
OpenAI称破解数学“千禧年难题”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41927.html>

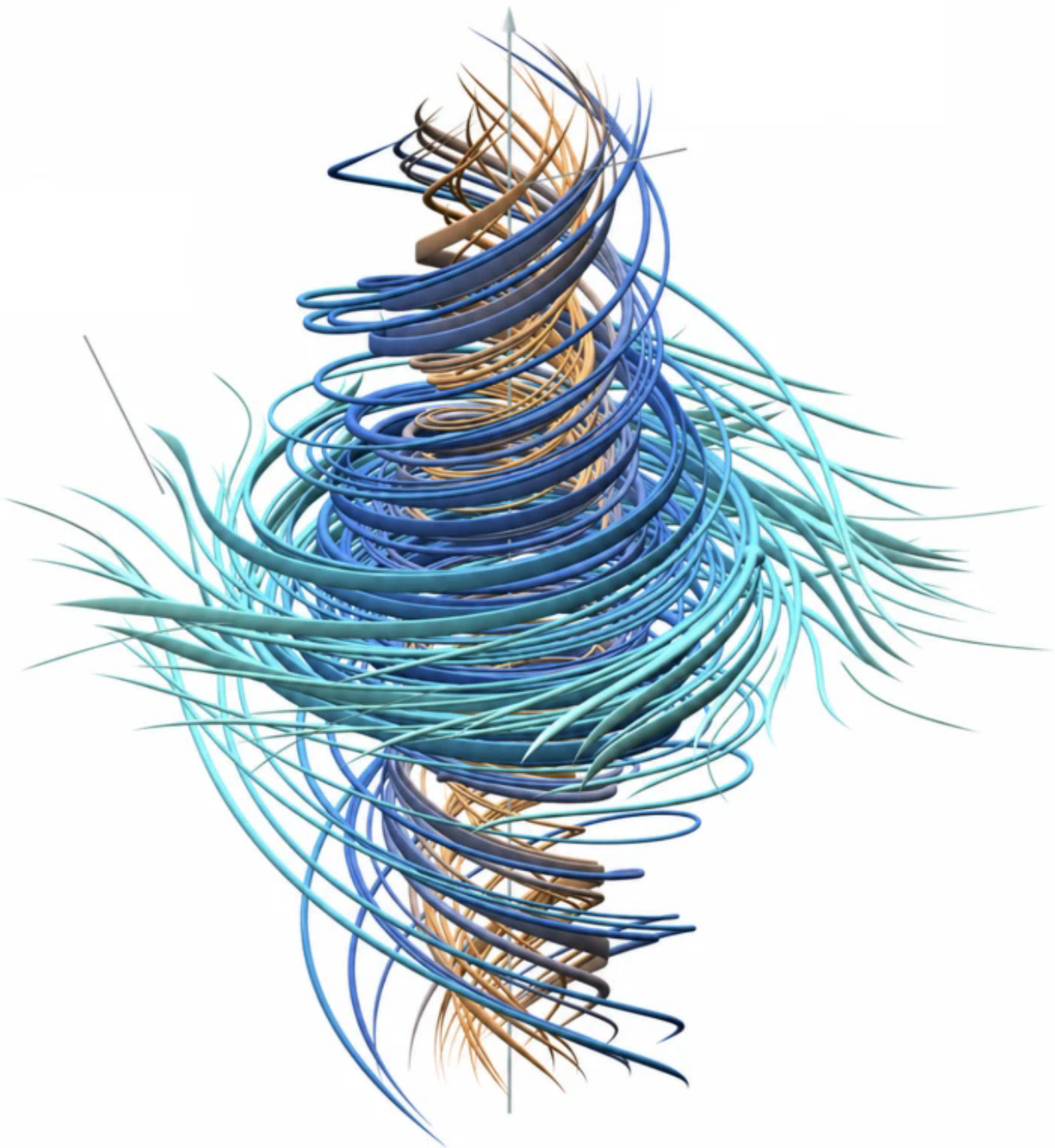
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

OpenAI称破解数学“千禧年难题”

。开放人工智能研究中心（OpenAI）宣称，一个真正重量级的数学公开难题首次由计算机攻克。该机构公布了“千禧年难题”中与流体运动相关问题的解答方案。

据《自然》报道，这家坐落于美国旧金山的人工智能（AI）公司于9月8日对外宣布，研究人员得出了流体最常用模型——纳维-斯托克斯方程的求解结果，证明该方程会出现解失效。这种失效现象是否真实存在，是美国克莱数学研究所在21世纪初提出的七大“千禧年难题”之一，正确解题者可获得100万美元奖金。

“见证人类对数学的认知取得重大进展，这无疑是激动人心的一天。”克莱数学研究所所长Martin Bridson表示。



纳维-斯托克斯方程示意图。图中的轨迹显示流体向内螺旋运动，同时沿轴向被拉伸。图片来源：OpenAI

OpenAI计算机科学家Ven Chandrasekaran在新闻通报会上表示：“我们的证明的确表明，存在一类初始状态完全正常的流体，在纳维-斯托克斯方程的推演下，会在有限时间内达到无穷大速度。”他指出，液体、气体这类现实世界的流体不可能出现该物理现象，这意味着在特定条件下，这套方程或许无法真实可靠地反映物理现实。

“在我看来，过去一年AI不断攻克复杂度、重要性越来越高的难题。此次成果正是这一发展轨迹的辉煌顶点。” OpenAI数学家Sebastian Bubeck说。

Bubeck表示，为攻克这一难题，OpenAI为单一任务投入了前所未有的算力资源。研究团队调用1000个AI智能体，耗时50小时，先完成问题的简化求解。“之后我们决定挑战完整的纳维-斯托克斯方程问题，进一步加大计算资源投入，动用1万个AI智能体开展运算。”在88小时的攻坚下，最终于9月5日获得结果。

9月1日，有传闻称美国哈佛大学的Levent Alpoge与纽约大学的Tristan Buckmaster，此前借助美国Anthropic公司的AI模型部分求解出这个问题，OpenAI随后便集中资源主攻纳维-斯托克斯方程。

9月7日，Alpoge与Buckmaster发布一篇论文。论文中，他们针对无黏度这一简化条件，得出流体方程同样会出现速度趋于无穷大的解。研究过程中，他们同时使用了Anthropic的Claude，以及OpenAI的Codex、Astra模型。二人还表示已经得到这个问题的完整解，后续很快会对外发布。

同一天，美国加州理工学院的Anima Anandkumar及合作者也公布了无黏度条件下同一问题的求解结果。他们没有使用通用大语言模型，而是依靠物理信息神经网络完成推导。

美国加州大学洛杉矶分校的陶哲轩在社交平台Mastodon上评价，Alpoge与Buckmaster的工作是“一项非凡的成就”。

不过，这次成果的发布形式可能引发争议。陶哲轩说：“说实话，我已经厌倦这种靠新闻稿、社交媒体发布数学研究成果的新风气。我更希望看到作者把专业预印本公布于arXiv这类标准平台，或是在学术会议上作报告展示工作。”

七大“千禧年难题”此前仅有一道得到解决，但完成证明的数学家拒绝领取奖金。OpenAI也表示，不会申请这笔奖金。OpenAI的研究人员称，他们一直在用自家最新AI原型模型测试其余尚未解决的“千禧年难题”。

克莱数学研究所要求，成果必须发表于经过同行评议的出版物，并且要经历一段时间的学术评估，才能够授予奖金。“评估流程需审慎从容，我们会保证整个过程绝对严谨。”Bridson说。

作者：王方 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发