

## 《心理学报》审稿意见与回应

题目：教导何以有方？教师辩证反馈对大学生团队科学创造力的作用机制

作者：张建卫 周愉凡 李林英 李海红 滑卫军

---

### 第一轮

审稿人 1 意见：

很荣幸有机会阅读本文并提供评审意见。本文通过问卷调查研究和现场实验研究，探究了教师辩证反馈对学生团体创造力的影响机制。但是本人对文章在概念定义、研究场景、理论构建、理论贡献、研究方法等方面有一些疑问，在下面按内容重要性列出，希望对作者有所裨益。

回应：

非常感谢审稿专家的反馈和建议！您的建议对于提升本文的质量与研究价值有很重要的帮助。作者团队仔细研读了您的意见，经过认真思考、讨论和分析，对文章进行了修改，正文中修改部分均使用了绿色字体。再次感谢您的宝贵建议！

**1. 研究场景与理论贡献。**本文探讨了教师辩证反馈对学生团队创造力的影响。尽管作者将创造力研究拓展到教育领域是很好的尝试，但本人对文章最大的顾虑也在于此。**第一**，本文虽然选择了一个很独特的样本和场景，但本质上讨论的是一个具有普遍意义的问题，即上级反馈如何影响团队信息加工与团队创造力。本文所提出的假设效应在更普遍的场景下来检验仍能成立，且现有文献对此理论已有相当成熟的研究。这极大地限制了本研究的理论贡献。**第二**，反馈如何促进团队信息加工、信息加工如何影响创造力，在关于创造力的文献中都是比较经典常用的解释路径(e.g., Hoever et al., 2018)。且团队的精熟氛围和绩效氛围在创造力研究中，从团队信息交换的视角，也被发现精熟氛围有利于团队创新、绩效氛围不利于团队创新 (e.g., Gong et al., 2018)。因此，作者需要对研究场景以及核心理论贡献做出进一步澄清。

回应：

非常感谢审稿专家的建议！该建议对进一步明晰研究主题，凸显文章的理论价值很有裨益。根据审稿专家的建议，笔者主要从如下两方面进行了修改和完善。

一方面，对研究概念、研究场景与研究样本的独特性进行了阐释，以突出研究主题的理论意义。

一是教师辩证反馈不同于一般企业场景中的上级反馈，其既是对已有反馈概念的发展与完善，又是富有教育领域独特蕴涵的反馈概念。教师辩证反馈是较新的反馈理论构念，对其作用效果进行深入探究，丰富和拓展了已有反馈领域研究。诚如专家所言，反馈是上级领导

/教师指导个体或团队行为的重要策略与工具，已有学者也对反馈类型进行了较为丰富的探讨(Wisniewski et al., 2019)。然而，通过对管理学、心理学及教育学领域的反馈概念进行梳理发现，目前反馈概念划分趋于机械单一(如积极与消极反馈、任务焦点与特质焦点反馈、发展性反馈等，Hoever et al., 2018; Smither & Walker, 2004; Zhou, 2003)，难以反映出反馈在真实情境中的复杂性与动态性特征。而且，尽管先前研究证实了上述反馈对创造力的重要性，但也有学者认为，反馈不能太具体(Goodman et al., 2004)，创造性工作者既需要明晰当前的问题，又需要在反馈中探寻“出路”(Harrison & Rouse, 2015)，况且反馈须促进创新活动从业者灵活看待问题，帮助其发现事物间的新关联(Hargadon & Bechky, 2006)。然而，以往反馈概念内涵难以同时包蕴上述指导性意义。教师辩证反馈则从理论层面上弥补了已有反馈概念的不足，该反馈是基于辩证思维理论与最近发展区理论提出的概念(Paletz & Peng, 2009; Vygotsky, 1980)，在反馈效价上，其既能指出学生不足，又会对学生优点加以肯定，促进学生全面发展；在反馈内容上，其既能体现教师的辩证思维，促进学生用变化、矛盾和联系的原则进行问题思考，又能够结合学生的发展规律，帮助学生树立现实性与挑战性兼备的发展目标，促进学生持续发展。由此，教师辩证反馈有其不同于以往反馈类型的独特性，探究教师辩证反馈的效应对已有反馈研究具有重要的理论意义。

**二是研究场景与研究样本的独特性。**本研究是基于国家创新驱动发展战略与科教兴国战略需求，从提高大学生科学创造力的现实要求出发提出研究问题——“教师如何促进大学生团队科学创造力？”这一研究问题与上级反馈如何影响员工团队创造力等研究问题存在较大区别。在教育场景中，教师辩证反馈主要以学生发展为导向，其主要目标是培育人才，促进学生全面、持续发展；而在组织情境中，上级反馈主要以产值或绩效为导向，其主要目标是调整员工行为，旨在完成绩效目标。尽管在企业场景中，也存在促进员工发展的反馈(如上级发展性反馈)，但此类反馈依旧难以与企业盈利性质相剥离，其目的仍与促进员工工作绩效密切相关(Zhou, 2003)，这与学校场景中的以培养学生能力素养、促进学生发展为目的的教师辩证反馈存在较大差异。此外，在研究样本方面，学生与员工群体也存在较大区别。大学生群体处于能力素养快速发展阶段，众多大学秉持“以学生学习与发展为中心”的教育理念(冯晓云, 郝莉, 2018)，大学生从事创新活动的主要目标是知识学习与能力发展，而员工在企业中从事创新活动时多以绩效目标实现为主。因教师辩证反馈避免提供“定性”(如积极性或消极性)判断或机械性指令，故相较于企业员工，该信息更易促进学生进行广泛探索与深入思考。

**另一方面，本研究关注教师辩证反馈对大学生团队科学创造力的影响及作用机制——这是本研究最主要的理论贡献。**笔者对团队科学创造力重要性进行了阐述，并补充了本研究对科学创造力领域的理论贡献；此外，对教师辩证反馈对团队创造力的作用机制研究的理论意义进行了补充解释。(详见“4.1 理论贡献”绿色字体部分)

一是本研究丰富了创造力理论研究，拓展了团队科学创造力的前因。团队科学创造力是一个鲜见关注但现实意义日益凸显的新领域，梳理创造力研究轨迹可发现如下特点：或是基于个体水平探讨一般性创造力(Guilford, 1950; Sternberg, 1985; 林崇德, 2009; 吴湘繁等, 2022)，或是基于科学维度探讨个体创造力(胡卫平, 俞国良, 2002; Simonton, 2003)，或是基于团队水平探讨组织创造力(Woodman et al., 1993; 王端旭, 薛会娟, 2011; 杨陈, 2022)。上述研究各自为政，彼此间缺乏贯通与融合。团队科学创造力则是将创造力从个体水平上升到团队水平，并与科学领域中研究特性有机结合的新构念(刘玉新等, 2013)。随着新一轮科技革命加速演进，科技创新的复杂性和挑战性对团队协作提出了更高要求，团队科学创造力能够通过团队协同优势解决更为复杂的科学问题，其重要意义与研究价值愈加凸显(张建卫等, 2017)。此外，已有学者呼吁应考察外部环境对团队科学创造力的影响，以找到激发团队科学创造力的有效途径(Zhao et al., 2021)。本研究探讨了教师辩证反馈对团队科学创造力的影响及作用机制，既从团队水平和科学层面拓展了创造力理论研究，又从信息加工视角揭示了外部环境对团队科学创造力的影响，回应了已有学者的研究呼吁，丰富了团队科学创造力前因研究。

二是本研究探讨教师辩证反馈与团队科学创造力的关系，纳入团队信息深加工作为中介、团队动机氛围作为调节具有重要的理论价值。首先，如上文所言，教师辩证反馈与团队科学创造力均属不同于上级反馈与一般创造力的理论构念，探究二者之间的影响及作用机制，是对已有反馈与创造力理论研究的拓展与深化。其次，团队信息处理过程对团队创造力发展至关重要，本研究考察团队信息深加工的中介作用，不仅从团队信息处理过程视角揭示了教师辩证反馈与团队科学创造力之间的“灰箱”机制，还回应了 Hoever 等(2018)关于开展真实情境下团队信息深加工与团队创造力关系的呼吁。最后，揭示了团队动机氛围的边界条件。正如专家所言，已有研究也已发现团队动机氛围在团队创新过程中的重要作用，然而本研究引入团队动机氛围作为调节变量主要是基于实践与理论两大层面原因。在实践层面上，作者团队在对大学生科技创新团队进行大量实地调研的过程中发现，有些团队不大注重团队创新结果(如比赛成绩)，团队成员在意团队协作的过程与体验，更在乎自己在此过程中的个人成长和能力提升；而有些团队则十分关注比赛成绩(攸关学校奖励、保研、评优等)，寻求横向比较和竞争，内部气氛也较为压抑，这类团队通常不愿关注除比赛外的有益信息与合作交流。上述现象引发了本研究团队的思考：这两种团队氛围到底会对教师辩证反馈与团队创造力的关系产生怎样的影响？故纳入团队动机氛围作为调节变量进行考察。在理论层面上，虽然已有研究发现了团队动机氛围在团队创新过程中的价值，但少有研究考察该变量在反馈与团队科学创造力中的作用，本研究拟揭示教师辩证反馈影响团队科学创造力的边界条件，故对该变量的调节作用进行探究。

#### 参考文献：

冯晓云, 郝莉. (2018). 探索构建以学生学习与发展为中心的课程质量体系. *中国大学教学*(04), 71-75.

- 林崇德. (2009). *创新人才与教育创新研究*. 北京: 经济科学出版社.
- 刘玉新, 张建卫, 杨世荣, & 马奔. (2013). 理工科研究生团队科学创造力的研究与培养. *学位与研究生教育* (08), 34-39.
- 王端旭, 薛会娟. (2011). 交互记忆系统与团队创造力关系的实证研究. *科研管理*, 32(1): 122-128.
- 吴湘繁, 陈赞, 严荣, 关浩光. (2022). 基于自我一致性理论视角的员工创造力产生机制研究. *管理评论*, 34(09), 243-253.
- 杨陈. (2022). 领导幽默对团队创造力的影响研究. *管理评论*, 34(07), 268-279.
- 张建卫, 任永灿, 周洁, 赵辉. (2017). 领导授权行为对大学生团队科学创造力的作用机制. *复旦教育论坛*, 15(05), 56-63.
- Aggarwal, I., & Woolley, A. W. (2019). Team creativity, cognition, and cognitive style diversity. *Management Science*, 65(4), 1586-1599.
- Hargadon, A. B., & Bechky, B. A. (2006). When collections of creatives become creative collectives: A field study of problem solving at work. *Organization Science*, 17(4): 484-500.
- Harrison, S. H., & Rouse, E. D. (2015). An inductive study of feedback interactions over the course of creative projects. *Academy of Management Journal*, 58(2): 375-404.
- Hoever, I. J., Zhou, J., & van Knippenberg, D. (2018). Different strokes for different teams: The contingent effects of positive and negative feedback on the creativity of informationally homogeneous and diverse teams. *Academy of Management Journal*, 61(6), 2159-2181.
- Hülsheger, U. R., Anderson, N., & Salgado, J. F. (2009). Team-level predictors of innovation at work: A comprehensive meta-analysis spanning three decades of research. *Journal of applied psychology*, 94(5), 1128-1145.
- Goodman, J. S., Wood, R. E., & Hendrickx, M. (2004). Feedback specificity, exploration, and learning. *Journal of Applied Psychology*, 89: 248-262.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444-454.
- Paletz, S. B. F., & Peng, K. (2009). Problem Finding and Contradiction: Examining the Relationship Between Naive Dialectical Thinking, Ethnicity, and Creativity. *Creativity Research Journal*, 21(2-3), 139-151.
- Simonton, D.K. (2003). Scientific creativity as constrained stochastic behavior: The integration of product, person, and process perspectives. *Psychological Bulletin*, 129(4): 475-494.
- Smither, J. W., & Walker, A. G. (2004). Are the characteristics of narrative comments related to improvement in multirater feedback ratings over time? *Journal of applied psychology*, 89(3), 575.
- Sternberg, R.J. (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49(3): 607-627.
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard university press.

Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2019). The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research. *Front Psychol*, *10*, 3087.

Woodman, R.W., Sawyer, J.E., Griffin, R.W. (1993). Toward a theory of organizational creativity. *Academy of Management Review*, *18*(2): 293-321.

Zhao, H., Zhang, J., Heng, S., & Qi, C. (2021). Team growth mindset and team scientific creativity of college students: The role of team achievement goal orientation and leader behavioral feedback. *Thinking Skills and Creativity*, doi: 10.1016/j.tsc.2021.100957.

Zhou, J. (2003). When the presence of creative coworkers is related to creativity: role of supervisor close monitoring, developmental feedback, and creative personality. *Journal of applied psychology*, *88*(3), 413.

**2. 理论框架与解释。**本文的核心理论是社会学习理论，但在理论构建与假设解释的过程中有许多问题需要澄清。**第一**，从模型和假设效应来看，社会信息加工论(Salancik & Pfeffer, 1978)似乎更符合本文的核心推理，即社会信息加工论在解释什么因素影响了团队信息加工、以及团队信息加工如何影响团队创造力方面更贴近(e.g., Gong et al., 2018)。**第二**，本文并没有对社会学习理论的核心内容做说明。虽然这一理论在心理学领域很经典常见，但为了提高文章的可读性，建议作者对有关假设解释的理论内容做出明确的阐述。**第三**，本文在解释两种团队氛围的调节效应及其交互效应时还提到了成就目标理论，这让本文的理论逻辑显得较为混乱。**第四**，文章在理论构建与写作过程中，解释假设效应的推理和陈述比较模糊、且重要陈述与核心理论关联较弱。例如在解释团队信息加工的中介作用时，只提到了“基于社会学习理论，教师辩证反馈作为环境力量能够影响团队信息分享、交换、反思和整合等行为”，且随后的阐述分析与社会学习理论无关联。作者需要就推理过程提供清晰明确的理论依据。

**回应：**

非常感谢审稿专家的建议！该建议让笔者对本研究的核心理论支撑有了更深入的思考，并进一步完善了本研究的理论框架。根据您的建议，研究团队认真查阅并研读了与社会信息加工理论相关的文献，经过反复讨论后，笔者认为：与社会学习理论相比，社会信息加工理论更精准地支持了本文的研究框架和主要推论，故将社会信息加工理论作为本研究的理论基础，并对重要的理论文献进行了补充。此外，删除了与社会学习理论等相关内容。文章主要对“1 问题提出”的理论相关内容进行了修改(详见“1 问题提出”绿色字体部分)。具体而言：

**第一**，在社会信息加工理论框架下，教师辩证反馈是帮助学生构建有关行为表现的认知及作出行为决策的重要环境信息。社会信息加工理论认为，社会环境中的信息提供了个体的态度及观点应该是什么样的期望，这些信息或多或少是与个体过去的活动、行为和思想相关联，并且提供了规范和期望，进而影响了个体将行为进行合理化的过程(Salancik & Pfeffer,

1978)。教师辩证反馈是基于学生过去表现发出的反馈信息，这些信息既给学生提供了规范(如指出不足与优点)，又会给学生提供期望(如帮助学生树立可实现的目标)。由此，根据社会信息加工理论，教师辩证反馈是影响学生团队信息深加工与团队科学创造力的重要社会环境信息。

**第二**，社会信息加工理论将个体感知到的社会环境和信息处理与其认知行为相联系，为解释教师辩证反馈对团队科学创造力的作用机制提供了理论透镜。基于社会信息加工理论，本文认为，教师辩证反馈作为社会环境信息为团队提供了行为与表现的规范及期望，由于教师辩证反馈包含辩证性思想及发展性指导内容，会促进团队信息深加工过程(Harvey, 2015)，进而提升团队创造力水平(Breugst et al., 2018; Qi et al., 2022)。然而，社会信息加工理论还启示笔者，除了教师辩证反馈，团队内部的动机氛围也是一个重要的环境信息因素，会对团队表现产生影响，故而团队成员会对教师辩证反馈与团队动机氛围所提供的信息共同加工处理，以做出符合环境要求的行为。因此，团队动机氛围在教师辩证反馈与团队信息深加工及团队科学创造力的关系中发挥重要的调节作用。

**第三**，社会信息理论指出，组织特征等背景因素直接影响个体态度及行为。在特定的环境中，个体对自身需求及行为的看法可能是和什么样的需求及行为是符合社会信息密切相关的，即需求和行为是从社会环境中衍生而出，它们也可能是变化的(Boekhorst, 2015; Salancik & Pfeffer, 1978)。这一观点解释了动机氛围作为环境因素的调节作用，即在精熟氛围下，学习、合作与信息交流更符合这一社会情境，此时团队更易接受教师辩证反馈，表现出高水平的团队信息深加工与团队科学创造力；而在绩效氛围下，竞争与知识隐藏更适应于当前环境，此时团队难以对教师辩证反馈中的知识信息进行更深层次的交流与学习，从而表现出较低水平的团队信息深加工与团队科学创造力。

从以上阐述可见，根据专家的宝贵建议，将本文的核心理论支撑修订为社会信息加工理论，进而使本文逻辑关系变得更加明晰、顺畅和统一，再次向专家的理论灼见深表谢意！

#### **参考文献：**

- Boekhorst, J. A. (2015). The role of authentic leadership in fostering workplace inclusion: A social information processing perspective. *Human Resource Management, 54*(2), 241-264.
- Breugst, N., Preller, R., Patzelt, H., & Shepherd, D. A. (2018). Information reliability and team reflection as contingencies of the relationship between information elaboration and team decision quality. *Journal of Organizational Behavior, 39*(10), 1314-1329.
- Harvey, S. (2015). When accuracy isn't everything: The value of demographic differences to information elaboration in teams. *Group & Organization Management, 40*(1), 35-61.
- Qi, M., Armstrong, S. J., Yang, Z., & Li, X. (2022). Cognitive diversity and team creativity: Effects of demographic faultlines, subgroup imbalance and information elaboration. *Journal of Business Research, 139*, 819-830.

Salancik, G. R., & Pfeffer, J. (1978). A social information processing approach to job attitudes and task design. *Administrative science quarterly*, 23(2), 224-253.

**3. 概念定义。**本人的另一大疑惑是关于“教师辩证反馈”这一概念的定义。**第一**，全文通读下来，作者没有给出关于这一概念的明确定义，只在问题提出部分做了一个比较模糊的说明（“教师辩证反馈是反馈理论在创新教育领域的拓展和深化，是一种体现教师辩证思维并遵循学生发展规律，旨在促进学生全面、持续发展的信息反馈活动”）。这很容易给读者理解概念与现象带来困难。**第二**，结合变量测量的相关内容，“教师辩证反馈”这一概念是关于反馈的某种效价(valence)、反馈内容的全面性还是具体性？但从测量给出的题目示例来看，又很像在测量教师对学生的某种创造力要求或期望。因此，作者需要对这一概念做出明晰界定，并明确其与相似概念的不同与关联，例如发展性反馈(Zhou, 2003)、反馈内容具体性(Goodman et al., 2004)、积极反馈、消极反馈(Hoever et al., 2018)、上级有关创造力的要求和期望(Farmer et al., 2003; Shalley et al., 2000)。

回应：

非常感谢审稿专家的建议！您的建议有助于厘清本研究核心概念的内涵。根据您的建议，我们在问题提出部分补充了教师辩证反馈的概念定义(详见“1.1 教师辩证反馈对团队科学创造力的影响”绿色字体部分)。此外，我们还对教师辩证反馈的内涵进行了阐释，并对教师辩证反馈与其它反馈概念的异同进行了辨析。

首先，本文对教师辩证反馈的概念进行了更加清晰的界定。教师辩证反馈是指，能够体现教师辩证思维并遵循学生发展规律的信息反馈活动，旨在促进学生的全面性与可持续性发展，包含全面性与发展性两个维度(周愉凡，2022)。其中，全面性是辩证思维中矛盾原则与联系原则的体现，既包含反馈效价的统一性(如积极信息与消极信息)，又包含反馈内容的全面性(如启迪学生思考多样化和系统化创新方案)；发展性则是辩证思维中变化原则及最近发展区理论思想的体现(如激发学生确立现实性与挑战性兼备的创新任务)。

其次，辩证反馈与相关的反馈概念既存在关联，又在内涵上有所区别。下文就辩证反馈与发展性反馈、矛盾式反馈及积极/消极反馈的关系进行论述。表 1 总结了辩证反馈与有关反馈类型存在的主要不同之处。

表 1 辩证反馈与相关概念辨析

|             | 辩证反馈 | 发展性反馈 | 矛盾式反馈 | 积极/消极反馈 |
|-------------|------|-------|-------|---------|
| 是否具有发展引导性   | √    | √     |       |         |
| 是否存在反馈效价矛盾性 | √    | √     | √     |         |
| 是否具有信息全面性   | √    |       |       |         |
| 是否依据客观指标    |      |       |       | √       |

**辩证反馈与发展性反馈。**发展性反馈主要指上级领导向员工提供的有帮助或者有价值的

信息，以促进员工的学习、发展和工作改进(Zhou, 2003)。与辩证反馈一致的是，发展性反馈亦强调反馈信息对接收者成长与发展的作用(Li et al., 2011)。但是，发展性反馈并没有注重反馈信息的全面性，而辩证反馈则是从多角度出发，帮助反馈接收者对当前任务情境进行全面分析，并试图拓展接收者的矛盾性与联系性思维。

**辩证反馈与矛盾式反馈。**矛盾式反馈主要指反馈信息既包含积极信息又包含消极信息，且积极与消极信息在强度上是相似的(Harrison & Dossinger, 2017)。矛盾式反馈强调引发反馈接收者的积极与消极情绪的反馈信息是同时存在且程度相等，目的是引起个体对事情的全面思考而非情绪反应(Ashforth et al., 2014)。根据辩证思维中的矛盾原则，辩证反馈也会给个体提供矛盾性信息，如既表扬个体优点又指出其不足。但积极与消极信息的同时存在仅是辩证反馈信息的一个方面，辩证反馈还包含了信息的全面性以及对个体发展的指导性。

**辩证反馈与积极/消极反馈。**辩证反馈具有激励学生发展的积极作用，同时也会指出学生的不足，但仍与积极/消极反馈存在本质区别。Zhou(1998)将积极/消极反馈定义为指出个体表现比标准更优/更差的反馈信息。积极/消极反馈侧重结果，会将个体的注意力转移到自身表现与目标之间的差异上(Li et al., 2011)。但与积极/消极反馈不同的是，辩证反馈不强调反馈效价的方向性(正/负)，其更注重反馈信息的全面性、动态性及对个体发展的激励性。

**此外，教师辩证反馈也与反馈内容具体性及上级有关创造力的要求和期望有较大区别。**其一，教师辩证反馈特征不同于反馈内容具体性，因为教师辩证反馈主要侧重于反映教师反馈信息所体现的辩证性与发展性思想，而不涉及反馈内容的具体性与模糊性。其二，教师辩证反馈也不同于上级有关创造力的要求和期望，主要有两点原因：(1)教育环境与组织情境不同所导致的教师期望与上级期望存在差异。在组织环境中，上级有关创造力的要求与期望反映了工作工位所要求的员工创造力水平，相对统一和客观；而在教育环境中，教师除了对学生的创造力怀抱期望外，还会指出学生在学习方法、思维方式及社会性发展等方面存在的优势与不足，具有一定的针对性、发展性和动态性。(2)反馈与期望要求本身存在较大区别，反馈主要是基于反馈接收者行为表现而传递信息，既面向过去，又指向未来(Baker et al., 2013; Poulos & Mahony, 2008)，而期望与要求更多是指向未来(Farmer et al., 2003; Shalley et al., 2000)。

#### **参考文献：**

- 周愉凡. (2022). *高校教师辩证反馈与大学生多层面科学创造力研究*. 博士论文, 北京理工大学.
- Ashforth, B. E., Rogers, K. M., Pratt, M. G., & Pradies, C. (2014). Ambivalence in organizations: A multilevel approach. *Organization Science*, 25(5), 1453-1478.
- Baker, A., Perreault, D., Reid, A., & Blanchard, C. M. (2013). Feedback and organizations: Feedback is good, feedback-friendly culture is better. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 54(4), 260.



- Farmer, S. M., Tierney, P., & Kung-McIntyre, K. (2003). Employee creativity in Taiwan: An application of role identity theory. *Academy of Management Journal*, 46(5), 618-630.
- Harrison, S. H., & Dossinger, K. (2017). Pliable guidance: A multilevel model of curiosity, feedback seeking, and feedback giving in creative work. *Academy of Management Journal*, 60(6), 2051-2072.
- Li, N., Harris, T. B., Boswell, W. R., & Xie, Z. (2011). The role of organizational insiders' developmental feedback and proactive personality on newcomers' performance: An interactionist perspective. *Journal of applied psychology*, 96(6), 1317.
- Shalley, C. E., Gilson, L. L., & Blum, T. C. (2000). Matching creativity requirements and the work environment: Effects on satisfaction and intentions to leave. *Academy of Management Journal*, 43(2), 215-223.
- Zhou, J. (1998). Feedback valence, feedback style, task autonomy, and achievement orientation: Interactive effects on creative performance. *Journal of applied psychology*, 83(2), 261.
- Zhou, J. (2003). When the presence of creative coworkers is related to creativity: role of supervisor close monitoring, developmental feedback, and creative personality. *Journal of applied psychology*, 88(3), 413.

**4. 研究方法设计、程序与数据分析。**有关研究方法与数据分析的问题，以下按照研究序号具体展开：

#### **(1) 研究一（问卷调查研究）**

**1) 变量测量。**除了上述提到的有关“教师辩证反馈”这一概念的澄清和测量问题，所有变量都在单一时间点取样，且都为自评。虽然作者进行了共同方法偏差检验，但学界对单个时间点的自评数据顾虑较多。

回应：

非常感谢审稿专家的建议！

诚如专家所言，采用单一时间点的自评法收集数据，确实会存在共同方法偏差的可能。然而，研究1调研的对象为参加“X杯全国大学生机器人创新大赛”的大学生科技创新团队，创新团队来自全国各地，活动时长仅为一周。由于现实约束，调研团队只能采取现场调研方式采集数据。然而，为了减少共同方法偏差对研究结果的影响，研究1从程序设计和统计检验两个方面对数据进行了控制：一是在问卷设计中，采用匿名填写、插入互斥题目、随机编排题目、将易受社会称许性影响的条目以具体的认知与行为进行表征等；在问卷施测过程中，向作答者说明该问卷的保密性和仅用于学术研究的目的，以确保数据的真实性和可靠性(周浩，龙立荣，2004)。二是在统计检验上，采用“主成分因子分析法”和“Harman单因子检验”。此外，为弥补研究1单一时间点上自评法收集数据的不足，研究2采用了多时点、多来源方式进行数据采集，从而力求减少共同方法偏差并提升研究内部效度。

根据专家审稿意见，笔者在“4.3 研究局限与未来展望”部分指出了研究1可能存在共同方法偏差问题，并表明未来可采用多时点测量方式提升数据精度。（详见“4.3 研究局限与未来展望”绿色字体部分）

#### 参考文献：

周浩，龙立荣. (2004). 共同方法偏差的统计检验与控制方法. *心理科学进展*(06), 942-950.

**2) 数据剔除。**文中提到对回答具有“连续性”“规律性”的问卷做了剔除处理，作者需要详细说明这一数据处理的步骤和依据，例如说明什么是规律性、判断规律性的标准以及方法学文献支持。

#### 回应：

非常感谢审稿专家的建议！

不认真作答是一种常见而又常被忽略的影响研究结果的因素之一。它会污染数据结果，降低数据真实性，如不加以处理，可能会掩盖有意义的结果、产生虚假结果(Curran, 2016; Maniaci & Rogge, 2014)。为此，研究1在数据剔除部分主要是将不认真作答问卷进行剔除。有学者指出，不认真作答可能呈现出非随机的模式，如直线作答(straight-lining & non-differentiation) (Curran, 2016; Fang et al., 2016)，或按照无意义的规律选择答案等(Dunn et al., 2018)。参考不认真作答的辨别标准，研究1剔除了空白作答(没有选择答案)、直线作答(如所有题目都选择同一个答案)及无意义规律作答(如按照“S”形选择答案)等问卷数据(钟晓钰等, 2021)。

根据专家的审稿意见，笔者对“2.1.1 研究对象”中关于数据剔除部分进行了修改。（详见“2.1.1 研究对象”绿色字体部分）

#### 参考文献：

钟晓钰，李铭尧，李凌艳. (2021). 问卷调查中被试不认真作答的控制与识别. *心理科学进展*, 29(2), 225.

Curran, P. G. (2016). Methods for the detection of carelessly invalid responses in survey data. *Journal of Experimental Social Psychology*, 66, 4-19.

Dunn, A. M., Heggestad, E. D., Shanock, L. R., & Theilgard, N. (2018). Intra-individual response variability as an indicator of insufficient effort responding: Comparison to other indicators and relationships with individual differences. *Journal of Business and Psychology*, 33(1), 105-121.

Fang, J., Prybutok, V., & Wen, C. (2016). Shirking behavior and socially desirable responding in online surveys: A cross-cultural study comparing Chinese and American samples. *Computers in human behavior*, 54, 310-317.

Maniaci, M. R., & Rogge, R. D. (2014). Caring about carelessness: Participant inattention and its effects on research. *Journal of Research in Personality*, 48, 61-83.

**3) 相关性结果。**在相关系数表中，团队信息深加工和团队科学创造力的相关性高达 0.82。结合研究工具部分有关这两个变量的具体测量，有可能这两个变量实质上衡量的是同一个概念。

## 回应：

非常感谢审稿专家的建议！

研究 1 中团队信息深加工和团队科学创造力的确存在较高的相关系数，主要原因为：团队信息深加工和团队科学创造力在概念内涵上存在交叠，但又是各自独立的，两个概念自身具有独特意义。团队信息深加工主要指团队内部对信息和观点的交换、处理、讨论与整合的过程(Van Knippenberg et al., 2004)。团队科学创造力则指团队协作产生具有新颖性、有用性社会价值的科学成果的品质或能力，其包含知识学习、创意促进、创意实施和创意产生四个维度(刘玉新等, 2013)。两个概念存在重叠之处，即团队科学创造力中的知识学习维度涉及团队内部知识和技术的分享、交流与整合，这与团队信息深加工所反映的团队内部信息处理过程存在一定程度的重叠。然而，团队信息深加工与团队科学创造力也是具有本质差别的两个理论概念，团队信息深加工重在体现团队的信息处理过程(Hoever et al., 2018)，而团队科学创造力重在反映团队产生创造性科学产品的能力。

由于研究 1 中采用的团队信息深加工与团队科学创造力的测量方法均是被学者们广泛使用的成熟量表(张建卫等, 2019; Cai et al., 2017; Kearney et al., 2009; Kearney et al., 2022; Zhao et al., 2021)，难以对测量题目进行改动，故而针对二者之间相关系数较高的问题，主要采用如下方法进行解决。一方面，在研究 2 中采用他评、与研究 1 不同的团队科学创造力量表对团队科学创造力进行考察，在一定程度上弥补了研究 1 中的不足，以使整个研究更加客观、科学。结果发现，研究 2 中团队信息深加工与团队科学创造力的相关系数为  $r = 0.446$  ( $p < 0.01$ )，且主要研究结果与研究 1 中一致。另一方面，本文在研究局限中表明了自评法及测量工具存在的不足，指出未来可用不同的团队信息深加工及团队科学创造力量表对本研究理论模型进一步验证。(详见“4.3 研究局限与未来展望”绿色字体部分)

## 参考文献：

- 刘玉新, 张建卫, 杨世荣, 马奔. (2013). 理工科研究生团队科学创造力的研究与培养. *学位与研究生教育* (08), 34-39.
- 张建卫, 赵辉, 李海红, 任永灿. (2019). 团队思维方式影响团队科学创造力的过程机理. *科学学研究*, v.37;No.247(11), 1933-1943.
- Cai, Y., Jia, L., & Li, J. (2017). Dual-level transformational leadership and team information elaboration: The mediating role of relationship conflict and moderating role of middle way thinking. *Asia Pacific Journal of Management*, 34(2), 399-421.
- Hoever, I. J., Zhou, J., & van Knippenberg, D. (2018). Different strokes for different teams: The contingent effects of positive and negative feedback on the creativity of informationally homogeneous and diverse teams. *Academy of Management Journal*, 61(6), 2159-2181.
- Kearney, E., Gebert, D., & Voelpel, S. C. (2009). When and how diversity benefits teams: The importance of team members' need for cognition. *Academy of Management Journal*, 52(3), 581-598.

Kearney, E., Razinskas, S., Weiss, M., & Hoegl, M. (2022). Gender diversity and team performance under time pressure: The role of team withdrawal and information elaboration. *Journal of Organizational Behavior*, 43:1224–1239.

Van Knippenberg, D., De Dreu, C. K., & Homan, A. C. (2004). Work group diversity and group performance: an integrative model and research agenda. *Journal of applied psychology*, 89(6), 1008.

Zhao, H., Zhang, J., Heng, S., & Qi, C. (2021). Team growth mindset and team scientific creativity of college students: The role of team achievement goal orientation and leader behavioral feedback. *Thinking Skills and Creativity*, DOI:10.1016/j.tsc.2021. 100957.

## (2) 研究二（现场实验设计）

### 1) 实验设计与操控

作者一共开展了三次实验干预，但在有关实验操控与程序的说明中，没有阐述清楚以下问题：**第一**，对同一个团队来说，是否三次都接受了同样条件的实验操控，还是交替进行的（例如第一次干预接受了高辩证反馈的操控，第二次干预接受了低辩证反馈的操控）？

回应：

非常感谢审稿专家的建议！

研究 2 中，同一个团队在三次实验操纵中均接受了相同的实验条件操纵，其中接受高辩证反馈条件操纵的有 19 个团队，接受低辩证反馈条件操纵的有 20 个团队。已在正文“3.1.4 实验操纵”部分对上述内容进行了补充。（详见“3.1.4 实验操纵”绿色字体部分）

**第二**，为什么一定要开展三次干预？作者需要提供纵向实验设计的方法依据。

回应：

非常感谢审稿专家的建议！

笔者将从以下这两个方面对纵向实验设计问题进行回答，并在正文“3.1.2 实验任务”和“3.1.4 实验操纵”部分进行补充解释。（详见“3.1.2 实验任务”和“3.1.4 实验操纵”绿色字体部分）

**首先**，在研究设计上，研究 2 在每次阶段性任务后给予被试反馈，主要参考了以往关于反馈与创造力的实验研究中类似的操作范式，如在一项对本科生的实验室实验中，被试在对每个备忘录问题提出创造性的解决方案后，再由教师给予反馈评价(Zhou, 1998)；在一项团队实验中也得到了应用，团队在接收到任务后，对资料进行收集、信息整合、提出方案后，实验者对其进行反馈评价，团队成员对方案进行修订并生成最终方案(Hoever et al., 2018)。因此，研究 2 采取相似的流程设计，在被试完成三次阶段性任务后分别给予其反馈信息。

**其次**，在阶段性任务的设置上，笔者主要结合个体和团队创新过程的阶段性特征。其一，对于个体创新过程，主要基于 Wallas (1926)提出的四阶段论，即准备、酝酿、启发和验证。

其二，对于团队创新过程，已有研究将大学生团队创新过程归纳为四个阶段，即资料收集与预方案提出、方案实施、方案基本完成、形成产品(张建卫等, 2019; Zhao et al., 2021)。因此，整合已有关于个体创新过程和团队创新过程方面的研究成果，在研究 2 中，笔者最终提出以下四个团队任务：纸桥设计预想—纸桥设计方案—纸桥基本模型—纸桥最终模型。

综合上述，研究 2 分别在第一次、第二次和第三次任务后对被试进行辩证反馈干预。

#### 参考文献：

- Hoever, I. J., Zhou, J., & van Knippenberg, D. (2018). Different strokes for different teams: The contingent effects of positive and negative feedback on the creativity of informationally homogeneous and diverse teams. *Academy of Management Journal*, 61(6), 2159-2181.
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. NY: Harcourt, Brace and Company.
- Zhou, J. (1998). Feedback valence, feedback style, task autonomy, and achievement orientation: Interactive effects on creative performance. *Journal of applied psychology*, 83(2), 261.
- 张建卫, 赵辉, 李海红, 任永灿. (2019). 团队思维方式影响团队科学创造力的过程机理. *科学学研究*, 37(11), 1933-1943.
- Zhao, H., Zhang, J., Heng, S., & Qi, C. (2021). Team growth mindset and team scientific creativity of college students: The role of team achievement goal orientation and leader behavioral feedback. *Thinking Skills and Creativity*, DOI:10.1016/j.tsc.2021.100957.

**第三**，实验从设计上是如何考虑和排除其他影响因素和额外解释的，尤其是在三次干预之间的时段。例如，有可能是这门公共课的其他课程内容和课程环节带来了学生创造力的差异。此外，在实验材料方面，目前看来高低反馈组所收到的反馈信息在内容篇幅上也有差异。一种额外解释是：高辩证反馈组的被试有可能是因为反馈内容更长、更多、更细致而更具创造力，而不一定是因为反馈的辩证性程度。

#### 回应：

非常感谢审稿专家的建议！

对于无关因素干扰等问题，笔者主要通过如下两方面进行解释与控制。**首先**，研究 2 属于现场实验范畴(field experiment)，如专家所言，该实验方法与实验室实验法相比，确实存在额外因素不可控的缺点(Frechette & Schotter, 2015)。但是，研究者也指出，实地试验的真实性与可推广性结果超越了其存在额外因素干扰的缺点(Levitt & List, 2007; Al-Ubaydli & List, 2015)。

**其次**，为排除无关因素的干扰，笔者进行了如下三点操作。一是在样本选取上，遵循以往对田野实验的建议，选取有代表性的样本(Al-Ubaydli & List, 2015)。即本研究中的被试选取自某大学的全校性公共课，其学生分布于学校各个院系各个年级，以保证被试选取的随机性和代表性。二是采用随机分配的方式分配被试。随机分配是对无关因素进行有效控制的关

键性做法(陈晓萍, 沈伟, 2018), 基于此, 将被试随机组成团队, 且不同团队接受的实验条件均是随机分配的。三是在结果分析上, 对性别、年级、专业、动手操作能力和相关经验等变量进行了控制(Yates & Twigg, 2017)。四是针对“反馈信息在内容篇幅”这一因素对结果影响的问题, 笔者在研究 1 中进行了相关控制, 即“学生与老师的接触频率”及“教师反馈频率”在一定程度上能够反映出辩证反馈篇幅对结果的影响, 在研究 1 中对上述两个变量进行了控制, 并发现其不会对研究结果产生干扰。

综上所述, 基于田野实验的研究属性和流程特点, 笔者在样本选取、实验程序、结果分析上作出了相应的考虑和选择。

#### 参考文献:

陈晓萍, 沈伟. (2018). *组织与管理研究的实证方法*. 北京: 北京大学出版社.

Al-Ubaydli, O., & List, J. A. (2015). Do natural field experiments afford researchers more or less control than laboratory experiments? *American Economic Review*, 105(5), 462-66.

Frechette, G., Schotter, A. (2015). *The Methods of Modern Experiments*. Oxford University Press.

Levitt, S., List, J. (2007). What Do Laboratory Experiments Measuring Social Preferences Reveal About the Real World? *Journal of Economic Perspectives*, 21, p153-174.

Yates, E., & Twigg, E. (2017). Developing creativity in early childhood studies students. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 42-57.

## 2) 实验数据分析

**第一, 绩效氛围测量的信度值只有 0.6, 作者需要考虑这一变量数据是否可用。**

回应:

非常感谢审稿专家的建议!

笔者主要从如下两个方面对该变量测量信度值较低的情况进行补充解释。首先, 从统计学上来讲, 量表信度值为 0.6 依然在可接受的范围内(e.g., “Several of the values calculated for Cronbach’s alpha are below the acceptable values of 0.7 or 0.6”; “ $\alpha$  系数不低于 0.6 仍可接受”) (戴海琦等, 2011; Griethuijzen et al., 2015)。但笔者也十分感谢专家指出“信度”这一值得思考的问题, 承认研究 2 中绩效氛围测量的信度值确实较低, 在后续研究开展过程中, 笔者将会尤其注意量表的信度问题。

其次, 本研究选取的 Nerstad 等(2013)开发的成熟的动机氛围量表, 在研究 1 中绩效氛围维度的 Cronbach’s  $\alpha$  系数为 0.792, 在大学生群体中该量表的信度已经得到检验。因此, 研究 2 继续选择该量表从研究流程上看是符合规范的。对于造成研究 2 绩效氛围信度值较低的原因, 笔者认为主要有两个: 其一, 量表应答条目的级数较少, 会影响信度值。如 Nishisato 和 Torii(1971)的研究表明, 相较于“七级式”至“十级式”的量表, “五级式”量表会减少约 12%的信度值, 而本研究对绩效氛围的测量便是采用了“五点量表”; 其二, 研究 2 中

被试样本量较小,只有 117 名,而在统计学中,样本容量大小会影响量表的  $\alpha$  系数(Griethuijsen et al., 2015; 安胜利, 陈平燕, 2001; 叶宝娟, 温忠麟, 2013)。

综合以上两点,笔者认为,研究 2 中绩效氛围量表的真实信度值可能比测量所得的信度值要更高,加之信度值为 0.6 依然处于可被接受的范围内。为此,笔者认为这一变量数据尚可使用;但与此同时,笔者亦十分重视专家提出的质疑,在未来研究量表的选择、量表应答条目级数的确定以及样本量的扩充等问题上会认真加以考虑,将对增强研究的科学性大有裨益。

#### 参考文献:

- 安胜利,陈平燕.(2001).量表的信度及其影响因素. *中国临床心理学杂志*(04), 315-318.
- 戴海琦,张峰,陈雪枫(主编).(2011).*心理教育测量*. 广州:暨南大学出版社.
- 叶宝娟, 温忠麟.(2013). $\alpha$  系数的区间估计方法比较. *心理科学*(01), 215-222.
- Nerstad, C. G., Roberts, G. C., & Richardsen, A. M. (2013). Achieving success at work: development and validation of the Motivational Climate at Work Questionnaire (MCWQ). *Journal of Applied Social Psychology, 43*(11), 2231-2250.
- Nishisato, S., & Torii, Y. (1971). Effects of categorizing continuous normal variables on product-moment correlation. *Japanese Psychological Research, 13*(1), 45-49.
- Van Griethuijsen, R. A., van Eijck, M. W., Haste, H., Den Brok, P. J., Skinner, N. C., Mansour, N., ... BouJaoude, S. (2015). Global patterns in students' views of science and interest in science. *Research in science education, 45*(4), 581-603.

**第二**, 在数据分析中“采用单因素方差分析中的 Tukey HSD 法”这一部分的方法学依据不明确。作者是想借这一部分的分析来说明干预的纵向效应吗?但这一分析方法只能用于组间两两比较。如何得出“随着干预频次增加,团队科学创造力逐渐呈上升趋势”的推论?作者需要对假设检验过程给出详细的方法学支持。

#### 回应:

非常感谢审稿专家提出的宝贵意见!对于此问题笔者主要从如下三个方面进行了解释与修改。

就分析目的而言,本文采用单因素方差分析中的 Tukey HSD 法主要是想两两比较任务 1-4 中各实验条件下团队科学创造力的变化,以反映出在每个时间点,教师辩证反馈的干预效果,而非得出干预的纵向效应。

就方法采用原因而言,本文采用“单因素方差分析中的 Tukey HSD 法”的原因主要有两点。其一,由于本文是对同一实验条件中,不同任务下的团队科学创造力水平进行两两比较,各组样本数量相同,故而采用 Tukey HSD 法进行差异分析(Tukey, 1949);其二,研究团队查询与参考了其它使用纵向现场实验法进行问题研究的高被引文献,亦有学者采用 Tukey

HSD 法对同一实验条件下，不同时间中的团队表现状况进行差异分析，以反映实验干预的作用效果(He et al., 2017; Schweiger & Goulet, 2005; Yeow & Martin, 2013)。

此外，非常感谢审稿专家指出本文存在的问题，即通过本文的分析方法确实难以得出“随着干预频次增加，团队科学创造力逐渐呈上升趋势”的推论，故而本文修改了“3.2.2 假设检验”及“4.3 研究局限与未来展望”关于此推论的阐述。

**参考文献：**

He, Y., Chen, Q., Lee, R. P., Wang, Y., & Pohlmann, A. (2017). Consumers' role performance and brand identification: evidence from a survey and a longitudinal field experiment. *Journal of Interactive Marketing*, 38, 1-11.

Schweiger, D. M., & Goulet, P. K. (2005). Facilitating acquisition integration through deep-level cultural learning interventions: A longitudinal field experiment. *Organization Studies*, 26(10), 1477-1499.

Tukey, J. W. (1949). Comparing individual means in the analysis of variance. *Biometrics*, 99-114.

Yeow, J., & Martin, R. (2013). The role of self-regulation in developing leaders: A longitudinal field experiment. *The leadership quarterly*, 24(5), 625-637.

最后，再次感谢评审专家的宝贵意见和建议！我们参照您的建议对文章进行了细致修改，从中收益颇丰；如若仍有未尽之处或不清晰的阐述，我们非常愿意继续作出修改，谢谢！

.....

**审稿专家 2**

尊敬的作者您好，感谢投稿《心理学报》，文章的选题有相当的理论与实践意义，表述逻辑顺畅，以下意见仅供修改参考：

**回应：**

非常感谢审稿专家的仔细审阅和对本文的价值认可，十分感激专家提出的宝贵修改建议！作者团队经过认真思考、讨论和分析，对文章进行了修改，正文中修改部分均使用了绿色字体。再次感谢您的宝贵建议！

**1.明确定义。** 建议在文章开始，问题提出部分明确定义“辩证反馈”或“辩证”。

**回应：**

非常感谢审稿专家的建议！您的建议有助于明晰本研究核心概念的内涵。根据您的建议，笔者在问题提出部分明确了教师辩证反馈的概念定义(详见“1.1 教师辩证反馈对团队科学创造力的影响”绿色字体部分)，并对教师辩证反馈的内涵进行了解释。



教师辩证反馈是指，能够体现教师辩证思维并遵循学生发展规律的信息反馈活动，旨在促进学生的全面性与可持续性发展，包含全面性与发展性两个维度(周愉凡，2022)。其中，全面性是辩证思维中矛盾原则与联系原则的体现，既包含反馈效价的统一性(如积极信息与消极信息)，又包含反馈内容的全面性(如启迪学生思考多样化和系统化创新方案)；发展性则是辩证思维中变化原则及最近发展区理论思想的体现(如激发学生设立现实性与挑战性兼备的创新任务)。

#### 参考文献：

周愉凡. (2022). *高校教师辩证反馈与大学生多层面科学创造力研究*. 博士论文, 北京理工大学.

**2.理论贡献。** a. 是否已有研究探讨辩证反馈与创新、创造力之间的关系？此外，结合“辩证”内涵，若有相关研究发现，则需要简要综述，以明确理论贡献。

#### 回应：

非常感谢审稿专家的建议！

目前，辩证反馈是一个较新的概念，少有研究对教师辩证反馈与创新及创造力间的关系进行探究。然而，学者对辩证反馈所蕴含的辩证思维，及其与创造力的关系进行了探讨。Paletz 等(2018)论述了辩证思维与创造力的关系，并指出未来需要更多研究考察辩证思维对创造力的影响。近年来，有学者发现上级领导辩证思维是促进团队二元性(探索性与利用性)学习，提升员工创造力的重要因素(Han et al., 2022; Han & Bai, 2020)，此外辩证思维对与创造力中密切相关问题发现、发散思维等具有积极影响(Paletz & Peng, 2009; Yang et al., 2010)。可见，已有学者初步探究了与教师辩证反馈紧密相关的辩证思维与创造力的关系，并发现了其对创造力的重要影响，但未来仍需要对二者间关系进行更深入研究。

由此，本研究探讨了教师辩证反馈对团队科学创造力的影响与作用机制，拓展了辩证思维在反馈领域的应用，同时也丰富了创造力的前因研究。具体而言，本研究探讨教师辩证反馈与团队科学创造力的关系，纳入团队信息深加工作为中介、团队动机氛围作为调节具有重要的理论价值。首先，教师辩证反馈是不同于上级反馈的概念(具体解释请见笔者对“2.理论贡献” b 问题的回答)，探究其对团队科学创造力的影响及作用机制，是对已有反馈与创造力理论研究的丰富与拓展。其次，团队信息处理过程对团队创造力至关重要，本研究考察团队信息深加工的中介作用，不仅从团队信息处理过程视角揭示了教师辩证反馈与团队科学创造力之间的“灰箱”机制，还回应了 Hoever 等(2018)关于开展真实情境下团队信息深加工与团队创造力关系的呼吁。最后，揭示了团队动机氛围的边界条件。在实践层面上，作者团队在对大学生科技创新团队进行大量实地调研的过程中发现，有些团队不大注重团队创新结果(如比赛成绩)，团队成员在意团队协作的过程与体验，更在乎自己在此过程中的个人成长和能力提升；而有些团队则十分关注比赛成绩(攸关学校奖励、保研、评优等)，寻求横向比较和竞争，内部气氛也较为压抑，这类团队通常不愿关注除比赛外的有益信息与合作交流。

上述现象引发了本研究团队的思考:这两种团队氛围到底会对教师辩证反馈与团队创造力的关系产生怎样的影响?故纳入团队动机氛围作为调节变量进行考察。在理论层面上,虽然已有研究发现了团队动机氛围在团队创新过程中的价值,但少有研究考察该变量在反馈与团队科学创造力中的作用,本研究拟揭示教师辩证反馈影响团队科学创造力的边界条件,故对团队动机氛围的调节作用加以探究。

本研究深化了“教育与发展”这一经典理论范畴。教育与发展关系是发展与教育心理学领域的经典理论范畴。维果茨基的最近发展区理论指出,教学要引领学生发展,教师要注重挖掘学生潜能并帮助其实现由实际发展水平到潜在发展水平的跃迁(Vygotsky, 1980)。据此,教师辩证反馈恰能体现发展性视角和辩证性思维,既能评价学生现有能力素质水平,又能指出学生潜在发展空间,还能指导学生运用辩证思维和方法实现自我突破。我国学者在阐述教育与发展关系时指出,教师要求只有高于学生原有水平并经过学生主观努力后能够达到,才是最合适的教学要求(朱智贤, 林崇德, 2002),这一观点指明了实现“最近发展区”目标的明确路径。教师辩证反馈能够根据学生自身发展特点与状态,“因材施教”地对学生提出发展性目标和差异化要求,从而促进学生全面发展和持续成长。加之,随着新一轮科技革命加速演进,科技创新的复杂性和挑战性对团队协作提出了更高要求,团队科学创造力的重要意义愈加凸显(Aggarwal & Woolley, 2019)。教师辩证反馈一方面能够促使学生从更加多元、对立、整体、联系和发展的视角进行前沿探索和问题解决,有助于提升科学创造力的质量水平,另一方面又十分关注学生内在成长和能力素质提升而非社会比较与竞争,有助于增进团队协作效率和效果。由此,本研究从创新教育入手,揭示了教师辩证反馈对团队科学创造力的积极影响,从团队科技创新层面上丰富和深化了教育与发展关系范畴,而且开拓了教师辩证反馈的后效研究。

综合上述,本研究引入辩证反馈构念并探索其对团队科学创造力的作用机制,不仅拓展了已有反馈理论研究,而且丰富了团队科学创造力前因研究,还进一步深化了“教育与发展”这一经典理论范畴。(详见“4.1 理论贡献”绿色字体部分)

#### 参考文献:

- Aggarwal, I., & Woolley, A. W. (2019). Team creativity, cognition, and cognitive style diversity. *Management Science*, 65(4), 1586-1599.
- Han, G., Bai, Y., & Peng, G. (2022). Creating team ambidexterity: The effects of leader dialectical thinking and collective team identification. *European Management Journal*, 40(2), 175-181.
- Han, G. H., & Bai, Y. (2020). Leaders can facilitate creativity: The moderating roles of leader dialectical thinking and LMX on employee creative self-efficacy and creativity. *Journal of Managerial Psychology*, 35(5), 405-417.
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard university press.
- 朱智贤, 林崇德. (2002). *儿童心理学史* (pp. 471-472). 北京: 北京师范大学出版.

- Hoever, I. J., Zhou, J., & van Knippenberg, D. (2018). Different strokes for different teams: The contingent effects of positive and negative feedback on the creativity of informationally homogeneous and diverse teams. *Academy of Management Journal*, 61(6), 2159-2181.
- Paletz, S. B., Bogue, K., Miron-Spektor, E., Spencer-Rodgers, J., & Peng, K. (2018). Dialectical thinking and creativity from many perspectives: Contradiction and tension. *The psychological and cultural foundations of East Asian cognition*, 267-308.
- Paletz, S. B. F., & Peng, K. (2009). Problem Finding and Contradiction: Examining the Relationship Between Naive Dialectical Thinking, Ethnicity, and Creativity. *Creativity Research Journal*, 21(2-3), 139-151.
- Yang, C.-C., Wan, C.-S., & Chiou, W.-B. (2010). Dialectical thinking and creativity among young adults: A postformal operations perspective. *Psychological reports*, 106(1), 79-92.

**b.本研究的模型似乎并未充分体现教育领域的特殊性？如果研究假设和结果发现同样适用于一般性组织，则建议文献综述的范围可以适当放宽一些。**

**回应：**

非常感谢审稿专家的建议！

本研究具有教育领域的特殊性，根据审稿专家建议，已对文章前言及假设提出部分进行修改。笔者主要是从研究概念、研究场景与研究样本的教育特殊性方面进行了阐释，以突出研究主题的理论意义。（详见“1 问题提出”和“4.1 理论贡献”绿色字体部分）

一是教师辩证反馈不同于一般企业场景中的上级反馈，其既是对已有反馈概念的发展与完善，又是富有教育领域独特蕴涵的反馈概念。教师辩证反馈是较新的反馈理论构念，对其作用效果进行深入探究，丰富和拓展了已有反馈领域研究。诚如专家所言，反馈是上级领导/教师指导个体或团队行为的重要策略与工具，已有学者也对反馈类型进行了较为丰富的探讨(Wisniewski et al., 2019)。然而，通过对管理学、心理学及教育学领域的反馈概念进行梳理发现，目前反馈概念划分趋于机械单一(如积极与消极反馈、任务焦点与特质焦点反馈、发展性反馈等，Hoever et al., 2018; Smither & Walker, 2004; Zhou, 2003)，难以反映出反馈在真实情境中的复杂性与动态性特征。而且，尽管先前研究证实了上述反馈对创造力的重要性，但也有学者认为，反馈不能太具体((Goodman et al., 2004)，创造性工作者既需要明晰当前的问题，又需要在反馈中探寻“出路”(Harrison & Rouse, 2015)，况且反馈须促进创新活动从事者灵活看待问题，帮助其发现事物间的新关联(Hargadon & Bechky, 2006)。然而，以往反馈概念内涵难以同时包蕴上述指导性意义。教师辩证反馈则从理论层面上弥补了已有反馈概念的不足，该反馈是基于辩证思维理论与最近发展区理论提出的概念(Paletz & Peng, 2009; Vygotsky, 1980)，在反馈效价上，其既能指出学生不足，又会对学生优点加以肯定，促进学生全面发展；在反馈内容上，其既能体现教师的辩证思维，促进学生用变化、矛盾和联系的原则进行问题思考，又能够结合学生的发展规律，帮助学生树立现实性与挑战性兼备的发展

目标,促进学生持续发展。由此,教师辩证反馈有其不同于以往反馈类型的独特性,探究教师辩证反馈的效应对已有反馈研究具有重要的理论意义。

二是研究场景与研究样本的独特性。本研究是基于国家创新驱动发展战略与科教兴国战略需求,从提高大学生科学创造力的现实要求出发,提出本研究问题——“教师如何促进大学生团队科学创造力?”这一研究问题与上级反馈如何影响员工团队创造力等研究问题存在较大区别。在教育场景中,教师辩证反馈主要以学生发展为导向,其主要目标是培育人才,促进学生全面、持续发展;而在组织情境中,上级反馈主要以产值或绩效为导向,其主要目标是调整员工行为,旨在完成绩效目标。尽管在企业场景中,也存在促进员工发展的反馈(如上级发展性反馈),但此类反馈依旧难以与企业盈利性质相剥离,其目的仍与促进员工工作绩效密切相关(Zhou, 2003),这与学校场景中的以培养学生能力素养、促进学生发展为目的的教师辩证反馈存在较大差异。此外,在研究样本方面,学生与员工群体也存在较大区别。大学生群体处于能力素养快速发展阶段,众多大学秉持“以学生学习与发展为中心”的教育理念(冯晓云,郝莉,2018),大学生从事创新活动的主要目标是知识学习与能力发展,而员工在企业中从事创新活动时多以绩效目标实现为主。因教师辩证反馈避免提供“定性”(如积极性或消极性)判断或机械性指令,故相较于企业员工,该信息更易促进学生进行广泛探索与深入思考。

#### 参考文献:

- 冯晓云,郝莉.(2018).探索构建以学生学习与发展为中心的课程质量体系.《中国大学教学》(04),71-75.
- Hargadon, A. B., & Bechky, B. A. (2006). When collections of creatives become creative collectives: A field study of problem solving at work. *Organization Science*, 17(4): 484-500.
- Harrison, S. H., & Rouse, E. D. (2015). An inductive study of feedback interactions over the course of creative projects. *Academy of Management Journal*, 58(2): 375-404.
- Hoever, I. J., Zhou, J., & van Knippenberg, D. (2018). Different strokes for different teams: The contingent effects of positive and negative feedback on the creativity of informationally homogeneous and diverse teams. *Academy of Management Journal*, 61(6), 2159-2181.
- Goodman, J. S., Wood, R. E., & Hendrickx, M. (2004). Feedback specificity, exploration, and learning. *Journal of Applied Psychology*, 89: 248-262.
- Paletz, S. B. F., & Peng, K. (2009). Problem Finding and Contradiction: Examining the Relationship Between Naive Dialectical Thinking, Ethnicity, and Creativity. *Creativity Research Journal*, 21(2-3), 139-151.
- Smither, J. W., & Walker, A. G. (2004). Are the characteristics of narrative comments related to improvement in multirater feedback ratings over time? *Journal of applied psychology*, 89(3), 575.
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard university press.

Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2019). The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research. *Front Psychol*, 10, 3087.

Zhou, J. (2003). When the presence of creative coworkers is related to creativity: role of supervisor close monitoring, developmental feedback, and creative personality. *Journal of applied psychology*, 88(3), 413.

**3.数据与测量。** c.有关研究一的样本，是否存在这种可能，愿意对信息深度加工的学生团队会选择乐于提供辩证反馈的教师？

回应：

非常感谢审稿专家的建议！

如专家所言，在现实情境中，团队信息深加工水平和教师辩证反馈程度可能存在双向影响，但是本研究主要目的为探究教师辩证反馈对团队科学创造力的影响及作用机制，此时团队信息深加工在二者关系间起重要的中介传导作用。根据审稿专家的建议，未来可深入探究团队特征对教师辩证反馈水平的影响，笔者在文章“研究局限与未来展望”中添加了该部分内容。（详见“4.3 研究局限与未来展望”绿色字体部分）

d.表 2 中，团队信息深加工与团队科学创造力相关系数 0.82，是否是因为前者的测量条目与团队科学创造力的某个维度有重叠。

回应：

非常感谢审稿专家的建议！

研究 1 中团队信息深加工和团队科学创造力的确存在较高的相关系数，主要原因为：团队信息深加工和团队科学创造力在概念内涵上存在交叠，但又是各自独立的，两个概念自身具有独特意义。团队信息深加工主要指团队内部对信息和观点的交换、处理、讨论与整合的过程(Van Knippenberg et al., 2004)。团队科学创造力则指团队协作产生具有新颖性、有用性社会价值的科学成果的品质或能力，其包含知识学习、创意促进、创意实施和创意产生四个维度(刘玉新等, 2013)。两个概念存在重叠之处，即团队科学创造力中的知识学习维度涉及团队内部知识和技术的分享、交流与整合，这与团队信息深加工所反映的团队内部信息处理过程存在一定程度的重叠。然而，团队信息深加工与团队科学创造力也是具有本质差别的两个理论概念，团队信息深加工重在体现团队的信息处理过程(Hoever et al., 2018)，而团队科学创造力重在反映团队产生创造性科学产品的能力。

由于研究 1 中采用的团队信息深加工与团队科学创造力的测量方法均是被学者们广泛使用的成熟量表(张建卫等, 2019; Cai et al., 2017; Kearney et al., 2009; Kearney et al., 2022; Zhao et al., 2021)，难以对测量题目进行改动，故而针对二者之间相关系数较高的问题，主要采用如下方法进行解决。一方面，在研究 2 中采用他评、与研究 1 不同的测量指标对团队科学创造力进行测度，在一定程度上弥补了研究 1 的不足，以使整个研究更加客观、科学。

结果发现，研究 2 中团队信息深加工与团队科学创造力的相关系数为  $r = 0.446$  ( $p < 0.01$ )，且主要研究结果与研究 1 中一致。另一方面，本文在研究局限中阐述了自评法及测量工具存在的不足，指出未来可用不同的团队信息深加工及团队科学创造力量表对本研究理论模型进行验证。(详见“4.3 研究局限与未来展望”绿色字体部分)

#### 参考文献：

- 刘玉新, 张建卫, 杨世荣, 马奔. (2013). 理工科研究生团队科学创造力的研究与培养. *学位与研究生教育* (08), 34-39.
- 张建卫, 赵辉, 李海红, 任永灿. (2019). 团队思维方式影响团队科学创造力的过程机理. *科学学研究*, v.37;No.247(11), 1933-1943.
- Cai, Y., Jia, L., & Li, J. (2017). Dual-level transformational leadership and team information elaboration: The mediating role of relationship conflict and moderating role of middle way thinking. *Asia Pacific Journal of Management*, 34(2), 399-421.
- Hoever, I. J., Zhou, J., & van Knippenberg, D. (2018). Different strokes for different teams: The contingent effects of positive and negative feedback on the creativity of informationally homogeneous and diverse teams. *Academy of Management Journal*, 61(6), 2159-2181.
- Kearney, E., Gebert, D., & Voelpel, S. C. (2009). When and how diversity benefits teams: The importance of team members' need for cognition. *Academy of Management Journal*, 52(3), 581-598.
- Kearney, E., Razinskas, S., Weiss, M., & Hoegl, M. (2022). Gender diversity and team performance under time pressure: The role of team withdrawal and information elaboration. *Journal of Organizational Behavior*, 43:1224–1239.
- Van Knippenberg, D., De Dreu, C. K., & Homan, A. C. (2004). Work group diversity and group performance: an integrative model and research agenda. *Journal of applied psychology*, 89(6), 1008.
- Zhao, H., Zhang, J., Heng, S., & Qi, C. (2021). Team growth mindset and team scientific creativity of college students: The role of team achievement goal orientation and leader behavioral feedback. *Thinking Skills and Creativity*, DOI:10.1016/j.tsc.2021. 100957.

**4.方法。**如果假设 5 是三重交互假设 (three-way interaction), 表 3 模型需要纳入变量“教师辩证反馈×精熟氛围×绩效氛围”。

#### 回应：

非常感谢审稿专家的建议！该建议反映出本文假设 5 研究关系不够清晰的问题，有助于本文对变量关系进行更清晰的表述，并将研究方法部分的数据结果进行更精准的分析。

首先，在本研究中，精熟氛围与绩效氛围是起双调节的作用，其与三重调节存在区别。不同之处主要为，双调节是 W 与 Z(W、Z 分别表示两个调节变量)共同在 X(自变量)对 Y(因变量)的间接效应中起调节作用，二者不存在交互，而三重调节则是 Z 影响了 W 的调节作用

(Hayes, 2018)。本研究拟考察，精熟氛围和绩效氛围同时存在且呈现出不同水平时，教师辩证反馈对团队科学创造力的间接影响，故而为双调节模型。

**其次**，有关双调节的计算方法与相关研究中未提及三重交互项。Hayes(2017)指出，在分析双调节模型时，在回归分析的第一阶段，无需将三者的乘积项纳入回归模型进行分析。此外，笔者查阅了采用双调节模型进行问题探究的相关文章，均未将三重交互项纳入分析模型中(姜平, 张丽华, 2021; Qian et al., 2017; Zhu et al., 2019)。据此，本文未将三重交互项纳入表 3 模型中。

**第三**，基于本研究中调节变量的性质，本文未进一步考察三重交互模型。主要原因是，精熟氛围与绩效氛围在教师辩证反馈与团队科学创造力间接关系中，属于同一种类(动机氛围)但调节方向相反的两个变量，在统计分析时，可能存在遮掩效应，即由于绩效氛围的存在，使得间接效应和直接效应方向相反，总效应的绝对值比预期要低，难以反应现实状况(温忠麟, 叶宝娟, 2014; MacKinnon, 2008)。据此，本研究仅考察了两种动机氛围同时存在时，教师辩证反馈通过团队信息深加工对团队科学创造力的间接效应。

综合上述，本研究主要做出了如下两点改动。其一，修改了前言部分关于假设 5 的论述。正如专家所言，此前文章用语确实易使读者误解为研究探讨的是三重交互假设，对此笔者对假设 5 及其提出部分进行了修改，主要将有关精熟氛围与绩效氛围交互起调节作用的阐述，修改为二者同时起调节作用的阐释。其二，在假设检验部分，校正了有关假设 5 不准确的数据分析，主要是删除了与“精熟氛围与动机氛围交互作用”相关的词语。(详见“1 问题提出”和“2.2.4 假设检验”绿色字体部分)

### 参考文献:

- 姜平, 张丽华. (2021). 委屈可以求全吗? 自我表现视角下职场排斥对个体绩效的影响机制. *心理学报*, 53(4), 400.
- 温忠麟, 叶宝娟. (2014). 中介效应分析:方法和模型发展. *心理科学进展*, 22(05), 731-745.
- Hayes, A. F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford publications.
- Hayes, A. F. (2018). Partial, conditional, and moderated moderated mediation: Quantification, inference, and interpretation. *Communication monographs*, 85(1), 4-40.
- MacKinnon, D. P. (2008). *Introduction to Statistical Mediation Analysis*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Qian, J., Wang, B., Han, Z., & Song, B. (2017). Ethical leadership, leader-member exchange and feedback seeking: A double-moderated mediation model of emotional intelligence and work-unit structure. *Frontiers in Psychology*, 8, 1174.
- Zhu, Y., Chen, T., Wang, M., Jin, Y., & Wang, Y. (2019). Rivals or allies: How performance - prove goal orientation influences knowledge hiding. *Journal of Organizational Behavior*, 40(7), 849-868.

**5.部分表述和规范性问题。**研究一的数据部分，性别应该是 0-1 变量，而团队性别构成均值是 1.11，需要检查一下表 2；文章 2.2.4 部分提到的认知灵活性是笔误？需要订正；表 2 和图 4 排版超出页边距，需要调整。

回应：

非常感谢审稿专家的建议！十分感谢并钦佩审稿专家的严谨和教诲！

**第一**，针对性别变量均值的问题。在本研究中，笔者将男性赋值为 1，女性赋值为 2，故而会出现均值为 1.11 的情况。

**第二**，文章 2.2.4 部分提到的认知灵活性确实为笔误，已对此进行了订正(详见“2.2.4 假设检验”绿色字体部分)。此外，作者团队已将文章打印出来，5 人同时进行仔细检查，对文章细节问题均作了修改订正。笔者须以此为鉴，追求严谨精确。(详见正文的绿色字体部分)

**第三**，笔者已对表 2 和图 4 进行了排版，若仍需调整，笔者将遵循贵刊要求进行修改。(详见“2.2.3 描述性统计与相关分析”和“3.1.3 实验程序”绿色字体部分)

最后，再次感谢评审专家的宝贵意见和建议！笔者参照您的建议对文章进一步梳理和完善，从中深受裨益；如若仍有不足之处，尚祈不吝指出，我们非常愿意继续修改、锤炼，进一步提高论文质量。谢谢！

---

## 第二轮

审稿人 2 意见：

感谢作者的认真回复，修订后的论文较好地回应了我之前阅读本文时产生的疑问与困惑。而在概念界定方面，尚有一些思考，供作者参考。

回应：

非常感谢审稿专家的肯定和反馈！作者团队认真学习和讨论了您的意见，并对文章进行了修改。第二轮正文中修改部分均使用了**蓝色字体**（第一轮正文中修改部分使用了**绿色字体**）。针对您的意见，我们在下文逐条回答。再次感谢您的宝贵建议！

1. 清晰的概念界定有助于明确文章的理论贡献，同时方便读者在本研究与以往研究之间建立联系。有关教师辩证反馈，本文将教师辩证反馈定义为“能够体现教师辩证思维并遵循学生发展规律的信息反馈活动”，用“教师辩证思维”定义“教师辩证反馈”不够清晰，而其中“学生发展规律”也缺乏必要说明，根据后续的解释（如启迪学生思考多样化和系统化创新方案），融合了“创新”元素，是否又超出了“辩证”的范畴？建议进一步优化对概念的阐述，帮助读者抓住概念的本质，同时方便读者理解后续的论述逻辑。



**回应：**

非常感谢审稿专家的建议！该建议有助于进一步明晰本文研究变量的概念内涵，提升文章的理论价值。根据审稿专家的建议，笔者主要从如下三点进行了修改与阐释。（文中修改详见“1 问题提出”蓝色字体部分）

**其一**，修正教师辩证反馈的定义，并丰富其理论内涵。根据审稿专家的建议，用“教师辩证思维”与“学生发展规律”定义教师辩证反馈确实存在一定的模糊性，经过作者团队研讨，同时基于辩证思维理论与最近发展区理论及本团队调研资料，拟将教师辩证反馈的定义界定为：教师辩证反馈是指教师自觉开展的、向学生提供具有变化性、关联性和整合性特征，能够全面反映学生表现并促进学生成长发展的信息活动。教师辩证反馈主要包括全面性和发展性两个维度，全面性维度既包含反馈效价的矛盾统一性，又包含反馈内容的多维性；发展性维度既包括反馈取向的现实性和可行性，又包括反馈指向的未来性和挑战性。

**其二**，本研究教师辩证反馈提出的理论基础，主要包括辩证思维理论与最近发展区理论。

**(1) 教师辩证思维及其与教师辩证反馈的关系。**教师辩证反馈提出的理论基础之一是凝结了中国传统智慧的东方辩证思维。东方辩证思维融渗于中国人生活的方方面面(王辉等, 2023), 也深刻影响着教育情境中教师对学生的反馈过程。Paletz 和 Peng(2009)将辩证思维定义为与矛盾和变化相关的内隐理论和认知方式, 其不同于由西方哲学发展出的“黑格尔辩证法”。辩证思维强调对矛盾性的接纳、对动态性的预知以及对独立性的整合(Spencer-Rodgers et al., 2009), 能够反映出道教、儒教与佛教等典型东方传统文化中的认知方式(侯玉波, 朱滢, 2002; 马佩, 2011)。Peng 和 Nisbett(1999)总结出了辩证思维理论的三个核心原则, 即变化原则、矛盾原则和联系原则, 这一分析框架被广泛应用于辩证思维的相关研究中(Paletz et al., 2018; Paletz & Peng, 2009; Spencer-Rodgers et al., 2009)。其中, 变化原则认为事物总是处于不断变化的过程, 强调用动态、多变的眼光看待问题(Peng & Nisbett, 1999); 矛盾原则认为矛盾普遍存在于事物发展过程中, 事物通常是由相互矛盾、又相互依赖的元素构成, 强调在对立中寻求平衡方法来有效应对矛盾(黄鸣鹏, 王辉, 2017; Paletz et al., 2018; Peng & Nisbett, 1999); 联系原则认为一切事物都是相互关联的, 每一事物不仅与环境因素彼此关联、相互影响, 而且其内部要素也普遍相互影响, 强调采用整体性思维模式看待事物之间关系(彭华, 2017; Spencer-Rodgers et al., 2010)。已有研究发现, 辩证思维者更易产生整体性与全面性认知(Nisbett et al., 2001), 能够意识到事物间的复杂关联(Paletz & Peng, 2009)。

教师辩证反馈属于教师的一种语言表达及相关信息活动, 而语言则是思维的“物质外壳”, 无论是种系心理发展, 还是个体心理发展, 思维一开始就是以语言的物质外壳出现的(朱智贤, 林崇德, 2002), 语言与思维是密切相关的统一体。据此, 教师辩证反馈这一语言内容无法脱离教师思维而独立存在, 教师辩证思维是教师辩证反馈产生的基础, 而教师辩证反馈则是教师辩证思维的外在显现。

**(2) 最近发展区及其与教师辩证反馈的关系。**最近发展区是教师辩证反馈提出的另一

理论基础, 该理论既阐述了学生的发展规律, 又为教师教育教学提供了理论指引。一方面, 最近发展区指出学生在学习过程中的发展规律, 即最好的学习发生在学生实际发展水平(由独立解决问题的水平而决定)与潜在发展水平(由在导师指导下或者与更有能力的同伴合作下解决问题的水平而决定)之间的区域(Vygotsky, 1980)。另一方面, 最近发展区为教师指导学生发展提供了重要的理论指导(Danish et al., 2017), 即为教师提供了操作化教学以及支架式教学的理论启示。具体而言, 操作化教学包括两个准则, 一是掌握准则, 即教师应该知道学生何时完成当前任务、掌握相关知识和技能, 并可以进入下一发展阶段; 二是最近发展区准则, 即教师应根据其掌握的学生具体情况, 向学生提出适度挑战。而支架式教学则是教师帮助学习者到达下一发展阶段的支持架构(Raymond, 2000), 包含激发学生对任务的兴趣、合理安排任务、提供帮助学生实现目标的方向、明确学生当前水平与期望水平间的差异、减少挫折和风险以及明确任务预期等六个方面(Council, 2000)。由上述可见, 最近发展区既指出了学生发展规律, 又为教师教育教学反馈提供了理论框架, 其中蕴含了丰富的辩证思维, 体现了辩证思维中变化原则和联系原则等精髓内容, 为教师辩证反馈概念的提出奠定了重要的理论基础。

基于上述可见, 教师辩证反馈的两个维度, 全面性(既包含反馈效价的矛盾统一性, 又包含反馈内容的多维性)与发展性(既包括反馈取向的现实性和可行性, 又包括反馈指向的未来性和挑战性)恰能体现教师辩证思维与最近发展区的思想蕴涵。其中, 全面性维度能够体现辩证思维中的矛盾原则和联系原则, 发展性维度则体现了辩证思维中的变化原则及最近发展区的思想精髓。

**其三**, 对辩证反馈内涵解释中的“创新”元素进行修改。由于本研究是在创新情境中开展的调研, 考察了大学生在创新活动中所接收到的教师辩证反馈水平, 故在对辩证反馈内涵进行解释时纳入了“创新”这一具体元素。根据审稿专家的建议, 融合“创新”元素易混淆辩证反馈概念, 故在文中相应部分对此进行了删除。

#### **参考文献:**

- 侯玉波, 朱滢. (2002). 文化对中国人思维方式的影响. *心理学报*(1), 106-111.
- 黄鸣鹏, 王辉. (2017). 高层管理者的辩证领导行为: 一项探索性研究. *经济科学*(3), 115-128.
- 马佩. (2011). 老子《道德经》中的辩证思想及其思维形式. *河南大学学报(社会科学版)*, 51(1), 72-78.
- 彭华. (2017). 中国传统思维的三个特征: 整体思维, 辩证思维, 直觉思维. *社会科学研究*, (3), 126-133.
- 王辉, 王颖, 季晓得, & 纪铭. (2023). 辩证领导行为及其对企业创新能力和绩效的影响: 一项基于中国传统文化的领导行为探究. *心理学报*, 55(3), 374-389.
- 朱智贤, 林崇德. (2002). *思维发展心理学*. 北京: 北京师范大学出版社.
- Council, N. R. (2000). *How people learn*. Washington, DC: National Academy Press.
- Danish, J., Saleh, A., Andrade, A., & Bryan, B. (2017). Observing complex systems thinking in the zone of proximal development. *Instructional Science*, 45(1), 5-24.

- Nisbett, R. E., Peng, K., Choi, I., & Norenzayan, A. (2001). Culture and systems of thought: holistic versus analytic cognition. *Psychological review*, 108(2), 291-310.
- Paletz, S. B., Bogue, K., Miron-Spektor, E., Spencer-Rodgers, J., & Peng, K. (2018). *Dialectical thinking and creativity from many perspectives: Contradiction and tension*. In J. Spencer-Rodgers & K. Peng (Eds.), *Psychological and cultural foundations of dialectical thinking*. New York, NY: Oxford University Press.
- Paletz, S. B. F., & Peng, K. (2009). Problem Finding and Contradiction: Examining the Relationship Between Naive Dialectical Thinking, Ethnicity, and Creativity. *Creativity Research Journal*, 21(2-3), 139-151.
- Peng, K., & Nisbett, R. E. (1999). Culture, dialectics, and reasoning about contradiction. *American Psychologist*, 54(9), 741-754.
- Raymond, E. (2000). Cognitive Characteristics. *Learners with Mild Disabilities* (pp. 169-201). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, A Pearson Education Company.
- Spencer-Rodgers, J., Boucher, H. C., Mori, S. C., Wang, L., & Peng, K. (2009). The dialectical self-concept: Contradiction, change, and holism in East Asian cultures. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(1), 29-44.
- Spencer-Rodgers, J., Williams, M. J., & Peng, K. (2010). Cultural differences in expectations of change and tolerance for contradiction: A decade of empirical research. *Personality and Social Psychology Review*, 14(3), 296-312.
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

2. 有关团队科学创造力。a. 从定义上看，“产生具有新颖性、有用性社会价值的科学成果的智能品质或能力”就是团队创造力？是否可以移除“科学”二字。b. 从描述上“包括团队知识学习、团队创意产生、团队创意促进及团队创意实施四个维度”和后续研究上看，似乎混杂了想法提出(generation)与实施(implementation)，进而跨入创新(innovation)的范畴，需要明确本研究关注的是团队创造力还是创新，然后，再进一步优化理论逻辑、以及文字表述。

回应：

非常感谢审稿专家的建议！您的建议有助于进一步厘清本文核心研究变量的概念内涵。根据您的建议，笔者从如下方面对“团队科学创造力”的概念及其与“创新”的异同进行了梳理。

一是团队科学创造力具有科学领域的特殊性。科学创造力不同于一般创造力或艺术创造力，具有领域特殊性，其有助于实现科学领域中新颖性或原始性的目标或计划(衣新发，胡卫平，2013; Aktamis & Ergin, 2008)。一方面，科学创造力本身具有领域特殊性。奥尔特加假说(Ortega hypothesis)指出，科学进步主要是通过积累大量适度的、较平庸的、狭义的专业贡献来实现的(Cole & Cole, 1972)。根据该假说，科学家必须刻苦学习，积累、继承前人成果，

在此基础上继续探索前进，才能在科学领域有所突破(张亚坤 等, 2018)。与科学创造力存在较大差异的是艺术创造力，艺术家则必须要苦苦寻找，不能人云亦云，不能重复前人的风格，要发现自己的独特性。由此可见，创造力存在领域特殊性，而科学创造力主要指科学研究领域的创造力，是一般创造力与科学领域中研究特性的有机结合。另一方面，本研究考察的结果变量为团队层面的科学创造力。在问卷研究中，研究样本为全国各地大学生科技创新团队，团队的主要活动为从事机器人的研发与制作，机器人的制造过程涉及多种科学领域的知识与原理，创造出性能优异的机器人与团队科学创造力密不可分。在实验研究中，被试以团队为单位完成“纸桥搭建任务”，在任务说明中，研究者特别要求参与者搭建出“创意新颖且性能良好的桥梁”，并强调参与者应在报告中说明纸桥搭建的科学原理，可见团队完成实验任务亦与团队科学创造力紧密相关。综合上述，团队科学创造力具有领域特殊性，且本研究调研结果变量为科学领域中的团队科学创造力，故此难以将“科学”二字移除。

二是团队科学创造力是与团队创新不同的概念。首先，就定义而言，本研究的团队科学创造力(team scientific creativity)指“团队成员在团队领导者带领下，通过团队协作产生具有新颖性、独特性社会价值的科学成果的智能品质或能力(刘玉新等, 2013; Hu, 2002)”，虽然其包含了“团队创意实施”这一维度，但仍是对团队在创新活动过程中创造能力的考察。目前，关于科学创造力的定义，学者主要持过程论、能力论及整合论三种观点。持过程论的学者认为，科学创造力是发现问题及生成创造性产品的过程，如 Moravcsik(1981)将科学创造力定义为，在科学知识中增加的新思想和概念、形成科学的新理论、发现自然规律、发现科学研究和研究群体的新颖性并独立地开展科学项目等过程；持能力论的学者认为，科学创造力是一种能力，如 de Vries 和 Lubart (2019)认为科学创造力是科学领域中任何既新颖又有用思想或行为的能力；持整合论的学者认为，科学创造力是创造性产品、过程、结果和个体的整合(Simonton, 2003)。本研究的团队科学创造力定义融合了过程论与能力论的观点，认为团队科学创造力是团队在科技创造过程中产生科学成果的智能品质或能力，属于科学创造力范畴。

其次，本研究中的团队科学创造力与创新存在较大区别。创造力(Creativity)主要包含五个过程，即信息获取(Capturing information)、创意出现(Inspiration)、测试(Test)、改进(Refinement)和实施(Supply) (Fadaee & Abd Alzahrh, 2014)。而创新(Innovation)是一个企业家使创意思想变得有市场价值的过程，该过程包含：产生新颖及有用的想法，将想法转变成商品、服务等，进行商业化的产品生产和服务提供等(Saroghi et al., 2015)。由此可见，创造力与创新的显著差异主要体现在：创造力过程虽涉及创意的实施(Supply)，但主要目的为验证创造性想法是否为可接受的；创新过程亦涉及创意实施(Implementation)，但其伴随着商业化过程，即由创意发展而来的商品或服务需能转化为商业价值。在本研究中，调研对象为创新情境中的大学生群体，无论是问卷研究中参加机器人大赛的科技创新团队，还是实验研究中完成创新任务的被试团队，其创意实施并不涉及商业化过程。由此，本研究中主要考察的变

量为团队科学创造力而非创新。

综合上述，本研究关注的结果变量为团队科学创造力。根据审稿专家的建议，笔者对文中概念阐述部分进行了修改，以突出该研究变量的核心内涵。(详见“1 问题提出”蓝色字体部分)

**参考文献:**

刘玉新, 张建卫, 杨世荣, & 马奔. (2013). 理工科研究生团队科学创造力的研究与培养. *学位与研究生教育* (08), 34-39.

衣新发, 胡卫平. (2013). 科学创造力与艺术创造力: 启动效应及领域影响. *心理科学进展*, 21(1), 22-30.

张亚坤, 陈龙安, 张兴利, & 施建农. (2018). 融合视角下的西方创造力系统观. *心理科学进展*, 26(5), 810-830.

Aktamis, H., & Ergin, Ö. (2008, June). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. In *Asia-Pacific forum on science learning and teaching* (Vol. 9, No. 1, pp. 1-21). The Education University of Hong Kong, Department of Science and Environmental Studies.

Cole, J. R., & Cole, S. (1972). The Ortega Hypothesis: Citation analysis suggests that only a few scientists contribute to scientific progress. *Science*, 178(4059), 368-375.

de Vries, H. B., & Lubart, T. I. (2019). Scientific creativity: divergent and convergent thinking and the impact of culture. *The Journal of Creative Behavior*, 53(2), 145-155.

Fadaee, A., & Abd Alzahrh, H. O. (2014). Explaining the relationship between creativity, innovation and entrepreneurship. *International Journal of Economy, Management and Social Sciences*, 3(1), 1-4.

Hu, W., & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4), 389-403.

Moravcsik, M. J. (1981). Creativity in science education. *Science Education*, 65(2), 221-227.

Saroghi, H., Libaers, D., & Burkemper, A. (2015). Examining the relationship between creativity and innovation: A meta-analysis of organizational, cultural, and environmental factors. *Journal of Business Venturing*, 30(5), 714-731.

Simonton, D. K. (2003). Scientific creativity as constrained stochastic behavior: the integration of product, person, and process perspectives. *Psychological Bulletin*, 129(4), 475-494.

最后，再次感谢审稿专家的建设性意见！如果您觉得修改稿中尚有需要进一步完善的内容，我们十分愿意继续进行修改优化，以便提升论文质量。再次感谢您的宝贵建议！

.....

**审稿人 1 意见:**

本文作者在上一轮中的修改对文章有显著改进，文章可读性提高，但本人在概念定义、

理论阐述、理论贡献等方面仍有一些疑问，在下面按内容重要性列出，希望对作者有所裨益。

回应：

非常感谢审稿专家的肯定和反馈！作者团队认真学习和讨论了您的意见，并对文章进行了修改。第二轮正文中修改部分均使用了**蓝色字体**（第一轮正文中修改部分使用了**绿色字体**）。针对您的意见，我们在下文进行逐条回答。再次感谢您的宝贵建议！

1. 理论贡献与概念定义。第一，笔者认为，本文的核心理论贡献更多围绕自变量这一相对较新的概念而展开，且本文将团队创造力研究延展到了教育领域，这一场景有独特之处。由于信息加工、绩效或精熟动机在创造力领域已有很多文献研究，本文对社会信息加工理论的贡献较为局限，因此建议作者对本文的核心理论贡献做更清晰的梳理和定位。

回应：

非常感谢审稿专家的建议！您的建议有助于进一步厘清与凸显本研究的理论贡献。根据您的建议，笔者从如下两点进行解释，并对文章进行修改(详见“4.1 理论贡献”蓝色字体部分)。

**首先**，社会信息加工理论在本研究框架中主要发挥统领支撑作用。正如专家所言，由于本研究的理论模型包含教师辩证反馈、团队信息深加工、动机氛围及团队科学创造力等，上述变量均与环境信息、团队信息加工过程密切相关，且社会信息加工理论解释了环境信息线索对个体/团体认知与行为的影响，由此采用社会信息加工理论作为本研究模型构建的理论基础是比较合理与贴切的。

**其次**，本研究对社会信息加工理论也有一定的理论贡献，即拓展并深化了社会信息加工理论在教育领域的应用。以往研究中，社会信息加工理论的应用主要集中于管理学(Boekhorst, 2015; Gong et al., 2013)、组织行为学(Chen et al., 2013)及心理学(Bhave et al., 2010; Zalesny & Ford, 1990)等领域，鲜有学者将其应用于教育学的相关研究中。然而，在教育领域，无论是教师的课程讲授、活动指导，还是同伴互动或学校环境，无不充溢着大量信息内容，其与学生认知、情感或行为表现等密切相关，社会信息加工理论则能为教育学领域的相关问题研究提供新颖的理论视角。本研究基于社会信息理论，探讨了主要研究变量间的作用机理，不仅是对该理论应用领域的拓展，还为教育学领域尤其是创新教育研究提供了独特的理论启示。

**参考文献：**

- Bhave, D. P., Kramer, A., & Glomb, T. M. (2010). Work-family conflict in work groups: Social information processing, support, and demographic dissimilarity. *Journal of Applied Psychology*, 95(1), 145-158.
- Boekhorst, J. A. (2015). The role of authentic leadership in fostering workplace inclusion: A social information processing perspective. *Human Resource Management*, 54(2), 241-264.
- Chen, Z., Takeuchi, R., & Shum, C. (2013). A social information processing perspective of coworker influence on

a focal employee. *Organization Science*, 24(6), 1618-1639.

Gong, Y., Kim, T.-Y., Lee, D.-R., & Zhu, J. (2013). A multilevel model of team goal orientation, information exchange, and creativity. *Academy of Management Journal*, 56(3), 827-851.

Zalesny, M. D., & Ford, J. K. (1990). Extending the social information processing perspective: New links to attitudes, behaviors, and perceptions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 47(2), 205-246.

第二,教师辩证反馈被定义为“体现教师辩证思维并遵循学生发展规律的信息反馈活动,包含全面性与发展性两个维度。其中,全面性既包含反馈效价的统一性,又包含反馈内容的全面性;发展性则是辩证思维中变化原则及最近发展区理论思想的体现”。但从上文来看,反馈内容的全面性(“促进学生用变化、矛盾和联系的原则进行问题思考”)、反馈的发展性如何体现反馈这一行为的“辩证”性质?以及什么是教师的“辩证思维”?作者需要对核心概念做出更清晰的阐述,并且可能需要就“辩证”这一概念做一个简单梳理,以呈现“辩证”、“辩证思维”与“辩证反馈”之间的文献脉络和概念关联。

回应:

非常感谢审稿专家的建议!该建议有助于进一步明晰本文研究变量的概念内涵。根据审稿专家的建议,笔者主要从如下三点进行了修改与阐释。(文中修改详见“1 问题提出”蓝色字体部分)

首先,经过文献查阅与专家讨论,笔者对教师辩证反馈的定义进行了修改。教师辩证反馈的理论基础为辩证思维理论与最近发展区理论,基于上述理论及本团队调研资料,笔者将教师辩证反馈的定义修改为:教师辩证反馈是指教师自觉开展的、向学生提供具有变化性、关联性和整合性特征,能够全面反映学生表现并促进学生成长发展的信息活动。教师辩证反馈主要包括全面性和发展性两个维度,全面性维度既包含反馈效价的矛盾统一性,又包含反馈内容的多维性;发展性维度既包括反馈取向的现实性和可行性,又包括反馈指向的未来性和挑战性。

其次,本研究教师辩证反馈提出的理论基础,主要包括辩证思维理论与最近发展区理论。

(1) 教师辩证思维及其与教师辩证反馈的关系。教师辩证反馈提出的理论基础之一是凝结了中国传统智慧的东方辩证思维。东方辩证思维融渗于中国人生活的方方面面(王辉等, 2023),也深刻影响着教育情境中教师对学生的反馈过程。Paletz 和 Peng(2009)将辩证思维定义为与矛盾和变化相关的内隐理论和认知方式,其不同于由西方哲学发展出的“黑格尔辩证法”。辩证思维强调对矛盾性的接纳、对动态性的预知以及对独立性的整合(Spencer-Rodgers et al., 2009),能够反映出道教、儒教与佛教等典型东方传统文化中的认知方式(侯玉波, 朱滢, 2002; 马佩, 2011)。Peng 和 Nisbett(1999)总结出了辩证思维理论的核心原则,即变化原则、矛盾原则和联系原则,这一分析框架被广泛应用于辩证思维的相关研究中(Paletz et al.,

2018; Paletz & Peng, 2009; Spencer-Rodgers et al., 2009)。其中，变化原则认为事物总是处于不断变化的过程，强调用动态、多变的眼光看待问题(Peng & Nisbett, 1999)；矛盾原则认为矛盾普遍存在于事物发展过程中，事物通常是由相互矛盾、又相互依赖的元素构成，强调在对立中寻求平衡方法来有效应对矛盾(黄鸣鹏, 王辉, 2017; Paletz et al., 2018; Peng & Nisbett, 1999)；联系原则认为一切事物都是相互关联的，每一事物不仅与环境因素彼此关联、相互影响，而且其内部要素也普遍相互影响，强调采用整体性思维模式看待事物之间关系(彭华, 2017; Spencer-Rodgers et al., 2010)。已有研究发现，辩证思维者更易产生整体性与全面性认知(Nisbett et al., 2001)，能够意识到事物间的复杂关联(Paletz & Peng, 2009)。在本文中，“促进学生用变化、矛盾和联系的原则进行问题思考”则正是教师辩证思维的体现。

教师辩证反馈属于教师的一种语言表达及相关信息活动，而语言则是思维的“物质外壳”，无论是种系心理发展，还是个体心理发展，思维一开始就是以语言的物质外壳出现的(朱智贤, 林崇德, 2002)，语言与思维是密切相关的统一体。据此，教师辩证反馈这一语言内容无法脱离教师思维而独立存在，教师辩证思维是教师辩证反馈产生的基础，而教师辩证反馈则是教师辩证思维的外在显现。

(2) 最近发展区及其与教师辩证反馈的关系。最近发展区是教师辩证反馈提出的另一理论基础，该理论既阐述了学生的发展规律，又为教师教育教学提供了理论指引。一方面，最近发展区指出学生在学习过程中的发展规律，即最好的学习发生在学生实际发展水平(由独立解决问题的水平而决定)与潜在发展水平(由在导师指导下或者与更有能力的同伴合作下解决问题的水平而决定)之间的区域(Vygotsky, 1980)。另一方面，最近发展区为教师指导学生发展提供了重要的理论指导(Danish et al., 2017)，即为教师提供了操作化教学以及支架式教学的理论启示。具体而言，操作化教学包括两个准则，一是掌握准则，即教师应该知道学生何时完成当前任务、掌握相关知识和技能，并可以进入下一阶段；二是最近发展区准则，即教师应根据其掌握的学生具体情况，向学生提出适度挑战。而支架式教学则是教师帮助学习者到达下一阶段的支持架构(Raymond, 2000)，包含激发学生对任务的兴趣、合理安排任务、提供帮助学生实现目标的方向、明确学生当前水平与期望水平间的差异、减少挫折和风险以及明确任务预期等六个方面(Council, 2000)。由上述可见，最近发展区既指出了学生发展规律，又为教师教育教学反馈提供了理论框架，其中蕴含了丰富的辩证思维，体现了辩证思维中变化原则和联系原则等精髓内容，为教师辩证反馈概念的提出奠定了重要的理论基础。

通过上述可见，教师辩证反馈的两个维度，全面性(包含反馈效价的矛盾统一性，又包含反馈内容的多维性)与发展性(既包括反馈取向的现实性和可行性，又包括反馈指向的未来性和挑战性)恰能体现教师辩证思维与最近发展区的相关内容。其中，全面性维度能够体现辩证思维中的矛盾原则和联系原则，发展性则体现了辩证思维中的变化原则及最近发展区的思想精髓。



## 参考文献:

- 侯玉波, 朱滢. (2002). 文化对中国人思维方式的影响. *心理学报*(1), 106-111.
- 黄鸣鹏, 王辉. (2017). 高层管理者的辩证领导行为: 一项探索性研究. *经济科学*(3), 115-128.
- 马佩. (2011). 老子《道德经》中的辩证思想及其思维形式. *河南大学学报(社会科学版)*, 51(1), 72-78.
- 彭华. (2017). 中国传统思维的三个特征: 整体思维, 辩证思维, 直觉思维. *社会科学研究*, (3), 126-133.
- 王辉, 王颖, 季晓得, & 纪铭. (2023). 辩证领导行为及其对企业创新能力和绩效的影响: 一项基于中国传统文化的领导行为探究. *心理学报*, 55(3), 374-389.
- 朱智贤, 林崇德. (2002). *思维发展心理学*. 北京: 北京师范大学出版社.
- Council, N. R. (2000). *How people learn*. Washington, DC: National Academy Press.
- Danish, J., Saleh, A., Andrade, A., & Bryan, B. (2017). Observing complex systems thinking in the zone of proximal development. *Instructional Science*, 45(1), 5-24.
- Nisbett, R. E., Peng, K., Choi, I., & Norenzayan, A. (2001). Culture and systems of thought: holistic versus analytic cognition. *Psychological Review*, 108(2), 291-310.
- Paletz, S. B., Bogue, K., Miron-Spektor, E., Spencer-Rodgers, J., & Peng, K. (2018). *Dialectical thinking and creativity from many perspectives: Contradiction and tension*. In J. Spencer-Rodgers & K. Peng (Eds.), *Psychological and cultural foundations of dialectical thinking*. New York, NY: Oxford University Press.
- Paletz, S. B. F., & Peng, K. (2009). Problem Finding and Contradiction: Examining the Relationship Between Naive Dialectical Thinking, Ethnicity, and Creativity. *Creativity Research Journal*, 21(2-3), 139-151.
- Peng, K., & Nisbett, R. E. (1999). Culture, dialectics, and reasoning about contradiction. *American Psychologist*, 54(9), 741-754.
- Raymond, E. (2000). Cognitive Characteristics. *Learners with Mild Disabilities* (pp. 169-201). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, A Pearson Education Company.
- Spencer-Rodgers, J., Boucher, H. C., Mori, S. C., Wang, L., & Peng, K. (2009). The dialectical self-concept: Contradiction, change, and holism in East Asian cultures. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(1), 29-44.
- Spencer-Rodgers, J., Williams, M. J., & Peng, K. (2010). Cultural differences in expectations of change and tolerance for contradiction: A decade of empirical research. *Personality and Social Psychology Review*, 14(3), 296-312.
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

**2. 假设解释与写作阐述。**本文修改后采用了社会信息加工理论来解释模型, 从理论选择上讲更合理贴切, 但在假设解释的过程中依然有一些细节问题。目前在假设解释部分, 更多只是介绍了社会信息加工理论的基本内容, 没有深入剖析本研究中所涉及的概念间关系如

何能基于社会信息加工理论而得以推理。例如，在阐述辩证反馈如何提高团队创造力的假设1中，关于理论关系的阐述与社会信息加工理论之间的联系还不够紧密（见原文：“根据社会信息加工理论，教师所提供的辩证反馈信息能够为学生创新行为提供启示与指引。一方面，教师辩证反馈能对团队科学创新方向和过程进行指导，提高团队能力和创意水平。另一方面，教师辩证反馈能够增进团队成员间开放交流，推进创意共享与实施过程。”）上述阐述没有解释清楚，基于社会信息加工理论，教师辩证反馈作为一种社会信息，传达了怎样的行为表现规范与期望？这些规范与期望是指对团队创新过程、成员有关创新的行为、还是对最终创新结果的期待？这些规范与期望与促进团队创造力有何关联，为何能提高团队创造力？对这一部分的理论解释可能也有澄清辩证反馈这一概念有关（详见上一点审稿意见）。

**回应：**

非常感谢审稿专家的建议！根据审稿专家的建议，笔者基于社会信息加工理论框架对假设解释部分进行了相应的完善与补充（详见“1 问题提出”蓝色字体部分），并作出如下解释。

教师辩证反馈所传达出的行为表现规范和期望是与辩证思维理论及最近发展区的思想精髓密切相关的。针对审稿专家“意见1”中的第二点，笔者阐释了辩证思维理论和最近发展区在教师辩证反馈概念发展中的理论基础作用，教师辩证反馈所传达出的规范和期望亦与上述理论紧密相关，有助于促进学生团队科学创造力发展。

**首先**，教师辩证反馈能够体现出教师的辩证思维，有助于提升团队科学创造力水平。社会信息加工理论认为，社会环境中的信息提供了个体/团队的态度及观点应该是什么样的期望，进而影响了个体将行为进行合理化的过程(Salancik & Pfeffer, 1978)。教师辩证反馈是大学生团队在科技创新活动过程中的关键性环境信息，其涉及积极与消极反馈的内容，而积极与消极的反馈均与某种规范、标准或期望密切相关。根据社会信息加工理论，教师辩证反馈会对团队的行为表现产生影响。具体而言，教师辩证反馈能够指出团队的优势与不足，有利于团队科学创造力的发展。①辩证反馈包含了对团队优点进行肯定的信息，当团队收到包含积极反馈的信息时，倾向于对此做出积极回应。积极反馈会激发个体的成就感知和内部动机(Fodor & Carver, 2000)，促使团队将完成任务的过程视为目的，倾向于产生更高水平的自我效能感，在认知上更灵活，更喜欢复杂和新奇的事物，并寻求更高水平的挑战和掌握经验，促进创造力的发展(Zhou, 1998)。②辩证反馈也包含指出团队缺点与不足的信息，能够帮助团队更好地感知自身表现，进行状态调整。团队在进行科技创新活动时，既需要发散性思维，又需要在任务实施过程中遵守规范，把握精细度和准确性(Raynor, 2011; Williams, 2004)，此时带有负面性质的反馈信息能够帮助学生改正创新过程出现的问题，使团队在科技创新过程中能够选择更准确、有效的问题解决方式，使团队从辩证反馈中获益(Van Dijk & Kluger, 2011)。

**其次**，教师辩证反馈所体现的辩证思维，有助于拓展团队思维模式，激发团队科学创造力。根据社会信息加工理论，环境中的线索(教师辩证反馈)提供了团队用来构建事件的线索

(Salancik & Pfeffer, 1978)。教师辩证反馈蕴含了辩证思维，一方面能直接帮助学生在看待与处理问题时注意事物变化过程、关注矛盾点并且认知到各因素间的关联性，有助于团队问题发现和解决问题(Peng & Nisbett, 1999)；另一方面，基于社会信息加工理论，教师辩证反馈中体现的辩证思维还为团队认知加工提供了线索，有利于团队科学创造力发展(Paletz et al., 2018)。主要原在于：①采用辩证思维模式进行思考的团队对变化更敏感，对矛盾更宽容，通常对事物具有更全面的认知，能够从多视角和多层面对问题进行理解与思考(Nisbett et al., 2001)，能够以更广泛和更新颖的方式理解与构建问题。②辩证思维模式有助于团队打破思维定势，关注矛盾和处理矛盾，认识到事物间的复杂关系，理解事物和自身思想的变化性，使团队更具备创造性思维(Paletz & Peng, 2009)。③采用辩证思维模式处理信息等团队，倾向于使用妥协和整合的方式处理看似矛盾的问题，更能够包容甚至鼓励他人提出不同的想法或建议，在问题解决时更易采用新颖或者看似矛盾的方案解决问题(Bai et al., 2015)。团队在科学创新过程中，经常遇到阻碍、不确定情况和矛盾性问题，易使团队产生紧张和犹疑，此时教师的辩证性指导能够帮助学生对问题和方法保持开放性态度，鼓励学生大胆尝试，采用新颖性方法解决问题。

**最后**，教师辩证反馈蕴含的发展性认知方式有利于提升团队的科学创造力。教师辩证反馈蕴涵着最近发展区思想，即教师会根据学生的特点以及当前和未来的发展阶段，帮助学生确立可行性与挑战性兼具的目标任务，促进学生自身发展及能力提升。换言之，教师辩证反馈中所包含的发展性认知方式亦为学生完成任务、提升技能、促进自身发展等方面提供了重要的环境线索，同时能够促进团队科学创造力提升。主要原因在于：①辩证反馈包含了与指导学生发展相关的信息，能够帮助学生提升自身的知识技能与能力素养，为科学创造力的发展奠定知识与技能基础(Zhang & Bartol, 2010)。②辩证反馈中发展性内容能够根据学生的状态与特点，利用最近发展区原则帮助学生制定适切的发展目标，使学生在创新活动中努力实现当前目标，并树立新任务和新目标，有利于个体和团队产生较强的创新自我效能感，促进其科学创造力发展。③教师辩证反馈所体现的发展性有利于塑造学生成长型心智模式，使学生能够不断学习新的知识与技能，主动地深度加工周围信息，积极寻求自我改善机会，在科学创新过程中遇到困难时会更加坚韧，积极寻找问题解决办法和创意实施路径，产生较高水平的科学创造力(Zhao et al., 2021)。

根据上述，笔者对文中假设提出部分进行了修改与补充。

#### **参考文献：**

- Bai, Y., Harms, P., Han, G. H., & Cheng, W. (2015). Good and bad simultaneously? Leaders using dialectical thinking foster positive conflict and employee performance. *International Journal of Conflict Management*, 26(3), 245-267.
- Fodor, E. M., & Carver, R. A. (2000). Achievement and power motives, performance feedback, and creativity. *Journal of Research in Personality*, 34(4), 380-396.

- Nisbett, R. E., Peng, K., Choi, I., & Norenzayan, A. (2001). Culture and systems of thought: holistic versus analytic cognition. *Psychological Review*, *108*(2), 291-310.
- Paletz, S. B., Bogue, K., Miron-Spektor, E., Spencer-Rodgers, J., & Peng, K. (2018). Dialectical thinking and creativity from many perspectives: Contradiction and tension. *The psychological and cultural foundations of East Asian Cognition*, 267-308.
- Paletz, S. B., & Peng, K. (2009). Problem finding and contradiction: Examining the relationship between naive dialectical thinking, ethnicity, and creativity. *Creativity Research Journal*, *21*(2-3), 139-151.
- Peng, K., & Nisbett, R. E. (1999). Culture, dialectics, and reasoning about contradiction. *American psychologist*, *54*(9), 741-754.
- Raynor, M. E. (2011). Disruption theory as a predictor of innovation success/failure. *Strategy & Leadership*, *39*(4), 27-30.
- Salancik, G. R., & Pfeffer, J. (1978). A social information processing approach to job attitudes and task design. *Administrative Science Quarterly*, 224-253.
- Van Dijk, D., & Kluger, A. N. (2011). Task type as a moderator of positive/negative feedback effects on motivation and performance: A regulatory focus perspective. *Journal of Organizational Behavior*, *32*(8), 1084-1105.
- Williams, S. D. (2004). Personality, attitude, and leader influences on divergent thinking and creativity in organizations. *European Journal of Innovation Management*, *7*(3), 187-204.
- Zhang, X., & Bartol, K. M. (2010). Linking empowering leadership and employee creativity: The influence of psychological empowerment, intrinsic motivation, and creative process engagement. *Academy of Management Journal*, *53*(1), 107-128.
- Zhao, H., Zhang, J., Heng, S., & Qi, C. (2021). Team growth mindset and team scientific creativity of college students: The role of team achievement goal orientation and leader behavioral feedback. *Thinking Skills and Creativity*, doi: 10.1016/j.tsc.2021.100957.
- Zhou, J. (1998). Feedback valence, feedback style, task autonomy, and achievement orientation: Interactive effects on creative performance. *Journal of Applied Psychology*, *83*(2), 261-276.

### **3. 用语规范性。**第一，全文有个别地方句子不通顺或有字词缺漏，请仔细校对。

#### **回应：**

非常感谢审稿专家的建议！根据审稿专家的建议，已邀请3名博士生和2名硕士生对文章进行了全篇通读及校正，修正了如“团队息分享→团队信息分享”，“遵循循序渐进原则→遵循循序渐进原则”等内容。（详见文中蓝色字体部分）

第二，部分文字阐述还需要较多的理论依据和说明，例如作者在描述教师辩证反馈这一概念的独特之处时，提到其“能够反映出真实情境下更为全面复杂、动态变化的信息反馈活

动”，但本研究如何探索和体现了辩证反馈的“动态变化”？作者在用词上可能还需附以严谨说明。

**回应：**

非常感谢审稿专家的建议！笔者主要从如下两点对专家提出的问题进行了阐述。

**首先**，教师辩证反馈的概念内涵具有动态变化的特征。正如前文所言，教师辩证反馈概念的理论基础为辩证思维理论和最近发展区理论，上述两个理论均蕴含着动态性及变化性的思想内容(Peng & Nisbett, 1999; Vygotsky, 1980)。在教师辩证反馈中主要体现为，教师能够根据学生不同发展阶段的特征做出不同的反馈，帮助学生确立不同阶段的目标。作者团队通过对高校大学生、大学生创新团队指导教师及研究生导师的访谈研究发现，确实存在较多教师根据学生处于不同年级或不同发展阶段时，采取不同的任务要求或指导风格，这与教师辩证反馈的理论内核是相一致的。

**其次**，本研究教师辩证反馈的测量条目对动态变化等内容进行了测量与考察，如“指导教师会引导我：根据自己的研究兴趣和特点确定各阶段学习任务”，等等。

**基于上述**，教师辩证反馈能够体现出一定的动态变化性反馈信息。根据审稿专家的建议，作者团队对文中问题提出等部分的表述进行了仔细斟酌和完善。(详见“1 问题提出”蓝色字体部分)

**参考文献：**

Peng, K., & Nisbett, R. E. (1999). Culture, dialectics, and reasoning about contradiction. *American Psychologist*, 54(9), 741-754.

Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

**第三**，关于“团队科学创造力”这一概念用词，由于整个研究依然符合“团队创造力”的研究范式、理论和测量，作者可考虑更换为更常见的词汇，或者清晰阐述这一概念与组织管理研究中的“团队创造力”有何区别。

**回应：**

非常感谢审稿专家的建议！该建议有助于进一步厘清与凸显本研究核心变量的理论贡献。根据审稿专家的意见，我们主要从如下三个方面进行了解释与修改。

**首先**，虽然团队科学创造力仍属于团队创造力的研究范畴，但其具有科学领域的特殊性。科学创造力不同于一般创造力或艺术创造力，具有领域特殊性，其有助于实现科学领域中新颖性或原始性的目标或计划(衣新发，胡卫平，2013; Aktamis & Ergin, 2008)。科学创造力本身具有领域特殊性。奥尔特加假说(Ortega hypothesis)指出，科学进步主要是通过积累大量适度的、较平庸的、狭义的专业贡献来实现的(Cole & Cole, 1972)。根据该假说，科学家必须刻苦学习和训练，不断累积、继承前人成果，在此基础之上继续探索前进，才能在科学领域有

所突破(张亚坤等, 2018)。与科学创造力存在较大差异的是艺术创造力, 艺术家则必须要苦苦寻找, 不能人云亦云, 不能重复前人的风格, 要发现自己的独特性。由此可见, 创造力存在领域特殊性, 而科学创造力主要指在科学研究领域的创造力, 是一般创造力与科学领域中研究特性的有机结合。

**其次**, 本研究考察的结果变量为团队科学创造力。在问卷研究中, 研究样本为全国各地大学生科技创新团队, 团队的主要活动为从事机器人的研发与制作, 机器人的制造过程涉及多学科领域的科学知识与原理, 创造出性能优异的机器人与团队科学创造力密不可分。在实验研究中, 被试以团队为单位完成“纸桥搭建任务”, 在任务说明中, 研究者特别要求参与者搭建出“创意新颖且性能良好的桥梁”, 并强调参与者应在报告中说明纸桥搭建的科学原理, 可见团队完成实验任务亦与团队科学创造力密切相关。

**最后**, 本研究对团队科学创造力前因的探讨, 丰富了团队科学创造力领域的前因研究。随着新一轮科技革命加速演进, 科技创新的复杂性和挑战性对团队协作提出了更高要求, 团队科学创造力能够通过团队协同优势解决更为复杂的科学问题, 其重要意义与研究价值愈加凸显(张建卫等, 2017)。此外, 已有学者呼吁应考察外部环境对团队科学创造力的影响, 以找到激发团队科学创造力的有效途径(Zhao et al., 2021)。本研究探讨了教师辩证反馈对团队科学创造力的影响及作用机制, 既从团队水平和科学层面拓展了创造力理论研究, 又从信息加工视角揭示了外部环境对团队科学创造力的影响, 回应了已有学者的研究呼吁, 丰富了团队科学创造力前因研究。

综合上述, 团队科学创造力具有科学领域特殊性, 且本研究调研结果变量为科学领域中的团队科学创造力, 本研究亦存在对团队科学创造力领域的理论贡献, 故难以对该变量的表述进行更改。根据审稿专家的意见, 笔者对问题提出与理论贡献等部分进行了修改, 以突出本文核心变量的概念内涵和研究意义(详见“1 问题提出”和“4.1 理论贡献”蓝色字体部分)。

#### **参考文献:**

- 衣新发, 胡卫平. (2013). 科学创造力与艺术创造力: 启动效应及领域影响. *心理科学进展*, 21(1), 22-30.
- 张建卫, 任永灿, 周洁, 赵辉. (2017). 领导授权行为对大学生团队科学创造力的作用机制. *复旦教育论坛*, 15(5), 56-63.
- 张亚坤, 陈龙安, 张兴利, & 施建农. (2018). 融合视角下的西方创造力系统观. *心理科学进展*, 26(5), 810-830.
- Aktamis, H., & Ergin, Ö. (2008, June). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. In *Asia-Pacific forum on science learning and teaching* (Vol. 9, No. 1, pp. 1-21). The Education University of Hong Kong, Department of Science and Environmental Studies.
- Cole, J. R., & Cole, S. (1972). The Ortega Hypothesis: Citation analysis suggests that only a few scientists contribute to scientific progress. *Science*, 178(4059), 368-375.

Zhao, H., Zhang, J., Heng, S., & Qi, C. (2021). Team growth mindset and team scientific creativity of college students: The role of team achievement goal orientation and leader behavioral feedback. *Thinking Skills and Creativity*, doi: 10.1016/j.tsc.2021.100957.

最后，再次感谢审稿专家的建设性意见！如果您觉得修改稿中尚有需要进一步完善的内容，我们十分愿意继续进行修改优化，以便提升论文质量。再次感谢您的宝贵建议！

---

### 第三轮

审稿人 2 意见：

感谢作者的认真回复！本稿对教师辩证反馈的清晰界定较好回应了上一轮的审稿意见，期待论文顺利发表！

回应：

非常感谢审稿专家对本文修改工作的肯定，由衷感谢您的宝贵建议！

收到反馈意见后，笔者团队组织了多轮学习和讨论。随后，根据专家建议对全文进一步作了调整和修改。在此需要说明的是，第三轮正文中修改部分均使用了**紫色字体**（第二轮正文中修改部分使用了**蓝色字体**，第一轮正文中修改部分使用了**绿色字体**）。针对您的意见，我们在下文进行回答和解释。

意见：此外，是否可将“团队科学创造力”更换为“团队创造力”，希望作者考虑后作出决定。其一，目前论述“科学进步主要是通过积累大量适度的、较平庸的、狭义的专业贡献来实现的(Cole & Cole, 1972)。根据该假说，科学家必须刻苦学习，积累、继承前人成果，在此基础上继续探索前进，才能在科学领域有所突破(张亚坤 等, 2018)。与科学创造力存在较大差异的是艺术创造力，艺术家则必须要苦苦寻找，不能人云亦云，不能重复前人的风格，要发现自己的独特性。由此可见，创造力存在领域特殊性，而科学创造力主要指科学研究领域的创造力，是一般创造力与科学领域中研究特性的有机结合”似乎并未清晰指出科学创造力与艺术创造力的区别，譬如画家也需要“积累大量适度的、较平庸的、狭义的专业贡献”，也需要“刻苦学习，积累、继承前人成果”，如学习光影、人体结构等知识，如临摹画作；其二，若将“团队科学创造力”更换为“团队创造力”，似乎对论文整体逻辑和模型并无实质影响。以上意见仅供参考。

回应：

非常感谢审稿专家的建议！针对您的建议，笔者团队进行了讨论，也向心理、教育及组织领域的专家征询了意见。经过多次讨论与交流后，笔者非常认同审稿专家的意见，即本文的研究主题与内容仍属于“团队创造力”领域，将“团队科学创造力”更换为“团队创造力”

能使本文研究内容更加顺畅，逻辑更加紧密。故此，笔者主要对文章进行了如下修改：

一方面，梳理与修改正文中有关“团队科学创造力”的解释和阐述。笔者根据研究内容、研究对象及研究情境等，将正文中有关团队科学创造力的阐释修改为与“团队创造力”相关的内容。(文中修改详见“1 问题提出”紫色字体部分)

另一方面，重新梳理研究的理论贡献。本文研究对象为大学生科技创新团队，考察了团队在进行科技创新活动过程中的创造力过程，事实上仍属团队创造力研究范畴，但本文从研究对象、创新情境、影响因素等方面拓展了团队创造力研究范畴，对该领域有着独特的理论贡献。由此，笔者重新梳理和阐述了本文的相关理论贡献。(文中修改详见“4.1 理论贡献”紫色字体部分)

综合上述，本研究将“团队科学创造力”更换为“团队创造力”，以使文章主题更为明确，内容更加顺畅，研究更具科学性。

最后，衷心感谢审稿专家的宝贵建议！您的建议对笔者团队今后研究也有重要启发意义，未来我们应在模型构建与变量选择等方面进行更加科学、合理的设计，以凸显研究内容的特殊属性和价值性。再次感谢审稿专家的悉心、耐心的严谨审阅和专业指导！

.....

**审稿人 1 意见：**

感谢作者的认真回复，本文在经过修改后，整体可读性和理论清晰度有了很大改善。

**回应：**

非常感谢审稿专家对本文修改工作的认可，也非常感谢您的宝贵建议！

笔者团队对审稿专家意见进行了多次讨论，在深入查阅文献的同时，也请教了教育学、心理学及组织行为学领域的专家，进一步对文章进行了修改。在此需要说明的是，第三轮正文中修改部分均使用了**紫色字体**（第二轮正文中修改部分使用了**蓝色字体**，第一轮正文中修改部分使用了**绿色字体**）。针对您的意见，我们在下文进行回答和解释。

**意见：**还有一点小意见：关于“团队科学创造力”的用词。从作者的回复来看，科学创造力依然是一种创造力（既创新又实用，Amabile, 1988），并不能说服笔者科学创造力与一般的创造力有何区别。作者可能是教育学领域背景，而笔者是组织行为学背景，因此学科差异可能是一个导致概念区分和不同用法的因素。但笔者认为，如果拿掉“科学”二字，本文的理论依然适用于解释一般的团队创造力，且可以让这篇文章与更广泛的创造力文献进行对话。因此建议作者团队再次斟酌对这一概念的使用、定位想要对话的文献和研究领域。最后，很荣幸有机会阅读本文并提供评审意见，再次感谢作者的认真回复。

**回应：**



非常感谢审稿专家的建议！针对您的建议，笔者团队进行了讨论，并向心理、教育及组织领域的专家进行了请教，聆听了多方意见。经过多次碰撞和交流后，笔者认为本研究在变量选择与模型构建等方面依然属于团队创造力研究范畴，将“科学”二字去掉后，能够让本研究与前人学术对话更加顺畅，表述逻辑更为严密，理论架构更趋严整。故此，笔者将本文“团队科学创造力”更改为“团队创造力”，并对全文重新梳理和修改。

一方面，梳理与修改正文中有关“团队科学创造力”的解释和阐述。笔者根据研究内容、研究对象及研究情境等，将正文中有关团队科学创造力的阐释修改为与“团队创造力”相关的内容。(文中修改详见“1 问题提出”紫色字体部分)

另一方面，重新梳理研究的理论贡献。本研究虽然研究对象为大学生科技创新团队，考察了团队在进行科技创新活动过程中的创造力过程，但仍属于团队创造力研究范畴。需要强调的是，本研究从研究对象、创新情境和影响机制等方面丰富和深化了团队创造力研究范畴。由此，笔者重新梳理和阐述了本文的相关理论贡献。(文中修改详见“4.1 理论贡献”紫色字体部分)

综上，本研究将“团队科学创造力”更换为“团队创造力”，以使文章主题更加明确，内容更加顺畅，研究更具科学性。

最后，非常感谢审稿专家的宝贵意见！您的建议也为笔者团队未来研究指出了方向，今后的研究如何在变量选取、模型构建及研究设计等方面更加凸显“科学”属性是值得深入思考与探索的。审稿专家的敬业精神和专业指导，给予了我们多方面的深刻启示和教益，再次深表谢意！

---

#### 第四轮

编委意见：论文质量修改后有大幅提升，同意刊发！

主编终审意见：

教师辩证反馈是一个新概念，将辩证思维的全面性、发展性特征用来激活团队的创造力，是一个有意义的探索；研究结合了问卷调查和跟踪实验研究两种方法，有较大的工作量；经过三轮的审稿和完善，从概念（教师辩证反馈）、理论框架（社会信息加工理论）、变量测量（辩证反馈，团队氛围，团队创造力等）、统计方法和写作方面都有实质性的改善和提升。该研究的结果丰富了反馈领域、团队创造力领域的理论，也有一定的实践价值，为未来该领域的研究奠定了一定基础。该论文基本达到心理学报的发表要求，同意发表。有一个问题：表2的高校背景是如何编码的，需要补充。

回应：

感谢编委专家的认可！

感谢主编对本文修改的肯定和建议！根据您的建议，笔者对文章进行了修改。第四轮正文中修改部分均使用了**橙色字体**(第三轮正文中修改部分均使用了**紫色字体**，第二轮正文中修改部分使用了**蓝色字体**，第一轮正文中修改部分使用了**绿色字体**)。针对您的建议，我们作如下回答：

在本研究中，表 2 的高校背景是指学生所在院校的“双一流”建设高校类别情况，该变量对应的测量题目为“您所在的高校是哪一类？”，编码方式为“1 = 一流大学建设高校，2 = 一流学科建设高校，3 = 二者皆是，4 = 二者皆不是”。

为此，笔者对文章进行了相应修改，对“高校背景”进行了解释，即本文的高校背景主要指“双一流”建设高校类别。(详见 2.1.2 研究工具橙色字体部分)

最后，衷心感谢各位专家的悉心审阅和宝贵建议！

---