如果……

算法权力与政治

泰娜·布彻



如果……
然后

牛津数字政治研究

系列编辑:拉夫堡大学传播与文化研究中心和社会科学系政治传播学教授安德鲁查德维克

使用技术，建设民主数字竞选和公民身份的建设Jessica Baldwin-Philippi

期待我们:在线社区和政治动员杰西卡·l·拜尔

混合媒体系统:政治与权力

安德鲁查德威克

唯一不变的是变化:随着时间的推移，技术、政治、传播和创新

本·爱泼斯坦

推特权力:美国政治中的社交媒体革命杰森·盖纳斯和凯文·m·瓦格纳

风险和超认知:新自由主义的媒体和记忆安德鲁·霍斯金斯和约翰·塔洛克

民主的第四次浪潮?:数字媒体与阿拉伯之春Philip N. Howard和Muzammil M. Hussain

独裁与民主的数字起源:信息技术与政治⊠ilam Philip N. Howard

分析活动:数字倾听和新的政治策略

MoveOn效应:美国政治假期的意外转变

大卫·卡尔夫(David Karpf)

Prototye Politis: technology - tensv campaign and the Data of democracy.
丹尼尔·克赖斯

《夺回我们的国家:从霍华德·迪恩到巴拉克·奥巴马打造网络政治》丹尼尔·克雷斯

数字时代的媒体与抗议逻辑:香港的雨伞运动弗朗西斯·LF。李宗盛与陈若夫

《比特与原子:有限建国领域的信息与通信技术》

史蒂文·利文斯顿和格雷戈尔·水滴

《数字城市:互联网与机遇地理》

Karen Mossberger, Caroline J. Tolbert, William W. Franko

《革命停滞:后苏联时代互联网的政治界限》谢尔·萨拉·奥茨著

《颠覆性力量:数字时代国家的危机》泰勒·欧文

《情感公众:情感、技术和政治》Zizi Papacharissi著

《公民市场:在社交媒体时代促进政治民主》Joel Penney

詹妮弗·斯特罗默-加利(Jennifer Stromer-Galley)的《公民营销:促进政治竞争》

互联网上的新闻:21世纪的信息与公民身份
大卫·图克斯伯里和杰森·里滕伯格

公民组织和数字公民:网络时代的沟通参与克里斯·威尔斯

《网络化公众与数字化争论:突尼斯日常生活的政治》

穆罕默德·扎亚尼

如果……然后

算法权力和政治

泰纳·布彻

OXFORD UNIVER
SITY PRES

牛津大学

大学出版社

牛津出版社，福特大学系。它通过在全球范围内出版，进一步实现了牛津大学在影响力、奖学金和教育方面的卓越目标。牛津是牛津出版社在英国和某些国家的注册商标。在美利坚合众国由奥福德大学出版社出版，麦迪逊大道198号，纽约，NY 10016，美利坚合众国。

埃福德大学出版社2018年版

好吧。未经出版界事先书面许可，或法律明确许可，或与适当的转载权组织协商，不得将本公开文章的任何部分复制、存储在检索系统中、传送或用于其他任何网站。如欲在上述范围外复制资料，请送交牛津出版社Ü niversity版权部，地址如下。
您不得以任何其他形式传播本作品，并且
您必须对任何收购者施加同样的条件。

美国国会图书馆编目出版Dta

姓名:Bucher, Taina，作者。

Tile:如果。那么，拉格尼尼的力量和它的力量就在这里了。

内容简介:纽约:牛津大学出版社，2018。

标识符LCCN 201705409 (print) | LC 2018008562 (ebook)) |

ISBN 9780190493042 (Updf) | ISBN 9780190493059 (Epub)

ISBN97801904935。papr) ISN 980190493028(harcover: ak.; 主 题 :LCSH: 信息技术-社会方面。信息社会-社会方面。Agorth-Soclaspect。s B t-Saclaets人工智能-社会方面。

分类:LCC HMs (bok) |C HMS5。792 20(品脱)DDC 303.48/33-dc23

LC记录可在tsp:/ln/g0/171/209

13579 8 6 42

Paperback printed by WebCom, Inc, Canada
Hardback printed by Bridgeport National Bindery, Inc, United Sates o Ameica

目录

致谢vii

1. 引言:程序化社会 1

2. 算法的多样性 19

3. 非黑非盒:(不)知道算法 41

4. 顶层生活:工程参与 66

5. 情感景观:与算法的日常相遇 93

6. 编程新闻:当算法变得重要 118

7. 结论:Algorithmic Life 149

备注 161
参考书目 175
索引 195

致谢

我很喜欢写这本书。这本书将会成为我在大学里写的一篇论文，但我不知道，在我第一次投入到我的PD项目中去的时候，我将会遇到很多我想要的东西。我的第一本书是我的第一本书，我已经完成了我的第一本书。牛津大学出版社的系列编辑安德鲁·查德威克和编辑安吉拉·查纳科的鼓励和慷慨，对我们完成这个项目做出了巨大的贡献。汉克斯特说，他们两人都认为我将为这个项目做出宝贵的贡献。在哥本哈根、奥斯陆、柏林和纽约的家中和咖啡馆里，她经常与人、事、物、物相遇。写作使人们能够在生活中感受生活的乐趣。我很高兴哥本哈根大学的同仁们为我们提供了一个丰富的学术社区，我非常感谢所有在通信中心工作的同事们在学术上的讨论和支持。谢谢您在纽约的新学院为我安排休假。许多人为我的书提供了宝贵的反馈，这些人包括安吉拉·克里斯汀、加内莱·朗格卢瓦和芬威克·麦凯维。谢谢你的视觉彗星。在此，我要感谢所有的编辑、编辑、转稿服务，以及所有的匿名推荐人，他们的工作和最初的评论极大地改善了我们的网站。无数其他的博客作者在会议和研讨会上向我展示了他们的观点，并在twitter的所有网站上展示了他们的观点，并与媒体领导者、制作人和社交媒体用户进行了对话。我要感谢所有在我的博客AD上花时间帮助我更好地理解算法世界的人。

这篇文章的片段之前已经发表过了，现在我把它放在这里。第4章参与了Wwan的部分内容，以“(eN Nedie sct)”为基础，章节建立在“算法教科书”(lforaton, communication e Society)的部分，章节为“机器没有本能”(New Media e Society)的部分。可能还有更多的片段需要承认，但这些片段的界限从来都不容易划定。第6章也受益于由研究机构Conci o orwa资助的数字化和多样性项目的财政支持。希望找到并保持他们的耐心和热情，尤其是那些从来没有意识到生活中有很多事情要做的人。比侬先生很感激乔治，因为他无条件地给了我们温馨的晚餐、温馨的家庭晚餐和陪伴。你让生活和写作每一天都充满了乐趣。

如果……
然后

1

简介

程序化社交

让我们考虑一下下面的场景:哥本哈根，十一月的一个雨天，学期结束了。斯蒂纳教授强调说，但在学校里，学生们需要对学生的学业、饮食计划和圣诞礼物进行评分。在TWR上，买机票、在森林里冲浪、坐火车、听音乐、和朋友一起计划晚餐、买礼物、做饭或下班后看电影。除了描述学术生活中随意的一天，这个城市也会在新闻中出现。你可以在开始搜索的时候，通过一个图书馆发现一家餐馆，第一次在网上看到一家餐厅，第一次在网上看到一家餐厅，第一次在网上看到一家餐厅，第一次在网上看到一家餐厅，第一次在网上看到一家餐厅，第一次在网上看到一家餐厅，第一次在网上看到一家餐厅，第一次在网上看到我最喜欢的电视剧，第一次在网上看到我最喜欢的电视剧。

这不仅仅是一个关于现实生活和主题的故事，而是一个与媒体深深纠缠在一起的生活。继媒体学家尤泽先生(2012年)之后，他开始在媒体的各种不同类型中寻找自己的生活方式。这些活动与算法媒体(其核心功能依赖于算法操作的媒体)有着密切的联系。这本书的前提是，这是一种复杂的趋势，但越来越多地发生在一个复杂的过程中，这个前提是我们将在未来的一段时间内实现算法媒体。当人们与特定的媒体公司和平台互动时，他们也会在网上与人们互动，而不是在网上消费或与朋友交流。社交媒体和其他商业公司向我们推荐、建议并向我们提供他们的信息，让我们看到最不相关、最无聊或最有趣的新闻、书籍或电影，让我们观看、购买和消费。作为个人中介机构的平台，它们的服务是我们当前唯一的选择。Aceboki并不是唯一一个在网络上使用的平台

让用户“与朋友和周围的世界联系起来”。1正如媒体学者约瑟·范·Dijck所言，“社交媒体不可避免地是设计和操纵联系的自动化系统”(2013:12)。出于同样的原因，奈飞并不是一个让用户“随时看到下一个节目，随时观看，随时取消”的网站。2，它不能被视为一个中立的平台，仅仅是查询其庞大的数据库，了解用户要求放映他们明确想看的电影。依靠大量的数据，奈飞算法被用来分析人们的品味模式，以推荐更多相同的内容。受欢迎程度不仅是帮助Facebook和奈飞等公司确定相关内容的可量化指标。用户的输入和从中产生的模式被转化为一种生产手段。我们看到的不再是我们得到的。我们所得到的是我们所做的，这就是我们所看到的。在奈飞公司建议我们看《*纸牌屋*》的情况下，主要是消费者拿回他们自己处理过的数据。这部剧在2013年播出后，很快就成为了数据驱动编程的基石，即成功的商业决策是由大数据分析驱动的。

当然，这种数据驱动的媒体制作形式本身并没有什么错。毕竟，看起来，很多人都喜欢看这部剧。有趣且可能令人不安的问题是，对数据和预测分析的依赖如何将文化生产导向特定方向，个人社交媒体平台如何编码和品牌特定的日常生活利基(van Dijck, 2013: 22)。本书从软件如何塑造日常生活条件这一基本问题出发，着手探索这一问题本身的轮廓和含义。我们可以从哪些方面说，软件，更具体地说是算法，塑造了日常生活和网络化的交流?算法到底是什么，我们为什么要关心它们可能产生的塑造效果呢?

让我们迅速回到11月的雨天。当我在Facebook上与朋友谈论圣诞前的晚餐时，两个相当具体的广告出现在我的Facebook新闻推送的右侧。一个是里斯本一家酒店的广告，我要去那里参加会议，另一个是派对礼服的广告。Facebook是如何*知道*我即将到来的旅行，或者我刚刚从那家商店给我妈妈买了一份圣诞礼物的?我的沉思只是被一个朋友短暂打断了一下，他问我最近去过的一场音乐会。她看到了几天前我在Facebook上发布的一张音乐会的照片。我的另一个朋友很奇怪，为什么她没有看到这张照片?毕竟，正如她所说，她一直在查看她的Facebook动态。虽然这些联系可能是巧合，但它们的影响却不是偶然的。它们之所以重要，是因为它们影响着我们与世界的接触，以及我们彼此之间的关系。虽然在节日期间看到派对礼服的广告可能并不奇怪，也不会因此错过一张发布在音乐会上的照片，但这种程序化的社交形式并非无关紧要。这些时刻是由软件和算法驱动的网络系统介导、增强、产生和管理的。被理解为计算机需要遵循的编码指令来执行给定的任务，算法被部署来制造

决策，对网络上产生和可用的大量数据进行排序并使其有意义地可见。放在一起看，这些时刻讲述了我们的生活是如何联网和联系在一起的。它们暗示了一个基本问题，即谁或什么东西有能力为我们所能看到和知道的东西设定条件，并产生任何可能的影响。为了解决这个重要的问题，本书建议考虑软件和算法的力量和政治，它们在我们当前的媒体环境中浓缩和构建了可理解和可感知的条件。

我心目中的权力和政治概念都很宽泛，但也很具体。首先，这本书不打算论证算法*有*权力。当然，算法是强大的，但这种说法成立的方式不能简单地通过查看告诉机器该做什么的编码指令来理解。借鉴法国哲学家米歇尔·福柯(1982;1977)对权力的理解是行使的、关系的和生产性的，我打算展示“算法权力”的概念如何意味着比具体的算法排名(例如新闻提要)更多的东西。我要论证的是，从这个术语的更专业的意义上讲，算法权力的概念甚至可能与算法无关。权力总是有多种形式，不仅包括通过可计算指令行使权力的方式，还包括对算法提出的主张。因此，我们可以说，算法系统体现了一系列策略，其中权力是内在的，存在于所讨论的行动领域和情况中。此外，按照福柯的观点，权力有助于产生某种形式的行为和认知，最终指出需要通过算法系统似乎产生的各种遭遇和方向来检查权力。

本书中关于大写p的政治的“政治”也不是，我不会在最严格的意义上讨论议会政治、选举、竞选或政治传播。相反，政治被理解为更一般的术语，作为创造世界的方式，即对世界上不同的存在方式进行排序和安排所需要的实践和能力。借鉴科学与技术研究(STS)的见解，这里的政治更多的是关于某些现实的制造，而不是把现实视为理所当然(Mol, 2002;Moser, 2008;Law, 2002)。在第2章中，我将描述这种形式的现实政治，即从“本体论政治”的角度来描述世界上存在的东西(Mol, 2002)。在对数据进行排序、分类、排序、预测和处理方面，算法是政治性的，因为它们有助于使世界以某种方式而不是其他方式出现。那么，从这个意义上讲算法政治，指的是这样一种观点:现实从来不是给定的，而是在算法系统中并通过算法系统产生和实现的。在分析权力和政治时，我们需要注意一些现实总是被加强而另一些现实却被削弱的方式，并认识到非人类在共同创造这些世界上的存在方式中的重要作用。*如果⋯⋯Then*认为，算法权力和政治既不是关于算法决定社会世界如何被制造，也不是关于算法本身做*什么*。而是关于*如何*去做

当算法和算法的不同方面对特定的参与者可用时，在什么情况下，以及谁或什么成为如何定义算法的一部分。

程序化的社会性

我们越来越依赖算法作为可编程的决策者来管理、策划和组织网络上的大量信息和数据，并以一种有意义的方式这样做。然而，这种安排的性质和含义还远不清楚。算法“做”的到底是什么，它们做这些事情所必需的本构条件是什么?算法是如何被纳入情境实践的一部分的，它们又是如何在不同的环境中运作的?我们如何才能在不将算法简化为人类与机器的问题的情况下，对算法进行富有成效和批判性的研究?

让我们先从概念上理解软件是如何诱导、增强、支持和产生社会性开始尝试性的回答。在这里，我建议将程序化社会性的概念作为一种有用的启发式工具。通过这一点，我们可以研究通过社交媒体平台的特定程序化安排而出现的算法权力和政治，以及在这些安排中允许发生的活动。Facebook和其他软件系统支持和塑造社交的方式是特定于所讨论的媒介的架构和材料基质的。为了公正地对待程序化社会性的概念，有必要强调的是，它并没有把我们引向技术决定论的道路。在使用“程序化”一词时，我借鉴了计算机科学家约翰·冯·诺伊曼(John von Neumann)的“程序”概念，其中“编程”一词意味着“组装”和“组织”(Grier, 1996: 52)。这是至关重要的，因为它将软件和算法框架为动态的和可执行的，而不是固定的和静态的实体。关于“社会性”，我指的是不同的行动者如何归属在一起并相互关联的概念。也就是说，社会性意味着实体(包括人类和非人类)相互关联和聚集在一起的方式，从而使相关实体之间能够进行交互(Latour, 2005)。关注程序化的社会性，就是对行动者如何通过组装和组织的计算手段进行联结感兴趣，这些计算手段总是已经体现了关于社会世界的某些规范和价值观。为了举例说明算法媒体是如何规定某些规范、价值观和实践的，让我来描述程序化的社交是如何在Facebook的特定背景下发挥作用的，通过关注友谊作为一种特别相关的在线形式。

随着Facebook成为日常生活中不可或缺的一部分，为友谊的发展和维持提供了一个场所，我们很容易忘记Facebook在我们通常认为的人际关系中有多重要。从建立个人资料和与其他用户联系到维护网络的一切事情

朋友关系需要与平台本身的软件建立亲密关系。正如van Dijck所指出的，“了解社交网站的重要之处是它们如何激活关系冲动”(2012: 161)。重要的是要理解关系*是*在网上被激活的，但也要了解它们是*如何*以及*何时*被激活的:由谁、出于什么目的、根据什么机制被激活。

拥有近20亿用户，其中许多人已经成为该平台多年的会员，大多数人早已忘记成为会员的感觉，忘记他们如何成为Facebook希望他们成为的朋友。在第一次注册网站时，用户立即面临着添加好友的当务之急。一旦用户选择注册账户，系统会立即提示他开始填写个人资料模板。用户的身份需要在一套固定的标准内定义，才能与驱动社交软件系统的算法逻辑兼容。如果用户可以自由选择他们希望对自己说些什么，那么就不会有真正可比较或兼容的数据供算法处理和使用。如果没有这种作为数据库一部分的有序存在，我们的连接就没有多大意义。毕竟，“数据结构和算法是计算机眼中世界本体的两个部分”(Manovich, 2001: 84)。成为数据库的一部分，不仅仅意味着简单地属于一个数据集合。它意味着成为一个有序空间的一部分，根据一个共同的方案进行编码(Dourish, 2014)。正如Tarleton 吉莱斯皮(2014)所指出的，在算法处理数据之前，数据总是需要准备好的。分类是一种强大的机制，可以让数据为算法做好准备。“什么是类别，什么属于一个类别，以及谁决定如何在实践中实施这些类别，都是关于事物如何和应该如何的有力断言”(Bowker和Star, in吉莱斯皮，2014:171)。Facebook在登录时提供的模板只是帮助数据算法准备好的许多分类形式中的一种。在涉及包容和排斥的问题上，分类的政治变得最相关。关于母乳喂养图片和Facebook的裸体检测系统(包括算法和人类管理员)的反复冲突代表了关于审查和平台政策的特别持久的争论(Arthur, 2012)。分类政治不仅仅是限制母乳喂养图像的问题，而是从根本上将数据库架构和算法操作与主体化联系起来的问题。

为了理解社交是如何被程序化的——也就是说，友谊是如何被程序化地组织和塑造的，让我们考虑一下这个平台模拟现有友谊概念的方式。正如友谊理论家所认为的那样，共同的活动和历史是将某人视为朋友的重要方面(Helm, 2010)。为了模拟和增强共享历史的概念，脸书提供了一些专门支持内存的工具和技术。由于连接不良或不参与的用户对平台的存在条件构成了威胁，从平台的角度来看，参与的编程原因构成了一个关键的理由。在脸书上，将用户与潜在朋友联系起来

这是确保忠实用户基础的第一步，因为友谊是永恒的。作为一种记忆设备，算法和软件功能不仅可以帮助用户从过去找到朋友，而且一旦形成友谊，它们在维护和培养友谊方面发挥着重要作用。正因为如此，各种各样的功能促使用户采取某些关系行为，最著名的是通知用户朋友的生日。在模拟祝贺某人生日所代表的肢体交流手势的同时，生日提醒功能还有一个额外的好处:生日功能是让用户返回平台的最基本方式，它为要执行的交流动作提供了具体的建议。正如我在其他地方所描述的那样，像Facebook这样的平台希望用户在他们的关系中感到投入，所以他们不断提出新的特性和功能，提醒他们作为朋友的社交“义务”(Bucher, 2013)。

虽然传统的友谊概念强调成为朋友和成为新朋友的自愿和持续方面(Allan, 1989)，但人们可能会声称，该软件的功能是一种暗示性的力量，鼓励用户以平台提供和受益的方式与人建立联系和互动。从批判政治经济学的角度来看，社会性和连接性是推动新商业模式发展的资源。平台不会为了表现友善而激活关系冲动。最终，有人会从用户的在线活动中获得经济利益。当然，这是一个熟悉的故事，许多学者已经以启发性和引人入胜的方式讲述了这个故事(见Andrejevic, 2013;库尔德里，2012;富克斯，2012;Gehl, 2014;曼塞尔，2012;范迪克，2013)。从Facebook和b谷歌等公司的角度来看，以及从传统新闻媒体组织的角度来看(在第6章中讨论)，算法最终被折叠成利润和商业模式的承诺。从这个意义上说，一个“好”且运行良好的算法是一个能够创造价值的算法，一个能够做出更好、更高效预测的算法，一个最终能够让人们一次又一次地参与并回到平台或新闻网站的算法。那么问题就变成了:一个平台怎样才能激发用户足够的好奇心、欲望和兴趣，让他们再次回到这个平台?

例如，从Facebook提醒和(重新)介绍用户的方式可以看出软件的微妙之处。当我浏览我的Facebook动态消息时，就好像算法在说，“一个你五年没说过话的人刚刚点赞了这个”，或者，“这个你很久没联系的人，突然间似乎在做一些有趣的事情。”不知何故，我不由自主地认为这些更新很重要，我应该关注它们，它们有新闻价值。我的意思不是说Facebook上的友谊不是自愿的，而是我们作为“朋友”相互联系的方式是高度中介的，并受到算法系统的制约。我们不一定会想到的人，我们可能不记得的人，或者我们甚至可能不认为是朋友的人，继续出现在我们个性化的新闻中

推送，作为朋友建议，在生日提醒中，等等。虽然通常很难认识到Facebook是如何“积极地引导和策划联系”的(van 迪克, 2013: 12)，但日常连接的时刻让我们得以一窥软件的影响可能并不一定像它们看起来那样偶然。

Facebook中明显存在的程序化社交功能，不仅仅是借助好友查找算法让人们记住过去的朋友。从一开始，一段友谊就*形成*了，这段友谊就会“经受考验”。从政治经济的角度来看，这是非常重要的，因为并不是每一种友谊都有同等的价值。有些关系比其他关系更“有前途”、更“有价值”。由于好友数量超过了动态消息功能所允许的范围，友谊会被持续监控其亲和度和活跃度，这是让关系可见的重要措施。社交媒体上的友谊正是程序化的社交形式，因为它们是根据一些潜在的标准或逻辑不断测量、评估和检查的。正如本书将更详细地展示的那样，新闻推送算法在为可理解和可感知的内容创造条件方面发挥着强大的作用，它以牺牲其他人的利益为代价，使某些用户更加可见。Facebook的动态消息显示了一个编辑过的好友动态视图，按照计算出的重要性排序，最重要的更新位于动态消息的顶部。与Facebook相关的每一个动作和互动，无论是状态更新、对某人照片的评论，还是点击“喜欢”按钮，都可能成为某人新闻推送中的一个故事。然而，并不是每一个动作都同等重要，也不是每一个朋友都如此。友谊需要经受考验，因为友谊需要培育和维护，才能经受住“时间的考验”。算法决定哪些故事应该出现在用户的新闻推送上，但更关键的是，哪些朋友应该出现在推送上。24岁的纽约记者雷切尔(Rachel)曾为这本书采访过她对算法的看法，她惊呼“Facebook毁掉了友谊”。雷切尔有700多个好友，她说她经常被Facebook上的信息和人们所隐藏的信息吓到:

> 所以，从这个意义上说，我确实觉得在这个社交网络上，我只和一小群精选的朋友互动，而我几乎已经忘记了我在上面还有几百个朋友。举个例子，我的一个高中朋友几周前给我的一篇帖子点了赞。我完全忘了她在Facebook上，直到她点赞，我们开始聊天。

雷切尔的经历让人想起了我所说的程序化的社会性，即社会形态和联系是由特定媒体平台的社会技术和政治经济配置在算法上制约和控制的。雷切尔对Facebook破坏友谊的担忧也应该提醒我们，算法需要被理解为强大的看门人，在玩耍

在决定谁能被看到和听到，谁的声音被认为不那么重要方面发挥着重要作用。因此，程序化的社会在某种意义上是政治性的，因为它是通过软件和算法来安排、管理和塑造的。如果我们想要考虑算法媒体环境下的日常生活，我们需要注意许多我们认为是社会性的东西——包括友谊——可能在技术设计中被表达、中介和塑造的方式，以及这些设计反过来如何塑造我们的社会价值观。然而，正如我们将在本书中看到的那样，这样的考虑并不止步于设计中的价值，而是在重要方面超越了纯粹的技术(无论这是什么意思)。

本书的一个关键论点是，算法的力量和政治源于算法系统如何塑造人们在这个世界上的遭遇和取向。同时，我主张这种塑造力量不能简化为代码。具体来说，我主张对算法力量的理解取决于关系唯物主义的原则，即算法“不仅仅是表演的道具，而是被赋予了扩散人格和关系代理的混合组合的重要组成部分”(Vannini, 2015:5)因此，重要的是要承认，当我们从软件和算法如何通过将更传统意义上的物质性视为“技术的属性”来塑造社会性的问题开始时，答案不能仅仅从这些属性*中*找到，而是要从程序化的社会性作为代码、人和环境的功能实现的方式中找到。

可计算的友谊

友谊的概念为理解程序化社交和算法生活提供了一个恰当的例子，因为它显示了我们对友谊的常识性概念与友谊嵌入算法基础设施并被其建模的方式之间的差异。友谊作为与其他人在一起的一个基本方面，深深植根于人类的状况中，并且基于文化和历史背景，它总是已经存在争议。传统上，友谊被认为是一种排他性的社会关系，是两个人之间私人的亲密关系(亚里士多德，2002;德里达，2005;海斯，1988)。因此，真正的友谊被认为是不可能同时和很多人拥有的，原因很简单——因为它需要时间来建立、培养和维持。亚里士多德认为友谊是一种非常宝贵的东西，一个人不能同时与许多人拥有(亚里士多德，2002)，与之相比，Facebook似乎提倡完全相反的观点。

当然，该平台将友谊置于商业模式的中心并非巧合，这可能是Facebook在过去十年中发展成为一家前所未有的媒体公司的核心原因之一。在一项专利中

Facebook关于“你可能认识的人”(People You May Know, PYMK)功能的申请，毫无疑问，友谊对Facebook的价值:“社交网络系统重视用户连接，因为连接更好的用户倾向于增加他们对社交网络系统的使用，从而增加用户参与度和相应的增加，例如广告机会”(Schultz et al., 2014)。软件通过建议、增强或鼓励某些行为或关系冲动来干预友谊。此外，软件已经涉及到平台想象和执行友谊的方式。与“友谊显然是一种个体之间的关系”(Webb, 2003: 138)的概念相反，Facebook上的友谊是一种*多个*参与者之间的关系，存在于人类和非人类之间。正如Facebook在另一份专利文件中所举的例子:

> [T]“朋友”一词不需要要求成员在现实生活中实际上是朋友(当其中一个成员是企业或其他实体时，通常会出现这种情况);它只是暗示了社交网络中的一种联系。(Kendall and Zhou, 2010: 2)

用户通常理解友谊的方式与Facebook“理解”友谊的方式之间的脱节在上面的引用中变得明显。根据Facebook，用户可以成为Facebook页面、歌曲、电影、企业等的“好友”。虽然将电影视为朋友似乎有些奇怪，但这种友谊的概念源于网络的网络模型，其中用户和电影被视为网络中的“节点”，它们之间存在的关系是“边缘”，或者实际上是朋友。的确，“‘用户’和‘朋友’这两个术语依赖于参照系”(Chen et al. 2014)。这正是本书感兴趣的不同的、有时是相互冲突的参照系。一个核心论点是，媒体平台及其底层软件和基础设施包含了理解当今社会性和连接性的重要参考框架。如果我们接受软件可以有一个参照系，一种观察和组织世界的方式，那么在Facebook上成为朋友意味着什么，或者更准确地说，如果从平台的角度来看，朋友是为了什么?

最重要的是，Facebook上的友谊是可以计算的。在一个算法媒体的时代，“*算法”这个词作为形容词使用*，表明即使是友谊现在也受制于“引入和特权量化、程序化和自动化的机制”(Gillespie, 2016a: 27)。不过，衡量个人和组织的表现并不是什么新鲜事。正如社会学家Espeland和Sauder(2007)所指出的那样，在过去的几十年里，社会衡量和排名已经成为现代社会的关键驱动力。根据哲学家伊恩·哈金(Ian Hacking)的说法，通过“对人们及其习惯的枚举”(1990:1)，“社会变成了统计”。哈金将统计社会的出现与

“构成人”的概念，意思是用来描述人的分类会影响他们可能的经历形式，但也影响了对人的影响，反过来又改变了分类:

> 系统地收集关于人的数据，不仅影响了我们对社会的想象方式，也影响了我们描述邻居的方式。它深刻地改变了我们选择做什么，我们想成为什么样的人，以及我们对自己的看法。(1990: 3)

如果我们接受黑客的“编造人”的概念，就有必要质疑计数、量化和分类限制了Facebook上主题的可能性条件。类别和分类的构成方式并不是武断的或中立的;其含义也不是偶然的。在这里，我想说的是，Facebook上的朋友是“虚构的人”，就像黑客所描述的那样。朋友不是天然的，而是在特定的历史和文化背景下服务于特定目的的建构。正如已经指出的那样，Facebook平台所使用的“朋友”类别甚至不要求该类别的成员是人类。虽然所有Facebook用户可能都属于“朋友”的集合，但“朋友”或“用户”的子集是动态组成的，以服务于不同的目的。Facebook的一项专利申请详细说明了新闻动态自适应排名的想法:“例如，社交网络系统根据用户的人口统计特征将其用户划分为不同的集合，并为每组用户生成一个模型”(Gubin et al.， 2014)。换句话说，集合是一种强大的分类设备，它暗示了一种政治，可以区分谁或什么属于什么，什么不属于，“集合‘算’什么，集合中的成员算什么”(Baki, 2015: 37)。子集是根据人口统计信息、连接属性、交互频率和其他影响特征的因素来“组成”的，这些特征用于对用户可以看到或看不到的东西进行建模(我们将在第4章中回到可见性的政治)。如果朋友不是自然类型的，那么有什么样的朋友，或者更确切地说，有什么样的子集?同样，我们可以从Facebook的专利申请中寻找一些初步的答案。根据一份描述优化用户粘性技术的文件，一些朋友似乎比其他朋友更有价值(Chen等人，2014)。特别有用的朋友被称为“顶级朋友”，定义为与特定用户具有最高相关性的人(Chen等人，2014)。关联度的决定因素是使用所谓的系数模块生成的。反过来，这些取决于各种因素(就像Facebook的所有计算一样)——例如，“基于在过去30天、60天、90天等时间内发生的互动次数或频率”(Chen等人，2014)。顶级好友被用于多种目的和各种环境，例如:

> 识别玩网络游戏的参与者;识别与用户的相关连接，以便纳入她的社交网络;显示与用户相关度最高的人的照片列表;以其他方式显示或列出与用户相关度最高的人的标识;识别用户可以与之进行即时消息或聊天会话的人员;等(Chen et al. 2014)

最重要的是，顶级朋友习惯于优先考虑与他们相关的信息。高层朋友是虚构的人，因为“在他们被如此分类、组织和征税之前，这类人作为一种人是不存在的”(Hacking, 2007: 288)。算法顶级朋友的子集可以被看作是一种新的人类别，出现在程序化社交和算法生活的时代。这类人还有很多。正如顶级朋友的概念所示，可计算的友谊取决于衡量和评估用户，以便能够确定他们的友谊状态。正如“最好的朋友”的概念所表明的那样，友谊一直是由质量决定的，但Facebook现在对友谊进行定量生产和分类的程度，鼓励了一种空洞的竞争形式，从而使社交本身失去了人性。与大多数社交媒体平台一样，Facebook通过创建作为分数的复合数字来衡量社会影响、声誉和影响力(Gerlitz & Lury, 2014: 175)。分数通常用于提供排名或增强预测。友谊的计算也不例外。在另一项专利申请中，Facebook的工程师表示，友谊的价值不仅局限于用户，而且在维持社交网络系统本身方面也起着至关重要的作用。正如舒尔茨等人(2014)所指出的，连接更好的用户往往会增加使用，从而增加广告机会。所谓的友谊值不仅是用来计算两个用户“加为好友”的概率，还用于决定是否向用户展示特定的广告单元。得分越高，Facebook认为这种友谊越“好”，利用这种联系来帮助推广产品的可能性就越大。友谊的价值是基于“由价值计算引擎确定的友谊分数、发送分数、接收分数或分数的某些组合”(Schultz et al.， 2014)而产生的复合数字。根据舒尔茨等人的说法，“发送和接收分数反映了由于给定的连接，用户持续积极利用社交网络系统的潜在增长”(2014:2)。从计算的角度来看，友谊只不过是一个旨在最大化平台参与度的等式。

Facebook并不是为了朋友而爱朋友，这是亚里士多德关于美德伦理和友谊概念的典范，它“希望”建立友谊是为了增加社交网络的参与度，最终服务于盈利目的。友谊的量化和公制化不仅是Facebook算法基础设施计算联系方式的一部分，而且越来越多地构成了社交网络系统的视觉效果

通过在图形用户界面上普遍显示数字。Facebook上每天有超过30亿的点赞和评论，用户既在表达自己的情感和参与，也在通过视觉痕迹提醒和意识到这些行为和影响。正如软件艺术家本·格罗瑟(Ben Grosser)所指出的，“Facebook界面的一个重要组成部分是它对这些‘喜欢’、‘评论’等的公开枚举”(格罗瑟，2014年)。1)格罗瑟质疑，如果人们不经常面对自己有多少朋友，他们是否还会添加那么多朋友，或者如果人们不总是被告知有多少人在他们之前喜欢过他们，他们是否还会“喜欢”那么多广告。格罗瑟的作品The *Demetricator*是一个软件插件，它可以从Facebook界面中删除所有参数，并批判性地检查这些问题。根据格罗瑟的说法，Facebook利用了人们“根深蒂固的‘渴望更多’的欲望，迫使人们将友谊重新想象为一个定量的空间，并推动我们以指标为指导”(格罗瑟, 2014)。用户界面上对一切事物的普遍列举，起到了一种修辞手段的作用，教导用户越多越好。如果我们考虑到平台的运营逻辑，更多也是必要的。在考虑友谊的价值时，追求更多的驱动力是显而易见的，因为更多的朋友会增加与网站互动的可能性。推荐好友的基础是共同的朋友，但也会考虑活动少或朋友少等因素。这个想法是，通过推荐活动水平较低的朋友，Facebook“可以使这些用户可能因为被推荐而拥有更多的朋友，从而可能增加候选用户与社交网络系统的互动程度”(Wang等人，2012)。6).因此，人类和非人类建立和维持友谊的方式各不相同。友谊是如何受计算影响的，其细节是无法估量的。然而，将“程序化的社会性”这一术语解释为理解算法生活的核心，其目的是为了引起人们对软件和计算基础设施作为数字媒体中社会性可能性条件的关注。

由联想产生的罪恶感

社会学意义上的“朋友”意味着一种自愿的关系，服务于广泛的情感和社会目标，而从平台的角度来看，“朋友”是非常有价值的数据载体，可以出于各种原因加以利用。网络媒体背后的核心原则之一是，信息既来自节点(用户、企业、对象)，也来自边缘(连接)。这意味着，用户在填写个人资料、点赞事物或评论帖子时，不只是提供关于自己的数据;在这样做的过程中，他们同时揭示了与他们互动的人和事的一些事情。如果用户的个人资料中缺少数据，或者该用户不像平台所希望的那样投入，那么提取更多用户信息的最佳方法是

通过他或她的各种联系。从平台的角度看，朋友是在做数据输送业务。这一点在Facebook描述广告相关技术的专利文件中尤为明显。例如，考虑到特定成员提供的个人信息不足，广告是根据朋友进行定制和定向的。Facebook称这种现象为“联想负罪感”(Kendall & Zhou, 2010: 2)。虽然专利文件的作者承认他们“相信了一句古老的格言”，但“负罪感”这个词值得深思。内疚唤起了责任、自主性和责任的概念。谁或什么对Facebook上显示的内容负责，谁可能被追究责任?虽然用户自己的行为如何决定他们在网上看到什么内容可能更容易理解，但用户在决定朋友在自己的信息流上看到什么方面也起着至关重要的作用，这一点似乎更难接受。Facebook使用“联想内疚”一词，这意味着用户在朋友的广告定位上“串通一气”，这似乎很成问题。虽然现在说用户是产品，而不是他们使用的媒体平台已经司空见惯，但用户*被用来*推广内容和产品的程度——通常是在他们不知情的情况下——在算法媒体时代是前所未有的。如果说经典的友谊概念是政治性的，因为它通过兄弟情谊的概念假设了性别等级(Derrida, 2005)，那么算法的政治则暗示了另一种等级——什么是“最好的”、“顶级的”、“热门的”、“相关的”和“最有趣的”。

在研究算法生活的轮廓和现状时，重要的是要了解算法媒体塑造社会与权力和政治深深交织在一起的机制。这本书不仅强调了算法作为当今大多数在线媒体平台的核心支配原则的作用，而且还展示了算法如何总是已经调用和暗示用户、文化、实践、所有权、伦理、想象和影响。这意味着，谈论算法意味着要问用户是如何以及何时参与算法逻辑的开发和维护的问题，同时也要问治理、谁拥有数据、数据被用于什么目的等问题。虽然朋友对广告商来说一直很有价值，但算法似乎削弱了人们的自主性和意向性，因为它把人们所做的*一切都*变成了定位广告和新闻推送内容的潜在数据点。这就是用户无法逃避的网络逻辑。对于新自由主义来说，“友谊与资本是敌对的，正因为如此，就像其他一切一样，它受到攻击”(Cutterham, 2013: 41)。此外，正如梅丽莎·格雷格(Melissa Gregg)所认为的那样，“‘友谊’*是*一种*劳动*，因为它需要持续的关注和培养，其回报包括提高地位和获得更多机会”(2007:5)。正如Langlois和埃尔默指出的那样，“社交媒体试图挖掘生活本身”(2013:4)也就是说，社交媒体平台“所做的不仅仅是向广告商出售用户的注意力:它们实际上有助于确定可以充分利用注意力的策略”(Langlois和埃尔默, 2013: 4)。算法是实现这一目标的关键。如果我们想要理解其中的方式

权力和政治在当代媒体中发挥作用，我们需要更密切地关注信息、文化和社会生活被处理和被理解的方式。在这本书中，我开始着手这样做。

研究算法媒体以及生活日益受到算法处理影响的方式，意味着承认算法不是静态的东西，而是依赖于一组复杂的行动者(包括人类和非人类)的不断发展的、动态的和相关的过程。程序化社交意味着，像友谊这样的社会关系不仅仅是转移到Facebook这样的平台上，而是从根本上进行了*转换*。转导的概念命名了一个过程，在这个过程中，一个特定的领域不断经历变化，*或个性化*，作为与其他事物接触或接触的结果(Mackenzie, 2002;Simondon, 1992)。*与其对友谊是什么保持兴趣*，转导和相关术语“技术性”有助于解释友谊等领域是如何因为社会物质纠缠而产生的。使用Facebook访问社交网络会改变或调节一个人与朋友的联系方式。当使用Facebook时，友谊的技术性随着用户与算法(如PYMK功能)、编码对象(如共享视频)和基础设施(如协议和网络)之间的连接而展开。正如Kitchin和Dodge所指出的那样:“这种影响变化的力量不是确定性的，而是偶然的和关系的，是代码和人之间结合的产物”(2005:178)。转导和技术性成为例证程序化社会性概念的有用分析手段，因为它们指出了软件有能力产生和实例化友谊模式的方式，具体到它运行的环境中。技术的生产力，正如技术概念所表明的那样，并不是孤立地或作为一种单向的力量运作的。在这种观点看来，算法和软件并不能决定什么是绝对的或固定意义上的友谊。相反，技术性有用地强调了算法作为实体的方式，这些实体从根本上取决于人们的实践和互动，以便首先实现和发展。从这样的角度来看，我们可以把友谊和其他程序化的社会性看作是新兴的社会物质成就。

回到本章开头介绍的11月的雨天:用什么类别来确定我和我朋友的新闻推送的具体广告或内容的问题仍然存在。是我的点击行为，是我的年龄和性别，是我点赞过的页面，是我给妈妈买礼物的线上设计店设置的cookie，是我朋友的点击行为，是我朋友的朋友，是以上的全部还是全部?不管确切的原因是什么，网络空间总是根据潜在的假设、规范和价值观来计算的。虽然我们根本不知道，也没有办法知道我们的数据和算法处理是如何准确地塑造我们的在线体验的，但对社会技术系统的批判观点，以及与算法形式的连接和社交的个人遭遇和经验，可能有助于我们理解

阐明了“分类是一种强大的语义和政治干预”的方式(Gillespie, 2014: 171)。仅从我的新闻推送上的内容和广告来看，我被认为有孩子、超重、单身——这些都不是真的，至少目前是这样。虽然Facebook和程序化友谊的案例为信息如何在网上被管理和组织提供了一个有用的切入点，但对算法力量和政治的理解不能简单地归结为一个单一的社交媒体平台。正如本书将展示的那样，我们如何通过算法来认识他人、世界和我们自己，是复杂的社会物质实践的结果，这些实践超越了具体的编码指令。Facebook和程序化社交的概念只是算法安排带来新的可能性、现实和干预的一种方式。还有更多的方式。

到目前为止，我希望已经给读者灌输了足够的好奇心，让你在接下来的章节中继续和我一起探索当代媒体格局中算法的力量和政治。这本书的目标是让读者不要简单地成为算法判断的主体，而是能够自己批判性地判断算法机器的工作方式。

书的大纲

本书的总体目标是概述算法媒体景观的轮廓，因为它目前正在展开。虽然算法和软件开始引起社会科学家和人文学者的兴趣，在过去几年里已经成为媒体和传播研究中的一个流行词，我们才刚刚开始了解更广泛的算法和计算是如何影响社会生活以及我们所知的知识的生产和传播的。本书试图通过对算法产生可感知和可理解的条件的方式进行概念、理论和实证分析，为这些讨论做出贡献。

在包含本书概念框架的第2章和第3章中，我着重于算法的本体论、认识论和方法论维度。第2章为理解算法是什么以及如何以不同的方式概念化算法提供了一个大纲。虽然这一章的功能是对关键算法研究的跨学科领域进行概念介绍，融合了计算机科学、社会科学和人文科学的观点，但它主要是出于分析的原因。我认为，这些不仅仅是对称为算法的静态对象的不同观点，而是遵循STS (Law, 2002;Mol 2002)，提供不同*版本*的算法是什么。即使我们假设我们谈论的是同一种算法(比如“Facebook算法”或“k近邻”)，该算法也总是“许多不同的东西”。它不是一个，而是很多”(Law, 2002: 15)。

第3章解决了如何知道算法的问题，提出了一种算法认识论，超越了算法作为黑箱的流行概念。我利用黑箱的概念作为一种启发式装置来讨论当代媒体平台中算法的本质，以及我们如何关注和研究算法，尽管，甚至因为，它们看似秘密的本质。本章发展了一个概念性的曲目，超越了教科书对算法的定义，将其作为解决计算问题的一步一步的指导。这样做是为了更好地解释算法所涉及的社会和物质之间的基本相互联系或纠缠。为了支持这样的观点，第3章建立在关系唯物主义和过程关系哲学的见解基础上(例如，Barad, 2007;Mol, 2002;Whitehead, 1978)。在这里，我提出了一个概念性词汇，允许将算法作为*事件来研究*，将其理解为共同成为的组成部分，并将其权力和政治与这些配置有能力产生世界的某些有序和无序的方式联系起来。在第2章中，我介绍了“本体论政治”(Mol, 2002)的概念，以传达现实是如何通过相互作用而形成和出现的。在第3章中，我对这些观点进行了扩展，提出算法并不总是重要的，这可能有点矛盾。相反，它们的代理只有在特定的环境或星座中才显得重要。有人认为，通过将注意力从询问代理是*什么*和*在哪里*，转移到代理是什么*时候*以及在特定情况下属于*谁*，我们看到算法作为黑盒子的概念是如何成为一种政治主张的。本章最后提供了一些可能的方法路线，以研究以其事件性为前提的算法，这些方法路线将在随后的章节中进行操作。

在概述了算法的本体论和认识论轮廓之后，第4-6章转向算法权力和政治的具体星座，因为它是当代媒体景观的具体化。每一章都提出了一个案例研究，旨在解决两个相关的问题:算法系统如何管理他人可能的行动领域，以及这些可能性如何在特定环境中或多或少地对某些参与者可用或不可用。综上所述，这些案例研究关注的是算法的造世界能力，质疑算法系统如何塑造不同类型的遭遇和取向，以及这些系统如何被赋予分散的人格和关系代理。

第4章关注的是权力的机制，它作为人、信息、行动以及观察和被观察的方式的协调分布而起作用。它以Facebook的动态消息为例，阐述了这样一种观点，即算法现在在控制可理解和可感知的条件方面发挥着根本作用。本章研究了新闻动态如何通过算法来管理“在公共空间中定义什么是可见的或不可见的可感知内容的分布”(Ranciere, 2004: 12-13)。当用户向Facebook提供数据的时候，技术和程序使其有意义，导航，组合，并使其有意义

单个数据片段之间的联系越来越多地被委托给各种形式的算法。本章提出的问题是，这种算法对人们信息共享实践的干预是如何发生的?Facebook编辑信息流的算法形式的原则和逻辑是什么?这些算法流程对平台的用户有什么影响?通过对构建Facebook信息流和信息流的算法逻辑的分析，我认为所构建的可见性制度对参与主体施加了一种感知到的“隐形威胁”。因此，我颠覆了福柯将监视作为一种永久可见性形式的概念，认为参与性主体性不是通过一个全视的视觉机器所施加的威胁来构成的，而是通过不断消失和过时的可能性来构成的。其目的并不是要明确说明Facebook在用代码捕捉世界方面所扮演的角色，而是要为反思在线算法构建可见性的新条件开辟途径。

第5章通过考虑社交媒体用户如何感知和体验他们遇到的算法，考虑了当算法和人相遇时发生的几乎无法感知的权力过渡。虽然在基础设施层面询问算法的操作逻辑很重要，但物质性只是故事的一半。为了充分公正地处理算法权力和政治的话题，我们需要了解人们如何理解和体验与他们持续互动的算法。技术系统和基础设施本身并不影响使用。用户对系统如何工作的感知知识可能同样重要。第5章提出的问题是:社交媒体用户如何想象算法，他们的感知和知识在多大程度上影响了他们对社交媒体平台的使用?本章报告了对35名社交媒体用户进行探索性研究的结果，这些用户被问及他们对在线算法的看法和体验。本章考察了用户注意到算法并开始反思和谈论算法的具体情况。本章着重于其中一些用户报告的情况，展示了用户如何对算法做出不同的反应和定位。除了呼吁加强代码素养之外，我认为这些个人算法故事提供了重要的见解，可以了解当前对算法的想象和理解方式，以及用户在日常生活中如何协商和抵制算法。

第6章着眼于算法如何获得干扰和构成新情感的能力，作为情境实践的一部分，特别是就它们如何被赋予某些政治和道德能力而言。虽然前几章考虑了算法是如何被公众想象的，以及它们如何产生参与的印象，但第6章研究了算法是如何在新闻媒体的制度设置中实现的。更具体地说，在本章中，我们将继续考虑算法如何不仅是事实问题，而且是一个问题

重要的关注事项(拉图尔，2004)。通过将新闻领域作为理解算法在当前媒体环境中表现出来的政治和力量的恰当案例，我旨在阐明算法是如何总是以不同的方式被物化的——它们是如何在技术、制度实践、和话语的结合。我提出了一个论点，大意是算法的本体论是可以争夺的。基于对斯堪的纳维亚领先新闻机构的数字编辑和经理的20次采访，以及对瑞典新闻应用程序*Omni的实地观察*，第6章探讨了机构参与者如何应对数据和算法的激增。如果算法有受众或以其他方式被消费，正如前几章所强调的那样，它们也会被生产出来并以不同的方式投入使用，这是本章的重点。问题是算法如何、何时起作用，以及对谁起作用。一方面，新闻机构感受到压力，需要重新调整自己的做法，以适应统治整个媒体格局的新算法逻辑，而且经常密切关注被视为其最大竞争对手之一的facebook。另一方面，采访数据表明，算法的作用是扰乱和质疑新闻是什么和应该是什么的既定界限和规范。为了理解算法在当代媒体格局中的权力和政治，我的主张是，理解算法如何既不是给定的对象，也不是稳定的对象，而是在物质话语实践中被制造和被破坏，这一点至关重要。有时算法被渲染得很重要，而在其他时候，算法则被认为是无足轻重的。我认为，更多地了解重要的过程，使我们能够理解算法的多重现实，以及这些现实是如何相互关联和共存的。

总而言之，这些章节提供了算法如何以及何时出现以及对个人和机构行为者具有重要意义的不同版本。这里的一个重要建议是，权力和政治永远不会被简化为物质或感知的问题，而是以特定的方式和特定的目的使算法发挥作用。在最后一章中，我重新审视了本书的核心论点，并建议有必要将对算法媒体的物质基质的理解与对感知、感觉、行动和了解算法作为社会关注对象的多种方式的理解结合起来。在这里，我重新审视了本书开头提出的一些最初的问题(包括本引言)，并看看如果权力和政治不一定是关于从上面施加力量(或者在这个问题上，如果理解为代码的话)，那么如何理解算法权力和政治。最终，本章将从以下几个方面总结本书的关键贡献:(1)提供了一种对算法的理解，这种理解不是致力于一个本体论的立场，而是从一个多重和可变的本体论的角度来看待算法;(2)帮助识别算法权力和政治的形式;(3)为算法所做的各种工作及其帮助产生的景观提供理论框架。

2

《算法的多样性》

考虑以下对算法的描述:“如何解决任务的分步指导”、“配方”、“编程逻辑的一种形式”、“由人组成”、“试图适应个人兴趣的代码”、“决定你看到什么的应用程序”、“一种技术”、“一种自动过滤机制”、“平台使用什么来保证尽可能最好的用户体验”、“一道开胃菜，让你渴望更多相同的东西”，“神奇”。你可能已经从标准的计算机科学教科书、通用语言、媒体报道或平台推销算法的方式中认出了其中的一些描述。事实上，这些描述都是计算机科学家、营销人员、外行、评论家、记者或媒体用户的描述。这些都是教科书式的定义、比喻、公关口号、推文、民间理论，以及对算法的流行描述。然而你可能会想，这些人描述的是同一件事吗?魔法和食谱有什么关系?某种东西能既决定你看到什么，又迎合你自己的兴趣吗?

这一章表明，算法是多重的，因为我们称之为“算法”的东西不止一种。这不仅在存在许多不同类型算法的技术意义上是正确的，在社会意义上也是如此。当人们谈到算法时，他们通常会想到不同的东西，不同的关注点、担忧、概念和想象。在更理论化和哲学化的意义上，人们可以把这种多样性称为“多折叠性，但不是多元性”(Mol, 2002: 84)。而多元性假设存在一个稳定的事物，人们可以从不同的角度看待这个事物，谈论多折叠性意味着算法在实践中作为“完成的事情”存在于多个层面上。换句话说，算法可以是神奇的*和*具体的，好的*和*坏的，技术的*和*社会的。然而，多重性的概念也提醒我们，把它放在这样的二元术语中，可能会使对算法是什么和算法可以是什么的过于简单化的理解永续下去。那么，利害攸关的是，对于我们理解算法权力和政治的方式来说，变量存在的意义。虽然我想强调一种关于算法的观点，即不是把它看作一个对象(或主体，就此而言)，而是看作许多对象，但我首先需要说一些关于算法通常被理解的方式的事情。

本章提供了我认为必要的概念基础，以了解算法在技术和理论上存在和运行的多个层面。本章的第一部分从更技术的意义上解释了什么是算法，特别是在机器学习方面，因为大多数在媒体领域运行的算法都依赖于能够从数据中学习并做出预测的系统。这应该为读者提供足够的背景知识，以便在更哲学和社会学的尺度上理解算法如何与权力和政治相交的问题——这是本章第二部分所关注的问题。虽然我的意思不是说算法可以从技术或社会学的角度来理解——就好像存在一个被称为“算法”的单一对象，我们可以从不同的角度来理解——目的是展示算法的概念和它们所培养的关注是如何动态的，以便引入让读者了解算法权力和政治的复杂性。本章的第三部分使用福柯的权力概念化来描绘权力和政治如何与作为新兴社会关注的算法相交。我提出的论点是，算法不仅*具有*权力和政治;它们从根本上产生了新的秩序世界的方式。重要的是，算法不能单独工作，而是需要作为更广泛的关系和实践网络的一部分来理解。我在本书中订阅的观点(我将在下一章中进一步阐述)将算法视为纠缠的，多重的和多事的，因此，不能仅以一种方式理解为强大的东西。

A Beginning

历史和技术细节

让我们后退一步。(大多数)人在提到“算法”这个词的时候，到底是什么意思?根据标准的计算机科学定义，算法是按照精心规划的顺序顺序解决问题或完成任务的一组指令(Knuth, 1998)。虽然算法是计算机科学中的一个关键概念，但它的历史可以追溯到中世纪的“算法主义”(algorism)概念，被理解为用自然数进行计算的一种方式。“算法”这个词可以追溯到9世纪，当时波斯天文学家兼数学家阿卜杜拉·穆罕默德·本·穆萨(约780-850年)间接创造了这个词。当他的手稿在12世纪被翻译成拉丁语时，他的名字被翻译成“Algorithmi”。1这些文字描述了印度-阿拉伯数字系统中的基本算术方法，这些方法后来形成了计算机处理器的基本操作(宫崎，2012)。正如沃尔夫冈·托马斯所描述的，从花华兹米的文本“用印度数字计算”中翻译出来的许多段落都以“Dixit Algorizmi”开头，其中算法指的是“符号操作的过程”。

(2015: 31)。在17世纪，德国哲学家戈特弗里德·威廉·莱布尼茨(1646-1716)通过发展“计算真理(真实陈述)的愿景”，为符号计算增加了一个新的维度(宫崎，2012)就算法的史前历史而言，莱布尼茨通过“算术化逻辑”和使用if/then条件来计算真理，为后来被称为布尔代数提供了基础(托马斯，2015)。在托马斯的叙述中，起源可以追溯到布尔(1847)和他的布尔代数理论，并继续到弗雷格1879年引入的一种可以表达数学语句的形式语言(参见托马斯，2015)。然而，对于许多历史学家来说，算法的真正历史始于大卫·希尔伯特(David Hilbert)和所谓的*Entscheidungsproblem*，即算法是否存在以决定给定逻辑公式的普遍有效性或可满足性的挑战(Sommaruga & Strahm, 2015):1936年，艾伦·图灵通过将问题简化为符号计算的概念，以否定的方式解决了这个问题，这就是后来众所周知的图灵机。尽管图灵本人很少直接提到“算法”这个词，但当代数学家如阿朗佐·彻奇(Alonzo Church, 1903-1995)或斯蒂芬·c·克莱因(Stephen C. Kleene, 1909-1994)却提到了(宫崎，2012)。在追溯“算法”一词的历史起源及其在计算史上的作用时，宫崎新太郎(2012)认为，随着科学计算和高级编程语言(如Algol 58及其衍生语言)的兴起，“算法”在20世纪60年代首次进入普遍使用。到了20世纪中期，“算法被理解为一组定义好的步骤，如果按照正确的顺序执行，将在计算上处理输入(指令和/或数据)以产生期望的结果”(Kitchin, 2017: 16)。

也许最常见的定义算法的方式是将其描述为一个配方，将其理解为一个循序渐进的指南，规定如何在给定特定参数的情况下获得某个目标。如果将算法理解为处理数据的程序或方法，那么将其作为食谱就类似于用面粉、水、糖和鸡蛋制作蛋糕的操作逻辑。例如，如果没有关于*如何*混合鸡蛋和面粉或*何时*加入糖或水的具体说明，这些成分将只是这些。对于从未烤过蛋糕的人来说，如果他们想烤蛋糕，一步一步的指导将是至关重要的。任何计算过程要想可操作，算法必须被严格定义，也就是说，以一种适用于所有可能情况的方式来指定。一个程序只有在满足某些条件的情况下才会执行某一段代码。否则，它会选择另一条路径，这意味着特定的未来情况已经被“if”的条件构造所预测。Then语句”，这是大多数算法所依赖的。“如果……”Then语句是所有控制流语句中最基本的语句，它的任务是告诉程序，只有当条件被认为是“真”时，才执行特定的代码段。然而，为了能够测试和计算一个“假”的条件，“if…”Then”语句需要包含一个“else”语句，它本质上提供了执行的次要路径。在other中

单词，而“如果”…Then”语句只能计算“真”语句，而“if…”然后…Else”构造也将能够执行另一条路径算法本质上表明*什么时候应该发生什么*，程序员称之为“控制流”的原则，它在源代码或伪代码中实现。程序员通常通过编程语言指定某些过程和参数来控制流程。原则上，该算法“独立于编程语言，独立于执行程序的机器”(Goffey, 2008: 15)。相同类型的指令可以用C、c#或Python语言编写，但仍然是相同的算法。这使得“算法”的概念特别强大，因为算法所表示的是所有软件设计中关于顺序、序列和排序的固有假设。重要的是实际的步骤，而不是措辞本身。

设计一种算法来执行某项任务，意味着对手头的问题进行简化。从工程的角度来看，算法的具体操作很大程度上取决于技术上的考虑，包括效率、处理时间和内存负载的减少，但也取决于所写代码的优雅性(Fuller, 2008;高德纳，1984)算法的运行依赖于各种其他元素——最根本的是依赖*于数据*结构很明显，Niklaus Wirth(1985)在“结构化编程”方面的开创性工作题为“*算法+数据结构=程序*”。为了实际操作，算法不仅要与数据结构一起工作，还要与整个元素组合一起工作，包括数据类型、数据库、编译器、硬件、CPU等等在解释为什么他以数据结构而不是算法开始他的书时，Wirth写道:“人们有一种直观的感觉，数据先于算法:你必须有一些对象，然后才能对它们进行操作”(2004:7)。此外，Wirth的书名表明算法和程序是不一样的。一个程序，或者软件，不仅仅是它的算法。算法本身并不能使软件具有可计算性。为了进行计算，必须将源代码转换为可执行文件，这不是一步走的过程。转换通常要经过多个步骤，其中包括翻译以及其他软件程序(如编译器和链接器)的参与。编译器创建的“目标文件”是一种中间形式，本身不能直接执行。为了使一个程序被执行，另一种叫做链接器的设备必须把几个目标文件组合成一个可执行(或“。exe”)文件的功能程序软件就是把不同的代码文件收集或组合成一个“可执行文件”。虽然软件可能看起来是一个单一的实体，但它从根本上是分层的，并且依赖于无数不同的关系和设备才能发挥作用。因此，为了有效地计算信息，算法基于数据的特定表示和结构。尽管算法和数据结构相互依赖，但“我们可以将两者视为分析上不同的”(Gillespie, 2014: 169)。鉴于我的主要兴趣在于对数据-什么的执行的*操作*

Wirth定义的算法-以及这些操作所具有的社会和文化含义，本书的重点几乎完全放在算法上。

虽然没有一致认可的算法定义，但有几个方面被描述为重要的特征。唐纳德·高德纳(Donald Knuth, 1998)是计算机编程领域最重要的多卷著作之一，他认为算法有五个广泛定义的属性:有限性、确定性、输入、输出和有效性。一般对算法的要求是它能产生正确的输出并有效地利用资源(Cormen, 2013)。从技术角度来看，创建算法就是要尽可能高效地分解问题，这意味着要仔细规划要采取的步骤及其顺序。

以排序问题为例，这是部署算法来解决的最常见任务之一。给定的排序问题可能有很多解决方案;最终得到应用的算法只是一个可能的解决方案。换句话说，算法是被提议的解决方案的表现形式。就像有多种方法可以按照某种明确的顺序对书架进行排序一样——例如，根据作者的姓氏、类型，甚至是书的封面颜色的字母顺序，不同的排序算法(例如，选择排序、合并排序或快速排序)可以应用于相同的任务。任何曾经尝试过根据书皮颜色排列书架的人都可能能够理解这种特定的组织逻辑是如何产生美学上的愉悦效果的，但同时也带来了寻找某个作者的特定书籍的额外实际挑战(除非你有一个出色的颜色)记忆力)。也就是说，算法被理解为组织逻辑的形式，具有特定的支持和约束。用科学技术研究(STS)的一个著名观点来说，这样的排序从来都不是中性的。算法对它们所处的世界有一定的假设和价值观。与STS中使用的关于工程和城市规划的内在政治的典型例子相比，兰登·温纳(1986)描述了罗伯特·摩西的低悬桥的例子，算法的政治和价值是同样逻辑的一个明显的例子，因为它们明确地决定，秩序，并以特定的方式过滤这个世界。为什么有些人仍然认为算法是中立的，考虑到它们是STS价值负载技术的一个相对简单的例子，这是一个完全不同的问题。最终，算法和所使用的模型都会产生后果。例如，在书架的例子中，颜色编码方案可能意味着，我可能会变得不太倾向于阅读同一作者的书，仅仅是因为我一开始就没有在体裁或作者方面促进我的思考或决策过程。

学习类型的算法

需要对预编程且行为或多或少具有确定性的算法和具有确定性的算法进行重要区分

随着时间的推移，能够“学习”或提高性能。给定一个特定的输入，确定性算法将始终通过相同的步骤序列产生相同的输出。然而，学习类型将根据之前输入数据和输出之间关系的示例来学习预测输出。与正确排序按字母顺序排列的列表的确定性算法不同，今天运行互联网的许多算法不一定有一个容易定义的、正确的结果。我在这里所指的各种算法和技术被称为*机器学习*，本质上是我们现在可以对计算机进行编程，使其自行学习的概念(Domingos, 2015)。与传统编程严格的逻辑规则相比，机器学习是关于编写程序，从示例中学习解决问题。而以前的程序员必须编写所有的“if”…而机器学习算法让计算机从大量训练样本中学习规则，而无需明确编程。为了帮助达到目标目标，算法在数据语料库上进行“训练”，它们可能会从中“学习”，在没有人类监督的情况下做出某些类型的决策。机器不像人类那样学习，尽管使用的许多算法是基于人工神经网络的，它们的灵感来自于大脑深层架构的结构和功能方面(Hecht-Nielsen, 1988)。机器所做的那种学习应该从更*功能*的意义上理解:“它们有能力通过经验改变自己的行为来提高自己在某些任务上的表现”(Surden, 2014: 89)。

机器学习算法有很多不同的风格。和人类一样，机器本身也以不同的方式学习算法最常用的学习方式之一被称为*监督式学习*。本质上是一种归纳学习方法，算法被赋予一个训练集，其中包含工程师希望算法检测并与新数据进行比较的特征(Flach, 2012)。重要的是，训练集包括关于期望输出的数据。当训练数据*不*包括关于期望输出的数据时，这种方法被称为*无监督学习*。通常，机器学习算法可能介于两者之间:数据只包含一些期望的输出，这也被称为*半监督学习*(Domingos, 2015)在将算法应用于从数据中学习之前，必须构建*模型*来形式化任务和目标，以便计算机可以对其进行处理。例如，在算法能够执行查找最重要的新闻提要故事的任务之前，必须创建模型来表示新闻和相关性之间的关系。正如Mackenzie所言:

> 机器学习的技术几乎都围绕着对数据进行转换、构建或施加某种形状的方法，并利用这种形状来发现、决定、分类、排序、聚类、推荐、标记或预测正在发生或将要发生的事情。(2015: 432)

在社交媒体等数据密集型环境中，机器学习算法已经成为一种标准的学习方式，可以识别数据中的模式，发现知识，预测用户行为和品味的可能性。换句话说，机器学习在很大程度上是通过激增的数据来实现的，模型可以从中学习。在所谓的大数据时代，拥有最大的可用数据池来检测模式通常被视为竞争的必要条件。按照这样的说法，数据库越大，算法检测相关模式的条件就越好。

模型是理解机器学习的核心，因为“它们是从数据中学习的东西，以解决给定的任务”(Flach, 2012: 20)。它的工作方式是首先挖掘(自动处理)一个数据池，以识别后续决策可以依赖的规律。然后，发现的关系的累积集产生模型，随后“可以用来自动化对感兴趣的实体或活动进行分类的过程，估计未观察到的变量的价值，或预测未来的结果”(Barocas & Selbst, 2016:7)正如Facebook应用机器学习总监华金Quiñonero坎德拉在谈到该公司的机器学习理念时所说:

> 1. 获取尽可能多的数据，并确保它是最高质量的。将你的数据提炼成可最大程度预测的信号——这个过程被称为特征工程。一旦你有了最出色的数据和特征工程工具，继续提高你的算法的能力。(坎德拉，2016)

那么，机器学习就是使用数据来制作具有某些特征的模型。特征工程，或从数据中提取和选择最重要特征的过程，可以说是机器学习最重要的方面之一。虽然特征提取通常是手动执行的，但深度学习的最新进展现在将自动特征工程嵌入到建模过程本身中(Farias et al, 2016)。如果算法对绘制得很差的特征进行操作，那么无论算法有多优秀，结果都会很差。

在计算相关性这样一个抽象的概念时，特征工程将如何工作呢?一种选择可能是考虑特定用户点击的内容的频率和类型。然而，我们也可以想象这样一种情况，其中“最重要的”不是点击的频率，而是观看或阅读某些内容所花费的时间。这里的重点是，确定什么是“最重要”的问题取决于你想要优化的数据和结果。正如Gillespie所建议的那样，“一切都是为了服务于模型对数据及其所代表的东西的理解，以及服务于模型的目标和它是如何被形式化的”(2016a: 20)。因此，对数据及其所代表的内容的理解，不仅是机器学习的问题，也是人类首先要指定他们感兴趣的状态和结果的问题在这种情况下。

在监督学习中，人类(数据挖掘者和机器学习专家)首先需要指定目标变量(期望的状态和结果)，然后用于定义“类标签”——“模型应该能够区分的不同类别”(Barocas & Selbst, 2016:8).以过滤垃圾邮件的任务为例，这是机器学习通常应用的领域:算法的目标是建立一个内部计算机模型，最终使机器能够做出自动化、准确的分类决策(Surden, 2014: 91)然而，学习任务相差甚远。对垃圾邮件进行分类是“更容易”的任务之一，因为它通常只对二进制类别进行操作。要么分类为垃圾邮件，要么不分类。但是，我们在本书中所关心的大部分任务都与排名和推荐有关，这些任务不能被分解成二元分类。例如，什么构成新闻价值或相关性的问题并不是一个直截了当的任务。正如我们将看到的——特别是在第4章和第6章——没有办法直接衡量新闻价值，因为这个概念是各自行业和平台构建其系统的特定方式的函数无论是对提要中的内容进行排名，还是将电子邮件分类为垃圾邮件，一个有用的模型都依赖于不断输入新数据来优化其性能。

最重要的是，正如麦肯齐所说，有许多不同的算法可以用来“给数据施加形状”。例如，对于预测建模，众所周知的算法技术包括:逻辑回归模型、朴素贝叶斯分类器、k近邻、支持向量机、随机森林和神经网络(麦肯齐, 2015)。然而，正如Bernhard Rieder(2017)指出的那样，像朴素贝叶斯分类器这样的算法还不是对该术语更严格理解的算法。相反，它概述了一种通用的方法——一种“算法技术”——用于解决特定的计算问题。如果我们想把它变成可以运行的算法，就必须进一步具体说明。例如，对于随机森林，你必须指定树的数量，以及在每棵树中尝试的分裂次数。对于神经网络，你必须指定隐藏层的深度。所以从某种意义上说，我们离算法还很远。然而，也有算法技术来指定这些所谓的超参数许多软件也自带默认参数。一旦你指定了这些参数，你就有了数据，那么它就是一个狭义计算意义上的“算法”，而没有它们，它就是不完整的。决定是否使用一种技术而不是另一种技术的因素“取决于领域(即贷款违约预测与图像识别)，其在分类中的演示准确性以及可用的计算资源，以及其他问题”(Burrell, 2016: 5)。以人脸识别问题为例。每天有超过3.5亿张照片上传到Facebook上，人脸识别是Facebook使用机器学习的一个重要领域算法在各种现有数据集上进行训练，以学习如何在野外检测人脸。然而，根据识别的具体任务，可以使用不同的算法

部署。为此，最简单、最快的学习算法之一是最近邻算法(Domingos, 2015: 179)。为了确定一张图像是否包含人脸，最近邻算法通过在Facebook的整个标记照片数据库中找到与该图像最相似的图像来工作。“如果”它包含一张脸，“那么”另一张就假定也包含一张脸。例如，Facebook的自动标签功能就使用了这种方法。鉴于Facebook庞大的数据池，该公司的工程师能够训练算法，以大多数照片分享网站无法做到的方式检测人脸。Facebook的人工智能团队最近开发了一个名为*DeepFace的系统*，据称该系统能够以97.25%的准确率识别人脸，仅略低于人类97.53%的平均得分(Taigman et al.， 2014)。这个系统使用的是所谓的“深度学习”技术，这种技术目前构成了最领先、最先进的机器学习框架之一。深度学习基于神经网络，这是一种在图像和语音识别中应用最广泛的模型。为了模拟人类大脑的工作方式，神经网络“使用不同的数学处理层来使它们所提供的信息变得更加有意义”(Condliffe, 2015)。15在图像识别方面，以神经网络为动力的系统为例，它会在一层分析像素亮度，通过另一层分析形状和边缘，在第三层分析实际内容和图像特征，以此类推。在每一层上使用不同的算法来处理信息，系统将获得对图像更细粒度的理解

正如最近的图像识别失败案例所显示的那样，机器学习并非没有问题，从机器学习出错的案例中我们可以学到很多东西。例如，在2015年5月，谷歌新推出的照片应用程序将照片中的两个黑人标记为“大猩猩”，被指责使用了“种族主义”算法(Barr, 2015)。类似的事件也发生过，由雅虎的神经网络提供支持的照片分享服务Flickr，因为一个人的肤色而将其标记为“猿”。虽然像这样的事件是机器学习结果如何非常有问题的完美例子，但它们也很好地说明了媒体如何经常忽略解释为什么会做出某些推断，经常报道算法，从而迎合了对这些系统实际工作方式的肤浅理解。我的希望是，如果我们试图通过承认算法、机器学习和大数据的复杂性和多样性，采取一种更全面的方法，我们可能会更好地理解算法的力量和政治。像这些失败的图像识别任务这样的事件指向了处理算法的一个核心问题，即代理、责任和问责制的问题，我将在下一章中回到这个问题。在这一点上，只要提到训练数据作为理解机器学习的可能性和局限性的另一个元素的重要性就足够了。正如Barocas和Selbst所指出的那样，“模型学习的内容取决于它所接触的示例”(2016:10)。这就提出了一个关于“种族主义”算法的指控的重要问题:b谷歌的初始数据集是什么

用来训练它的图像识别算法，它描绘的是谁的脸?它捕捉到了哪些可概括的信号/模式?

算法被理解为指导计算机执行特定任务的一组指令，本质上用于控制操作流程和未来事件。有时，事件的流程或多或少是预先知道的，比如算法对按字母顺序排列的列表进行排序。然而，在机器学习的世界里，事件的结果往往仍然是不确定的。机器学习算法通过预测结果的*可能性*来减少这种不确定性。换句话说，机器学习是基于不断变化的信息，加强某些事件发生的概率。这也是贝叶斯定理的原理:“当你收到新的证据时，更新你对假设的信仰的简单规则”(Domingos, 2015: 144)那么，按照Wendy Chun的观点，我们可能会将算法理解为“一种策略，或一种行动计划——基于与展开事件的相互作用”(2011:126)。这意味着算法不会简单地随着事件而变化，而是总是在变化，因为*事件*不是静态的，而是在展开的。在Facebook等算法驱动型网站中，用户对于底层编码系统的开发和维护至关重要，因为他们不断向系统提供新数据。正如Facebook软件工程师穆昆德·Narasimhan(Mukund Narasimhan)所言:“Facebook的一切都在进行中。”Facebook用来设计系统的模型也在不断发展，因为数据在变化。这意味着算法工作的确切方式也不断被员工调整，因为其他一切都在变化(Narasimhan, 2011)。

算法不会简单地*随着*事件而改变;它们还具有改变事件的能力。在大数据和数据挖掘的时代，算法有能力从性能上改变事件展开的方式，或者至少改变事件的解释。谷歌流感追踪器就是一个很好的例子，它从2011年9月运行到2013年8月。b谷歌的流感追踪器经常被誉为大数据的最佳范例，它的设计目的是在流感爆发之前预测流感的爆发，其基础是从大量搜索查询中挖掘数据。b谷歌表示，他们“发现搜索流感相关话题的人数与实际出现流感症状的人数之间存在密切关系”(Walsh, 2014)。然而，在2013年2月，流感追踪器上了头条，因为事实证明，它预测的“流感类疾病的医生就诊比例是疾病控制与预防中心的两倍多”，在此之前，疾病控制与预防中心一直被用作*事实上*的预测器(Lazer et al.， 2014: 1203)。事实上，追踪器依赖b谷歌的搜索算法，这在扭曲流感趋势的结果中发挥了重要作用。通过自动补全功能向用户推荐搜索词，谷歌本身产生了它试图描述和预测的条件。正如Walsh (2014)所说:“如果数据不能反映世界，它怎么能预测将会发生什么?”

算法作为社会关注(Social Concern)

像谷歌流感追踪器这样的事件，或者最近上面概述的数据和算法歧视的例子，可以说鼓励了更多的社会科学家和人文学者去探索这些数字基础设施和系统所具有的伦理、政治和社会含义。由于第一轮关于大数据崛起的炒作和乐观情绪似乎正在逐渐消退，我们现在看到越来越多的学者对塔尔顿吉莱斯皮和尼克西弗所称的“关键算法研究”感兴趣。在过去十年左右的时间里，跨越社会学、人类学、科学和技术研究、地理学、传播学、媒体研究和法律研究的工作已经开始将关键注意力不仅仅集中在软件上，而是更具体地集中在算法上(Amoore, 2009; Ananny, 2016;Beer, 2009;切尼-利波德，2011;迪亚科波洛斯，2015;吉莱斯皮，2014;Introna, 2016;Karppi & Crawford, 2016;Lenglet, 2011;麦肯齐, 2015;麦凯维，2014;西弗，2013;Striphas, 2015;Wilf, 2013;Ziewitz, 2016)。尽管计算机科学家通常专注于设计高效的算法，但一种针对算法的社会学或文化方法开始出现，重点关注算法作为情境实践的一部分实际在做什么。事实上，信息处理和传播的算法逻辑在金融等领域已经变得无处不在(麦肯齐, 2015;Pasquale, 2015)，交通(Kitchin & Dodge, 2011)，旅游业(Orlikowski & Scott, 2015)，高等教育(Introna, 2011; Williamson, 2015)，新闻学(Anderson, 2013;Diakopoulos, 2015;Dörr, 2016)，安全(Amoore, 2013;切尼-利波德，2016)，监视(布雷弗曼，2014;Introna & Wood, 2004)，流行文化(Beer, 2013)，以及更广泛的媒体行业(Hallinan & Striphas, 2016;Napoli, 2014).18社会科学家和人文学者主要关心的不是算法或其底层系统的技术细节，而是算法系统可能具有的意义和含义。正如吉莱斯皮 (2016a)所指出的，批判算法的学者往往更关注作为*形容词的算法*，将其理解为由算法系统驱动并致力于算法系统的社会现象。

虽然在社会科学和人文科学的背景下，对算法日益增长的关注可能是一个相对较新的现象——部分原因是受到大数据兴起的刺激——但潜在的社会关注有着更长的历史。在广泛的社会部门和机构中，算法的更普遍使用应该被看作是一个更长的学术连续体，涉及技术与社会的交集，计算的社会史，以及相关领域，如新媒体研究，软件研究，平台研究，STS，以及人机交互(HCI)。在这些领域的工作贡献了关于计算技术、软件系统和信息基础设施的权力和政治的知识，这些知识与我们目前对算法在当代媒体格局中的作用的关注有关。例如，在软件领域中，人们对软件作为一种文化研究对象的兴趣日益浓厚

研究(富勒，2008)。在过去十年左右的时间里，社会科学家和人文学者呼吁扩大对代码的理解，大大超出其技术定义(Berry, 2011;富勒，2008;Kitchin & Dodge, 2011;麦肯齐，2006)。软件研究可以被理解为一种文化研究方法来研究“软件的东西”(富勒, 2008)，其中什么是“东西”仍然相对开放的解释。这种概念上的开放性可能是软件研究与计算机科学方法的区别所在，因为软件被视为“关系、形式和实践之间不断变化的联系”(麦肯齐, 2006: 19)。这并不是说，对软件作为一种文化研究对象感兴趣的学者忽视了物质性或技术操作的重要性，恰恰相反。在呼吁扩大对软件作为日常生活一部分的意义和重要性的理解的同时，软件研究领域的学者也对软件的技术和功能维度保持着高度的敏感性。亚历山大·加洛韦(Alexander Galloway)在他的著作《协议》(Protocol)中指出，“对任何给定的技术都有技术和理论的理解，这不仅值得，而且是必要的”(2004:为了理解在“控制社会”中发挥作用的权力关系，加洛韦认为，从技术(在这种情况下，是HTTP等协议)如何工作以及它为谁工作的问题开始是至关重要的。事实上，不将软件或算法的技术细节作为社会学或批判性探究的一部分被视为有问题的(Rieder, 2017: 101)。虽然媒体学者对编码技能对于批判性理解软件和算法的必要性的评估存在分歧，但一些技术知识显然是可取的

如果扩大对软件和算法的理解并不一定意味着从分析中抛弃技术细节，那么这意味着什么?一种观点受到行动者网络理论和类似观点的启发，认为软件和算法是复杂的技术系统，不能仅仅用技术来描述，因为它们的本体论地位仍然不明确。正如麦肯齐所说，软件具有“可变本体”，这表明“实体的本质是不稳定的”(2006:96)。软件的可变本体论意味着“何时何地它是社会的或技术的、物质的或符号学的问题无法得到决定性的回答”(2006:96)。类似地，吉莱斯皮认为“‘算法’实际上可以作为社会技术集合的缩写，包括算法、模型、目标目标、数据、训练数据、应用程序、硬件，并将其与更广泛的社会努力联系起来”(2016a: 22)。此外，正如Seaver所指出的那样，“算法系统不是独立的小盒子，而是庞大的、网络化的盒子，有数百只手伸进去，调整和调整，交换零件，试验新的安排”(2013:10)。回答什么算法超越了其技术定义的问题的另一种方法是将它们视为某些意识形态或特定的世界制造方式的铭文(Goodman, 1985)。例如，学者们分析了支撑搜索引擎和高频交易的算法逻辑，分析了它们是如何被说成是

推进一种资本主义意识形态(Mager, 2012;斯奈德，2014)。另一种选择，与网络视图不同，是强调算法“在实践中纠缠”的方式(Introna, 2016;吉莱斯皮，2014;Orlikowski & Scott, 2015)。这是一种概念，即算法所做的事情是它们所纠缠的其他事物的一部分。正如吉莱斯皮所写，“算法是为了嵌入到产生它们处理的信息的生活世界中的实践中”(2014:183)。研究人员利用社会物质性、表演性或纠缠性的概念，将他们的注意力集中在算法在技术术语上做了什么，而不是在实践中和通过实践构成和被构成方面做了什么。重要的不是精确的指令或算法背后的定理，而是如何将其纳入特定的社会物质实践(Introna, 2016)。

算法作为形容词的概念表明，当社会科学家和人文学者援引“算法”一词时，他们真正关心的“不是算法本身，而是将程序插入人类知识和社会经验中”(吉莱斯皮，2016a: 25)。在最近关于文化、美学和知识生产的各种论述中，已经注意到将程序性和量化插入到人类经验中。例如，文化理论家Ted Striphas(2015)写到了一种“算法文化”的出现，他认为这是Netflix和亚马逊等平台改变传统文化实践、体验和理解方式的方式此外，Mark Lenglet(2011)描述了金融世界是如何变得算法化的，不仅通过将算法程序插入交易中，而且还通过算法现在占据交易者思想的方式，使他们以特定的方式行动和反应。正如我将在第5章和第6章中讨论的那样，这并不是金融世界所独有的，而是在从社交媒体用户对平台的取向到新闻的制度背景(算法被插入新闻实践和话语中)的一切事情中都很明显。甚至同一性似乎也变成了算法，正如“从线下到在线营销的转变”所证明的那样(切尼-利波德，2011:175)。从许多社会学家、文化理论家和媒体学者的角度来看，算法有趣的地方并不一定与计算机科学家或工程师感兴趣的地方相同。虽然算法仍然是一组用于解决计算问题的指令，但在数学和社会学中，这个术语的价值明显不同。然而，正如吉莱斯皮指出的那样，“强调数学质量并不是将算法与人类判断进行对比。相反，要认识到它们是在人类活动中引入并赋予量化、程序化和自动化特权的机制的一部分”(2016a: 27)。

今天对算法表达的社会担忧并不一定是新的。作为量化、分类、测量和预测的机制，算法在计算和软件工程的历史中与在统计、会计和官僚化的历史中一样重要。正因如此，

算法的历史和文化背景与各种类型的计算和排序的社会历史交叉，包括统计推理和大数的历史和政治(Desrosieres & Naish, 2002;福柯，2007;《黑客》，2006;权力，2004);量化、编号和估值的实践(Callon & Law, 2005);埃斯普兰和史蒂文斯，2008;Verran, 2001);排名和评级的文化逻辑(埃斯普兰和索德，2007;索德&埃斯普兰出版社，2009);批判性会计和审计的理念(Power, 1999;Strathern, 2000b)。此外，当代对算法力量的担忧也可以被视为“对泰勒主义和工业劳动自动化担忧的延伸”(吉莱斯皮，2016a: 27)或“媒体行业长达一个世纪的实践，以确定(并经常量化)流行什么”(吉莱斯皮，2016b)。显然，算法需要被理解为历史谱系的一部分。事实上，我们可以说，19世纪民族国家开始对其人口进行分类和统计时发生的“数字雪崩”(黑客，1991年，2015年)，为理解大数据时代的算法提供了一个总体背景。然而，这一特定的历史脉络，如果我们要把它一直延续下去，还需要我们通过人口普查、打孔卡、官僚化和工业社会和工厂工作的兴起、战时机械和计算机的兴起等社会历史，走一条复杂而分离的路线，数据库和人口的自动化管理，在通过数据挖掘和机器学习技术到达当代“化妆”环境(黑客，1999)之前。这是一个谱系，讲述了管理人口的故事——最著名的是米歇尔·福柯在他的*法兰西学院*讲座中的理论(福柯，2007年，2008年)。正如福柯(2007:138)所指出的，统计在词源学上意味着“对国家的了解”。因此，统治者的任务是确定一个人需要知道什么才能最有效地治理国家，以及如何组织这些知识。如果通过统计的编号实践和近年来的企业数据挖掘来收集数据使算法操作成为可能，那么算法本身(从技术意义上理解)赋予了原本毫无意义的数据形状。虽然不能否认大数据(人、物及其相互作用产生的信息量)的巨大力量和潜力，它的价值不是来自数据本身，而是来自它们被各自软件系统的关联基础设施整合成有意义的新形式的方式，算法在这些系统中起着关键作用。

算法的力量

这本书的起始前提是观察到算法已经成为当代媒体环境中权力的关键场所。在过去十年左右的时间里，社会科学家和人文学者已经开始探索和描述算法在社会生活中日益增加的存在，以及算法所带来的新的权力模式

这些新的“生成规则”所带来的(Lash, 2007;Beer, 2009;Cheney-Lippold, 2011;吉莱斯皮，2014;Diakopoulos, 2015)。正如斯科特·拉什(Scott Lash)所言，“无处不在的媒体社会意味着一个权力日益在算法中体现的社会”(2007:71)。说算法*是*强大的、*有权力的*、*有*生命力的、发挥作用的、或产生权力的，需要一些限定和解释。权力的概念是最具争议和最重要的术语之一。虽然很难对权力是什么这个基本问题给出一个简短的答案，但米歇尔·福柯的学术研究提供了一个最全面的途径，让我们对这个术语有了细致的、多方面的理解。对福柯来说，权力从来不只是一件事，从根本上说，它是关于不同形式的关系。在他的整个职业生涯中，福柯改变和修改了他对权力的看法，创造了对特定背景、制度、知识对象和政治思想敏感的、分析性的、独特的权力概念一般来说，福柯将权力关系划分为三个层次，他称之为自由、统治和政府技术之间的战略博弈。正如福柯在一次采访中阐述的那样:

> 在我看来，我们必须将权力关系区分为自由之间的战略博弈——战略博弈导致一些人试图决定他人的行为——和统治状态之间的关系，这就是我们通常所说的权力。在这两者之间，在权力游戏和统治状态之间，你有政府技术。(Bernauer & Rasmussen, 1988: 19)

第一个层面——自由之间的战略博弈——是社会和人类互动的普遍特征。从这个非常广泛的概念出发，可以得出结论，在权力关系之外没有任何东西，因为权力决定了社会的存在。虽然福柯主要是将权力概念化为现代社会生产机器所固有的，但他也坚持一种承认某些个人和群体的从属地位的不对称关系的权力概念。然而，统治从未被视为默认的权力形式，而是一种例外。权力关系的第三个概念——政府——指的是一种更加系统化和规范化的权力形式，它遵循一种特定的理性形式。福柯的政府概念将权力与统治区分开来，首先将权力视为一种指导形式，并“塑造主体可能行动的领域”(Lemke, 2012: 17)。在许多方面，这三个层次的权力可以从算法的力量最近在文献中被框定的各种方式中看到。虽然大多数作者没有明确地用福柯式的术语来构建他们对算法力量的概念，但将讨论与福柯联系起来，可能有助于从分析上区分出，在宣称算法在当今社会中所扮演的强大角色时，什么是利害关系。

与福柯所描述的权力的内在形式一样，斯科特·拉什认为资本主义权力的新形式是“*通过*算法的权力”(Lemke, 2012: 17，重点是我的)。这是一种自下而上运作的权力形式，而不是所谓的权力移交。因此，它通过筛入“社会的毛细血管”而变得与生活本身无法区分(Lash, 2007: 61)。在他关于社交媒体时代的算法权力的开创性文章中，比尔以拉什的“后霸权”权力形式概念为基础，认为支撑社交媒体平台的算法“具有塑造社会和文化形态并直接影响个人生活的能力”(2009: 994)。借鉴了Last的例子。fm是一个音乐分享平台，比尔认为，该算法的强大之处可以从该平台为用户提供自己特定口味的在线广播电台的方式中看出。换句话说，力量源于算法“塑造听觉和文化体验”的能力(2009:996)。这种通过算法获得权力的概念并没有将权力视为等级或单向的，而是将其视为生活本身所固有的。在这个意义上，算法权力可以被理解为各种力量、能量或能力(Lash, 2007)。这种将权力理解为内在的方式，也许最著名的反映在福柯的权力概念中，即权力是现代社会无所不在的特征，在现代社会中，权力关系不被视为压抑性的，而是生产性的(Lemke, 2012: 19)

其他人则认为，算法具有通过其“自主决策”能力来调节社会生活的内在力量(Diakopoulos, 2015: 400)。在这里，权力似乎*位于*算法的机制中。根据Nick Diakopoulos的说法，算法的力量源于“算法做出的原子决策，包括*优先级*、*分类*、*关联*和*过滤*”(2015:400，原文强调)。因此，算法通过对信息的呈现、组织和重要指示方式做出决策来发挥权力。作为过滤设备，算法决定包含和排除哪些信息，构成了一种新的守门人形式(Bozdag, 2013;Helberger et al.， 2015;Napoli, 2015).23与围绕网络早期的言论相反，这些言论往往预示着互联网通过给予每个人发言权来消除等级制度的潜力，学者们现在担心算法正在承担对公众舆论形成方式产生重大影响的守门人角色(Just & Latzer, 2016)。担心算法会削弱公共领域的民主潜力——例如，通过制造过滤气泡(Pariser, 2011; Zuiderveen et al.， 2016)或首先操纵向公众展示的信息(Tufekci, 2015)——经常被更传统的术语框定为被视为分层和自上而下的统治或权力形式。从这个意义上说，算法被视为*对*某人或某事拥有*权力*。正如弗兰克·帕斯夸尔(Frank Pasquale)在他的新书《黑箱社会》(The *Black Box Society*)中所写的那样，搜索引擎和社交网络通过其包容、排斥和排名的能力，“有能力确保某些公众印象成为永久的，而其他印象则转瞬即逝”(2015:14)。用福柯的话来说，这将是一种形式的权力

政治、社会和经济的统治，一个实体阻止另一个实体看到或做某事。正如帕斯夸尔所说，“我们赋予了搜索行业几乎难以想象的权力，来决定我们看到了什么，我们在哪里消费，我们如何感知”(2015:98)。然而，将算法定义为对某人或某事拥有权力，可能会忽视任何算法操作之前的人类决策过程和编程。帕斯夸尔指出，我们赋予了搜索领域权力，他指的不仅仅是运行谷歌的算法。然而，有一种趋势是，将算法作为一种更分散的权力形式的占位符。正如我在本书中所说的那样，对权力和政治的算法形式的批判性探究应该始终延伸算法*拥有*权力的任何主张。正如我将在下一章中详细阐述的那样，谁或什么权力最明显地属于这个问题并不能得到决定性的回答。相反，可以考察的是实践*中的*算法，即算法得以呈现并呈现其自身生命的场所和情境。

关于算法决策的主张，往往伴随着随后对更大问责制和监管的呼吁(Diakopoulos, 2015;Pasquale, 2015)是对技术可以说具有政治的方式的更长期的关注的一部分。根据这一观点，技术从来不是中立的，而总是已经嵌入了某些偏见、价值观和假设。至少从Winner(1986)关于Moses’s low-hanging bridges的有影响力的论点开始，学者们就开始倡导考虑人工制品政治的必要性，特别是通过关注设计中的价值和这些设计选择的道德重要性例如，Introna和Wood(2004)认为，面部识别系统是政治性的，因为这些算法形式的监视在系统的设计中带有对指定风险的某些假设。正如Introna和Wood所解释的那样，政治在很大程度上是隐含的，是“试图解决实际问题的世俗过程的一部分”(2004:179)。每一个涉及人类的神器，包括算法，总是带有关于世界如何运作的某些假设和价值观。以ATM机的设计为例:“如果你是盲人，坐在轮椅上，有记忆问题，或者因为残疾而无法输入密码，那么你对访问你的账户的兴趣就会被ATM机的设计所排除”(2004:179)。问题的关键不在于ATM机的设计者有意识或故意地不让坐轮椅的人使用ATM机，而在于系统的设计方式总是涉及某些排斥性的做法，这些做法有时似乎是一种或多或少连贯和意向性的的策略，尽管没有人“创作”这样的策略(Introna和Nissenbaum, 2000)。

意向性的问题——是否有人明确地编写了一个工件以特定的方式运行，或者它的功能是否是紧急的——在机器学习算法方面变得更加复杂。这些算法能够根据反馈随着时间的推移而提高性能。此外，机器学习算法“创建一个给定现象的内部计算机模型，可以推广到应用于该现象的新的、从未见过的例子”

(Surden, 2014:93)无需明确编程即可实现。当系统的设计是由系统本身持续执行时，我们应该如何思考人工制品的政治?回到谷歌的Photos应用中失败的图像识别的例子，训练数据的性质可能和算法本身一样重要，需要考虑。正如Gillespie所指出的:

> 算法设计中最常见的问题是，新数据在某些结果上与训练数据不匹配[…]训练数据根本不包括也无法预测的现象出现了[…]一些重要的东西被忽视为不相关，或者从训练数据中剔除，为算法的开发做准备。(2016a: 21)

事实上，正如Introna和Wood所主张的那样，“我们无法以任何程度的确定性将纯粹的社交与纯粹的技术、原因与结果、设计师与用户、赢家与输家等等区分开来”(2004:180)。然而，这并不意味着在机器学习算法的研究中采取“设计中的价值”的方法不是一个可行的选择。在某种程度上，算法实际上能够将黑人标记为“大猩猩”，或者将黑人列为未来犯罪的主要高风险(Angwin et al.， 2016)，它们应该被仔细审查其功能背后的各种价值观和假设。虽然许多学者和政策制定者担心算法的歧视性能力，但呼吁部分相关公司提高透明度只是解决方案的一部分。许多“算法出了问题”的案例表明，将结果视为更根本的社会偏见和偏见的反映非常重要。也就是说，如果本应计算未来犯罪可能性的机器，被警察报告、逮捕、城市规划和司法政治体系中体现出来的、被几个世纪以来种族偏见污染的统计数据所填充，仅仅谈论算法在产生这种风险评估方面的力量，就会产生误导。与其将预测能力定位*在*算法(狭义定义)中，我们可以将算法视为福柯所说的政府技术(Lemke, 2001;Miller & Rose, 1990)。

福柯利用政府和治理的概念来分析权力和政治的形式，这些形式涉及到人们可能性领域的塑造和结构。虽然福柯在使用政府和治理这两个术语时，尤其是在他后来的著作中，两者有些互换，但“政府”广义上指的是“行为的行为”，而治理则指的是行为行为背后的思维模式或理性(福柯，1982;2007;2010;莱姆克，2001;罗斯，1999).25正如莱姆克所说，“政府的问题重新引导了福柯对权力的分析”(2012:17)。它是一种超越同意和强制关系的权力概念，相反，它以双重视角看待权力关系

“行为”一词既是一种领导形式，也是“在一个或多或少开放的可能性领域内的一种行为方式”(福柯，1982:789)。政府是关于“对事物的正确处置”(福柯，2007:134)，它涉及“人与各种事物的关系、纽带和复杂参与”，如资源、环境、习惯、行动和思维方式(福柯，2007:134).26举例来说，福柯问管理一艘船意味着什么?

> 它当然包括对水手负责，但也要照顾船只和货物;治理一艘船，还要考虑到风、礁、风暴和恶劣天气。船舶管理的特点是建立水手之间的关系，船只，必须得到保护，货物，必须运到港口，以及他们与所有可能发生的事情，如风，礁石，风暴等的关系。(福柯，2007:135)

将对政府的分析扩展到对算法权力的理解，意味着对事物被安排和管理的方式的关注，以某种方式引导人们。对福柯来说，这种组织能力具有关键的技术维度，因为行为的实施是通过各种技术手段实现的例如，Introna(2016)通过考虑如何使用抄袭算法来管理学术写作实践，探索了算法力量的这个维度。他认为，算法有能力制定特定的受治理主体，例如抄袭软件制定了“对原创性和抄袭的特殊理解，以及将‘良好’写作实践视为不可检测文本组成的主体”(Introna, 2016: 20)。正如福柯早期的规训权力概念(这一概念将在第四章进一步讨论)一样，政府和治理的概念强烈依赖于主体化作为权力的核心原则。在福柯的作品中，对主体和主体位置的塑造，将权力塑造成一种具有生产和生成能力的东西。

这样的权力并不存在;它只有在“付诸行动时”才存在(福柯，1982:788)。对于算法权力的理解，这意味着算法不具有或*拥有*权力。相反，算法制定了“行为的可能性，并使可能的结果井然有序”(福柯，1982:789)。“治理”并不“强迫人们去做统治者想要做的事”，而是通过确保“自我被自己构建或修改的强制和过程”而起作用(福柯，1993:204)我想建议，我们把政府和治理看作是理解算法力量的特别有用的概念。算法并不是简单地在占有意义上拥有权力;它们构成了“政府的技术”。就像福柯关于安全的描述中统计数据能够控制人口一样，算法也可以作为工具来运作

政府有能力引导信息流和用户的实践“流向这个或那个地区或活动”(福柯，2007:141)。

然而，将算法视为福柯意义上的政府*技术*，并不是要将算法的分析限制在物质领域。正如Lemke所写，“对政府的分析运用的技术概念不仅包括物质，还包括符号装置”(2012:30)。话语和叙事“没有被简化为纯粹的符号学命题;相反，它们被“视为表演性实践”，是塑造行为行为的机制和技术的一部分。在整本书中，算法作为政府技术运作的不同方式将被明确和隐含地处理。在第4章中，Facebook的新闻推送算法被明确地框架为一种架构形式，以“正确的配置”安排事物(用户和对象之间的关系)。第5章强调了关于算法的叙述和信仰构成双重表达的方式，通过反馈循环塑造个人和算法的行为。与此同时，第6章考虑了算法如何在数字时代用于管理新闻，研究算法如何不仅制定对新闻的特别理解，而且还通过算法现在占据新闻专业人员思想的方式，使他们以某些方式行动和反应。

以算法为目标

最后需要说的是，首先选择将算法作为目标。虽然我在整本书中都保持了一个广义的算法概念，作为一种谈论计算机规则和日常生活指令交织的方式，但值得注意的是，使用算法作为目标并非没有问题。正如伊恩·波哥大(Ian Bogost)所指出的那样，把算法单独挑出来作为描述当代文化的目标，是有一定危险的。虽然我同意波哥大(2015)的观点，即算法不是简单、单一的系统，而是多部分和复杂的，涉及“各种各样的人、过程、材料和机器”，但它并不怀疑算法是研究对象和感兴趣的现象，恰恰相反。正是*由于*它们的纠缠性和复杂性，我们显然需要理清它们在这个世界上的意义和行为方式。

在这本书中，我想做的是更好地探索和理解，在当代媒体景观的社会结构中，算法交织在一起意味着什么。针对算法，主要是为了更好地理解这些程序化机制所具有的修辞域。也就是说，正是因为“算法在我们这个痴迷于技术的时代扮演了一个特别神秘的角色”(这是对更多东西的“草率速记”)

就像波哥大说的那样复杂)，不需要那么草率的描述。当推特和Instagram等平台公开宣布他们正在引入“算法时间表”，或者当媒体反复报道“算法歧视”和偏见事件时，我们也越来越需要审视这个词的含义，更重要的是，“算法”如何以及何时被用作特别有用的能指，以及为谁的利益而使用。就像Katherine Hayles(2005: 17)认为计算“远不止数字计算机”和“不限于数字操作或二进制代码”一样，本书认为算法远不止一步一步地告诉机器该做什么当伦敦一家书店在一个书架上给员工推荐的书籍贴上“人类算法”的标签，或者当英国广播公司在一档广播节目开始时宣布“人类打败了机器人”时，显然，算法的概念似乎告诉了我们思考和谈论当代文化和社会的方式，而不仅仅是严格局限于计算机

我想说的是，算法构成了某种文化逻辑，因为它们“远不止是编码指令”，渗透到人们思考和谈论从经济到知识生产再到文化等一切事物的方式中。算法存在于许多尺度上，从软件的可操作性到整个社会。然而，在这本书中，我对断言算法是什么不太感兴趣，好像它们拥有一些可以清晰描绘的本质。有趣的是算法的“本体论政治”，即“可能性的条件不是给定的”，而是在情境实践中形成的(Mol, 1999: 75)。算法被看作是多重的。这就是说，算法作为一个单一对象存在的方式是不存在的。通过假定算法的多重性质，其目的是认真地对待它们的多面性

根据Mol在2002年出版的《*身体的多重*》一书中提出的观点，关节硬化症并没有本质——只是在特定的环境下不同的*版本*，我认为算法从来不会只以一种方式实现。然而，这并不意味着不能有一个被称为算法的单一对象，也不意味着算法只不过是关系。就像Mol研究的疾病或约翰·劳研究的飞机一样，算法在多重性和单一性之间摇摆。正如劳所说:“是的，动脉粥样硬化。是的，酒精性肝病。是的，一个水泵……是的，一架飞机。所有这些都或多或少是单数，但也或多或少是复数”(2002a: 33)。同样地，我们可能会说:是的，一个神经网络。是的，一个用c++写的代码。是的，网页排名。是的，一个关于我们如何组织生活的对话。所有这些都或多或少是单数，或多或少是复数。然而，与Mol和Law相比，本书不是关于特定对象，例如特定飞机(Law特别关注军用飞机TSR2)，疾病(即贫血)或算法(即网页排名)。所讨论的奇点和多重性是分析切割的结果。有时，算法可能会作为一个单一的实体出现——例如，在第4章关于Facebook新闻提要算法。

在其他时候，算法的可识别性较差;然而，它是什么、在哪里的问题却显得很突出。因此，在解决算法的本体论政治问题时，关键不在于理解算法到底是什么，或者算法在什么时刻起作用(尽管这也很重要)，而在于理解算法在哪些时刻被*制定*出来，并成为特定背景和情况的一部分。

3

既非黑也非盒

(1)了解算法

在社会的各个领域都能感受到算法的力量。算法不仅可以过滤新闻或安排人们的社交媒体动态，还经常用于帮助执法部门、金融机构和卫生部门做出可能对个人生活产生深远影响的决策(Pasquale, 2015)。然而，算法并不是他们经常被认为的那种客观和中立的决策者。算法决策中存在偏见的例子现在比比皆是，学者和政策制定者正试图找出管理这些系统并使其更负责任的最佳方法。然而，让算法承担责任的一个主要障碍是首先要了解它们。我们最关心和最感兴趣的许多算法——例如，那些流行媒体平台的基础算法——往往受到商业秘密保护的约束。运行Facebook和b谷歌的算法是“秘密酱汁”，它赋予在线流动的信息和数据以形状。算法是不透明的——不仅仅是为了保护商业，也是因为处理系统复杂性的技术需要。因此，了解算法往往因其“黑箱”性质而负担沉重。正如弗兰克·Pasquale(Frank Pasquale)所写的那样，了解算法的作用很重要，因为权威越来越多地通过它们来表达:“过去基于人类思考的决策现在是自动做出的”，通过“隐藏在黑盒子里”的编码规则(2015:8).算法决策通常被描述为难以穿透和秘密的，隐藏在“代码的面纱”和贸易法后面(Perel & Elkin-Koren, 2017)。故事通常是这样的，如果我们能让算法更加透明，我们就有更好的机会来管理那些代表我们做出这些自动决策的大公司。

虽然“透明度本身不仅仅是目的”，但透明度仍然被视为提高可理解性的必要条件(Pasquale, 2015: 8)。正如巴拉克·奥巴马(2009)在《信息自由法》备忘录的开场白中所说的那样:“民主需要问责制，问责制需要透明度。”问题仍然是，究竟什么是应该透明的，以及透明被认为有助于揭示什么。在她对

帕斯奎尔的《*黑匣子社会，德万特*》(2015)将最近对提高算法透明度的呼吁与女权主义学者苏珊·h·威廉姆斯所谓的“启蒙视野”联系起来。对威廉姆斯来说，“自由主义的自主性模式和笛卡儿的真理模式是紧密相连的。自主的自由主义者是笛卡儿式的知者”(2004:232)。根据启蒙视野，透明度使理性、自主性和控制成为可能。当某些东西被隐藏时，启蒙运动的动力说我们必须揭示它，因为知道会导致更大的控制但是，如果人们认为来自算法的力量并不容易获得，仅仅是因为笛卡儿因果关系假设所带来的行为起源和来源的想法一开始就有问题，那该怎么办?通过围绕感性和知识的尖端进行思考，我在本章中接受了对算法提出认识论立场的挑战，这种认识论立场致力于前一章介绍的算法作为多重的概念。也就是说，当算法既是多重的，“隐藏在代码的面纱后面”，又看似“不可穿透”的时候，如何认识算法?

在这一章中，我将黑箱的概念作为一种启发式装置，来讨论当代媒体平台中算法的本质，以及我们作为对算法感兴趣的学者和社会行动者，可能会如何关注算法，尽管，甚至因为它们看似秘密的本质。超越算法是黑盒子的概念，本章提出的问题是，以这种方式框架算法的利害关系是什么，以及这样的框架可能会让我们分心。我想在接下来提出的问题与使用黑箱作为算法的功能类比的局限性有关。算法在多大程度上被视为“黑匣子”?如果阐明算法的努力不是指向其编码指令的源代码或细节，而是指向其他地方，我们可能会看到什么?在其他地方会是什么?这一章展开如下:首先，我将算法比喻为黑盒子，认为算法既不像有时被认为的那样黑，也不像被认为的那样封闭。接下来，我将通过从关系本体的角度对算法进行概念化来进一步阐明这一主张。这意味着将焦点从算法是什么问题转移到算法做什么问题。有人认为，为了解决算法的权力和政治问题，关于算法代理的问题不应关注代理位于*何处*，而应关注*何时*。最后，我指出了三种方法论策略，围绕它们来确定理解算法的方式。

黑匣子

未知的问题

黑匣子的概念已经成为我们(看似)无法知道的一切事物的统称。指的是一种只知道输入和输出的不透明的技术装置，黑匣子的形象与历史联系在一起

2 .秘密——商业秘密、国家秘密和军事秘密(加利森，2004:231)黑盒子是一种无法知道其内部功能的物体——至少不能通过观察，因为盒子的黑色遮蔽了视觉。从历史上看，“黑匣子”是指二战期间装着战争机器和雷达设备的物理黑匣子。在追踪黑匣子的谱系时，冯·希尔格斯(2011)描述了黑匣子最初是如何指一个“黑色”盒子的，这个盒子是作为所谓的蒂泽德任务的一部分，从英国寄给美国人的，该任务旨在寻求技术援助，为战争努力开发新技术。这个黑盒子被送往麻省理工学院的辐射实验室，里面装着另一个黑盒子——磁控管。在战时，关键技术必须做到不透明，以防落入敌人之手。相反，如果面对敌人的黑盒子，人们就不得不假设盒子里可能装有自毁装置，打开就很危险。因此，出现了一种保密文化，或者被加利森(1994)称为“雷达哲学”，这种思想模式为控制论和复杂“人机”系统的分析和设计的出现铺平了道路。黑盒子很容易成为秘密、隐藏和未知的隐喻。在日常用语中，从大脑到市场再到民族国家的一切，现在都被概念化为一个黑盒子。算法也不例外。

当算法被概念化为黑盒子时，它们同时被呈现为一个未知的问题作为未知数，算法并不仅仅意味着缺乏知识或信息。黑箱概念指向了一种更具体的未知类型。关于算法和商业保密的透明度和问责制的普遍论述表明，算法被认为是*可知*的*已知未知数*(Roberts, 2012)——也就是说，如果有合适的资源，原则上可能是可知的。根据流行的话语，所需要的就是找到一种打开黑盒子的方法。事实上，科学技术研究中的一个关键口头禅，“打开黑盒子”，意味着要解开使一种技术装置看起来稳定而奇异的复杂性和工作打开黑盒子的动力也可以从对“审计社会”特征的更大透明度和问责制的呼吁中看到(Power, 1999)。在审计的氛围下，越来越多的组织被要求对其交易和运作方式保持透明。例如，大学被要求提供越来越多的书面记录，包括评估记录、研究产出的数量和收到的资金清单。正如Marilyn Strathern (2000a)所言，增加的信息被赋予了公理化的价值。今天，学者们已经将审计的概念扩展到算法领域，认为有必要对算法进行审计研究，以发现和打击各种形式的算法歧视(Sandvig et al.， 2014)。虽然这样的努力当然令人钦佩，但作为本章的一部分，我想批判性地考察的恰恰是对要求提高透明度的呼吁所附带的可理解性的希望。除了打开黑盒和，还有很多了解算法(被广泛理解)的方法

阅读确切的编码指令，告诉机器该做什么。的确，虽然有些事情是“根本无法发现的”(von Hilgers, 2011: 42)，但将算法视为黑盒子的广泛概念构成了某种转移注意力的东西——也就是说，一条信息分散了人们对其他(也许是更紧迫的)问题和需要解决的问题的注意力。黑盒子的比喻往往太容易被用作批评算法的一种方式，而没有对比喻本身进行严格的审查。当我们利用黑箱的比喻来描述算法时，得到了什么，失去了什么?这个隐喻到底在多大程度上起作用呢?

说某物是黑盒子，可能不仅仅是对事实的陈述。正如我将在本章中讨论的那样，将某物声明为黑盒子可能有许多不同的功能。与将未知视为智慧的基本先决条件的苏格拉底传统不同，黑箱将未知视为认识论问题。未知——包括黑盒子——被认为是有问题的，因为它模糊了视野，最终破坏了启蒙运动的要求:“‘敢于知道’，‘有勇气，大胆，去知道’”(福柯，2010:306)。对于杰出的启蒙哲学家康德来说，不知道的特点是不成熟，即人们盲目接受别人的权威来领导(福柯，2010: 305)。唉，如果某件事被故意模糊，任何开明思想的任务都将是找到使其可见的方法。启蒙视野的批评者经常举起旗帜，反对揭露或解码内部运作的概念，好像有一个真理的内核正等待着被一些理性和成熟的头脑(一种经常被视为特定男性的头脑)揭示(Chun, 2011;福柯，1980;哈丁，1996)。在康德的传统中，求知的胆识不仅与理性主义明确地联系在一起，而且与寻求真正的知识可能存在的条件联系在一起。因此，从表面上看，黑盒子威胁着认识真理的可能性。

在威胁着接近看似潜在的真理的同时，黑箱的概念本身也意味着一种手段，它将理性主体从他们的义务中释放出来，正如康德所看到的那样，寻找他们不成熟的“出路”(福柯，2010:305)。正如卡伦(Callon)和拉图尔(Latour)所建议的那样，“[a]黑盒子包含了不再需要重新考虑的东西”(1981:285)。在关于技术或商业黑箱与透明度的讨论中，为黑箱辩护时经常提出的一个论点是，必须保持细节的封闭和模糊。在关于商业秘密的写作中，科学史家Peter Galison(2004)指出，保密被合法化为一种“反认识论”的形式，即为了保护商业公式或类似的东西，必须掩盖和模糊的知识的确，似乎整个黑盒子的形象都是以反认识论的概念为前提的。没有保密性，系统就无法正常工作。从更技术性的角度来看，使内部工作变得模糊有助于纠正利用系统的企图。正如Kroll等人所写，“保密阻碍了系统参与者的战略行为，防止违反法律对数据披露的限制”(2016:16)。最后，从工程的角度来看，隐藏或

对大部分代码进行模糊处理是软件开发的必要特征。正如Galloway所指出的，“使用混淆或‘信息隐藏’是为了使代码更加模块化和抽象，从而更容易维护”(2006a: 323)。换句话说，黑盒代码既减少了程序员的认知负荷，又使他们能够编写新的代码部分，或者设计新的特性或功能，而不必考虑系统如何工作的每一个小细节。

当算法在当前话语中被定位为黑盒时，通常是为了将许多算法具有有害或歧视性影响的事实问题化。特别是在法律界，多次有人呼吁打开算法的黑盒子。正如Pasquale所言，“在不知道谷歌对网站进行排名时的实际做法的情况下，我们无法评估它什么时候是在善意地帮助用户，什么时候是为了自己的商业利益而偏袒结果”(2015:9)对于Pasquale来说，令人担忧的是黑箱社会固有的知识不对称，或者他所说的知识的“单向镜子”:“重要的企业行为者对我们日常生活的细枝末节有着前所未有的了解，而我们对他们如何利用这些知识来影响我们和他们做出的重要决策却知之甚少，甚至一无所知”(2015:9)这种知识不对称影响了新的权力关系——不仅在越来越了解其监控的人的公司之间，而且在公司本身之间，最终破坏了强劲的竞争(Pasquale, 2015: 83)。因此，法律学者(特别是在美国的背景下)现在正在加强对更大透明度的呼吁，要求公司使其运作更加透明(例如，参见Balkin, 2016;Benjamin, 2013;Citron & Pasquale, 2014;Cohen, 2016;Mehra, 2015). 6正如Pasquale挑衅性地指出的那样，“你无法与一个黑匣子建立信任关系”(2015:83)。

那么，对于“算法社会”中普遍存在的技术细节黑箱，有哪些建议的解决方案呢(Balkin, 2016)?对于Pasquale来说，必须揭示黑箱，以抵消这些系统可能包含的任何错误、歧视或偏见:“算法应该开放供检查——如果不是由公众检查，至少由一些值得信赖的审计员检查”(2015:141)。在这里，开放可能只涉及使源代码可访问。正如Citron和Pasquale在信用评分系统中检测偏见的背景下所指出的那样，“为了确切地知道，我们需要访问信用评分系统核心的源代码、程序员笔记和算法来测试人类偏见，当然我们没有”(2014:14)。其他人则对透明源代码的要求持怀疑态度，指出这种调用没有考虑到没有使每个细节完全透明的许多充分理由(Kroll等人，2016)。然而，打开算法的黑箱也可能意味着开放算法可以从外部合法审计的条件。正如研究人员Sandvig及其同事最近在美国联邦法院提起的诉讼所证明的那样，法律可能会构成额外的访问障碍——在这种情况下，“阻止”

研究人员通过收集数据来确定在线算法是否会导致歧视”(Grauer, 2016)。虽然许多要求提高透明度的呼吁肯定是有道理的，但我在下文中想说的是，了解算法并不一定要打开黑匣子。事实上，在思考算法的本体论和认识论时，黑箱甚至可能不是最适合使用的概念。

未知算法

虽然专有算法确实很难知道，但这并不意味着它们是*不可知的*。也许矛盾的是，我想建议的是，虽然算法不是不可知的，但了解算法的第一步是*不了解*它们。所谓不知道，我的意思是类似于让熟悉的东西变得稍微不熟悉。在前一章中，我们看到了算法对于不同的利益相关者和来自不同学科的人来说意味着不同的东西。这并不是说计算机科学家需要摒弃她对算法的了解，也不是说社会科学家应该以某种方式摒弃他们将算法视为社会关注对象的方式。“未知”更不意味着“黑盒”。相反，“不知道”意味着以不同的方式看问题，看别的地方，或者根本不看。就像要求透明的呼声试图使关注的对象*更加*可见一样，可见性也可能隐藏起来。正如斯特拉森所指出的那样，“把不可见的东西变成可见的，没有什么是无辜的”(2000a: 309)。过多的信息可能会使我们看不清楚，并最终使我们无法理解(斯特拉森，2000;Tsoukas, 1997)。未知并不排斥知识，而是挑战知识。从这个意义上说，我心目中的无知可以比作巴塔耶的“无知”概念，即“一种挑战我们思维和道德的过度形式”(Yusoff, 2009: 1014)。对巴塔耶来说，无知不是必须根除的东西，而是作为一种丰富的经历而接受的(1986,2004)为了回应巴塔耶关于知识/非知识鸿沟的思考，鲍德里亚发展了“淫秽”和“诱惑”之间的区别，说明了“非知识是知识的诱人和神奇的一面”(Juergenson & Rey, 2012: 290)。换句话说，我们可能会认为“未知算法”是一种疏远的形式，或者是一种与算法的诱人品质接触的形式，这些品质并不总是能用完全理性的术语来解释。在实际层面上，未知算法可能只是简单地打开了自己对已知算法的假设的黑盒子。对于计算机科学家来说，这可能意味着更多地了解影响-算法设计要处理的数据的社会动态。相反，对于社会科学家和人文学者来说，这可能意味着更多地了解计算机和算法如何做出决策(Kroll et al.， 2016: 14)。在更理论化和概念化的层面上，未知算法意味着面对黑箱本身隐喻的局限性。与Karin Knorr-Cetina所说的*负面知识作斗争*，

任务是识别黑箱隐喻的局限性和不完善之处。对于Knorr-Cetina:

> [N]否定的知识不是不知识，而是认识到认识的限度，认识到我们在试图认识的过程中犯的错误，认识到干扰我们认识的事物，认识到我们对什么不感兴趣，什么并不是真正想要认识的。(1999: 64)

未知算法作为了解它们的第一步，将是更积极地参与解决那些似乎干扰或阻止我们了解的事情。事实上，我想论证的是，黑箱的隐喻本身就构成了这种干扰。在我们试图打开黑盒子的过程中，经常被忽略的问题是，黑盒子的隐喻到底是否成立。将算法*视为*黑箱可能更容易、更切实，因为它允许分析师、政策制定者或外部批评者呼吁提高透明度和公开性，作为让权力掮客承担责任的实用手段。尽管所谓的黑，这个黑盒子不仅隐藏了批评者想要揭露的代码，还隐藏了这样一个事实，即算法甚至可能不像人们经常认为的那样黑或方正。

多重(Multiple)、过程(Processual)、异构(Heterogeneous)

关系本体与算法

本章的中心焦点与了解通常被描述为黑盒的算法的可能性和挑战有关。到目前为止，我所论证的是，黑箱的隐喻掩盖了它作为一种认知手段的自身局限性。通过鼓励启蒙运动的揭示——或开放——黑箱将可见性定位为知识和控制的管道。然而，算法并不是独立的盒子，而是复杂系统的一部分。它们通常作为算法的集合在最终网络化的系统中运行。对于Facebook、Twitter、Netflix或YouTube等平台的底层算法尤其如此。这些系统不是包含一种算法，而是一系列算法的集合，共同创造统一的体验。戈麦斯-乌里韦和亨特是Netflix的产品负责人，他们写道:“我们的推荐系统由多种算法组成，这些算法共同定义了Netflix的体验。”2)为了给大家一个印象，在设计Netflix整体体验的过程中，有许多算法在起作用，戈麦斯-乌里韦和亨特列出了至少8种不同的算法，包括个性化视频排名(PVR)，它以个性化的方式为每个成员排序整个视频目录;Top- n视频排名(Top- n Video ranking)，它产生Top Picks中的推荐;以及页面

生成算法，用于构建每一页的推荐。同样，YouTube的视频推荐系统也不是由单一算法驱动的，而是由许多算法驱动的，包括相关/推荐的视频建议算法、搜索算法和Content ID (Davidson et al., 2010)。Facebook也不例外。正如科技记者Will Oremus(2016)在*Slate上所写的那样*:“算法实际上是数百个较小算法的集合，这些算法解决了较小的问题，这些问题构成了向人们展示什么故事的大问题。”

此外，它们的多样性与它们不断变化的性质有关。正如我们在前一章看到的，Facebook通常被描述为一个正在*进行的工作*。这不仅仅是要理解为创新的话语，而是从字面上看，是一个不断改进算法以留住用户的综合商业计划。这种持续变化的道德准则绝不是Facebook独有的:它是大多数在线平台开发产品的重要组成部分。所谓的A/B测试是实验文化不可或缺的一部分，这种实验文化管理着平台，作为评估和比较不同版本算法表现的一种手段A/B测试基本上就像焦点小组一样，人们被要求对某个产品发表意见——重要的区别是，大多数参与A/B测试的人都没有意识到这一点。正如*Wired*记者Brian Christian(2012)所解释的那样:

> 在没有被告知的情况下，一小部分用户被转移到一个给定网页的稍微不同的版本，他们的行为与标准网站上的大量用户相比。如果新版本被证明是更好的——获得更多的点击，更长时间的访问，更多的购买——它将取代原来的网站;如果新版本较差，它就会在大多数用户都看不到的情况下被悄悄淘汰。

这些“看不见的”实验现在已经成为网络产品开发的重要组成部分，对于像Netflix这样的公司来说，a /B测试结果被视为他们“做出产品决策最重要的信息来源”(戈麦斯-乌里韦和Hunt, 2015: 11)。a /B测试通常作为两个变体和两个用户组的测试来执行，它体现了不断变化的逻辑。在任何给定的时间，这些测试的多个都是并行执行的。在Netflix，这些测试不仅在两个变体上进行，而且通常包括5到10个版本的算法，通常运行2到6个月(戈麦斯-乌里韦和Hunt, 2015: 9-12)。因此，没有一个“Netflix”，但有许多不同的排列(Seaver, 2013)。实验文化使任何了解算法的努力复杂化，因为不可避免地会出现关于我们谈论的是*哪个版本*、哪个测试组或哪个时间框架的问题。那么，我想建议的是，在当代媒体平台上运行的算法根本不是黑盒式的，而是*多事的*。对于算法的概念化来说，这意味着对本质和永恒的拒绝，以及对过程和关系世界的本体论转变。

算法的事件性

从理论上讲，这种本体论的转变得益于多种但相互关联的观点，包括行动者-网络理论和后ant (Latour, 2005;Mol, 1999;法;1999)，过程关系哲学(Deleuze & Guattari, 1987;Simondon, 2011;怀特海，1978)，代理现实主义(巴拉德，2003;2007)和新唯物主义(Bennett, et al.， 2010; Braidotti, 2006).9虽然这些观点并不代表一种同质的思想风格或单一的理论立场，即使在这里引用的属于特定类别的思想家中，他们都以这样或那样的方式强调关系本体论和权力和代理的扩展到参与者的异质性，包括非人类或超越人类者

在主张将算法理解为事件的过程中，我借鉴了怀特黑德的一种感性，这种感性强调的是*成为*而不是存在的过程。对于怀特海(1978)来说，*实际*的*实体*或实际的场合(如算法)是异质元素的组合(或他所说的*抓取*)实际实体只有在它们的形成过程中才可被认识，而不是它们的存在。正如怀特海所说，“一个真实的实体是如何形成的，构成了这个真实的实体是什么。”它的“存在”是由它的“成为”构成的。这就是过程的‘原则’”(1978:23)。这种将实体视为过程的观点打破了将实体视为实体和本质的更传统观点。的确，“‘实际实体’是构成世界的最终真实事物。没有人会躲在真实的实体后面去寻找更真实的东西”(怀特海，1978:18)。这对算法的分析处理有重要的影响，因为在它们实现形成新颖的组合形式的方式背后，没有什么“更真实”的东西简单地说算法是多事的，理解为共同成为的组成部分是不够的。在对实际实体的研究中，必须对*哪些*关系和哪些参与者进行分析选择。正如迈克·迈克尔(Mike Michael)所建议的，研究过程或事件的价值“与其说在于它们在经验上的‘准确性’，不如说是在于它们产生‘有序和无序’的能力，从这些‘有序和无序’中，某些现实性(如实践、话语和政治)得以显现”(2004:9,19)这对于理解算法意味着将注意力从算法是什么问题转移到它们作为特定情况的一部分*所做*的事情上。

在最基本的层面上，算法通过体现命令结构来做事(Goffey, 2008: 17)。对于程序员来说，算法通过将输入处理成输出来解决计算问题。对于用户来说，算法主要是通过辅助来做事——也就是说，它们帮助用户找到他们正在搜索的东西，将注意力引导到“最重要”的内容上，以有意义的方式组织信息，提供和限制对信息的访问，或者对观看或购买的内容提出建议和建议。算法的作用还可以从它们塑造体验和让人们产生某种感觉的各种方式上看到——例如，它们如何激发人们的沮丧、好奇或喜悦的感觉

(见第5章)。正如Introna所建议的那样，“算法的行为不仅仅是执行指令(由程序员决定)，”算法“还制定了它们应该反映或表达的对象”(2016:《Introna》在这里引用的表演性概念认为，算法通过表达某些东西，也有能力对那个世界采取行动当算法成为人们日常生活的一部分，被纳入金融市场或与知识生产纠缠在一起时，它们就会对这些领域产生一些影响。

然而，算法在这些情况下所做的事情，并不能简单地通过打开黑盒子来理解。这并不是因为，正如Winner(1993)所指出的那样，当我们打开黑盒子时，我们可能会发现它是空的;但是，更确切地说，正如拉图尔(1999)提醒我们的那样，所有的黑盒子都是黑盒子，因为它们掩盖了它们假设和构成它们的网络和组合。对拉图尔来说，所有的科学技术工作都是通过黑盒的过程，通过自身的成功而隐形的。在一个经常被引用的投影仪坏掉的例子中，拉图尔认为黑盒子揭示了它的真实面目——不是一个稳定的东西，而是许多相互关联的部件的组合(1999:183)。当一台机器平稳运行时，没有人会注意到它，使它平稳运行所需的演员和工作从视野中消失了(拉图尔，1999:34)。对于拉图尔来说，黑箱最终隐藏了它作为一个网络的构成和特征，而黑箱则是指实践具体化的过程。如果黑箱的比喻太容易被用来作为批评算法的一种方式，那么拉图尔的黑箱概念提醒我们，我们可能想要批判性地审视算法的方式。

关系本体论的一个核心原则是关系唯物主义原则，即“对象不仅仅是表演的道具，而是被赋予了扩散人格和关系代理的混合组合的重要组成部分”(Vannini, 2015):5)社会技术(sociotechnical)和社会物质(sociomaterality)等概念经常被用来表达人类和非人类行动者之间激进对称的观点根据这一观点，社会和技术并没有被看作是相互独立的实体。社会和技术总是已经处于以网络、组合或混合形式组织起来的共生关系中从关系的角度来看，重要的是，新组合或复合实体的行动能力不能仅仅归结为其组成部分。相反，这些新的复合实体能够“产生新的领土组织、新的行为、新的表达、新的行动者和新的现实”(m<s:2> ller, 2015: 29)。这种代理力量也许最明确地表达在集合(assembly)的概念中，或者更具体地说，是法语术语“协议”(agence)。*正如卡伦所指*出的那样，“协议与代理具有相同的根源:协议是被赋予了根据其配置以不同方式行动能力的安排”(2007:320)。

当然，这些讨论提出了一个棘手的问题，即我们首先应该如何看待代理。毕竟，代理的存在并非毫无意义

被称为“哲学中最困难的问题”(拉图尔，2005:51)。如果算法是多重的，并且是混合组合的一部分，甚至是混合组合本身，那么代理位于*哪里*?当我们说算法做这个或做那个时，是谁或什么在起作用?虽然致力于关系本体论的学者们在赋予实体和关系的本体论地位方面可能会有所不同，但一般的答案是将代理*视为分布式*的对于算法的代理能力理论，采用关系观点意味着抛弃任何“整齐有序的代理流”(Introna, 2016: 9)。正如Karen巴拉德所说，代理不是某人或某事可能拥有的属性，而是对世界正在进行的重新配置过程的称呼(2003:818)。类似地，行动者网络理论将代理视为一种中介成就，通过锻造关联而实现(m<s: 1> ller, 2015: 30)。任何事物——无论是人类还是非人类——都有可能形成一种联系。正如巴拉德所强调的，“能动性与人类的意向性或主观性并不一致”(2003:826)。根据拉图尔的说法:“任何通过产生影响而改变事态的事物都是行动*者*”;人们只需要问，某物是否“在其他一些行为人的行动过程中产生了差异”(2005:71)。关系本体论的核心在于承认非人类的关系和代理能力的重要性。也许比任何其他概念更重要的是，组合的概念已经成为解释关系为不同目的而组合的方式的一种方式。德勒兹和帕内特将集合视为“由许多异质术语组成的多样性，并在它们之间建立联系和关系”，其中唯一的统一“是协同作用”(2007:69)。这种协同功能的概念有效地描述了“组合中的不同主体如何拥有不同的资源和行动能力”(Anderson et al.， 2012: 181)。从这些角度来看，算法的代理不能位于算法本身，而是位于“其制定的不断变化的结果”中(Passoth et al.， 2012: 4)。

将代理视为分布式的含义远非微不足道。当我们听到“算法歧视”(Miller, 2015)或“歧视被纳入算法”(Kirchner, 2015)时，很容易理解为说算法拥有歧视的代理。虽然b谷歌“大猩猩”事件(见第二章)、亚马逊在当日送达服务中排除黑人占主要地位的邮政编码，或者谷歌在搜索明显的黑人名字时显示逮捕记录广告(Sweeney, 2013)等案例在算法公平性和性能方面还有很多需要改进的地方。在这些案例中，究竟是谁或什么构成了真正的歧视，这个问题并不像媒体标题所暗示的那样直截了当。

以脸书趋势功能引发的争议为例。2016年5月，脸书(再次)上了新闻，因为很明显，他们的趋势功能实际上并不是“中立、客观算法的结果”，而是在一定程度上是人类管理和监督的成果脸书雇佣新闻专业毕业生来检查算法生成的热门话题，批准这些话题

撰写标题来描述它们。问题是，被雇佣来监督热门话题的人类编辑碰巧倾向于政治左派，而这一点，从新闻报道来看，可以从那些被制作成“趋势”的报道中看出来。正如Gizmodo文章首先报道的那样，“换句话说，脸书的新闻部门就像一个传统的新闻编辑室，反映了员工的偏见和公司的制度要求”(努涅斯，2016)。故事爆发后不久，脸书高管汤姆·斯托基(Tom Stocky)写道，“审查团队有严格的指导方针，以确保一致性和中立性”(Stocky, 2016)。这一事件还促使美国参议院致信马克·扎克伯格，要求脸书的运营方式更加透明。这封由共和党参议员约翰·图恩(John Thune)签署的信要求脸书详细说明一些问题，比如:“脸书的新闻管理者实际上是否操纵了热门话题部分的内容?”以及“脸书将采取什么措施来追究责任人的责任?”正如图恩后来告诉记者的那样，与热门话题相关的任何程度的主观性都确实会“误导美国公众”(Corasaniti & Isaac, 2016)。

在整个考验过程中，令人困惑的是，显然缺乏可用的词汇来谈论算法能做什么，甚至能做什么，正如反复将偏见归咎于算法或相关的人类所证明的那样。诸如偏见、中立、操纵和主观性等词汇比比皆是，这使得争议成为将机构定位在正确位置的争议之一。围绕这一事件的讨论中，普遍的感觉似乎是，Facebook不应该声称使用算法来做决定，事实上，是人类在做决定。当然，在这一切中被略微忽视的是，算法总是已经由人类制造、维护和维持的事实。然而，如果只有负责任的人能够被问责，故事是这样的，这将使未来更容易控制或规范这种“操纵”和“主观命令”。然而，从关系的角度来看，把行动的起源当作只属于一个来源来确定，会产生误导。毕竟，正如拉图尔所说，“使用‘演员’这个词意味着，当我们表演时，永远不清楚是谁和什么在表演，因为舞台上的演员从来都不是一个人在表演”(2005:46)。在这个案例中，舞台显然是由无数参与者组成的，包括新闻专业毕业生、专业文化、政治信仰、工作指南、热门产品团队、Facebook高管和管理层、算法、用户、新闻机构等等。

那么，算法过程中所谓的偏见又如何呢?正如公众对技术的理解教授约翰·诺顿(John Naughton)在《卫报》(*Guardian)的一篇专栏文章中所写的那样*，偏见或人类价值观从一开始就根植于算法中，仅仅因为工程师也是人类:

> 任何必须做出选择的算法，都有其设计者指定的标准。而这些标准是人类价值观的表达。工程师

> 可能认为他们是“中立的”，但长期的经验告诉我们，他们在政治、经济和意识形态的森林里是婴儿。(诺顿，2016)

当然，有了机器学习算法，也许有人会忍不住争辩说，因为系统的工程师或设计师不一定是人类，所以对人类价值观或偏见影响的担忧就不那么成问题了。然而，正如算法可能“继承了先前决策者的偏见”一样，它们可能“反映了整个社会中持续存在的广泛偏见”(Barocas & Selbst, 2016):1).要了解在Facebook热门话题争议的情况下，偏见可能存在于哪里，了解热门话题算法是*如何*工作的肯定会有所帮助。例如，它有助于知道，在争议发生时，Facebook依靠一些新闻媒体来确定“一个主题是否有新闻价值”(Statt, 2016)。这意味着，像*《纽约*时报》和cnn这样的重量级媒体——传统媒体机构——在确定某件事是否真的会被认为是一种趋势方面发挥了重要作用。正如Facebook用来指导其热门话题编辑工作的泄露的内部文件所表明的那样，“该文件指定了10家特别中心的媒体，并指示编辑根据这些媒体将新闻放在头版的数量，只将一个话题标记为‘国家新闻’或‘重大新闻’”(Brandom, 2016)。这些指导方针和关于编辑工作实践的信息，以及他们在面临将某件事标记为特别有新闻价值或没有新闻价值时必须做出的决定类型，为在看似中立和客观的决策过程中发挥作用的不同价值观、机制和意识形态提供了重要的启示。此外，它有助于了解用户在塑造算法结果方面的核心作用。正如记者Ezra Klein所说，*用户*是“Facebook最具偏见的策展人”(Klein, 2016)。用户很重要，因为是他们的数据、他们的点击行为、偏好、网络关系和交流行为为算法提供了行动的数据。

尽管Facebook的动态消息常常被誉为算法巧妙的典范，但这种动态消息远非简单的自动或没有人为干预。与趋势部分一样，Facebook也对新闻动态进行了人工干预。2014年夏天，Facebook成立了一个“feed质量小组”，由几百人组成，位于田纳西州的诺克斯维尔，公司付钱让他们提供详细的反馈，告诉他们在信息流中看到了什么(Oremus, 2016)。后来，Facebook在全国范围内设立了这个小组，付钱给有代表性的用户样本，让他们每天对他们的推送进行评分和评论。他们甚至把这个小组扩展到了海外。最近，Facebook进行了一项调查，要求一部分用户在并排显示的两篇帖子中选择最吸引他们的那篇。Facebook并不是唯一一个将其算法系统“人性化”的平台。例如，Netflix就雇佣了大量的“标签员”，他们的职责是评估电影内容的类型、基调和风格，以帮助确定用户接下来可能想看什么。人类也参与了这个循环

当涉及到音乐推荐时，音乐通常被呈现为属于计算机不一定能“理解”的特殊内容类别。苹果于2015年夏天推出的音乐流媒体服务苹果音乐(Apple Music)的卖点之一是，它在很大程度上依赖于人类策展人和电台主持人来提供推荐，而不仅仅是算法。在接受*《华尔街*日报》采访时，苹果首席执行官蒂姆·库克(Tim Cook)声称，流媒体服务的“人们喜欢人类策展”方面(WSJ, 2015)。同样，Spotify Taste Profiles的产品主管阿贾吉·卡利亚(Ajaj Kalia)认为，对于“像音乐这样感性的东西……至关重要的是要让人类参与其中”(Popper，2015)。由于计算机“不能真正欣赏音乐”，Spotify聘请了一个由32名全球音乐专家组成的团队来策划每周更新的播放列表(Knight, 2015)。大约在苹果音乐发布的同一时间，Spotify推出了发现周刊，这是一个算法生成的播放列表，将更接近于突破人类品味的情感标准。《发现周刊》背后的算法每周一根据用户的独特口味为用户提供推荐的播放列表，通过将用户的口味与其他用户的播放列表进行比较，这些用户的播放列表包含了她喜欢的相同歌曲和艺术家(希思, 2015;帕西克，2015)。然后，算法遍历相关人员添加到他们的播放列表中，但目标用户尚未听过的其他歌曲，基于假设她很有可能也喜欢这些歌曲(Popper, 2015)。《发现周刊》的负责人马修·奥格尔将这一过程描述为一种“魔法过滤”(帕西克，2015)。然而，算法只是这一魔法的一个方面。正如《发现周刊》上的大多数媒体报道所强调的那样，主要因素是其他人和他们精心策划的播放列表。奥格尔认为，从算法的角度来思考《发现周刊》，并没有抓住要点，因为“整个事情都是建立在人类创造的数据之上的——只是算法在大规模地将这些点连接起来……”《发现周刊》一*直都*是*人类*”(希思，2015年，我强调)。这些例子不仅表明人类如何总是已经与算法有牵连，无论是作为提供数据输入的最终用户，算法从中学习，还是受雇帮助算法计算音乐品味或电影基调等事物的人类专家，它们还旨在说明将代理归因于算法或人类的坑坑洼洼。这里的重点不是我们需要选择最明显属于谁或什么代理。这并不是说代理与设计师、用户或算法在一起。关系视角恰恰“否定了对人类或非人类代理的任何本质主义或孤立的解释”(Schubert, 2012: 126)。更确切地说，这是一个对实体的组合或聚集在一起变得或多或少具有人性，或多或少具有非人性的方式的解释问题。正如前一章所建议的那样，算法具有可变的本体，这意味着代理在哪里操作的问题无法得到最终的回答。那么，需要解释的是

连续的变异。在下文中，我想提出一种方法，可以通过将注意力从代理位于*何处*的问题转移到代理*何时*被动员以及代表谁的问题上来回答是什么使算法或多或少地具有技术性/非人类或或多或少地具有社会性/人类。

*什么时候*是算法?

Facebook的热门争议案例和其他“人性化算法”的例子不仅让人质疑代理的来源，而且表明，更尖锐的政治问题是，代理是什么*时候*设立的，代表谁，出于什么目的?真正的争议不在于Facebook雇佣新闻专业毕业生，通过将他们对新闻价值的编辑判断加入其中，来干预算法决策过程。争议在于选择性的人类和非人类代理。在公众对Facebook趋势争议的反应中，一个显而易见的事实是，算法只是有时起作用。我想提出的是，这构成了围绕算法政治思考的一个重要维度——政治不是算法本身做*什么*，而是算法和算法的不同方面*如何*以及在什么情况下，在特定的环境下，*对特定的行动者可用——或不可用*通过将注意力从适当的行动来源转移到在特定情况下动员行动来源的实践上，我们可能能够理解算法如何以及何时变得重要(算法的重要性将在第6章中再次讨论)为什么有时候，在类似但不同的场合，一个人被“指责”有偏见，而一个算法却被指责为歧视?为什么Facebook在策划趋势功能的过程中雇佣新闻专业毕业生会引起争议，而在新闻机构的背景下，相反的做法似乎被认为是有问题的?换句话说，为什么Facebook可以使用算法，而对新闻机构来说，做同样的事情被认为是有问题的?这些和类似的问题不能简单地通过坚持一个本质的词汇表来回答。没有给出算法;它们既不是数学表达式，*也*不是人类意图的表达，而是作为定位的、持续的成就出现的。也就是说，由于与它们相关的其他东西，它们或多或少地以技术/非人类或或多或少地以社会/人类的形式出现。在Facebook热门话题事件中，算法由于争议而改变了配置。面对对人类编辑主观偏见的广泛指责，Facebook决定解雇26名签约为热门话题模块编辑和撰写简短描述的新闻专业毕业生。为了减少偏见，Facebook宣布，他们将用机器人取代他们。根据Facebook的说法，在保持人类参与循环的同时，“一个更由算法驱动的过程”将“允许我们的团队在主题上做出更少的个人决定”(Facebook, 2016)。什么是of ?

在这个案例中，人们感兴趣的不是算法还是人类控制着Facebook的热门话题，而是不同的类别是如何被纳入并在争议的背景下产生关联的。也就是说，“算法”是客观和中立的，而人类则被视为主观和有偏见的。关键是，算法本身并没有什么中立之处，对人类也没有偏见，这些描述性的标记是从特定的语境和实践中产生的。情况可能不是这样的

从关系唯物主义的角度来看，最重要的问题“在性质上不是哲学的，而是政治的”(Mol, 2013: 381)。回到上一章末尾介绍的本体论政治的概念，参与算法如何在当代社会中发挥作用的问题并不是试图定义它们是什么或在什么点上起作用，而是，而是关于质疑它们被制定的方式，以及它们聚集在一起创造不同版本的现实的方式。我认为，涉及算法-人类连续体的许多对比鲜明的争议例子表明，算法本身并不是好或坏、中立或有偏见的，而是根据一系列不同的因素、利益、利益相关者、战略，甚至政治，以一种或另一种方式出现。“本体论政治”(ontological politics)一词正是为了强调现实是如何从来不是给定的，而是通过互动来塑造和出现的与其决定*谁*在行动(或就此而言是歧视)，有趣的问题是，在实体活跃的特定方式中，一个行动者变成了*什么*，什么*时候*变成了什么(Passoth et al.， 2012: 4)。

通过将注意力从追问代理是*什么*，*在哪里*，转移到代理是什么，以及在特定情况下代理属于*谁*，我们可能会开始看到，算法作为黑盒子的概念可能不仅是一个本体论和认识论的主张，而且最终也是一个政治主张。正如我在本章开头所说，将某物定位为黑盒子有不同的功能。算法的黑箱不仅仅是一个未知，而且在许多情况下，构成了Linsey McGoey(2012)所说的*战略未知*，被理解为对无知的战略利用。正如McGoey所断言的那样，战略未知强调了“培养无知往往比培养知识更有利，无论是在制度上还是在个人上”(2012:555)。例如，在灾难管理的案例中，专家声称的无知软化了对有关灾难或丑闻的任何所谓责任。通过战略性地调动未知因素，组织和个人可以坚持认为不可能发现或事先知道。这些形式的无知也经常在关于算法和软件的论述中被调动起来。

事实上，机器学习和人工智能领域似乎经常作为战略未知的整个领域出现。在最基本的层面上，机器学习算法的操作似乎排除了任何形式的确定性。因为机器在没有被明确编程的情况下“自行”学习，所以没有办法知道究竟是什么导致了某种结果。正如Dourish对机器学习出现的反思。“在我从事计算机科学的这些年里

训练，有一个算法就是知道一些东西。算法是确定的程序，会导致可预测的结果。算法操作的结果是已知的和确定的”(2016:7)。另一方面，机器学习技术产生了未知数:

> 当我的信用卡公司认为特定的购买或购买流“可疑”并对我的卡进行安全保留时，公司无法确切地解释什么是可疑的-他们知道有一些奇怪的东西，但他们不知道它是什么。(2016: 7)

的确，在机器学习的背景下，决策规则“从被分析的具体数据中，以人类无法解释的方式出现”(Kroll et al.， 2016):6)虽然这种根本的不确定性可能会让那些对了解算法感兴趣的人感到不满，但它也可以用来恢复McGoey所说的“*知识托词*”，即“通过调动高级专家的无知来捍卫自己无知的能力”(2012:563-564)。正如McGoey所写:

> 知识托辞的一个奇特特征是，*应该*知道某件事的专家在*不*知道这件事的时候特别有用。这是因为他们的专业知识有助于证明一种现象是不可能知道的，而不是无知的人根本不知道的说法。如果专家们都不知道，那就没有人能知道了。(2012: 564, 原文强调)

人们例行公事地为自己缺乏算法知识辩护，暗指自己不可能知道，因为其他人也不知道。正如《*大西洋*月刊》(the Atlantic)最近一篇文章的标题所言:“甚至连编写算法的人都不知道算法是如何工作的”(LaFrance, 2015)。这种不可知的概念在多大程度上是正确的?虽然可能确实很难解释数据中的哪些模式被机器学习算法的模型捕获，就像上面的陈述似乎表明的那样，但这些系统的一般原理和操作逻辑是非常众所周知的。这就是为什么首先要使用它们的原因。声称没有人能真正解释算法的工作原理或模式识别中出现的决策规则，可能更多的是关于软件的组织结构，而不是算法本身。正如前一章所讨论的，大规模的机器学习系统实际上是机器学习算法的网络集，这些算法连接在一起计算一些紧急属性(例如，搜索)。当我们处理新闻源或搜索引擎时，我们从不处理从数据表中训练单一模型的单一算法。它们是像乐高积木一样拼凑和分层的机器学习系统。通常，几个机器学习系统在做同样的任务，但用户只会看到表现最好的三个系统汇总的结果。如果前三名中的任何一个开始表现不佳，它们将被淘汰并被自动替换。

我们需要记住的是，所有这些层次和结构都是由团队中的人构建的，所以一个人理解一切的能力和理解哥本哈根大学的运作方式是同样的挑战。然而，与此同时，团队可以对他们的算法系统建立启发式的理解，对可能导致它崩溃的原因或导致瓶颈的原因的感觉，这使他们能够工作并完成他们的工作

然而，高级专家的无知不应该影响我们对不同事物的了解。现在，如果算法逻辑的确切配置不能轻易追踪——例如，通过检查机器在神经网络的不同层学习到的东西，它不应该阻止我们对奇怪本身的质疑，特别是因为对无知的暗示往往对平台本身很有用。正如Christian Sandvig(2015)所建议的那样，“平台提供商经常鼓励这样一种观念，即他们的算法在没有任何人为干预的情况下运行，并且它们不是设计的，而是作为该领域科学和工程研究的逻辑顶峰而被‘发现’或发明的。”当事情没有完全按照计划进行，平台被指责为审查、歧视或偏见时，算法通常会被方便地列为战略未知数。当然，正如卡伦和拉图尔恰当地提醒我们的那样，“黑匣子永远不会保持完全封闭或适当紧固的状态……但宏观行为者可以像他们是封闭的和黑暗的一样去做”(1981:285)。一笔特定的购买被认为是可疑的，或者一家信用卡公司无法解释为什么算法会得出这样或那样的结论，这当然是奇怪的。然而，对算法事件的了解与其说取决于其原因，不如说是取决于产生某些“有序和无序”的能力(Michael, 2004)。作为一个同一性不确定的事件，有机会提出新的问题。在信用卡公司的案例中，这个问题的措辞可能不一定是算法为什么会得出某个结论，而是这个结论暗示了正在出现的各种现实——因为人们正在使用算法，以及这些算法的实践对——不同的人做了什么。

在透明度方面，也需要对功能和期望提出问题。2016年9月，挪威《晚报》*(Aftenposten)*和挪威首相埃尔娜·索尔伯格(Erna Solberg)指责脸书的算法审查了普利策奖的标志性图片《战争恐怖》(Terror of War)，他们这样做是因为他们希望算法以特定的方式行事。他们认为，算法应该能够区分获奖的标志性图像和“正常的裸体”。这一事件(我将在后面的第6章中回到这一事件)不仅是另一个代理机构差别制定的例子，在错误是算法还是人类的问题上得到了例证:它还表明，有时候，关于算法需要了解的可能不是算法本身，而是我们自己的理解极限。也许，我们不仅应该担心算法出错，还应该问它们是否做了它们应该做的事情?为什么脸书被要求审查一张裸体女孩的照片

而事实上，这才是人们对他们的期望?我想说的是，了解算法，可能和追问Knorr-Cetina意义上的“负面知识”一样重要，也和试图剥去神经网络的层层结构或获取实际的源代码一样重要。换句话说，在试图了解算法时，我们也必须考虑到哪些事情会干扰我们的认知，哪些是我们不感兴趣的，哪些是我们不想知道的，以及为什么。

黑箱图所隐藏的不仅仅是算法的内部工作原理，还包括在某些情况下，将未知作为一种资源策略性地使用，以保持控制或否认责任的方式。正如我所做的那样，在暗示黑箱隐喻构成了各种转移注意力的东西时，隐喻本身就变成了一种战略上的未知，使知识能够被偏转和模糊。因此，需要严格审查的，不一定是盒子里隐藏的内容，而是那些帮助维持算法是黑盒子概念的政治和社会实践。问题不仅仅是我们是否*能够*了解算法，而是*何时*使算法的可理解性领域变得更有可能或更不可能。也就是说，什么时候算法被框定为未知数，为了谁，为了什么目的?

三种方法论策略

尽管到目前为止已经讨论了明显的认识论限制，但我想通过提供三种(不)认识算法的方法策略来结束本章。广义地解释，这些策略对应于本章中讨论的不同类型的无知，并专注于解决算法看似黑盒子的本质。这些策略并不是一个详尽的列表，而是学者们在将算法作为文化分析对象进行研究时可能采取的一些可能的方法路线。

“逆向工程”已知的未知

与其追随启蒙运动寻求揭示“行动”起源的推动力，一种方法是追随控制论的引领。控制论是动物和机器控制和交流的科学(Wiener, 1948)。它关注的是理解系统与其环境之间的关系和反馈机制。正如神经精神病学家罗斯·阿什比(Ross Ashby)在《控制论导论》(a *Introduction to Cybernetics*)中所说的那样，控制论关注的不是事物是什么，而是它们做什么(1999[1956]:1)。在书中，阿什比用了整整一章来讨论黑匣子的问题，作为对工程师的挑战，他必须“推断出他所能推断出的内容”(1999[1956]:86)。对阿什比来说，黑匣子不一定是障碍，而只是日常生活的一部分。黑盒子不是例外，而是常态。很多东西看起来都是隐藏的

也就是说，直到我们找到漏洞、裂缝和裂缝，让我们看到它们。

了解算法的第一步是不要将“不可能看到黑盒子内部”视为一种认识论限制，它会中断任何“徒劳的知识获取尝试”(von希尔格斯，2011:43)。正如阿什比所认识到的:“在我们的日常生活中，我们每时每分都要面对内部机制不完全开放的系统，必须用适合黑匣子的方法来处理它们”(1999:86)。因为不透明、保密和不可见不是认知上的异常，而是人类生活的基本条件，所以黑盒子不是什么可怕的东西，而是“与新见解相对应”的东西(冯希尔格斯，2011:32)阿什比认为，当实验者面对一个黑盒子时，适当的任务不一定是确切地知道盒子里有什么，而是要问，哪些属性实际上可以发现，哪些属性仍然无法发现(阿什比，1999)。因为重要的不是东西，而是它做了什么，所以控制论的引子并不要求我们揭示盒子的确切内容，而是用它的输入和输出进行实验。

对于算法，可以发现和描述的内容因上下文而异，信息的访问程度和可用性也不同。然而，即使在Facebook或谷歌等看似封闭和隐藏的系统中，也有很多东西是可以被了解的。投机性的实验和玩弄算法来弄清楚它们是如何工作的，这不仅仅是黑客、游戏玩家、垃圾邮件制造者和搜索引擎优化者(SEO)的专利。本着逆向工程的精神——“从任何人造事物中提取知识或设计蓝图的过程”(Eilam 2005: 3)——我们可能想从算法如何工作及其一般的“操作逻辑”(Wardrip-Fruin, 2009)的问题来研究算法。在新闻和新闻研究领域，已经有一些非常有启发性的“逆向工程”算法的例子(Angwin et al.， 2016;Diakopoulos, 2014)以及相关学术对“算法审计”的呼吁(Hamilton et al, 2014;Sandvig et al.， 2014)。

然而，将机器的工作方式神话化并没有帮助，我们也不应该认为算法逻辑在某种程度上比人类思维更隐蔽、更黑盒化。虽然我们不能像询问人类的信仰和价值观那样询问算法，但我们确实可以尝试找到其他方法让它“说话”。与人种学家描绘人们的价值观和信仰的方式类似，我认为从技术的角度来描绘算法的操作逻辑正如拉图尔所说，“必须发明特定的技巧来让他们(技术)说话，也就是说，提供对他们自己的描述，产生他们正在让其他人——人类或非人类——做什么的脚本”(2005:79)。技术学，正如我使用的术语，是一种描述和观察技术运作的方式，目的是为了检验一组不同的行动者(包括人类和非人类)之间的相互作用。民族志学者试图主要通过人们赋予世界的意义来理解文化，而技术学的探究则始于

问算法暗示了什么。虽然Bernhard Rieder自己没有使用这个术语，但我认为Bernhard Rieder(2017)仔细研究各种通用算法技术的方式可以被认为是我在使用“技术”一词时所想到的“算法世界观”的一种尝试。Rieder提供了一个特别有启发性的描述，说明不同的技术逻辑(在本例中是贝叶斯分类器)如何包含某些值和假设，这些值和假设不可避免地会对特定系统的操作逻辑产生影响。

在阿什比的控制论引领下，技术调查的关键不是揭示软件确切工作原理的某些隐藏真相，也不是揭示算法的精确公式。相反，其目的是发展对软件的机制和操作逻辑的批判性理解。正如加洛韦所说，问题是“它如何起作用”和“它为谁起作用”(2004:xiii)。正如民族志学者观察、记录、询问人们的信仰和价值观一样，阿什比的观察者和技术专家描述了他们所看到的和他们认为他们所看到的。面对黑盒算法的研究人员不一定需要对代码或编程有很多了解(尽管这肯定是一个优势)。正如阿什比所指出的，“不需要任何技能!记住，我们是在假设我们对盒子一无所知”(1999:89)。

总的来说，我们可以说，一个好的开始方式是根据自己的知识极限来面对已知的未知。例如，关于计算机科学、数学或社会科学中的关键概念，有哪些是对理解特定算法上下文有用的?然后，我们也可以选择追踪许多“围绕技术人工制品和集合聚集的符号系统”(Mackenzie, 2002: 211):专利申请和类似的文件，这些文件详细列出了技术规范、新闻稿、机器学习技术的会议论文、开发者和工程会议的记录文件、公司简报、媒体报道、博客文章、Facebook的IPO申请等。最后，我们可能希望尽可能地对系统进行实验，甚至自己编写代码。正如下一章将展示的那样，算法技术不需要意味着详细的实验或详细的技术知识，但最重要的是，准备好参与未知的已知，将黑箱不视为认识论障碍，而是视为可以以某些方式(但不是全部)描述的有趣的挑战。

与未知已知的现象学遭遇

第二种策略提出了另一种认识算法的方式，即为我们不知道但仍然知道的东西带来意义。从现象学的角度来看，接近算法是关于关注社会行为者对他们正在使用的系统或多或少发展反身关系的方式，以及这些遭遇反过来如何塑造在线体验。借鉴诸如“隐性知识”、“非知识”和“实践知识”等概念，是一种现象学

算法方法关注的是理解在给定情况下参与者如何感知和理解算法。在这种情况下，将算法假设为未知的已知是为了突出个人形式的知识的生产力，这些知识是通过经验和与生活环境的实际接触获得的(Ingold, 2000)。虽然算法，从严格的技术和数学意义上来说，可能仍然是未知的，但有一些隐性的知识形式徘徊在背景中，它们可能对算法生活的形成方式产生与编码指令本身一样大的影响。当失散多年的朋友突然出现在你的Facebook新闻推送上，或者你在预订网站上一直在看的酒店变成了广告，似乎在你上网的任何地方都跟着你，或者Netflix似乎只是根据你想看的电影类型“读懂了你的心思”，算法就会在本地可用来分析它们所产生的各种体验和影响。

在这里，黑盒子的概念是通过声称关于算法的知识甚至可能不在盒子里来解决的。正如我们所看到的，对于Ashby和早期的控制论学家来说，黑盒子不是一个障碍，而是一种游戏和探索性实验的手段(Kaerlein, 2013: 659)。黑盒子作为人类基本状况的控制论概念，与心理学家让·皮亚杰(Jean Piaget，最初是一名动物学家)将儿童认知发展理论化的方式非常相似。根据皮亚杰的游戏学习概念，“儿童通过向大脑黑盒子输入自己的感觉，将经验转化为对具体物体的个人理解，从而建立起一幅世界图景”(Murray, 2012: 902)。而不是在明确的意义上谈论知识，而是强调将认识作为一个持续的、好玩的过程。正如生物学家马图拉纳(Maturana)和瓦雷拉(Varela, 1987)后来所说的那样，知识并不能反映一个真实的世界，而是应该通过从经验中构建意义来判断。

其重点在于生命如何通过与算法的相遇而成形并获得表达。现象学方法还考虑了算法“已经嵌入到特定环境中”的方式(Berry, 2011: 121)。对于将现象学引入社会学分析的先驱阿尔弗雷德·施<e:1>茨(Alfred sch<e:1> tz)来说，经验和人们从中获得的知识是情境化的和情境化的。它既依赖于不同的社会角色，也依赖于不同的相关领域。并不是每个人都需要知道算法是什么或者它们是如何工作的，但是“我们不理解它们工作的原因和方式，我们不知道它们的起源，这一事实并不妨碍我们不受干扰地处理情况、事物和人”(sch<e:1>茨，1946: 463)。使用“由非常先进的技术准备的最复杂的小工具，而不知道这些装置是如何工作的”(sch<e:1>茨，1946:463)只是人类生活的一个自然组成部分，但人们知道或试图知道的相关性有多大是有区别的。现象学分析寻找那些相关性的细微转变，以理解现象是如何从被视为理所当然变为成为现实的

一个进一步探究的领域。例如，Nick Couldry和他的同事(2016)最近提出了“社会分析”的概念，作为社会行动者如何使用“分析”来反思和调整他们的在线存在的现象学研究。正如他们所看到的，“社会分析方法对数字时代社会学方法的扩展做出了独特的定性贡献”(Couldry等人，2016:120)。在一个大规模数据分析占据更大地位的世界里，重要的是要调查行为者自己参与量化的方式。用sch<e:1>茨(1946)的话来说，我们可以把这样的行动者看作是“消息灵通的公民”，他们在一个根本不确定的世界里，寻求关于自己的下落“得出合理的有根据的意见”。

因此，算法的现象学方法关注的是挖掘当人们与算法“奇怪的相遇”(Ahmed, 2000)时出现的意义创造能力。正如第5章将展示的那样，尽管人们并不确切地知道算法是什么或如何工作，但他们还是能理解算法。当算法处理的结果感觉不正确、令人惊讶，或者被认为奇怪地有趣时，发现自己受到这些结果影响的人开始将他们的意识转向算法机制并对其进行评估。与Couldry等人(2016)所描述的社会分析一样，当外观模式或同一性感受到威胁时，行动者可能会详细反映如何影响这种操作逻辑;而且，在这样做的过程中，他们表演性地参与了算法模型本身的改变，这是研究演员自己对算法情感景观的体验很重要的一个关键原因。

询问战略未知数的配置

我想在这里讨论的最后一个方法论策略侧重于将算法作为情境实践中的配置进行检查。唐娜哈拉威的形象概念在这方面特别有启发性，因为它指出了通过共构关系对人物的个性化。在她的作品中，哈拉威发展了人物和形象的概念，作为一种谈论不同元素聚集在一起的方式的手段，无论是物质上的还是话语上的，形成或多或少连贯关系的外观。电子人，可能是哈拉威最著名的人物，首先应该被理解为一个跨越同一性界限的联盟。作为一个人物，半机械人没有一个稳定的同一性，而是不同的、经常相互冲突的概念的相互作用。因此，图形将“不能分解成更大整体的矛盾”联系在一起，因为每个想法虽然相互冲突，但可能是“必要的和真实的”(哈拉威1991:149)。

通过将算法概念化为包含并暗示相互冲突的想法的特定图形，我们可能能够研究算法的形成以及算法在特定情况下发挥作用的不同方式。作为图形，算法的同一性是各种各样的，它是分析师的

任务是研究算法何时变得特别相关，并挑战例如社会和技术之间的概念分离。质疑算法的配置首先要追溯其特定的文化、历史和政治表象，以及这些表象形成的实践(Suchman, 2004)。在本章中，我将这一过程描述为一个从算法的代理在哪里定位到何时被动员、由谁以及为了什么目的动员的问题。

那么，这里利害攸关的不是作为一个东西的黑盒子，而是“黑盒子”的过程，即让它看起来好像一开始就有一个稳定的盒子。如果黑箱的比喻被过于轻易地用作一种批判算法的方式，那么拉图尔的黑箱概念提醒我们，我们或许应该批判性地审视一下，不同的行为者在将算法视为黑箱的过程中首先是如何获得既得利益的。正如本章所讨论的，所谓的算法的不可知性并不总是被视为有问题的。它也可以被策略性地用来培养一种无知，这种无知有时比知道更有利于相关行为者。通过将战略未知数的概念作为第三种方法论选择的一部分，其目的是指出作为特定认知现象而进入算法图形的深刻政治工作。在第6章中，我通过观察算法如何以不同的方式被招募、想象和配置为新闻实践和产品的一部分，重新转向这些问题。

结束语

让这成为一般结论:对于看似黑箱算法提出的每一个认识论挑战，另一条富有成效的方法论路线可能会打开。社会现实的复杂性和杂乱性并不是问题所在。正如-算法只构成一个计算问题的具体解决方案一样，我们也不能指望如何认识算法这个问题有一个单一的答案。借用Law的话，“有一件事是肯定的:如果我们想要思考现实的混乱，那么我们将不得不教会自己以新的方式思考、实践、联系和了解”(2004a): 2).在本章中，黑盒子被用作处理这种混乱的启发式工具——不是通过使世界变得不那么混乱，而是通过将注意力转移到黑盒子的概念有助于隐藏的混乱上。

为了不被当成一份权威的、详尽的善意建议清单，我提出了研究算法时需要考虑的三个步骤。首先，不要将“不可能看到黑盒子内部”视为一种认识论上的限制，它会冲击任何“知识获取的徒劳尝试”(von Hilgers 2011: 43)。相反，要问哪些部分可以被知道，哪些部分不可以被知道，以及在每个特定情况下，你如何找到让算法说话的方法。第二，不要期待真相从幕后出来，或者躺在盒子里等着我们的手去拿

打开盖子，将算法所征求的那些信仰、价值观和想象作为出发点。第三，请记住，黑箱并不像看起来那么无缝。各种行动者和利益相关者曾经在特定的历史背景下为特定的目的组成了黑匣子。重要的是，它们会进化、有历史、变化、影响和被它们所表达的东西所影响。虽然我们经常谈论算法，就好像它们是单一稳定的工件一样，但它们*被装箱*以精确地呈现出来。

4

高层生活

工程参与

十多年前，一位哈佛大学计算机科学专业的极客本科生和几个朋友一起创建了迄今为止世界上最大的社交网站。截至2017年12月，Facebook号称拥有14亿日活跃用户、25105名员工和5300亿美元的市值，它不仅仅是一个用户可以“与朋友和家人保持联系”的网站。“Facebook也是一家价值数十亿美元的企业、工程公司、销售运营、新闻网站、计算平台和基础设施。正如2010年的故事片《社交网络》(the Social Network)所展示的那样，Facebook也是一个神话，一个创业梦想，一个极客的童话。Facebook绝不仅仅是一个由创始人马克·扎克伯格(Mark Zuckerberg)担任主角的好莱坞故事，它是一个精心打造的品牌，在过去十年里，它一直被宣传为一家由年轻、充满活力、富有创造力的极客和黑客组成的科技公司。它的使命是:让世界更加开放，联系更加紧密。

事实上，研究表明，在世界许多地方，“Facebook*就是*互联网”。正如最近的一篇新闻报道，“数百万Facebook用户不知道他们正在使用互联网”(Mirani, 2015)。在对印度尼西亚、尼日利亚、巴西和印度等国的人进行调查时，许多人表示他们不使用互联网，同时表明他们是Facebook的狂热用户。尽管一些媒体报道称，青少年纷纷从Facebook转向Snapchat等其他社交媒体平台，但Facebook活跃用户和分享内容的规模和数量仍是前所未有的。在美国，Facebook仍然是最受欢迎的社交媒体网站，拥有庞大的用户群，并且仍然非常活跃。根据皮尤研究中心关于2014年社交媒体使用情况的报告，70%的Facebook用户每天都会与该网站互动，比2013年的63%有了显著增长(Duggan et al.， 2015)。可以毫不夸张地说，对许多人来说，Facebook已经改变了他们的生活方式——他们与朋友和家人沟通和协调的方式，接收和阅读新闻的方式，找工作和被解雇的方式。Facebook是Deuze所说的媒体生活的组成部分，它塑造了“人们的生活方式”

我们体验世界、理解世界并对世界采取行动”(2012:5)。正如我在本书中所论证的，我们的生活体验不仅普遍地渗透着媒体，而且越来越具体地渗透着算法的原理。*算法生活*是一种生命形式，它的结构是由算法交织而成的——可以或不可以被改编、翻译或纳入算法表达和逻辑的东西。正如我们将看到的，Facebook正处于这个算法结构的中心，它使那些可以量化、聚合和程序化的东西变得容易理解和有价值。这个结构是本章的主题，我要探讨的问题是，软件创造了什么样的聚在一起?如果，如van Dijck(2012)所言，Facebook通过配置连接算法将关系包装在代码中，那么问题是以何种方式。

为了检验这一点，我讨论了Facebook的动态消息的案例，重点关注动态消息从根本上由算法逻辑管理和组织的方式。如果说Facebook是一个计算平台，它可以促进其他东西在其上建立起来，是一个交流的架构模型，那么新闻推送就是这个模型的实现，作为一个交流渠道，一个可以进行交流行动的设计空间。尽管Facebook的新闻推送声称是开放的，但它与哈贝马斯(jrgen Habermas)和其他政治理论家基于相互审议和辩论的理念所设想的理想公共领域有着根本的不同。虽然其意图并不是建议新闻动态的交流空间与公共领域模式之间的兼容性，但它并非没有其依据。我想说的是，信息流是政治性的，因为它在行使一种治理的地位。在这里，我指的不是议会政治的传统概念中的政治。相反，在更广泛的意义上，政治被理解为世界上不同存在方式之间的相遇和冲突(另见第1章)。正如法国哲学家雅克·朗西莫雷(Jacques ranci<s:1> re, 2004)所理论化的那样，政治涉及到感性分配的重新配置。在这个意义上，政治是“看得见、听得见的东西以及可以说、想、制造或做的东西的一套视界和模式”的产物(Ranciere, 2004: 85)。它是一种没有适当位置的告知经验的方式。从这个意义上说，权力和政治并不局限于议会政府或统治机构。虽然哈贝马斯等政治理论家认为政治主要是通过非正式公共领域的争论产生的权力的话语形式(Flynn, 2004)，但我提出了一种对政治的物质维度也很敏感的观点。在他对长岛大桥和机械番茄收割机的开创性研究中，Winner(1986)认为，技术安排在其具体使用之前强加了一种社会秩序。如果将其纳入算法领域，我们可能会开始将其视为政治设备，因为它们代表了关于世界如何有序的某些设计决策。毕竟，正如麦肯齐建议的那样，算法“以牺牲其他顺序为代价选择和加强一个顺序”(麦肯齐，2006:44)。我在本章关注的是对感性进行排序和分配的工作。

建立在福柯式的对“权力微观物理学”的感性基础上，问题不是权力最明显地属于谁或位于何处，而是如何以及何时行使权力:那些赋予权力活力并使其产生效果的算法技术和实践。

在我对信息流进行更详细的检查之前，重要的是要承认“计算有一个不可否认的文化维度”(Berry, 2011: 17)。软件、代码和算法虽然在物质性上具有数学性、逻辑性和机械性，但它们总是被制造、维护和破坏的。正如计算机历史学家迈克尔·马奥尼(Michael Mahoney)所说，软件总是“在构造时考虑到行动;程序员的目标是让事情发生”(1988:121)。正如我在前一章中所讨论的，当研究对象是一个商业社交媒体平台(如Facebook)时，很难研究程序员的想法，因为软件工程师的动机和意图通常与他们工作的公司一样模糊。虽然文化人类学家Nick Seaver批评媒体学者倾向于专注于弄清楚流行平台的技术细节，而不是试图弄清楚他们的工程师在想什么和做什么，这是正确的，但对于大多数研究人员来说，进入许多这些公司的内部仍然是封闭的。社交媒体生产研究方面的文献匮乏是封闭访问的结果，还是仅仅是对用户和消费实践研究的不成比例的兴趣，目前尚不清楚。正如Nick Couldry在文化和媒体研究中指出的那样，“生产经常被低估，因为它不被视为可以找到日常实践的地方”(引用于麦肯齐，2006:14)。虽然这可能是之前许多社交媒体研究的事实，但一个值得注意的例外是爱丽丝马维克对硅谷社交媒体“技术场景”的人种志。在她的书《*状态更新*》(2013)中，马维克展示了软件如何体现一群用户或创造者的价值观——具体来说，软件功能如何反映技术场景中关于世界如何有序和组织的文化信仰。

从“设计价值观”的角度来看(Flanagan和Nissenbaum, 2014)，程序员、设计师和软件创造者所持有的文化信仰和价值观很重要。如果我们想要理解软件和算法是如何渗透到日常生活的结构中，那么承认并认真对待这些人工制品远非中性的概念是势在必行的。为了向读者介绍Facebook和定位本章讨论的分析对象——新闻推送——我首先转向Facebook的工程文化。我展示了物质和文化如何不是分开的，而是内在地纠缠在一起的。虽然赞同技术和实践需要被视为共同构成的观点，但本章的重点是社会技术框架的物质方面这不应该被看作是关于因果关系的陈述。相反，它是关于承认，尽管声称对社会和物质的关系观点，学术倾向于“倾向”一边或另一边的分析和经验的目的。而接下来的两章则在考察方面“倾向”于社会方面

分别从社交媒体用户和新闻从业者的口述历史出发，这一章则倾向于物质性的不同方面——空间和技术。接下来，我借鉴米歇尔·福柯(Michel Foucault)在《*纪律与惩罚*》(Discipline and punishment, 1977)中介绍的权力架构图，建立一个分析框架，通过这个框架，新闻提要可以被理解为社会性如何在算法媒体中被编程的一个例子。

Facebook和黑客之道

我们看到马克·扎克伯格在公共场合只穿一件洗过的灰色t恤或大学毛衣，这并非巧合。不管用户和这位神话般的创始人形象之间有什么想象中的差距，t恤都起到了它的作用，让全世界知道他只是一个普通人。他不是为了钱，不是为了花哨的名牌服装，也不是为了装饰。他只是想做好自己的工作，尽自己所能“为社区服务”，就像他自己在公司第一次面对面的公开问答环节上被问到为什么总是穿t恤时所说的那样对马克·扎克伯格来说，t恤是为了消除不必要的决定。他说，决策“会让你感到疲惫，消耗你的精力”。知道每天该穿什么，让他有更多时间“打造最好的产品和服务”。扎克伯格说，t恤帮助他把所有的时间和精力都投入到“实现公司的目标和使命，帮助连接世界上的每个人，让他们有能力与他们所爱和关心的人保持联系”(Facebook, 2014)。这款t恤巩固了马克·扎克伯格努力工作的CEO形象，巩固了他作为代码和联系的撒玛利亚人的形象。它不仅仅是奉献者的制服，更是一种特殊奉献者的制服——黑客。

Facebook以培养一种被他们称为“黑客方式”的文化和管理方式而闻名。正如马克·扎克伯格写的一封信所描述的那样，黑客方式是一种“涉及持续改进和迭代”的构建方法(Facebook, 2012: 69)。这封信也包含在Facebook的IPO注册声明中。扎克伯格认为，媒体对黑客的描述通常是不公平的。在现实中，“黑客只是意味着快速构建一些东西，或者测试可以做的事情的边界。”正如Facebook所暗示的那样，“黑客”一词有不同的版本和含义。Facebook黑客不像史蒂夫·列维(2010)在他的开创性著作《黑客》(hackers)中描述的上世纪60年代的大学*黑客*，也不像加布里埃拉·科尔曼(Gabriela Coleman)最近在《匿名者》(Anonymous)一书中描述的地下黑客。Facebook黑客特别“相信总会有更好的东西，没有什么是完美的。”他们只需要去修复它——通常是面对那些说这是不可能的或满足于现状的人。”黑客方式的特点是一系列核心价值观，通过口号精心打造，广受欢迎

这些说法不仅在公司的话语中普遍存在，而且在公司的实际环境和工作场所也普遍存在。Facebook位于门洛帕克(Menlo Park)的两座办公大楼之一的外墙上，“黑客”一词占据了主导地位，办公空间“纹身上的标语反复强调速度和迭代改进的价值:‘快速行动，打破现状’;‘这段旅程完成了1%;’‘完成完成了更好’”(Fattal, 2012: 940)。在2011年12月搬迁总部后，Facebook现在甚至位于“黑客之路”，扎克伯格的办公室正对着“黑客广场”。记者昆汀·哈迪(Quentin Hardy, 2014)在《纽约时报》的一篇精彩文章中，详细描述了Facebook办公室内部是如何精心设计的，以反映该公司开放和变革的文化:当然是开放式的办公计划，会议经常在飞行中进行，没有人有秘密，公共区域可能会在没有任何警告的情况下更换沙发，以创造一个永恒变化的空间。“同样，Facebook主页的设计变化被称为‘移动家具’”(Hardy, 2014)。黑客文化是Facebook不可或缺的一部分，它已经成为该公司目前在内部和外部展示自己的主要方式。

然而，黑客同一性并不总是Facebook文化的一部分。首先要创建外部黑客品牌。2008年，文化与就业品牌经理莫莉·格雷厄姆(Molly Graham)受聘创作并讲述公司的故事。格雷厄姆描述了Facebook同一性的决定性时刻是如何来自保罗Buchheit的一篇博客文章，他于2009年从FriendFeed加入Facebook。这篇文章将黑客行为重新定义为“应用哲学”，一种“比计算机中聪明的代码更大、更重要”的思考和行动方式(Buchheit, 2009)。根据格雷厄姆的说法，“当保罗写那篇文章时，他写的是Facebook DNA的故事”(Firstround, 2014)。

Facebook的DNA不仅对外传播，而且在内部传播，并“安装”到每个新的Facebook员工身上，正如Facebook的一位工程师在博客文章中所说的那样(Hamilton, 2010)。新入职的Facebook工程师必须经历一个为期六周的新兵训练营，在这个训练营中，他们学习几乎所有关于软件堆栈的知识，并接触到广泛的代码库和核心的工程工具。此外，正如Facebook新兵训练营的发明者、长期担任Facebook工程师的安德鲁·博斯沃思(Andrew bosworth)所言，新兵训练营是营员接受“文化灌输”的训练场。新员工从一开始就被告知要“大胆无畏”，这是Facebook工程的核心精神就像公司和代码库总是在变化一样，他们的工程师也被期望会改变。无论做什么，Facebook的工程师们总是被告知要快速行动。就新兵训练营而言，快速行动意味着立即开始实际代码的工作，并且期望在第一周内将代码发布到现场站点。快速行动也是Facebook黑客马拉松的重要组成部分，这是Facebook黑客文化的另一个基石。Facebook每六周组织一次黑客马拉松，让工程师们构思新产品

时间短而集中。Facebook的一些最受欢迎的产品都是从黑客马拉松中诞生的，包括“喜欢”按钮、时间轴和聊天功能。

最终，文化是具身的。正如雷蒙德·威廉姆斯(Raymond Williams, 1985)所理解的那样，“文化”是指在特定的生活方式中隐含和明确的意义和价值。正如一篇关于Facebook新兵训练营的新闻报道所言，Facebook指望它的工程师“像忍者一样敏捷，随时准备改变路线”(彭博社，n.a)。Facebook的工程总监和公司文化倡导者佩德拉姆·Keyani (Pedram Keyani)表示，文化需要滋养才能发展，而且需要管理层具身。大胆，快速，开放，注重影响力，建立信任构成了Facebook的核心公司价值观和文化原则，据称其创始人马克扎克伯格(Keyani, 2014)完美地具身了这一点。2014年初，在公司成立10周年之际，扎克伯格回顾了他所谓的“迄今为止令人惊叹的故事”，思考着为什么他们是创建Facebook的人。毕竟，他说，“我们当时只是学生。”简单的回答是:“我们只是比任何人都更关心连接世界。我们今天仍然这样做”(扎克伯格，2014)。开放的精神和言论在Facebook无处不在，尽管(或许正是因为)不断有相反的指控扎克伯格因在每周的公司问答会上公开回答员工可能提出的任何问题而闻名;产品一直“公开”发布，没有“保密”;而且，当Facebook从总部搬迁时，大楼内的大部分墙壁都被拆除，以支持和反映Facebook的“开放式沟通环境”(Keyani, 2014)。

马克·扎克伯格(Mark Zuckerberg)的t恤、移动的家具和开放的办公空间不仅仅是具有讽喻意味的配饰。它们并不是为了在技术画布上增添一笔文化色彩。马克·扎克伯格对世俗决策的蔑视不应被简单地视为空洞的公关说辞;Facebook总部的翻新也不应被视为一种风格的象征。那么，为什么要谈t恤和黑客文化呢?从文化是一种完整的生活方式的角度来看，技术是文化不可或缺的一部分，而不是与之分离(Slack and Wise, 2002)。文化对于理解软件和算法很重要，因为它们本质上是相互交织和共同构成的(Pickering, 1995;Slack and Wise, 2002;Williams, 2005)。事实上，正如计算机历史学家内森·恩斯enger所言，“软件是计算技术与社会关系、组织政治和个人议程相交的地方”(恩斯enger, 2012;Haigh, 2001)。马克·扎克伯格让世界更加开放和联系的个人议程、Facebook维持活跃用户以确保收入的组织目标、用户希望看到他们感兴趣的故事，并与他们关心的人保持联系，这与软件构建世界的力量更有交集，就像Facebook的动态消息一样。因此，作为起点，我们需要承认，Facebook所谓的黑客文化深深植根于其工程师文化生活中产生的代码和产品中。而马克·扎克伯格声称这件t恤能实现他的目标

这也说明了这位全球最大社交网站的首席执行官是如何看待人类自主性和决策的。同样，让移动家具成为Facebook工程师日常生活的一部分，或者为了随时随地开会而拆除墙壁的工作环境永续下去，远不是室内建筑师做出的设计决定。它们是渗透在Facebook工程文化中的“在建”精神的实际表现。作为Facebook的房地产总监，约翰·Tenanes(John Tenanes)负责监督其建筑，他对Facebook总部的物理布局有说服力地说:“它的设计是为了改变思维”(Hardy, 2014)。

Tenanes所暗示的工程师的工程显然挑战了人工制品是社会建构的观点，就好像社会已经是给定的一样。工程师并不是简单地设计人工制品，就好像他们的意图和想法是话语和深思熟虑过程的结果。无论是总部的建筑、一件衣服，还是工作场所的基础设施，这些深思熟虑总是已经充满了物质性。就像计算的文化维度很重要一样，计算文化的物质维度也很重要。很明显，从原因和决定的角度来思考软件和算法的力量是行不通的。虽然STS学者长期以来一直认为物质性、实践和政治之间存在必要的纠缠(Gillespie, Boczkowski, & Foot, 2014: 4)，但传播学者仍然倾向于将技术视为文化的产物。正如Leah Lievrouw所建议的那样，传播学者只是次要的，如果有的话，认为物质人工制品和设备具有类似的力量(2014:24)。得益于STS共同决定和技术与文化实践相互塑造的理想，同时明确反对这种社会技术二元性的社会/文化方面的偏好，在本章中，我试图更密切地关注新闻源的(非)物质结构的物理设计和配置。与共同生产的理念或物质与社会之间的动态关系相呼应，权力不再被视为一种抽象的“力量”或制度“结构”，而是在社会实践、关系、物质对象和人工制品的物理形式中被实例化和观察到(Lievrouw, 2014: 31)。

朝向新闻动态算法(Toward a Diagrammatics of News Feed Algorithms

我对权力问题的兴趣源于这样一种观点，即随着软件和代码变得无处不在，权力越来越多地在软件中具体化，并通过软件具体化，滑入日常生活的“技术无意识”(Lash, 2007;Thrift, 2005)。我认为，算法具有生产能力，不仅是通过调解世界，而且是通过它们在世界和世界中工作的委托能力

通过改变社会形态和关系的形成和传播方式。着手通过软件和算法来探索权力，的确似乎是一项艰巨的任务，甚至可能是不可能完成的任务。然而，我并不打算把权力作为一种可以一劳永逸地定位和描述的综合力量来研究。正如前几章所讨论的，算法从来都不是只在一个方面强大，但权力总是意味着产生新现实的能力。因此，我们需要的是权力的*图表*或地图，追踪权力如何以及何时在特定的环境中通过特定的手段运作和发挥作用按照德勒兹对福柯的解读和“每个社会都有它的图表”(2006:31)的断言，这里的利害关系是算法的图表，被理解为权力战略的制图。在这里，福柯对图表的架构、技术和概念本质的分析为检查Facebook的新闻动态提供了一个有用的方法和分析框架。

福柯的权力架构模型有效地强调了空间“被设计为使事物可见，并且以一种特定的方式可见”的方式(Rajchman, 1988)。它提供了一个有用的途径来分析算法的建筑结构，其中嵌入技术意味着具有权力“煽动，诱导，引诱，使容易或困难，扩大或限制，使或多或少可能”(福柯引用德勒兹，2006:59)。对于权力的映射，福柯关于政府和治理的概念也为他在《*纪律与惩罚*》(1977)中首次描述的各种建筑塑造提供了详细的概念，因为它指出了组织和安排社会的多种过程、测量、计算和技术。在分析上，这意味着关注算法安排和组织事物的方式，其具体的技术和程序，以及在个人和集体个体化过程中使用的机制

在本章中，我通过强调对可见性的分析，来论证重新审视福柯著作中提出的权力的技术和架构组织的重要性。成为可见性，或被授予可见性，是一场高度竞争的权力游戏，媒体在其中扮演着至关重要的角色。虽然福柯并没有将他的可见性理论与媒体联系起来，但他在《*纪律与惩罚*》中发展的框架有助于阐明媒体参与配置可见性的方式，即在可以和应该看到的与不应该和不能看到的之间摇摆，在谁可以和不能看到谁之间摇摆。因此，考察可见性的新模式，就变成了一个如何以及何时使某物可见的问题，而不是使什么可见的问题，具体的政治安排、建筑和设计是通过什么可见的。虽然福柯的著作更多地关注于“权力的方式”，但我想指出的是，正如前一章所讨论的那样，“如何”与算法的时间是密不可分的。如果权力的方式是“那些使其产生效果的实践、技术和程序”(Townley, 1993: 520)，那么在这种情况下，“何时”指的是在不同的情况下，对这些程序的实现被认为重要或不重要的方面

次数。在本章中，我通过仔细阅读新闻提要及其底层算法操作逻辑来研究中介和构建可见性的概念。我认为，福柯关于可见性的架构构建制度的观点，如圆形监狱的形象所例证，为理解社交网站中感性的管理方式提供了一个有用的分析和概念框架其目的并不是明确说明Facebook在用代码捕捉世界方面所扮演的角色，而是为反思在线算法构建可见性的新条件开辟途径。

新闻动态

新闻动态于2006年推出，是Facebook最主要也是最成功的功能之一。新闻动态位于用户主页的正中间，是一个连续的更新流，为用户提供他们的朋友最近在做什么。从它的概念开始，动态消息已经多次改变了它的设计和功能，以至于他们在2013年8月推出了一系列名为*新闻动态*的博客文章，供大家*参考*，这样人们就可以更容易地跟踪最重要的变化在它存在的12年里，新闻动态已经从一个按时间顺序倒序更新的单一动态，变成了完全由机器学习算法编辑和管理的动态。在2009年的旧版本中，新闻提要被组织为两个不同的提要，由易于识别的标签分隔，用户可以选择查看“实时提要”或“头条新闻”。2011年秋，当新闻推送更新为单一算法控制的推送时，Facebook开始在一个名为Ticker的推送中显示实时更新，该推送位于Facebook主页的右侧栏。虽然在Facebook上没有什么是一成不变的，但从那以后，它的基本布局——在中间放置一个经过过滤的新闻推送，在右边显示一个消息提要——或多或少一直保持着。

由于本章中使用的许多经验材料都是基于2011年4月至8月期间收集的数据，使用我自己的个人Facebook资料，因此清楚了解该特定时间点的feed状态和设计非常重要。在这段时间内，信息流被分为两个不同的版本，默认的“头条新闻”和“最新”的信息流。根据Facebook帮助中心的说法，两者的区别在于“最热门的新闻聚合了你的朋友发布的最有趣的内容，而最近的过滤器向你展示了你的朋友实时做出的所有动作”(Facebook, 2011)。快进到2015年，帮助中心用完全不同的术语来描述新闻推送。实时信息流和“热门新闻”信息流之间不再有区别。诸如聚合和过滤之类的术语或任何其他软件做某事的明确痕迹都消失了。根据Facebook2018年1月的数据:

> 你在新闻动态中看到的帖子是为了让你与你关心的人和事保持联系，从你的朋友和家人开始。你最先看到的帖子会受到你在Facebook上的联系和活动的影响。评论、点赞和反应的数量以及它是什么类型的故事(例如:照片、视频、状态更新)也可以使它更有可能出现在你的新闻动态中更靠前的位置。(Facebook, 2018年)

我们看到的是算法的明显消失，似乎被用户和网络的代理所取代。回想一下2013年底帮助中心是如何描述新闻动态的逻辑的:“新闻动态算法使用几个因素来确定头条新闻，包括评论的数量，谁发布了这个故事，以及它是什么类型的帖子”(Facebook, 2013)。2014年夏天，Facebook进行了广为人知的情绪实验，Facebook的帮助中心(Help Center)很方便地用以人为本的因素取代了对算法的任何提及。2014年对新闻反馈的帮助中心描述所做的更改至今仍或多或少地存在。现在，动态消息的可见性制度似乎是由“你的联系和活动”以及“一条帖子收到的评论和点赞数量”决定的。如果用户觉得他们的新闻推送被“操纵”了，那么这种描述上的变化可能被认为是Facebook试图在某种程度上把控制权——同时也是责任——还给用户，即使只是口头上的。但我们有点超前了。

让我快速回顾一下新闻源及其算法逻辑的一些重要变化和发展，以便为所提出的论点提供一些背景。Facebook的许多最重要的特性和功能都是在2009-2011年间实现的，包括“喜欢”按钮、开放图形协议、信使和时间轴。对于用户来说，不断变化的动态消息一直是一个引发激烈争论和苦恼的问题，尤其是在默认设置、隐私设置、透明度和平台可用性方面的诸多变化。在早些年，区分不同版本信息流的标签在视觉上的区分程度更大，因此对用户来说更容易控制。至少看起来是这样。虽然有人会认为，有“最新”和“头条新闻”两种feed，意味着未过滤和过滤的feed之间有明显的区别，但Facebook十年的历史一再表明，没有什么是理所当然的。2011年2月，Facebook改变了“最近”feed的设置和选项。实现了两种基本设置，一种是看似未经过滤的设置，显示“所有朋友和页面”的故事，另一种是经过过滤的设置，只显示“与你互动最多的朋友和页面”。并不是Facebook又一次改变了动态消息功能引起了公众的强烈抗议，而是Facebook将“最新”动态的默认设置改为“与你互动最多的朋友和页面”。

因此，大多数用户认为在实时流中代表每个朋友的每一次更新的信息流，实际上变成了一个编辑过的信息流，很像“头条新闻”。引起最大争议的是，Facebook在没有通知用户的情况下就改变了默认设置。更改默认设置的选项隐藏在下拉菜单的底部，几乎不引人注意。然而，注意到的用户很快就开始警告其他用户，指出这些变化基本上意味着人们没有看到他们应该看到的一切(Hull, 2011)。

“最近的”信息流被过滤一事只是围绕Facebook平台多年来所面临的诸多争议之一。除了代表了另一个不可靠的隐私设置的案例外，它还清楚地指出了用户期望与现实之间的某种脱节。正如我们将在下一章更详细地讨论的那样，用户对技术如何工作或应该工作的期望和看法可能会影响他们的媒体实践，就像该技术的实际工作一样。就像上面的例子一样，用户感觉没有看到他们应该看到的东西，前面提到的关于Facebook情绪实验的揭露继续表明，追究Facebook等软件公司的责任是多么重要。2014年6月下旬，有消息称Facebook通过操纵50多万随机选择的用户的新闻源，改变他们看到的正面和负面帖子的数量，“修补”了用户的情绪(Goel, 2014)。Facebook的研究人员在一篇学术论文中发表了实验结果。该实验本身在2012年1月进行了为期一周的实验，比通过大众媒体引发的公众抗议早了一年半。尽管获得的效果明显很小，但该实验引发了关于算法、人体受试者研究和监管的巨大争议(Meyer, 2014)。学术发表后媒体的狂热最令人惊讶的不是文章中描述的实际实验，而是面对这一消息时公众的普遍惊讶。就像公众对“最新的”信息流应该是什么样子的感知一样，Facebook的情绪实验表明，对于技术如何运作和应该如何运作，人们有许多持久的信仰。正如Gillespie(2014)在一篇博客文章中所言:

> 当然，还有很多很多的Facebook用户仍然不知道他们收到的是他们朋友的帖子的一个精选子集，尽管事实是这样的，而且“知道”已经有一段时间了。但事实不止于此。很多用户知道，他们收到的是朋友的一些帖子的子集，但不理解工作中的标准。许多人知道这一点，但并没有考虑太多，因为他们在任何特定时刻都会使用Facebook。许多人知道，并认为他们理解这些标准，但他们错了。仅仅因为我们生活在Facebook的算法中，并不意味着我们完全理解它。

事实上，我们才刚刚开始弄清楚，生活在一个日益由算法调解和管理的社会中意味着什么。虽然人们“知道”Facebook使用算法来选择新闻推送顶部显示的故事已经有一段时间了，但重要的是不要忘记这个时间跨度到底有多近。此外，这些知识究竟意味着什么，也有很大的不同。虽然我们可能永远无法确切地知道Facebook的技术——软件和算法——是如何详细工作的，但我们有足够的方法可以知道它的运作原理和逻辑。正如我在前一章中所说的那样，算法从来不会如此黑暗或如此封闭，以至于它们不允许对其功能，假设和嵌入的价值进行批判性审查。控制论的引子并没有要求我们揭示盒子的确切内容，而是要求我们对它的输入和输出进行实验。下面，我将向你介绍Facebook算法使用的一些最重要的标准，以便为人们提供“最有趣”的新闻推送内容。用于展示Facebook算法工作的一些操作逻辑的材料，我从白皮书、计算机科学会议论文、Facebook专利申请和Facebook工程师的谈话记录中披露和讨论的与新闻feed相关的特定发明的技术规范中提取。此外，我还借鉴了科技媒体的各种新闻报道和博客文章，尤其是来自*《连线》*、*《大西洋月刊》*、Techcrunch、Mashable、*《纽约时报》*和*《卫报》*等*出版物*。这些文件已经被阅读和编码，以适应新闻推送所涉及的技术机制。特别是专利申请中的技术规范，包含了许多关于这些系统如何工作和发明者想象的重要信息。像任何话语一样，专利申请也必须仔细阅读，并在特定商业环境中作为修辞手段而产生的范围内进行阅读。为了测试这些文件中描述的一些操作逻辑，我还报告了我自己的新闻推送技术。那么，Facebook编辑信息流的算法形式的原则和逻辑是什么呢?

News Feed Ranking Algorithm

在2010年4月举行的Facebook第三届f8开发者大会上，正如工程师鲁奇·桑赫维(Ruchi Sanghvi)所说，Facebook首次“透露了新闻动态的一些神奇之处”，向开发者(和公众)介绍了当时被称为EdgeRank的算法如今，EdgeRank的概念在很大程度上已经被更通用的Facebook算法或新闻feed排名算法所取代。在这里，我将这两个术语互换使用，有时指的是EdgeRank，但大多数时候，我只是简单地将控制新闻动态的排名算法称为Facebook算法让我们从头说起吧。在2010年引入EdgeRank概念时，工程师阿里

斯坦伯格解释说，这是一种算法，“基本上是在看图表的边缘”，以决定如何在新闻推送中对故事进行排名。

对于Facebook，图中的每个项目(即状态更新、图像、视频)都被视为对象。与对象的每一次交互——例如，通过“点赞”或“评论”——都会创建一个“边缘”。该公式表明，图中对象的排名是各个边的排名之和。套用阿里·斯坦伯格(Ari Steinberg)的话来说，人们可以把每条边缘都看作是由三个主要组成部分组成的:发生的时间、一种类型的边缘(评论或点赞)，以及创造这种边缘的用户。对于每一个用户，Facebook会计算出一个特定的观察者倾向于与用户互动的程度——例如，他们评论用户更新、查看用户个人资料或发送信息的频率。该公式的边缘权重组件为每种类型的边缘分配一个权重;例如，评论可能比点赞权重更大，等等。斯坦伯格还建议他们训练模型来找出不同类型边的合适权重，这暗示了机器学习技术的使用。最后一个因素是时间衰减，因为正如斯坦伯格所说，新鲜度往往非常重要(金凯德，2010)。EdgeRank是通过将每条边的亲和力、权重和时间衰减分数相乘来计算的。然而，如今，Facebook的算法不能简单地分解为三个不同的元素(如果可以的话)。用户每次访问Facebook，平均有1500个故事可供他们浏览。不用说，在任何给定的时间里，这些故事中只有少数能被展示出来。因此，Facebook的任务是决定哪些故事最值得关注。通过查看朋友关系、互动频率、帖子获得的点赞和分享数量、用户过去与特定类型帖子的互动次数等。Facebook“能够为任何给定的Facebook帖子分配特定于任何给定Facebook用户的‘相关性评分’”(Oremus, 2016)一旦确定了每个帖子的相关性分数，排序算法就可以将它们按正确的顺序排列，供用户查看。

在新闻推送上可见——出现在半公共空间——取决于一组关于什么构成相关或有新闻价值的故事的既定假设。有多少朋友评论某条内容，谁发布了该内容，以及它是什么类型的内容(例如，照片，视频或状态更新)只是决定边缘排名的一些因素。排名越高，对象就越有可能出现在用户的提要中(金凯德，2010)。正如Facebook专利申请中所解释的那样，该系统“在选择性地向用户提供内容的过程中使用不同类型的用户信息，包括用户配置文件对象、操作日志和边缘对象”(Luu, 2013)。用户个人资料对象是指用户明确地与系统共享的所有声明性信息。动作日志存储平台上发生的不同类型的交互——例如，成为音乐家的粉丝或添加事件。边缘对象存储有关用户与其他节点连接的信息，包括用户之间连接的强度，系统将其计算为亲和力评分(Luu, 2013)。换句话说，该算法是基于

假设用户和朋友之间的联系不是均等的。有些朋友比其他朋友“更重要”。更重要的朋友是那些与用户互动频繁或更“亲密”的朋友——比如，通过“聊天”而不是“留言板”与朋友交流。新闻动态算法也倾向于突出某些类型的边缘，同时降低其他类型的边缘，其中互动类型成为决定性因素。在“Facebook聊天”上与某人聊天可能比“点赞”他或她的帖子更重要。通过测试，Facebook发现，“当人们在Facebook上看到更多的文字状态更新时，他们自己也会写更多的状态更新”——尤其是当这些状态更新是由朋友而不是页面写的时候(Turitzin, 2014)。正如news feed排名的产品经理克里斯Turitzin(Chris Turitzin, 2014)所说，“正因为如此，我们在他们的news feed中向人们展示了更多的文本状态更新。”显然，更有可能产生互动或促使用户采取行动的内容类型变得更明显，并被优先考虑。正如Facebook工程师安德鲁·博斯沃思(Andrew bosworth)和克里斯·考克斯(Chris Cox)在一份专利文件中所写的那样，该系统根据一个或多个用户活动和关系，确定过去、现在和未来内容的总体亲和力:

> 一些用户交互可能被赋予比其他用户交互更高的权重和/或评级，这可能会影响整体亲和力。例如，如果一个用户给另一个用户发电子邮件，那么该交互的权重或评级可能比用户仅仅查看其他用户的个人资料页面时更高。(博斯沃思和考克斯，2013:6)

算法中嵌入了一定的循环逻辑。为了让你给朋友的照片或状态更新点赞或评论，他们首先必须对你可见。任何时候用户与边缘互动，都会增加他或她对边缘创造者的亲和力。例如，我们可以假设评论多于“喜欢”，因为它们需要更多的个人努力。系统为用户执行的活动以及与活动相关的关系分配评级和权重。可以使用许多不同的变量来为边缘分配权重，包括信息被访问的时间、访问的频率、与被访问信息的人的关系、与对所访问的信息有共同兴趣的人的关系、(博斯沃思和考克斯，2013:5)。在决定首先向用户展示什么故事时，Facebook也会优先考虑某些类型的内容。例如，与所谓的生活事件相关的内容项目，如婚礼、孩子的出生、找到一份新工作或搬家，可能会“在有选择地提供给用户的新闻feed故事排名中优先考虑，以确保最相关的信息首先被消费”(Luu, 2013)。此外，给予某些类型边缘的权重可能取决于Facebook在任何给定时间点可能具有的内部激励。这是Facebook的目标

是推广某个产品——比如，“问题”或“地点”功能，与这些功能的交互可能会比其他功能排名更高。这是可以理解的。动态消息是提高人们对新(或被忽视的)特性和功能认识的最佳方式。

此外，权重允许亲和性函数被系统内的各种流程和不同目的所使用。除了“新闻源算法”之外，“广告定位算法和朋友建议算法”也可能需要一种亲和度度量，以定位其内容和推荐(Juan和Hua, 2012)。因此，亲和力评分可能构成有用的社会认可指标，用于为展示给特定用户的广告提供社会背景(Juan和Hua, 2012)。例如，“社交网络系统可能会向在其社交网络系统配置文件中包含对表演乐队的亲和力并且住在该乐队可能表演的音乐会场地附近的成员显示音乐会的横幅广告”(Adams和Pai, 2013):1).亲和度分数也被系统用来决定自动邀请哪些朋友参加社交游戏，或者推荐哪些朋友参加扑克或其他形式的社交交流。

Facebook承认，联系的强度可能会随着时间和环境的变化而变化。由于用户兴趣的变化，权重会不断调整，以更好地迎合特定情况。正如原始EdgeRank公式中强调的时间衰减因子所表明的，时间是至关重要的。虽然有许多优秀的社交媒体账户作为实时流(Berry, 2011;Kaun and Stiernstedt, 2014;Weltevrede et al. 2014)， Facebook的算法逻辑表明，新闻feed不一定受实时逻辑的支配。Facebook等算法媒体更注重“正确的时间”，而不是“实时”。毕竟，正如Facebook在其News Feed FYI博客系列中反复强调的那样:“我们的目标是在正确的*时间*向正确的人展示*正确*的内容，这样他们就不会错过对他们来说重要的故事”(Kacholia, 2013;Ge, 2013;Owens and Vickrey, 2014， 加注)。虽然Facebook上的内容和活动规模可能会限制实时显示内容，但Facebook面临的真正挑战不是按时间顺序显示故事，而是在不断增加的内容洪流中找到最有趣和最相关的内容(Luu, 2013)。构成算法媒体关键时间模式的不是*chronos*，而是*kairosKairos是古希腊的概念*，指的是说或做某事的正确或合适的时刻(史密斯，1969)，它提供了一种理解算法执行的时间工作的有用方法。正如约翰·e·史密斯(John E. Smith)所说，“kairos，或‘正确的时间’，正如这个术语经常被翻译的那样，涉及到序数或特殊时间位置的概念”(1969:1)。史密斯对序数和kairos的比较表明，正确的时刻只能与过去和未来的时间点联系起来理解。在永久变化的条件下，时间就变得至关重要。

那么，新闻推送算法如何确定时机呢?脸书在信息流中显示及时内容的一种方法是纳入因素

趋势话题，向人们展示有关事件的故事，这些事件一旦发生就会成为趋势(Owens and Vickrey, 2014)。就像Twitter的热门话题一样，趋势的概念可能不像人们最初想象的那么简单。正如吉莱斯皮(2011)所说，“定义什么是‘趋势’、什么是‘热门’或什么是‘最受欢迎’的算法并不是简单的衡量标准，它们是精心设计的，以捕捉网站提供商想要捕捉的东西。”趋势不是一个简单的衡量标准，而是一个最具体的衡量标准，它被定义为一个激增的话题，作为超越单个互联用户集群的东西，新内容超过转发，新术语超过已经流行的术语(吉莱斯皮，2011)。虽然脸书通常将趋势定义为某一特定时刻流行的对象、话题或事件，但计算定义趋势的方法要复杂得多在脸书上发布的关于当前热门话题(例如，关于国家体育赛事或与特定标签相关)的故事更有可能出现在新闻推送的较高位置。此外，正如Owens and Vickrey(2014)所指出的那样，决定在动态消息中显示什么不仅仅是对之前参与总量的衡量，就像喜欢的总数一样，还取决于人们选择喜欢，评论和分享的时间。此外，时效性也不仅仅是当前事件的问题。即使是在最初发布很多天之后，现在也可能是合适的时间来展示一个故事。脸书称这种做法为“故事碰撞”(story-bumping)，意思是人们没有滚动到足够远的地方看到的故事，会根据参与度和其他因素重新出现。从新闻推送算法显然是面向提供对特定时间和背景敏感的故事的方式中，可以看出kairos的平常性。正如扎克伯格等人在一份与新闻推送相关的专利申请中所解释的那样:

> 例如，计划旅行的用户可能对最近旅行的其他用户的新闻、其他用户确定为事件的旅行新闻以及旅行信息非常感兴趣，然后在他返回时对这些关系、事件、对象或其类别或子类别的兴趣要小得多。因此，与另一个最近旅行过的用户相关联的媒体内容项目可能会相对于其他媒体项目获得较大的权重，并且权重会急剧衰减，以至于在用户返回时权重很低。(扎克伯格等人，2012:5)

亲和力、权重和时间就像信息流本身一样是动态的。不断地变化和微调，没有一种清晰的方式可以轻易地辨别出feed的某种状态。就像在脸书总部搬家具一样，每次用户登录时，新闻动态都会为他们提供一个设计略有不同的空间。虽然总部的沙发不太可能真的被移动那么频繁，也不太可能被移动到大楼的完全不同的区域，但持续变化的前景才是重要的。每天走进办公楼时，不知道办公室是什么样子的文化，或者脸书用户面临的不确定性

登录的时候并没有什么不同。主要的区别在于，用户可能永远不会真正知道他们接触到的是什么，即使在进入Facebook这个数字建筑之后也是如此。移动的沙发很容易被察觉;A/B测试则不然。用户永远不会确切地知道他们看到的是什么，也不会知道屏幕上出现的世界是如何形成的。生活在一个以算法为中介的环境中，意味着学会活在当下，不要指望两次踏进同一条河这也意味着承认，谈论EdgeRank、新闻feed算法，或者随便你怎么称呼它，都意味着谈论一个一般的潜在逻辑，而不是它确切的数学公式

一般来说，该系统旨在最大化用户参与度，并将呈现它认为最有趣的内容，希望用户更有可能“采取行动”(Juan and Hua, 2012)。这些算法功能中固有的预期逻辑主要不是为了确认一些预先存在的文化逻辑，而是为了建立一种有能力考虑主体行为概率的政府模式。毕竟，“这些预测可以用来鼓励更多的用户互动”(Juan and Hua, 2012):2).通过观察Facebook平台的特殊性(这里以Facebook算法为例),我们可以开始重新思考依赖于算法架构并通过算法架构运作的可见性机制。因此，在本章中，我将扩展福柯的“全景主义”思想，因为它为理解可见性的技术结构方式提供了一个有用且高度相关的分析。

重新思考可见性制度 (Rethinking Regimes of Visibility)

算法建立了在线构建可见性的新条件。社交媒体网站是经过设计的计算空间，它决定了人们如何进行社交和交流。正如我们到目前为止在书中所看到的那样，算法所组成的社会技术组合产生了数据被转化为有意义形式的条件，也就是说，决定了我们的数字设备屏幕上将出现什么。要理解感知的分布是如何发生的，以及可能产生什么影响，问题是可见性是如何产生的——通过什么样的机制、逻辑和治理实践。

全景主义

福柯运用了两个基本概念，即事物是如何被看到或展示的，以他的奇观和监视的概念为例。这不仅仅是在给定的历史语境中看到的东西，而是可以看到的东西，以及如何构建可见和可说的领域，以使其成为特定的政权

可见性出现。正如社会学家约翰·汤普森所解释的那样，虽然景观指的是一种可见性制度，在这种制度下，少数主体可以被许多人看到，16世纪以来的监视机制与纪律社会的出现有关，在这些社会中，少数主体保证了多数人的可见性(2005:39)。监视作为一种可见方式，在圆形监狱的建筑安排中得到了著名的例证。

福柯借用边沁(Jeremy Bentham)的圆形监狱(Panopticon)形象，试图解释特定建筑构成中固有的权力调节力量。圆形监狱(Panopticon)是一座圆形建筑，中间有一座瞭望塔。这种建筑视觉的原则是使主体，无论是“一个疯子，一个病人，一个被判死刑的人，一个工人或一个学生”(福柯，1977:200)，处于一种永久可见的状态。正如福柯所解释的那样:“那么，所需要的就是在中央塔楼上安置一名监督者”，以创造一种有人可能正在监视的印象(1977:200)。建筑设计的目的不仅仅是在塔中实际放置一个监狱看守，而是创造一个空间，在这个空间中，人们永远无法确定自己是否被监视。正如福柯所阐述的:

> 因此，圆形监狱的主要作用是:在囚犯中诱导一种有意识和永久可见的状态，以确保权力的自动运作。因此，安排事情，使监视在其效果上是永久的，即使它的行动是间断的;权力的完善应该倾向于使它的实际行使变得不必要;这种建筑装置应该是创造和维持一种独立于行使权力的人的权力关系的机器;简而言之，囚犯应该被卷入一种权力情境中，而他们自己就是这种权力情境的承担者。(1977: 201)

这种不确定性与被监视的可能性相关联，不可避免地导致被监视者相应地调整自己的行为，表现得好像他们确实一直被监视着。因此，监视意味着一种永久可见的状态。福柯的可见性概念的新颖性，是由历史上偶然的建筑机器的特殊性所建构的，恰恰在于强调了权力的技术组织。正如福柯所指出的，圆形监狱不是一座梦中的建筑:“它是一种权力机制的图表，简化为其理想形式[…]它实际上是一种政治技术的形象”(福柯，1977:205)。权力“与其说在一个人身上有其原则，不如说在身体、表面、光线、目光的某种协调分布中有其原则;在一种安排中，其内部机制产生了个体被卷入其中的关系”(福柯，1977:202)。通过强调全视监视的图解功能，福柯提供了一个强有力的分析框架来理解不同形式的可见性及其被安排的机制。

正如Rajchman在他对福柯的讨论中指出的那样:“建筑以其他方式帮助‘可视化’权力，而不是简单地表现它。这不仅仅是一个建筑“象征性地”或“符号学地”展示什么的问题，而且是它让我们看到的关于我们和我们内在的东西”(1988:103)。福柯将可见性视为一种消极和积极意义上的权力组织，表明“空间的设计是为了使事物可见，并且以一种特定的方式可见”(Rajchman, 1988)。监狱、医院和社交网站本质上都是“建构可见性”的空间。全景建筑创造的可见性领域主要不是通过某种图像学或视觉符号学制度来发挥作用，而是首先通过一种存在方式的技术结构，实现对不断被检查的可能性的意识或关注。强调可见性作为一个系统，一个图表，就是强调“个人之间的分布，等级组织，权力中心和渠道的配置”(福柯，1977:205)。就新媒体而言，正是这种可见性的物质或技术结构的概念似乎特别有趣和相关。由软件的(非)物质条件所设计的空间同样是为了使事物可见，从而以一种特定的方式可知。

不可见的威胁

Facebook的可见性模式，以新闻推送算法为例，在一个特别有趣的方面不同于学科协会。圆形监狱的技术架构确保了被试者对永久可见性威胁的不确定性的感受，随后被试者会调整自己的行为。虽然全景图的前提之一涉及到能见度的均匀分布，其中每个人都受到相同程度的可能检查，但新闻动态并没有平等地对待个人。没有一个可感知的中央检查员监视并将每个人置于同一种永久的注视之下。在Facebook，与其说存在“可见性威胁”，不如说存在“不可见性威胁”，这种威胁似乎支配着它的主体的行为。问题不在于不断被观察的可能性，而在于不断消失的可能性，被认为不够重要的可能性。为了出现，为了变得可见，一个人需要遵循某种嵌入在Facebook架构中的平台逻辑。

隐形的威胁应该从字面和象征两方面来理解。尽管圆形监狱的建筑形式安装了一种可见性制度，“一个人完全被看到，而从来没有看到过”(福柯，1977:202)，Facebook的算法安排以一种更不稳定的方式安装可见性:一个人从来没有被完全看到或特别被剥夺了观看能力。正如圆形监狱的情况一样，Facebook的个人用户可以说占据了同样有限的空间。就像精心设计的囚室一样，用户档案代表着“提供固定位置，允许流通”的模板——

(福柯，1977:148)。正如福柯所描述的特定机器(即军队、监狱、医院)一样，在Facebook中，实际的个人并不重要。这就是为什么空间被设计成这样一种方式，使个体可以互换。Facebook用户档案的通用模板结构并没有为特定的个人提供太多空间，而是为个人数据的结构化组织提供了一个更容易管理的空间。因此，该系统并没有特别关心个人用户，而是通过对用户提供的数据进行分解和重组而蓬勃发展。然而，尽管Panopticon的建筑使所有囚犯都能平等地获得永久的可见性，但Facebook的算法并没有平等地对待对象;它优先考虑一些人，而不是其他人。然而，作为全景布局的结果，可见性是丰富的，体验更像是来自外部力量的威胁，Facebook系统中的可见性可以说是相反的。新闻推送算法的算法架构不会自动将可见性强加于所有主体。可见性不是无处不在的东西，而是稀缺的东西。随着Facebook平台上的内容、用户和活动的增长和扩大，可见性变得更加稀缺。根据Facebook广告产品营销团队负责人Brian Boland(2014)的说法，这意味着“信息流中的竞争正在加剧”，并且“任何故事在信息流中获得曝光都变得越来越困难”。

为了了解到底有多少帖子真正进入了信息流，我进行了一个可以被认为是“逆向工程”过程的实验。18回想一下在前一章中是如何宣称，了解算法的第一步是不要把不可能看到黑盒子内部作为认识论上的限制。相反，我所说的“技术探究”首先是通过观察算法程序的结果，作为其“观点”的指示，来询问算法暗示了什么。在几个月的时间里(2011年3月至9月)，我用自己的Facebook个人资料比较了“热门新闻”和“最新新闻”的内容。最深入的调查发生在2011年4月，当时我每周进行几次比较，截取所有热门新闻源的屏幕截图，并手动统计最新消息源中的帖子。我选取了top news中发布时间最长的新闻，并将其与同一时间戳内最近的feed中发布的新闻数量进行了比较。在2011年4月随机选择的一天，这相当于280个故事/更新发布在最新的feed上，而在同一时间段内，45个帖子出现在新闻提要的顶部。乍一看，似乎只有16%的可能的故事登上了头条新闻。由于时间衰减是Facebook动态消息算法的主要已知因素之一，因此可以肯定的是，故事越接近“实时”发布，它成为头条新闻的可能性就越大。事实上，我的实验表明，如果一个故事是在最近三个小时内发布的，那么它登上头条新闻的几率在40%到50%之间。除了从实时流中好友生成的更新总数中进行选择外，头条新闻还会显示自己量身定制的非头条新闻

显示在最近的提要中。我把这些故事称为“交流故事”，因为它们把两个朋友最近的交流互动编成了一个故事Facebook上的传播故事通常以“X评论了Y的照片”或“X点赞了Y的链接”的形式出现。将这些量身定制的故事纳入等式中，对45/280比例的更好估计是，只有12%的机会登上头条新闻。在所有发表的45篇报道中，有17篇是传播类报道。这17个传播故事，大多有一个共同点，就是高度的互动。例如，一个典型的故事会说:“安娜评论了克莱尔的照片”，“有11个人这样”，“查看所有14条评论”。Facebook不仅为热门新闻推送量身定制特定的故事，而且这些故事也获得了大量的可见性，而不是其他类型的边缘。据推测，强调量化应该是为了模拟高活跃度的印象，以降低平台参与的门槛。

实验中的另一个热门新闻样本揭示了以下情况:在显示的42篇帖子中，我的“朋友”发布的故事中，只有3篇是在没有他人任何形式的互动(即没有任何点赞或评论)的情况下发布的。我的头条新闻中充满了明显意味着参与和互动的故事。在我系统研究新闻推送的六个月里，虽然特定类型的新闻发布的分布各不相同，但没有显著互动的新闻似乎被过滤掉了。几乎没有朋友的故事在没有任何形式的他人参与的情况下登上头条新闻，这一事实强化了这样一种印象:算法偏向于让那些意味着参与的故事比那些没有参与的故事更显眼。无论对两种推送进行多么细致的统计和比较，登上头条新闻的故事的确切比例在很大程度上仍然是模糊的。

然而，我最初的实验显示了Facebook后来才证实的一点——平均而言，Facebook用户只看到了他们本可以看到的一小部分内容。在“一个人每次登录Facebook可能看到的1500多个故事中，新闻推送显示了大约300个”(Boland, 2014)。把它放到新闻推送上已经成为一种竞争优势，尤其是对于越来越多的商业页面来说。在Facebook上，成为可见对象是由算法选择的。在动态消息的算法逻辑中，铭刻着这样一种观点，即可见性是一种奖励，而不是惩罚，正如福柯的全景主义(panopticism)概念所体现的那样。这一点在今天甚至比本章所报道的数据被收集时更加真实。在2011年上半年，最热门的动态消息主要是来自朋友和页面的混合故事，突出了集群故事或我所说的交流故事，以提供持续活跃和参与的印象。虽然“X评论了Y的照片”这种类型的故事仍然会在动态消息中显示，但大多数故事现在都是在发生的时候显示的，并作为小得多的Ticker动态消息的一部分显示。Facebook产品副总裁克里斯·考克斯(Chris Cox)在谈到新闻动态自2006年问世以来的变化时表示，最显著的变化来自于什么

他认为新兴类型的活动——具体来说，是来自“群组”的内容(King, 2013)。事实上，当我在2015年初撰写本文时查看新闻提要上显示的内容时，来自不同群体的故事比以前更加突出，我是其中的成员。现在，来自不同房源搜索群、本地买卖群或社区群的更新，都在与朋友和“页面”的更新竞争新闻推送的关注度。

从某种意义上说，算法基本上是关系型的，它们依赖于某种外部输入(数据)才能发挥作用。算法不只是代表一种严格的、预先编程的结构，被理解为“流程图、代码或伪代码中表达的食谱或步骤集”(麦肯齐, 2006: 43)。它们也是流动的、适应性强的、易变的。这意味着Facebook的算法不仅仅是从上面作用于用户。相反，Facebook算法的力量来自于它与用户的相互关系。例如，正如“News Feed FYI”博客系列中所举的例子，“倾向于在News Feed中观看更多视频的人应该期望在其Feed顶部附近看到更多视频”(Welch和Zhang, 2014)。这种显示更多或相同内容的逻辑不仅存在明显的循环性，算法的代理——它们的行动能力——最终也被交到用户手中。因此，Facebook的动态消息算法将如何处理我提供的数据，也从根本上取决于我以及我与“朋友”的关系。这也是机器学习的原理，当代计算文化的风气。例如，热门新闻是动态更新的，这取决于我访问Facebook的次数，这使得很难对成为热门新闻的故事的百分比做出一般声明。在2011年9月的某一天，我随机比较了相同的热门新闻源在查看最新消息源之前和之后的情况，当时该消息源有300多个新帖子我发现，在两次查看热门新闻的实例之间，显示的故事变化了约34%在我查看了最近的动态消息后，47条动态消息中有16条立即发生了变化。故事显示的显著变化可以通过回顾Facebook算法的工作原理来解释。在第一轮查看我的热门新闻时，算法似乎更强调“时间衰减”机制，因为我知道我已经有一段时间没有登录Facebook了。然而，在查看了最近的动态后，Facebook“知道”我再次“更新”了，它将之前的16条帖子替换为系统显然认为我更“感兴趣”的帖子。在第二轮检查中显示的所有16个新故事都是在检查时间之后的12到23小时内发布的，要么是“交流故事”类型的故事，要么是产生了大量点赞和评论的故事。除了用户查看Facebook的频率外，使用时间也有影响。也就是说，动态变化的信息流还考虑了用户花在故事上的时间，而不仅仅是他们查看故事的频率。虽然算法架构是动态工作的，因此很难分析其工作原理，但我们可以将它们视为一种特定的方式

构建他们工作的环境(麦肯齐，2007)。我们可以说，Facebook的动态消息算法作为用户生成内容的看门人，将可见性界定为不能被视为理所当然的东西。与可见性水平相关的不确定性，以及与软件的“可变本体”相关的持续“消失”的可能性，将可见性框架为某种排他性的东西。因此，在信息流中变得可见，被构建为一种渴望而不是感到威胁的东西。

参与性主体性

因此，在Facebook上被忽视的威胁不仅是一种象征性的现象，而且实际上也是真实存在的。虽然Facebook创造的可见性制度可能不同于福柯在监视方面所描述的，被理解为强加一种永久可见的状态，但纪律仍然是新的图解机制的一部分。虽然在德勒兹(1992)所描述的后工业时代之后，主张从规训社会过渡到控制社会已经变得司空见惯，但我并不认为规训图和软件中介空间之间存在必然的矛盾。纪律只是指一个图表，它通过使主体成为“(其)自身服从的原则”来运作(福柯，1977:203)。纪律指的是一种权力，它通过让主体对自己的行为负责来节约其功能。当代机器学习技术所延续的反馈循环逻辑在很大程度上仍是如此。与“德勒兹转向”(Deleuzian turn)所暗示的我们已经从规训社会转向控制社会的观点相反，我同意Mark Kelly(2015)的观点，即福柯在他的规训概念中已经涵盖了许多被归为控制社会的方面。对福柯来说，“纪律‘造就’个体;它是一种权力的特定技术，它将个人既视为对象，又视为行使权力的工具”(福柯，1977:170)。它将特定的行为强加于特定的人类多样性(德勒兹，2006:29)。这里需要强调的是，福柯发展了规训性权力的概念，是为了解释权力和主体性的两重性——通过“训练”主体以某种方式思考和行为，从而成为他们自己行为规范的原则。通过正确的训练，主体被统治，从而达到他们作为有用个体的全部潜力(福柯，1977:212)。福柯确定了正确训练的三种技术:分层观察、规范化判断和考试。从这个意义上说，我们可以说新闻源算法行使了一种纪律权力，因为纪律，用福柯的话说，“修复;它阻止或调节运动;它能消除混乱;它驱散了以不可预测的方式在全国游荡的个体的紧密群体;它建立了经过计算的分布”(1977:219)。

对于Facebook来说，一个有用的人是参与、交流和互动的人。参与性主体显然是由算法产生的

Facebook的机制遵循着与那些维持纪律权力的正确训练技巧相似的逻辑。首先，“隐形的威胁”中所包含的被淘汰的真实可能性，可以说激发了参与的欲望。在这里，我们可以看到福柯对权力的理解所固有的双重逻辑，即既是约束又是使能。可见性虽然因不符合参与的内在逻辑而受到约束，但可见性也是由同样的逻辑产生和使能的。正如福柯所断言的那样:“纪律惩罚的特殊性在于不遵守，不符合规则，偏离规则”(1977:178)。因此，不遵守建筑计划所制定的规则是要受到惩罚的。也就是说，不参与Facebook会让你被隐形，看不到对你来说可能是“最有趣”的内容。

其次，通过强调那些产生大量评论和点赞的故事，让它看起来好像每个人都在参与和交流，这也提供了一个点赞或评论的动机。模拟创造了一种印象，而福柯认为正是印象的力量是控制自我的驱动力。正如霍夫曼在阐述福柯的规训权力概念时所解释的那样:“规训权力根据规范进行判断。他将规范描述为一种行为标准，允许将行为形式衡量为“正常”或“异常””(2011:32)。通过营造人人参与的印象，Facebook同时暗示参与是常态。根据福柯的说法，正常化创造了“一系列的正常程度，表明一个同质的社会团体的成员，但也在分类、等级化和等级分配中发挥作用”(1977:184)。新闻提要算法可以说是一种学科技术，通过强调和支持参与、分享和社会化的社会技术安排来构建主体，从而产生一个“期望用户”。因为互动是衡量兴趣的一种手段，所以点赞、评论和参与的实践就成为了一个过程，通过这个过程，主体可能会接近这种期望的常态。

第三，算法构成的参与性主体依赖于一个潜在的人气理念。以高度互动的方式展示边缘，显然纠正了一些众所周知的文化假设和大众媒体逻辑——受欢迎会促进更多的受欢迎。因此，脸书上的可见性组织方式有一个循环逻辑。受欢迎增加了被发现的可能性，从而增加了产生更多互动的可能性。面对鼓励用户“查看所有14条评论”、“查看所有9条评论”，并承认“克里斯蒂娜和其他7个这样的人”的传播故事，会增强人们的印象，即知名度是授予受欢迎的人的。通过强调某些联系的感知受欢迎程度，该算法还强化了一种可见性制度，这与许多关注民主化和赋权的庆祝性Web 2.0话语背道而驰。而脸书

当然，这是一个允许参与的空间，软件表明某些形式的参与比其他形式更可取，因此可取性可以映射到我在本章中所建议的可见性的特定机制中。

结语

考虑到Facebook每天有12.8亿活跃用户，算法实践、技术和程序在决定展示什么、向谁展示以及以何种方式展示方面发挥着强大的作用。算法从来都不是中立的，而是反映了编写算法的人的价值观和文化假设。这并不意味着我们可以通过询问程序员来简单地理解算法。虽然探索算法如何被创造的民族志工作可能会告诉我们一些关于算法运作方式的东西，但程序员并不比其他人更有能力明确地谈论他们的偏见、价值观或文化假设。相反，本章揭示了如何通过考虑算法的社会物质性来理解算法的力量和政治。在信息流是如何工作的问题的指导下，为了什么可能的目的，我主张对算法进行批判性的、架构性的阅读。通过仔细阅读描述Facebook新闻动态运作的公开文件，以及对我自己的新闻动态的系统观察和分析，从几个方面揭示了社会性和主观性是如何被平台成像的，以及它是如何被系统地嵌入和设计到算法安排和机制中的。尽管本章强调算法的物质政治，但物质性从未与社会领域解耦或区分。随着最近将算法作为社会科学和人文科学的分析对象的关注越来越多，出现了一种倾向，即给算法注入过多的因果力量，就好像它是一个单一的、容易辨认的东西。显而易见的是，迫切需要将算法历史化，将算法置于更广泛的生产和消费背景中。与此同时，文化理论家不得不努力应对社交媒体算法不可避免的短暂性。在本章中，我试图通过考虑软件创建者所持有的文化信仰和价值观，以及明确数据捕获的日期和时间，来参与这种历史性。这就是说，我们需要承认，新闻源及其算法是从某个地方出现的;以特定的方式进化;都以特定的方式被谈论;迷惑;反映某些信仰和假设;为完成一定的技术、经济和文化目标而工作;暂时稳定，然后再次改变;等等。这也意味着，对算法集合的挖掘永远只会是对一系列事件的瞬间追踪和稳定的挖掘。

事实上，本章对新闻提要算法的分析揭示了软件的“可变本体”特征(Mackenzie, 2006)。而它

如果说马克·扎克伯格(Mark Zuckerberg)对灰色t恤的喜爱是一种算法隐喻，或许有些夸大其词，但这件衣服确实揭示了他的价值观和信仰。尽管对Facebook工程师的访问受到限制，但我们仍然发现了许多平台如何运作的痕迹，他们的首席执行官和经理是如何思考和交谈的，代码是如何编写和组织的，文化的影响方式，文化如何被品牌化，以及参与其中的人所持有的价值观，规范和文化假设。这些痕迹包括但不限于移动家具的原则、Facebook总部的物理布局旨在改变Facebook员工思维的概念、专利文件中描述的技术规格、开发者大会上经久不衰的工程修辞、媒体报道、以及用户界面。这项研究表明，算法是如何个体发生的，仅仅是因为需要解决方案的问题不断变化。虽然显示最“有趣”内容的问题仍然存在，但构成趣味性或相关性的因素取决于给定的上下文。Facebook永远不会结束。无论我们谈论的是沙发的物理翻新，还是新闻推送排名算法，研究对象本质上都是动态的、变化的、可变的。在一个机器学习的时代，用于预测用户行为的模型会随着用户数据的增加而不断变化，捕捉系统如何工作的底层逻辑可能会特别具有挑战性。如果，正如福柯所建议的那样，纪律权力是通过训练主体充分发挥其作为有用个体的潜力来实现的，那么我们现在看到的是通过训练机器从已知数据的语料库中正确学习来实现算法的某种纪律。我们仍然只是处于理解的开端，更不用说首先要解决的问题是，“正确的训练”意味着什么，以及采用哪些技术来确保算法充分发挥其作为有用机器的潜力。

福柯所描述的许多与规训权力相关的特征，如封闭的功能、自我控制的创造和人类多样性的训练，都是对Facebook这种封闭架构及其对参与和互动的微妙要求的恰当描述。然而，如果我们遵循福柯对监视作为一种“永久可见性”形式的理解，那么这个概念就无法捕捉到创造可见性模式的算法逻辑，这种可见性模式不是永久的，而是暂时的，不是平等地强加给每个人，在出现和消失之间摇摆。虽然福柯确实在某种程度上固定的技术和建筑形式中描述了权力组织，但建筑计划在结构上强加可见性的观点似乎与新媒体不稳定和不断变化的安排特征并不冲突。无论是数字空间还是物理空间，总是以这样或那样的方式被划分。这并不意味着它们也不能随着新元素的出现而扩展或改变。福柯认为，纪律是向心的，安全是离心的。这就是说，纪律的功能是隔离一个空间或决定一个片段，而安全的器具“具有常量”

通过不断整合新元素，“扩张的趋势”(福柯，2007:67)。安全不会取代纪律，正如纪律不会取代主权，而是补充和增加主权一样(福柯，2007:22)。

参照福柯的全景观概念，我在本章的目的是论证将可见性分析应用于(非)物质架构的有用性。根据福柯的主张，“圆形监狱必须被理解为一种可推广的功能模式;一种从人的日常生活中定义权力的方式”(1977:205)，对新闻提要算法的图解理解为研究不同的可见性制度如何物化提供了一个建设性的切入点。认真对待社交媒体的物质维度，揭示了政治和权力如何在这些平台的技术基础设施中运作。在福柯的术语中，信息流可以被理解为一种政府形式，在这种形式中，对事物的正确处置被安排到一个合适的结局(2007:96)。有人认为，算法是处理事物的关键，也就是朗西埃所说的“可感知的分配”。信息流排序算法的操作逻辑揭示了福柯监视概念的反转。参与性主体性不是通过一个全视的视觉机器强加的威胁来构成的，而是通过不断消失和过时的可能性来构成的。

5

情感性景观

与算法的日常相遇

我已经使用Twitter十多年了，但我仍然不知道如何使用它。发推特对我来说并不是自然而然的事，我也真的无法解释这个平台是用来干什么的。然而，像大多数用户一样，我认为Twitter是一个实时的微博客平台，你可以在上面发布一小段想法、信息或一组追随者的链接。对许多人来说，实时的逆时间顺序提要是Twitter用户体验中最具决定性的方面。因此，当Twitter在2016年初宣布他们将引入“算法时间表”来取代其标志性的实时动态时，它感觉有些越界。Twitter准备彻底改变这一标志性功能的消息引起了公众的强烈抗议，这并不令人意外。就像现在任何一个大的平台变化一样，愤怒的用户聚集在一个话题标签周围抗议。数天或数周以来，#RIPTwitter展示了人们对该算法到来的沮丧。“如果你再也没有收到我的消息，你可以感谢Twitter的天才新算法系统……#RIPTwitter。“我喜欢Twitter的主要原因是它不使用算法。听起来这一点正在改变。#RIPTwitter。”2“每次听到‘算法’这个词，我的心都碎了。#RIPTwitter。“我想以#RIPTwitter的案例开始这一章，不是因为围绕平台的用户抗议在某种程度上是特殊的，而是因为这些推文和许多类似的推文似乎传达了算法的新兴平凡。正如Christian Sandvig(2015)所指出的，在2006-2013年间，“‘算法’这个词出现在世界各大报纸上的次数增加了五倍。”自2013年以来，这个数字可能刚刚出现爆炸式增长，新闻媒体现在经常报道算法。虽然许多人仍然没有意识到算法在多大程度上策划了他们的在线体验(Eslami et al.， 2015)，但我们可能仍然-或者正是因为它-感觉到一种新的“感觉结构”的出现(Williams，1977)围绕算法的各种新出现的话语冲动都表明了这一点

本章的开始前提是，当人们居住在中介空间时，算法正在成为习惯和感觉存在的一部分。这并不是说算法必须有意识地呈现给人们，而是说它们有能力唤起“感觉像某种东西的东西”(Stewart, 2007: 74)。有时，这种东西可能会以事件的形式出现，比如#RIPTwitter抗议，这是一个“集体情感似乎在明目睽睽之下脉动”的时刻(2007:74)。然而，大多数时候，算法的冲动在日常生活的平凡时刻变得几乎不引人注目。回想一下，比如，里斯本酒店推荐的定向广告，或者在我上网时似乎悄悄出现的派对礼服(如第一章所述)，或者你的信用卡公司在无法解释原因的情况下对你实施安全禁令的怪异行为(如第三章所述)。在这样的时刻，算法让自己为人所知，尽管它们往往或多或少还是难以捉摸。它们在创造某些情感冲动、陈述、抗议、感觉和愤怒、困惑或快乐的感觉方面变得奇怪地有形。

在本章中，我们将从上一章探讨的算法的纪律力量转向算法的情感和现象学维度中所渗透的权力的“微观政治”。所谓“微观政治”，我指的是类似于福柯(Foucault, 1978)的微物理学概念，即关注具体日常实践和技术的生成潜力的一种方式。更具体地说，微观政治“指的是在情境遭遇中或通过情境遭遇而发生的难以察觉的权力过渡”，以及“不同品质的遭遇做不同的事情”的观点(Bissell, 2016: 397)。这并不是一种必然具有压制性、歧视性或等级性的权力和政治，而是一种生产性的权力和政治，因为它产生了一定的做事和感知事物的能力。我感兴趣的问题是算法和人是如何相遇的，这些相遇使什么成为可能，又限制了什么?情感的概念变得很重要，因为它描述了在思考算法的几乎不引人注目和更明智的维度时，作为理解算法生活的权力和政治的关键是什么。无需深入探讨“情感”的概念(许多书籍都专门讨论这个概念)，在这一点上，只要说“情感”描述了生活中“多于或少于理性”的领域就足够了，包括“情绪、激情、情感、强度和感觉”(Anderson, 2006: 734)我特别关注算法具有影响和被影响能力的方式(Deleuze & Guattari, 1987)，通过观察用户如何感知和理解算法作为他们日常生活的一部分。

然而，重点不是评估人们实际感受到算法的程度，而是强调经验和情感遭遇是算法知识的有效形式(见第3章关于算法现象学方法的讨论)。提出的论点是，算法不仅对人做事，人也对算法做事。*to* 这个词很重要，因为它延伸了关于媒体使用的更经典的描述和关于受众力量的论点。它是

不仅仅是人们在算法的帮助下做事。通过使用算法，人们也会对它们做一些事情——以话语和物质的方式对它们进行调制和重新配置。正如我们在第2章中讨论的那样，在社交媒体平台上激增的机器学习算法从来都不是一成不变的。这些算法会根据用户输入不断地被塑造、定型和发展。如果前一章将算法分析为通过排名和权重作为权力的建筑形式来指导“正确处置事物”的政府技术，这一章考虑了文化想象的“生产力”，以及用户在重新配置他们自己居住的算法空间方面所扮演的重要角色。

遭遇算法

考虑下面的场景:迈克尔按下发送按钮并等待。正常情况下，“点赞”和“评论”的时间不应该超过5分钟。什么也没发生。作为一名独立音乐人，迈克尔必须找到自己的方式来传播他的音乐，并确保他能接触到听众。脸书似乎是自我推销的完美平台。迈克尔认为他已经更擅长玩“脸书的游戏”了。比如:“状态做得更好，取决于你发布的那个晚上，你选择使用的词语，以及它最初产生的热议程度。”根据之前的经验，他知道，“如果状态在最初的十分钟左右没有建立起热度(点赞、评论、分享)，它就会立即开始在动态消息中向下移动，最终消失。”迈克尔刚发行了一张新专辑，需要宣传一下。他挑选在他看来是一周中最完美的一天，精心制作更新的文字，刻意使用“哇!和“这太神奇了!”，让帖子更显眼。至少他是这么认为的。但什么都没发生，帖子最终消失了，没有下载，只有一些零星的“点赞”

还有一点:瑞秋是脸书的忠实用户，但最近她认为“脸书的算法正在破坏友谊”。她几乎从一开始就是脸书的会员，有700多个朋友。她认为自己是一个非常善于交际和外向的人，喜欢定期更新状态，经常评论别人的帖子。然后，几个星期前，她看到了一个高中老朋友的帖子。瑞秋完全忘了他们还是脸书好友。她已经很久没见过这位老朋友了，突然间，她“突然出现在她的动态消息中”。瑞秋很好奇——她到底错过了多少?她朋友的生活中发生了什么事，而脸书决定不在她自己的动态消息上发布?瑞秋说:“脸书每天都在我的信息流中隐藏所有的信息和人，这让我很吃惊。”“所以，从这个意义上说，我确实觉得我在社交网络上只和一小群精选的朋友交往，而我几乎忘记了我在社交网络上还有几百个朋友。

这些场景不仅仅描述了媒体用户的奇怪感受，还描述了人们在不同程度上遇到当代媒体平台背后的算法现实和原则的许多平凡时刻中的一些。对于21岁的迈克尔来说，脸书算法已经成为他日常生活的重要组成部分。作为一名音乐家，他依靠脸书平台来推广他的音乐，与粉丝和追随者联系，并在他居住的洛杉矶加入一个志同道合的艺术家社区。迈克尔将他与算法的接触描述为一场人气游戏，取决于他的更新能吸引多少点赞和评论。在许多方面，迈克尔的故事让人想起前一章描述的“隐形的威胁”。为了应对这种威胁，迈克尔想出了一些策略和战术，他认为这些策略和战术可以保证他更有机会保持注意力并引起注意。根据之前的经验和有关新闻动态的基本逻辑的视频，迈克尔开发了关于算法如何工作的理论。他说，令人沮丧的是，当事实证明并非如此时。对于瑞秋来说，脸书算法不会像迈克尔那样受到同样的挫折。24岁的瑞秋是纽约的一名记者，她不像迈克尔那样“依赖”算法维持生计。然而，作为一名记者，她注意到，最近关于算法的新闻报道似乎越来越多。《华盛顿邮报》(*Washington Post)的一篇文章*讨论了脸书的算法;从那以后，瑞秋就一直试图在她自己的动态消息中找到这种迹象。当一位高中的老朋友不知从哪里冒出来出现在她的动态中，甚至还“点赞”了瑞秋的一条帖子时，她终于意识到算法在起作用。瑞秋说，关于忘记别人，感觉就像算法试图代表她做出决定，最终影响她处理友谊的方式。未来的问题是，我们可能会如何看待这种与算法的日常接触，如果有的话，它们可能会告诉我们算法如何塑造我们的体验?

询问人们与算法的相遇似乎暗示了某种有意识的相遇，或者人们已经意识到并掌握了算法是什么。正如现有的研究表明，情况远非总是如此(Eslami et al. 2015;Rader & Gray, 2015)。在许多方面，人们如何关注算法的问题类似于人们如何开始理解那些不容易获得的感官的问题，这一直是科学史上一个重要的研究领域许多科学技术创新本身是看不见的。想想纳米技术、RFID或各种传感器技术就知道了。就像算法一样，它们被嵌入到电脑、衣服和其他更可见的界面中。处理不确定性和未知是人类的一部分意义;它是为未来而活的意义的一部分，是恋爱的意义的一部分，也是理解物理、气候变化等事物的意义的一部分。当人们面对生活中隐藏的和不确定的方面时，他们倾向于构建被各种各样描述为“心理”的东西

模型”(Schutz, 1970;肯普顿，1986)，“解释框架”(Bartunek & Moch, 1987)，或者简单地说“民间理论”(Hirschfeld, 2001;Johnson-Laird & Oatley, 1992;Johnson, 1993)。为了与技术互动，人们必须理解它们，并且他们以各种方式做到这一点-例如，通过可视化，类比到更熟悉的领域，或者通过使用隐喻。媒体话语、文化文物、故事、轶事和共享的文化信仰可以“为人们提供解释力，并指导人们使用特定技术的行为”(Poole等人，2008)。在电影和流行图像中描绘人工智能和机器人等不熟悉的现象的日益普及和流行，可以说使这些现象更容易用于公众推理和辩论(见Suchman, 2007)这在算法方面也没有什么不同，算法很少以数学或技术形式出现。当人们遇到或“看到”算法时，它通常是以公式(例如EdgeRank公式)的简化图像的形式出现，或者是关于最近争议的报纸报道，例如，在最近对Facebook及其“算法”的审查指控中，删除了标志性的“战争恐怖”图像，或者通过其他文化中介手段，如电影和各种艺术作品。

不出所料，也许，即使对计算机科学家来说，算法也很难表现出来或进行文化调解然而，正如Sandvig(2015)所指出的那样，为了使算法更容易被公众理解，我们正在看到一种认识论的发展，“算法现在有了自己的公共关系”。也就是说，超越了早期算法特征的技术或教育意象，算法在不同的表征设置中实现。算法已经成为营销的对象，以商业化的数学公式形象表现出来，并在各种第三方营销顾问、技术博客和其他行业新闻出版物中传播。使算法成为公共关系产物的过程与查尔斯·巴泽曼(2002)所说的“代表性休息点”的产生并没有太大的不同。在研究爱迪生电灯的文化历史时，巴泽曼认为，在这项发明“能够创造出它自己的体验和意义的新世界”之前，至关重要的是要发展出被接受的电灯的表征，作为稳定的参考点(2002:320)关于算法和机器学习，这些表征的静止点究竟是什么还有待探讨，但简化的数学公式或半机械人图形肯定是其中的一部分。虽然这个公式可能会把算法描绘成科学的对象和中立的管道，但这可以说不是人们在日常生活中所经历的。正如Michael和Rachel的故事所表明的那样，人们所经历的并不是数学公式，而是算法产生的情绪、影响和感觉。因此，心智模型的概念只给我们带来了目前的结果，这并不是因为人们构建的关于不熟悉的技术和隐藏过程的理论往往被证明是不准确的(Adams & Sasse, 1999;Wash, 2010)，而是因为这些理论是否正确并不一定重要。

从现象学的角度来看，令人感兴趣的是看似隐藏和不熟悉的技术过程如何允许或限制人们的运动和下落。对于人们在日常生活中，重要的不一定是真相(不管真相是什么)，而是“实用的认知”(Thrift, 2007: 121);也就是说，人们“当他们沿着旅行的路径在世界上旅行时，他们就会知道”(Ingold, 2011: 154)。换句话说，人们学习他们需要知道的东西，以便有意义地参与到一个算法中介的世界中，并在这个世界中找到自己的路。例如，对迈克尔来说，Facebook的动态消息算法感觉就像一个挡在他音乐事业道路上的看门人。了解这个算法足以确保他的追随者收到他的更新对他来说很重要——不仅仅是个人的，也是职业上的。我在这里所关注的知识，不是把人们对算法形成的信仰视为对或错，而是作为理解算法如何以及何时起作用的一个切入点。

研究个人算法故事

与“个人用户无法真正体验算法在决定一个人的生活方面所产生的影响，因为算法很少(如果有的话)对个人说话”的观点相反(Cheney-Lippold, 2011: 176)，我在本章中建议人们确实体验算法;而且，虽然算法可能不会直接与个人对话，但它们可能会通过个人进行对话。在这里，我报道了一系列个人算法故事，也就是从人们的在线体验中衍生出来的算法故事。在2014年10月至2016年8月的两年时间里，我通过电子邮件和面对面访谈的方式收集了社交媒体用户的个人算法故事，采访了35个人，了解他们对算法的看法和认识。该数据集还包含超过2000条由社交媒体用户撰写的推文，其中包含#RIPTwitter和#InstagramAlgorithm等流行标签，以及博客文章和报纸文章讨论算法的存档评论部分。我从Zizi Papacharissi(2015)那里得到启发，她认为围绕推特上的标签组织起来的集体话语表明了一种新兴的情感结构，我将扩展这一概念，不仅包括标签，还包括关于算法的不同推文，作为围绕算法感觉存在的情感景观的指示。回到迈克尔和瑞秋，他们的算法故事最初是用他们自己的推文作为起点收集的。他们的推文表达了困惑和失败的感觉，只是简单地写道:“这个Facebook算法真是超级令人沮丧”(迈克尔)和“Facebook算法破坏了友谊”(瑞秋)看到这类言论出现在我的推特上，我不禁想知道它们是从哪里来的。是什么促使迈克尔和瑞秋在推特上发这些话?

在方法上，我参与了一种可能被称为场景的调查，通过关注算法和通过算法产生的情感景观

场景、情境、情节和中断，在日常生活中产生算法的存在感。所谓“场景”，我指的是一种方法论上的感性，类似于劳伦·伯兰特(Lauren Berlant)和凯瑟琳·斯图尔特(Kathleen Stewart)等作家和学者，他们都关注普通的案例或场景，以使情感过程更加明显。对于斯图尔特(2007)来说，场景是一种方法和类型，一种将普通的情感作为一系列事件的写作方式，这些事件一起构成了一个关于生活在当代美国的感觉的故事。正如麦科马克所写，场景或情境“成为一种收集重要世界的感觉的方式，同时也提出了这些世界的力量如何成为他们故事的一部分的问题”(2015:93)。正如伯兰特所定义的那样，情境“是一种事物的状态，在这种状态下，一些可能重要的事情正在日常生活活动中展开。它是一种充满生机和活力的悬浮状态”，一种“将自身强加于意识之上，并在当下产生某种浮现感的状态”(2011:5)我认为，算法可能会产生这种新兴的存在，并通过它们让人们感受到的方式和它们讲述的关于这些遭遇的故事来“获取”。这与情感的概念密切相关，但又不完全相同。正如Papacharissi(2015)所指出的那样，情感是允许感受的东西，它是可能导致特定感觉的运动。她认为，情感可以被认为是“我们走路时步伐的节奏”(2015:21)。例如，快节奏的节奏可能会导致并放大压力的感觉;缓慢而轻快的节奏可能会让我们平静下来。在这项研究的背景下，问题是我们如何看待算法创造的运动力量，以及它如何引发“反应的理由”，正如斯图尔特所说(2007:16)。

以看似普通人写的关于算法的推文为出发点，我有兴趣更好地了解促使人们对算法的方式做出反应和回应的各种情况和环境在两年的数据收集过程中，我定期在推特上搜索关键词和关键词组合，包括:“Facebook算法”、“算法与Facebook”、“Netflix算法”、“算法与Netflix”等等我每隔几周就查询一次推特，手动向下滚动推文流，并截取那些看起来更个人化而不是营销导向的推文。利用我在推特上建立的研究资料，我偶尔会联系最近发过关于算法的推文的人，问他们是否愿意回答一些与那条推文相关的问题。这些推文包括这样的陈述:“我被推特的算法认为我有糟糕的品味冒犯了，”“Facebook，也许没有一种算法可以捕捉到人类的经验，”“感觉Spotify的算法可以读懂我的思想——既棒又令人毛骨悚然，”“Netflix的算法一定喝醉了，”“Facebook的算法让我困惑。”它似乎认为我应该减肥，我破产了，怀孕了，单身了。”根据与这些推文有关的问题，我总共与25个人进行了异步的电子邮件对话和同步的电脑聊天在2016年春天，我又进行了10次半结构化研究

17 .对20岁出头的长期社交媒体用户进行采访，了解他们的媒体使用实践，以及他们如何看待算法在这些互动中的作用

这些答案首先被编码为提供线人“做出反应的理由”的各种情况和环境的信息。正如女权主义哲学家萨拉·艾哈迈德(Sara Ahmed)在谈到奇怪的相遇时所说的那样，“被某件事影响就是对这件事进行评估。评价表现在身体对事物的反应上。赋予事物价值就是塑造我们周围的事物”(艾哈迈德，2010:31)。在对采访和电子邮件抄本进行编码的过程中，这一点也变得清晰起来。因此，在编码的第二次迭代中，根据他们如何明确或隐含地评估和理解算法，以及他们对算法的认识在多大程度上影响了他们对相关平台的使用，对所有抄本进行了分析，他们针对算法制定了什么样的战术和策略(如果有的话)，以及他们对算法表达了什么样的问题和担忧。虽然这些抄本在法庭上站不住脚，但它们应该被视为“在普通场景中被感知到的分散但明显的力量聚集”的事件记录(McCormack, 2015: 97)。因此，重要的不是人们讲述的故事是否代表了算法的“真实情况”(如果这是可能的话)。相反，个人算法故事可能证明了人们对算法是什么以及它们如何运作的想法和看法，也许更重要的是，证明了他们对算法应该是什么以及人们对算法形成的期望的想象。

与算法共存

人们在各种情况下都会遇到算法:最近购买的圣诞礼物以广告的形式出现在家庭共享的电脑上(破坏了惊喜)，奇怪的推荐，几乎被遗忘的朋友在沉寂多年后突然出现在Facebook的新闻动态中。尽管我为这一章采访的人都声称对算法有不同程度的了解，但关于算法何时以及如何发挥作用的问题，还是出现了一些主题——在这里，在几个小标题下呈现，这些小标题是根据参与者的回答转述的:“人不是数学问题”描述了算法似乎可以生成的不同类型的混淆连接。无论这些联系是令人惊讶的、不可思议的、有趣的还是令人困惑的，它们的共同点是，对于受其影响的人来说，它们并不觉得无关紧要。“进入人气竞赛”是关于算法通过“分配理智”(Ranciere, 2004)成为差异仲裁者的方式，根据谁或什么变得可见来划分可见性制度。与第一个主题(算法如何塑造同一性的构成和体验方式)相关，人气竞赛的概念阐明了人们基于算法以不同方式过滤内容的能力来了解和评估算法的方式。最后，

“有意识地点击”解决了算法，或者更准确地说，是关于算法如何工作的信仰如何触发特定的反应和在社交媒体平台上的方式。人们制定各种策略和战术，使自己“在算法上可识别”(Gillespie, 2016)，或者因此而无法识别。数据揭示的是，如何受到算法的影响不仅仅是被动观察或微妙意识的问题，而是可操作的后果和运动，反应和创造力的问题。

人不是一个数学问题

这是洁莎。她和男友都是25岁左右，最近因为工作搬到了纽约。这对夫妇把一套公寓转租了一个半月，睡在气垫上，气垫似乎逐渐瘪得越来越快。他们经常说自己有多期待睡在真正的床垫上。当洁莎在Craigslist上寻找新公寓时，她的男朋友在亚马逊上看床垫。然后，一天早上，当洁莎浏览她的Facebook动态消息时，它出现了——一个气垫的广告。洁莎非常困惑，她在推特上写道:“Facebook算法到底是怎么知道她睡在充气床垫上的?18虽然这种联系可能是巧合，但产生的影响却不是偶然的。虽然洁莎知道点击和浏览行为通常会被跟踪，并被用来定制在线广告，但算法似乎以某种令人费解的方式了解你

同样，来自纽约的23岁学生凯拉(Kayla)也对Facebook算法似乎将她归类为“怀孕、单身、破产和超重”的方式感到困惑。20当然，她说，几天前她更新了自己的状态，说自己身无分文、单身，所以那些关于约会网站和贷款的建议是有道理的。但是，当推荐应用程序的算法将她的交友网站显示在准妈妈应用程序旁边时，这有多奇怪呢?和洁莎一样，凯拉对她的算法侧写背后的逻辑有自己的理论。正如她推测的那样，“经过进一步思考，我认为怀孕的原因是我在另一个网站上寻找婴儿派对礼物的托儿所装饰。虽然算法根据用户行为做出的推断在逻辑上对人们来说可能是有意义的，但把约会网站放在给准妈妈的建议旁边，在社会和文化上是“不合适的”。尽管宣称他们并不真正知道算法是什么，但当被问及他们将如何定义算法时，许多参与者似乎在技术方面与其社会感知结果之间做出了区分。以40多岁的职业顾问香农(Shannon)为例，她碰巧在博客上写了关于泰勒·斯威夫特(Taylor Swift)的文章。现在，Facebook的算法似乎认为她是一个“拿着美国运通卡的12岁女孩”。22香农不确定“Facebook的算法是什么——至少，它的技术部分。”她明白，“它会从她自己的活动和她自己提供的信息中获取线索，也许会使用关键词”，“试图定位相关内容”。虽然在技术上讲得通，但可能感觉不太好

香农解释道。香农请她举例说明自己被算法分析的经历，她说:

> 本周早些时候，我在Facebook上发表了一篇博客文章，之后我注意到，突然之间，Facebook为我“选择”的广告往往是关于泰勒·斯威夫特(Taylor Swift)的演唱会门票和她代言的产品(比如美国运通(American Express))，而不是通常中年女性会想到的抗皱霜和减肥广告

虽然香农认为泰勒·斯威夫特事件很有趣，但她经常发现定向广告“有点冒犯，因为它们对我做出了假设，我不喜欢这样认为。”这就是“分析机器”(Elmer, 2004)的工作，它试图通过详细的消费者档案来产生一种同一性，这些档案旨在预测未来的需求。基于统计推断和归纳推理，分析算法“不一定有任何合理的依据，可能导致非理性的刻板印象和歧视”(de Vries, 2010: 80)。尽管如此，是否正在构建“正确的”识别的问题可能已经无关紧要了。正如德Vries(2010)所说，错误识别不仅仅是一种不匹配或应该被认为是不合适的事情。错误识别也可能给思考如何体验同一性构建提供一些余地。

体验算法景观不仅是关于人们的个人参与，也是关于算法在绘制和建立某些联系方面所做的事情。用Ingold(1993)的话来说，一个特定的景观的特征取决于它为在那里度过时间的人提供的体验——取决于他们的观察和期望。对罗宾来说，亚马逊似乎总是被她的性别所迷惑，这不仅有趣和令人困惑，而且似乎使她的跨性别主体地位同时更加真实和不真实。她是这样解释的:

> 我是跨性别者，刚刚开始过渡。这似乎让亚马逊非常困惑。它试图提出建议，却经常出错。有时，这很明显但很有趣:“我看到你刚买了化妆品，但你不想要一些电动工具吗?”(我从来没有订购过电动工具)。

罗宾一直在思考“一家公司愿意在这样的事情上冒多大的风险”，像亚马逊这样的公司是否真的愿意尝试根据所有可能的人口统计分类，而不仅仅是那些似乎不会危及其利润的人:

> 如果让我检查一下自己的购买历史，然后想一个叙述，我几乎肯定会把它当成一个跨性别者，而不是碰巧穿同样尺码的衣服和鞋子的异性恋夫妇。但是，

假阳性带来的负面反应可能会超过任何潜在的销售

让罗宾烦恼的似乎不是机器无法对她进行分类这一事实，而是这些系统工作方式中反映出来的明显的异规范假设。作为一个处于转型期的人，她的酷儿主体地位反映在侧写机器所没有的方式上——为她划定了一个清晰、明显的空间。我采访海登时也遇到了类似的问题，她也是跨性别者，使用社交媒体主要是在Tumblr和Instagram上阅读变性博客。他对算法似乎只把“二加二”放在一起，而“社会上事情的运作方式可能完全相反”的方式并没有特别印象深刻。如果这就是算法通过简化人类思想和同一性而起作用的方式，海登认为社交媒体平台正朝着错误的方向发展。正如他很有说服力地指出的那样，“人不是数学问题。

当算法不匹配不再被认为是“无辜的”，而是变成一种不可避免且更具侵入性的更持久的对抗时，算法不匹配可能会被视为问题。对莉娜来说，脸书的算法与她在生活中的定位不一致。她已经不是以前的自己了。然而，她总觉得自己被过去困住了。她不再和同一群人混在一起。她不再分享他们的兴趣。她已经从德克萨斯州的一个乡村小镇搬到了纽约市，现在她在那里读研究生。她说，她强烈地认为自己是自由主义者，当然，她会投票给民主党。然而，莉娜在她的动态消息中看到的所有更新似乎都来自共和党选民和只对名人八卦感兴趣的人。她认为自己是谁，而脸书似乎让她明白了这一点，这种明显的脱节让她很恼火。她对自己的“社交网络与自己的兴趣和信仰如此不同步”感到恼火。尽管莉娜推测，她无法摆脱过去的原因可能是她在德克萨斯州农村上高中时添加了大多数facebook“好友”，而搬到纽约市后却没有添加那么多好友，但她认为算法“一定是错误地评估了我的社交网络需求”。26虽然“真实”的生活允许过去成为过去，但算法系统却让人难以“继续前行”。正如Beer(2013)所指出的那样，档案通过定义什么是相关的和可检索的来记录和塑造记忆。当算法创造的世界(用莉娜自己的话来说)与人们现在的体验不同步时，会发生什么?现有的社交网络资料在多大程度上永远被过去的生活和经历所搅浑?

记忆是一种强大的东西。它存在于一瞬之间，存在于一生之中;它出现在栩栩如生的梦中，出现在清晨的睡意中。记忆可以被随意唤起，也可以被故意撤回。记忆是一个事件，它将我们与过去联系起来，并使我们有可能预测未来的道路。记忆是一种

一种偶遇，一种分心，一个机会，一个白日梦，或者一种否认。在数字时代，记忆可以被制造、鼓励和编程，让人们更多地参与、分享、参与。对阿尔伯特来说，这就是机器的不足之处——“也许，没有一种算法能够捕捉人类的经验，”他发推文说当要求阿尔伯特为他的推文提供一些背景时，他解释说:

> 我在推特上谈论了脸书最近的“年度回顾”惨败，他们创建的算法生成的评论中包含了一些可怕的回忆——孩子的死亡、离婚等。我在推特上的观点是，虽然算法可能(也可能不是)是一个很好的工具，可以有效地向合适的用户提供合适的广告，但它们可能不是创造情感内容或在人类层面上建立联系的最佳方式

阿尔伯特引用的事件促使他公开谈论算法的局限性，这是埃里克·迈耶和“残酷的算法”的故事，该算法将他最近去世的女儿的照片作为脸书“年度回顾”专题的一部分。对于埃里克·迈耶(Eric Meyer)和其他经历过这些不想要的痛苦记忆闪现的人来说，算法精心策划和重新包装的内容不仅仅是在有用的生日提醒中实现。它还作为对生活悲剧麻木不仁的提醒而挥之不去。这些数字媒介的记忆在奇怪的时刻出现，让你“惊讶或警觉地抬起头，对一种半知半觉的影响产生不可思议的感觉”(Stewart, 2007: 60)。然而，最重要的是，这一事件让阿尔伯特明白了“算法最明显的一点——它们只是机器”。阿尔伯特说，显然缺少的是“人类的判断，即‘你知道，这个人可能不想被提醒他的女儿今年去世了，所以即使这篇文章得到了大量的关注，我也会把它删掉’。”的确，算法系统“根据一套对比鲜明的规范来判断个体，没有人类的自由裁量权介入或改变决定”(Beer, 2013: 77)。

同样，21岁的YouTube狂热用户瑞安(Ryan)认为，试图用机械的方式解决人类问题和欲望是算法遇到的障碍。瑞安认为，算法的问题在于“它们只是基于趋势和过去的行为。它不能为你预测未来，它只是假设你会重复你过去所做的一切。”他说，算法没有考虑到“人是不可预测的，总是喜欢尝试新事物”这就是为什么瑞安喜欢那些在YouTube频道上投入大量精力的人——尤其是他关注的那些半知名的YouTube名人，他们明确地要求粉丝为他们的下一个视频做出贡献。对瑞安来说，这些YouTube名人几乎就像“人类算法”，确保他们给观众想要的东西。瑞安认为它们“比自动算法更准确，因为计算机算法并不像人类那样真正理解人类的偏好或特征。”当海登声称人不是一个数学问题时，这似乎正是他所触及的:人比方程更复杂，

比那些可以分解成计算机几步指令的东西更复杂、更不可预测。事实上，海登认为算法从根本上来说并没有那么聪明。例如，他们无法解析“views”的意思是美丽的风景，而它恰好是说唱歌手德雷克最新专辑的名字。所以，当海登在Instagram上为他最近所有的日落和风景照片使用“视图”标签时，他并没有兴趣关注一群德雷克的粉丝，这显然是一种算法所暗示的。那么，在许多参与者的回答中，很明显的一点是，算法不仅能够误判人类，而且它们甚至可能根本无法判断人类。

进入人气竞赛

虽然算法可能不擅长判断人类的复杂性和情感价值，但它们似乎也增强和放大了传统的社会规范和等级制度。对于参与者来说，这在-算法根据受欢迎程度和重要性对内容和人进行过滤和排序的感知能力方面表现得最为明显。当然，算法在这方面并不是独一无二的。媒体一直都是按照某些声音和人物凌驾于其他声音和人物之上的原则来运作的。正如Altheide和Snow(1979)在他们对媒体逻辑的有影响力的解释中所证明的那样，大众媒体从根本上是通过赋予某些表达比其他表达更大的权重和重要性来运作的。受欢迎的逻辑在社交媒体平台的运营逻辑中非常明显，社交媒体平台通常包含某种形式的个性化排名机制，以区分受欢迎的内容和不太重要的内容(van Dijck & Poell, 2013)。然而，从技术上讲，受欢迎程度和个性化并不容易平方(Amatriain, 2013)。虽然流行度通常是根据全球相关性概念推荐物品，但个性化是关于满足不同口味的成员。正如Amatriain在一篇阐述奈飞推荐背后模型的论文中所写的那样，其目标是“找到一个比项目受欢迎程度更好的个性化排名功能”，以迎合各种口味(2013:这个目标不仅适用于奈飞，也适用于几乎所有试图过滤和排名其内容以某种方式留住用户注意力的平台。

事实上，在数量和质量之间，在高度的链接/点赞和个人实际参与之间取得平衡，构成了平台的核心挑战。当平衡行为失败时——这经常发生——用户就会注意到。例如，为什么奈飞公司会推荐一部恐怖电影，而凯蒂却只看浪漫喜剧;或者为什么OKCupid的匹配算法似乎只推荐户外类型的人，而罗宾只想去听音乐会和吃好吃的?仅仅因为很多人喜欢恐怖片，或者因为健身和健康似乎是约会软件上的一件事，这并不意味着两者都适合所有人。人们特别注意到，在社交媒体的方式上，人气竞赛

Facebook等平台倾向于让同一个人或同一类型的内容一次又一次地出现。25岁的质量保证工程师卢卡斯说，他把很多业余时间都花在社交媒体上。最近，他注意到他的Facebook信息流上绝对没有新内容弹出。

> 在4个小时的时间里，同样的5-6个故事出现在我的消息提要的顶部。我在Facebook上有一个相当大的社交图谱(1000多个“朋友”)，所以看到绝对没有新内容出现让我很不安，所以我在推特上表达了我对算法的感受

卢卡斯认为，“Facebook的过滤不断降低他在在线社交体验中的偏好。”和莉娜一样，她似乎在Facebook上陷入了共和党的圈子，卢卡斯也觉得这个平台隐瞒了重要的信息。对于参与者来说，问题不一定在于过滤本身，而在于*不知道*他们本可以知道的事情。正如一些参与者所言，这不仅仅是害怕错过，而是害怕“自己的内容”和关系被平台控制甚至审查。

回到迈克尔和雷切尔的故事，他们对Facebook的失望部分源于一种感觉，即让别人代表他们决定在何种条件下，他们的贡献要么被公开，要么被压制。事实上，正如另一位参与者Amber告诉我的那样，“我感到很恼火，因为算法为我做了决定……它是如此不可预测和奇怪。21岁的加拿大公共政策专业学生诺拉认为，“Facebook的算法肯定有什么奇怪的地方。”在一系列的推文中，诺拉推测了Facebook的潜在机制，指出她的一些帖子似乎得到了更多的“喜欢”和评论，而没有任何明显的原因。“点赞”、“分享”和“评论”的数量助长了社交媒体平台支持的人气游戏，在这种游戏中，算法依赖于社交倾向于互动。诺拉担心，社交媒体算法的流行偏见可能会减少人们看到的内容。具体来说，她担心算法对“点赞”和“分享”的偏爱会让“冰桶挑战”等病毒式传播的视频更加突出，掩盖了更重要但“点赞”较少的时事，比如弗格森的种族冲突。正如诺拉所说，“我不喜欢让一个算法、编辑或策展人或其他什么人过多地控制我说的话——如果他们试图寻找更多的‘热门话题’，我在‘非热门话题’上的帖子会不会被关闭?”33岁

算法有助于让流行的东西变得更受欢迎，这一概念不仅在参与者对算法的理解中表现得很明显。在围绕算法的公共话语中，这一点也非常明显。让我们暂时回到本章开头提到的#RIPTwitter事件，并考虑一些包含这个标签的推文:“算法是一种审查形式。我在Twitter上寻找未经过滤的实时新闻。34“最棒的一个。

作为一个成年人的回报是自己决定你应该对谁(和什么)感兴趣。35“想想看，有了一个算法，你可能再也不会看到某个特定的人发的推文了。”安息推特。“36”用基于算法的提要取代按时间顺序排列的时间线。把推特变成人气竞赛。不，谢谢。在我对瑞安的采访中，他也提出了类似的问题和担忧。他认为，如果推特开始大规模使用算法，那将是“一个大错误”，因为“它显然会青睐媒体、链接、视频、照片等内容，而不会青睐文本帖子，而文本帖子是普通用户在该平台上发布的大部分内容。”海登也表达了类似的担忧，担心Instagram可能会变成一个经过算法过滤的feed。对海登来说，“Instagram算法”只会让“Instagram名人”更加出名，因为它们会“自动出现在顶部，你不会看到你的朋友可能拥有更少的粉丝。”38和海登一样，在推特宣布其算法策划的动态消息仅两个月后，聚集在#Instagram算法标签周围的用户表达了他们对该平台变成人气竞赛的担忧，例如:“对Instagram算法的改变没什么。人气竞赛从来不是我的菜。39“为什么社交媒体上的一切都是人气竞赛?”为什么@snapchat是你自尊最健康的平台。# Instagram算法。“40”为什么@instagram认为这是个好主意?这是“insta”gram而不是“popular”gram #RIPInstagram。“41”新的@instagram算法是我这种小计时器的终结。和大咖们的人气竞赛，我没有赢过。42这些推文值得详细引用，并不是因为它们一定代表了围绕这些特定事件形成的标签公众的一般情绪，而是因为它们展示了人们对算法的各种想象以及人们对它们的期望。这些情绪显示的是，算法是如何被想象成控制机制和看门人的，它们致力于执行现有的权力结构。

然而，算法并不总是被描绘成“坏的”或控制的。同一个人可能会在一个平台的上下文中说算法有问题，但在另一个平台上类似的机制似乎没有问题。有些算法被认为是有用的，而另一些算法则被认为是突兀的。例如，虽然诺拉担心Facebook算法控制了她看到的太多内容，但她说，“关于b谷歌，我认为这是一个我真正信任的算法。”当我问她为什么对b谷歌有信心而对Facebook没有信心时，她说她正在努力寻找一个确切的原因。她推测，也许是因为谷歌是搜索引擎，或者是因为Facebook

> 感觉更具侵入性，因为他们侵入的是真正私人的东西，真的会把某人搞得一团糟……而b谷歌，它只是一个搜索引擎。当你去b谷歌的时候，你已经知道要找什么了

在通过Skype进行的半结构化访谈中，围绕不同算法的模糊性变得尤为明显。算法本身并不被认为是有问题的，而是在它们对用户的限制程度方面变得或多或少有问题。有几位受访者似乎关注的是他们在浏览不同平台时感觉自己拥有的代理和控制程度。例如，瑞安区分了有用算法和控制算法。与安珀和诺拉一样，瑞安也说:“感觉在Facebook上，算法控制着我。”他将Facebook的算法归类为“大”，而推特的算法，尽管最近有新闻，仍然感觉“小”和“简单”。正如他解释的那样，

> 推特的简单算法是，当你不在的时候，它会简单地向你显示，这些是信息流中发生的主要事情……我认为推特算法非常好，因为它非常简单，它没有控制太多，它只是帮了你一点忙

当请瑞安进一步阐述“有用算法”的概念时，他提到了自己最喜欢的平台Netflix。对他来说，Netflix的算法就像Facebook和Twitter的算法:像Facebook是因为它“显示当前流行的内容”，像Twitter是因为它专注于“你自己定制的信息流，没有任何其他干扰”，但仍然试图帮助你“根据我看过的内容”找到新的内容。同样，22岁的加拿大大学生梅丽莎(Melissa)认为，Netflix给了你“最大的控制权，因为它会具体地从你自己正在做的事情中提取信息。”他们不会从你的朋友在做什么，或者你在看什么中提取信息。“虽然所有的平台都试图找到与用户相关的内容，但从某种意义上讲，用户是否觉得自己通过设置参数来控制内容，而算法只是在帮忙，这是有区别的，而不是算法似乎或多或少地自行确定相关性，至少，在没有用户任何明显的明确输入的情况下。在很多情况下，如果平台做得对，个性化被视为一种资产，但如果流行似乎妨碍了个性化，个性化就会被视为一种入侵。梅丽莎将对个性化内容的需求与她这一代人想要感觉特别的愿望联系起来。她是这么说的:

> 你总是在寻找让自己与众不同的东西。这就是星巴克的商业模式如此成功的原因之一。因为送出印有自己名字的杯子会让你觉得自己是茫茫人海中的一个个体。我觉得网络平台也在尝试做类似的事情，给你提供他们认为你最想要的东西。这让你觉得就像媒体平台在照顾你一样。他们试图在这个平台上给你最好的体验。有些人成功了，有些人却没那么成功。但我发现个性化更多

> 比拥有和别人一样的标准体验更能让用户满意

就像平台本身在基于全球相关性概念和/或更个性化的模式的排名之间努力寻找合适的平衡一样，用户似乎也在一方面对流行内容的渴望和另一方面对个性化内容的渴望之间摇摆不定。更重要的是，这些不同的反应表明，算法不仅是事实性的，而且在某种意义上也是规范性的，即无论是明示的还是隐含的，人们都对事物应该是什么样子有一个理解，也就是说，算法应该如何执行。

每天有意识地点击

生活在以算法为中介的环境中，并不仅仅意味着算法凌驾于用户之上。想要收集点赞和评论也不仅仅是“自恋的呼救声”(Agger, 2012: 45)。对于许多用户来说，如果他们想要影响算法更突出地显示他们的帖子的“意愿”，这已经成为一种必要的部署策略。与我交谈过的许多狂热的社交媒体用户都曾以这样或那样的方式尝试着玩或实验他们使用的平台的运营逻辑——试图被看到或不被看到，或者以其他方式规避感知到的控制机制。例如，有几位参与者提到了被困在临时反馈循环中的经历。瑞安谈到YouTube推荐算法倾向于强化一种观看模式，不管它是否正确:

> 有时候，我点了一个视频，以为它是什么，但实际上是关于别的事情的，但是现在我看了，YouTube会在推荐部分给我展示一堆与之相关的视频，我真的不在乎这些。

为了“纠正”算法，瑞安说他要么暂时停止点击任何东西，要么开始点击尽可能多的其他相关视频。同样，在推特上说Facebook破坏友谊的蕾切尔(Rachel)说:

> 我发现自己每天都在“有意识地点击”。这听起来很疯狂，但我记得有一次我不小心点开了一个以前的高中同学的资料，然后低声咒骂:“该死的，现在我要24小时看她的东西了。”

在人们对算法如何影响他们使用平台的回应中，“有意识地点击”成为了一个关键主题。此外，被困在一个

由于点击和点赞的方式，暂时的泡沫似乎构成了在算法空间中相当普遍的体验。正如Rachel和Ryan的评论所建议的那样，要么你负责点击，要么点击会让你陷入一个永久的反馈循环。

然而，有意识地点击并不仅仅是一种防御策略。它也以一种更主动的方式出现。以凯特(Kate)为例，她以前是一名学校教师，现在为她所在社区的父母经营一个Facebook页面。对于凯特来说，她的帖子被尽可能广泛地看到和传播是至关重要的。用凯特的话说，为了确保“最大限度的传播”，她非常小心地“有意识地”发布，这意味着她使用多张照片而不是一张，总是试图选择合适的词语和合适的时间。作为一个页面所有者，凯特说:“我已经完全改变了我分享信息的方式，使其最适合算法。48同样，诺拉也会以特定的方式调整她的更新，以适应Facebook的算法。和Michael一样，诺拉也观察了一段时间的动态消息的运行情况，记录下了哪些是有效的，哪些是无效的。正如她所说，“如果我发布的东西在最初的5分钟内没有收到点赞，或者点赞非常稀疏(第一分钟1-2个)，那么它们就会下降，根本没有多少评论或点赞。”49 .多年来，诺拉制定了不同的策略，使她的“帖子更容易被算法识别”这些策略包括在特定的时间发布(“通常是在非周五的工作日深夜左右”)，以特定的方式组织帖子，确保其他人不会出现在她的头像照片中(否则，他们“可能会得到更少的点赞”)，并确保在她的更新中避免或包含某些关键词。

正如吉莱斯皮(2016)指出的那样，使在线行为适应社交媒体平台及其运营逻辑可以被视为一种优化形式，内容生产者可以通过这种方式使他们的帖子“在算法上可识别”。当用户等到一周中的某一天和一天中的特定时间，使用多张图片而不是一张图片，仔细选择他们的措辞，并故意使用听起来积极的措辞时，他们不仅仅是在战略性地更新他们的社交媒体资料或希望被其他人看到。让人想起吉莱斯皮(2014)关于使用标签来优化算法的论点，作为本研究一部分分享的个人算法故事表明，许多参与者正在重新设计他们的表达，以便更好地被算法识别和分发。和凯特一样，Ryan也认为社交媒体的潜在逻辑非常重要。正如他所说，“社交媒体的运作方式真的，真的会影响我发布的内容和方式。”例如，在Facebook上发布“生活事件”，或者在推特和Instagram上使用特定的标签，被一些参与者视为增加算法显示这些事件的概率的特别有效的手段。

当然，为了被信息中介看到和认可，人们一直在制定战略努力。正如吉莱斯皮所写，“向新闻机构发送新闻稿，举办具有电视渴望的视觉冲击力的活动，或者以方便记者的方式获得发言人和录音。”

长期以来都是媒体提高能见度的策略(2016:2)。从某种意义上说，用户总是试图对媒体机构和权力经纪人看似难以理解的逻辑进行逆向工程或戏谑地参与。然而，在这个时代，人们试图破解的逻辑不是人类的心理，而是机器的处理。

这项任务的一部分包括弄清楚这些平台是如何运作的。例如，在脸书上发布“生活事件”，或者在推特和Instagram上使用特定的标签，被一些参与者视为增加被算法发现的可能性的特别有效的手段。23岁的加拿大自由职业设计师佐伊认为，这不仅仅是要知道使用哪些标签来引起注意，还要首先知道不同的平台是如何对待和重视这些标签的对于像佐伊这样的有前途的设计师来说，她依赖于吸引受众(就像迈克尔一样)，无法把握某些平台惯例可能会对业务造成损害。例如，博客平台Tumblr和Instagram有不同的标签约定，这不仅仅是为了知道哪个最受欢迎。以一个看似很小的技术细节为例，比如一个平台是否允许在标签中输入空格。佐伊说，她花了一段时间才弄明白，在博客平台Tumblr和Instagram之间交叉发布图片之所以无法吸引新的粉丝或兴趣，仅仅是因为标签没有以正确的方式同步。虽然这些标签在Tumblr上很管用，但在Instagram上却变成了胡言乱语。佐伊推测，这可能让她失去了被注意到的宝贵机会，因为算法不愿意在Instagram的其他用户的“探索”部分展示她的个人资料。佐伊说，以正确的方式使用正确的标签将增加你成为这些推荐资料之一的机会。

与传统的公关人员或战略传播者不同，这项研究中的大多数人并没有因为商业原因而定制他们的信息，而是经常因为他们认为他们的朋友和家人希望看到的东西而这样做。特别引人注目的是，他们不想让人们因为不必要的帖子而感到负担，也就是说，不想给朋友的信息过载增加负担;而围绕可接受的分享行为的社会规范也在这方面被频繁提及。对于瑞安来说，迎合他认为自己的社交网络感兴趣的内容与了解平台的运作方式是密切相关的。因为他知道脸书上的相册“比文字状态更新更有可能出现在某人的动态中”，所以他确保自己发布的照片值得别人关注。他只会分享带有“深思熟虑、有趣的说明文字”的相册，因为他知道，考虑到算法对相册的感知偏好，人们很可能会看到它。同样，瑞安很少在社交媒体平台上“点赞”，因为正如他所说，“人们会注意到”。如果你“点赞”的东西太多，“点赞”就会变得毫无意义。因此，瑞安试图“把这些东西留到真正重要的时候”。这样，当人们看到他喜欢某样东西时，这实际上意味着他真的很喜欢它。“我把点赞留给那些已经有一百万粉丝或点赞的大型商业页面发布的有趣文章或搞笑视频。”

瑞安解释说，因为正如他推测的那样，在大而重要的页面上积累的点赞更有可能出现在其他人的新闻提要上。

以这种优化和战略性的方式处理个人在线交流需要花费大量的时间和精力。事实上，算法扮演着各种注意力看门人的角色，用户需要“破解”或与之合作，以增加他们获得信息的机会。正如围绕推特和Instagram算法时间表的公开讨论所表明的那样，算法被视为权力掮客，你要么与之合作，要么与之对抗。瑞安认为推特和Instagram大规模“使用算法”是一个很大的错误，部分原因是它“将改变人们发布的内容和人们使用平台的方式，他们不会像以前那样使用它。”对瑞安来说，Snapchat和脸书的区别在于前者“需要更少的思考时间”。他阐述道:

> 但是，在脸书上，有很多事情在发生，所以我必须有策略地计划我要说什么，我怎么发布，我什么时候发布，所有这些事情。只是为了确保我想看到的每个人都能看到它

策略性规划说什么，只是“自觉点击”的另一个侧面，是一种面向平台运营逻辑的方式。对瑞安来说，推特以比以前更大的规模推出算法逻辑的问题不在于算法本身，而在于它对平台的实际参与所带来的后果。因此，瑞安建议，如果推特要“从算法开始，你真的必须开始考虑你发布的内容”。

如果用户想要引起注意，他们通常需要配合算法，但也有相反的努力，即不让自己“被算法识别”。的确，正如个人算法故事所证明的那样，避免或破坏算法需要人们关注平台的运作方式。来自菲律宾的受访者路易斯说，他对Facebook的算法深深着迷;然而，他认为这是一个陷阱。对于路易斯来说，用户有各种选择来抵消算法的逻辑。事实上，正如希尔所言，“抵抗不能仅仅是选择退出，而是以不可预测的方式参与”(2012:121)。在路易斯看来，“网上隐私并不真正存在。所以，为什么不直接迷惑那些真正在看你私密信息的人呢?这样，就误导了他们。52其他人也报告说，他们参与了数据混淆的活动，无论是明示的还是暗示的。莉娜一直试图“操纵内容”，以便“控制”Facebook给她的建议，而Jessa则试图通过喜欢矛盾的东西来混淆算法。

无论人们是否试图让自己被算法识别，这些反应都表明，用户的有趣学习应该是

53 .被认为是一种认知模式，是面向对未知物体的积极探索在许多方面，用户将自己导向平台操作逻辑的各种方式与我在前一章中试图“逆向工程”Facebook的新闻feed算法的方式并没有什么不同。虽然我们可能不知道算法的确切工作原理，但它们的后果往往是可以观察到的，也是可以感受到的。根据埃莉诺·吉布森(Eleanor Gibson)的说法，“对物体的主动探索，导致了可观察到的后果和更专门的探索活动，对于了解物体提供什么、可以用它做什么、它的功能可能性和用途具有重要的结果”(1988:24)。一些用户(尽管相当具有反身性和知识性)参与的对算法的有趣探索不仅会导致用户更多地了解系统提供什么以及可以用它们做什么，这些活动也有能力塑造那些首先使这些反应永续的算法。

算法的想象

算法通过它们所参与的各种情感遭遇来抓住社会想象。正如本章分析的许多不同的个人算法故事所证明的那样，算法是由不同的经验、情绪和感觉生成的。不同的场景和情境可以被理解为构成了可能被称为算法想象的一部分-思考算法是什么，它们应该是什么，它们如何发挥作用，以及这些想象反过来使什么成为可能的方式。虽然没有办法确切地知道算法是如何工作的，但个人算法的故事说明了了解算法如何可能涉及代码以外的其他类型的寄存器。事实上，“故事有助于理解事件，提出真理主张，定义问题，并建立解决方案和策略”(Ainsworth & Hardy, 2012: 1696)。故事解释事件和经历的方式，帮助演员理解在特定的、情境性的遭遇中正在发生的事情。个人算法故事阐释了查尔斯·泰勒(2004)所称的“社会想象”，即人们想象自己的社会现实的方式。因此，想象应该被理解为一种生成和生产意义上的东西，它使人们能够识别和参与到自己的生活存在和社会物质环境中。

然而，我对想象的使用并不是关于*社会*想象本身。算法想象不一定是一种“共同理解，使共同实践成为可能”的形式(泰勒，2004:23)，也不一定是关于算法的方式，例如，可以生成一个“想象的社区”(安德森，1983)或“计算的公众”(吉莱斯皮，2014)。虽然这些概念肯定可以成为“算法想象”的一部分，但我想在这里使用这个术语来暗示一些略有不同但相关程度并不低的东西。例如，我没有理由也没有意愿宣称，人们的个人算法故事是一种更普遍的关于算法的文化信仰的一部分。虽然他们可能

它们以重要的方式共享或重叠，并成为社会中关于算法的更大辩论和话语的一部分，它们也是从算法中介空间的个人和习惯实践中产生的想象。在本书的其他部分，我讨论了程序化社会性的概念，即软件和算法支持和塑造社会性和生活经验的方式，这些社会性和生活经验是特定于所讨论的平台的建筑和材料基质的。从这个意义上说，算法可能确实有能力产生一种聚在一起的形式，让人想起本尼迪克特·安德森(Benedict Anderson)的想象社区概念。正如安德森的著名宣言，一个国家“是一个想象中的政治共同体——被想象为既固有地有限又具有主权”(安德森，1983:15)。重要的是，正如施特劳斯所指出的，安德森强调了媒体的作用，特别是报纸和书籍，在“创造读者作为其他假定读者的更大社区的一部分的感觉”(施特劳斯，2006:329)。然而，我在本章想要阐述的算法想象，并不是由算法组装的公众，而是部分由公众组装的算法。换句话说，算法想象出现在公众对算法是什么和应该是什么的信仰、经验和期望中

用想象的概念来描述人与算法之间的相遇所产生的东西，并不是说人们对算法的体验在某种程度上是虚幻的。恰恰相反，它们是“真实的”。55算法不仅仅是抽象的计算过程;它们也有能力通过在不同程度上塑造社会生活来制定物质现实(Beer, 2013;Kitchin & Dodge, 2011)。当瑞秋发现自己“每天有意识地点击”来影响随后会出现在她的新闻推送中的内容时，算法不仅仅是她所思考的一个抽象的“不真实”的东西，而是影响她使用Facebook的方式的东西。同样，卢卡斯说，他对Facebook算法的了解不仅影响了他的发帖方式，也影响了他对他人的回应。正如卢卡斯解释的那样:

> 我知道，如果我的一个朋友发布了他们感兴趣的内容，我就会不遗余力地“点赞”和“评论”，因为我知道这将在程序上“支持”他们，并希望将他们放到更多人的feed中，因为EdgeRank会因为我的参与而给他们更多的分数

卢卡斯愿意不辞辛劳地给朋友的帖子点赞，提高他们的知名度，这与最近在社交媒体监控方面的一些研究结果相呼应。正如Trottier和Lyon(2012)所表明的那样，Facebook用户参与“协作同一性构建”，通过标记、评论和喜欢的实践来增加彼此的可见性。

用户对算法是什么以及它是如何工作的感知，塑造了他们对算法的取向。几位参与者报告说，他们已经改变了自己的信息共享行为，正如凯特所说，“以使其最适合算法”。这些人

将社交媒体平台作为生活环境的实际参与意味着发展关于系统底层逻辑的隐性知识。虽然大多数技术的设计方式使人们不必确切知道它是如何工作的(Hardin, 2003)，但人们倾向于构建关于其工作的“心智模型”和理论，作为一种导航和与世界互动的方式(Orlikowski & Gash, 1994)。尽管明确指出他们不知道算法是什么，但大多数参与者或多或少都有关于算法是什么和应该是什么的详细理论。以Facebook为例，凯拉说她“不知道算法是什么”，但怀疑它是对平台跟踪的所有数据做出反应的。同样，Michael也“不知道实际的算法是什么”，但对于如何最好地构建状态更新，以增加他的帖子被广泛传播的可能性，他仍然有一个清晰的想法。

算法想象绝不是一种虚幻的关系，而是一种需要被理解为富有成效的强大识别。人们遇到和体验算法的场所和情境，可以说塑造了人们对算法的思考、交谈和感受方式。当你45岁的时候看到一个除皱霜的广告，或者当你在脸书上宣布自己是“单身”时看到一个约会网站的广告，这些联系可能不是偶然的。算法通过构建“同一性类别”来创建“与识别的控制论关系”(Cheney-Lippold, 2011: 168,172)。然而，这些统计推导出的控制论分类模式可能与用户对自己的感受和看法相冲突。一些参与者，如Shannon和Kayla，对他们被分类的方式感到不舒服，而其他人，如莉娜和Larry，对算法“认为”他们会是真正对他们所提供的内容感兴趣的人感到疏远甚至愤怒。虽然可能很难摆脱数字构建的同一性类别，但Papacharissi认为，情感可能超越“仅仅是情感和感觉，以描述暗示以各种方式行动的倾向的驱动力”(2015:12)。算法是否做出正确的推断并不一定重要。例如，一个被错误地称呼为成年人的孩子可能会喜欢他或她被“认真对待”的事实，并开始以更像成年人的方式行事(De Vries, 2010: 78)。同样，莉娜对被“错误地”识别并与她以前的同学联系在一起的愤怒，似乎促使她更新了更多关于民主党的信息，以对抗算法坚持显示“共和党”更新的做法。

算法想象不仅描述了人们构建的关于算法的心智模型，还描述了这些想象所具有的生产力和情感力量。在机器学习的驱动下，驱动社交媒体平台的算法由于暴露于不断增加的数据集而不断发展和变化。正如Emilee Rader和Rebecca Gray(2015)指出的那样，这些系统的反馈回路特征使用户信仰成为塑造整体系统行为的重要组成部分。当用户“有意识地点击”时，破坏他们的

“点赞”的做法，更频繁地评论一些朋友的帖子来支持自己的知名度，只在工作日的晚上发帖，或者强调带有积极色彩的词语，这些动作或反应不仅仅受到算法的影响(或者更确切地说，受到人们对算法的看法的影响);这些做法也有能力影响那些最初帮助产生这些反应的算法。算法的社会力量——特别是在机器学习的背景下——源于人与算法之间的递归关系。

结束语

与算法的日常接触构成了分析算法的权力和政治的重要场所，这种方式不一定假设自上而下或宏观的权力观。相反，在本章中，我关注的是人们在网络环境中遇到算法力量时，在其生活影响中出现的权力的微观政治。对于思考这些遭遇会产生什么，微观政治成为了一个有用的概念。作为事件，这些情境遭遇“可能通过[它们改变]使能关系和约束关系的方式产生强大的后果”(Bissell, 2016: 397)。这不仅仅是算法可能限制或使人们能够做事情——例如，在网上被看到和听到，允许感觉被感受到或促使对一个人的生活环境的反应和评估。在情境遭遇中发生的几乎觉察不到的转变绝不是单向的;人们当然也会限制或使算法的能力有所作为。

算法体——尤其是由机器学习驱动的算法体——的特点是它有能力因遭遇而改变。就像人们学会在哪里导航一样，算法也会学习和适应周围的环境。虽然我们可能无法询问算法影响和被影响的能力，但它的结果肯定可以被解读为它如何评估与社会世界的接触的痕迹。重要的是要理解人们与算法之间的情感接触，不是作为某种程度上在算法之外的孤立事件，而是作为同一存在模式的一部分。当人们体验到脸书算法的控制时，并不是说实际的新闻推送算法在限制意义上是强大的。在其感知到的限制性功能中，算法也成为各种评价、感觉和情绪的生成性。

如果要从关系上理解权力，那么我们必须把算法和人之间的相遇看作是敌对的和支持的。福柯提醒我们，权力“穿越并创造事物，它带来快乐，知识的形式，产生话语。它需要被视为一个生产网络，它贯穿整个社会体，而不仅仅是一个消极的实例，其功能是压抑”(1980:119)。因此，权力最重要的是，它是一个

变革能力总是暗示着抵抗的形式(福柯，1978:95)。抵抗与其说是拒绝受算法的支配或使用特定的平台，不如说是与一种上升力量的实际接触。本章所考察的个人算法故事恰恰表明了这种参与。正如Williams所说，人们与算法的情感接触不应被解读为对算法的“正式持有或系统的信仰”，而应被解读为“积极生活和感受的意义和价值”的生成(Williams, 1977: 23)。仍然处于语义可用性的尖端，如果我们将其理解为一种文化的精神或共同的理解意识，那么这些意义、感知和期望就不能被充分描述为一种社会想象。作为个体和特质，这些故事指向了围绕算法的更微妙的条件、存在方式和想象。

在本章中，我建议将这些“普通影响”(借用斯图尔特的术语)视为构成算法想象的一部分，理解为思考算法是什么，也许更重要的是，它们应该是什么。虽然算法和人之间的相遇产生了关于算法的故事和某些信仰，但这些想象也具有变革能力。因此，在一个重要的意义上，它不是算法，被理解为能够或限制行动的编码指令，而是在人与算法之间的情境遭遇中出现的感知和想象——实际上，是算法的想象。如果我们想要理解算法的社会力量，那么，仅仅批评它们的工作方式是不够的。虽然算法当然会对人做事情，但人也会对算法做事情。

6

新闻编程

当算法变得重要

“人们开始相信自己想要的东西。”这就是麦格理词典将“假新闻”评为2016年度词汇的原因。同样，《牛津英语词典》将“后真相”(post-truth)评为2016年度词汇，表示:“在塑造公众舆论方面，客观事实的影响力不如诉诸情感和个人信仰。”在2016年复杂的政治发展之后，关于真相、新闻和事实地位的问题再次受到重视，特别是关于美国总统大选后公众被误导的可能后果。但是，“假新闻”和“后真相”进入大众词汇并不仅仅是描述信仰和情感*胜过*事实和真相的概念这些概念是一个时代的症状，算法已经成为公共话语中一个特别突出的关注问题。当关于假新闻以及我们是否生活在后真相时代的辩论出现时，它们已经成为一场更长久、更持续的讨论的一部分，讨论的主题是社交媒体平台在传播新闻和信息方面的强大作用。

仅在2016年，Facebook就卷入了至少三起围绕其所谓编辑责任的重大公众争议。我在第3章中简要讨论了第一个争议，该争议集中在编辑被认为是确定趋势新闻的全自动过程中的人类角色上。2016年5月，当Facebook雇佣人工编辑来策划“热门话题”版块的消息首次曝光时，公众的反应是愤怒。毕竟，该算法被认为是中立的，没有人为干预和主观偏见。通过这些争议，除其他外，世界了解到算法无法脱离人类而发挥作用。部分争议集中在一种信仰上，即人类正在干扰算法的中立性。但事实证明，参与其中的人类持有左倾的政治倾向，这让事情变得更糟。这个故事变成了一个带有政治偏见的人故意编辑掉的故事，从而阻止了保守派新闻进入热门话题部分。

在巨大的公众压力下，Facebook在2016年8月做出了回应，减少了人类编辑的作用，使“产品更加自动化”，因为它不再需要人们为热门话题撰写描述(Facebook, 2016)。在一次采访中，Facebook负责新闻动态的经理亚当·莫塞里(Adam Mosseri)声称，热门话题部分“是一个没有人类管理员的‘更好’产品”(Chaykowski, 2016)。然而，在移除人类策展人仅仅几天后，所谓的假新闻就开始出现在趋势区。其中包括一个涉及福克斯新闻名人梅根·凯利(Ohlheiser, 2016)的事实错误标题。解雇26名员工(19名策展人和7名编辑)并让机器人负责显然并没有使热门话题部分更准确或更好。考虑到Facebook一再否认自己是一家媒体公司，它当初为什么会做出这样的承诺，当然是另一个问题了。

几乎就在Facebook解雇了编辑热门话题功能的新闻专业毕业生，并出现了第一起假新闻指控的同时，Facebook卷入了围绕其算法的另一场重大争议。2016年9月初，这家社交媒体平台因删除了著名的普利策奖获奖照片《战争的恐怖》(the Terror of War)而受到公众的密切关注。尼克·尤在越南战争期间拍摄的一张9岁裸体女孩在汽油弹袭击后痛苦地逃跑的照片，因违反公司的服务条款而从Facebook上删除。虽然此前这张照片已经被多次从平台上删除，但这一次并没有被忽视。9月8日，挪威最大报纸《*Aftenposten*》的总编辑Espen Egil Hansen利用头版刊登了一封致马克·扎克伯格的公开信，他在信中对Facebook无法“区分儿童色情和著名的战争照片”表示担忧。“亲爱的马克·扎克伯格，”信的开头写道，“(编辑责任)不应该被你在加州办公室编码的算法破坏。”像大多数关于算法主题的报道一样，汉森的信很快就构建了一个二分法，将自动和机械决策与人类决策进行对比。除了凸显出人们对Facebook作为信息中介力量日益增强的强烈担忧外，这一事件还说明了该算法是如何被战略性地提出，并被视为对民主社会的潜在威胁的。在这个越来越为人熟知的故事中，算法是反派，而人类——在这个案例中，就是媒体——被描绘成英雄。

上述争议引起了我们对当前算法媒体时代一个特别混乱和复杂的部分的关注。这不仅仅是Facebook算法做或不做某些事情——比如，审查一张著名的图片或支持点击诱饵新闻和假新闻的传播。热门话题争议、审查指控和假新闻故事所表明的是，当算法在特定情况下被称为特别强大时，各种行动者总是以不同的方式参与设定赌注的程度。在第3章中，我们提出了这样的论点:算法只是有时重要，而且它们的力量很重要

而政治与使它们以特定方式和特定目的发挥作用的环境有关。在本章中，我将通过研究算法在当前媒体环境中是如何被“问题化”的来继续这一讨论。在写关于性的历史时，福柯描述了性行为是如何“被问题化的，成为一个关注的对象、一个反思的元素和一个程式化的材料”(2012:23-24)。同样，本章以新闻行业为例，探讨算法或多或少被渲染成问题的情况，以及如何通过考察算法成为关注对象的条件来理解它们的权力和政治。

正如我们将看到的，新闻行业构成了计算、机器学习和数据科学的出现具有广泛影响和持久影响的地方。虽然计算机化早已成为新闻行业的一部分，但在这种背景下，将算法作为新闻工作的一个组成部分使用是一个相对较新的现象。正如我在第二章中所声称的，算法并不是存在于真空中。它们的权力和政治也不能简单地以自上而下的方式被框定，例如，作为对另一个行动者或对象行使权力的东西。算法总是在制度实践、个人行为和人类经验的层面上被构建和嵌入到生活世界中。在第2章和第3章中，我提到了本体论政治的概念，以表示现实如何从来都不是给定的，而是通过特定的相互作用形成和出现的。本章的目的是为算法充满这种本体论政治的说法提供更多的经验证据。

到目前为止，在这本书中，我已经以各种方式展示了算法的重要性:在它们管理平台参与、分配信息流、在设计中嵌入价值观、反映现有的社会偏见并通过自动化和反馈循环帮助强化它们的能力，以及它们让人们以特定方式感受和行动的能力。正如我自始至终所主张的，理解算法的本体论政治不能简单地通过观察代码的物质性来完成，就好像公式对它们应该计算的东西具有确定性的力量或因果关系一样。关于我们需要认真对待技术的物质性这一概念，我已经认为这是理所当然的虽然算法可以说拥有简·贝内特(Jane Bennett)所说的“事物力量”(2004:348)，一种不能被简化为人类主体性的维护自己的能力，但在这里，我想把重点放在它们在新闻行业背景下的物质话语制定或重要性的具体情况上。

算法究竟是如何制定的，以塑造当代新闻业的现实?算法在什么时候开始发挥作用?说到物质，“重要”(Law, 2004b)和“物质-话语实践”(Barad, 2003;Orlikowski & Scott, 2015)就是要对算法在技术、制度实践和话语的交叉点上以不同的方式被物化、被制造出来并被雕刻成存在的方式感兴趣。借鉴第3章中介绍的过程关系框架，我感兴趣的是

以下是将算法划分为一个实体并与其他事物分开的过程。算法的作用及其可能产生的影响不仅与它的重要性有关，还与它进入论述的方式有关，并使事情作为情境实践的一部分发生。因此，算法的这种*多事性*与算法*何时*起作用的问题有着千丝万缕的联系，被理解为算法作为知识和关注的对象出现的方式，定义和被被它所触及的人定义。物质和重要是这方面的关键术语，描述了一个持续的成为过程，在这个过程中，不同的参与者和元素被聚集在一起，并以塑造某些现实的方式排列(Barad, 2003;Mol, 2002)。为了理解围绕“假新闻”(Facebook的热门话题，以及它对一张标志性照片的审查)的争议得以蓬勃发展的现实，我们首先需要了解算法在新闻、社交媒体平台和机构实践的交叉点上是如何发挥作用的。那么，算法什么时候起作用，对谁起作用?

新闻里的算法

《*Aftenposten*》总编辑埃斯彭·埃吉尔·汉森(Espen Egil Hansen)没有点名马克·扎克伯格(Mark Zuckerberg)的“加州代码”，因为他反对将算法作为新闻传播过程的一部分，而是因为他不同意Facebook使用算法的方式。在一次关于该报在应对Facebook审查方面的角色的采访中，汉森描述了他对该平台“作为编辑的前所未有的权力”的日益失望，与之形成鲜明对比的是，他不愿意承认自己是一家媒体公司:“我认为，独立媒体的核心任务之一……是让人们接触到不同的观点. . . .我们现在看到的是，媒体越来越弱。”采访中提到，社交媒体平台倾向于将用户困在泡沫中，阻止他们阅读故事的“另一面”。汉森进一步声称:

> 到目前为止，(Facebook)是当今最重要的新闻载体，它至少以两种方式进行编辑。你在信息流上看到的每一条帖子都是有原因的;它根本不是中立的，它是一个算法来决定的。(Sullivan, 2016)

汉森担心的是，世界上最强大的编辑、算法和控制它的人——马克·扎克伯格和他的同事——并不按照与“独立媒体”相同的原则和职业道德运作。这种担忧涉及到编辑责任的权力斗争，以及谁应该有权利主张责任的问题。一方面，我们有独立的媒体，其任务是告知公众，让人们接触到不同的观点。另一方面，我们发现社交媒体算法制造的精心策划的过滤泡沫

无情地“将用户困在一个只会肯定他们信仰的新闻世界中”(Sullivan 2016)。然而，这将一个复杂的问题简化为支持或反对该算法的错误二分法。Facebook连接用户并为他们提供平台并非出于无私、仁慈的动机。《*Aftenposten*》和新闻行业也不会仅仅因为对删除照片的愤怒而联合起来反对Facebook。尽管汉森自己在一定程度上解释了这种非黑即白的叙述，但他在采访中表示，问题不在于算法本身:“我自己当然也在使用算法，我的抱负是在比我们今天更高的水平上使用它们。”

虽然算法在很多方面已经成为当今新闻媒体的逻辑和功能中根深蒂固的一部分，但它们的地位和目的仍然非常值得讨论和争论。在本章中，我通过考虑新闻媒体中的关键角色(如汉森)如何在新闻制度背景下理解和协商算法，更仔细地研究了这些辩论的内容和环境。为了理解算法在当代媒体格局中的权力和政治，我们提出了这样的观点:将算法视为既不是给定的对象，也不是稳定的对象，而是在物质话语实践中被制造和未被制造，这一点至关重要。有时算法被渲染为重要，而在其他时候则被视为无关紧要。我认为，更多地了解重要的过程，使我们能够理解算法的多重现实，以及这些现实如何相互关联和共存。

虽然最近围绕算法的许多争议肯定会让人质疑算法对当前的信息格局有什么影响，新闻是什么，应该是什么，以及承担编辑责任意味着什么，但算法已经是新闻和新闻实践中不可或缺的一部分。从目前关于技术与新闻交叉的许多文献中可以明显看出(例如，Anderson, 2013;Coddington, 2015;Diakopoulos, 2015;Dörr, 2016;Lewis, 2015)，算法、机器人和数据分析现在包含在新闻媒体组织、生产和传播新内容的方式的标准曲目中然而，将这些变化和发展假设为改变新闻业的新力量是没有抓住重点的。从电报和打字机到数据库、电子表格和个人电脑，几个世纪以来，各种形式的技术被用来支持和增强新闻工作(Boczkowski, 2004;帕夫利克，2000;Weiss & Domingo, 2010)。事实上，至少从20世纪60年代的大型计算机开始，计算机就已经成为新闻实践的一部分，这也催生了计算机辅助报道(CAR)的传统。菲利普·迈耶(Philip Meyer，*[1973] 2002)在他的开创性著作《精确新闻》(Precision* Journalism)中描述了计算机和统计数据将如何成为记者加强新闻客观性和更广泛地改变新闻业的最有效工具迈耶认为，为了实现新闻业的“真正”目标是揭露社会不公，记者必须使用统计软件包、数据库程序和电子表格来从数据*中*寻找故事(迈耶，2002:86;Parasie & Dagiral, 2013)。

今天，这些想法不再仅仅是对遥远未来的预测。新闻和新闻工作的计算机化和算法化日益成为常态。虽然迈耶斯确定的许多核心工具保持不变，但将计算工具和流程纳入新闻工作的规模和程度才是新颖之处。

如果说新闻的数字化曾经意味着将模拟内容数字化，那么它现在意味着一系列的过程，远远超出了简单的在线报纸分发。新闻的数字化和计算机化可以在生产周期的每个阶段看到:记者如何使用计算工具来收集和制作新闻故事，如何使用系统化的标签和元数据实践来存档内容，通过实施数字付费墙来确保收入和获取有价值的用户数据，以及在新闻的算法呈现和策划中。

现在让我们回顾一下对算法的一般理解，即解决问题的一组指令。在这种情况下，算法应该帮助解决哪些问题?新闻业面临的一个明显问题是“出版和新闻发行领域的数字革命对报纸经济生存能力的挑战”(亚历山大，2015:10)。社会学家杰弗里·亚历山大(Jeffrey Alexander)观察到，有多少“西方领先的新闻机构经历了巨大的经济动荡、裁员，并经历了深刻的、往往是激进的重组——以应对数字挑战”(2015:10)。这些削减和重组在北欧的背景下也有强烈的感受，在那里，包括*《晚邮报》*在内的许多报纸目前都在经历着员工的急剧减少——主要是那些从事印刷版工作的人。正如亚历山大所指出的，伴随互联网而来的“信息要自由”的文化咒语，已经成为当今新闻业的一个经济难题广告的减少以及博客和社交媒体平台作为激烈的市场竞争者的崛起，在很大程度上导致了近年来新闻业的经济危机。Rasmus Kleis Nielsen指出，“全球一半以上的数字广告收入都流入了Facebook”(2016:86)，而曾经与付费墙联系在一起的耻辱仍然是其经济和文化可行性的障碍(亚历山大等人，2016)。

计算新闻的兴起，在这里被广泛理解为与算法实践纠缠在一起的新闻，不仅是在报业和新闻业普遍面临危机的时候出现的，而且在更广泛的社会和经济动荡方面也是如此。与20世纪60年代围绕CAR崛起的言论没有什么不同，计算新闻和算法新闻的话语以乌托邦和反乌托邦愿景的连续体为特征。算法、数据科学以及与之相关的一切都以高度的技术乐观主义和承诺为特征，但也以对机器接管工作的明显怀疑和担忧为特征。乐观的一面是，计算新闻被认为是一种升级和装备新闻业的方式，以满足21世纪的需求

(Hamilton & Turner, 2009;Cohen等人，2011)。正如Lewis和Usher所指出的，“许多人认为，计算新闻既会带来更好的调查性新闻，也会创造与受众接触的新形式”(2013:606)。这里的观点是，新闻业需要“适应技术和经济的变化才能生存”(Peters & Broersma, 2013: 2)。不仅仅是对技术可能性的庆祝，许多人认为这些数字化转型是新闻的一种不断变化的条件，人们只需要适应这种条件就可以留在游戏中。

但就像所有的技术变革和创新一样，围绕新闻编辑室电脑化和新闻数字化的讨论通常伴随着对不断变化的现状的担忧。例如，社交媒体的出现促进了关于博客可能取代记者和其他新闻工作者的讨论(Lowrey, 2006;Matheson, 2004;Rosen, 2005)或从事公民新闻工作的非专业人士(Goode, 2009;Rosenberry & St. John, 2010)。这些争论和担忧已经被类似的关于所谓机器人新闻兴起的讨论和担忧所取代(Clerwall, 2014)。Narrative Science或Automated Insights等公司训练计算机使用自动化算法流程编写新闻故事，引发了关于记者作为一种持久职业的可持续性以及人类劳动力在所谓的“智能机器”时代的脆弱性的大量讨论(Carlson, 2015;van Dalen, 2012)。在不承诺新闻机器人是威胁还是拯救的情况下，从现在新兴的文献中可以清楚地看出，安德森称之为计算新闻的“毛茸茸的新兴野兽”(2013:1017;另见Rodgers, 2015: 13)，算法将继续存在。因此，问题不在于算法是否在新闻和新闻工作中发挥重要作用，而在于这个角色在实践中以何种方式发挥作用，它是如何被解释和相关的，以及在给定的环境中，它何时确实对特定的参与者起作用。

让算法变得重要

斯堪的纳维亚案例研究

本章的重点是探索在实践中制定的算法——换句话说，新闻机构如何处理算法，无论是在Facebook等数字中介的算法逻辑方面，还是在相关组织内部开发的新闻算法方面。主要通过对来自十家不同的斯堪的纳维亚报纸和媒体的新闻编辑和数字产品经理的定性专家采访，目的是探索算法在新闻工作的特定环境中是如何发挥作用的我所依赖的数据来源是我在2014年至2016年期间亲自对挪威、丹麦和瑞典新闻机构的主要参与者进行的20次采访。受访者包括数字项目经理、主编、

主要新闻机构的技术总监、社交媒体编辑、开发人员和记者。这些组织包括总部位于斯堪的纳维亚的Schibsted出版社、挪威媒体集团*Polaris media*、挪威全国性报纸《*Aftenposten*》和《*Verdens Gang*》(VG)、挪威地方报纸《*addresseavisen*》和《*iTromsø*》、丹麦全国性报纸《*Jyllandsposten*》和《*Politiken*》、瑞典的国家报纸*Svenska Dagbladet*，公共广播服务*Sveriges Radio*和数字新闻服务*Omni.8*本章报道的新闻机构都以某种方式使用算法来选择，创建，编辑和发布新闻。虽然不同的新闻机构之间有许多相似之处，他们试图理解新闻中的算法，但这里的目的并不是要讲述斯堪的纳维亚地区算法新闻的一个主要故事。我们感兴趣的是试图确立算法的意义所涉及的政治。因此，这是一个关于算法的本体论构成的故事，当它的地位有待争夺时会发生什么。

虽然访谈肯定将意义归因于算法，但意义不应被视为“单个单词或单词组的属性，而是世界在其不同可理解性中的持续表现”(巴拉德, 2003:821)。在继续讨论之前，至少有两个方面是我们需要承认的。首先，物质性和话语性并不对立;它们是相互构成的(巴拉德，2007; Orlikowski & Scott, 2015)。材料和话语之间本构关系的概念意味着关系制定实体作为情境实践的一部分。因此，就像话语和意义一样，物质性或物质不应该用固定的术语来理解。正如巴拉德所说，“物质不是指固定的实体;更确切地说，物质是实体，在它的内在活动中变成——不是一件事，而是一种行为”(2003:822)。对于巴拉德来说，“物质性是话语性的[…]就像话语实践总是已经是物质的一样”(2003:822)。换句话说，物质和物质性不是实体，而是在特定情况下取得的相关成就(Cooren et al.， 2012)。这也意味着“人类和技术的任何区别都只是分析性的，并且认识到这些实体在实践中必然相互关联”(Orlikowski & Scott, 2008: 456)。换句话说，研究算法是如何产生影响的，意味着要理解算法是如何在特定情况下变得相关和相关的——例如，通过研究算法的不同方面是如何以及何时在人们对它们的描述中不同地实施的。

这就引出了我们在研究新闻专业人士赋予算法的含义时需要考虑的第二点。呼应民族方法学的观点，我们需要反思言论本身。新闻专业人士必然以编辑、经理、高管等身份发言，这意味着有特定的当务之急和关注点，使占据这些职位的人充满活力。再来看看“战争恐怖”事件。作为挪威主要报纸之一的总编辑，汉森不仅大声疾呼反对社交媒体平台的权力，同时也是《恐怖战争》的代言人

更广泛的独立媒体。人们认为Facebook算法存在不当行为，这在这里被用作新闻媒体的正当化和正当性。正如Cooren等人(2012)所指出的*那样，发言也意味着发言*，不仅是作为特定公司或品牌的代言人，而且还涉及*到*这种职位应该带来的特定利益和问题。因此，新闻专业人士所说的关注和关注不仅仅是对材料参考物的反映，而是必须被理解为标记他们所看到的代理。在这个意义上，我遵循露西·苏克曼的呼吁，即“需要关注实体定义的边界工作”(Orlikowski & Scott, 2008: 464)。

> 从分析的离散单元不是给定的而是制造的前提开始，我们需要问，任何分析对象——人类或非人类或两者的组合——是如何从它作为一部分的更广泛的网络中分离出来的。(苏克曼，2007:283)

最后，关于这是一个斯堪的纳维亚的案例研究，而不是一个更具全球焦点的调查，有两点需要注意。从精选北欧新闻机构的主要工作人员描述新闻和算法结合的方式来看，我相信这些受访者的战略角色，在许多情况下，他们作为斯堪的纳维亚背景之外的专家的地位，提供了一个有价值和令人信服的说明，算法在何时何地变得重要。

此外，在强调制定的概念时，我拒绝将上下文作为解释因素的概念。乍一看，这似乎有些违反直觉，因为我一直在谈论新闻媒体的“特定语境”作为我的出发点。然而，正如史蒂夫·伍尔加(Steve Woolgar)和哈维尔·莱扎恩(Javier Lezaun)所指出的那样，民族方法学家所说的“行动语境”和“行动语境”之间存在着一个至关重要的区别——“作为分析者专有的解释性资源的语境，与作为参与者可用的互动属性的语境之间”(2013:324)。虽然算法需要在语境中被理解(在这个例子中是新闻)，但算法的意义也不能被简化为语境。正如新闻媒体专业人士对算法的讨论不能脱离新闻的语境来理解一样，新闻本身也需要被理解为材料话语实践的偶然结果这些采访提供了关于新闻业现状的丰富而重要的数据，特别是当它与斯堪的纳维亚国家和算法相关时。然而，本章不是关于新闻业或特定新闻机构本身的。借用我在第二章末尾所说的话:“是的，新闻业。是的，斯堪的纳维亚半岛。是的，科技。是的，经济挑战。是的，社交媒体平台。是的，算法。是的，对以上所有人来说都是如此，没有一个人是特别的。”这个故事更多的是关于元素和由此产生的新现实之间的关系，而不是其中任何一个孤立的。

北欧新闻编辑室的算法景观

基于对高级职位的新闻媒体专业人士的采访，在本章中，我提供了一个深入的案例研究，研究算法的作用方式，以及组织参与者如何处理、理解和不同地将自己定位于当前媒体格局的算法逻辑。在前两章中，我考虑了算法如何产生某些主体性和取向。在这里，我扩展了这些对话，更详细地研究了算法如何影响对机构实践和专业价值的核心理解。在所研究的新闻媒体机构中，算法主要以两种方式发挥作用。一方面，算法被作为新闻生产的一部分——主要是在某些过程的自动化方面，或者通过帮助记者发现、生产和传播新闻来提高工作流程的效率。另一方面，算法被应用于寻找新的、更好的方式来将受众和读者与收入联系起来——主要是通过个性化和推荐。在接下来的章节中，我将超越将算法视为解决问题的设备(标准定义会让我们这样做)，并将其分析为制造问题的设备，并指出新闻媒体使用算法时出现的社会和道德困境。除了简单地解决或制造问题之外，算法还会“问题化”。这至少有两个方面:一方面，算法被渲染成有问题的，也就是说，判断被通过，道德领域被划分出来，某些担忧被允许传播(Arribas-Ayllon & Walkerdine, 2008)。另一方面，算法也可以被视为问题化设备，致力于质疑新闻本身的可接受边界和定义。

算法的潜力

当人们想到新闻中的算法时，它通常与它们如何影响新闻的最终呈现有关。虽然它很重要，但这只是算法在新闻业根深蒂固的众多方式之一。例如，仅列出算法目前作为新闻媒体一部分使用的几种方式，算法被应用于寻找和研究故事，验证来源，编写和制作故事，以及在文章发布后跟踪文章的表现。它们还可以服务于A/ b测试标题和机器人自动生产新闻项目(Diakopoulos & Koliska, 2017;Lewis & Westlund, 2015;林登，2017)。虽然在算法新闻方面还处于早期阶段，但新闻媒体专业人士似乎越来越意识到算法具有巨大的潜力和许多应用领域。这些采访表明，算法在新闻生产中被认为特别有用，无论是在它们改变编辑工作流程的方式还是在传播方面

新闻，通过确保正确的内容到达正确的人。当算法被阐述为具有潜力时，通常强调的是它们似乎带来的各种可能性和承诺。对于许多受访者来说，算法承诺降低生产成本，提高效率，自动化繁琐和重复的任务，为用户和读者提供有价值的见解，帮助预测未来的偏好，帮助在数据中找到链接和相关性，并以新的、个性化的方式呈现新闻。

有趣的是，随着时间的推移，似乎已经取得了进展。当第一次与新闻媒体人士接触，谈论算法及其在新闻业中的作用时，人们似乎没有今天那么清楚地表达出算法的潜力。虽然新技术的早期阶段总是伴随着一定程度的怀疑，特别是在新闻业等具有强烈专业价值观和文化根深蒂固的领域，但2016年进行的采访表明，新闻中的算法在一定程度上是正常化的。这种算法的逐渐正常化也反映在新闻会议、行业研讨会、小组讨论和利益组织将算法列入关键议程的速度上。与此同时，新闻媒体专业人士对算法的担忧似乎也没有几年前那么严重了。汉斯·马丁·克莱默(Hans Martin Cramer)曾是*Aftenposten*的产品开发人员，现在是Schibsted媒体平台的产品经理。在2016年8月我第二次采访他时，他指出，算法本身并不能充分解释这种态度的变化。自2014年初我们第一次谈话以来，发生的变化与其说是新闻中算法的实际实现(尽管事情肯定一直在发生)，不如说是围绕算法的话语逐渐正常化“此外，”他指出，“与两年前相比，我们面临着更具挑战性的经济形势。”(2016年8月采访1)。在克莱默看来，传媒业需要超越算法或机器人会减少还是拯救新闻的问题。问题的关键在于，从经济角度看，新兴的新闻形式能否持续下去。克莱默表示，尽管关于算法的讨论很多，但过去几年已经表明，开发算法新闻生产和传播没有简单的解决方案:“它要么太复杂，要么太具有挑战性。”

然而，斯堪的纳维亚的新闻媒体长期以来一直走在数字化创新的前沿。与我交谈过的许多经理和关键员工都在斯堪的纳维亚一些最大的新闻机构和出版社工作，包括Schibsted、北极星媒体(Polaris Media)和JP/Politikens Hus。正如*路透社新闻研究*所在其2016年年度数字新闻报告中所描述的那样，这些新闻机构在内容和商业模式上的数字创新方面享有盛誉。或者，正如《*哥伦比亚新闻评论*》(*Columbia Review of Journalism*)最近所写的那样:“让斯堪的纳维亚人对变革和创新持开放态度吧，即使是在永远传统的报纸新闻世界里”(Garcia, 2017)。在Schibsted公司产品管理副总裁埃斯彭Sundve(Espen Sundve)看来，新闻机构实际上正处于一个重要的十字路口:

他们要么让自己更加依赖像Facebook这样的平台，“这些平台规定了编辑和商业规则，而不要求对独立新闻承担任何编辑和财务责任”，要么他们需要通过规定算法被用来服务的内容和对象来重塑自己(Sundve, 2017)。

对于Sundve来说，算法的潜力在于让新闻更加个性化，这不会被误认为是我们通常认为的个性化。在我对他的采访中，他担心，通过使用个性化这样一个主要属于技术世界的概念，人们可能太容易忽视从新闻的角度来看什么是重要的。Sundve说:“虽然新闻可以是很多东西，但算法主要是为了补充人类对它的理解。”(采访7, 2016年5月)。Sundve关于新闻业和算法作用的讨论的一个中心主题是新闻机构与Facebook和b谷歌等科技公司之间的根本区别。他喜欢把新闻和算法进行比较，把两者都说成是优化任务。他说，在与新闻编辑室的程序员交谈时，用这些术语来谈论新闻工作是有帮助的。他补充说，从本质上讲，新闻工作就是“缩小人们知道的、应该知道的和想知道的之间的差距”。原则上，这是一项优化任务，可以从技术和编辑两方面解决，但“我们与科技公司的区别在于，我们包括了我们认为你*应该*知道的内容”(2016年5月采访7，强调添加)。就像汉森对扎克伯格“加州准则”的批评一样，Sundve对新闻业和科技公司之间区别的描述，本质上是关于将新闻媒体作为强大的信息和沟通渠道的角色合法化和维持下去。社交媒体平台失败的地方，新闻就成功了。

面对算法的到来，新闻媒体专业人士面临着一个选择:要么采取积极主动的立场，要么被动地适应新的技术格局。从大多数采访中可以明显看出，简单地否定算法已不再是一种选择。正如我们将在本章后面看到的，当涉及到新闻中的算法时，最普遍的故事情节之一是它们对知情的民主公众的潜在威胁。然而，随着新闻机构本身越来越多地使用算法来呈现新闻，这些关于所谓的过滤气泡和回声室的争论的可持续性是有限的(我们将很快回到这个话题)。因此，挑战在于平衡批评与实际实践，*使*算法像以前一样好，*并以正确的方式参与使它们变得重要的实践*。在与不同的新闻媒体专业人士交谈时，我清楚地看到，算法在一定程度上是如何从已经被重视的东西中获得价值的。也就是说，算法是参照现有的新闻价值观和职业道德来判断、理解和解释的:算法和客观性、算法和新闻价值、算法和知情公民，这样的例子不胜枚举。

公制功率

与任何商业业务一样，利润当然是最受重视的。算法的潜力不在于具体的代码，而在于算法提供的经济前景，以及它们以新方式对数据采取行动的感知能力。如果算法承诺降低生产和流通成本，可能就没有太多反对的理由了。挪威当地报纸《*ittromsø*》*的主编斯蒂格·雅各布森(*Stig Jakobsen)在2016年5月接受我采访时告诉我，选择实施一种算法来个性化报纸的“移动前端”是相当容易的:“如果你发现某样东西能让你的流量增加28%，就像我们所做的那样，你所能做的就是说声谢谢”(2016年5月采访2)我们可以把这称为务实路线。在这里，量化和流量测量是成功的新语言，很容易得到算法的支持，这些算法允许进行看似客观的决策。增加对用户数据的访问意味着新的见解和新的行动可能性。雅各布森于2015年年中加入这家当地报纸，此前他的大部分职业生涯都是在杂志行业度过的，曾担任斯堪的纳维亚一些最大的生活方式杂志的创始人和总编辑。他表示，实时分析和算法有望支持更明智的新闻决策。在杂志行业和更普遍的新闻业一样，决策往往纯粹基于“直觉”。然而，在经济困难时期，“直觉”风险太大，而指标和数字可能会为你省去许多不必要的失误。虽然雅各布森对算法看似客观的承诺充满热情，即向合适的读者提供更多相关的新闻，但他小心翼翼地不把太多的权力归功于算法本身。雅各布森表示，算法只是一个工具，可以用来确保正确的新闻到达正确的人手中，“如果你对贾斯汀·比伯不感兴趣，算法就不会为你推荐那篇文章”(采访2,2016年5月)。

然而，指标影响编辑决策的力量并不新鲜(安德森，2011;多明戈，2008;Vu, 2014)。正如新闻学者克里斯·w·安德森(Chris W. Anderson, 2011)所描述的那样，基于他在费城新闻编辑室进行的人种学研究，新的测量方法和网络流量工具促成了“生成型、创造性受众”的出现。安德森发现，“编辑们显然在根据网站读者的量化行为来调整他们对‘什么算’好新闻故事的理解”(2011:562)。对于丹麦《日德兰日报》*(Jyllandsposten)*的数字总监延斯·尼古拉森(Jens Nicolaisen)来说，大数据和新的计算工具提供的可操作见解的程度是新闻业最有前途的途径之一。在尼古拉森看来，分析和指标在新闻编辑室的广泛使用，导致了新闻业更广泛的权力转移。他说，以前，新闻主要是由内而外产生的，没有过多地考虑读者真正想读什么。赫伯特·甘斯(Herbert Gans)在他的开创性著作《*决定什么是新闻*》(1979)中观察到，新闻业对受众需求缺乏反应是最著名的。甘斯指出，他惊讶地发现对实际受众的了解如此之少

存在于新闻编辑室中:“尽管他们对观众有一个模糊的印象，但他们很少注意它”(甘斯1979:229)。然而，尼古拉森观察到，今天的价值创造越来越多地从外部开始——用户实际点击什么，他们说他们感兴趣什么，他们在社交媒体上分享和谈论什么(采访3,2015年2月)。

英格堡沃兰(Ingeborg Volan)当时是挪威历史最悠久的报纸《*Adresseavisen*》的创新和新闻编辑部发展主管，他也有同样的看法，认为数字媒体已经深刻改变了新闻业的格局。传统报纸受到技术支持的限制:“你根本不可能为每个订户印刷个性化的报纸，”沃兰说。这些技术限制现在基本上消失了，随之而来的是，为每个人生产同样的报纸的明显理由。毕竟，沃兰说:“并不是所有的读者都一样。人们的兴趣差异很大，他们读的东西也不一样”(2016年8月采访4)。然而，这并不意味着沃兰认为新闻业应该简单地迎合人们的口味和喜欢。当我请她详细阐述用户和读者塑造新闻的力量时，她说:“我认为没有人会希望这样。”这并不是说权力已经从编辑转移到用户身上——或者就此而言转移到算法和数据分析身上。虽然算法和社交媒体平台肯定会挑战新闻媒体机构历来占据的特权地位，但它们也为接触人们提供了新的机会。在沃兰看来，这不是一个非此即彼的问题，而是一个仔细调整的问题。

更好的工作流程

访谈还表明，算法的潜力与其在组织新闻工作中的作用密切相关，特别是在被视为战略变革推动者方面。从管理的角度来看，算法为加快生产周期提供了机会，使新闻实践更有效率，新闻更以消费者为导向。例如，记者通过监控自己的文章在读者和分发方面的表现来跟踪自己的表现，已经成为一种相当普遍的做法。在丹麦报纸《*政治报*》*(Politiken)*，记者和前台编辑都配备了仪表板，帮助监控和分析特定文章和故事的进展情况。大多数组织都倾向于使用一些主要的软件系统，包括用于实时跟踪现场用户行为的Chartbeat，以及用于分析这些数据的Comscore或谷歌分析。通常，这些“现成”产品中的元素会在定制的软件解决方案中结合并适应组织的特定需求和兴趣。正如时任*政治报数字发展总监的安德斯·埃米尔·*默勒(Anders Emil Møller)所解释的那样，仪表板和分析软件是重要的工作工具，可以让记者更好地了解他们的工作流程。考虑到这一点，它甚至可能给他们一种成功感和能动性

他们能够更好地理解一篇文章什么时候做得特别好，或者他们可能需要改变什么来提高性能。像Chartbeat这样的系统被用来监控读者在一篇特定文章上花了多少时间，以及他/她下一步可能会看什么。从这个意义上说，软件系统和仪表板成为了一种认知工具，可以了解记者自己的表现，或者读者的行为和兴趣。此外，它们还被用来实现存在于管理层的关于什么是好的新闻工作的期望。当被问及许多不同的衡量标准和跟踪机制是否可能耗尽记者的工作时，Møller表示，这些系统的存在只是为了帮助和支持记者尽其所能(采访5,2014年3月)。Møller认为，这些系统甚至可以帮助记者宣传自己的工作。例如，追踪系统能够根据所提供的指标，为记者争取在头版上更突出的位置提供杠杆。从这个意义上说，由不同分析工具提供的仪表板和指标变得充满了话语权，用于与前台谈判。

2016年9月，*Politiken*新任数字开发总监Aske Johan Koppel Stræde在接受我采访时表示，算法主要是针对消费者的，而不是针对从业者的。这就是Stræde定位算法潜力的地方，帮助记者以创新的方式发现、语境化和框架化新闻。Stræde建议，与其设定议程，不如利用算法为记者提供新的工具，“让设定议程变得更容易”。许多线人建议，无论是这些工具在推特上挖掘重要话题，还是追踪人们在Facebook上谈论的内容，算法都可以有效地用于支持新闻实践。在采访中，我惊讶地发现，当算法被称为人类助手，而不是各种各样的自动看门人时，似乎更容易以一种积极的方式谈论算法。将算法作为提高编辑工作流程效率的工具，被理解为不那么具有对抗性，可以是一种对算法说“是”的方式，同时又不会损害新闻的民主功能。正如我们将在下一节中看到的，当算法与新闻业的价值观和制度角色更直接地联系在一起时，围绕算法的对话往往会发生转变。记者通常认为自己是在利用算法为公众提供更好的新闻，而管理者也倾向于捍卫新闻的这一公共功能。

虽然算法被各种各样地认为是支持新闻工作者完成任务、提高生产周期效率的有用工具，但它们不仅在支持记者，而且还在慢慢改变新闻工作本身的状况。算法通过创造新的体裁、实践，以及对新闻和新闻工作是什么、应该是什么的理解，帮助以新的方式制作新闻。正如关于数字和算法新闻的新兴文献所描述的那样，算法现在被用来在社交媒体平台上找到相关的故事(瑟曼等人，2016)，创造引人注目的标题(van Dalen, 2012)，使用数据集生成故事(Karlsen和Stavelin, 2014)，以及汇总和推荐

新闻报道(Just & Latzer, 2017)。在许多被研究的新闻机构中，大量投资用于试验新的计算工具，以使新闻工作更有效。克莱默解释说，在Schibsted，一个问题是记者经常以太长、太复杂、太复杂的形式写作，而没有真正考虑到用户的观点。正如克莱默所看到的，用算法“原子化”新闻是有潜力的。这种方法也被称为“结构化新闻”，其工作原理是将每一点内容都视为一个单独的数据块，根据特定读者已经知道的情况，这些数据块可以重新组合成新的形式正如克莱默所指出的那样，通过简单地将每个句子、单词或段落视为一个单独的“原子”，新闻编辑室可以利用算法和数据库的力量“随时”制作新闻报道，避免不必要的重复。克莱默推测，也许是时候重新思考传统新闻文章本身的类型了，他引用了挪威主要小报和最多人阅读的报纸*VG进行的一项研究*，该研究表明，两家报纸的记者每天发表的内容存在压倒性的重叠。不仅仅是像记者一直做的那样简单地写文章，原子化新闻本质上意味着故事叙述过程本身的个性化，这个过程从根本上是由算法和结构化数据驱动的。Sundve在Schibsted的演讲使命似乎部分是建立面向-à-vis科技公司的“新闻的真正目的”，然而，原子化所代表的远不止是一种新的计算技术。在争夺关注度、收入和信息流控制权的持续战斗中，内容才是王道。如果社交媒体平台所做的只是分发内容，那么创造原创和个人内容可能只是新闻媒体行业“争取相关性的最大武器”(Sundve, 2017)。或许，更重要的是，创造新闻内容所带来的编辑问责制。为了成功地保持独特和负责任的编辑声音，Sundve认为开发算法和人一起工作的新方法至关重要(采访7,2016年5月)。

为此，将我们的注意力转向schibsted拥有的瑞典移动新闻应用程序*Omni*可能是有益的，它是一个以新方式组织编辑工作流程的算法潜力的例子。依靠开发者、编辑和新闻排名算法的结合，*Omni*试图为用户提供总编辑Markus 古斯塔夫松所描述的“全新的新闻体验方式”。古斯塔夫松曾在瑞典主要小报《瑞典晚报》*(Aftonbladet)*担任总编辑，后来与Ian Vännman共同创立了*Omni*。他说，这一切都始于一个使命，那就是创建瑞典版的《赫芬顿邮报》(*Huffington Post)*。但*Omni*并没有照搬现有的新闻服务，而是发展成为自己独特的服务。*Omni*不是创建原创内容，而是从其他网站聚合新闻，并提供手动编写的新闻摘要，同时链接到原始来源。读者也可以关注某些主题，个性化新闻组合。在我访问的时候

2015年3月，在斯德哥尔摩的*Omni*总部，大约有10位编辑轮班工作，精心挑选新闻。我花了一周的时间在现场观察编辑的日常工作，对其中一些人进行了非正式的采访，同时也对与*Omni*和Schibsted媒体公司有关的设计师、开发者和编辑进行了更正式的采访(采访9-16)。这些编辑在加入*Omni之前都有记者和记者的背景*，他们不写自己的故事，也不像传统意义上的记者那样工作。相反，他们的工作是从内容交付系统中挑选有趣的新闻项目，以使其“为算法做好准备”。也就是说，编辑使用定制的内容管理系统来总结现有的故事——例如，给故事一个新的标题，提供一个简短的书面摘要，将其与原始来源链接起来，并找到一个合适的图片来搭配。

让故事算法就绪的一个关键部分(在这种情况下，指的是以一种可以被处理并随后被算法排序的方式准备新闻项目)是为每个故事设置新闻和生命周期值。在编辑可以发布编辑后的故事之前，他们必须为每一个故事分配一个独特的新闻价值(5分)和一个生命周期价值(3分)。正如古斯塔夫松所解释的那样，这些价值观作为相关性和新闻价值的象征，随后被输入一个算法，最终“决定在哪里以及如何展示新闻”(采访8,2014年4月)。该算法根据新闻和终身价值、读者的个性化设置、时间衰减以及为每个主要新闻类别预定义的相对权重(即，外国新闻的权重略高于体育)，对每个故事进行排名。古斯塔夫松认为，编辑赋予的新闻价值和终身价值是基于新闻专业知识和直觉的“主观价值”(采访9,2015年3月)。那么，算法的工作就是以客观和可预测的方式处理主观价值。虽然新闻排名算法相当“平庸和简单”，而且所涉及的人类努力是“至关重要和决定性的”，但古斯塔夫松明确表示，他们“如果没有算法就不可能做到这一点”，因为“事实上，它确实影响很大”(2015年3月采访9，以及现场观察笔记)。算法在提供更好的用户体验方面有潜力，但也许“首先是让工作流程更高效、更节省时间”(2015年3月采访9)。

The (Un) problem Algorithm

虽然*潜在的概念是*新闻中如何谈论算法的一个重要方面，但算法同时被概念化为或多或少有问题。我说或多或少是因为，当算法看起来没有问题时，很大程度上是因为它的作用被淡化为微不足道或微不足道。与潜在的概念一样，算法在特定情况下也会变得有问题。

采访揭示了当算法威胁到确保公众知情的新闻使命时，它们是如何被视为特别有问题的。此外，当算法威胁到太多的自动化时，*尤其是*当它们危及人们的工作，或者当它们变得不守规矩、不再容易控制，开始挑战编辑责任的基本试金石时，算法就会变得有问题。算法的问题不仅在于它们所指出的各种担忧和挑战:在不同的时间和环境下，它们也被认为是有问题的。例如，有问题的算法的概念出现在谈判和破裂的时刻，或者当它被人们的担忧和担忧所渗透时。

将算法作为代理纳入新闻编辑室并非没有挑战。与我交谈过的大多数新闻高管都描述了在将算法加入其中的过程中遇到的各种障碍和尝试。当算法被纳入编辑工作流程时，这个过程的特点往往是在开始的时候有很多争论和调整，然后算法逐渐滑落到后台，至少暂时稳定下来。许多新闻媒体都有专门的程序员和数据记者团队，他们会不断地试验新的工具和技术;然而，当组织策动更关键、影响更深远的技术变革时，这个过程往往更加自上而下。少数敬业的人，通常是数字项目经理和编辑，做出的决定随后被推广到新闻编辑室的不同部门和部分。首先，你需要弄清楚你想让算法做什么。虽然一些新闻机构在概念开发上花费了相当多的时间，但*iTromsø等其他新闻机构会发布代码*，看看会发生什么。即使在算法发布速度更快的情况下，实现的过程也意味着要对算法进行一系列的试验和质疑。正如雅各布森在谈到*伊特罗姆瑟的过程时说的那样*，“首先，我们必须问自己，我们是否应该征求读者的许可”，以及算法应该在多大程度上选择加入或退出?(采访2,2016年5月)。在第一次实施算法生成的新闻推送时，他们决定不明确征求读者的许可，而是“先去做，以后再请求原谅”。当我问雅各布森，他们现在多久考虑或调整一次算法时，他回答说:“不再那么频繁了。”他说，一开始，“我们每天都在调整”，直到它变得更稳定，问题更少。雅各布森补充说，虽然似乎没有人抱怨选择加入的解决方案，但还有其他问题需要处理。事实证明，由于算法不断地显示新项目和个性化内容，同一篇文章很难找到两次。为了对抗个性化带来的档案消失，*iTromsø*实现了一个名为“我的阅读历史”的部分，你可以很容易地再次找到旧文章。他们还在移动端界面底部设置了一个退出按钮，让读者更容易回到非个性化的订阅中。然而，有一件事在算法上处理起来要困难得多，那就是知道什么时候该显示某些内容。在设置个性化参数时，有

“正确的时间”感似乎至关重要(参见第4章)。就像引言章节中反复出现的里斯本酒店广告一样，雅各布森用了一个类似的例子来解释算法是如何提供愚蠢的输出的。雅各布森说，为了防止算法“在你去过卢布尔雅那14年后向你显示酒店”，你需要确保给你的算法一个合理的生命周期。(2016年5月采访2)

首先，开始使用算法的决定并不总是像人们想象的那样明确。在*Sveriges Radio*担任社交媒体主管的克里斯蒂安·吉林格(Christian Gillinger)谈到在公共服务广播公司网站首页上展示社交生成的热门榜单概念的过程时说，“突然间，我们发现我们正在做的是创建一个算法”(采访17,2016年5月)。社交媒体团队被赋予了寻找新方法来推广社交化内容的任务。他们从一条显而易见的路线开始，观察某些节目在点赞、分享和评论方面的表现。然而，他们很快意识到，这个榜单只会反映出最受欢迎的节目，而且会向最受欢迎的节目倾斜。正如吉林格所说，仅仅看一个特定程序的点赞和分享数量并没有什么特别的社交意义。他补充说，如果你是一个小程序，比如一个总共有2000名听众的库尔德节目，你仍然设法动员了1900人来分享或点赞你的帖子，那么你在社交性方面确实做得很好。最初，“我们不知道我们正在开发的是一种算法，但我们知道我们不能把它留给不同的新闻版块”来定义社交;“它必须借助数学来完成。”因为“算法*只是*一个数学公式”，关键的任务是决定算法应该反映什么(采访17,2016年5月，强调添加)。对于吉林格来说，决定算法应该反映什么，关键取决于实际参与开发算法逻辑的人。虽然算法经常被指责在获取内容方面剥夺了多样性，但设计算法的人的多样性却很少被讨论。吉林格认为，在新闻机构内部思考算法并帮助发展算法的人越多越好，这表明算法需要创建和负责算法的团队的多样性。

虽然算法在开发和实施的初始阶段会暴露出自身的问题，但它可能并不总是能解决问题，还可能会制造新闻问题。有时，算法只是过于个性化，或者它们没有像预期的那样自动化事情。*Omni*编辑基础设施的核心新闻排名算法不仅支持编辑的工作流程;编辑们还必须以各种方式支持算法。基础设施研究领域告诉我们，基础设施需要持续的人力投入和维护工作(Bowker et al.， 2010;Star & Ruhleder, 1996)。基础设施可以理解为使能资源;然而，为了正常运作，它们依赖于“人的因素，如工作实践，个人

(Plantin et al., 2016: 4)。最初，将*Omni*首页策划功能签名给算法的想法是为了减少对体力劳动的需求。当我坐在*Omni的一位编辑"弗兰克"(Frank)旁边观察他工作时*，他向我解释说，他们的想法是，编辑只需要根据自己的新闻专业知识设定一次新闻和终身价值;然后，算法会处理剩下的事情(采访12,2015年3月)尽管该算法在工作中相对简单，但事实证明，该算法不仅没有消除工作场所对人类的需求，而且，有点矛盾的是，它似乎还提出了新的任务。如前所述，编辑在*Omni*所做的部分工作是为每个新闻故事分配新闻和生命周期值，以便新闻排名算法能够相应地处理它。基于这些值和其他一些信号(即用户明确的新闻设置和分配给不同新闻部分的不同权重)，该算法可以计算头版上的正确顺序，以及允许新闻故事在该位置保留的正确时间长度。

虽然算法被编程为策划头版，但编辑需要不断检查算法的性能。正如“Emma”(另一位编辑)所解释的那样，他们需要跟踪报道在头版的实际出现情况，以及头版在多大程度上反映了其他主要报纸的头版(采访13,2015年3月)。换句话说，编辑不能简单地分配他们的新闻和终身价值，并相信算法会正确地完成它的那部分工作。它需要不断地被检查。不仅仅是编辑需要检查实际的头版，看看他们的故事是如何展示的。他们还需要确保整体产品(omni的首页)能够很好地整合在一起。为了使头版以理想的方式显示，编辑有时必须在新闻发布后更改给予新闻项目的初始值。这种做法，通常被称为“镇静算法”，*在Omni的新闻专业人士中绝不是没有争议的。*不得不通过手动翻新头版来“纠正”算法，似乎违背了当初使用算法的初衷。正如古斯塔夫松和几位编辑告诉我的那样，赋予价值的整个想法是建立在这样一种观念之上的，即这些价值或多或少代表了客观而稳定的新闻价值标准。例如，将一篇在现实中只值得获得3分新闻价值的报道改成5分，这通常表示具有重大重要性的突发新闻，可能不仅会让人觉得适得其反。它还会使工作流程本身复杂化。在某种意义上，最初的价值不能被视为给定的，作为编辑的你必须准备好改变和调整自己的估值实践，以适应你的同事和他们正在制作的任何故事的实践，以实现成为头版的最终产品。

虽然*Omni*的每个人似乎都同意“镇静算法”可能并不理想，但也有一种感觉，即这些意想不到的后果成为了一个机会，可以参与到关于新闻应该是什么以及新闻应该是什么的持续讨论中

编辑新闻流的理想组织方式。在*Omni*，赋予算法的意义与技术意义上的算法关系不大，更多的是与作为基础设施元素的算法有关。尽管将算法描述为“节省劳动力的设备”，但对于“弗兰克”来说，算法似乎只是众多其他元素中的一个，这些元素让他能够以自己的方式工作——“没有任何人告诉你该做什么”，并且有很大的责任和自由(采访12,2015年3月)。尽管算法带来了意想不到的后果，但同样的后果可能会在不同的场合变成赞成使用算法的受欢迎的论据。从*Omni*的编辑工作流程中可以看出，检查算法性能的必要性同时也成为了支持人力和技术的论据。

人类有心，计算机没有

算法似乎有其明显的局限性，尤其是当人们将算法置于与人类能力相对立的位置时。人类有心灵和本能，而计算机没有。判断新闻价值的能力被视为一种明显的人类品质，也是新闻业的核心要素:技艺。这种能力取决于记者的本能和专业知识。虽然正如我们所见，一些受访者认为新闻业过于强调“人的本能”，但“直觉”仍然是记者和编辑专业自我理解的重要组成部分(Schultz, 2007)。新闻业的“直觉”构成了一种关于新闻价值的隐性知识形式。对大多数从业人员来说，这是不言而喻的，以至于解释这种直觉实际上意味着什么可能很困难。即使是负责为新手阐明新闻实践的细微差别的教科书作者，也将新闻社会化的最终产物描述为“本能”(Cotter, 2010: 77)。事实上，在谈论算法在新闻中的作用时，许多受访者都依赖于众所周知的新闻专业主义话语。

随着信息把关的角色越来越多地掌握在工程师和计算机程序员手中，记者和新闻专业人士面临着重新审视职业行为准则、定义新闻应该扮演什么角色的艰巨任务。在这些讨论中，主要关注的问题是机器人是否会取代人类劳动，以及自动化程度的提高对工作保障意味着什么。当被提示思考这个问题时，许多举报人转而谈到了算法的局限性。虽然算法承诺让编辑工作流程更高效，但这也是算法和自动化之间关系触及边界的地方。大多数受访者认为，算法基本上只是数学、公式和计算。Geir Larsen是挪威最受欢迎的报纸*VG的分析主管*，他指出不断增长的数据量是一个事实，是新闻机构必须尽快处理的问题。然而，数据的影响

数据和算法不应该被夸大。当我问*VG*使用的是哪种算法时，Larsen回答说:“算法只是一种编程逻辑的形式。“不管是不是大数据，”Larsen继续说道，“我们也用小数据做了很多有趣的事情。数据集是否大并不那么重要。”说到底，“你拥有的最重要的工作工具就是你的新闻本能”(2014年3月采访第20期)。即使在像*Omni*这样从根本上依赖于算法中介的新闻机构，计算机也无法推断上下文信息或理解讽刺意味，这意味着“算法永远不可能取代人类的心脏和大脑，知道什么对读者最好”(采访8,2014年4月)。人类判断和计算机制的这种并列，不仅揭示了一种认为算法是机械的、劣等的思维方式;它也说明了维护记者职业环境的愿望。当我问及*VG*的首页管理和展示自动化的前景时，Larsen表示:“我们考虑过，但答案是否定的。”

与许多其他线人一样，拉森强调新闻的“民主”功能和新闻价值观。虽然他对使用算法实现报纸某些有限的、精心控制的部分自动化的可能性持开放态度，但他坚持认为，在决定读者应该知道什么方面，人类编辑应该发挥基本作用。在拉森看来，报纸的角色不是根据个人过去的点击行为来提供内容。如果世界上刚刚发生了一件重要的事情，“我们的职责就是告诉人们这件事，并说‘这很重要，这是你需要了解的’”(2014年3月第20次采访)。这种公共信息功能的关键是维持人们对报纸作为可靠消息来源的信任。编辑和经理们谈论他们的品牌名称，以及拥有人们认可的独特编辑路线的重要性。对一些人来说，新闻业中算法逻辑的出现似乎威胁到了人们已经熟悉的独特的、可识别的编辑路线。当我问及使用算法个性化*Politiken*首页的前景时，勒先生说:“我们希望*Politiken*仍然是一个可信的媒体渠道。实现这一目标的最佳方式是通过我们自己的优先级，而不是通过自动的东西。”人们来到*Politiken*，是因为他们知道“我们代表什么”，莫勒补充道。他解释说:“作为一份报纸，我们最大的价值之一就是它是由具有特定世界观的人创造的。”(采访5,2014年3月)

举报人对算法破坏性影响的担忧是大家熟悉的。在过去的十年里，关于算法产生所谓的过滤气泡和回音室的担忧——用户只会根据自己的点击获得更多相同内容的想法——经常被表达出来(Pariser, 2011)。这些话语构成了举报人表达自己担忧的重要背景。在某种意义上，新闻和计算的联系几乎要求告密者反思算法个性化的感知危险。而jensnicolaisen，在

Jyllandsposten表示，“发现100%由算法控制的东西的力量绝对是美妙的”，但他很快指出，制造过滤泡沫会损害公众的新闻理想，这是危险的。同样，Møller说，过滤气泡正是他们想要避免的。许多新闻机构面临的问题是如何解决这个难题。一方面，越来越需要迎合个别读者的特定兴趣。另一方面，正如Møller所说，“如果一切都是基于算法，我们会担心你错过了我们想告诉你的一些其他事情”(2014年3月采访5)。

编辑和管理人员普遍对赋予算法过多的代理权心存戒心。真正重要的是如何利用算法来增强和支持记者完成他们的工作。北极星媒体公司(*Polaris Media*)的个性化项目经理、*itromsom*算法的开发者Jørgen Frøland认为，围绕算法的恐惧和担忧很大程度上源于这样一个事实，即许多人仍然不了解算法到底是什么。Frøland指出，在大多数情况下，“算法就是愚蠢透顶”(采访19,2016年8月)。这不是非此即彼的问题，而是把技术用在技术擅长的事情上，把人用在他们最了解的事情上。例如，Frøland补充说，算法不能根据常识做出决定。对于Ingeborg Volan(他在北极星媒体旗下的地区性报纸*addresseavisen工作)*来说，算法的相对沉默意味着它们在新闻业中的作用不应该被认为是太有问题的。她引用了关于机器人新闻的争论中常见的观点:算法并不是对记者工作安全的威胁，而是有可能通过“减轻记者一些最繁琐的任务”使工作更令人兴奋。(2016年8月采访4)因为“好的新闻是关于提出批判性问题，能够判断消息来源的可信度，并走出去与人们交谈”，沃兰认为算法不会对新闻职业构成非常严重的威胁。

人们在谈论算法时选择的词语很重要。瑞典全国性报纸《瑞典日报》(*Svenska Dagbladet*)的网络编辑和项目经理奥拉·亨里克森(Ola Henriksson)认为，“算法”这个词太令人困惑和抽象了。当我问“算法”这个词对他来说意味着什么时，他说“数学”和“计算”(采访18,2016年6月)。然而，这并不是新闻的真正意义，他说，这表明这个词本身可能弊大于利。schibsted拥有的*瑞典日报*成为第一家实施*Omni开发的算法基础设施和评估实践的报纸*。这种受*omni启发*的方法并没有谈论一种算法，而是被更广泛地称为“编辑控制的算法”。我问亨里克森，他是否认为称其为“编辑控制”会有所不同。他回答说:“是的，对一些人来说，这实际上似乎有所不同。”“编辑控制”的概念有助于放松人们的思想，并确保他们在算法媒体格局出现的情况下，仍然会发挥重要作用。

不难看出，几位新闻专业人士所描述的“编辑控制算法”概念的吸引力。它方便地限制了代码的力量，同时又允许人类代理。其结果是不那么具有威胁性，但又现代和创新。自从在《瑞典日报》*(Svenska Dagbladet)上实施以来*，该算法和新的发布平台被广泛认为是成功的。该算法部分由编辑指导，部分由读者偏好指导，根据时效性、新闻价值和兴趣为每位网站访问者提供个性化的主页。自推出该算法以来，该报声称页面浏览量增加了15%，独立访问者增加了9%。这是一个算法英雄的故事，而不是恶棍的故事。虽然这家瑞典报纸实际上被宣告死亡，但算法让未来再次看起来光明，至少故事是这样的(Garcia, 2017)。让这个算法值得称赞的是它的主人。也就是说，将新闻和“编辑控制算法”与Facebook的“加州准则”区别开来的是前者的道德突出性。《瑞典日报》*(Svenska Dagbladet)*主编Fredric kar姆姆在接受*Storybench采访时表示:*

> 我认为，你需要控制和拥有自己的技术。b谷歌和Facebook会很高兴我们加入他们的广告平台。但作为一个出版商也需要诚信:拥有自己发布的方式、发布的时间和发布的地点，这对我们的发展非常重要。(Rodrigues, 2017)

让我们暂停一下，考虑一下“完整性”这个词在上面的描述中起到了什么作用，以及它是如何使算法以*正确的方式发挥作用的*。鉴于最近围绕Facebook算法的许多争议，特别是关于Facebook应在多大程度上承担编辑责任的讨论，新闻媒体发现自己处于突出和加强其机构合法性的可喜位置。对于Schibsted的Espen Sundve来说，过分沉迷于Facebook的动态消息算法的前景是他对新闻未来最大的担忧之一。虽然Sundve在谈到被Facebook算法吞噬的风险时，想到的是Facebook的发布平台“即时文章”，但这些担忧的影响远远超出了其财务责任。对于新闻专业人士来说，有问题的算法不仅体现在新闻机构内部，也许更重要的是，体现在Facebook和b谷歌控制的外部算法上。Sundve在谈到Facebook动态消息时表示，“从民主的角度来看”，“把你的编辑立场交给一个显然不承担任何编辑责任的人”是非常有问题的。

过于依赖不能反映正确价值观的算法是有风险的。正如Sundve所说，科技公司可能会试图给人们提供他们需要的东西

但新闻工作主要是向人们提供他们应该知道的信息，并为此承担责任。Sundve补充说，向人们提供他们应该知道的信息也意味着向人们提供一个问题的相反观点。Sundve说:“如果你是疫苗接种的反对者，你也应该接触到另一边的事实，而不仅仅是在你的Facebook新闻动态中找到其他50个人支持你的观点。”(采访7,2016年5月)。许多举报人建议，避免过滤气泡的一种方法是更仔细地考虑算法的设计。并不是说算法总是会产生气泡和回音室。问题是，具体的算法实际上是为了什么而优化的。在Gillinger看来，算法和多样性之间没有必然的对立——“这完全取决于你希望你的算法反映的是什么。”如果这是你想要的，完全有可能针对点击量进行优化;“但是，在我的世界里，这是一个写得很糟糕的算法，”Gillinger说(采访17,2016年5月)。虽然批评人士担心Facebook据称有制造过滤泡沫和误导公众的能力，但也有一种感觉，即民主危机可以通过编写更好的、新闻上合理的算法来解决。

算法作为问题化(Problematization)

算法不仅仅解决或制造新问题，正如访谈中完全清楚的那样。它们还需要被理解为一种“问题化”设备，用来质疑新闻业本身的公认界限和定义。正是在这里，我们最清楚地看到了算法发挥作用的多事性。正如我在第3章中所论证的那样，事件的概念允许一种分析立场，这种立场对建立算法是什么或它意味着什么的“经验准确性”(Michael, 2004)不太感兴趣，而是关注算法如何有能力产生新的有序或无序正如麦肯齐所指出的那样，“事件思维”帮助学者们“思考新形成或组合的偶然性，而无需‘预先加载’特定的本体论承诺”(2005:388)。在与新闻媒体专业人士交谈并观察算法在新闻业中成为关注对象的方式时，在我看来，算法的力量和政治表现在它们将可接受的边界问题化的方式上。保罗·Rabinow(Paul Rabinow)说，一个事件使“事物以不同的方式运作，并产生和实例化新的能力。”一个形式/事件或多或少地使许多其他事物突然变得可以想象”(1999:180)。正如“事件使分类、实践和事物成问题”(Rabinow, 2009: 67)一样，我认为算法“在新闻业中对现有的一套边界或限制提出质疑或成问题”(麦肯齐，2005:388)。在向前推进的过程中，问题不仅仅是当特定领域引入算法时会发生什么，而是作为事件的算法如何使其“有可能以不同的方式感受、感知、行动或了解”(2005:388)。

在前面的章节中，我确定了在斯堪的纳维亚新闻编辑室中实现对算法的理解的至少两种不同的方式:作为潜力的形式，以及作为或多或少有问题的东西被表达出来。在本章的最后一部分，我认为潜能和问题的概念并不一定是对立的，而是应该被认为是“真理与谬误的关系游戏”(Rabinow, 2009: 19)。也就是说，当算法成为有争议的，当它们在承诺和封闭的话语之间波动，在可接受的边界之外获得认可，并被灌输了一定的行动能力时，它们就会以“问题化”的形式出现。一个问题化，福柯写道:

> 并不意味着再现一个预先存在的对象，也不是通过话语创造一个不存在的对象。正是话语和非话语实践的集合，使某物进入真与假的游戏，并将其构成为思想的对象(无论是以道德反思、科学知识、政治分析等形式)。(1988: 257)

“问题化”一词暗示了一种分析事件或情况的特殊方式——不是作为给定的，而是作为一个问题。正如Rabinow所建议的那样，分析师的任务是理解，在给定的情况下，如何“有多种约束在起作用，但也有多种反应”(2009:19)。要使某事物被问题化，必须首先使若干事物变得不确定或不熟悉，或“在它周围引发了若干困难”(福柯，1994:117)。正如我们所看到的，行动者对新闻行业算法的反应方式，需要对照几个约束和促成因素来理解——最明显的是，大多数新闻机构所处的可怕的经济环境。此外，新闻专业人员的反应需要在新闻机构所属的算法媒体的更广泛背景下进行理解。这尤其适用于他们与Facebook和b谷歌等强大竞争对手的关系。

其中一个方面与算法的图形对新闻是什么和应该是什么的现有边界提出质疑的方式有关，我将很快回到这个问题上。另一个方面与新闻媒体越来越多地陷入强大的“算法配置”的方式有关(Callon & Muniesa, 2005)，这涉及到其他计算机构，如Facebook，帮助组织他们的业务。当然，社交媒体平台对老牌新闻媒体来说一直很重要。《日德兰日报》*(Jyllandsposten)*的延斯·尼古拉森(Jens Nicolaisen)指出，从商业角度来看，他们最大的竞争对手不是丹麦其他主要报纸，而是社交媒体平台。他说:“Facebook对我们业务的影响比*Berlingske*和*Politiken大得多。*”然而，研究社交媒体平台的兴起及其对现有大众的影响

媒体环境表明，社交媒体不是取代，而是补充和挑战更成熟的媒体形式和媒体使用(查德威克，2013;Hermida et al.，2012;Kleis Nielsen & Schrøder, 2014)。正如尼古拉森所说，新闻媒体和社交媒体似乎已经进入了一种便利的婚姻。在“混合媒体系统”中，新闻信息周期不再仅仅由大众媒体来定义，而是需要被理解为许多不同媒体形式、行动者和利益在相互依赖的关系中组成的集合体(查德威克，2013)。虽然我们知道许多新闻媒体网站吸引了来自社交媒体的相当份额的网络流量，特别是来自Facebook (Kleis Nielsen & Schrøder, 2014)，但杂交的概念也表明Facebook依赖于新闻媒体。事实上，新闻对Facebook至关重要。人们似乎比以前更少在Facebook和Twitter等平台上分享他们的个人生活(Griffith, 2016)，更多地与专业内容制作人分享的新闻互动。根据Facebook产品副总裁Will Cathcart(2016)的说法，每周有6亿人在Facebook上看到新闻报道。此外，该公司声称，人们首先访问Facebook的很大一部分原因是想了解新闻，并与朋友谈论新闻。由于个人更新似乎在下降，Facebook显然依靠新闻媒体和外部内容生产商来帮助吸引那些急需的点击、点赞和参与度指标，从而推动其广告业务。

混合媒体系统远远超出了网络流量和“点赞”，它包含了平台和相关参与者的运营逻辑。与前一章讨论的用户如何重新调整其社交媒体行为以适应平台的算法逻辑类似，本章的新闻专业人士也注意到算法逻辑如何越来越多地为新闻实践提供信息。*addresseavisen的英格堡沃兰(Ingeborg Volan)*观察到，记者在很多方面都必须遵循Facebook等外部参与者的算法逻辑。沃兰强调，善于玩Facebook的游戏已经变得非常重要。如今，与Facebook的算法逻辑更加协调是吸引尽可能多的现有和新读者的必要因素。然而，这并不意味着你可以简单地“抛弃你所有的新闻原则，只是盲目地跟随Facebook，”沃兰说。问题在于，你能否找到“利用Facebook的算法为自己的新闻目的服务”的方法。沃兰补充说，棘手的部分是找到坚持“我们知道Facebook将奖励但不损害新闻原则的事情”的好方法。如果你想让你的观众来到你自己的网站观看一个特定的视频，你不会把整个视频放在Facebook上。根据沃兰的说法，你要做的是在Facebook上分享一个“预告片”，将人们引导到你自己的网站。不过，从平台的运营逻辑来看，制作视频也是有道理的。沃兰建议，鉴于Facebook的算法优先考虑视频而不是文本，他们应该确保在Facebook上发布更多视频，以便被算法优先考虑(采访4,2016年8月)。

*Omni*的案例进一步强调了这样一个事实，即社交媒体时代的新闻实践不能被简化为使新闻“算法准备好”，盲目地听从Facebook的指令。在这里，很明显，算法也使*做*新闻的实践和意义出现了问题。与之前关于记者在新闻编辑室对新技术的反应的研究相反，该研究“几乎一致得出结论，记者在面对其专业领域的这种边界入侵时，会做出防御性反应”(Lewis & Usher, 2016:15)，许多在*Omni*工作的编辑把新技术看作是吸引他们在那里工作的原因之一。虽然，在所有被研究的组织中，*Omni*可能在使算法成为编辑工作流程本身的重要组成部分方面走得最远，但我们可以得出结论，该算法绝不像批评者经常担心的那样，使员工技能化。相反，将算法纳入工作流程以新的方式重新定位和取代了工作。正如问题化的概念所要强调的那样，人们不能把算法看作是一种新的、可分离的东西，被添加到一个预先存在的新闻领域。这样的概念错误地预设了算法和新闻是离散的、独立的领域，它们突然被迫相互作用。相反，算法被认为是“多事”的，是由它们产生新环境的能力来定义的。这种替代观点在分析上更加细致入微，为我在本章中一直在考虑的案例提供了更大的解释力。因此，它使得算法是否应对劳动力去技能化负责的问题变得多余。相反，它敦促我们问，算法干预的形式是如何产生新的新闻现实的，以及产生了什么效果。简单地声称算法使人冗余是不行的。虽然我们似乎可以有把握地说，算法在某些情况下可能意味着减少了对人类劳动力的需求，但我们应该警惕那些仅仅止于此的说法。

那么，算法会带来什么问题呢?在本章的剩余部分中，我将重点讨论两个可能的答案，因为我知道对于这样的问题没有详尽的解释。首先，算法竞争并改变了新闻的执行方式。正如采访所表明的那样，算法并没有消除新闻工作中对人类判断和专业知识的需求;它们取代、重新分配并塑造了新闻工作者的新方式。同样，认为机器缺乏本能，因此不适合取代记者和他们的“直觉”是一种过于简单的观点。记者可能有“直觉”的东西也会扩展和转变。通过实地观察和与*Omni*员工的交谈，我发现，编辑们尤其对机器的工作方式产生了本能。正如“Clare”所表明的那样，在*Omni,不仅要有对新闻的直觉*，还要“培养对算法的感觉”(采访11,2015年3月)。与最近许多关于计算新闻的论述不同，计算新闻依赖于“计算思维”的概念，而*Omni*的案例表明，并非所有的“计算思维”都要求记者学习像计算机科学家那样思考。而“计算思维”的概念，如最初所说

设想，指的是一种解决问题的方法，它借鉴了计算机科学的基本概念，如抽象、自动化和递归(Wing, 2006)， *Omni*的编辑不一定从计算的角度来考虑他们的工作。相反，他们像记者一样思考，他们已经学会了优化他们的产品和实践，不仅是为了外部读者，而且还带着一种算法。在挑战现有专业界限的过程中，算法促成了不同读者、不同记者的出现，并最终产生了不同的新闻

其次，正如我已经提到的，算法使新闻是什么和应该是什么的现有边界出现了问题。这些采访揭示了将算法纳入新闻实践和产品如何推动了关于新闻本质的重要讨论。Gillinger讨论了在*Sveriges Radio*开发一种算法来策划和排名具有社会吸引力的内容，其中一个中心主题是，该过程本身带来了对当今新闻业重要性的重要反思和讨论。正如他所说，“在我20年的各种编辑团队工作中，我目睹了很多关于什么构成新闻价值的隐含想法。”Gillinger表示，谈论算法应该反映什么以及它应该如何工作，迫使人们反思这些隐含的、通常是不言而喻的关于新闻的信念和想法。

此外，算法通过“划定边界的实践——世界的特定材料(重新)配置——这变得很重要”(Barad, 2007: 206)，使新闻问题化。作为一个有争议的问题，算法已经成为围绕新闻业的许多公共讨论的焦点，在新闻机构本身上留下了重要的印记。作为某种“药理学”对象，算法使自己既被认为是治疗方法，又被认为是危害然而，问题不在于算法*是*毒药还是治疗药物，而在于它们的不同配置中有*什*么利害关系。正如Suchman所写的，“物体在历史和文化上构成的熟悉的、可理解的可能性的矩阵中获得认可，[在这个矩阵中]我们可以将“事物”或物体理解为或多或少有争议的、规范的物质身份的物化”(2007:10)。正如访谈和围绕算法的各种争议所表明的那样，新闻媒体绝不是算法差异动员中的中立组成部分。与本书更广泛的论点一致，本章揭示了算法并不总是很重要(同样重要)，而是在某些方面被制造得很重要。我们可以将这种形式的差异问题视为本体论政治的一种形式，因为算法被划分为具有特定特征和“规范可变性”的实体(Marres, 2013)。也就是说，算法并不总是具有相同的道德或规范能力。有时它们会被渲染得很糟糕或很低劣，做错了事情，正如关于过滤气泡的讨论所表明的那样。在其他时候，算法做的是正确的事情，例如，通过帮助记者做得更好、更有效。算法做什么，如何让它变得有意义，并不是一成不变的。这种可变性表明，算法的力量和政治

不一定能在算法*中*找到，而是，正如第三章中也提出的那样，更多的是算法的代理何时被动员和代表谁的问题。

结束语

算法并不是简单的算法。它们的本体是有待争夺的。让我们简单地回到本章开头介绍的假新闻的概念。虽然Facebook不应该因为制造了一个被误导的公众，或者决定了选举的结果而受到指责，但关于假新闻和后真相的辩论强调了我在本章中提出的关于算法媒体格局的权力和政治的总体观点。如果我们想要理解算法发挥作用的方式，我们需要关注它们发挥作用的方式，以及它们在不同情况和不同目的下发挥不同作用的方式。超越将算法视为问题解决者(就像标准的计算机科学定义那样)，或者创造新的问题和关注点(这是社会科学对算法的看法往往关注的一个比喻)，我已经提出了一个案例，即关注算法的事件性，这些事件性构成了它们作为问题化的特殊形式。在研究算法变得相关的方式时，我讨论了相同或差异的关系是如何在给定的场合制定的，具有给定的话语和物质后果。

正如我所展示的，算法的“真理”是在物质话语实践中“发挥”出来的。新闻媒体专业人士的叙述构成了福柯所谓的“真理游戏”，它展示了如何预测算法的重要性，以建立某些规范和价值观，确定什么是可取的/有问题的，好/坏，真/假。类似于在医学知识的组织中如何建立真理游戏，以及福柯著作中对疯癫的定义(1988;1997)，围绕算法的真理游戏必须与整个系列的社会经济过程和专业实践联系起来。正如福柯所强调的那样，游戏“不是娱乐意义上的游戏”，而是“一套产生真理的规则”，因此可以“认为有效或无效，输赢”(福柯和拉比诺，1997:297)。然而，这些规则从来都不是一成不变的。虽然新闻客观性和职业道德等隐性和显性的“规则”经久不衰，但这些“规则”的意义却在变化。在算法时代，新闻媒体不仅仅是适应算法的存在，也不仅仅是将算法系统作为新闻实践的一部分。作为一名记者和出版人的意义发生了变化，新闻和新闻价值是什么以及应该是什么的定义也在发生变化。新闻的选择只能适度地依赖于“直觉”。指标、流量数据和新媒体逻辑等“硬事实”有助于将感觉从直觉转化为字节。新闻专业人士谈论培养“对算法的感觉”或“玩弄”的方式

“Facebook算法”对他们有利，表明了政治的运作。无论我们谈论的是特定新闻编辑室内部开发的“内部”算法，还是Facebook的“外部”算法，它们似乎都有能力扰乱并形成新的感觉、本能和情感。在传统出版商越来越依赖社交媒体平台流量的混合媒体系统中，人们对新闻的参与是由越来越相互依赖、但在专业和意识形态上又截然不同的信息提供者的算法系统配置的。新闻发生在不同的平台上，它从出版商迁移到社交媒体，再迁移回来，并在这个过程中陷入了复杂的排名、分享、链接和点击的社会物质动态中。它重新配置了人们对新闻的理解方式，以及什么才算新闻。这就是算法的本体论政治，在使它们变得重要的遭遇和冲突中形成。

对斯堪的纳维亚新闻媒体专业人士的采访中出现的首要主题揭示了算法如何在各种划定边界的过程中纠缠并成为有争议的问题。也就是说，当算法被赋予一定的社会、政治和伦理能力时，它们就被物质化了。例如，一个“好的算法”是反映了正确的价值观——在这种情况下，是新闻价值观。同理，“坏算法”是不承担编辑责任的算法。但好坏也各不相同。社交媒体的“坏”或劣算法，成为新闻算法“好”的可能条件。Facebook存在问题的算法同时也为新闻网站提供了机会。正如《*Aftenposten*》在“恐怖战争”一案中对Facebook的审查指控有用地表明，算法本身并没有好坏之分，而是可以或多或少地策略性地用来提出这样的主张。虽然Facebook的“糟糕算法”可能会引发人们对民主状况日益恶化的担忧，但它也可能被动员为一种富有成效的工具，因为它允许新闻媒体加强其作为公共监督机构的权威。正如媒体学者查理·贝克特(Charlie Beckett, 2017)令人振奋地指出的那样，“假新闻”可能是近年来新闻业发生的最好的事情，因为它“让主流优质新闻有机会展示其基于专业知识、道德、参与和经验的价值”。相反，新闻算法则表现为解决社交媒体或多或少让人想象不到的问题。根据这样的观点，不存在算法本身有问题的问题，只有算法在不同属性的代理形式的影响下变得有问题。关于在Facebook上通过算法传播假新闻的指控，以及所谓的误导公众的影响，我认为任何富有成效的解释都需要超越算法本身。虽然Facebook的动态消息算法针对分享和参与进行了优化，这当然很重要，但它如何以及何时发挥作用可能更为重要。

7

结束语

算法生活

在这本书的开头，我让读者想象这样一个场景:11月的一个雨天，一个学期即将结束的哥本哈根。节日即将来临，但在其他方面，这是和平常一样的一天，充满了日常生活的习惯。其中很多都涉及媒体，比如查看Facebook、阅读在线新闻、在谷歌上搜索信息、写电子邮件、在twitter上发布链接、从亚马逊(Amazon)购买圣诞礼物、在奈飞(Netflix)上看一集《纸牌屋》(House of Cards)。虽然这些时刻并没有什么特别让人大开眼界的地方，但这正是重点所在。它描述了与媒体一起生活、在媒体中生活以及通过媒体生活的生活。或者更准确地说，是一种从根本上与各种算法媒体纠缠在一起的生活。在我写这篇结束语的时候，恰好是11月非常相似的一天，尽管是两年后的一天。

当然，没有什么是一成不变的。这一次是晴天，没有下雨，我没有那么多时间查看Facebook或看Netflix，因为我正在努力看完这本书。平台和算法也发生了变化。虽然我们可能并不总是注意到，但当代媒体的计算设备不断地为我们提供更多我们似乎想要的东西。为了适应用户的点击、分享和点赞，算法不断更新、修改和调整，使信息流看起来更相关、更及时。正如Wendy Chun所言，“新媒体的生死取决于更新:更新的终结，对象的终结”(2016:2)这种*永久更新*的条件意味着，由于网络逻辑和个性化算法过程，我永远无法保证在Facebook或Twitter上看到与邻居或朋友相同的内容。每一天，甚至一天几次，用户都在含蓄地面对着“我这次会看到什么”的问题。

过去，人们可以期待网络上的信息呈现方式有一定的时间顺序感。如今，*chronos*似乎越来越多地被kairos所取代，*kairos*是说某事和做某事的正确或合适的时间。从各种新闻推送中可以明显看出，时间不再是线性的，

而是关于线性时间本身的标点符号。正如第四章所论述的，kairos是构成算法媒体的时间体制的东西。毕竟，正如Facebook所言，动态消息的目标是“在正确的时间将正确的内容传递给正确的人，这样他们就不会错过对他们重要的故事”(Backstrom, 2013)。在过去的几年里，越来越多的媒体平台也纷纷效仿。Instagram和Twitter只是一些比较突出的平台，它们开始通过突出“正确时间”的内容来打断“实时”信息流。前一章展示了“合适的内容，在合适的时间给合适的人”的逻辑是如何越来越多地成为传统新闻媒体的一部分的。面对经济困境，新闻媒体正在重新定位，以适应新的数字现实。一个后果是新闻机构适应算法媒体格局的方式，通过部署算法，以读者在社交媒体空间中已经熟悉的方式生产、分发和呈现新闻。但更重要的是，*传统新闻媒体正变得与算法相适应*。

这让我想到了两年前的11月和今天的第三个不同之处。从社会和文化的角度来看，算法已经作为某种社会和文化的想象而出现。算法似乎“无处不在”。它们已经成为文化和社会生产的场所。作为新闻报道、学术论文和会议的对象，以及公共争议、流行话语、文化生产和情感遭遇的焦点，算法正在产生计算性的结果。而当算法以我们为导向时，我们也越来越倾向于算法。在第5章中，我展示了社交媒体的算法输出如何在文化上变得有意义，正如人们对特定系统形成意见并围绕它们采取战略行动的方式所看到的那样算法不仅在文化和社会上留下印记;在一定程度上，它们已经成为了文化。正如Roberge和melan<e:1>提出的“算法做文化的事情,它们在产生意义和解释文化方面越来越活跃”(2017:318)。

然而，算法不仅仅是解释文化的手段，它们也是文化的生产者，从它们所产生的实践来理解。Hallinan和Striphas声称“工程师现在以前所未有的权威发言，用与他们的学科相一致的假设、议程和理解弥漫*文化*”(2016:119)。尽管工程师和计算机科学家被认为处于对“算法”一词持有意见的特权地位，但与此同时，我们也看到了一种新兴趋势，即“普通”的人和机构正在谈论和思考算法。他们这样做的方式是在算法中渗透与他们特定背景和生活世界相一致的假设、议程和理解。对于那些将Facebook算法视为内容的压制者和监管者的人来说，算法中充斥着议程和假设，而这些议程和假设可能不会被其他在不同情况下遇到类似帖子的人分享。

那么，在不断变化的条件下，我们该如何看待这个算法呢?如果算法是不断变化的，我们怎么能知道算法和它们所处的系统呢?这本书提出，无论是对象不断变化的性质，还是它被商业秘密和专有系统吞没的方式，都不应被视为必要的威慑。我认为，我们对算法如何塑造日常生活的理解不会因为不了解事物而受到抑制，仅仅因为事物总是已经是“许多完全不同的事物”(Law, 2002: 15)。在第3章中，我提供了三种可以应用于算法分析的方法论策略。每一种方法都分别映射到第4章、第5章和第6章中对算法的研究。一种方法有助于描述技术如何使文化想象物质化。在这里，技术的概念被呈现为一种询问算法的方式，作为空间和物质安排，有助于以某些方式配置用户(第4章)。我提出了对生产力的现象学理解，即人们对算法的想象与他们的生活环境的实际接触(第5章)。第三种(但绝不是最终的)选择是将材料和话语放在一起思考，通过观察算法在特定环境中被不同地配置和产生影响的方式(第6章)。

理解算法媒体的力量和政治取决于承认它们的“可变本体”。正如Introna和Wood所主张的那样，“我们不能以任何程度的确定性将纯粹的社交与纯粹的技术、因与果、设计师与用户、赢家与输家等等区分开来”(2004:180)。为了反驳这样一种假设，即算法本质上是技术上的东西或编码对象，可以很容易地描述为独立的实体，在这本书中，我试图研究我所谓的算法的本体论政治。基于机器、软件和人工智能的概念与社会性、主观性和社会问题捆绑在一起并纠缠在一起的方式，算法的本体论政治指的是使这些类别作为特定配置的一部分具有不同的相关性和可用性的方式。此外，算法的多折叠性还提出了一个问题，即对已知主体和已知客体的区分是否从一开始就被误导了。也许，正如Mol所建议的那样，“广泛传播认知的活动”(2002:50)对我们更好。因此，在第3章中，我提出了一种特殊的方式来关注算法的可变本体论，通过将注意力从本体论问题(代理位于何处以及它最明显地属于谁)转移到政治问题，即代理*何时*被动员以及为了什么目的。为了理解算法的力量和政治，有必要关注“算法何时存在”的问题?

如果我们看看最近一些关于被认为已经误入歧途的算法系统的公开讨论，算法的“何时”就会变得特别明显。这样的公开争论揭示了算法往往是如何物质化的

根据环境的不同而有所不同。在2016年5月的脸书“热门话题争议”事件中，人类编辑被指控在该平台的热门话题功能上审查保守话题。这个故事很大程度上是基于“有偏见的”和“主观的”人类扭曲了“中立的”和“客观的”算法，这些算法负责对脸书的热门话题功能进行排名和分类。有趣的是，仅仅几个月后，也就是2016年9月初，脸书就成为了另一场“算法争议”的目标。然而这一次，算法被指责做了审查。包括当时的挪威首相埃尔娜·索尔伯格(Erna Solberg)在内的几位知名人士对脸书的动态消息算法从人们的动态消息中删除了一张著名的普利策奖获奖战争照片表示担忧。正如前一章所述，当挪威国家报纸《*Aftenposten*》的总编辑(以极大的悲情)挑战马克·扎克伯格(Mark Zuckerberg)，要求他为算法的行为承担编辑责任时，这个故事达到了高潮。这些争议表明，根据算法所属的具体星座，算法可以以不同的方式被动员和物化。此外，它们还表明，我们不能以任何程度的确定性将纯粹的社会与纯粹的技术分离开来——我们也不一定想要这样做。在这两种情况下，都有一个算法系统在起作用，包括人类和机器。如果我们想要理解权力和政治的问题，那么，只看一个因素是不够的。正因为我们不是在处理两种根本不同的情况，而是在处理产生这些差异的情况，所以对算法权力和政治的理解必须包含对这种边界形成实践的考察。

当算法系统“做错了”，或者被认为是错误的时候，经常会出现这样的问题:“谁应该受到指责”，“谁或什么应该负责”，以及“是谁的错，算法还是人”。虽然这可能不是最令人满意的答案，至少从小报的角度来看不是，但这本书清楚地表明，答案必须始终保持部分。更重要的是，书中声称，通过将问题构建为术语的对立，就像围绕算法的公共话语中经常做的那样，风险在于简单地将算法*视为*纯粹的技术，或没有任何人类代理的机械实体。当微软的机器人Tay开始发布淫秽和厌女言论时，或者当谷歌图像搜索建议将“猿”作为一个肤色较深的人的合适标签时，如果我们所说的算法指的是“包括算法、模型、目标目标、数据、训练数据、应用程序、硬件，并将其与更广泛的社会努力联系起来”(Gillespie, 2014)。因此，本书的一个核心原则是，算法*不仅仅*是“告诉机器该做什么的编码指令”，而是一种新兴的成就或社会物质实践。算法如何在当代社会中发挥作用，并不是试图定义它们是什么，或者它们在什么时候行动，而是质疑它们制定的方式，并聚集在一起，创造出不同版本的现实。

技术性

我们该如何看待算法带来新现实的能力?在书的开头，我提出了一个具体的方法来解决“算法如何在当代媒体环境中塑造生活”的问题，通过观察像Facebook这样的平台如何以特定于所讨论的媒体的架构和材料基质的方式来条件和支持特定形式的社交。我描述了Facebook如何以支持利润循环的方式编码友谊，并引入了*程序化*社交的概念。与此同时，在第一章中，我警告不要将这种程序化的社会性概念归功于技术决定论。软件和算法并不是简单地孤立地运行，也不是以任何单向的方式行使权力。相反，它们产生社会性的能力总是已经在与其他元素的关系中发生了，并且作为组合的一部分，通过这些元素首先呈现出它们的意义。

这就是算法的技术性，可以理解为它们作为共同构成的关系环境的一部分而使事情发生的能力。法国哲学家吉尔伯特·西蒙顿(Gilbert Simondon)将转导(transduction)和技术性(technicity)的概念引入了有用的框架，以解释技术对象的生产力。对于他来说，人类和机器是相互关联的，其中技术对象总是以“一系列相互因果关系的剧场”的形式出现(1980:22)。因此，技术性并不是指技术对象是什么，而是指“它在其他存在上施加的力量，以及通过新的虚拟性和现实，它带来了存在”(Hoel和van der图因，2013:190)。这种理解接近福柯式的方式，即在第2章中对权力的感知。对福柯来说，权力恰恰属于它的行使和力量，属于“某些行为修改他人的方式”(1982:788)。对于算法的理解，这意味着抵制将算法解读为技术或文化。相反，人们会认为算法是“戏剧”——或者用西蒙顿的话说，是“关系剧场”——算法调解带来的。因此，技术性的概念提供了一种思考算法生产能力的方式，它不依赖于将权力归因于某些固定的特征或缺乏人类代理的稳定人工制品。谈论算法的技术性是为了强调算法本身并不拥有权力，而是权力如何作为一种“本体论力量”展开(Hoel和van der图因，2013)。

让我们简单地考虑一下亚马逊的图书推荐和Twitter的“当你不在的时候”功能的例子。这里的技术性应该理解为从算法的动态功能中出现的共同进化条件。对一件事的分析，比如推荐一本书，或者通过承诺窥探“你不在的时候”发生的事情来迎合一个人对错过的恐惧，应该建立在“理解机器的本质、它们之间的相互关系以及它们与人的关系，以及它们所涉及的价值观”的基础上

(西蒙顿，1980:6)尽管我没有对算法的“本质”提出任何主张，但我认为算法的存在模式是建立在不同环境的关系戏剧基础上的。在推荐书籍的过程中，亚马逊的“协同过滤”算法*创造*了一些条件，通过这些*条件*，某些书籍会引起用户的注意，而其他书籍则难以捉摸。协同过滤是基于这样一个假设，即共享某些偏好的客户也会共享其他偏好。亚马逊并没有将用户与相似的客户进行匹配，而是使用“item - to-item”协同过滤来推荐相似的书籍或其他商品，这种计算出的相似性链在很大程度上依赖于用户输入。可以这么说，从技术层面来考虑算法的力量，没有人能摆脱代理的束缚。用西蒙顿的话说，机器的本质总是需要与其他机器和“人”联系起来理解。在亚马逊上，我们买书(通常是同时买几本)，把它们放入愿望清单，搜索商品，浏览平台，写评论，并提供评级。在推特上，我们发推、浏览、花时间、建立非互惠的关系网络、回复、转发。我们已经牵连其中。根据巴拉德的说法，“我们对我们生活的世界负责，不是因为它是我们选择的任意构建，而是因为它是我们在塑造中扮演角色的特定实践的沉淀”(2007:203)。这意味着，我们不能把算法的力量当作一条单行道。如果权力是指某些行为改变其他行为的方式，那么我们的行为也很重要。我们发的推文、买的东西、点的赞，这些都是影响影响力的因素。正如我们在第4章看到的，这些行为改变了我们和我们的网络所能看到的东西。

这也意味着设计师、开发者和其他决策者的角色是至关重要的。仅仅因为算法学习和放大了现有的社会偏见、不平等或刻板印象，并不意味着它们不能被纠正。相反，算法开发者*可以*补偿数据集中的偏见，公司*确实*会选择何时干预纠正某些算法结果当算法最终偏向于某些群体时，这些实例可以被识别和计算处理。正如第6章所讨论的那样，在新闻中使用算法并不会自动导致过滤气泡的产生，这与人们经常声称的相反。正如一位受访者所建议的，“如果你想让你的算法反映多样性，那就是你必须为之设计的。”重要的是，设计师、开发人员和决策者如何思考算法应该针对哪些方面进行优化，以及这对不同的社会群体可能产生的后果。

取向

代理不是孤注一掷。说“是算法做的”是不行的。也不能因为总有其他实体牵涉其中，就把责任推给别人。就像书中讨论的围绕算法的争议一样，

这不是一个算法是否被设想为非人类物体或人类做了这个或那个的问题，而是在特定的设置中*如何*实现代理的归因。然而，“如果代理被分配，*究竟*如何负责，如何追究或被追究责任”的问题?”(Simon, 2015: 153)仍然存在。尽管这个问题至关重要，但分布式代理并不会使问责成为不可能。相反，这种关系观点所带来的代理混乱使问责制成为强制性的(巴拉德，1998)。这至少有两个方面。首先，代理权不一定是均匀或对称分布的。其次，使某些要素对特定行动者或多或少地可用或不可用的过程不是自然发生的，而是通过边界制定实践制定的。这对于理解算法权力和政治意味着什么?

首先，需要指出的是，虽然代理在理论上是对称分布的，但在实践中却未必如此。不同的实体并不以同样的方式持有代理权或行使权力当福柯说“权力无处不在”时，他并不是说每个人都有平等的机会来行使权力(1990:93)。更确切地说，权力是“力量关系的运动基质，由于它们的不平等，不断地产生权力状态，但后者总是局部的和不稳定的”(1990:93)。因为权力不是一个群体、个人或事物所掌握的东西，所以分析者的任务不是确定谁掌握权力或行动的适当来源在哪里，而是要理解“特定集合的影响，并评估它们所产生的分布，无论好坏”(Suchman, 2007: 11)。为了理解算法是如何行使权力的，以及让它们承担责任意味着什么，我们需要评估算法形式的操作有助于产生的分布。在第4章中，算法的操作功能被考察了关于“对个人进行分类，用他自己的个性标记他，把他附在他自己的同一性上……一种使个人成为主体的权力形式”(福柯，1982:212)的形式。

算法系统如何定位主体是很重要的。因此，在向前发展的过程中，我们必须更好地理解我们是如何被处理和定位为算法关注的对象的。在算法领域，什么样的主题可能成为可能?第4章提出的关于Facebook新闻动态的研究表明，算法的工作是制定和支持一种形式的参与性主体性，这种主体性取决于与平台的持续和持续的接触。很明显，Facebook最近提交的一份专利文件表达了这种观点:“新闻经常被选择包含在新闻推送中，因为它们可能是浏览新闻推送的用户感兴趣的内容。这鼓励了查看信息流的用户继续使用社交网络系统”(Rubinstein et al.， 2016)。虽然Facebook算法的特定配置自第4章撰写以来肯定发生了变化，但指导信息流排名的基本因素仍然存在。这些是亲和力(即朋友之间互动的强度和性质)，分配给对象类型的权重(即状态)

更新、视频、评论)，以及时间。一般来说，算法并不控制用户说*什*么或者他们的行为。更确切地说，算法塑造了用户如何*说话*，以及什么行动是可能开始的在福柯的术语中，算法可以被看作是一种特定形式的“政府”的实例化，就“个人或群体的行为可能被指导的方式而言……从这个意义上说，治理就是构建他人可能的行动领域”(福柯，1982: 790)。

虽然算法并不能决定人们的行为方式，但它们塑造了一种环境，在这种环境中，某些主体的立场对我们来说变得更加真实和可用。正如萨拉·Ahmed在她的书《*酷儿现象学》中所说*，我们“在某些方面比其他人更容易被引导”(2006:15)。她的书探讨了什么是定向的问题，即在某些方面变得协调。Ahmed带着教导的口吻问道:“我们的‘目标’有什么区别吗?(2006: 1)虽然Ahmed主要从社会关系如何在空间上安排的角度来谈论人类的取向，但算法当然也是面向用户的。算法，尤其是在机器学习时代，*需要*我们，依赖我们，依靠我们茁壮成长。在关于Facebook传播“假新闻”的激烈争论中，Facebook担心“数据污染”的做法，即用户愿意提供错误信息(Ctrl-Shift, 2015)。正如第5章所示，这些担忧远非毫无根据。人们不一定会发布自己的想法(套用Facebook的状态更新提示)，也不一定会发布实际发生的事情(用Twitter的说法)。相反，人们可能会更有策略地发布，试图让自己或多或少地“在算法上被识别”(Gillespie, 2017)。

艾哈迈德认为“取向很重要”，因为它们塑造了我们周围世界的凝聚力。也就是说，取向很重要，因为这是“某些事情如何变得重要”作为情境遭遇的一部分(艾哈迈德，2010:235)。此外，艾哈迈德写道，取向很重要，因为它“影响主体和客体如何物质化，并以它们的方式形成”(同上)。正如我所建议的，算法不只是面向我们，我们也越来越多地面向算法和算法系统。在第5章中，我展示了我们是如何在算法中、通过算法和围绕算法发展自己的社会性和自我意识的。当一个单身人士收到订婚戒指的广告，或者一位中年妇女收到抗皱霜的建议时，就会上演一出有趣的关系剧。到底是算法还是仅仅是用户的点击行为导致了这些推荐的弹出，这在多大程度上起了作用?人们能否简单地将代理归于机器，并对嵌入算法设计中描绘个人关系的刻板方式一笑置之?在这种情况下，承担责任意味着什么?

我在第5章中建议，代理的归因是在人们与他们所认为的算法现象的遭遇中实现的。根据具体的情境遭遇，算法被认为是令人毛骨悚然的、有益的、令人不安的、侵入性的等等。“算法想象(algorithmic imaginary)”的概念被引入

表示关于算法是什么、应该是什么、如何发挥作用，以及这些想象反过来使什么成为可能的思考方式。虽然算法可能会产生一定的行动条件，但从纯粹的技术意义上讲，这些条件不一定归因于算法。相反，人们*如何*以及*何时*感知算法有时可能更为重要。因此，当观察人们在网上做什么时，没有办法告诉他们是什么让他们以某种方式行事。算法想象的概念表明，算法可能并不总是关于告诉计算机该做什么的具体指令，而是关于人们形成的想象和感知。从机器学习的逻辑可以得出，正如吉莱斯皮所建议的那样，人们“在对算法的预期中所做的事情”，“告诉我们很多关于算法作为回报所做的事情”(2017:75)。那么，在问责制和责任方面，我们都牵涉其中，机器和人类都一样。

划定界限的实践

从严格的技术角度来看，算法可以定义为在有限的步骤中逐步解决问题的过程。在本书中，我一直认为，算法远不止于这个狭隘的技术概念。算法不仅有指导作用，它们还*意味着*什么，而且往往意味着不同的、相互冲突的东西。算法表现为社会关注的对象，因为它们被铭刻在日常生活的结构中。此外，算法还有助于塑造我们认识他人和自己的方式。

如果教科书对算法的定义只是这个术语的多面性中的一个版本，那么除了代码之外，算法还会在何时何地出现呢?正如我在本书中所证明的那样，算法存在于学术界的对话中，存在于媒体描述中，存在于公众争议中(即Facebook上关于“假新闻”的争论中)，存在于人们的感知和想象中，存在于表征的休息点中(即公式的简化图像)，存在于隐喻中(即算法作为配方的概念)，作为电影和流行图像、故事和专业实践的一部分。在对该术语的扩展理解中，算法被视为事件。在没有预先加载关于算法的本体论承诺的情况下，事件的概念有助于将注意力引导到算法使其他事物突然变得可以想象的方式上。

谁或什么对算法结果负责和负责取决于如何以及在哪里绘制边界。理清算法的本体论政治需要“记住人类和机器之间的界限不是自然给出的，而是以特定的历史方式和特定的社会和物质后果构建的”(Suchman, 2007: 11)。同样，这个问题至少有两个方面。什么算算法，什么*时候*算算法，都没有给出。跟随Suchman，我们需要注意的是

正如我们所看到的，算法的定义可能有很大的不同，大多数人可能不太可能认识到，计算机科学教科书对算法的定义，至少，构成了所讨论的现象。在这本书中，我让人们更容易接受这样的观点，即算法是一种新的定义，它与传统的定义不同。

显然，什么算算法的问题在很大程度上是不确定的，即使假设算法可能是有效的。就专业人士而言，他们认为算法是设计师的价值观、规则和假设的延续。不过，他们认为，这是一种将NCH设计成这种风格的设计理念。新闻媒体的本质是将“新闻算法”转移到本地媒体公司的“内部”层面。这些新闻媒体的经理们谈到了将“新闻算法”引入这些术语的重要性，将“糟糕”的算法等同于仅仅给人们提供更多已有价值的系统。虽然我可能很想看到这种情况，但THT的一种方法似乎是，我们也不知道设计中嵌入的政治因素，而是制定边界的政治因素。正如第6章所述，“在一种情况下，什么构成有问题的算法”。例如，Facebook的算法在另一种情况下被认为是毫无问题和可取的(即，Facebook自己吹嘘算法只是帮助人们接近他们的想法)。除了设计之外，还需要指出的是，不存在“无辜”的方式来了解或讨论算法。

回到这本书的开头，我们要思考的是我们所提出的更普遍的观点。问题是，在日常生活中，算法的价值有多大。一个答案是，价值的重要性，价值和价值被设计成价值系统的技术属性，以特定的方式影响着社会。它被设计成这样的效果:“价值系统”是“在一起”，创造了人们在网上说话和联系的条件。现在，我们有希望找到这样一个位置，即那些使用算法的方式来取代算法的人，而不是那些使用算法的人。通过对用户信息的持续收集，用户之间的联系达到了一个更高的水平，即在其他人不断变化的情况下保持联系。这是什么意思，这是什么意思，这是什么意思，这是什么意思，这不是一个有计划的社会，这是一个起源，这是一个问题，这是否是一个持续的验证，这是一个普遍的稳定，而不是一个普遍的计划，以形成。我们只能从“成为”的角度来思考人类的共同，其中“社会性”所隐含的“我们”是与任何物种的联系，或者是与世界的联系。

程序化的社会，隐含着相互之间的权力和权力，以及认识到无论生活如何，都要对生活负责

“如果……”算法规则的十个ioniona语句意味着eta条件必须大于1才能产生特定的结果。但是，为了让算法解决问题并产生结果，它们取决于各种各样的人、技术、投资和资源(Neyland & Möllers, 207)。仅仅是一个算法和平台就可以推翻变化，因此我们需要在它们周围创建一个。换句话说，有了“变化”，就有了“在正确的时间向正确的人展示正确的内容”这一问题的解决方式。随着内容的变化，什么内容是正确的，什么内容是不正确的。对另一个人来说，他们可能完全错了。当算法划定界限，决定哪些人会在新闻推送中选择最不受欢迎的人，这些决策者就会认为这是对人民的侵犯。当人们通过将算法结果归因于一篇文章所做的推断来划定界限时，这些贡献就会被认为是违反了人们最初提出这种主张的能力。

如果机器是爱的，那么人类也会爱。信仰类型和政治的概念不是，而是通过算法来确定诺瑞斯(Norisi)关于信仰的土壤词，以及在给定环境中，对参与者来说，信仰的不同方面是可用的还是不可用的。因此，在研究什么构成了算法谎言时，核心问题就变成了:谁或什么东西成为了被表述为算法的任何东西的一部分。

注释

第一章

1. facebook在2017年12月发布了一份财报。
2. Netfix在2011年的宣传语。

第二章

1. http://s-exhbtions.uni-ku.at/ide.pid-13
2. 根据赫莫维奇的说法，利尼兹是将mematcs概念化为“人类自动化脑力工作的工具”的最伟大的思想家。Oe把SAR的可靠性作为一个数学模型，然后建模，然后一个计算算法。(01724)。
3. 。并不是所有的算法都依赖于“n声明”。有些算法使用“或”for循环。
4. 唐奈尔·库斯(dononal kuth)在2011年第一次提出了优雅的概念，它有四个标准来衡量:臀部的纤细，臀部的柔软，臀部的柔软。资源使用的稀疏性，例如在最合适的系统上使用最合适的语言来实现其功能。
5. 一些最基本的数据结构包括数组，这里是数组，其中数组可能是使用最广泛的。更复杂的结构包括它的rig, res, and graph With 1951
6. 有关数据库的历史、文化和技术方面的更多信息，请参见Buche (216)、Codd(1970)、Driscoll(2012)、Dourish(214)、anovic(19)和Mde C camblin(2012)。
7. 在用编程语言c编写的程序中，两者的差异可以相加。由程序的命名惯例处理。源代码文件以“I”结尾，代码以“ob”结尾，可执行文件以“ne”结尾
8. 虽然这超出了这篇文章的范围，但是认知科学或儿童认知发展的主要领域理解人类学习，这可能是一种新的方法来理解人类学习(Domingos, 2015: 204)。
9. 第四种机器学习通常被称为信息流，它是关于在原地学习的，就像系统在自动驾驶汽车的情况下，与记忆的记忆相连接。
10. 关于机器学习和机器学习如何工作的技术细节，请访问ntrpc

以及数据挖掘的步骤，包括定义目标变量，标记和收集训练数据，选择特征，并根据生成的模型做出决策。

11. 被称为朴素贝叶斯的概率模型或分类器通常为垃圾邮件过滤器提供动力。有关朴素贝叶斯分类器的历史和工作原理的更多信息，请参阅多明戈斯(2015: 151-153)或Rieder(2017)。根据多明戈斯的说法，它应该是bb0岁时最常用的学习器。
12. 见Barocas & Selbst(2016: 9)关于信誉度。
13. 经验法则和通过不同参数值在数据子集上的表现进行系统搜索(交叉验证)，这也经常被使用。
14. 根据2014年12月31日咨询Facebook编辑部的数据:http://newsroom.fb.com/products。
15. 机器学习中的神经网络并不完全像大脑一样工作，而只是受到大脑被认为是学习方式的启发。第一个神经元的正式模型是由Warren McCulloch和Walter Pitts在1943年提出的。直到1957年，弗兰克·罗森布拉特(Frank Rosenblatt)以感知器的概念开创了神经网络，人们才认为神经元能够学习识别图像中的简单模式。有关神经网络早期历史的更多信息，请参见Minsky & Papert(1969)和M. Olazaran (1996)。关于神经网络和深度学习领域的文献综述，例如参见J. Schmidhuber(2015)。
16. 有关谷歌图像识别如何使用深度学习和神经网络工作的更多信息，请参阅http://googleresearch.blogspot.dk/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html。
17. 贝叶斯定理是统计学和机器学习的核心，尽管贝叶斯定理对概率的含义可能与统计学家使用该概念的方式不同。正如多明戈斯(Domingos, 2015)所解释的那样，统计学家通常遵循更严格的“频率主义者”对概率的解释。
18. 关于关键算法研究的最全面的参考书目，由Tarleton Gillespie和Nick Seaver整理，请参见:https://socialmediacollective.org/reading-lists/critical-algorithm-studies(最后一次访问，2016年5月2日)。
19. 对编码技能的需求是软件研究中讨论最多的话题之一。虽然了解编写代码的原理、编程语言的一些语法以及计算机的工作原理肯定会有所帮助，但算法社会学家需要知道如何编码并不比电视学者需要知道机械工程多。
20. 关于“算法文化”的概念，也见Galloway (2006b);库什纳(2013)。
21. 关于福柯权力概念的概述，见Lemke, 2012;福比昂，1994;拉宾诺，1994。福柯的公开讲座(1970年至1984年去世期间，作为他担任“思想系统史”主席的一部分，在*法兰西学院*举行)提供了对他的各种权力概念的全面调查，包括纪律权力的概念(福柯，2015年)，生物权力(福柯，2007年，2008年)，和牧灵力量(福柯，2007)。福柯在《*主体与权力*》(1982)的文本中提供了一个经典的陈述，说明他如何理解权力的概念以及如何研究权力。
22. 然而，福柯关于无所不在的权力的思想，有着更长的历史哲学传统，至少可以追溯到哲学家巴鲁克·斯宾诺莎(1632-1677)，他以实体一元论的形而上学而闻名，认为一切都是一个本体论实体(上帝或自然)的“模式”。一元论通常与笛卡尔的二元论或认为世界是由两类基本的事物或原则构成的观点形成对比。对于斯宾诺莎来说，模式(或实体的子集)总是处于与其他模式(即人、动物、事物等)建立关系的过程中。正如简·贝内特(Jane Bennett)所说，斯宾诺莎的自然是“一个地方，在那里，身体通过与附近的其他身体结成联盟来努力增强自己的活动能力”(2004:353)。福柯将权力理解为无所不在和相互关系的方式与斯宾诺莎的一元论及其内在因果关系的概念相似，见Juniper & Jose, 2008;德勒兹，1988。
23. 把关是指信息通过各种“门”从发送者流向接收者。守门人的概念最初是由社会心理学家库尔特·勒温(Kurt Lewin)于1947年提出的，作为一种解释新闻研究和信息科学的方法，守门人的概念对新闻研究和信息科学至关重要

编辑信息的过程。在通信领域，守门人的概念通常归因于勒温的研究助理大卫·曼宁·怀特(David Manning White)，他在1950年研究了美国一家小型报纸的有线编辑“盖茨先生”是如何根据一些高度主观的标准选择新闻的(瑟曼，2015)。从那时起，守门人的概念就被用来指定新闻和媒体的编辑决策过程。

24. 在计算系统的学术研究中，先前强调“设计中的价值”观点的研究包括对搜索引擎政治的讨论(Introna & Nissenbaum, 2000;Zimmer, 2008)， cookies (Elmer, 2004)，知识基础设施(Knobel & Bowker, 2011;Bowker & Star, 2000)，以及游戏设计(Flanagan & Nissenbaum, 2014)。“设计中的价值”方法通常认为，技术引起政治关注不仅是因为它的功能方式，还因为它的工作方式往往与人们的期望不一致(Introna & Nissenbaum, 2000: 178)。
25. 有关政府和治理概念的详细讨论，请参阅米歇尔·塞内拉特在《福柯》2007: 499-507中的概述。
26. 福柯在*法兰西学院*的演讲中对政府进行了概念化，他大量借鉴了反马基雅维利主义作家纪尧姆·德·La perri和他的作品《*Le Miroir politique*》(1555)。尽管与马基雅维利的作品相比，福柯认为La perri的作品枯燥乏味，但他认为La perri将政府概念化为关注人与物之间的关系(强调关系)的方式有很大的优点。
27. 例如，Bröckling等人指出，这种技术手段可能包括嵌入在各种机器、媒体网络以及记录和可视化系统中的社会工程策略(2011:12)。
28. 福柯对主体化和权力关系的思考在其整个职业生涯中发生了一些变化。尽管他早期的作品将主体概念化为由权力的纪律过程塑造的“温顺的身体”，但他后来的作品则专注于他所谓的“自我技术”，在塑造自己的生活条件方面，主体被视为更加自给自足。
29. David Golumbia(2009)提出了类似的观点，认为计算可以被理解为一种“意识形态，它不仅告知我们对计算机的思考，还告知我们对经济和社会趋势的思考”。
30. http://www.bbc.co.uk/programmes/b0523m9r
31. 正如Law & Singleton有效地打破了倍数的概念:“我们所看到的最不可能是一件事。因此，例如，像口蹄疫这样的“自然”现实，不仅兽医、病毒学家和流行病学家有不同的看法(尽管事实确实如此)。在兽医、病毒学和流行病学实践中，它实际上是另一回事。在这些不同的实践中，它是不同的。它是一种多重现实”(2014:384)。

第3章

1. 参见Wendy H.K. Chun(2011)了解更多关于启蒙运动愿景如何与软件连接的信息。
2. 长期以来，保密一直是社会学(最值得注意的是在Simmel的著作中，1906年)、人类学(Bellman, 1984年)和哲学(Derrida & Ferraris, 2001年)等学科关注的话题。关于保密与透明的关系，见Birchall(2011)。
3. 这里的未知被简单地理解为缺乏知识或信息。关于如何进一步概念化未知的更多信息，请参见例如关于无知概念的现有文献(Gross, 2007;McGoey, 2012;罗伯茨，2012;史密森，2012)。学者们区分了不同类型的无知(或缺乏知识)。例如，已知的未知和未知的未知之间，前者“表示对已知的知识范围的了解;有某些事情是我们

知道我们不知道”，而后者“指的是完全缺乏知识”(罗伯茨，2012:217)。

4. 关于科学技术研究中黑盒子的最早讨论之一，请参见Callon和Latour(1981)，他们将权力概念化为坐在黑盒子之上的能力。关于“打开黑盒子”的批判性论述，见Winner(1993)。快速搜索谷歌Scholar发现，包含“打开黑盒子”一词的文章已经发表了超过1.8万篇，包括金融、纳米技术、土壤微生物多样性、援助有效性和媒体效应等黑盒子。
5. 加利森用一个最神秘的商业秘密例子——可口可乐配方——来例证他的反认识论。正如加利森引用保安奎斯特的话所写:“可口可乐经典配方已经保密了一百多年。据说，只有两名可口可乐公司高管知道这个配方，它被存放在亚特兰大的一个保险箱里，只有通过公司董事会的投票才能打开……我们可能不知道国家安全秘密是否像可口可乐的秘密一样被保守得很好”(2004:239)。
6. 关于算法监管的法律辩论主要集中在第一修正案下的言论自由法理上。例如，Pasquale和Bracha(2008)认为，不仅搜索引擎需要监管，更具体地说，它们构建搜索结果的能力需要监管，而且第一修正案不包括搜索引擎结果。其他人则不同意，认为搜索引擎受到第一修正案的充分保护(Volokh & Falk, 2011)。
7. 巴塔耶的“不懂”概念被翻译为“不知道”(巴塔耶和迈克尔逊，1986)和“不知道”(巴塔耶，2004)。
8. 在Twitter，他们用“实验文化”来描述他们的平台开发模式:https://blog.twitter.com/2015/the-what-and-why-of-product-experimentationat-twitter-0。
9. 有许多资源概述了关系唯物主义的内涵，其关键思想家和核心原则——例如，Bennett, Cheah, Orlie, Grosz, Coole， & Frost(2010)概述了新唯物主义;Thrift(2007)介绍了关系本体论中许多利害攸关的核心问题;和拉图(2005)对行动者网络理论的介绍。关于这些问题的学术辩论也在学术期刊的特刊和特定学科(即信息系统、教育、人文地理)中激增，这些学科似乎已经适应了关系唯物主义的特定流派(即代理现实主义、新唯物主义)。通常是关于特定的概念(如社会物质性、物质话语性、集合性)和思想家(如巴拉德、怀特海、拉图尔)。
10. 正如Lemke(2015)所指出的，“超越人类”一词是由布劳恩和沃特莫尔(2010:xx)创造的。布劳恩和沃特莫尔将其作为“后人类”的首选术语。这些方法还强调实践、表演、运动、过程、纠缠、关系、物质性和非人类等术语。
11. 理解是怀特海形而上学中的一个关键概念，它指的是包括能量、情感、目的、因果关系和评价在内的元素，这些元素结合在一起(或怀特海所说的“凝聚”)产生了实际的实体(Michael, 2004)。
12. 对于怀特海来说，现实的实体或场合通过一个他称之为“凝聚”的过程变得具体，也就是说，“*产生*新奇的团结”(1978:21)。这种从多种可能性(或潜在性)中成为或增厚一个实际实体的坚持，对德勒兹的虚拟哲学产生了巨大的影响。
13. 陈述的权力的概念可被视为与网络中排斥和管制的方法论必要性划线的皮埃斯(Pickering, 1993)关于不是自然发生的，而是为了分析和政治目的而构建的。
14. 源于奥斯汀(1975)对语言的执行功能的描述，即语言具有制定它似乎只是

金融社会学(MacKenzie, 2008)作为一种描述世界的方式，而不是将其描述为已经存在的事务状态，而是将其描述为一种行为-“某种不间断和重复的行动”(Butler, 1990: 112)。表演性的概念也在软件、代码和算法的批判性讨论中发挥了核心作用(见Galloway, 2006a;Hayles, 2005;Introna, 2016;麦肯齐, 2005;Mackenzie & Vurdubakis, 2011)。

15. 一些学者认为社会技术性和社会物质性并不相同，而是表示不同的东西。社会物质性的概念对信息系统和组织研究的研究尤为重要。关于这些术语的含义以及如何区分它们的讨论，请参见Leonardi, Nardi和Kallinikos(2013)。

16. 与社会技术和社会材料这两个术语一样，网络、组合和混合的概念也有自己的思想史，但不一定完全重叠。虽然它们都表示一个复合术语，意味着人类和非人类之间的某种形式的共同构成，但“混合”一词与行动者网络理论特别是布鲁诺拉图尔的研究有关。而组合则更像是一个德勒兹的概念(尽管被Michael Callon等与行动者网络理论有关的思想家应用和使用)。要了解混血儿，请参见拉图关于公民-枪支或枪支-公民的例子，他在几个场合描述过，但最明确的是在拉图(1994)中。虽然混合指的是异质实体之间的关系，但组合的概念也指向了组合的过程，而不仅仅是一个复合实体的存在。在德勒兹和瓜塔里的叙述中，集合不仅仅是一个东西，而且是对多样性的持续组织(见德勒兹和瓜塔里，1987)。组装不应该仅仅被理解为主体性和技术对象的聚集，而是应该从它的法语原意“协议”的意义上理解——一个组装的过程，而不是一个静态的安排(见Packer & Wiley, 2013;Callon, 2007)。要很好地概述行动者网络理论与集合概念之间的异同，请参见m<s:1> ller(2015)。

17. 参见DeLanda(2006)对这些术语的讨论以及它们之间的区别。主要的本体论差异可以在那些关注“内在关系”的人和那些坚持关注“外在关系”的人之间找到。前者主张在关系之外不存在任何东西，而后者则认为，一个集合的各个部分可以在其关联之外具有内在品质(m<e:1>勒，2015:31)。Karen 巴拉德是一位致力于关系本体论(她称之为代理现实主义)的有影响力的哲学家，她认为“关系并不先于关系”(2003:815)。一个代理现实主义的解释强调纠缠不是作为单独实体的纠缠，而是通过特定的内部行为出现的现象内的关系(同上)。正如巴拉德所说，“为什么我们认为关系的存在需要关联?(2003: 812)。如果巴拉德的本体论承诺构成了光谱的一边，那么大多数致力于关系本体论的理论家要么对他们的形而上学主张不太明确，要么制定一种试图解释实体在其关系之外的相对自*主性*的理论。与巴拉德相反，德勒兹明确指出，“关系是外部的条件”(德勒兹和帕内特，2007:55)，这意味着“关系可以改变，而条件不变”(见德兰达，2006:11)。

18. 美国参议院商务委员会致函脸书首席执行官马克·扎克伯格，寻求其热门话题部分的答案。在信中，该委员会主席、参议员约翰·图恩(John Thune)指责脸书将这一功能描述为一种客观算法的结果，而实际上，人类的参与使其更加“主观”。

19. 在这里，我借用了Bloomfield等人(2010:420)的观点，他们重新审视了可视性的概念，并敦促研究人员考虑可视性*何时*存在的问题。

20. 露西·苏克曼在她的《*人机重构*》一书中也提出了类似的观点，她在书中把问题从“人类和机器是否相同或不同”转向“人类和机器的类别如何以及何时变得相关，它们之间的相同或差异关系如何在特定场合发挥作用，以及会产生什么样的话语和物质后果”(2007:2)。

21. 正如Facebook热门话题的持续传奇所示，人机关系的形象只是暂时稳定下来。就在Facebook宣布将用机器人取代人类作家的两天后，该算法开始将假新闻作为热门话题的一部分进行突出显示。在没有人类监督的情况下，机器人无法发现福克斯新闻主播梅根·凯利(Megyn Kelly)的一篇报道是假的。当然，这再次引起了强烈的抗议，向批评者证明了人类毕竟是需要的。我之所以把这段话写在笔记里，是因为它明显是永无止境的。在撰写本文时，Facebook可能会再次部署更多的人力来对抗出错的机器人，而在两个月的时间里，情况可能正好相反。
22. 虽然许多赞同本体论的表演概念的学者声称，现实不仅在互动中出现，而且在*行动中出现*，引用巴拉德(2007)，但我并不致力于提出本质上非常强大的本体论主张。巴拉德的内行为概念所暗示的观点是，没有任何东西存在于关系之外或外部，而我的观点更符合德勒兹的组合概念，它假设它们相关的术语具有一定的自主性。参见Hein(2016)关于巴拉德和德勒兹如何兼容的讨论。
23. 感谢Michael Veale指出这些区别。
24. 技术学以前被描述为“技术人种志”(Kien, 2008)，一种旨在揭示技术文化建构本质的研究策略(Vannini和Vannini, 2008)，一种探索使用中的人工制品的方法(Jansen和Vellema, 2011)，或者一种“梳理技术具身的凝固社会关系”的方法(Woolgar，1998: 444)。此外，技术的概念已经被用来描述“事物的传记”(Kahn, 2004)，或者简单地作为“技术图纸”的同义词，例如，在建筑领域(Ridgway, 2016)。我的理解与Woolgar(1998)以及Vannini和Vannini(2008)的理解最接近，他们将技术描述为一种旨在检查复杂技术文化层的结构方面的一般态度和研究策略。然而，我使用这个术语的方式与Woolgar、Vannini和Vannini中的技术概念不同，因为对技术的描述不一定包括对特定环境中生产和实施的情境实践的描述。更确切地说，问题是，如果不像民族志学家那样询问人类或研究特定的社会环境，我们能对算法的工作原理知道些什么?

第4章

1. http://newsroom.fb.com/company-info(2017年6月访问)。
2. 正如Leah Lievrouw(2014)所指出的，STS和传播学术的趋势是对社会方面给予特权。在强调相反的一面时，本章非常感谢媒体研究中的物质性学术(Kittler, 1999;Meyrowitz, 1994;麦克卢汉，1994)，文化理论(加洛韦，2004;Packer and Crofts Wiley, 2013;Parikka, 2012)、社会学和组织研究(Leonardi et al.，2013;Mackenzie, 2008;Marres, 2012)，社交媒体研究(Gerlitz and Helmond, 2013;朗格卢瓦，2014;van Dijck, 2013)，以及软件研究(Berry, 2011;Chun, 2011;Fuller, 2008)。
3. http://vimeo.com/111171647
4. 参见Andrew Bosworth在Quora上对Facebook新兵训练营的描述(最后一次访问是2015 年 2 月 9 日):http://www.quora.com/How-does-Facebook-Engineerings-Bootcampprogram-work
5. 参见Facebook技术谈话“代码背后”，其中Facebook工程师讨论新兵训练营和公司文化(最后访问2月9日，2015):http://www.livestream.com/fbtechtalks/video?clipId=pla_c1161c6b-dd52-48e7-a8ea-abeb3b198375&utm_source=lslibrary&utm_medium=ui-thumb

6. 纵观公司历史，Facebook一直被指控侵犯用户隐私。关于Facebook和隐私的文献很多。例如，参见boyd (2008);Debatin等人(2009);Hargittai (2010);Tufekci (2008)。
7. 在吉尔·德勒兹(Gilles Deleuze, 2006)对福柯的解读中，图的概念意味着权力的功能或可操作性。德勒兹认为，福柯是一个新的制图师，一个致力于绘制力量之间关系的人，以展示权力如何产生新的现实。
8. 主体性维度是福柯作品(尤其是后期作品)的关键。福柯用治理的概念分析了一切，从通过牧养引导技术生产有序和顺从的“温顺的身体”(参见福柯，1978)到自由主义的出现，其中产生了自由的概念，以内部生产取代外部调节(Brö ckling et al.， 2011: 5)。
9. 许多学者认为，边沁的圆形监狱和福柯对其在规训权力方面的改编，为理解当代形式的监视和权力提供了一个有限的模型(例如，Boyne, 2000;Green, 1999;哈格蒂和埃里克森，2000)。反对纪律权力概念的一个更普遍的论点是我们可以称之为监视研究中的德勒兹转向(Lyon, 2006)。在一篇名为《*控制社会*的*后记*》的短文中，德勒兹认为，纪律已经被他所谓的“控制”所取代。尽管德勒兹的文章很简短(只有几页)，但他明确地将控制与代码、自动化和网络技术联系起来，这可能是学者们发现控制概念更有用的主要原因。然而，正如Mark G.E. 凯利(2015)所指出的那样，许多反对福柯纪律概念的论点都没有认识到“纪律就是控制”。事实并非如此，正如德勒兹所说，“我们正处于所有禁锢的普遍崩溃之中”(1992:178)。监狱和学校依然存在。纪律也不是像福柯引入的那样意味着限制。正如凯利(2015)所指出的，CCTV和GPS等网络技术并不是纪律被控制超越的证据，而是完善了纪律权力的概念，因为纪律本质上是对身体的无限管理。另一些人则认为，福柯在他的后期作品中偏离了纪律的概念，转而关注生物权力、安全和治理的概念。然而，在《*安全*、领土、*人口*》一书中，福柯并没有假设纪律和安全机制之间存在历史性的断裂，他写道:“因此，并不存在一系列连续的元素，新元素的出现导致早期元素的消失。”没有法律时代、纪律时代和安全时代之分。安全机制并没有取代惩戒机制，惩戒机制本来可以取代司法-法律机制”(2007:22)。虽然我当然可以理解从德勒兹提出的纪律概念转向对控制的更灵活的理解的吸引力，或者福柯的安全装置所代表的扩张权力的概念，但我认为我们不必选择。这不是非此即彼;不是纪律*或*控制;不是纪律，*也*不是安全。我同意福柯的观点，他说纪律和安全不是对立的，而是管理和组织社会空间的相同尝试的一部分。由于这些原因，我仍然认为纪律权力的概念对于理解算法的排序机制具有很大的价值。
10. https://newsroom.fb.com/news/2013/08/announcing-news-feed-fyi-a-series-of-blogs-onnews-feed-ranking。
11. 欲了解更多关于动态消息披露的信息，请参阅2010年Facebook开发者大会技术会议的视频广播，特别是Facebook工程师Ari Steinberg和Ruchi Sanghvi谈论EdgeRank 细 节 的 “Focus on the feed” 会 议 :http://www.livestream.com/f8techniques/video?clipId=pla_5219ce25-53c6-402d-8eff-f3f8f7a5b510
12. 虽然“Facebook算法”这个词可能有点误导人，因为它给人的印象是只有一种Facebook算法，而不是许多不同的算法完成不同的任务并协同工作，我指的是算法

这种单一的方式应该被理解为我的一种方便行为。Facebook算法比EdgeRank或更长的、更精确的“新闻动态排名算法”更短，更常用于日常话语。

13. 正如*Slate杂志*上一篇关于Facebook动态消息的文章所举的例子:“它不仅仅是根据你过去的行为来预测你是否真的会点赞某个帖子。它还预测你是否会点击、评论、分享或隐藏它，甚至将其标记为垃圾邮件。它会以一定程度的信心预测这些结果，以及其他结果，然后将它们结合起来，产生一个特定于你和那篇文章的单一相关性评分”(Oremus, 2016)。
14. *Kairos*指的是古希腊关于做某事或说某事的时机或正确时间的概念。有关*kairos概念的更多细节*，请参见Boer(2013)或Smith(1969)等。
15. 有关趋势如何在Facebook中定义和算法处理的详细描述，请参阅Li et al. (2013)。
16. 音乐流媒体网站Spotify的创始人丹尼尔·埃克(Daniel Ek)在2011年与Facebook建立了密切的合作关系，他很有说服力地指出:“我们不是在音乐领域——我们是在当下领域”(西布鲁克，2014)。
17. 以下是Facebook动态消息博客(https://newsroom.fb.com/news/category/news-feed-fyi)对动态消息所做的一些改变:2017年5月，减少链接到“低质量网页体验”的帖子和广告数量，方法是使用人工智能“识别那些实质性内容很少、有大量破坏性、令人震惊或恶意广告的(网页)”。2017年1月，通过查看“与你个人相关的信号，比如你与此人或Page发帖的距离有多近”来强调“真实”的内容。2016年8月，降低了被归类为具有点击诱饵标题的更新的排名。2016年6月，来自朋友和家人的帖子获得最优先级，其次是“告知”和“娱乐”的帖子。2016年3月，优先处理直播视频。2015年6月，调整算法，更多地考虑用户在视频上的动作，比如打开声音或让视频全屏，作为兴趣增强的迹象。2015年6月，考虑到用户滚动行为所表明的花在故事上的时间。2015年4月，将来自朋友的帖子排名提高，并放宽了之前关于不能连续显示来自同一来源的多个帖子的规定。2014年9月，优先显示更及时的故事，例如，两个人谈论相同的问题(即电视剧或足球比赛)。此外，时效性是通过人们选择点赞或评论帖子的时间来表示的。如果一篇文章刚发布而不是几小时后就有更多的人点赞，算法就会把它作为一种迹象，表明这篇文章在发布时更具相关性。关于记录变化的博客文章，值得注意的是，2017年的帖子更容易提到人工智能，将其作为提高新闻推送相关性的程序和技术的一部分。
18. 参见第3章，讨论将逆向工程精神应用于算法的可能性和挑战。
19. Facebook将这些类型的故事称为聚合故事或集群故事。关于集群故事的描述请参见Luu(2013)。
20. 过去，最近的feed旁边有一个计数器，显示用户的Facebook连接自上次查看feed以来发布和发布的新故事的数量。这个计数器最多只能显示300个新帖子，所以任何超过这个限制的数字都会被显示为“+300”。通常情况下，我最近的帖子只有在一两天不检查后才会达到这个限制。
21. 2011年9月，我对自己的“热门新闻”提要进行了这种对比，前后查看了几次最近的提要;每一次，在我第一次和第二次查看之间，显示的新闻都有相当大的变化。

第五章

1. @Desareon, 2016年2月8日。
2. @doughj, 2016年2月7日。

3. @YazibelleXO, 2016年2月6日。
4. 对于Raymond Williams来说，“感觉结构”的概念代表了一种历史上独特的感觉和思考，围绕着社会经验和关系的特定质量(1977:130)。定义这种社会经验的是它的突现特征，作为一种*感觉*，但由于它在此时此地的历史展开存在，仍然不能完全表达出来。对Williams来说，“情感结构”成为一种识别新体验冲动和模式的方式，是一种分析文化变化和社会生活中难以驾驭的现实的方式。
5. 正如克拉夫和哈雷(2007)所指出的那样，社会科学和人文科学在持续的冲突和危机时期出现了“情感转向”，这种转向试图对无法用理性语言解释或理解的事物进行分析。对情感的研究，被理解为对身体如何移动、世界如何以某种方式影响我们以及我们如何反过来影响世界的研究，吸引了哲学、女权主义理论、心理学、政治科学、文化和社会地理、媒体研究、以及批判理论——这里仅举几例。正如Gregg和Seigworth在他们的《The *Affect Theory Reader*》(2010)的引言中所建议的那样，有两个向量在转向影响时特别相关，它们都在1995年的出版物中达到顶峰。一方面是塞奇威克和弗兰克的论文《控制论褶皱中的羞耻感》(1995)和相应的书《*羞耻感及其姐妹*》(1995)，这两本书都向读者介绍了西尔万·汤姆金斯发展的情感心理学。另一方面，Brian Massumi有一篇关于“情感的自主性”(1995)的文章，它扩展了德勒兹关于身体能力的斯宾诺莎行为学。因此，如果情感的第一个载体将情感与先前的精神分析概念区分开来，即驱动力是人类的主要动机系统，那么第二条线索涉及斯宾诺莎的伦理政治著作的许多当代重新解释(斯宾诺莎，2000年)-最值得注意的是德勒兹(1988年，1990年)及其追随者。在最基本的层面上，情感可以被理解为影响和被影响的能力。
6. 2014年10月3日与“Michael”的邮件采访。
7. 摘自2014年10月14日发布的一条名为“瑞秋”的推文。
8. 2014年10月15日至26日，与“瑞秋”进行了多次电子邮件采访和在线聊天。
9. 在更普遍的层面上，人们如何遇到和理解新技术的问题，当然不仅是媒体研究的核心问题之一，也是STS和is研究等相关领域的核心问题之一。在媒体研究中，这些问题在受众和媒体使用研究中得到了广泛的讨论——例如，通过驯化理论的视角，该理论侧重于传播技术的情感和符号维度，以及如何将技术的意义理解为情境化受众实践的新兴属性(见Berker, Hartmann & Punie, 2005;Hirsch & Silverstone, 2003;莫利和银石，1990;莫利，2003)。在科技研究领域，1987年出版的《技术*系统*的*社会*建构》(*the Social Construction* of Technological Systems)普及了技术的社会建构(Social Construction of technology，简称SCOT)的概念，作为一种理论和分析技术创新的方法，技术创新不是设计师的结果，而是与用户和其他利益相关者在谈判中共同构建的(见Bijker和Law, 1994;Bijker等，2012;《Pinch & Bijker》，1984)。在理解用户赋予技术的意义方面，最具影响力的观点之一是人工制品具有“解释灵活性”的概念，这意味着技术的设计、使用和解释具有灵活性(参见Orlikowski, 1992)。技术没有固定的意义或确定的用途，这一观点也一直是信息系统和组织科学中许多研究的基石——特别是在计算机支持的协同工作(CSCW)、人机交互(HCI)和社会信息学等领域(例如，参见Lamb & Kling, 2003;Kling, 1980;Orlikowski & Gash, 1994;Orlikowski, 2000)。最早描述人们与计算机建立关系的是雪莉·特克尔(Sherry Turkle)的《第二自我》(the *Second Self*, 1984)一书，她在书中把计算机描述为一个反抗的“边缘对象”

分类简单。她发现，电脑对人们的意义不仅仅是一件有形的东西。它也是一种形而上的东西，影响着人们如何看待自己和他人(Turkle, 1984: 16)。

10. 电影、艺术和其他文化媒介也有助于分析技术文化中未知和隐藏的方面，这种方法经常用于以人文学科为导向的媒体研究，试图解决技术的经验层面。例如，汉森(2004)关于新媒体现象学的研究，或者最近的汉森(2012)关于代码和普适计算的微观感知的研究。最近，丽莎·帕克斯和其他人也呼吁对媒体基础设施进行批判性研究，重点是通过关注图像、艺术和电影，使基础设施的物质性更加明显(帕克斯，2007;Parks & Starosielski, 2015;Sandvig, 2013)。通过艺术和文学来理解计算机，例如参见Hayles(2010)。
11. 描述算法一直是一个代表性的挑战，无论是流程图，图表，可视化，入门计算机科学教科书，还是商业描述(Sandvig, 2015)。另见A. Galloway(2011)关于数据科学中表征的局限性。
12. 更多关于流行意象作为具象实践的作用，见Kirby(2011)。
13. 为了保护本章报道的研究参与者的隐私，推文的名字和确切措辞都有轻微的变化。
14. 虽然“普通人”这个词既有争议又非常模糊，但前缀“普通人”只是用来表示这项研究的目的，即试图与既不是计算机专家也不是社交媒体营销人员的人交谈，但从表面上看，他们对算法没有专业知识或任何明显的既得利益。
15. 我对以下平台和服务进行了类似的搜索:Twitter、Instagram、YouTube、亚马逊、b谷歌、OkCupid、Tinder和Spotify。虽然用户在推特上谈论与所有这些平台相关的算法，但大多数搜索都是在Facebook和算法、Netflix和算法、Twitter和算法上进行的，因为它们似乎是征求最一致的用户响应流的平台。关于Twitter搜索的主要数据收集期发生在2014年10月至2015年6月的9个月期间。
16. 所有25名参与者都是化名的，而他们的真实年龄、居住国和职业都是公开的。澳大利亚:Steven(24岁，平面设计师)。加拿大:Jolene(22岁，时尚博主)、诺拉(20岁，学生)、Larry(23岁，电视工作者)、Anthony(64岁，艺术教授)、Richard(41岁，体力劳动者)、Alex(年龄未知，职业未知)。挪威:Sarah(33岁，生物学家)。菲律宾:路易斯(20多岁，以前是学生，目前职业不详)。英国:Jacob(38岁，大学毕业休假)。美国:Amber(25岁，学生)，凯拉(23岁，学生)，Michael(21岁，音乐家)，Rachel(24岁，记者)，洁莎(20多岁，记者)，Lucas(25岁，质量保证工程师)，Shannon(45岁，职业顾问)，Lena(20多岁，研究生)，Chris(20岁，学生)，Albert(42岁，从事广告工作)，Kate(36岁，以前的学校老师)，Nancy(年龄不详)。公共政策助理)、Caitlyn(30多岁，教师)、Robyn(年龄不详，平面设计师)。地点、年龄、职业不详:汤姆、约翰。
17. 参与者是从诺拉的个人Facebook网络中招募的，诺拉是Twitter研究的参与者之一(见注释16)。诺拉对这个主题很感兴趣，并主动通过她的个人Facebook账户发布了一份面试参与者的邀请，这帮助我招募了新的参与者。我们一起为参与者设计了招募请求，但用诺拉通常说话的方式来表达。诺拉的状态更新要求人们私下联系她，如果他们“愿意和研究人员谈谈你使用社交媒体的经历，以及它是如何影响你获得的信息类型的”。在表示有兴趣的12人中，有10人最终在2016年5月和6月通过Skype进行了电子邮件交谈和面对面的采访。同样，为了保护参与者的隐私，所提供的名字都是假名。因为诺拉的

由于地理位置在加拿大的一个大学城，许多被招募的参与者来自相似的地理和社会经济背景。他们都是二十出头的加拿大人，正在接受大学教育，在社交媒体上相对活跃(然而，没有人涉及计算机科学或需要算法知识的类似学科)。

18. 摘自2014年10月25日洁莎的推特。
19. 2014年10月27日至11月7日之间的多次邮件对话。
20. 摘自凯拉2014年9月28日的推特。
21. 基于2014年10月1日的邮件采访，2014年10月2日的在线聊天。
22. 转述自Shannon 2014年11月17日发布的推特。
23. 邮件采访，2014年11月19日。
24. 根据2015年6月12日至15日之间的多封往来邮件。
25. 2016年6月2日，Skype采访。
26. 基于2014年12月4日的邮件采访，以及2014年11月24日发布的Lena的推特。
27. 摘自艾伯特2014年12月29日发布的推特。
28. 邮件采访，2014年12月30日。
29. 2016年5月29日，通过Skype接受采访。
30. 根据2014年11月5日的多封往来邮件。
31. 根据2014年10月1-2日与Amber的多封邮件往来。
32. 摘自诺拉2014年10月2日发布的推特。
33. 根据2014年10月6日至12日之间的多封往来邮件。
34. @RealityTC, 2016年2月6日。
35. @RobLowe, 2016年2月6日。
36. @Timcast, 2016年2月6日。
37. @Polystatos, 2016年2月6日。
38. 2016年6月2日，Skype采访。
39. @etteluap74, 2016年3月28日。
40. @CarynWaechter, 2016年3月28日。
41. @Monica_xoxx, 2016年3月28日。
42. @ bergerud先生，2016年3月28日。
43. 2016年4月10日，Skype采访。
44. 2016年4月10日，通过Skype采访诺拉。
45. 2016年5月29日，Skype访谈。
46. 2016年5月27日，Skype访谈。
47. 2016年5月27日，通过Skype采访Melissa。
48. 邮件采访，2015年2月12日。
49. 邮件采访，2014年10月12日。
50. 2016年5月31日，Skype访谈。
51. 2016年5月29日，Skype采访。
52. 邮件采访，2015年1月19日。
53. 在认知心理学中，玩乐学习的概念被认为是儿童学习和发展认知技能的核心特征。也许最值得注意的是，让·皮亚杰(Jean Piaget, 2013)制定了一系列与认知发展的连续阶段相对应的游戏发展阶段。通过对一个物体的探索，儿童可以获得在未知世界中功能性导航所必需的信息。
54. 从这个意义上说，算法想象与科尼利厄斯·Castoriadis(1987)的社会想象概念有一些相似之处——不是将其视为一种文化气质，而是就其认识论假设而言。Castoriadis认为“了解一个社会意味着重建其社会想象意义的世界”(Peet, 2000: 1220)。类似地，我们可能会认为通过各种行动者的意义制造和意义制造过程来认识算法。

55. 我很清楚，在想象的背景下谈论虚幻和真实，可能会与雅克·拉康的精神分析理论产生联系。然而，我是在一种更为实用的、日常意义上使用这些术语的。更多关于拉康关于想象、象征和真实的概念，见拉康和Fink(2002)。
56. 根据2014年11月5日的多封往来邮件。

第6章

1. “假新闻”一词应被理解为包含许多相关现象，这些现象合在一起指的是各种形式的错误和虚假信息，从故意误导的内容，过度模仿，到意识形态上反对的新闻(见Tambini, 2017)。
2. 虽然在社会科学和人文科学中，物质转向已经进行了很长时间，但我很清楚，许多其他(通常是邻近的)研究领域和领域尚未完全承认事物的力量或采用物质感性。在新闻学研究领域内，“物质性很重要”的论断仍然是一个相对新颖的主张。虽然新闻学者已经谈论了几十年来技术和计算机在新闻制作中的作用，但“最近几年出现了对物质性的新兴趣”(De迈耶，2016: 461)。有关新闻研究中的材料转向以及非人类在新闻实践和产品中的作用的更多信息，请参见安德森 (2013)， De Mayer (2016)， Steensen(2016)。
3. 学者们使用了各种不同但相互关联的概念来描述这种对数字和数字化数据进行算法处理的运动，包括计算新闻(Diakopoulos, 2015;Karlsen & Stavelin, 2014)、数据新闻(Fink &安德森，2015)、数据驱动新闻(Parasie, 2015)、机器人新闻(Carlson, 2015)、新闻作为编程(Parasie & Dagiral, 2013)和算法新闻(Dörr, 2016)。选择准确的标签来描述新闻和计算之间的交集，部分取决于正在强调的具体工作领域(Karlsen & Stavelin, 2014)。例如，术语数据新闻和数据驱动新闻最常用于描述一种新兴的讲故事形式，其中记者将数据分析与新的可视化技术相结合(Appelgren & Nygren, 2014)。从广义上讲，计算新闻是指“用算法、通过算法或关于算法发现、讲述和传播新闻故事”(Diakopoulos和Koliska, 2016: 2)，并作为各种“算法、社会科学和数学形式的新闻工作”的总称(安德森，2013:1005)。
4. 精确新闻被认为是“社会和行为科学研究方法在新闻实践中的应用”(迈耶，2002:2)。迈耶预见到，计算机和软件对于一种新的新闻来说是必不可少的。
5. 虽然杰弗里·亚历山大写的是“信息将是免费的”，但我认为他的意思是“信息想要免费”，因为这是斯图尔特·布兰德的标志性短语。有趣的是，这句箴言的第一部分通常被忽视:“一方面，信息想要变得昂贵，因为它太有价值了。在正确的地方获得正确的信息会改变你的生活。另一方面，信息想要免费，因为获取信息的成本一直在越来越低。所以你就有了这两者相互对抗的局面”(Doctorow, 2010)。
6. 斯堪的纳维亚新闻媒体语境的特点是Hallin和Mancini(2004)所描述的“民主社团主义”模式。根据这一模型，媒体以独特的“共存”为特征，它将“倾向于更党派化、舆论导向的新闻的两极化多元主义倾向，以及倾向于更商业化、新闻驱动的新闻的自由主义倾向——通常被认为是‘自然’对立的”(Benson et al.， 2012: 22)。有关斯堪的纳维亚背景的更多信息，请参见Syvertsen et al.(2014)。

7. 以下是为第6章进行的采访。被化名的受访者要求匿名。不应从匿名受访者的笔名中推断其性别。

1;Hans Martin Cramer, *Aftenposten的产品开发人员*，2014年3月，2016年8月。2;Stig Jakobsen, *iTromsø主编,2016*年5月。

3.;Jens Nicolaisen, *Jyllandsposten数字总监*，2015年2月。

4.;Ingeborg Volan, *Adresseavisen创新和新闻编辑室发展总监*，2016年8月。

5.;Anders Emil Møller, *Politiken前数字开发总监*，2014年3月。6.;Johan Koppel Stræde, *Politiken数字开发总监*，2016年9月。7;Espen Sundve, Schibsted产品管理副总裁，2016年5月。8.;Markus Gustafsson, *Omni主编*，2014年4月。

9;Markus Gustafsson, *Omni主编*，2015年3月。

10. Henric Englund, *Omni软件工程师*，2015年3月。

11. “克莱尔”，*Omni编辑*，2015年3月。

12. “弗兰克”，Omni编辑，2015年3月。

13.”2015年3月，《*Omni*》编辑艾玛。

14. Catarina Smedshammar, *Omni用户体验设计师*，2015年3月。

15. Alexander Nordström, *Omni技术主管*，2015年3月。

16. Linda Zoumas, Schibsted媒体集团产品经理，2015年3月

17. 2016年5月，Sveriges电台社交媒体负责人Christian Gillinger。

18. 2016年6月，《瑞典日报》网络*编辑兼项目经理Ola* Henriksson。

19. Jørgen Frøland, Polaris Media个性化项目经理，2016年8月。

20. Geir Larsen, VG前编辑发展主管，2014年3月。

8. 被选中的告密者是广义的数字和计算新闻领域的专家。访谈包含有关在各自新闻机构内使用算法、数据挖掘和其他计算技术的问题，使用算法来支持和塑造新闻所产生的问题和挑战，参与者对新闻业现状的看法以及他们如何将算法视为新闻业的一部分，包括自动化和个性化新闻实践和产品的潜力。采访的平均时长为60分钟，最短的是40分钟，最长的是110分钟。采访内容被录下来，随后进行转录。访谈使用与扎根理论相关的开放编码技术进行检查(Corbin & Strauss, 2008)。随后阅读和分析访谈记录，以了解演员说话时的具体关注点和关注点。

9. 对于Kristin Asdal和Ingunn Moser来说，这是一种暗示对“语境”的敏感性的举动，他们“意味着语境与对象、文本和利害攸关的问题一起被制造出来”(2012:303)。

10.《*Aftenposten*》是挪威Schibsted媒体集团旗下29家报纸之一。Schibsted媒体平台是Schibsted的新努力，将其所有标题的技术和产品团队组装成一个单一的全球技术和产品组织。

11. 拥有挪威大数据分析公司*Cxense*提供的数据基础设施和算法(拥有*iTromsø*的公司Polaris Media是该公司的股东之一)，*iTromsø*是挪威第一家完全自动化移动新闻推送的媒体。

12. 根据《哥伦比亚新闻评论》的说法，结构化新闻是一个总称，指的是将新闻视为零碎的信息，可以以无限的方式混合和匹配(Gourarie, 2015)。

13. 由于我没有明确要求允许发表他们的名字，所以为了保护他们的隐私，我在*Omni*实地工作期间跟踪和采访的所有编辑的名字都是匿名的。

14. “事件思维”已经成为一种有影响力的哲学途径，用于争论事实和物质的概念，特别是当它与认识论和科学哲学相关时。布鲁诺·拉图尔、伊莎贝尔·斯坦厄斯、阿尔弗雷德·诺斯·怀特黑德和吉尔·德勒兹等理论家都为将事件的概念带到过程关系理论的前沿做出了贡献。撇开不同理论家之间的差异不谈，事件的概念可以被理解为“反还原论项目的一部分，旨在描述实际事物、物体和事件之间的关系”(弗雷泽，2006:129)。拉图尔和斯坦厄斯都把事件的概念作为思考科学的一种方式——不是从发现的角度，而是从某种发明的角度。在《*潘多拉的希望*》(1999:305)中，拉图尔说，他从怀特黑德那里借用了事件的概念，以避免把所有的科学荣誉都给人类发现者，而牺牲了那些通常保持不动的物体。同样，斯坦厄斯(2000)将科学概念化为事件，因为它在事实和虚构之间创造了新的关系。在斯坦厄斯的叙述中，在将公认的界限问题化的过程中，科学变得政治化了。在阿兰·巴迪欧的思想中可以找到一种完全不同的概念化事件的方式，在许多方面，它与过程关系哲学家概念化事件的方式完全相反。对于巴迪欧(2005)来说，事件的前提不是偶然性，而是与过去的彻底决裂。有关近代哲学理论中事件概念的更多信息，请参见弗雷泽(2006)和Mackenzie(2005)。
15. 我所说的“不同”并不一定是指“全新的”或“与以前完全不同的”。我的意图根本不是谈论“之前”和“之后”，而是考察边界和关系在实践中是如何制定的。正如我希望大家现在应该清楚的那样，我并不是说算法会导致这一切*自行*发生，或者将算法拟人化。要提醒读者的是，任何区分都只是分析性的，并且认识到这些实体在实践中必然会相互关联。
16. 我从Bernhard Stiegler (2012;2013)的作品，他用这个希腊概念来谈论各种技术，既是*毒药*，也是治疗方法。

第7章

1. Wendy Chun(2016)认为，正是通过习惯，新媒体融入了我们的生活。在智能手机和“新”媒体时代，构建生活的并不是大数据对未来特征的推动，而是更新、流媒体、分享等习惯性形式。
2. 参见Gillespie (2017);格里梅尔曼，J.(2008)。
3. 一个被广泛使用的平台干预的例子是谷歌在两种“谷歌轰炸”情况下的不同反应，操纵谷歌的算法，使一段内容出现在给定主题的搜索结果的顶部。当一群人在2009年发起针对米歇尔·奥巴马的种族主义运动时，谷歌选择了干预，并手动“清理”了它的搜索结果(让搜索她名字的结果出现一只猴子的图像)，2011年挪威发生恐怖袭击后，有人发起了一项活动，敦促人们上传狗屎的照片，并在照片上标注恐怖分子的名字，但bbb0并没有干预。
4. 关于异质性和相关性的主张并不自动意味着对称或平等。尽管在科学和技术研究中长期坚持对称性，但现实被视为通过实践制定和制造的。正如皮克林关于人类和非人类的建议，“从符号学上讲，这些东西可以是等同的;但实际上并非如此”(皮克林，1995:15)。因此，代理和权力如何在特定的实践中表现出来是一个实证问题。
5. 这里我借用Ganaele Langlois的话，他写了关于*意义机器*以及它们如何“不是严格控制用户说什么，而是他们如何来说话”(2013:103)。
6. 在Karen Barad(2007)和Donna Haraway(2004)的术语中，我们也可以说“响应能力”是共享的。相应地，责任和问责与其说是负责，不如说是对他人作出反应的能力。

参考书目

Adams, A., & Sasse, M. A. (1999). Users are not the enemy. *Communications of the ACM, 42*(12), 40–46.

Adams, P., & Pai, C. C. F. (2013). *U.S. Patent No*. 20130179271 A1 ("Grouping and Ordering Advertising Units Based on User Activity"). Retrieved from http://www.google.tl/patents/US20130179271

Agger, B. (2012). *Oversharing: Presentations of self in the internet age*. New York, NY: Routledge.

Ahmed, S. (2000). *Strange encounters: Embodied others in post-coloniality*. London, England: Routledge.

Ahmed, S. (2006). *Queer phenomenology: Orientations, objects, others*. Durham, NC: Duke University Press.

Ahmed, S. (2010). Orientations matter. In J. Bennett, P. Cheah, M.A. Orlie & E. Grosz, E. (Eds.) *New materialisms: Ontology, agency, and politics* (pp. 234–257). Durham, NC: Duke University Press.

Ainsworth, S., & Hardy, C. (2012). Subjects of inquiry: Statistics, stories, and the production of knowledge. *Organization Studies, 33*(12), 1693–1714.

Alexander, J. C. (2015). The crisis of journalism reconsidered: Cultural power. *Fudan Journal of the Humanities and Social Sciences, 8*(1), 9–31.

Alexander, J. C., Breese, E. B., & Luengo, M. (2016). *The crisis of journalism reconsidered*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Allan, G. (1989). *Friendship: Developing a sociological perspective*. New York, NY: Harvester Wheatsheaf.

Altheide, D. L., & Snow, R. P. (1979). *Media logic*. Beverly Hills, CA: Sage.

Amatriain, X. (2013). *Big & personal: Data and models behind Netflix recommendations.* Paper presented at the Proceedings of the 2nd International Workshop on Big Data, Streams and Heterogeneous Source Mining: Algorithms, Systems, Programming Models and Applications, August 11, Chicago, IL.

Amoore, L. (2009). Algorithmic war: Everyday geographies of the War on Terror. *Antipode, 41*(1), 49–69.

Amoore, L. (2013). *The politics of possibility: Risk and security beyond probability*. Durham, NC: Duke University Press.

Ananny, M. (2016). Toward an ethics of algorithms convening, observation, probability, and timeliness. *Science, Technology & Human Values, 41*(1), 93–117.

Anderson, B. (1983). *Imagined communities: Reflections on the origin and spread of nationalism*. London, England: Verso Books.

Anderson, B. (2006). Becoming and being hopeful: towards a theory of affect. *Environment and Planning D: society and space, 24*(5), 733–752.

Anderson, B., Kearnes, M., McFarlane, C., & Swanton, D. (2012). On assemblages and geography. *Dialogues in human geography, 2*(2), 171–189.

Anderson, C. (2013). Towards a sociology of computational and algorithmic journalism. *New Media & Society, 15*(7), 1005–1021.

Anderson, C. W. (2011). Between creative and quantified audiences: Web metrics and changing patterns of newswork in local US newsrooms. *Journalism, 12*(5), 550–566.

Andrejevic, M. (2013). *Infoglut: How too much information is changing the way we think and know*. New York, NY: Routledge.

Angwin, J., Larson, J., Mattu, S., & Kirchner, L. (2016, May 23). Machine bias. *Pro Publica.* Retrieved from https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing

Appelgren, E., & Nygren, G. (2014). Data journalism in Sweden: Introducing new methods and genres of journalism into "old" organizations. *Digital Journalism, 2*(3), 394–405.

Aristotle. (2002). *The Nicomachean ethics* (S. Broadie & C. Rowe, Trans.). Oxford, England: Oxford University Press.

Arribas-Ayllon, M., & Walkerdine, V. (2008). Foucauldian discourse analysis. In C. Wiig & W. Stainton-Rogers (Eds.) *The Sage handbook of qualitative research in psychology* (pp. 91–108). London, England: Sage.

Arthur, C. (2012). Facebook's nudity and violence guidelines are laid bare. *The Guardian.* Retrieved from http://www.theguardian.com/technology/2012/feb/21/facebook-nudity-violence-censorship-guidelines.

Asdal, K., & Moser, I. (2012). Experiments in context and contexting. *Science, Technology, & Human Values, 37*(4), 291–306.

Ashby, W. R. (1999). *An introduction to cybernetics*. London, England: Chapman & Hall Ltd. Austin, J. L. (1975). *How to do things with words*. Oxford, England: Oxford University Press.

Backstrom, L. S. (2013). News Feed FYI: A window into News Feed. *Facebook Business.* Retrieved from https://www.facebook.com/business/news/News-Feed-FYI-A-Window-Into-News-FeedBadiou, A. (2005). *Being and Event.* London, England: Continuum.

Baki, B. (2015). *Badiou's being and event and the mathematics of set theory*. London, England: Bloomsbury Publishing.

Balkin, J. M. (2016). Information fiduciaries and the first amendment. *UC Davis Law Review, 49*(4): 1183–1234.

Barad, K. (1998). Getting real: Technoscientific practices and the materialization of reality. *Differences: a journal of feminist cultural studies, 10*(2), 87–91.

Barad, K. (2003). Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter. *Signs, 28*(3), 801–831.

Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway: Quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Durham, NC: Duke University Press.

Barocas, S., & Selbst, A. D. (2016). Big data's disparate impact. Available at SSRN 2477899.

Barr, A. (2015). Google mistakenly tags black people as gorillas, showing limits of algorithms. Retrieved from http://blogs.wsj.com/digits/2015/07/01/google-mistakenly-tags-black-people-as-gorillas-showing-limits-of-algorithms/

Bartunek, J. M., & Moch, M. K. (1987). First-order, second-order, and third-order change and organization development interventions: A cognitive approach. *The Journal of Applied Behavioral Science, 23*(4), 483–500.

Bataille, G. (2004). *The unfinished system of nonknowledge*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Bataille, G., & Michelson, A. (1986). Un-knowing: laughter and tears. *October, 36*, 89–102. Bazerman, C. (2002). *The languages of Edison's light*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Beckett, C. (2017). "Fake news": The best thing that's happened to journalism. Retrieved from blogs.lse.ac.uk/polis/2017/03/11/fake-news-the-best-thing-thats-happened-to-journalism/

Beer, D. (2009). Power through the algorithm? Participatory web cultures and the technological unconscious. *New media & society, 11*(6), 985–1002.

Beer, D. (2013). *Popular culture and new media: The politics of circulation*. Basingstoke, England: Palgrave Macmillan.

Bellman, B. L. (1984). *The language of secrecy. Symbols and metaphors in Poro ritual*. Newark, NJ: Rutgers University Press.

Benjamin, S. M. (2013). Algorithms and speech. *University of Pennsylvania Law Review, 161*(1445).

Bennett, J. (2004). The force of things steps toward an ecology of matter. *Political Theory, 32*(3), 347–372.

Bennett, J., Cheah, P., Orlie, M. A., Grosz, E., Coole, D., & Frost, S. (2010). *New materialisms: Ontology, agency, and politics*. Durham, NC: Duke University Press.

Benson, R., Blach-Ørsten, M., Powers, M., Willig, I., & Zambrano, S. V. (2012). Media systems online and off: Comparing the form of news in the United States, Denmark, and France. *Journal of communication, 62*(1), 21–38.

Berker, T., Hartmann, M., & Punie, Y. (2005). *Domestication of media and technology*. Maidenhead, England: McGraw-Hill Education.

Berlant, L. G. (2011). *Cruel optimism*. Durham, NC: Duke University Press.

Bernauer, J. W., & Rasmussen, D. M. (1988). *The final Foucault*. Cambridge, MA: MIT Press.

Berry, D. M. (2011). *The philosophy of software*. London, England: Palgrave Macmillan.

Bijker, W., & Law, J. (1994). *Shaping technology/building society: Studies in sociotechnical change*. Cambridge, MA: MIT Press.

Bijker, W. E., Hughes, T. P., Pinch, T., & Douglas, D. G. (2012). *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*. Cambridge, MA: MIT Press.

Birchall, C. (2011). Introduction to "secrecy and transparency": The politics of opacity and openness. *Theory, Culture & Society, 28*(7–8), 7–25.

Bissell, D. (2016). Micropolitics of mobility: Public transport commuting and everyday encounters with forces of enablement and constraint. *Annals of the American Association of Geographers, 106*(2), 394–403.

Bloomberg (n. a.) "Room Full of Ninjas: Inside Facebook's Bootcamp". Retrieved from https://www.bloomberg.com/video/inside-facebook-s-engineering-bootcamp-i8gg~WZFR7ywI4nlSgJJKw .html/

Bloomfield, B. P., Latham, Y., & Vurdubakis, T. (2010). Bodies, technologies and action possibilities: When is an affordance? *Sociology, 44*(3), 415–433. doi:10.1177/0038038510362469

Boczkowski, P. J. (2004). The processes of adopting multimedia and interactivity in three online newsrooms. *Journal of Communication, 54*(2), 197–213.

Boer, R. (2013). Revolution in the event: the problem of Kairos. *Theory, Culture & Society, 30*(2), 116–134.

Bogost, I. (2015). The cathedral of computation. *The Atlantic*. Retrieved from http://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/01/the-cathedral-of-computation/384300/

Boland, B. (2014). Organic reach on Facebook: Your questions answered. *Facebook for business*. Retrieved from https://www.facebook.com/business/news/Organic-Reach-on-Facebook

Bosworth, A., & Cox, C. (2013). *U.S. Patent No.* 8405094 B2 ("Providing a newsfeed based on user affinity for entities and monitored actions in a social network environment"). Retrieved from https://www.google.com/patents/US8402094

Bowker, G. C., & Star, S. L. (2000). *Sorting things out: Classification and its consequences*. Cambridge, MA: MIT Press.

Bowker, G. C., Baker, K., Millerand, F., & Ribes, D. (2010). Toward information infrastructure studies: Ways of knowing in a networked environment. In J. Hunsinger, L. Klastrup, M. Allen (Eds.) *International handbook of internet research* (pp. 97–117). New York, NY: Springer.

boyd, d. (2008). Facebook's privacy trainwreck. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies, 14*(1), 13–20.

Boyne, R. (2000). Post-panopticism. *Economy and Society, 29*(2), 285–307.

Bozdag, E. (2013). Bias in algorithmic filtering and personalization. *Ethics and Information Technology, 15*(3), 209–227.

Braidotti, R. (2006). Posthuman, all too human towards a new process ontology. *Theory, Culture & Society, 23*(7–8), 197–208.

Brandom, R. (2016). Leaked documents show how Facebook editors were told to run Trending Topics. *The Verge.* Retrieved from http://www.theverge.com/2016/5/12/11665298/facebook-trending-news-topics-human-editors-bias

Braun, B. & Whatmore, S. J. (2010). The stuff of politics: An introduction. In B. Braun, S Whatmore, & I. Stengers (Eds.) *Political matter: Technoscience, democracy, and public life* (pp. ix–xl) Minneapolis: University of Minnesota Press.

Braverman, I. (2014). Governing the wild: Databases, algorithms, and population models as biopolitics. *Surveillance & Society, 12*(1), 15.

Bröckling, U., Krasmann, S., & Lemke, T. (2011). From Foucaults lectures at the Collège de France to studies of governmentality. In U. Bröckling, S. Krasmann & T. Lemke (Eds.) *Governmentality. Current issues and future challenges* (pp. 1–33). New York, NY: Routledge.

Bucher, T. (2013). The friendship assemblage investigating programmed sociality on Facebook. *Television & New Media, 14*(6), 479–493.

Bucher, T. (2016). Database. In B. K. Jensen & R. T. Craig (Eds.), *The international encyclopaedia of communication theory and philosophy* (pp. 489–496). Chichester, England: Wiley-Blackwell.

Buchheit. (2009). Applied philosophy, a.k.a. "hacking." *Paul Buchheit.* Retrieved from http://paulbuchheit.blogspot.com/2009_10_01_archive.html

Burrell, J. (2016). How the machine "thinks": Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society, 3*(1), 2053951715622512.

Butler, J. (1990). *Gender trouble: Feminism and the subversion of identity*. London: Routledge.

Butler, J. (2011). *Bodies that matter: On the discursive limits of sex*. London: Taylor & Francis.

Callon, M. (1998). *The laws of the markets*. Oxford, England: Blackwell.

Callon, M. (2007). What does it mean to say that economics is performative? In D. Mackenzie, F. Muniesa & L. Siu (Eds.) *Do economists make markets?* (pp. 311–357). Princeton, NJ: Princeton University Press.

Callon, M., & Latour, B. (1981). Unscrewing the big Leviathan: How actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so. In K. Knorr-Cetina & A. V. Cicourel (Eds.) *Advances in social theory and methodology: Toward an integration of micro-and macro-sociologies* (pp. 277–303). London, England: Routledge.

Callon, M., & Law, J. (2005). On qualculation, agency, and otherness. *Environment and Planning D: Society and Space, 23*(5), 717–733.

Callon, M., & Muniesa, F. (2005). Peripheral vision economic markets as calculative collective devices. *Organization Studies, 26*(8), 1229–1250.

Candela. (2016). Session with Joaquin Quiñonero Candela. *Quora.* Retrieved from https://www.quora.com/session/Joaquin-Quiñonero-Candela/1

Carlson, M. (2015). The robotic reporter: Automated journalism and the redefinition of labor, compositional forms, and journalistic authority. *Digital Journalism, 3*(3), 416–431.

Castoriadis, C. (1987). *The imaginary institution of society*. Cambridge, MA: MIT Press.

Cathcart, W. (2016). Creating value for news publishers and readers on Facebook. *Facebook for developers*. Retrieved from: https://developers. facebook. com/videos/f8–2016/creating-value-for-news-publishers-and-readers-on-facebook/

Chadwick, A. (2013). *The hybrid media system: Politics and power*. New York, NY: Oxford University Press.

Chaykowski, K. (2016, September 14). Facebook news feed head: Trending topics is "better" without human editors. *Forbes.* Retrieved from http://www. forbes. com/sites/kathleenchaykowski/2016/09/14/facebooks-head-of-news-feed-trending-topics-is-better-without-human-editors-despite-fake-news/#73e85459243f

Chen, D. Y., Grewal, E. B., Mao, Z., Moreno, D., Sidhu, K. S., & Thibodeau, A. (2014). *U.S. Patent No*. 8856248 B2 ("Methods and systems for optimizing engagement with a social network"). Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Cheney-Lippold, J. (2011). A new algorithmic identity: Soft biopolitics and the modulation of control. *Theory, Culture & Society, 28*(6), 164–181.

Cheney-Lippold, J. (2016). Jus algoritmi: How the National Security Agency remade citizenship. *International Journal of Communication, 10*, 22.

Christian, B. (2012). The A/B test: Inside the technology that's changing the rules of business. *Wired.* Retrieved from http://www.wired.com/2012/04/ff_abtesting/

Chun, W. H. K. (2011). *Programmed visions: Software and memory*. Cambridge, MA: MIT Press.

Chun, W. H. K. (2016). *Updating to Remain the Same: Habitual New Media*. Cambridge, MA: MIT Press.

Citron, D. K., & Pasquale, F. A. (2014). The scored society: Due process for automated predictions. *Washington Law Review, 89*, 1–33.

Clerwall, C. (2014). Enter the robot journalist: Users' perceptions of automated content. *Journalism Practice, 8* (5).

Clough, P. T., & Halley, J. (Eds.). (2007). *The affective turn: Theorizing the social*. Durham, NC: Duke University Press.

Codd, E. F. (1970). A relational model of data for large shared data banks. *Communications of the ACM, 13*(6), 377–387.

Coddington, M. (2015). Clarifying journalism's quantitative turn: A typology for evaluating data journalism, computational journalism, and computer-assisted reporting. *Digital Journalism, 3*(3), 331–348.

Cohen, J. E. (2016). The regulatory state in the information age. *Theoretical Inquiries in Law, 17*(2).

Cohen, S., Hamilton, J. T., & Turner, F. (2011). Computational journalism. *Communications of the ACM, 54*(10), 66–71.

Coleman, G. (2014). *Hacker, hoaxer, whistleblower, spy: The many faces of Anonymous*. London, England: Verso.

Condliffe, J. (2015). You're using neural networks every day online—Here's how they work. *Gizmodo.* Retrieved from http://gizmodo.com/youre-using-neural-networks-every-day-online-heres-h-1711616296

Cooren, F., Fairhurst, G., & Huët, R. (2012). Why matter always matters in (organizational) communication. In P. M. Leonardi, B. A. Nardi, & J. Kallinikos (Eds.), *Materiality and organizing: Social interaction in a technological world* (pp. 296–314). Oxford, England: Oxford University Press.

Corasaniti, N., & Isaac, M. (2016). Senator demands answers from Facebook on claims of "trending" list bias. Retrieved from http://www.nytimes.com/2016/05/11/technology/facebook-thune-conservative.html?_r=0

Corbin, J., & Strauss, A. (2008). Basics of qualitative research. London: Sage.

Cormen, T. H. (2013). *Algorithms unlocked*. Cambridge, MA: MIT Press.

Cotter, C. (2010). *News talk: Investigating the language of journalism*: Cambridge University Press.

Couldry, N. (2012). *Media, society, world: Social theory and digital media practice*. Cambridge, England: Polity.

Couldry, N., Fotopoulou, A., & Dickens, L. (2016). Real social analytics: a contribution towards a phenomenology of a digital world. *The British Journal of Sociology,* 67(1), 118–137.

Ctrl-Shift (2015). The data driven economy: Toward sustainable growth. Report commissioned by Facebook.

Cutterham, T. (2013). Just friends. Retrieved from http://thenewinquiry.com/essays/just-friends/

Davidson, J., Liebald, B., Liu, J., Nandy, P., & Van Vleet, T. (2010). *The YouTube video recommendation system.* Paper presented at the Proceedings of the fourth ACM conference on Recommender systems. Barcelona, Spain.

De Mayer, J. (2016). Adopting a 'Material Sensibility' in Journalism Studies. In T. Witschge, C. W. Anderson, D. Domingo & A. Hermida (Eds.) The SAGE Handbook of Digital Journalism (pp. 460–476). London, England: Sage.

De Vries, K. (2010). Identity, profiling algorithms and a world of ambient intelligence. *Ethics and Information Technology, 12*(1), 71–85.

Debatin, B., Lovejoy, J. P., Horn, A. K., & Hughes, B. N. (2009). Facebook and online privacy: Attitudes, behaviors, and unintended consequences. *Journal of Computer-Mediated Communication, 15*(1), 83–108.

DeLanda, M. (2006). *A new philosophy of society: Assemblage theory and social complexity*. London, England: Bloomsbury

Deleuze, G. (1988). *Spinoza: Practical philosophy*. San Francisco, CA: City Lights Books.

Deleuze, G. (1990). *Expressionism in philosophy: Spinoza*. New York, NY: Zone Books.

Deleuze, G. (1992). Postscript on the societies of control. *October, 59*, 3–7.

Deleuze, G. (2006). *Foucault*. London, England: Routledge.

Deleuze, G., & Guattari, F. (1987). A thousand plateaus. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Deleuze, G., & Parnet, C. (2007). *Dialogues II*. New York, NY: Columbia University Press.

Derrida, J. (2005). *Politics of friendship* (Vol. 5). New York, NY: Verso.

Derrida, J., & Ferraris, M. (2001). *A Taste for the secret*, trans. Giacomo Donis. Cambridge, England: Polity.

Desrosières, A., & Naish, C. (2002). *The politics of large numbers: A history of statistical reasoning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Deuze, M. (2012). *Media life*. Cambridge, England: Polity.

Dewandre, N. (2015). The human condition and the black box society. *Boundary 2*. Retrieved from https://www.boundary2.org/2015/12/dewandre-on-pascal/#authorbio

Diakopoulos, N. (2014). Algorithmic accountability reporting: On the investigation of black boxes. Tow Center for Digital Journalism, Columbia University, New York, NY.

Diakopoulos, N. (2015). Algorithmic Accountability: Journalistic investigation of computational power structures. *Digital Journalism, 3*(3), 398–415.

Diakopoulos, N., & Koliska, M. (2017). Algorithmic transparency in the news media. *Digital Journalism, 5*(7), 809–828.

Doctorow, C. (2010). Saying information wants to be free does more harm than good. Retrieved from https://www.theguardian.com/technology/2010/may/18/information-wants-to-be-free

Domingo, D. (2008). Interactivity in the daily routines of online newsrooms: Dealing with an uncomfortable myth. *Journal of Computer-Mediated Communication, 13*(3), 680–704.

Domingos, P. (2015). *The master algorithm: How the quest for the ultimate learning machine will remake our world*. New York, NY: Basic Books.

Dörr, K. N. (2016). Mapping the field of algorithmic journalism. *Digital Journalism*, 4(6), 700–722.

Dourish, P. (2014). NoSQL: The shifting materialities of database technology. *Computational Culture* (4).

Driscoll, K. (2012). From punched cards to "big data": A social history of database populism. *communication+ 1, 1*(1), 4.

Duggan, M., Ellison, N., Lampe, C., Lenhart, A., & Madden, M. (2015). *Social media update 2014*. Retrieved from Pew Research Center: http://www.pewinternet.org/files/2015/01/PI_SocialMediaUpdate20144.pdf

Eilam, E. (2005). *Reversing: Secrets of reverse engineering*. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons.

Elmer, G. (2004). *Profiling machines: Mapping the personal information economy*. Cambridge, MA: MIT Press.

Ensmenger, N. (2012). The digital construction of technology: Rethinking the history of computers in society. *Technology and Culture, 53*(4), 753–776.

Eslami, M., Rickman, A., Vaccaro, K., Aleyasen, A., Vuong, A., Karahalios, K., . . . Sandvig, C. (2015). *"I always assumed that I wasn't really that close to [her]": Reasoning about invisible algorithms in the news feed.* Paper presented at the Proceedings of the 33rd Annual SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, New York, NY.

Espeland, W. N., & Sauder, M. (2007). Rankings and reactivity: How public measures recreate social worlds. *American Journal of Sociology, 113*(1), 1–40.

Espeland, W. N., & Stevens, M. L. (2008). A sociology of quantification. *European Journal of Sociology, 49*(03), 401–436.

Facebook (2011). How news feed works. Retrieved from https://web. archive. org/web/20110915091339/ http://www.facebook.com/help?page=408

Facebook (2012). Form 1 Registration Statement. Retrieved from https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/ 1326801/000119312512034517/d287954ds1.htm

Facebook (2013). How does my News Feed determine which content is most interesting? Retrieved from http://web.archive.org/web/20130605191932/https://www.facebook.com/help/166738576721085

Facebook (2014). #AskMark: Why do you wear the same shirt every day?. Retrieved from https:// vimeo. com/111171647

Facebook. (2015). How does News Feed decide which stories to show? *Facebook Help Center*. Retrieved from https://www.facebook.com/help/166738576721085

Facebook. (2016). Search FYI: An update to trending. Retrieved from http://newsroom.fb.com/news/2016/08/ search-fyi-an-update-to-trending

Facebook (2018). What kinds of posts will I see in News Feed? Facebook Help Center. Retrieved from https://www.facebook.com/help/166738576721085

Farias, G., Dormido-Canto, S., Vega, J., Rattá, G., Vargas, H., Hermosilla, G., Alfaro, L. & Valencia, A. (2016). Automatic feature extraction in large fusion databases by using deep learning approach. *Fusion Engineering and Design, 112*, 979–983.

Fattal, A. (2012). Facebook: Corporate hackers, a billion users, and the geo-politics of the "social graph." *Anthropological Quarterly, 85*(3), 927–955.

Faubion, J. D. (1994). Michel Foucault power: Essential works of Foucault 1954–1984 (Vol. 3): London, England: Penguin.

Fink, K., & Anderson, C. W. (2015). Data journalism in the United States: Beyond the "usual suspects." *Journalism Studies, 16*(4), 467–481.

Firstround (2014). "80% of Your Culture is Your Founder". Retrieved from http://firstround.com/review/ 80-of-Your-Culture-is-Your-Founder/

Flach, P. (2012). *Machine learning: the art and science of algorithms that make sense of data*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Flanagan, M., & Nissenbaum, H. (2014). *Values at play in digital games*. Cambridge, MA: MIT Press.

Flynn, J. (2004). Communicative power in Habermas's theory of democracy. *European Journal of Political Theory, 3*(4), 433–454.

Foucault, M. (1977). *Discipline and punish: The birth of the prison*. New York, NY: Vintage. Foucault, M. (1978). *The history of sexuality: An introduction. Vol. 1*. New York, NY: Vintage.

Foucault, M. (1980). *Power/knowledge: Selected interviews and other writings, 1972–1977*. New York, NY: Harvester Wheatsheaf.

Foucault, M. (1982). The subject and power. *Critical Inquiry, 8*(4), 777–795.

Foucault, M. (1988). *Politics, philosophy, culture: Interviews and other writings, 1977–1984*. New York, NY: Routledge.

Foucault, M. (1990). *The history of sexuality: An introduction, volume I.* Trans. Robert Hurley. New York, NY: Vintage Books.

Foucault, M. (1993). About the beginning of the hermeneutics of the self: Two lectures at Dartmouth. *Political Theory, 21*(2), 198–227.

Foucault, M. (1994). Polemics, politics, and problematizations. In P. Rabinow (Ed.), *Ethics: Subjectivity and truth* (pp. 111–119). New York, NY: The New Press.

Foucault, M. (2007). *Security, population, territory: lectures at the Collège de France 1977–78.* Trans. G. Burchell. New York, NY: Palgrave Macmillan.

Foucault, M. (2008). The birth of biopower: Lectures at the College de France, 1978–1979. Trans. Graham Burchell. New York, NY: Palgrave Macmillan.

Foucault, M. (2010). What is enlightenment? In P. Rabinow (Ed.), *The Foucault reader* (pp. 32–50). New York, NY: Vintage Books.

Foucault, M. (2012). *The history of sexuality, vol. 2: The use of pleasure*. New York, NY: Vintage.

Foucault, M. (2015). *On the Punitive Society: Lectures at the Collège de France, 1972–1973*. Basingstoke, England: Palgrave McMillan.

Foucault, M., & Rabinow, P. (1997). *Ethics: subjectivity and truth: the essential works of Michel Foucault, 1954–1984* (Vol. 1). New York, NY: The New Press.

Fraser, M. (2006). Event. *Theory, Culture & Society, 23*(2–3), 129–132.

Fuchs, C. (2012). The political economy of privacy on Facebook. *Television & New Media, 13*(2), 139–159.

Fuller, M. (2008). *Software studies: A lexicon.* Cambridge, MA: MIT Press.

Galison, P. (1994). The ontology of the enemy: Norbert Wiener and the cybernetic vision. *Critical Inquiry*, 21(1), 228–266.

Galison, P. (2004). Removing knowledge. *Critical Inquiry, 31*(1), 229–243.

Galloway, A. R. (2004). *Protocol: How control exists after decentralization*. Cambridge, MA: MIT Press.

Galloway, A. R. (2006a). Language wants to be overlooked: On software and ideology. *Journal of Visual Culture, 5* (3), 315–331.

Galloway, A. R. (2006b). *Gaming: Essays on algorithmic culture*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Galloway, A. (2011). Are some things unrepresentable? *Theory, Culture & Society, 28*(7–8), 85–102.

Gans, H. J. (1979). *Deciding what's news: A study of CBS evening news, NBC nightly news, Newsweek, and Time*. Evanston, IL: Northwestern University Press.

Garcia, M. (2017). In quest for homepage engagement, newsrooms turn to dreaded "A" word. Retrieved from https://www.cjr.org/analysis/news-algorithm-homepage.php

Ge, H. (2013). News Feed FYI: More Relevant Ads in News Feed. Retrieved from https:// newsroom.fb.com/news/ 2013/09/news-feed-fyi-more-relevant-ads-in-news-feed/

Gehl, R. W. (2014). *Reverse engineering social media.* Philadelphia, PA: Temple University Press.

Gerlitz, C., & Helmond, A. (2013). The like economy: Social buttons and the data-intensive web. *New media & society, 15*(8), 1348–1365.

Gerlitz, C., & Lury, C. (2014). Social media and self-evaluating assemblages: on numbers, orderings and values. *Distinktion: Scandinavian Journal of Social Theory, 15*(2), 174–188.

Gibson, E. J. (1988). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Annual Review of Psychology, 39*(1), 1–42.

Gillespie, T. (2011). Can an algorithm be wrong? Twitter Trends, the specter of censorship, and our faith in the algorithms around us. *Culture Digitally*. Retrieved from http://culturedigitally.org/2011/10/can-an-algorithm-be-wrong/

Gillespie, T. (2014). The Relevance of Algorithms. In T. Gillespie, P. Boczkowski, & K. Foot (Eds.), *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society* (pp. 167–194). Cambridge, MA: MIT Press.

Gillespie, T. (2016a). Algorithm. In B. Peters (Ed.), *Digital keywords: A vocabulary of information society and culture* (pp. 18–30). Princeton, NJ: Princeton University Press.

Gillespie, T. (2016b). #trendingistrending: when algorithms become culture. In R. Seyfert & J. Roberge (Eds.) *Algorithmic cultures: Essays on meaning, performance and new technologies* (pp. 52–75). New York, NY: Routledge.

Gillespie, T. (2017). Algorithmically recognizable: Santorum's Google problem, and Google's Santorum problem. *Information, Communication & Society, 20*(1), 63–80.

Gillespie, T., Boczkowski, P., & Foot, K. (2014). *Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Goel, V. (2014). Facebook tinkers with users' emotions in news feed experiment, stirring outcry. *New York Times.* Retrieved from http://www. nytimes. com/2014/06/30/technology/facebook-tinkers-with-users-emotions-in-news-feed-experiment-stirring-outcry.html

Goffey, A. (2008). Algorithm. In M. Fuller (Ed.), *Software studies: A lexicon.* Cambridge, MA: MIT Press. Golumbia, D. (2009). *The cultural logic of computation.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Gomez-Uribe, C. A., & Hunt, N. (2015). The Netflix recommender system: Algorithms, business value, and innovation. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS), 6*(4), 13.

Goode, L. (2009). Social news, citizen journalism and democracy. *New Media & Society, 11*(8), 1287–1305.

Goodman, N. (1985). *Ways of worldmaking*. Indianapolis, IN: Hackett Publishing.

Gourarie, C. (2015). "Structured journalism" offers readers a different kind of story experience. Retrieved from https://www.cjr.org/innovations/structured_journalism.php

Grauer, Y. (2016). ACLU Files Lawsuit On Behalf of Researchers and Journalists Seeking To Uncover Discrimination Online. *Forbes.* Retrieved from http://www. forbes. com/sites/ygrauer/2016/06/30/aclu-files-lawsuit-on-behalf-of-researchers-and-journalists-seeking-to-uncover-discrimination-online/#1edfbf306b92

Green, S. (1999). A plague on the panopticon: surveillance and power in the global information economy. *Information, Communication & Society, 2*(1), 26–44.

Gregg, M. (2007). Thanks for the Ad(d): Neoliberalism's compulsory friendship. Retrieved from http://www. onlineopinion.com.au/view.asp?article = 6400

Gregg, M., & Seigworth, G. J. (2010). *The affect theory reader*. Durham, NC: Duke University Press.

Grier, D. (1996). The ENIAC, the verb "to program" and the emergence of digital computers. *IEEE Annals of the History of Computing, 18*(1), 51–55.

Griffith, E. (2016). Why huge growth and profits weren't enough for Facebook's investors this quarter. *Fortune.* Retrieved from http://fortune.com/2016/11/02/facebook-earnings-investors-growth/Grimmelmann, J. (2008). The Google dilemma. *New York Law School Law Review, 53*, 939–950.

Gross, M. (2007). The unknown in process dynamic connections of ignorance, non-knowledge and related concepts. *Current Sociology, 55*(5), 742–759.

Grosser, B. (2014). What do metrics want? How quantification prescribes social interaction on Facebook. *Computational Culture* (4).

Gubin, M., Kao, W., Vickrey, D., & Maykov, A. (2014). *U.S. Patent No*. 8768863 ("Adaptive ranking of news feed in social networking systems"). Retrieved from https://www.google.com/patents/US20140258191

Hacking, I. (1990). *The taming of chance*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Hacking, I. (1991). How should we do the history of statistics? In G. Burchell, C. Gordon, & P. Miller (Eds.), *The Foucault effect–studies in governmentality* (pp. 181–195). London, England: Harvester Wheatsheaf.

Hacking, I. (1999). Making up people. In M. Biagioli & P. Galison (Eds.), *The science studies reader* (pp. 161–171). New York, NY: Routledge.

Hacking, I. (2006). *The emergence of probability: A philosophical study of early ideas about probability, induction and statistical inference*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Hacking, I. (2007). *Kinds of people: Moving targets. Proceedings of the British Society*: *151*, 285–318.

Hacking, I. (2015). Biopower and the avalanche of printed numbers. In V. W. Cisney & N. Morar (Eds.), *Biopower: Foucault and beyond* (pp. 65–81). Chicago, IL: University of Chicago Press.

Haggerty, K. D., & Ericson, R. V. (2000). The surveillant assemblage. *The British Journal of Sociology, 51*(4), 605–622.

Haigh, T. (2001). Inventing information systems: The systems men and the computer, 1950–1968. *Business History Review, 75*(01), 15–61.

Hallin, D. C., & Mancini, P. (2004). *Comparing media systems: Three models of media and politics*. Cambridge, England. Cambridge University press.

Hallinan, B., & Striphas, T. (2016). Recommended for you: The Netflix Prize and the production of algorithmic culture. *New Media & Society, 18*(1), 117–137.

Hamilton, B. (2010). Bootcamp: Growing culture at Facebook. *Facebook engineering.* Retrieved from https:// www.facebook.com/notes/facebook-engineering/bootcamp-growing-culture-at-facebook/249415563919

Hamilton, K., Karahalios, K., Sandvig, C., & Eslami, M. (2014). *A path to understanding the effects of algorithm awareness.* Paper presented at the CHI' 14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, April 26–May 1, Toronto, Canada.

Hamilton, J. T., & Turner, F. (2009). *Accountability through algorithm, Developing the field of computational journalism.* Paper presented at the Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences Summer Workshop. Duke University in association with Stanford University.

Hansen, M. B. (2004). *New philosophy for new media*. Cambridge, MA: MIT Press.

Hansen, M. B. (2012). *Bodies in code: Interfaces with digital media*. New York, NY: Routledge.

Haraway, D. (1991). Simians, cyborgs, and women: New York, NY: Routledge.

Haraway, D. J. (2004). *The Haraway reader*. East Sussex, England: Psychology Press.

Hardin, R. (2003). If it rained knowledge. *Philosophy of the Social Sciences, 33*(1), 3–24.

Harding, S. (1996). Feminism, science, and the anti-enlightenment critiques. In A. Garry & M. Pearsall (Eds.) *Women, knowledge, and reality: Explorations in feminist philosophy* (pp. 298–320). New York, NY: Routledge.

Hardy, Q. (2014). The Monuments of Tech. *New York Times.* Retrieved from http://www.nytimes.com/2014/03/02/technology/the-monuments-of-tech.html

Hargittai, E. (2010). Facebook privacy settings: Who cares? *First Monday, 15*(8).

Hayles, N. K. (2005). *My mother was a computer: Digital subjects and literary texts.* Chicago, IL: University of Chicago Press.

Hays, R. B. (1988). Friendship. In S. Duck, D. F. Hay, S. E. Hobfoll, W. Ickes, & B. M. Montgomery (Eds.), *Handbook of personal relationships: Theory, research and interventions* (pp. 391–408). Oxford, England: John Wiley.

Heath, A. (2015). Spotify is getting unbelievably good at picking music—here's an inside look at how. *Tech Insider.* Retrieved from http://www.techinsider.io/inside-spotify-and-the-future-of-music-streaming

Hecht-Nielsen, R. (1988). Neurocomputing: picking the human brain. *Spectrum, IEEE, 25*(3), 36–41.

Hein, S. F. (2016). The new materialism in qualitative inquiry: How compatible are the philosophies of Barad and Deleuze? *Cultural Studies? Critical Methodologies, 16*(2), 132–140.

Helberger, N., Kleinen-von Königslöw, K., & van der Noll, R. (2015). Regulating the new information intermediaries as gatekeepers of information diversity. *Info, 17*(6), 50–71.

Helm, B. W. (2010). *Love, friendship, and the self: Intimacy, identification, and the social nature of persons*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Hermida, A., Fletcher, F., Korell, D., & Logan, D. (2012). Share, like, recommend: Decoding the social media news consumer. *Journalism Studies, 13*(5–6), 815–824.

Hill, D. W. (2012). Jean-François Lyotard and the inhumanity of internet surveillance. In C. Fuchs, K. Boersma, A. Albrechtslund, & M. Sandoval (Eds.), *Internet and surveillance: The challenges of Web* (Vol. 2, pp. 106–123). New York, NY: Routledge.

Hirsch, E., & Silverstone, R. (2003). *Consuming technologies: Media and information in domestic spaces*. London, England: Routledge.

Hirschfeld, L. A. (2001). On a folk theory of society: Children, evolution, and mental representations of social groups. *Personality and Social Psychology Review, 5*(2), 107–117.

Hoel, A. S., & Van der Tuin, I. (2013). The ontological force of technicity: Reading Cassirer and Simondon diffractively. *Philosophy & Technology, 26*(2), 187–202.

Hromkovi□, J. (2015). Alan Turing and the Foundation of Computer Science. In G. Sommaruga & T. Strahm (Eds.) *Turing's Revolution* (pp. 273–281). Cham, Germany: Springer

Hull M (2011) Facebook changes mean that you are not seeing everything that you should be seeing. Retrieved from http://www. facebook. com/notes/mark-hull/please-read-facebook-changes-mean-that-you-are-not-seeing-everything-that-you-sh/10150089908123789.

Hutchby, I. (2001). Technologies, texts and affordances. *Sociology, 35*(2), 441–456.

Ingold, T. (1993). The temporality of the landscape. *World Archaeology, 25*(2), 152–174.

Ingold, T. (2000). *The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill*. East Susses, England: Psychology Press.

Ingold, T. (2011). *Being alive: Essays on movement, knowledge and description*. London, England: Routledge.

Introna, L., & Wood, D. (2004). Picturing algorithmic surveillance: The politics of facial recognition systems. *Surveillance & Society, 2*(2/3).

Introna, L. D. (2011). The enframing of code agency, originality and the plagiarist. *Theory, Culture & Society, 28*(6), 113–141.

Introna, L. D. (2016). Algorithms, governance, and governmentality on governing academic writing. *Science, Technology & Human Values, 41*(1), 17–49.

Introna, L. D., & Nissenbaum, H. (2000). Shaping the Web: Why the politics of search engines matters. *The Information Society, 16*(3), 169–185.

Jansen, K., & Vellema, S. (2011). What is technography? *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences, 57*(3), 169–177.

Johnson, M. (1993). *Moral imagination: Implications of cognitive science for ethics*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Johnson-Laird, P. N., & Oatley, K. (1992). Basic emotions, rationality, and folk theory. *Cognition & Emotion, 6*(3–4), 201–223.

Juan, Y. F., & Hua, M. (2012). Contextually relevant affinity prediction in a social networking system. *U.S. Patent Application No. 12/978,265, US 2012/0166532 A1*. Retrieved from https:// www. google. com/ patents/US20120166532

Juniper, J., & Jose, J. (2008). Foucault and Spinoza: Philosophies of immanence and the decentred political subject. *History of the Human Sciences, 21*(2), 1–20.

Jurgenson, N., & Rey, P. (2012). Comment on Sarah Ford's "Reconceptualization of privacy and publicity." *Information, Communication & Society, 15*(2), 287–293.

Just, N., & Latzer, M. (2017). Governance by algorithms: Reality construction by algorithmic selection on the internet. *Media, Culture & Society*, 39(2), 238–258.

Kacholia, V. (2013). News feed FYI: Showing more high quality content. *Facebook: News feed FYI.* Retrieved from https://newsroom. fb. com/news/2013/08/news-feed-fyi-showing-more-high-quality-content/

Kaerlein, T. (2013). Playing with personal media: On an epistemology of ignorance. *Culture Unbound*. 5, 651–670.

Kahn, D. (2004). A musical technography of John Bischoff. *Leonardo Music Journal, 14*, 75–79.

Karlsen, J., & Stavelin, E. (2014). Computational journalism in Norwegian newsrooms. *Journalism Practice, 8*(1), 34–48.

Karppi, T., & Crawford, K. (2016). Social media, financial algorithms and the hack crash. *Theory, Culture & Society, 33*(1), 73–92.

Kaun, A., & Stiernstedt, F. (2014). Facebook time: Technological and institutional affordances for media memories. *New Media & Society, 16*(7), 1154–1168.

Kelly, M. G. (2015). Discipline is control: Foucault contra Deleuze. *New Formations, 84*(84–85), 148–162.

Kempton, W. (1986). Two theories of home heat control. *Cognitive Science, 10*(1), 75–90.

Kendall, T., & Zhou, D. (2010). *U.S. Patent No*. 20100257023 A1 ("Leveraging Information in a Social Network for Inferential Targeting of Advertisements"). Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Keyani, P. (2014). Evolving culture and values. Understanding the tradeoffs. Growth through failure. The importance of leadership and open communication. *InfoQ.* Retrieved from http://www. infoq. com/ presentations/facebook-culture-growth-leadership

Kien, G. (2008). Technography= technology+ ethnography. *Qualitative Inquiry, 14*(7), 1101–1109.

Kincaid, J. (2010). EdgeRank: The Secret Sauce That Makes Facebook's News Feed Tick. Retrieved from http://techcrunch.com/2010/04/22/facebook-edgerank/

King, R. (2013). Facebook engineers explain News Feed ranking algorithms; more changes soon. *ZDNet.* Retrieved from http://www.zdnet.com/article/facebook-engineers-explain-news-feed-ranking-algorithms-more-changes-soon

Kirby, D. A. (2011). *Lab coats in Hollywood: Science, scientists, and cinema*. Cambridge, MA: MIT Press.

Kirchner, L. (2015, September 6). When discrimination is baked into algorithms. *The Atlantic*. Retrieved from http://www. theatlantic. com/business/archive/2015/09/discrimination-algorithms-disparate-impact/ 403969/

Kitchin, R. (2017). Thinking critically about and researching algorithms. *Information, Communication & Society, 20*(1), 14–29.

Kitchin, R., & Dodge, M. (2005). Code and the transduction of space. *Annals of the Association of American geographers*, *95*(1), 162–180.

Kitchin, R., & Dodge, M. (2011). *Code/space: Software and everyday life*. Cambridge, MA: MIT Press.

Kittler, F. A. (1999). *Gramophone, film, typewriter*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Klein, E. (2016). Facebook is going to get more politically biased, not less. *Vox.* Retrieved from http://www.vox.com/2016/5/13/11661156/facebook-political-bias

Kling, R. (1980). Social analyses of computing: Theoretical perspectives in recent empirical research. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, *12*(1), 61–110.

Knight, W. (2015, September 22). The hit charade. *MIT Technology Review.* Retrieved from https:// www.technologyreview.com/s/541471/the-hit-charade/

Knobel, C., & Bowker, G. C. (2011). Values in design. *Communications of the ACM*, *54*(7), 26–28.

Knorr-Cetina, K. (1999). *Epistemic cultures: How scientists make sense*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Knuth, D. E. (1984). Literate programming. *The Computer Journal*, *27*(2), 97–111.

Knuth, D. E. (1998). *The art of computer programming: Sorting and searching* (Vol. 3). London, England: Pearson Education.

Kroll, J. A., Huey, J., Barocas, S., Felten, E. W., Reidenberg, J. R., Robinson, D. G., & Yu, H. (2016). Accountable algorithms. *University of Pennsylvania Law Review*, *165*, *633–706*.

Kushner, S. (2013). The freelance translation machine: Algorithmic culture and the invisible industry. *New Media & Society*, *15*(8), 1241–1258.

Lacan, J., & Fink, B. (2002). *Ecrits: A selection*. New York, NY: WW Norton.

LaFrance, A. (2015). Not even the people who write algorithms really know how they work. *The Atlantic*. Retrieved from http://www. theatlantic. com/technology/archive/2015/09/not-even-the-people-who-write-algorithms-really-know-how-they-work/406099/

Lamb, R., & Kling, R. (2003). Reconceptualizing users as social actors in information systems research. *Mis Quarterly*, 27(2), 197–236.

Langlois, G. (2014). *Meaning in the age of social media*. New York, NY: Palgrave Macmillan.

Langlois, G., & Elmer, G. (2013). The research politics of social media platforms. *Culture Machine*, *14*, 1–17.

Lash, S. (2007). Power after hegemony cultural studies in mutation? *Theory, Culture & Society*, *24*(3), 55–78.

Latour, B. (1994). On technical mediation. *Common knowledge*, *3*(2), 29–64.

Latour, B. (1999). *Pandora's hope: Essays on the reality of science studies*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Latour, B. (2004). Why has critique run out of steam? From matters of fact to matters of concern. *Critical Inquiry*, *30* (2), 225–248.

Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford, England: Oxford University Press.

Law, J. (1999). After ANT: Complexity, naming and topology. *The Sociological Review*, *47*(S1), 1–14.

Law, J. (2002). *Aircraft stories: Decentering the object in technoscience*. Durham, NC: Duke University Press.

Law, J. (2004a). *After method: Mess in social science research*. London, England: Routledge.

Law, J. (2004b). Matter-ing: Or how might STS contribute?." Centre for Science Studies, Lancaster University, draft available at http://www. heterogeneities. net/publications/Law2009TheGreer-BushTest. pdf, accessed on December 5th, 2010, 1–11.

Law, J., & Singleton, V. (2014). ANT, multiplicity and policy. *Critical policy studies*, *8*(4), 379–396.

Lazer, D., Kennedy, R., King, G., & Vespignani, A. (2014). The parable of Google flu: Traps in big data analysis. *Science*, *343*(6176), 1203–1205.

Lemke, T. (2001). "The birth of bio-politics": Michel Foucault's lecture at the Collège de France on neo-liberal governmentality. *Economy and Society*, *30*(2), 190–207.

Lemke, T. (2012). *Foucault, governmentality, and critique*. Boulder, CO: Paradigm.

Lemke, T. (2015). New materialisms: Foucault and the 'government of things'. *Theory, Culture & Society, 32*(4), 3–25.

Lenglet, M. (2011). Conflicting codes and codings: How algorithmic trading is reshaping financial regulation. *Theory, Culture & Society, 28*(6), 44–66.

Leonardi, P. M., Nardi, B. A., & Kallinikos, J. (2012). *Materiality and organizing: Social interaction in a technological world*. Oxford, England: Oxford University Press.

Levy, S. (2010). *Hackers*. Sebastopol, CA: O' Reilly Media.

Lewis, S. C. (2015). Journalism in an era of big data: Cases, concepts, and critiques. *Digital Journalism, 3*(3), 321–330.

Lewis, S. C., & Usher, N. (2013). Open source and journalism: Toward new frameworks for imagining news innovation. *Media, Culture & Society, 35*(5), 602–619.

Lewis, S. C., & Usher, N. (2016). Trading zones, boundary objects, and the pursuit of news innovation: A case study of journalists and programmers. *Convergence, 22*(5), 543–560.

Lewis, S. C., & Westlund, O. (2015). Big Data and Journalism: Epistemology, expertise, economics, and ethics. *Digital Journalism*, 3(3), 447–466.Li, J., Green, B., & Backstrom, L. S. (2013). *U.S. Patent No*. 9384243 B2 ("Real-time trend detection in a social network"). Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Lievrouw, L. (2014). Materiality and media in communication and technology studies: An unfinished project. In T. Gillespie, P. Boczkowski, & K. Foot (Eds.), *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society* (pp. 21–51). Cambridge, MA: MIT Press.

Linden, C. G. (2017). Decades of automation in the newsroom: Why are there still so many jobs in journalism? *Digital Journalism*, 5(2), 123–140.

Lowrey, W. (2006). Mapping the journalism–blogging relationship. *Journalism, 7*(4), 477–500.

Luu, F. (2013). *U.S. Patent No.* 20130332523 A1 ("Providing a multi-column newsfeed of content on a social networking system"). Retrieved from https://www.google.com/patents/US20130332523Lyon, D. (2006). *Theorizing surveillance*. London, England: Routledge.

Mackenzie, A. (2002). *Transductions: Bodies and machines at speed.* London, England: Continuum.

Mackenzie, A. (2005). Problematising the technological: the object as event? *Social Epistemology, 19*(4), 381–399.

Mackenzie, A. (2006). *Cutting code: Software and sociality*. New York, NY: Peter Lang.

Mackenzie A (2007) Protocols and the irreducible traces of embodiment: The Viterbi Algorithm and the mosaic of machine time. In R. Hassan and R.E. Purser RE (Eds.) *24/7: Time and Temporality in the Network Society (pp. 89–106).* Stanford, CA: Stanford University Press.

Mackenzie, A. (2015). The production of prediction: What does machine learning want? *European Journal of Cultural Studies, 18*(4–5), 429–445.

Mackenzie, A., & Vurdubakis, T. (2011). Codes and codings in crisis signification, performativity and excess. *Theory, Culture & Society, 28*(6), 3–23.

MacKenzie, D. (2008). *Material markets: How economic agents are constructed*. Oxford, England: Oxford University Press.

Mager, A. (2012). Algorithmic ideology: How capitalist society shapes search engines. *Information, Communication & Society, 15*(5), 769–787.

Mahoney, M. S. (1988). The history of computing in the history of technology. *Annals of the History of Computing, 10*(2), 113–125.

Manovich, L. (1999). Database as symbolic form. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies, 5*(2), 80–99.

Manovich, L. (2001). *The language of new media*. Cambridge MA: MIT Press.

Mansell, R. (2012). *Imagining the internet: Communication, innovation, and governance*. Oxford, England: Oxford University Press.

Marres, N. (2012). *Material participation: technology, the environment and everyday publics*. Basingstoke, England: Palgrave Macmillan.

Marres, N. (2013). Why political ontology must be experimentalized: On eco-show homes as devices of participation. *Social Studies of Science, 43*(3), 417–443.

Marwick, A. E. (2013). *Status update: Celebrity, publicity, and branding in the social media age*. New Haven, CT: Yale University Press.

Massumi, B. (1995). The autonomy of affect. *Cultural Critique* (31), 83–109.

Matheson, D. (2004). Weblogs and the epistemology of the news: some trends in online journalism. *New Media & Society, 6*(4), 443–468.

Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1987). *The tree of knowledge: The biological roots of human understanding*. Boston, MA: Shambhala Publications.

McCormack, D. P. (2015). Devices for doing atmospheric things. In P. Vannini (Ed.), *Non-Representational methodologies. Re-Envisioning research*. New York, NY: Routledge.

McGoey, L. (2012). The logic of strategic ignorance. *The British Journal of Sociology, 63*(3), 533–576.

McKelvey, F. (2014). Algorithmic media need democratic methods: Why publics matter. *Canadian Journal of Communication, 39*(4).

McLuhan, M. (1994). *Understanding media: The extensions of man*. Cambridge, MA: MIT Press.

Mehra, S. K. (2015). Antitrust and the robo-seller: Competition in the time of algorithms. *Minnesota Law Review, 100*, 1323.

Meyer, P. (2002). *Precision journalism: A reporter's introduction to social science methods*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.

Meyer, R. (2014). Everything we know about Facebook's secret mood manipulation experiment. *The Atlantic*. Retrieved from http://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/06/everything-we-know-about-facebooks-secret-mood-manipulation-experiment/373648/

Meyrowitz, J. (1994). Medium theory. In S. Crowley & D. Mitchell (Eds.) *Communication Theory Today (pp. 50–77)*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Michael, M. (2004). On making data social: Heterogeneity in sociological practice. *Qualitative Research, 4*(1), 5–23.

Miller, C. H. (2015, July 9). When algorithms discriminate. *New York Times*. Retrieved from http://www.nytimes.com/2015/07/10/upshot/when-algorithms-discriminate.html?_r=0

Miller, P., & Rose, N. (1990). Governing economic life. *Economy and Society, 19*(1), 1–31.

Minsky, M., & Papert, S. (1969). *Perceptrons*. Cambridge, MA: MIT Press.

Mirani, L. (2015). Millions of Facebook users have no idea they're using the internet. *Quartz*. Retrieved from http://qz.com/333313/milliions-of-facebook-users-have-no-idea-theyre-using-the-internet

Miyazaki, S. (2012). Algorhythmics: Understanding micro-temporality in computational cultures. *Computational Culture* (2). Retrieved from: http://computationalculture.net/algorhythmics-understanding-micro-temporality-in-computational-cultures/

Mol, A. (1999). Ontological politics. A word and some questions. *The Sociological Review, 47*(S1), 74–89.

Mol, A. (2002). *The body multiple: Ontology in medical practice*: Durham, NC: Duke University Press.

Mol, A. (2013). Mind your plate! The ontonorms of Dutch dieting. *Social Studies of Science, 43*(3), 379–396.

Morley, D. (2003). *Television, audiences and cultural studies*. London, England: Routledge.

Morley, D., & Silverstone, R. (1990). Domestic communication—technologies and meanings. *Media, Culture & Society, 12*(1), 31–55.

Moser, I. (2008). Making Alzheimer's disease matter. Enacting, interfering and doing politics of nature. *Geoforum, 39*(1), 98–110.

Müller, M. (2015). Assemblages and actor-networks: Rethinking socio-material power, politics and space. *Geography Compass, 9*(1), 27–41.

Murray, J. (2012). Cybernetic principles of learning. In. N. Seel (Ed) *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 901–904). Boston, MA: Springer.

Napoli, P. M. (2014). On automation in media industries: Integrating algorithmic media production into media industries scholarship. *Media Industries, 1*(1). Retrieved from: https://quod.lib. umich.edu/m/mij/15031809.0001.107/—on-automation-in-media-industries-integrating-al gorithmic?rgn=main;view=fulltext

Napoli, P. M. (2015). Social media and the public interest: Governance of news platforms in the realm of individual and algorithmic gatekeepers. *Telecommunications Policy, 39* (9), 751–760.

Narasimhan, M. (2011). Extending the graph tech talk. Retrieved from http://www. facebook.com/video/video.php?v=10150231980165469

Naughton, J. (2016). Here is the news—but only if Facebook thinks you need to know. *The Guardian.* Retrieved from http://www. theguardian. com/commentisfree/2016/may/15/ facebook-instant-articles-news-publishers-feeding-the-beast

Newton, C. (2016). Here's how Twitter's new algorithmic timeline is going to work. *The Verge.* Retrieved from http://www. theverge. com/2016/2/6/10927874/twitter-algorithmic-timeline

Neyland, D., & MÖllers, N. (2017). Algorithmic IF . . . THEN rules and the conditions and consequences of power. *Information, Communication & Society, 20*(1), 45–62.

Nielsen, R. K. (2016). The many crises of Western journalism: A comparative analysis of economic crises, professional crises, and crises of confidence. In J. C. Alexander, E. B. Breese, & M. Luengo (Eds.), *The crisis of journalism reconsidered* (pp. 77–97)[a] Cambridge, England: Cambridge University Press.

Nielsen, R. K., & Schrøder, K. C. (2014). The relative importance of social media for accessing, finding, and engaging with news: An eight-country cross-media comparison. *Digital Journalism, 2*(4), 472–489.

Nunez, M. (2016). Former Facebook workers: We routinely suppressed Conservative news. *Gizmodo.* Retrieved from http://gizmodo.com/former-facebook-workers-we-routinely-suppressed-conser-1775461006

Obama, B. (2009). *Freedom of Information Act.* Retrieved from https://www. usitc. gov/ secretary/foia/documents/FOIA_TheWhiteHouse.pdf

Ohlheiser, A. (2016). Three days after removing human editors, Facebook is already trending fake news. *The Washington Post.* Retrieved from https://www. washingtonpost. com/news/the-intersect/wp/2016/08/29/a-fake-headline-about-megyn-kelly-was-trending-on-facebook/ ?utm_term=.d7e4d9b9bf9a

Olazaran, M. (1996). A sociological study of the official history of the perceptrons controversy. *Social Studies of Science, 26*(3), 611–659.

Oremus, W. (2016). Who controls your Facebook feed. *Slate.* Retrieved from http://www. slate. com/articles/technology/cover_story/2016/01/how_facebook_s_news_feed_ algorithm_ works.html

Orlikowski, W. J. (1992). The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science, 3*(3), 398–427.

Orlikowski, W. J. (2000). Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations. *Organization Science, 11*(4), 404–428.

Orlikowski, W. J., & Gash, D. C. (1994). Technological frames: Making sense of information technology in organizations. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS), 12*(2), 174–207.

Orlikowski, W. J., & Scott, S. V. (2008). 10 Sociomateriality: Challenging the separation of technology, work and organization. *The Academy of Management Annals, 2*(1), 433–474.

Orlikowski, W. J., & Scott, S. V. (2015). Exploring material-discursive practices. *Journal of Management Studies, 52*(5), 697–705.

Owens, E., & Vickrey, D. (2014). News feed FYI: Showing more timely stories from friends and pages. *Facebook News Feed FYI.* Retrieved from https://newsroom.fb.com/ news/2014/09/news-feed-fyi-showing-more-timely-stories-from-friends-and-pages/

Packer, J., & Wiley, S. B. C. (2013). *Communication matters: Materialist approaches to media, mobility and networks*. New York, NY: Routledge.

Papacharissi, Z. (2015). *Affective publics: Sentiment, technology, and politics*. New York, NY: Oxford University Press.