



智慧健康与未来医疗

构建智慧健康社区 企业与政府需要考量的五大因素

医疗行业正处于一场影响所有利益相关者的重大变革之中。现有参与者既可作为创新和具备广泛资源网络的市场领导者引领变革，亦可试图抵抗这一必然的趋势。目前，医疗行业内外众多企业已纷纷开展战略性投资，为打造由完全互通的数据、开放安全的平台及以消费者为中心的医疗服务所定义的未来健康产业奠定基础。欲了解有关德勤未来健康产业的更多专业洞察，敬请访问 www.deloitte.com/future。

目录

内容摘要		2
从疾病到健康		4
智慧健康社区的五大核心特征		8
如何深化智慧健康社区建设		14
利益相关方如何在现阶段参与智慧健康社区建设？		15
展望未来：智慧健康社区将如何发展？		16
附录		17
尾注		19

内容摘要



在过去，社区提供医疗服务。医生通常上门问诊，在患者家中进行诊治。但随着现代医院的发展，医疗服务转移至医院内。同时，健康理念日益医学化，并与人们的日常生活区分开来。

一项重要研究表明，约80%的健康状况是由医疗系统以外的因素引起的。相比医疗服务，我们的饮食与锻炼习惯、社会经济状况以及居住环境对人体健康的影响更大。¹

现在，社区这一概念又摆在了人们面前。公共、非营利及商业企业等非传统参与者正在建立侧重于疾病预防与健康的“社区”。这些社区包括基于区域规划而建立的现实社区、具备全球影响力的虚拟社区和这两类社区的结合体。

为了解上述社区主要的特点，德勤健康解决方案中心和德勤政府事务洞察中心采访了传统医疗体系之外的十多位疾病预防与健康计划领域的领导人。上述访谈帮助我们建立了智慧健康社区

(SHC) 这一概念，我们定义的智慧健康社区具备以下部分或全部核心特征：

1. 推动个人积极主动地管理健康与幸福；
2. 培养社区意识和归属感；
3. 运用数字技术与行为科学；
4. 利用数据有效改善人体健康；
5. 建立新型创新生态系统。

基督教青年会 (YMCA) 已经开展了数十年的全国性糖尿病预防计划 (DPP) 就是一个智慧健康社区的案例。该计划通过社区鼓励个人积极主动地控制体重，并和当地基督教青年会团体的教练一起锻炼。虽然上述案例取得了成功，但该计划受限于实际场地，且要求个人亲自参与，因此影响范围有限。数字技术能使此类计划规模化，从而扩大其影响力。智能手机的广泛使用——即使在低收入社区，它的使用也很普遍——增加了虚拟社区计划大范围扩展的可能性。手机应用程序可以结合行为科学概念（例如助推和游戏化）帮助人们持续关注自己的健康目标。最近重新上线的WW International（前身为 Weight Watchers International）

就是一个有效利用技术的智慧健康社区案例，它受到行为改变理论的启发并利用技术平台创建了一个专注于减肥与健康的虚拟社区。

翻天覆地的变化重塑了当今的医疗服务领域，部分应归功于梅特卡夫定律和摩尔定律。梅特卡夫定律认为网络价值随着用户数量的增多而剧增。而摩尔定律认为计算机能力约每两年提升一倍。在这两种定律的同时作用下，智慧健康社区将随着时间的推移不断成长，变得更加成熟、互联，也更有影响力。由此，基于社区的健康干预影响力将不断扩大，同时也更加个人化。展望未来二十年，技术和其他因素可能会促使更多医疗服务

未来二十载，随着技术的发展，智慧健康社区将更加融入我们的日常生活

从医疗机构中脱离出来，使智慧健康社区进一步融入我们的日常生活，从而使更具预防性和个性化的健康干预措施与我们现有的医疗服务体系相并存甚至相互协作。

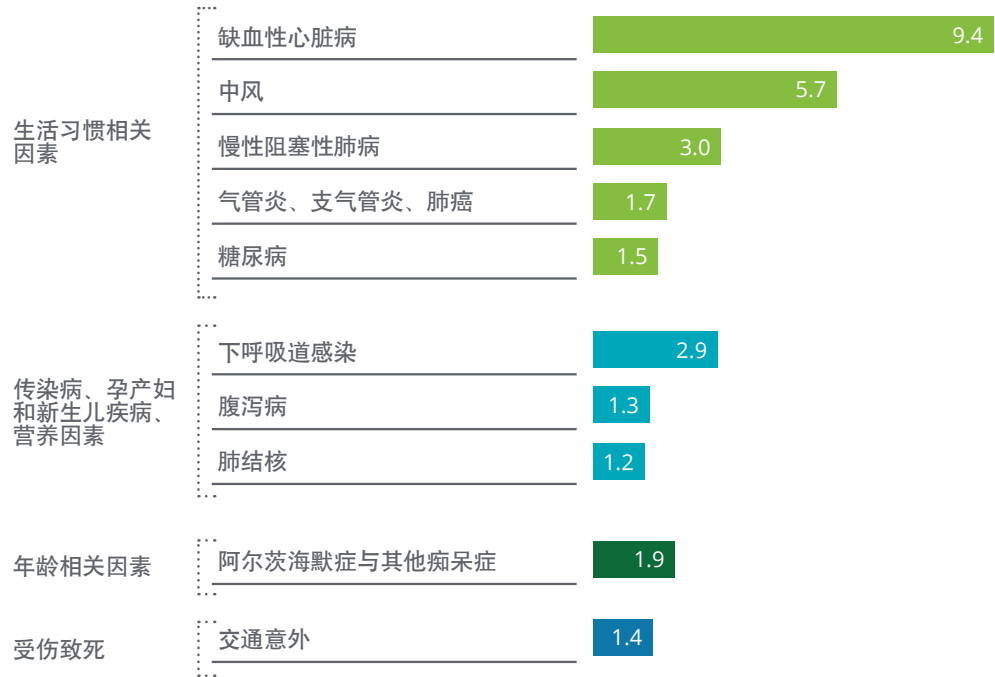
从疾病到健康

十年来，我们主要通过医疗服务体系来改善健康，但现在我们意识到医疗服务体系之外的众多因素会对人体健康产生更大的影响，包括社会因素（如交通、稳定的住房条件、足够的营养丰富的食物）生活习惯（如吸烟、饮食和锻炼）。²全球十大主要死因中有五项都与不健康行为有关（见图1）。

图1

全球十大死因中多数与不健康行为有关

2016年全球十大死因（单位：百万人）



心脏病、中风、慢性阻塞性肺病、肺癌和糖尿病的主要诱因包括下列一种或多种与生活习惯相关的因素：



吸烟



不良饮食



高血压



超重



肥胖



缺乏锻炼

资料来源：世界卫生组织（WHO）。

那影响个人健康行为的因素有哪些呢？这个问题很复杂，但可从社区找到部分答案。我们在现实与网络中的人际关系会影响我们的身体活动³、饮食习惯⁴、肥胖率⁵、焦虑水平和总体幸福感⁶。同时，快餐店的数量⁷、社区步行指数⁸、空气污染情况以及其他社区压力因素⁹等社区特性会影响社区成员的身心健康。

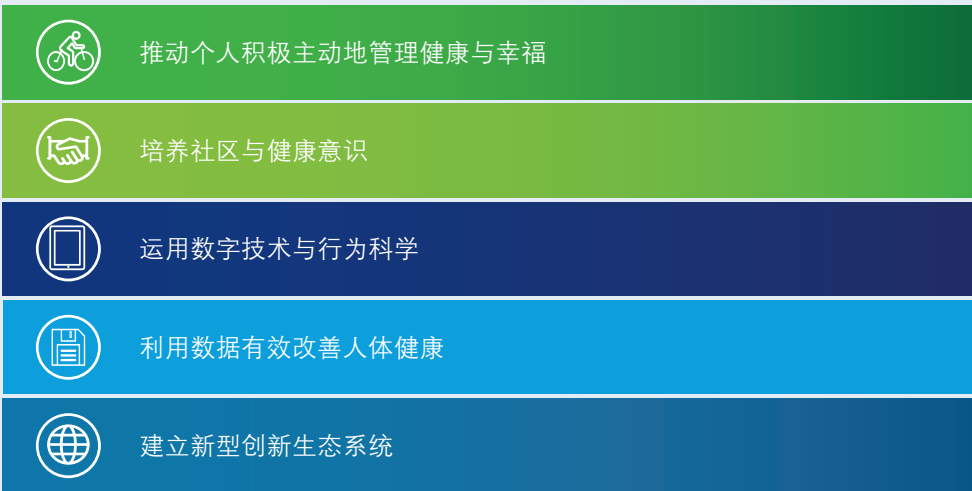
传统意义上的社区基于个人和场地（地域）而建立，但几乎无处不在的互联网和移动技术跨越了各个收入阶层¹⁰，使个人能够参与规模宏大且影响力巨大的虚拟社区。这些虚拟社区包括在线留言板和社交媒体网络。

何为智慧健康社区 (SHC) ？

智慧健康社区是主要运行于传统医疗体系¹¹之外的机构，致力于在现实或虚拟社区环境中推行疾病预防和全面健康。智慧健康社区的基本要素已经存在多年，而随着技术进步以及人们对源于行为科学的健康行为改变有了更深入的理解，这些基本要素才得以进一步发展。先进的智慧健康社区具备图2所示的所有要素。

图2

智慧健康社区的五大关键要素



资料来源：德勤健康解决方案中心与德勤政府事务洞察中心

基督教青年会的全国性糖尿病预防计划是智慧健康社区的成功案例，该计划通过社区鼓励个人积极主动地控制体重，并和当地基督教青年会团体的教练一起锻炼。WW International则是虚拟智慧健康社区的案例，它通过技术平台创建了一个关于减肥和健康的虚拟社区，并运用行为改变理论中的各类工具推行健康行为。此外，许多其他智慧健康社区也包含行为改变理论中的要素（比如发送及时的文字讯息、个性化助推或是提出选择或问题的新方法），以帮助个人做出改善其健康的决策。

意识到行为改变对疾病预防的重要性以及社区会对健康行为产生的巨大影响力后，公共、非营利及商业企业等非传统参与者正在建立侧重于疾病预防与健康的“社区”。这些社区包括基于区域规划而建立的现实社区、具备全球影响力的虚拟社区和这两类社区的结合体。

为了更深入地了解上述社区及其任务的核心特点，德勤健康解决方案中心和德勤政府事务洞察中心采访了传统医疗体系之外的十多位疾病预防与健康计划领域的领导人。上述访谈帮助我们建立了智慧健康社区（SHC）这一概念。

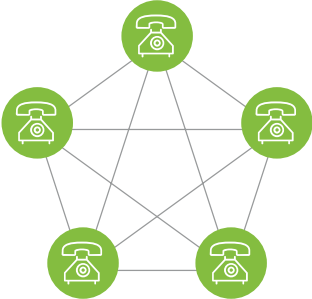
翻天覆地的变化重塑了当今的医疗服务领域，部分应归功于梅特卡夫定律和摩尔定律。梅特卡夫定律认为网络价值随着用户数量的增多而剧增（见图3）。而摩尔定律认为数十年来计算机能力约每两年提升一倍并预测未来将以类似的趋势发展（见图4）。同时，这两种定律阐述的情况亦有利于智慧健康社区的发展，而随着时间的推移，智慧社区将变得更加成熟、互联，也更有影响力。由此，社区健康干预的影响力将扩大，同时更加个性化。从社区成员收集（及其自愿共享）的遗传和医疗等数据有助于个人疾病的检测和预防，也有利于人口健康的疾病监测。二十年后，智慧健康社区将更加融入我们的日常生活，从而促使更具预防性和个性化的健康干预措施与我们现有的医疗服务体系相并存，甚至相互协作。

图3
梅特卡夫定律：网络价值随着用户数量增多而上升
网络联系数量= $n(n-1)/2$

2部手机=1个联系



5部手机=10个联系



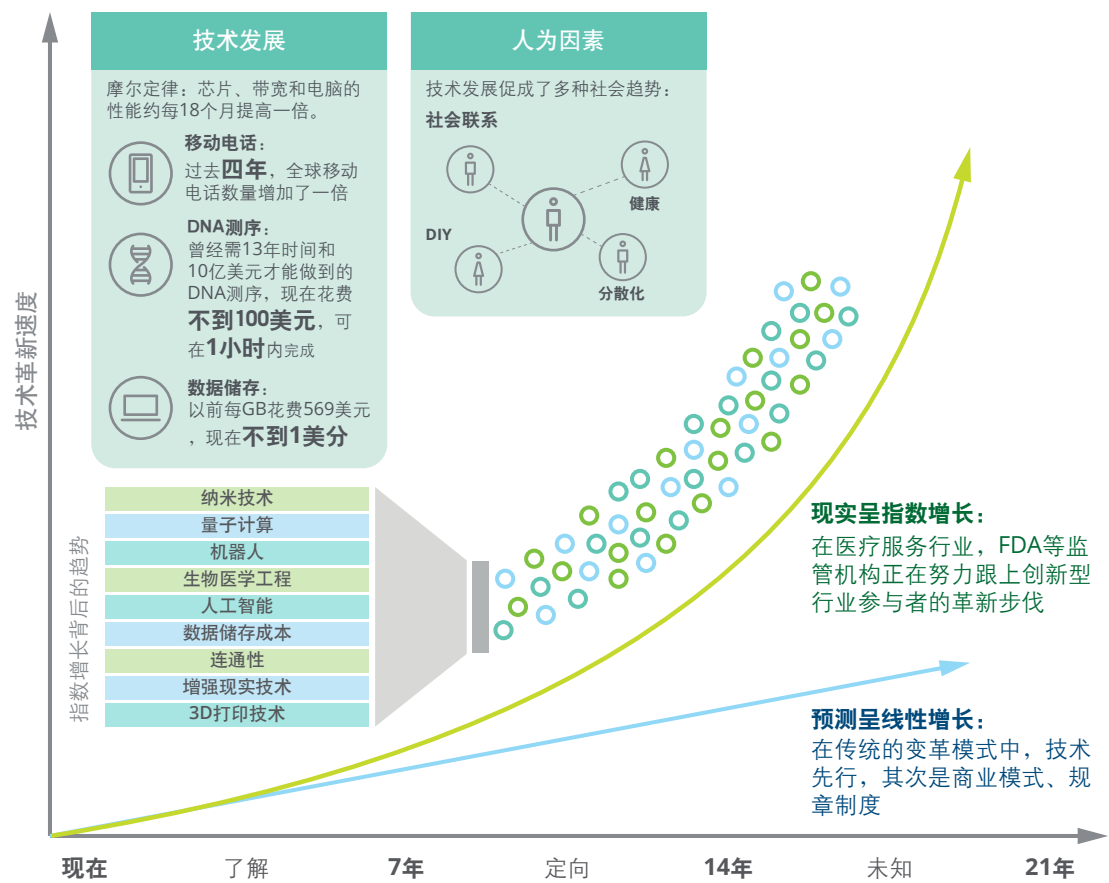
12部手机=66个联系



资料来源：Amplitude.com

图4

摩尔定律：技术水平呈指数型增长



注：货币单位均为美元。
资料来源：德勤分析。

智慧健康社区的五大核心特征



推动个人积极主动地管理健康与幸福



智慧健康社区不仅旨在提高健康与幸福水平——虽然那是许多人伊始的目标（见附录），同时还推动个人积极主动地参与和追求提升健康与幸福水平的生活方式，以管理其健康状况。包括BUILD Health Challenge社区在内的智慧健康社区致力于从“上游”（即疾病的根源，而非疾病本身）解决健康问题。BUILD——B代表勇敢、U代表上游、I代表整体、L代表地方性、D代表数据驱动——为解决慢性病根源的活动提供资金。全国性糖尿病预防计划旨在改变人们的生活方式，此计划得到了美国疾病控制与预防中心（CDC）的认可。该计划利用循证生活方式项目传授营养及身体活动知识并让个人确立其目标，最终达到减肥的目的，在预防和延缓II型糖尿病方面取得了成功。全国性糖尿病预防计划、逆转心脏病计划（第一个由美国医疗保险和医疗补助服务中心（CMS）资助的以改变生活方式为基础的心脏康复计划）和新鲜食品农场（Fresh Food Farmacy——为糖尿病人提供难以购买到的健康食物）等项目计划旨在传授人们食物知识，以此掌握相关工具来改善其生活方式。¹²



培养社区意识和归属感

顾名思义，社区对于智慧健康社区的建立及成功至关重要。除了对个人的健康行为产生影响，社区似乎也使个人从集体而非单独的活动中获得了更大的益处。研究表明集体健身的医学生在身体、情感和心理健康方面都取得了显著改善，然而，如果单独锻炼的医学生想要达到相同效果，则需要两倍的时间且仅有心理健康得到改善。¹³出现该现象的原因之一可能是社区会以改善健康状况的方式突出某些社会动态。对于喜欢竞争的人来说，与同龄人分享目标和结果数据能够促使其坚持饮食健康和锻炼方案。而对于喜欢合作和支持性环境的人而言，虚拟的全国性糖尿病预防计划团体和在线讨论留言板（如癌症幸存者网络）让他们可以彼此分享成功故事并寻求彼此的支持。

Peloton是一家健身器材和传媒公司，负责为客户按需提供健身课程，是智慧健康社区的又一成功案例，它将社区视为其优势之一。¹⁴与其他线下健身课程的学员一周只能相互见几次面相比，Peloton利用社交媒体使不同课程的学员能够互相联系。Peloton组建的Facebook群组包括妈妈团(Official Peloton Mom Group)、超新骑手团(Super Newbie Peloton Riders)、体重监控者(Peloton Weight Watchers)、50岁及以上年龄组(Peloton Fitter Over 50 and Beyond)以及军人和退役军人组(Peloton Military & Veterans)。事实证明这些社区有助于改善成员的心理健康和整体幸福感，使他们不仅在健身课上给予相互支持，在重大的人生转变期间亦是如此。



运用数字技术与行为科学

移动应用程序、健身追踪器和具备GPS功能的设备等技术的应用如同行为科学的运用，是先进的智慧健康社区具备的主要功能。以下案例展示了智慧健康社区如何运用各种技术和行为科学（1）提高普及性和便利性（2）实施行为干预，以及（3）促进数据收集。

提高普及性和便利性

一对一和团体全国性糖尿病预防计划在社区YMCAs等虚拟场所已成功运作了数十年。但由于仅在美国就有1亿糖尿病患者或前驱糖尿病患者¹⁵，全国性糖尿病预防计划无法为美国境内的所有患者提供服务。Omada Health、Noom和许多其他公司通过移动平台，让实施数十年的循证体重管理和全国性糖尿病预防计划更加普及和便利，并由此扩大此类计划的范围。

糖尿病管理公司mySugr的研究表明，对生活在农村和偏远地区的患者而言，数字技术使慢性病管理计划更加普及和便利。2018年11月，mySugr与蒙大拿州初级保健协会（Montana Primary Care Association）启动了一项计划，旨在将蒙大拿州农村和偏远地区的人们纳入糖尿病管理解决方案中——包括生活区域远离医生、医院和医疗用品的人群。¹⁶虽然在农村和偏远地区难以连接到稳定的互联网，mySugr发现蓝牙设备并不需要互联网就可将数据同步到应用程序。然而，若要与mySugr的糖尿病管理员交流，则需要间歇地连接互联网。在没有互联网接入的情况下，也可以通过电话联系。¹⁷

实施行为干预

Clinicas del Azucar（即“糖尿病诊所”）是墨西哥糖尿病和高血压诊断的专有网络。在过去七年里，有30,000名患者使用该网络，使该网络拥有大量的数据。[这些诊所与行为科学家展开合作](#)，根据动机情况对用户进行划分——这一框架有助于了解为何有些人遵循糖尿病管理计划，而有些却并不如此。诊所利用这些资料，探索纳入目标行为助推的方法，以鼓励患者遵循医生建议，包括为不同动机的患者提供多种激励计划方案选择。¹⁸

促进数据收集

现实社区也在利用各种技术。在肯塔基州路易斯维尔，AIR Louisville推出了供哮喘病患者使用且带有GPS功能的“智能”吸入器。患者每吸一口，吸入器就会记录下位置、时间、天气和空气中的污染物。随后，患者就会收到有关不良空气质量天数的通知，以及有助于预测哮喘发作时间和地点的信息。这些数据还可用于计算空气质量不良时需花费的医疗费用，并被共享至政府机构以便了解空气净化工作的重点。¹⁹

随着苹果HealthKit^{TM20}开发者软件和谷歌Android ResearchStack等数据平台的发展和广泛使用，智慧健康社区可以更好地收集、分析和处理社区内收集的数据，但前提是这些社区能够确保隐私和安全。



利用数据有效改善 人体健康

随着技术发展使数据收集和共享更加便捷，智慧健康社区利用数据（1）预测风险；（2）通过实验和创新方式建立持续的学习循环；以及（3）开展研究和评估。

预测风险

芝加哥公共卫生部（Chicago Department of Public Health）和创新与技术部（Department of Innovation and Technology）创建了一种预测分析模型，以帮助确定零售食品机构卫生检查的优先次序。该工具将从芝加哥开放数据门户获取的各大城市数据和复杂的分析技术相结合，识别最有可能导致违反卫生法规的风险因素。数据包括近期卫生投诉、先期检查结果、食品许可证记录及室外温度等311电话号码相关的数据信息²¹。预测分析可提前七天识别最有可能导致食源性疾病的违规行为。²²

随着数据源日益丰富，其数量渐增，智慧健康社区将可能需要运用分析法、人工智能（AI）和未来科技来理解所有数据并确定预测和预防健康风险的最佳行动方案。

通过实验和创新方式 建立持续的学习循环

通过应用程序提供的健康与幸福计划具有很大的灵活性，可开展实验并确定如何最有效地与参与者互动，从而助其实现目标。Noom是一家通过移动平台（配备专人指导）提供全国性糖尿病预防计划和健康体重计划，并利用数据实时改进其产品的公司。²³凭借其健康体重计划，公司可针对应用程序的内容或短信发送的时间开展实验，以了解这些调整是否会转化为更高的参与度。用户对这些调整的反响有助于公司从整体上调整健康体重计划，创建持续、迭代的学习和改进循环。

开展研究和评估

许多智慧健康社区开展研究以评估其计划，还有一些智慧健康社区可能主要就是为了促进对特定病情的研究或为人们提供选择加入大型研究性学习的机遇，例如，由23andMe开展的，旨在增加对代表性不足群体基因研究的全球遗传学项目（Global Genetics Project）²⁴。Amstelhuis-Living Lab是针对阿姆斯特丹的一个老年人居住社区，亦是阿姆斯特丹应用科技大学所开展的城市活力研究项目所在地。²⁵该校的学生、讲师和研究人員定期花时间与社区居民交谈，观察他们并开展问卷调查。目前的研究课题包括锻炼和防跌倒研究，以及营养、膳食与体重管理研究。

数据收集和项目评估是推断智慧健康社区是否实现目标的关键所在。我们采访的大部分人都在收集数据以协助其评估项目。一些人可使用实时数据分析和真实世界数据，而其他人正计划多年的纵向研究以衡量影响。由英国国民医疗服务体系（NHS）与国内10家房地产开发商共同提出的“健康新城镇”计划正在实施类似的工作计划。其目的是通过规划和设计健康的建筑环境（例如洁净的空气和安全的街道）来建立创新健康模型和鼓励社区间加强联系，从而打造健康社区。评估工作由英国国家健康研究所资助，并由当地负责人和学术合作伙伴（即大学）共同推动。²⁶随着智慧健康社区的设立，他们应有合适的计划来评估达成目标的进展情况。智慧健康社区可能希望吸引政府、基金会和学术机构提供资助或独立开展这些评估工作，原因在于某些智慧健康社区融资结构可能需要评估社区建立对人体健康的影响。



建立新型创新生态系统

赋能由公共实体和私营实体组成的全新创新生态系统是智慧健康社区的另一个基本要素。例如，英国的“健康新城镇”计划尤其注重与其他公共机构、当地政府、房地产开发商和工会信息共享，以促进最佳实践。国会两党的“食品即

药物”工作组强调营养计划与人体健康之间的关联性，从而将农业和卫生政策部门的利益相关方聚集起来。²⁷芝加哥公共卫生部与当地慈善机构开展合作提出了健康芝加哥2.0计划，旨在使资助对象的目标与芝加哥公共卫生部的目标保持一致，而非强迫资助对象同时关注多项举措。同时，芝加哥公共卫生部利用从美国国家航空航天局（NASA）等此前未使用的数据源获取的数据提高其监控社区健康的能力。WW正与科尔士百货公司（Kohl's）展开合作，在该零售商位于芝加哥的实体店内存举行研讨会和健康讲座。

智慧健康社区亦通常由不同的行业领域和组织共同资助。例如，美国国立卫生研究院（NIH）为Noom研究提供资金；BUILD Health Challenge获奖者获得的资金由几个不同的基金会和当地的相应赞助商共同提供；公共和私营医疗保健出资方为全国性糖尿病预防计划应用程序提供经费。Blue Cross Blue Shield of Massachusetts通过“社区服务”（Community Servings）为会员支付膳食费用，“社区服务”是一项为危重患者及其家人提供医疗层面量身定制的家庭送餐及营养教育的非盈利膳食计划。²⁸

医生、护士和其他医疗服务从业人员亦可发挥作为连接传统医疗保健体系的关键节点作用。以AIR

Louisville为例，智能吸入器获取的数据将被共享给患者的医生，这有助于其深入了解患者使用紧急吸入器的频率，从而确定每位患者最有效的哮喘药物剂量，避免患者过度使用紧急吸入器。同时，新鲜食品农场（Fresh Food Farmacy）作为盖辛格医疗保健系统公司（Geisinger Health System）社区医院于2017年推出的一项计划，旨在通过“食品即药物”的生态系统方法解决健康的社会决定因素。通过此项计划，医生为那些无力承担或无法获得新鲜健康食品的高危糖尿病患者开出“处方”。随后，患者便能够从Farmacy的食物银行获得食谱和免费食品，并接受必要的教育和支持，以更加健康的食物选择管理其糖尿病。²⁹

在利益相关方携手推进智慧健康社区的过程中，他们需要一个能够将合作伙伴聚集在一起的一体化机构，以期（1）树立相同的价值观，（2）制定、实施和投资战略规划、设定目标以及评估需求，（3）管理和整合来自不同赞助商和项目的资金，（4）分析共同的影响，以及（5）明确责任并确保质量的持续改进。实现这一目标的方法之一就是建立一个社区基金中心，由此能够汇聚和协调一度分散的领域和资金流。这一职位可由智慧健康社区的利益相关方（包括政府）担任，亦可作为一个新实体设立。³⁰

WW INTERNATIONAL: 运转中的虚拟社区

WW International是同时兼具虚拟智慧健康社区和实体场所的示例。该计划专注于减肥和健康，采用积分制鼓励和推动个人吃健康食品，并通过移动应用程序了解个人的饮食情况。个人亦可通过面对面会议或数字社区会议获得和提供支持，并通过个人在线/电话指导和大量数字工具获得个性化信息和激励。

WW作为智慧健康社区的典型示例，包含下列所有关键因素：³¹



推动个人主动积极地管理健康与幸福。WW推动用户作出能够积极改善健康状况、增进幸福和提高生活质量的选择，以减少未来不良的健康状况。



培养社区意识和归属感。举行虚拟和面对面社区会议，培养社区意识和归属感。



运用数字技术和行为科学。利用移动应用程序使用户能够输入/跟踪数据和查找信息（如健康小贴士、食谱），并有效利用指导和指南，以支持遵循和领会与健康、积极生活有关的行为。对健康习惯的奖励计划等行为激励措施亦被纳入此项目之中。



利用数据有效改善人体健康。这使用户能够了解其进展情况，亦可获得使用并共享数据进行目标编程，以进一步改进用户的健康和健身成果。



建立新型创新生态系统。WW正与零售商开展合作，以提高其实体店在社区的影响力。为给商店带来更多的客流量，芝加哥的一家科尔士百货公司将开设一家WW品牌工作室，旨在举行研讨会并进行饮食指导。³²

健康芝加哥2.0: 运转中的实体社区

2016年，芝加哥提出了城市多方利益相关方计划的第二阶段计划——健康芝加哥2.0，以使居民的健康和幸福最大化。该四年计划由时任市长拉姆·伊曼纽尔（Rahm Emanuel）和芝加哥公共卫生部主导，其愿景是通过着眼于拓展合作伙伴关系和提高社区参与度、解决健康的根本原因、增加获得医疗保健和公共服务的机会、改善人体健康，以及利用和最大化数据及研究来减少健康不公平现象。³³为实现这一计划中的30个目标，他们共提出了82个宗旨和200项战略。

健康芝加哥2.0是典型的智慧健康社区案例，主要体现在以下方面：



推动个人主动积极地管理其健康与幸福。健康芝加哥2.0通过促进健康食品的获取、扩大共享单车计划、推动和支持慢性病自我管理项目等战略解决健康方面的社会决定因素，从而专注于推动积极的健康和幸福。



培养社区意识和归属感。健康芝加哥2.0的制定旨在对社区健康评估作出回应，社区健康评估吸引了来自该城市不同地区的数百名利益相关方。作为举措之一，该市与社区居民就所做努力进行沟通，并针对公共健康问题在各社区开展教育工作。



运用数字技术和行为科学。该计划以全新、创新的方式利用技术。例如，芝加哥采用一种监督学习算法追踪公众的推特（Twitter）信息，以发现可能与食品检查范围内餐饮业所消耗食品相关的潜在食源性投诉，从而提前进行有针对性的检查。³⁴健康芝加哥2.0尚未将行为科学纳入其战略，但已经开始研究行为科学如何弥补现有战略的不足。



利用数据有效改善人体健康。寻求新的数据源，以提前确定最有可能出现不良人体健康的地区。具体而言，利用从妇女、婴儿和儿童（WIC）计划获取的数据确定提前开展针对性铅涂料检查的地区，并利用从NASA获取的卫星数据监测空气质量。



建立新型创新生态系统。除了与其他政府机构开展合作之外，健康芝加哥2.0还与社区组织、学术机构、企业和慈善机构开展合作，以协调人体健康措施和对社区的投资。

如何深化智慧健康社区建设

在我们的采访过程中，智慧健康社区领导人阐述了创建和维护有效智慧健康社区所面临的一些挑战。例如，相较于缺乏动机和资源的人，吸引和留住“富有且关注健康”的人来改善其健康状况要容易得多。智慧健康社区必须将帮助贫困、缺乏动机和不健康人群采取健康行为纳入战略，帮助前述人群利用健康行为改变理论和干预措施解决健康方面的社会决定因素。新泽西社区事务部（Department of Community Affairs）通过向频繁使用急诊室的无家可归者提供住房券，从而解决健康方面的社会决定因素。³⁵“住房优先”（Housing First）是新泽西州的若干试点项目之一，该项目由当地医疗保健和社会服务机构共同开展，并雇佣病例管理人员，以提供协助申请医疗补助项目（Medicaid）、贫困家庭临时援助（TANF）、食物券、药物滥用治疗、心理健康咨询、家暴防治以及就业培训等支持服务。

正如众多变革举措，智慧健康社区领导人借助种子基金以启动，并开发出能够实现可拓展、可持续发展的商业模式。如果严格的监测和项目评估证实智慧健康社区能够改善人体健康，其从愿意为之买单的公共或私营投资机构、医疗保健出资方或个人获得持续资助的机会将大大增加。

最后，智慧健康社区在数据收集和共享方面可能面临隐私和数据安全层面的挑战。一位智慧健康社区受访者曾希望向老年人提供家用传感器，以帮助预测摔倒的风险。然而，老年人担心传感器会导致隐私方面的问题。另一位智慧健康社区受访者希望结合来自不同数据源的数据集，但发现数据共享协议可能会妨碍对数据集的全面研究和数据整合。如果智慧健康社区对信息如何收集、存储、保护、共享、使用，以及何时/是否删除数据等方面做到完全透明，用户则有可能同意分享他们的数据。当面临数据限制时，智慧健康社区能够识别可助其获取所需信息的代理数据集。

利益相关方如何在现阶段参与智慧健康社区建设？

随着智慧健康社区的日趋成熟与普及，政府、医疗体系、健康计划、生命科学公司、非传统医疗服务公司（如科技公司、零售商）等利益相关方可为其提供助推和支持。

政府

政府机构可通过多种方式引领或支持智慧健康社区。美国政府通过实施医疗保险（Medicare）、医疗补助（Medicaid）、退伍军人事务（Veterans Affairs）以及军队卫生系统（Military Health System）等公共健康保障计划，从而创新试点项目和支付模型，以期刺激有成本效益的智慧健康社区不断发展。凭借其在全国范围内开展的健康服务，世界各国政府能够建立智慧健康社区，并招募其他公共和私营机构以扩大其服务范围。与基金会和学术机构共同资助或评估智慧健康社区是政府机构推动智慧健康社区发展的另一种方式。

政府亦可与智慧健康社区生态系统中的其他参与者订立数据共享协议，由此收集、分析和共享关于当地居民需求的数据，以协作制定创新解决方案。向智慧健康社区提供信息有助于加快研究和发现，凭借预测分析制定上游解决方案，并促使人们作出健康的选择。此外，政府可通过发展和/或支持智慧健康社区的技术基础设施与治理（包括数据标准化和数据安全），推动智慧健康社区的建设。

提供方、出资方、生命科学企业和非传统医疗服务参与者

医疗体系、健康计划、医生、生命科学企业以及非传统医疗服务参与者（如科技公司、零售商）可能希望根据其数字化战略和消费者互动战略，与智慧健康社区开展合作并参与其建设。智慧健康社区的先行者将能建立消费者忠诚度、改善服药依从性等行为、促成有价值的医疗管理安排、提高服务覆盖面并降低成本。组织机构建立或参与智慧健康社区的过程中，对智慧健康社区进行数据收集、分析、持续监测和评估将有助于组织机构更加有效地改善健康状况、增进幸福。

展望未来：智慧健康社区将如何发展？



前，许多智慧健康社区都具有成熟智慧健康社区的一个或多个基本特质，但分散的运作模式使其在很大程度上彼此孤立且远离人们居住的社区。随着物联网等技术将更多人和更加先进的设备相互连接起来，智慧健康社区的规模可能将进一步扩展。根据梅特卡夫定律，这些社区的不断发展将使其更具影响力。智慧健康社区通过日益增加的会员人数及其使用的众多设备获得更多数据，从而形成更加丰富、全面的数据库。由此，智慧健康社区能够进行更多富有信服力的研究，进一步了解行为改变理论，并基于共同利益和价值观创建充满凝聚力的社会互助小组。

我们预计，在未来生活、工作和社交（包括虚拟和现实）的众多社区中将形成互通互联的智慧健康社区网络。这些社区可以构成公共和私营参与者互惠互助的生态系统，还有助于解决健康问题

的社会决定因素（如食物的获取、交通以及就业）；整合新兴科技（如人工智能、增强/虚拟现实技术、机器人和完全互通的数据）；通过行为科学让人们形成合理的饮食和锻炼习惯；以及利用基因学和精准医疗尽早发现并治疗疾病。

同时，智慧健康社区亦能与医疗服务领域相结合。医生可以为数字健康项目和健康计划开具处方，雇主也可向此类项目提供资助，而相关数据可在所有利益相关方之间无缝共享。更重要的是，用户个人能够拥有自己的医疗健康数据，并据此做出有关其健康的明智决定。随着智慧健康社区的成熟和普及，其治理和融资方式也会更加完善，将能够为社区提供所需的管理人员和资源，由此增强社区对自身健康与幸福的投资能力——即不仅要预防疾病，还要充分挖掘身心潜能。

附录

地域性和虚拟智慧健康社区：格局与成果



多智慧健康社区尚处于早期发展阶段，目前还没有相关成果数据，但某些计划已经改善了人体健康，甚至实现了成本节约，这些计划如下所示。

图5

地域性智慧健康社区

项目	例证
基督教青年会全国性糖尿病预防计划 该计划旨在通过健康饮食、锻炼和改变生活方式来预防II型糖尿病	<ul style="list-style-type: none">参与者经过25周每周一次的训练之后平均减重4.6%，一年之后平均减重5.5%。³⁶10年之后，与对照组相比，强化生活方式干预组的糖尿病发病率降低了34%。³⁷预计美国医疗保险计划（Medicare）可通过为期两年的全国性糖尿病预防计划在10年间节省18万美元。³⁸
糖尿病诊所（Clínicas del Azúcar） 向糖尿病患者提供以患者为中心、经济有效的治疗方案的一站式诊所	<ul style="list-style-type: none">患者刚到诊所时的血糖通常处于危险状态，但在诊所帮助其实现行为改变之后，血糖趋于稳定，不良结果因此而减少200%至400%。³⁹
健康芝加哥2.0（Healthy Chicago 2.0） 该项目致力于促进健康公平，让芝加哥的所有居民都能生活在一座紧密相连、充满活力的健康城市中	<ul style="list-style-type: none">通过减少烟草的获取途径、提高其价格和降低其吸引力，芝加哥高中生吸烟人数从2011年的13.6%降至2017年的6%。⁴⁰通过教育、保密筛查以及青少年健康服务，青少年生育率和HIV传播率达到历史最低点，分别减少36%和8.2%。⁴¹
BUILD 健康挑战（BUILD Health Challenge） BUILD是美国的一项全国性计划，旨在促进社区、地方政府和医疗体系之间的合作关系，以解决健康问题	<p>得梅因BUILD计划（Des Moines BUILD Initiative）：</p> <ul style="list-style-type: none">得梅因健康家庭（Healthy Homes Des Moines）团队专注于家庭改善和教育，以减少儿童哮喘发病率。参与该计划的儿童平均每月无症状天数增加6天。⁴² <p>阿尔伯克基BUILD计划（Albuquerque BUILD Initiative）：</p> <ul style="list-style-type: none">解决阿尔伯克基南部医疗盲区问题（Addressing Healthcare's Blindside in Albuquerque's South Side）小组利用转诊系统将诊所和社区资源相连接。20项社区资源，包括慢性病管理课程、健康烹饪课程、体育活动和流动农贸市场（Mobile Farmer's Market），已被推介给1,500多人。其中，流动农贸市场让1,700多人能获得到当地农民种植的健康食物。⁴³

图5 (续)

项目	例证
路易斯维尔空气项目 (Air Louisville project) 该项目利用内置GPS功能的吸入器来控制哮喘	<ul style="list-style-type: none"> 在试点研究中，参与者使用急救吸入器的次数减少了82%，无发病天数增加了一倍。⁴⁴
哈门那大胆计划 (Humana Bold Goal) 2020年将社区健康水平提升20%	<ul style="list-style-type: none"> 2017年，德克萨斯州圣安东尼奥哈门那医疗保险计划 (Humana Medicare) 参与者的健康天数增加了3.5%。其中，患有糖尿病的老年参保人员的身体健康天数增加了5.1%。这些改善是通过关注糖尿病预防、食品安全、营养、健康素养和体质健康所实现的结果。⁴⁶ 德克萨斯州诺克斯维尔哈门那医疗保险计划参与者的健康天数增加了5.4%，其中患有糖尿病的老年参保人员的身体健康天数增加了9.7%。与诺克斯维尔健康咨询委员会和社区合作伙伴在糖尿病预防、社会孤立和营养教育等通力协作促成了上述改善成果。⁴⁷

资料来源：德勤分析

图6

虚拟智慧健康社区

项目	例证
WW International (其前身为Weight Watchers International) 提供减肥和健康产品/服务	<ul style="list-style-type: none"> 据《内科医学年鉴》(Annals of Internal Medicine) 的一项研究表明，WW在长期维持减肥方面是有效的。⁴⁸ 田纳西州医疗补助计划 (Tennessee Medicaid) 20%的参与者体重明显减少，参加集会越多的参与者减重也更多。⁴⁹ 针对WW与英国国民医疗服务体系 (National Health Service) 的合作出具的独立审计报告中提到，转介到WW并参加12个阶段课程的患者中，三分之一至少减少了5%的体重，达到了临床效果。⁵⁰
Noom 该平台通过行为改变来治疗慢性疾病（高血压、糖尿病管理和减肥）	<ul style="list-style-type: none"> 韩国20至60岁的成年人连续52周使用Noom手机应用软件，体重降低了5.2%。⁵¹ 一项为期65周在移动端进行试点干预的全国性糖尿病预防计划结果显示，参与者平均减重6.15%。⁵²
Omada Health 结合行为科学、用户设计、人际互动，以在线指导的方式帮助预防健康问题（例如糖尿病）	<ul style="list-style-type: none"> 三份独立的声明分析显示，出资方在短短六个月内即可收回对Omada Health 的投资。⁵³ 完成四节或更多全国性糖尿病预防计划课程后，参与者在三年内呈现出显著的长期减肥效果（体重减少3%），其血糖水平恢复到正常范围内。⁵⁴
mySugr 为糖尿病数字管理平台，为患者提供指导、产品和数据跟踪服务	<ul style="list-style-type: none"> 据对mySugr应用软件的一项研究发现，患有1型糖尿病的高风险用户在使用应用程序主动数据跟踪功能六个月后，血糖水平明显降低。⁵⁵

资料来源：德勤分析

尾注

1. Steven A. Schroeder, "We can do better—Improving the health of the American people," *The New England Journal of Medicine* 379, no. 12 (2007): DOI: 10.1056/NEJMsa073350.
2. Ibid.
3. Sinan Aral and Christos Nicolaides, "Exercise contagion in a global social network," *Nature Communications*, April 18, 2017.
4. Suzanne Higgs and Jason Thomas, "Social influences on eating," *Current Opinion in Behavioral Sciences* 9 (2016): pp. 1–6.
5. Nicholas A. Christakis and James H. Fowler, "The spread of obesity in a large social network over 32 years," *The New England Journal of Medicine* (2007): pp. 370–79, DOI: 10.1056/NEJMsa066082.
6. Lorenzo Coviello et al., "Detecting emotional contagion in massive social networks," *PLoS ONE* 9, no.3 (2014).
7. Kristen Cooksey-Stowers, Marlene B. Schwartz, and Kelly D. Brownell, "Food swamps predict obesity rates better than food deserts in the United States," *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14, no. 11 (2017): p. 1366.
8. Ken R. Smith et al., "Walkability and body mass index," *American Journal of Preventive Medicine* 35, no. 3 (2008): pp. 237–44.
9. Jennifer Ailshire, Amelia Karraker, and Philippa Clarke, "Neighborhood social stressors, fine particulate matter air pollution, and cognitive function among older U.S. adults," *Social Science & Medicine* 172 (2017): pp. 56–63.
10. Melissa Majerol and William Carroll, *Medicaid and digital health: Findings from the Deloitte 2018 survey of US health care consumers*, Deloitte Insights, September 7, 2018.
11. While SHCs operate outside of the traditional health care system, they may be initiated by traditional health care players. The Fresh Food Farmacy is an example of such an SHC.
12. Alice Park, "Why food could be the best medicine of all," *Time*, February 21, 2019.
13. Dayna M. Yorks, Christopher A. Frothingham, and Mark D. Schuenke, "Effects of group fitness classes on stress and quality of life of medical students," *Journal of American Osteopathic Association* 117 (2017).
14. Leah Groth, "Pelotons online community is changing the fitness game for moms," *MSN Lifestyle*, April 9, 2019.
15. CDC Newsroom, "New CDC report: More than 100 million Americans have diabetes or prediabetes," press release, July 18, 2017.
16. Paul Geevarghese, "Bringing digital diabetes management to rural communities," *mySugr*, November 14, 2018.
17. Interview with senior official, *mySugr*, February 12, 2019.
18. Thomas H. Davenport, James Guszcz, and Greg Schwartz, "Using behavioral nudges to treat diabetes," *Harvard Business Review*, October 10, 2018.
19. AIR Louisville, "AIR Louisville results summary," accessed May 15, 2019.
20. *Smart health communities and the future of health* by the Deloitte Center for Health Solutions is an independent publication and has not been authorized, sponsored, or otherwise approved by Apple Inc.
21. 311 is a nonemergency phone number that people can call in many cities to find information about services, make complaints, or report problems.

22. City of Chicago, "Food inspection forecasting: Optimizing inspections with analytics," accessed May 10, 2019.
23. Interview with senior researcher, Noom, February 6, 2019.
24. 23andME, "Global genetics project," accessed May 13, 2019.
25. Amsterdam smart city, "Amstelhuis—living lab: Residential facility for senior citizens/living lab for the Urban Vitality research programme," accessed May 15, 2019.
26. NHS England, "Putting health into place: Introducing NHS England's Healthy New Towns programme," September 20, 2018.
27. Helena Bottemiller Evich, "Bipartisan nutrition group kicks off in house," *Politico*, January 22, 2018.
28. Park, "Why food could be the best medicine of all."
29. Fresh Food Farmacy, "Learn more: Turning education and food into life-changing results," accessed May 10, 2019.
30. Jitinder Kohli and Anne de Biasi, *Supporting healthy communities: How rethinking the funding approach can break down silos and promote health and health equity*, Deloitte University Press, August 2, 2017.
31. Weight Watchers Reimagined, "Homepage," accessed May 10, 2019.
32. Kohl's, "Kohl's to open first WW Studio in-store and add WW Healthy Kitchen products in select stores and on Kohls.com beginning June 2019," January 29, 2019.
33. Chicago Department of Public Health, *Healthy Chicago 2.0: Partnering to improve health equity, 2016–2020*, accessed May 13, 2019.
34. Centers for Disease Control and Prevention, "Health department use of social media to identify food-borne illness—Chicago, Illinois, 2013–2014," *Morbidity and Mortality Weekly Report* 63, no. 32 (2014).
35. State of New Jersey, Department of Community Affairs, "Housing first pilot project launches in Middlesex county to fight homelessness and address health-related social needs of individuals who are homeless," December 13, 2018.
36. YMCA, "Diabetes prevention program: Factsheet, June 2018," SlideShare, 2018.
37. Diabetes Prevention Program Research Group, "10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study," *Lancet* 374, no. 9702 (2004): pp. 1677–86.
38. Better Medicine Alliance, "Medicare diabetes prevention program: Factsheet, June 2018," 2018.
39. Davenport, Guszczka, and Schwartz, "Using behavioral nudges to treat diabetes."
40. Chicago Department of Public Health, *Getting to the root: Healthy Chicago Symposium report*, Healthy Chicago 2.0, February 2019.
41. Ibid.
42. Ibid.
43. The Build Health Challenge, "Addressing healthcare's blindside in Albuquerque's South Side," accessed May 10, 2019.
44. Laura Bliss, "How Louisville is using GPS to control asthma," Citylab, August 9, 2017.
45. Healthy Days measures health and well-being by tracking self-reported unhealthy days of individuals over a 30-day period.

46. Humana, *Health happens where you are: 2018 Bold Goal progress report*, accessed May 10, 2019.
47. Ibid.
48. Kimberly A. Gudzone et al., "Efficacy of commercial weight loss programs: An updated review," *Annals of Internal Medicine* 162, no. 7 (2015): pp. 501–12.
49. Nia S. Mitchell et al., "Evaluation of the effectiveness of making weight watchers available to Tennessee Medicaid (TennCare) Recipients," *Journal of General Internal Medicine* 28, no. 1 (2013): pp. 12–7.
50. Amy L. Ahern et al., "Weight Watchers on prescription: An observational study of weight change among adults referred to Weight Watchers by the NHS," *BMC Public Health* 11 (2011).
51. Tatiana Toro-Ramos et al., "Effectiveness of a smartphone application for the management of metabolic syndrome components focusing on weight loss: A preliminary study," *Metabolic Syndrome and Related Diseases* 15, no. 9 (2017).
52. A. Michaelides et al., "Usefulness of a novel mobile diabetes prevention program delivery platform with human coaching: 65-week observational follow-up," *JMIR mHealth and uHealth* 6, no. 5 (2018).
53. Vinay Chiguluri et al., "Virtual diabetes prevention program—Effects on Medicare Advantage health care costs and utilization," *Diabetes* 67, supplement 1 (2018): DOI:10.2337/db18-45-lb; Omada Health, "Participant outcomes," <https://www.omadahealth.com/outcomes>, accessed May 28, 2019. Cigna, "Cigna expands personalized diabetes prevention program in collaboration with Omada Health," press release, September 18, 2018.
54. S. Cameron Sepha et al., "Engagement and outcomes in a digital Diabetes Prevention Program: 3-year update," *BMJ Open Diabetes Research & Care* 5, no. 1 (2017).
55. Marcus Homepesch et al., "Significant improvement of blood glucose control in a high risk population of type 1 diabetes using a mobile health app—A retrospective observational study," Prosciento, accessed May 10, 2019.

关于作者

ASIF DHAR 是Deloitte Consulting LLP德勤摩立特管理咨询合伙人。他作为首席健康信息官，致力于推动治疗领域转型综合服务。Dhar是比较临床疗效、创新指数、个体化用药、信息化、疾病转化等专题的意见领袖，他深谙临床数据复用对于安全性、质量和结果产生的复杂影响。Dhar常驻弗吉尼亚州阿林顿。

DAVID A. FRIEDMAN是德勤联邦医疗咨询领导人兼疾病预防控制中心客户服务领导合伙人。Friedman致力于整合面向德勤联邦医疗客户的咨询服务，还是生命科学与医疗行业全国领导团队的核心成员。同时，Friedman担任德勤人力资本业务主管，负责领导重大组织转型项目。Friedman常驻亚特兰大。

CHRISTINE D. CHANG是Deloitte Services LP德勤健康解决方案中心的研究经理。她负责就医疗健康生态系统内的新兴趋势、挑战和机遇开展初步和二次研究。她向生命科学与医疗行业服务团队提供全方位支持，并撰写创新、基于价值的医疗和新兴科技等专题文章。Chang常驻纽约。

MELISSA MAJEROL是德勤政府事务洞察中心的医疗行业研究经理，向政府及公共服务团队提供研究支持以及综合政策分析，涉及领域包括医疗补助、医疗改革、新兴科技和基于价值的医疗。Majerol常驻华盛顿。

致谢

项目团队

Debanshu Mukherjee协助进行了二次研究、项目支持和撰写本报告。

感谢**Lisa Purdy、Graham Clark、Michelle Theroux、John O’Leary、Bruce Green、Tina Mendelson、David Rabinowitz、Lindsay Hough和Kimberly Beckendorf**提供的专业意见、支持和指导。

特别鸣谢**Josh Lee、Brian Flanigan、Tim Small、Leslie Read、Sabine Awad、Jeffrey Williams、RJ Krawiec、Erin Lang、David Rosner、Jonathan Fox、Pia Clinton-Tarested、Michael Kitts、Candy Lurken、Janos Nadas、Chris Zant、Greg Schwartz、Lucien Engelen、Sarah Godby、Rhodri Dierst-Davies、Duleesha Kulasooriya、Jonathan Calascione、Steve Davis、Lauren Wallace、Junko Kaji、Samantha Gordon、Ramani Moses**以及来自公共、非营利及商业实体代表对本项目贡献的想法和见解。

关于德勤健康解决方案中心

以全新的视角解析医疗健康：德勤健康解决方案中心（DCHS）隶属Deloitte LLP 生命科学与医疗行业服务，致力于深入研究重大行业课题，并提供应对复杂挑战的新思路。通过前沿研究和富有创见的分析为客户提供独特的视角以应对不断变化的格局。敬请访问www.deloitte.com/centerforhealthsolutions，了解德勤健康解决方案中心及其研究发现的更多信息。

关于德勤政府事务洞察中心

德勤政府事务洞察中心（DCGI）积极分享鼓舞人心的政府创新举措，深入探索新技术的运用和管理实践方法。该中心引入前沿研究并将专业术语和细节点梳理成易于理解的精炼观点，为政府官员提供指引。德勤政府事务洞察中心旨在通过研究、论坛和沉浸式研讨会为政府官员、政策专家和媒体人员提供全新的见解，帮助他们进一步理解政府转型的可能性。敬请访问www.deloitte.com/us/DCGI，了解德勤政府事务洞察中心及其研究发现的更多信息。

德勤全球联系人

行业服务联系人

Asif Dhar

首席健康信息官

德勤美国

+1 571 766 7468

adhar@deloitte.com

David A. Friedman

联邦医疗咨询领导人

德勤美国

+1 404 220 1943

davfriedman@deloitte.com

研究中心联系人

Sarah Thomas, MS

常务总监

美国健康解决方案中心

+1 202 220 2749

sarthomas@deloitte.com

William D. Eggers

常务总监

政府事务洞察中心

+1 571 882 6585

weggers@deloitte.com

德勤中国联系人

简思华

领导合伙人

中国生命科学与医疗行业

+86 21 61411858

jensewert@deloitte.com.cn

马炯琳

领导合伙人

中国政府与公共服务行业

+86 21 23127461

clarma@deloitte.com.cn

Deloitte. Insights

敬请登陆www.deloitte.com/insights，订阅德勤洞察最新资讯。



敬请关注@DeloitteInsight

德勤洞察参与人员

编辑：Ramani Moses、Blythe Hurley、Rupesh Bhat、Abrar Khan

创意：Adamy Manshiva、Rajesh Venkataraju

推广：Alexandra Kawecki

封面设计：Taylor Callery

关于德勤洞察

德勤洞察发布原创文章、报告和期刊，为企业、公共部门和非政府机构提供专业洞察。我们的目标是通过调查研究，利用整个德勤专业服务机构的专业经验，以及来自学界和商界作者的合作，就企业高管与政府领导人所关注的广泛议题进行更深入的探讨。

德勤洞察是Deloitte Development LLC旗下出版商。

关于本刊物

本刊物中所含内容乃一般性信息，任何德勤有限公司、其成员所或它们的关联机构（统称为“德勤网络”）并不因此构成提供审计、商业、金融、投资、法律、税务或其他专业建议或服务。本刊物不能代替前述专业建议或服务，您不应依赖本刊物的内容作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动。在作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动前，您应咨询合格的专业顾问。

任何德勤网络内的机构均不对任何方因使用本刊物而导致的任何损失承担责任。

关于德勤

Deloitte（“德勤”）泛指一家或多家德勤有限公司，以及其全球成员所网络和它们的关联机构。德勤有限公司（又称“德勤全球”）及其每一家成员所和它们的关联机构均为具有独立法律地位的法律实体。德勤有限公司并不向客户提供服务。在美国，德勤指德勤有限公司、在美国以“德勤”的名义运营的关联机构及其各自的附属公司所属的一家或多家美国成员所。根据公共会计条例及法规，某些服务并不向鉴证客户提供。请参阅www.deloitte.com/about以了解更多有关德勤有限公司及其成员所的详情。

©2019。Deloitte Development LLC 版权所有，保留一切权利。

德勤有限公司成员

Designed by CoRe Creative Services. RITM0364105