

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)

1986

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)

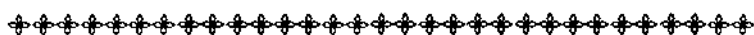
1986

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，特约谢小碧、叶正仁、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、发表的论文尚未系统整理。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，都给收集、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. 近场强地面运动研究	姚振兴等 (1)
2. 关于一种新型横波震源 (SH 型) 的探讨	姚振兴等 (2)
3. 以随机介质为模型的岩石圈引起的地震 P 波横跨大型 地震台阵的透射起伏和角度非相关	S.M.Flatté, 吴如山 (3)
4. 由地震波在 NORSAR 的角度非相关来推测岩石圈和 软流圈非均匀性的分布	S.M.Flatté, 吴如山 (5)
5. 断层面的自仿维数和由地震波散射所揭示的岩石圈非均谱	吴如山 (7)
6. 自仿形随机介质的非均谱、波散射响应以及介质中的破裂过程	吴如山 (8)
7. 一种适于近场理论地震图宽频域计算的矩阵分解算法	郑斯华、李幼铭 (10)
8. 矩形柱体地震波响应的有限元模拟	王妙月等 (11)
9. 二分量地震剖面的克希霍夫积分偏移	王妙月等 (13)
10. 复杂结构中弹性波传播的有限元模拟和弹性波偏移	王妙月等 (14)
11. 攀-西地区地震分布和构造应力场特征	梁尚鸿等 (16)
12. 腾冲火山地热区的微震观测	刘宝诚、张立敏等 (17)
13. 利用核爆炸的地震记录研究中国大陆上地幔衰减特性	洪明德等 (19)
14. 大陆型与海洋型岩石圈结构的长周期地震面波初步研究	孙克忠等 (20)
15. 华北地区的地震层面成像	刘福田等 (21)
16. 中国东部大陆边缘地带岩石圈结构的地震研究	滕吉文 (22)
17. 中国东南大陆边缘及近海地带岩石圈结构、形成、演化及 对资源、能源和地震灾害的控制与作用	滕吉文 (24)
18. 我国新疆及其东南相邻地区岩石圈结构的特征	滕吉文 (25)
19. 华南地壳构造及其与矿产分布关系的研究	郑建昌等 (26)
20. 川南、滇北地震台网区域壳幔介质分层结构的初步研究	朱碣定等 (27)
21. 攀-西构造带南部地壳与上地幔结构的爆炸地震研究	熊绍柏等 (28)
22. 华北地区地震迁移和构造过程初探	白武明 (30)

地磁与空间科学

23. 地磁图及有关科学问题的研究	朱岗昆等 (31)
24. 矩谱分析方法的数值检验及与其它磁场分析方法的比较	朱岗昆等 (32)

25. 我国地磁正常场的基本结构 任国泰 (33)
26. 地核中 MHD 波的惯性模 徐文耀 (34)
27. Akasofu 能量耦合函数的数值检验 徐文耀等 (35)
28. 局部地磁场内外源部分的分离 徐文耀 (36)
29. 地核半径及核面无通量线上流速的确定 厉 凯等 (37)
30. 巴布亚新几内亚日全食的地磁场效应 刘长发 (38)
31. 公元前 4500 年—公元 1500 年间中国南部地区地球磁场的总强度 魏青云等 (39)
32. 福建长乐县首祉 ch3 钻孔的古地磁研究 朱湘元等 (40)
33. 寒武系—奥陶系分界地层——吉林省浑江县小杨桥剖面
古地磁工作的初步结果 朱湘元等 (41)
34. 稳定高速流的早期特征 章公亮、徐元芳等 (42)
35. 日球参数的太阳周变化 章公亮、徐元芳 (43)
36. 日球参数的卡林顿共转变化 (II)
——在第 20 太阳活动周中的演变 章公亮、徐元芳等 (45)
37. IGRF 1980 的检验 徐元芳等 (46)
38. 背景及扰动太阳风的太阳周变化 (I)
——基本参数及密度参数 章公亮、徐元芳 (47)
39. 大磁暴伴随的耀斑经度效应的研究 高美庆等 (48)
40. 第 13—21 太阳周太阳和地磁活动性的比较 高美庆 (49)
41. 磁层亚暴期间高纬地区三维电流体系 孙 炜 (50)
42. 北京地区 $Pc 3$ 地磁脉动与 K 指数的相关性 杨少峰等 (51)
43. K 指数的计算机处理 师恩琦等 (52)
44. 漠河地区哨声导管电子含量的推算方法及一些结果 陈鸿飞等 (53)
45. 南极长城站的哨声定向观测 贺长明 (54)
46. 中国北方地区冬季哨声的传播特征 贺长明等 (55)

重力与地球动力学

47. 重力资料的应用与解释中平均化的问题 王谦身等 (56)
48. 中国东部滨海地区重磁场特征、深部地壳构造及与矿产资源的关系 王谦身 (57)
49. 海南岛地球物理场特征及深部地壳构造 王谦身 (59)
50. 华南陆缘沿海地区重磁场、地热场特征及深部地壳构造 王谦身等 (60)
51. 地球重力场与固体潮 刘元龙 (61)

物 探

52. 激发极化法探测油气田 (二) ——异常成因及其与油气藏关系的探讨 ... 张襄珍等 (63)
53. 面极化和体极化球体上复视极化率的频谱特征及其理论计算的某些结果 ... 石昆法 (64)
54. 新疆地区的地震构造及油气田分布的探讨 何志桐 (66)

实验地球物理

55. 超高压与高温下硅油的电阻率 石译全等 (67)
56. 摩擦力对伺服三轴仪控制性能影响的实验研究 石译全等 (68)

地 热

57. 福州地热异常区电导率分布特征 孔祥儒 (69)
58. 我国福建陆缘地带的地热活动、热流分布特征与热能的利用 魏斯高等 (70)
59. 海洋裂谷上升岩浆流的规模与速度 欧阳挺 (72)

仪器与观测系统

60. HS-1 海底数字地震仪 郝维城等 (74)
61. 地震观测系统的标定与检查 王广福 (75)
62. 苏联地震观测技术发展现状 (二) 电流计记录方法的新发展 王广福 (76)
63. 苏联地震观测技术发展现状 (三) 地震信息采集和处理自动化 王广福 (77)
64. 高稳定度三阶脉冲信号发生器 邵安民 (78)
65. 微机在多道联体表心电图分析中的应用 闻莹梅等 (79)
66. V-9000 微机用于 ES-2415F 数字地震仪的资料处理 严寿民 (80)

其 它

67. 正交设计在反演计算地学问题中的应用 孙蔚英、吴海青 (81)
68. 巷道大变形的粘弹性流体有限元分析 孙蔚英、吴海青等 (82)
69. 用粘弹性流体有限元方法反演计算巷道大变形问题 王 仁、吴海青等 (83)
70. 攀枝花地区二滩火成岩的光性鉴定和定名及工程性质的讨论 王德孚 (84)
71. 大陆边缘的地球物理与地球动力特征及找矿预测 王德孚 (85)
72. 论岩石圈的波动和天平运动与镶嵌构造及其对石油与地震分布之控制 王德孚 (86)
73. 地球科学中的创见与发现及创造性思维规律 王德孚 (87)
74. 以中国古代经书周易的理论研讨大陆边缘的地质演化和矿床成因 王德孚 (88)
75. 首都发展战略——发展北京城市地质学和旅游地质学的厚望 王德孚 (89)
76. 中国地质学先驱丁文江的卓越的学术思想 王德孚 (90)
77. 中国地质学先驱丁文江先生年谱 王德孚 (91)
78. 固体地球物理学的发展趋势与“四化”建设 滕吉文 (92)
79. 在联邦德国进行地球物理科学考察的几点主要收益 滕吉文等 (93)
80. 第二届国际大陆岩石圈深部地震反射剖面学术讨论会及其主要成就 滕吉文等 (94)

CONTENTS

SEISMOLOGY AND STRUCTURE OF THE EARTH INTERIOR

1. Summary of Study on Near-Field Ground Motion Yao Zhenxing et al. (1)
2. A Pure Shear Wave Source for Reflection Prospecting Yao Zhenxing et al. (2)
3. Transmission Fluctuation and Angular Decorrelation
of Seismic *P*-Waves Across a Large Seismic Array
Caused by the Lithosphere Modeled as a Random
Medium..... S.M.Flatté, Wu Rushan (3)
4. Distribution of Heterogeneities in the Lithosphere and
Asthenosphere Inferred from Angular Decorrelation
of Seismic Waves at NORSAR S.M.Flatté, Wu Rushan (5)
5. Fractal Dimensions of Fault Surfaces and the Inhomogeneity
Spectrum of the Lithosphere Revealed from Seismic Wave
Scattering Wu Rushan (7)
6. Heterogeneity Spectrum, Wave Scattering Response
of a Fractal Random Medium and the Rupture
Processes in the Medium..... Wu Rushan (8)
7. A New Algorithm For Near-Field Synthetic Seismogram
with a Broad Frequency Band Zheng Sihua, Li Youming (10)
8. A Finite Element Modeling of Seismic Response of
Rectangular Prisms Wang Miaoyue et al. (11)
9. The Kirchhoff Elastic Wave Migration for the Case of
Seismic Profile with Two Components Wang Miaoyue et al. (13)
10. Finite Element Modeling of Elastic Wave Propagation
and Elastic Wave Migration in Media of Complex
Stratified Structures..... Wang Miaoyue et al. (14)
11. Earthquake Distributions and the Characteristics of
Tectonic Stress Field in Pan-Xi Region, Southwest
China Liang Shanghong et al. (16)
12. Microseismic Observation in Tengchong Volcano
-Geothermal Region Liu Baocheng, Zhang Limin et al. (17)
13. Studing the Upper Mantle Attenuation Characteristics
of Continental China Using Seismic Records of
Nuclear Explosions..... Hong Mingde et al. (19)
14. Preliminary Study of Long Period Surface Wave

- in the Cases of Lithospheric Structure of
Continental and Oceanic Paths *Sun Kezhong et al.* (20)
15. Seismic Tomography of North China Region *Liu Futian et al.* (21)
16. Seismological Study to the Lithospheric Structure
of Continental Margin of East China *Teng Jiwen* (22)
17. Structure, Constitution and Evolution of Lithosphere at
Continental Margin of Southeast China *Teng Jiwen* (24)
18. Structural Characteristics of Lithosphere in Xinjiang Uygur
Autonomous Region and Its Neighbouring Regions *Teng Jiwen* (25)
19. Crustal Structure of the Southern China and Its Bearing on
the Distribution of Mineral Deposits *Zheng Jianchang et al.* (26)
20. On the Study of the Crust and Upper Mantle Structure beneath
the Seismic Telemetry Network in South Sichuan and North
Yunnan Provinces *Zhu Peidong et al.* (27)
21. Explosion Seismological Study of the Structure of the Crust and
Upper Mantle at Southern Part of the Pan-Xi Tectonic Belt ... *Xiong Shaobai et al.* (28)
22. The Preliminary Study on Seismic Migration and Tectonic
Process in the North China *Bai Wuming* (30)

GEOMAGNETISM AND SPACE SCIENCE

23. Studies on Geomagnetic Charts and Relevant Scientific
Problems *Tschu Kangkun et al.* (31)
24. Numerical Evaluation of RHA and Comparison with Other
Representations of the Earth's Magnetic Field..... *Tschu Kangkun et al.* (32)
25. Basic Structure of the Normal Geomagnetic Field in China *Ren Guotai* (33)
26. Inertial Mode of MHD Wave in the Earth's Core *Xu Wen Yao* (34)
27. Numerical Examination of Akasofu's Energy Coupling
Function *Xu Wen Yao et al.* (35)
28. Separation of Internal and External Parts of Local
Geomagnetic Fields..... *Xu Wen Yao* (36)
29. On the Determination of Radius and Velocities on the Null-Flux
Lines of the Earth Core by Means of Geomagnetic Data *Li Kai et al.* (37)
30. The Effects on the Geomagnetic Field of the Total Solar Eclipse
in Papua New Guinea *Liu Changfa* (38)
31. The Total Intensity of Geomagnetic Field in Southern China for
the Period from 4500 B.C. to A.D. 1500 *Wei Qingyun et al.* (39)
32. A Peleomagnetic Study of Cores From Shouzhai, Changle County,
Fujian Province *Zhu Xiangyuan et al.* (40)

33. A Preliminary Palaeomagnetic Result of Cambrian Ordovician
Boundary Strata, Xiaoyangqiao Section Hunjia, Jilin..... *Zhu Xiangyuan et al.* (41)
34. The Corotating Variations of Heliospheric Quantities,
Earlier Characteristics for Identifying the Stable
High-Speed Streams *Zhang Gongliang, Xu Yanfang et al.* (42)
35. Solar Cycle Variation of Heliospheric Quantities ... *Zhang Gongliang, Xu Yanfang* (43)
36. The Corotating Variation of Heliospheric Quantities (II)
——Evolutions in the Solar Cycle 20 *Zhang Gongliang, Xu Yuanfang et al.* (45)
37. An Examination of IGRF 1980..... *Xu Yuanfang et al.* (46)
38. The Solar Cycle Variation of Background and
Disturbed Solar Wind (I) ——The Basic
Quantities and Flux Densities *Zhang Gongliang, Xu Yuanfang et al.* (47)
39. A study of the Heliolongitudes of Flares Potentially
Associated with Major Geomagnetic Disturbances *Gao Meiqing et al.* (48)
40. A Comparison of Solar and Geomagnetic Activities from 13th
to 21th Solar Cycles *Gao Meiqing* (49)
41. Three-Dimensional Current System at High-Latitude During
Substorm *Sun Wei* (50)
42. The Correlation between $Pc3$ Geomagnetic Micropulsation
and K -index in Beijing..... *Yang Shaofeng et al.* (51)
43. Computer Treatment of K -Index *Shi Enqi et al.* (52)
44. A New Nose Extension Method and Its Applications to the
Whistler Data Observed at Mohe, China *Chen Hongfei et al.* (53)
45. Whistler Direction Finding from Great Wall Station at
Antarctica *He Changming* (54)
46. Propagation Characteristics of Winter Whistlers in
Northern China..... *He Changming et al.* (55)

GRAVIMETRY AND GEODYNAMICS

47. The Problem of Averagization in Application and Interpretation
of Gravity Data *Wang Qianshen et al.* (56)
48. Characteristics of the Gravity and Geomagnetic Field and the Outline
of Deep Crustal Structure of the Coastal Region in East China *Wang Qianshen* (57)
49. Characteristics of the Geophysical Field and the Deep Crustal
Structure of Hainan Island *Wang Qianshen* (59)
50. The Feature of Gravity-Geomagnetics, Geothermal Fields and
Deep Crustal Structure of Coastal Areas of Southern China
..... *Wang Qianshen et al.* (60)

51. Cravity Field of the Earth and the Earth Tide *Liu Yuanlong* (61)

GEOPHYSICAL PROSPECTING

52. Induced Polarization (IP) Method in Oil Exploration—the Cause of IP Anomaly and Its Relation to the Oil Reservoir *Zhang Saizhen et al.* (63)
53. Frequency Spectrum Characteristics of Compound Apparent Polarization over Spheres of Surface and Volume Polarization with Some Results of Theoretical Calculation *Shi Kunfa* (64)
54. Research for Seismicity and Seismogenic Tectonics and Possible Distribution of Gas and Oil in Xinjiang Region *He Zhitong* (66)

EXPERIMENTAL GEOPHYSICS

55. Electrical Resistivity of Silicon Oil at High Temperature and High Pressure *Shi Zequan et al.* (67)
56. Experimental Study on Effects of Friction on Controllability of the Triaxial Testing Apparatus *Shi Zequan et al.* (68)

GEOTHERMICS

57. The Conductivity Distribution Feature in the Geothermal Anomalous Area in Fujian Province *Kong Xiangru* (69)
58. The Geothermal Activities, the Destribution of Heat Flows and Comprehensive Utilization for Heat Energy in Fujian Continental Margin *Wei Siyu et al.* (70)
59. Scale and Velocity of Rising Magma Flow under the Oceanic Rifts ... *Ouyang Ting* (72)

INSTRUMENTATION AND OBSERVATION SYSTEM

60. HS-1 Digital Ocean Bottom Seismograph *Hao Weicheng et al.* (74)
61. Calibration and Check of Seismic Observation Systems *Wang Guangfu* (75)
62. Current Status and Developments of the Seismic Observational Technique in the Soviet Union, Part II: New Development in Galvanometer Recording Technique *Wang Guangfu* (76)
63. Current Status and Developments of the Seismic Observational Technique in the Soviet Union, Part III: The Automation of Sampling and Processing of Seismic Information *Wang Guangfu* (77)
64. Three-Step Pulse Signal Generator of High Stability *Shao Anmin* (78)
65. Application of Microcomputer for Analysis of Measured

- Drawing on Multi-Channel Electrocardiograph of Body
Surface Summary *Wen Xuanmei et al.* (79)
66. The Application of Microcomputer V-9000 to Data
Processing of ES-2415F Digital Seismograph *Yan Showmin* (80)

GENERAL OR MISCELLANEOUS

67. Orthogonal Design Method and Its Application in
INversion Calculation of Geoscience *Sun Xunying, Wu Haiqing* (81)
68. A Analysis of Tunnel Deformations by the Finite
Element Method for Viscoelastic Fluid *Sun Xunying, Wu Haiqing et al.* (82)
69. Use of the Finite Element Method for Viscoelastic
Fluid to the Inversion of the Deformation of a
Tunnel *Wang Ren, Wu Haiqing et al.* (83)
70. Optical Identification and Nomenclature of Ertan
Igneous Rocks in the Panzhihua Area and a Discussion
of Their Engineering Properties *Wang Defu* (84)
71. Geodynamical, Geophysical Characteristics of the Continental
Margins and the Prediction of Mineral Deposits *Wang Defu* (85)
72. Lithospheric Undation, Librations and Mosaic Structures and Their
Control over the Distributions of Petroleum and Earthquakes *Wang Defu* (86)
73. Regualrities of Originalities and Discoveries as well as Initiative
Thinking in Geoscience *Wang Defu* (87)
74. Study Geological Evolution and Metallogeny of Comtinenta
Margins in the Light of Theories of Zhou-Yi, the Books of
Changes, an Ancient Chinese Clasic *Wang Defu* (88)
75. Great Expectations of Developing Urban Gelolgy and Tour
Geology of Beijing City—the Capital of China *Wang Defu* (89)
76. The Brilliant Academic Thought of Chinese Geological Pioneer
Mr. V.K. Ting (1887-1936) *Wang Defu* (90)
77. A Chronicle of Chinese Gelolgical Pioneer Mr. V.K. Ting's Life
(1887-1936) *Wang Defu* (91)
78. Trend of Recent Development in Solid Geophysics and the
Construction of four Modernizations *Teng Jiwen* (92)
79. Inverstigation Report of Geophysics in Federal Republic of
Germany *Teng Jiwen et al.* (93)
80. Investigation Report for Major Accomplishments of
Second International Symposium on Deep Seismic
Reflection Profiling of the Continental Lithosphere *Teng Jiwen et al.* (94)

近场强地面运动研究

姚振兴 郑天愉

(中国科学院地球物理研究所)

摘 要

近场地震记录是获取震源过程信息和预测强地面运动的资料来源,综合地震图是解释地震记录的有效工具。本文综合介绍了近场综合地震图的计算方法,以及用近场地震记录研究震源过程、预测强地面运动的主要途径和一些研究结果。

SUMMARY OF STUDY ON NEAR-FIELD GROUND MOTION

Yao Zhenxing Zheng Tianyu

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

ABSTRACT

It is interesting to seismologists and earthquake engineers to acquire some information on the source process and the parameters of strong ground motion from near-field seismic records. In the paper, near-field synthetic seismogram methods are discussed, the technique and some results for studying source process and predicting strong ground motion are summarized.

发表于: 中国地震, 第2卷, 第3期, 22-30页, 1986年。

Published in: Earthquake Research in China, Vol.2, No.3, p.22-30, 1986. (in Chinese)

关于一种新型横波震源 (SH 型) 的探讨

姚振兴 徐大方

(中国科学院地球物理研究所)

摘 要

实现横波 (SH 波) 勘探的关键问题是震源, 现有的 SH 波震源——扭力振动器的缺点是辐射方向性不好, 能量集中在水平方向, 而在垂直方向辐射的能量几乎为零, 这样的震源对于反射波勘探是不利的。

本文从理论上提出用垂直力矩构成横波震源。理论推导结果 (高频渐近解) 表明, 该震源在方位角 $\theta = 90^\circ$ 方向上辐射纯 SH 波, 且辐射能量主要集中在垂直方向, 而在水平方向几乎为零。显然, 这样的震源对于反射波勘探十分有利。

文中还采用 Cagniard-deHoop 回路积分技术计算了波场的精确解及最大振幅随离源角的变化, 结果与解析解一致。

A PURE SHEAR WAVE SOURCE FOR REFLECTION PROSPECTING

Yao Zhenxing Xu Dafang

(Institute of Geophysics, Chinese Academy of Sciences)

ABSTRACT

A seismic source that produces nearly pure SH -waves is important for shear wave prospecting. A disadvantage of the torsional vibrator which can generate pure SH -waves is the directional characteristic: the radiation of seismic energy is concentrated at shallow angle, but the emission in vertical direction is nearly zero. It is obvious that such a source is not favourable for reflection prospecting.

A new shear wave source constructed by a vertical dipole is presented here. Theoretical investigations by using high frequency solution indicate that the signal in the transversal (azimuth angle $\theta = 90^\circ$) is of SH -nature. The radiation of seismic energy is concentrated in vertical direction, but in horizontal direction is zero.

The exact solutions of the wave field and the variation of maximum amplitude of ground displacement with take-off angle, which are calculated by the Cagniard-deHoop technique, agree with results of the asymptotic solution.

发表于: 地球物理学报, 第29卷, 第4期, 382-389页, 1986年。

Published in: Acta Geophysica Sinica, Vol.29, No.4, p.382-389, 1986. (in Chinese)

以随机介质为模型的岩石圈引起的 地震 P 波横跨大型地震台阵 的透射起伏和角度非相关

S.M.Flatté 吴如山^①

(美国加利福尼亚大学圣克鲁斯分校物理系及大地构造研究所)

摘 要

横跨大型地震台阵记录到的一个地震事件的振幅和走时会有起伏, 这是早已为人们所知的事实。这些起伏的不规则空间图案, 对不同的地震事件极不相同。一些作者曾应用 Chernov 的理论把此问题作为 P 波透过一层波速随机变化的介质(岩石圈)后的透射起伏问题来处理(Aki, 1973; Capon, 1974; Berteussen 等, 1975, 1977)。Chernov 的公式是在随机介质具有高斯相关函数(具有单尺度的随机介质)的情况下导出的。我们的公式是对具有多尺度、各向异性非均匀性的一般介质的情况导出的。我们对具有不同乘幂律波数谱的介质计算了透射波的振幅和相位横向谱及相应的相关函数; 导出了角度非相关函数(Angular decorrelation)的公式。这种角度非相关函数描述了随着两个地震事件入射角度差的增加, 横跨地震台阵波场相关性的减少; 并计算了薄板和厚层介质两种情况。计算结果与 LASA 以及 NORSAR 的观测进行了对比, 并讨论了其地球物理含义。

^①现在中国科学院地球物理研究所工作。

Published in: EOS transactions, American Geophys. Union, 67, 315 (Abstract), 1986.