



3 从神话、想象、不可能的立场看理性、科学、客观的观点

原则：提升情感和体现

数据女性主义教导我们要重视多种形式的知识，包括来自人作为世界上有生命、有感觉的躯体的知识。

2012 年，康涅狄格州桑迪胡克市一所小学的 20 名幼儿园儿童和 6 名成人被枪杀。在这起丧尽天良的悲剧以及随后发生的更多枪支暴力事件之后，设计公司 Periscopic 开始了一个新项目：将美国一年内发生的所有枪支死亡事件可视化。尽管之前不乏条形图或折线图形式的相关作品，但以 "用数据做好事 "为口号的 Periscopic 公司采取了不同的方法。

加载项目网页时，首先会在屏幕左侧看到一条从 x 轴向上延伸的橙色弧线。然后，颜色突然变为白色。一个小圆点垂下，你会看到 "亚历山大-利普金斯，29 岁遇害"（图 3.1a）。这条线在屏幕上继续向上划弧，然后向下，最后回到 x 轴上，在这里出现了第二个短语："本可以活到

93."然后，第二行出现了--另一个生命的弧线。动画加速，弧线成倍增加。右上方的计数器显示这些枪支暴力受害者的生命被 "偷走 "了多少年。几分钟后，可视化完成了今年的统计：11,419 人丧生，总计 502,025 年被偷走（图 3.1b）。

正如网站的方法部分所解释的那样，可视化使用了人口数据和严格的统计方法来得出这些数字。但 Periscopic 的可视化图与《华盛顿邮报》的 "主动射手时代"（图 3.2）等类似信息的传统条形图有何不同？这两个项目都认为枪支死亡是一个严重的威胁。但与《华盛顿邮报》的条形图不同，Periscopic 的作品是围绕一种情绪展开的：

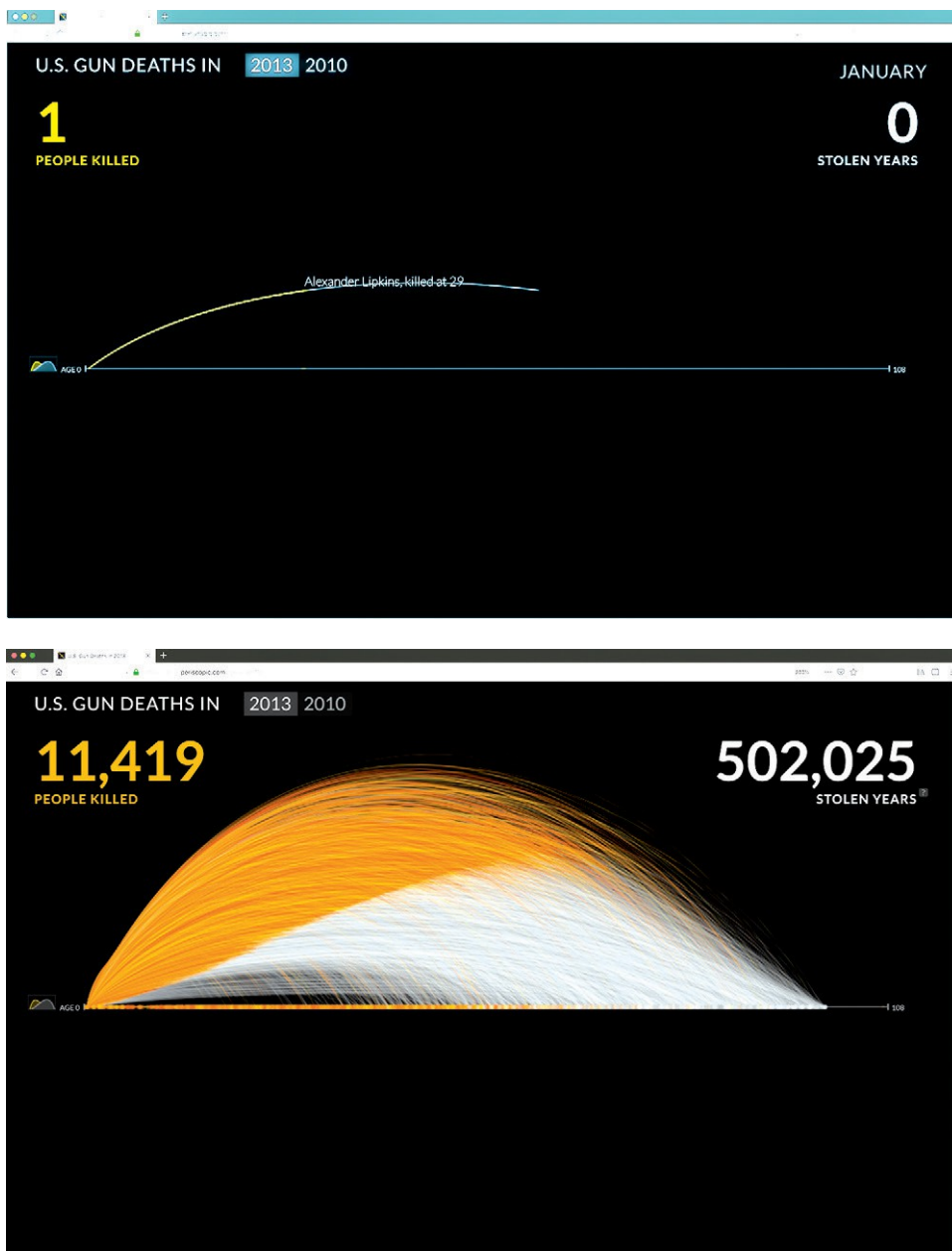
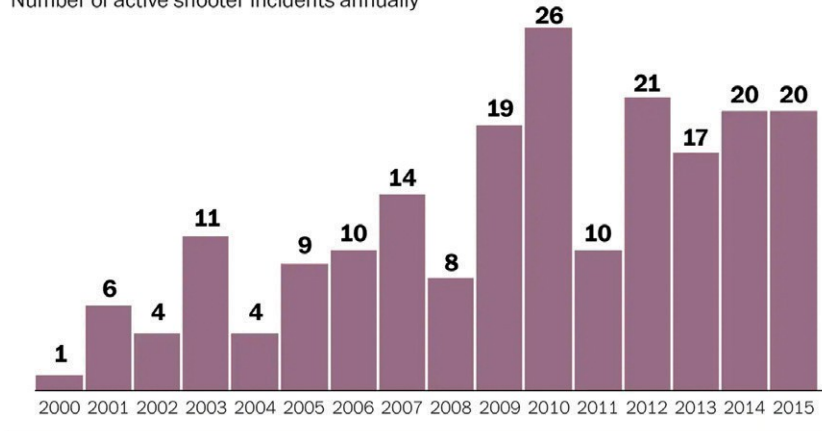


图 3.1

2013 年美国枪杀案 "失窃年份" 的可视化动画。第一张图片 (a) 显示了动画的开始状态, 第二张图片 (b) 显示了动画的结束状态。图片由 Periscope 提供。

The era of “active shooters”

Number of active shooter incidents annually



WAPQ.ST/WONKBLOG

Source: FBI

图 3.2

2000 年至 2015 年间美国发生的 “主动枪击” 事件数量柱状图。图片由 Christopher Ingraham 为《华盛顿邮报》拍摄。

损失。人们正在死去，他们在人世间的余生已被夺走。这些人有名字和年龄。

他们有父母、伴侣和孩子，他们也在承受这种损失。

这一信息和整个项目都得到了明确的回应。《连线》杂志对它进行了专题报道，它甚至还获得了 “信息就是美” 奖。但它也引起了可视化界的一些争论。可视化书籍《真实的艺术》（*The Truthful Art*）的作者阿尔贝托·开罗（Alberto Cairo）对该项目中情感和说服力的使用表示担忧：“普通观众是否清楚，他们所看到的是专业人士为支持某项事业而积极塑造数据的工作，而不是自动化流程的产物？”对开罗来说，最根本的问题是可视化应该有多超脱和 “中立”。他想知道，可视化的设计是否应该唤起人们的情感？

技术交流界的公认观点是：“不”。在最近出版的《信息设计统一理论》一书中，作者妮可·阿玛尔（Nicole Amare）和艾伦·曼宁（Alan Manning）这样说道：“通常推荐用于技术视觉效果的朴素风格是为了营造一种刻意中立的情感氛围

从神话、想象、不可能的立场出发，提出理性、科学、客观的观点 75

，实际上就是一张白纸，在这张白纸上，观众可以更自由地选择自己对信息的

反应”。²在这里，“朴素”等同于“没有设计”，因此“观众”有更大的自由度。

观众自己来解释结果。色彩和图标等东西只会煽动观众的情绪，蒙蔽观众的理性思维。

他们并不是第一个提出这种观点的人。在数据通信领域，任何装饰品长期以来都被视为可疑之物。为什么呢？正如科学史家西奥多·波特所说：“量化是一种距离技术”³。他解释说，“距离”与客观性密切相关，因为“距离”在人们和他们所创造的知识之间设置了实际的空间。十九世纪的统计学家卡尔·皮尔逊（Karl Pearson）曾劝诫人们在进行统计工作时，要将“自己的情感和情绪”放在一边，开罗对潜望镜可视化的评论也呼应了皮尔逊的劝诫⁴。越平实，就越中立；越中立，就越客观；越客观，就越真实--大概就是这个道理。在2013年的一次数据可视化大师班上，来自《卫报》的研修班负责人将电子表格数据--电子表格数据！--作为定量数据交流的理想方式，并称之为“清晰而不具说服力”：“清晰而不失说服力”。⁵

但是，说服无处不在，即使在电子表格中也是如此，正如女权主义哲学家唐娜·哈拉维（Donna Haraway）可能会说的那样，尤其是在电子表格中。20世纪80年代，哈拉维率先将数据及其可视化显示看似中立和客观的特性与我们刚刚讨论过的关于距离的观点联系起来。她特别将数据可视化描述为“不知从何处看到一切的神技”。从任何地方--从远处、从高处、像神一样--看到的景象可能是数据可视化最显著的特征。它也是最复杂的道德导航，因为它掩盖了隐藏在简洁线条和几何图形背后的人、方法、问题和混乱。哈拉维称其为“上帝的诡计”：这是一个诡计，因为它让观众相信，他们可以从一个想象的、不可能的角度，同时看到一切。但这也是一种把戏，因为看似万物、看似中性的东西，总是她所说的局部视角。而在大多数看似“中性”的视觉化案例中，这种视角是占主导地位、默认的群体的视角。回想一下我们在引言中讨论过的“白人是默认的”这一假设，或者以实际的可视化为例，回想一下第2章中讨论过的“红线图”。

这就是 "上帝之术 "发挥作用的一个很好的例子。⁶

上帝的伎俩及其对中立性和真实性的基本假设已经融入了当今数据可视化的最佳实践中。这主要归功于一个人的影响，他就是著名的统计图形专家爱德华-塔夫特（Edward Tufte）。早在 20 世纪 80 年代，Tufte 就发明了一种衡量图表中多余信息量的标准。他称之为 *数据-墨水比率*⁷。在他看来，可视化设计师应该努力只用墨水来显示数据。任何墨水都不能用于

数据本身--如背景颜色、图标或点缀--是图形的嫌疑犯和入侵者。根据这一逻辑，视觉极简主义首先诉诸理性。正如美国电视连续剧《天罗地网》(Dragnet)中的警官乔-弗里德(Joe Friday)对每一位女性角色说的那样："女士，只需陈述事实"。另一方面，装饰性元素则与杂乱无章的情感联系在一起，或者更糟糕的是，它们代表了隐秘的(根据 Tufte 的说法，是不科学的)情感说服尝试。数据可视化甚至被设计师穆松-泽尔-阿维夫(Mushon Zer-Aviv)命名为"无情感的艺术"，因为它强烈拒绝情感。⁸

当然，在情感与理智之间建立这种错误二元对立的逻辑是有性别因素的，因为认为女性比男性更感性(相反，男性比女性更理性)是许多西方文化中最顽固的刻板印象之一。事实上，心理学家称其为"*主刻板印象*"，并困惑于在某些情绪--甚至是极端情绪，如愤怒和骄傲--同时与男性联系在一起时，这种*刻板印象*为何依然存在⁹。女权主义学术研究的一个核心重点就是挑战理性与情绪之间这种虚假的二元对立，并指出它们是如何建立等级制度的。(我们将在第四章对此进行更多讨论。)现在，我们需要注意的是，虚假的二元对立是如何让哈拉维的片面观点中的一个观点受益的：那就是已经处于顶端的群体--精英白人男性的观点。

我们如何才能摆脱这种二元逻辑？另外两个问题有助于挑战这种还原性思维方式及其所支持的压迫性等级制度。首先，视觉极简主义真的更中性吗？其次，激活情感--在数据可视化中利用而不是抵制情感--如何帮助我们学习、记忆和交流数据？探索这些问题有助于我们更接近数据女性主义的第三个原则：*拥抱情感和体现*。

作为修辞的可视化

信息可视化的起源多种多样。信息可视化的历史通常可以追溯到 15 世纪末 16

从神话、想象、不可能的立场出发，提出理性、科学、客观的观点 77

世纪初欧洲人绘制殖民征服地图的探索，到 17 世纪和 18 世纪时间轴和柱状图

等新的可视化类型的发展，再到强国采用这些形式，因为他们积累了越来越多关于他们试图控制的人群的数据。但是，越来越多的女权主义学者开始挑战这种简单的进步叙事，以及其中以白人和男性为主的角色。惠特尼-巴特尔-巴普蒂斯特（Whitney Battle-Baptiste）和布里特-鲁塞特（Britt Rusert）最近出版了著名黑人社会学家 W. E. B. 杜波依斯（W. E. B. Du Bois）可视化作品的新版本。

他为 1900 年巴黎世博会创作了非裔美国人生活的 "数据肖像"。劳拉-布利斯 (Laura Bliss) 在一篇广为流传的博文中呼吁人们关注纽芬兰贝奥图克 (Beothuk) 部落成员沙瑙迪希特 (Shanawdithit) 的 "叙事地图", 她是在一位来访的人类学家的敦促下于 1829 年左右绘制了这些地图。本书作者之一劳伦创建了一个网站, 重新展示了十九世纪编辑和教育家伊丽莎白-帕尔默-皮博迪 (Elizabeth Palmer Peabody) 的历史图表, 她在教学中使用了可视化技术 (图 3.3)。¹⁰

这些早期的可视化设计师都了解他们的图像如何发挥修辞功能。但在最近的历史中, 许多数据可视化的理论家和实践者都来自工程学和计算机科学等技术学科, 并没有接受过西方最基本的沟通理论的训练。亚里士多德在其古希腊论文中将 *修辞学* 定义为 "在任何情况下观察可用的说服手段的能力"。¹¹但修辞学并不只存在于身穿长袍、头戴花环的人所发表的政治演讲中¹²任何反映对现实的选择和表述的交流对象都是修辞对象。它是否修辞 (总是修辞) 与它是否 *真实* (可能真实, 也可能不真实) 无关。

可视化研究员杰西卡-赫尔曼 (Jessica Hullman) 说, 修辞问题之所以重要, 是因为 "每一种设计都有修辞维度"¹³这包括那些并非刻意要说服人们接受某种信息的可视化设计。它 *尤其明确地* 包括那些所谓的中性可视化设计, 这些设计似乎没有编辑的参与。事实上, 这些可视化作品甚至可能是最具说服力的可视化作品!

编辑的选择在与其他选择比较时最为明显。例如, 记者乔纳森-斯特雷 (Jonathan Stray) 在其著作《好奇记者的数据指南》 (*The Curious Journalist's Guide to Data*) 中讨论了《纽约时报》关于 2012 年 9 月就业报告的一篇数据报道¹⁴《纽约时报》根据该报告制作了两幅图: 一幅是从民主党 (当时的执政党; 图 3.4a) 的角度绘制的, 一幅是从共和党的角度绘制的 (图 3.4b)。

单独看这两种图表, 似乎都是中性的、实事求是的。数据以标准方法 (分别

为折线图 and 面积图) 和常规位置 (X 轴为时间, Y 轴为以百分比表示的比率, 标题置于图表上方) 呈现。两种图表的数据与墨水的比例都很高, 装饰性极强。但这两幅图在编辑上有很大的不同。民主党的图表强调失业率正在下降--标题、向下的蓝色粗箭头以及 "周五的降幅大于预期 " 的注释。而共和党的图表则强调

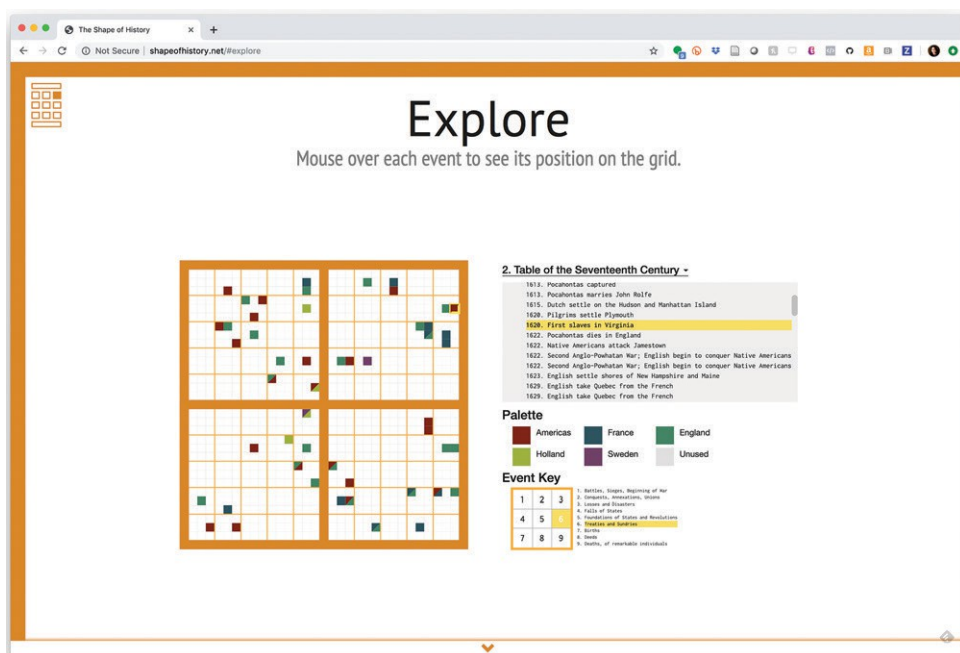
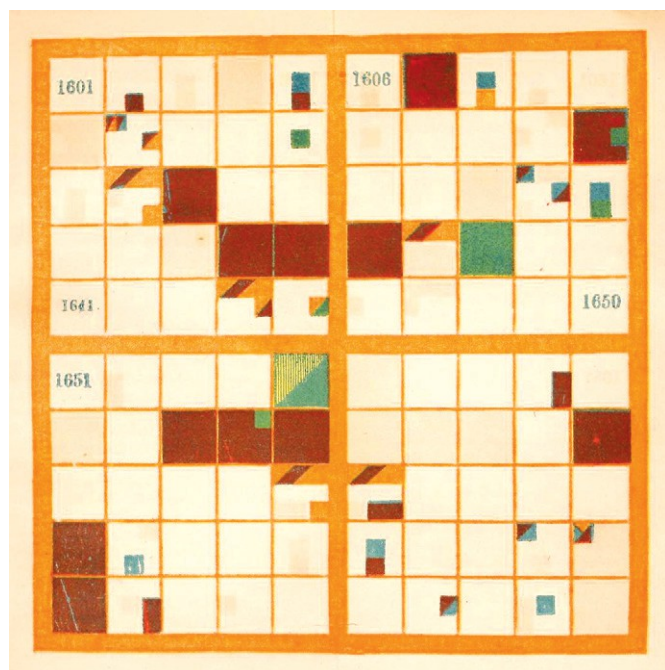


图 3.3

(a) 伊丽莎白-帕尔默-皮博迪 (Elizabeth Palmer Peabody) 的 "17 世纪美国重大事件" 图表 (1865 年)。

(b) 劳伦数字人文实验室以数字形式重新制作的皮博迪图表 (2017 年)。(c) 劳伦数字人文实验室 (

2019 年) 将皮博迪的图表重新制作成互动被子。图片作者: (a) Elizabeth Palmer Peabody, 《美国编年史》(1856 年); (b) 佐治亚理工学院数字人文实验室; (c) Courtney Allen 为佐治亚理工学院数字

人文实验室拍摄。



图 3.3 (续)

通过使用 "8% 的失业率" 参考线、选择使用面积图而不是折线图, 当然还有图表的标题, 来说明过去三年来失业率一直居高不下这一事实¹⁵。因此, 这两张图表都不是中立的, 但都符合事实。正如乔纳森-斯特雷 (Jonathan Stray) 所说, "事实的约束为解释留下了非常广阔的空间"。¹⁶在将数据可视化时, 唯一可以证明的事实就是不可能避免解读 (除非你只是将 9 月份的就业报告作为可视化报告重新发布, 但那样就不是可视化了)。

长期以来, 制图学等与可视化关系密切的领域一直将其工作视为意识形态工

作。但是，关于修辞、编辑选择和权力的讨论却远没有那么多。

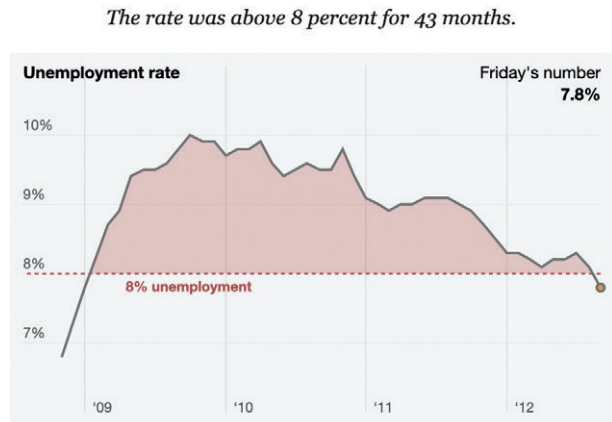
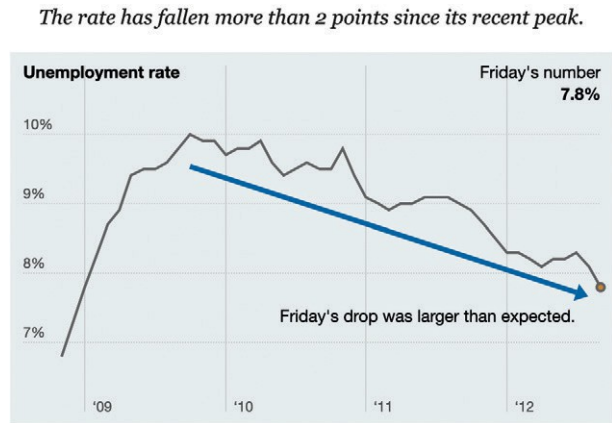


图 3.4

从民主党人（a）和共和党人（b）的角度对 2012 年 9 月就业报告的数据可视化。《纽约时报》数据团队展示了简单的编辑改动如何导致框架和解释的巨大差异。正如数据记者乔纳森-斯特雷（Jonathan Stray）在谈到这些图表时所说：“真相的限制为解读留下了非常广阔的空间”。图片由 Mike Bostock、Shan Carter、Amanda Cox 和 Kevin Quealy 为《纽约时报》拍摄，引自 Jonathan Stray 的《好奇记者的数据指南》。

在数据可视化领域频繁出现。2011年，赫尔曼和合著者尼古拉斯-迪亚科普洛斯（Nicholas Diakopoulos）撰写了一篇颇具影响力的论文，重申了修辞对于数据可视化领域的重要性¹⁷。他们的主要论点是，数据可视化涉及编辑选择：有些东西必须突出，而另一些则必须模糊。当设计者做出这些选择时，它们会带来**框架效应**，也就是说，它们会影响人们如何解读图表，以及从中获得什么。

例如，引用数据来源是标准做法。这在实用层面上起到了作用--这样读者就可以自己去下载数据。但这种选择也是赫尔曼和迪亚科普洛斯所说的**出处修辞**，旨在向最终用户表明展示源的透明度和可信度。在设计者和受众之间建立信任，反过来又会增加观众相信自己所见的可能性。

数据可视化的其他方面也能转移观众对编辑选择的注意力，从而强化图形的中立性和“真实性”。海伦-肯尼迪（Helen Kennedy）和她的合作者进行了一项社会学分析后发现，数据可视化的四种习惯强化了人们对其事实基础的认知：（1）二维视角，（2）简洁布局，（3）几何形状和线条，以及（4）.....。

（4）在底部包含数据来源¹⁸。这些惯例使人们认为数据可视化是客观、科学和中立的。《纽约时报》的两张失业率图表都采用了这些惯例：图像空间是二维的、抽象的；版面设计“简洁”，即除了传达数据所需的内容外，尽量减少和缺乏修饰；在几何网格背景下，代表就业率的线条平滑而忠实地变化着；底部注明了数据来源。无论是民主党还是共和党的图表，作为《纽约时报》的视觉效果都是完全可信的，我们中很少有人会质疑图表对数据的框定。

那么，如果平淡无奇、“不带感情色彩”的可视化并不中立，反而极具说服力，那么这对一般意义上的中立概念意味着什么呢？当中立性和客观性的问题出现时，科学家和记者只是其中一些会感到紧张和防卫的人。审计师和会计师也会紧张。他们常常认为，客观性的唯一选择就是退回到完全的相对主义，退回到一个另类事实横行、每个人都会因为有自己的观点而获得金牌的世

界。但还有其他选择。

女权主义哲学家们并不崇尚中立的理想，也不试图从数据产品中抹去所有人类痕迹，因为这些痕迹带有偏见，女权主义哲学家们提出的目标是

更完整的知识。唐娜·哈拉维（Donna Haraway）的 "上帝之术" 理念来自于一个更大的论点，即发展 *女权主义客观性* 的重要性。她解释说，不仅仅是数据可视化，所有形式的知识都是 *情景化* 的，这意味着它们是由特定的人在特定的环境--文化、历史和地理环境--中产生的。¹⁹ 女性主义客观性是一种工具，可以解释知识的情景性，并将多种 *视角*--她称之为 *局部视角*--结合在一起。桑德拉·哈丁（Sandra Harding）与哈拉维一起提出了 "*强客观性*"（*strong objectivity*）的概念。这种形式的客观性以那些被排除在知识创造过程之外的群体的观点或立场为中心，从而使知识的生产更具包容性。²⁰ 这就是著名的 *立场理论*。作为对这些观点的补充，琳达·阿尔科夫提出了 "*立场性*"（*position-ality*）的概念，强调个人如何从多重立场出发参与知识创造过程，而每种立场都是由文化和背景决定的。²¹ 所有这些观点都为追求普遍客观性提供了替代方案--当然，普遍客观性是一个无法实现的目标。

认为普遍客观性应该是我们的目标这一信念是有害的，因为它总是只能部分地付诸实践。著名心脏病专家尼卡·戈德堡博士（Dr. Nieca Goldberg）就是因为这种有缺陷的信念而将其著作命名为《*女人不是小男人*》（*Women Are Not Small Men*），因为她发现女性心脏病的发病方式与男性根本不同。²² 绝大多数科学研究--不只是心脏病，还有大多数疾病--都是针对男性进行的，女性只是因为体型较小，才被视为不同于这种 "标准"。²³ 要解决这个问题，关键在于承认所有的科学，乃至世界上所有的工作，都是由个人完成的。正如哈拉维（Haraway）所说，每个人都有其特定的视角；正如哈丁（Harding）所说，每个人都有其特定的立场；正如奥尔科特（Alcott）所说，每个人都有其特定的立场。所有人都会同意，仅由男性进行的、关于男性的研究不能普遍化，不能对世界上所有其他人提出知识主张。

公开自己的主体地位是一项重要的女权主义策略，有助于我们反思自己或他

从神话、想象、不可能的立场出发，提出理性、科学、客观的观点 83

人知识主张的局限性。因此，举例来说，我们（作者）在导言中陈述了自己的立场，以披露性别、种族/民族、阶级、能力、教育和其他次主体立场，这些立场为本书的写作提供了依据。我们并没有将这些立场视为威胁或可能对我们的工作产生偏见的影响因素，而是将其视为可以为我们的工作提供一系列宝贵观点的因素。我们希望看到其他人也采用这种方法。每个人的交叉主题立场都是独一无二的，当应用到数据科学中时，它们可以产生创新的、全新的研究问题。

数据内化

这种对多重视角和立场的包容有助于重新平衡数据可视化中理性重于感性的等级制度。²⁴如何平衡？自 21 世纪初以来，关于情感（学术界用来指代情绪和其他主观感受的术语）的研究呈爆炸式增长，这些研究来自神经科学、地理学和哲学等不同领域（我们将在第 7 章中进一步讨论情感）。(我们将在第 7 章中进一步讨论情感。) 这些研究挑战了将情感视为非理性和非法的思维，尽管情感不可否认地影响着世界的社会、政治和科学进程。伊夫林-福克斯-凯勒（Evelyn Fox Keller）是一位由物理学家转变而来的哲学家，她曾以遗传学家芭芭拉-麦克林托克（Barbara McClintock）获得诺贝尔奖的研究成果而闻名，向人们展示了即使是最深刻的科学发现，也是如何从实验与洞察力、理性与情感的结合中产生的。²⁵

一旦我们接受了在数据可视化中利用情感的理念，我们就能真正体会到 Periscope 的 "美国枪支死亡人数" 图表与《华盛顿邮报》的图表或其他出现在报纸和政策文件中的枪支死亡人数图表的不同之处。例如，《华盛顿邮报》的图表将死亡人数表示为普通条形图上的蓝色刻度。如果我们不看标题，就不知道我们计算的是美国的枪支死亡数，还是堪萨斯州的干草堆、马来西亚的出口量或任何其他统计数据。相比之下，Periscope 可视化图表则以损失、悲伤和哀悼为线索--主要是通过强调计算 "被偷走的岁月" 的修辞手法。这引起了观众对 "本可以实现的目标" 的关注。用灰色线条表示 "被偷走的岁月" 的视觉语言强化了计数的效果，灰色线条适用于严格确定的数字，但在技术上并非事实，因为它们来自统计模型。可视化还使用了动画和节奏，帮助我们首先了解一个生命的规模，然后将这一规模放大 11419 倍。损失的严重程度，尤其是在综合考虑和随着时间推移的情况下，通过我们自己的情感向我们揭示了一个深刻的真理。值得注意的是，情感与视觉极简主义在这里并不冲突；Periscope 可视化作品向

我们展示了如何利用情感与视觉极简主义达到最佳效果。

熟练的数据艺术家和设计师已经知道这些东西，或者至少有直觉。与 Periscope 团队一样，其他人也在不断突破情感化和具身化数据可视化的界限。2010 年，凯利-多布森（Kelly Dobson）在罗德岛设计学院（RISD）数字与媒体研究生项目中成立了数据内化研究小组。该小组的目标不是将数据可视化，而是 ~~将数据~~ 视觉化。可视化的东西是给眼睛看的，而内涵化则是数据的表现形式

媒体理论家卢克-斯塔克（Luke Stark）写道："我们看到、听到、感受到、呼吸到甚至摄取到的数据"，是整个身体在情感上和身体上都能体验到的数据。²⁶

将数据直观化的原因不仅仅是创造性的体验。首先，人类并不是两只被茎秆连接到大脑计算机上的眼球。我们是有文化、有记忆、有胃口的多感官化身。²⁷其次，有视觉障碍的人也需要一种方法来访问图表和仪表盘编码的数据。据世界卫生组织统计，全球有 2.53 亿人患有某种形式的视力障碍，从视力受限到完全失明不等。²⁸出于可访问性的考虑，范德比尔特大学 "映射可访问性" 项目主任艾米-哈姆莱伊（Aimi Hamraie）提倡一种数据可视化的形式，尽管用词并不准确："他们解释说："数字无障碍应用程序可以通过'深度绘图'，或以多种感官形式收集和显示信息，来扩大无障碍访问范围，而不是完全依赖于数据的视觉呈现。²⁹

不过，目前利用多种感官形式的物品和活动的例子更多出现在研究实验室、展览馆和博物馆中。例如，在《一种喜悦（千件疲惫之物）》中，剧团 "电梯维修服务" 与数据可视化公司 "创意研究办公室" 联手，根据纽约现代艺术博物馆（MoMA）所藏艺术品的元数据，编排了一场现场表演。³⁰ 纽约现代艺术博物馆收藏有 123951 件作品，其元数据包括艺术家姓名、作品名称、媒体格式和时间段。但一件艺术品是如何进入博物馆收藏的呢？大型艺术博物馆及其收藏政策一直以来都是女性主义批评的焦点，因为谁的作品被收藏的问题，也就是谁的作品被载入史册的问题。³¹ 正如图 3.5 所示，"游击女孩" 项目提醒我们，正如你可能猜到的那样，这段历史大多由欧洲白人男性 "大师" 的作品组成。

1989 年，一个匿名的女艺术家团体 "游击女孩"（Guerrilla Girls）发布了一张信息图表：女性必须裸体才能进入大都会博物馆吗？博物馆？该图表通过比较纽约另一家博物馆--大都会艺术博物馆（Metropolitan Museum of Art，简称 Met）收藏的艺术家的性别统计资料与艺术作品中的主题和模特的性别统计资料，

从神话、想象、不可能的立场出发，提出理性、科学、客观的观点 85

提出了一个以数据为导向的论点。这幅画本来是要在广告牌上展示的，但被广告公司拒绝了，因为 "不够清晰"。³²如果你问我们，那就很清楚了：大都会艺术馆乐于收藏以女性为（裸体）主体的绘画作品，但却很少收藏女艺术家自己创作的艺术作品。



图 3.5

女性必须裸体才能进入大都会博物馆吗？博物馆？游击女孩 "于 1989 年制作的信息图表（某种形式），打算在公交车广告牌上展示。由 "游击女孩 "提供。

在招牌公司的阻挠下，"游击女孩 "出资将这幅宣传画印在了纽约市公交系统的海报上，直到大都会运输管理局（MTA）取消了合同，理由是这幅画中的人物手中似乎不只有一把扇子。这绝对不仅仅是一把扇子，但这种刻意的轻描淡写暴露了大都会运输局对这一具有挑衅性的激进形象的不满。³³

A Sort of Joy》采用了完全不同的策略来达到类似的目的。演出开始时，一群白人男子在房间中央站成一圈。他们面向观众，观众将他们团团围住。这些人的穿着与博物馆参观者的刻板印象相似：有领衬衫、休闲裤等。每个人都戴着耳机，手持 iPad，上面滚动播放着馆藏艺术家的名字。"约翰"，男人们一起说。我们看到 iPad 上滚动播放着现代艺术博物馆馆藏中所有以 "约翰 "为名的艺术家的名字：约翰-鲍德萨里、约翰-凯奇、约翰-列侬、约翰-沃特斯，等等。三位女性表演者也戴着耳机，手持滚动播放名字的 iPad，在男人们的包围圈中踱步。"罗伯特"，男人们一起说，名字按字母顺序在罗伯茨的 iPad 上滚动。女人们默不作声，继续走着。"大卫"，男人们一起说。很快我们就发现，艺术家们的名字是按姓氏排序的，然后再按收藏作品最多的姓氏排序。因此，约翰、罗伯茨

和戴维排在第一位，因为他们的作品最多。但玛丽的作品较少，穆罕默德和里亚斯的作品几乎没有。几分钟后，在男人们说出 "迈克尔 "之后

"詹姆斯"、"乔治"、"汉斯"、"托马斯"、"沃尔特"、"爱德华"、"严"、"约瑟夫"、"马丁"、"马克"、"何塞"、"路易斯"、"弗兰克"、"奥托"、"马克斯"、"史蒂文"、"杰克"、"亨利"、"亨利"、"阿尔弗雷德"、"亚历山大"、"卡尔"、"安德烈"、"哈里"、"罗杰"和"皮埃尔"，"玛丽"终于得到了她应有的地位，由女演员说出，这是她们发出的第一个声音。

对于观众来说，这种体验一开始会让人有些困惑。这些人为什么围成一圈？为什么他们会随机说出某个人的名字？那些女人又为何如此专注地走来走去？但是，"玛丽"成为了一种"啊哈时刻"，它凸显了这组作品的高度性别化特征--研究员马丁-瓦滕伯格（Martin Wattenberg）认为，这正是数据可视化所擅长的洞察体验。³⁴从那时起，观众开始以不同的方式倾听，热切地等待着下一个女性名字的出现。玛丽"花了3分多钟才说出来，而下一个女性名字"琼"又花了整整1分钟。紧接着是"Bar- bara"，然后男人们继续念："维尔纳"、"托尼"、"马塞尔"、"乔纳森"。

从数据分析的角度来看，《一种快乐》包含了简单的操作：计数和分组。条形图或名字树状图可以很容易地表示同样的结果。但是，将数据集作为一种基于时间的体验来呈现，会让观众等待、聆听和体验。这也违背了研究员本-施奈德曼（Ben Shneiderman）在20世纪90年代中期提出的信息可视化口号："先概览，缩放和过滤，然后按需提供细节"。³⁵在这种数据表现中，我们不会先看到概览。我们听到、看到、体验到的每个数据点都是一个一个的，只有慢慢地才能构建出整体感。表演者不同的性别表达、肢体动作和语言语调，让我们共同关注现代艺术博物馆藏品中的性别问题。我们开始期待下一个女性的名字何时出现。我们**感受到了**性别差异，而不是**看到**它。

这种感觉就是情感。它包括体验表演时产生的情绪、对表演者发出的声音和做出的动作产生的生理反应，以及由此产生的欲望和驱动力--即使这种驱动力是

从神话、想象、不可能的立场出发，提出理性、科学、客观的观点 87

由于表演令人不安或过于冗长而走进另一个房间。

利用影响的数据直观化并不局限于大型艺术机构。凯瑟琳和艺术家安迪-萨顿（Andi Sutton）根据海平面上升的情况，带领人们步行游览波士顿未来的海岸线³⁶。互动艺术家米哈伊尔-曼森（Mikhail Mansion）制作了一把倾斜、晃动的椅子，它可以根据河水水流的实时变化进行动画移动。³⁷坦桑尼亚的非营利组织举办了一场数据驱动服装设计大赛，其中纳入了有关性别不平等的统计数据，并以一场时装走秀结束了该项目。³⁸艺术家 Teri Rueb 在地貌的地质层和受其影响的人体之间上演了一场 "声音邂逅"³⁹。Simon Elvins 绘制了一幅

巨大的纸质伦敦海盗电台地图，你可以真正收听到这些电台的节目。⁴⁰Annina Rust 设计的机器人会在真正的馅饼上装饰有关性别平等的饼图，然后游客就可以吃了。⁴¹

与标准的直方图或网络图相比，这些项目似乎与大脑（或肚皮）的另一部分在对话，但将数据直观化所带来的机会值得借鉴。刻意拥抱惊奇、困惑、幽默和团结等情绪，可以实现一种有价值的数据最大化形式，这种形式允许多感官切入点、更高的可访问性和一系列学习类型。

将不确定性具体化

现在，科学研究人员正在通过实验证明设计师和艺术家们在实践中已经知道的东西：激活情感、利用体现和创造新颖的表现形式，可以帮助人们从数据驱动的论证中掌握和学到更多东西，并更全面地记住它们。⁴²事实证明，将数据直观化可以帮助设计师们解决可视化领域中一个特别棘手的问题：如何在一种修辞上与事实同义的媒介中表现不确定性。为此，设计师们创造了大量图表和技术来量化和表现不确定性。其中包括方框图、线性图（图 3.6）、梯度图和置信区间。⁴³但遗憾的是，人们在识别数据可视化中的不确定性方面非常糟糕，即使他们被明确告知某些东西是不确定的。即使是一些自己使用数据的研究人员也是如此！⁴⁴

例如，《纽约时报》在线直播报道 2016 年总统大选时显示的总选举票数图表（图 3.7）。蓝线和红线代表了《纽约时报》对选举当晚和次日选举结果的最佳猜测。梯度区域显示了这些猜测的不确定性程度，较深的内侧区域显示了 25%至75%的选举人票结果，较浅的外侧区域分别显示了75%至95%和5%至25%的选举人票结果。如果仔细观察图表的最左侧，即选举之夜（上午 12:00 轴标之前的所有内容），特朗普获胜和克林顿落败的结果很容易出现在 5% 到 25% 的

可能性范围内。

尽管许多选举后记都称 2016 年大选是数据 and 统计的大失败，但由于大多数模拟和其他统计模型

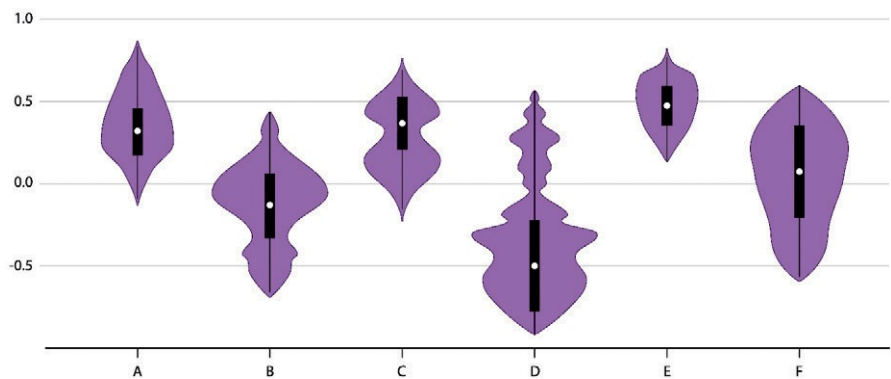


图 3.6

在一个看起来如此确定的媒介中，传达不确定性的最佳方式是什么？为了解决这个问题，设计师们设计了多种图表形式。这里展示的是五张小提琴图；每张图都显示了数据的分布及其概率密度（紫色部分）。你也可以把这种形式看作是美丽的紫色阴道，正如漫画 *xkcd* 所说的那样；见 <https://www.xkcd.com/1967/>。图片来自数据可视化目录。

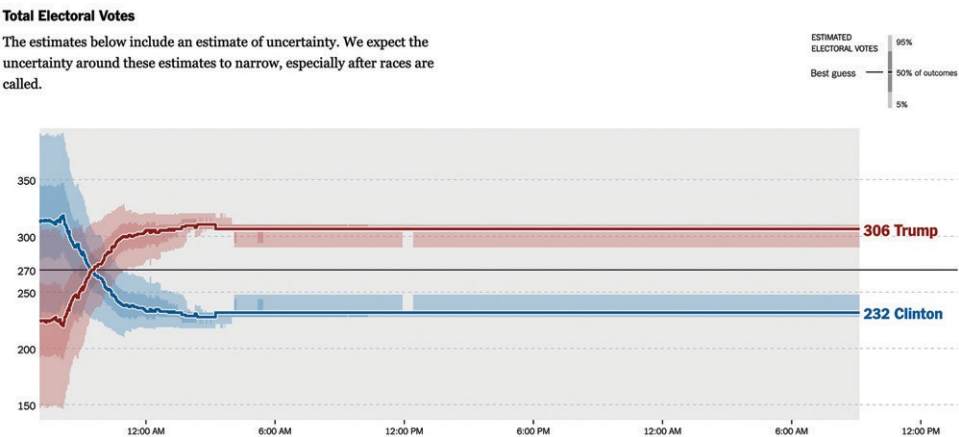


图 3.7

《纽约时报》2016 年的图表，使用不透明度--蓝色和红色的深浅色调--来表示不确定性。图片由 Gregor Aisch、Nate Cohn、Amanda Cox、Josh Katz、Adam Pearce 和 Kevin Quealy 为《纽约时报》拍摄。

虽然大多数预测都认为克林顿会获胜，但也包括特朗普获胜的可能性。根本问题不在于数据的失误，而在于难以用视觉形式描述不确定性。人们没有受过足够的训练，无法在这样的图形中识别不确定性。人们可能不会将梯度带理解为概率（例如，特朗普在下午 6 点有 20% 的胜算），而是将其理解为选票（例如，特朗普在下午 6 点有 20% 的选票）。或者，他们可能会完全忽略梯度带，只看线条。或者，他们看到克林顿的票数高居榜首，就认为她赢了。这种情况在心理学文献中被称为*启发式*--利用思维捷径做出判断--当人们被要求评估概率时，这种情况经常发生⁴⁵。问题的很大一部分在于可视化的习惯强化了这些错误判断。图形看起来非常确定，即使它们在竭力以可视化方式说明不确定性！

我们已经提到过杰西卡-赫尔曼（Jessica Hullman）在修辞学方面的研究，她为这一问题提供了一个解决方案。与《纽约时报》的例子中以总体或静态的形式表现不确定性的固定情节不同，赫尔曼主张重新设计对不确定性的体验⁴⁶。换句话说，*利用情绪和情感*，让人们从感知上体验不确定性。或者，引用修辞培训和设计学校的一句常用语，"展示，而不是告诉"。与其告诉人们他们看到的是不确定性，同时采用一种看起来很确定的图形风格--这就为那些讨厌的启发式方法的介入创造了成熟的条件--不如让他们*感受到*不确定性。

我们可以在《纽约时报》的同一实时选举报道网页上看到一个很好的显示不确定性的例子。页面顶部有一个图表（图 3.8），显示了《纽约时报》对谁有可能赢得选举的实时预测，从中度蓝色（克林顿 "非常有可能" 获胜）到中度红色（特朗普 "非常有可能" 获胜）的梯度分类。但指针并没有停留在一个地方。它在第 25 个百分点和第 75 个百分点之间*摇摆*，显示了《纽约时报》当时根据最新数据模拟预测的结果范围。当天一开始，移动范围相当大，但仍只显示指针偏向希拉里-克林顿一侧。随着夜幕降临，移动范围逐渐缩小，中心越来越靠近指针的红色一侧。到晚上 9 点，指针仅在特朗普一侧轻微抖动。

一些《纽约时报》的读者咄咄逼人地抨击这种抖动，称其 "不负责任"、"不道德"，是 "我在网上看过的最令人紧张的东西，而我看过很多令人紧张的东西"。

⁴⁷对此，测量仪的设计者之一 Gregor Aisch 为其辩护，他解释说："我们认为（而且现在仍然认为！）这是一个'不负责任'和'不道德'的行为。

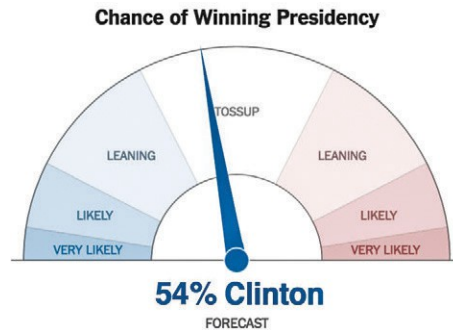


图 3.8
纽约时报 2016 年总统大选报道中出现的备受争议的 "抖动 "选举仪表。图片由 Gregor Aisch、Nate Cohn、Amanda Cox、Josh Katz、Adam Pearce 和 Kevin Quealy 为《*纽约时报*》拍摄。

运动实际上有助于展示我们预测的不确定性，传达我们估计的相对精确性”。⁴⁸
那么，这究竟是 "不道德 "的设计，还是对不确定性的巧妙传达？

根据赫尔曼的研究，我们认为答案是后者。抖动的选举指数实际上展示了当前传播不确定性的最佳实践。它让人们对不确定性有了感知、直观、*直觉和*情感上的体验，从而加强了对不确定性的量化描述。让《*纽约时报*》的众多读者感到不安的事实，可能与可视化的道德规范关系不大，而与选举结果关系更大。因此，在表现不确定性的任务中，情感的作用是不可忽视的。

千万别玩神伎俩

那么，这是否意味着所有的选举图表都应该抖动？或者说，数据的直观性绝对优于可视化图形？或者说，对于手头的设计任务来说，以情感为框架的数据可视化总是 "更好 "的选择？或者说，设计师永远都不应该使用 "上帝之术 "来展示高处的景色？

这些问题的答案可能会让你大吃一惊：绝对不是！如果说设计有什么唯一的

从神话、想象、不可能的立场出发，提出理性、科学、客观的观点 91

规则的话，那就是 "语境即王后"。在一种情境下或针对一种受众做出的设计选

择，并不能转换到其他情境或受众中。简而言之：在设计中，说 "绝不 "绝不是

一个好主意。我们将在第 6 章中深入探讨使用数据时语境的重要性。

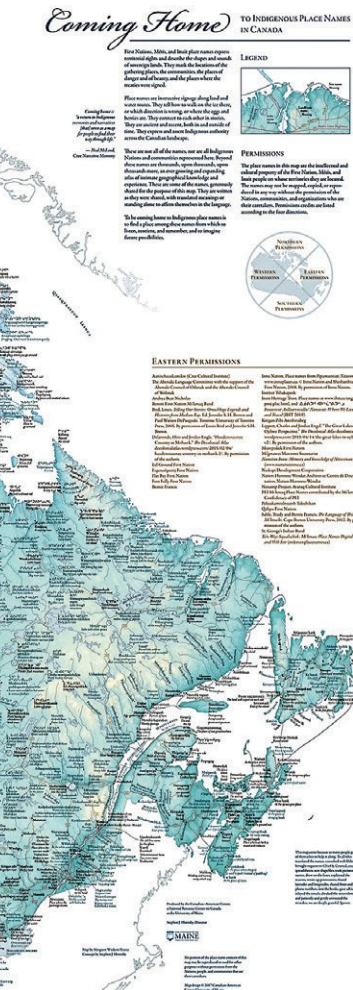
让我们以神的伎俩为例。尽管 "神伎俩" 可能会造成伤害--例如第二章中那些种族主义的、客观的红线地图--但我们也有充分的理由将 "神伎俩" 作为一种恢复、竞争或赋权的形式。正如知名数据可视化设计师费尔南达-维埃加斯 (Fernanda Viégas) 所说: "数据可视化所提供的那种概览是我最珍视的超级能力之一。⁴⁹

正是这种 "超能力"--无身体鸟瞰图--让我们在 "回到加拿大土著地名的家" 地图 (图 3.9a) 中看到了实践。玛格丽特-皮尔斯 (Margaret Pearce) 是一位制图师, 也是波塔瓦托米公民部落的成员, 她花了 15 个月的时间从原住民、梅蒂斯人和因纽特人那里收集土著地名。这幅地图描绘的是在当代盎格鲁-西方社会中被称为加拿大的土地, 但没有任何常见的殖民定位点, 如各省的边界或渥太华、蒙特利尔和新斯科舍等主要城市的位置。例如, 您可以从图 3.9b 中看到, Kinoomaagewaabi-kaang ("教学岩石")、Odawa ("商人") 和 Kazabazua gajiiibajiwān ("河流从下面流过") 等地填满了通常被描述为多伦多的区域。正如出版商所描述的那样, "这些地名既古老又新近, 既有时间上的, 也有时间外的, 它们用土著语言表达和断言了加拿大各地的土著存在"。⁵⁰

《加拿大土著地名回家》利用上帝视角的权威性来挑战殖民者的视角, 倡导在承认土著主权和尊重土著家园的参与条件下 "重新审视" 土地。所包含的地理区域范围之广、名称数量之多, 表明土著的存在是主要的、起源的和持续的。这是有意为之。Pearce 在绘制地图时有意采用了与国家地理权威机构加拿大自然资源部出版的地图相同的纸张大小、折叠方式、比例尺和投影方式⁵¹通过复制这些设计特征, 《回家》提出了另一种但同样具有权威性的国家身份概念。⁵²

其实, 在其刻意的权威观点之外, 还有另一个转折: 地图并没有揭示一切。⁵³作为制图师, Pearce 遵循尊重、责任和互惠的土著方法⁵⁴在实践中, 这意味着将每个地名作为土著文化财产来保护--确保每个地名的使用许可, 并在社区

不愿意分享地名的英文译名时予以尊重。她明确指出，地名不是数据："地名不是数据集。地名是与地图共享的文化财产，来自于人们。保护文化财产也意味着保护每个地点的确切地理位置不被外人知晓。这就是 "神的伎俩 "的规模所产生的保护作用：因为它是概括性的，在



民族、梅蒂斯人和
族中收集而来的。

Pearce；地图设计



图 3.9 (续)

本细节图片中的地名经以下人员许可共享：Alan Corbiere.

Hiio Delaronde 和 Jordan Engel, "Haudenosaunee Country in Mohawk", *The Decolonial Atlas*, decolonialatlas.wordpress.com/2015/02/04/haudenosaunee-country-in-mohawk-2/, 经作者许可。

Charles Lippert 和 Jordan Engel, "The Great Lakes : *The Decolonial Atlas*", decolonialatlas.wordpress.com/2015/04/14/the-great-lakes-in-ojibwe-v2/, 经作者许可。

Kitigan Zibi Anishinabeg.

布莱恩-麦金尼斯, 《响雷》: *Francis Pegahmagabow 的故事* (东兰辛: 密歇根州立大学出版社, 2016 年), 经 Brian McInnes 授权, 感谢 James Dumont 和 Wasauksing 原住民。

伍德兰文化中心, 地名来自 Frances Froman、Alfred Keye、Lottie Keye 和 Carrie Dyck, 《英语-卡尤加语/卡尤加英语词典》(安大略省多伦多: 多伦多大学出版社); 以及 Marianne Mithun 和 Reginald Henry, 《*Wadewayestanih*》。 *A Cayuga Teaching Grammar* (Brantford, Ontario: Woodland Publishing, The Woodland Cultural Centre, 1984), by permission of Amos Key Jr. and Carrie Dyck.

1:5,000,000 的比例，它的作用是传达大致位置，而不是精确定位。在这种情况下，"神的伎俩"既传达了土著权威，又维护了土著自治。

虽然地图已经出版，项目表面上也已结束，但 Pearce 对土著地名的承诺和关注仍在继续。每次复制地图（如图 3.9b 中的细节图）时，Pearce 都会写信给地名所属的社区，解释地名的拟议背景，并请求允许在此背景下复制地名。您可以在该图的标题中看到这些许可。Pearce 在创作过程中对自己的立场以及每个特定地点、地名和社区的深层含义都十分敏感。她说，地名是一种 "关系"。地名是 "关系"，她说，"它们不是我的关系，也不是我的领地。"。因此，地图绘制并不是对某种绝对意义上的 "是什么" 的直接表述。相反，《回家》是一幅跨越景观差异的关系、对话和共同投资的地图。

提升情感和体现

数据女性主义的第三个原则，也是本章的主题，是 *提升情感和体现*。正如我们所展示的，这些都是数据交流工具箱中至关重要的工具，但往往被低估。它们有助于避免不经意间传达出 "无身体" 的观点：从一个想象的、不可能的、不存在也不可能存在的角度来看问题。

全貌、概览或神技是如何被视为理性和客观的？数据可视化领域是如何形成一套优先考理性、贬低情感、完全忽视人体非视觉器官的惯例的？如果只包括视觉，谁会被排除在外？

任何知识社区都不可避免地会将某些事物置于中心位置，而将其他事物排除在外，就像在科学研究中，男性身体几乎总是被视为标准，而女性身体则被视为偏差；或者说，健全人几乎总是被视为主要的设计案例，而残疾人则需要进行设计改造。女性主义人机交互（HCI）学者绍文-巴德泽尔（Shaowen Bardzell）主张，设计师应该首先关注那些处于边缘的人们：在任何特定的设计环境中

从神话、想象、不可能的立场出发，提出理性、科学、客观的观点 95
，被推向边缘的人们都能证明系统试图排斥的人和事物 55 人机交互领域的后

续研究坚持认为，设计师应该 "通过认识到存在的交叉点，使'边缘'非边缘化，

并团结一致，为实现公平和包容而努力"。 56

就数据可视化而言，被排除在外的是情感和影响、体现和表达、点缀和装饰。这些都是人类经验中与女性相关的方面，因此被我们的主模式逻辑所贬低。但是，Periscopic 的枪支暴力视觉化作品展示了视觉极简主义如何与情感共存，从而产生最大的影响。《A Sort of Joy》等作品表明，数据交流可以是内敛的--一种全身心的体验。而《回到加拿大土著地名的家》（*Coming Home to Indigenous Place Names in Canada*）则证明了神技本身可以同时用来激发情感和挑战不公正。

与其制定通用的规则和比例（想想：数据--墨水）来排斥人类体验的某些方面而偏向于其他方面，不如把我们的时间花在实现一个更全面、更具包容性的理想上。包括可视化和数据交流在内的所有设计领域都是充满可能性的领域。黑人女性主义社会学家帕特里夏-希尔-柯林斯（Patricia Hill Collins）将理想的知识状况描述为“道德和情感都不从属于理性”。⁵⁷重新平衡情感与理性打开了数据交流的工具箱，让我们能够专注于设计过程中真正重要的东西：尊重背景、设计关注点，并采取行动，打破陈规，重新想象世界。⁵⁸