“AI攻克黎曼猜想”获Lean数学社区认证

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/43428.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！

当地时间11月21日，形式化证明系统Lean与其数学库Mathlib的开发者社区发布联合声明，宣布数学家莱文特·阿尔波格（Levent Alp?ge）11月20日公开的黎曼猜想证明已通过核验，“我们完全确信阿尔波格对黎曼猜想的证明是正确的，并祝贺他取得这一成就。”这意味着，这份由人类数学家与AI模型Claude合作完成、约1700万行代码写就的证明，在公开后24小时内获得了形式化数学社区的权威认证。

Lean是一种交互式定理证明器，可将数学推理转化为计算机逐行核验的形式化代码。与AI生成自然语言答案不同，任何无法成立的推导，原则上都无法通过Lean证明内核的检查。

联合声明列出了核验必须满足的四条标准，并确认全部满足。其一，命题表述正确：代码所证明的黎曼猜想陈述直接取自Mathlib数学库中的标准定义，此前已经Lean专家与数论专家反复审核。其二，代码可编译：数十位研究者独立完成编译，均无报错，且导出的原始证明文件完全一致。其三，证明对象无误：社区专门构建了一个仅依赖Mathlib的隔离文件，用comparator与con-leche两套独立工具比对，确认代码证明的定理与标准黎曼猜想命题完全一致——这一步排除了形式化验证中最关键的隐患，即计算机验证了推导，但证明的并不是原本要解决的数学问题。其四，推导逻辑有效：导出证明文件经Lean官方内核、con-leche、con-ron及多个第三方独立实现的检查器检验，其中con-leche与con-ron自带相对集合论的形式化正确性保证，从机制上排除了证明系统本身有漏洞却放行错误证明的可能。

值得注意的是，此次认证的对象是Mathlib版本的黎曼猜想命题，完整意义上的广义黎曼猜想尚未经此路径核验。

形式化核验也不等同于传统数学共同体的同行评议。克雷数学研究所目前仍将黎曼猜想列为未解决问题；按千禧年大奖的评审规则，成果需经正式发表、至少两年的学界检验与广泛接受后，方可进入奖金认定程序。陶哲轩11月20日在博客中提醒，数学界消化这份证明仍需相当长时间。菲尔兹奖得主、牛津大学数学家詹姆斯·梅纳德（James Maynard）则表示，若证明经得起检验，这将是数学史上的里程碑，他倾向于认为证明成立，但其中的数学思想仍需时间理解。

另一个悬而未决的问题是“可读性”。阿尔波格与Claude生成的文字版证明超过25万页，因过于冗长未予公开；公开的只有一份4页说明与代码本身。

（原标题：“AI攻克黎曼猜想”获Lean数学社区认证，但读懂它仍需时日）

来源：澎湃科技

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