

## 千禧年大奖难题之始与未终

■ Arthur Jaffe 薛博卿

千禧之际,万象更新,数学界的柔风细雨中惊响起初夏的雷鸣。七个重要的数学问题!七百万美元的巨额奖金!克雷数学研究所公布的大奖难题响彻巴黎大街小巷的云霄,引人惊鸿一瞥,这一天,正是2000年5月24日。此事缘何而起?它又将何去何从?本文将只言片语,讲述些许这注定不凡的往事。

“千禧年大奖难题”的诞生与克雷数学研究所<sup>1</sup>的成立密不可分。1998年4月15日的晌午时分,哈佛教师活动中心古朴的餐厅中萦绕着人们的莺莺絮语。此时,克雷先生<sup>2</sup>首次向我<sup>3</sup>提起了创建一个软件基金会的想法,他部分拥有一家濒临倒闭的公司,正适合改建成基金会。“这是一个争取税收优惠<sup>4</sup>的好方法,但并不是花钱的最佳途径。”我略作沉思提出了自己的建议,“倘若你愿意为数学作一番事业,我必鼎力相助!”克雷先生眼眸一亮,他素来是科学和教育的大力赞助者。大约六周以后,他作出重大决定:另外设立一项基金会,专门支持数学。正所谓兵马未动,粮草先行,这使我备受鼓舞。

经过深入的思考和充分的准备,我提交了十项可行的项目方案,包括其中的第八项——“千禧年大奖”计划。当时,“千禧年”这个话题在全球如火如荼,我

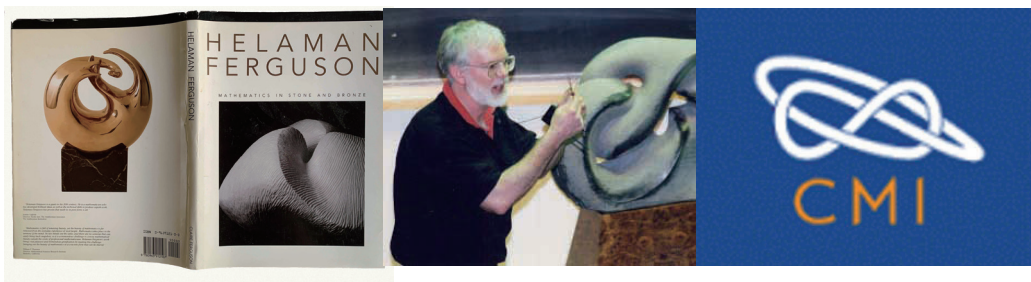
---

<sup>1</sup> 克雷数学研究所 (Clay Mathematics Institute) 是一个私人非营利机构,于1998年由Landon T. Clay先生资助创立,由本文第一作者Arthur Jaffe教授担任创始会长,致力于促进和传扬“数学思想的美、力量与普适性”(the beauty, power, and universality of mathematical thought)。

<sup>2</sup> 克雷 (Landon T. Clay, 1926-2017), 美国投资家,1950年毕业于哈佛大学,主修英语文学,他是科学和教育的大力赞助者,克雷数学研究所创始人。

<sup>3</sup> 本文中的“我”均指代第一作者Arthur Jaffe,数学物理学家,美国科学院院士,时任美国数学会会长,是克雷数学研究所成立和“千禧年大奖难题”设立的主要筹划人。

<sup>4</sup> 根据美国法律,缴税时可减免给独立基金会捐赠金额的三分之一。



(a) 海拉曼·弗格森作品集 (b) 弗格森先生和“8字结”阴雕 (c) (现) 克雷数学研究所标志

对这一计划青睐有加。而阿兰·孔涅 (Alain Connes)、安德鲁·怀尔斯 (Andrew Wiles) 和爱德华·威滕 (Edward Witten) 这几位享誉世界的数学家们也陆续加入了这项事业。同年 9 月 25 日, 克雷数学研究所成为注册在美国特拉华州的基金会。第一次董事会议<sup>5</sup>在 11 月 10 日召开, 通过了这十个项目, 并选举出科学顾问委员会。

1999 年 5 月 10 日是看似寻常却又无比奇妙的一天, 大约 450 名数学家“不经意间”相聚在麻省理工学院, 而克雷数学研究所的落成典礼也在节日般的气氛中举行了。当天, 著名艺术家兼数学家海拉曼·弗格森 (Helaman Ferguson) 先生<sup>6</sup>亲手揭开他的杰作——一个阴雕的“8 字结”雕塑 (见图 b)——它由花岗岩制成, 足足有半吨重。在纽结理论中, “8 字结”是一个非常重要的范例<sup>7</sup>, 因而它被定为了克雷数学研究所的标志 (见图 c)。克雷数学研究所的主要目标和宗旨为: 促进和传播数学知识; 在广大科学工作者中宣扬数学领域的新发现; 鼓励具备天赋的年轻人从事数学职业; 以及对数学研究中的非凡成就或巨大进步进行官方认证。伴随着一系列的公众讲座和相关活动, 克雷数学研究所正式拉开了历史的一幕。

“千禧年大奖难题”的诞生还与一百年前珍贵的历史遥相呼应。1900 年 8 月 8 日, 希

<sup>5</sup> 共有四位参会者: 三位董事克雷夫妇和我, 以及秘书 Barbara Drauschke 女士。

<sup>6</sup> Helaman Ferguson: Mathematics in Stone and Bronze (见图 a) 一书中收录了许多海拉曼·弗格森先生的杰作, 包括多种纽结的雕塑。

<sup>7</sup> Figure eight knot, 它是唯一的交叉数为 4 的纽结, 并且是素纽结。