

中华人民共和国教育部主管 教育部教育管理信息中心主办

# 中国教育信息化

CHINESE JOURNAL OF ICT IN EDUCATION

04 2022  
总第511期

建设国家智慧教育平台 推动高等教育高质量发展（杨宗凯）

可解释人工智能的教育视角：基于伦理和素养的思考（托雷·霍尔等）

面向数字时代重置教育和培训（王文礼等）

数字时代高等教育如何应对信息安全与伦理挑战（王佑镁等）

元宇宙何以赋能未来教育：变革与挑战（张忠华）

基于学习满意度的在线学习环境设计及优化探索（马秀麟等）

# 中国教育信息化

ZHONGGUO JIAOYU XINXIHUA

2022年第4期(第28卷 总第511期)

## 目 录

### 本刊特稿

#### • 国家教育数字化战略行动专栏

- C3 建设国家智慧教育平台 推动高等教育高质量发展 ..... 杨宗凯  
• 人工智能与未来教育国际前沿研究专栏(本期导读:孙波)  
5 可解释人工智能的教育视角:基于伦理和素养的思考 ..... 托雷·霍尔 曹梦莹 明芷安等

### 国际视域

#### 14 数字时代高等教育如何应对信息安全与伦理挑战

——美国《2021 地平线报告(信息安全版)》的解读与思考 ..... 王佑镁 刘泓茜 沈雅淇等

#### 24 面向数字时代重置教育和培训

——欧盟《数字教育行动计划(2021-2027)》的要点和启示 ..... 王文礼 吴伟伟

### 理论前沿

#### 35 元宇宙何以赋能未来教育:变革与挑战 ..... 张忠华

#### 44 基于学习满意度的在线学习环境设计及优化探索 ..... 马秀麟 范晨雨 贾玉娟等

#### 54 国内外适应性学习的研究热点、演进路径与发展建议 ..... 荆洲 胡水星

#### 62 近十年国内教育数据挖掘领域的应用技术分析 ..... 杨志禹 吴士雨 王增琦等

### 评价改革

#### 70 近十年国外 K-12 计算思维测评的分析与启示 ..... 张欢 张立国 刘晓琳

#### 80 基于 K-Medians 的学习质量评价方法研究 ..... 冯广 陈卓 罗时强等

#### 87 疫情期间线上学习效果评价分析 ..... 何红弟 王梓烨 吴翠林

### 区域推进

#### 93 区域视野统筹推进智慧校园建设的实践与思考

——以江苏省南京市六合区为例 ..... 陶在乐

#### 99 “双减”背景下基于大数据驱动的区域精准教学模式应用

——以江苏省南京市溧水区为例 ..... 魏建生

### 应用实践

#### 104 树莓派硬件在创客编程教育中的公平价值 ..... 刘骥 赵悦冉 姬雨禾

#### 111 助力创新人才培养的高中人工智能课程建设与实施探索 ..... 罗明勇 张森 董晶

#### 116 STEAM 视角下研究生教育游戏开发课程的设计与构建 ..... 史晓倩 何玲

#### 123 基于人工智能 LSTM 循环神经网络的学习成绩预测 ..... 未覙

前插一(C3) 国家教育数字化战略行动

前插二(C4) 华为智慧教室解决方案(广告)

封三(C5) 文香智慧校园解决方案(广告)

封底(C6) 万朋教育(广告)

# CHINESE JOURNAL OF ICT IN EDUCATION

No.4, Apr 2022 Vol.28, General No. 511

## MAIN CONTENTS

- C3** Building National Smart Education Platform for High-quality Development of Higher Education in China ..... *Zongkai YANG*
- 5** AI Explicability from an Educational Perspective: Rethinking Ethics and Literacy ..... *Tore HOEL, Mengying CAO, Zhian MING, Li YUAN*
- 14** How Higher Education Responds to the Information Security and Ethical Challenge in the Digital Age: The Interpretation and Implication of *Horizon 2021(Information Security Edition)* ..... *Youmei WANG, Hongqian LIU, Yaqi SHEN, Ningyu LI, Chenchen LIU*
- 24** Resetting Education and Training for the Digital Age: The Key Points and Enlightenment of the EU's *Digital Education Action Plan(2021–2027)* ..... *Wenli WANG, Weiwei WU*
- 35** How the Metaverse Empowers the Future Education: Change and Challenge ..... *Zhonghua ZHANG*
- 44** Research on the Design and Optimization of Online Environment Based on Learner Satisfaction ..... *Xiulin MA, Chenyu FAN, Yujuan JIA, Zhinie NIE, Xue JIANG*
- 54** The Research Focuses, Development Paths and Suggestions of Adaptive Learning at Home and Abroad ..... *Zhou JING, Shuixing HU*
- 62** Analysis of Applied Technology in the Field of Educational Data Mining in China in the Past Ten Years ..... *Zhiyu YANG, Shiyu WU, Zengqi WANG, Guoyong DING*
- 70** Analysis and Enlightenment of K-12 Computational Thinking Evaluation in Recent Ten Years Abroad ..... *Huan ZHANG, Liguo ZHANG, Xiaolin LIU*
- 80** Research on Learning Quality Evaluation Method Based on K-Medians ..... *Guang FENG, Zhuo CHEN, Shiqiang LUO, Kaixing QIU, Wenyan WU*
- 87** Assessment of On-line Learning Effect during COVID-19 Pandemics ..... *Hongdi HE, Ziyue WANG, Cuilin WU*
- 93** The Practice and Reflection on Promoting the Construction of Smart Campus from the Regional Perspective: Based on an Example of Liuhe District, Nanjing City, Jiangsu Province ..... *Zaile TAO*
- 99** Application of Regional Precision Teaching Mode Driven by Big Data in the Background of "Double Reduction" Policy: Based on an Example of Lishui District, Nanjing City, Jiangsu Province ..... *Jiansheng WEI*
- 104** The Equity of Raspberry Pi in Maker and Coder Education ..... *Ji LIU, Yueran ZHAO, Yuhe JI*
- 111** The Exploration on the Construction and Implementation of Artificial Intelligence Courses in High Schools in Assisting Innovative Talents Training ..... *Mingyong LUO, Sen ZHANG, Jing DONG*
- 116** Design and Construct Educational Game Development Course for Graduate Students from the Perspective of STEAM ..... *Xiaoqian SHI, Ling HE*
- 123** The Evaluation and Prediction of Academic Performance Based on Artificial Intelligence and LSTM ..... *Xian WEI*