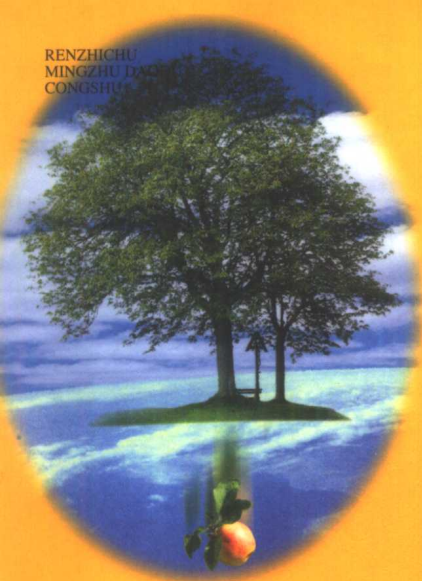


RENZHICHU
MINGZHU DISEN
CONGSHU



一只苹果敲醒了沉睡的地球

牛顿

与

《自然哲学的 数学原理》

名人名著 改变世界

中国少年儿童出版社

人之初
名著
导读丛书

MING REN MING ZHU GAI BIAN SHI JIE

牛顿

《自然哲学的
数学原理》

张淑云 编著

中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

牛顿与《自然哲学的数学原理》/张淑云编著. —北京:中国少年儿童出版社,2001

(人之初世界名著导读丛书)

ISBN 7-5007-5581-3

I. 牛… II. 张… III. ①牛顿, I. (1642 ~ 1727)-生平事迹②物理学-著作-简介 IV. 04

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 18035 号

NIU DUN YU ZI RAN ZHE XUE DE SHU XUE YUAN LI



出版发行: 中国少年儿童出版社

出版人:

作者:张淑云
责任编辑:徐寒梅 贺丕珍
责任校对:石晓娟

装帧设计:缪惟
美术编辑:缪惟
责任印务:宋世祁

社址:北京东四十二条 21 号 邮政编码:100708
电话:086-010-64032266 传真:086-010-64012262
24 小时销售咨询服务热线:086-010-84037667

印刷:河北新华印刷二厂

经销:新华书店

开本:787×1092 1/32
2001 年 4 月河北第 1 版
字数:83 千字

印张:5.75 插页:2
2001 年 4 月河北第 1 次印刷
印数:1—15000 册

ISBN 7-5007-5581-3/G·4373

定价:7.00 元

图书若有印装问题,请随时向本社出版科退换。

版权所有,侵权必究。

站在人类文明的珠穆朗玛上

潘岳

随着 21 世纪的到来，人类文明行进到了一个崭新的历史时期——一个知识经济高速发展的时代，一个高新科技高速发展的时代，一个人类文明高速发展的时代。

用什么样的图书作为 21 世纪中国少年儿童的启蒙读物？也就是说，21 世纪的中国少年儿童“人之初，读什么”？这是出版社、特别是少年儿童读物出版社必须关注的重大课题。少年儿童是一张白纸，染于苍则苍，染于黄则黄，读一本好书可以影响人的一生。我国

是一个重视少年儿童读物的文明古国，我们的列祖列宗曾经用“三字经”、“百家姓”、“千字文”这样一些既琅琅上口、易读易记，又富有中国特色、读之有益的“人之初”读物教育一代又一代的炎黄子孙。中华民族进入多灾多难的20世纪后，许多著名的有识之士，如鲁迅、郭沫若等，曾怀着拳拳爱国之心和卓卓视世之度，向青少年开列过一个又一个的推介书目。新中国诞生后，文化教育部门、群众团体、社会名流，乃至共和国的缔造者毛泽东主席，也都发起过各式各样的读书活动和推介过书目。“人之初，读什么”实在是个关系到一个国家和民族未来的大事。综观世界各国，也都十分关注“人之初，读什么”的问题。如作为西方发达国家代表的美国，就曾经以政府行为规定美国少年儿童必读的20种书，其中列在第一位的就是《独立宣言》。

人类的历史和文明，是由广大的人民群众创造的。但名人及其名著往往改变着世界的命运，是照亮人类前进方向的文明火炬。没有孔子和《论语》，就不会有在世界上占一席之地的儒家文化；没有爱因斯坦和《相对论》，就不会有近代物理对现代科技革命性的推动；没有马克思、恩格斯和《共产党宣言》，就不会有席卷世界的共产主义运动。人之初，读什么？当今世界积书成山，汇书成海，可读的书举不胜举，选不胜选，但最应

NAQC 108

该读、最需要读的就是那些代表世界先进文化的前进方向、改变世界的名人名著。

中国少年儿童出版社作为我国最具权威最具实力的少儿读物出版基地，基于让 21 世纪的中国少年儿童站在人类文明的珠穆朗玛上的认识，基于让 21 世纪的中国少年儿童站在与国际少年儿童同一阅读起跑线上的认识，集结国内百余名博学多才的专家教授，历时 3 年，用历史的目光和发展目光，精心策划、精心选择、精心编辑、精心出版了这套丛书。在人类文明长达数千年的群星璀璨的名人星空和名著星空中，摘取 50 颗星星，仁者见仁，智者见智，非常不易。但勿用置疑，这 50 位名人和 50 部名著，都在不同的历史时期为人类的进步做出过重大贡献，这 50 颗星星都在人类文明的星空中发出了独特的耀眼的光芒。

名人名著改变世界。愿名人名著陪伴着中国新一代青少年的人之初。

主 编 的 话

翻开人类社会的文明史，每个领域、每个时期都产生过具有巨大影响的世界名著。世界名著不仅带给我们阅读的美感，更重要的是带给我们思维方式的革命和观念的更新。在名著的背后，往往站着一位伟人，他们和他们的思想，改变了世界的面貌。

然而，对于广大青少年读者来说，普遍存在对名人名著“知其然，不知其所以然”的困惑，而名著，是人类进步的阶石，它在与物质世界的比照中，体现了精神的价值和力量，这是当代人最需要的精神食粮，也是最深层的素质培养。

1998年年初，中国少年儿童出版社社长海飞首先提出了自己的想法：为了加强对青少年的素质教育，通过通俗、生动、简明的导读，使青少年对于中外历史上



做出过杰出贡献的著名人物有更加切实的了解，对于曾经并继续产生重大影响的名著有一定的领会，从而开阔视野、启迪思维、调整和完善知识结构。接着，出版社组织了编委会，由一些专家、学者通过认真的筛选和反复的论证确定了书目。本套丛书最终确定的书目，打破以往名著丛书的单一架构，特别注意到了知识的整体结构，除文学名著外，还选了一些社会科学和自然科学名著，使知识的分布合理，较全面地反映了人类历史进程中“文化的力量”。每册书基本分为三个部分：第一部分介绍作者生平；第二部分介绍原著梗概；第三部分是评介和导读，这样的编排有利于青少年的阅读和名著的传承。

本套书选定书目的原则是：

1. 首先考虑权威性和知名度，即经过历史检验被公认为具有重要地位、价值和重大影响的名著。

2. 在比例分配上，文学名著约占 52%，计 26 本；人文（社科）名著约占 36%，计 18 本；自然科学（非纯专业，带有一定的人文价值和哲理色彩）名著约占 12%，计 6 本。

3. 适当考虑时间跨度，从古代到近现代，同时，也考虑到典型性，如《马可·波罗游记》、《中国科学技术史》等。



50本名著的选定，经过出版社的讨论和论证，参照了各种推荐世界名著的书目，征询了有关专家的意见，在编写过程中又作了少量调整。

参加编写的作者既有资深的专家学者，也有具有博士、硕士学位和中级职称以上、在学术和写作上有一定成就的中青年学者。

全部稿件经由中国社会科学院、中国科学院、中国人民大学、省级社会科学院等单位相关学科的专家学者审阅，这些专家学者有的就是名著的翻译者和专门研究者。这些专家所提出的意见普遍十分中肯、具体、明确。所有的作品都进行了认真的修改。

对于青少年读者，这套书起一个抛砖引玉的作用，也就是说，首先通过阅读这套书产生一种“名著意识”，如果青少年读者对名著很感兴趣，可以找到原著阅读。

在凝结了作者、编委会和出版社大量心血的读物即将付梓之际，我们向一开始就给予大力支持的团中央等有关部门的领导、向所有做出贡献的人们表示真诚的感谢！作者在写作中参考、借鉴了许多著作和文章，一般都列出了参考书目。在此谨向有关的翻译家、传记作家、评论家致以诚挚的谢忱！同时殷切地希望广大读者和社会各界对书中尚难避免的瑕疵纰漏之处给予批评指正。

引 言

伊萨克·牛顿（1642~1727）是18世纪英国伟大的数学家和物理学家。他的一生极不平凡，创造了伟大的科学业绩。

牛顿是个遗腹子，父亲早逝，母亲又改嫁。他的童年相当孤寂。牛顿从小喜欢独立思考、钻研发明点什么，中学时代又养成了专心读书的习惯。他靠勤工俭学读完了大学。在剑桥大学三一学院，巴罗教授给予牛顿特别的教诲，把他带进了科学研究的世界。牛顿先后发表了《自然哲学的数学原理》、《光学》等科学巨著。另外还进行了许多有关宗教神学的研究和写作。

1699年牛顿担任了英国造币局局长，同时还当选为法兰西科学院外籍院士。1703年，当选为英国皇家学会会长。1705年，英国女王授封牛顿为爵士。1727



年3月2日，牛顿在主持一次皇家学会的会议时突然得病，于3月20日逝世，享年85岁。他的遗体安葬在威斯敏斯特教堂内。他是人类历史上第一个获得国葬的自然科学家。

目 录

引言

第一章 第一个获得国葬的

| | |
|----------------------|--------|
| 科学家——牛顿 | (1) |
| 孤寂的童年 | (1) |
| 失学回乡务农 | (15) |
| 大学学习生活 | (23) |
| 鼠疫流行期间 | (31) |
| 卢卡斯教授 | (45) |
| 造币局局长 | (50) |
| 功成名就的晚年 | (56) |



| | |
|---------------------------|---------|
| 第二章 牛顿的《自然哲学的数学原理》 | |
| 原理 | (61) |
| 天文学、动力学的研究情况 | (61) |
| 万有引力定律 | (66) |
| 《原理》的写作过程 | (80) |
| 《原理》的总体设计 | (86) |
| 《原理》的主要内容 | (90) |
| 《原理》第一篇 | (103) |
| 《原理》第二篇 | (106) |
| 《原理》第三篇 | (111) |
| 《原理》中的数学 | (119) |
| 《原理》的地位、作用及影响 | (146) |
| | |
| 第三章 牛顿的科学思想 | (160) |
| | |
| 后记 | (165) |
| 参考书目 | (166) |



第一章 第一个获得国葬的科学家——牛顿

孤寂的童年

牛顿生于1642年12月25日，这一天正是圣诞节。由于他是早产儿，出生时体质虚弱，体重只有3磅，他的母亲说他瘦小得可以装进一个1夸脱（相当于1.136升）大的壶里。



牛顿的故乡是英国林肯郡的一个偏僻的小村镇伍尔索普村。家有一些土地。有一幢用石头砌的古老的二层楼房，墙上爬满了长春藤，一看就知道它是经历了多么漫长的岁月，牛顿就出生在这所小楼的二楼。

牛顿的父亲是这个村的一个中等农庄主。虽然他父亲的身体很健壮，但因患感冒并发流行性肺炎，结婚后不到半年就逝世了，年仅 37 岁。因此，弱小的牛顿成了没有父亲的孩子。

牛顿的舅舅詹姆士·埃司可夫牧师，是剑桥大学的毕业生，为纪念孩子的父亲，他应牛顿母亲汉娜的要求，给牛顿起了个和他爸爸一样的名字——伊萨克·牛顿。汉娜在丈夫死后，更加把希望寄托在牛顿的身上，盼他长大以后能像父亲那样勤劳而英俊，有结实的身體。

牛顿的母亲是个贤慧能干的女人，自己耕种田地、收获粮食；自己牧羊、剪羊毛、编织毛衣；自己养牛挤奶、做奶酪。严冬过去，春满山丘；酷暑过后，迎来秋收的季节；接着又是令人愁思的冬天。一年又一年过去了，汉娜咬紧牙关，细心抚育牛顿慢慢长大，心中充满了期望；同时，也饱含着辛酸和担忧，因为牛顿快 4 岁了，还言语迟钝、拖拖拉拉，不像是个聪明的孩子。

在牛顿 4 岁时，年轻美丽又聪明能干的汉娜，经人



说媒，嫁给了邻近教区的一个老牧师巴巴纳斯·史密斯。史密斯牧师是个地主，汉娜与他结婚后，生了一个儿子、两个女儿，牛顿只好由外祖母抚养。依靠母亲留给他的庄园，每年可收入 30 英镑，再加上史密斯先生割让给牛顿的一块土地每年可收租 50 英镑。史密斯牧师是个精打细算的人，为使汉娜改嫁到他家时，不带着幼小的牛顿，又能安心与他过日子，不得不做出这种安排。牛顿母子二人伤心落泪后强忍痛苦地依依惜别了。牛顿与外婆主要靠租佃收入过活，外婆也要干些农活和饲养牛、马、鸡、羊等农畜家禽，因而牛顿常常是耐着寂寞一个人玩儿、一个人思索，渐渐地养成了沉默寡言、胆小腼腆、孤僻的性格。他不喜欢与别的孩子一起玩，也很少有笑容。但是幼小的牛顿很愿意动手干木工活，也爱沉思默想一些自然现象。

牛顿生活的时代是英国从封建社会向资本主义社会过渡的时期，新型的生产关系和生产力正在崛起，经济变革带来政治革命，英国早期的资产阶级革命取得了胜利。1644 年和 1645 年，克伦威尔指挥下的资产阶级军队在反对王党军队的战争中节节胜利。1649 年，英国国王查理一世被处决，英国宣布成立共和国。后来又经历了君主立宪制的复辟与反复辟的激烈斗争，政治上日趋成熟的资产阶级努力从经济上摆脱封建的桎梏，同时

越来越注重发展自然科学和数学。所以在牛顿的孩提时代，英国就已经有中学和大学。能够进入中学学习的，主要是贵族子弟和想出任神职以及想当药剂师的人。所以，在那个时代，庄园主、牧师或药剂师的儿子，通常都要念私塾，私塾类似于现在的私立学校，但规模不大。教学的科目只有读、写、算3科。教职员多半是办学人的眷属。牛顿6岁时，也被舅舅詹姆士牧师送到斯基林登和斯托克两地妇女主办的私塾去念书，往返要走3公里路。老师挥着教鞭，目光严厉，牛顿又胆怯又慌张，回答不好老师的问题，还要挨鞭子，成绩上不去，常被列为劣等，因而他对学校很厌倦。他上课时不太爱听讲，下课又不爱跟人交朋友，也不会顽皮，一心等着放学回家。老师和同学们都把他看作是“呆子”，而牛顿从不理会这些，放学回到家里，专注于喜爱的各种劳作，从中得到一种说不出的乐趣。

牛顿与众多的孩子不同之处，是喜欢沉思默想和富有好奇心。他不仅勤于思考，还总愿意自己动手做些什么。从学校回来，只要拿起锯和锤子，他就显得格外生气勃勃。起初他做些箱子、架子等简单的东西，以后又想做会转动的四轮车。牛顿把仅有的一点零花钱都用来买各种材料：木板、支柱、铁钉、螺旋头等等。他常劳作到深夜，竟然真的做成了四轮车等一些东西。后来他