

The
Economist

INTELLIGENCE
UNIT

医疗保健的未来： 预防性、个性化 及精准化

赞助：

Standard
Chartered 

目录

概要	2
关键信息	2
可衡量因素	2
更加个性化和精确	3
定制健康	3
关于本报告	4
简介	6
需求及信息畅通推动进步	6
从颠覆到主流	6
第一章 衡量你的健康	8
健康水平数据化	8
从基因起步	8
追踪日常活动	9
手机监测	10
测量健康状况	10
用数据促进健康	12
第二章 提供更加个性化的医疗	14
精准医疗和遗传学	14
3D打印	15
免疫疗法	15
第三章 普及新技术	17
进步的阻碍	17
新旧结合	18
展望未来	20

概要

富有和经常全球旅行的人的医疗习惯可以为先进医疗科技融入人们生活的方式提供范例，也可能为科技在未来的广泛采用做下铺垫。为探究这种现象，经济学人智库（The Economist Intelligence Unit/EIU）调查了亚洲、中东及非洲快速发展地区的480位高净值人士（high-net-worth individuals, HNWI），以探究他们现在的医疗习惯可能会如何推动社会整体上的突破。

数据显示，医疗保健的未来将更加具有预防性、个性化以及精准。同时未来也将不那么专注于治疗，而是更多关注定制个性化生活方式，改变生活习惯以管理个人健康风险、预防疾病。

很多现在的创新都在稳步地推动着这种改变。新的科技正在以前所未有的规模生产着生物特征数据，手机应用、基因检测以及先进的筛查技术只是其中的一部分。大数据分析和人工智能（artificial intelligence, AI）正在运用大量的信息为医护人员及患者提供更深入的分析洞察，以帮助他们更好地设定健康目标及衡量进展。当罹患疾病时，精准医疗、免疫学以及3D打印技术方面的突破也为更加个性化的治疗创造了可能。

然而，当医疗科技从有限的运用领域中走向普罗大众时，它们的效用及潜力可能会受到遗留系统、道德争议以及实用性方面的阻碍。

什么因素会阻碍未来科技但可推动其他方面的发展？这是为什么？现在的哪种科学技术最有可能在近期发挥作用并影响深远？它们将如何被采用，又将如何最终被运用到每天的健康护理中？

这些都是将要在由渣打银行（Standard Chartered Bank）赞助的“更美好的生活突破”系列第三部分《医疗保健的未来：预防性、个性化及精准化》中探究的问题。

关键信息

可衡量因素

- 高净值人士表示自己主要运用科技录入、追踪以及监测个人数据来管理自己的健康状况。其他主要用途包括监测及管理食物摄取及规定饮食、敦促用户进行运动。
- 从当今富裕人士的习惯可以看出，可穿戴技术已经不再局限于富人市场，转而更为广泛的大众所采用。几乎所有的受访者都表示他们使用可穿戴设备来帮助管理自己的健康状况，62%的受访者以此来追踪自己的锻炼及活动量，47%的受访者以此来追踪日常睡眠习惯。
- 随着可穿戴设备成为日常生活的必需品，自我监测成为一种日常习惯，大数据将更加无处不在，通过帮助更好地管理个人健康风险来更好地预防疾病。然而，对大多数人来说这种未来似乎还遥不可及。当问到加强个人数据收集是否可以提升护理个人健康的能力时，只有39%

的受访者表示非常赞同，43%表示一定程度上赞同，剩下的受访者或态度中立（13%）或表示不赞同（5%）。

- **充分释放大数据潜力的关键在于构建一个融合人工智能和数据分析等多种技术的生态系统。**83%的受访者认为更好的数据分析对个性化预防保健和疾病治疗有很大影响。
- **然而，还有重大的生态系统缺陷需要弥补。**虽然社区对健康和生活方式的选择具有重要影响，但是在管理个人健康状况时科技所起到的作用中，利用科技与社区保持联络排在了倒数第二。这个排名低于利用科技保持关注健康研究及新闻，仅高于利用其与物联网（Internet of Thing, IoT）相连接。

更加个性化和精确

- **新的治疗方法正在利用当今的科技来推动更加个性化和精确的措施。**90%的受访者预期精准医疗将令预防保健和疾病治疗更加个性化。对基因治疗有同样预期的受访者有78%，免疫疗法为85%，医用3D打印技术为72%。
- **从道德考量到成本、可及性、人才和资源，阻碍这些技术普及的障碍有很多。**受访者认为医护人员缺乏培训（30%）以及医疗基础设施存在缺陷（29%）是新技术普及所面临的最紧迫的挑战。大众认知（26%）和技术成本（25%）同样也被视为重大的阻碍。

定制健康

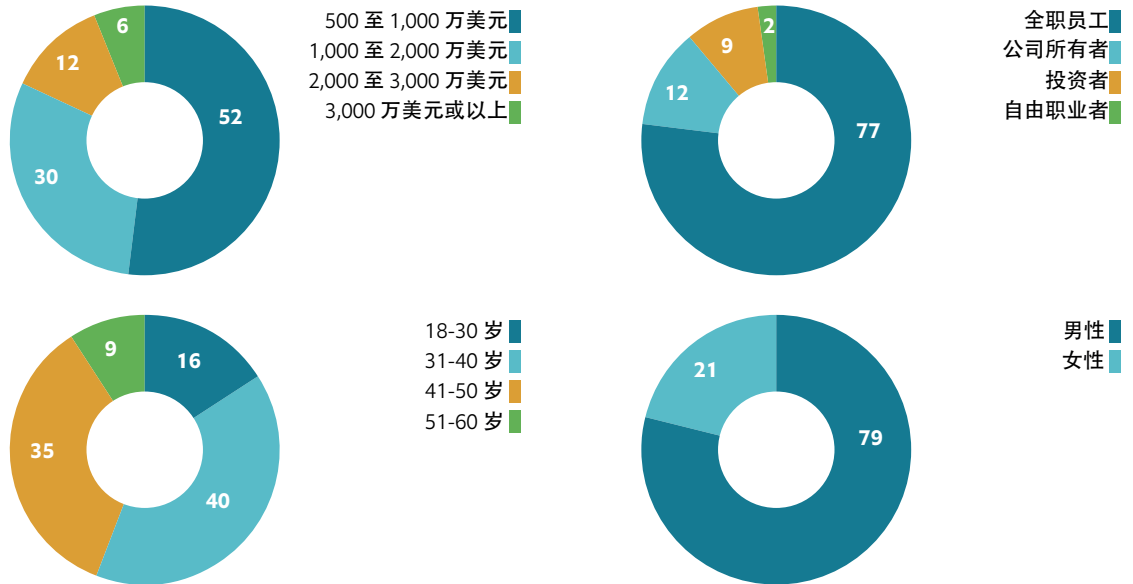
- **高净值人士在护理自己的健康时采用了多种传统和另类的医疗保健方法。**接近一半的受访者表示自己在治疗轻度的疾病时会采用顺势疗法。35%的受访者采用印度传统疗法，28%采用传统中医疗法。与之形成对比的是，当治疗慢性病或急性病时，采用传统疗法的人比例较采用其他疗法的人高出许多；超过40%的受访者在这种情况下会采用传统疗法，而采用顺势疗法的受访者只有25%。
- **高净值人士会前往海外求医，许多人在护理个人健康时非常灵活。**近十分之三（28%）的受访者经常或者总是前往海外求医，19%有几次这样的经历，11%计划这样做。剩下的受访者（41%）则在国内求医。
- **高净值人士会根据兴趣量身定制医疗投资方案。**总体上，受访者每次至少会投资三种不同的技术。当被要求在14种技术中指出他们所投资的技术时，排名前三的技术有针对患者的可穿戴技术（29%）、手机应用（29%）和医疗保健方面的AI技术（26%）。

关于本报告

为了探究医疗保健的未来，经济学人智库对亚洲、中东及非洲的 480 位高净值人士进行了调查，这些受访者拥有 500 万至 3,000 万美元不等的可投资资产（不包括主要住所、收藏品和耐用消费品等个人资产）。所有的受访者均表示他们采用传统医疗手段（药品、医护人员的诊断和治疗、放射治疗和手术等）。

受访者组成

(%占受访者百分比)



来源：经济学人智库
注释：舍入后总和可能不等于 100%。

来自全球的专业人士对本报告做出了贡献。我们谨向以下对研究项目做出贡献的人士表示诚挚感谢。

- Abed Al Llah Husseini, 3D Middle East 主管, 迪拜
- Anuradha Acharya, Mapmygenome 首席执行官, 印度
- Bruce Liang, 综合健康信息系统 (Integrated Health Information Systems, IHIS) 首席执行官, 卫生部首席信息官, 新加坡
- Benjamin Seet 博士, 新加坡科技研究局 (A*STAR) 生物医药研究理事会执行理事长, 新加坡
- Daniel Carlin 博士, WorldClinic 创始人兼首席执行官, 美国
- Josef Woodman, Patients Beyond Borders 首席执行官, 美国

医疗保健的未来

预防性、个性化及精准化

- Khalid Fakhro 博士，Sidra Medicine 人类遗传学主任，卡塔尔
- Nicola Mulder，开普敦大学（University of Cape Town）整合生物医学系计算生物学部门主任，南非
- Pratik Saraogi，ActoFit Wearables创始人兼首席执行官，印度

本报告由经济学人智库执行编辑 Rashmi Dalai 撰写及编辑，HuiQi Yow 在本报告撰写过程中亦提供了支持。

简介

需求及信息畅通推动进步

在1998年11月，俄罗斯单人帆船选手 Victor Yazykov 参加一项环球竞赛已经一月有余，在距离普敦市 1,000 英里以外的海面，他发现自己的右肘部出现了严重的脓肿。

他距离陆地太远，无法寻求医疗救助，随行携带的只有一小包急救用品。他所有的希望都寄托在一项新的科技上——电子邮件，虽然在这种情形下这项技术从未被使用过。

“我的右手肘看起来情况不妙，”他写道。“红肿的中心出现了一些黄色的斑点，感觉像死了一样。亟待救助。”然后他点击了发送。第二天早上，他更新了自己的信息。“整片皮肤白得发亮，看起来好像充了液体的枕头。”

在世界的另一端，比赛的专用医生、当时的一位传染病专家 Daniel Carlin 同样也使用了这项最先进的电子邮件技术来进行帮助。他在回复的信息中列出了详尽的步骤来教这位水手如何对自己进行手术。

在船上，Yazykov 先生在手肘上割了一个一英寸的切口，并插入排管去除脓液。“我浑身是血，”事后他告诉记者。“我觉得自己要死了。”

但是他没有死，而且活得很好。在前往开普敦的九名竞赛选手中 Yazykov 先生排名第五。^{1,2}与此同时，Carlin 博士受这次经历启发创办了世界上第一家远程医疗公司 WorldClinic。

从颠覆到主流

WorldClinic 的起源故事在许多方面都可以作为医疗技术从实验走向典型的典型。某个人将新技术与传统医疗问题相结合，并在需要且可负担新疗法的人士中率先推动其应用。因此，创新通常由富裕人士引领。

资源充足而且可以进行全球旅行的人经常率先采用创新技术，他们的习惯预示着现在的尖端科技的未来，并且为新疗法融入人们的生活提供了范例。

为探究此类人群眼中医疗保健的未来走向，经济学人智库最近调查了亚洲、中东及非洲快速发展地区的 480 位高净值人士。

数据显示，未来医疗保健将更加具有预防性、个性化以及精准。同时也将不那么专注于治疗，而是更多关注定制个性化生活方式，改变生活习惯以预防疾病。

Carlin 博士表示，这合乎情理，因为“富裕人士通常都是管理风险的专家。他们每天管理投资组合时都在这样做。他们辨识出一些关键的指标，长期密切关注追踪其变化，并且能够对趋势迅速作出反应。”

¹“Lone sailor uses e-mail instructions to operate on himself”, CNN, 1998 年 11 月 19 日, <http://edition.cnn.com/WORLD/africa/9811/19/email.operation/index.html>

²“DIY surgery on the seven seas”, BBC 新闻, 1998 年 11 月 18 日, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/216769.stm>

医疗保健的未来

预防性、个性化及精准化

他认为在未来这种方式也会普及到其他人群当中。随着全世界人口寿命的延长和收入的增长，大众健康问题将会更加严重，需要探索新的方法。所有人都需要进行思想的转变，在这方面富裕人士也早已先行一步。

第一章 衡量你的健康

健康水平数据化

2013年，美国小说家 Dave Eggers 出版了他的反乌托邦小说《圆环》（*The Circle*），书中一家公司向员工发放手环式可穿戴设备，并为他们提供可吞咽追踪器。这两种设备相结合可以精确地监测每个人的生物周期。产生的数据主要可以起到两个作用：为公司提供信息以研究健康和疾病规律，敦促个人改变习惯性行为。

“在这个世界中所有人类的疾病都不复存在。这一想法很令人欣慰，直到人们发现只有通过持续自我监控才能达到这一目的，”小说发表的时候《经济学人》（*The Economist*）在其书评中写到。

目光转移到当今社会，可穿戴设备正在成为常态，76%的医疗护理机构都在计划大规模投资大数据和数据分析领域。³ Eggers 先生所预言的未来似乎马上就可以实现。

“未来十年，我们将拥有更多更加具有决定性的信息，”位于卡塔尔的 Sidra Medicine 公司人类遗传学主任 Khalid Fakhro 表示。在他对未来世界的描述中，医生将可以接触到更多关于长期和短期内可能影响人体健康的诱因信息。例如，计算机将可以根据旅行记录预测一个人可能会有哪些感染的风险。

数据的激增有赖于许多获取个人健康信息的新方法。其中主要包括但不限于以下四个关键领域：基因检测、可穿戴技术、手机应用以及先进的筛查技术。

从基因起步

理论上，每个人都拥有身体素质方面的优势、特性及弱点。这些因素植根于基因当中，引导着身体的发育、表现，一些情况下甚至影响到死亡。

鉴于绘制个人基因组图谱的高昂成本，几个世纪以来基因数据一直都很难以获取。然而，随着基因芯片价格的下降，最近这一情况出现了变化。基因组测序的成本大幅下降，从 2007 年 7 月的将近 900 万美元跌至 2017 年 7 月的 1,000 美元左右。⁴

也正因如此，开普敦大学（University of Cape Town）整合生物医学系计算生物学部门主任 Nicola Mulder 和其他一些生物信息学研究人员才得以解开一些唯有此种情况下才能破解的遗传学谜题。

Mulder 女士的生物信息学研究网络在 16 个非洲国家中拥有 28 个研究室。“我们想要做的是增加可供比较人群中的疾病的参照群体信息量，同时增加可供研究的患者群体数量，”她表示。“由于很多现在的遗传关联都是基于欧亚人群得出的，在一些尚未被识别的特定人群中可能会发现不同的因果差异或背景信息。”

咨询机构大观研究（Grand View Research）2017 年 2 月发布的一份报告显示，预计到 2025 年，遗传学数据的消费市场将增长到 46 亿美元。⁵ 这也推动了遗传数据的增长。23andMe 及

³“Healthcare Organizations Expect Significant Impact from Digital Transformation in Next Two Years”, SAP 新闻, 2017 年 10 月 16 日, <https://news.sap.com/2017/10/sap-study-healthcare-organizations-expect-significant-impact-from-digital-transformation-in-next-two-years/>

⁴“DNA Sequencing Costs: Data”, 美国国立人类基因组研究所 (National Human Genome Research Institute), 2018 年 4 月 25 日更新, <https://www.genome.gov/27541954/dna-sequencing-costs-data/>

⁵ Sapna Agarwal, “The growth of genetic testing and personalized medicine”, Livemint, 2018 年 4 月 17 日, <https://www.livemint.com/Opinion/7MoeRjUEQrx1M51MQKLgz/The-growth-of-genetic-testing-and-personalized-medicine.html>

Mapmygenome 等一些公司正在向客户提供他们的基因信息以供娱乐、追溯家族历史或是指导改变生活方式。Mapmygenome 公司还提供遗传咨询和诊断服务，以帮助指导治疗或确诊。Mapmygenome 公司首席执行官 Anuradha Acharya 表示，这既可以帮助用户更深入地了解自己的基因图谱，又可以为分析工具提供数据来源，从而建立一个自我完善的循环。

追踪日常活动

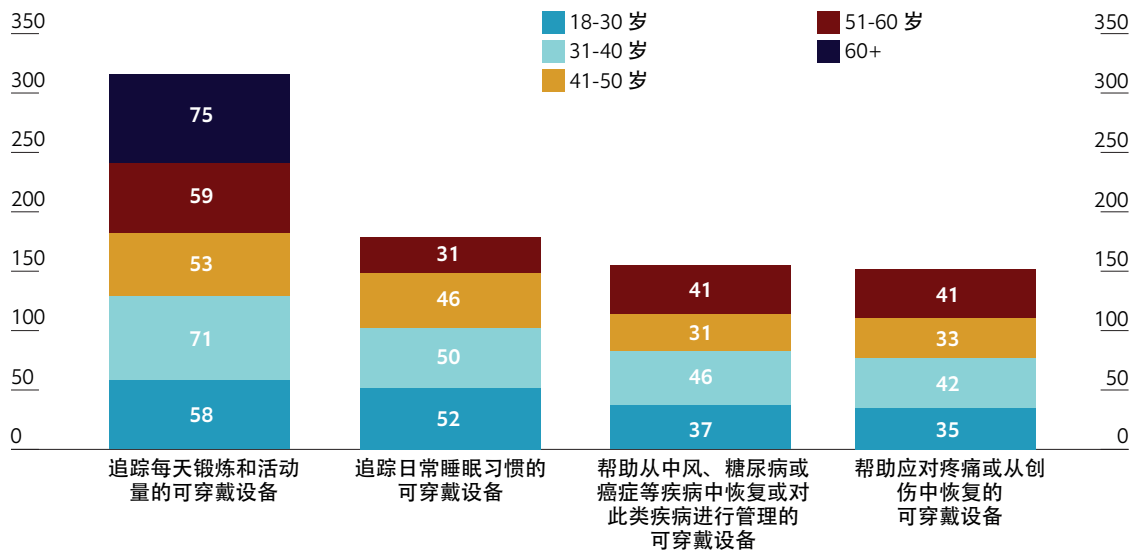
另一个重要的健康数据来源是可穿戴设备。这些设备可以穿戴在身体外部，用以记录可以通过皮肤测量的体征参数，例如心率、血压、活动水平以及睡眠。

通过受访者的习惯可以看出，可穿戴设备已经被广泛接受，穿戴这些设备很可能会变成一种生活常态。大部分的受访者（93%）表示已经在使用这些设备，68%表示这么做是出于多种原因。各个年龄段的受访者都在使用可穿戴设备，不论年轻还是年长的消费者都已经将这些设备纳入到日常生活当中。

图表一、可衡量因素

您使用以下哪些可穿戴设备以监测健康状况？请选择所有您使用的设备（不包括7%不使用可穿戴设备的受访者）。

(% 占受访者百分比)



来源：经济学人智库

随着测量工具的改进和升级，可穿戴设备市场每一年都在变得更加成熟和复杂。例如，ActoFit Wearables 公司通过分析个人运动的质和量提升了运动追踪器的精准度。在举重时，追踪器不仅知道你在运动，而且还会分析运动速率和强度。你还可以运用相对应的软件来设置个性化配套训练方案以帮助提升锻炼效果。

“很多健身追踪器只是记录用户行走的步数，以此来判断一个人是否活跃。这对于已经非常活跃或者经常健身的人来说并不是很有用，因为你不能仅根据行走的步数来判断健身水平，” ActoFit Wearables 的创始人兼首席执行官 Pratik Saraogi 表示。

帮助患者进行健康和疾病管理的可穿戴设备也正在将数据精准度提升到同一水准。由于越来越多的数据可以直接从皮肤上获取（例如从汗水中获取），这些设备除了监测心脏病和物理伤害以外，还可以监测身体是否缺水以及血糖水平。

随着可穿戴设备越来越精准，它们也在变得越来越主流。保险公司、政府和其他医疗系统涉众积极在消费者中推广可穿戴设备，以期用数据帮助引领更健康的生活方式和慢病管理。不断降低的价格也在促进着可穿戴设备的普及：新加坡保健促进局（National Health Promotion Board）向全国健步大挑战（National Steps Challenge）的参与者每人免费发放一个计步器。⁶

总体上看，在这些趋势下2017年可穿戴设备的全球销量达到了1.154亿件，比2016年增加了10%。⁷虽然这个增长率较之前一年的27%有所降低，但这是由于许多相对较小的公司或是已经停业，或是被Fitbit等一些更大的智能穿戴设备公司所并购。除此以外，Apple Watch等一些智能手表正在将一系列的可穿戴技术融合到一起，其中就包括Actofit所提供的技术。

“技术将会越来越模块化，”Saraogi先生表示。“它们将会在同一个设备上被连接起来……它们必须从独立的技术模块融合为一个完整的个体，以此来为需要全功能的消费者提供一个整体的解决方案。

手机监测

在手机应用程序领域，可采集的数据类型更加具有创造性，这将对个人的健康产生影响。例如，冥想软件可以被用来记录心理健康习惯，而旅游软件可以被用来记录所接触的外部环境。

然而，许多手机应用需要手动输入，这导致数据存在不准确的风险。例如，记录饮食习惯的应用有赖于人们记录的准确性，但是计算卡路里很多时候是靠猜测。每日录入数据也是一项繁琐的工作，很多人最终放弃记录。

除此以外，大部分手机应用软件并不与其他软件相结合，这意味着数据互相交叉关联的潜力尚未被实现。根据调查公司IQVIA，可供下载的手机健康软件已经超过了300,000个，但是其中的绝大部分（85%）软件下载人数不足5,000。下载量超过千万的热门应用主要专注于帮助患者管理糖尿病或是记录行为健康（健身和保健）。⁸建立关联的应用软件相较于其竞争对手更具有优势；健康运动追踪设备Fitbit既是一例，通过手机应用MyFitnessPal该设备可以将健身数据同饮食记录相关联起来。

⁶ <https://www.healthhub.sg/programmes/37/nsc>

⁷ “Global Wearables Market Grows 7.7% in 4Q17 and 10.3% in 2017 as Apple Seizes the Leader Position, Says IDC”, 国际数据公司 (IDC), 2018年3月1日, <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43598218>

⁸ <https://www.iqvia.com/institute/reports/the-growing-value-of-digital-health>

测量健康状态

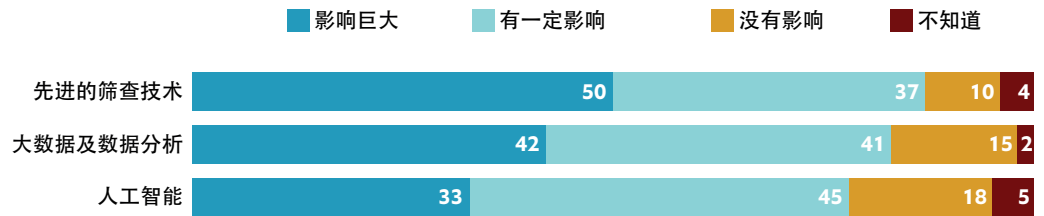
先进的医疗筛查技术可以帮助更深入和精确地测量个人的健康状况。该技术扩大了早期检测和预防所采用的医学影像和检查的范围，从而弥补了常规健康检查的不足。健康筛查还可能包括对健康和生活方式的咨询，用来解释从基因检测、病史和日常习惯所收集的数据。

认为先进的筛查技术的影响超过大数据、数据分析和AI对个性化预防保健和疾病治疗的受访者均认为有更多交互参照和健康数据全面分析工具的需求。

“未来主要是关于你如何将数据互相关联或者整合到单一的平台，以便于你的医生或其他专业人士进行分析，”Saraogi先生表示。如果没有这种联系密切的生态系统，很难利用数据去制定目标、监督实施或者进行调整。

图表二、活用数据

您认为以下技术在推动预防保健和疾病治疗个性化方面将会带来多大影响？
(% 占受访者百分比)



来源：经济学人智库

新加坡国家健康科技机构综合健康信息系统 (Integrated Health Information Systems, IHiS) 首席执行官 Bruce Liang 补充说，除了现在临床信息系统里已经存在的数据以外，基因数据、生活方式和社会经济数据将共同推进预防保健和疾病治疗的个性化进程。

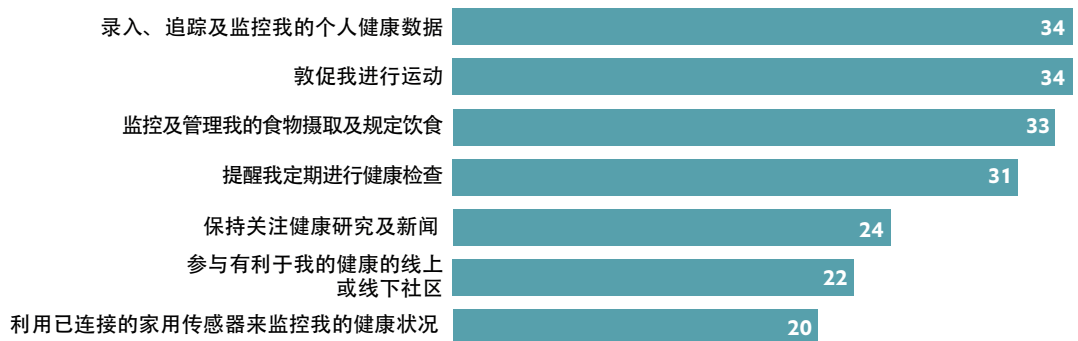
他还表示，消费者技术的作用不可低估，当国家开始实施人口健康计划的时候尤其如此。“当你开始大规模实施人口健康计划时，唯一可以依赖的是帮助你精确到自己的科学技术，” Liang 先生表示。消费者技术涵盖面很广，包括手机应用、可穿戴设备，还有微信、WhatsApp 和 Facebook 等社交平台。相较于医疗系统，消费者更经常使用这些技术。

IoT 系统对医疗保健也越来越重要。在新加坡，政府正在修建一些基于物联网的智能住宅，病人可以通过传感器与居住空间相连接。这些传感器将数据报告给护理人员，以便监控病人的需求和显著的病情变化。

很多调查的受访者都在自己创建类似的系统，但这种现象并不普遍。这显示出要建立一个拥有可靠而强大的互联的医疗保健生态系统还有许多工作要做。只有 22% 的受访者表示他们会与社区保持联系，20% 表示会接入家用传感器。

图表三、建立互联关系

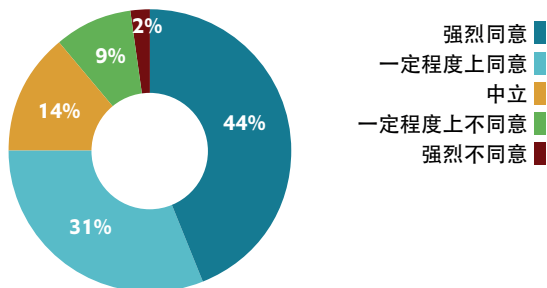
您如何运用科技来自我管理个人健康状况？请选择两项（不包括 2% 回答“不知道”和“我不运用科技管理自己的健康状况”的受访者）。
(% 占受访者百分比)



来源：经济学人智库

图表四、知识的力量

监测自己的健康状况是否令您感觉一切更在掌控之中？



来源：经济学人智库

用数据促进健康

调查受访者表示，数据给我们带来更大控制权的未来还未被富裕人士所掌握。当被问及监测自己的健康状况是否令他们感觉一切更在掌控之中时，44%的受访者表示强烈同意；然而剩下的受访者的态度在一定程度上同意到不同意之间，这显示出人们不确定的心态。

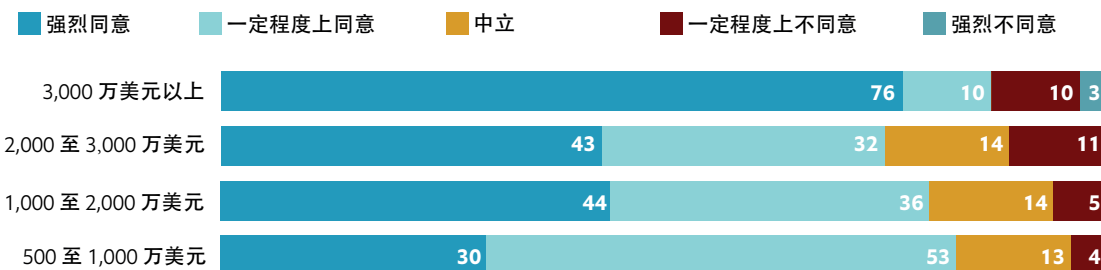
此外，调查结果显示对数据的信心与富裕程度有直接关系。调查样本中可投资资产最少的群体（500万至1,000万美元）中，只有30%的受访者强烈同意加强个人数据收集可以提升护理个人健康的能力；与之形成对比的是，在最富裕的群体中有76%的人持有同样的看法。

这可能是由于最富裕的群体可以拿出丰富的资源投资于自己的健康，其中包括进行咨询和使用先进技术手段以帮助分析和应用自己的个人数据。在拥有3,000万美元或以上可投资资产的受访者当中，41%强烈赞同他们会有意识地为未来的紧急医疗情况预留资金，52%强烈赞同他们可以随意获得保持自身健康所需的资源（技术和资金）。这些回答远比财富金字塔另一端（可投资资产在500万至1,000万美元之间）的情况要乐观——26%强烈同意他们会有意识地预留资金，39%强烈同意他们可以获得资源。

图表五、财富与信心

加强收集您的个人数据是否有助于提升您护理个人健康的能力？

(% 受访者百分比，受访者按富裕程度划分)



来源：经济学人智库

注释：舍入后总和可能不等于100%。

在进行必要的整合以进入主流市场之前，还有很多实践问题必须得到充分解决。“生成个人DNA及健康和疾病生物标志相关数据的技术现在业已存在。现在需要做的是充分理解这些数据，并正确地运用它们来预测疾病或提高治疗效果，”新加坡科技研究局（A*STAR）生物医药研究理事会执行理事长 Benjamin Seet 表示。

Fakhro 博士认为，为了充分理解遗传数据，医生们需要重新思考他们护理病人的方式。“你如何将人们的遗传信息和临床信息相结合？某个病人身上可能发生了基因突变，这使得他在未来20年中很可能患上某种疾病。我应该如何提醒病人注意这一点，现在又能如何对其进行处理？”

遗传数据还无法被可靠地相应修改使得这些问题更为难以回答。虽然一种被称为 CRISPR 的尖端科技给科学家们带来了希望，这种技术承诺令科学家们可以在基因被继承后对其进行编辑，但目前还不能依赖这种技术改变基因遗传。Fakhro 博士表示，很难确保将正确的剂量输送到正确的地方。“基因编辑和一些疾病之间显然还存在着无法逾越的鸿沟。”

因此，如果一个人被诊断患有克罗伊茨费尔特-雅各布病（Creutzfeldt-Jakob Disease）等一些确定会发作，而且无法被治愈或避免的罕见遗传病，这一噩耗将很难被患者所接受。在一些地方，患有遗传病可能会被视为一件令人羞耻的事情，人们可能因此而害怕进行基因检测。

在记录和理解数据及其用途方面也存在着许多巨大的知识空缺。例如，很多的健康追踪器会将一种简单而平面的方法适用到所有用户身上，大部分情况下追踪器会利用普通男性的数据对其他所有人做出假设。这可能会在分析女性等其他人群的时候产生盲点。“人与人有许多不同之处，对你适用的东西对其他人不一定适用，” Saraogi 先生表示。“我们对每个个体都应该采用不同的程式。为了实现这样的目标，我们需要更好地对人们进行追踪记录。还有很多其他的类别存在，在将数据转变成成为切实可行的方案以前需要对数据进行有效的分析。”

第二章 提供更加个性化的医疗

精准医疗和遗传学

“[医疗保健]的下一变革将伴随着常规临床实践引入基因组测序而到来。这构成了精准医疗当下的基础：患者的生物信息精准至分子水平，这为疗法的选择等临床决策提供了信息，” Seet 博士说。

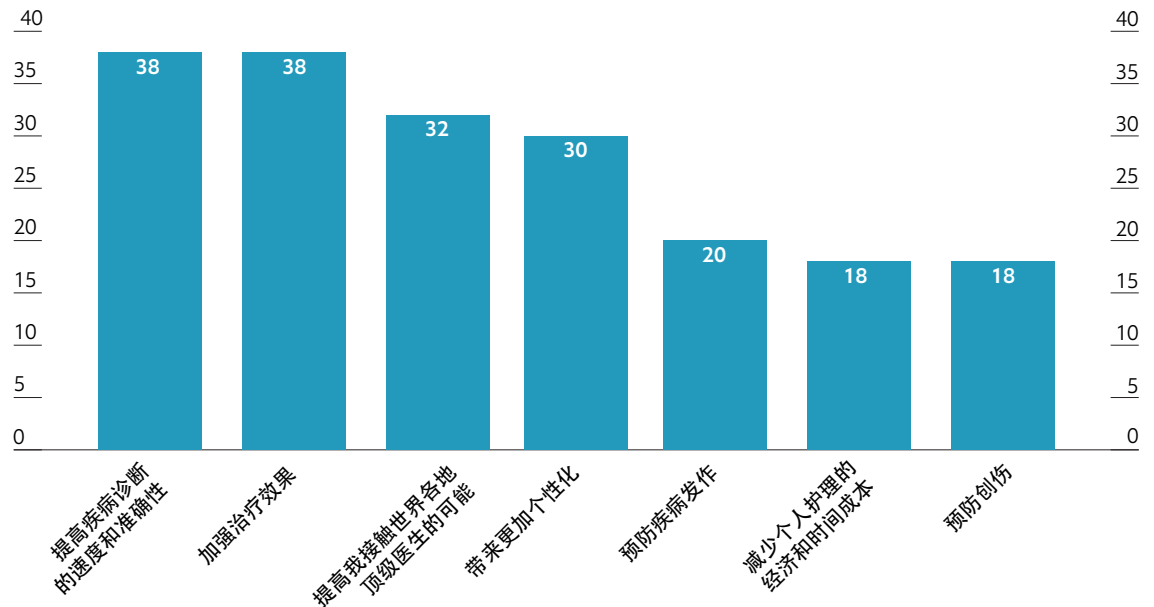
建立未来数据生态系统最终是为了达到两个关键目的：帮助人们更好地预防疾病以及更早地发现疾病，使治疗更加得精准和有效。后者可以被理解为精准医疗——为患者定制广泛地考虑多种个体因素的治疗方案。

调查受访者在个性化医疗保健的未来方面也表达了同样的期望。他们希望能提高疾病诊断的速度和准确性，并在同等程度上提升治疗效果。这种愿望远超对疾病预防等其他用处的期望。

图表五、改善医疗

我希望个性化医疗保健的进步能够主要在以下几个方面对我产生影响。请选择两项（不包含2%回答个性化医疗保健没有影响的受访者）

(%占受访者百分比)



来源：经济学人智库

一个使用遗传信息的方法是进行植入前诊断（preimplantation diagnosis, PGD），这是一种在受孕时就鉴别出疾病的方法，是加速疾病诊断、提升精确度的主要方法。使用这种繁育方式时一种已知的遗传缺陷已经被鉴别出来，人们利用体外受精产生胚胎，然后利用 PGD 技术对胚胎进行检测，以鉴别哪些胚胎遗传了该疾病。只有健康的胚胎才会被移植入母体。通过这种方式可以慢慢将疾病从整个人群中消除。

基因疗法也正在不断发展，这种疗法将外源基因插入病人的受体细胞以达到治疗疾病的目的。专家们正在常使用基因疗法治疗多种疾病，其中包括肾上腺脑白质失养症（adrenoleukodystrophy, ALD）、镰状细胞病等。这种疗法在商业市场上仍然是新鲜事物，但是该领域的医疗公司已经开始慢慢取得进展了。2017 年年底，美国食品及药品监督管理局（US Food and Drug Administration）首次批准了针对特定基因突变的靶向药的基因疗法；这种疗法使用一种名为 Luxturna 的药品，旨在治疗患有可能致盲的遗传性视力衰退的病人

3D 打印

通过帮助定制牙模型、医疗植入物、助听器和其他医疗器械，3D 打印技术的进步从另一个角度推动了个性化医疗的发展。

位于迪拜的 3D Middle East 公司主管 Abed Al Llah Husseini 表示，直到最近，3D 打印技术主要被用于协助治疗过程。这包括帮助定制个性化助听器外壳，以及在牙科治疗中生成符合上下颌形状的模具以便制作矫正器。

这种情况正在改变。“最近牙科治疗领域出现了一些进展，今年在芝加哥刚刚宣布；医用材料获准在 3D 打印机上打印，”他说。“现在通过 3D 打印机，你可以打印可供病人使用 72 小时的临时牙冠，也可以打印矫正器。”

他认为随着 3D 扫描仪和打印机价格不断下跌，这开辟了一系列新的机会。另一个案例主要关注使用医用植入物的患者。“通常情况下医生会拿着不同长度、直径和形状的植入物进入诊疗室。现在通过磁共振成像技术（magnetic resonance imaging, MRI），医生得以通过扫描直接制作合适的植入物。这更有利于病人，因为植入物是为他量身定做的，不需要试用。医生知道植入将浑然天成。”

免疫疗法

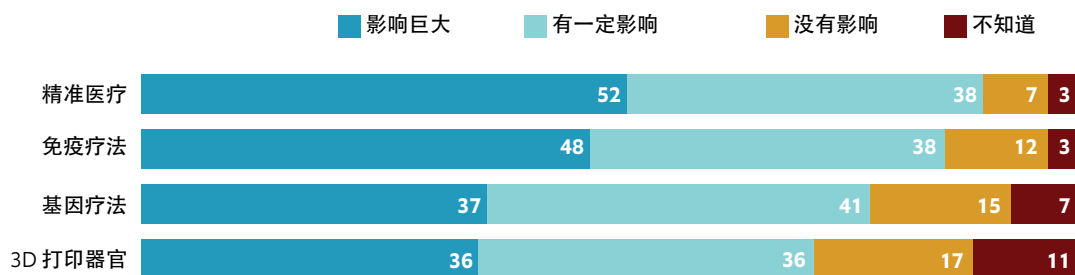
免疫治疗是利用人体自身的防御系统抗击疾病的疗法。其中的一种治疗方法需使用一种名为定点抑制剂的药物。这种药物被用来抗击被癌细胞所利用的机制；癌细胞利用这种机制抑制免疫系统，而这种药物会刺激 T 细胞重新活跃起来。另一种治疗方法结合了基因疗法和免疫疗法，目的也是重新激发免疫系统的活力。

Seet 博士认为这是未来的大势所趋。“控制和增强人体的免疫系统以抗击慢性病和癌症的能力将会越来越强。免疫学研究最近的关注点是癌症的免疫治疗，还有免疫生物标记物的鉴定和临床验证以帮助诊断、预诊和治疗。”

当问到科学技术对个性化预防保健和疾病治疗的影响力时，我们的调查受访者将免疫疗法排到了第二位，仅次于精准医疗。

图表七、衡量影响力

在推动个性化预防保健和疾病治疗方面，您认为以下技术将具有多大影响力？
(% 占受访者百分比)



来源：经济学人智库

注释：舍入后总和可能不等于 100%。

第三章新技术的普及

进步的阻碍

历史上充斥科学进步以令人费解的缓慢速度被采纳的先例。例如，洗手自十九世纪五十年代中期就被认为是一个重要的卫生习惯，然而据世界卫生组织（World Health Organisation）统计，有多达 37% 进入重症监护病房的病人由于洗手不充分而受到感染。

同这一简单的做法相比，当今的科技在普及时面临着更大的障碍。虽然基因治疗和免疫疗法等一些技术的早期研发已经完成，实际应用这些技术却面临着重重挑战，例如高昂的成本、新型的更有效的培训、以及重新构思可以如何进行治疗

“挑战将会是多样的，包括医生如何能跟上技术和信息的爆炸式增长，医疗系统如何升级以从中获利，医疗保险系统如何才能支持技术更有效益和可持续地应用，” Seet 博士表示。

围绕新技术的伦理问题同样可能成为严重的阻碍，Fakhro 博士说：“进行精准医疗的问题之一就是伦理问题。疾病的负担如此之重，你是应该把精力集中在几个你能治疗得很好的人身上，还是把那些钱花在更多人身上，虽然他们得到的治疗效果没有那么好。”

举例来说，过去五年间欧洲的监管机构批准了两种基因疗法，但是只有三位患者利用其进行了商业治疗，这部分是因为费用极其昂贵。其中一种药物阿利泼金（Glybera）可以用来治疗罕见的血液疾病，其治疗费用约为每名患者 100 万美元，最终由于需求量过低而被撤出市场。

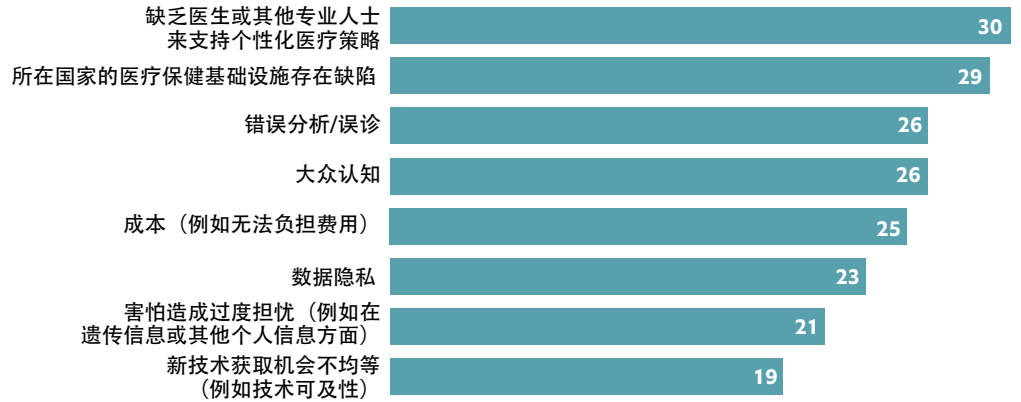
伦理问题还包括数据共享和患者隐私方面的问题。医疗系统中围绕为了患者的健康可以在多大范围内分享多少数据、如何防止滥用数据的问题展开了激烈的讨论。一家名为 Nebula Genomics 的公司试图通过允许患者货币化自己的个人数据来打破这一壁垒——这在一个仍旧普遍相信为了大众利益分享个人数据已经足够作为动力的产业来说是一个新鲜的尝试。该公司还利用区块链技术来保护数据，这对未来的数据生态系统来说是一个可行的方案。⁹

最后，培训和资源的问题也不可忽视。新的技术要求医疗从业人员进行改变，将新的工具融入到自己的日常习惯中去。从洗手的案例可以看出，习惯常常是最难以改变的因素。

⁹ Emily Mullin, "This new company wants to sequence your genome and let you share it on a blockchain", 《麻省理工学院技术评论》(MIT Technology Review), 2018 年 2 月 7 日, <https://www.technologyreview.com/s/610221/this-new-company-wants-to-sequence-your-genome-and-let-you-share-it-on-a-blockchain/>

图表八、阻力重重

更广泛地采用个人数据驱动的医疗保健措施所面临的最大阻碍是什么？请选择两项。
(%占受访者百分比)



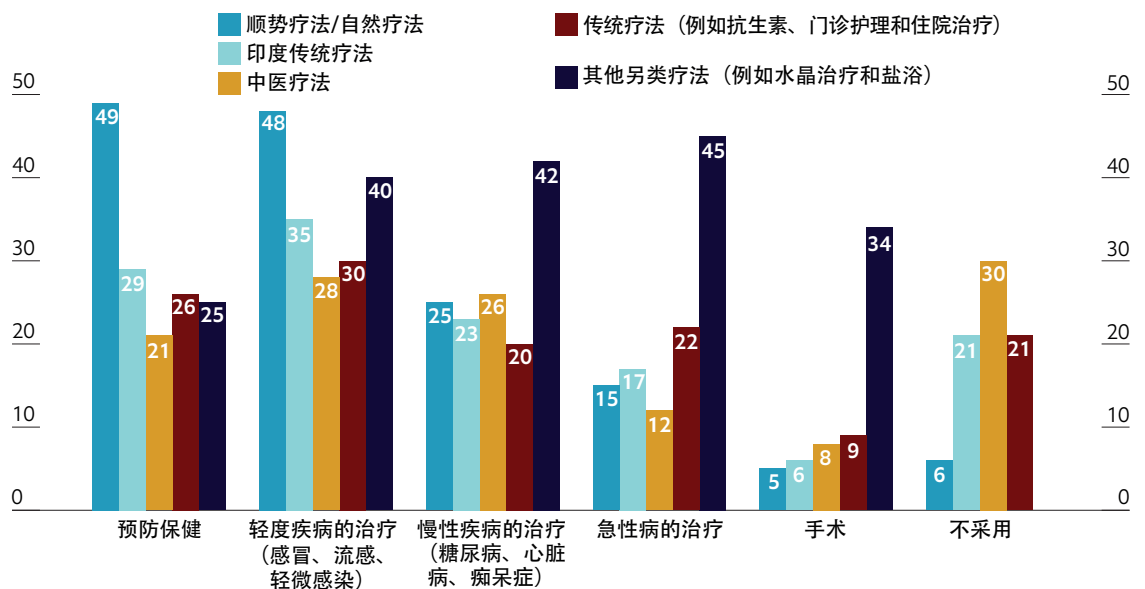
来源：经济学人智库

新旧结合

新的医疗技术和其他更传统的疗法及观点经常一起传播。当被问及自己所采取的各种医疗保健措施时，大部分的调查受访者表示他们会从传统和非传统的渠道寻求多样的疗法。

图表九、新旧结合

你在疾病治疗的哪个阶段会采用以下的疗法？
(%占受访者百分比)

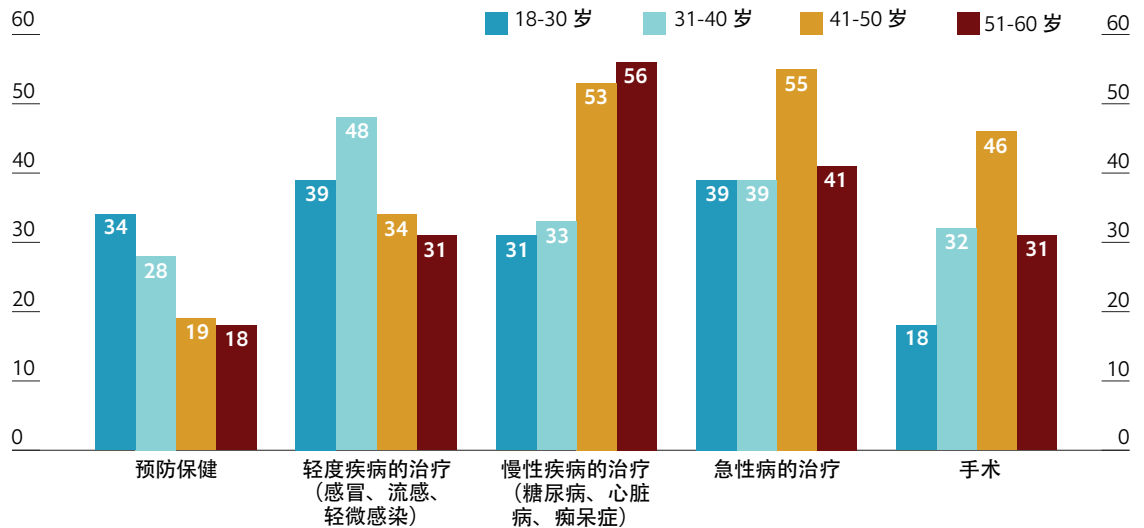


来源：经济学人智库

图表十、坚守传统

请说明您在哪个健康护理阶段会使用传统疗法（例如抗生素、门诊护理和住院治疗）。
请选择两项。

(%占受访者比例，按年龄段划分)



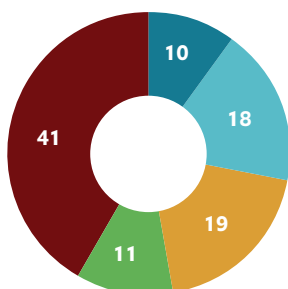
来源：经济学人智库

除此以外，不同年龄段的人群之间也存在着巨大的差异，在使用传统疗法方面尤其如此。相对于年轻人，年纪较长的人群（41岁及以上）更经常使用传统疗法来治疗慢性疾病、急性病和进行手术。造成这种差异的一个主要因素是不同年龄段所面临的不同健康问题。但是，这同时也显示出年长的高净值人士十分倾向于采取传统疗法。该人群可以引领医疗方面的创新实验。

图表十一、海外求医

您是否有因为国内医疗护理的质量不达标而前往海外求医的经验？

(%占受访者百分比)



总是
经常
有几次
我计划这样做
从未

来源：经济学人智库

注释：舍入后总和可能不等于100%。

调查受访者在护理自己的健康时即会寻访国内专家也会寻访国外专家；28%的受访者总是或经常前往海外接受医疗护理，约三分之一的受访者偶尔这样做或计划这样做。

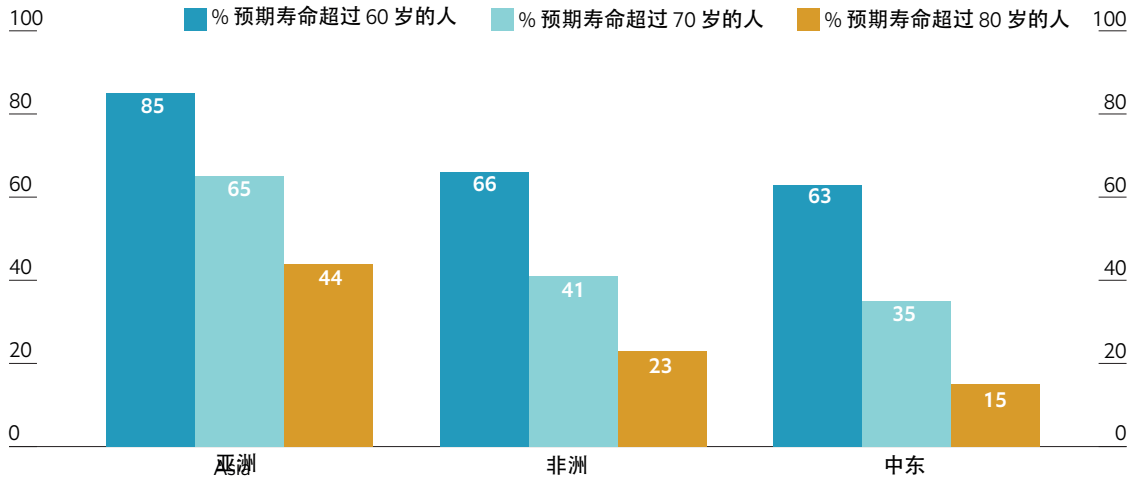
旅行最频繁的人士对远程医疗等遥控技术最为乐观。在表示经常旅行海外求医的人士当中，51%的人预期远程医疗对于推动个性化预防保健和疾病治疗“十分有影响”，而在那些从未离家求医的受访者当中，这一比例仅为25%。

Patients Beyond Borders 首席执行官 Josef Woodman 表示，这可能是由于那些不旅行海外求医的人受到了文化和语言障碍的限制。

“总之，旅行海外求医有诸多不便。你必须听得懂你的医生对你或者你的同伴讲了些什么。”

图表十二、期望重重

您预期自己能健康地生活多久？
(%占受访者百分比)



来源：经济学人智库

展望未来

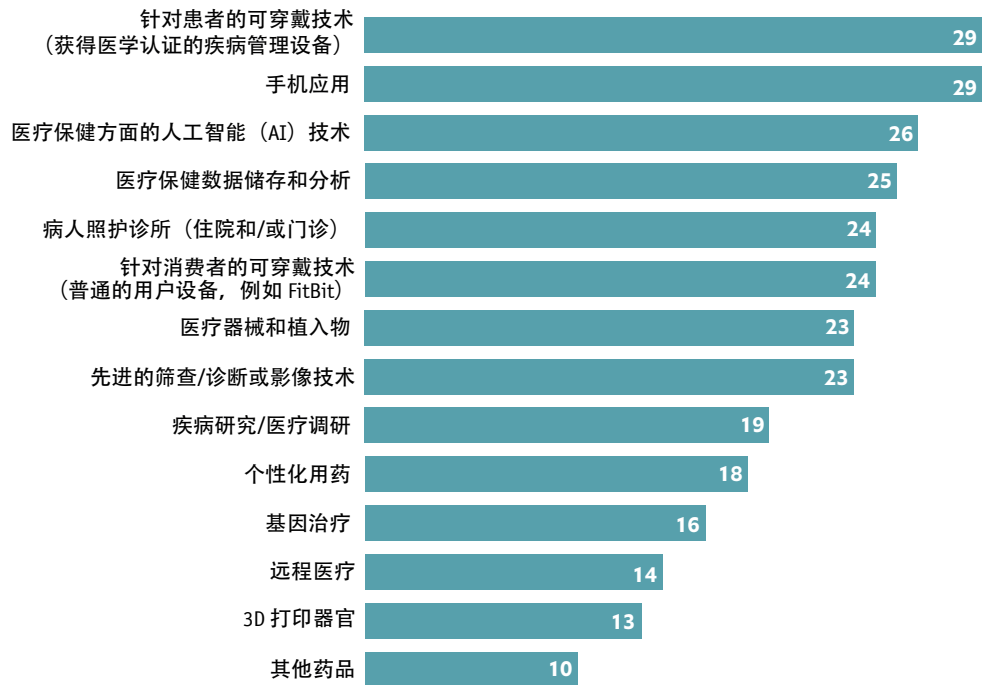
着眼所面临的挑战，医疗保健的前景如何？

调查受访者在个人层面上对未来自己的健康十分乐观，很大一部分人预期自己能够健康地活过自己所在国家的预期寿命。

调查受访者还预期这种良好的健康状况得益于多样的数字技术（可穿戴设备、手机应用软件、AI 以及大数据和数据分析）和新的诊断和治疗方法（精准医疗、先进的筛查技术、基因疗法、免疫疗法、3D 打印及其他）。

图表十三、投资科技

您是否对以下任何领域的公司、股票或炒股软件进行了投资？请选择所有符合条件的选项。
(%占受访者百分比)



来源：经济学人智库

这些预期也体现在个人的投资方式中。当被问到是否对医疗科技领域的某些公司、股票或炒股软件进行投资时，排名靠前的选项有针对患者的可穿戴技术（获得医学认证的疾病管理设备）和针对高端投资的手机应用软件，医疗保健领域的 AI 技术及数据储存和分析紧随其后。

总体上，调查数据显示一系列旨在创造更美好生活的突破将共同推进医疗保健领域的变革。Fakhro 博士补充说，社交媒体推动下，患者将更加有意识地推动新技术变得越来越有效和具有整体性。

“你将看到越来越多的用户导向型研究项目。某个人说‘我患有某种疾病’，社交媒体上就会马上充满了关于这些疾病的讨论。信息将会散布得更加迅速，一切都将是用户带动的。这将增大数据解读的空间，”他表示。“而这所有的一切将奠定未来。”

本报告经审慎编订，务求提供准确的资料。
对于任何人因依据本报告或本报告所述的任何信息、观点或结论行事而造成的损失，经济学人智库（The Economist Intelligence Unit/EIU Ltd.）概不负责。

伦敦

20 Cabot Square
London
E14 4QW
United Kingdom
电话：(44.20) 7576 8000
传真：(44.20) 7576 8500
电子邮箱：london@eiu.com

纽约

750 Third Avenue
5th Floor
New York, NY 10017
United States
电话：(1.212) 554 0600
传真：(1.212) 586 1181/2
电子邮箱：americas@eiu.com

香港

香港太古城
太古湾道 12 号
太古城中心四期
1301 号
电话：(852) 2585 3888
传真：(852) 2802 7638
电子邮箱：asia@eiu.com

日内瓦

Rue de l'Athénée 32
1206 Geneva
Switzerland
电话：(41) 22 566 2470
传真：(41) 22 346 93 47
电子邮箱：geneva@eiu.com

新加坡

8 Cross Street,
#23-01 Manulife Tower 048424,
Singapore
电话：(65) 6534-5177
传真：(65) 6428 2630
电子邮箱：singapore@eiu.com

