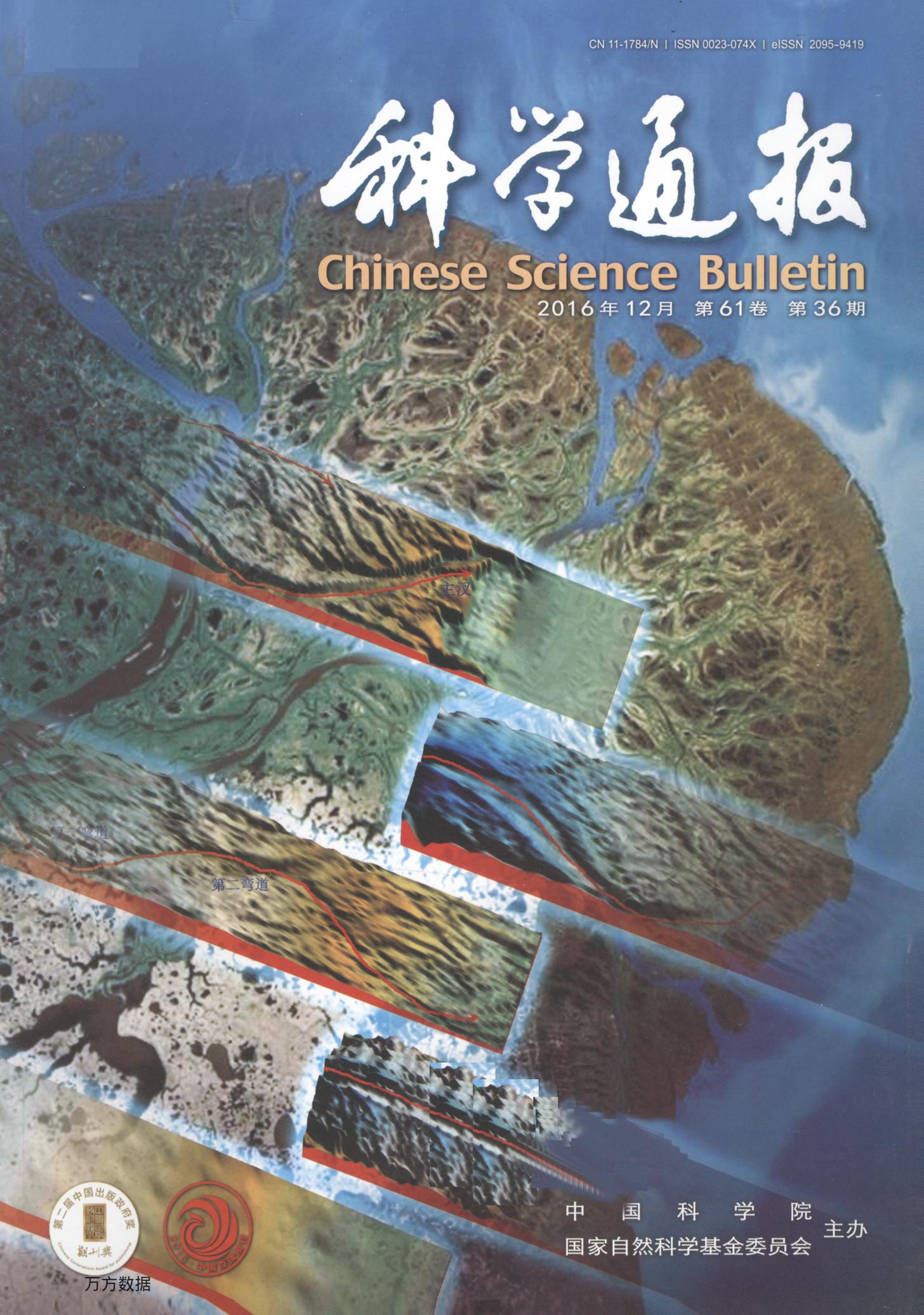


科学通报

Chinese Science Bulletin

2016年12月 第61卷 第36期



主汉

第一弯道

第二弯道



万方数据

中国科学院 主办
国家自然科学基金委员会



目次

2016年12月, 第61卷, 第36期

封面说明

冲积河流是在一定的外界条件下由水流和泥沙运动塑造形成,并在发育过程中表现出不同河型,具有代表性的是将河道分为顺直型、弯曲型、分汊型和游荡型四类。目前,国内外学者较多针对四种河型中的一种进行单独研究,缺少系统研究四种河型之间的相互演替变化过程。基于此,中国水利水电科学研究院刘飞通过概化试验,在无河槽的初始河床上,对水流泥沙在自由造床过程中的河槽演替变化过程进行了相关研究,取得如下成果:(1)将水流泥沙在自由造床过程中从无到有形成成型淤积体的发育过程塑造出来;(2)将成型堆积体表面的无初始河槽向顺直型河槽、分汊型河槽、微弯型河槽和蜿蜒型河槽的连续演替变化过程呈现出来,并从平面形态和断面形态角度进行了分析;(3)从泥沙运动和边界条件角度对河槽形态变化进行了成因分析。封面图片显示了天然入湖(海)三角洲表面流路变化形态以及概化试验中河槽形态从无到有的演变过程,较为完整塑造出一种河槽形态向另一种河槽形态的连续演替变化过程。详见刘飞文(p3982)。

Science 125个科学前沿问题系列解读 (XXI)

3869 从生物大数据到知识大发现:十年进展与未来展望

张学工,江瑞,汪小戎,古槿,陈挺

生物和健康医疗大数据是当前全社会关注的热词,但从这些大数据人们能够得到什么?本文回顾了10年来面向医疗健康应用的生物大数据的发展和所带来的知识发现,并对这一领域的前景和发展方向进行了探讨。

3878 表观遗传学修饰的遗传模式及其研究进展

沈双,路则明,金景姬,蔡勇

基因组信息是如何存储并传递给后代的?在长期研究中,人们发现了一些传统遗传学所无法解释的现象。近年来表观遗传学的迅速发展为解决这些问题提供了理论基础。本文总结和概括了表观遗传学修饰的模式及其研究进展。

3887 植物再生研究进展

孙贝贝,刘杰,葛亚超,盛李宏,陈吕琴,胡小梅,杨仲南,黄海,徐麟

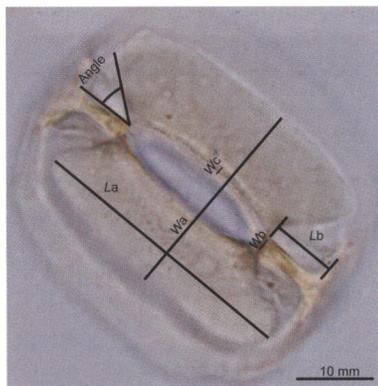
植物体细胞可以通过器官从头发生途径和体细胞胚发生途径再生为新植株,表现出高度可塑性。植物再生是一个伤口或胁迫信号指导下的细胞命运转变过程,牵涉到激素、转录因子、表观因子等通路协同工作。本文介绍了植物再生研究的进展,解读了干细胞与再生领域的重要概念。

专题: 解读“2016年度诺贝尔自然科学奖”

3903 自噬:细胞自身物质更新代谢的重要机制

张慧,张宏

细胞自噬是一种溶酶体介导的降解通路,对维持细胞稳态平衡有重要作用。2016年诺贝尔生理学或医学奖授予了揭示细胞自噬分子机制的大隅良典教授,以表彰他对该领域的贡献。本文全面解析了自噬这一重要生理过程的研究进展。



▲ 伍婧等 p3940

3907 拓扑相和拓扑相变: 浅谈固体中的拓扑物态

翁红明

通过对2016年诺贝尔物理学奖的解读, 介绍了凝聚态物质中以整数量子霍尔态, Z_2 拓扑绝缘体和拓扑半金属等为代表的拓扑物态. 它们的发现和发展过程, 以及随之建立起来的能带拓扑理论和对称性保护拓扑物态理论等标志着人们认识物质世界的又一重大进展.

3917 人工分子机器的历史、现状、展望

李盛华, 张瀛溟, 刘育

2016年诺贝尔化学奖授予斯托达特、索瓦日和费林加以表彰其在“人工分子机器的设计与合成”领域的开创性研究. 本文围绕分子机器的发展历史, 从机器的运动方式入手, 简述分子机器的研究进展以及相关化学家的杰出成就.

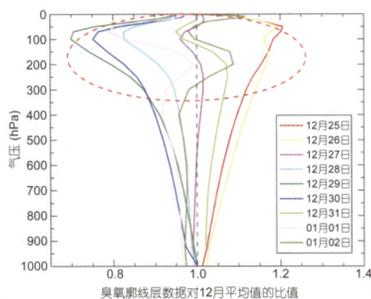
项目进展

化学工程

3924 生物-化学复合纳米催化剂体系应用基础研究

戈钧

认识细胞内多酶体系的多层次纳米结构和多重纳米效应的科学原理, 模拟细胞催化的高效性, 在体外构筑生物-化学复合人工催化体系, 为工业生物催化提供高效催化剂和催化技术.



▲ 黄富祥等 p3946

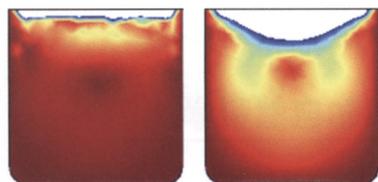
评述

机械工程

3930 单晶碳化硅和蓝宝石基片化学机械抛光的表面反应层形成机制的研究进展

甘阳, 张飞虎

针对碳化硅和蓝宝石单晶等硬脆性材料的超光滑化学机械抛光加工的挑战, 本文评述了力学-化学耦合作用下表面反应层形成机制的研究现状, 展望了若干后续研究的待突破点, 并特别强调了多学科交叉研究的重要性.



▲ 朱光普等 p3973

快讯

地质学

3940 晚冰期大兴安岭植被气候变化的气孔器记录

伍婧, 刘强, 储国强, 旺罗, 刘嘉麒

月亮湖沉积物晚冰期针叶树气孔器记录显示15.0 ka BP之后落叶松在大兴安岭地区出现, 之后在植被中所占比例逐步增加, 新仙女木期达到峰值. 研究区植被演替受全球冰量控制的北半球温度影响, 气候变化与北大西洋地区同步.

论文

大气科学

3946 2015年12月末北极地表爆发性增温事件的卫星遥感监测

黄富祥, 任素玲, 韩爽爽, 孙冷, 张艳, 惠雯

利用多种卫星遥感资料监测了2015年12月末一次北极地表爆发性增温极端事件中大气温度、水汽和臭氧的变化过程, 并利用HYSPLIT气团后向轨迹追踪分析表明, 强劲的北大西洋低压风暴将大量低纬度温暖、潮湿的空气快速输送到北极, 配合大气从低层向高层的垂直运动, 是造成北极大气水汽、温度尤其是对流层上部到平流层中上层臭氧分布快速急剧变化的内在作用机制。

天文学

3958 基于自动特征提取方法的太阳耀斑预报模型

李蓉, 朱杰, 黄鑫, 崔延美

太阳活动区特征提取在太阳耀斑预报建模中发挥着重要作用。本文利用深度学习算法从原始数据中自动提取特征建立了太阳耀斑预报模型, 与传统预报模型相比具有更好的预报性能。

能源科学

3964 金属泡沫固体复合材料的周期性非稳态热响应特性

殷英, 徐会金, 赵长颖

以含固体石蜡和金属泡沫的复合材料为例, 本文研究了多孔介质周期性非稳态非平衡导热, 采用固体时域平均温差量化这类特性, 并分析了关键参数对其影响, 表明了多孔介质非稳态导热采用两方程模型的必要性。

3973 基于界面追踪的黏弹性流体微观流动模拟

朱光普, 姚军, 孙海, 张磊, 李爱芬

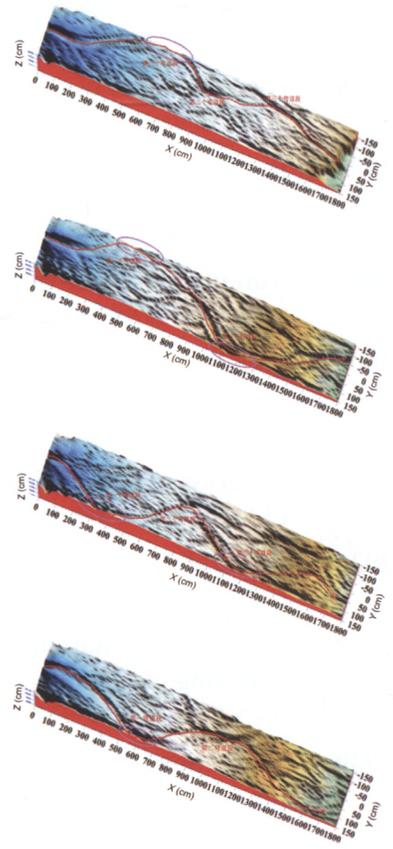
基于界面追踪方法与Oldroyd-B本构方程探究黏弹性流体在微孔道内的驱油效果, 分析残余油微观受力, 揭示了特高含水后期黏弹性流体驱替残余油的水动力学机理, 为油田三次采油提供有效指导。

水利工程

3982 水流泥沙进入浅水层初期的河槽形态演替规律

刘飞

在水流泥沙自由造床形成成型堆积体的过程中, 其表面的河槽形态按无初始河槽→顺直型河槽→分汉型河槽→蜿蜒型河槽连续演替变化, 整个试验较为完整地将一种河槽形态向另一种河槽形态的演替变化过程呈现出来。



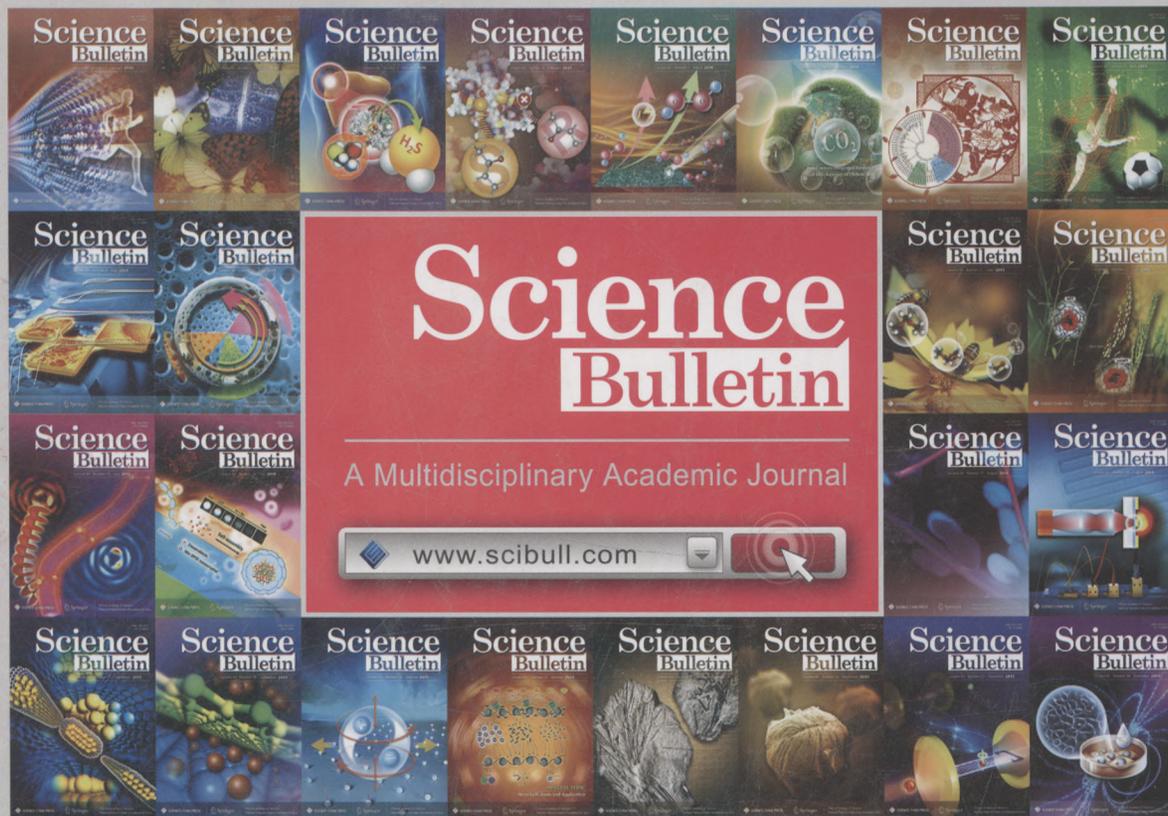
▲ 刘飞 p3982

i 总目次

Volume 61 Number 36 December 2016

Main Contents

- 3869 From big biological data to big discovery: The past decade and the future
ZHANG XueGong, JIANG Rui, WANG XiaoWo, GU Jin & CHEN Ting
- 3878 Genetic modes of epigenetic modification and its research progress
SHEN Shuang, LU ZeMing, JIN JingJi & CAI Yong
- 3887 Recent progress on plant regeneration
SUN BeiBei, LIU Jie, GE YaChao, SHENG LiHong, CHEN LüQin, HU XiaoMei, YANG ZhongNan, HUANG Hai & XU Lin
- 3903 Autophagy: A self-eating mechanism for maintaining cellular homeostasis
ZHANG Hui & ZHANG Hong
- 3907 Topological phase and topological phase transition: A brief introduction to topological states of matter in solids
WENG HongMing
- 3917 Progress in artificial molecular machines
LI Sheng-Hua, ZHANG Ying-Ming & LIU Yu
- 3924 Biocatalyst and nanocatalyst integrated systems for chemical production
GE Jun
- 3930 Review on formation mechanism of chemical reaction layer during chemical mechanical polishing of monocrystalline SiC and sapphire substrates
GAN Yang & ZHANG FeiHu
- 3940 Vegetation history and climate change recorded by stomata evidence during the late glacial in the Great Khingan Mountain Region, Northeastern China
WU Jing, LIU Qiang, CHU GuoQiang, WANG Luo & LIU JiaQi
- 3946 Monitoring of Arctic surface sudden warming events in late December 2015 with satellite remote sensing data
HUANG FuXiang, REN SuLing, HAN ShuangShuang, SUN Leng, ZHANG Yan & HUI Wen
- 3958 Solar flare forecasting model based on automatic feature extraction
LI Rong, ZHU Jie, HUANG Xin & CUI YanMei
- 3964 Periodically unsteady thermal response of metal-foam solid composite
YIN Ying, XU HuiJin & ZHAO ChangYing
- 3973 Microscopic flow simulation of viscoelastic fluid based on interface tracking method
ZHU GuangPu, YAO Jun, SUN Hai, ZHANG Lei & LI AiFen
- 3982 The evolutionary changes of channel morphology in initial stage of water flow and sediment transport in shallow water
LIU Fei



- ◆ Indexed by SCI, EI, CA, etc.
- ◆ Fast review & editorial decision
- ◆ Open choice & broad dissemination
- ◆ High quality & rapid publication

Articles | Reviews | Feature Articles | Letters | News & Views | Research Highlights | Commentaries | Correspondences | etc.

科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN

第 61 卷 第 36 期 (卷终) 2016 年 12 月 30 日出版

(版权所有, 未经许可, 不得转载)

主 管 中 国 科 学 院
 编 辑 中 国 科 学 院
 《科学通报》编辑委员会
 北京(100717)东黄城根北街 16 号
 主 编 高 福

出 版 《中国科学》杂志社
 北京(100717)东黄城根北街16号
 印刷装订 北京艺堂印刷有限公司
 总发行处 北京报刊发行局
 订购处 全国各邮电局
 《中国科学》杂志社发行部

刊号: ISSN 0023-074X eISSN 2095-9419
 CN11-1784/N

代号: 国 外 TM41
 国内邮发 80-213

ISSN 0023-074X

广告经营许可证: 京东工商广字第 0429 号
 每期定价: 120.00 元 全年定价: 4320.00 元
 万方数据

