

《心理科学进展》审稿意见与作者回应

题目：《基于信号检测论的错误信息鉴别层级模型》

作者：曹呈旭 七十三 金童林 曾小叶 安叶青 卜塔娜

第一轮

编委 1 意见：整体观点应该是有意思的，但写得非常不清楚，建议修改一下写作。

回应：感谢老师的意见。没有将文中的观点表述清楚我们深感歉意。对此，我们多次阅读全文，修改了一些不清楚的表述，适当调整了行文的逻辑结构。此外，我们还修改和补充了信息来源特征对错误信息鉴别影响的研究。

第二轮

审稿人 1 意见：

本文对国际上有关错误信息鉴别的文献进行了综述，并且在已有文献的基础上，提出了一个以信号检测论为基础的，包含更多内容的有关错误信息鉴别的层级模型。从综述的内容来看，本文较为全面地涵盖了国际上的相关文献，从综述的结果来看，本文以最近的两篇文献(即 Batailler et al., 2022 和 Gawronski et al., 2023)为基础，给出了一个较为系统的模型。就这两点而言，本文是有价值的，可以作为后续相关研究的基础。但是，本文同样存在一系列的缺陷和不足，因此就推进中国心理学界在相关领域的研究而言，可能并不能起到很好的效果。以下是具体的评审意见。

意见 1：本文在文字表述方面，存在诸多问题，造成阅读体验不佳。此外，motivated system 2 reasoning theory 这一关键概念的中文翻译（即动机系统 2 推理理论）不妥，对 motivated 一词的翻译不能很好地反映英文原意，而且英文摘要中使用的并非 motivated 一词，而是 motivational。最后，英文摘要所表达的含义和中文摘要中对应部分的含义存在差异，不能很好地进行英语翻译所致。需要认真处理，方能使本文发挥其应有的作用。

回应：很抱歉给您带来了不好的阅读体验，也十分感谢您给予此稿修正机会。为了精确地传达原文的精髓，我们细致地审视了每个字句，并借鉴了本期刊优秀文章的风格，进行了全面的修改。针对“motivated system 2 reasoning theory”这一关键概念，我们经过深思熟虑，考虑了多种可能的翻译，如“动机作用的系统 2 推理理论”、“系统 2 动机推理理论”和“系统 2 动机性推理理论”。在反复权衡之后，我们选择了“系统 2 动机性推理理论”作为最终翻译。这样的译法不仅忠于双系统理论的框架，而且突出了系统 2 推理中的动机因素，使得整个表达更为准确和清晰。同时，考虑到众多学术文章已将“The Motivated Reasoning”翻译为“动机性推理”，我们的选择也与学术界的通用做法相一致。此外，我们也仔细校对并统一了英文摘要与中文摘要之间的内容，确保两者之间的一致性和准确性。再次感谢老师提出的宝贵建议。

意见 2：当以信号检测论为基础，对各种可能影响错误信息鉴别的因素进行理论分析时，往往不能很好地将概念化的心理学分析和数理化的信号检测论指标对应起来，这一点在分析信息特征的段落中尤为明显。在这一分析中，并没有将辨别敏感性和错误与真实信息间的差距

关联在一起，而是将辨别敏感性作为后者的比较对象，这会造成概念上的混乱，使得以信号检测论为基础这一说法，变得不够确切。

回应：感谢老师建议。正如老师所说，本文未能将心理学分析与信号检测论的指标对应起来是一个不足。对此，我们依据信号检测论的相关文章(Lynn & Barrett, 2014)，按照将错误信息与真实信息之间的特征差距和信号检测论中刺激相似性指标进行对应的思路，重写了文中 4.2 部分。此外，我们在研究总结与展望部分补充了后续研究需要用实验来明确真实信息与错误信息之间的特征差异对错误信息鉴别的影响。

意见 3：对于信号检测论的具体内容的表述，也存在一些错误，比如击中率和假警报率并不是“判断信号”的基本指标，而是反应绩效的两个指标。判断和决策是两个相关但不同的概念，因此对于 c 的描述应该统一使用“判断标准”而不是有时使用“判断标准”有时使用“决策标准”这个描述。

回应：感谢老师建议，我们已将“基本指标”改为“反应绩效”，并将全文有关 c 的描述改为“判断标准”。

意见 4：在国际尤其是美国的相关研究中，错误信息辨别主要是在驴象之争这一大背景下进行的，因此党派偏见是一个尤为重要的研究对象。但是，错误信息辨别本身，也可能发生在很多其他场景之中。因此，应该将党派偏见作为影响判断标准的一个特例来进行分析，并且在更一般化的意义上，讨论哪些类似的因素会影响判断标准。虽然本文在第 4 部分对此有所提及，但是还应在相应部分进一步展开，以增加本文的创新性。此外，本文对于党派偏见的讨论，只是笼统地指出了它会改变判断标准，但却没有具体分析，特定的改变方向，会怎样改变对于正确和错误信息的判断，这是本文的又一个不足之处。

回应：感谢老师的指导与共鸣。虽然我们暂时没有找类似党派偏见因素对错误信息判断标准影响的文章来举例说明，但我们在文中的相关部分以及总结与展望中都加入了对该因素拓展和泛化的探讨。此外，我们也在文中进一步明确了党派偏见对判断标准改变的具体方向，并在图中标注，使读者能够更好地理解该模型。

意见 5：图 1 并不能很好地反映正文中对于各种因素如何影响辨别敏感性和判断标准的看法，需要改进。

回应：感谢老师的建议。我们已将图 1 进行了细致地修改，并在 4.4 部分更清晰地阐述了模型。

意见 6：“错误信息”一词是否改为“虚假信息”更为妥当，请作者斟酌。

回应：感谢老师的建议。在本文投稿前已认真斟酌了相关术语，考虑到在文中加入概念辨析会占用较多篇幅，由此，我们并没有将这一部分放入文中。针对此意见，我们参考了心理学进展的以往文章，采用注释的方式说明了概念使用的缘由。

1. 简要列举相关术语的翻译及含义

| 英文 | 中文翻译 | 含义 |
|--------------------------|--|--|
| misinformation | 错误信息(胡宏超, 谢新洲, 2022; 彭知辉, 2022, 2023; 吴诗苑 等, 2022)、虚假信息(刘海龙, 于瀛, 2021) | 无意传播的虚假的或者不准确的信息(刘海龙, 于瀛, 2021; 彭知辉, 2022; Wardle & Derakhshan, 2017)。 |
| disinformation | 虚假信息(吴诗苑 等, 2022)、误导信息(刘海龙, 于瀛, 2021)、 | 为损害个人、社会团体、组织或国家而故意制造的不真实的信息(刘海龙, 于瀛, 2021; 彭知辉, 2022; Wardle & Derakhshan, 2017)。 |
| mal-information | 恶意信息(张文祥 等, 2023) | 基于现实的信息, 但其目的是用来伤害他人或组织的信息(张文祥 等, 2023; Wardle & Derakhshan, 2017)。 |
| fake news | 假新闻(刘海龙, 于瀛, 2021) | 通过模仿新闻的形式, 传播错误信息来误导受众(Gelfert, 2018)。 |
| rumor | 谣言(刘海龙, 于瀛, 2021)、流言(胡宏超, 谢新洲, 2022) | 作为一种社会现象进行研究, 其指的是未经证实和授权的消息, 但这些消息总是会引起公众兴趣, 从而被广泛传播(刘海龙, 于瀛, 2021)。 |
| false information | 虚假信息(彭知辉, 2022, 2023)、错误信息(陈婉婷, 何清华, 2023)、假消息(汝绪华, 2019) | 常与上述 disinformation 混用(彭知辉, 2022, 2023)。 |

2. 使用 **misinformation** 的缘由

在阅读相关文献时, 我们注意到诸如“虚假信息”、“错误信息”、“不良信息”、“假新闻”、“谣言”等术语常常被混用, 造成了研究概念界定的模糊和研究内容的混淆。一些研究者指出, “错误信息”(misinformation)这一术语可分为狭义和广义两种解释。狭义的“错误信息”指无意传播的虚假的或者不准确的信息(彭知辉, 2022; Wardle & Derakhshan, 2017)。广义的“错误信息”作为一个总括性术语, 包含了虚假信息在内的谣言、假新闻、阴谋论等所有可能导致严重后果的不实信息(吴诗苑 等, 2022; Wang et al., 2019)。鉴于此, 本文采用“错误信息”的广义定义, 以便更全面地覆盖和探讨相关研究。

审稿人 2 意见:

这是一篇综述类文章, 该文认为解释错误信息鉴别影响因素的动机系统 2 推理理论和经典推理理论常被研究者认为是对立的, 然而这是一种误解, 原因是没有较好的区分影响错误信息鉴别的因素的作用。因此, 该文拟建立基于信号检测论的错误信息鉴别层级模型, 对这些影响因素进行区分, 以更好的理解个体为什么会相信错误信息。这篇文章的创新点在于分析了现有研究对错误信息鉴别影响因素作用的理论争议产生的原因, 并用信号检测论调和了两种原本对立的理论; 此外还考虑了情绪、信息特征因素。

意见 1 文献引用上部分概念理论没有进行引用; 请进一步确认一些术语在中英文术转换上是否准确? (譬如, **misinformation** 到底如何翻译? 如果按本文这样翻译为“错误信息”的话, 如何和 **false information or disinformation** 区分?)

回应: 感谢老师的建议。回答同上。

意见 2.虽然文章对现有研究结果有一定的反思和改进,同时对于个体错误信息鉴别的整体原理有了一个较为完整的框架,但是层级模型作为中心内容讲解的不够充分。

回应:感谢老师的建议。我们在第 4 部分进一步补充了层级模型的中心内容,更为详细地探讨了因素之间的关系。

意见 3.就像作者有谈及的,本文的提出的模型存在着两个重要的弱点,一是本文提议的整合后的信号检测论模型会比较复杂,较难被广泛应用和推广;二是本文在模型中新增的情绪和信息特征因素对于错误信息鉴别的影响似乎没有方向性或者有明确主干线(重要因素),这无疑进一步阻碍了新模型的推广。这似乎极大地削弱了提出该模型的重要性和必要性。

回应:感谢老师的共鸣和建议。现有模型中确实存在一些不足,在老师的建议下我们逐步完善了这些不足。首先,我们修改了文中有关“信号检测论模型比较复杂,较难被广泛应用和推广”这一类表述。事实上,采用信号检测论分析框架虽然在数据拟合方面可能会出现困难,但这种分析框架有助于我们更好地理解不同因素在错误信息鉴别中发挥的作用,也能够为实际应用提供理论支撑。再有,我们在文中进一步细化和明确了情绪和信息特征因素对于错误信息鉴别的影响。虽然这一补充可能仍然存在一些不足,但本文在总结与展望中也进一步提到了这些不足,为后续相关研究指明了方向,也留下了研究发展的空间。再次感谢您的建议,这些建议对进一步完善本文起到了十分重要的作用。

意见 4.是否可以用层级模型来解释之前分别支持两种理论的研究结果

回应:感谢老师的建议,我们在 4.4 部分加入了使用该模型对两种理论进行探讨的内容,使文章前后联系更加紧密。

意见 5.是否可以进一步阐述提出该模型的必要性和重要性

回应:感谢老师的建议。我们已在前言、3 信号检测论和相关研究、4 基于信号检测论的错误信息鉴别模型、5 总结和展望等部分进一步补充了提出该模型的必要性和重要性。

第三轮

审稿人 1 意见:

这一轮的修改稿相比之前版本有明显的进步,文章整体质量上了一个台阶,已接近可发表的程度。但是,文中仍然存在一些的问题和可改进之处,建议作者修改。

意见 1.第 4 部分第一段中提到 Gawronski 等人(2023)提出了一个“简要”层级模型,不知道这里强调“简要”是否是为了和本文的层级模型作对比?如果是的话,可以进一步说明一下。

回应:感谢老师的建议,这里强调“简要”是为了说明本模型的基础框架是由 Gawronski 等人(2023)在其研究的讨论部分中提出,也暗示了该模型具有进一步补充的空间,而不是为了与本文的层级模型进行对比。本文是在他们提出的基础框架之上,基于实证研究又补充和拓展了该模型,这一点在摘要、前言、第 4 分部中均能体现。

意见 2.文中将信息和情绪作为两种并列的影响错误信息鉴别的因素进行介绍,这里用“信息”一词不易理解,如 4.2 节的标题“信息对错误信息鉴别的影响”就有点意义不明。根据后文的内容,建议使用“信息特征”之类的表述,请作者斟酌。

回应：感谢老师的建议，仅采用“信息”一词确实会造成读者的困惑。对此，我们考虑了“信息属性”、“信息特征”、“信息属性特征”等表述。在新华字典的解释中，“特征”是指某一事物异于其他事物的特点，而“属性”是指事物所具有的不可缺少的性质。文中的对应内容主要指的是错误信息与真实信息之间的差异，因而选用“特征”更为合适。此外，在搜索了相关研究后发现，大多研究采用的是“特征”来描述错误信息与真实信息之间的差异。因此，我们采用“信息特征”这一表述替换了全文中的类似表述。

意见 3.反思思维（以及认知反思测验表现）对于错误信息鉴别的影响仍然不甚明确。文中多次提到缺乏反思思维会降低辨别敏感性，但同时又指出认知反思测验得分较高的个体在信息鉴别时更倾向于信任和支持他们所属群体的观点。前者意味着反思思维与辨别敏感性有关，且更多的反思思维对应更高的敏感性，而后者则暗示反思思维和判断标准有关。建议作者可以在文中适当位置明确说明反思思维是否也会影响判断标准，或以其他合理的方式指出反思思维的各种可能影响。

回应：感谢老师的建议使本文更加完善。我们在 4.4 部分补充了分析性思维可能对判断标准产生的影响，也说明了未将其纳入模型的缘由。

意见 4.文中提到对于非二分反应，使用信号检测论进行分析可能无法充分利用信息，这一论述具有误导性。信号检测论并非只能适用于二分反应数据，只是对于多点计分或者其他更加复杂类型的数据，需要使用更加合理的模型而言，比如涉及不止一个判断标准的模型。建议作者适当调整措辞，以更好地反映信号检测论的实际情况。

回应：感谢老师建议。我们已经调整了措辞，以更好地反映了信号检测论的实际情况。

审稿人 2 意见：同意发表。

第四轮

编委 1 意见：同意发表。

编委 2 意见：

我认为还远远没有到达发表的水平。下面是我的问题和建议。文章改了两轮，但还存在不少问题，下面是一些比较大的。

意见 1.篇幅过长、信息过于冗余，全文要控制在 13000 以下。

回应：感谢老师的建议，我们已对内容进行了精简。

意见 2.两个理论，一个是专门针对意识形态的 (Motivated System 2 Reasoning Theory, MS2R)，一个不是 (Classical Reasoning Theory, CRT)，本质不是一个水平上的，Pennycook 他们用 CRT 来作为反对 MS2R 结果的理由本身就有问题。这个讨论超出了本文的范围，也不要求你们去讨论，但解决两个理论之争的方法 (i.e., 用 SDT 视角) 在 Gawronski et al. 2023 那篇文章就已经提出了 (p. 2206)，本文的创新在哪里？

回应：感谢老师的提问和建议。我们已将文中关于理论测量工具部分的讨论进行了简化。本

模型的基础框架是由 Gawronski 等人(2023)在其研究的讨论部分中提出。因此，本模型会继承原有理论框架的优势。然而，Gawronski 等人(2023)的模型还有许多可以进一步改进和补充的地方。对此，本文在原有理论的基础之上，试着探讨和补充了信息特征、情绪等因素，还试着将党派立场拓展为其他不同立场，并探讨了立场背后的深层次动机因素。

意见 3.文章的核心是图一那个模型，但这个模型非常差。

回应：感谢老师的建议。我们已将重新构建了模型图片并修改了对模型的表述。

意见 4.你们说“本文将补充和构建一个更全面的基于信号检测论的错误信息鉴别模型。此模型的建立与完善，旨在为后续研究者提供一个新视角，以更清晰地理解不同因素在错误信息鉴别中所发挥的作用。此外，本研究提出的模型预期将对制定有效的信息治理策略，尤其是在处理错误信息频发的不同情景中，提供重要的理论支持”。之后的行文中我一是没有看到你们是怎么“更清晰”地理解作用，二是没有看到“对制定有效的信息治理策略”的作用。满足这些需要证据，你们的模型充满了“我们觉得 XXX 因素可能会对敏感性或判断标准有影响”这样的论述，但没有提供有力的证据说明这些影响的总体方向和作用，等于没说。治理策略方面就更是乏善可陈了。

回应：感谢老师的建议。第一，传统研究中仅用正确率来衡量不同因素对错误信息鉴别的影响，而没有充分利用误报等其他情况。依据判断的不同结果(击中、漏报、误报和正确拒绝)，信号检测论区分了判断标准和辨别敏感性两个影响判断的关键指标。通过探讨不同因素对判断标准或辨别敏感性的影响，可以在一定程度上更清晰地理解不同因素在错误信息鉴别时发挥的作用。第二，文中对于“对制定有效的信息治理策略”的作用表述确实有些乏善可陈。对此，我们修改了这些表述。此外，正如下述老师所说，这个研究领域较为前卫，因此导致没有较多的研究来证实我们的观点，这是一个遗憾。但我们目前的观点都是基于现有理论和研究逐步推理而出，我们也希望未来有更多的研究能够证实我们的观点。

意见 5.“总结与展望”中你们有较好的自省，提了很多不足和待研究的问题。这些本应是正文中要体现和补充的，能回答这些问题才是你们文章的最大贡献。但遗憾的是，这个研究领域还太前卫，研究还比较少，导致你们能回答和总结的东西有限。

回应：感谢老师的建议。我们文章在总结与展望部分提出了许多现有研究的不足和有待深入探讨的问题，是希望能够给读者带来启发以推进研究。我们认为，要解决这些不足，仅靠一篇理论性的文章是不够的，还需要许多具体的实证研究来说明问题。事实上，我们也在朝着这个方向前进着。

第五轮

编委 2 复审意见：

建议小修后发表，下面是我这次的意见。

意见 1.“假警报”是从英文 false alarm 直接翻译过来的，中文一般称“误报”。

回应：感谢老师，全文均已替换。

意见 2.辨别敏感性 d' 中的 d 永远要斜体。你们要通篇检查，全部改正。

回应：感谢老师，我们进行了通篇检查，并将全文中的 d 改为了斜体。

意见 3.英文摘要的题目“Misinformation identification hierarchy model based on signal detection theory”读起来很吃力，建议修改。

回应：感谢老师建议，我们重新修改了英文题目以及英文摘要中的对应部分。

意见 4.最后，我上次对图 1 提了不少问题，但你们没有仔细应对，而是重新做了一个非常不一样的图。这个图同样不理想，箭头很多，但意义不明，整体就像是对一些因素的分类和堆砌。建议再仔细想想，发挥创造力，画出一个更好的图

回应：再次感谢老师的指导使本文变得更加完善。我们尝试了不同可能后重新画了一个图片来表达模型。

第六轮

主编意见：

经国内最强审稿人多轮的付出，勉强看得过去，同意发表。

作者的写作能力真的需要认真提升，细节的错误仍然很多，如关键词：“Motivated system 2”，“Motivated System 2”的 System 应该永远大写！

回应：已修改所有关键词和英文摘要部分。

十分感谢老师和贵刊给予机会修改和发表论文。虽然最初的文章有很多不如意的地方，但在各位老师的细心指导下，文章逐渐完善，我们也在反复地修改中学习到了很多。我们将会努力提升写作能力，慢慢打磨出更好的论文。