arXiv:2303.05349v1 [stat.AP] 9 Mar 2023

透过学生的视角看 ChatGPT：TikTok 数据分析

Anna-Carolina Haensch统计系 慕尼黑大学 德国
anna-carolina.haensch@stat.uni-muenchen.de

Sarah Ball统计系 慕尼黑大学 德国
sarah.ball@stat.uni-muenchen.de

Markus Herklotz统计系 慕尼黑大学 德国
markus.herklotz
@stat.uni-muenchen.de

Frauke Kreuter
统计系
慕尼黑大学
德国
frauke.kreuter@stat.uni-muenchen.de

2023年3月10日

摘要

像 ChatGPT 这样的先进大型语言模型近来备受关注，学生群体中也不例外。然而，尽管学术界关于 ChatGPT 的讨论热度不断攀升，讲师和教师仍需进一步了解学生如何使用和看待 ChatGPT。为弥补这一空白，我们分析了 2023年2月 TikTok 上有关 ChatGPT 的内容。TikTok 是一个发展迅速、深受 30 岁以下人群欢迎的社交媒体平台。具体而言，我们分析了 100 个最受欢迎的英语视频，这些视频都带有 #chatgpt 标签，总观看次数超过 2.5 亿次。我们研究的大多数视频都在宣传使用 ChatGPT 完成撰写论文或代码等任务。此外，许多视频还讨论了人工智能检测器，重点介绍如何借助其他工具改写 ChatGPT 的输出，从而骗过这些检测器。这也反映了教育工作者之间的讨论：讲师和教师在教学和评分中应如何对待 ChatGPT。然而，在所分析的 TikTok 视频中，缺少探讨 ChatGPT 生成的内容可能毫无意义或不忠实于训练数据的视频。

1 引言

ChatGPT 标志着自然语言处理技术在易用性方面取得了重大进展，对计算机科学、法律、金融、教育和医学等诸多领域产生了重要影响（仅举几例）（Choi et al., 2023; Dowling and Lucey, 2023; Kung et al., 2023; Haque et al., 2022）。尤其是，ChatGPT 能够生成文本，例如论文片段或开放式问题的答案，而且生成内容往往与人类的回答难以区分，因此在大学和学校中成为热门话题（Baidoo-Anu and Owusu Ansah, 2023; García-Peñalvo, 2023; Kasneci et al., 2023; Zhang, 2023）。随着越来越多的行业和领域开始将人工智能技术融入其运营，学生和专业人士都越来越有必要深入了解如何利用这些技术解决复杂问题并创造新的机遇。因此，越来越多的文献致力于探讨 ChatGPT 等人工智能语言模型对学术教学与学习的影响（参见 Rudolph et al. (2023) 的文献综述）。鉴于可信的人工智能生成文本可能损害学术诚信，教育工作者正在讨论是否应在大学中引入或规范这一工具（Cotton et al., 2023）。

在现有文献的基础上，本研究通过分析社交媒体数据，聚焦学生的视角。研究表明，社交媒体既会塑造有关教育话题的话语（Sam，2019），也能帮助我们了解

此类话语（Curran 和 Kellogg，2017）。本研究考察 TikTok 视频，以了解学生如何认识 ChatGPT 及其潜在应用。TikTok 是一个广受 30 岁以下人群使用的热门社交媒体平台。该平台的受欢迎程度及其快速传播信息的能力，使其成为收集年轻人对 ChatGPT 看法数据的理想工具。我们将探讨他们认为 ChatGPT 哪些方面最有趣，以及他们如何看待其潜在应用。我们收集了 2023年2月带有话题标签 #chatgpt 的 100 个获赞数最多的 TikTok 视频数据，其中包括点赞数、分享数和观看次数等多项指标。我们还制定了一套分类方案，以概览这些视频的内容。总的来说，这些视频的观看次数约为 2.5 亿，点赞数达 2200 万。通过此项研究，我们希望发现关于学生在社交媒体上如何认识 ChatGPT 的新见解，更重要的是，了解哪些信息尚未得到传播。

本研究札记分为五个主要部分。我们首先概述有关 ChatGPT 在教育领域的现有研究，并将本研究置于 ChatGPT 与教育这一更广泛的研究领域中加以阐释。下一部分介绍研究设计和数据收集过程。结果部分呈现了收集到的 TikTok 视频中讨论最多的主题和话题，以及若干计数指标。最后，讨论部分将探讨本研究的结果如何增进我们对学生使用 ChatGPT 的理解，以及这些发现对教育实践的影响。

2 ChatGPT与高等教育

尽管 ChatGPT 已在许多领域产生影响，但它似乎在中等和高等教育领域留下了尤为深刻的印记。我们通过 ChatGPT 于 2022年11月 发布以来涌现的大量出版物，追踪了教育工作者方面的相关对话与讨论。

文献中的一个主要讨论焦点是 ChatGPT 在考试、论文及其他考核形式中的能力与弱点。例如，在美国医师执照考试中，ChatGPT 的表现达到了三年级医学生的水平（Gilson 等，2023）。Jalil 等人（2023）让 ChatGPT 回答一本知名软件测试教材中的问题。该工具在 44% 的情况下给出了完全正确或部分正确的答案。另一项研究发现，作为学生论文的写作助手时，ChatGPT 的表现与网络搜索相近，因此研究作者认为教育工作者无需对此惊慌（Basic 等，2023）。

还有一些研究考察了 ChatGPT 撰写科学文本的能力，以及其与人类撰写文本之间的差异。Kutela 等人（2023年）通过采用不同的监督式文本挖掘方法，成功区分了人工撰写的手稿与 ChatGPT 生成的手稿。Gao 等人（2022年）指出，ChatGPT 能够生成令人信服的科学摘要，但他们也发现，在大多数情况下，这些摘要仍可被识别为人工智能生成。人工智能检测器和抄袭检测器能够做到这一点，准确度较低的人工审阅者也同样可以。其他研究也成功训练模型来区分人类撰写文本与 ChatGPT 生成文本，不过准确度各不相同（Mitrovi´c 等人，2023年；Shijaku 和 Canhasi，2023年）。

如今，ChatGPT 和类似的大型语言模型已广泛作为工具供人们使用，关于学术诚信的讨论也十分热烈（Cotton 等人，2023年；Khalil 和 Er，2023年；Rudolph 等人，2023年）。讨论中的一个重要方面是，人们认为 ChatGPT 生成的文本行文流畅，同时 ChatGPT 又倾向于“产生幻觉”，也就是编造不正确的事实。要有效利用 AI 工具，用户必须对其生成的文本进行批判性评估。而这项评估将成为学生的一项重要任务（Bishop，2023年）。目前已有面向教师和学习者的 ChatGPT 使用指南（Atlas，2023年）；Willems（2023年）则认为，教育工作者有责任教导学生负责任地使用 ChatGPT，就像使用其他任何工具一样。Kasneci 等人（2023年）相信，ChatGPT 本身就能提供必要的培训，帮助学生了解人工智能应用潜在的偏见和风险。

几位作者得出的共同结论是，ChatGPT 将会长期存在，仅仅禁止使用它似乎并不是很有前景的做法（García-Peñalvo，2023年；Baidoo-Anu 和 Owusu Ansah，2023年）。相反，这为我们提供了一个契机，让我们在这些新发展的背景下反思当前的教学实践，并关注学生的视角。教育工作者不应只是忽视这一工具的功能和潜在应用，而应给学生布置他们认为值得完成的任务（Zhang，2023年）。
然而，若要捕捉学生之间的讨论，并找出其与教育工作者之间讨论的差异，目前我们必须将目光投向学术出版物之外。仅仅对学生进行调查可能并不容易，因为大规模调查所需的数据准备通常要花上数月时间。此外，社会期许偏差也可能成为问题，因为围绕抄袭和作弊的讨论可能会让学生在回答有关 ChatGPT 的调查时，刻意与使用 ChatGPT 撇清关系。因此，我们将考察其他数据来源，在本研究中即 TikTok 数据。作为年轻一代最受欢迎的社交媒体平台，人们会从……

……他们对这一社交媒体平台的看法展开讨论。TikTok 上与教育内容相关的话题日益受到关注（Rahimullah 等人，2022年）；凭借相关年龄组在平台用户中的庞大占比（Statista，2021年），该平台也影响着这些群体对 ChatGPT 的看法。下一节将更详细地讨论这一数据来源。

3 数据与方法：包括使用 TikTok 数据的既有研究

作为平台的 TikTok TikTok 是一个社交媒体平台，允许用户创建和分享短视频片段。TikTok 于 2016 年首次在中国推出，名称为抖音。在中国以外，TikTok 最初是一个名为 musical.ly 的独立平台，后被抖音收购，并于 2018 年在中国以外更名为 TikTok。它已成为全球最受欢迎的社交媒体平台之一，每月拥有十亿用户。TikTok 用户可以创作和观看时长从 15 秒到 10 分钟不等的短视频。他们还可以使用滤镜、音乐和模板等各种创意工具来编辑视频。其基于算法的内容分发系统使 TikTok 有别于许多其他平台。与其他社交媒体平台相比，TikTok 展示的来自用户个人社交网络的内容较少，并会根据用户明确表达的偏好以及过去与内容的互动情况，精准定制内容（Anderson，2020）。该平台在 13 至 29 岁的年轻受众中尤其受欢迎。根据美国的数据，32.5% 的 TikTok 用户年龄在 10 至 19 岁之间，29.5% 的用户年龄在 20 至 29 岁之间（Clement，2020）。

基于 TikTok 数据开展的研究 基于 TikTok 数据的研究通常会分析 TikTok 上的内容。此类研究往往旨在更好地了解年轻一代消费的内容，尤其是疫情期间心理健康等敏感议题相关的内容。McCashin 和 Murphy（2023年）近期一篇关于 TikTok 研究的系统综述纳入了许多议题，包括 COVID-19、皮肤病学、进食障碍、癌症、抽动症、放射学、性健康、DNA 和公共卫生促进。大多数研究来自美国，其余则来自中国、爱尔兰、澳大利亚和加拿大。TikTok 已成为美国 18 至 19 岁青少年中领先的社交媒体平台，67% 的受访者表示自己使用 TikTok（Statista，2023年）。要了解大学年龄段人群中 TikTok 用户的比例较为困难，但据估计，20 至 29 岁人群中有 56% 使用该平台（Statista，2023年）。与其他社交网络相比，TikTok 用户中 18 至 29 岁人群所占比例也更高（Statista，2021年）。因此，如果主要关注年轻人的行为、态度或偏好，TikTok 可以成为潜在的数据来源。不过，必须谨记，样本可能无法代表整体人口或其中的特定群体。然而，一项近期研究显示，在收入、教育、家庭构成以及居住社区类型等变量方面，TikTok 用户与非用户之间并无明显差异（Statista，2021年）。

样本 关于数据收集和分析，我们采用了与其他使用 TikTok 数据的研究相似的策略（Basch 等，2021；Fiallos 等，2021；Fowler 等，2022；McCashin 和 Murphy，2022、2023）。我们从话题标签 #chatgpt 中选取了最受欢迎的100个视频（以点赞数衡量）；该话题标签在研究期间的观看次数总计达13亿次。数据于一天内（2023年2月7日）收集。为了获取英语中有关 ChatGPT 的排名前100的视频，我们筛查了173个视频，并总共排除了73个非英语或与 ChatGPT 主题无关的视频。

测量 我们收集了所有视频的以下变量：累计观看次数、点赞数和分享数，以及内容创作者 ID。随后，为了对内容进行分类，我们通过迭代逐步制定了一套编码系统。两位作者各自筛查了约20个视频，之后共同商定了一套分类方案，并手动对英语中有关 ChatGPT 的排名前100的视频进行编码。作者就 TikTok 视频所呈现内容的以下分类方案达成一致，详见表1。

分类方案分为几个主要类别。第一个主要类别是宣传推广，包括讲解如何总体使用 ChatGPT 以及如何完成特定任务的视频。其中也包括介绍如何更高效地使用 ChatGPT（提示工程），或如何使用 ChatGPT 而不被人工智能检测器发现的教程。该类别还包括若干子类别，例如使用不同编程语言（Python、Excel、C++）编写代码、撰写论文或其他类型的文本、获取摘要以及生成研究思路。

第二个主要类别称为批判类，包括批评 ChatGPT 的视频。该类别包含若干子类别，例如无法提供正确答案、服务器故障、被认为过于严格的内容过滤器，以及强调人工智能检测软件能够检测出 ChatGPT 生成内容的视频，因此对在作业中使用 ChatGPT 的学生构成威胁。此外，尽管这些视频提到了上述问题，却没有推荐其他工具或解决办法来规避这些问题。

其他类别包括*ChatGPT* 商业应用，即探讨如何将人工智能语言模型用于商业用途的视频；社会的未来，即探讨人工智能语言模型对社会可能产生影响的视频；人工智能工具列表，即以列表形式对比不同人工智能语言模型的视频形式；以及娱乐类，即以 ChatGPT 为主题的幽默短剧视频。我们仅纳入

前两个类别的子类别，因为其他类别的观察数量较少，而且与我们的研究目的相比，趣味性较低。

此外，我们还对视频内容是否与学术研究直接相关进行了分类。例如，讲解如何在教育中使用 ChatGPT 完成作业、应对考试或撰写论文的视频，会被归类为与学术研究相关。

Ta表 1：带有 #ChatGPT 话题标签的 TikTok 热门 100 个视频的类别和子类别。

类别	子类别	数量
宣传推广	撰写文章	7
	撰写其他文本（信件、诗歌、食谱）	17
	编写代码	
	Python	3
	Excel	1
	C++	1
	其他（HTML、CSS、JavaScript）	3
	回答问题	6
	获取研究思路	1
	提示工程	4
	根据录音整理会议纪要	1
	骗过人工智能检测器	
	Quillbot	6
	Chatsonic	1
	Tutorly.Ai	2
批判类	作为威胁的人工智能检测器	
	一般意义上的人工智能检测器	2
	GPTZero	4
	无法提供正确答案	1
	服务器故障	1
	过滤限制过于严格	2
	提出 ChatGPT 的替代方案：Caktus	2
ChatGPT 商业应用		2
社会的未来		10
人工智能工具列表		5
娱乐类		18

一位编码员（SB）对所有视频进行了人工编码，另一位编码员（ACH）对随机抽取的 54 个观察样本进行了编码，以评估编码者间信度：Cohen’s kappa 为 0.896。

4 结果

接下来介绍分析结果。本节首先描述视频内容，随后分析与点赞数、分享数、观看次数以及视频创作者相关的计数数据。

视频内容 在选出的100个 TikTok 视频中，53个属于宣传推广类，也就是说，它们以积极的方式介绍 ChatGPT 及其应用。由于视频时长较短，大多数宣传视频会迅速展示 ChatGPT 的功能，例如回答问题（6个）、写作文（7个视频）、编写代码（8个视频），或撰写信件、诗歌、食谱等其他类型的文本（17个视频）。不过，有些视频会更详细地介绍 ChatGPT，例如提供更深入的教程，讲解如何使用该工具。比如，有一个视频介绍如何获取新的研究思路，或如何将录音转换成书面会议纪要。其他视频则展示如何设计提示词，以获得所需的输出（4个视频）。此外，视频还着重介绍如何使用 Quillbot（6个视频）、Chatsonic（1个视频）和 Tutorly.Ai（2个视频）等工具转换 ChatGPT 的输出，从而骗过人工智能检测器。

与宣传视频类别相比，批判 ChatGPT 的视频少得多（12 个视频）。这一类别中的大多数视频属于“人工智能检测器构成威胁”这一子类别（6 个视频）；其中主要讨论学生开发的软件 *GPTZero* （4 个视频）。其他视频则涉及无法给出正确答案（1 个视频）、ChatGPT 服务器故障（1 个视频），以及批评 OpenAI 设置的内容过滤器过于严格（2 个视频）。此外，有两个视频建议使用另一款名为 Cactus 的文本生成工具，并称其撰写论文的能力胜过 ChatGPT。
另一个重要类别是“娱乐类”（18 个视频），其中的视频都主要以幽默的方式呈现 ChatGPT 的使用情况。此外，许多视频属于“社会的未来”类别（10 个视频）。在这些视频中，人们预测 ChatGPT 可能会如何改变社会，包括教育。最后，五个视频列出了可用于执行特定任务的 AI 工具，另有两个视频介绍了如何利用 ChatGPT 做生意。

在这100个视频中，有40个与学术研究直接相关。宣传视频中与教育相关的视频占37.5%，而批评性视频中这一比例为75%。因此，与宣传视频相比，批评性视频与学术作业的关联要频繁得多。

点赞数、分享数和观看次数我们的数据集中的视频总计获得了 22,760,300 个赞、922,041 次分享和 248,522,100 次观看。平均每个视频获得 227,603 个赞（$max = 1{,}300{,}000$； $min = 93{,}300$），被分享 9,220 次（$max = 136,600$； $min = 178$），播放 2,485,221 次（$max = 31{,}000{,}000$； $min = 426{,}100$），另见图1。

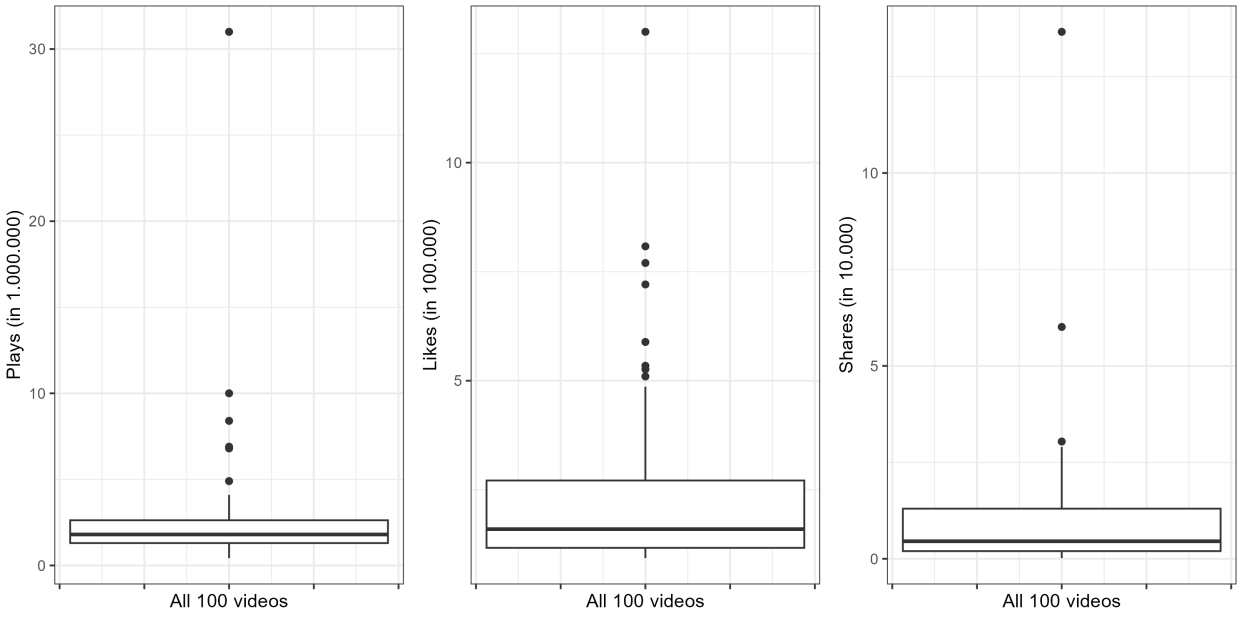


图1：所有所选视频的播放次数、点赞次数和分享次数。

分别考察宣传推广类视频和批判类视频时，宣传推广类视频获得了 11,293,300 个赞、477,670 次分享和 113,072,700 次观看；批评性视频获得了 3,749,000 个赞、95,224 次分享和 33,946,500 次观看，另见图2。

查看表2，平均批评类TikTok视频的观看次数和点赞数都高于平均宣传视频；不过，其分享频率相对较低。[1] 尽管如此，总体而言，观看、点赞和分享关于ChatGPT的宣传视频的人数远多于批评性视频。

表2：宣传推广视频和批评性视频统计数据

类别	点赞数	分享数	观看次数
宣传视频平均值	213,081 （最大值 = 1，300，000；最小值 = 95，700）	9,013 （最大值 = 60，100；最小值 = 178）	2,133,447 （最大值 = 10，000，000；最小值 = 659，000）
平均临界值	312,417 （最大值 = 808，100；最小值 = 93，700）	7,935 （最多 = 24，800；最少 = 526）	2,828,875 （最多 = 6，900，000；最少 = 587，900）
促销总额	11,293,300	477,670	113,072,700
批评类总计	3,749,000	95,224	33,946,500

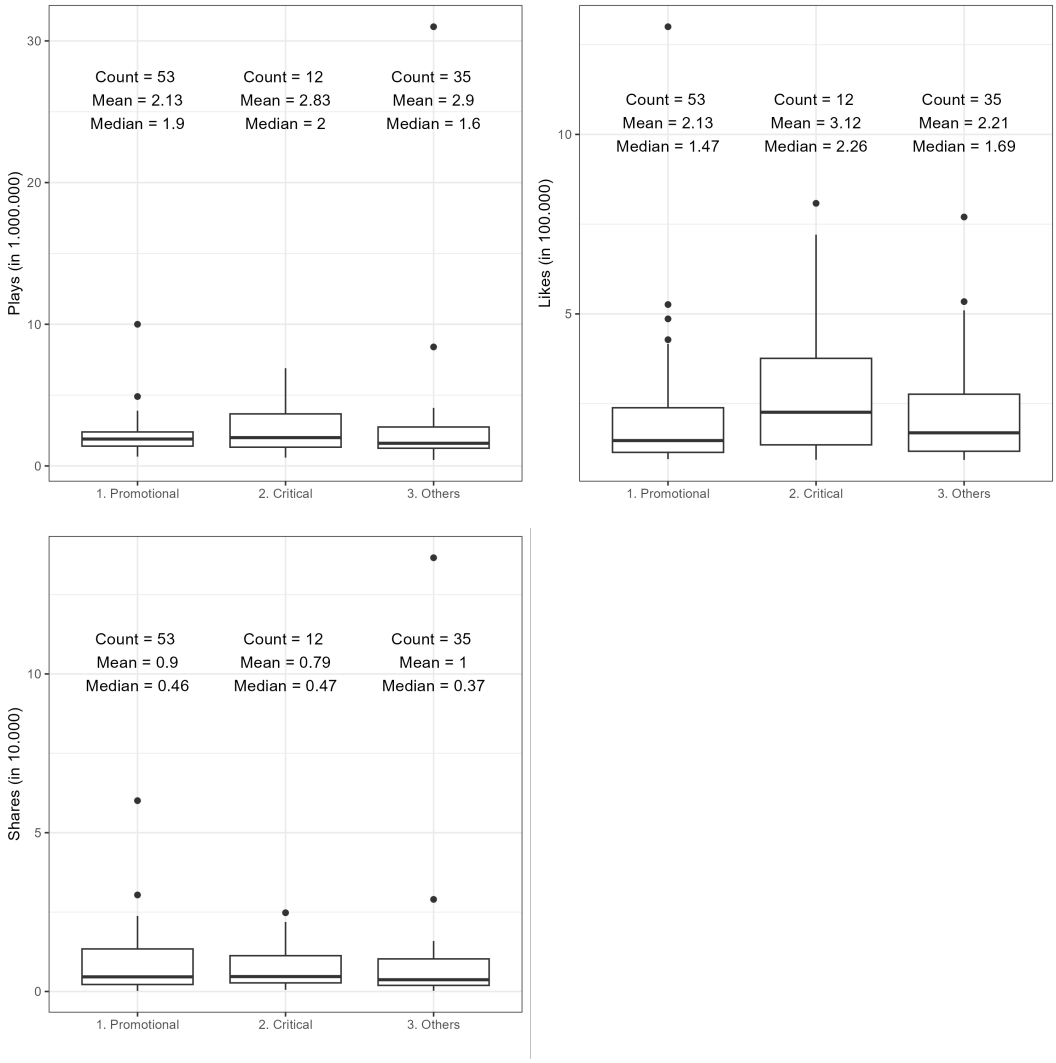


图2：所选视频按类别分组的播放次数、点赞次数和分享次数。

[1]Welch双样本t检验显示，宣传推广类视频与批评性视频在这些计数的均值方面没有显著差异。

视频创作者 在我们选取的视频中，只有八位创作者发布过不止一条视频。在最活跃的八位视频发布者中，发布视频数量最多的是七条，其次是四条。因此，排名前100的视频中，特定内容创作者的作品存在一定程度的集中，但并不极端。

5 讨论

本研究探讨了学生可以通过社交媒体平台 TikTok 了解 ChatGPT 及其潜在应用的哪些内容。为了深入了解这些视频讨论的热门主题和话题，我们分析了 TikTok 上带有英语话题标签 #chatgpt、获赞数最高的 100 个视频。结果表明，ChatGPT 生成类人文本的能力令许多平台用户感到新奇。许多视频对 ChatGPT 持积极态度，并聚焦于实际应用，例如撰写论文和其他文本、提供代码以及回答问题。
通过已发表文献衡量的学术讨论，主要围绕 ChatGPT 引发的担忧和挑战展开。讨论内容包括将 ChatGPT 用作作弊和抄袭工具、向用户提供错误信息，以及学生使用 ChatGPT 时无需亲自理解并完成任务，因而无法实现学习目标。TikTok 上分析的内容（即使只关注与学术作业相关的视频）也呈现出截然不同的范围。绝大多数视频毫不犹豫地鼓励使用 ChatGPT；与批评性视频相比，这些视频的点赞数、分享数和播放量也更高。在全部 100 个 TikTok 视频中，只有一个强调 ChatGPT 无法提供正确答案，尽管有 13 个视频将 ChatGPT 描述为撰写论文或回答问题的工具。此外，虽然相当多的视频提到 ChatGPT 生成的文本有一个缺点，即可能被人工智能软件检测出来，但这些视频主要关注如何规避 ChatGPT 的这一潜在缺点。

对所分析的 TikTok 视频中几乎没有讨论 ChatGPT 使用局限性的情况，我们认为这是一个值得进一步探究的问题。从目前观察到的情况来看，在年轻人中最受欢迎的社交媒体平台上，关于生成措辞流畅却不正确的回答的风险，以及 ChatGPT 的其他局限性（例如生成内容中固有的偏见）的讨论，目前都极少。我们因此想强调，在教育环境中促进负责任地使用人工智能十分重要，其中应包括对伦理考量和局限性的讨论。与其简单地在学校和校园中禁用这一工具，不如将这些问题纳入课程，这样既能确立标准、维护学术诚信，也能跟上当前的发展。如 TikTok 上的视频所示，学生很可能会通过各种途径接触 ChatGPT，而教育工作者如今有机会以负责任的方式引入这一工具。

总而言之，本研究揭示了学生能在一个最受欢迎的社交媒体平台上了解到哪些有关 ChatGPT 的信息。更重要的是，我们还发现了他们知识中可能存在的空白。此外，我们展示了研究人员如何利用 TikTok 的流行度和易用性，探究年轻一代如何讨论和看待各种热门话题。不过，仍须考虑本研究可能存在的测量误差和抽样误差。就抽样而言，使用 TikTok 数据评估学生对 ChatGPT 的看法，可能无法准确代表更广泛的学生群体，因为 TikTok 用户未必能代表全体学生。不过，正如数据收集一节所讨论的，针对 TikTok 用户群体的研究并未发现值得担忧的差异。就测量而言，我们通过带有话题标签 #chatgpt 的 100 个热门英语 TikTok 视频内容，衡量学生容易获取的信息。这种方法忽略了 TikTok 平台上所有其他与 ChatGPT 相关的视频，也忽略了学生可能获取并用来了解和使用 ChatGPT 的其他信息来源。尽管存在这些局限性，我们的主要研究结果对于希望鼓励并教导学生负责任地使用 ChatGPT 的教育工作者而言至关重要。这些发现包括：最热门的视频没有提及 ChatGPT 容易产生幻觉这一倾向，同时却高度聚焦于使用 ChatGPT 撰写论文以及欺骗人工智能检测器。

参考文献

Anderson, K. E. (2020). 了解社交网络和应用程序：是时候谈谈 TikTok 了。*Library HiTechNews*, 37(4):7–12. Atlas, S. (2023). 面向高等教育和专业发展的 ChatGPT：对话式人工智能指南。Baidoo-Anu, D. and Owusu Ansah, L. (2023). 生成式人工智能（AI）时代的教育：理解 ChatGPT 在促进教学与学习方面的潜在益处。Basch, C. H., Yalamanchili, B., and Fera, J. (2021). TikTok 上的 #气候变化：视频内容分析。*JournalofCommunityHealth*, 47(1):163–167. Basic, Z., Banovac, A., Kruzic, I., and Jerkovi´c, I. (2023). 你更出色，我更胜一筹：*ChatGPT-3* 作为学生论文写作辅助工具。Bishop, L. (2023). 电脑写了这篇论文：ChatGPT 对教育、研究和写作的意义。Choi, J. H., Hickman, K. E., Monahan, A., and Schwarcz, D. (2023). ChatGPT 走进法学院。可见于 *SSRN*。Clement, J. (2020). 2020 年美国 TikTok 用户年龄分布。https://www.statista.com/statistics/1095186/ tiktok-ususers-age. 访问日期：2023年2月15日。Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., and Shipway, J. R. (2023). 聊天与作弊：ChatGPT 时代如何确保学术诚信。Curran, F. C. and Kellogg, A. T. (2017). 联邦教育政策的意义建构：围绕《每个学生都成功法案》的社交媒体话语社会网络分析。*Journal of School Leadership*, 27(5):622–651. Dowling, M. and Lucey, B. (2023). ChatGPT 用于（金融）研究：Bananarama 猜想。*Finance ResearchLetters*, 第 103662 页。Fiallos, A., Fiallos, C., and Figueroa, S. (2021). TikTok 与教育：通过学习视频探索知识。载于*2021 Eighth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG)*。IEEE。Fowler, L. R., Schoen, L., Smith, H. S., and Morain, S. R. (2022). TikTok 上的性教育：主题内容分析。*HealthPromotion Practice*, 23(5):739–742. PMID: 34416842. Gao, C. A., Howard, F. M., Markov, N. S., Dyer, E. C., Ramesh, S., Luo, Y., and Pearson, A. T. (2022). 使用人工智能生成内容检测器、抄袭检测器和盲法人工审阅者，将 ChatGPT 生成的科学摘要与原始摘要进行比较。页码：2022.12.23.521610 栏目：最新结果。García-Peñalvo, F. J. (2023). ChatGPT 发布后教育情境中对人工智能的看法：颠覆还是恐慌？接收日期：2023-02-06T11:37:18Z 出版商：萨拉曼卡大学出版社。Gilson, A., Safranek, C. W., Huang, T., Socrates, V., Chi, L., Taylor, R. A., and Chartash, D. (2023). ChatGPT 在美国医师执照考试中的表现如何？大型语言模型对医学教育和知识评估的影响。*JMIR Medical Education*, 9(1):e45312. 公司：JMIR Medical Education 分发方：JMIR Medical Education 机构：JMIR Medical Education 标签：JMIR Medical Education 出版商：JMIR Publications Inc.，加拿大多伦多。Haque, M. U., Dharmadasa, I., Sworna, Z. T., Rajapakse, R. N., and Ahmad, H. (2022). “我认为这是最具颠覆性的技术”：利用 Twitter 数据探索 ChatGPT 早期采用者的情绪。*arXiv* 预印本 *arXiv:2212.05856*。Jalil, S., Rafi, S., LaToza, T. D., Moran, K., and Lam, W. (2023). ChatGPT 与软件测试教育：机遇与风险。arXiv:2302.03287 [cs]. Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J., and Kasneci, G. (2023). ChatGPT 为善？大型语言模型在教育领域的机遇与挑战。Khalil, M. and Er, E. (2023). 使用 ChatGPT 会被抓到吗？重新思考抄袭检测。arXiv:2302.04335[cs]. Kung, T. H., Cheatham, M., Medenilla, A., Sillos, C., De Leon, L., Elepaño, C., Madriaga, M., Aggabao, R., Diaz- Candido, G., Maningo, J., et al. (2023). ChatGPT 在美国执业医师资格考试中的表现：利用大型语言模型实现人工智能辅助医学教育的潜力。*PLOS Digital Health*, 2(2):e0000198. Kutela, B., Msechu, K., Das, S., and Kidando, E. (2023). ChatGPT 的科学写作：交通安全案例研究。McCashin, D. and Murphy, C. (2023). 将 TikTok 用于公众及青少年心理健康：系统综述与内容分析。*Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 28(1):279–306.

McCashin, D. 和 Murphy, C. M.（2022）。利用 TikTok 促进公众和青少年的心理健康——一项系统综述与内容分析。*Clinical Child Psychology and Psychiatry*，28(1)：279–306。Mitrovi´c, S., Andreoletti, D., 和 Ayoub, O.（2023）。ChatGPT 还是人类？检测并解释。解释用于检测 ChatGPT 生成短文本的机器学习模型所作出的决策。arXiv:2301.13852 [cs]。Rahimullah, N. A., Damayanti, S. B., Izra, A. A., 和 Handayani, P. W.（2022）。评估影响用户在 TikTok 上访问高等教育内容的因素。《*Cogent Education*》，9(1)：2148498。出版方：Cogent OA_电子版：https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2148498。Rudolph, J., Tan, S., 和 Tan, S.（2023）。ChatGPT：胡言乱语的生成器，还是高等教育传统评估的终结？《应用学习与教学杂志》，6(1)。期号：1。Sam, C. H.（2019）。通过社交媒体塑造话语：运用福柯话语分析探究影响教育政策的叙事。《美国行为科学家》，63(3)：333–350。出版方：SAGE Publications Inc. Shijaku, R. 和 Canhasi, E.（2023）。ChatGPT生成文本检测。出版方：未发表。Statista（2021）。社交媒体：美国 TikTok 品牌报告。https://www.statista.com/study/ 72735/social-media-tiktok-in-the-united-states-brand-report/。 [在线；访问于2月20日，2023]。Statista（2023）。TikTok：2022年美国用户的年龄组分布。https://www.statista.com/statistics/ 1095186/tiktok-us-users-age/。 [在线；访问于2月 20, 2023]。Willems, J.（2023）。大学中的 ChatGPT——我们最不必担心的问题。Zhang, B.（2023）。为教育工作者和学生应对高等教育中的 ChatGPT 和人工智能技术做好准备：ChatGPT 和人工智能技术的益处、局限性、策略及影响。出版方：未发表。