

献给所庆 40 周年 (1950—1990)

In Commemoration of the 40th Anniversary
of the Institute of Geophysics

论文摘要集

(Abstracts)

1984

中国科学院地球物理研究所

Institute of Geophysics

Chinese Academy of Sciences

献给所庆 40 周年 (1950—1990)

*In Commemoration of the 40th Anniversary
of the Institute of Geophysics*

论文摘要集

(*Abstracts*)

1984

中国科学院地球物理研究所

Institute of Geophysics

Chinese Academy of Sciences

出版说明

我所自成立至今已经四十年了。四十年来在党的领导下，在广大科技工作者的共同努力下，取得了丰硕的科研成果。为了能将这些成果系列化，决定将1984年至1988年论文摘要汇集成册，为进一步编辑出版专题成果打下基础。这是一项十分重要而又细致的基础性工作。作为第一步，我们在所庆四十周年之际，先将1984—1988年的中英文论文摘要奉献在读者面前。由于时间仓促，难免有考虑不周之处，敬请广大读者提出宝贵意见，以便今后改进工作。现将出版中有关情况说明如下：

1. 本书收录的是本所科研人员参加撰写论文的中英文摘要。
2. 收录文章摘要的原则是已公开发表或有出处可查。一篇文章只收录一次，有些文章曾多次在不同场合发表，则以第一次公开发表为准。
3. 有些作者在写文章时还未调入我所，但为了全面反映我所目前科研力量也将他们的论著录入，但作了必要说明。
4. 摘要中列入了全部作者姓名和单位。目录中，仅列了第一作者；第一作者不是我所的，再列上我所的第一作者。
5. 由于五年（1984至1988年）的论文摘要同时出版，工作量较大，收集工作是在武传真、徐作梅、张立敏、林邦佐、程立芳同志工作的基础上，由石洁（1984年）、葛叶阳（1985年）、孙群（1986年）、林邦佐（1987年）、言静霞（1988年），分别完成的。
6. 本集在完成的最后阶段，特约吴如山、谢小碧、徐文耀、汤克云同志协助进行了最后的审定，在此表示衷心的感谢。

我们希望，论文摘要集的出版，将对我所科研工作有所促进。

编委会

1989年12月

再接再勵

發展地球物理事業，
為社會主義建設服務。

傅承義

1989.12.3

序 言

中国科学院地球物理研究所肩负着发展地球物理科学事业的重大任务。在过去四十年的历程中，尽管历经沧桑，但是，地球物理研究所的科学家们始终坚持不懈，奋勇前进，在祖国辽阔的大地上辛勤地劳动着，不断地出人才，出成果。因此，献给地球物理所建所四十周年的最好礼物，莫过于全所同志劳动成果的汇编——五集文摘。

应该感谢老一辈地球物理学家在党和政府的支持下，为地球物理所建立了地震波传播、地球磁场等学科的基础，使我们有可能进一步发展成象（地震波、位场及其它）中心，研究岩石层物理、空间电磁环境、以及其它广泛领域中的工作。

世界地球科学的进展十分迅速，而社会主义经济建设为地球物理研究所提供了重大而广阔的活动天地。为此，地球物理所的科学家们必须凝聚起来，群策群力，在科学实践中跟踪前沿发展，闯出新路，把研究工作提高到一个新水平，为地球物理科学作出应有的贡献。

五集文摘是地球物理所过去四十年成长的部分记录，也是一次总结。我们期望着地球物理所今后有更多的地球科学家写出更多、更重要的论文，发展世界地球物理科学，解决祖国建设实际中的问题，作为下一次总结的汇报。

刘光鼎

1989年12月

前 言

中国科学院地球物理研究所是新中国诞生后不久成立的。在党的领导下，四十年来，经过老、中、青三代科学家的艰苦创业，继往开来，不断开拓与创新，使科研队伍不断壮大，科研水平不断提高。四十年来地球所为国家培养了大批地学人才，出版了很多专著，发表了大量论文，为国民经济和国防建设做出了重大贡献。为适应地球科学迅猛发展的需要，从六十年代以来，地球所几经变迁，以致对于我所科研人员多年来出版的专著、发表的论文尚来系统整理。我们不仅要系统整理，而且要出版这些论著，以推进全所的科研工作，并推进所内外的学术交流。然而，时间跨度长、文章多、人员变动大、学科分布广，都给搜集、整理工作带来困难。应该感谢我所七室的领导和同志们勇敢地承担起这一重任。半年多以来，他们为这项工作付出了辛勤劳动。在全所同志的通力协助下，现已完成了 1984 年至 1988 年这五年的编辑出版工作，今后，我们将把我所论文的编辑出版工作，当作一项经常性的工作来抓。

在整个整理编辑过程中，地球所领导和老一辈科学家都十分关心，并不断给予具体帮助和指导。傅承义教授还亲自为论文摘要集题了词。

我们现以这五集文摘向所庆四十周年献礼，并向所有参加、关心、支持、整理、编辑出版摘要文集的同志们表示敬意！

孔祥儒

1989 年 12 月

目 录

出版说明	编委会
题词	名誉所长 傅承义
序言	所长 刘光鼎
前言	主编 孔祥儒

地震学与地球内部结构

1. 震源位置和速度结构的联合反演 (I) —— 理论和方法	刘福田 (1)
2. 二维介质的射线追踪模拟	吴 华等 (2)
3. 过渡层中地震 P - SV 波广义反射系数的两种近似算式	铁 安等 (3)
4. 层状介质中地震 P - SV 波散射矩阵的一种表示形式	李幼铭 (4)
5. 计算综合地震图的广义反射、透射系数矩阵和离散波数方法 (II) —— 对不同深度点源的算法	姚振兴等 (5)
6. 关于某些类型地震带的正交性	陈宗基等 (6)
7. 正交地震带和地震空区	陈宗基等 (7)
8. 一种可能的短期前震	何志桐 (8)
9. 地壳和上地幔的结构特征与地震发生的深部背景	魏斯禹等 (9)
10. 我国近代若干强震的地震序列与区域构造的关系	葛碧如 (10)
11. 利用区域地震台网 P 、 S 振幅比资料测定小震震源参数	梁尚鸿等 (11)
12. 断层的亚临界扩展和地震的孕育过程	郑天愉等 (12)
13. 非均匀多次断裂地震的强地面运动研究	郑天愉等 (13)
14. 地震波的多次散射和能量传递以及理论对兴都库什地区的应用	吴如山等 (14)
15. 西藏高原地壳结构特征与横向非均匀性研究	刘福田等 (15)
16. 藏南地区地壳厚度与莫霍界面的起伏	熊绍栢等 (16)
17. 青藏地区结构的面波理论图研究及震源深度测定	铁 安等 (18)
18. 中国青藏高原及其边缘地带的地震活动特征	滕吉文等 (19)
19. 西藏高原地壳与上地幔结构和速度分布特征的地震研究	滕吉文等 (21)
20. 西藏高原 500 km 长剖面上通过拉萨块体及其边缘缝合线的 莫霍面特征	A.Hirn, 滕吉文等 (23)
21. 西藏喜马拉雅山边缘地区的地壳构造及其变化	A.Hirn, 滕吉文等 (25)
22. 苏浙皖地区地壳结构的初步研究	姚 虹等 (27)
23. 用理论模拟方法估计北京地区的地面运动峰值加速度分布	姚振兴等 (28)

地磁与空间科学

24. 地磁发电机理论的物理数学基础 刘祖滨等 (29)
25. 我国及邻近地区地磁场的矩谐分析 徐文耀等 (30)
26. 1965—1985 年的国际地磁参考场 安振昌 (31)
27. 局部地区地磁场模式的改进 徐元芳等 (32)
28. 关于地磁台的区域代表性的探讨 刘长发等 (33)
29. 北京地磁实验中心台址的测量与分析 刘长发等 (34)
30. 中国高纬地区漠河临时地磁台的实验与建设 刘长发 (35)
31. 用钴基非晶合金制作的磁屏蔽室 史美光等 (36)
32. 中纬地磁扰动的观测与由高纬三维电流体系在中纬产生扰动的比较 孙 炜等 (37)
33. 地磁场的生物效应 曾治权等 (39)
34. 近六千年间的磁极移动曲线 魏青云等 (40)
35. 冈瓦纳大陆解体后印度板块分块北移并与欧亚板块碰撞的古地磁证据 朱志文等 (41)
36. 分层电离层模型中地磁 L 变化的发电机电流体系 徐文耀等 (42)
37. 磁扰日的 L 电流体系 徐文耀 (43)
38. 近半个世纪以来发生在中国境内十次日食的电离层效应分析 朱岗昆等 (44)
39. 中国地区地磁 S_q 日变化特征与太阳活动关系 刘长发 (45)

重力与地球动力学

40. 地幔对流应力场及其地质意义初探 刘元龙等 (46)
41. 从深部构造及应力场分布论裂谷及中生代盆地的形成机制 刘元龙等 (47)
42. 中国东海海域的地壳构造的讨论 王谦身等 (48)

物 探

43. 垂直地震剖面法 (VSP) 在地质勘探中的应用
——夏古 3 井垂直地震剖面法试验 蒋宏耀等 (49)
44. 克拉玛依油田的地球动力演化讨论 王德孚 (50)
45. 新疆准噶尔西北缘利用激发极化结果找油资源的可能性以及引起
激电异常的地质因素的探讨 张赛珍 (51)

实验地球物理

46. 在不良岩石中隧道和高坝工程与时间有关的极限稳定性 陈宗基 (52)
47. 岩矿石的低频电相位频率特性的物理模型和它的拟合方法 张赛珍 (53)

48. 我国几个金属矿区岩(矿)石的低频电相位频率特性及其影响因素 张赛珍等 (54)
49. 中尺度地壳岩体中人工力源应力场的实验研究 于允生、王铁男等 (55)

岩石圈及其演化

50. 中国东部郯城-庐江裂谷带及其邻近地区的地球物理场特征 魏斯禹等 (57)
51. 论青藏高原地壳演化和隆升机理 李廷栋、滕吉文等 (59)
52. 岩石圈的演化和大陆边缘的地球物理与地球动力特征及
找油找矿规律 王德孚 (62)

地 热

53. 地热学研究的新进展与我们的任务 魏斯禹 (63)
54. 雅鲁藏布江地带的地热活动与地球物理场特征及其在
地质构造上的意义 魏斯禹等 (64)

仪器与观测系统

55. 标定感应式磁力仪探头绝对灵敏度的新方法 张 平等 (66)
56. 最小相位地震仪及其相频特性的确定 王广福等 (67)
57. 用复曲线拟合方法确定 DD-1 和 DK-1 型电子放大地震仪的传递函数、
频率特性和时间特性 王广福 (69)
58. 研究我国地壳-上地幔结构和速度分布的爆炸地震观测系统和
野外工作方法 滕吉文等 (71)

其 它

59. 管理科学的新论点和中国特色的管理科学 王德孚 (72)
60. 固体地球物理学的发展方向与轮廓设想 滕吉文 (73)
61. 中国 2000 年地壳与上地幔物理研究的战略目标和基本图象 滕吉文 (74)
62. 中国地壳与上地幔结构的地球物理研究 滕吉文等 (75)
63. 中国地球物理学会第一次全国地壳与上地幔物理学术讨论会总结 滕吉文 (76)
64. 地球物理学的科学普及工作及其在“四化”建设中的作用 魏斯禹 (77)

CONTENTS

SEISMOLOGY AND THE STRUCTURE OF EARTH INTERIOR

1. Simultaneous Inversion of Earthquake Hypocenters and Velocity
Structure (I) ——Theory and Method *Liu Futian* (1)
2. Ray-Tracing Modeling in Two-Dimensional Media *Wu Hua et al.* (2)
3. Two Approximate Computations of the Generalized Reflectivity
of P - SV Waves in the Transition Layer *Tie An et al.* (3)
4. An Expression for P - SV Scattering Matrix in
Layered Medium *Li Youming* (4)
5. A Generalized Reflection-Transmission Coefficient Matrix and
Discrete Wavenumber Method for Synthetic Seismograms (II)
——for Multiple Sources at Different Depths *Yao Zhenxing et al.* (5)
6. On the Orthogonality of Some Types of Seismic Belts
..... *Tan Tjngkie et al.* (6)
7. Orthogonal Seismic Belts and Seismic Gaps *Tan Tjngkie et al.* (7)
8. One Possible Kind of Short-Term Foreshocks *He Zhitong* (8)
9. Deep Background of Earthquake Occurrence and Structural
Characteristics of the Earth's Crust and Upper Mantle *Wei Siyu et al.* (9)
10. The Relation between Seismic Sequence of Several Recent Strong
Earthquakes and Regional Structure in China *Ge Biru* (10)
11. On the Determination of Source Parameters of Small Earthquakes
by Using Amplitude Ratios of P and S from Regional
Network Observations *Liang Shanghong et al.* (11)
12. The Subcritical Extension of Faulting and the Process of
Preparation of Earthquakes *Zheng Tianyu et al.* (12)
13. The Strong Motion Caused by Non-Uniform Multiple Rupture
on a Fault *Zheng Tianyu et al.* (13)
14. Multiple Scattering and Energy Transfer of Seismic Wave, and the
Application of the Theory to Hindu Kush Region *Wu Rushan et al.* (14)
15. Study of Characteristics for Structure of Earth's Crust and Lateral
Inhomogeneity in Xizang Plateau *Liu Futian et al.* (15)
16. The Thickness of the Crust and Relief of Moho Discontinuity
at the South Xizang (Tibet) *Xiong Shaobai et al.* (16)

17. The Study of Surface Wave Synthetics and the Determination of Focal
Depth in the Area of Qing-Zang Plateau *Tie An et al.* (18)
18. The Characteristics of Seismic Activity in Qinghai-Xizang (Tibet)
Plateau and its Marginal Region of China *Teng Jiwen et al.* (19)
19. Seismological Study for Characteristics of Structure and Velocity
Distribution of the Crust and Upper Mantle in the Xizang
Plateau *Teng Jiwen et al.* (21)
20. Lhasa Block and Bordering Sutures—a Continuation of
a 500 km Moho Traverse Through Tibet *A.Hirn, Teng Jiwen et al.* (23)
21. Crustal Structure and Variability of the Himalayan
Border of Tibet *A.Hirn, Teng Jiwen et al.* (25)
22. A Preliminary Study on the Crustal Structure in Jiangsu,
Zhejiang, Anhui Region *Yao Hong et al.* (27)
23. The Distribution of Peak Ground Acceleration in Beijing
Estimated by Theoretical Simulation *Yao Zhenxing et al.* (28)

GEOMAGNETISM AND SPACE SCIENCE

24. The Physical and Mathematical Fundament of the Geomagnetic
Dynamo Theories *Liu Zubin et al.* (29)
25. A Study of the RHA for the Geomagnetic Field of China and
Neighbouring Region *Xu Wen Yao et al.* (30)
26. 1965—1985 International Geomagnetic Reference Field
..... *An Zhenchang* (31)
27. Improvement of Geomagnetic Model in Local Region *Xu Yuanfan et al.* (32)
28. On Discussion of Regional Representative of Geomagnetic
Observatory *Liu Changfa et al.* (33)
29. The Survey and Analysis of the Site of Beijing Geomagnetic
Laboratory Centre *Liu Changfa et al.* (34)
30. On Temporary Test and Construction of Mohe Geomagnetic
Observatory at High Latitude Region in China *Liu Changfa* (35)
31. The Magnetic Shield Box Made of Amorphous Alloys *Shi Meiguang et al.* (36)
32. A Comparison of Observed Mid-Latitude Magnetic Disturbance
Fields with Those Reproduced from the High-Latitude Modeling
Current System *Sun Wei et al.* (37)
33. Biological Effects of the Geomagnetic Field *Zeng Zhiquan et al.* (39)
34. The Wandering Path of Virtual Geomagnetic Pole during the
Last 6000 Years *Wei Qingyun et al.* (40)

35. Paleomagnetic Evidence for the Northward Drift of Small Blocks of the Indian Plate and Their Collision with the Eurasian Plate after Disintegration *Zhu Zhiwen et al.* (41)
36. Dynamo Currents Representing Geomagnetic L Variation Demonstrated by a Multi-Layer Ionospheric Model *Xu Wenyao et al.* (42)
37. L Current Systems on Disturbed Days *Xu Wenyao* (43)
38. Analysis of Ionospheric Effects of the Previous 10 Solar Eclipses Occurring in China During the Past 50 Years *Tschu Kangkun et al.* (44)
39. The Relationship between the Characteristic of the Magnetic Daily Variation of S_4 and Solar Activity in China *Liu Changfa* (45)

GRAVIMETRY AND GEODYNAMICS

40. Study on the Stress Fields of Mantle Convection and its Geological Significance *Liu YuanLong et al.* (46)
41. On Forming Mechanism of the Rifts and the Mesozoic-Cenozoic Basins from the Deep Structures and the Stress Distributions *Liu Yuanlong et al.* (47)
42. The Discussion of Crustal Structure in East China Sea *Wang Qianshen et al.* (48)

GEOPHYSICAL PROSPECTING

43. Application of VSP in Geological Exploration
—Tests of VSP in Borehole XG-3 *Jiang Hongyao et al.* (49)
44. On the Geodynamic Evolution of Kelamay Oil Field, China *Wang Defu* (50)
45. The Practicability in the Application of IP Method to Oil-Gas Reservoir Exploration Around the North-Western Boundary of the Junggar Basin and the Main Geological Factors Causing the IP Anomaly *Zhang Saizhen* (51)

EXPERIMENTAL GEOPHYSICS

46. Time Dependent Limit Stability of Tunnel and Dam Engineering in Difficult Rocks *Tan Tjngkie* (52)
47. The Physical Model of the Low Frequency Character of Electric Phase of the Ore Rock and the Method Taken to Fit the Model
..... *Zhang Saizhen* (53)

48. The Low Frequency Electrical Phase Spectra of Mineralized Rocks
(Ores) and Some Factors Which Influence Them In Some Sulfide
Ore Deposits In China *Zhang Salzhen et al.* (54)
49. Experimental Study of Stress Field with Artificial Force Source in
Medium-Sized Crustal Rock *Yu Yunsheng, Wang Tienan et al.* (55)

LITHOSPHERE AND ITS EVOLUTION

50. The Geophysical Field Features of Tancheng-Lujiang "Rift Valley"
Belt and its Neighbouring Regions in East China *Wei Siyu et al.* (57)
51. On the Crustal Evolution and Uplift Mechanisms of
the Qinghai-Xizang Plateau *Li Tingdong, Teng Jiwen et al.* (59)
52. On the Regularities of Lithospheric Evolution and the Geodynamical,
Geophysical Characteristics of the Continental Margins as well as
the Prediction of Their Mineral Deposits *Wang Defu* (62)

GEOTHERMICS

53. The New Advance and Our Mission in Research of Geothermal Science
..... *Wei Siyu* (63)
54. Geothermal Activity and Geophysical Field Features—the Implication
to Geological Structure *Wei Siyu et al.* (64)

INSTRUMENTATION AND OBSERVATION SYSTEM

55. A New Method to Calibrate the Absolute Sensitivity of the Sensor of
Induction Magnetometer *Zhang Ping et al.* (66)
56. Minimum-phase Seismographs and the Determination of Their Phase
Responses *Wang Guangfu et al.* (67)
57. Transfer Functions, Frequency Responses, and Time Responses of the
Type DD-1 and Type DK-1 Electronic Seismographs Determined by
Applying Complex Curve Fitting..... *Wang Guangfu* (69)
58. Field Observation System and Method for Deep Seismic Sounding
in Studying the Structure of the Earth's Crust and Upper Mantle
in China *Teng Jiwen et al.* (71)

GENERAL OR MISCELLANEOUS

59. New Arguments about Management Science and the Management
Science with Distinctive Chinese Feature *Wang Defu* (72)
60. Ideas on the Direction and Outline in the Development of Solid
Geophysics *Teng Jiwen* (73)
61. Strategic Objective and Basic Blueprint of Physical Study for Earth's
Crust and Upper Mantle of China Before 2000 Years *Teng Jiwen* (74)
62. Geophysical Study on the Crust and Upper Mantle Structure in China
..... *Teng Jiwen et al.* (75)
63. Summarization of the First National Conference on Crust
and Upper Mantle Physics *Teng Jinwen* (76)
64. Science Popularization of Geophysics and its Effect in the Construction
for Achieving the Four Modernizations in China *Wei Siyu* (77)

震源位置和速度结构的联合反演 (I)

——理论和方法

刘福田

(中国科学院地球物理研究所)

摘 要

本文讨论并处理了震源位置和速度结构联合反演中的问题和困难, 正交投影算子的引入不仅使这一问题的数学描述简洁, 物理解释清楚, 而且参数分离之后, 与震源有关的方程组是相容的, 这就使得有可能通过台网的适当布局, 获得地震定位的唯一解。

在数值方面, 本文还提出了利用矩阵的块结构采取顺序正交三角化的方法, 减轻了内存的困难。如果结合等价模型和快速射线追踪过程的利用, 可大大提高联合反演的实用性。

SIMULTANEOUS INVERSION OF EARTHQUAKE HYPOCENTERS AND VELOCITY STRUCTURE (I) ——THEORY AND METHOD

Liu Futian

(Institute of Geophysics, Chinese Academy of Sciences)

ABSTRACT

In this paper, the problem of simultaneous inversion for earthquake location and velocity structure is discussed, and the difficulties encountered in the inversion are discussed. After separating velocity parameters from hypocentre parameters, the introduction of an orthogonal projection operator has made the system of equations for hypocentre parameters consistent. Thus, it is possible to obtain a unique solution of earthquake location in the classical sense through appropriate distribution of seismograph network.

With respect to numerical analysis, it is suggested that to adopt methods of matrix block structure and sequential orthogonal triangularization can save computer storage. If simultaneously combined with the equivalent models and the rapid procedure of ray tracing, the practicability of joint inversion can yet be improved.

发表于: 地球物理学报, 第27卷, 第2期, 167-175页, 1984年。

Published in: Acta Geophysica Sinica, Vol.27, No.2, p.167-175, 1984. (in Chinese).

二维介质的射线追踪模拟

吴 华 刘福田

(中国科学院地球物理研究所)

摘 要

本文讨论了射线追踪的一般问题。提出了二维介质射线追踪模拟的具体方法。物理模型的数值计算表明本文的方法是有效的。

RAY-TRACING MODELING IN TWO-DIMENSIONAL MEDIA

Wu Hua Liu Futian

(*Institute of Geophysics, Chinese Academy of Sciences*)

ABSTRACT

In this paper the general topics of ray-tracing are studied and a specific method of ray-tracing modeling in two-dimensional media is given. Numerical tests for physical models indicate that this is an effective method.

发表于: 地震地磁观测与研究, 第5卷, 第1期, 1-16页, 1984年。

Published in: *Seismological and Geomagnetic Observation and Research*, Vol.5, No.1, p.1-16, 1984. (in Chinese) .

过渡层中地震 P - SV 波广义反射系数的两种近似算式

铁 安 李幼铭

(中国科学院地球物理研究所)

摘 要

本文导出计算过渡层介质中 P - SV 波广义反射系数的两种近似算式: 一种以层状介质作为过渡层的近似模型; 另一种是直接由过渡层模型用数值近似方法计算。文中对比分析了数值试验结果。

TWO APPROXIMATE COMPUTATIONS OF THE GENERALIZED REFLECTIVITY OF P - SV WAVES IN THE TRANSITION LAYER

Tie An Li Youming

(Institute of Geophysics, Chinese Academy of Sciences)

ABSTRACT

In this paper, two approximate computations of the generalized reflectivity of P - SV waves in the transition layer are presented. In the first computation, the transition layer is simulated by a series of homogeneous layers. In the second computation, a numerical method is used directly for the transition layer model calculation. The numerical results are compared and discussed.

发表于: 地球物理学报, 第27卷, 第1期, 42-52页, 1984年。

Published in: Acta Geophysica Sinica, Vol.27, No.1, p.42-52, 1984. (in Chinese).