

基于语料库的《克拉拉与太阳》机器人形象塑造研究

刘涛

海南大学外国语学院, 海南海口, 中国

【摘要】本文以石黑一雄的小说《克拉拉与太阳》为文本,从系统功能语言学及物性角度,对主角克拉拉的形象塑造进行探究。研究采用人工标注的方式,对文本中克拉拉的及物性过程进行分类与标注,并结合定量与定性分析,从多个维度解读这一人工智能角色的独特意识。通过对克拉拉感知、情感与认知过程的系统梳理,本文旨在揭示石黑一雄如何通过语言建构一个兼具机器特性与人性光辉的叙述主体,为文学作品中人工智能形象的塑造研究提供新的分析视角。

【关键词】《克拉拉与太阳》; 及物性分析; 心理过程; 形象塑造

1. 引言

《克拉拉与太阳》是2017年诺贝尔文学奖得主、日裔英国作家石黑一雄的最新长篇小说。作家以极其克制的笔触讲述了人工智能朋友克拉拉如何观察、理解并融入人类世界的故事。描述了一个具备学习能力和情感潜能的AF(Artificial Friend),在陪伴少女乔西的过程中,不断探索爱、牺牲与人性本质的深刻旅程[1]。

近年来,很多文学研究者对该小说的科幻伦理、后人类主题、叙事手法等方面都进行了细致的研究[2-4]。但大多数研究者主要从文本内容方面探讨作品的思想内涵,很少有研究者从文本语言的结构和语义表达方式入手,系统分析克拉拉作为人工智能叙述者的独特意识特征,特别是其感知世界的方式。系统功能语言学为文学作品的分析研究提供了系统性的框架[5]。所以,本文的侧重点是在系统功能语言学及物性视角下,通过对作品中克拉拉心理过程的细致梳理,探讨及物性过程与人工智能认知特征之间的潜在关系,揭示语言形式的选择在塑造克拉拉“观察者”与“理解者”双重身份方面所起到的关键作用。

2. 及物性系统

系统功能语言学将语言视为人类社会的产物和交际活动的工具,因而语言承载着多种功能[6]。韩礼德进一步将其概括为三大元功能:概念元功能、人际元功能和语篇元功能,其中概念意义与人际意义通过语篇意义得以实现。概念元功能用于识解主客观世界中的经验,涵盖人、物、环境、时间等要素;人际元功能用于建构和维系人际关系;

语篇元功能则为语言的组织成篇提供机制。概念元功能内部包含经验功能与逻辑功能:前者与社会结构形成辩证关系,通过及物性系统对现实经验进行范畴化,将人的作为与见闻划分为不同的“过程”,并明确其“参与者”和“环境成分”;后者则处理语言单位之间的逻辑关联。及物性系统中的这三个成分共同构成“小句”,分别由动词词组、名词词组以及副词词组或介词短语来体现。

在及物性系统中,人类的经验被范畴化为六种过程类型:物质过程、心理过程、关系过程、言语过程、行为过程和存在过程。物质过程描述做某件事的过程;关系过程用于说明事物之间的关系;言语过程指通过讲话进行信息交流的过程;行为过程涉及呼吸、哭笑等生理活动;存在过程则表示事物的发生或存在。其中,心理过程是体现人类内心活动的核心范畴,涉及认知、情感、感知、意愿等内在经验领域。心理过程的结构包含两个核心参与者:“感知者”与“现象”。感知者是体验心理活动的主体,通常为具有意识的存在;现象则是被感知、思考、感受或欲求的对象。心理过程的实现依赖于一系列表示内在状态的动词,涵盖认知类(如 think、know)、情感类(如 like、fear)、感知类(如 see、hear)以及意愿类(如 want、wish)等。

3. 研究设计

本文的研究语料来源于小说《克拉拉与太阳》的英文电子版本。笔者从中提取所有以“I”为主语的小句,自建一个小型语料库,并对这些小句进行及物性分析。本文以语料库分析软件 AntConc 作为研究平台。通过该

软件的检索与统计功能，笔者对语料中所有以“T”为主语的小句进行系统提取与标注，在此基础上展开及物性分析。

4. 研究结果与分析

统计结果表明，以 I 为主语的小句及物性统计中，心理过程占绝大多数，占小句总数的 51.22%；其次是物质过程，占比 24.8%；言语过程、关系过程和行为过程占比较小，分别为 9.63%、8.7%和 5.65%所占比例较小。（见表 1）。

表 1. 过程动词数量和百分比

过程类型	频数	占比
心理过程	1260	51.22%
物质过程	610	24.80%
言语过程	237	9.63%
关系过程	214	8.70%
行为过程	139	5.65%
总数	2460	100%

在克拉拉为参与者的小句中，心理过程占比最高，这说明克拉拉的内心活动丰富，与克拉拉作为一个观察者和思考者有关，反映了其第一人称内聚焦的视角。物质过程占比其次，接下来是言语过程，最后是关系过程，行为过程。整体及物性分析表明，心理过程在所有过程类型中占据最高比例。这种分布表明，叙事十分重视对感知、认知和情感的呈现[7]。

4.1 心理过程类型分布

心理过程分为四种：感知、认知、情感和欲望[8]。表 2 展示了心理过程的频率和分布。其中，感知和认知过程占比近 80%，而情感和欲望过程分别仅占 8.42%和 6.27%。

表 2. 过程动词数量和百分比

心理过程类型	频数	占比
认知过程	609	48.33%
感知过程	463	36.75%
情感过程	106	8.41%
意愿过程	82	6.51%
总数	2460	100%

由此可见，克拉拉的内在体验主要来源于感知和认知。但她很少感受到自身的情感，也鲜有欲望。这表明她的心理模式主要是感知和理解而非情感或欲望，这将她塑造成为一个分析型的观察者。

4.2 认知过程

认知过程指思维活动、知识获取、判断推理等心理行为。分析克拉拉的认知过程可

以得出克拉拉的认知模式。克拉拉的认知过程占比最高，而且认知词汇类型多样。此部分选取前 10 个认知过程动词进行分析。从数据统计来看，前 10 个高频词见表 3。

表 3. 前 10 个认知过程动词和频数

过程动词	频数	过程动词	频数
think	106	understand	34
know	62	remember	27
believe	47	learn	19
realize	44	see	17
wonder	38	estimate	16

为了进一步分析，将认知过程动词按照认知活动的顺序分成了输入、处理和输出三种[9]。其中 learn 和 see 属于输入环节，频数为 36；think, wonder, remember 和 estimate 属于处理环节，频数为剩下的 know, believe, realize, understand 属于输出环节。从词汇频率来看，处理环节占比最高，输出环节其次，最后是输入环节。处理环节的高占比表明克拉拉是具备深度学习能力的智能体，其认知方式与传统基于符号逻辑或先验理性框架的人工智能有着根本性的不同[10]。克拉拉的认知能力完全源于对外部世界的学习与交互。克拉拉的智能并非对既有理性框架的重复，而是一种从经验中生长出来的、高度依赖具体语境的认知形态。就像例 1 所描述的：

(1) I wondered if Josie and I would ever walk in such a way. (Ishiguro, 2021, p. 66).

在例 1 中，克拉拉在看到有一个女孩在有意远离自己的 AF 后，思考自己和乔西的关系的可能性。她能够将一个外部事件与自身处境联系起来。正是这种独立思考的能力，使克拉拉不再是简单的工具性存在，而成为一个能够在复杂社会情境中进行意义建构的认知主体。

4.3 感知过程

感知过程指通过感官对外部刺激的直接接受与觉察。包括感觉、听闻、看见等感官体验。克拉拉的感知过程以视觉为主，听觉其次，其他感觉出现较少。如表 4 所示。

表 4. 前 10 个感知过程动词和频数

过程动词	频数	过程动词	频数
see	251	feel	15
hear	74	spot	15
watch	22	find	15
notice	21	spot	15
observe	20	be	10

克拉拉的机器属性体现出独特的感知。人分割成一个个小方格在克拉拉的眼前排列开来。如例 2:

(2) I could see joy, fear, sadness, laughter in the boxes. (Ishiguro, 2021, p. 84)

克拉拉在一个个方格中看到了母亲高兴、害怕、伤心和笑意。这样方格化的观察方式,使得克拉拉能够直接捕捉人物的微表情,从而对他人的情绪进行准确的识别和判断。

4.4 情感过程

情感过程指内在情绪、喜好或态度的表达。本文统计了在克拉拉情感过程中出现的形容词。结果如表 5 所示。

表 5.积极情感和消极情感统计

积极情感	pleased(9), surprised(7), happy(5), glad(4), grateful(3), interested(2), excited(2), encouraged(2)
消极情感	concerned (5), sorry (5), worried (3), startled (2), anxious (1), alarmed (1), regretful (1), sad (1)

克拉拉在情感表达上多为积极情感,消极情感较少。考察这些情感过程的上下文语境可以看出克拉拉的喜怒哀乐多围绕着乔西,体现出明显的利他性[11]。

4.5 意愿过程

意愿过程指愿望、意图、决定等指向未来行动的内心倾向。通过克拉拉意愿过程的语义特点进行分析,本研究发​​现意图类型多于愿望类型。如例 3:

(3) I was also hoping Rick would give me some useful advice. (Ishiguro, 2021, p. 114)

在面对乔西生病的困境时,克拉拉主动寻求里克的帮助,体现出克拉拉的面对问题寻求帮助的主动性。

5. 结论

通过对克拉拉的心理过程进行分析,可以得出以下特征:在认知过程上,克拉拉能够进行独立思考;在感知过程上,她具有机器独有的无需经过推理便能直接看出复杂情感的感知属性;在情感过程上,她所表达的情感多为积极,并呈现出明显的利他属性,在意愿过程上,她表现出主动面对问题、寻

求解决方式的积极倾向。

及物性心理过程的系统分析对于理解克拉拉这一人物形象的塑造具有重要意义。石黑一雄通过对克拉拉认知、感知、情感与意愿四个维度的细致刻画,成功塑造了一个兼具机器特质、又富有人性温度的独特形象。这一形象打破了人类中心主义叙事中人工智能要么是冰冷工具、要么是威胁存在的二元设定,呈现出一个温柔而坚定、自主而利他的智能体形象。

参考文献

- [1]Ishiguro, K. Klara and the Sun [M]. Knopf, 2021.
- [2]乔雨书.《克拉拉与太阳》中机器人主体世界的建构[J].英美文学研究论丛, 2025, (02): 119-131.
- [3]尚必武.机器能否替代人类? ——《克拉拉与太阳》中的机器人叙事与伦理选择[J].外国文学研究, 2022, 44(01): 28-45.
- [4]张凡.浅析石黑一雄《克拉拉与太阳》中的机器人叙事[J].青年文学家, 2025, (35): 180-182.
- [5]张洁, 胡丹.《紫颜色》中西丽成长的及物性分析[J].天津大学学报(社会科学版), 2016, 18(04): 362-366.
- [6]Halliday, M. A. K. Descriptive linguistics in literary studies [M]. Oxford University Press, 1969.
- [7]曹可馨, 余凝冰.《克拉拉与太阳》中的人工智能体情感认知困境[J].宿州学院学报, 2025, 40(04): 54-57.
- [8]Halliday, M A K. An Introduction to Functional Grammar (3rd edition) [M]. Hodder Arnold, 2004.
- [9]Atkinson, R. C., Shiffrin, R. M. Human memory: A proposed system and its control processes [M]. Academic Press, 1968.
- [10]Balkin, Jack M. The Three Laws of Robotics in the Age of Big Data [J]. Law Journal, 2017, 78: 1217-1218.
- [11]吕超.西方科幻小说中的机器人伦理[J].外国文学研究, 2015, 37 (01): 34-40.