<<e的故事>>

图书基本信息

书名：<<e的故事>>

13位ISBN编号：9787115223906

10位ISBN编号：7115223904

出版时间：201006

出版时间：人民邮电出版社

作者：(以) 马奥尔

页数：286

译者：周昌智,毛兆荣

前言

第一次接触圆周率π，应该是在我9岁或者10岁的时候。
那一天我应邀参观父亲朋友的一家工厂。
厂房中堆满了各种工具和机器，弥漫着浓重的汽油味。
我对这些冷冰冰的家伙毫无兴致，感到百无聊赖。
主人似乎敏锐地察觉到了这一点，便把我领到一台有几个调速轮的大机器边，然后告诉我：不管轮子多大多小，它们的周长与直径之间的比值总是固定的——约为37。
我一下对这个诡异的数充满了好奇，再听他告诉我任何人都无法精确地得到这个比值而只能近似求解时，更是觉得不可思议。
这个数非常重要，因此人们专门用一个符号——希腊字母π——来表示它。
我不禁问自己，为什么像圆这么简单的形状，会跟这么怪异的数有关联呢？
那时的我当然不知道这个怪异的数已经困扰了科学家们近4000年，与它相关的某些问题甚至到现在都未曾得到解决。
几年后，我升入高二学习代数，另一个奇怪的数勾起了我的兴趣。
那时，对数是代数课程中至关重要的一部分。
在那个还不知计算器为何物的年代，对数表对那些学习高等数学的人来说是不可或缺的。
多么令人生畏的表格啊，封皮是绿色的，由以色列教育部发行！
要完成几百个练习题，还无时无刻不提醒自己别查漏一行或查错一列，真是无聊之至。
我们使用的对数称为“常用对数”，它们以10为底，说它们“常用”倒也非常自然。
不过书中竟还附了一页“自然对数表”。
我问老师，还有什么数比10作为对数的底更“自然”的呢？
老师告诉我，还有一个用字母e表示的数，其值约为2.71828，它是高等数学的基石。
为何是这个奇怪的数呢？
高三学习微积分的时候我才找到了答案。
这也就意味着圆周率π还有一位同门兄弟，而且它们的值非常接近，所以人们对它们之间的比较在所难免。
后来又经过了几年的大学学习，我才搞明白这俩兄弟之间的关系确实很密切，而且它们的关系因为另一个符号i的存在而显得更加扑朔迷离。
这里说的i就是著名的“虚数单位”，即1的平方根。
至此，这部“数学剧”的所有主角已悉数登场。
圆周率的故事早已广为流传，一来是因为它的历史可以追溯到远古时代，二来则是由于人们无需太高深的数学知识就可以很好地理解它。
或许至今还没有任何一本书比彼得·贝克曼（Petr Beckmann）的《π的历史》（A History of π）更通俗易懂、恰到好处。
常数e的知名度则要逊色很多，这不仅仅是因为它的出现更晚，更因为它与微积分紧密相关（一般认为微积分是通往高等数学的大门）。
据我所知，目前还没有哪本有关e的历史的书能够与贝克曼的书相媲美，希望本书能够填补这一缺憾。
我希望略具数学知识的读者都能读懂本书所讲述的e的故事。
文中我尽量减少纯数学内容，并将一些证明和推导放在附录中。
此外，我还会偶尔涉及一些有趣的历史事件，并简要介绍许多在e的发展史上发挥过重要作用的人物，其中有些人教科书中很少提及。
最重要的是，我还想与大家分享从物理、生物到艺术、音乐等多个领域中与指数函数ex有关的各种有意思的现象，这些现象远远超出了数学的范畴。
本书的风格与传统微积分教科书多有不同。
比如为了证明函数y=ex的导数与其自身相等，大多数教科书都是首先通过复杂的推导得到公式d(ln

x)/dx=1/x，然后利用反函数的求导法则得到想要的结果。
我一直认为推导过程没必要这么复杂，因为可以直接推导出dex/dx=ex（而且速度也要快得多）。
具体做法是，首先证明指数函数y=bx的导数与bx成正比，然后寻找合适的b值使得比例常数为1（推导过程见附录4）。
对于高等数学中常见的表达式cos x + i sin x，我将其简写为cis x（读作“ ciss x ”），希望这种极简洁的写法将被人们广泛使用。
关于圆函数和双曲线函数的类比关系，最漂亮的一个结果是1750年左右文森佐・黎卡提（Vincenzo Riccati）发现的：从几何上将这两个函数中的独立变量解释为面积，可以使两个函数在形式上的相关性更为直观。
教科书中很少会提及这一点，本书将在第12章和附录7中讨论。
我在研究期间发现了一个显而易见的事实：在微积分诞生之前至少半个世纪，常数e就已经在数学家圈子里广为流传了，至少在1616年①出版的爱德华・赖特（Edward Wright ）翻译成英文的约翰・纳皮尔（John Napier ）的对数著作中已经提到了常数e。
怎么会这样呢？
一种可能的解释就是，数字e的出现与复利的计算公式有关。
一定有某个人（我们无法知道是谁，也不知道什么时候）发现了这个有趣的现象：假设本金为P，年利率为r，t年中每年对P计算n次复利（n可以无限增加），则由公式S=P(1+r/n)nt计算得到的总资金S趋于某一极限值。
而当P=1，r=1且t=1时，这个极限值约等于2.718 。
这一来源于经验总结而非严格数学推导的结果，必定深深地震惊了17世纪初那些还不知道极限概念的数学家。
因此，数e和指数函数ex很有可能源自于一个平凡的生活实例：存款生息。
然而我们必须看到，另外一些问题（比如双曲线y=1/x下方区域的面积）也能引出这个常数，这就给e的真实起源蒙上了一层神秘的面纱。
我们对e的另一用途——用作自然对数的底数——要熟悉得多，但这是到了18世纪前半叶才由欧拉（Leonhard Euler）完成的，他的工作确立了指数函数在微积分中的核心地位。
尽管很多资料中的信息常有所冲突，尤其是一些重大发现的先后顺序，往往众说纷纭，但我在本书中还是会竭尽所能地提供尽可能准确的人名和日期。
17世纪初是数学空前发展的时期，常常会出现这样的情况：多位科学家彼此独立地形成相似的想法，并在几乎同一时间得到相近的结果。
那个时期将研究成果发表于科学期刊上的做法并不流行，因此一些伟大发现都是通过书信、小册子或小范围发行的书流传于世的，这也使得我们很难判定到底谁才是真正的发现者或发明者。
这种混乱的状态在微积分创立问题的争论上达到了顶峰——一些顶尖数学家陷入彼此攻击的论战中，英国的数学在牛顿之后的近一个世纪时间内一直发展缓慢，不能不说与此有很大关系。
作为一名从事过大学各年级数学教学工作的教师，我非常清楚很多学生对数学这门课程持消极态度。
造成这种态度的原因是多方面的，但有一点可以确定，那就是我们的教学方式太深奥、太枯燥。
我们总是向学生灌输各种公式、定义、定理和证明，却很少提及这些内容的历史发展过程，让人感觉这些内容就像上帝在《十诫》中发出的神谕一样，是直接传承给我们的，具有不容置疑的神秘感。
了解数学的发展史有助于消除这种神秘感。
我在课堂上就常常穿插一些数学史，简单介绍与公式、定理有关的数学家的故事。
本书也在一定程度上采用了这种方法，希望能够达到预期的效果。
在这里我要特别感谢妻子Dalia在本书撰写过程中给予我无限的帮助和支持，以及儿子Eyal，他帮我绘制了书中的插图。
没有他们，也就不会有这本书。
——Eli Maor 1993 年1月7日于伊利诺伊州斯科基市

内容概要

本书从对数和微积分的历史入题，讲述了关于e的许多精彩故事，包括一些有趣的历史人物、历史事件和传说，以及数学、物理、生物、音乐等众多领域中与指数函数ex密切相关的各种现象，与这些故事同时介绍的，还有一些著名公式、定理和法则的证明和推导过程。
通过阅读本书，读者将能极大地拓展知识面。

本书适合略具数学知识的读者阅读。

作者简介

作者：（以色列）马奥尔（Eil Maor） 译者：周昌智 毛兆荣Eli Maor 知名科普作家，以色列理工学院博士，曾在芝加哥洛约拉大学教授数学史课程。
著有畅销书《三角之美：边边角角的趣事》、《勾股定理：悠悠4000年的故事》、《无穷之旅：关于无穷大的文化史》等。
在各国期刊上发表过大量论文，涉及应用数学、数学史和数学教育等领域。

书籍目录

章节摘录

插图：所以，那些新发现的公式虽有利于深刻理解无限运算的本质，却没有太大实用价值。
这里我们有一个很好的例子来解释对数学理念的两种哲学观：“ 学术 ”派和“ 实用 ”派。
学术派的数学家们在进行专业研究时很少关心实际应用需求（有些人甚至声称数学从实际应用脱离得越远，学科发展就越大）。
对这学术派中的有些人而言，数学研究更像是下象棋，智力促进就是奖品；另一些人则追求最大限度的自由研究，自由地去制定他们自己的定义和规则，并在此基础上依照严格的数学逻辑构建一种体系。
相反，实用派的数学家们则更关心科技产生的大量问题。
他们并不能像学术派那样自由地享受数学，因为他们受制于那些支配现象的自然法则，一切以事先调查为基础。
当然，这两派之间的分界线并不非常明显：纯理论性的研究领域也经常会获得一些意想不到的实际应用成果（例如数字理论在机密信息的编码与解码中的应用）；相应地，实际应用中的问题也会带来高水平理论的发现。
而且，包括阿基米德、牛顿和高斯等在内的数学史上知名的一些数学家们，在这两个领域都备受推崇。
但是这条分界线的确真实存在，而且在这个专业细分替代原先通用概念的时代被越来越多地提及。
多年来，横亘于两派之间的分界线也在来回地变更。
在古希腊之前的年代，数学完全承担着实用性的职责，其主要目的就是处理非常平凡的事务，例如测量（测定面积、体积和重量），货币问题以及时间计算等。
而古希腊人则将数学从一门应用性的学科转变为以追求知识为主要目的的智慧性学科。
公元前6世纪创建了著名哲学学校的毕达哥拉斯（Pythagoras）则将这种对纯理论数学的追求推向极致。
他的灵感来自于自然的秩序与和谐，这里的自然并非仅仅是我们所处的自然环境，而是整个宇宙。
毕达哥拉斯学者坚信，数字是世间万物（从美妙的音律到天体运动）的主要成因。

媒体关注与评论

“ 这部浅显易懂、文笔优美的作品将给广大读者带来许多欢乐……边本无与伦比的书应当被每一家公共田书馆和学校图书馆收藏， ” ——Ian Stewart，《新科学家》 “ Maor成功地完成了一部短小而耐读的数学史，其中点缀了许多奇闻趣事和美妙短文……读起来就像是听船长大副描述哥伦布的航海历险记。
” ——Peter Borwein，《科学》 “ Maor精彩地讲述了数字e的故事这一编年史生动地介绍了为这一迷人数字的发展作出过卓越贡献的科学家，带领读者走进了他们的生活， ” ——Jerry King，《自然》

编辑推荐

《e的故事：一个常数的传奇》：图灵新知