



电子技术应用

APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE

01

2021年
第47卷 (总第511期)

广告

CEC 中国电子

中国电子信息产业集团有限公司第六研究所
工业控制系统信息安全技术国家工程实验室

牢记建设网络强国使命 打造网信核心竞争力

六所精神:

拼搏、奋起、创新、发展

研究领域:

网络安全, 工控系统, 智能制造, 特种装备

服务行业:

轨道交通、金融、电力电网、核工业、石油化工、
水利工程等

中国电子信息产业集团有限公司第六研究所(华北计算机系统工程研究所)成立于1965年,是我国从事电子技术应用系统研究、开发的重点科研院所之一。

近年来,电子六所聚焦自主安全、网络安全、工控安全等领域,以安全为基石,走融合式发展的道路,形成以工控安全为引领,以网络安全业务为核心,以产业孵化为支撑的战略布局。

新的历史时期,电子六所将继续弘扬“拼搏 奋起 创新 发展”的新六所精神,真抓实干、勇于变革,为打造网信核心竞争力、建设网络强国而奋斗!



扫码关注

人工智能

AI 来袭

虚位以待

ARTIFICIAL INTELLIGENCE
AI INCOMING
EMPTY FOR

《电子技术应用》

“人工智能”栏目， 欢迎投稿

为了促进人工智能的学术交流和推广，《电子技术应用》杂志推出“人工智能”栏目，欢迎新老读者
大力关注，踊跃投稿！

稿件内容：

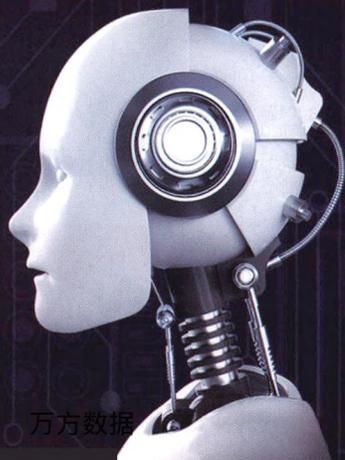
介绍最新的机器学习技术和研究进展，以及AI在各行业的出色应用，包括但不限于：机器学习、神经网络、模式识别、自然语言理解、智能感知、认知科学、自动驾驶、专家系统等。

稿件要求：

文章需具有创新性且未在其他期刊公开发表过。具体要求及规范请登录《电子技术应用》网站下载投稿模板。

投稿：

投稿请登录电子技术应用网ChinaAET (<http://www.chinaaet.com>)，投稿页面中选择“人工智能”栏目投稿。



电子技术应用 目次

2021年 第1期

1 新年寄语

技术专栏—射频与微波

2 DC-40 GHz通用化BGA封装的射频微系统测试技术研究

----- 张晓庆 刘德喜 祝大龙等

7 接收机下变频器级联噪声系数研究----- 张广显

11 一种手持终端的470 MHz频段IoT天线设计 ----- 孙南 闻志国 姜帆等

16 一种小型化大动态范围的接收机信道设计与测试 ----- 卿晨

综述与评论

21 FinFET器件结构发展综述----- 熊倩 马奎 杨发顺

人工智能

28 基于ADAS的汽车倒车防撞系统设计与研究 ----- 孙德生

31 基于改进的Faster R-CNN的古建筑地砖缺陷检测 ----- 陈利 刘艳艳

微电子技术

36 基于SystemVerilog的超高频RFID标签数字基带设计与研究 --- 汪永峰 卜刚

41 MOSFET寄生参数对LLC谐振变换器性能影响研究 --- 沈华 甄昊涵 童涛等

46 用于甚低频无线通信的一种低噪声放大器设计 ----- 张孟文 金玉丰

测控技术与仪器仪表

52 智能电能表停电主动上报方法研究 ----- 段晓萌 罗冉冉 郭清营等

57 同频抗干扰低成本安检机双光障设计 ----- 庞晓东

通信与网络

61 一种智能RFID电子车牌的天线设计方案 ----- 卢海朋 苏爱民 王峻峰等

电子技术应用 目次

2021年 第1期

64 基于BP神经网络的智能认知频谱预测技术研究 ———— 迟文升 袁 亶 肖宗豪

计算机技术与应用

69 工业控制系统安全防护体系研究 ————— 赵悦琪 赵德政 林 浩等

73 电弧炉电极调节系统GFLC算法的研究 ————— 李 强 卫 敏 李 刚等

78 面向水质监测的无人巡检器控制系统设计与开发 ——— 马来宾 马伟锋 楼 姣等

82 电动汽车接入微网优化调度模型建立及其算例 ——— 金商鹤 张 宇 王育飞等

电路与系统

86 基于SATA3.0的存储系统优化设计 ————— 李晋涛 任勇峰 杨志文等

91 面向无线快速充电应用的调压方案设计与实现 ——— 傅桂娥 徐圣楠 缪 瑜等

96 基于双目视觉的智能送餐机器人系统设计 ————— 裴汉华 秦会斌

光电子与激光

100 使用最小二乘迭代相移方法测量透明元件 ————— 李泾渭 辛 青 郁 杰等

雷达与导航

108 一种新型多雷达多目标粒子滤波检测前跟踪算法 ————— 潘 凯 陈 霄

版权声明

凡《电子技术应用》录用的文章，如作者无汇编权、翻译权、印刷权及电子版的复制权、信息网络传播权与发行权等版权特殊声明，即视作该文章署名作者同意将该文章的汇编权、翻译权、印刷权及电子版的复制权、信息网络传播权与发行权授予本刊，本刊有权授权本刊合作数据库、合作媒体等合作伙伴使用。同时，本刊支付的稿酬已包含上述使用的费用，特此声明。

《电子技术应用》编辑部

目次 3

万方数据

光电子 与 激光

《电子技术应用》 “光电子与激光”栏目

欢迎投稿

为了更全面反应和介绍电子技术的最新学术动态和应用成果，《电子技术应用》新开通“光电子与激光”栏目，欢迎相关领域专家学者大力关注，踊跃投稿！

稿件内容

光电技术及应用，光电器件与材料，光通信与光传感，激光技术与应用，红外技术与应用，太赫兹技术，光谱成像，光电信号处理等。

稿件要求

文章需具有创新性且未在其他期刊公开发表过。文中图表需清晰，文字规范。具体要求及规范请登录《电子技术应用》网站下载投稿模板。

投稿方式

请登录《电子技术应用》官网(<http://www.ChinaAET.com>)，投稿页面中选择“光电子与激光”栏目投稿，按要求提交。新开通栏目审稿及见刊周期短，欢迎投稿！

广告

公司名称	页码
中国电子信息产业集团有限公司 第六研究所	封面
中电智能科技有限公司	封2
AET特约专栏征稿	封3
工控信息安全专门人才岗位培训	封底
Digi-Key Electronics	前彩1
Microchip Technology Inc.	目次1右
人工智能栏目征稿	目次2
光电子与激光栏目征稿	目次3
雷达与导航栏目征稿	目次5
特种装备所	前彩2

APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE NO.01.2021 CONTENTS

1 New Year Greetings

RF and Microwave

- 2 Research on generalized testing technology of DC-40 GHz RF microsystem in BGA package-----Zhang Xiaoqing, Liu Dexi, Zhu Dalong, et al.
- 7 Study on cascade noise figure of receivers with down converter -----Zhang Guangxian
- 11 Design of a 470 MHz band IoT antenna for a handheld terminal
-----Sun Nan, Wen Zhiguo, Jiang Fan, et al.
- 16 Design and test of receiver channel with large dynamic range and high sensitivity
----- Qing Chen

Review and Comment

- 21 Overview of FinFET device structure development
----- Xiong Qian, Ma Kui, Yang Fashun

Artificial Intelligence

- 28 Design and research of anti-collision system for car reverse based on ADAS
----- Sun Desheng
- 31 Defects detection of floor tiles of ancient buildings based on Faster R-CNN
-----Chen Li, Liu Yanyan

Microelectronic Technology

- 36 Design and research on digital baseband of RFID tag based on SystemVerilog
----- Wang Yongfeng, Bu Gang
- 41 Influence of MOSFET parasitic parameters on LLC resonant converter performance
----- Shen Hua, Zhen Haohan, Tong Tao, et al.
- 46 Design of a LNA for ULF wireless communication ----- Zhang Mengwen, Jin Yufeng

Measurement Control Technology and Instruments

- 52 Research on outage and power recovery voluntary report method of smart meter
----- Duan Xiaomeng, Luo Ranran, Guo Qingying, et al.
- 57 Design of anti co-channel interference, low cost twin light barriers for security inspection equipment -----Pang Xiaodong

APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE

NO.01.2021

CONTENTS

Communication and Network

- 61 An antenna design scheme of intelligent RFID electronic license plate
-----Lu Haipeng, Su Aimin, Wang Junfeng, et al.
- 64 Research on intelligent cognitive spectrum prediction technology based on BP neural network
-----Chi Wensheng, Yuan Dan, Xiao Zonghao

Computer Technology and Its Applications

- 69 Research on security protection system of industrial control system
-----Zhao Yueqi, Zhao Dezheng, Lin Hao, et al.
- 73 Control design of electric arc furnace electrode regulation system
-----Li Qiang, Wei Min, Li Gang, et al.
- 78 Remote monitoring mobile water quality monitor and its control system development based on 4G
-----Ma Laibin, Ma Weifeng, Lou Jiao, et al.
- 82 Establishment of optimal scheduling model for electric vehicles connected to microgrid and calculation examples
-----Jin Shanghe, Zhang Yu, Wang Yufei, et al.

Circuits and Systems

- 86 An optimized design of a storage system based on SATA3.0
-----Li Jintao, Ren Yongfeng, Yang Zhiwen, et al.
- 91 Design and implementation of voltage regulation scheme for wireless fast charging applications
-----Fu Guic, Xu Shengnan, Miao Yu, et al.
- 96 Design of intelligent meal delivery robot system based on binocular vision
-----Pei Hanhua, Qin Huibin

Photoelectron and Laser

- 100 Measure transparent elements using least squares iterative phase shift method
-----Li Jingwei, Xin Qing, Yu Jie, et al.

Radar and Navigation

- 108 A new type of multi-radar multi-target particle filter tracking before detection algorithm
-----Pan Kai, Chen Xiao

《电子技术应用》 “雷达与导航”栏目 欢迎投稿

为了更全面反应和介绍电子技术的最新学术动态和应用成果，《电子技术应用》新开通“雷达与导航”栏目，欢迎相关领域专家学者大力关注，踊跃投稿！

稿件内容

雷达系统与设备；雷达电子电路装置；无线电定位技术；无线电导航技术；电子对抗。

稿件要求

文章需具有创新性且未在其他期刊公开发表过。文中图表需清晰，文字规范。具体要求及规范请登录《电子技术应用》网站下载投稿模板。

投稿方式

请登录《电子技术应用》唯一官方投稿网站(<http://www.ChinaAET.com>)，投稿页面中选择“雷达与导航”栏目投稿，按要求提交。新开通栏目审稿及见刊周期短，欢迎投稿！

受人力资源和社会保障部教育培训中心指导，电子六所“工业控制系统信息安全技术国家工程实验室”和北京中教在线科技有限公司共同承担了国家工控信息安全培训项目，开展专门人才的岗位培训工作。

本项目分为初级工控信息安全培训、中级工控信息安全培训、高级工控信息安全培训。师资均为实验室骨干力量，参与制定多项标准、规定，参与多项重大信息安全项目，具有丰富的专业知识和工作经验。

学员通过本项目培训，可以提升专业知识和专业能力，提高企业抵御信息安全事件的能力，提高我国信息安全保障水平。

人力资源和社会保障部教育培训中心

工控信息安全培训项目
合作备忘录



运营单位：

中国电子信息产业集团有限公司第六研究所
北京中教在线科技有限公司

报名方式：

可登录本项目官方网站
<http://gk.chinaaet.com> 注册报名参加培训

培训方式：

本项目采用“网络+面授”混合式培训模式，总计42学时，其中网络培训30学时，面授培训12学时。

培训证书：

凡完整参加培训全过程并通过相关考核（考试），成绩合格后，将由人力资源和社会保障部教育培训中心颁发培训证书；相关信息可在人力资源和社会保障部教育培训网查询。

培训咨询：

于老师 电话：13501233252
邮箱：tiger@ncse.com.cn
杨老师 电话：13311169068
邮箱：yanglu@ncse.com.cn

工控信息安全 专门人才岗位培训

为关键信息基础设施工业控制系统安全保驾护航

