

# 学习分析仪表盘支持大学生在线自我调节学习的现状、困境及对策研究

## The Impact of Learning Analytics Dashboard on Online Self-regulated Learning of College Students and Application Study

储敏 李佳敏

Min Chu Jiamin Li

贵州师范大学教育学院 中国·贵州 贵阳 550025

College of Education, Guizhou Normal University, Guiyang, Guizhou, 550025, China

**摘要:** 数字智能时代, 大学生在线自我调节学习的重要性日益凸显, 但同时师生分离、情感互动缺失和学生自主缺位等问题, 这将影响在线自我调节学习效果, 同时对大学生的在线自我调节学习提出更高的要求。基于大数据的可视化学习分析仪表盘技术为这些问题的解决提供了可能性, 它能够为大学生的在线自我调节学习的四个阶段提供支持机制。但是, 它在学生在线自我调节学习过程中元认知的监控与调节、隐私保护、学习效果和数据分析准确性保障等方面仍然存在不足。因此, 本研究以认知负荷理论为基础, 提出了有效应用学习分析仪表盘支持大学生在线自我调节学习的对策建议: 一是培养使用者的应用素养; 二是探究多模态的心理识别技术; 三是注重多维评价应用效果。

**Abstract:** In the era of digital intelligence, the importance of online self-regulated learning of college students is increasingly prominent, but it also brings a series of new problems, such as teacher-student separation, lack of emotional interaction and lack of student autonomy, which will affect the effect of online self-regulated learning and put forward higher requirements for online self-regulated learning of college students. Big data-based visual learning analytics dashboard technology offers the possibility to solve these problems, and it can provide support mechanisms for the four stages of online self-regulated learning of college students. However, it still has shortcomings in the monitoring and regulation of metacognition, privacy protection, learning effects and data analysis accuracy guarantee during students' online self-regulated learning. Therefore, based on the theory of cognitive load, this study proposes effective application of learning analysis dashboards to support college students' online self-regulated learning strategies and suggestions: firstly, cultivate users' application literacy; The second is to explore multimodal psychological recognition techniques; The third is to focus on multidimensional evaluation of application effectiveness.

**关键词:** 在线学习; 学习分析仪表盘; 在线自我调节学习; 应用模型

**Keywords:** online learning; learning analytics dashboard; online self-regulated learning; application mode

**DOI:** 10.12346/sde.v4i12.8324

## 1 引言

当前, 在线学习成为大学生学习必不可少的一种方式, 但在线学习效果却不佳<sup>[1]</sup>。信息化发展为教师教学带来前所未有的价值时, 也带来了一系列极具挑战性的问题<sup>[2]</sup>。师生之间时空分离, 情感互动缺失、学生自主缺位等现状, 导致大学生在线学习效果不佳。而学生能否在在线学习环境中取

得成功很大程度上取决于其在线自我调节学习的能力, 因此提高大学生在线自我调节学习, 改善在线学习效果日益成为研究界学者们关注的重点<sup>[3]</sup>。

学习分析技术的出现为在线自我调节学习提供了新的研究视角。尽管如此, 学习分析仪表盘在应用过程中仍然存在一系列问题。主要包括在仪表盘的设计层面, 较难促进元认

【作者简介】储敏 (1997-), 女, 中国安徽安庆人, 在读硕士, 从事学习分析技术研究。

知的发生<sup>[4]</sup>；在仪表盘的应用层面，大规模收集学生的在线学习数据，会在一定程度上造成数据泄露与伦理安全问题<sup>[5]</sup>；在仪表盘呈现层面，学习分析仪表盘呈现的可视化数据太过专业性，从而导致使用者不能准确理解该工具上呈现的数据信息<sup>[6]</sup>；在仪表盘的分析层面，仪表盘收集的数据专注于学生的在线学习表现，较少关注到学生的心理状态，缺乏情感层面的分析<sup>[7]</sup>。

## 2 学习分析仪表盘支持大学生在线自我调节学习

学习分析旨在支持研究者更准确理解和学习者更高效地完成自我调节学习。Pintrich 提出自我调节学习阶段要素模型，其阶段要素包括预见、计划、激活；监测；控制；反应与反思四个阶段<sup>[8]</sup>，学习分析从四个阶段支持对大学生在线自我调节学习。

在第一阶段，学习分析提供环境支持。学习分析会在平台之中发布任务，帮助大学生快速聚焦到自己的学习任务之中，让大学生在课程开始之前能明确自己的学习目标，并依据此制定自己的学习计划，并在此阶段能主动关注自己的感受。

在第二阶段，学习分析提供技术支持。学习分析仪表盘呈现的学习知识、学习计划、制定的学习策略等能帮助大学生进行元认知和自我调节。同时，学习分析通过技术手段监控大学生的在线学习行为，及时为大学生开展在线自我调节学习提供思路与方法。

在第三阶段，学习分析提供策略支持。学习分析会依据大学生的学习表现，为其提供学习策略，引导大学生主动调整自己的学习计划，从认知、情感、动机等对大学生的学习行为调节提供帮助。

在第四阶段，学习分析提供理念支持。学习分析的应用，能帮助大学生关注自身学习动机、学习行为、学习情感的变化，让其找到可以帮助自己进行反思的工具。

## 3 学习分析仪表盘支持大学生在线自我调节学习的困境

大数据时代背景下，学习分析的应用与推广为促进大学生在线自我调节学习提供了新的技术支持。然而，仍然存在大学生不愿意使用学习分析仪表盘这一现状，即学习分析仪表盘优化大学生在线自我调节学习的机理未被解决<sup>[9]</sup>。

### 3.1 较难促进大学生元认知水平的发生

元认知是个人关于自己的认知过程及结果或其他相关事情的知识<sup>[10]</sup>。Mactcha 等人在研究中提出，学习分析仪表盘工具对于元认知的促进作用十分有限，较难促进元认知水平的产生<sup>[4]</sup>。

### 3.2 存在隐私泄露与伦理安全问题

学习分析仪表盘在应用过程中，分析的对象是开展在线

学习的大学生，涉及他们个人的基本信息和学习过程中产生的教育数据，在收集与分析教育数据过程中必然会涉及数据隐私泄露问题。同时，关于技术工具，人们对其产生会产生不同的态度，在使用过程中，还会存在数据伦理安全问题。

### 3.3 容易产生认知负荷

学习分析仪表盘呈现的教育数据过于繁杂，容易造成大学生产生认知负荷。认知负荷理论认为，过多的未分类的数据内容会增加大学生的认知负荷，加重其学习负担。

## 4 学习分析仪表盘支持大学生在线自我调节学习存在困境的原因分析

### 4.1 理论体系不够完善

学习分析仪表盘应用在教育领域可以为学习者、管理者、教师、研究人员等提供可视化的数据支持，有效迎合了当前在线学习的需求，在一定程度上推动了教育模式不断革新。但到目前为止，学习分析仪表盘的应用仍然属于新兴研究领域，涉及网络学习、数据挖掘、教学理论等多种理论，但现有的理论体系不够完善，未能激发大学生的元认知水平。

### 4.2 缺乏对人机协同的有效支持

人工智能时代，人机协同教学是人与机器相互协作、取长补短，形成正反馈关系共同完成精准学情获取、精准定位学习目标、精准设计教学资源的一种方式。一方面，迄今为止，仍未有明确清晰的法律制定确保隐私安全。另一方面，人与机器之间并非相互对立的存在，而是相辅相成、相互借鉴的发展模式。对于教师、学生而言，需要正确看待技术工具在教学、学习中的应用。

### 4.3 应用能力不足

学习分析仪表盘的有效应用是推动学习分析与教育融合的关键。但是在已有研究中，暴露出学习分析仪表盘的应用与推广存在困境。一方面，学习分析仪表盘的应用与推广在一定程度上需要花费大量的时间、金钱与精力，难以在各大学校之间推广；另一方面，尽管学习分析仪表盘为在线教学、个性化学习提供了技术支撑，但是仍然会有很多大学生不愿意使用学习分析仪表盘这一应用工具，一个重要原因则在于学习分析仪表盘增加了大学生的认知负荷，直接影响到学习仪表盘的应用效果。

## 5 学习分析仪表盘支持大学生在线自我调节学习的建议

结合学习分析仪表盘的实践经验，以及研究团队调研和文献梳理，本研究对学习分析仪表盘的有效应用提出以下三点建议。

### 5.1 培养使用者的应用素养

学习分析仪表盘的使用对象主要包括教师、学生及管理人员，培养使用者的应用素养可以从理念、标准与途径三个

角度考虑。首先,应大力宣传学习分析仪表盘应用工具的优势,让利益相关者愿意接受乐于使用。其次,应该建立使用标准,相关人员应对工具的使用做出明确的解读与指导,让学习者理解这一工具。最后,应丰富工具应用的培养路径,对使用者进行专项培训,推动人机协同到达更高的契合点。从多种途径出发,培养使用学习分析仪表盘人员的应用素养。

### 5.2 探究多模态的心理识别技术

首先,探究心理识别技术是提高在线教育质量的一大重要举措。然而,当前技术工具对认知数据的采集较少关注到心理状态,因此在今后的开发运用过程中,应构建多模态符号体系。其次,系统通过利用自然语言处理技术等来铺设人与机器之间的多模态信息感知通道,让机器更全面地了解学习者。最后,学习系统基于多模态机器学习算法,建构多模态学习者情感模型,深入挖掘学习者心理状态的形成机理,最终形成人机协同形态的“教学相长”。

### 5.3 注重多维评价应用效果

在应用过程中,应利用信息化教学手段,开展面向过程的多维评价标准,精准测评模型的使用效果。第一,采用线上线下相结合的测评方式。利用文本分析工具、课堂教学分析工具等测评,注重综合考评。第二,注重测评主体的多维性。评价的主体应该包括教学专家、任课教师、研究团队中的研究成员以及被评价者等,依据多方提出的意见,从而促使学习分析仪表盘最大程度支持大学生在线自我调节学习。第三,注重对结果的评价。对大学生使用应用模型前后的学习结果进行分析,综合评价学习分析仪表盘的应用效果。

## 6 结语

为提升大学生在线自我调节学习,以推进学习分析仪表盘在高校在线课堂中常态化应用,本研究在人工智能时代背景下,以元认知理论、自我调节学习理论认知负荷理论为理

论基础,提出学习分析仪表盘应用的发展路径,以提高学习效果、促进技术与教育有效融合,提升在线教育质量。

## 参考文献

- [1] Unesco.Unitwin/Unesco Chair holders institutional responses to COVID-19: preliminary results of a survey conducted in April 2020[EB/OL].<https://unesco.org/ark:/48223/pf00000377254>.
- [2] 邓国民,李云春,朱永海.“人工智能+教育”驱动下的教师知识结构重构——论融入伦理的AIPCEK框架及其发展模式[J].远程教育杂志,2021,39(1):63-73.
- [3] 白雪梅,尹欢欢,顾小清.谁会成为在线学习的赢家——K12学生在线自我调节学习能力及其影响[J].中国远程教育,2021(3):36-44+75+77.
- [4] Matcha W, Uzir N A, Gasevic D, et al. A systematic review of empirical studies on learning analytics dashboards:a self regulated learning perspective[J]. IEEE transactions on learning technologies,2020,13(2): 226-245.
- [5] 侯丽萍,卢朝佑.学习仪表盘应用于成人在线学习的优势与困境[J].成人教育,2021,41(8):78-83.
- [6] 赵蔚,程诺,徐晓青,等.学习分析仪表盘真的促进自我调节学习了吗?——基于24项实验与准实验的元分析[J].电化教育研究,2023,44(5):104-112.
- [7] 胡水星,荆洲.在线学习干预的新发展:从学习分析仪表盘到教育智能体[J].远程教育杂志,2022,40(5):83-92.
- [8] Pintrich ,Michel C, Lavoue l E, George S. DDART, a Dynamic Dashboard for collection[J]. Open Learning and Teaching in Education Communities, 1991(9):440-445.
- [9] 徐晓青,赵蔚,刘红霞,等.学习分析对自我调节学习的影响机理研究[J].电化教育研究,2022,43(2):72-79.
- [10] Flavell J. H, Metacognitive aspects of problem solving[A]. In: L. B. Resnick ed. The Nature of Intelligence[C]. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1976.