

中國金伯利岩

董振信著

科學出版社

中国金伯利岩

董振信 著

科学出版社

1994

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书对我国金伯利岩岩石学、地球化学和矿物学进行了全面、系统和深入的研究,具有重要的科学理论价值及找金刚石矿的实际意义。

书中阐述了我国金伯利岩产出的构造地质特征、产状、时代及多阶段性,岩管的岩相特征及有关岩管的剥蚀深度,岩石结构、构造及矿物成分特征,岩石主元素特征及混染标志,微量元素地球化学特征;详细地研究了金伯利岩中不同产状组合的镁铝榴石、铬尖晶石、钛铁矿、单斜辉石、橄榄石、云母及沂蒙矿等矿物的物理性质、红外光谱、穆斯堡尔谱、化学成分特征和成因信息,并与其他岩类中的有关矿物作了对比;论述了金刚石中包体矿物种类、矿物组合类型及成分特征,金伯利岩中深源岩石包体的岩石学、地球化学和矿物学特征;指出了判别金伯利岩含金刚石性的标志,探讨了金刚石和金伯利岩的成因;建立了华北地区上地幔剖面。还与国外金伯利岩作了对比研究。

本书可供地质院校师生及有关科研、生产人员参考。

中 国 金 伯 利 岩

董振信 著

责任编辑 吴寅泰

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

北京市怀柔黄坎印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1994 年 3 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1994 年 3 月第一次印刷 印张: 20 3/4 插页: 4

印数: 1—550 字数: 471 000

ISBN 7-03-003532-1/P·682

定价: 21.00 元

前 言

世界上所开采的绝大部分金刚石原生矿床和砂矿床都与金伯利岩有关，而且金伯利岩是一种复杂的混杂岩，其中含有各种各样的上地幔岩石的捕虏体。因而，对金伯利岩岩石、矿物特征的研究，不仅对金刚石矿床的寻找，而且对获得上地幔信息都有十分重要的意义。

我国自1965年以来，先后在贵州、山东和辽宁发现了有经济价值的金伯利岩型金刚石矿床，各有关地质矿产局和不少大专院校的师生及科研人员对金伯利岩的岩石、矿物特征进行了一些研究，取得了不少研究成果。然而，目前仍未见到全面、系统和深入地论述我国金伯利岩岩石学、地球化学、矿物学特征的论著，本项成果是这方面研究的首次尝试。

作者长期从事金伯利岩的研究工作，特别是1985年以来，作者承担了地质博物馆题为“我国金伯利岩岩石学、矿物学研究”的科研项目，并于1989年底提交了科研报告。本书是在该项研究报告的基础上提炼而成的。

衷心感谢王恒升及白文吉研究员、池际尚教授在研究过程中给予的热情指导！

衷心感谢在工作期间给予大力支持和协作的山东地质矿产局、局实验室、第七地质队及其他有关地质矿产局、地质队、矿山的领导及同行们，也衷心感谢为作者提供有关分析数据的工作者和协助磨片、照像及清绘图件的同志！

衷心感谢地质博物馆高振西研究员，邢裕盛、黄正之、陈安泽、阎元宁四位领导和王福泉研究员、赵松龄副研究员给予的热情关怀、支持和帮助！

衷心感谢地质矿产部和中国地质科学院有关领导及专家的热情关怀和鼓励！

最后，还要向评审报告全文的宋叔和、郭宗山、陈正、刘若新、邱家骧、应思淮教授和评议论文详细摘要的王德滋、黄蕴慧、杨敏之、季寿元、石準立、王濮、游振东、张安棣、周珣若、莫宣学、张建洪、蔡克勤、金成伟、鲍佩声教授，梁日暄、杨凤英、秦淑英、魏东岩、刘观亮研究员和张培元、陈达孝、罗会文、杜弘祖、韩柱国、柯元硕、罗益清、李兴海、李兆聪高级工程师等，致以深切的谢忱！

作 者

目 录

第一章 金伯利岩地质特征	1
一、地理位置及构造环境.....	1
二、金伯利岩形成的时代及多阶段特征.....	1
三、金伯利岩与其他岩浆岩的关系.....	4
四、金伯利岩的围岩及其蚀变现象.....	5
五、金伯利岩的产状、形态、大小和成分.....	6
第二章 金伯利岩的定义、分类及岩性特征	12
一、金伯利岩的定义.....	12
二、金伯利岩的分类.....	12
三、金伯利岩的结构、构造特征.....	15
四、金伯利岩的主要岩性特征.....	16
第三章 金伯利岩管的机构、岩相特征及复建	19
一、金伯利岩管的机构、岩相特征.....	19
二、金伯利岩管岩相的判别及岩管机构的复建.....	20
第四章 金伯利岩的地球化学特征	22
一、金伯利岩岩石化学成分混染的因素.....	22
二、金伯利岩岩石化学混染的标志.....	22
三、主元素特征.....	28
四、微量元素地球化学特征.....	30
第五章 镁铝榴石	53
一、含量.....	53
二、大小、形态和产状.....	54
三、颜色.....	55
四、折射率.....	57
五、比重.....	59
六、晶胞参数.....	60
七、皮壳.....	61
八、蚀象.....	61
九、环带.....	62
十、成分分类.....	62
十一、成分类型的归属判别.....	63
十二、化学成分特征.....	65
十三、镁铝榴石的成因.....	104
十四、红外吸收光谱特征.....	108

十五、小结.....	112
第六章 铬尖晶石	114
一、大小、形态和环带.....	114
二、物理性质.....	115
三、主元素含量.....	117
四、主元素比值及变异趋势.....	135
五、不同产状的铬尖晶石对比.....	151
六、端员组分.....	156
七、反应和交代产物的铬尖晶石.....	159
八、红外光谱特征.....	159
九、穆斯堡尔谱特征.....	163
十、小结.....	167
第七章 钛铁矿	169
一、含量.....	169
二、产状和共生组合类型.....	169
三、巨晶及粗晶钛铁矿.....	169
四、基质钛铁矿.....	185
五、连生体及包体.....	186
六、小结.....	188
第八章 单斜辉石	189
一、产状和共生组合类型.....	189
二、大小、形态、颜色及皮壳.....	189
三、矿物种属分类.....	189
四、环带.....	197
五、化学成分特征.....	197
六、端员组分.....	208
七、与相关岩类中的单斜辉石对比.....	212
八、单斜辉石与镁铝榴石共生对.....	216
九、成因讨论.....	219
十、红外光谱特征.....	224
十一、穆斯堡尔谱特征.....	226
十二、小结.....	227
第九章 橄榄石	229
一、产状和共生组合.....	229
二、含量.....	229
三、大小和世代.....	229
四、形态.....	229
五、颜色.....	230
六、环带.....	230

七、折射率和光轴角.....	230
八、矿物包体.....	230
九、化学成分及其端员组分特征.....	232
十、红外光谱特征.....	236
十一、穆斯堡尔谱特征.....	237
十二、成因.....	238
十三、小结.....	239
第十章 云母.....	240
一、产状和共生组合.....	240
二、含量.....	240
三、种属划分.....	240
四、颜色和吸收性.....	240
五、形态和世代.....	243
六、环带.....	243
七、化学成分特征.....	244
八、与钾镁煌斑岩云母对比.....	250
九、热转变特征.....	251
十、成因.....	255
十一、小结.....	256
第十一章 沂蒙矿.....	257
一、物理性质.....	257
二、化学成分.....	257
三、X射线资料.....	258
四、包体矿物.....	258
五、讨论.....	259
第十二章 金刚石中的矿物包体.....	260
一、包体矿物组合类型和成因分类.....	260
二、包体矿物的大小、产状.....	260
三、包体矿物种类及含量.....	261
四、包体矿物的颜色、化学成分及其成因信息.....	261
五、金刚石的成因.....	266
第十三章 金伯利岩含金金刚石性的判别标志.....	268
一、金伯利岩与相关岩类的空间分布关系.....	268
二、金伯利岩产状、规模及剥蚀深度.....	268
三、岩石结构、构造及深源岩石包体含量.....	269
四、岩石地球化学.....	269
五、矿物学.....	270
第十四章 金伯利岩中的深源包体及金伯利岩浆的成因.....	277
一、深源包体岩石学及岩石化学特征.....	277

二、深源岩石包体的矿物学特征.....	281
三、包体的来源部位.....	296
四、包体的成因类型.....	296
五、上地幔物质的可能组成及剖面.....	297
六、金伯利岩浆的成因.....	298
参考文献.....	300
英文摘要.....	307
图版	

CONTENTS

Chapter 1 Geological features of kimberlites	1
1. Geographical station and tectonic setting.....	1
2. Ages and stages of kimberlite forming	1
3. Relationship between kimberlites and other rocks.....	4
4. Country rocks of kimberlites and their alterations.....	5
5. Occurrence, morphology, size and composition of kimberlites.....	6
Chapter 2 Definition, classifications and characteristics of kimberlites	12
1. Definition of kimberlite	12
2. Classification of kimberlites.....	12
3. Texture and structure features of kimberlites	15
4. Major kimberlite types and their features	16
Chapter 3 Texture and facies features of kimberlite pipe and their recovery	19
1. Texture and facies features of kimberlite pipe.....	19
2. Determination of facies of kimberlite pipes and their recovery.....	20
Chapter 4 Geochemistry of kimberlites	22
1. Contamination factors of chemical composition of kimberlites	22
2. Indication of chemical composition for kimberlite contamination	22
3. Major element characteristics.....	28
4. Trace element geochemistry	30
Chapter 5 Pyrope	53
1. Content	53
2. Size, morphology and occurrence	54
3. Color	55
4. Refractive index.....	57
5. Specific gravity	59
6. Unit cell parameter	60
7. Kelyphite	61
8. Sculpture	61
9. Zoning	62
10. Compositional classification.....	62
11. Determination of compositional classification	63
12. Chemical composition features	65

13. Genesis of pyropes.....	104
14. Infrared absorption spectrum features	108
15. Summary	112
Chapter 6 Cr-spinel	114
1. Size, morphology and zoning.....	114
2. Physical properties.....	115
3. Major element contents	117
4. Major element ratios and compositional variation trends	135
5. Comparison of Cr-spinels of different occurrences	151
6. End members	156
7. Cr-spinels formed by reaction and replacement	159
8. Infrared absorption spectrum features	159
9. Mossbauer spectrum features	163
10. Summary	167
Chapter 7 Ilmenite.....	169
1. Content	169
2. Occurrence and paragenetic type.....	169
3. Megacryst and macrocryst ilmenites	169
4. Groundmass ilmenite	185
5. Intergrowths and inclusions.....	186
6. Summary	188
Chapter 8 Clinopyroxene	189
1. Occurrence and paragenetic type.....	189
2. Size, morphology, color and kelyphite	189
3. Mineral subdivision.....	189
4. Zoning	197
5. Chemical compositional features	197
6. End members	208
7. Comparison with the clinopyroxenes of relative rocks.....	212
8. Co-existing pairs of clinopyroxenes and pyropes.....	216
9. Genesis discussion.....	219
10. Infrared absorption spectrum features.....	224
11. Mossbauer spectrum features.....	226
12. Summary	227
Chapter 9 Olivine	229
1. Occurrence and paragenetic type	229
2. Content	229
3. Size and generation.....	229
4. Morphology	229

5. Color	230
6. Zoning	230
7. Refractive index and optic angle	230
8. Mineral inclusions	230
9. Chemical compositions and end members	232
10. Infrared absorption spectrum features	236
11. Mossbauer spectrum features	237
12. Genesis	238
13. Summary	239
Chapter 10 Mica	240
1. Occurrence and paragenetic type	240
2. Content	240
3. Mineral subdivision	240
4. Color and absorptivity	240
5. Morphology and generation	243
6. Zoning	243
7. Chemical compositions.....	244
8. Comparison with the micas in lamproites.....	250
9. Transform of a heating mica	251
10. Genesis	255
11. Summary	256
Chapter 11. Yimengite	257
1. Physical properties	257
2. Chemical compositions	257
3. X-ray data	258
4. Mineral inclusions	258
5. Discussion	259
Chapter 12. Mineral inclusions in diamonds	260
1. Paragenetic type of mineral inclusion and genetic classification	260
2. Size and occurrence of mineral inclusions	260
3. Mineral type of inclusions and their content	261
4. Color, chemical composition and genesis information of mineral inclusions	261
5. Genesis of diamond	266
Chapter 13 Judgement indicators for diamond-bearing state of kimberlites	268
1. Relationship between distributions of kimberlites and related rocks	268
2. Occurrence, size and disintegration depth of kimberlites	268
3. Texture and structure of kimberlites, and content of deep-seated	

xenoliths	269
4. Geochemistry of kimberlites	269
5. Mineralogy	270
Chapter 14 Deep-seated xenoliths in kimberlites and origin	
of kimberlite magma	277
1. Petrology and geochemistry of deep-seated xenoliths	277
2. Mineralogy of deep-seated xenoliths	281
3. Origin position of xenoliths	296
4. Genesis type of xenoliths	296
5. Possible component and section of upper mantle material.....	297
6. Genesis of kimberlite magma	298
References	300
Abstract	307
Plates	

第一章 金伯利岩地质特征

一、地理位置及构造环境

从地理位置看，我国已知金伯利岩分布于东部地区。主要分布于辽宁、山东、贵州、河南、湖北、河北、山西、吉林等地。

从构造环境看，我国金伯利岩分布于两个地台区：华北地台和扬子地台（图 1-1）。这种构造环境特征与世界上非洲、苏联¹⁾、加拿大、澳大利亚、印度等地的所有金伯利岩都产于地壳上相对稳定的地台区或地盾区是完全一致的。

我国金伯利岩与深切地幔的大断裂有关，从它们的空间分布上可以看出这一点。山东金伯利岩分布于郯庐深大断裂带西侧的次级断裂之中，距其主断裂约 75—100km。辽宁和吉林金伯利岩区分布于郯庐深大断裂带的东侧。贵州金伯利岩区位于北北东向的宜昌-都匀深断裂带和北东东向的贵阳-芷江断裂带的交接地带。湖北金伯利岩区分布于襄樊-广济深断裂的南侧。山西金伯利岩区位于太行山断裂西部的娘子关-长治深断裂的西侧，而河北、河南金伯利岩区都分布于该深断裂的东侧及太行山东缘深断裂的西侧（图 1-1）。

二、金伯利岩形成的时代及多阶段特征

从我国金伯利岩形成的时代来看，也和世界上其他国家和地区的金伯利岩一样，具有多时代的特点。

关于辽南金伯利岩时代问题，多数地质人员认为是古生代。其主要依据是：（1）在 42 号和 50 号金伯利岩管内含有寒武系鲕状灰岩捕虏体，由此说明，该区金伯利岩的形成时代应在晚寒武世之后。此外，在矿田东部早侏罗世瓦房店组底砾岩中，发现有沉积的金刚石古砂矿，所以，该地金伯利岩的形成时代应在早侏罗世之前，（2）从辽宁地质矿产局第六地质队的地质勘探资料来看，42 号岩管、50 号岩管以及 9，11，12 号岩脉，均被同位素年龄值为 95—144Ma 的辉绿岩、煌斑岩类所切穿，说明该区金伯利岩的形成应在燕山期构造旋回之前；（3）同位素 K-Ar 法和 Rb-Sr 法测定数据为距今 341—463Ma（表 1-1）。

综上所述，辽南金伯利岩的时代应为奥陶纪—泥盆纪，属加里东晚期—华力西早期构造旋回的产物。

对于山东金伯利岩的时代问题，过去争论较大。然而，随着地质工作的不断深入和同位素测定资料的积累，目前比较趋向一致。现在绝大部分地质人员都认为是古生代加

1) 指前苏联，下同。——编者

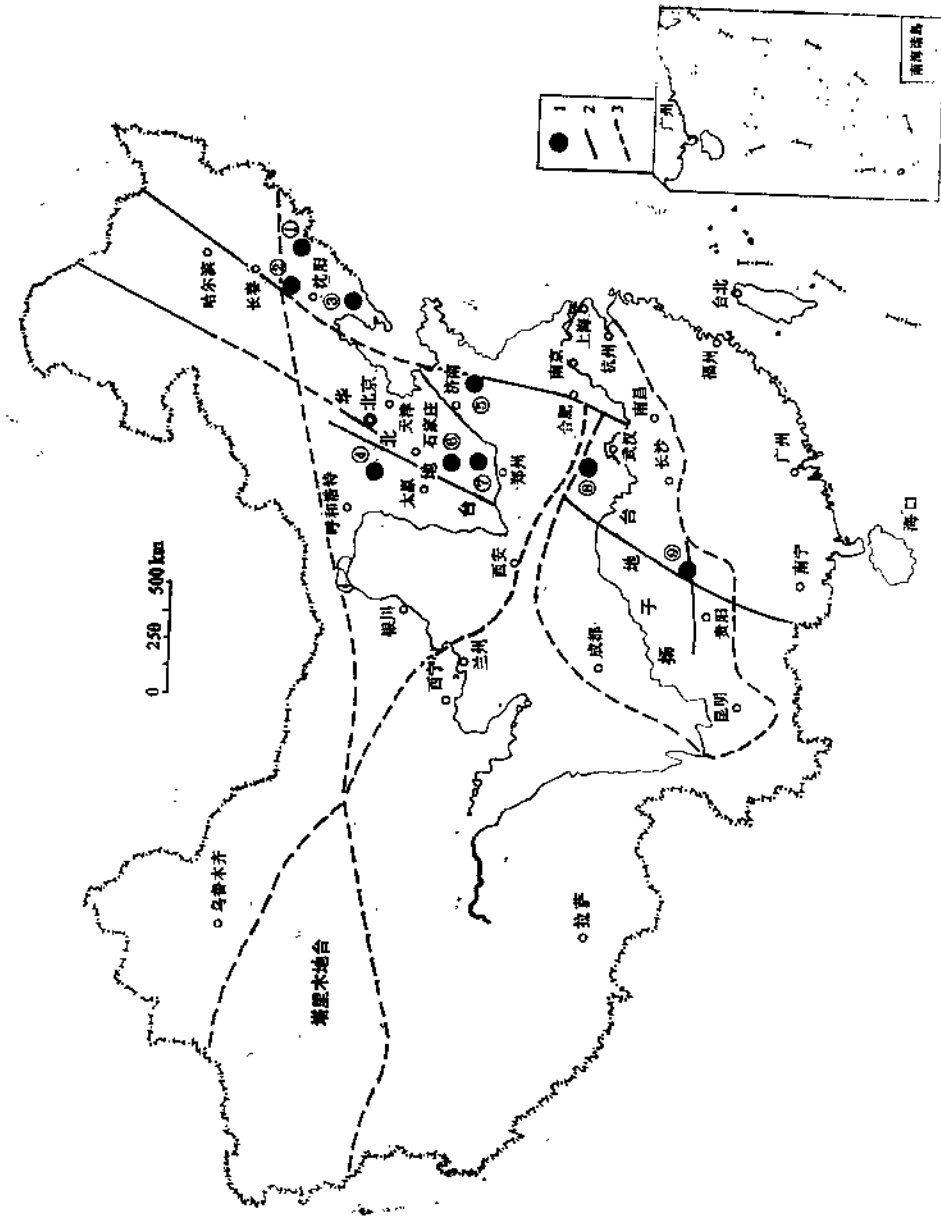


图 1-1 我国金伯利岩的分布

1. 金伯利岩区; 2. 深大断裂; 3. 地台界线

- ①吉林通化; ②辽宁铁岭; ③辽宁复县; ④山西应县; ⑤山东蒙阴; ⑥河北涉县; ⑦河南鹤壁; ⑧湖北政山; ⑨贵州瓮远

表 1-1 我国金伯利岩同位素年龄

岩 区	岩体名称	岩石类型	同位素年龄 (Ma)	测定方法	资料来源
辽宁南部	30号岩体	斑状富云母金伯利岩	432	全岩, K-Ar 法	辽宁地质矿产局 第六地质队
	42号岩体	斑状金伯利岩	341	全岩, K-Ar 法	
	42号岩体	斑状金伯利岩	356	全岩, K-Ar 法	
	42号岩体	斑状金伯利岩	455	全岩, K-Ar 法	
	50号岩体	斑状云母金伯利岩	422	全岩, K-Ar 法	
	50号岩体	斑状云母金伯利岩	462	金云母, Rb-Sr 法	
	51号岩体	斑状云母金伯利岩	463	金云母, Rb-Sr 法	
山东蒙阴	红旗1号	斑状云母金伯利岩	484	金云母, Rb-Sr 法	山东地质矿产局 第七地质队
	红旗1号	斑状云母金伯利岩	457	金云母, Rb-Sr 法	
	胜利1号	斑状云母金伯利岩	494	金云母, Rb-Sr 法	
	胜利2号	斑状云母金伯利岩	474	金云母, Rb-Sr 法	
	胜利1号	斑状云母金伯利岩	450—490	金云母, Rb-Sr 法	
	贵州镇远	马坪岩体	斑状富云母 金伯利岩	368—477	

里东晚期的产物。其证据为：(1) 在该区红旗6号岩管中，发现含有寒武系灰岩角砾。山东地质矿产局第七地质队在本区石炭系、侏罗系中均发现含有金刚石。说明该区金伯利岩的形成是在寒武纪之后，石炭纪之前。(2) 从同位素资料来看(表1-1)，年龄为距今450—494Ma(奥陶纪)，属加里东晚期产物。

贵州金伯利岩的时代为古生代泥盆纪，属华力西早期构造旋回的产物。该区金伯利岩体切穿了寒武系，同位素年龄为368—477Ma(表1-1)。

关于河南鹤壁地区的金伯利岩的成岩时代问题，徐涛和刘观亮认为，是喜马拉雅早期的产物¹⁾，其依据是：岩体侵入于寒武系—奥陶系中，岩体分布于北北东向新华夏系断裂的两侧，并受其构造体系控制，含有大量白垩纪—早第三纪的闪长岩捕虏体(该闪长岩同位素年龄为52.5—121Ma)和少量早第三纪正长岩捕虏体(本区北部九龙山霓霞正长岩K-Ar全岩法同位素年龄为45.5Ma)。

根据目前资料²⁾，湖北金伯利岩的时代可认为是寒武纪—奥陶纪。其主要证据有：(1) 该区金伯利岩切穿了震旦系上统灯影组白云岩，岩体中含有白云岩岩屑；(2) 同位素K-Ar法年龄值为493Ma；(3) 与金伯利岩同处一构造体系中的、空间上紧密伴生的一些偏碱性超基性岩类的侵入及喷出时代为寒武纪—奥陶纪。可见，本区金伯利岩属于加里东期构造旋回的产物。

山西金伯利岩切穿燕山期辉绿岩脉，推测金伯利岩的形成时代为新生代早期³⁾。河北涉县金伯利岩由于目前缺少同位素年龄资料及其他地质证据，因而其时代难以定论。不过从该区金伯利岩体切穿寒武—奥陶系，在空间分布上受太行山东侧中、新生代发育

1) 徐涛、刘观亮，1982，河南鹤壁地区金伯利岩及偏碱性超基性岩的研究，宜昌地质矿产研究所科研报告。

2) 马大铨等，1979，湖北京山、钟祥、随南一带金伯利岩及偏碱性超基性岩的研究，宜昌矿产地质研究所科研报告。

3) 李兴海，1987，山西应县金伯利岩简介，国际金伯利岩研讨会讲稿。

的北北东向深大断裂的控制¹⁾以及与河南鹤壁金伯利岩区相距较近,且同在一个构造带上的特点来看,该区金伯利岩很可能也为新生代喜马拉雅早期的产物。

综上所述,我国金伯利岩主要为加里东期、华力西期及喜马拉雅期构造旋回的产物,而且,含金刚石工业价值较大的金伯利岩都为古生代的产物,加里东期构造运动对它们活动的影响最大。

这里需要指出,关于一个地区的金伯利岩同位素年龄值变化较大的问题,除了应考虑金伯利岩的多期和多阶段的特点之外,还要考虑可能引起的偏差。以下两个问题值得考虑:

(1) 金伯利岩是一种混杂岩,其中不仅含有幔源包体,而且也含有一些壳源包体,这些岩石的掺入,一般使其同位素年龄值偏高,尤其是金伯利岩中一些幔源和壳源云母的混入,可使同位素年龄值偏高。另外,早期金伯利岩被晚期金伯利岩捕虏、“吞没”,也会使晚期金伯利岩体的同位素年龄值偏高。

(2) ^{40}Ar 是 ^{40}K 的 k 层捕获衰变产物,是一种气体。当岩石受到热扰动时,Ar 会丢失,使岩石的同位素年龄测定值降低。金伯利岩受到强烈的岩浆晚期交代作用和期后热液蚀变作用,也可能使同位素年龄值偏低。

此外,从表 1-1 中,我们可以看出,金伯利岩一般用 Rb-Sr 法测定的同位素年龄值比 K-Ar 法高,印度也有这种现象。Paul(1979)认为, K-Ar 法测得的年龄值是金伯利岩侵位的最小年龄,而 Rb-Sr 法测得的年龄值代表金伯利岩浆形成时的年龄。若果真如此,则可得知同一地区金伯利岩浆从形成到侵位的时间间隔,例如,辽宁金伯利岩岩浆,从形成到侵位,最大可达 122Ma 的时间间隔。

金伯利岩体一般都为复式岩体,它们都是金伯利岩浆多阶段活动的产物。然而,一个岩体往往由某个中间阶段的活动产物占绝对优势,构成了一个岩体的主体成分。山东和辽宁地区的金伯利岩就是如此。山东胜利 1 号岩体从早期到晚期,可见有四次岩浆活动:(1) 细粒金伯利岩,作为细小包体产出;(2) 多斑斑状金伯利岩作为大团块产出,长达 20m,宽达 10m;(3) 斑状金伯利岩,构成该岩管的主体;(4) 细粒金伯利岩,呈细脉产出,穿插于斑状金伯利岩中。红旗 1 号岩脉也可分出三次金伯利岩浆活动,早期为细粒金伯利岩,分布于岩脉的边部或作为包体产出。随后为斑状金云母金伯利岩,构成该岩体的主体成分,最后为细粒或细粒镁铝榴石金伯利岩,穿插于主岩体中。辽宁 50 号、51 号及 42 号岩管,至少可以见到三次岩浆活动,一般见到最早形成的是富金云母金伯利岩,作为包体产出;继之是贫云母的斑状金伯利岩及贫云母的金伯利角砾岩,构成岩管的主体部分;最后是细粒金伯利岩,呈细脉产出,穿插于其他阶段形成的岩石中。

三、金伯利岩与其他岩浆岩的关系

金伯利岩是一种偏碱性的超基性岩,它们与其他一些偏碱性的超基性岩在时间和空间分布上,有时可见到较密切的联系,像贵州、湖北等地就是这样。

在镇远一带有很多与金伯利岩有关的偏碱性超基性岩,其主要岩石类型为橄辉云煌

1) 刘庆新, 1987, 河北省涉县金伯利岩特征, 国际金伯利岩研讨会讲稿。

岩¹⁾。罗会文²⁾则认为, 这些岩石类型为钾镁煌斑岩。作者经野外和室内工作, 初步同意这一看法。这些岩体在空间上与金伯利岩紧密共生, 两者皆东西向展布, 呈岩床和岩墙产出, 侵入于寒武系中、下统中。结合同位素年龄测定资料来看, 它们都是古生代形成的产物。

在湖北京山-钟祥地区, 从京山彭家榜金伯利岩体产出地段, 向西北方向, 在长 60 km, 宽 1—6 km 的狭长地带中, 有近百个玻基纯橄岩质角砾岩和钾镁煌斑岩(该区钾镁煌斑岩, 过去称为橄辉玢岩)岩体出露。它们与金伯利岩同属古生代。

在辽宁、山东金伯利岩分布区内, 没有见到偏碱性超基性岩及碳酸岩出露。然而, 在山东金伯利岩分布区的外围南、北两侧(距蒙阴胜利 1 号岩体 80 多公里), 见有这类岩石出露。北部淄博、莱芜一带, 在长 65 km, 宽 33 km 的带内, 有 100 多个碳酸岩和云母岩岩体, 绝大部分呈岩床、岩脉产出, 仅见一个呈岩管状产出。南部, 在薛城一带有十几条呈岩脉状的云斜煌斑岩和橄辉玢岩体产出。

对于山东金伯利岩与其上述外围岩石有成因关系的看法³⁾, 作者认为值得商榷。其主要理由如下:

(1) 从时代上来看, 本区金伯利岩为古生代的产物, 而这些外围岩石为中生代的产物(同位素年龄值测定结果为距今 123—135 Ma)³⁾。

(2) 从空间分布上来看, 金伯利岩分布区与其上述外围岩石分布区相距太远。

综合上述资料, 有两点认识:

(1) 含金刚石较富, 具有较大工业价值的金伯利岩与偏碱性超基性岩和碳酸岩等岩类无关, 而含金刚石较贫及不含金刚石的金伯利岩常与这些岩类有关。

(2) 我国贵州、湖北等地金伯利岩和钾镁煌斑岩密切共生, 这与澳大利亚的情况不一样。澳大利亚的金伯利岩和镁钾煌斑岩分布于不同的大地构造单元, 前者分布于地台的内部, 后者分布于地台的边缘活动带中(Jaques et al., 1982, 1984a)。

四、金伯利岩的围岩及其蚀变现象

我国各地金伯利岩体的围岩有很大差异。辽宁为震旦系砂砾岩、砂页岩及碳酸盐岩; 山东为太古界花岗片麻岩, 部分为寒武系灰岩、砂页岩; 贵州为寒武系白云岩; 河南为寒武—奥陶系灰岩、泥灰岩、白云质灰岩; 湖北为震旦系白云岩及泥质条带白云岩; 河北为寒武—奥陶系灰岩; 山西为太古界变粒岩、片麻岩、斜长角闪岩等。这说明, 金伯利岩的形成, 不受围岩的岩性制约。

金伯利岩体附近的围岩的产状, 总的变化不大。其产状变化程度一般与金伯利岩体的产状和大小有关。一般地说, 金伯利岩管的围岩比金伯利岩脉的围岩产状变化大; 金伯利岩体的规模越大, 围岩产状变化也越大。在一些较大的岩管接触带内, 常见到围岩的破碎现象, 并有被岩管挠起和向岩管中心倾斜的现象。破碎宽窄不一, 由几厘米至几

1) 宜昌地质矿产研究所, 1982, 湘黔桂鄂原生金刚石矿床找矿前景探讨, 科研报告。

2) 罗会文, 1988, 钾镁煌斑岩型金伯利原生矿地质特点及找矿方法, 全国金刚石地质找矿学习班讲稿。

3) 山东地质矿产局第七地质队, 1983, 山东省蒙阴县金伯利岩型金刚石原生矿研究报告。