



为什么我们还没有对 π 感到厌倦？

David H. Bailey Jonathan M. Borwein / 文 赵京 / 译

圆周率 π ($\pi = 3.1415926\dots$)，数字圣殿中与众不同的一员，永远吸引着数学家和普通民众的关注。三年前有人在《对话》杂志上发表过一篇关于 π 的文章。据这篇文章所述， π 的知名度不仅没有下降，恰恰相反，它的知名度反而在上升。

数学常数，比如说 $\sqrt{2}$ ，是不难解释和准确计算出它的逼近值的。欧拉常数 ($e = 2.71828\dots$) 早已广泛应用于物理学与化学，如今在金融数学领域也崭露头角。对数则在社会科学的研究中被普遍使用。

然而，没有哪个常数能够像 π 一样引起公众和媒体的如此眷恋。毫无争议的，对 π 的研究是数学里唯一一个从古至今经久不衰的热门课题。

- 巴比伦人估算出 π 的值约为 3。
- 据公元前 1650 年的埃及古书记载， π 的值应该是 $256/81 \approx 3.16049$ 。
- 早期印度数学家相信 $\pi = \sqrt{10} \approx 3.162277$ 。
- 古希腊著名学者和数学家阿基米德，首次采用了一系列内接和外切多边形的独特、严谨的数学方法，估算出了 π 的逼近值范围为 $3 < 3\frac{10}{71} = 3.14084\dots < \pi < 3\frac{1}{7} = 3.14285\dots$ 。

大众文化中的 π

李安于 2012 年根据杨·马特尔 (Yann Martel) 的同名小说拍摄的电影《少年 π 的奇幻漂流》里，影片主人公派西尼·莫利托·帕特尔 (Piscine Molitor Patel, 绰号 π)，为了给老师和同学们留下深刻的印象，在众人大声的呐喊和鼓励下，在黑板上写下了 π 的几百位数。

大众对 π 的迷恋在 2013 年斯科特·西尔波恩 (Scott Hilburn) 题为《 π 之妻》

的漫画中也得到了印证。打扮成数字“4”的Pi夫人坐在丈夫Pi的旁边，向他们的婚姻咨询师抱怨“他喜怒无常，而且没完没了。”（英文“无理数”中“无理”这个词也是喜怒无常的意思，“没完没了”是和Pi的无穷无尽的位数相对应的——译者注）

人们对Pi的热爱，在每年的Pi节这一天达到高潮。在美国，选择3月14日作为Pi节是因为这一天的日期表达为3/14，这是Pi最广为人知的逼近值（也因为明年Pi节日期表达为3/14/15，这是Pi节日期表达里对Pi最准确的逼近值，预计会引发超乎寻常的大规模庆祝）。

Pi节是由旧金山科学探索博物馆的物理学家拉里·沙（Larry Shaw）于1988年发起的。这个博物馆的创始人是著名物理学家罗伯特·奥本海默（Robert Oppenheimer）的弟弟弗兰克·奥本海默（Frank Oppenheimer）。博物馆是他在麦卡锡时代上了美国政府黑名单之后创办的。

在Pi节创始之初，它只是个无足轻重的节日。其庆祝活动仅限于在旧金山科学探索博物馆里走动的戴着怪异的帽子、手里拿着馅饼的人。但是，到了本世纪初，它已经成为北美学校里的重要节日，并且渐渐地引起了大量的媒体关注。

2009年，美国众议院通过议案正式将3月14日命名为Pi节，并发出以下倡议：

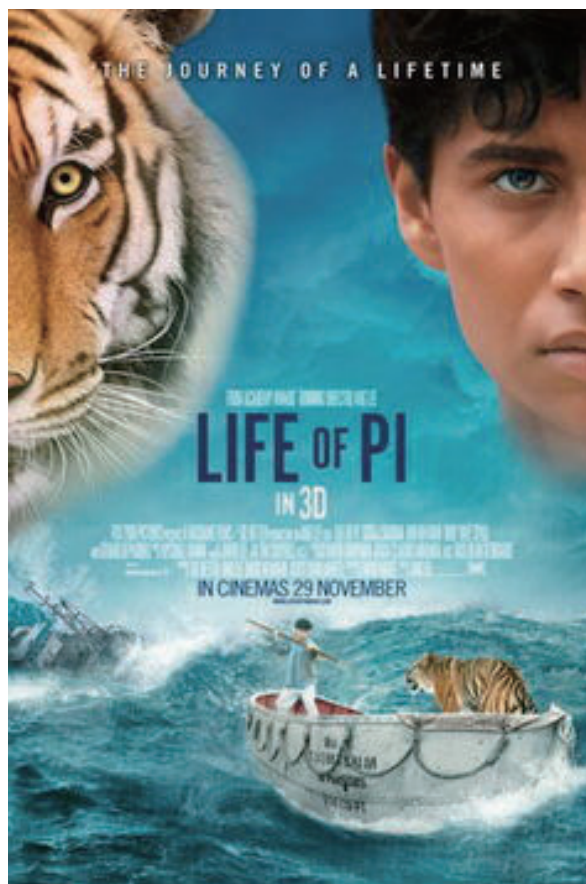
学校和教育工作者们在Pi节当天要安排适当的活动来加强学生们对Pi的了解，以提高他们学习数学的兴趣。

这大概是第一个被政府机构采用的关于Pi的议案。此前的19世纪末，印第安纳州曾差点儿通过一项令人尴尬的定义Pi值的议案。

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=bFNjA9LOPsg

现在举一个和Pi相关的不同寻常的例子。2007年3月14日发表在《纽约时报》上的横竖填字字谜给出的提示是，在字谜的几个位置上，一个 π 的符号（代表“PI”）必须要填写在横竖两个字交叉的地方。

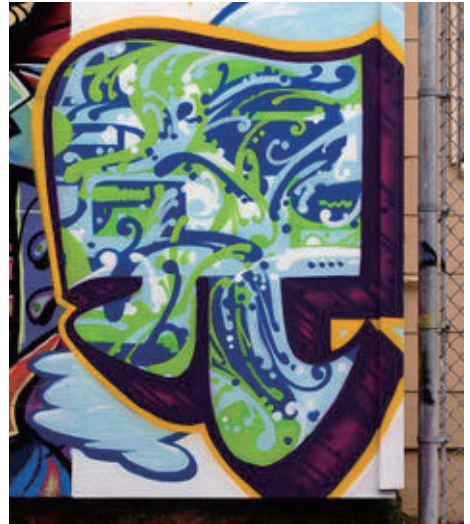
比如说，横向33行“Vice president after Hubert”的答案（SPIRO）和竖向34列“Stove feature”的答案（PILOT）交叉。的确，竖向的第28个提示“March 14, to mathematicians”的答案是PIDAY，而PIPPIN则成了一个含有四个字母的单词（ $\pi P \pi N$ ）。



对 Pi 的迷恋

大众文化中，有不胜枚举的对 Pi 迷恋的例子，下边列举几个。

- 2012 年 9 月 12 日，五架飞机在旧金山的湾区上空，采用了点阵空中书写技术在空中写出了 Pi 前一千多位数字。
- 2012 年 3 月 14 日，美国地方法院法官迈克尔·西蒙（Michael H. Simon）驳回了一起和 Pi 有关的音乐侵权案。法官做出裁决时指出“Pi 是不具有专利争议的事实”。
- 2005 年 8 月 18 日，谷歌公司发行了一千四百一十五万九千二百六十五股高技术含量的原始股。2013 年 1 月 29 日，他们又宣布奖赏任何能够侵入一部特定安卓手机的谷歌浏览器的黑客 π 百万美元（\$3.14159 Million）。
- 在第一部《黑客帝国》影片里，主角尼奥（Neo）只有三百一十四秒的时间进入机器世界的系统内核。
- 当初我们收到 1998 年发行并获得丹尼斯电影节最佳剧本奖的恐怖片《圆周率 Pi》的网站时，以为它是假的。毕竟，比起制作一部好莱坞大片来讲，制作一个假网站要容易得多。
- 1993 年 5 月 6 日播出的美剧《辛普森一家》里，剧中人物 Apu 宣布“我可以背诵出 Pi 的四万位数。第四万位数是 1”。（这最后一位数 1 是本文的一位作者提供给编剧的）
- 1986 年出版的卡尔·萨根（Carl Sagan）的科幻小说《接触未来》里，主人公（由朱迪·福斯特在同名电影中扮演）试图在 Pi 的数字中寻找答案。她最后是在用 11 做进位来计算 Pi 值时找到答案的。
- 2005 年 9 月 20 日播出的北美电视知识竞猜节目中，在“根据数字（By the numbers）”这一栏目里，有一道题的提示是“'How I want a drink, alcoholic of course' is often used to memorize this”。（答案是：“是不是 Pi”，因为按顺序把这句话里每一个字里的字母数排列起来就形成了 Pi 的前几位数。）



最后一个例子里所描述的是被称为 Pi 助忆码的例子。也就是说，在一个句子里，按顺序列出每个字的字母数目，忽略标点符号，就形成了 Pi 的前数位数字。类似的例子在媒体中经常出现。

下边这句话也是一个 Pi 助忆码的例子。

Sir, I bear a rhyme excelling / In mystic force and magic spelling / Celestial sprites elucidate / All my own striving can't relate.

有时候，人们对 Pi 的关注已经到了烦人的地步。2012 年 8 月 14 日，美国人口普查局宣布：美国人口已经超过了三亿一千四百一十五万九千二百六十五人。如此精确