



# CEO如何深挖人工智能的全部潜力

欲成功利用人工智能和其他智能技术提高人类的专业技能，首先应从企业高层做起



普华永道

[www.pwc.com/ceo-artificial-intelligence](http://www.pwc.com/ceo-artificial-intelligence)

# 目录

简介		3
	<b>1</b> 全面了解潜在应用	4
	<b>2</b> 明确定义人工智能赋能的组织未来	6
	<b>3</b> 建立部署人工智能的流程	8
	<b>4</b> 让员工准备好以不同的方式工作	10
	<b>5</b> 决定您在自动化和人工智能伦理问题上的立场	12
结论		14
联系人		15

## 简介

2019年4月，Stanley Black & Decker 公司CEO James Loree 主持了位于美国康涅狄格州哈特福德占地 2.3 万平方英尺的先进制造中心和创新孵化器“制造业 4.0”的开业仪式。该设施从公司所有工厂的制造设备中嵌入的传感器中提取数据流，让管理人员能够找出提高效率的方法。<sup>1</sup>

“制造业4.0”正在进行的工作是迈向未来的重要一步。将来，一切都将实现数字化互联，人们能够基于人工智能(AI)系统提供的见解做出更明智的决策。在这样的未来，人和机器人将协同工作，新生产方法会在创纪录的短时间内得到测试、调整和实施。从更广泛的意义上讲，该新设施将朝向 Loree 在 2016 年任职时设定的目标前进：将技术和创新融入公司的一切业务，将这家拥有200年历史的公司变成如这位CEO所说的，“世界上伟大的创新公司之一”。<sup>2</sup>

人工智能、自动化和互补技术已经在企业运营中发挥着重要作用。有 54% 的高管表示，人工智能解决方案提高了其企业的生产率，这个数字在未来几年肯定还会增长。<sup>3</sup> 但是与许多新闻报道相悖的是，生产率的提高并不一定会导致失业。随着企业运营变得更加智能，更多人工智能融入其中，这些工具将较少地用于替代员工，而是较多地用于增强员工的能力。技术将跨越一系列角色、职能和业务部门，帮助打造人员的能力。例如，聊天机器人可以将客户服务请求提升给人工代理，以更好地服务于客户；人工智能系统可以基于某些参数来建议使用的材料，让产品设计人员能够集中精力开发创新流程；装配线工人可以使用机械手臂来搬运人员搬不动的材料。

人与机器的能力相结合将增加CEO面临的风险。他们必须理解人与技术之间的交互方式，制定策略，让这两者相结合来改变工作方式。在很大程度上来说，CEO应致力于为人员提供改变工作方式所需的工具和培训，并且说服他们需要以新方式工作。

就人才和技术而言，改变的范围之广可能超乎想象。但CEO可以聚焦 5 大方面来制定这个愿景：全面了解潜在的应用、明确为组织采用人工智能的未来定义愿景、建立部署人工智能的流程、让员工准备好以不同的方式工作，以及决定您在自动化和人工智能伦理问题上的立场。

1 Dan Haar, “[先锋革命第 4 期：Stanley 连接其宇宙](#)”，《康涅狄格邮报》，2019 年 4 月 4 日。

2 “[Stanley Black & Decker CEO 如何将工具制造厂转变为强大集团](#)”，美国全国广播公司 (CNBC)，2017 年 10 月 25 日。

3 [《普华永道消费者情报系列：Bot.me》](#)，2017 年。

# 1

## 全面了解潜在应用

人工智能已经不再是一项新兴技术；它是一种基本资产。因此，作为CEO，您要迈出的第一步就是教授自己妥协的艺术，了解这些技术会如何颠覆和提高您企业的各个重要方面。CEO在业务方面的成熟度各不相同——有些人处于实践的早期阶段；有些人已经进行了成功的试点，现在想要加大力度；还有一些人是伴随着人工智能成长起来的，现在正在寻找下一个创新前沿。无论您从哪里开始，您需要的不是相应学科的博士学位，而是对潜在应用和各个不同发展路径（例如内部构建能力、合作、收购和授权）的全面了解。如果您能养成一种成长的心态，也会有所帮助，这种心态能鼓励您终生学习，保持智能灵活性。<sup>4</sup>

关于人工智能和相关技术能够做些什么，以及它们如何能够融入整个企业，您的高层团队和董事会之间应该对其有共同的基本理解。其中包括：引入多元化的视角和人员，他们会提出许多问题，甚至会尝试在人工智能应当应用的场合和原因的假设中指出漏洞。

我们的数字 IQ 调查一致表明，CEO对数字的敏感度与公司的财务业绩直接相关。约 54% 的高级财务人员表示，他们的领导力在于对数字有极高的领悟力，能够帮助员工以一种新的方式思考，而对于其他人这一比例仅为 41%。<sup>5</sup>在最新一期的调查中，根据受访者自己的选择可以分为四类，其中对数字最敏感的是“重新定义者”。这一群体中的高管希望他们的数字战略能从根本上改变公司的经营方式，其中近三分之二愿意采用非常全面和先进的数字定义。<sup>6</sup>

4 Stuart R. Levine, [“以成长型思维文化脱颖而出”](#)，《福布斯》，2019年2月26日。

5 [普华永道《2018年数字IQ研究报告》](#)。

6 [普华永道《2018年数字IQ研究报告》](#)。

Stanley Black & Decker 的 CEO Loree 清楚地知道人工智能、机器人和工业物联网 (IIoT) 等技术如何能够帮助提高生产率和刺激创新。该公司甚至在开设“制造业4.0”之前，就已经在佐治亚州首府亚特兰大建立了一个数字加速器，专注于在其一系列业务部门中集成人工智能、增强和虚拟现实，以及 IIoT。对于具有 200 年悠久历史、年销售额达140 亿美元的制造企业而言，这不是一个简单的任务，但是 Loree 从上到下推动数字化，让运营佐治亚州数字加速器和康涅狄格州制造业的人员直接与业务部门对接，针对一系列问题提出基于技术的解决方案。<sup>7</sup>

同样，壳牌公司以多种方式应用人工智能，以帮助满足正在转型的能源市场日益增长的需求。在一项应用中，该公司使用一种部分由人监控的机器学习技术来管控钻井设备，这样一来，设备不仅更加精确，还能减少磨损。壳牌的数据科学家也在使用增强学习：这种机器学习可以让人工智能系统接受训练进行思考并做出决策。此外，利用历史钻井记录的数据和钻头传感器的实时数据相结合训练出的一种算法可让人工智能系统自动解析地质数据，让人类操作员和训练有素的地质学家能够根据需要做出调整，使钻井更快、更有效，由此让地质学家腾出时间来监督更多的钻井或者解决其他问题。<sup>8</sup>



### 阅读更多

[决定未来的八大核心科技：当前用于改革企业的新兴科技指南](#)

[2019 人工智能预测：六个您不能忽视的人工智能优先问题](#)

### 深入探索

想知道您对人工智能的态度与全球各地的首席执行官们有何不同？

[点击此处了解。](#)

<sup>7</sup> [“Robert Coop, Stanley Black & Decker — 利用无人操作的人工智能优化制造”](#)，视频拍摄于旧金山 H2O 全球大会，2019 年 2 月 6 日。

<sup>8</sup> [“壳牌宣布大规模部署人工智能应用的计划”](#)，《华尔街日报》，2018 年 9 月 20 日。

# 2

## 明确定义人工智能赋能的组织未来

接下来，作为CEO，您需要为自动化和人工智能推动公司业务战略的方式定义愿景。此处的关键问题是该愿景的范围和目标——组织应该在多大范围内以及多快地实施这些技术。它会成为人工智能的先驱，还是仅仅是行业中的快速跟随者？同样重要的是，您需要确定具体的业务问题或挑战，并确定人工智能可以提供哪些帮助。关于一些新兴的人工智能应用的大肆宣传可能势不可挡，以至于企业难挡诱惑，追逐其后，推出一个又一个试点，但却没有明确方法来提高成功率或者将计划与更大的战略目标联系起来。

这一愿景可能包括：使用人工智能来提高效率、实现流程自动化、创建新产品和服务，或者提升客户体验。例如，最近进入消费者保险市场的 **Snapsheet** 和 **Lemonade** 这两家公司正在通过由机器学习算法提供支持的应用程序来处理索赔，以此加快处理速度。**Lemonade** 是一家销售租户保险的初创公司，它使用一种算法，通过扫描客户由移动应用程序提交的资产受损照片来快速搜索欺诈迹象。这一步骤有助于加快投保人的索赔过程，减少公司遭受风险的可能。**Snapsheet** 则将其应用程序授权给汽车保险公司，可以在不到 3 个小时的时间里，使用客户通过该应用程序添加到索赔中的照片来评估汽车损坏索赔。这使得保险公司可以在不到 3 天的时间内完成大多数索赔，而典型的类似索赔处理时间为 30 天。<sup>9</sup>

在其他情况下，人工智能主要用于增强或扩大专家的知识范围。在波士顿的丹娜-法伯癌症研究所，所有病人都可以选择进行 DNA 测序，以便医生利用这些信息来改进他们的治疗计划。CEO Laurie Glimcher 表示，丹娜-法伯癌症研究所的研究人员还在探索利用机器学习来更好地分析生物切片中的肿瘤样本。<sup>10</sup>

9 “初创公司向汽车和家庭保险公司表明，它们需要变得更智能”，《华尔街日报》，2019年5月6日。

10 “卫生保健领域的CEO讨论使用人工智能面临的挑战”，《华尔街日报》，2019年5月1日。



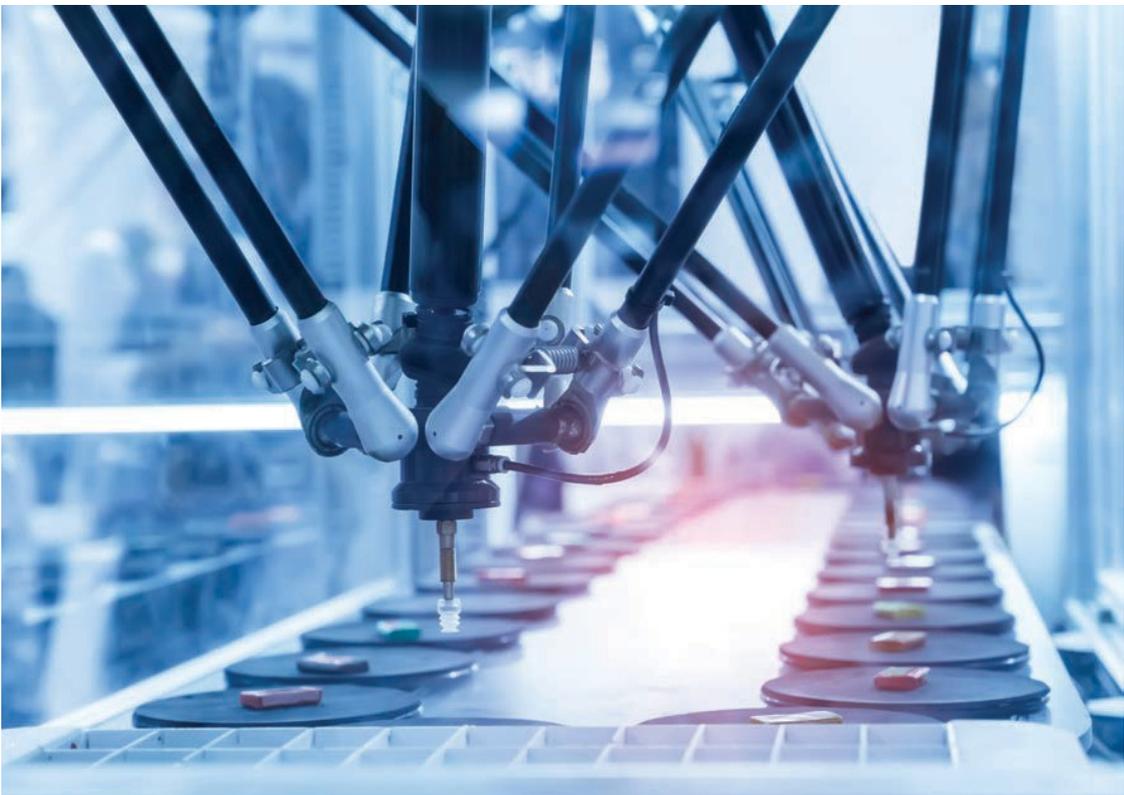
### 阅读更多

[了解人工智能的潜力](#)

[抓住机遇：普华永道全球人工智能调研](#)

### 深入探索

了解其他的企业领导者[如何为未来的人力资源做好准备。](#)



# 3

## 建立部署人工智能的流程

CEO通常不会直接参与部署人工智能和其他先进技术的过程。但很明显，他们的任务是建立一个流程来实现这一点。这通常意味着要组建一个团队：通常由首席信息官或首席技术官领导，还要包括从数据科学家和技术专家到运营经理和商业领导者等的各种专业知识和观点。在某些情况下，还会从学术界或与人工智能相关的初创企业引入第三方。CEO应该与他们的技术领导者保持同步，以便对各种人工智能的发展道路有一个清晰的认识，包括内部开发解决方案、收购人工智能公司、授权使用人工智能解决方案以及建立伙伴关系。

接下来，您需要建立正确的决策权、管理和其他参数，以便在各业务部门和职能部门中采用这些技术。我们的目标是根据企业需求尽可能广泛地应用人工智能，而不仅仅是解决特定的技术问题。

在拥有 5 万名员工、年收入 230 亿美元的西门子美国公司，CEO Barbara Humpton 参与了该公司所有的人工智能计划。她没有直接监督这些计划，但制定了该公司的人工智能议程，并花大量时间在媒体采访和行业小组中分享西门子美国公司的做法，这与总部位于德国的母公司的做法是一致的。西门子美国公司在加州帕洛阿尔托有一家风险投资公司，当它投资科技公司时，会购买足够多的股份，这样它就可以利用其可观的资源来帮助这些公司成长，或者增加它们成功的机会。此外，西门子美国公司提供 13 亿美元的年度研发预算，采用合作而非分级管理的方式运行其研发部门，这有助于提高公司的敏捷性。<sup>11</sup>

11 Michael Krigsman, “CEO视角：西门子美国公司的数字化变革”，ZDNet, 2019年3月18日。

确保您拥有正确的流程和团队的一个关键方面是以正确的方式思考数据。您应该首先确定要在何处创造价值，然后查看您已经拥有哪些数据资产，以及您需要采用哪些数据资产来实现这一点。如果没有从各种系统中提取数据的能力，或确保对应的人员能在需要的时候访问对应的数据，那么人工智能不可能提供具有针对性的优势。这显然是势在必行的：58% 的高管表示，他们 2019 年与人工智能相关的首要数据任务是整合人工智能和分析系统，以获得商业洞察。<sup>12</sup>此外，获取访问所有业务职能部门的数据的权限至关重要：销售、营销、财务、采购和研发等等。同样，如果CEO能够强调数据驱动型决策是（或将很快成为）新的常态，那么职能部门领导就会顺应实施。



### 阅读更多

[人工智能战略家指南](#)

[利用数据驱动型策略取胜](#)

### 深入探索

[通过人工智能获得国家竞争优势](#)

<sup>12</sup> [“2019年人工智能预测”](#)，普华永道，2018 年。

# 4

## 让员工准备好以不同的方式工作

科技，尤其是人工智能，势必会改变人们的工作方式。通常是通过自动化执行一些单调重复的任务，比如数据输入或生成报告，以此解放过去执行这些任务的员工，让他们能够以新的方式创造价值。在美国，AT&T 已经推出1,000个软件机器人来处理客户服务和财务等职能部门中需要死记硬背的任务，这使得一些员工可以转而执行更多的知识型工作和更高层次的分析。AT&T的首席数据官 Steve Stine 表示，近年来，软件机器人和其他数据优化工作、高级分析和人工智能已经帮助创造了数亿美元的商业价值。<sup>13</sup>

然而，还存在一个会限制实现人工智能驱动型结果的因素，即许多公司根本没有足够多拥有合适技能的人员。在普华永道最新的CEO调查中，55% 的人表示缺乏关键技能会阻碍他们的创新能力。<sup>14</sup> 作为CEO，您需要与中层管理人员沟通，强调培训和技能发展将变得更加重要。虽然有些人会发现他们的工作方式因为人工智能发生了巨大的变化，但对很多人来说，这是一个学习重要新技能的机会。CEO可以培养一种适应能力和终身学习的文化，这对能否利用人工智能和相关技术的好处至关重要。

西门子美国公司的 Humpton 强烈认为，企业应该负责提升员工的技术和对他们开展再培训。西门子美国公司每年花费 5,000 万美元对其 5 万名员工进行再培训和培养，而其全球公司每年花费 6 亿美元开展培训。<sup>15</sup> 与此同时，媒体集团 Bertelsmann 最近发起了一项全球教育计划，旨在加强员工的技术技能。该公司承诺投资数百万欧元，通过在线学习平台 Udacity，提供多达 5 万个奖学金项目，涉及云应用、数据分析和人工智能等领域。<sup>16</sup>

13 “AT&T 的 1,000 个软件机器人正在为人类做枯燥、重复的工作”，《华尔街日报》，2018 年 2 月 5 日。

14 普华永道第 22 期全球CEO调研，2019年。

15 “欲从新时代的自动化中获益：西门子美国公司负责人解释为何在多个行业内提供开源培训项目”，《商业内幕》，2019 年 3 月 20 日。

16 “Bertelsmann 宣布在云、数据和人工智能领域新增 50,000 个 Udacity 奖学金”，Udacity，2019 年 4 月 26 日。

任何提高技能和重塑技能的计划都需要侧重于正确的领域。在我们的数字 IQ 调查中，62% 的重新定义者（对数字最敏感的受访者群体）表示，他们已经改变了招聘和培训方式，目标是打造一支对数字更敏感的员工队伍，<sup>17</sup>但只有 28% 的人表示，投资正在获得回报。这些公司可能缺少的是“让人工智能民主化”这一目标，也就是说，确保员工对人工智能足够了解，能够积极参与有关什么可以自动化或在哪儿应用人工智能的对话中。

CEO 还需要利用员工内在的学习动机。正如您自己养成学习成长的心态一样，您也应该鼓励所有级别的员工都这样做，同时在整个组织中清晰地传达整合某些技术可能会如何影响人们的工作，让员工明白自己能够为公司的成功（以及自己的成功）做出怎样的贡献。

当然，人工智能和其他技术本身也可以用于培训员工，让他们能以新的方式更有效地工作。例如，瑞士工业电力公司 ABB 的首席数字官 Guido Jouret 表示，该公司使用多种方法培训新员工或对现有员工进行再培训，包括虚拟和增强现实技术。<sup>18</sup>



### 阅读更多

[未来人力资源：成就 2030 年的竞争力量](#)

### 深入探索

想从科技投资中获得更好的回报？[考虑员工的切身体验](#)

<sup>17</sup> 普华永道《2018年数字IQ研究报告》。

<sup>18</sup> “能源巨头 ABB 的数字转型和工业物联网”，ZDNet，2019 年 2 月 25 日。

# 5

## 决定您在自动化和人工智能伦理问题上的立场

人类和机器智能的结合，造就了负责任的人工智能这一问题的挑战。由于算法是从历史数据中“学习”，一些公司推出的机器人可能会简单地复制人类的种族成见和充满偏见的决策。有些公司没有解决这些问题，就简单地将它们应用于自动驾驶。对于自动化和人工智能的广泛商业应用对整个社会可能产生的影响，还有更广泛的考虑因素。

为了解决这些问题，公司应该建立流程，并培训团队来寻找数据和机器学习模型中的偏见。企业还必须从一开始就将风险缓解和伦理问题纳入人工智能算法和数据集内，同时还要考虑其他劳动力问题和更大的利益问题。西门子德国公司CEO Joe Kaeser 最近反驳了投资者对该公司 6 亿美元员工培训投资的质疑。Kaeser 表示，如果股东不批准，他们可以把钱投放到其他地方。

19

让您的董事会参与进来也很重要，因为人工智能导致的意外后果可能会带来合规风险，并对您的品牌声誉造成潜在损害。董事会希望听到管理层汇报如何应对这些风险，以及该公司如何确保偏见不会影响人工智能决策。他们想要了解的是，该公司是否建立了惯例，并实施了控制，以将声誉或其他风险降至最低。

除了解决与公平公正和负面偏见相关的伦理问题，负责任的人工智能能够产生信任，因为它是可解释的。这也就是说，不仅人员可以使用人工智能系统，那些受系统影响的人也可以使用，由此了解人工智能如何帮助达成决策或行动；使用人工智能的组织也能就系统如何工作进行沟通，就是否达成有效沟通收集反馈。对人工智能系统来说，实施与数据隐私、决策权和透明性相关的政策至关重要。



### 阅读更多

[打开人工智能的“黑匣子”意味着什么](#)

[当谈到人工智能偏见时，什么是公平的？](#)

### 深入探索

想知道您的公司在负责任的人工智能方面表现如何？[进行诊断。](#)



## 结论

CEO的工作从来都不容易，而人力资本和技术的变化汇集将使其工作变得更加困难。领导需要接受某些悖论——在探索人工智能的潜力时要大胆，但在没有掌握所有信息时又要足够谦逊；在人工智能如何融入商业战略时要有决断，又能够处理计划实施过程中的不确定性；对合作持开放态度，也能在必要时保护自身知识产权。

这些悖论中，最大的一个是要求CEO在实施人工智能和其他技术的同时，始终关注于人（公司最宝贵的资源），并理解两者之间的连接。这是一项艰巨的挑战，但做到这一点的CEO将带领企业发展，做到以往不能为之事。

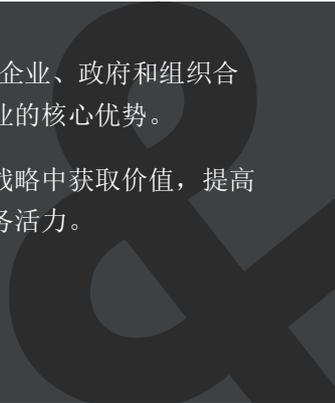
普华永道的数据、分析、自动化和人工智能实践提供了一系列数据分析和人工智能服务，帮助企业转型，将数据带入核心，并将分析和人工智能引入所有业务职能部门和行业。我们通过我们的人工智能和分析转型框架（涵盖六个能力维度），平衡技术转型和人员参与，包括文化和人才、组织和管理、业务决策和分析、数据和信息、技术和基础设施、流程和集成。我们确保普华永道负责任的人工智能框架和工具包始终贯穿我们的业务、战略和资产中，解决与负责任的人工智能和数据有关的 5 个关键方面：偏见/公平、可解释性、耐用性和安全性、管理、道德与法律。

了解更多：[www.pwc.com/ai](http://www.pwc.com/ai)

## strategy&

普华永道的战略管理咨询团队思路特（Strategy&）与全球领先的企业、政府和组织合作，通过能力建设和成功识别业务中的关键时刻，创造并实现企业的核心优势。

我们帮助客户引领转型变革，创建新的组织模式，从客户和渠道战略中获取价值，提高供应链和资产的有效性，并将安全性融入其战略，以确保实现业务活力。



## 联系人



### 周伟然

全球、中国内地及香港TMT行业主管合伙人  
普华永道中国  
+86 (755) 8261 8886 wilson.wy.chow@cn.pwc.com

周伟然是普华永道全球、中国内地及香港TMT行业主管合伙人，负责提供技术、媒体和电信服务。他帮助客户实施数字化转型，帮助他们采用新兴技术，推动开创新的机遇。



### 高建斌

中国通信、媒体及科技TMT行业主管合伙人  
普华永道中国  
+86 (21) 2323 3362 gao.jianbin@cn.pwc.com

高建斌是普华永道中国TMT行业主管合伙人，负责提供技术、媒体和电信服务。他亦致力于服务国内企业，提供包括对IPO项目的审计和重组服务，对上市公司的年审等全方位服务。



### Deniz Caglar

合伙人，普华永道美国  
+1 312 420 8569 deniz.caglar@pwc.com

Deniz 是普华永道 Fit for Growth and Workforce of the Future 平台的领先实践者，帮助客户进行大规模组织和文化转型。他是普华永道 Strategy& 组织战略实践美国地区的负责人。他为各行各业的客户提供服务，专注于金融服务、消费品包装和零售行业。



### David Lancefield

合伙人，普华永道英国  
+44 771 214 0450 david.lancefield@pwc.com

David 是普华永道英国的高级合伙人，为媒体、娱乐和科技公司的高管提供转型变革方面的咨询。作为一名作家、演讲者和导师，他经常就战略、创新、领导力和文化进行写作和演讲。在人工智能方面，他尤其关注战略发展和组织变革的影响。



### Anand Rao

合伙人，普华永道美国  
+1 617 530 4691 anand.s.rao@pwc.com

作为普华永道全球人工智能主管合伙人，Anand 致力于将机器学习、深度学习、自然语言处理、模拟和强化学习等创新人工智能方法引入实际客户问题，以强化和增强人员的决策能力。他为金融服务、保险、医疗、汽车和科技公司的客户提供咨询服务。

普华永道的下列同事也参与编写了这份报告：Michael Baccala、Hamish Clark、Brian Furness、Michael Graham、Kevin Kroen、Abhishek Mitra、Austin Morris、Stephen Pillsbury及Bob Woods。

[www.pwc.com/ceo-artificial-intelligence](http://www.pwc.com/ceo-artificial-intelligence)

在普华永道，我们的使命是建立社会信任以及解决重要问题。我们的企业网络遍布158个国家，拥有超过250,000名员工，致力于提供高质量的审计、咨询和税务服务。敬请访问[www.pwc.com](http://www.pwc.com)了解更多信息，或告知我们您的需求。

本文内容仅作为一般信息用途，不应取代专业顾问的咨询。

© 2019 普华永道。保留所有权利。普华永道是指普华永道网络和/或其一个或多个成员公司，各成员公司均为独立的法律实体。  
更多详情请参见[www.pwc.com/structure](http://www.pwc.com/structure)。