

《心理科学进展》审稿意见与作者回应

题目：与数字员工共舞——团队适应视角下人智团队工作重塑的形成及影响机制

作者：王磊 钱彩璇 徐洁

第一轮

审稿人意见

意见 1：

本文聚焦“数字员工作为队友嵌入团队”这一快速增长且管理意义强的现象，尝试以团队适应理论的“情境—评估—重塑—适应”链条为总体框架，分别在个体层与团队层讨论工作重塑的形成机制、边界条件，并进一步提出跨层次动态涌现的研究设想。总体上，选题前沿、结构完整、覆盖面广，具有潜在贡献；但目前稿件在理论推导的内在一致性、各子研究之间的逻辑递进，以及关键机制的可检验性呈现上仍有若干关键问题，建议作者在修订中进一步澄清与强化。

回应：

非常感谢您对我们选题及潜在贡献的肯定，以及为审阅本文所付出的宝贵时间和精力。您提出的建设性意见和建议对提升本文质量起到了重要作用。希望本次回复和修改稿能对您的意见做出满意的答复。若修改内容仍有未尽之处，恳请您不吝指教，我们将据此进一步改进。以下我们逐步回应您提出的意见，并在正文中以蓝色字体呈现修订的内容。

意见 2：

研究问题与四项子研究的区分与递进不够清晰。当前研究 1-4 均围绕“工作重塑—团队适应”展开，但各研究分别要解决的关键问题是什么、彼此是递进（前一研究为后一研究提供理论/测量基础）还是并列（不同层级/视角的补充），缺少清晰的论述；同时核心术语在不同研究中反复出现，易给读者“框架重复”的印象。建议作者在总体框架处明确呈现四项研究的分工与衔接路径，使研究的整体逻辑和理论贡献更加清晰。

回应：

非常感谢您的宝贵建议及清晰指引，为了使研究整体逻辑和理论贡献更加清晰，我们在“总体框架部分”补充明确了四项研究的分工与联系，并适当删减了重复的核心术语。对稿件的具体修改如下：

在数字员工与人类员工成为同事已成为职场常态的背景下(Hillebrand et al., 2025)，本研究基于团队适应视角，围绕“情境—评估—重塑—适应”逻辑框架，在概念化人智团队工作重塑理论内涵的基础上，系统性探索人类员工个体与人智团队整体工作重塑影响机制、作用结果及其跨层次动态涌现机理。研究逻辑框架如图 1 所示。具体如下：

首先，研究 1 在人智协作情景下探索人类员工及其团队工作重塑的内涵延伸。以往研究多基于角色视角，将工作重塑视作为员工自下而上地将工作的任务边界和关系边界做出实质或认知上的改变(Wrzesniewski & Dutton, 2001)，或者基于工作需求-资源模型，界定为员工根据自身能力和需求主动发起的改变工作要求和资源的行为(Tims & Bakker, 2010)。然而，随着数字员工的加入，并参与到团队任务执行、决策过程甚至是创意生成中，人类员工及其团队的工作职能、任务要求以及所掌握的资源均发生显著变化(Raisch & Fomina, 2025)。同时，数字员工的“算法黑箱”特性也会使团队内部交互更为复杂(Jussupow et al. 2021; 李凯, 胡方舟, 2025)，影响人类员工的关系构建与工作认知。因此，细致分析人类员工与人智团队工作重塑的内涵变化有利于人智协作情景下工作重塑的理论研究。

其次，研究 2 和研究 3 则分别从人类员工层面和人智团队层面来探讨工作重塑的形成机制。工作重塑作为员工与团队应对环境变化与培养竞争优势的关键举措，对员工工作投入、工作满意度的积极影响已得到众多学者的检验(Tims et al., 2013; 王桢, 2020)。然而，聚焦人智协作，人类员工与其团队如何开展工作重塑即工作重塑的前因机制尚不明确，尤其是在提升人智协作效率已然成为人工智能研究领域的核心话题(Brynjolfsson, 2022)，以及人智团队逐渐作为组织新型任务执行与决策单元背景下(Zercher et al., 2025)，分别考察人类员工与人

智团队工作重塑的作用路径将有助于丰富当前工作重塑的研究成果。

最后, 研究 4 进一步分析人智团队工作重塑的影响机制及跨层次动态涌现过程。团队工作重塑研究表明, 团队工作重塑与团队成员工作投入和团队绩效正相关(McClelland et al., 2014; Tims et al., 2013)。但人智团队工作重塑是否仍有效促进人智团队绩效, 以及其潜在的影响边界并未得到充分的讨论(Siemon et al., 2025; Zercher et al., 2025)。事实上, 数字员工引入团队在提升团队运行效率的同时, 也有可能带来团队凝聚力与信任水平的下降(Baird & Maruping, 2021)。因此, 亟需聚焦团队层次对人智团队工作重塑的影响机制及其影响边界展开讨论以促进人智团队协作。此外, 以团队为主体开展的工作重塑并非是每个团队成员对其工作进行相同方面或方式的重塑, 而是团队集体共同努力的隐形过程(Tims et al., 2013)。因此, 研究 4 细致刻画了人类员工工作重塑涌现至团队工作重塑的动态过程, 为人智团队开展工作重塑实践提供可借鉴的理论启示。(见修订稿正文第 8-9 页)

意见 3:

核心构念“人智团队工作重塑”的界定与维度结构不足, 导致后续命题的概念基础薄弱。本文将其定位为核心变量, 并提出研究 1 将拓展内涵、开发量表, 但目前以设想性表述为主, 导致读者难以把握: 该构念的必要条件是什么(是否必须包含数字员工作为队友、团队共同决定等); 与传统团队工作重塑、团队工作设计、团队过程管理等相近概念的边界何在; 团队层维度结构是否仍与个体层四维同构, 或存在新增维度。建议作者在研究 1 或总体框架后补充“构念界定与辨析”段落: 给出可操作定义、明确维度结构, 并与相近概念做区分, 为研究 2-4 命题提供概念基础。

回应:

非常感谢您的建议, 为了进一步清晰“人智团队工作重塑”的概念及维度结构, 我们做出了以下努力:

第一, 为明确人智团队工作重塑内涵, 我们在“2.2 人智团队相关研究”中明确人智团队

的概念与判断标准: 随着机器学习与多模态交互技术的重大突破, 数字员工日益以队友角色融入团队协作, 形成人智团队(human-agent teams; Zercher et al., 2023)。McNeese 等(2018)率先将其界定为, 由一名或多名人类成员与一名或多名 AI 代理组成的团队, 各成员承担独立且独特的职责, 共同追求团队目标或完成团队任务。O'Neill 等(2022)提出了明确的人智团队判断标准: (1)至少有一个数字员工; (2)能够自主地与人类员工以及其他数字员工协作; (3)在团队中承担独特角色, 该角色所涉及任务活动与成果与其他成员相互依存。后续, Zercher 等(2023)综合团队目标导向与协作本质提出人智团队是由两个或多个人类员工与数字员工组成的集合体。该集合体通过动态、相互依存且适应性强的互动方式, 共同朝着具有价值的共同目标/对象/使命推进, 且每个成员均被分配了特定角色或职能。

第二, 在“3.1.1 人智协作情景下工作重塑内涵”中: (1)明确界定人类员工工作重塑的概念: 对人类员工而言, 人智协作情景下的工作重塑是指其为实现与数字员工的有效协作, 对自身的任务活动, 关系构建、工作认知以及所需技能的主动调整。(2)明确界定人智团队工作重塑的概念: 相较于个体, 人智团队工作重塑根植于多人类员工与多数字员工的互动过程(如图 2 所示), 具体是指人智团队为发挥人智协作效能, 共同对团队的任务调配、关系网络、集体认知与技能展开结构性调整的过程。(3)基于人智团队工作重塑概念补充完善人智团队工作重塑内容。(见修改稿正文第 10 页)

第三, 为明确人智团队工作重塑的维度结构, 我们在 3.1.2 部分补充“3.1.2 人智协作情景下工作重塑的内涵辨析”。根据评审专家的问题, 我们重点做出如下回应:

(1)工作重塑与传统工作设计的区别之处在于: 与自上而下的传统工作设计相反, 工作重塑是员工在正式工作设计的基础上, 根据自身需求自主地对工作内容、方式与工作关系等的重构, 其目的是获得工作意义感与身份感(Wrzesniewski & Dutton, 2001)。限于正文篇幅且两者对比研究文献较为丰富未在正文详细说明。

(2)传统员工工作重塑与人智协作情景下人类员工工作重塑之间的差别如表 1 所示(为了表达的精炼, 该部分未在正文中展示) :

表 1 传统员工工作重塑与人智协作情景下员工工作重塑辨析

维度	传统员工工作重塑	人智协作情景下员工工作重塑
任务重塑	随着员工的职位或任务变化对任务范围与类型进行相对稳定的调整;	伴随数字员工能力持续动态地更新协作的任务边界、分配与范围;
关系重塑	员工基于人际交往的互惠性与情感性改变交际圈的范围或交往的质量;	通过协作中数字员工可靠性输出结果, 基于自然语言指令等方式构建协作关系, 改善协作质量;
认知重塑	改变对工作任务、关系或者整个工作本身的看法, 在工作中感知到不同的工作意义;	在协作中拓展聚焦人智协作的意义, 不断深化对人智协作价值的理解;
技能重塑	基于任务的新需求提升相关工作技能;	协作中不断积累人智协作经验与协作技巧;

注: 员工工作重塑内容结合 Berg et al.(2013)与 Bindl et al. (2019).

(3)对人智团队与传统团队工作重塑进行辨析(为了表达的精炼, 该部分未在正文中展示)。由于团队工作重塑的研究仍处于初期阶段, 团队工作重塑的维度有待进一步探讨(陈志俊 等, 2023; Tims et al., 2013; 王桢, 2020), 进而我们基于重塑主体、重塑目的以及重塑内容详细辨析人智团队与传统团队工作重塑的内涵差异。

在团队层面, 人智团队工作重塑与传统团队工作重塑均强调团队成员的共同努力以及成员之间的互动。但与传统团队工作重塑相比, 人智团队的工作重塑更聚焦于满足团队内外协作需求以及优化跨团队协作关系, 进而两者的重塑方式存在差异(如表 2 所示)。具体而言, 从重塑主体来看, 传统团队工作重塑由团队成员发起, 而人智团队工作重塑虽仍由人类员工主导, 但需结合数字员工的结果反馈与能力演化进行双向适应性调整。例如人智团队将积极探索人类员工与数字员工有效的交互协作模式, 促使双方围绕任务持续互动、共同定义问题和探寻任务最优解, 彼时双方之间的多轮反馈有助于人智团队的知识融合与认知协同, 显著提升团队任务完成质量(Raisch & Fomina, 2025; Schelble et al., 2025)。其次, 从重塑目的来看, 传统团队工作重塑旨在激发团队活力, 更好地实现团队整体利益(王桢, 2020)。人智团队工作重塑则更为强调人智协作效能最大化, 促进人智团队有效、可靠与可持续运行。例如

人智团队调整协作顺序会充分基于数字员工的技能优势以更好地释放人类员工创造潜能，尤其是在分配需要 24 小时响应或处理团队重复性与结构性工作时。最后，从重塑内容来看，人智团队工作重塑不再局限于对团队任务边界和人际边界的改变，而是充分考虑数字员工与人类员工的异质性特征，对团队的内外任务调配、关系网络、集体认知展开结构性调整。以建立跨团队关系网络为例，数字员工可以同时接触不同团队的数据与知识库并据此形成跨团队枢纽，为跨团队协作进行信任背书，促进不同团队间互惠预期并建立情感联结。

表 2 传统团队工作重塑与人智团队工作重塑辨析

维度	传统团队工作重塑	人智团队工作重塑
重塑概念	团队成员通过密切协作和沟通共同决定改变团队工作的内容或方式;	人智团队为发挥人智协作效能, 共同对团队的任务调配、关系网络、集体认知开展结构性调整的过程;
重塑主体	由团队成员共同主导	由团队人类成员主导, 结合数字员工的反馈与演化
重塑目的	为组织激发团队活力, 更好地实现团队整体利益	强调人智协作效能最大化; 促进人智团队有效、可靠且可持续运行;
重塑内容	团队成员共同对团队工作的任务边界和人际边界进行实质或认知上的改变	充分考虑数字员工与人类员工的异质性特征, 对团队内外任务同对团队的任务调配、关系网络、集体认知展开结构性调整

注: 传统团队工作重塑内容引用自王桢 (2020).

(4)我们在正文中重点对人智协作情景下的人类员工和人智团队工作重塑进行了深度探析, 具体内容如下(见修改稿正文第 11-12 页):

3.1.2 人智协作情景下工作重塑的内涵辨析

作为员工工作重塑在人智协作情景下的概念延伸，人类员工的工作重塑同样旨在满足特定工作需求自发与自下而上地对工作任务、关系构建、工作认知与所需技能的调整。然而，后者的重塑更聚焦于与数字员工协作情境，强调满足双方协作需求，与传统工作重塑内容存在显著差异。具体而言，在任务重塑上，传统任务重塑多基于员工职位或任务变化展开，而在人智团队中人类员工的任务边界、类型与范围则伴随着数字员工的能力持续动态地更新。在关系重塑上，传统员工关系的建立或改善多基于人与人交往的互惠性与情感性特质实现，但

人智团队中人类员工更多依据数字员工的可靠性与功能性算法输出结果与其构建协作信任关系(Siemon et al., 2022)。在认知重塑上, 区别于对工作整体的看法, 人智团队中人类员工更倾向于对人智协作的意义以及协作价值产生新的理解。与传统团队员工基于任务新需求提升工作技能不同, 人类员工的技能重塑将更多表现为不断积累人智协作经验与协作的技巧。

同时, 为明确人智团队工作重塑内涵结构, 我们进一步辨析人智协作情景下人智团队与人类员工工作重塑的区别。正如 Tims 等(2012)所言, 团队工作重塑并非由每位团队成员对其工作进行相同内容的改变得以实现。相反, 它是集体努力的隐性过程, 并以目标导向的方式共同决定重塑什么以及如何重塑。因此, 本研究基于重塑内容辨析两者的差异(如表 2 所示)。具体而言, 在任务重塑上, 人智团队旨在通过系统设计人智协作流程与任务结构以充分实现人智差异优势最大化, 而人类员工的任务重塑则聚焦于对自身任务的分配和优化, 通过与数字员工合理划分任务内容实现个人工作效率最大化。在关系重塑上, 人类员工更关注与数字员工的多模态交互以及维护与其他队友的社会性关系, 人智团队则侧重于优化团队内部的多元交互网络以及跨团队协作关系, 例如制定团队人智互动规范或协作原则, 并借助数字员工积极构建跨团队沟通渠道等。在认知重塑上, 人智团队需要主动构建集体认知框架, 以确保团队成员对人智协作持有共同的理解和目标。而人类员工的认知重塑强调理解与内化人智协作意识。在技能重塑上, 人智团队的主要工作是培育集体层面的技能互补配置。例如基于人智协作搭建团队能力集, 并将其作为团队资源进行共享。但对人类员工而言, 技能重塑在于掌握开展有效人智协作的技能以及对因果推理或价值判断等独特人类优势的培养上。

此外, 人智团队工作重塑与同样强调优化团队内部协作与沟通的团队过程管理也存在方向与程度上的区别。团队过程管理是指团队成员为实现团队共同目标进行的如信息交流、任务分配、决策制定等互动行为(陈驰茵, 唐宁玉, 2017)。由此可知, 团队过程管理更聚焦当下的团队现状, 强调通过改进团队互动频率或沟通方式等调整行为提升团队效率。人智团队

工作重塑则以实现人智协作目标为导向，对团队及跨团队人智协作任务边界、网络关系构建以及协作价值认知展开深层重构。本研究后续拟采用多阶段混合方法设计，通过对来自多行业的团队管理者与一线员工开展半结构化访谈，广泛收集人智协作过程中人类员工与人智团队在工作任务、互动模式、认知视角与工作技能的具体转变内容，以识别传统工作重塑框架下未能涵盖的新维度与独特情境特征。其次，结合具体的人智协作情景，探索工作重塑对人类成员与人智团队的潜在影响，并基于所抽象提炼的理论材料，分别形成人类员工与人智团队工作重塑的初期理论。最后，本研究将编制适用于人智团队工作重塑的量表，并通过多时点问卷进行信效度检验。同时，为进一步验证人类员工个体与人智团队集体工作重塑之间的理论关联，本研究拟构建诺莫网络以全面评估两个构念的理论效度。

表 2 人智协作情景下人类员工与人智团队工作重塑辨析

维度	人类员工工作重塑	人智团队工作重塑	关键差异
任务重塑	基于能力差异，调整协作任务边界，类型与范围；	系统重构团队协作流程与跨团队任务交接机制	团队关注系统化流程设计； 个体优化与调整任务分配；
关系重塑	基于自然语言指令与数字员工实现交互协作；	管理内部多元交互关系网络与跨团队协作关系构建	团队需制度化人智协作规范； 个体更关注真实社会性关系；
认知重塑	内化人智协作意识	构建人智协作集体共识	团队构建人智协作认知框架； 个体内化人智协作算法逻辑；
技能重塑	学习人智协作技能与培养人类独特优势	培育团队技能互补配置	团队重视协作资源配置集； 个体掌握人智协作实践技能；

注：作者整理。

意见 4:

建议作者进一步解释为何“人智交互模式”位于整个模型的“评估”阶段。

回应:

非常感谢您的建议。我们在“研究 2：人智团队中人类员工个体工作重塑的驱动路径与边界条件”提出人智交互模式前，补充介绍了模型评估阶段的核心任务，并据此解释为何人类员工基于人智交互模式对数字员工引入团队展开评估。稿件中具体修改内容如下：根据适应理论，评估阶段的核心任务是分析团队内外部环境，识别适应需求并为其后续适应行动提供

依据(Burke et al., 2006)。人智交互模式作为数字员工与人类员工任务依赖程度的体现, 影响人类员工对数字员工适应性需求的感知水平(Cooper-Thomas et al., 2012)。同时, 当新成员的文化背景(Joardar et al., 2007)、人口特征(Kammeyer-Mueller et al., 2013)以及社会属性(Phillips et al., 2009)与现存成员存在显著差异时, 双方密切的交互有助于激发现存成员对新成员的适应性评估倾向(Trainer et al., 2020)。(见修改稿正文第 13 页)

意见 5:

关于“团队工作重塑的动态涌现”缺乏微观基础与可检验机制支撑。作者强调团队重塑是涌现过程而非简单加总, 并提出“触发—扩散—反馈—收敛”的过程链条, 但目前尚未明确: 团队层重塑的微观基础是什么(例如成员层的具体重塑行为、关键互动事件或共享心智模型的形成); 个体层重塑如何通过沟通、规范化与角色再分配等机制上升为团队层重塑; 以及“何时可判定形成团队层重塑”的识别标准。建议作者明确微观基础与触发条件, 将“触发—扩散—反馈—收敛”对应到可观察的行为/事件/共识指标, 并说明相应研究设计与数据来源如何捕捉该过程。

回应:

非常感谢您的启发性问题, 我们诚恳地接受您的意见。我们提出“触发—扩散—反馈—收敛”跨层次过程链条主要基于研究团队在现实中的企业在场观察以及线上问卷平台收集的关于数字员工引入后人类员工工作重塑过程的访谈。通过对访谈数据的抽象与提炼, 并结合跨层次涌现理论, 我们在正文中详细补充了(1)跨层次工作重塑的涌现机制, 如不同阶段可观察的具体重塑行为、阶段过渡标志以及关键事件。(2)根据涌现阶段补充多智能体建模(agent-based modeling)的具体研究设计与数据来源。稿件中具体修改内容如下:

跨层次涌现理论为阐释个体行动如何演变为团队集体行动提供了可借鉴的理论框架(Kozlowski & Klein, 2000; Kozlowski et al., 2013)。其中, 相较于成员工作重塑意愿的简单聚

合即组合式涌现,人智团队的工作重塑更贴近于编码式的动态涌现过程。具体而言,当人类员工在与数字员工协作中面临(1)人智协作新需求(如遭遇协作效率瓶颈或协作失误);(2)其他成员通过人智协作实现效率跃迁;(3)团队制定人智协作新目标等内外部压力事件后,部分团队成员的重塑行为将被触发。此时,团队会出现少量关于如何与数字员工有效协作的讨论并开始逐步提及几项关键重塑事件(如部分人类员工会在团队中向同事提及自己将手头工作拆成两部分,只做自己擅长的部分使效率提升或者得到领导夸奖)。

其次,分享作为扩散阶段的主要载体,当部分成员通过重塑实现了与数字员工的有效协作,便有可能成为“优秀案例”向其他成员传播,进而将工作重塑的经验转化为可供他人学习与理解的知识。同时,团队其他成员也可以通过观察式学习或询问式沟通,将重塑经验吸收到自己与数字员工的协作中。此时人智团队半数左右人类员工开展了重塑行为,并初步形成了针对重塑的正式或非正式学习网络,且部分重塑方式或内容重复出现(如团队员工将自发针对人智协作展开正式或非正式沟通交流,并据此共享彼此重塑流程,形成内部重塑术语)。

再次,在反馈阶段,随着团队内超半数成员采用相似的重塑模式,团队内部形成通过重塑提升人智协作效率的共识。人智团队进行集体性工作调整与优化,并重新商议团队角色与构建新跨团队协作流程。此时,团队与人智协作相关问题大幅度减少将作为积极反馈进一步作用于人智团队重塑过程(如“人智团队中大部分人类员工均能理解并认可将团队部分工作先交给数字员工,自己负责后续的优化或内容创造)。最后,人智团队的重塑内容将趋于完善,逐步收敛固化为团队结构的一部分,并以书面形式形成人智团队重塑指南与协作规范(如人智团队制定出人智协作说明书、数字员工能力清单或指导手册)。此时团队若出现员工离职现象,新加入成员仍可按照相似的方式对自身任务内容、工作关系等方面展开重塑。

在研究方法上,本研究借助多智能体建模(agent-based modeling),通过模拟多人类员工与多数字员工之间规则化交互与自组织过程,并尝试反复调试校准参数以及实时记录,细致

捕捉和刻画人类员工工作重塑涌现为人智团队工作重塑的过程。具体而言，团队在模型构建初期，将事先对 10-15 个人智团队成员进行半结构化访谈，进而抽象提炼出部分关键协作事件与重塑行为，结合现有人智协作与工作重塑研究，设定智能体行动规则与初始参数范围。其次，在模型要素部分，分别设定人类员工、数字员工与人智团队领导三类智能体。其中，人类员工智能体基于协作满意进行决策，若低于设定满意阈值将触发个体工作重塑尝试。同时，人类智能体之间参照人际交互模式沟通、模仿、转化以及反馈重塑经验，当人类智能体达到设定的重塑共识阈值将标志人智团队工作重塑的形成。在上述过程中，通过记录、积累以及调适三类智能体的各种状态日志数据将动态模拟出人类员工个体工作重塑何时以及在何种条件下形成人智团队集体工作重塑即跨层次工作重塑过程。据此提出以下命题：

命题 11：人类员工工作重塑将通过触发、扩散、反馈与收敛涌现至人智团队工作重塑。

(见修改稿正文第 20-21 页)

意见 6：

研究 2 中“交互模式→工作重塑”的机制解释偏直接，建议补入聚焦的心理环节并明确调节位点。当前命题更像直觉推断，建议在链条中加入一个单一、可检验的微观机制，并明确调节变量（AI 熟悉度、人格化）作用于链条的哪一环节，而非仅作为整体调节。另需注意人格化可能存在反向效应（过度拟人化→过度信任/依赖→降低批判性评估与重塑），建议在边界讨论中承认并解释为何总体方向仍成立，以增强理论严谨性。

回应：

非常感谢您的建议。根据您的建议，我们进一步增强了我们的论述。首先，在论述研究 2 中“交互模式→工作重塑”的机制时，我们通过回顾当前人智协作文献，结合上述提到的预调研数据，引入“员工-AI 协作认同(employee-AI collaborative identification)”作为人智交互模式影响人类员工工作重塑的心理中介。员工-AI 协作认同是指员工将与 AI 协作纳入自我概念的程度，其主要形成于双方持续交互过程中(Jiang et al., 2025)。同时在文中修订对应的命

题 1-2 以及命题提出过程。稿件中具体修改内容如下:

本研究认为,互惠型与紧密型人智交互将通过员工-AI 协作认同(employee-AI collaborative identification)促进人类员工工作重塑。

员工-AI 协作认同是指员工将与 AI 协作纳入自我概念的程度,其主要形成于双方持续交互过程中(Jiang et al., 2025)。具体而言,互惠型人智交互强调人类员工与数字员工双方的互动模式,数字员工不仅仅只是执行人类员工的指令,也会主动为人类员工提供建设性反馈或错误修正(O'Neill et al., 2022),而这来自数字员工的“支持”将促进人类员工积极接纳与其中的协作关系,提升员工-AI 协作认同水平。同时,紧密型人智交互涉及人类员工与数字员工之间高频率且跨任务的深度协作(O'Neill et al., 2022),有助于增强双方之间熟悉感知与“心理纽带”,这种情感联结将促进人类员工对自身与数字员工协作的认同。此时,高员工-AI 协作认同水平将激发人类员工重新定义协作过程中自身的任务内容、人际交往、拓展协作认知并提升人智协作能力。以任务重塑为例,当人类员工将人智协作内化为自我概念的一部分将更有利于其主动放弃重复性与结构性工作,转向更具新颖性的创新任务。据此提出以下命题:

命题 1: 互惠型与紧密型人智交互模式通过员工-AI 协作认同促进人类员工工作重塑。

互惠型与紧密型人智交互模式通过激发员工-AI 协作认同引起人类员工工作重塑有助于有效适应数字员工。一方面,人类员工工作重塑旨在满足人智协作产生的新工作需求,强调对双方协作流程的系统性反思与再审视,进而通过明确协作中双方的任务分工与交互方式,有效缓解人类员工因数字员工引入产生的替代威胁感知,促进其对后者的顺利适应。另一方面,工作重塑作为人类员工的主动调整行为,通过缩减人智协作鸿沟有助于实现人类员工对人智协作意义的重构,进而在深化对人智协作价值认识的同时,完成从被动接受到主动适应数字员工的心态转变。据此提出以下命题:

命题 2: 互惠型与紧密型人智交互模式通过激发员工-AI 协作认同引起人类员工工作重

塑促进其对数字员工的适应。(见修改稿正文第 13-14 页)

其次, 在引入员工-AI 协作认同后, 我们明确了人类员工 AI 技术熟悉度和数字员工人格化特征的调节环节与调节方向, 修改了对应的命题 3-4 以及完善了提出过程。我们认可您提到的人格化可能存在反向效应的观点。由于我们明确了数字员工人格化特征正向调节人智交互模式对员工-AI 协同的影响。所以, 我们这里进一步考虑数字员工人格化特征对两者关系负向调节的可能。例如, 思索是否存在明显的恐怖谷效应或威胁替代感知。诚然, 人机交互(human-computer interaction)文献指出, 高度拟人化机器人常引发人类的诡异或恐慌感知(strange or unsettling), 并将此类负面情感反应称之为恐怖谷效应(the uncanny valley effect)。然而, 正如以下在正文中补充的论述, 综合考虑后我们认为, 相较于可能发生的恐怖谷效应或威胁替代感知, 数字员工的人格化特征更倾向于推动人智交互更加自然与顺畅, 增强互惠型与紧密型人智交互对员工-AI 协作的积极影响。

研究表明, 人类员工对更高拟人化程度的数字员工评价更积极, 且感知的心理距离更近(Li & Sung et al., 2021)。Mirowska 和 Arsenyan(2025)基于社会分类理论指出, 相较于实体机器人会因过度拟人化引起人类的恐怖谷效应, 非实体的数字员工的人类相似度会推动人类员工将其归类为内群体, 有效降低人类员工对其的负面情感, 并提升对其初始信任水平。因此, 高人格化特征作为数字员工传递其社会存在感、专业性、可信度与可靠性的关键因素(Glikson & Woolley 2020; Paetzel-Prüsmann et al. 2021; Tan & Liew 2020), 推动人智交互更加自然与顺畅, 促进人类员工将与数字员工协作纳入自身工作的一部分, 增强员工-AI 协作认同。同时, 高人格化特征的数字员工更可能触发人类员工社会性情感以及拟社会化互动(Seymour et al., 2025; Shen et al., 2024; Xu et al., 2024)。于是, 在互惠型与紧密型人智交互中, 人类员工更倾向于将高人格化特征的数字员工纳入社会交往的框架, 对其做出社会性反应。相反, 在与低人格化特征的数字员工开展协作时, 即使双方有着高交互频率, 人类员工也更

倾向于将其视作任务完成的固定环节，难以形成深层自我概念的延伸。（见修改稿正文第 15 页）。

意见 7:

研究 3 中“情境意识—团队反思—团队重塑”存在互为因果与共同方法偏差风险，建议采用纵向设计并强化调节逻辑。关于“初始绩效”的调节方向亦需更明确：高绩效团队既可能因地位维护/路径依赖而更防御，也可能因资源更充足而更愿意试验。建议作者解释为何在“数字员工引入”这一威胁色彩情境下更支持前一条路径，并考虑加入可区分两种机制的过程变量，以增强调节逻辑的说服力。

回应:

非常感谢您的建议。的确如您所说，“情境意识—团队反思—团队重塑”存在互为因果与共同方法偏差风险，适合采用纵向设计。在提出假设的过程中我们补充了以下论述：值得注意的是，人智团队工作重塑并非一蹴而就，团队很有可能基于重塑实践开展新一轮集体反思，即人智团队工作重塑与人智团队反思之间存在互为因果的倾向。因此，为严谨推断两者因果关系，后续将采用纵向研究设计以避免严重的共同方法偏差风险。（见修改稿正文第 16 页）

同时，我们非常认可您提到的“高绩效团队也可能因资源充足而更愿意实验”的观点。为此，我们提出如下两种可能的方案：第一，提出团队绩效水平正向调节人智团队情境意识对人智团队反思的影响的命题，并给出具体的调节机理：

首先，高绩效团队拥有更为充足的时间与心理资源，相较于低水平绩效团队，他们更容易做出冒险的资源投资策略或更积极的资源投资行为，且更不易遭受资源损失的影响(Elms et al., 2022)。此时的团队更倾向于基于人智团队情境意识展开团队反思。而低绩效团队因自身缺乏资源，其优先防止资源损失的意愿将抑制其反思。其次，相较于低绩效团队，高绩效团队集体学习与吸收能力更强(Greve, 2003)。进而因数字员工引入激发的人智团队情境意识，高绩效团队可以更敏锐且更有效地从中获取信息，并据此开展集体反思。相反，低绩效团队

因较为缺乏吸收与转化能力, 即使形成人智团队情境意识, 也难以对其进行系统性团队反思。最后, 高绩效团队往往拥有更强的集体效能感(Elms et al., 2022), 且更容易接受数字员工, 进而对人智团队情境意识抱有更积极的预期, 有助于团队启动反思流程。据此提出以下命题:

命题 6: 团队初始绩效水平正向调节人智团队情境意识对人智团队反思的影响, 即团队初始绩效水平越高, 人智团队情境意识对团队反思的促进作用越强。

第二, 引入团队身份威胁感知(team identity threat perception)这一过程变量, 明确揭示团队初始绩效水平负向调节的内在机理。具体而言, 如果高初始绩效团队身份威胁感知较低, 此时人智团队情境意识将支持资源→实验路径; 反之如果高初始绩效团队身份威胁感知较高, 将削弱人智团队情境意识对团队反思的影响, 则支持威胁→防御路径。因此, 引入团队身份威胁感知作为过程变量, 有助于区分团队初始绩效水平的两种可能机制。具体的调节机制如下:

然而, 团队适应理论指出, 不同团队在相同刺激下的适应性反应存在显著差异(Rink et al., 2013)。但当前对影响团队适应性反应因素的讨论十分缺乏(Pearsall et al., 2024)。具体而言, 团队能否因新成员的加入对自身工作流程提出问题、开展实验与寻求反馈很大程度上取决于团队初始运作情况(Rink et al., 2013)。于是, 本研究认为, 团队初始绩效水平将通过团队身份威胁感知作用于人智团队情境意识影响人智团队反思的过程。团队身份威胁感知(team identity threat perception)是指团队成员共同感知到的、因数字员工引入而对自身职业身份、专业价值或团队独特性构成的潜在威胁程度(Mirbabaie et al., 2021; Zhang et al., 2022)。研究表明, 相较于低绩效团队, 高绩效水平团队由于内部凝聚力较高, 更倾向对新成员持有排斥态度或产生抵触情绪(Choi & Levine, 2004; Rink et al., 2013)。此时引入具有显著差异且在某些领域占据明显优势的数字员工更可能被团队成员视作外来威胁, 并对其产生强烈排斥心

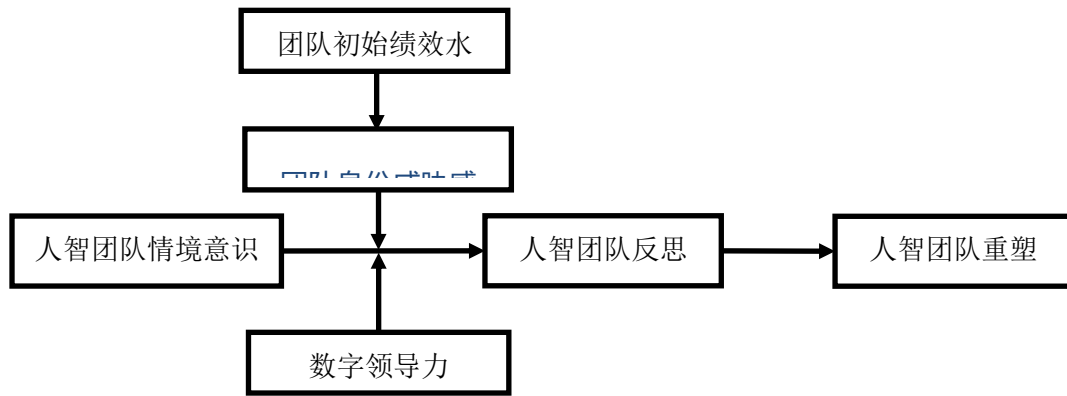
理与威胁感知。相反，低绩效团队由于表现不佳更渴望改变团队现状(Greve, 2003)，引入数字员工更可能被视作扭转团队表现的关键或帮助团队摆脱困境的重要资源，彼时团队成员对数字员工持有更积极的态度，进而感知的团队身份威胁程度较低。据此，提出以下命题：

命题 6a：团队初始绩效水平正向影响团队身份威胁感知；

进一步地，基于资源保存理论的损失优先原则，个体与团队对资源损失与威胁情境更为敏感，对自有资源的保护意识强于对多余资源的获取意识。于是，个体与团队在面临资源损失时，会优先采取行动防止资源的继续丧失(Hobfoll, 2011)。据此，即使形成了人智团队情境意识，因高绩效表现诱发的高威胁感知也将推动团队将资源优先用于构建对数字员工的防御策略而非对团队当前流程的集体性反思。相反，由于初始绩效较差团队感受到的身份威胁较低，为缓解当前团队面临的内外生存压力将更有动力思索如何充分发挥人智协作效能，从而促进具有人智团队情境意识的团队成员共同审视团队现有惯例与工作流程，并积极寻找与调适开展有效人智协作的方法，增强团队集体反思的可能。据此，提出以下命题：

命题 6b：团队初始绩效水平通过团队身份威胁感知负向调节人智团队情境意识对人智团队反思的影响。即团队初始绩效水平越高，团队身份威胁感知越强，人智团队情境意识对团队反思的促进作用越弱。（见修改稿正文第 16-17 页）

综合来看，第一种方案下，团队初始绩效水平的正向调节命题存在调节机制遗漏的风险（因地位维护/路径依赖而更防御）。于是，我们选择引入团队身份威胁感知这一过程变量，以明晰团队初始绩效水平在人智团队情境意识与人智团队工作重塑之间起到的调节效应，并修改研究 3 的理论模型图（见修改稿正文第 16 页）



研究3 模型图

意见 8:

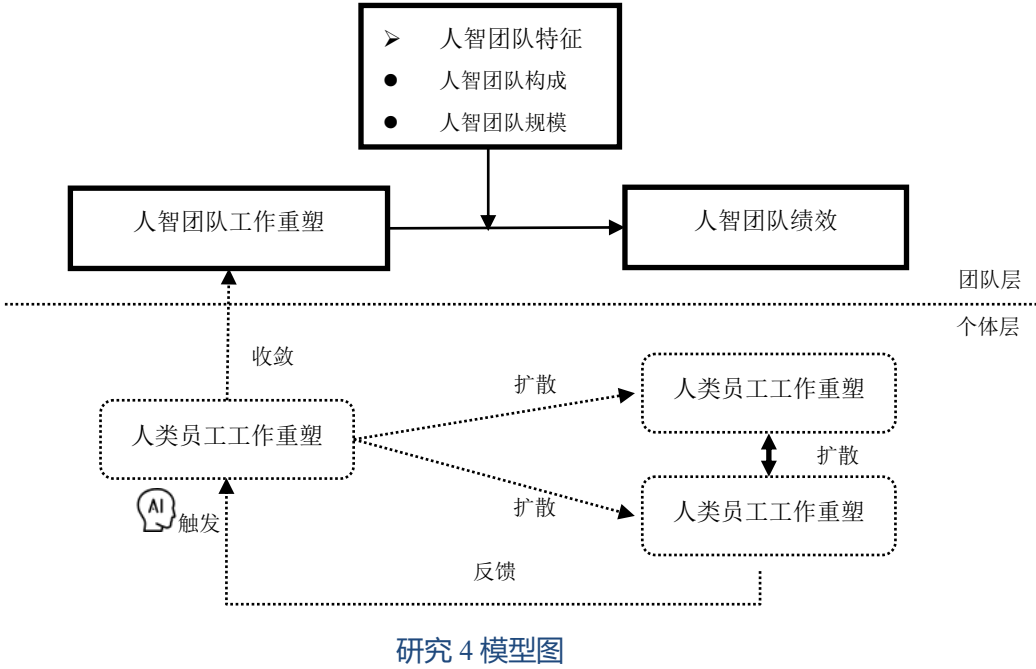
研究 4 的变量定位与理论边界仍不够清晰，部分边界条件与核心构念存在概念重叠风险。研究 4 试图将“团队工作重塑”连接到团队层结果并讨论边界条件，但目前部分所谓边界条件（如协作顺序/协作设计）可能与“团队工作重塑”的内涵重叠，导致概念不清与内生性风险。建议作者进一步厘清：哪些属于重塑的内容与过程，哪些属于外部情境/结构设计，从而明确边界条件的理论位置与解释范围。

回应:

非常感谢您的建议，您提到的研究 4 的边界条件（如协作顺序/协作设计）可能与“团队工作重塑”内涵重叠的看法至关重要。根据您的建议，我们首先对团队重塑的内容或过程与团队的外部情境或结构设计进行了辨析。从对比结果来看，团队重塑是由团队主动发起，随着团队互动动态变化，主要表现为对团队任务分工或工作流程等的调整行为(Tims et al., 2013)。团队的外部情境与结构设计则多由上层组织在任务前已经设定，在任务周期内相对稳定，表现为对团队的配置或现状的状态描述(Marks et al., 2001)。考虑到人智团队协作顺序（人类成员与数字员工在任务执行与结果反馈的先后次序）与人智协作模式（人类成员与数字员工在共同执行任务时的分工情况）：一方面可以由团队自主发起调整；另一方面，可以根据任务需求与协作体验动态调整与持续优化；进而，我们认为人智协作顺序与人智协作模式应该属于人智团队的重塑内容。据此，我们在修订稿中，删除了研究 4 关于人智团队协作特

征调节效应的讨论。同时，基于人智团队协作顺序与人智协作模式完善了人智团队工作重塑的概念内涵。

其次，判断人智团队结构特征，即人智团队构成(人智团队中人类员工与数字员工的相对数量)与人智团队规模(人智团队总体成员数量)是否属于团队的外部情境或结构设计因素。由于人智团队构成与团队规模属于团队组建时预设的配置情况与结构性特征的描述，且两者在任务周期内相对稳定。故而，我们认为人智团队构成与人智团队规模属于人智团队的结构设计，并保留对其调节效应的讨论。最后，我们更新了研究 4 的理论模型图，以更完整地涵盖研究 4 涉及的人智团队工作重塑的影响结果及其跨层次动态涌现的内容。（见修改稿正文第 18 页）



意见 9:

本文的题目是聚焦在工作重塑的形成机制，但研究 4 是关于工作重塑的影响结果，建议作者考虑修改论文题目。

回应:

非常感谢您的建议，为了更充分地涵盖论文内容，我们将论文题目修改为: [与数字员工](#)

共舞——团队适应视角下人智团队工作重塑的形成及影响机制，英文题目为“Dancing with digital teammates——The formation and influence mechanism of job crafting in human-AI teams from the team adaptation perspective”。

第二轮

审稿人意见

意见 1:

作者对多数核心问题做了实质性回应，稿件的“研究 1-4 分工”、关键构念界定、以及部分机制链条(研究 2、研究 3)明显更清晰，但目前仍存在几处会影响发表说服力的问题，请作者进一步考虑。

回应:

非常感谢您的建设性建议和意见以及审阅本文所付出的宝贵时间和精力!根据您的建议,我们进一步完善了我们的文章。以下我们逐步回应您提出的意见,并在正文中以红色字体呈现修订的内容。

意见 2:

请作者明确研究 1 的贡献。研究 1 的“贡献”其实可以有两种表述:究竟是“界定与区分”(解决概念混乱,明确在人智协作情景下的定义),还是“扩展与更新”(指出在新人智情境下传统维度不够用,维度和内涵的变化)。作者要在正文里明确自己到底做到或将要做到哪一层次。

回应:

非常感谢您的建议。结合意见 2 与意见 4 的回应,我们认为,相较于界定与区分,研究 1 的贡献更多是对传统工作重塑在人智协作情景下的概念拓展与更新。因此,我们首先将 3.1 标题修改为:研究 1: 人智协作情景下工作重塑的内涵拓展和量表开发;将 3.1.1 标题修改为:人智协作情景下工作重塑的内涵拓展;同时在阐述人智团队工作重塑的内涵时补充了权责归属的相关内容(具体补充原因请参阅意见 2 的回应)。其次,在正文“4. 理论建构与创新”

部分,明确了研究 1 的贡献: 本研究首先通过剖析数字员工引入对人类员工在任务、关系、认知与技能方面的影响, 以及所在团队在任务调配、关系网络、集体认知与权责归属开展结构性调整的需求, 拓展了人智协作情景下人类员工与人智团队工作重塑的概念内涵, 推动了工作重塑的理论发展。最后, 我们重新检查全文, 确保表述清晰明确。

意见 3:

研究 1 的贡献仍需要“在正文中可见”: 构念边界与维度不要只放在审稿意见回复里。为了凸出研究 1 的贡献, 核心逻辑应当是区分: 传统场景与人智协作场景下的概念。例如: 个体层: 传统人类员工工作重塑与人智场景下的人类员工工作重塑; 团队层同理。而不是把重心放在区分, 人智场景下的人类员工工作重塑和团队工作重塑(表 2 可删除)。即使非要分, 也要考虑员工工作重塑的维度能否直接套用至团队工作重塑? 团队工作重塑的概念维度是否相对个体层有变化?(正文中表 2 的区分从理论上可能就不合理, 在团队工作重塑的研究中未见如此迁移和区分) 审稿意见回复中的“表 2 传统团队工作重塑与人智团队工作重塑辨析”的角度更加合理, 两个表 2 的分析角度应该保持一致。

回应:

非常感谢您的建议和提醒, 在本轮修改中我们将重点放在传统员工工作重塑与人智场景下人类员工工作重塑以及传统团队工作重塑与人智团队工作重塑的辨析上。因此, 我们在正文中删除对人类员工与人智团队工作重塑的辨析内容, 将其替换为意见回复中对传统团队工作重塑与人智团队工作重塑的辨析内容, 并同时替换了表 2 (见修订稿正文第 11-12 页)。

关于人智团队工作重塑问题, 我们经过了长时间的探索和思考。研究团队在课题申请时, 便对团队工作重塑的概念维度相较于个体层是否有变化这一问题展开了多轮讨论。基于当时对现实中企业的在场观察以及线上问卷平台收集的访谈数据, 我们概括了人类员工工作重塑与人智团队工作重塑的内涵。在本轮意见修改中您的提醒下, 我们认为有必要针对两者的内涵展开新一轮访谈, 以探索两者在人智协作这一情境下是否具有特定的重塑内容和维度。

于是,团队通过线上平台收集了 120 份人智协作情景下不同层次工作重塑的访谈数据。

在个体层面,通过对访谈数据的抽象与提炼,我们发现人智协作情景下人类员工工作重塑并未脱离传统员工工作重塑的四个维度。例如第 14 位访谈对象提到:“任务分配要更加精准,优化我们之间的交接,加强沟通协调。学习数字员工工作逻辑,我还会定期反馈,以便优化合作,相信合作后我们的工作会更有价值”;以及第 29 位访谈对象提到:“我认为未来的工作会更加高效,应该会比我自己产出的结果要好。比如,数字员工可以自动处理部分任务,节省我的时间;团队沟通和反馈会变得更丰富,以便更加及时高效;项目管理流程将更顺畅。为了有效合作,我将积极参与培训提高协作能力 定期与数字员工交流,并利用多种沟通方式(如语音或视频)与其互动。”

为进一步明确个体层沿用传统员工工作重塑的维度是否合适,我们重新回顾了这一概念的提出过程。Wrzesniewski 和 Dutton (2001)认为,工作重塑的员工通过改变工作任务的边界,积极重构工作的物理层面;通过改变对工作任务间关系的认知方式,重构工作的认知层面;并通过改变与工作伙伴的互动与关系,重构工作的关系层面(P180)。技能重塑则是员工为更好地履行工作任务主动调整工作技能的努力(Bindl et al., 2019; P607)。可以看出,传统员工工作重塑主要围绕着其任务的开展,而人智协作情景下人类员工的工作重塑旨在完成与数字员工的协作任务,满足双方协作需求展开的调整。正如 Lu 和 Yan (2026)所言,人智协作面临的核心挑战源于人与智能体依赖的认知表征存在根本差异,进而在完成协作任务过程中,人类员工重塑的内容将发生显著变化。综上所述,人智协作情景下人类员工工作重塑的维度没有发生变化,但内容却有显著变化。

在团队层面,整理团队层面的访谈数据后,我们发现人智协作情景下团队成员认为团队有必要对数字员工加入后的团队权责归属进行明确与调整。例如,第 34 位访谈对象提到:“团队需要开展的行为包括设定清晰的责任划分……。”与第 57 位访谈对象:“团队将需要

开展定期培训,明确我与数字员工的角色与责任.....。”由此可见,人智团队面临着传统团队没有的结构性权责归属问题。在传统团队中,Grant(2007)指出,员工的职责是在工作过程中完成分配给自己的既定任务,表现为分工即分责,即员工的工作权责是预设且清晰的,当团队出现失误时也可以通过复盘与问询追溯到责任主体。然而,作为独立完成任务的团队成员,数字员工并不具备责任主体特征(Ladak et al., 2024)。此时人智团队内部权责边界与权责归属模糊且复杂,导致团队内部容易出现责任真空与责任推诿现象(Bigman et al., 2023; Gaczek et al., 2025)。因此,人智团队需要主动建构与设计人类员工与数字员工的权责边界、权责归属以及完善的权责问责机制。

我们同样回溯了传统团队工作重塑概念的提出过程。Tims 等(2012)指出,团队层面的工作重塑意味着团队成员共同决定他们需要哪些工作资源来完成任务,并共同确保可以调动这些资源。可见,当团队成员共同认为哪些资源或调整是完成团队任务所需要的,将触发团队层面的重塑行为。因此,结合此次访谈数据与团队工作重塑文献,我们认为,相较于传统团队,人智团队的工作重塑还包含对成员的权责归属进行系统性设计与建构的需求,即人智团队需要建立清晰的人类员工与数字员工的权责边界、权责归属以及完善的权责问责机制。

因此,我们在正文: (1)补充了人智团队需要明确权责归属的重塑内容; (2)在研究 1 补充了后续针对人智团队开展质性研究的计划; (3)检查完善了与人智团队工作重塑有关的假设。

正文具体补充如下:

最后,在权责归属方面,传统团队中,员工的职责是在工作过程中完成分配给自己的既定任务,表现为分工即分责,即成员的工作职责是预设且清晰的,当团队出现失误时也可以通过复盘与问询追溯到责任主体(Grant, 2007)。然而,作为独立完成任务的团队成员,数字员工并不具备责任主体特征(Ladak et al., 2024)。此时人智团队内部权责边界与权责归属模糊且复杂,导致团队内部容易出现责任真空与责任推诿现象(Bigman et al., 2023; Gaczek et al.,

2025)。因此，人智团队还需主动建构与明确人类员工与数字员工的权责边界、权责归属以及构建完善的权责问责机制。

.....

本研究后续拟采用多阶段混合方法设计。首先，通过对来自多行业的团队管理者与一线员工展开半结构化访谈，广泛收集人智协作过程中人类员工在工作任务、互动模式、认知视角与工作技能的具体调整内容，并进一步在团队层面识别传统团队工作重塑在人智协作过程中未能涵盖的新维度与独特情境特征。(详见修改稿正文第 11-12 页与第 20 页)

.....

根据团队适应理论，团队对刺激事件的适应性结果直接体现在团队绩效上(Pearsall et al., 2024)，人智团队工作重塑将积极促进人智团队工作绩效。首先，人智团队开展任务调配表明团队正在逐步摆脱传统工作模式，并基于数字员工特点，重新设计协作流程并共同改变协作内容与方式，有利于提升团队内部凝聚力与协作信任。其次，人智团队通过搭建关系网络与重塑集体认知能够打破团队既定思维定式，建立团队内部即时反馈与协同机制，有助于增强人类员工与数字员工的协作频率，深化双方跨任务协作意识与价值认知(Harris-Watson et al., 2023; 郑宇 等, 2025; 许为 等, 2024)。最后，人智团队基于明确的权责边界与完善的问责机制帮助团队持续积累集体协作经验，并逐步沉淀为团队独特的人智协作优势。因此，开展工作重塑的人智团队更容易实现人智优势互补，并在该过程中充分获取人智协作价值，提升人智团队绩效表现。据此提出以下命题：

命题 9：人智团队工作重塑正向影响人智团队工作绩效。(详见修改稿正文第 20 页)

意见 4：

作者需要明确一下变量的命名：如传统场景下的员工工作重塑，和人智协作情景下的人类员工工作重塑。团队层同理。使用简称时容易混淆，引发歧义。例如，简称明确为“人类员工工作重塑”与“人智团队工作重塑”，或其他，请作者斟酌。请作者在正文予以明确，并

全文保持一致。

回应：

非常感谢您的建议。我们在正文首次提到人智协作情景下人类员工工作重塑与人智团队工作重塑时，将其明确简称为人类员工工作重塑与人智团队工作重塑（见修改稿正文第 3 页）。同时，检查了修改稿正文，确保全文保持一致。

意见 5：

在推进研究 1 中，作者需要明确人智协作情景下员工工作重塑所指的“工作范围”是哪些？数字员工引入后，员工工作应该由两部分组成：人与人的工作以及人与 AI 的工作。因此，作者所指的人智协作情景下员工工作重塑究竟是针对“员工工作整体”还是“人与 AI 的工作”，这是需要严格明确的，将直接影响后文对人智协作情景下员工工作重塑的内涵辨析。以关系重塑为例，如果人智协作情景下员工工作重塑是针对“员工工作整体”，那么关系重塑应该包括与人的关系和与 AI 的关系。

回应：

非常感谢您的建议，这对我们更好地明确人类员工工作重塑的内涵非常关键。结合意见 1 与意见 2 的回应，我们将人类员工工作重塑的工作范围聚焦在“人与 AI 的工作”。原因有以下几个方面：首先，研究 1 的理论贡献明确为对传统工作重塑内涵在人智协作情景下的拓展与更新，如果广泛讨论数字员工引入后员工整体的工作重塑不容易凸显研究 1 的理论贡献；其次，我们在辨析人类员工工作重塑内涵时指出，人类员工工作重塑更聚焦于与数字员工的协作，强调满足双方协作需求，与传统工作重塑内容存在显著差异。可以看出，人类员工工作重塑内涵的提出主要立足于人与 AI 的工作。最后，结合研究 1 与研究 3，通过聚焦人与 AI 的工作可以使人类员工工作重塑内涵清晰的同时，也更能揭示人类员工顺利适应数字员工的路径机制。因此，在正文首次明确人类员工工作重塑内涵时，将其明确聚焦于与数字员工的协作，并在阐述重塑内容时，删减部分涉及人与人工作的论述。对人类员工工作重塑

内涵修改如下：人类员工的工作重塑是指人类员工聚焦于与数字员工的协作，对自身的任务活动、关系构建、工作认知以及所需技能的主动调整。（详见修改稿正文第 10 页）。

意见 6:

研究 3 中，建议把“高绩效团队为何更威胁/更防御”限定在更明确的情境（例如数字员工在关键能力上显著占优、冲击团队独特性/地位），否则仍会被“资源更充足→更愿意试验”替代理论挑战。

回应:

您的建议对我们非常有启发。确实如您所言，引入在关键能力显著占优的新员工更容易使高绩效团队产生威胁感知(Chen, 2005)。事实上，数字员工依托先进的生成式人工智能技术，基于大语言与长短期记忆等复杂算法模型，在海量信息收集与知识获取，甚至输出创造性内容方面具有突破人类局限的潜力与优势(Raisch & Fomina, 2025; 郑宇, 等, 2025)。实践中，中信证券上线的 24 位数字员工已在投研、风控等多领域累计处理业务请求约 7000 万次，日均 Token 使用量达 20 多亿，在企业构建智能投研新范式以及打造更好地对客户服务过程中发挥了重要作用。因此，我们认为数字员工在某些能力上具有显著优势已被学界广泛接受，这也是业界积极研发、引入与上线数字员工的主要原因。因此，我们在此项命题的提出过程中补充了对数字员工能力的阐述，通过更好地突出数字员工相较于人类员工的能力优势来提升该命题的说服力。具体补充与修改如下：

研究表明，相较于低绩效团队，高绩效团队由于内部凝聚力较高，对新成员持有更强的外群体偏见(Choi & Levine, 2004)，尤其当新成员在某些领域具有显著优势时，团队内部的抵触情绪更为强烈(Chen, 2005)。因此，引入依托先进人工智能技术，基于大语言与长短期记忆等复杂算法模型，在海量信息收集与知识获取，甚至输出创造性内容方面具有突破人类局限的潜力与优势(Raisch & Fomina, 2025; 郑宇, 等, 2025)的数字员工，更可能被团队成员视作外来威胁，并对其产生强烈的排斥心理与威胁感知。相反，低绩效团队由于表现不佳更渴

望改变团队现状(Greve, 2003), 此时引入具有显著能力优势的数字员工更可能被视作扭转团队表现的关键或者帮助团队摆脱困境的重要资源, 团队成员对数字员工则倾向于持有更积极的态度, 进而感知到的团队身份威胁程度较低。据此, 提出以下命题:

命题 6a: 团队初始绩效水平正向影响团队身份威胁感知;

意见 7:

研究 4 的命题顺序调整一下, 先把团队层构念如何形成讲清楚(涌现机制), 再谈它对结果变量的影响与边界。

回应:

非常感谢您的建议。我们在正文中调换了研究 4 的命题顺序, 同时将其他涉及的正文内容也进行相应的调整使全文保持一致。(详见修改稿正文第 18-20 页)

综上, 非常感谢编辑老师和各位审稿专家在这两轮修改中给予我们的宝贵建议, 帮助我们进一步理顺逻辑思路并完善理论框架, 期待这一轮的修改可以得到您们的认可。再次感谢!

补充文献:

Lu, L., & Yan, B. (2026). Syncing minds and machines: Hybrid cognitive alignment as an emergent coordination mechanism in human-AI collaboration. *Academy of Management Review*. <https://doi.org/10.5465/amr.2024.0546>

第三轮

审稿人意见

意见 1:

作者针对前两轮审稿意见进行了较为认真和系统的修改, 稿件在整体框架、研究分工以及部分关键概念与命题的呈现上较前版已有明显改善。尤其是, 作者进一步梳理了研究 1-4 之间的关系, 并对研究 4 的命题顺序及跨层次涌现过程作出了较为实质性的调整, 使全文主线较前一版更加清晰。作为研究设想类稿件, 本文目前已具备较好的理论推进基础。以下主要涉及术语使用的一致性、个体层与团队层构念的定位关系, 以及个别段落在修改后的衔接与表述强度。

回应: 非常感谢您的建设性意见和审阅本文所付出的宝贵时间和精力! 根据您的建议, 我们

进一步完善和优化了我们的文章，并在正文中以绿色字体呈现修订的内容。

意见 2:

建议作者在全文中进一步统一并谨慎处理“人机/人智”以及“交互/协作”等相关表述。一方面，这涉及文献引用的准确性，不同研究中相关英文概念的对应关系未必完全一致（不同研究中所区分的可能是“machine / automation / autonomy / AI”等技术对象，也可能是“interaction / collaboration / teaming”等关系形式）；另一方面，这也关系到本文核心变量在中文语境下的界定。建议作者结合本文研究对象与理论主线，在首次出现处对关键术语作出更明确说明，并在全文保持一致。

回应:

非常感谢您的建议。为此我们做出了以下完善:

首先，结合引用文献，我们补充了人智协作(human-AI collaboration)与数字员工(AI teammates)关键术语首次出现时的中英文对应，并修订了对应的英文摘要。同时，在综合以往研究的基础上，进一步明确了人智团队的概念界定：综合，本文将人智团队界定为，由两个或多个人类员工与数字员工组成的，通过动态、相互依存且适应性强的互动方式，共同朝着具有价值的共同目标/对象/使命推进，且每个成员均被分配特定角色或职能的集合体。（详见修改稿正文第 5 页）

其次，关于“人机/人智”表述方面，本文聚焦的数字员工本质是具有一定自主水平的智能代理，因此我们已确保全文采用“人智”的表述。关于“交互/协作”表述方面，我们遵从 O’Neill 等(2023)的界定，以智能代理自主水平 5 级为界，若未达到 5 级以上的自主水平，则更适合从人-自动化/自主化交互进行探索；反之，若达到 5 级以上的自主水平，则适合从人智协作的角度来探索。因此，与“交互”更多体现的是人与计算机或早期 AI 技术之间较为浅层的互动关系不同，“协作”与本文强调达到 5 级以上自主水平的数字员工与人类员工紧密合作以实现团队共同目标的表达更为契合。因此，本文全文使用人智协作的表述。但在部分语境下，如研究 2，我们基于 O’Neill 等(2023)提出的四种不同程度人智交互模式，讨论互惠型与紧密型人智交互对人类员工工作重塑的影响，为了遵从该文献的原始表达，在涉及该内容时，我们沿用其人智交互的表述。

第三，以往文献在提及人智团队时，存在 Human-AI teams(Erengin et al., 2025; Harris-Watson et al., 2023; Mirowska & Arsenyan, 2025), Human-Agent teams(Schelble et al., 2022), 与 Human-autonomy teaming(O’Neill et al., 2022)等多种英文称谓，但这些文献均强调将达到一定自主水平的智能代理或 AI 视作能够独立承担部分任务或职能的“队友”，而非简单的任务工具。因此，基于实质大于形式的原则，为了表述简洁考虑，我们在文中将其统称为人智团队。为此，在文中界定人智团队概念时，添加如下脚注以做补充说明：以往关于人智团队的文献存在 Human-AI teams, Human-Agent teams 与 Human-autonomy teaming 多种英文表达，这些文献均强调团队将具有一定自主水平的智能代理或 AI 视作独立承担部分任务或职能的“队友”，而非简单的任务工具。因此，为了简洁表述，本文后续统称为人智团队 (Human-AI teams)。（详见修改稿正文第 5 页）

最后，我们重新对综述部分引用的文献进行了核实以确保引用文献的准确性。

意见 3:

建议作者再斟酌并明确：人类员工工作重塑在本文中究竟是一个与人智团队工作重塑并列的研究对象，还是作为人智团队工作重塑形成机制的微观基础。文章关于这一问题，有多处表述不一致，这个定位若能再说得更清楚，全文主线会更清晰。

回应:

非常感谢您这一启发性建议。我们认为，个体层面人类员工工作重塑是人智团队工作重塑形成机制的微观基础。本文的主要研究对象是人智团队，文中基于人类员工工作重塑阐释了人智团队工作重塑的跨层次动态涌现机制。因此，我们在3 研究设想部分，将研究2与研究3的关系表述修改为：

其次，研究2从个体层面探讨人类员工工作重塑的形成机制，研究3进一步从团队层面揭示人智团队工作重塑的形成机理。工作重塑作为员工与团队应对环境变化与培养竞争优势的关键举措，对员工工作投入、工作满意度的积极影响已得到众多学者的检验(Tims et al., 2013; 王桢, 2020)。然而，聚焦人智协作，人类员工与其团队如何开展工作重塑即工作重塑的前因机制尚不明确，尤其是在提升人智协作效率已然成为人工智能研究领域的核心话题(Brynjolfsson, 2022)，以及人智团队逐渐作为组织新型任务执行与决策单元背景下(Zercher et al., 2025)，考察人类员工工作重塑前因，并递进到探索人智团队工作重塑的作用路径，有助于丰富当前工作重塑的研究成果。（详见修改稿正文第9页）。

同时，我们对全文进行了检查，主要调整了中英文摘要，研究设想，理论建构与创新部分的相关段落内容，确保相关内容表述一致。

意见4:

在最新的修改稿件中，作者弱化了个体层的概念辨析，即传统人类员工工作重塑与人智场景下的人类员工工作重塑。从理论上，员工工作重塑与团队工作重塑可以独立定义，但本文的理论框架是“人类员工工作重塑将通过触发、扩散、反馈与收敛涌现至人智团队工作重塑”。因此，建议作者在研究1中进一步保留并明确“传统员工工作重塑”与“人智协作背景下人类员工工作重塑”的定义区分（图表），并更清楚说明人类员工工作重塑在整体框架中的定位，以使人智团队工作重塑的理论基础更加扎实，即使维度和内涵均没有发现重大变化。这一发现本身就是对工作重塑相关文献的理论贡献。

回应:

非常感谢您的建议。我们在修改稿中完善了“传统员工工作重塑”与“人智协作情景下人类员工工作重塑”的内涵区分，并补充了辨析两者内涵的表格，具体修改如下所示：

具体而言，在任务重塑上，传统任务重塑多基于员工职位或任务变动展开。而在人智协作中，人类员工的任务边界、类型与范围则伴随着数字员工能力持续动态地更新与调整。在关系重塑上，传统员工关系的建立或改善多基于人与人交往的互惠性与情感性特质实现。但在人智协作中，人类员工更多依据数字员工的可靠性与功能性算法输出结果与其构建协作信任关系(Siemon et al., 2022)。在认知重塑上，区别于对工作整体看法的改变，人智协作中的人类员工认知的变化更倾向于对双方协作的意义以及协作价值产生新的理解。同时，与传统员工基于任务的新需求提升工作技能不同，人智协作中人类员工的技能重塑将更多表现为不断积累人智协作经验与协作的技巧。

表2 传统员工工作重塑与人智协作情景下人类员工工作重塑辨析

维度	传统员工工作重塑	人智协作情景下人类员工工作重塑
任务重塑	随着员工的职位或任务变化对任务范围与类型进行相对稳定的调整	伴随数字员工能力持续动态地更新协作的任务边界、分配与范围
关系重塑	员工基于人际交往的互惠性与情感性改变交际圈的范围或交往的质量	通过协作中数字员工可靠性输出结果，基于自然语言指令等方式构建协作关系，改善协作质量
认知重塑	改变对工作任务、关系或者整个工作本身 的看法，在工作中感知到不同的工作意义	在协作中拓展聚焦人智协作的意义，不断深化对人智协作价值的理解
技能重塑	基于任务的新需求提升相关工作技能	人智协作中不断积累协作经验与协作技巧

注：员工工作重塑内容结合 Berg et al.(2013)与 Bindl et al. (2019)。

同时，结合意见 1 的回应，我们进一步明确了人类员工工作重塑在整体框架中的定位。

意见 5:

作者本轮已根据意见调整了研究 4 的命题顺序，先讨论团队层构念的形成，再讨论其结果变量与边界条件，这一修改方向是合适的。建议作者进一步检查调整后的过渡段落和总结性表述是否也已同步修改。当前在这类结构调整后，个别位置容易仍沿用前一版本的写法，使读者在阅读时产生“前后顺序虽已调整，但论证重心尚未完全同步”的感觉。若作者能再做一次针对研究 4 内部衔接语句的细致核对，会更有助于体现本轮修改的完整性。

回应:

非常感谢您的建议。针对研究 4 的命题顺序，我们进一步检查全文，重点调整了问题提出，研究设想与理论建构与创新部分的段落内容，并确保文中其他过渡段落与总结性表达已做同步修改（修改详见修改稿正文第 3 页、第 8 页与第 22 页）。

意见 6:

研究 4 中关于“触发—扩散—反馈—收敛”的阶段划分已较前版清楚，但个别阶段识别标准写得偏实，如“半数左右成员”“超半数成员”等表述，容易给人以经验阈值已被确定之感。建议作者将这类表述适度处理为示例性说明。

回应:

非常感谢您的建议。我们在修订稿中将“半数左右成员”，“超半数成员”分别修改为“少数成员”与“多数成员”。同时，将对应的示例性说明修改为“(如**少部分人类员工**自发针对人智协作展开正式或非正式沟通交流，并据此共享彼此的重塑流程，形成内部重塑术语)”与(如“**人智团队中大部分人类员工**均能理解并认可将团队部分工作先交给数字员工，自己负责后续的优化或内容创造)的表述。（修改详见修改稿正文第 19 页）。

综上，非常感谢编辑老师和各位审稿专家在这三轮修改中给予我们的宝贵建议，帮助我们进一步澄清理论边界并完善理论框架，期待这一轮的修改能够获得您们的认可。再次感谢！

编委意见:

这篇文章已经修改达到进展的录用水平。特别点赞评审专家的评阅意见！