
具有数学美的周氏猜测

作者：成强 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/topnews/17306.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

数学历来以其高度的抽象性、严密的逻辑性被人们所赏识。它是理性思维和想象的结合，是研究数量、结构、变化以及空间模型等概念的一门学科；它的发展建立于社会的需求，所以就有了数学美。数学中的美是千姿百态、丰富多彩的，如美的图形、美的公式、美的猜想等，而周氏猜测就具有数学美的特征。

周氏猜测

是由中国数学家、语言学家周海中提出关于梅森素数分布的重要猜想。他经过长期而艰辛的探究，并根据已知的梅森素数及其排列，巧妙地运用联系观察法和不完全归纳法，在1992年出版的《中山大学学报》(自然科学版)上正式提出了这一震惊数学界的猜想。

梅森素数

是由梅森数(常记作 $M_p=2^p-1$)而来；它是以17世纪法国数学家马林·梅森命名的一种特殊素数。人们对这种素数的探究已有2000多年的历史，至今已发现51个梅森素数；其中第51个梅森素数 $2^{82589933}-1$ (即2的82589933次方减1)有24862048位，是目前已知的最大素数。如果用普通字号将它打印下来，其长度将超过100公里！

梅森素数探究是当今科学的一个重要研究领域。全球目前有近200个国家和地区超过24万人参加了一个名为“互联网梅森素数大搜索”(GIMPS)的国际合作项目，并动用了240多万核中央处理器(CPU)来寻找新的梅森素数——这在数学史上前所未有，在科学史上也极为罕见。

人们在寻找梅森素数的同时，对这一素数的分布规律也做了研究。例如法国、英国、德国、美国、印度的数学家都尝试过这方面的研究，并以近似表达式给出了猜想；其结果均与实际情况有一定的差距，难以尽如人意。一直以来，数学家们都以为梅森素数的分布是随机的。然而，周海中却认为该素数的分布有规律可循，并以精确表达式给出了猜想。后来，这一重大科研成果被国际上命名为“周氏猜测”。

周氏猜测的基本内容为

：当 $2^{2^n} < p < 2^{2^{n+1}}$ 时， M_p 有 $2^{n+1}-1$ 个是素数。周海中并据此做出推论：当 $p < 2^{2^{n+1}}$ 时， M_p 有 $2^{n+2}-n-2$ 个是素数(注：p为素数；n为自然数，即0、1、2、3、4等； M_p 为梅森数)。