

# 丘成桐与沙利文荣获 2010 年沃尔夫奖

美国数学会

译者：沈剑威

## 2010 年沃尔夫数学奖授予：

哈佛大学的丘成桐，“因为他在几何分析方面的贡献已对几何和物理的许多领域产生深远而引人瞩目的影响”，以及纽约州立大学石溪分校与纽约市立大学研究生院和大学中心的丹尼斯·沙利文（Dennis Sullivan），“因为他对代数拓扑和共形动力学作出创新贡献”。



两位获奖者平分 10 万美元的奖金。颁奖典礼于 2010 年 5 月 13 日在耶路撒冷议会大厦举行，由以色列国总统亲授奖项。在沃尔夫基金会网站 <http://www.wolffund.org.il> 上可以查看历届沃尔夫数学奖获奖者名单。

## 获奖者的工作介绍

以下是沃尔夫基金会撰写的丘成桐和沙利文的工作介绍。

丘成桐以崭新的方式将偏微分方程、几何和数学物理相联系，为几何分

析奠定了重要基础：他研究出解决若干非线性偏微分方程难题的新分析工具，尤其是蒙日－安培（Monge-Ampère）型方程，这对黎曼（Riemann）几何、凯勒（Kähler）几何、代数几何与代数拓扑的发展至关重要，从而彻底改变了这些领域；卡拉比－丘（Calabi-Yau）流形，是凯勒流形的一个特殊子类，已成为弦理论的里程碑，后者旨在理解高维空间物理力的作用如何最终导致我们的四维时空世界；丘成桐在 T-对偶方面的工作是镜对称的重要组成部分，这是弦理论与代数几何及辛几何交叉的重要问题；他解决了广义相对论的正质量猜想和正能量猜想，还创造出强大的分析工具，后者在时空的整体几何研究中有广泛应用。

丘教授对黎曼流形的特征值与热核的估计，被视为流形方面最深刻的成就之一。他研究极小曲面，解决了不少经典难题，并利用研究成果创立了几何拓扑的新途径。丘成桐在过去的几十年内成果极其丰硕，并将这些成果辐射到纯数学、应用数学与理论物理的许多领域里。他多方面的重要数学成就激励了一代又一代的数学家，除此之外，他还通过培养极其众多的研究生并建立若干活跃的数学研究中心而对数学研究产生了巨大的国际影响。

丹尼斯·沙利文对许多领域作出重要贡献，尤其是代数拓扑和动力系统。他的早期工作有助于为高维流形分类的割补理论法奠定基础，特别是在给定的同伦型内提供单连通流形的完全分类。他发展了同伦理论中的局部化和完备化概念，并利用自己的理论证明了亚当斯（Adams）猜想（奎伦（Quillen）也曾独立证明过）。沙利文和奎伦引入了空间的有理同伦型。

沙利文指出可以使用相关微分分次代数的极小模型进行计算。沙利文的理论在代数拓扑领域具有深远的影响及应用。沙利文最重要的贡献之一便是开创严格建立费根鲍姆（Feigenbaum）重整化预测用以解释动力系统的通用性而所需的新数学技术。沙利文的无游荡域定理解决了黎曼球面上迭代有理映射的动力学类型问题，并解决持续六十年之久的法图－茹利亚（Fatou-Julia）猜想。他的工作为动力学领域引入拟共形方法，在有理映射和克莱因群之间建立鼓舞人心且具有持续吸引力的术语大全。他为克莱因群建立的刚性定理在泰希缪勒（Teichmüller）理论及瑟斯顿（Thurston）三维流形几何化猜想上具有重大用途。他最近在拓扑域理论及弦理论形式化方面的工作可视为他在探索空间本质的终极理解及如何使用奇异的代数结构将其编码时而产生的意外收获。

沙利文的工作持续创新且鼓舞人心。除去解决悬而未决的难题之外，他的工作还开创了众多数学家从事的重要且活跃的研究领域。

## 获奖者传略

丘成桐，1949 年生于中国广东汕头。在陈省身指导下，1971 年获美国加州大学伯克利分校博士学位。他曾任职于普林斯顿高等研究院、纽约州立大学石溪分校和斯坦福大学。1987 年起，任教于哈佛大学。1982 年获菲尔兹奖，1997 年获美国国家科学奖；1981 年获维布伦（Vahlen）几何奖，1994 年获克劳福德（Crafoord）奖。

丹尼斯·沙利文，1941 年生于美国密歇根州休伦港。在威廉·布劳德（William Browder）指导下，1966 年获美国普林斯顿大学博士学位。他曾任职于麻省理工学院和法国高等科学研究所。他的获奖情况包括：维布伦几何奖（1971 年）、法国科学院 Élie Cartan 奖（1981 年）以及费萨尔（Faisal）国王国际科学奖（1994 年）；此外，2004 年获美国国家科学奖，2006 年获美国数学学会斯蒂尔（Steele）奖。

编者按：本文译自 *Notices of the AMS*, 2010, 57(6)。