

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：虚拟现实社交环境中的普罗透斯效应：情境、羞怯的影响

作者：卞玉龙，韩磊，周超，高峰强

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：论文虽然是在虚拟环境下对用户的社交参与水平、社交表现和社交情境评价进行测评，但是还是用户自陈方式，与纸笔问卷没有本质上的区别。建议能否让用户真正参与到一个虚拟环境的社交活动中，然后通过记录用户在整个社交活动中的表现，利用一些客观量化的指标作为对社交参与水平、表现以及情境的评价，这样得到的结果真实反应了用户在虚拟环境中的表现。因为，如果让用户在虚拟环境中自陈，很有可能结果仍然是用户在现实世界中的感受，并没有真正从虚拟环境中的“我”的角度去评价。

回应：非常感谢评审专家指出这一关键问题。其实生态效度与实验控制的权衡问题不仅仅是本研究有待解决的难题，也是目前整个网络心理实验室研究面临的共同问题。难题的破解或许仰仗更为成熟、精致的技术或设计，但虚拟现实技术应用于实验室研究仍有很大限制。本研究的确在增加人一机交互性和创设真正虚拟现实的实验环境方面仍有很大提升空间，对此，我们在研究的不足与展望中已经做出了相应说明，在今后的研究中也会不断提升和突破。对于本研究采用的测量方法，我们经过了慎重考量，认为具有测量的有效性：

首先，对于专家提出的采用用户自陈方式进行测量是否合适的问题，其实综合现有研究来看，在目前虚拟现实环境领域的研究中，用户自陈式的测量方式是最常使用的测量方式。许多对虚拟环境中普罗透斯效应和其他虚拟社会心理研究中，大多采用这种测量方式。例如：Peña, Hancock & Merola(2009)考察普罗透斯效应时检验了虚拟化身对个体攻击性的影响。该研究使用不同类型化身的被试先进入虚拟环境中通过文本信息与他人互动，然后一段时间后退出虚拟环境，最后是在现实环境中通过回答自陈问卷，测量了被试的攻击性。另一项虚拟现实研究中，Vrijnsen, Lange, Dotsch, Wigboldus, & Rinck(2010)考察了社交焦虑的女性在虚拟环境中对模仿者的评价。该研究是使用显示器呈现被试化身图像，然后呈现模仿者在虚拟场景中的任务表现。呈现完毕后，最终也是通过在现实环境中填写自陈问卷，测量被试对模仿者的评价。更近期的关于虚拟社会互动的研究中，Jin(2012)考察了虚拟环境中的自我建构以及社会互动，让被试进入 second life 的虚拟现实环境中进行基于化身的会面和基于文本信息的交流，但对被试虚拟中社会互动的相关心理和行为指标的测量，包括虚拟自我表露、预期违反，以及人际信任等，均是在退出虚拟环境后，用自陈问卷的形式完成的。Fox, Bailenson 和 Tricase (2013)也考察了普罗透斯效应，检验了性别化的虚拟自我对自我客体化体验的影响。该研究也是使用显示器呈现化身以及虚拟互动场景。场景呈现完毕后被试退出虚拟环境，最后通过让被试填写自陈问卷，完成对相关指标的测量。

其次，专家建议的研究方案具有非常高的参考价值。有研究者采用专家所提议的方法来考察虚拟环境中的普罗透斯效应。例如 Yee 和 Bailenson(2007)考察了普罗透斯效应，探讨了化身对社交行为的影响。该研究是让被试通过头盔式显示器进入虚拟环境（但这种虚拟现实设备所构建的虚拟环境仅仅是一个最简单的虚拟空间，无法设置多样化的情境），在虚拟环

境中与另一名被试进行交流，研究记录了虚拟环境中两个化身之间的人际距离这一客观指标。后来 Yee, Bailenson 和 Ducheneaut(2009)又考察了化身身高对谈判任务表现的影响。该研究也是让被试通过头盔式显示器进入虚拟环境，与另一名谈判者进行谈判，并观察和记录了虚拟环境中的谈判结果。但本研究未选择让被试在虚拟环境中进行真实互动，原因在于经仔细论证后发现，该方式不合适在本研究中使用：第一，虽然让用户真正参与虚拟环境中的互动会有更高的生态效度，但另一方面被试的行为会有太多随意性，实验过程难以控制，且易导致一些额外变量的产生。第二，本研究旨在重点考察情境因素的影响，即考察不同社交阶段中个体的社交性，因此需要对所呈现的社交情境做到非常有效的设置和控制，才能实现研究目的。因此最终没有采用专家建议的这种方法。

再次，本研究与纸笔测验也有一定区别：第一，创建了生动的虚拟情境，情境不仅具有一定人-机交互性和情境连续性，并且较好地控制了无关变量。第二，除了显示虚拟社交环境的情境，且被试实验中的身体状态，也还原了平时独自上网时的状态。第三，指导语提示按照游戏中你的表现作答，如“假设您现在是玩一个虚拟社交类游戏，在游戏中你会获得并使用自己的化身。游戏场景只是游戏虚拟的，你的反应也只是在游戏中作出的，并不牵扯太多的现实关联。请按真实想法作答。”这几方面也使得该研究情境与现实中的情境有别，使得被试从虚拟环境中的“我”的角度去进行反应。

除了做出以上回答，针对专家提出的这一宝贵建议，我们在文中做出了一些补充，具体内容如下：

在 2.3.4 部分增加了未选择在真实虚拟情境中互动的的原因，具体为“虽然有研究让被试在虚拟环境中进行真实互动（Yee, Bailenson & Ducheneaut, 2009; Yee & Bailenson, 2007），但仔细论证后发现，该方式用于本研究并不合适，原因在于：第一，虽然让用户真正参与虚拟环境中的互动会有更高的生态效度，但另一方面被试的行为会有太多随意性，实验条件难以控制，导致一些额外变量的产生。第二，本研究关注的一个重点问题是考察情境因素的影响，即考察不同社交阶段中个体的社交性，因此需要对所呈现的社交情境做到非常有效的控制，才能检验研究问题。因此最终采用了本研究的这种‘虚拟情境模拟’的方法。该方法更容易控制情境因素，在呈现虚拟社交情境的同时对无关变量也可以进行较好的控制”。

在 2.3.5 部分增加了对自陈式的测量方法的合理性的说明。具体内容如下：综合现有研究，在目前虚拟现实环境领域的研究中，用户自陈式的测量方式是最常使用的测量方式。在许多对虚拟环境中普罗透斯效应和其他虚拟社会心理研究中，都是先呈现给被试虚拟情境，待情境呈现完毕且被试离开虚拟环境后，通过用户自陈的方法对相应指标进行测量（Peña, Hancock & Merola, 2009; Vrijnsen, Lange, Dotsch, Wigboldus & Rinck, 2010; Jin, 2012; Fox, Bailenson & Tricase, 2013）。

审稿人 2 意见：论文采用虚拟现实游戏场景图片作为实验刺激物，探索普罗透斯效应和羞怯特质在社交过程中的主效应和交互效应，具有一定的理论意义。实验设计合理、流程清晰，实验结果可靠、有价值，但作者还需在以下几项理论点上进一步完善论文。

意见 1：普罗透斯效应与具身认知是否存在理论渊源和学理上的联系，区别点在哪里？考虑到具身认知（直观上看，具身认知也具有外在线索影响内在认知的特征）在社会心理学领域中的被关注程度，不能绕过它，需在引言中加以辨析。

回应：非常感谢评审专家指出的这一问题，具身认知这一重要内容的确应该有所涉猎。针对专家建议，我们已经在引言的相应部分添加了对具身认知和普罗透斯效应之间关系的辨析。具体内容如下：

普罗透斯效应与具身认知有相似之处。具身认知的中心含义是指身体在认知过程中起关键作用，认知是通过身体的体验及其活动方式而形成的（叶浩生, 2010）。与传统的认知加工模式不同，具身认知和普罗透斯效应都认为认知不是离身的，个体对客体的认知会受到自身状态的影响。但两者是相互区别的两个概念，具身认知强调身体构造、身体状态、感觉运动系统和神经系统的特殊通道等生理和生物因素对认知的塑造和影响（叶浩生, 2011），而普罗透斯效应只重点关注身体的外部特点对个体认知的影响，而且不仅关注外表等生理因素，也强调衣着、装扮等非生理因素。另外，目前对普罗透斯效应的界定多是在虚拟情境中，因此基于虚拟自我呈现的普罗透斯效应对认知的影响基本脱离了对真实身体及其感觉运动系统的依赖性，这也不同于具身认知。

意见 2：实验结果其实并未直接验证或证伪“自我知觉理论”或者“自动化模型”，所以论文的引言和讨论部分大篇幅谈论它俩，乃至引申出新的理论模型，有理论分析与实证操作脱节的感觉，作者需考虑调整修改。

回应：非常感谢评审专家提出的宝贵修改建议。我们已经就理论模型和实证检验之间的关系进行了进一步论析，具体修改如下：

引言部分最后一段添加了对两个模型比较后，选择自我知觉理论模型作为基础的原因，具体为“三是基于自我知觉理论进行一定的理论推进。关于第三点，目前对普罗透斯效应的理论建构有很大局限性，并未涵盖个体差异和情境因素等重要方面。本研究拟考察这些因素对普罗透斯效应的作用，尽管有研究者认为自动化模型在解释普罗透斯效应时给出了一种较为节简的解释（Peña, 2009），但该模型无法纳入这些因素，而相比之下自我知觉理论会有更大的包容性。因此，基于自我知觉理论进行结果解释和进一步的理论推进。”

研究一的 2.2 研究假设部分增加了与自我知觉理论框架的结合，具体为“在使用化身时，高羞怯个体可能更容易受化身的影响。从自我知觉理论的角度来说，可推测个体的自我知觉程度可能受到羞怯水平的影响，高羞怯个体可能比低羞怯个体有更强的自我知觉过程”。

研究二的 3.2 研究假设部分增加了与自我知觉理论框架的结合，具体为：“结合引言部分对情境因素的分析，从自我知觉理论的角度，可推测情境因素可能会影响个体的自我知觉过程，从而影响普罗透斯效应。”

意见 3：实验结果发现羞怯水平低的个体更容易受到普罗透斯效应的影响，并未在学理上说透为何是这样，“其中高羞怯个体对化身线索的加工较少，自我知觉程度弱，其表现不易受化身线索的影响；低羞怯个体对化身线索的加工较多，自我知觉程度仍较强，其表现仍受化身线索的影响。”不是解释，是描述。作者需增强出现这一结果的理论解释，继而才能启发有潜力的未来新研究。

回应：感谢专家提出的宝贵建议，对于这一主要研究结论，我们的确没在学理上解释透彻，非常抱歉。针对这一问题，我们已经补充了学理上的解释，具体修改内容如下：

为防止“自我知觉”中“自我”这一概念的曲解，在 2.2 中补充了对“自我知觉”的说明，具体为：“需要特别注意的是，本研究中所说的自我知觉，是指虚拟环境中的自我知觉，即对化身这一虚拟自我的知觉。”

在 5.2 的讨论部分补充了对这一结果的理论解释，具体内容为“不同羞怯水平的个体，对化身线索的固有的加工水平有所不同。因为从以往对羞怯的研究结果来看，低羞怯个体比高羞怯个体有更高的内在自我意识 (Schmidt & Fox, 1995; Alm, 2007)。与本研究中的自我知觉不同，内在自我意识是指对内在真实自我的觉知。高羞怯个体倾向于以稳定的内部因素(如人格因素)而非不稳定的内部原因或者外部原因，作为社会情境中自身做出反应的参照，他们比低羞怯个体更多地参照内部原因来解释行为 (Alm & Lindberg, 1999)。因此，高羞怯个体不易受外部线索的影响，而低羞怯个体更可能参照化身这一外部线索，从而表现出普罗透斯效应。”

在 5.3 的讨论中也相应进行了补充。具体内容为“由于低羞怯个体固有的内在自我意识较低，容易参考外部线索，仍对化身线索有较强的加工，所以化身的效应依然显著。而高羞怯个体内在自我意识较高，其表现不易受外部化身线索的影响。因此，羞怯水平在这一阶段起到调节作用。”

意见 4: 国内之前没有过关于普罗透斯效应的研究，不能作为创新性反映在论文中，除非阐明中国和西方之间哪些文化情境或个体心理特征上的不同，可能会引起普罗透斯效应在中国产生变化，或者存在边界条件性的新现象发现。

回应: 谢谢专家的提点。仅仅由于国内未进行过相关研究就将其作为一种创新的确欠妥，会结合专家建议，充分分析中西方在文化情境或个体心理特征上的不同，更谨慎地对待这一说法。但我们仔细回看论文后发现，其实将“国内之前没有过关于普罗透斯效应的研究”作为一种创新性的表述，仅仅是在自检报告中，而在论文中并未提及“国内从未有过此类研究”，也并未作为一种创新性反映在论文中。论文中对本研究创新性，其实是针对已有研究成果的局限性，从研究问题、理论建构和研究方法上进行呈现的。

第二轮

审稿人 1 意见:

意见 1: 作者在修改的版本上，对实验的生态效度进行了解释。但是，结果好像还不能解释这种现象的发现就一定是虚拟环境造成的。也就是虚拟现象本身可以考虑作为一个控制变量，因为也完全有可能这样的效应也会发生在现实社会的场景下。所以，能否请作者对这一点多做些解释和讨论。

回应: 谢谢专家提出的意见，原稿对这一问题没有充分地交代清楚。正如专家所言，普罗透斯效应确实会发生在现实社会的场景下。在引言部分第一段已经介绍到：“普罗透斯效应意指当赋予不同的角色特点时，个体往往会表现得与这些特点相一致 (Yee, 2007)。最初就是在现实环境中探讨这一效应的，在引言中也给出了研究证据：“早期研究已经表明，在现实环境下，外表的特点会影响个体对自身的知觉以及行为表现。Johnson 和 Downing(1979)采用‘teacher-learner’范式进行了研究，要求讲授者穿上护士制服或者 3K 党制服，在讲授过程中对犯错误的学习者施加电击。结果发现，穿 3K 党制服的被试比穿护士制服的被试施加了更多的电击，这非常直接地证明了外表特点影响了行为。后来 Frank 和 Gilovich’s (1988)发现，仅仅是衣服颜色的不同，也会产生显著的效应。穿黑色制服会使运动员在比赛中表现得更具攻击性。之后对普通样本的研究也显示，穿黑制服的被试比穿白制服的被试倾向于参与那些更具攻击性的比赛。”

但后来，学者们将这一效应的研究转移到了虚拟环境中（引言 1.1 中有相关介绍），并在虚拟环境下提出了普罗透斯效应这一概念：“一般来说，在虚拟环境中用户会参考通过化

身外表所预期的性情，然后表现出遵从这些预期的态度和行为，这一现象被称为“普罗透斯效应”（Yee & Bailenson, 2007）。之所以转移到虚拟环境中探讨这一效应（本研究亦是如此），是因为虚拟环境有其特异性和研究优势：（1）虚拟世界的社会互动日益广泛，如果证明现实环境中的普罗透斯效应也发生在虚拟环境中，会具有重要意义。（2）在现实环境中改变自我呈现具有较大难度和局限性，而虚拟环境中用户可以对其轻松选择和重新定义，虚拟环境中的自我呈现具有易操作性。（3）虚拟环境提高了自我知觉过程的可能性（Fox, Bailenson, & Tricase, 2013）。上述特点也皆有助于促发普罗透斯效应。

综上所述，普罗透斯效应是指个体的自我呈现引发的效应，而非虚拟环境引发的效应，虚拟环境只是提供了一个有助于促发这一效应的环境。相应地，本研究目的是在于检验虚拟自我呈现（化身）的效应及影响因素，并非检验这种现象是否是虚拟环境所造成的，以及是否也会发生在现实环境中。已有的对这一效应的虚拟研究也均是如此。所以，虚拟环境并非引发效应的必要条件，而只是一个研究环境。

虽然现实中存在这一现象，但本研究旨在考察虚拟环境这一特殊环境中的普罗透斯效应，而虚拟环境和现实环境的比较并非本研究关注的重点。如果将虚拟现象作为控制变量，那么将与本研究的主题不甚契合。因此，本研究没有将虚拟现象作为控制变量。

除了做出以上回答，我们吸收了专家提出的宝贵建议，在文中相应地补充了一些解释，具体内容如下：

引言部分第一段中，更清晰地描述了现实环境中会发生普罗透斯效应：“早期研究已经在现实环境中对这一效应进行了一些探讨，这些研究表明，外表的特点会影响个体对自身的知觉以及行为表现。”引言 1.1 中，也添加了普罗透斯效应的研究是何从现实环境转移到虚拟环境中，具体内容为：“人们的社会行为正越来越频繁地发生在虚拟世界中（eMarketer, 2007）。进入虚拟世界，用户会以多样化的自我呈现（self-representation）为媒介来表达自己，甚至通过改变自我呈现“变身”成另一个人去参与社会互动，因此考察虚拟自我呈现的效应非常有必要性。在现实环境中改变自我呈现具有较大难度和局限性，而虚拟环境中的自我呈现具有易操作性。另外，虚拟环境不但降低了行为抑制，而且提高了自我知觉过程的可能性（Fox, Bailenson & Tricase, 2013），这些都使得在虚拟环境中更易于发生普罗透斯效应。因此，现今对普罗透斯效应的研究大多是在虚拟环境中进行的。”

在总讨论的 5.3 部分，说明了虚拟环境并非引发或造成了普罗透斯效应，只是增强了这一效应。并且依据去个性化理论和自我知觉理论给出了对这种增强现象的解释，具体内容如下：“本研究旨在虚拟环境中探讨普罗透斯效应，但虚拟环境并非引发了这一效应，只是增强了这一效应。去个性化理论可以帮助解释这一现象：虚拟环境的匿名性使得个体容易处于去个性化状态中，个体自我意识会减弱，容易脱离现实生活中一贯的态度和行为模式，此时外部化身线索更容易影响个体的自我意识，进而影响个体的态度和行为表现，这使得虚拟环境中普罗透斯效应更容易发生（卞玉龙, 周超, 高峰强, 2014）。”

第三轮

审稿人 1 意见：Thank you for revising and re-submitting your manuscript xb14-085: "虚拟现实社交环境中的普罗透斯效应: 情境、羞怯的影响。” I have read through your latest submission carefully as well as the comments from reviewers and your replies in the first two rounds of revision. Although I found much strength in your paper, there are still a number of problems that

need to be fixed. Therefore, I will invite you to **revise and resubmit** your manuscript. Below I will explain my concerns.

It is innovative to study the effects of context (情境) and shyness trait (羞怯) on the Proteus effects in a virtual world. Also, it is creative to manipulate the attractiveness of the avatar as a way to examine the Proteus effects in social interactions. In the paper, you sought to examine three research questions:

1. “在更为完整的社交情境中，化身的使用究竟如何影响个体的社交行为？”
2. “检验普罗透斯效应是否受到情境因素（社交阶段）和个体差异（羞怯水平）的影响”
3. “虚拟社交过程中，高羞怯个体在同一性实验中可能更容易受到化身线索的影响，更容易发生普罗透斯效应，即对化身的效应有调节作用。”

However, your theory and methods (as they were presented in the current manuscript) were not adequate in addressing the three research questions.

意见 1: First, the overall theoretical framework was not convincing. To resolve these problems, I propose the authors to revamp their theoretical framework. In the current paper, the authors used deindividuation (去个性化) to predict the effects of the attractiveness of the avatar and the participants' shyness trait on social interactions: “Reicher, Spears 和 Postmes (1995) 的“社会认同模型”(SIDE)认为，在去个性化状态下，自我从个体认同水平转移到社会认同水平，进而表现得更遵守群体规则，并遵从与情境标准相一致的行为”。

This mechanism is not convincing as deindividuation usually occurs when the self is submerged in a collective/group. The fact that participants with low trait shyness were affected by the attractiveness of the avatar suggests that it is not a deindividuation process. Rather, the low shyness participants seem to put themselves in the shoes of the avatar and thus were affected by the avatar's attractiveness.

In comparison to deindividuation, role-playing and self-awareness (自我知觉) are more convincing mechanisms as they have been well supported by studies on behaviors in virtual contexts.

In fact, the self-awareness argument can better explain why low shyness participants would be more affected by the attractiveness of the avatar than their high shyness counterparts. In particular, this argument in the General Discussion is convincing:

“内在自我意识是指个体对内在真实自我的知觉。高羞怯个体倾向于以稳定的内部因素(如人格因素)而非不稳定的内部原因或者外部原因，作为社会情境中自身做出反应的参照，他们比低羞怯个体更多地参照内部原因来解释行为(Alm & Lindberg,1999)。因此，高羞怯个体不易受外部线索的影响，而低羞怯个体更可能参照化身这一外部线索，从而表现出普罗透斯效应。”

The authors can consider using this argument to setup their hypothesis of the Attraction X Shyness interaction (in the third aim) instead of using the 'deindividuation' argument.

回应: 非常感谢专家指出了研究理论框架中的这一关键问题。专家提到本研究用去个性化构建的理论框架，并依此来预测化身吸引力和羞怯的效应欠妥。但在此想做出的说明是，本研究并非用去个性化来建构理论框架以及预测化身吸引力的羞怯的效应，而是用自我知觉理论来进行建构的。在文章的引言部分、实验 1 和实验 2 的研究假设部分，以及讨论部分的结果

解释，都是以自我知觉理论来建立理论框架的。本研究确实也将去个性化纳入了理论框架，但只是用它帮助解释了一种使自我知觉增强的情境，并非真正用于构建普罗透斯效应的理论框架，也并未用于构建研究框架。分析造成这种误解的原因可能是：一方面可能由于本文对自我知觉理论这一研究构架的呈现方面不够清晰突出；另一方面，去个性化理论的引入致使模型看起来略显复杂，容易造成误解，而且对于构建普罗透斯效应的理论构建的确作用不大。针对这些问题，我们在参考专家的建议后做出如下修改：

基于自我知觉理论进一步完善了本研究的理论框架，使自我知觉的理论框架更加充实、清晰、有说服力，引言部分做如下修改：“一些研究者尝试解释这一效应的作用机制，其中最有影响力的是自我知觉理论的解释框架。自我知觉理论认为，人们像通过第三方视角那样藉由对自身的观察来推断自身的态度和信念 (Bem, 1972)。对自身生理唤醒和外部行为的知觉会影响个体对自身态度的判断，同样对自己外表的观察也能影响自我知觉过程。基于化身的虚拟现实环境中，化身代表用户的虚拟自我。相应地，虚拟现实环境中的自我知觉是指对化身这一虚拟自我呈现的知觉。根据这一理论，对外表的观察（如我穿着运动服）使得个体推断自身性情（如我具有竞争性），这反过来导致了行为上的改变（如我会选择更有竞争性的比赛）(Peña, Hancock & Merola, 2009; Frank & Gilovich, 1988)。这一理论框架用自我知觉过程解释普罗透斯效应，突出了认知因素的作用。考虑到该理论框架具有包容性，仍有较大的完善空间。因此，本研究将基于自我知觉理论视角来建构理论模型。”另外，对各个研究问题的预测模型也是基于自我知觉理论视角来建构的，这些内容在回答后面的问题时详细呈现，在此不做赘述。

对于低羞怯个体更容易受到化身吸引力的影响这一问题，专家建议本研究采用内在自我知觉的理论观点来重新建立预测模型会更合理。对此问题，我们采纳了专家的修改意见，在引言部分从内在自我意识的理论观点重新构建了预测模型。具体修改内容如下：“普罗透斯效应对高低羞怯水平个体的影响可能存在差异，这是本研究感兴趣的问题。从以往对羞怯的研究结果来看，高羞怯个体比低羞怯个体有更高的内在自我意识 (Schmidt & Fox, 1995; Alm, 2007)。与对化身的自我知觉不同，内在自我意识是指个体对内在真实自我的知觉。高羞怯个体倾向于以稳定的内部因素作为社会情境中自身做出反应的参照，而不倾向于以不稳定的内部原因或者外部原因作为参照。也就是说，他们比低羞怯个体更多地参照内部原因来做出行为 (Alm & Lindberg, 1999)。因此，高羞怯个体不易受外部线索的影响。与之相反，低羞怯个体更可能参照化身这一外部线索。由此可以推断在基于化身的虚拟现实环境里，低羞怯个体在虚拟社交过程中可能更容易受到化身线索的影响，更容易发生普罗透斯效应。也就是说，羞怯水平可能调节普罗透斯效应，这是本研究要探讨的第三个问题。”

不仅如此，在每个实验的研究假设部分，也对羞怯的调节作用这一问题更有针对性地加强了预测模型的建构。2.2 中具体补充内容如下：“考虑到高羞怯个体比低羞怯个体有更高的内在自我意识 (Schmidt & Fox, 1995; Alm, 2007)，他们会更容易参考内部因素，而不易参考外部因素（如化身）。因此，低羞怯个体可能比高羞怯个体更容易受化身的影响。”“假设 2：羞怯水平调节化身对社交参与水平的效应，低羞怯个体会比高羞怯个体更容易受化身线索的影响。”3.2 中具体补充内容如下：“进入维持交往情境后，引发对化身关注的情境作用消失，高低羞怯个体在自我知觉方面的差异可能会表现出来。”4.2 中补充内容如下：“如实验 2 结果所显示，低羞怯个体的社交表现水平比高羞怯个体更容易受到化身线索的影响。从自我知觉的理论角度出发，本研究认为高低羞怯个体的这一差异发生在认知层面，即低羞怯个体比高羞怯个体对化身线索有更多的自我知觉。”

在处理去个性化理论这一问题上，考虑到去个性化理论在解释普罗透斯效应方面的作用并非是关键性的，而且容易使模型变得复杂，因此按照专家的建议，从模型中去掉了有关去个性化理论的内容。

意见 2: Second, the authors have not adequately tested the stages of interaction. The second aim was to test the effects of stages of social interactions (情境因素[社交阶段]). However, there was not much discussion. How would the attractiveness of the avatar and the participants' own shyness play a role in the initial and later stages of social interactions? The authors seem to predict different effects of attractiveness and shyness at different stages. Why?

回应: 谢谢专家用心提出的宝贵意见，化身吸引力为何会在不同阶段表现出不同的效应？这是本研究的主要问题，而本文在做出社交阶段会影响普罗透斯效应这一假设时，相应的理论预测的确不够充分，这是本文的一处纰漏。为解决专家提出的这一问题，我们首先在引言部分，更充分地进行了理论预测。具体补充内容如下：“本研究感兴趣的是个体在虚拟环境中的社交表现，因此社交情境是本研究所感兴趣的情境因素。王佳欣(2007)在考察大学生社交策略时，将社交情境划分为三种：开始交往情境、维持交往情境及解决冲突情境。考虑到解决冲突情境不是本研究关注的情境，因此本研究仅参考这一划分的前两种情境，将社交情境分为进入社交情境和维持社交情境。进入社交情境是指个体将要进入或开始某一社交活动时所面临的情境，可反映参与社交的倾向性；维持社交情境是指个体进入社交之后所面临的互动情境，可反映个体维持社交活动的的能力。在不同社交情境中，个体面对的社交任务和采取的社交策略可能存在差异，使个体表现出不同的心理和行为模式。在进入社交情境中面临的主要社交任务是决定要不要参与，涉及参与的倾向性。外表直接影响到个体对自己的评价以及参与社交的信心(Yee & Bailenson, 2007)，因此化身在这一情境中的作用突出，自我知觉的效应比较强。而在维持社交情境中的主要任务是决定社交中如何表现，在这一情境中真实社交能力的作用增强，而对化身的自我知觉可能较弱。基于以上分析，社交情境可能调节普罗透斯效应，这是本研究要考察的第二个问题。”

除对引言进行了必要的修改完善之外，在实验 1 和实验 2 的研究假设部分，也针对各实验的研究问题有针对性地加强了预测模型的建构。在实验 2.2 中补充内容为“根据引言部分所述，在进入社交情境中外表直接影响到个体对自己的评价以及参与社交的信心(Yee & Bailenson, 2007)，可能会直接影响参与社交的倾向性。由此可推断该情境中自我知觉的效应比较强，化身线索在这一情境中的效应显著。”在 3.2 中补充内容为“维持社交情境不同于进入社交情境，该情境中的主要任务是决定社交中如何表现，在这一情境中个体真实的社交能力这一内部因素的作用较强，对化身这一外部因素的自我知觉较弱，化身的效应可能不显著。”

在总讨论 5.1 中也对这一问题进行了更充分的讨论：“本研究假设情境因素可能调节普罗透斯效应，在不同情境中化身的效应可能有不同的表现。实验 1 和实验 2 分别检验了不同社交情境中的普罗透斯效应，结果表明在进入社交情境和维持社交情境中化身的效应有所不同，支持了这一假设。进入社交情境中，化身的主效应显著，与以往研究结果相一致(Yee,& Bailenson, 2007)，而维持社交情境中化身的主效应未达到显著水平。这种结果的分化支持了本研究的理论构想：由于在不同情境中隐含着不同的社交任务，从而对自我知觉过程产生不同的影响，因导致了化身在不同情境中有不同的效应。在进入社交情境中所隐含的主要社交任务为是否参与到所面对的社会互动中去，这一任务的潜在要求是评价自己的社交性以及社

交信心。而虚拟社交环境中，化身外表会直接影响到个体对自己的评价以及参与社交的信心(Yee & Bailenson, 2007)，因此自我知觉过程的效应比较强，化身在这一情境中的效应显著。而在维持社交情境中隐含的主要任务是决定社交中如何表现，这一任务会引导个体对自身社交能力进行评估并做出预期，将认知资源转向真实社交能力，此时外表的作用减弱，因此化身的效应也相应减弱。正如 Leary 的自我呈现理论所揭示的那样：情境因素可能影响社交过程，使个体减少对自我呈现的关注(Schlenker & Leary, 1982)。”

专家提出的另一个问题：为何羞怯在不同社交情境中的效应会有不同？这其实并非本研究最初要探讨的问题，引言部分列出了本研究的三个研究问题，并未包括此问题，因此我们并未对此做出预测模型。但羞怯在不同情境中表现出不同的效应，这的确是本研究检验后发现的一个有趣的结果。这一结果具有一定的启示意义，因此我们在讨论部分做了相应的阐述。

在 2.5 中进行了如下讨论：“实验结果并未检验到羞怯的调节作用，羞怯水平并未影响化身与社交参与水平间的关系，没有支持假设 2。分析原因可能是由于进入社交情境中，由于情境的作用使得高低羞怯个体都会有意识地加强对化身线索的关注，因此都充分受到化身影响。那么，如果这种来自情境的要求消失，羞怯的调节作用可能会显示出来。这一假设可以在研究 2 中进行检验。”

在 3.5 中进行了如下讨论：“实验结果还表明，维持社交情境中，羞怯水平调节了化身线索对社交表现水平的影响：低羞怯个体的表现水平更容易受化身线索的影响，使用高吸引力水平的化身时对应的得分也显著较高；而高羞怯个体则不容易受化身线索的影响。这一结果支持了对羞怯调节效应的假设。与进入社交情境不同，在维持社交情境中，高低羞怯个体在自我知觉上的差异得以表现出来。”

在 3.5 中进行了如下讨论：“研究最初假设羞怯水平可以调节化身的效应，虽然实验 1 并未检验到这一调节效应，但这一假设在实验 2 和实验 3 的结果中得到支持。因为在进入社交情境中，由于情境因素的影响，导致高低羞怯个体的自我知觉过程都比较强，化身的效应在高低羞怯个体之间的差异被弱化。但转入维持社交情境后，正如先前所讨论的，情境对自我知觉的额外影响减弱，这种情况下重新考察了羞怯的调节作用，并在实验 2 和实验 3 的结果中得到了支持。”

Were the participants in Experiments 1 and 2 the same? That is, were the participants in Experiment 1 also participated in Experiment 2? Why? Were the two experiments conducted in the same session? If that is the case, the two experiments should be combined as one experiment. Because the participants were the same, the authors can analyze the participants' responses (after standardization) in the initial and later stages as repeated measures in a MANOVA. In this way, the authors can test if the stages indeed make a difference. Without this test, the authors have not addressed the second aim of the research.

回应：感谢专家提出如此细致的问题。的确，如果能如专家所建议，将两个社交情境作为被试内因素整合到一个实验中，通过重复测量的方差分析方法，能更充分地检验社交情境的效应。这一点我们会在未来研究中注意，但是本研究实验 1 和实验 2 并不适合合并，我们还是将它们作为两个实验来处理。这样处理的初衷如下：第一，从研究设计的角度来说，实验 1 和实验 2 最初就是作为两个实验来设计的，后来也是作为两个实验完成和施测的。因为不同社交情境有各自的特点，可能会造成化身效应的不同。因此，我们每次锚定一个社交情境，

然后分别考察不同情境中的普罗透斯效应，来探讨和检验是否真存有不同的模式。第二，由于最初就是将实验 1 和实验 2 作为两个实验来设计的，因此每个实验开始后，被试都是随机分配化身（从实验程序部分可得知），这点尤为关键。因此，虽然实验 1 和实验 2 的被试相同，化身材料也相同，但是由于实验 2 又重新分配化身，所以被试在两个实验中接受的化身处理是不同的。基于以上分析，我们认为这两个实验不适合合二为一，也不适合用专家所提到的重复测量的方差分析方法来检验。在此，希望能与专家做进一步的沟通。再次感谢专家的建议，这对我们未来研究非常有帮助。

意见 3: Third, the hypothesized Attractiveness \times Shyness interactions were opposite to the findings revealed in Experiments 2 and 3.

Experiment 3 has problems: “本研究认为高低羞怯个体之间的差异产生于认知层面，即低羞怯个体比高羞怯个体对化身线索进行更多的认知加工，实验 3 将检验这一假设。

低羞怯个体容易受到化身线索的影响，对化身线索有更多的加工；而高羞怯个体不易受化身线索的影响，对化身线索有较少的认知加工。这表明高低羞怯个体之间的差异产生于认知层面，支持了假设 2。”

First, why did the predicted Attractiveness \times Shyness interaction change in direction from the original one proposed in the Introduction? This discrepancy can be resolved by changing the direction of predictions in the original hypothesis.

回应: 感谢专家提出的这一建议，我们参照专家的建议重新建构了预测模型，使得 3 个实验中调节效应的方向相一致。由于前面的问题一中也包含了这一问题，因此针对这一问题的修改其实在回应意见一时已经做出了相应回答，请参见对意见一的回应。

Second, the authors make claims about cognitive processing (认知加工) of high vs. low shyness participants: “实验 3 结果较充分地证明低羞怯个体比高羞怯个体对化身线索进行更多的认知加工，表明高低羞怯个体这种差异的确是在认知层面就已经发生。”

However, the design and measures in Experiment 3 were not able to test participants' cognitive processing. The dependent measures were evaluative ratings (positive vs. negative) of social situations (对社交情境的评价). How would this measure link to cognitive processing? The authors would need to explain the logic or dropping the claim and wordings.

回应: 非常感谢专家提出的这一关键问题。为什么实验 3 的设计和测量如何能考察被试的认知过程，这一问题确实阐述得不够具体。为此，我们在实验 3 中补充了“4.3.5 因变量测量”，用以解释测量和认知过程之间的联系，具体为：“因变量指标为对虚拟社交场景图片的评价分数，要求被试对社交场景图片的积极和消极程度进行评价，用以测量被试对社交场景的知觉特点。由于化身线索与相应的刻板印象相联系，对刻板印象特点的知觉启动了对应的主观评价，以及认知、情感和行为模式 (Bargh et al., 1996)，这增加了知觉者用与刻板印象相一致的方式来知觉的可能性。所以，对化身积极或消极线索的知觉会引发积极或消极的自我图式，这种效应会体现在个体对社交场景的知觉和评价中 (Peña, Hancock & Merola, 2009)。”

另外，专家还建议改掉不当的措辞。因此，为了使表达更加严谨，我们对文中相应地方，特别 4.5 中分讨论部分的措辞也进行了修饰：“实验结果表明化身对社交场景知觉的影响会受到羞怯水平的调节，低羞怯个体对社交场景的知觉更容易受到化身线索的影响，有更强的自我知觉；而相比之下，高羞怯个体对社交场景的知觉较少参考化身线索。这表明高低羞怯

个体之间的差异产生于认知层面，支持了研究假设。”

意见 4: Finally, Figure 11 needs to be changed (e.g., dropping ‘deindividuation’) and moved to the Introduction. In addition, the arguments in the Introduction can be streamlined and trimmed.

回应：再次谢谢专家提出的详尽建议，我们按照专家建议对图 11 进行了完善，去掉了去个性化，并细化了对羞怯调节作用的说明（见下图）。但是经再三考虑后并没有将该模型直接移到引言部分。原因在于：该模型并非一个预测模型，而是经检验和讨论后得出的一个结果模型。该模型中有的部分与预测模型不一致（比如实验 1 中没有检验到羞怯的调节作用，与预测模型不一致），所以仅仅依靠对研究假设的理论预测，无法得出这一模型。因此将该模型放置引言部分似乎欠妥，相比之下，放在讨论部分可能更为合适。

另外，还按照专家建议对引言部分进行了必要的修改，删除了与研究框架关系不大的一些内容（去除掉的部分主要包括对自动化模型的介绍，对羞怯个体网络同一性实验的表述，以及去个性化理论介绍），使引言部分更加简明清晰。同时去掉了相应的参考文献。

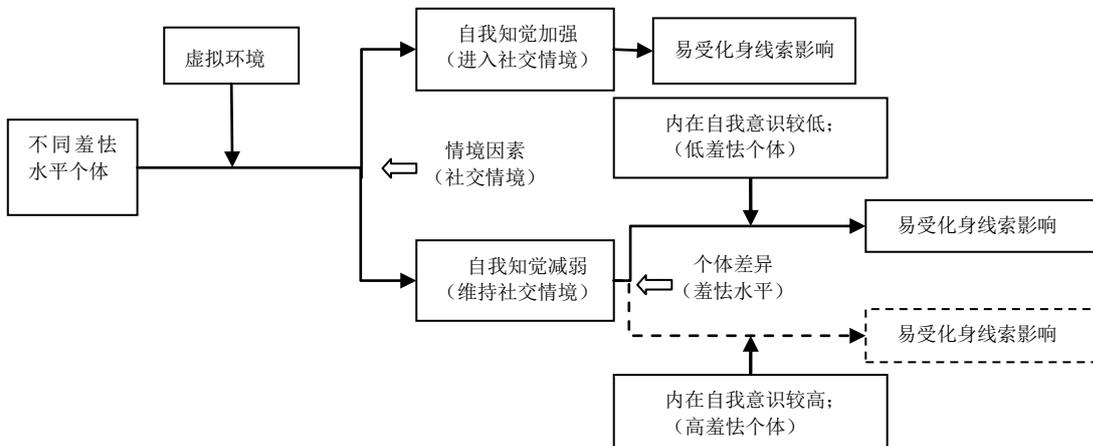


图 11 基于本研究的解释框架