

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：目标数量与运动框架旋转角度对不同场认知风格个体多目标追踪表现的影响

作者：吕馨；刘景瑶；魏柳青；张学民

第一轮

审稿人 1 意见：

该研究探讨了场依存/场独立认知风格对多目标追踪的影响，试图证明场独立被试追踪成绩优于场依存被试，以及场依存被试更易受运动框架旋转的影响。该研究对于深入了解两类人群认知差异，以及多目标追踪的心理机制具有一定的理论意义。然而，该研究在理论上和实验设计上尚存在问题，实验结果也并不稳定，导致其结论并不完全令人信服。具体意见和建议如下：

意见 1：作者在前言中谈及认知风格时，所引用的文献过于单薄，也较为陈旧（例如 Witkin, 1949, 1952）。在这之后，认知风格从理论上和测量上均有非常大的历史变化，国内也有学者追踪认知风格前沿研究做了大量工作（例如浙大的张萌老师，已经积累了数千人的常模数据），作者需加以引述，并明确自己文章中所采用的认知风格概念究竟为何。更为“现代”的认知风格（分析型/整体型）概念已经脱离了传统的“场独立/场依存”。之所以研究者认为场依存-场独立不是纯粹的“认知风格”是因为它的得分和智力或者能力显著相关(Goldstein & Blackman, 1978; Flexer & Roberge, 1980; Messick, 1976; Paramo & Tinajero, 1990; Daku, 1978; Flexer & Roberge, 1980; Riding & Pearson, 1994)，场独立者智商更高、反应更快。因此，采用旧概念和测量方法的情况下，被试的智力是该研究一个需要控制的混淆变量，需要排除因为智力高目标追踪绩效更好的备择假设。建议作者增加对被试智力的测量，作为协变量分析。

回应：（1）感谢审稿专家提供的宝贵意见。已根据审稿专家的建议，对近年来认知风格文献进行了补充，详见正文第 3 页蓝色字体部分。（2）感谢审稿专家提供的宝贵意见，根据您的建议，已在文章中明确了本研究的认知风格概念。文章中所采用的认知风格概念是基于 Witkin 提出的场认知风格，场独立型个体在进行信息加工的时候，倾向于参照身体内部线索，不易受周围环境的影响；场依存型个体则更多参照来自外部环境线索做出判断(Witkin,

Moore, Goodenough, & Cox, 1977)。诚如专家所言，场依存-场独立不是纯粹的“认知风格”，场认知风格不仅反映在心理特性上，也反映在个体能力水平上。近年来许多研究表明场认知风格与认知能力紧密相关，场独立型个体在图形推理（王有智，欧阳仑，2004）、心理旋转（Li, Zhang, Wu & Mei, 2016；赵晓妮，游旭群，2007）空间认知任务中的表现均好于场依存型被试。多目标追踪也是一种空间认知任务，因此本研究想探讨不同场认知风格个体在多目标追踪任务上的追踪表现是否存在差异。而纯粹的“认知风格”与多目标追踪表现的关系并非本研究的重点，可以在以后的研究中探讨这两者的关系。（3）感谢审稿专家提供的宝贵意见。本研究的被试均随机招自北京 985 院校，确保了被试群体的同质性，智力水平相当。此外以往的研究尚未发现智力因素显著影响多目标追踪表现，可以在以后的研究中增加对智力的测量。

参考文献：

- Li, H., Zhang, Y., Wu, C., & Mei, D. (2016). Effects of field dependence-independence and frame of reference on navigation performance using multi-dimensional electronic maps. *Personality & Individual Differences*, 97, 289-299.
- Witkin, H.A., Moore, C.A., Goodenough, D.R., & Cox, P.W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47, 1-64.
- 王有智，欧阳仑. (2004). 大学生不同认知方式对图形推理水平的影响--兼谈认知过程中的人格作用. *心理科学*, 27, 389-391.
- 赵晓妮，游旭群. (2007). 场认知方式对心理旋转影响的实验研究. *应用心理学*, 13, 334-340.

意见 2：此外，性别也可能是一个混淆变量。男性普遍场独立性显著高于女性(e. g., Witkin & Goodenough, 1981)。论文中作者没有报告分组完成后场依存组和场独立组的男女人数分布，很有可能两组内男女性别并不平衡，这可能是导致结果差异的原因之一。注意到两个实验中的男性被试都很少，这可能是场认知风格性别差异不显著的原因，但不代表性别变量在实验中得到了很好的控制。

回应：感谢审稿专家提供的宝贵意见。由于我们的疏忽，在论文中没有报告分组完成后的性别分布比例。原实验一中，最终有 57 名被试参加实验，其中男生 19 名，女生 38 名。进行场认知风格分组后，典型场独立组被试 27 名，其中男生 8 名，女生 19 名；典型场依存组被

试 30 名，其中男生 11 名，女生 19 名。原实验二中，最终有 35 名被试参加实验，其中男生 11 名，女生 24 名。进行场认知风格分组后，典型场独立组被试 18 名，其中男生 6 名，女生 12 名；典型场依存组被试 17 名，其中男生 5 名，女生 12 名。男女性别比例在 1:2 左右。

为了更好地控制性别变量，我们补充了男性被试，平衡了两组内的性别比例，并在论文中进行了报告。现实验一中，最终有 42 名被试参加实验，其中男生 20 名，女生 22 名。进行场认知风格分组后，典型场独立组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名；典型场依存组 23 名，其中男生 12 名，女生 11 名。现实验二中，最终共有 38 名被试参加实验，其中男生 16 名，女生 22 名。进行场认知风格分组后，典型场独立组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名；典型场依存组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名。

控制两组性别比例约为 1:1 后，独立样本 t 检验的结果表明，两个实验中男女生场认知分数无差异。实验一： $t(40)=-0.24$, $p=0.812$, Cohen's $d=0.08$ ；实验二： $t(36)=0.09$, $p=0.929$, Cohen's $d=0.03$ 。表明性别变量得到了较好的控制。详见正文第 5、7、9、11 页蓝色字体部分。

意见 3: 认知风格测量方法作者并未交代清楚，究竟是单独施测还是团体施测？引用的测验参考文献(张厚粲, 1981)在文末参考列表里也找不到。除此之外，参考文献还存在多处格式问题。数据呈现上，应有数据图，使结果更为直观。

回应: 感谢审稿专家提供的宝贵意见。由于我们的疏忽，没有在论文中报告认知风格测量方法。场认知风格的测量采用的是团体施测，由主试统一宣读指导语，确保被试都明白测验要求后进行测试。所采用的测验是北京师范大学心理系 1981 年修订的镶嵌图形测验，并非参考文献。上述内容已在论文中进行了修改，详见论文第 6 页。同时，补充了数据图，详见正文第 8 页图 2，第 12 页图 4。也对参考文献格式进行了修改。

意见 4: 实验二的实验设计略复杂，建议作者在一个实验里解决一个问题，而不是试图用一个实验解决所有问题，这导致结果难以清楚地获得解释。如果作者关心的是场依存被试是否更容易受到框架变化的影响，那么固定目标数量，设置框架变化/不变两种条件，寻找框架变化效应在不同认知风格人群之间的差异即可。只要交互作用显著，就可以说明问题。该研究的实验结果并不太稳定。实验一中，框架不旋转，目标数量 4 和 5 的条件下两类人群有显著差异；而实验二框架不旋转时，两类人群并无显著差异。被试数量应该不算少了，实验二

不能重复实验一的结果，说明该效应可能比较弱，或者实验设计不能保证有稳定的效果。基于这样的结果，恐怕无法得出比较确定的结论。作者需要积累更多稳定的实证结果以支撑其结论。

回应：感谢审稿专家提供的宝贵意见。原实验二是在实验一的基础上，探究运动参考框架发生突变旋转变化条件下，两种场认知风格被试的多目标追踪表现。诚如审稿专家所言，实验二的设计较为复杂，被试的专业、性别因素控制不够严谨，结果不够稳定。基于您的建议，我们删除了原实验二，重新设计了实验。实验二调整为 2（场认知风格类型：场独立，场依存） \times 3（旋转角度： 0° ， 20° ， 40° ）混合设计，将追踪目标数量固定为 4 个，探讨两种场认知风格类型被试在背景框架旋转 0° 、旋转 20° 和旋转 40° 三种条件下的追踪表现。

实验一和二都重新招募了被试，并对被试的性别比例，学校背景、专业等进行了严格的匹配和控制。被试均为北京地区 985 高校理科专业在校大学生，性别比例约为 1 比 1。具体信息如下：实验一招募被试 71 名，其中男生 29 名，女生 42 名。选取场认知风格得分在前 27% 和后 27% 的被试参加多目标追踪实验。最终共有 42 名被试参加实验一，男生 20 名，女生 22 名。典型场独立组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名；典型场依存组 23 名，其中男生 12 名，女生 11 名。实验二招募被试 69 名，其中男生 33 名，女生 36 名。选取场认知分数在总人数前后 27% 的被试，最终共有 38 名被试参加实验二，男生 16 名，女生 22 名。典型场独立组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名；典型场依存组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名。在控制了性别、专业分布等额外变量的情况下，实验二所得结果与实验一是一致的，表明重新进行实验设计后的结果是可靠的。

意见 5：数据分析上，除了基于认知风格分组检验组间差异显著性外，建议将认知风格分数与追踪绩效做回归分析，以获得更多有关数据间关系的信息。

回应：感谢审稿专家提供的宝贵意见。我们并非让参加场认知风格测验的所有被试都做了多目标追踪任务，以下报告的皆为两端数据，也即两种典型场认知风格个体的多目标追踪表现的数据。所以在正文中不予报告了。但为了验证我们的结果并获得更多数据间关系的信息，以下是回归分析的结果，供审稿专家参考，具体如下：

根据您的意见，我们将场认知风格分数作为自变量，将被试在实验一目标数量为 3、4、5 以及实验二旋转角度 0° 、 20° 、 40° 六个条件下的追踪正确率分别作为因变量，纳入回

归方程，结果如表 1 所示：目标数量 3、目标数量 4、旋转 0°、旋转 20° 四个条件下的回归方程均达到显著水平（目标数量 3： $F(1, 41)=7.17, p<0.05$ ；目标数量 4： $F(1, 41)=11.55, p<0.01$ ；旋转 0°： $F(1, 37)=4.182, p<0.05$ ；旋转 20°： $F(1, 37)=8.122, p<0.01$ ）。目标数量 5、旋转角度 40° 两个条件中的回归方程结果不显著（目标数量 5： $F(1, 41)=3.910, p=0.055$ ；旋转 40°： $F(1, 37)=0.071, p=0.791$ ）。以上结果表明场认知分数可以预测被试在目标数量 3、目标数量 4、旋转 0°、旋转 20° 条件下的追踪正确率。

表 1 场认知分数与不同条件下追踪正确率一元线性回归分析

因变量	B	β	t	p	R^2
目标数量 3	0.013	0.390	2.678	0.011	0.152
目标数量 4	0.020	0.473	3.398	0.002	0.224
目标数量 5	0.013	0.298	1.977	0.055	0.089
旋转角度 0°	0.009	0.323	2.045	0.048	0.104
旋转角度 20°	0.489	0.429	2.850	0.007	0.184
旋转角度 40°	0.001	0.044	0.267	0.791	0.002

审稿人 2 意见：

本研究从个体差异角度，结合经典多目标追踪实验范式和运动框架突变旋转角度变化，探讨了场认知风格和运动框架突变旋转对多目标追踪的影响，研究有助于进一步了解不同个体在不同情境中的视觉信息加工机制。但有以下几点质疑：

意见 1：被试取样问题实验一从 86 名在校大学生中选取 57 名作为“典型”的两组场认知风格类型被试参加实验。这 86 名在校大学生的基本情况如性别、专业等未介绍，只提到“最终共有 57 名被试参加实验一，其中男生 19 名，女生 38 名”。以往研究认为，文理科、男女性别在场认知风格方面带有明显倾向性。取样时应考虑这些因素。因而，本研究样本来源的总体数量偏少，被试基本情况介绍不全，难以保证“典型”性。“实验二中有效被试 35 名”“典型场独立型被试 18 名……典型场依存型被试 17 名”，这 35 名被试是如何选取的？男女生人数以及在两组中的比例？不得而知。

回应：非常感谢审稿专家的意见。原实验对被试的专业和性别比例的控制确实不够严谨。取样的时候未完整统计所有被试的专业信息。原实验被试信息如下：原实验一招募 86 名被试，其中男生 25 名，女生 61 名。最终有 57 名被试参加实验，其中男生 19 名，女生 38 名。进行场认知风格分组后，典型场独立组被试 27 名，其中男生 8 名，女生 19 名；典型场依存组被试 30 名，其中男生 11 名，女生 19 名。原实验二中，按照实验一场认知风格划分标准，招募镶嵌图形测验分数 ≥ 61 分或 ≤ 53 分的 35 名被试参加实验，其中男生 11 名，女生 24 名。进行场认知风格分组后，典型场独立组被试 18 名，其中男生 6 名，女生 12 名；典型场依存组被试 17 名，其中男生 5 名，女生 12 名。男女性别比例在 1:2 左右。

为了排除文理科以及性别因素对场认知风格的影响，本研究以北京 985 高校理科专业的在校大学生为研究对象，控制了被试专业和性别比例。现实验一采用原实验一中统计了专业信息的 51 名理科被试数据，并补充招募了 20 名理科专业被试，同时也对性别进行了平衡。现实验一共招募理科专业被试 71 名，其中男生 29 名，女生 42 名。选取了场认知风格得分在前 27% 和后 27% 的被试参加多目标追踪实验。最终共有 42 名被试参加实验一，男生 20 名，女生 22 名。典型场独立组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名；典型场依存组 23 名，其中男生 12 名，女生 11 名。

由于实验二调整了实验设计，将实验设计调整为 2（场认知风格类型：场独立，场依存） \times 3（旋转角度： 0° ， 20° ， 40° ）混合设计，实验二的 69 名被试均是重新招募的，其中男生 33 名，女生 36 名。选取场认知风格得分在前 27% 和后 27% 的被试参加多目标追踪实验。最终共有 38 名被试参加实验二，男生 16 名，女生 22 名。典型场独立组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名；典型场依存组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名。性别比例控制在 1:1 左右。具体信息见正文第 6、7、9、11 页蓝色字体部分。

意见 2：被试分组问题该文中写道：“取得分在前 27% 和后 27% 的被试分别作为典型场独立组（27 人）和典型场依存组（30 人）。”前后 27% 应分别是约 23 人，为何是 27 人、30 人？实验一、二均未报告男女在两组中的人数，分组不够严谨。

回应：非常感谢审稿专家的意见。原文表述不清楚，原文的意思是以总人数前 27%（第 23 名）被试的场认知分数（61 分）和总人数后 27%（倒数第 23 名）被试的场认知分数（53 分）作为典型场独立组和场依存组的划分依据。即场认知分数 ≥ 61 分的被试为场独立型，

场认知分数 ≤ 53 分的为场依存型。由于第 23~27 名被试均为 61 分，所以典型场独立组人数为 27 人。第 57~64 名被试均为 53 分，所以典型场依存组人数为 30 人。

由于我们的疏忽，没有报告两组性别比例。以下为现实实验被试具体情况：实验一共招募理科专业被试 71 名，其中男生 29 名，女生 42 名。最终共有 42 名被试参加实验一，男生 20 名，女生 22 名。典型场独立组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名；典型场依存组 23 名，其中男生 12 名，女生 11 名。实验二随机招募理科专业被试 69 名，其中男生 33 名，女生 36 名。最终共有 38 名被试参加实验二，男生 16 名，女生 22 名。典型场独立组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名；典型场依存组 19 名，其中男生 8 名，女生 11 名。男女比例约为 1: 1。

意见 3: 对追踪目标选择反应的记录问题两个实验均要求“6 秒后运动停止，被试需要用鼠标选择（追踪）目标”。问题一，运动停止后对追踪目标采用鼠标选择的方式是否恰当？如何记录这一选择结果？请予以解释或详尽说明；问题二，如何保证鼠标选择结果与目标跟踪反应的一致性？一般来说，在 10 个运动刺激中跟踪 3 个比跟踪 5 个容易，但在运动停止后从 10 个中选择 3 个比选择 5 个要难。这也许是“旋转角度为 40°的条件下，目标数量 3 与目标数量 4 的追踪正确率无显著差异……目标数量 3 与目标数量 5 追踪正确率边缘显著……目标数量 4 与目标数量 5 追踪正确率差异显著……”且追踪正确率为目标数量 5 高于目标数量 3 和 4（见表 3）的可能原因。如果采用追踪过程中的眼动指标可能更好些。

回应: 感谢审稿专家提供的宝贵意见，以下是两个问题的回复。

(1) 问题一：本研究的两个实验采用了 Pylyshyn 和 Storm (1988) 提出的多目标追踪范式 (Multiple Object Tracking, MOT)。经典多目标追踪范式包括线索、追踪和反应三个阶段。在线索阶段，屏幕同时呈现数个表面特征完全相同的物体，其中部分物体以闪烁的方式进行标记，代表被试需要追踪的目标。在追踪阶段，所有物体做随机自由运动，要求被试用眼睛追踪刚才被标记的目标。为了考察被试的追踪表现，在反应阶段要求被试对追踪目标进行全部报告或部分报告。全部报告法 (Mark all) 要求被试用鼠标选择出所有在线索阶段被标记的目标，程序自动记录被试的选择结果。以被试正确选择的目标数量除以总目标数量的百分比，作为全部报告法下追踪目标的正确率 (Scholl, Pylyshyn, & Feldman, 2001; vanMarle & Scholl, 2003)。部分报告法 (Probe one) 要求被试在反应阶段判断屏幕中一个随机被标记的物体是否为线索阶段的目标。以正确判断的次数除以总试次数量的百分比，作

为部分报告法下追踪目标的正确率（Yantis, 1992）。在本研究中，为了尽可能记录被试追踪到的目标数量，采用了全部报告法，要求被试在反应阶段用鼠标对所有目标进行选择。实验程序采用 Visual Basic 6.0 编写，程序自动记录每个试次的总目标数量以及被试的目标追踪正确率，用于后续的分析。采用鼠标选择的方式记录追踪目标也是多目标追踪相关研究文献的通用做法(Zhou, Luo, Zhou, Zhuo, & Chen, 2010; Pylyshyn, Haladjian, King, & Reilly, 2008; Makovski & Jiang, 2009a, 2009b; Ren, Chen, Liu, & Fu, 2009)。

(2) 问题二：感谢审稿专家提供的宝贵意见。眼动指标更多用于了解被试在追踪过程中采用的追踪策略，不能直接反映被试的追踪表现。已有的多目标追踪眼动研究表明，被试在追踪过程中并非注视单个目标，而是倾向于将多个运动目标表征为一个整体，注视以多个目标为顶点构成的虚拟多边形的质心，也即更多地注视屏幕中的一个固定位置，眼动较少（Fehd & Seiffert, 2008; Huff, Papenmeier, Jahn, & Hesse, 2010; Lauri, Jukka, 2015）。被试对目标位置的表征不依赖于对单个目标的外显注意，因此，采用眼动指标判断被试是否追踪到目标不太合适。

然而，确如审稿专家所言，被试实际追踪到的目标结果与鼠标选择结果存在一定差异，受猜测概率（随机水平）的影响（Scholl, Pylyshyn, & Feldman, 2001）。而被试在不同目标数量水平的猜测概率不同，直接将不同目标数量的追踪正确率进行比较欠妥。为排除猜测概率的影响，本研究根据 Horowitz et al (2007)提出的校正公式，将追踪正确率转换成有效追踪的目标数量，以此为指标对数据进行重新分析。其中 k 表示校正后被试真实追踪到的目标数量， P 表示被试正确选择的目标数量， t 表示目标数量， a 表示可能的反应选项，即总目标数量（Horowitz et al, 2007）。详见论文第 7 页蓝色字体部分。

$$P = k + \frac{(t - k)^2}{a - k}; \quad (1)$$

$$k = \frac{aP - t^2}{a + P - 2t}. \quad (2)$$

参考文献：

Fehd, H. M., & Seiffert, A. E. (2008). Eye movements during multiple object tracking: where do participants look?. *Cognition*, 108, 201-209.

Horowitz, T. S., Klieger, S. B., Fencsik, D. E., Yang, K. K., Alvarez, G. A., & Wolfe, J. M. (2007). Tracking

- unique objects. *Percept Psychophys*, 69, 172-184.
- Huff, M., Papenmeier, F., Jahn, G., & Hesse, F. W. (2010). Eye movements across viewpoint changes in multiple object tracking. *Visual Cognition*, 18, 1368-1391.
- Lauri, O., & Jukka, H. (2015). Position tracking and identity tracking are separate systems: evidence from eye movements. *Cognition*, 146-409, 393.
- Makovski, T., & Jiang, Y. V. (2009a). The role of visual working memory in attentive tracking of unique objects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 35, 1687-1697.
- Makovski, T., & Jiang, Y. V. (2009b). Feature binding in attentive tracking of distinct objects. *Visual Cognition*, 17, 180-194.
- Ren, D., Chen, W., Liu, C. H., & Fu, X. (2009). Identity processing in multiple-face tracking. *Journal of Vision*, 9, 1-15.
- Scholl, B. J., Pylyshyn, Z. W., & Feldman, J. (2001). What is a visual object? evidence from target merging in multiple object tracking. *Cognition*, 80, 159-177.
- Yantis, S. (1992). Multielement visual tracking: Attention and perceptual organization. *Cognitive Psychology*, 24, 295-340.
- Zenon W. Pylyshyn, H. Haroutioun Haladjian, Charles E. King, & James E. Reilly. (2008). Selective nontarget inhibition in multiple object tracking. *Visual Cognition*, 16, 1011-1021.

意见 4 实验设计和前后结果不一致问题实验二研究场认知风格对运动参考框架突变旋转多目标追踪的影响，“参考框架突变旋转角度为 3 种，分别为运动框架稳定不旋转，向右（顺时针）突变旋转 20°和 40°。”其中“运动框架稳定不旋转”，这与实验一是相同的，此设计的目的是什么？而且在此条件下的实验结果与实验一的结果有较大不同（见表 2、表 4），有些自相矛盾。讨论中对这一不同结果的解释也有些牵强。

回应：运动框架稳定不旋转条件与实验一是相同的，在实验二中作为基线条件，考察被试相较于运动框架稳定，旋转 20°和旋转 40°条件下的追踪表现变化。此条件下的实验结果与实验一不同，可能是实验二的设计较为复杂，此外被试的专业、性别因素控制不够严谨，导致结果不够稳定。已结合另一个审稿专家的意见，将实验二调整为 2（场认知风格类型：场独立，场依存）×3（旋转角度：0°，20°，40°）混合设计，将追踪目标数量固定为 4 个，探讨两种场认知风格类型被试在背景框架旋转 0°、旋转 20°和旋转 40°三种条件下的追

踪表现。结果见正文。

意见 5: 结果和结论表述问题摘要中的“结果发现：（1）场独立型追踪成绩显著高于场依存型”从表 4 结果来看并非尽然，表述不严谨，应界定在一定条件下；“（2）场独立型倾向于将目标、非目标和运动框架加工为独立、分离的客体，不易受目标数量和运动框架变化的影响。场依存型倾向于加工为完整、统一客体，易受外部环境影响。”这是推论不是结果；“（3）在追踪难度较低条件下，目标数量的增多和运动框架突变旋转角度的增大显著削弱被试追踪表现。”本研究中追踪难度所涉及的就是目标数量的多少和旋转角度的大小，这里的“追踪难度较低的条件”具体指什么条件？有些费解。还有“在旋转角度 40°，目标数量 5 任务难度非常大的条件下，更多注意资源的投入使追踪成绩出现了上升趋势。”“趋势”是带有动态的、规律性的变化，用在这里不妥当，且用“更多注意资源的投入”来解释也超出了本研究的范围。文章结尾的结论表述也有不妥之处，如结论“（1）在.....不同场认知风格被试的追踪表现有显著的差异，场独立型被试追踪正确率显著高于场依存型被试。且.....场独立型被试比场依存型被试表现出突出的优势。”从表 2、表 4 统计结果看，两者有差异但并非都显著，更谈不上“表现突出”。结论过于笼统，推论过度。

回应: 感谢审稿专家认真细致的建议。（1）原句表述不够严谨，根据新的实验结果，已予以修改为“在经典多目标追踪和运动框架突变旋转多目标追踪任务中，不同场认知风格被试的追踪表现有显著的差异，两组被试的表现差异受任务难度影响。在任务难度较低（运动参考框架稳定，目标数量为 3 和 4）和任务难度中等（运动参考框架突变向右旋转 20°，目标数量为 4）条件下，场独立型被试的多目标追踪表现均显著高于场依存型被试。在任务难度较高（运动框架稳定，目标数量为 5 以及运动参考框架突变向右旋转 40°，目标数量为 4）的条件下，场独立型被试的追踪优势被削弱，两组被试的追踪表现无显著差异。”详见论文第 16 页。（2）原句为推论，已在结果部分予以删除。（3）原句表述不妥，已修改表述。过度推论部分已予以删除。

意见 6: 写作和数据问题在表 3 下面，问题一，“两组场认知风格被试在不同实验条件下的多目标追踪正确率如表 2 所示”，应是表 3 所示；问题二，“除了运动框架突变旋转 40°，目标数量 5 条件下.....，目标数量 5 的追踪任务。”从表 3 中数据看，应是目标数量 4 条件下而不是目标数量 5.....。请核对数据，并对结果做相应改变；问题三，实验结果在小结和讨论

中重复较多，提炼概括不够。

回应：感谢审稿专家认真细致的建议。问题一：原句表述错误，已予以修改。问题二：经过核对，原文的数据无误。原句存在表述不清的问题，我们本意是想表达在运动框架旋转 40°，目标数量为 5 条件下的追踪正确率为 51.85%，与 50%的随机水平无差异。而运动框架旋转 40°，目标数量为 4 条件下的追踪正确率为 50.85%，与 40%的随机水平有差异。但因实验二重新设计了，这部分结果已予以删除。问题三：已将重复较多部分予以删减。

第二轮

审稿人 1 意见：

作者针对审稿意见重新设计了实验，收取了新的数据，并修改了论文，解决了之前存在的问题，研究结果的可靠性和论文质量均有大幅度提升。

回应：非常感谢审稿专家在上一轮给予我们的宝贵建议，对我们提升论文质量产生了很大的帮助。也感谢您对我们修改工作的认可！

审稿人 2 意见：

作者已按照修改意见进行了详细认真地修改，但还存在一些问题，已在原稿（上传审改稿）中用红色字体指出或标出（显示标记），建议修改后可刊用。

回应：非常感谢审稿专家的细心指正，已按您的标记进行了逐一回复和修改。

标记一：目标数量 4: $t(36.72) = 3.01, p < 0.01$ 。目标数量为 4 条件下，数据不满足方差齐性，这里采用的是 SPSS 19.0 独立样本 t 检验的第二行结果，也即经过校正后的自由度和 t 值。标记二：已将讨论部分与前面小结重复的内容删除。标记三：已将不恰当表述进行修改。

编委复审

意见：两位审稿专家均对作者的修改满意，认为基本达到刊发标准，建议发表。

主编终审

意见 1:

摘要中每行尽是回车，请修改格式。

回应：非常感谢主编专家对文章细节的细心审阅，已将摘要格式按要求进行了修改。具体见修改稿正文。

意见 2:

作者将“也很少学者考察运动框架变化对多目标追踪表现的影响及其认知加工机制”作为研究意义，这不是做一个做研究的好理由。虽然能看出自己的发现有什么用（有何实践意义），极聪明的人也未必能做到。最先指出电磁波存在的麦克斯韦、最早发现了电磁波的赫兹，都没能看出自己的发现竟然可以用于改变人类进程的无线电通信。我还是希望作者用心在“研究意义和展望”部分讨论：究竟你的发现有何用处，如何让读者应用你的发现。

回应：非常感谢主编专家对研究问题的理论和实践应用意义与价值提出的宝贵意见和建议。我们经过了认真的讨论和深入的思考，对研究的实践意义和价值做了详细的补充和修改，将正文第 4 页不恰当表述作了修改，并将第 15 页和第 16 页“研究意义和展望”部分进行了补充、丰富和完善。详见正文橙色字体部分。

最后，再一次对您提出的积极意见和建议表示感谢！