

# 2026 年 高 等 教 育 （ 本 科 ） 国 家 教 学 成 果 奖 申 报 书

|          |                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 成 果 名 称  | 智算融合、铸魂强基：通识教育中计算与人工智能课程教学体系重构与创新实践                                         |
| 成果完成人姓名  | 罗娟, 唐卓, 蔡宇辉, 张羽丰, 周振宇, 皮慧龙, 肖德贵, 丁岩, 胡逸骐, 肖国庆, 刘璇, 魏恒峰, 段明星, 赵欢, 李小英        |
| 成果完成单位名称 | 湖南大学                                                                        |
| 成 果 分 类  | 重塑课程体系和教学内容                                                                 |
| 类 别 代 码  | 051                                                                         |
| 推 荐 序 号  | 43027                                                                       |
| 成 果 网 址  | <a href="http://jxcg.hnu.edu.cn/2026/05">http://jxcg.hnu.edu.cn/2026/05</a> |
| 推荐单位名称   | 湖南省教育厅(盖章)                                                                  |
| 推 荐 时 间  | 2026 年 6 月 30 日                                                             |

中 华 人 民 共 和 国 教 育 部 制

## 一、成果简介（可加页）

| 成果曾获奖励情况 | 获 奖 时 间 | 奖项名称                                                       | 获 奖 等 级   | 授 奖 部 门     |
|----------|---------|------------------------------------------------------------|-----------|-------------|
|          | 2025-12 | 第十四届湖南省高等教育教学成果奖（智算融合、铸魂强基：新时代计算机通识基础教学体系重构与创新实践）          | 特等-省部级    | 湖南省教育厅      |
|          | 2023-07 | 2022 年高等教育（本科）国家级教学成果奖（构建双重环链 强化系统能力 培养新时代高质量计算机人才）        | 二等-国家级    | 教育部         |
|          | 2022-05 | 第十三届湖南省高等教育教学成果奖（实践创新推动 OBE 模式发展 计算机类本科生解决复杂工程问题能力建设 15 年） | 一等-省部级    | 湖南省教育厅      |
|          | 2022-05 | 第十三届湖南省高等教育教学成果奖（面向自主计算生态的多学科复合型人才培<br>养体系构建和实践）           | 二等-省部级    | 湖南省教育厅      |
|          | 2019-09 | 第十二届湖南省高等教育教学成果奖（跨学科全栈式高性能计算创新人才培养体系构建与实践）                 | 二等-省部级    | 湖南省教育厅      |
|          | 2025-12 | 第十四届湖南省高等教育教学成果奖（强国战略引领、重大项目驱动<br>的智算领域研究生复合型创新人才培养探索与实践）  | 一等-省部级    | 湖南省教育厅      |
|          | 2020-07 | 教育部首批新工科研究与实践项目（基于超算平台的大数据新工科人才培养体系研究与实践（结题优秀））            | 其他(无)-国家级 | 全国新工科教育创新中心 |
|          | 2024-06 | 湖南省课程思政示范课程（“计算与人工智能”）                                     | 其他(无)-省部级 | 湖南省教育厅      |

|  |         |                                                  |           |                     |
|--|---------|--------------------------------------------------|-----------|---------------------|
|  |         | 概论”课程)                                           |           |                     |
|  | 2024-12 | 教育部-华为“智能基座”优秀虚拟教研室(鲲鹏计算机系统能力培养课程群虚拟教研室)         | 其他(无)-国家级 | “智能基座”专项类虚拟教研室学科协作组 |
|  | 2025-12 | 湖南省普通本科高校特色教研室(计算与人工智能基础教研室)                     | 其他(无)-省部级 | 湖南省教育厅              |
|  | 2025-07 | 湖南省“新工科”研究与实践项目(强基础重实效的国家一流网安人才培养体系研究与实践)        | 其他(无)-省部级 | 湖南省教育厅              |
|  | 2026-05 | 湖南省“新工科”研究与实践项目(新工科与新文科交叉视域下“文化+科技”复合型人才模式探索与实践) | 其他(无)-省部级 | 湖南省教育厅              |
|  | 2025-07 | 全国高等院校计算机基础教育研究会优秀教材(《计算与人工智能概论》)                | 一等-国家级    | 全国高等院校计算机基础教育研究会    |
|  | 2021-11 | 基础学科拔尖学生培养计划2.0基地(计算机科学拔尖学生培养基地)                 | 其他(无)-国家级 | 教育部                 |
|  | 2022-03 | “全国党建标杆院系”培育创建单位(湖南大学信息科学与工程学院党委)                | 其他(无)-国家级 | 教育部                 |
|  | 2021-12 | 首批特色化示范性软件学院(湖南大学)                               | 其他(无)-国家级 | 教育部                 |
|  | 2009-01 | 人才培养模式创新试验区(面向企业需求的“做中学”软件人才培养模式创新试验)            | 其他(无)-国家级 | 教育部                 |
|  | 2022-05 | 教育部首批虚拟教研室(湖南大学-鲲鹏计算机系统能力培养课程群虚拟教研室)             | 其他(无)-国家级 | 教育部                 |
|  | 2010-10 | 国家超级计算中心(长沙中心)                                   | 其他(无)-国家级 | 科学技术部               |

|  |         |                                               |               |     |
|--|---------|-----------------------------------------------|---------------|-----|
|  | 2019-12 | 2019 年度国家级一流本科专业建设点（计算机科学与技术、软件工程）            | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2022-06 | 2021 年度国家级一流本科专业建设点（通信工程、信息安全、数字媒体技术、智能科学与技术） | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2023-07 | 2023 年中国工程教育认证（计算机科学与技术本科专业、软件工程本科专业）         | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2019-11 | 2019 年中国工程教育认证（物联网工程本科专业、信息安全专业、通信工程专业）       | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2023-05 | 2023 年国家级线上线下混合式一流课程（计算与人工智能概论）               | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2023-05 | 2023 年国家级虚拟仿真实验教学一流课程（无人驾驶汽车路径规划与路标识别虚拟仿真实验）  | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2020-11 | 2020 年国家级线下一流课程（计算机系统）                        | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2020-11 | 2020 年国家级线上一流课程（从自然世界到智能时代）                   | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2025-12 | 2025 年国家级线上一流课程（数据结构与算法）                      | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2018-06 | 2018 年国家级精品资源共享课（计算机系统组成与体系结构、大学信息技术基础）       | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2009-10 | 2009 年国家精品课程（计算机系统组成与体系结构）                    | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2007-10 | 2007 年国家精品课程（大学信息技术基础）                        | 其他(无)-<br>国家级 | 教育部 |
|  | 2026-03 | “十四五”普通高等教                                    | 其他(无)-        | 教育部 |

|  |         |                                                          |           |                |
|--|---------|----------------------------------------------------------|-----------|----------------|
|  |         | 育国家规划教材（《计算与人工智能概论》）                                     | 国家级       |                |
|  | 2025-07 | 全国高等学校计算机教育研究会优秀教材（《计算与人工智能概论》）                          | 一等-国家级    | 全国高等学校计算机教育研究会 |
|  | 2026-03 | 教育部-华为“智能基座”优秀教材奖励计划（《计算与人工智能概论 第2版 微课版》）                | 其他(无)-国家级 | 教育部            |
|  | 2025-12 | “十四五”职业教育国家规划教材（《计算与人工智能概论 微课版 职教版》）                     | 其他(无)-国家级 | 教育部            |
|  | 2026-03 | “十四五”普通高等教育国家规划教材、教育部“101计划”教材（《计算机科学导论-计算+、互联网+与人工智能+》） | 其他(无)-国家级 | 教育部            |
|  | 2025-08 | 教育部“101计划”教材（《计算机科学导论-计算思维程序实践》）                         | 其他(无)-国家级 | 教育部            |
|  | 2026-03 | “十四五”普通高等教育国家规划教材（《计算机科学概论（第3版）》）                        | 其他(无)-国家级 | 教育部            |
|  | 2026-03 | “十四五”普通高等教育国家规划教材（《离散数学（第3版）》）                           | 其他(无)-国家级 | 教育部            |
|  | 2019-07 | “十一五”普通高等教育国家规划教材（《C语言程序设计教程（第5版）》）                      | 其他(无)-国家级 | 教育部            |
|  | 2012-11 | “十一五”高等教育国家规划教材（《大学计算机基础——计算机操作实践（第3版）》）                 | 其他(无)-国家级 | 教育部            |
|  | 2011-10 | “十一五”高等教育国家规划教材（《大学计算机基础——系统工具与环境（文科用，第二版）》）             | 其他(无)-国家级 | 教育部            |

|              |         |                                                   |             |            |
|--------------|---------|---------------------------------------------------|-------------|------------|
| 2026年国家教学成果奖 | 2011-09 | “十一五”高等教育国家规划教材（《大学计算机基础——系统工具与环境（理工科用，第二版）》）     | 其他(无)-国家级   | 教育部        |
|              | 2008-10 | “十一五”高等教育国家规划教材（《大学计算机基础——计算机操作实践》）               | 其他(无)-国家级   | 教育部        |
|              | 2007-10 | “十一五”高等教育国家规划教材（《大学计算机基础——计算机科学概论》）               | 其他(无)-国家级   | 教育部        |
|              | 2025-11 | 第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛                          | 一等-国家级      | 共青团中央/教育部  |
|              | 2021-09 | 中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛（MobiUS 昇腾芯：应急救援移动无人机基站边缘智能系统） | 二等-国家级      | 中央统战部/教育部  |
|              | 2025-10 | 中国国际大学生创新大赛（文脉智联-“数字人+场馆”红色基因传承数智平台构建与应用）         | 二等-国家级      | 中央统战部/教育部  |
|              | 2021-01 | 第十二届中国大学生服务外包创新创业大赛（禾福薪火-“AI +24节气”中医药非遗文创商业化开辟者） | 二等-国家级      | 教育部/商务部    |
|              | 2021-01 | 第十二届中国大学生服务外包创新创业大赛（DR-Learning：糖网智能诊断与防控技术先行者）   | 二等-国家级      | 教育部/商务部    |
|              | 2024-11 | ASC24 世界大学生超级计算机竞赛                                | 二等-国家级      | 教育部/亚洲超算协会 |
|              | 2022-10 | ASC22 世界大学生超级计算机竞赛                                | 二等-国家级      | 教育部/亚洲超算协会 |
|              | 2021-05 | ASC20-21 世界大学生超级计算机竞赛                             | 一等-国家级      | 教育部/亚洲超算协会 |
|              | 2024-09 | 48 届 ICPC(国际大学生程序设计竞赛)World                       | 其他(荣誉奖)-国家级 | 国际计算机协会    |

|         |                                  |              |                |  |
|---------|----------------------------------|--------------|----------------|--|
|         |                                  | Final(全球总决赛) |                |  |
| 2025-11 | ACM-ICPC 国际大学生程序设计竞赛             | 一等-国家级       | 国际计算机协会        |  |
| 2024-10 | 2024CCPC 中国大学生程序设计竞赛重庆站          | 一等-国家级       | 教育部计算机类教指委     |  |
| 2024-05 | 2024 CCPC 全国邀请赛(山东)暨山东省大学生程序设计竞赛 | 一等-国家级       | 教育部计算机类教指委     |  |
| 2024-03 | 2023 年中国大学生程序设计竞赛(总决赛)           | 一等-国家级       | 教育部计算机类教指委     |  |
| 2021-06 | 2021 年中国大学生程序设计竞赛-全国邀请赛(湖南)      | 一等-国家级       | 中国大学生程序设计竞赛协会  |  |
| 2023-11 | 2023 年中国大学生程序设计竞赛哈尔滨站            | 一等-国家级       | 教育部计算机类教指委     |  |
| 2023-10 | 2023 年 CCF 大学生计算机系统与程序设计竞赛(CCSP) | 一等-国家级       | 中国计算机学会        |  |
| 2025-08 | 中国大学生计算机设计大赛全国总决赛                | 一等-国家级       | 教育部计算机类教指委     |  |
| 2025-08 | 第二十届全国大学生智能汽车竞赛(全国总决赛)           | 二等-国家级       | 中国自动化学会        |  |
| 2021-11 | 教育部-华为“智能基座”优秀教师奖励计划(罗娟)         | 其他(无)-国家级    | 教育部            |  |
| 2025-12 | 亚太人工智能教育“优秀教师特等奖”(罗娟)            | 特等-国家级       | 国际人工智能科学院      |  |
| 2025-10 | 国家“万人计划”教学名师(赵欢)                 | 其他(无)-国家级    | 中央组织部          |  |
| 2022-07 | 霍英东教育基金会高等院校教育教学奖(赵欢)            | 其他(无)-国家级    | 霍英东教育基金会       |  |
| 2020-12 | 高校计算机专业优秀教师奖励计划(赵欢)              | 其他(无)-国家级    | 中国计算机学会        |  |
| 2026-05 | 亚太人工智能教育优秀教师(蔡宇辉)                | 其他(无)-国家级    | 国际人工智能科学院      |  |
| 2024-12 | 教育部“选高校计算机专业优秀教师奖励计划”(刘璇)        | 其他(无)-国家级    | 教育部计算机类教指委     |  |
| 2023-08 | 全国高等院校计算机基础教育研究会“优秀教             | 其他(无)-国家级    | 全国高等学校计算机教育委员会 |  |

|  |         |                                            |           |            |
|--|---------|--------------------------------------------|-----------|------------|
|  |         | 师奖”（罗娟）                                    |           |            |
|  | 2023-10 | 人民邮电出版社“优秀作译者”（罗娟）                         | 其他(无)-省部级 | 人民邮电出版社    |
|  | 2023-04 | 湖南省普通高等学校计算机学科课程思政建设优秀团队（罗娟等）              | 其他(无)-省部级 | 湖南省教育厅     |
|  | 2024-06 | 国家科学技术进步奖（超算与智算融合计算关键技术及应用，唐卓）             | 二等-国家级    | 中共中央/国务院   |
|  | 2019-12 | 国家科学技术进步奖（高效能异构并行调度关键技术及应用，唐卓）             | 二等-国家级    | 中共中央/国务院   |
|  | 2025-12 | 教育部科学研究优秀成果奖（大规模智能体协同并行处理技术与应用，唐卓）         | 一等-国家级    | 教育部        |
|  | 2020-12 | 吴文俊人工智能科技进步一等奖（面向机器学习的分布式异构并行计算关键技术及应用，唐卓） | 一等-国家级    | 中国人工智能学会   |
|  | 2024-07 | 湖南省技术发明奖（基于异构超算的大规模稀疏图并行处理关键技术及应用，唐卓）      | 一等-省部级    | 湖南省人民政府    |
|  | 2018-05 | 湖南省技术发明奖（大规模异构并行系统高效能调度关键技术及应用，唐卓）         | 一等-省部级    | 湖南省人民政府    |
|  | 2012-10 | 机械工业科学技术进步奖（面向应急救援领域应用的无线传感网络关键技术及系统实现，罗娟） | 二等-省部级    | 中国机械工业联合会  |
|  | 2019-02 | 湖南省技术发明奖（物联网若干关键技术及其行业应用，罗娟）               | 二等-省部级    | 湖南省人民政府    |
|  | 2023-02 | 湖南省普通高校教师党支部书记“双带头人”标兵（肖德贵）                | 其他(无)-省部级 | 中共湖南省委教育工委 |
|  | 2023-10 | 第九届湖南省互联网+                                 | 其他(无)-    | 湖南省教育厅     |



|  |         |                                                           |           |                      |
|--|---------|-----------------------------------------------------------|-----------|----------------------|
|  |         | 大学生创新创业大赛优秀创新创业导师（肖德贵）                                    | 省部级       |                      |
|  | 2023-04 | 教育部产学研合作协同育人项目优秀项目案例（基于 PaddleHub 的非计算机专业深度学习教学资源建设）      | 其他(无)-国家级 | 教育部                  |
|  | 2022-10 | 教育部-华为“智能基座”产教融合协同育人基地优秀课件（《计算与人工智能概论》课件）                 | 其他(无)-国家级 | 教育部                  |
|  | 2026-01 | 全国高校人工智能课程优秀案例（《从全知到探索：迷宫路径规划中的智能决策对比教学案例》）               | 特等-国家级    | 教育部高校计算机类教指委         |
|  | 2023-04 | 中国高校计算机教育大会计算机类教学资源建设优秀教学案例（《Python 综合实验与分析：优质电影数据获取与分析》） | 一等-国家级    | 教育部高校计算机类教指委         |
|  | 2022-07 | 中国高校计算机教育大会优秀论文（《大学计算机基础课程实训体系建设：从计算思维到 AI 思维的进阶》）        | 特等-国家级    | 教育部高校计算机类教指委         |
|  | 2022-07 | 中国高校计算机教育大会优秀论文（《能力导向的大学计算机基础课程多维过程评价探索与实践》）              | 一等-国家级    | 教育部高校计算机类教指委         |
|  | 2022-07 | 中国高校计算机教育大会优秀论文（《计算与人工智能概论课程思政探索与实践》）                     | 二等-国家级    | 教育部高校计算机类教指委         |
|  | 2023-11 | 国家级实验教学示范中心联席会优秀论文（《大学计算机基础课程实践教学探索》）                     | 二等-国家级    | 国家级实验教学示范中心联席会计算机学科组 |
|  | 2024-07 | 湖南省高等教育学会计算机教育专业委员会年                                      | 一等-省部级    | 湖南省高等教育协会计算机教育       |

|        |                                              |                                       |           |                 |
|--------|----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------------|
|        |                                              | 会征文（《“人工智能背景下思维进阶的大学计算机基础课程探索与实践》）    |           | 专业委员会           |
|        | 2021-07                                      | 第一届 RPA+AI 开发者大赛优秀导师奖（蔡宇辉）            | 其他(无)-国家级 | RPA+AI 开发者大赛组委会 |
|        | 2018-05                                      | 全国高校互联网应用创新大赛优秀指导教师（罗娟）               | 其他(无)-国家级 | 教育部科技发展中心       |
|        | 2025-11                                      | 教育部虚拟教研室典型教研成果（大模型驱动的可交互式教学案例生成与演示系统） | 其他(无)-国家级 | 教育部             |
|        | 2020-11                                      | 全国高校绿色计算创新大赛（罗娟）                      | 一等-国家级    | 中国计算机学会         |
|        | 2020-11                                      | 全国高校绿色计算创新大赛（蔡宇辉）                     | 二等-国家级    | 中国计算机学会         |
|        | 2020-11                                      | 全国高校绿色计算创新大赛（李小英）                     | 三等-国家级    | 中国计算机学会         |
|        | 2026-04                                      | 第六届湖南省普通高校教师教学创新大赛（罗娟等）               | 一等-省部级    | 湖南省教育厅          |
|        | 2025-06                                      | 第五届湖南省普通高校教师教学创新大赛（黄友荣、罗娟等）           | 二等-省部级    | 湖南省教育厅          |
|        | 2024-09                                      | 第四届湖南省普通本科高校课程思政教学竞赛（李小英等）            | 二等-省部级    | 湖南省教育厅          |
|        | 2024-06                                      | 第四届湖南省普通高校教师教学创新大赛（蔡洁、罗娟等）            | 三等-省部级    | 湖南省教育厅          |
|        | 2020-10                                      | 第九届“挑战杯”湖南省大学生创业计划竞赛优秀指导教师（罗娟）        | 其他(无)-省部级 | 湖南省教育厅          |
| 成果起止时间 | 起始：2006 年 9 月<br>完成：2019 年 12 月<br>实践检验期:6 年 |                                       |           |                 |
| 成果关键词  | 通识教育, 计算与人工智能, 课程体系重塑                        |                                       |           |                 |

## 1. 成果简介及主要解决的教学问题(不超过 1000 字, 以文本格式为主, 图表不超过 3 张, 下同)

国家教育数字化战略已进入大力推进“人工智能+教育”的新阶段, 人工智能成为新时代教育变革的核心驱动力, 正引领教育数字化转型, 深刻重塑高等教育生态。通识教育中培养高校新生数字化基础能力的计算与人工智能课程, 需要以“人工智能+”进行改革, 使学生具备友善利用人工智能新技术求解不断演变的复杂问题的知识、能力与素养。

依托湖南大学计算机科学与技术、智能科学与技术等国家级一流专业的建设, 团队长期进行计算与人工智能通识教学改革与实践, 深度挖掘多专业对新生数字化基础能力的共性和个性需求, 形成了本教学成果: 构建了“智算融合、铸魂强基”通识课程教学新体系, 以“铸魂强基”为首要教学目标, 以“人工智能+”重构了面向复杂问题求解的“五维思政总纲、四阶内容主线、三层能力进阶”立体化教学内容, 以案例驱动与项目贯穿创建了双轨智演教学新模式, 以师生机三元协同重塑育人闭环, 以价值引领夯实了学生面向未来发展的数字素养底座。

成果首创“双轨智演”教学模式, “案例驱动的边学边练式智演”与“多学科项目贯穿游戏闯关式智演”有机融合, 系统解决了通识教育中普遍存在的教学方法僵化和个性化学习难支撑、素养与能力培养割裂的问题。

成果重塑课程体系和教学内容: 团队获国家及省部级教学成果奖 6 项; 9 门课程获评国家级一流课程与精品课程; 出版教材 20 本, 含国家级规划教材 10 本, 数字新形态教材 3 本; 教学成果已辐射至 600 余所高校, 受益学生 40 余万人, 形成了可复制、可推广的计算与人工智能通识教育新范式。

成果有效解决了以下教学问题:

### (1) 教学内容多元难组织, 缺乏有效内化与体系重构

紧密结合人工智能新技术, 以计算思维持续演进为原动力, 兼顾计算思维与智算思维, 将人工智能转变为认知方式与解决问题的合作伙伴, 系统解决了教学内容和 AI 使用缺乏系统规划引导, 学生缺乏有效内化, 难以面向复杂问题求解容易陷入认知过载的问题。

### (2) 方法僵化深度学习难支撑, 素养与能力培养割裂

聚焦真实案例场景与专业真实问题的求解, 顺应智能时代学生个性化、交互式的学习新常态, 将价值引领落实到教学体系全流程, 创新构建案例驱动和项目贯穿双轨演进的教学实施过程, 解决了传统教学模式无法支撑学生深度探究学习, 缺失科技向善理念与责任担当意识的问题。

### (3) 数字资源分散难利用, 无法精准匹配师生需求

面对数字资源定位困难, 获取效率和利用率低, 缺乏友善利用 AI 新技术的机制, 无法精准刻画学生学习成长轨迹, 以师生共创 AI 智能体为基础, 师生机三元协同重塑“教-学-测-评-创”育人闭环, 解决了资源分散难利用、个性化教学难以实施的问题。

## AI时代数字化基础能力培养

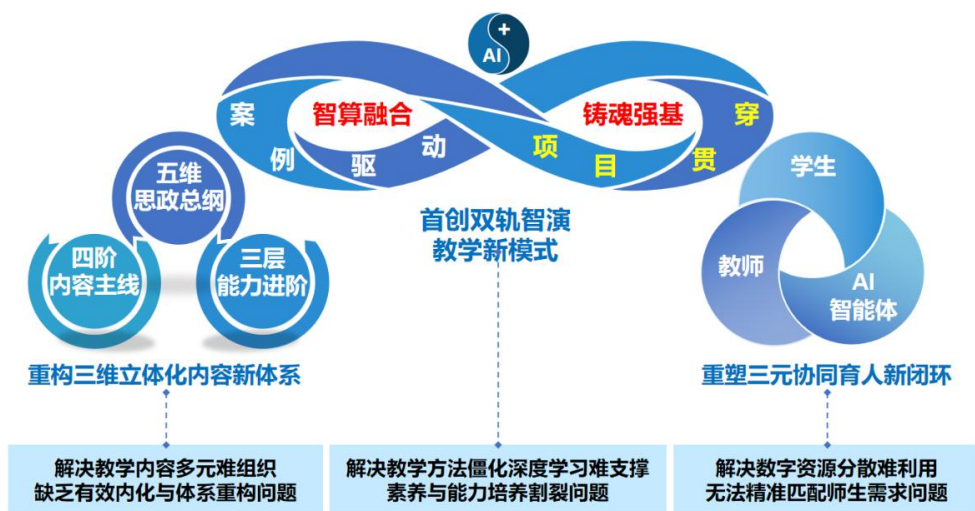


图1 成果核心内容

## 成果总览与推广成效



## 人才成长与创新实践

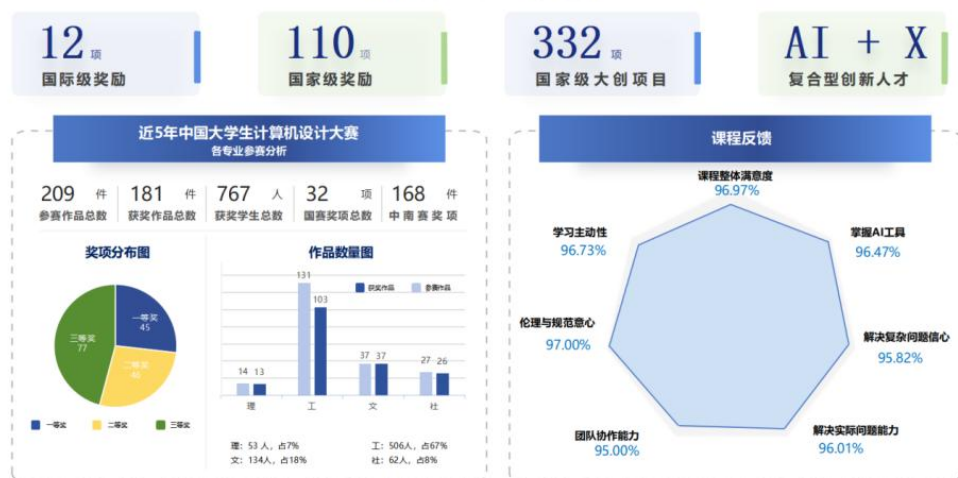


图2 教学改革成效



图3 成果解决的核心问题

## 2. 成果解决教学问题的方法(不超过 1000 字)

采用系统方法论，通过整体性重构、系统智能化重塑的方法解决相关问题。

### (1) 价值引领铸魂、计算思维强基，重构三维立体化教学内容体系

深度融入人工智能重构出铸魂强基的“AI+X”课程教学内容体系，有效实现了素养与知识、能力的内化融合，破解内容多元难组织问题。

#### ①设计课程思政元素资源系统、全面融入教学的内容总纲

以全国党建标杆院系为思政引领，梳理构建了师资、内容、空间、技术、教材五维思政总纲，思政案例和项目 230 个。

#### ②构建问题驱动、抽象建模、算法实现、思维提炼四阶内容主线

以专业真实问题为起点，重组教学内容提炼内容主线，梳理了 84 个核心问题。

#### ③实施通用、专业、交叉三层能力进阶架构

通用层以案例夯实共性能力；专业层以差异化项目强化学生解决问题的能力；交叉层通过综合项目引导学生养成以智算思维解决领域复杂问题的能力，映射并达成 12 个能力目标。

### (2) AI 案例驱动、多学科项目贯穿，创建双轨智演教学模式

创建基于 AI+BOPPPS 的案例驱动和项目贯通双轨智演教学模式，实现了学生知识、能力和素养的内化演进，破解教学模式僵化难题。

#### ①AI 促进的教与学角色转型模式

教师转变为学习过程的设计者，指导学生友善使用 AI，评估学生的思维和创新的能力。学生转变为案例与项目的实践者、问题的解决者、批判性使用 AI 的创造者。

#### ②AI 案例驱动的边讲边练式智演模式

教师设计“问题求解、知识植入、以练促教”AI 案例，达成计算思维与 AI 应用能力的持续演进，设计了 228 个 AI 案例。

#### ③多学科大项目贯穿的游戏闯关式智演模式

教师设计基础、进阶、交叉递进项目，学生“做中学、学中做、做中创”，不



断挑战复杂问题的求解方法，设计了含 819 个实践关卡的 55 个 AI 项目。

### (3) 开放协同、持续演化，打造师生机三元协同数字资源生态系统

以数智共生的理念，创造 AI 智能体，打造开放协同、持续演化的师生机三元协同生态系统，破解个性化精准培养难题。

#### ① 创造 AI 智能体化的分散数字教学资源开放协同模式

以师生共创方式，创造了 50 余个 AI 智能体，将分散的数字资源升级为 AI 智能体化的开放协同数字教学生态。

#### ② 构建精准服务教学全流程的 AI 知识库、引擎与系统

构建了 AI 知识引擎，形成多元分析的可成长模型库和分析系统；构建了产出导向多维评价智能化系统；创建了教学资源的可控生成 AI 智能体系统。

#### ③ 重塑精准匹配师生需求的持续演进育人闭环

AI 智能体随时给出学习者的学情分析报告；学生通过 AI 智能体的协作，及时调整学习内容、方法和途径；教师调整教学重点因材施教。真正实现了“师生机”三元协同的持续演化的育人闭环。



图4 “AI+X” 三维立体化教学内容体系



图5 双轨智演教学模式



图 6 以 AI 智能体化的数智共生资源体系

### 3. 成果的创新点(不超过 800 字)

(1) “智算融合”以“人工智能+”重构面向复杂问题求解的立体化教学内容体系，将能力达成培养的通识教学体系做精

提出“智算融合”的教学内容体系重构方法，建构了“三维思政总纲、四阶内容主线、三层能力进阶”的立体化通识课程教学内容体系，以计算思维持续演进为原动力，系统解决了教学内容多元难组织、缺乏有效内化与体系重构的教学问题。为培养学生友善利用 AI 实现不断演变的复杂问题的求解，提供了一种有效组织知识、能力与素养的精细化教学体系。

(2) “双轨智演”以案例驱动与项目贯穿创建了计算与人工智能课程教学新模式，将计算与人工智能教学实施过程做新

首创基于 AI+BOPPPS 的“双轨智演”教学模式，提出“AI 案例驱动的边学边练式智演”融合“多学科项目贯穿的游戏闯关式智演”的教学方法，以提升数智素养和实践能力为突破口，面向专业真实问题的求解，系统解决了方法僵化深度学习难支撑、素养与能力培养割裂的教学问题。为有效夯实基础能力、锤炼综合能力，提供了一种全新的通识教育教学实施过程新范式。

(3) “数智共生”以师生机三元协同重塑育人闭环，把面向学生学习产生的个性化教与学做准

提出“数智共生”的育人闭环重塑方法，提出 AI 智能体化的分散数字教学资源开放协同模式，打造“教师、学生、AI 智能体”三元协同数字生态，以智能技术驱动教学全链条为革新手段，系统解决了数字资源分散难利用、无法精准匹配师生需求的教学问题。为实施面向学生学习产出的个性化教与学，提供了一种开放协同、持续演进、精准匹配师生需求的 AI 时代的育人闭环。

(4) “铸魂强基”以价值引领培育学生新时代科技向善的根基，把面向未来发展的数字素养底座筑牢

提出“铸魂强基”数字素养培育方法，以价值引领落实到教学体系全流程为总纲，构建教学内容的五维思政融入方法，实施秉承价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的强化学生科技向善的教学过程，构建以专业技术为体、以价值通识为魂的共生教育生态，建立“与 AI 共生”的认知框架与协作模式，系统解决了思政元素有机融入教学全流程的问题。提供了一种筑牢学生面向未来发展的数字素养底座的创新模式。



图7 五维思政总纲、四阶内容主线、三层能力进阶





图 8 “师生机三元协同” 双轨智演式教学实施



图9 “铸魂强基”以价值引领培育学生新时代科技向善的根基

#### 4. 成果的推广应用效果(不超过 1000 字)

(1) 直接受益学生面广、创新能力及AI素养提升显著

① 学生通识教育受益面广，铸魂强基目标达成

本校受益学生约 5500 人/年，连续五年学生评教全优，居学校通识教育课程首位，其中“AI素养与伦理意识”达成率 97%，“计算思维与实践能力”达成率 94%。

② 学生双创竞赛参与面广，创新能力显著提升

国家级大创项目 300 余项，国家级学科竞赛获奖 110 余项，涌现了一批以刘千汇、贾景舜等为代表的多专业创新创业人才。

③ 支撑专业发展全面跃升，AI素养习惯养成

近五年，全校各专业学生的毕业设计课题中，计算与人工智能相关的占比达 11.8%、超三千余项，五年增长率跃升 116%。

(2) 课程体系和教材建设成绩突出，形成全国引领性示范

① 课程体系建设成效显著

获国家级精品和一流本科课程 10 门，获教育部-华为智能基座金课，CMOOC 联盟优秀课程；获得国家及省部教研教改项目 36 项，发表教学论文 60 篇。

## ② 教材建设量质齐升

出版通识教育系列数字新形态教材，入选国家级本科规划教材 10 本，并获全国计算机教育研究会优秀教材一等奖、教育部-华为智能基座优秀教材，出版教材总计 20 部。

## ③ 教师团队育人能力与影响力持续增强

### ① 团队建设多点突破

获评教育部虚拟教研室教学团队，省课程思政示范团队和高校特色教研室、省计算机教育课程思政优秀团队等。

### ② 教学竞赛硕果累累

省级以上教学比赛获奖 13 项，包括全国绿色计算创新大赛一等奖，省教学创新大赛一等奖、省信息化教学竞赛一等奖等。

### ③ 教师发展成效突出

团队成员获万人计划教学名师、国家杰青、全国计算机基础教育优秀教师、智能基座优秀教师、亚太人工智能教育优秀教师特等奖等。

## ④ 成果辐射广泛，形成了可复制、可推广的人工智能+通识教育育人新范式

### ① 教学模式辐射应用价值凸显

举办通识教育专题培训与导教活动 20 余场，覆盖教师超 3000 人次。参与慕课西行计划，助力国家提升教育资源不平衡地区的育人成效。

### ② 教学成果示范引领成效显著

《计算与人工智能概论》系列教材，被西北工大、电子科大等 500 余所高校选用；教学成果和数字资源辐射至全国 600 余所高校，其中双一流高校 40 余所，包括上海交大、华中科大、兰州大学等，支撑超 40 万人次学生开展“学-练-测-评-创”，学习单位总数 1284 个，实训累计超过 1340 万人次。

### ③ 教学成效经验推介广受好评

在国内外各类教学会议作主题报告 40 余次；获教育部协同育人项目优秀项目案例、虚拟教研室典型教研成果；课程体系、教学模式被教育部、省级日报新媒体等广泛报道，被多所高校评价“具有显著教学创新性”。





