



IDC 执行摘要 | 中国

# 加快机器学习开发步伐加速构建智能应用程序

赞助商:Amazon Web Services

作者: David Schubmehl



**赞助商:**  
Amazon Web Services

**作者:** David Schubmehl

2020 年 11 月

# 加快机器学习开发步伐加速构建智能应用程序

## 引言

企业正经历着与过去 50 年截然不同的情况和商业环境。新冠病毒疫情及相关的商业环境,促使企业以 6 个月前无法想象的速度,实施数字化转型和流程重组。为了成功实施数字化转型和流程重组,各企业努力进行改善,为其客户、股东和员工提供更高的价值。具体来说,他们在寻求新的方法来提高销售额、降低成本、简化业务流程,同时更深入地了解他们的客户。人工智能(AI)、机器学习(ML)和深度学习(DL)是帮助这些企业实现数字化转型的关键技术。由于眼前的这种情况, IDC 发现许多组织都在加速部署,调整其人工智能项目重点,从概念验证(POC)转向将应用程序投入生产,以便实现投资回报(ROI)。

组织认为人工智能/机器学习/深度学习技术是有效机制,有助于拉近与客户的距离、改进业务流程,同时还能降低成本。组织、数据科学家和开发人员正在承受来自管理团队、董事会甚至客户的压力,亟待在这次新的计算浪潮中找到并发挥自己的优势。然而,与许多新兴技术一样,机器学习/深度学习实施成功的关键在于所涉及的人员、流程和技术。传统上,新兴技术解决方案离不开那些喜欢走在技术前沿且头脑敏锐、积极主动的开发人员。使用人工智能创建新的智能应用程序,需要大量的时间和精力,以及经验丰富的开发人员,这样才能真正构建和部署实用的机器学习/深度学习解决方案。

这份《IDC 高管摘要》探讨了这项新兴技术的一些趋势,以及 Amazon Web Services (AWS) 等供应商如何开发适用于机器学习/深度学习的服务和工具,从而使数据科学家和开发人员能够更快、更轻松地部署机器学习/深度学习模型。

## 要点

到 2021 年,人工智能应用程序方面的支出将超过

**630 亿美元**

到 2023 年,支出将超过

**960 亿美元**

到 2025 年,至少

**90%**

的新企业应用程序发布将嵌入基于人工智能的功能、建议或意见

在接受调查的员工人数超过 500 人的组织中,至少有 85% 的组织已经采用了某种支持人工智能的软件。

IDC 预计,中国在机器学习和深度学习解决方案(包括硬件、软件和服务)上的总支出将从 2019 年的 44 亿美元增加到 2024 年的 125 亿美元以上,复合年增长率超过 23%。

## 形势概述

基于机器学习和深度学习的人工智能应用程序市场发展迅速,且将会继续迅猛增长。IDC 估计,到 2021 年,人工智能应用程序的支出将超过 630 亿美元,到 2023 年,将增长到超过 960 亿美元,并且到 2025 年,至少 90% 的新发布企业应用程序将包含基于人工智能的嵌入式功能、建议或意见。

IDC 在 2019 年的研究表明,在接受调查的员工人数超过 500 人的组织中,至少有 85% 的组织已经采用了某种支持人工智能的软件,并且其中绝大多数组织都在自定义或开发他们自己的人工智能/机器学习模型和应用程序。

根据 IDC 2019 年的《人工智能框架、工具、方法调查报告》显示,37.5% 的组织正在云环境中远程开发模型。然而,根据《2020 - 2024 年全球人工智能软件平台预测》(IDC #US45724520, 2020 年 6 月),最早到 2023 年,公有云将超越本地开发和部署。此外,IDC 还发现,从概念验证转向生产的那些基于云的项目比以往任何时候都多。

IDC 认为,中国对人工智能的兴趣日益浓厚。IDC 认为,中国的企业现已开始在这项技术上进行投资,以保持自己的竞争优势,同时实现数字化转型。目前,中国企业正积极开发人工智能解决方案,投入规模宏大、振奋人心。具体内容如下:

- » IDC 预计,中国在机器学习和深度学习解决方案(包括硬件、软件和服务)上的总支出将从 2019 年的 44 亿美元增加到 2024 年的 125 亿美元以上,复合年增长率超过 23%。
- » 具体而言, IDC 认为,在中国省政府和地方政府、银行、专业服务、零售和保险行业以及中央政府中,机器学习和深度学习解决方案的支出最多,年复合增长率在 18% 至 24% 之间。
- » 目前,机器学习和深度学习解决方案在中国用得最多的领域包括自动化客户服务座席、销售流程推荐和自动化、公共安全和应急响应、欺诈分析和调查以及智能流程自动化,到 2024 年,这些应用场景每年的总支出将超过 45 亿美元。

在其它工作负载类型的应用程序部署领域,我们也看到了这样的趋势。开发使用深度学习的云智能应用程序,在企业软件市场和应用程序开发市场中越来越受欢迎。IT 组织开始感受到来自管理团队、董事会甚至客户的压力,他们需要在这种新的计算浪潮以及日益流行的公有云开发和部署中,找到自身优势,提高效率。

即使是新冠疫情，也未能影响到企业支配给 IT 部门的人工智能相关预算。IDC 的《新冠病毒疫情对 IT 支出的影响调查报告》(调查时间为 2020 年 7 月 7 日至 20 日)表明，**大多数组织要么选择增加其人工智能、机器学习和深度学习支出，要么保持不变。**在全球范围内，只有 16% 的受访者计划减少人工智能和深度学习支出。

为了简化深度学习模型的开发、训练和部署，AWS 开发了 Amazon SageMaker，并将其扩展为一种完整的机器学习和深度学习开发环境。

考虑到上述所有内容，组织应该强调投资并创造人工智能、机器学习和深度学习解决方案的必要性。然而，现存许多因素阻碍了深度学习模型和解决方案的开发：

- » 如何为手头的任务选择合适的深度学习框架
- » 如何选择合适的深度学习算法
- » 如何调整并优化深度学习算法和数据，才能获得最准确的预测
- » 如何确定、查找并管护深度学习模型的训练数据
- » 如何为模型训练和在生产环境中生成预测（推理）如何提供适量的计算资源
- » 如何将深度学习模型集成到现有的企业应用程序中
- » 如何实现模型的操作化，以便在生产环境中大规模执行

企业目前所面临的问题是，如何以最佳方式开发这些机器学习和深度学习模型，同时最大限度地减少收集和整理数据所需的工作量和时间，而且之后还需开发出结果准确的预测性和规范性模型。

## 不妨使用 Amazon SageMaker：完全托管型机器学习服务

为了简化深度学习模型的开发、训练和部署，AWS 开发了 Amazon SageMaker，并将其扩展为一种完整的机器学习和深度学习开发环境。SageMaker 乃完全托管型服务，可以帮助开发人员和数据科学家快速、轻松地构建、训练和部署任何规模的机器学习及深度学习模型。SageMaker

Amazon SageMaker 不需要设置，而且提供托管式 Jupyter 笔记本，便于开发人员立即开始处理训练数据集，并开发机器学习和深度学习模型。

消除了阻碍开发人员取得成功的复杂性。SageMaker 包含多个模块，这些模块可以共同或单独构建、训练并部署机器学习和深度学习模型，例如：

- » **Amazon SageMaker Studio:** 这是第一个完全集成式机器学习开发环境 (IDE)，开发人员和数据科学家可以在其中执行所有的开发步骤。团队和个人可以快速上传数据、创建和共享新笔记本、训练和调整模型、在不同步骤之间来回移动以调整实验、调试和比较结果，还可以部署和监控模型（所有这些都在一个可视界面中进行），从而大大提高工作效率。
- » **Amazon SageMaker Autopilot:** 在完全可见可控的情况下，使用 Amazon SageMaker Autopilot 自动构建、训练和调整模型。该技术整合了业界首个自动机器学习功能，让开发人员可以完全控制和查看其模型的创建方式，以及创建模型时使用的逻辑。
- » **Amazon SageMaker Ground Truth:** 您可使用这项完全托管型数据标注服务，轻松构建用于机器学习且高度精确的训练数据集。同时，还提供用于标注数据的工具和服务，其中包括自动数据标注功能，这一功能使用机器学习模型来标注第一方数据。
- » **Amazon Augmented AI:** 这项服务让您能轻松构建人工审核机器学习预测所需的工作流程。该服务便于所有开发人员开展人工审核，消除了与构建人工审核系统或管理大量人工审核员相关的千篇一律的繁重工作。

无需设置即可使用SageMaker，而且具备托管式 Jupyter 笔记本，便于开发人员立即开始处理训练数据集，并开发机器学习和深度学习模型。只需在 SageMaker 控制台中单击几下，即可创建完全托管式笔记本工作区。这一服务能与贵组织的 VPC 之间建立安全网络连接，并启动 Amazon EC2 实例，而且该实例在最流行的机器学习和深度学习框架（例如 TensorFlow 和 PyTorch）中，预装了实用的库。开发人员可以构建或导入自己的笔记本，或者仅将数据导入任一个专为常用使用场景（如风险建模、客户流失量预测和 OCR）设计的预构型笔记本中。要让来自 Amazon S3、Amazon Redshift、Amazon DynamoDB 和 Amazon RDS 的数据为模型训练做好准备，开发人员可以使用 AWS Glue、Apache Spark 或 Amazon EMR 进行数据预处理，并将 Amazon EFS 用作工作区的可选存储。

台湾的 Formosa Plastics 等组织正在使用 Amazon SageMaker, 通过开发深度学习算法自动识别缺陷而无需人工干预, 从而改善了其塑料产品中的缺陷检查和分析。

借助 Amazon SageMaker, 用户可以轻松开发和部署深度学习模型, 只需选择笔记本模板和算法, 然后使用管理服务来训练、测试和部署模型即可。

SageMaker 可用于解决传统编码方法难以攻克的一系列难题, 从传统算法开发, 到使用可能不如深度学习灵活或动态的其它形式的机器学习, 都能解决。利用 SageMaker, 数据科学家和开发人员能以标准机器学习/深度学习框架和语言无法实现的速度, 快速设置、测试和迭代机器学习/深度学习解决方案, 然后将这些解决方案快速轻松地部署到生产环境中。

SageMaker 所提供的工具和功能, 可助力组织解决各种复杂挑战, 从定价优化、报价管理到预测性维护, 甚至智能流程自动化, 都能应对自如。

台湾的 Formosa Plastics Corp. 是一家塑料树脂和石化产品供应商。该公司正在使用 Amazon SageMaker, 通过开发深度学习算法自动识别缺陷, 而无需人工干预, 从而改善了其塑料产品中的缺陷检查和分析。借助通过 Amazon SageMaker 开发的机器学习模型, 该公司得以将员工用在手动检查的时间减少一半。

深圳大宇无限科技Mobiuspace有限公司是一家专门从事移动应用程序开发的初创企业, 目前每月为全球 1 亿用户提供服务。Mobiuspace 主要为中东、东南亚和拉丁美洲的新兴市场提供移动短视频服务。Mobiuspace 的移动短视频服务, 部分基于该公司的视频推荐功能, 这些功能需要一个极其复杂的机器学习系统, 以使用 Amazon SageMaker 创建推荐模型, 使用 Amazon Rekognition 筛选出不需要的内容。该视频推荐系统将 Amazon EMR 与 Amazon SageMaker 结合起来, 处理数据和训练模型以生成个性化推荐, 并调用 Amazon Rekognition 每天自动查看成千上万个新视频缩略图。

用户可借助 SageMaker, 轻松开发和部署深度学习模型, 只需选择笔记本模板和算法, 然后使用管理服务来训练、测试和部署模型即可。亚马逊还提供了一项名为 Amazon SageMaker Neo 的服务, 让开发人员能够对使用流行框架开发的机器学习模型进行一次训练, 然后就在云中或任何边缘设备上运行模型。与未使用 Amazon SageMaker Neo 进行优化的模型相比, 这项服务最多可将模型的运行速度优化到原来的两倍, 同时内存占用量不到原来的十分之一, 而且不会对准确度造成任何影响, 因此可以将其部署到几乎任何环境中。最重要的是, Amazon SageMaker 提供了一个端到端机器学习环境, 能显著加快并简化在生产应用程序中构建、训练、部署模型的过程。

组织需要相关指导，以便了解哪些类型的工具和技术可以帮助他们开发智能应用程序。

## 挑战/机遇

新冠病毒疫情促使各组织纷纷进行自我检讨，剖析自己现有的业务流程和运营方式。造成这种情况的原因有很多，但最重要的是，那些不愿改变运营方式的组织，可能无法在这个极其复杂的商业周期中生存下来。组织需要了解人工智能、机器学习和深度学习技术将在哪些方面带来最佳业务效益。他们还需要了解构建和部署智能应用程序需要哪些技能。最后，组织必须重新评估部署这些智能应用程序需要使用哪些合适的工具、基础设施和环境。

组织需要相关指导，以便了解哪些类型的工具和技术可以帮助他们开发智能应用程序。他们还需要了解这些应用程序为什么、在什么时候以及如何在其组织中发挥最高效率。此外，组织需要衡量这些应用程序的有效性，以确定今后将采用的机器学习和深度学习项目能获得投资回报。

## 总结

组织应该确保他们构建的智能解决方案能够帮助达到所需的业务成效，并且/或者解决其解决方案要处理的问题。

有效的智能应用程序离不开先进的技术和可靠的设计判断能力。组织应该确保他们构建的智能解决方案能够帮助达到所需的业务成效，并且/或者解决其解决方案要处理的问题。组织需要并让内部主题专家、合适的利益相关者和咨询合作伙伴参与进来，帮助开发合适的使用案例，以取得所期望的业务成效。他们应该在组织的设计思维方法中，汲取过去的项目经验，还应包含那些为业内同行开发的预定义使用案例（如有），以便开发最佳使用案例，从而获得预期成效。这个过程应该涵盖持续创新和原型设计，直到开发出合适的用例为止。

要成功开发出智能应用程序，可以使用的工具和库有很多，然而，开发人员并不总是知道哪些服务或库最适合哪些任务和使用场景。Amazon SageMaker 和 AWS Deep Learning AMI 等产品，为开发人员提供了各种方法和途径，来提高工作效率和部署深度学习模型，同时还提供数据管护、集成和管理等支持服务，帮助开发人员解决各种透过传统编码方式难以解决的挑战，从而满足组织的业务需求。刚开始使用机器学习和深度学习模型来开发并部署智能应用程序时，组织应该对这些工具和服务进行评估。

## 来自 Amazon Web Services 的消息

[参阅完整版的白皮书](#)

## 利用 Amazon SageMaker 充分发挥机器学习的潜力

Amazon SageMaker 是一种完全托管型服务，便于所有开发人员和数据科学家都能快速构建、训练和部署机器学习模型。SageMaker 消除了机器学习过程中每一步的繁重工作，从而使开发高质量模型变得更加容易。

## 分析师简介



Dave Schubmehl 是 IDC 人工智能软件平台和内容分析研究总监。他的研究领域涵盖信息访问和人工智能技术，其中包括内容分析、搜索系统、非结构化信息表示、认知计算、深度学习、机器学习、结构化和非结构化信息的统一访问、大数据、可视化以及 SaaS、云和已安装软件环境中的富媒体搜索。

### IDC 全球总部

5 Speen Street  
Framingham, MA 01701  
USA  
508.872.8200  
Twitter: @IDC  
[idc-insights-community.com](http://idc-insights-community.com)  
[www.idc.com](http://www.idc.com)

### 版权声明

IDC 信息和数据的外部出版——在广告、新闻稿或促销材料中使用的任何 IDC 信息，均需事先获得相关 IDC 副总裁或区域经理的书面批准。拟议文件的草稿均应附上任何此类要求。IDC 保留以任何理由拒绝批准外部使用的权利。

版权所有 2020 年 IDC。未经书面许可，严禁复制。

### IDC 简介

国际数据公司 (IDC) 是全球领先的信息技术、电信和消费技术市场的市场情报、咨询服务和活动服务专业提供商。IDC 助力 IT 专业人员、业务主管和投资团体，在技术购买和业务战略方面，做出基于事实的决策。IDC 在全球拥有超过 1100 名分析师，为 110 多个国家的技术和行业发展机遇提供全球化、区域化和本地化的专业视角及服务。50 年来，IDC 一直在为我们的客户提供战略洞见，帮助他们实现关键业务目标。IDC 隶属于美国国际数据集团 (IDG) 这家世界领先的科技媒体、研究和活动服务公司。