

ChatGPT将如何彻底改变经济 | 麻省理工科技评论

新的大型语言模型将改变许多工作。它们是否会导致广泛的繁荣o.....

无论是否基于幻觉，在过去几个月里，一场人工智能淘金热已经开始，从ChatGPT等生成性人工智能模型中挖掘预期的商业机会。应用程序开发商、风险投资的初创公司和一些世界上最大的公司都在争先恐后地了解OpenAI去年11月发布的轰动性文本生成机器人的意义。

你几乎可以听到来自世界各地角落办公室的尖叫声："我们的ChatGPT是什么玩法？我们如何靠这个赚钱？"

但是，尽管公司和高管们看到了兑现的机会，但这项技术对工人和整个经济可能产生的影响却远没有那么明显。尽管有其局限性--其中最主要的是他们有编造东西的倾向--ChatGPT和其他最近发布的生成性人工智能模型有望将以前被认为只属于人类创造力和推理领域的各种任务自动化，从写作到创建图形到总结和分析数据。这让经济学家不确定就业和整体生产力可能会受到怎样的影响。

尽管过去十年来人工智能和其他数字工具取得了惊人的进步，但它们在改善繁荣和刺激广泛的经济增长方面的记录令人沮丧。虽然少数投资者和企业家已经变得非常富有，但大多数人并没有受益。一些人甚至已经被自动化淘汰。

生产力增长是国家变得更加富裕和繁荣的方式，自 2005年 左右以来， 美国 and 大多数发达经济体（英国是一个特殊的篮子案例）的生产力增长一直令人沮丧。经济蛋糕没有多大增长的事实，导致许多人的工资停滞不前。

在这段时间里，生产力的增长主要局限于少数部门，如信息服务，而在美国则局限于几个城市--想想圣何塞、旧金山、西雅图和波士顿。

ChatGPT是否会使美国和其他许多国家已经令人不安的收入和财富不平等现象更加严重？还是会有帮助？事实上，它能否为生产力提供亟需的推动力？

具有类似人类写作能力的ChatGPT，以及OpenAI最近发布的另一个按需生成图像的DALL-E 2，都使用了在海量数据上训练的大型语言模型。诸如Anthropic的Claude和 谷歌的Bard 等对手也是如此。这些所谓的基础模型，如OpenAI的GPT-3.5（ChatGPT基于此）或谷歌的竞争性语言模型LaMDA（为Bard提供动力），近年来发展迅速。

它们不断变得更加强大：它们在越来越多的数据上进行训练，而参数的数量--模型中被调整的变量--正在急剧上升。本月早些时候， OpenAI发布了其最新的版本GPT-4 。虽然OpenAI不会说它到底有多大，但我们可以猜测；GPT-3有大约1750亿个参数，比GPT-2大100倍左右。

但正是去年年底发布的ChatGPT改变了许多用户的一切。它令人难以置信地易于使用，并以其快速创建类似人类的文本的能力而引人注目，包括食谱、锻炼计划和--也许是最令人惊讶的--计算机代码。对于许多非专业人士，包括越来越多的企业家和商人来说，这种用户友好的聊天模式--比起过去几年在学术界和少数高科技公司酝酿的令人印象深刻但往往深奥的进展，没有那么抽象，也更加实用--清楚地证明了人工智能革命具有真正的潜力。

风险资本家和其他投资者正向基于生成性人工智能的公司投入数十亿美元，由大型语言模型驱动的应用程序和服务清单每天都在增长。

在这些大公司中，据说微软已经向OpenAI及其ChatGPT投资了100亿美元，希望该技术能够为其长期陷入困境的必应搜索引擎带来新的活力，并为其Office产品带来新的功能。3月初，Salesforce表示，它将 在其流行的Slack 产品中 引入 ChatGPT应用；同时，它宣布了一项 2.5亿美元的基金，用于投资生成型人工智能初创公司。这个名单还在继续，从 可口可乐 到 通用汽车。每个人都有一个ChatGPT游戏。

与此同时，谷歌宣布它将 在Gmail 、 Docs和其他一些广泛使用的产品 中 使用 其新的生成性人工智能工具 。

ChatGPT是否会使美国和其他许多国家已经令人不安的收入和财富不平等现象更加严重？还是会有帮助？

不过，目前还没有明显的杀手级应用。随着企业争先恐后地寻找使用该技术的方法，经济学家表示，一个罕见的窗口已经打开，可以重新思考如何从新一代人工智能中获得最大利益。

"我们在这样一个时刻谈论，因为你可以触摸到这种技术。现在你可以不需要任何编码技能就可以玩它。很多人可以开始想象这将如何影响他们的工作流程，他们的工作前景，"旧金山人工智能伙伴关系的人工智能、劳工和经济研究负责人卡蒂亚-克里诺娃说。

"问题是谁将会受益？谁会被甩在后面？"克里诺娃说，她正在编写一份报告，概述生成性人工智能对就业的潜在影响，并为利用它来增加共同繁荣提供建议。

乐观的观点：它将被证明是许多工人的强大工具，提高他们的能力和专业知识，同时为整个经济提供动力。悲观的观点：公司将只是利用它来摧毁那些曾经看起来是自动化的工作，那些需要创造性技能和逻辑推理的高薪工作；少数高科技公司和科技精英将变得更加富有，但它对整体经济增长没有什么作用。

帮助最没有技能的人

ChatGPT对工作场所的影响问题并不仅仅是一个理论问题。

在最近的分析中，OpenAI的Tyna Eloundou、Sam Manning和Pamela Mishkin与宾夕法尼亚大学的Daniel Rock 发现，GPT等大型语言模型可能对美国80%的劳动力产生一些影响。他们进一步估计，人工智能模型，包括GPT-4和其他预期的软件工具，将严重影响19%的工作，这些工作中至少有50%的任务 "暴露"。他

们表示，与我们在早期自动化浪潮中看到的情况不同，高收入的工作将受到最大影响。一些工作最容易受到影响的人：作家、网络和数字设计师、金融定量分析员，以及--万一你正在考虑改变职业--区块链工程师。

"毫无疑问，[生成性人工智能]将被使用--它不仅仅是一种新奇的东西，"麻省理工学院劳动经济学家、技术对就业影响方面的权威专家大卫-奥托尔说。"律师事务所已经在使用它，而这只是一个例子。它开辟了一系列可以自动化的任务。"



大卫-奥托

彼得-腾泽/米特

Autor多年来一直在记录先进的数字技术如何摧毁了许多曾经报酬丰厚的制造业和常规文职工作。但他说，ChatGPT和其他生成性人工智能的例子已经改变了计算方式。

此前，人工智能已经实现了一些办公工作的自动化，但那是那些可以为机器编码的死记硬背的一步步任务。现在，它可以执行那些我们视为创造性的任务，如写作和制作图形。"他说："对任何关注的人来说，生成性人工智能为很多我们认为不容易实现自动化的各种任务的计算机化打开了大门，这一点非常明显。

人们担心的不是ChatGPT会导致大规模失业--正如Autor指出的那样，美国有大量的工作机会，而是公司会用这种新的自动化形式取代相对高薪的白领工作，让这些工人去从事低薪的服务工作，而少数最能利用新技术的人则获得所有好处。

生成性人工智能可以帮助广泛的人获得技能，与那些拥有更多教育和专业知识的人竞争。

在这种情况下，精通技术的工人和公司可以迅速采用人工智能工具，变得更加富有成效，以至于他们在工作场所和部门中占主导地位。那些技能较少、一开始就没有技术头脑的人将被进一步抛在后面。

但Autor也看到了一个更积极的可能结果：生成性人工智能可以帮助广大的人获得技能，与那些拥有更多教育和专业知识的人竞争。

对ChatGPT的生产力影响所做的首批严格研究 之一表明，这样的结果可能是可能的。

麻省理工学院的两名经济学研究生Shakked Noy和Whitney Zhang做了一个实验，涉及数百名受过大学教育的专业人士，他们要求一半人在日常工作中使用ChatGPT，其他人则不使用。ChatGPT提高了整体生产力（并不令人惊讶），但真正有趣的结果是：人工智能工具对技术最差、成就最大的工人帮助最大，减少了员工之间的绩效差距。换句话说，差劲的作家变得更好；好作家只是变得更快一些。

初步研究结果表明，用经济学家的行话来说，ChatGPT和其他生成性人工智能可以 "提高 "那些难以找到工作的人的技能。Autor说，在过去几十年里，有很多有经验的工人从办公室和制造业工作中被淘汰后 "躺在地上"。如果生成性人工智能可以作为一种实用工具，扩大他们的专业知识，并为他们提供医疗保健或教学等领域所需的专门技能，这些领域有大量的工作机会，它可以振兴我们的劳动力。

要确定哪种情况会胜出，需要更慎重地思考我们要如何利用这项技术。

"我不认为我们应该把它当作是技术对世界的松动，我们必须适应它。因为它正处于被创造的过程中，它可以以各种方式被使用和发展，"Autor说。"设计它的重要性怎么强调都不为过。"

简而言之，我们正处于这样一个关口：要么技能较低的工人将越来越能够承担现在被认为是知识的工作，要么最有才华的知识工作者将从根本上扩大他们对其他人的现有优势。我们会得到哪种结果，主要取决于雇主如何实施ChatGPT等工具。但更有希望的选择是我们可以做到的。

超越人形

不过，也有一些理由让人感到悲观。去年春天，斯坦福大学经济学家Erik Brynjolfsson在《[图灵陷阱：像人类一样的人工智能的承诺和危险](#)》中警告说，人工智能创造者过于迷恋模仿人类智能，而不是找到使用该技术 [让人们完成新任务并扩展他们的能力](#)。

布林约尔松认为，对类似人类能力的追求导致了简单地用机器取代人的技术，推低了工资，加剧了财富和收入的不平等。他写道，这是财富日益集中的 "最大解释"。



Erik Brynjolfsson

Neilson Barnard/getty images

一年后，他说ChatGPT，其听起来像人类的输出，“就像我警告过的海报儿童”：它“加速了”围绕新技术如何被用来赋予人们新的能力而不是简单地取代他们的讨论。

尽管他担心人工智能开发者会继续盲目地超越对方，在他们的作品中模仿人类的能力，但斯坦福大学数字经济实验室主任布林约尔松在谈到人工智能时总体上是一个技术乐观主义者。两年前，他预测 **人工智能** 和其他数字技术 **会带来生产力的繁荣**，而现在，他看好新的人工智能模型的影响。

Brynjolfsson的乐观态度大部分来自于这样的信念：企业可以从使用ChatGPT这样的生成性人工智能中大大受益，以扩大他们的产品，提高他们劳动力的生产力。"它是一个伟大的创造性工具。它能很好地帮助你做新奇的事情。它不是简单地做同样的事情，更便宜，"Brynjolfsson说。只要公司和开发人员能够 "远离认为不需要人类的心态，"他说，"这将是非常重要的。"

他预测，在十年内，生成性人工智能可以在美国增加数万亿美元的经济增长。"我们经济的大部分基本上是知识工作者和信息工作者，"他说。"而且很难想象任何类型的信息工作者不会至少部分地受到影响。"

生产力的提升何时到来--如果有的话--是一个经济猜测游戏。也许我们只是需要耐心等待。

1987年，因解释创新如何推动经济增长而获得当年诺贝尔奖的麻省理工学院经济学家罗伯特-索洛（Robert Solow）说过一句著名的话："除了生产力统计数据，你可以在任何地方看到计算机时代。"直到后来，在20世纪90年代中期和后期，随着企业找到利用越来越便宜的计算能力和相关的软件进步的方法，其影响--特别是半导体的进步--开始 **在生产力数据中显示出来** 。

同样的事情会发生在人工智能身上吗？多伦多大学的经济学家Avi Goldfarb说，这取决于我们是否能想出如何利用最新技术来改造企业，就像我们在早期的计算机时代一样。

他说，到目前为止，公司只是在人工智能方面做得更好一点："它将提高效率--它可能逐步提高生产力--但最终，净收益将是很小的。因为你所做的只是把同样的事情做得更好一点。"但是，他说，"技术并不只是让我们把一直以来做的事情做得更好一点或更便宜一点。它可能允许我们创造新的流程，为客户创造价值"。

关于生成性人工智能何时--甚至是否--会发生，仍然不确定。"一旦我们弄清楚好的写作在规模上允许行业做不同的事情，或者在Dall-E的背景下，平面设计在规模上允许我们做不同的事情，那就是我们将经历巨大的生产力提升，"戈德法布说。"但如果那是下周、明年或10年后，我不知道。"

权力斗争

当弗吉尼亚大学的经济学家和布鲁金斯学会的研究员Anton Korinek获得了新一代的大型语言模型，如ChatGPT，他做了我们很多人都做的事情：他开始玩弄它们，看看它们如何帮助他的工作。他在2月份的一篇论文中仔细 **记录了它们的性能**，指出它们对25个 "用例 "的处理情况，从头脑风暴和编辑文本（非常有用）到编码（在一些帮助下相当不错）到做数学题（不是很好）。

科里内克说，ChatGPT确实错误地解释了经济学中最基本的原则之一："它把事情搞得非常糟糕。"但是这个错误很容易被发现，鉴于它的好处，很快就被原谅了。"他说："我可以告诉你，它使我，作为一个认知工作者，更有生产力。"毫无疑问，当我使用语言模型时，我的工作效率更高。

当GPT-4问世时，他在2月份记录的同样25个问题上测试了它的表现，结果它的表现要好得多。科里内克说，编造东西的情况较少；它在数学作业上的表现也好得多。

科里内克说，由于ChatGPT和其他人工智能机器人实现了认知工作的自动化，而不是需要投资设备和基础设施的物理任务，对经济生产力的推动可能比过去的技术革命要快得多。"他说："我认为我们可能会在今年年底--当然是在2024年--看到对生产力的更大提升。

谁将控制这一神奇技术的未来？

他说，更重要的是，从长远来看，人工智能模型可以使像他这样的研究人员更有成效，有可能推动技术进步。

大型语言模型的这种潜力已经在物理科学的研究中出现。Berend Smit在瑞士洛桑的EPFL负责一个化学工程实验室，他是使用机器学习发现新材料的专家。去年，在他的一个研究生Kevin Maik Jablonka使用GPT-3展示了一些有趣的结果之后，Smit要求他证明GPT-3事实上对于他的小组为预测化合物的特性而进行的那种复杂的机器学习研究是无用的。

"他完全失败了，"斯密特开玩笑说。

事实证明，在用一些相关的例子微调几分钟后，该 **模型的表现与** 专门为化学开发的 **高级机器学习工具一样好**，能够回答有关化合物的溶解度或其反应性等基本问题。只要给它一个化合物的名字，它就能根据结构预测各种属性。

正如其他领域的工作一样，大型语言模型可以帮助扩大非专家的专业知识和能力--在这种情况下，对复杂的机器学习工具所知甚少的化学家。Jablonka说，因为它像文献搜索一样简单，"它可以把机器学习带给广大的化学家"。

这些令人印象深刻且令人惊讶的结果只是一个诱人的暗示，表明新形式的人工智能在包括科学发现在内的广泛创造性工作中是多么强大，以及它们使用起来是多么令人震惊。但这也指出了一些基本问题。

随着生成式人工智能对经济和就业的潜在影响变得更加迫在眉睫，谁将定义如何设计和部署这些工具的愿景？谁将控制这项惊人技术的未来？



Diane Coyle

DAVID LEVENSON/GETTY IMAGES

英国剑桥大学的经济学家Diane Coyle说，一个担忧是大型语言模型有可能被统治大部分数字世界的那些大公司所控制。她指出，谷歌和Meta正在提供他们自己的大型语言模型和OpenAI，而运行软件所需的大量计算成本为任何想要竞争的人创造了进入的障碍。

担心的是，这些公司有类似的 "广告驱动的商业模式"，科伊尔说。"因此，如果你没有不同种类的人，没有不同种类的激励，显然你会得到某种统一的思想。"

科伊尔承认，没有简单的解决办法，但她说，一种可能性是建立一个公共资助的生成性人工智能国际研究组织，以欧洲核子研究中心（CERN）为榜样，该中心是位于日内瓦的政府间欧洲核研究机构，1989年万维网就是在该中心创建的。该组织将配备运行模型所需的巨大计算能力和进一步发展该技术的科学知识。

科伊尔说，这种在大科技公司之外的努力，将 "为模型的创造者在生产模型时面临的激励措施带来一些多样性"。

科伊尔说，虽然仍然不确定哪些公共政策会有助于确保大型语言模型最好地服务于公共利益，但越来越清楚的是，关于我们如何使用该技术的选择，不能只留给少数占主导地位的公司和市场。

历史为我们提供了很多例子，说明政府资助的研究在开发带来广泛繁荣的技术方面是多么重要。早在欧洲核子研究中心发明网络之前，20世纪60年代末另一项由政府资助的努力催生了互联网，当时美国国防部支持ARPANET，它开创了多个计算机相互通信的方法。

在《*权力与进步*：麻省理工学院的经济学家达隆-阿西莫格鲁和西蒙-约翰逊在《*权力与进步：关于技术与繁荣的千年斗争*》一书中，令人信服地回顾了技术进步的历史，以及它在创造广泛繁荣方面的混合记录。他们的观点是，关键是要有意识地引导技术进步，使其提供广泛的利益，而不是仅仅使精英阶层更加富有。



Simon Johnson和Daron Acemoglu

Stephen Jaffe/IMF via Getty images; Jarod Charney/mit

从二战后的几十年到70年代初，美国经济以快速的技术变革为标志；大多数工人的工资上升，而收入不平等则急剧下降。阿西莫格鲁和约翰逊说，原因是技术进步被用来创造新的任务和工作，而社会和政治压力有助于确保工人与他们的雇主比现在更平等地分享收益。

他们写道，与此相反，在过去几十年里，在“美国经济的工业中心地带--中西部地区”，最近迅速采用的制造业机器人只是破坏了就业，并导致了“长期的区域衰退”。

这本书将于5月问世，对于理解今天人工智能的快速进展可能带来什么，以及关于使用突破的最佳方式的决定将如何影响我们所有人的未来尤为重要。在最近的一次采访中，Acemoglu说他们在写这本书时，GPT-3刚刚发布。而且，他半开玩笑地补充说，“我们预见到了ChatGPT”。

阿西莫格鲁坚持认为，人工智能的创造者们“正在走错方向”。他说，人工智能背后的整个架构“正处于自动化模式”。“但生成性人工智能或一般的人工智能并没有什么内在的东西，应该把我们推向这个方向。是OpenAI和微软以及风险投资界的人的商业模式和愿景”。

如果你相信我们可以引导一项技术的发展轨迹，那么一个明显的问题是：谁是“我们”？而这正是阿西莫格鲁和约翰逊最具挑衅性的地方。他们写道：“社会及其强大的守门人需要停止被科技亿万富翁和他们的议程所迷惑.....一个人不需要成为人工智能专家，就可以对这些技术所铸造的进步方向和我们社会的未来有发言权。”

ChatGPT的创造者和参与将其推向市场的商人，特别是OpenAI的首席执行官Sam Altman，在向公众提供新的人工智能感觉方面值得赞扬。它的潜力是巨大的。但这并不意味着我们必须接受他们的愿景和愿望，即我们希望该技术走向何方以及应该如何使用它。

根据他们的叙述，最终目标是人工通用智能，如果一切顺利，将导致巨大的经济财富和丰富。阿特曼 **最近就大肆宣传这一愿景**，为他长期倡导的全民基本收入（UBI）提供了进一步的理由，以养活我们中的非技术专家。对一些人来说，这听起来很有诱惑力。没有工作，有免费的钱!真好!

最令人不安的是这种说法背后的假设--即人工智能正走向一条不可避免的破坏工作的道路，而我们大多数人只是在搭顺风车（免费）。这种观点几乎不承认这样一种可能性，即生成性人工智能可以通过帮助释放工人的才能和大脑，为远远超出精通技术的精英们带来创造力和生产力的繁荣。几乎没有人讨论过通过在整个劳动人口中扩大人类能力和专业知识，利用该技术产生广泛繁荣的想法。

公司可以决定使用ChatGPT来赋予工人更多的能力，或者干脆裁员和削减成本。

正如Acemoglu和Johnson所写："我们正在走向更大的不平等，这不是不可避免的，而是因为关于谁在社会中拥有权力和技术方向的错误选择.....事实上，UBI完全接受了商业和技术精英的观点，即他们是开明的、有才华的人，应该慷慨地资助其他人。"

Acemoglu和Johnson写了实现 "更平衡的技术组合 "的各种工具，从税收改革和其他可能鼓励创造更有利于工人的人工智能的政府政策，到可能使学术界摆脱大公司对计算机科学研究和商业学校的资助的改革。

但是，经济学家们承认，这种改革是 "一个很高的要求"，而且社会推动重新引导技术变革 "并非指日可待"。

好消息是，事实上，我们可以决定如何选择使用ChatGPT和其他大型语言模型。随着无数基于该技术的应用程序被匆匆推向市场，企业和个人用户将有机会选择如何利用它；公司可以决定使用ChatGPT来给工人提供更多的能力，或者干脆削减工作和削减成本。

另一个积极的发展是：在生成性人工智能的开源项目背后至少有一些势头，这可以打破大科技公司对模型的控制。值得注意的是，去年有一千多名国际研究人员合作开发了一个名为Bloom的大型语言模型，可以用法语、西班牙语和阿拉伯语等语言创建文本。而如果科伊尔和其他人是对的，增加对人工智能研究的公共资金可能有助于改变未来突破的进程。

斯坦福大学的Brynjolfsson拒绝说他对它将如何发展感到乐观。不过，他这些天对该技术的热情还是很明显的。"如果我们在正确的方向上使用该技术，我们可以拥有有史以来最好的十年之一，"他说。"但这并不是

不可避免的。"