

辽宁省复县金剛石原生矿床
地质研究报告

辽宁省地质局第六地质大队

一九八二年九月



辽宁省复县金刚石原生矿床 地质研究报告

辽宁省地质局第六地质大队

一九八二年九月

矿床专著

非金属矿产No

辽宁省复县 金刚石原生矿床地质研究报告

队 长： 毛德荣

总工程师： 杜弘祖

作 者： 庄德厚 杨为树

吕国楚 焦正轮

董慧卿 刘天佐

陈宗艳 张 凡

出版单位： 辽宁省地质矿产局

复县金刚石原生矿床地质研究 报告的评议书

辽地科字〔1983〕168号

复县金刚石原生矿床地质研究报告是根据部矿综〔1981〕30号文编写的。该项任务由辽宁省地质局第六地质大队承担，于1981年6月~1982年9月进行了该项研究工作。

省局于1983年6月10日至15日在辽宁省新金县普兰店对该项研究成果组织了评议。应邀参加评议的有山东省地质局第七地质队、贵州省地质局一〇一队、湖南省地质局四一三队、地质矿产部地质博物馆的同志。局系统的七队、八队、九队、区调队、中心实验室及局科技处、地质处、资料处的同志参加了评议。

经会议评议认为该项研究工作取得的主要成绩和存在的问题如下：

一、主要成绩

1、该项研究成果全面搜集了该区十余年来的金刚石原生矿普查勘探资料，实际资料齐全、可靠。在此基础上编写出的研究报告基础雄厚，内容丰富。

2、报告较好地论述和分析了本区金刚石原生矿的区域成矿背景。全面总结了矿床地质特征并得出一些规律性的认识，这些基本都是正确的。

3、在研究区域成矿背景和矿床地质特征的基础上，总结了全区的地质成矿规律，对金刚石原生矿的成矿机制和模式进行了探讨，对省内及复县地区金刚石原生矿成矿远景区进行了预测，提出了工作的部署意见，这对我省金刚石原生矿的普查找矿工作是很有意义的。

4、报告除搜集了大量的普查找矿的地质资料外，还对重要的矿体如42号、50号等岩管和一些岩脉进行了实地野外调查，并运用了一些新的技术方法进行了测试工作，如测定金刚石包体中的石墨碳的同位素年龄值，四面体晶形金刚石的初步确定以及电子探针方法的应用等，充实了报告的测试数据并提高了研究程度。

5、报告具有一定的研究水平，达到典型矿床地质研究的要求，具有一定的理论意义和实际应用价值。

二、存在问题

1、报告前后有重复，有的部分论述得不够充分、贴切，应当加强统编、充实和删减。文字要力求简明扼要，说明问题。

2、报告中的大地构造和构造地质部分的理论阐述和应用的地质构造名词，应注意观点上一致性。

42号岩管为重点解剖的矿体，对其控矿构造，论述得不够充分，应补充。

3、对于资料的利用和分析，并从中得出的结论和规律，有的不够恰如其份，过之

或不足都不够合适，应进一步斟酌。

4、对于与地质找矿有直接关系的一些问题，应补充论述：如三个矿带中第二矿带的品位为什么富，第三矿带为什么贫？同是第一矿带为什么在东部形成工业矿体（42号岩管），而西部便达不到工业要求（1、2号岩管）？再如50号岩管的深部及其附近的找矿等问题。总的来说对复县金刚石原生矿找矿问题，应补充应详细的论述。

5、报告中缺稀土元素分析的有关资料，它对分析金伯利岩成因及其伴生岩体是重要的资料之一，在可能条件下应补做。

6、鉴于有关郯庐断裂、金州断裂控矿或导矿，没有实际资料做为论证，在报告中仅宜做为一般推断性意见提出即可，不要做过多的论述。

对于震旦系“震旦亚界”等地质名词或其它已废出的地质名词，应按有关规定和要求进行修正。

7、对于利用和引用别人的资料，应在相应的文字、图件和表格中注明出处。

8、42、50号岩管是该报告研究的岩体部分，对于该两个岩管的成矿机制和模式应予补充。

9、报告应补充工业品级、粒度比例、完整度的有关论述，对于金伯利岩及其有关岩石的同位素年龄值，应当做具体分析后使用。

10、应按与会代表提出的意见，全面检查文、图、表，切实修改、整饰。修改后，同意做为科研成果上报。

辽宁省地质局

一九八三年七月二十五日

附 件

- 一、对“辽宁省复县金刚石原生矿床地质研究报告”审批意见
- 二、照片图册

目 录

一、前 言	1
(一) 任务与目的	1
(二) 任务完成情况	1
(三) 自然地理概况	2
(四) 矿床发展史和普查勘探工作经济教训	2
(五) 工作研究程度	5
二、复县金刚石原生矿田地质特征	5
(一) 复县金刚石原生矿床产出的大地构造背景	5
(二) 矿田地质特征概况	13
(三) 矿床的控矿构造特征	19
(四) 复县金刚石矿田金伯利岩体分布概况	37
(五) 金伯利岩体产状及形态	37
(六) 金伯利岩的形成时代	52
三、金伯利岩岩石矿物特征	54
(一) 金伯利岩岩石特征	54
(二) 金伯利岩矿物特征	82
(三) 金刚石矿物特征	119
四、金伯利岩的含矿性及其影响因素	136
(一) 金伯利岩的含矿性特征	136
(二) 影响金伯利岩含矿性的主要因素标志	137
五、金刚石原生矿床分布规律	160
六、金刚石原生矿床形成机制探讨	161
(一) 金伯利岩形成机制	161
(二) 金刚石形成机制	165
(三) 金伯利岩成矿模式探讨	167
七、结 束 语	168
参考资料目录	170

一、前 言

(一) 目的和任务

“辽宁省复县金刚石原生矿床研究”专题报告是根据地质部矿综〔1981〕20号文“关于开展典型矿床研究工作有关问题”的指示精神，由省地质局下达我队的。具体任务是：“在对复县地区金刚石原生矿床进行全面研究的基础上，重点对42、50号金伯利岩管进行深入研究，查清成矿区域地质背景，矿床地质特征，成矿地质条件，构造对含矿岩体的控制作用并相应探讨成矿机制”。研究时间自1981至1982年12月，预期提交成果，即“辽宁省复县金刚石原生矿床研究报告”。

本专题由大队综合研究组庄厚德、杨为树、吕国楚、焦正轮、董慧群；实验室刘天佐、张凡；三分队陈宗艳等同志共同完成，绘图室同志协助清绘图件。

(二) 任务完成情况

根据部局关于典型矿床研究工作有关要求，以复县金刚石矿田普查勘探工作所获地质资料，物化探成果，测试资料为基础，对矿床产出区域地质背景，矿床地质特征，成矿地质条件进行了深入研究，并进行必要的野外地质观察和补采部分岩矿样及其它测试样品等。根据批准的报告编写提纲，结合个人专业特长分别编写报告有关章节，于八二年九月末完成研究报告初稿（报告分七章，文字约7~8万字，插图73张，附表54张，照片178张）。报告基本阐明了复县金刚石原生矿床形成的区域地质背景，矿床地质特征及成矿地质条件，控矿构造，总结了成矿规律并指出今后找矿方向，达到了部关于典型矿床研究的基本要求。除此而外，还对新发现的金刚石对称型四面体晶体形态内部结构和金伯利岩中石墨进行碳稳定同位素的研究，探讨了金伯利岩、金刚石形成机制与成矿模式。

该项目研究费用据大队财务决算结果，从一九八一~一九八二年总支付研究费为69995.13元。（见表1）

科 研 费 支 付 情 况 表

年度	工资及津贴 (元)	福利费 (元)	材料费 (元)	劳保费 (元)	修理费 (元)	运输费 (元)	管理费 (元)	合计(元)
八一	7336.55	807.86	8053.04	495.80	7.33	307.00	38112.57	55120.15
八二	5153.80	624.14	2440.58	180.00	36.00	151.66	6238.80	14374.98
合计	12490.35	1432.00	10493.62	675.80	43.33	458.66	44351.37	69995.13

注：材料费内包括测试费2839.22元。

(三) 自然地理概况

复县金刚石矿田位于辽东半岛南部，分布在瓦房店镇西部，二道沟、老虎屯、李店、头道沟一带，复县行政区划属大连市管辖。地理坐标东经 $121^{\circ}46'20''$ — $122^{\circ}06'$ ，北纬 $39^{\circ}28'$ — $39^{\circ}42'20''$ 。区内地势起伏不大，属低山丘陵区，海拔高度一般在100~200米，最高达406.5米（岚固山）。水系不甚发育，多为季节性河流。交通方便，铁路公路纵横全区（见附图1）。高压线经过主要矿区。因此本区的金刚石矿床具有良好的开

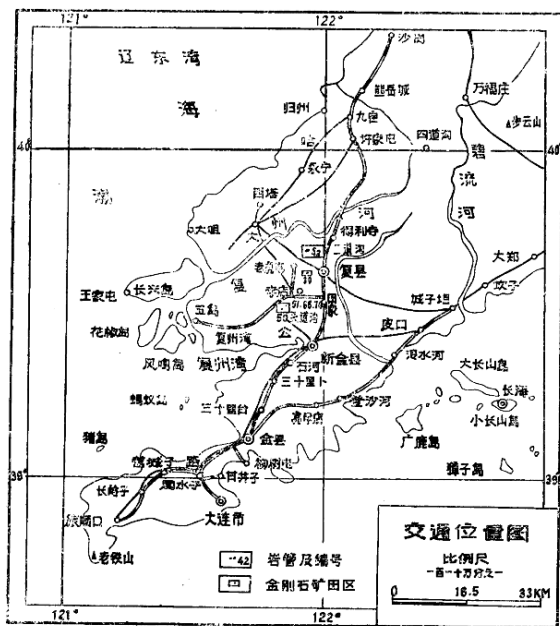


图1

采条件。

(四) 矿床发现史和普查勘探工作经验教训

I、矿床发现史

大连地区地质工作始于一八六九年，对金刚石矿床的研究工作是从一九六〇年，当时由辽宁省地质局地质处马元韬工程师提出：我省应在旅大地区开展寻找金刚石原生矿

的意见于一九六五年成立了金刚石专业普查队，自一九六五~一九七〇年在辽东半岛开展以寻找金刚石原生矿为主的地质重砂测量工作，仅发现了镁铝榴石、铬铁矿重砂异常数处，未发现金伯利岩体。一九七一年辽宁区调队在开展1:20万复州幅地质调查时，于复县石灰窑首先发现金伯利岩岩体，为辽宁地区寻找金刚石矿床打开新局面。

我队从一九七二年开始，在复县地区开展寻找金刚石原生矿为主的普查勘探工作至今，共发现三个含金刚石的金伯利岩带，计十八个岩管和五十八条金伯利岩脉，金刚石古砂矿一处及第四纪沟谷砂矿三处（主要岩管发现见表2）。为国家提交了三个地质勘探报告（42号、50号、51、68、74号岩管），一个详查地质报告（30号岩管），金刚石砂矿地质勘探报告一个，共向国家提交金刚石储量11968684.31克拉。为我国四化建设做出一定贡献。

II、普查勘探工作中的经验教训

1、在成矿预测基础上，普查选区具有十分重要的意义。

我局一九六五年成立了专门金刚石普查队在辽东半岛进行了地质水系重砂调查，由于选区只注意古老结晶岩出露区，忽视了具有平缓沉积盖层凹陷区开展工作，因此推迟了复县金刚石矿田的发现说明普查选区正确与否直接关系到找矿效果。

2、掌握金伯利岩生成规律，用成矿规律指导找矿才能有效的找到矿。

一九七二年我们在进行1、2号岩管外围找矿时，走了一些弯路，开始认为北西向断裂控矿，沿北西向断裂进行了大量工作未发现新矿体。返回来进一步研究1、2号管与3号脉关系，发现三者呈线状沿北东50~60度方向延伸，结合山东七队找金伯利岩的经验，即金伯利岩密切受构造控制，而且成群、成带产出这一规律，开始了沿北东60°方向断裂构造追索找矿，就发现了一些岩管与岩脉，30号管发现后，了解到岩管还受二组或二组以上断裂交汇控矿，因此注意北东向断裂与其它方向断裂交汇部位找矿，继而发现了42号岩管。

3、因地制宜选择普查方法，是加强金伯利岩普查的关键。

复县地区属低山丘陵区，根据植被不发育，露出露良好等地貌特征；结合金伯利岩的矿物岩石特征，长期遭到剥蚀等情况，选用以地质路线追索法为主，配合物探磁法、水系重砂测量的普查方法，很快找到了一批具有工业价值的岩管。

4、集中力量打歼灭战，是进行快速勘探的有效方法。

我队由一九七二年至一九七四年相继发现了42、30、50、51号等岩管，我们并不是采用分兵把口，全面推进，而是采用了集中兵力打歼灭战，各个击破的方法，我们首先集中力量勘探了规模最大的42号岩管，接着勘探含金金刚石最丰富的50号岩管，再依次勘探51、68、74、30号等岩管，平均每二年向国家提交一个大型矿床勘探报告。

5、建立选矿厂，确定合理的选矿流程，相对建立健全岩矿、重砂鉴定、样品测试工作，是实现金刚石快速普查评价的关键。

我队一九七二年进行1、2号岩管评价时，由于没有选厂等测试手段，因而拖延了普查评价的时间，自一九七三年建立了选厂等测试手段，保证了42、50号岩管快速勘探工作，同时加快了金刚石的普查速度。

矿床普查勘探情况表

表2

矿床名称	发现经过	普查勘探情况	备注
石灰窑 1、2 号岩管	辽宁区测队71年发现1号岩管, 1972年我队发现2号岩管。	1972年我队进行了详细评价, 认为含金金刚石较贫, 不具工业价值。	
二道沟 42号岩 管	1972年11月25日于成喜、郭成贤在追索I矿带的工作中发现。	1973~1975年进行勘探工作, 控制深度-410米标高, 勘探费364.26万元每克拉金刚石勘探费0.85元1975年末提交勘探报告。	大型 矿床
老田沟 30号岩 管	1972年二分队普查组发现30~1号管, 1978年在深部又发现了30~2号管, 扩大了远景。	先后经历了三年普查~详查工作于1980年5月提交了详细普查报告, 勘探费76.26万元, 每克拉金刚石勘探费0.27元。	大型 矿床
头道沟 50、 51、 68、 74号 岩管	原二分队姜万全普查组根据矿床展布规律, 利用自然水系重砂, 配合磁法追索于1974年发现50号岩管后相继发现51、64号管, 1977年发现68、74号岩管。	50号管1975~1976年进行勘探工作, 并提交勘探报告勘探费102.6万元, 每克拉金刚石勘探费0.27元。 51、68、74号管1978~1979年进行勘探工作, 1980年提交勘探报告, 勘探费180.70万元, 每克拉金刚石勘探费1.83元。	为 本矿田 含金刚 石最富 的工业 矿床

6、由于工作初期没有建立完整责任制度、工作方法与要求，致使部分普查工作没有取得应有的资料，给综合研究工作造成了困难。

7、个别岩管控制勘探深度不够，没有取得必要的岩管垂深变化资料。

(五) 工作研究程度

大连地区的金刚石矿床研究工作进展情况如下：

1959年国家906航磁大队进行了1：10万航磁测量提交了辽东半岛地区航磁结果报告

1965~1970年辽宁第二普查队，进行了1：5万以寻找金刚石为主的重砂测量。

1971~1972年4月辽宁区测队对本区进行了1：20万区测工作。

1973~1976年辽宁物探队在矿区及外围进行了1：5000的地面磁法测量工作。

1976年国家901航磁队进行1：5万以寻找金伯利岩为主的航磁测量。

1976~1977年辽宁区调队对新金幅。复县幅开展了1：5万地质调查工作，1977年底提交了该图幅区调报告

1972~1980年辽宁六队以寻找金刚石为主进行了1：5万的地质测量，1：1万金刚石详查和1：2000金刚石勘探工作。

1972~1980年辽宁六队、物探大队以寻找金伯利岩为主进行了1：2000地面磁测工作。（见附图2）

关于金伯利岩控矿构造，目前有如下几种认识：持有地质力学观点的同志认为①复县地区金伯利岩的产出受华夏系或早期新华夏构造控制。②复县地区的金伯利岩受东西向与华夏构造复合控制。③地质力学所，北京大学地质系，长春地质学院与我队组成的专题研究组认为：“本区金伯利岩的控矿构造分别属于东西向构造体系；旋转构造；华夏系构造。”（旅大地区构造体系与金刚石原生矿分布关系专题研究组，一九七七年，旅大地区构造体系与金刚石原生矿分布关系研究报告）。地质部地矿司张培元等同志认为：“复县地区的金刚石原生矿床是受地台基底构造控矿”（1980，辽南含金金刚石金伯利岩形成的地质条件。地质论评，第一期）。贵阳地化所贺灌之同志认为：“辽宁、山东的金伯利岩主要控矿构造是郯庐断裂带”（1980，金伯利岩和金刚石的形成机制。地质论评，第五期）。我组同志认为：“复县地区的金伯利岩矿田是由基底东西向断裂与盖县的北东向断裂复合控矿。郯庐断裂系为本区的导矿构造。我队杜弘祖等同志认为：辽宁复县金伯利岩的形成是受郯庐断裂和复州凹陷内的隐伏东西向基底构造复合控制。

二、复县金刚石原生矿田地质特征

(一) 复县金刚石原生矿田产出的大地构造背景

从世界已知含金金刚石的金伯利岩看，具有工业价值的金伯利岩体产于地台区，特别是集中产于前寒武纪古老地台内的大型隆起（台背斜）和大型拗陷（台向斜）的衔接

带。我国目前已知的金伯利岩体均集中产出中朝、扬子两个地台区的次级构造单元内。我国最大的金伯利岩管产地复县金刚石原生矿田区，既产于稳定的中朝准地台辽东台隆复县—新金拗陷区内（图3）。基底构造骨架是由古地槽洋壳经历了多旋回褶皱作用形成的近东西向隆起与拗陷相间所组成，（基底中最老成分的同位素年龄值大于30亿年）。拗陷区内以金州断裂为界进一步可划分为二个四级构造单元，东部为新金凸起，西部为复州凹陷；凸起与凹陷区它们在地质发展，构造特征与岩浆岩演化均存在着明显的差异，这些差异性也反映在它们的地貌景观上，从1:100万卫星照片〔照片1〕，可以清楚地看到，金州断裂两侧在地貌形态、地层、岩浆岩展布上，它们的色调，水系分布均有明显的不同特征。

1. 新金凸起

新金凸起分布于金州断裂东部、皮口、城子坦、庄河一带，从地质发展背景〔附图4〕清楚反映出新金凸起是长期处于隆起的剥蚀区其核部由太古界鞍山群城子坦组的角闪岩、斜长角闪片麻岩、变粒岩等变质杂岩等组成，在凸起西部边缘沿金州断裂带形成了一系列断陷盆地，分别沉积了古生界碳酸岩，中生界碎屑岩夹煤层。基底构造以近东西向的紧密迭加褶皱为主，伴随着迭加褶皱产生了一系列近东西向的基底断裂系，整体上组成了近东西向的断褶束。在凸起区内具有多旋回的岩浆活动，其中有三次重要的岩浆旋回：①加里东旋回以酸性花岗岩类侵入为主，在新金、庄河一带形成了大面积的片麻状花岗岩；②华力西旋回以基性超基性岩浆侵入活动为主，岩石类型有辉长岩、二辉橄辉岩体，沿着东西向的基底断裂呈线状展布；③燕山旋回早期以中酸性的闪长岩、花岗岩侵入为主，晚期以基性超基性的辉绿岩、橄辉玄武岩类呈脉状沿着北东向、北西向二组断裂展布〔见附图4〕。

2. 复州凹陷

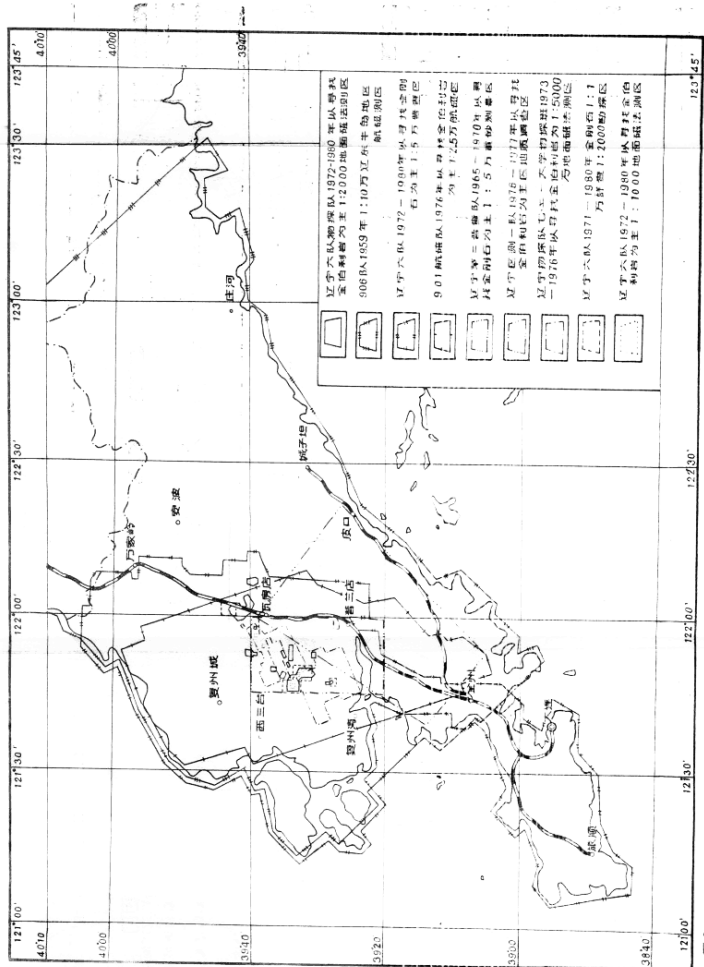
复州凹陷位于金州断裂以西的金州、普兰店、复州湾、复州城、永宁一带。凹陷区的基底由太古界鞍山群的混合花岗岩、斜长角闪岩及各种片麻岩类组成，具有刚性的结晶基底。其上沉积了自中晚元古界以来的一套沉积盖层，盖层产状平缓，依据大地构造发展所形成的岩层组合特征可划分为三个构造层：

①中、晚元古界构造层：由长城系、蓟县系的砾岩、砂砾岩、砂岩、页岩及灰岩组成。厚1000~1500米左右（最大厚度可达5000米）。

②古生界构造层：由寒武—奥陶系灰岩、石炭二迭系灰岩、砂岩、页岩夹煤层组成，厚度由数十米到数百米不等，分布较为局限仅见于复州湾一带。

③中生界构造层：只分布于断陷盆地内，以砂砾岩为主夹页岩及薄层煤的碎屑沉积。值得注意的是在瓦房店东部芦屯下侏罗系砾岩中已发现有金刚石及其伴生矿物镁铝榴石等。为进一步研究金刚石原生矿形成时期，提供了资料。

凹陷区内盖层构造简单，构造特征总体上呈北东东向的复式褶皱，旧称复州复向斜。从凹陷区缺失上奥陶、志留、泥盆、下石炭、下二迭系沉积盖层看，它反映了加里东和华力西旋回，本区曾发生了频繁的升降运动。特别是在晚加里东早华力西旋回，本区上升运动尤为强烈。伴随着上升运动，凹陷区发生了多次的金伯利岩侵入。



比例尺 1:1000000
 0 10 20 30 公里

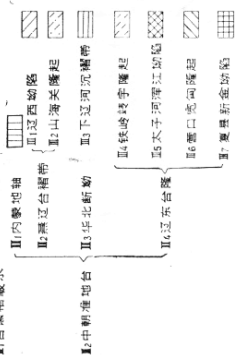
辽宁大连地区 复县金刚石虎生矿工作研究程度图

图2

构造单元划分

I 级 II 级 III 级 IV 级

辽吉黑岩系



断裂名称

- | | | | |
|--|-------------------|--|------------|
| | 1. 赤峰-开原深断裂 | | 5. 辽河深断裂 |
| | 2. 凌源-北票深断裂 | | 6. 太子河深断裂带 |
| | 3. 锦西北堡深断裂带(主要新裂) | | 7. 金州深断裂 |
| | 4. 葫芦岛深断裂带 | | 8. 碧流河深断裂 |
| | 5. 辽河深断裂 | | 9. 庄相深断裂 |
| | 6. 太子河深断裂带 | | 10. 鸭绿江深断裂 |
| | 7. 金州深断裂 | | |
| | 8. 碧流河深断裂 | | |
| | 9. 庄相深断裂 | | |
| | 10. 鸭绿江深断裂 | | |



辽宁省大地构造略图

