



国土资源部重点实验室

GUOTU ZIYUAN BU ZHONGDIAN SHIYANSHI

主 编 张辉旭
副主编 金克谟



地质出版社

201211086-01 国土资源公益性行业专项“实验管理、质量监控与综合研究课题”资助

国土资源部重点实验室

主 编 张辉旭

副主编 金克谟

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

国土资源部重点实验室 / 张辉旭主编. —北京:
地质出版社, 2014.11

ISBN 978-7-116-09038-5

I. ①国… II. ①张… III. ①国土资源—实验室—概
况—中国 IV. ①F129.9-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 257266 号

Guotu Ziyuan Bu Zhongdian Shiyanshi

责任编辑: 王 超 李 莉

责任校对: 王 瑛

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

咨询电话: (010) 82324508 (邮购部); (010) 82324567 (编辑部)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

传 真: (010) 82310759

印 刷: 北京地大天成印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm $1/16$

印 张: 17.5

字 数: 425千字

版 次: 2014年11月北京第1版

印 次: 2014年11月北京第1次印刷

定 价: 60.00元

书 号: ISBN 978-7-116-09038-5

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

国土资源部重点实验室

编委会

编委会主任 姜建军

编委会副主任 高平 吴珍汉

编委会成员 (按姓氏笔画)

于学峰	马梅	王长明	王庆	王学求	王剑
王静	毛景文	文波	业渝光	付英	冯长春
朱立军	朱祥坤	朱锦旗	庄育勋	刘财	刘宝林
许志琴	孙丰月	孙友宏	孙革	严学新	李太华
李忠权	李晓波	杨武年	杨胜雄	杨振宇	吴树仁
何凯涛	张青	张茂省	张金川	张辉旭	陆效平
陈宗宇	陈炳炎	林君	罗明	周永青	郑绵平
赵财胜	胡月明	韩子夜	胡光道	胡勇平	鄯文聚
段中会	袁道先	徐学义	高锐	郭仁忠	郭珍旭
唐志中	姬书安	黄晓林	黄润秋	梁冠杰	蒋忠诚
韩霁昌	谭永杰	熊采华	熊盛青		

编者的话

国土资源部重点实验室作为国土资源科技创新体系的重要组成部分，是组织高水平基础研究和应用基础研究、聚集和培养优秀科技人才、开展高层次学术交流的重要创新基地。作为规范管理重点实验室的重要标志，2012年底，国土资源部印发了《国土资源部重点实验室建设与运行管理办法》，进一步加强和规范了重点实验室的建设与运行管理。目前，国土资源部已初步形成了以国家重点实验室、国土资源部重点实验室支撑的实验室平台体系，为国土资源事业发展发挥着重要科技支撑和引领作用。

国土资源部高度重视重点实验室建设工作，分别在2004年、2007年分两批建成了14家国土资源部重点实验室。进入“十二五”以来，在国土资源部的高度重视下，国土资源部重点实验室建设和运行管理工作得到了快速发展。国土资源部重点实验室依托国土资源系统单位、各省（区、市）国土资源主管部门、地勘行业单位及相关高校开展建设，在依托单位内部以相对独立的科研实体运行。国土资源部重点实验室建设坚持“需求导向，创新发展，统筹部署，分步实施”的原则进行建设。2012年，国土资源部批准建设了第三批46家重点实验室。

2004年1月，根据国土资源科技创新工作需要及发展思路，在原地质矿产部建设开放实验室的基础上，经过定位与调整，国土资源部批准挂牌运行第一批6家重点实验室，包括国土资源部同位素地质重点实验室、国土资源部岩溶动力学重点实验室、国土资源部大陆动力学重点实验室、国土资源部资源定量评价与信息工程重点实验室、国土资源部地质灾害防治与地质环境保护重点实验室、国土资源部土地利用重点实验室。

2007年9月，在第一批重点实验室取得建设与运行管理经验的基础上，按照国土资源中长期科技发展规划部署，经过遴选、建设，国土资源部批准挂牌运行了第二批8家重点实验室，涉及的领域继续扩大，包括国土资源部成矿作用与资源评价重点实验室、国土资源部盐湖资源与环境重点实验室、国土资源部地下水

科学与工程重点实验室、国土资源部新构造运动与地质灾害重点实验室、国土资源部地球物理电磁法探测技术重点实验室、国土资源部海洋油气资源与环境地质重点实验室、国土资源部土地整治重点实验室、国土资源部地球深部探测技术与仪器重点实验室。

2012年6月,在国土资源事业大发展的新形势下,按照国土资源“十二五”科学和技术发展规划部署,国土资源部批准建设了第三批46家重点实验室,基本涉及了国土资源各个领域,包括农用地质量、土地整治、地层与古生物、构造、古地磁等基础地质学科建设,航空地球物理、地球化学探测技术、深部钻探等勘查技术领域,海底矿产资源、天然气水合物、页岩气资源勘查、金矿勘查、多金属矿评价与综合利用等矿产资源与综合利用领域,地面沉降、地裂缝、岩溶生态等地质灾害防治技术,资源环境承载力、法律评价、地质信息等国土资源综合管理领域。

2012年8月,国土资源部科技与国际合作司为规范和加强重点实验室的建设与运行管理工作,依托中国地质科学院成立国土资源部重点实验室办公室。重点实验室办公室成立以后,在国土资源部科技与国际合作司和中国地质科学院的直接领导与指导下开展了大量工作,制定并完善了实验室建设与运行管理制度,建立并规范了实验室评估、遴选、建设、验收、年报、交流运行机制,规范了实验室主任选聘、学术委员会活动、固定人员与客座流动人员聘任、开放课题遴选等一系列工作,不定期出版《国土资源部重点实验室与野外科学观测研究基地通讯》、建设并实时更新《国土资源部重点实验室与野外科学观测研究基地网站》,在不到2年的时间内取得了明显的成效,得到了广大实验室、野外基地科研实验人员的肯定与支持。

为了进一步搭建交流和宣传平台,同时也应部分重点实验室的要求,国土资源部重点实验室办公室工作人员组织编写了《国土资源部重点实验室》,其主要目的是宣传和交流国土资源部重点实验室,规范重点实验室运行管理。本书由国土资源部重点实验室办公室人员和课题组聘用人员通过周密的调研和收集资料,参考历年《国土资源部重点实验室年报》、《国土资源部重点实验室评估报告》、《国土资源部重点实验室建设报告》、《国土资源部重点实验室与野外科学观测研究基地通讯》、“国土资源部重点实验室与野外科学观测研究基地网站”(网址:<http://mlr-lab.cags.ac.cn/>)网页内容以及60家重点实验室年度工作报告以及年度相关统计数据。编者还通过不同渠道对部分重点实验室主任、业内专业领域专家进行了深入访谈。本书的出版得到了国土资源公益性行业科研专项课题“实验管理、质

量监控与综合研究”(课题编号:201211086-01)的资助。在重点实验室办公室工作人员收集和编写本书期间,得到了60家重点实验室主任、学术秘书和联络员的大力支持,中国地质科学院保密办公室对本书进行了保密审查。我们为此表示真诚感谢。由于编者的水平有限,加上收集到的实验室资料的时效性和局限性,难免存在纰漏,请实验室同仁批评指正。

我们相信,在国土资源部的领导下,在国土资源各界同仁的关怀和支持下,国土资源部重点实验室一定能够谱写出开创国土资源科技创新的新局面,将会迎来更加灿烂、辉煌的明天!

编者

2014年7月

目 录

编者的话

第一部分 第一批重点实验室	1
国土资源部大陆动力学重点实验室	3
国土资源部地质灾害防治与地质环境保护重点实验室	8
国土资源部资源定量评价与信息工程重点实验室	24
国土资源部土地利用重点实验室	30
国土资源部岩溶动力学重点实验室	35
国土资源部同位素地质重点实验室	41
第二部分 第二批重点实验室	47
国土资源部成矿作用与资源评价重点实验室	49
国土资源部地球探测技术及仪器重点实验室	57
国土资源部新构造运动与地质灾害重点实验室	61
国土资源部土地整治重点实验室	65
国土资源部地下水科学与工程重点实验室	74
国土资源部盐湖资源与环境重点实验室	81
国土资源部海洋油气资源与环境地质重点实验室	87
国土资源部地球物理电磁法探测技术重点实验室	95

第三部分 第三批重点实验室 103

资源环境承载力评价重点实验室	105
地质信息技术重点实验室	109
法律评价工程重点实验室	113
国土资源战略研究重点实验室	117
退化及未利用土地整治工程重点实验室	122
海岸带开发与保护重点实验室	124
土地实地调查监测技术重点实验室	129
城市土地资源监测与仿真重点实验室	134
国土规划与开发重点实验室	139
建设用地再开发重点实验室	143
农用地质量与监控重点实验室	147
贵金属分析与勘查技术重点实验室	153
粘土矿物重点实验室	158
多金属矿评价与综合利用重点实验室	161
钒钛磁铁矿综合利用重点实验室	165
放射性与稀有稀散矿产综合利用重点实验室	171
稀土稀有稀散矿产勘查及综合利用重点实验室	173
东北亚矿产资源评价重点实验室	176
海底矿产资源重点实验室	180
金矿成矿过程与资源利用重点实验室	184
煤炭资源勘查与综合利用重点实验室	188
“三江”成矿作用及资源勘查利用重点实验室	192
天然气水合物重点实验室	195
岩浆作用成矿与找矿重点实验室	198
页岩气资源勘查重点实验室	201
页岩气资源战略评价重点实验室	205

沉积盆地与油气资源重点实验室 209

地层与古生物重点实验室 212

东北亚古生物演化重点实验室 215

构造成矿成藏重点实验室 219

古地磁与古构造重建重点实验室 222

地面沉降监测与防治重点实验室 225

地裂缝地质灾害重点实验室 228

丘陵山地地质灾害防治重点实验室 230

喀斯特环境与地质灾害重点实验室 232

黄土地质灾害重点实验室 234

地质环境监测技术重点实验室 237

岩溶生态系统与石漠化治理重点实验室 240

地球化学探测技术重点实验室 243

地学空间信息技术重点实验室 246

航空地球物理与遥感地质重点实验室 249

复杂条件钻采技术重点实验室 253

应用地球物理重点实验室 257

深部地质钻探技术重点实验室 260

深部探测与地球动力学重点实验室 262

生态地球化学重点实验室 266



国土资源部重点实验室

第一部分

第一批重点实验室





国土资源部大陆动力学 重点实验室

实验室名称：国土资源部大陆动力学重点实验室

实验室主任：许志琴 院士

依托单位：中国地质科学院地质研究所

通信地址：北京市西城区百万庄大街 26 号（100037）

联系电话：010-68999663

电子邮箱：xzq@ccsd.cn



一、定位与研究方向

从全球构造观出发,运用野外调查、深部地球物理探测、大陆科学钻探、同位素地球化学示踪、深孔长期观测等手段,开展大陆组成、结构、行为、动态演化及深部驱动机制的多学科综合研究,探索 and 解决中国(亚洲)大陆构造与动力学的若干重大关键科学问题,建立大陆构造与动力学理论体系,促进固体地球科学发展,提高我国公益性地质调查水平,为资源、能源和减灾的国家利益和社会需求服务。

二、研究水平与贡献

2013年,实验室完成和续获国家自然科学基金委员会创新群体项目资助,完成“973”课题1项,在研的省部级以上项目32项,新获得资助的自然基金项目17项,其中重点基金项目1项。获授权发明的专利1项。发表研究成果论文78篇,其中SCI论文51篇,国际SCI论文25篇。出版专著1部。代表性成果:①地幔矿物和蛇绿岩研究重要突破——西藏发现超高压新矿物:青松矿;②印度/亚洲碰撞:从挤压到侧向挤出的转换;③青藏高原南部变质演化研究新成果;④中央造山带与南北板块汇聚研究成果;⑤青藏高原东缘汶川地震科学钻探及龙门山构造重建。

实验室近10年的主要成果与贡献:

1. 中国大陆科学钻探工程(CCSDE)科学研究的主要成果与贡献。首次在世界超高压变质带上实施5km的大陆科学深井,是中国第一科学井,也是目前国际上正在实施的国际大陆科学钻探最深井,首次建立了5000m深度的60余条地下系列金柱子(剖面),取得多项创新性研究成果。

中国大陆科学深钻工程得到国内外地学界高度瞩目和社会各界的广泛关注,2002年和2005年两次被评为公众关注的中国十大科技新闻,中国大陆科学深钻的成果作为科技部重点成果在2006年全国科技大会上展出,得到中央及地方领导、科学家和广大群众的称赞。其主要成果2008年获国家科技进步二等奖和国土资源部科技进步一等奖,国际大陆科学钻探委员会执委会主席Emmertmann在国际大陆科学钻探会议上高度称赞CCSDE工程,是当前搞得最好的科钻工程。

2. 超高压变质带研究进展与贡献。近年来,实验室研究人员在青藏高原北部发现和厘定了早古生代超高压变质带,确定了南部早古生代超高压变质证据,厘定了东秦岭早古生代超高压变质带的性质。柴北缘和东秦岭两条超高压变质带已被国际超高压权威专家Chopin(2003)标注在全球超高压变质图上,成为国内外关注重点及国际会议多次考察路线。实验室研究人员提出了中国中央造山带存在巨型超高压变质带和两期超高压变质事件的重要认识,对解决中国大陆南/北板块汇聚关键问题有重要意义。

3. 青藏高原大陆动力学研究进展与贡献。实验室研究人员确立了青藏高原基本地体构架、变形构造体制以及地体相对运动;重塑了印度/亚洲碰撞前和碰撞后的地体拼合、碰

撞造山、大型走滑、高原的隆升及周缘造山带的崛起；揭示了青藏高原地壳和地幔结构及深部驱动力；阐明了青藏高原是一个特殊的“造山的高原”。在此基础上，对青藏高原进行综合、集成研究，建立了青藏高原地体构架、青藏高原大型断裂体系和亚洲 / 印度碰撞大地构造单元框架。青藏高原 4 条高压 / 超高压变质带的发现和厘定，以及罗布莎深地幔特殊矿物的发现和地幔柱假设的提出，成为青藏高原大陆构造与动力学研究的两大亮点。

①地幔矿物及地幔动力学研究进展与贡献。经过 10 年的艰难探索，实验室研究人员在西藏雅鲁藏布江流域的蛇绿岩地幔橄榄岩中发现一个由 100 余种地幔矿物组成的地幔矿物群。在西藏罗布莎铬铁矿中发现多晶柯石英柱状体，证实为斯石英（压力 $>10\text{GPa}$ ， $>300\text{km}$ 深度）假象；在铬铁矿围岩中发现金刚石和碳硅石等超高压矿物，在极地乌拉尔铬铁矿中发现千余微粒金刚石及异常矿物，并发现乌拉尔和罗布莎铬铁矿中的原位金刚石。提出铬铁矿和蛇绿岩深部成因及寻找深成铬铁矿的新理念，提出地幔柱从深部向上运移中减压退变的新模式，对地幔矿物学和地幔动力学领域的开拓做出了重要贡献。

②汶川大地震的快速回应。2008 年“5.12”汶川大地震震撼全世界、全中国，也震撼了中国地质科学家的良心和责任心，实验室于 5 月 13 日成立汶川地震小组，5 月 15 日召开汶川地震学术讨论会，5 月 16 日及时向上级报告“汶川地震背景及震情分析”：提出主断裂是北川—映秀断裂，其为右行逆冲走滑断裂向北东扩展，为印度板块推挤青藏高原物质向东运动的响应，应注意青川断裂。组织队伍赴汶川地震灾区开展科学考察；6 月 20 日组织编制《汶川地震图集》送中央和各部门，提出实施中国第一口汶川地震科学钻探，为世界上回应大地震最快的科学钻探。

三、队伍建设与人才培养

实验室在除原有的人才与队伍外，2013 年以来继续增添了高层次人才，扩大了研究队伍；1 人获得国家杰出青年基金支持，引进 1 名“国家青年千人计划”，引进 2 名中国地质科学院地质研究所“黄汲清青年人才”，培养 1 名国家“中青年创新领军人才”，培养研究生 50 余名，形成了在大陆构造与动力学研究领域的国家级创新研究群体。

四、开放交流合作

2013 年，实验室积极开展国内外学术交流与合作：

1. 积极组织参加国际、国内重要会议，特邀和主旨发言共 13 次。先后有 27 人次实验室固定成员和 2 名客座研究员参加了 2013 欧洲地质年会（EGU）、美国地球物理学会年会（AGU）、第 8 届喜马拉雅—喀喇昆仑研讨会（HKT），每个参会人员均有口头报告或展板展讲。在国际科学研究平台上展示了实验室的研究水平，扩大了实验室在国际上的影响。

2. 组织第一届“板块构造与大陆动力学”研讨会、第十届“全国同位素地质年代学与同位素地球化学学术研讨会”，以及第十届“全国岩石学与地球动力学研讨会”等国内大



型学术研讨会。实验室不定期举行研究成果交流会及实验室建设运行会议共 6 次。

3. 积极开展学术交流及国际合作。组团参加第七届世界华人地质科学研讨会及第一届中美地质学会联合学术会议，许志琴院士做大会报告；参加 EGU 年会并访问苏黎世联邦理工大学；参加 2013 年美国地球物理秋季年会，2 人次做了口头报告。



实验室研究人员参加 EGU 2013 年会情况



与国外科研人员交流

图 1 实验室研究人员参加 EGU 2013 年会情况

4. 科普活动。建设了具有特色的科研环境和文化氛围的系列工程，建成实验室展示厅、重建实物与成果相结合的科技长廊，完善了大陆动力学（科普）博物馆及大陆动力学石林园。2013 年有专家、学者、领导、学生等近 300 人次参观了实验室。

五、运行管理

- 实验室实行“开放、流动、联合、竞争”的运行机制；
- 实验室实行学术委员会决策下的实验室主任负责制；
- 实验室主任全权负责实验室的工作；

- 实验室实行聘任制；
- 实验室主任按照学术委员会确定的研究方向及审定的研究课题负责科研课题的组织管理；
- 实验室接受国内外科研人员以客座研究人员的身份来实验室工作；
- 实验室开展多种形式的国际合作和学术交流；
- 坚持实验室的简报和年报制度。