

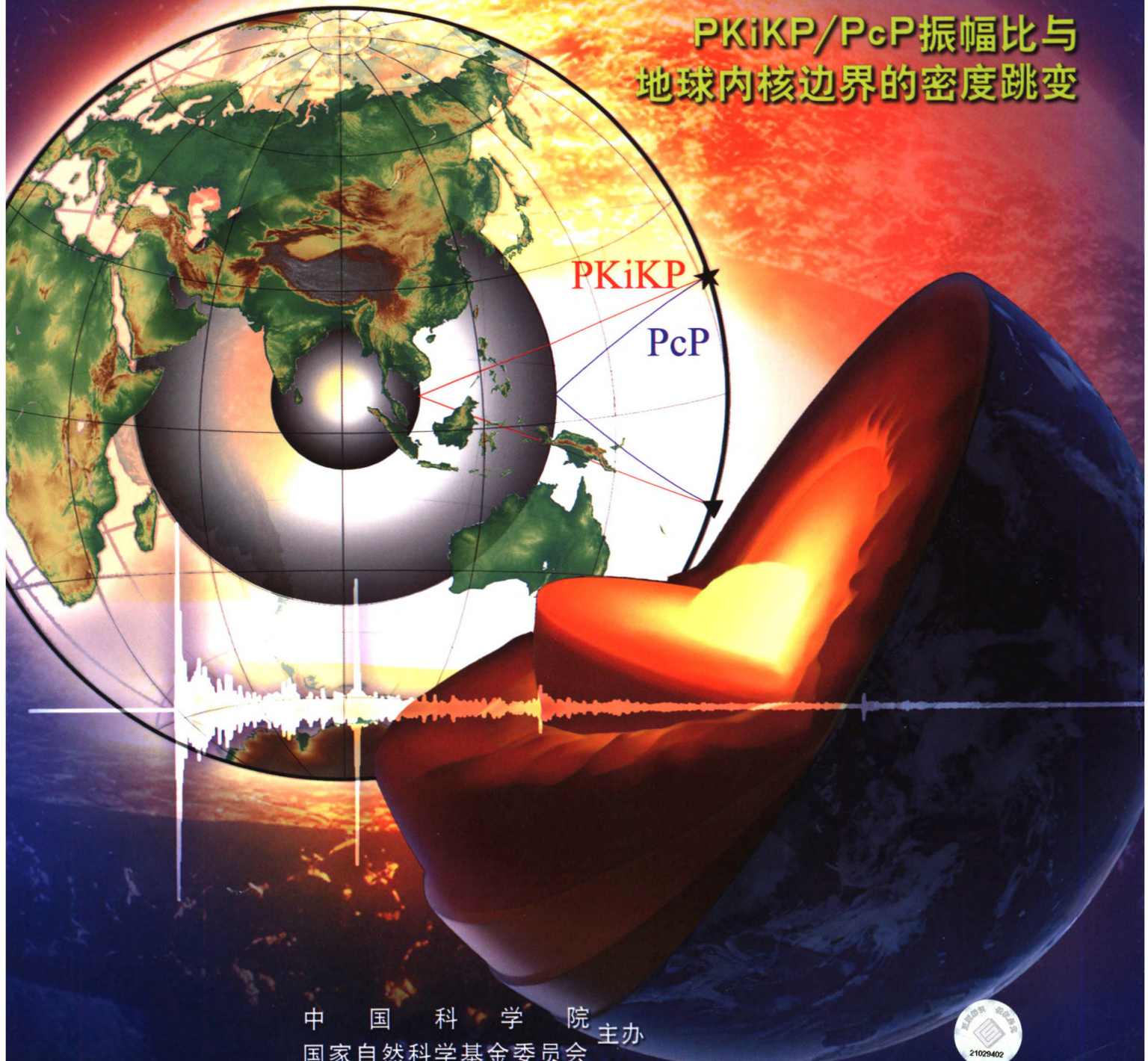
SCIENTIA SINICA Terrae



中国科学 地球科学

第51卷 第5期 2021年5月 ■ www.scichina.com ■ earthcn.scichina.com

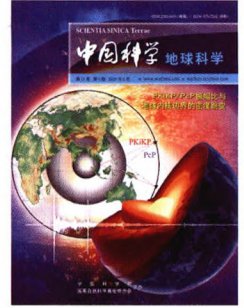
PKiKP/PcP振幅比与地球内核边界的密度跳变



中国科学院 主办
国家自然科学基金委员会



封面说明 地球内核固化增长会释放潜热和轻物质, 并驱动液态外核中的对流, 进而影响地球磁场. 内核边界是固液分界面和相变面, 其密度跳变是热力学和动力学模拟中的重要输入参数. 震相PKiKP和PcP的振幅比通常被用于内核边界密度跳变研究, 但常常受限于离散的观测数据. 分析与研究东北亚地区不同地震在相同反射区域的PKiKP和PcP振幅比, 表明离散的观测数据可能来自于壳幔结构的影响; 拟合结果显示内核边界密度跳变偏大, 意味着内核表面可能存在局部的结晶作用. 具体内容参见696~708页章浩东等的研究.



综述

大气海洋

653 数值模式在海洋观测设计中的重要作用: 回顾与展望

张坤, 穆穆, 王强

文章对使用数值模式开展海洋观测设计的历史、现状及未来发展进行了回顾与展望. 总结了使用数值模式开展观测设计的优越性与必要性, 浅析了在数值模式影响下海洋观测设计所呈现的研究趋势, 并指出了该领域现有的不足及未来可能的发展方向.

评述

表层地球

666 流域科学: 连接水文学与流域可持续管理的枢纽

贺缠生, L. Allan JAMES

尽管水科学、技术和管理取得巨大进步, 但全球水危机仍日益加剧. 流域是水资源管理的基本单元, 文章提出了流域科学的研究框架, 为应对当前全球水危机和实现联合国可持续发展目标提供了互补性水资源管理途径.

680 土壤微生物碳泵储碳机制概论

梁超, 朱雪峰

土壤微生物碳泵刻画了微生物生长-增殖-死亡残体链条在土壤碳库积累中的重要作用, 是解析陆地储碳机制和制定固碳策略的关键. 文章详述其概念内涵、影响因素与应用前景, 为运用其理论体系提升我国土壤碳汇提供参考.

论文

固体地球

696 东北亚PKiKP/PcP振幅比离散特征与内核边界密度跳变研究

章浩东, 艾印双, 何玉梅

利用四个地震在东北亚核幔边界和内核边界密集反射的震相数据, 系统分析了影响PKiKP和PcP两个震相振幅比值离散的原因, 并较精确约束了研究区内核边界密度与压缩波速度跳变.

709 山西断陷带地区高分辨率地壳速度结构及其构造演化意义

窦立婷, 姚华建, 房立华, 罗松, 宋美琴, 闫晓美, 成诚

利用固定台和流动台噪声数据, 获得了华北克拉通中部山西地区高分辨率地壳三维横波速度模型, 并讨论了山西地区南北速度结构特征及形成此差异的构造演化过程.

725 含裂隙储层中的天然气水合物分布: 来自地震各向异性测量的启示

刘圣彪, 韩同城, 符力耘

通过岩石物理实验, 首次测量了水合物生成过程中含定向裂隙岩石的各向异性速度, 揭示了裂隙中的水合物分布及其对地震各向异性的影响. 研究结果对于基于地震性质定量评价含裂隙水合物储层具有重要意义.

- 734 中国吉林晚三叠世天桥岭植物群时代的确定:来自LA-ICP-MS锆石U-Pb年龄的证据**
冯玉辉,杨涛,梁飞,孙革
在吉林汪清天桥岭标准剖面的天桥岭植物群附近层位采得U-Pb同位素测年样品,测年结果为 (212.8 ± 2.5) Ma. 该结果表明天桥岭组初始沉积和马鹿沟组结束沉积的时间为晚三叠世诺利期的晚期,该时期也是天桥岭植物群最为繁盛的时期.
- 741 南雄盆地白垩纪-古近纪(K-Pg)界线位置探讨——来自火山活动及古气候演化的证据**
赵梦婷,马明明,何梅,邱煜丹,刘秀铭
陆相地层中白垩纪-古近纪(K-Pg)界线的精确厘定是个难题. 根据不同的地层划分和对比标准,我国南雄盆地存在4条可能的K-Pg界线. 文章从沉积物总汞含量异常与德干高原火山活动的时间关系,结合古气候演化记录,提出了南雄盆地中最接近真实的K-Pg界线层位.
- 753 中国北疆泥盆纪角质残植煤的发现及其对比研究**
宋到福,王铁冠,钟宁宁,陈媛,何登发,李涤
在北疆准噶尔盆地西北缘发现了泥盆纪角质残植煤,其层状结构特征明显,常被称为“纸煤”或“叶片煤”. 北疆与云南禄劝角质残植煤产出地质时代均为中泥盆世吉维特期,二者显微组分组成相似,均以条带状角质体为主,但二者在成煤植物、成煤条件等方面存在明显差异.
- 763 黄土振动促渗效应研究**
王家鼎,许元珺,张登飞,谷天峰
文章首次提出了黄土受振动、水和干湿循环等影响下的“五促效应”,针对黄土振动促渗效应,通过自主研发的振动促渗仪和土柱仪,揭示了机车振动加快水在黄土中的渗透与提高饱和程度的振动促渗效应.

表层地球

- 783 中国北方近500年沙尘暴活动及机制**
张爽,徐海,蓝江湖, Yonaton GOLDSMITH, Adi TORFSTEIN, 张贵林, 张金, 宋云平, 周慷恩, 谭亮成, 徐胜, Xiaomei XU, Yehouda ENZEL
沙尘暴是影响气候、环境和经济的重要自然灾害. 文章重建了中国北方近500年沙尘暴历史,发现近现代沙尘暴增强可能与人类活动导致的粉尘通量增加有关,但近百年内总体下行趋势似应归因于全球变暖导致的风速降低.
- 795 全球尺度海拔高度对陆地高等植物的叶蜡正构烷烃 δD 值的影响初探**
刘金召,安芷生
如何认识和了解过去陆地表面的高程变化? 生物指标是比较受科学家欢迎的手段. 植物叶片表层分布的蜡质由于其独特的属性成为研究古高度重建的有效方法之一. 研究者通过统计分析全球叶蜡氢同位素和高度之间的关系,提出全球尺度利用叶蜡生物指标进行古高度重建的方法.
- 805 参数区域化在全球水文模型FLEX-Global中的应用**
王璟京,高红凯,刘敏,丁永建,王雁,赵舫,夏军
全球水文模型是从全球视角解决全球变化相关水资源问题的重要工具. 文章基于参数区域化开发了全球水文模型FLEX-Global. 评估结果表明,采用参数区域化的FLEX-Global模型可以提高径流模拟精度,尤其是在赤道、干燥气候带效果显著.

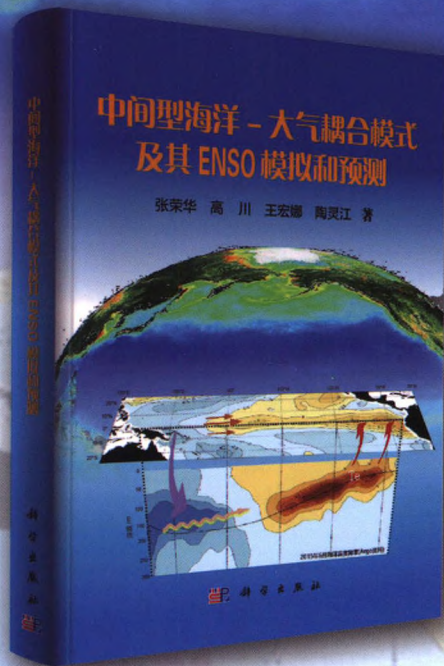
点评

大气海洋

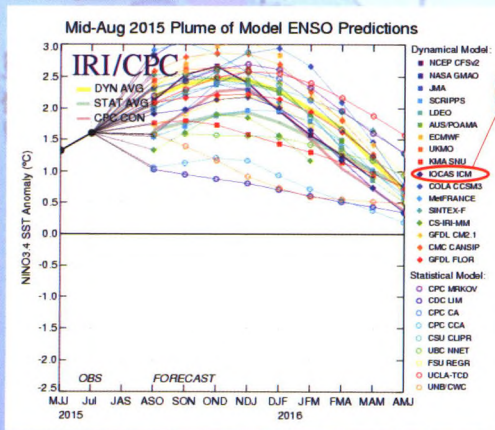
- 824 东亚夏季风减弱诱发我国西北干旱区降水增加**
陈发虎,陈婕,黄伟
文章点评了西北干旱区夏季降水增加与印度和东亚夏季风减弱直接相关的研究进展,强调了其发现的重要科学意义,并使用新疆夏季特大暴雨案例,进一步证实了亚洲季风减弱导致新疆降水增加的事实.

《中间型海洋-大气耦合模式及其 ENSO 模拟和预测》专著出版

张荣华 高川 王宏娜 陶灵江 著



专著系统介绍了 IOCAS ICM 及其四维变分同化系统和应用等, 包括次表层海温反算和优化方案、ENSO 相关过程和机理分析、数值模拟和实时预测试验、基于条件非线性最优扰动方法的可预报性研究等, 为研究 ENSO 及海气相互作用等提供了理论指导和性能优良的模式平台。



IOCAS ICM

自主研发的以“中国科学院海洋研究所”冠名的中间型海气耦合模式 (IOCAS ICM) 每月实时预测 ENSO, 其结果被“国际气候与社会研究所 (IRI)” 收录和发布。相关成果入选2016年度 *National Science Review* (《国家科学评论》) 亮点成果等。

IOCAS ICM online at: <https://iri.columbia.edu>



扫码购书

ISSN 1674-7240



9 771674 724219