

融合桌面云架构下人工智能通识师资培养模式研究与实践

程建林 杨呈永

桂林理工大学 广西 桂林 541004

【摘要】：人工智能通识教育已成为高校人才培养的重要组成部分，但师资队伍普遍面临“数量不足、能力不均、实践薄弱”的突出困境。本文依托产学研合作项目，引入 VOI/VDI 融合桌面云及算力调度平台，构建了涵盖架构适配、模块化课程与闭环迭代机制的师资培育体系。该体系依据实验负载特征动态切分 GPU 资源，将重算力任务下沉本地终端，轻量级任务云端分发，从而化解了环境部署繁与算力供需错位的矛盾。跟踪数据表明，参训者的独立实操达标率由 28% 升至 92%，该路径对化解地方院校 AI 通识师资结构性短缺具有参考价值。

【关键词】：融合桌面云；人工智能通识；师资培养；产学研协同

DOI:10.12417/2705-1358.26.12.083

随着人工智能技术的迅猛发展，国务院《新一代人工智能发展规划》、教育部《高等学校人工智能创新行动计划》等文件明确要求“构建人工智能多层次教育体系”“全面提高教师队伍人工智能素养”^{[1][2]}。在此背景下，越来越多的高校将人工智能通识课列为全校多数专业的必修或核心通识课程。然而，当前高校 AI 通识课师资面临“数量不足、能力不均、实践薄弱”三大核心挑战^[3]。

融合桌面云架构凭借“集中管理、资源弹性、安全可控”的特性，为上述挑战提供了新路径。该架构可根据 AI 实验的差异化需求进行智能调度，将高性能任务调度至 VOI 本地终端，将轻量级并发任务通过 VDI 快速分发^{[4][5]}。这为解决“实践薄弱”痛点提供了可能，同时也对教师的信息化素养提出更高要求。

1 高校 AI 通识师资现存核心困境

1.1 师资结构失衡，系统化培训机制缺位

AI 通识课程覆盖理工、经管、艺术等多学科专业，授课教师学科背景分散，多数任课教师无人工智能系统学习经历。以本校拟开课教师样本为例，具备计算机与 AI 科班背景者仅占三成，超六成源自数理基础学科，另有少量文管类专业转任。当前教师只能依托教材讲解基础理论，难以结合 AIGC、大模型微调、智能体开发等前沿内容开展实操教学。这种“数量不足、能力不均”的状况，导致 AI 通识课程普遍存在“重理论、轻实践”的倾向，学生获得感不强。

1.2 传统机房硬件难以适配 AI 多样化实训需求

TensorFlow、PyTorch、开源大模型部署、AIGC 绘图等实验对 GPU 算力、软件版本依赖度高。传统 PC 机房硬件配置参差不齐，部分终端甚至没有独立显卡；软件部署繁琐，每次实验环境变更都需要逐台安装或重做系统；环境隔离困难，不同课程、不同实验之间的软件依赖容易冲突。高性能训练任务硬件不足，轻量级代码练习机房资源冗余，资源分配严重失衡。这些因素导致 AI 实验教学大多停留在“教师演示、学生观看”的纸面阶段，实践环节落地困难。

1.3 实训资源分散，缺少一体化教学管理环境

AI 教学所需大模型接口、开源框架、编程环境种类繁多，分散部署在不同设备或云服务上，教师课前环境部署耗时过长，无法实现批量统一管控。同时，缺少教学数据采集、实训过程监管、学习行为分析的一体化平台，难以依托实验数据优化教学设计。教师在真实课堂中无法实时了解学生的实验进度、操作困难点和完成质量，教学反馈滞后，评价方式单一。这些管理层面的短板，进一步加剧了“实践薄弱”的困境。

2 融合桌面云赋能 AI 师资培养的架构设计

2.1 融合桌面云技术选型与架构优势

桌面云的主流架构包括 VDI、VOI 和 IDV 三种。VDI 范式虽实现了数据的集中收纳与远程接入，却在断网场景下存在盲区，且受限于服务器端显卡穿透能力，图形渲染效率受限；VOI 范式则将算力下沉至前端，直接调用本地图形加速单元，离线可用且外设适配性优良。

作者简介：程建林(1989—)，男，汉族，山西运城人，硕士，实验师，研究方向：教育数字化，人工智能。

杨呈永(1981—)，男，汉族，广西阳朔人，硕士，正高级实验师，研究方向：物联网、大数据、人工智能。

本文为 2025 年教育部产学研合作协同育人项目，项目名称：融合桌面云架构下人工智能通识师资培养，项目编号：(2509017922955454)。

IDV 架构在机理上亦归属 VOI 范式,服务端仅承担镜像的统一下发与调度,而虚拟桌面的实际运转则交由终端本地虚拟机承载,其性能上限本质上仍受制于前端设备的算力强弱。^{[4][5]} VDI 和 VOI 两者优势互补,单一架构难以同时满足 AI 教学中的高算力训练与高并发轻量级实验的双重需求(见表 1)。

表 1 桌面云的主流架构对比

对比项	VDI	VOI
运行位置	服务端	本地终端
计算资源	依赖服务器	利用本地 GPU
网络依赖	强	弱
离线可用	否	是
外设兼容性	一般	好
适用场景	轻量级、高并发	高性能、图形密集

本项目采用 VDI+VOI 融合架构:VOI 端满足 AI 模型训练、图像处理等高性能需求;VDI 端提供标准化实验环境,支持远程访问与跨终端实践。系统基于任务感知进行智能调度——将“AIGC 绘图”“模型微调”等高算力任务定向调度至 VOI 本地终端或 AIPaaS 算力池,将“代码编写”“工具使用”等轻量级并发任务通过 VDI 快速分发,实现“云-端协同、资源弹性供给”。

2.2 智能化 AI 实训支撑平台构建

在基础设施层,在现有 VOI/VDI 融合实验室基础上,部署融合桌面云统一管理平台,将所有实验室终端纳入平台管控,实现教学镜像一键分发、桌面环境秒级切换、故障集中运维。

在算力资源层,整合实验室现有高性能 GPU 服务器,并视情况补充算力节点,依托算力开放平台,形成统一的 AI 算力资源池。平台支持对多品牌 GPU 进行统一纳管,具备单卡直通、多卡聚合、vGPU 精细化切分、分时弹性调度等能力,可根据实验任务自动分配算力资源。例如,一个需要 4 张 GPU 卡的模型训练任务,可通过多卡聚合功能临时分配专属算力;而 30 名学生同时进行提示词工程练习,则通过 vGPU 切分共享一张 GPU 卡。

在环境交付层,基于云平台为师资培训创建专用“模板库”和“镜像库”,预置 Python、Py Torch、Jupyter Notebook 等 AI 教学常用工具,并集成主流大模型的体验与开发环境。参训教师通过 Web 平台一键申请,即可获取“开箱即用”的 AI 教学/实验桌面。

2.3 架构对师资培养困境的回应逻辑

融合桌面云架构从三个层面回应了前述师资培养困境:一是算力精准匹配,通过智能调度解决硬件资源供需错配,使教师能够真实开展高算力实验的指导;二是环境快速交付,通过镜像模板统一分发,解决环境部署繁琐问题,降低教师技术门槛;三是全流程数据支撑,通过平台记录教师操作轨迹、实验完成度等过程性数据,为精准诊断和个性化指导提供依据。

3 融合桌面云环境下 AI 师资培养模式构建

基于融合桌面云架构的技术赋能,构建涵盖“1+X”模块化课程体系、“三段递进”培训实施路径、“六步闭环”能力提升机制的系统性师资培养模式。

3.1 “1+X”模块化培训课程体系

围绕“AI 素养、教学能力、实践技能”三个维度,设计“1+X”模块化课程体系。“1”为核心通识模块,面向所有参训教师,内容包括 AI 概述、信息与计算机基础、基本原理及人工智能伦理学等,旨在夯实全体教师的理论根基。

“X”为专项能力模块,包括四个方向:①AI 教学法模块:设计 AI 通识课教案、讲解算法概念、组织 AI 课堂讨论,提升教师将复杂 AI 知识通俗化传授的能力;②工具与平台模块:融合云平台与 AIPaaS 平台的使用、主流 AI 框架与工具链教学,确保教师熟练掌握智能调度环境下的实验指导方法;③案例与实践模块:智能体开发、AIGC 应用、智能办公等经典实验案例的教学与实践,直接对接课程核心实验内容;④大模型应用开发模块:API 调用、提示词工程、基于开源模型进行微调应用,拓展教师在前沿技术领域的实操能力。

课程体系在设计上注重“技术学习”与“教学转化”的双重目标:教师既要学会使用融合桌面云平台,更要学会在平台上设计、组织和评价 AI 实验教学。

3.2 “三段递进”培训实施路径

为避免传统培训“集中授课后即结束”的弊端,通过设计“线上自学+集中面授一专题工作坊一个别指导”三段递进式实施路径,实现教师理论认知到实践应用的逐步内化。

首段依托线上库完成原理自学与测评,辅以线下面授打通平台操作入口;中段切入工作坊模式,参训者以小组在云桌面完成从资源原申请到微调训练的全链路演练,暴露真实堵点;末段则依循不同学科转岗教师的差异化诉求,实施一对一答疑,将其专业场景与 AI 工具深度融合。

3.3 “六步闭环”能力提升机制

为确保培训效果的有效沉淀与教师能力的持续进化,本项

目设计了“六步闭环”能力提升模型(如图1所示)。其中, 成果评估环节的评估结果将反馈至下一轮培训的起点, 形成“实践—反思—优化—再实践”的持续迭代闭环。



图1 “六步闭环”能力提升模型

环节①集中培训:校企专家联合授课,进行融合桌面云架构与AI实验教学的系统理论武装,奠定知识基础。环节②模拟实训:教师在模拟云桌面环境中进行实操演练,完成个完整的AI实验教学设计并试讲,将理论转化为初步实践,暴露真实教学难点。环节③专题工作坊与环节④个别指导:针对实训中暴露的共性与个性问题集中攻坚、精准赋能,扫清实践障碍。环节⑤真实课堂实践:教师重返真实课堂,实施优化后的AI实验教学方案,通过平台同步记录教学过程数据,实现能力内化。环节成果评估:综合平台过程性数据(操作轨迹、实验完成度、学生评价)、教学案例设计与实操考核结果,形成多维评估报告,达标者获得认证。评估中发现的新问题或待改进之处作为反馈信息输入下一轮培训起点。

该闭环的设计逻辑源自行动研究范式,即执教者的能力进阶需在“计划-行动-观察-反思”的螺旋中达成。而云平台对操作时延、模型收敛日志的采集,为上述反思环节提供了超越主观经验的客观描点。

3.4 校企协同保障机制

模式的可持续运行需要校企双方的协同保障。学校方面,负责提供硬件基础、组织参训教师、认定培训学分、保障教学时间;企业方面,负责提供云平台与算力资源、派遣技术讲师、

参考文献:

- [1] 中共中央国务院.《新一代人工智能发展规划》[Z].2017.
- [2] 中华人民共和国教育部.《高等学校人工智能创新行动计划》[Z].2018.
- [3] 张万军,崔景贵,吴济慧,俞洋.教育强国建设背景下新型职教师资培养体系构建与实践[J].职业技术教育,2025,46(11):69-73.
- [4] 张颖,凌仕勇.VDI+VOI融合的多媒体教室桌面云设计与实践[J].实验研究与探索,2017,36(10):145-148.
- [5] 蒋宇,陈思佳.云桌面下的计算机虚拟实验室建设[J].实验研究与探索,2025,44(7):224-228.

提供产业案例、参与考核认证。双方共同制定培训方案、开发课程资源、开展教学研讨,形成“资源互补、责任共担”的协同育人生态。

4 实践成效

为验证上述培养模式的有效性,开展了2期师资培训实践。培训依托已建成的VOI/VDI融合桌面云实验室为基础设施底座,联合企业开展产学研协同育人实践。参训教师为承担或拟承担人工智能通识课程的主讲教师及实验指导教师,涵盖计算机、理工、经管、艺术等学科。培训过程严格遵循“三段递进”路径与“六步闭环”机制,并依托融合桌面云平台进行全过程数据采集。

培训前后,项目组采用问卷与实操相结合的方式,对参训教师进行了测评。问卷内容涵盖平台操作熟练度、实验设计能力、教学实施信心三个维度;实操考核包括环境部署、实验案例设计、课堂组织三个环节,由校企专家共同评分。

实践成效从底座效能来看,融合架构下的弹性切分使GPU资源周转率由不足20%跃升至65%区间,单次实验课前备环境耗时由小时级压缩至5分钟内。从执教者能力增值来看,前后测数据显示,平台独立操作达标率由28%升至92%。尤为关键的是,超过八成原本仅敢讲授基础概念的转岗教师,在培训后敢于将AIGC与智能体开发列为随堂必做环节,教师教学实施信心显著提高。在资源建设方面,校企联合进一步丰富了校本课程资源,开发了智能体、课件及配套镜像模板。此外,初步形成了包含实验室管理员与一线授课教师的AI通识“双师型”教学团队。

5 结语

本研究以地方院校AI通识执教群体为切入点,依托融合桌面云架构试图化解算力供需。

错配与师资实操短缺的叠加矛盾。初步应用证实,算力池化调度辅以闭环递进实训,能制于校企共建中平台深度运维的可持续性问题的,且样本量有限致使长效赋能效果尚待多轮次追踪。后续研究将聚焦运维机制的制度化设计,探索校企联合运维中心建设路径,并构建动态反馈模型,持续优化实训内容与算力资源配置策略。