

发现
数学
丛书

〔美〕西奥妮·帕帕斯 著
王幼军 译 冯承天 校

理性的乐章

从名言中感受数学之美

THE MUSIC OF REASON

*Experiencing the Beauty
of Mathematics
through Quotations*

英汉对照



上海科技教育出版社



发现
数学
丛书

〔美〕西奥妮·帕帕斯 著
王幼军 译 冯承天 校

理性的乐章

从名言中感受数学之美

THE MUSIC OF REASON

*Experiencing the Beauty
of Mathematics
through Quotations*

英汉对照

上海科技教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

理性的乐章:从名言中感受数学之美:汉英对照/(美)帕帕斯(Pappas, T.)著;王幼军译.一上海:上海科技教育出版社,2008.6

(发现数学)

书名原文: The Music of Reason

ISBN 978 - 7 - 5428 - 4611 - 2

I. 理... II. ①帕... ②王... III. 数学—普及读物—
汉、英 IV. 01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 061628 号

发现数学丛书

The Music of Reason

Experiencing the Beauty of Mathematics through Quotations

by

Theoni Pappas

Chinese (Simplified Character) Trade Paperback Copyright © 2008 by

Shanghai Scientific & Technological Education Publishing House

Published by arrangement with Wide World Publishing/Tetra

& Shanghai Copyright Agency

ALL RIGHTS RESERVED

上海科技教育出版社业经

Wide World Publishing/Tetra on behalf of Theoni Pappas

取得本书中文简体字版权

责任编辑 卢源 装帧设计 汤世梁

发现数学丛书

理性的乐章

——从名言中感受数学之美

[美]西奥妮·帕帕斯 著

王幼军 译

冯承天 校

上海世纪出版股份有限公司

出版发行

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路393号 邮政编码 200235)

网址: www.ewen.cc www.sste.com

各地新华书店经销

上海长阳印刷厂印刷

ISBN 978-7-5428-4611-2/O·562

图字09-2006-703号

开本 850×1168 1/32 印张 5.25 字数 140 000

2008年6月第1版 2008年6月第1次印刷

印数 1-5000 定价: 13.00元

关于数学,爱因斯坦、牛顿、莎士比亚、达尔文、柏拉图、达·芬奇、雨果、拿破仑,还有《爱丽丝漫游奇境记》中的爱丽丝,电影《至尊神探》中的麦当娜……他们都会说些什么?

* * *

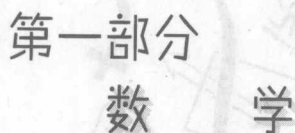
这本书收录了许多数学家、作家、科学家、艺术家及其他职业的人们对数学的或深刻或世俗的见解。

* * *

不拘一格的帕帕斯既是一个数学家,又是一个诗人,她不断地激发着读者的想象力和好奇心。

——皮寇弗

第一部分	数学	1
第二部分	数学与想象力	15
第三部分	数学与幽默	24
第四部分	数学家	30
第五部分	数学与艺术	39
第六部分	数学与无穷	48
第七部分	数学与历史	57
第八部分	数学与自然	65
第九部分	实在、真理与数学	75
第十部分	数	86
第十一部分	逻辑、直觉与思维	96
第十二部分	数学与宇宙	106
第十三部分	数学事物	117
第十四部分	数学与科学	126
第十五部分	计算机	133
后记		141
附录	人名小辞典	143



第一部分 数 学

一提起数学,人们的反应极少是平淡无奇的。恰恰相反,人们对数学的感情可以从害怕、憎恨一直到欣喜和热爱。有些人会以对数学的无知而自诩,有些人会想方设法去规避它,然而也有少数人,他们倾心于数学,甚至近于痴迷。

这门学科究竟有什么不同寻常之处,能够唤起人们如此强烈而又形形色色的情感呢?

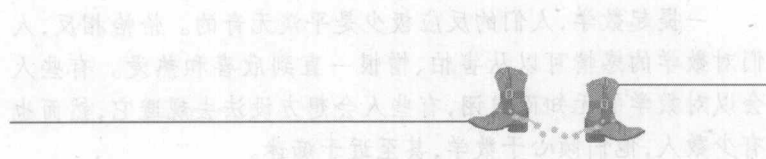
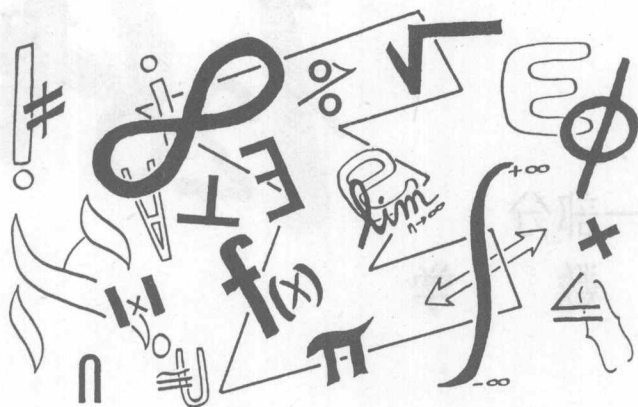
数学是想象虚构之物,它的所有要素、对象、公理、定理、定义等,描述的都是现实世界中并不存在的东西。数学家创造的世界是虚构的,它们独立地存在于我们的现实世界之外。诚然,数学能用来描述、解释和预测宇宙中的种种现象,然而,数学对象并不需要以此为目的来确立自己。

那么,究竟是什么激发了数学家的想象力?或许是一个有趣的图案,一个引人入胜的问题,一条定理或公设,一次寻求解答的挑战,一个悬而未决的难题,也可能仅仅出于追求真理的兴



趣和决心。

许多早在几个世纪前就已被构想出来的数学思想,起初不被人们接受,后来却一次又一次地都以某种方式获得了它们应有的地位,或者说有了用武之地。这难道只是偶然的巧合?



This, therefore, is mathematics: she reminds you of the invisible form of the soul; she gives life to her own discoveries; she awakens the mind and purifies the intellect; she brings light to our intrinsic ideas; she abolishes oblivion and ignorance which are ours by birth.

所以,这就是数学:她使你想起无形的灵魂,她赋予她所发现的真理以生命,她唤起心神、澄清智慧,她给我们的内思想添辉,她涤尽我们与生俱来的蒙昧与无知。

——普罗克洛斯



The study of mathematics is apt to commence in disappointment. ... we are told that by its aid the stars are weighed and the billions of molecules in a drop of water are counted. Yet, like the ghost of Hamlet's father, this great science eludes the efforts of our mental weapons to grasp it.

我们开始学习数学之时,常会有失望之感。……我们被告知:借助于它,可以称量星星,可以计数水滴中的亿万个分子。但是,就像哈姆雷特父亲的鬼魂一样,这门伟大的科学却让我们绞尽脑汁也难以把握。

——怀特海

Mathematics may be defined as the subject in which we never know what we are talking about, nor whether what we are saying is true.

我们也许可以把数学定义为这样的一门学科,在其中我们从来都不知道我们正在谈论什么,也不知道所谈论的是否正确。

——罗素

The essence of mathematics is its freedom.

数学之本质在于它的自由。

——康托尔



$$\{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\sqrt{2}, \sqrt{3},$$

$$\sqrt{5}, \sqrt{7},$$

...

$$\{\} = \phi$$

$$\sqrt{-1} = i$$

$$\frac{\text{circle}}{d} = \pi$$

我是 1 和 2,

$1/2$ 和 $29/30$,

0.03 和 6.3333,

-8 和 e ,

100 万和一个巨大的数

10^{100} ,

7 和 π ;

我是 i 和 $5+3i$;

我是无和零;

我是所有数的集合;

我是空集;



I can rejoice over this perfection and bear witness to it with a clear conscience, for it was not I who invented it or even discovered it. The laws of mathematics are not merely human inventions or creations. They simply are; they exist quite independently of the human intellect. The most that any man with a keen intellect can do is to find out that they are there and to take cognizance of them.

我能够对这种完美性感到欣喜,并能够以清醒的意识见证它,因为发明乃至发现它的并不是我。数学定律并不纯粹是人类的发明或创造。它们本来就是那样的;它们的存在完全独立于人类的智慧。任何有敏锐智慧的人,所能够做到的充其量只是去发现它们的存在,并去认识它们。

——埃舍尔

It may well be doubted whether, in all the range of science, there is any field so fascinating to the explorer—so rich in hidden treasures—so fruitful in delightful surprises—as Pure Mathematics.

难以置信的是:在所有的科学范围中,是否还有一个领域能够像纯粹数学那样令其探索者如此着迷——隐藏的财宝如此丰富——在惊喜中如此硕果累累!

——刘易斯·卡罗尔



$$5 + 3 = 8$$

我是加和减，

我是乘和除；

$$17 - 9 = 8$$

$$23 \times 7 = 161$$

我是一个二次方程，

一个多项式，

一个系数，

一个幂和指数；

$$3x^2 - 7x + 8 = 0$$

我是正方形、分形……

我是一个点，

一条线，一个面；

我是空间；



The beauty in mathematics is seeing the truth without effort.

数学中的美在于毫不费力地发现真理。

——波利亚

... there is no more a math mind, than there is a history or an English mind. . .

……并没有什么数学头脑,就像没有历史头脑和英语头脑一样……

——斯坦纳姆

《行动超越语言》(*Moving Beyond Words*)

In mathematics there are no true controversies.

在数学中是不会有真正的争端的。

——高斯

When we cannot use the compass of mathematics or the torch of experience . . . it is certain we cannot take a single step forward.

当我们不能够运用数学这个指南针和经验这个火炬时……我们肯定就不能再前进一步了。

——伏尔泰



The charm (of mathematics) lies chiefly ... in the absolute certainty of its results; for that is what, beyond all mental treasures, the human intellect craves for. Let us be sure of something! More light, more light!

(数学的)魅力主要在于……其结果的绝对确定性;因为这一点,胜过一切精神财富,正是人类智力孜孜以求的。让我们有些确定的东西吧!更光明些,更光明些!

——刘易斯·卡罗尔

Mathematics consists of proving the most obvious thing in the least obvious way.

数学在于用最不显然的方式证明了最显然的事情。

——庞加莱

Mathematics seems to endow one with something like a new sense.

数学似乎会赋予人们某种崭新的意识。

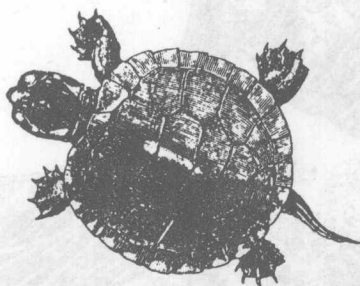
——达尔文



Mathematics takes us into the region of absolute necessity, to which not only the actual world, but every possible world, must conform.

数学把我们带进了绝对必然性的境地,它不仅是现实世界要遵从,而且是所有可能世界都要遵从的。

——罗素



我是乌龟壳上的图案,

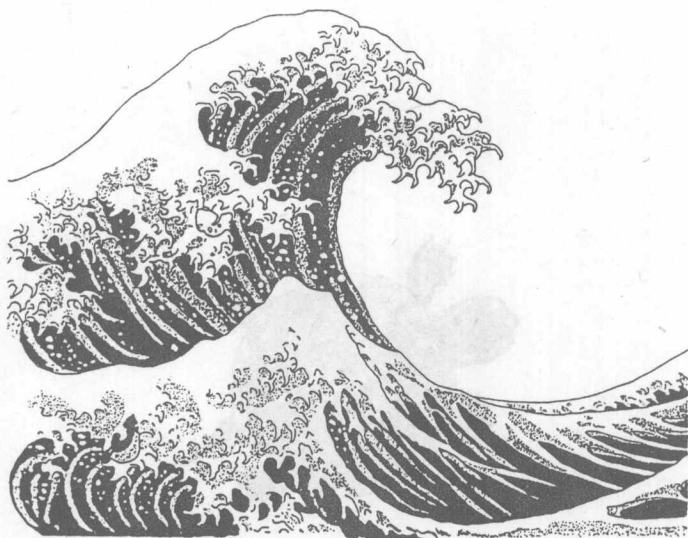
蜘蛛的网,

树叶的形状;



我是音乐之声，

波浪之峰；



In mathematics I can report no deficiency, except it be that men do not sufficiently understand the excellent use of Pure Mathematics.

除了人们对纯粹数学的精彩应用未能充分理解之外，我揭不出数学的任何短处。

——弗朗西斯·培根



Mathematics is the gate and key of the sciences. ... Neglect of mathematics works injury to all knowledge, since one who is ignorant of it cannot know the other sciences or the things of this world. And what is worst, those who are thus ignorant are unable to perceive their own ignorance and so do not seek a remedy.

数学是科学的大门和钥匙。……忽视数学必将伤害所有的知识,因为对数学一无所知的人是不会懂得其他科学,乃至世界上任何事物的。而更为严重的是,那些如此愚昧的人不会意识到他们自己的无知,从而也就不会去寻求救治。

——罗吉尔·培根

A traveler who refuses to pass over a bridge until he has personally tested the soundness of every part of it is not likely to go far; something must be risked, even in mathematics.

一个不亲自查遍桥梁每一部分的坚固性就拒绝过桥的旅行者,可能是没有前途的;有些事必须去冒险,即使在数学中也是如此。

——拉姆