (sp. nov.)
C. obese (sp. nov.)
Callipteris hongshanensis (sp. nov.)
C. heilongjiangensis (sp. nov.)
C. tangwangheensis (sp. nov.)
C. obese (sp. nov.)
C. biformis (sp. nov.)
C. pseudoshenshuensis (sp. nov.)
C. cf. confluens Neub.
C. zeilleri Zal.
Iniopteris sibirica Zal.
Compsopteris tchirkovae Zal.
C. cf. adzvensis Zal.
C. cf. contracus Gu et Zhi
Supaia tieliensis (sp. nov.)
Sphenopteris heilongjiangensis (sp. nov.)
S. yichunensis (sp. nov.)
S. incrossata Neub.
Tychopteris cuneata Zal.
Petscheria sp.
Rhipidopsis xinganensis (sp. nov.)
R. hongshanensis (sp. nov.)
Schizoneura cf. manchuriensis Kon'no.
Lobatannularia multifolia Kno'no et Asama
L. heianensis (Kodaira) Kaw.
Zamiopteris sp.
Nilssonia hongshanensis (sp. nov.)
Pterophyllum cf. slobodskiensis Schwed
"Odontopteris?" xinganensis (sp. nov.)

在红山组植物组合中,新种占已定种名总数的60%以上。从一些老种出现的层位看, *Callipteris zeilleri*., *Prynadaopteris anthriscifolia* 两个种,前者在晚二迭世沉积中分布比较普遍,后者在早二迭世晚期至晚二迭世晚期的沉积中均有其出现。*Callipteris major* 和 *Iniopteris sibirica* 则主要出现于上二迭统的中上部,也就是库兹涅茨克盆地上二迭统的伊林组至也鲁纳柯夫组的中部。而 *Compsopteris* 一属又主要出现于上二迭统偏下的层位。特别应该指出的是 *Rhipidopsis* 一属植物,虽然在晚二迭世早期沉积中已有出现,但是大量的出现于上二迭统的上部。*Pterophyllum* 和 *Nilssonia* 两属植物是中生代最丰盛的,在晚古生代沉积中是极为少见的。定为“*Odontopteris?*”的标本也同中生代的某些属种很接近,在晚古生代沉积中也是非常罕见的。根据上述分析可以看出,这一植物组合的晚二迭世晚期