



电信科学





中国科技核心期刊

ISSN 1000-0801
CODEN DKEXES
CN 11-2103/TN

电信科学

Telecommunications Science

第 37 卷 第 10 期 Vol. 37 No. 10 | 2021 年 10 月 Oct. 2021



中国通信学会



人民邮电出版社有限公司

中国 · 北京 Beijing, China

万方数据

电 信 科 学

DIANXIN KEXUE

(月刊, 1956 年创刊)

2021 年 (第 37 卷) 第 10 期

主 管 单 位 中国科学技术协会
主 办 单 位 中国通信学会
人民邮电出版社有限公司
出 版 单 位 北京信通传媒有限责任公司
编 辑 单 位 《电信科学》编辑部
北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮电出版大厦 8 层 (100078)
主 编 陈山枝
编辑部主任 吴娜达
执 行 主 任 李彩珊
传 真 010-81055494
电 话 010-81055476/5459/5306 (编辑部)
010-81055476 (广告部)
投 稿 网 址 www.telecomsci.com
www.infocomm-journal.com
正 文 排 版 《电信科学》杂志排版室
印 刷 北京昌联印刷有限公司
国 内 发 行 中国邮政集团公司北京市报刊发行局
订 购 处 全国各地邮局
邮 发 代 号 2-397
国 外 发 行 中国国际图书贸易集团有限公司
国 外 代 号 M841
中国标准连续出版物号 $\frac{\text{ISSN } 1000-0801}{\text{CN } 11-2103/\text{TN}}$
广告发布登记 京东市监广登字 20170149 号
出 版 日 期 2021 年 10 月 20 日
定 价 68.00 元

Telecommunications Science

(Monthly, started in 1956)

Vol.37 No.10, October 2021

Chief Editor: CHEN Shanzhi

Director: WU Nada

Executive Director: LI Caishan

Sponsor: China Institute of Communications

Posts and Telecom Press Co., Ltd.

Editor: *Telecommunications Science* Magazine Office (F8, You Dian Publisher Building, No.11

Chengshousi Road, Fengtai District, Beijing 100078, China)

General Distribution Office: Beijing Newspapers and Periodicals Distribution Office

Overseas Distributor: China International Book Trading Corporation (P.O.Box 399, Beijing, China)

电 信 科 学

第 37 卷第 10 期 2021 年 10 月

目 次

综 述

硅基光电子在通信中的应用和挑战	李德钊, 许鹏飞, 朱科健, 周治平 [2021247](3)
网络智能化标准、开源与产业研究	
.....邓灵莉, 顾宁伦, 袁向阳, 余立, 冯俊兰, 邓超, 杨志强, 张同须, 吴荣宇, 张新鹏 [2021217](14)	

专题: 数据网与算力网络

互联网的设计理念与网络 5.0 技术	蒋林涛, 聂秀英, 张杰 [2021232](24)
全维可定义网络能力	范琮珊, 周旭, 覃毅芳, 李泰新 [2021235](31)
面向业务和网络协同的未来 IP 网络架构演进	黄兵, 谭斌, 罗鉴, 郭勇 [2021234](39)
泛在 IP 协议体系	周旭, 蒋胜, 张杰, 雷波, 郑秀丽, 李泰新 [2021237](47)
面向大规模确定性网络的全局循环排队与转发机制	莫益军, 杨子涵, 刘辉宇, 何天流 [2021240](55)
Klonet: 面向技术创新的网络模拟实验平台	谢景昭, 单炜, 肖畅, 马铁, 陈力, 虞红芳, 孙罡 [2021241](66)
面向算网一体化演进的算力网络技术	段晓东, 姚惠娟, 付月霞, 陆璐, 孙滔 [2021248](76)
一种基于域名解析机制的算力网络实现方案	赵倩颖, 邢文娟, 雷波, 蒋林涛 [2021233](86)
云网向算网演进中的若干关键技术问题	曹畅, 张帅, 刘莹, 唐雄燕 [2021231](93)

研究与开发

5G 城市轨道交通场景分类及信道建模	
.....何睿斯, 艾渤, 钟章队, 杨汨, 黄晨, 马张枫, 孙桂琪, 米航, 周承毅, 陈瑞凤 [2021243](102)	
区块链在轨道交通边缘计算网络中的应用	谢高畅, 卢华, 唐琴琴, 朱涵, 梁成昊, 文雯, 谢人超 [2021238](117)
基于时频矩阵局部对比度的跳频信号参数估计	刘佳敏, 赵知劲, 尚俊娜, 叶学义 [2021239](126)
改进自训练模型在业务质差用户识别中的应用	余立, 李哲, 高飞, 袁向阳, 杨永 [2021191](136)

工程与应用

基于 5G 切片专线的组网技术和实现方法	张艳 [2021230](143)
智能专线业务编排系统架构设计与实现	陈慧光, 李欢 [2021209](152)
宽带私网双栈地址溯源的云化实现	张承立, 何肖嵘, 宋蔚芳 [20211115](162)

Telecommunications Science

Vol.37 No.10 October 2021

Contents

Comprehensive Review

- Applications and challenges of silicon-based optoelectronics in communication
..... *LI Dezhaoh, XU Pengfei, ZHU Kejian, ZHOU Zhiping* [2021247](1)
- Network intelligence standards, open source and industry research
..... *DENG Lingli, GU Ninglun, YUAN Xiangyang, YU Li, FENG Junlan, DENG Chao,*
YANG Zhiqiang, ZHANG Tongxu, WU Rongyu, ZHANG Xinpeng [2021217](14)

Topic: Data Network and Computing Power Network

- Internet design concepts and network 5.0 technologies *JIANG Lintao, NIE Xiuying, ZHANG Jie* [2021232](24)
- Full-dimensional definable network capabilities
..... *FAN Congshan, ZHOU Xu, QIN Yifang, LI Taixin* [2021235](31)
- Future IP network architecture evolution for service and network collaboration
..... *HUANG Bing, TAN Bin, LUO Jian, GUO Yong* [2021234](39)
- Ubiquitous IP protocol system *ZHOU Xu, JIANG Sheng, ZHANG Jie, LEI Bo, ZHENG Xiuli, LI Taixin* [2021237](47)
- Global cyclic queuing and forwarding mechanism for large-scale deterministic networks
..... *MO Yijun, YANG Zihan, LIU Huiyu, HE Tianliu* [2021240](55)
- Klonet: a network emulation platform for the technology innovation
..... *XIE Jingzhao, SHAN Wei, XIAO Chang, MA Tie, CHEN Li, YU Hongfang, SUN Gang* [2021241](66)
- Computing force network technologies for computing and network integration evolution
..... *DUAN Xiaodong, YAO Huijuan, FU Yuexia, LU Lu, SUN Tao* [2021248](76)
- A solution of computing power network based on domain name resolution
..... *ZHAO Qianying, XING Wenjuan, LEI Bo, Jiang Lintao* [2021233](86)
- Some key technical issues in the evolution from cloud network to computing network
..... *CAO Chang, ZHANG Shuai, LIU Ying, TANG Xiongyan* [2021231](93)

Research and Development

- 5G urban rail traffic scenario classification and channel modeling
..... *HE Ruisi, AI Bo, ZHONG Zhangdui, YANG Mi, HUANG Chen, MA Zhangfeng, Sun Guiqi, MI Hang,*
..... *ZHOU Chengyi, CHEN Ruifeng*[2021243](102)
- Application of blockchain in urban rail traffic edge computing network
..... *XIE Gaochang, LU Hua, TANG Qinqin, ZHU Han, LIANG Chenghao, WEN Wen, XIE Renchao*[2021238](117)
- Parameter estimation of frequency hopping signal based on time-frequency matrix LCM
..... *LIU Jiamin, ZHAO Zhijin, SHANG Junna, YE Xueyi*[2021239](126)
- Application of improved self-training model in the identification of users with poor service quality
..... *YU Li, LI Zhe, GAO Fei, YUAN Xiangyang, YNAG Yong*[2021191](136)

Engineering and Application

- Networking technology and implementation method based on 5G slice private line *ZHANG Yan*[2021230](143)
- Orchestration system architecture design and implementation of smart line service
..... *CHEN Huiguang, LI Huan*[2021209](152)
- Privatize modification of broadband dual IP stack on cloud platform
..... *ZHANG Chengli, HE Xiaorong, SONG Weifang*[2021115](162)

收录声明

本刊已被中国核心期刊遴选数据库(万方)、中国学术期刊数据库(知网)全文收录,被本刊录用的文稿,将一律由编辑部统一纳入中国核心期刊遴选数据库(万方)、中国学术期刊数据库(知网)。若作者不同意被收录,将在来稿时向本刊说明,本刊将做适当处理。若无特别声明,视同将录用文稿的电子网络版、汇编或合订本的使用权授予本期刊社,本刊支付的稿费中已包含上述费用。

The articles of *Telecommunications Science* have been embodied by WANFANG DATA and CNKI. The accepted articles will be unified into WANFANG DATA and CNKI. If the author does not agree to his or her article to be included, the author must illustrate when the article is submitted. The editorial department will properly handle. If the authors do not give a special announcement, the editorial department believes that the authors have granted the right of their articles to *Telecommunications Science*. The expenses have been included in the fee paid by editorial department.

道德声明

本刊发表的文稿是作者独立取得的原创性研究成果,无一稿多投;文稿内容不涉及国家机密;未曾以任何形式用任何文种在国内外公开发表过;文稿内容不侵犯他人著作权和其他权利。若发生一稿多投、侵权、泄密等问题,文稿作者将承担全部责任。

The authors of *Telecommunications Science* guarantee that their submitted articles are original and contain nothing confidential. The said article is only submitted to *Telecommunications Science*. The said article has not been published before and has not been submitted elsewhere for print or electronic publication consideration. The said article is in no way whatever a violation or an infringement of any existing copyright or license from the third party. Otherwise, the authors of the said article shall take the blame for the violation or infringement of the related copyright and the leakage of secrets.

电信科学

Telecommunications Science



ISSN 1000-0801



9 771000 080217

邮发代号: 2-397 国外代号: M841 定价: 68.00元

万方数据