关于吸引与治理策略：社交网络服务中暗黑模式的主题分析

THOMAS MILDNER，不来梅大学，德国 GIAN-LUCA SAVINO，圣加仑大学，瑞士 PHILIP R. DOYLE，都柏林大学学院，爱尔兰 BENJAMIN R. COWAN，都柏林大学学院，爱尔兰 RAINER MALAKA，不来梅大学，德国

arXiv:2303.00476v1 [cs.HC] 1 Mar 2023

人机交互领域的研究日益关注多个领域中不道德的设计实践，这些实践通常被称为“暗黑模式”。然而，关于社交网络服务的相关文献仍存在空白。在这一背景下，研究强调，用户在控制个人数据以及使用社交网络服务所花费的时间方面缺乏自决权。为了解暗黑模式如何在这些社交网络服务中呈现，我们收集了 Facebook、Instagram、TikTok 和 Twitter 移动应用程序中超过 16 小时的屏幕录制内容。正如先前研究所指出的，为了减轻非专家参与者在识别暗黑模式时可能遇到的困难，我们请人机交互专家参与这项工作。在这些录制内容的支持下，本文的两位作者根据此前描述的分类体系进行了主题分析，手动对录制材料进行分类，并提出两项关键发现：我们观察了社交网络服务中出现的各种实例，并识别出两种策略——吸引与治理，以及五种此前未被发现的暗黑模式。

CCS 概念：• **以人为本的计算 → 人机交互实证研究**；人机交互理论、概念和模型；交互设计中的实证研究；交互设计理论、概念和范式；• **安全与隐私** → 安全与隐私中的可用性。

附加关键词和短语：社交网络服务、社交媒体、社交网络服务、界面设计、暗黑模式、幸福感、伦理界面

ACM 参考文献格式：
Thomas Mildner、Gian-Luca Savino、Philip R. Doyle、Benjamin R. Cowan 和 Rainer Malaka。2023。论吸引与治理策略：社交网络服务中暗黑模式的主题分析。载于《*2023*年*CHI*计算机系统人为因素会议论文集》（*CHI '23*），*2023*年*4*月*23*日至*28*日，德国汉堡。ACM，美国纽约州纽约，16页。https://doi.org/10.1145/3544548.3580695

1 引言

“读完这篇论文，你会成为一个更好的人！”这种带有情感施压的语言，只是日益增多的不道德设计实践和恶意设计实践的一个例子，这类做法通常被称为“暗黑模式”。Brignull [7]在十多年前首次提出了这一术语，将暗黑模式描述为一种界面设计策略：通过胁迫或引导人们采取行动，而如果他们掌握了充分信息，就未必会采取这些行动 [31]。自那以后，人们投入了大量精力来识别、记录和描述暗黑模式的案例，其中最显著的是电子商务网站领域；该领域已经编纂了大量暗黑模式语料库 [31]。然而，仍有必要进一步拓展这项工作，以捕捉其他领域中的暗黑模式，例如社交网络服务（SNSs）。尽管社交网络服务在全球范围内被广泛使用，但对于这些网站所采用的模式类型，以及这些模式在各大社交网络服务平台之间如何变化，目前仍缺乏清晰的认识。现有文献并未专门聚焦于社交网络服务 [4, 12, 15, 21]，或者只关注特定元素，例如仅关注广告暗黑模式 [22] 和社交网络服务的删除流程 [39]。不过，这项工作强调，迫切需要加深我们对社交网络服务如何通过不道德的设计实践伤害用户的理解 [12, 21, 22, 39]。

深入了解这一问题，是为当前立法应对此类做法的努力提供依据的关键一步。现行立法往往将监管范围局限于数据与隐私保护，在许多情况下忽视了界面设计可能对个人造成的潜在危害。例如，《通用数据保护条例》 [8] 和 CCPA [27]都要求网站提供商透明地说明其收集数据的理由，同时为用户提供拒绝存储个人数据的选项。然而，鼓励过度使用社交媒体的界面设计，或掩盖账户删除选项的设计，目前均未受到监管。为了支持未来的监管工作，例如欧洲数据保护委员会（欧洲数据保护委员会） [3],拟议的指南草案，我们首先需要了解社交网络服务如何使用暗黑模式，并识别这些平台上可能采用哪些领域特有的暗黑模式。

我们的研究通过回答两个关键研究问题，增进了对此的理解：

研究问题一 Facebook、Instagram、TikTok 和 Twitter 这四种社交网络服务目前使用了哪些类型的暗黑模式?
研究问题二 社交网络服务中是否包含目前仅存在于其所属领域的暗黑模式?

为回答这些问题，我们让六位人机交互研究人员基于四个广泛使用的社交网络服务平台的移动应用程序进行评审：Facebook、Instagram、TikTok 和 Twitter。评审人员在完成用户通常会在这些平台上执行的一系列任务时，被指派识别暗黑模式。之所以选择人机交互研究人员，是因为评审人员不仅要能够识别暗黑模式，还要能够对其进行反思并作出回应；这被视为产出尽可能理想结果的一项关键要求。关于非专业用户识别暗黑模式能力的先前研究表明，此类任务对他们而言难度很大 [4, 12] ，而我们希望通过改由专家参与来缓解这一问题。这些环节均进行了录制，产生了 16 小时的交互数据，随后使用主题分析对其进行评估。根据研究期间制作的屏幕录制，在此前确立的 80 种暗黑模式中，发现了 44 种，

CHI '23，*2023*年*4*月*23*日至*28*日，德国汉堡©2023 版权所有归所有者/作者所有。这是作者版本的作品。此处发布仅供您个人使用。不得再分发。最终的正式版本发表于《*2023*年*CHI*计算机系统人为因素会议论文集》（*CHI '23*），*2023*年*4*月*23*日至*28*日，德国汉堡，https://doi.org/10.1145/3544548.3580695。

主题分析从中归纳出五个一致的主题，用以描述社交网络服务特有的暗黑模式：（1）互动诱饵；（2）社交中介；（3）决策不确定性；（4）迷宫式导航；以及（5）重定向条件。随后，这些主题被进一步归纳为两种更高层次的总体策略，以涵盖更广泛的动因，便于更广泛地应用：吸引策略和治理策略。这些策略源自社交网络服务特有的动因，与暗黑模式在其他领域中的运用方式不同。两种策略分别涵盖两类和三类社交网络服务特有的暗黑模式。吸引策略包括互动诱饵和社交中介这两种暗黑模式，旨在让用户尽可能长时间地沉浸于社交网络服务中并获得娱乐。治理策略则包括决策不确定性、迷宫式导航和重定向条件这几种社交网络服务暗黑模式，旨在影响用户在这些平台上的决策能力。我们通过考察暗黑模式对四个热门社交网络服务的影响，并将该领域特有的案例纳入现有分类体系，丰富了当前关于暗黑模式的论述和文献。

2 相关工作

本节将回顾暗黑模式研究与社交媒体说服性设计研究之间的关系。我们强调，有必要将暗黑模式论述延伸至社交网络服务，弥合这两个研究方向之间现有的差距。前两个小节简要概述了当前的暗黑模式分类体系，这些分类体系为本研究开展的主题分析提供了指导。概述还介绍了以识别暗黑模式为目标的既有研究所采用的方法和途径。本研究借鉴了其中一些方法和途径，旨在更深入地理解暗黑模式，尤其是在社交网络服务界面设计的背景下。随后，我们将回顾有关用户对暗黑模式的感知，以及用户在不同环境中识别暗黑模式的能力的研究。最后，我们将结合社交网络服务界面策略的相关论述，阐明在社交媒体中考察暗黑模式的重要性；这些策略会导致有问题甚至有害的使用行为。

2.1 暗黑模式的早期研究

过去十年对暗黑模式的研究定义并描述了涵盖多个不同领域的各类暗黑模式的综合分类体系。在近期研究中，Mathur等人 [32] 总结了当前暗黑模式的整体情况，形成了一个包含相关研究成果的详尽分类体系。这一分类体系源于他们根据暗黑模式所利用的认知偏差对其进行刻画的尝试。鉴于该语料库全面呈现了以往的暗黑模式集合，我们决定以此语料库为研究基础。然而，我们决定仅纳入基于实证研究的成果，这意味着排除了NCC [10]和CNIL [14]等报告；这些报告旨在向公众普及暗黑模式，同时提出帮助人们作出知情决策的指南。

最早开展的暗黑模式研究之一由Brignull [7],进行；他捕捉并描述了通过界面技巧伤害人们的界面策略。在提出首个暗黑模式类型分类体系时，Brignull描述了十二种旨在误导用户的界面技巧。其中包括偷偷加入购物篮、隐性成本和价格比较阻碍等暗黑模式；它们都通过隐藏在线购物网站用户的某些信息来发挥作用。其目的在于限制顾客作出知情决策的能力，并可能误导他们购买不需要的产品。另一方面，强制连续订阅、隐私诱导和蟑螂旅馆 等暗黑模式，则采用限制人们使用在线服务时可用选项和可作决策的策略。同年，Conti和Sobiesk基于一项为期十二个月、旨在记录广泛恶意界面实践的研究结果，提出了他们自己的分类体系。这一分类体系包括十一种暗黑模式类型，例如胁迫，用于描述通过限制替代选项并强制用户服从来规定用户决策的界面。作者还指出了其他技巧，包括打断 用户任务流程的中断，以及对重要信息的混淆 ；二者都通过妨碍知情决策发挥作用。在其他研究中，Zagal 等人考察了电子游戏中的暗黑模式，确定了七种专门聚焦于游戏机制的暗黑模式 [47]。研究表明，某些模式利用了由相互关联的用户构成的游戏生态系统，例如社交金字塔骗局 和冒充；另一些则会影响游戏体验，例如刷资源 和预约式游戏。

此外，Greenberg 等人 [20] 将暗黑模式与近体学理论 [23] 结合起来考察。作者共识别出九种暗黑模式，并讨论了在空间环境中与可能具有滥用性的系统进行交互的情形。例如，吸引注意力的手段 和伪装的数据收集 这两种暗黑模式可用于数字广告牌的设计，其中品牌会利用人们与广告牌的距离以及个人数据，在特定行人经过时向其投放个性化广告。类似地，受隐私保护设计 项目 [24] 的理念启发，Bösch 等人提出了另外九种暗黑模式，这些模式实际上是隐私保护设计项目所制定的隐私策略的反向策略。这项研究还强调，设计策略既可用于操纵用户以达到良性目的，也可被用于不良目的。总体而言，这些早期研究表明，暗黑模式可能出现在各种不同的情境中，凸显了广泛了解其起源的重要性。

2.2 理解暗黑模式的起源

在回顾 Brignull 的原创研究时，Gray 等人着手探究暗黑模式最初是如何形成的。在这项研究中，研究人员采用定性方法，利用已有的分类体系，对一个包含潜在暗黑模式类型的基于图像的语料库进行分析。该研究归纳出五种高层次策略，实践者在设计操纵性设计时会采用这些策略。例如，阻碍暗黑模式旨在让流程变得不必要地复杂，其中包括 Brignull 提出的蟑螂旅馆、价格

阻止比较和中间货币 [7]。在之后一项采用类似方法的研究中，Gray 等人分析了 Reddit 子论坛*r/assholedesign* 中 4775 条用户生成的帖子。经过多轮内容分析，作者描述了"混蛋设计师"的六种特征，这些特征体现了设计师的恶意动机。例如，"两面派"这一特征指的是设计师提供相互矛盾的信息，从而限制用户作出知情决策的能力。将暗黑模式的起源理解为实践者工作时所受的限制，有助于我们了解在何处寻找线索，以识别各种场景中的暗黑模式。

为了更集中地关注暗黑模式嵌入在线界面的频率，Mathur等人 [31] 开发了一款网络爬虫应用程序，从超过 1.1 万个购物网站收集数据。研究发现，在其样本中，超过 11% 的网站存在暗黑模式。尽管这一比例已表明暗黑模式出现得相当频繁，但作者没有分析图像材料，因此限制了分析范围；他们指出，如果考虑其他因素，或许还能发现更多暗黑模式。尽管如此，作者借鉴 Gray 等人 [19] 和 Brignull [7], 的先前研究，构建了一个包含 15 种暗黑模式的分类体系。为进一步拓展这些研究，Mathur 等人 [32] 最近着手识别既有暗黑模式之间的群集或关系，为本文的主题分析奠定了基础。在先前研究 [31], 提出的五项高层级特征之上，作者又增加了第六项特征，其中纳入了 Zagal 等人提出的在线游戏暗黑模式*差别待遇* [47]。他们提出的模型进一步将这六项暗黑模式特征归入两种会对用户产生显著不同影响的选择架构：（1）改变决策空间；（2）操纵信息流。因此，作者提出了一个颇具启发性的三层级框架——选择架构 >、高层级暗黑模式特征> 以及暗黑模式设计的具体表现——已发现和未来定义的暗黑模式均可纳入其中。总的来说，上述研究共同描述了来自不同领域的 81 种具体暗黑模式，这些模式在运作方式上大多各不相同。然而，我们注意到其中遗漏了社交网络服务。为弥补这一空白，我们在先前研究的基础上编制了一份包含该分类体系的演绎式编码手册，并在开展主题分析时使用了这份手册。

2.3 识别暗黑模式

更加侧重于最终用户对暗黑模式的看法，Di Geronimo 等人 [12] 检查了从 Google Play商店抽样选取的热门移动应用程序。作者采用认知走查 [37] ，对总计 240 款应用程序中的暗黑模式进行识别，每款应用程序使用十分钟。研究发现，95% 的受测应用程序都包含暗黑模式。在第二项研究中，作者评估了用户识别暗黑模式的能力。通过在线调查，研究表明大多数用户难以识别暗黑模式。采用类似的以用户为中心的方法，Bongard-Blanchy等人研究了人们对操纵性界面设计的认知及其识别暗黑模式的能力 [4]。该研究对 413 名参与者开展了在线调查，也发现，59% 的参与者在超过一半的情况下能够识别出"可能影响用户选择的界面元素"，这表明他们在一定程度上能够识别暗黑模式。这与 Di Geronimo 等人 [12]以及 Maier 和 Harr [30]此前的研究结果一致。然而，研究还表明，尽管参与者了解暗黑模式是什么以及它们可能如何呈现，但在交互过程中仍会受到其欺骗。在其他研究中，Gunawan 等人 [21] 基于在线服务的视频记录进行主题分析，研究不同网络形态及其产生的暗黑模式之间的差异。他们的分析将另外十二种特定类型的暗黑模式纳入了现有研究。其中，*账户删除障碍* 这一暗黑模式描述了用户试图删除账号时，服务提供商与用户之间沟通不足的情况。总体而言，这些研究展示了评估暗黑模式及其呈现方式的流程。在本研究中，我们考察了相对较少的一组应用程序中更广泛的暗黑模式语料库。这使我们能够在借鉴既有研究及其方法的基础上，深入洞察社交网络服务特有的暗黑模式。

2.4 社交网络服务上的设计策略

社交媒体在全球数百万人的日常生活中发挥着重要作用。尽管以往关于暗黑模式的研究已将社交网络服务纳入考察范围 [12, 21, 22], , 但我们仍缺乏对社交媒体特有暗黑模式的全面理解，也不了解与其他领域中观察到的恶意实践相比，它们可能造成的不同类型的危害。在这一背景下，Roffarello 和 De Russis [35] 的早期研究提出了 Facebook 和 YouTube 中的五种暗黑模式，旨在捕获用户的注意力。尽管该研究洞察了社交网络服务特有的策略，但利用注意力捕获以外其他策略的暗黑模式尚未得到描述。除明确聚焦于暗黑模式的研究外，越来越多的研究表明，社交网络服务的某些使用方式及其某些用户可能容易遭受心理健康和幸福感方面的负面后果 [1, 41, 43, 45]。对此，一个有充分文献支持的原因可能来自这样一类研究：将用户自我报告的社交网络服务使用时长与实际时长进行比较，结果显示用户可能缺乏自我控制和自我决定能力。事实上，大量研究已证明，用户难以准确报告自己在任何社交网络服务上花费的时间 [13, 26, 40]。Junco 以及 Ernala 等人的研究表明，用户通常认为自己在 Facebook 上花费的时间少于实际时间，同时打开应用的次数却多于自己的意识；这凸显了人们在社交媒体使用频率和时长方面存在自我意识问题。Mildner 和 Savino [34], 描述了类似的差异：在116名参与者中，人们感知到的使用行为与实际使用行为存在矛盾。参与研究的大多数 Facebook 用户承认，他们在 Facebook 上花费的时间超过了原本计划的时长，但大多数人也表示并不希望减少在该平台上的使用时间。他们调查中的另一个有趣结果是，参与者认为自己对广告相关数据的控制程度较低。这些研究发现与以往研究一致：用户普遍的不满似乎源于保护隐私的选项有限，同时又渴望对个人

数据拥有更多控制权 [11, 44]。Habib 等人 [22] 在 Facebook 上调查广告控制时，通过开展在线调查来支持主题分析，以识别用户所期望的广告控制，并考察暗黑模式所产生的影响。作者首先描述了用户难以找到 Facebook 的广告偏好设置部分。该研究发现证实了 Gunawan 等人 [21], 此前提出的观点：界面粒度可能会阻碍用户对偏好进行所需的更改。用户难以自我报告在社交网络服务上花费的时间，以及缺乏控制个人设置的自主权，这两点都揭示了可能属于暗黑模式范畴的不道德实践。因此，我们认为，鉴于社交网络服务具有特定领域的策略，迫切需要更好地理解其中的暗黑模式。Schaffner 等人 [39], 展示了在20个热门社交网络服务中删除账号有多么困难，这进一步凸显了这一必要性。彻底删除账号的可能性不仅取决于特定服务的形式而有所不同，作者还进一步注意到，用户难以完成删除流程。在本研究中，我们通过记录和分析四种社交网络服务的审阅者使用情况以及一个删除流程，进一步探讨这一问题，从而获得详细的洞见。

3 专家评审与数据收集

为收集主题分析所需的社交网络服务使用数据，我们请六位人机交互专家录制他们使用四种移动社交网络应用的过程。扩大研究范围有助于我们全面了解社交网络服务中的常见做法。我们选择了 Facebook、Instagram、TikTok 和 Twitter，因为它们都是最受欢迎的社交网络服务之一，同时满足相近的用户需求。为帮助评审人员有针对性地审查潜在的不道德实践，我们向每位专家评审人员提供了十项任务，让他们能够深入使用各社交网络服务的移动应用程序。为了更好地了解他们的操作，我们还请他们通过出声思维协议讲述自己为获取数据而做出的决定 [25]。我们估计完成所有任务需要30分钟，因此请每位评审人员录制他们使用四种社交网络服务中的两种的过程。由此，我们收集了每种社交网络服务的三份独立录制内容。由于实验是在新冠肺炎疫情期间进行的，评审人员在无人监督的情况下完成了研究。

3.1 评审人员

对于评审人员，我们联系了人机交互研究人员，并选出六人来调查四个社交网络服务（3名女性、3名男性，平均年龄为 = 28.33岁，SD = 1.63）。所有人都拥有多年人机交互研究经验，背景涉及认知科学、计算机科学和媒体科学。在研究开展时，他们的从业年限为两年至六年不等，平均为3.83年（SD = 1.47）。在开展本研究时，所有评审人员均受聘为德国学术研究院系的研究人员，专注于人机交互相关主题。五名评审人员是德国公民，另一名拥有俄罗斯国籍。除一名评审人员外，参与者此前都没有开展黑暗模式相关研究的经验，不过所有人都对该领域有总体概念上的理解。参与本研究完全出于自愿，且不提供报酬。之所以选择人机交互研究人员开展本研究，是因为这属于常规研究工作，而研究显示，用户在识别暗黑模式方面一再存在困难 [4, 12]。相比之下，研究人员在可用性最佳实践和设计启发式方面拥有较强的专业知识，因此对界面策略更加敏感，能够更好地发现和讨论说服技巧。因此，他们的专业知识使其能够识别出比普通用户更多种类的暗黑模式。尽管如此，我们承认，这项定性研究完全由具有人机交互背景的人员开展，这可能影响了我们的研究发现和解读。

3.2 准备

为避免特定操作系统导致的系统性问题，每位评审人员都配备了两部智能手机：一部搭载 iOS 的 iPhone X，以及一部搭载 Android 的 Google Pixel 2。评审人员需要同时使用这两部设备完成任务，并留意解决任务时不同设备之间的差异。在将设备交给他们之前，每部手机都已恢复出厂设置，且仅安装了全新的社交网络服务[1]，并存有一些包含知识共享许可协议照片的媒体内容。我们还为每位参与者提供了新的电话号码和电子邮件地址，让他们能够创建新的社交媒体账户，同时保护自己的隐私。出于同样的原因，我们提供了媒体内容，因为有些任务要求参与者创建并发布内容。

3.3 任务

每位评估人员在录制过程中都需要完成十项任务。我们决定采用五项与 Di Geronimo 等人 [12] 的任务相似的任务，因为研究表明，这些任务适用于此类研究。为确保涵盖社交网络服务特定的界面问题，我们还针对这一领域增加了五项任务。在让评审人员执行这些任务之前，我们先对任务进行了测试，以确保其准确性，并确认其能够涵盖广泛的社交网络服务特定功能。经过试点测试后的少量修订，最终的十项任务包括以下练习（其中，取自 Di Geronimo 等人实验或与其表述高度相似的任务以星号标出）：

1. 在每台设备上开启屏幕录制。*2. 打开应用并创建账号，登录后再退出。*3. 关闭并重新打开应用。4. 创建任意类型的内容，发布后再删除。5. 关注并取消关注其他账号。*6. 访问个人设置。*7. 访问广告相关设置。*8. 按预期用途使用该应用（至少五分钟）：I 描述应用的自然使用流程——你用它做了什么？II 你能按自己的意愿使用该应用吗？还是某些功能“引导”了你的交互？III 你觉得自己有多容易分心？如果会分心，是什么让你分心？

[1]研究期间安装的版本始终一致：Facebook（iOS：321.0.0.53.119；Android：321.0.0.37.119）；Instagram：（iOS：191.0.0.25.122；Android：191.1.0.41.124）；TikTok（iOS：19.3.0；Android：19.3.4）；Twitter（iOS：8.69.2；Android：8.95.0-release.00）。

9. 删除你的账号。10. 关闭屏幕录制并保存录制内容。

3.4 流程

在完成对社交网络服务的走查之前，评审人员通过一小时介绍会为研究做好准备。介绍会概述了近期关于暗黑模式的研究及既有分类体系，并以线上会议的形式进行。会上，研究人员讲解了相关工作章节中介绍的81种暗黑模式类型，随后进行了开放讨论，以解答评审人员可能存在的疑问。之后，每位评审人员都收到了一份资料，其中包括介绍会上讲解的暗黑模式详细清单。这份资料包含在本研究的补充材料中。尽管所有参与者都具备该领域的背景知识，这项准备工作仍确保了大家对当前暗黑模式概念化方式的共同理解。提供给评审人员的资料还包括一份说明，介绍了特定暗黑模式旨在利用的认知偏差 [31]。这有助于他们识别分类体系中尚未描述的暗黑模式。随后，每位评审人员被随机分配到四个社交网络服务中的两个，确保每个社交网络服务都由三位不同的人机交互研究人员独立检查三次。评审人员使用的社交网络服务应用也经过随机分配，同时确保所有可能的顺序排列都由评审人员合计完成。

随后，评审人员按照提供给他们的详细分步指南，在无人监督的情况下完成评审。图 1 展示了这些步骤，并说明了每项任务，以及何时开始和结束屏幕录制与音频录制。手册还提醒评审人员公开讨论自己的操作，使我们能够通过出声思维协议收集数据，之后再对这些数据进行评估，以了解他们作出判断的依据。评审质量体现在两个方面：（1）这些任务旨在深入了解社交网络服务，让评审人员能够使用各个平台提供的功能。（2）通过录下评审人员的评论，我们还获得了有关他们对潜在恶意元素的感知和判断的信息。所有录制内容均自动存储在各台设备上，并在评审人员归还两部智能手机后取回。

4 研究发现

这次数据收集获得了超过 16 小时的视频和音频资料，其中包括评审人员的出声思考评论。平均而言，每台设备上的每次会话持续 41 分钟（SD = 19）。因此，六位参与者平均使用每个社交网络服务 247 分钟。在审视识别暗黑模式的不同方法时，我们注意到以往研究采用的方法各不相同。这里考察的八种分类体系中，有两种依赖众包或用户生成图像资料来应用定性研究方法，例如持续比较法 [17, 19], ；另一种则使用网络爬虫生成足够大的语料库，以应用层次聚类 [31]。尽管其指出了亟待解决的重要界面问题，其余五项研究提供的信息有限，无法据此重现研究结果。我们决定遵循以往研究的方法，并开展了主题分析，分析对象为这些文献中包含的 81 种暗黑模式类型，同时进一步依据参与者的屏幕录制和音频评论。此外，由于将本研究的范围仅限于四款应用程序，我们得以对每项服务进行更深入的研究。

4.1 数据分析

为回答研究问题，两位研究人员依据屏幕录制和音频录制所得数据开展了主题分析 [6]。屏幕录制内容包含暗黑模式及其交互的视觉捕捉内容，而音频则作为补充材料，使编码员能够详细了解评审人员对具体场景的感知和判断。这对编码过程起到了辅助作用。然而，所有标注均由两位编码员完成。研究人员结合演绎编码和归纳编码开展主题分析 [33] ，并使用 ATLAS.ti 软件 [16]。与 Di Geronimo 等人 [12] 和 Gunawan 等人 [21], 的研究一致，只要某个界面被认为存在问题，我们就会应用相应编码，而非以设计者意图为判断依据。这有助于识别由蓄意操纵或非故意但可能有害的设计选择所造成的暗黑模式。主题分析由两位研究人员开展，他们负责设计并实施实验，旨在识别四种社交网络服务中存在的暗黑模式迹象。尽管录制的会话由两位编码员独立编码，但每次会话结束后，两人都会进行讨论，以统一对暗黑模式定义的理解，因此无需进行评定者间信度测试 [2]。此外，凡是编码员的判断与评审人员的评论不一致之处，均作了特别标记，并由两位编码员在之后讨论。所有会话分析完毕后，两人进行了最后一次全面讨论，以就全部 12 场会话达成完全一致。

4.1.1 创建演绎式与归纳式编码手册。演绎式编码手册根据表1中现有暗黑模式的描述编制。编码手册中包含的81个代码各自代表一种特定的暗黑模式类型。也就是说，这些代码对应81种特定的界面设计元素，无论是有意为之还是无心之举，都会侵害用户自主权。由于我们开展主题分析时，Gunawan 等人提出的12种暗黑模式尚未被描述，因此无法将其纳入本研究。为减少代码数量，我们合并了名称相同的暗黑模式类型。因此，我们将 Brignull 和 Mathur等人的羞辱式确认暗黑模式合并，这两者名称相同，描述也非常相似，编码手册中的代码数量由最初的81个减至80个。我们也考虑了其他候选项（隐私诱导 [5, 7] 和诱饵式销售 [7, 20]），但由于其描述差异过大，未予合并。因此，最终的演绎式编码手册包含80个代码。

生成演绎式编码手册后，研究人员随机选择了一段会话，并由两名编码员分别独立进行编码。当分类体系中的某种暗黑模式足以描述界面中识别出的问题时，便在相应位置应用演绎式编码。在界面的某个方面被认为可能属于暗黑模式，但在演绎式

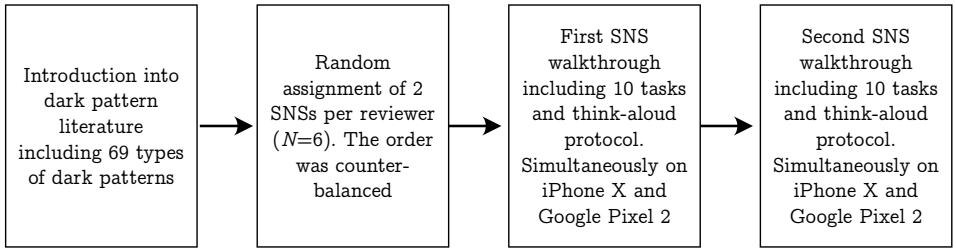


图 1. 该流程图描述了我们收集数据的四个步骤。首先，评审人员接受了关于暗黑模式文献的深入介绍。随后，每位评审人员被随机分配到四个社交网络服务中的两个：Facebook、Instagram、TikTok 和 Twitter。对于每个社交网络服务，评审人员都在两种设备（iOS 和 Android）上，根据 10 项任务进行逐步操作。

编码手册中并不存在相应编码的情况下，研究人员便生成一个新编码，并将其添加到单独的归纳式编码手册中。归纳编码的描述重点在于描述从录制内容中提取的设计或交互。完成第一段会话后，两名标注研究人员会面，讨论已建立的归纳编码是否恰当，并达成共识。随后，他们最终合并了重叠的编码，使用亲和图法汇编出一本包含22个编码的统一归纳式编码手册 [2]。

4.1.2 对其余数据进行编码。随后，两名编码员按照相同的程序，分别对其余场次进行编码；每完成一场，他们便暂停编码，依据 Blandford等人 [2] 的方法讨论并解决不一致之处。我们依靠界面的屏幕录制，而非抽样屏幕截图，这带来了一项重要优势：我们得以彻底研究特定画面中的暗黑模式，也能观察静态图像中无法呈现的连续交互。出声思维协议的录制内容也进一步印证了这一点。如有必要，我们可以暂停、重放并比较界面情境，以深入理解评审人员所进行的交互。由于采用了这种方法，我们还注意到，只有在进行连续交互后才会显现的暗黑模式。这使我们得以观察到此前未曾描述、且可能是社交网络服务所特有的暗黑模式。

4.2 演绎式编码手册分析：研究发现

为回答我们的第一个研究问题，我们在数据集中应用了 80 个演绎式编码中的 44 个，揭示了四种不同社交网络服务中出现了多少种不同的暗黑模式。表1列出了所有暗黑模式，并显示了分析过程中这些模式分别应用于哪些社交网络服务。在这 44 个得到应用的编码中，我们观察到四种社交网络服务各自出现了 32 个实例。就各个暗黑模式分类体系最初的适用范围而言，我们注意到，Conti和 Sobiesk [9] 以及 Gray 等人 [19] 所描述的暗黑模式最常见于社交网络服务情境，这表明这些分类体系更容易应用。有趣的是，这两组暗黑模式最初都是通过分析各种界面而制定的，而非聚焦于某一特定领域。此外，Gray 等人 [19] 描述的暗黑模式甚至涵盖了 Brignull [7], 此前描述的暗黑模式类型，从而进一步扩大了其概括范围。我们还考察了哪些社交网络服务包含种类最多的暗黑模式类型。Facebook 包含 41 种不同类型的暗黑模式，种类最为丰富；其次是 Instagram，共有 39 种；Twitter 观察到 35 种不同类型的暗黑模式；最后是 TikTok，共识别出 37 种不同类型。

虽然这一结果表明，社交网络服务似乎采用了多种多样的暗黑模式类型，但仍有 36 个暗黑模式编码未被使用，这意味着它们并不适合用于描述社交网络服务中的暗黑模式。最初的 80 种暗黑模式中，有三组未被采用或仅偶尔使用：Greenberg 等人提出的邻近性暗黑模式 [20], Zagal 等人提出的游戏化暗黑模式 [47], 以及 Mathur 等人提出的电子商务暗黑模式 [31]。其中许多暗黑模式是通过描述特定领域或情境中的设计决策而提出的，因此几乎不可能将其应用于其他领域。例如，Greenberg 提出的诱捕听众暗黑模式要求“某人 [进入] [某个特定区域] ” [20]，高度依赖实际的空间邻近性，这也解释了为何它不太适用于社交网络服务这样无处不在的领域。

除了过于具体的暗黑模式之外，其他一些暗黑模式虽然名称相同，定义却各有不同。因此，名称相同的两种暗黑模式未必同样适用于社交网络服务。例如，Brignull [7] 和 Bösch 等人 [5]都对隐私诱导进行了描述。Bösch 等人关注的是，用户因隐私设置而分享了超出其本意的数据；Brignull 则没有作出这一限定，因此其定义留有更多解释和应用空间。因此，在我们的分析中，Brignull 版本的这一暗黑模式被应用于全部四个社交网络服务，而 Bösch 等人的版本则仅明确应用于 Facebook 和 TikTok。在其他情况下，一些暗黑模式的名称看似表明其适用于社交网络服务，但由于定义妨碍了准确编码，实际上从未被应用。Bösch 等人提出的不死账户暗黑模式 [5]就是一个例子。该暗黑模式的名称暗示用户账号几乎无法删除，但其定义指的是服务提供商要求新用户注册账号才能使用其服务。

4.3 归纳式编码手册分析：研究发现

尽管演绎式编码手册中的 44 个编码可用于社交网络服务，但通常仍需新增编码来描述尚未涵盖的界面问题。我们很早就决定，在应用演绎式编码时严格遵循暗黑模式类型的既定定义，以避免编码员之间产生歧义。在对第一个样本进行编码时，我们注意到，有些问题在性质上与某些演绎式

作者	暗黑模式	F	I	Ti	Tw
Brignull [7]	诱饵式销售	●	○	○	●
	羞辱式确认	●	●	●	●
	伪装广告	○	●	○	●
	强制连续订阅	○	○	○	○
	好友垃圾信息	○	○	○	○
	隐性成本	○	○	○	○
	误导	●	●	●	○
	价格比较阻止	○	○	○	○
	隐私诱导	●	●	●	●
	蟑螂旅馆	●	●	●	●
	偷偷加入购物篮	○	○	○	○
	诱导性问题	○	○	○	○
Conti & Sobiesk [9]	胁迫	○	○	○	○
	混淆	●	○	○	●
	分散注意力	●	●	●	●
	利用错误	○	○	○	○
	强迫劳动	●	●	●	●
	打断	●	●	●	●
	操纵导航	●	●	●	●
	混淆	●	●	●	●
	限制功能	●	●	○	○
	震惊	○	●	○	○
	技巧	○	○	○	○
Zagal et al. [47]	刷资源	○	○	○	○
	冒充	○	○	○	○
	商业化竞争	○	○	○	○
	付费跳过	○	○	○	○
	预约式游戏	○	○	○	○
	预定义内容	○	○	○	○
	社交金字塔骗局	○	○	○	○
Greenberg et al. [20]	吸引注意力的手段	●	●	●	○
	诱饵式销售	○	○	○	○
	被迫受众	○	○	○	○
	伪装的数据收集	○	○	○	○
	公开个人信息	○	○	○	○
	牛奶因素	○	○	○	●
	非预期关系	○	○	○	○
	我们永不遗忘	○	○	○	○

图例：

F- Facebook

I- Instagram

Ti - TikTok

Tw- Twitter

作者	暗黑模式	F	I	标题	
Bösch et al. [5]	通讯录窃取	●	●	●	●
	不良默认设置	●	●	●	●
	强制注册	○	○	○	○
	隐藏的法律条款	●	●	●	●
	不死账号	○	○	○	○
	信息榨取	●	○	○	○
	隐私诱导	●	○	●	○
	影子用户画像	○	○	○	○
Gray et al. [19]	强制操作	●	●	●	●
	游戏化	●	●	●	●
	社交金字塔	●	●	●	●
	界面干扰	●	●	●	●
	审美操纵	●	●	●	●
	虚假等级制度	●	●	●	●
	隐藏信息	●	●	●	●
	预先选择	●	●	●	●
	玩弄情绪	●	●	●	●
	唠叨	●	●	●	●
	阻碍	●	●	●	●
	中间货币	●	●	●	●
	暗中操作	●	●	○	○
Gray et al. [18]	自动化用户	●	●	○	●
	控制	●	●	●	●
	诱捕	○	○	○	○
	虚假陈述	●	●	●	●
	零敲碎打收费	○	○	○	○
	双面	○	○	○	○
Mathur et al. [31]	强制动作（参见 Gray 等人 [19]）				
	强制入学	○	○	○	○
	误导	●	●	●	●
	强迫式销售	●	●	●	●
	视觉干扰	●	●	●	●
	阻碍（见 Gray 等人 [19]）				
	难以取消	●	●	●	●
	稀缺性	●	●	●	●
	高需求信息	○	○	○	○
	低库存消息	○	○	○	○
	暗中操作（参见 Gray 等人 [19]）				
	隐藏订阅	○	○	○	○
	社会认同	●	●	●	●
	活动通知	○	○	○	○
	客户评价	○	○	○	○
	紧迫感	●	●	●	●
	倒计时器	○	○	○	○
	限时消息	○	○	○	○

表1. 本表概述了主题分析中使用的全部80个演绎式编码，并按作者分类。我们仅考虑暗黑模式的原始来源，以采用独特的编码并避免重复。由于 Gray 等人 [19] 和 Mathur等人 [31] 都包含高层级和低层级定义，我们通过缩进来突出显示这些暗黑模式类别之间的差异。为提高透明度，我们补充了 Mathur等人 [31] 的三个高层级暗黑模式类别，这些类别沿用了 Gray 等人 [19] 的分类，并据此标注。我们在四种社交网络服务中应用了这些编码（**F** - Facebook、**I** - Instagram、**Ti** - TikTok 和 **Tw** - Twitter）。由参与主题分析的两名编码员中的任意一人识别出的编码以"●"表示，而"○"表示在社交网络服务中未发现某项暗黑模式编码。

这些编码的措辞过于狭窄，妨碍了它们在不同语境中的准确使用。例如，羞辱式确认编码就是如此。Brignull [7], 最初提出的暗黑模式，指的是利用羞耻性语言使用户产生内疚感，进而促使其采取特定行动的文本。采用相反策略后，我们注意到一些案例中，语言以积极鼓励的形式出现，引导用户朝特定方向行动。因此，我们新增了一个编码：劝说性语言，并从双向角度将其定义为任何利用语言推动决策的情形。我们总共定义了 22 个独特编码，用以描述问题性交互，或无法通过演绎式编码进行编码的其他可疑界面（完整的归纳式编码手册及编码说明见附录 A）。如表 2 所示，这 22 个归纳编码在四种社交网络服务中的出现情况并不均衡。然而，16 个编码应用于 Facebook 的录制会话，15 个应用于 TikTok 和 Twitter，另有 14 个应用于 Instagram 会话，这表明暗黑模式在各社交网络服务中的传播情况相近。分析完全部十二个会话后，我们对这 22 个编码进行了主轴编码，最终识别出五个主题，描述社交网络服务中特有的各种暗黑模式。为回答第二个研究问题，这些主题包括：(1) 互动诱饵；(2) 社交中介；(3) 决策不确定性；(4) 迷宫式导航；以及 (5) 重定向条件。此外，我们还将这五个主题归入两种更广泛的策略，以描述从业者和社交网络服务引导用户决策的意图：(1) 吸引策略和 (2) 治理策略。吸引策略涵盖互动钩子和社交中介主题，而治理策略则包含决策不确定性、迷宫式导航和重定向条件。表 2 对这些研究发现进行了完整总结，其中包括 22 个归纳编码、由此归纳出的五个主题及其上位策略。

4.4 吸引策略

在社交网络服务的语境下，吸引策略涵盖了旨在让用户尽可能长时间保持忙碌和娱乐状态的暗黑模式。Roffarello 和 Russis 描述的既有暗黑模式 [35] 属于这一策略；Lukoff 等人关于可能存在的注意力捕获暗黑模式的讨论 [28]也属于此类，而经济合作与发展组织最近将其纳入了相关讨论 [38]。如表 2 所示，吸引策略及其下属代码的总数高于归入治理策略的数量，这与关于人们使用社交网络服务的动机的研究结果一致 [46]。从五个主题中，我们识别出两种符合吸引策略的社交网络服务特有的暗黑模式——互动诱饵和社交中介（见表 2）。

4.4.1 互动钩子。我们将互动诱饵定义为利用奖励机制让用户保持愉悦，并在某项服务上花费更多时间的设计手段。在我们的录制内容中，我们发现了多个采用此类机制的案例。例如，各社交网络服务中都嵌入了某种游戏化元素 [42]，以激励用户分享更多个人信息或结识新朋友（见图 2）。另一个例子是，我们发现许多数字制品都采用了令人上瘾的机制 [36]，这些机制通常会提供看似无穷无尽的内容，并进一步结合下拉刷新、无限滚动和自动播放媒体。基于这一发现，我们证实了 Lukoff 等人 [29] 此前关于 YouTube 自动播放机制的研究结果。我们将他们的研究扩展至另外四种社交网络服务。由于依赖一系列交互，这些令人上瘾的机制很难仅凭静态图像加以描述，这也展现了暗黑模式在社交网络服务中的呈现方式之复杂。

4.4.2 社交中介。我们将社交中介定义为一种设计机制，它会促使用户与他人建立多重联系（例如，基于相似特征），同时推荐新的联系人，从而导致用户向更广泛的公众分享超出自身意愿的内容。这个名称的灵感来自旨在促成潜在（交易）伙伴之间联系的中介者——在此语境下，则是社交网络中的联系。尽管互动诱饵模式中的游戏化策略已经鼓励用户拓展社交联系，但我们发现，有一系列专为此目的设计的要素被编码为社交连接器。此外，我们注意到，每个社交网络服务都会根据评审人员的使用行为定制所呈现的内容。有时，新闻推送内容与评审人员的偏好并不相符（编码为虚假内容定制）；我们还发现，在录制内容中反复出现了非常受欢迎的内容，这被归入代码回归均值。如图 3 所示，Brignull 的不良默认设置模式 [7] 被用来向其他用户推广某人的账号，甚至推广到平台之外。图 4 展示了 Instagram 如何促使用户上传设备中的本地联系人，以便快速连接更多账号。然而，社交网络服务提供商在获取私人联系人的详细信息后，也可以存储不使用其服务的人的信息，且事先无需征得他们的同意。在类似的案例中，Facebook 使用说服性语言，告诉用户添加好友以查看更多内容（见图 5）。

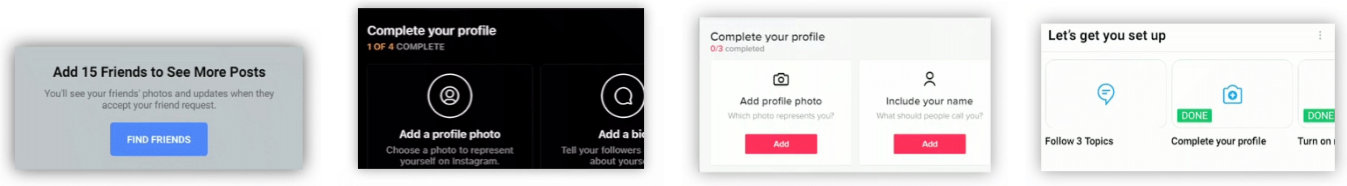
4.5 治理策略

治理策略描述的是一种界面设计，它引导用户的决策，使其朝着设计者和/或平台提供商的目标发展。本质上，这些设计旨在控制或治理用户行为。现有的暗黑模式（例如界面干扰 [17], ）符合该策略的范畴；与此同时，我们也将目光投向尚未讨论过的暗黑模式类型：（1）决策不确定性；（2）迷宫式导航；（3）以及重定向条件。所有这些策略都有一个共同点：社交网络服务提供商以自身激励取代用户目标，从而限制了用户的自主权。

4.5.1 决策不确定性。 我们将决策不确定性 定义为一种策略：通过削弱用户评估情境的能力，使用户感到困惑，不清楚平台对其有何期待，也不知道有哪些选项。与这种暗黑模式最相似的是 Conti 和 Sobiesk 提出的令人困惑 暗黑模式 [9]。然而，在社交网络服务中，这种策略并不局限于难以理解的问题或信息，还包括其他会使用户应接不暇的元素，例如干扰 [9], 。决策不确定性 编码下的界面元素十分醒目，因此我们决定将其提升为一个主题。其他元素则进一步妨碍了决策。有些

策略	主题	No.	归纳编码	F	I	Ti	Tw
Engaging Strategies	互动钩子	1.	成瘾式设计	○	●	●	●
		2.	自动播放内容	●	●	●	●
		3.	错失恐惧	○	○	○	●
		4.	游戏化	●	●	●	●
		5.	无限滚动	●	●	●	●
		6.	下拉刷新	●	●	●	●
		7.	降低摩擦	●	●	●	●
	社交中介	8.	虚假内容定制	●	○	○	○
		9.	回归均值	●	○	●	●
		10.	社交连接器	●	●	●	○
Governing Strategies	决策不确定性	11.	决策不确定性	●	○	○	●
		12.	固守账户	●	●	●	●
		13.	说服性语言	●	●	●	●
	迷宫式导航	14.	外部解决方案搜索	○	●	○	○
		15.	迷宫	●	●	○	●
		16.	藏于显而易见之处	●	●	●	●
	重定向条件	17.	自动接受第三方条款	○	○	○	●
		18.	决策治理	●	●	○	○
		19.	强制授予访问权限	○	○	●	○
		20.	强制对话交互	●	○	●	○
		21.	强制宽限期	●	●	●	●
		22.	纯粹恶意	○	○	●	○
			总计	16	14	15	15

表 2。 本表列出了归纳编码及其在四个社交网络服务 Facebook（**F**）、Instagram（**I**）、TikTok（**Ti**）和 Twitter（**Tw**）中的出现情况。在特定社交网络服务会话中由两名编码员中的任一人观察到的归纳编码以"●"表示，而"○"表示未发现该编码。本表还展示了根据对数据进行主轴编码后各归纳编码所归属的主题，以及它们所隶属的高层级策略——吸引策略和治理策略。为与该领域的既有研究保持一致，所形成的主题随后被称为暗黑模式的类型。



(a) 来自 Facebook 的屏幕截图 (b)Instagram 屏幕截图 (c)TikTok 屏幕截图 (d)Twitter 屏幕截图

图 2. 四个互动诱饵示例。每个子图都包含游戏化元素，促使用户扩大其社交网络，或发布更多关于自己的信息。

界面模糊了账号删除流程（编码为紧抓账号不放），而另一些界面则使用说服性语言 来迷惑用户，类似于羞辱式确认 暗黑模式 [7]。我们发现，TikTok 用户首次登录平台时会遇到一种相当独特的设计：登录后首次打开应用时，系统会显示一个界面，要求用户选择偏好的广告相关设置。用户做出选择时，后台同时播放视频和音频，造成认知超载。在录制过程中，我们注意到，数据收集的评审人员很快便顺从了平台的偏好；平台运用了界面干扰 [17] 和视觉干扰 [31]暗黑模式（见图 6）。另一个例子中，试图.....的 Twitter 用户

想要删除账号的用户只能找到停用账号的选项。虽然可以沿着这一路径彻底删除账号，但其措辞掩盖了这一可能性。

4.5.2 迷宫式导航。 我们将迷宫式导航定义为容易让用户迷失其中、使用户无法选择偏好设置的嵌套界面。这种模式常见于社交网络服务设置菜单。它与操纵导航 [9], 有关，但不一定会将用户引向设计者的目标。相反，这种暗黑模式描述的是用户容易迷失其中、无法顺利实现目标的界面架构，例如菜单。在记录数据时，尤其是任务六（访问个人设置）和任务七（访问广告相关设置），这一现象尤为突出。

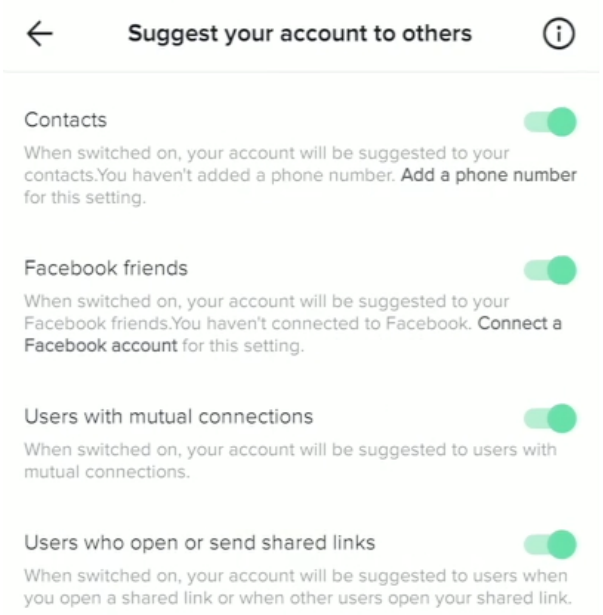


图 3. TikTok 上的社交中介示例：设置预先配置为推荐社交网络服务内外的账号。该界面包含不良默认设置和隐私诱导暗黑模式

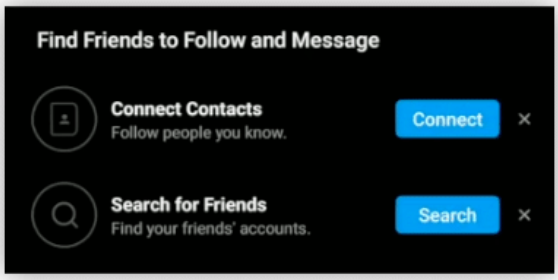


图 4. TikTok 上的社交中介示例：设置预先配置为推荐社交网络服务内外的账号。

评审人员难以找到特定设置，其中一些被编码为藏于显而易见之处，隐藏在大量其他选项之间。我们在所有四种社交网络服务中都注意到了这一问题。在一个具体案例中，我们注意到一位参与者使用 Instagram 切换到在线搜索引擎，查找如何找到特定设置的解决方法。

4.5.3 重定向条件。我们将重定向条件定义为一种选择限制，它迫使用户克服不必要的障碍才能实现自己的目标。重定向条件通常有利于社交网络服务的目标。强制操作暗黑模式 [17] 在此发挥着重要作用，因为用户必须先满足某些要求，才能做自己想做的事。在社交网络服务的情境中，这种暗黑模式包括被动

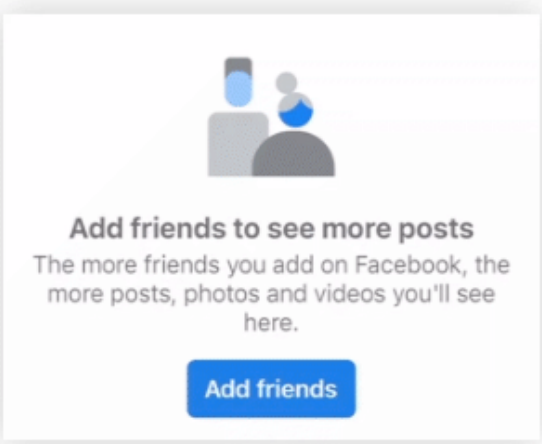


图 5. Facebook 上的社交中介示例。当用户滚动到时间线内容的底部时，会出现这条消息，助推他们添加好友以查看新帖子。

功能，例如限制服务，只有用户授予与该功能无关的权限后，限制才会解除（编码为强制授予访问权限）。在相关情形中，我们注意到强制对话交互要求用户与文本元素进行交互，而这些元素原本占据着用户想使用的功能。与蟑螂旅馆 [7], 难以取消 [31], 或账户删除障碍 [21] 等暗黑模式更为具体但相似的是，所有社交网络服务都宣布，在接受某些删除流程之前，设有最长达30天的宽限期。在此类情形中，我们使用了强制宽限期编码。删除内容时，Facebook会保留目标项目，如图7所示。参与者试图绕过这一规则，却发现很难找到能够立即删除其内容的特定设置。有趣的是，正如图8中的TikTok所示，四种社交网络服务都不允许用户立即删除账号。每种服务都设有30天的返回选项，即使用户意外登录社交网络服务，也会自动重新激活账号。

5 讨论与启示

我们对四个社交网络服务——Facebook、Instagram、TikTok 和 Twitter——进行了考察，发现此前暗黑模式文献所编制的 80 种分类体系中，有 44 种暗黑模式在这些服务中出现。研究还发现了 22 个归纳编码，用于捕捉早期研究尚未阐述的恶意设计元素。这些研究发现源自六名受过培训的人机交互研究人员对上述社交网络服务开展的专家评审。每名研究人员评审两个社交网络服务，并执行十项任务，以全面了解这些应用程序。随后，在轴心编码的支持下，对这 22 个归纳编码进行了分析。由此生成了五个共同主题，用于描述社交网络服务特有的暗黑模式，以及两种高层次策略：吸引策略和治理策略。图 9 总结了这些研究发现，并进一步对 Mathur 等人的 [32] 暗黑模式特征进行了归类。

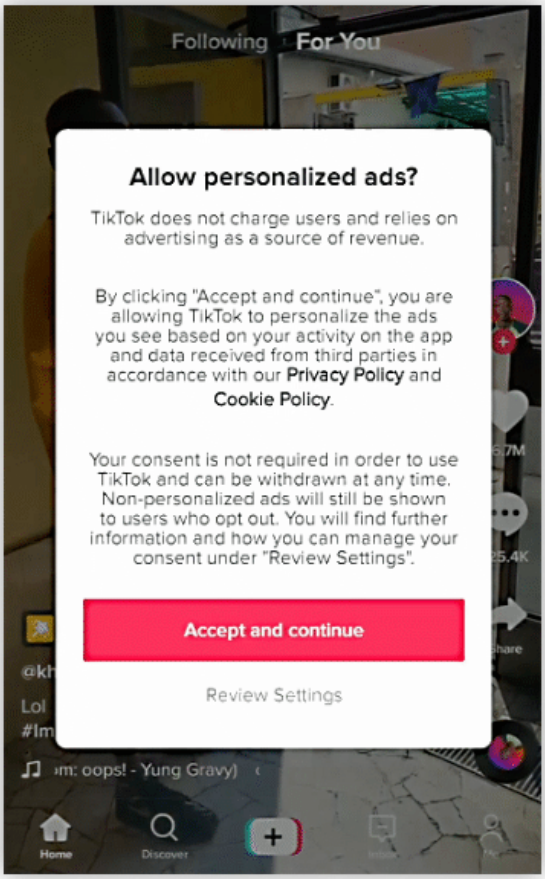


图 6. TikTok 中决策不确定性的示例。首次登录后，该社交网络服务的用户会被要求选择广告相关设置的偏好。同时，背景中播放着视频和音频媒体，使交互过程更加复杂。界面还包含界面干扰、视觉干扰和隐藏法律术语条款暗黑模式。

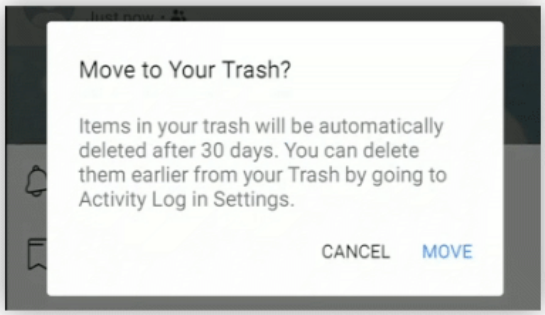


图 7. Facebook 中重定向条件的示例。尝试删除帖子时，Facebook 会将该内容继续保存 30 天。

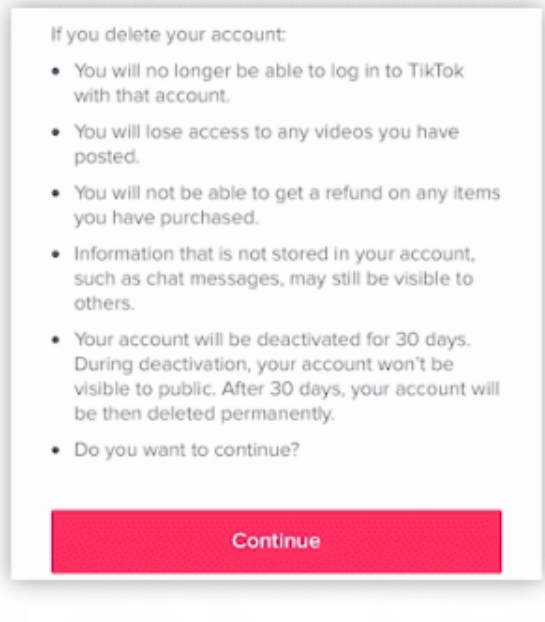


图 8. TikTok 中重定向条件的示例。账号将被保留，并可在 30 天内恢复，且用户无法选择绕过此决定。

5.1 社交网络服务中的暗黑模式

为了探究社交网络服务中是否存在暗黑模式，我们通过主题分析展开研究，首先根据先前研究初始化了一份演绎式暗黑模式编码手册，其中包含 80 [5, 7, 种暗黑模式类型——。针对我们第一个研究问题，即四个社交网络服务中使用了哪些类型的暗黑模式，我们发现了其中 44 种类型的实例。这或许表明，正如我们开展主题分析的经验所证明的那样，另外 36 种暗黑模式类型具有高度的领域特异性，从而限制了它们在其他场景中的应用潜力。

9, 18 20, 31, 47]

事实上，尽管我们将这些暗黑模式应用于社交网络服务的尝试相对成功，但由于普遍性和具体程度各异，产生了歧义，降低了编码员在应用某些暗黑模式时的信心。有些研究为其分类体系提供了不同层次的抽象。例如，Conti和Sobiesk [9]，将他们提出的模式称为恶意界面设计技术，因为

在他们发表研究时，“暗黑模式”一词尚未广泛确立。在另一项研究中，Gray 等人 [19] 谈到暗黑模式策略，将其研究发现置于更抽象的层面；例如，Zagal 等人’ [47] 的暗黑模式则称为游戏暗黑模式，未作进一步分类。

由于我们认同有必要在不同的层级情境中理解暗黑模式，因此在研究中纳入了所有分类体系，以了解它们应用于原始适用领域之外的情境时会产生哪些差异。我们还决定尽量贴近已有定义，并据此发现

抽象定义的暗黑模式在社交网络服务中应用得更为普遍。相反，我们的研究中有 36 种暗黑模式未被使用。一些暗黑模式名称相同，但定义各异，因此使用时容易产生歧义。某些暗黑模式源自高度特定的情境，例如电子商务 [7, 31] 或游戏 [47]，，这限制了它们在其他情境中的应用。另一些暗黑模式的描述过于精确描述 [5]，但若措辞更为笼统，也可以应用于其他情境。这表明，通用且不具体的暗黑模式更适合用于描述不道德实践，因此也更有助于识别界面问题。

这一推论与 Mathur等人 [31]的先前研究一致。除了识别出 12 种暗黑模式外，作者还发现了一种替代方法：将暗黑模式映射到其利用的认知偏差上，从而抽象出暗黑模式的基本运作方式 [31, 32]。作者提出了六项特征，用以区分暗黑模式的总体策略：(1) 不对称；(2) 隐蔽；(3) 欺骗性；(4) 隐藏信息；(5) 限制性；以及 (6) 差别待遇。借助这些特征，作者得以构建一套全面的暗黑模式分类体系。我们认为，该体系为未来研究提供了易于理解且可扩展的框架。

5.2 社交网络服务特有的暗黑模式与策略

为回答第二个研究问题——哪些暗黑模式是社交网络服务独有的——我们的研究发现了五种以往研究未曾涵盖的暗黑模式。定义这些暗黑模式时，我们的一个目标是进行充分抽象，使其也适用于社交网络服务以外的情境。出于同样的原因，我们将它们归入 Mathur等人 [31, 32] 提出的六项特征之中，以便未来研究也能从这一视角考察这些暗黑模式。如图 9 所示，Mathur等人的特征并非都能以同等的有效性或明确性应用。有趣的是，我们完全无法应用 差别待遇 这一特征，因为它仅包含 Zagal 等人 [47] 提出的游戏暗黑模式，这些模式描述的是游戏机制，例如玩家购买优势后，游戏便会给予他们好处。我们发现，所考察的四种社交网络服务均未向某些用户提供特殊好处，同时使其他用户处于不利地位。

Mathur等人的特征在社交网络服务中效果较低，另一个可能的原因在于这两种策略的运作方式，这使它们区别于以往暗黑模式所处的情境。为了激励用户在平台上花费更多时间，社交网络服务需要让用户感到满意。由于有害设计可能会妨碍这一目标，并危及潜在的广告收入，我们将这两种策略描述为：在引导用户决策的同时，也可能让他们继续对社交网络服务保持较高的满意度 [34]。尽管我们无法轻易建立暗黑模式如何影响用户与用户福祉之间的因果联系，但进一步评估已识别出的社交网络服务暗黑模式后，我们描述了两种设计策略：吸引策略和治理策略（见图 9）。其中一类策略旨在增加用户使用社交网络服务的时间；另一类则通过助推用户朝期望的方向行动，或通过例如增加摩擦的设计阻止用户选择其他选项，来治理他们的决策。

为了让未来的研究能够更好地以我们的研究发现为基础，并受到本研究中表现出更强相关性的暗黑模式类型的启发，我们旨在描述这些暗黑模式，使其能够应用于社交网络服务特定情境之外。在另一种环境中，许多游戏都设有成就进度系统，要求玩家定期游玩才能取得进展。类似于 Zagal 等人的预约式游戏，可以想见，这些游戏会设置互动诱饵来让玩家保持投入，或包含干扰性元素来模糊用户的决策，从而运用决策不确定性。

尽管本研究主要为学术界作出贡献，但这类研究在学术界之外也日益受到关注，包括监管和指南。作为防范社交网络服务情境中违反《通用数据保护条例》 [8] 要求的第一道防线，欧洲数据保护委员会 [3] 制定了一项指南，帮助设计者和用户识别并避免暗黑模式。然而，其中列出的暗黑模式类别（信息过载、跳过、煽动、阻碍、反复无常和蒙在鼓里）与学术界依据实证证据建立的分类体系并不一致。对此，我们认为，法律与人机交互研究可以加强合作，共同保护用户。为助力这些工作，我们旨在制定具有广泛适用性的定义。这五种暗黑模式将现有分类体系扩展至社交网络服务领域，而两种策略则提供了较高层级的类别，用以描述尚未涵盖的、施加于用户的其他负担。

6 局限性与未来工作

如第 3 节所述，我们在本研究的数据收集阶段面临了一些局限。首先，在考察了更广泛的应用程序的用户数量和类似功能后，我们决定仅关注四个经事先考虑后认为具有可比性的社交网络服务（SNS）。这一局限还体现在，我们将评审范围限定为仅考察这些服务的移动应用程序。尽管这一限制使我们能够以单一模态对每个社交网络服务进行更深入的研究，但我们的研究发现不一定能够代表所有社交网络服务。所考察的社交网络服务中，没有一个显示出差别待遇 这一特征；该特征描述了付费客户与免费客户在待遇上的差异。例如，在对 LinkedIn 的研究中，这一点可能更为相关，因为 LinkedIn 同时提供免费和付费订阅，后者可带来某些优势，例如在查看其他用户的个人资料时隐藏自己的身份。未来的研究可以通过考察其他社交网络服务来拓展我们的研究发现。其次，遵循用户的偏好，我们很早便决定只关注所考察社交网络服务的移动应用程序。然而，用户可能会因社交网络服务的模态不同而面临其他暗黑模式，正如 Guanawa 等人 [21] 或 Schaffner 等人 [39] 的研究所表明的那样。未来的研究可以在拓展至其他社交网络服务和模态时考虑我们的研究结果。第三，本研究是在新冠肺炎疫情期间开展的。因此，在提供必要信息（包括一份全面的手册）后，数据收集是在无人监督的情况下进行的。尽管屏幕录制和语音录制内容均未显示出对任务存在混淆，但仍存在误解的可能。第三，我们依靠人机交互研究人员担任专家评审人员。这一决定是合理的，因为他们具备理解和识别最先进设计实践的能力，而普通用户则未必能够做到这一点。然而，将评审人员的专业知识限制在单一领域，可能使我们错过了能够带来更多研究发现的其他专业知识。未来的研究可以考虑招募具有认知科学和心理学背景的专家，包括对认知偏差的深入理解。他们的专业知识对于建立我们当前对暗黑模式的理解与对认知偏差的理解之间的联系，可能尤其有价值。

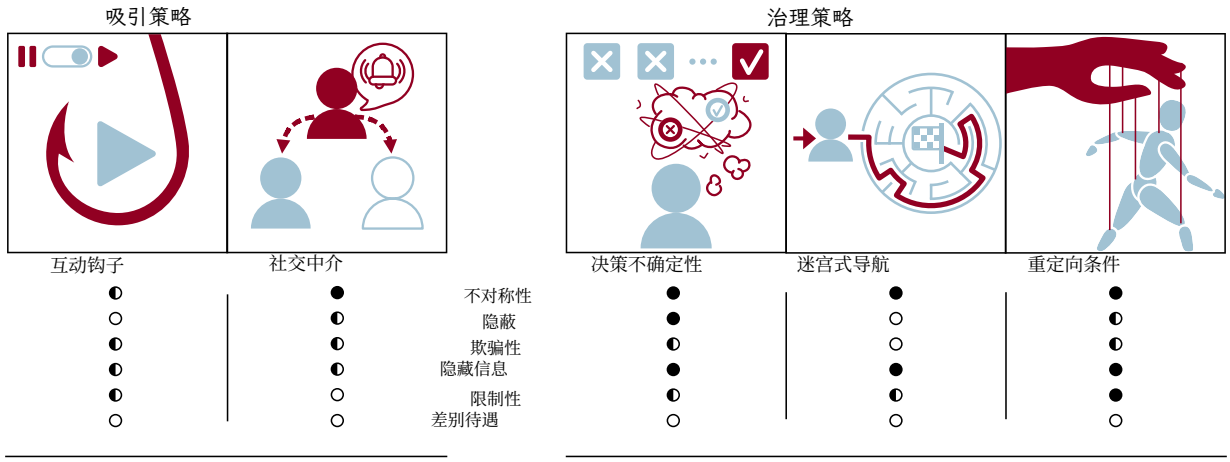


图9. 五种吸引与治理策略的总结 略，涉及两种策略——吸引和治理。对于未来的工作，每种暗黑模式都被分配了相应的属性 模式被分配了相应的属性 遵循Mathur等人 [31] 提出的六种暗黑模式特征。

能够理解和识别最先进的设计实践，而普通用户则未必能够做到这一点。然而，将评审人员的专业知识限制在单一领域，可能使我们错过了能够带来更多研究发现的其他专业知识。未来的研究可以考虑招募具有认知科学和心理学背景的专家，包括对认知偏差的深入理解。他们的专业知识对于建立我们当前对暗黑模式的理解与对认知偏差的理解之间的联系，可能尤其有价值。

在进行主题分析期间，我们还面临一些局限性。首先，我们将演绎式编码手册限定为八项研究，其中包含81种暗黑模式。我们依靠Mathur [32]的暗黑模式综述来获得一个全面的分类体系。然而，我们决定忽略学术界之外所描述的暗黑模式，包括NCC [10], 、CNIL [14],或欧洲数据保护委员会 [3]发布的指南。此外，Gunawan [21] 提出的暗黑模式也未被纳入，因为它们未映射到Mathur等人 [31, 32] 的暗黑模式特征上，从而使比较更加困难。未来的研究可以将一个全面的暗黑模式分类体系完整映射到Mathur等人的特征上。正如Mathur等人所提出的，将暗黑模式与认知偏差联系起来，似乎是推进暗黑模式论述的自然下一步。为使本研究朝这一方向发展，我们将研究发现归入了适当的特征。在这一过程中，我们注意到，当前的特征范围并未涵盖社交网络服务中包含的所有问题性设计策略。然而，对社交网络服务中可能起作用的认知偏差进行全面分析，将超出本研究的范围。未来的研究可以弥补这一空白，通过汇集围绕认知偏差与暗黑模式开展的研究，生成一个内容丰富且可持续的框架，从而拓展本研究。

7 结论

近年来，暗黑模式已扩展至各种不同领域。本文通过应用并扩展一套全面的社交网络服务语境下的暗黑模式分类体系，为这一研究领域作出了贡献。通过主题分析，我们考察了 Facebook、Instagram、TikTok 和 Twitter，并证实这些平台都采用了多种暗黑模式和设计策略，旨在限制用户的自主权、左右用户的决策。研究发现，抽象层级较高的暗黑模式，相较于定义较窄的模式，更容易应用于多种情境。最后，我们的结果为两种高层级策略——吸引和治理——提供了证据，其中包含五种此前未曾描述的暗黑模式类型。

致谢

本研究部分得到了克劳斯·奇拉基金会的资助。

参考文献

[1] Ine Beyens、J Loes Pouwels、Irene I van Driel、Loes Keijsers 和 PattiM Valkenburg。2020年。社交媒体对幸福感的影响因青少年而异。《科学报告》10, 1 (2020), 1–11。[2] Ann Blandford、Dominic Furniss 和 Stephann Makri。2016年。《定性人机交互研究：幕后探究》。《以人为本信息学综合讲座》9, 1（2016年4月），1–115。https://doi.org/10.2200/S00706ED1V01Y201602HCI034 出版者：Morgan & Claypool 出版社。[3] 欧洲数据保护委员会。2022年3月。《指南 3/2022：社交媒体平台界面中的暗黑模式：如何识别并避免》 | 欧洲数据保护委员会。 https://edpb.europa.eu/our-work-tools/documents/public-consultations/2022/guidelines-32022-dark-patterns-social-media_en 访问于2022-03-29。[4] Kerstin Bongard-Blanchy、Arianna Rossi、Salvador Rivas、Sophie Doublet、Vincent Koenig 和 Gabriele Lenzini。2021年。“即使我意识到自己被操纵了，我也确实觉得受到了操纵。这太荒谬了！”——最终用户视角下的暗黑模式。载于*2021*年交互系统设计大会（美国，虚拟活动）（*DIS '21*）。计算机协会，纽约州纽约市，美国，763–776。https: //doi.org/ 10 1145 3461778 3462086 。/ 。[5] Christoph Bösch、Benjamin Erb、Frank Kargl、Henning Kopp 和 Stefan Pfatthe- icher。2016年。《暗黑面面观：隐私暗黑策略与隐私暗黑模式》。隐私增强技术论文集2016, 4 (2016), 237–254。[6] Virginia Braun、Victoria Clarke、Nikki Hayfield 和 Gareth Terry。2019年。主题分析。载于《健康与社会科学研究方法手册》，Pranee Liamputtong（编）。新加坡施普林格，新加坡。 https://doi.org/10.1007/978- 981-10-5251-4 103[7] Harry Brignull。2010年。《欺骗性设计——原名 darkpatterns.org》。https: // www.deceptive.design/ 访问于2022-03-29。

[8] 欧盟委员会。2016年。《通用数据保护条例》-16 2016。欧盟条例 2016/679：欧洲议会和欧盟理事会于2016年4月27日颁布的《关于在处理个人数据和此类数据自由流动方面保护自然人，并废除指令95/46/EC的条例》（《通用数据保护条例》）（与欧洲经济区相关的文本）。https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/data-protection-factsheet-changes_en.pdf [9] Gregory Conti 和 Edward Sobiesk。2010年。恶意界面设计：利用用户。载于第19届万维网国际会议论文集——WWW '10。ACM Press，美国北卡罗来纳州罗利，271。https://doi.org/10.1145/1772690.1772719[10] 挪威消费者委员会。2019年。《设计欺骗：科技公司如何利用暗黑模式阻止我们行使隐私权》。https://fil.forbrukerradet.no/wp-content/uploads/2018/06/2018-06-27-deceived-by-design-final.pdf[11] Ratan Dey、Zubin Jelveh 和 Keith Ross。2012年。Facebook用户变得更加注重隐私：一项大规模研究。载于2012年IEEE普适计算与通信国际会议研讨会，即PERCOM 2012研讨会。2012年IEEE普适计算与通信国际会议研讨会，PERCOM 2012研讨会 01, 346–352。https: //doi.org/10.1109/PerComW.2012.6197508[12] Linda Di Geronimo、Larissa Braz、Enrico Fregnan、Fabio Palomba 和 Alberto Bacchelli。2020年。用户界面暗黑模式及其出现之处：关于移动应用程序与用户感知的研究。载于2020年CHI计算机系统人为因素会议论文集（美国夏威夷州檀香山）（CHI '20）。计算机协会，美国纽约州纽约市，1–14。https://doi.org/10.1145/ 3313831.3376600[13] Sindhu Kiranmai Ernala、Moira Burke、Alex Leavitt 和 Nicole B. Ellison。2020年。人们对自己在 Facebook 上花费的时间报告得有多准确？对既有调查问题的评估与建议。载于2020年CHI计算机系统人为因素会议论文集。计算机协会，美国纽约州纽约市，1 14 10 1145 3313831 3376435 – 。[14] https://doi.org/ 。/ 。法国国家信息与自由委员会。2019。关于收集《法国数据保护法》第82条所规定同意的实际流程，该同意涉及在用户终端设备中存储信息或访问信息的操作（"Cookie及其他追踪器"建议）。https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/draft_recommendation_ cookies_and_other_trackers_en.pdf [15] Lothar Fritsch。2017年。身份管理中的隐私暗黑模式。载于《2017年开放身份峰会：论文集》（信息学讲义，277）。德国信息学会，德国波恩，93–104。[16] ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH。2021年。ATLAS.ti：定性数据分析与研究软件。https://atlasti.com/ [17] Colin M. Gray 和 Shruthi Sai Chivukula。2019年。用户体验实践中的伦理调解。载于2019年CHI计算机系统人为因素会议论文集。计算机协会，美国纽约州纽约市，1–11。https://doi. org/10 1145 3290605 3300408 。/ 。Colin M. Gray、Shruthi Sai Chivukula 和 Ahreum Lee。2020年。"混蛋设计师"创造了什么样的作品？描述 Reddit 上引发伦理关切的特征。计算机协会，美国纽约州纽约市，61–73。https: //doi.org/10 1145 3357236 3395486 。/ 。Colin M. Gray、Yubo Kou、Bryan Battles、Joseph Hoggatt 和 Austin L. Toombs。2018年。用户体验设计的暗黑（模式）面。计算机协会，美国纽约州纽约市，1 14 10 1145 3173574 3174108 – 。[20] https://doi.org/ 。/ 。Saul Greenberg、Sebastian Boring、Jo Vermeulen 和 Jakub Dostal。2014年。近体交互中的暗黑模式：批判性视角。计算机协会，美国纽约州纽约市，523–532。https://doi.org/10.1145/2598510.2598541[21] Johanna Gunawan、Amogh Pradeep、David Choffnes、Woodrow Hartzog 和 Christo Wilson。2021年。网页和移动端形式中的暗黑模式比较研究。ACM人机交互论文集 5 (2021), 1–29。期号：CSCW2。https://doi.org/10.1145/3479521[22] Hana Habib、Sarah Pearman、Ellie Young、Ishika Saxena、Robert Zhang 和 Lorrie FaIth Cranor。2022年。识别用户对 Facebook 广告控制的需求。ACM人机交互论文集 6 (2022), 1–42。期号：CSCW 1 10 1145 3512906 。https://doi.org/ 。/ 。Edward T. Hall。《隐藏的维度》。Doubleday，花园城，纽约州。[24] Peter Hustinx。2010年。隐私保护设计：兑现承诺。《信息社会中的身份》3, 2（2010年8月）, 253–255。https://doi.org/10.1007/s12394-010- 0061-z[25] Monique W.M. Jaspers、Thiemo Steen、Cor van den Bos 和 Maud Geenen。2004年。出声思维法：用户界面设计指南。《国际医学信息学杂志》73, 11 (2004), 781–795。https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2004.08.003[26] Reynol Junco。2013年。比较 Facebook 使用情况的实际测量值与自我报告测量值。《计算机与人类行为》29, 3（2013年5月）, 626–631。https://doi.org/10. 1016/j.chb.2012.11.007 [27] 加利福尼亚州议会。2018年。CCPA-18 2018。《加利福尼亚消费者隐私法》 2018 [1798. 100 - 1798。199](CCPA)。https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/ codes_displayText.xhtml?division=3.&part=4.&lawCode=CIV&title=1.81.5。[28] Kai Lukoff、Cissy Yu、Julie Kientz 和 Alexis Hiniker。2018年。是什么让智能手机的使用有意义或毫无意义？《ACM移动、可穿戴和普适技术交互论文集》2卷1期，第22篇文章（2018年3月），共26页。https://doi.org/10.1145/ 3191754[29] Kai Lukoff、Cissy Yu、Julie Kientz 和 Alexis Hiniker。2018年。是什么让智能手机的使用有意义或毫无意义？载于《ACM移动、可穿戴和普适技术交互论文集》。《ACM移动、可穿戴和普适技术交互论文集》2卷1期，第22, 26 10 1145 3191754 页。https://doi.org/ . / Maximilian Maier。2020。暗黑设计模式——最终用户视角。《人类与技术》16 2020 170 199 10 17011 202008245641 ( ), – 。[31] https://doi.org/ . /ht/urn。Arunesh Mathur、Gunes Acar、Michael J. Friedman、Elena Lucherini、Jonathan Mayer、Marshini Chetty 和 Arvind Narayanan。2019年。大规模暗黑模式。《ACM人机交互论文集》3卷，CSCW（2019年11月），1–32。https://doi.org/ 10 1145 3359183 . / Arunesh Mathur、Mihir Kshirsagar 和 Jonathan Mayer。2021年。什么样的暗黑模式才算……暗黑？设计属性、规范性考量与测量方法。计算机协会，纽约州纽约，美国，第1–18页。https://doi.org/10 1145 3411764 3445610 . / . Philipp Mayring。2020。定性内容分析。载于《心理学定性研究手册：第2卷：设计与方法》，Günter Mey 和 Katja Mruck（编）。施普林格·威斯巴登专业媒体，威斯巴登，495–511。https: //doi.org/10 1007 978 3 658 26887 9_52 . / - - - - Thomas Mildner 和 Gian-Luca Savino。[34] 2021年。伦理用户界面：探索暗黑模式对 Facebook 的影响。载于《2021年CHI计算机系统人为因素会议扩展摘要》。计算机协会，纽约州纽约，美国，1 7 10 1145 3411763 3451659 – 。[35] https://doi.org/ . / . Alberto Monge Roffarello 和 Luigi De Russis。2022。探索窃取我们注意力的暗黑模式。载于CHI计算机系统人为因素会议扩展摘要。ACM，美国新奥尔良，1–7。https: //doi.org/ 10 1145 3491101 3519829 . / . Christian Montag、Bernd Lachmann、Marc Herrlich 和 Katharina Zweig。2019年。心理学和经济学理论背景下社交媒体/即时通讯平台及免费增值游戏的成瘾性特征。《国际环境研究与公共卫生杂志》16卷14期（2019年1月），2612。https://doi.org/10.3390/ijerph16142612 编号：14 出版方：多学科数字出版研究所。[37] Jakob Nielsen。1994年。可用性检查方法。载于《计算机系统人为因素会议（CHI '94）会议伴随论文集》。计算机协会，纽约州纽约，美国，413 414 10 1145 259963 260531 – 。[38] https://doi.org/ . / . 经济合作与发展组织。2022。商业暗黑模式。，页数。[39] Brennan Schaffner、Neha A. Lingareddy 和 Marshini Chetty。2022年。理解社交媒体上的账户删除及相关暗黑模式。《ACM人机交互论文集》6卷，CSCW2（2022年11月），1–43。https: //doi.org/ 10 1145 3555142 . / Sarita Yardi Schoenebeck。2014年。四旬斋期间戒用 Twitter：我们为何以及如何暂别社交媒体。载于《SIGCHI计算机系统人为因素会议论文集（CHI '14）》。计算机协会，纽约州纽约，美国，773 782 10 1145 2556288 2556983 – 。https://doi.org/ . / . Holly B. Shakya 和 Nicholas A. Christakis。2017。Facebook 使用与幸福感受损之间的关联：一项纵向研究。《美国流行病学杂志》185, 3 2017 203 211 10 1093 189 (2019年2月), – 。[42] https://doi.org/ . /aje/kww Jorge Simões 、 Rebeca Díaz Redondo 和 Ana Fernández Vilas。2013。K-6学习平台的社交游戏化框架。《计算机与人类行为》29, 2 2013 345 353 10 1016 2012 06 007 (3月), – 。[43] https://doi.org/ . /j.chb. . . Jin-Liang Wang、Linda A. Jackson、James Gaskin 和 Hai-Zhen Wang。2014年。社交网站（SNS）的使用对大学生友谊和幸福感的影响。《计算机与人类行为》37卷（2014年8月），229–236。https: //doi.org/10 1016 2014 04 051 . /j.chb. . . Yang Wang、Pedro Giovanni Leon、Kevin Scott、Xiaoxuan Chen、Alessandro Acquisti 和 Lorrie Faith Cranor。2013年。社交媒体隐私助推：一项探索性脸书研究。WWW 2013 Companion——第22届万维网国际会议论文集01（2013年），763–770。[45] Yang Wang、Gregory Norcie、Saranga Komanduri、Alessandro Acquisti、Pedro Giovanni Leon 和 Lorrie Faith Cranor。2011年。"按下分享键的那一刻我就后悔了"：一项关于 Facebook 用户后悔经历的定性研究。载于第七届可用隐私与安全研讨会论文集（宾夕法尼亚州匹兹堡）（SOUPS '11）。计算机协会，纽约州纽约，美国，第10篇文章，共16页。https://doi.org/10 1145 2078827 2078841 . / . L. Y.C. Wong 和 Jacquelyn Burkell。2017。在社交媒体上分享新闻的动机。载于第八届国际社交媒体与社会会议（#SMSociety17）论文集。计算机协会，纽约州纽约，美国，1–5。https://doi.org/10.1145/3097286.3097343

[47] José P Zagal、Staffan Björk 和 Chris Lewis。2013年。游戏设计中的暗黑模式。载于第八届数字游戏基础国际会议论文集（*FDG 2013*）（5月14日至17日）。数字游戏科学促进会，哈尼亚，克里特岛，希腊，39–46。http://www.fdg2013. org/program/papers.html

包含描述的归纳式编码手册

	Code	描述
1	成瘾式设计	让用户沉迷于内容的功能或元素。
2	自动接受第三方条款	在默认设置下，不知情地同意与第三方共享数据。
3	自动播放内容	无需用户进一步操作即可自动播放内容。
4	固守账户	不必要地增加删除账号或重新激活账号的难度 在账号删除流程已启动后重新激活账号。
5	决策治理	引导或左右用户决策的界面实例。
6	决策不确定性	用户不知道自己会陷入何种混淆，也不知道其后果 会是什么。
7	外部解决方案搜索	找不到特定功能或设置时，用户会转而使用搜索引擎来 查找他们想要的内容。
8	虚假内容定制	显示的内容与用户的偏好或关注的账户不符。
9	错失恐惧	由于担心错过某些内容，感到有压力去（重新）访问特定的社交网络服务功能。
10	强制授予访问权限	需要不必要地访问特殊设备硬件或本地数据的功能。
11	强制对话交互	要求立即注意且没有无需交互即可关闭选项的提示文本框 它们。
12	强制宽限期	删除内容或账号时，用户会被迫等待至少 若干天后更改才会生效（通常为 30 天）。
13	游戏化	通过呈现人为进度来激励用户采取行动的趣味元素 和/或奖励，以获取更多数据。
14	藏于显而易见之处	关键信息常被吸引注意力的界面元素遮蔽。
15	无限滚动	用户可以无限滚动浏览内容（通常，随着浏览的深入，推荐内容会越来越多 并显示出来。
16	迷宫	用户很容易在其中迷失的嵌套式界面结构。
17	说服性语言	通过情绪施压，诱导用户朝着某个方向行动，而这可能并非 符合用户的最佳利益。
18	纯粹恶意	界面元素的功能突然改变，或被替换为其他 元素。
19	下拉刷新	在显示内容的界面上向下滑动即可加载新内容。有时—— ——系统会重新排列推荐内容并将其插入信息流，让用户有更多内容可供浏览。
20	降低摩擦	刻意让某些元素更容易访问，从而将其他选项 置于次要位置。
21	回归均值	向用户推荐大多数人喜欢的话题，因此这些话题很可能会被添加到 现有的“热门主话题”中。
22	社交连接器	请求提供更多信息，以便与朋友、家人及其他社交 圈子建立联系。

表3. 此表包含研究1归纳式编码手册中的全部22个编码，之后用于构建五个主题，进而归纳出社交网络服务特有的暗黑模式。