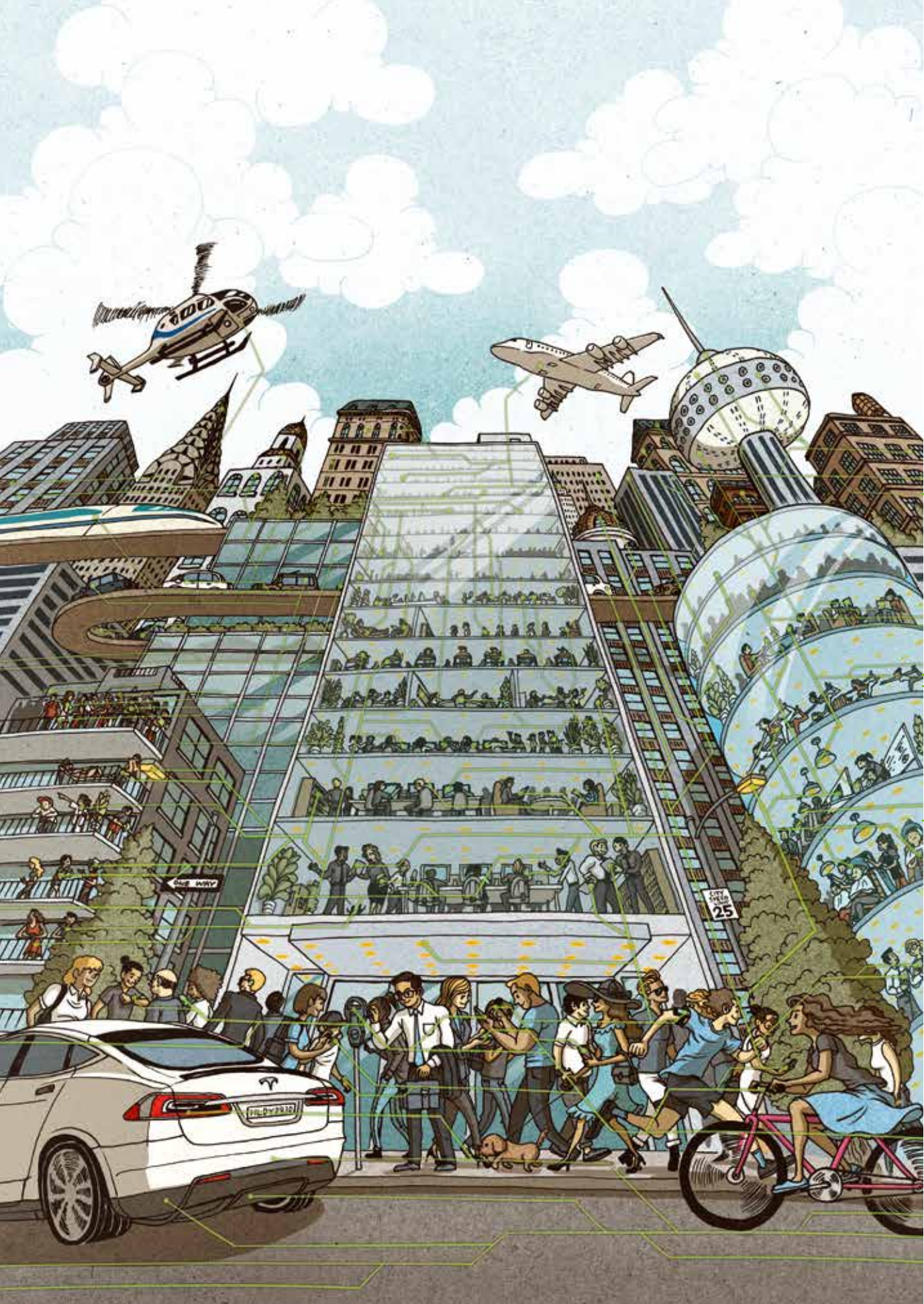


城市，作为一个庞大复杂的有机体，为人们提供服务，流通货物与产品，保护市民安全，提供教育资源，成为我们不断创新的源泉。但如何使城市更加智慧地运转呢？



让城市更智慧

——如何利用市民的集体智慧做出最佳决策

文 / William D. Eggers, Jim Guszczka 和 Michael Greene

图 / Dongyun Lee

“只有当城市是被所有人一起创造出来的时候，它才有能力为所有人提供些什么。”

——Jane Jacobs 《美国大城市的死与生》¹

城市规划者不可能具备所有市民掌握的各种知识。利用居民偏好和本地性知识制定出的解决方案即使是最佳规划都无法比拟。同时，利用城市相关数据激发市民集体智慧时，他们还能做出更有效的决策。

一、群体智慧

假如你是城市规划师，主要负责为新建的城市公园设计人行道，你将如何确定路线？

能想到的几种方法包括：调查可能逛公园的人，复制其他公园的最佳实践，或者通过先进的电脑模拟预测未来的人流量。

或许也可采取一种不同的方法：开放公园，观察行人走出自然形成的道路。通过观察而非设计，可以利用实际公园使用者的固有认知和偏好，找出最合适的人行道解决方案。

纽约自由塔修建之前，伟大的城市理论家 Jane Jacobs 曾建议取消归零地已有的街道网格，她表示：“我曾在康涅狄格州上学，那里的建筑师观察孩子们冬天在雪地里走出来的道路，然后在春天的时候修建了一些穿过草地的碎石小径。为何不效仿呢？”²

Jane Jacobs 是一位非常杰出的现代城市哲学家，她的这一简单比喻体现了与其城市设计理论相同的观点，即尊重实际城市居住者的意愿才能成就最完美的设计。Jane 不太认同中央规划机构的宏观设计，她曾力劝听众们“从最深刻的意义上去尊重拥有自身奇特智慧的杂乱地带”。³

对智慧城市的大多数讨论都集中在基础设施，利用大数据和信息技术能够更好地管理城市资产，如公共交通、污水系统、道路等。“智慧”一词通常是指通过传感技术与物联网连接的实物资产，其能生成具有价值的数流：智慧停车计时器、智慧路灯、智慧用水等。

有关行为经济学与管理的系列研究

行为经济学能够检验个人或群体在做决策时，心理、社会及情感因素通常如何与经济动因发生冲突并否定之。本文是探讨行为原理对人们选择的影响及结果的系列研究之一。相关文章、访问及报告共同表明，如何理解偏见与认知局限是制定应对措施的第一步，而这些措施能够减少企业所受影响。欲了解更多信息，请访问 <http://dupress.com/collection/behavioral-insights/>。

无论是从字面还是更广泛的比喻意义来看，联网设备均有利于确保城市正常运行，创建更环保、更有效率的城市。但事实上，智慧城市必须包含的东西远不止基础设施和市政服务。真正智慧的城市能够充分利用技术激发市民的智慧。智慧城市中的市民并不比传统城市的更聪明，但却能推动城市规划者、市民个人以及团体做出更明智的决策。

二、自下而上对比自上而下

只关注硬件设施并不能实现智慧城市的全方位发展，因为联网设备和资产同样非常重要。数据科学和互联网技术的前景很大程度上是指它们不仅能支持智慧物品，还有助于做出更明智的决策。发挥作用的主要有三大相互关联的因素。

数据科学革命。由于移动手机、联网汽车以及可穿戴自我追踪设备的出现，我们能够日益数字化地记录生活。事实上，我们就像雪地里的小孩一样，不断在各处留下数字

足迹。这意味着关于我们的偏好、行为和知识的详细数据可被分析，用于提出实现更佳决策的建议。

行为经济学。大数据革命与“行为助推”革命同时进行，正是 Daniel Kahneman, Amos Tversky, Richard Thaler 与 Cass Sunstein 在心理学、行为经济学与选择架构方面的开创性贡献引发了“行为助推”革命。数据科学与行为科学相辅相成，大数据能够指出找到解决方案的方向，但往往需要协助以提出行动建议。选择架构的主要观点是对选择环境进行通常花费不多的微小调整，却能够对人们的行为产生超凡影响。行为设计思维，尤其是当与数据科学和数字化技术相结合时，能够为决策者提供一系列有效的工具，协助他们打造人们能够做出更明智决策的城市。

借助技术充分发挥群体智慧。互联网和移动设备不断创造出新形式的大规模协作。数字化互联的市民作为最终的传感器网络，能够及时将本地信息传送至决策者。此外，近期调查设计实现的方法论突破有助于决策者更好地利用群体智慧。

这些主题的共同之处在于，致力于使决策的制定基于对当地的深入了解和坚持有选择权的决策环境，并在可能的情况下实现自下而上的秩序：反映个人自发选择的结果，而非由规划者自上而下决策所强加的结果。

智慧城市让数据变得日益公开化，因此也有可能开源部分数据分析内容。这意味着包括业余爱好者和专业人员在内的市民数据专家都可以获得开源数据，并提供意想不到的见解。

这并不意味着规划者及其计划不重要，因为制定能够满足个人意愿的框架并非易事。Jane 所说的孩子们在雪地中不约而同地走出“期望路线”就能说明这些问题。聪明的规划者能够基于大众积累的知识和偏好而自然产生的秩序做出决策。智慧城市不会直接规定明智结果，而是构建推动最佳决策的平台。

Jane 在建议城市规划者尊重城市环境中出现的“杂乱地带”的同时，也在呼应经济学家 Friedrich Hayek 对市场的见解。Friedrich 解释了不受控制的个人行为在中央规划缺失的情况下如何形成可预见且服务于人的有效结果。Friedrich 的自发市场秩序，结合众包、预测市场和集体智慧，都反映出同一个事实：特别是当个人拥有权衡与备选方案的准确信息时，利用个人选择建立机制而产生的解决方案往往优于中央规划者的精心设计，无论他们是城市规划者还是经济规划者。

数据科学的新时代，有可能实现 21 世纪版本的 Jane 所期望的愿景。

三、具备预测能力的城市：大数据与预测分析

数十年来，纽约市屋宇署在决定勘查哪些建筑类别存在不安全情况以及结构性隐患时，始终着重关注各种投诉。这非常合理有效。

但问题是，2011 年市政府仅非法改建这一类问题就收到近 25000 项投诉，而负责处理的勘查人员只有 200 人。业主将公寓改成多个小单间以便容纳更多人居住，这类非法改建都不可避免地存在潜在隐患。本应容纳五人的空间塞进数十人，容易引发防火安全、犯罪和公共卫生等问题。

为处理这类问题，Michael Flowers 领导的由具备科学思维的问题解决者组成的市长办公室数据分析团队，利用预测分析从根本上提升勘查效率。Michael 表示：“我们列出优先事项清单时，不断缩短我们处理最危险地带的的时间，实际上也是在减少居民生活在危险中的时间”。⁴

关键之处在于，Michael 的数据科学极客团队并非守在市政厅的办公桌前创造一种功能全面的算法，而是在有多年实地工作经验的建筑检测员的帮助下建立一种预测性数据模型。Michael 表示：“实地检测人员给人的感觉是‘我干这项工作已经很长时间了，这一片有哪些地方比较糟糕我都了如指掌’。我们将该类人员的经验与数据相结合，并在此基础上进行风险评估。”最终产生一份有助于检查活动开展的建筑分类列表。

最终结果令人吃惊：此前仅有 13% 的投诉暂不需要处理，而经 Michael 的团队筛选出误报部分后，暂不需要处理的投诉比例增至 70%。⁵ Michael 表示：“我们并未做任何数据改动”。⁶

该市并未搜集其他此前所没有的数据，而只是采用了现代数据分析方法，辅助决策制定，且效果显著。例如，该市发现建筑检测的完善可降低消防员所面临的风险，这是由于非法改造的房屋发生火灾导致消防员伤亡的概率比其他类型的火灾要高出 15 倍。⁷ Michael 认为：“假如屋宇署没有开展相关工作，后面消防局的工作定会受到影响，这是毫无疑问的。”⁸ 由于分析方法发挥了巨大作用，纽约市在 2015 年 6 月的火灾死亡率为零，自 1916 年以来尚属首次。⁹

四、市民帮助市政府制定决策

智慧城市让数据变得日益公开化，因此也有可能开源部分数据分析内容。这意味着包括业余爱好者和专业人员在内的市民数据专家都可以获得开源数据，并提供意想不到的见解。

以波士顿的一个实验为例，该市数据平台¹⁰所提供的数据库可对公众开放，用于餐饮食品安全检查以及该市的其他生活领域。¹¹ 和许多其他城市一样，该市的卫生督察员也曾对餐厅进行随机抽查，因而花费了过多时间检查干净且合规的餐厅，而对于真正需要仔细检查的餐厅其检查力度却不够。

为了更有针对性地检查真正存在问题的餐厅，波士顿市政厅与 Yelp 以及哈佛商学院的经济学家合作，以 Yelp 用户的餐厅点评为原始数据建立预测算法。¹² 2015 年，该市与其合作伙伴联合举办了一场公开赛，为 700 多名参赛者提供 2006 年以来波士顿的餐厅检查数据以及 Yelp 的餐厅点评信息。本次公开赛旨在建立一种算法，以预测卫生违规情况，便于市政府工作人员更有针对性地检查存在问题的餐厅。¹³

参赛者分析包括常见词语和句子在内的点评内容；¹⁴ 哈佛经济学家结合比赛结束后六周内该市针对 364 家餐厅开展实际检查的结果，对提交的分析内容进行评估。¹⁵ 最终结论是：采用制胜算法有助于督察员更准确地发现违规情况，有效性可提高 30%~50%。¹⁶

简言之：城市数据 + 智慧市民 = 更佳城市决策。

五、通过设计促进行为改变：选择架构发挥巨大作用

只有当数据和分析能够帮助城市居民更好地制定决策并产生更加理想的结果时，这个城市才能变得更加智慧。行为洞察——选择架构和行为“助推”——应运而生。我们认为行为科学和数据科学能够有效互补：预测模型可用于识别最急需处理的情况；行为

洞察为促进行为优化提供工具。¹⁷ 除此之外，创造性地运用行为洞察可有力推动以人为本设计理念的践行，从而建设更加智慧的城市。

在旧金山，哈佛大学经济学家 Mike Luca 与 Yelp 合作，将信息交到就餐者手中。¹⁸ 对于该市列出的卫生状况最差的 5% 的餐厅，Yelp 应用程序上会显示“消费者提醒”的警告信息，此类重要信息恰好是即将就餐者在做出决定时可参考的最有用的信息。相比这一方法，传统的调查报告有时会张贴在餐厅后面的走廊上或者只是夹杂在某位市政府工作人员办公桌的某份报告里。¹⁹ 通过科技手段将此类公开信息交到市民的手中可“助推”市民更好地制定决策，或至少能够在制定决策时参考更多信息。

行为洞察运动主要受 Richard Thaler 和 Cass Sunstein 的知名作品《助推》（Nudge）影响。该书向广大读者介绍了选择架构的概念。²⁰ 部分评论者认为选择架构是一种操纵性的社会工程形式，但我们认为选择架构能够提供比较全面的信息，有助于大家更好地应对所面临的情况。

《助推》实际上是受 Donald Norman 的经典作品《设计心理学》（*The Design of Everyday Things*）的启发。《设计心理学》一书认为日用品的设计应基于用户的心理而非设计者的喜好。²¹ 例如，假如绝大部分用户不知道如何操作一款手机，那么毫无疑问，这一问题应当归咎于产品设计而非用户。如果我们能够根据人们的心理设计出更好的设备，那为什么我们不能将这一原理应用于公共政策和环境选择呢？

湖滨大道蜿蜒曲折，一直是芝加哥危险系数最高的路段，这一情况直到十年前才有所改善。为了降低橡树街弯道附近的事事故发生率，该市在路面上涂上一道道白线，朝危险的弯道延伸，每条线都比前一条短，从而造成错觉。白线越来越短会让司机感觉自己在加速，因而促使他们放慢车速，以比较安全的速度驶过弯道。据该市的交通工程师反馈，使用白线以后六个月的车祸发生率降低了 36%。²²

除交通方面以外，各城市也会与其居民开展其他方面的沟通。行政管理机构发出的许多通知都晦涩难懂，使用大量术语，比较像律师用语，也许只有律师才看得懂。在这方面，费城独辟蹊径。为了减少该市税款缴纳违规行为（2010 年该市有近 10% 的财产税逾期未缴），费城重新向逾期未缴税款者发出通知，²³ 并与学术界人士合作，测试各种不同的沟通策略。²⁴ 该市发现具体说明财产税用于哪些公共服务，呼吁居民履行其公民义务，有助于鼓励居民缴纳税款。这一举措对于所欠税款较少（300 美元以下）的居民最为有效。²⁵

新墨西哥州同样以数据为基础，采用“助推”沟通手段解决了一项棘手难题。部分领取救济金的人员捏造事实，以领取更多失业保险金。新墨西哥州劳动力解决部门的工作人员发现，许多欺诈性领取的诈骗性质并不严重。因此他们并未采用传统（且成本较高）的刑事执法途径，而是将数据科学与行为经济学相结合，促使领取救济金的人员提供真实的信息。²⁶

领取救济金的人员每周必须证明其正在寻找工作，并记录所有收入情况。一旦发现某项答案不符合惯常模式或不在常规范围内，系统会弹出一条消息，强调提供正确信息的重要性。行政管理机构会测试许多不同的信息，同时由于领取救济金的人员每周必须证明相关情况，新墨西哥州能够迅速了解哪些是最有效的信息。²⁷ 更智能的系统投入使用一年后，欺诈性领取的情况减少了一半；未收回的各类多付款项减少近 75%，为该州节约近 700 万美元。²⁸

截至目前，我们主要探讨了数据科学和行为“助推”科学如何帮助市政府工作人员和市民制定更加智慧的个人决策。而实际上，云技术能够将我们的设备以及我们自己与物联网连接起来，还能够帮助各个群体制定更加明智的决策。

即使动物群体也会体现出集体智慧：成群的昆虫和鸟儿能够汇总从单个群体成员处得到的信息，以寻找食物和选择筑巢地点。

六、实现集体智慧：城市芭蕾

集体智慧并非新鲜事物。人类群体，包括家人、军队和企业团队常常表现出不同程度的集体智慧。即使动物群体也会体现出集体智慧：成群的昆虫和鸟儿能够汇总从单个群体成员处得到的信息，以寻找食物和选择筑巢地点。

实际上，Jacobs 曾提过的孩子们在雪地里踏出期望路径的例子也体现了集体智慧——一个人在完成自身事务时自然形成的一种宏观层面的秩序。这一思想在 Jacobs 于 1963 年年底出版的作品《美国大城市的死与生》（*the Death and Life of Great American Cities*）中也能找到。在书中一段最著名的文字中，她将城市居民复杂、动态和不定向的行为所体现出的美丽秩序比作“人行道芭蕾”：

这种秩序充满着运动和变化，尽管这是生活，并非艺术，但我们或许可以发挥想象，称其为城市的艺术形态，将它比拟为舞蹈。在这种复杂的芭蕾中，每个舞蹈演员在整体中都表现出自己的独特风格，但又相互映衬，构成一个秩序井然、相互和谐的整体。²⁹

如若 Jacobs 并未于 2006 年逝世，她很有可能被互联网和云计算技术为实现新型集体智慧而创造的各种可能性所吸引。

麻省理工学院集体智慧中心创始人 Thomas Malone 指出，互联网技术创造了几十年前还不可能实现的新型集体智慧。维基百科就是一个很好的例子。这是一种非常精细的百科全书式的产品，由成千上万的人编辑，集中控制力度被降到最低。这种形式的集体智慧非常强大，但仍需依赖手动操作。

互联网技术不仅能够收集联网市民的相关数据，还能为我们提供集思广益的新方法，从而实现真正意义上的“群体智慧”。

物联网所打造的自动化世界使我们能够更加深入地理解 Malone 的观点。³⁰ 拥有移动电话的市民能够捕捉、传输并接收形成数字“人行道芭蕾”的各种信息，并利用有关当地的零碎知识、想法和意见制定更加明智的决策。

导航应用软件 Waze 就是一个经典案例，它能够帮助驾驶人员在世界各地的城市找到最高效的路线。通过应用软件频繁地共享报告或只在开车时打开应用，用户即能够实时了解交通状况，精确定位拥堵路段、测速照相点、事故地点和其他危险。驾驶人员只需打开应用，输入目的地，系统便能利用这些信息进行搜索，并为每一位用户规划最佳路线。³¹ 云计算和移动技术使信息实现双向流动，这样驾驶人员就能够自行安排路线。这在几年以前还是不可能实现的。像鸟群一样，接入物联网的汽车和驾驶人员现在常常能够表现出高度的集体智慧。

七、市民充当传感器

技术真正的作用在于它能够推动协同创新。例如，波士顿与 Waze 合作利用驾驶人员提供的数据来缓解交通拥堵。Waze 将数据提交给波士顿的交通工程师后，交通工程师将这些数据与传感器及摄像头中的数据进行融合，然后实时调整交通信号灯。与任何其他成功的合作一样，合作双方都能获得好处。波士顿交通部门专员 Gina Fiandaca 表示：“我们也会向 Waze 实时回传我们已做的改动以及我们计划要做的任何改动。”³² 通过这次合作，波士顿地区的约 40 万名个人用户能够根据最新的交通信息规划自己的出行。

除了“市民充当传感器”的概念，让波士顿变得更加智慧还因为其采用了 Street Bump 应用软件。³³ 利用手机内置传感器可识别不平整道路的功能，该应用软件能帮助驾驶人员识别道路坑洼。而且，有用的意见也能顺便带来一些好处。例如，在用户报告的案例中，井盖下沉的情况比道路坑洼多出四倍。根据这些信息，波士顿与公用事业公司合作修复了 1250 个下沉严重的井盖。³⁴

同样，阿根廷首都布宜诺斯艾利斯也采用“市民充当传感器”这一方法处理投诉和建议。布宜诺斯艾利斯开发了一款移动应用软件并成立了一个呼叫中心，以记录市民投诉。此外，分析人员还在多个社交媒体平台上收集大量的文本，以对市民投诉进行分析。为了了解具体的投诉地点，布宜诺斯艾利斯将上述三种投诉收集渠道与一个地理信息系统进行了整合。根据发起投诉的地理位置和投诉类型，市政府指定相应的供应商着手处理。然后，审查部门人员在确认投诉处理完毕后关闭相应投诉窗口。快速的投诉处理使得市民满意度出现了空前的增长，而且平均投诉处理时长也从 2011 年的 600 天缩短至 2015 年的 42 天。

互联网技术不仅能够收集联网市民的相关数据，还能为我们想出集思广益的新方法，从而实现真正意义上的“群体智慧”。依靠受访者输入内容推动的 Wiki surveys 便是一个典型的例子。

Wiki surveys 的适应性很强，能够根据受访者的回答推测出可能出现的新调查答案。³⁵ 因此，调查设计人员未曾考虑到的“答案”，有可能，实际上经常会，排名靠前。例如，2010 年 10 月，为拟定一项城市可持续发展规划——纽约 2030 规划（PlaNYC 2030），纽约首次发起 Wiki surveys 和一系列社区会议。市政府官员在调查中问道：“您认为如何才能更好地建设出一个更环保更好的纽约市？”然后，他们为该问题设计了 25 种可能的答案。大约四个月后，1436 名受访者贡献了 31893 个回答和 464 项新的建议，其中 8 个回答被列入最受欢迎的十大方案，仅有 2 个是问卷提前设定好的。³⁶ 如果 Jacobs 还在世的话，一定会感到很欣慰。

随着越来越多的数据被共享，集体智慧将使从市政府官员到普通市民，从民间组织到大学院校的每一个人都会被赋予更多权利。通过利用物联网技术收集更多数据，并使更多公开数据便于使用，城市能够依靠集体智慧创造更多的机遇。

西班牙城市桑坦德启动了一项名为“智能桑坦德”（SmartSantander）的项目。政府在城市中安装了 20000 个用于监测交通流量、停车位、噪音、污染状况、温度、湿度等的传感器。这个城市已经通过根据传感器反馈引导服务节约了一大笔费用，例如调暗空旷街道上的路灯亮度。驻车传感器能够帮助驾驶人员找到可用车位，SmartSantanderRA 应用软件甚至能让用户利用智能手机识别其所指物体的相关信息，如一座纪念碑，包括为何人因何故设立纪念碑或者今晚附近的音乐厅将上演哪些节目等信息。该应用可将用户的智能手机变为传感器，并让市民在 SmartSantander 项目中起到双重作用——测试与功能延展。

八、Jacobs 的发展理念：智慧居民、智慧城市

智慧城市的构想不应局限于 WiFi 热点和会说话的垃圾桶。毫无疑问，构建智慧城市包括通过改善城市基础设施，实现智慧出行、智慧城市服务以及智慧能源。但为了让智慧城市名副其实，我们应当运用科技改进决策的制定。

更加明智的决策指的是运用数据科学、行为科学以及数字技术实现更好的、更加民主的和更以经验为基础的决策制定。安装收集数据的传感器，以改进物理设备的性能，只是构建智慧城市的一部分工作。关键在于运用科技动员城市最重要的资产——市民。

也就是说，我们需要转变自上而下的改善城市基础设施的做法，确保人们参与智慧城市的建设。毕竟，我们的最终目的是让城市更加宜居，而不仅仅是建设更加高效的基础设施。以人为本的设计理念强化了自然产生的秩序和集体智慧——人行道芭蕾，这同时也是 Jane Jacobs 有关城市发展的重要观点。Jacobs 曾在书中写道：“城市发展不需要任何理论的指导；人们建造了城市，因此我们必须让我们的规划适合人的生活，而非建筑。”

技术的支持让智慧城市构想比任何时候都更加切实可行。

William D. Eggers 担任德勤政府事务洞察中心（Center for Government Insights）常务总监，负责事务所的公共领域领先理念刊物的出版工作。

James Guszcza 是 Deloitte Consulting LLP 的美国首席数据科学家。

Michael Greene 是 Deloitte Consulting LLP 的高级经理和数据科学家。

原文刊登于 Deloitte University Press 出版刊物 Deloitte Review 第 20 期，感谢德勤中国翻译组。

尾注

- Jane Jacobs. *The Death and Life of Great American Cities* (Vintage, 1992).
- Adam Gopnik. “Cities and songs,” *New Yorker*, May 17, 2004, www.newyorker.com/magazine/2004/05/17/cities-and-songs.
- Wikipedia. “Jane Jacobs,” https://en.wikipedia.org/wiki/Jane_Jacobs, accessed October 24, 2016.
- Michael Flowers. “Chapter 15. Beyond open data: The data-driven city,” *Beyond Transparency: 2013 Code for America*, October 16, 2013, <http://beyondtransparency.org/chapters/part-4/beyond-open-data-the-data-driven-city/>.
- Alex Howard. “Predictive data analytics is saving lives and taxpayer dollars in New York City,” *O’Reilly Radar*, June 26, 2012, <http://radar.oreilly.com/2012/06/predictive-data-analytics-big-data-nyc.html>.
- Author interview with Michael Flowers, December 11, 2014.
- Viktor Schönberger and Kenneth Cukier, “Big data in the Big Apple,” *Slate*, March 6, 2013, www.slate.com/articles/technology/future_tense/2013/03/big_data_excerpt_how_mike_flowers_revolutionized_new_york_s_building_inspections.html.
- Flowers interview.
- FDNY Foundation. “FDNY records first month with zero fire-related deaths in department history,” July 5, 2015, www.fdnfoundation.org/fdny-records-first-month-with-zero-fire-related-deaths-in-department-history/.
- City of Boston. “Data portal,” <https://data.cityofboston.gov/>.
- City of Boston. “City of Boston app showcase,” www.cityofboston.gov/doi/apps/311.asp, accessed October 27, 2016. Other public data include employee earnings, building permits, and 311 service requests.
- Laura Adler. “What can Boston restaurant inspectors learn from Yelp reviews?” *Digital Communities*, May 26, 2015, www.govtech.com/dc/articles/What-Can-Boston-Restaurant-Inspectors-Learn-from-Yelp-Reviews.html.
- Ibid.

- Peter Bull, Isaac Slavitt, and Greg Lipstein. “Harnessing the power of the crowd to increase capacity for data science in the social sector,” 2016 ICML Workshop on #Data4Good, June 24, 2016, <https://arxiv.org/pdf/1606.07781.pdf>.
- Edward L. Glaeser et al. “Crowdsourcing city government: Using tournaments to improve inspection accuracy,” NBER working paper no. 22124, March 2016, www.scottkom.com/articles/Glaeser_Hillis_Kominers_Luca_Crowdsourcing_City_Government.pdf.
- DrivenData. “Keeping it fresh: Predict restaurant inspections,” www.drivendata.org/competitions/5/leaderboard/eval/, accessed October 9, 2016.
- For more on this theme, see James Guszcza. “The last-mile problem: How data science and behavioral science can work together,” *Deloitte Review* 16, Deloitte University Press, January 26, 2015, <http://dupress.deloitte.com/dup-us-en/deloitte-review/issue-16/behavioral-economics-predictive-analytics.html>.
- Jack Morse. “Yelp now explicitly warning you off restaurants with poor health scores,” *SFist*, November 5, 2015, http://sfist.com/2015/11/05/yelp_now_explicitly_warning_you_off.php; Harvard Kennedy School, “BX2016: ‘Behavioral Economics of Online Platforms’ breakout,” June 7, 2016, YouTube video, 1:06:14, <https://youtu.be/t4J7GfriLdo>, posted July 26, 2016; Michael Luca, “Reviews, reputation, and revenue: The case of Yelp.com,” Harvard Business School working paper 12-016, 2016, www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/12-016_a7e4a5a2-03f9-490d-b093-8f951238dba2.pdf.
- Harvard Kennedy School. “BX2016: ‘The Quantified City’ breakout,” June 7, 2016, YouTube video, 1:19:32, <https://youtu.be/2C56qXKM1XA>, posted July 26, 2016.
- The academic antecedent to Nudge was Cass R. Sunstein and Richard H. Thaler. “Libertarian paternalism is not an oxymoron,” *University of Chicago Law Review* 70, no. 4 (2003), <http://faculty.chicagobooth.edu/Richard.Thaler/research/pdf/LibpatLaw.pdf>.
- Richard H. Thaler. *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics* (New York: W.W. Norton, 2015).
- John Balz. “Measuring the LSD effect: 36 percent improvement,” *Nudge*, January 11, 2010, <http://nudges.org/2010/01/11/measuring-the-lsd-effect-36-percent-improvement/>.
- Philadelphia Research Initiative. “Taxes in Philadelphia,” *Pew Charitable Trusts*, June 28, 2016, www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/collections/2016/06/taxes-in-philadelphia.
- Michael Chirico et al. “An experimental evaluation of notification strategies to increase property tax compliance: Free riding in the City of Brotherly Love,” *Tax Policy and the Economy* 30, no. 1 (2016), www.slideshare.net/burke49/an-experimental-evaluation-of-strategies-to-increase-property-tax-compliance-freeriding-in-the-city-of-brotherly-love.
- Ibid.
- Joy Forehand and Michael Greene. “Nudging New Mexico: Kindling honesty among unemployment claimants,” *Deloitte Review* 18, January 25, 2016, <http://dupress.deloitte.com/dup-us-en/deloitte-review/issue-18/behavior-change-among-unemployment-claimants-behavioral-economics.html>.
- Ibid.
- Comparing April 2014–March 2015 versus April 2015–March 2016 in the US Department of Labor Benefit Accuracy Measurement statistics. During the period, the fraud rate fell from 4.20 to 2.12 percent; the net overpayment rate, or overpayments after recovery excluding work search issues, fell from 5.2 to 1.4 percent; and net overpayments fell from \$9.5 million to \$2.5 million. See US Department of Labor, www.dol.gov.
- Jacobs. *The Death and Life of Great American Cities*.
- This theme is further developed in James Guszcza, Harvey Lewis, and John Lucker, “IoT’s about us: Emerging forms of innovation in the Internet of Things,” *Deloitte Review* 17, July 27, 2015, <http://dupress.deloitte.com/dup-us-en/deloitte-review/issue-17/internet-of-things-innovation.html>.
- Todd Wasserman. “4 reasons Google bought Waze,” *Mashable*, June 11, 2013, <http://mashable.com/2013/06/11/5-reasons-google-waze/>.
- Derek Prall. “The information superhighway,” *American City and Country*, February 3, 2016, <http://americacityandcountry.com/smart-cities/information-superhighway>.
- New Urban Mechanics. “Street Bump,” <http://newurbanmechanics.org/project/streetbump/>, accessed October 9, 2016.
- Ibid.
- Michael Hotchkiss. “Which is better: A) interviews or B) surveys? Choose C),” *News at Princeton*, August 6, 2015, www.princeton.edu/main/news/archive/S43/80/96C47/index.xml.
- Matthew Salganik. “3.5.2. Wiki surveys,” *Bit by Bit: Social Research in the Digital Age*, www.bitbybitbook.com/en/asking-questions/how/wiki/, accessed October 9, 2016.

德勤中国版权所有。未经许可，不得以任何形式转载。