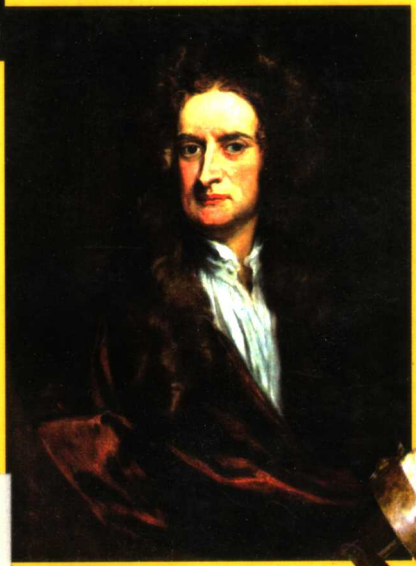
你不知道的

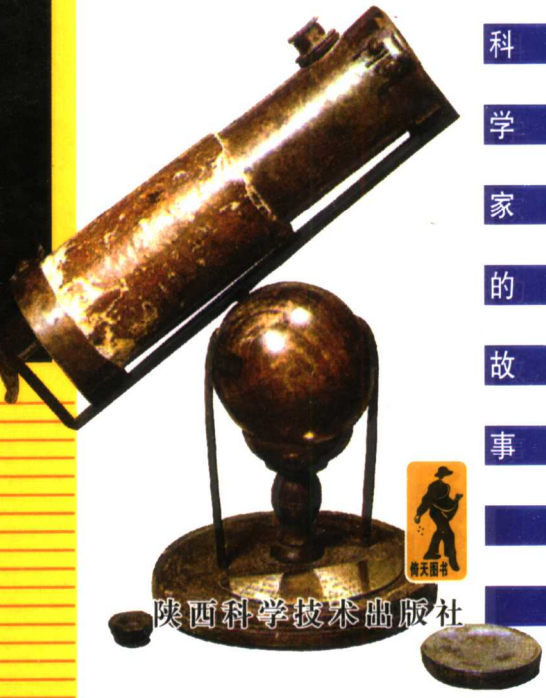
知道的

牛顿

Isaac Newton



科学家的故事



.11

陕西科学技术出版社

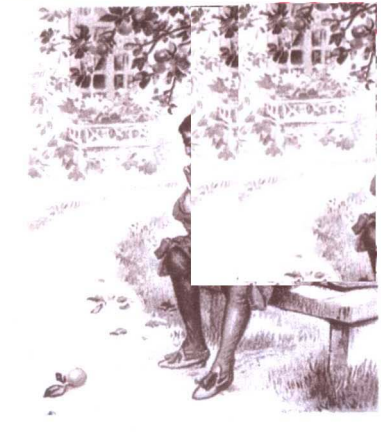
你知道的

你不知道的

牛顿

Isaac Newton

科学家的故事



陕西科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

牛顿 / 田战省编著. —西安：陕西科学技术出版社，2005.3

（科学家的故事·你知道的你不知道的）

ISBN 7-5369-3917-5

Ⅰ. 牛… Ⅱ. 田… Ⅲ. 牛顿，I.（1642~1727）—生平事迹 Ⅳ. K835.616.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 017968 号

科学家的故事

你知道的你不知道的·牛顿

责任编辑 李 栋 **编 著** 田战省

装帧设计 阎谦君 **编 排** 陶 玥 袁晓梅

策划制作 倚天图书

出版者 陕西科学技术出版社

西安北大街 131 号 邮编 710003 电话（029）87211894

传真（029）87218236 http://www.snstp.com

经 销 各地新华书店

印 刷 陕西宏业印务有限责任公司

规 格 889 mm × 1194 mm 1/40 3 印张 50 千字

版 次 2005 年 3 月第 1 版 2005 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5369-3917-5/Z·239

定 价 5.00 元

版权所有 翻印必究

（如有印装质量问题，请与我社发行部联系调换）

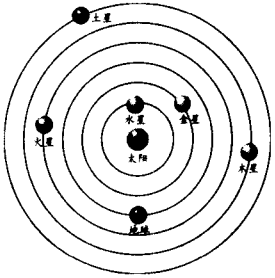
Isaac Newton 1642-1727

牛顿啊……你所发现的道路，在你那个年代，是一位具有最高思维能力和创造力的人所能发现的唯一道路。你所创造的概念，即使在今天仍然指导着我们的物理学思想，尽管我们现在知道，如果要更深入地了解各种联系，就必须用另外的一些离直接经验较远的概念来取代这些概念。

——爱因斯坦

15 世纪，文艺复兴的大旗飘扬在欧洲大陆上，自然科学获得新的生命，蓬勃成长。科学巨匠哥白尼、第谷、开普勒、伽利略以及笛卡儿等先后驰名于欧洲。一场科学革命冲破了中世纪封建势力和经院哲学的层层罗网，不断取得胜利。

作为近代科学革命的最后一位巨人和集大成者，牛顿缔造了长久不衰的科学神话。他以博大而深邃的智慧同时在天文学、数学、物理学等领域取得了非凡的成就。他所获得的成就中的任何一项都足以使他名垂千古。恩格斯曾这样概括他的丰功伟绩："牛顿由于发现了万有引力定律而创立了科学的天文学；由于进行了光的分解而创立了科学的光学；由于建立了二项式定理和无限理论而创立了科学的数学，由于认识了力的本质而创立了科学的力学。"



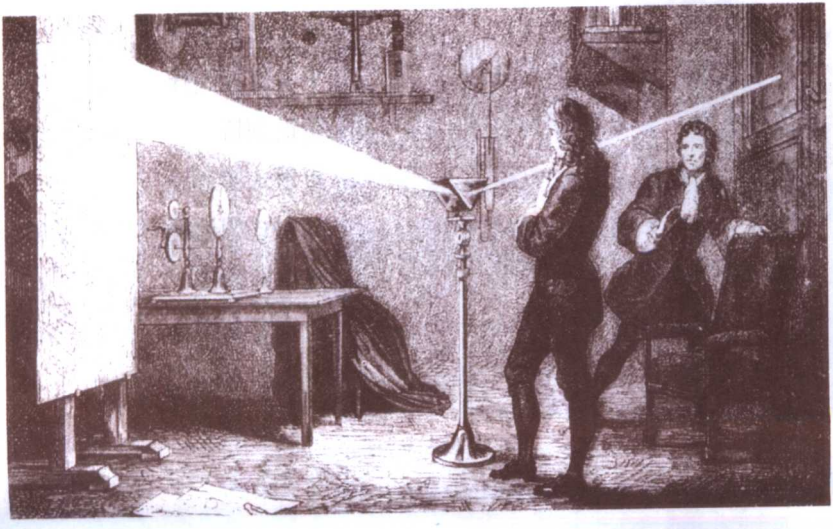
诸多成就集于一身，牛顿却依旧很谦逊，他说："如果说我比别人看的远些，那是因为我站在巨人的肩膀上。"一位后人曾给予他这样的评价："拿牛顿与其他科学家相比是不适合的……"

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

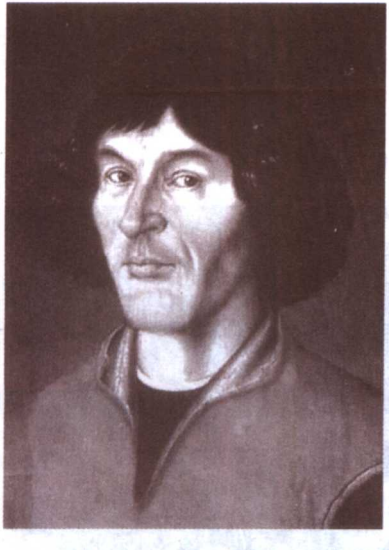
目录

风起云涌的变革年代 /1
不幸的身世 /5
孤寂的童年 /8
少年学子 /12
辍学回家 /15
剑桥求学 /20
恩师巴罗教授 /25
发现二项式定理 /27
鼠疫期的成就 /29
巨人肩膀上的巨人 /33
创立微积分 /35
莱布尼兹 /37
光的颜色理论 /39
归纳—演绎法 /46
前人成果 /48
苹果落地的传说 /51
关于月亮的疑惑 /52
平方反比定律 /56
重返剑桥 /57
折射式望远镜 /58
反射式望远镜 /61
尴尬的教授 /63
跻身皇家学会 /65
争执的起因 /67
“波粒之争” /70
炼金术士 /79

万有引力 /81
科学之赌 /83
巨著的诞生 /87
《自然哲学的数学原理》 /92
“奥尔本事件” /97
人生低谷 /101
跻身政界 /104
再现辉煌 /105
名学者封爵 /106
晚年的纷争 /108
永恒的牛顿 /110
大事年表 /114



风起云涌的变革年代



波兰伟大的天文学家尼古拉·哥白尼，日心说的创立者。他以惊人的天才和勇气揭开了宇宙的秘密，向人类描绘出了一幅太阳系的真实图景，为近代天文学奠定了基础。

17 世纪，世界历史翻到了近代的新篇章。欧洲各个国家新兴的资产阶级都在同旧的封建社会堡垒作最后的、歇斯底里的拼杀。

这是一个血腥味十足的战争年代，同时又是一个自然科学蓬勃发展的年代。胜出的资产阶级随着政治上的日趋成熟，越来越意识到自然科学对于新兴生产关系下提高劳动生产率的重要作用，所以，自然科学以前所未有的神奇速度发展起来，无数的科学家转动他们智慧的大脑，探索、挖掘着大自然的规律和奥秘。

亚里士多德和托勒密的体系正一步步走向衰落，新兴的自然科学体系正在建立。在新旧交替的变革中，历史孕育出了一个个伟大的人物。牛顿生在 17 世纪，而在他出生前 120 多年，哥白尼公布

了他的宇宙体系学说，认为行星是绕着太阳运转的。50 年前，开普勒确立了行星运动的定律。30 年前，伽利略受到教会处罚而坐牢，只因为他用望远镜观察天象，所获得的发现肯定了行星运动的规律以及太阳才是行星环绕的中心。

从教会当时对《圣经》的错误理解观点来看，伽利略打破了地界和天界之间的阻隔，这是 2 000 年来不曾有人跨入的禁地，他当然该受罚。当时的教会认为天体的运动是“完美”的，天体也是毫无瑕疵的。伽利略却说，月亮上有山脉，太阳表面有黑点。这么一来，他就打破了完美，所以，他遭受迫害和非人的待遇是“必然”的。

因为证实和传播哥白尼的日心说，科学的忠诚卫士伽利略，被罗马的宗教裁判所以异端学说罪，判处为终身监禁。右图是伽利略受审时的情况。

伊萨克·牛顿出生在“近代科学之父”伽利略去世的那年圣诞节。他仿佛生来就是为了接科学伟人们的班似的，在哥白尼、伽利略、开普勒等人研究的基础上，牛顿提出了运动三定律和万有引力定律，从而使经典力学成为一个完整的理论体系。

1642年1月8日，天才的天文学革命的勇士、近代力学革命的伟大闯将——伽利略·伽利莱，饱经忧患以至双目失明，在佛罗伦萨郊外的阿圣翠里村怀抱着他的科学巨著《两种新科学的论述》离开了人世。

就在这一年，上帝把伊萨克·牛顿派到了人间。

牛顿幸运地目睹和参加了这场伟大的社会变革。他的科学发现和科学思想深受时代的影响。这一历史契机被牛顿紧紧地抓住了，他接过哥白尼、开普勒、伽利略等无数前辈巨人手中科学革命的熊熊火炬，以自己无与伦比的天才、勤奋、执著和深邃的思想，勇敢地承担起建立近代科学理论的历史使命，从而成为科学史上划时代的里程碑式的一代巨匠。

17世纪时，科学还在启蒙阶段。牛顿所生的世界里，有许多受过良好教育的人仍然迷信妖术和魔法。除了极少数懂得科学的人以外，在多数为文盲的社会中，都以怪力乱神来解释一些单纯的科学

现象。在 16、17 世纪，约有上百万人因为从事巫术而遭到凌辱或者处决。对于许多事情发生背后的基本原理，人们都几乎一无所知。

对大多数人而言，宇宙是由一位威力无边的神所控制，许多人看到的事件和现象，都是由心灵以及无法解释的神秘力量所造成的。关于物体的运动，并没有正确的力学理论或观念。科学家对于光以及光的作用所知无几，而化学和医学方面，依据幻术的则要比科学的多。因此，没有人正确了解行星和卫星如何依循它们的轨道运行，或者为什么苹果总是往下坠，凡此都不足为奇。然而，终牛顿一生，他拥有所有这些问题的解答，而彻底改变了人们对这个世界的认识。

伟大的革命家恩格斯曾这样评价牛顿："新兴自然科学的第一个时期——在无机界的领域内——是以牛顿宣告结束的。这是一个掌握已有材料的时期。他在数学，力学和天文学、静力学和动力学的领域中获得了伟大的成就……"

伟大的马克思主义战士——弗里得里希·恩格斯，为建立科学的共产主义贡献了毕生的精力。他不但有着丰富的革命理论根基，而且对自然科学也有相当的研究。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

不幸的身世

1642 年 12 月 25 日，正是白雪飘飘的圣诞节。突然，一阵微弱的啼哭声打破了沉闷的空气，一个不足月的早产儿气息奄奄地降临到英国北部一个自耕农的家里，他就是日后缔造科学神话的伊萨克·牛顿。

刚刚出生的牛顿只有 3 磅重（相当于 1.4 千克），他的母亲汉娜·艾斯库说他小得可以装进 1 夸脱的容器里（1 夸脱等于 1.1 升）。为了支撑那个小得可怜的头颅，汉娜不得不在他的小头颈上围上

伍尔索普是英国林肯郡格兰瑟姆南面的一个小村子。英国的科学巨匠伊萨克·牛顿就诞生在伍尔索普的这所小房子里。

一块围巾。

初生的小牛顿是如此脆弱，以至汉娜和帮她接生的邻居都很担心他能否存活下去。

然而谁都没料到，日后这个幼小的生命竟然会有85载的强盛生命力，而且他那颗小得可怜的头颅，也将容纳无比巨大的智慧和超凡脱俗的伟大思想，这一切将深刻地影响人类社会的进步与发展。

小牛顿是个身世可怜的孩子，他的父亲在他出生前的3个月就被肺炎夺去了生命，为了纪念丈夫，他的母亲给这个勉强活下来的遗腹子起了与自己丈夫相同的名字——伊萨克·牛顿。

丈夫英年早逝，年轻的汉娜毅然用她那稚嫩的肩膀担起了生活的重任。母子俩靠牛顿父亲生前遗留下来的庄园过着简朴的日子。汉娜的母亲，也就是牛顿的外祖母也和他们生活在一起，但是慈祥的老人年迈体衰，她不能下地干活，只能帮忙照看小牛顿。小牛顿还有个舅舅叫威廉·艾斯考夫，他是一位很有见识的牧师，毕业于剑桥大学三一学院，他经常来看自己的妹妹和小外甥。

自然界和自然界的定律都隐匿在黑暗之中，上帝说："生个牛顿吧！"于是一切成为光明。

——亚历山大·波普

尽管这是一个没有父爱的家庭，但是在汉娜的操持下一切都显得妥妥当当，小牛顿就在这样的环境中一天天地成长起来。

时光飞逝，牛顿3岁了，他逐渐变得强壮，但是终日操劳的汉娜却显得憔悴不堪。为了改变这种悲苦的处境，汉娜的母亲和哥哥开始极力说服依然年轻的她再度婚嫁。

邻村的教区牧师巴纳巴斯·史密斯托人向汉娜求婚，为表达诚意，他表示自己愿意割让一块可以收租的小土地送给牛顿以保障他日后的生活。几番犹豫之后，汉娜同意了。1645年1月，她流着泪把牛顿托付给自己的母亲，然后恋恋不舍地离开了家。从此，没有享受过一天父爱的牛顿又丧失了母爱，孤苦伶仃的他只有与年迈的外祖母相依为命。

17世纪时，小村庄伍尔索普只有一座没落的庄园主留下的荒芜庄园和几十户农家。

刚出生的牛顿和母亲汉娜在这个远离城市喧嚣的小村庄里，靠着父亲生前留下来的庄园艰难度日。

孤寂的童年

母亲的改嫁在牛顿的心理上和性格上留下了很深的烙印，他过早地丧失了一个孩子应有的天真，在他幼小的心灵中充满了抑郁和对继父的嫉恨，这些使牛顿逐渐形成了孤僻与冷漠的性情。

所幸的是，在牛顿的天性里还存在着另外一个方面，那就是对自然的热爱，这在一定程度上弥补了他的性格缺陷。

牛顿的诞生地是英国林肯郡的伍尔索普，那是一个远离都市喧嚣的小村庄，风光恬静而秀美。在这里，小牛顿从与小鸟、蝴蝶的嬉戏中找到了

童年的乐趣，与此同时，大自然也赋予了他非凡的灵性与才智，因为他总想探究大自然的奥秘。外祖母不懂他，只能任由他一人独自幻想。

6岁的时候，牛顿被送进了附近一所只有一个教师的乡村私塾小学里去读书。学校的老师完全采用的是一种教鞭式的教育，加之牛顿性格内向孤僻，所以，学校的大环境对他来说简直就是一种变相的压抑。他的学习成绩因此很不好，同学们都叫他“呆子”。

牛顿性格忧郁，放学后喜欢独处，在这段时间里，他喜欢制作模型和玩具自娱自乐。牛顿的朋友、同为格兰瑟姆人、也是牛顿的第一位传记作家的威廉·斯蒂克利回忆道：“每个认识伊萨克爵士的人都会提起他孩提时代多么有天赋，他的种种稀奇古怪的发明，还有他对机械的浓厚兴趣。”

牛顿默默地承受着这样的伤害，倔强的他变得更加孤僻了。这个时候，唯一可以让他感到开心的是放学后独自享用的自由时光。有时候，他连书包也不放就径直到河边树丛里去观赏大自然和继续他的遐想。渐渐地，他把自己的许多想法落实到制造零碎的小东西上，一些小桌子、小凳子、小箱子都被他活灵活现地重做出来。

随着年龄的增长，擅长观察和设计的他，开始把那些模仿性的东西延伸到创意性的高度来。他曾动手制作了一架灵活轻便的小水车，受到邻居们的

交口称赞。牛顿爱幻想的天赋就在他制造的小机具中表现出来了。

9岁的时候，牛顿做了一个测量时间的仪器——日晷。牛顿找来一块石盘，在它的边缘标上刻度，然后用一根小木棒插在圆盘中心。当太阳照射到木棒时，木棒的影子就停留在某一刻度上，这样就知道了相应的时间。牛顿对此熟稔于心，据说他后来只要扫一眼书

牛顿很早就注意观察太阳的运动了。9岁时，他做了一个测量时间的仪器——日晷，根据圆盘中央的小木棒随着太阳的运动不断变化的影子来计算时间。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com