arXiv:2602.04047v1 [cs.HC] 3 Feb 2026

从文本创作到思想创作：将人工智能写作支持融入写作中心教学法

Yijun Liu伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校，美国伊利诺伊州厄巴纳 yijun6@illinois.edu

John Gallagher伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校，美国伊利诺伊州厄巴纳 johng@illinois.edu

Sarah Sterman 伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校，美国伊利诺伊州厄巴纳 ssterman@illinois.edu

Tal August 伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校，美国伊利诺伊州厄巴纳 taugust@illinois.edu



图 1：基于聊天的大语言模型通常会生成或改写可直接使用的文本，而 Writor 则提供以过程为中心、以写作中心教学法为基础的非指导性反馈。

摘要

随着人工智能写作工具从修正表层错误发展到与写作者共同创作语言，其不断增强的能力也引发了人们对其可能给学生写作者带来负面影响的关注，例如取代他们的表达风格、削弱其批判性思维能力。为应对这些挑战，我们探讨了大学写作中心中一个与此相似的转变：从专注于纠正错误，转向维护学生的表达风格。我们结合写作中心文献以及对 10 位写作辅导员的访谈，制定了设计指南。我们通过一款原型人工智能工具 Writor 展示了这些指南。Writor 通过设定目标、提供平衡的反馈以及开展对话，帮助写作者修改文本，而不直接生成文本。我们邀请 30 位写作教师、辅导员和人工智能研究人员对 Writor 进行专家评审，以评估其教学合理性、与写作中心教学法的契合度，以及适用的整合场景。我们将研究发现归纳为对未来人工智能写作反馈系统的设计启示，其中包括如何设计系统，以赢得对人工智能持怀疑态度的教育工作者的信任。

本作品依据知识共享署名 4.0 国际许可协议授权。*CHI ’26*，西班牙巴塞罗那
© 2026 年版权归所有者/作者所有。ACM ISBN 979-8-4007-2278-3/2026/04https://doi.org/10.1145/3772318.3790292

CCS 概念

• **以人为中心的计算** → **交互式系统与工具**；•**应用计算** →教育。

关键词

人工智能写作支持、写作助手、写作支持工具、写作中心、大语言模型

ACM 参考文献格式：

Yijun Liu、John Gallagher、Sarah Sterman 和 Tal August。2026。《从文本创作到思想创作：以写作中心教学法为人工智能写作支持奠定基础》。载于 《*2026*年*ACM*人机交互计算系统年会论文集》（*CHI '26*），*2026*年*4*月*13*日至*17*日，西班牙巴塞罗那。 ACM， 美国纽约州纽约市，36 页。

https://doi.org/10.1145/3772318.3790292

1 引言

将大语言模型（LLM）融入写作工作流，在人机交互（HCI）领域带来了一个矛盾：当系统能够轻松生成可直接使用的文本时，如何为写作过程提供支架？商业系统和研究系统都在不断拓展功能，从检查语法到帮助写作者改善写作的行文流畅度、连贯性和读者意识 [30], 但它们的交互范式大多仍依赖于直接生成和替换文本。这些工具充当替用户完成写作任务的“代理”，因而 优先考虑即时完成任务，而非写作者的发展，由此体现出一种工作场所效率至上的理念。这种设计方法可能会让人工智能写作助手沦为“修补店”，因为它们能够快速生成文本修改建议；这也促使人机交互领域开始思考，如何设计支持而非取代人类在写作过程中的作用的系统。

为应对这一张力，我们借鉴写作支持发展史上的一个先例：大学写作中心。大约在1940年代，美国各地大学开始设立写作中心，当时称为写作“实验室”或“诊所”，旨在解决学生写作问题 [15, 16]。与如今许多自动化写作助手一样，这些中心曾充当修补站，在学生提交论文前为其“润色” [15, 69]。四十年后，写作中心的宗旨开始转变。**随着写作研究领域的过程运动兴起（1970年代至1980年代），写作中心不再以课程为中心，而是转向以写作者为中心；不再以成果为导向，而是以过程为导向；在学生与导师的关系上，也从说教式转向协作式** [15, 69]。随着这些变化，围绕学生所有权和抄袭的关注点日益增加，写作中心发展出一系列策略，在以学生为写作过程核心的同时，实现协作写作空间的愿景 [6, 13, 35]。如今，写作中心已成为全球各类机构广泛采用且行之有效的资源，彰显了协作式写作支持的价值 [3, 10, 93]。它们提升学生的自我效能 [58],，改善写作质量 [80, 113], ，并鼓励学生持续参与，学生也常常再次前来寻求后续支持 [12]。这些成果表明，写作支持的优势或许不在于文本修正，而在于将写作视为一种重视通过协作不断迭代的社会过程。

本文将这些用于支持写作过程的教学原则转化为可操作的方法，并展示此类工具融入现有写作支持生态系统的潜在途径。因此，我们提出以下问题：**人工智能写作工具应如何设计，才能促进以写作者为中心、以过程为导向且具有协作性的写作辅导课程?**

我们通过三个阶段的研究流程来回答这一问题。首先，我们与写作辅导员进行了形成性访谈（§3）（$N = 10$），以确定教学实践，并据此制定具体的设计指南（§4.4）。其次，我们依据这些设计指南开发了 *Writor*，这是一个基于大语言模型的原型，通过限制可复制的文本输出来强调非指导性反馈（§5）。总而言之，该原型不会替用户写作，而是提供类似写作中心的反馈。最后，为验证这一方法，我们通过结构化调查和后续访谈，收集了30位领域专家的反馈，他们包括写作教师、写作中心辅导员和人工智能研究人员（§6）。

这次专家教学评审得出了两项关于我们设计方法可行性的关键发现。首先，专家认为*Writor*的非指导性反馈方式与商业聊天式大语言模型相当，甚至更胜一筹；最认可这一方式的是对人工智能应用于写作持怀疑态度的教育工作者。其次，尽管专家确认 *Writor* 无法复现人工指导的深度，但他们也证实，它能够遵循教学原则，具体体现在对批评意见保持积极语气、给予赞扬以及维护写作者能动性。评审还梳理了此类工具 *Writor* 能够融入现有人工写作支持体系的场景，例如帮助学生为辅导课程做准备，或示范同行评审。我们还根据研究发现提出了可广泛应用于人机交互领域的启示。

本文的贡献如下：

(1) 我们提出以写作中心教学法作为人工智能写作支持工具的理论基础，重点生成非指导性反馈，而非可直接复制的文本。(2) 通过对写作辅导员的访谈（$N = 10$），我们将写作中心教学法转化为七项人工智能写作工具设计指南，搭建教育理论与系统设计之间的桥梁。(3) 我们设计并开发了*Writor*这一原型，将这些指南付诸实践，并强调有助于写作过程的非指导性。(4) 我们报告了领域专家（写作教师、写作中心辅导员和 AI研究员， $N = 30$）的评审与反馈，以验证*Writor*对教学设计指南的转化、其教学合理性，以及 *Writor* 融入现有写作支持生态系统以提供补充的潜在情境。

2 相关工作

2.1 使用人工智能写作

许多用户会直接使用基于聊天的基础语言模型，例如 ChatGPT[1], Claude[2], 和 Gemini[3] 来完成各种写作任务 [30, 33, 56, 63]。这些通用对话系统已成为广受欢迎的写作伴侣，用户会用它们来进行头脑风暴 [27, 29, 37, 53, 61, 72, 100], 、生成初稿和摘要 [27, 33, 47, 72, 89, 96], 、润色文章 [33, 47, 53, 89, 104], 并为现有文本提供反馈 [40, 57, 68, 88, 97, 98]。用户常把这些模型当作写作伙伴，来回交流想法 [47, 63, 72], 、探索不同的结构和语气方案 [53, 61], ，并利用对话形式共同探讨和梳理复杂论点 [47, 63, 86]。除了聊天功能外，许多工具如今还集成了专门的“画布”写作模式，支持在聊天界面旁进行行内编辑和改写 [48]。

与写作中心经历的转变类似，人们也日益关注专业写作工具，旨在支持写作者以协作者身份参与，或为修订提供反馈。当前人工智能写作助手的一个常见主题，是将模型视为共同作者 [67, 109]。这一理念延伸至多个领域，例如个人日记写作 [50], 、学术评述写作 [20, 90], 、法律写作 [102], 、创意故事 [21, 39, 79], 以及角色创作 [73]。支持写作者作为共同作者的另一种方式，是强调过程指导与探索，而非内容生成。这种方法涵盖了从结构化的分步支持到促使反思与迭代的交互式环境等多种语境 [4, 20, 78, 92]。除了引导用户经历起草与修订的多个阶段外，这些系统还鼓励探索替代表述 [75], 、隐喻 [36], 以及协作范式 [85]。

第二个主题是为草稿修订提供反馈。许多工具提供的反馈从表层建议到基于角色设定的反馈不等 [8]。Grammarly[4] 等表层工具专注于语法和拼写纠正，而更复杂的系统则会处理更广泛的结构调整 [42, 65, 102, 105], 、语言润色 [42, 65, 99], 以及对写作要求的遵循情况 [25, 42]。这些反馈系统采用多种方法来支持写作者。有些会运用苏格拉底式提问，促使写作者进行更深入的反思和批判性思维 [5, 20, 51], ；另一些则提供连续摘要，帮助写作者反思自己的写作过程 [26]。界面层面的提示也能支持反思，例如类比、角色设定 [107], 、反思计时器 [108], 和延迟 [7]。高级系统会尝试使反馈与写作者的价值观和意图相契合，确保情境相关性 [55]。近期的系统（如 Friction）会将反馈可视化呈现在草稿中，帮助写作者确定问题的优先级，并规划可执行的修改 [111]。

尽管现有的人工智能写作系统展现了支持写作者的多种方式，但大多数系统都是通过为用户生成文本来运作的（即直接编辑文本或提出建议）。这种指令式指导（例如提出措辞建议更改）可能会削弱写作者能动性 [76]，并引发了许多教育方面的关注（§2.2），尽管人工智能写作工具正在迅速被采用。我们的工作旨在借鉴写作中心教学法，在日益增长的人工智能写作工具需求与教育工作者的关注点之间取得平衡。

[1] https://chatgpt.com/ [2] https://claude.ai/ [3] https://gemini.google.com/ [4] www.grammarly.com

2.2 人工智能写作中的日益关注

人工智能写作的一个核心关注点在于，它挑战了关于作者身份和原创性的传统观念 [33, 45, 66, 74], ，引发了人们对抄袭和学术诚信的普遍担忧 [2, 22, 62, 74, 81, 82]。大语言模型只需极少的用户输入，就能生成连贯且证据丰富的内容；与此同时，它们也使能动性和所有权问题变得更加复杂——写作者在使用大语言模型写作时，如何看待自己与作品之间的联系，以及对作品的控制权 [38]。研究表明，用户的能动性和所有权感——无论是智识层面还是情感层面——都可能因人工智能系统的设计方式而减弱 [76, 87, 112]。例如，生成的文本越长、直接生成的想法越多，用户感知到的控制权和所有权往往越低 [9, 28, 32, 38, 77], ；而来源追踪等交互设计则可以恢复能动性 [44]。

从教育角度来看，人工智能可能阻碍写作技能发展。学生可能会绕过批判性思维和修订过程 [31, 54, 63]。也有人担心，习惯性依赖人工智能进行头脑风暴或起草会削弱创造力和问题解决能力 [33, 53, 61, 110]。人工智能的回应还可能使学生观点趋于同质化，因为其输出往往反映主流模式，而非多元或批判性视角 [63]。此外，用户可能对工具产生过度依赖，从而放大这些风险[33, 61, 63, 86, 110]。

人工智能的建议还可能塑造用户对争议性话题的立场 [46], 推动写作趋向主流文化规范 [1],并引导自我呈现中的内容选择 [71], 但这种影响往往不为用户所察觉。另一个主要关切是准确性：语言模型容易产生事实幻觉或生成误导性信息 [43, 52, 62, 81, 101, 104]。此外，人工智能生成的内容往往呈现程式化语言模式 [61],，常常缺乏人类撰写作品所特有的原创性和概念新颖性 [33, 53]。

尽管大语言模型中的事实不准确和算法偏见等挑战引发了广泛的伦理问题，需要通过系统性和技术性方案加以解决，但抄袭、过度依赖、创造力减退以及写作者能动性降低等其他问题，则更直接地受到人工智能写作工具设计方式的影响。本文重新思考人工智能写作支持的形式：不再着眼于生成可用文本，而是转向植根于教学法、鼓励写作者能动性的策略。

2.3 写作与写作中心教学法

当前的写作中心教学法在很大程度上受到 North [69] 于1984年发表的开创性文章《写作中心的理念》的影响。此后，这些理念逐渐发展为更具体的策略。本节将写作中心教学法归纳为写作支持的三个彼此独立又相互关联的主题：**1）以写作者为中心，2）以过程为导向，3）协作式**。

以写作者为中心的方法将支持对象设定为“所服务的写作者”，而非固定课程 [69]。为了营造以写作者为中心的

环境，写作中心文献发展出了一套个性化的脚手架技术。其中一种关键的脚手架类型是动机支架，旨在培养学生对写作任务的兴趣，并通过 [23, 35, 60, 103], 给予具体的赞扬、表达同情与共情等实践，鼓励他们持续参与写作过程 [60]。

一种以过程为导向的方法 强调培养写作者的技能，而非关注写作者的文本 [69]。这种方法中一个颇具影响力的框架是极简辅导。极简辅导最初旨在促进学生对自己作品的所有权 [11], , 后来逐渐发展为一种广受认可的策略，通过尽量减少直接干预来促进学生学习 [35]。极简辅导不会直接为学生提供明确的修改意见，而是鼓励他们积极参与写作过程 [13]。最终，极简辅导旨在培养能够批判性地评估并完善自己作品的独立写作者 [35]。写作中心文献通过多种支架技术进一步强化这种过程导向方法，提供反馈以鼓励学生投入写作 [35]。关键的支架策略包括以读者身份回应，即辅导员从想象中的读者视角提供反馈；以及元评论，即辅导员解释反馈背后的理由，帮助学生内化修改过程 [35]。

写作中心中的协作方法强调辅导员与写作者之间的伙伴关系，而非等级分明的教学模式 [69]。双方并非由辅导员单方面指导学生，而是共同参与对话。写作中心文献表明，协作方法能够促进批判性思维 [14] , 并加深对写作的参与度 [6, 95]。通过讨论，辅导员在社会语境中启发思考，鼓励主动学习 [14]。在写作中心文献中，写作本身常被视为重新外化的对话，这意味着写作过程映照了想法如何通过对话得以发展和完善 [14, 64]。通过围绕写作进行对话式互动，学生能够提升清晰表达想法、完善论证的能力，从而增强写作技能 [35]。

尽管写作中心教学法提供了成熟的方法来支持学生主体性、协作和基于过程的学习，但其见解却很少融入人工智能写作工具的设计。我们的工作弥合了这一差距，将写作中心教学法系统地转化为可执行的设计指南（*§4.4*），并通过基于大语言模型的写作工具 *Writor* 的原型展示这些指南的实现方式（*§5*）。

3 形成性访谈

为了将 §2中介绍的写作中心原则转化为智能写作支持的设计指南，我们通过半结构式访谈，考察写作辅导员如何在辅导课程中贯彻这些原则。尽管写作中心文献阐述了教学原则，但这些原则的实施深受具体语境的影响。直接与辅导员交流，让我们得以了解他们如何将抽象原则转化为具体策略，并探讨他们对当前人工智能在写作中心中所扮演角色的看法。

本研究围绕两个研究问题展开：**(1) 写作辅导员会采用哪些策略来支持学生？这些策略在辅导课程中是如何实施的？**

(2) 辅导员如何看待人工智能能够支持或改变写作中心实践？

3.1 流程

我们对写作中心的写作辅导员进行了半结构式访谈。有意参与的辅导员填写了在线筛选调查问卷，以确认其辅导经历（在写作中心工作至少三个月）。所有访谈均通过 Zoom 以英语进行，时长约 60 分钟，每位参与者均获赠一张价值 20 美元的亚马逊礼品卡作为报酬。访谈均录音、转录并匿名化处理。访谈提纲见附录 A。本研究经相关机构审查委员会批准。

3.2 参与者

参与者通过多个渠道招募，包括写作中心电子邮件列表、校园传单和参与者推荐。传单张贴在一所大学校园内，招募电子邮件则发送给美国大学的写作中心管理人员，并请他们将研究信息分享给辅导工作人员。我们还采用了滚雪球抽样：同意参与的辅导员可以通过分享意向表，推荐他们认识且可能感兴趣的其他辅导员。

我们从美国三所大学招募了十名写作中心辅导员，其中包括两所私立机构和一所公立机构。由于写作中心采用同伴辅导模式，样本中有六名研究生和四名本科生。参与者的辅导经验从三个月到五年不等，平均为1.95年（标准差 = 1.54年）。

3.3 分析

为确定辅导员用于支持学生写作过程的主题和策略，我们遵循Braun和Clarke [11]，对转录后的访谈进行了反思性主题分析。尽管现有的写作中心文献提供了具体的理论基础，我们仍选择这种方法，而非纯粹采用演绎编码，以便对辅导员因情境而异的实践保持开放态度——这些实践可能与既有类别并不一致；同时，也借此梳理人工智能时代中各项原则如何得到调整的新兴主题。

访谈结束后，第一作者熟悉了访谈数据，并就辅导策略和主题做了初步记录。该作者为各项具体策略创建了一组初始编码（例如“提供读者视角反馈”），并与最后一位作者讨论后对这些编码进行迭代。迭代过程持续了一个月，每周举行一次面对面讨论；期间，最后一位作者和第一作者对同一份访谈转录稿进行重新编码，并通过会面解决编码上的分歧。迭代完成后，作者们共同审阅策略和访谈转录稿，评估每项策略的支持证据。完善策略后，第一作者重新审查数据，核对策略与研究观察结果之间的一致性。

在整个分析过程中，我们反复研读写作中心文献和指南，以了解新兴策略如何与既有教学原则相联系。在接下来的部分中，我们将介绍访谈中呈现的策略，

并根据写作中心文献将支持描述为以写作者为中心、以过程为导向和协作式来组织内容。

位置性。两位编码者（第一作者和末位作者）此前接受过写作中心辅导员培训并担任过辅导员，如今从事人工智能/人机交互研究。他们的辅导经验让他们得以亲身了解写作中心教学法，从而能够迅速将参与者的评语与既有的写作中心文献联系起来。因此，许多被识别出的策略都印证了现有实践。与此同时，作为人工智能/人机交互研究人员，他们带着这样的兴趣来分析数据：人工智能如何才能真正体现这些教学价值观。

4 形成性访谈发现

4.1 写作支持以写作者为中心

4.1.1 共情与建立信心。“你感觉怎么样？”十位辅导员中有六位在访谈中提到了这句具体的话，他们在描述通常会对学生说些什么时提到了这句话。共情和建立信心是以写作者为中心的重要方法，写作中心文献常将其视为动机支架的一种方式 [35, 60]。例如，P5提到，当学生因审稿人意见或与导师的关系而感到沮丧时，自己会倾听并给予安慰；而P7则有意建立情感融洽关系，让学生在辅导课程中感到更加自在。

这种共情的基础自然延伸到了信心建立上，辅导员会使用鼓励性语言和赞扬，帮助学生认识到自己的进步。五位辅导员使用鼓励性语言和口头赞扬，肯定学生的写作能力。例如，P2 强调，帮助学生认识到自己的进步十分重要，这能营造一种环境，让学生相信“是的，*[学生]*也能成为写作者”；P5 则说，可以通过让学生确信自己的写作本来就很出色来增强他们的信心，尤其是对于那些正经历冒名顶替综合征或使用非母语写作的学生。

4.1.2 保留学生的表达风格。以写作者为中心的方法的另一个关键方面，是在写作中保留学生的表达风格。六位辅导员强调，保持学生写作中的原意和个人特征十分重要。正如 P2 所说，他们更愿意“保留 *[学生的作品]* 作为一种个人特征。”P8 强调，他们受训时注重“我们所处理的是学生的想法”，而不是把自己的想法强加给学生。P3 还严格遵守一项规则：给学生提供的连续措辞不超过四个词，以确保这一点，因为“有时我说出一个句子，而 *[学生]* 会说：‘哦，这就是我喜欢的。”这种对保留学生表达风格和维护其所有权的关注，与许多写作中心所采用的极简、非指导式辅导方式相一致 [6]。

4.1.3 以人工智能为中心的写作者。五位辅导员提到，在辅导语境中讨论人工智能时，主管或学生提出了与抄袭相关的问题。P1 描述了一个常见情境：“你 *[这位学生]* 正确使用了这些词，却不知道它们是什么意思。”辅导员认为，任何人工智能写作支持都应优先重视学生的表达风格，采用非指导式、极简反馈。正如他们所解释的，这种方法应该“迫使人们去做清楚它们*[人工智能]* 生成的内容” *(P5)*，并且“告诉他们*[人工智能]* 不要碰任何内容” *(P8)*。

4.2 写作支持以过程为导向

以过程为导向的写作支持策略是我们研究中涌现出的另一个重要主题。我们确定了三项关键策略，每项策略都在访谈中被八位辅导员独立提及。

4.2.1 运用示例与类比。辅导员强调，通过示例与类比促进学生学习和理解。他们提供了各种各样的示例，从提供句子结构选项，到分享个人经历以帮助理解写作情境。他们还运用类比来阐释复杂概念。例如，P3 描述了如何用一个简单的主题——比如苹果——来说明如何构建引言：“如果我要写一篇关于苹果的论文，我会先从苹果的历史及其与我的论点之间的关系谈起，然后逐步引出论点本身。”

4.2.2 提供读者视角。八位辅导员从读者的角度而非单纯的教学立场提供反馈。他们没有以导师的身份给出指示性反馈，而是分享自己作为读者对文本的反应和理解，帮助学生认识到自己的写作如何影响受众。例如，P9 分享了自己作为读者的看法，并提出相应的澄清问题，例如：“我还注意到*[某处]*，读到这里时……也许你可以在这里展开说明？”

4.2.3 理解提示词。辅导员确保学生充分理解作业要求，以符合讲师的预期。具体来说，他们会让学生用自己的话解释提示词，并协作阅读说明，以建立共同理解。例如，P6 强调要检查是否存在理解偏差，并指出，如果学生对说明的解释与他们最初的理解不同，他们就会“直接指着说明中的部分内容问：‘讲师说要让你的文章更具伦理诉求时，伦理诉求是什么意思？’”

4.2.4 将人工智能应用引向写作过程。组织结构和规划是辅导员最为看重的人工智能工具能力。辅导员分享了他们使用人工智能进行组织、提升行文流畅度、构思和列提纲的经验。P3 设想了一种情境：学生可能会询问自己的文章与标准学术论文有何不同，而人工智能模型可以通过指出一些基本要素来提供帮助，例如告诉大一新生“你需要写一个引言。”三位辅导员表示，他们曾在自己的写作中出于这些目的使用人工智能，另有一位辅导员有使用人工智能进行写作辅导的经验。总的来说，六位辅导员认为，人工智能可以有效用于写作辅导中的以过程为导向的任务，因此这是他们最为认可的人工智能能力。

4.3 写作支持是协作式

4.3.1 辅导是对话式的。“有时他们会展示写作……我会说，先把笔记本电脑合上，我也会合上自己的笔记本电脑，然后说，来，跟我聊聊，”P6 说道。六位辅导员强调，对话是协作式写作支持的基础。



图2：按以写作者为中心、以过程为导向和协作式分类的访谈见解与设计指南。根据对写作辅导员进行的形成性访谈所得见解，我们确定了七项核心设计指南。

辅导员积极创造对话的机会，而不是进行单向指导。一些辅导员，如 P6 和 P8，会有意请学生合上笔记本电脑，以便展开对话，将注意力从书面文本转向想法的口头表达。正如 P4 和 P9 所指出的，辅导员也会与学生进行来回讨论，而不是直接讲授写作策略和清晰度。此外，P7 强调，对话是其辅导理念的核心，并将对话作为帮助学生发展想法的主要工具。

4.3.2 理解期望。五位辅导员没有直接给出解决方案，而是描述了一种协作过程，旨在理解写作者的期望。辅导员通常会在辅导课程开始时留出时间，共同探讨本次辅导课程可实现的目标，即"对写作者 *[*最有帮助*]*的事情"，正如 P7 所说。这种做法让写作者成为积极参与者，而非被动接受指导的人，从而形成共同理解，为双方的协作提供指引，而不是强加由辅导员主导的议程。*"[*我们*]* 接受的培训并不是要我们把所有事情都讲给你听，"P9 强调道。

4.3.3 人工智能系统中的协作。虽然辅导员并未特别提及人工智能具备营造类似协作写作空间的能力，但有五位辅导员对人工智能能否真正理解学生写作表示怀疑。他们指出，ChatGPT 等工具经常给出过于笼统的反馈，难以处理长篇或复杂文本，也缺乏对语境或教学期望的了解。

与能够促成你来我往对话的人工辅导员不同，人工智能系统似乎只能进行含糊的讨论。正如 P6 所说，*"ChatGPT* 听起来就像那个没读材料、却还是得在课堂上发言的同学。"

4.4 设计指南

我们将访谈中总结出的辅导实践转化为可操作的设计指南，以指导智能写作支持系统的设计，如图 2所示。我们结合对辅导员的访谈和写作中心文献，依据我们对这些策略如何相互作用的理解，对设计指南进行了整合。"对写作者的共情"和"建立信心"合并为 G1，因为两者都有助于激发写作者的动机并提供脚手架支持。

5 系统设计

我们通过开发 *Writor*，展示设计指南如何为智能写作工具的设计提供参考。Writor 是一个写作系统原型，旨在提供以过程为导向、以写作者为中心且具有协作性的写作支持。

5.1 系统架构与工作流程

Writor 采用客户端-服务器架构，后端基于 Flask 构建，前端使用 JavaScript。后端集成了用于写作分析的 OpenAI GPT-4.1-mini 提示功能，并使用 Firebase Firestore 存储会话数据和交互历史。

系统分为两个关键阶段：（1）准备与目标设定阶段，写作者在此输入语境、上传文本，并



图3：Writor 的准备与目标设定阶段示意图*Writor*：（A）输入写作任务的目的和要求；（B）选择在修订期间重点关注的目标；（C）输入文章；（D）查看输入内容和所选目标。实际系统界面请参见附录中的图15。

明确其写作目标（§5.2）；以及（2）编辑阶段，写作者在此接收并处理人工智能生成的反馈（§5.3）。用于 *Writor* 的提示词收录于附录B。

5.2 准备与目标设定

我们研究中的两位辅导员指出，学生往往难以独立阐明目标，或提出与写作中心实践不一致的目标（例如只寻求语法纠正）。因此，*Writor* 会生成一些目标，作为写作者思考自身目标的起点。

写作者首先会思考三个规划问题（图 3A）：任务细节、潜在读者，以及他们希望改进的方面。根据写作者的输入，*Writor* 会生成五个建议目标的列表（图 3 B、**G5**），其中一个目标聚焦于潜在受众。生成目标的示例是“使用有效的过渡句和过渡短语，确保段落和想法之间行文流畅且逻辑清晰”。随后，写作者可以选择要采用的生成目标，并填写自己补充的目标（**G7**）。设定目标后，写作者将输入文章，并在进入编辑器界面前检查其输入内容。图 3 展示了目标设定阶段的高层次示意图，这四个阶段的屏幕截图见附录图15。

5.3 编辑阶段

在目标设定之后，*Writor* 会在写作者的工作草稿上自动叠加与作者目标一致的反馈（图4）。反馈有两种类型：批评和赞扬。下面我们将介绍支持编辑阶段的各个界面元素。

5.3.1 文本编辑器。 左侧面板上的文本编辑器是写作与修改的核心空间。它提供基本的文本格式化工具，包括粗体、斜体和下划线。编辑器中的两项关键功能是：

- **交互式高亮（图 4c）**：由 *Writor* 生成的每条建议或评论都直接关联到写作者文本中的高亮片段，并以颜色区分批评或赞扬。点击高亮片段时，相应的反馈卡片会滚动显示在侧边栏中。
- **高亮并获取反馈按钮（图 4b）**：*Writor* 除初始生成反馈外，还允许写作者主动发起反馈（**G7**）。写作者可以在文本编辑器中高亮任意句子，并向 *Writor*请求反馈。

5.3.2 反馈侧边栏。 *Writor*的侧边栏（图 4e）汇集了代表所有生成反馈的卡片，包括赞扬 **(G1)** 以及待改进之处。对于每个待改进之处，*Writor* 旨在使用以下一种或多种策略生成反馈 **(G2)**：提出问题**(G6)**、提供示例和类比 **(G3)**，或提供读者视角 **(G4)**。我们将初始反馈限制为五项和三条赞扬，以免冗长的生成反馈列表让写作者不堪重负。

写作者可以针对每张卡片中的每条批评提出后续问题 **(G6)**。如果写作者想了解如何落实某项建议的示例，聊天栏下方的查找示例 按钮会启用另一种策略：在写作者自己的文本中查找示例，这可能是着手处理当前建议的第一步**(G3 & G6)**。如果找不到示例，*Writor* 会提供其他主题的类比或示例（例如，P3 使用苹果这类简单主题来说明一项建议修改）。

5.4 功能概述

表1 总结了*Writor*的主要功能，并按照我们的三个教学主题进行分类：以写作者为中心（G1–G2）、以流程为导向（G3–G5）以及协作式支持（G6–G7）。功能条目列出了其所在位置、描述，以及对应的具体设计准则。本概述展示了每项设计准则如何落实为*Writor*的功能。

5.5 内部审核

为确保生成反馈符合我们的预期特征和写作中心标准，我们对生成的目标（§5.2）和反馈（§5.3）进行了内部审核。两位作者使用包含明确标准的结构化编码模板（见表2）独立审查了系统输出。最初的认同度较高（$\kappa = 0.79$），分歧则通过讨论解决。完整定义和示例见附录C。

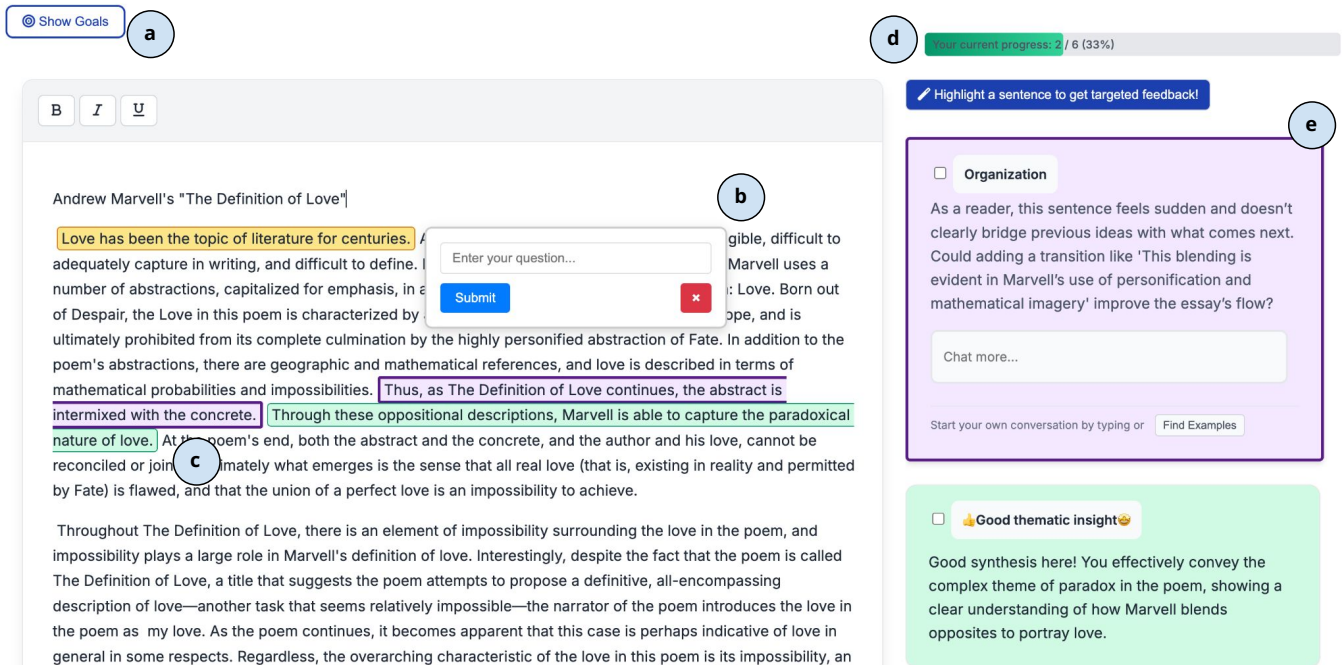


图4：*Writor*的编辑界面：(a) 用于查看所选写作目标的可展开按钮；(b) "高亮并获取反馈"，用于用户发起的分析；(c) 将反馈与具体文本关联起来的交互式高亮；(d) 用于跟踪已处理反馈项目的进度条；(e) 批评与赞扬卡片。

在*Writor*中，目标和反馈通过单提示词与多提示词流水线相结合的方式生成。目标由单一提示生成，并根据其与写作者的写作提示词细节及编辑预期的相关性和具体性进行评估。反馈包括批评和赞扬。批评采用四阶段流水线：（1）根据目标识别反馈主题；（2）定位相关句子；（3）选择反馈类型（例如，提供示例）；（4）生成反馈。赞扬则通过单一提示生成。我们针对四篇文本生成并评估了24个目标、24项主题识别、60条批评意见和36条赞扬。审核结果见表2。结果表明，*Writor*成功达到了预期标准：目标始终相关、具体，并根据提示词量身定制（各项标准均为100%）；批评反馈准确、非指令性，且恰当地对应高阶问题（大多达到或超过96%，但反馈类型的契合度稍弱，为88.33%）；赞扬始终恰当，但具体性略低（91.67%）。

我们还将我们的提示方法与用于赞扬和批评的单一提示进行了比较；在该提示中，我们要求批评反馈采用非指令性且具有建设性的方式。结果显示，与基线相比，我们的批评流程生成的批评意见明显更长（+46.9%），且更具体（以名词短语计）（+74.3%）（$p < 0.01$）。*Writor*的批评意见情感得分略高于基线（0.25 对 0.21），但差异并不显著。此外，我们的方法生成的赞扬明显更具体（+20.2%），也更具鼓励性（+51.9 % 的情感得分）。详见附录 C.1。

6 *Writor*的专家评审

我们的研究旨在探讨写作中心教学法如何转化并落实为人工智能写作支持工具的设计指南（§4.4）。我们的系统 *Writor*是一个功能原型，在实践中落实了这些设计指南。

为评估这一方法，我们与教师、辅导员和人工智能研究人员开展了专家评审。我们在本研究阶段优先采用专家反馈，因为专家具备独特优势，能够评估教学法指南（研究问题1）是否被忠实地转化为技术实现，并验证*Writor*在教学法上的合理性（研究问题2）。此外，这一方法使我们能够考察写作中心原则在指导人工智能开发中的作用，并识别*Writor* 这类工具可能融入——而非取代——现有写作支持生态系统的位置（研究问题3）。

我们的评审以以下研究问题为指导：

- 研究问题1：*Writor* 在多大程度上体现或偏离写作中心教学法的核心原则？（设计指南的转化）
- 研究问题2：参与者如何评价*Writor*的反馈质量及其有用性？（教学合理性）
- 研究问题3：参与者认为哪些具体写作语境或情境适合整合*Writor*？（整合潜力）

6.1 程序

我们开展了一项混合方法研究，让参与者与*Writor* 互动，并完成一份结构化调查，以评估

功能	描述	设计准则
以写作者为中心的功能（***G1–G2***）		
赞赏卡片 (侧边栏，图 4e)	以具体且结合语境的方式，指出草稿中的优点并给予赞扬，并提供赞扬。	G1：共情与信心
批评卡片 (侧边栏，图 4e)	提供与……相符的非指导性、共情式批评意见目标设定阶段 (§5.2)中设定的目标。	G2：非指导性反馈
提示 (后端，附录 B)	提示流程明确禁止提供可复制粘贴的文本，并要求批评意见采用共情、支持性的语气。	G2：非指导性反馈
交互式高亮 (编辑器 + 侧边栏，图 4c, e)	文本与卡片之间的颜色编码关联有助于反思并防止直接插入。	G2：非指导性反馈
过程导向特征（***G3–G5***）		
类比与示例	反馈借助生成的类比／外部示例来阐明反馈。	G3：示例与类比
读者视角	通过将措辞表述为读者的反-应（例如，“作为读者，我觉得……”）来增强读者-意识 .	G4：读者视角
目标生成 （目标设定阶段，图 3A&B）	根据写作者提供的信息生成五个建议目标task, 受众 , 和关注点。	G5：与目标保持一致
主题识别 （后端，附录 B）	识别相关的高层次写作主题（例如，论点）基于所选目标，作为批评提示流程。	G5：与目标保持一致
协作功能 ***(G6–G7)***		
“查找示例”按钮 (在批评卡片底部)	优先从作者自己的草稿中选取示例，以展示如何回应批评意见；如果没有相关示例，则生成说明性示例以指导修订。它也为对话提供了一个轻松的起点。	G3：示例与 G6：对话式
开放式问题 （后端）	确保所有反馈都以一个问题结尾，以邀请对话。	G6：对话式反馈
对话式聊天 （在每张评议卡片中）	支持围绕具体反馈进行多轮讨论卡片，同时保持非指导性。	G6：对话式反馈
自定义目标输入 (目标设定阶段，图 3B)	写作者可以添加人工智能建议目标之外的修订目标。	G7：满足写作者期望
重新查看选定目标 （图4a）	显示所选目标，以便在整个过程中持续参考写作。	G7：满足写作者期望
“获取针对性反馈” （图4b）	允许写作者主动发起针对具体句子的反馈请求。	G7：满足写作者期望

表1：*Writor* 功能与教学设计指南的对应概览。

*Writor*的反馈。随后，我们对部分参与者进行了后续访谈。该研究在线上开展，参与者通过链接访问*Writor* 及相关调查。

在表示同意后，参与者选择使用提供的样例文本或自己的写作样本来使用 *Writor*。我们提供了两种类型的样例文本：5 篇来自密歇根高年级学生论文语料库的议论文（这是一个学生写作样本开放语料库），[5] 以及 5 封由各大学职业中心公开发布的求职信。选择样例文本的参与者跳过目标设定阶段（§5.2），直接进入编辑器，因为为自己并未撰写的文本设定虚构目标并无必要。样例文章的目标由研究人员预先选定。而上传自己写作样本的参与者则完成了完整工作流程（图5）。

使用 *Writor* 后，参与者完成了一份结构化调查，用于评估 *Writor* 的反馈质量、功能，以及与写作中心教学法的契合度。我们从两个来源收集调查回复：一份是在编辑器界面中直接填写的简短问卷，另一份是在参与者与 *Writor* 互动结束后填写的长问卷。使用两份问卷让我们能够提高回复率，并收集

[5] https://elicorpora.info/main

审核组件	评估标准	成功率
目标生成	这个目标与提示或编辑相关吗?	100.00%
	这个目标对提示或编辑是否具体?	100.00%
	目标5是否根据讲师的期望进行了定制?	100.00%
批评反馈	这个主题（例如论点、论证）是否符合预设的高阶写作关注点类别?	100.00%
	该主题是否符合一个或多个目标?	96.00%
	反馈对于该句子而言是否恰当?	100.00%
	是否存在任何不准确的信息?	98.33%
	反馈是否包含任何可用文本?	96.67%
	反馈是否具有非指令性?	100.00%
	反馈是否符合反馈类型?	88.33%
表扬反馈	这条反馈是否适用于该句子?	100.00%
	赞扬是否针对句子中的具体细节?	91.67%

表 2：S　Writor 的内部审核结果摘要。所有问题均采用二元量表进行评估。

即时印象和更具反思性的反馈。在长问卷的最后，参与者可以表示是否有意参加抽奖，赢取五张价值 25 美元的亚马逊礼品卡之一。

参与者还可以表示是否有兴趣参加后续访谈。研究人员联系了有意参加的参与者，安排通过 Zoom 进行约 30 分钟的半结构式访谈。访谈完成后一周内，参与者会收到一张价值 25 美元的亚马逊礼品卡。访谈均有录音、转录并经过匿名化处理，以供分析。本研究已获得相关机构审查委员会的批准。

6.1.1 数据收集。我们收集了三类数据用于分析：(1) 遥测数据，包括功能使用情况、聊天记录和页面导航；(2) 调查回复，包括简短问卷和长问卷的回复；以及 (3) 与选定参与者进行后续跟进辅导课程的访谈转录稿。

简短问卷包括一道关于总体有用性的 5 点李克特量表题、两道关于*Writor*对写作教育的影响及其最有用和最不有用功能的开放式问题、一道关于参与者职业角色的问题，以及一个可选的电子邮件填写栏。长问卷由 5 个部分组成，分类如下：

(1) **反馈质量问题**，涵盖清晰度、语气、有用性、具体性和采纳意愿等方面。我们还询问参与者将*Writor*的反馈与其他反馈来源（如写作教师和其他生成式人工智能工具）的反馈进行比较的情况。(2) **关于生成反馈与写作中心原则契合度的问题**，围绕三项核心原则分类：以写作者为中心、以过程为导向和协作性。(3) **人口统计和职业背景**，包括经验、机构类型和角色。

简短问卷和长问卷均可在附录 D中找到。简短问卷中的所有问题均为必答项，只有填写电子邮件地址一项除外。长问卷中的问题则不要求参与者全部作答。

在访谈中，我们按照参与者完成长问卷并提供电子邮件地址的先后顺序联系了他们。我们询问参与者对该工具的总体印象，以及它与其他人工智能写作工具相比如何、其策略与他们的辅导理念有多契合、在哪些情境下最有帮助、有哪些改进建议，以及他们认为缺少哪些反馈类型或目标。

表3：问卷参与者人口统计信息。请注意，参与者无需回答人口统计信息相关问题。

特征	类别	人数
Age	18–24岁	3
	25–34岁	7
	35–44岁	9
	45–54岁	3
	55–64岁	1
	65+ 岁	3
性别	女性	19
	Men	6
	非二元性别	1
种族/族裔	白人	9
	亚裔	5
	西班牙裔	2
经验	少于1年	7
	1–5年	5
	6–10年	5
	11–15年	3
	15+ 年	6
机构类型	公立大学	11
	私立大学	7
	行业	4

6.2 参与者

我们通过多种渠道招募参与者，以接触写作教育工作者和人工智能研究人员。我们向美国大学的写作中心管理人员直接发送了电子邮件邀请，请他们与其工作人员分享研究信息。我们还分发了

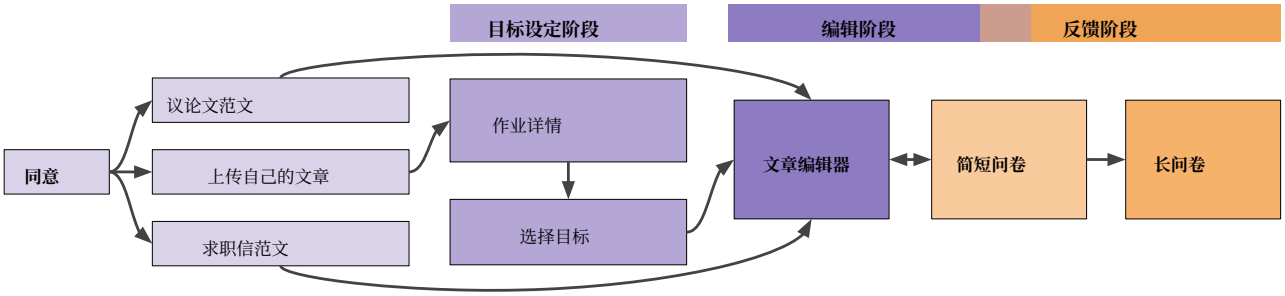


图5：研究2完整工作流程

与写作研究和写作教学相关的学术会议上的招聘传单，在社交媒体平台和专业网络上发布了招募材料，并利用了写作研究和教育技术社群中的个人与专业人脉。此外，我们采用了滚雪球抽样，鼓励参与者与符合条件的同事分享本研究。当连续一周没有新回复时，我们关闭了调查。

共有44名符合条件的参与者于2025年6月10日至2025年7月28日期间完成了研究。参与者须年龄在18至80岁之间，能够流利使用英语，并且具有3个月以上的写作辅导或写作教学经验，和/或人工智能写作工具构建经验，方可参与。鉴于调查问卷的分发范围广泛，我们采用了若干排除标准，以确保数据质量和真实性：

- 在多个与角色相关的问题中报告了相互矛盾的职业角色或专业知识（例如，对自己是否为导师、讲师或研究人员的回答不一致）的回复被排除；
- 使用非典型电子邮件域名的回复[6] 被排除；
- 来自不同电子邮件地址、包含基本相似或完全相同开放式和封闭式回答的多份提交均予以排除；
- 在所有定量调查题项中评分完全相同的提交（例如，对每个问题都回答“完全没有”）均予以排除；
- 所有必答项中的开放式回答栏均为空白或仅含占位内容（例如“.”、“NA”）的回答均予以排除。

应用排除标准后，最终分析纳入了30名参与者的调查回复。其中，26人完成了短问卷和长问卷。23名参与者自称是写作教师，11名是写作辅导员，6名具有人工智能写作研究经验（更多人口统计信息见表3，详细的角色分类见附录E）。参与者可以选择多个角色。参与者使用不同类型的文本与*Writor*进行交互：8人使用了提供的议论文，14人使用了提供的求职信，8人则上传了自己的写作。11名参与者被选中参加后续访谈。他们的背景信息见表4。11名受访者中有5人也参与了研究1（§3）。

[6]例如，类似 hahahahahaha.io 的域名（并非实际域名）

6.3 分析

6.3.1 定量分析。我们根据参与者对结构化调查（附录D）的回复进行了描述性和比较分析。我们按照参与者自我认定的职业角色（辅导员、写作教师、AI研究员）以及对人工智能写作的态度对回复进行分组。由于参与者可以选择多个角色，部分分析包含了相互重叠的类别，因此，同一参与者的回复可能出现在多个组别中。为评估教学契合度，我们分析了三个核心维度（以写作者为中心、以过程为导向、协作式）的汇总回复，并利用标准差考察各子项评分及其变异程度。我们决定不对数据进行或报告推断统计（例如配对t检验），原因有二。首先，我们从多个专家群体中招募参与者，因此每个群体的样本量相对较小（例如，只有6名AI研究人员），若进行检验，则统计效能不足。其次，我们的研究重点并非与现有系统进行比较，而是评估专家对非指令性智能写作支持的反应。由于现有系统提供的支持在性质上有所不同，我们没有将*Writor*的反馈与基线或对照组进行比较，因此也没有基于统计显著性来拒绝或接受的零假设。在报告定量结果时，我们结合访谈中的见解，以加深对*Writor*的整体评述。

6.3.2 定性分析。我们采用与 §3.1类似的流程，分析了开放式调查回答和访谈转录稿。一位研究人员对所有转录稿进行了初始开放式编码，找出与反馈质量、教学对齐、系统可用性及改进方向相关的反复出现的想法和主题。为生成可能的新编码并评估其与初始编码的一致性，第二位研究人员独立编码了一次访谈，并与第一位研究人员共同审阅初始编码。在为期一个月的每周协作讨论中，我们不断完善并整合编码结构。两位研究人员迭代编制了一份共用编码手册，并通过协商一致解决分歧。编码手册定稿后，主要研究人员将其应用于所有转录稿，以确保一致性。

位置性。研究团队的背景与经验影响了我们的数据收集和解读。团队成员包括两位曾任写作中心辅导员、现为人工智能／人机交互研究人员的成员，以及英语研究和人机交互领域的研究人员。我们的

表 4：访谈参与者背景

参与者	Role	机构	YOE
P1	导师	公立大学	5
P2	导师	私立大学	2
P3	导师	私立大学	3
P4	导师	私立大学	1
P5	讲师	公立大学	5
P6	导师	公立大学；行业	5
P7	AI研究员	行业	2
P8	讲师	公立大学	10+
P9	导师；讲师；AI研究员	私立大学	10+
P10	讲师；AI研究员	公立大学	15+
P11	讲师	私立大学	15+

人脉使我们能够接触到拥有多元经验和背景的参与者（写作辅导员、写作教师和人工智能研究人员）。一些对人工智能持反对态度的参与者表示，他们仍选择参与，是因为研究团队与写作研究领域的联系，以及他们对团队的信任。此外，第一作者具有写作辅导背景，因此能够在访谈中迅速建立融洽关系，并围绕写作教学的讨论与参与者产生共鸣。在对访谈进行编码时，团队的背景使我们能够从多个角度解读参与者的回答：我们的辅导经验帮助我们理解教学术语、理论框架，以及使用*Writor*等系统所面临的实际挑战；而我们的人工智能／人机交互专业知识，则帮助我们结合语境理解有关反馈具体性、算法推理和界面设计的技术批评意见。

7 专家评审结果

7.1 RQ1：Writor 反思者在哪些方面偏离了写作中心教学法的核心原则?

图 6 展示了与写作中心教学法和设计指南相关的各个维度的总体评分。访谈回应普遍显示，参与者充分认可 *Writor* 中体现的写作中心教学法。在访谈中，九位参与者指出 *Writor* 与写作中心相似。P3 观察到：“他们*[Writor]*说的话非常像标准化的写作中心用语……这些策略就像是很好的写作中心策略。”P5 证实道：“系统提出的问题……基本上都是标准问题，也是我们通常会问的一些问题。”P6 指出其听起来很真实：“它重复了我们在写作中心使用的那类语言。”此外，P9 对 *Writor* 的印象令人难忘，形容它“就像凌晨三点的写作中心。”。下文将详细介绍各个维度的回应。

7.1.1 以写作者为中心。 如图 6所示，“反馈语气积极”和“反馈增强了信心”均获得了较高的认同度，这表明 *Writor* 体现了 **G1**（图 2）。在访谈中，七位参与者都高度认可 *Writor*积极且建立信心的方法。P3指出： “它 *[所提供的反馈]* 似乎非常具有鼓励性…… *[并且]* 能帮助写作者在写作时建立信心，我认为这可能是最重要的事情之一。”*Writor*以写作者为中心的平衡性方法——将赞扬与批评相结合——使其区别于其他人工智能工具，正如 P1 所欣赏的那样：“使用 *ChatGPT* 令人烦恼的另一点是……*[它]*总是会给我一些需要修改的地方，即使实际上已经不需要再修改了。” P11 认可了通过赞扬强化良好实践的潜力： “*[它]* 不只是说‘做得好’，而是指出具体好在哪里。这样学生就能强化正在运用的技能或原则。”

参与者认同“反馈维护了他们的表达风格和想法的诚信”，这与**G2**的观点相呼应。除5点李克特量表问题外，84%（21/25）的参与者指出*Writor* 从未生成过他们可以复制粘贴的文本。在人工审查报告获得可用文本的4名参与者的聊天记录后，我们发现，在这些参与者总计94次对话轮次中，有5次*Writor* 生成了可复制的文本，或为完整句子，或为部分句子（例如如何开始一个句子）。尽管在一些较长的对话中*Writor* 最终提供了文本，但参与者普遍认为*Writor*的价值在于劝阻走捷径。正如P8所描述的：“如果有一个平台能够在学生使用生成式人工智能的同时，劝阻走捷径并鼓励这种修辞性和批判性思维，那么这就是有价值的。” 在调查回复中，3名参与者认为，非指导性方法是“随着人工智能不断发展，写作领域所需要的方式。”

7.1.2 以过程为导向。在访谈中，参与者认可了*Writor*运用提问促进深入思考的效果。尽管该功能旨在维持对话（**G6**），参与者仍重视这些问题对以过程为导向的修订所起的支持作用。P4指出：“它会以某种方式提示学生思考可以用哪些不同的方式来表达同一内容。”在提交的调查问卷中，有5位参与者明确赞扬了提示性问题，强调这些问题有助于引导反思，并鼓励学生在修改过程中思考。与这些反馈相呼应，在以过程为导向的类别中，调查问卷受访者对“反馈促使深入思考”这一说法的认同度较高。

除了编辑阶段的功能外，一项重要的以过程为导向的设计选择是目标设定阶段（**G5**）。在访谈中，两位参与者认可了*Writor*的目标设定

[7]一个对话轮次包括用户提示和智能体响应。

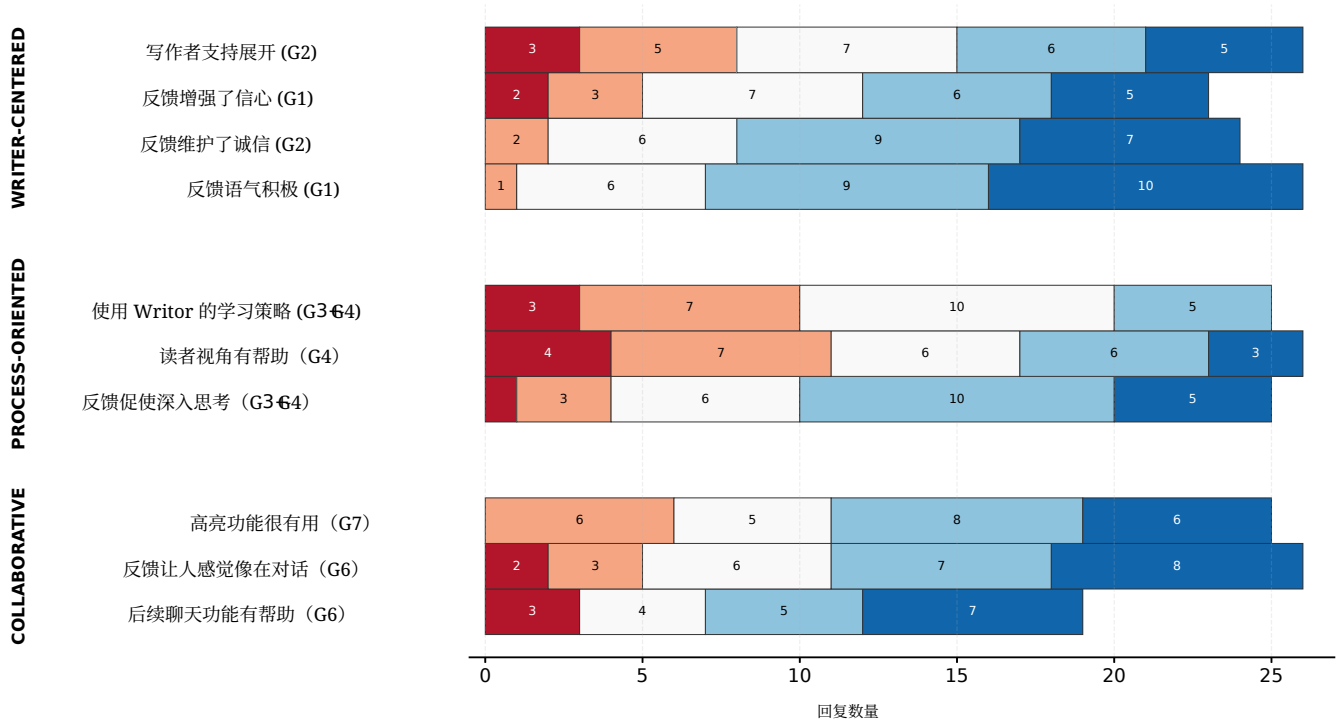


图6：参与者对*Writor*与写作中心教学原则在三个关键维度上的契合度评分：以写作者为中心、以过程为导向和协作式。颜色表示其认同度，每个分段内的数字表示参与者人数。每条陈述下方是相应的设计准则。需要说明的是，G5（与目标一致）未在调查中呈现，因为并不要求参与者经历目标设定阶段。我们还纳入了按参与者写作教学背景划分的补充分析（图18），以及按其对人工智能的态度划分的补充分析（图17），见附录E。

功能有助于写作者理解自己的写作目标。P7指出："我确实很喜欢目标设定这一部分，因为现实情况是，如果你写的不是说明文，你可能就不太清楚自己的目标是什么，"并表示，根据他们使用该工具的经验，目标设定部分是"最有帮助的"。然而，三位参与者指出，学生可能不熟悉设定写作目标这一概念，也可能不确定如何表达这些目标；他们往往只有模糊的想法，却不清楚自己究竟想要关注什么。

7.1.3 协作式。参与者普遍支持后续聊天功能，并认为与*Writor*互动很有对话感。总体而言，30 位参与者中有 22 位使用了聊天功能。他们平均参与了 6.38 分钟（*Median* = 2.5, *SD* = 10.78）。平均而言，他们与*Writor*进行了 10.91 轮对话（*SD* = 8.77）。三位参与者强调了聊天功能的重要性。P8 指出，聊天功能如何促进参与度，这与 G6 的观点一致："你促使学生参与聊天……因为学生必须参与……我认为学生会利用这个机会多聊一些……而不是走捷径，那样什么也学不到。"

7.2 研究问题2：参与者如何评价*Writor*反馈的质量与有用性?

7.2.1 反馈体现出良好的平衡性和积极语气。参与者一致赞扬*Writor*以积极的语气，恰到好处地结合了赞扬与建设性批评。7.1这一发现与参与者在 RQ1 中对积极性和信心建立的认可有关（§*Writor*的反馈。尽管如此，本小节着重说明，参与者将平衡性和语气视为反馈的核心质量维度。

七位受访者强调了赞扬的作用：P8指出它"给了学生信心"，而P4则强调"赞扬部分……在写作中确实非常重要。"这些印象也反映在量化评分中（图7）。平衡性——积极评语与建设性评语的结合——获得了总体最高分（*M* = 3.84, *SD* = 1.09, 其中 1 = 表示完全没有帮助, 5 = 表示极其有帮助），所有专业群体均对其给予积极评价。在调查回复中，九名参与者将建设性批评中的积极语气视为*Writor*的最大优势。

有趣的是，参与者将*Writor*反馈的总体有用性仅评为有些有用（均值和中位数均为 = 3.00，标准差为= 1.02）。尽管这一总体评分处于中等水平，参与者的评语指出了一些可能影响其评估的具体因素，以及未来改进或定制的空间。

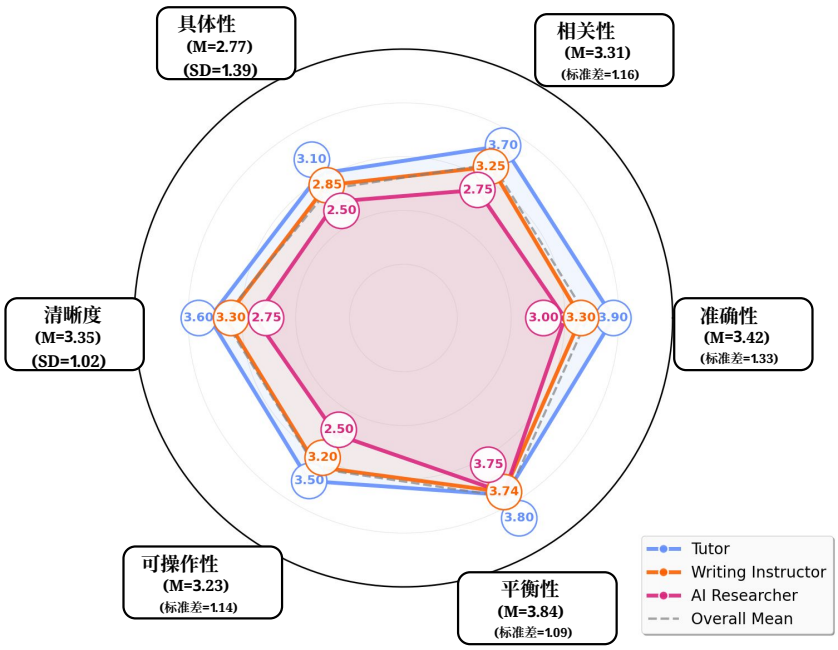


图 7：按专家类型划分的六个维度反馈质量评分均值。平衡性评分最高，具体性最低。我们还按参与者的写作教学背景（图 20）以及他们对人工智能的态度（图 19）进行了补充分析，详见附录 E。

其中一个因素是在生成反馈中平衡具体性。在访谈中，两名参与者认为某些评语过于笼统（P2：“这种反馈确实感觉有点笼统”），而三名参与者则觉得它们过于具体，正如P2所指出的“我会感到有压力去做那些 *[修改]* 因为它强调了……*[以一种]* 如此具体的反馈。”这一系列反应表明，不匹配的细节程度可能降低了总体评分，并指出需要根据写作者的个体需求来校准反馈。

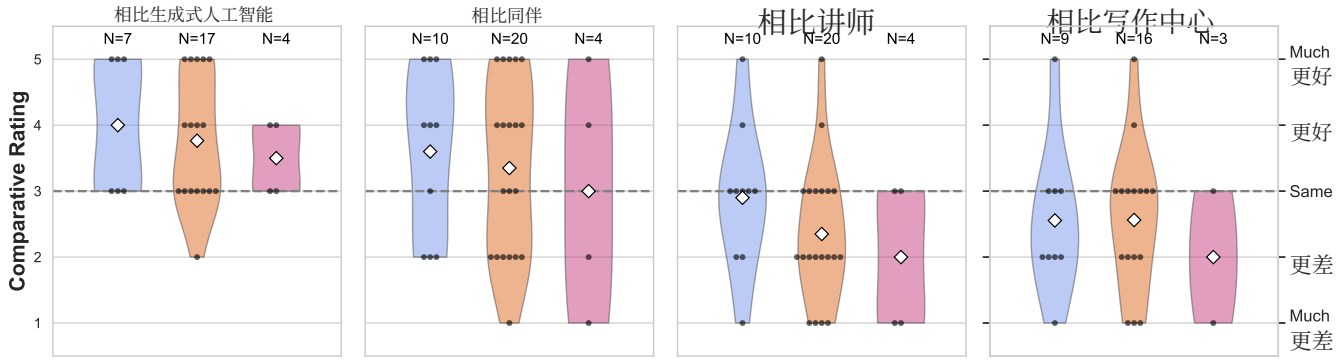
7.2.2 Writor 比其他人工智能更受青睐，并可能补充人工反馈。 尽管对人工智能持负面态度的参与者往往对 *Writor* 在契合度和反馈质量上的评分较低（见附录 E），***Writor* 仍被认为比其他人工智能工具更受青睐（尤其是对人工智能持负面态度的参与者），但不及人工反馈来源，这表明其最佳角色是补充而非取代人工辅导**。 在访谈中，七名参与者明确表示更偏好 *Writor* 而非其他生成式人工智能工具，同时提及对现有生成式工具取代人类思维的关注点。P3解释说，“许多辅导员不喜欢生成式人工智能的一个重要原因是，他们不希望人工智能夺走写作过程中的人类思考。”相比之下，参与者重视 *Writor* 因其非指导性而保留了学生主体性和原始文本。P10赞赏道，“这是在邀请学生分析自己的写作，其目标似乎并非让人或思考者变得多余，而是向他们提供更多关于其写作正在发挥何种作用的信息。”这种非侵入式方法尤其受到P10的重视：“我喜欢这一点……无论发生何种互动，都是在一旁进行的，写作本身并未被改动。”在调查回复中，8名参与者对像 *Writor* 这样的系统表达了积极态度，特别是因为它们避免直接文本生成。

尽管 *Writor* 在直接比较中评分低于教师和写作中心辅导员（图 8a），但访谈显示，参与者将这种反馈视为强调人工智能支持的互补特性，而非其局限性。P1 肯定了人类所提供的独特价值：“我不认为它 *[这个系统]* 完全能做到我们面对面时做的同样的事。……*[我们会]* 给予精神支持和鼓励。”P9 同样强调了人工辅导员独特的共情能力：“和真人打交道更容易，因为我能看出他们很沮丧，而我觉得，像智能体就做不到这一点。”下文将讨论参与者认为 *Writor* 能够补充现有人工写作支持的机会。

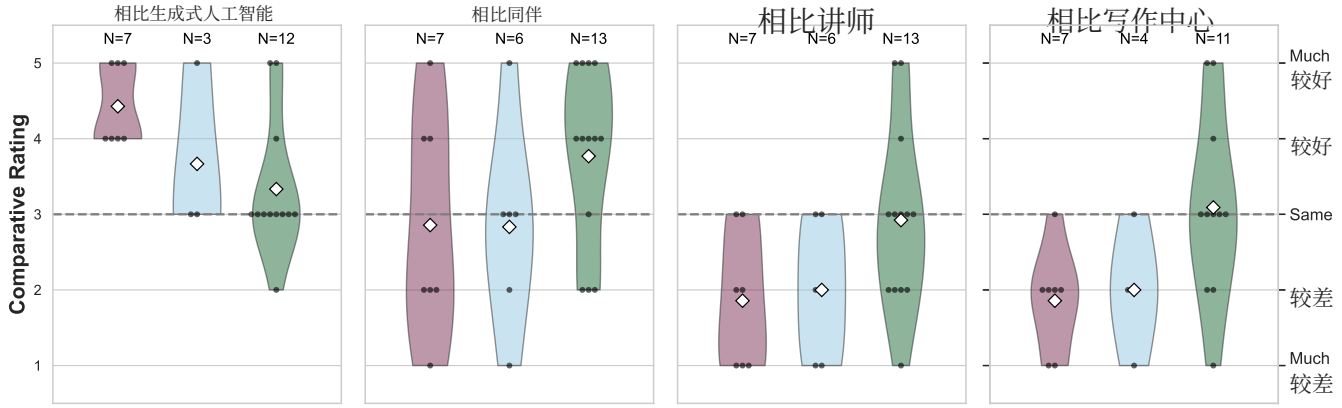
7.3 研究问题3：专家认为哪些具体的写作语境或情境最适合整合*Writor*?

参与者指出了 *Writor* 可以整合的四种主要语境：写作辅导课程之前、示范同伴评审、自主学习，以及写作辅导课程之后。值得注意的是，参与者关注的重点因职业背景而略有不同（例如，写作辅导员主要关注 *Writor* 在写作中心内的支持作用）。

写作辅导课程前。 最常被提及的语境是在辅导课程前使用 *Writor*，共有 6 位参与者（包括



(a) 按专家角色分组



(b) 按参与者对人工智能写作的态度分组

图 8：与讲师、同伴、写作中心和生成式人工智能反馈相比，参与者对*Writor*反馈质量的感知。虚线表示“相同”评分，菱形表示均值。参与者普遍认为*Writor*优于其他生成式人工智能工具，但不如写作中心或讲师的反馈。请注意，这些是感知评分，参与者仅获得了生成式人工智能的文本示例（如 ChatGPT、Claude 等）。

5 位写作辅导员）提到了这一使用场景。P1 认为，会前使用可以提高效率：“如果他们先在表格里填写一些信息，然后，比如说，在预约前用这个工具处理一下，可能真的能让他们更顺利地开始。”这反映出一种观点：学生可以准备得更充分，在到访写作中心时，已经熟悉写作中心策略和辅导形式。P5 强调了这种比较的价值：“学生可以先使用这个工具，然后来到写作中心，对比反馈……他们还可以分析，比如说，嘿，这个系统与 *[system]* 的对话，和我与导师的对话有什么不同。”这种比较的价值凸显了 *Writor* 与人工辅导员携手拓展写作支持作用的方式，鼓励学生反思不同反馈来源如何相互补充。最终，参与者认为*Writor* 是一种额外的辅助工具，而非写作辅导员的替代品：它提供支持，而不是取代人工反馈。

示范同行评审。3 位参与者指出*Writor*有潜力为学生写作者示范同行评审实践。P6 解释道：“示范同行评审可以是什么样子，或许会很有用……对于这种反馈，我的学生唯一可以参考的范例就是我，而当反馈来自讲师时，他们可能会有不同的理解。”P10 也指出：“学生不确定同行评审对身为写作者的他们有什么帮助。因此我认为，这种

分析和互动可能会有所帮助。”总的来说，这些评论表明，*Writor* 或许能为学生提供一种不同于教师反馈的实践范例，帮助他们更好地理解同行评审的目的和流程；教师反馈可能会受到权力动态的扭曲。

自主学习。*Writor*被 3 位参与者认为适合独立练习。P1 将其与个人写作工具相提并论：“这和我使用 *ChatGPT* 的方式非常相似……我觉得它几乎可以成为一种常规方式，一种你写作时会经常使用的工具。”P9 指出了更广泛的应用场景以及提升可及性的可能：“对于那些毕业后仍对自己的写作技能缺乏信心，或从未上过大学的人来说，这会带来巨大的改变。”

写作辅导课程之后。2 位参与者认为*Writor*有助于突破辅导课程的限制，延续学习。P2 解释道：“在辅导课程之后使用它会更有意义，因为我们通常会安排一次辅导课程，而且我们的辅导课程总是 *45* 分钟……然后……他们就会说：‘哦，结束了。’” *Writor*可以提供“更多时间，逐一查看 *[学生]* 可能提出的所有问题，而不占用写作辅导员*[的时间]*……根本没有足够的时间回答每一个问题。”

8 讨论

长期以来，写作中心都认识到，给学生现成的句子或段落看似有帮助，最终却会削弱写作学习过程，因为这会降低写作者的能动性和所有权 [35]。从实际层面来看，提供现成的写作内容也减少了练习写作的机会。基于这一教学方法，我们提出了智能写作支持的设计启示：这种支持应侧重于非指令性反馈，并以写作中心策略为支撑。

8.1 面向写作过程的设计

大语言模型默认具备的文本生成能力，使得如何为写作过程提供支架变得棘手，因为系统能够迅速生成可直接使用的文本。尽管先前研究指出了人工智能生成文本带来的风险，包括抄袭 [2, 22, 62, 74, 81, 82]、写作者能动性降低 [38, 76, 87, 112], 以及批判性思维和反思能力受阻 [63]，但*Writor* 表明，人工智能无需直接为写作者生成文本，也能提供有意义的支持，从而缓解上述部分关注点。这一设计立场使*Writor*契合了近期关于开发生成式人工智能以支持人类认知、而非取而代之的呼吁 [5, 72, 84, 94]。

本研究通过构建一个源自成熟写作中心教学法的设计框架，为人机交互领域关于人机协同写作的研究作出贡献，以此为写作过程提供脚手架支持。以往的人机交互研究常将人工智能视为分担文本生成工作的协作者 [20, 67, 106, 109], , 由系统和用户轮流生成内容。与此不同，我们利用生成非指导性反馈这一思路，促进写作者自行创作文本。其他系统也在朝着提供脚手架支持的方向发展，例如为隐喻提供灵感 [36] 或为科学写作提供想法 [37], , 但这些系统仍然依赖向用户提供可供选择的内容。与我们的方法更为接近的是运用苏格拉底式提问 [5, 51]、持续摘要 [26], 或示例 [20] 来激发反思的系统。

在本研究中，我们将写作中心原则转化为创新策略，以在上述方法之外进一步培养反思能力。这些策略包括：(a) 运用读者视角反馈、示例和类比来引导修订，而不提供内容（以过程为导向）；(b) 将赞扬与有力的批评意见相结合，并使其围绕作者目标展开（以写作者为中心）；(c) 邀请开放式、与目标一致的对话，确保系统始终回应写作者希望处理的内容（协作式）。

总体而言，这项研究凸显了如何将教学法转化为设计指南，为设计诸如 *Writor* 这样的交互式系统奠定基础。尽管以往的系统常融入个别设计原则——例如通过提问和示例 [5, 20, 51], 共情 [99],对话[49, 92],读者视角 [8]提供非指导性反馈——但这些实现通常较为零散。相比之下，写作中心教学法提供了一个整合框架，天然地对能动性和协助程度设定了界限。将这一框架转化为系统设计，使我们得以超越孤立的功能，构建一套连贯且经过验证的支持理论。

8.2 专家评审的设计启示

8.2.1 通过非指导性设计，建立对人工智能持怀疑态度的教育工作者的信任。我们的专家评审揭示了一个显著趋势：对人工智能态度最消极的参与者，一致认为 *Writor* 比标准生成式工具更好或好得多。[8] 正如参与专家评估的 P3 所解释的，辅导员“并不希望人工智能夺走写作过程中人类的思考”。参与者认为 *Writor* 避免了这一问题。他们强调，*Writor* 的非指导性设计保留了学生主体性，保持写作者的原文不变，并促使其进行反思，而非取而代之。这些反应表明，对写作教育中的人工智能持怀疑态度，并不完全意味着拒绝技术本身，而是反对那些削弱能动性、原创性或批判性思维的人工智能介入方式。

这一发现指向一项更广泛的设计启示：人工智能写作工具可以通过让学生的能动性清晰可见并受到保护，赢得对人工智能持怀疑态度的教育工作者的信任 [41, 59]。更广泛地说，以明确的教学框架为系统设计奠定基础，本身就可能有助于建立信任，向教育工作者表明，该工具旨在强化而非削弱学习过程。这种非指令性设计理念可以从写作教学延伸到其他容易受到人工智能自动化影响的领域，以赢得教育工作者的信任，例如计算机科学教育和数学。例如，智能体可以不生成可执行代码块或直接解方程，而是仅提供调试逻辑（如果目标并非学习调试）；数学助理则可以专注于识别概念性误解。在这些语境中，如同写作领域，信任并非源于人工智能完成任务的能力，而是源于它明确选择不代劳，转而引导学生自主学习。

然而，依赖非指导性设计时仍需谨慎。即使模型不生成文本，它仍会通过决定批评什么、赞扬什么以及忽略什么来塑造写作过程。通过不着痕迹地引导修订，

[8]在调查中，为标准生成式人工智能工具提供的示例是 ChatGPT、Claude、Gemini 和 DeepSeek。

能动性可能被塑造，而非得到支持 [17]。尽管 *Writor*通过目标设定，帮助确保反馈反映写作者明确表达的意图——这种做法与合乎伦理的助推相契合 [91]——但大语言模型固有的不透明性，使人难以判断这种契合度是否得到忠实落实，也限制了用户理解或评估这些引导性选择所必需的透明度。随着我们将这些工具整合进教育场景，系统应帮助学生认识到这些局限。鉴于纯人工智能反馈存在这些固有局限，由人类教师与人工智能代理共同提供支持，是应对这些矛盾的一个有前景的方向；我们将在下文探讨这一点。

8.2.2 在人类写作生态系统中设计人工智能工具。*Writor*被视为人类写作教学的补充，而非替代（§7.3）。尽管像*Writor*这样的人工智能系统能够提供可扩展的反馈，并有望随着底层技术不断成熟而持续改进，但人工辅导在建立人际关系、培养共情和提供个性化支持方面仍不可替代。因此，我们倡导的愿景并非替代，而是增强：人工智能写作支持工具应扩展并补充人工写作支持。

参与者指出了*Writor*的四种潜在整合场景，其中两种可直接支持传统辅导课程：在辅导课程前用于准备，以及在课程后用于后续跟进。这些整合场景为具体的技术改进创造了条件，从而增强*Writor*，提升写作支持的可及性与连贯性。在课前准备方面，*Writor*可以增加导出功能，让学生将编辑日志和交互历史记录带到辅导预约中。导师也能查看学生此前与*Writor*互动的记录，从而提前了解学生的需求，并更轻松地介绍写作中心教学法。在课后编辑方面，*Writor*可以重新设计，以支持与以往辅导对话的衔接，让学习不受写作辅导课程时长的限制，并延续到写作中心无法提供服务的时段。学生和导师可以共同确定辅导课程结束后需要继续处理的具体内容，而不是由*Writor*自动标出需要反馈的句子。这些改进将使*Writor*从独立工具转变为连接人工写作支持与人工智能写作支持的桥梁。

除了与写作中心直接整合之外，参与者还指出，*Writor*可以用于为学生写作者示范同伴互评。由于参与者认可*Writor*与写作中心原则及非指导性反馈方法的一致性，学生可以通过与该系统互动来学习有效的反馈实践。尽管*Writor*并非作为反馈培训工具而设计，但它对建设性、以过程为导向的评论的示范，可以隐性地展示学生应如何着手评审同伴的作品。

8.2.3 将具体赞扬融入反馈设计。写作本质上是一项容易暴露脆弱性的工作，因为写作者会通过文本展现自己的思考和想法，而有效的反馈必须营造一种支持成长的环境 [35]。赞扬的重要性是 Writor 最受重视的功能之一。以往研究表明，赞扬学生能够提升他们的动机 [24]、、参与度[24]、、对反馈的接受度 [70]，并改善成绩 [34]。在我们的研究中，参与者将“平衡性”——即积极反馈（赞扬）与批评性反馈的恰当组合——评为所有专业群体中得分最高的维度；接受访谈的参与者也始终称赞该系统鼓励性的语气。赞扬的效果不仅限于鼓励，还能为主动学习提供支持。在访谈中，参与者认为积极性有助于强化积极行为。

与此同时，赞扬可能会使系统沦为一味迎合。大语言模型往往会生成过度认同的回应，以迎合用户的期望 [83]。在写作语境中，这可能表现为过于慷慨的赞扬。为避免一味迎合，我们设计了*Writor*的反馈，使赞扬具体明确，并与批评意见相结合。例如，积极评语会突出特定的成就（如“你的最后一句清楚地总结了这一段，并强化了你的论证”），而不是给出受写作中心教学法启发的泛泛认可（如“做得好”） [35]，，并且有意让其与数量略多的建设性建议保持平衡。我们的审核（§5.5）进一步表明，*Writor*的赞扬比针对积极反馈的通用提示词更加具体。

我们认为，将赞扬融入人工智能写作反馈，不只是为了让系统“更友善”，更是为了支持写作者发展。我们建议，未来的反馈系统应将具体的肯定作为一项核心设计原则（例如，赞扬具体的成就，如论点结构清晰）。

8.2.4 设计自适应反馈粒度。在*Writor*的反馈中，具体性是评分最低的维度。定性研究结果显示，一些参与者认为评语过于笼统，难以据此采取行动；另一些参与者则觉得，过于具体、近乎指令式的反馈给他们带来了“压力”。这种差异表明，采用静态方法生成反馈可能无法满足写作者的多样化需求，因此反馈系统有必要具备自适应具体性。

为解决这一问题，未来的系统应超越单轮提示，实施由用户控制反馈具体性的粒度。界面可以提供滑块等机制，让写作者明确选择所需的详细程度。尽管高度具体的反馈有变得指令化的风险，系统仍可通过采用以过程为导向的策略来降低这种风险，例如提供类比和示例（**G3**），或采用读者视角的反馈风格（**G4**），以确保反馈继续作为用户反思的支架，而不是被动接受的修正意见。

8.3 Writor 的替代设计

Writor 是将写作中心教学法融入智能写作支持系统的一种设计指南实现方案。不过，我们制定的指南（图2）也可为其他设计方案或形式提供参考。例如，系统不必提供结构化反馈卡片，也可以仅通过对话来呈现反馈（如对话式智能体）。这种方法能更直接地体现写作中心辅导课程的对话性质，并可通过后续问题即时澄清，从而更好地满足写作者的具体需求。进一步拓展对话这一理念，系统还可以完全采用语音形式 [49]，以体现人与人之间的辅导对话。

这些指南还可为与现有写作中心辅导课程更紧密结合的工具设计提供参考。不同于*Writor*这样的独立系统，其他设计方案可以为写作中心辅导课程提供支持并加以引导。我们已根据参与者的建议，指出了可用于支持写作辅导课程前后环节的潜在新功能，详见§8.2.2。不过，我们认为，在辅导课程进行期间使用的工具也会有所帮助。例如，人工智能转录与摘要工具可以实时记录辅导对话，显示目标是否达成，并突出讨论和反馈的关键内容。导师和学生随后可以回顾这些摘要，反思辅导过程并决定下一步行动。与我们的指南相符，未来的工具可以使用富有共情的语言，在关注高阶问题的同时突出优点。

8.4 局限性与未来工作

在此，我们讨论四项局限性以及未来研究的建议方向。

首先，我们的研究仅关注专家观点。由于评估*Writor*是否旨在支持有效的写作过程，从根本上说是一个教学忠实度问题，因此这一阶段的研究依赖专家而非学生。尽管这种方式为理解教学实践以及评估*Writor*的有效性、契合度和整合潜力提供了宝贵见解，但可能无法体现学生对写作中心和*Writor*的真实体验。例如，没有任何写作中心经验的学生可能会觉得这些反馈令人困惑，因为这种反馈方式对他们而言可能并不常见。未来的研究可以访谈曾使用过写作中心的学生写作者，并对他们开展全面的用户研究，以了解*Writor*等系统在真实场景中的可用性和学习成果。此外，纵向实地部署研究可以考察学生是否会内化*Writor*所示范的修订策略，并在后续写作任务中不依赖人工智能支持而加以运用。

其次，参与者认为*Writor*的反馈颇有帮助（M = 3.00），并指出部分反馈仍有改进空间。这些关注点或许反映了当前基于提示词的方法在构建*Writor*时的局限性。近期研究表明，基于提示词的大语言模型生成的文本往往存在持续且与模型无关的弱点，例如写作质量中的陈词滥调[18, 19]，这表明纯粹依赖提示词的方法可能难以从根本上保证一致性。未来研究可以探索更稳健的技术，例如基于精心筛选的写作中心对话进行微调，以更好地体现教学实践。

第三，我们将*Writor*作为一个完整系统进行评估，并未开展消融实验。这限制了我们严格判断具体设计组件对感知效益的影响。未来研究可以分别考察反馈类型的平衡性、提示词和交互流程等要素如何独立塑造用户对系统的感知与使用体验。

最后，我们承认，写作中心教学法只是众多可用于指导写作支持系统设计的教学法或写作框架之一，此外还有其他方法，例如基于体裁的方法或写作项目管理方法。我们鼓励未来的研究探索其他以教育为基础的方法，尤其是来自不同文化背景的方法，因为它们可能为我们提出的原则提供有价值的替代方案或补充。

9 结论

在本研究中，我们证明，写作中心教学法为设计人工智能写作支持系统提供了宝贵的理论基础，有助于应对当前关于抄袭、写作者能动性减弱以及批判性思维受到削弱的关注。通过访谈写作辅导员，我们将教学原则转化为七项可执行的设计指南，并将其应用于*Writor*，这一提供非指令性反馈的人工智能写作支持原型。对30位领域专家开展的专家评审显示，相较于其他生成式人工智能工具，*Writor*始终更受青睐，尤其受到对人工智能持怀疑态度的教育工作者的认可。*Writor*也与写作中心原则高度契合，并展现出融入现有写作支持体系的潜力，可发挥互补作用，而非取而代之。基于这些发现，我们讨论了若干设计启示，包括设计能够赢得对人工智能持怀疑态度的教育工作者信任的非指令性系统，设计能够融入人类写作生态系统的人工智能工具，将具体的赞扬融入反馈，以及为未来工作中的反馈设计自适应粒度。

致谢

作者感谢 ShangyunWu 绘制引言配图，感谢参与者付出的时间和贡献，并感谢评审者提出的建设性反馈。作者还要感谢 Carolyn Wisniewski 博士、Kristina Aikens 博士和 Ti-Chung Cheng 对本项目提供的宝贵反馈。

参考文献

[1] Dhruv Agarwal、Mor Naaman 和 Aditya Vashistha。2025年。人工智能建议使写作趋同于西方风格，并削弱文化细微差异。载于*2025*年*CHI*计算系统人因会议论文集（*CHI '25*）。计算机协会，纽约州纽约市，美国，论文1117，21页。doi:10.1145/3706598.3713564[2] Mohammed Almaiah、Raghad Alfaisal、Said Salloum、Fahima Hajjej、Rima Shishakly、Abdalwali Lutfi、Mahmaod Alrawad、Ahmed Al Mulhem、Tayseer Alkhdour 和 Rana Al-Maroof。2022年。衡量机构对在线学习环境中人工智能应用的采纳：将创新扩散理论与技术采纳率相结合。《电子学》 11 10 2022 3291 10 3390 11203291（），。doi:。/electronicsArlene Archer[3]。2010。南非高等教育机构写作中心面临的挑战与潜力。《南非高等教育期刊》24 01 2010 495 510（），–。[4] Kenneth C. Arnold 和 Jiho Kim。2025年。通过需要交互的建议，促进人机协同写作中的控制权、所有权与认知。载于第四届智能交互式写作助手研讨会论文集（*In2Writing 2025*），Vishakh Padmakumar、Katy Gero、Thiemo Wambsganss、Sarah Sterman、Ting-Hao Huang、David Zhou 和 John Chung（编）。计算语言学协会，阿尔伯克基，新墨西哥州，美国，62–68。doi: 10 18653 1 2025 2 1 6 。/v / 。in writing- 。Kenneth C. Arnold、April M. Volzer[5] 和 Noah G. Madrid。2021年。生成模型可以帮助写作者，而不替他们写作。载于*ACM IUI 2021*研讨会论文集。CEUR研讨会论文集，6页。http://ceur-ws.org/ Vol-2903/IUI21WS-HAIGEN-1.pdf[6] Rebecca Day Babcock、Kellye Manning、Travis Rogers、Courtney Goff 和 Amanda McCain。2012年。写作中心辅导定性研究综述，*1983*年至*2006*年。Peter Lang Inc.，国际学术出版社，纽约州纽约市。

[7] Jae-eul Bae、Youn-kyung Lim、Jin-bae Bang 和 Myung-suk Kim。2014年。Ripening room：为自我表达中的自我反思设计社交媒体。载于《2014年交互系统设计会议论文集》。ACM，加拿大不列颠哥伦比亚省温哥华，103–112。doi:10.1145/2598510.2598567[8] Karim Benharrak、Tim Zindulka、Florian Lehmann、Hendrik Heuer 和 Daniel Buschek。2024年。由写作者定义的人工智能角色，用于按需生成反馈。载于《2024年CHI计算机系统中的人为因素会议论文集》（美国夏威夷州檀香山）（CHI '24）。计算机协会，纽约州纽约市，美国，论文 1049, 18 10 1145 3613904 3642406 页。doi: 。/ 。[9] Oloff C. Biermann、Ning F. Ma 和 Dongwook Yoon。 。从工具到伙伴：故事写作者希望人工智能写作工具尊重其个人价值观和写作策略。载于《2022年ACM交互系统设计会议论文集》（DIS '22）。计算机协会，纽约州纽约市，美国， 1209 1227 10 1145 3532106 3533506 – 。doi: 。/ 。Elizabeth H. Boquet 和 Neal Lerner。 。《〈写作中心的理念〉之后》。《College English》 71, 2 2008 170 189 25472314 （） , – 。[11] http://www.jstor.org/stable/ Virginia Braun 和 Victoria Clarke。 。在心理学中运用主题分析。《心理学定性研究》3（01 2006），77–101。doi:10.1191/1478088706qp063oa [12] Pam Bromley、Kara Northway 和 Eliana Schonberg。2018年。写作中心中二语学生的满意度：一项关于一语和二语学生的跨机构研究。《Praxis：写作中心期刊》16（12 2018），20–27。[13] Jeff Brooks。1991年。极简辅导：让学生完成所有工作。《写作实验室通讯》15，6（1991年2月），1–4。[14] Kenneth A. Bruffee。1984年。同伴辅导与"人类对话"。载于《写作中心：理论与管理》，Gary A. Olson（编）。美国英语教师委员会（NCTE），厄巴纳，伊利诺伊州。[15] Peter Carino。1995年。早期写作中心：迈向一段历史。《写作中心期刊》 15, 2 1995 103 115 43441973 （春季） , –。[16] https://www.jstor.org/stable/ Peter Carino。 。开放招生与写作中心历史的建构：三种模式的故事。《写作中心期刊》17，1（1996年秋季）， 30 48 43442014 – 。https://www.jstor.org/stable/[17] Micah Carroll、Alan Chan、Henry Ashton 和 David Krueger。2023年。人工智能系统操纵行为的特征分析。载于《算法、机制与优化中的公平与可及性》。ACM，美国马萨诸塞州波士顿，1–13。doi:10.1145/ 3617694.3623226[18] Tuhin Chakrabarty、Philippe Laban 和 Chien-Sheng Wu。2025年。从人工智能垃圾内容到人工智能润色？通过基于编辑的写作奖励和测试时计算来对齐语言模型。载于《第二届语言建模会议》。https: //openreview.net/forum?id=jeDYcjuZIV [19] Tuhin Chakrabarty、Philippe Laban 和 Chien-Sheng Wu。2025年。人工智能写作能否挽救？通过编辑缓解个性化特征，并改善写作过程中的人机对齐。载于《2025年CHI计算系统人因会议论文集》（CHI '25）。计算机协会，纽约州纽约市，美国，论文1210，33页。doi:10.1145/3706598. 3713559[20] Kiroong Choe、Seokhyeon Park、Seokweon Jung、Hyeok Kim、Ji Won Yang、Hwajung Hong 和 Jinwook Seo。2024年。利用语言模型支持新手研究者撰写文献综述。载于《CHI计算机系统中的人为因素会议扩展摘要》。ACM，美国夏威夷州檀香山， 1 9 10 1145 3613905 3650787 – 。doi: 。/ 。Elizabeth Clark、Anne Spencer Ross、Chenhao Tan、Yangfeng Ji 和 Noah A. Smith。2018年。机器在环的创意写作：关于标语和故事的案例研究。载于《第23届智能用户界面国际会议论文集》（日本东京）（IUI '18）。计算机协会，纽约州纽约市，美国， 329 340 10 1145 3172944 3172983 – 。doi: 。/ 。Debby R. E. Cotton、Peter A. Cotton 和 J. Reuben Shipway。2024年。聊天与作弊：确保ChatGPT时代的学术诚信。《国际教育与教学创新》61，2（2024年），228–239。doi:10.1080/14703297. 2023.2190148[23] Jennifer G. Cromley 和 Roger Azevedo。2005年。阅读辅导员做什么？一项关于经验多寡不同的阅读辅导员的自然情境研究。《话语过程》40（2005年），83–113。[24] Adina Câmpean、Mușata Bocoș, Alina Roman、Dana Rad、Claudia Crișan、Mon- ica Maier、Liana Tăușan-Criș an、Zorica Triff、Dorin-Gheorghe Triff、Daniel Mara、Elena-Lucia Mara、Ramona Răduț-Taciu、Ioana Todor、Ciprian Baciu、Mihaela-Gabriela Neacșu、Ioana Dumitru、Corina Costache Colareza 和 Claudia Elena Roman。2024年。探讨教师对积极反馈影响中小学生的认知。《教育科学》14，3（2024年3月），257。doi:10.3390/educsci14030257 出版方：Multidisciplinary Digital Publishing Institute。[25] Wei Dai、Jionghao Lin、Hua Jin、Tongguang Li、Yi-Shan Tsai、Dragan Gašević 和 Guanliang Chen。2023年。大语言模型能否为学生提供反馈？一项关于ChatGPT的案例研究。载于《2023年IEEE高级学习技术国际会议》（ICALT）。IEEE，美国犹他州，323–325。doi:10. 1109/ICALT58122.2023.00100[26] Hai Dang、Karim Benharrak、Florian Lehmann 和 Daniel Buschek。2022年。超越文本生成：通过连续自动文本支持写作者

摘要。载于第35届ACM用户界面软件与技术研讨会年会论文集（美国俄勒冈州本德）（UIST '22）。计算机协会，美国纽约州纽约市，第98篇，共13页。doi:10.1145/3526113. 3545672[27] Ismail Dergaa、Karim Chamari、Piotr Zmijewski和Helmi Ben Saad。2023年。从人类写作到人工智能生成文本：审视ChatGPT在学术写作中的前景与潜在威胁。《运动生物学》 40, 2 2023 615 622 10 5114 2023 125623 （） , –。doi: ./[28] biolsport.。Paramveer S. Dhillon、Somayeh Molaei、Jiaqi Li、Maximilian Golub、Shaochun Zheng和Lionel Peter Robert。2024年。塑造人机协作：与语言模型协同写作中的不同脚手架支持层级。载于2024年CHI计算机系统中的人为因素会议论文集（美国夏威夷州檀香山）（CHI '24）。计算机协会，美国纽约州纽约市，第 1044, 18 10 1145 3613904 3642134 页。doi: ./。Giulia Di Fede、[29] Davide Rocchesso、Steven P. Dow和Salvatore Andolina。2022年。创意机器：基于大语言模型的想法扩展、改写、组合与建议。载于《创造力与认知》。ACM，意大利威尼斯，623–627。doi:10.1145/3527927.3535197[30] Linqian Ding和Di Zou。2024年。自动写作评估系统：对Grammarly、批改网和Criterion的系统综述，并展望生成式人工智能时代的未来方向。《教育与信息技术》29，11（2024年1月），14151–14203。doi:10.1007/s10639- 023-12402-3[31] Yifan Dong。2023年。通过人工智能驱动的教学法革新学术英语写作：教学过程与评估的实践探索。《高等教育研究杂志》4，2（2023年4月），52。doi:10.32629/jher.v4i2. 1188[32] Fiona Draxler、Anna Werner、Florian Lehmann、Matthias Hoppe、Albrecht Schmidt、Daniel Buschek和Robin Welsch。2024年。人工智能代笔效应：当用户不认为自己拥有人工智能生成文本的所有权，却自称为作者时。《ACM 人机交互汇刊》31，2（2024年4月），1–40。doi:10.1145/3637875[33] Yogesh K. Dwivedi、Nir Kshetri、Laurie Hughes、Emma Louise Slade、Anand Jeyaraj、Arpan Kumar Kar、Abdullah M. Baabdullah、Alex Koohang、Vishnupriya Raghavan、Manju Ahuja、Hanaa Albanna、Mousa Ahmad Albashrawi、Adil S. Al- Busaidi、Janarthanan Balakrishnan、Yves Barlette、Sriparna Basu、Indranil Bose、Laurence Brooks、Dimitrios Buhalis、Lemuria Carter、Soumyadeb Chowdhury、Tom Crick、Scott W. Cunningham、Gareth H. Davies、Robert M. Davison、Rahul Dé、Denis Dennehy、Yanqing Duan、Rameshwar Dubey、Rohita Dwivedi、John S. Edwards、Carlos Flavián、Robin Gauld、Varun Grover、Mei-Chih Hu、Marijn Janssen、Paul Jones、Iris Junglas、Sangeeta Khorana、Sascha Kraus、Kai R. Larsen、Paul Latreille、Sven Laumer、F. Tegwen Malik、Abbas Mardani、Marcello Mariani、Sunil Mithas、E mmanuel Mogaji、Jeretta Horn Nord、Siobhan O'Connor、Fevzi Okumus、Margherita Pagani、Neeraj Pandey、Savvas Papagiannidis、Ilias O. Pappas、Nishith Pathak、Jan Pries-Heje、Ramakrishnan Raman、Nripendra P. Rana、Sven-Volker Rehm、Samuel Ribeiro-Navarrete、Alexander Richter、Frantz Rowe、Suprateek Sarker、Bernd Carsten Stahl、Manoj Kumar Tiwari、Wil van der Aalst、Viswanath Venkatesh、Giampaolo Viglia、Michael Wade、Paul Walton、Jochen Wirtz和Ryan Wright。2023年。观点论文："就算是ChatGPT写的又如何？"关于生成式对话人工智能对研究、实践与政策之机遇、挑战及影响的多学科视角。《国际信息管理杂志》 71, 2023 63 10 1016 2023 102642 C（8月） , 页。[34] doi: ./j.ijinfomgt.。Emily Faulconer、John Griffith和Amy Gruss。积极反馈对学生成果与感知的影响。《高等教育评估与评价》47，2（2022年2月），259–268。doi:10.1080/02602938.2021.1910140 出版方：高等教育研究学会网站_电子版：https://doi.org/10.1080/02602938.2021.1910140。[35] Lauren Fitzgerald和Melissa Ianetta。2016年。《牛津写作导师指南：实践与研究》。牛津大学出版社，纽约。[36] Katy Ilonka Gero和Lydia B. Chilton。2019年。Metaphoria：用于隐喻创作的算法辅助工具。载于2019年CHI计算机系统中的人为因素大会论文集（英国苏格兰格拉斯哥）（CHI '19）。计算机协会，美国纽约州纽约市，1–12。doi:10.1145/3290605.3300526[37] Katy Ilonka Gero、Vivian Liu和Lydia Chilton。2022年。Sparks：利用语言模型为科学写作提供灵感。载于2022年ACM交互系统设计会议论文集（澳大利亚线上活动）（DIS '22）。计算机协会，美国纽约州纽约市，1002–1019。doi:10. 1145/3532106.3533533[38] Katy Ilonka Gero、Tao Long和Lydia B C hilton。2023年。创意写作中人工智能支持的社会动态。载于2023年计算机系统中的人为因素大会论文集（德国汉堡）（CHI '23）。计算机协会，美国纽约州纽约市，第245篇，共15页。doi:10.1145/ 3544548.3580782[39] Maliheh Ghajargar、Jeffrey Bardzell和Love Lagerkvist。2022年。《红发女郎走进酒吧》：与人工智能共同创作虚构作品的经验。载于第25届国际学术 Mindtrek 会议论文集。ACM，芬兰坦佩雷，230–241。doi:10.1145/3569219.3569418

[40] Kai Guo和Deliang Wang。2024年。抵制还是接纳？审视ChatGPT在英语作为外语写作中支持教师反馈的潜力。《教育与信息技术》29，7（2024年5月），8435–8463。doi:10.1007/s10639-023- 12146-0[41] Ariel Han、Xiaofei Zhou、Zhenyao Cai、Shenshen Han、Richard Ko、Seth Corrigan和Kylie A Peppler。2024年。教师、家长与学生对将生成式人工智能融入小学读写教育的看法。载于CHI计算机系统中的人为因素大会论文集。ACM，美国夏威夷州檀香山，1–17。doi:10.1145/3613904.3642438[42] Jieun Han、Haneul Yoo、Junho Myung、Minsun Kim、Hyunseung Lim、Yoonsu Kim、Tak Yeon Lee、Hwajung Hong、Juho Kim、So-Yeon Ahn和Alice Oh。2024年。英语作为外语写作教育中作为导师的大语言模型：聚焦学生与大语言模型互动的评估。载于第一届可定制自然语言处理研讨会：为领域、应用、群体或个人定制自然语言处理的进展与挑战（CustomNLP4U），Sachin Kumar、Vidhisha Balachan- dran、Chan Young Park、Weijia Shi、Shirley Anugrah Hayati、Yulia Tsvetkov、Noah Smith、Hannaneh Hajishirzi、Dongyeop Kang和David Jurgens（编）。计算语言学协会，美国佛罗里达州迈阿密，284–293。doi: 10 18653 1 2024 4 1 21 ./v/.customnlp u-。[43] Thomas Hellström。2024。人工智能及其对书面文字的影响。《人工智能前沿》6（2024年1月）。doi:10.3389/frai.2023.1326166 出版方：Frontiers。[44] Md Naimul Hoque、Tasfia Mashiat、Bhavya Ghai、Cecilia D. Shelton、Fanny Chevalier、Kari Kraus和Niklas Elmqvist。2024年。HaLLMark效应：通过交互式可视化支持写作中大语言模型的来源追溯与透明使用。载于CHI计算机系统中的人为因素大会论文集。ACM，美国夏威夷州檀香山，1–15。doi:10.1145/3613904.3641895[45] Angel Hsing-Chi Hwang、Q. Vera Liao、Su Lin Blodgett、Alexandra Olteanu和Adam Trischler。2025年。“80%是我，20%是人工智能”：在与大语言模型协同写作中寻求真实性。ACM人机交互论文集 9，2，122 2025年 41 10 1145 文章 CSCW（5月），页。doi：./ 3711020 [46] Maurice Jakesch、Advait Bhat、Daniel Buschek、Lior Zalmanson和Mor Naa- man。2023年。与带有观点的大语言模型协同写作会影响用户观点。载于2023年计算机系统中的人为因素大会论文集。ACM，德国汉堡， 1 15 10 1145 3544548 3581196 –。doi：./。[47] Andrew Jelson、Daniel Manesh、Alice Jang、Daniel Dunlap、Young-Ho Kim和Sang Won Lee。2025年。一项旨在了解学生如何使用ChatGPT用于论文写作的实证研究。doi: 10 48550 2501 10551 2501 10551 ./ [ ] arXiv.。arXiv：.cs。[48] S. P. Kannan。2025年。画布模式：革新大语言模型生产力工作流程。https://blog.adyog.com/canvas-mode-revolutionizing-llm-productivity-workflows/。[49] Jiho Kim、Philippe Laban、Xiang Chen和Kenneth C. Arnold。2025年。与对话式人工智能进行语音交互可促进写作中的深入反思与实质性修改。载于第四届智能交互式写作助手研讨会论文集（In2Writing 2025），Vishakh Padmakumar、Katy Gero、Thiemo Wambsganss、Sarah Sterman、Ting-Hao Huang、David Zhou和John Chung（编）。计算语言学协会，美国新墨西哥州阿尔伯克基， 69 73 10 18653 1 2025 2 1 7 –。doi：./v/.in writing-。[50] Taewan Kim、Donghoon Shin、Young-Ho Kim和Hwajung Hong。2024年。DiaryMate：理解人机协作个人日记写作中的用户感知与经验。载于CHI计算机系统中的人为因素大会论文集。ACM，美国夏威夷州檀香山，1–15。doi:10.1145/3613904.3642693 [51] Tae Wook Kim和Quan Tan。2023年。将文本生成式人工智能改造为启发思考的写作导师。arXiv:2304.10543 [cs.HC] https://arxiv.org/ abs/2304.10543[52] Svetlana Koltovskaia、Payam Rahmati和Hooman Saeli。2024年。研究生使用ChatGPT进行学术文本修订：行为、认知与情感投入。《第二语言写作期刊》65（2024年9月）， 101130 10 1016 2024 101130 。doi：./j.jslw.。Stefan Koos和Sebastian Wachsmann。2023年。应对ChatGPT/GPT-4对法律学术考试的影响：挑战、机遇与建议。《Media Iuris》 6 06 2023 255 10 20473 6 2 45270 [54] （），。doi：./mi.v i。Nataliya Kosmyna、Eugene Hauptmann、Ye Tong Yuan、Jessica Situ、Xian-Hao Liao、Ashly Vivian Beresnitzky、Iris Braunstein和Pattie Maes。2025年。ChatGPT上的大脑：使用人工智能助手完成论文写作任务时认知债务的累积。arXiv: 2506 08872 [ ] 2506 08872 . [55] cs.AI https://arxiv.org/abs/。Max Kreminski和Chris Martens。计算支持的创意写作中尚未满足的创造力支持需求。载于第一届智能交互式写作助手研讨会论文集（In2Writing 2022），Ting- Hao 'Kenneth' Huang、Vipul Raheja、Dongyeop Kang、John Joon Young Chung、Daniel Gissin、Mina Lee和Katy Ilonka Gero（编）。计算语言学协会，爱尔兰都柏林，74–82。doi:10.18653/v1/2022.in2writing-1.11[56] Mina Lee、Katy Ilonka Gero、John Joon Young Chung、Simon Buckingham Shum、Vipul Raheja、Hua Shen、Subhashini Venugopalan、Thiemo Wambsganss、David Zhou、Emad A. Alghamdi、Tal August、Avinash Bhat、Madiha Zahrah Choksi、Senjuti Dutta、Jin L.C. Guo、Md Naimul Hoque、Yewon Kim、Simon Knight、Seyed Parsa Neshaei、Antonette Shibani、Disha Shrivastava、Lila Shroff、Agnia Sergeyuk、Jessi Stark、Sarah Sterman、Sitong Wang、Antoine Bosselut、Daniel Buschek、Joseph Chee Chang、Sherol Chen、Max Kreminski、Joonsuk Park、Roy Pea、Eugenia Ha Rim Rho、Zejiang Shen 和 Pao Siangliulue。2024年。《智能交互式写作助手的设计空间》。载于《CHI计算机系统中的人为因素大会》论文集（美国夏威夷州檀香山）（CHI '24）。计算机协会，美国纽约州纽约市，第1054号文章，共35页。doi:10.1145/3613904.3642697[57] Janika Leoste、Larissa Jõgi、Tiia Õun、Luis Pastor、Jose Martin 和 Indrek Grauberg。2021年。关于将新兴技术融入高等教育未来的看法——以人工智能机器人技术为例。《Computers》 10 09 2021 110 10 3390 10090110 ( )，。doi: . /computers [58] Isabelle M Lundin、Victoria O'Connor 和 Sherry Wynn Perdue。2023年。写作中心咨询对学生写作自我效能感的影响。《写作中心期刊》 41, 2 2023 10 7771 2832 9414 1937 (11月)。doi: . / - 。[59] Wenhan Lyu、Shuang Zhang、Tingting Chung、Yifan Sun 和 Yixuan Zhang。2025年。理解教师对生成式人工智能的实践、认知与（不）信任：美国高等教育领域的一项混合方法研究。《Computers and Education: Artificial Intelligence》8（2025年），100383。doi:10.1016/j. caeai.2025.100383[60] Jo Mackiewicz 和 Isabelle Thompson。2013年。动机支架、礼貌与写作中心辅导。《写作中心期刊》33，1（2013年）， 38 73 43442403 –。https://www.jstor.org/stable/ [61] Santosh Mahapatra。2024。。ChatGPT对英语作为第二语言学生学术写作技能的影响：一项混合方法干预研究。《Smart Learning Environments》11，1（2024年2月），9。doi:10.1186/s40561-024-00295-9[62] Agung Rinaldy Malik、Yuni Pratiwi、Kusubakti Andajani、I Wayan Numertayasa、Sri Suharti、Arisa Darwis 和 Marzuki。2023年。探索学术论文中的人工智能：高等教育学生的视角。《International Journal of Educational Research Open》5（2023年12月），100296。doi:10.1016/j.ijedro.2023.100296[63] Marzuki、Utami Widiati、Rusdin、Darwin Diyenti 和 Inda Indrawati。2023年。人工智能写作工具对学生写作内容与组织结构的影响：英语作为外语教师的视角。《Cogent Education》10，2（2023年7月）。doi:10. 1080/2331186X.2023.2236469[64] Donald A. McAndrew 和 Thomas J. Reigstad。2001年。《写作辅导：会谈实用指南》。新罕布什尔州：Boynton/Cook-Heinemann。[65] Jennifer Meyer、Thorben Jansen、Ronja Schiller、Lucas W. Liebenow、Marlene Steinbach、Andrea Horbach 和 Johanna Fleckenstein。2024年。运用大语言模型将循证反馈带入课堂：人工智能生成的反馈提升了中学生的文本修订、动机和积极情绪。《Computers and Education: Artificial Intelligence》6（2024年），100199。doi:10.1016/j. caeai.2023.100199[66] Jing Miao、Charat Thongprayoon、Supawadee Suppadungsuk、Oscar A. Garcia Valencia、Fawad Qureshi 和 Wisit Cheungpasitporn。2023年。在学术写作中使用人工智能的伦理困境及肾脏病学界同行评审框架示例：叙述性综述。《Clinics and Practice》14，1（12月 2023 89 105 10 3390 14010008 ），–。doi: . /clinpract [67] Piotr Mirowski、Kory W. Mathewson、Jaylen Pittman 和 Richard Evans。2023年。与语言模型协同创作电影剧本和戏剧剧本：行业专业人士的评估。载于《2023年计算机系统中的人为因素CHI会议》论文集。ACM，德国汉堡，1–34。doi:10.1145/3544548.3581225[68] Nabi Nazari、Muhammad Salman Shabbir 和 Roy Setiawan。2021年。人工智能驱动的数字写作助手在高等教育中的应用：一项随机对照试验。《Heliyon》7，5（2021年），e07014。doi:10.1016/j.heliyon. 2021.e07014[69] Stephen M. North。1984年。《写作中心的理念》。《College English》46，5（9月 1984 433 446 377047 ），–。[70] https://www.jstor.org/stable/ M. M. Patchan、D. Charney 和 C. D. Schunn。2009。。一项关于学生结尾评语的验证研究：比较学生、写作教师和内容教师的评语。《Journal of Writing Research》1，2（2009年3月），124–152。doi: 10 17239 2009 01 02 2 . /jowr- . . . Ritika Poddar、Rashmi Sinha、Mor Naaman 和 Maurice Jakesch。2023年。人工智能写作助手对自我呈现中的主题选择的影响。载于《2023年计算机系统中的人为因素CHI会议扩展摘要》。ACM，德国汉堡， 6 10 1145 3544549 3585893 页。doi: . / . Shabbir [72] Pokkakillath 和 Javed Suleri。2023。。ChatGPT及其对教育的影响。《Research in Hospitality Management》13，1（2023年），31–34。doi:10.1080/22243534.2023.2239579[73] Hua Xuan Qin、Shan Jin、Ze Gao、Mingming Fan 和 Pan Hui。2024年。CharacterMeet：通过与大语言模型驱动的聊天机器人虚拟形象对话，支持创意写作者完成整个故事角色构建过程。载于《CHI计算机系统中的人为因素大会》论文集。ACM，美国夏威夷州檀香山，1–19。doi:10.1145/3613904.3642105

[74] Lee Rainie 和 C. Edward Watson。2025年。在变革中引领：高等教育领导者评估人工智能对教学与学习的影响。调查报告。埃隆大学、数字未来构想中心和美国学院与大学协会。https://imaginingthedigitalfuture.org/collaborations/ ai_higher_ed_survey_jan2025/[75] Mohi Reza、Nathan M Laundry、Ilya Musabirov、Peter Dushniku、Zhi Yuan "Michael" Yu、Kashish Mittal、Tovi Grossman、Michael Liut、Anastasia Kuzminykh 和 Joseph Jay Williams。2024年。ABScribe：在使用大语言模型的人机协同写作任务中，快速探索和组织多种写作变体。载于《CHI计算机系统中的人为因素大会》论文集。ACM，美国夏威夷州檀香山，1 18 10 1145 3613904 3641899 –。doi: . / . Mohi [76] Reza、Jeb Thomas-Mitchell、Peter Dushniku、Nathan Laundry、Joseph Jay Williams 和 Anastasia Kuzminykh。2025年。以人为本的人工智能协同写作：让研究与贯穿写作过程的用户需求保持一致。《ACM人机交互论文集》9，7，第CSCW385号文章（2025年10月），共37页。doi:10.1145/3757566[77] Ronald E Robertson、Alexandra Olteanu、Fernando Diaz、Milad Shokouhi 和 Peter Bailey。2021年。"我不能这样回复"：问题性电子邮件回复建议的特征分析。载于《2021年计算机系统中的人为因素CHI会议》论文集。ACM，日本横滨，1 18 10 1145 3411764 3445557 –。doi: . / . Sarah [78] 2024 Robertson。。认识可汗学院写作教练：助力学习者成为更优秀的写作者。
h
t
t
p
s://
b
l
o
g.
k
hanacade
my.org/meet-khanmigo-writing-coach-helping-learners-become-better-writers/。[79] Melissa Roemmele 和 Andrew S. Gordon。2018年。利用循环神经网络语言模型为创意写作提供自动辅助。载于《第23届智能用户界面国际会议》伴随论文集（日本东京）（IUI '18 Companion）。计算机协会，美国纽约州纽约市，第 21, 2 10 1145 3180308 3180329 页。doi: . / . Jesús José Salazar。。写作中心 [80] 2021 访问对大学写作表现的深远影响。《写作中心期刊》39，1 2 2021 55 96 27172214 / ( )，–。https://www.jstor.org/stable/ 出版方：普渡大学出版社、国际写作中心协会。[81] Cereneo S. Santiago、Steve I. Embang、Ricky B. Acanto、Kem Warren P. Ambojia、Maico Demi B. Aperocho、Benedicto B. Balilo、Erwin L. Cahapin、Marjohn Thomas N. Conlu、Samson M. Lausa、Ester Y. Laput、Beverly A. Malabag、Jerby J. Paderes 和 Joan Katherine N. Romasanta。2023年。菲律宾部分高等教育机构研究中写作辅助工具的使用：文本挖掘分析。《国际学习、教学与教育研究期刊》 22, 11 2023 259 284 10 26803 22 11 14 (11月)，–。doi: . / [82] ijlter. . . N Semrl、S Feigl、N Taumberger、T Bracic、H Fluhr、C Blockeel 和 M Kollmann。2023年。人类生殖研究中的人工智能语言模型：探索ChatGPT辅助学术写作的潜力。《人类生殖》38，12（2023年12月），2281–2288。doi:10.1093/humrep/dead207[83] Mrinank Sharma、Meg Tong、Tomasz Korbak、David Duvenaud、Amanda Askell、Samuel R. Bowman、Esin DURMUS、Zac Hatfield-Dodds、Scott R Johnston、Shauna M Kravec、Timothy Maxwell、Sam McCandlish、Kamal Ndousse、Oliver Rausch、Nicholas Schiefer、Da Yan、Miranda Zhang 和 Ethan Perez。2024年。迈向对语言模型谄媚行为的理解。载于第十二届国际学习表征会议。https://openreview.net/forum? id= tvhaxkMKAn[84] Momin N. Siddiqui、Vryan Feliciano、Roy Pea 和 Hari Subramonyam。2025年。写作过程中的人工智能：有目的的人工智能支持如何促进学生写作。载于《教育中的人工智能》，Alexandra I. Cristea、Erin Walker、Yu Lu、Olga C. Santos 和 Seiji Isotani（编）。施普林格·自然瑞士，尚， 190 203 10 1007 978 3 031 98459 4_14 –。doi: . / - - - - Momin [85] N Siddiqui、Roy D Pea 和 Hari Subramonyam。2025年。Script&Shift：将内容开发与修辞策略整合进大语言模型写作助手的分层界面范式。载于《2025年CHI计算系统人因会议》（CHI '25）论文集。计算机协会，美国纽约州纽约市，第532号文章，共19页。doi:10.1145/3706598.3714119[86] Cuiping Song 和 Yanping Song。2023年。提升学术写作技能与动机：评估ChatGPT在面向英语作为外语学生的人工智能辅助语言学习中的效果。《心理学前沿》14（2023年12月）。doi:10.3389/fpsyg.2023. 1260843[87] Jessi Stark、Anthony Tang、Young-Ho Kim、Joonsuk Park 和 Daniel Wigdor。2023年。人工智能能否在不代笔的情况下支持小说作家？载于第二届智能交互式写作助手研讨会（In2Writing）论文集。[88] Jacob Steiss、Tamara Tate、Steve Graham、Jazmin Cruz、Michael Hebert、Jiali Wang、Youngsun Moon、Waverly Tseng、Mark Warschauer 和 Carol Booth Olson。2024年。比较人工与ChatGPT对学生写作所给反馈的质量。《学习与教学》91（2024年6月），101894。doi:10.1016/j. learninstruc.2024.101894[89] Valerie A. Storey。2023年。人工智能技术与学术写作：了解并掌握"工艺技能"。《International Journal of Adult Education and Technology (IJAET)》14，1（2023年），1–15。doi:10.4018/IJAET.325795 出版方：IGI Global科学出版。

[90] Xiaotian Su、Thiemo Wambsganss、Roman Rietsche、Seyed Parsa Neshaei 和 Tanja Käser。2023年。Reviewriter：用于同行评审写作的人工智能生成说明。载于第18届自然语言处理创新应用于教育应用研讨会论文集（BEA 2023），Ekaterina Kochmar、Jill Burstein、Andrea Horbach、Ronja Laarmann-Quante、Nitin Madnani、Anaïs Tack、Victoria Yaneva、Zheng Yuan 和 Torsten Zesch（编）。计算语言学协会，加拿大多伦多， 57 71 10 18653 1 2023 1 5 –。doi: . /v / .bea- . [91] Lorena Sánchez Chamorro、Kerstin Bongard-Blanchy 和 Vincent Koenig。2023年。用户体验设计实践中的伦理张力：探索在线界面中说服与操纵之间的微妙界限。载于2023年ACM交互系统设计会议论文集。ACM，美国宾夕法尼亚州匹兹堡，2408–2422。doi:10.1145/3563657.3596013[92] Shayan Talaei、Meijin Li、Kanu Grover、James Kent Hippler、Diyi Yang 和 Amin Saberi。2025年。StorySage：由多智能体框架驱动的对话式自传写作。载于第38届ACM用户界面软件与技术年度研讨会论文集（UIST '25）。计算机协会，美国纽约州纽约市，文章209，共26页。doi:10.1145/3746059. 3747681[93] Bee-Hoon Tan。2011年。革新北美以外的写作中心和在线写作实验室。《亚洲英语作为外语期刊》13, 2（2011），391–417。[94] Lev Tankelevitch、Elena L. Glassman、Jessica He、Majeed Kazemitabaar、Aniket Kittur、Mina Lee、Srishti Palani、Advait Sarkar、Gonzalo Ramos、Yvonne Rogers 和 Hari Subramonyam。2025年。思维工具：通过生成式人工智能理解、保护和增强人类认知的研究与设计。载于CHI计算机系统中的人为因素会议扩展摘要。ACM，日本横滨，1–8。doi:10.1145/3706599. 3706745[95] Isabelle Thompson。2009年。写作中心中的脚手架支持：对经验丰富的导师口头与非口头辅导策略的微观分析。《书面交流》 26, 4 2009 417 453 10 1177 0741088309342364 ( )，–。doi: . / Lena Tica 和 Ivana Krsmanović。。克服写作障碍？探讨学生对在专门 [96] 2024 用途英语中使用 ChatGPT 作为写作辅助工具的动机与看法。《ELOPE：英语语言海外视角与探究》 21, 1 2024 129 149 10 4312 21 1 129 149 ( )，–。doi: . /elope. . . - Thi Thanh Thao Tran。. 提升英语作为外语写作修订实践：人工智能 [97] 2025 生成反馈与教师生成反馈及其顺序的影响。《教育科学》 15, 2 2025 232 10 3390 15020232 (Feb.)，. doi: . /educsci [98] 2024 Salma Viantika 和 Dangin Dangin。. 使用虚拟写作导师提升学生写作能力：自动纠正性反馈。EDULIA：《英语教育、语言学与艺术期刊》4, 2（2024年3月），138–151。doi:10.31539/ edulia.v4i2.8890 编号：2。[99] Thiemo Wambsganss、Matthias Soellner、Kenneth R Koedinger 和 Jan Marco Leimeister。2022年。同伴评审场景中的自适应共情学习支持。载于2022年CHI计算机系统中的人为因素会议论文集（美国路易斯安那州新奥尔良）（CHI '22）。计算机协会，美国纽约州纽约市，文章 227, 17 10 1145 3491102 3517740 页。doi: . / . Qian [100] Wan、Siying Hu、Yu Zhang、Piaohong Wang、Bo Wen 和 Zhicong Lu。2024年。"感觉就像拥有第二个思维"：探究使用大语言模型进行写前准备时的人机共创。ACM人机交互论文集 8, CSCW 1, 84 2024 26 10 1145 3637361 文章（apr ），页。doi: . / [101] Field M. Watts、Amber J. Dood、Ginger V. Shultz 和 Jon-Marc G. Rodriguez。2023年。比较学生与生成式人工智能聊天机器人对有机化学以写促学作业的回答。《化学教育杂志》 100, 10 2023 3806 3817 10 1021 3 00664 (Oct.)，–。doi: . /acs.jchemed. c Florian Weber、Thiemo Wambsganss、Seyed Parsa [102] Neshaei 和 Matthias Soellner。2024年。LegalWriter：面向法学新生的结构化且有说服力的法律案例写作智能写作支持系统。载于2024年CHI计算机系统中的人为因素会议论文集（美国夏威夷州檀香山）（CHI '24）。计算机协会，美国纽约州纽约市，文章 1052, 23 10 1145 3613904 3642743 页。doi: . / . David Wood、 [103] 1976 Jerome S. Bruner 和 Gail Ross。. 辅导在问题解决中的作用。《儿童心理学与儿童精神病学杂志》17（1976），89–100。https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x [104] Ziyang Xu。2025年。模式与目的：学术写作中人工智能工具使用的跨期刊分析。doi: 10 48550 2502 00632 2502 00632 . /arXiv. . [ ] arXiv: . cs . [105] Kexin Bella Yang、Sungjin Nam、Yuchi Huang 和 Scott Wood。2024年。Rhetor：为学生议论文提供基于大语言模型的反馈。载于《面向包容与公平优质教育的技术增强学习》，Rafael Ferreira Mello、Nikol Rummel、Ioana Jivet、Gerti Pishtari 和 José A. Ruipérez Valiente（编）。施普林格·自然瑞士，尚，201–205。doi:10.1007/978-3- 031-72312-4 28_[106] Catherine Yeh、Gonzalo Ramos、Rachel Ng、Andy Huntington 和 Richard Banks。2025年。GhostWriter：通过个性化和能动性增强人机协作写作体验。doi:10.48550/arXiv.2402.08855 arXiv:2402.08855 [cs]。[107] ShunYi Yeo、Gionnieve Lim、Jie Gao、Weiyu Zhang 和 Simon Tangi Perrault。2024年。帮我反思：利用自我反思界面助推来提升在线审议平台上的审慎程度。

在线审议平台上的审慎程度。载于 *CHI*计算机系统中的人为因素大会论文集。ACM，美国夏威夷州檀香山，1–32。doi:10.1145/3613904.3642530[108] ShunYi Yeo 和 Simon Tangi Perrault。2024年。长度适中，恰到好处：在线审议平台“最佳”反思时间的金发姑娘原则。载于澳大拉西亚人机交互大会第*36*届会议论文集。ACM，Meanjin | 澳大利亚布里斯班，368–394。doi:10.1145/3726986.3727021[109] Ann Yuan、Andy Coenen、Emily Reif 和 Daphne Ippolito。2022年。Wordcraft：使用大语言模型进行故事写作。载于第*27*届智能用户界面国际会议论文集（芬兰赫尔辛基）（*IUI '22*）。计算机协会，美国纽约州纽约市，841–852。doi:10.1145/3490099.3511105[110] Chunpeng Zhai、Santoso Wibowo 和 Lily D. Li。2024年。过度依赖人工智能对话系统对学生认知能力的影响：系统综述。《*Smart Learning Environments*》11, 1（2024年6月），28。doi:10.1186/s40561- 024-00316-7[111] Chao Zhang、Kexin Ju、Peter Bidoshi、Yu-Chun Grace Yen 和 Jeffrey M. Rzes- zotarski。2025年。Friction：通过大语言模型辅助反思，将写作反馈转化为写作修订。载于*2025*年*CHI*计算机系统中的人为因素会议论文集。ACM，日本横滨，1–27。doi:10.1145/3706598.3714316[112] David Zhou、John R. Gallagher 和 Sarah Sterman。2025年。深思熟虑、困惑不解，还是不可信：文本呈现如何影响人们对人工智能写作工具的看法。载于*2025*年创造力与认知大会论文集（*C&C '25*）。计算机协会，美国纽约州纽约市，573–589。doi:10.1145/3698061.3726907[113] Joseph Zuccarelli、Nicholas Cunningham、Colleen G. Eils、Andrew Lee 和 Kevin Cummiskey。2022年。衡量写作中心访问对学生表现的影响。《*Praxis*：写作中心期刊》19, 3（2022）。

A 访谈问题

开场（5-8 分钟）

- 欢迎与引言。
- 简要介绍研究项目和访谈目的。

- 出示知情同意书；保证保密性，并说明访谈将出于研究目的进行录音；给参与者时间就知情同意书提问。

- 获得同意。

主体（50分钟）

导师背景（*5*分钟）。

- 您能谈谈您作为写作辅导员的经验吗?
- 多久？在哪里？哪个年级水平?
- 您主要辅导哪些类型的文章和学生？他们的写作通常处于哪个阶段?

辅导方法与策略（*15* 分钟）。

- **[基于导师先前描述的情境]**我们想重点讨论编辑阶段：学生带着草稿来寻求帮助。您通常会采用哪些策略?

- 您能举例说明一些非指导性辅导策略吗？例如，您在针对草稿提供建议时会如何运用脚手架支持？您觉得这些策略效果如何？您认为学生觉得这些方法有用吗?

- 您如何在提供指导的同时，确保学生保有对自己写作的所有权?

- 您认为哪些问题或提示词最能帮助学生对自己的写作进行批判性思考?
- 如果你发现某位学生可能正在使用语言模型撰写其文稿，你认为最有必要给予他们哪些指导?

人工智能与写作（*24* 分钟）。

- 你在辅导课程中使用人工智能吗？如果使用，是如何使用的?
- 在 ChatGPT 和其他大语言模型广受欢迎之后，你对学生的写作有何感受？从写作导师的角度来看，你对这些工具有何看法?
- 人工智能写作支持工具如何补充写作中心所开展的工作？你目前在辅导课程中是否使用任何人工智能工具?

- 人工智能如何在与你进行的辅导课程之前、期间或之后起到增强或帮助作用?
- 你认为人工智能有哪些机会可以扩大写作支持的可及性?

- 人工智能工具可能如何解决你在导师辅导课程中遇到的常见问题?

结束（6 分钟）

- 关于你作为导师的经历，或将写作中心策略融入人工智能系统的想法，你还有其他想分享的吗?

- 你对这个研究项目的方向有什么关注点或建议吗?
- 根据您的经验，您会给开发人工智能写作支持工具的开发人员什么建议?

结论（2分钟）

- 感谢导师抽出时间分享见解。
- 说明研究流程的后续步骤，并再次说明访谈数据将如何使用。

B 系统与提示词

针对待改进领域的提示策略遵循以下四阶段流水线:

（1）主题识别（图9）：根据写作者选定的目标（**G7**）识别高阶关注点（写作关注点的主题）；（2）句子级分析（图10）：将已识别的主题映射到具体句子，聚焦最重要的问题（限于前5项）；（3）反馈类型选择（图11）：为每个已识别的句子确定最合适的反馈方式（例如，读者视角反馈）；（4）最终反馈生成（图12）：使用与开放式问题配对的反馈类型，生成简洁（700个字符以内）的反馈，以促进写作者参与度。

根据以下作业详情（含作者目标），从中识别最多4项最亟待修正的主要高阶关注点。不过，请务必只识别与作业目标相关的主题。高阶关注点包括：- 论点／论证：主要论证是否清晰且结构良好。- 组织结构：想法的逻辑行文流畅度与结构。- 展开：证据、示例和推理是否支撑论证。- 受众与目的：写作在多大程度上向目标受众传达其目的。以下是学生希望通过这篇文章实现的目标：{assignment_goals} 请以JSON形式返回你的回答，并在原因中做到具体：{ "HOCs": [{"Issue": ""}, {"Issue": ""}]}

图9：主题识别提示

这些论文因以下给定原因而希望聚焦于下列问题：{topic_results} 请识别与这些问题及原因相关的句子层面问题。如果你认为该问题需要插入新句子，请高亮标出待插入新句子的前一句。以下是需要改进的写作：{essay} 请以JSON形式返回回复，仅返回最重要的5个句子的问题：{ "Sentences": [{ "Sentence": "", "HOC": "", "Reason": "" }, ...]}

图10：句子层面问题提示

我们希望提供两种类型的反馈：读者视角反馈，以及通过提供示例或类比给出的反馈。读者视角反馈是针对读者如何理解这段写作提供反馈。提供示例或类比则是通过举例或打比方，帮助写作者了解如何改进自己的写作。以下是需要反馈的问题句子，以及相应的原因和问题类别：{sentence_results} 以下是这篇议论文：{essay} 请判断每个句子适合哪种反馈类型，并据此提供反馈。请以 JSON 格式返回回复：{ "Feedback_type": [{ "Sentence": "", "HOC": "", "Reason": "", "FeedbackType": "" }, ...]}

图11：反馈类型选择提示 **n**

请对以下句子提供富有同理心且鼓励性的反馈。请使用列表中的具体反馈类型：{type_results} 以下是完整的议论文：{essay} 请牢记用户的目标和作业详情：{assignment_details} 请以 JSON 格式返回回复，切勿提供可直接复制粘贴到文章中的内容：确保每条反馈句子都以开放式问题结尾，以促进参与度，并将反馈控制在 700 个字符以内。高阶关注点请用一两个词表达。{ "Feedback": [{ "Sentence": "", "HOC": "", "Reason": "", "FeedbackType": "", "Feedback": "", }, ...]}

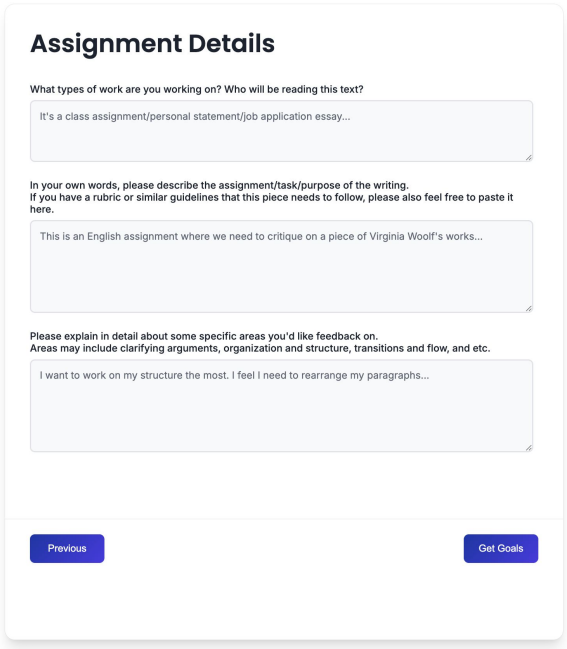
图12：最终反馈生成提示

请找出写作者写得好的句子，并为这些句子提供鼓励性的反馈。以下是完整的议论文：{essay} 类别中应始终包含“很好”“出色”等赞扬词，并说明具体方面。请仅以 JSON 格式返回最重要的 3 个句子的反馈，内容不超过 400 个字符，简洁而有建设性。{ "Encouragement": [{ "Sentence": "", "Feedback": "", "Category": "" }, ...]}

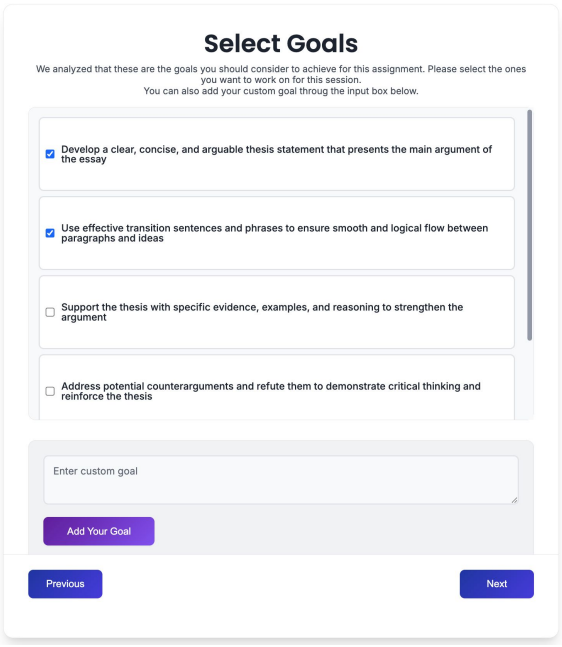
图13：鼓励性反馈提示

以下是作业提示和要求 '{assignment_prompt}'，请分析写作需要达到哪些目标，才能符合提示或评分标准。用户对编辑服务也有以下期望：{edit_expectations}。根据写作提示中的信息，请列出写作者在写作中应努力实现的前 4 个目标。目标 5 应旨在满足教师/评分者对这项作业的期望；教师/评分者的描述为 {reader}。目标应具体，避免宽泛。请仅返回符合以下结构的 JSON 对象：{ "goals": ["目标 1", "目标 2", "目标 3", "目标 4", "目标 5"]} 将占位目标替换为实际目标。不要包含任何额外文本。

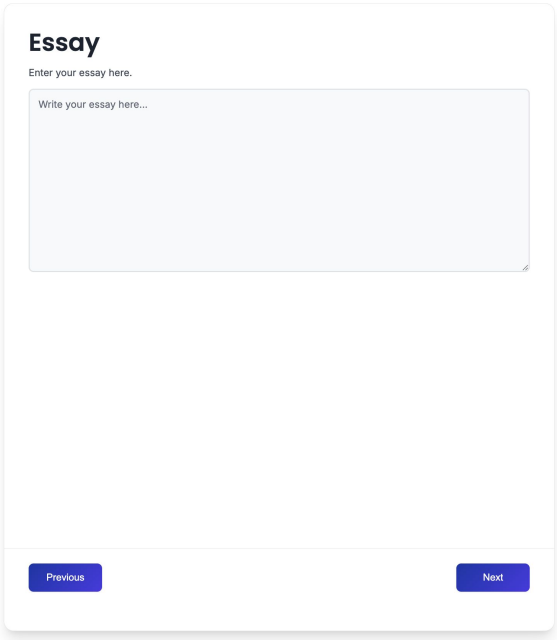
图14：生成目标的提示



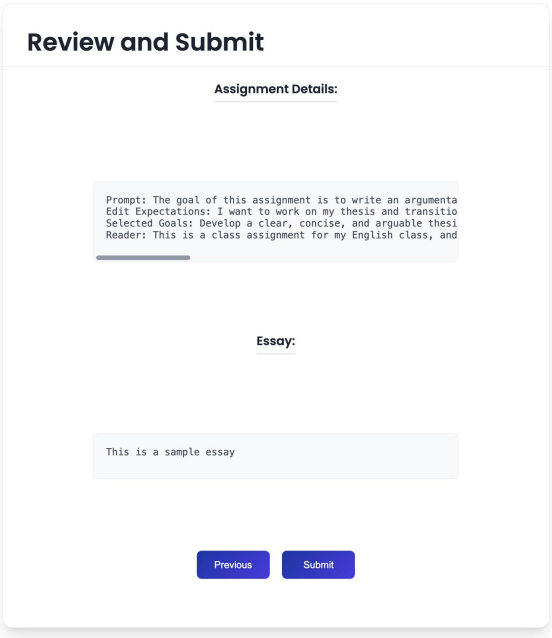
（A）输入写作任务详情



（B）设定目标



（C）输入文章



（D）审阅并提交

图15：目标设定阶段的截图

C 内部审核

目标评估定义：

- **相关**：如果一个目标明确符合作业提示或学生陈述的编辑期望，则该目标具有相关性。
- **具体**：如果一个目标提及可直接追溯到提示或编辑期望的明确概念或策略，则该目标是具体的。如果目标过于含糊或宽泛，则标记为“不具体”。
- **目标5定制**：如果目标5体现出对潜在读者角色（例如讲师、评分者或人力资源）的认知，并尝试契合他们可能优先关注的方面（例如清晰度、论证深度、细节），则该目标5为定制目标。如果属于目标5，它将在审核表中显示为“待填写”。我们总共评估了四个目标5。

主题评估定义：

- **主题契合度**：主题应属于以下类别之一：论点/论证、组织结构、展开、受众与目的。
- **主题一致性**：主题应直接针对目标旨在改进的某项挑战。缺乏一致性意味着引入了一个新问题。

批评评估定义：

- **恰当**：反馈应正确识别问题，并始终聚焦于该问题。
- **非指令性**：反馈应鼓励反思，而非规定具体的修改方法。
- **反馈类型:**– 读者视角：针对读者如何感知写作提供反馈。– 示例或类比：帮助阐释修订策略。

赞扬评价定义：

- **恰当：**聚焦于真正的优点。• **具体：** 提及详细内容。

C.1 与基线比较

我们将自己的提示方法（例如，四阶段批评意见生成和单独的赞扬生成）与单一提示进行了比较（图 16）。我们使用用户研究中作为样本的 10 篇不同论文中的 150 条批评意见和 90 条赞扬进行了比较。研究结果见表 9。

Type	ID	详情	生成目标	相关吗?	具体吗?	G5 量身定制?
议论文	文章 1	分析《纯真年代》的课堂作业 年代。提示要求对比 “梦想空间”与社会规范。	提出一个清晰且可辩驳的论点， 探讨惠顿如何对比这些 元素，以及巴黎背景 揭示了什么。	No	No	不适用

表5：审计示例 – 目标生成

Type	ID	目标摘要	生成的主题关注点	类别	Fit?	是否一致?
论证 文章	文章 1	论点清晰度目标	缺少一个简洁的论点来回应 梦境与巴黎象征 ism.	论点／论证	Yes	Yes

表 6：审核示例 – 主题映射

Type	反馈类型	反馈句	生成的回复	A?	I?	U?	ND?	AL?
议论 文章	读者— 视角	“在伊迪丝·华顿的《纯 真年代》中，自我实现的梦想 与人物所处的语境形成对照： 他们所处的时代、地点和 存在者——时间、地点、 。”	主题：论点／论证；从读者的角 度来看，这个句子显得有些模糊 ，没有明确引出文章将提出的具体论 证。建议修改，使其清晰阐明你的主要论 点，直接回应梦想之间的对 直接应对梦境的反差。 空间与老纽约社会的对比，以及 巴黎象征着 纽兰与埃伦恋情中的希望或不可能。这种清晰度将 帮助读者立即把握你的文章 的重点。	Yes	No	Yes	Yes	Yes

表 7：审核示例 - 批评反馈评估。A=恰当，I=不准确，U=可用文本，ND=非指令性，AT=对齐类型

Type	反馈句	表扬反馈	合适?	具体?
议论性 文章	“他想要一个没有 语境，不仅没有外在 期望和惯例需要遵循， 而且完全没有 用来界定爱的类别。”	非常出色的句子，有效地 阐释了有关社会的复杂想法 伦理约束与个人欲望 兼具清晰度与深度	Yes	Yes

表 8：审核示例——表扬反馈

请对以下文章提供反馈。下方是作业详情和学生陈述的目标：{assignment_详情} 请阅读文章并提供：1. 三个值得赞扬的具体句子（鼓励）。2. 五个需要改进的具体句子（批评），并使用非指令性、具有建设性的反馈。文章如下：{essay} 请以 JSON 格式返回你的回复：{ "Praise": [{ "Sentence": "...", "Feedback": "..." }, ...],"Critiques": [{ "Sentence": "...", "Feedback": "..." }, ...]}

图 16：用于基线表扬与批评生成的提示

Type	指标	Writor	基线	差异百分比	P值	Sig.
批评	长度	36.67	24.96	+46.9%	0.0000	**
批评	具体性	10.32	5.92	+74.3%	0.0000	**
批评	情感	0.25	0.21	+14.8%	0.1599	
赞扬	长度	21.14	19.89	+6.3%	0.0414	*
赞扬	具体性	6.88	5.72	+20.2%	0.0013	**
赞扬	情感	0.42	0.28	+51.9%	0.0001	**

表9：使用配对t检验比较 Writor 的反馈与单提示基线（N=10 篇论文，每篇运行 3 次）。具体性衡量每条反馈条目中的名词短语（概念）平均数量。 $^{**}p < 0.01$,* $p < 0.05$。

D *Writor* 评估调查

大多数调查问题采用 5 点李克特式量表，并根据问题意图调整标签。这些量表包括质量类量表（差—优）、采用可能性（肯定不会—肯定会）、认同度（非常不同意—非常同意）、有用性（完全没有帮助—极其有帮助）以及比较判断（差得多—好得多）。对于涉及教育背景或系统构建背景的问题，我们添加了“不适用”选项。例如，我们意识到，一些 AI研究员可能没有写作中心方面的经验。因此，在询问参与者将 *Writor* 与写作中心进行比较时，我们加入了“不适用”选项。

D.1 弹出式调查

(1) **总体而言，您认为收到的反馈有多大帮助？**(必答)

(a) 完全没有帮助 (b) 略有帮助 (c) 有一定帮助 (d) 非常有帮助 (e) 极有帮助

(2) **您认为您使用的系统或类似系统会对写作教育产生什么影响？**（必填)

(3) **系统的哪些功能对您最有用，哪些最没用？为什么？**（必填)

(4) **您主要从事写作辅导／教学还是人工智能写作相关工作？（可多选）**（必填)□ 我教授写作□ 我担任辅导员□ 我研究或开发人工智能写作系统□ 以上皆非

(5) **请留下您的电子邮件地址（选填）**：

D.2 系统反馈

(1) **准确性**(a) 差 (b) 尚可 (c) 良好 (d) 很好 (e) 优秀 (f) 不适用

(2) **相关性**(a) 差 (b) 尚可 (c) 良好 (d) 很好 (e) 优秀 (f) 不适用

(3) **具体性（您希望获得的详细程度）** (a) 差 (b) 一般 (c) 好 (d) 很好 (e) 优秀 (f) 不适用

(4) **清晰度** (a) 差 (b) 尚可 (c) 良好 (d) 很好 (e) 优秀 (f) 不适用 (5) **可操作性** (a) 差 (b) 尚可 (c) 良好 (d) 很好 (e) 优秀 (f) 不适用

(6) **平衡性（正面和批判性反馈）** (a) 差 (b) 尚可 (c) 良好 (d) 很好 (e) 优秀 (f) 不适用

(7) **你会如何描述该反馈的整体语气？**

(a) 非常批评 (b) 有些批评 (c) 中立 (d) 有些积极 (e) 非常积极

(8) **你是否会考虑在自己的教学或辅导实践中采用这种反馈方式？**

(a) 绝对不会 (b) 可能不会 (c) 不确定 (d) 可能会 (e) 绝对会 (f) 不适用

请回答以下问题。如有与你无关的问题，可随意跳过。请对以下陈述评定你的同意程度：

(1) **该反馈帮助我增强了写作信心**。

(a) 非常不同意 (b) 有些不同意 (c) 既不同意也不反对 (d) 有些同意 (e) 非常同意 (f) 不适用/未查看/未使用

(2) **反馈保留了我的想法和表达风格的完整性**。

(a) 非常不同意 (b) 有些不同意 (c) 既不同意也不反对 (d) 有些同意 (e) 非常同意 (f) 不适用/未查看/未使用

(3) **反馈帮助我更深入地思考我的写作**。

(a) 非常不同意 (b) 有些不同意 (c) 既不同意也不反对 (d) 有些同意 (e) 非常同意 (f) 不适用/未看到/未使用

(4) **针对每条反馈的后续聊天功能很有帮助**。

(a) 非常不同意 (b) 有些不同意 (c) 既不同意也不反对 (d) 有些同意 (e) 非常同意 (f) 不适用/未看到/未使用

(5) 您觉得该系统的读者视角（“作为读者，我注意到……”）有多大帮助？(a) 完全没有帮助 (b) 略有帮助 (c) 有些帮助 (d) 很有帮助 (e) 极其有帮助 (f) 不适用/未看到/未使用

(6) **突出显示并接收自定义部分反馈的功能有多大用处？**

(a) 完全没用 (b) 不太有用 (c) 有些用处 (d) 非常有用 (e) 极其有用

与您收到的其他形式的写作反馈相比，系统反馈的质量如何？

(1) **与教师反馈相比**
(a) 差很多 (b) 较差 (c) 差不多 (d) 较好 (e) 好很多 (f) 不适用

(2) **与同伴反馈相比**
(a) 差很多 (b) 更差 (c) 差不多 (d) 更好 (e) 好很多 (f) 不适用

(3) **与写作中心的反馈相比**
(a) 差很多 (b) 更差 (c) 差不多 (d) 更好 (e) 好很多 (f) 不适用

(4) **与生成式人工智能写作系统（ChatGPT、Claude、Gemini、DeepSeek 等）相比**
(a) 差得多 (b) 更差 (c) 差不多 (d) 更好 (e) 好得多 (f) 不适用

(5) **你是否收到过可以直接复制到文本中的反馈？**(a) 是 (b) 否

D.3 写作过程界面与设计

请评价你对以下陈述的认同度：

(1) **系统的反馈方式感觉更像是一场对话，而不是批评**

(a) 非常不同意 (b) 有些不同意 (c) 既不同意也不反对 (d) 有些同意 (e) 非常同意

(2) **我学到了今后可以运用的写作策略**

(a) 非常不同意 (b) 有些不同意 (c) 既不同意也不反对 (d) 有些同意 (e) 非常同意

(3) **系统能够支持我作为写作者的发展**
(a) 非常不同意 (b) 有些不同意 (c) 既不同意也不反对 (d) 有些同意 (e) 非常同意

D.4 人口统计数据

(1) 您的年龄范围是？(a) 18-24岁 (b) 25-34岁 (c) 35-44岁 (d) 45-54岁 (e) 55-64岁 (f) 65岁及以上

(2) **您的种族/族裔是什么？**
(a) 白人 (b) 黑人或非裔美国人 (c) 亚裔 (d) 西班牙裔或拉丁裔 (e) 美洲原住民或阿拉斯加原住民 (f) 夏威夷原住民或其他太平洋岛民 (g) 其他（请注明）： (h) 不愿透露

(3) 您的性别是什么？(a) 男性 (b) 女性 (c) 非二元性别 (d) 希望自行填写：

(e) 不愿透露

D.5 职业背景

(1) **从业年限（辅导或写作教学；研究或构建人工智能写作系统）：**

(a) 少于1年
(b) 1
(c) 2
(d) 3
(e) 4
(f) 5
(g) 6
(h) 7
(i) 8
(j) 9
(k) 10
(l) 11
(m) 12
(n) 13
(o) 14
(p) 15
(q) 15+

(2) **机构类型（可多选）：**

□ 公立大学□ 私立大学
□ 行业□ 其他（请注明）：

(3) **您的角色（可多选）：**

□ 写作中心辅导员□ 非终身教职轨道教师□ 终身教职轨道/已获终身教职的教师□ 行业研究/工程岗位□ 其他（请注明）：

(4) **您使用人工智能写作系统的频率如何?**

(a) 从不 (b) 很少（一年几次） (c) 偶尔（一月几次） (d) 经常（一周几次） (e) 频繁（几乎每天）

(5) **您对使用人工智能辅助写作持何种态度?**

(a) 非常消极 (b) 有些消极 (c) 中立 (d) 有些积极 (e) 非常积极

(6) **您对刚才使用的系统与您用过的其他人工智能写作系统的态度有何不同?**

D.6 后续访谈

(1) **您是否愿意参加抽奖，赢取 5 张 25 美元亚马逊礼品卡中的一张?** （必填）

(a) 是
(b) 否

(2) **如果您愿意参加我们未来的访谈，请留下您的电子邮件，以便我们后续联系您。**(a) 是 (b) 否 (3) **如果您对上述任何问题回答"是"，请提供您的电子邮件地址：**

E 补充调查结果

表1 0：参与者的职业背景

角色配置	人数	百分比
写作教师（唯一角色）	14	46.67%
写作中心辅导员（唯一角色）	4	13.33%
AI研究员（唯一角色）	3	10.00%
讲师 + 导师	6	20.00%
讲师 + AI研究员	2	6.67%
导师 + AI研究员	0	0.00%
全部三种角色	1	3.33%
任何写作讲师经验	23	76.67%
任何写作中心辅导经验	11	36.67%
任何人工智能研究经验	6	20.00%

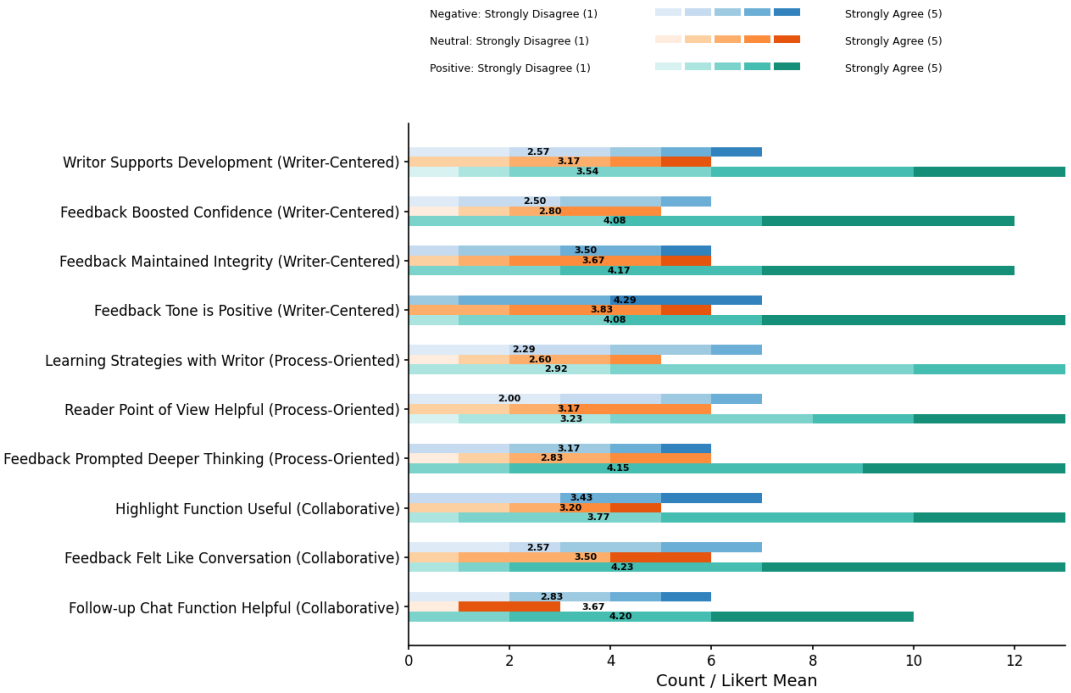


图 17：按对人工智能的态度区分的参与者对*Writor*与写作中心教学原则契合度的评分。每个条形上的文字表示平均评分。

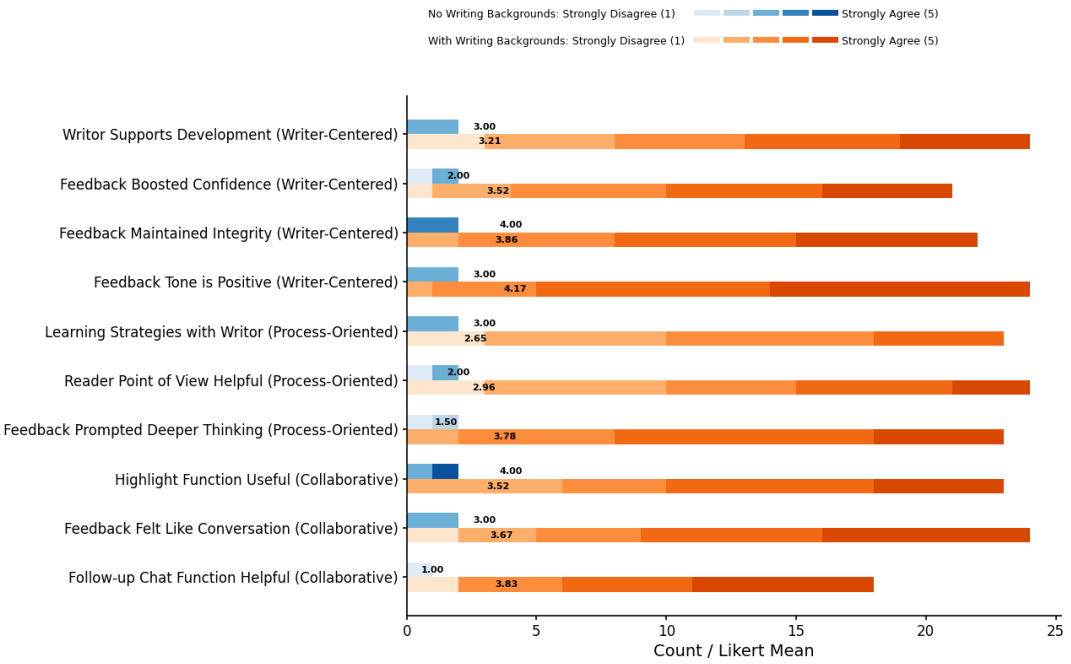


图 18：按是否具有写作教学／辅导背景区分的参与者对*Writor*与写作中心教学原则契合度的评分。“无写作背景”组由仅将自己认定为 AI研究员的参与者组成。每个条形上的文字表示平均评分。

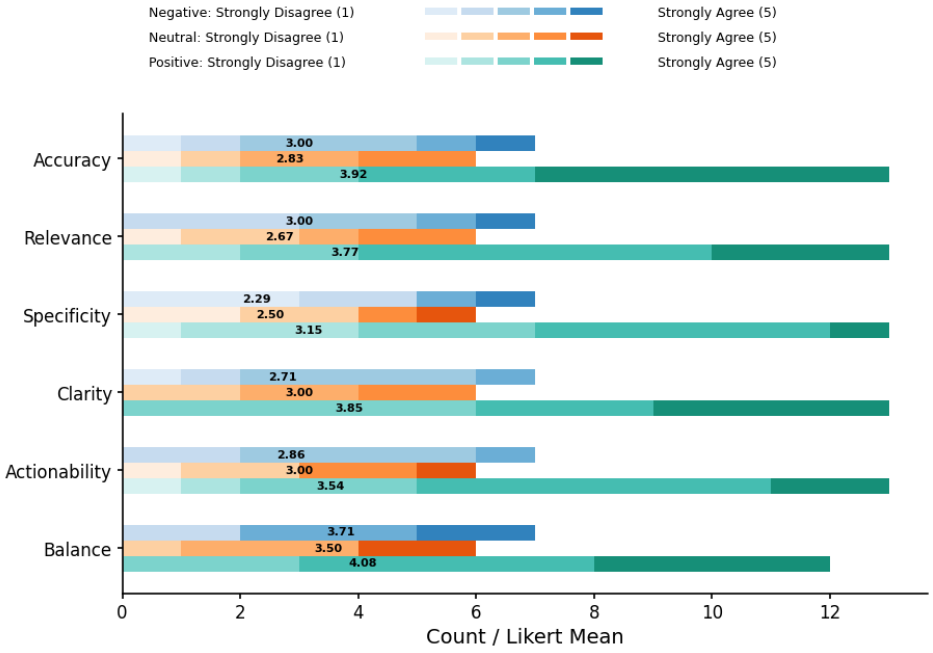


图19：按 AI态度划分的参与者对*Writor*在六个维度上的反馈质量评分。每个条形上方的文本表示平均评分。

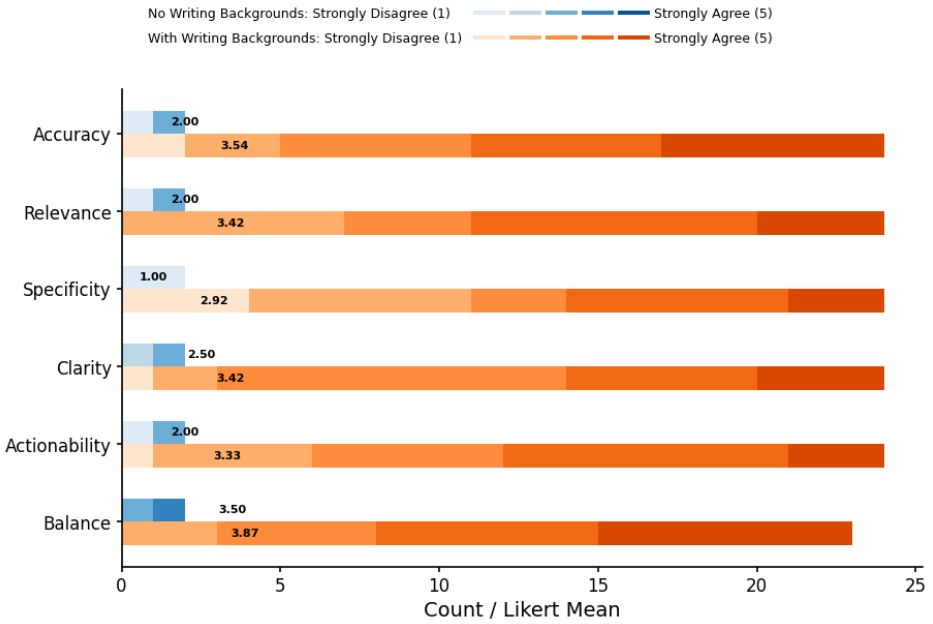


图20：按是否具有写作教学／辅导背景划分的参与者对*Writor*在六个维度上的反馈质量评分。“无写作背景”组由仅将自己认定为人工智能研究人员的参与者组成。每个条形上方的文本表示平均评分。