

# 从信息到生态：融入 AIGC 的反馈素养与教学意涵

廖宏建<sup>1</sup> 王慧敏<sup>2</sup>

(1. 广州大学 网络与现代教育技术中心, 广东广州 510006; 2. 广州大学 教育学院, 广东广州 510006)

**【摘要】** AIGC 的强认知性、高通用性、智能涌现等能力为提高教学反馈效果带来了新机遇, 这就有必要重新审视反馈实践及反馈素养的内涵。本研究通过综述国内外教学反馈领域的 337 篇高质量文献发现, 教学反馈在认识论层面经历了从“信息观”“过程观”再到“生态观”萌生的发展过程; 在本体论层面经历了从“反馈即告知”到“反馈即对话”的过程; 反馈素养内涵也由早期个人认识论下的“个人心理特质”嬗变为公共认识论下的“社会情境实践”。基于对反馈历史和走向的梳理, 本研究以新物质主义理论为观照, 构建了融入 AIGC 的多主体纠缠互塑的反馈生态模型, 来表征 AIGC 对反馈系统的重构。该模型具有意义性、意向性、超越性和共生性等特征, 揭示了“反馈即学习”的新本体论和反馈素养新意涵。反馈生态观及反馈素养新意涵, 为设计和实施更加有效、包容、创新的反馈实践提供了新视角。

**【关键词】** 教学反馈; 生成式人工智能; 反馈素养; 生态观

**【中图分类号】** G623.5

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1007-2179(2024)06-0055-11

## 一、问题提出

如果将评价视为教育的试金石(Black & Wiliam, 1998), 反馈则可以被视作教学的指南针, 指明学习活动开展的正确方向。哈蒂等(Hattie & Timperley, 2007)在其开创性的学业表现影响因素元分析中发现, 反馈是对学习成绩影响最大的单一因素, 但反馈实践长期以来面临个性化不够、工作量大、反馈无效等挑战(Nicol et al., 2013)。因此, 人们提出反馈素养(Sutton, 2012)来阐述师生有效利用反馈的倾向和能力。近年来, GPT-4、Claude3、Sora 等生成式人工智能(AIGC)工具的问世和快速迭代, 为

教学反馈变革提供了前所未有的潜力和挑战。不同于以往技术增强反馈中的技术性中介工具, AIGC 作为一种“类人”主体, 以自适应内容生成、非劳动密集型对话等方式直接参与反馈活动, 可消解评价与反馈所依赖的结构制度和权力关系, 并重构当下教学反馈的实践框架。在这一语境下, AIGC 是否赋予了反馈素养新的内涵? 对师生反馈素养提出哪些新要求? 鉴于反馈素养是反馈理论观和实践观在反馈活动主体上的投射, 回答上述问题需要将反馈素养置于更宽广的教学反馈叙事历程中, 回顾和审视教学反馈的理念变迁。本研究从以下两个方面开展探索: 1) 梳理教学反馈素养的起

**【收稿日期】** 2024-09-29

**【修回日期】** 2024-10-28

**【DOI编码】** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2024.06.007

**【基金项目】** 2023 年度广州市哲学社会科学规划项目“广州加快教育强市建设研究”(2023GZYB72), 广州大学研究生创新能力培养项目“数智时代基于 AIGC 可供性的学生反馈素养发展策略研究与应用”(GZYZ2024-013)。

**【作者简介】** 廖宏建, 博士, 正高级实验师, 博士生导师, 广州大学网络与现代教育技术中心, 研究方向: 智能教育技术、教育人工智能(liaohongjian@gzhu.edu.cn); 王慧敏, 硕士研究生, 广州大学教育学院, 研究方向: 智能教育技术、教学反馈(whm@e.gzhu.edu.cn)。

**【引用信息】** 廖宏建, 王慧敏(2024). 从信息到生态: 融入 AIGC 的反馈素养与教学意涵[J]. 开放教育研究, 30(6): 55-65.

源、内涵及其嬗变;2)考察 AIGC 对反馈系统的重构方式及其特征,审视数智时代反馈素养的新内涵及其教学意蕴。

## 二、文献梳理

### (一)文献检索

本研究的数据主要源于中国知网(CNKI)和 Web of Science(WOS)数据库。研究者在知网数据库中以“教学反馈”“反馈素养”“教师反馈”“学生反馈”为检索词,文献来源限定于《中文核心期刊要目总览(2023 年版)》和 CSSCI 收录的期刊,获得中文文献 813 篇。鉴于英文文献范围大,研究者经过若干次干预检索后,在 WOS 数据库核心合集中以“Feedback”“Feedback Literacy”为检索词,限定语种为英语,研究方向为“Education & Educational Research”,获得英文文献 1370 篇。检索时间截至 2024 年 3 月 30 日,中文文献的时间跨度为 1992—2024 年,英文文献的时间跨度为 1997—2024 年。

### (二)文献筛选与分析

本研究使用文献审查管理软件 Covidence 进行文献分析,步骤包括:1)明确纳入标准,即文献研究

领域为教学反馈或反馈素养,以教学反馈、反馈素养为主要概念,研究对象能体现反馈主体,推进反馈、反馈素养等知识;2)为了评估文献质量和管理偏见风险,本研究根据纳入标准自定义评估变量,同一篇文献需两人达成一致后才可进入下一个阶段,任何文献都可归入一个或多个类别,旨在把握反馈素养的整体情况而非评估单项研究;3)采用滚雪球方法,按上述方法补充相关的中英文文献,最终得到 337 篇文献。文献筛选与分析过程见图 1。

### (三)分析结果

研究领域内对象的选择及其变迁映射了该学科知识结构与研究范式的历史演进(Kuhn, 1970)。因此,观察研究对象的转变是揭示学科理念演进的重要途径。本研究以反馈研究对象或反馈主体(教师或学生)为主线对上述文献进行初步统计,建立能梳理反馈研究发展历程的线索系统(见图 2)。

教学反馈研究主体既有历史延续性,又具有明显的阶段特征,大致呈现“教师为主——学生为主——师生共同体——多主体”的发展路径(见图 2)。反馈的新旧范式划分已在学界达成共识(Nieminen & Carless, 2023):旧范式认为反馈是教师单向线性的信息传递,新范式则认为反馈是师生互动对话。本

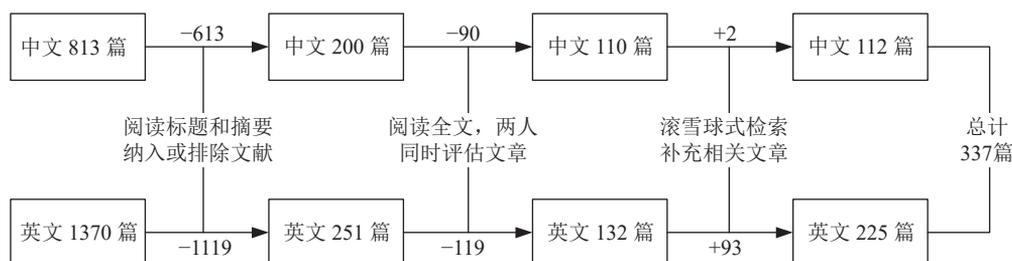


图 1 文献筛选过程

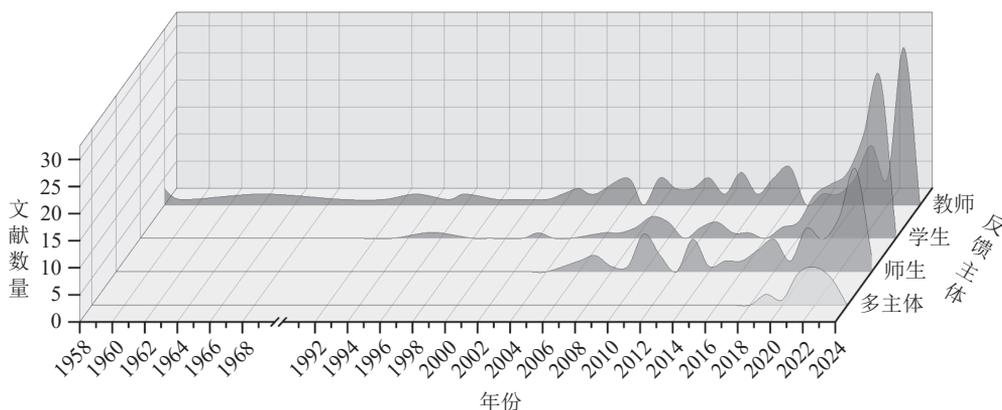


图 2 根据反馈主体统计的文献分布

研究在新旧范式划分的基础上,根据研究主体变化所反映的教学反馈思想流变,将这一演进归纳为“信息观(教师为主)、过程观(学生为主、师生共同体)、生态观(多主体)”三个阶段,并作为探究反馈及反馈素养发展的分析框架。

### 三、教学反馈的发展演变: 从信息观到生态观

#### (一)信息观:反馈即告知

##### 1. 教学反馈的缘起

20世纪50年代初期,实验心理学家开始利用拥有反馈功能的自动教学设备开展教学研究,反馈概念被正式引入教育领域(Skinner, 1954)。随着反馈对学习的影响受到关注,反馈开始从程序教学机器中独立出来,成为教学研究的重要内容。早期的反馈研究承袭了程序教学的信息观,即反馈是在学习结束时由教师生成的信息输入。这一时期的反馈被称为“旧范式反馈”,指“教师以线性方式向学生传递信息和建议”(Price et al., 2011),萨德勒(Sadler, 2010)称之为教师主导的“反馈即告知”(feedback as telling)模式。

##### 2. 信息观下的教学反馈特征

旧范式反馈先后受到行为主义和认知主义学习理论的影响。在早期行为主义影响下,反馈信息被称为“结果知识”或“结果反馈”(Butler & Winne, 1995),即没有解释或评价成绩的信息,如选择题的对或错、考试分数,其主要作用是对学习者的反应进行确认、纠正和强化。反馈的关键在于教师提供的信息是否侧重于弥合观察到的成绩与期望成绩之间的差距。

认知主义从学习是信息加工的过程理解反馈,承认学习者积极利用信息的认知能力。温尼等(Winne & Butler, 1994)在总结前人研究的基础上提出了反馈定义:“反馈是信息,凭借这种信息,学习者可以确定、增加、调整或者重组他们记忆中的专业知识、元认知知识或认知策略”。这一定义强化了反馈的信息观,同时开始关注反馈的价值,即学习者是否利用反馈信息缩小差距。例如,这一时期提出的经典反应确信度模型(Response Certitude Model)(Bangert-Drowns et al., 1991)将反馈信息分为验证和精加工两类,验证指回答是否正确,精加

工用于纠正错误,强调反馈的描述性信息能否为学习者提供更多指导而不是早期简单的奖惩强化。

总体而言,旧范式反馈被表征为信息传输,教师作为反馈主体承担了设计和发送反馈的全部责任,是反馈信息的主要来源。师生之间是供给与接受、权威与服从的二元反馈关系。

#### (二)过程观:反馈即对话

旧范式反馈以线性信息传递模式为主,在满足学生的反馈感知、主动参与、反馈情绪管理与处置等方面存在局限,难以促进复杂学习的发生(Sadler, 2010; Buckley, 2021)。为此,学者们提倡从过程和影响层面理解反馈实践,认为反馈不是一次性的、单向的信息输入,而是学习者获得、理解和使用反馈信息改进学习的持续过程。从“信息传输”转向认知建构主义视角下的“反馈过程”,标志着反馈研究与实践进入新的范式,并迸发出前所未有的活力。

##### 1. 从个人独白到师生对话互动

对话性是新范式反馈的重要特征。这一时期的教学范式开始从传话式教学转向对话式教学,开始打破旧范式反馈中的个人独白困境:教师不再操控反馈内容、呈现时机和传输方向,学生也不再处于“反馈障碍得不到援助”的孤立状态。师生和同伴之间开始通过对话互动促进共同参与,反馈的对话性凸显。

温斯顿等(Winstone et al., 2022)分析2009—2019年间发表的313篇文献后发现,“反馈”与“对话”的词语搭配频率逐年增加。尼科尔(Nicol, 2010)认为学生需要通过讨论等方式主动建构对反馈信息的理解,并倡导将反馈概念化为具有对话性和偶然性的双向过程,以使反馈具有适应性、话语性、互动性和反思性。反馈参与者之间的主动对话与意义建构是区别新旧范式反馈的关键特征之一。“反馈即对话”(feedback as dialogue)的本体论认为,反馈不仅是学习者获得、理解和使用反馈信息而进行的活动,更是教师和学习者都发挥积极作用的意义形成过程。

技术增强反馈(technology-enhanced feedback, TEF)进一步促进了对话式反馈的发展。这种反馈大致有两种类型:一种是利用数字技术丰富反馈信息表达方式,如互动性音视频可以提供具有细微差别和增强社会存在感的对话式反馈;另一种是利用

智能技术自动批改并生成反馈,如智能辅导系统可以提供个性化反馈。然而,这一时期的技术之于反馈,本质上还是工具性和中介性的,是“用”之于“体”的关系。

## 2. 从关注外部反馈转向重视内部反馈过程

关注内部反馈过程,是新反馈范式的另一核心特征。20世纪90年代,有学者(Bangert-Drowns et al., 1991)提出,“学习者可以为自己提供反馈,而无需借助外部反馈机制”,从而开始关注学习者自主生成反馈的能力。巴特勒等(Butler & Winne, 1995)正式提出内部反馈概念,即学习者借助自身的知识和信念过滤、识别外部反馈信息,进而触发内部监控,并对原有知识和信念进行确认、覆盖、补充、重组,从而产生内部反馈并促进自我调节。此后,尼克爾(Nicol & McCallum, 2022)、纳西斯(Narciss et al., 2022)、董艳(2023)等通过同伴互评、书面反思、发声思考等方式将隐蔽的内部反馈过程外显化。

鉴于内部反馈对发展自我调节和元认知能力具有重要意义,反馈研究开始走向内外部反馈相结合。纳西斯等(Narciss et al., 2022)的研究证实,深入理解内部反馈机制对制定有效的外部干预策略具有重要作用,内外部反馈相结合可促进反馈内外部循环交互,形成高效的反馈实施策略。内部反馈研究拓展了反馈概念的内涵,也对师生反馈能力提出更高要求。

### (三)反馈素养的发展与反馈生态观的萌生

#### 1. 反馈素养的提出与发展

为了将参与反馈所需的倾向和能力概念化,人们提出了反馈素养概念。在短短十余年间,反馈素养研究从学生反馈素养,扩展到教师反馈素养,再形成师生反馈素养联动的格局。

##### 1) 学生反馈素养

2012年,萨顿(Sutton, 2012)首次提出学生反馈素养并将其定义为“阅读、理解和使用书面反馈的能力”。卡勒斯等(Carless & Boud, 2018)进一步将学生反馈素养界定为“理解信息并利用信息改进工作或学习策略所需的理解、能力和倾向”,并提出反馈素养的四个关联要素:感知反馈、作出判断、管理情绪和采取行动,为后续反馈素养模型构建、反馈素养测量、反馈理论探索确立了基本框架。莫蕾等(Molloy et al., 2020)概括了具备反馈素养学

生的七个核心特征:承诺将反馈意见作为改进措施,将反馈视为积极的过程,利用信息改进学习,处理反馈信息,管理情绪,承认反馈是互惠的过程,以及执行反馈信息处理结果。学生反馈素养概念的提出和发展,使得反馈研究主体逐渐转向学习者,这在本研究的文献统计结果中也得到印证。

##### 2) 教师反馈素养

教师作为反馈设计者、实施者和反馈信息来源,在反馈干预和促进学生反馈素养的发展中因具有积极作用而受到关注(董艳, 2020)。经过数年发展,教师反馈素养逐渐成为一个相对独立的学术概念。许和卡勒斯(Xu & Carless, 2016)通过课堂观察发现,教师可以提供认知支架和社会情感支持,促进学生从被动的反馈接受者转向反馈生成者,进而将教师反馈素养阐述为“提供高质量反馈,并促进学生欣赏、生成、执行反馈,以及关注反馈关系和社会情感等方面的意识和能力”。博德等(Boud & Dawson, 2023)批判性地发展了卡勒斯的研究,强调应关注反馈素养的结构特点和教师制定反馈意见的独特作用,进而将教师反馈素养框架分为宏观、中观和微观三个层面。该框架充分考虑教师的角色分工差异,凸显了教师在设计和规划反馈流程、优化反馈机会、顺应并发展学生反馈素养方面的责任。

##### 3) 师—生反馈素养

卡勒斯等(Carless & Winstone, 2020)发现,教师与学生的反馈素养相互作用、相互影响,因此主张师生应共担反馈责任,以促进反馈效益最大化,并提出包含设计、关系和实践三个维度的教师反馈素养框架,强调师生反馈素养是一体两面的关系。泰等(Tai et al., 2021)提出“师—生反馈素养”(teacher-learner feedback literacies)概念,以彰显师生联动发展的辩证关系。

#### 2. 对反馈素养的批判和反馈生态观的萌生

##### 1) 对反馈素养的批判

反馈素养概念的提出和兴起,使相关研究从关注输入转向重视反馈过程中的认知、情感和主体能动性,强调反馈的影响,这无疑是在进步的。但反馈素养的主流观点多从发展个人技能或能力的视角认识反馈过程,体现了认知科学视角下的个人主义观点,凸显了个体(尤其是教师)主导、主控反馈的简化思维和行为范式。这可能遮蔽教育情境和

社会互动对反馈实践的复杂影响,因而受到学者的批判,主要体现在以下三方面:

其一,对二元观的批判。反馈素养概念将反馈视为“个人之间的二元对话事件”,强调个人的能力和责任,较少考虑教师和学习者实际上处于特定的“制度结构和权利关系”(Gravett, 2020)等社会性事实,将社会、情境、文化等置于边缘地位,忽略非人类行为者(如工具、物质和符号人工制品、数字)对反馈意义的共同构建(Nieminen & Carless, 2023)。

其二,对隐喻缺陷的批判。尼耶米宁等(Nieminen & Carless, 2023)回顾分析了 49 篇反馈素养文献发现,39 项研究将反馈素养视为可训练的、可“分解”为原子化的认知技能或能力。这暗示了一种“缺陷模型”(deficit model)。格拉维特(Gravett, 2020)指出如果把责任牢牢地放在个人(教师或学生)身上,那么师生可能被构建为“缺乏必要的反馈素养技能”或“缺乏参与”的主体,反馈素养发展也被简单地理解为侧重于提高师生所“缺乏”的反馈素养。

其三,对忽略“反馈寻求”的批判。反馈寻求指个人主动寻求相应表现的评价信息。从早期萨顿(Sutton, 2012)提出的“本体”“认识”“实践”三维框架,到温斯顿等(Winstone et al., 2017)提出反馈素养中的主动接受和代理参与,再到卡勒斯等(Carless & Boud, 2018)提出的反馈素养四大特征(感知反馈、做出判断、管理情感、采取行动),均没有认识到学生通过积极主动寻求反馈来启动反馈过程的关键作用,没有认识到学生参与反馈始于接收反馈信息。温斯顿等(Winstone & Carless, 2020)明确指出,反馈应从“教师所做的事情”重塑为“学生参与寻求、处理和使用反馈信息的过程”。反馈寻求游离于反馈素养之外,反映了当前反馈实践大多是内嵌于教师主导的正式教学评价活动这一事实。随着非正式评价需求的增多,学习者主导的反馈寻求行为将获得更多关注,并成为反馈研究的潜在探索领域。

## 2) 反馈生态观的萌生

随着混合教学的常态化,反馈活动常面临突发情况,并不能完全预设或受个人控制(Tai et al., 2021)。事务性的、条条框框式的反馈方法可能无法适应新的学习需求,因此对反馈的认识需要超越传统认知建构主义视角,将反馈活动视为一种情境

化的社会实践,更多地考虑反馈与外部情境的互动。这一认识催生了反馈的生态观。

庄善宏(Chong, 2020, 2022)从生态和社会文化的角度重新审视了学生反馈素养概念,构建了“个人、情境、参与”三维模型,情境维度涉及文本、人际、教学和社会文化四个层面。考虑到情境变量与个体变量的相互作用,该模型引入反馈螺旋的概念,强调反馈生态中错综复杂的结构和关系。格拉维特(Gravett, 2020)从新物质主义(new materialist)角度重构了学生的反馈能动性,将反馈参与看作是物质实践,受时间、空间、材料、权力和互动等因素影响,倡导将反馈素养概念化为一系列复杂的、动态的、细微的、情景化的反馈素养群,并提出“反馈素养即事件”(Gravett & Carless, 2024),认为反馈素养是情感性的、生成性的、关系性的互动,且这些互动时刻具有多种潜在的意义构建可能性。

泰等(Tai et al., 2021)结合实践架构和具体案例,论证了反馈实践是在错综复杂的社会和物质关系中进行的、有目的的、情境化的活动并受特定文化和权力关系制约。詹(Zhan, 2023)个别访谈 15 名教育学学士发现,情境和个人因素影响学生对反馈素养的认识。这表明,反馈素养是一种生态机制,是个人适应环境的结果,初步证实了庄善宏(Chong, 2020)反馈生态模型的可靠性。

这些研究预示着反馈生态观的萌芽。它强调从个体外在的情境、非人类行动者(物质、符号、权力关系等)等维度看待和理解反馈,开始将反馈素养从个体认识论上升为公共认识论,但生态系统的构成要素及其关系尚不明朗。

## 3. 反馈素养内涵的嬗变

教学反馈经历了从信息观、过程观到生态观萌生的发展过程。反馈的生态观开启了反馈素养内涵嬗变的序幕:过程观认为反馈素养是个体具有的心理能力结构,生态观倾向于认为反馈素养本质上是社会情境实践,是在情境互动中通过社会化发展形成的。

AIGC 表现出的强认知性、高通用性、智能涌现等卓越能力为教育智能化带来了新机遇,将引发未来教育形态的变革和重塑(刘邦奇等, 2024),其对教学方式重构的关键特征是建构多主体、各要素之间灵活、协作、去中心化、和谐发展的生态关

系(冯晓英等, 2024)。本研究认为, AIGC 将加速反馈生态系统的构建, 并促进反馈实践从“反馈即对话”(feedback as dialogue)走向“反馈即学习”(feedback as learning)。教学反馈与反馈素养的发展历程见图 3。

#### 四、AIGC 反馈生态与“反馈即学习”

##### (一)AIGC 反馈生态模型构建

本研究在总结反馈过程观相关研究成果基础上, 以新物质主义理论为观照构建了融入 AIGC 的反馈生态模型。新物质主义理论认为知识生产是人类和非人类实体共同参与的过程, 非人类实体(技术、工具、结构、关系、伦理等)在社会和文化活动中并非被动的“背景和容器”, 而具有能动性或“事物力”, 能够以某种方式影响并塑造人类行为和关系。巴拉德(Barad, 2007)提出“纠缠”这一生成性概念描述人类和非人类实体之间彼此影响和生成的关系, 他们通过相互纠缠在特定情境中共同构建并生成现象和意义。“纠缠”论不仅挑战传统的反馈主体与反馈客体二元对立观点, 也启发人们要基于人类与非人类实体之间复杂的相互作用和共生关系理解反馈实践。

具体而言, AIGC 为反馈过程增加了反馈主体、自适应反馈内容、供给网络等新要素, 逐渐形成人类与非人类有机组成的反馈生态。AIGC 从反馈时空、反馈形态、权力关系等维度改变传统反馈系统结构, 满足了突发、瞬时、非预设的反馈需求, 消解了传统反馈主体间的权力关系, 呈现了多样化的反馈机会和人机协同下的知识涌现; 在反馈生态中, 传统反馈过程的线性互动转向更复杂的多元反馈

网络, 各生态要素共担反馈责任、共创反馈知识、共同意义协商、共生反馈素养, 协同促进深度学习。AIGC 视域下的反馈生态模型见图 4。

在融入 AIGC 的反馈生态中, 反馈活动具有意义性、意向性、超越性、共生性特征。

1.意义性, 指个性化和具体化的反馈内容, 能使学习者感知反馈的价值。AIGC 作为 AI 助教和 AI 学伴等生态位, 是重要的反馈主体, 它通过提供自适应、个性化、及时性、细粒度、多模态(文生文、文生图、文生视频等)的学习内容, 为学习者生成基于过程的形成性反馈。反馈不是评分的理由, 而是改进学习的可操作信息, 可促进学习者对反馈意义的感知并采取改进行动。AIGC 智能体与人类教师、学习者构成多元主体, 协同对学习进行持续性、低风险的评估, 并生成或获得详细的叙述性和解释性反馈内容, 达成“内容即学习”。

2.意向性, 指反馈过程聚焦特定的话题并不断深入。在反馈生态中, AIGC 提供了更多低成本、低门槛的反馈机会, 以非劳动密集型的方式促进对话式反馈, 并在一定程度上消解了自我形象的潜在威胁、自我暴露程度、等级制度与权力差异等心理风险因素, 推动学习者采取更积极的反馈寻求行为。学习者不再被定位为“无权的学徒”。相反, 他们有机会与人类教师、同伴或 AIGC 智能体协同发起提问、回应、追问、批评、澄清、协商、认可等行为, 形成从“话步”“话轮”再到“话回”不断深入的反馈结构模式, 从而批判性地参与学习, 达成“对话即学习”。这也是 AIGC 加强反馈生态建设的关键能力。

3.超越性, 指反馈不仅助力单环学习, 还通过外部反馈与内部反馈相结合, 实现双环学习, 并走

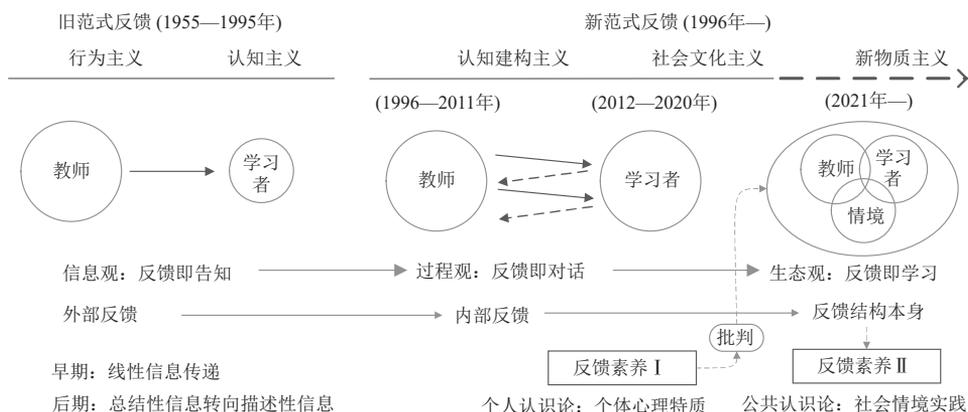


图 3 教学反馈历程中的反馈素养发展

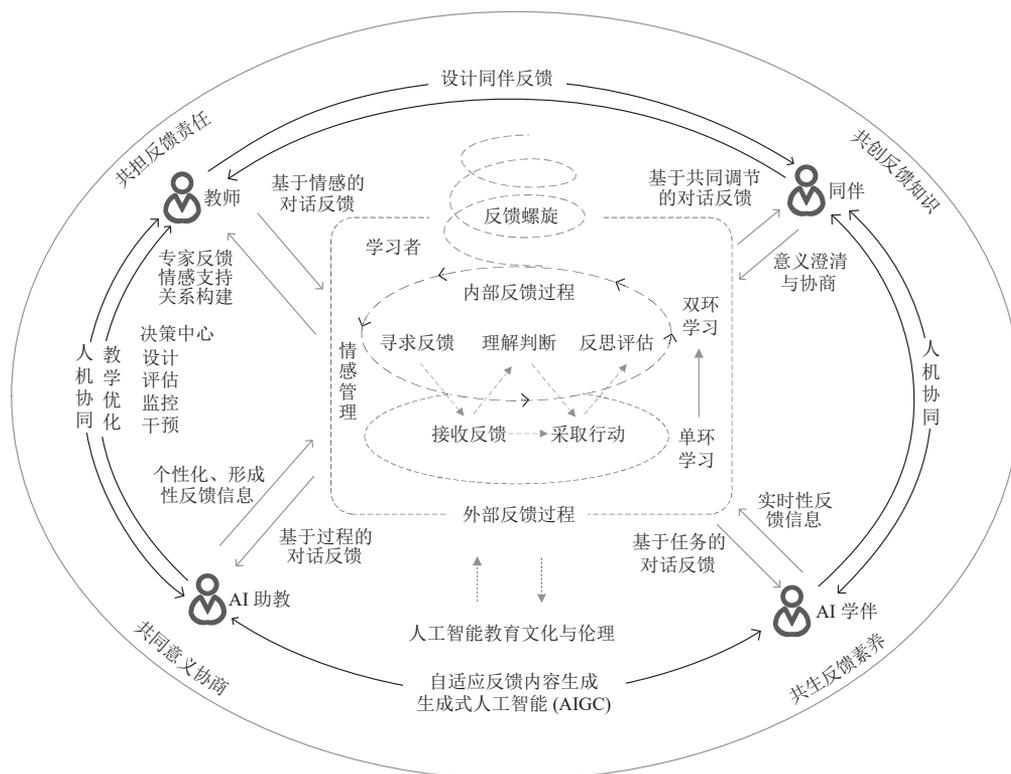


图 4 AIGC 视野下的反馈生态模型

向反馈螺旋。阿吉里斯(Argyris, 1994)的单环和双环学习研究为探索反馈回路提供了有益的视角,单环学习侧重于解决已识别的具体任务,双环学习在此基础上发展解决问题的方法或策略。

AIGC 反馈生态模型,除了关注学习者从“接收反馈”到“采取行动”的外部反馈闭环,即实现单环学习,更关注学习者如何在外部反馈的基础上激活“寻求反馈、理解判断、反思评估”等内部反馈回路,实现双环学习。内部反馈必须通过与其它生态位的对话才能完成。如果没有某种外部刺激,学习者可能会重复使用相同的方法,不改变思维和策略。同样,教师也可以积极征求学生对其个性化反馈的意见,改进反馈设计,形成教师的反馈回路。如此,在多个反馈回路的共同促进和影响下,师生通过不断迭代,超越当前的反馈任务,最终形成以学习者为中心的反馈螺旋。双环学习和反馈螺旋的形成过程会不断激发学习者反思以往的反馈证据和经验,以便为未来寻求、生成、理解和使用不同形式的反馈作好准备,这种反思性反馈能促进“反思即学习”的达成。

4.共生性,指各生态位互联、互惠、共享、共同

进化。米歇尔·福柯(Foucault, 1995)将主体思想建立在知识—权力的系统中,认为现代主体由知识主体占主导地位。这意味着具有强大知识创作与生产能力的 AIGC 在人机交互中具有强大的主体性特征,不仅可以完成特定任务,还能产生情感化社交,被拟造为“类人”主体,与人类的互动也逐渐展现新型的主体间性互动(吴冠军, 2023)。

AIGC 可突破课时安排、现场教学、知识体系、标准答案、个体视域、中心化等限定,也可导致反馈中教师主体的内涵性消解、产生新的 AIGC 反馈主体、学习者的主体性回归。新主体间性关系的出现,使教师权威和不平等的权力关系被多元主体形成的话语场所解构,学生消极反馈体验(Li & Han, 2022)得以改善,进而构建多元主体互惠、相互纠缠、相互融合、知识共济的主体间性教学反馈模式。例如,在“师—生—AIGC”构建的多主体生态中,参与节点越多,其联结产生的交互会迭代优化 AI 算法从而优化反馈质量,将传统“师—生”二维场景中“节点数量越多越难以实现个性化反馈”的网络负向效应转化为正向效应。这种知识共生和互济的循环可保障生态系统的持续性

和适应性,实现“生长即学习”。

综上,融入 AIGC 的生态系统从“内容即学习”“对话即学习”“反思即学习”“生长即学习”等层面,促进反馈本体从“反馈即对话”走向“反馈即学习”。反馈本体论的发展,不仅拓展了人们对反馈过程的理解,也为研究者重新审视和构建更包容的反馈素养内涵提供了新视角。

## (二)AIGC 生态观下的反馈素养及其教学意涵

### 1. 生态观下反馈素养的新内涵

新物质主义理论下的生态观重新审视了反馈互动内涵,认为反馈是通过特定的实践产生的。这意味着反馈素养作为一种社会情境实践的实体,其身份、界限和属性不是先验给定,而是生成的。这将反馈素养的认识从个体认知范式推向社会实践范式,即反馈素养不仅是个体具有的心理能力结构,其本质上是社会建构的、情境的、依赖于多方参与者的。从认知范式到实践范式的理论进路揭示了反馈素养不是独立存在的行为表现性实体,而是一种建构、生成在复杂学习情境之中、发生在问题解决和达成学习任务的动态过程中的实践性存在。

实践范式是对认知范式的继承与拓展。在继承方面,实践范式认可反馈素养并非抽象的能力,而是个人心理属性与任务情境的结合,是在完成具体学习任务中表现出来的胜任行为。在拓展方面,实践范式认为反馈素养本质上是社会情境实践,不是静态的、构成性的胜任力行为,而是存在于社会情境互动之中,在与无法预测、变动不居的环境互动、纠缠中形成的。这种继承和拓展使反馈素养更契合数智时代反馈实践的本质,即在 AIGC 弱化教学场域边界、反馈活动呈现突发性、瞬时性、非正式等特征的语境下,反馈素养不是教师和学生各自发展的能力清单,而是在反馈过程中相互纠缠、演绎和塑造的认知、行动和反应。

### 2. 教学意涵

“反馈即学习”的本体论使反馈过程本身指向复杂学习和深度学习,而深度学习是发展核心素养的学习(曾文婕,2023)。换言之,反馈素养的发展蕴含在反馈和学习过程之中。因此,我们应从关注师生如何变得更有反馈素养,转向审视反馈互动中发生了什么以及可能缺少什么。关系的重构是反馈系统重构的根本。在新的生态关系中,师生需

要形成和加强“共生思维、具身思维、统合思维、决策思维”能力,以达成最佳反馈实践。

#### 1) 共生思维

在反馈生态系统中,人类行动者与 AIGC 之间不再是哲学家马丁·布伯(Buber,1983)眼中“我与它”的客观性、工具性、利用性关系,而是“我与你”的主观性、完整性、相互理解的关系,是互惠共生的关系。共生思维提示各主体均是反馈共同体的一员,应积极构建“师—生—机”多向赋能的反馈协作共同体,推动人与机器的共育和发展。具体而言,AIGC 和人类一样,因具有可塑性而拥有教育的可能性,同样需要“教育”把它的潜能变为现实,并由此产生“育机”的现实需要,人与机器的关系转变为一种教育关系(谭维智,2024),继而形成人机共育共生的格局。例如,AIGC 技术辅助教师提升教学水平的同时,能够利用对话交互中的行为数据,更加了解教师的特征和风格,形成“知识+数据”双驱动的个性化、精准化反馈。人与 ChatGPT 的反馈互动中,提示词不断在语义层面引导 ChatGPT 语言模型进行“微调”,模型与人类行动者交叠增强,这种互动性体现了共生能动性(symbiotic agency)。

#### 2) 具身思维

AIGC 使学习反馈变得更便利,但同时也存在将学习者从其所处的社会和文化境脉中剥离出来的风险。袁磊等(2024)将人类智能概括为以知觉体验等感官认知为代表的“在线智能”和以概念符号等理性认知为代表的“离线智能”。深度学习是“学生感知觉、思维、情感、意志、价值观全面参与的、全身心投入的活动”(曾文婕,2023),主张在线智能和离线智能的双线融合。AIGC 具有高度离线智能,但过度依赖 AIGC,师生在与外界互动过程中获得的相关具身经验会被轻易剥离,反馈活动被异化为单向度的、基于离身性经验的知识传授,使学习者折入“二手非经验”(杨九诠,2024)世界。例如,如果教学设计、教案都由 AIGC 完成,那么师生课堂行动和交互也将由 AIGC 背后隐匿的价值偏好所主导,难以产生真正具有交往性的教育实践。如果学生通过 ChatGPT 获取答案与解题思路,甚至完成作业,那么教师开展的教育评价就会丧失本原的意义属性,对学生的反馈本质上就变成对 ChatGPT 的反馈,这会抹杀对教育主体交互的尊重与理解。

师生的具身思维,有助于保持反馈活动中生命直觉和感官经验的“在线”,防止以“离场学习”代替“现场教学”,进而导致反馈共同体分裂。教师可以在反馈设计中强化情感、社会、物理环境、互动等,为学习者提供具身的学习经验和社会情感支持,避免将原本智慧融合、思想碰撞、情感激荡的教育过程简化为形式简单、套路固定、内容枯燥的“程序性对话”,避免将反馈教学停留在“提问→回答”的形式交流层面。学习者需要调动具身经验提升反馈效果,包括利用积极的身体感受和情绪状态,避免受 AIGC “同理心”影响而导致对其产生虚幻的情感依赖,甚至逃避人际社会交流。

### 3) 统合思维

统合思维指以深度学习为指向,从多元反馈主体、复杂反馈网络、多样化反馈通道中,对教与学关系、反馈流程、碎片化知识等进行统合,形成整体性和系统性的理解和行动。

其一,教与学统合。在反馈生态中,教与学的边界和师生角色具有模糊性和不确定性。教师、学生、AIGC 均有可能在特定时刻或特定任务领域成为“更有知者”,为他者提供必要的反馈、指导和支持。统合思维有助于打破师与生、教与学的二元对立,构建个体多样性、知识和经验独特性被充分利用和尊重的反馈生态。

其二,反馈流程的统合。有效的反馈一般包含正馈(我要去哪里)、后馈(我进展如何)、前馈(下一步去哪里)三个阶段(Hattie & Timperley, 2007; 伍绍杨等, 2021)。师生应具有统合思维,将反馈流程整合起来形成完整的链式反馈,建构学习的“大局观”。前馈关注的是尚未发生的事情,有助于提高学习者完成挑战性的学习任务和自我调节能力。这需要教师设计融入前馈的 AIGC 反馈机制与策略,通过设计反馈的先决条件、增强反馈与评估标准的一致性、提供学习策略等,把学习目标聚焦在关注学习者长远发展上。这种统合思维能帮助生理解学习过程是怎样影响最终结果的。

其三,碎片化知识的统合。学习者需要进行批判性理解、比较和反思不同环节、不同源头的反馈知识,尤其需要整合生成式人工智能生成的碎片化知识,以避免被偏狭的反馈意见误导,或陷入支离破碎的反馈信息之中。

### 4) 决策思维

在 AIGC 反馈生态中,教师和学习者事实上被置身于反馈生态系统的决策中心,需要对何时提供/获取反馈、向谁提供/获取反馈、提供/获取何种反馈、如何与 AIGC 协同反馈、反馈价值与伦理风险识别等作出一系列决定,因而需要更好的决策思维和能力。

其一,反馈时机与反馈类型决策。就反馈时机而言,教师需根据学习者状态决定何时提供反馈,让学生有机会在完成下一个任务之前及时获得有用的信息,形成反馈闭环或反馈循环。例如,教师利用 AI 工具 Ecoach 设计反馈,需考虑将阶段任务等元素嵌入整个单元活动和反馈迭代循环中,以帮助改进后续学习。教师也可设计延时反馈,为学生提供反思空间。同样,教师也要考虑何时从学习者或 AIGC 获得自身反馈的再反馈,以改进反馈设计。学习者需识别真实且必要的反馈需求,并决定何时寻求反馈,向谁寻求反馈,避免因对 AIGC 的依赖或滥用沦为接收机器反馈的客体,进而退化为旧范式反馈。就反馈类型而言,教师需根据学习者的学习节点决定提供哪种反馈,如在浅层次学习阶段,教师可设计基于 AIGC 的任务反馈,如纠正性反馈;在深层次学习阶段,可提供过程反馈,设计基于 AIGC 的认知支架,给予过程或策略上的暗示或线索,激发学习者产生内部反馈;在迁移学习阶段,可提供自我调节或共同调节层面的反馈等。

其二,反馈价值与伦理决策。目前,AIGC 面临的“幻觉”挑战尚未完全解决,尽管其生成的反馈内容看似合情合理,但在常识判断、创新性、价值观表达等方面可能存在疏漏或偏差。因此,教师和学习者需要批判性审视 AIGC 提供的反馈价值。此外,AIGC 应用还可能触及智能算法透明度与可解释性不足、数据隐私与安全隐忧、反馈内容存在偏见与歧视等伦理问题。在这一背景下,教师与学习者的决策思维和能力显得尤为重要,它们是规避伦理风险、实现技术祛魅的关键要素。

总的来看,反馈素养研究需要新思维,任何浅表化的改良都不足以推动反馈素养研究的进步(Boud & Molloy, 2013)。本研究在区分新旧范式反馈的基础上,将反馈发展分为“信息观、过程观、生态观”,来表征半个多世纪以来教学反馈的发展

历程和研究走向。AIGC 所孕育的新主体间性正加速反馈生态系统的重建。它突破了传统反馈研究中关注人的经验和行为的框架,转而考虑人类与非人类行动者之间互动构成关系,强调反馈素养不仅是人的认知能力结构,还是人类行动者与物质实体在纠缠互动中相互塑造、共同生成和涌现的结果,为反馈素养发展提供了新的视角。

#### [ 参考文献 ]

- [1] Argyris, C.(1994). Good communication that blocks learning[J]. *Harvard Business Review*, 72(4): 77-85.
- [2] Bangert-Drowns, R. L., Kulik, C. -L. C., Kulik, J. A., & Morgan, M. (1991). The Instructional effect of feedback in test-like events[J]. *Review of Educational Research*, 61(2): 213-238.
- [3] Barad, K. M. (2007). Meeting the universe halfway: Quantum physics and the entanglement of matter and meaning[M]. Durham: Duke University Press: 1-38.
- [4] Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning[J]. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1): 7-74.
- [5] Boud, D., & Dawson, P.(2023). What feedback literate teachers do: An empirically-derived competency framework[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(2): 158-171.
- [6] Boud, D., & Molloy, E. (Eds.). (2013). *Feedback in higher and professional education: Understanding it and doing it well*[M]. London; New York; Routledge: 2.
- [7] Buber, M. (1983). *Ich und Du* [M]. Heidelberg: Lambert Schneider: 1-2.
- [8] Buckley, A.(2021). Crisis? What crisis? Interpreting student feedback on assessment[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(7): 1008-1019.
- [9] Butler, D. L., & Winne, P. H.(1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis[J]. *Review of Educational Research*, 65(3): 245-281.
- [10] Carless, D., & Boud, D.(2018). The development of student feedback literacy: Enabling uptake of feedback[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(8): 1315-1325.
- [11] Carless, D., & Winstone, N.(2020). Teacher feedback literacy and its interplay with student feedback literacy[J]. *Teaching in Higher Education*, 28(1): 150-163.
- [12] Chong, S. W.(2020). Reconsidering student feedback literacy from an ecological perspective[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(1): 92-104.
- [13] Chong, S. W.(2022). The role of feedback literacy in written corrective feedback research: From feedback information to feedback ecology[J]. *Cogent Education*, 9(1): 2082120.
- [14] 董艳(2020). 学生反馈素养论纲: 内涵、模型与发展 [J]. *开放教育研究*, 26(5): 26-39.
- [15] 董艳, 吴佳明, 赵晓敏, 张以欣, 顾培蒂(2023). 学习者内部反馈的内涵、机理与干预策略 [J]. *现代远程教育研究*, 35(3): 55-64.
- [16] 冯晓英, 徐辛, 郭婉璐(2024). 如何理解, 如何行动, 如何成为?——人工智能时代教师专业发展的反思 [J]. *开放教育研究*, 30(2): 31-41.
- [17] Foucault, M. (1995). *Discipline and punish : The birth of the prison*. New York: Vintage Books: 34-35.
- [18] Gravett, K.(2020). Feedback literacies as sociomaterial practice[J]. *Critical Studies in Education*, 63(2): 261-274.
- [19] Gravett, K., & Carless, D.(2024). Feedback literacy-as-event: Relationality, space and temporality in feedback encounters[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 49(2): 142-153.
- [20] Hattie, J., & Timperley, H.(2007). The power of feedback[J]. *Review of Educational Research*, 77(1): 81-112.
- [21] Kuhn, T. S. (with Ralph Ellison Collection (Library of Congress)). (1970). *The structure of scientific revolutions* (2d ed., enl)[M]. Chicago: University of Chicago Press: 10-22.
- [22] Li, F., & Han, Y.(2022). Student feedback literacy in L2 disciplinary writing: Insights from international graduate students at a UK university[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47(2): 198-212.
- [23] 刘邦奇, 聂小林, 王士进, 袁婷婷, 朱洪军, 赵子琪, 朱广袤(2024). 生成式人工智能与未来教育形态重塑: 技术框架、能力特征及应用趋势 [J]. *电化教育研究*, 45(1): 13-20.
- [24] Molloy, E., Boud, D., & Henderson, M.(2020). Developing a learning-centred framework for feedback literacy[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 45(4): 527-540.
- [25] Narciss, S., Prescher, C., Khalifah, L., & Kördle, H.(2022). Providing external feedback and prompting the generation of internal feedback fosters achievement, strategies and motivation in concept learning[J]. *Learning and Instruction*, 82: 101658.
- [26] Nicol, D.(2010). From monologue to dialogue: Improving written feedback processes in mass higher education[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5): 501-517.
- [27] Nicol, D., & McCallum, S.(2022). Making internal feedback explicit: Exploiting the multiple comparisons that occur during peer review[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47(3): 424-443.
- [28] Nicol, D., Thomson, A., & Breslin, C.(2013). Rethinking feedback practices in higher education: A peer review perspective[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(1): 102-122.
- [29] Nieminen, J. H., & Carless, D.(2023). Feedback literacy: A critical review of an emerging concept[J]. *Higher Education*, 85(6): 1381-1400.
- [30] Price, M., Handley, K., & Millar, J.(2011). Feedback: Focusing attention on engagement[J]. *Studies in Higher Education*, 36(8): 879-896.
- [31] Sadler, D. R.(2010). Beyond feedback: Developing student capability in complex appraisal[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5): 535-550.
- [32] Skinner, B. F.(1954). The science of learning and the art of teaching[J]. *Harvard Educational Review*, 24: 86-97.
- [33] Sutton, P.(2012). Conceptualizing feedback literacy: Knowing, being, and acting[J]. *Innovations in Education and Teaching International*, 49(1): 31-40.
- [34] Tai, J., Bearman, M., Gravett, K., & Molloy, E.(2021). Exploring the notion of teacher feedback literacies through the theory of practice architectures[J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(2): 201-213.

- [35] 谭维智(2024). 教育机器: 一种人类教育的新范式 [J]. 教育研究, 531(4): 62-72.
- [36] Winne, P. H., & Butler, D. L. (1994). Student cognition in learning from teaching. In T. Husen & T. Postlewaite (Eds.), *International Encyclopedia of Education* (2nd ed.) [M]. Oxford, UK: Pergamon: 5738-5745.
- [37] Winstone, N., Boud, D., Dawson, P., & Heron, M. (2022). From feedback-as-information to feedback-as-process: A linguistic analysis of the feedback literature [J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47(2): 213-230.
- [38] Winstone, N., & Carless, D. (2020). *Designing effective feedback processes in higher education: A learning-focused approach* (1st ed.) [M]. New York: Routledge: 6-9.
- [39] Winstone, N. E., Nash, R. A., Parker, M., & Rowntree, J. (2017). Supporting learners' agentic engagement with feedback: A systematic review and a taxonomy of recipience processes [J]. *Educational Psychologist*, 52(1): 17-37.
- [40] 吴冠军(2023). 从元宇宙到量子现实: 迈向互动本体论 [EB/OL]. [2024-10-16]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1760065455805777353&wfr=spider&for=pc>.
- [41] 伍绍杨, 彭正梅(2021). 迈向更有效的反馈: 哈蒂“可见的学习”的模式 [J]. *开放教育研究*, 27(4): 27-40.
- [42] 杨九诠(2024). 想象的困境: 生成式人工智能世代的价值教育 [J]. *中国远程教育*, 44(2): 12-23.
- [43] 袁磊, 刘沃奇(2024). 智能时代教育场域的技术焦虑与认知误区——基于梅洛-庞蒂具身认知观的当下省察 [J]. *现代远程教育*, (1): 14-20.
- [44] Xu, Y., & Carless, D. (2016). “Only true friends could be cruelly honest”: Cognitive scaffolding and social-affective support in teacher feedback literacy [J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(7): 1082-1094.
- [45] 曾文婕(2023). 深度学习究竟是什么——来自历史、共时和未来维度的探问 [J]. *教育研究*, 44(3): 52-62.
- [46] Zhan, Y. (2023). What do college students think of feedback literacy? An ecological interpretation of Hong Kong students' perspectives [J]. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(5): 686-700.

(编辑: 李学书)

## From Information to Ecology: Insights and Redefining on Feedback Literacy in the Age of AIGC

LIAO Hongjian<sup>1</sup> & WANG Huimin<sup>2</sup>

(1. *Network and Modern Educational Technology Center, Guangzhou University, Guangzhou 510006, China*; 2. *School of Education, Guangzhou university, Guangzhou 510006, China*)

**Abstract:** *Artificial Intelligence Generated Content (AIGC) brings new opportunities for transforming teaching feedback, making it particularly necessary to re-examine feedback practices and the connotation of feedback literacy in the emerging digital and intelligent environment. This study employs a literature review methodology to analyze 337 high-quality international and domestic papers on teaching feedback. The study found that, at the epistemological level, feedback has evolved from a “view of information” to a “view of process” and finally to an emerging “ecological view”; at the ontological level, it has transitioned from “feedback as informing” to “feedback as dialogue.” Consequently, the connotation of feedback literacy has also transformed from the early “personal psychological traits” under personal epistemology to “social contextual practice” under public epistemology. Based on the study results, the researchers using the theory of new materialism as its perspective, construct a feedback ecology model incorporating AIGC, representing how AIGC reconstructs the feedback system. This model, characterized by significance, intentionality, transcendence, and symbiosis, collectively presents a new ontology of “feedback as learning” with new implications of feedback literacy for learning and instruction. The ecological view of feedback and its new connotations provide new perspectives for designing and implementing effective, inclusive, and innovative feedback practices.*

**Key words:** *teaching feedback; Artificial Intelligence Generated Content (AIGC); feedback literacy; ecological view*