

中国科学院
地理研究所资料室

登記日期

編 号

黑龙江省呼伦贝尔盟

注意保存

岭南三旗^{*}地震地质考察报告(草稿)

一、区域地质地壳

二、断裂带的分布状况及其活动性

1. 额尔齐斯断裂带

2. 额尔齐斯断裂带

3. 额尔齐斯断裂带

4. 额尔齐斯断裂带

5. 额尔齐斯断裂带

三、第四纪火山岩

四、历史强震与

五、地震危险区

附图:

图1 呼盟岭南三旗地震地质图

黑龙江省呼盟布特哈旗、扎来特旗、阿荣旗科委、地震办

黑龙江省呼盟土地资源考察队甸子地组

一九七五年九月

* 大兴安岭东南麓、布特哈旗、扎来特旗、阿荣旗。

目 录

前言

一、区域地质地貌

二、断裂带的分布状况及其活动性

1. 雅鲁河断裂带

2. 绰尔河断裂带

3. 阿伦河断裂带

4. 扎来特旗局部性断裂

5. 阿荣旗局部性断裂

三、第四纪火山活动

四、历史强震与弱震分布情况

五、地震危险区及发震强度的预测

附图：

图 1. 呼盟岭南三旗地震地质图

图 2. 哈拉苏雅鲁河谷剖面示意图

图 3. 南木雅鲁河谷剖面示意图

图 4. 布旗阿木牛河河谷及断层示意剖面图

图 5. 雅鲁河爱林源沟洪积台地示意图

图 6. 柴河、绰尔河阶地示意剖面图

图 7. 巴达尔河公社绰尔河谷剖面图

图 8. 扎旗毛力格尔——阿勒提花之间绰尔河不对称阶地

图 9 后山根阿伦河谷 剖面

图 10 小文布奇阿伦河谷 剖面

图 11 查勒班苏日（查巴旗公社）阿伦河谷 剖面

图 12 鸭尔代阿伦河谷 剖面

图 13 扎旗西部沙巴尔吐河谷示意剖面图

图 14 扎旗西部特莫河谷及断层活动

图 15 扎旗西部宝力根花“断陷”示意剖面图

图 16 柴河卧牛泡西坡火山碎屑堆积示意图

图 17 柴河老虎洞南^分五里玄武岩裂隙喷发口示意图

图 18 德勒河科勒河^南河口玄武岩多次喷发示意图

前

言

一九七五年八月初至九月底，黑龙江省呼盟土地资源考察队甸子地组地貌专业组在进行呼盟岭南三旗甸子地的考察任务中，正值岭南三旗处于地震活动频繁时期，当地领导和群众均十分关心当地地震地质问题。为了贯彻科研与生产相结合的方针，在完成原科研任务的同时，该考察队地貌专业同志在岭南各旗科委和地震办公室的指导下，对布特哈旗、扎赉特旗及阿荣旗进行了地震地质路线考察工作。

在野外工作中对雅鲁河断裂带，绰尔河断裂带、阿伦河断裂带及其次一级断裂的活动性，和与地震的关系进行了初步的考察与分析。但因水平有限，工作和总结时间均十分紧迫，工作很粗糙，再加以植被复盖，地质资料又缺乏，因此文中错误肯定不少，希批评指正。本考察报告仅供在岭南三旗地震工作中内部参考。

在收集资料过程中，得到黑龙江省地质六队、区测一队、二队黑龙江省煤管局一〇九队等兄弟单位的大力协助。又在参加扎兰屯幅与成吉思汗幅的国家地质图验收会议上得到教益，在此一并致谢。

本报告，本文及图件，由中国科学院地理研究所地貌研究室谢又予、金长茂同志编写。

一、区域地质、地貌概况

本次工作区布旗、扎旗、阿旗属大兴安岭山脉的东南部。中低山区与丘陵区。海拔在1200—300余米左右，全区最高点为大老顶山1456米。水系属雅鲁河水系、绰尔河水系及阿伦河水系。河流多直角转弯，受断裂活动控制。

大兴安岭为——古生代——中生代的复式背向斜构造，褶皱轴向多为北东向华夏式构造。岩性为中生代及古生代火山沉积岩系，及海西期、燕山期的花岗岩体。在柴河一带有第四纪的河谷玄武岩分布。

海西运动及燕山运动乃是大兴安岭构造发育史中的二个转折点。海西运动前本区是地槽性质，海西运动使地槽褶皱返，但直到燕山运动后本区才稳定下来形成地台。

海西褶皱主要表现为平行的，紧密的线状褶皱，形成复背斜及复向斜，且有倒转，而盖层褶皱即燕山褶皱则表现为开阔的短轴构造。

本区断裂极发育，走向各异，即N.W、N.E，近E.W，近S.N及N.N.E向就及发育程度而论则以N.E及N.W最发育。就性质而论则多为正断层，若以时代而言则多发育于中生代，但新生代断裂活动亦很强烈。

深大断裂有嫩江深大断裂，呈N.N.E方向延伸。向W.S近长，则被N.W向断裂所切割，它的存在一直影响着本区与松辽中拗陷在中生代末期及其以后的地质发育历史。也是东北朝阳—奈曼大地震带的一部分。也控制对布特哈旗大震的产生起了一定的控制作用。

从地质发育历史来看，大兴安岭为一多旋回的褶皱区，自下古生代起经历过复杂的发展历史，在寒武纪时扎兰屯—阿尔山地区开始下沉，且以接受陆源碎屑沉积为主并有海底火山喷发。后来因加里东运动和海西运动的影响，使地壳上升，到了泥盆纪又开始下沉，海水侵入，本区接受浅海相沉积，形成碳酸盐、页岩、砂岩。泥盆纪末期，由于海面运动的影响，使本区地层褶皱隆起，伴随有火成岩侵入及有色金属矿液活动，形成了铜、铅等有用矿产。上石炭纪和二叠纪时，该区形成一些陆相开阔盆地，并伴有大量中酸性火山岩喷发，上侏罗纪时本区主要表现为大量的断裂活动并伴有大量火山岩喷发。到新生代主要表现为大面积的升降运动，及沿大河谷的断裂差异运动。

二、断裂带的分布状况及其活动性

工作区中主要的断裂为雅鲁河断裂，绰尔河断裂及阿伦河断裂，均属区域性断裂系统，断裂走向总的为NW和NN^W方向（近SN向）。此外尚有一些局部性断裂，如阿木牛河断裂、固里河、小柴河、爱林源沟、济心河、大神山、胡尔疏河等等次一级不同方向的断裂。现分别叙述如下：

1. 雅鲁河断裂带：断裂由扎兰屯至雅鲁。断裂总的走向为NW向。局部处为EW和SN向。该断裂经航磁测定，有明显的重力异常。岩性以古生代、中生代火山—沉积岩系，和海西期与燕山期的花岗岩侵入体为主。雅鲁河谷中第四纪沉积厚度超过20米。现将重点断裂简述如下：

1. 扎兰屯——三道桥（车站）断裂：

沿铁路东测，片岩系中见有两组，分别呈NE45°，NW115°（倾向135角45°）的小型逆断层切断了片岩系中的中粒花岗岩岩脉。由此推断扎

兰屯——卧牛河地段的雅鲁河谷系断裂形成，断裂带总的方向为 NNW ，位置较靠近东南山坡。根据地貌反映本断裂至卧牛河车站逐渐转为近南北方向，可能向三道桥北沟内延长。该段雅鲁河谷坡有明显的断层三角面分布，有高夷平台地（图3），高出河床20余米，河谷为不对称谷，右岸陡，左岸缓。三道桥一带有洪积的被切割成高台地河谷狭窄，断层三角面上有近期冲刷现象，均表明该段雅鲁河断裂近期处于活动状态。卧牛河——哈拉苏一段新活动较明显，长约20公里，近东西方向河谷两侧山地南山高，北山低，高差100——200米，断层新活动位置近河谷南岸，南岸断层三角面特别明显，近期活动强烈。

2. 哈拉苏—南木东部转弯处断裂：

雅鲁河到此向南流，花岗岩中发现两组断层，一为 $N45^{\circ}E$ ，其中穿有同方向的辉绿岩脉，两侧有宽10公分的糜棱岩带，另一组为 $N45^{\circ}W$ ，平行雅鲁河延伸，倾向河谷，断面上有擦痕，前一组较新与所过大断层有关，附近岩面中平行雅鲁河谷有糜棱岩化带和角砾岩化带。哈拉苏之西南谷地断层呈一直线，有可能系同期断裂形成。由哈拉苏向北，此断层尚可能延伸于铁路之处。该段河谷的左侧断层三角面极发育，而右岸哈拉苏一带二级阶地呈堆积阶地（见图2）河谷明显，不对称，表明近期断裂有所活动，断层新活动的方向近于南北向，长约8公里，东岸断层三角面比西岸明显，断层活动位置近于东岸。近期活动性中等。在南木一带从该处雅鲁河谷剖面也反映出断裂的新活动。（图3）

3. 三道桥车站——阿木牛河大断裂

断层走向呈 EW 向，横切本区各褶皱带，并使雅鲁河之南的地层相对向东移动数公里（平距），由于后期断层（前述两大断层）之横切，使本断裂产生近似南北方向错动，发生现代河谷的急直转弯。在三道桥北五公里处，沉积凝灰岩系（ J_3-Cr^A ）和玄武岩接触带附近有近^东西向（偏南）的断裂三处（倾角 $80^\circ-90^\circ$ ）断裂处均见有淤泥岩组成的构造角砾岩，断裂带宽度大于 100 米。哈拉苏北道旁花岗岩中有平行雅鲁河（ $N 45^\circ W$ ）倾向河谷的断裂，断层面上有擦痕。南木东北数公里的酸性火山岩（ J_3-Cr^e ）有三组正断层，产状分别为 $SW 205^\circ \angle 60^\circ$ ， $SE 105^\circ \angle 65^\circ$ ， $SE 165^\circ \angle 75^\circ$ ，后一组有辉绿岩脉贯入，三组断裂带的总宽度大于 200 米，在每一断裂处均有擦痕。

上述大断裂均系活动断裂带，无论雅鲁河或阿木牛河均呈直角转折，阿木牛河八连军马场一带断层三角面发育，长达 38 公里，近于东西向，其中阿木牛林场附近北岸断层三角面明显，长 9 公里，断层活动性中等（见图 4）三七林场附近北岸断层三角面特别明显，长 7 公里，断裂新活动强烈。

4. 雅鲁东沟断裂：

雅鲁东沟西侧岩石出露复杂，岩性混乱，岩脉主要有花岗岩脉频繁出现，这种裂隙发育的地区恰位于现代河谷边缘，推测花岗岩侵入前已形成断层。

5. 阿木牛河军马场三分场断裂：

向，长7公里—为在爱林源林场附近沟之东北岸有明显的断层三角面存在，

走向呈 $N 30^{\circ} W$ ，长40公里。断层切割了侏罗纪(J_2 —)火山岩和燕山晚期中粒花岗岩体。使其西侧各地质不相衔接，水平断距1—2公里。

一心屯断裂：小柴沟断裂、军马二分场断裂、断裂走向自 NW — NNW 水平断距1—数公里。

以上断裂为 NW 向断裂，此外横穿雅鲁河的还有一 NN 向的老断裂自朝向湖到疙瘩气，简称朝一疙瘩断裂，为一压性^{—压扭性}断裂，沿此断裂有大量中期的花岗岩体侵入，其上又被中生代火山岩系所复盖。该断裂与雅鲁河断裂交汇处为南木一带。一为压扭性，一为张性。在压扭性与张性断裂相叠加处也是应力容易释放地段，应注意地震的产生。

6. 巴林西山断裂：

为雅鲁河大断裂的次一级断裂，分布与巴林车站过雅鲁河在原“工人疗养院”后山靠南坡的悬崖上有两组断层，分布于酸性岩中，主要的一组断层倾向南($30^{\circ} \sim 40^{\circ}$)断层处有20—60公分宽的糜棱岩带，并且有向南倾斜的光滑面，此断层向东延长20米，另一组垂直切断了前一断层，同样有20公分以上的糜棱带，在断层附近岩石剧烈的绿帘石化，黄铁盐化，可能位于断裂有关的热液活动。

巴林喇嘛山为一花岗岩侵入体，因花岗岩的柱状节理，及球状同化作用至使喇嘛山形成奇特状态，当地群众多怀疑喇嘛山为地震产生之地，其实纯属岩性所致，与地震无关。

7. 爱林源沟(穷棒子沟)断裂：

为一次一级断裂，仅从地貌上有明显反映，断层活动方向为 NW — SE

向，长7公里一为在爱林源林场附近沟之东北岸有明显的断层三角面存在，二为沟之两侧洪积台地异常发育，台地高出河谷达30余米（见图5），表现出近期山体强烈上升，河谷急剧下切，才能形成此种洪积台地，时代为全新世。爱林源沟一带经常能听见地声，也是近来微震活跃之地。

8. 济心河林场断裂：

分布与60公里处至济心河林场一段，方向可能为NW—SE向。该断裂未找到确切证据，从两岸岩性追逆来看，左岸几乎绝大部分为花岗岩，仅在其北端60公里南，公路转弯处见中生代安山岩，及凝灰岩类，而其河谷之对岸公路边为粗粒花岗岩，一直延续向东南分布。在济心河林场以西，2公里开始出现火山角砾岩及安山岩，从上述地层岩性分布尚难以确定断层确切存在，但从断层三角面呈NW走向发育，地声常从西北隆隆而来，该处又常常有小震发生，从而推断该段济心河可能有断层存在。是一小的发震构造而该地人们常传说济心顶（1303米）为一火山口，为地震产生之地，经实地考察，济心顶山，从下至顶全部为中生代的火山角砾岩及凝灰岩，未见第四纪火山活动迹象，实与该区地震无任何关系。

此外，在济心河、沙马街——李三店一段有一断层发育，断了二叠纪地层，断层呈弧形，河流也呈弧形。

综上所述，雅鲁河断裂无论从验磁或地质资料分析，均为一中生代末期的大断裂带，在新生代乃至现代仍有明显活动，表现在雅鲁河沿此断裂流过多呈直角转折，此为断裂新活动的迹象。此外河谷两侧断层三角面异常发育洪积的高悬被切割成洪积台地，历史上大震及弱震均分布在此带。但因缺乏雅鲁河谷中第四纪松散沉积物厚度分布的资料，因而无法进一步推断。断裂

何段活动性最强烈，仅能简单笼统阐述之。

※断裂资料部分参考黑龙江省地质局大兴安岭地质队M1—5 1—×××Ⅲ幅地质报告及地质六队提供的资料。断裂带，全长约 公里，跨经喜旗、布旗、扎旗（见图十）该断裂带研究程度较差，许多地方属于推测性断裂。断裂带走向可大致分成两组，一为 NNW 或 (NNW) 一为 NNE 方向。断裂带新活动以 NNW 方向为主，绰尔河即在此活动断裂的基础上发育。现分别叙述如下：

绰尔河断层：分布于绰尔河沿岸。在喜旗一二五以北，断层走向在 NNW 方向，在布旗一二五和哈布气林场一带走向呈 NNE 方向，在扎旗境内以 NNW 向为主。沿断裂带可见断层错动和断崖，证实确有断层存在。该断裂带系受应力作用而成，大概可能生成于古生界以后，在中新生界又有复活，据断层两壁地层对比，其上下相对位移 NN 约 1—5 公里。据实际材料的推测，该段层的深度较大，因而有基性岩的喷溢，可能属一正断层。

绰尔河断裂在布旗境内一二五公里处和柴河哈布气林场一带近间断裂的新活动性表现为在第四纪晚更新世河谷玄武岩的喷溢作用（见图 1）。玄武岩的裂隙式喷发多沿绰尔河的次一级断裂呈 NN 方向分布，充填在绰尔河谷及其支沟中，由于巴升河—柴河一带近期山体明显上升，至使该带绰尔河水系强烈下切，形成深切曲流，为新构造近期活动的证据之一，如柴河的绰尔河谷剖面，即说明此情况（图 6）。

绰尔河在扎旗境内以杨树沟林场到哈尔干吐为低山区，沿河谷

2、绰尔河断裂带

绰尔河断裂带可谓岭南三旗中规模最大的断裂带，全长约 公里。跨经喜旗、布旗、扎旗（见图十）该断裂带研究程度较差，许多地方属于推测性断裂。断裂按走向可大致分成两组；一为 NW 或 NNW 一为 NE 方向。断裂的新活动以 NNW 方向为主，绰尔河即在此活动断裂的基础上发育。现分别叙述如下：

绰尔河断层：分布于绰尔河沿岸。在喜旗一二五以北，断层走向在 NE 方向，在布旗一二五和哈布气林场一带走向呈 NNW 方向，在扎旗境内以 NW 向为主。沿断裂带可见断层擦痕和糜棱岩，证实确有断层存在。该断裂带系受扭力作用而成，大概可能生成于古生界以后，在中新生界又有复活，据断层两壁地层对比，其上盘相对位移 NE 约 1—5 公里。据实际材料的推测，该段层的深度较大，因而有基性岩的喷溢，可能属一正断层。

绰尔河断裂在布旗境内一二五公里处和柴河哈布气林场一带之间断裂的新活动性表现为在第四纪晚更新世河谷玄武岩的喷溢作用（见图 1）。玄武岩的裂隙式喷发多沿绰尔河的次一级断裂呈 NW 方向分布，充填在绰尔河谷及其支沟中，由于巴升河—柴河一带近期山体明显上升，至使该带绰尔河水系强烈下切，形成深切曲流，为新构造近期活动的证据之一，如柴河的绰尔河谷剖面，即说明此情况（图 6）。

绰尔河在扎旗境内以杨树沟林场到哈尔干吐为低山区，沿河谷

有推测性断层存在，河谷较窄，第四纪沉积物厚约60米，向东进入丘陵区，绰尔河呈分叉性河道，河谷宽坦，断裂的垂直升降运动表现不太明显，仅在巴达尔湖的对面巴彦扎拉格，好斯台一带断裂的垂直新活动表现明显（见图7）曾有小震产生。而在阿勒坦花一带则为一下沉区，有明显的阶地不对称情况（见图8）。

在扎旗境内还有哈非尔河—绰尔河断裂，断裂方向与哈非尔河—绰尔河谷方向一致，由于该断裂的产生沿河谷及两岸有第四纪河谷玄武岩的喷溢，据推测该断裂最后一期的复活可能时代较新。

在布旗与扎旗的交界处，有绰尔河西岸支流托掀河断裂，该断裂位于托掀河中下游一带，走向近E-W向。按地质资料对比推断断层的上盘有向E-S位移的可能，其断距约在4—5公里，沿河西侧岩石往往表现有陡壁，在附近也见到有平行和斜交河流方向的岩脉，在其下游一带沿河流分布有河谷玄武岩，同时可见到中生界地层往往沿河谷呈条带状分布，推其生成可能是由于断裂影响所致，该断层可能生成于古生代。

上述各组断裂按生成时代可能东北方向的断裂在褶皱隆起的时候同时发生，时代较老，西北方向的次之。

3、阿伦河断裂带

阿伦河断裂带在前人的地质图上均为推测性断裂，河流流向呈北西向，两岸出露地层为中生代的酸性凝灰岩、流纹班岩、凝灰砂页岩等，古生界的砂页岩、安山岩及花岗岩等。仅从两岸地层推断，断层存在不明显或断续分布。断层活动明显的地段有后山根到小文布奇河口一段。该段在其右岸分

有一排明显的断层三角面，河流紧贴在右岸流过，河谷较窄，河道顺直，没有分叉，在^文小布奇河口的北岸，阿伦河第二级阶地十分发育，高出河床27米，砂砾层厚1—2米。为一基座阶地（见图10）说明此段有上升的跡象在上升的背景上有断裂新活动（见图9），此外在查巴奇公社的西北，与小嘎达奇沟之间的查勒班苏日一带，阿伦河断裂在左岸表现明显，此排表现为一排极陡立的断层三角面和陡悬的冲出锥（见图11），河流也紧贴此段流过，表现出自西向东摆动的跡象，说明该段阿伦河断裂有明显的新活动。此外在三方地和下七响地之间也有上述现象。

除了断裂活动外，本区褶皱构造发育，构造方向为NE向的线状构造，有那吉屯向斜、红花梁子背斜、那克塔向斜、翻身沟背斜，查尔巴奇到文布奇之间的向斜，北部背斜，上述^{褶皱}构造均斜切过阿伦河，从阿伦河的河谷形态反映出上述褶皱仍有继承性的新活动。如霍尔奇—鸭尔代一带为一NE向的中生代向斜，目前向斜构造仍继续在向下拗陷，表现在该段河谷极宽达3公里许，河床成分叉性河道、散乱、并且在鸭尔代一带有一堆积阶地极发育（ T_2 ）（见图12），山坡的剖夷面也很广泛。此外在阿荣旗与乌司门之间也有同样现象，阿荣旗与唐王沟口处均见堆积^锥第二级阶地很发育，此处也是中生代的向斜构造发育处。目前仍继承了向斜的拗陷活动，继续下沉，但上述这种构造运动均十分缓慢、微弱，与地震活动看来关系不密切。

在阿荣旗西北北分屯至前万昌、后万昌一线，为一NE向的山地与丘陵的分界线，1975年6月30日前万昌曾发生过2、1级的小震，从而推断，此带可能有一活动性断层存在。

3、扎旗局部性断裂

在扎旗西南巴彥高勒一带有三条断裂，呼伦河推测 断层：
该断层位于呼伦河上游，NNE向，长约22公里，构成现代河谷
断裂性质不明，近期有小震活动，震中为六村。反映该断裂有新活
动。

新屯—阿布德尔吐正断裂，位于新屯向斜之东，东合新屯和芒
和乡拉之间，NNE走向，长大约20公里，倾向NNW，倾角 75°
左右。燕山构造层组成的上盘下降，华力西构造层及华力西晚期花
岗岩组成的下盘上升，为正断层，断距大于1000米，该断层成
为燕山期花岗斑岩侵入的通道，据破碎带尚未胶结的情况来看，可
能目前仍在活动。从地貌上断裂的垂直活动表现不明显，但不排除
有水平运动的可能。

在宝力根花一带，有NNE向的正断层，断层性质不明。此外
在宝力根花一带 有的划出双榆树——宝力根花断陷（图15）。
从该地的河床沉积的厚度仅30余米来看，该断陷的活动性不算太
明显。但近年来有过小震产生。

在胡尔勒公社（沙巴尔吐）的北山也有一断层存在（见图13
）岩性为灰岩及花岗岩，断层处形成一沟，目前山体高差100米
左右，胡尔勒河的阶地有翘起现象，河床的砂层厚度也较大。在胡
尔勒公社的巴彥套海对面的大黑山（哈尔乡拉）有明显的断层三角
面存在，反映此处可能为断层活动地段（见图14）。

(大神山为一四周由断层组成的断崖山，山体高耸近期上升明显，为小震经常产生的地区)。

此外，在扎旗南面科尔沁右翼前旗一带有十余条小断裂(见图1)，对扎旗地震有无影响不得而知。

上述这些局部性断裂规模小，活动性不是太明显，产生大震的可能性较小。

4. 阿荣旗局部断裂

椅子山断层：断层方向为 $N 30^{\circ} E$ ，使中生界地层之间不连续，更主要的是椅子山西侧，中生界各组岩层有次序的出现，而东侧则突出缺乏一个岩组，从而推测此处有一断层。从椅子山的形态来看，目前此断裂仍有所活动但不甚明显。

红花梁子断层：断层线的方向为 $NW 320^{\circ}$ ，该断层的产生使中古生界的大民山组的酸性熔岩与下古生界的胡山组变质岩断层接触。其理由是：因断裂贯入侵入岩和破碎现象，由此可见是一断层。在此断层一带山势较缓，且多孤丘山，表现出一种老年期地貌特点，说明此断层已不活动。

下富贵屯断裂：该断层线的方向为 $NW 320^{\circ}$ ，断层面的斜向和倾角及断距均不明显，这个断层使马奴尔组大理岩本身不连续，岩层产状另乱，如延走向 $NE 60^{\circ}$ 突变为 $NW 330^{\circ}$ ，另外沿着断层面还有小侵入体贯入，在断层周围有破碎现象和断层擦痕的碎块。目前从有断层三角面存在来看，该断层仍有所活动。

上述断层的活动性均不明显，看来不是发震构造。