



格里菲斯获得 2014 年 ICM 大会陈省身奖

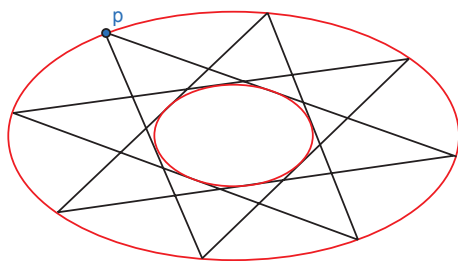
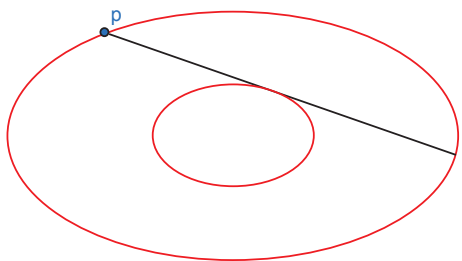
“我喜欢菲利普·格里菲斯 (Phillip Griffiths) 的书，每当我读到一本他的书，我都想拥抱这个人。”这是我在首尔国际数学家大会喝咖啡时碰到的一位数学家，赋予格里菲斯数学教科书的罕见赞美。因为格里菲斯刚被授予陈省身奖，他加入了我们的聊天。该奖“对格里菲斯在数学领域的杰出成就给予最高级别的表彰，”这些成就包括他的数学工作，但也包括他的书，以及他对数学教育和数学界的整体贡献。

美和真

听格里菲斯谈数学，你得到的一个明显感觉是什么会吸引他。他引用数学家赫尔曼·外尔 (Herman Weyl) 的话：“我的工作总是试图将真理与美连在一起，但是当我不得不



格里菲斯 (左) 2013 年 10 月参加北京大学数学学科百年庆典



彭赛列椭圆

选择其中一个时，我通常选择的是美。”
因为，正如格里菲斯所指出的，美的东西，往往在更深的层次上是正确的。

数学总有隐藏在其表象之外的一面。我们在学校里看的书都是严肃的公式和严格的逻辑——没有选择的余地，更遑论个人喜好。但那些教科书只介绍最后的结果，就像魔术表演的常见桥段：把一顶空帽子放在桌上，然后突然从里面抓出一只兔子。数学的过程，无论是历史性的还是个人的工作，远比兔子这个比喻所暗示的更加曲折和杂乱无章。当你游荡于未知世界的旷野，发现（或发明）新数学，你需要某些东西来引导你，而那样东西常常是美感。“你发现一个（数学）结构具有最和谐的某些特性及最美观的一些方法，然后你让这些特性和方法引导你，”格里菲斯说。

格里菲斯把快乐建立在数学历史的波折上。当他开始在数学耕耘时，没有教科书覆盖他想工作的领域，所以他只好回到古典大师。重新拟订他们的工作，使之提升到严格的现代标准，这是他获此殊荣的一部分原因。他告诉我他的数学领域怎样从1812年的俄罗斯监狱起始。在拿破仑对俄罗斯帝国的战役中，法国工程师和数学家维克多·彭赛列（Jean Victor Poncelet）被俘，并被关在监狱。在监牢里，他对几何作了一些认真的思考。

彭赛列思考像上图这样的问题。假设你有两个椭圆，一个在另一个的里面。在外椭圆上取一点 P ，画一条直线恰与内椭圆相切。延长该线，直到它再次与外椭圆相遇，然后重复这个过程。似乎可以想象，画了几根这些切线后，你又回到你开始时的那个 P 点。你会天真地认为这种周期行为是非常罕见的；这只发生在一些非常特殊的初始点 P 。但彭赛列证明了一个令人惊讶的结果：如果这样的周期行为发生在一个初始点 P 上，则它发生于所述外椭圆上的所有起始点。因此，根据不同的椭圆，这种台球类游戏要么周期性无处不在，要么绝无周期性。

一切都相连

这种类型的问题似乎值得工程师考虑，但也相当孤立。然而，事实证明，彭赛列的结果与几年后的1822年，由一个20岁的神童尼尔斯·亨利克·阿贝尔（Niels Henrik Abel）证明的一个突破性结果密切相关。

Elliptic integrals and algebraic functions

椭圆积分和代数曲线

一个椭圆积分是具有下列形式的积分

$$\int \frac{A(x)+B(x)\sqrt{S(x)}}{C(x)+D(x)\sqrt{S(x)}} dx,$$

其中 $A(x)$, $B(x)$, $C(x)$ 和 $D(x)$ 是多项式, $S(x)$ 是一个三阶或四阶的多项式。

一个代数函数是满足 $P(x, f(x)) = 0$ 的函数 $f(x)$, 其中 $P(x, y)$ 是一个具复系数的多项式。