# 斯里尼瓦瑟·拉马努金：传奇数学家的生平与成就

## 一、早年生活与教育背景

斯里尼瓦瑟·拉马努金出生于1887年12月22日，地点是印度南部泰米尔纳德邦的埃罗德镇。他的家庭属于婆罗门种姓，但经济条件并不宽裕。他的父亲克·斯里尼瓦萨·艾扬加尔是一名普通的布商，收入微薄，母亲科马拉姆则是一位虔诚的印度教徒，负责家庭的日常事务和信仰活动。

拉马努金从小展现出对数学的极大兴趣。他在五岁开始上学时，就表现出远超同龄人的算术能力。他在课堂上经常在没有任何推导的情况下给出问题的答案，这让老师既惊讶又困惑。

尽管拉马努金在数学方面才华横溢，但他对其他学科缺乏兴趣，这使他的学术成绩并不理想。1904年，他获得奖学金进入金达学院（Kumbakonam’s Government College），但由于专注于数学而忽视其他课程，最终未能通过考试，被迫退学。这成为他人生早期的重大挫折之一。

## 二、数学启蒙与早期研究

1903年，拉马努金在图书馆偶然获得一本名为《纯数学概要》的旧书。这本书由G. S. Carr编写，罗列了数千条数学恒等式和定理，却没有任何证明过程。这本书彻底改变了拉马努金的人生轨迹。

他把这本书当作灵感的源泉，从中汲取知识，并试图独立推导书中内容。这种“逆向学习”让他发展出高度直觉化的数学方法。他开始自己推导复杂的恒等式，记录在笔记本中。

这一时期，他未与任何数学团体接触，也没有受过正规的高等教育，他的研究几乎完全是凭借直觉和对数字的敏感性。他的一些早期成果包括分拆函数、级数展开、贝塔函数恒等式等。

## 三、写信给哈代：命运的转折点

1913年，拉马努金开始向英国的多位数学家发送信件，请求他们评估他的数学成果。大多数信件未获回应，或被误认为是妄人的来信。直到他写信给剑桥大学的G. H. Hardy，才改变了命运。

哈代起初也将信件搁置，但其中复杂而优美的恒等式引起了他的兴趣。他和同事J. E. Littlewood一起仔细研究后，认定拉马努金是一位天才，并设法安排他前往英国继续研究。

尽管拉马努金的家人反对他跨海赴英，他最终还是在1914年前往剑桥大学，开始了与哈代为期五年的合作研究。

## 四、在剑桥的研究与突破

在剑桥大学，拉马努金迅速融入数学研究环境。他虽不熟悉当时欧洲主流的严谨证明风格，但他提出的大量公式之复杂和深刻让人惊叹。

他与哈代合著了几篇极具影响力的论文，其中包括拉马努金-哈代分拆公式、τ函数、调和数列恒等式等。他首次引入了“莫克θ函数”（mock theta functions）这一独特概念，该函数直到21世纪才被数学界充分理解和定义。

1918年，拉马努金成为英国皇家学会（Fellow of the Royal Society）成员，这是当时极少数非欧洲人获此荣誉之一。同年，他也被选为剑桥三一学院的研究员。

## 五、健康恶化与回国

拉马努金在英国的生活并不适应。他是严格的素食主义者，战时英国缺乏相应食物，加之气候寒冷、长期劳累，导致他患上多种疾病，包括肺结核和严重的营养不良。

1917年，他健康状况急剧恶化，甚至一度濒临死亡。尽管如此，他仍坚持研究，在病床上写下了大量手稿。他的许多晚期研究成果，后来成为研究前沿的基础。

1919年，他回到印度，试图在温暖的气候中恢复健康。然而他的身体状况未能改善，于1920年4月26日与世长辞，年仅32岁。

## 六、遗产与后世影响

拉马努金的数学遗产极其丰富。他的手稿，包括所谓的“失落笔记本”，直到1980年代才被重新发现并引发一波研究热潮。他在无严密训练下提出的恒等式，许多后来被严谨证明，甚至成为现代数学的基石。

他对分拆理论、特殊函数、调和分析、q-级数等领域的研究影响深远，尤其是莫克θ函数，成为现代模形式研究的重要起点。

今天，拉马努金不仅被视为印度民族自豪的象征，也被全球数学界尊为“直觉数学”的代言人。为纪念他，印度政府设立了“国家数学日”，并在钞票上印有他的头像。

2012年上映的电影《天才无名：拉马努金》以他的生平为蓝本，让更多公众了解这位传奇数学家的动人故事。