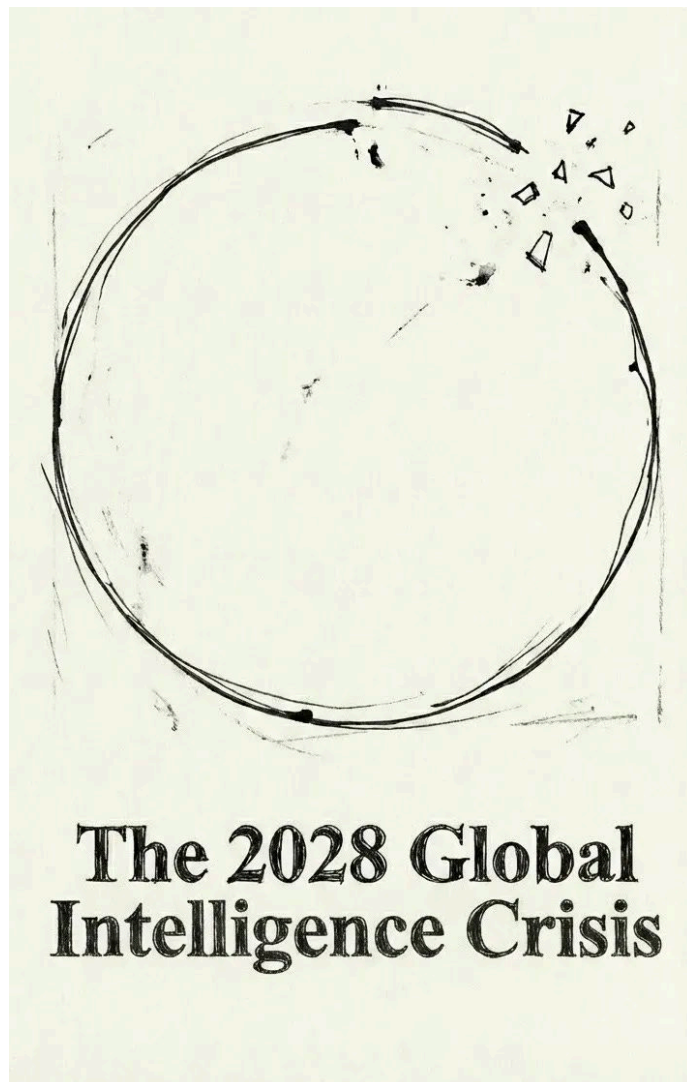


2028年全球智能危机-CitriniResearch



前言

如果我们对人工智能的乐观预期继续保持正确……而如果这实际上是看跌的呢？

以下内容描述的是一个情景，而非预测。这不是什么耸人听闻的熊类题材作品，也不是人工智能末日论者的同人小说。本文的唯一目的是模拟一个相对鲜为人知的情景。我们的朋友阿拉普·沙阿提出了这个问题，我们一起集思广益，探讨了答案。本文由我们撰写，他撰写了另外两部分，您可以在[这里找到](#)。

希望阅读本文后，您能更好地应对人工智能使经济日益怪异化所带来的潜在左尾风险。

这是 CitriniResearch 于 2028 年 6 月发布的宏观备忘录，详细介绍了全球情报危机的进展和影响。

宏观备忘录

——智力过剩的后果

CitriniResearch

~~2026年2月22日~~-2028年6月30日

今天上午公布的失业率为 10.2%，比预期高出 0.3 个百分点。受此数据影响，市场下跌 2%，标普 500 指数较 2026 年 10 月高点累计下跌 38%。

交易员们已经麻木了。六个月前，这样的财报会触发熔断机制。

两年。 仅此而已，经济就从“可控”和“特定行业”转变为一个与我们任何人成长过程中所熟悉的截然不同的经济体。本季度宏观经济备忘录旨在重构这一过程——对危机前经济进行一次事后分析。

当时的欣喜之情溢于言表。到 2026 年 10 月，标普 500 指数逼近 8000 点，纳斯达克指数突破 3 万点。由于劳动力淘汰，第一波裁员潮于 2026 年初开始，而裁员也确实达到了预期效果：利润率扩大，盈利超出预期，股市飙升。创纪录的企业利润被大量投入到人工智能计算领域。

总体经济数据依然亮眼。名义 GDP 年化增长率持续保持在中高个位数水平。生产率蓬勃发展。在无需睡眠、无需请病假、无需医疗保险的人工智能代理的推动下，实际每小时产出增速达到了上世纪 50 年代以来的最高水平。

随着劳动力成本的消失，计算机技术的拥有者们的财富呈爆炸式增长。与此同时，实际工资增长却急剧下滑。尽管政府一再吹嘘生产力创下历史新高，但白领工人却因机器取代了工作，被迫从事低薪工作。

当消费经济开始出现裂痕时，经济评论家们推广了“**幽灵 GDP**”一词：**指出现在国民账户中但从未在实体经济中流通的产出。**

人工智能在各个方面都超出了预期，市场也完全被人工智能主导。唯一的问题是……经济却并非如此。

从一开始就应该很清楚，北达科他州一个 GPU 集群所产生的产出，相当于之前曼哈顿中城 1 万名白领的产出，与其说是经济灵丹妙药，不如说是经济瘟疫。货币流通速度停滞不前。以人为本的消费经济（当时占 GDP 的 70%）萎缩了。如果我们当初问问这些“造钱机器”在非必需品上的支出是多少，或许就能更早明白这一点了。（提示：零。）

人工智能能力提升，企业所需员工减少，白领裁员增加，失业员工消费减少，利润压力迫使企业加大对人工智能的投资，人工智能能力提升……

这是一个没有自然制止的负反馈循环，是人类****智能被取代的螺旋式下降**。白领工人的收入能力（以及理性地讲，他们的消费能力）受到了结构性损害。他们的收入是 13 万亿美元抵押贷款市场

的基石——这迫使承销商重新评估优质抵押贷款是否仍然具有吸引力。

长达十七年没有出现真正的违约周期，导致私募股权支持的软件交易使私营企业臃肿不堪，这些交易都基于一个假设：年度经常性收入（ARR）将持续存在。然而，2027 年年中由人工智能颠覆引发的第一波违约浪潮挑战了这一假设。

如果这场变革仅限于软件领域，或许还能勉强应对，但事实并非如此。到2027年底，它威胁到了所有依赖中介服务的商业模式。大量依靠人际摩擦盈利的公司纷纷瓦解。

事实证明，这套体系不过是一系列围绕白领生产力增长而展开的连锁押注。2027年11月的崩盘只会加速所有已存在的负反馈循环。

我们已经等了将近一年，“坏消息也是好消息”这句话终于应验了。政府开始考虑一些方案，但公众对政府出台任何形式的救助措施的信心已经大打折扣。政策反应总是滞后于经济现实，而如今缺乏全面计划正有可能加速通缩螺旋式上升。

2025 年末，智能编码工具的能力实现了飞跃式提升。

一位熟练的开发人员现在可以使用 Claude Code 或 Codex 在几周内复制一款中端市场 SaaS 产品的核心功能。虽然不能做到完美，也不能处理所有极端情况，但足以让正在审查 50 万美元年度续约合同的首席信息官开始质疑“如果我们自己开发这个产品会怎么样？”

财政年度通常与日历年一致，因此 2026 年的企业支出计划早在 2025 年第四季度就已确定，当时“智能体人工智能”还只是个热门词汇。年中评估是采购团队首次在充分了解这些系统实际功能的情况下做出决策。一些团队甚至亲眼目睹了内部团队在短短几周内就搭建出原型系统，并成功复制了价值六位数的 SaaS 合同。

那年夏天，我们采访了一位财富 500 强企业的采购经理。他跟我们讲了他的一次预算谈判经历。销售人员原本打算沿用去年的策略：每年涨价 5%，老套的“你们的团队依赖我们”的说辞。采购经理告诉他，他一直在和 OpenAI 洽谈，希望他们能让“前线部署的工程师”使用 AI 工具，彻底取代现有供应商。最终，OpenAI 以七折的价格续约。他说，这已经算是不错的结果了。而像 [Monday.com](#)、Zapier 和 Asana 这样的“长尾 SaaS”公司，情况就糟糕得多。

投资者早已做好准备，甚至预料到长尾技术会受到重创。尽管它们可能占典型企业技术栈支出的三分之一，但显然也面临着风险。然而，记录系统本应免受干扰。

直到 ServiceNow 的 2026 年第三季度报告发布后，反身性的机制才变得更加清晰。

ServiceNow 净新增年度合同价值 (ACV) 增速从 23% 放缓至 14%；宣布裁员 15% 并推出“结构效率提升计划”；股价下跌 18% | 彭博社，2026 年 10 月

SaaS 并未“消亡”。运行和维护内部构建仍然需要进行成本效益分析。但内部构建是一种选择，这会影响价格谈判。或许更重要的是，竞争格局已经改变。人工智能让开发和发布新功能变得更加容易，差异化优势也随之消失。现有企业陷入了价格战的恶性循环——既要与彼此竞争，又要与

涌现出的新兴挑战者展开殊死搏斗。这些新兴挑战者凭借着智能编码能力的飞跃式发展，并且无需维护任何传统成本结构，积极抢占市场份额。

直到这篇文章发表，人们才真正意识到这些系统之间的相互关联。ServiceNow 出售的是服务席位。当财富 500 强客户裁员 15% 时，他们也取消了 15% 的服务许可。同样的 AI 驱动的裁员措施，在提升客户利润率的同时，也机械地摧毁了 ServiceNow 自身的收入基础。

这家销售工作流程自动化服务的公司受到了更先进的工作流程自动化服务的冲击，它的应对措施是裁员，并将节省下来的资金用于资助颠覆它的技术。

他们还能怎么办？坐以待毙吗？**那些最受人工智能威胁的公司，反而成了人工智能最积极的采用者。**

事后看来这似乎显而易见，但当时（至少对我而言）并非如此。历史颠覆模式认为，现有企业会抵制新技术，最终被灵活的新进入者蚕食市场份额，走向衰亡。柯达、百视达和黑莓的遭遇正是如此。但2026年的情况却截然不同；现有企业之所以没有抵制，是因为它们无力承担抵制的代价。

由于股价下跌40%至60%，董事会要求给出解释，这些受到人工智能威胁的公司别无选择，只能裁员，将节省下来的资金投入人工智能工具，并利用这些工具以更低的成本维持产量。

每家公司各自的应对措施都合情合理，但最终结果却是灾难性的。节省下来的每一分钱都投入到了人工智能研发中，而这又为下一轮裁员铺平了道路。

软件**只是开场**。投资者们在争论 SaaS 估值倍数是否触底时，忽略了软件行业早已陷入了恶性循环。ServiceNow 裁员的逻辑同样适用于所有采用白领成本结构的公司。

到 2027 年初，LLM 的使用已成为默认选项。人们在使用人工智能代理，甚至不知道人工智能代理是什么，就像那些从未了解过“云计算”的人使用流媒体服务一样。他们看待人工智能代理的方式，就像看待自动补全或拼写检查一样——手机现在自动具备的功能。

Qwen 的开源智能购物助手是人工智能处理消费者决策的催化剂。短短几周内，所有主流人工智能助手都集成了某种智能购物功能。精简的模型意味着这些智能助手不仅可以在云端运行，还可以在手机和笔记本电脑上运行，从而显著降低了推理的边际成本。

真正令投资者感到不安的是，这些代理并非被动等待用户请求，而是根据用户的偏好在后台运行。商业活动不再是一系列独立的人工决策，而变成了一个持续不断的优化过程，全天候为每一位联网消费者服务。到2027年3月，美国人均日均代币消费量将达到40万枚，是2026年底的10倍。

链条上的下一个环节已经开始断裂。

中介。

过去五十年，美国经济在人类局限性之上构建了一层巨大的寻租机制：做事需要时间，耐心会耗尽，品牌知名度可以替代勤奋，而且大多数人为了避免点击量，宁愿接受低价。数万亿美元的企

业价值都依赖于这些限制的持续存在。

一切都始于一个简单的过程：代理人消除摩擦。

即使数月未使用，订阅和会员资格仍会自动续订。试用期结束后，价格悄然翻倍。所有这些都被重新包装成代理人可以谈判的“人质危机”。作为整个订阅经济体系赖以建立的指标——平均客户终身价值——显著下降。

消费者代理开始改变几乎所有消费者交易的运作方式。

人类没有时间在购买一盒蛋白棒之前，在五个竞争平台上进行价格比对。但机器可以。

旅游预订平台由于操作最简单，很快就被淘汰了。到2026年第四季度，我们的代理商能够比任何平台更快、更便宜地安排完整的行程（包括机票、酒店、地面交通、会员积分优化、预算限制和退款）。

保险续保制度进行了改革，此前该制度的整个续保模式都依赖于投保人的被动续保行为。每年都会重新比较不同保险公司保单的代理人，打破了保险公司从被动续保中获得的15%到20%的保费收入。

财务咨询、税务筹划、日常法律事务——任何服务提供商的价值主张最终都是“我会帮你处理那些让你觉得繁琐的复杂事务”的领域都受到了冲击，因为从业人员觉得这些事情并不繁琐。

即使是我们曾以为人际关系价值至上的领域，也暴露出脆弱的一面。房地产行业，由于经纪人和消费者之间存在信息不对称，买家几十年来一直容忍着 5-6% 的佣金，但随着配备 MLS 访问权限和数十年交易数据的 AI 经纪人能够瞬间复制知识库，这种不对称的局面迅速瓦解。一篇发表于 2027 年 3 月的卖方文章将其标题定为“经纪人之间的暴力”。主要都市地区的买方佣金中位数已从 2.5-3% 压缩至 1% 以下，而且越来越多的交易甚至完全没有买方经纪人的参与。

我们高估了“人际关系”的价值。结果发现，人们所谓的很多关系，只不过是和一张友善的面孔之间的摩擦而已。

这仅仅是中介层变革的开始。成功的公司曾花费数十亿美元来有效地利用消费者行为和人类心理的怪癖，而这些怪癖如今已不再重要。

那些以价格和适配性为优化目标的机器，不会在意你最喜欢的应用程序，也不会在意你过去四年里经常访问的网站，更不会被精心设计的结账体验所吸引。它们不会感到疲倦，也不会选择最简单的方案，更不会默认“我总是从这里订购”。

这摧毁了一种特殊的护城河：**习惯性的中介。**

DoorDash（DASH US）是典型代表。

代码代理的出现大大降低了外卖应用的准入门槛。一个合格的开发者只需几周就能推出一款功能齐全的竞品应用，而事实上，数十家开发者都这么做了，他们通过将 90% 到 95% 的配送费直接支付给司机，成功吸引了 DoorDash 和 Uber Eats 的司机。多平台集成的控制面板让零工人员可以

同时追踪来自二三十个平台的订单，彻底打破了现有平台赖以生存的锁定效应。市场一夜之间碎片化，利润空间被压缩到几乎为零。

代理商加速了这场破坏的双方。他们扶持了竞争对手，然后又利用了他们。DoorDash 的护城河其实就是“你饿了，你懒得动弹，这就是你手机主屏幕上的应用”。而代理商可没有主屏幕。他们会查看 DoorDash、Uber Eats、餐厅官网，以及二十个根据自身喜好筛选的替代平台，以便每次都能选择最低的费用和最快的配送速度。

用户习惯性应用忠诚度是整个商业模式的基础，但机器根本不存在这种忠诚度。

这颇具讽刺意味，或许是整个事件中唯一一个科技公司为即将失业的白领们提供帮助的例子。当他们最终成为外卖员时，至少有一半的收入不再流向优步和 DoorDash。当然，随着自动驾驶汽车的普及，科技带来的这种“恩惠”并没有持续太久。

一旦特工们控制了交易，他们就开始寻找更大的回形针。

价格匹配和聚合功能毕竟有限。要想持续为用户省钱（尤其是在代理商之间开始交易之后），最有效的方法就是**取消手续费**。在机器对机器的交易中，2-3%的信用卡交易手续费自然成为了首要目标。

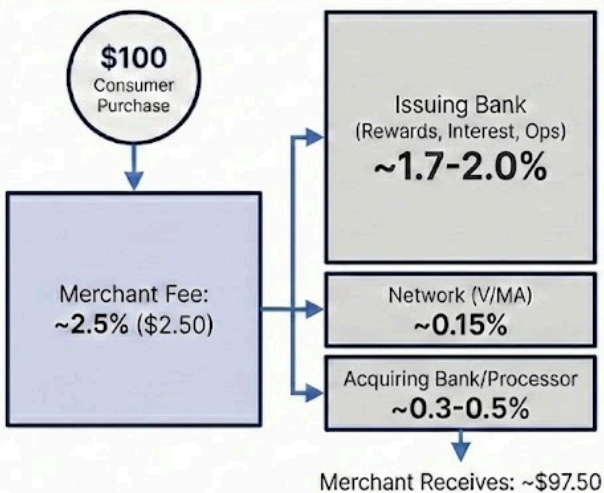
代理商们开始寻找比银行卡更快更便宜的支付方式。大多数代理商最终选择使用通过 Solana 或以太坊 L2 层级支付的稳定币，这种方式结算几乎是即时的，交易成本也仅为几美分。

万事达卡2027年第一季度业绩：净收入同比增长6%；购买量增速放缓至同比增长3.4%，低于上一季度的5.9%；管理层指出“代理商主导的价格优化”以及“非必需消费品类别面临压力”
/ 彭博社，2027年4月29日

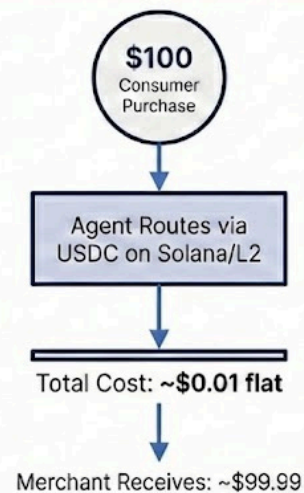
万事达卡 2027 年第一季度财报成为了不可逆转的转折点。智能商务从产品故事变成了基础设施故事。第二天，万事达卡股价下跌了 9%。Visa 股价也下跌了，但在分析师指出其在稳定币基础设施领域更强大的地位后，跌幅有所收窄。

How Payment Rails are Changing

Traditional Transaction



Agentic/Stablecoin Transaction (Today)



CitriniResearch

代理商业绕过交换费的路由对以银行卡为中心的银行和单一业务发卡机构构成了更大的风险，这些银行和发卡机构收取了 2-3% 的费用的大部分，并围绕由商家补贴资助的奖励计划建立了整个业务部门。

美国运通（AXP US）受到的冲击最大；白领员工裁员导致其客户群锐减，代理商为规避交易手续费而调整支付方式，也使其收入模式遭受重创。此后几周，Synchrony（SYF US）、Capital One（COF US）和 Discover（DFS US）的股价也均下跌超过 10%。

它们的护城河是由摩擦力构成的。而**摩擦力正趋于零**。

到2026年，市场将人工智能的负面影响视为一个行业问题。软件和咨询行业遭受重创，支付和其他收费领域也出现波动，但整体经济似乎运行良好。劳动力市场虽然有所疲软，但并未出现自由落体式的下滑。普遍的观点是，创造性破坏是任何技术创新周期的一部分。人工智能在某些领域会带来痛苦，但总体而言，其带来的净收益将超过任何负面影响。

我们在 2027 年 1 月的宏观经济备忘录中指出，这种思维模式是错误的。美国经济本质上是一个白领服务型经济。白领工人占就业总数的 50%，并贡献了约 75% 的可自由支配消费支出。人工智能正在蚕食的那些企业和工作岗位并非美国经济的边缘群体，它们本身就是美国经济的一部分。

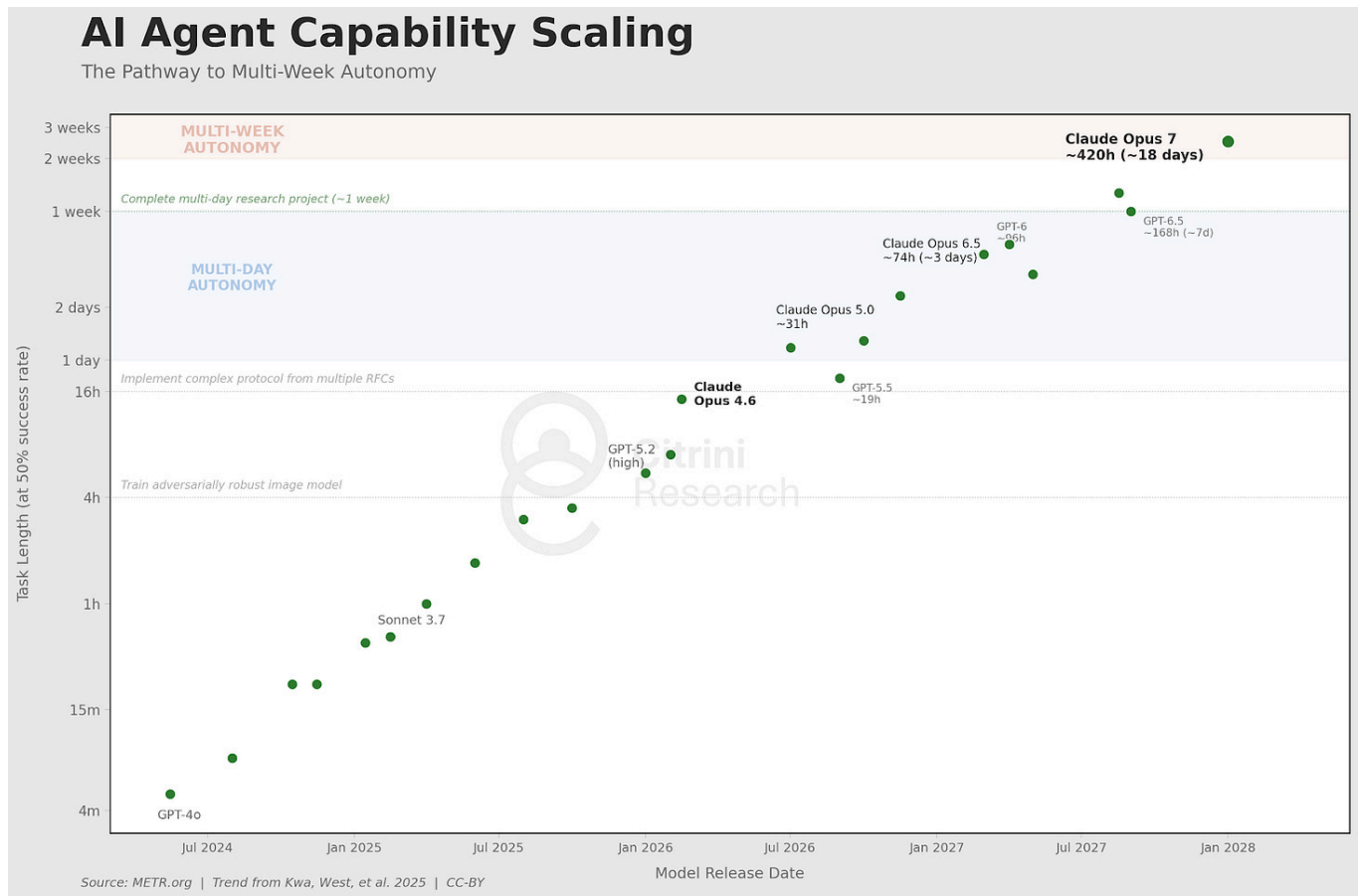
“技术创新会摧毁工作岗位，但随后又会创造更多工作岗位。”这是当时最流行、最有说服力的反驳论点。它之所以流行且有说服力，是因为它在过去两个世纪里都得到了验证。即使我们无法预见未来的工作岗位会是什么样子，它们也一定会到来。

自动取款机降低了银行网点的运营成本，因此银行开设了更多网点，柜员就业人数在接下来的二十年里持续增长。互联网颠覆了旅行社、黄页和实体零售业，但它也催生了全新的产业，创造了新的就业机会。

然而，每一项新工作都需要人来完成。

人工智能如今已发展成为一种通用智能，它能够更好地完成人类原本应该从事的工作。失业的程序员无法简单地转型为“人工智能管理”，因为人工智能本身就具备这种能力。

如今，人工智能代理可以处理长达数周的研发任务。指数级增长彻底颠覆了我们对可能性的认知，尽管沃顿商学院的教授们每年都试图用新的 S 型曲线拟合数据。



它们几乎编写了所有代码。其中性能最强的机器人，在几乎所有方面都比几乎所有人类都聪明得多。而且它们的成本还在不断降低。

人工智能创造了新的就业机会，例如应急工程师、人工智能安全研究员和基础设施技术人员。人类仍然参与其中，在最高层面进行协调或提供指导。然而，人工智能每创造一个新职位，就会使数十个旧职位过时。新职位的薪酬仅为旧职位的几分之一。

美国就业市场动荡：职位空缺降至550万以下；失业率与职位空缺比率升至约1.7，为2020年8月以来最高水平 | 彭博社，2026年10月

全年招聘率一直低迷，但 2026 年 10 月的 JOLTS 报告提供了一些确凿的数据。职位空缺数量降至 550 万以下，同比下降 15%。

Indeed：随着“生产力提升计划”的推广，软件、金融和咨询行业的职位发布量大幅下降 | Indeed 招聘实验室，2026 年 11 月-12 月

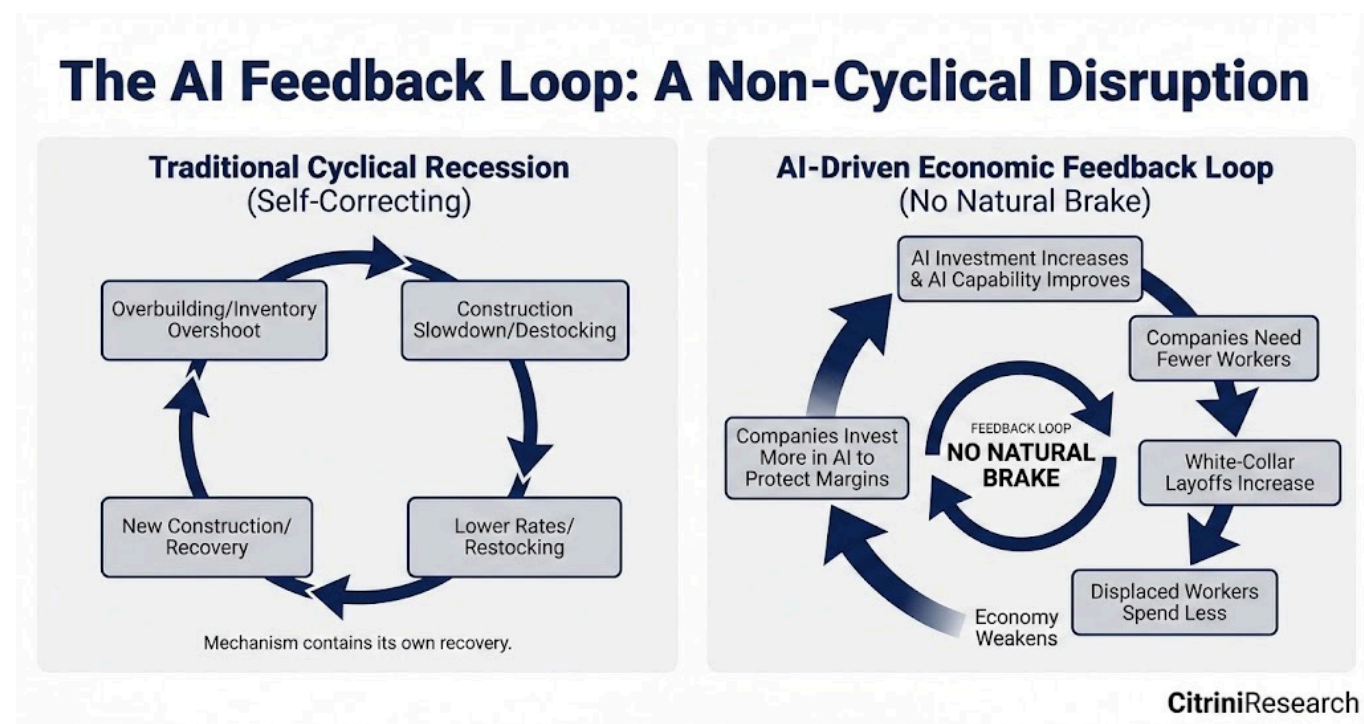
白领职位空缺大幅减少，而蓝领职位空缺则相对稳定（建筑、医疗保健、技工等行业）。人员流动主要集中在撰写备忘录（*我们居然还能继续运营*）、审批预算以及维持经济中层运转等岗位上。然而，这两个群体的实际工资增长在今年大部分时间里都为负值，并且持续下降。

股市对 JOLTS 的关注度仍然低于 GE Vernova 所有涡轮机产能已售罄至 2040 年的消息，在负面宏观经济消息和积极的人工智能基础设施新闻之间摇摆不定。

债券市场（总是比股票市场更明智，或者至少不那么浪漫）开始对消费冲击进行定价。接下来的四个月里，10年期国债收益率从4.3%下降到3.2%。尽管如此，总体失业率并未飙升，但一些人仍然忽略了其中的构成差异。

在正常的经济衰退中，问题的根源最终会自我纠正。过度建设会导致建筑活动放缓，进而导致利率下降，最终促进新建筑的建设。库存过剩会导致库存减少，进而促进库存补充。这种周期性机制本身就蕴含着复苏的种子。

这个周期的起因并非周期性因素。



人工智能变得更好、更便宜。公司裁员，然后用节省下来的钱购买更多的人工智能设备，这又使他们能够裁掉更多员工。失业员工的消费能力下降。面向消费者的公司销量减少，实力削弱，为了维持利润率，不得不加大对人工智能的投资。人工智能变得更好、更便宜。

一个没有自然制止机制的反馈回路。

人们原本预期总需求下降会减缓人工智能的部署速度。但事实并非如此，因为这并非超大规模企业式的资本支出，而是运营支出的替代。一家公司过去每年在员工身上花费 1 亿美元，在人工智

能上花费 500 万美元，现在则在员工身上花费 7000 万美元，在人工智能上花费 2000 万美元。人工智能投资成倍增长，但这是以总运营成本的降低为代价的。每家公司的人工智能预算都在增长，而其整体支出却在减少。

讽刺的是，即便人工智能基础设施所颠覆的经济开始恶化，它依然保持着强劲的运行势头。英伟达（NVDA）的营收依然屡创新高。台积电（TSM）的利用率依然保持在 95% 以上。超大规模数据中心运营商每季度在数据中心资本支出上仍然投入 1500 亿至 2000 亿美元。而像台湾和韩国这样完全顺应这一趋势的经济体，则表现远超预期。

印度的情况则截然相反。该国的 IT 服务业每年出口额超过 2000 亿美元，是印度经常账户盈余的最大贡献者，也是其长期货物贸易逆差的主要抵消来源。整个模式建立在一个价值主张之上：印度开发人员的成本仅为美国同行的几分之一。但人工智能编码代理的边际成本已大幅下降，几乎与电力成本相当。塔塔咨询服务公司（TCS）、印孚瑟斯（Infosys）和威普罗（Wipro）的合同取消潮持续到 2027 年。由于支撑印度对外账户的服务业盈余消失殆尽，卢比在四个月内对美元贬值了 18%。到 2028 年第一季度，国际货币基金组织（IMF）已开始与新德里进行“初步磋商”。

造成市场动荡的因素每个季度都在增强，这意味着动荡的程度每个季度都在加剧。劳动力市场没有自然的下限。

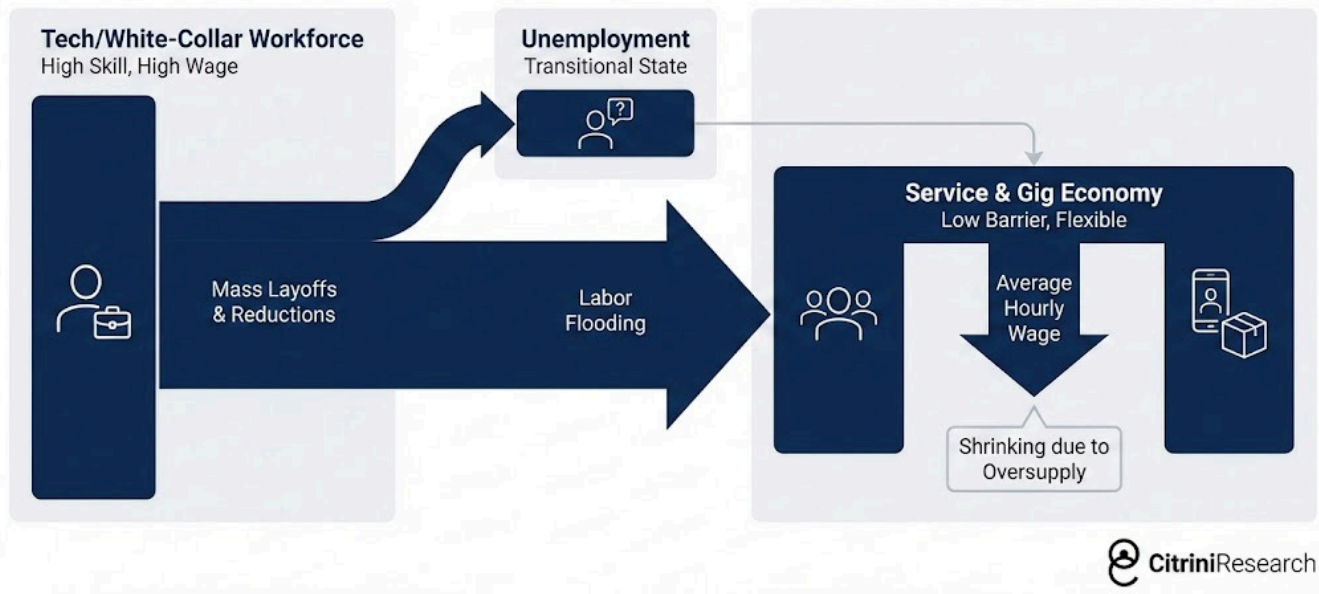
在美国，我们不再讨论人工智能基础设施泡沫会如何破裂，而是讨论当消费者被机器取代时，消费信贷经济将会发生什么变化。

2027 年，宏观经济形势不再隐晦。过去十二个月零散但明显负面的发展传导机制变得清晰可见。你无需查阅劳工统计局的数据，只需参加一次与朋友的晚宴即可。

失业的白领并没有闲着，而是降低了工作强度。许多人转而从事收入较低的服务业和零工经济工作，这导致这些领域的劳动力供给增加，同时也压低了这些领域的工资水平。

我们的一位朋友在 2025 年是 Salesforce 的高级产品经理。职位优厚，有医疗保险、401k 退休金计划，年薪 18 万美元。她在第三轮裁员中失去了工作。六个月的求职之后，她开始做 Uber 司机。收入骤降至 4.5 万美元。重点不在于个人经历，而在于更深层次的数学计算。将这种现象放大到每个主要都市的几十万劳动者身上。大量高技能劳动力涌入服务业和零工经济，进一步压低了原本就收入微薄的现有劳动者的工资。行业层面的冲击最终演变为整个经济领域的工资压缩。

The Great Displacement: Tech Workforce to Gig Economy Flow



在我们撰写本文时，以人为本的经济体系还剩下一部分，即将迎来另一轮调整。与此同时，自动送货和自动驾驶汽车正在逐步渗透到零工经济中，而零工经济已经吸纳了第一批失业工人。

到2027年2月，很明显，仍在职的专业人士开始像随时可能失业一样消费。他们加倍努力工作（大多借助人工智能），仅仅是为了保住饭碗，晋升或加薪的希望已经破灭。储蓄率略有上升，而消费支出则有所放缓。

最危险的部分在于滞后性。高收入者利用高于平均水平的储蓄，维持了两到三个季度的正常假象。直到实体经济中早已出现问题，确凿的数据才证实了这一点。随后，一些报道打破了这种假象。

美国首次申请失业救济人数激增至48.7万人，为2020年4月以来最高；美国劳工部，2027年第三季度

首次申请失业救济人数激增至 48.7 万，为 2020 年 4 月以来的最高水平。ADP 和 Equifax 证实，绝大多数新增申请人都是白领专业人士。

标普500指数在接下来的一周下跌了6%。负面宏观经济形势开始占据上风。

在正常的经济衰退中，失业现象普遍存在。蓝领和白领工人所承受的痛苦大致与其各自在就业中所占的比例相符。消费受到的冲击也普遍存在，并且由于低收入工人的边际消费倾向较高，因此这种冲击会很快在数据中体现出来。

在本轮经济周期中，失业主要集中在收入分配的顶层人群。虽然他们在总就业人数中所占比例相对较小，但却推动了不成比例的消费支出。收入最高的10%人群的消费支出占美国总消费支出的50%以上，而收入最高的20%人群的消费支出则占到约65%。这些人购买房屋、汽车、度假、外出就餐、支付私立学校学费、进行房屋装修。他们是整个非必需消费品经济的需求基础。

当这些工人失业，或为了填补空缺职位而接受50%的降薪时，相对于失业人数而言，消费受到的冲击是巨大的。白领就业人数下降2%会导致可自由支配的消费支出下降约3-4%。与蓝领失业往往立竿见影（工厂裁员后，下周就会停止消费）不同，白领失业的影响虽然滞后，但更为深远，因为这些工人有一定的储蓄缓冲，使他们能够在消费行为发生转变前的几个月内维持消费。

到 2027 年第二季度，经济已经陷入衰退。美国国家经济研究局（NBER）直到几个月后才正式确定衰退的开始日期（他们一贯如此），但数据却很明确——我们已经连续两个季度经历了实际 GDP 负增长。但这还不是一场“金融危机”……至少当时还不是。

私人信贷规模已从 2015 年的不到 1 万亿美元增长到 2026 年的超过 2.5 万亿美元。其中相当一部分资本被投入到软件和技术交易中，许多交易都是对 SaaS 公司的杠杆收购，估值假设这些公司的收入将永远保持两位数以上的增长。

这些假设在第一个智能编码演示和 2026 年第一季度软件崩溃之间就已经破灭了，但目标受众似乎并没有意识到它们已经失效。

许多上市 SaaS 公司的市盈率高达 5-8 倍，而私募股权支持的软件公司却依然维持着基于早已不复存在的营收倍数的收购估值。管理层逐步下调了这些估值，从 100 美分、92 美分到 85 美分，而同期上市同类公司的估值仅为 50 美分。

穆迪下调14家发行人共计180亿美元的私募股权支持的软件债务评级，理由是“人工智能驱动的竞争颠覆带来的长期收入逆风”；这是自2015年能源行业以来规模最大的单一行业评级调整 | 穆迪投资者服务公司，2027年4月

每个人都记得评级下调后发生的事情。业内资深人士在2015年能源评级下调后就已经看到了应对之策。

软件抵押贷款从 2027 年第三季度开始出现违约。私募股权投资组合中的信息服务和咨询公司也相继出现违约。多家知名 SaaS 公司数十亿美元的杠杆收购案也进入了重组阶段。

Zendesk 是确凿的证据。

Zendesk 因人工智能驱动的客户服务自动化导致年度经常性收入下降，未能履行债务契约；50 亿美元直接贷款融资工具估值跌至每股 58 美分；创下史上最大规模私募信贷软件违约纪录 | 《金融时报》，2027 年 9 月

2022 年，Hellman & Friedman 和 Permira 以 102 亿美元的价格将 Zendesk 私有化。这笔债务融资包括 50 亿美元的直接贷款，是当时史上规模最大的以年度经常性收入（ARR）为担保的融资，由黑石集团牵头，阿波罗全球管理公司（Apollo Global Management）、Blue Owl 和 HPS 等公司也参与了贷款。这笔贷款的结构明确基于 Zendesk 的年度经常性收入将保持持续增长的假设。大约 25 倍的 EBITDA 倍数，只有在 Zendesk 的年度经常性收入能够保持持续增长的情况下，这样的杠杆才有意义。

到 2027 年年中，这种情况并没有发生。

人工智能代理已经自主处理客户服务近一年了。Zendesk 定义的类别（工单系统、路由、管理人工支持互动）已被无需生成工单即可解决问题的系统所取代。贷款所依据的年度经常性收入不再是经常性收入，而只是尚未支出的收入而已。

历史上规模最大的 ARR 担保贷款，最终却成了历史上规模最大的私人信贷软件违约案。所有信贷部门都异口同声地问了同一个问题：还有哪些公司面临着被伪装成周期性不利因素的长期不利因素？

但至少在最初，大家的共识有一点是正确的：这种情况本应是可以挺过去的。

私募信贷并非2008年的银行业。其整个架构的设计初衷就是为了避免强制出售。这些都是封闭式基金，资金被锁定。有限合伙人承诺持有七到十年。没有存款人需要管理，也没有回购额度需要提取。基金经理可以持有不良资产，逐步解决，等待回收。虽然过程痛苦，但尚可控制。这套体系的设计初衷就是为了适应变化，而不是崩溃。

黑石、KKR 和阿波罗的高管都提到，软件风险敞口占资产的 7% 到 13%。这是可以控制的。所有卖方报告和金融科技媒体的信贷账户都表达了同样的观点：私募信贷拥有永久资本。它们能够吸收那些足以让杠杆银行破产的损失。

永久资本。这句话出现在每一次财报电话会议和致投资者的信中，意在安抚人心。它成了一句口头禅。而就像大多数口头禅一样，没人关注其中的细节。它的真正含义是……

过去十年间，大型另类资产管理公司收购了多家寿险公司，并将它们改造成融资工具。阿波罗收购了雅典娜，布鲁克菲尔德收购了美国股权，KKR 收购了环球大西洋。其逻辑十分巧妙：年金存款构成了一个稳定且期限较长的负债基础。管理者将这些存款投资于他们发起的私募信贷，从而获得双重收益：一方面是保险业务的收益，另一方面是资产管理业务的管理费。这就像一台永动机，在特定条件下运转良好。

私人信贷必须是优质货币。

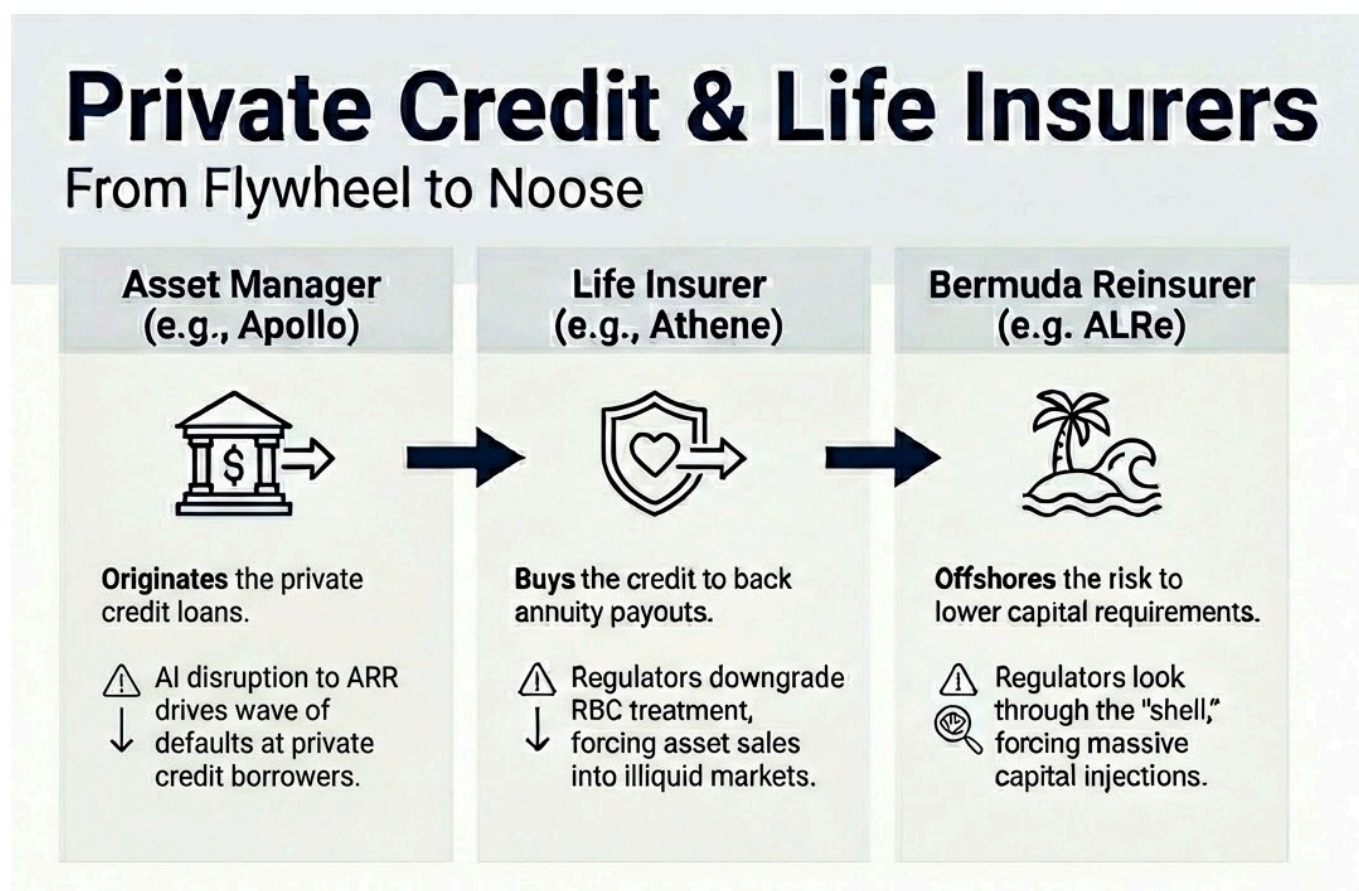
这些损失冲击了那些旨在持有非流动性资产以应对长期债务的资产负债表。原本应该使系统保持韧性的“永久资本”并非某种抽象的、由耐心等待的机构资金和承担高风险的成熟投资者组成的资金池，而是美国家庭——“普通民众”——的储蓄，这些储蓄以年金的形式投资于如今违约的、由私募股权支持的软件和科技债券。而那些无法运转的被锁定资本则是人寿保险保单持有人的资金，而这方面的规则则略有不同。

与银行体系相比，保险监管机构此前一直较为温和，甚至有些自满，但这次事件犹如当头棒喝。他们原本就对寿险公司私人信贷集中度感到不安，于是开始下调这些资产的风险资本评级。这迫使保险公司要么筹集资金，要么出售资产，但在市场已经趋于僵化的情况下，这两种方式都难以获得理想的条件。

纽约州和爱荷华州监管机构计划收紧对寿险公司持有的某些私人评级信贷的资本处理；预计 NAIC 的指导意见将提高 RBC 系数并引发额外的 SVO 审查 | 路透社，2027 年 11 月

穆迪将 Athene 的财务实力评级展望下调至负面后，阿波罗的股价在两个交易日内下跌了 22%。布鲁克菲尔德、KKR 和其他公司的股价也相继下跌。

事情远不止于此。这些公司不仅打造了其保险业的永动机，还构建了一套精心设计的离岸架构，旨在通过监管套利实现收益最大化。美国保险公司承保年金，然后将风险转移给其拥有的百慕大或开曼群岛的关联再保险公司——这些再保险公司设立的目的是为了利用更灵活的监管环境，允许以更少的资本持有相同的资产。该关联公司通过离岸特殊目的公司（SPV）筹集外部资本，这些 SPV 构成了一个新的交易对手层，它们与保险公司一起投资于同一母公司资产管理部门发行的私募信贷。



这些评级机构，其中一些本身就是私募股权公司所有，其透明度一直都不怎么样（这几乎是人尽皆知的）。错综复杂的公司关系网，以及与之相关的各种资产负债表，其不透明程度令人震惊。当基础贷款违约时，究竟谁来承担损失，这个问题在当时根本无法得到确切答案。

2027 年 11 月的崩盘标志着人们对此此次经济衰退的看法发生了转变，从原本可能只是普通的周期性回调，转变为更加令人不安的局面。美联储主席凯文·沃什在 11 月联邦公开市场委员会（FOMC）紧急会议上将其描述为“一系列押注白领生产力增长的关联性押注”。

你看，真正引发危机的从来不是损失本身，而是对损失的认知。而金融领域还有另一个规模更大、重要得多的领域，我们却对这种认知感到恐惧。

抵押贷款问题

Zillow 房价指数同比下跌：旧金山 11%，西雅图 9%，奥斯汀 8%；房利美指出，科技/金融就业率超过 40%的邮政编码区域“早期违约率居高不下” | Zillow / 房利美，2028 年 6 月

本月，Zillow 房价指数同比下跌，旧金山下跌 11%，西雅图下跌 9%，奥斯汀下跌 8%。但这并非唯一令人担忧的消息。上个月，房利美指出，在信用评级极高的邮政编码区域（这些区域居住着信用评级 780 分以上的借款人，通常被认为是“铁证如山”），早期违约率有所上升。













美国住房抵押贷款市场规模约为13万亿美元。抵押贷款承销的基本假设是，借款人将在贷款期限内保持大致相同的收入水平。大多数抵押贷款的期限为30年。

白领就业危机导致收入预期持续转变，对这一假设构成了威胁。我们现在不得不问一个三年前还显得荒谬的问题—— 优质抵押贷款的资金真的好吗？

美国历史上每一次抵押贷款危机都是由以下三种因素之一造成的：投机过度（向买不起房的人放贷，如 2008 年），利率冲击（利率上升导致可调利率抵押贷款难以负担，如 20 世纪 80 年代初），或局部经济冲击（单一行业在单一地区崩溃，如 20 世纪 80 年代德克萨斯州的石油危机或 2009 年密歇根州的汽车危机）。

以上情况均不适用。这些借款人并非次级借款人。他们的 FICO 信用评级高达 780 分。他们支付了 20%的首付。他们信用记录良好，就业稳定，收入在贷款发放时均经过核实和证明。他们是金融体系中所有风险模型都视为信用质量基石的借款人。

2008年的贷款从一开始就是坏账。2028年的贷款从一开始就是好账。世界在贷款发放后发生了翻天覆地的变化。人们借钱是为了一个他们再也无法相信的未来。

| 2008 vs. 2028: Mortgage Concerns | |
|---|--|
| 2008: Subprime Crisis (Credit Quality) | 2028: AI Displacement Crisis (Income Stability) |
|  Origination: Bad loans with no-doc, NINJA, stated income |  Origination: Good loans with real income, real docs, real down payments |
|  Borrower profile: Subprime, low FICO, minimal savings |  Borrower profile: Prime/super-prime, high FICO, savings buffers |
|  Trigger: Rates reset, payments spike |  Trigger: Income permanently impaired by AI displacement |
|  Detection: Delinquencies visible almost immediately |  Detection: Delinquencies variable and timing masked by HELOC draws, 401k withdrawals, credit card bridging |
|  Geography: Broad, sunbelt sprawl (Phoenix, Las Vegas, inland CA) |  Geography: Concentrated in tech/finance hubs (SF, NYC, Seattle, Manhattan, Austin) |
|  Resolution path: Write down bad loans, punish fraud |  Resolution path: Technology keeps improving preventing underwriting, pool of new buyers continues to shrink |

CitriniResearch

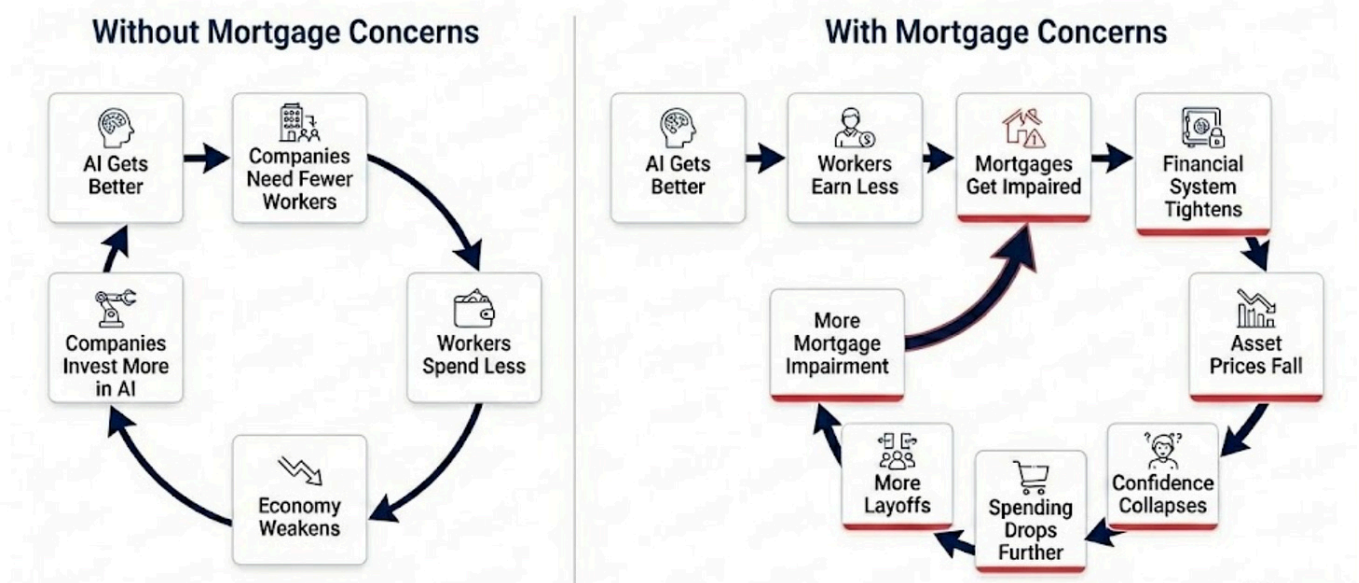
2027 年，我们注意到了一些隐性压力的早期迹象：房屋净值信用额度（HELOC）提取、401(k)退休金提取以及信用卡债务激增，而抵押贷款还款却按时进行。随着失业、招聘冻结和奖金削减，这些优质家庭的负债收入比翻了一番。

他们仍然可以偿还房贷，但前提是停止所有非必要支出，耗尽积蓄，并推迟任何房屋维护或修缮。从技术上讲，他们的房贷还款情况良好，但距离陷入困境仅一步之遥，而人工智能的发展轨迹表明，这种冲击即将到来。随后，我们看到旧金山、西雅图、曼哈顿和奥斯汀的房贷拖欠率开始飙升，而全国平均水平仍保持在历史正常范围内。

我们现在正处于最严峻的阶段。如果购房者经济状况良好，房价下跌尚可承受。但现在，购房者同样面临着收入下降的困境。

尽管担忧情绪日益加剧，但我们尚未陷入全面的抵押贷款危机。拖欠率有所上升，但仍远低于 2008 年的水平。真正的威胁在于拖欠率的发展趋势。

The Mortgage Accelerant to the Intelligence Displacement Spiral



情报人员流失螺旋现在有两个金融因素加速了实体经济的衰退。

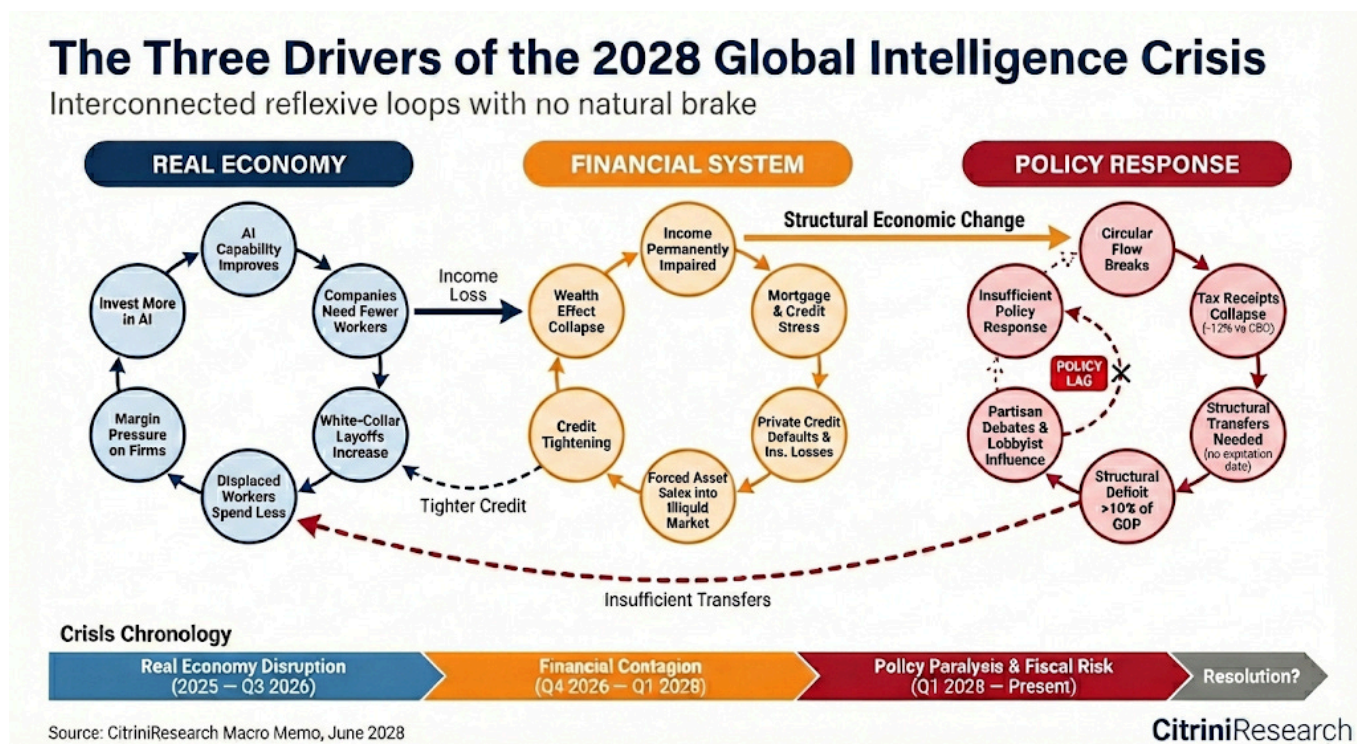
劳动力流失、抵押贷款担忧、私人市场动荡，这些因素相互强化。传统的政策工具（降息、量化宽松）可以应对金融引擎，但却无法解决实体经济引擎的问题，因为实体经济引擎并非由紧缩的金融环境驱动，而是由人工智能驱动，人工智能使得人类智能不再稀缺，价值也随之降低。即使将利率降至零，并买断市场上所有的抵押贷款支持证券（MBS）和所有违约的软件杠杆收购（LBO）债务……

但这并不会改变这样一个事实：一名 Claude 经纪人每月只需 200 美元就能完成一名年薪 18 万美元的产品经理的工作。

如果这些担忧成真，抵押贷款市场将在今年下半年崩溃。在这种情况下，我们预计当前股市的跌幅最终将与全球金融危机时期（从峰值到谷底下跌 57%）的跌幅不相上下。这将使标普 500 指数跌至约 3500 点——这是我们自 2022 年 11 月 ChatGPT 事件发生前一个月以来从未见过的水平。

显而易见的是，支撑13万亿美元住房抵押贷款的收入假设存在结构性缺陷。但尚不清楚的是，在抵押贷款市场完全消化这一缺陷的影响之前，政策能否及时介入。我们抱有希望，但也不能否认存在令人担忧的因素。

第一个负反馈循环出现在实体经济中：人工智能能力提升，工资支出减少，消费放缓，利润率下降，企业购买更多人工智能产品，人工智能能力进一步提升。随后，负反馈循环蔓延至金融领域：收入减少冲击抵押贷款，银行亏损导致信贷紧缩，财富效应失效，反馈循环加速。而政府应对政策的不足，以及政府似乎对此感到困惑，都加剧了上述两种情况。

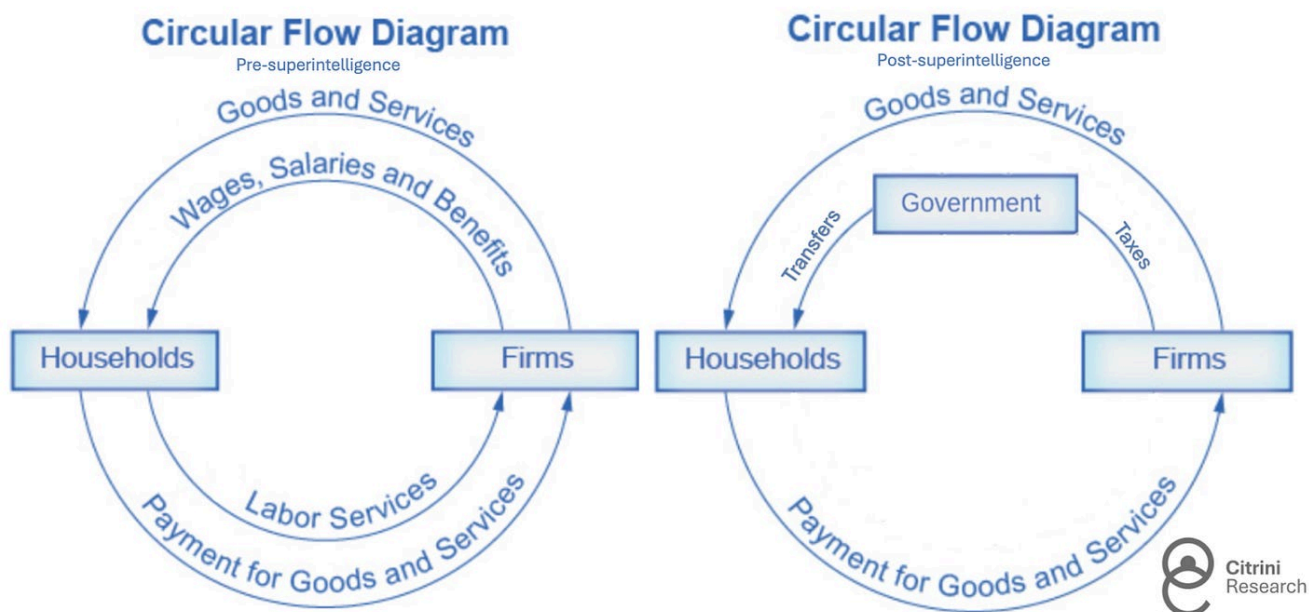


这套系统并非为应对此类危机而设计。联邦政府的收入来源本质上是对人时间的征税。人们工作，企业支付工资，政府从中抽取一部分。在正常年份，个人所得税和工资税是财政收入的主要来源。

今年第一季度，联邦财政收入比国会预算办公室（CBO）的基准预测低 12%。工资收入下降是因为目前就业人数减少，且薪酬水平仍维持在之前的水平。所得税收入下降是因为收入结构性降低。生产率虽然大幅提高，但收益流向了资本和计算机，而非劳动力。

劳动收入占 GDP 的比重从 1974 年的 64% 下降到 2024 年的 56%，这一持续四十年的缓慢下降趋势是由全球化、自动化以及工人议价能力的不断削弱所致。而自人工智能开始呈指数级增长以来的四年间，这一比重已降至 46%，创历史最大降幅。

产出依然存在。但它不再像以前那样通过家庭流回企业，这意味着它也不再经过美国国税局。循环流程正在中断，预计政府将介入修复这一问题。



如同以往的经济衰退一样，支出增加的同时收入却在下降。但这次的不同之处在于，支出压力并非周期性的。自动稳定器原本是为应对暂时性失业而设立的，而非结构性失业。目前的福利制度假设工人能够重新就业。然而，许多人无法重返工作岗位，至少无法获得与之前相近的工资。新冠疫情期间，政府欣然接受了15%的财政赤字，但当时人们普遍认为这只是暂时的。如今需要政府援助的人们并非遭受了可以康复的疫情冲击，而是被不断进步的技术所取代。

政府需要向家庭转移更多资金，恰恰是在政府从家庭收取的税收减少的时候。

美国不会违约。它印钞是为了支出，也用同样的货币偿还借款。但这种压力已经显现在其他领域。市政债券年初至今的表现呈现出令人担忧的分化迹象。不征收所得税的州表现尚可，但依赖所得税的州（大多是民主党控制的州）发行的普通市政债券开始反映出一定的违约风险。政客们很快意识到了这一点，关于谁应该获得救助的争论也逐渐演变成党派之争。

值得称赞的是，本届政府很早就认识到了这场危机的结构性本质，并开始考虑两党提出的所谓“转型经济法案”：该法案旨在通过赤字支出和拟议的人工智能推理计算税相结合的方式，向失业工人提供直接转移支付。

摆在桌面上的最激进的提案更进一步。“共享人工智能繁荣法案”将建立一项公共权利，对人工智能基础设施本身的收益提出要求，类似于主权财富基金和人工智能产出收益的特许权使用费，其收益将用于家庭转移支付。私营部门的游说者们纷纷向媒体发出警告，指出此举可能引发严重的后果。

这些讨论背后的政治博弈令人沮丧地在意料之中，而哗众取宠和边缘政策更是加剧了这种局面。右翼将转移支付和再分配称为马克思主义，并警告说，对计算机征税会将领先优势拱手让给中国。左翼则警告说，在现任官员的帮助下制定的税收政策，不过是换了个名字的监管俘获。财政鹰派指出，财政赤字不可持续。鸽派则以全球金融危机后过早实施的财政紧缩政策为例，警示后患。随着今年总统大选的临近，这种分歧只会愈演愈烈。

政客们还在争吵不休，社会结构的瓦解速度却远远超过了立法进程的推进速度。

“占领硅谷”运动象征着更广泛的不满情绪。上个月，示威者连续三周封锁了 Anthropic 和 OpenAI 位于旧金山的办公室入口。示威人数不断增加，而引发示威活动的媒体报道量甚至超过了最初引发示威的失业数据。

很难想象在金融危机之后，公众会比银行家更憎恨谁，但人工智能实验室正在迎头赶上。从大众的角度来看，这也不无道理。它们的创始人及早期投资者积累财富的速度，令镀金时代都显得温和。生产力飙升带来的收益几乎全部落入了计算资源的拥有者和相关实验室的股东手中，这使得美国的贫富差距达到了前所未有的程度。

各方都有自己的反派，但真正的反派是时间。

人工智能能力的演进速度远超现有机构的适应能力。政策应对的步伐受意识形态而非现实的驱动。如果政府不能尽快就问题的根源达成共识，那么反馈循环将决定其未来的走向。

纵观整个现代经济史，人类智慧始终是稀缺资源。资本丰富（或者至少可以复制）。自然资源有限但可以替代。技术进步缓慢，人类能够适应。而智慧，即分析、决策、创造、说服和协调的能力，却是无法大规模复制的。

人类智慧的固有优势源于其稀缺性。我们经济体系中的每一个机构，从劳动力市场到抵押贷款市场再到税法，都是基于这一假设而设计的。

我们现在正经历着这种溢价的消退。机器智能如今已成为人类智能在日益广泛的领域任务中高效且快速发展的替代品。金融体系经过数十年的优化，以适应人类人才稀缺的世界，如今正在重新定价。这种重新定价的过程是痛苦的、混乱的，而且远未完成。

但重新定价并不等同于崩溃。

经济可以找到新的平衡点。实现这一目标，是目前仅存的少数只有人类才能完成的任务之一。我们需要正确地完成这项任务。

这是历史上首次出现经济中最具生产力的资产反而导致就业岗位减少而非增加的情况。没有任何现有的框架能够适用，因为没有任何框架是为稀缺投入变得丰富的世界而设计的。因此，我们必须建立新的框架。 **而我们能否及时建立这些框架，才是唯一重要的问题。**

但你读到这篇文章的时候，不是2028年6月，而是2026年2月。

标普500指数接近历史高位，负面反馈循环尚未启动。我们确信其中一些情景不会发生。我们也同样确信，机器智能将继续加速发展，人类智能的溢价将会缩小。

作为投资者，我们仍有时间评估我们的投资组合中有多少是基于那些无法经受住十年考验的假设而构建的。作为社会成员，我们仍有时间采取积极主动的措施。

金丝雀还活着。

致谢：感谢 Hunterbrook 的 Sam Koppelman 的校对帮助。我们的合作作者，LOTUS 的 Alap Shah 为本文提供了思路——本文由 CitriniResearch 撰写，但他还撰写了名为“情报爆炸”系列的其他文章，我们强烈推荐阅读。您可以在这里找到它。