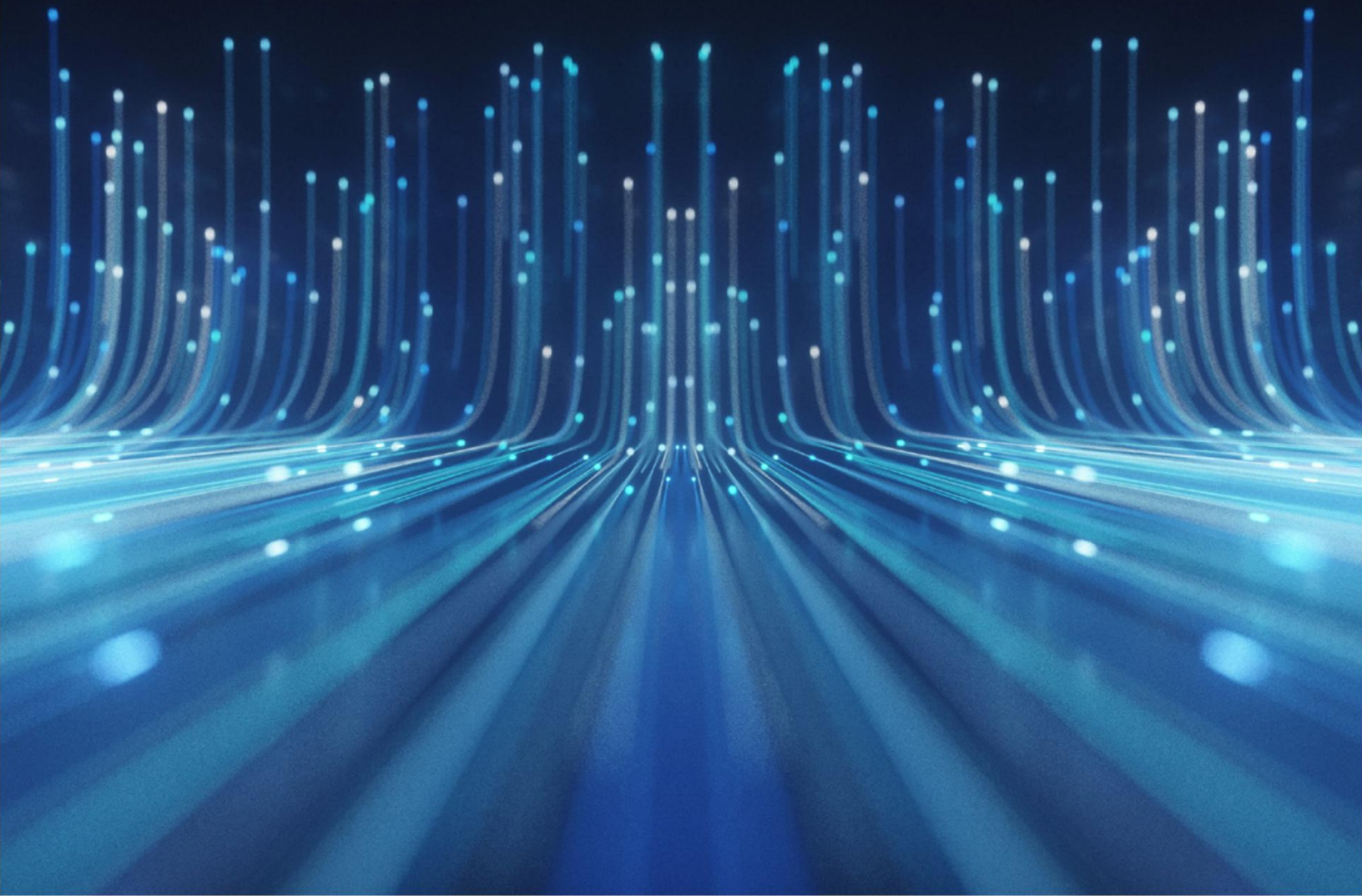


人工智能在2022 -和的状态 半十年牧师的观点

2022年12月



今年麦肯锡全球人工智能调查的结果显示，人工智能的扩张自从我们五年前开始跟踪它以来，技术的使用，但有细微差别。自2017年以来，采用率增加了一倍多，尽管亲使用人工智能的组织比例在50%到60%之间稳定下来过去几年。一组从人工智能中获得最高财务回报的公司继续领先于竞争对手。结果显示，这些领导者正在做大投资人工智能，参与已知能够实现的日益先进的实践规模和更快的人工智能发展，并在紧张中显示出更好的迹象人工智能人才市场。在人才方面，我们第一次密切关注人工智能招聘和提升技能。数据显示，人工智能在提高多样性方面有很大的空间。团队，与其他研究一致，不同的团队与优秀团队相关的性能。

我是的rs 牧师的观点:采用人工智 能, 我mpact和花

这标志着我们连续第五年在全球范围内研究人工智能在商业中的作用，我们在这段时间内看到变化。

首先，人工智能的采用率增加了一倍多。2017年，20%的受访者表示在至少有一个业务领域，而今天，这个数字是50%，尽管它在2019年为58%。

同时，组织使用的平均AI功能数量，例如自然语言生成和计算机视觉也翻了一番，从2018年的1.9增加到2022年的3.8。其中

¹在调查中，我们将人工智能定义为机器执行我们与人类思维相关的认知功能的能力（例如，

自然语言理解和生成），并使用认知功能（例如，物理机器人，自动驾驶，制造业工作）。

²2017年，人工智能采用的定义是在组织业务的核心部分或大规模使用AI。在2018年和2019年，定义

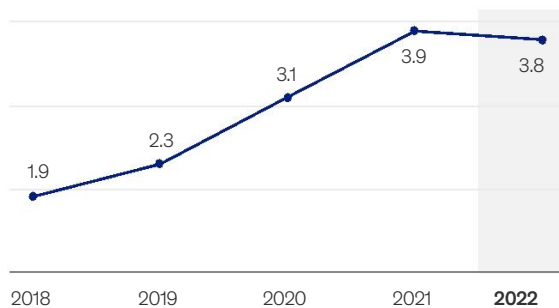
在业务流程或产品中嵌入至少一项人工智能功能。在2020年、2021年和2022年，定义是组织已在至少一项功能中采用了AI。

功能、机器人流程自动化和计算机视觉仍然是最常用的部署年，而自然语言文本理解已经从2018年的中间位置发展到前面。列表中仅次于计算机视觉。

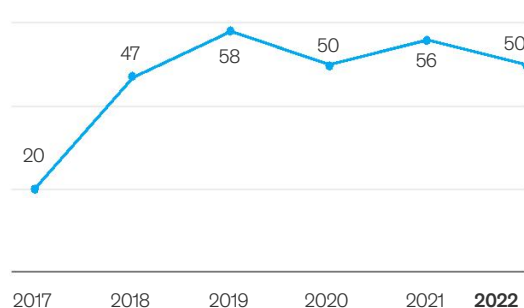
回应显示，越来越多的人工智能功能嵌入在组织在过去几年。

fi

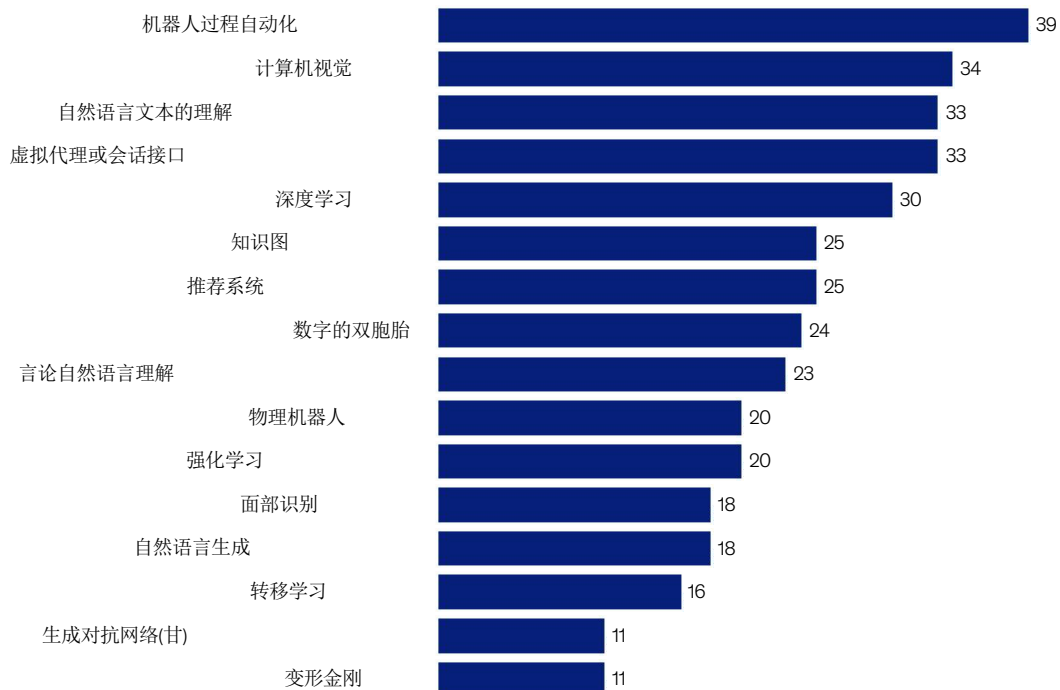
平均数量的人工智能功能
受访者组织嵌入
在至少一个功能或业务单元¹



比例的受访者表示,他们的组织
采用了人工智能在至少一个函数,%



表示给定AI功能嵌入到产品或业务流程中的受访者百分比
至少一个功能或业务单元²



¹ 调查中包含的功能数量随着时间的推移而增加，从2018年的9个增加到2022年调查的15个。

² 仅向表示其组织在至少一项职能中采用人工智能的受访者提问。

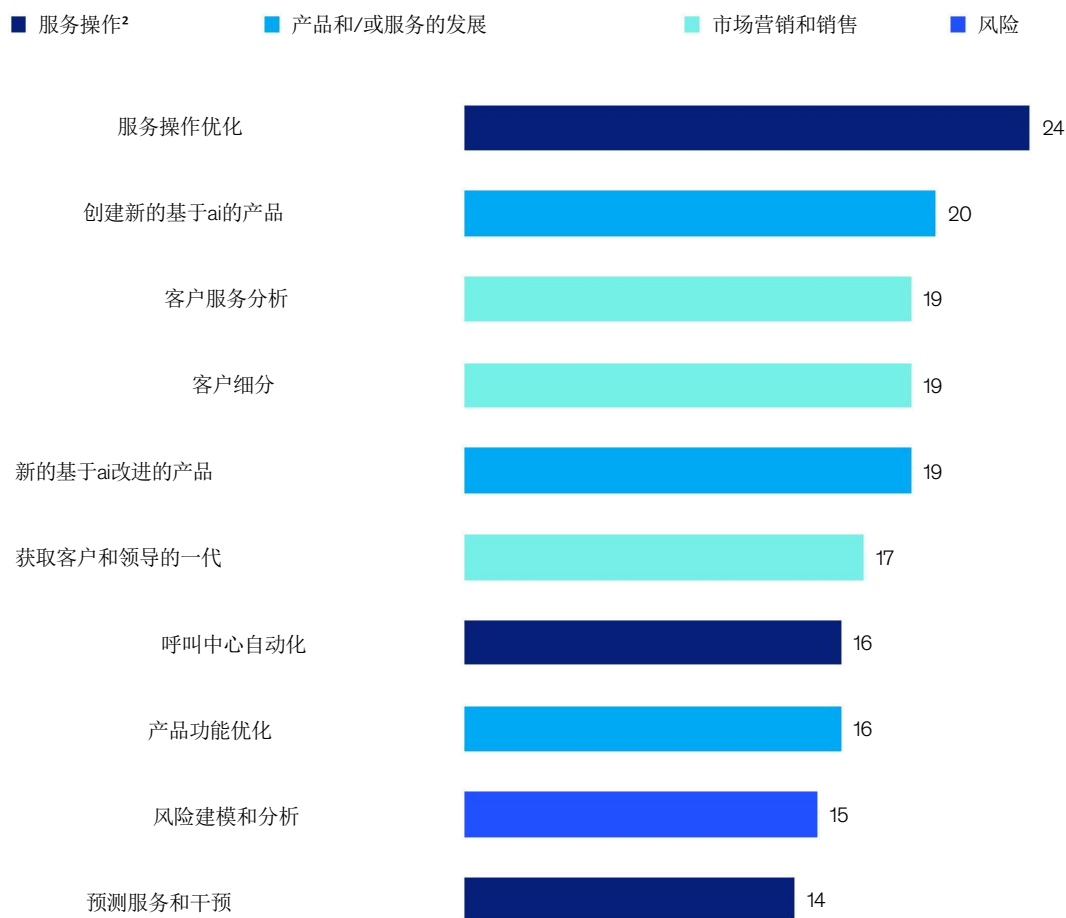
然而，顶级用例保持相对稳定：优化服务操作
每个过去四年的榜首。

其次，随着人工智能的采用率不断提高，对人工智能的投资水平也在增加。例如，五年
此前，在使用AI的组织中，40%的受访者表示其数字化比例超过5%。
预算流向了人工智能，而现在超过一半的受访者报告了这种投资水平。会
63%的受访者表示，他们预计组织的投资将超过预期。
下一个三年。

最流行的 AI 用例涵盖一系列功能活动。



最常见的是采用人工智能的用例,通过函数,%的受访者¹



¹ 在 39 个用例中。问题只被问到那些表示他们的组织在至少一项职能中采用了人工智能的受访者。

² 如高龄服务、客户关怀、o ce。 研

最流行的 AI 用例涵盖一系列功能活动。



每个业务功能中最常用的 AI 用例，%的受访者¹



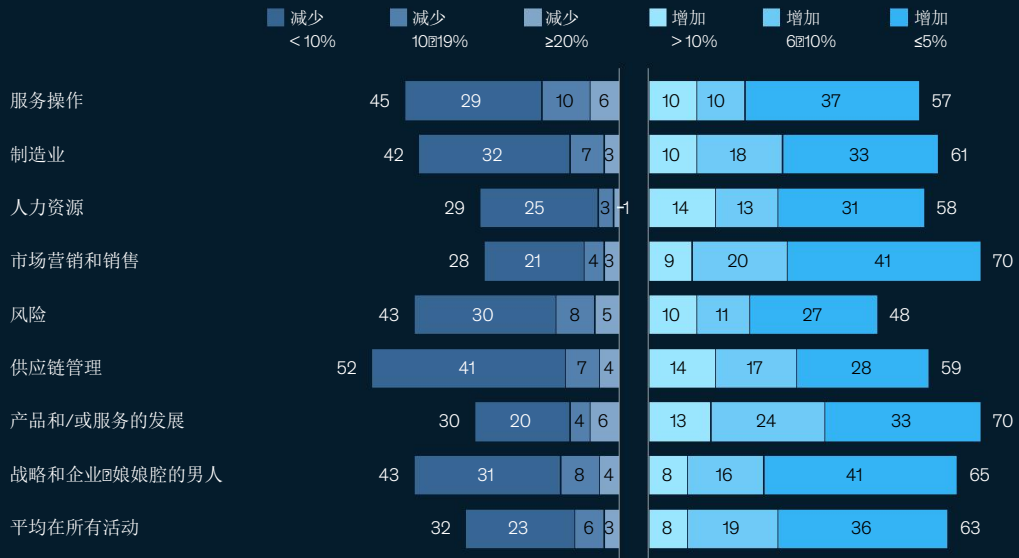
¹ 仅向表示其组织在至少一项职能中采用人工智能的受访者提出了问题。
² 如高龄服务、客户关怀、e ce。 卅

第三，公司从人工智能中看到价值的具体领域已经发生了变化。2018年，制造业和 risk 是两个功能，其中最大比例的受访者表示看到了人工智能的价值。今天，报告的最大收入影响是营销和销售，产品和服务。发展、战略和企业融资，受访者表示成本效益最高来自供应链管理中的人工智能。人工智能实现的底线价值仍然强劲，而且在很大程度上一致。大约四分之一的受访者表示，今年至少有5%的组织2021年的息税前利润归因于人工智能，与前两年的调查结果一致，当时我们也跟踪这个指标。

最后，有一件事一直令人担忧，那就是风险缓解组织的水平。参与以增强数字信任。虽然人工智能的使用有所增加，但报告从2019年（我们首次开始捕获这些数据时）到现在缓解了任何与AI相关的风险。

与人工智能相关的成本降低最常在供应链中报告。产品开发和营销方面的管理和收入增加和销售。

按功能划分，2021年采用AI的成本降低和收入增加，%的受访者¹



¹问题只被问到那些说他们的组织在给定功能中采用了人工智能的受访者。表示“不变”的受访者未显示“成本增加”、“不适用”或“不知道”。

There has been no substantial increase in organizations' reported mitigation of AI-related risks.

AI risks that organizations consider relevant and are working to mitigate, % of respondents¹



¹Question was asked only of respondents who said their organizations had adopted AI in at least one function; n = 1,151. Respondents who said "don't know/not applicable" are not shown.

²That is, the ability to explain how AI models come to their decisions.



麦肯锡的评论
崔马克
伙伴,麦肯锡全球研究院

在过去的十年的一半,在此期间,我们一直在进行全球调查,我们看到“AI寒冬”变成了“AI春天”。然而,经过一段时间的最初繁荣之后,我们似乎已经达到了一个高原,这是我们在早期观察到的其他技术的过程采用。我们可能会看到现实在一些组织层面的组织中沉沦——成功嵌入这项技术所需的变革。

在我们的工作中,我们遇到了一些因为进入人工智能而气馁的公司。认为这将是一个快速的练习,而那些采取更长远眼光的人已经取得了稳定的进展。通过将自己转变为学习型组织,随着时间的推移建立自己的AI肌肉。这些公司逐渐融入了更多的人工智能功能,并越来越多地站起来。得益于过去成功的经验教训,应用程序逐渐更快、更容易作为失败。他们不仅投资更多,而且投资更明智,目标是创建一个名副其实的AI工厂,使他们能够将更多的AI整合到更多的业务领域,首先是相邻的,其中一些现有功能可以重新利用,然后完全进入新的。

在高层次上,有一个新兴的剧本,可以从人工智能中获得最大价值。每年我们进行研究,我们看到一群领导者从事有助于成功执行AI。它以实际底线影响的形式在显着水平上得到回报。我们每天在指导他人的人工智能之旅时也会看到它。这不是一件容易的事,但就像与以前的技术一样,收益将归那些坚持到底的人。

服用时间视图
取得了稳步进展
把自己变成
学习组织建设
随着时间的推移他们的AI的肌肉。

使用人工智能和可持续发展的努力

调查发现表明,许多组织采用AI的人正在将AI功能集成到他们的可持续发展努力,也在积极寻求减少人工智能对环境的影响的方法使用(展览)。来自以下组织的受访者采用人工智能,43%的人表示他们的组织使用人工智能协助可持续发展工作,40%美分说,他们的组织正在努力减少他们的人工智能使用对环境的影响,通过最小化用于训练和运行AI模型的能量。作为公司在AI上投入更多,成熟度更高AI努力是其他人的1.4倍,高绩效者是其他人的1.4倍比其他人更有可能报告人工智能支持的持续能力努力以及说他们的组织是致力于减少与人工智能相关的排放。两种努力

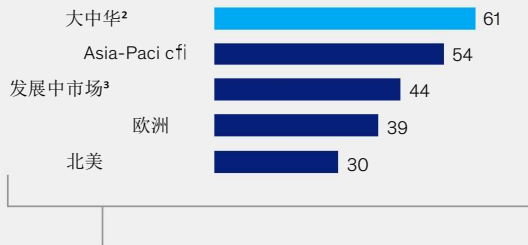
在组织以更常见吗
大中华区、亚太区和发展中市场,而北美的受访者最不可能报告他们。

当被问及可持续发展努力的类型时使用人工智能,受访者最常提到计划改善对环境的影响,例如Optimiza-提高能源效率或减少废物。人工智能使用在改善组织的努力中最为不常见社会影响(例如,采购合乎道德的制造产品),尽管受访者为北方工作美国组织更有可能比他们同行报告使用。

展览

组织正在可持续发展环境中使用人工智能,并正在努力减少使用人工智能的环境影响。

使用人工智能的组织在他们的可持续性 efforts, %的受访者¹



组织采取措施减少二氧化碳从他们的AI使用排放, %的受访者¹



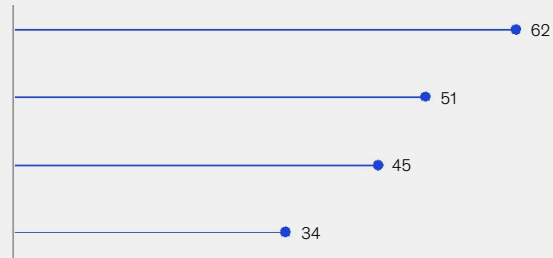
受访者组织使用AI的可持续性类型

改善组织的环境影响(例如,提高能源效率,优化交通)

评估可持续性(例如,基准测试)

改善组织的治理(例如,法规遵循、风险管理)

改善组织的社会影响(如采购伦理产品)



¹ 仅询问其组织在至少一项职能中采用人工智能的受访者。对于位于大中华区的组织, n = 102; 为亚洲-太平洋区, n = 74; 对于发展中市场, n = 118; 对于欧洲, n = 260; 对于北美, n = 190。

² 包括香港特别行政区和中国台湾地区的受访者。

³ 包括印度、拉丁美洲、中东、北非和撒哈拉以南非洲的受访者。

⁴ 仅询问其组织在至少一项职能中采用人工智能的受访者, 他们表示他们的组织正在以下方面使用AI可持续性e运动; n = 302。

介意美联社:AI 领导人拉头

在过去的五年里，我们追踪了人工智能领域的领导者——我们称他们为人工智能高绩效者——以及检查了他们的不同做法。我们看到更多迹象表明，这些领导人正在扩大他们的竞争优势比我们发现其他人正在迎头赶上的证据要好。

首先，我们没有看到领导小组规模的扩大。在过去的三年里，我们将AI高绩效者定义为受访者认为最大的组织采用AI的底线影响，即20%或更多的息税前收益来自AI使用。比例属于这一群体的受访者一直稳定在8%左右。研究结果表明，这个群体正在取得卓越的成果，主要是因为人工智能提高了收入收益，因为他们更有可能报告称人工智能正在推动收入而不是降低成本，尽管他们确实报告人工智能正在减少成本。

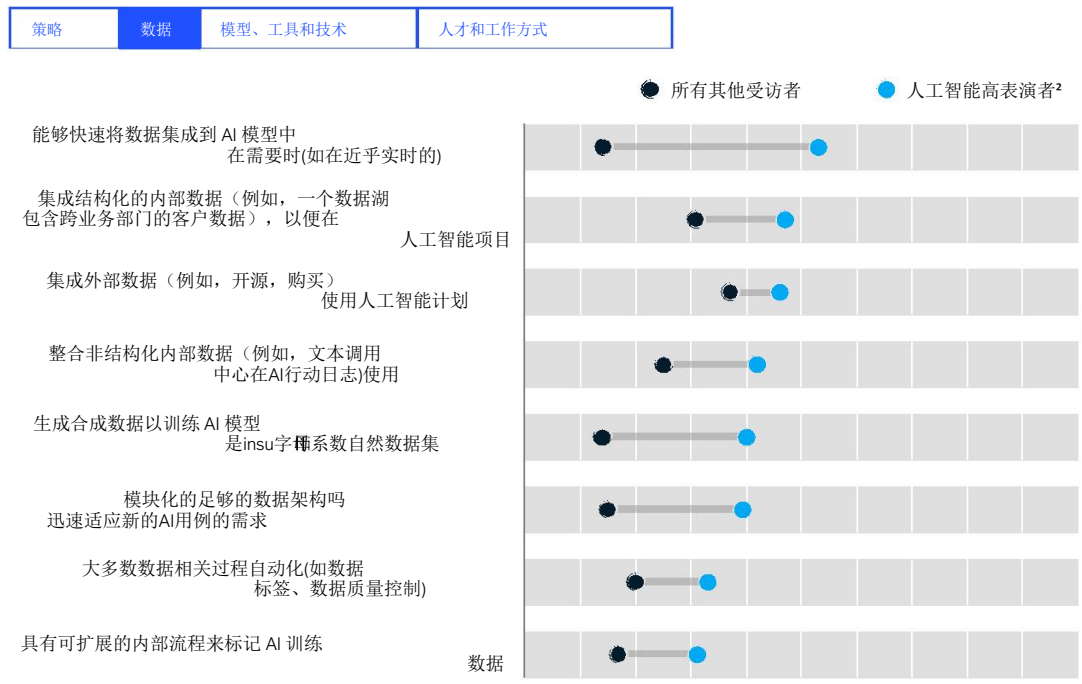
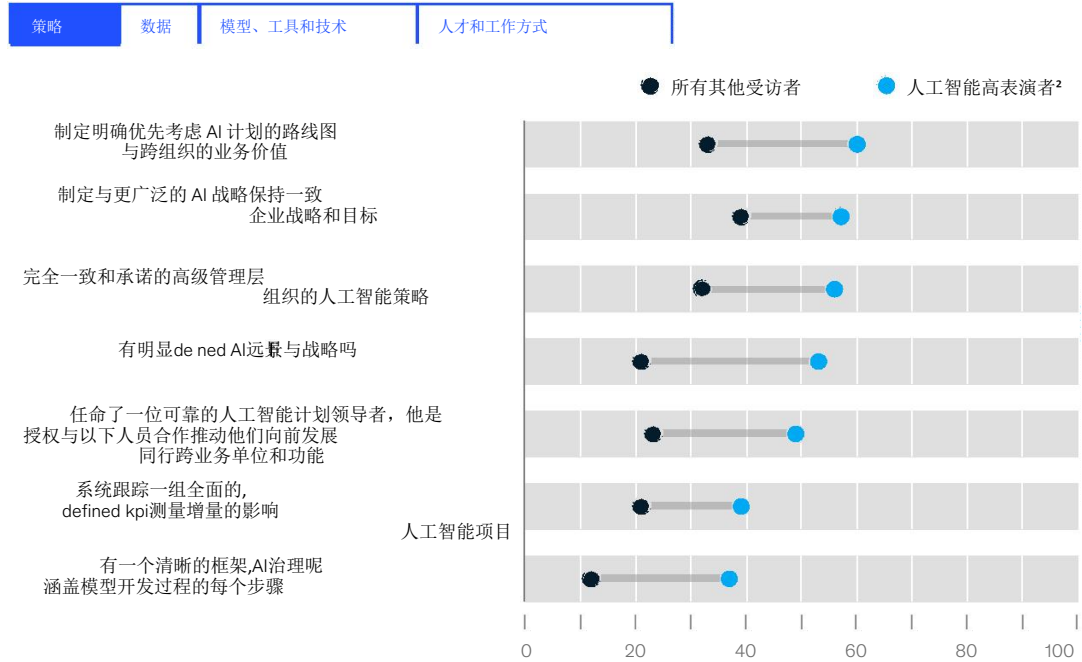
其次，高绩效者比其他人更有可能遵循释放价值的核心实践，例如将他们的AI战略与业务成果联系起来。同样重要的是，他们更频繁地参与在“前沿”实践中，实现大规模人工智能开发和部署，或者一些人称之为“人工智能产业化。”例如，领导者更有可能拥有模块化的数据架构。足以快速适应新的AI应用程序。它们还经常自动化大多数与数据相关的工作。流程，既可以提高AI开发效率，又可以扩大应用数量。他们可以通过提供更多高质量的数据来输入AI算法来开发。和人工智能高绩效者与其他组织相比，让非技术员工参与创建AI的可能性高1.6倍。通过使用新兴的低代码或无代码程序的应用程序，使公司能够加快速度创建人工智能应用程序。在过去的一年里，高绩效者的可能性甚至比其他组织遵循某些高级扩展实践，例如使用标准化工具集创建生产就绪的数据管道，并使用端到端平台进行与AI相关的数据科学，他们内部开发的数据工程和应用程序开发。

高绩效者也可能在管理潜在的人工智能相关风险方面领先一步，例如个人隐私、公平和公平，其他组织尚未解决。虽然总的来说，我们自那以后，报告识别和缓解人工智能相关风险的组织几乎没有变化。我们四年前开始询问他们，来自人工智能高绩效的受访者更有可能比其他人报告他们从事已知有助于降低风险的做法。这些包括确保人工智能和数据治理，标准化流程和协议，自动化流程，例如作为数据质量控制，以消除通过手动工作引入的错误，并测试有效性建模并随着时间的推移监控它们是否存在潜在问题。

³所有关于人工智能相关优势和实践的问题都只被问到744名受访者，他们表示他们的组织已经采用了人工智能在至少一个函数中，n = 744。

从人工智能中获得最高回报的组织更有可能效仿战略、数据、模型、工具、技术和人才最佳实践。

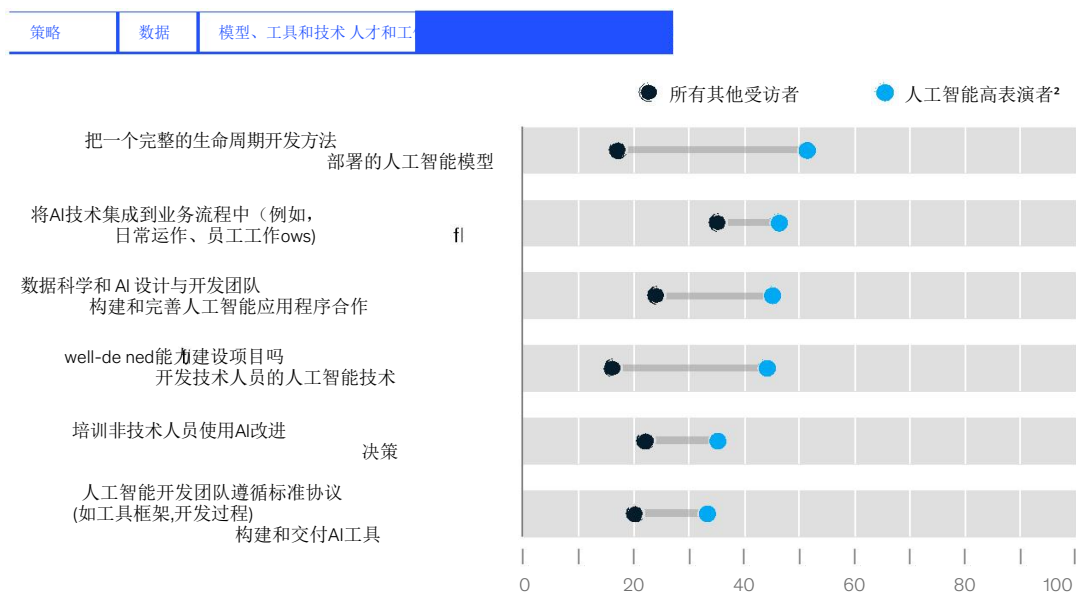
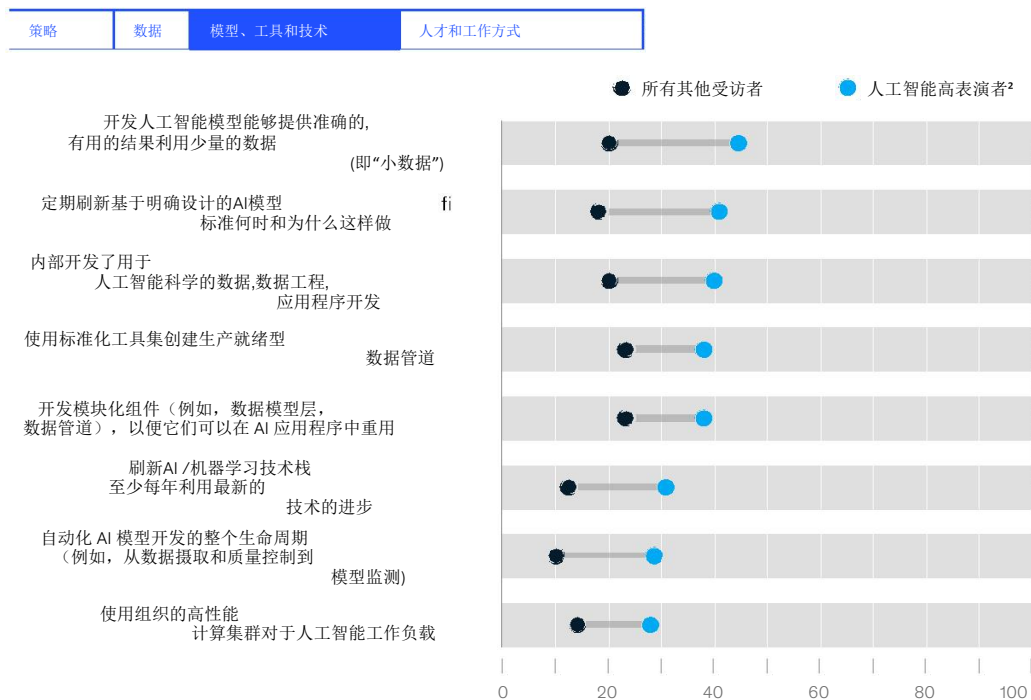
报告其组织参与每项实践的受访者比例，%的受访者



¹ 此处显示的做法代表了 AI 高绩效者与其他受访者之间差异最大的实践，并非所有做法都显示出来。
² 受访者表示，2021 年其组织的息税前利润中至少有 20% 归因于他们对人工智能的使用。

从人工智能中获得最高回报的组织更有可能效仿
战略、数据、模型、工具、技术和人才最佳实践。

报告其组织参与每项实践的受访者比例，¹%的受访者



¹ 此处显示的做法代表了 AI 高绩效者与其他受访者之间差异最大的实践。并非所有做法都显示出来。

² 受访者表示, 2021 年其组织的息税前利润中至少有 20% 归因于他们对人工智能的使用。

投资是另一个可能导致差距扩大的领域：人工智能高绩效者是准备继续在人工智能工作上超过其他组织。即使受访者在那些领先的组织与其他组织一样有可能说他们将在未来增加投资，他们是现在的支出比其他人多，这意味着他们将从一个更高百分比的基数增加收入。人工智能高绩效企业的受访者表示其可能性几乎是同行的八倍组织将至少20%的数字技术预算用于人工智能相关技术。这些数字预算占其企业支出的比例要大得多：人工智能的受访者高绩效者报告其组织的可能性是其他受访者的五倍以上将超过20%的企业级收入用于数字技术。

最后，所有这些都可能让人工智能高绩效者在吸引人工智能人才方面占得先机。有适应症这些组织在招聘人工智能数据科学家和数据工程师等职位时遇到的困难较小。来自非人工智能高绩效组织的受访者表示，填补这些角色“非常困难”比人工智能高绩效的受访者更频繁。

底线：高绩效企业已经为持续的人工智能成功、更高的效率做好了准备在新的人工智能发展中，以及由此对人才更具吸引力的环境。好消息是领导者组之外的组织是，有一个明确的成功最佳实践蓝图。

受访者在人工智能高的表演者是近的
比同龄人说出他们的的可能性高八倍
组织花费至少**20%**的
人工智能相关技术的数字技术预算。



麦肯锡的评论
布莱斯大厅
副合伙人

多年来我们的研究,我们不断完善对特定领先公司表现良好的实践以及他们有能力捕获的能力来自人工智能的价值。最近,随着组织从试验人工智能以使其工业化。其中包括机器学习操作 (MLOps) 资产化等实践,或将代码等元素转换为可重用的资产,可以在不同的业务应用程序中一遍又一遍地应用。

但多年来,我们也一直看到一套基本实践,这些组织正在变得正确。通过我们的工作,我们学会了不要将这些描述为“基本”实践,因为它们是最难实施的。其中许多涉及公司成功采用人工智能需要具备的人员要素,例如清楚地了解需要哪些特定的技术人才角色并成功整合人工智能融入业务流程和决策。正如在许多情况下所证明的那样,人工智能引擎和人在一起可以创造比单独创造更多的价值。

随着人工智能前沿的发展,我们继续受到一些真正创新应用的启发人工智能,例如使用人工智能来识别新药,为人工智能创建超个性化的建议消费者,并为数字孪生中的 AI 模拟提供支持,以优化各种性能的设置。作为个人 AI 功能,例如自然语言处理和生成,继续改进和民主化,我们很高兴看到一波新的应用程序出现,越来越多的企业从大规模人工智能获取价值。

AI 借给ta莱斯:新 热门角色,c ontin d iversity 困境

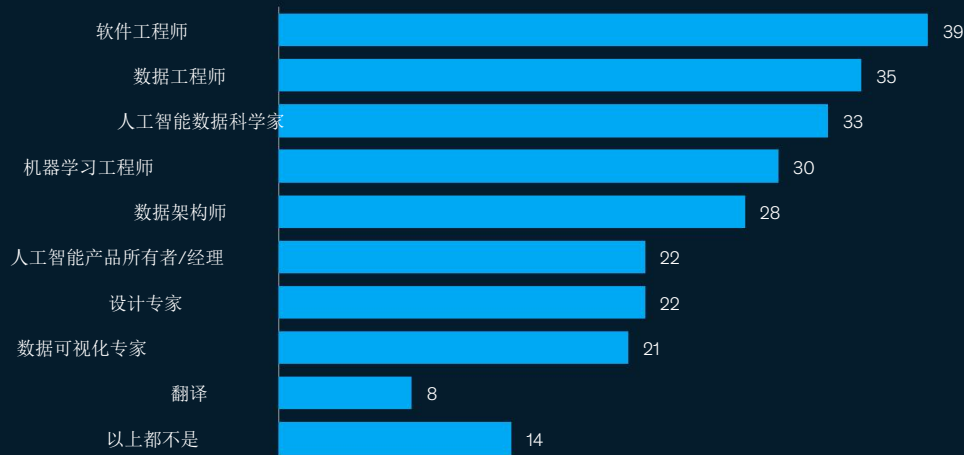
我们第一次详细观察AI人才图片标志着AI的成熟，表面最常见的是组织用于人才采购和提升技能的策略，并揭示人工智能的多样性问题——同时再次展示了多样性与成功之间的联系。

招聘是一个挑战，但对于高绩效者来说则不然。软件工程师成为调查回复显示组织雇用最多的人工智能角色。通常在过去一年中，比数据工程师和AI数据科学家更频繁。这是另一个明显的迹象：许多组织已经在很大程度上从试验人工智能转变为积极嵌入人工智能企业应用程序。

不幸的是，技术人才短缺没有缓解的迹象，有可能减缓这种转变。一些公司。大多数受访者表示，在招聘每个与人工智能相关的角色时都存在困难。

回应表明，组织最常招聘软件工程师、数据工程师和 AI 数据科学家。

受访者组织在过去一年中雇用的人工智能相关角色，%的受访者¹



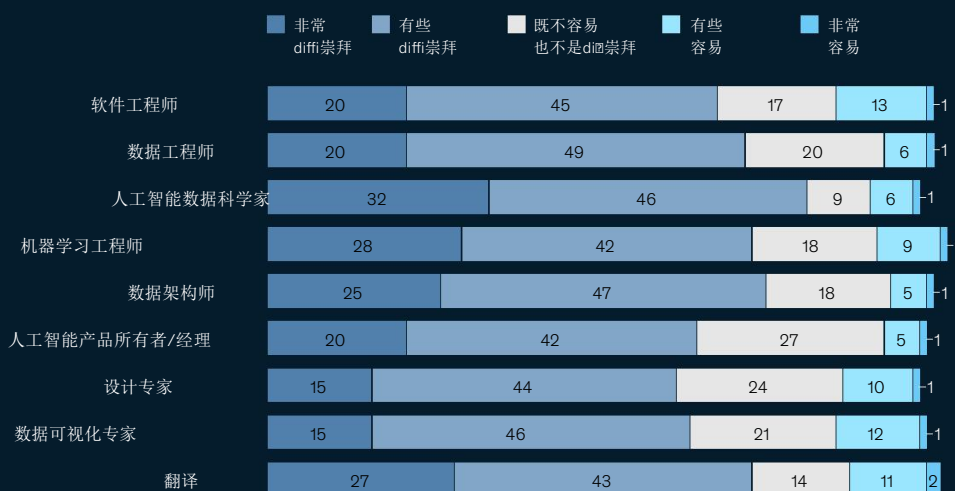
¹仅询问其组织在至少一项功能中采用AI的受访者。对于AI高绩效的受访者，n = 51。对于所有其他受访者，n = 413。

在过去的一年里，大多数人说获得这种人才要么不容易，要么比几年更难过去。人工智能数据科学家仍然特别稀缺，最大比例的受访者对数据进行评级科学家作为一个很难填补的角色，在我们询问的角色中。

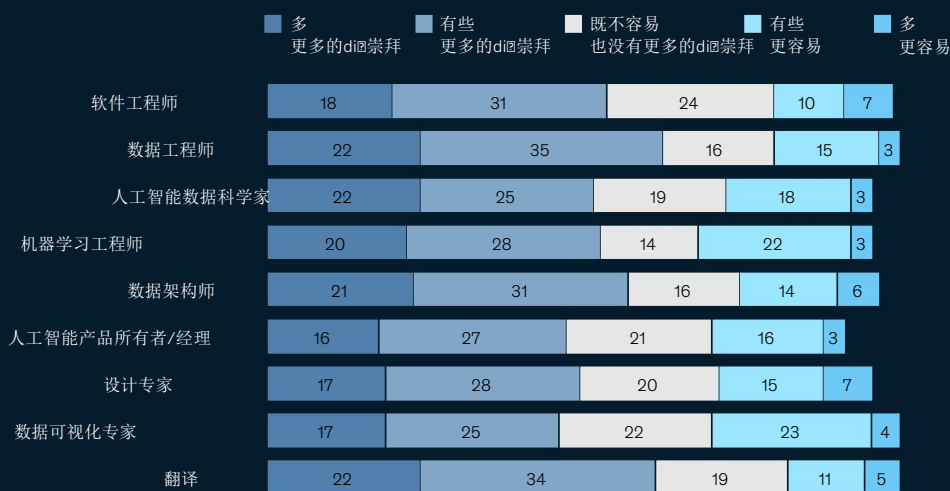
如前所述，我们看到一些迹象表明，人工智能高绩效者在招聘时比招聘要容易一些。其他组织，但他们仍然经常报告困难。从调查结果是他们专注于招聘人工智能产业化和商业价值优化。为例如，他们在过去一年中雇用ML工程师的可能性是其两倍多 - 这个角色专注于优化数据科学家构建的 ML 模型以提高性能和可扩展性，并实现自动化机器学习管道，从数据引入到预测生成。受访者高表演者说他们已经聘请了人工智能产品经理的可能性也几乎是其他人的两倍。监督人工智能应用程序的开发和采用，并且雇用的可能性是其三倍以上分析翻译，确保 AI 应用程序提供业务价值的两个角色。

大多数受访者表示，每个与人工智能相关的职位的招聘都很困难。在过去的一年里，随着时间的推移并没有变得更容易。

过去一年，组织招聘人工智能相关角色的困境，%的受访者¹



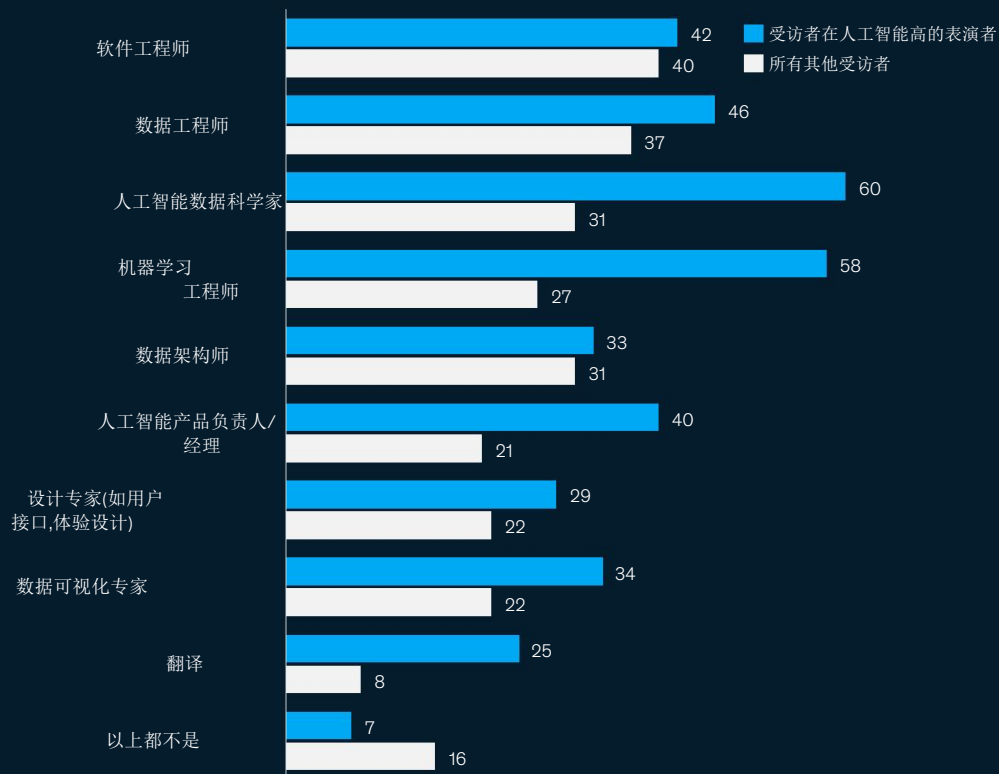
过去 3 年组织招聘人工智能相关角色的技能变化，%的受访者¹



¹仅询问其组织在至少一项职能中采用人工智能的受访者。数字总和不是100%，因为受访者表示“不知道”没有显示。

人工智能高绩效者比其他入更有可能雇用人工智能数据过去一年的科学家、机器学习工程师和翻译人员。

受访者组织在过去一年中雇用的人工智能相关角色，%的受访者¹



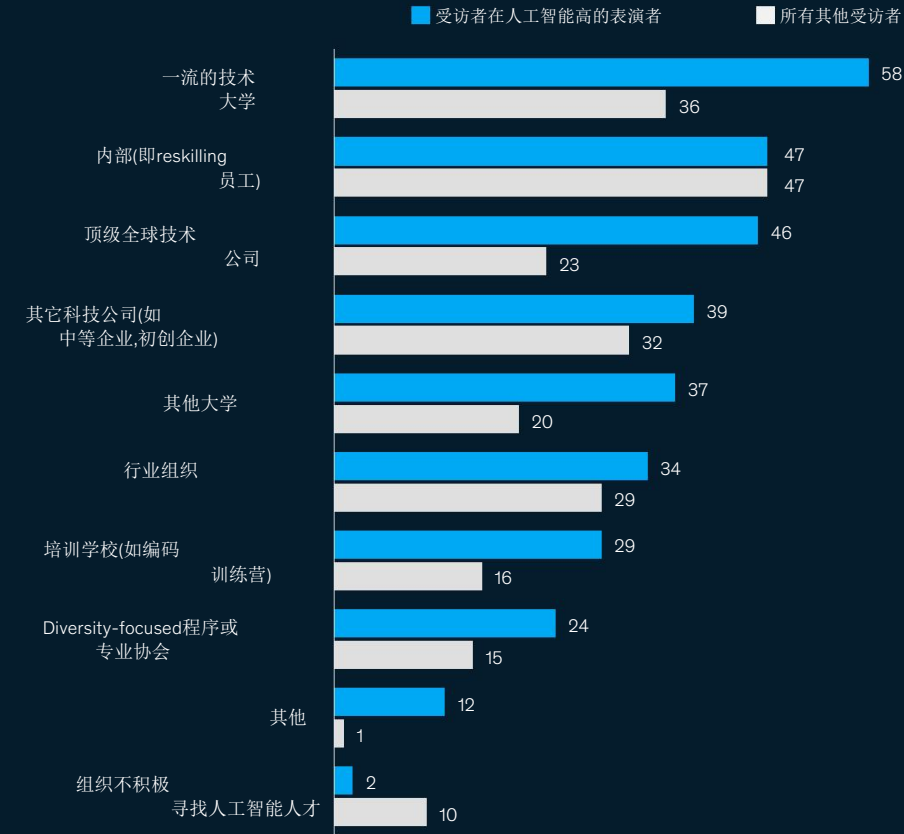
¹仅询问其组织在至少一项功能中采用AI的受访者。对于AI高绩效的受访者，n = 51。对于所有其他受访者，n = 413。

再培训和技能提升是招聘的常见替代方案

在寻找人工智能人才时，所有受访者中最受欢迎的策略是再培训现有员工。近一半的人正在这样做。从一流大学以及来自非顶级技术公司，例如区域领导者，也很常见策略。但看看高绩效者的战略表明，组织可能是最好的通过尽可能多地利用招聘渠道来提供服务。这些公司所做的不仅仅是其他人则从各种来源招募与人工智能相关的人才。研究结果表明，虽然它们更多他们更有可能从顶级技术大学和科技公司招聘从其他大学、培训学院和以多元化为重点的课程中寻找人才，或专业组织。

来自 AI 高绩效企业的受访者表示，他们正在寻找与 AI 相关的人才比其他受访者更广泛的各种方式。

受访者组织用于人工智能相关人才的来源，%的受访者¹



¹仅询问其组织在至少一个业务部门或职能中采用人工智能的受访者。对于AI高绩效的受访者，n = 51。对于所有其他受访者，n = 413。

回应表明，人工智能高绩效者和其他组织都在提高技术和技能。使用人工智能的非技术员工，近一半的受访者同时关注人工智能高绩效员工和其他组织表示，他们正在重新培训技能，以获得更多人工智能人才。然而，高绩效者与其他组织相比，正在采取更多的措施来培养员工的人工智能相关技能。

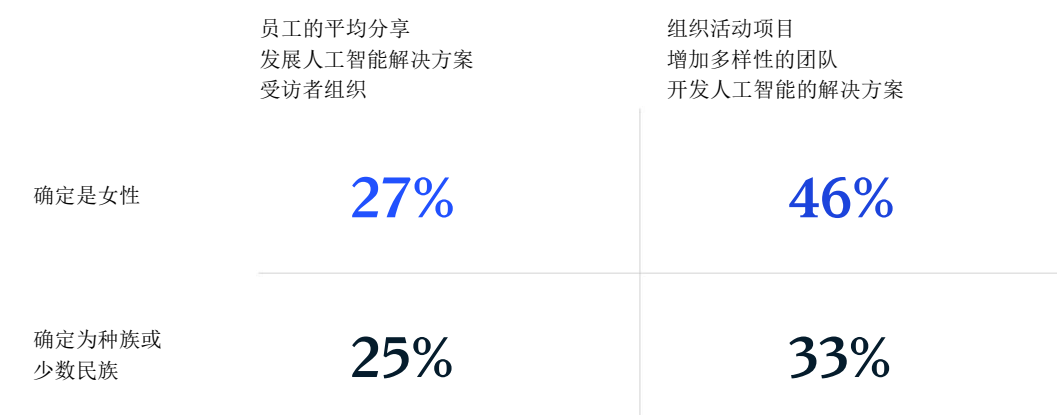
高绩效受访者表示其组织有能力建设计划来培养技术人员的人工智能技能。最他们使用的常见方法是体验式学习、自主在线课程和认证程序，而其他组织最常依赖自主在线课程。

与其他组织相比，高绩效者也更有可能超越提供访问权限到自主在线课程，以提高非技术员工的人工智能技能。受访者高

表演者报告提供点对点学习和认证的可能性几乎是其他人的两倍非技术人员的计划。

增加人工智能团队的多样性是一项正在进行的工作

我们还探讨了组织以人工智能为重点的团队的多样性水平，我们看到在大多数组织中有很大的改进空间。员工在这些方面的平均份额受访者组织中认定为女性的团队仅占27%。当看看开发人工智能解决方案的少数民族或少数民族的平均比例：只有25%。更重要的是，29%的受访者表示他们的组织没有少数族裔员工在工作。他们的人工智能的解决方案。



一些公司正在努力提高其人工智能人才的多样性，尽管还有更多这样做是为了改善性别多样性而不是种族多样性。百分之四十六的受访者表示他们的组织有积极的计划，以增加正在开发人工智能的团队中的性别多样性解决方案，通过与注重多元化的专业协会合作招聘等措施候选人。三分之一的人表示，他们的组织有增加种族和民族多样性的计划。我们还看到，有女性或少数民族从事人工智能解决方案的组织通常有以下计划：解决这些员工对这些员工的体验的地方。

与麦肯锡之前的研究一致，该研究表明多样性与性能优异。受访者表示至少25%的人工智能开发的组织员工认为女性成为人工智能高绩效者的可能性是其他人的 3.2 倍。那些在其中至少四分之一的人工智能开发人员是少数民族或少数民族可能是人工智能高的表演者的两倍。



麦肯锡的评论

海伦梅休

合作伙伴

我看这些结果人才,我看到我们在人工智能方面走了多远,以及有多少工作仍在一些地区。

大约五年前,软件工程不会被归类为最高的优先考虑 AI 角色,因为许多组织专注于简单地构建离散模型当他们试验这项技术时。但随着商业价值变得清晰,组织意识到需要将来自 AI 的见解传递到前端,其中人们可以消费和应用它们以产生影响。机器学习 (ML) 的招聘工程师同样展示了人工智能的成熟;企业现在需要这个角色,因为他们正在努力定期可靠地将 ML 嵌入到系统中。

另一方面,尽管近十年来就知道对角色日益增长的需求像数据科学家和数据工程师一样,我们仍然没有在供应方。从新兵训练营招聘正在增加,因为经验丰富的人才不是可用。为这些新人才建立学习途径并不容易,但组织别无选择。技能再培训工作也是一项艰巨的任务,但有必要填补差距。为了满足需求,我们实际上需要更多的组织再培训,而不是什么我们看到在这些结果。

多样性数字令人失望,但可悲的是不足为奇。数据科学是一项团队运动。不同的观点很重要。已经一次又一次地表明,偏见问题将当组织缺乏足够多样化的团队来提出问题,就会激增。就像我们进行的其他研究表明,多样性与强劲的表现相关除了做正确的事情。如果不小,对于人工智能,缺乏多样性会导致不信任。最后,重要的是要记住,这些人工智能工作是其中的一些。收入最高,需求只会增加。我们冒着破坏我们取得的进展的风险迄今为止,就缩小妇女和少数民族的薪酬差距(如果她们不平等)而做出的代表在这个高需求的技能库中。我们必须继续寻找获得更多的方法妇女和少数民族在其教育期间及以后从事 STEM。

关于的研究

在线调查2022年5月3日至5月27日和2022年8月15日至8月17日在现场，并获得了回应来自1,492名参与者，代表各个地区、行业、公司规模、职能专业和任期。之
这些受访者（744人）表示，他们的组织至少在一项职能中采用了人工智能，并被问及有关其问题。
组织的AI使用。为了调整回复率的差异，数据由每个受访者的贡献进行加权
国家对全球GDP。

调查内容和分析由崔马克麦肯锡全球合伙人
研究所和麦肯锡湾区办事处的合伙人;布莱斯大厅在华盛顿,伙伴,
直流、办公室;海伦梅休在悉尼办公室合伙人;和亚历克斯Singla高级合作伙伴在芝加哥
办公室,亚历克斯Sukharevsky, 伦敦办公室高级合伙人, 昆腾黑、人工智能全球领导者
麦肯锡。

他们要感谢Sanath Angalakudati, Medha Bankhwal, David DeLallo, Heather Hanselman, Vishan
Patel和Wilbur Wang对这项工作的贡献。

QuantumBlack麦肯锡

2022年12月

版权©麦肯锡公司

达比设计的电影

www.mckinsey.com

 @McKinsey

 @McKinsey