



© Peter Badge/Typos 1 in coop. with the HLF – all rights reserved 2015

约翰·福布斯·纳什 (John Forbes Nash Jr.) 传记

约翰·福布斯·纳什 (John Forbes Nash Jr.) 是为数不多被学术界外所知的数学家之一。2001年，一部关于他的电影《美丽心灵》(A Beautiful Mind) 上映，影片大体上改编自西尔维雅·娜萨儿 (Sylvia Nasar) 所撰写的同名畅销传记。这部奥斯卡获奖影片改编了纳什从一名优秀的普林斯顿大学学生成为1994年诺贝尔经济学奖得主的人生道路。

好莱坞版纳什的人生故事在许多方面难免与真实的人生故事有所不同。尤其是影片侧重于他的早期博弈论研究成果，这些成果在经济学中得到了应用；影片还省略了他在几何和偏微分方程方面的研究，数学界认为这是他最为重要和最深入的研究工作。

约翰·福布斯·纳什1928年出生于西弗吉尼亚州的布鲁菲尔德，阿巴拉契亚山脉的一个偏远小城。他的父亲是当地电力公司的一名电气工程师，母亲是一名教师。他获得全额奖学金进入匹兹堡卡内基技术学院（现卡内基梅隆大学），最初攻读化学工程专业，然后转入化学专业，最终又转到数学专业。

在卡内基技术学院，纳什选修了经济学课程，这给了他第一篇论文《讨价还价问题》(The Bargaining Problem) 的创作灵感，这篇论文是他在普林斯顿大学研究生第二学期撰写的。这篇论文使他对博弈论——决策数学——这个新领域产生了兴趣。纳什的博士论文《非合作博弈》(Non-Cooperative Games) 是一篇基础的博弈论文章。它引入了非合作博弈均衡的概念，即“纳什均衡”，这对经济学和社会科学产生了巨大影响。

在普林斯顿大学期间，纳什还取得了他在纯数学领域的首次突破。他将其描述为“有关流形和真代数簇的一个很好的发现”。在本质上，该定理表明任

何流形（拓扑对象，比如表面），可用代数簇进行描述，几何物体可用方程进行定义，远比我们先前认为可能的方式简单。该成果已经被他的同行认为是一项重要和卓越的成果。

1951年，纳什离开普林斯顿大学，来到麻省理工学院担任讲师。在那里，他对黎曼嵌入问题产生了兴趣，即流形能否等距嵌入一些 n 维欧几里得空间。纳什提出了两个定理，证明了等距嵌入的存在性：第一个定理中忽略了光滑性，第二个定理中则保持了光滑性。

为了证明他的第二个嵌入定理，纳什需要求解偏微分方程组，以往一直认为偏微分方程组是无法解出的。他提出了一种迭代法，后经莫泽 (Jürgen Moser) 修改，现在被称为纳什-莫泽定理。阿贝尔奖得主米哈伊尔·格罗莫夫 (Mikhail Gromov) 说：在我看来，（纳什）在几何方面的作为远远超过他在经济学方面的作为好几个数量级。在看待流形的态度上，这是一种令人不可思议的转变。您可以将它们握在手中，而且您所做的可能比通过传统方式做出的更加有效。

20世纪50年代初，纳什在兰德公司 (RAND Corporation) 担任顾问，这是一个军方资助的平民智囊团，位于加州圣莫尼卡。他在那里度过了好几个夏天。在那里，他的博弈论研究成果在美国军事和外交策略中得到了应用。

1956年，纳什荣获首届斯隆奖，并选择休学一年，去了普林斯顿高级研究院。但他并没待在普林斯顿，而是去了纽约，他的大部分时间是在理查德·库朗 (Richard Courant) 刚刚起步的纽约大学应用数学研究所度过。正是在这里，纳什遇见了路易斯·尼伦伯格 (Louis Nirenberg)，尼伦伯格建议他研究非线性理论中有关椭圆型偏微分方程相关不等式的一个尚未解决的重要问题。在短短的几个月里，纳什证明了这些不等式的存在。他不知道意大利数学家埃尼奥·德吉奥吉 (Ennio De Giorgi) 已经采用不同的方法证明了这一点，这一研究成果现在被称为纳什-德吉奥吉定理。

纳什不是一名专家。他独自研究，津津乐道地求解著名的尚未解决的问题，经常提出全新的思维方式。2002年，路易斯·尼伦伯格表示：“大约20年前有人曾经问我：‘有没有哪位数学家您认为是天才数学家？’我回答说：‘我能想到一个，那就是约翰·纳什’……他有着非凡的心灵。他思考问题与众不同。”

1957年，纳什与艾丽西亚·拉迪 (Alicia Larde) 结婚，艾丽西亚是他在麻省理工学院认识的一名物理专业学生。1959年艾丽西亚怀上了他们的儿子时，纳什开始患上极端偏执症，并因此辞去麻省理工学院教师之职。在接下来的三十年里，纳什只能在短暂的清醒期间做一些严肃的数学研究。他的病情逐步好转，20世纪90年代他的精神状态得到恢复。

在20世纪90年代，他因专业工作获得了多项荣誉。1994年，他与约翰·海萨尼 (John C. Harsanyi)、莱因哈德·泽尔腾 (Reinhard Selten) 共同获得了纪念阿尔弗雷德·诺贝尔的经济学奖。此外，1996年他当选为美国国家科学院的成员；1999年，他因1956年嵌入定理与迈克尔·克兰德尔 (Michael G. Crandall) 共同获得美国数学学会颁发的斯蒂尔开创性贡献奖。

