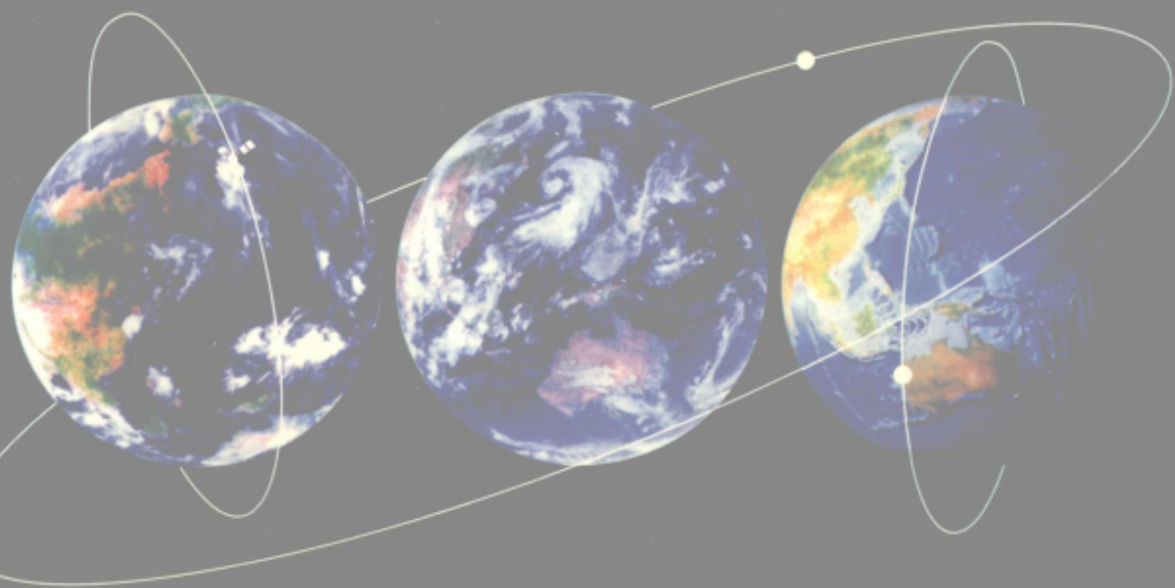


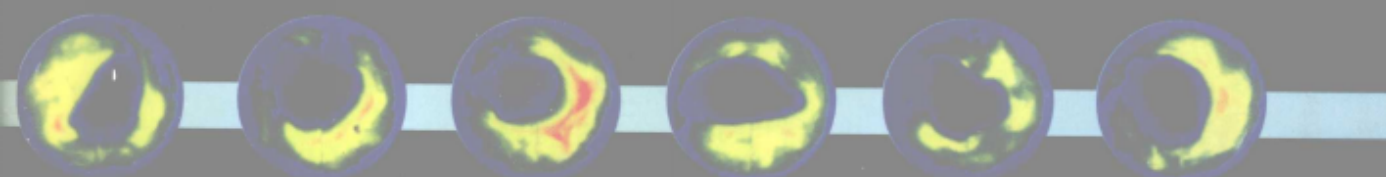
地球系统科学

中国进展·世纪展望

陈述彭 主编



中国科学技术出版社



1986

1987

1988

1989

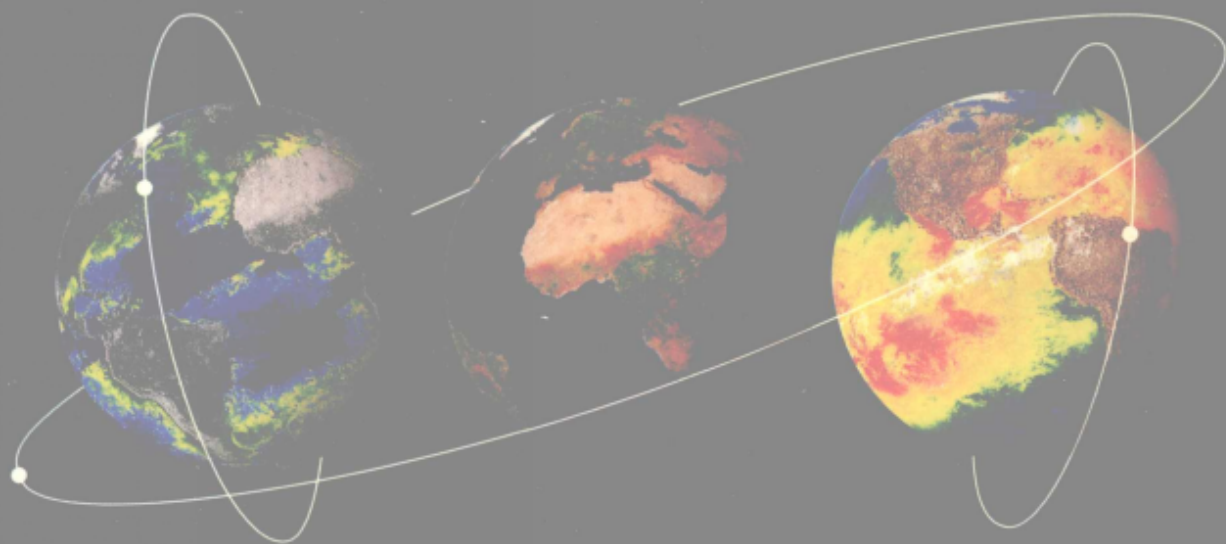
1990

1991

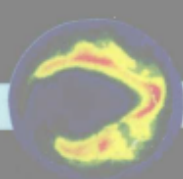
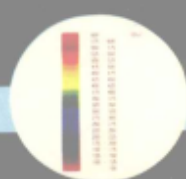
EARTH SYSTEM SCIENCE

- PROGRESS IN CHINA
- FOCUS ON 21ST CENTURY

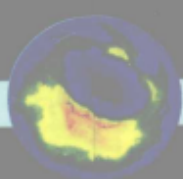
Editor in Chief : CHEN SHUPENG



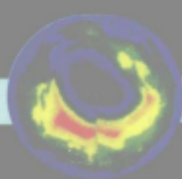
CHINA SCIENCE & TECHNOLOGY PRESS



1981



1982



1983

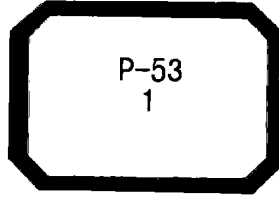


1984



1985

72.53



地球系统科学

中国进展·世纪展望

陈述彭 主编

中国科学技术出版社

·北京·

内容提要

本书由中国科学院、中国工程科学院 60 余位院士及教授、高级工程师和博士 500 余人集体编纂,着重反映了中国地球科学家 80 年代中期以来的最新研究进展和他们对 21 世纪地球系统科学的展望。内容涉及地球系统科学、地球信息科学、岩石圈·地质学、地球物理学、地球化学与生物地球化学、大气科学、海洋科学、陆地系统科学与区域持续发展 9 大部分共 748 个条目。编者坚持百家争鸣、科学民主的原则,尊重作者观点,刻意求新而不求全、求同。该书可供从事科学研究及大专院校、政府规划管理和战略决策部门查询参考,也是广大地球科学家,资源、环境与生态学工作者、教师、研究生等跨世纪的工具书。

图书在版编目 (CIP) 数据

地球系统科学:中国进展·世纪展望/陈述彭主编,

—北京:中国科学技术出版社,1998

ISBN 7-5046-2479-9

I. 地… II. 陈… III. 地球科学—文集 IV. P-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 09158 号

责任编辑 俞天真 周成虎 封面设计 黄 绚

责任校对 纪 绶 付 则 技术设计 王震宇

责任印制 张建农 周成虎

中国科学技术出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京科地亚印刷厂印刷

* * *

开本:787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张:78.375 插页:16 字数:2 500 千字

1998 年 5 月第 1 版 1998 年 5 月第 1 次印刷

印数:1—1 000 册 定价:500.00 元

《地球系统科学》编纂委员会

主 编：陈述彭

编 委：刘光鼎 李廷栋 励惠国 张 焘 林 海
林 培 陈述彭 郑立中 周成虎 周秀骥
赵柏林 赵其国 钱祥麟 秦大河 蒋宏跃

编辑组：刘海燕 朱亮朴 李国胜 李胜强 汤奇成
张西文 张知非 张琦娟 陈如桂 陈子南
邵全琴 费川云 姚岁寒 彭胜潮 彭 斌
戴福初 布和敖斯尔

《地球系统科学》撰稿专家学者

丁一汇	丁国瑜	丁 晶	丁 暄	卜兆宏	马在田	马昌和	马明栋	马宗晋
马柯阳	马瑞士	马嵩乃	马 瑾	万渝生	万国江	于津生	从柏林	丑纪范
邓明德	邓春朗	邓起东	方如康	方有清	方宗义	方润森	孔令昌	孔祥儒
毛汉英	毛达如	毛承业	仇艾夫	王乃权	王大昌	王飞越	王广运	王子潮
王 水	王 仁	王五一	王东安	王玉荣	王正新	王会军	王劲峰	王汝正
王先彬	王向东	王坚红	王良书	王妙月	王苏民	王秀璋	王庚辰	王明星
王绍武	王治华	王将克	王奎仁	王西权	王思敬	王 战	王家耀	王晋年
王振堂	王道德	王鸿桢	王 楷	王联魁	王谦身	王清晨	王 颖	王 跃
王 铮	王德滋	王 蕾	文圣常	文启忠	么枕生	尹汉辉	尹国康	尹澄清
尹磊明	韦刚健	白正华	白武明	白星碧	白登海	布 科	兰玉琦	兰智文
宁大同	卢华复	卢佩生	卢家灿	卢焕章	宁津生	申元村	申顺喜	石广玉
石玉林	石竹筠	史学正	史培军	史建魁	田在艺	田国良	田德森	叶大年
叶发广	叶泽田	叶笃正	由懋正	卢华夏	安芷生	安昌强	关定华	关履基
华一新	纪立人	吉 磊	刘广志	刘广深	刘文汇	刘之生	刘玉洁	刘元龙
刘本培	刘代志	刘东生	刘光鼎	刘纪远	刘式适	刘第墉	刘良梧	刘昌明
刘昌实	刘建华	刘金钟	刘若新	刘绍清	刘欣生	刘 洪	刘树人	刘树文
刘祖滨	刘海燕	刘 恕	刘振兴	刘鸿允	刘 杰	刘登忠	刘福田	刘瑞珣
刘黎明	吕达仁	吕梓龄	吕斯华	吕嘉玺	朴河春	齐 文	任伏虎	任其国
任美镔	任振球	任 湘	任德贻	孙大鹏	孙广忠	孙介民	孙玉科	孙成权
孙关龙	孙利国	孙 岩	孙荀英	孙毅义	汤克云	汤鸿霄	汤懋苍	伍法权
邢光熹	许世远	许有鹏	许启望	许学强	许厚泽	许荣华	许健民	朱日祥
朱文郁	朱文斌	朱允伦	朱兆玲	朱抱真	朱岳年	朱炳泉	朱显谟	朱 斌
朱德举	朱震达	庄育勋	庄洪春	庄 真	陈子坦	陈 丰	陈中原	陈之荣
陈文惠	陈永亨	陈代钊	陈丙咸	陈立华	陈 军	陈 旭	陈 伟	陈先沛
陈芳允	陈明华	陈国达	陈国英	陈育峰	陈泮勤	陈宗镛	陈荣国	陈胜军
陈钦峦	陈晓翔	陈述彭	陈家琦	陈 铭	陈梦熊	陈培仁	陈 涛	陈 雯
陈践发	陈渭南	陈 颀	陈嘉滨	陈毓川	陈静生	杜乐天	杜祥明	杜榕桓

何永全	何承全	何金海	何建邦	何继善	何梅兰	李小文	李方	李永植
李旭	李成	李庆逵	李廷栋	李任伟	李永棋	李兆鼎	李克让	李孝芳
李宝代	李京	李荣凤	李思田	李春芬	李家熙	李秋珍	李胜强	李树楷
李家桂	李铁芳	李浩敏	李积金	李容全	李博	李雪	李琦	李翔
李景贵	李德仁	李星学	励惠国	陆大道	邱金桓	沈光隆	沈其韩	沈承德
沈焕庭	沈善敏	沈镜祥	邵全琴	邵雪梅	苏文贵	苏纪兰	苏亚芳	苏良赫
宋之琛	宋云华	宋仲和	宋宝泉	汪集旸	汪慧慧	吴士英	吴以仁	吴功建
吴正	吴华	吴汝康	吴忱	吴利仁	吴克勤	吴京生	吴忠性	吴宝玲
吴学益	吴柏林	吴炳芳	吴根耀	吴敏	吴培中	吴新智	肖宁川	肖成猷
肖应凯	肖序常	肖金凯	肖笃宁	严正元	杨少峰	杨主明	杨成韞	杨式溥
杨吾扬	杨启和	杨建亮	杨明辉	杨艳生	杨桂山	杨敬之	杨新社	杨群
杨照德	应光国	余先川	尚如相	张中杰	张友静	张立飞	张兰生	张玉君
张发胜	张立敏	张应波	张伯泉	张志强	张寿广	张国民	张明金	张宗祐
张招崇	张荣华	张青松	张俊荣	张祖勋	张宪洲	张流	张晓华	张哲儒
张犁	张培善	张超	张道民	张渝昌	张彭熹	张新时	张德二	张德宏
於崇文	范天锡	范健才	范嘉松	范德廉	范璞	季仲贞	季劲钧	季国良
金亚秋	林玉石	林传仙	林杨挺	林钧枢	林海	林培	罗四维	罗远培
孟丽秋	孟宪伟	孟祥化	尚如相	武芳	郑大伟	郑兰芬	郑宝山	郑度
郑洪汉	郑振源	郑绵平	郑霖	周中毅	周立三	周江文	周成虎	周志炎
周秀骥	周佩华	周金城	周学政	周尚哲	周诗健	周春平	周清波	周新民
周慧珍	易惟熙	承继成	郭正堂	郭令智	郭华东	郭松	郭国章	郝天珧
侯文峰	侯仁之	侯少范	侯光炯	侯祐堂	侯渭	贺建忠	洪业汤	洪钟祥
胡兆量	胡志晋	胡序威	胡建国	胡海涛	胡家富	胡焕庸	胡隐樵	胡毓矩
姜泽春	柯保嘉	钮因义	骆国保	施央申	施俊法	施雅风	姚檀栋	俞立中
俞剑华	俞寿朋	俞普之	恽才兴	赵士洞	赵士鹏	赵业安	赵训经	赵炜
赵松乔	赵明轩	赵其国	赵松龄	赵宪文	赵柏林	赵振华	赵斌	赵鹏大
钟业勋	钟耳顺	都亨	高计元	高俊	高建华	高炳奇	高善明	耿安松
顾宗濂	桂训唐	贾东	贾蓉芳	聂呼猷	倪志耀	倪绍祥	倪集众	浦一芬
浦汉昕	浦瑞良	钱永甫	钱祥麟	钱曾波	秦大河	秦耀辰	秦蕴珊	秦馨菱
唐世荣	唐永奎	唐邦兴	唐春景	唐常源	陶京岭	涂光炽	夏军	徐永昌
徐学祖	徐青	徐建军	徐瑞松	殷鸿福	袁友仁	袁学成	袁重光	袁道先
曹志洪	曹瑞骥	巢纪平	常旭	常承法	常禹	崔承禹	符淙斌	龚子同
黄文騫	黄立人	黄伯钧	黄秉维	黄美元	黄荣辉	黄润恒	黄绪德	黄瑞华
黄锡畴	梅厚钧	盛国英	翟京生	翟明国	章申	章振根	章基嘉	程序
程国栋	程裕淇	董申保	董光荣	董治宝	董超华	董锁成	傅平秋	傅竹武
傅家谟	葛铭	葛碧茹	韩德馨	蒋九余	蒋寄云	景才瑞	彭祥林	强祖基
舒良树	童庆禧	童金南	温景嵩	谢义炳	谢自楚	谢学锦	谢鸿森	游振东
游铭长	曾世英	曾江海	曾庆存	曾治权	曾贻善	曾昭璇	曾晓东	蔡祖煌
慈龙骏	窦明晓	滕吉文	虞孝感	廖克	裴荣富	翟明国	谭见安	熊翥
黎光清	潘贤娣	潘家华	薛爱民	戴昌达	魏子卿	魏青云	魏奉思	魏俊超
瞿章	濮祖荫	夔中羽	欧阳舒	欧阳自远	布和敖斯尔	A. J. Boucot		

前 言

一、迎接 21 世纪

今天，科学技术的进步正在以前所未有的速度向前发展。

16 世纪以前，人类大约花费了近 1000 年的漫长岁月，创立朴素的假设和学说，通过地理探险和殖民活动的验证，逐步认识人类自己居住的星球。直到 1457 年，经过东西方地图的交流和融合，才大体摸清大陆和海洋的轮廓。嗣后又经历了大约 300 年，利用中国古代发明的指南针和西欧制造的望远镜测绘地图，大约覆盖了陆地面积的 30%。同时开展地质、土壤调查，观测大气和海洋，采集动植物样本，以路线考察为依据，建立和完善气候地带、自然地带与区域景观的概念；探索大气环流、火山活动和大陆漂移等地质学基础理论。到 19 世纪，地球科学发展壮大，许多新的分支学科如气象学、海洋学、地质学等各自分立，形成学科体系。

20 世纪地球科学的进步是振奋人心的。最突出的标志是人类开始脱离地球，从太空观测地球。伟大哲人曾经预言：如果能在地球之外找到一个支点，他就可以轻而易举地托起整个地球。果然如此，20 世纪初，人们首先用气球，然后用飞机平台、摄影测量，从空中测绘地图，半个世纪内，实测地形图大约覆盖了陆地面积的 70%。嗣后利用声纳、地磁、重力、地震等探测手段，加深了对地球形状及其物理、化学特征等的了解，板块运动得到了进一步的验证。对大气、海洋环流的动力学机理加深理解，不仅对风暴潮、旱涝、火山、地震等自然灾害的预测预报开展科学研究，同时加强了对石油、天然气、地下水 and 矿产资源的勘探，为工业化社会提供了丰富的能源和原料；土地利用的集约化和农田水利的工程化，明显地提高了再生资源的利用水平和效益，为发达国家积累了巨大的财富。

展望 21 世纪，将是一个更加灿烂辉煌的空间时代和信息化社会。就对地观测而言，全球在轨的人造卫星将超过 3 000 颗，星罗棋布，在电离层以内形成多层次的网络，其中提供遥感、定位、通信传输的数据和图像服务的将近 500 颗。1997 年运行中的对地观察卫星约 22 颗，未来 10 年已列入各国发射计划的还有 56 颗，其中直接对陆地、海洋和大气运行的 20 多颗，其他属于地球行星科学实验卫星，总投资约 180 亿美元。世界各国已建成遥感卫星地面接收站 30 个，近年还有可能增加。正在大力开展信息处理专用软件系统：例如美国航空航天局已成功地开发自动制图系统，能和全球定位系统结合，从资料输入到专题地图输出仅需 10 多分钟。为了快速处理数据和推广应用，美国宇航局还投资 3 亿美元，正在开发新一代的高速因特网，速度达 10 亿字节/秒，比目前快 1 000 倍。主要是用来传输对地观测系统（EOS）获取的图像和海量数据。估计对地观测系统计划实施后，每天数据量可高达 1×10^{12} 字节，遥感卫星数据量将增加 400 倍，要求计算机数据处理能力增加 10 000 倍，处理速度达到 100 亿次/秒。可见，仅就来自国际遥感卫星这一个方面的信息源而言，可能提供地球科学使用的信息资源已是极大丰富。而且，因特网和通信卫星的发展，有可能从信息世界突破国界的藩篱，打破霸权主义的垄断；为地区重新组合和社会经济可持续发展，开拓新的天地；为发展中国家的振兴、亚太地区的经

济复苏创造新的机遇。

1997年中国科学家评选的世界十大科技新闻中,其中包括观测到厄尔尼诺当年的复出,完成了一系列走出太空,面向宇宙,探索人类未来生存空间的壮举:包括发现号航天飞机上宇航员通过太空行走,补充了哈勃望远镜;火星探测器号运载旅居号太空车,现场分析火星的岩石和土壤成分。大西尼号将于1999年掠过木星及土星轨道,对土星光环进行为期4年的考察。1998年1月6日,月球勘探者号重返月球,将为月球测绘一幅完整的地图,查证是否存在基层水源,为建立太空基地作准备。这些活动,都是为加深认识地球外层空间环境的科学准备。

1997年中国的十大科技新闻,其中三条与地球科学有关:一是风云二号发射成功,覆盖地球1亿平方公里,观测云图、水气、风场等天气和气候变化的红外图像数据,保障中长期天气预报及灾害预报的准确性;二是在青藏高原索普冰川上深钻480米,取出冰芯5吨;三是无缆自治水下机器人,潜深6000米。这三条消息,说明中国地球科学家掌握了上天、入地、下海的现代化手段,拓展了地球科学探测的广度和深度,为迎接21世纪进行了切实的准备。

二、宗旨与体例

面临21世纪的机遇和挑战,中国地球科学界深受鼓舞,在制订国家基础科学研究长远规划和重大科技攻关项目计划的过程中,时刻关心着学科的定位与发展、交叉与渗透。正如钱学森教授所指出的:地球是一个开放的、复杂的巨系统。不仅是自然科学,同时也涉及社会科学乃至工程技术科学。地球科学不能再囿限于传统的分支学科的划分,必须立足于地球系统科学的观点,着眼于全球整体系统和各圈层之间的相互作用与相互影响,以及人类活动的影响。从深入剖析系统内部与外部循环中的物质流、能量流与信息流着手,综合研究全球变化、地区分异、时空组合等内在规律,从而进行模拟、分析,探讨区域社会、经济可持续发展的前景,作为制订规划、加强基础研究和能力建设、提高管理效率和水平的科学依据。

有关地球科学(或简称“地学”)的类书和工具书已经出版不少。例如中国大百科全书中有许多分卷是属于地球科学范畴的。又如《中国地学大事典》(山东出版社,1994)、《地球科学新学科·新概念集成》(地震出版社,1995)、《21世纪的地球科学与21世纪的地球科学家》(国家地震局,1997)、……还有《地球科学进展》(季刊,科学出版社,1990年一),它们对于地球科学的发展历史、分支学科、科学进展、人物介绍……都已经有了详尽的叙述,体系完备,可供读者查考,没有必要再作重复。为此,本书选题不是按照传统学科体系,而是着眼于1985年以来的突出成就和生长点。有的是宏观趋势的扫描,有的是深层问题的探讨。条目并不是属于同一层次的问题,求新而不求全。

全书条目——科学问题——归纳为九个方面,着眼于地球系统科学的整体和各圈层之间的互相作用和相互关系。列有:地球系统科学、地球信息科学、岩石圈·地质学、地球物理、地球化学三大领域、大气圈、(水圈)海洋、人与生物圈,以及区域可持续发展九个方面,既不是按学科划分的,也不追求科学问题的数量上的平衡。因为科学领域的发展本来就是很不平衡的,区域的开拓有快有慢,有多有少。树梢刚在绽花,老枝早已结果,这是司空见惯的,我们欣赏的则是它的蓬勃生机。例如地球信息科学,欣逢21世纪空间时代和信息化社会的机遇,方兴未艾,对地球科学的振兴,必将产生深远的影响;

又如区域可持续发展,已成为世界一体化与区域重新组合的主题,任重而道远,势将成为地球科学为之奋斗的目标。这两部分又覆盖着其他许多分支学科,可以视为地球系统科学全面发展新的驱动力,另辟新章,也将会逐步形成共识。

三、鸣谢和道歉

由中国科学院计划局发起,在周光召、师昌绪院士的倡导和指导下,1992年9月26日成立了编辑工作组,得到国家自然科学基金委员会地球科学部的资助,钱祥麟、林海两位学部主任亲自参加指导工作,开展调查研究和组稿。编辑工作组先后有中国科学院院士、教授、中青年知名专家及博士参加工作,分工负责推荐选题及物色执笔人选。收到回信800余封,推荐了1140个条目,通过预选875个条目中,经编辑工作组集体讨论,筛选出748个条目,分别约请国内外地学专家、学者近600位执笔撰稿,再经编辑组反复评议,分类处理,其中少部分经过作者补充改写,或合并删节。

1993年9月初稿基本形成,交付打印存盘。但出版计划和出版经费长期没有落实,因而错过了在北京召开的多次国际会议的展示机会。1995年4月,再次将打印稿分发,请原作者审订修改。直至1997年7月,经中国科学院资源环境科学局秦大河局长、张琦娟处长的努力,报准批拨院长出版基金补助,并报请国家科学技术部出版基金资助,然后特邀科学出版社和中国科学技术出版社的资深编审和编辑,由资源与环境信息系统国家重点实验室主任周成虎教授负责,通力合作,在文字修改加工、图件清绘和版面设计、排印审稿方面做了大量认真细致的工作,最终定稿约250万字,由中国科学技术出版社出版。

地球科学界对本书寄予的厚爱和厚望,是非常难能可贵、感人至深的。在为本书撰写条目的专家学者中,有许多德高望重的老前辈,出于对地球科学前途的关注,积极应约或主动赐稿。中国科学院和中国工程院二院院士共60余人,约占地学部院士的55%。还有许多年高德劭的院士,亲自指定中青年科学家代笔。国内外的青年教授和博士,更是知难而进,推选并承担了许多最前沿的命题。绝大部分条目的执笔者,都是长期从事该选题理论实践工作的专家,为本书提供了他们第一手的研究成果和创新意念,包括他们最新的获奖项目和专利。字里行间,凝聚着他们的多年心血,蕴含着他们的殷切期望。在参与编辑的工作过程中,我们深深地为作者们的无私奉献所感动,同时又为本书的来稿积压前后五六年之久不能早日问世而感到内疚和不安。由于知识结构的局限和工作上的疏漏,可能还有不少理解不深、处理不当的缺点和错误。有些条目在近年中又有新的进展,我们试图亡羊补牢,选取一些最新(1996~1997)的参考文献和因特网址,供读者查考。但是挂一漏万,请作者和读者不吝指正,以期在再版时加以订正。

目 录

0 地球系统科学

0-01 地球系统·全球变化

- 0-01-01(a) 全球变化 叶笃正 (1)
- 0-01-01(b) 全球变化 林海 (3)
- 0-01-02 地球系统科学 符淙斌 (4)
- 0-01-03 地球科学研究的新成就与发展的新走向 张志强 (5)
- 0-01-04 地球科学发展趋向 调研组 (13)
- 0-01-05 地球的自组织 林传仙 (17)
- 0-01-06 陆地系统科学 黄秉维 (19)
- 0-01-07 全球构造 李廷栋 (23)
- 0-01-08 全球能量和水循环 林海 (24)
- 0-01-09 地圈—生物圈相互作用
陈泮勤 (25)
- 0-01-10 国际地圈—生物圈计划
陈泮勤 (26)
- 0-01-11 天地生相互关系 任振球 (28)
- 0-01-12 全球地学断面计划 吴功建 (29)
- 0-01-13 全球古环境变化 张兰生 (31)
- 0-01-14 全球古环境变化及其天文成因
任振球 (33)
- 0-01-15 月亮与自然灾害 任振球 (34)
- 0-01-16 全球变化敏感带 符淙斌 (35)
- 0-01-17 冰期天文理论 周尚哲 (36)
- 0-01-18 温室气体与全球增暖
陈泮勤 (37)
- 0-01-19 南极地区与全球变化
张青松 (39)
- 0-01-20 高亚洲冰川物质平衡
谢自楚 (41)
- 0-01-21 中国的全球变化 陈泮勤 (43)
- 0-01-22 全球环境变化信息系统
布和敖斯尔 (44)

0-02 日—地空间环境·行星

地球学

- 0-02-01 射电物理学 吴京生 (46)
- 0-02-02 空间电磁环境 杨少峰 (48)

- 0-02-03 空间物理学中的非线性动力学 王乃权 (51)
- 0-02-04 日地关系 杨少峰 (52)
- 0-02-05 日冕物质抛射 王水 (54)
- 0-02-06 太阳风加速机制 魏奉思 (55)
- 0-02-07 近太阳区的元素分馏
王道德 (57)
- 0-02-08 太阳星云的化学分馏
林杨挺 (58)
- 0-02-09 磁层物理 刘振兴 (60)
- 0-02-10 磁层亚暴 刘振兴 (61)
- 0-02-11 磁层等离子体不稳定性
濮祖荫 (63)
- 0-02-12 磁层等离子体混沌现象
濮祖荫 (64)
- 0-02-13 磁场的湍动重联 濮祖荫 (65)
- 0-02-14 地球磁层中的磁场重联
刘振兴 (65)
- 0-02-15 地球磁层离子源
史建魁 刘振兴 (67)
- 0-02-16 电离层 E 层不均匀结构
陈培仁 (69)
- 0-02-17 大气行星波在电离层—热层中的表征 陈培仁 (70)
- 0-02-18 等离子体彗尾 王水 (71)
- 0-02-19 低纬导管哨声 王水 (72)
- 0-02-20 天体化学 欧阳自远 (72)
- 0-02-21 地球环境中的宇宙成因核素¹⁰Be 易惟熙 (76)
- 0-02-22 天文地球动力学 郑大伟 (77)
- 0-02-23 地球排气作用 杜乐天 (79)
- 0-02-24 比较行星地质学 欧阳自远 (80)
- 0-02-25 外行星地质学 王道德 (82)
- 0-02-26 月球地质学 欧阳自远 (83)
- 0-02-27 地球流体动力学 郭国章 (85)
- 0-02-28 铁陨石的镍铜分类 王道德 (87)
- 0-02-29 南极陨石 王道德 (88)

1 地球信息科学

1-01 全球定位·对地观测

- 1-01-01 对地观测 国家遥感中心 (90)

- 1-01-02 对地观测促进持续发展
国家遥感中心 (93)
- 1-01-03 全球定位系统 王广运 (96)
- 1-01-04 空间大地测量学 沈镜祥 (100)
- 1-01-05 动力大地测量学
许厚泽 王广运 (102)
- 1-01-06 大地水准面 宁津生 (105)
- 1-01-07 中国空间大地测量
胡建国 (106)
- 1-01-08 对地定位系统及空间地球
动力学 国家遥感中心 (108)
- 1-01-09 卫星通信与卫星教育
国家遥感中心 (109)
- 1-01-10 空间信息实时对地定位
李树楷 (110)
- 1-01-11 卫星多普勒定位
沈镜祥 魏子卿 (111)
- 1-01-12 差分相位观测定位
沈镜祥 魏子卿 (113)
- 1-01-13 卫星测高 王广运 (114)
- 1-01-14 模糊度分解
沈镜祥 魏子卿 (115)
- 1-01-15 监测网的拟稳平差
周江文 (117)
- 1-01-16 空间开发与环境探测
国家遥感中心 (117)
- 1-01-17 空间环境探测小卫星
都 亨 (117)
- 1-01-18 地球观测系统计划
董超华 (118)
- 1-01-19 图像信息工程学 李德仁 (120)
- 1-01-20 全数字化测图系统
张祖勋 (122)
- 1-01-21 数字摄影测量系统
钱曾波 (123)
- 1-01-22 大气光学信号 王庚辰 (124)
- 1-01-23 大气辐射传输 黄润恒 (126)
- 1-01-24 大气光电信号 周诗健 (127)
- 1-01-25 周跳检测和修理
沈镜祥 魏子卿 (128)
- 1-01-26 跨接法影像匹配
张祖勋 (129)
- 1-01-27 一维核线几何理论
张祖勋 (130)

1-02 地图

- 1-02-01 信息流与地图学 陈述彭 (132)
- 1-02-02 地图感受 高 俊 (137)
- 1-02-03 地图信息感受 廖 克 (138)
- 1-02-04 地图的空间认知 高 俊 (139)
- 1-02-05 地图扫描数字化 任伏虎 (140)
- 1-02-06 地图概括 李 方 (142)
- 1-02-07 数字地图图像的分析 and 识别
王家耀 翟京生 (144)
- 1-02-08 地图模式识别
杨启和 黄文寿 (146)
- 1-02-09 地图的变革 陈子坦 (150)
- 1-02-10 制图领域专家系统
吴忠性 (153)
- 1-02-11 专题地图设计专家系统
华一新 (154)
- 1-02-12 国家地图集编辑制版系统
廖 克 (156)
- 1-02-13 制图综合专家系统
王家耀 武 芳 (157)
- 1-02-14 有声地图系统 田德森 (160)
- 1-02-15 遥感分类图制图综合
周春平 (161)

1-03 遥感信息与分析

- 1-03-01 遥感信息机理 童庆禧 (162)
- 1-03-02 定量遥感理论 金亚秋 (164)
- 1-03-03 地物目标的全极化散射
金亚秋 (166)
- 1-03-04 成像光谱遥感
郑兰芬 王晋年 (167)
- 1-03-05 红外遥感 崔承禹 (169)
- 1-03-06 热红外多光谱遥感
童庆禧等 (170)
- 1-03-07 星载雷达对地观测
郭华东 (172)
- 1-03-08 机载雷达对地观测
郭华东 (174)
- 1-03-09 毫米波、亚毫米波遥感
张俊荣 (175)
- 1-03-10 气象微波雷达 赵柏林 (178)
- 1-03-11 激光雷达大气遥感
邱金恒 (178)

- 1-03-12 高光谱分辨率植被遥感
浦瑞良 (180)
- 1-03-13 植被二向性反射 李小文 (181)
- 1-03-14 地物频谱 夔中羽 (184)
- 1-03-15 飞行标定和大气修正
孙毅义 (187)
- 1-03-16 卫星图像应用处理技术
戴昌达 刘之生 (188)
- 1-03-17 电磁波信息复合与参数反演
吕斯骅 朱允伦 (190)
- 1-03-18 气象卫星大气探测和环境
遥感 范天锡 (191)
- 1-03-19 气象卫星遥感信息可视化
王大昌 董超华 (192)
- 1-03-20 气象卫星定量遥感反演
黎光清 (194)
- 1-03-21 气象卫星图像信息处理
刘玉洁 (196)
- 1-04 遥感监测与应用
- 1-04-01 遥感信息的开发应用
陈述彭 (199)
- 1-04-02 全球水循环的遥感监测
许健民 (203)
- 1-04-03 洪涝灾害遥感监测
周成虎 (205)
- 1-04-04 土壤水分的微波遥感监测
孙利国 (206)
- 1-04-05 林业遥感 方有清 (207)
- 1-04-06 森林红外遥感 方有清 (209)
- 1-04-07 植物病虫害遥感监测
戴昌达 (210)
- 1-04-08 热带雨林生境遥感
关履基 (211)
- 1-04-09 遥感生物地球化学
徐瑞松 (212)
- 1-04-10 油气资源遥感 魏俊超 (214)
- 1-04-11 油气资源遥感地球化学勘探
丁暄 (216)
- 1-04-12 烃类微渗漏 丁暄 (218)
- 1-04-13 遥感岩石学 魏俊超 (220)
- 1-04-14 热红外遥感地质 葛碧茹 (222)
- 1-04-15 雷达地质学 郭华东 (223)
- 1-04-16 城市遥感 (225)
陈丙咸 吴敏
- 1-04-17 城市人口遥感估算
汪慧慧 (227)
- 1-05 地理信息系统
- 1-05-01 地球信息机理
陈述彭 何建邦 励惠国 (228)
- 1-05-02 地理系统工程 张超 (231)
- 1-05-03 空间信息系统与技术
陈芳允 杨照德 (232)
- 1-05-04 对地观测集成技术
李树楷 (235)
- 1-05-05 地理信息系统
何建邦 钟耳顺 (237)
- 1-05-06 地理遥感信息模型
马嵩乃 (240)
- 1-05-07 全球数据与信息系统网络
李胜强 (242)
- 1-05-08 面向目标的地理信息系统
承继成 贺建忠 李琦 (247)
- 1-05-09 多媒体地理信息系统
承继成 李琦 李京 (251)
- 1-05-10 地理信息系统标准化
钟耳顺 (251)
- 1-05-11 地理信息系统的社会功能
钟耳顺 (253)
- 1-05-12 地学统计方法—克立格
邵雪梅 (255)
- 1-05-13 多元、多维复合数值分析
李树楷 (256)
- 1-05-14 地理现象的分形测度
陈涛 陈文惠 (258)
- 1-05-15 空间数据融合技术
马明栋 (262)
- 1-05-16 地理信息系统集成
张犁 (263)
- 1-05-17 三维数字成像 刘海燕 (265)
- 1-05-18 误差及其传播规律
张明金 (265)
- 1-05-19 地理模拟分析语言
周学政 (267)
- 1-05-20 全球陆地 1 公里分辨率
AVHRR 数据集
许健民 (268)
- 1-05-21 资源动态监测信息系统
刘纪远 (269)

- 1-05-22 流域水环境信息系统
张友静 (271)
- 1-05-23 自然保护区管理信息系统
李雪 布和敖斯尔 (273)
- 1-05-24 城市遥感与地理信息系统
陈军 (274)
- 1-05-25 城市规划信息系统
苏亚芳 (277)
- 1-05-26 城市土地管理信息系统
邵全琴 (278)
- 1-05-27 投资环境信息系统
苏亚芳 (281)
- 1-05-28 区域信息系统 秦耀辰 (282)
- 1-05-29 自然灾害综合评估信息系统
王劲峰 (284)
- 1-05-30 农作物估产信息系统
吴炳方 (287)
- 1-05-31 洪水模型的可视化计算
赵士鹏 (290)

- 2-01-15 块片构造和薄皮构造
孙岩 (324)
- 2-01-16 活动构造 邓起东 (325)
- 2-01-17 平衡剖面 卢华复等 (328)
- 2-01-18 伸展构造
李成 王良书 (329)
- 2-01-19(a) 青藏高原的形成与演化
常承法 (331)
- 2-01-19(b) 青藏高原岩石圈结构构造及其演化
李廷栋 吴功建 肖序常 (334)
- 2-01-20 攀西古裂谷地质
从柏林 吴根耀 (337)
- 2-01-21 攀枝花—西昌被动“活动”古裂谷带
滕吉文 (339)
- 2-01-22 澜沧江结合带
方润森 范健才 (342)
- 2-01-23 浙闽结晶基底的组成和构造演化
兰玉琦 (345)

2 岩石圈·地质学

2-01 岩石圈构造·区域构造

- 2-01-01 板块构造 郭令智等 (291)
- 2-01-02 海沟岛弧弧后盆地复合体系
郭令智等 (294)
- 2-01-03 碰撞大地构造学
舒良树 郭令智 (297)
- 2-01-04 壳体大地构造学 陈国达 (299)
- 2-01-05 显微构造地质学 刘瑞珣 (301)
- 2-01-06 岩石圈地幔
从柏林 翟明国 (304)
- 2-01-07 地幔蠕动热能聚散
徐青 (307)
- 2-01-08 构造波浪干涉带 王战 (310)
- 2-01-09 新四面体理论 王战 (311)
- 2-01-10 地块的吊筛式摆动
王战 (314)
- 2-01-11 超高压变质作用与碰撞构造
王清晨 从柏林 (315)
- 2-01-12 A型俯冲与前陆盆地
马瑞士等 (317)
- 2-01-13 早期大陆地壳的性质和演化
钱祥麟 (320)
- 2-01-14 岩体结构力学 孙广忠 (322)

2-02 岩浆作用·变质作用·

火山作用

- 2-02-01 地球深部物质科学
侯渭 谢鸿森 (346)
- 2-02-02 地球内部流体 刘若新 (349)
- 2-02-03 地幔运动 孙荀英 (352)
- 2-02-04 幔源花岗岩 周新民 (353)
- 2-02-05 地幔热流与岩浆起源
梅厚钧 (353)
- 2-02-06 花岗岩类物质来源
刘昌实 (355)
- 2-02-07 花岗岩三级成因分类
王联魁 (356)
- 2-02-08 花岗岩液态分离 王联魁 (359)
- 2-02-09 花岗岩高温高压实验
王联魁 (360)
- 2-02-10 岩浆作用过程微量元素地球化学模拟
白正华 (361)
- 2-02-11 岩浆过程微量元素间的函数关系
万渝生 (363)
- 2-02-12 麻粒岩相变质作用
沈其韩 (364)
- 2-02-13 混合岩和混合岩化作用
程裕淇 (368)

- 2-02-14 高压低温变质作用
游振东 (370)
- 2-02-15 变质反应 刘树文 (372)
- 2-02-16 造山变质作用 庄育勋 (374)
- 2-02-17 很低温变质作用 张立飞 (376)
- 2-02-18 超高压变质作用 董申保 (378)
- 2-02-19 区域变质过程中的 P - T - t
轨迹 董申保 (380)
- 2-02-20 P - T - t 轨迹及动力学
刘树文 (382)
- 2-02-21 变质地质学 张寿广 (383)
- 2-02-22 非平衡态热力学在地质学中的
应用
李兆翔 张招崇 (386)
- 2-02-23 岩石化学 从柏林 (387)
- 2-02-24 火山岩岩石化学 从柏林 (388)
- 2-02-25 次火山岩 周金城 (389)
- 2-02-26 中国东部中、新生代火山岩
分布格局 王德滋 (390)
- 2-02-27 中国东部中生代环太平洋火
山带 吴利仁 (391)
- 2-02-28 中国东部新生代火山岩系
吴利仁 (393)
- 2-02-29 南极洲南维多利亚地区过渡
型变质岩与地球化学
蒋寄云 宋云华 (395)
- 2-02-30 南极洲南维多利亚地区橄榄
辉长岩
蒋寄云 肖金凯 马昌和 (397)
- 2-03-11 稀土碱土氟碳酸盐晶变系列
矿物晶体化学 杨志明 (418)
- 2-03-12 多金属结核 李廷栋 (420)
- 2-03-13 富钴锰结壳
潘家华 李廷栋 (421)
- 2-03-14 花岗岩型铀矿 杜乐天 (421)
- 2-03-15 中国稀土地球化学和矿物学
张培善 (422)
- 2-03-16 白云鄂博矿床矿物学
张培善 (424)
- 2-03-17 粘土—有机复体 郑洪汉 (426)
- 2-03-18 结构光性矿物学 叶大年 (427)
- 2-03-19 碱交代作用 杜乐天 (429)
- 2-03-20 幔源氦在沉积壳层的工业
储集 徐永昌 (430)
- 2-03-21 流体包裹体地球化学
卢焕章 (431)
- 2-03-22 柯石英 从柏林 王清晨 (433)
- 2-03-23 礁硅岩套 陈先沛 (434)
- 2-03-24 硅岩 唐世荣 王东安 (435)
- 2-03-25 硅岩及其成因 高计元 (437)
- 2-03-26 尼日利亚石及其晶体结构
王奎仁 (438)
- 2-03-27 张衡矿 王奎仁 (439)
- 2-03-28 岩溶矿床
林玉石 袁道先 (440)
- 2-03-29 油气盆地地热研究
王良书 李成 (442)

2-03 成矿作用·矿物

- 2-03-01 超大型矿床 涂光炽 (399)
- 2-03-02 矿床的成矿系列 陈毓川 (402)
- 2-03-03 矿床模式 裴荣富 (404)
- 2-03-04 多因复成矿床 陈国达 (406)
- 2-03-05 幔—壳复合成矿 尹汉辉 (408)
- 2-03-06 花岗岩热水铀矿 王联魁 (410)
- 2-03-07 稀碱元素岩浆、热水成矿
郑绵平 刘杰 (411)
- 2-03-08 黑色岩系与成矿作用
范德廉 (412)
- 2-30-09 生物成矿作用 李任伟 (414)
- 2-03-10 改造成矿作用及改造矿床
王秀璋 (415)

2-04 盆地分析·沉积作用·

沉积矿床

- 2-04-01 层序地层学 李思田 (444)
- 2-04-02 古陆再造
李翔 王鸿桢 (446)
- 2-04-03 生态地层学
殷鸿福 董金南 (447)
- 2-04-04 事件地层学 刘本培 (450)
- 2-04-05 热水沉积 陈先沛 (451)
- 2-04-06 冷涡沉积 申顺喜 (452)
- 2-04-07 风暴沉积 孟祥化 (453)
- 2-04-08 煤岩学
韩德馨 任德贻 (455)
- 2-04-09 非生物成因天然气
王先彬 (458)

- 2-04-10 陆相生油
范 璞 马柯阳 (460)
- 2-04-11 内源盆地沉积 葛 铭 (461)
- 2-04-12 盆地模拟 张渝昌 (462)
- 2-04-13 盆地分析 柯保嘉 (464)
- 2-04-14 多级盐湖盆地成矿模式
郑绵平 齐 文 (466)
- 2-04-15 青藏高原盐湖
郑绵平 张发胜 (468)
- 2-04-16 青藏高原盐湖成盐期
张彭熹 (470)
- 2-04-17 柴达木盆地盐湖 张彭熹 (470)
- 2-04-18 盐境地质生态学
郑绵平 高炳奇 (471)
- 2-04-19 铯硅华矿床
郑绵平 刘 杰 (472)

2-05 地质年代学·地质灾害

- 2-05-01 C¹⁴年代学 沈承德 (474)
- 2-05-02 太阳系物质同位素年代学
陈永亨 (475)
- 2-05-03 第四纪沉积物测年
沈承德 (477)
- 2-05-04 突变气候事件
易惟熙 沈承德 (479)
- 2-05-05 宇宙射线成因核素
易惟熙 沈承德 (481)
- 2-05-06 岩石漆测年
陈静生 施俊法 (483)
- 2-05-07 化石钟 孙关龙 (484)
- 2-05-08 化学化石 孙关龙 (485)
- 2-05-09 中国震旦系 刘鸿允 (487)
- 2-05-10 中国古地理图 刘鸿允 (488)
- 2-05-11 地质灾害 胡海涛 (490)
- 2-05-12 地球整体构造变动及其动力学
马宗晋 (491)
- 2-05-13 地质异常 赵鹏大 (498)
- 2-05-14 区域地壳稳定性 胡海涛 (499)
- 2-05-15 地下水网络 胡海涛 (501)
- 2-05-16 “安全岛” 胡海涛 (502)
- 2-05-17 边坡岩体稳定性分析
孙玉科 (503)
- 2-05-18 降雨与流域产沙 王治华 (504)
- 2-05-19 大型滑坡的卫星监测
王治华 (504)

2-06 地学实验技术·数学地质

- 2-06-01 地壳分层模式 叶发广 (505)
- 2-06-02 定量岩石学 倪志耀 (508)
- 2-06-03 分子地层学 李任伟 (510)
- 2-06-04 大陆科学钻探 刘广志 (511)
- 2-06-05 静态超高压实验技术
谢鸿森 (512)
- 2-06-06 高温高压实验技术
曾贻善 (513)
- 2-06-07 矿物材料 陈 丰 (515)
- 2-06-08 矿物物理 陈 丰 (517)
- 2-06-09 数学地质 赵鹏大 (519)
- 2-06-10 地质体数学特征 赵鹏大 (521)
- 2-06-11 地质数学模拟 唐春景 (523)
- 2-06-12 火成岩岩石学数据库
尚如相 (524)
- 2-06-13 固体矿产成矿预测系统
陈毓川 (526)
- 2-06-14 三维矿床统计预测
赵鹏大 (527)
- 2-06-15 当代地质编图 李廷栋 (528)

3 地球物理学

3-01 地球物理

- 3-01-01 地球物理学
国家自然科学基金委员会 (530)
- 3-01-02 综合地球物理
刘光鼎 郝天珧 (533)
- 3-01-03 环境地球物理学 张立敏 (535)
- 3-01-04 实验地球物理学
王子潮 白武明 (537)
- 3-01-05 浅层地球物理工程
刘光鼎 常 旭 (538)
- 3-01-06 石油地球物理勘探前沿技术领域
熊 翥 (539)
- 3-01-07 复杂介质结构勘探
王妙月 (541)
- 3-01-08 岩石圈结构的地球物理探测
滕吉文 张中杰 (542)
- 3-01-09 青藏高原的复杂岩石圈结构
滕吉文 (543)

- 3-01-10 南极地球物理研究 孔祥儒 (545)
- 3-01-11 地下电磁波法 吴以仁 (546)
- 3-01-12 电磁震耦合效应 刘洪 (547)
- 3-01-13 电阻率层析成像 白登海 (548)
- 3-02 地磁·重力·地热**
- 3-02-01 岩石磁学 魏青云 (549)
- 3-02-02 磁性大地构造学 魏青云 (550)
- 3-02-03 考古磁学 魏青云 (552)
- 3-02-04 磁性矿物学 魏青云 (552)
- 3-02-05 环境磁学 俞立中 (554)
- 3-02-06 地磁生物学 曾治权等 (555)
- 3-02-07 地电磁场探测 何继善 (557)
- 3-02-08 极性转换期间地球磁场形态学 朱日祥 (559)
- 3-02-09 大地电磁测深 孔祥儒 (560)
- 3-02-10 地球内部电磁感应与壳内高导层成因 孔祥儒 (561)
- 3-02-11 岩石磁学与古气候 朱日祥 (562)
- 3-02-12 地球重力场模型 宁津生 (562)
- 3-02-13 重力场反演、均衡与板块活动 刘元龙 (563)
- 3-02-14 坑道重力测量与重力梯度测量 刘元龙 (565)
- 3-02-15 微重力测量学 王谦身 (566)
- 3-02-16 地球深部地热研究 汪集旸 (567)
- 3-02-17 地热能资源 任湘 (568)
- 3-02-18 地热能开发利用 地学部 (570)
- 3-02-19 低温地质温度计 周中毅 (571)
- 3-02-20 利用磷灰石裂变径迹模拟热史 薛爱民 (572)
- 3-02-21 地热与全球变化 汪集旸 (574)
- 3-03-05 中国大陆及其海域地壳—上地幔三维速度结构 宋仲和等 (583)
- 3-03-06 地震预测 陈颀 (586)
- 3-03-07 地震层析成像 刘福田 (588)
- 3-03-08 地震前兆 张国民 (589)
- 3-03-09 反射地震学 马在田 (590)
- 3-03-10 岩性地震勘探 黄绪德 (591)
- 3-03-11 岩石圈的人工地震探测 袁学诚 白星碧 (593)
- 3-03-12 二维地震链内插 俞寿朋 (595)
- 3-03-13 高温高压岩石物理和岩石力学 张流 (596)
- 3-03-14 岩石断裂力学 陈颀 (597)
- 3-03-15 岩石破坏实验 陈颀 (598)
- 3-03-16 岩体破裂声发射 马瑾 (599)
- 3-03-17 古地震学 丁国瑜 (600)
- 3-03-18 中国的地震灾害损失预测 陈颀 (602)
- 3-03-19 介质各向异性与油气探测和地震预报 张中杰 滕吉文 (602)
- 3-03-20 各向异性介质中的地震波动 张中杰 滕吉文 (604)
- 3-03-21 遥感地震预报 邓明德 (605)
- 3-03-22 高分辨率地震勘探 黄绪德 (607)
- 3-03-23 热红外异常与地震活动 强祖基等 (608)
- 3-03-24 地震气体地球化学测试 孔令昌 陶京岭 李秋珍 (610)
- 4 地球化学·生物地球化学**
- 4-01 地球化学**
- 4-01-01 地球化学学科发展战略 中国地化学科发展战略研究组 (612)
- 4-01-02 环境地球化学 涂光炽 洪业汤 (617)
- 4-01-03 低温地球化学 涂光炽 (618)
- 4-01-04 纳米理论与地学 章振根 (620)
- 4-01-05 幔汁地球化学 杜乐天 (622)
- 4-01-06 地球化学岩溶生态环境 蒋九余 (623)
- 3-03 地震勘查与预报**
- 3-03-01 新构造学 丁国瑜 (575)
- 3-03-02 现代板块运动模型 王仁 (576)
- 3-03-03 板块构造运动的驱动力 王仁 (579)
- 3-03-04 中国的活断层 丁国瑜 (582)

- 4-01-07 地球化学热力学 张哲儒 (624)
- 4-01-08 地球化学动力学 张哲儒 (626)
- 4-01-09 地球化学过程的协同系统
林传仙 (627)
- 4-01-10 地球化学系统的自组织、
自相似与自相关
孟宪伟 窦明晓 张晓华 (628)
- 4-01-11 构造地球化学
黄瑞华 陈国达 (631)
- 4-01-12 矿床地球化学 於崇文 (632)
- 4-01-13 生物地球化学
范璞 应光国 (635)
- 4-01-14 生物地球化学循环
王将克 (637)
- 4-01-15 环境生物地球化学
章申 (638)
- 4-01-16 生物—热催化过渡带天然气
成因类型 徐永昌 (640)
- 4-01-17 石油地球化学
范璞 李景贵 (642)
- 4-01-18 天然气地球化学
徐永昌 刘文汇 (644)
- 4-01-19 天然气资源
中国科学院地学部 (645)
- 4-01-20 纳米矿床学
章振根 姜泽春 (647)
- 4-01-21 稀土元素地球化学
赵振华 (649)
- 4-01-22 气体地球化学 王先彬 (650)
- 4-01-23 温室气体地球化学
陈践发 (652)
- 4-01-24 有机地球化学
傅家谟 盛国英 (654)
- 4-01-25 分子有机地球化学
傅家谟 盛国英 (656)
- 4-01-26 吸附与解析的地球化学作用
王玉荣 (658)
- 4-01-27 岩石矿物风化过程中 CO₂
的吸收和释放
朴河春 刘广深 (659)
- 4-01-28 环境界面地球化学
万国江 (660)
- 4-01-29 第四纪地球化学与环境
文启忠 耿安松 (661)
- 4-01-30 水—岩作用地球化学
于津生 (663)
- 4-01-31 岩溶地球化学 袁道先 (665)
- 4-01-32 水热溶液中配合物实验
王玉荣 (666)
- 4-01-33 环境质量的地球化学原理
万国江 (667)
- 4-01-34 区域地球化学与人类健康
李家熙 吴功建 (669)
- 4-01-35 全球地球化学基线值
陈静生 施俊法 (669)
- 4-01-36 地球表层固氮作用与脱氮化
作用 朴河春 洪业汤 (671)
- ## 4-02 同位素与实验地球化学
- 4-02-01 同位素地球化学 于津生 (672)
- 4-02-02 多元同位素体系 朱炳泉 (674)
- 4-02-03 稀有气体同位素地球化学
王先彬 (676)
- 4-02-04 同位素动力学 于津生 (678)
- 4-02-05 锶同位素地层学
于津生等 (679)
- 4-02-06 花岗岩同位素 王联魁 (680)
- 4-02-07 同位素地质学 许荣华 (681)
- 4-02-08 天然气水合物
朱岳年 孙成权 (682)
- 4-02-09 天然气中氮氦同位素
刘文汇 徐永昌 (683)
- 4-02-10 实验地球化学 赵斌 (685)
- 4-02-11 构造地球化学(构造与成矿)
模拟实验 吴学益 (686)
- 4-02-12 微量元素地球化学示踪体系
赵振华 (688)
- 4-02-13 趋磁细菌 贾蓉芬 (689)
- 4-02-14 地球化学填图 谢学锦 (691)
- 4-02-15 化学定时炸弹 谢学锦 (693)
- 4-02-16 中国黄土¹⁰Be研究
沈承德 (694)
- 4-02-17 固体沥青 贾蓉芳 (697)
- 4-02-18 放射性废物地质处置
于津生 (698)