



THE
ABEL
PRIZE
2023

Luis A. Caffarelli 荣获 2023 年诺贝尔奖

挪威科学和文学学院决定将 2023 年诺贝尔奖授予美国德克萨斯大学奥斯汀分校的
Luis A. Caffarelli，以表彰他

“对非线性偏微分方程的正则性理论的开创性贡献，包括
自由边值问题和蒙日-安培方程”。

微分方程组是科学家用来预测物理世界行为的工具。这些方程将一个或多个未知函数及其导数联系起来。函数通常表示物理量，导数表示它们的变化率，微分方程定义了两者的关系。这种关系很常见；因此，微分方程在许多学科中发挥着重要作用，包括工程、物理学、经济学和生物学。

偏微分方程作为自然法则自然产生，用来描述像水流或人口增长这样不同的现象。自艾萨克·牛顿和戈特弗里德·莱布尼茨时代以来，这些方程一直是人们进行深度研究的来源。然而，尽管几个世纪以来许多数学家做出了巨大的努力，但关于一些关键方程的解的存在性、唯一性、规律性和稳定性的基本问题仍未解决。

技术性有益的结果

没有其他在世的数学家比阿根廷裔美国人 Luis A. Caffarelli 对我们对偏微分方程的理解有更大的贡献。他引入了巧妙的新技术，展示了出色的几何洞察力，并且带来了许多开创性的成果。在 40 多年的时间

里，他对规律性理论做出了开创性的贡献。解的规律性（或平滑性）在数值计算中至关重要，而没有规律性是衡量自然界行为粗野程度的指标。

“Caffarelli 的定理从根本上改变了我们对非线性偏微分方程类的理解，应用广泛。结果在技术上是有益的，涵盖了数学及其应用的许多不同的领域，”阿贝尔委员会主席 Helge Holden 说。

Luis A. Caffarelli 的大部分工作都与自由边值问题有关。例如，考虑冰融化成水的问题。这里的自由边值是水和冰之间的中间相；它是有待确定的未知的一部分。另一个例子是水渗入多孔介质——再次需要了解水和介质的界面。Caffarelli 通过应用于固液界面、射流和空化流、多孔介质中的气体和液体流动以及金融数学，为这些问题提供了深入的解决方案。

对现场的巨大影响

Caffarelli 是一位非常多产的数学家，在 50 年的时间里拥有 130 多名合作者和 30 多名博士生。



“将出色的几何洞察力与巧妙的分析工具和方法相结合，他已经并将继续对该领域产生巨大影响，”**Helge Holden** 说。

Luis A. Caffarelli 赢得了无数奖项，其中包括 **Leroy P. Steele** 数学终身成就奖、沃尔夫奖和邵逸夫奖。

关于阿贝尔奖：

- 阿贝尔奖将于 5 月 23 日在奥斯陆举行的颁奖典礼上颁发给 **Luis A. Caffarelli**
- 阿贝尔奖由挪威政府资助，奖金为 750 万挪威克朗。
- 阿贝尔奖由挪威科学和文学院颁发，哈拉尔国王陛下颁发。
- 阿贝尔奖获奖者的甄选基于阿贝尔委员会的建议，该委员会由五位国际公认的数学家组成。
- 如需了解更多信息，请访问 www.abelprize.no

Luis A. Caffarelli 的新闻联系人：

公关总监： **Christine Sinatra**
电子邮件： christine.sinatra@austin.utexas.edu
电话： +1 512 853 0506

挪威科学和文学院的新闻联系人：

公关主管： **Marina Tofting**
电子邮件： marina.tofting@dnva.no
电话： +47 938 66 312

