

中国地球化学学科发展史

(下册)

主 编 欧阳自远

副主编 胡瑞忠 徐义刚

 科学出版社

中国地球化学学科发展史

(下册)

主 编 欧阳自远

副主编 胡瑞忠 徐义刚

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是中国地球化学学科及其紧密相关的矿物学与岩石学的发展历史、主要成就和发展趋势的全面、系统和综合总结。本书汇集了全国地球化学界 100 多位专家学者, 2012 年元月启动, 2017 年年底收齐稿件, 历时六年, 在中国科学院重点课题“中国地球化学、地球物理学科发展史研究”的支持下, 就地球化学学科发展的历史进程, 22 个主要分支学科的发展历史、主要成就和未来发展途径进行分析研究和综合论述。本书附录包括“中国地球化学学科大事记”和“中国地球化学家(已故)传略”。

本书可供从事地球科学及相关的月球与行星科学、天体化学等学科的研究人员、高校师生和地球科学爱好者参考, 为科学史的研究学者提供地球化学学科发展史的科学记录。

图书在版编目(CIP)数据

中国地球化学学科发展史: 全 2 册 / 欧阳自远主编. —北京: 科学出版社, 2018. 12

ISBN 978-7-03-060100-1

I. ①中… II. ①欧… III. ①地球化学—学科发展—概况—中国 IV. ①P59

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 292101 号

责任编辑: 韩 鹏 宋云华 王 运 / 责任校对: 张小霞

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 黄华斌

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京画中画印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018 年 12 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2018 年 12 月第一次印刷 印张: 72 1/2

字数: 1 710 000

定价: 698.00 元 (上、下册)

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

谨以此书

纪念地球化学领域的学科先驱！

献给全国广大地球科学工作者！

献给中国科学院地球化学研究所 50 华诞！

本书由中国科学院地球化学研究所
和中国科学院广州地球化学研究所组织编写

《中国地球化学学科发展史》编辑委员会

主 编 欧阳自远

副主编 胡瑞忠 徐义刚

编 委 (按姓氏汉语拼音排序)

安芷生	曹裕波	陈 骏	陈毓蔚
丁仲礼	冯新斌	何宏平	李世杰
林学钰	刘丛强	刘 莉	刘文汇
倪集众	彭平安	宋云华	万国江
王成善	王德滋	王世杰	王中刚
项仁杰	谢学锦	翟明国	翟裕生
张 干	赵一阳	郑绵平	周卫健
周新华			

编辑部 (按姓氏汉语拼音排序)

倪集众	宋云华	万国江	王中刚
项仁杰			

序

地球化学是研究地球及其内外各圈层和太阳系各层次天体（包括行星际尘埃、陨石、小行星、彗星、矮行星、卫星和行星等）的化学成分、元素及其同位素组成、分布、聚散、迁移和演化规律，并对人类社会可持续发展具有重大影响的一门学科。

地球化学学科在我国经历了从古代至 19 世纪末的“孕育萌芽时期”、20 世纪初至第二次世界大战结束的“独立成型时期”，以及第二次世界大战结束后的“稳定发展时期”。到 21 世纪新的历史时期，地球化学学科的研究对象已从地壳延伸到包括地幔和地核在内的整个地球；对元素的研究从地壳中的元素行为拓展到原子的状态和元素同位素组成变化，从研究元素的组成到探索它们的形成与演化，以至地球和行星演化过程中所有化学元素的组成和演变过程，从现在看到的元素分布和演化过程，追溯地质历史时期以至太阳系形成之初的元素行为。

地球化学是由地质学与化学交叉、渗透和结合而诞生的新兴学科。百余年来，地球化学学科在学术上构建了自己的学科体系，创建了一套日趋成熟的研究方法、实验手段和测试技术；它的研究成果被广泛应用于当代人们最为关注的资源、能源、生态环境、防灾减灾、新型材料和人体健康，以及对地观测和月球、行星探测等与人类生存发展密切相关的诸多关键科学领域。

地球化学学科在百余年的发展历程中，在科学、技术、经济和社会发展等方面所发挥的作用，足以说明它是一门名副其实的地球科学的支柱学科。

我国地球化学思想的萌芽（包括人类最初对矿物和岩石的认识与利用）可以追溯到尚无文字记载的史前时期。经过漫长时间的萌芽和孕育，20 世纪 20~30 年代才开始了真正的科学探索，及至 20 世纪 50 年代被纳入国家科学发展规划，在 20 世纪 50 年代末至 60 年代中期，中国有了系统的大学地球化学专业（系）和专业的学术研究所和应用研究机构。虽然在其后的十年间遭受了“文化大革命”“倒春寒”的摧残，但地球化学工作者排除干扰，于艰难踽蹶之中依然进行着自己热爱的教育和科研工作；随后迎着改革开放的春风，迅速进入学科发展的快车道，各科研、教育系统和产业部门的地球化学研究工作都有了较大而稳步的发展；并在此基础上顺利进入新世纪的自主创新发展阶段。

目前我国地球化学研究在矿产资源、化石能源、新兴能源（天然气水合物、核能、地热能等）、防灾减灾、生态环境、新型材料科学、海洋科学、空

间科学、月球和行星科学等诸多领域的研究、开发和利用方面获得骄人的成果,在社会与国民经济的科学发展中,在“上天、入地、登峰、下海”科学领域和地球系统科学的创新发展中,在现代分析测试技术的开发和应用过程中起到了不可替代的作用,显著提高了地球化学和地球科学的整体理论和应用水平,拓展了在社会可持续发展中的巨大前景。

“中国地球化学学科发展史”所包括的研究内容,汇集了全国地球化学界100多位从事教学与科研工作的专家、学者历时六年的辛劳付出,按照三条主线开展研究:①纵向的学科发展历史过程,包括国际地球化学思想的萌芽,学科发展过程及其对中国的影响;我国地球化学学科在各个历史时期的研究状况和研究成果;国内外地球化学学术文献记录本学科的历史发展脉络;中国地球化学研究机构、高等教育以及地球化学学会的发展状况。②“中国地球化学学科发展史”的研究重点是地球化学学科的二十多个分支学科的形成与发展历程、主要研究成果和发展趋势。③“中国地球化学学科大事记”和“中国地球化学家(已故)传略”相关资料性材料的汇集、研究与编撰。

《中国地球化学学科发展史》是我国地球化学学科发展历史、主要成就和发展趋势的全面、系统和综合总结;回顾和了解前人的认识、成果和经验,理顺学科的发展脉络,既为后人留下一份宝贵的历史资料,也为我们长期从事的科学事业树碑,为前辈科学家立传,担当起我们这一代人承前启后、促进学科发展的历史责任。

《中国地球化学学科发展史》编辑委员会

2017年12月

前 言

本书内容所源自的课题系中国科学院 2012 年重点部署课题“中国地球化学、地球物理学科发展史研究”(KZZD-EW-TZ-02)之子课题“中国地球化学学科发展史研究”。

本书的编写工作于 2012 年元月启动,经过六年来全国各系统各单位 100 多位同仁的共同努力,终于在 2017 年 12 月才收齐稿件,完成了全部编辑工作。

在接受任务之初,我们深知“中国地球化学学科发展史”研究是一项甚为紧迫、重要和需要集全国学界之力才能完成的工作。研究过程中必须通过探索、切磋和讨论,确立指导原则、研究方法和编纂程序,并以此原则确定学科发展史的编写大纲。在首席科学家欧阳自远院士的指导下,最后确定了从三个方面论述我国地球化学学科的发展历史:一是国际科学界地球化学思想的萌芽、发展过程及其对中国的影响,探索欧美、苏联和我国地球化学学科发展的异同点。二是从“纵向”即历史的角度论述我国在不同时期——古代、近代和现代地球化学思想的历程,尽可能全面地反映各个历史时期的研究状况和研究成果;为了扩大研究视域,我们邀请了中国地质图书馆的研究人员,参与收集和分析国内外地球化学学术文献记录,帮助诠释本学科的历史发展脉络。三是从本学科的二十多个分支学科的发展历程体现整个学科的萌芽、孕育、创建、成型和创新发展的历史。为了阐明本课题的主体内容,我们聘请了相应的数十位专家、学者共同参与研究和分析,撰写出区域地球化学、元素地球化学、同位素地球化学、环境地球化学、有机地球化学、生物地球化学、生态地球化学、海洋地球化学、水文地球化学、盐湖地球化学、构造地球化学、岩浆作用地球化学、沉积作用地球化学、变质作用地球化学、前寒武纪地球化学、第四纪地球化学、勘查地球化学、油气地球化学、矿床地球化学、矿物化学、水热实验地球化学,以及陨石学与天体化学等分支学科的发展史。

现在呈现在读者面前的这本书是以该课题的结题报告为主体撰写而成。全书分为“正文”和“附录”两大部分。“正文”即为纵向的历史论述,以及横向的主要分支学科的形成与发展历程、主要研究成果和发展趋势。“附录”部分包括两份资料性的材料:“中国地球化学学科大事记”和“中国地球化学家(已故)传略”。

从每个章节末尾所附的撰稿人名单可以看出，本书是我国地球化学界科研、教学和相关产业部门人员的集体创作成果，更渗透了数十年来全国数十万地球化学工作者和本书的幕后“作者”——审稿人付出的辛勤劳动和心血；他们中有年迈的老专家、老教授和资深院士，也有在职的单位领导、承担着重大国家课题的中年科学家，还有活跃在科研、教学和相关产业部门战线的年轻博士。他们放弃了安度晚年、含饴弄孙或难得的休息时间，不管严寒酷暑投入收集资料、撰文和审稿工作；编辑委员会对他们的敬业、勤业精神和事业心，致以崇高的敬意和诚挚的谢忱。

由于编辑时间和学术水平所限，书中的疏忽和不当之处，敬请不吝赐教。

《中国地球化学学科发展史》编辑委员会

2017年12月

目 录

序
前言

上 册

第一章 国际地球化学学科的发展及其对中国的影响	1
第一节 国际地球化学学科发展概况	1
第二节 地球化学学科发展的特点	6
第三节 国际地球化学对中国地球化学学科成长的影响	12
第四节 地球化学学科发展展望	15
主要参考文献	22
第二章 中国地球化学学科的形成和发展	24
第一节 古代中国地球化学思想的萌芽	24
第二节 现代中国地球化学学科的启蒙和孕育	34
第三节 中国地球化学学科创建时期	38
第四节 中国地球化学学科的成形阶段	50
第五节 中国地球化学的创新发展阶段	76
主要参考文献	91
第三章 从文献资料分析看地球化学学科的发展历程	105
第一节 研究背景	105
第二节 国际地球化学文献研究	105
第三节 中国地球化学文献研究	108
主要参考文献	125
第四章 中国地球化学研究机构、高校教育以及中国矿物岩石地球化学学会的 发展状况	131
第一节 地球化学专业学术研究机构的配置和发展	131
第二节 高等院校地球化学专业与院系的设置和发展	177
第三节 中国矿物岩石地球化学学会的发展状况	198
第五章 区域地球化学	219
第一节 区域地球化学学科的发展历程	219
第二节 中国区域地球化学学科的研究现状	222
第三节 区域地球化学研究新的生长点	226

第四节 今后发展方向和主要研究领域	232
主要参考文献	233
第六章 元素地球化学	239
第一节 元素地球化学学科的发展概况	239
第二节 元素地球化学学科在我国的发展	243
第三节 中国元素地球化学学科的主要研究成果	247
第四节 学科研究的趋势和发展方向	256
主要参考文献	258
第七章 同位素地球化学	267
第一节 学科建立与向苏联学习阶段	268
第二节 自力更生阶段	274
第三节 引进西方技术和赶上国际前沿阶段	287
第四节 交叉渗透阶段	307
第五节 结束语	315
主要参考文献	316
第八章 环境地球化学	331
第一节 环境地球化学学科的形成（1980 年前，形成阶段）	332
第二节 中国环境地球化学及其分支学科发展（1980 ~ 2000 年，发展阶段）	339
第三节 中国环境地球化学学科发展的未来（21 世纪以来，拓展阶段）	355
主要参考文献	377
第九章 有机地球化学	393
第一节 国际有机地球化学学科的主要研究成果	393
第二节 中国有机地球化学学科的主要研究成果	393
第三节 有机地球化学在新世纪的可能生长点	404
第四节 中国有机地球化学学科研究应重视的领域	411
主要参考文献	412
第十章 生物地球化学	425
第一节 生物地球化学学科的形成与发展	425
第二节 中国生物地球化学的研究现状与进展	430
第三节 生物地球化学学科的发展方向和主要研究领域	438
主要参考文献	441
第十一章 生态地球化学	449
第一节 生态地球化学学科产生的背景	449
第二节 生态地球化学的概念和研究内容	450
第三节 中国生态地球化学学科主要研究成果	452
第四节 生态地球化学学科的发展趋势	458
主要参考文献	459
第十二章 海洋地球化学	469
第一节 中国海洋地球化学学科发展概况	470

第二节 中国海洋地球化学研究若干重要成果	483
第三节 中国海洋地球化学学科发展趋势	485
主要参考文献	487
第十三章 水文地球化学	500
第一节 本学科的科学意义及其在国际上的发展状况	500
第二节 中国水文地球化学学科的发展历程和主要特点	505
第三节 今后发展方向和主要研究领域	512
主要参考文献	514
第十四章 盐湖地球化学	517
第一节 中国盐湖地球化学学科的发展历程	517
第二节 中国盐湖地球化学主要成果与进展	518
第三节 盐湖地球化学的发展趋势和展望	533
主要参考文献	535
第十五章 构造地球化学	544
第一节 构造地球化学研究的历史和背景	544
第二节 中国构造地球化学的研究现状和进展	546
第三节 存在问题和学科发展方向	556
主要参考文献	560

下 册

第十六章 岩浆作用地球化学	569
第一节 开拓时期：20 世纪 50 年代之前	569
第二节 初创时期：20 世纪 50 年代至 70 年代	570
第三节 稳定发展时期：20 世纪 80 年代至世纪之交	572
第四节 蓬勃发展时期：新世纪之初的十余年	579
第五节 小结	586
主要参考文献	587
第十七章 沉积作用地球化学	599
第一节 沉积作用地球化学学科的形成	599
第二节 中国沉积作用地球化学研究现状	602
第三节 中国沉积地球化学研究主要成果	604
第四节 中国沉积作用地球化学学科发展方向	609
主要参考文献	609
第十八章 变质作用地球化学	615
第一节 变质作用地球化学学科的形成和发展历程	615
第二节 中国变质作用地球化学学科简史	619
第三节 变质作用地球化学学科发展趋势	624
主要参考文献	627

第十九章 前寒武纪地球化学	633
第一节 前寒武纪地球化学学科的形成	633
第二节 中国前寒武纪地球化学学科的发展历程	634
第三节 中国前寒武纪地球化学学科的研究现状和成果	635
第四节 新的生长点和发展方向	649
主要参考文献	657
第二十章 第四纪地球化学	669
第一节 第四纪地球化学学科的形成	669
第二节 中国第四纪地球化学学科发展历程	670
第三节 中国第四纪地球化学研究重要成果	671
第四节 第四纪地球化学学科发展趋势	694
主要参考文献	695
第二十一章 勘查地球化学	718
第一节 中国勘查地球化学学科的发展历程	718
第二节 中国勘查地球化学学科的发展特点与经验	727
第三节 今后发展方向和主要研究领域	729
主要参考文献	732
第二十二章 油气地球化学	734
第一节 中国油气地球化学学科的发展历程	734
第二节 分析技术的发展	745
第三节 油气地球化学研究展望	746
主要参考文献	748
第二十三章 矿床地球化学	754
第一节 中国矿床地球化学学科的形成	754
第二节 中国矿床地球化学研究若干重要成果	756
第三节 中国矿床地球化学研究现状和发展方向	759
主要参考文献	774
第二十四章 矿物化学	787
第一节 矿物化学的研究对象和研究方法	787
第二节 矿物化学学科的科学意义及其在国际上的发展概况	789
第三节 矿物化学学科在我国的发展历程	792
第四节 展望与期待	798
主要参考文献	799
第二十五章 水热实验地球化学	802
第一节 中国水热实验地球化学学科的形成和发展	802
第二节 中国水热实验地球化学主要研究成果	805
第三节 发展趋势与建议	812
主要参考文献	813
第二十六章 陨石学与天体化学	820

第一节 陨石学与天体化学的发展历程	821
第二节 中国的研究现状	822
第三节 中国陨石学与天体化学研究展望	833
主要参考文献	833
附录一 中国地球化学学科大事记	840
附录二 中国地球化学家（已故）传略	851

第十六章 岩浆作用地球化学

岩浆作用是地球分异、演化的产物，记录了地球深部至浅部的性质、状态及演化，因此历来受到研究者的重视。我国岩浆岩研究起步较早，特别是岩浆岩岩石学与地球化学研究的高度融合，岩浆作用地球化学成为一门发展迅速、影响面广的学科。

本章将介绍岩浆作用地球化学的四个发展阶段，通过中酸性岩、基性岩（玄武岩）、超基性岩、碱性岩等主要岩浆岩类的叙述，勾画出这门地球化学分支学科在我国的发展概貌。

第一节 开拓时期：20 世纪 50 年代之前

20 世纪 50 年代前我国岩浆作用地球化学的研究既零散，又只是作为矿山地质调查或典型区域岩浆岩分布和解剖的“附属”部分。

国内外学者、探险家对中国境内的岩浆岩进行过初步研究。如德国学者李希霍芬（F. von Richthofen）于 1869 ~ 1871 年曾三赴沿江和皖南考察。著有《中国》和《中国地图集》，初步圈定了长江中下游地区安庆大龙山—黄梅尖、黄山、绩溪伏岭—宁国仙霞一带的侵入岩体。20 世纪 20 年代，地质学者王竹泉最早对紫金山碱性杂岩体进行了地质填图工作，瑞典学者诺琳（Norin）1924 年发表了《山西紫金山碱性霞长岩》，为紫金山碱性杂岩体后续研究奠定了重要基础。诺琳还于 1931 ~ 1935 年研究了西藏阿里地区北部的年轻火山岩，出版了青藏高原北部新生代火山岩的专著（Norin, 1946）。1940 年，以我国学者罗文柏为队长的中国考察队，沿青海—西康—云南考察了青藏高原，记载了沿途的岩石，这是中国人第一次组织的青藏高原考察。1948 年，程裕淇报道了康定混合岩（程裕淇，1948）。曾鼎乾（1944）详细总结了国内外学者在青藏高原的调查历史，介绍了青藏高原的地质概况，包括喜马拉雅地区、拉萨和昆仑山等地的花岗岩和火山岩等岩石。

这一时期火山岩的研究也较零星，如国内学者先后报道了《山西大同之第四纪火山》（尹赞勋，1933）、中国近期火山（尹赞勋，1937）及《安徽盱眙县女山火山口》（李捷和张文佑，1937）等研究进展。1936 年，日本学者小仓勉考察了东北的新生代火山岩，著有《黑龙江省五大连池火山地质调查报文》（小仓勉，1936）。值得一提的是，1929 年赵亚曾在考察峨眉山地质时，将峨眉山地层划分为震旦系、寒武系、二叠系、二叠纪玄武岩，以及三叠系、侏罗系等层位，首次命名云南、四川和贵州三省境内广泛分布的晚二叠世溢流玄武岩为“峨眉山玄武岩”；该命名一直沿用至今，也为后来的攀西裂谷和峨眉山大火成岩省研究奠定了基础。

相对比较系统并具开创性的工作集中在对花岗岩的研究。花岗岩在我国分布广泛，并盛产与之有成因联系的钨、锡、锂、铍、铌、钽、铀等矿产，尤以华南和燕山花岗岩研究为甚。早期的研究集中在矿山地质调查（翁文灏，1920）。随着基础地质研究在华南的展

开,初步揭示了一些与花岗岩有关的科学问题。如李四光的《南岭何在》(1942)、黄汲清的《中国主要地质构造单位》(1945)等。1945年,黄汲清指出华南花岗岩多时代成因的可能性。这一阶段最具学术影响的认识,是翁文灏提出“燕山运动”的概念,加深了对中国大陆显生宙以来的构造和地质演化的认识。由于这一地质运动也发生在华北地台上,启迪了后来的华北岩石圈减薄和克拉通破坏的观点。

第二节 初创时期:20世纪50年代至70年代

20世纪50年代后,各省(区)的地质勘查队伍得到迅速发展,从事地质工作的人数由几百人迅速扩大到数十万人,地质勘查队伍也发展到上百个;四大地质学院和一些综合性大学地质系也配备了力量雄厚的师资队伍。队伍的壮大为我国地质研究打下了良好的基础。

这一阶段有关岩浆岩的研究,基本上围绕地质找矿和地质填图工作:完成了全国大部地区的1:20万区域地质调查和地质填图,极大地促进了中国大陆岩浆岩的时空分布及其对矿产控制的认识。

针对20世纪50~60年代对大片花岗岩地区填图和研究中的难题,池际尚在20世纪60年代初组织了对北京西山八达岭花岗岩岩基-杂岩体的立典研究。她提出的“同源岩浆系列”和“深部和就地岩浆分异同化作用”两个概念,从理论高度解释了该区侵入岩的多样性原因;并讨论了花岗岩的成矿专属性;探讨了“旋回”、“阶”、“期”、“次”和“岩体”五级划分方案,以及“侵入岩标准序列”的新概念和新的研究思路,比后来英国学者W. S. Pitcher提出的花岗岩体单元划分和超单元概念,整整早了十年,树立了在花岗岩大面积连续分布区进行填图和研究的样板,在学界影响深远。

这一时期在花岗岩研究方面的另一个标志性突破,是1957年徐克勤在江西南部首次发现了具有确凿地质证据的加里东期花岗岩(距今4亿年左右)。这一发现打破了地质学界几十年来认为华南只有燕山期花岗岩并为“一次形成”的传统观念,从而确立了“华南花岗岩多旋回”的观点。此外,以戎嘉树为首的广东省地质局南岭区域地质测量普查大队火成岩组于1959年出版的《南岭侵入岩初步综合研究报告》一书,是这一时期华南花岗岩研究的代表性文献。

这一时期由生产、教学和科研单位参与的长江中下游铁矿会战,在出版的《宁芜玢岩铁矿》(宁芜研究项目组,1978)专著中,详细报道了长江下游地区火山岩及侵入岩的岩石学特征和成因。

在改革开放以前,我国没有专门的火山研究队伍,只有零星的新生代火山岩研究资料,如列别金斯基(1958)的“大同火山群”、梅厚钧(1966)的“云南马关含橄榄岩捕虏体的玄武岩和煌斑岩”等。20世纪50年代,王恒生和苏联学者西尼村报道了新疆昆仑阿什库勒火山的喷发,并与中国同事填制了1:100万地质图,后为赵铭钰(1976)所证实。最有代表性的工作当数赵宗溥(1956)的《中国东部新生代玄武岩类岩石化学的研究》一文,这也是最早较系统地介绍我国新生代火山岩的文章。赵宗溥1956年提出的玄武岩的 K_2O 含量从大洋至大陆是递增的观点(赵宗溥,1956),日本学者在1961年才有所认识。

这一时期对峨眉山玄武岩只有零星的研究,如梅厚钧研究了西南暗色岩深渊分异两个系列的岩石化学特征及其与铁、镍矿化的关系,初步揭示了西南暗色岩系与中国东部新生代火山岩成因上的差异(梅厚钧,1973)。

在青藏高原岩浆作用研究方面,李璞担任队长的西藏工作队于1951年9月至1953年8月随军进藏,完成了日喀则—拉萨—班戈一线以东的藏东地区地质矿产调查。所提交的《西藏东部地区地质矿产调查报告》(李璞,1954;西藏地质工作组,1955)初步调查了西藏南部的新生代岩浆岩,首次测定了新生代花岗岩的K-Ar年龄(李璞等,1964,1965)。1956年,祁连山地质综合考察队调查了祁连山地区古火山活动、基性-超基性岩和区域地质,填补了这一空白地区的地质图,取得了基性、超基性岩研究的重要成果(李璞,1959)。

20世纪70年代,中国学者探讨了喜马拉雅、冈底斯、唐古拉山和昆仑地区古生代—新生代的花岗岩、火山岩与板块构造的关系(常承法和郑锡澜,1973)。首次考察了羌塘—可可西里—昆仑地区的新生代火山岩,并首次报道了藏北无人区新生代火山岩的岩石地球化学数据(邓万明,1978),以及喜马拉雅和冈底斯90~10 Ma岩浆岩的岩石地球化学特征(金成伟和周云生,1978)。

20世纪50年代,我国陆续发现了一些与镍、铬和钒钛磁铁矿床有关的基性-超基性岩体。1954年起,李璞系统考察和研究了内蒙古、宁夏和祁连山等地的岩体及铬铁矿床,发表的《中国已知的几个超基性岩体的观察》一文获得国家自然科学三等奖。1954年对攀枝花地区钒钛磁铁矿床的层状镁铁-超镁铁质岩体开始正式勘查工作,奠定了我国超基性岩体研究的基础。金川岩体发现后,李璞、解广轰等人即对该矿床开展了研究,李璞提出了“关于如何寻找超基性岩及铬镍等矿床的一些意见”。1958年,汤中立等发现了金川岩体和相关的超大型镍矿。60年代初,在李璞的带领下,开始总结全国超基性岩体的时空分布、岩石学、岩石化学及其含矿性,并于1963年内部发表了专著《全国基性-超基性岩及铬、镍矿》。自1966年起,中国科学院地质研究所最先研究了云南基性-超基性岩中的铜、镍和铂族元素,并于1981年出版了《中国含铂地质体铂族元素地球化学及铂族矿物》。

1964年,中国科学院和冶金部联合下达对川西钒钛磁铁矿矿石物质成分及有益、有害成分赋存状态的研究。经过八年的探索,不仅查明了矿石的物质成分,还发表了两篇有关该区基性-超基性岩的论文(刘若新,解广轰,倪集众,1974)。

蛇绿岩产在板块缝合带,是古洋壳的残留物,记录了古洋盆形成和板块汇聚造山的历史。国际上于20世纪60年代就提出了板块构造和蛇绿岩的概念,当时正处于“文化大革命”动乱中的我国科学家很快就认识到雅鲁藏布江蛇绿岩的重要性(常承法和郑锡澜,1973)。随后,王荃和刘雪亚(1976)及肖序常、陈国铭和朱志直(1978)在北祁连地区也识别出蛇绿岩及其伴生蓝片岩。1979年,吴浩若和邓万明在国际蛇绿岩会议上,首次向学界介绍了西藏雅鲁藏布江蛇绿岩。

我国金刚石找矿工作的开展带动了对金伯利岩的深入研究。自20世纪50年代起,我国相继在辽宁、山东、贵州三省发现400余条金伯利岩脉。1965年,贵州地质局101队在镇远煌斑岩类岩石中,首次发现了含有原生金刚石的岩体:脉状、岩株状的金伯利岩。所提交的研究报告对推动金刚石找矿起到了很好的作用。随后,山东省地质局809地质队在