

池际尚论文选集

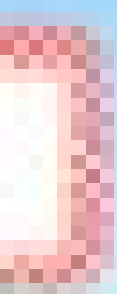
中国地质大学岩石教研室 编



地 质 出 版 社

道法自然

道法自然



池 际 尚 论 文 选 集

中国地质大学岩石教研室 编

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

简 介

池际尚院士是我国著名的岩石学家、地质学家和教育家。在岩石学的许多领域进行过开拓性的研究,特别是对我国岩浆岩岩石学与构造岩石学的发展做出过重大而系统的贡献。本选集收录了她50年代初在美国发表的4篇论著,主要是深入的岩组学对比和变形实验大理岩的岩组学研究,反映了当时构造岩石学研究的前沿。1959年以后池先生主要开展了岩浆岩岩石学的研究,《燕山西段南口花岗岩》是其代表作,对岩浆分异、同化作用及成矿都提出了精辟的见解。60年代初她主持山东蒙阴金刚石研究,以“对比研究”的思路,多学科交叉,深入总结找矿标志和规律,做出了卓越的贡献,获全国科学大会奖。70年代中期,基于高温高压实验的新成果她敏锐地提出了研究深部岩石圈的新思路,选集中所收集的多篇论文、报告及讲话反映了她在这方面的远见卓识。池际尚院士一向倡导基础研究与应用相结合,本选集所收录的有关金刚石、磷矿等方面的讲稿,反映出她为国家资源合理配置方面的殚精竭虑。

选集宏扬了她爱国、敬业的崇高品德,更重要的是展示了她开拓奋进的学术道路,这将对岩石学作为地球物质学科的建设和发展起到指引的作用。

图书在版(CIP)数据

池际尚论文选集/中国地质大学岩石教研室.-北京:地质出版社,1997.6

ISBN 7-116-02412-3

I. 池… II. 池… III. 地质学-文集 IV. P5-53

中国版本图书馆CIP数据核字(97)第11436号

地质出版社出版发行

(100083 北京海淀区学院路29号)

责任编辑:肖叶王璞

责任校对:范义

*

北京印刷学院实习工厂印刷 新华书店总店科技发行所经销

开本:787×1092 1/16 印张:13.375 插页:6页 彩插:1页 字数:300000

1997年6月北京第一版·1997年6月北京第一次印刷

印数:1—500册 定价:22.00元

ISBN 7-116-02412-3

P·1798

谨以此书的出版纪念池际尚院士八十诞辰,献给她无限热爱并为之奉献了一生的祖国!

庆祝校庆四十周年
发展学科，努力攀登。

池际尚

序

池际尚先生离开我们已经将近3年了。她的学生们为纪念她的80岁生辰,将她生前发表的代表性论文、学术报告(其中部分根据录音整理)汇编成集出版,文集前有池先生的生平事迹。池先生的一生为中国的地质科学和地质教育事业做出了重要贡献和无私奉献。文集的出版将在嘉惠学人,垂范后世方面起到重要的作用。

我同池先生早年相识,又同在一所学校工作多年。我对她的博大胸怀和高风亮节非常敬佩,对她的严谨学风和奉献精神十分倾仰。但由于专业方向不同,对许多实际过程和意义并不真正了解。我粗看了一下文集内容,特别是读了卷首论池先生学术思想的文章,既唤起了我的回忆,也引起了我的深思。我深感文集在宏扬池先生严谨治学的品质和无私奉献的精神方面都将发挥重要的影响,深感到文集的出版是对池先生最好的纪念,必能对岩石学及有关学科的发展起到重要的促进作用。

池先生毕生从事地质教学和科研。相对说来,她发表的论著并不很多。但不论是从教还是治学,她的文章和见解都是殚精竭虑,熠熠生辉,称之为“掷地有声”也许并不为过。

池先生的科研选题,几十年来,一直处于当时的学科前沿。她的教学选材又一直是深思透见,包容了最新的科研成果。更难能的是:她的科研活动总是急国家所需,与矿产资源紧密结合。她并未急于取得成果,发表论著,却乐于提携后进,甘为人梯。她的卓越的学术成就和高尚的学术道德是紧密结合在一起的。我常常想:她的为学处世所以能达到高度的完善,好像有一条红线贯穿其间。这条红线就是爱国主义的精神和共产主义的理想。她在1950年放弃在美国优越的科研条件,选择返回祖国从事教学的道路,是爱国主义;在长年累月中,她把服务于矿产资源的工作看得重于基础理论的研究,还是爱国主义。她在毕生从事的教育工作中,把培育后进放在自身的科学积累之前,是共产主义的理想;在不利的大气候和艰难的条件下,勇于负起像721专业培育这样艰辛的任务,还是共产主义的理想。具体的成果和业绩是会受到客观条件制约的,但这种精神和理想是更为本质的,它们闪烁的光辉永远激励着人们向前。

我还想特别指出:长期以来,池先生始终站在岩石学的学科前沿,与地质科学整体发展的步伐是完全相合的。她40年代末在美国的工作涉及构造岩石学及岩石变形实验。这些都是当时岩石学科的前沿内容,也展示了深部地质的研究方向。她在60年代进行的花岗岩体填图研究,把岩浆分异和同化的认识提高到了理论高度,同时又开展了野外制图的验证。她提出的侵入岩标准序列的概念是花岗岩体划分单元见解的先声,也是近年我国在岩浆岩区进行新一代地质填图的重要依据。她领导开展的金伯利岩研究和金刚石找矿工作是把基础研究同找矿任务结合起来,使之互相促进,共同庆丰收的典范。由此发展形成的深部地质和地幔研究已经取得突破性成果。我认为她的研究实践代表了岩浆岩岩石学走向区域研究和深部研究的正确方向。她在这方面的远见卓识同过细的学风相结合,也具有典范的意义。

当前对地球物质的系统研究已经使一度分驰的矿物岩石学和地球化学重新结合在一

起,并同沉积、构造等相结合,共同探讨地球层圈的相互作用和地球物质多层次和多形式的分异问题。在“九五”计划和2010远景目标纲要的指引下,岩石学和整个地质科学正在经历一个自我认识和重新组合的过程。我感到文集的发表除前述各项意义外,对我们当前的211工程学科建设,也将起到参考和指引的作用。我衷心祝愿我校从事岩石学和地球物质学科研究的同志们在学习和发扬池先生的学术思想和道德情操方面,更上台阶,团结奋进,使我们的中国地质大学、我们的地质教育和地质事业在新的阶段中,稳步发展,做出应有的贡献。

王鸿祯

1996.12.26

池际尚院士生平

作为教师,最幸福的莫过于看到学生的成就;最欣慰的,莫过于自己的言传身教在学生身上起了作用。北京地质学院62届毕业生叶大年成为地质界最年轻的学部委员,取得重要成就时,总忘不了大学时写的一篇有创见的读书心得,首先得到池际尚教授的肯定和鼓励,从此建立了深厚的师生感情;学部委员刘宝珺获得李四光科学奖和当选学部委员时,忘不了池老师对他业务上的启迪和生活上的关怀,是他治学和处事的楷模。许多卓有成就的学生,回忆在校的学习生活时,都对池际尚教授的学风和品德怀有深深的敬意。

池际尚1917年6月25日生于湖北省安陆县一个职员家庭。1936年高中毕业后,以优异的成绩考取清华大学物理系。此时正是国难当头,她参加了爱国学生运动,耽误的功课,靠自学补上,照样取得好成绩。1937年“七·七”事变后,她流亡到长沙上了临时大学,加入了中国共产党,参加过抗日救国的湖南青年战地服务团。1938年,她到昆明上了西南联大,并改学地质,她认为这比学物理更实际些,可以学会开发矿产的本领,振兴贫穷的祖国。当时学习条件很差,但她十分珍惜这些条件。她靠着英语基础好和自学能力强,努力钻研了大量英文参考书,受到教师和同学们的好评。她不畏艰险,在土匪横行、人迹稀少的大山区与男同学一样进行野外考察。1941年毕业后留在西南联大当助教,教过普通地质学、矿床学和地层学等课,打下了较宽的地质基础。曾荣获中国地质学会设立的第一届马以思奖学金。1946年她经袁复礼教授推荐,获得了美国宾夕法尼亚布伦茂大学研究生奖学金,与大学同学李璞结婚仅二十多天,就只身远涉重洋赴美深造。她仅用了很短的时间就获得了硕士学位,因成绩优良,她又申请到博士奖学金。指导教师魏克福是一位女教授,知识十分渊博,教学水平很高,非常关心学生,池际尚十分敬佩她,对她后来的学风和为人起了重要的影响。1949年获博士学位,她研究花岗岩化与变质岩构造岩石学的博士论文《Wissahickon 片岩的构造岩石学》,对当时国际地质界热烈争论的“花岗岩化”问题进行了详细的物理化学相平衡以及变质作用关系分析,阐明了它的成因机理,改正了构造岩石学权威克劳斯(E. Cloos)关于 S_2 的成因观点,并把不同类型的S面理的形成与褶皱发展的期次有机地联系起来,提出了一个变形-组构的统一模型。在美国重要杂志上发表后,受到美国著名岩石学家特涅尔(F. J. Turner)的好评,以后她被推荐到伯克利加州大学地质系当特涅尔教授的科研助理。1950年与美国著名岩石学家特涅尔(F. J. Turner)合作进行了高温高压下大理岩的变形实验研究,发表了几篇岩石高压变形研究方面具有开拓性的成果。但她怀念着祖国,分别给清华大学地学系主任袁复礼教授和北京大学王鸿祯教授写信,希望回国工作。她很快收到了“祖国很需要人”的回信。特涅尔赏识她的才华,以自己是新西兰人为例劝说她留居美国,要同她签订七年合同,给她增加工资。但她想:外国条件再好总是做客,祖国解放了,我要尽快回去为她服务。就于1950年8月同许多留美学者一起,首批回到祖国。回国后受聘于清华大学地学系任副教授。她的到来,使地学系增加了生气和活力。她把在国外研究获得的最新成果引入教学内容,编写了内容丰富、新颖的费德洛夫法讲义,引进了岩组学分析方法。在岩石学教学中以相律、相图等新的岩石物

理化学理论体系革新了教学内容,使青年教师和学生们既掌握岩石学的基本知识,又了解了当时学科的动向。当时没有现成的教材,她便自编自刻蜡板油印教材。新颖的教学内容和教师精心育人的精神,鼓舞着学生们勤奋学习的积极性。当时听过她讲课的“老学生”至今仍留有难忘的印象。

1952年全国高等学校院系调整,她到北京地质学院任教授,并担任地质矿产专修科主任,领导和培养了一大批国家急需的人才,在地质勘探的第一线发挥了重要作用。建国初期,为了改变我国贫油的面貌,当时急需开出与找寻石油有关的课程,池际尚教授毅然改变了专业方向,担任石油教研室主任,在国内首先开出了一门新型的沉积岩石学课,还应西北找油的需要指导助教何镜宇开出了含盐量分析等有实用价值的实验课。1955年12月她任可燃性矿产地质及勘探系主任,培养了大批石油及煤田地质勘探人才。1957年9月她任地质测量及找矿系副主任,协助系主任杨遵仪教授主持教学科研工作,特别在培养师资方面倾注了大量心血。多年来,她先后讲授过沉积岩石学、变质岩石学、晶体光学及造岩矿物、岩浆岩石学、构造岩组学、费德洛夫法等课程,编写过《岩石学》、《沉积岩石学》等多种教材。1958年她参考国外的先进理论和方法,结合我国大量实际资料,主编了我国第一本《岩浆岩石学》高校统编教材,后又编著了《费德洛夫法简明教程》(1962)。

1956和1957年,她参加中苏联合组成的祁连山综合地质考察队,先后两次横跨祁连山,进行了地质构造及矿产调查。她指导助手刘宝珺完成了青海茶卡地区地质-构造岩相图。这幅图后来被编入《岩浆岩石学》中。祁连山地区工作条件十分艰苦,早晨9时出工,要到晚上10时才能回到帐篷。1957年9月助手的脚被冻坏,不能走路,只有她一个人跑路线,也坚持完成了任务。1958年,北京地质学院200多名师生参加了山东中、西部1:20万区域地质测量和普查找矿工作,池际尚任大队长兼总技术负责。该队在4年之内提交了14幅地质图(面积89600km²)及图幅报告,均已由国家正式出版,为山东沂沭断裂以西的找矿勘探工作打下了基础。特别是我国东部首次认识沂沭大断裂带的存在,在指导找矿和构造理论研究上都有重要的意义。

60年代初,她领导专题科研组,开展对京郊西山八达岭一带燕山花岗岩的研究,1962年发表了《燕山西段南口花岗岩(主要涉及岩浆分异作用、同化作用和成矿专属性)》论文,在我国首次深入详细地研究和划分了一个大型岩浆杂岩体的不同期次;探讨了南口花岗岩的微量元素地球化学特征和成矿专属性,并首次深入地探讨了该区花岗岩类的分异作用和同化混染成因。这篇论文无论在研究方法和理论方面,都为当时国内岩石学界树立了一个范例,在国际上处于先进水平。

我国发展经济建设急需金刚石资源,1965年地质部组织地质科学院、北京地质学院、山东809队组成山东613科研队,由池际尚任技术负责人,通过一年多时间的艰苦努力,完成了我国第一批山东含金伯利岩的研究成果,1978年在全国科学大会上获集体奖。

60年代末,她在河北宽城地区首次发现了我国华北的偏碱性超镁铁岩中的岩浆岩型磷灰石矿床。这一发现,为在北方寻找同类型矿床,为扭转我国南磷北调的局面开辟了新的前景。

文化大革命中她身陷逆境,仍参加教改小分队在河北、福建和湖北等省的地质队举办培训班,帮助建立实验室。还到过湖北、辽宁、河南等省对金伯利岩及其相似岩石进行现场考

察,在极困难的条件下继续为找寻金刚石资源做出贡献。

1975年武汉地质学院成立,池际尚先后担任地质系副主任、主任和武汉地质学院常务副院长。她主持与湖北省地矿局合办“721大学”,抵制“以阶级斗争为纲”的极“左”作法,组织教师自编教材,认真授课,为地质队培养了100多名地质及地球化学专业的大专生。学校在迁校过程中办学,她全力以赴全面主持工作,在人员不稳定、设备和教材十分缺乏的条件下,使全院的教学工作逐步走上正轨,重新培养了一批批大学毕业生;她主持申请世界银行贷款筹建了具有现代化设备和高层次研究能力的测试中心;她为建设师资队伍费尽了心血。同时她还一直坚持担任《岩组学》的教学任务,编著出版了《构造岩组学》(1978)和《费德洛夫法》(1982)等教材和专著。

党的十一届三中全会之后,科学的春天来了。1981~1984年,她领导30多位师生,瞄准国际上的前沿学科,承担了地矿部重点课题“中国东部新生代火山作用、深源包体及其成矿作用和矿源的关系”的研究,经过几年艰苦工作,她主编完成了《中国东部新生代玄武岩及上地幔研究(附金伯利岩)》科研成果,并出版了专著。它系统论述了我国东部新生代玄武岩及上地幔岩的地质学、岩石学、矿物学和地球化学等特征,深入探讨了我国东部新生代大陆裂谷岩浆作用和深部过程有关问题,对我国金伯利岩的特征及找矿方向进行了系统的总结。在岩石学研究方法方面是一个范例,具有突出的开拓性,达到了国内外先进水平,获1989年地矿部科技成果一等奖。

她还领导完成了国家自然科学基金科研项目“华北部分地区(河北、山西、内蒙交界地区)富磷偏碱性、基性超基性杂岩体、碳酸岩体岩石学及磷灰石矿床(包括远景区)的构造岩浆控矿研究”(1984~1991)和“华北地台金刚石原生矿床的预测理论及方法研究”(1986~1990)。她指导完成了国家教委科技基金项目“山东日照—莒南一带榴辉岩体及超基性岩体岩石学及寻找金伯利岩和金刚石原生矿床可能性的研究”(1985~1988)。在地矿部多次召开的“金伯利岩和金刚石找矿”专题讨论会上作学术报告,系统介绍了他们的研究成果,反映了当前国际上研究金伯利岩的水平,为我国金伯利岩及找矿研究做出了新贡献。几十年来,池际尚从事的研究课题包含岩石学的各个领域和地质学的许多学科,她野外工作的足迹踏遍了包括西藏在内的20多个省(区)。

她对发展中外科学家的友谊和合作,做了大量积极的、卓有成效的工作。她是联合国教科文组织和国际地科联所属的国际地质合作计划(IGCP)执行局(1979~1982)的我国代表,曾赴华盛顿、巴黎参加国际会议。她多次接待访华的外国学者,与美国、原苏联、澳大利亚的著名岩石学家如 P. J. Wyllie 教授、I. S. E. Carmichael 教授、西尼村教授、D. H. Green 教授、B. И. 列别金斯基教授等都有友好往来和学术交往。

池际尚在科研工作中重视出成果,更重视出人才。她很有远见地看到助手的潜在能力,提前为他们创造脱颖而出的条件。她让年轻教师独立主持科研课题,推荐他们到重要的学术会议上报告由她主持的集体研究成果,推荐他们的论文在知名度较高的学术刊物上发表;在对外学术交往中将优秀的骨干教师介绍给国际上有影响的学者。尤其可贵的是,她能以宽阔的胸怀,鼓励和支持助手超越自己擅长的学科方向去开拓新的领域;她不拘一格育人才,对思想活跃、钻研精神强的年轻人,她具体帮助提高业务上的弱点和克服生活上的困难,使他们迅速成长。她认为:“老一辈地质学家的力量是有限的,要把主要精力放在发现和培养人才

上,要使每个层次都后继有人”。培养人才,身教重于言教。池际尚一贯重视野外地质调查,1986年她已到了古稀之年,还坚持到野外检查研究生的工作;她仔细核对学生的每个测试数据,一丝不苟,严格把关。她对研究生说:“我们的测试数据要经得起任何人的检查,我们的研究成果,至少要经得起20年的考验”。她全心全意献身于地质教育事业的精神影响着几代人。他们不但在品德上和作风上受到她的影响,而且在生活上也得到过她的具体帮助。因此,她的许多学生不仅业务水平较高,而且有很好的学术道德和作风。

50年代初给她当研究生和助手的刘宝珺,1992年当选学部委员后给母校来稿写道:池老师对我的教育关心是全面的,她的行动是我的楷模,对于我的成长有深刻的影响。我从她那里学到了如何做一个合格的地质学家,如何对待自己的工作,为祖国做出更大的贡献。现在,她所在的岩石教研室已经培养出了三个层次的教学科研梯队,他们不仅继承和发扬了她开创的业务方向,还继承了她治学严谨、勇于探索、重视实践、不图虚名的优秀品格和学风。池际尚教授开创的事业后继有人。

1980年她被选为中国科学院学部委员,先后被聘任为国家学位委员会和国家自然科学基金委员会的学科评议工作组成员、地质矿产部学位委员会副主任。曾任中国岩石矿物地球化学学会副理事长、地幔矿物岩石地球化学专业委员会顾问。她曾被选为北京市第三届人民代表、湖北省第五届人民代表,出席了第五次全国妇女代表大会。她是中国民主同盟中央常务委员、第六届全国政协委员、第七届全国政协常务委员。曾被评为全国三八红旗手、地质矿产部劳动模范和湖北省劳动模范。

杨光荣 赵崇贺

1993. 4. 28.

池际尚院士对岩石学的贡献

池际尚院士是我国著名的岩石学家、地质学家和教育家,是我国岩石学的主要奠基人之一和我国岩石学国家重点学科点的创建人,一代地学巨星。她学术造诣高深,治学严谨,一丝不苟,淡泊名利,品德高尚,一生中只有奉献。她高瞻远瞩,在地学发展的各个重要时刻,总是以一个卓越科学家的高度敏锐的目光和预见性,看准国际地学前沿,领导大家赶超岩石学与地质学的世界先进水平。她在岩石学的许多领域中进行了开拓性的研究,特别对我国岩浆岩岩石学与构造岩石学的发展,做出了重大的系统的贡献。池际尚院士离开我们已经3年了,但她留下了一笔宝贵的精神遗产,这就是她崇高的人格和深睿的科学论著。值此池际尚院士八十诞辰之际,为了纪念恩师,使她珍贵的科学遗产能够传于后世,供国内外广大地学界同仁学习、研究,我们作为她的学生,将迄今能收集到的她的生前代表性论著及学术报告、讲稿等整理编纂成《池际尚论文选集》,由地质出版社出版。文集中收入了她50年代初在美国出版的学术论文多篇,为了更好地保持她的学术见解的原意,没有将它们译成中文。另外,因限于篇幅,几部由她主编的专著及教科书,如《岩浆岩岩石学》(1962,中国工业出版社)、《费德洛夫法》(1983,地质出版社)、《中国东部新生代玄武岩及上地幔研究(附金伯利岩)》(1988,中国地质大学出版社)、《华北地台金伯利岩及古生代岩石圈地幔特征》(1996,科学出版社)、《中国原生金刚石成矿地质条件研究》(1996,中国地质大学出版社)等,这次未能收入本文集中。我们在编辑整理文集过程中,重读了池际尚院士的这些学术论文,回顾我国岩石学的发展历史,更深深地认识到池先生对我国地质学、岩石学的重大贡献,更深深地体会到她在地质学和岩石学研究中的卓越成就与极其丰富的学术思想。她无愧为地质学与岩石学界的一代宗师。

为了帮助广大读者更好地了解池际尚院士的科学贡献,在这里将我们学习与研究池际尚院士的学术成就及学术思想的体会写出来,供大家参考。应当说明,由于池先生学术思想非常丰富、非常深刻,限于我们的水平,我们的这篇文章很难把它全面地、准确地反映出来,甚至还可能有错误之处。

一、池际尚院士在构造岩石学、变质岩石学与流变学方面的成就及贡献

池先生在这一领域方面的贡献集中表现在她在美国发表的4篇论文和1977年发表的《构造岩岩组分析入门》一文中。构造岩石学(Structural Petrology)是构造地质学(Structural Geology)与岩石学(Petrology)之间的一门交叉边缘学科,岩组分析(petrofabric analysis)可看作构造岩石学的同义语,30~40年代,这一领域的学术代表在西方主要是 Sander, B. 和 Cloos, E., 在前苏联有 Полканов, А. А. 和 Елисеев, Е. А.。池先生发表的“Wissahickon 片岩与花岗岩化作用的构造岩石学”一文的最主要贡献有:(1)改正了 E. Cloos 等人对 S_2 定义为流劈理或轴面劈理的传统观点,论证了 S_2 是沿着拖曳褶曲的皱纹细褶皱(crenulation)的一翼滑动和重结晶的结果;(2)提供了一个范例,通过岩组分析,把变质作用/花岗岩化作用与区域构

造形成演化历史有机地结合起来;(3)基于质量平衡原理对片岩的花岗岩化作用建立了两个精细的化学反应式;(4)详细地划分了变形结构面 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 及其形成演化历史,绘制了一张表现组构要素的构造图(structure map)。这一论文是池先生博士论文的核心部分,它不仅不是那个时代的开创性研究成果,而且从现代构造地质学来看,亦是具有很高水平的出色论文。构造岩石学的研究虽然在50年代已达到相当高的水平,遗憾的是,它仅限于岩石学家来研究,构造地质学家还未给予足够的重视,主要精力还用于研究宏观的变形构造。直至70年代构造地质学家才重视变形结构面 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 ……的识别及其形成演化历史的研究,称为构造序列分析,它已成为现代构造分析方法中的一个重要部分。像池先生这样的表现组构要素的构造图在现代构造地质学研究成果中亦是不多见的,至今这种构造填图仍有重要的示范作用。

另外3篇关于大理岩变形实验的论文,用现在的语言来说,这是她的博士后研究成果的一部分。由于池先生在祖国解放后立即由美国返回北京,许多成果已没有可能整理成论文发表。岩石变形实验完全是一项开拓性的前沿研究。现代地球科学研究的前沿之一是岩石圈研究,它已从主要针对地表的研究走向深部的研究,岩石的流变学(Rheology)已成为研究岩石圈的一个重要方向,岩石变形实验已成为当前研究岩石圈流变学的最重要支柱之一。池先生应邀于1977年发表的“构造岩岩组分析入门”论文正是在这种形势下写成的,同时池先生还专门培养这一方向的硕士、博士、博士后,专门编写了详细的讲义(由于篇幅太大,已是一本教材的内容,没有可能列入本文集)给研究生和教师、研究人员讲课,为我国构造岩石学与流变学的发展做出了贡献。

岩石热力学研究是现代岩石学的重要支柱之一,第一步就是要建立化学反应式,池先生在博士论文中建立的化学反应式及其方法至今仍有重要意义。

二、池际尚院士在建国初期创建岩石学教学与研究体系的贡献

建国初期,池先生以一颗赤子之心克服重重困难毅然回国。1950年起在清华大学任教,她讲授费氏台和岩石学,在岩石学课中介绍了许多成因岩石学的新资料,如岩浆物化体系与结构解释、花岗岩化作用等。

1952年院系调整后成立了北京地质学院,池先生担任地质专修科的创建工作,从教育计划、课程设置一直到课程组织均亲自过问,她自己还亲自讲授“岩石学”,并自编和刻印讲义,倾注了不少心血,培养了一批卓越的地质人材。

1957年起主持普查系(大系)工作,积极贯彻党的教育方针,培养德、智、体全面发展的人材,教学工作抓得很紧。1958年学生参加生产劳动过多,基础地质训练有所偏废,她立即组织补课。1961年青岛会议之后,她亲自抓构造地质、岩矿和古生物地层等3个理科教学计划的修订,成为今日地质系本科教育的蓝本。

1978年以后她以主要精力从事研究生培养工作,为国家培育了一批德才兼备的高级研究人材,现已在各个岗位上发挥了骨干作用。

1982年为纪念中国地质学会成立60周年发表“中国地质教育之组织”一文,刊于国际地科联机关刊物《Episode》,使国际地质界对中国地质教育有了全面的了解,该论文已收入本书。

新中国成立时,地质工作者仅约200人,从事岩石学工作的仅7~8名,建国初期的10年内地质队伍人数增加了约400倍。她要求岩石学必须达到相应的水平,必须有自己的岩石学教学与研究体系。当年的北京地质学院刚刚建立,担负着培养年青地质工作者的重任。由于政治上的原因,中美断交,几乎断绝了中国与欧美的学术来往,只与原苏联进行学术来往,尽管她的学术威望高于当时来华的苏联专家列别金斯基,但她对原苏联专家的尊重和友好合作使后人受益良深。她派年青教师协助专家做研究工作并出版了专著《大同火山群》,她为该书写的序言,反映了这段中外学者合作研究的历程。

由于历史原因,在当时的条件下为培养成千的大学生需要众多教师,许多刚刚毕业的大学生必须马上走上讲台,没有教材,没有标本和薄片,新教员不知如何讲课,讲什么?常常是第二天一早的讲课或实习,头天晚上甚至深夜才备好课,一句话,可以说几乎是要从一个空地上建立一座大厦,一切都要靠师生自己去创建,可以想像创建时期的种种艰难。池先生正是在这种形势下领导大家创建了岩石学教学与研究系统的。她总是首先走在创建的第一线,完成一件工作后留给年青人去继续,她又继续去创建另一项工作。例如,她对晶体光学与岩浆岩岩石学均进行示范教学,至今我国这方面的教材仍沿用池先生当时的框架;周口店地质教学实习她是第一任队长,至今周口店一直是我校的一个重要的实习基地,研究侵入岩体的工作方法、关于岩浆分异与同化作用的野外标本、如何进行接触变质分带等都是她在这里教会年青教员的。1955和1956年她参加中苏祁连山考察队,二次赴野外进行地质调查。1958年她任大队长与总技术负责,领导北京地质学院200多名师生在山东中、西部进行89600 km² 1:20万区域地质测量和普查找矿工作,4年内提交了14幅地质图与地质报告,发现了许多矿床,其中包括一个大型铁矿床,并首次发现了沂沭大断裂带,这一工作为其后的找矿勘探与地质构造理论研究奠定了基础。还有一项工作值得提出的是,费德洛夫旋转台在当时是一项十分先进的测试仪器,可与现在的电子探针相比拟,它对于提高矿物鉴定的精确度,了解固溶体矿物系列化学成分、矿物成分和光学性质之间的关系,有极大的实用意义和岩石学理论意义,可是当时许多教员都不懂得这项新技术,池先生亲自写讲义,亲自讲课与带实习课,教研室仅有12台仪器,想学的教员多,只好分二班分别上课。这一新技术在后来的科学研究中,直至今岩组分析工作中一直起着重要的作用。

《岩浆岩岩石学》(1959年版)是我国第一本岩浆岩岩石学的教材,由池先生主编,这次特别把池先生所写的前言与第一章绪论收录于本文集中,这对我们了解建国初期岩石学工作具有重要意义。其中有关岩石学发展史部分特别值得我们反复研读,池先生所谈的3个问题:(1)历史上,偏光显微镜的出现是岩石学发展史中一个大转折点,具有重大意义,但是几十年内,相当多的岩石学家过于偏爱显微镜,以致出现了脱离地质的纯显微镜描述的倾向,把岩石学引向了歧路,其中以 H. 罗森布施为代表,后来得到了“碎片”岩石学家的讽刺称号,池先生特别写出这一点在当时是要告诫年青的地质工作者,不要只有岩石概念,而忽视岩体的概念,不去从地质体观点出发研究岩浆岩体和构成岩体的岩石,这一告诫具有现实意义,现今相当一部分年青地质工作者已出现了类似“碎片岩石学”的偏向,这正是许多老年地质工作者所担忧的;(2)强调岩石学工作要结合中国实际,为寻找资源做出贡献,这对我们今天的岩石学工作者仍是十分重要的;(3)池先生指出了今后岩浆岩岩石学发展的几个方向,即地质研究方向、化学研究方向、矿物研究方向、物理化学和实验方向,以及工艺岩石学方向,并

指出前3个方向仍处在积累资料阶段,尚需向区域岩石学方向发展,以进行更高阶段的理论综合。我国物理化学和实验方向的工作尚待开展,这一工作必须提到日程上来。今天我们重读池先生对岩石学发展的展望,由衷地钦佩她高瞻远瞩的学术思想,以及她对岩石学前沿的深刻见解。池先生的一生正是按照她所主张的“重视地质体”、“重视矿产资源”、“重视前沿研究”言传身教地领导着大家从事岩石学的教学与研究,并由此创建了岩石学国家重点学科点。

三、池际尚院士在花岗岩研究方面的成就及贡献

60年代初池先生领导专题科研队,开展对北京西山八达岭一带燕山期花岗岩的研究。这是一个大面积花岗岩的连续出露区,如何进行填图与研究,是当时国内外的一个难题。按传统惯例,把它作为一个均一的地质体处理(地质上称为“岩基”),在地质图上是一片红色。加之,当时在国内从事地质工作的主体是刚从学校毕业不久的青年,他们更不知道在这样的地区应如何进行填图与研究。池先生带领大家在野外从如何识别和圈出单个侵入体开始,进行岩浆侵入期次的划分。明确提出“旋回、阶、期、次、岩体”五级划分的方案,进而建立了侵入岩标准序列。证明了“岩基”不是一个均一的地质体,而是一个由按一定规律先后形成的侵入体所构成的“杂岩体”。在地质图上应从一片红色改变为多种颜色的小区镶嵌在一起的美丽的画面。1962年在中国地质学会32届年会上,池先生宣读了《燕山西段南口花岗岩(主要涉及岩浆分异作用、风化作用和成矿等属性)》论文,提出了两个重要的概念,即同源岩浆系列与深部和就地岩浆分异-同化作用,从理论高度解释了本区侵入岩多样性的原因,并讨论了花岗岩的成矿专属性。论文受到高度评价。并被地质学会推荐代表中国参加原苏联全苏岩石学会议,受到原苏联地质界的高度评价。这一开创性的研究不仅为当时国内花岗岩地区的填图与研究树立了范例,而且其学术思想在当时亦具国际领先水平。由于种种原因,池先生没有时间把侵入岩标准序列的新概念及其它有关岩石成因的论述整理成文正式发表。她在未公开发表的内部报告中提出了关于侵入岩标准序列的新概念。这在白志民(1991年)等《八达岭花岗杂岩》专著第7页中有一个极为简单的介绍。这种研究花岗岩的新思路,与当前国、内外盛行的由著名的英国地质学家 W. S. Pitcher 教授提出的划分花岗岩体的单元和超单元的概念基本上是一致的。可见,池先生关于侵入岩标准序列新概念的提出比 W. S. Pitcher 教授要早10多年。

四、池际尚院士在金伯利岩、钾镁煌斑岩与金刚石研究方面的成就及贡献

我国于1962年开始寻找原生金刚石矿,1965年我国地质工作者继贵州之后又在山东蒙阴找到了原生金刚石矿,为了指导全国金刚石找矿工作,地质部宋应副部长亲自委任池先生去山东蒙阴组织并主持613科研队,开展多学科交叉研究,总结找矿标志与规律,同时举办培训班指导20几个省市寻找金刚石。池先生提出了“对比思想”,专门成立研究组进行国内外金伯利岩与金刚石对比工作。总结了金刚石伴生矿物的组合和特征,作为最重要的找矿标志。总结了控制金伯利岩与金刚石分布的地质构造特征。提出了我国金伯利岩的分类命名、填图单位及岩石特征,该分类命名方案一直沿用至今。同时还提出了识别金伯利岩含金刚石的 $T \cdot A$ 公式($T \cdot A = TiO_2 + Al_2O_3 + K_2O + Na_2O + P_2O_5$, 当 $T \cdot A = 4 \sim 6.5$ 时为富矿; $T \cdot A = 6.5$

~9.5时为较富的贫矿; $T \cdot A > 9.5$ 时基本无矿)。指出含矿金伯利岩的产状,除岩筒外,呈脉状产出的也可能含有高品位的金刚石,拓宽了找金刚石的远景范围。这项研究后来获1978年全国科学大会奖。跟随池先生在山东工作的年青地质学家就成为后来我国寻找金刚石的骨干队伍。随后在辽宁复县等地又发现了金伯利岩与金刚石。由于十年内乱,该项研究中断,池先生亦没有可能把这项研究的丰富成果整理成文,项目进行过程中曾写过的许多简报等,由于散失,难以寻找亦无法收集在本文集中。

70年代中期,国家开展第二轮金刚石找矿工作时,基于高温高压实验新成果与岩石物理化学的基本原理,池先生又从金伯利岩岩浆不同的温压上升机制对保存金刚石与金刚石石墨化的制约,提出研究深部岩石圈的新思路指导找矿。这是当今地球科学的前沿之一,亦是金刚石及其母岩成因的关键科学问题。池先生学术思想的先进性以及对前沿研究的敏感性又一次放射出光芒。她提出的深部岩石圈及其与寻找金刚石的关系,在当时我国广大地质工作者中还是鲜为人知的。她在全国许多进行金伯利岩与金刚石找矿工作的现场进行考察指导,并利用多种会议讲述和宣传她的思想,为第二轮寻找金刚石的工作提供了理论指导。本文集所收录的在江西和湖北的报告,就是其中的两篇代表作。

80年代中期,在澳大利亚发现了第二类含金刚石的母岩——钾镁煌斑岩。尽管此时她已近70高龄,她仍努力探索,在全国有关生产、科研、教学单位讲解这种新的金刚石母岩,结合中国实际指导寻找钾镁煌斑岩的工作。80年代后期先后在我国发现了钾镁煌斑岩,为寻找金刚石开辟了新远景。她直接领导下的科研集体完成了一系列重要成果。这些成果对新一轮全国寻找金刚石工作具有指导意义。其中,关于华北和全国金刚石的专著已于1996年正式出版。

五、关于岩浆岩型磷矿

池先生心中一直惦念着我国北方缺乏磷矿资源的问题,1958年在她领导山东1:20万区域地质测量工作时,为了查明山东磷矿的分布情况,她专门请来专家教会师生如何配制和使用钼酸铵化学试剂以确定岩石中磷的含量,并要求每条路线地质测量时必须进行岩石含磷量的测定,从而查明了区域含磷分布特征。“文革”后期处在逆境中的她随教改小分队去河北宽城劳动时,发现辉石岩中含有可达工业品位、且容易分选的磷灰石。由于磷灰石结晶粗大,地质队曾误认为是斜长石。她发现这一情况后,非常喜悦。随后她向地质部建议开展北方岩浆岩型磷矿的找矿工作,以解北方缺磷之急。池先生的这个建议具有深远的战略意义。地质部领导听取了池先生的建议,经过多年来的努力已在北方岩浆岩型磷矿找矿方面取得了较大进展,已有一批中小型磷矿投入开采,对缓解北方缺磷起了良好作用。遗憾的是,本文集没有收集到池先生有关这方面的文字记录。80年代池先生曾领导一个关于北方岩浆岩型磷矿的国家自然科学基金项目,带领一批博士生、硕士生进行工作,完成了一批高水平的博士、硕士学位论文。临终前她已开始组织班子编写专著,系统总结北方岩浆岩型磷矿。可惜的是,她的这些博士、硕士先后出国,或调离学校,在她逝世后中断了该项工作。

六、关于火成岩构造组合与壳幔深部过程

70年代后期,板块构造理论日趋成熟,在地学领域产生了许多新思路和新学科生长点。