

大数据时代新闻生产新模式： 传感器新闻的理念、实践与思考

许向东

摘要

随着新闻媒体对数据信息的依赖与日俱增，传感器开始进入新闻生产领域。传感器新闻（Sensor Journalism）指的是通过传感器获得数据信息，经分析整合，将其以一定的方式融入新闻报道，进而完成“讲故事”的新闻生产模式。近两年，美国的一些主流媒体通过调查性报道对这种新闻生产新模式予以了诠释，个别媒体还因此获得了普利策新闻奖。随着新闻从业者对传感器认知的深化、实践的探索，传感器新闻在崭露头角的同时，也出现了一些法律、伦理等问题，这引起了新闻业界和学界的关注。

关键词

传感器新闻、大数据、新闻生产、媒介技术、新闻理念

作者简介

许向东，博士，中国人民大学新闻学院副教授，新闻与社会发展中心研究员。电子邮箱：xuxiangdong98@ruc.edu.cn。邮编：100086。

基金项目

本文为中国人民大学科学研究基金（中央高校基本科研业务费专项资金资助）项目《数据新闻的理念、生产和应用研究》的成果，项目批准号：15XNB021。

New pattern of news production in the era of big data: Ideas, practice and reflection of sensor journalism

XU Xiangdong

Abstract

News media are relying more and more on data information, which leads to the emergence of sensor in the field of news production. Sensor journalism refers to a new pattern of news production in which we obtain data through sensor, and after analyzing and integration, blend them into news reports in certain ways, thus telling a story. In recent two years, some American media have given further interpretation to this new pattern through a series of investigative

reporting, some of which even won the Pulitzer Prize thanks to this. When professional journalists have a lot of experiences in sensor journalism, they may make a new pattern of news production, but inevitably some legal and ethical issues are coming out and should be studied.

Keywords

Sensor Journalism, Big Data, News Production, Media Technology, Journalism Ideas

Authors

Dr. Xu Xiangdong is an associate professor at the School of Journalism and Communication of Renmin University of China, and a research professorship at the Research Center of Journalism and Social Development of China. Email: xuxiangdong98@ruc.edu.cn. This article is the output of RUC scientific research fund (financed by central university basal research fund) project “research on thoughts, production and application of data journalism”, Grant No. 15XNB021.

人们从外界获取信息凭借的是感觉器官，但是，单靠人自身的感觉器官在功能上有一定的局限性。传感器（sensor）就是人类感官的“延长”，它是一种监测装置，能感受到被测量的信息，并能将其按一定规律变换成为电信号或其他形式予以输出，以完成信息的记录、传输、存储、显示和控制等；它具有微型化、数字化、智能化、多功能化、系统化、网络化等特点。互联网时代传感器无处不在，从电子芯片、GPS、智能手机到无人机、遥感卫星。从本质上讲，传感器是一种收集数据信息的方式。

一、传感器的类别与传感器新闻的兴起

在获取数据信息上，传感器“有助于让我们调查无法看到、听到或触摸的事物，这些工具为我们提供了新的感官”（Washeck, 2014）。于是，一些新闻从业者开始尝试用传感器来获取数据信息，并据此撰写新闻报道。2013年6月，哥伦比亚大学托尔数字新闻中心（Tow Center for Digital Journalism）组织研发人员、技术人员和新闻工作者成立了“传感器新闻”工作小组，探索传感器新闻在业界的实践，以及由此引发的法律与道德伦理问题。2014年，该中心研究员弗格斯·皮特（Fergus Pitt）组织了十几位学界和业界专家，共同编写了《传感器新闻》（Sensors and Journalism）。依据该书，传感器新闻指的是利用传感器来生成或收集数据，然后分析、可视化、使用数据来支持新闻报道（Pitt）。它和数据新闻的区别主要在于前者利用传感工具创建数据，而后者更多的是利用现有数据。

传感网络已经遍布我们周围，从管理使用的主体、安装布置的状态，结合新闻

媒体的实际应用情况,传感器可以做如下两个类别的划分。从管理使用的主体看,政府部门和商业组织是传感系统的主要管理者和使用者;其次为科研机构、公民个体等。明确传感器管理使用主体的身份关系到数据收集、访问权限和数据解释等关键问题。¹虽然它们都可以作为传感器新闻的数据来源,但是,政府部门、商业组织、科研机构都可能因为工作性质、规章制度,及出于自身利益考虑,而拒绝向媒体提供或者隐瞒一些数据信息,公民个体也存在隐私等方面的顾虑,而要建立新闻媒体主导的传感系统又将面临资金投入、引进技术和专业人员等难题。从安装布置的状态看,除了布控在固定位置外,传感器还有两大类:一是遥感,它是指政府组织、商业机构通过安装在飞机、船只乃至人造卫星上的传感器。与地面传感器相比,遥感能够提供更频繁、大覆盖的数据信息,监测范围包括了海平面的变化、森林覆盖面积的消减、清除二氧化碳的碳汇情况等。二是可穿戴式的传感器,包括嵌入移动终端、智能手机的GPS、加速计,以及能够记录温度、光效、压力、运动状况等的APP。代表着时尚的可穿戴智能设备日渐流行,比如:Fitbit Force具有健身追踪功能;iWatch可以记录心跳数据;Google Glass内置了包括陀螺仪、加速计在内的传感器来识别佩戴者头部的运动方向和角度,其音响系统的骨导传感器可以根据环境声音在屏幕上显示距离、方向和温度。它们代表的不仅是时尚,更是数据信息的收集、传输与计算的一种方法与趋势。

传感器新闻的悄然兴起主要源于两个因素:一方面,新闻媒体是数据信息的重要应用者,在大数据时代对数据信息的需求大大增加。通过对传感数据的分析、挖掘可以发现常规新闻中不能发现的意义和价值,从支离破碎的信息中发现规律和趋势。传感数据不仅有助于提升新闻传播的科学性和真实性,而且有助于引导受众在自主体验中获取信息。另一方面,随着科技产品的日益普及,传感器的硬件部分也越来越便宜,传感器不仅广泛应用于政府、企业和科研单位,就连日常生活中的智能手机也配置了定位感应器、录音摄像装置以及收集个人生理数据的感应APP,通过传感器来采集数据信息的成本大大降低了。

二、传感器新闻的数据采集方式

传感器新闻发端于美国新闻界,并主要应用于调查性报道。从操作实践看,传感器与新闻生产主要有三种结合方式:一是利用市面上已有的、成熟的商业设备,设计出适合自己的传感系统;二是从已有的传感资源中获得所需数据;三是设计原型传感系统来生产数据。(Pitt)目前,新闻媒体主要通过利用政府部门、公共设施中

的现有传感系统,或运用众包,或购买、租用商业传感器等方式来收集数据信息。然后,媒体把通过传感器获取的数据进行整理、分析,或以可视化的方式予以呈现,或与传统报道方式相融合。本文结合美国业界的典型案例,对常用的五种传感器新闻数据采集方式进行剖析。

(一) 借助公共设施收集传感数据

在美国佛罗里达州的多个城市,警察将公车开回家并且不用支付高速公路的过路费是一项长期的额外福利。该州警察一直被怀疑超速开车,并造成交通事故。《太阳哨兵报》的记者萨莉·克丝汀和约翰·梅因斯向警局索要警察开车数据,被以数据公开将对警察构成安全威胁而拒绝。在一位热心读者的提醒下,记者得知收费公路的电子付费系统(SunPass)可以自动记录路过的车辆。因为警察局给警车都配备了SunPass标准无线射频识别(RFID)转发器,每一个转发器都有特定编号,每次行驶时,这个编号至少会被记录两次时间戳,而记录的位置也是可知的。记者可以用两地之间的距离,除以通过两地的时间差,得出平均驾驶速度。两位记者从SunPass公司最终获得了110万行,超过250兆的资料。调查后的数据显示,在2010年10月和2011年11月之间警察有6000次开车超速,有的车速高达90英里(154公里)每小时²。2012年2月报道发表后,佛罗里达州警察局9个部门处罚了130多名警察,警察超速现象减少了84%。在2013年,《太阳哨兵报》凭借《超速警察》赢得了普利策公共服务报道奖。评委会的评语是:该报以无可辩驳的技术数据,对警察下班后无度超速行驶,伤及无辜市民的详尽调查,使得社会对该现象进行了讨论和规约,并采取相应措施予以消减。(Pitt)在报道发表之前,对于警察超速的不满和抱怨都是抽象的、不系统的。《太阳哨兵报》凭借从公共设施中获得的传感数据,以精准的量化方式印证了事实。虽然在以往的调查性报道中可以通过典型个案揭示真相,但借助传感数据来描述普遍现象、展示事实,使报道更具说服力。

(二) 以“众包”方式收集传感数据

纽约公共广播电台在2013年初获悉,每隔17年美国东北沿海地区随着气温回升,一种同步成长的蝉虫(Magi cicada)将破土而出,雄虫在羽化后为了吸引雌虫,将连续数周发出独特的嗡嗡声。该电台的数据新闻编辑约翰·基弗了解到,通过监测土壤温度可以预测蝉虫出土的时间,而用于监测的温度传感器并不复杂。该媒体以“蝉虫追踪”为项目,邀请听众利用传感器测量自家后院土壤的温度,并观察蝉虫的出土情况。为了更好的推介这个富含科学知识的活动,激发社区居民参与的动力和兴趣,报道团队在网站上公布了组装传感器的零部件及29个步骤。在

线下,报道团队还设计制作了低成本的传感器,在一些活动中分发给听众。随着夏季蝉鸣季节的到来,报道团队开始连续对外发布参与者提供的蝉鸣声音和目击报告(总共收到800个不同地点的1750份温度报告)³。参与报道的大多数公众都是第一次接触传感器,他们不仅获知了蝉虫生长周期与自然环境之间的关系,而且也体验了参与报道所带来的乐趣。传感器新闻的意义不一定必须是获取数据、论证事实,也可以是在新闻生产中引入“参与、互动”的理念,赋予参与者特定的体验,提升媒体的关注度和影响力,同时也提升参与者的公民意识。

(三) 媒体直接使用传感器采集数据

艾莉森·杨从1989年至2012年,先后在4家媒体围绕环境问题展开了多次调查报道,并获得多个新闻奖项。2010年11月来到《今日美国》后计划写一篇全国范围的旧金属冶炼厂的调查性报道。土壤专家霍华德·米克尔博士评估了她的设计方案,在编辑布雷克·莫里森的协助下,新闻调查团队租用了Thermo Fisher公司的X射线荧光分析仪,在居民后院、公立学校、运动场等处采集了800多份地表样本以及近190份额外的土壤样本。这些样本经杜兰大学米尔克实验室分析发现,被测的13个州的21个居民区内均呈现出铅浓度危险。在费城的居民区里,孩子们在铅浓度超过环境保护局标准两倍的地上玩耍,血液测试的结果表明,这些孩子血液中的铅浓度达到每升0.075毫克。根据相关医学研究,这种浓度导致低智商、注意力缺陷、多动障碍的可能性较高。(Eisler & Young,2012) 2012年4月,《今日美国》网站用多媒体的形式发表《幽灵工厂——废弃工厂周边居民区遭受严重铅污染》,该报道还插入了政府文件,并配置了威廉姆·埃克尔在2001年开列的430座废旧金属厂的名单及地图。报道发表后,新泽西州、俄亥俄州、宾夕法尼亚州、罗德岛州、俄勒冈州、明尼苏达州的参议院要求环保部门调查所有的厂址,采取补救措施。2012年11月,环保部门宣布将重新检测460家废弃的铅冶炼厂。到目前为止,传感器主要用于调查性报道,尤其是环保方面的报道相对成熟。传感器扩展了《今日美国》的调查范围,大大增加了数据样本。同时也表明,具有科技天赋的记者可以使用卫星和无人机,而那些不精通技术的记者则可以在较短的时间内学会使用负担得起的传感器设备,它们都可以提供科学有效的数据,揭示社会问题。(Mesich)

(四) 从政府部门获得传感数据

《华盛顿邮报》记者大卫·菲利斯从一位线人那里得知,警局在城市各个角落安装了音频感应器系统。这些感应器布置在屋顶及监控器附近,通过麦克风监听和记录枪声。当麦克风听到匹配枪声的数据就会激活录音机保存声音,并将数据发送

回华盛顿大都会警察局的中央控制系统。通过数据对比和三角定位,在几秒之内确定枪响地点。大卫·菲利斯和他的同事从警局获取了相关数据。2013年11月初,《华盛顿邮报》的周日版和网站上刊发了《枪声监测》,报道长达3500字,用专题、视频、图片及互动图表的形式,向受众展示了“枪声监测”技术的发展历程,解释了麦克风的设置、安装,分析声波的软件,并以案例来说明“枪声监测”系统已经成为警方调查案件的重要工具。为了证明这项系统在技术层面的复杂性,报道团队还设计了一个小游戏,利用“枪声监测”系统里的数据来测试受众对于枪声和烟火声的鉴别能力⁴。《枪声监测》不仅向受众阐明了什么是“枪声监测”系统,以及华盛顿警局是如何利用其办案的,而且解释了近些年华盛顿特区枪击事件发生率降低,以及周边地区枪击事件相对频繁的原因。传感器本身也具有新闻价值,像“枪声监测”这样的传感系统对于大多数受众来说具有神秘感、新奇性,借助传感器,并结合受众的日常生活来讲新闻故事,增强了报道的新闻性、趣味性。

(五) 运用无人机收集传感数据

2013年,美国公共广播电台(NPR)策划了一期包含有互动纪录片的节目《星球货币——制作一件T恤》。同年10月,在拍摄密西西比州收割棉花的场景时,为了展现4000英亩棉田不可思议的广袤,及惊人的产量(足够制作940万件T恤),节目组与Skysight RC公司合作,使用旋翼无人机拍摄了棉田的场景、机械收割者的活动。这完成了从近景到空中的过渡,对棉田大场景的俯瞰,以及移动物体的长距离跟踪等航拍技术,棉田的宏大画面赋予了观众愉悦的感官体验。⁵该互动纪录片被传播到社交网站上,吸引了近60万的访问量,并且平均停留的时间为32分钟。2014年,《星球货币》节目获得了美国国家新闻摄影师协会最佳多媒体包奖项第二名,密苏里新闻学院年度摄影奖和新闻设计协会奖。尽管传感器最擅长做的是监测物理世界的特征与属性,如光、热、声音、压力、振动、空气质量和湿度等。⁶但是,作为延伸人类视觉的无人机,由于其低廉的成本、广泛的实用性也被列为传感器家族中的一员,并用于突发事件报道或专题报道中的图像拍摄。由于突发事件信息采集的特殊环境,无人机的操控往往由新闻从业者负责,而在追求高质量画面、高商业价值的专题报道时,雇佣专业人士或许是最佳选择。当前,安全和隐私是困扰传媒界推广无人机的两大难题。无人机在拍摄过程中出现任何故障,甚至坠毁,将对地面人员构成威胁,在高空作业也难免危及载人飞机的安全。另外,由于视野的变化,无人机航拍存在侵犯隐私权、泄露机密等隐患。2015年1月,美国联邦航空管理局(FAA)批准11家新闻机构从事无人机新闻试验,希望能够评估无人机使用的

安全性,以便制定无人机适用规则。(Farh,2015)只有创造了无人机采集新闻的常态化法律环境,这种“升级版的机器人”作为采集数据信息的智能手段才能发挥其应有的效率。

三、传感器新闻的应用特点与面临的困惑

从美国新闻业界的实践看,通过传感器收集实时数据,媒体再根据这些数据报道新闻,在丰富报道手段,扩展传媒发展空间的过程中,传感器新闻表现出一些应用特点。

第一,以量化方式收集、处理新闻信息。传感器新闻的基石就是用传感器收集数据。新闻信息的传统收集方法是通过记者自身感觉器官的观察、感受与印象来完成的。在某些问题的表述上,如在衡量空气、土壤污染的程度,人的健康程度,以及对某类事件、某种现象的跨时空对比时,报道的客观性、准确性略显不足。而将抽象的事物量化则是传感器的独特优势。传感器作为信息采集的技术保障,除了能够精确、细致、透明地记录原始数据,它的可查询、重复再现等技术特点,也有助于新闻从业者拓展出更多的报道方式。

第二,传感数据更易于计算机解读。传感数据可以轻易地被计算机软件直接读取、分析,并进行可视化展示。通过传感系统获取的图像不再仅仅是传统意义上的抓取场景、佐证事实,其成像开始被以像素为单位进行计算机分析;通过麦克风收集的音波,也可以作为分析某个新闻事件的音频数据。传感器的使用对新闻业而言,犹如中西医结合,在传统“望闻问切”的基础上融入了现代仪器的监测,不仅提高了采集数据信息的效率,而且延伸了原有生产模式的功能。

第三,众包(Crowdsourcing)成为收集传感数据的“新常态”。新闻媒体在收集数据时,除了借助政府机构、商业组织和科研单位的传感系统外,更多的是以众包的形式,这与传感器新闻的选题多数涉及公众切身利益密切相关。新闻媒体通过众包,动员社区力量,鼓励公民个体利用身边的传感设备(包括嵌入智能手机、笔记本电脑中的传感器),或者发放特定的传感器(由媒体自主设计研发),指导公众完成组装、上传数据。这就需要新闻媒体在社区中寻求帮助,让居民参与到传感系统中,并接受传感器的布控。传感器新闻是一种具有实验性质的新闻生产模式,为了消除公众对传感器的陌生感,并激发他们的参与兴趣,媒体需要保持一定的“开放性和透明度”,建立相互间的信任。

目前,传感器新闻处于起步阶段,在彰显特色,为新闻生产拓展路径的同时,

也面临着一些困扰。

第一,传感数据的准确程度与是否采用了恰当的传感器、传感器自身的质量(精度、抗干扰性等)、传感器布控、测量指标及计算方法等有着密切关系。在无法获取专业权威数据的情况下,媒体不得不采用自主研发的传感器,而这种传感器的精度较低,加上受主体操作方法的影响,所获取的传感数据就会和专业监测机构的结果存在差距。《太阳哨兵报》的约翰·梅因斯和萨利·克斯丁为了获得警察超速的数据,用自购的“测速枪”在高速公路上收集数据,但是,很快他们就意识到,仪器的质量和操作方法都将引发公众的质疑(Pitt)。在我国,媒体所使用的数据主要来自政府部门、科研机构,为了体现科学性和严谨的专业态度,仪器设备、监测人员的资质都需要国家有关部门的认证,对传感器的误用或监测方法失当都将降低数据质量,自然不能作为报道的依据。

第二,随着社会文明的进步,人们越来越关注个人的生存空间,要求保护隐私权的呼声也越来越高。隐私权的“不为人知”与新闻报道的“广为人知”发生冲突的结果就是,一旦媒体公布了某些信息,公民的隐私权将会受到侵害。通过各类传感器收集到的涉及公民个人的信息一旦被报道,公民的隐私将面临泄露,并由此带来不良影响。把传感器安装在公共场所,如公园、街角、广场、路口等时所采集到的音视频信息,也存在侵犯公众个人隐私的可能性。因为,从一些看似细小的信息中可以整合出清晰的个人形象。麻省理工学院的研究人员发现,只需掌握四个时空移动数据,就可以辨识出95%的个人身份信息(de Montjoye,2013)。当公民不知道传感器所采集的与自己有关的信息被如何使用,也没有机会选择不参与合作,或者没有机会纠正虚假的或误导性的数据时,那么他们的隐私肯定是被侵扰了。(Solove,2011)

第三,“工欲善其事,必先利其器”。传感器的类型众多,性能、质量参差不齐,传感器新闻要求新闻从业者首先要了解传感器的测量特征、精度、值域范围、成熟度、运作距离以及能耗等,据此来找到匹配需要的传感器。除了选对传感器之外,还要考虑传感数据的运算问题,新闻从业者不是程序员,这就需要与技术人员合作,对传感数据进行物理计算,使其产生更大的价值。需要什么样的数据,什么样的数据信息能够被传感?在实施传感器新闻之前就应该了然于胸。如果没有提出正确的问题,即使拥有合适的传感器,获取的数据信息也未必有用。因此,对新闻媒体而言,通过传感器搜寻数据、论证事实、评估价值,需要比较完备的人才结构,统计师、数据分析师、交互设计师、程序员等是不可或缺的。除了招募专业人

士外，也可以鼓励新闻从业者发挥附加技能的方式，构建复合型的人才结构是当前中外新闻界发展的趋势。

第四，数字技术在很大程度上改变了新闻的采集、加工与扩散的方式，公众的概念也已不像原先那样狭隘与方便定义，它现在已无处不在。⁷公众已不仅是新闻生产的目标，也逐渐成为新闻的生产者，媒体不得不考虑公众对新闻的影响。传感器新闻涉及到两类公众——需要在其中收集数据的公众，以及那些帮助媒体获取数据的公众。利用公众的帮助来采集数据也引发了新的职业道德问题，即如何告知、引导公众做好准备并保护自己。新闻媒体需要考虑公众在收集数据过程中可能会遇到的一些涉及法律和安全等风险问题。让公众在牺牲自己安全的情况下为媒体采集信息或内容，或者是当他们选择承受风险时接受一些实质的结果，都是不合理的，是媒体不负责任的表现。⁸媒体不仅对新闻故事的主体和受众负责，它还要为在采集信息时提供了帮助的人负责。⁹这就要求媒体不得不在报道之前考虑如何帮助和引导公众。

四、结语

从交通摄像头到GPS定位系统再到太空里的人造卫星，传感器无处不在，我们就生活在传感器时代。现阶段，把传感器引入新闻生产领域还是比较新的探索，仅有美国的个别媒体在进行尝试。随着数据信息的重要性日益凸显，运用数据做新闻渐成趋势。生产、收集数据仅是传感器新闻最基本的应用，随着各类移动终端、可穿戴设备的定位传感器、生理传感器等的研发与开放，精准地向用户推送本地新闻和信息服务，实时地监测、反馈用户体验将不再困难。传感器新闻使得新闻信息的采集从公共场合单纯的人类观察转变到了技术层面的全面监控，在为媒体提供更大发展空间的同时，也带来了安全、法律及伦理等问题，这些都值得做进一步的思考与研究。

（责任编辑：涂凌波）

注释 [Notes]

1. A (working) typology of sensor journalism projects (n.d.). Retrieved from <https://medium.com/@dangerbui/a-working-typology-of-sensor-journalism-projects-c0042a0410af>.
2. Speeding-Cops (n.d.). Retrieved from <http://www.sun-sentinel.com/news/speeding-cops/>.
3. Cicada tracker (n.d.). Retrieved from <http://project.wnyc.org/cicadas/>.
4. ShotSpotter detection system documents 39,000 shooting incidents in the district (n.d.).

- Retrieved from http://www.washingtonpost.com/investigations/shotspotter-detection-system-documents-39000-shooting-incidents-in-the-district/2013/11/02/055f8e9c-2ab1-11e3-8ade-a1f23cda135e_story.html.
5. Planet money's t-shirt project (n.d.). Retrieved from <http://www.npr.org/series/248799434/planet-moneys-t-shirt-project/>.
 6. How sensor journalism can help us create data, improve our storytelling (n.d.). Retrieved from <http://www.poynter.org/news/media-innovation/210558/how-sensor-journalism-can-help-us-create-data-improve-our-storytelling/>.
 7. www.niemanlab.org/2013/01/c-w-anderson-the-public-is-still-a-problem-and-other-lessons-from-rebuilding-the-news/.
 8. <http://journalists.org/2014/03/06/social-newsgathering-charting-an-ethical-course/>.
 9. www.poynter.org/latest-news/the-next-journalism/223657/why-be-transparent-is-now-a-better-ethical-principle-than-act-independently/.

引用文献 [Reference]

- de Montijoye, Yves-Alexandre (2013). *Unique in the crowd: the privacy bounds of human mobility*. Retrieved from www.nature.com/srep/2013/130325/srep01376/full/srep01376.html.
- Eisler, P. & Young, A. (2012). *Some neighborhoods dangerously contaminated by lead fallout*. Retrieved from <http://usatoday30.usatoday.com/news/nation/story/2012-04-20/smeltng-lead-contamination-soil-testing/54420418/1>.
- Farh, P. (2015). *Group of media organizations to new role for drone aircraft: newsgather*. Retrieved from <http://www.washingon.com>.
- How sensor reporting helps journalists find data where none exist (n.d.). Retrieved from <http://ijnet.org/en/blog/how-sensor-reporting-helps-journalists-find-data-where-none-exist>.
- Sensors and journalism (n.d.). Retrieved from <http://towcenter.org/research/sensors-and-journalism/>.
- Solove, D. J. (2011). *Nothing to hide: the false tradeoff between privacy and security*. New Haven: Yale University Press.
- Washeck, A. (2014). *Tow report: as sensor journalism rises, guidelines needed*. Retrieved from <http://mediashift.org/2014/06/forging-a-path-for-sensor-journalism/>.