

地球与空间科学观测技术进展

——庆贺秦馨菱院士八十寿辰

陈运泰 主编

地质出版社

1995 北京

地球与空间科学观测技术进展

——庆贺秦馨菱院士八十寿辰

陈 运 泰 主编

地 震 出 版 社

1995

内 容 介 绍

秦馨菱院士是我国现代地球与空间科学观测技术的奠基人与开拓者之一。本书是由他的学生和同事最近完成的学术论文、科研成果和对一些相关领域和科学前沿问题的系统总结与综述编辑而成的文集,以志庆祝秦馨菱院士八十寿辰。本书主要内容涉及地震观测系统,地球物理实验、综合地球物理、勘探地球物理、空间科学和地震预报共计六类70篇。同时还收录了29篇回顾性文章,以期实的史料映射出老一代科学家的高尚品德和学者风范。

本书可供地球物理学、地质学、空间科学、应用数学和计算机科学界以及有关产业部门的科技工作者、管理干部和大专院校师生参考。

地球与空间科学观测技术进展

——庆贺秦馨菱院士八十寿辰

陈运泰 主编

责任编辑:姚家楣 李和文

责任校对:李 昭

封面设计:刘元壮

*

地 球 出 版 社 出版发行

北京民族学院南路9号

北京丰华印刷厂印刷

*

787×1092 1/16 43 印张 3 插页 1098 千字

1995年10月第一版 1995年10月第一次印刷

印数 0001-1000

ISBN 7-5028-1265-2/P·777

(1672) 定价:60.00元



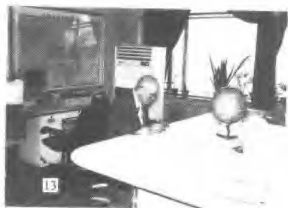
秦馨菱
Qin Xinling



秦馨菱院士及其夫人吕式媛教授



1. 秦馨菱先生在图书馆(1995年夏)
2. 秦馨菱先生在四室“纪念毛主席诞辰100周年”纪念会上
(右·朱传镇副所长,左二陈运泰所长,左一侯作中副所长)
3. 我国最早的地震工作者(右二李善邦先生,左二秦馨菱先生,右一谢毓寿先生,左一孙庆煌先生)
4. 秦馨菱先生在清华大学“叶企孙奖”颁奖仪式上为获奖学生颁奖(1995年4月30日)
5. 1947年在南京,秦馨菱先生为矿产测勘处修理放射性探矿仪
6. 秦馨菱先生在德国汉堡与国际地震中心(ISC)主任A. A. Hughes先生合影(1983年)
7. 1947年,秦馨菱先生在南京地质调查所工作



8. 秦鲁夔先生在南京地质调查所业余观测日距(1947年)
9. 1983年秦鲁夔先生在德国汉堡与国际地震中心副主任McGregor先生交谈
10. 秦鲁夔先生在日本东京与日本老地震学家获原尊礼先生交谈(1981年10月)
11. 秦鲁夔先生收到美国朋友寄给的一批书刊
12. 秦鲁夔先生在国家地震局地球物理所地震遥测台网中心检查地震记录(1995年6月)
13. 秦鲁夔先生在伏案工作(1995年夏)
14. 秦鲁夔先生在讲授英文课

编 委 会

主 编：陈运泰

副主编：张奕麟 侯作中 朱传镇 陈宜元 陈斯文

编 委：（按姓氏笔画排列）

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王大昌 | 王妙月 | 王培德 | 王景涛 | 王玉秀 | 毛桐恩 |
| 冯 锐 | 朱广贻 | 朱青霞 | 朱 虎 | 朱锡光 | 庄灿涛 |
| 刘小伟 | 刘元壮 | 刘志远 | 刘宝诚 | 刘洪仁 | 安振昌 |
| 许忠淮 | 许绍燮 | 许 熙 | 孙其政 | 阴朝民 | 牟其铎 |
| 李友博 | 李凤杰 | 李延德 | 李 强 | 李德禧 | 杨文采 |
| 杨 旭 | 杨建思 | 肖承邨 | 吴宁远 | 吴忠良 | 何继善 |
| 沈梦培 | 宋臣田 | 张少泉 | 张孟申 | 陈会忠 | 陈英方 |
| 陈培善 | 林云芳 | 周公威 | 周来顺 | 郑斌强 | 赵文津 |
| 赵仲和 | 赵和平 | 赵玉林 | 施行觉 | 夏国治 | 顾建华 |
| 徐志衡 | 郭增建 | 唐兆华 | 琴朝智 | 程安龙 | 詹志佳 |
| 蔡君勇 | 阙荣举 | 滕吉文 | 潘 江 | | |

国家地震局人事教育司、计划财务司、科技监测司、地震科学联合基金会、地球物理研究所、中国科学院空间科学与应用研究中心资助和支持。

前 言

秦馨菱先生是当代中国地球物理的开拓者之一，1915年10月17日出生于山东省潍县（今潍坊），1937年毕业于清华大学物理系，入莺峰地震台，跟随我国著名地震学家李善邦先生从事地震观测，是我国近代地震观测事业屈指可数的几位先驱者之一。1937年7月7日芦沟桥事变爆发后，他和李善邦先生一道，改做地球物理探矿工作，曾对攀枝花铁矿的地球物理勘探，作出过具有历史意义的贡献。1950年他被调入中国科学院地球物理研究所，继续从事物探工作，为山东金岭镇磁铁矿，辽宁、吉林的镍矿和磁铁矿，内蒙古包头及湖北大冶铁矿的地球物理勘探工作做出过许多重要贡献。1957年他兼任北京地质学院石油物探教研室主任。1959年在地球物理研究所从事超声测井仪、石英丝重力仪、地震勘探仪、大地电流仪的研制工作，为我国物探仪器研制工作的早期发展，作出了卓越的贡献。1960年底，秦馨菱奉调地球物理研究所二部，从此隐姓埋名十八载，从事气象火箭应用电子仪器的研制工作，为我国气象火箭、地球物理火箭和人造地球卫星的遥测系统和定位系统的建立和完善，做出了重大贡献。1978年，秦馨菱先生回到地球物理研究所，重新做起中断多年的地震观测工作，为北京电信传输台网的现代化和我国地球物理仪器的发展做出了出色的贡献。

秦馨菱先生1938年参加中国地质学会，为终身会员。1947年8月，中国地球物理学会成立，他是最初参加的26名会员之一，历任理事、常务理事、仪器与观测系统专业委员会主任（1980—1988）、名誉理事兼地球物理技术委员会顾问（1988至今）、《地球物理学报》编委等学术职务。1979年中国地震学会成立，他当选为理事（1979—1987），1988年至今任名誉理事。1979—1988年他担任国际地震中心（ISC）理事、国际地震学和地球内部物理学协会（IASPEI）实践委员会委员。他还长期担任为数众多的学术刊物的编辑工作，如《地震学报》中、英文两种版本的荣誉主编，《地震地磁观测与研究》名誉主编，《国际地震动态》名誉主编，《中国地震》（英文版）副主编，为国内、国际地震、地球物理学术交流做出了重要的贡献。

秦馨菱先生关心我国的地震、地球物理教育事业，他历任北京地质学院石油物探教研室主任、中国科学技术大学探空技术专业教研室主任、硕士生导师、博士生导师，为国家培养了一批优秀的高级地震、地球物理的专门人才。

由于秦馨菱先生的卓越贡献，他多次获得国家 and 部级奖励，1980年当选为中国科学院学部委员（院士）。

今年10月17日是秦馨菱先生80华诞，为了表达对我国地球物理事业开拓者之一秦馨菱先生近60年来奋斗不息、耕耘不止、对祖国地震与地球物理

事业的发展所做出的卓越贡献的景仰和对秦馨菱先生 80 华诞的庆贺，我们将数十年来在秦馨菱先生培育下成长起来的他的学生的有关地球与空间科学观测技术进展的论文汇集成册出版。全文集共收集研究性论文 70 篇、回顾性文章 29 篇，涵盖了地震预测系统、地球物理实验、综合地球物理、勘探地球物理、空间科学、地震预报等诸多领域，反映了秦馨菱先生在其近 60 年的漫长学术生涯中，为国家富强、民族振兴，不辞辛劳、不为名利，在范围广泛的地球与空间科学观测技术领域不断开拓和辛勤耕耘的业绩，也反映了在秦馨菱先生等老一辈地球物理开拓者的培育和感召下，我国地震、地球物理观测事业后继有人，在老一辈地震、地球物理学家从荆棘丛中开辟出来的道路上奋发进取、为实现“四个现代化”正在做出积极贡献的现状。

陈运泰

1995 年 6 月 12 日

目 录

| | |
|-------------|------------|
| 前 言 | 陈运泰 (I) |
| 庆贺秦馨菱院士八十寿辰 | 编委会 (1) |
| 喜贺馨菱八十岁生日 | 吕式媛 (14) |

第一部分 地震观测系统

| | |
|------------------------|---------------------|
| 全球数字地震台网的发展 | 陈运泰 (19) |
| 国际地震中心(ISC)简介 | 陈 颀 (24) |
| 全球地震监测系统 | 许绍燮 张伯明 朱乃昭 (29) |
| 我国遥测地震台网发展历程的回顾 | 张奕麟 (39) |
| 中国地震基本台网的发展与现状 | 陈培善 (42) |
| 中国的数字化地震观测技术 | 庄灿涛等 (51) |
| 中国数字地震台网(CDSN)及其二期技术改造 | 周公威 赖德伦 姚立平 (68) |
| 中国数字地震台网(CDSN)数据文件系统 | 牟其铎 (74) |
| 华北地区遥测地震台网联网:数据共享的有效手段 | 赵仲和等 (94) |
| 强震流动观测台网的建设 | 滕台鸿 任道容 潘 华 (100) |
| 怀来无线传输数字地震台网 | 王培德 (105) |
| 模拟地震信号计算机连续采集系统 | 朱碧辉 (108) |
| 地震基本参数的自动测定 | 王玉秀 (114) |
| 地震数据库系统 | 张雁如 朱文林 黄俊秋 (121) |
| CSDINET 网络及其应用——初步报告 | 赵仲和等 (131) |
| 遥测地震台网发展中的关键技术问题 | 陈会忠 田 丰 赵 薇 (139) |
| PTY-8 系列地震遥测设备 | 张孟申 周公威 宋臣田 (143) |
| 长周期拾震器的进展 | 沈梦培 (154) |
| 我国长周期地震观测技术的进展 | 琴朝智 (165) |
| JD-2 型深井地震观测系统 | 李凤杰等 (173) |
| 65 型拾震器的设计与应用 | 陆其鹤 (183) |
| HS 海底数字地震仪 | 郝维城等 (190) |
| 论维歇尔地震仪及其对我国地震事业之重要贡献 | 唐兆华 (201) |

第二部分 地球物理实验

| | |
|-----------------|-----------------|
| 石英丝和石英弹簧之制作 | 朱 虎 张志中 (221) |
| 超声地震模型试验技术的发展和应 | 郭铁栓等 (226) |

| | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 高温高压条件下的岩石超声波测试采集系统 | 施行觉等 (236) |
| ULF 和 VLF 地震电磁辐射的观测与研究 | 袁家治 高桥耕三 钱书清 滕绳幸雄 赵兴华 任克新 (243) |
| 电磁波法中的岩样参数测定 | 郝锦涛 周建国 乔军华 (252) |

第三部分 综合地球物理

| | |
|--------------------------------|---------------|
| 地震减灾工作的现状与发展 | 秦馨菱 杨建忠 (263) |
| 地壳地震学研究进展 | 王椿镛 林大洋 (272) |
| 中国东部大陆和边缘海域岩石圈结构与板块运动 | 滕吉文等 (283) |
| 引力场及其反演研究 | 刘元龙等 (297) |
| 地球物理综合研究及其展望 | 王妙月 (308) |
| 我国大陆现代构造应力场的基本特征 | 许忠淮等 (312) |
| 地震灾害信息系统的研究与建立 | 陈锦标等 (319) |
| 直接测定震源谱高频趋势的一种方法 | 吴忠良 陈运泰 (331) |
| 微震分析水压致裂的破裂过程 | 李应平 (337) |
| 中国地磁基本台网 | 周锦屏等 (348) |
| 地磁台站观测系统及其现代化问题 | 程安龙 (358) |
| 单片机在质子旋进式磁力仪中的应用研究 | 周之富 (363) |
| 零磁空间及其在弱磁测量中的应用 | 周 勤等 (369) |
| 中国地面总强度磁异常的计算与分析 | 安振昌 (376) |
| 古地磁标本测量监控程序和古地磁标本数据库 | 卢 军 (384) |
| 当代绝对重力测量, 绝对重力仪国际比对和发展动向 | 李德禧 (389) |
| 磁通门磁力仪 | 丁鸿佳 (397) |
| 从固体物理学中的象力观点讨论铲状断层的形成 | 郭增建 (405) |

第四部分 勘探地球物理

| | |
|--------------------------------------|-------------------|
| 多参数双频道激电研究 | 何继善 (413) |
| 电磁波层析技术在煤矿探测中的应用 | 冯 锐等 (422) |
| 矿山地震的观测与应用 | 张少泉等 (435) |
| 地球物理勘查通用的场方程 | 杨文采 (447) |
| EW-1 型电磁波 CT 仪的设计 | 周鹤鸣 (455) |
| 对金矿层析图象的综合分析 | 孙次昌 周海南 冯 锐 (466) |
| 深井小口径高频地震仪的研制及其在水力压裂裂缝方位测定中的应用 | 齐胜福 吴 宣 刘一鸣 (474) |
| 激电法找油前景及油气激电异常特色 | 张赛珍 (481) |
| SWG 全自动面波勘探仪 | 刘洪仁等 (488) |

第五部分 空间科学

| | |
|-------------------------------|---------------|
| 探空火箭遥测系统 | 徐志衡等 (497) |
| 我国无控探空火箭跟踪定位技术的进展及应用前景 | 朱青霞 刘笑觉 (502) |
| LS-J型机载微波散射计及其配套陆基散射计系列 | 郑斌强等 (508) |
| LS-X4 陆基雷达散射计的系统设计 | 孙波 朱素云 (514) |
| 伴月(Lunar Partner)飞行设想概要 | 王景涛 (518) |
| 风云二号静止气象卫星的地面应用系统 | 朱广贻 (524) |
| 国际气象卫星发展状况 | 许照 郑文芳 (529) |
| 气-5 雷达天线放大器 | 代成亨 祝华英 (537) |
| BCH 码在卫星延时遥控中的应用 | 袁刚运 (540) |
| 适用于空间探测飞行体上的双“F”型椭圆极化天线 | 刘笑觉等 (546) |

第六部分 地震预报

| | |
|-------------------------|------------------|
| 中国地震预测研究进展 | 朱传镇 (555) |
| 中国地电学与震电关系研究的发展 | 钱复业 赵玉林 卢军 (561) |
| 场效应管大气电位计及其在唐山的观测 | 王大昌 吴丰 梁振梅 (569) |
| 中国立体地震地电观测系统 | 毛桐恩 赵家骧 (577) |
| 地磁短周期转换函数与地震预报 | 曾小萃等 (582) |

第七部分 回 顾

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| 秦馨菱院士 | 刘宝诚 (597) |
| 厚德载物、自强不息——记秦馨菱先生在清华求学事 | 李宣 (601) |
| 我国探空遥测事业的开拓者——秦馨菱先生 | 蔡君勇等 (604) |
| 秦馨菱先生是中国核地球物理学的开拓者 | 章晔 (608) |
| 中国地球物理学会的开拓者秦馨菱院士 | 汪伟林 (609) |
| 中国地球物理探矿的开拓者 | 潘江 (611) |
| 地震观测与研究——段历史的补遗 | 陈英方 陈长林 (615) |
| 秦馨菱先生在我国恢复国际地震资料交换中的贡献 | 房明山 杜安陆 黄俊秋 (617) |
| 秦先生和超再生应答机 | 郑斌强 江锡仁 (619) |
| 谢恩师 | 唐光后 (623) |
| 秦馨菱院士在灾害性降水观测方面的贡献 | 姚国千 (625) |
| 在秦馨菱先生的教导之下 | 程安龙 (626) |
| 陶熔鼓铸 言传身教 | 陈宜元 (629) |
| 楷模、导师——忆与秦先生在一起工作的年月 | 宋臣田 (631) |
| 秦先生的学生们在美国 | 杨蓓平等 (634) |

| | |
|-----------------------|-------------------|
| 秦馨菱先生二三事 | 唐兆华 慈宁宁 叶 蓉 (638) |
| 谆谆的教诲, 难忘的回忆 | 岑岳忠 (642) |
| 在秦馨菱先生身边工作的点滴回忆 | 张孟申 (644) |
| 谆谆教诲, 孜孜不倦 | 朱锡先 (646) |
| 执著育人 耕耘不息 | 孟彦彬 (650) |
| 一丝不苟 严谨治学 | 李瑞芬 (652) |
| 绿荫 | 杨华璞 莫莹华 (653) |
| 细微之处见精神 | 李廷德 (655) |
| 记秦馨菱先生教唱英文歌 | 王凤霞 (657) |
| 听秦馨菱先生讲故事 | 王秀文 (659) |
| 育人之倾注 仁爱之广博 | 杨建思 (661) |
| 栉风沐雨赤子情 | 顾建华 (666) |
| 题录 | (667) |
| 后记 | (668) |

CONTENTS

| | |
|---|---|
| Forwards | <i>Yuntai Chen</i> (1 - 1) |
| Congratulations on the 80th Birthday of Academician Qin xinling | <i>The Editorial Board</i> (1) |
| Warm congratulations on Xinling's 80th Birthday | <i>Shiyuan Lü</i> (14) |
| Part 1 Seismic Observation System | |
| Developments of Digital Seismic Networks in the World | <i>Yuntai Chen</i> (19) |
| History and Work of the ISC | <i>Yong Chen</i> (24) |
| The International Seismic Monitoring System | <i>Shaoxie Xu, Boming Zhang, Naizhao Zhu</i> (29) |
| Review of the History for Telemetered Seismic Network in China | <i>Yilin Zhang</i> (39) |
| Development and Present Status of China Seismological Standard Network | <i>Peishan Chen</i> (42) |
| Digital Seismic Observation Technology in China | <i>Cantao Zhuang et al.</i> (51) |
| The China Digital Seismograph Network and Its Second-phase Technical Upgrade | <i>Gongwei Zhou, Delun Lai, Liping Yao</i> (68) |
| Data File System of the China Digital Seismograph Network (CDSN) | <i>Qiduo Mu</i> (74) |
| The Interconnection of the Telemetering Seismic Networks in North China: an Effective Method of Data Sharing | <i>Zhonghe Zhao et al.</i> (94) |
| Construction of Mobile Strong Motion Observation Network | <i>Taihong Teng, Duorong Ren, Hua Pan</i> (100) |
| Huailai Digital Seismic Network | <i>Peide Wang</i> (105) |
| The Computer Processing System for Continuous Acquisition of Analogue Seismic Signals | <i>Bihui Zhu</i> (108) |
| Auto-determination of Basic Earthquake Parameters | <i>Yuxiu Wang</i> (114) |
| Seismic Database System | <i>Yanru Zhang, Wenlin Zhu, Junqiu Huang</i> (121) |
| CSDINET and Its Application—a Preliminary Report | <i>Zhonghe Zhao et al.</i> (131) |
| The Key Techniques in the Development of Telemetered Seismic Networks | <i>Huizhong Chen, Feng Tian and Wei Zhao</i> (139) |
| PTY-8 Series Telemetered Seismic Equipment | <i>Mengshen Zhang, Gongwei Zhou and Chentian Song</i> (143) |
| The Progress of the Long-Period Seismometers | <i>Mengpei Shen</i> (154) |
| Progress of Long-Period Seismic Observation Technique in China | <i>Chaozhi Qin</i> (165) |
| On The Model JD-2 Deep Well Seismic Observation System | <i>Fengjie Li et al.</i> (173) |
| Design and Application of Type 65 Seismometer | <i>Qihao Lu</i> (183) |
| HS Digital Ocean Bottom Seismograph | <i>Weicheng Hao et al.</i> (190) |
| A Comment on Wiechert Seismometer and the Main Contribution of the Instru- | |

ment to Earthquake Observation in China *Zhaohua Tang et al.* (201)

Part 2 Geophysical experimentation

- The Making of Quartz Fibers and Helical Quartz Springs
..... *Hu Zhu, Zhizhong Zhang* (221)
- Development and Application of Ultra-sonic Seismic Model Experiments
..... *Tieshuan Gao et al.* (226)
- The Sampling System of Rock Acoustic Waves at High Temperature
and Pressure *Xingjue Shi et al.* (236)
- Observation and Research of ULF and VLF Seiso-electromagnetic Radiation
..... *Jiazhi Yuan, Kozo
Takahashi, Shuqing Qian, Yokio Fujinawa, Xinhua Zhao and Kexin Ren* (243)
- The Measurement of Electromagnetic Parameters of Rocks in Tomography Study
..... *Jinqi Hao, Jianguo Zhou and Junhua Qiao* (252)

Part 3 General Geophysics

- For Reduction of Earthquake Disaster *Xinling Qin, Jiansi Yang* (263)
- Progress in the Study of Crustal Seismology
..... *Chunyang Wang, Zhongyang Lin* (272)
- Structure of Lithosphere of the Continent, Marginal Sea Area and Plate Movement
in the Eastern Part of China *Jiwen Teng et al.* (283)
- A Study of the Gravitational Field and its Inversion *Yuanlong Liu et al.* (297)
- Integrated Research and Prospect for Geophysics *Maoxue Wang* (308)
- General Characteristics of the Contemporary Tectonic Stress Field of the Chinese
Mainland *Zhonghui Xu et al.* (312)
- The Studying and Building of Information System for Seismic Disaster
..... *Jinbiao Chen et al.* (319)
- Measurement of High-frequency Fall-off of Source Spectra
..... *Zhongliang Wu, Yuntai Chen* (331)
- Course of Hydraulic Fracturing Through Microearthquake Analysis
..... *Yingping Li* (337)
- The Geomagnetic Observatory Network of China *Jinping Zhou et al.* (348)
- The Observation System of Geomagnetic Observatory and Its Modernization
..... *Antong Cheng* (358)
- A Study on Application of the Single Chip Microcomputer to Proton-Precession
Magnetometer *Zhifu Zhou* (363)
- Magnetic Field free Space for Low Magnetic Field Measurement
..... *Xun Zhou et al.* (369)
- Calculations and Analyses of the Ground Total Intensity Magnetic Anomaly
in China *Zhenchang An* (376)
- Monitoring and Controlling Program for Palaeomagnetic Sample Measurement and

| | |
|--|---------------------------|
| Palaeomagnetic Sample Database | <i>Jun Lu</i> (384) |
| Recent Absolute Gravity Observation, Absolute Gravimeter, International Comparison and Development in the Future | <i>Dexi Li</i> (389) |
| Fluxgate Magnetometers | <i>Hongjia Ding</i> (397) |
| Discussion on Formation of Listric Fault from Image Force in Solid Physics | <i>Zengjian Guo</i> (405) |

Part 4 Exploration Geophysics

| | |
|---|--|
| A Study on Multi-parameter Dual-frequency Induced Polarization Method | <i>Jishan He</i> (413) |
| Application of Electromagnetic Tomography in a Coal Prospecting | <i>Rui Feng et al.</i> (422) |
| The Observation and Application Research of Mining Tremors — An Idae and Project of “Medium Scale Experiment Field for Earthquake Prediction at Mentougou Mine” | <i>Shaoyuan Zhang et al.</i> (435) |
| Equations Generally Used in Geophysical Exploration | <i>Wencai Yang</i> (447) |
| Design for the EW-1 Electromagnetic System | <i>Heming Zhou</i> (455) |
| A Comprehensive Study of Gold Mine Tomograms | <i>Cichang Sun, Hainan Zhou and Rui Feng</i> (466) |
| Manufacture and Application of Deep Hole Seismograph for Detecting Hydro-Fracturing | <i>Shengfu Qi, Xuan Wu and Yiming Liu</i> (474) |
| The Prospects of IP Method Prespecting for Oil-Gas and the Character of Oil-Gas IP Anomalies | <i>Saizheng Zhang</i> (481) |
| SWG Fully Automatic Shallow Surface Wave Explorer | <i>Hongren Liu et al.</i> (488) |

Part 5 Observation in Space Science

| | |
|--|---|
| Telemetry System of Sounding Rocket ZN-3 | <i>Zhiheng Xu et al.</i> (497) |
| Progress and Prospect of the Radar Transponder Tracking System for the Chinese Non-steer Meteorological Rocket | <i>Qingxia Zhu, Xiaojie Liu</i> (502) |
| The LS-J Plane-microwave scatterometer and Corresponding Ground-Based Equipment System | <i>Binqiang Zheng et al.</i> (508) |
| System Design of the LS X4 Ground-based Scatterometer | <i>Bo Sun, Suyun Zhu</i> (514) |
| Essentials of a Tentative idea for Lunar Partner (Lupa) Flight | <i>Jingtao Wang</i> (518) |
| A Ground-based Application System of the FY-2 Geostationary Meteorological Satellite | <i>Guangze Zhu</i> (524) |
| Development Situation of International Meteorological Satellites | <i>Xi Xu, Wenfang Zheng</i> (529) |
| Antenna Amplifier for the Meteor-5 Radar | <i>Chengheng Dai, Huaying Zhu</i> (537) |
| An Application of BCH Code to the Delay Telecontrol of Satellite | |