ISSN 1000-1239
CODEN JYYFEY

Journal of Computer Research and Development

计算机研究与发展

第59卷 第10期 2022年10月
Vol.59 No.10 Oct.2022

主办 中国科学院计算技术研究所 中国计算机学会 出版 科学出版社

中国计算机学会会刊

计算机研究与发展 第五十九卷 第十期 二〇二二年十月

科学出版社

计 算 机 研 究 与 发 展

（Jisuanji Yanjiu Yu Fazhan）

第 59 卷　第 10 期　2022 年 10 月

目　　次

责任编辑：沈宝丽　互校编辑：黄冠华

JOURNAL OF COMPUTER RESEARCH AND DEVELOPMENT
Vol. 59 No. 10 October 2022

CONTENTS

《计算机研究与发展》第九届编委会

The 9th Editorial Board of Journal of Computer Research and Development

CN 11-1777 / TP　国内邮发代号:2-654　国外发行代号:M603　定价:78.00元

国 内 外 公 开 发 行

计算机研究与发展
Jisuanji Yanjiu yu Fazhan
(月刊，1958年创刊)
第59卷　第10期　2022年10月

主　　管　中国科学院
主　　办　中国科学院计算技术研究所
　　中国计算机学会
主　　编　徐 志 伟
编辑部主任　侯 丽 珊
编　　辑　《计算机研究与发展》编辑部
　　中国科学院计算技术研究所
　　地址：北京中关村科学院南路6号
　　邮政编码：100190
　　电话：+86-10-62620696(兼传真)
　　+86-10-62600350
　　E-mail：crad@ict.ac.cn
　　https://crad.ict.ac.cn
出　　版　科学出版社
　　地址：北京东黄城根北街16号
　　邮政编码：100717
印刷装订　北京富泰印刷有限责任公司
国内总发行　北京市报刊发行局
订 购 处　全国各邮电局
国外总发行　中国国际图书贸易集团有限公司
　　北京399信箱
　　邮政编码：100044

Journal of Computer Research and Development
(Monthly, Started in 1958)
Vol.59 No.10 Oct.2022

Supervised by　Chinese Academy of Sciences
Sponsored by　Institute of Computing Technology, Chinese Academy of Sciences
　　China Computer Federation
Editor-in-Chief　Xu Zhiwei
Director　Hou Lishan
Edited by　Editorial Office of *Journal of Computer Research and Development*
　　Institute of Computing Technology, Chinese Academy of Sciences
　　Add: 6 Kexueyuan South Road, Zhongguancun, Beijing 100190, China
　　Tel: +86-10-62620696 (also Fax)
　　+86-10-62600350
　　E-mail: crad@ict.ac.cn
　　https://crad.ict.ac.cn
Published by　Science Press
　　Add: 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China
Printed by　Beijing Futai Printing Co., Ltd.
Distributed by　Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals
Domestic　All Local Post Offices in China
Foreign　China International Book Trading Corporation
　　P.O.Box 399, Beijing 100044, China

ISSN 1000-1239

计算机研究与发展　第五十九卷　第十期　二〇二二年十月
科学出版社