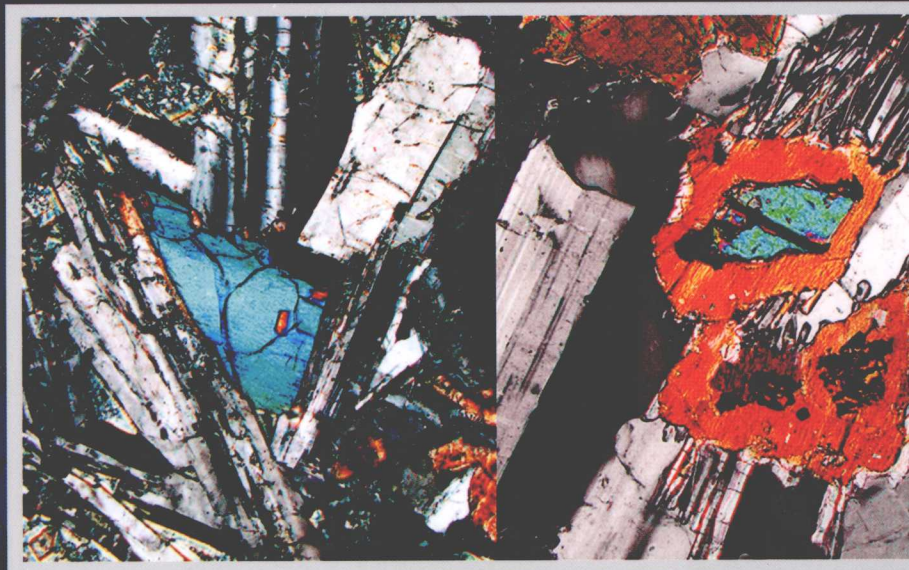




地质调查工作方法指导手册

DIZHI DIAOCHA GONGZUO FANGFA ZHIDAO SHOUCE

火成岩鉴定手册



常丽华 曹林 高福红 编著

地质出版社



地质调查工作方法指导手册

火成岩鉴定手册

常丽华 曹 林 高福红 编著

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 简 要

本书是在大量收集国内外最新资料的基础上,结合作者多年教学、科研实践编著而成。全书以国际地科联火成岩分委会推荐的分类方案为基础,同时结合我国实际情况作了必要的补充。全书共分6章,全面阐述了侵入岩、火山岩、次火山岩、火山碎屑岩、金伯利岩和钾镁煌斑岩、煌斑岩、碳酸岩、黄长岩、混染岩等的分类命名方案、一般特征(化学成分、矿物成分、结构构造、定名原则和产状)及其各大类中具代表性岩石变种的特征描述。同时,对各大岩石类型的岩石组合及与大地构造环境关系,进行了总结,为火成岩成因和演化历史提供参考资料。书中还对埃达克岩、石陨石作了简要介绍。

为了配合文字说明,作者精选了1026张彩色图片。图片包括我国新疆1951年喷发的火山岩、珠穆朗玛峰7800 m采集的花岗岩以及西太平洋、南海深海底打捞的标本,丰富了岩石类型,增加了岩石鉴定的直观性和比照性,是本手册的重要组成部分之一。

本书是为地质调查人员、科研人员和地质院校师生提供的一本具有较强的实用性、可操作性的火成岩鉴定工具书。

图书在版编目(CIP)数据

火成岩鉴定手册/常丽华等编著. —北京:地质出版社,
2009.7

(地质调查工作方法指导手册)

ISBN 978-7-116-06128-6

I. 火… II. 常… III. 火成岩-鉴定-手册
IV. P588.1-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第095991号

责任编辑:陈磊

责任校对:李玫

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路31号,100083

电 话:(010) 82324508(邮购部);(010) 82324565(编辑室)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱:zbs@gph.com.cn

传 真:(010) 82310759

印 刷:北京地大彩印厂

开 本:787 mm × 1092 mm¹/₁₆

印 张:10.5 图版:112面,附图表一张

字 数:260千字

印 数:1—3000册

版 次:2009年7月北京第1版·第1次印刷

定 价:98.00元

书 号:ISBN 978-7-116-06128-6

承诺:凡购买地质出版社的图书,如有印装问题,本社负责调换。

感谢:如对本书有建议或意见,敬请致电本社,并对此表示感谢。

声明:版权所有,未经作者书面许可,不得为任何目的,以任何形式或手段复制、翻印、传播或其他任何方式使用本书的任何图版、图片。



序

地质工作是一项专业性和实践性很强的科学工作，无论是地质调查还是地学研究都涉及广泛的专业知识和各个方面实际工作技巧。一个称职的地质工作者应该系统掌握其工作领域里相应的工作方法和理论知识，以适应其工作需求。随着地质科学自身的完善和发展，特别是经济社会发展对地质工作需求的变化和提升，地质工作者正面临着如何进一步提高综合素质和工作能力的问题，中国地质调查局也在积极面对如何尽快提高公益性地质调查队伍整体能力的挑战。

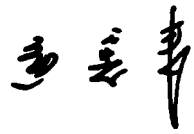
地质专业的大学毕业生、研究生是地质队伍的主要人才来源，他们在学校系统学习了地学的基本理论，掌握了一些基本工作技能，但由于实践经验不足，还难以适应复杂与差异变化的地质工作的实际需求，毕业生必须经过实践锻炼才能逐步胜任实际工作。多少年来，我们培养了一代又一代的地质工作者，不断发展着这一古老而又年轻的学科。但是，近几年来，由于种种原因，年富力强的—线地质工作者明显不足，出现了“文革”之后的又一次人才断层，许多新参加工作的地质技术人员难以得到老专家的传帮带，工作技能的提高受到很大的制约。同时，由于信息社会知识的爆炸，地学领域的新技术、新理论在不断涌现，每一个地质工作者都面临着如何实现知识更新、跟上时代步伐的问题。在地质工作任务日益繁重，社会对地质工作成果的要求越来越高的形势下，如何尽快提高地质队伍中青年技术人员的业务综合能力是摆在中国地质调查局面前的一项重要任务。

为了适应新的形势，尽快提高地质工作者的业务素质，我们组织各方面有丰富经验和较高专业造诣的专家编写了这套涵盖地质调查研究各个领域的工作方法系列指导手册。这套手册从地质工作的实际需求出发，侧重基本工作方法和动手能力的培养，起到了大学教科书与实际工作之间的连接与过渡作用。手册中包含了作者们多年积累的丰富实际工作经验和大量实际资料，使读者可以在实践中充分参考、学习。这一手册无论对新出校门的年轻人还

是对有工作经验的老地质工作者都有很大的参考价值，可以成为广大地质工作者不断扩展知识领域和技能范畴、完善自我的重要辅助材料。我相信，这一手册的出版将有效地推动地质调查队伍业务能力建设的进程，受到广大地质工作者，特别是青年地质工作者的欢迎。

作为地质战线的一员，我衷心感谢参与编写该指导手册的所有专家们，感谢他们将自己辛勤工作积累下来的经验和资料总结升华，留给青年同行，感谢他们为中国地质工作做出的不可磨灭的贡献。我也感谢该指导手册编写的组织者，他们为地质工作的发展和振兴做了一件好事。我也期待着我们的老专家们更多地参与到这项工作中来，并就培养青年地质技术人员的途径和方式献计献策、发挥作用。

随着《国务院关于加强地质工作的决定》出台，我国地质工作正在进入一个新的历史机遇期，国家需要更多的高素质地质工作者。每一个地质工作者都要不辱使命，尽力提高自身能力，通过自己的努力为发展地质事业，全面建设小康社会做出贡献。



2006年3月于北京

《地质调查工作方法指导手册》

编辑委员会成员名单

主任委员：孟宪来

副主任委员：张洪涛 周家寰

委 员：（以姓氏笔画排序）

邓晋福	卢民杰	叶建良	任天祥	刘士毅
刘凤山	刘纪选	孙文珂	庄育勋	严光生
张 伟	李家熙	杨振升	肖桂义	陈 磊
陈仁义	季 强	殷跃平	莫宣学	彭齐鸣
曾朝铭				

顾问委员会成员名单

（以姓氏笔画排序）

丁国瑜	马宗晋	方克定	王 达	王秉忱	王鸿禎	卢耀如
叶天竺	任纪舜	刘广志	刘广润	刘光鼎	刘宝珺	多 吉
孙 枢	孙殿卿	汤中立	许志琴	何继善	宋叔和	寿嘉华
张本仁	张宗祜	张弥曼	李廷栋	李佩成	杨 起	杨文采
杨遵义	汪品先	汪集旸	沈其韩	肖序常	邱中建	陈庆宣
陈梦熊	陈毓川	於崇文	林学钰	郑绵平	金庆焕	金振民
金翔龙	赵文津	赵鹏大	徐世浙	殷鸿福	涂光炽	袁道先
贾承造	常印佛	童庆禧	董申葆	谢学锦	翟光明	翟裕生
裴荣富	薛禹群	戴金星				

序

当代地球科学研究的前沿课题主要有三：地球物质学、地球动力学、地球系统学。其中地球物质学是基础。地球物质学研究的主要内容有三：岩石学、矿物学、地球化学，其中岩石学是关键。岩石学研究的对象有三：火成（岩浆）岩石学、变质岩石学、沉积岩石学，其中火成岩石学是重点。火成岩石学的研究方法有三：岩类学、实验岩石学、岩理（岩石成因）学，其中岩类学是首要。

火成岩是地球核心之上的地幔、地壳高温熔融成岩浆后，经过上升、演化、侵入、喷出冷凝的产物。侵入地下者为侵入岩，喷出地壳者为火山岩，它们均为幔壳熔融的物质上升的岩石。不难理解，火成岩是深达幔壳的“巨型超深钻岩心”，是难得的地幔、地壳来源的岩石样品。对它进行野外观察及室内研究，可提供岩石的地质产状、矿物组合、结构构造、化学成分、年龄时代、酸度系列等信息，它们是火成岩分类命名、特征鉴定的基础，也是火成岩岩类学研究的主要内容。

火成岩石学与地球物理学、实验岩石学、岩理学及现代测试、电脑模拟结合，可以探索地球的地质、物理、地化、生物学的过程，岩浆的来源、成分、演化、上升的历史，幔壳的深部作用与物化条件，洋陆的动力特征与岩浆活动，以及岩浆活动、火山喷发与矿产、能源、环境、灾害关系等重要信息。不难看出，火成岩又是研究幔壳作用、地球动力与岩浆活动等地球科学前沿课题内容的“岩石探针”。

常丽华教授长期从事高校晶体光学、光性矿物学、火成岩石学的教学、科研工作。经验丰富，基础深厚，专业精深，知识广博；而且学融中外，务实求新，成果丰硕，广受赞誉。在编写出版《透明矿物薄片鉴定手册》之后两年多，又出色完成《火成岩鉴定手册》编写任务，难能可贵。

《火成岩鉴定手册》根据中国地质调查局提出的“从实际需要出发，侧重基本工作方法和动手能力培养”的精神，作者在编写过程中，以广大地质与岩矿工作者为对象，以火成岩的分类、命名、特征、鉴定为目标，以科学、实用、可操作性为内容，方向正确。

作者在国际地科联 (IUGS) 火成岩分类命名的基础上, 提出了适用于一般岩矿鉴定的分类命名方案。书中将“深成岩”改为“侵入岩”, 并新增加了浅成岩、次火山岩; 在火山碎屑岩类中补充了火山碎屑熔岩、熔结火山碎屑岩。对金伯利岩、煌斑岩进行了新的分类命名。从而使火成岩的分类命名更为合理、全面、适用。

对各类火成岩的特征、分类、命名方案, 作者广泛应用国内外大量文字、薄片资料, 并结合多年实践经验, 进行全面、系统的论述。对粒度细小、成分复杂、无化学分析数据的火山岩及火山碎屑岩的鉴定标志、命名方法进行了重点阐述。还对特殊岩石: 混染岩、埃达克岩、石陨石做了介绍。岩石内容之丰富, 分类鉴定之具体, 为国内外所罕见。

值得提出的是, 作者在国内外万余块岩石标本、薄片中精选出 5000 个进行了鉴定、照相; 并从 6 千个彩色照片中精选出 1026 张用于鉴定手册。这些岩石除了采集于我国各地 (包括珠穆朗玛峰的花岗岩和南海、西太平洋深海底的玄武岩、花岗岩), 还收集了德国、日本、法国、澳大利亚、南非、扎伊尔、坦桑尼亚等十多个国家的岩石薄片, 资料之多, 类型之全、地域之广、照片之美, 令人赞叹。

对酸度不同的侵入岩—火山岩组合与大地构造环境的关系, 也进行了较系统的总结与分析, 为火成岩的岩浆来源演化及其与洋陆板块开合构造的关系, 提供了重要的构造—岩浆动力学信息。

常丽华教授等编写的《火成岩鉴定手册》, 内容丰富、资料翔实, 观念新颖, 方法先进; 而且重点突出, 论证有据, 文表并茂, 照片精美。该书反映了火成岩岩类学的当代先进水平, 不仅是火成岩鉴定中实用性强的优秀手册, 也是一部将火成岩岩类学与火成岩鉴定有机结合的重要著作。该书的早日出版问世, 将有助于提高我国区域地质调查工作中火成岩岩类学及火成岩鉴定的水平和质量; 并且对地质类教学、科研、生产单位从事火成岩研究及鉴定的人员具有重要的参考价值; 在国际地质交流方面也是一部具有中国特色的佳作。

邱家骧

2009年5月于北京

前 言

《火成岩鉴定手册》是原《结晶岩鉴定手册》的一部分，现为系列手册的一本，隶属于中国地质调查局“地学专项挂图编制”项目的一个课题，由陈曼云和常丽华负责。本书是继《透明矿物薄片鉴定手册》出版之后，经两年多的工作而完成的又一研究成果。

本手册遵循中国地质调查局提出的“从实际需求出发，侧重基本工作方法和动手能力的培养”的要求，在编写过程中始终注意面向广大地质工作者，尽量使内容具有实用性、科学性和可操作性。

本书是在查阅大量国内外最新资料基础上，结合作者长期在教学、科研实践中积累的经验编写而成。全书总体以国际地科联火成岩分委会推荐的分类方案为基础，同时结合我国的实际情况进行了必要的补充。在岩石分类方面除系统介绍了 IUGS 分类方案外，结合作者长期教学、科研经验提出了一个简明的、适合一般岩矿鉴定需要的火成岩分类命名方案；对一些岩石类型如火山碎屑岩本书采用了孙善平等的分类；在参考前人资料的基础上，对金伯利岩、煌斑岩分别提出一个新的分类。在岩石类型方面补充了浅成岩、次火山岩、熔结火山碎屑岩、火山碎屑熔岩、混染岩、埃达克岩和石陨石，从而弥补了 IUGS 分类中的不足。

全书由正文 6 章和主要岩石类型的野外及显微镜下的彩色照片等组成，文字 20 余万字，照片 112 版。第一章概论，简要介绍岩浆及火成岩的特点，火成岩的物质成分、结构构造、产状和相；第二章火成岩分类和命名，重点介绍了国际地科联推荐的火成岩分类方案和作者提出的火成岩分类方案，阐述了火成岩岩石的命名原则和矿物生成顺序的确定；第三章侵入岩类，包括超镁铁质侵入岩类、辉长岩类、闪长岩类、正长岩类、花岗岩类和含似长石侵入岩类；第四章火山岩类，包括超基性火山岩类、玄武岩类、安山岩类、粗面岩类、流纹岩类、含似长石火山岩类及次火山岩；第五章火山碎屑岩类，包括普通火山碎屑岩类、熔结火山碎屑岩类、火山碎屑熔岩类和火山-沉积碎屑岩类以及火山碎屑岩的研究意义和方法；第六章特殊岩石类型，包括金伯利岩和钾镁煌斑岩、煌斑岩、碳酸岩类、黄长岩类、混染岩等并简要介绍了埃达克岩和石陨石的特点。书中着重阐述了以上岩石类型的分类命名方案、主要岩石特征、蚀变和产状特点，并从地球动力学的观点对超镁铁质岩——辉长岩类、花岗质岩类、玄武质岩类和中酸性火山岩类的

岩石组合和大地构造环境的关系分别进行了总结，之后，又以开合构造观点对火成岩的岩石组合与构造关系作了全面总结，为研究火成岩的成因和演化历史提供了重要参考资料。

为了配合文字描述，作者从国内外上万的岩石标本和薄片，经反复挑选和多次进行显微彩色照相，最终精选出 993 张彩色显微照片，同时收集了 33 张野外露头或手标本彩色照片，共计 1026 张。从而增加了岩石鉴定的直观性、比照性。其中包括我国各地（除台湾省、宁夏回族自治区、上海市、天津市）和十多个国家的岩石标本、薄片，包括我国新疆于 1951 年喷发的安山岩、珠穆朗玛峰 7800 m 处采集的花岗岩样品，还包括西太平洋和南海深海海底打捞的玄武岩、花岗岩标本。这些岩石标本、薄片主要来自吉林大学地球科学学院、北京大学地质系、中国地质博物馆以及作者长期以来的珍藏。

常丽华完成本书第一、二、三、六章的编写，完成火成岩岩石标本、薄片的收集、鉴定和显微彩色照片的采集工作，并对全书进行了统编。曹林完成第四章火山岩的编写和部分章节的补充。高福红完成第五章火山碎屑岩的编写。全书彩色照片的电脑编辑工作由李世超、彭媛媛完成。

文后附有索引以便读者快速查找有关的岩石和结构构造等的描述。另附 IUGS 推荐的火成岩分类图表（1989）一张。

莫宣学、莫有忱、郭克毅、许文良、葛文春、孙德有、王锡魁等教授（高工）以及青岛海洋局、南京地质研究所、吉林省地质研究所提供了部分薄片或标本，南京大学周新民教授给予了热情的帮助。编写过程中始终得到了吉林大学地球科学学院中心实验室的大力支持，计桂霞、李清和和王共生等工程师给予了热情帮助。部分照片的采集是在中国地质大学矿床教研室完成的，陈华高工给予了大力帮助。

本手册编写提纲经中国地质调查局组织专家组审议，并提出诸多宝贵意见和建议。最初完成的部分书稿，请中国地质大学邱家骧教授作了认真、细致的审阅和修改。送审稿经吉林大学地球科学学院贺高品等教授的初审。中国地质调查局的卢民杰博士、教授级高工主持书稿的终审，邱家骧、贺高品、耿元生、吕建生、陈磊等教授书写了评审意见，作者对专家提出的有益的意见进行了认真的修改。

我们对给予帮助和指教的上述单位和个人，表示诚挚的鸣谢。还特别感谢邱家骧教授自始至终给予我们的关怀和支持。值此手册出版之际，一并铭记于此以誌谢。

编著者

2008 年 11 月

目 次

序

前 言

第一章 概 论	(1)
第一节 岩浆及其火成岩	(1)
一、岩浆	(1)
二、火成岩	(1)
第二节 火成岩的物质成分	(2)
一、火成岩的化学成分	(2)
二、火成岩的矿物成分	(3)
第三节 火成岩的结构构造	(6)
一、火成岩的结构	(6)
(一) 结晶程度	(6)
(二) 矿物的颗粒大小	(7)
(三) 矿物的自形程度	(8)
(四) 矿物颗粒间的相互关系	(8)
二、火成岩的构造	(9)
第四节 火成岩的产状和相	(10)
一、侵入岩的产状和相	(10)
(一) 侵入岩的产状	(10)
(二) 侵入岩的相	(12)
二、火山岩的产状和相	(12)
(一) 火山岩的产状	(12)
(二) 火山岩的相	(15)
第二章 火成岩分类和命名	(17)
第一节 国际地科联推荐的火成岩分类方案	(17)
第二节 作者推荐的火成岩分类方案	(20)
第三节 火山熔岩和侵入岩的化学成分分类	(21)
第四节 火成岩岩石的命名原则及矿物生成顺序的确定	(22)
一、火成岩岩石的命名原则	(23)
二、火成岩中矿物生成顺序的确定	(23)
(一) 根据矿物间的关系	(23)
(二) 根据鲍文反应原理	(24)

IX

(三) 火成岩中的交代现象	(25)
第三章 侵入岩类	(27)
第一节 侵入岩的矿物分类	(27)
第二节 超镁铁质侵入岩类	(28)
一、分类	(28)
二、一般特征	(29)
三、主要岩石类型	(31)
(一) 纯橄榄岩	(31)
(二) 橄榄岩	(31)
(三) 辉石岩	(32)
(四) 角闪石岩	(32)
第三节 辉长岩类	(32)
一、分类	(32)
二、一般特征	(33)
三、主要岩石类型	(35)
(一) 辉长岩	(35)
(二) 苏长岩	(35)
(三) 橄长岩	(35)
(四) 斜长岩	(36)
(五) 正长辉长岩	(36)
(六) 辉绿岩	(36)
(七) 碱性辉绿岩	(36)
第四节 超镁铁质岩——辉长岩类主要岩石组合	(37)
一、层状侵入体	(37)
二、蛇绿岩套	(38)
三、环状超镁铁质岩——辉长岩类杂岩体	(38)
四、碱性玄武岩和金伯利岩中的超镁铁质岩包体	(38)
第五节 闪长岩类和正长岩类	(39)
一、分类	(39)
二、一般特征	(39)
三、主要岩石类型	(40)
(一) 闪长岩类	(40)
(二) 正长岩类	(42)
第六节 花岗岩类	(44)
一、分类	(44)
二、一般特征	(46)
三、主要岩石类型	(48)

(一) 英云闪长岩	(48)
(二) 花岗闪长岩	(49)
(三) 花岗岩	(49)
(四) 碱长花岗岩	(49)
(五) 更长环斑花岗岩	(49)
(六) 斑状花岗岩	(50)
(七) 文象花岗岩	(50)
(八) 碱性花岗岩	(50)
(九) 紫苏花岗岩	(50)
(十) 花岗斑岩	(51)
(十一) 花斑岩	(51)
(十二) 石英斑岩	(51)
(十三) 花岗闪长斑岩	(51)
(十四) 细晶岩	(51)
(十五) 伟晶岩	(51)
第七节 花岗质岩类的岩石组合与构造环境	(52)
一、岛弧和活动大陆边缘花岗岩组合	(52)
二、大陆碰撞环境花岗岩组合	(52)
三、大陆裂谷伸展环境花岗岩组合	(53)
四、洋脊斜长花岗岩组合	(53)
五、太古宙花岗岩	(53)
第八节 含似长石侵入岩类	(54)
一、霓霞岩类	(54)
(一) 分类	(54)
(二) 一般特征	(55)
(三) 主要岩石类型	(55)
二、似长石辉长岩类	(56)
(一) 分类	(56)
(二) 一般特征	(56)
(三) 主要岩石类型	(57)
三、霞石正长岩类	(58)
(一) 分类	(58)
(二) 一般特征	(58)
(三) 主要岩石类型	(59)
第四章 火山岩类	(61)
第一节 火山岩的分类	(61)
一、矿物成分分类	(61)

二、化学成分分类——TAS 分类	(62)
第二节 超基性火山岩类	(66)
一、分类	(66)
二、一般特征	(66)
三、主要岩石类型	(67)
(一) 苦橄岩	(67)
(二) 玻基辉橄岩	(67)
(三) 麦美奇岩	(67)
(四) 科马提岩	(67)
(五) 苦橄玄武岩	(68)
第三节 玄武岩类	(68)
一、分类	(68)
二、一般特征	(68)
三、主要岩石类型	(71)
(一) 玄武岩	(71)
(二) 拉斑玄武岩	(71)
(三) 粗玄岩	(72)
(四) 碱性橄橄玄武岩	(72)
(五) 高铝玄武岩	(72)
(六) 玻基玄武岩	(73)
(七) 细碧岩	(73)
四、共生组合及其形成环境	(73)
(一) 大洋中脊玄武岩 (MORB) 组合	(74)
(二) 大洋岛屿拉斑玄武岩——碱性橄橄玄武岩 (OIB) 组合	(74)
(三) 岛弧-活动大陆边缘造山带的火山岩组合	(74)
(四) 大陆裂谷拉斑玄武岩—碱性橄橄玄武岩组合	(75)
第四节 安山岩类—粗面岩类	(76)
一、分类	(76)
二、一般特征	(76)
三、主要岩石类型	(78)
(一) 安山岩亚类	(78)
(二) 粗安岩亚类	(79)
(三) 粗面岩亚类	(80)
第五节 流纹岩和英安岩类	(81)
一、分类	(81)
二、一般特征	(82)
二、主要岩石类型	(83)

(一) 流纹岩	(83)
(二) 碱长流纹岩	(83)
(三) 碱流岩	(83)
(四) 英安岩	(83)
(五) 粗面英安岩	(84)
(六) 流纹英安岩	(84)
(七) 石英角斑岩	(84)
(八) 玻璃质岩石	(84)
四、中酸性火山岩的共生组合及形成环境	(85)
第六节 含似长石火山岩类	(85)
一、分类	(85)
二、一般特征	(86)
三、主要岩石类型	(87)
(一) 似长石岩类	(87)
(二) 碱玄岩类	(87)
(三) 响岩类	(88)
(四) 含似长石粗面岩—粗安岩类	(89)
四、共生组合及形成环境	(89)
第七节 次火山岩	(89)
一、分类命名	(90)
二、一般特征	(90)
(一) 次火山岩的野外特征	(90)
(二) 次火山岩矿物和结构特征	(91)
三、主要岩石类型	(92)
(一) 玄武玢岩	(92)
(二) 安山玢岩	(92)
(三) 粗面斑岩	(93)
(四) 流纹斑岩或英安斑岩	(93)
(五) 次闪长玢岩	(93)
(六) 次花岗斑岩和次花岗闪长斑岩	(93)
第八节 火成岩组合与构造环境关系小结	(93)
第五章 火山碎屑岩类	(95)
第一节 火山碎屑岩一般特征及分类	(95)
一、火山碎屑岩一般特征	(95)
(一) 火山碎屑物类型及特点	(95)
(二) 火山碎屑物(岩)的堆积相	(98)
(三) 成岩方式及成岩作用后期变化	(100)

二、火山碎屑岩分类	(101)
第二节 正常火山碎屑岩类	(103)
一、普通火山碎屑岩	(103)
(一) 集块岩	(103)
(二) 火山角砾岩	(103)
(三) 凝灰岩	(103)
二、熔结火山碎屑岩	(106)
(一) 熔结集块岩和熔结角砾岩	(106)
(二) 熔结凝灰岩	(107)
第三节 火山碎屑熔岩类	(108)
一、集块熔岩和角砾熔岩	(109)
二、凝灰熔岩	(109)
第四节 火山—沉积碎屑岩类	(110)
一、沉火山碎屑岩	(110)
二、火山碎屑沉积岩	(111)
第五节 火山碎屑岩的研究意义和方法	(111)
一、火山碎屑岩的研究意义	(111)
二、研究方法	(113)
第六章 特殊岩石类型	(114)
第一节 金伯利岩和钾镁煌斑岩	(114)
一、金伯利岩的分类及一般特征	(114)
(一) 分类	(114)
(二) 一般特征	(115)
二、钾镁煌斑岩的主要特征	(119)
三、金伯利岩和钾镁煌斑岩的主要岩石类型	(120)
(一) 斑状金伯利岩	(120)
(二) 细粒金伯利岩	(120)
(三) 金伯利角砾岩	(120)
(四) 岩球金伯利岩	(120)
(五) 凝灰状金伯利岩和凝灰状金伯利角砾岩	(121)
(六) 橄榄石钾镁煌斑岩	(121)
(七) 石榴石钾镁煌斑岩	(121)
(八) 金云母钾镁煌斑岩	(121)
第二节 煌斑岩	(121)
一、分类	(121)
二、一般特征	(122)
三、主要岩石类型	(123)

(一) 玄煌岩和玄斜煌岩	(123)
(二) 闪斜煌岩和闪正煌岩	(123)
(三) 拉辉煌斑岩	(124)
(四) 橄辉斜煌岩	(124)
(五) 棕闪煌斑岩	(124)
(六) 碱煌岩	(124)
(七) 黄长煌斑岩	(124)
第三节 碳酸岩类和黄长岩类	(124)
一、碳酸岩类	(124)
(一) 分类	(124)
(二) 一般特征	(126)
(三) 主要岩石类型	(126)
二、黄长岩类	(127)
(一) 分类	(127)
(二) 一般特征	(128)
(三) 主要岩石类型	(129)
第四节 混染岩	(130)
一、岩浆与围岩、捕虏体的就地同化混染作用产物的一般特征	(130)
(一) 宏观特征	(130)
(二) 微观特征	(130)
二、深部同化混染作用产物的一般特征	(131)
(一) 宏观特征	(131)
(二) 微观特征	(132)
第五节 其他岩石简介	(133)
一、埃达克岩	(133)
(一) 埃达克岩定义及研究现状	(133)
(二) 埃达克岩的识别	(134)
(三) 我国埃达克岩的分布及特征	(134)
二、石陨石	(135)
(一) 石陨石的一般特征	(135)
(二) 石陨石的分类	(136)
(三) 石陨石的主要类型	(137)
索引	(138)
矿物代号	(147)
主要参考文献	(148)
彩色图版及说明	