

让张益唐苦熬7年的雅可比猜想，Fable 5竟一夜推翻证伪

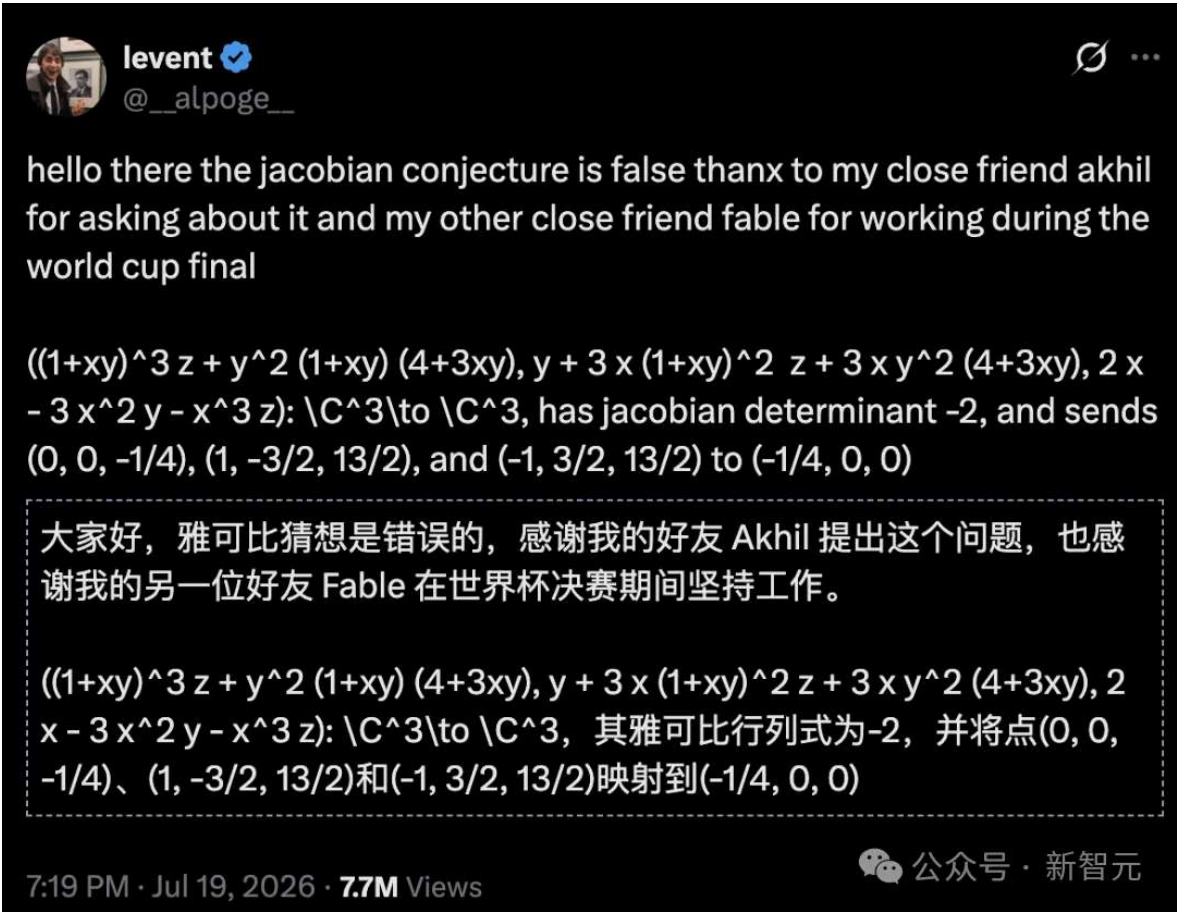
算法与数学之美 2026年7月21日 14:45 北京

这一天，整个数学圈震撼了。

一个让无数顶尖数学家折戟，让华人天才数学家张益唐苦熬七年、被迫在赛百味洗盘子的超级数学难题——雅可比猜想，被Fable 5证伪！

昨天傍晚，Anthropic的研究人员Levent Alpoge发布推文：

大家好，雅可比猜想是错的，感谢我的好友akhil问了这个问题，也感谢我的另一位好友Fable在世界杯决赛期间还在工作。



levent 
@__alpoge__

hello there the jacobian conjecture is false thanx to my close friend akhil for asking about it and my other close friend fable for working during the world cup final

$((1+xy)^3 z + y^2 (1+xy) (4+3xy), y + 3 x (1+xy)^2 z + 3 x y^2 (4+3xy), 2 x - 3 x^2 y - x^3 z): \mathbb{C}^3 \rightarrow \mathbb{C}^3$, has jacobian determinant -2, and sends $(0, 0, -1/4), (1, -3/2, 13/2)$, and $(-1, 3/2, 13/2)$ to $(-1/4, 0, 0)$

大家好，雅可比猜想是错误的，感谢我的好友 Akhil 提出这个问题，也感谢我的另一位好友 Fable 在世界杯决赛期间坚持工作。

$((1+xy)^3 z + y^2 (1+xy) (4+3xy), y + 3 x (1+xy)^2 z + 3 x y^2 (4+3xy), 2 x - 3 x^2 y - x^3 z): \mathbb{C}^3 \rightarrow \mathbb{C}^3$ ，其雅可比行列式为-2，并将点 $(0, 0, -1/4)$ 、 $(1, -3/2, 13/2)$ 和 $(-1, 3/2, 13/2)$ 映射到 $(-1/4, 0, 0)$

7:19 PM · Jul 19, 2026 · 7.7M Views

公众号 · 新智元

配文下方，是一个简洁的数学公式。

一个有着87年历史的核心数学难题问题，就这样被 Fable 5在一个周日的傍晚轻松解决。

雅可比猜想问题极其困难。或许人类还需要一百年才能解决它。你的尝试值得尊敬，也许奥林匹斯众神终有一天会眷顾你。

雅可比猜想的证伪可能只是倒下的第一块多米诺骨牌，多个猜想或将被证伪。

正如数学家Jared Duker Lichtman所惊呼的那样：「这是现代数学中最鼓舞人心的故事之一。」

有人说，我很少见到科学圈的X像现在这样，陷入如此疯狂的兴奋与巨大的震惊之中。

而这背后，是张益唐被偷走的七年。

什么是雅可比猜想？一个「理所当然」的陷阱

让我们先把时间拨回1939年。那一年，德国数学家Ott-Heinrich Keller提出了一个问题：

如果一个多项式映射的雅可比行列式是一个非零常数，那么这个映射是否一定存在多项式逆映射？

实际上，这个问题背后的直觉很简单——在微积分中，反函数定理告诉我们，如果函数在某点的雅可比行列式不为零，那么在该点附近函数存在局部逆。

雅可比猜想问的是：如果这个条件处处成立，且函数是多项式映射，那么逆映射是否也必须是多项式？

这是一个典型的「局部到全局」的问题，看起来理所当然应该成立，却让世界上最聪明的头脑困惑了整整87年。

二维版本早在1884年就被提出，当时还附带了一个后来被发现存在漏洞的证明。

随手一击，AI给出神级反例

这个问题看似简单，却是一个名副其实的数学黑洞。无数数学家发表了大量声称证明了该猜想的论文，但无一例外，都被发现逻辑中有瑕疵。

直到这个周末，Claude Fable 5登场了。

它没有顺着人类的思路去证明，而是直接在三维空间

中甩出了一个反例：

这个看起来颇为复杂的多项式映射，从 C^3 映射到 C^3 ，其雅可比行列式恒等于 -2 ——非零常数，满足猜想的前提条件。

总之，这个反例精简、优雅到了可怕的地步。任何一个学过大学微积分的大一新生，都可以通过求偏导，算出这个三元多项式的雅可比行列式恒等于 -2 。

满足了猜想的前提条件，那么它可逆吗？

Fable 5简单明了地指出了它的非单射性——这个函数将空间中三个截然不同的点： $(0, 0, -1/4)$ 、 $(1, -3/2, 13/2)$ 和 $(-1, 3/2, 13/2)$ 统统映射到了同一个图像点： $(-1/4, 0, 0)$ 。

既然三个不同的点指向了同一个结果，它自然不可能有逆函数。

就这样，广义上的雅可比猜想，被彻底证伪。

一个87年的猜想，就这样被AI「随手」破解了。

社交媒体上，震撼的数学教授和研究生们争相验证这个反例。

有人用Wolfram Alpha快速核验，发现结果完全正确。

但这个反例的特殊之处恰恰在于，它是自证的：它简洁到可以手算验证，优雅和精确性让人叹服。

UC伯克利计算机科学/统计学副教授、前Google DeepMind研究科学家Jason Lee直呼：「数学完了。」（Math is solved.）

不久后，GPT-5.6 迅速对这一结果进行了分析，并提出了一套全新的、修正后的猜想：「一个常数雅可比多项式的局部双全纯映射，如果在无穷远处没有叶数损失，那么它就是一个自同构。」

OpenAI的Aaron Lou用内部Codex（无网络搜索）从零推导出本质相同的反例，完整写出策略与证明，还给出可复现的数学推导（从三次因式分解到仿射坐标变换）。

它不仅找到了反例背后的结构性机制，还在指导人类如何重新定义这个问题。

这证明了，AI已具备真正的数学创造力，而非表面模仿。

数学家Lichtman惊呼，希望能看到顶尖代数学学家对GPT提出的新猜想作何反应。

完整推导过程如下：

https://aaronlou.com/jacobian_counterexample_derivation.pdf

数据科学家Cal Aldred甚至用Fable + GPT 5.6 Sol提出了一个生成无限多反例的方法！

张益唐被偷走的七年

但这个故事最令人唏嘘的部分，跟张益唐有关。

所有人都记得，这个在赛百味打工的数学天才的故事。

张益唐，因在孪生素数猜想上的突破性贡献而名震全球，但在此之前的几十年里，他的经历堪称学术界悲剧。

1990年代初，张益唐在普渡大学攻读博士学位，导师是莫宗坚。莫宗坚坚信雅可比猜想的正确性，并让张益唐以此作为博士论文课题。

莫宗坚给了张益唐一个「引理」——一个被认为是正确的数学命题，作为研究的基础。张益唐沿着这条路线深入研究，甚至在博士论文中一度宣称解决了该猜想的弱形式。

然而，命运开了一个残酷的玩笑。

经过同行排查，张益唐证明中所使用的那条关键引理被证明是错误的。而这条引理，恰恰源自导师莫宗坚本人先前发表的学术成果。

他花费数年时间构建的理论大厦，突然发现地基是豆腐渣工程。所有的努力，所有的推导，都轰然倒塌。

莫宗坚评价张益唐「不适合代数几何」，认为他的博士生涯「浪费了自己七年光阴，也浪费了我的时间」。更致命的是，莫宗坚没有给张益唐写推荐信。

这让一个普渡大学的博士毕业生，在学术界寸步难行。

张益唐不得不离开学术界，开始了漫长的漂泊。他做过各种零工，最广为人知的是在赛百味快餐店打工七年。

直到2013年，58岁的张益唐发表了关于孪生素数猜想的突破性论文，一夜之间从默默无闻的大学讲师变成全球瞩目的数学家。

但那段被浪费的七年时光，已经永远无法挽回了。

后来，他引用杜甫的诗句形容自己那段时间感受：「庾信平生最萧瑟，暮年诗赋动江关。」

更讽刺的是，2018年，当张益唐因孪生素数猜想成名后，莫宗坚专门补充了一版「回忆录」，进一步加强对张的指责，却依旧淡化自己的责任。

他还是相信雅可比猜想的正确性，甚至觉得AI会在不久之后帮助解决证明过程中的逻辑问题。

终于，到了今天，AI轻松给出了简单的反例。

太令人唏嘘了。

当然，必须指出的是，这次AI证伪的是三维雅可比猜想，也就是否定了「所有维数都成立」的广义版本。

张益唐当年研究的是二维情形，而二维并不是三维的简单低阶版本——恰恰相反，二维是这个问题里更核心、目前看来也更难攻破的部分，数学意义更大，至今仍未解决。

但这丝毫不减损这个事件的冲击力。

菲尔兹奖得主Timothy Gowers悲观又震撼地感慨：「2030年的菲尔兹数学奖，可能是最后一次颁给人类。」

参考资料：

https://x.com/search?q=Jared%20Duker%20Lichtman&src=typed_query

文章来源：新智元。



学术同人
开拓学术视野，扩展思考深度！
93篇原创内容

公众号