AI接连推翻数学猜想，人类还能守住菲尔兹奖吗？

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41319.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！

“本届菲尔兹奖，将是人类最后一次拿下这项数学最高荣誉？”这个论断你相信吗？在王虹、邓煜历史性拿下菲尔兹奖的时候，大会还深入探讨了一个非常关键的问题：迅猛发展的AI究竟会不会取代数学家？国际数学家大会现场，继丘成桐后第二位获菲尔兹奖的华裔数学家陶哲轩当众敲响百年警钟：AI正在引爆数学界前所未有的“价值观危机”。

会场外，AI接连推翻悬置数十年的雅可比猜想、埃尔德什单位距离猜想，IMO国际奥数赛场，AI直接交出满分答卷。两个灵魂拷问扑面而来：AI真的会彻底取代数学家吗？我们普通人还有没有必要死磕数学？全释硬科技，我们来一探究竟。

AI究竟是怎么做数学题的呢？

普通AI像是一个“猜题高手”，比如说我们平时用的大语言模型，本质上还是依靠概率。它通过海量训练数据，计算出概率最高的答案。但这本质是“猜”，有时会产生看似合理实则错误的“幻觉”。而在国际数学奥林匹克竞赛上拿满分的AI，在概率模型的基础上，外加多个智能体分工协作解题，答完题后，还能让计算机像检查程序bug一样，把证明步骤从头到尾验证一遍，保证绝对正确，彻底消灭了“幻觉”的可能。



但是在竞赛上拿满分，并不代表AI能取代数学家。我们先要搞清楚一件事：数学家的工作，到底是什么？竞赛题目再难，答案也是已知的。而数学家最主要的工作是：自己提出问题、创造新概念、证明定理、引理、推论，进而搭建数学逻辑大厦。

那AI在数学中到底扮演什么角色呢？我们梳理了一下，至少有三大功能。

首先，AI可以作为数学家的“探路者”。

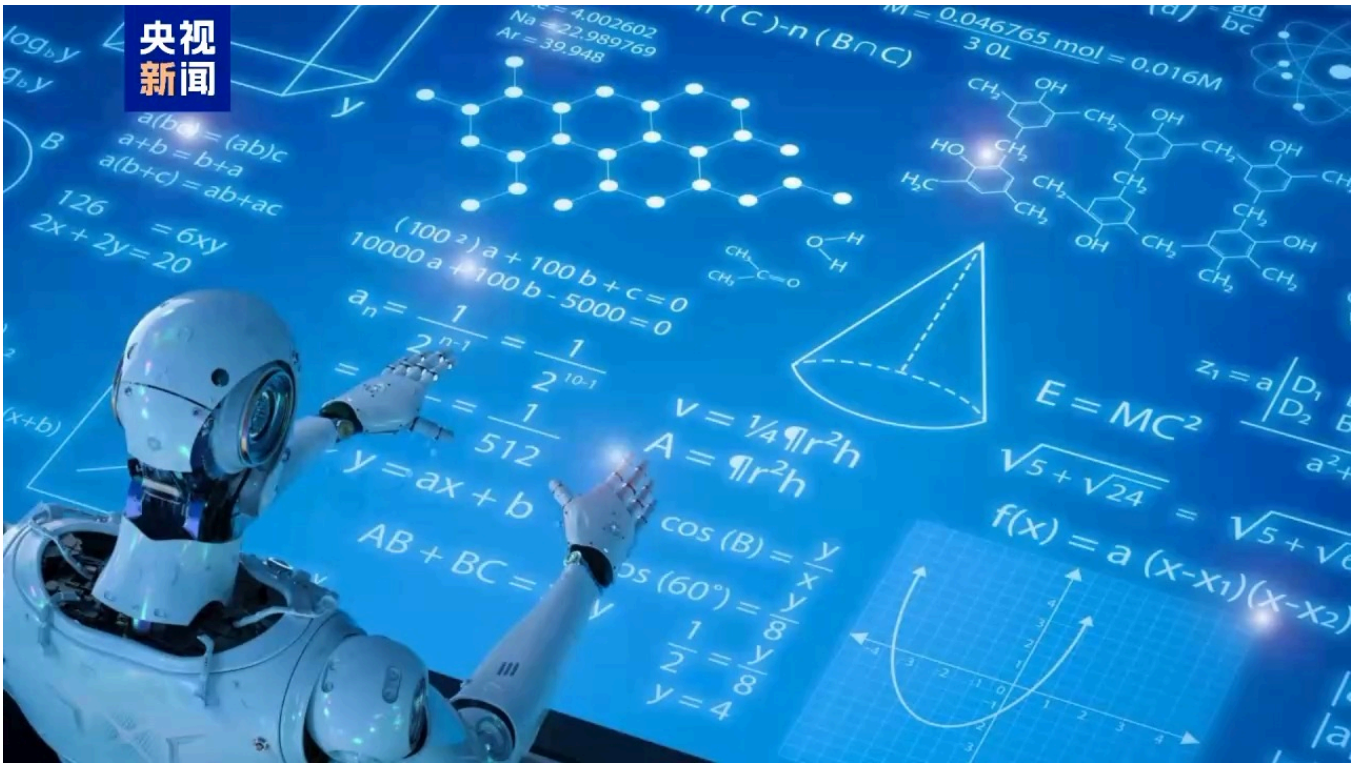
虽然目前AI在多数情形还无法独立证明前沿猜想，但它可以帮数学家判断研究方向。证实一个猜想，需要漫长复杂的推导；但只要找到一个“反例”，就能立刻宣告此路不通。好比人们曾以为“所有天鹅都是白色”，但只要发现一只黑天鹅，整个论断就被彻底推翻，再也不必满世界去寻找白天鹅。今年数学家就通过AI，找到了雅可比猜想和埃尔德什单位距离猜想的“黑天鹅”，从而证明了原猜想是错误的。AI的大规模计算探索，能快速排除那些走不通的路线，避免数学家耗费几年甚至几十年，在错误的道路上埋头苦干。

其次，AI还可以作为数学家的“外置大脑”。

AI是一个“数学通才”，脑子里装着从数论到拓扑、从几何到代数的全部知识，可以跨越不同数学分支领域审视同一个问题——这往往是高度专业化的数学家很难做到的。今年5月，OpenAI推翻埃尔德什单位距离猜想，用的就是数论中的方法来解决几何空间的问题，这种跨领域的视角对传统思维定式形成了“降维打击”。

最后，AI还能跨越时间，寻找解决自然科学问题的钥匙。

数学有一个迷人的特质：它的理论往往超前于现实。许多数学成果在诞生的那一刻，只是纯粹的“思维游戏”，直到数十年甚至上百年后，才突然成为自然科学的关键工具。比如最初看似毫无用处的黎曼几何，在诞生六十多年后，爱因斯坦才发现它正是解决广义相对论的数学工具。而今天，AI正在把这种“跨越世纪的等待”，压缩成“即时的智能检索”。它像一位数学考古学家，能在浩如烟海的尘封文献中，寻找未来解决自然科学谜团的钥匙。



聊完这些，我们可以相信，AI肯定会帮助数学更快发展。或许未来菲尔兹奖的研究成果里肯定会

有AI的身影，但提出猜想、创造全新概念、搭建完整理论体系的还是人类数学家，唯有他们能触碰数学真正的灵魂。AI擅长穷尽繁杂的计算，负责走完已知的逻辑；而人类，才是奔赴未知、开拓全新数学世界的先行者。

作者：帅俊全 褚尔嘉 董良言 胡启晨 来源：央视新闻客户端

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转发