

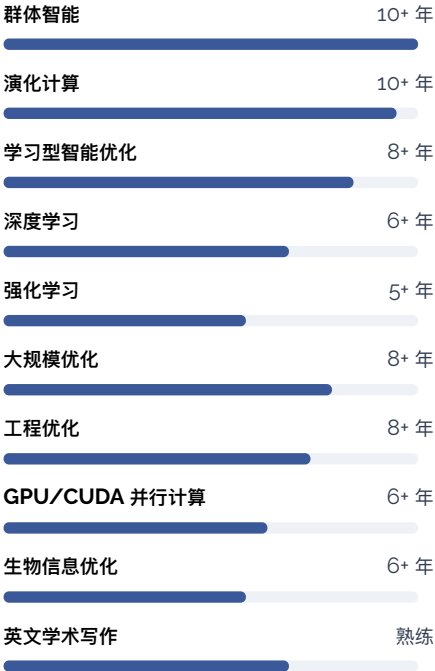


张庆科

博士 | 副教授
硕士生导师

- 中文（母语）、英文（工作语言）
- 中国·山东·济南
- 国籍：中国

研究方向



个人简介

张庆科博士，现为山东师范大学计算机与人工智能学院副教授、硕士生导师，2017 年获山东大学计算机科学与技术专业工学博士学位，期间获评“山东大学优秀毕业生”“山东省省级优秀毕业生”。

主要从事群体智能、演化计算、学习型智能优化与 GPU 并行智能计算研究，面向高维、动态、噪声及昂贵评价黑箱问题，探索具有状态认知、机制解释、结构自进化与可信迁移能力的新型优化方法，并将深度学习与强化学习融入优化流程，用于问题地景建模、代理模型辅助评估与搜索策略自适应控制，推动“学习型优化”（learning-to-optimize）在基准与工程问题上的应用。已在 *Information Sciences*、*Knowledge-Based Systems*、*Expert Systems with Applications*、*Engineering Applications of Artificial Intelligence* 等国际 SCI 期刊发表论文 40 余篇，其中 2 篇入选 ESI 高被引论文；获授权国家发明专利 5 项，担任 20 余个 SCI 期刊与 CCF 会议审稿人，并独立开发开源 PlatECO 智能优化算法可视化分析平台。研究成果已应用于无人机路径规划、生物信息学、智能医学检测、先进制造与能源系统优化等领域。

工作经历

副教授 硕士生导师	2024.01 - 至今
山东师范大学计算机与人工智能学院	
从事计算智能与人工智能方向教学科研工作；指导硕士研究生开展群体智能与学习型优化研究；讲授计算智能与最优化理论课程。	
讲师	2017.07 - 2023.12
山东师范大学计算机与人工智能学院	
开展优化理论与演化算法及其工程应用研究；讲授面向对象程序设计、计算智能等本科课程；获山东师范大学优秀教学奖。	

标志性研究贡献

- 成长优化器（Growth Optimizer, GO）。首创“学习—反思”搜索机制，确立数据驱动元启发式优化的新范式；入选 ESI 高被引论文，引用 224 次。
- Alpha Evolution（AE）。以进化路径自适应与矩阵生成机制开创全新的演化算法框架，摆脱隐喻依赖建模；入选 ESI 高被引论文，引用 108 次。
- 优化状态与策略适应。开创“搜索状态识别 ▯ 策略自适应”的原创研究链（OSCOA、QAGO、HLABC、多策略差分进化），赋予优化器自我感知与策略自适应能力。
- GPU/CUDA 并行成长优化器。以 GPU 并行架构实现高达 7.8 倍 CPU 加速，彰显面向大规模数值优化的工程实用性。
- 学习型优化（Learning-to-Optimize）。首创将深度学习与强化学习融入元启发式搜索，实现代理建模、地景感知策略选择与跨问题知识迁移，开辟“学习型优化”新范式。
- PlatECO 智能优化可视化分析平台。独立研发集算法实现、批量评测、统计比较与可视化分析于一体的开源平台，架起智能优化研究与工程落地之间的桥梁。

代表性论文

- Qingke Zhang¹, Hao Gao, Zhi-Hui Zhan, Junqing Li, and Huaxiang Zhang, "Growth Optimizer: A Powerful Metaheuristic Algorithm for Solving Continuous and Discrete Global Optimization Problems," *Knowledge-Based Systems*, vol. 261, p. 110206, 2023. (ESI 高被引)
- Hao Gao and Qingke Zhang², "Alpha Evolution: An Efficient Evolutionary Algorithm With Evolution Path Adaptation and Matrix Generation," *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, vol. 137, p. 109202, 2024. (ESI 高被引)
- Qingke Zhang³, Weiguo Liu, Xiangxu Meng, Bo Yang, and Athanasios V. Vasilakos, "Vector Coevolving Particle Swarm Optimization Algorithm," *Information Sciences*, vol. 394-395, pp. 273-298, 2017.
- Hao Gao, Qingke Zhang⁴, Xianglong Bu, and Huaxiang Zhang, "Quadruple Parameter Adaptation Growth Optimizer With Integrated Distribution, Confrontation, and Balance Features for Optimization," *Expert Systems with Applications*, vol. 235, p. 121218, 2024.
- Xianglong Bu, Qingke Zhang⁵, Hao Gao, and Huaxiang Zhang, "Multi-Strategy Differential Evolution Algorithm Based on Adaptive Hash Clustering and Its Application in Wireless Sensor Networks," *Expert Systems with Applications*, vol. 246, p. 123214, 2024.
- Shuzhao Pang, Qingke Zhang⁶, Zhi-Hui Zhan, Junqing Li, and Huaxiang Zhang, "Sparse-Driven Auxiliary Mask Regulation and Hierarchical Action Selection for Large-Scale Multi-Objective Optimization," *Expert Systems with Applications*, vol. 302, p. 130489, 2026.
- Conglin Li, Qingke Zhang⁷, Junqing Li, Sichen Tao, and Diego Oliva, "Adversarial Game Optimization: A Game-Theoretic Metaheuristic for Efficient Complex Optimization and Engineering

教育经历

2013.09 - 2017.06

计算机科学与技术 博士
山东大学
获山东大学优秀毕业生、山东省省级优秀毕业生称号。

2010.09 - 2013.06

计算机应用技术 硕士
济南大学
获全国硕士研究生国家奖学金。

2006.09 - 2010.06

计算机科学与技术 学士
青岛滨海学院
获评学校首届“杰出校友”。

研究兴趣

- ▶ 群体智能
- ▶ 演化计算
- ▶ 元黑箱优化
- ▶ 因果优化
- ▶ 深度学习辅助优化
- ▶ 强化学习引导优化
- ▶ 大规模优化
- ▶ GPU/CUDA 计算
- ▶ 生物信息优化
- ▶ 工程应用

联系方式

- 📍 山东大学计算机与人工智能学院
中国·济南
- 📞 +86 139 5312 8163
- ☎ 0531-86181751 (办公室)
- ✉ tsingke@sdnu.edu.cn
- 🌐 github.com/tsingke

Applications," *Information Sciences*, vol. 735, p. 123022, 2026.

- **Qingke Zhang**^{*}, Xianglong Bu, Zhi-Hui Zhan, Junqing Li, and Huaxiang Zhang, "An Efficient Optimization State-Based Coyote Optimization Algorithm and Its Applications," *Applied Soft Computing*, vol. 147, p. 110827, 2023.
- **Qingke Zhang**^{*}, Xianglong Bu, Hao Gao, Tianqi Li, and Huaxiang Zhang, "A Hierarchical Learning Based Artificial Bee Colony Algorithm for Numerical Global Optimization and Its Applications," *Applied Intelligence*, vol. 54, pp. 169–200, 2024.
- Xiaoyu Liu, **Qingke Zhang**^{*}, Junqing Li, and Huaxiang Zhang, "Multi-Strategy Boosted Dung Beetle Optimizer and Its Applications for Photovoltaic Models and Engineering Applications," *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, vol. 16, pp. 10667–10701, 2025.
- **Qingke Zhang**^{*}, Wenliang Chen, Shuzhao Pang, Sichen Tao, Conglin Li, and Xin Yin, "GPU/CUDA-Accelerated Gradient Growth Optimizer for Efficient Complex Numerical Global Optimization," *Parallel Computing*, vol. 126, p. 103160, 2025.
- Xiaoyu Liu, **Qingke Zhang**^{*}, Shuzhao Pang, Jiajun Sun, and Huaxiang Zhang, "Pulse-Strategy Collective Learning Swarm Optimizer for Large-Scale Global Optimization," *Applied Intelligence*, vol. 55, p. 777, 2025.
- Huawei Zhang, Shaoshuai Zhu, Fei Lin, Qinghua Zhang, Fan Yang, and **Qingke Zhang**^{*}, "Adversarial Transfer Learning for Predicting Drug Sensitivity in Single-Cell Data," *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 15710, pp. 242–256, 2025. (IJCRS 2025)
- Conglin Li, **Qingke Zhang**^{*}, Shuzhao Pang, Wenliang Chen, Xin Yin, Xingchen Dong, and Huaxiang Zhang, "An Efficient Growth Optimizer With Adaptive Parameters and Targeted Stochastic Mutation Strategies for Global Optimization," *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 14862, pp. 39–56, 2024. (ICIC 2024)

^{*} 通讯作者。

知识产权与成果应用

- 获授权国家发明专利 5 项，其中 4 项为第一发明人。
- 核心专利覆盖参数自适应成长优化器、生物多序列比对、多级阈值图像分割与基因序列比对。
- 研究成果已拓展至无人机导航、医学与工程图像分析、传感器部署、光伏模型辨识与分布式调度等领域。

科研项目

国家自然科学基金青年项目 项目编号 62006144 主持	2021 - 2024
面向生物多序列比对的大规模全局优化方法研究，已结题。	
博士后科研项目 山东大学 主持	2018 - 2021
面向高维空间复杂问题的优化理论与方法研究，已结题。	
教育部产学研合作协同育人项目 主持	2018 - 2020
"新工科背景下《移动计算》课程建设与改革研究"，已结题。	
校级青年教师科研项目 山东大学 主持	2018 - 2019
基于聚散协同优化方法的粒子群优化算法研究，已结题。	

教学与人才培养

- 承担本科、硕士、博士三个层次 5 门课程教学；获山东大学优秀教学奖。
- 主持博士研究生课程《最优化理论与方法》教学改革项目（2026–2028）。
- 指导硕士研究生 20 余名，学生获研究生国家奖学金、校级优秀硕士学位论文等荣誉。
- 指导国家级大学生创新训练项目；指导学生获学科竞赛奖项 50 余项（含蓝桥杯、数学建模等）。

荣誉与学术服务

- 山东省人工智能学会理事、计算智能专业委员会副秘书长。
- IEEE 会员、中国计算机学会 (CCF) 会员；担任 20 余个 SCI 期刊与 CCF 会议审稿人。
- 获山东省人工智能学会优秀学术论文奖 2 项。
- 省属高校青年教师教学能力提升省级示范培训"省级优秀学员"；山东大学、山东省优秀毕业生。
- 国家留学基金委公派访问学者资助，2025 年。

中国·济南, August 17, 2026

张庆科