

# “社会机器人”的再定义及社会性特征

## ——基于系统文献法的分析

王兵<sup>1</sup>, 罗龙翔<sup>2</sup>

(1. 清华大学新闻与传播学院, 北京 100084; 2. 北京大学新媒体研究院, 北京 100871)

**摘要:** 基于系统文献法, 对 1285 篇发表于 2017 年至 2021 年间的文章进行探究, 回答“社会机器人的定义和类型”与“社会机器人的社会性特征”两个关键问题。研究发现: 主要可从应用场景、技术特性、功能/地位和本质等四种视角定义社会机器人; 可基于四分法、二分法、外形特征或职能/角色等标准划分社会机器人; 机器人的社会性体现在身体信号、交流行为等“外在社会性”, 以及个性、情感/认知、交往中的品质等“内在社会性”两大方面。

**关键词:** 社会机器人; 社会性; 社会线索; 人机传播; 智能传播

**中图分类号:** G206

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-8418 (2023) 02-0106-10

国际传播学协会 (International Communication Association) 2016 年正式确认人机传播 (Human-Machine Communication, HMC) 的建制性地位与学术合法性。<sup>[1]</sup> 在该领域内, 机器 (人) 不仅是传播中介或传播工具, 更被视为与人类具有对称性地位的主体或传播者。这意味着, 相关研究不仅涵盖既往人机交互 (Human-Computer Interaction, HCI) 和人机互动 (Human-Machine Interaction, HRI) 的视角、内容与方法, 还逐步超出工程学和计算机科学等学科, 对机器 (人) 进行社会科学层面的深入分析, 探讨人与机器人之间如何构建新的人机关系。

随着机器人从工业制造业走进日常生活, 社会机器人 (social robot) 作为新的机器形态引起各方关注。回溯其概念和特点, Breazeal 作为最早研究社会机器人的学者之一, 认为社会机器人是指具备拟人化 (anthropomorphize) 表征, 模仿人与人间互动模式并与用户自由沟通的技术产品,<sup>[2]</sup> 具有工具或器物属性, 也具有情感和社会属性, 其社会性体现在可以通过拟人化的社会互动参与到新的社会形态构建之中, 并在教育、医疗、娱乐等领域发挥核心作用。

对社会机器人“社会性”本质的探究符合人机传播研究的基本理论立场。社会机器人作为人工物的一组个体属性物, 根据言语、眼神和情感等社会线索 (social cues) 做出相应的行为。许多学者引用神人同形同性论 (anthropomorphism) 来证明人类会将自身的外表、心理情感和个性表现等特征赋予社会机器人。但是, 如何科学地定义社会性依旧存疑, 因为还无法清晰地界定机器人采取了哪些社会性的行为, 以及其引发了人们怎样的反应。因此界定社会机器人的概念和特征, 在新技术发展的背景下具有重要的理论价值。

国内新闻与传播学界的相关研究尚处在起步阶段, 并普遍存在将社会机器人与机器人程序和自动化社交账号 (social bot) 等概念混用的现象。具体而言, 后两者主要指可以自动生产内容并在社交媒体上与人类互动的计算机算法或可自动生产内容的机器账号, 其目的是模仿甚至改变网络空间中用户的

选择。<sup>[3]</sup> 换言之，其主要关注点是虚拟计算机程序，涉及的场景主要包括网络中的舆论引导、商业营销与聊天社交等，与“社会机器人”概念所指向的具有物质实体、能够介入现实社会生活的人造物具有本质区别。

从本体论角度来理解“社会机器人是什么”及“社会机器人的社会性特征是什么”这两个关键问题，对未来更广泛和持久的人机传播研究、智能社会实践乃至对人类文明探讨等方面均具有重要意义。<sup>[4]</sup> 因此，本研究通过对 2017 年至 2021 年间发表于国际期刊或会议的文章进行系统文献分析（Systematic Literature Review, SLR），旨在探索社会机器人的定义、内涵和“社会性”特征，具体研究问题如下：

RQ1：社会机器人的定义是怎样的？其包括哪些种类？

RQ2：社会机器人的“社会性”体现在哪些方面？

## 一、系统文献分析

系统文献分析能在明确定义的基础上明辨研究问题，且有一整套详细的研究过程，其研究结论更容易被验证，是一种相对更客观和科学的研究方法。<sup>[5]</sup> 本研究严格遵循该方法的三个步骤：系统性搜索、基于摘要的筛选、全文阅读及编码，以对研究样本进行筛选、确认和综合分析。

### （一）系统性搜索

本研究首先对文献进行系统性搜索。样本来源于被国际广泛使用的 WOS（Web of Science）和 Scopus 数据库，搜索关键词为“Social Robot”，文献发表年份的限定区间为 2017 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日。同时，文献来源学科限定在传播学、心理学、教育学等社会科学范畴，文献类型为期刊论文和会议论文。最终在 WOS 和 Scopus 分别获得 479 篇和 806 篇相关文献。去除重复文献 74 篇，共得有效样本文献 1211 篇。

### （二）基于摘要的筛选

在第一轮文献筛选基础上，研究员依据阅读文献摘要的方式，并结合如下标准对文献进行剔除：与社会科学研究无关的纯技术领域的文章；与社会机器人关联性较低，或仅简要提及相关关键词的文章；非英文文章。本轮筛选后保留的样本文献主要关注社会机器人在教育、陪伴等方面的效果及其影响因素，这既契合社会科学研究视角，也符合本研究的关注点。筛选后的样本文献共 547 篇。

### （三）全文阅读和编码

在全文阅读过程中，根据文章内容及与两个研究问题的相关度，分别为 547 篇样本文章赋予分值（满分为 10 分），每篇文章有 2 个相关度分值。赋分结果共包括 4 个区间：0 分为不相关，1-4 分为低相关，5-7 分为部分相关，8-10 分为高相关。进一步来看，有 35 篇文章因为非英语、无法获取全文、与研究主题无关等因素被进一步剔除。其他 512 篇文章的赋值结果如图 1 所示。

在对样本文献与 RQ1 的相关性进行判断和赋分后，4 个区间内最终留下的样本量为 231 篇、201 篇、55 篇和 25 篇；在对样本文献与 RQ2 的相关性进行判断和赋分后，4 个区间内最终留下的样本量为 256 篇、152 篇、68 篇和 36 篇。为保证效度，本研究主要选取处于“高相关”区间的文献进行分析。最终选取 25 篇相关文献来回答 RQ1，36 篇文献来回答 RQ2。

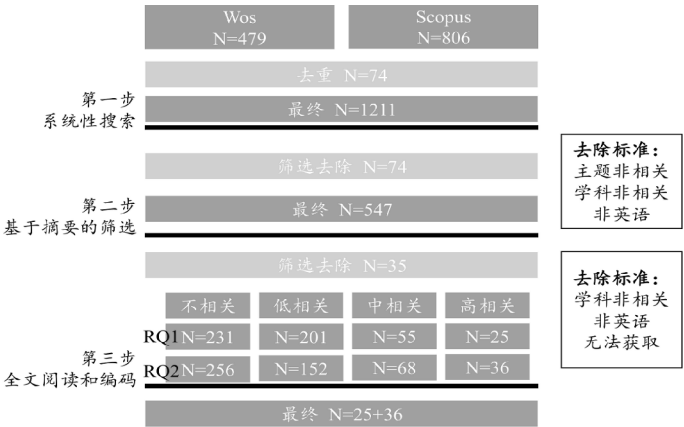


图 1 样本文献筛选流程及最终情况

二、研究结果

(一) 社会机器人的定义与分类

1. 社会机器人的定义

在样本文献中，研究者分别基于不同视角定义社会机器人。通过梳理和总结可提炼出不同定义所关注的共同要点。

首先是应用场景视角。许多学者继承 Breazeal 等人的思路，认为社会机器人是基于拟人化表征来与人进行社会性互动的智能实体，且相较于智能手机等移动媒介，社会机器人具有更强的自主性。在这一定义中，社会机器人是一种可编程的机器，能够在没有人类干扰的情况下，通过感知环境来执行特定的任务。由美国西北大学教授 Colgate 等所设计的在工作场景中发挥作用的协作式机器人（Corobot）可被视为社会机器人的早期代表。<sup>[6]</sup> 进一步地，当交互能力从工作场景迁移至广泛的社会应用中，承载这种能力的机器人就顺势成为社会交互机器人（Socially interactive robot）。

其次是技术特性视角。不少学者通过强调社会机器人的实体性、可计算性、智能性和移动性等特征来对其进行定义。例如，有学者认为，是否拥有物理化身是社会机器人与虚拟助手间的根本差异，社会机器人可在真实空间内被感知而非仅呈现于虚拟屏幕中，物理实体性使社会机器人更便于互动并激发交流欲望、更具社会临场感（social presence）。Abendschein 等<sup>[7]</sup> 认为，社会机器人是 AI 技术具身在机器人“躯体”中并呈现出拟人特征的产物，且社会机器人在算力进步下会变得更加“聪明”，所呈现的特征及功能也与早期代表有本质差别，“社会智能机器人”（Socially intelligent robots）是社会机器人的核心代表。<sup>[8]</sup>

再次是社会机器人的功能或地位视角。秉持这一视角的研究者大体上可分为两派：一派学者主要强调社会机器人的自主性及与人类的对称性地位，认为其是一个拥有自主思想和行动能力的代理、“机器人的混合体”或“完全生命体”。<sup>[9]</sup> 另一派则主要强调社会机器人从属和服务于人类的特质，认为社会机器人可被看作通过与用户建立关系并提供社会服务和支持的机器人。这一派学者坚定地认为，社会机器人在相当大的程度上就是“纯粹机器”“不完全的人”和根深蒂固的“社会行为的寄生虫”。<sup>[10]</sup>

最后是本质视角。无论以何种形式、何种技术进行构建，社会机器人始终是机器人和社交接口（social interface）的混合产物，承载了人们设想中的拟人化指标，具有社会性并成为人们的社交伙伴，能根据语境调整交互方式并和人建立起社会关系，被明确设计用于与用户建立社会和情感关系。这种内嵌的“情感”和“关系”等社会元素也使得社会机器人和普通的电脑或是工业机器人区别开来。

上述社会机器人定义中的共性特征主要包括：承认其拥有一定的物质实体且可以自由移动；外形、动作等包含由人工智能技术所构建的类人生物特征；基本功能和相关运作遵循一定的社会规则、可以

传达一定的社会线索且能模仿人类行为；与人或者其他的自动化实体进行交流和互动，具有一定智慧、完美脾气秉性和相对自主性的智能体。社会机器人一方面能够辅助人类的生产和生活，同时作为独立的主体进入社会生活中。

2. 社会机器人的分类

目前有两种理论性和体系化均较为完备的社会机器人类型划分方法。第一种是四分法<sup>[2]</sup>：第一类是机器玩具等社会唤醒机器人（Socially evocative robots），主要是诱发人们对其采取社会性行为；第二类是机器向导等社交界面机器人（Social interface robots），可以和人通过语言、手势或者表情进行互动，但缺少反馈和双向互动；第三类是餐厅服务车等社会接受机器人（Socially receptive robots），可以回应人类指令，但缺少自身目标；第四类是完全的社交机器人（Sociable robots），这类社会机器人作为社会主体不仅拥有生存、执行任务和学习的目标，还拥有自身的内在动机。

另一划分方法是二分法，<sup>[10]</sup> 即认为社会机器人可分为直接社会机器人（Direct social robots）和间接社会机器人（Indirect social robots）。前者指以与用户建立关系和进行沟通为最终目标的机器人；后者指可以和人进行互动，但沟通目的是协助人们和其他人或者物体进行连接以发挥中介作用的设备，譬如临场机器人（Telepresence robots）、外骨骼机器人和机器人轮椅等。

依据不同的外形、职能和角色等分类标准，社会机器人也可以进行其他面向上的划分。表 1 列出了关键样本文献对社会机器人的类型划分。

表 1 社会机器人的多面向分类

分类标准	类别	代表	来源
外形	类动物或宠物型	Aibo、Paro	Chu, et al <sup>[11]</sup> [wb1]
	类人型	Kaspar, Nao, Hobbit, Pepper	
	类机器型	Padbot	Natacha, et al <sup>[12]</sup>
	新型类人型	Jibo, Welbo, Misa	Littler, et al <sup>[13]</sup>
职能和角色	助手机器人	Pepper	Carradore <sup>[8]</sup>
	治疗机器人	Paro	Pirhonena, et al <sup>[10]</sup>
	远程/临场机器人	Double	
	陪伴机器人	Aibo, Paro	Chen, et al <sup>[14]</sup>
	玩具机器人	Nao	Lambert, et al <sup>[15]</sup>
其他分类标准	物理感知程度、物联网程度、移动性等		Lambert, et al <sup>[15]</sup>

如表 1 所示，虽然同一社会机器人可被同时归为不同类型，但依旧可以识别出不同分类标准。首先，外形不仅是影响社会机器人与用户互动的重要社会线索，同样也是一种被不少研究者普遍采纳的社会机器人类型划分方式。该分类方式将社会机器人分为类动物或宠物型、类人型、类机器型和新型类人型四种：类动物或宠物型包括以狗为原型的机器人 Aibo、以海豹为原型的机器人 Paro 等；类人型如 K-aspar 和 Nao 等；类机器型如 Padbot 等；新型类人型则以 Jibo、Welbo 和 Misa 等为代表。其中，类动物或宠物型社会机器人可进一步分为人类熟悉的动物、不熟悉的动物型、新品种或者想象中的动物型三种。类人型社会机器人在外形上往往具备某些类人型的身体特征，例如拥有头部和四肢等。<sup>[15]</sup> 和具有类人表征和身体的传统类人型机器人不同，新型类人型社会机器人往往以在“头部”搭载屏幕的方式来代替人类的“面孔”，并通过屏幕中的面孔来与人类进行交流和互动。

其次，依据应用场景（如家庭、医院和学校）和所发挥的功能，社会机器人可划分为治疗机器人、

远程/临场机器人、陪伴机器人、助手机器人和玩具机器人等类别。<sup>[10]</sup> 最后，有学者尝试依据物理感知程度、物联网程度、移动性等标准进行进一步区分社会机器人，<sup>[15]</sup> 随着虚拟现实等技术的发展，当虚拟因素进入到社会机器人的构建中，社会机器人的划分方式也得到创新——研究人员提出混合现实机器人的概念，这类社会机器人将 AR 技术和机器人技术融合，以此增强机器人的物理外观、感知性能和功能友好性，并根据用户的要求动态和预期的任务模式改变其外观。

（二）社会机器人的社会性

在研究社会机器人的“社会性”时，学者们通常着眼于社会机器人所具有的个体属性，主要包括其外观、行为表征和分析社会线索的能力等，通常采取“从外到内”和“从内到外”两种路径来分析其社会性。前者指从机器人的“外在社会性”入手，依靠机器人外观层次的人体元素组合（如眉毛、嘴唇、下巴、四肢）以及微观行为组合来构建人机间的社会互动模式及改善交流效果。<sup>[16]</sup> 而后者则关注思想、心智、情感和个性等“内在的”或机器人自己的“精神世界”，<sup>[17]</sup> 以创造自动化的、具有人格化特征的人类复制品为目标。通过表 2，可以看到学者们对于“外在社会性”和“内在社会性”更加细致的关注点。

表 2 社会机器人的“社会性”特征及其表现

类别	次类别	特征	表现	来源
外在社会性	身体信号	面部表情	面部可以呈现出情绪	Wiese, et al <sup>[18]</sup> <sup>[wh2]</sup>
		眼神凝视	可以和用户进行眼神交流	Barajas, et al <sup>[19]</sup>
		性别	声音或性格呈现出性别特征	Barajas, et al <sup>[19]</sup>
		手势	四肢可以自由转动	Zotowski, et al <sup>[20]</sup>
	交流行为	视觉识别	可以识别出交流主体的容貌特征	Wiese, et al <sup>[18]</sup>
		语言对话	可以与用户进行语音互动	Barajas, et al <sup>[19]</sup>
		非语言对话	可以利用肢体动作等交流	
内在社会性	个性	自主性	具有自我行为意向 能控制自身行为	Lambert, et al <sup>[15]</sup> Wiese, et al <sup>[18]</sup>
		独立性	有一定的自主意识和独立性	Furlough, et al <sup>[21]</sup>
		自塑性	能够呈现出不同的性格特征	Lutz, et al <sup>[3]</sup> Natacha, et al <sup>[12]</sup> Konok, et al <sup>[22]</sup>
		智识性	能够基于数据进行思考 具有渊博的知识	Lutz, et al <sup>[3]</sup>
	情感/认知	情绪识别	理解对方情绪和观点	Abendschein, et al <sup>[7]</sup>
		共情能力	可以进行情感上的互动	Natacha, et al <sup>[12]</sup> Bankins, et al <sup>[23]</sup>
	品质	适应性	根据情境和具体情况改变行为	Natacha, et al <sup>[12]</sup> Lambert, et al <sup>[15]</sup>
		互惠性	能站在对方立场促进共赢	Wynsberghe <sup>[24]</sup>
		多模态性	行为、外表、场景的多模态	Konok, et al <sup>[22]</sup>



## 1. 外在社会性的特征与影响

外在社会性是社会机器人区别于其他智能实体的显性特征之一,且在人机交互与传播的过程中,机器人的外在社会性会显著影响人们对机器人行为的主观解释和评价。这种效应在短期互动中则更为明显。<sup>[25]</sup>一方面,外在社会性体现在面部表情、眼神凝视、手势和性别等身体信号层面,这些身体信号不仅会影响到人们认知其执行的任务种类,还会影响其与人类间的双向反馈、人类对其个性的感知和接受程度等。<sup>[18][20]</sup>虽然在方式、视线方向和线索有效性等方面,来自机器人的凝视和来自人类的凝视有许多不同,但若能够与人类伙伴相互凝视,社会机器人会得到更多积极的评价,用户也愿意花更多的时间与其互动。<sup>[18]</sup>再如,性别因素<sup>[19]</sup>和手势<sup>[20]</sup>也被证明会影响人们对社会机器人的认知、态度与情感。

另一方面,外在社会性也体现于社会机器人与人类的交流行为上。通过语音识别、语义理解、自然语言合成等技术的完善,社会机器人可以完成基础性的语言交流,而非语言交流的模式主要包括目光凝视、指点、身体姿态、表情特征等,其可以激发用户与社会机器人间的信任和亲密度,<sup>[19]</sup>对社会机器人表达自己的情感来说有着重要的意义。

## 2. 内在社会性的特征与影响

相较于工艺设计与工程学研究者对“外在”的关注,还有许多研究着重从“内在”个性、认知与情感以及品质等三个维度来探讨机器人的社会性。

第一个维度是社会机器人的个性。研究者们关注其自主性与独立性、自塑性以及智识性。就自主性与独立性而言,有研究者结合心智发展理论(theory of mind)认为,社会机器人相较于一般机器具有更强的自主性,而这恰好表现在社会机器人的行为意向性和自我行为控制上。<sup>[18][19]</sup>其具备社会意识,可以清醒认知自己的能力、了解与其互动的人类伙伴,并在交流过程中自由控制面部表情、身体姿态和交流声音。<sup>[15]</sup>在社会机器人自主性地执行任务、主动性地与人类交流<sup>[23]</sup>且社会过程逐步加深时,这一特征也逐渐具备更高维度的特征——独立性,即计算机、机器人和其他技术设备激活了人类用户对其社会化过程的认知,这些实体在人类看来具有某种程度的知觉、自主权、地位乃至社会身份。<sup>[21]</sup>

就自塑性而言,社会机器人可以根据用户反馈来调整、改变和塑造自身性格特征。这是提高其可信度和促进成功交流的基础,<sup>[13]</sup>也能带来社会机器人行为的定制化与多样化,以满足用户的差异化需求。<sup>[12]</sup>例如,“可爱”这一性格特征便在促进机器人与用户交流、信任建立和关系维持中发挥着作用。同时,社会机器人在外观或表征上往往具有和用户的同质化特点,和用户具有相似的性格特征则能完成同质吸引。

就智识性而言,社会机器人可以基于对用户与环境数据的搜集、深度机器学习和无线数据传输等技术,完成交流时所需知识的学习。对老年人与孩童等特殊人群而言,智识性对社会机器人功能的发挥具有举足轻重的作用。但社会机器人的智识性存在差别,一般而言,人型机器人能给予用户指导建议或者交换信息,而宠物型机器人更多的是在互动性玩乐中发挥作用。<sup>[25]</sup>同时,社会机器人智识性的高低,也影响其自主性与自塑性的程度。

第二个维度是社会机器人的认知与情感。在人际交往中,共情能力在情感交互与沟通中发挥着基础作用,常常表现为认知、感受交往对象的处境与经历,并对其进行回应的能力。这是交流双方进行情感反馈、提供社会支持的基础。识别他人情绪、进行交流、表达情绪和换位思考也被认为是界定社会机器人认知与情感能力的标准。研究者指出,社会机器人可以解释和传达情感线索,<sup>[7]</sup>成为社会机器人作为传播主体时所拥有的核心技能。目前,社会机器人具备根据人的面部表情或者语音语调来识别其心情和情感状态的能力,未来还可根据其他的生物信息来实现共情。例如,根据人的呼吸中的二氧化碳水平来判断其情绪是否处于恐惧或不确定中。并且,由于在认知与情感层面的社会性不断提高,

社会机器人也被广泛应用到了特殊人群的认知训练和护理领域，去解决特殊人群的认知失调问题。

第三个维度是社会机器人在互动中展现出的品质。综合样本文献观点，社会机器人的内在社会性，还体现于其在与人类互动过程中所展现出的适应性（adaptability）、灵活性（flexibility）、互惠性（reciprocity）与多模态性（multimodality）等方面。就适应性与灵活性而言，社会机器人可以感知自己所处的位置、完成自我导航并与周围的环境进行交流，这与单纯依靠算法来采取机械性的行为有明显不同，<sup>[15]</sup> 而是具备相当的弹性。社会机器人同时具备等效性（equifinality），即能够适应每个人的情况，以及同一目标可以通过不同的方式来实现。

作为人类道德社会的核心准则之一，互惠性指代社会机器人具有与传播者之间相互关怀的能力。<sup>[24]</sup> 这一能力也被视为构造社会机器人、增强其社会性的关键要素。互惠性的核心可用“黄金法则”加以概括：己所不欲，勿施于人。需要强调的是，由于社会机器人并非只与一个人互动，而是与一个复杂的参与者系统（包括人-机器人、机器人-机器人）互动。因此社会机器人的互惠性同时具有微观传播过程与宏观社会文化方面的价值内涵，而增强社会机器人互惠性的主要目的，则是在人机共存的世界中培育传播主体的亲社会性（pro-sociality）与不同传播主体间的合作。<sup>[26]</sup>

最后，就多模态性而言，在社会互动过程中，社会机器人可以和人在不同的场景下采用不同的交流渠道沟通。<sup>[12]</sup> 这不能被简单理解为社会机器人如外在社会性般可以释放各种社会符号和行为，更是一种具有生命力的、与场景相融的最高层次智慧的集中体现，且多模态性下社会机器人的外表和行为应该保持同一性，人们希望机器人的行为能与它的外观相匹配，<sup>[22]</sup> 否则会加剧恐怖谷效应。例如，现有研究证明人类更有可能对具有吸引力和活力的机器人做出积极的反应；但另一方面，在医院这样的场合，严肃、认真的机器人要比活跃的机器人更受人们的青睐。

综合来看，具有拟人化的外表和行为，能够进行基本的语言和非语言交流是社会机器人逐步与人进行沟通和互动的基础；情感层面的理解和思考是提升关系亲密度的方式和手段；而自主意识、适应性、同一性这些更高维度的人类思维的赋予，是其更適切融入社会生活的进阶要求。

### 三、讨论与总结

至此，通过系统性综述，RQ1 和 RQ2 已得到回答。下文将就研究结果、全文所关注的核心概念等内容进行讨论。

#### （一）再定义社会机器人：工具理性陷阱与数字技术幻象

通过回溯可知，样本文献对社会机器人的定义与分类为认识“什么是社会机器人”提供了深刻洞察。但若审慎分析，便不难识别出绝大多数研究者都秉持着工具理性的意识形态来提出定义，并对社会机器人进行基础功能上的评价。

在样本文献中，许多关于社会机器人的定义都多少蕴含着工程学与计算机科学的思维，这一点与机器人研究的历史脉络有关。自 1956 年召开的“群星闪耀”的达特茅斯会议以来，McCarthy、Shannon 和 Minsky 等人工智能开拓者便将模式识别、自然语言处理、模拟心智和神经网络等关键技术注入机器人发展研究的基因之中。<sup>[27]</sup> 开拓者们的计算机学科背景奠定了机器人研究与发展中一个难以撼动且未经检验的前提假设——机器人在相当的程度是（同时也必须是）“数字的”“计算的”和“图形的”。

然而，无论是“数字的”“计算的”还是“图形的”，其背后的工具理性价值观与对“数字能够解决一切”的技术幻象尤其值得社会机器人与人工智能研究者警惕。一方面，虽然延续工具理性的逻辑，人工智能研究发展出符号主义、联结主义与进化主义等三大主导流派，但无论何种流派，都存在不可避免的理论缺陷。<sup>[28]</sup> 另一方面，社会机器人及其所承载的数字技术，被期望能够用来解决自然与社会生活中的问题，但这一数字技术幻象背后的事实是：数字技术并不能解决一切问题，且真正的问题则

是为什么人们一直秉持这一观念前行而几乎没有限制意识。<sup>[29]</sup>

因此,社会机器人研究或许从一开始便走在一条陡峭的道路上——尽管社会机器人目前的主要价值在于功能层面,但相关研究不应只是一个技术问题,还应该是一个哲学、伦理与道德问题,其最终目的也应囊括增进社会福祉等超越纯粹工具理性的价值追求。同时,社会机器人对日常生活的介入程度日益加深,也对社交机器人的再概念化提出了新要求。为应对这一挑战,人们则可以尝试放弃对社会机器人进行本质主义方式的定义,而以话语式的方式来描述、规划和建构社会机器人。

## (二) 重解“社会性”意涵:社会关系面向与人机传播实践

目前,社会机器人的定义大多被工程师和科学家所决定,也使得目前对机器人社会性的理解被烙印上“功能的”鲜明气质,即在谈论机器人社会性时主要强调的是在技术上的“一组个体属性”或能力(a set of individual properties of artifact),或根据言语、眼神和情感等社会线索来做出反应的能力。<sup>[2]</sup>在这一理解下,设计者们通过不断优化机器人所能提供的声音、外观、体态等社会线索及增强人机交流时的社会临场感,来使人类更加真实地感知机器人。并且,目前社会机器人领域内的“计算机作为行动者”(computers are social actor)、媒介等同(media equation)和机器形态学(robot morphology)等经典研究也毫不回避地声称这一研究路径与机器人社会性在功能面向上的正确性。

然而,与被工具理性所遮蔽的定义一样,目前所有强调机器人“与生俱来的”技术属性的尝试,也回避了社会行动者间的动态关系及其社会实践。例如,Gates等计算机科学家们给出的机器人社会性促进方案是:标准化、通信协议、更强大的硬件及软件平台。<sup>[30]</sup>在这一方案中,他们似乎默认社会机器人可以独立于人类社会而存在。但就像人类并非一出生便具备社会性,而需要通过人生实践、认知的发展与社会建构来不断完成社会化那样,机器人的设计、开发、制造和应用也是一个漫长的、会受到除技术之外诸多因素影响的社会过程。<sup>[31]</sup>这意味着,对机器人“社会性”的分析还具有一个绝对不能忽视的“关系的”面向。

具体来看,“关系的”面向主要关注人类、机器人自身、其他社会行动者、特定日常生活情景、观念与价值等文化因素,如何在设计、开发与(尤其是)应用等环节塑造机器人的“社会性”,且这种塑造与影响恰好根植于这些因素的动态互动关系之中,是必须思考的问题。<sup>[31]</sup>换言之,如果说“功能的”视角强调一种“属性”或“能力”,那么“关系的”视角则强调机器人的社会性是一个“社会过程”。

现有研究已证明,虽然社会机器人在许多人看来依旧是新颖的和稀少的,与其互动的过程也停留在初始阶段,但在社会机器人被接纳、被使用和完成从原型(prototyping)到定型(stereotyping)的过程中,一直渗透着人们在日常生活中与之互动所产生的经验,这些经验所促成的对社会机器人的解释,以及特定文化对这种解释的影响。<sup>[32]</sup>并且,不同文化与社会情境中的个人与群体,也会赋予相同的社会机器人以不同的、可以塑造其发展的意义,即社会机器人本身的意义也具有在不同社会文化语境的解释弹性(interpretive flexibility)。<sup>[32]</sup>

可以确定的是,许多强调功能属性的观点对机器人“社会性”的理解是有失偏颇的。但也必须承认,人们无法创造一个类似实验室的环境来检验“社会过程”。由于人类对于社会机器人的体验各不相同,所以发展机器人社会性的最合适语境恰好是人类社会自身。而一个恰当的方式便是给予更多人以机会参与到机器人的设计、开发与互动过程当中,并通过真实生活中的多样化人机传播实践,使其能够以恰当的方法来概念化机器人并赋予其意义。

## (三) 展望智能文明:人机交融共存与社会认知革新

在定义社会机器人与探索其“社会性”之外,社会机器人自身也承载着人类对于未来智能文明的想象,并成为一种关于未来智能生活的文化意向。目前,社会机器人已进入教育、交通、政务、医疗



与陪护等社会生活领域,“奇点来临”的预言也暗示未来社会机器人会自己进化出许多人类不曾设计和赋予的能力。学者 Schudson 认为,一个文化对象越是强大和触手可及,就越是在修辞上有效,越能与现有的观念与情感结构产生共鸣。<sup>[33]</sup>不可否认的是,眼下关于社会机器人存在着客观与狂想、排斥与接纳、讶异与期待、恐惧与乐观等交织的普遍社会意识症候,折射出的不仅有人们对于社会机器人本身的纠结认识,还有社会对于技术文明的扭曲期待。

一方面,人类正处在一个如何正确看待技术物的关键节点上,对于社会机器人“仅仅是技术物”的倔强认知与其或好或坏的断裂体验之间相互矛盾,让人类自身陷入认知层面上的痛苦。<sup>[34]</sup>另一方面,虽然人们不断试图与用未来之眼光审视今日之实践与社会机器人的社会文化价值,但这种审视却常常带着人类对技术或刻意矮化或刻意追捧的姿态。

因此,在对技术保持情绪稳定以外,对于“社会性”、社会过程以及社会机器人不断进入人类生活的现象的分析也需要进行认知上的革新——技术可能既不完全由实验室的科学家决定,也没有自身发展的“铁律”,其设计与应用在相当大的程度上可能是一个值得所有人一起培育的历史意外。

最后,本文虽未能超脱其努力想突破的人类中心主义理论脉络,但这一尝试意在提醒人机传播研究需要有格局更加宽广的概念与理论基础。如果接受机器人是一个独立的传播者或主体,就不需要把它们称为“类人”——一种本就蕴含人类中心主义的称谓。本文对社会机器人这个概念进行再定义并探讨其社会性,正是试图以未来的眼光映射今天的人机传播实践。

## 参考文献:

- [1] 牟怡,许坤.什么是人机传播?——一个新兴传播学领域之国际视域考察[J].江淮论坛,2018(2):149-154.
- [2] Breazeal, C. (2003). Emotion and sociable humanoid robots. *International Journal of Human - Computer Studies*, 59 (1-2): 119-155.
- [3] Lutz, C., Schöttler, M. & Hoffmann, C. P. (2019). The privacy implications of social robots: Scoping review and expert interviews. *Mobile Media & Communication*, 7 (3): 412-434.
- [4] Edwards, A., Edwards, C., Westerman, D. & Spence, PR. (2019). Initial expectations, interactions, and beyond with social robots. *Computers in Human Behavior*, 90: 308-314.
- [5] 石婧,艾小燕,操子宜.大数据是否能改进公共政策分析?——基于系统文献综述的研究[J].情报杂志,2018(2):161-168+121.
- [6] Giansanti, D. (2021). The social robot in rehabilitation and assistance: What is the future? *Healthcare*, 9 (3): 244-253.
- [7] Abendschein, B., Edwards, C. & Edwards, A. (2021). The influence of agent and message type on perceptions of social support in human-machine communication. *Communication Research Reports*, 38 (5): 304-314.
- [8] Carradore, M. (2021). Social robots in the home: What factors influence attitudes towards their Use in assistive care? . *Italian Sociological Review*, 11 (3): 879 - 901.
- [9] Turkle, S., Taggart, W., Kidd, C. & Daste, O. (2006). Relational artifacts with children and elders. *Connection Science*, 18: 347-361.
- [10] Pirhonen, J. et al. (2021). Can robots tackle late-life loneliness? Scanning of future opportunities and challenges in assisted living facilities. *Futures*, 124: 1-12.
- [11] Chu, M. T. et al. (2016). Service innovation through social robot engagement to improve dementia care quality. *Assistive Technology*, 29 (1): 8-18.
- [12] Natacha, R. et al. (2017). Affective and engagement issues in the conception and assessment of a robot-assisted psychomotor therapy for persons with dementia. *Frontiers in Psychology*, 8: 950-964.
- [13] Littler, B. et al. (2021). Reducing negative emotions in children using social robots: Systematic review. *Archives of Disease in Childhood*, 106 (11): 1-7.
- [14] Chen, S. C., Cindy, J. & Wendy, M. (2018). Social robots for depression in older adults: A Systematic review. *Journal of Nursing Scholarship*, 50 (6): 612-622.

- [15] Lambert, A. , Norouzi, N. , Bruder, G. & Welch, G. (2020) . A systematic review of ten years of research on human interaction with social robots. *International Journal of Human - Computer Interaction*, 36 (19): 1804-1817.
- [16] Jean-Christophe, G. et al. (2019) . Humanization of robots: Is it really such a good idea? . *Human Behavior and Emerging Technologies*, 1 (2): 111-123.
- [17] Turkle, S. , Taggart, W. , Kidd, C. & Daste, O. (2006) . Relational artifacts with children and elders. *Connection Science*, 18: 347-361.
- [18] Wiese, E. , Weis, P. P. & Lofaro, D. (2018) . Embodied social robots trigger gaze following in real-time. In Frank, C. P. (eds. ). *15th International Conference on Ubiquitous Robots (UR)* , Honoiiuu: 477-482.
- [19] Barajas, N. C. , Perugia, G. & Castellano, G. (2020) . The effects of robot's facial expressions on children's first impressions of trustworthiness. In Silvia, R. & Adriana, T. (eds. ) . *29th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)* , Naples: 165-171.
- [20] Zotowski, J. , Khalil, A. & Abdoesn, S. (2020) . One robot doesn't fit all: Aligning social robot appearance and job suitability from a Middle Eastern perspective. *AI & Society*, 35 (2): 485-500.
- [21] Furlough, C. , Stokes, T. & Gillan, D. J. (2019) . Attributing blame to robots: The influence of robot autonomy. *The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 63 (4): 592-602.
- [22] Konok, V. et al. (2017) . Should we love robots? - The most liked qualities of companion dogs and how they can be implemented in social robots. *Computers in Human Behavior*, 80: 132-142.
- [23] Bankins, S. & Formosa, P. (2019) . When AI meets PC: Exploring the implications of workplace social robots and a human-robot psychological contract. *European Journal of Work & Organizational Psychology*, 29 (2): 215-229.
- [24] Wynsberghe, A. V. (2021) . Social robots and the risks to reciprocity. *AI & Society*, 2: 1-7.
- [25] Shibata, T. (2004) . An overview of human interactive robots for psychological enrichment. *Proceedings of the IEEE*, 92 (11): 1749-1758.
- [26] Arnold, T. & Scheutz, M. (2017) . The tactile ethics of soft robotics: Designing wisely for human-robot interaction. *Soft Robotics*, 4 (2): 2-12.
- [27] 刘韩. 人工智能简史 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2018: 3.
- [28] 成素梅. 人工智能研究的范式转换及其发展前景 [J]. 哲学动态, 2017 (12): 15-21.
- [29] Winner, L. (1977) . *Autonomous technology: Technics-out-of-control as a theme in political thought*. Cambridge: MIT Press.
- [30] Gates, B. (2007) . A robot in every home. *Scientific American*, 296 (1): 58-65.
- [31] Sabanovic , S. , Michalowski, M. P. & Simmons, R. (2006) . Robots in the wild: observing human-robot social interaction outside the lab. In Michael, R. & Makoto, I. (eds. ) . *IEEE International Workshop On Advanced Motion Control. Istanbul*: 596-601.
- [32] Kaplan, F. (2004) . Who is afraid of the humanoid? Investigating cultural differences in the acceptance of robots. *International Journal of Humanoid Robotics* , 1 (3): 1-16.
- [33] Schudson, M. (1989) . How culture works: Perspectives from media studies on the efficacy of symbols. *Theory and Society*, 18 (2): 153-180.
- [34] Turkle, S. (2007) . Authenticity in the age of digital companions. *Interaction Studies*, 8 (3): 501-517.

[责任编辑: 高辛凡]