

审稿意见回复

审稿专家 1

修改意见：文章整体结构清晰，语句流畅，对社会交互情境进行区分，阐明了不同类型的社会交互情境对主动控制感的影响，有助于读者更加系统的理解个体和社会情境中的主动控制感。

1. 在未来展望部分，作者提出了认知机制、多模态、以及对认知和行为的影响等三个方面，这三个方面比较宏观，确实是未来的研究值得关注的问题，但是本文主要关注的内容是多种社会交互情境中的主动控制感，针对文章关注的主题，现有研究的应该如何继续推进？希望作者给出更加深入的思考。

回复：非常感谢专家的建议。我们针对本文关注的主题，从社会交互情境中主动控制感研究的不足出发，重新提出了未来研究需要关注的几个方向。具体内容如下（正文中用红色字体进行了标记）：

“首先，在考察社会交互情境中个体对他人动作和结果的主动控制感时，不同研究采用的基线并不统一。一些研究以观察情境中对他人的主动控制感作为参照，另外一些研究以相同情境中个体对自己的主动控制感作为参照，这为在不同社会交互情境之间比较对他人的主动控制感带来困难。未来的研究可以同时采用以上两种基线，考察每种社会交互情境中个体对他人动作和结果的主动控制感有何变化，这将有助于在不同社会交互情境之间进行主动控制感的比较。

其次，目前在社会情境中的主动控制感研究大多只关注了双人交互情境，而多人交互情境的研究几乎没有。多人交互情境中可能同时存在多种社会交互关系。例如，在实际的胁迫情境中，往往存在多个潜在胁迫者，既存在胁迫者和被胁迫者的层级关系，又有多个潜在胁迫者之间的竞争关系。因为每个潜在胁迫者都有可能发出命令，因此伤害性结果最终归因于谁并不清楚。在这种情况下，没有明确的线索可以被用来进行责任划分，真正的胁迫者对伤害性结果的责任被分散了，其对结果的内隐主动控制感可能同时受到层级关系中的领导者身份和与其他潜在胁迫者的竞争关系的影响，这可能不同于单一社会交互情境的影响。所以，未来研究应当进一步探索多人交互情境中的主动控制感。

最后，目前只有少数研究考察了合作和竞争情境中主动控制感的脑机制，发

现颞顶联合区、内侧前额叶和楔前叶等与社会背景加工有关的脑结构也起到重要作用。但是与合作情境有关的其他脑区，比如眶额叶皮层(orbitofrontal cortex; Decety et al., 2004)，以及在层级式社会交互情境中负责感知社会层级的纹状体(striatum; Schilbach et al., 2010)等脑区是否以及如何参与社会交互情境中主动控制感的加工仍然需要进一步研究。”

2. 部分语句表达可以再斟酌，比如“根据行为主体的目标、社会层级的差异、联合行动的组织形式，社会交互情境可以分为竞争、合作、层级式交互多种类型。”其中的“分为”应该为“包括”更加合适，因为三种类型的社会交互情境不是按照一个标准划分的；比如“被试对自己动作的主动控制感低于单独实验条件下的(Beyer et al., 2017, 2018; Ciardo et al., 2020; Lafleur et al., 2020; Sidarus et al., 2020)”等。

回复：感谢专家的建议。我们已经对全文的语句表述进行了检查，并对部分句子做出了修改。其中，专家指出的语句“根据行为主体的目标、社会层级的差异、联合行动的组织形式，社会交互情境可以分为竞争、合作、层级式交互多种类型。”已经修改为“根据行为主体的目标、社会层级等，社会交互情境包括竞争、合作、层级式交互等类型。”

语句“有其他参与者可以替代被试采取行动并承担损失的竞争性社会实验条件下，被试对自己动作的主动控制感低于单独实验条件下的(Beyer et al., 2017, 2018; Ciardo et al., 2020; Lafleur et al., 2020; Sidarus et al., 2020)”，已经修改为“相比于单独实验条件，在有其他参与者可以替代被试采取行动并承担损失的社会实验条件下，被试对自己动作的主动控制感更低(Beyer et al., 2017, 2018; Ciardo et al., 2020; Sidarus et al., 2020)”。这两个句子在正文中用红色字体做出了标记。

3. 英文摘要的语法不够规范，语句表达也比较中文化，建议作者找英语为母语的专业人士修改。

回复：感谢专家的建议。我们对英文摘要进行了修改，并且句子表达和语法也请英语母语的专业人士进行了修改。详见正文最后的英文摘要部分。

审稿专家 2

修改意见：文稿立意阐述社会交互情景对主动控制感的影响，总结了脑机制的发现，与责任感的关系，提出来认知为主要点的研究方向。有以下几点意见供参考

1. 就责任归属的阐述，本文对顾晶金等（2020）的推进是什么？

回复：感谢专家的建议。顾晶金等（2020）主要从“自我”控制到“我们”控制的转变角度来阐述群体活动中的主动控制感和责任归属。而本文基于对不同社会交互情境中联合主动控制感和个体主动控制感的特点及其可能原理的分析，进一步阐述不同社会情境中与主动控制感相关的责任感，并根据社会交互情境的特点提出改善责任感的相关措施。

2. 就神经机制，本文与张淼等（2018）、赵科等（2021）文相比，推进点是什么？

回复：感谢专家的建议。张淼等（2018）总结了背外侧前额叶、辅助运动皮层和前辅助运动皮层、顶叶皮层等脑区与主动控制感的关系，赵科等（2021）总结了分别与动作意图、结果反馈有关的神经机制。本文围绕社会交互情境中的主动控制感的主题，除了关注以上与主动控制感有关的脑区，还总结了与社会交互情境加工有关的脑机制（比如内侧前额叶和颞顶联合区等），以及将社会交互情境与主动控制感的加工连接起来的脑区（比如楔前叶）。对这些脑机制的探讨有助于更好地理解社会交互情境中的主动控制感是如何被社会背景调节的。

3. 本文主张的创新点是对社会交互情景进行了前人未曾做过的划分，那么，水平方向的竞争与合作的分类是否细致、充分？如何在研究及研究的证据中区分？

回复：感谢专家的问题。我们补充了在研究中对某一类社会交互情境在水平方向细分的依据，并用红色字体标记出来（见第二部分第一段）。具体如下：

“对于每一类社会交互情境，依据影响主动控制感的因素，例如，互动双方的动作意图强弱，对动作和结果的归因等（Haggard et al., 2002; Wegner &

Wheatley, 1999), 可以再进行水平方向的细分。”

对于竞争情境,依据动作结果的归因是否明确,我们补充了水平方向的细分,包括动作结果归因不明确的竞争情境和动作结果归因明确的竞争情境。这部分在正文中(2.1 部分)用红色字体进行了标记。

对于合作情境,依据动作和结果归因的确定性,可将合作情境细分为动作结果归因不明确的合作情境,即个体动作相同且动作结果相似的合作情境,和动作和结果归因明确的情景,即个体动作不同的互补性合作情境。这部分在正文中(2.1 部分)用红色字体进行了标记。

4. 层级式交互情景的叙述,感觉模糊,例如,主导与非主导未见层级的划分,以及与水平方向有何不同?

回复:感谢专家的问题。对于层级式交互情境中主导和非主导所对应的层级,我们进行了更为明确的描述,见 2.3 部分第一段的句子“在联合行动中,其动作意图占主导(他人动作是自己引起的)或动作和结果因果关系更强(动作对结果贡献更大)的个体具有更高的地位,相反,其动作意图不占主导(自己动作是被他人引起的)或动作和结果因果关系较弱(动作对结果的贡献较小)的个体处于较低的层级。”

然后,根据双方动作之间是否存在因果关系,将层级式交互情境细分为两类。一类是双方动作无因果关系的情境,其中高低层级取决于动作贡献程度大小;另一类是双方动作有因果关系的情境,其中高低层级取决于动作意图是否占主导(在原文 2.3 部分中用红色字体进行了标记)。

5. 对于未来的建议,第一条似乎已经在该研究领域做了,第二条有关测量的不足也是老问题了,本文对于这些所谓的问题所提出的建议与本文的脉络及证据是何关系?不可泛泛而谈。

回复:感谢专家的建议。我们根据本文的主题,重新梳理了现有研究存在的问题,并相应地提出了对未来研究的展望。具体内容如下(正文中用红色字体进

行了标记):

“首先,在考察社会交互情境中个体对他人动作和结果的主动控制感时,不同研究采用的基线并不统一。一些研究以观察情境中对他人的主动控制感作为参照,另外一些研究以相同情境中个体对自己的主动控制感作为参照,这为在不同社会交互情境之间比较对他人的主动控制感带来困难。未来的研究可以同时采用以上两种基线,考察每种社会交互情境中个体对他人动作和结果的主动控制感有何变化,这将有助于在不同社会交互情境之间进行主动控制感的比较。

其次,目前在社会情境中的主动控制感研究大多只关注了双人交互情境,而多人交互情境的研究几乎没有。多人交互情境中可能同时存在多种社会交互关系。例如,在实际的胁迫情境中,往往存在多个潜在胁迫者,既存在胁迫者和被胁迫者的层级关系,又有多个潜在胁迫者之间的竞争关系。因为每个潜在胁迫者都有可能发出命令,因此伤害性结果最终归因于谁并不清楚。在这种情况下,没有明确的线索可以被用来进行责任划分,真正的胁迫者对伤害性结果的责任被分散了,其对结果的内隐主动控制感可能同时受到层级关系中的领导者身份和与其他潜在胁迫者的竞争关系的影响,这可能不同于单一社会交互情境的影响。所以,未来研究应当进一步探索多人交互情境中的主动控制感。

最后,目前只有少数研究考察了合作和竞争情境中主动控制感的脑机制,发现颞顶联合区、内侧前额叶和楔前叶等与社会背景加工有关的脑结构也起到重要作用。但是与合作情境有关的其他脑区,比如眶额叶皮层(orbitofrontal cortex; Decety et al., 2004),以及在层级式社会交互情境中负责感知社会层级的纹状体(striatum; Schilbach et al., 2010)等脑区是否以及如何参与社会交互情境中主动控制感的加工仍然需要进一步研究。”