

## 深切缅怀李兆鼐同志

2000年10月17日,我所优秀的地质学家李兆鼐同志因病永远地离开了我们。在他从事地质事业的50年间,在火山岩、岩浆作用及其与资源、环境关系领域为国家做出了突出贡献。为了缅怀他的光辉业绩和高尚品德,我们特在《岩石矿物学杂志》上编辑出版了这期纪念文集。

李兆鼐同志,中国共产党的优秀党员,中国地质科学院地质研究所研究员,博士生导师,国务院颁发的政府特殊津贴获得者,1935年1月出生于浙江嘉兴市,1956年2月加入中国共产党,1957年北京地质学院研究生毕业后留校任教,1962年秋调入原地质部地质书刊编辑部工作,1973年调入原地质部地质矿产研究所(现中国地质科学院地质研究所)从事科研工作。历任讲师,专业编辑组组长,北京地质局和北京地质学院联合区测队中队长、副大队长,国家科技攻关项目宁芜地区火山岩铁(铜)矿床联合研究队副队长、庐江火山岩富铁矿研究队副队长,国家攻关项目地矿部新疆北天山火山岩地区富铁矿研究队队长,地矿部地质研究所研究室主任、副所长,中国地质科学院副院长等职务。在学术机构中曾任中国地质学会常务理事及岩石专业委员会秘书长、主任委员,中国矿物岩石地球化学学会副理事长,世界地质图委员会成员国中国代表,国际地科联岩石数据库分委会委员,国际火山学和地球内部化学协会爆发火山学委员会委员,世界数据中心WDCDL国家委员会副主任等。

李兆鼐同志主持并参加完成了“火山岩分类命名和鉴定特征”、“南极菲尔德斯半岛火山作用”、“中国火山岩地区金矿类型、控矿条件及找矿方向研究”、“中国东部濒太平洋地区中、新生代火成岩组合、时空分布及岩浆作用动力学过程”、“近代火山作用的地质灾害和环境效应”等国家级、部级、院级和国际合作科研项目及课题19项,发表论文、专著和重要成果报告百余篇(册),曾获全国科学大会奖,国家自然科学三等奖,地矿部科技成果二等奖、三等奖多项。他在欧洲、美洲、亚洲、大洋洲、南极洲等很多国家和地区进行过地质矿产考察研究,曾7次主持召开全国性学术讨论会,并成功主持了环太平洋火山作用与成矿关系国际学术研讨会及30届国际地质大会的2个分组学术讨论会,是活跃在国际地质学舞台上的一位知名学者。他治学严谨,勤于思考,勇于创新,重视与兄弟单位合作,在火山岩、岩浆作用及其与资源、环境关系领域造诣颇深,为我国的地质科研事业做出了突出贡献:

## 火山岩岩类学和区域岩石学研究方面

在 70 年代宁芜、庐枞、新疆工作的基础上,他组织并亲自参加了火山岩分类命名及鉴定的研究,该分类方案在系统研究了中国 16 个火山岩省 3 500 个代表性火山岩样品的结构、构造和物质成分的基础上,结合世界 13 000 个火山岩成分统计数据的对比研究,提出了既反映中国实际地质情况又能与国际接轨的火山岩矿物和化学定量分类、鉴定曲线、结构图册和方法指南,以及相应的数据库、方法库和模型库“三位一体”的信息系统,经全国火山岩分类命名委员会扩大会议审定后,由地矿部向全国推广。该分类和相应的信息系统得到地科联国际火成岩分类分委会主席 Le Bas 和世界岩石数据库分委会主席 J. Brandle 的高度评价,并委托他与西班牙科学家合作主持新一轮世界火成岩数据库的研究工作。他和同事经过长期的研究,区分出反映中国大陆不同地质环境中形成的 33 类火成岩的基本共生组合,系统阐明了各类组合的地质学、岩石学和岩石地球化学特征,论证了前寒武纪变质基底、古生代造山带(部分中、新生代)和中、新生代活化带火成岩地球化学特征的继承性和变异性,提出了中国火成岩组合的分区性与多块体拼合大陆“四维不均一性”有关的新观点,并与王碧香研究员合作主编了中国第一张以反映不同产出地质环境的火成岩组合为主导思想的《1/500 万中国火成岩地质图》。

## 中国东部岩浆作用及其深部过程研究方面

在对中国东部 21 个岩区的典型解剖和综合研究的基础上,提出中国东部中、新生代岩浆作用及其产出的地质环境是一个复杂的开放体系,东部大陆与周边板块之间的相对运动改变了大陆内部的应力场和深部的热状态,促进了大陆内部不同块体和不同圈层之间的相对运动和相互作用,并诱发“相互作用带”在特定条件下发生部分熔融,进而提出中、新生代开放体系岩浆活动非平衡过程的 3 阶段模式,即挤压阶段的亚碱性岩浆活动、应力转换阶段的粗安质、高钾英安质和流纹质岩浆活动以及伸展阶段的碱性和拉斑玄武质岩浆活动;论证了中生代岩浆源区上地幔存在亏损型、交代型和混合型 3 种基本类型,认为上地幔和下地壳之间存在着物质和能量的相互作用带,中国东部燕山期粗面玄武质和粗安质岩浆不是板块俯冲机制形成的,提出粗安质岩浆源自壳-幔相互作用带的高热异常区,是在有足够流体补给和应力释放的条件下经部分熔融产生的新观点;根据源自不同深度岩浆岩及其包体的痕量元素和同位素证据,并结合地球物理资料,提出了中、新生代岩浆作用深部过程所显示的“质量-能量多级对

流模式”。

## 岩浆-热流体、控矿环境及其与成矿关系研究方面

在对典型矿区和矿田系统解剖的基础上,提出了火成岩地区成矿作用是岩浆-热流体与控矿环境相互作用并发生物质-能量交换的过程;阐明了近地表火山-热流体体系与斑岩型和浅成侵入体型金矿及伴生金矿的成因关系,并建立了各类金矿蚀变分带的四维描述模式;提出有利于成矿的6种控矿系统;阐明了提供金源及活化剂的物质场(固体、熔体和流体地球化学背景场),使金活化、运移和沉淀的能量场(热流场和应力场),以及大范围源区萃取金、小范围局部富集金的时、空因素和物理化学条件,并概括出“内外多元耦合和四维局部富集成矿”的成因模式;与王碧香研究员合作主编了《1/500万中国火山岩地区金矿成矿图》,与地质队合作提出了一批远景区、带和找矿靶区,有的经初步验证确有工业远景。

## 西南极岛弧火山作用和动力学过程研究方面

年过半百时,他在西南极长城站进行科学考察,首次建立了该区详细的地层层序,圈定了古火山机构和次火山岩体;论证了该区主要为拉斑、高铝钙碱性玄武岩和玄武安山岩组成的岛弧;恢复了该区高位岩浆房的分带构造和复合分异机制;与刘小汉等合作测制了中国在南极的第一张1/2万菲尔德斯半岛南部地形地质图;通过与南设得兰群岛和南极半岛的对比研究,提出了该区火山岩和火山作用的变化沿岛弧走向远大于垂直岛弧方向,是被转换断层切割的板块分段俯冲作用的产物;阐明了西南极新生代构造-岩浆作用的动力学过程经历了3个主要岩浆作用阶段,即俯冲挤压阶段的钙碱火山作用、大型转换断层走滑阶段的橄榄安粗质火山作用及拉张裂谷阶段的碱性、拉斑玄武质火山作用;初步揭示了火山作用的动力学过程与南极长周期的古环境和古气候变化的同步关系,为“九五”进一步研究南极火山作用与环境变化打下了重要的基础。

李兆鼐同志常说知识是国家和人民培养的,在国家需要时就要勇于迎难而上,为国民经济服务,为培养年轻人多尽力。他勤勤恳恳、一步一个脚印地奋斗了一生,除西藏外,包括台湾宝岛在内的祖国大地上都留下了他的足迹。

70年代后期为进行火山岩岩石分类命名及鉴别的研究,他学习计算机,吃、住在机房,计算了大量数据,绘制了大量图件,建立了火山岩数据库。1998年夏、秋,年过花甲的他带病到长白山和缅甸北部进行野外地质、矿产考察,上长

白山,白天和年轻人一样爬山涉水,晚上整理资料到深夜,还要准备第二天的工作和需要讲解的内容。在他生命垂危、禁食禁水数月的情况下,还惦记着未完成的项目,念念不忘地质所的生存和发展,半卧在病床上编写、修改设计。即使在生命的最后阶段,他还不顾自己的病情给青年人指导工作。有一位即将毕业的博士生请他评审博士论文,他仔细阅读论文后,约该博士生面谈,给他讲解不足之处并提供修改建议。论文改好后,他又仔细复阅,并再次约见,给他详细讲解了六、七个小时。医护人员无不为了他的敬业、奉献精神所感动。

他重视对青年同志的培养,历次科研工作中,为把年轻同志培养成高素质、高水平的综合性研究人才而不遗余力,在野外注意讲解地质现象,室内注意理论学习。他先后培养博士后、博士和硕士研究生9名,并受聘作为兼职教授到中国地质大学去讲课。

李兆鼐同志热爱祖国,热爱地质事业,几十年如一日,淡泊名利,勤勤恳恳、忘我地工作,把毕生精力献给了祖国的地质事业。我们要学习他超越自我、锲而不舍、倾心投入、忘我工作的敬业精神,精益求精、严谨细致的工作作风,虚怀若谷、团结同志、乐于助人的高尚品德。我们永远怀念他。

中国地质科学院地质研究所所长 许志琴

2001年8月20日