

地方综合高校计算机通识课程 教学体系创新与实践探索

周丽娟 于雪晶

长春工业大学新闻与传播学院, 长春 130102

摘要 针对地方高校计算机课程出现的学生专业学习存在实用性差距, 计算机应用能力培养需求目标与课程教学目标不明确、教学资源缺乏, 案例任务及项目等配套资源建设不完善等问题, 提出了新的计算机通识类课程教学体系, 包括基础教学、设计教学、融合教学等课程建设方法, 阐述具体建设过程并说明未来规划方案。

关键字 网络课程, 通识类课程, 教学体系, 混合式教学, 人才培养

Innovation and practical exploration of the teaching system of computer general courses in local comprehensive universities

Zhou Lijuan, Yu Xuejing

Faculty of Journalism and Communication
Changchun University of Technology
Changchun 130102, China

zhoulijuan@ccut.edu.cn, yuxuejing@ccut.edu.cn

Abstract—Aiming at the practicality gap of students' professional learning in computer courses of local colleges and universities, the ambiguity between the goal of cultivating computer application ability and the teaching goal of the courses, the lack of teaching resources, and the imperfect construction of supporting resources, such as case tasks and projects, we propose a new teaching system for computer general education courses, including the methods of course construction, such as basic teaching, design teaching and fusion teaching, and describe the specific construction process. It also describes the future planning program.

Keywords—Online Courses, Liberal Studies Courses, Teaching and Learning System, Blended Learning, Talent Cultivation

1 引言

党的二十大以来, 以习近平同志为核心的党中央高度重视高校人才培养。党的十九届五中全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》^[1]明确指出: “发挥在线教育优势, 完善终身学习体系, 建设学习型社会”。党和国家在十四五规划启动阶段反复强调运用信息技术手段促进终身学习发展的重要性, 突显了在线教育与终身学习的密切关系, 为在线教育服务终身学习的发展提供了政策支持。

在众多课程教学中, 地方高校的计算机通识类课程面临一系列新挑战, 实现其教学目标是地方高校整体教学体系建设的重要内容。然而, 针对文学艺术类和自然科学类两种不同方向的课程, 不能使用统一的教学标准和培养方案。应根据不同学科的特点进行分

类教学。因此, 如何安排不同学科的计算机通识课程, 并优化教学实施过程, 值得深入研究和探索。

2 地方综合高校课程教学面临的挑战

2.1 地方企业对计算机课程提出的新要求

随着具有“信息化、数字化、智能化”特征的社会高速发展, 计算机能力成为当前高等院校教育培养的重要教学目标之一。社会企事业单位对学生毕业后能够结合专业技能的终身学习能力提出了更高要求。当代大学生个人素质与大学计算机基础教育有密切关系。计算机基础教育的可持续发展体系是培养满足信息化社会需求高级人才的重要基础, 是培养跨学科、综合型人才的重要环节。

计算机类课程不仅需要培养高校学生的计算思维能力, 而且要让学生了解和掌握如何充分利用计算机

技术；同时需要注重可持续发展的学习能力，强调在解决问题过程当中培养学生精益求精的良好习惯；最终扩展学生思维宽度，增强学生利用信息技术进行沟通、表达及创新的能力，使学生形成终身学习的习惯。当前，地方高校针对于“学习型人才”的培养与企业对高校毕业生信息素养的要求尚有一定距离。

2.2 教学体系缺乏多样性

近年来，国内外对高校大学计算机课程体系的研究中，分类、分层、模块化、立体式的教学体系一直是热点。

在国外，关于学生业绩的研究、关于学生态度的研究、关于元认知技能获取和运用的研究和关于影响 GBL (Goal-Based Learning, 以目标为导向的教学方法) 和 PBL (Problem-Based Learning, 以问题为导向的教学方法) 效果因素的研究是重点^[2]。从其他国家对于探究式学习的实施情况来看，美国基于问题和项目的学习、法国的“多样化途径”和“适度发挥学生创造力”课程、日本的综合性学习等，具有以下特点：首先，问题、专题、课题、案例是探究式学习的载体，整个课程主要围绕着问题、任务目标的提出和解决来组织学生的学习活动；其次，与其它学科课程相比，这些探究式学习的“载体”发生了变化，导致没有教材可依托，造成教学目标不明确、学习目标未完成的问题。

在国内，清华大学的张建伟博士^[3]、北师大的刘儒德教授^[4]、李芒^[5]教授等专家和学者在介绍和推广 PBL 研究方面做了大量工作，促进了 PBL 在国内教育领域的发展。这些国内的研究都强调培养学生创新精神和实践能力，教会学生如何分析问题、解决问题，侧重于探究式学习的课堂教学。但目前，一些本科院校没有将理论研究和应用研究及时恰当地结合起来，不能围绕课程教学目标精选和设置问题，不符合学生实际应用需求。由此，一些高校老师开始专注于课程教学体系的建设工作，结合自己本校的实际情况与发展趋势，建设新的教学体系，推进全新的教学方法，宋庆恒老师^[6]以电子信息类专业教学过程为例，建设新的课程思政体系，周爱民老师^[7]针对“新工科”人才的培养方法进行了研究，推进了大学计算机课程教学的改革。

许多老师都对课程教学方面进行改革，这意味着，各高校教师既要考虑如何培养学生的计算机应用能力，又要思考如何改革教学模式，提高课堂教学效果，增强学生课堂学习兴趣及学生自主探究式学习能力^[8-9]。因此，为了适应多种教学方式，需要建立一种更加全面的大学计算机课程分类分层教学体系，该体系应该融合各种与计算机通识课程相关的教学资源，并积极推进课程教学体系的改革和实践探索。

3 教学体系目标与总体路线

3.1 “学习型人才”教学体系目标

培养学习型人才，需要确立教学体系的总体方针、提供多样化的教学模式、建立丰富的教学资源、建立绩效考核体系。因此，新的教学体系要做到以下几个方面：

(1) 面向专业需求，构建因材施教的课程体系。课程体系构建纵向上以夯实信息素养为关键，构建学习系统为重点，个性培养与知识驱动学习为目标的分层分类递进式培养；横向上实现与学科竞赛联动，培养学生个性和创新思维能力，切实提高各专业相应计算机应用能力，实现不同专业的差异化教学目标。

(2) 创新教学模式，形成“单元知识+活动与任务”的个性化教学。在明确课程目标基础上，依据课程教学大纲，对课程授课内容模块化，再由模块走向单元化。引导学生进行探究式学习，构建“以学生为中心，理实一体、学练结合，混合式教学”的个性化教学体系，形成“单元知识+活动与任务”的个性化教学模式，更好的达到教学目标。

(3) 保证教学实施，开发立体化教学资源。基于不同专业及职场岗位需求，以所编制的一套基于 GBL 理念教学大纲为纲，修订与编写符合需求的教材；开发课程教学教案课件、完善任务与活动方案、制作教学微视频、以及考试题库等；建设在线开放课程与翻转教学配套的课程资源；构建立体化教学资源，满足课程个性化教学需要。

(4) 注重教学成效，完善多元化教学评价体系。一方面依照 GBL 标准制订的教学大纲评价学生的学习效果，注重过程评价，避免“一考定成绩”的呆板方式。另一方面由学生根据整个教学过程的线下授课和线上教学资源对自身提升的促进程度，来评价教师是否能做到以 PBL 为标准开展探究式学习，是否激发了学生的学习兴趣。经过学生反馈和教师间的相互讨论与研究，优化教学评价体系。

3.2 知行合一的总体路线

“知行合一”是指理论知识与实践行动相结合，想要构建学生有知行合一行为体系，需要一个完整的教学路线和安排。新的教学体系中首先建立教学团队，通过不断的教学与讨论形成学习型人才培养的教学研讨氛围；通过调研和了解学生专业对于课程的适配程度来构建和完善现有的教学体系；最后设置典型案例，寻找能够让学生自主学习，自主完成的技术或任务目标作为切入点；过程中时刻关注学生对知识的掌握情况，实现有针对性的对学生知识、能力和价值的全方位培养，达到因材施教的目标。

(1) 确立指导思想：尊重课改原则，在建构主义理论基础上，以因材施教为指导思想，关注不同专业

学生的差异化基础，学习兴趣，实施分类分层与模块化教学的课程体系建设。

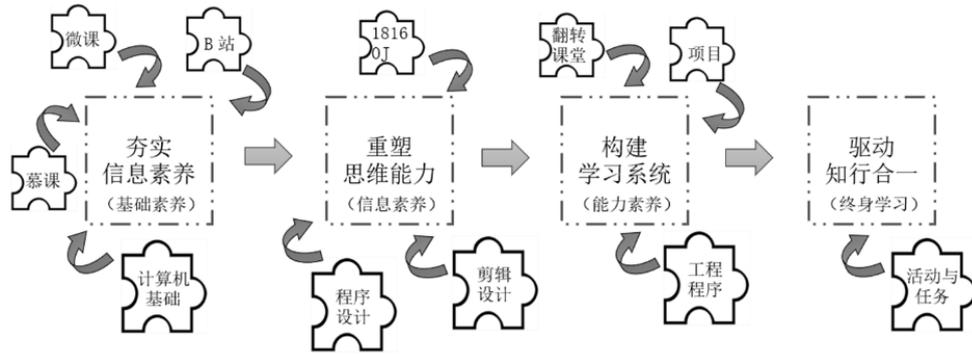


图 1 教学总体路线

(2) 构建教学体系：构建一个以“夯实信息素养、重塑思维能力、构建学习系统、驱动知行合一”为技术路线（如图 1 所示）的面向多元化与专业分类分层教学的课程体系。新的课程体系中一方面包含了针对文法语言类、经管类、艺术体育表演类开设适合专业能力培养需求的多样化课程。另一方面包含了针对理工类与综合类开设计算机程序设计语言类课程，且各专业课程教学内容模块化，结合学生的学

学习兴趣，形成套餐式教学。每个专业课程教学都研究并提出其基础教学内容和目标。

(3) 及时反馈总结：在具体的课程体系中各课程的教学安排上，教师研究与探索线上课程与实践课程并重，将课程知识单元化。根据学生专业及学习兴趣 and 计算机专业能力的需要，采用多种探究式教学方法实施课程体系教学，并对教学过程与效果进行收集整理，定期组织课题组成员讨论与总结。

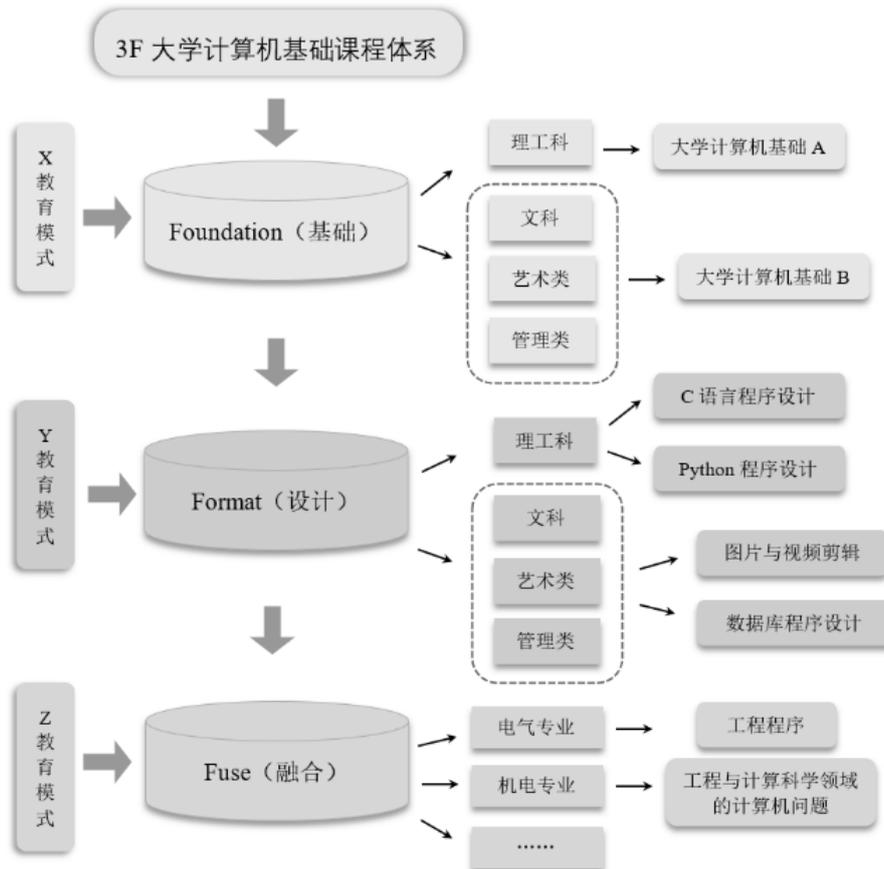


图 2 课程教学体系

4 计算机通识类课程教学体系建设

4.1 教学团队组建及分工

为了课程教学体系能够有效建立,须组建教学团队,团队的核心成员均为高校教师。团队将工作进行合理分配,其中具体工作内容主要包含进行相关调研工作,并对学生进行访谈,确定课题研究的方案和实施步骤;根据各成员擅长的领域分配制作课件、习题;课程负责人敲定课件终稿,进行课程录制;制定基于课题的课程教学大纲、教学活动和任务设计等工作。目前,教学团队正积极推进学校各学院各专业的模块化教学。

4.2 “3F”基础课程教学体系设计

教学团队旨在引入基于 GBL 和 PBL 相结合的教学理念,分类分层应用多种教学资源形成多元化教学模式,同时考虑文理科学生知识结构侧重不同,构建大学计算机通识类可持续发展体系。

简单、统一的课程体系无法应对不同专业学生的需求,需要对各专业计算机应用能力的培养内容进行分类研究。在此基础上,打造“夯实信息素养、重塑思维能力、构建学习系统、驱动知行合一”的“3F”大学计算机基础课程体系(如图2所示),结合“X+Y+Z”教学模式进行实践,令专业方向不同的学生均能够在新构建的课程体系中完成自我提升。

(1) 夯实信息素养:为实现计算机基础课程对基本素质教育的培养目标,从实际情况出发,构建面向多元化与专业分类教学的计算机基础课程体系并应用实践。在体系建设中重点着眼“Foundation(基础)”教学,设置“X”种“大学计算机”课程。理工科侧重培养计算思维和信息素养,文科、艺术和管理类侧重培养计算机应用技能。

(2) 重塑思维能力:围绕相应的计算机技术,设置适应不同专业需求的计算机技术基础课程,培养学生应用特定计算机技术分析、解决问题的能力。在体系建设中重点着眼“Format(设计)”教学,设置“Y”种“计算机程序设计”课程。理工科侧重算法设计与程序开发,文科、艺术和管理类侧重数据管理、信息处理等。

(3) 构建学习系统:随着计算机技术在各个专业领域应用的不断深入,推动计算机技术不断与不同专业内容背景相融合,实现跨专业设课和面向专业应用能力培养。在体系建设中重点着眼“Fuse(融合)”教学,设置“Z”种教学模式。电气专业开设“工程程序”课程、机电专业开设“工程与计算科学领域的计算机问题”课程等。部分专业课程设置如表1所示。

表1 新教学体系各学院计算机通识课开设课程概况

学院	专业	课程
电气与 电子工程 学院	自动化	1.大学计算机基础A
		2.C语言程序设计
		3.Python程序设计
		4.工程与计算科学领域的计算机问题
.....
数学与 统计学 院	数据科学与大 数据技术	1.大学计算机基础A
		2.C语言程序设计
		3.Java程序设计
		4.数据库程序设计
.....
新闻与 传播学 院	数字媒体技术	1.大学计算机基础B
		2.数据库程序设计
		3.图片与视频剪辑
		4.人工智能导论
.....
公共管 理学 院	公共事业管理	1.大学计算机基础B
		2.MATLAB程序设计
		3.图片与视频剪辑
	
.....

4.3 教学模式“双流”驱动

课程教学体系在计算机基础教育中使用了混合式线上线下的教学模式,实现对学生的综合培养,线上教学包含了哔哩哔哩网站课程、微课、计算机 1816 Online Judge 在线系统等学习平台。这些平台不仅是对课堂教学的一种辅助性支撑,同时通过学生不断创新与练习,促进了课程资源建设。线下教学将会加大讨论力度,使学生能够充分了解和认识讲授知识重点难点,也会促进学生兴趣的产生。

线上线下混合教学的模式不仅丰富了教学体验,而且也大大丰富了教学内容。由于企业技术热点会随着时代变化产生变化,课程会适当加入最新前沿进展;同时加强与学生的实时交互沟通,根据学生的学习情况,更新讲解的知识点。另外,在线上教学中通过学生和教师的反馈,更新课程视频,目的是让选课学生更加全面的理解课程内容。

4.4 课程评价数字化

在新的教学体系课程评价当中,学生的成绩根据平时作业、测验、考试和课堂讨论综合评定。其中,平时作业占比 20%,测验占比 10%,考试占比 60%,课堂讨论占比 10%。平时作业和测验通过云平台“雨课堂”来布置电子作业,利用数据分析来分析课堂上学生的学习行为,使得教学体系更加数字化。部分作业要求互评,学生提交作业后应参与互评,不参与互评的,将只能获得题目分数的 50%。课堂讨论根据学生在线上交流区内的活跃度进行评分。考试也会在云平台上完成,总评成绩 60 分为合格,85 分以上为优秀。

5 在线教育与体系融合的实践分析

针对目前地方高校计算机通识类课程存在的教学实践问题,新教学体系通过在线教育的形式来让学生拥有更加丰富的教学资源,学习内容。教学形式更加生动,平面的课本内容变得可感可知。在线教育是运用互联网、人工智能等现代信息技术进行教与学互动的新型教学方式。它有利于构建网络化、数字化、个性化、终身化的教学体系,有利于建设“处处能学,时时可学”的学习型社会^[10]。

目前,教学体系的建设和实践探索正在推行当中,在课程考核层面具体分为平时作业和课程测验两部分。两个部分均在线上云平台“雨课堂”进行,平时作业学生既可以在课程中留言询问老师课堂中不理解的知识部分,同时也可以在线课程讨论区发布评论。在课程测验中,学生提交作答试卷,将实时产生成绩,并且会详细给出测验中每一题的正确答案,让学生及时发现、弥补知识缺漏。同时,教师可以通过在线的成绩分析学生什么方面知识还有所欠缺,并清晰的可视化(如图3所示)。

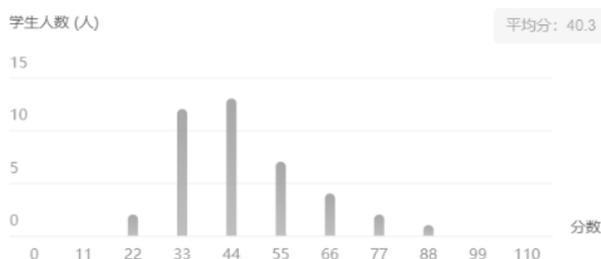


图3 C语言课程测验成绩分布

新的计算机通识课程体系通过分类分层和模块化教学,针对不同专业的需求,提供了更具针对性的课程内容,从而提高了学生的参与感和学习兴趣。在实施该新教学体系后,学生的平均成绩显著提升。例如,

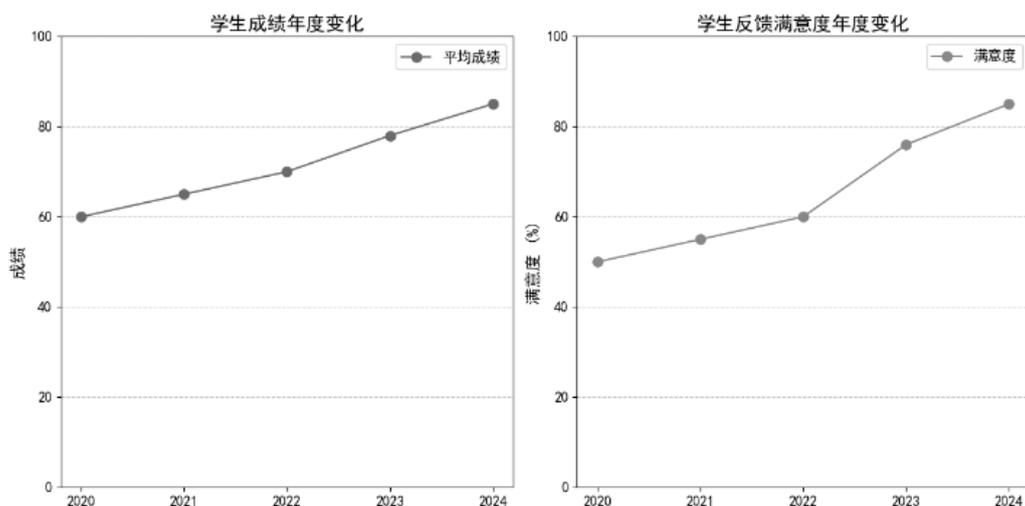


图4 学生成绩与满意度增长变化

在2023学年,在《大学计算机》基础课程的平均分从75分提升至83分,合格率也提高了20%。根据课程结束后的调查问卷,85%的学生表示新的教学模式使他们对计算机课程更加感兴趣,76%的学生认为课程内容与实际应用紧密结合。此外,引入的混合式学习模式(线上线下结合)在学生中获得了积极反馈,参与线上学习的学生在课程理解和应用能力上比传统课堂提高了15%,具体情况如表2和图4所示。

该教学体系从2020年开始制定方案并逐步开始实施,在实施过程中实时针对学生需要和企业实际需求进行完善和调整。这两幅图表展示了学生在时间跨度内的成绩和满意度变化。

数据显示,从2020年至2024年,学生的平均成绩与满意度均呈现出逐年稳定上升的趋势,分别接近85%和84%。这一正相关关系表明,随着学术表现的改善,学生对教育质量和学习环境的认同感显著增强。这不仅反映了教育机构在教学方法和资源投入上的有效革新,也可能与学生的学习动机和参与度的提高有关。

表2 新教学体系课程实践教学效果

指标	改革前	改革后	增长率
平均成绩	78分	83分	5%
课程合格率	70%	90%	28.57%
学生兴趣满意度	50%	85%	70%
在线学习参与率	40%	85%	112.5%

此外,在教学体系的不断完善下,也促进了学生的学习积极性,形成良性循环,进一步推动教育成果的提升。总体而言,这些数据不仅揭示了教育质量的持续改善,还为未来的教育政策制定和实施提供了重要依据。

6 结束语

计算机通识类课程作为高校学生接触计算机的“第一课”，它在许多实用领域范围都能够得到应用，比如：工学、农学、医学、社会管理等等。但是在对计算机通识课程教学过程中出现了学习内容不匹配、教学资源缺乏等问题。为了有效解决这些问题，设计新的通识类课程教学体系是一个解决当前困难的方法。在新的教学体系中不仅构建了具有地方综合院校特色的“多元分层”课程教学体系，促进课程资源建设；同时还结合了技术应用热点与学生反馈进行教学资源更新。新的教学体系为计算机相关专业的学生提供了便利，也对其他交叉学科的教学改革有极大促进作用。

在新课程教学体系的建设过程中，不仅促进了教学资源的优化整合共享，也打破了许多高校、专业之间的壁垒，降低了学生的自主学习门槛。在后续的建设中，团队将继续丰富完善教学内容，探索更高效的教学模式，加强对课程的维护，根据各使用单位、高校师生的反馈进行补充完善，为高校教学水平的提升做出一份贡献。

参考文献

- [1] 中国共产党中央委员会.《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》[EB/OL].(2020-11-03)[2020-11-03].https://www.gov.cn/zhengce/202011/03/content_5556991.html.
- [2] 曾文娟,高海波,陈振.GBL与PBL模式课程教学方法的研究与探索[J].教育教学论坛,2015(12):2.
- [3] 张建伟.网络协作探究学习的设计[J].中国电化教育,2003(09):88-92.
- [4] 刘儒德,洪伟,杨一.课程思政实践中的学习规律与教学应对[J].中国大学教学,2022(12):28-32.
- [5] 李芒,余露瑶.必须加强教育技术基础理论研究[J].电化教育研究,2022,43(09):5-13.
- [6] 宋庆恒,张叶芳,莫琳琳,等.关于构建课程思政建设体系的探索与实践——以电子信息类专业基础实验课为例[C]//湖南省人工智能学会,湘江实验室,湖南省人工智能协会.2023 湖南人工智能大会论文集.怀化学院物电与智能制造学院;2023:5.
- [7] 周爱民,沈建华,邵非.面向“新工科”人才培养的计算机专业课程教学改革与实践——以“AIoT 系统设计”课程为例[C]//中国计算机学会,全国高等学校计算机教育研究会,教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会.2022 中国高校计算机教育大会论文集.华东师范大学计算机科学与技术学院;2022:4.
- [8] 张鹏,王坤.基于数据化的持续改进的教学体系建设[J].高等工程教育研究,2021(S1):1-2+6.
- [9] 刘卫国,奎晓燕.Python 语言程序设计教学体系建设[J].计算机教育,2017(08):13-17.
- [10] 教育部等十一部门关于促进在线教育健康发展的指导意见 教发〔2019〕11号[EB/OL].(2019-09-19)[2019-09-25].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A03/moe_1892/moe_630/201909/t20190930_401825.html?eqid=d05de7b90001a89a0000000664.