Nooks：工作中与新同事互动时，减少犹豫的社交空间

Shreya Bali 卡内基梅隆大学 匹兹堡，宾夕法尼亚州，美国 sbali@andrew.cmu.edu

Pranav Khadpe 卡内基梅隆大学 匹兹堡，宾夕法尼亚州，美国 pkhadpe@cs.cmu.edu

Geoff Kaufman 卡内基梅隆大学 匹兹堡，宾夕法尼亚州，美国 gfk@cs.cmu.edu

Chinmay Kulkarni 埃默里大学 & 卡内基梅隆大学 亚特兰大，佐治亚州，美国 chinmay.kulkarni@emory.edu

arXiv:2302.02223v1 [cs.HC] 4 Feb 2023

摘要

在工作中主动与陌生人展开对话，常常令人望而生畏，因为人们不确定对方的兴趣所在。人们担心对方会拒绝自己的交谈尝试，或是不喜欢这场对话。我们介绍了一种基于 Slack 构建的新系统 *Nooks*。它允许人们将任何对话作为 nook 发起——nook 是一种标明话题、但不透露创建者身份的对话房间，从而降低人们对社会评价的担忧。*Nooks* 会自动召集对 nook 感兴趣的人，进一步减轻人们对社会评价的顾虑，因为它能提前确保人们即将互动的对象也对这场对话感兴趣。在一项针对暑期研究项目参与者、历时数月的部署中，*Nooks* 为参与者提供了轻松且包容的互动机会，以及环境感知，促成了线上和线下的新互动。我们的研究结果表明，经过精心设计的社交空间能够减轻人们对社会评价的担忧，并促进新的职场关系。

CCS 概念

• **以人为中心的计算 → 协作与社交计算系统和工具**。

关键词

计算机媒介传播、工作场所、制品或系统、原型设计/实现

ACM 引用格式：

Shreya Bali、Pranav Khadpe、Geoff Kaufman 和 Chinmay Kulkarni。2023 年。*Nooks*：降低在工作中与陌生人互动时的顾虑的社交空间。载于《*2023* 年 *CHI*计算机系统人为因素大会论文集》（*CHI '23*），*2023* 年 *4* 月 *23* 日至 *28* 日，德国汉堡。ACM，纽约州纽约市，美国，18 页。https://doi.org/10.1145/3544548.3580796

允许免费复制本作品的部分或全部内容，用于个人或课堂用途的数字副本或纸质副本，前提是这些副本不得用于或分发以获取利润或商业利益，并且必须在首页附上此声明和完整引文。本作品中第三方组件的版权必须得到尊重。如需用于其他用途，请联系所有者/作者。*CHI '23*，*2023*年*4*月*23*日至*28*日，德国汉堡© 2023 版权归所有者/作者所有。ACM ISBN 978-1-4503-9421-5/23/04。https://doi.org/10.1145/3544548.3580796

1 引言

与陌生人对话是个人融入新工作场所的关键 [11]，由此形成的社会关系可能对个人和组织产生深远影响 [5, 89]。工作中的社会关系通过提供社会支持 [28, 43, 89] 和知识 [3, 25]，促进幸福感与绩效。同时，社会关系还能促进协调和组织公民行为 [69],，构成组织效能的共同基础。然而，即使个人都希望彼此互动并增进熟悉感，与陌生人主动建立联系也绝非易事 [11, 65, 77]。

在工作中，与新认识的人发起互动往往令人望而生畏，因为人们担心受到社会评价 [6, 11, 27]——他们担心自己发起互动的尝试会遭到拒绝，或者对方不会享受这场对话 [77, 78]。“他们会觉得这不合适吗？”“他们会对此感兴趣吗？”发起对话时，人们常常担心自己将面临怎样的社会评价 [6, 11, 27]。这些担忧源于对他人兴趣以及他们愿意谈论什么的不确定 [68, 85]。了解共同兴趣有助于展开对话 [24, 78], 然而，共同兴趣并不总是显而易见，尤其是在新认识的人之间。因此，人们往往不确定他人是否会接受自己发起互动的尝试 [77],，更不确定对方是否真的会享受这场对话 [77, 78]。人们自然会避开可能造成尴尬或社交尴尬的情境 [11, 35, 36]。当共同兴趣无法从外部看出时，对社会评价的恐惧可能会阻止人们主动与新认识的人发起互动 [11]。

如果人们事先知道即将与之互动的人也感兴趣于讨论同一话题，会怎样？本文介绍了一种新系统，*Nooks*，这是一款在线工具，通过帮助人们发现并与有共同兴趣的人互动，在降低通常伴随而来的社会评价风险的同时，支持工作场所中的初次互动。当人们想要寻找对某个话题感兴趣的人时，可以匿名创建一个*nook*——一个标明话题和规范、但不透露创建者身份的对话房间——从而将社会评价的焦点从自己身上转移开。在启用 nook 之前，*Nooks* 会调查群组成员是否有兴趣加入。最后，通过启用一个只包含那些

对该话题感兴趣的人加入的 nook，nook 中的成员便会意识到他们都希望围绕该话题进行互动。通过这一机制，*Nooks* 缓解了人们对社交拒绝的担忧，并将确保对话愉快进行的责任从任何单一个体转移到整个群体。因此，*Nooks* 试图通过降低对社会评价的顾虑来支持初次互动。

通过围绕共同兴趣展开对话，让工作场所中彼此陌生的人反复接触，*Nooks* 试图促进人们在工作中建立社交关系。*Nooks* 是一款为 Slack 构建的应用程序。其背后是一个持续运行的系统，会询问人们是否有兴趣参与不断扩充的 nook 池中的各种对话。工作场所中的任何人都可以随时匿名向池中添加一个 nook。*Nooks* 通过定期执行以下操作，持续围绕共同兴趣促成对话：（1）收集对话主题，并将其呈现为 nook；（2）定期汇集个人兴趣，将对某个 nook 感兴趣的人召集起来。

为了在实际工作环境中了解*Nooks* 如何帮助工作中彼此陌生的人建立关系，我们在一群即将参加暑期研究项目的 25 名学生员工中部署*Nooks*，为期九周。参与者都是全职带薪员工，担任研究助理，并在学术工作场所与教职人员、研究人员、博士后和研究生等其他研究专业人员共事。通过分析使用数据并访谈用户，我们发现*Nooks*通过营造一个替代性的线上空间，在工作场所催生了新的轻松对话，为用户提供了无威胁且包容的互动机会。参与者会根据自身的社交互动需求调整*Nooks* 的使用方式，许多人将其作为发起线下活动的一种途径。此外，我们发现*Nooks* 将对话的责任和所有权分散给参与对话的每个人。在许多情况下，这使 nook 中的成员共同推动对话继续进行；然而，也有一些情况下，对话因社会惰化而未能展开。最后，我们发现*Nooks*让人们更了解同事的兴趣以及他们对社交互动的意愿。这往往促成了*Nooks*之外的对话，甚至线下交流。基于这些发现以及开发*Nooks*的经验，我们探讨了职场社交系统设计面临的机遇与挑战。

2 相关工作

在此，我们借鉴人机交互、组织行为和社会心理学领域的文献，为本研究提供依据。我们首先简要回顾工作中的社会关系对个人和组织的影响。接着，我们考察阻碍互动发起的因素。最后，我们将本研究置于更广泛的人机交互研究背景下，探讨社会意识系统的设计。

2.1 工作中的社会关系

工作中的社会关系通过塑造工作体验，对个人福祉发挥着至关重要的作用 [5, 89]。研究表明，与同事的关系会影响工作满意度 [18, 82], 、动机 [44], 和韧性 [25]。这些关系可以成为社会支持的来源 [28, 89]。作为信息、知识和机会的载体 [51], , 工作场所中的联系也能加速学习 [50, 91]。此外，个人正是通过与工作中的他人互动，塑造并践行自己期望的工作身份 [25], , 并为职业发展开辟道路 [25]。

从个人层面之外来看，工作场所内的社会关系也会对整个组织产生重大影响 [5]。社会关系可以增强个人对组织的承诺 [89], 、促进组织公民行为 [69], , 甚至降低人员流动率 [33]。总而言之，这些研究表明，牢固的社会关系能够将组织转变为社群：在这样的社群中，个人能够以完整的自我投入工作，合作者能够充分彼此互动，学习与发展得以促进，而成员也能共同构建并从自己参与工作社群的经历中获得积极意义。

2.2 发起互动的障碍

人们正是通过与陌生人开启对话，建立起社会关系，而这些关系最终会对他们自身的福祉以及整个组织产生深远影响。然而，人们往往不愿与不认识的人开始对话 [11, 77]。与新认识的人互动常常令人望而生畏，因为人们害怕随之而来的社会评价 [11]。人们常常担心，主动与他人互动会让自己感到尴尬或难堪 [11, 77]。他们也担心他人可能不喜欢自己，或不会回应自己的兴趣 [11, 29]。主动互动时对社会评价的恐惧，包括尝试 与他人交谈的恐惧，以及实际进行 对话的恐惧 [78]。

与他人尝试 交谈相关的恐惧，源于对社交拒绝的担忧 [78]。人们担心他人可能对自己或自己的兴趣不感兴趣，甚至会直接拒绝自己主动发起对话的尝试 [29, 77, 78]。他们担心自己对他人表现出的兴趣可能得不到回应 [6, 11, 27]。然而，即使不存在被拒绝的可能性，而且人们预期能够与自己主动接近的人交谈，与实际进行 对话相关的恐惧仍会令人望而生畏。这些恐惧源于一种担忧：对话对象不会享受这场对话 [77]。人们担心对话可能会很难堪、令人不快，或者自己无法达到对话对象的期望 [77, 78]。尽管研究表明，害怕尝试 交谈往往比害怕实际进行 对话更强烈，但这两种恐惧共同构成了主动互动的心理障碍。

导致这些恐惧的因素之一，是人们不了解不熟悉的人的话题偏好 [68, 85]。共同感兴趣的话题往往难以察觉。因此，人们不确定自己主动发起互动是否会得到接受，也不确定对话是否会让他人感到愉快 [85]。共同兴趣能够在人与人之间建立更广泛的共同基础，推动对话继续进行，同时增进彼此的亲近感 [16, 68, 85]。然而，当人们无法感知到共同兴趣时

，人们自然会试图避免可能导致尴尬或难堪的情形（戈夫曼称之为"面子威胁行为"[36]），因此仍不愿主动发起互动[78]。这可能导致多元无知：即便人们都想互动，最终也可能无人主动发起互动[29, 78]。受这项研究启发，*Nooks*致力于设计能够展现共同兴趣、降低初次互动心理障碍的在线工具和机制。

2.3 社会意识系统创造的互动机会

早期的社会意识系统展示了有关他人活动的信息如何促进工作中的社交互动。这些系统向用户提供社交信号，使他们了解"周围"发生的事情[32]。Dourish 和 Bellotti 将感知 描述为"对他人活动的理解，这为自己的活动提供了语境"[22]。认识到社会感知在支持工作中动态协作方面的作用[10, 32, 48],，早期社会意识系统的设计者试图增强社区感知，以此支持工作中的协作与协调[10, 23, 30, 38, 94, 95]。为实现支持工作组协调这一目标，这些系统提供了各种信号，例如某人附近有哪些人、共享媒体元素[13, 38],，甚至工作中正在进行哪些活动[47, 95]。尽管这些系统大多并非专为支持工作中的社交互动而设计，但在其部署的环境中，人们常常会顺带用它们进行社交互动[10, 38]。

这些系统通过感知他人的位置和活动，为互动创造了机会。然而，这些系统很少提供有关共同兴趣的线索[95],，而共同兴趣往往对新认识的人之间的互动至关重要。后续研究探讨了工作场所系统如何通过呈现共同兴趣[58, 68]，为互不相识的人创造互动机会。例如，GROUPCAST 会突出显示近距离共享显示屏的人们共同感兴趣的话题[58]；另一些研究则探讨了如何通过谷歌眼镜不显眼地展示这类共同兴趣[68]。这两种系统都依赖静态用户档案来生成共同感兴趣的话题。然而，出于隐私方面的顾虑，创建这类档案可能颇具挑战[58],；而且，这些档案也无法忠实反映用户丰富、多样且不断变化的兴趣[58]。与以往研究不同，我们不认为兴趣是静态的，也不认为它们能由有限的一组字段来表征：*Nooks*让人们能够围绕不断变化且受语境影响的兴趣展开对话。

3 NOOKS

Nooks 是一款在线工具，通过帮助人们发现并与兴趣相投的人互动，支持工作场所中的初次互动，同时降低通常伴随此类互动的社会评价风险。*Nooks* 通过反复促成群组成员之间围绕共同兴趣展开对话，支持工作场所中的关系建立。*Nooks* 以 Slack 应用的形式实现。我们首先介绍 *Nooks* 的基础构件——nook，以及它如何运用策略来降低社会评价风险。接下来，我们通过一个示例阐释 *Nooks* 的设计动机。然后，我们将介绍 *Nooks* 的设计与实现，最后介绍旨在支持用户采用和自定义的功能。

3.1 Nook：降低社会评价风险的构件

当人们知道即将与自己互动的人也对这场对话感兴趣时，他们会更愿意主动发起互动[78]。共同兴趣的信号有助于开启对话[24, 78]，然而这类信号并不总是显而易见。因此，人们仍不确定自己发起互动的尝试是否会被接受（与尝试进行对话[78]相关的不适），也不确定这场对话是否会让他人感到愉快[85]（与实际进行对话[78]相关的不适）。这些不适源于人们无法确定他人是否对对话感兴趣。*Nooks* 通过其底层构件——一个 nook——明确呈现共同兴趣，从而降低发起互动时固有的社会评价风险。

通常，个人在主动发起对话时会受到社会评价，而 nook 则将社会评价的焦点从个人身上转移开来。一个*nook* 是一个对话房间，它明确界定自身的主题和规范，但不显示创建者。工作场所中的任何人都可以匿名创建一个自己感兴趣主题的 nook。每个 nook 在启用前都要经历一个孵化期，在此期间会询问群组中的成员是否有兴趣加入；参与者可以根据自己的意愿选择加入或退出对话。最后，nook 会作为一个短期 Slack 频道启用，并一次性将所有表达了兴趣的人（默认包括创建者）添加为参与者。

由于 nook 是匿名创建的，识别其他感兴趣的人这一责任便转移到了*Nooks*身上。这有可能消除与社交拒绝有关的不适感[11, 77, 78]，因为人们不再试图 亲自发起对话。nook 不公开创建者的身份，让其中的每个人都处于平等地位。因此，确保对话愉快[77] 不再是创建者独自承担的责任。这有助于消除与实际进行[78] 对话有关的不适感。最后，只有明确表示感兴趣的人才会被加入 nook，因此其中每个人都明确表达了参与对话的意愿——这一信号有助于消除互动中的不适感。

3.2 示例场景：在工作场所发起兴趣小组

José 最近加入了一家新的设计机构。José 喜欢阅读悬疑小说，感兴趣的是找到工作中也喜欢这类小说的人，与他们交流推荐书目、讨论书籍。José 通过 Slack 与他人保持联系，也有机会当面接触他们，但他不确定谁可能感兴趣，也不知道别人是否会觉得他的邀请合适。因此，他决定使用 *Nooks* 来发现其他对悬疑小说感兴趣的人。为此，José 只需创建一个关于悬疑小说的匿名兴趣空间（发掘和

将兴趣呈现为 *nook*），并在描述中说明，他希望利用这个空间交流推荐书目、讨论书籍。在孵化期内，*Nooks* 的执行引擎会汇集其他有意加入对话的人的兴趣（通过定期汇总个人兴趣，召集对某个 *nook* 感兴趣的人）。最后，孵化期结束时，José 会被加入一个 24 小时的 Slack 频道，与其他同样表示对该 nook 感兴趣的人交流。对话中的每个人都知道彼此对悬疑小说有共同兴趣，因此他们可以自在地交流推荐书目。只要有空，他们就会加入或退出对话，而 nook 则会持续开放。互动结束后，José 邀请 nook 中的其他人加入群聊，以便持续互动。

3.3 系统设计

Nooks 是一款 Slack 应用程序，用于管理动态的 nook 池，任何人都可以匿名向其中提交自己希望举办的 nook。一个持续运行的引擎会通过定期向群组中的成员展示孵化中的 nook，并询问他们是否感兴趣，来孵化这些 nook。本文介绍该系统的功能，重点关注：(1) 用户如何通过 *Nooks* 主页（图 1）持续向 nook 池贡献内容；以及 (2) 持续运行的引擎如何定期探查成员的兴趣并激活 nook，其流程如图 3 所示。

3.3.1 将对话主题收集并表示为 *nook*。 为了让*Nooks* 能基于共同兴趣促使人们相互联系，它需要对人们的兴趣进行表示，再据此连接不同的人。人们希望与他人讨论的内容往往取决于具体语境，并且会不断变化，这既与人际关系的性质有关，也受周围语境的影响。为了以一种能够吸引志趣相投者的方式捕捉个人不断变化的兴趣，*Nooks* 允许用户随时匿名创建 nook，只需提供 nook 的主题以及希望在其中讨论的内容描述。要创建 nook，用户可以在 Slack 中前往 Nooks 首页上的“创建一个 Nook”面板（图 1）。点击“创建一个 Nook”（A1）会打开一个浮层表单（A4），请用户描述想要创建的 nook。具体而言，用户需要填写“标题”和“初步想法”。在这里，用户不仅可以描述自己想讨论什么，也可以说明希望对话遵循怎样的规范。默认情况下，群组中的任何人都可以加入 nook；不过，创建者也可以选择排除特定用户——这是许多用户在我们的试点研究中提出的需求。最后，用户可以点击浮层底部的“将 Nook 添加到队列”按钮（A5）来创建 nook。该面板还会向用户展示各种预先填充的示例 nook，以激发灵感。用户可以点击“获取更多示例”（A2）浏览这些示例。点击“编辑并使用”按钮（A3）会打开浮层表单（A4）。

3.3.2 通过定期汇总个人兴趣，召集对某个 *nook* 感兴趣的人。 要利用用户贡献的 nook 召集一群对此感兴趣的人，需要一种机制，能够询问工作空间中的成员是否有兴趣加入。 在 *Nooks*中，每个用户贡献的 nook 都会经过“孵化”——向群组中的其他用户展示 nook 的主题和说明，并询问他们是否有兴趣加入。接下来，我们将介绍 nook 如何孵化和激活。

孵化与激活： 当一个 nook 处于孵化中时，它会显示在面向整个工作空间所有成员的 *Nooks* 主页上（图 1，B 面板），但创建者明确要求排除的成员除外。用户可以对每个向其展示的 nook（B1）点击“感兴趣”或“不适合我”（B2）。如果多个 nook 同时处于孵化中，它们会依次显示。*Nooks* 会记录每位用户的选择。在询问用户是否有兴趣加入孵化中的 nook 时，我们只展示“标题”和“初步想法”，不会展示其他社交信号，例如有多少人表示了兴趣。社交信号可能会使人们从众，[14, 60] 而不是根据自己的兴趣选择 nook。这可能会妨碍 *Nooks*根据人们对对话的兴趣，为他们匹配对话的目标。因此，我们排除社交信号，以确保用户决定加入哪些 nook 时，主要依据自己对 nook 主题的兴趣，而非他人的选择。孵化期结束后，每个 nook 都会激活为一个私人 Slack 频道（非成员无法发现该频道），*Nooks* 机器人会自动将事先表达过兴趣的用户加入其中。机器人会在频道中发布主题和创建者填写的初步想法作为欢迎信息，但不会透露创建者身份。图 2 展示了 nook 激活后的示例。nook 是否上线绝不取决于其受欢迎程度。以活动量为优化目标的在线空间会试图减少人数稀少的空间，转而支持人数更多的空间 [1]。按照这种观点，只有最受欢迎的 nook 才应上线。然而，*Nooks* 关注的并非活动量最大化，而是支持关系建立；这同样可以在规模较小的对话中实现，甚至效果更好：小规模对话更能促进开放与信任 [53, 81]。

承载 nook 的 Slack 频道会在中午 12 点启用，并开放 24 小时，之后自动归档。确定对话空间的存续时间，需要在促进有参与感的对话与尽量减少工作干扰之间权衡。长期存在的空间，尤其是持久存在的空间，可能导致参与分散，并妨碍对话。在线空间设计的最佳实践建议设定“预期活跃时段”，在此期间，参与者可以预期彼此会在空间中活跃 [1]，从而以一种自我实现的方式促进活跃度。由于用户可能不会始终活跃在 Slack 上，而且参与分散可能妨碍对话，因此限制 nook 的存续时间有助于设定预期活跃时段，并促进有参与感的对话。然而，存续时间过短的对话空间（例如同步频道）会加重个人的注意力负担，并因邀请个人在他们更愿意专注于其他任务时参与，而影响工作表现。将 nook 的存续时间设为 24 小时，是一种折中方案，兼顾了促进有参与感的对话与尽量减少工作干扰这两个相互冲突的目标——它希望在尽量减少工作干扰的同时，通过设定“预期活跃时段”带来益处，因为个人可以在这 24 小时内选择有空时参与。对话归档时会通知参与者，并且如果

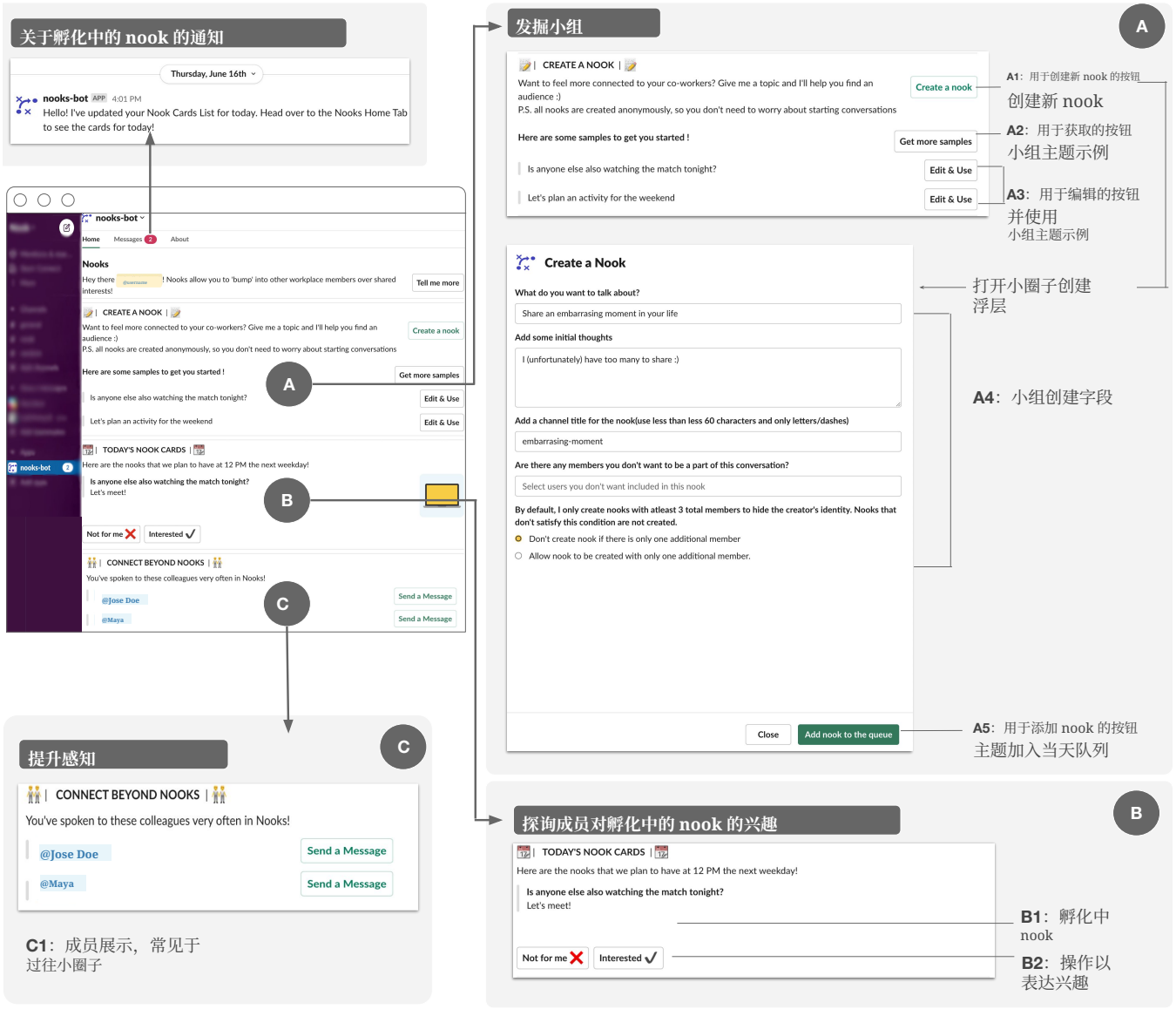


图 1：应用主页导览。"创建一个 nook"面板（A）允许用户匿名创建 nook（A1），也可以编辑和使用示例 nook（A2、A3）。尝试创建 nook 时，会打开小圈子创建浮层（A4），要求用户为 nook 提供标题，并描述他们想讨论的内容。主页还会向用户展示当前正在酝酿中的 nook（B），显示 nook 的主题和描述（B1），并让用户选择加入或退出（B2）。为提醒用户有可参与的 nook，应用程序还会通过 Slack 私信向用户发送通知。最后，主页还会向用户展示一份他们在 nook 中最常遇到的其他用户列表（C1）。

对话中的参与者希望将 nook 转变为更持久的空间，可以选择取消归档该频道。我们选择在中午 12 点启用 nook，因为在试点中，大多数人到那时已经开始工作；不过，可以根据工作场所中个人开始工作时间的分布情况，自定义这一时间。

孵化与通知流程：*Nooks* 承载的是工作场所规模的社群，因此其中的互动机会——孵化中的 nook——可能比大型在线社区中的互动机会（如讨论帖）更少。以往研究表明，互动机会越少，用户访问的频率就越低 [1], ，这可能会导致

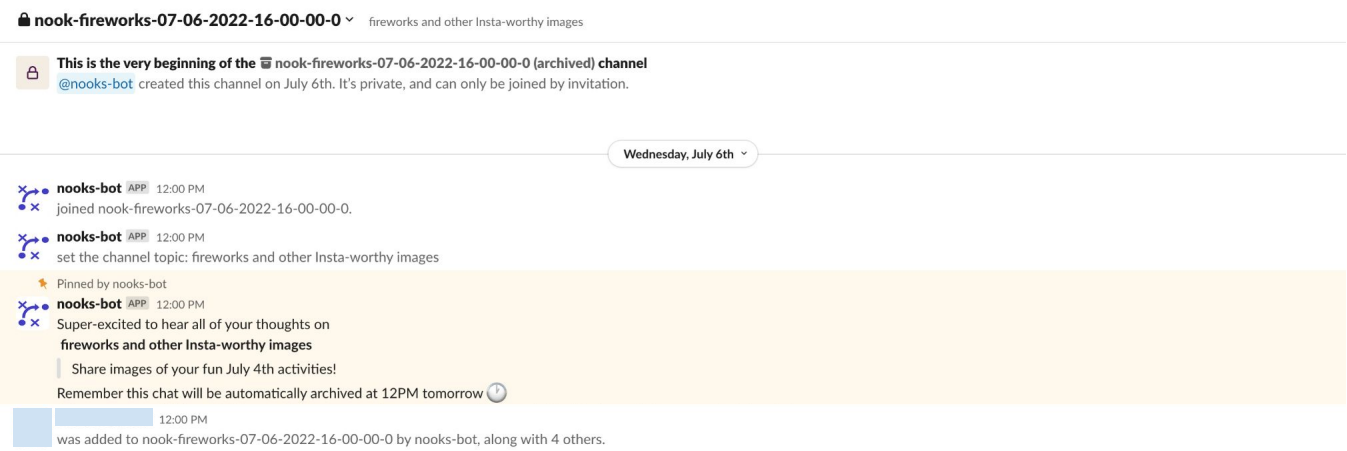


图 2：孵化期结束时，每个 nook 都会启用为私人 Slack 频道，*Nooks* 机器人会自动将表达过兴趣的用户（包括创建者）添加到频道中。机器人会在频道中发布主题和创建者添加的初步想法作为欢迎信息，但不会透露创建者的身份。

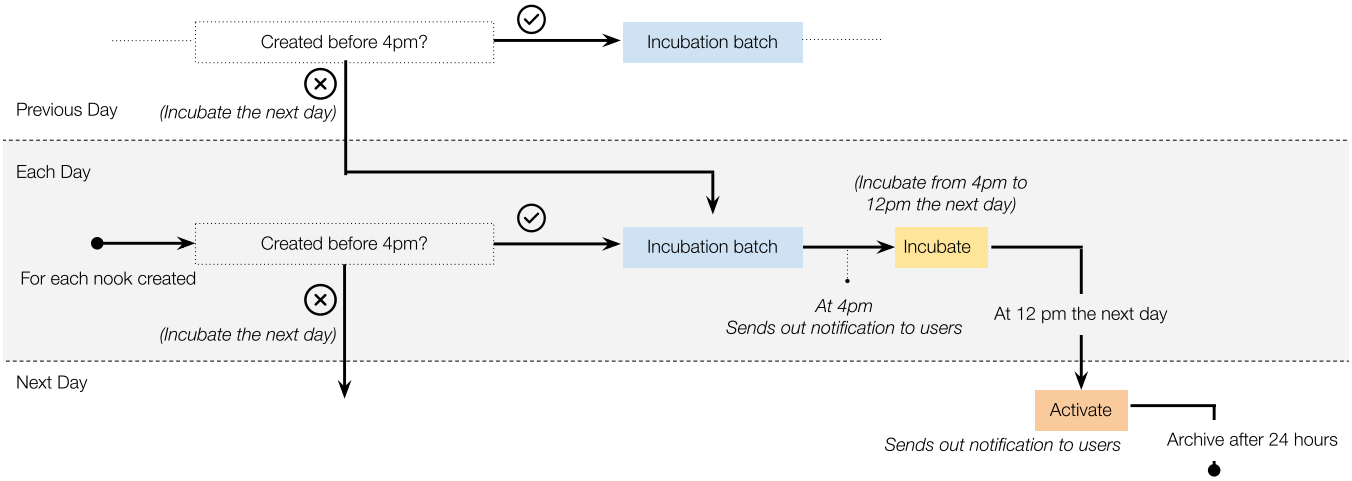


图3：nook 在执行引擎中的流程：在任意一天下午4点之前创建的所有 nook 都会被加入当天的孵化批次，并从当天4点一起孵化至次日中午12点。应用程序会通过触发 Slack 消息，通知用户有新的孵化中的 nook 批次可用。一起孵化的 nook 会按顺序显示在用户的主页上。次日中午12点，孵化中的 nook 会被激活为 Slack 频道，其中包括截至当时已表示感兴趣的所有成员。下午4点之后创建的 nook 会被加入次日的孵化批次。

一些孵化中的 nook 可能会被忽视。为确保孵化中的 nook 能被足够多的用户看到，我们选择使用推送模式，在新的互动机会——孵化中的 nook——可用时通知用户 [1]。然而，每次创建 nook 都通知个人，可能会导致过多通知。为了同时确保每个 nook 都能被足够多的人看到，并降低通知的中断成本，我们设计了一种时间安排，根据该安排，nook 会按批次进行孵化。批量处理中断可以最大限度地减少其对生产力的负面影响 [56]。图3 展示了这一流程。每天在下午 4 点前创建的所有 nook 都会加入当天的孵化批次，并从当天下午 4 点起孵化至次日中午 12 点。应用程序会通过 Slack 消息通知用户有新一批孵化中的 nook 可供查看（图 1）。这些一同孵化的 nook 会在主页上依次展示给用户。次日中午 12 点，孵化中的 nook 会作为 Slack 频道启用，并纳入截至此时已表示感兴趣的所有成员。下午 4 点后创建的 nook 会加入次日的孵化批次。

3.4 实现

Nooks 是一款 Slack 应用和配套的 Slack 机器人，使用 Python 和 Flask 后端[1]实现。我们使用 Slack Bolt API[2] 创建 Slack 界面，并监控用户与机器人互动时触发的事件。后端部署在 Digital Ocean[3] 实例上，并使用 MongoDB 数据库[4]。为保护用户隐私，我们不会记录任何对话。用户创建个人资料时，我们会收集其人口统计数据。此外，对于创建的每个 nook，我们都会记录其标题和详细信息、创建者的用户 ID、表示对该 nook 感兴趣或不感兴趣的用户 ID，以及最终加入该 nook 的所有成员的用户 ID。用户首次在应用程序中注册时，应用程序会引导其阅读并填写同意书。该项目为开源项目，可通过以下地址获取：https://github.com/Sbali11/Nooks。

3.5 在工作场所中的采用、定制与推广使用

我们设想，*Nooks* 可以成为工作场所管理员和决策者（即负责制定全工作场所决策的人）采用的工具，帮助他们在工作场所中建立关系。与大多数社会计算系统一样，要让*Nooks* 成为支持初次互动的实用工具，工作场所中的成员都需要注册并积极使用该应用程序。安装到工作场所的 Slack 工作区后，*Nooks* 允许管理员邀请 Slack 工作区中特定频道的成员加入，从而控制哪些人参与*Nooks*。例如，邀请*#general* 频道的成员，就能邀请 Slack 工作区中的所有人。或者，他们也可以使用成员的 Slack 用户名，邀请特定成员。*Nooks* 会向受邀用户发送 Slack 消息，引导他们完成注册流程。

管理员可以通过编辑示例 nook（图 1 中的 A2）进一步定制*Nooks* 以适应其工作场所，从而影响对话的性质。例如，如果他们想促进有关某项定期活动的对话，就可以插入与之相关的示例 nook。最后，为了推广该应用程序的使用，管理员可以创建一组预定义 nook，并在设置期间将其添加到应用程序中。允许用户查看并加入这些预定义 nook，使用户即使在创建自己的 nook 之前，也能获得互动机会。管理员填入预定义 nook 后，*Nooks* 的运作方式类似于向群组提供在线破冰提示的系统。不过，两者的区别在于，提示只是建议，而非强制执行：用户可以自行决定加入哪些对话。参与预定义 nook 也有助于用户了解*Nooks*的底层机制，并让他们体验 nook 中的对话，从而帮助他们决定是否创建自己的 nook。

4 部署研究

我们开展了一项为期九周的部署研究，以调查人们在实际环境中如何使用 *Nooks* 。为了最大限度地提高生态效度，我们让参与者按照自己的意愿使用该应用程序，使用频率也由他们自行决定，并观察自然出现的使用模式。使用该应用程序不提供金钱补偿。（这与以往在工作场所开展的研究有所不同，例如关注职场联结和投入度的研究 [92], 会向使用该干预措施的用户提供补偿。）本研究已获得本校机构审查委员会的批准。

具体而言，这项纵向部署聚焦于以下研究问题：

- RQ1—参与者如何看待在 *nook* 中互动的体验？
- RQ2—参与者如何使用 *Nooks*？它支持哪些类型的沟通，又会形成哪些模式？
- RQ3—*Nooks* 如何影响工作场所中的关系建立？

4.1 参与者与研究环境

鉴于我们的研究重点是支持工作场所中的关系建立，我们在本研究中与美国一所私立大学暑期研究项目的管理人员合作。项目启动时，共有25名学生（19名女性、4名男性和2名非二元性别者）自愿参与了此次部署。所有参与者的年龄均为18至24岁。作为暑期研究项目的一部分，学生在夏季全职工作，并以研究助理的身份领取薪酬。这些学生员工主要与大学现有的研究专业人员并肩开展研究，包括教职人员、博士后和研究生。参与者从事的领域与计算相关，包括智能教室传感器、教育游戏、无障碍和智能手机隐私工具。他们都没有修课或从事其他兼职工作。参与本研究的学生员工本质上是这一学术工作场所的新员工。此外，项目中只有20%的学生在受聘前就与该大学有关联，因此80%的学生对整所大学而言都是新来的。参与项目的学生被安排在大学校园内四栋不同建筑的办公桌旁，但这些建筑彼此之间都在步行距离内。这是他们的主要工作区域。学生的流动性较强，偶尔会选择在家工作。所有学生员工都位于同一座城市，并通过线下和线上方式彼此互动。

该项目的设计包含一些社交活动：夏季研究项目的管理员已将所有学生添加到同一个 Slack 工作区，以便发布公告，同时也为他们提供了彼此互动的空间。此外，作为项目的一部分，学生每周还受邀参加两次研讨会，由特邀演讲者向学生介绍自己的研究。除此之外，由于学生们共用工作区域，他们也会在偶然碰面时获得发起互动的机会。由于学生们刚刚开始参与该项目，彼此之间也还不熟悉，因此这是一个宝贵的语境，可用于研究 Nooks 的使用方式，以及它如何支持关系建立的初期阶段。

[1]https://flask.palletsprojects.com/en/2.2.x/ [2] https://api.slack.com/tools/bolt [3] https://www.digitalocean.com/ [4] https://www.mongodb.com/atlas/database

4.2 流程

我们首先与项目管理员合作，将 Nooks 应用程序添加到学生使用的 Slack 工作区。随后，我们在即将举行的每周研讨会上为学生举办了一场简短的演示。这场演示包括一个简短教程，介绍如何注册 Nooks、学生如何创建自己的 nook、如何表达对他人创建的 nook 的兴趣，以及相关功能。

我们告知学生，*Nooks* 是研究的一部分，我们希望了解他们使用该应用程序的体验。我们还告知学生，如果他们选择注册，就会成为我们研究的参与者；注册后，该应用程序将监测他们九周内的使用情况，但不会记录任何对话的内容。演示结束时，项目管理员通过 Slack 向工作空间中的所有学生发送了应用程序注册邀请。为鼓励自然行为，注册或使用*Nooks*均无金钱奖励。参与者可以自由使用该应用程序，也可以随时停止使用或停用该应用程序。

为启动使用，我们在应用程序中预先设置了9个nook（图7），其中包含基础的破冰提示。这些nook仅在前三周的不同日期上线。之后几周，只有参与者创建的nook会被上线。为记录他们对*Nooks*的使用情况，我们记录了参与者创建的 nook，以及他们表示感兴趣或不感兴趣的nook。

九周后，我们邀请所有参与者进一步参加半结构化访谈，分享他们使用*Nooks*的体验。25名参与者中有9人接受了访谈邀请，并获得了15美元的报酬。访谈采用半结构化形式，时长为20至35分钟。访谈由一位作者以英语进行。访谈重点了解参与者对该应用程序的总体想法和看法、参与 nook 活动的体验，以及他们如何使用该应用程序。为帮助参与者回忆自己的体验，我们鼓励他们在回答问题时打开应用程序，并重新查看自己在 *Nooks* 中的对话。所有访谈均经过录音和转录。

4.3 分析

我们的研究发现基于以下内容的三角互证：(1) 参与者的使用数据，包括他们参与的 nook、创建的 nook，以及他们表达的对各个 nook 的偏好；以及 (2) 录音访谈的访谈转录稿。一位作者对访谈转录稿进行了初步的逐行开放式编码，并视需要反复查阅转录稿。此阶段生成的编码部分是归纳式的，由数据驱动；部分则受到我们最初研究问题的引导——我们既对数据中浮现的观察结果保持开放，也留意与主要指导性问题相关的观察结果。最后，所有作者共同讨论分析结果，并通过反复讨论生成、完善和确定主题。主题生成于语义层面，反映参与者明确说出的内容 [12]。

5 研究发现

在为期 9 周的研究期间，参与者使用 *Nooks* 进行了 25 次对话。其中 16 次对话围绕 7 位参与者提出的话题展开（图4）。每次对话有 4 至 15 位参与者，中位数为 9 位（图6）。其余 9 个 nook 是预定义 nook，每个有 2 至 5 位参与者，中位数为 3 位（图7）。参与者之间以及 9 周部署期间的使用程度各不相同。22 位参与者至少参与了一个 nook（图4），参与者加入的 nook 数量中位数为 6。活动主要集中在部署初期几周，之后逐渐减少（图5）。尽管每个孵化中的 nook 都显示在每位参与者的*Nooks* 主页上，但不同个体查看*Nooks* 主页以及回应孵化中的 nook 的频率（无论回应表达的是感兴趣还是不感兴趣）会因人、因时间而异。因此，每位个体回应的孵化中的 nook 数量各不相同（图 4(C) ），而查看并回应每个孵化中的 nook 的用户数量也因 nook 而异（图 6 和图 7 ）。研究期间，25 位参与者中没有人正式退出研究；然而，与以往部署社会计算系统的研究类似，我们也观察到了不使用的情况 [8, 49], ，尤其是有 3 位参与者（P23、P24 和 P25）甚至没有参与过任何一个 nook（图4(A)）。

我们邀请全部25名参与者进一步参加访谈，其中9人同意接受访谈。接受访谈的参与者使用*Nooks*的情况差异很大（图4中以蓝色突出显示），包括8名女性和1名男性。访谈参与者构成了一个较为合理的分层样本——5名受访者参与的 nook 活动多于使用量中位数（> 6 nook），另外4名参与的 nook 活动少于或等于中位数（≤ 6 nook）。

接下来，我们将介绍分析中发现的主要主题，每个主题均单独作为一个小节。首先，我们讨论 *Nooks* 如何为参与者提供社交型在线空间，降低发起互动时的心理障碍，并在对话中营造包容感（第 5.1 节）。然后，我们讨论 *Nooks* 如何在对话中的所有个体之间分配对话的责任与所有权，以及这对对话产生了怎样的影响。这些发现共同反映了参与者在 nook 中互动的体验（RQ1）。接下来，我们讨论参与者对*Nooks* 的使用如何受到其社交需求的影响，其中许多人使用它来发起线下活动（第 5.3 节）。这些发现描述了新兴的使用模式（RQ2）。最后，我们讨论*Nooks*带来的互动机会和感知提升如何支持关系建立（第 5.4 节），并阐明*Nooks* 可能影响关系建立的方式（RQ3）。

5.1 *Nooks* 提供了一个社交型在线空间，促成了新的轻松对话

5.1.1 Nooks 提供了令人不觉有压力的方式，让人们开启并参与轻松的对话。参与者提到，在线互动的常见渠道——例如 Slack 中的大型广播频道——并不适合开启互动

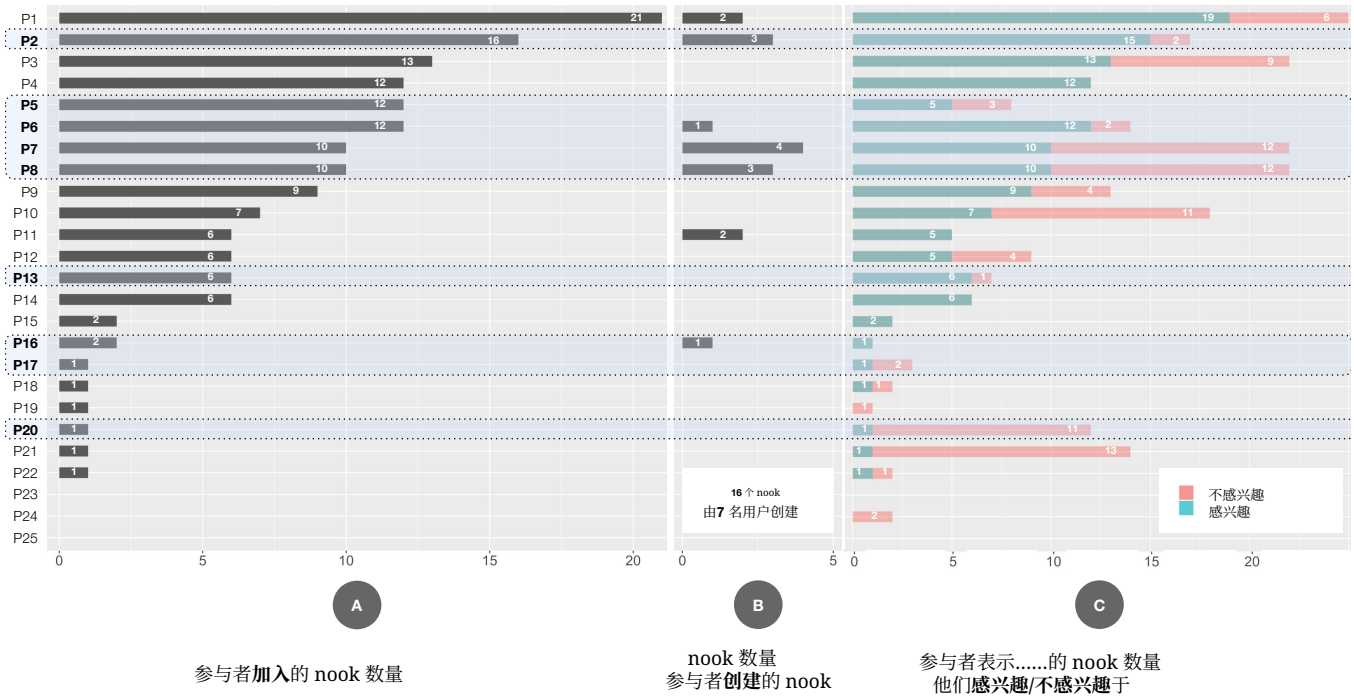


图4：参与者对*Nooks*的参与情况摘要。已同意接受访谈的参与者以蓝色突出显示。A）25 名参与者加入的 nook 数量各不相同。加入的 nook 数量中位数为6。此外，有22名参与者参与了至少一个 nook。B）7 名参与者总共创建了16个 nook。C）参与者在挑选要加入的 nook 时，挑剔程度也各不相同。在某些情况下，参与者互动过的 nook 数量多于他们表示感兴趣的 nook 数量（例如 P12、P19），因为这些 nook 中的互动者将他们手动添加到了其他 nook 中。参与者回复过的 nook 数量差异，也反映出他们使用和查看该应用程序的程度各不相同。表示不感兴趣意味着用户查看过孵化中的 nook，但不想加入，表明他们对这些特定小组主题的参与意愿较低。另一方面，没有回复则表明用户没有看到 Nooks 主页，或某些日子没有查看孵化中的 nook，说明他们在某些日子探索孵化中的 nook 的意愿较低。

，因为这些渠道要求个人面向整个群体发言，这可能会让人感到畏惧（P5、P13、P16、P17）。*Nooks* 为参与者提供了一种令人不觉有压力的方式，让他们能够开启并参与这类初次互动，从而降低了这一门槛。例如，P13 提到：

> 我觉得这让在线对话容易多了，因为我想我们在线上其实没有什么可以用来开启对话的话题，尤其是在 Slack 频道里，所有人都在其中。直接在一个有 60 人的 Slack 频道里开启对话会有点尴尬，所以我觉得这确实让事情容易了许多。（P13）

同样，P16 提到"和所有人集体交谈可能会让人有些不知所措"，而 P17 则称之为"心理负担"。由于*Nooks* 让人们能够通过匿名创建的话题找到其他人，参与者认为*Nooks* 提供了一种不具威胁性的互动发起方式：

> 我觉得这样没那么令人望而生畏，而且是匿名的，所以我认为，那些可能不太外向，或是 [不习惯]直接抛出想法的人
>
> 在那里 [向整个群体], 分享想法时，会觉得最有舒适感 [使用 Nooks]。因为你确实能判断别人是否感兴趣.....而且大多数时候，至少会有几个人对你的话题感兴趣。我觉得这没那么令人望而生畏，在你刚进入一个工作空间时也确实很有帮助。（P5）

通过在 nook 中确立某个话题适合讨论，并让 nook 中的每个人都认同这一规范，*Nooks* 消除了 P17 与他人进行轻松对话时的顾虑。其他参与者描述了 *Nooks*如何营造出一种"非正式的环境"（P2、P5），并为那些不如你可能会发在更大频道中的内容那么"重要"的对话提供了场所（P2）。这表明，*Nooks* 为轻松对话提供了一个另类的社交空间。此外，由于 *Nooks* 中的对话通常由一群人共同参与，因此参与者在开始对话时会更有舒适感（P7、P8）。P8 指出："你知道，加入这个群体时，除了你之外还有不止一个人会与你互动，所以就不会变成那种尴尬的一对一场面。"

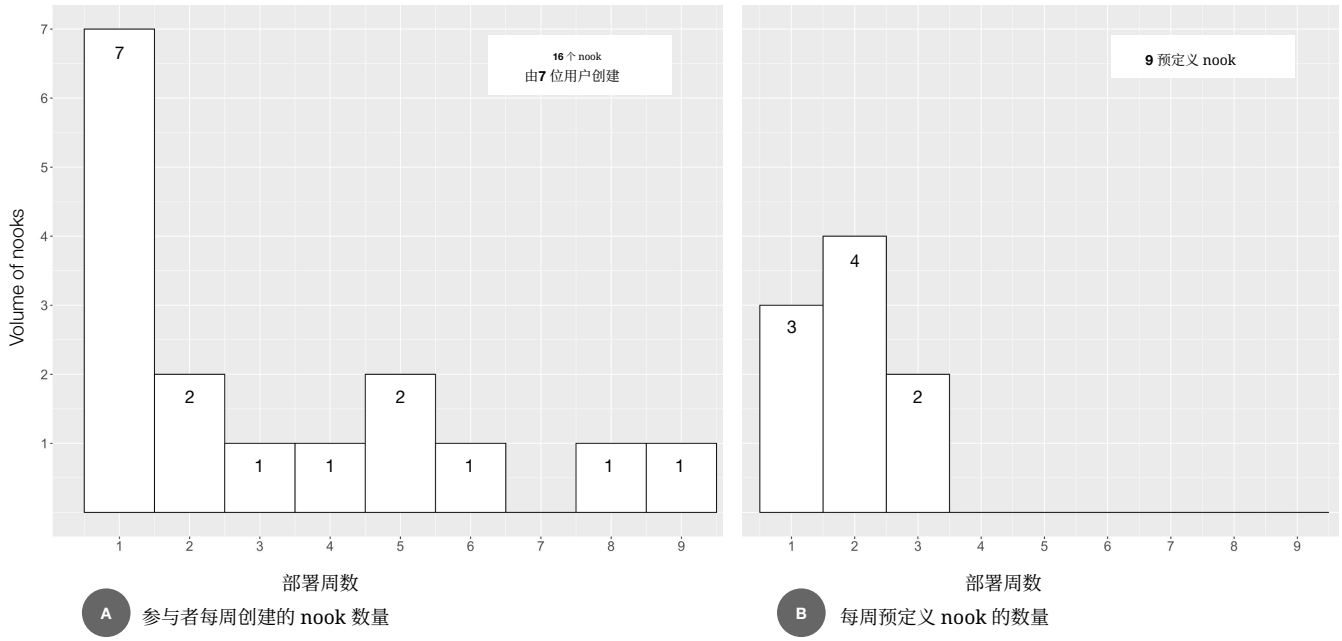


图 5：部署期间各周在应用程序中启用的 nook 数量有所变化。A）用户创建的 nook 虽然大多数周都有出现，但主要集中在部署初期。B）九个预定义 nook（用于启动使用而插入）仅在前三周启用。

5.1.2 Nooks 促进了对话中的包容感。通过让人们因共同兴趣而相互接触，并使共同兴趣成为对话的焦点，*Nooks*促进了包容性，也让既有关系在对话中不再那么突出。较晚加入项目的 P17 提到，由于其他人已经形成了紧密的小团体，她发起与他人互动的机会较少："我还记得第一次研讨会时，我只是走进来坐在最后一排。我不知道该和谁说话，甚至坐在我旁边的人似乎也不太想和我交谈，只是在和他们已经认识的人聊天。" P17 提到，*Nooks* 让她有机会更深入地了解其他人；她也反思说，否则她可能只会知道群里其他人"长什么样，大概叫什么名字。" P16 也提到，*Nooks* 通过自然而然地让所有对话题感兴趣的人都参与进来，增强了包容感：

> 有意创建一个频道并添加一群人，难免会引发一些冲突；如果忘了某个人之类的就更是如此，所以我觉得 [Nooks] 是一种低成本的方式，让其他人可以自行选择加入。

在典型的聊天对话中，默认情况下所有人都会被排除在外：创建者必须邀请他们希望参与对话的人。相比之下，*Nooks* 默认将所有人纳入其中，同时为创建者提供排除成员的控制权。这样一来，*Nooks* 自然优先考虑包容性。虽然这正是它们有助于发起互动的机制，但对于发起者希望仅邀请特定人员参与对话的互动而言，它们往往并不适用。例如，P2 认识到 nook 如何削弱了对谁参与对话的部分控制权："*[nook]* 只能发送给整个群组，你无法决定谁可以加入"。

5.1.3 Nooks 中可见的活动鼓励了参与。*Nooks* 中已有的活动促使参与者加入其中，形成了一种蜜罐效应 [93]。P5 提到，其他人使用*Nooks* 促使她也参与其中，并将其作为寻找新联系的方式："我觉得看到其他人使用 *Nooks*、尝试彼此联系，确实鼓励了我。"参与者还提到，预定义 nook 让他们想起自己也可以贡献对话主题，并促使他们进一步使用（P5、P8）。

5.2 Anook 是每个人的责任——但有时，又无人负责

通过访谈，我们发现 *Nooks* 将对话的责任和所有权分散给整个群体，减轻了创建者承受社会评价压力的负担（P2、P6、P7、P8、P16）。因此，推动对话继续进行是 nook 中每个人的责任，而不仅仅是创建者的责任（P2、P6、P7、P8、P16）。由此，有时即使创建者没有推动对话，对话也能逐渐形成势头。P16提到，她加入自己创建的 nook 中的对话时，对话已经热络起来了："我想我当时在忙，或者在创建后的那一个小时里做别的事情。等我查看消息时，已经有人在聊天中发了消息，大家也聊起来了。这让我觉得，大家确实对此感兴趣。我很高兴自己创建了它。"

然而，由于创建者不再是对话的唯一负责人，有时会出现社会惰化导致对话未能开展的情况：没有参与者推动对话，结果对话便没能热络起来。P8提到，尽管加入 nook 表明了参与意愿，但仍有些情况下，人们加入 nook 后一直没有行动。P6和P7认为，创建者努力引导对话时，nook 更有可能成功。P7提到：

> 我觉得，让创建 nook 的人主动开启对话会很不错；或者他们可以先写下想说的内容，并把它放在 nook 里，这样你加入时对话就已经开始了，不必一直等着有人开口。

5.3 参与者的社交需求塑造了他们使用*Nooks*的方式

参与者使用*Nooks* 的程度和方式，反映了他们与群体进行社交互动的意愿。

绝大多数参与者都将*Nooks* 用作发起线下活动的方式（P2、P5、P6、P7、P8、P16、P17）。参与者创建的 16 个 nook 中，有 10 个是为了发起线下活动（图6）。其中 3 个 nook（图6）兼有双重目的：既促进基于兴趣的互动，也计划相关活动。例如，一个名为“喜爱的电视节目和电影”的 nook 被描述为一个空间，供大家“聊聊我们喜爱的电视节目和电影，也许还可以办个电影之夜之类的活动”。类似地，一个名为“书籍”的 nook 鼓励参与者“聊聊喜爱的书籍，互相推荐，并计划集体阅读日期”。其余 7 个 nook 主要用于计划活动。比如，一个 nook 的标题是“我们来计划一下周末活动吧”，邀请感兴趣的参与者一起参观博物馆、公园或聚餐。专注于计划活动的 Nooks 也更能引发兴趣。用于计划活动的 10 个 nook 平均有 11 名参与者；相比之下，不专注于计划活动的 nook 平均有 7 名参与者。

多位参与者表示，他们主要感兴趣的是与他人在线下建立联系（P2、P5、P7、P8、P17），并会使用 *Nooks* 寻找新的机会。P8提到，她热衷于“让群聊里的事情走出群聊”，因此“更感兴趣的是那些能促成线上环境之外活动的 *nook*。” 其他参与者也提到了创建和参与 nook 的类似动机。

> 因为我的办公室里几乎没人——只有我一个人——所以我没能在线下和多少学生互动。因此，我用 [nooks] 和他们约好计划，这样之后就能一起出去玩。我觉得这对我帮助很大，让我能和别人多聊聊、一起出去玩；我知道，如果只依靠线下的 [互动], , 这是不可能实现的，因为我们都分散在 [校园]各处。

P17 提到她对与人相处感兴趣，也提到了*Nooks* 如何帮助她认识“新朋友”：*"[Nooks* 在某些方面帮助*]* 我结识新朋友。我们彼此认识，因为我们参加同一个项目的每周研讨会，但之前并没有互相交谈过。” 同样，P2 提到一种渴望为了参与线下活动，她因此参加了大多数 *Nooks*：“我担心大家可能会计划一些活动，而我会错过。所以我加入所有 *nook*，看看有什么活动。”。

然而，并非所有参与者都对*Nooks*促成的线下活动感兴趣，甚至也不是所有人都想与项目中的其他人建立联系。P20提到，她没有参加很多 nook，因为她活跃于其他社群，已经满足了她对社交联系的需求：“我做很多事情，所以总能遇到人；因此，我会让兴趣带着我去结识他人。比如我经常去跳萨尔萨舞。我当时还住在宿舍，和另外三个人住在一起，彼此也越来越亲近。” 因此，她会谨慎挑选要加入的 nook。另一位参与者——P13——是本地人，所以她在城市里已经有朋友了。正因如此，她没有那么多时间和他人一起参加线下活动。她“加入 *[nooks]* 并不是为了约人。” 尽管如此，她还是参与了有关共同兴趣的对话，以便更多地了解群里的其他人：“只是想看看我和别人有哪些共同点，而这也是我和他们线下见面时会提起的话题。”

5.3.1 使用 *Nooks* 策划线下活动的策略。参与者反复描述了围绕 *Nooks*形成的集体实践如何使其成为一种独特有效的方式，能够为活动和事件“积蓄势头”(P16)，并提供一个“在 *Slack* 之外进行社交互动的起点”(P6)。P7 描述了在 *Nooks* 中表达的兴趣如何提高计划成真的可能性：*"[*如果我尝试在 *# general* 发起计划*], ,* 可能只会收到一个表情符号回应 *[,]*我不想这样，所以我用了一个 *nook*，因为我知道那些真正感兴趣的人会给我回复 *[,]* 他们确实感兴趣”。nook 提供了一个集中场所，便于协调和制定计划。例如，P2 提到：

> 如果我把邀请放在一般频道里，可能会被淹没，所以我希望有一个 [与活动相关的] nook，作为大家聚集起来的地方。

加入 nook 时确立的意图，以及对话时长较短这一特点，加快了安排日程的进程：“因为时间确实比较短，而且对话的主题是去哪些咖啡馆，所以大家得想办法安排时间，也确实做了这方面的计划”（P16）。

Nooks 也被用作邀请更多人加入已有计划的一种方式。P17 提到，在一个 nook 中，“创建 *nook* 的那个人说，她打算和自己共事的学生去几个地方，也想知道其他人是否感兴趣，愿不愿意一起去。” 同样，P5 提到，与另一位参与者的对话促成了一个 nook 的创建：“我的项目伙伴和我想打网球，后来我们就说，不如一起创建一个网球 *Nook*，看看大家是否感兴趣。”

当某个 nook 中的初步计划逐渐形成势头后，参与者也会通过其他方式邀请更多人加入。P16 提到，他们曾手动将另一个人加入 nook，因为他们认为这项活动可能会让对方感兴趣。另一个案例中，最终敲定的计划被发布到公共频道，以便其他人也能加入：“关于七月四日的计划，我们把聊天内容分享到公共频道，这样就能邀请 *[*更多*]* 人加入”（P2）。

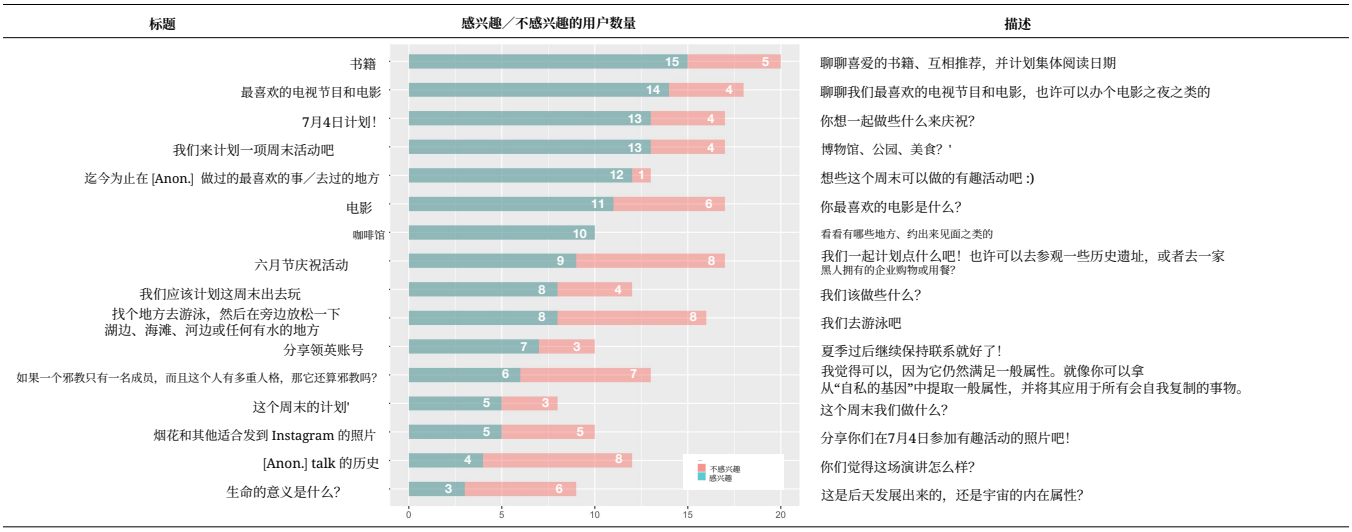


图6：用户创建的 Nooks。在参与者创建的16 个 nook 中，有10 个是为了发起线下活动。在这10 个 nook 中，有3 个兼具双重目的：既促进基于兴趣的互动，也为相关活动做计划。“最喜欢的电视节目和电影”就是这样一个 nook，其描述为一个可以“聊聊我们最喜欢的电视节目和电影，也许还可以办个电影之夜什么的”的空间。每段对话有4 至15 名参与者，中位数为9 名。这里，每个 nook 的回复总数表示该 nook 处于孵化中时，查看并回复它的参与者人数。虽然每个处于孵化中的 nook 都会显示在所有用户的*Nooks* 主页上，但有些 nook 被较少的人查看（例如，“本周末的计划”被8 人查看，而“书籍”被20人查看），这是因为不同用户查看主页的频率各异，而且同一用户查看主页的频率也会随时间变化。

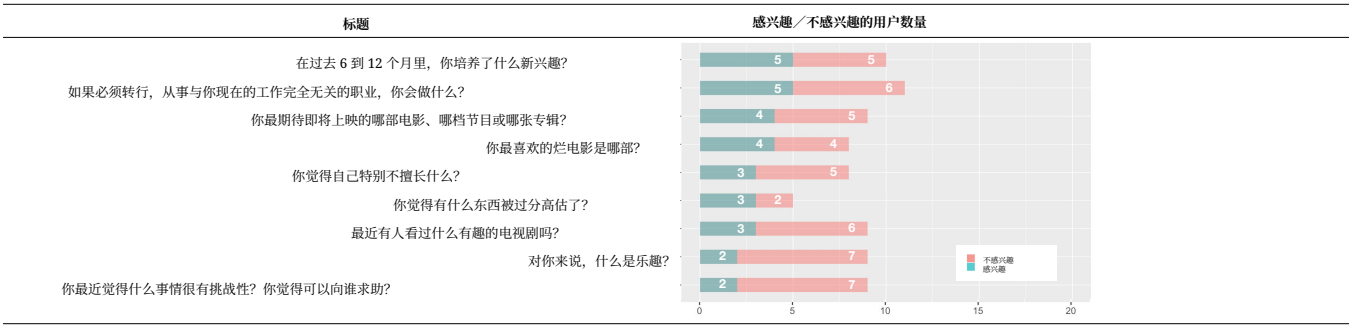


图7：预定义 nook 是一些基础的破冰提示，旨在促成初次使用。这些 nook 没有附带描述，只有一个主题。9 个预定义 nook 在研究期间启用，每个有2 至5位参与者，中位数为3 位。此处，每个 nook 收到的回复总数表示该 nook 处于孵化中时查看并回复它的参与者人数。

最后，一些参与者提到，nook 往往能成为建立更持久群组的起点，让成员定期制定计划（P6、P8、P16）。例如，P8 提到：

> 一个效果不错的 nook 是咖啡馆 nook，我们还真的一起出去吃了东西……nook 里也有几个人参与。其实，这个兴趣最初是在 nook 里萌生的，后来我们把它转到了始终开放的美食频道，并向其他人发出了范围更广的邀请，欢迎大家一起来。

5.3.2 随着参与者“找到志同道合的人”，活动减少。*Nooks* 中的活动在最初几周后有所减少。参与者将此归因于：随着他们对彼此的兴趣有了更深入的了解，并且与一些人建立了更亲密的人际关系，他们觉得没有必要再使用*Nooks*（P5、P7、P8、P13）。P5 提到：

> 我个人觉得，它确实是一个很好的破冰工具。等我们真正认识了一些人之后，我觉得自己就没那么常用 [*Nooks*] 了，因为我觉得

> 就好像我已经知道谁会回应什么一样。后来，我能看出 [谁对什么感兴趣]。

P8指出，“进行到一半时，很多人都找到了自己的小圈子，而且大多一直待在圈子里，我自己也是”。当参与者已经建立起较亲密的关系时，*Nooks*促进对话的方式就显得有所限制：“你和朋友熟悉之后，就不需要在*24*小时内通过短信联系，而且只能聊某些特定话题”（P13）。这不一定意味着*Nooks*失败了。作为一种支持线下群体之间建立关系的工具，*Nooks* 并无意像许多社会计算系统那样维持线上互动。事实上，参与者的反馈表明，*Nooks* 作为促进群体互动的入门工具，确实发挥了作用。

5.4 *Nooks* 让参与者更加了解他人，并创造了在 *Nooks*之外互动的机会

在*Nooks*中的对话增进了参与者对彼此兴趣的了解，并且常常促成了*Nooks*之外的对话。P13提到，在*Nooks*中的一次对话促成了线下的深入交流：“我们都参加了一个关于电视节目的 *nook*，第二天我们就聊起了这个。我当时说，哦，我也看到你在那个话题下的回复了，所以我们得以在这段对话的基础上再多聊一些。”同样，P5提到“我甚至在线下聊过 *[小组主题]*，，不是在 *nook* 里聊的。”

在许多情况下，参与者通过*Nooks* 中的对话成功发起了线下活动，并因此结识了新朋友。P6提到，在一个 nook 中产生的计划促使他与两位新人见面。同样，P2提到，她成功召集了一群人去公园看烟花。参与者表示，这些经历帮助他们与“熟悉的陌生人”（P5、P7、P17）拉近了距离。例如，P5提到：“这些人我已经见过了，但关系非常浅，你懂的。就像我见过他们，但我们之前肯定没有在特别友好的场合相处过。”。

除了通过参与对话而产生的感知之外，P5还提到，仅仅观察*Nooks* 中的活动本身，也有助于提升对他人兴趣及其社交意愿的感知。P5指出，“你甚至不需要与他人互动，就能了解他们感兴趣的事情。因为你滑动浏览各个 *nook*，就会看到，哦，有一群人对棋盘游戏之类的东西感兴趣。我觉得，仅仅用来了解同事们的兴趣也很有用”（P5）。没有任何参与者使用“发送消息”选项联系在 nook 中经常遇到的人。相反，正如我们的研究结果所示，他们通过其他途径继续互动，例如通过 nook 安排线下活动，或在线下偶然遇见时主动接近彼此。然而，这一功能所传递的信号仍有助于提升对同事社交倾向的感知。通过观察谁在 nook 中活跃——参与者经常遇到的人员列表也对此有所帮助——参与者能够识别出那些感兴趣于社交的人：“它让我看到 *[谁]*愿意与他人建立联系，并且可能愿意聊聊天”（P5）。

5.5 部署局限性

我们的部署表明，参与者能够将*Nooks* 用作发起线上和线下互动的方式。他们会根据自身需求对应用程序的使用方式进行个性化调整，这进一步证明了他们认为该应用程序有用。然而，我们的实地部署并不是一项实地实验，因为其中没有设置适当的对照组。由于缺少对照组，我们无法发现使用*Nooks* 所带来的统计学效益（例如通过研究前后对比），因为众所周知，社会化结果通常会随着参与者任期的增长而改善。与其他以牺牲控制性来换取生态效度的研究一样，在我们的情境中找到对照组颇具挑战，因为社会环境十分复杂，其演变具有路径依赖性 [75],，群体成员之间的互动及其社会关系可能会产生差异极大的状态。

与其他社会技术系统领域的既有研究一样， [8], 我们也发现研究非使用颇具挑战。尽管受访者的使用程度各不相同（图4），其中包括在 *Nooks* 中参与较少的参与者（P17、P20），但完全没有加入 nook 的参与者（P23、P24、P25）并未参加我们的访谈。因此，虽然我们能够归纳出导致使用减少的一些因素，却无法探究用户为何在注册 *Nooks* 后可能会完全避免互动。

我们部署的语境中的一些方面也使研究结果的解读变得复杂。参与者来自一所位于美国的私立研究型大学的暑期研究项目，未能涵盖文化和培训可能影响他们使用*Nooks* 及其从中获益的诸多方式。由于我们是在学术工作场所部署*Nooks* ，研究结果的可推广性也受到限制。研究实验室和学术院系等学术工作场所，常常是人机交互研究中工作场所研究的场域 [71], ，代表着知识工作场所 [2, 7, 37, 84]。我们承认，与此前的相关研究类似，我们的部署所得结果未必能推广到非学术工作情境，也未必能直接转化为设计启示。与非学术工作场所相比，学术工作场所的层级权力通常较弱 [66]，同事的任务之间也较少相互依赖 [66]。此外，与非学术工作场所的个人相比，学术工作场所的个人可能更认同自身的学科专长（职业承诺），而非所在机构（组织承诺） [59, 87]。然而，非学术知识型工作场所正在不断演变，与学术工作场所日益相似。非学术知识型工作场所的层级结构正变得更加扁平 [72] ；随着非学术工作场所的知识工作者渴望更大的自主性，他们的职业承诺也在增强，而组织承诺则相应减弱 [57]。鉴于这些当代趋势，我们认为，在非学术知识工作情境中设计或部署社会化工具时，研究结果仍能提供一些指导；我们遇到的挑战也很可能出现在非学术知识型工作场所中。不过，要使设计和部署策略适应非学术工作场所，还需要进一步研究。最后，学术工作场所的具体特点并未体现在

设计 之中*Nooks*，因此它可以集成到任何拥有 Slack 工作区的工作场所中。

6 讨论

通过部署研究，我们发现 *Nooks* 能有效支持工作场所中彼此陌生的人之间的初次互动。在许多情况下，*Nooks*还促进了应用程序之外的线上和线下互动。在此，我们探讨工作场所社交工具设计中尚待解决的挑战与机遇。

6.1 支持初次互动与支持和"内部成员"互动之间的张力

我们部署研究中的大多数参与者都是工作场所的新成员。虽然 *Nooks* 帮助许多研究参与者开启新的互动并建立新的联系，但部署期间已有工作场所人际关系的少数参与者，使用 *Nooks*的积极性较低："我在 *[工作场所]*, 已经有不少朋友了，所以我没那么投入这些对话。"（P13）。这表明，像*Nooks*这样支持初次互动的工具，更有可能吸引新成员，并且尤其有助于新成员群体建立同伴关系。与其他新成员建立关系很有价值——这些关系所带来的同伴支持和集体意义建构，能够加快新员工适应 [96]。此外，与组织中不同部门的新成员建立关系，可以获取不同的信息和资源 [3, 96]，而由此形成的沟通网络则有助于组织内部的知识转移。同伴群体纽带通常被视为成功实现组织社会化的必要条件 [31, 96]。

然而，由于已经在组织内建立联系的人不容易看到使用*Nooks*这类工具的好处，他们使用这类工具的动机可能较弱。因此，像*Nooks* 这样的工具或许并不适合支持新人与"内部成员"之间的互动——后者在组织中的时间更长。利益分配不均所引发的矛盾，已被指出是设计群组软件时常见的挑战 [39]，而 *Nooks* 也同样容易出现这种矛盾，这并不令人意外。跨群体关系以及与"内部成员"的关系对新人的社交至关重要；然而，支持这类关系可能需要进一步的制度性努力。

6.2 *Nooks* 是技术媒介的破冰体验的补充

研究人员、设计师和艺术家已经证明，技术媒介的破冰体验有助于在夏令营、派对和工作场所等社交群体中建立关系 [15, 20, 40, 45, 79, 88]。技术媒介的破冰体验通常是一次性的体验，采用线上和线下方式，通过为群体提供预先设定的对话引子，将人们聚在一起并引发对话 [54]。这些体验以各种形式提供对话引子——讨论提示 [15, 79], 装置 [40, 45, 80],小工具 [63, 70], 以及甚至游戏 [42, 67]——有时还会安排一系列对话引子，引发越来越亲密的互动 [42]。通过这种设计脚手架，它们有助于决定群体可以谈论什么，并营造舒适的氛围，支持熟悉感、团结感和亲密感逐步发展 [42, 83]。

遗憾的是，旨在支持初次互动的同一套设计脚手架，在某些情况下也会限制破冰体验的成效：如果迫使部分参与者进行他们不想参与的对话，预设的对话引子和顺序就会妨碍关系建立。破冰体验通过强制采用预设的对话引子和顺序，试图消除"不知道该聊什么"的障碍。然而，即使参与者对整体破冰体验感兴趣，他们也未必充分了解接下来会发生哪些具体互动——破冰体验并未明确考虑每位参与者在特定群体、特定时刻愿意谈论什么。因此，破冰体验可能导致这样的情况：对话中的一些参与者觉得话题无趣、无关紧要，甚至不合适 [62, 73]。早期关系的成功发展，需要自我披露，并得到互动中其他人的相互自我披露 [62, 83, 86]。然而，如果一些参与者觉得对话不合适或无关紧要，他们可能因此无法分享，也无法回应他人向其作出的自我披露 [62]。此外，当参与者担心其他人可能不感兴趣，也不会回应自己的自我披露时，他们可能会选择不参与。

由于设计好的破冰体验可能会让参与者置身于他们感到不自在的对话中，因此尽管这类体验有诸多益处，偶尔仍会无法实现关系建立的目标。先前研究主张，破冰体验不应过于规定化，并应允许参与者自行采用或避开互动 [64, 73]。*Nooks* 采取了互补的方式，让个人自行决定想与新认识的人聊些什么。

6.3 设计和传达新的组织惯例

面向群体的系统（群件）总是试图改变群体实践，因此也总会面临阻力。以往研究系统地梳理了影响群件接受度的因素，并指出群件能否成功，取决于它在群体中如何引入，以及它如何挑战群体的现有实践 [26, 39]。这些研究大多侧重于塑造个体执行的实践的策略——它们试图帮助每个个体适应新工具。与大多数群件一样，找到符合语境的策略来传达新的个体实践，对成功部署*Nooks*至关重要。然而，*Nooks*还需要在另一个层面获得接受：它也试图引入一种重复进行、由集体共同执行的实践。由于*Nooks* 是一个小规模的社会计算系统，我们采用由时间驱动的日程安排，以降低将零星的互动机会推送给用户所造成的中断成本 [1]：孵化中的 nook 于下午 4 点开放，nook 则于中午 12 点启用。要让*Nooks* 发挥作用，就需要工作场所中的用户

适应一种新的集体实践——所有用户都需要在下午 4 点到中午 12 点之间表达对孵化中的 nook 的兴趣。这在工作场所引入了一种新的惯例——要求群体作为整体执行重复且相互依存的操作 [34]。具体惯例可能有所不同，但任何试图协调群体内定期互动的工具，也必须设计并传达一种新的组织惯例。为了提高人们对新惯例的接受度，我们根据早期对用户工作日分布情况的观察，决定何时启用 nook，以及何时通知用户有孵化中的 nook。这些决定可能高度依赖具体语境。此外，*Nooks* 进行测试和部署的群体，其成员都处于同一时区。如果团队成员分布在不同时区，导致工作日明显错开，那么引入类似惯例就可能很有挑战性，因为或许不存在一个"正确"的决定。我们在研讨会上着重介绍这一新惯例，以此进行传达。此外，我们还在系统中加入了预定义 nook，以帮助用户熟悉这一新惯例，即使他们自己没有贡献 nook 也能如此。从许多方面来看，我们传达新惯例的方法延伸了早先在群件语境下制定的策略，具体而言，就是将教育材料和培训 [26], 用于传达惯例这一新任务。

6.4 *Nooks* 会提升组织效能吗?

Nooks 旨在支持工作中的社会关系，而众所周知，这些关系有助于改善多方面的状况，例如动机 [44],韧性 [25], 和学习 [50], 而这些状况有助于组织发挥效能。我们的部署研究表明，*Nooks* 有潜力支持工作中的关系建立，因此可能提升组织效能。然而，似乎*Nooks*和电子邮件、即时通讯及其他通信技术一样，如果导致过多的打断，造成干扰并使人失去专注力，也可能削弱组织效能。*Nooks* 真的能提升组织效能吗？我们无法对此问题给出确切答案，因为我们没有衡量*Nooks* 对组织效能指标（如生产力和专注力）的影响。部分原因是，在为期 9 周的部署研究中，很难可靠地衡量组织效能的稳定变化，因为组织变革与其影响显现之间往往存在时间差 [19, 61]。长期部署或许更适合衡量*Nooks* 对组织效能的影响。

尽管我们当前的研究未能提供证据，证明*Nooks* 对效能指标（如生产力或专注力）的影响，但我们认为，出于三个原因，*Nooks* 对组织效能的潜在负面影响有限。首先，通过批量孵化 nook，*Nooks* 的设计尝试通过批量处理 通知来尽量减少打断——这一策略可以减轻信息打断对工作场所生产力的损害 [56]。其次，*Nooks* 认识到，注意力模式和专注力可能会在一天中不同时段以及不同个体之间有所差异 [41, 55]；因此，*Nooks* 并不试图找出组织同步对话的合适时机，而是支持异步对话，让个人能够在一天中感到空闲时随时参与，从而减少对其他工作的干扰。最后，有证据表明，人们会适应工作中的新技术和分心来源，无须将其消除 [55, 74, 90]。随着时间推移，个人会学会自我调节自身的做法 [74] 和技术使用 [49] , 将面对面互动和技术带来的干扰控制在自己期望的水平。由于*Nooks*不会以任何方式强迫人们使用，并允许个人按自己的意愿使用，因此，随着时间推移，个人可以调整自己对*Nooks* 的使用方式，从而将其对工作的负面影响降至较低水平。

6.5 未来工作

6.5.1 以兴趣匹配同伴，促进工作场所中的异质性互动。社交互动通常受同质性驱动；人们倾向于与人口统计群体相同的人交往。例如，在工作场所，人们更有可能寻找族裔和性别与自己相似的人 [4]。这往往会导致工作场所中的排斥，让少数群体感到更加孤立 [46]。*Nooks* 展示了在在线空间中揭示共同兴趣的潜力，通过降低群体边界的显著性来促进包容性对话。通过将专注力从谁参与对话转移到什么将他们联系起来，*Nooks* 有望促进人口统计特征不同的个体之间的工作场所互动。组织人口统计特征多样的个体进行互动尤其有益，特别是在他们刚加入组织时，因为正是这些早期的组织内互动，促成了同质性网络的形成 [46]。未来工作可以探索以*Nooks* 为基础设计工具；这类工具在促进工作场所中人口统计特征多样的个体建立同伴关系方面，可能具有特别显著的作用。

6.5.2 促进新成员与"内部成员"之间的社交。*Nooks* 能够有效促进工作中的初次互动，但仅限于那些正在寻找新联系的人。因此，在促成组织中新成员与"内部成员"建立联系方面，Nooks 可能效果有限。不过，可以通过以下方式激励内部成员使用 Nooks，并促成新成员与内部成员之间建立关系：（1）组织沟通活动；以及（2）有意设计的实践。借鉴以往研究，我们提出了分别从这两个方面入手的一些方法，这些方法或许能够提高内部成员的参与度，我们也希望进一步探索：

(1) 设计能够激励内部成员使用的沟通宣传活动：沟通策略有助于阐明职场技术的用途、更新员工的看法，并激励他们使用这些技术 [9, 52]。以往研究强调，领导层支持对于社交技术在工作中的接受度至关重要 [9, 21, 49]；因此，在整个组织范围内开展沟通宣传活动，让员工看到领导层的认可，有助于提高内部成员对社交技术的接受度和使用意愿。当收益分配不均——新成员获得的收益大于内部成员——时，强调集体收益也能激励所有用户 [39]。为了激励内部成员使用*Nooks*，沟通宣传活动可以强调*Nooks* 如何通过促进

职场社群中的互动更加频繁，并为知识共享与协作铺平道路，从而造福整个组织。

(2) 制定能够持续吸引内部成员参与的实践：提高内部成员参与度的另一种方法，是引入新的全组织范围的实践，定期吸引内部成员来到*Nooks*。精心设计的实践，尤其是带有游戏性质的实践，可以有效克服惰性，推动人们在工作场所使用社交技术 [49]。为了促进员工使用其企业社交网络（ESN），IBM 发起了一项"病毒式传播"活动，其中包含每周一次的趣味活动 [49]。这促进了 ESN 的使用，因为员工不仅乐于参与，也热衷于邀请同事加入 [49]。同样，提高内部成员接受度和使用率的一种方法，或许是将*Nooks*指定为讨论同期举办的社群范围活动或体验的默认空间 [17]（例如嘉宾讲座或黑客马拉松）。将其作为此类对话的场所，可以吸引对社群体验感兴趣的资深员工来到*Nooks* 参与讨论。在这种情况下，即使建立新的联系并非内部成员互动的首要动机，围绕社群体验展开的互动也能增进彼此联结的感受，并为新成员创造与内部成员建立联系的机会。另一项实践是，应用程序可以提醒少数已经在 nook 中互动的内部成员，邀请那些与自己关系密切、但尚未活跃于 nook 的联系人，参与他们可能感兴趣的对话。内部成员更了解亲密联系人的兴趣，也更能判断他们何时可能愿意加入对话。

这些维度相辅相成，且往往相互依存。例如，鼓励内部成员邀请不活跃的同事加入 nook 的沟通宣传活动，有助于让这一做法形成势头。最后，为了设计出符合组织价值观、且组织愿意在实践中部署的解决方案，未来工作可以纳入相关组织利益相关者，采用协同设计 [76] 和价值敏感设计 [97] 方法，探索这两个维度上的解决方案。

6.5.3 个性化空间。在我们目前对*Nooks*的实现中，孵化中的 nook 按创建时间排序。我们可以改为引入用户兴趣模型，对孵化中的 nook 进行排序，让最相关的孵化中的 nook 优先展示给用户。用户表达对 nook 的兴趣或不感兴趣，可以作为反馈信号，用于更新用户偏好模型。更广泛地说，未来工作可以探索如何利用由用户偏好模型驱动的推荐系统，降低用户在一批孵化中的 nook 中识别感兴趣 nook 所需的精力。随着工作场所规模扩大、nook 数量增加，这或许尤其有益。

7 结论

本文介绍了*Nooks*，这是一款在线工具，通过帮助人们发现并与有共同兴趣的人互动，来支持工作场所中的初次交流，同时降低社会评价风险。通过持续围绕共同兴趣促成对话，*Nooks* 支持工作场所中的关系建立。为期九周的现场部署表明，*Nooks* 能够在线上和线下促成新的对话，并帮助人们了解他人的兴趣以及社交意愿，从而提供环境感知。此外，参与者会根据自身需求调整*Nooks* 的使用方式。基于研究发现以及开发和部署*Nooks*的经验，我们探讨了工作场所社交工具设计面临的挑战与未来方向。

致谢

我们感谢 Laura Dabbish 和 Diana Rotondo 在卡内基梅隆大学人机交互研究所通过 REU 项目部署 *Nooks* 时给予的支持，也感谢 REU 项目中使用 Nooks 与同伴建立联系的众多学生。我们还要感谢 Kimi Wenzel、Yasmine Kotturi 和 Julia Cambre 对本文早期草稿提出的意见。本研究由美国海军研究办公室资助，但本文仅反映作者的观点和结论，并不代表资助方的观点和结论。

参考文献

[1] 2012。创建新的在线社区。载于构建成功的在线社区：基于证据的社交设计。麻省理工学院出版社。https://doi.org/10.7551/mitpress/8472.003.0007 arXiv:https://direct.mit.edu/book/chapter- pdf/194379/9780262298315_caf.pdf [2] Dinislam Abdulgalimov、Reuben Kirkham、James Nicholson、Vasilis Vlachokyri- akos、Pam Briggs 和 Patrick Olivier。2020。设计员工发声机制。载于*2020*年*CHI*计算机系统人为因素大会论文集。1–13。[3] Linda Argote 和 Paul Ingram。2000。知识转移：企业竞争优势的基础。《组织行为与人类决策过程》82，1（2000），150–169。[4] Samuel B Bacharach、Peter A Bamberger 和 Dana Vashdi。2005。工作场所的多样性与同质性：白人和非裔美国同事之间的支持性关系。管理学会期刊48，4（2005），619–644。[5] Robert A Baron。1996。组织中的人际关系。组织中的个体差异与行为（1996），334–370。[6] Lindsey A Beck 和 Margaret S Clark。2010。为了防止亲密度提升而对受赠之物百般挑剔。《实验社会心理学杂志》46，4（2010），676–679。[7] Victoria Bellotti 和 Abigail Sellen。1993。普适计算环境中的隐私设计。载于第三届欧洲计算机支持的协同工作会议论文集，*1993*年*9*月*13*日至*17*日，意大利米兰，*ECSCW'93*。施普林格，77–92。[8] Michael S Bernstein、Adam Marcus、David R Karger 和 Robert C Miller。2010。增强网络上的定向内容共享。载于*SIGCHI*计算系统中的人为因素会议论文集。971–980。[9] Mohd Heikal bin Husin 和 Paula MC Swatman。2010。消除企业 2.0 的障碍。载于*2010*年*IEEE*技术与社会国际研讨会。IEEE，275–283。[10] Sara A Bly、Steve R Harrison 和 Susan Irwin。1993。媒体空间：在视频、音频和计算环境中汇聚人们。《*ACM*通讯》36，1（1993），28–46。[11] Erica J Boothby、Gus Cooney、Gillian M Sandstrom 和 Margaret S Clark。2018。对话中的好感差距：人们对我们的好感是否超过我们的想象？《心理学科学》29，11（2018），1742–1756。[12] Virginia Braun 和 Victoria Clarke。2006。在心理学中使用主题分析。《心理学定性研究》3，2（2006），77–101。[13] Jonathan J Cadiz、Gina Venolia、Gavin Jancke 和 Anoop Gupta。2002。设计和部署信息感知界面。载于*2002*年*ACM*计算机支持的协同工作会议论文集。314–323。[14] Justin Cheng 和 Michael Bernstein。2014。Catalyst：利用阈值触发集体行动。载于第*17*届*ACM*计算机支持的协同工作与社会计算会议论文集。1211–1221。[15] Dominique T Chlup 和 Tracy E Collins。2010。打破僵局：与成人学习者开展破冰活动和活力恢复活动。成人学习21，3-4（2010），34–39。[16] Herbert H Clark 和 Keith Brown。2006。语境与共同基础。《语言哲学与语言学简明百科全书》（*2006*）（2006），85–87。

[17] Nina Cong、Kevin Cheng、Haoqi Zhang 和 Ryan Louie。2021。集体叙事：通过情境感知为社区故事讲述提供支架。载于《2021年计算机支持的协同工作与社会计算会议》伴随出版物。40–43。[18] Alan Cook、John D Cook、Susan J Hepworth、Toby D Wall 和 Peter B Warr。1981。工作体验：249项测量及其应用的汇编与评述。伦敦；纽约：学术出版社。[19] Michael J Davern 和 Robert J Kauffman。2000。从信息技术投资中发现潜力并实现价值。《管理信息系统期刊》16，4（2000），121–143。[20] Ansgar E Depping、Regan L Mandryk、Colby Johanson、Jason T Bowey 和 Shelby C Thomson。2016。相信我：社交游戏在建立信任方面优于社交破冰活动。载于《2016年计算机与人类互动游戏年度研讨会论文集》。116–129。[21] Joan DiMicco、David R Millen、Werner Geyer、Casey Dugan、Beth Brownholtz 和 Michael Muller。2008。工作场所社交网络的动机。载于《2008年ACM计算机支持的协同工作会议论文集》。711–720。[22] Paul Dourish 和 Victoria Bellotti。1992。共享工作空间中的感知与协调。载于《1992年ACM计算机支持的协同工作会议论文集》。107–114。[23] Paul Dourish 和 Sara Bly。1992。Portholes：支持分布式工作群体中的感知。载于《SIGCHI计算系统中的人为因素会议论文集》。541–547。[24] Elizabeth W Dunn 和 Iris Lok。2022。社交性能够得到提升吗？载于《社交心理学》。劳特利奇出版社，98–115。[25] Jane E Dutton 和 Emily D Heaphy。2003。高质量关系的力量。《积极组织学：新学科的基础》3（2003），263–278。[26] Susan F Ehrlich。1987。鼓励成功采用办公室通信系统的策略。《ACM信息系统汇刊》（TOIS）5，4（1987），340–357。[27] Naomi I Eisenberger、Matthew D Lieberman 和 Kipling D Williams。2003。遭到拒绝会感到痛苦吗？一项关于社会排斥的功能性磁共振成像研究。《科学》302，5643（2003），290–292。[28] Achim Elfering、Norbert K Semmer、Volker Schade、Sven Grund 和 Norbert Boos。2002。支持性的同事、不支持的主管：工作中的社会支持提供者特定组合在下背痛发展中的作用。《职业健康心理学期刊》7，2（2002），130。[29] Nicholas Epley 和 Juliana Schroeder。2014。错误地寻求独处。《实验心理学期刊：总论》143，5（2014），1980。[30] Thomas Erickson、David N Smith、Wendy A Kellogg、Mark Laff、John T Richards 和 Erin Bradner。1999。社会半透明系统：社交代理、持续对话与"babble"的设计。载于《SIGCHI计算系统中的人为因素会议论文集》。72–79。[31] William M Evan。1963。同伴群体互动与组织社会化：一项关于员工离职的研究。《美国社会学评论》28，3（1963），436–440。[32] Geraldine Fitzpatrick、Tim Mansfield、Simon Kaplan、David Arnold、Ted Phelps 和 Bill Segall。1999。用 Elvin 丰富日常工作世界。载于ECSCW'99。施普林格，431–450。[33] Jennifer M George 和 Kenneth Bettenhausen。1990。理解亲社会行为、销售绩效与人员流动：服务情境中的群体层面分析。《应用心理学期刊》75，6（1990），698。[34] Connie JG Gersick 和 J Richard Hackman。1990。执行任务群体中的惯常流程。《组织行为与人类决策过程》47，1（1990），65–97。[35] Erving Goffman。1967。互动仪式：关于面对面互动的论文。（1967）。[36] Erving Goffman。2008。《公共场所中的行为》。西蒙与舒斯特出版社。[37] George O Goodman 和 Mark J Abel。1986。SCL 中的协作研究。载于《1986年ACM计算机支持的协同工作会议论文集》。246–251。[38] Saul Greenberg 和 Michael Rounding。2001。通知拼贴：向公共显示屏和个人显示屏发布信息。载于《SIGCHI计算系统中的人为因素会议论文集》。514–521。[39] Jonathan Grudin。1994。群件与社会动力学：开发者面临的八项挑战。《ACM通讯》37，1（1994），92–105。[40] Luke Hespanhol、Martin Tomitsch、Oliver Bown 和 Miriama Young。2014。利用具身视听交互促进大型媒体立面周围的社交接触。载于《2014年交互式系统设计会议论文集》。945–954。[41] James M Hudson、Jim Christensen、Wendy A Kellogg 和 Thomas Erickson。2002。"我会不堪重负，但这只是又一件要做的事"：研究管理中的可用性与打断。载于《SIGCHI计算系统中的人为因素会议论文集》。97–104。[42] Pradthana Jarusriboonchai、Aris Malapaschas 和 Thomas Olsson。2016。用于破冰活动的多人移动游戏的设计与评估。载于《2016年CHI计算机系统人为因素大会论文集》。4366–4377。[43] Robert L Kahn 和 Philippe Byosiere。1992。《组织压力》。（1992）。[44] Ruth Kanfer。1990。动机理论与工业与组织心理学。《工业与组织心理学手册》1，2（1990），75–130。[45] Karrie Karahalios 和 Judith Donath。2004。Telemurals：通过社交催化剂连接远程空间。载于《SIGCHI计算系统中的人为因素会议论文集》。615–622。[46] Fariba Karimi、Mathieu Génois、Claudia Wagner、Philipp Singer 和 Markus Strohmaier。2018。同质性影响少数群体在社交网络中的排名。《科学报告》8，1（2018），1–12。[47] Reuben Kirkham、Sebastian Mellor、David Green、Jiun-Shian Lin、Karim Ladha、Cassim Ladha、Daniel Jackson、Patrick Olivier、Peter Wright 和 Thomas Ploetz。2013。休息时间晴雨表：一个用于感知工作场所休息时间社交状况的探索性系统。载于《2013年ACM普适计算国际联合会议论文集》。73–82。[48] Robert Kraut、Carmen Egido 和 Jolene Galegher。1988。科学研究合作中的接触与沟通模式。载于《1988 年 ACM计算机支持的协同工作会议论文集》。1–12。[49] Sven Laumer、N Sadat Shami、Michael Muller 和 Werner Geyer。2017。工作场所企业社交网络使用（或不使用）的挑战：一项探究如何积极影响员工接受企业社交网络的案例研究。载于《2017年ACM计算机支持的协同工作与社会计算会议论文集》。978–994。[50] Jean Lave 和 Etienne Wenger。1991。《情境学习：合法的边缘性参与》。剑桥大学出版社。[51] Edward J Lawler 和 Jeongkoo Yoon。1998。交换关系中的网络结构与情绪。《美国社会学评论》（1998），871–894。[52] Robert Louw 和 Jabu Mtsweni。2013。采用并推广企业 2.0协作技术的指导原则。载于《2013年自适应科学与技术国际会议》。IEEE，1–6。[53] Paul Benjamin Lowry、Tom L Roberts、Nicholas C Romano Jr、Paul D Cheney 和 Ross T Hightower。2006。群体规模与社会临场感对小群体沟通的影响：计算机媒介传播是否会产生影响？《小群体研究》37，6（2006），631–661。[54] Martin Ludvigsen。2005。面向公共场所社交用途的设计——社交互动的概念框架。载于《愉悦产品与界面设计会议论文集》，DPPI 5（2005），389–408。[55] Gloria Mark、Mary Czerwinski 和 Shamsi T Iqbal。2018。个体差异对阻挡工作场所干扰的影响。载于《2018年CHI计算机系统人为因素大会论文集》。1–12。[56] Gloria Mark、Shamsi T Iqbal、Mary Czerwinski、Paul Johns、Akane Sano 和 Yuliya Lutchyn。2016。电子邮件处理时长、批量处理与自我打断：电子邮件使用对生产力和压力的影响模式。载于《2016年CHI计算机系统人为因素大会论文集》。1717–1728。[57] Tam Yeuk-mui May、Marek Korczynski 和 Stephen J Frenkel。2002。组织承诺与职业承诺：大型企业中的知识工作者。《管理研究杂志》39，6（2002），775–801。[58] J McCarthy。2002。利用公共显示屏创造交谈机会。载于CSCW研讨会。[59] Adela McMurray 和 Don Scott。2013。决定学术界组织氛围的因素。《高等教育研究与发展》32，6（2013），960–974。[60] Stanley Milgram、Leonard Bickman 和 Lawrence Berkowitz。1969。关于不同规模人群吸引力的注记。《人格与社会心理学杂志》13，2（1969），79。[61] Donald B Miller。1977。如何提高知识工作者的表现与生产力。《组织动态》5，3（1977），62–80。[62] Matthew K Miller 和 Regan L Mandryk。2021。《与媒体会面：比较同步媒体共享与破冰问题在通过视频聊天进行初次互动中的作用》。ACM人机交互会议录 5，CSCW2（2021），1–26。[63] Robb Mitchell。2015。感知我的、你的、他们的和我们的：人际普适互动。载于《2015年ACM普适计算国际联合会议暨2015年ACM可穿戴计算机国际研讨会附属论文集》。933–938。[64] Robb Mitchell。2019。拉近差距、助推与降低难度：支持新相遇的启发式设计模式。载于《第五届国际ACM协作人机交互与用户体验会议论文集》。116–127。[65] Robb Mitchell 和 Thomas Olsson。2019。助人迈出第一步：探索有助于开启社交接触的启发式设计模式。载于《第九届社区与技术国际会议：社区转型论文集》。283–294。[66] Christine Musselin。2007。大学是特定组织吗？走向多元大学（2007），63–84。[67] Maaz Nasir、Kelly Lyons、Rock Leung 和 Ali Moradian。2013。合作博弈及其对群体协作的影响。载于《信息系统设计科学研究国际会议》。施普林格，502–510。[68] Tien T Nguyen、Duyen T Nguyen、Shamsi T Iqbal 和 Eyal Ofek。2015。熟悉的陌生人：通过个性化话题建议支持陌生人之间的对话。载于《第33届ACM年度人类

计算机系统人为因素大会论文集》。555–564。[69] Dennis W Organ。1997。组织公民行为：是时候清理其构念了。《Human performance》10，2（1997），85–97。[70] Eric Paulos 和 Elizabeth Goodman。2004。熟悉的陌生人：公共场所中的焦虑、舒适感与游戏。载于《SIGCHI计算系统中的人为因素会议论文集》。223–230。[71] Lydia Plowman、Yvonne Rogers 和 Magnus Ramage。1995。工作场所研究有何用途？载于《第四届欧洲计算机支持的协同工作会议论文集》（ECSCW'95）。施普林格，309–324。[72] Raghuram G Rajan 和 Julie Wulf。2006。扁平化企业：基于面板数据的企业层级变化证据。《经济学与统计学评论》88，4（2006），759–773。[73] Yvonne Rogers 和 Harry Brignull。2002。微妙的破冰：鼓励人们在大型公共显示屏周围进行社交与互动。载于《公共、社区与情境显示屏研讨会》，第6卷。Citeseer。[74] Mark Rouncefield、John A Hughes、Tom Rodden 和 Stephen Viller。1994。应对"持续中断"：CSCW与小型办公室。载于《1994年ACM计算机支持的协同工作会议论文集》。275–286。[75] Matthew J Salganik、Peter Sheridan Dodds 和 Duncan J Watts。2006。人工文化市场中不平等与不可预测性的实验研究。《科学》311，5762（2006），854–856。[76] Elizabeth B-N Sanders。2002。从以用户为中心转向参与式设计方法。载于《设计与社会科学》。CRC出版社，18–25。[77] Gillian M Sandstrom 和 Erica J Boothby。2021。人们为何避免与陌生人交谈？关于与陌生人交谈时预期恐惧和实际经历的迷你荟萃分析。《自我与身份》20，1（2021），47–71。[78] Juliana Schroeder、Donald Lyons 和 Nicholas Epley。2022。你好，陌生人？愉快的对话开始之前，人们往往会担心是否该主动开口。《实验心理学期刊：总论》151，5（2022），1141。[79] Thomas W Sileo、Mary Anne Prater、John L Luckner、Barbara Rhine 和 Harvey A Rude。1998。促进职前教师积极参与学习的策略。《教师教育与特殊教育》21，3（1998），187–204。[80] Scott S Snibbe 和 Hayes S Raffle。2009。社交沉浸式媒体：探索多用户交互式摄像机／投影仪展览的最佳实践。载于《SIGCHI计算系统中的人为因素会议论文集》。1447–1456。[81] Shane Drew Soboroff。2012。群体规模与群体成员的信任、凝聚力和承诺。博士论文。爱荷华大学。[82] Paul E Spector。1997。工作满意度：应用、评估、成因与后果。第3卷。Sage。[83] Susan Sprecher、Stanislav Treger、Joshua D Wondra、Nicole Hilaire 和 Kevin Wallpe。2013。轮流交谈：互惠式自我披露能增进初次互动中的好感。《实验社会心理学杂志》49，5（2013），860–866。[84] Lucy A Suchman。1987。《计划与情境行动：人机交流问题》。剑桥大学出版社。[85] J Svennevig。1999。《在交谈中相识：初次互动研究》。宾夕法尼亚州费城：约翰·本杰明出版公司（1999）。[86] Jan Svennevig。2014。首次交谈中的直接与间接自我呈现。《语言与社会心理学杂志》33，3（2014），302–327。[87] D Teferra。2014。《有组织的无政府状态：大学管理的持久范式》。[88] Ambra Trotto 和 Caroline Hummels。2013。让我参与，来吧！点燃（设计）对话的参与催化剂。载于《第六届国际愉悦产品与界面设计会议论文集》。136–145。[89] Franziska Tschan、Norbert K Semmer 和 Laurent Inversin。2004。工作中的工作相关与"私人"社交互动。《社会指标研究》67，1（2004），145–182。[90] Jane Webster 和 Hayes Ho。1997。多媒体演示中的观众参与。《ACM SIGMIS数据库：信息系统进展数据库》28，2（1997），63–77。[91] Etienne Wenger。2000。知识战略的关键。《知识与社群》。Woburn，巴特沃思-海涅曼（2000），3–21。[92] Alex C Williams、Harmanpreet Kaur、Gloria Mark、Anne Loomis Thompson、Shamsi T Iqbal 和 Jaime Teevan。2018。通过对话智能支持工作场所脱离与重新融入。载于《2018年CHI计算机系统人为因素大会论文集》。1–13。[93] Niels Wouters、John Downs、Mitchell Harrop、Travis Cox、Eduardo Oliveira、Sarah Webber、Frank Vetere 和 Andrew Vande Moere。2016。揭示蜜罐效应：观众如何使用公共交互系统。载于《2016年ACM交互系统设计会议论文集》。5–16。[94] Susan Yee 和 Kat S Park。2005。StudioBRIDGE：运用群体、位置和事件信息，连接同地学习小组的线上与线下相遇。载于《SIGCHI计算系统中的人为因素会议论文集》。551–560。[95] Qiang Alex Zhao 和 John T Stasko。2000。发生了什么？社区感知应用程序。载于《CHI'00计算机系统人为因素扩展摘要》。253–254。[96] Le Zhou、Jin Park、John D Kammeyer-Mueller、Priti Pradhan Shah 和 Elizabeth M Campbell。2022。新手相连：……之间的人际关系新成员、新成员适应过程和社会化结果。《应用心理学期刊》107，3（2022），370。[97] Haiyi Zhu, Bowen Yu, Aaron Halfaker, and Loren Terveen. 2018. 价值敏感算法设计：方法、案例研究与经验教训。*ACM*人机交互会议录2, CSCW (2018), 1–23.