

达莉亚·阿尔希波娃* 和奥利·维达莱普

洛特曼的文化符号学 人工智能:分析文化动态 符号圈中人工智能生成的视频艺术

<https://doi.org/10.1515/sem-2023-0167>

2023 年 10 月 9 日收到; 2023 年 10 月 26 日接受; 2023 年 11 月 9 日在线发布

摘要:由于难以提供连贯的描述工具来描述其文化意义,以面部为中心的人工智能生成视频的使用引起了专业人士和观众的各种担忧。与此同时,艺术家及其观众的关注点从作为文本的艺术转向人工智能 (AI)与相关社会参与者之间的协作过程。这引起了政策制定者和其他社会参与者的重大担忧,他们正在寻求适当使用人工智能作为创意工作者的工具、合作者或替代品的指导方针,这可能对社会和文化产生直接和长期的影响。文化符号学为理解和评估艺术文本及其在符号空间 (符号圈)中的作用提供了描述性工具。本文探讨了洛特曼的理论如何为将人工智能生成的文本作为动态模型进行分析的方法做出贡献。

洛特曼在艺术文本、动态系统和文化研究中建立的理论框架可以应用于当前与人工智能生成艺术相关的转变的研究。本文着眼于人工智能生成的视频的接收情况,重点关注面部表征。在此过程中,它通过相关文本中的接收来分析人工智能生成视频的创作过程中的动态过程。本文的研究结果强调了洛特曼的理论框架如何有助于分析人工智能生成的艺术文本所引发的文化动态的方法论。

关键词:生成式人工智能;人工智能生成的视频艺术;洛特曼;数字人脸表示;文化动态

1 简介

使用人工智能生成的视听内容引发了专业界和公众的一系列担忧。这些担忧源于制定全面的描述工具来阐明文化的固有挑战。

*通讯作者: Daria Arkhipova, 意大利都灵都灵大学, 电子邮件: daria.arkhipova@unito.it。

<https://orcid.org/0000-0003-2776-0918> Auli Viidalepp, 塔尔图大学, 塔尔图, 爱沙尼亚, 电子邮件: auli.viidalepp@gmail.com

人工智能生成的视频对于娱乐目的的重要性,有些人可能将其视为人工智能生成的艺术。此外,在这方面也发生了明显的转变

艺术家及其观众的关注;焦点已从艺术转向

本身被视为一个独立的文本,以更广泛地探索协作

涉及人工智能和相关社会参与者的流程。这种转变有

这就产生了对人工智能应用进行监管的需要,无论是作为工具、合作者,还是作为创造性人类代理人的替代者。这些的影响

法规有可能对社会和文化产生直接或深远的影响,改变创意产业的运作方式和观众互动的方式

与他们相处,通过这些互动来识别自己。

使用 ChatGPT3、Dall-E 和 Mid-journey 等工具生成的几件人工智能艺术作品获得了全球观众的极大关注,并迅速走红。这

使用人工智能工具进行艺术创作给艺术家、创作者、设计师带来了新的挑战

以及各种生产行业。除了严格用于商业用途外

出于广告等目的,人工智能生成的可视化有多种示例,用于为书籍、电影介绍和其他先前被认为独特的艺术领域创建插图。它引起了艺术界的多重关注

关于人工智能介导的艺术创作过程的伦理的社区和

他们在观众中的受欢迎程度。

所有这些都提出了一个问题,即如何区分人工智能是否是一个

工具可以增强作者的能力,或者更确切地说可以改变观众娱乐的价值观。这项研究深入探讨了接受和解释

人工智能生成的视频主要将虚构人物的面部特征作为关键的身份组成部分。分析剖析动态过程

在创建人工智能生成的视频时展开并跟踪其接收情况

相互关联的文本上下文。这项研究得出的结论强调

洛特曼的理论框架对方法论的宝贵贡献

可用于人工智能生成文本中固有的复杂文化动态。

本研究解决的主要研究问题是洛特曼的理论发现如何有助于创建分析人工智能生成的方法

视频艺术。为了有效解决研究问题,这项工作开发了一种基于 Juri Lotman 结果的方法论,可以提供描述性的

用于分析人工智能生成的文本 (例如视频)的工具,其中用户的代理完全参与其中

阶段。尽管如此,人工智能的作用被认为是主要的

做法。因此,这项工作研究了人工智能生成的艺术视频的描述

作为文本和文化进程中的动态系统。

本文探讨了洛特曼的理论见解如何丰富用于分析人工智能生成文本的方法,重点关注以在线视频为中心的

在人脸,作为动态系统发挥作用。洛特曼的理论框架是通过对艺术文本、动态系统和

文化,可以有意义地应用于研究与人工智能生成艺术相关的当代转变。本研究中的一个案例研究涉及人工智能生成的视频,该视频操纵由 JK 罗琳撰写、华纳兄弟改编成电影的世界著名哈利波特虚构故事的身份。该案例研究视频将哈利波特角色描绘为 Balenciaga 广告活动的主角20 世纪 80 年代末或 90 年代初的人工智能引发了一种不同的关注:人工智能生成的艺术如何成为我们文化的核心。这段视频和“哈利·波特但在意大利”与这篇研究文章一起进行了分析,该文章由柏林摄影师和 AI 内容创建者(用户名为 Demon Flying Fox)制作。

2

他在 YouTube 上解释道,“我想展示人工智能的可能性。”此外,专业人士和普通消费者对这些视频的主要兴趣不再是最终产品,而是如何创作这些艺术,成为观众娱乐的核心,吸引全世界的关注。

本文首先提出了一个植根于洛特曼控制论和人工智能著作的理论框架(第 2 节)。然后,它开发了一种方法论(第 3 节)来解决人工智能生成艺术如何作为动态模型在个人和社会层面上进行解释的主要研究问题。随后,它对“Balenciaga 的哈利·波特”和“意大利的哈利·波特”两个视频的案例研究进行了比较分析(第 4 节),重点关注人工智能生成的面部表征以及观众接受的关键要素。最后,它讨论了基于洛特曼的应用的描述性工具的研究结果,以研究人工智能生成的艺术及其在观众中的接受程度(第 5 节和第 6 节)。

2 理论框架:如果洛特曼会说话

关于人工智能生成的文本

洛特曼研究的一个重要部分致力于分析艺术文本及其在文化动态中的作用。洛特曼分析的艺术文本是由特定文化中的人类创造的。此外,洛特曼(Lotman,1979,1990)对人工智能如何有助于理解人类创造过程感兴趣。

因此,考虑到当今人工智能作为一种工具和艺术文本的共同创造者的崛起,洛特曼提出的理论框架是否可以适用于制定有效的描述方法?

1969 年,洛特曼(Lotman,2001)在《人物与符号》一文中将符号学描述为一门复杂的科学将其表述为一门普通科学,旨在“发现

1 <https://www.youtube.com/watch?v=iE39q-1KOzA> (2023 年 9 月 20 日访问)。
2 <https://www.youtube.com/watch?v=AN8FnobJcJw> (2023 年 9 月 20 日访问)。

清晰和简单事物的难以理解和复杂的方面”(Torop 2010:11)。

这是洛特曼关于人工智能各个方面的讨论的开始。在这篇文章中,洛特曼将符号学定义为一门研究符号学的科学。

人类、非人类动物和机器使用的通信系统和标志 (Torop 2010:11)。洛特曼赋予生物这种看似平等的地位

然而,和机器相似并不一定意味着他将机器视为

可能的标志用户。在他后来的几部作品中,他明确概述了

文化的计算机化。非歧视性元语言更

合理地归因于控制论的背景以及控制论元语言对于洛特曼一般理论的重要性。

梅里特·里克伯格 (Merit Rickberg)在对洛特曼思维复杂性的分析中指出
研究人员经常忽视洛特曼的控制论背景,也许是因为

事实上,“控制论”的概念主要与机器、计算机和

技术,因此似乎与洛特曼后来的思想不太相关,因为文化通常是

被描述为一个生命系统。虽然控制论语言深受机械词汇的影响,但它的兴趣并不局限于研究机器。

尽管如此,他们还是涵盖了

所有具有反馈和自我调节能力的系统,包括生物体、社会 and

文化。(里克伯格 2023:21)

尽管洛特曼对控制论着迷,但他对信息论解释文化复杂性的潜力仍持保留态度 即使

“艺术作品是极其经济、强大、有效组织的方式
存储和传输信息”(Torop 2010:11)。然而,洛特曼提出
如何将控制论元语言融入文化艺术研究中,
可能带来技术进步:

他反复讨论艺术作为人类已知的最复杂的系统的观点

可以作为开发人工智能的模型,甚至提出了新的

研究分支可能会出现:作为文化控制论的文化学和作为艺术控制论的艺术学,两者都可以开辟发展
智能技术的新途径……

(里克伯格 2023:24-25)

在 20 世纪 70 年代,洛特曼对控制论的接触,尤其是人工智能的概念变得更加明确。苏联正在开发机
器人技术

最初,符号学家被委托研究“机器人语言”(Rickberg 2023:24;Torop 2010)。尽管由于各种社会
政治原因,苏联机器人学和符号学之间的合作仍然短暂,但该主题

人工智能的概念仍然出现在洛特曼后来的作品中,主要是“作为一个启发式的人物,
有助于更广泛地描述思维系统的特征”

(里克伯格 2023:24)。尽管如此,失败的合作还是产生了一篇联合文章
Искусственный интеллект как механизм культуры (“人工智能和

鲍里斯·杰戈洛夫 (Boris Jegorov) 和米哈伊尔·伊格纳季耶夫 (Mihail Ignatiev) 共同撰写的《文化的运作》,直到 1995 年晚些时候才出版。这部作品的主要论点之一暗示了双向技术创新的重要性,“Каждое техническое новшество может быть осмыслено в двойной

перспективе: по его месту в технологическом ряду и по месту в системе культуры”(“每项技术创新都可以从双重角度来理解:根据其在技术系列中的位置以及根据其在文化系统中的位置”;Jegorov 等 al. 1995: 278),指的是人工智能等技术工具的潜在能力的双重性,即它们在技术发展中的地位及其在文化中的接受程度。

1973年,洛特曼提出了一种文化普遍类型学:需要自我描述作为文化自我指涉的手段。“这种需求是在元文化层面上通过创建自我描述文本来实现的,这些文本可以被视为文化为描述自身而创建的语法”(Lotman 1973:5)。

后来,洛特曼也将艺术作品视为一种理想的“文化装置/机制”,从而在他1981年的文章《大脑-文本-文化》中指出,艺术作品是“人工智能”的理想形式。“-人工智能”

(1990)。在这篇文章中,洛特曼对艾伦·图灵对人工智能定义的批评,从个体的心理角度描绘了一种以人类为中心的观点。洛特曼认为图灵的描述缺乏对人类和其他形式的信息之间的独特性的全面考虑。

情报;因此,他主张采取一种植根于互补性而不仅仅是相似性的方法。这在洛特曼的沟通模型中得到了例证,其中融合“说话者和听者的语言空间”(Lotman 1979:87)对于成功的沟通至关重要。洛特曼认为,这种融合不应该是完全的,因为完全重叠将使对话者之间传输新信息变得不可能。

3 方法论框架:朝着 AI 生成的文本分析

洛特曼的人工智能和控制论方法主要来自他的文化研究,主要是艺术文本和动态系统。Lotman (1988a) 将文本的概念描述为通过符号系统传达信息的任何有意义的消息或通信。他强调文本不仅限于书面或口头形式,还包含广泛的符号表达,包括视觉、听觉和手势元素。因此,文本不是孤立的实体,而是存在于文化和符号学背景中,与其他文本相互作用,

为创造意义做出贡献。从这个意义上说,洛特曼对文本的定义是广泛和包容的,认识到人类文化中交流的多面性(参见洛特曼和乌斯宾斯基,1978)。洛特曼将艺术文本定义为更广泛的文本概念,一种以其结构为特征并基于至少两种语言(主要或次要建模系统)的特定类型的文本。他强调,艺术文本往往比日常交流具有更多的复杂性、模糊性和象征意义。它们不仅要传达信息,还要引起观众的情感和审美反应。

Lotman (1977) 认识到艺术文本在塑造文化意义中的作用,以及通过创建可以成为主要或次要建模系统一部分的符号,转变为模型的模型(大概是建模系统)的能力。它可以导致这样的假设:人工智能生成的文本的生成输出可以充当艺术文本和建模系统的一部分。

从洛特曼对艺术文本和符号圈的角度(Lotman 2005 [1984])分析人工智能生成的文本,如视频,涉及到理解人工智能生成的文本如何被视为人工智能生成的艺术,如果被认为是人工智能生成的艺术,并且适合更广泛的文化和符号学背景。人工智能生成的艺术被视为洛特曼框架内的一种文本形式。就像传统的艺术文本一样,它可以通过符号系统传达意义。这些标志可以包括由人工智能算法基于给定数据集生成的视觉、听觉或其他感觉元素,例如,在半球内选定的元素片段。因此,人工智能生成的文本存在于特定的文化背景或符号圈内。

洛特曼的符号圈概念(2005 [1984])强调文本位于更大的文化和符号学空间内,在那里它们与其他符号和文本相互作用。分析人工智能生成的艺术需要考虑它在这种文化背景下的作用。对人工智能生成的艺术进行符号学分析涉及检查其作为艺术文本的结构。

人工智能算法利用预定义的代码和模式来生成文本。了解人工智能系统和社会参与者如何使用和解释这些代码对于符号学分析至关重要。就人工智能生成的文本而言,人类创造者(程序员、设计师)在塑造人工智能的创意输出中所扮演的角色出现了问题。因此,分析人工智能生成的艺术应该涉及多个层面,解读结构、文本和语境元素,以理解艺术文本所引发的预期或感知含义。在这三个级别之间划定界限具有挑战性,其中涉及通过对人工智能算法引入的现有文本进行重新编码(Lotman 1988b)以及它们如何与其他文本交互来分析文本内和文本外元素的协同工作(Kristeva 1980)和文化元素。洛特曼对艺术文本过程提出的重新编码的概念,为人工智能生成的艺术获得了必要的描述能力。

将 Juri Lotman 的符号学框架应用于人工智能生成的艺术,包括将艺术视为文化背景下的一种文本类型,理解其创作过程,解码其符号和代码,并考虑其在符号圈内塑造和反映文化意义的作用。它强调了当代文化中人类与机器创造力之间的动态相互作用,在人工智能生成的艺术中以动态模型的形式表达出来。因此,他们通过人工智能和社会参与者之间的预创建、共同创建和创建后的结构、文本和上下文元素,在符号圈内引入了重新编码过程。

因此,人工智能生成的文本更像是模型,是位于符号圈内的动态系统,以人工智能和设计师-用户共同创作过程为中心。

这包括:

1. 由 IT 专业人士小组 (DALL-E、Midjourney、ChatGPT3.4 和 5 等)创建的预创建、AI 生成模型和 shell,以及可用于算法处理的数据集,由设计者预先选择-用户根据个人喜好;
2. 共创,设计师与AI输出通过提示进行决策,自然语言命令设计师给出生成的文本作为建模系统,接收最优输出,然后根据设计者-用户的推理进行选择;
3. 后期创作,人

工智能生成的文本 (如我们的分析视频所示)用于生成新文本作为模型,或进行解构以了解这些文本的底层算法过程以及技术、社会和文化潜力。数据集、提示和生成模型可以被多个创建者重复使用,这意味着各种输出的无限可能性。因此,人工智能生成的文本可以被受众以不同的方式接受,从而迫使文化动态发生变化。

人工智能生成的文本是文化中的动态元素,可以用作建模系统来连接符号圈内的各种元素,从而通过它们的接收进行解释和新含义。

4 案例分析

面孔是使用 Midjourney 生成的,声音是使用 ElevenLabs AI 生成的,使用 D-ID 对脸部进行动画处理。但只有面孔是动画的。身体僵硬,毫无生气;声音断断续续、平淡。

– (Joshi 2023:24), 《Balenciaga 的哈利·波特》

本节分析人工智能生成的两个视频,例如“Balenciaga 的哈利·波特”和“哈利·波特但在意大利”,重点关注其中面孔的使用。去做

因此,第一部分 (4.1)使用了上述三个理论工具:创造和意义创造过程、建模系统和文化动力。第二部分 (4.2)重点关注文本元素分析和面部表示。

4.1 AI生成视频《Harry Potter by Balenciaga》和《Harry Potter but in Italy》的不同层次分析

经过分析的人工智能生成的视频在复杂的符号、文化代码和人工智能能力网络中展开。本节使用洛特曼提出的术语和框架深入研究复杂的过程。人工智能生成模型和设计师用户依赖于符号圈的中心符号来指示角色与其周围环境之间的关系。通过这种方式,这些视频代表了高/时尚静止和黑手党主题电影中常见的面部特征和表情的可识别特征,以及典型的南意大利建筑和景观。

4.1.1 文本中的文本:创作过程和意义建构过程

在洛特曼的理论框架内,作为通过程参与者的用户代表了在符号领域内制定和解释文本的主动主体。这些用户不是意义的被动接受者,而是符号学过程的动态贡献者。在制作视频时,用户涵盖了从人工智能程序员和设计师到参与这些视频的观众的范围。洛特曼的理论框架承认符号系统的动态本质,就像制作人工智能生成的视频一样,一系列符号和代码被用来产生符号实体。这一创作过程需要创作者深思熟虑的选择,包括有关角色选择、表现技巧以及哈利·波特宇宙与巴黎世家时尚世界或用语言成分表达的刻板南意大利背景的融合的决定。

4.1.2 人工智能生成的视频作为建模系统

人工智能生成的视频是符号圈内独特的符号。这些视频由人工智能算法制作,结合了视觉和听觉元素,通过内容创建文本作为建模系统,这些内容不是唯一的,但可用于人工智能在符号圈内处理文本,如 Jiang 等人所述。(2023)。快速增长的人工智能生成的艺术融入了文化,强化了符号圈的核心元素。《巴黎世家的哈利·波特》和《哈利·波特在意大利》的案例很可能体现了人工智能对哈利的重新想象或重新诠释。

波特系列,充满了所选语言系统的核心元素。标题成为符号圈内值得注意的标志,暗示着文化意义和互文性,通过接受实践暗示了视频对观众的深刻文化共鸣和符号复杂性。

4.1.3 对文化动态的贡献

洛特曼的符号学理论强烈强调文本在符号圈动态过程中的作用。经过分析的人工智能生成的视频可以通过用户分享、剖析和解释而成为文化动态中不可或缺的参与者。它们的影响可能会通过个人如何在不同的可识别背景下感知哈利·波特的叙述,以及他们如何看待人工智能作为动态模型和社会参与者的作用来产生新的文本。

4.2 文本元素分析:人工智能为何关注人脸地点

大多数旨在向观众传达特定含义的人工智能生成视频中使用的关键元素是基于面部生成。人工智能可以生成人脸表征,一方面看起来非常真实、令人信服,另一方面又不存在的个体的面孔。深度伪造视频也会产生类似的效果,其中一个人的视听相似度可能会被隐藏的其他人“劫持”,后者使用明显视觉的“可信渠道”传递信息 (Viidalepp 2022:121)。此类角色劫持的第一个病毒示例是乔丹·皮尔 (Jordan Peele) 的一段视频,标题为“你不会相信奥巴马在这段视频中所说的话!”与这种对现有人员角色的劫持有关。

³ 人们认为 Deepfake 技术的典型危险

然而,本文分析的两个案例与奥巴马深度造假事件有所不同。一个区别在于作者的意图水平。尽管这些视频使用了《哈利·波特》演员的肖像,但它们并不试图完全模仿这些演员 (或角色)。另一个区别在于唤起文本的两种社会交流功能 (Lotman 1988a):语境和文化传统。这些面孔让人感觉怪异而有趣,因为它们模仿了电影中的角色,将它们与典型的T台模特融为一体,这些模特非常瘦弱,脸颊凹陷,目光严厉而冷漠,就像《巴黎世家的哈利·波特》中的那样。视频制作者选择使用类似于面部特写的图像,而不是全高模型,但想必,任何一种类型都可以

3 <https://www.youtube.com/watch?v=cQ54Gdm1eL0> (2023年9月20日访问)。

通过调整提示生成。每个角色都被简短地展示,没有名字,所以观众应该能认出他们的相似之处。

人物的相似度以不同的“模仿距离”显示。

有些面孔与华纳兄弟电影中演员扮演的角色(例如哈利·波特和麦格教授)非常相似。相比之下,其他人则几乎难以辨认(例如赫敏)或非常独特(罗恩·德拉科)。在这里,视频制作者的选择至关重要。根据教程中的反馈,为每个字符帧生成结果需要几次。然后,作者根据自己的喜好从众多中挑选一个。

《Balenciaga 的哈利·波特》的语境惊喜也发挥了作用,因为两种文化传统融合在一起,而这两种文化传统在时装秀和儿童电影之前是没有联系的。此后,教程和许多其他模仿该视频结构或“故事类型”的视频已发布在各种 YouTube 个人资料上。

值得注意的是,《恶魔飞狐》在该频道上发布了早期视频,例如,将各种著名系列重新想象为 20 世纪 80 年代的黑道电影 - 混合不同的风格或类型,但在相同的背景下 - 一种常规的电影类型。然而,T台模特和哈利·波特系列的新的、意想不到的组合已经获得了1000万次观看(截至撰写本文时)。

在《哈利·波特但在意大利》中,增加了额外的文化背景层次 例如好莱坞电影语言中使用的意大利黑手党形象,以及山脉、狭窄街道和典型意大利景观典型建筑的风光背景景观。此外,该视频中的面孔是与另一位演员的肖像合并生成的,因此与哈利·波特角色的模仿距离更大。总体而言,所有生成的视频都显示并唤起各种互文,在多个层面上激活文化代码。

5 讨论:人工智能生成的文本或动态模型

Lotman (1990)讨论的爆炸概念可以应用于人工智能生成的艺术,以检验观众最近对人工智能是否会取代创意专业人士日益增长的担忧的接受情况 (Joshi 2023)。尽管这个问题的一个重要部分在于伦理的维度,但洛特曼解释符号圈内爆炸性过程的理论框架可以给出可能的答案。人工智能艺术创作中使用的人工智能生成模型的原理是基于计算系统符号学分析的自我参照系统 (Andersen 2002)。根据洛特曼的术语,人工智能对可称为爆炸性的元素不太敏感。人工智能对构成事物的元素相当敏感

符号圈的中心,可能指示模式和相关性的重复元素位于中心而不是外围。事实上,任何人工智能数据集都主要分析形成组的重复元素,并且可以基于某些逻辑或数学回归进行统一。这也是人工智能本身无法进行创新或创造性操作的原因之一。它使用操作数据集中已有的文本生成新文本。数据集通常由设计师预先选择,并在给定文化的符号圈内找到,例如设计师-用户的文化。人工智能作为一个机构,更有可能突出显示这些选定集中的重复元素、符号圈的选定元素,并产生促进已经预设偏见的输出,稍后可以由设计师和观众确认。

基于这些前提,对《巴黎世家的哈利·波特》和《哈利·波特在意大利》的分析,人工智能生成的视频突出了主流文化代码的盛行,从用户的文化角度来看,这也可以被认为是刻板印象,因此很容易被识别。创作新的人工智能生成的视频着眼于符号圈中心的改变,这种改变通过算法模型得到强化,并通过观众的接受而具体化。

6 结论和未来研究

本文提供了一个视角,探讨如何利用洛特曼关于艺术文本和文化动态的框架工具来分析人工智能生成的艺术,特别是人工智能生成的视频的文化意义。人工智能生成模型与人类设计师或用户之间的协作创作过程,以文本元素的无缝集成为标志,在推动符号圈内的动态过程中发挥着关键作用。这种合作产生了由文本元素强加的动态模型,包括面部表征、运动清晰度和上下文设置,人工智能可以通过人类设计师精心选择的数据集来访问这些模型。

案例研究的分析证实,人类机构是人工智能生成艺术决策的主要机构,其中包括撰写提示(定义算法模型的任务)、选择要包含在最终版本中的输出观众并对艺术文本的结构产生重大影响。然而,大多数通常被称为人工智能生成艺术的文本都表现出算法偏差,特别是那些已经获得大量受众接受的文本(病毒式传播、广泛分享并作为生成其他基于人工智能的艺术文本的模型)。从算法的角度来看,这些偏见是固有的,并被此类艺术的原作者和后续接受者视为核心特征。

这些结论导致了可以在未来研究中探索关于符号圈核心要素的算法强化的假设,这最有可能导致算法输出可以在文化中被视为被接受为中心价值观的刻板印象。有偏见的人工智能生成的艺术文本与用户对它们作为动态模型的接受之间的这种联系是通过人工智能生成的艺术的多个层面(创作前、共同创作和创作后)和文本元素(例如身份线索)来传达的,比如面部表情。

参考

- 安徒生,彼得·博格。2002.动态符号学。符号学 139(1/4)。161-210。
- 杰戈罗夫,鲍里斯·F.米哈伊尔·B.伊格纳季耶夫和尤里·M.洛特曼。1995. Iskustvennyy Intellekt kak 机制文化 [人工智能作为文化装置]。俄罗斯研究1(4)。277-287。
- Jiang, Harry H., Lauren Brown, Jessica Cheng, 匿名艺术家, Mehtab Khan, Abhishek Gupta, 德贾·沃克曼、亚历克斯·汉纳、乔纳森·弗劳尔斯和蒂姆内特·格布鲁。2023.人工智能艺术及其对艺术家的影响。在 AIES 23:2023 年 AAAI/ACM 关于人工智能、伦理和社会的会议记录,363-374。纽约:ACM 数字图书馆。
- Joshi, Bhautik J. 2023。人工智能会取代创意专业人士吗?互动30(5)。24-29。
- 克里斯蒂娜·朱莉娅。1980年。文字、对话和小说。莱昂·S·鲁迪兹(Leon S. Roudiez)(主编),《语言中的欲望:符号学》文学和艺术的方法,64-91。纽约:哥伦比亚大学出版社。
- Lotman, Juri M. 1973。Stat i potypologii kulturi [关于文化类型学的文章]。塔尔图:塔尔图大学。
- Lotman, Juri M. 1977。艺术文本的结构。密歇根州安娜堡:密歇根大学。
- Lotman, Juri M. 1979。作为集体智慧的文化和人工智能的问题。在 劳伦斯·迈克尔·奥图尔和安·舒克曼(编),戏剧结构:诗和认知语义(翻译中的俄罗斯诗学 6),84-96。科尔切斯特:埃塞克斯大学。
- 洛特曼, Juri M. 1988a。文化符号学和文本概念。苏联心理学26(3)。52-58。
- 洛特曼, Juri M. 1988b。文本中的文本。苏联心理学26(3)。32-51。
- Lotman, Juri M. 1990。Aju-tekst-kultuur-tehisintellekt [脑-文本-文化-人工智能]。在 Kultuurisemiootika: Tekst-kirjandus-kultuur [文化符号学:文本-文学-文化],394-410。塔林:奥利斯。
- Lotman, Juri M. 2001。Inimesed ja märgid [人物和标志]。维克卡尔 1。85-91。
- 洛特曼, Juri M. 2005 [1984]。关于符号圈,威尔玛·克拉克(Wilma Clark,译)。标志系统研究 33(1)。205-229。
- 洛特曼,尤里·M.鲍里斯·A·乌斯宾斯基和乔治·米哈丘克。1978。论文化的符号学机制。新文学史9(2)。211-232。
- 里克伯格,优点。2023。与 Juri Lotman 一起走向复杂性思维:对教育系统中的文化动态进行建模。符号学论文。塔尔图大学 博士论文。
- 托罗普,皮特。2010。Tüpoloogia ja artoonika [类型学和艺术]。载于 Silvi Salupere(主编),Juri Lotman。文化学者 [Juri Lotman。关于文化类型学],9-21。塔尔图:Tartu Ülikooli Kirjastus。
- 维达莱普,奥利。2022。合成媒体的符号学功能。Társadalom 信息 22(4)。109-118。