

数学家让日本成为第三个绕月国家

蒋 迅

1991年，日本宇航局发射了第一颗飞向月球的卫星“飞天号”（Hiten¹），它还携带了一个小一点的月球轨道环绕器“羽衣号”（Hagoromo）。日本人希望“飞天号”把“羽衣号”推送出去，让“羽衣号”落入月球引力场，日本就成为继美苏之后第三个环月的国家了。但好事多磨，“羽衣号”被推出去之后，日本宇航局就与它失去了联系。日本人希望改用母星“飞天号”去完成“羽衣号”的任务，但是“飞天号”根本不是为环月设计的，它所携带的燃料也不够。于是美国国家航空航天局喷气推进实验室（NASA Jet Propulsion Laboratory, JPL）的两位科学家为日本人设计了一条新的轨道。这使得日本实现了成为



图 1. 日本“飞天号”卫星（来源：Spaceflight Insider/Go Miyazaki）

¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Hiten>.



图 2. 贝尔布鲁诺在一次天文学会上演讲
(来源: 维基百科 / Edward Belbruno)

第三个完成绕月国家的梦想。这其中的关键人物就是美国数学家贝尔布鲁诺 (Edward Belbruno²)。

1. 加入 NASA 喷气推进实验室

贝尔布鲁诺 1951 年在德国海德堡出生。当时他的父亲是驻德国的美军军官。两岁的时候，他的父母返回美国后定居在康涅狄格州。他就在那里长大并在当地的社区学院学习两年。他从小就聪明，和小伙伴一起做科学实验，15 岁就得到了国家科学基金。社区学院的数学老师对他影响很大。两个小时的考试他可以在 15 分钟做完并全对。他后来因为在社区学院的优异成绩而获得了一个慈善组织的全额资助，从纽约大学获得数学的学士学位，接着从纽约大学库朗所获得数学博士学位 (1981 年)。他的导师是德裔美国数学家莫泽 (Jurgen Moser)。1960 年代，莫泽严格证明了后来称作“柯尔莫哥洛夫 - 阿诺尔德 - 莫泽理论” (KAM theorem) 的天体力学领域里的重要结果。这个结果解决了平面限制性三体问题的稳定性问题。毕业后，贝尔布鲁诺本来是要当一名大学教授，但当他真在波士顿大学当上教授以后，他才发现自己并不喜欢这个职业，答疑、批改考卷这些事情太繁琐。他是要做研究的人。他毫不犹豫地辞了

² <http://edbelbruno.com/>.