

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：熟悉度促进人们与垃圾分类中的志愿者合作及其作用机制

作者：张萱，刘萍萍

第一轮

审稿人 1 意见：

通过 3 个实验和 1 个质性研究,本研究主要得出老年人作为桶前志愿者对个体的合作—垃圾分类行为的影响更大。这个研究结论对当下的社会现象具有较大的借鉴意义和现实价值,能够促进个体做出更多的垃圾分类行为。但是就目前的研究来看,还有一些问题尚未解决与完善。具体细节问题如下所示:

意见 1: 摘要:“同青年被试相比,老年被试对老年志愿者的合作性更高,但是同陌生志愿者合作性更低(实验 2)”,这句话表示“同青年被试相比”,应该得不到“同陌生志愿者合作性更低”的结果。陌生志愿者应该是与熟悉性相对比,这属于过度推断。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。我们根据您的建议进行了修改,以使表达更准确:

“同中青年被试相比,老年被试对老年志愿者的合作性更高,但同陌生志愿者的合作性低于中青年被试”(正文第 1 页第 1 段)

之所以会得出这样的结论,是因为实验 2 的结果发现:“老年被试对老年志愿者的合作性($M = 5.54, SD = 0.11$)显著高于中青年被试($M = 5.20, SD = 0.11$), $p = 0.025$ 。”(正文第 13 页第 1 段);以及“中青年被试对陌生志愿者的合作性($M = 4.77, SD = 0.13$)显著高于老年被试($M = 4.28, SD = 0.13$), $p = 0.008$ 。”(正文第 12 页第 4 段)

意见 2: 摘要:“社会距离和声誉关注可作为熟悉度促进合作的心理机制”,社会距离可以用熟悉度表示,那么声誉关注指的是哪个部分?声誉关注在本实验中的操作性检验是什么?实验 3 中采用问卷的形式对声誉关注进行测试,这个结果也只能表示声誉关注与垃圾分类的可能性相关,推不出声誉关注可作为熟悉度促进合作的心理机制。这也属于过度推断的结果。建议作者在根据研究数据得出可靠的研究结论。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。我们重新阅读和梳理了大量关于声誉关注的文献,在正文中重新完善了“社会距离和声誉关注可作为熟悉度促进合作的心理机制”的理论推导部分、实验部分及讨论部分。具体补充内容如下:

2.1 针对“社会距离和声誉关注可作为熟悉度促进合作的心理机制”,我们在引言部分进行了理论推导的补充,具体阐明如下。

首先对声誉关注的理论推导进行补充。请查阅正文第 5 页第 1-4 段。这 4 段内容复制粘贴如下:“在熟人社会中,声誉(reputation)对个人的行为起着重要作用,是人类合作的关键因素,人们对声誉的关注可以促进合作(Giardini et al., 2021; Wang et al., 2021)。声誉关注(reputational concern)指的是人们关心自己被他人评价的程度(Romano, Saral, et al., 2021),影响着人们的亲社会行为,有时起到中介作用(Wu et al., 2016)。间接互惠(indirect reciprocity)反映了声誉对合作的重要性(Wang et al., 2021),是指人们通过众人传播的声誉去衡量个体是否利他,人们更愿意帮助利他的人,同利他的人合作(谢晓非等, 2017)。例如,人们通过在熟人面前为公益(如垃圾分类)做贡献,作为投资自己声誉的有效策略,因为这可能会在随

后的间接互惠或竞争利他主义博弈中为人们带来回报(Sylwester & Roberts, 2013)。

声誉的另一个潜在作用是促进合作伙伴选择。个人通过帮助他人获得良好的声誉,该声誉随后被用于指导他人选择合作伙伴的决策,这个模式通常被称为竞争利他主义(competitive altruism, Szamado et al., 2021)。竞争性利他主义能较为有效地解释为何熟人在场时,人们会表现出更多利他或亲社会行为。个人塑造出可靠的利他形象,通过声誉的传播使他人知道自己会是一个好的合作伙伴,这是一种吸引他人给自己提供合作机会的主动获利策略。人们周围经常存在着各种能使自己受益的机会,当机会提供者寻找合作伙伴时,有良好声誉的个体将会有更多被选择的机会,也能得到更多回报和帮助(谈晨皓 等, 2017)。因此竞争利他主义表明了声誉对合作的重要性(Farmer & Farrelly, 2021)。

人们之间针对过去经验和他人的观察,会进行评估性的非正式交流即闲聊(gossip, Szamado et al., 2021),这在维护个体的声誉体系中起着关键作用(Yao et al., 2014)。闲聊内容有些是关于他人的合作性,这会影响到个人声誉和人们未来与之互动合作的意图。闲聊的威胁可以促进合作行为(Romano, Saral, et al., 2021; Wu et al., 2016),因为当人们知道自己被观察,并且这些观察信息可以被传达给其他团队成员,个人会在闲聊的威胁下比在其他情况下表现得更加合作(Szamado et al., 2021)。熟悉是闲聊可能性增加的原因,与不熟悉的人相比,人们更有可能谈论熟悉的人(Yao et al., 2014),比如熟悉的人进行垃圾分类的情况。

有研究发现,当有朋友或熟悉的人在身边时,人们会更倾向于做出诸如捐赠利他等合作行为(谈晨皓 等, 2017)。人们追求声誉的目的之一是为了通过声誉的宣传作用,吸引他人选择自己进行合作,为自己赢得更多利益。比如,当人们得知自己的垃圾分类行为会被熟人看到时,声誉传播的可能性增加,人们可能会表现得更加合作,做垃圾分类的可能性更高。本研究将尝试验证该机制。”

其次,对社会距离的理论推导进行补充,请查阅正文第 6 页第 2 段。

“社会距离(social distance)表明他人能够给个体提供益处的可能性,或指人们借此主观推测他人是否愿意提供帮助。人们对于不同社会距离的人的合作意愿存在差异。比如,人们会存在“社会距离越远,越少提供帮助”的观念,因为社会距离越远,越难以维持长久互动关系,更可能难以获得长远益处(谈晨皓 等, 2017)。如果人们认为自己更容易遇到对方,就不太可能欺骗对方,毕竟如果未来双方再见面,欺骗行为就会被发现(Bradner & Mark, 2002)。因此,人们的合作意愿,比如配合做垃圾分类,同样可能会受到社会距离的影响,人们之间越熟悉,社会距离越近,越容易合作,共同推动垃圾分类。本研究将验证该机制。”

最后,对社会距离和声誉关注的具体作用机制进行理论推导补充,请查阅正文第 6 页第 3 段。

“尽管声誉关注和社会距离均可能解释熟悉度与合作的关系,但以往大部分研究只是单独考察声誉关注或社会距离如何影响合作行为,也有个别研究发现,社会距离和声誉关注可以共同调节道德决策中个体的利他行为动机(占友龙 等, 2022)。另有研究认为,人们会通过社会距离,判断自己在声誉上的关注和投入是否值得(谈晨皓 等, 2017)。但现有研究对两个变量究竟是同时相对独立起作用(并行中介效应),还是存在先后顺序比如链式中介效应,却并不明确,尚需验证。由此提出假设 4,即在亲社会行为如垃圾分类中,声誉关注和社会距离在熟悉度影响合作的过程中起到中介作用,具体机制尚需验证。”

此处涉及新的参考文献为:

Farmer, S., & Farrelly, D. (in press). Men increase time spent on a charitable task when in the presence of women and other men: Evidence of competitive altruism in online mating scenarios. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02173-w>

Giardini, F., Vilone, D., Sanchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation

- in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.
- Kalchev, D. (2017). *The impact of positive emotions on altruism in the presence of familiarity* (Master's thesis).
- Sylwester, K., & Roberts, G. (2013). Reputation-based partner choice is an effective alternative to indirect reciprocity in solving social dilemmas. *Evolution and Human Behavior*, 34(3), 201–206.
- Szamado S., Balliet, D., Giardini, F., Power, E. A., & Takacs, K. (2021). The language of cooperation: Reputation and honest signalling. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200286.
- 谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.
- Wang, X. (2021). Analysis of influencing mechanism on waste separation behavior in Shanghai. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 47, 101479.
- 谢晓非, 王逸璐, 顾思义, 李蔚. (2017). 利他仅仅利他吗?——进化视角的双路径模型. *心理科学进展*, 25(9), 1441–1455.
- Yao, B., Scott, G. G., McAleer, P., O'Donnell, P. J., & Sereno, S. C. (2014). Familiarity with interest breeds gossip: Contributions of emotion, expectation, and reputation. *PLOS ONE*, 9(8), e104916.

2.2 对于声誉关注如何在实验中测量, 我们进行了补充说明:

“通过声誉关注量表(Wu et al., 2016), 对每个条件下被试的声誉关注水平进行测量, 采用 5 点评分(1 = 完全不同意, 5 = 完全同意)。该量表的 Cronbach's α 系数为 0.79。”(正文第 18 页第 4 段)

2.3 对于声誉关注和社会距离的中介作用检验及其推导机理, 在实验 3 结果分析部分进行了补充:

“在同时包含两个中介变量的模型中, 如果熟悉度对社会距离的预测显著、社会距离对声誉关注的预测作用显著、以及声誉关注对合作性的预测作用显著, 则表明支持链式中介效应。相反, 如果社会距离对声誉关注的预测作用不显著, 而两中介变量各自的作用显著, 则表明并行中介效应得到支持。”(正文第 20 页第 1 段)

“结果表明, 整个回归方程显著, $R^2 = 0.14$, $F(5, 1338) = 43.58$, $p < 0.001$ 。以社会距离和声誉关注为中介变量的路径间接效应为 0.034(95% CI = [0.019, 0.053]), 所有间接效应合计 0.070(95% CI = [0.007, 0.133]), 且熟悉度到社会距离、社会距离到声誉关注、声誉关注到合作性这三条路径系数均显著, 这表明, 社会距离和声誉关注在熟悉度与合作性之间起链式中介作用, 符合假设 4 的预期。但是以社会距离($\beta = 0.031$, 95% CI = [-0.027, 0.090])及以声誉关注($\beta = 0.004$, 95% CI = [-0.020, 0.030])分别为中介变量的路径间接效应均不显著, 表明二者不存在单独中介效应。”(正文第 21 页第 1 段)

2.4 对声誉关注和社会距离中介作用机制的总讨论部分进行了补充:

“社会距离和声誉关注在熟悉度促进合作过程中起到了链式中介作用。声誉帮助个体对他人的行为形成预期, 从而激励人们牺牲个人利益, 与他人合作共同进行亲社会行为, 以便拥有一个良好的声誉, 让自己未来获得更多受益的机会(Giardini et al., 2021)。与此同时, 人们通过社会距离判断对方是否会响应自己在声誉上的投入, 如果社会距离越远, 双方互动的机会越低, 未来与对方进行合作的机会越少, 那么拥有再好的声誉, 在人们看来也不值得, 人们会倾向于放弃追求好的声誉, 转而倾向获得个人利益(谈晨皓 等, 2017)。而当有熟悉的人在场时, 社会距离越近, 人们主观上认为自己得到对方回馈的可能性越大, 对声誉进行投资的价值就越大, 更愿意去获得一个好的声誉, 从而会更倾向于牺牲个人利益去合作。因此, 人们之间越熟悉, 社会距离越近, 越促进人们对声誉的关注, 增加人们的合作行为, 比如更

愿意实施垃圾分类行为。”（正文第 23 页第 4 段）

此处涉及新的参考文献为：

Giardini, F., Vilone, D., Sánchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.

谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.

意见 3: 文献综述部分: 本研究中的 4 个假设是否对应三个实验和一个质性研究吗? 不明确三个实验分别解决的是什么问题 and 假设。

回应: 感谢审稿专家的意见。我们逐一回应如下：

3.1 首先我们对变量论证和假设提出进行了调整完善，以更明确 4 个假设与 3 个实验的对应关系：

在“1.1 熟悉度对合作的影响”小节中提出：“假设 1: 高熟悉的比不熟悉的志愿者更能促进人们合作意向、更愿意做垃圾分类”（正文第 3 页第 3 段）。

在“1.2 合作中的年龄差异”小节中提出“假设 2: 垃圾分类实践中，人们对老年人志愿者的合作性更高”（正文第 4 页第 1 段），及“假设 3: 熟悉度对年轻人合作性影响显著，对老年人合作性影响不显著”（正文第 4 页第 2 段）。

在“1.3 熟悉度影响合作的潜在机制”小节中提出“假设 4: 声誉关注和社会距离在熟悉度影响合作的过程中起到中介作用”（正文第 6 页第 3 段）。

以上引号部分已修改在引言部分中，并用紫色标明。

3.2 三个实验分别解决的问题和假设如下：

实验 1 检验假设 1 和假设 2。部分摘抄内容如下：“这表明，人们对志愿者的熟悉度越高，合作性越高，且只要增加熟悉度，就会促进人们的合作，与假设 1 相符。”（正文第 9 页第 1 段）。“且在低熟悉度或陌生的条件下，人们对老年人志愿者的合作性更高。”（正文第 9 页第 2 段）

实验 2 重复验证假设 1 和假设 2，但并未支持假设 3。部分摘抄内容如下：“同低熟悉或陌生的志愿者相比，高熟悉度的志愿者促进人们合作意向，更愿意做垃圾分类，验证了假设 1”，“与实验 1 结果一致的是，在低熟悉度条件下，人们对老年志愿者的合作性更高”（正文第 14 页第 1 段）。“说明熟悉度对老年组影响更大，该结果不支持假设 3。”（正文第 14 页第 2 段）

实验 3 检验假设 4。部分摘抄内容如下：“这表明，社会距离和声誉关注在熟悉度与合作性之间起链式中介作用，符合假设 4 的预期。”（正文第 21 页第 1 段）

3.3 关于质性研究，我们进行了补充说明，验证了假设 1 和假设 2。

“实验 1 和实验 2 的结果一致表明，随着对志愿者熟悉度的增加，人们的合作性显著提高，而被试年龄和熟悉度对合作性产生交互作用，即在低熟悉度条件下，人们对老年志愿者合作性更高。由于我们测量的是被试的行为态度和意愿，不是实际的行为本身，结果可能存在一些偏差。为了验证研究发现的生态效度，我们通过访谈调研进行质性研究。”（正文第 16 页第 2 段）

“访谈结果有两点主要发现。首先，居民垃圾分类习惯的养成，需要桶前志愿者监管；同社区居民熟悉、沟通能力较好且有影响力的老年人志愿者，监管效果好，更能促进居民分类，保证高分率。该结论同本研究成果相互验证。”（正文第 17 页第 2 段）

“虽然该质性研究结果和两个实验研究结果相互验证，取得了若干有价值的结果，但仍存在一些局限，如未探讨作用机制。实验 3 将进一步考察熟悉度影响合作的潜在机制，再次检验当面对不同熟悉度和不同年龄的桶前志愿者时，人们的合作性差异，重点揭示心理机制，验证声誉关注和社会距离的潜在中介作用。”（正文第 17 页第 4 段）

意见 4：文献综述部分：3 个实验是否需要标注小题目，这样更容易让读者明确本研究的研究内容。

回应：感谢审稿专家的提醒。我们根据您的建议，对 3 个实验增加了小标题，以更明确的表达研究内容：

“实验 1：志愿者熟悉度和年龄对人们合作性的影响”（正文第 7 页）

“实验 2：志愿者熟悉度和年龄对不同年龄组合作性的影响”（正文第 10 页）

“实验 3：社会距离和声誉关注的中介作用”（正文第 17 页）

意见 5：文献综述部分：“1.2.1 声誉关注”没有贯穿全文，这个自变量的设置是否合适？

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。对“声誉关注”这个中介变量的设置和论证，我们重新阅读和梳理了大量关于声誉关注的文献，在正文中重新完善了“社会距离和声誉关注可作为熟悉度促进合作的心理机制”的理论推导部分、实验部分及讨论部分。完善后的论文将“声誉关注”这个中介变量能够贯穿全文，具体补充内容阐述如下。

5.1 针对“社会距离和声誉关注可作为熟悉度促进合作的心理机制”，我们在引言部分进行了理论推导的补充：

首先对声誉关注的理论推导进行补充：“在熟人社会中，声誉(reputation)对个人的行为起着重要作用，是人类合作的关键因素，人们对声誉的关注可以促进合作(Giardini et al., 2021; Wang et al., 2021)。声誉关注(reputational concern)指的是人们关心自己被他人评价的程度(Romano, Saral, et al., 2021)，影响着人们的亲社会行为，有时起到中介作用(Wu et al., 2016)。间接互惠(indirect reciprocity)反映了声誉对合作的重要性(Wang et al., 2021)，是指人们通过众人传播的声誉去衡量个体是否利他，人们更愿意帮助利他的人，同利他的人合作(谢晓非等, 2017)。例如，人们通过在熟人面前为公益（如垃圾分类）做贡献，作为投资自己声誉的有效策略，因为这可能会在随后的间接互惠或竞争利他主义博弈中为人们带来回报(Sylwester & Roberts, 2013)。

声誉的另一个潜在作用是促进合作伙伴选择。个人通过帮助他人获得良好的声誉，该声誉随后被用于指导他人选择合作伙伴的决策，这个模式通常被称为竞争利他主义(competitive altruism, Sz ámad ó et al., 2021)。竞争利他主义能较为有效地解释为何熟人在场时，人们会表现出更多利他或亲社会行为。个人塑造出可靠的利他形象，通过声誉的传播使他人知道自己会是一个好的合作伙伴，这是一种吸引他人给自己提供合作机会的主动获利策略。人们周围经常存在着各种能使自己受益的机会，当机会提供者寻找合作伙伴时，有良好声誉的个体将会有更多被选择的机会，也能得到更多回报和帮助(谈晨皓 等, 2017)。因此竞争利他主义表明了声誉对合作的重要性(Farmer & Farrelly, 2021)。

人们之间针对过去经验和他人的观察，会进行评估性的非正式交流即闲聊(gossip, Sz ámad ó et al., 2021)，这在维护个体的声誉体系中起着关键作用(Yao et al., 2014)。闲聊内容有些是关于他人的合作性，这会影响到个人声誉和人们未来与之互动合作的意图。闲聊的威胁可以促进合作行为(Romano, Saral, et al., 2021; Wu et al., 2016)，因为当人们知道自己被观察，并且这些观察信息可以被传达给其他团队成员，个人会在闲聊的威胁下比在其他情况下表现得更加合作(Sz ámad ó et al., 2021)。熟悉是闲聊可能性增加的原因，与不熟悉的人相比，人们更有可能谈论熟悉的人(Yao et al., 2014)，比如熟悉的人进行垃圾分类的情况。

有研究发现,当有朋友或熟悉的人在身边时,人们会更倾向于做出诸如捐赠利他等合作行为(谈晨皓 等, 2017)。人们追求声誉的目的之一是为了通过声誉的宣传作用,吸引他人选择自己进行合作,为自己赢得更多利益。比如,当人们得知自己的垃圾分类行为会被熟人看到时,声誉传播的可能性增加,人们可能会表现得更加合作,做垃圾分类的可能性更高。本研究将尝试验证该机制。”(正文第 5 页第 1-4 段)

其次,对社会距离的理论推导进行补充:“社会距离(social distance)表明他人能够给个体提供益处的可能性,或指人们借此主观推测他人是否愿意提供帮助。人们对于不同社会距离的人的合作意愿存在差异。比如,人们会存在“社会距离越远,越少提供帮助”的观念,因为社会距离越远,越难以维持长久互动关系,更可能难以获得长远益处(谈晨皓 等, 2017)。如果人们认为自己更容易遇到对方,就不太可能欺骗对方,毕竟如果未来双方再见面,欺骗行为就会被发现(Bradner & Mark, 2002)。因此,人们的合作意愿,比如配合做垃圾分类,同样可能会受到社会距离的影响,人们之间越熟悉,社会距离越近,越容易合作,共同推动垃圾分类。本研究将验证该机制。”(正文第 6 页第 2 段)

最后,对社会距离和声誉关注的具体作用机制进行理论推导补充:“尽管声誉关注和社会距离均可能解释熟悉度与合作的关系,但以往大部分研究只是单独考察声誉关注或社会距离如何影响合作行为,也有个别研究发现,社会距离和声誉关注可以共同调节道德决策中个体的利他行为动机(占友龙 等, 2022)。另有研究认为,人们会通过社会距离,判断自己在声誉上的关注和投入是否值得(谈晨皓 等, 2017)。但现有研究对两个变量究竟是同时相对独立起作用(并行中介效应),还是存在先后顺序比如链式中介效应,却并不明确,尚需验证。由此提出假设 4,即在亲社会行为如垃圾分类中,声誉关注和社会距离在熟悉度影响合作的过程中起到中介作用,具体机制尚需验证。”(正文第 6 页第 3 段)

此处涉及新的参考文献为:

- Farmer, S., & Farrelly, D. (in press). Men increase time spent on a charitable task when in the presence of women and other men: Evidence of competitive altruism in online mating scenarios. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02173-w>
- Giardini, F., Vilone, D., S á nchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.
- Kalchev, D. (2017). *The impact of positive emotions on altruism in the presence of familiarity* (Master's thesis).
- Sylwester, K., & Roberts, G. (2013). Reputation-based partner choice is an effective alternative to indirect reciprocity in solving social dilemmas. *Evolution and Human Behavior*, 34(3), 201–206.
- Sz á mad ó S., Balliet, D., Giardini, F., Power, E. A., & Tak á cs, K. (2021). The language of cooperation: Reputation and honest signalling. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200286.
- 谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.
- Wang, X. (2021). Analysis of influencing mechanism on waste separation behavior in Shanghai. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 47, 101479.
- 谢晓非, 王逸璐, 顾思义, 李蔚. (2017). 利他仅仅利他吗?——进化视角的双路径模型. *心理科学进展*, 25(9), 1441–1455.
- Yao, B., Scott, G. G., McAleer, P., O'Donnell, P. J., & Sereno, S. C. (2014). Familiarity with interest breeds gossip: Contributions of emotion, expectation, and reputation. *PLOS ONE*, 9(8), e104916.

5.2 对于声誉关注如何在实验中测量,我们进行了补充说明:

“通过声誉关注量表(Wu et al., 2016),对每个条件下被试的声誉关注水平进行测量,采

用 5 点评分(1 = 完全不同意, 5 = 完全同意)。该量表的 Cronbach's α 系数为 0.79。”(正文第 18 页第 4 段)

5.3 对于声誉关注和社会距离的中介作用检验, 在实验 3 结果分析部分进行了补充:

“在同时包含两个中介变量的模型中, 如果熟悉度对社会距离的预测显著、社会距离对声誉关注的预测作用显著、以及声誉关注对合作性的预测作用显著, 则表明支持链式中介效应。相反, 如果社会距离对声誉关注的预测作用不显著, 而两中介变量各自的作用显著, 则表明并行中介效应得到支持。”(正文第 20 页第 1 段)

“结果表明, 整个回归方程显著, $R^2 = 0.14$, $F(5, 1338) = 43.58$, $p < 0.001$ 。以社会距离和声誉关注为中介变量的路径间接效应为 0.034(95% CI = [0.019, 0.053]), 所有间接效应合计 0.070(95% CI = [0.007, 0.133]), 且熟悉度到社会距离、社会距离到声誉关注、声誉关注到合作性这三条路径系数均显著, 这表明, 社会距离和声誉关注在熟悉度与合作性之间起链式中介作用, 符合假设 4 的预期。但是以社会距离($\beta = 0.031$, 95% CI = [-0.027, 0.090])及以声誉关注($\beta = 0.004$, 95% CI = [-0.020, 0.030])分别为中介变量的路径间接效应均不显著, 表明二者不存在单独中介效应。”(正文第 21 页第 1 段)

5.4 对声誉关注和社会距离中介作用机制的总讨论部分进行了补充:

“社会距离和声誉关注在熟悉度促进合作过程中起到了链式中介作用。声誉帮助个体对他人的行为形成预期, 从而激励人们牺牲个人利益, 与他人合作共同进行亲社会行为, 以便拥有一个良好的声誉, 让自己未来获得更多受益的机会(Giardini et al., 2021)。与此同时, 人们通过社会距离判断对方是否会响应自己在声誉上的投入, 如果社会距离越远, 双方互动的机会越低, 未来与对方进行合作的机会越少, 那么拥有再好的声誉, 在人们看来也不值得, 人们会倾向于放弃追求好的声誉, 转而倾向获得个人利益(谈晨皓 等, 2017)。而当有熟悉的人在场时, 社会距离越近, 人们主观上认为自己得到对方回馈的可能性越大, 对声誉进行投资的价值就越大, 更愿意去获得一个好的声誉, 从而会更倾向于牺牲个人利益去合作。因此, 人们之间越熟悉, 社会距离越近, 越促进人们对声誉的关注, 增加人们的合作行为, 比如更愿意实施垃圾分类行为。”(正文第 23 页第 4 段)

此处涉及新的参考文献为:

Giardini, F., Vilone, D., S á nchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.

谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.

意见 6: 实验部分: “实验材料”的来源是否有出处。

回应: 感谢审稿专家的提醒。对实验材料的来源, 我们进行了补充说明:

“我们采用以往研究范式(Fields et al., 2021; Hsee & Weber, 1997)以及现实中的垃圾分类场景(Zhao et al., 2021), 材料由 18 道 3 句话的情境框架题组成。”(正文第 7 页第 5 段)

此处涉及新的参考文献为:

Fields, E. C., Bowen, H. J., Daley, R. T., Parisi, K. R., Gutches, A., & Kensinger, E. A. (2021). An ERP investigation of age differences in the negativity bias for self-relevant and non-self-relevant stimuli. *Neurobiology of Aging*, 103, 1–11.

Hsee, C. K., & Weber, E. U. (1997). A fundamental prediction error: Self-others discrepancies in risk preference.

意见 7: 实验部分: 实验 1 的因变量是“合作态度”, 这个测量结果是否能够代表本研究想要测试的因变量。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。对于合作态度测量可能存在的局限性, 我们进行了补充说明:

“由于我们测量的是被试的行为态度和意愿, 不是实际的行为本身, 结果可能存在一些偏差。为了验证研究成果的生态效度, 我们通过访谈调研进行质性研究。”(正文第 16 页第 2 段)

“尽管取得了有价值的结果, 但仍存在一些不足, 值得未来研究探讨。首先, 我们测量的是人们的行为态度, 并未测量实际发生的行为, 从而可能使得结果存在一些偏差。未来研究可以通过现场实验进一步验证。”(正文第 25 页第 2 段)

意见 8: 实验部分: 实验材料中的“小学生”是否可以明确是几年级的学生。因为太小年级的学生是否对垃圾分类具有明确的分类认知, 他们自身对垃圾分类的认识是否全面, 这个自身所带有的因素是否会影响实验结果。因为在结果部分看到“陌生的小学生”的结果要高于“陌生的年轻人”, 这个结果有点与现实不相符。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见和提醒。我们逐一回应如下:

8.1 对于实验材料中的“小学生”自身所带因素是否会影响实验结果, 我们参考了以往类似研究, “也有请小学生影响家人做分类回收(Deng et al., 2022; Maddox et al., 2011)。”(正文第 2 页第 3 段)。在 Deng 等人(2022)的研究中, 小学生是 7~8 岁; 在 Maddox 等人(2011)的研究中, 小学生是 1~6 年级, 并未发现小学生的具体年级会显著影响实验结果, 因此在本研究中我们未细分情境材料中的小学生具体是几年级。同时, 对此可能存在的局限性, 我们也觉得有必要进行补充说明: “尽管取得了有价值的结果, 但仍存在一些不足, 值得未来研究探讨”, “情境材料中人物角色未作具体细分, 比如未区分小学生志愿者以及垃圾投递者年龄等, 未来也可以对此做进一步探究。”(正文第 25 页第 2 段)

8.2 对于“陌生的小学生”的结果要高于“陌生的年轻人”, 关于这一点, 我们在研究中并没有得出这个结果。根据您的建议, 我们也觉得确实有必要更清晰明确的表述, 因此我们对结果表述做了进一步完善:

“结果发现, 人们对志愿者熟悉度越高, 合作性越高; 在低熟悉条件下, 对老年志愿者合作性更高(实验 1、实验 2)。同中青年被试相比, 老年被试对老年志愿者的合作性更高, 但同陌生志愿者的合作性低于中青年被试(实验 2)。社会距离和声誉关注可作为熟悉度促进合作的心理机制, 起到链式中介作用(实验 3)。”(正文第 1 页第 1 段)

意见 9: 实验部分: 实验 1 在讨论部分, 讲述“垃圾分类需要习惯养成和长效机制。因此我们细化了因变量题目, 增加此时立刻分类和下次分类两种情况……”, 那么为什么没有在实验室 1 中进行设置“此时立刻分类”和“下次分类”的因变量?

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。对于实验 1 中因变量设置的原因我们进行了补充说明:

“实验 1 的结果表明, 同低熟悉或陌生的志愿者相比, 高熟悉度的志愿者促进人们合作意向, 更愿意做垃圾分类, 初步验证了假设 1。”“此外, 人们每天都会产生垃圾, 垃圾分类需要习惯养成和长效机制。因此, 实验 2 和实验 3 均增加此时立刻分类和下次分类两种情况,

细化了因变量题目，再次考察志愿者类型如何影响人们分类的习惯养成。”（正文第 10 页第 2 段）

“做出此调整，是基于实验 1 和预实验中被试反馈，在此时立刻分类的情境下，人们可能是第一次遇到要在垃圾桶旁做分类的情况，因没有经验而措手不及，产生无关因素干扰。经“上次”志愿者的提醒和要求，人们在“下次”扔垃圾的情境下会有心理准备，能否主动做好分类，也能体现志愿者的影响程度。因此，增加“此时立刻”和“下次”分类两个选项，可以排除无关因素干扰，探究志愿者类型是否影响人们垃圾分类的习惯养成。”（正文第 11 页第 1 段）

意见 10：实验部分：实验 3 在实验设计两个自变量都减少一个水平，这样设计的目的没有交代清楚。另外实验 3 是实验 2 的重复验证，这样处理是否有存在的必要。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。对于实验 3 自变量的设计目的以及重复验证实验 2 的原因，我们进行了补充说明，具体内容如下：

10.1 实验 3 是实验 2 的重复验证，实验 3 两个自变量都减少一个水平，我们对这样处理的原因进行了补充说明：

“虽然该质性研究结果和两个实验研究结果相互验证，取得了若干有价值的结果，但仍存在一些局限，如未探讨作用机制。实验 3 将进一步考察熟悉度影响合作的潜在机制，再次检验当面对不同熟悉度和不同年龄的桶前志愿者时，人们的合作性差异，重点揭示心理机制，验证声誉关注和社会距离的潜在中介作用。其次，为避免社会赞许性的干扰，实验 1 和实验 2 材料情境中的主人公以无性别指向的第三人来指代，例如“小黄”等，可能在一定程度上难以做到让所有被试有完全等价的代入感，我们将在实验 3 中直接测量被试自身的态度。”（正文第 17 页第 4 段）

10.2 对于实验 3 两个自变量的不同水平，以及重复验证，进行了如下补充说明：

“实验 3 重点考察熟悉度促进合作的中介机制，为了确保答题有效率，采用 2(志愿者熟悉度：高/陌生) × 2(志愿者年龄组：年轻人/老年人)被试内设计，通过拉丁方设计平衡 4 个条件的呈现顺序。所有被试均完成 4 个条件，为避免练习效应，每周完成一个条件，分四周完成。”（正文第 18 页第 2 段）

意见 11：实验部分：5.3.1“可能是由于实验 3 在陌生的条件下增加了一个情境前提，志愿者是来自物业聘请的第三方公司，被试可能会认为第三方公司的年轻人志愿者比老年人志愿者更专业权威，从而对年轻人志愿者合作性更高。”，在实验 1 和 2 的部分都显示老年人志愿者的影响更大，却在实验 3 中表示年轻人志愿者更专业权威，这里面存在控制变量，一年轻人志愿者是来自第三方公司。建议选择与老年人志愿者同质的社区年轻人。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。对于实验 3 的实验材料，我们以列表形式进行了补充说明，“表 4 实验 3 中设计的情境示例”（正文第 18 页）。自变量条件中，有来自第三方的年轻人志愿者，来自第三方的老年人志愿者，也有来自社区的年轻人志愿者，及来自社区的老年人志愿者，“采用 2(志愿者熟悉度：高/陌生) × 2(志愿者年龄组：年轻人/老年人)被试内设计，通过拉丁方设计平衡 4 个条件的呈现顺序。所有被试均完成 4 个条件”。（正文第 18 页第 2 段）

表 4 实验 3 中设计的情境示例

前半句情境框架	实验条件举例	自变量条件	因变量问题
您把吃剩的外卖拿出 去扔掉，一位志愿者告 诉您，要进行垃圾分 类，要先将饭菜投放到 厨余垃圾桶，再将餐盒 等投放到其他垃圾桶。	这位志愿者是 <u>第三方公司的一位老年人</u> ，您对这位老年人 <u>不熟悉</u> 。 这位志愿者是 <u>第三方公司的一位年轻人</u> ，您对这位年轻人 <u>不熟悉</u> 。 这位志愿者是 <u>住在您小区的一位老年人</u> ，您对这位老年人 <u>非常熟悉</u> 。 这位志愿者是 <u>住在您小区的一位年轻人</u> ，您对这位年轻人 <u>非常熟悉</u> 。	陌生的-老年人 陌生的-年轻人 高熟悉-老年人 高熟悉-年轻人	您 此时(下 次) 会立刻 分类的可能 性是？ (1-7)

注：加下划线的材料为自变量条件示例。

另外，对于实验 3 得出与实验 1 和实验 2 的这一点不同结果，我们进行了补充说明，以使其更加明确：

“在陌生条件下，人们对年轻人志愿者($M = 5.39, SD = 1.16$)略高于对老年人志愿者的合作性($M = 5.18, SD = 1.35$)， $p = 0.041$ 。这一点与实验 1 和实验 2 有所不同，可能是由于实验 3 在陌生条件下，设置了志愿者是来自第三方公司的情境。”（正文第 19 页第 4 段）
“同实验 1 和实验 2 一样，实验 3 也发现，熟悉度对合作性的影响是显著的，人们对越熟悉的志愿者，合作性越高，年龄与熟悉度仅在下次分类场景中产生交互作用。”（正文第 23 页第 1 段）

意见 12：实验部分：总讨论的部分过于简单，建议提出更有价值和创新的点。

回应：感谢审稿专家的提醒。在总讨论部分，我们对价值创新点等方面的内容进行了补充和完善，具体内容如下：

12.1 对总的结论进行了修改，使其更加准确：

“本研究通过 3 个实验和一个质性研究，探讨了人们对不同类型志愿者的合作性差异。结果发现，熟悉度对人们的合作性有着显著影响，人们对志愿者熟悉度越强，合作性越高。年龄仅与熟悉度产生交互作用，在低熟悉条件下，人们对老年志愿者的合作性更高(实验 1 和实验 2)。熟悉度对老年被试和中青年被试的影响均显著，且同中青年被试相比，老年被试对老年志愿者的合作性更高，但对陌生志愿者的合作性低于中青年被试(实验 2)。社会距离和声誉关注可作为熟悉度促进合作的心理机制，起到链式中介作用(实验 3)。这些发现对促进人们的合作行为，以及解决公共物品困境比如垃圾分类难题提供了科学依据。”（正文第 23 页第 2 段）

12.2 在熟悉度对合作的影响及其心理机制的讨论部分进行了内容补充：

“熟悉度对人们的合作行为有着显著影响。目前很多地方政府将垃圾分类管理交给第三方公司，费用成本高昂，如果能招募到社区里居民较为熟悉的人来做志愿者，或提前增加居民对志愿者的熟悉度，可能比第三方监管效果更好且节省成本。”（正文第 23 页第 3 段）

“声誉帮助个体对他人的行为形成预期，从而激励人们牺牲个人利益，与他人合作共同进行亲社会行为，以便拥有一个良好的声誉，让自己未来获得更多受益的机会(Giardini et al., 2021)。与此同时，人们通过社会距离判断对方是否会响应自己在声誉上的投入，如果社会距离越远，双方互动的机会越低，未来与对方进行合作的机会越少，那么拥有再好的声誉，

在人们看来也不值得，人们会倾向于放弃追求好的声誉，转而倾向获得个人利益(谈晨皓 等, 2017)。而当有熟悉的人在场时，社会距离越近，人们主观上认为自己得到对方回馈的可能性越大，对声誉进行投资的价值就越大，更愿意去获得一个好的声誉，从而会更倾向于牺牲个人利益去合作。因此，人们之间越熟悉，社会距离越近，越促进人们对声誉的关注，增加人们的合作行为，比如更愿意实施垃圾分类行为。”（正文第 23 页第 4 段）

此处涉及新的参考文献为：

Giardini, F., Vilone, D., Sánchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.

谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.

12.3 对合作中的年龄差异的讨论部分进行了修改补充：

“与以往研究不同的是(Bailey et al., 2013; Romano, Bortolotti, et al., 2021)，年龄对合作的影响并不是单独起作用，而是通过与熟悉度产生交互作用来影响人们的合作水平。在高熟悉度条件下，年龄对合作性没有显著性影响；但是在低熟悉条件下，人们对老年志愿者的合作性更高”（正文第 24 页第 2 段）

12.4 对价值创新点进行了内容补充：

“本研究基于更广泛意义上的亲社会行为，即垃圾分类日常困境，考察人们的合作差异，为促进居民垃圾分类，提出低成本且有效的因素即熟悉度的影响。较之以往研究，我们采用实验和访谈方法，基于竞争利他主义和社会影响理论，验证熟悉度与合作性之间的因果关系，并探究声誉关注和社会距离在其中的链式中介作用。研究样本涵盖了中青年人和老年人，为有效促进不同年龄群体的合作性提供科学依据。”（正文第 25 页第 2 段）

审稿人 2 意见：

意见 1：写作中也还存在一些明显问题需要修改。对文献的概括性分析不够深入，不能很有效地为研究目标的形成、研究假设的提出提供支持，可对相关研究及结果间的关系进行进一步地分析和演绎。

回应：感谢审稿专家的意见，我们对文献的概括性分析、相关研究及结果间的关系进行了重新梳理和进一步分析演绎，具体内容如下：

1.1 首先，我们对研究背景和问题提出部分进行了补充修改：

“与其他干预措施相比，桶前志愿者监管显著提高了垃圾分类率，特别是志愿者的榜样示范、监督、与居民的情感联结和信息传递等，是促进居民分类及其习惯养成的最有效方法之一(李长军 等, 2022; Xu et al., 2016; Zelenika et al., 2018)。志愿者的贡献往往超过实际财政支出，其带来的经济效益相当可观(Pillemer et al., 2017)。然而，在法律法规未完善的情况下，居民不配合志愿者进行垃圾分类的情况时有发生。

为了说服居民配合，有些社区选择熟人(李安麒, 2020; 王泗通, 2019)或者老年人作为志愿者劝说监管(Xu et al., 2016)，也有请小学生影响家人做分类回收(Deng et al., 2022; Maddox et al., 2011)。当人们得知自己社交圈内熟悉的人从事环保行为时，其环保合作意愿更强(Xu et al., 2021)。因此，招募社区成员作为社区领袖或榜样，尤其招募有号召力的社会群体如退休老年人、学生代表等作为回收大使，示范回收行为，并告知和说服不回收的邻居，比单独提供垃圾分类信息更有效(Knickmeyer, 2020)。但是，目前研究尚无定论，究竟是什么类型的

志愿者更促进居民合作和参与分类？熟悉的人、老年人或者小学生？以及内在机制是什么？”（正文第2页第2段和第3段）

此处涉及新的参考文献为：

Knickmeyer, D. (2020). Social factors influencing household waste separation: A literature review on good practices to improve the recycling performance of urban areas. *Journal of Cleaner Production*, 245, 118605.

李长军, 边少卿, 薛云舒, 马宗良, 玛丽 哈德. (2022). 上海市社区内影响居民垃圾分类效果的关键措施指标研究. *中国环境管理*, 27-33.

Xu, L., Chu, X., & Ling, M. (2021). Influence of role models on public participation in household waste separation: An examination of local contextual moderators. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1934-1943.

1.2 我们对引言部分“熟悉度对合作的影响”进行了补充修改，具体内容如下：

“当人们之间简单熟悉了解后，经过重复的社交过程，会在很大程度上促进人际交流互动乃至影响行为(Freeberg, 2020)。”（正文第2页第4段）

“以往研究表明，熟悉度与合作性存在显著相关。Quervel-Chaumette 等人(2015)发现，个体之间的熟悉度越高，利他偏好越强，而利他偏好是人类合作的基础。一般情况下，人们遇到新伙伴时投入相对较少，伴随熟悉度增加，合作性也会增加(Keller & Reeve, 1998)。人们之间越熟悉，越容易听取对方的意见，可能是因为熟悉度减少了陌生恐惧(Bornstein, 1989; Förster & Shapira, 2009)，增加了心理安全感，以及人际间的舒适感(Maynard et al., 2019)。经典的曝光效应表明，仅是一个刺激物反复呈现，增加熟悉度，就能减少人们的不确定感，并促进人们对该刺激物的积极偏好(Lunn et al., 2020; Zajonc, 1968)。”（正文第3页第1段和第2段）

此处涉及新的参考文献为：

Freeberg, T. M. (2020). Familiarity—The bridge from social interactions to relationships? *Journal of Comparative Psychology*, 134(2), 133-134.

Lunn, P., Belton, C., Lavin, C., McGowan, F., Timmons, S., & Robertson, D. (2020). Using behavioural science to help fight the coronavirus. *ESRI Working Paper*, 656. <http://hdl.handle.net/10419/237928>

1.3 对“熟悉度影响合作的潜在机制”的可能性论证进行了补充修改，具体内容如下：

首先对声誉关注的理论推导进行补充：“在熟人社会中，声誉(reputation)对个人的行为起着重要作用，是人类合作的关键因素，人们对声誉的关注可以促进合作(Giardini et al., 2021; Wang et al., 2021)。声誉关注(reputational concern)指的是人们关心自己被他人评价的程度(Romano, Saral, et al., 2021)，影响着人们的亲社会行为，有时起到中介作用(Wu et al., 2016)。间接互惠(indirect reciprocity)反映了声誉对合作的重要性(Wang et al., 2021)，是指人们通过众人传播的声誉去衡量个体是否利他，人们更愿意帮助利他的人，同利他的人合作(谢晓非等, 2017)。例如，人们通过在熟人面前为公益（如垃圾分类）做贡献，作为投资自己声誉的有效策略，因为这可能会在随后的间接互惠或竞争利他主义博弈中为人们带来回报(Sylwester & Roberts, 2013)。

声誉的另一个潜在作用是促进合作伙伴选择。个人通过帮助他人获得良好的声誉，该声誉随后被用于指导他人选择合作伙伴的决策，这个模式通常被称为竞争利他主义(competitive altruism, Szánadó et al., 2021)。竞争性利他主义能较为有效地解释为何熟人在场时，人们会表现出更多利他或亲社会行为。个人塑造出可靠的利他形象，通过声誉的传播使他人知道自己会是一个好的合作伙伴，这是一种吸引他人给自己提供合作机会的主动获利策

略。人们周围经常存在着各种能使自己受益的机会，当机会提供者寻找合作伙伴时，有良好声誉的个体将会有更多被选择的机会，也能得到更多回报和帮助(谈晨皓 等, 2017)。因此竞争利他主义表明了声誉对合作的重要性(Farmer & Farrelly, 2021)。

人们之间针对过去经验和他人的观察，会进行评估性的非正式交流即闲聊(gossip, Szamado et al., 2021)，这在维护个体的声誉体系中起着关键作用(Yao et al., 2014)。闲聊内容有些是关于他人的合作性，这会影响到个人声誉和人们未来与之互动合作的意图。闲聊的威胁可以促进合作行为(Romano, Saral, et al., 2021; Wu et al., 2016)，因为当人们知道自己被观察，并且这些观察信息可以被传达给其他团队成员，个人会在闲聊的威胁下比在其他情况下表现得更加合作(Szamado et al., 2021)。熟悉是闲聊可能性增加的原因，与不熟悉的人相比，人们更有可能谈论熟悉的人(Yao et al., 2014)，比如熟悉的人进行垃圾分类的情况。

有研究发现，当有朋友或熟悉的人在身边时，人们会更倾向于做出诸如捐赠利他等合作行为(谈晨皓 等, 2017)。人们追求声誉的目的之一是为了通过声誉的宣传作用，吸引他人选择自己进行合作，为自己赢得更多利益。比如，当人们得知自己的垃圾分类行为会被熟人看到时，声誉传播的可能性增加，人们可能会表现得更加合作，做垃圾分类的可能性更高。本研究将尝试验证该机制。”(正文第 5 页第 1-4 段)

其次，对社会距离的理论推导进行补充：“社会距离(social distance)表明他人能够给个体提供益处的可能性，或指人们借此主观推测他人是否愿意提供帮助。人们对于不同社会距离的人的合作意愿存在差异。比如，人们会存在“社会距离越远，越少提供帮助”的观念，因为社会距离越远，越难以维持长久互动关系，更可能难以获得长远益处(谈晨皓 等, 2017)。如果人们认为自己更容易遇到对方，就不太可能欺骗对方，毕竟如果未来双方再见面，欺骗行为就会被发现(Bradner & Mark, 2002)。因此，人们的合作意愿，比如配合做垃圾分类，同样可能会受到社会距离的影响，人们之间越熟悉，社会距离越近，越容易合作，共同推动垃圾分类。本研究将验证该机制。”(正文第 6 页第 2 段)

最后，对社会距离和声誉关注的具体作用机制进行理论推导补充：“尽管声誉关注和社会距离均可能解释熟悉度与合作的关系，但以往大部分研究只是单独考察声誉关注或社会距离如何影响合作行为，也有个别研究发现，社会距离和声誉关注可以共同调节道德决策中个体的利他行为动机(占友龙 等, 2022)。另有研究认为，人们会通过社会距离，判断自己在声誉上的关注和投入是否值得(谈晨皓 等, 2017)。但现有研究对两个变量究竟是同时相对独立起作用(并行中介效应)，还是存在先后顺序比如链式中介效应，却并不明确，尚需验证。由此提出假设 4，即在亲社会行为如垃圾分类中，声誉关注和社会距离在熟悉度影响合作的过程中起到中介作用，具体机制尚需验证。”(正文第 6 页第 3 段)

此处涉及新的参考文献为：

Farmer, S., & Farrelly, D. (in press). Men increase time spent on a charitable task when in the presence of women and other men: Evidence of competitive altruism in online mating scenarios. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02173-w>

Giardini, F., Vilone, D., Sanchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.

Kalchev, D. (2017). *The impact of positive emotions on altruism in the presence of familiarity* (Master's thesis).

Sylwester, K., & Roberts, G. (2013). Reputation-based partner choice is an effective alternative to indirect reciprocity in solving social dilemmas. *Evolution and Human Behavior*, 34(3), 201–206.

Szamado S., Balliet, D., Giardini, F., Power, E. A., & Takacs, K. (2021). The language of cooperation: Reputation and honest signalling. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200286.

谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的

影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.

Wang, X. (2021). Analysis of influencing mechanism on waste separation behavior in Shanghai. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 47, 101479.

谢晓非, 王逸璐, 顾思义, 李蔚. (2017). 利他仅仅利他吗?——进化视角的双路径模型. *心理科学进展*, 25(9), 1441–1455.

Yao, B., Scott, G. G., McAleer, P., O'Donnell, P. J., & Sereno, S. C. (2014). Familiarity with interest breeds gossip: Contributions of emotion, expectation, and reputation. *PLOS ONE*, 9(8), e104916.

1.4 对每个子研究补充了分讨论的内容，具体如下：

(1) 实验 1 分讨论补充内容：

“实验 1 的结果表明，同低熟悉或陌生的志愿者相比，高熟悉度的志愿者促进人们合作意向，更愿意做垃圾分类，初步验证了假设 1。实验 1 中被试是大学生群体，为了提高生态效度，实验 2 选择年龄区间更广的中青年人和老年人，重复验证志愿者的熟悉度和年龄对人们合作性的影响，同时探究该影响对于不同年龄组的被试是否存在差异。由于儿童还没有形成稳定的价值观和内在的合作策略(Foulkes et al., 2018; Gutiérrez-Roig et al., 2014)，比成年人更容易受到他人亲社会影响；其次为保证被试能准确理解实验材料，实验 2 和实验 3 均未选择儿童被试。此外，人们每天都会产生垃圾，垃圾分类需要习惯养成和长效机制。因此，实验 2 和实验 3 均增加此时立刻分类和下次分类两种情况，细化因变量题目采用 7 点评分，再次考察志愿者类型如何影响人们分类的习惯养成。”（正文第 10 页第 2 段）

(2) 实验 2 分讨论补充内容：

“实验 1 和实验 2 的结果一致表明，随着对志愿者熟悉度的增加，人们合作性显著提高，而被试年龄和熟悉度对合作性产生交互作用，即在低熟悉度条件下，人们对老年志愿者合作性更高。由于我们测量的是被试的行为态度和意愿，不是实际的行为本身，结果可能存在一些偏差。为了验证研究发现的生态效度，我们通过访谈调研进行质性研究。”（正文第 16 页第 2 段）

(3) 质性研究的分讨论补充内容：

“虽然该质性研究结果和两个实验研究结果相互验证，取得了若干有价值的结果，但仍存在一些局限，如未探讨作用机制。实验 3 将进一步考察熟悉度影响合作的潜在机制，再次检验当面对不同熟悉度和不同年龄的桶前志愿者时，人们合作性差异，重点揭示心理机制，验证声誉关注和社会距离的潜在中介作用。其次，为避免社会赞许性的干扰，实验 1 和实验 2 材料情境中的主人公以无性别指向的第三人来指代，例如“小黄”等，可能在一定程度上难以做到让所有被试有完全等价的代入感，我们将在实验 3 中直接测量被试自身的态度。”（正文第 17 页第 4 段）

(4) 实验 3 分讨论补充内容：

“简言之，同实验 1 和实验 2 一样，实验 3 也发现，熟悉度对合作性的影响是显著的，人们对越熟悉的志愿者，合作性越高，年龄与熟悉度仅在下次分类场景中产生交互作用。与此同时，社会距离和声誉关注在熟悉度与合作性之间起到链式中介作用。”（正文第 23 页第 1 段）

1.5 对总讨论部分进行了修改完善，具体内容如下：

(1) 对总的结论进行了修改，使其更加准确：

“本研究通过 3 个实验和一个质性研究，探讨了人们对不同类型志愿者的合作性差异。结果发现，熟悉度对人们的合作性有着显著影响，人们对志愿者熟悉度越强，合作性越高。年龄仅与熟悉度产生交互作用，在低熟悉条件下，人们对老年志愿者的合作性更高(实验 1 和实验 2)。熟悉度对老年被试和中青年被试的影响均显著，且同中青年被试相比，老年被试对老年志愿者的合作性更高，但对陌生志愿者的合作性低于中青年被试(实验 2)。社会距离和声誉关注可作为熟悉度促进合作的心理机制，起到链式中介作用(实验 3)。这些发现对促进人们的合作行为，以及解决公共物品困境比如垃圾分类难题提供了科学依据。”(正文第 23 页第 2 段)

(2) 在熟悉度对合作的影响及其心理机制的讨论部分进行了内容补充：

“声誉帮助个体对他人的行为形成预期，从而激励人们牺牲个人利益，与他人合作共同进行亲社会行为，以便拥有一个良好的声誉，让自己未来获得更多受益的机会(Giardini et al., 2021)。与此同时，人们通过社会距离判断对方是否会响应自己在声誉上的投入，如果社会距离越远，双方互动的机会越低，未来与对方进行合作的机会越少，那么拥有再好的声誉，在人们看来也不值得，人们会倾向于放弃追求好的声誉，转而倾向获得个人利益(谈晨皓 等, 2017)。而当有熟悉的人在场时，社会距离越近，人们主观上认为自己得到对方回馈的可能性越大，对声誉进行投资的价值就越大，更愿意去获得一个好的声誉，从而会更倾向于牺牲个人利益去合作。因此，人们之间越熟悉，社会距离越近，越促进人们对声誉的关注，增加人们的合作行为，比如更愿意实施垃圾分类行为。”(正文第 23 页第 4 段)

此处涉及新的参考文献为：

Giardini, F., Vilone, D., Sánchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.

谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.

(3) 对合作中的年龄差异的讨论部分进行了修改补充：

“与以往研究不同的是(Bailey et al., 2013; Romano, Bortolotti, et al., 2021)，年龄对合作的影响并不是单独起作用，而是通过与熟悉度产生交互作用来影响人们的合作水平。在高熟悉度条件下，年龄对合作性没有显著性影响；但是在低熟悉条件下，人们对老年志愿者的合作性更高”(正文第 24 页第 2 段)

(4) 对价值创新点进行了内容补充：

“本研究基于更广泛意义上的亲社会行为，即垃圾分类日常困境，考察人们的合作差异，为促进居民垃圾分类，提出低成本且有效的因素即熟悉度的影响。较之以往研究，我们采用实验和访谈方法，基于竞争利他主义和社会影响理论，验证熟悉度与合作性之间的因果关系，并探究声誉关注和社会距离在其中的链式中介作用。研究样本涵盖了中青年人 and 老年人，为有效促进不同年龄群体的合作性提供科学依据。”(正文第 25 页第 2 段)

意见 2：研究文献的引用格式还存不规范之处，可逐条检查修订。

回应：感谢审稿专家的细致审阅和提醒。针对格式规范问题，我们认真进行了检查修订，具体如下：

2.1 对参考文献部分进行逐条检查和修改（请查阅正文第 26-31 页），修改处用紫色标明。

2.2 对文献引用格式部分，参照 *Publication Manual of the American Psychological Association* (2019)第 7 版的要求，进行了逐条检查。其中，“(Romano, Bortolotti, et al., 2021)”插入格式（正文第 3 页第 5 段），由于文中两篇参考文献的第一著者都是 Romano 且出版年都是 2021 年，所以为了区分两篇文献，将第二著者加上以作区分。

“Romano, A., Bortolotti, S., Hofmann, W., Praxmarer, M., & Sutter, M. (2021). Generosity and cooperation across the life span: A lab-in-the-field study. *Psychology and Aging*, 36(1), 108–118.

Romano, A., Saral, A. S., & Wu, J. (2021). Direct and indirect reciprocity among individuals and groups. *Current Opinion in Psychology*, 43, 254–259.”（请查阅正文第 29 页）

意见 3: 写作语言需要修改完善，比如行为中高频率地使用“本研究”之类的表达是不需要的。

回应: 感谢审稿专家指出我们在写作语言方面的不足，帮助我们更好地表达呈现。我们根据您的建议，对写作语言的表述进行了逐条检查和修改，对“本研究”的表述也进行了修改或删除，并用紫色或删除记号标明。

审稿人 3 意见:

文章《熟悉度促进人们与志愿者合作及其作用机制》讨论了熟悉度对与志愿者合作行为的影响及机制。行文较为流畅。有如下问题请作者考虑。

意见 1: 题目的问题。与志愿者合作（行为）的因变量是一个很大的概念，应该是多个与志愿者合作的情景来考察。即使考虑到操作定义需要落地，但仅仅使用垃圾分类中与志愿者合作的情景显得过窄。建议修改题目，就定位于垃圾分类中的与志愿者合作。

回应: 我们认可和感谢审稿专家的建议，帮助我们更准确地呈现题目，参考您的建议，我们将题目修改为“熟悉度促进人们与垃圾分类中的志愿者合作及其作用机制”。

意见 2: 文献综述及问题提出。1.2.1 声誉关注中，论述了合作行为的机制，尤其是间接互惠的情况，这和作者提到的“声誉关注”没有直接联系，可以知道你在阐述声誉关注的机制或原因。但这种写法有些文不对题。应该以声誉关注作为论述核心和重点。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。我们根据您的建议，将间接互惠的部分内容删除，以声誉关注作为论述核心和重点进行了补充，使其更加明确。具体阐述如下：

首先对声誉关注的理论推导进行补充：“在熟人社会中，声誉(reputation)对个人的行为起着重要作用，是人类合作的关键因素，人们对声誉的关注可以促进合作(Giardini et al., 2021; Wang et al., 2021)。声誉关注(reputational concern)指的是人们关心自己被他人评价的程度(Romano, Saral, et al., 2021)，影响着人们的亲社会行为，有时起到中介作用(Wu et al., 2016)。间接互惠(indirect reciprocity)反映了声誉对合作的重要性(Wang et al., 2021)，是指人们通过众人传播的声誉去衡量个体是否利他，人们更愿意帮助利他的人，同利他的人合作(谢晓非等, 2017)。例如，人们通过在熟人面前为公益（如垃圾分类）做贡献，作为投资自己声誉的有效策略，因为这可能会在随后的间接互惠或竞争利他主义博弈中为人们带来回报(Sylwester & Roberts, 2013)。

声誉的另一个潜在作用是促进合作伙伴选择。个人通过帮助他人获得良好的声誉，该声

誉随后被用于指导他人选择合作伙伴的决策，这个模式通常被称为竞争利他主义(competitive altruism, Szamado et al., 2021)。竞争性利他主义能较为有效地解释为何熟人在场时，人们会表现出更多利他或亲社会行为。个人塑造出可靠的利他形象，通过声誉的传播使他人知道自己会是一个好的合作伙伴，这是一种吸引他人给自己提供合作机会的主动获利策略。人们周围经常存在着各种能使自己受益的机会，当机会提供者寻找合作伙伴时，有良好声誉的个体将会有更多被选择的机会，也能得到更多回报和帮助(谈晨皓 等, 2017)。因此竞争利他主义表明了声誉对合作的重要性(Farmer & Farrelly, 2021)。

人们之间针对过去经验和他人的观察，会进行评估性的非正式交流即闲聊(gossip, Szamado et al., 2021)，这在维护个体的声誉体系中起着关键作用(Yao et al., 2014)。闲聊内容有些是关于他人的合作性，这会影响到个人声誉和人们未来与之互动合作的意图。闲聊的威胁可以促进合作行为(Romano, Saral, et al., 2021; Wu et al., 2016)，因为当人们知道自己被观察，并且这些观察信息可以被传达给其他团队成员，个人会在闲聊的威胁下比在其他情况下表现得更加合作(Szamado et al., 2021)。熟悉是闲聊可能性增加的原因，与不熟悉的人相比，人们更有可能谈论熟悉的人(Yao et al., 2014)，比如熟悉的人进行垃圾分类的情况。

有研究发现，当有朋友或熟悉的人在身边时，人们会更倾向于做出诸如捐赠利他等合作行为(谈晨皓 等, 2017)。人们追求声誉的目的之一是为了通过声誉的宣传作用，吸引他人选择自己进行合作，为自己赢得更多利益。比如，当人们得知自己的垃圾分类行为会被熟人看到时，声誉传播的可能性增加，人们可能会表现得更加合作，做垃圾分类的可能性更高。本研究将尝试验证该机制。”(正文第 5 页第 1-4 段)

其次，对社会距离的理论推导进行补充：“社会距离(social distance)表明他人能够给个体提供益处的可能性，或指人们借此主观推测他人是否愿意提供帮助。人们对于不同社会距离的人的合作意愿存在差异。比如，人们会存在“社会距离越远，越少提供帮助”的观念，因为社会距离越远，越难以维持长久互动关系，更可能难以获得长远益处(谈晨皓 等, 2017)。如果人们认为自己更容易遇到对方，就不太可能欺骗对方，毕竟如果未来双方再见面，欺骗行为就会被发现(Bradner & Mark, 2002)。因此，人们的合作意愿，比如配合做垃圾分类，同样可能会受到社会距离的影响，人们之间越熟悉，社会距离越近，越容易合作，共同推动垃圾分类。本研究将验证该机制。”(正文第 6 页第 2 段)

最后，对社会距离和声誉关注的具体作用机制进行理论推导补充：“尽管声誉关注和社会距离均可能解释熟悉度与合作的关系，但以往大部分研究只是单独考察声誉关注或社会距离如何影响合作行为，也有个别研究发现，社会距离和声誉关注可以共同调节道德决策中个体的利他行为动机(占友龙 等, 2022)。另有研究认为，人们会通过社会距离，判断自己在声誉上的关注和投入是否值得(谈晨皓 等, 2017)。但现有研究对两个变量究竟是同时相对独立起作用(并行中介效应)，还是存在先后顺序比如链式中介效应，却并不明确，尚需验证。由此提出假设 4，即在亲社会行为如垃圾分类中，声誉关注和社会距离在熟悉度影响合作的过程中起到中介作用，具体机制尚需验证。”(正文第 6 页第 3 段)

此处涉及新的参考文献为：

- Farmer, S., & Farrelly, D. (in press). Men increase time spent on a charitable task when in the presence of women and other men: Evidence of competitive altruism in online mating scenarios. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02173-w>
- Giardini, F., Vilone, D., Sanchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.
- Kalchev, D. (2017). *The impact of positive emotions on altruism in the presence of familiarity* (Master's thesis).
- Sylwester, K., & Roberts, G. (2013). Reputation-based partner choice is an effective alternative to indirect

reciprocity in solving social dilemmas. *Evolution and Human Behavior*, 34(3), 201–206.

Szánadó S., Balliet, D., Giardini, F., Power, E. A., & Takács, K. (2021). The language of cooperation: Reputation and honest signalling. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200286.

谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.

Wang, X. (2021). Analysis of influencing mechanism on waste separation behavior in Shanghai. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 47, 101479.

谢晓非, 王逸璐, 顾思义, 李蔚. (2017). 利他仅仅利他吗?——进化视角的双路径模型. *心理科学进展*, 25(9), 1441–1455.

Yao, B., Scott, G. G., McAleer, P., O'Donnell, P. J., & Sereno, S. C. (2014). Familiarity with interest breeds gossip: Contributions of emotion, expectation, and reputation. *PLOS ONE*, 9(8), e104916.

意见 3: 文献综述及问题提出。“假设 2: 声誉关注和社会距离是熟悉度影响合作性的共同作用机制”, 一般不会这么提假设, 可以说中介、链式中介之类的表达。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。我们根据您的建议, 对此处表达进行了修改, 使其更加准确:

“声誉关注和社会距离在熟悉度影响合作的过程中起到中介作用, 具体机制尚需验证。”(正文第 6 页第 3 段)。

意见 4: 文献综述及问题提出。1.4 问题提出中提出几个子研究的顺序与前面变量论证和假设提出的顺序不一致。建议能够对应上, 不然会有逻辑对应或关联性的困惑。

回应: 感谢审稿专家的意见, 我们重新修改梳理完善了论文中的表述逻辑, 具体调整内容如下:

4.1 首先我们对变量论证和提出假设的顺序进行了调整, 以更明确 4 个假设与 3 个实验的对应关系:

在“1.1 熟悉度对合作的影响”小节中提出: “假设 1: 高熟悉的比不熟悉的志愿者更能促进人们合作意向、更愿意做垃圾分类”(正文第 3 页第 3 段)。

在“1.2 合作中的年龄差异”小节中提出“假设 2: 垃圾分类实践中, 人们对老年人志愿者的合作性更高”(正文第 4 页第 1 段), 及“假设 3: 熟悉度对年轻人合作性影响显著, 对老年人合作性影响不显著”(正文第 4 页第 2 段)。

在“1.3 熟悉度影响合作的潜在机制”小节中提出“假设 4: 声誉关注和社会距离在熟悉度影响合作的过程中起到中介作用”(正文第 6 页第 3 段)。

以上引号部分已修改在引言部分中, 并用紫色标明。

4.2 三个实验分别解决的问题和假设如下:

实验 1 检验假设 1 和假设 2。部分摘抄内容如下: “这表明, 人们对志愿者的熟悉度越高, 合作性越高, 且只要增加熟悉度, 就会促进人们的合作, 与假设 1 相符。”(正文第 9 页第 1 段)。“且在低熟悉度或陌生的条件下, 人们对老年人志愿者的合作性更高。”(正文第 9 页第 2 段)

实验 2 重复验证假设 1 和假设 2, 但并未支持假设 3。部分摘抄内容如下: “同低熟悉或陌生的志愿者相比, 高熟悉度的志愿者促进人们合作意向, 更愿意做垃圾分类, 验证了假设 1”, “与实验 1 结果一致的是, 在低熟悉度条件下, 人们对老年志愿者的合作性更高”(正文第 14 页第 1 段)。“说明熟悉度对老年组影响更大, 该结果不支持假设 3。”(正文第 14 页第 2 段)

实验 3 检验假设 4。部分摘抄内容如下：“这表明，社会距离和声誉关注在熟悉度与合作性之间起链式中介作用，符合假设 4 的预期。”（正文第 21 页第 1 段）

4.3 关于质性研究，我们进行了补充说明：

“实验 1 和实验 2 的结果一致表明，随着对志愿者熟悉度的增加，人们的合作性显著提高，而被试年龄和熟悉度对合作性产生交互作用，即在低熟悉度条件下，人们对老年志愿者合作性更高。由于我们测量的是被试的行为态度和意愿，不是实际的行为本身，结果可能存在一些偏差。为了验证研究发现的生态效度，我们通过访谈调研进行质性研究。”（正文第 16 页第 2 段）

“访谈结果有两点主要发现。首先，居民垃圾分类习惯的养成，需要桶前志愿者监管；同社区居民熟悉、沟通能力较好且有影响力的老年人志愿者，监管效果好，更能促进居民分类，保证高分类率。该结论同本研究成果相互验证。”（正文第 17 页第 2 段）

“虽然该质性研究结果和两个实验研究结果相互验证，取得了若干有价值的结果，但仍存在一些局限，如未探讨作用机制。实验 3 将进一步考察熟悉度影响合作的潜在机制，再次检验当面对不同熟悉度和不同年龄的桶前志愿者时，人们的合作性差异，重点揭示心理机制，验证声誉关注和社会距离的潜在中介作用。”（正文第 17 页第 4 段）

意见 5：文献综述及问题提出。综述中，整体的理论支撑较为薄弱，尤其是作用机制的论证以及链式中介可能性的论证较为缺乏。

回应：感谢审稿专家的意见。我们觉得很有必要加强整体的理论支撑，根据您的建议，我们在综述部分对作用机制及中介可能性的论证等进行了补充，具体内容如下：

5.1 我们首先对研究背景部分进行了内容补充修改：

“与其他干预措施相比，桶前志愿者监管显著提高了垃圾分类率，特别是志愿者的榜样示范、监督、与居民的情感联结和信息传递等，是促进居民分类及其习惯养成的最有效方法之一(李长军 等, 2022; Xu et al., 2016; Zelenika et al., 2018)。志愿者的贡献往往超过实际财政支出，其带来的经济效益相当可观(Pillemer et al., 2017)。然而，在法律法规未完善的情况下，居民不配合志愿者进行垃圾分类的情况时有发生。

为了说服居民配合，有些社区选择熟人(李安麒, 2020; 王泗通, 2019)或者老年人作为志愿者劝说监管(Xu et al., 2016)，也有请小学生影响家人做分类回收(Deng et al., 2022; Maddox et al., 2011)。当人们得知自己社交圈内熟悉的人从事环保行为时，其环保合作意愿更强(Xu et al., 2021)。因此，招募社区成员作为社区领袖或榜样，尤其招募有号召力的社会群体如退休老年人、学生代表等作为回收大使，示范回收行为，并告知和说服不回收的邻居，比单独提供垃圾分类信息更有效(Knickmeyer, 2020)。但是，目前研究尚无定论，究竟是什么类型的志愿者更促进居民合作和参与分类？熟悉的人、老年人或者小学生？以及内在机制是什么？”（正文第 2 页第 2 段和第 3 段）

“当人们之间简单熟悉了解后，经过重复的社交过程，会在很大程度上促进人际交流互动乃至影响行为(Freeberg, 2020)。”（正文第 2 页第 4 段）

“以往研究表明，熟悉度与合作性存在显著相关。Quervel-Chaumette 等人(2015)发现，个体之间的熟悉度越高，利他偏好越强，而利他偏好是人类合作的基础。一般情况下，人们遇到新伙伴时投入相对较少，伴随熟悉度增加，合作性也会增加(Keller & Reeve, 1998)。人们之间越熟悉，越容易听取对方的意见，可能是因为熟悉度减少了陌生恐惧(Bornstein, 1989; Förster & Shapira, 2009)，增加了心理安全感，以及人际间的舒适感(Maynard et al., 2019)。经典的曝光效应表明，仅是一个刺激物反复呈现，增加熟悉度，就能减少人们的不确定感，并促进人们对该刺激物的积极偏好(Lunn et al., 2020; Zajonc, 1968)。”（正文第 3 页第 1 段和第

2 段)

以上回答的补充内容(引号部分)已补充在文章引言部分中,并用紫色标明。

此处涉及新的参考文献为:

Freeberg, T. M. (2020). Familiarity—The bridge from social interactions to relationships? *Journal of Comparative Psychology*, 134(2), 133–134.

Knickmeyer, D. (2020). Social factors influencing household waste separation: A literature review on good practices to improve the recycling performance of urban areas. *Journal of Cleaner Production*, 245, 118605.

李长军, 边少卿, 薛云舒, 马宗良, 玛丽 哈德. (2022). 上海市社区内影响居民垃圾分类效果的关键措施指标研究. *中国环境管理*, 27–33.

Lunn, P., Belton, C., Lavin, C., McGowan, F., Timmons, S., & Robertson, D. (2020). Using behavioural science to help fight the coronavirus. *ESRI Working Paper*, 656. <http://hdl.handle.net/10419/237928>

Xu, L., Chu, X., & Ling, M. (2021). Influence of role models on public participation in household waste separation: An examination of local contextual moderators. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1934–1943.

5.2 其次, 对“熟悉度影响合作的潜在机制”的可能性论证进行了补充修改, 具体内容如下:

首先对声誉关注的理论推导进行补充: “在熟人社会中, 声誉(reputation)对个人的行为起着重要作用, 是人类合作的关键因素, 人们对声誉的关注可以促进合作(Giardini et al., 2021; Wang et al., 2021)。声誉关注(reputational concern)指的是人们关心自己被他人评价的程度(Romano, Saral, et al., 2021), 影响着人们的亲社会行为, 有时起到中介作用(Wu et al., 2016)。间接互惠(indirect reciprocity)反映了声誉对合作的重要性(Wang et al., 2021), 是指人们通过众人传播的声誉去衡量个体是否利他, 人们更愿意帮助利他的人, 同利他的人合作(谢晓非等, 2017)。例如, 人们通过在熟人面前为公益(如垃圾分类)做贡献, 作为投资自己声誉的有效策略, 因为这可能会在随后的间接互惠或竞争利他主义博弈中为人们带来回报(Sylwester & Roberts, 2013)。

声誉的另一个潜在作用是促进合作伙伴选择。个人通过帮助他人获得良好的声誉, 该声誉随后被用于指导他人选择合作伙伴的决策, 这个模式通常被称为竞争利他主义(competitive altruism, Sz ámad ó et al., 2021)。竞争性利他主义能较为有效地解释为何熟人在场时, 人们会表现出更多利他或亲社会行为。个人塑造出可靠的利他形象, 通过声誉的传播使他人知道自己会是一个好的合作伙伴, 这是一种吸引他人给自己提供合作机会的主动获利策略。人们周围经常存在着各种能使自己受益的机会, 当机会提供者寻找合作伙伴时, 有良好声誉的个体将会有更多被选择的机会, 也能得到更多回报和帮助(谈晨皓 等, 2017)。因此竞争利他主义表明了声誉对合作的重要性(Farmer & Farrelly, 2021)。

人们之间针对过去经验和他人的观察, 会进行评估性的非正式交流即闲聊(gossip, Sz ámad ó et al., 2021), 这在维护个体的声誉体系中起着关键作用(Yao et al., 2014)。闲聊内容有些是关于他人的合作性, 这会影响到个人声誉和人们未来与之互动合作的意图。闲聊的威胁可以促进合作行为(Romano, Saral, et al., 2021; Wu et al., 2016), 因为当人们知道自己被观察, 并且这些观察信息可以被传达给其他团队成员, 个人会在闲聊的威胁下比在其他情况下表现得更加合作(Sz ámad ó et al., 2021)。熟悉是闲聊可能性增加的原因, 与不熟悉的人相比, 人们更有可能谈论熟悉的人(Yao et al., 2014), 比如熟悉的人进行垃圾分类的情况。

有研究发现, 当有朋友或熟悉的人在身边时, 人们会更倾向于做出诸如捐赠利他等合作行为(谈晨皓 等, 2017)。人们追求声誉的目的之一是为了通过声誉的宣传作用, 吸引他人选择自己进行合作, 为自己赢得更多利益。比如, 当人们得知自己的垃圾分类行为会被熟人看

到时，声誉传播的可能性增加，人们可能会表现得更加合作，做垃圾分类的可能性更高。本研究将尝试验证该机制。”（正文第 5 页第 1-4 段）

其次，对社会距离的理论推导进行补充：“社会距离(social distance)表明他人能够给个体提供益处的可能性，或指人们借此主观推测他人是否愿意提供帮助。人们对于不同社会距离的人的合作意愿存在差异。比如，人们会存在“社会距离越远，越少提供帮助”的观念，因为社会距离越远，越难以维持长久互动关系，更可能难以获得长远益处(谈晨皓 等, 2017)。如果人们认为自己更容易遇到对方，就不太可能欺骗对方，毕竟如果未来双方再见面，欺骗行为就会被发现(Bradner & Mark, 2002)。因此，人们的合作意愿，比如配合做垃圾分类，同样可能会受到社会距离的影响，人们之间越熟悉，社会距离越近，越容易合作，共同推动垃圾分类。本研究将验证该机制。”（正文第 6 页第 2 段）

最后，对社会距离和声誉关注的具体作用机制进行理论推导补充：“尽管声誉关注和社会距离均可能解释熟悉度与合作的关系，但以往大部分研究只是单独考察声誉关注或社会距离如何影响合作行为，也有个别研究发现，社会距离和声誉关注可以共同调节道德决策中个体的利他行为动机(占友龙 等, 2022)。另有研究认为，人们会通过社会距离，判断自己在声誉上的关注和投入是否值得(谈晨皓 等, 2017)。但现有研究对两个变量究竟是同时相对独立起作用(并行中介效应)，还是存在先后顺序比如链式中介效应，却并不明确，尚需验证。由此提出假设 4，即在亲社会行为如垃圾分类中，声誉关注和社会距离在熟悉度影响合作的过程中起到中介作用，具体机制尚需验证。”（正文第 6 页第 3 段）

此处涉及新的参考文献为：

- Farmer, S., & Farrelly, D. (in press). Men increase time spent on a charitable task when in the presence of women and other men: Evidence of competitive altruism in online mating scenarios. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02173-w>
- Giardini, F., Vilone, D., S á nchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.
- Kalchev, D. (2017). *The impact of positive emotions on altruism in the presence of familiarity* (Master's thesis).
- Sylwester, K., & Roberts, G. (2013). Reputation-based partner choice is an effective alternative to indirect reciprocity in solving social dilemmas. *Evolution and Human Behavior*, 34(3), 201–206.
- Sz á mad ó S., Balliet, D., Giardini, F., Power, E. A., & Tak á cs, K. (2021). The language of cooperation: Reputation and honest signalling. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200286.
- 谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.
- Wang, X. (2021). Analysis of influencing mechanism on waste separation behavior in Shanghai. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 47, 101479.
- 谢晓非, 王逸璐, 顾思义, 李蔚. (2017). 利他仅仅利他吗?——进化视角的双路径模型. *心理科学进展*, 25(9), 1441–1455.
- Yao, B., Scott, G. G., McAleer, P., O'Donnell, P. J., & Sereno, S. C. (2014). Familiarity with interest breeds gossip: Contributions of emotion, expectation, and reputation. *PLOS ONE*, 9(8), e104916.

意见 6: 具体研究。实验 1 的材料，小黄是谁，什么年龄段的？与被试年龄的一致性如何？这里并没有交代小黄的情况。进行因变量选择的时候是依据被试感觉还是站在小黄的角度来判断的？同时，本实验的被试流失率较高，在 50%左右，如何避免取样偏差的问题？

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。对于实验 1 材料中小黄的情况以及被试流失率的问题，我

们进行了补充说明，具体内容如下：

6.1 实验 1 的材料中，小黄是情境题目中的主人公代称，我们对此进行了补充说明：

“每道情境框架题目中，第一句呈现一个垃圾分类情境，为避免社会赞许性等混淆因素，每个情境中的主人公以无性别指向的第三人来指代，例如“小黄”等”（正文第 8 页第 1 段）。

为了确保重点考察主变量“志愿者熟悉度，志愿者年龄”的作用，情境题目中主人公小黄等的年龄特征在情境中未作细分设定。这部分局限在最后讨论部分进行了补充说明“另外情境材料中人物角色未作具体细分，比如未区分小学生志愿者以及垃圾投递者年龄等，未来也可以对此做进一步探究。”（正文第 25 页第 2 段）

进行因变量选择时，是请被试推测情境中主人公的选择，即站在小黄等的角度来判断，由此测量被试的合作意愿。对此可能存在的局限性，我们进行了补充说明：“虽然该质性研究结果和两个实验研究结果相互验证，取得了若干有价值的结果，但仍存在一些局限”，“为避免社会赞许性的干扰，实验 1 和实验 2 材料情境中的主人公以无性别指向的第三人来指代，例如“小黄”等，可能在一定程度上难以做到让所有被试有完全等价的代入感，我们将在实验 3 中直接测量被试自身的态度。”（正文第 17 页第 4 段）

6.2 对于实验 1 被试流失率较高，我们补充了关于这一点的说明：

“其中部分被试可能没有认真读题，71 人作答勾选全部一样的选项，4 人除一个选项外其他勾选全部一样的选项，剔除这 75 份不合格样本后，有效被试是 79 人”（正文第 7 页第 2 段）

意见 7：具体研究。实验 2 的被试中，青年人是 23~59 岁，显然不符合惯常认知，联合国的划分标准 45-59 岁之间为中年人。建议改为中青年人。每组 87 人，分配在 9 个条件中，每个条件多少人？请报告。另外，如何材料和实验 1 一样，那老年人如何去认同“小黄”这个角色，会有多强的代入感？

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。对于实验 2 被试的分配情况以及老年人如何认同“小黄”这个角色等，我们进行了补充说明，具体内容如下：

7.1 实验 2 的被试中，我们根据您的建议，将“青年人”改为了“中青年人”，以更准确的描述，并补充报告了被试参与实验的分配情况，“每位被试均完成被试内变量(志愿者熟悉度：高/低/陌生；志愿者年龄组：小学生/年轻人/老年人)共计 9 个条件的测试，即每个条件分别由 87 位中青年被试和 87 位老年被试完成。”（正文第 10 页第 3 段）

7.2 关于老年人对“小黄”这个角色的代入感，可能存在一定的局限性，我们对此进行了补充说明：

“虽然该质性研究结果和两个实验研究结果相互验证，取得了若干有价值的结果，但仍存在一些局限”，“为避免社会赞许性的干扰，实验 1 和实验 2 材料情境中的主人公以无性别指向的第三人来指代，例如“小黄”等，可能在一定程度上难以做到让所有被试有完全等价的代入感，我们将在实验 3 中直接测量被试自身的态度。”（正文第 17 页第 4 段）

“尽管取得了有价值的结果，但仍存在一些不足，值得未来研究探讨”，“情境材料中人物角色未作具体细分，比如未区分小学生志愿者以及垃圾投递者年龄等，未来也可以对此做进一步探究。”（正文第 25 页第 2 段）

意见 8：具体研究。访谈质性调研的结果过于简单，以下几个问题更希望从质性部分得到答案：能用熟悉的老人一直值守来规范垃圾分类行为吗？多久可以养成分类的习惯，即由外部动机变成内部驱动力，稳定下来。

回应：感谢审稿专家指出的问题。我们觉得有必要使其更加明确，对此我们在质性研究结果

部分进行了内容补充:

“访谈结果有两点主要发现。首先,居民垃圾分类习惯的养成,需要桶前志愿者监管;同社区居民熟悉、沟通能力较好且有影响力的老年人志愿者,监管效果好,更能促进居民分类,保证高分类率。该结论同本研究成果相互验证。其次,在桶前志愿者的监管下,居民垃圾分类习惯的养成大约需要三个月。该结果同样验证了 Xu 等人(2016)在上海的现场实验发现,志愿者值守三个月可帮助人们养成垃圾分类的习惯。

志愿者的监管在垃圾分类中起着重要作用。欧盟很多国家的垃圾分类管理非常好,比如德国、比利时等,但是群体中仍然有 3.3%的人不做垃圾分类(Minelgaitè & Liobikienè, 2019)。对于有垃圾资源分类习惯的人来说,能够保持该习惯的关键因素是,要保证分类好的垃圾资源得到有效处理,信任垃圾管理人员。假若看到有人不做垃圾分类,又无人监管,导致自己分类的垃圾得不到有效回收,人们将难以维持已经养成的资源分类习惯(Minelgaitè & Liobikienè, 2019)。”(正文第 17 页第 2 段和第 3 段)

此处涉及新的参考文献为:

Minelgaitè, A., Liobikienè, G. (2019). The problem of not waste sorting behaviour, comparison of waste sorters and non-sorters in European Union: Cross-cultural analysis. *Science of the Total Environment*, 672, 174–182.

意见 9: 具体研究。实验 3 使用问卷星和线下问卷施测,两种方式有无区别?请报告。5.3.3 中控制变量的回归分析为什么不放入两个中介变量。给人的感觉应该就应该放入一个整体的大模型,这里可以不用再分开。

回应: 感谢审稿专家的提醒。对于实验 3 中两种施测方式有无区别以及控制变量的回归分析,我们进行了补充说明和修改完善,具体内容如下:

9.1 实验 3 使用问卷星和线下问卷施测,两种方式有无区别,我们对此进行了补充说明:

“我们分别分析了线上和线下的数据,发现结果模式相同,以往有研究同样表明,线上和线下收集的实验数据具有类似的结果和效应量(Paolacci et al., 2010; 陶琳 等, 2020)。因此,最终合并共同分析线上和线下数据。”(正文第 17 页第 5 段)

此处涉及新的参考文献为:

Paolacci, G., Chandler, J., & Ipeirotis, P. G. (2010). Running experiments on Amazon Mechanical Turk. *Judgment and Decision Making*, 5(5), 411–419.

陶琳, 付岚, 张晓霞, 冯先琼, Fu, Mei. R. (2020). 乳腺癌患者术后自我效能感对早期功能锻炼依从性的影响. *中国肿瘤外科杂志*, 12(1), 84–88.

9.2 “5.3.3 控制变量和回归分析”中,根据您的建议,我们将两个中介变量一并放入整体大模型中,对表格和结果进行了补充修改。(请查阅正文第 21 页第 2 段和第 22 页“表 5 分层回归分析(N = 84)”))

意见 10: 具体研究。这几个子研究的被试量大小如何确定的?请报告。

回应: 感谢审稿专家的提醒。对于如何确定子研究的被试量大小,我们进行了补充说明:

实验 1: “采用 G*power 3.1 软件(Faul et al., 2007)计算研究所需样本量,效应量设置为 0.25, α 设置为 0.05, 计算结果表明,为了达到 0.95 的统计检验力,研究共需要 22 名被试。我们实际邀请了 154 位大学生自愿参与本实验”(正文第 7 页第 2 段)

实验 2: “采用 G*power 3.1 软件(Faul et al., 2007)计算研究所需样本量,效应量设置为 0.25, α 设置为 0.05, 计算结果表明,为了达到 0.95 的统计检验力,研究共需要 22 名被试。

为了保证信效度，我们实际邀请了 100 位中青年(23~59 岁)和 100 位老年人(60 岁以上)”
(正文第 10 页第 3 段)

实验 3: “采用 G*power 3.1 软件(Faul et al., 2007)计算研究所需样本量，效应量设置为 0.25, α 设置为 0.05, 计算结果表明，为了达到 0.95 的统计检验力，研究共需要 36 名被试。我们实际邀请了 85 位被试自愿参与本实验”(正文第 17 页第 5 段)

此处涉及新的参考文献为:

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G*power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191.

意见 11: 讨论的问题。每个研究应该有分讨论，最后有个总讨论。目前分讨论的内容缺乏。

回应: 感谢审稿专家的提醒。我们对每个研究补充了分讨论的内容，具体如下:

11.1 实验 1 分讨论补充内容:

“实验 1 的结果表明，同低熟悉或陌生的志愿者相比，高熟悉度的志愿者促进人们合作意向，更愿意做垃圾分类，初步验证了假设 1。实验 1 中被试是大学生群体，为了提高生态效度，实验 2 选择年龄区间更广的中青年人和老年人，重复验证志愿者的熟悉度和年龄对人们合作性的影响，同时探究该影响对于不同年龄组的被试是否存在差异。由于儿童还没有形成稳定的价值观和内在的合作策略(Foulkes et al., 2018; Guti érez-Roig et al., 2014)，比成年人更容易受到他人亲社会影响；其次为保证被试能准确理解实验材料，实验 2 和实验 3 均未选择儿童被试。此外，人们每天都会产生垃圾，垃圾分类需要习惯养成和长效机制。因此，实验 2 和实验 3 均增加此时立刻分类和下次分类两种情况，细化因变量题目采用 7 点评分，再次考察志愿者类型如何影响人们分类的习惯养成。”(正文第 10 页第 2 段)

11.2 实验 2 分讨论补充内容:

“实验 1 和实验 2 的结果一致表明，随着对志愿者熟悉度的增加，人们合作性显著提高，而被试年龄和熟悉度对合作性产生交互作用，即在低熟悉度条件下，人们对老年志愿者合作性更高。由于我们测量的是被试的行为态度和意愿，不是实际的行为本身，结果可能存在一些偏差。为了验证研究发现的生态效度，我们通过访谈调研进行质性研究。”(正文第 16 页第 2 段)

11.3 质性研究的分讨论补充内容:

“虽然该质性研究结果和两个实验研究结果相互验证，取得了若干有价值的结果，但仍存在一些局限，如未探讨作用机制。实验 3 将进一步考察熟悉度影响合作的潜在机制，再次检验当面对不同熟悉度和不同年龄的桶前志愿者时，人们合作性差异，重点揭示心理机制，验证声誉关注和社会距离的潜在中介作用。其次，为避免社会赞许性的干扰，实验 1 和实验 2 材料情境中的主人公以无性别指向的第三人来指代，例如“小黄”等，可能在一定程度上难以做到让所有被试有完全等价的代入感，我们将在实验 3 中直接测量被试自身的态度。”(正文第 17 页第 4 段)

11.4 实验 3 分讨论补充内容:

“简言之，同实验 1 和实验 2 一样，实验 3 也发现，熟悉度对合作性的影响是显著的，人们对越熟悉的志愿者，合作性越高，年龄与熟悉度仅在下次分类场景中产生交互作用。与此同时，社会距离和声誉关注在熟悉度与合作性之间起到链式中介作用。”(正文第 23 页第 1 段)

意见 12: 讨论的问题。总讨论中, 对社会距离、声誉关注的链式中介作用的解释太简单。前面文献综述并没有论证这两个变量是链式中介的可能, 进而提出假设, 结果部分得到的是链式中介, 讨论又较薄弱。建议重新整理作用机制的论述、结果分析和讨论的表达。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。关于中介作用机制, 我们对文献综述中作用机制的论述、实验结果以及讨论等部分, 重新进行了梳理, 对每个部分分别进行了内容的补充, 具体如下:

12.1 对文献综述中论证两个变量的中介作用机制的可能性推导进行内容的补充:

首先对声誉关注的理论推导进行补充: “在熟人社会中, 声誉(reputation)对个人的行为起着重要作用, 是人类合作的关键因素, 人们对声誉的关注可以促进合作(Giardini et al., 2021; Wang et al., 2021)。声誉关注(reputational concern)指的是人们关心自己被他人评价的程度(Romano, Saral, et al., 2021), 影响着人们的亲社会行为, 有时起到中介作用(Wu et al., 2016)。间接互惠(indirect reciprocity)反映了声誉对合作的重要性(Wang et al., 2021), 是指人们通过众人传播的声誉去衡量个体是否利他, 人们更愿意帮助利他的人, 同利他的人合作(谢晓非等, 2017)。例如, 人们通过在熟人面前为公益(如垃圾分类)做贡献, 作为投资自己声誉的有效策略, 因为这可能会在随后的间接互惠或竞争利他主义博弈中为人们带来回报(Sylwester & Roberts, 2013)。

声誉的另一个潜在作用是促进合作伙伴选择。个人通过帮助他人获得良好的声誉, 该声誉随后被用于指导他人选择合作伙伴的决策, 这个模式通常被称为竞争利他主义(competitive altruism, Szánadó et al., 2021)。竞争利他主义能较为有效地解释为何熟人在场时, 人们会表现出更多利他或亲社会行为。个人塑造出可靠的利他形象, 通过声誉的传播使他人知道自己会是一个好的合作伙伴, 这是一种吸引他人给自己提供合作机会的主动获利策略。人们周围经常存在着各种能使自己受益的机会, 当机会提供者寻找合作伙伴时, 有良好声誉的个体将会有更多被选择的机会, 也能得到更多回报和帮助(谈晨皓等, 2017)。因此竞争利他主义表明了声誉对合作的重要性(Farmer & Farrelly, 2021)。

人们之间针对过去经验和他人的观察, 会进行评估性的非正式交流即闲聊(gossip, Szánadó et al., 2021), 这在维护个体的声誉体系中起着关键作用(Yao et al., 2014)。闲聊内容有些是关于他人的合作性, 这会影响到个人声誉和人们未来与之互动合作的意图。闲聊的威胁可以促进合作行为(Romano, Saral, et al., 2021; Wu et al., 2016), 因为当人们知道自己被观察, 并且这些观察信息可以被传达给其他团队成员, 个人会在闲聊的威胁下比在其他情况下表现得更加合作(Szánadó et al., 2021)。熟悉是闲聊可能性增加的原因, 与不熟悉的人相比, 人们更有可能谈论熟悉的人(Yao et al., 2014), 比如熟悉的人进行垃圾分类的情况。

有研究发现, 当有朋友或熟悉的人在身边时, 人们会更倾向于做出诸如捐赠利他等合作行为(谈晨皓等, 2017)。人们追求声誉的目的之一是为了通过声誉的宣传作用, 吸引他人选择自己进行合作, 为自己赢得更多利益。比如, 当人们得知自己的垃圾分类行为会被熟人看到时, 声誉传播的可能性增加, 人们可能会表现得更加合作, 做垃圾分类的可能性更高。本研究将尝试验证该机制。”(正文第 5 页第 1-4 段)

其次, 对社会距离的理论推导进行补充: “社会距离(social distance)表明他人能够给个体提供益处的可能性, 或指人们借此主观推测他人是否愿意提供帮助。人们对于不同社会距离的人的合作意愿存在差异。比如, 人们会存在“社会距离越远, 越少提供帮助”的观念, 因为社会距离越远, 越难以维持长久互动关系, 更可能难以获得长远益处(谈晨皓等, 2017)。如果人们认为自己更容易遇到对方, 就不太可能欺骗对方, 毕竟如果未来双方再见面, 欺骗行为就会被发现(Bradner & Mark, 2002)。因此, 人们的合作意愿, 比如配合做垃圾分类, 同样可能会受到社会距离的影响, 人们之间越熟悉, 社会距离越近, 越容易合作, 共同推动垃圾分类。本研究将验证该机制。”(正文第 6 页第 2 段)

最后, 对社会距离和声誉关注的具体作用机制进行理论推导补充: “尽管声誉关注和社会距离均可能解释熟悉度与合作的关系, 但以往大部分研究只是单独考察声誉关注或社会距离如何影响合作行为, 也有个别研究发现, 社会距离和声誉关注可以共同调节道德决策中个体的利他行为动机(占友龙 等, 2022)。另有研究认为, 人们会通过社会距离, 判断自己在声誉上的关注和投入是否值得(谈晨皓 等, 2017)。但现有研究对两个变量究竟是同时相对独立起作用(并行中介效应), 还是存在先后顺序比如链式中介效应, 却并不明确, 尚需验证。由此提出假设 4, 即在亲社会行为如垃圾分类中, 声誉关注和社会距离在熟悉度影响合作的过程中起到中介作用, 具体机制尚需验证。”(正文第 6 页第 3 段)

此处涉及新的参考文献为:

- Farmer, S., & Farrelly, D. (in press). Men increase time spent on a charitable task when in the presence of women and other men: Evidence of competitive altruism in online mating scenarios. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02173-w>
- Giardini, F., Vilone, D., S á nchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.
- Kalchev, D. (2017). *The impact of positive emotions on altruism in the presence of familiarity* (Master's thesis).
- Sylwester, K., & Roberts, G. (2013). Reputation-based partner choice is an effective alternative to indirect reciprocity in solving social dilemmas. *Evolution and Human Behavior*, 34(3), 201–206.
- Sz á mad ó, S., Balliet, D., Giardini, F., Power, E. A., & Tak á cs, K. (2021). The language of cooperation: Reputation and honest signalling. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200286.
- 谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.
- Wang, X. (2021). Analysis of influencing mechanism on waste separation behavior in Shanghai. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 47, 101479.
- 谢晓非, 王逸璐, 顾思义, 李蔚. (2017). 利他仅仅利他吗?——进化视角的双路径模型. *心理科学进展*, 25(9), 1441–1455.
- Yao, B., Scott, G. G., McAleer, P., O'Donnell, P. J., & Sereno, S. C. (2014). Familiarity with interest breeds gossip: Contributions of emotion, expectation, and reputation. *PLOS ONE*, 9(8), e104916.

12.2 对于声誉关注和社会距离的中介作用检验, 在实验 3 结果分析部分进行了补充:

“在同时包含两个中介变量的模型中, 如果熟悉度对社会距离的预测显著、社会距离对声誉关注的预测作用显著、以及声誉关注对合作性的预测作用显著, 则表明支持链式中介效应。相反, 如果社会距离对声誉关注的预测作用不显著, 而两中介变量各自的作用显著, 则表明并行中介效应得到支持。”(正文第 20 页第 1 段)

“结果表明, 整个回归方程显著, $R^2 = 0.14$, $F(5, 1338) = 43.58$, $p < 0.001$ 。以社会距离和声誉关注为中介变量的路径间接效应为 0.034(95% CI = [0.019, 0.053]), 所有间接效应合计 0.070(95% CI = [0.007, 0.133]), 且熟悉度到社会距离、社会距离到声誉关注、声誉关注到合作性这三条路径系数均显著, 这表明, 社会距离和声誉关注在熟悉度与合作性之间起链式中介作用, 符合假设 4 的预期。但是以社会距离($\beta = 0.031$, 95% CI = [-0.027, 0.090])及以声誉关注($\beta = 0.004$, 95% CI = [-0.020, 0.030])分别为中介变量的路径间接效应均不显著, 表明二者不存在单独中介效应。”(正文第 21 页第 1 段)

12.3 对声誉关注和社会距离中介作用机制的总讨论部分进行了补充:

“社会距离和声誉关注在熟悉度促进合作过程中起到了链式中介作用。声誉帮助个体对

他人的行为形成预期，从而激励人们牺牲个人利益，与他人合作共同进行亲社会行为，以便拥有一个良好的声誉，让自己未来获得更多受益的机会(Giardini et al., 2021)。与此同时，人们通过社会距离判断对方是否会响应自己在声誉上的投入，如果社会距离越远，双方互动的机会越低，未来与对方进行合作的机会越少，那么拥有再好的声誉，在人们看来也不值得，人们会倾向于放弃追求好的声誉，转而倾向获得个人利益(谈晨皓 等, 2017)。而当有熟悉的人在场时，社会距离越近，人们主观上认为自己得到对方回馈的可能性越大，对声誉进行投资的价值就越大，更愿意去获得一个好的声誉，从而会更倾向于牺牲个人利益去合作。因此，人们之间越熟悉，社会距离越近，越促进人们对声誉的关注，增加人们的合作行为，比如更愿意实施垃圾分类行为。”(正文第 23 页第 4 段)

此处涉及新的参考文献为：

Giardini, F., Vilone, D., Sánchez, A., & Antonioni, A. (2021). Gossip and competitive altruism support cooperation in a Public Good game. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), 20200303.

谈晨皓, 王沛, 崔诣晨. (2017). 我会在谁面前舍弃利益?——博弈对象的能力与社会距离对名利博弈倾向的影响. *心理学报*, 49(9), 1206–1218.

意见 13: 讨论的问题。文章重要的目的是促进垃圾分类行为，如何将外部因素熟悉度的重要影响转变成内部驱动力，建议在讨论部分再深入探讨。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。对于如何将外部因素熟悉度的影响转变为内驱力促使人们养成分类习惯，我们在质性研究结果的讨论部分进行了补充说明：

“在桶前志愿者的监管下，居民垃圾分类习惯的养成大约需要三个月。该结果同样验证了 Xu 等人(2016)在上海的现场实验发现，志愿者值守三个月可帮助人们养成垃圾分类的习惯。”(正文第 17 页第 2 段)

“志愿者的监管在垃圾分类中起着重要作用。欧盟很多国家的垃圾分类管理非常好，比如德国、比利时等，但是群体中仍然有 3.3% 的人不做垃圾分类(Minelgaité & Liobikienė, 2019)。对于有垃圾资源分类习惯的人来说，能够保持该习惯的关键因素是，要保证分类好的垃圾资源得到有效处理，信任分类管理人员。假若看到有人不做垃圾分类，又无人监管，导致自己分类的垃圾得不到有效回收，人们将难以维持已经养成的资源分类习惯(Minelgaité & Liobikienė, 2019)。”(正文第 17 页第 3 段)

此处涉及新的参考文献为：

Minelgaité, A., Liobikienė, G. (2019). The problem of not waste sorting behaviour, comparison of waste sorters and non-sorters in European Union: Cross-cultural analysis. *Science of the Total Environment*, 672, 174–182.

意见 14: 格式规范问题。统计符号需要斜体，如 β 。(Romano, Bortolotti, et al., 2021) 插入格式不规范。

回应: 感谢审稿专家的细致审阅和提醒。我们对全文的格式规范进行了逐一检查和修改，修改处用紫色标明，包括对参考文献部分的修改(请查阅正文第 26-31 页)。其中，对于统计符号斜体部分，我们参考了心理学报投稿指南的要求，“希腊字母(α 、 β 、 χ^2 、 η^2)、上标和下标的数字和文字，不用斜体。”因此，文中的 β 等希腊字母没有用斜体表示。另外，对于“(Romano, Bortolotti, et al., 2021)”的插入格式，我们参照了 *Publication Manual of the American Psychological Association* (2019) 第 7 版的要求，由于文中有两篇参考文献的第一著者都是 Romano 且出版年都是 2021 年，所以为了区分两篇文献，将第二著者加上以作区分。

“Romano, A., Bortolotti, S., Hofmann, W., Praxmarer, M., & Sutter, M. (2021). Generosity and

cooperation across the life span: A lab-in-the-field study. *Psychology and Aging*, 36(1), 108–118.

Romano, A., Saral, A. S., & Wu, J. (2021). Direct and indirect reciprocity among individuals and groups. *Current Opinion in Psychology*, 43, 254–259.”（请查阅正文第 29 页）

第二轮

审稿人 1 意见：

针对上一轮的审稿意见，作者进行了精彩的回复，不仅解答疑惑、补充了内容，而且也提高了论文的写作质量。但是就目前的版本来说，还存在一些小细节的问题需要作者回答与完善。

意见 1：细节：图 1 没有标注误差线的符号。

回应：感谢审稿专家的意见。图 1 采用的是卡方检验，显示的数据是，在不同条件下，愿意配合志愿者做垃圾分类的人数百分比，因此该图是没有误差线的。为了使表达更准确，我们对图 1 进行了调整，标注了百分比数据，并修改了图的名称：（正文第 9 页）

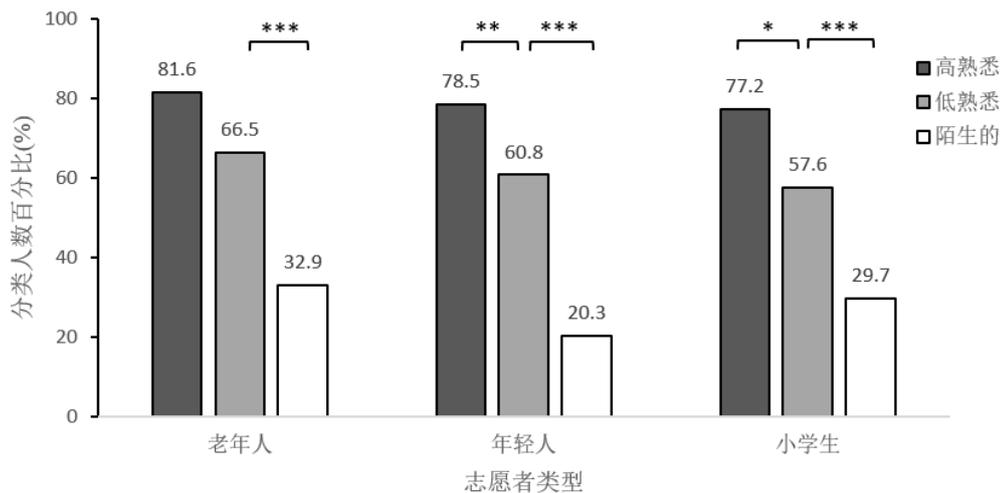


图 1 被试面对不同类型志愿者时选择分类的人数百分比

注：* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

意见 2：实验 1：实验 1 的因变量是测试被试“立刻垃圾分类，三选一，是，否和不确定”，这如何体现与志愿者的合作行为呢？因为无法衡量被试选择垃圾分类，是因为志愿者的存在而导致的，即无法排除即使没有志愿者的存在，被试也会进行选择垃圾分类。是否应该做一个基线，即表明被试在没有志愿者的存在条件下，被试是无法实施垃圾分类的行为。然后在进行实验 1 的测试，结果发现被试因为不同熟悉性和年龄的志愿者而做出不同的垃圾分类选择……实验 2 和实验 3 有同样的疑惑。总之，能否用被试选择垃圾分类作为被试对志愿者的合作意愿，该因变量的测量存在疑惑。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。针对“总之，能否用被试选择垃圾分类作为被试对志愿者的合作意愿，该因变量的测量存在疑惑”，我们阅读了相关文献，具体阐明如下。

2.1 针对“如何体现与志愿者的合作行为”，我们温习了相关文献，在引言部分进行了补

充:

“合作是群体成员一起活动以实现共同目标的行为，社会困境中的合作行为是指个体愿意付出一定代价而惠及他人的行为(Rand, 2016; 孙倩 等, 2022)。以往关于合作的研究大多是基于需要付出实际代价或投资的任务，而最常见的日常合作行为只需要很少的努力，是指在当下时刻为他人着想并在做出决定之前考虑他人需求和愿望的行为(Van Doesum et al., 2021)。垃圾分类需要全民参与，本质是一种群体的日常合作行为。在推行垃圾分类实践中，虽有桶前志愿者值守，但居民合作程度仍欠佳，有些居民不分类或者推给志愿者分类。”(正文第 3 页第 3 段)

此处涉及新的参考文献为:

孙倩, 程红利, 刘永芳. (2022). 正负性自然环境对合作行为的影响: 合作预期的中介作用. *应用心理学*, 10.20058/j.cnki.CJAP.021198

Rand, D. G. (2016). Cooperation, fast and slow: Meta-analytic evidence for a theory of social heuristics and self-interested deliberation. *Psychological Science*, 27(9), 1192-1206.

2.2 针对“是否应该做一个基线，即表明被试在没有志愿者的存在条件下，被试是无法实施垃圾分类的行为”，我们分别在引言部分及质性研究部分进行了内容补充:

“如果没有桶前志愿者监管，虽然居民也会有分类行为，但参与率较低，垃圾混放污染率仍居高不下，难以将废弃的资源回收利用(Hottle et al., 2015; Zelenika et al., 2018)。”(正文第 2 页第 1 段)

“此外，我们分别于 2021 年 7 月和 2022 年 7 月份观察北京 6 个小区的分类情况，结果显示，其中 3 个小区没有桶前志愿者监管，居民分类参与率是 21.19% (分类数: 32 人次, 总观察数: 151 人次); 其中 3 个小区有桶前志愿者监管，居民分类参与率是 70.34% (分类数: 102 人次, 总观察数: 145 人次)。由此可见，没有志愿者存在的条件下，仍有居民会选择分类，但是志愿者的监管，会显著提升分类参与率。”(正文第 17 页第 3 段)

意见 3: 实验 2: 此时和下次是同一个时间点收集的数据吗? 如何保证因变量“下次分类”是代表下次分类的结果呢? 同时测量此刻和下次分类的结果，只能代表当下的结果，不太能够说明下次的情况，请作者思考该因变量的测量有效性。另外，此刻和下次代表现在行为表现和未来行为表现，该变量是否在文献综述部分进行阐述。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。针对因变量测量的有效性，我们阅读了相关文献，参考了“跨期选择”研究中的范式，具体补充内容如下。

3.1 此时和下次是在情境实验中同时收集的数据，针对“如何保证因变量“下次分类”是代表下次分类的结果呢? ”，我们阅读了相关文献，进行了补充说明:

“心理想象可以引发与真实经历一样的情感和动机反应，想象某一情境会产生与亲身经历一样的效果(于海涛 等, 2013)。”(正文第 7 页第 4 段)

“实验 2 材料与实验 1 大致相同(见表 1)，请被试想象自己面临假定情境后回答问题，其中进行了两处调整。第一，基于跨期选择研究中的情境范式(陈海贤, 何贵兵, 2014; Zhang et al., 2021)，分别请被试推测情境中的主人公，“此时立刻”和“下次”分类的可能性。”(正文第 11 页第 1 段)

“与预期基本相符，“此时立刻”和“下次”情境的结果差异，表明这两个情境的想象操控有效”(正文第 11 页第 2 段)

此处涉及新的参考文献为:

于海涛, 杨金花, 张雁军, 金盛华. (2013). 想象接触减少偏见: 理论依据, 实践需要与作用机制. *心理科学进展*, 21(10), 1824–1832.

Zhang, J., Zhao, L., & Hu, S. (2021). Visualizing recycling: Promoting recycling through mental simulation. *Resources, Conservation and Recycling*, 174, 105783.

3.2 针对“另外, 此刻和下次代表现在行为表现和未来行为表现, 该变量是否在文献综述部分进行阐述”, 我们根据您的建议, 在文献综述部分进行了补充阐述:

“但是, 现实中部分垃圾分类实践难以成功, 原因之一是无法维持居民的持久垃圾分类行为。比如居民仅在实践要求的此刻当下有分类行为, 但在下次或更久远的未来, 分类行为减少或停止。人形成新习惯需要一定时间, Xu 等人(2016)提出志愿者值守三个月可帮助人们养成垃圾分类的习惯。”(正文第 2 页第 2 段)

意见 4: 请作者丰富总讨论的内容。

回应: 感谢审稿专家的提醒。我们阅读了相关文献, 对总讨论部分的内容进行了补充:

“人们通常会将陌生感与不确定性和消极影响联系在一起, 不太容易跟陌生人合作 (Molina et al., 2019; Zajonc, 1968)。因为人们与他人接触时, 可能对他人的反应不确定, 产生焦虑等消极情绪。尤其当人们与陌生人接触时, 对陌生他人比对熟人的反应更加不确定, 更可能出现担忧或焦虑, 造成错误预期。而当人们之间越熟悉, 对他人反应的积极期望会越高 (Epley et al., 2022)。因此, 只要增加一点熟悉度, 就会促进人们的慷慨与合作 (Gächter & Fehr, 1999)。”(正文第 23 页第 3 段)

此处涉及新的参考文献为:

Epley, N., Kardas, M., Zhao, X., Atir, S., & Schroeder, J. (2022). Undersociality: Miscalibrated social cognition can inhibit social connection. *Trends in Cognitive Sciences*, 26(5), 406–418.

审稿人 3 意见: 作者较好的回答了审稿人的意见, 建议对格式进行修改确认后发表。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见和提醒。针对格式规范问题, 我们认真进行了检查修订, 具体如下:

1、对文献引用格式部分进行了修改, 并用紫色记号标明。例如,

“(Aron et al., 1992; 陈海贤, 何贵兵, 2014; 牛忠辉 等, 2010)”(正文第 19 页第 2 段)

“(Grönlund & Falk, 2019; Xu et al., 2016; Zelenika et al., 2018)”(正文第 2 页第 1 段)

2、对参考文献格式部分进行了修改, 并用紫色记号标明。例如,

“Wang, S. (2019). Community experience and its optimization in solving the dilemma of garbage classification. *Journal of Zhejiang Gongshang University*, 33(3), 121–128.”(正文第 30 页)

3、对图表部分进行了格式优化, 并用紫色记号标明。例如, “表 4 实验 3 中设计的情境示例”(正文第 19 页)

表 4 实验 3 中设计的情境示例

前半句情境框架	实验条件举例	自变量条件	因变量问题
您把吃剩的外卖拿出去扔掉，一位志愿者告诉您，要进行垃圾分类，要先将饭菜投放到厨余垃圾桶，再将餐盒等投放到其他垃圾桶。	这位志愿者是 <u>第三方公司的一位老年人</u> ，您对这位老年人 <u>不熟悉</u>	陌生的-老年人	您 此时 (下次)会立刻分类的可能性是?
	这位志愿者是 <u>第三方公司的一位年轻人</u> ，您对这位年轻人 <u>不熟悉</u>	陌生的-年轻人	
	这位志愿者是 <u>住在您小区的一位老年人</u> ，您对这位老年人 <u>非常熟悉</u>	高熟悉-老年人	
	这位志愿者是 <u>住在您小区的一位年轻人</u> ，您对这位年轻人 <u>非常熟悉</u>	高熟悉-年轻人	(1-7)

注：加下划线的材料为自变量条件示例。

第三轮

审稿人 1 意见：意见已修改。

回应：非常感谢审稿专家两轮的修改建议，帮助我们篇文章写得更严谨更好，非常感谢！

编委复审意见：可以发表了。

回应：非常感谢编委老师对文稿的审阅和肯定！

主编终审意见：

研究选题有较强的实际意义，也有一定的理论价值，丰富了环保行为（垃圾分类）的影响因素（志愿者熟悉度和年龄）和作用机制，通过定量和定性的结合，给同类研究的深入提供了基础。研究经过两轮修改，总体比较严谨，表达比较流畅，但是，还是有几个问题需要完善。同意修改后发表。

意见 1：表达的规范性问题。本人在附件中标出来或修改了；有的是表达的冗余性问题，有的是相关性问题，有的是规范性问题，如假设的表达前后不一致，很随意。

回应：感谢主编老师非常耐心细致的审阅和意见。

对于主编老师在附件中标出来或修改了的地方，我们已全部接受修改。对于表达冗余性和相关性问题，我们仔细检查全文，在正文中删减了 687 个字。对于规范性问题，如假设表达前后不一致，我们重新修改了引言中关于假设的描述，以及在正文中与假设相关的文字，确保前后一致性；同时检查了其他文字描述的规范性，进行了统一修改，并在文中用紫色记号标明。

比如：其中关于假设的表达前后一致性问题，大部分假设 1 及其相关内容统一如下：“高熟悉的比不熟悉的志愿者更能促进人们合作意向、愿意做垃圾分类。”

意见 2: 考虑到篇幅太长的问題,有些无关变量的统计分析建议去掉,用文字简短表达即可。

回应: 感谢主编老师的提醒。我们将无关变量如控制变量的统计分析表格在正文中删掉,将其放在最后作为附录呈现,用紫色记号标明。正文中以文字进行简短描述如下:

“结果表明(见附录表 1 和表 2),在控制人口学变量后,是否遇见过桶前值守(立刻: $\beta = 0.22, t = 2.66, p = 0.009$),垃圾分类态度(下次: $\beta = 0.47, t = 6.99, p < 0.001$; Cronbach's α 系数为 0.796)以及做志愿者的意愿(立刻: $\beta = 0.26, t = 3.05, p = 0.003$; 下次: $\beta = 0.43, t = 5.98, p < 0.001$),均能显著正向预测垃圾分类的合作性。”(正文第 15 页第 1 段)

“为进一步考察控制变量的影响,我们进行分层回归分析(见附录表 3)。同实验 2 结果类似,在控制人口学变量后,被试的声誉关注($\beta = 0.26, t = 2.40, p = 0.019$)、垃圾分类态度($\beta = 0.24, t = 2.26, p = 0.026$; Cronbach's α 系数为 0.874)和是否遇见过桶前值守($\beta = 0.20, t = 2.00, p = 0.049$),均显著正向预测对垃圾分类的合作性。”(正文第 19 页第 4 段)

意见 3: 质性研究是为了更好地回应研究二的结果,篇幅不长,单独出来觉得不伦不类,是否可以整合到实验二里?

回应: 感谢主编老师的宝贵意见。我们根据您的意见,将质性研究整合放在实验二里,“3.5 质性研究:分类实践的访谈调研”。(正文第 15 页)