

目次

科技导报
KEJI DAOBAO
2025年第43卷第20期
总第722期
2025年10月28日出版

卷首语

1 人工智能大模型推动具身智能无人系统发展
王耀南

新闻

科技新闻

7 未来诺贝尔物理学奖的中国方向

7 中国学者推动分子结构化学从1迈向100

8 “从矿到磁”的中国稀土体系与美国的重建之路

9 半导体单光子探测器体积更小、噪声更低

10 病毒竞变身植物进化加速器

10 光“手术刀”切开生命微观世界

11 二维-硅基混合架构闪存芯片刷新存储速率

12 富碘界面自动填充固态锂电池表面裂缝

12 欧盟发布2项战略加快人工智能应用

13 中国“朱雀基地”打造地外居住新范式

13 追踪大气中的“隐形铁”:气溶胶中的可溶性铁

14 长寿密码:环状GMP-AMP合成酶

15 光拨动“隐藏的秩序”



朱雀基地全景图
(图片来源:《Research》)

P13

期刊基本参数:CN 11-1421/N*1980*S*A4*140*zh*P*￥40.00*10000*11*2025-10-28

科技评论

17 人工智能到底是一门什么学问?
李国杰

研究

本刊专稿

25 光驱动微纳马达的机理及应用
陈刚,刘云龙,张冰洋

特色专题:具身智能在跨域无人系统的应用

37 面向无人系统的具身社会感知智能:流程与框架
范丽丽,史光宇,陈恺舸,李创,曾昌贤,邓方

48 VLA架构下的智能体演化:从机理建构到应用拓展
张慧,谢东锦,梁姝彤,李明轩,贾晓丰,田永林,马思吉,李浩然,李浥东

62 “物-人-场”交互视域下的数字孪生技术研究进展
游佳莉,邓佳文,焦子韵,罗阿理,宋轶晗,邱波,任福继

85 无人船系统中的具身智能:关键技术与发展
范丽媛,王兆杰,杨战,刘鹏,吴笑风

93 非结构化环境下人形机器人行走规划与控制
曹屹峰,何俊鹏,李炳贤,范丽丽,田永林,文伟松,曹东璞

研究论文

105 面向高速移动通信的多普勒频移在线智能预测方法
白新哲,于周源,胡小玲,刘晨熙,彭木根

115 中文版吞咽生命质量量表在认知功能障碍患者中信度和效度研究
王懿萱,乔雨晨,杨昆,陈哲,唐毅,秦琪



JARI无人作战艇

P86

人文

政策建议

125 纳米生物材料前沿进展与未来挑战
彭邹君,吴爱国

科技人文

136 让中国碗盛满中国粮
——李振声的农业科技自强之路
高文静,王以芳,孟令耘,王传超

封面说明:

具身智能是人工智能与物理实体深度融合的前沿领域,聚焦“具身智能在无人系统中的应用”,系统探讨视觉-语言-动作(VLA)模型、社会感知智能、无人船自主导航及人形机器人行走规划等前沿方向;揭示了“感知-认知-行动”一体化闭环在实现无人系统自主决策、环境适应与协同作业中的核心作用,涵盖了从多模态语义理解、社会规则嵌入,到复杂地形步态生成、动态扰动恢复等关键技术突破;展示了具身智能在自动驾驶、水上无人艇、低空无人机等跨域场景中的实践进展,为构建具备更高智能性、可信性与协同能力的新一代无人系统提供了理论支撑与技术路径。

期刊基本参数:CN 11-1421/N*1980*S*A4*140*zh*P*￥40.00*10000*11*2025-10-28

Science and Technology Review
Volume 43 Issue 20
Sum 722
28, Oct., 2025

CONTENTS

Foreword

1 AI large models drive the development of embodied intelligent unmanned systems
WANG Yaonan

News

Science and Technology News

Commentary

17 What kind of discipline is artificial intelligence exactly?
LI Guojie

Research

Special to S & T Review

25 Research progress on light−driven micro/nanomotors: Propulsion mechanisms and applications
CHEN Gang, LIU Yunlong, ZHANG Bingyang

Exclusive: Application of Embodied AI in Cross−Domain Unmanned Systems

37 Embodied social perception intelligence for unmanned systems: Workflow and framework
FAN Lili, SHI Guangyu, CHEN Kaige, LI Chuang, ZENG Changxian, DENG Fang

48 Agent evolution under the VLA architecture: From mechanistic construction to application expansion
ZHANG Hui, XIE Dongjin, LIANG Shutong, LI Mingxuan, JIA Xiaofeng, TIAN Yonglin, MA Siji, LI Haoran, LI Yidong

62 Advances in digital twin technology under the "object−human−environment" interaction perspective
YOU Jiali, DENG Jiawen, JIAO Ziyun, LUO Ali, SONG Yihan, QIU Bo, REN Fuji

85 Embodied intelligence in unmanned surface vehicle systems: A review of key technologies and developments
FAN Liyuan, WANG Zhaojie, YANG Zhan, LIU Peng, WU Xiaofeng

93 Progress in research on planning and control of humanoid robot locomotion in unstructured environments
CAO Yifeng, HE Junpeng, LI Bingxian, FAN Lili, TIAN Yonglin, WEN Weisong, CAO Dongpu

Papers

105 Sensing−assisted Communication: An online intelligent prediction method of doppler frequency shift for high−speed mobile communication
BAI Xinzhe, YU Zhouyuan, HU Xiaoling, LIU Chenxi, PENG Mugen

115 Reliability and validity of the Chinese version of SWAL−QOL questionnaire in patients with cognitive dysfunction
WANG Yixuan, QIAO Yuchen, YANG Kun, CHEN Zhe, TANG Yi, QIN Qi

Culture

Policy Forum

125 Nanobiomaterials at the forefront: Current advances and emerging challenges
PENG Zoujun, WU Aiguo

Science and Humanity

136 Filling China's bowls with China's grain: Li Zhensheng's journey toward self−reliance in agricultural science and technology
GAO Wenjing, WANG Yifang, MENG Lingyun, WANG Chuanchao

Serial parameters: CN 11−1421/N*1980*S*A4*140*zh*P* ￥40.00*10000*11*2025−10−28