

## 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：团队心智模型相似性与正确性对团队创造力的影响

作者：林晓敏，白新文，林琳

### 第一轮

#### 审稿人 1 意见：

作者针对共享心智模式的相似性和准确性特征如何影响团队的创造力开展研究，取得了一定的研究结论，文章的研究设计、样本都比较精细。不过，从目前来看，在理论严密性方面需要较大的改进；建议作者考虑如下方面的修改意见：

**意见 1：**长期以来，研究者们更加关注 SMM 对团队协调或绩效的影响，较少关注对创造力的影响。在这个背景下，作者应该更加深入和详细地回答为什么关注 SMM 与创造力之间的关系；在团队认知中，SMM 属于共享特征，团队认知主题中还有像 TMS 这样的分布式特征，后者也许更多贡献于创新和创造。因此，需要更加具体的描述研究问题的提出，不能因为没人做过而作为研究的出发点（当前仅强调了“因为创造力本质上是一个认知加工过程，所以要研究团队认知对团队创造力的影响”；但是团队认知有很多类型，有的团队认知更加侧重于影响团队的协调和绩效，有的认知更加侧重于创新，为什么选择 SMM 需要在文字表述中更加明确）。

**回应：**审稿专家认为本文当前的问题提出不够有说服力。在修改稿中，我们按照审稿专家的意见，对问题提出的思路进行了重新梳理，并调整了行文结构和文字表述，明确传达为什么要做这个研究，该研究的目的和意义是什么。具体修改见修改稿“1 前言”第 2、3、4 段红色字体部分。接下来对本文问题提出的思路进行简要说明。

首先，团队认知视角是研究团队创造力亟需补充的重要角度。目前大多数团队创造力研究遵循经典的输入-过程-输出模型(IPO)的思路框架(Hackman, 1987)，探讨团队输入变量以及团队过程变量对团队创造力的影响(Hulsheger, Anderson, & Salgado, 2009; West, 2002; West & Anderson, 1996)。但创造过程本质上是信息加工过程，因此，和大多数基于 IPO 模型的团队创造力研究有所不同，本研究基于“团队作为信息加工者”观点(De Dreu, Nijstad, & van Knippenberg, 2008; Hinsz, Tindale, & Vollrath, 1997)，将团队看成信息加工的实体，从团队认知这个新的角度出发，探讨团队认知如何影响团队创造力。

其次，共享心智模型是从团队认知视角研究团队创造力的较好切入点。团队认知反映的是团队层面的集体信息加工过程，侧重于从信息加工的角度去探讨团队是如何表征和加工与任务相关的各种信息(DeChurch & Mesmer-Magnus, 2010; Kozlowski & Ilgen, 2006)。个体或团队在进行认知加工时，第一阶段是编码和表征信息，第二阶段是存储与提取信息(Hinsz et al., 1997)。正如审稿专家所指出，团队认知主要有两种类型，一是共享式认知，如共享心智模型(SMMs)，反映了信息加工的第一阶段——编码与表征过程；二是分布式认知，如交互记忆系统(TMS)，反映了信息加工的第二阶段——存储与提取过程。基于此，选择成员进行问题表征所依赖的共同内部心理机制——共享心智模型(Cannon-Bowers et al, 1993)该概念作为研究的起点，探讨团队认知加工的第一阶段，能更好地揭示团队创造力内在的信息加工过程，也为后续进一步探讨其他信息加工阶段奠定研究基础。在修改稿“5.3 不足与展望”第

三点中，我们提出后续研究可以探讨其他团队认知类型，如交互记忆系统，从而更加全面地揭示团队信息加工的过程。

再次，共享心智模型是反映团队创新过程中信息加工的方向与深度的合适指标。本研究探讨共享心智模型与团队创造力之间的关系。共享心智模型有相似性和正确性两个重要属性。前者衡量的是团队成员心智模型的一致性，后者衡量的是团队心智模型的质量。两个重要属性正好对应于团队信息加工的两个重要方面，即信息加工的方向和信息加工的深度。具体而言，在本研究中我们会考察共享心智模型的相似性（信息加工方向）和正确性（信息加工深度）如何共同影响团队创造力。

最后，探讨共享心智模型与团队创造力间的关系是权变视角下共享心智模型研究的重要补充。审稿专家也提到，长期以来研究者们主要关注共享心智模型对团队协调和常规绩效的影响。研究结果一致表明，共享心智模型能够优化团队过程，提高团队绩效(DeChurch & Mesmer-Magnus, 2010)。但是，有研究者开始注意到成员心智模型的高度一致并不总能给团队带来益处，采用权变视角能够更好揭示团队认知在团队运作过程中的作用(Kellermanns, Floyd, Pearson, & Spencer, 2008; 白新文, 刘武, 林琳, 2011)。尤其是当团队需要创新时，成员的心智模型是否越相似越好？目前，鲜有实证研究回答这个问题。作为对权变模型的呼应和支持，本研究将探讨在要求团队发挥创造力的情境下，相似的心智模型是否会成为团队创新的一个障碍。

本研究基于相关的研究理论和实证结果，提出了如下的研究假设：(1) 心智模型相似性负向预测团队创造力。团队成员心智模型如果过于一致，信息输入单一，团队信息加工的方向可能出现偏差，导致团队创新受阻(Davison & Blackman, 2005)。(2) 而心智模型的正确性正向预测团队创造力。团队信息加工的深度是团队创造力高低的决定性因素。团队成员有自己独特的知识结构和思维模式，为团队信息加工提供各种资源。如果团队成员心智模型正确性越高，所提供信息的质量也越高，因而有助于提升团队创造力。(3) 心智模型的正确性调节相似性与团队创造力之间的关系。在正确性高的条件下，心智模型的相似性对团队创造力的阻碍效应更强。

综上所述，探讨共享心智模型对团队创造力的作用对于揭示团队认知（团队信息加工过程）与团队创造力的关系有非常重要的作用。本研究有望丰富和拓展团队认知和团队创造力这两个领域的研究成果。

**意见 2：**最重要的一个理论上的缺陷在于，SMM“如何”作用于团队创造力的提升。作者在 P9 对假设 1 的推导如下：“相似的心智模式...会使得成员采用相似的表征方式理解团队任务和情境...不利于团队提出富有创造力的观点和方法”。实际上，我们同样可以找到完全相反的文献依据（见本意见最后所附的参考文献）。例如，Mumford et al. (2001)的实证研究中提出“The need for shared mental models, may be particularly important when groups are asked to work on creative problem solving tasks”，并且他们从认知加工的角度指出了四个方面的原因和推理（他们的 SMM 主要指的是作者文中的 SMM 相似性）：例如，SMM 使得团队成员能用共同的框架开展 idea generation，共同的框架来快速评估、反思团队成员的 ideas，在时间有限的情况下让团队成员达成共识只对某些特别重要的 ideas 开展精细化认知加工，以及，SMM 通过促进沟通和互动让团队成员能够更深度认知加工。作者的文章中由于没有打开 SMM 对创造力的中介过程，因此，如何排除 Mumford 的这个经过实证研究支持的、完全相反的解释，需要更加细致的描述和推理。尤其是对于作者选择的样本--团队成员的构成是动态的，而不是固定的，这个问题更加明显：如果没有共同的知识结构，如何在每天工作中人员都有变动的情况下推进问题解决？所以，相似性负向作用于创造力的假设会遇到较大的挑战。本人赞赏作者提出独特假设，但是如果支持作者的观点，或者说反驳 Mumford 的观

点,似乎需要中介机制打开才有可能做出评判;如有可能,作者可以对一些过程材料进行信息加工角度的编码,作为 mediator。

参考文献: Mumford et al. (2001). Tradeoffs Between Ideas and Structure: Individual Versus Group Performance in Creative Problem Solving. *Journal of Creative Behavior*,35 (1): 1-23.

回应: 非常感谢审稿专家提出的极具启发性的意见。我们总结了以上意见,发现审稿专家的意见涉及以下四个方面的问题。第一,本文对 SMM“如何”作用于团队创造力的假设推导不够充分和深入;第二,关于“SMM 相似性负向预测团队创造力”这一研究假设, Mumford (2001) 的实验研究结果与本文的研究结果正好相反,如何进行解释;第三,本研究的样本是动态的团队,如果缺乏共同的知识结构,团队如何协调完成工作;第四,希望能进一步揭示 SMM 与团队创造力之间的中介机制。接下来我们将针对每个问题进行逐一回复。

### 2.1 SMM“如何”作用于团队创造力的假设推导过程。

回复: 在修改稿中,我们吸纳了审稿专家的意见,重新梳理心智模型相似性为什么阻碍团队创造力的理论推导过程,并进一步补充相关推导证据。具体修改见修改稿“2.3.1 心智模型相似性与团队创造力”第 4 段红色字体部分。以下对此推导过程进行简要说明。

团队创造力与常规绩效明显不同,更强调团队产出新颖且有价值的产品或观念,这就要求团队拥有多元化的信息,并进行充分而深入的信息加工。共享心智模型相似性对团队创造力有负向作用,本文主要从一正一反两方面进行理论推导。

相似的心智模型会对团队造成如下负作用。一是相似的心智模型使得成员倾向于重复讨论和利用共有的信息,而忽略了各自的独特信息,造成信息取样偏差的可能性更大,结果导致团队信息共享效果下降(Mesmer-Magnus & DeChurch, 2009),团队创造力受阻;二是成员心智模型高度一致时,团队容易形成群体思维(group thinking),成员过分追求一致,不愿意表达不同见解(Janis, 1972),此时团队思维僵化,难以创新。

相反地,相异的心智模型会提升团队创造力。团队成员的心智模型有差异,正是团队异质性尤其是认知多样性的本质体现。团队异质性的有关研究表明,团队异质性能促进团队创造力(Bell, 2007; Bell, Villado, Lukasik, Belau, & Briggs, 2011)。第一,异质性的团队拥有多元化的知识、技能、观点和视角,扩大了团队的认知资源库(Williams & O'Reilly, 1998)。第二,在团队互动的过程中,异质性团队能更全面地讨论与任务相关的信息,更多的异性能加深团队对任务的理解和反思,从而产生更多的新颖且有用的想法(van Knippenberg, De Dreu, & Homan, 2004)。第三,异质性团队在有换位思考(perspective taking)的情况下,能更好地进行信息的精细加工(information elaboration),从而在创造力上有更好的表现(Hoever, van Knippenberg, van Ginkel, & Barkema, 2012)。

### 2.2 本研究认为并且证明 SMM 相似性负向预测团队创造力,正好与 Mumford (2001)的实验研究结果相反,如何解释。

回复: 非常感谢审稿专家提供这篇重要文献。我们精读了 Mumford 等 (2001)的论文,认为其研究设计以及研究结果都存在明显局限,更为重要的是该研究无法提供直接证据证明 SMM 相似性与团队创造力之间存在何种关系。

首先总结一下其研究设计及所得结果。该研究是一个 3 (匹配培训/不匹配培训/无培训) × 2 (启动/无启动) × 2 (个体/团队) 的组间设计,对前两个因素进行操纵,后一个因素通过分配被试实现;因变量是个人和团队创造力的新颖性、可行性和流畅性三个指标。实验任务是解决一个认知型或社交型任务。两个主要研究假设:一是匹配培训(即培训内容与任务相匹配)可以使团队建立共享心智模型,聚焦于少数替代解决方案,并开展深度的认知加工,

从而提高团队创造力可行性；二是启动个体扩大问题表征的范围或采用不同方法定义问题 (priming manipulation)，可以使个体想到更多创新点子，促进个体和团队创造力的流畅性。

经过仔细阅读和反复研究，我们发现该研究存在两点不足，导致研究结果缺乏说服力。第一，实验中让被试观看一段 45 分钟的培训录像（内容为认知技能培训或社交技能培训）作为共享心智模型的操纵方法。然而，作者并没有真正测量团队成员的心智模型，而是假定接受匹配培训的团队都能建立起必要的共享心智模型。由于缺乏必要的操纵检验和对共享心智模型的直接测量，该研究无法回答两个重要问题：（1）培训是否真正促进了团队共享心智模型的建立。鉴于团队共享心智模型的形成与发展面临诸多挑战(Levesque, Wilson, & Wholey, 2001; 白新文, 王二平, 周莹, 马达飞, 任婧, 2006)，很难相信，简单观看 45 分钟的录像之后，团队能够快速有效建立起共享心智模型；（2）即使培训能有效促进团队创造力，也无法证明是经过培训建立起来的共享心智模型起作用。更有可能出现的情况是，接受培训后，成员各自掌握了有助于创造性解决问题的知识或技能，而非经过培训建立起来的共享心智模型。

第二个局限性是，该研究的结果无法为验证假设提供肯证性依据。从实验的结果看，如果培训使团队建立起了共享心智模型，那么按照作者的研究假设，相比于无培训的条件，在匹配培训的实验条件下团队创造力的提升幅度应该显著高于个体创造力的提升幅度（即  $M_1-M_3 > M_7-M_9$ ； $M_4-M_6 > M_{10}-M_{12}$  且差异显著）。但实际上研究结果没有支持该假设 ( $M_1-M_3 = -0.44 < M_7-M_9 = 0.30$ ，不成立； $M_4-M_6 = 2.22 \approx M_{10}-M_{12} = 2.20$ ，差异不显著)。作者仅用  $M_4$ （匹配培训/无启动）显著大于其他实验条件下的数据来说明共享心智模型对团队创造力有促进作用，显然不具有说服力。事实上，个体在同样条件下的创造力 ( $M_{10}$ ) 也属最高（之一）。由此推断，匹配培训帮助成员/团队掌握了必要的技能可能才是提升创造力的关键。

表 1 Mumford et al. (2001)研究中的数据结果

| 培训                | 团队           |               | 个体           |                 |
|-------------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|
|                   | 启动           | 无启动           | 启动           | 无启动             |
| 匹配培训（培训内容与任务相匹配）  | $M_1 = 7.77$ | $M_4 = 10.37$ | $M_7 = 8.75$ | $M_{10} = 9.29$ |
| 不匹配培训（培训内容与任务不匹配） | $M_2 = 8.84$ | $M_5 = 7.29$  | $M_8 = 9.29$ | $M_{11} = 9.09$ |
| 无培训               | $M_3 = 8.21$ | $M_6 = 8.15$  | $M_9 = 8.45$ | $M_{12} = 7.09$ |

尽管 Mumford 等(2001)的研究存在上述两个局限性，但这是最早关注到共享心智模型与团队创造力关系的实证研究，可为后续开展研究打下基础。因此，在修改稿中，我们分别在两处引用该研究。第一，在文献综述和假设推导过程中（参见：修改稿“2.3.1 心智模型相似性与团队创造力”第 4 段红色字体部分），我们总结了该研究的主要结果并分析其不足与局限性，在此基础上提出本研究的假设（假设 1）。

结合 Mumford 等(2001)的研究，我们在讨论部分提出了一个值得关注的理论问题：共享心智模型在创造活动的不同阶段可能发挥不同作用（参见：修改稿“5 讨论”部分第 3 段红色字体部分）。正如 Amabile(1983)所指出，创造活动包括创意形成 (Idea generation) 与创意评估与选择 (Idea evaluation/selection) 前后两个阶段。第一阶段的核心是进行发散思维 (Divergent Thinking) 以产生尽可能多的创意，第二阶段重点是收敛思维 (Convergent Thinking)，通过评估、优化最终选择少数高质量的创意。Mumford 等(2001)指出，共享心智模型帮助团队成员在时间有限的情况下达成共识，只针对少数特别重要的创意开展精细化认知加工，因而可能有效提高团队创造力（特别是可行性维度）。换句话说，尽管相似的心智模型可能阻碍团队成员的发散思维，但能在创意选择阶段帮助团队更好地评估、优化并最终选择更具新意的创意。尽管我们的研究不能加以直接探讨，但这个问题值得后续研究探讨。

### 2.3 对于动态团队而言，如果缺乏共同的知识结构，团队如何协调完成工作。

回复：我们注意到大量研究已经证明共享心智模型对团队协调和常规绩效有促进作用(DeChurch & Mesmer-Magnus, 2010) (参见：“2.1 团队创造力的研究现状”部分)。与这些研究不同，本研究不再探讨在团队执行常规任务的情境下，共享心智模型是否有助于团队绩效的达成，而是探讨在团队面临创新，需要突破常规解决新问题时，共享心智模型对创造过程和创造结果会有怎样的影响。

需要说明的是，本研究样本运维值班团队，组成成员并非每天变动，而是周期性变动，一个月重组一次，并且新的值班团队在正式进入值班前，还会有相应的演练培训。这保证了成员之间彼此熟悉，具备一定的沟通协调基础。轮班制度已经在我们开展研究的企业里长期实行，这样的团队组成和运作形式能够保证常规任务的顺利完成。

团队成员有变动，这对于一般的团队过程，如团队协调或者常规的团队绩效可能会带来一定的风险，但有研究表明对于团队创造力而言可能是一个有效的推动力。Choi 和 Thompson(2005)的研究表明，成员变动对于团队创造力有显著的促进作用，表现为新成员本身可以给团队带来更多的新想法，并且能有效地激发老成员的创造力。实际上，团队成员的变动意味着团队心智模型的改变，打破原先的知识结构以及惯有思维模式，引入看待问题和解决问题的新视角，这将对团队创造力有积极的促进作用。

### 2.4 SMM 与团队创造力之间的中介机制。

回复：审稿专家的建议非常好，可惜的是本研究没有对这些过程材料进行收集，无法揭示共享心智模型与团队创造力之间的中介机制。我们也认为，后续研究应该进一步揭示团队认知影响团队创造力的中介机制，并在“5.3 不足与展望”部分的第三点指出来。

尽管如此，我们认为，本研究首次从团队信息加工视角探讨团队认知特征如何影响团队创造性，仍然具有一定的理论意义。第一，本研究将团队看成信息加工的实体，探讨团队创造力的内在认知机制。研究结果表明，团队认知状态会对团队创造力施加重要影响，这为团队创造力与团队创新的研究提供了一个新的视角和理论框架。第二，拓展了团队异质性与团队创造力关系研究的深度，直接用成员心智模型的相似性来衡量团队认知多样性，为团队异质性的“信息加工观点(information/decision making perspective)”提供直接证据。第三，采用权变视角揭示了心智模型相似性促进团队效能的边界条件，当团队需要创新时，相似的心智模型反而成为一个障碍，这为团队认知开拓了新的研究方向。

**意见 3：**在考虑 SMM 的相似性和正确性之间的关系的时候，作者需要更加严谨。很明显，当团队 SMM 的准确性高的时候，相似性必然比较高（从作者提供的相关系数矩阵中也可以支持评阅人的观点，相关系数为 0.82）。

**回应：**在修改稿“5.3 不足与展望”第 1、2 段红色字体部分，我们对该问题进行了阐述，以下进行详细地分析与讨论。

本研究采用文献中通用的心智模型正确性的测量方法(Edwards, Day, Arthur, & Bell, 2006)，即以主域专家(subject matter experts)的心智模型作为衡量个体心智模型正确性的参照标准，计算每个成员的心智模型与主域专家心智模型的相似性程度，作为个体心智模型正确性的测量指标。文献中的结果也常常发现两者相关程度偏高。例如，在 Edward 等(2006)的实验研究中，第一阶段测量共享心智模型的相似性和正确性，两者相关为 0.61；第二阶段测量时，两者相关为 0.67。甚至有研究发现两者的相关系数高达 0.85 (Ellis, 2006)。

正如审稿专家所指出，既然心智模型的相似性和正确性两个指标的测量方法类似，两者

的相关也常常较高。因为从理论上讲,当成员心智模型都趋近于一个正确标准时,成员心智模型的相似性必然也高。心智模型正确性的测量方法一直是该领域的难点之一。尽管理论上存在多个正确但彼此相异的心智模型(Mathieu, Heffner, Goodwin, Salas, & Cannon-Bowers, 2000),但在开展研究过程中,往往却难以获得多个相异却均正确的专家心智模型。Mathieu等(2005)的方法机智地解决了这个问题。他们的实验室研究采用一款电脑游戏作为实验任务,为了获得评估心智模型正确性的参照标准,他们在互联网上招募了精通该游戏的25位资深玩家,通过对他们所使用策略进行仔细评估,鉴别出这25位资深玩家实际上可以形成了内部类似、彼此差异显著的5组,因而构建了5组各异的专家参照系。通过判别分析,确定实验被试的心智模型和哪一组专家的心智模型最相似,然后用最相似专家的技能得分作为被试心智模型正确性的测量指标。通过这种方法,Mathieu等(2005)解决了相似性和正确性相关偏高的难题。

和现有的大多数研究一样,本研究也难以获得大规模的专家参照系。尽管如此,从概念的定义角度讲,心智模型相似性和正确性仍是两个独立的变量。心智模型相似性衡量的是团队成员心智模型的一致性程度,心智模型正确性衡量的是团队成员心智模型质量的高低。两者存在本质的区别,相似并不等同于正确,团队很可能会达成一个错误的共识(Marks, Zaccaro, & Mathieu, 2000)。我们对本研究的数据进行了辅助分析,结果证明两者仍然具有相对独立性。分析结果表明,控制了三个控制变量和心智模型相似性后,正确性指标仍能额外预测团队创造力( $\Delta R^2 = 0.058, p < 0.05$ );反过来,控制了三个控制变量和心智模型正确性后,相似性指标也能额外预测团队创造力( $\Delta R^2 = 0.10, p < 0.01$ )。这说明相似性和正确性两个变量相互独立,对团队创造力有独特的贡献。

后续研究如果有条件,应该考虑采用多重标准去测量心智模型正确性,以使得相似性和正确性的交互作用研究结果有更强的说服力。但就已有文献(Edwards et al., 2006; Ellis, 2006; Mathieu et al., 2000)以及本研究的结果来看,相似性和正确性虽然相关程度偏高,但相对独立地对团队运作施加影响。

**意见 4:** 综合考虑 2、3 这两条意见,以及本文的推理与 Mumford et al. (2001)的实证研究结果完全相反的情况,评语人建议作者可以考虑尝试分析 SMM 相似性与创造力之间的倒 U 型关系;即适度的相似性是提升创造力,但是过高的相似性反而阻碍了创造力(这个观点在 SMM 与团队绩效关系研究中已经有人提出过),这样可以很好的处理本文与他人研究中的矛盾问题,并且在理论层面有额外的贡献可能性。

**回应:** 如审稿专家所言,心智模型相似性与创造力之间可能存在倒 U 型关系。我们在论文初稿的“5.3 不足与展望”部分也阐述了类似的想法,认为心智模型相似性与团队创造力之间可能存在二次曲线关系。相似的心智模型是团队成员合作与互动的认知机制(Cannon-Bowers, Salas, & Converse, 1993),如果成员心智模型相差过大,团队会缺乏必要的基础,成员间的沟通、协调都会面临诸多困难,更遑论进行创新。而团队成员心智模型相似程度过高则可能导致信息输入过于单一,反而阻碍了创造力。

鉴于此,我们采用分层回归尝试分析心智模型相似性与团队创造力的倒 U 型曲线关系。首先,我们在模型 1 中加入三个控制变量和心智模型正确性;第二步在模型 2 中加入心智模型相似性,结果得到心智模型相似性显著负向预测团队创造力( $\beta = -0.52, p < 0.01$ );第三步在模型 3 中加入心智模型相似性的平方项,结果显示心智模型相似性的平方项不能显著预测团队创造力( $\beta = -0.15, ns$ ),回归方程的方差解释增量为  $\Delta R^2 = 1.8\%$ ,  $ns$ 。综上结果表明,心智模型相似性与团队创造力的倒 U 型曲线关系不成立。

之后,我们还进一步考虑,是否心智模型正确性会调节心智模型相似性与团队创造力的

倒 U 型曲线关系，只有在心智模型正确性高的前提下，心智模型相似性与团队创造力的倒 U 型曲线关系才成立。我们在上述模型 3 的基础上进行进一步的分析。在模型 4 中加入心智模型相似性和正确性的交互项，以及心智模型相似性平方项和正确性的交互项（为了减少可能存在的多重共线性问题，我们事先对心智模型相似性、正确性和心智模型相似性平方项进行了中心化处理）。数据结果显示，心智模型相似性平方项与正确性的交互作用不显著( $\beta = 0.29, ns$ )，以上研究假设也没有得到支持。

综上，本研究没有发现心智模型相似性和团队创造力之间的倒 U 型关系。

#### 审稿人 2 意见：

意见 1：准确性高的情况其实意味着成员与专家标准都趋于一致，这如何处理？

回应：审稿专家 1 也提出了相似意见，我们仔细考虑后进行了统一回复。在修改稿“5.3 不足与展望”第 1、2 段红色字体部分，我们对该问题进行了阐述，以下进行详细分析与讨论。

本研究采用文献中通用的心智模型正确性的测量方法(Edwards, Day, Arthur, & Bell, 2006)，即以主域专家(subject matter experts)的心智模型作为衡量个体心智模型正确性的参照标准，计算每个成员的心智模型与主域专家心智模型的相似性程度，作为个体心智模型正确性的测量指标。文献中的结果也常常发现两者相关程度偏高。例如，在 Edward 等(2006)的实验研究中，第一阶段测量共享心智模型的相似性和正确性，两者相关为 0.61；第二阶段测量时，两者相关为 0.67。甚至有研究发现两者的相关系数高达 0.85 (Ellis, 2006)。

正如审稿专家所指出，既然心智模型的相似性和正确性两个指标的测量方法类似，两者的相关也常常较高。因为从理论上讲，当成员心智模型都趋近于一个正确标准时，成员心智模型的相似性必然也高。心智模型正确性的测量方法一直是该领域的难点之一。尽管理论上存在多个正确但彼此相异的心智模型(Mathieu, Heffner, Goodwin, Salas, & Cannon-Bowers, 2000)，但在开展研究过程中，往往却难以获得多个相异却均正确的专家心智模型。Mathieu 等(2005)的方法机智地解决了这个问题。他们的实验室研究采用一款电脑游戏作为实验任务，为了获得评估心智模型正确性的参照标准，他们在互联网上招募了精通该游戏的 25 位资深玩家，通过对他们所使用策略进行仔细评估，鉴别出这 25 位资深玩家实际上可以形成了内部类似、彼此差异显著的 5 组，因而构建了 5 组各异的专家参照系。通过判别分析，确定实验被试的心智模型和哪一组专家的心智模型最相似，然后用最相似专家的技能得分作为被试心智模型正确性的测量指标。通过这种方法，Mathieu 等(2005)解决了相似性和正确性相关偏高的难题。

和现有的大多数研究一样，本研究也难以获得大规模的专家参照系。尽管如此，从概念的定义角度讲，心智模型相似性和正确性仍是两个独立的变量。心智模型相似性衡量的是团队成员心智模型的一致性程度，心智模型正确性衡量的是团队成员心智模型质量的高低。两者存在本质的区别，相似并不等同于正确，团队很可能会达成一个错误的共识(Marks, Zaccaro, & Mathieu, 2000)。我们对本研究的数据进行了辅助分析，结果证明两者仍然具有相对独立性。分析结果表明，控制了三个控制变量和心智模型相似性后，正确性指标仍能额外预测团队创造力( $\Delta R^2 = 0.058, p < 0.05$ )；反过来，控制了三个控制变量和心智模型正确性后，相似性指标也能额外预测团队创造力( $\Delta R^2 = 0.10, p < 0.01$ )。这说明相似性和正确性两个变量相互独立，对团队创造力有独特的贡献。

后续研究如果有条件，应该考虑采用多重标准去测量心智模型正确性，以使得相似性和正确性的交互作用研究结果有更强的说服力。但就已有文献(Edwards et al., 2006; Ellis, 2006; Mathieu et al., 2000)以及本研究的结果来看，相似性和正确性虽然相关程度偏高，但相对独立地对团队运作施加影响。

**意见 2:** 准确性与创造力的逻辑推理用的是知识的丰富程度，这里不清楚。知识丰富可分从深度和广度上划分，与创造力相关的应该是广度。而专家，即五位主管看起来更像是领域的专家，即具有知识深度，而广度则不敢评价，由此这逻辑推理似乎站不住脚。

**回应:** 正如审稿专家所指出，在文章初稿中，我们主要是从知识深度的角度进行推理并提出“心智模型的正确性正向预测团队创造力”的假设，但当时使用“丰富的领域知识”来具体阐述知识深度确实在用词上不够严谨，造成了误解。因此，为了明确表意，我们将“丰富的领域知识”修改为“掌握深入的领域知识”。具体修改见修改稿“2.3.2 心智模型的正确性”第 3 段红色字体部分。

此外，审稿专家认为“与创造力相关的应该是知识的广度”，我们也认可这个观点。在本研究的中，相似性指标在一定程度上衡量了团队的知识广度，成员心智模型相似性程度越高，说明团队的知识结构越单一，知识广度越窄；而正确性指标则衡量了团队的知识深度，成员心智模型质量越高，说明越趋近于一个专家团队，知识深度越深。并且，本研究的结果表明（1）成员心智模型越不相似，则团队创造力越高，证实了团队的知识广度对创造力有促进作用；（2）成员心智模型的正确性越高，则团队创造力越高，证实了知识深度同样也有助于提高团队创造力，这与以往的研究结果相一致(Taggar, 2002; Wynder, 2007)。

**意见 3:** 心智模式的准确性的测量，采用的是成员的平均值与专家数值的比较，个人认为欠妥，是否应该测量团队互动中的某种心智模式？

**回应:** 审稿专家的这条意见主要是针对心智模型正确性指标的测量。我们仔细考虑分析之后，尝试从以下两方面回应审稿专家的意见。

第一，心智模型正确性指标的测量方法和具体步骤。心智模型指个体内部心理表征系统或知识结构，和一般的变量测量手段不同，其测量方法有显著特点。首先，基于任务分析抽取出能概括任务及任务情境的关键特征，并以此作为刺激材料，采用对偶评定法引导个体展现自己的心智模型。为了保证心智模型测量的质量，我们进行了大量的前期工作，最终抽取出了被试在系统运行与维护过程中会遇到的 10 个故障现象为刺激材料，让操纵员根据自己的经验和理解，判定故障现象两两之间是否存在关联，以此测量出操纵员的心智模型。之后，采用主域专家(subject matter experts)的心智模型作为衡量个体心智模型正确性的参照标准，即计算每个成员的心智模型与主域专家心智模型的相似性程度(Edwards et al., 2006)，作为个体心智模型正确性的测量指标。最后求取团队正确性均值，作为该团队共享心智模型的正确性指标。事实上，这也是为心智模型领域所公认的有效测量方法(Mohammed, Klimoski, & Rentsch, 2000)。具体请参见“3.2 变量测量”之“心智模型的诱导与表征”部分。

第二，采用何种类型的共享心智模型作为正确性指标的衡量更为合适。共享心智模型可以分为任务相关的心智模型(task-related mental models)和团队相关的心智模型(team-related mental models)两种类型(Mathieu et al., 2000; 白新文等, 2006)。前者是团队成员关于团队任务的相关因素的一致性认识，包括对团队所使用的技术和设备、团队作业流程、作业策略以及作业情境等的共同理解。它主要影响团队的任务执行过程。后者是成员关于团队成员间如何互动的一致性认识，包括对团队互动模式、成员角色互依和成员特征的一致认识。它决定了团队内部沟通、协调等团队过程。本研究实质上只测量了任务相关的心智模型而非团队相关的心智模型，原因在于本研究采用团队作为信息加工者的观点，探讨团队认知如何影响团队任务执行过程中的创造力表现。因而我们认为，任务相关的心智模型与团队创造力的本质相匹配。

## 第二轮

### 审稿人 1 意见：

作者针对评阅人提出的问题做了详尽的回答；建议小修后录用。

**意见 1：**不过，在当前版本中仍然需要作者考虑的一个关键问题是为什么研究“共享心智模型和团队创造力”之间的关系。作者回复的逻辑基本是：1.从认知角度研究如何促进团队创造力是非常必要的；2.共享心智模型是团队认知的一个非常重要的组成部分；3.以往研究关注更多的是共享心智模型和团队常规绩效之间的关系。综合这三个原因，因此要关注团队共享心智模型和团队创造力之间的关系。但是这其中有一个逻辑问题：虽然团队认知包括共享心智模型，但是团队认知不能等同于共享心智模型，也许按照 predictor-criteria fit 的逻辑，更适合预测创造力的恰恰是分布式认知而非共享式认知？因此，从 1 到 2 的逻辑实际上有个非常大的跳跃。建议研究者如最终获得录用，应该在最后修改阶段考虑更好的回答研究“共享心智模型和团队创造力”这个关系的必要性。这个问题的逻辑铺陈对于问题提出的理论意义有至关重要的价值。

**回应：**谢谢评审专家的鼓励。正如评审专家所指出，我们在前言部分首先阐述选择从共享心智模型角度开展研究的原因。在回复一审评审意见时，我们总结了逻辑推导过程。可能在关键的地方表达不是非常清楚，在这里我们尝试更加清晰地阐述。如下：

(1) 从团队认知视角开展研究是团队创造力领域的新方向。现有研究大多采纳 IPO 模型，但 IPO 模型所指的团队过程变量（如沟通、协调、信息共享、冲突等）都是外显行为，而非内部认知机制。团队是信息加工的实体，创造过程本质上是信息加工过程，从团队认知这个新的角度出发，探讨团队认知如何影响团队创造力，是本领域的新议题。

(2) 探讨共享心智模型如何影响团队创造力，是从团队认知视角研究团队创造力的较好切入点。我们是基于两方面考虑，做出这种判断。一方面，与个体类似，团队认知加工同样包括信息搜寻、编码、存储和提取的一系列过程。其中，团队认知加工的第一阶段是团队信息加工的特征与信息编码。共享心智模型反映的正是成员进行问题表征所共同依赖的内部心理机制(Cannon-Bowers et al, 1993)，对应于团队认知加工的第一阶段(Hinsz et al., 1997)。第二阶段是团队信息加工的存储与提取。交互记忆系统是成员存储和提取不同领域信息时的合作性分工系统(Austin, 2003; Zhang, Hempel, Han, & Tjosvold, 2007)，对应于团队认知加工的第二阶段(Hinsz et al., 1997)。本研究是这个方向上的初次探讨，无法同时探讨多个研究问题。我们认为，选择从团队认知加工的第一阶段入手，考察与该阶段相匹配的团队认知——共享心智模型如何影响团队创造力，是适宜且有意义的。当然，我们也非常同意审稿专家的判断，可以进一步探讨团队认知加工的后一阶段对团队创造力的影响，比如探讨交互记忆系统对团队创造力的作用，从而更加全面地揭示团队进行创新时的信息加工过程。在修改稿“5.3 不足与展望”第三点中，我们指出该研究议题是后续研究的重要方向。

另一方面，共享心智模型的两个重要属性——心智模型相似性和正确性，是反映团队创新过程中信息加工的方向与深度的合适指标。相似性衡量成员信息加工（主要是问题表征与信息编码阶段）的方向是否一致；正确性衡量成员问题表征与信息编码的质量高低。在本研究中，我们重点考察共享心智模型的相似性和正确性如何共同影响团队创造力。

综上，我们在“2 文献综述与研究假设”部分，也按照上述逻辑推导过程来组织文献综述和假设提出的行文。具体而言，“2.1 团队创造力的研究现状”主要总结基于 IPO 模型研究的总体结果；“2.2 团队创造力的认知视角”首先总结 IPO 模型的不足，然后提出从团队认

知角度开展研究的必要性，以及其核心观点；在“2.3 共享心智模型与团队创造力”部分，我们首先指出为何选择共享心智模型这种类型的团队认知。

需要特别说明的是，在问题提出阶段，我们不是由于“以往研究更多关注共享心智模型和团队常规绩效之间的关系，较少研究探讨共享心智模型和团队创造力之间的关系，因此要关注这两者之间的关系”。可能是在初稿中语言表述不严谨造成了这种误解，因此，我们删除了前言的“而从掌握文献看，鲜有研究直接探讨团队认知对团队创造力的作用”这句表述。

但是，在文献回顾过程中，我们确实发现，直接探讨团队认知如何影响团队创造力的研究非常少。因此我们认为，本研究是一个有益尝试，对团队创造力和团队认知这两个领域都有一定贡献（见“5.1 理论贡献”部分）。简而言之，对团队创造力领域而言，本研究从团队认知的角度探讨团队创造性的影响因素，这是未来创造力研究的新思路。对团队认知领域而言，探讨共享心智模型与团队创造力间的关系是权变视角下共享心智模型研究的重要补充，后续研究需要仔细鉴别共享心智模型影响团队效能的权变因素。本研究就表明，成员心智模型并非越相似越好，当团队需要创新时，相似的心智模型反而成为障碍。

#### 审稿人 2 意见：

**意见 1：**作者对意见的回复详细充分。然而，就相似性和准确性两个概念理论上可区分，方法/测量上无法区分的事实不能因为前人的研究(Ellis, 2006)中统计上没展示出可以区分就可以接受。如果到达.8 以上的相关，统计的角度基本可以认为那是一个变量了。所以为了使这个领域的研究能够对此领域的贡献更有价值，不建议接受此文章。

**回应：**从统计层面上看，心智模型相似性和正确性确实存在高相关，但是，我们在回复一审两位专家所提出的问题时，已通过辅助数据分析证明，尽管两变量相关程度较高，但在控制一个变量的情况下，另一个变量对团队创造力仍然具有额外的解释力。也就是说，两变量仍然具有相对独立性，对团队创造力有独特贡献。此外，从概念的定义角度讲，两者存在本质的区别，相似并不等同于正确，团队很可能会达成一个错误的共识(Marks et al., 2000)。

在实际研究中，心智模型相似性和正确性相关偏高的难题一直困扰着该领域的研究者，最主要原因可能存在于心智模型正确性的测量方法上。尽管理论上存在多个正确但彼此相异的心智模型(Mathieu et al., 2000)，但在实际研究中却往往难以获得多个相异却均正确的专家心智模型。后续研究如果有条件，可以借鉴 Mathieu(2005)的测量方法，采用多重标准去测量心智模型正确性，从而解决变量测量层面上两者相关程度较高的问题。

总而言之，从已发表的高水平论文(Edwards et al., 2006; Ellis, 2006; Mathieu et al., 2000)以及本研究的结果来看，相似性和正确性虽然相关程度偏高，但相对独立地对团队运作施加影响。因此我们认为本研究仍然具有理论意义，对相关领域有一定贡献。

#### 审稿人 3 意见：

我非常高兴阅读你的论文。论文完成得出色，有理论和现实意义。但有两点值得考虑：

**意见 1：**你开篇点出“共享心智模型(Cannon-Bowers et al; 1993)该概念作为研究的起点，探讨团队认知加工的第一阶段，能更好地揭示团队创造力内在的信息加工过程”；既然如此，在后面的假设推理过程中，要与此一致。但在后面似乎忘记了前面所说的了。尤其是假设 3 的推理，似乎并不涉及此。

**回应：**感谢评审专家的鼓励以及提出的建设性意见。我们接纳评审专家的意见，将问题提出

的逻辑线索贯穿于整篇文章始末。具体而言，我们对文章进行了补充，体现为以下三处：

(1) 本文在“1 前言”部分指出“从团队认知视角开展团队创造力研究是领域新方向。因此以共享心智模型作为研究的起点，探讨团队认知加工的第一阶段，揭示团队的信息表征状态如何影响团队创造力，也为后续进一步探讨其他信息加工阶段如何影响团队创造过程打下良好的研究基础”，以此引出研究问题；

(2) 在“2 文献综述和研究假设”部分，我们继续重申这个问题提出逻辑，指出“团队作为信息加工的实体，其创造过程本质上是信息加工过程，其中，对信息的表征与编码是团队认知加工的第一阶段。而共享心智模型反映的正是成员进行问题表征所共同依赖的内部心理机制(Cannon-Bowers et al, 1993)，对应于团队认知加工的第一阶段.....”（具体见修改稿“2.3 共享心智模型与团队创造力”蓝色字体部分），以此为研究假设的提出做铺垫，接下来假设的提出就顺理成章了。

(3) 在文章最后的“5 讨论”部分，我们又再次回应了上述的问题提出逻辑，特别是在“5.3 不足与展望”中指出，“心智模型仅反映了认知加工的信息表征与编码过程，而无法说明信息存储、提取等过程，也无法捕捉到信息如何在团队层面得以重组、提炼与整合等一系列动态过程.....”。并且指出后续研究可以深入探讨的两个方向：一是探讨团队信息加工的第二阶段——信息存储与提取阶段对团队创造力的影响；二是进一步探讨团队认知影响团队创造力的中介机制。可以说，如此调整之后，该研究观点贯穿文章始末，研究问题的思路更加清晰，再次感谢评审专家的宝贵意见。

**意见 2：**假设 3 的推理逻辑不清晰，建议基于主效应假设，进行推理。

**回应：**谢谢评审专家的意见，我们在此重新梳理假设 3 的逻辑推导过程（请参见“2.3.3 心智模型相似性与正确性的交互作用”部分），详述如下。

从理论推导角度讲，团队的创造过程本质是一个信息加工过程，会受到信息加工过程中两个重要属性的共同影响，一是信息来源是否多元化，即团队看待问题的角度是否具有多样性；二是信息编码是否准确，即团队加工信息的质量是否有偏差。换句话说，团队创造力的充分发挥不仅依赖于多元化的视角来提供丰富多样的信息(Bell,2007; Bell,Villado, Lukasik, Belau, & Briggs, 2011)，还需要确保对信息的表征不会出现偏离本质，即能够正确理解信息(Taggar, 2002; Wynder, 2007)。本文的核心研究变量——共享心智模型——反映的就是团队信息加工过程的编码阶段(Hinsz et al., 1997)，其两个关键的衡量指标——心智模型相似性和正确性正好对应于上述信息加工的两个重要属性。根据上述推导逻辑，团队创造力正是心智模型相似性和正确性共同作用的结果，并且我们预期当成员心智模型正确性高且相似性低时，团队创造力表现最佳。据此，我们提出了本研究的假设 3：心智模型的相似性和正确性共同影响团队创造力。具体而言，当成员心智模型正确性高且相似性低时，团队创造力最高；而当成员心智模型相似性高但正确性低时，团队创造力最差。

从统计层面讲，直接衡量本研究的假设 3“心智模型相似性和正确性共同作用于团队创造力”是否得到支持的统计标准就是两个指标是否有交互作用。需要说明的是，本研究不关注在何种情境下，变量之间的关系会更强或更弱，而是探讨这两个变量（心智模型相似性和正确性）是否共同影响了结果变量（团队创造力）。因此，在本研究中我们不人为规定哪个变量是调节变量，不再使用初稿中的统计术语或普遍上描述交互作用的一些表达，如“调节”、“在.....条件下”等，而改用“共同作用或共同影响”来直接阐述。最后，我们对修改稿的“假设推导”和“数据结果”部分进行了相应的调整和修改，以便更好地说明我们的理论推导逻辑（具体见修改稿“2.3.3 心智模型相似性与正确性的交互作用”以及“4 结果”的第 3、4 段蓝色字体部分）。

**意见 3:** 建议不用“成员能力”作为变量名，该指标在实际中就是“成员绩效”。“成员绩效”是一个很好的控制变量，因为它是成员各种特征如能力、经验等的综合表征。

**回应:** 感谢评审专家的建议。如评审专家所言，在本研究中控制变量“成员能力”实际上是用“成员绩效”指标来衡量，之所以最后还是以“成员能力”来命名该控制变量，主要有以下两点考虑：(1) 我们收集到的数据中，只有“成员绩效”一项适合衡量成员能力，然后考虑到该指标是员工长时间工作成效的客观评估结果，我们认为其能切实反映成员的工作能力；(2) 已有研究表明，团队成员能力会对团队创造力产生影响(Hulsheger et al., 2009)，而且大多数团队创造力的研究也将“成员能力”作为控制变量，为了与既有文献保持概念一致，我们决定仍然采用“成员能力”作为控制变量的名称。

### 第三轮

**编委专家终审意见:**

**意见 1:** 本文作者深入实际工作环境中，抽取工作任务的核心特征，计算研究对象和专家的共享心智模型，以此预测作为公司正常业绩指标的团队创造性。这种做法比已有文献中利用实验室任务从事研究具有很大的生态学效度。

基于以上理由，我认为该文对于本领域的研究做出了新的贡献，我建议接受 xb13-436 这篇稿件。但作者需要针对三位评审人的意见对于文稿略作出修改。

**回应:** 谢谢编委专家的鼓励。我们已针对三位评审专家的历次审稿意见进行了逐条回复，并对文章正文进行了相应修改。三位匿名审稿专家为本文提出了许多宝贵意见，这大大提升了本文的质量。我们在文后“致谢”部分表示感谢。

**编辑部意见:**

**意见 1:** 请使用法定计量单位、符号和标准化、规范化的名词、术语。常用的统计学符号规定如下：总的样本容量为  $N$ ，样本容量为  $n$ ，平均数为  $M$ ，标准差为  $SD$ ， $t$  检验为  $t$ ， $F$  检验为  $F$ ，卡方检验为  $\chi^2$ ，相关系数为  $r$ ，显著性为  $p$ 。除希腊字母外，以上符号均为斜体。比如文中的  $N$  应改为  $n$ 。

**意见 2:** 请将小数点前的 0 补齐。

**回应:** 已经根据上述意见做了修改。

**参考文献（作者回复审稿意见时引用）**

Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York: Springer-Verlag.

Bell, S. T. (2007). Deep-level composition variables as predictors of team performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 92, 595-615.

Bell, S. T., Villado, A. J., Lukasik, M. A., Belau, L., & Briggs, A. L. (2011). Getting specific about

- demographic diversity variable and team performance relationships: a meta-analysis. *Journal of Management*, 37, 709-743.
- Cannon-Bowers, J. A., Salas, E., & Converse, S. (1993). Shared mental models in expert team decision making. In J. N. Castellan (Ed.), *Individual and Group Decision Making: Current Issues* (pp. 221-246). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Choi, H. S., & Thompson, L. (2005). Old wine in a new bottle: Impact of membership change on group creativity. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 98, 121-132.
- Davison, G., & Blackman, D. (2005). The role of mental models in innovative teams. *European Journal of Innovation Management*, 8, 409 - 423.
- De Dreu, C. K. W., Nijstad, B. A., & van Knippenberg, D. (2008). Motivated information processing in group judgment and decision making. *Personality and Social Psychology Review*, 12, 22-49.
- DeChurch, L. A., & Mesmer-Magnus, J. R. (2010). The cognitive underpinnings of effective teamwork: a meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 95, 32-53.
- Edwards, B. D., Day, E. A., Arthur, W., & Bell, S. T. (2006). Relationships among team ability composition, team mental models, and team performance. *Journal of Applied Psychology*, 91, 727-736.
- Ellis, A. P. J. (2006). System breakdown: The role of mental models and transactive memory in the relationship between acute stress and team performance. *Academy of Management Journal*, 49, 576-589.
- Hackman, J. R. (1987). The design of work teams. In J. W. Lorsch (Ed.), *Handbook of organizational behavior* (pp. 315-342). New York: Prentice-Hall.
- Hinsz, V. B., Tindale, R. S., & Vollrath, D. A. (1997). The emerging conceptualization of groups as information processors. *Psychological bulletin*, 121, 43-64.
- Hoever, I. J., van Knippenberg, D., van Ginkel, W. P., & Barkema, H. G. (2012). Fostering team creativity: perspective taking as key to unlocking diversity's potential. *Journal of Applied Psychology*, 97, 982-996.
- Hulsheger, 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, 1128-1145.
- Janis, I. L. (1972). *Victims of groupthink: a psychological study of foreign-policy decisions and fiascoes*. Boston: Houghton Mifflin.
- Kellermanns, F. W., Floyd, S. W., Pearson, A. W., & Spencer, B. (2008). The contingent effect of constructive confrontation on the relationship between shared mental models and decision quality. *Journal of Organizational Behavior*, 29, 119-137.
- Kozlowski, S. W. J., & Ilgen, D. R. (2006). Enhancing the effectiveness of work groups and teams. *Psychological Science in the Public Interest*, 7, 77-124.
- Levesque, L. L., Wilson, J. M., & Wholey, D. R. (2001). Cognitive divergence and shared mental models in software development project teams. *Journal of Organizational Behavior*, 22, 135-144.
- Marks, M. A., Zaccaro, S. J., & Mathieu, J. E. (2000). Performance implications of leader briefings and team-interaction training for team adaptation to novel environments. *Journal of Applied Psychology*, 85, 971-986.
- Mathieu, J. E., Heffner, T. S., Goodwin, G. F., Cannon-Bowers, J. A., & Salas, E. (2005). Scaling the quality of teammates' mental models: equifinality and normative comparisons.

*Journal of Organizational Behavior*, 26, 37-56.

- Mathieu, J. E., Heffner, T. S., Goodwin, G. F., Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2000). The influence of shared mental models on team process and performance. *Journal of Applied Psychology*, 85, 273-283.
- Mesmer-Magnus, J. R., & DeChurch, L. A. (2009). Information Sharing and Team Performance: A Meta-Analysis. *Journal of Applied Psychology*, 94, 535-546.
- Mohammed, S., Klimoski, R., & Rentsch, J. R. (2000). The measurement of team mental models: we have no shared schema. *Organizational Research Methods*, 3, 123-165.
- Mumford, M. D., Feldman, J. M., Hein, M. B., & Nagao, D. J. (2001). Tradeoffs between ideas and structure: Individual versus group performance in creative problem solving. *The Journal of Creative Behavior*, 35, 1-23.
- Taggar, S. (2002). Individual creativity and group ability to utilize individual creative resources: a multilevel model. *Academy of Management Journal*, 45, 315-330.
- van Knippenberg, D., De Dreu, C. K. W., & Homan, A. C. (2004). Work group diversity and group performance: an integrative model and research agenda. *Journal of Applied Psychology*, 89, 1008-1022.
- West, M. A. (2002). Sparkling fountains or stagnant ponds: an integrative model of creativity and innovation implementation in work groups. *Applied Psychology-an International Review-Psychologie Appliquee-Revue Internationale*, 51, 355-387.
- West, M. A., & Anderson, N. R. (1996). Innovation in top management teams. *Journal of Applied Psychology*, 81, 680-693.
- Williams, K. Y., & O'Reilly, C. A. (1998). Demography and diversity in organizations: a review of 40 years of research. *Research in Organizational Behavior*, 20, 77-140.
- Wynder, M. (2007). The interaction between domain-relevant knowledge and control system design on creativity. *Australian Journal of Management*, 32, 135-152.
- 白新文, 王二平, 周莹, 马达飞, 任婧. (2006). 两类共享心智模型的发展特征. *心理学报*, 38, 598-606.
- 白新文, 刘武, 林琳. (2011). 共享心智模型影响团队绩效的权变模型. *心理学报*, 43, 561-572.