



中国科学院

Bulletin of Chinese Academy of Sciences 院刊

主管主办

中国科学院

主编

白春礼

常务副主编

张 涛

副主编

蒲慕明 李国杰 傅伯杰 郭华东 谭铁牛 汪克强 杨柳春 (执行)

编委

(按姓氏拼音排序)

包信和 陈凯先 段培君 樊 杰 傅小兰 葛全胜 胡鞍钢 蒋华良 金红光
李 军 李 林 李树深 李 婷 李 寅 刘 健 刘鸣华 刘彦随 马延和
穆荣平 潘教峰 乔均录 宋大伟 宋健兰 孙 松 孙晓明 汪寿阳 王东晓
王小凡 王 毅 王贻芳 吴 季 吴乐斌 武向平 谢鹏云 徐 涛 薛 澜
严 庆 阎锡蕴 姚檀栋 于英杰 张柏春 张德清 张锁江 张先恩 赵 路
郑晓年 周德进 周 琪 诸大建

编辑部主任

杨柳春

编辑

岳凌生 文彦杰 张 帆 张 勇

网络编辑

金杭川

美术编辑

王东方

本期责任编辑

张 帆

编辑部

北京市西城区三里河路52号(100864)

电话

(010) 68597911; 62545829; 68582896 (c)

邮箱

E-mail: bulletin@cashq.ac.cn

网址

http://www.bulletin.cas.cn

微信号

CASbulletin

出版

科学出版社 (中国科技出版传媒股份有限公司)

印刷

北京科信印刷有限公司

总发行

中国邮政集团有限公司北京市报刊发行局

邮发代号

82-202

国外总发行

中国国际图书贸易集团公司

国外发行代号

BM967

国内统一连续出版物号

CN 11-1806/N

定价

100.00 元

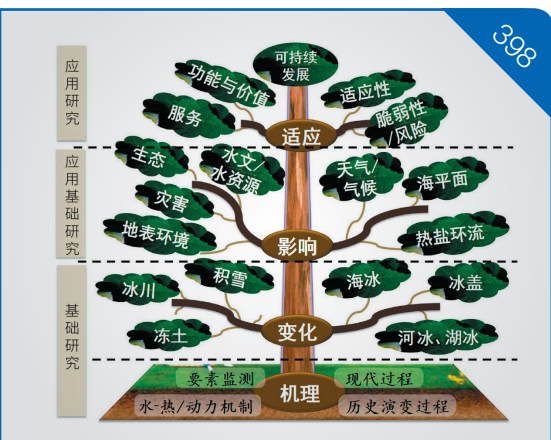
出版日期

2020年4月20日(月刊)

CONTENTS

目次

ZHONGGUO KEXUEYUAN YUANKAN



评论

391 新兴学科要重视内功

本刊特约评论员

专刊：冰冻圈科学与可持续发展

总论

394 冰冻圈科学体系的建立及其意义

秦大河 姚檀栋 丁永建 任贾文

学科建设

407 方兴未艾的冰冻圈科学分支学科——冰冻圈气候学

罗勇 秦大河 翟盘茂 马丽娟 周波涛 徐新武

414 冰冻圈水文学：解密地球最大淡水库

丁永建 张世强 陈仁升

425 冰冻圈生态系统：全球变化的前哨与屏障

王根绪 杨燕 张光涛 常瑞英

434 冰冻圈微生物：机遇与挑战

陈拓 张威 刘光琇 李师翁

443 冰冻圈工程学助力互联互通基础设施建设

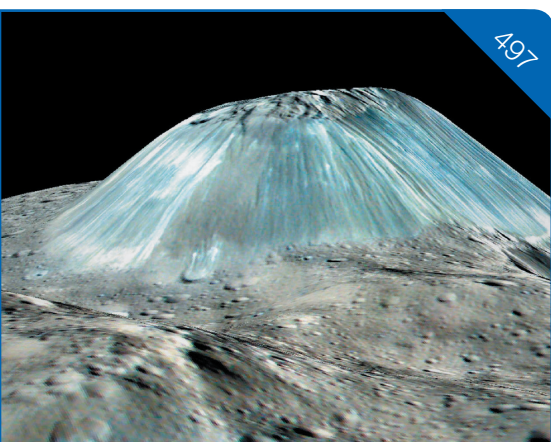
吴青柏 李志军 沈永平

450 冰冻圈物理研究的新视野

任贾文

456 冰冻圈化学：解密气候环境和人类活动的指纹

康世昌 黄杰 牟翠翠 张玉兰 徐建中 董志文 杜文涛





466 冰芯气候环境记录研究：从科学到政策

姚檀栋 秦大河 王宁练 刘勇勤 徐柏青

475 第四纪冰冻圈——全球变化长尺度研究

周尚哲 赵井东 王杰 许刘兵 崔建新 欧先交 谢金明

484 冰冻圈遥感：助力“三极”大科学计划

车涛 李新 李新武 江利明

494 地球之外的冰雪世界——行星冰冻圈研究综述

胡永云 杨军 魏强

科技与社会

504 冰冻圈人文社会学的重要视角：功能与服务

效存德 王小明 苏勃

514 冰冻圈地缘政治时代的到来

杜德斌 秦大河 马亚华 杨文龙 夏启繁

523 冰冻圈灾害特征、影响及其学科发展展望

王世金 温家洪

封面：祁连雪暮（王小明 摄）

封二、文前彩插一：中国科学院西北生态环境资源研究院冰冻圈科学国家重点实验室

文前彩插二：中国科学院西北生态环境资源研究院冻土工程国家重点实验室

封三：北京师范大学地表过程与资源生态国家重点实验室

封四：欢迎订阅《中国科学院院刊》

国家科学思想库
核心媒体

版权声明

凡向本编辑部投稿，均视为同意将该论文（各种语言版本）的复制权、发行权、信息网络传播权、翻译权、汇编权在全世界范围内转让给《中国科学院院刊》的主办单位中国科学院，所付稿酬包含网络出版稿酬。版权所有，未经许可，不得转载使用。



《院刊》官方微信公众号

Bulletin of Chinese Academy of Sciences
Vol.35, No.4 Apr. 2020

CONTENTS

Editorial

Emerging Disciplines Should Value Associated Fundamental Works Contributing Editor 391

Cryosphere Science and Sustainable Development

General Overview

Establishment and Significance of the Scientific System of Cryospheric Science QIN Dahe *et al.* 394

Subject Construction

Cryospheric Climatology: Emerging Branch of Cryospheric Science LUO Yong *et al.* 407

Cryospheric Hydrology: Decode the Largest Freshwater Reservoir on Earth..... DING Yongjian *et al.* 414

Cryosphere Ecosystems: Outpost and Barrier in Global Change WANG Genxu *et al.* 425

Microbes in Cryosphere: Opportunities and Challenges CHEN Tuo *et al.* 434

Cryosphere Engineering Science Supporting Interactivity Infrastructures Construction WU Qingbai *et al.* 443

New Perspective of Research on Cryospheric Physics..... REN Jiawen 450

Cryospheric Chemistry: Fingerprint to Decipher Climate/Environmental Changes and Anthropogenic Activities
..... KANG Shichang *et al.* 456

Study on Climatic and Environmental Changes Recorded in Ice Cores: From Science to Policy..... YAO Tandong *et al.* 466

Quaternary Cryosphere—Study on Global Change in Long Terms ZHOU Shangzhe *et al.* 475

Developing Cryospheric Remote Sensing, Promoting Scientific Programme of Earth's Three Poles..... CHE Tao *et al.* 484

Ice World Beyond Earth—Brief Introduction to Planetary Cryosphere HU Yongyun *et al.* 494

S&T and Society

Key Viewpoint of Cryospheric Human-sociology: Function and Service..... XIAO Cunde *et al.* 504

The Age of Cryopolitics is Coming DU Debin *et al.* 514

Characteristics, Influence of Cryosphere Disaster and Prospect of Discipline Development..... WANG Shijin *et al.* 523