

## 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：感知机器人威胁对职场物化的影响

作者：许丽颖，王学辉，喻丰，彭凯平

---

### 第一轮

#### 审稿人 1 意见：

本研究探讨了感知机器人威胁对职场物化的影响，并揭示了控制感在感知机器人威胁（主要是认同威胁）影响职场物化中的中介作用，另外还探讨了补偿控制的加强个人能动性、支持外部能动性以及肯定特定认知结构等三种策略在其中的调节作用。论文的实验设计逻辑较为清晰，实验流程、控制和操作较为严谨。总体而言，论文具有较强的理论和现实意义。以下的一些建议供作者参考：

**意见 1：**摘要中“第一，感知机器人威胁会增加职场物化，并且感知机器人认同威胁的影响更强”这句话不是很容易读懂，建议重新组织一下，使表述更为清晰、直接。

**回应：**非常感谢您的建议。为了使表述更为清晰、直接，我们在修改稿中将摘要的这句话修改为了“第一，感知到机器人的威胁会增加人们在职场中物化他人的倾向，并且感知到机器人认同威胁（即对人类自身独特性的威胁）造成的影响更强”。

**意见 2：**引言中第一段第三行“努斯鲍姆（Martha Nussbaum）深化了此概念”后面建议加一个逗号。

**回应：**非常感谢您的提醒，已在此句后加上逗号。

**意见 3：**引言中第一段最后一句话“人机关系逐渐变化、人机界限愈渐模糊，这是否会导致人更将机器拟人化，而更将自己物化？”，这句话的作用是在于引导出本文的研究问题，但是，它也引发了我对论文主体逻辑的一个担忧。本文所探讨的感知机器人对职场物化的正向影响，其成立的前提是机器人会激发职场人的“同化”心理，既把机器人向人同化，又将自身向机器人同化，由此会引发出职场人的认同危机。但是，人际界限的模糊是否也有可能激发“对比”效应呢？即机器人的存在，反而会提醒和凸显自身作为人的主观性和能动性？论文中也提到“机器人劳动力作为外群体能够凸显人类的共同身份”（Jackson et al., 2020），那么职场上机器人的存在是否也会在部分情景下激发职场人在某些方面的优越感反而降低了物化感呢？

比如，本文在提出肯定非特定结构的策略时提到“研究发现，如果男性感觉自己缺乏影响女性的能力，他们就会更倾向于将女性物化，后续在职场情境中的研究也发现，被引导怀疑自己影响同事能力的被试更倾向于将同事物化（Landau et al., 2012）”。按照这句话来理解，当男性遇到职场挑战时，他们会启动对比效应，将女性与自身区隔开来，将她们物化。那么，我们是否也可以推论，当人们在职场上受到机器人的挑战，觉得自身能力不及机器人时，他们也可能倾向于将机器人物化而非拟人化，反而减少自身物化的可能性呢？作者们在论文讨论部分其实也已经提出了这个问题，“在同样的情境下，实际上人类独特性可以被威胁，也可以被凸显，这似乎是一件事情的两面，从何种角度看待则会造成不同的结果”；“由于职场的竞争特征，导致从“威胁”角度来看待同一问题的可能性要大于“凸显”角度。”。

所以，在机器人究竟如何影响职场物化这一问题上，我建议在导言部分，就需要先把问题界定清楚，机器人的存在是否以及为什么会引发人们的职场物化感，而不是凸显作为职场人的特殊性呢？或者，论文认为机器人会给人们带来外群体的威胁感，那么这种威胁感的本质是建立在对“同化”的恐惧还是源自“对比”的劣势呢？

**回应：**很抱歉第一段的最后一句话的表述不够恰当，由此可能造成了一定误解。实际上，本文所探究的是人们在感知到机器人对于自身的威胁导致自身控制感降低之后，通过物化职场中的他人（而非物化自己）来对控制感进行补偿。关于您所提到的“对比”效应，我们认为与本文的研究结果其实并不矛盾，即从相对而非绝对的意义上而言，物化他人的同时会造成自身与他人的区隔（自身“人性”高于他人，以此优越感应对威胁），不过本文所探讨的对象主要是职场中的他人，因而关注的也是对于他人的物化问题。感谢您的建议，我们很受启发，在未来的研究中可以进一步探讨受到机器人威胁的人自身与他人的“对比”问题。为使表述更加清晰不至造成误解，我们将第一段最后一句话修改为：“人机关系逐渐变化、人机界限愈渐模糊，这是否会导致人更将机器拟人化，而更将他人物化？”

此外，我们在讨论中也增加了如下论述：

“此外，从相对意义而言，物化他人的同时也会造成自身与他人的区隔，即在物化他人的同时一定程度上激发了自身的优越感，产生“对比”效应。本文关注的重点在于对他人的物化，未来研究可以更加深入探讨人们在受到机器人威胁时产生的自身相对优势问题。”

**意见 4：**引言中第三段第八行“物化便是护士他人复杂的信念、欲求与心理活动”，“护士”应为“忽视”。

**回应：**非常感谢您的提醒，已修改。

**意见 5：**论文对职场物化的量表是基于 Belmi 和 Schroeder（2020）量表的改编，将条目中的主体修改为“同事”。我认为这是不合适的。因为从前文对职场物化的概念化定义和论述来说，论文一直在谈论的问题是机器人的存在是否会促使“我”感觉自己在职场上被物化。为什么在理论推导部分以及对个人能动性的进行量表测量时，职场物化的客体都是“我”，而到了实验中职场物化的客体就变为了“同事”呢？

**回应：**抱歉引言中的不当表述造成了误解，本文所探讨并非自我物化，而是对职场中的他人进行物化，我们已对文中可能不当的表述进行了修改，以免造成歧义。本文理论推导部分的逻辑也是在讨论物化他人而非自我物化，其逻辑是因为感受到机器人威胁，从而为了恢复控制感而去补偿性物化职场中的他人。

**意见 6：**论文将机器人威胁分为现实威胁和认同威胁两个维度，并且都单独地启用了量表进行测量，并且在研究 2.3 中还特意探讨了不同类型机器人威胁造成的差异化影响，那么请问之前的几个研究中，这两个维度在自身程度及其对后续变量的影响方面，存在差异吗？建议要汇报这两个维度在之前研究中的数据。

**回应：**在研究 1.1 中，我们报告了感知机器人威胁两个维度的水平及其与职场物化的相关关系。在研究 1.2 和 2.2 中，感知机器人威胁两个维度的测量是作为实验操纵的操纵检查，我们在操纵检查部分报告了两个维度的水平。在研究 2.1 中，我们也报告了感知机器人威胁两个维度与职场物化、控制感的相关关系。

**意见 7：**研究 2.1 和研究 3.2 中的被试为本科生，虽然实验设计中有让被试想象自己为职场人，但是想象距离现实仍然有较大的差距。建议作者要考虑选择本科生作为被试的合理性。此外，研究 2.1 和研究 2.2 的差别主要是两个，一个是被试群体（2.1 为大学生，2.2 为职场

人)，另外一个自变量的设计（2.1 直接对机器人威胁进行量表测量，而 2.2 对机器人威胁进行操控）。两个研究并没有研究目的或者内容上的本质差异，那么，研究 2.1 是否有存在的必要性呢？

**回应：**研究使用本科生确实可能存在一定问题，但是本文绝大部分研究均未使用本科生被试，因为并非是单一研究，因此后续研究可以在一定程度上解决前一个研究存在的问题，并且类似研究中也常有使用本科生被试的情况（e.g., Gruenfeld et al., 2008; Gwinn et al., 2013）。实际上如我们预期，后续非本科生被试得出了类似的效应，不仅解决了本科生被试的隐患，也验证了研究的稳健性。

#### 参考文献：

Gruenfeld, D. H., Inesi, M. E., Magee, J. C., & Galinsky, A. D. (2008). Power and the objectification of social targets. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95(1), 111–127.

Gwinn, J. D., Judd, C. M., & Park, B. (2013). Less power= less human? Effects of power differentials on dehumanization. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49(3), 464–470.

#### *Participants*

One hundred forty undergraduates (46 men, 81 women, and 13 unspecified) whose mean age was 20.45 years ( $SD = 4.28$ ) participated in the experiment. They were recruited via e-mail as part of an online participant pool and were paid \$10 for their participation.

#### *Design and Procedure*

Upon arrival at the laboratory, participants were randomly assigned to either a high-power or low-power condition. Participants then received a hiring goal: to find either an *extroverted* or an *introverted* candidate.<sup>3</sup> Thus, we created a 2 (hiring goal: extroverted vs. introverted)  $\times$  2 (power: high vs. low) design.

Participants were seated individually at semiprivate cubicles, and power was manipulated as in Experiment 1b. Next, the experimenter passed out instructions for the hiring task. The instructions for all participants began with the following:

Now we want you to imagine that you are working for a large videogame development company. The company has recently lost its Director of Knowledge Management, and you have been asked to evaluate four candidates who have expressed interest in the job.

(Gruenfeld et al., 2008)

**意见 8：**建议研究 2.3 中控制组的引导语中“协助”改为“合作”会更好。因为已有研究表明，当人工智能产品的形象定位为“协助者”而非“替代者”时，可以缓解人工智能带来的认同威胁，人们对人工智能产品的消极态度可能会得到缓解（王欣等，2021）。控制组应该是指不接受实验处理的被试组，也就是说只需要让被试了解机器人与人一起工作的事实即可，而不去影响被试视机器人为替代者还是协助者应该是被试内心的天然状态。如果启用“协助”一词，实则是已经在影响被试对机器人的“定位”。

**回应：**实际上我们在编制实验材料时也对这个词进行过斟酌和考量，之所以使用“协助”一词而非“合作”，主要是考虑到我们研究中分组操纵的目的主要是将被试所感知到的机器人威胁程度尽可能地区分开来，使感知威胁组被试尽量感知到更高的机器人威胁，而使对照组（原文中的“控制组”）被试尽量感知到更低的机器人威胁。从这一目的出发，“合作”一词可能会更多地使被试感知到机器人威胁，因为一般而言合作是建立在相对而言平等双方之间的；而“协助”一词则能够在一定程度上缓解机器人带来的威胁，您所引用的文献也说明了这一点。此外，无论是“协作”还是“合作”实际上都是对机器人的“定位”，这似乎是不

太能够避免的，因此从操纵的目的出发，我们在实验中还是选择了“协助”一词。

希望我们的解释能够让您满意，另外为了使得表述更加精确贴切，我们在修改稿中将“控制组”这一表述改为了“对照组”。

**意见 9：**研究 3.1 证明了控制感并不中介于现实威胁和职场物化之间，也表明了现实威胁与个人能动性的交互作用不显著。但这并非就预示了现实威胁不影响职场物化，也不意味着之后的外部能动性、特定认知结构信念和现实威胁之间可能并无交互，论文前文的推导过程中也并未强调这样一种预判，为什么后续研究中就直接把现实威胁组抹掉而只剩下认同威胁组和控制组了呢？但是事实上后续研究又都仍然测量了现实威胁。

**回应：**我们测量了现实威胁，但是现实威胁的效应并没有做出来，如此情况下，随着研究的推进，就将研究重点放在了认同威胁上。在引言推导时我们没有非常清晰地说明两种威胁的区别效应，这是因为在理论推导进行该研究时，我们的推论就是如此，我们避免因为研究结果再去反向写故事的错误，这也是不少期刊接受预研究假设的初衷。而随着研究的进行，我们自下而上地发现认同威胁可能与现实威胁是有区别的，这也不意味着我们无视研究结果而推进。在讨论中，我们讨论了这两种威胁的区别。

**意见 10：**研究 3.2 中直接蹦出了图 3，但之前正文中并无图 1 和图 2。

**回应：**非常感谢您的提醒，已修改。

**意见 11：**讨论中第三段，“本研究从感知机器人威胁的角度切入，发现其会增加职场物化，从而验证了机器人对人际关系可能的负面影响，这明显是相反的。”这里，与什么明显是相反的呢？建议表述要更为清晰。

**回应：**为使表述更清晰，我们将此句修改为“本研究从感知机器人威胁的角度切入，发现其会增加职场物化，从而验证了机器人对人际关系可能的负面影响，这明显与 Jackson 等人（2020）所发现的机器人对人际关系的正面影响是相反的。”

**审稿人 2 意见：**

感知到的机器人威胁对职场物化影响具有重要理论意义，本文通过三项研究考察主效应、机制与边界条件，研究设计严谨、完整。在实证检验和文字表达上仍有提升空间，与核心理论的对话也有待提升。具体建议如下。

**意见 1：研究 1.1**

1.1 样本抽样：如何招募被试，标准是什么？抽样方式是什么？“机器人公司”是生产还是研发还是使用机器人的公司？机器人的用途是什么？如果是生产、研发服务型机器人或对劳动力并不形成实质威胁的机器人，则样本并不意味着“高生态效度”。

**回应：**研究 1.1 实际上我们是作为实地研究（field study）来设计的，仅作为正式严格实验研究之前对感知机器人威胁和职场物化之间的关系初步探索。被试的招募方式是联系了三家公司的管理人员，由他们招募员工作为被试，向其发放问卷，标准为公司员工，抽样方式为方便采样。在机器人公司的选择上，既有研发机器人的公司，也有使用机器人的公司。

**意见 2：1.2 结果变量的测量**

1) 本文直到研究 1 也并未对职场物化的内涵做以清晰的界定，也未梳理职场物化如何测量。

**回应：**我们在引言的第一段就对职场物化做了界定：“职场物化便是其一，即在工作场所将

人视为物的过程和倾向，主要反映了工作关系中的工具性和对人性的否定（Baldissarri et al., 2014; Belmi & Schroeder, 2021; 许丽颖 等, 2022）。”对于职场物化的测量，由于引言篇幅所限，无法像综述一样详细描述研究中所涉及到的诸多变量，我们增加了如下内容：“职场物化的测量通常包括显性测量（如问卷, e.g., Belmi & Schroeder, 2021）和隐性测量（如 IAT, e.g., Baldissarri et al., 2017）两种。”

**意见 3:** 2) 职场物化作为本研究的核心变量，量表的表面效度很低，这些条目读起来并不能测量职场物化，而是职场当中的人际互动方式（条目 2, 3, 4, 6, 7）或工具理性（条目 1, 5）。

**回应:** 您说的很对，职场物化在一定程度上正是反映出了一种负面的人际互动方式和工具理性，即职场中的人对他人进行工具性物化的过程和倾向，这体现出该量表的表面效度较高。此外，首次使用该量表的文章发表在国际知名心理学期刊《Journal of Personality and Social Psychology》，并且自 2021 年发表以来至今已有 23 次引用（Google Scholar），是较为权威和受到认可的职场物化量表。

参考文献:

Belmi, P., & Schroeder, J. (2021). Human “resources”? Objectification at work. *Journal of Personality and Social Psychology*, 120(2), 384–417.

**意见 4:** 3) “职场物化的测量基于 Belmi 和 Schroeder（2020）的研究进行修改……”。参考文献与后续引用是 Belmi 和 Schroeder（2021）。

**回应:** 非常感谢您的提醒，正文中此处为笔误，已将年份修改为 2021。

**意见 5:** 1.3 结果分析

**研究 1.1** 在大样本的前提下，相关系数较低，难以得到验证相关关系的结论。此外，需要检验是否存在同源方法偏差问题，并提供统计依据。

**回应:** 由于研究 1.1 为现场研究，与实验研究相比可能会存在很多干扰因素，因此我们将其作为对感知机器人威胁和职场物化关系的初步探索，后续的实验研究则是在相对更加严谨的条件下进行，对研究 1.1 所得初步结果进行反复验证。

对于共同方法偏差的控制和检验，修改稿中补充内容如下：

“2.1.3 共同方法偏差的控制与检验

本研究通过采用匿名数据收集、部分项目反向计分等措施从程序上控制共同方法偏差（周浩，龙立荣，2004）。采用 Harman 单因素检验对数据进行共同方法偏差检验，未旋转的探索性因子分析结果提取出特征根大于 1 的因子共 3 个，最大因子方差解释率为 31.22%（小于 40%），因此本研究不存在严重的共同方法偏差。”

参考文献:

Zhou, H., & Long, L. (2004). Statistical remedies for common method biases. *Advances in Psychological Science*, 12(6), 942–950.

[周浩，龙立荣. (2004). 共同方法偏差的统计检验与控制方法. *心理科学进展*, 12(6), 942–950.]

**意见 6:** 与此类似，研究 2.1 有效数据 405 份，需要的被试量为 255，那么最终纳入数据分析的被试量是多少？在大样本的前提下，相关系数较低，难以得到验证相关关系的结论。

此外，需要检验是否存在同源方法偏差问题，并提供统计依据。

回应：研究 2.1 为问卷研究，由于研究 1.1 的研究结果是一个小效应，因此我们对于被试量的估计如下：

“本研究采用 G\*Power 3.1 软件（Faul et al., 2007）确定所需样本量，对于本实验适用的相关分析，参考研究 1 的相关分析结果取较小效应量  $p = 0.16$ ，显著性水平  $\alpha = 0.05$ ，要达到 90% 的统计检验力至少需要 402 名被试。”

对于共同方法偏差的控制和检验，修改稿中补充内容如下：

### “3.1.3 共同方法偏差的控制与检验

本研究通过采用匿名数据收集、部分项目反向计分等措施从程序上控制共同方法偏差（周浩，龙立荣，2004）。采用 Harman 单因素检验对数据进行共同方法偏差检验，未旋转的探索性因子分析结果提取出特征根大于 1 的因子共 8 个，最大因子方差解释率为 16.75%（小于 40%），因此本研究不存在严重的共同方法偏差。”

意见 7：在语言表达上，清晰性、严谨性还有进一步提升的空间。

3.1 引言可进一步简略，提升逻辑性，例如：“其中，工具性可谓核心（Orehek & Weaverling, 2017），也被广泛研究（e.g., Calogero, 2013; Gervais et al., 2014）”。

回应：我们对引言进行了修改，其中您提到的这句话修改为“其中，工具性是物化概念的核心（Orehek & Weaverling, 2017），并被广泛研究（e.g., Calogero, 2013; Gervais et al., 2014）”。

意见 8：文中有多处错别字、疏漏、表达不规范之处：1）“物化缘于康德之描述……” 2）“确实，职场机器人之广泛使用对对人类就业和安全等方面产生威胁……”。3）“物化便是护士他人复杂的信念、欲求与心理活动……”。4）“相信外不系统会调动资源来实现个体目的……”。5）“但因为后三种控制补偿策略或曰信念依然能够进行回复因感知机器人威胁而受损的控制感，因此其应能调节感知机器人威胁导致的职场物化结果。” 6）“虽然依社会认同路径而推导的感知机器人会造成职场物化的结果合乎逻辑，且机器人劳动力会对人际关系造成负面影响是直觉所知（许丽颖 等，印刷中）。通常，……” 7）“研究 2.1 考察在纯量表测量里，控制感在感知机器人威胁两个维度（现实威胁与认同威胁）与职场物化中的中介作用”。

回应：非常感谢您的指正，均已修改。

意见 9：概念界定与假设建立

4.1 “这种控制补偿策略叫作肯定非特定结构（nonspecific structure）。”请确认“肯定非特定结构”、“肯定特定结构”（specific structure）是适合的翻译，在字眼上表达模糊，可考虑将对这两个概念的界定和解释提前，以便在第一次提到这两个概念时就做出界定。

回应：我们对于这些概念的翻译为直译，之前有研究将 nonspecific structure 翻译为“泛化结构”（白洁 等, 2017），但我们认为这种翻译似乎不如直译简单准确，故在文中采用目前版本的翻译，并且引言中第一次提到这两个概念时就进行了界定和说明。

参考文献：

白洁，郭永玉，杨沈龙. (2017). 人在丧失控制感后会如何？—来自补偿性控制理论的揭示. *中国临床心理学杂志*, 25(5), 982-985.

意见 10：4.2 职场物化：如建议 1.2.1 中提到的，本文缺乏对核心结果变量的界定。

回应：如前所述，引言中对职场物化这一概念进行了界定。

**意见 11:** 建议作者考虑明确提出研究假设以及成立的条件。机器人在职场中发挥辅助作用、管理作用、替代作用对个体的感知的威胁、职场物化会有不同的影响，并且请明确是对谁的物化，目前测量的是对职场当中同事的物化。这也需要作者进一步澄清。

**回应:** 我们同意您的看法，确实机器人在职场中发挥不同的作用如辅助、管理、替代等，会对个体感知机器人威胁、职场物化产生不同的影响，因此我们实际上在实验操纵的设计上就对其做了一定程度的区分，如现实威胁组中机器人是人类的竞争者，可能会取代人类，而对对照组中的机器人则为辅助角色，协助人类进行工作。因此本研究是将其作为操纵方式的一部分对感知机器人威胁进行的操纵，而中心假设实际上并不需要从这一角度进行限定，抑或在未来的研究中可以将此作为一种调节变量进行探讨。

关于物化的对象，我们对文章基本假设进行了如下修改：

“本文分为三个递进研究，基本假设是感知机器人威胁会增加人们对同事的职场物化，其中控制补偿（控制感）作为中介机制，而其他补偿策略则会调节其效应。”

**意见 12:** 总体而言，研究 1.1 虽然采用了公司样本，但难以有效地验证假设。研究 1.2、2.1 的样本量明显高于 G\*power 计算所需要的样本量，请作者随机减少各实验条件下的样本，再检验是否能验证假设。此外，当结果变量、中介变量和调节变量都是用自我报告的方式来测量时，请作者检验是否存在同源方法偏差问题（研究 2、研究 3）。结果变量的测量与主效应的阐述仍有待提升。

**回应:** 计算样本量的初衷是为了寻求研究的最低样本量，而非寻找一条极为刻板的样本量标准，如此便曲解了统计样本量计算的标准。如果想要匹配，我们可以有很多种方法，比如减少 power，减小 effect size 等，这可以使得所谓的理论样本量和实际样本量匹配。但是，这种刻舟求剑的方法无异于解决实际问题。现在的样本和效应实际上已经可以计算 power。我们认为在这种情况下反复随机取样去重算是有问题的，即会产生 alpha 不准确的问题，因为每抽样一次便会增加一次犯错误的风险，这类似事后检验的 alpha 需要不同程度的修正。因此我们拒绝采用随机减少样本量的做法，这与研究本身和统计原理均不相符，无异于缘木求鱼。另，我们已在修改稿中补充了研究 1.1 和 2.1 的共同方法偏差的控制与检验。

.....

**审稿人 3 意见:**

本研究发现感知机器人威胁会增加职场物化，揭示了机器人对职场人际关系的负面影响。本文针对这一新颖的研究问题，开展了一系列的研究工作，行文流畅。有如下细节，作者可考虑修订：

**意见 1:** 职场机器人的定义是什么？从全文来看似乎是自动化系统，并不一定是机器人？

**回应:** 机器人主要可以分为两种：工业机器人和服务机器人。工业机器人是指“自动控制的，可重新编程的，多用途的机械手，三个或更多的轴可编程，可以固定的地方或移动用于工业自动化应用”（ISO 8373:2012），服务机器人则是指“为人类或除工业自动化应用外的设备执行有用任务的机器人”（ISO 8373:2012）。本研究中的职场机器人实际上既包括工业机器人也包括服务机器人。

**意见 2:** 文中有一些错字，请作者认真检查，比如“物化便是护士他人”、“外不系统”。

**回应:** 我们已在文中修改为“物化便是忽视他人”、“外部系统”，并对全文进行了检查。

**意见 3:** 引言中“被引导怀疑自己影响同事能力的被试更倾向于将同事物化”，“这种控制补偿策略叫作肯定非特定结构”等多处表述不符合中文习惯，建议修改。

**回应:** 我们对引言进行了重新梳理和修改，您提到的这两处修改为“在实验中那些对自身影响同事的能力产生怀疑的被试更倾向于将同事物化 (Landau et al., 2012)”、“这种控制补偿策略被称为肯定非特定结构 (nonspecific structure) 的控制补偿策略”。其余修改部分请详见修改稿。

**意见 4:** 为什么要研究机器人威胁对职场物化的影响？目前引言中的论述并不充分正如作者所言，这一结果合乎逻辑为直觉所知，对于研究必要性，应在引言中进行充分阐述。此外，对于调节和中介假设的论述也没有给出充分的理论基础。

**回应:** 对于研究必要性，我们在引言中补充了如下内容：

“因此，本文对于感知机器人威胁对职场物化影响的探讨，一方面有助于在人工智能飞速发展的大背景下更好地深入理解职场物化这一热点社会问题和物化研究核心议题(许丽颖等, 2022)，另一方面也能够一定程度上回应人工智能以何种方式影响人际关系这一尚存争议的重要话题，并通过对职场中机器人负面影响的关注预警现实问题。”

对于调节和中介假设的论述，我们主要基于补偿控制理论进行了较为细致的阐述，详见引言第三段和第四段。

**意见 5:** 研究 1.1 基于一个较大的样本量得出了 2 个较弱的正相关，作者可以在引言中论述一下以往有关职场物化的研究是否有发现一些重要的影响因素，这些因素是否应在本研究中列为控制变量以此来更加凸显机器人感知威胁的影响。

**回应:** 我们在引言中加入了如下内容：

“职场物化的影响因素一方面与人相关，如权力 (Gruenfeld et al., 2008) 等，另一方面与工作相关，如工作的重复性等具体特征 (Baldissarri et al., 2017)、工作环境的匿名性 (Taskin et al., 2019) 等。”

在研究 1.1 中，我们加入了一系列控制变量，其中主观社会阶层和职位在一定程度上与权力相关，而与工作相关的因素主要集中在机器人相关的变量，如与每天平均机器人打交道的时长、对机器人的熟悉和了解程度等。

**意见 6:** 研究 1.2 中作者为什么要比较性别差异？在引言中没有看到相关假设。作者还应提供每组被试的性别比例。

**回应:** 实际上研究 1.2 并非意图专门比较性别差异，而是在将人口学变量作为控制变量进行统计分析时偶然发现了性别差异，因此将其作为结果报告的一部分呈现。

每组被试的性别比例补充内容如下：

“本研究为单因素两水平被试间设计，被试被随机分配到高感知机器人威胁组（男性 94 人，女性 96 人）或低感知机器人威胁组（男性 106 人，女性 105 人）。”

**意见 7:** 研究 1.2 的数据结果中，作者提到“单因素方差分析结果显示，高感知机器人威胁组的现实威胁 ( $M = 3.10, SD = 0.98$ ) 显著高于低感知机器人威胁组 ( $M = 4.69, SD = 0.99$ )”，但是“控制了被试的性别、年龄以及年收入后，高感知机器人威胁组的职场物化 ( $M = 3.53, SD = 1.01$ ) 仍然显著高于低感知机器人威胁组 ( $M = 3.32, SD = 0.92$ )”。是否笔误？

**回应:** 非常感谢您的指正，此处笔误已修改。

**意见 8:** 研究 1.2 的数据分析中，是否可以将泛人类主义作为控制变量来进行方差分析？

回应：我们将泛人类主义作为控制变量进行了方差分析，并在修改稿中补充了如下结果：

“并且，将泛人类主义作为控制变量，结果表明高感知机器人威胁组的职场物化 ( $M = 3.54$ ,  $SD = 1.01$ ) 仍然显著高于低感知机器人威胁组 ( $M = 3.33$ ,  $SD = 0.92$ )， $F(1, 389) = 4.88$ ,  $p = 0.028$ ,  $\eta_p^2 = 0.01$ 。”

意见 9：研究 2.1 采用学生来研究职场行为，请作者论证这种研究方法的合理性。

回应：研究使用本科生确实可能存在一定问题，但是本文绝大部分研究中均未使用本科生被试，因为并非是单一研究，因此后续研究可以在一定程度上解决前一个研究存在的问题，并且类似研究中也常有使用本科生被试的情况 (e.g., Gruenfeld et al., 2008; Gwinn et al., 2013)。实际上如我们预期，后续非本科生被试得出了类似的效应，不仅解决了本科生被试的隐患，也验证了研究的稳健性。

参考文献：

Gruenfeld, D. H., Inesi, M. E., Magee, J. C., & Galinsky, A. D. (2008). Power and the objectification of social targets. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95(1), 111–127.

Gwinn, J. D., Judd, C. M., & Park, B. (2013). Less power= less human? Effects of power differentials on dehumanization. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49(3), 464–470.

#### Participants

One hundred forty undergraduates (46 men, 81 women, and 13 unspecified) whose mean age was 20.45 years ( $SD = 4.28$ ) participated in the experiment. They were recruited via e-mail as part of an online participant pool and were paid \$10 for their participation.

#### Design and Procedure

Upon arrival at the laboratory, participants were randomly assigned to either a high-power or low-power condition. Participants then received a hiring goal: to find either an *extroverted* or an *introverted* candidate.<sup>3</sup> Thus, we created a 2 (hiring goal: extroverted vs. introverted)  $\times$  2 (power: high vs. low) design.

Participants were seated individually at semiprivate cubicles, and power was manipulated as in Experiment 1b. Next, the experimenter passed out instructions for the hiring task. The instructions for all participants began with the following:

Now we want you to imagine that you are working for a large videogame development company. The company has recently lost its Director of Knowledge Management, and you have been asked to evaluate four candidates who have expressed interest in the job.

(Gruenfeld et al., 2008)

意见 10：研究 2.1 全部采用问卷自我报告的方式，请给出共同方法偏差的分析结果。

回应：已经在修改稿的研究 2.1 中增加如下内容：

#### “3.1.3 共同方法偏差的控制与检验

本研究通过采用匿名数据收集、部分项目反向计分等措施从程序上控制共同方法偏差 (周浩, 龙立荣, 2004)。采用 Harman 单因素检验对数据进行共同方法偏差检验，未旋转的探索性因子分析结果提取出特征根大于 1 的因子共 8 个，最大因子方差解释率为 16.75% (小于 40%)，因此本研究不存在严重的共同方法偏差。”

**意见 11:** 本文所涉及的线上被试是否为职场人士? 如否, 请论证方法的合理性。

**回应:** 本文所涉及的线上被试均为职场人士, 我们在招募被试时设置了准入门槛, 必须是在职人员才可以填写, 并且在文中也进行了说明: “由于研究职场物化, 研究设置了填写条件为目前在职”。

**意见 12:** 研究 2.3 的实验操纵中让被试根据指导语完成写作, 有一个问题希望与作者探讨, 即被试的情绪体验 (积极/消极) 是否会影响职场物化的评分?

**回应:** 就我们所知目前还没有研究专门探讨被试的情绪体验对职场物化的影响, 涉及到相关变量的多为物化 (尤其是性物化) 对情绪的影响 (e.g., Gapinski et al., 2003; Koval et al., 2019)。但是我们认为确实感知机器人威胁在一定程度上会诱发被试的消极情绪, 这可能会对职场物化有所影响, 在未来的研究中, 我们会将其作为一个研究的方向进行探讨, 再次感谢您的建议!

参考文献:

- Gapinski, K. D., Brownell, K. D., & LaFrance, M. (2003). Body objectification and “fat talk”: Effects on emotion, motivation, and cognitive performance. *Sex roles, 48*(9), 377–388.
- Koval, P., Holland, E., Zyphur, M. J., Stratemeyer, M., Knight, J. M., Bailen, N. H., ... & Haslam, N. (2019). How does it feel to be treated like an object? Direct and indirect effects of exposure to sexual objectification on women’s emotions in daily life. *Journal of Personality and Social Psychology, 116*(6), 885–898.

**意见 13:** 研究二的三个研究结论并不一致, 控制感究竟能中介哪种威胁对职场物化的影响, 请作者在讨论中给出合理的解释, 对这些结果讨论有助于深化本文的价值。

**回应:** 在本研究中, 控制感中介认同威胁对职场物化的影响这一结果是一致的, 但现实威胁的结果则存在一定程度的研究间区别。我们能得到的结论是: “如果将感知机器人威胁细化, 本研究实际上发现了感知机器人认同威胁对职场物化的效应要胜于感知机器人现实威胁, 同时控制感中介的是认同威胁到职场物化间的路径。”我们在讨论中解释了此问题, 即被抢占工作等导致的现实威胁产生的控制补偿无法与模糊人机界限的认同威胁产生的控制补偿相提并论, 并进行了讨论。

**意见 14:** 为什么研究 3.2 和 3.3 只做了认同威胁组?

**回应:** 我们测量了现实威胁, 但是现实威胁的效应并没有做出来, 如此情况下, 随着研究的推进, 就将研究重点放在了认同威胁上。在引言推导时我们没有非常清晰地说明两种威胁的区别效应, 这是因为在理论推导进行该研究时, 我们的推论就是如此, 我们避免因为研究结果再去反向写故事的错误, 这也是不少期刊接受预研究假设的初衷。而随着研究的进行, 我们自下而上地发现认同威胁可能与现实威胁是有区别的, 这也不意味着我们无视研究结果而推进。在讨论中, 我们讨论了这两种威胁的区别。

**意见 15:** 研究 3.3 的小标题是否笔误?

**回应:** 非常感谢您的提醒, 已修改。

---

## 第二轮

### 审稿人 1 意见:

感谢作者们对第一轮审稿建议的回应,从理论概念、模型、文法、逻辑、方法等方面对论文做出了有益的修改。以下是第二轮建议,仅供参考。

**意见 1:**目前引言中对于研究的意义进行了必要的补充性阐述,但是仍然没有解决审稿专家一上一轮提出来的为何机器人的引入只会导致人“物化”而不会凸显“人化”的问题。即使作者们在讨论部分增加了此问题不是本文探讨重点的说明,但是我认为,机器人会引发人类“物化”思考而非凸显人们“人化”优越感这一点,是本文所探讨的机器人是否会威胁到职场人从而引起职场物化的前提。其次,论文将引言第一段最后一句修改为“人机关系 逐渐变化、人机界限愈渐模糊,这是否会导致人更将机器拟人化,而更将他人物化?”其中“机器拟人化”建议可以删除,因为那是另外一个议题,不在本文探讨内容范围内。

**回应:**非常感谢您对上一轮专家意见的进一步建议。实际上,您所提到的“人化”有两种可能性,第一种是对于受到威胁的人对于自身的“人化”,即自我人化,正如我们在上一轮中所回复的,这种自我人化实际上与对他人的“物化”是一体两面的问题,即他人相对地位的下降同时意味着自身地位的上升;第二种则是受到威胁的人对于他人的“人化”,这确实有可能,并且也有研究发现“机器人劳动力作为外群体能够凸显人类的共同身份”(Jackson et al., 2020),我们不仅在文中有论述,并且在研究 1 中也专门加入了该文中的重要中介变量,即泛人类主义的测量,但并未发现类似结果,因此在一定程度上回应和排除了这种可能。此外,我们已将“机器拟人化”内容删除,再次感谢您的建议。

**意见 2:**审稿专家一和审稿专家三均提出了为何“研究 3.2 和 3.3 只做了认同威胁组”的问题,作者们也给出了相应的解释。为了读者的阅读更为流畅,建议在正文中增加相应的阐释以避免不必要的疑惑。

**回应 2:**我们已在文中增加了相应阐释。

研究 3 的引言部分:“三个子研究均采用实验操纵方式进行,其中研究 3.1 将感知机器人威胁的操纵分为了现实威胁与认同威胁,结合研究 2 中现实威胁的不显著结果和研究 3.1 中现实威胁的阴性结果,在研究 3.2 与研究 3.3 在考察调节时均只采用认同威胁与对照组对比。”

研究 3.1 的结尾部分:“由于研究 2 和研究 3.1 中现实威胁的效应并不显著,因此我们将后续研究的推进聚焦于认同威胁,即对认同威胁组与对照组进行比较。”

**意见 3:**我不太理解为何作者们拒绝审稿专家二“随机减少各实验条件下的样本,再检验 是否能验证假设”的建议。作者们的理由是重复取样会影响到  $\alpha$  的准确度。但是,我认为当效应显著且强壮时,是应该禁得起随机样本的检验的,这也并不违背统计原理。

**回应:**我们按照您和上一轮审稿人的要求对研究 1.2 进行了随机样本的检验,主要结果如下:

我们用 SPSS22.0 软件随机选取了原样本的 67%,即 269 个被试的数据,单因素方差分析结果显示,高感知机器人威胁组的职场物化 ( $M = 3.53, SD = 0.96$ ) 显著高于低感知机器人威胁组 ( $M = 3.27, SD = 0.91$ ),  $F(1, 268) = 4.93, p = 0.027, \eta_p^2 = 0.02$ 。

研究 2.1 的样本与 G\*power 计算所需要的样本量基本一致,不再重复检验。

### 审稿人 2 意见:

感谢作者的回应,澄清了不明确之处。目前没有进一步修改意见。

回应：非常感谢审稿专家对于我们修改稿的肯定。

.....

### 审稿人 3 意见

**意见 1:** 作者在修改稿中做出了一些修改，但仍有一些问题有必要在正文中澄清：1. 作者并没有给出职场机器人的定义，本研究关注的究竟是哪种机器人？建议在文中补充操作性定义。

**回应:** 我们在文中补充了对于机器人的操作性定义：“机器人主要可以分为两种：工业机器人和服务机器人。工业机器人是指“自动控制的，可重新编程的，多用途的机械手，三个或更多的轴可编程，可以固定的地方或移动用于工业自动化应用”（ISO 8373:2012），服务机器人则是指“为人类或除工业自动化应用外的设备执行有用任务的机器人”（ISO 8373:2012）。本研究中的职场机器人既包括工业机器人也包括服务机器人，即在职场环境中出现的、与人类一同工作的各种实体机器人。”

**意见 2:** 认同威胁就是象征性威胁吗？文中采用了两个术语。

**回应:** 非常感谢您的提问。文中在介绍群际威胁理论时出现了一次“象征性威胁”，这是沿用了该理论中原有的概念，后续在涉及到具体的机器人威胁时，则参考 Yogeewaran 等人（2016）的表述，采用了认同威胁的表述，两者实际上是一致的。并且，我们也在正文中第一次出现认同威胁的地方增加了解释：“更重要的是，机器人由于其能力与外观拟人，造成了认同威胁（即群际威胁理论中的象征性威胁）。”

**意见 3:** 作者提到：“研究 1.2 并非意图专门比较性别差异，而是在将人口学变量作为控制变量进行统计分析时偶然发现了性别差异，因此将其作为结果报告的一部分呈现。”这里提到的统计分析是假设检验，如果作者并未假设，何来检验？

**回应:** 按照您的建议，我们在修改稿中删掉了这个未假设但是意外发现的结果：“控制了被试的人口学变量后，男性对照片中人物的职场物化 ( $M = 3.56, SD = 1.01$ ) 显著高于女性 ( $M = 3.30, SD = 0.92$ )， $F(1, 399) = 7.09, p = 0.008, \eta_p^2 = 0.02$ 。职场物化与年龄 ( $r = 0.05, p = 0.325$ ) 以及年收入 ( $r = -0.10, p = 0.051$ ) 的相关均不显著。”

**意见 4:** “从 37 个国家所收集的数据表明，过去 42 年自动化速度最快的国家对外群体的外显偏见也增加了，这一影响在一定程度上与不断上升的失业率有关 (Jackson et al., 2020)。”作者引用这一论据想说明什么？似乎与职场物化的关系不大。

**回应:** 我们引用这一论据的原意是表明虽然 Jackson 等人 (2020) 的研究结果发现了机器人对人际关系的正面效果，但其实他们在文中也提到了实际数据与他们的研究结果存在一定背离，而这则侧面验证了我们的假设，即机器人威胁（如增加失业等）会对人际关系造成负面影响。

在修改稿中，我们增加了一句解释：“例如也有研究发现，机器人劳动力作为外群体能够凸显人类的共同身份，从而减少对人类外群体的偏见 (Jackson et al., 2020)。有趣的是，在同一研究中，从 37 个国家所收集的数据表明，过去 42 年自动化速度最快的国家对外群体的外显偏见也增加了，这一影响在一定程度上与不断上升的失业率有关 (Jackson et al., 2020)。这也侧面表明，机器人可能会因其对人类产生的失业等威胁而对人际关系造成负面影响。”

**意见 5:** 作者引用的测量工具中，“职场物化在一定程度上正是反映出了一种负面的人际互动方式和工具理性”，这一定义最好在引言中进行说明。

回应：我们在引言中进行了说明：“职场物化便是其一，即在工作场所将人视为物的过程和倾向，主要反映了工作关系中的工具性和对人性的否定（Baldissarri et al., 2014; Belmi & Schroeder, 2021; 许丽颖 等, 2022），是一种负面的人际互动方式和工具理性。”

意见 6：研究 2.2 在中介分析之前，并未提供变量间的相关分析结果。

回应：我们增加了相关分析结果：

“相关分析结果表明，感知机器人威胁程度（低威胁组 = 0, 高威胁组 = 1）与控制感呈显著负相关（ $r = -0.14, p = 0.018$ ），与职场物化呈显著正相关（ $r = 0.14, p = 0.020$ ），控制感与职场物化呈显著负相关（ $r = -0.50, p < 0.001$ ）。”

意见 7：研究 2.3 中对照组的指导语在情绪属性上明显更加积极，建议作者可以考虑更加中性的指导语作为对照组。比如，“请列举一下，机器人研发过程中需要的专业知识可能涉及哪些领域”等。

回应：我们增加了对于该局限性的讨论：“在实验设计的细节方面，文中 2.3 等研究中所使用的写作任务对照组的指导语在情绪属性上较为积极，这可能会对研究结果产生一定影响，在未来研究中应尽量避免，代之以更加中性的指导语。”

意见 8：在研究 3 中，作者提到“研究 2 中现实威胁的不显著结果”，但实际上，在研究 2 中，作者发现的阴性结果是指中介效应的不显著，而非直接效应不显著。建议作者进一步分析论述，为什么在 3.2 和 3.3 中不再探讨现实威胁。

回应：非常感谢您提问和建议。是这样的，在研究 3.1 中，我们其实也按照逻辑，做了现实威胁和认同威胁，但是结果是这样的：“以感知机器人威胁（即组别；对照组 = 1, 现实威胁组 = 2, 认同威胁组 = 3）作为自变量，以职场物化作为因变量进行单因素方差分析，结果发现感知机器人威胁的主效应显著， $F(2, 327) = 4.76, p = 0.009, \eta_p^2 = 0.03$ 。事后多重比较（Bonferroni）表明，认同威胁组的职场物化评分（ $M = 3.23, SD = 0.93, 95\% CI [3.06, 3.41]$ ）显著高于对照组（ $M = 2.88, SD = 0.71, 95\% CI [2.74, 3.02]$ ）， $p = 0.007$ ，而现实威胁组与对照组以及认同威胁组均无显著差异， $ps > 0.050$ 。”这就说明，现实威胁的主效应（与认同威胁对比，以及与控制组对比）其实也未成功，还不止是研究 2 里中介效应，更包括研究 3.1 里的主效应和中介、调节效应。所以研究 3.2 和 3.3 没有做现实威胁并不是基于研究 2 的结果，而是基于研究 2 和研究 3.1 的结果，尤其是研究 3.1 的结果，因为研究 3.1 是先做的，而且现实威胁并没有做出主效应和中介和调节，基于此，我们才在后续的 3.2 和 3.3 中放弃现实威胁的条件，并在讨论中分析之。

---

### 第三轮

审稿人 1 意见：感谢作者们的认真回应和修改，本轮我没有什么问题了。

审稿人 3 意见：感谢作者的回应，澄清了不明确之处。目前没有进一步修改意见。

编委意见：建议接受

主编意见：同意发表。