

研究洞察

# 基于价值的 健康服务崭 露头角

要提供最优质的健康服务，  
必须运用先进技术创造洞  
察、提升效率以及改善疗效。

IBM 商业价值研究院



扫码关注 IBM 商业价值研究院



官网



微博



微信



微信小程序

作者: Anil Jain(医学博士)、  
Anita Nair-Hartman、  
Heather Fraser、  
Sanjeev Saravanakumar  
和 Donna Daniel (博士)

## 谈话要点

### 向基于价值的健康服务转变

“基于价值的健康服务”类似于“基于价值的医疗服务”，使用协作模式，在利益相关方之间共享信息和技术解决方案，为个人一生的健康保驾护航。它拓展了医疗与健康服务的范畴，从传统的临床环境延伸到每个人的日常生活、家庭和社区之中。

### 六个步骤实现基于价值的健康服务

根据对最近一项研究的分析，我们确定了成功高效地提供基于价值的健康服务的六个步骤：为消费者提供咨询；采用换位思考式的自动化方法；为分析提供支持；专注于价值实现速度；克服创新障碍；优化“价值”公式 — 价值 = 质量 / 成本。

### 实现价值

医疗保健服务提供方和医保支付方都认识到，他们在实现质量卓越、经济实惠的医疗服务方面发挥着重要作用；并且必须与患者密切互动，始终如一为他们实现价值。自动化和人工智能 (AI) 有助于加快找到治疗方案的速度，还能够增强许多日常任务。

## 基于价值的健康服务：改善治疗效果，扩大服务范围，降低运营成本

“基于价值的医疗服务”概念已经存在了数十年，这是从按服务收费的医疗模式向更高效患者医疗模式的转变。事实上，基于价值的医疗服务在 2010 年已被写入《美国患者保护和平价医疗法案》(PPACA) 之中。该法案要求对数百万参加“医疗保险和医疗补助”计划的患者所获得的医疗服务的质量和方式进行广泛而彻底的改革。根据该法案，美国出台了許多计划，旨在促进基于价值的医疗服务，包括成立了“负责任医疗组织” (Accountable Care Organizations, ACO)。ACO 由许多医疗保健服务提供方组建，他们携起手来，为患者群体提供统筹协调的高质量医疗服务。他们的宗旨是适时为患者和特定人群（尤其是慢性病患者）提供适当的医疗服务。<sup>1</sup> 《平价医疗法案》还推动了医疗服务提供方报销模式的根本性改革 — 主要聚焦于为更优质的医疗效果付费，降低成本，同时扩大医疗保健服务的范围。

然而时至今日，医疗服务提供方和医保支付方都认识到，基于价值的医疗服务的基石，也就是通过传统角色实现更好的成果和降低成本，并不足以创建真正一体化的医疗保健生态系统，无法将优质服务从临床环境延伸到患者或消费者的日常生活之中。因此，一种新的医疗保健模式 — “基于价值的健康服务”应运而生，旨患者的一生提供完善的医疗和健康服务，几乎涵盖了生活的方方面面。

由医疗服务提供方、医保支付方、生命科学组织和医疗保健生态系统中的其他成员率先倡导的许多基于价值的计划都有一个共同使命，那就是提供更优质的医疗服务，打造更出色的患者体验，并显著减少不必要的成本。各种研究一致表明，“医疗保健”对个人健康的影响还比不上各种社会因素，包括健康行为、社会经济要素和实际环境等。<sup>2</sup>



# 44%

的受访医疗服务提供方和 23% 的受访医保支付方表示，改善目标人群的医疗水平和健康状况是他们的首要任务。



# 87%

的医保支付方和 90% 的医疗服务提供方表示，在未来 3-5 年，患者 / 消费者将成为医疗保健生态系统的主要合作者。



# 医保

支付方和医疗服务提供方均表示，跨生态系统的互操作性是创新的头号障碍。

此外，近十年来的科技进步，包括预测性分析、数字医疗以及自动化，深刻重塑了衡量、管理和交付医疗服务（及其价值）的方式。根据国际数据公司 (IDC) 的分析，医疗保健组织目前的使命是进行数字化转型，创建基于价值的医疗保健系统。IDC 高管表示：“数字化转型之旅始于对使命、战略优先任务和计划的共同定义，从而确保各个项目或用例支持医疗保健组织的总体目标。”<sup>3</sup>

为了更好地了解组织如何在不懈寻求价值的过程中完成数字化转型，并为其他组织提供路线图，IBM 商业价值研究院 (IBV) 和 IBM Watson Health 共同开展了广泛的研究，以确定怎样才能将传统的基于价值的医疗服务转变为更具包容性的基于价值的健康服务 — 转型后的系统应当整合各种先进技术以加速发展，并有助于将医疗保健服务延伸到医院、诊所和其他临床环境之外（请参阅第 17 页的“调研方法”）。

这是 IBV 在过去三年中进行的第二次同类调研，目的是确定医疗保健行业未来的发展方向。2016 年，根据对美国近 300 家医疗服务提供方和医保支付方进行的调研，我们预测，人口健康管理和精准医疗将融合为一个新型医疗保健模式，我们称之为“精准医疗和健康”。<sup>4</sup> 我们认为该模式的一个关键组成部分是持续向基于疗效的成果和更低的成本转变。

最新的研究成果表明，我们几年前的预测已成为现实，并且还在继续加速发展。目前，世界各地的医疗保健系统都在思考，如何在需求不断增长而医护资源日益紧张的情况下保持医疗服务的普及性、高质量和高效率。作为应对，医疗服务提供方和医保支付方更加重视如何优化运营，实现更高价值。<sup>5</sup> 他们发现，价值衡量不仅要以个体患者为中心，也要以人群或患者群体为中心。

## 医疗服务的改善、社区意识的提升以及新技术的进步，有望帮助基于价值的健康服务取得显著成效。

然而，正如前面提到的，在提供基于价值的健康服务时，仅仅注重“医疗”是不够的，不足以达到医疗服务提供方和医保支付方对于改善成果和降低成本的期望值。为了优化这些结果，个人、雇主企业、社区和社会组织也必须在这一发展进程中成为关键合作伙伴。这样，医疗服务提供方和医保支付方就能够通过更有效、更具创新性的医护模式，更积极地参与改善患者治疗效果，同时在人群层面发现降低成本的机会。

医疗服务的改善、社区意识的提升以及新技术的进步，有望帮助基于价值的健康服务在不久的将来取得显著成效。例如，耶鲁大学公共卫生学院 (Yale School of Public Health) 2016 年发表的一项研究成果表明，那些更注重社会计划而非医疗支出的州，在许多医疗成果方面都获得了更出色的成绩。<sup>6</sup>

基于对调研问题回答的分析，以及与医疗保健生态系统中各个组织的高管的持续对话，我们认为以下六个步骤有助于加速从基于价值的医疗服务转变为基于价值的健康服务：

- 为消费者提供咨询
- 采用换位思考式的自动化方法
- 打破孤岛架构，为分析提供支持
- 专注于价值实现速度
- 克服创新障碍
- 优化“价值”公式。

### 基于价值的健康服务将医疗服务提升至新高度

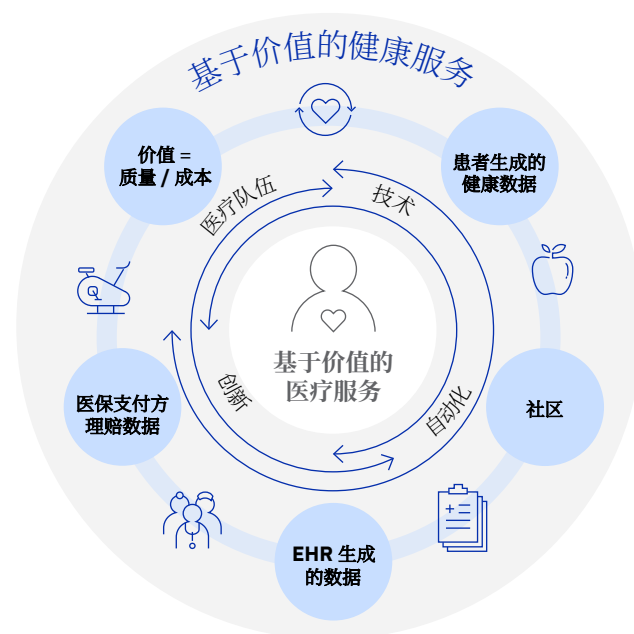
基于价值的健康服务不仅包括医院和诊室中的传统医疗服务；它还旨在帮助个人持续保持健康，覆盖接受医疗服务以外的时间。这包括生活方式、就业、健身（包括可穿戴设备和互联健康技术的输入，有助于提供个人的整体健康状况）以及许多其他因素。该模式动员民众和社区积极参

与医疗事业，发现并解决与健康相关的社会因素，确保社区资源的可用性和可获得性，而所有这些都是基于价值的医疗服务的基础。该模式的目标是创建以消费者/成员为核心的基于价值的生态系统。

基于价值的健康服务采用“价值 = 质量 / 成本”公式；将整体健康服务的各个要素作为更广泛的价值衡量标准；而对于为提高医疗与健康成果的有效性做出显著贡献的利益相关方，给予应有的奖励（见图 1）。这种模式需要捕获、汇总并分析当地数据和区域数据，以确定价值。必须提供和使用患者生成的健康数据 (PGHD)、医保支付方理赔数据以及电子病历 (EHR) 所产生的数据。<sup>7</sup> 另外，通过使用预测性分析、机器学习和人工智能 (AI)，可以帮助临床医生和医疗服务管理者提前预测问题，缓解健康问题，防止其恶化（请参阅第 4 页“何为 AI？”）。

图 1

基于价值的健康服务包含医疗场所内的医疗服务以及社区和社会环境中的医疗/健康计划。它涵盖了医疗队伍、技术、自动化和创新投资的组合。



## 何为 AI？<sup>8</sup>

人工智能 (AI) 是一门计算机科学，它使用算法、启发式方法、模式匹配、规则、深度学习和认知计算，在没有直接人类输入的情况下得出与人类思维相似的结论。通过使用 AI，研究人员可以攻克人类难以解决或几乎不可能解决的复杂问题。由于 AI 可以从原始数据中发现有意义的关系，因此可用于支持在多种医疗情景中诊断、治疗和预测结果。AI 拥有巨大潜力，几乎可以应用于所有医学领域，包括药物研发、患者监护以及个性化治疗方案。

AI 模仿人类大脑的神经网络。它使用多层非线性处理单元“教”自己如何理解数据——对记录进行分类或做出预测。AI 可以综合电子病历 (EHR) 数据和非结构化数据，预测患者的健康状况。例如，AI 软件可以快速阅读视网膜图像或标记案例，以便进行跟踪，避免太过繁琐的多道人工检查。这样，医生就能够省出更多时间，专注于更重要的工作，并且可以利用简洁的数据做出更明智的患者治疗决策。

AI 技术主要分为两类。第一类包括机器学习 (ML) 方法，用于分析结构化数据，例如医学影像数据、基因数据和电生理数据。在医学应用中，机器学习过程会尝试综合患者特征或推断患病概率。第二类包括自然语言处理 (NLP) 方法，旨在从非结构化数据（如临床记录 / 医学期刊）中提取信息，以补充和丰富结构化医疗数据。NLP 过程的目标是将文本转换成机器可读的结构化数据，然后用 ML 方法分析这些数据。

在将 AI 系统部署到医疗保健应用之前，需要采用从筛选、诊断和治疗方案分配等临床活动中生成的数据对它们进行“训练”，以使这些系统能够了解相似的主体群体以及主体特征和重要结果之间的关联。这些临床数据通常以大数据的形式存在，包括但不限于人口统计数据、医疗记录、医疗设备的电子记录、体检数据、临床实验室数据和医学影像数据等。

在资源匮乏的环境中，利用创新技术和自动化方法扩大医疗服务可以带来双重效益：通过发现并治疗高危患者，提高医护质量；通过避免未来去医院或看急诊，减少可能产生的费用。

例如，医疗服务提供方可使用 AI 检测语音模式的变化，更有效地筛查抑郁症或痴呆症，并在确诊后提供适当的治疗。医保支付方可使用聊天机器人等 AI 解决方案，为呼叫中心的工作人员提供支持，以确保参保成员得到最适合自己特定需求的服务。这不仅包括基于医疗服务提供方的医疗服务，还包括基于社区的项目，如减肥计划、健身中心和社会服务等。社区项目可使用 AI 发现阿片类药物使用或滥用风险，并创建个性化干预措施。医疗设备制造商可利用 AI 更好地预测和预防低血糖等不良健康后果。

要实现基于价值的健康服务的全部效益，并加速实施六个步骤以获得更大价值，医疗服务提供方和医保支付方必须了解：

- 为什么他们需要迅速采取行动，建立基于共识的质量和成本措施，并且对高价值的成果给予奖励；
- 如何执行基于价值的健康服务路线图，包括采用数据、分析、自动化和其他技术解决方案，帮助高效实现期望的成果；
- 在这个新的发展旅程中，哪些组织和机构最为重要并且已经准备好开展协作。

## 为消费者提供咨询

医疗保健服务消费化将患者需求放在了最重要的位置，许多医疗保健行业的领导者都认识到了这一点，并积极接受这一变化。过去 10 年间，许多其他行业发生了根本性的转变，变得更加以消费者为中心，这为医疗保健行业的领导者提供了充足的对标材料和经验。发表在《新英格兰医学杂志》上的一份研究报告表明，医疗保健行业可以向其他行业学习的主要方面包括：改善客户服务、根据个人需求和喜好进行个性化定制，以及建立基于虚拟访问或电子通信的新型互动模式。<sup>9</sup>

“随着基于价值的健康服务的实施，消费者有望获得更多更好的医疗保健服务，同时也帮助我们有效做出重要决策。”

美国某医保支付方组织的首席人力资源官

对于医疗服务提供方和医保支付方而言，这意味着消费者参与是关键。传统的按服务收费模式能够激励医疗服务数量的增加。因为总有患者存在，因此具体是谁付费并不重要。然而，基于价值的健康服务模式关心的是消费者的长期健康，无论他们是在医疗场所内就医，还是回归正常生活之后。消费者不仅仅是推动收入增长的因素。当他们成为基于价值的生态系统中的头号利益相关方时，他们需要得到为他们提供医疗服务以及支付医疗费用的组织的真正理解。消费者参与是相关组织长期全面了解患者的关键所在。深入参与之后，消费者数据将成为预测健康风险以及将战略干预措施纳入日常生活的基础。

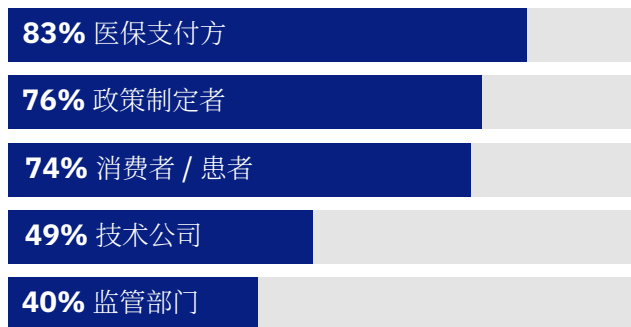
目前，尽管医保支付方和医疗服务提供方都认为消费者的参与很重要，但在基于价值的旅程中，他们都认为对方是自己最重要的合作伙伴（见图 2）。这种情况预计将很快会发生变化，医保支付方和医疗服务提供方都预计消费者将在未来三到五年成为他们的主要合作伙伴。他们表示，他们还将继续与彼此、委托机构、技术公司、政策制定者等密切合作。

图 2

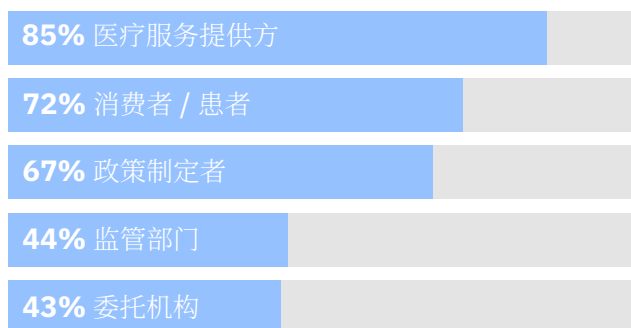
在未来三到五年，医疗保健服务提供方和医保支付方的合作方式预计将发生重大变化

目前在基于价值的健康服务生态系统中开展合作的主要利益相关方

医疗服务提供方

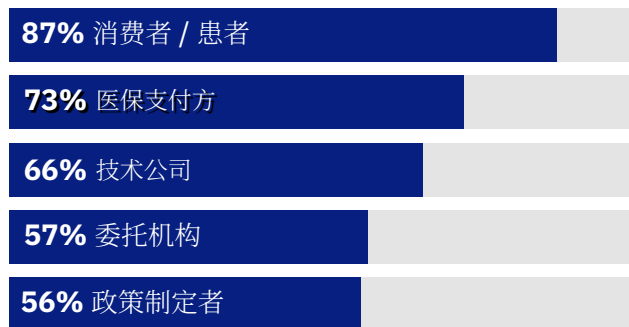


医保支付方

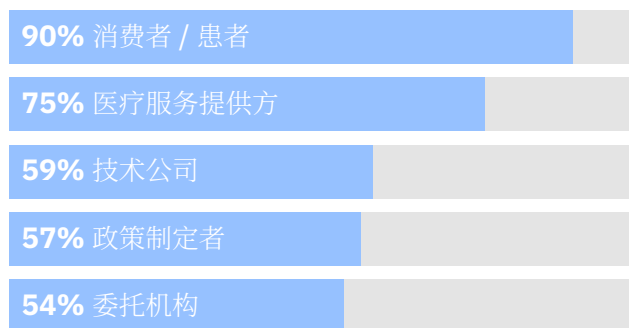


未来三到五年您将与之合作的主要利益相关方

医疗服务提供方



医保支付方



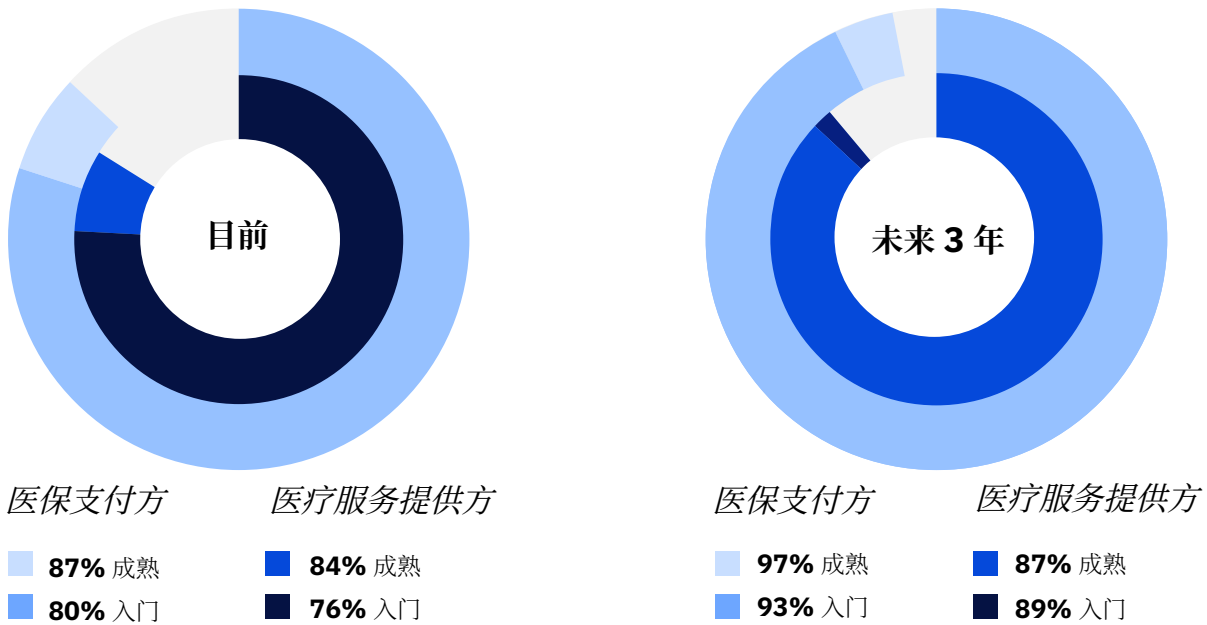
现在，随着越来越多的医疗保健组织将各种患者 / 消费者战略纳入他们的目标之中，消费者参与得到了更多的关注。

医保支付方和医疗服务提供方经常会发现，他们在改变医疗服务提供方式的过程中处于不同的阶段。一些组织已经从基于数量的医疗转向基于价值的医疗，而另一些才刚刚起步。无论在基于价值的健康服务的实施过程中处于什么阶段，医保支付方和医疗服务提供方都认为，在未来三到五年，消费者 / 患者将进一步超越其他合作者，成为主要利益相关方（见图 3）。

消费者参与对医学行业来说并不新鲜。但现在，随着越来越多的医疗保健组织将各种患者 / 消费者战略纳入他们的目标之中，消费者参与得到了更多的关注。监管压力、竞争激烈的市场以及技术和医疗服务模式的进步，日益推动新型消费

者参与计划的发展。虽然基层医疗通常是患者的第一接触点，但是技术进步在医疗场所之外创造了更多接触点。要让患者参与到有关自己的健康需求、健康状况、价值和喜好的对话中，这些接触点是非常理想的切入途径。正如世界卫生组织编写的《患者参与》报告中所述，开展消费者咨询可以多管齐下——包括教育、反馈系统、面向患者的宣传与沟通、在线视频电话、远程医疗和家庭健康设备等途径。<sup>10</sup> 积极参与的患者可以获得更多资讯和培训，因此，他们能够就治疗选择做出更明智的决定。

**图 3**  
基于价值的健康系统中，利益相关方的目前构成状况与未来三年的预测之对比



注：成熟 = 表示在基于价值的健康服务转型方面取得了较大进展的组织；  
入门 = 表示刚刚开始接触基于价值的健康服务转型的组织；



## 后续步骤：医疗服务提供方和医保支付方如何整合以消费者为中心的方法？

### 一 制定消费者参与战略。

第一步是制定战略，为消费者提供强有力的支持，鼓励他们采取期望的健康行为。为患者提供支持的主要步骤包括实施 web 门户网站和移动应用，透明地提供全面的（行政和临床）信息，促进与患者或参保成员的沟通，并提供对经过整理的医疗资源的访问。组织的技术和数字战略必须与消费者战略相结合。

### 一 部署单独定制的计划。

下一步是针对特定个体定制、部署和推进医疗和健康计划，促进他们在临床和社会环境中的行为改变。要做到这一点，组织必须建立适当的流程，从患者或参保成员那里获得关于满意度以及各个接触点参与便利性的反馈信息。

### 一 开发和分析多个数据源。

下一代聊天机器人等应用可根据个人不同的健康状况、健康计划福利和患者喜好，开展个性化的对话，从而提高患者 / 消费者的参与度。理想情况下，这有助于改善患者的健康状况和满意度，并降低服务成本和行政成本。

最后，任何以消费者为中心的方法都需要通过对各个消费者及其看护者子群体进行分析，衡量与检验服务成果，根据数据揭示的洞察进行调整。计划实施的各个阶段都应生成患者满意度、净推荐值以及临床治疗质量和医疗费用等指标。

## 企业如何为消费者提供咨询和开展互动<sup>11</sup>

在未来三到五年，消费者 / 患者将成为最主要的利益相关方，在基于价值的健康服务系统中发挥最积极的影响。目前，医疗保健福利所提供给消费者的选择较为有限。而在将来，消费者可能会掌握更大的话语权，可以选择适合自己的医疗服务。

为加速实现这一目标，英国的一个地方政府机构希望通过提供更为个性化的医疗指导，提高预防性治疗的有效性；同时让更多的医疗服务提供方在当地社区中参与竞争，从而降低医疗服务的单位成本。

此外，一家大型医疗保健和消费品公司推出了面向消费者的应用，综合运用人工智能与健康数据为患者提供虚拟指导。该公司的设想是结合在行为修正、丰富的数据和预测性分析等方面的深厚专业知识，直面重大的健康挑战，包括慢性疾病的管理以及术前和术后医护。该公司运用从消费电子产品与其他面向消费者的行业汲取的广泛经验，大力推动医疗保健行业发展，提高患者恢复质量和速度。

另一个例子是一家全球性医疗保险支付机构，它希望定义员工健康与企业绩效之间的各种联系，并找出改善员工健康和提升企业绩效的机会。该公司利用人工智能和分析技术，收集并分析了各种员工数据，从而了解员工健康和生活方式风险因素如何影响生产力、缺勤率等。现在，该公司能够发现具体的机会，鼓励和帮助员工改善健康状况和经济状况。

“基于价值的模式旨在通过技术和工作流程的帮助，确保医疗服务提供方采取适当的行动，改善患者体验和参与度。”

德国某医保支付方组织的首席营销官

## 采用换位思考式的自动化方法

从商业角度和临床角度来看，自动化技术在医疗保健行业具有双重潜力。首先，希望降低成本和提高效率的医疗保健行业高管可以找到许多行政、运营和 IT 相关职能领域的解决方案。其次，那些致力于提高医疗服务质量和减少人为错误的高管，也可以找到有助于改进决策、便利性和效率的自动化解决方案。无论自动化技术的发展能否达到人类换位思考的水平，在医疗环境中，考虑到患者需求的性质，自动化的设计和实施必须支持换位思考式的互动。

从其他行业简单照搬过来的自动化可能无法满足基于价值的健康服务环境中患者和支持人员的独特需求。在考虑医疗保健行业的自动化和工作时，不可否认，某些方面还是最适合由人类完成。但是在执行基于规则的重复性任务方面，软件自动化可以实现更快的速度和更高的准确性，因此是更好的选择。自动化的目标是增强人类功能。自动化技术最终可以帮助专业人员腾出更多时间，去从事他们所擅长的工作。这使得医疗系统和商业健康计划可以将时间和资源集中在高优先级的工作上，而将低优先级（但也很重要）的日常工作留给技术来处理。<sup>12</sup>

### 从“三重目标”到“四重目标”

医保支付方和医疗服务提供方必须决定将自动化应用于哪些全球业务优先任务、希望从自动化获得哪些效益，以及计划如何利用业务和临床能力。实施技术资源可以带来的主要效益包括：降低成本、改善客户体验和成果质量。这在业界被称为“三重目标”。<sup>13</sup> 医疗服务提供方和医保支付方都

期望提高自动化程度，支持三重目标的成功实现。缩小成熟组织（那些顺利推进基于价值的健康服务转型的组织）和入门组织之间的差距，这是在医疗保健生态系统中应用“三重目标”的下一步骤。（请参阅第 9 页“采用自动化会带来什么？”）

采用自动化的第一步通常是对整个组织的当前成熟度进行评估。在哪些环节发现效率低下、冗余等问题；哪些任务花费了较多的行政管理时间，从而挤占了与参保成员或患者互动的的时间？确定这些需要改进的领域，对于有的放矢地实施解决方案来说至关重要。此外，与合适的技术合作伙伴携手，帮助选择和评价各种可用的选项，也始终有所助益。无论是自动发现医疗服务不到位的患者，还是从临床角度提供帮助，许多领域都存在可以降低成本和充分利用人力资源的机会。例如，在现有 IT 基础架构中应用新技术，创建自动处方补充功能，或生成自动患者提醒以降低患者失约率。

总体来说，换位思考式的自动化有助于改善患者就医体验和治疗效果，当然这些因素也关系到临床医生的满意度。对于许多组织来说，由于新增了一个“重拾医学的快乐”要素，因此“三重目标”变成了“四重目标”。临床医生的工作满意度现在已经被宣传为一种公共健康危机，在这种情况下，“四重目标”就变得非常关键。<sup>14</sup> 根据专业的不同，更换一名医生所涉及的招聘、培训和生产力成本估计在 80 万到 130 万美元之间。<sup>15</sup> 而精心设计的自动化有助于缓解医生的紧张工作。此外，增强的自动化还能够降低成本，改善客户体验，促进医保支付方的净推荐值 (NPS)，从而提高参保成员的保留率和增长率。

## 后续步骤：医疗服务提供方和医保支付方如何采用自动化？

### — 制定切实可行并且能够及早收获成功的自动化战略。

采用自动化有助于提高效率，实现更出色的成果。然而，要高效地完成这一任务，就需要对基于价值的健康服务应用战略性的方法，包括对组织所需的自动化类型进行评估。通过评估，找到医保支付方和医疗服务提供方之间，以及他们与消费者之间的互动中存在的最大摩擦痛点。确定通过部署合适的自动化技术，可以减少或消除哪些低效和冗余问题。

### — 找到高科技和高接触之间的平衡。

能够自动执行低价值任务并发现常见标准化模式的技术，有助于医疗专业人员履行自己的本职工作，让他们有更多的精力与患者接触，有更多的时间去从事旨在改善消费者体验的创新性高价值工作。

### — 加强与消费者的关系。

此外，详细的未来需求蓝图对于确保所采用的自动化技术不会在短时间内过时至关重要。最重要的是，如果适当地实施自动化技术并应用于适当的任务，那么就能够帮助加强消费者和组织之间的关系，特别是在那些双方均认为现状不理想的领域。在确定何时何地使用自动化时，结合以消费者为中心的理念，有助于提高采用率，实现更出色的成果。

## 采用自动化会带来什么<sup>16</sup>

在提供基于价值的健康服务的过程中融入自动化技术，是为了加强（而不是取代）医疗服务提供方和患者之间的人际关系。AI 可以为患者带来三大好处。

— 个性化服务：患者希望医疗服务提供方熟悉他们的病历历史，以及他们过往的通话、支付和沟通信息。自动化技术可以提供患者的全方位视图，包括以前的就诊记录、病史、交易和问询记录。

— 提供全渠道服务：与其他消费者群体一样，患者也希望以便捷的方式与医疗服务提供方建立联系。为了满足这个需求，AI 虚拟客服应运而生，它不仅能够拓展高质量服务，还能带来全渠道体验。虚拟客服经过医疗保健相关知识的训练，可以与患者进行完整对话，回答患者提出的问题。必要时可以将案例上报给人工客服，后者可使用自动化功能快速访问相关信息，正确响应患者的询问。

— 提供 24/7 式全天候患者服务：如果医疗服务提供方利用联系中心作为接触患者的工具，就能够更有效地影响患者的治疗结果。通过使用新技术，医疗服务提供方可将呼叫中心转变为以患者为中心的一站式数字平台，作为患者门户，持续提供患者互动和服务。

“通过分析有关质量、成本和利用率的数据，我们找到了改善医疗服务和降低成本的机会。”

美国某医保支付方组织的首席财务官

## 打破孤岛架构，为分析提供支持

包括医学影像数据、处方数据、血液化验数据和手术结果数据在内的电子健康信息不断增长，对于行政理赔和电子病历的访问也更加便捷，随着技术的进步，医疗保健行业中各种日益复杂的数据的收集和使用变得越来越方便。这些丰富的数据可以作为强大洞察的基础，帮助改善患者疗效和降低成本。然而，获得的洞察高度依赖于生成洞察的系统。随着如此海量的数据不断生成，组合、清理和实施用于支持预测性分析的模型就变得至关重要。

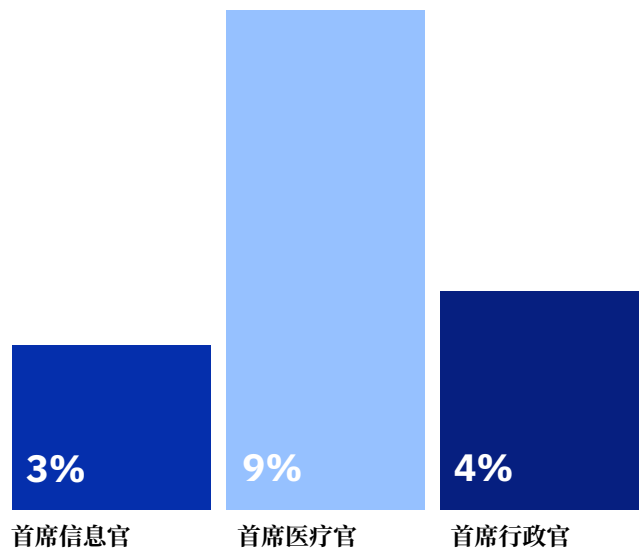
目前的挑战包括平衡收集数据、将所有数据集成到集中式数据库以及从数据中获得有用洞察所花费的时间。将数据同化为集中的格式并集中存储到存储库中，确保各个利益相关方的业务需求保持一致，以及遵从各种法规的要求，这些可能都是非常艰巨的任务，而为了完成这些任务，在整个体系中出现了众多“孤岛”式职能架构。这可能会引出一个数据悖论：收集、整合与分析数据的好处真的超过了这些工作所带来的管理负担吗？最高管理层给出了一致的回答：“是”。总体而言，高管们一致认为，分析有助于提高服务质量，降低成本，明确并衡量所实现的价值。

医疗保健组织需要衡量、收集和分析的数据涉及已提交的理赔、已支付的理赔、处方要求、化验结果、医学影像、人工费用、技术、浪费 / 不必要的重复工作（例如重复检验）和欺诈。尽管需要收集和分析的数据量如此之大，但只有不到 10% 的受访最高层主管表示，分析将给组织增加管理负担。占有受访高管人数 9% 的首席医疗官将增加管理工作视为不利条件的比例最高（见图 4）。

此外，医疗保健生态系统中之所以出现“孤岛”，不仅是由于数据或技术问题，也是领导层对流程的看法各不相同而导致的结果。必须在从数据收集到获得数据洞察的整个过程中运用水平集方法。有时执行任务所花费的时间可能过长，有时用于辅助决策的数据可能不充足，总会有这样那样的缺陷，让整个过程变得不那么顺畅。一旦各方都认识到并不存在完美的数据、完美的基准或完美的分析，就会投入更多的时间用于快速采取行动，并根据可用的数据和洞察进行迭代式的改进。

图 4

认为分析将增加管理负担的最高层主管



注：回答我们调研问题的首席行政官包括：首席执行官（1 位）、首席财务官（2 位）、首席运营官（4 位）、首席人力资源官（5 位）和首席质量官（6 位）。

## 后续步骤：医疗保健组织如何打破孤岛，提供对分析的支持？

### — 确立分析愿景。

分析愿景和信息议程是必不可少的工具，有助于确保各利益相关方朝着相同的方向努力，将结构化和非结构化数据整合为一致、可信的信息基础，促进整个医疗保健生态系统协同一致。这有助于确保信息和患者治疗在临床环境和社会环境中保持一致。实施的每个阶段都需要确保数据基础与总体信息议程保持一致，以提高生态系统共享和传递可靠信息的能力。<sup>17</sup> 无论是最高管理层，还是部门级别的分析人员，整个组织都必须采纳这种战略。

### — 赋能分析拥护者。

组织可能已经使用分析技术，但是基于价值的健康服务要求组织做出全新的承诺：对分析所揭示的洞察进行认真研究并采取行动。为此，组织需要为分析寻找一位拥护者——担任该角色的人员通过自己的不懈努力，帮助高层领导改变对分析的看法，让他们理解分析可以为组织实质性地提高工作效率和工作成效。分析拥护者所付出的努力甚至可以改变首席医疗官的看法，使他们不再认为分析将增加组织的管理负担。让整个最高管理层团队对于分析保持一致的观点，这是培养企业文化以促进基于价值的健康服务的关键步骤。

### — 建立治理流程。

通过扎实的治理流程，确保实现分析标准化，消除各种障碍。从收集数据转变为解读数据，并根据从数据中挖掘的洞察采取行动。

## 如何打破孤岛架构，为分析提供支持？

打破阻碍协调与进步的孤岛，对于成功实施基于价值的健康服务计划至关重要。加利福尼亚州的一个县在这方面取得了长足的进步。<sup>18</sup>

索诺玛县 (Sonoma County) 认识到他们需要更好的方法，满足当地最弱势个人和家庭的需求。为此，该县需要借助合适的工具和技术，改变为这些民众提供支持服务的方式。

索诺玛县议会通过了一项名为“获得协调医疗，实现自给自足” (ACCESS) 的计划，将加强安全保障体系作为政府最优先的任务。该计划旨在发现社区中最弱势的人群，努力帮助他们度过个人危机，提高他们自力更生的能力。目标人群包括经历持续失业、无家可归或住房不安全、存在行为健康问题和滥用药物问题的人，以及违法犯罪人员。

为了确保计划取得成功，索诺玛县安全保障部门的负责人逐步消除服务和计划方面的“孤岛”，制定整体战略，以解决民众的复杂需求，实现更出色的成果。参与该计划的部门包括卫生服务、社会服务、社区发展委员会（该县的住房发展组织）、儿童抚养服务、缓刑监管以及其他刑事司法单位。通过更紧密的协调，各个机构能够更有效地为具有复杂需求的客户提供服务，同时改善他们的健康状况，提升幸福感和经济稳定性。

“医疗保健行业需要能够在整体上提高效率的体系。基于价值的健康服务正在帮助该体系从以专业为基础转变为由数据驱动的科学。”

日本某医保支付方组织的首席信息官 / 首席技术官

## 专注于价值实现速度

### 医疗保健行业中 AI 的作用

在优化基于价值的健康服务方面，AI 扮演着多重角色。它可用于开发算法，从海量数据中获得洞察；通过“自我学习”和“自我纠正”，不断提高准确性。这些概念相互配合，有助于发现健康风险并预测结果。<sup>19</sup>

医疗保健组织如何才能快速适应这种变化？为此，我们向医保支付方和医疗服务提供方提出了一系列问题，以了解他们未来三到五年的最主要优先任务是什么。我们为受访者提供了多个选项，以了解在目前和不久的将来，哪些技术和创新成果对于交付基于价值的健康服务最为重要。选项包括：

- 高级分析，用于从数据中发掘洞察
- 机器学习，用于简化基于价值的医疗服务模式的设计与绩效评估
- 集成数据，用于指挥和控制运营
- 人工智能 (AI)，用于减轻医生和其他工作人员的行政负担
- 先进的基因诊断技术，旨在推动个性化/定制化的药物治疗

我们发现，那些认为自己在基于价值的健康服务之旅中已经“成熟”的组织，都在大力投资 AI 和其他技术，比如用于从数据中获得洞察的高级分析技术。尽管医疗服务提供方和医保支付方都渴望使用这种技术来改善运营，但对于如何应用技术，他们各自有着不同的优先级。

### 医疗服务提供方

我们的研究表明，医疗服务提供方更倾向于使用 AI 来减轻医生和工作人员的行政负担。简单地说，这些组织的主管，尤其是那些成熟组织的主管，投资 AI 技术的目的是让医生和工作人员能够省下更多时间来照顾患者，提高工作效率。

医疗服务提供方将利用先进分析从数据中获得洞察列为优先任务的第二位。医院和医疗机构已经收集了海量数据，现在他们想知道如何以最有效的方式利用这些信息，改善运营和成果。通过将数据与洞察、应用联系起来以改善运营状况，明白无误地表明分析是释放更大价值的必要条件。

医疗服务提供方提到的最后一个优先任务是机器学习，用于简化基于价值的医疗服务模式的设计与绩效评估。这是对当前运营体系“号脉”，帮助组织确定是否在不断学习、不断改进医疗服务和降低成本。

### 医保支付方

在我们的研究中，医保支付方表达了不同的技术投资重点。例如，最优先的投资项目是先进的基因诊断技术，旨在推动个性化医疗的发展。基因诊断技术为基于价值的健康服务生态系统带来了全新价值，有助于更好地了解患者的健康状况，支持实施更有针对性的干预措施，并逐步降低相关成本。医保支付方排在第二位的优先任务是利用高级分析从数据中发掘洞察。和医疗服务提供方一样，他们也积累了海量数据，想知道如何应用这些信息来造福患者和整个生态系统。最后，排在第三位的是利用机器学习和集成数据来指挥和控制运营。

## 后续步骤：医疗服务提供方和医保支付方如何专注于实现价值的速度？

### 一 建立需求评估。

为了更快获得结果和实现价值，必须进行需求评估，预先确定可衡量的指标，还要制定投资计划，为成功的实施提供资金保障。要制定这样的计划，需要全面深入地了解哪些因素对于医疗保健组织最为有利。是专注于 AI 和机器学习，还是专注于最能满足组织需求的预测性分析技术？其次，必须将投资优先事项整合到组织的日常运营模式之中，这一点很重要。例如，如何在整个组织范围扩大投资规模？

### 一 在数据的帮助下做出决策。

在没有数据支持的情况下做出决策，可能会造成诊断失误、治疗不当和行动计划欠妥等后果。通过在数据的帮助下简化决策，可以改善患者治疗效果，提高收入和效率，赢得更好的声誉。通过明确揭示临床操作如何影响患者个体治疗效果，有助于降低与疾病复发和再次入院治疗相关的成本。确保为 AI 项目准备好数据以及数据治理措施，通过早期的重点试点工作，及早展示成果。

### 一 考虑培养患者支持者。

实现价值的速度不仅仅取决于用于简化流程的技术。这还需要人员的参与 — 由特定人员帮助医务人员和患者制定治疗计划，缩短医疗时间并且优化治疗效果。例如，在一些实践中，特别是在肿瘤治疗领域，有护士担任引导员，帮助患者了解癌症治疗的所有阶段。组织可以更进一步，考虑在临床辅助人员中培养患者支持者，帮助协调临床治疗和提高效率，改善患者疗效并加快实现价值的速度。

## 克服创新障碍

每个组织都在研究如何开拓创新，如何跟上医疗改革的步伐。越来越多的证据表明，医疗保健行业正日益受到根深蒂固的低效流程的挑战，例如，每年因低效率浪费超过 2 万亿美元。<sup>20</sup> 这些效率低下可归因于几个因素，包括信息的收集、共享和使用效率不高。

多年来，医疗组织一直以随意的方式彼此共享信息，常常形成无法穿透的“孤岛”，最终对患者 / 消费者的需求产生消极影响。然而，随着对患者治疗效果的关注日益增加，有越来越多的因素鼓励医疗组织在整个生态系统范围内进行数据交换，并且消除影响患者整体健康的其他创新障碍。

然而，在整个生态系统中进行无缝沟通仍然面临重大挑战。资金问题、整个生态系统的互操作性、安全性、可靠性、隐私以及未经验证 / 未经测试的技术只是组织必须克服的障碍中的一部分。

根据医保支付方和医疗服务提供方的说法，最艰巨的挑战是整个生态系统中的互操作性。市场中的新入者越来越多，他们各自拥有不同的技术，因此共享信息的能力可能有限。技术的可靠性以及员工队伍技能不足也是值得关注的问题。对于医保支付方来说，特别需要关注监管机构的审批以及患者对新流程和新项目的支持度。而医疗服务提供方则对未经验证 / 未经测试的技术和安全性心存忧虑。

## 克服创新障碍<sup>22</sup>

对医保支付方和医疗服务提供方来说，最大的挑战是整个生态系统的互操作性，主要涉及技术、平台和数据的一致性。其他障碍还包括监管机构的审批以及新技术的可靠性。

美国一家非营利医疗系统选择的解决方案依靠最先进的服务来优化应用环境，适应医疗网络的增长，并遵守数据安全法规。

在另一个案例中，一家医疗服务提供方使用技术来发现与较高的败血症死亡风险相关的因素。他们实现了更为个性化的治疗，并通过使用数据科学工具开发能够分析数千份患者记录和医学期刊的机器学习模型，帮助研究人员掌握最新资讯。

此外，两所学术机构获得了为期 10 年投资 5000 万美元的承诺，用于推进人工智能科学及其在重大公共健康问题上的应用。

与每个机构的科学合作都聚焦于最适合应用人工智能解决方案的关键健康问题。最初的研究领域预计将包括使用人工智能改进电子病历和理赔数据的使用，以解决重大公共健康问题，如患者安全、精准医疗和公平医疗。

缺乏互操作性和无法有效地交换信息会对消费者的认知产生负面影响。当今的消费者更加精明，他们通过数量前所未有的设备获得了更多信息。与他们生活的其他方面一样，他们要求与自己有业务往来的每个组织承担更多的责任，提供更高的透明度，对医疗服务提供方也是如此。他们对获得的医疗质量有很高的期望。

近来，由于缺乏互操作性，导致无法简化健康信息在利益相关方之间的流动，消费者也无法访问自己的数据，这推动了美国卫生与公共服务部出台新规定，以支持无缝、安全地访问、交换和使用电子健康信息。<sup>21</sup> 这些由美国医疗保险和医疗补助服务中心 (CMS) 和国家健康信息技术协调员办公室 (ONC) 发布的规定提供了更多的选择，并且鼓励竞争，促进创新，有利于患者访问和控制自己的健康信息。提议的 ONC 规定要求确保患者能够以电子方式免费访问此类电子健康信息。

在规定最终出台（2019 年底或 2020 年初的某个时间）并由利益相关方实施之后，利益相关方之间缺乏医疗数据和信息系统访问互操作性的局面有望扭转，从而为加速创新铺平道路。



“借助基于价值的医疗服务，患者可以得到出色的治疗 ..... 而且成本效益相当可观。它使医生能有更多时间花在患者治疗和临床干预方面，显著改善了治疗效果。”

美国某医疗服务提供方组织的首席财务官

### 后续步骤 — 医疗服务提供方和医保支付方如何克服创新障碍？

克服障碍并加速创新需要三个基本步骤：

- 建立和培养创新文化，奖励解决重大挑战的新颖方法，并鼓励团队间相互审核最佳实践，以培养信任关系。选择最高管理层领导作为创新计划的支持者。
- 发现并消除妨碍数据访问、分析方法和协作标准化的障碍（包括组织障碍和技术障碍），同时促进团队之间的合规性，并建立适当的“防火墙”。可将数据、工具和人员之间的互操作性作为切入点。
- 衡量创新项目的影响（临床质量、消费者体验、投资回报率），展示成功和失败的案例，以鼓励积极参与和持续投资于长期的活动。

## 优化“价值”公式

在这种新出现的基于价值的健康服务医疗模式中，医疗服务提供方和医保支付方持续关注于基于疗果的成果，这里面还大有价值潜力可挖。虽然他们在价值的含义（价值 = 质量 / 成本）上达成了一致，但在是主要侧重于提高质量，还是侧重于降低成本，亦或给予这两个问题同样的重视程度方面，还存在分歧。未来，双方都需要贡献自己在质量和成本节约方面的专业知识，帮助确保实现最高水平的价值（见图 5）。

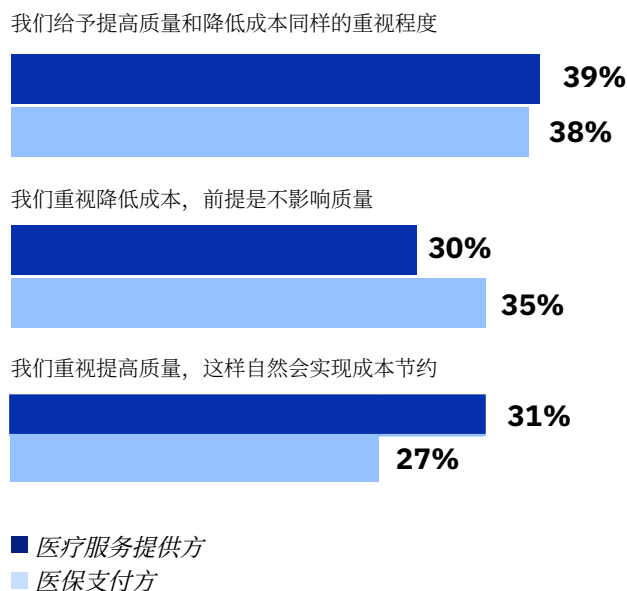
此外，很少有人认为，从按服务收费模式转变为基于价值的健康服务，会给医疗系统带来沉重的财政压力。通常，组织在改变业务模式的过程中，会遇到巨额费用和业务中断的问题。然而，受访医疗专业人士表示，对基于价值的健康服务而言，情况未必如此。

现在，基于价值的健康服务已成为现实，但医保支付方和医疗服务提供方还需要一些时间才能完全协调一致。前进的道路有时可能很坎坷，但在患者疗效、流程效率和成本节约方面的回报将为医疗机构以及他们所服务的社区创造全新的时代价值。

—

图 5

医疗服务提供方和医保支付方如何看待医疗质量与成本节约



## 后续步骤 — 如何无缝衔接价值公式？

医疗保健行业的领导必须准确找到组织定位，从而优化服务质量并降低成本。此外，必须要明确新的医疗模式将带来哪些经济方面的变化：

- 确定基于价值的健康服务的哪些方面有助于提升患者 / 消费者的满意度，同时控制成本，比如部署 AI 功能，让临床医生能有更多时间用在患者治疗上。
- 对于医疗服务提供方来说，侧重点显然是医疗质量，但他们也需要探索如何提升效率，降低成本。使用分析和 AI 有助于创建更强大的解决方案，支持同时满足这两方面的需求。医保支付方的侧重点应该是在不影响质量的前提下降低成本。
- 开发机器学习模型，通过分析患者就医记录和医学期刊来提高效率。

—

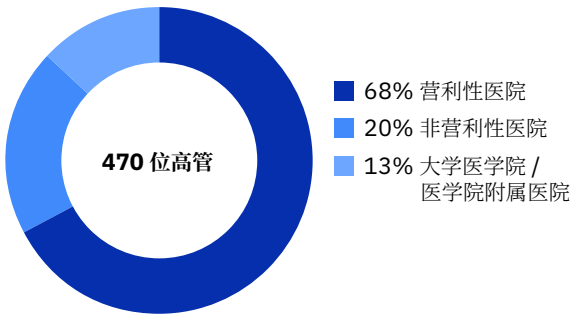
## 您将如何实施必要的战略，转变为基于价值的健康服务？

- 您将如何评估人群患病风险，确保提供适当的医疗水平？
- 您将如何与消费者互动，使用哪些技术以支持医疗和健康服务？
- 您将如何确定健康的社会因素，并与社区服务和消费者群体建立联系？
- 您是否正在与生态系统中的其他成员（例如，其他医疗服务提供方、医保支付方、生命科学公司、政策制定者）合作？
- 健康信息技术将扮演什么角色，您如何推动实现更出色的互操作性，从而最有效地进行创新？

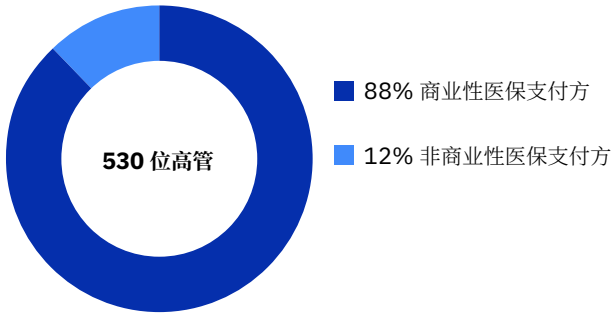
## 调研方法

IBV 与 IBM Watson Health 近期在美国、加拿大、英国、丹麦、德国、日本和中国与 1000 位医疗保健行业的高管（470 位来自医疗服务提供方组织，530 位来自医保支付方组织）进行了访谈。

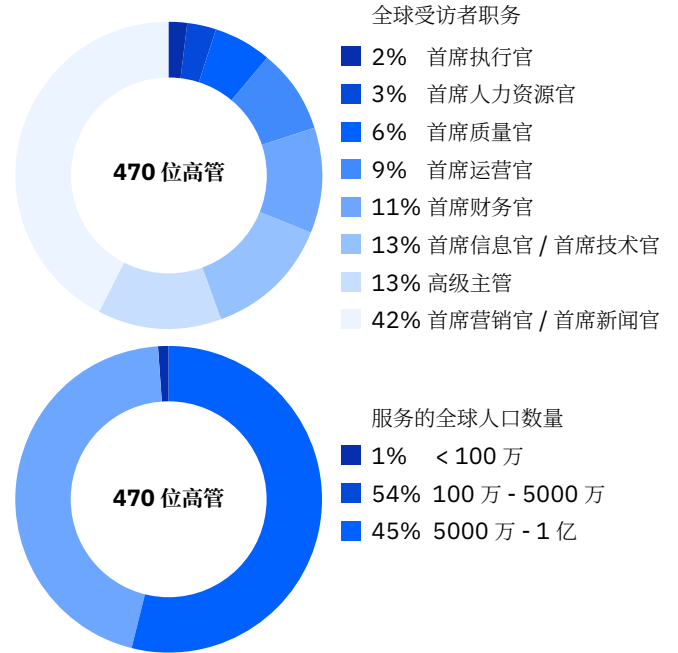
医疗服务提供方组织



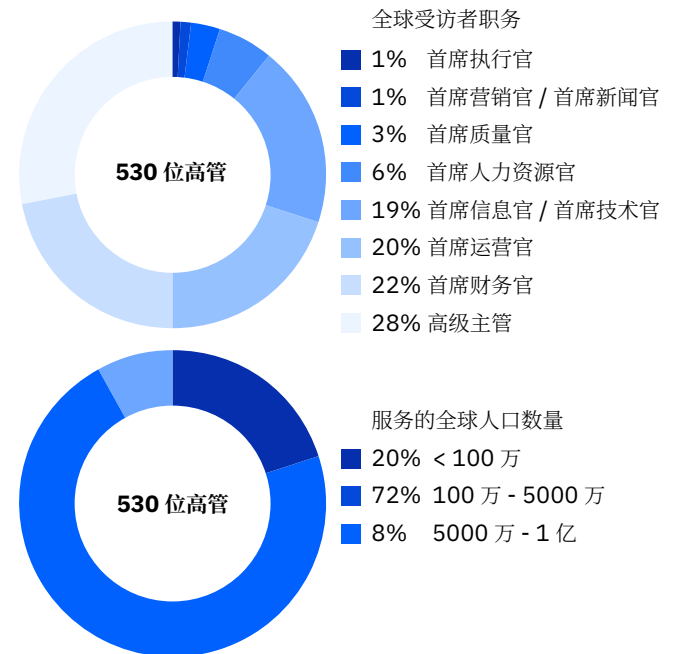
医保支付方组织



医疗服务提供方组织



医保支付方组织



## 关于作者



**Anil Jain, 医学博士**  
janil@us.ibm.com

Anil Jain 博士是 IBM Watson Health 副总裁兼首席健康信息学官。他是 Explorys, Inc 的联合创始人兼首席医学官，该公司于 2015 年被 IBM 收购，成为新成立的 Watson Health 业务部门的一部分。他曾被国会任命为联邦健康 IT 咨询委员会成员，该委员会在《21 世纪治愈法案》的指导下成立，Anil Jain 博士在该委员会中积极倡导一种平衡的健康 IT 政策，以满足患者、看护者以及社区的需求。Jain 博士还继续在克里夫兰医学中心 (Cleveland Clinic) 兼职，从事并教授内科医学。



**Anita Nair-Hartman**  
nhartman@us.ibm.com

Anita Nair-Hartman 负责领导 IBM Watson Health 的医保支付方和医疗服务提供方战略以及业务发展合作关系。她主要负责指导制定面向医保支付方和医疗服务提供方市场的关键战略和计划。Anita 与医疗保健利益相关方合作已超过 27 年，致力于利用数据和分析获取洞察，积极改善业务流程、经济效益和临床疗效。她拥有宾夕法尼亚州立大学健康管理硕士学位。



**Heather Fraser**  
hfraser@uk.ibm.com

Fraser Heather 是一位在医药研发、咨询和社区药学领域拥有 30 年行业经验的药剂师。她在 IBM 商业价值研究院领导医疗保健和生命科学团队，并在医疗保健和生命科学产业的未来以及医疗保健生态系统等多个领域发表了多篇文章。Heather 是 IBM 行业学会的成员。她拥有华威大学的工商管理学硕士学位。



**Sanjeev Saravanakumar**  
sanjeev.saravanakumar@ibm.com

Sanjeev Saravanakumar 是 IBM 全球企业咨询服务部数字化战略和 iX 顾问。他在医疗保健与生命科学领域投入了大量精力，曾参与过以患者为中心、用户体验和分析方面的工作。Sanjeev 毕业于美国西北大学，获得神经系统科学学士学位，并辅修经济学。



**Donna Daniel 博士**

Donna Daniel 博士曾在 IBM Watson Health 领导转型实践，担任 VBC 行业影响委员会执行总监，以及合作关系副首席医疗官。Daniel 博士之前曾在美国医学协会工作，当时她是负责改进健康成果战略的主任，并领导心血管疾病预防计划。她领导过国家和地区的示范性项目，以应对医疗保健转型中的紧迫挑战。Daniel 博士以优异的成绩获得了数学和统计学学士学位，并获得了生物统计学和流行病学博士学位。

## 致谢

作者对以下同仁在本报告的编写过程中所做的贡献表示感谢：Larry Yuhusz、Nancy Bucceri、Mavis Prall 和 Meredith Hilt

## 了解更多信息

欲获取 IBM 研究报告的完整目录，或者订阅我们的每月新闻稿，请访问：[ibm.com/iibv](https://www.ibm.com/iibv)

从应用商店下载免费“IBM IBV”应用，即可在手机和平板电脑上访问 IBM 商业价值研究院执行报告。

访问 IBM 商业价值研究院中国网站，免费下载研究报告：<https://www.ibm.com/ibv/cn>

## 选对合作伙伴， 驾驭多变的世界

在 IBM，我们积极与客户协作，运用业务洞察和先进的研究方法与技术，帮助他们在瞬息万变的商业环境中保持独特的竞争优势。

## IBM 商业价值研究院

IBM 商业价值研究院 (IBV) 隶属于 IBM Services，致力于为全球高级业务主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。

## 了解更多信息

一个多世纪以来，IBM 一直在重要领域不断开拓创新。Watson Health 致力于建立更智慧的健康生态系统 — 为世界各地的人民提供更便捷的治疗流程、更出色的医疗服务、更迅速的技术突破以及更优质的客户体验。我们以安全和信任为基础，结合自身深厚的行业专业知识、丰富的数据、深入的分析以及切实的洞察以实现目标。我们提供综合解决方案、先进技术和卓越服务，帮助客户应对这个不断变化的世界。IBM 与客户以及合作伙伴携手，让智能发挥价值。如欲了解更多信息，请访问 <https://www.ibm.com/watson-health>

## 相关报告

“精准保健和健康”，<https://www.ibm.com/downloads/cas/N9Q4MN74>

“数字化治疗如何造福患者、医疗服务提供方和健康生态系统”，<https://www.ibm.com/downloads/cas/Z5BNJB04>

“消费者成为医疗行业的焦点：零售商积极开创全新的行业视角”，<https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/consumers-health>

“技术和数据如何改善对心理健康资源的访问”，<https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/mental-health-tech>

## 备注和参考资料

- 1 Marjoua, Youssra and Kevin J. Bozic, "Brief history of quality movement in US healthcare." US National Library of Medicine. September 9, 2012. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3702754/>; Burton, David, M.D. "What is an Accountable Care Organization (ACO)?" Health Catalyst. April 27, 2014. <https://www.healthcatalyst.com/insights/what-is-an-ACO-definitive-guide-accountable-care-organizations>
- 2 IBM Institute for Business Value analysis based on publicly available information and secondary research.
- 3 "Why IDC Health Insights for Value-Based Health." IDC. <https://www.idc.com/prodserv/insights/#health-value-based-health>; Dunbrack, Lynne , Cynthia Burghard, Jeff Rivkin, and Mutaz Shegawi. "IDC's Worldwide Digital Transformation Use Case Taxonomy, 2019: Value-Based Health." IDC. June 2019. <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US44302019>
- 4 Coleman, Charles A. Jr., Angus McCann, and Heather Fraser. "Precision health and wellness: The next step for population health management." IBM Institute for Business Value. December 2016. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/pbm#>
- 5 Sarah Mann. "Research Shows Shortage of More than 100,000 Doctors by 2030." Association of Medical Colleges. AAMC News. March 14, 2017. <https://www.aamc.org/news-insights/research-shows-shortage-more-100000-doctors-2030>
- 6 "Variation In Health Outcomes: The Role Of Spending On Social Services, Public Health, And Health Care, 2000-09." Health Affairs. May 2016. <https://www.healthaffairs.org/doi/full/10.1377/hlthaff.2015.0814>
- 7 "Patient-generated health data." HealthIT. <https://www.healthit.gov/topic/scientific-initiatives/patient-generated-health-data>
- 8 IBM Institute for Business Value analysis based on internal documentation; [www.ibm.com/watson-health/learn/artificial-intelligence-medicine](http://www.ibm.com/watson-health/learn/artificial-intelligence-medicine); Siwicki, Bill. "IBM Watson Health invests \$50 million in Brigham and Women's and Vanderbilt for health AI." Healthcare IT News. <https://www.healthcareitnews.com/news/ibm-watson-health-invests-50-million-brigham-and-women%E2%80%99s-and-vanderbilt-health-ai>; IBM Institute for Business Value analysis based on internal case studies and secondary research.
- 9 Volpp, Kevin G. and Namita Seth Mohta. "Patient Engagement Survey: Health Care Has a Lot to Learn from Consumer-Friendly Industries." NEJM Catalyst. January 10, 2019. <https://catalyst.nejm.org/consumerization-health-care-consumer-friendly-industries/>
- 10 "Patient Engagement: Technical Series on Safer Primary Care." World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252269/9789241511629-eng.pdf;jsessionid=423FB471FE60C579249BD C12630B2F8A?sequence=1>
- 11 IBM Institute for Business Value analysis based on internal case studies and secondary research.
- 12 "Automating Tasks in the Healthcare Sector Means Better Care for Patients." UI Path. March 26, 2019. <https://www.uipath.com/solutions/whitepapers/automating-in-the-healthcare-sector>
- 13 Institute for Healthcare Improvement "Triple Aim Initiative." IHI. <http://www.ihl.org/Engage/Initiatives/TripleAim/Pages/default.aspx>
- 14 Mazurek Melnyk, Bernadette, Ph.D, APRN-CNP. "Making an Evidence-Based Case for Urgent Action to Address Clinician Burnout." AJMC. June 13, 2019. <https://www.ajmc.com/journals/ajac/2019/2019-vol7-n2/making-an-evidencebased-case-for-urgent-action-to-address-clinician-burnout>
- 15 Steenhuisen, Julie. "Counting the costs: U.S. hospitals feeling the pain of physician burnout." Reuters. November 21, 2017. <https://www.reuters.com/article/us-usa-healthcare-burnout/counting-the-costs-u-s-hospitals-feeling-the-pain-of-physician-burnout-idUSKBN1DLOEX>
- 16 Gelsomino, Jason. "3 Ways AI Treats Healthcare Customers' Pain Points in the Contact Center." Bluewolf. <https://www.bluewolf.com/bluewolf-now/3-ways-ai-treats-healthcare-customers-pain-points-contact-center>
- 17 Cortada, James W., Dan Gordon and Bill Lenihan. "The value of analytics in healthcare: From insights to outcomes." IBM Institute for Business Value. January 2012. <https://www.ibm.com/downloads/cas/NJA9KODV>
- 18 IBM Institute for Business Value analysis based on internal case studies.
- 19 Ibid.
- 20 "A Systematic Review on Healthcare Analytics: Application and Theoretical Perspective of Data Mining." NCBI. September 10, 2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6023432/>
- 21 "HHS Proposes New Rules to Improve the Interoperability of Electronic Health Information." HHS. February 11, 2019. <https://www.hhs.gov/about/news/2019/02/11/hhs-proposes-new-rules-improve-interoperability-electronic-health-information.html>
- 22 IBM Institute for Business Value analysis based on internal case studies and secondary research.

## 关于研究洞察

研究洞察致力于为业务主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。洞察根据对自身主要研究调查的分析结果得出。要了解更多信息, 请联系 IBM 商业价值研究院 [iibv@us.ibm.com](mailto:iibv@us.ibm.com)。

© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Corporation  
New Orchard Road  
Armonk, NY 10504  
美国出品  
2019 年 11 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com 和 Watson 是 International Business Machines Corp. 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 站点 [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml) 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

本文档为自最初公布日期起的最新版本, IBM 可随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。

本文档内的信息“按现状”提供, 不附有任何种类(无论明示还是默示)的保证, 包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据协议条款和条件获得保证。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何企业或个人所造成的损失, IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方, IBM 并未对其进行独立核实、验证或审查。此类数据的使用结果均为“按现状”提供, IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

国际商业机器中国有限公司  
北京市朝阳区北四环中路 27 号  
盘古大观写字楼 25 层  
邮编: 100101

