

CHINA

少年科



学文库

十大科学丛书

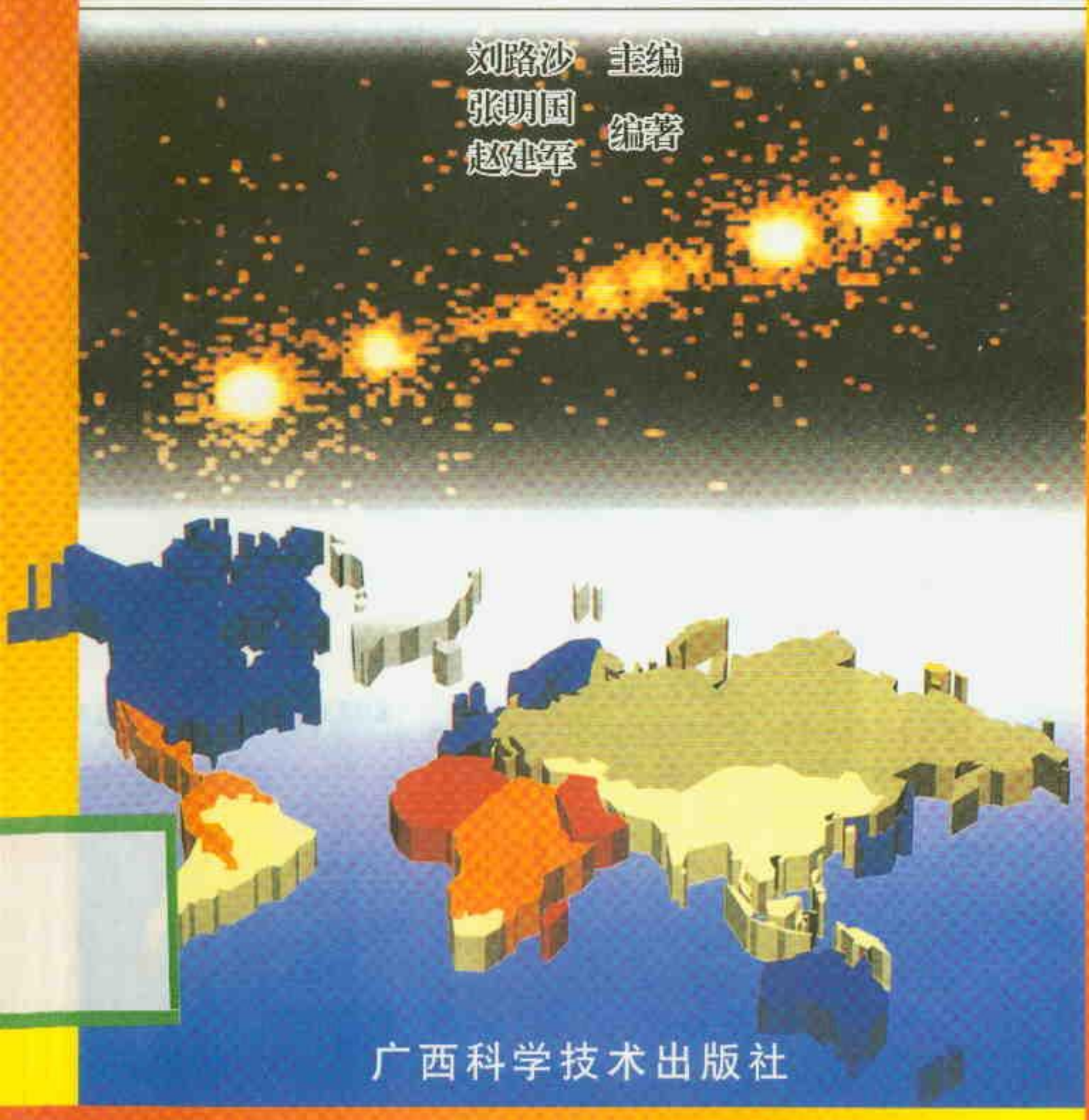
# 十大科学假说

SHIDA KEXUE JIASHUO

刘路沙 主编

张明国 编著

赵建军



广西科学技术出版社

## 少年科学文库

### 顾问:

严济慈 周培源 卢嘉锡 钱三强 周光召  
 贝时璋 吴阶平 钱伟长 钱临照 王大珩  
 金善宝 刘东生 王绶琯

### 总主编

王梓坤 林自新 王国忠 郭正谊 朱志尧  
 陈恂清

### 编委:(按姓氏笔划)

王梓坤 王国忠 申先甲 朱志尧 刘后一  
 刘路沙 陈恂清 金 涛 周文斌 林自新  
 郑延慧 郭正谊 徐克明 饶忠华 黄 健  
 詹以勤

### 《十大科学丛书》

选题设计:黄 健 覃 春

主 编:刘路沙

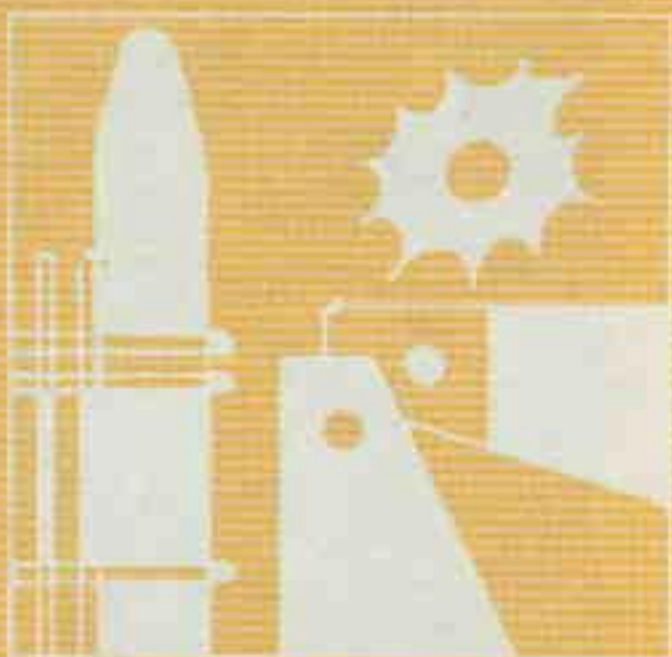
CHINA

2002  
N49  
478  
2

# 十大科学丛书

## 十大科学假说

主 编: 刘路沙  
作 者: 张明国  
        赵建军  
封面设计: 张项文  
责任编辑: 马如海



广西科学技术出版社



# 致二十一世纪的主人

(代序)

钱三强

时代的航船很快将驶入 21 世纪,对我们中华民族的前途命运来说,世纪之交是个关键的历史时期。现在 10 岁左右的少年儿童,到那时就是驾驭航船的主人,他们肩负着特殊的历史使命。为此,我们现在的成年人都应多为他们着想,为把他们造就成 21 世纪的优秀人才多尽一份心,多出一份力。人才成长,除了主观因素外,在客观上也需要各种物质的和精神的条件,其中,能否源源不断地为他们提供优质图书,对于少年儿童,在某种意义上说,是一个关键

性条件。经验告诉人们,往往一本好书可以造就一个人,而一本坏书则可以毁掉一个人。我几乎天天盼着出版界利用社会主义的出版阵地,为我们 21 世纪的主人多出好书。广西科学技术出版社在这方面作出了令人欣喜的贡献。他们特邀我国科普创作界的一批著名科普作家,编辑出版了大型系列化自然科学普及读物——《少年科学文库》(以下简称《文库》)。《文库》分“科学知识”、“科技发展史”和“科学文艺”三大类,约计 100 种。《文库》除反映基础学科的知识外,还深入浅出地全面介绍当今世界最新的科学技术成就,充分体现了 20 世纪 90 年代科技发展的前沿水平。现在科普读物已有不少,而《文库》这批读物特有的魅力,主要表现在观点新、题材新、角度新和手法新,内容丰富、覆盖面广、插图精美、形式活泼、语言流畅、通俗易懂,富于科学性、可读性、趣味性。因此,说《文库》是开启科技知识宝库的钥匙,是缔造 21 世纪人才的摇篮,并不夸张。《文库》将成为中国少年朋友增长知识、发展智慧、促进成才的亲密朋友。

亲爱的少年朋友们,当你们走上工作岗位的时候,呈现在你们面前的将是一个繁花似锦、具有高度文明的年代,也是科学技术高度发达的崭新时代。现代科学技术发展速度之快、规模之大、对人类社会的生产和生活影响之深,都是过去所无法比拟的。我们的少年朋友,要想胜任驾驭时代航船的重任,就必须从现在起努力学习科学,增长知识,扩大眼界,认识社会和自然发展的客观规律,为建设有中国特色的社会主义而艰苦奋斗。

我真诚地相信,在这方面,《少年科学文库》将会给你们提供十分有益的帮助。同时我衷心地希望,你们一定会为当好 21 世纪的主人,知难而进,锲而不舍,从书本、从实践中汲取现代科学知识的营养,使自己的视野更开阔、思想更活跃、思路更敏捷,更加聪明能干,将来成长为杰出的人才和科学巨匠,为中华民族的科学技术实现划时代的崛起,为中国迈入世界科技先进强国之林而奋斗。

亲爱的少年朋友,祝愿你们奔向 21 世纪的航程充满闪光的成功之标。

1991 年 11 月于北京

CHINA

## 编者的话

---

---

**展**现在少年朋友们面前的这本小书主要介绍了历史上的“十大科学假说”。这些科学假说涉及到数学、物理学、化学、天文学、地球科学、生物学、医学、农学等主要自然科学领域。

在具体叙述过程中，我们首先介绍科学家们创立这些科学假说的历史背景、主要过程及其方法，然后再对这些科学假说进行评价。其目的是让少年朋友们从中了解科学研究的过程，学习科学家们的奋斗精神，并以此激励大家在今后的学习与工作中勇于探索，尊重科学。为了达到这个目的，我们在叙述中尽可能做到通俗易懂、深入浅出、图文并茂、言简意赅。

科学假说是科学家们根据已经

掌握的科学原理和科学事实,通过一系列的思维推理过程,对某种自然现象及其原因、本质和规律所做出的假设性解释、说明和猜测。它既有一定的科学性、合理性,又具有猜测性、可变性和多样性。因此,科学假说还不是科学理论,只有运用实践(尤其是科学实验)对其进行检验,才能判定它是否是科学理论。可以说,实践是检验科学假说是否是科学理论的重要标准。

其实,历史上的大多数科学理论在最初都是以科学假说的形式出现的。科学家们在科学假说形成以后,使用它解释新的自然科学问题,使它在实践证明中上升为科学理论;当他们用这种理论不能解释新问题时,再提出新的科学假说,建立新的科学理论。自然科学就是沿着科学实践——科学问题——科学假说——实践检验——科学理论——新的科学假说——实践检验——新的科学理论……的路线发展的。其中,科学假说起着重要作用。正如恩格斯所说:“只要自然科学在思维着,它的发展形式就是假说。”这也就是说,科学假说是科学发展的重要形式,离开科学假说,科学理论几乎不能形成,科学也很难向前发展。因此,少年朋友们要高度重视科学假说,在今后的学习和研究中,要善于通过思索,建立科学假说,形成科学理论,促使自己在科学的征途上有所发明和创造,不断前进。

历史上的许多科学假说至今大都经受住了实践的检验,上升为科学理论。为了激励和促使少年朋友们在今后的科学道路上继续探索,我们主要选择并介绍了到目前为止还处于假说状态的科学假说

（“分子假说”已成为一个化学定律了。我们介绍它，主要是让大家了解它是怎样成为科学理论的）。目前，世界各国的科学家都在积极地对它们进行研究，试图从中获得重大突破。对于广大少年朋友来说，这既是一个难得的机遇，也是一个严峻的挑战。

我们希望少年朋友用你们的聪明和智慧去修正、丰富和发展这些科学假说，并在此基础上，创建出新的科学理论。用你们的青春和热血，去攀登科学高峰，谱写出一曲壮丽的“青春之歌”。

**徐明图**

2001年2月15日于北京  
化工大学科技与社会研究所

CHINA

# 目 录

## 方程 $X^n + Y^n = Z^n (n > 2)$ 有正整数解吗

——“费马假说” ..... ( 1 )

一、费马的生平和业绩 ..... ( 2 )

二、“费马假说”的由来 ..... ( 8 )

三、“费马假说”的证明 ..... ( 11 )

## $\beta$ 射线的能量分布为何是连续的

——泡利的“中微子假说”

..... ( 25 )

一、“中微子假说”形成的历史背景

..... ( 26 )

二、“中微子假说”的形成

..... ( 33 )

三、中微子的证实与发现 ..... ( 38 )

## 宇宙中存在着反物质和暗物质吗

——狄拉克的“反物质假说”

..... ( 47 )

一、从“通古斯卡大爆炸”谈起

..... ( 48 )

- 二、“宇宙大爆炸假说”的启示 ..... ( 49 )
- 三、狄拉克的“反物质假说” ..... ( 52 )
- 四、反物质与暗物质概说 ..... ( 60 )
- 五、运用高科技手段探寻反物质和暗物质 ..... ( 63 )

## “分子”的概念是如何产生的呢

- 阿伏伽德罗的“分子假说” ..... ( 70 )
- 一、古代哲学家的天才猜测 ..... ( 71 )
- 二、道尔顿的原子论 ..... ( 74 )
- 三、阿伏伽德罗的“分子假说” ..... ( 78 )

## 太阳系是怎样起源和演化的呢

- 康德的“星云假说” ..... ( 90 )
- 一、康德的生平及业绩 ..... ( 90 )
- 二、“星云假说”的主要内容 ..... ( 97 )
- 三、“星云假说”的意义 ..... ( 101 )
- 四、对“星云假说”的科学评价 ..... ( 104 )
- 五、“星云假说”的发展 ..... ( 108 )

## 宇宙是怎样起源和演化的呢

- 伽莫夫的“大爆炸宇宙假说” ..... ( 119 )
- 一、宇宙的组成——星系 ..... ( 120 )
- 二、宇宙的起源及演化——“大爆炸宇宙假说”  
..... ( 130 )

## 地球表面是怎样形成的呢

- 摩根等人的“板块构造假说” ..... ( 139 )
- 一、地球表面概况 ..... ( 140 )
- 二、“板块构造假说”的创立 ..... ( 144 )

## 生命是如何起源及演化的呢

- 奥巴林的“化学起源假说” ..... ( 167 )

一、什么是生命 .....	(168)
二、奥巴林的生平 .....	(170)
三、“化学起源假说”的创立 .....	(172)
四、“化学起源假说”的证实与发展 .....	(179)
五、生命起源的基本过程 .....	(184)
<b>衰老是怎么回事</b>	
——“整体衰老假说” .....	(193)
一、什么是衰老 .....	(195)
二、人和动物的衰老 .....	(197)
三、关于衰老的各种假说 .....	(201)
四、“整体衰老假说” .....	(213)
<b>中医学史上的奇葩</b>	
——《黄帝内经》及“经络假说” .....	(221)
一、《黄帝内经》概况 .....	(222)
二、“经络假说”简介 .....	(230)
三、经络研究在中国 .....	(237)
四、经络研究在国外 .....	(241)
<b>其他科学假说简介</b>	
一、数学假说 .....	(246)
二、物理学假说 .....	(253)
三、化学假说 .....	(261)
四、天文学假说 .....	(270)
五、地学假说 .....	(276)
六、生物学假说 .....	(281)
七、农学假说 .....	(293)
八、医学假说 .....	(297)

CHINA

# 方程 $X^n + Y^n = Z^n$ ( $n > 2$ ) 有正整数解吗

——“费马假说”

“勾股定理”是我国古代劳动人民发明出来的一条几何定理。它可以用  $X^2 + Y^2 = Z^2$  (其中  $X$ 、 $Y$  表示直角三角形的两条直角边,  $Z$  表示它的斜边) 来表示。例如, 当  $X = 3$ ,  $Y = 4$ ,  $Z = 5$  时, 上面的式子就可以写成  $3^2 + 4^2 = 5^2$ 。

然而, 如果把上面的式子改写成  $X^3 + Y^3 = Z^3$ , 或者把它任意改写成  $X^n + Y^n = Z^n$  是否可以呢? 也就是说, 当  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  分别等于多少时 (这里要求  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  必须是正整数,  $n$  是大于 2 的正整数) 上面的方程式才成立呢?

有的少年朋友会问, 这个问题是哪一位科学家最先提出来的呢?

这个问题最早是由法国数学家费马 (Pierre de Fermat, 1601—1665) 提

出来的。费马认为,当 $n > 2$ 时,方程 $X^n + Y^n = Z^n$ 没有正整数解,也就是说,当 $n > 2$ 时, $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ 无论等于什么正整数,方程 $X^n + Y^n = Z^n$ 都不成立。人们便把费马的这种观点称为“费马猜想”或者“费马假说”。费马虽然提出了自己的观点,但是他却没有证明这个观点,此后的许多数学家尽管耗尽了精力去证明它,还是没有得出最终的结果。

因此,“费马假说”历经三百多年直至1998年之前仍然只是一个科学假说,不能成为科学理论。

## 一、费马的生平和业绩



皮埃尔·费马

费马(也译为“费尔马”或者“费尔玛”)是法国最伟大的数学家之一,被人们称为“业余数学家之王”。

1601年8月20日,费马出生在法国南部土鲁斯附近的一个名叫“博蒙—德洛马温”的地方,他的父

亲是一位皮革商,从事皮革生意,因此,费马的家庭生活还算比较富裕,这使得费马能够上学,接受良好的学校教育。

费马虽然在大学学习法律,毕业后也从事法律方面的工作,但是,他却热心钻研数学和物理学方面的问题,并在这些方面取得了许多成果。