

第八轮修改说明（文章编号：psysci22-227）

修改意见 1：修正参考文献

修改说明：已修正。

第七轮修改说明（文章编号：psysci22-227）

修改意见 1：按照要求处理文件并逐条核对后重新上传

修改说明：感谢专家的意见！已按各项要求完成修改。我们依据实际情况对文章长度进行了增删，目前字数为 11896，由于补充了两个实验的对比分析，因此超出了要求中建议的 10000 字，望专家理解。此外，在几轮的修改中，我们补充了实验数据、对实验进行了联合分析，在此过程中，有两位研究者付出了辛勤劳动，做出了突出贡献，因此申请增加这两名作者的姓名。

第六轮修改说明（文章编号：psysci22-227）

修改意见 1：检查中文文字和信息描述的准确性和易懂性

修改说明：感谢专家的意见！已检查并修改，详见标红文字。

第五轮修改说明（文章编号：psysci22-227）

修改意见 1：本文摘要说，“实验 1 在有相同匹配物条件下，比较不同表面相似性（高/低）与不同呈现方式（同时呈现/顺序呈现）的关系推理比例，结果发现低表面相似性与同时呈现促进了关系推理。实验 2 在无相同匹配物条件下再次探讨这一问题，结果发现高表面相似性促进了关系推理，... 这些结果表明表面相似性会影响关系类比推理的表现，并受到相同匹配物的调节；相同匹配物是激发积极脑探索新颖关系的重要因素，可以使关系推理在更低知觉线索下发生。”换句话说，研究者的重要结论是跨实验比较出来的，是通过眼睛看两个实验模式的不同而得出的，不是对两个实验进行直接的统计检验、发现交互作用而得出的。这样的研究逻辑是不可靠、不可接受的。作者可以进行补充分析，如果分析结果符合结论，可以寄回修改稿。

修改说明：感谢专家的意见！已补充两个实验的对比分析，结果符合结论，详见标红文字。

第四轮修改说明（文章编号：psysci22-227）

修改意见 1：通过两次的修改，作者较好的回复了审稿人的问题。表 2 和表 4 的格式不是三线表格式，需要作者修改。

修改说明：感谢专家的意见！已修改为三线表格式，详见本次修改稿的表 2 和表 4。

第三轮修改说明（文章编号：psysci22-227）

审稿专家一

修改意见 1：“Gick 和 Holyoak（1983）根据源问题与靶目标之间因果关系的抽象表征提出了实用图式理论，认为类比推理包括关系检索、成分映射、图式归纳；其中形成图式最重要的过程是“消除性归纳”，作者前文中没有提到“消除性归纳”，下文则说最重要的过程是“消除性归纳”？

修改说明：感谢专家的意见！“消除性归纳”是 Gick 和 Holyoak（1983）实用图式理论中提出的概念。他们认为类比推理中最重要的过程是“消除性归纳”，消除表面的差异，保留最底层的关系结构。文章中对此进行引用是为了引出“类比推理实质上是对关系的类比推理”这一观点。为了避免理解上的困难，修改稿中已将“消除性归纳”删除，并完善句子的表达。

修改意见 2：“工作记忆和长时记忆间存在丰富链接，甚至借助默认网络实现了快速的输入和提取，从而使类比、甚至多重的、复杂的类比在更低知觉线索下发生。”阅读不通顺，建议改为“从而使多重的、复杂的类比在更低知觉线索下发生。”

修改说明：感谢专家的意见！已根据建议进行修改，详见修改稿中的标红文字。

修改意见 3：引言的撰写较上次有很大改善，可以理解相关概念以及作者研究假设构建的过程。但是在表述，断句以及衔接上仍有进步的空间(如意见 1 和意见 2)。建议请其余共同作者对引言进行批判性阅读并且进行相应的修改。

修改说明：感谢专家的意见！已进行批判性阅读并修改。

修改意见 4：2.2.1 结果当中，多个 F 统计结果的 p 值都为 0.001，请作者再核实是 $p < 0.001$ ，还是 $p = 0.001$ ，如果是小于 0.001，请报告为 $p < 0.001$ 。表 2 中的总分是否有必要呈现？通常是呈现各个条件下的 $M \pm SD$ 值既可。

修改说明：感谢专家的意见！已对 p 值的结果进行核实并修改，详见修改稿中的标红文字。经过讨论和商榷，表格中的总分一栏确实是非必要的，修改稿中已删除。

修改意见 5：2.2.2 的小结第一个发现中，选择无关物品、关系匹配和相同匹配的结果。审稿人认为这个数据是一个整体的结果，也就是所有被试的数据，而不是某个条件下的数据结果。那么作者如何根据这个结果与双加工理论联结上呢，加工速度快慢不是应该用反应时数据来证明吗？

修改说明：感谢专家的意见！我们呈现该结果的目的是想证明：从整体上看，被试的选择具有倾向性，即相同匹配 > 关系匹配 > 无关匹配。

（1）总体而言，只有 4.1% 的试次选择了无关物品，这说明人类“积极脑”不仅在积极地建构事物广泛联系，还有较低的虚报率和较好的准确率。此外，有 73.6% 的试次选择了相同匹配，说明在这种广泛联系中，大多数个体的反应仍然是进行简单的基于表面相似性的匹配，而不是基

于结构相似性的关系匹配。

(2) 我们认为“相同匹配比例大于关系匹配比例”这一结果符合双加工理论的特征，理由如下：

I 型加工的特点是：自动化的、无意识的，反应速度快，不占用或仅需极少的认知资源，但容易受表面信息或以往经验、刻板印象的影响（孙彦等，2007）。相同匹配就是被试选择与源物品一模一样的物品，是基于表面相似性进行的，而表面信息的提取是低认知负荷且更自动化的（Catrambone, 2002; 李美佳等, 2018），因此相同匹配依赖 I 型加工，是一种“下意识”的反应，被试的选择比例较高。

II 型加工的特点是：基于理性抽象的思考，速度较慢，占用较多的心理资源，需要投入认知努力以及工作记忆的参与，不容易受表面相似性、刻板印象的干扰。关系匹配一方面要排除表面特征的干扰，另一方面需要识别关系结构，进行分析和类比，会消耗认知资源，因此我们认为关系匹配依赖 II 型加工，被试需要付出意志努力，被试选择比例较低。

(3) 本研究没有记录反应时，因此用双加工理论中加工速度快慢这一特点来进行阐述确实不妥，但我们认为符合双加工理论的其他特征，即是否易受表面相似信息的干扰？是否消耗认知资源等，修改稿中已进行完善修改，详见标红文字。

修改意见 6：实验 1 的目的是考察表面相似性与呈现方式对关系推理的影响，因此总结发现应该是先讨论相似性以及呈现方式对关系推理影响的发现。作者上文也提到，表面相似更多依赖 I 型，而结构相似性更多依赖 II 型，那么是如何得出“相同匹配”依赖 I 型加工，更接近自动化反应，而“关系推理”属于 II 型加工，需要一定的认知资源，加工速度较慢。”的结论呢？

修改说明：感谢专家的意见！小结部分已进行修改，详见标红文字。

本研究中的“相同匹配”是指被选择的物品与源物品一模一样，但不具有关系一致性，显然如果被试选择相同匹配物品，那么他们是基于表面相似性进行选择的，没有考虑物品的关系结构，我们认为这种基于表面相似的决策过程依赖 I 型加工，符合 I 型加工的特点；“关系推理”就是关系匹配，是基于结构相似性进行类比推理的，本研究中的“结构”指的就是关系结构，即具有相同的系。因此，如果被试选择了关系匹配物，那么他们就是基于结构相似性进行了关系推理，根据前文的分析，结构相似性更多依赖 II 型加工，因此我们认为关系推理属于 II 型加工，符合 II 型加工的特点。

修改意见 7：2.1.2 中作者提到因变量为相同匹配、无关匹配、关系推理的比例。作者在表 2 和图 5 中呈现了不同条件下关系推理和关系匹配比例的数据。请问不同条件下相同匹配和无关匹配的描述性数据呢？作者小结(1)中的发现是一个整体被试选择的结果吗？实验 1 的目的是考察表面相似性与呈现方式对关系推理的影响，应该围绕和首先报告这个发现。此外，这些匹配类型与关系推理是什么关系？相同匹配，无关匹配和关系匹配之间的区分和关联是什么呢？

修改说明：感谢专家的意见！

(1) 本研究是通过关系匹配比例这一数据来反映关系推理的表现，因此本质上关系匹配=关系推理。由于本研究的目的是考察表面相似性与呈现方式对关系推理的影响，而且相同匹配/无关匹配比例与关系匹配比例是此消彼长的关系，因此参考 Kalkstein 等（2018）的研究，只分析关系匹配比例在不同条件下的结果。文中也有写明“本研究主要探讨表面相似性与呈现方式下被试的关系推理表现，因此选取关系匹配比例作为主要因变量”。以下是其他两种结果的描述性数据，供审稿人参考。

实验 1 相同匹配比例的平均数和标准差 ($M \pm SD$)

实验处理	高相似	低相似
同时	0.66±0.34	0.57±0.41
顺序	0.86±0.24	0.67±0.36

实验 1 无关匹配比例的平均数和标准差 ($M \pm SD$)

实验处理	高相似	低相似
同时	0.04±0.06	0.08±0.15
顺序	0.04±0.08	0.06±0.07

实验 2 无关匹配比例的平均数和标准差 ($M \pm SD$)

实验处理	高相似	低相似
同时	0.10±0.16	0.19±0.12
顺序	0.08±0.14	0.27±0.15

注：实验 2 没有相同匹配物，因此无“相同匹配比例”这一数据

(2) 小结部分已进行修改，先总结了表面相似性与呈现方式对关系推理的影响，第三点才描述整体的结果。

(3) 本研究的关系推理=关系匹配，通过关系匹配比例这一指标来反映关系推理的表现。相同匹配、无关匹配、关系匹配是三种独立的结果，被试的一次选择会被归属到这三种结果中的一个。

参考 Kalkstein 等 (2018) 的研究，三种匹配类型的定义如下：

相同匹配：与源物品表面完全相同

关系匹配：(1) 高表面相似条件下：与源物品表面相似性高，且具有关系一致性 (2) 低表面相似条件下：与源物品表面相似性低，但具有关系一致性。

无关匹配：其他既不符合相同匹配又不符合关系匹配的均属于无关匹配。

本研究想探究不同表面相似性和呈现方式下的关系推理表现，主要的因变量指标就是“关系匹配比例”，其余两种匹配类型只是一种补充分析。这三种匹配结果的联系在于：相同匹配和无关匹配比例高，关系匹配比例就低，被试的关系推理表现就越差；反之，相同匹配和无关匹配比例低，关系匹配比例就高，被试的关系推理表现就越好。

修改意见 8：2.1.2 小结中，作者写到同时呈现促进了关系推理，现在数据应该是同时呈现比顺序呈现有更多的关系推理比例，是否可以认为是促进呢？请作者再商榷。总的来说，实验 1 应该强调表明相似性高低和呈现方式对关系推理的影响，作者应该先报告不同条件对关系推理影响的结果，而不是其它让人产生误解和混淆的结果。

修改说明：感谢专家的意见！经过讨论商榷，小结中应该客观表述数据结果，“促进”一词确实不合适，已进行修改。小结部分也已根据意见完成修改。

修改意见 9：实验 2 同样也应该先汇报和总结相似性高低和呈现方式对关系推理的影响结果。

修改说明：感谢专家的意见！已修改。

修改意见 10：作者引言部分要突出当前研究与以往研究的创新点，当前的表述是讲述以往研究的不足，然后我们要怎么做。是否可以转换为，以往研究存在什么不足，为了解决这些不足，我们采取什么做法的思路来撰写。

修改说明：感谢专家的意见！引言部分已修改完善。目前的逻辑如下：

- （1）类比推理的概念，它实质上是关系结构的迁移，引出“关系的类比推理”；
- （2）关系类比推理很重要，研究者一直在探索促进关系推理的因素，引出“相似性”这一因素；
- （3）前人对相似性的研究成果：区分了“表面相似性”和“结构相似性”、验证了这两种相似性信息对类比推理的重要性、开创了图片匹配范式；
- （4）前人研究的不足：两种相似信息之间是如何相互影响的还未得到验证；无法反映被试进行关系推理时的创新性大小和概化水平；
- （5）为了解决前人研究的不足，本研究的做法：创设具有不同表面相似水平、但结构关系一致的类比推理情境，来考察个体的关系推理表现——引出第一个自变量“表面相似性”；
- （6）基于“积极脑”的观点提出第一个假设：相比于表面高相似条件，关系推理更容易在表面低相似条件下发生。
- （7）源问题与靶问题的相似性评估还会涉及到比较的过程，而比较中涉及的物体可以同时存在于当前环境中，也可以是当前环境之外的心理表征，两者在工作记忆上有差异；在类比推理研究中，研究者通过操纵源与目标的呈现顺序来考察工作记忆的影响，引出“呈现方式”这一因素；
- （8）前人对呈现顺序的研究成果：不同研究结论不同，Kalkstein 等（2018）提出新的理论解释；
- （9）前人研究的不足：任务操作存在局限性；
- （10）为了解决前人研究的不足，本研究的做法：采用自定步调的单次呈现纸笔测验形式来探讨呈现方式对关系推理的影响——引出第二个自变量“呈现方式”；
- （11）结合“积极脑”和“双加工理论”提出第二个假设：相比顺序呈现条件，关系推理更容易在同时呈现条件下发生。

审稿专家二

修改意见 1：“本研究在理论上发现了匹配物效应，”难道该研究做的不是实验证据？

修改说明：感谢专家的意见！本研究确实是做实验证据，只是基于两个实验结果的差异提出了“匹配物效应”，理论上是验证了表面相似性与呈现方式对关系推理的影响，讨论部分已修改，详见修改稿中的标红文字。

修改意见 2：“同时呈现下关系推理比例高于顺序呈现”，凭什么就搭上了工作记忆，讨论对此很不充分。

修改说明：感谢专家的意见！讨论部分已补充，详见修改稿中的标红文字。

修改意见 3：图片清晰度略差。

修改说明：感谢专家的意见！已对清晰度较差的图片进行替换。

第二轮修改说明（文章编号：psysci22-227）

审稿专家一

修改意见 1：论文中多处表述不准确，甚至有重复出现的词语。请作者通篇检查并修改。如：

- (1) 如引言中第二段开头“相似性是心理学中最核心~~的~~的理论建构之一”。
- (2) 以及“~~这些连续的预测非常迅速，并取决于新的输入和存储在记忆中的最接近的熟悉表征之间的相似性~~(Bar & Neta, 2008)。”根据上文推测应该是要写“推测”？而不是“预测”？
- (3) 他们使用了概念水平理论来解释（Construal-level theory; Trope & Liberman, 2010），国内目前普遍将这个翻译为“解释水平理论”而不是所谓的概念水平理论。
- (4) 4.1 的讨论中“~~个体面临冲突时会带来低正确感（FOR）~~”，请问此处的 FOR 全称是？
- (5) 4.4 研究展望中“后续可采用 EPR 或 FMRI 去探究脑的认知活动过程。”此处作者应该先写中文全称，然后括号内英文全称和缩写。另外此处，应该是 ERP 和 fMRI。

修改说明：感谢专家的意见！已通篇检查并进行了修改，详见修改稿中的标蓝文字。

- (1) 已删除多余的“的”；
- (2) 已将“预测”改为“推测”；
- (3) 已将“概念水平理论”改为“解释水平理论”；
- (4) FOR 全称为“Feeling of Rightness”；
- (5) 已补充全称并修改了英文缩写。

修改意见 2：请作者注意研究中数字和字母的格式统一为 Time New Roman 格式，以及表格为三线表。请作者通篇检查和修改。

修改说明：感谢专家的意见！已通篇检查并进行了修改。

修改意见 3：摘要部分的撰写无法让读者直接了解到这个研究的内容，以及两个实验都做了什么。摘要应该写清楚考察哪些自变量对因变量的影响。此外，“实验 1 在有相同匹配物条件下，比较不同组的关系推理成绩，结果发现低相似与同时呈现促进了关系推理。”此处不同组是指什么？低相似是内容相似还是结果相似？

修改说明：感谢专家的意见！摘要部分已重新撰写，明确了自变量是表面相似性和呈现方式，考察这两个变量对关系推理比例的影响，对两个实验的内容也进行了更清晰的描述。“比较不同组的关系推理成绩，结果发现低相似与同时呈现促进了关系推理。”中“不同组”的含义也进行了补充，此处的“低相似”指的是表面低相似。

修改意见 4：作者引言部分的撰写仍然是结构不清晰，对于几个关键的概念以及之间逻辑关系没有清晰和明确的表述。如“表面相似性、结构相似性、直觉经验、分析加工、相似性匹配和关系推理。文内的描述让人产生困惑和误解，如：“当表面相似性较低时，如果被试在平衡之中选择关系推理，这说明他有较高的创新性和概化能力；相似性较高时，如果被试较少做出关系推理，这说明他有较低的创新性和概化能力。”此处前面是选择了关系

推理，是 yes or no，后面则是较少关系推理，是 less or more 的关系，不是一个对应的关系。

修改说明：感谢专家的意见！引言部分内容已重新撰写，详见修改稿中的标蓝文字。在此也对引言的逻辑进行梳理：

1. 类比推理是什么。
2. 类比推理的实质是关系结构的迁移，引出关系的类比推理。
3. 关系的类比推理很重要，研究者一直在探索促进关系推理的因素。
4. 相似性被认为是关系类比推理中的关键因素。
5. 相似性包括表面相似性和结构相似性，这两种相似性信息都会影响关系类比推理的过程。
6. 以往研究中，这两种相似性信息一般都是赋予不同的靶目标物品，如靶问题中的某个物品要么符合表面相似性，要么符合结构相似性，这两种相似信息的相互影响还未探索。
7. 本研究想将两种相似性信息结合起来，当两个物品均符合结构相似性，但与源物品具有不同的表面相似性时，关系推理表现是否有所不同？这也能体现被试的创新能力和概化水平。
8. 据此引出第一个自变量——表面相似性，并基于“积极脑”的观点引出第一个假设：相比于表面高相似条件，关系推理更容易在表面低相似条件下发生。
9. “积极脑”的观点还强调了大脑在发挥积极作用时记忆的重要性，基于前人研究结果引出“工作记忆”这一因素。
10. 在类比推理领域，对工作记忆的影响效应出现了不一致的结论，Kalkstein 等（2018）操纵不同的呈现方式，从实证角度发现顺序呈现促进了关系推理，但本研究认为其任务操作存在局限性，有必要进一步完善和探讨。
11. 据此引出第二个自变量——呈现方式，并提出自定步调的单次呈现纸笔测验，最后基于双加工理论引出第二个假设：相比顺序呈现条件，关系推理更容易在同时呈现条件下发生。

以上是引言部分的大致逻辑。修改稿中对关键概念进行了更清晰的表述，“表面相似性”是指源问题与靶问题在知觉层面上有相似内容，如相同的特征或属性；“结构相似性”是指两个问题之间具有相似的关系结构；“直觉经验、分析加工”是双加工理论中的内容，基于直觉经验的加工是自动化的、无需思考的、快速反应的方式、基于分析的加工是需要理性思考的、非自动化的、慢速的方式，为了避免概念的混淆，修改稿中对双加工理论进行了更清晰简明的表述。“相似性匹配”即基于表面相似性的匹配，修改稿中已将其表述修改为“表面相似性匹配”；“关系推理”即基于结构相似性的匹配，两者的含义是一致的，修改稿中已完善表述。

对于“当表面相似性较低时，如果被试在平衡之中选择关系推理，这说明他有较高的创新性和概化能力；相似性较高时，如果被试较少做出关系推理，这说明他有较低的创新性和概化能力。”这一表述的不当，已进行修改，详见标蓝文字。

修改意见 5：对于文中利用工作记忆这一因素来解释以往研究的不足，是否可以将前面提到双模型与工作记忆联系起来。此外，目前对于呈现方式问题提出的文献可能不够充分，两次同时呈现和一次同时呈现区别在何处呢？

修改说明：感谢专家的意见！修改稿中已完善“呈现方式”问题提出部分的内容，针对目前工作记忆研究结论的不一致，补充了文献，提出工作记忆的研究价值和探索空间。本研究参考 Kalkstein 等（2018）的研究思路，采用不同的呈现方式来操纵工作记忆，同时针对 Kalkstein 等任务操作的不足进行了改进，采用自定步调的单次呈现纸笔测验形式。

根据专家的意见，将前面提到的双加工理论与工作记忆联系起来，提出了本研究的假设二。

Kalkstein 等（2018）的研究中，无论是同时呈现还是顺序呈现条件，推理前源图片和靶图片都会先呈现一次，让被试进行观察，然后再呈现一次进行推理，我们称为“两次呈现”。在我们的研究中，两种条件下源图片和靶图片都只呈现一次，即没有观察阶段，称为“单次呈现”。在新的修改稿中，经过讨论我们完善了问题提出的角度，我们认为“两次呈现”时，第一次对源图片与靶图片的加工会储存在工作记忆中，在顺序呈现条件下，第二次呈现源图片时，观察阶段加工的源和靶可能会被同时提取，带来同时呈现的效果，被试在靶图片第二次呈现前就在工作记忆中完成了推理，那这会混淆呈现方式这一变量的操纵。本研究采用的“单次呈现”，在顺序呈现条件下，被试先看到源图片，但他们不会知道对应的靶图片是什么。

修改意见 6：文中多次提及低相似和高相似，是指表面相似性还是结构相似性？

修改说明：感谢专家的意见！本文提到的高相似与低相似均指“表面相似性”的高低，之前的表述不够清晰，修改稿中已修改，如题目、摘要、关键词、实验标题等都明确了“表面相似性”，但在具体内容的表述上，为了文字的简洁，简称为“高相似”、“低相似”。

第一轮修改说明（文章编号：psysci22-227）

审稿专家一

修改意见 1：实验 2“同实验 1，但无相同匹配得分”。很难理解，未交代做实验 2 的必要性。

修改说明：感谢专家的意见。初稿对于实验 2 的必要性在实验 1 的末尾有进行说明，但不够详细。修改稿已进行补充，具体可见实验二最开头的标红文字。

修改意见 2：前言中虽然分别对相似性和呈现方式与类比推理的关系进行了综述，但为什么将相似性与呈现方式综合起来探究未阐述清楚；而且，对相关内容的综述缺少逻辑性，存在罗列和堆砌文献的问题（例如，p4 第二段、p5 第一段等）；很多关键内容缺少文献依据（例如，p5“根据积极脑理论.....使关系推理出现偏差”等）；

修改说明：感谢专家的意见。前言部分已进行修改补充，对两个关键的研究变量进行综合阐述，相关内容也进行了更有逻辑的整理和表述，补充了相关文献依据（另：部分内容属于本研究的假设与推测）。详见修改稿的标红文字。

修改意见 3：未清楚交代被试信息，被试性别差异较大，未说明性别是否会影响研究结果；

修改说明：感谢专家的意见。被试信息已在修改稿中补充。针对初稿中样本量不足、男女比例不平衡的问题，我们进行了样本量估计和补充。借助 G-power 软件进行预估，设置效应量为中等水平 0.25， α 为 0.05， $1-\beta$ 为 0.8，结果有效样本量为 128，即每组最少 32 名被试。我们意识到先前样本量过少，因此进行了补充并且控制了男女比例，最终实验一有效样本量为 187（男 90，女 97），实验二有效样本量为 183（男 87，女 96），经过统计分析，关系推理表现在性别上无显著差异。更重要的是，相似性与呈现方式对关系推理的影响与初稿中的结论一致，我们认为这说明该心理效应是确切存在的，实验结论具有一定的可靠性和科学性。

修改意见 4：实验流程并不清晰，建议补充完整的指导语；

修改说明：感谢专家的意见，初稿由于字数限制没有呈现指导语，修改稿中已重新补充，详见标红文字。

修改意见 5：相似性作为关键的自变量，但对高低相似性划分的标准未交代清楚。

修改说明：感谢专家的意见；以往研究没有基于图片匹配范式来考察高相似与低相似这两种条件下的关系推理，因此在“高相似”与“低相似”的判断中缺乏相应的参考文献。本研究中“高相似”与“低相似”判断的分数标准，是自己制定的，如果一组材料有超过 90% 的评定者认为目标物品 1 而不是目标物品 2 与源物品更相似，那么这一组材料符合实验要求，目标物品 1 为高相似，目标物品 2 为低相似。已在修改稿中进行补充，详见标红文字。

修改意见 6：结果计分不够详细，实验数据有些标准差比平均数还大、不理想；

修改说明：感谢专家的意见；已在修改稿中补充结果计分方式。本研究在结果计分上参考了 Kalkstein 等（2018）的方式，即对被试在纸笔测试中的答案进行编码，如果他们识别到一个具有相同关系角色的物品，则编码为 1；如果是识别到与源物品相同的物品，则编码为 0，如果是其他无关物品，则编码为 2，最后再统计不同结果的个数，再转化为比例。本研究主要探讨相似性与呈现方式下被试的关系推理表现，因此选取关系匹配比例作为因变量。此外，在实验一中，有些标准差比平均数大，我们承认被试的个体差异确实存在，但在不同条件下确实检验出了主效应和交互作用，我们认为这也说明我们想要研究的心理效应是存在的。我们在文章局限性中也提出了今后的研究可能更需要去关注不同被试的推理风格，提前进行分类，控制个体差异。

修改意见 7：讨论部分结合平行竞争模型和元认知推理理论解释相似性对类比推理的影响，但是内容组织比较零散；

修改说明：感谢专家的意见，已在讨论部分进行修改完善。

修改意见 8：结论需进一步凝练，与研究结果进行区分；

修改说明：感谢专家的意见，结论部分已进行修改。

修改意见 9：关键概念表述不一致，例如，“关系类比推理”、“类比推理”、“关系推理”混合使用；

修改说明：感谢专家的意见，本研究关注的是类比推理中的关系推理，即关系类比推理，在引言与讨论部分已统一表述；在实验部分，为了表述简洁，称为“关系匹配”、“关系匹配比例”。

修改意见 10：参考文献近五年较少，而且文献格式存在明显问题。

修改说明：感谢专家的意见，文献格式已进行修改。近 5 年，有研究者基于不同的任务范式探索了关系类比推理的影响因素，如年龄、相似性信息、场景中的社会因素、物体数量、情绪等，给本研究带来了一定的参考意义，这些文献都有进行引用（比例 25%）。同时本研究基于许多经典理论和范式进行论述，参考了许多前人的经典文献。因此，总体上经典文献引用比例较高。

审稿专家二

修改意见 1：文字与图要对应，引言部分的内容要到方法部分去看图，显然不合适；

修改说明：感谢专家的意见，已在引言对应位置补充图片。

修改意见 2：“发现任务范式都存在问题”，该表述会让人以为“作者要提出新的任务范式”；

修改说明：感谢专家的意见，已将“发现任务范式都存在问题”删除，改为“发现其任务操作都存在一定的局限性”。

修改意见 3：“采用自定步调的单次呈现纸笔测验”，给出采用该测验方式的理论依据，或相应的参考文献。

修改说明：感谢专家的意见。本研究采用“自定步调的单次呈现纸笔测验”有以下三方面的考虑：

（1）为什么是自定步调？文章中指出 Waltz 等（2000）采用上机测试，图片呈现固定在 4 秒，这种限制时间的方式会导致推理加工不充分，并在修改稿中补充了文献依据：**个体在时间压力下的推理决策活动会较多地使用启发式策略，即一种比较粗略的信息加工方式，导致搜寻信息不完整（Payne et al., 1990; Young et al., 2012）**。而且我们的研究更关注被试推理的类型，对时间要求不高，因此本研究中任务是自定步调的，即不限时，被试可以根据自己的推理节奏完成任务。

（2）为什么是单次呈现？Kalkstein 等（2018）设计的同时呈现是重复两次的同时呈现，如源问题与靶问题同时呈现 5 秒，然后再同时呈现 5 秒，本研究认为里面参杂了顺序效应，不是纯粹的同时呈现，因此会影响呈现方式这一变量的操纵。为了克服这一误差，本研究使用单次呈现的方式，不管是同时呈现还是顺序呈现，都只呈现一次。关于这一点，暂时没有相关的理论依据，只是任务操作上的一种完善。

（3）为什么是纸笔测验？前人的任务操作中被试需要对目标物品进行命名并输入文本框内（Kalkstein et al., 2018），本研究认为个体由于经验不同可能会对相同物品进行不同编码，这对实验结果的统计会带来影响和误差，影响关系推理的实际表现。采用纸笔测验的形式有两点好处：①被试只需要用笔圈出目标物品，直接对物品进行标记能避免命名错误带来的误差。②纸笔测验可以在自然的受试环境中进行，无需到实验室或机房，被测试者的心理压力小，较易发挥水平，反映推理的真实表现，如同著名的瑞文推理测验（Raven, 1938）。

综合以上三点原因，本研究采用“自定步调的单次呈现纸笔测验”。

修改意见 4：实验 1 和 2 缺少标题；

修改说明：感谢专家的意见，标题已补充。

修改意见 5：被试男女比例不平衡，而推理存在性别差异；选取样本量 80 的依据，应给出 G-power 计算出的有效样本量；作者应给出 4 种处理下具体的被试量，而不是笼统地给出 80；78 名有效被试的性别比例；对于推理，文理也存在差异，作者应给出被试的专业背景；

修改说明：感谢专家的意见。针对初稿中样本量不足、男女比例不平衡的问题，我们进行了样本量估计和补充。借助 G-power 软件进行预估，设置效应量为中等水平 0.25， α 为 0.05， $1-\beta$ 为 0.8，结果有效样本量为 128，即每组最少 32 名被试。我们意识到先前样本量过少，因此进行了补充并且控制了男女比例和文理专业差异，最终实验一有效样本量为 187（男 90，女 97；理科 91，文科 96），实验二有效样本量为 183（男 87，女 96；理科 98，文科 85），四种处理下具体的被试量已在修改稿中补充，详见标红文字。经过统计分析，关系推理表现在性别与专业上无显著差异。更重要的是，相似性与呈现方式对关系推理的影响与初稿中的结论一致，我们认为这说明该心理效应是确切存在的，实验结论具有一定的可靠性和科学性。

修改意见 6：“高相似”与“低相似”判断的分数标准，是作者自己制订的还是相应的参考文献？

修改说明：感谢专家的意见。以往研究没有基于图片匹配范式来考察高相似与低相似这两种条件下的关系推理，因此在“高相似”与“低相似”的判断中缺乏相应的参考文献。本研究中“高相似”与“低相似”判断的分数标准，是自己制定的，如果一组材料有超过 90% 的评定者认为目标物品 1 而不是目标物品 2 与源物品更相似，那么这一组材料符合实验要求，目标物品 1 为高相似，目标物品 2 为低相似。

修改意见 7：作者选取了 30 个主题，有无考虑实验材料的同质性？

修改说明：感谢专家的意见。30 组材料由于场景构建、物品数量等的不同，无法保证同质，但本研究通过事后检验的方式将材料的误差进行了控制。我们进行了 F2 的方差分析，比较 30 组材料间的差异与实验条件间的差异，谁大谁小。结果表明，无论是实验一还是实验二，F2 的方差分析中，所有主效应与交互作用都显著，与 F1 分析的结果基本一致，这也证明了实验条件带来的效应比实验材料误差带来的效应大，研究结果和结论是可靠的。

修改意见 8：表题中应给出单位；呈现出交互作用图，会更形象直观。

修改说明：感谢专家的意见，表题单位已补充；已补充交互作用图。

修改意见 9：双加工理论可以解释为什么选择相同匹配和关系推理，积极脑理论更强调无论高相似，低相似，人们为什么会进行关系推理，所以对于实验一的第一个结果，用双加工理论解释是否更合理，因为结果显示更多人选择相同匹配。

修改说明：感谢专家的意见。实验一的第一个结果有两个方面：一是相同匹配比例高于关系匹配，确实用双加工理论进行解释更合适，修改稿已进行修改；二是无关匹配明显低于其他两种匹配，这一结果修改稿采用了积极脑的观点进行补充解释；详见文章标红部分。

修改意见 10：积极脑理论和平行竞争模型之间有什么关联？本研究中出现的关系匹配效应背后的机制到底反应了什么？

修改说明：感谢专家的意见。平行竞争模型强调 I 型加工和 II 型加工是可以同时进行的，而积极脑理论强调大脑可以主动建构关系相似表征，甚至可以让复杂的类比在更低知觉线索下发生，也就是说，大脑不仅可以自动加工表面相似性信息，也可以主动构建关系相似性表征，二者也可以同时存在。此外，平行竞争模型强调冲突，I 型加工与 II 型作用方向不一致时，会进行更深入的 II 型加工，促进关系推理；积极脑理论也强调相似表征的竞争关系，如果一个关系匹配物不符合表面相似性表征，积极脑就会发挥作用，提取抽象的关系相似表征来进行反应。

“匹配物效应”其实是本研究提出的一种激发积极脑的条件，因为实验一有相同匹配物，结果发现低相似条件的关系匹配成绩更好；实验二没有相同匹配物，反而是高相似的关系匹配成绩好。两个实验的差别只在于是否有相同匹配物，而实验一的结果更体现了积极脑的作用，因为关系匹配在更低知觉线索下发生了，由此我们认为这个相同匹配物是激发积极脑的重要开关，而且它承担制造“冲突”的角色，可以激发 I 型加工或者引发表面相似性表征，但如果关系匹配物的相似性与它不一致（低相似），便会产生冲突，进行更抽象的加工或表征，促进关系推理。如果是反映到现实生活中，便是一种“反定势，求创新”的积极思考方式。