

滕吉文文集

第一卷

中国地球物理学和大陆
动力学研究与发展

滕吉文



科学出版社



滕吉文（1934—），河北黄骅人。地球物理学家。1999 年当选为中国科学院院士。1956 年毕业于原东北地质学院应用地球物理系（现吉林大学），1962 年毕业于苏联科学院大地物理研究所，获物理-数学副博士学位。曾任中国科学院地球物理研究所副所长、中国科学院学术委员会委员、中国地震学会地球深部探测委员会副主任、国务院地震专家委员会委员、国际 IDCP267 中国组成员（三维地球物理）、中国科学院大学（原中国科学院研究生院）教学部主任等。

内 容 简 介

基于当今地球科学发展的征程和振兴中华的必然,本书论述了地球物理学和地球动力学在其发展进程中国内外研究的势态和导向,提出了我国在这一领域应当予以遵循的方向和路线图。本书在整体上分为四篇,第一篇为学术论文,总体上论述了关于大陆动力学研究的方向与任务,提出了它在我国大陆动力学研究和发展中的作用与导向;第二篇为研究专著梗概,由于一系列专著均为系统阐述我国岩石圈结构与大陆动力学方面的专论,这里不可能一一详细论述,而是列出专著名称、章节目录,并给出前言和结论(或结语),以便读者在参阅过程中易于查找目标科学问题;第三篇为重大项目和有关专项的研究建议,一系列有关专项的建议书是在一定历史背景下,科学本身发现过程中的新思想、新命题,它记载了重大科学问题提出的时代性和科学发展的必然性;第四篇为关于研究思路的短文,一系列的研究思路 and 短文是针对性较强的科学思维与凝练过程的产物。总之,本书论述了大陆动力学的发展沿革和未来发展的导向与轨迹。

图书在版编目(CIP)数据

中国地球物理学和大陆动力学研究与发展 / 滕吉文著. —北京: 科学出版社, 2014.3

(滕吉文文集: 1)

ISBN 978-7-03-039804-8

I. ①中… II. ①滕… III. ①地球物理学—中国—文集②地球动力学—中国—文集 IV. ①P3-53②P541-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 030852 号

责任编辑: 耿建业 陈构洪 / 责任校对: 陈玉凤

责任印制: 张 倩 / 封面设计: 黄华斌

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 3 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2014 年 3 月第一次印刷 印张: 73 插页: 1

字数: 1 714 000

定价: 298.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

第一卷前言

本书为《滕吉文文集》第一卷《中国地球物理学和大陆动力学研究与发展》，在整体上分为四篇，第一篇为学术论文；第二篇为研究专著（见列入的目录、前言及结论）；第三篇为重大项目与专项的研究建议；第四篇为关于研究思路的短文。通过以上四篇的内涵，本书主体上论述了地球物理学和地球动力学在其发展进程中国内外研究的势态和导向，提出我国在这一领域应当予以遵循的方向和路线图。

基于我国快速工业化和经济腾飞的需要，而当今又受到金属矿产资源和油、气能源的紧缺及地震灾害的强烈袭击，故提出了金属矿产资源第二深度空间（500~2000m）和油、气能源第二深度空间（8000~10000m）的探查与开发的新理念和方向，提出了深化研究强烈地震“孕育”、发生和发展的深部介质、结构和环境研究的研究导向。

在对 20 世纪地球物理学的重要成就和 21 世纪发展前沿阐述的基础上，提出了在本世纪“地球内部物质与能量交换和深层过程及其动力机理的研究乃整个地球物理科学研究的核心所在”，同时提出了本世纪地球物理学向何处去理念与思考！显然，在 21 世纪对该学科的发展是机遇、也更是挑战！

目 录

第一卷前言

第一篇 地球物理学和地球动力学研究论文

中国地球物理学会全国第一次古地磁学术会议闭幕词	3
地球物理学研究领域里的若干问题讨论	7
一九八二年参加中法合作考察喜马拉雅山地质构造和地壳上地幔的形成与演化野外 工作总结	22
中国地震科学代表团赴印访问的考察报告	30
中国 2000 年地壳与上地幔物理研究的战略目标与基本图像	48
大陆山区地貌、地质与地球物理国际学术讨论会与苏联岩石圈研究概况	56
1987 年伊尔库茨克国际地学会议与苏联岩石圈研究概况	62
论当代岩石圈物理与动力学研究的主要成就与新动向	70
我国岩石圈物理与动力学研究的主要成就与今后的任务	85
国际上地球内部复杂构造的地震研究与新动向	102
岩石层物理与动力学研究的进展	123
全球地球科学大断面与地球动力学 (I)	141
全球地球科学大断面与地球动力学 (II)	160
地球内部岩石圈物理与动力学研究发展的新动向与今后的任务	176
中国岩石圈物理与动力学研究	190
地球深部圈层结构与动力学	204
中国东部大陆和边缘海域岩石圈结构与板块运动	207
世纪之交的国际地质盛会	222
地震各向异性研究的最新动态和进展	225
地球深部研究的复杂性及其对策	230
各向异性介质中地震波动理论与检测研究的新内涵与新动向	241
地震层析成像与地球内部和地球动力学	252
地球科学的机遇与挑战	274
东亚大陆伸展和裂谷作用与动力学	281
各向异性介质中地震波速度分析的研究现状	310
保护地球环境与“净化”人类生存空间的思考	320
地球深部结构与大陆动力学研究的思考	335
地球内部各圈层介质的地震各向异性与地球动力学	339

双相各向异性研究、问题与应用前景	373
地幔热柱动力学研究的新进展	389
地球物理学的回顾与展望	398
中国地球深部结构和深层动力过程与主体发展方向	407
21 世纪地球物理学的机遇与挑战	422
向科学强国迈进中的地球物理学基础研究和创新理念	430
科学发展与自然的和谐是人类社会进步的源泉	457
科学技术的发展、创新与人才和人才群体	474
中国地球物理仪器和实验设备研究与研制的发展与导向	492
参加 2004 年第 32 届国际地质大会的点滴见闻与思虑	498
当代中国地球物理学向何处去	508
当今中国岩石圈物理学研究中的几个重要问题与思考	522
当代中国地球物理学的发展势态与在地球系统科学研究进程中的使命	532
中国地球物理学研究面临的机遇、发展空间和时代的挑战	564
当代地球物理学研究的核心科学问题和发展导向	576
中国地球深部物理学和动力学研究 16 大重要论点、论据与科学导向	580
中国大陆动力学研究导向和思考	609
体波走时层析成像方法及其在中国壳幔结构研究中的应用评述	633
中国地球动力学研究的方向和任务	647
中国地球物理学会大陆动力学委员会近期学术活动概述	665
中国大陆动力学研究内涵与轨迹的思考	672
井下槽波地震勘探——预防煤矿灾害的一种地球物理方法	684
地震槽波动力学特征物理-数学模拟及应用进展	700
科学与技术的发展和创新的旨在为宇宙提供真正的写真	726
学科交叉与交叉学科：地球物理学在创新进程中的必然发展轨迹	746

第二篇 地球物理学和地球动力学科学研究专著目录

Динамические особенности сейсмических волн в реальных средах при наличии сброса	774
攀西裂谷	784
中国东部大陆边缘地带的岩石圈结构与动力学	794
塔里木油气地质总论	801
塔里木油气地质 (2)	806
康滇构造带岩石圈物理与动力学	816
地球物理学	828
诺阿卫星探测隐伏构造、地热及水分布	835
固体地球物理学概论	842

岩石圈物理学·····	850
中国地球物理场特征及深部地质与成矿·····	863

第三篇 地球物理学和地球动力学研究的主要大型专题研究建议

关于开展极地地区深部地球物理研究的项目建议书·····	885
地球科学中的交叉科学：“地球内部物质与能量的交换和深层动力过程”研究·····	898
中科院院士关于开发第二空间金属矿产资源的建议·····	916
中国大陆“数字化”地壳计划——地壳结构模型化与岩性填图·····	918
连接海峡两岸地球物理深部壳、幔结构研究的初步设想·····	935
关于设立固体地球物理学重大研究项目与平台的建议·····	939
秦岭造山带与南鄂尔多斯盆地和四川盆地北缘地壳精细结构与深层动力过程·····	946
华南扬子克拉通和相邻地域壳、幔结构与大陆动力学·····	950

第四篇 部分有关科学思路的短文

攀西构造带是一个被动活化古裂谷的地球物理证据——是对世界裂谷系分类的重要贡献·····	991
发现我国东部软流圈埋深要比世界其他各地均浅·····	992
发现渤海湾和云南永仁地带特异深部介质和构造特征是存在地幔热柱的有力证据·····	993
华夏古陆与扬子克拉通的界带必须以地球物理场的变异规律为准则·····	994
回顾青藏高原壳、幔结构第一组数据与发现·····	995
郯庐深大断裂带的南延是一重大的发现——是贯穿我国东部南北走向的深大断裂·····	996
在吉林大学地球探测种子与技术学院 2005 年地球探测科学与技术学说新年联欢会上的讲话·····	997
共享世界资源与立足本土·····	1000
教学相长、授吸相益——滕吉文院士在中国科学院研究生院教学工作座谈会议上的讲话·····	1001
在吉林大学地球探测科学技术学院 2007 年研究生毕业庆贺酒会上的讲话·····	1010
参加全国地震科技大会·····	1016
院士参与走进“百年大庆”考察活动点滴·····	1021
从五六、五七两届地球物理毕业同学集会想到的！·····	1028
对中石油勘探研究院 10 年发展规划与远景的意见·····	1030
参加全国深部找矿工作研讨会的几点认识·····	1033
一次地震趋势会商会·····	1036
关于“青藏高原大陆动力学”研究申报本子的进展·····	1040
中国能源（油、气）“十二五”科技发展规划项目（框架）和石油物探技术发展若干问题的理解·····	1042

青藏高原东北部地球物理探测与金属矿成矿的深层过程及深部潜在的资源预测·····	1046
关于中国地震局“中国数字地震观测网络工程”项目的测试和验收·····	1049
关于 2008 年 5 月 12 日 14 时 28 分四川汶川大地震的发生与思考·····	1052
强烈地震的孕育、发生和发展是有着特异的深部介质和构造环境研究建议的提出 和插曲!·····	1058
一次中石油开发地球物理技术工作专题研讨会·····	1060
地质找矿基础大讨论目的何在?·····	1064
赴青海柴达木盆地参加 5000m 深钻井揭幕·····	1066
能源高级论坛暨《能源与国家经济发展》·····	1067
参加第六届国际数字地球国际会议点滴·····	1076
关于对青藏高原深部结构与物质组成研究的理解·····	1078
中国科学院青藏高原研究所第九次学术指导委员会会议·····	1082
从“汶川地震发生机理及大区域动力环境研究项目 2009 年度学术交流会议”想到的 或认识到的点滴·····	1085
我对这一国家专项《深部探测技术与实验研究》概况的理解·····	1089
关于对“我国地震减灾中地震学面临的挑战和重大工程”(以下简称“挑战”)的 意见·····	1094
从石油地震勘探万道地震仪的研制(仿制)与鉴定想到的!·····	1096
我认为我国当今地球物理仪器研制在指导方针和做法上是难于自主创新的·····	1101
从松辽平原深部地震反射探测双程走时图上对深层过程的两个发现·····	1106
关于中石油物探技术发展战略的研讨·····	1107
从地震采集的数据丛中应当提取什么!·····	1110
关于瓦斯地质构造与地球物理勘探中的一些科学问题的探讨·····	1113
关于地震征兆与钻孔应变观测问题的讨论·····	1116
怎样理解国土资源部地质科学院要引进万道地震仪的问题·····	1125
对李克强副总理批给国土资源部 460 亿(人民币)进行资源基础研究的思考!·····	1127
关于 2011—2020 年我国地学学科发展战略的院士咨询·····	1129
对地球科学各学科发展战略报告的内涵差的分析和基本认识·····	1133
我国在节能减排与全球气候变化方面的政策与远景设想·····	1135
“对 2011—2020 年我国学科发展战略”报告的评述·····	1143
基础研究至关重要·····	1148
当今我国地球科学在青藏高原的研究和发展的征程上面临的科学思维危机·····	1149
没有超前的思维就不会有自主创新的硕果·····	1152
在地球物理学的发展与研究的征程上,年轻人必须以德为先·····	1156

中国地球物理学会全国第一次古地磁学术会议闭幕词

廖吉久

(中国科学院地球物理研究所、中国地球物理学会)

1985年11月

第一篇

地球物理学和地球动力学研究论文

中国地球物理学会全国第一次古地磁学术会议闭幕词

滕吉文

(中国科学院地球物理所、中国地球物理学会)

1980年8月

同志们！我们这次全国古地磁学术会议在中国科协、中国科学院地学部、山东省科协学会部和中国科学院青岛海洋所、国家海洋局第一海洋研究所等各级领导的支持与关怀下，在中国地球物理学会副理事长朱岗崑教授，我们地球科学界的孙殿卿教授、李春昱教授、王鸿桢教授、业治铮教授和谭承泽教授等老一辈的科学家们热情指导下，在光明日报、山东省广播电台和青岛日报等有关同志的光临与鼓舞下，四天来，由于全体到会同志的共同努力，使我们的会议收到了较为圆满的效果，并基本上达到了预期的目的，今天大会就要闭幕了，这里我就四天来的会议情况做一简单小结。

一、会议的进程与基本估计

这次全国古地磁学会议我们进行了学术讨论和交流，会议期间共收到论文 47 篇。在整个大会和分组会上共宣读学术论文 25 篇。在论文报告的学术活动期间，大家都能认真准备、热烈讨论。在会议座谈期间，大家发言热烈。不仅看到了我们的成绩，也同时看到了我们的不足，并提出了不少问题和建议。代表们深深感到这次古地磁学会议的召开，是我国古地磁学兴旺发达的起点，它标志着在地球科学的领域里出现了一支新的生力军，然而它在我国又是十分年青的。这次会议的论文报告的面是十分广泛的，不仅研究的领域扩大了，探讨的问题也在深入，更可喜的是出现了一支为古地磁学在地球科学中应用，而又辛勤劳动的科学队伍。回顾五年前的情景。要想开一次这样的古地磁学会议不仅是不可能的，而且从学科发展的进程来讲也是不现实的。这次会议提出的论文约 47 篇。这约相当于我国建国以来所有古地磁公开发表论文的总数。同志们普遍反映收益较大。对本单位的古地磁工作有很大的促进作用。不少同志说，我愿意听每一个报告，最好不要开分组会，时间太少，希望增加时间。并希望以后每隔一、二年，最多二、三年便能召开一次这样的学术讨论会。有的同志提出来我们这一边缘新学科应当加强宣传，促其茁壮成长。有时为了一个问题，可以会上、会下争论不休，有时为使某一问题得到比较满意的解决，大家都陷入深思，共想办法。总之，这次学术会议大家都认为开得好，开得即时，活跃了学术思想，交流了经验，这是一次对我国近年来有关古地磁学研究的一次检阅，检阅不仅使我们看到了成绩，也使我们认识到在发展的过程中还有不少问题需要解决，更重要的是看到了我国古地磁研究的潜在力量和其广阔的前景！

通过近年来我国古地磁研究与进展,这次学术讨论会在以下六个方面均做出了一定的成绩。

第一、地球的基本磁场与古老地磁的研究。这次会上有我国六千年来地磁北极的移动曲线,7000 千年来的总磁矩变化曲线,并对 C 曲线进行了修正。根据所述 2000 年来的地磁极章动轨迹,论证了轴向地心偶极子磁场的基本假设。此外,并探讨了古地磁与高空磁层关系的问题。这不论是对基本磁场的研究,还是对于极移的研究都是十分重要的基础资料。

第二、磁性地层学得到广泛重视。在我国的华北、东北、西北、黄河中下游的黄土、河湖相沉积和火成岩的磁性地层学研究。辽宁及其他地区震旦系,以及二迭系地层进行了古地磁研究,这不论是对地层对比,时代与事件的划分都做了大量工作,磁性地层学的研究在我国将普遍开展起来,它在地质学的领域里对于逐步走向量化方面将会起到积极的作用。此外,通过不同地区所得结果的对比也概略的讨论了印度板块北移的问题。

第三、海洋与湖泊地区岩石的古地磁研究在我国是一个新的开端,特别是黄河、东海大陆架沉积岩芯的古地磁研究对于古海洋海平面和沉积速度的研究与暂短事件的探索都是十分重要的。例如,得出了布容正极性期中的哥德堡和拉尚短期极性事件,并讨论了地磁场倒转与气候波动的关系。

第四、古地磁在构造地质学方向的应用。这主要表现在郯庐大断裂的平移,七家山旋转构造,武夷山地区的环状构造和粤北山字形构造的古地磁研究上提出了一些古地磁证据。显然对于特殊构造及体系的形成与演化的古地磁研究已为人们所重视。

第五、试验、方法与数据处理。同志们对古地磁数据的处理方法、可靠性、退磁试验的稳定性和测试技术开始注意,并提出了问题希望得到讨论和解决,这就为我们进一步进行研究工作创立了牢靠的基础。

近年来,在多年艰苦奋斗的基础上,自己创造条件,我国的地质部、国家地震局、中国科学院及其所属部门已先后建立了 5—6 个古磁试验室,并且初具规模。

广州地质局自力更生,奋斗十年初步建成了一个较好的古地磁试验室,他们自己改装了无定向磁力仪,并达到了 3.5×10^{-9} 奥斯特,这已成为我国目前能测量弱磁性试件的唯一场所,这些例子与精神是值得学习的。同时我们也希望他们在因陋就简、自力更生的基础上,得到有关领导部门的重视与支持,有意识地将现在已引进的仪器设备中的长处吸收到自己的工作中去,不断提高水平,做出成绩!

第六、对国际动态及展望也进行了论述与讨论。这对于推动我国的古地磁研究及拟定我国的研究领域与制定措施都是十分可靠的。它使我们扩大了眼界,增加了知识。这在我国幼年的古地磁发展时期是十分必要的。

总之,应当说我们的学术水平在逐渐提高。当然我们的科研工作还存在着基础工作还不扎实,理论储备尚不足,组织工作也还十分薄弱的缺点,这均有待我们共同努力与改进。

二、存在的问题与建议

古地磁研究在我国将要蓬勃发展这已是不可阻挡的潮流,代表们从我国古地磁事业出发提出了不少问题与建议,并期待迅速解决。

第一、测试设备严重不足,工作一开展,大量的岩石标本采集回来。生产第一线对于古地磁的数据迫切需要。我国目前现有的试验条件不能完全满足这种日益增长的需要,当势必影响工作进程。因此,积极组织力量,以地质部地质仪器厂为主体,并与有关科研单位团结协作。首先进行退磁和 LAM-24 型磁力仪的仿制或研制以满足当前起码的测试条件迫不及待。

第二、所得古地磁数据可不可靠?能不能用以说明科学问题?能不能在国际上进行对比,仪器怎样统一标定,进口仪器又怎样合理消化与使用,标本的净化试验等问题都必须建立在牢固的物理基础之上。

第三、目前多注意于应用,而对古地磁本身却没有研究,前者又主要集中在地质与年代,那么若忽略以基本磁场和基础理论性的研究,这就牵涉到一个策略问题了。若不立即重视与加强,我国的古地磁研究也是难于深入的。此外,我们必须注意与学科之间的互相渗透,并将有益的成分引进到古地磁的研究工作中来。

第四、建议在中国地球物理学会下设一个古地磁专业组以资统一组织学术活动,协调研究课题,此外,还希望学会促进成立古地磁仪器校定比测小组,并组织与开设古地磁学训练班,出版有关书籍及刊物,在可能条件下促进大学高年级学生中开设古地磁课程。

第五、“普及”与提高的问题。这是一个问题的两个方面。在仪器与设备方面我们一方面要迅速解决标本测试与广泛开展各项研究,并使为更快的为生产实践与科研服务,建立起起码的古地磁试验室。然而现有的初具规模的实验室也不能停步不前。它们应当逐步完善,提高严密性与科学性,向世界先进水平迈进。

在理论与应用上也同样存在着问题,这就是说在这一发展的初始阶段采用现有方法与仪器首先做工作,出结果是必要的,但特别是在一些已有一定基础的单位就必须在现有的基础上进行改革与创新。

这就是“普及”与提高要妥善安排的理由所在。

以上这些问题与建议是我们古地磁学发展进程中必须逐步解决的,只有这样才能使得我国的古地磁学研究遍地开花和巩固的发展!

第六、人才的培养必须提上日程,搞古地磁研究的人他必须要有一定的磁学基础与地质构造的基本概念,在这一方面在实践中加速这一工作的进展,已经搞了一些工作的部门与同志,应当有义务对待要开始进行这一工作的同志进行传、帮、带,使得更多的人能够更快的成长,共同为祖国的古地磁学多做贡献。我们非常需要,非常欢迎搞物理的,化学的和仪器方面的同志转到古地磁研究的领域中来。同时也必须指出,古地磁的研究必须要造成一个较稳定的局面(包括科研人员、设备与条件),才能在持续的研究中取得成效。

三、结束语

古地磁研究的中心问题当前应当是大陆漂移（包括构造与运动），磁场倒转、磁性地层学（包括第四纪、前寒武等各个地质时代），构造、弧形、弯曲等特殊形态的构造与体系的形成和古纬度、古气候与矿产资源分布的规律这么几个问题。显然，工作将是大量的，细致的，但要做好这些工作，若不在基础与理论研究和方法上下工夫是不行的，也是赶超不了世界先进水平的。我们不能只看到当前的一些成绩。我们必须扎扎实实地工作，基础理论与大量资料的累积是我们首要抓紧的任务。因为理论源于实践，但反过来又指导实践，实践——理论——再实践，反复无穷。因此对古地磁来讲，要特别注意学科之间的互相渗透。我们一定要多吸收有关学科的新的成就，新的技术，并引进到古地磁中来，同时又要扩大我们的研究领域，如天体、生物、海陆形成等。

今后我们要做更多的工作，多进行学术交流，多进行国际交往，为使我国的古地磁学能在国际间相应的学术组织中占有一定的地位，并具有我国的特色，且有所发明、有所发现、有所前进！这首先取决于我们大家的共同努力！

同志们，国际上这一方面的专业会议较多，1981年将在英国爱丁堡大学召开地磁与高空物理会议，1983年将在汉堡召开 IUGG 年会，希望我国同志们兢兢业业积极工作，并在不久的将来能涌现一批有一定分量和水平的古地磁论文，我这样讲是有根据的，因为我们的祖国已为我们古地磁研究准备下了一个良好的天然场所，是我们研究素材取之不尽的园地，再加上我们这么多人的刻苦钻研，这是一定能够达到的。

同志们，现在大会即将结束了，让我们感谢山东省青岛市各有关单位的支持与帮助，如科协、院海洋所、国家海洋局一所，外贸招待所等有关单位。感谢会务组的同志们不辞辛苦地为大会作出的积极努力！感谢大家对会议的支持！祝同志们在新的长征中作出更大贡献！祝大家身体健康！

现在宣布中国地球物理学会全国第一次古地磁学术会议胜利闭幕！

1980年8月15日于青岛

地球物理学研究领域里的若干问题讨论

滕吉文

(中国科学院地球物理研究所 地壳与上地幔物理研究室)

一、引言

自然科学是人类长期的生产斗争和科学实践过程中总结出来的，并用以深化认识自然客观规律和改造自然的一门科学。特别是对地球科学来说，它的产生和发展，从根本上都离不开实践。但它一经建立或有所突破，又反过来对实践起着巨大的指导作用，并推动着生产和科学技术向前发展。例如，二次世界大战以后地球物理探测在国民经济中的作用，五十年代末期全球板块构造学说的出现等等。由于自然界存在着各种各样的丰富多彩的运动形式，而每一种运动形式又都具有其特殊的内部矛盾和运动规律。因此，对地表所反映出来的地质与地球物理的现象等不同运动形式与基本规律的探索 and 认识，验证和其形成机制就构成了地球科学的各门基础学科。

地球物理学是本世纪兴起的一门边缘科学，自从国际间的地球物理年、上地幔计划和地球动力学计划以来发展迅猛，并进入了一个新的时代，新的事实在不断积累，新的领域在不断开拓，出现了和重新提出了长期以来潜伏着的和一些人们不敢触及的问题，动摇着一些传统的概念，并促进它们向着崭新的方向发展。人类对自然界的利用与改造愈来愈深刻，愈来愈主动。因此墨守成规和学院式的研究已不能适应新时代的要求，地球科学的发展中：观测，试验，理论是三位一体不可分离的，主体客观上要求地球科学工作者必须到大自然中去到试验室中去，累积资料，从复杂与运动的事件中寻找规律，才能取得成就。并且只有来自实践进而指导实践的理论，并逐步服务于国民经济和国防事业的理论，才是真正的有价值的理论，这就是说地球物理学的发展必须实践！

由于社会建设，人类活动与国防事业的需要，对地球物理学提出了日益增长的要求，由于科学技术的不断发展，使得向着地球的纵深探索有了可能与基础。在地球物理学领域里，地壳上地幔物理和地球动力学与地震预报已成为当代地球科学中不可“阻挡”的两大潮流。所以科学发达的先进国家无不积极进行地球物理的研究。因为，它在国民经济，学术（包括哲学）和军事上均有着重要意义。然而在我国，

本文选自：中国科学院地球物理研究所，1982。

说明：这份材料原是1980年1月写成的，当时所领导和我们交谈过这个问题，并就所谈内容做了一个概括性整理以供参考，近来要做“七五”规划，科研处同志将这份材料找了出来。由于室里头和科研处等有关同志都要参考一下，按理本应再好好推敲一下，进行较系统的论述我试图去尝试一下，但要花费较多的时间，可目前又很难腾出手来做这件事。所以只有改变主意，将原稿略加修整，就提出来主要供我室和有关同志参考吧！为此，当有不妥之处，敬请批评、指正，并提出宝贵意见！（1982年7月2日）

对这门科学并未得到应有的重视，不论在人才的成长和学术的深度与广度上都还存在着不少问题。

八十年代国际固体地球科学研究的中心就是岩石圈，从当前一些成果和计划来看，地壳与上地幔物理和动力学，尤其是几百公里的壳外层以及岩石圈和地壳和上地幔的动力学仍是固体地球科学中压倒一切的课题，因为在人类历史的进程中，都在探索地球的起源，发展和运动，对于地球这样一个极为复杂的物理，化学和生物体系的探索，并要较全面的了解岩石圈，必须有协调地深入研究地壳、地幔，乃至地核的结构，性质，状态与物质组成。

基于此，为了党的地球物理事业，想就这一学科领域的有关问题谈一下自己的看法是不无益的！

二、地球物理学发展中应注意的几个根本问题

这里不想对现在的科学管理方式，体制和人才使用上过多评述。因为这是我国科学发展中的共性问题。这里只想单纯从学术角度上来讨论一下这个问题。

1. 学术思想僵化，随着人们对自然界认识的发展，新的事实在不断地积累，原有的科学界限就必定受到严峻的考验和被冲破，并沿时代的步伐不断开拓新的学术领域，然而多年来人们却已习惯于用三十年代、四十年代或五十年代的教科书目录来指导现在的科学实践，这就必然造成，因循守旧，墨守成规与学术思想的僵化。于是新的学术思想，新的人才均会受到不同程度的压抑，任何科学和领导人都必须站在科学的高山之巅，看待，把握开辟新领域中的不同学科，使之在发展过程中不断修正学科本身对地球本体认识上的偏见和在综合基础上不断深化，新生事物的力量是无穷的，中青年要为祖国的地球物理事业创造未来！

2. 在学术上要敢承担“风险”：在科学的发展中有时要“爬”，有时要“跑”，有时要“飞”。那么何时“爬”？何时“跑”？何时“飞”？这却是一个十分严肃的科学问题。在一定的科学思路指导下，对问题的深入研究，往往要冒一点“风险”，才能产生飞跃，在科学上才能突破和攀登高峰，以资有所前进、有所发展和有所发现，我们决不能画地为牢，在一个划定的框框中盘旋。因为老那样老牛拉破车式的蠕动，尽管每年能在学报上发表几篇文章，但对整个科学领域是无济于事的，它可以增添一点数据，但却远不能构成推动本门科学发展的动力，例如：海底扩张，大陆漂移与板块构造学说，如果至今外国人还没有提出来，而在我国地球科学界有人提出这一设想或推理，恐怕会被人讥讽为“疯子”，贬低为“无知”，然而今天却是一个科学的现实。为此，我们必须在广泛实践的基础上，科学的触及或打破一些传统的概念，使地球物理科学向着崭新的方向发展！

总之，新生事物的力量是无穷的，在科学的领域里更需要的是合理的支持与抚育，并在“双百”方针指导下！使它们茁壮成长？

3. 研究所的方向与中心课题：在自然界里，所要研究的特殊矛盾对象是无穷尽的，然而必定有其在某一个发展阶段的主要问题，例如在 3-5 年内全所要做成那一件事，

或那两件事！（并不排斥有些基本工作的相应开展，但不是发展重点），这个问题确定了，也就是说有了轴心，各个研究室就必须组织好各个课题组围绕着这个轴心转动。那么在一段历史时期就有可能做出一些有益的贡献！青藏高原的综合科学研究是一个成功的经验。否则，五花八门，样样齐全或者东一锄西一棒槌是难于提高与做出成绩的。这正为物理上的滑轴定律一样，若在力的方面有所得，则在距离方面使得有所失。反之，在距离方面有所得，在力的方面就得有所失。因此，在特定的条件下，哪怕“忍痛”，也得砍掉一些项目，这是因为我们是共产党领导的社会主义国家，这就不能像资本主义世界那样自由选题，而是必须结合国家需要与我们自己的科学发展必然来确定方向与任务。

基于此，这就必然要求每一个研究领域与学科要有相当长的一段时期内的相对稳定，同时各个研究室也必须具有本室研究的“王牌”课题或称重点课题。

4. 科研人员的培养与储备：多年来由于“四人帮”的干扰与破坏，地球物理科学与整个科技界一样，没有增添多少新鲜血液，并且格架老化。中年科学工作者是我党的宝贵财富，是一支攻克堡垒的尖兵。他们家里，在所里都是上有老，下有小，工作担子重，家务负担重。对他们不是单纯的指责，漫骂与无穷的贬低，而是要指导，帮助，传授，培养与锻炼。目前来看，他们有着一定的水平，但他们的才智尚有很大潜力，或者说尚未能很好地或合理地发挥。然而他们的科学生涯也并不算太长了，因为再过十年老一辈的科学家看来都不行了，青年科学工作者尚难于成长起来，中年人已逐步在走下坡路，到那时党的科学事业状况又会怎样呢？这值得深思远虑！为此：

第一：采取紧急措施，充分发挥中年科学工作者的作用，使他们在精力尚充沛之际，为党的科学事业做出最大的贡献，并应当承担起培养下一代科学新人使命，造就出一支有理想，有纪律和有道德风尚的，在政治上，业务上合格的又红又专的科技队伍。

第二：人才的发掘与培养，是头等大事。一方面要通过国内外研究生、进修生、补习班等多种途径，特别在基础与外文上千方百计的加以培养。另一方面必须将重点放在在职人员身上使他们在科研领域中茁壮成长，但重点要放在较多的青年人身上。对中青年科学工作者要允许和鼓励他们冒尖发挥更大的作用，人无完人，金无足赤，要更多的培养和信任，这是科学上必需的战略储备。

第三：发扬“双百”方针，活跃学术领域，改善科研体制。要强调实干与真才实学，要反对空话连篇与科学上的商人。学术上的霸权主义必须引起有关方面的严重注意，学科与人事上的宗派与小团体主义必须认真进行批判。这是党的事业，和祖国四化与前程的要求，是一定要搞五湖四海的必须。要出于党性而不是私心。

这里也必须指出，必须要与学科学实践相适应的科研体制与科学的制度，并把全体人员的思想与精力引导和集中于科学事业上来仍是十分重要的事情。