

OpenAI 商业化运营遇坎 初创团队“分崩离析”

本报记者 秦淼
北京报道

OpenAI 凭借新推出的推理模型 o1 和 ChatGPT 高级语言模式，估值一度高达 1500 亿美元，成为全球最吸睛的明星公司后，也迎来了自己的“多事之秋”。今年以来，包括首席科学家、首席技术官、首席研究官、Sora 视频生成模型负责人、GPT-4o 多模态模型负责人在内的至少十几位中高层领导选择出走 OpenAI。而其中更是包括了 OpenAI 的初创成员，至此，2015 年帮助创立 OpenAI 的 13 人中仅有 3 人还留在 OpenAI。

在外界看来，核心创始团队成员的“分崩离析”，归因于 OpenAI 公司性质的转变。据路透社报道，OpenAI 计划重组，将取消非营利性董事会的控制权，其 CEO 山姆·奥特曼 (Sam Altman) 还将首次获得 OpenAI 股权。

多位业内人士在接受《中国经营报》记者采访时表示，AGI (通用人工智能) 项目是资金密集型项目，要承担高昂的大模型训练成本，投资者巨额“下注”OpenAI 不可能一直让它“烧钱”，其根本的目的还是营利，在来自资本的巨大压力面前，OpenAI 不得不通过人事变动，保持公司战略的一致性。

2024年9月26日外媒报道 OpenAI计划将其 核心业务重组为一家 营利性福利公司

这家营利性福利公司将不再由其非营利性董事会控制，从而使公司对投资者更具吸引力

OpenAI的非营利组织将继续存在，但仅持有该福利公司的少数股权



本报资料室/图

巨变

将 OpenAI 彻底转变为一项营利性企业面临着极大的法律挑战，依据美国现行法律框架，OpenAI 必须对其资产进行彻底的重新配置与分配。

实际上，自去年年底 OpenAI 陷入内部纷争以来，直至今年，其团队核心成员的相继离职引发了外界的广泛猜测，普遍认为山姆·奥特曼与部分团队成员间存在深刻的分歧。具体而言，如苏茨克维作为保守派代表，他坚持安全原则与 OpenAI 的核心理念，而山姆·奥特曼则代表了另一阵营，他更为迫切地推动 OpenAI 的商业化进程。

OpenAI 在 2015 年成立时，是一家非营利研究组织，其宗旨是“创造造福全人类的安全通用人工智能 (AGI)”。后于 2019 年增设了一个营利性子公司，但子公司由原来的非营利机构全面控制，且整个 OpenAI 仍由董事会管理。

“但非营利”的性质显然无法支撑 OpenAI 的运营。The Information 的数据显示，2024 年上半年，OpenAI 的现金消耗已高达 3.4 亿美元，现金仅剩 10 亿美元，公司预计在 2023 年至 2028 年期间，总亏损将高达 440 亿美元。而其中相当一部分支出，预计有 60%~80% 将用于人工智能模型的训练和运营。

OpenAI 竞争对手 Anthropic 公司 CEO Dario Amodei 表示，目前正在开发的 AI 大模型训练成本约 10 亿美元，未来三年内，这一数字将飙升至 100 亿美元，甚至达到 1000 亿美元。OpenAI 同样如此，未来大模型的训练成本也将突破 100 亿美元。

离职、背刺

在离开 OpenAI 后，有些曾经的创始人或是选择加入竞争对手，或是选择自立门户。

“经过深思，我作出离开 OpenAI 的艰难决定。离开一个珍爱的地方从来没有理想的时间，但这一刻我感觉是正确的。我退出是希望创造时间和空间来探索自己，现在我的首要任务是尽可能确保顺利过渡。”OpenAI 首席技术官米拉·穆拉蒂 (Mira Murati) 在社交平台上写道。

米拉·穆拉蒂成为又一位从 OpenAI 离职的高管。在她领导下的研发团队，推出了全球风靡的 AI 聊天机器人 ChatGPT、图像生成模型 DALL-E，以及为 GitHub Copilot 提供支持的代码生成系统 Codex。她的离职声明，再度将 OpenAI 与山姆·奥特曼推至舆论的风口浪尖。

在其之前，8 月，OpenAI 创始团队成员约翰·舒尔曼 (John Schulman) 也宣布离开 OpenAI，而另一名创始团队成员安德烈·卡尔帕斯 (Andrej Karpath) 已于今年 2 月从 OpenAI 离职。

值得注意的是，米拉·穆拉蒂曾在去年 OpenAI “宫斗”之时，短

暂地出任过 CEO 一职。

此外，在米拉·穆拉蒂宣布离职消息几小时后，山姆·奥特曼还透露，OpenAI 首席研究官鲍勃·麦格雷 (Bob McGrew) 和负责后训练的研究副总裁巴雷特·佐夫 (Barret Zoph) 也将离职。

当初创办 OpenAI 的 13 人团队，目前只剩下山姆·奥特曼、OpenAI 语言和代码生成团队负责人沃伊切赫·扎伦巴 (Wojciech Zaremba)，以及休假中的格雷格。

对于高层变动消息，山姆·奥特曼回应称：“领导层变动是公司发展中的自然过程，尤其对于那些发展如此迅速、要求如此高的公司而言。当然，我不会假装这次变动如此突然是正常的，但我们也不是一家普通的公司。”

而在离开 OpenAI 后，有些曾经的创始人并没有对“老东家”手下留情，或是选择加入竞争对手，或是选择自立门户。其中，Sora 两位负责人之一的蒂姆·布鲁克斯和

OpenAI 原开发者关系负责人罗根·吉尔帕特里克斯断加入了竞争对手谷歌。其联合创始人约翰·舒尔曼和原超级对齐团队负责人杨·莱克等人则是跳槽至 OpenAI 强力竞争对手 Anthropic。

今年 5 月，此前涉入山姆·奥特曼“宫斗”的苏茨克维也宣布自己创办一家名为“安全超级智能 (SSI)”的企业。

对此，轩睿基金总经理盖宏分析表示，对于一家明星公司而言，如此频繁的人事调整显然是不正常的，背后可能隐藏着公司战略的重大转变，或是高层之间权力的重新分配。在明星公司中，高层之间的权力平衡往往十分微妙，任何细微的变动都可能引发连锁反应。因此，这种人事调整可能反映了公司内部不同派系之间的角力，或是某些高层为了巩固自己的地位而采取的策略性行动。无论背后的原因如何，外界投资者和合作伙伴也可能对公司的稳定性和发展前景产生疑虑。

以 OpenAI 在两年内完全重组为一家营利性企业为前提实现。

除此之外，OpenAI 还考虑向山姆·奥特曼 (Sam Altman) 授予公司 7% 的股权。

盖宏表示，可转债实际就是可转换为股票的公司债券，一般是指公司在一定期限内依照约定的条件可以转换为股票的公司债券。不过，从 OpenAI 公开的信息来看，此次融资更像是赌协议，是投资者与融资方为应对未来不确定性而设定的合约，当预设条件达成，融资方行使特定权利；反之，则投资方行权。取消非营利治理架构意味着 OpenAI 可能以更贴近典型初创企业的方式运营，就像它的竞争对手

公司，在资本市场更加灵活。

对此，山姆·奥特曼表示：“我认为这对所有参与者而言都是一次重大的变革，我期望 OpenAI 能借此机会变得更强，正如我们面对所有变革时所展现的那样。”

但将 OpenAI 彻底转变为一项营利性企业面临着极大的法律挑战，依据美国现行法律框架，OpenAI 必须对其资产进行彻底的重新配置与分配。尤为关键的是，法律明确规定，在从非营利组织向营利组织转型的过程中，原非营利组织有权获得经济补偿，且该补偿的数额需至少等同于转移至营利组织的资产价值，以确保转型过程的合法性与公平性。

人形机器人的下一站：灵巧手竞赛开启

本报记者 曲忠芳 北京报道

近日，特斯拉旗下人形机器人 Optimus (擎天柱) 官方账号转发了一位特斯拉投资人的推文，透露下一代 Optimus 的“手”将拥有 22 个自由度 (Degrees of Freedom, 简称 DoF)，称它“看起来非常像人类”，Optimus 前一代版本拥有 11 个自由度。随后，特斯拉 CEO 埃隆·马斯克补充道：“它可以弹钢琴，甚至弹吉他。”

自由度“比拼”加速：从 10+ 到 20+

一般来说，自由度越高，灵巧手就能越精准地模仿人类的手部动作，执行复杂的任务。“星动纪元创始人陈建宇在接受记者采访时如是解释。就在 10 月 16 日，星动纪元完成了近 3 亿元的 Pre-A 轮融资。今年上半年，星动纪元推出了自主研发的灵巧手 Xhand，具有 12 个主动自由度，采用全驱动方案，指尖还配置触觉传感器。

FigureAI 则在今年 8 月发布的第二代人形机器人 Figure02，搭载了第四代机械手。根据其官网公开信息，Figure02 的灵巧手拥有 16 个自由度，称“具有与人类相当的负载能力，可抓取 25 公斤物体”。

由 OpenAI 投资的初创企业 1X Technologies (以下简称“1X”) 在今年 9 月初推出了专为家庭设计使用的人形机器人 NEO 测试版，手部具有 20 个自由度，能够举起重量超过自身重量两倍的物体。

特斯拉 Optimus 第二代最早于去年底公开发布，其灵巧手拥有 11 个自由度，可以实现更精确的物体操控。与第一代 Optimus 原型机难以执行简单的操作

需要指出的是，机器人的灵巧手是目前最像人手的机械手，是具身机器人与环境交互的末端执行器。作为深度仿生、柔性感知、微机电系统、高性能材料等前沿技术交叉融合的集大成者，灵巧手被业内视为实现智能机器人技术变革跃迁的关键突破口。自由度则是灵巧手的一个关键参数。需要说明的是，手部的每个部分(如手指)能以不同的方式行动——如弯曲、旋转或伸展，每种

任务相比，第二代 Optimus 能够完成叠衬衫、在工厂分拣物品等任务。而根据特斯拉的计划，最新一代灵巧手的自由度将增加至 22 个。

另一家国产人形机器人企业智元，同样已在灵巧手方面做了布局。10 月 16 日，国家知识产权局信息显示，智元机器人已于今年 6 月申请了一项名为“灵巧手拇指、灵巧手和机器人”的专利。专利摘要显示，本申请涉及机器人技术领域，具体涉及一种灵巧手拇指、灵巧手和机器人，解决了具有 3 个自由度的灵巧手拇指无法同时兼顾关节解耦和尺寸的问题。值得一提的是，智元机器人在 8 月发布的新产品中灵巧手的自由度达到 19 个，其中主动自由度由上一代的 6 个增加至 12 个。

此外，银河通用相关负责人向记者透露，今年以来该公司也在加快灵巧手的研发进度。

而 6 月斩获“日内瓦国际发明金奖”的中国科学院自动化研究所王鹏研究员团队研发的 Casia Hand 系列灵巧手，目前有类人自由度型、通用型和高速自适应型等三个型号。类人自由度型灵

不同的动作方式即算一个“自由度”。目前市场的人形机器人本体企业既有选择向上游灵巧手生产商采购集成，也有不少选择了自研路线，比如特斯拉、OpenAI 投资的 FigureAI 以及国内厂商智元机器人、星动纪元等等。

灵巧手发展现状如何？当前面临哪些技术难题？灵巧手产业发展前景如何？针对这些业内重点关注的问题，《中国经营报》记者做了相关梳理和调研采访。

灵巧手具有 25 个关节自由度和 21 个驱动自由度，主要面向科研领域应用；通用型灵巧手具有 15 个关节自由度和 7 个驱动自由度，在简化结构的同时，最大程度保留了机器手的灵巧性，适用于多种应用场景；高速自适应型灵巧手具有 15 个关节自由度和 1—3 个驱动自由度，具有高速度、低成本特点，应用领域主要为工业和服务场景。

从科研到产业界，人们能够看到，灵巧手的自由度升级提速，越来越向高集成度、智能化发展。据《机器人灵巧手——建模、规划与仿真》所述，人手共有 24 个自由度，具体包括拇指 5 个自由度，其中四指各 4 个自由度，另外还有手腕的外展、弯曲及手掌 3 个自由度。仅从自由度参数来看，灵巧手的主要参与者在不断向仿人手的方向努力。与此同时，灵巧手产业也在逐渐走向成熟。商业数据机构 Statista 的研究报告显示，全球机器人灵巧手的市场规模到 2030 年将增长至 30.35 亿美元，2021 年的这一数字为 11.6 亿美元，预测 2022 年至 2023 年的平均年复合增长率为 10.9%。

攻关难点及应用前景

灵巧手有哪些应用场景？要回答这一问题，可以从产学研界的布局方向窥见一斑。王鹏研究团队的 Casia Hand 系列瞄准了三个领域的需求应用，包括科研、通用泛化、工业和服务场景。基于不同场景的不同需求在关节驱动、自由度等方面有所不同。

X1、FigureAI、特斯拉等均立足于人形机器人的长期前景，即推动家用消费级市场的应用，灵巧手的性能升级，整体服务于人形机器人量产化、商用化和普及的大目标。X1 创始人兼首席执行官 Bernnt Bomich 表示，公司发展的目标是将人形机器人引入家庭，解决人工智能领域一些尚未解决的关键挑战。从叠衣服到建造摩天大楼，真正让机器人对所有人都变得实用。按 X1 的计划，2025 年 NEO 机器人将实现数千台的量产，到 2026 年、2027 年分别跃升至数万台、数十万台的规模。

2021 年在深圳创立的帕西尼感知公司，以触觉传感器起家，目前产品线已覆盖触觉传感器、多维触觉灵巧手、触觉人形机器人等。该公司负责人向记者介绍，最新的 DexH13 Gen2 触觉灵巧手因采用了高度仿生设计将自由度提升到了 13 个，能够实现如夹取、托举、焊接等单一固定功能，同时也能够模拟人手的抓取、旋转、拿捏等复杂动作。从应用场景来看，帕西尼感知科技的产品目前主要覆盖工业制造、医疗康养、商业服务、家庭服务、智驾系统和物流仓储等多个领域。

中关村智友研究院院长、北京航空航天大学机器人研究所所长王田苗教授向记者指出，当前灵巧手在技术上和成本上都面临着需要攻克的难点。从技术上来讲，一



灵巧手的应用场景不仅仅是作为人形机器人的末端执行器来使用，同时在独立使用方面也有应用场景。
视觉中国/图

是结构设计难题，灵巧手的尺寸限制要求在有限的空间内集成电机、传感器及其他必要的机械部件，这显然需要高度的集成化设计和精密的机械加工技术；二是灵巧手需要集成多个传感器，如力觉、触觉等，由此生成丰富多样的环境感知及交互数据，这些数据与操作形成闭环才能实现精准控制和操作；三是数据训练与控制的结合，涉及机器学习、人工智能等领域的技术，需要将训练数据有效地整合到控制算法中。

值得一提的是，灵巧手的应用场景不仅仅是作为人形机器人的末端执行器来使用，同时在独立使用方面也有应用场景。在王田苗看来，在现实经济社会生活中，没有“腿”，只有“两只手”，可能应用

空间也会很大，比如假肢、自动化行业、航天领域等。

华安证券研报中也指出，灵巧手的性能和成本受其三大核心组件——驱动、传动和传感装置的共同影响。灵巧手研制难点可分为“灵巧”和“作业”两部分，灵巧手难题是由于灵巧手关节自由度分布、关节数量要求较高，作业能力难题则由于灵巧手需要具备更强的操作负载能力、力位(指发力的部位)精度与可靠性。灵巧手需从实际应用场景出发进行结构设计，在追求性能最优化的同时要考虑到成本效益，实现两者之间的合理折中。对于人形机器人的灵巧手，其设计必须考虑到人体工程学的尺寸要求，同时还要兼顾空间限制和重量等实际应用中的实用性因素。