

大数据可视化技术在高校计算机教学中的应用研究

刘永花

内蒙古科技大学, 内蒙古 包头 014010

摘要: 随着信息技术的迅猛发展, 大数据技术在各个领域中逐渐展现出其重要价值。在教育领域, 特别是高校计算机课程教学中, 大数据可视化技术的应用成为一种新的教学手段, 不仅能够有效提升教学质量和效率, 还能激发高校生的学习兴趣, 培养高校生的综合素质。本文通过探讨大数据可视化技术在高校计算机课程教学中的应用, 分析大数据可视化技术的原理与特点, 结合具体案例, 阐述其在教学中的应用价值和策略, 旨在为高校计算机课程教学提供新的思路与方法。

关键词: 大数据可视化技术; 高校计算机教学; 应用研究

Research on the Application of Big Data Visualization Technology in Computer Teaching in Universities

Liu Yonghua

Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou, Inner Mongolia 014010

Abstract: With the rapid development of information technology, big data technology has gradually shown its important value in various fields. In the field of education especially in the teaching of computer in colleges and universities, the application of big data visualization technology has become a new teaching means, which can not only effectively improve the quality efficiency of teaching, but also stimulate students' interest in learning and cultivate their comprehensive quality. This paper explores the application of big data visualization technology in the teaching of in colleges and universities, analyzes the principles and characteristics of big data visualization technology, and expounds its application value and application strategy in teaching by combining specific cases, aiming providing new ideas and methods for the teaching of computer in colleges and universities.

Keywords: big data visualization technology; college computer teaching; application

一、大数据可视化技术概述

(一) 大数据可视化技术原理

在大数据时代, 数据量的爆炸性增长使得传统的数据处理和数据分析方法难以满足需求。面对海量数据, 人们难以从中提取有价值的信息, 而大数据可视化技术则提供了一种有效的解决方案。通过将数据转化为图形和图表, 用户可以快速识别出数据中的关键特征和模式, 从而为决策提供支持。

(二) 大数据可视化技术特点

1. 可视性

通过图像、图表、地图等多种视觉形式展示数据, 大数据可视化技术能够将复杂的数据转化为直观的视觉信息, 使用户能够快速、准确地理解数据的内涵。例如, 高校教育者可以利用可视化工具将抽象的算法过程、数据结构、网络拓扑等复杂概念以图形化的方式展示给高校生, 帮助高校生更好地理解和掌握这些知识点。此外, 通过动态的可视化图表, 高校生可以观察到数据随时间变化的趋势和规律, 进一步加深对数据背后逻辑的理解^[1]。

2. 多维性

用户可以根据不同的条件、维度对数据信息进行分类、排

序、组合并进行展示, 从而实现数据信息的多角度观察与分析。在高校计算机课程教学中, 这一特点为高校教育者提供了更加灵活的教学手段。在数据分析课程中, 高校教育者可以引导高校生从多个维度对数据进行探索, 如时间、地理位置、用户行为等, 从而培养高校生的综合分析能力^[2]。

3. 交互性

用户可以通过缩放、过滤、drill-down等操作与可视化数据进行互动, 实现数据的深入分析与探索。在高校计算机课程教学中, 这一特点为高校生提供了更加主动的学习体验。例如, 在数据挖掘课程中, 高校教育者可以利用交互式可视化工具, 让高校生通过拖拽、点击等操作, 动态地调整数据的展示方式, 观察数据变化的过程。这种互动方式不仅提高了高校生的学习积极性, 还培养了他们的动手能力和实践技能^[3]。

二、大数据可视化技术在高校计算机课程教学中的应用价值

(一) 直观展示数据, 化抽象为具体

在高校计算机课程教学中, 大数据可视化技术的引入为数据

的理解与分析提供了全新的视角。通过将繁复且抽象的数据转化为直观易懂的视觉呈现形式。具体而言,大数据可视化技术利用图形、图表、地图以及其他视觉元素,将数据信息以直观的方式展示出来,揭示了数据变化的趋势和相关之间的关联,从而简化了复杂概念,具体化了抽象概念。在计算机网络课程中,计算机网络涉及复杂的网络拓扑结构和数据传输过程,这些内容难以通过文字描述来全面展示。通过大数据可视化技术,高校教育者可以将网络拓扑结构以图形的形式展示出来,如使用网络图展示不同节点之间的连接关系,或者使用流量图展示数据包在网络中的传输路径^[4]。这些直观的视觉呈现形式不仅帮助高校生更清晰地理解网络结构和数据传输过程,还使他们能够更深入地分析网络性能,发现潜在的瓶颈和优化方向。

(二) 辅助高校教育者教学, 优化教学设计

大数据可视化技术在高校计算机课程教学中的应用,显著提升了教学设计的科学性和针对性。利用这一技术,高校教育者能够通过数据的直观展示,深入分析高校生的学习行为与学习效果,从而更好地了解高校生的学习状态。例如,通过学习管理系统(LMS)收集的高校生在线学习数据,包括登录时间、学习时长、作业完成情况、测试成绩等,可以转化为可视化图表,如折线图、柱状图、饼图等。这些图表不仅能够清晰地反映出高校生的学习习惯和学习进度,还能够帮助高校教育者识别出哪些高校生在哪些知识点上存在困难,哪些高校生需要更多的关注和支持^[5]。基于这些数据,高校教育者可以及时调整教学策略,为不同需求的高校生提供个性化的辅导,确保每个高校生都能获得最适合自己的学习体验。

(三) 培养高校生能力, 提升综合素质

通过大数据可视化技术的应用,高校生在数据分析与处理能力方面得到了显著的强化。在传统的计算机教学中,数据以抽象的数字或表格形式呈现,高校生需要花费大量的时间和精力去理解和分析。而通过大数据可视化技术,数据以图表、图形等形式直观展示,使得高校生能够更加容易地发现数据之间的关联和规律,从而提高了数据处理的效率和准确性。同时,大数据可视化技术还能够促进高校生在面对复杂数据时的批判性思维能力。通过观察和分析可视化结果,高校生可以学会如何从多个角度审视数据,识别数据中的异常值和趋势,培养解决实际问题的能力。大数据可视化技术的应用还促进了跨学科知识的融合,不仅拓宽了高校生的知识面,还提高了他们的综合应用能力,使他们能够在未来的学术研究和职业发展中具备更强的竞争力^[6]。

三、高校计算机课程教学中大数据可视化技术的应用策略

(一) 案例分析, 加强理论与实践相结合

在计算机教学中,大数据可视化技术的应用为理论知识与实际应用的结合提供了新的途径。以排序算法的教学为例,传统的教学方法通常通过文字描述和简单的图示来解释算法的步骤和原理^[7],但这种方法难以让高校生全面理解算法的动态过程。而通

过大数据可视化技术,高校教育者可以使用动态图表和动画来展示排序算法的执行过程。例如,使用 D3.js 可以创建一个交互式网页,高校生可以通过点击按钮来逐步查看不同排序算法的执行过程。在这个过程中,数据的变化和排序步骤以动态图表的形式展示出来,高校生可以清晰地看到每一步的细节,从而更好地理解算法的原理和效率。此外,大数据可视化技术还可以应用于数据挖掘和机器学习课程中,展示实际案例的处理过程。例如,在讲授聚类算法时,高校教育者可以使用 Tableau 来展示一个实际的数据集,如客户购买行为数据。通过可视化工具,高校教育者可以展示数据的分布情况,以及不同聚类算法的聚类结果。高校生可以通过调整聚类参数,观察聚类结果的变化,从而更深入地理解算法的特性和应用场景。这种互动式的教学方式不仅能够增强高校生的理论知识,还能培养他们解决实际问题的能力^[8]。

(二) 互动教学, 促进高校生主动探究

在高校计算机课程教学中,大数据可视化技术不仅能够辅助高校教育者进行教学,还能有效促进高校生的主动探究学习。高校教育者可以利用这一技术构建互动学习平台,帮助高校生在课堂内外自主探究,从而激发高校生的学习兴趣和主动性^[9]。通过构建互动学习平台,高校生可以随时访问课程资源,参与在线讨论,与其他同学或高校教育者进行实时交流。这种互动性不仅有助于高校生更好地理解课程内容,还能培养高校生的合作精神和团队协作能力。例如,高校教育者可以设计一个关于网络流量分析的项目,让高校生利用大数据可视化工具对网络流量数据进行分析,识别网络中的异常行为。在项目实施过程中,高校生需要收集和處理数据,使用大数据可视化工具进行数据分析,最终形成报告或展示成果。在高校生使用大数据可视化技术进行学习的过程中,实时反馈与调整是保证学习效果的重要环节。高校教育者应鼓励高校生及时反馈自身学习状态,包括遇到的困难、取得的进展以及对课程内容的疑问等^[10]。通过实时反馈,高校教育者可以了解高校生的学习情况,及时调整教学策略,提供个性化的指导和支持。

(三) 跨学科教学, 拓展专业应用领域

高校教育者在设计跨学科项目时,应紧密结合计算机教学计划,融入大数据可视化技术,以此为平台,引导高校生深入探索不同学科领域的知识与技能。通过这种融合,高校生不仅能够深化对计算机科学的理解^[11],还能拓宽知识面,掌握跨学科的应用能力。在项目设计过程中,高校教育者还需要充分考虑高校生的兴趣和专业背景,确保项目内容既有挑战性又能激发高校生的学习热情。例如,对于计算机科学专业的高校生,可以重点教授如何使用大数据可视化工具进行数据处理和分析。通过这种方式,高校生能够在跨学科项目中找到自己的定位,发挥特长,同时学习其他领域的知识^[12]。为了进一步促进跨学科教学,高校教育者还应积极向学校申请组织开展跨学科竞赛与实践活动。这些竞赛和活动不仅能够为高校生提供展示跨学科能力的平台,还能激发高校生的创新精神和团队合作意识。例如,举办一场“智慧城市”设计大赛,要求参赛团队利用大数据可视化技术,提出解决城市交通、能源利用 and 环境保护等问题的创新方案^[13]。

通过这样的活动，高校生不仅能够将理论知识应用于实际问题，还能在团队合作中学习如何沟通、协调和解决冲突，提升综合素质。

（四）分析高校生需求，实施个性化教学

在高校计算机课程教学中，大数据可视化技术为分析高校生需求，实施个性化教学提供了强有力的支持。高校教育者能够利用大数据技术收集和分析高校生的学习数据，包括学习进度、成绩、参与度、学习习惯等多个维度的信息。通过这些数据，高校教育者可以深入了解每个高校生的具体学习情况，识别出学习过程中的难点和薄弱环节，为个性化教学提供精准的数据支持。例如，高校教育者可以通过分析高校生在编程练习中的错误类型和频率，发现高校生在特定编程概念上的理解困难，从而在后续教学中给予针对性的指导。在实施个性化辅导和评价方面，大数据可视化技术同样发挥着重要作用^[14]。高校教育者可以利用可视

化工具，将高校生的学习数据以图表形式呈现出来，帮助高校生直观地了解自己的学习状态和进步情况。这种透明化的评价方式不仅能够增强高校生的自我认知，还能激发他们的学习动力。同时，高校教育者可以根据可视化数据，及时调整教学策略，为高校生提供更加精准的辅导和支持。

四、结语

总之，大数据可视化技术能够显著改善教学效果，提高高校生的学习积极性与创新能力，对于推动高校计算机课程教学改革具有重要意义^[15]。本文通过探讨大数据可视化技术在实际教学中可能面临的挑战与问题，不仅丰富了教学手段，也为教育领域的创新发展提供了新的可能性，希望为高校计算机课程教学提供有益的借鉴，促进教育技术的进一步发展与应用。

参考文献

- [1] 万宝平. 大数据可视化在高校计算机教学中的应用研究 [J]. 电脑知识与技术, 2024, 20(15): 61-63.
- [2] 王明斐, 常恒. 数据可视化技术在“信息处理技术”课程教学中的应用研究 [J]. 内江科技, 2024, 45(2): 43-44, 99.
- [3] 尹婷, 罗莹. 探究数据可视化视域下的计算机教学策略 [C] // 2022 新时代高等教育发展论坛论文集. 线上会议, 2022: 453-456.
- [4] 金洁琴, 厉佳玲. 国际知名高校数据可视化相关课程分析与启示 [J]. 图书情报工作, 2023, 67(20): 93-104.
- [5] 赵航. 计算机网络课程中的可视化教学设计 [J]. 电子技术, 2023, 52(8): 252-253.
- [6] 郑洋. 计算机网络课程可视化模式创新研究 [J]. 无线互联科技, 2022, 19(14): 163-165.
- [7] 陈灼, 曹婷, 刘爱军. 基于 OBE 理念的数据可视化课程教学设计与实践探索 [J]. 电脑知识与技术, 2024, 20(16): 142-145.
- [8] 翟玉莹, 陈熠雯, 王紫臻, 李茹双, 吴佳盈, 翟菲. 基于数据可视化的计算机基础课程教学设计 [J]. 电子技术 (上海), 2021, 50(11): 70-71.
- [9] 江玉珍. 计算机图形学算法可视化教学演示系统的构建 [J]. 现代计算机, 2011, 17(22): 44-46.
- [10] 顾佩华, 胡文龙, 林鹏, 包能胜, 陆小华, 熊光晶, 陈严. 基于“学习产出”(OBE)的工程教育模式——汕头大学的实践与探索 [J]. 高等工程教育研究, 2014, 62(1): 27-37.
- [11] 王琼. 数据可视化在混合式教学形成性评价中的应用 [J]. 江苏科技信息, 2019, 36(3): 67-70.
- [12] 谢婷玲. 虚拟现实 VR 技术在教学资源可视化中的应用 [J]. 电子技术 (上海), 2022, 51(7): 310-312.
- [13] 叶新宇. 基于信息化教学改革背景下的高职计算机教学分析 [J]. 数字通信世界, 2021(12): 273-275.
- [14] 胡晴云. 可视化软件在计算机网络基础实践教学中的应用 [J]. 电子技术与软件工程, 2021(18): 30-31.
- [15] 丁函, 王毅, 任丹. 基于数据化的计算机教学研究 [J]. 中国宽带, 2022, 18(10): 70-72.