



GALILEO GALILEI

ISAAC NEWTON

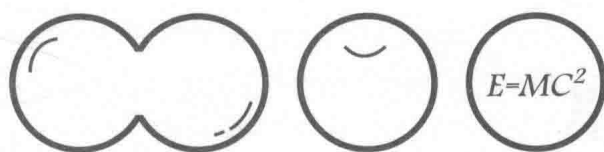
ALBERT EINSTEIN

燃烧自己 把光明献给人类

松鹰 著

经 典 物 理

三巨匠



GALILEO GALILEI

ISAAC NEWTON

ALBERT EINSTEIN

燃烧自己 把光明献给人类

松鹰 著

经 典 物 理

三巨匠

科学普及出版社

·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

经典物理三巨匠 / 松鹰著. —北京: 科学普及出版社, 2016.6
ISBN 978-7-110-09355-9

I. ①经… II. ①松… III. ①伽利略, G. (1564 ~ 1642) —传记—青少年读物②牛顿, I. (1642 ~ 1727) —传记—青少年读物③爱因斯坦, A. (1879 ~ 1955) —传记—青少年读物 IV. ① K835.466.1-49 ② K835.616.11-49 ③ K837.126.11-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 054148 号

策划编辑 杨虚杰
责任编辑 鞠强 李英
装帧设计 犀烛书局
责任校对 何士如
责任印制 徐飞

出版发行 中国科学技术出版社
地 址 北京市海淀区中关村南大街 16 号
邮 编 100081
发行电话 010-62103130
传 真 010-62179148
投稿电话 010-62103136
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 720mm × 1000mm 1/16
字 数 180 千字
印 张 21.75
版 次 2016 年 6 月第 1 版
印 次 2016 年 6 月第 1 次印刷
印 刷 北京盛通印刷股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-110-09355-9/K · 144
定 价 68.00 元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

序

仰望物理学的星空，群星璀璨，光彩夺目。其中最亮的明星有三颗：他们就是伽利略、牛顿、爱因斯坦。

这是举世公认的三位科学巨人，他们的伟大发现和杰出贡献，标志着物理学发展的重要里程碑，也是人类科学史上的三座巍峨高峰。

伽利略是近代科学之父，被公认为实验自然科学的创始人。伽利略是第一个用望远镜观测天体的人，为人类揭开了宇宙的神秘面纱。他证明和宣传哥白尼的日心说，从根本上动摇了教会维护的托勒密体系，导致了天文学的革命。人们称他为“天空的哥伦布”。伽利略还开辟了经典力学和实验物理学的先河，他颠覆了物理学上统治数百年的亚里士多德的偏见，确立了自由落体定律，发现了物体的惯性定律、合力定律、抛物运动等规律。所有这些，对后来牛顿力学的建立，起到了重要的奠基作用。伽利略因此被誉为“近代物理学之父”。

伽利略的科研成果为后世科学许多分支的发展奠定了基础。一位法国科学家曾说：“在科学领域里我们都是伽利略的学生。”

牛顿是经典物理学的缔造者，他的辉煌巨著《自然哲学的数学原理》从天上行星运行，到地上的潮汐涨落，宇宙万物，无所不包。牛顿的伟大贡献，在于把地上的运动规律和天体的运动规律纳入一个完美的统一理论中，完成了人类知识的第一次大综合。牛顿为后世留下的科学遗产，是不可估量的。他所创立的牛顿

经典力学体系影响世界达 300 多年，至今仍在造福人类。自然的规律和人类的大部分生产活动，都受牛顿三大定律的支配。它对近代文明的进步起了不可估量的作用。

大数学家拉普拉斯盛赞道：“《自然哲学的数学原理》将成为一座永垂不朽的深邃智慧的纪念碑，它向我们揭示了最伟大的宇宙定律，这部著作是高于人类一切其他思想产物之上的杰作，这个简单而普遍的定律的发现，因为它囊括对象之巨大和多样性，给予人类智慧以光荣。”

爱因斯坦是 20 世纪最伟大的物理学家，举世闻名的科学泰斗。他 1905 年创立的“狭义相对论”，首次提出了时间、空间与物质三者之间的崭新观念，牛顿引力理论成了爱因斯坦相对论在低速时的一个特例。1915 年，爱因斯坦在“广义相对论”中，又用“弯曲空间”代替了牛顿的“重力”，让宇宙的真面目显露出来。相对论开创了物理学的新纪元，改变了整个人类对宇宙的认识。科学史家称他“将牛顿物理学整个翻了过来”。

诺贝尔物理学奖获得者、著名华人科学家杨振宁在谈到爱因斯坦的影响时，曾高度评价说：“在 20 世纪初，发生了三次概念上的革命，它们深刻地改变了人们对物理世界的了解，这就是：狭义相对论（1905 年）、广义相对论（1915 年）和量子力学（1925 年）。前两次革命是爱因斯坦本人发起的，他并且影响和帮助了第三次革命的形成。”

这三位巨人的伟大发现和杰出贡献，深刻地改变了人类对宇宙的认识，也改变了世界文明史的面貌和进程，代表了人类智力的最高成就。读一读他们富有传奇色彩的生平故事，会发现这三位巨人的科学探索是一脉相承的。他们的事业前赴后继，一浪推着一浪，一浪高过一浪，奏响了整个物理学发展的主旋律。

三位巨人成功的道路各不相同，但他们身上有许多共同点。

伽利略从小活泼好动，是个淘气包，还特别喜欢和人辩论。爱因斯坦儿时却是一只典型的“笨鸟”，三岁才学会说话。但他们有一个共同的地方，就是有强烈的求知欲，勤学好问。这引导他们走上了探索科学奥秘之路。再有，不墨守成规，也是一个重要的因素。像少年牛顿那样在大风暴中跳来跳去测量风速的故事，可以让人产生许多联想。除此之外，他们还有一个共同点，就是尊重前人的成果，但又从不迷信权威。牛顿有句名言：“如果说我比笛卡尔看得远一点，那是因为我站在巨人的肩上。”这是对前辈的继承，也是超越。爱因斯坦也有句名言：“牛顿啊，请原谅我！”那是一个青年后生敢于向权威挑战的豪言壮语。

青少年朋友从本书中，不仅能够分享三位巨人科学发现的喜悦，还能从他们奋斗的成功里得到有益的启迪。

伽利略为了追求科学理想，违背父亲的意志，毅然从医科跳槽到数学系。牛顿为了到剑桥大学求学，宁愿做一名“减费生”，给贵族学生或教师当仆人。爱因斯坦也是这样，他研究相对论的岁月不是在大学，也不是在研究所，而是在伯尔尼的专利局里当小职员。用他的话说，就是只要有自由的科研时间，自己宁愿做一个“鞋匠”。

这三位大师人格的魅力，也可敬可亲，令人难以忘怀。伽利略不畏罗马教廷的迫害坚持哥白尼学说的可贵精神，牛顿一生为寻求永恒真理的执着，爱因斯坦的大智若愚（盛名不在牛顿之下，却显得很超脱），等等，为后世留下许多佳话。他们对大自然的热爱，对探索科学真理的孜孜不倦，还有那种为公众服务身体力行的高尚行为，也让人感佩。

法拉第在为少年儿童举办的科普讲座《蜡烛的故事》中，曾说：“希望你们年轻的一代，也能像蜡烛为人照明那样，有一分热，发一分光，忠实而踏实地为人类伟大的事业贡献自己的力量。”

燃烧自己，把光明献给人类——这种蜡烛精神正是三位巨人一生的写照。风

烛残年的伽利略，在孤独的幽禁生活中潜心整理自己毕生的实验科学研究，完成了一生最重要的著作《关于两门新科学的对话》。牛顿一生探索真理，为人类留下 200 多万字手稿的科学遗产。爱因斯坦把献身科学、为人类造福看作一个科学家的良心和职责。当获知希特勒正在研制原子弹的危险信号时，他毅然签署了给美国总统罗斯福的信，建议抢在德国之前采取应对措施。正是这封信促使罗斯福下决心研制原子弹，这就是著名的“曼哈顿计划”。但后来，当爱因斯坦听到美国在广岛投下的原子弹夺走了 20 万无辜居民性命时，不禁从肺腑深处发出痛苦和绝望的呼叫：“唉，咳！”

法国著名作家罗曼·罗兰写过一部《巨人三传》，讴歌的是三位艺术俊杰：贝多芬、米开朗琪罗、托尔斯泰。

罗曼·罗兰把这三位伟大的天才称作“英雄”。

伽利略、牛顿、爱因斯坦这三位科学泰斗，称他们为全人类的英雄，也是当之无愧的。三位巨人追求真理的苦恋历程，他们身上焕发出来的光彩，以及他们对世界文明产生的巨大影响，丝毫不比罗曼·罗兰笔下的贝多芬们逊色！

松鹰

2007 年 3 月 21 日于成都兀岭书房

伽利略



CONTENTS 目录

序

父与子	006
反叛的大学生	010
吊灯的启示	015
阿基米德的故事	019
重返比萨	023
著名的落体实验	027
翘翘者易折	031
帕多瓦大学	034
黄金时代	038
哥白尼与布鲁诺	041
啊，望远镜！	045
奇妙的天穹	048
改换门庭	052
土星与金星	056
论战	061
山雨欲来	065
“地球仍然在转动！”	069
被囚的巨匠	073
最后的日子	076
真理是时间的孩子	078

牛 顿 ☺

遗腹子	086
孤独的童年	090
风车之战	094
剑桥大学	103
恩师巴罗教授	109
上帝的礼物	113
大瘟疫带来的奇迹	119
年轻的教授	125
皇家学会会员	129
光与颜色之争	135
重返力学沙场	142
哈雷来访	146
不朽的巨著《自然哲学的数学原理》	153
不幸的发明权之争	159
站在巨人肩上	164
黑色年代	172
皇家造币局局长	177
皇家学会主席	181
光的骄子	185
巨匠之死	192
牛顿的遗产	200

爱因斯坦

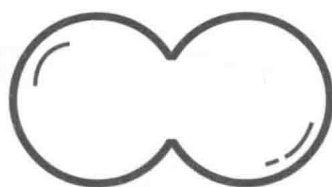


一只笨鸟	210
犹太少年	216
上帝在哪里	221
慕尼黑，再见	224
初试啼声	227
“布里丹的驴子”	229
怀疑牛顿神殿	235
专利局的黑马	238
攀登高峰	244
辉煌的 1905 年	247
相对论	253
知音难觅	258
从“鞋匠”到教授	261
引力之谜	267
柏林的邀请	270
广义相对论	275
轰动全球	279
鲜花与光环	282
世界旅客	285
逆流与论战	291

诺贝尔物理学奖	295
褐色恐怖	298
普林斯顿	303
上帝不休息	308
蘑菇云的悲剧	311
孤独的巨人	316
最后的岁月	321
壮心不已	323
尾 声	325
参考书目	329

伽利略
GALILEO GALILEI

月球看上去真是美妙绝伦
让人赏心悦目……它当然没有一个平整光滑的表面，而是毛糙、不平
并且像地球一样
到处是庞大的隆起物、深深的裂痕，弯弯曲曲



广袤的星空原来这么奇妙啊！



400年前的一个秋日的夜晚，一个意大利人用自制的望远镜瞄准了天空。他惊奇地看见了一个从来没有见过的景象，深邃的天幕上群星闪烁，就像上帝遗失在天幕上的一大把钻石。他数了数，猎户星座旁不知名的小星星竟有80多颗！

广袤的星空原来这么奇妙啊！

一连数日，他每天夜晚都用望远镜仔细观察天象。秋夜的星空格外的神秘浩瀚。他的惊人发现一个接着一个……

这个被后世誉为“天空的哥伦布”的人，就是意大利伟大的科学家、近代科学之父伽利略。他是人类史上第一个用望远镜观测星空的人，他的发现打开了一个新世界的大门。

伽利略1564年出生在意大利比萨一个没落的贵族之家，父亲是一个富有才华、思想开放的绅士。伽利略从小勤学好动，有强烈的求知欲。17岁进入比萨大学，先是遵从父命学医，后改学数学和物理。

伽利略从青年时代就表现出反叛精神，对事物有自己的独立见解，不盲目迷信权威。他19岁时发现摆的定律，崭露头角。22岁写了《小天平》一书，被人称为“当代的阿基米德”。

伽利略25岁时被聘为比萨大学数学教授。相传1590年，他在比萨斜塔上进行了著名的落体实验，成为科学史上的一段佳话。28岁时伽利略被帕多瓦大学聘为数学教授。他在帕多瓦工作了18年，这是他一生的黄金时代。他的许多重大科学成就，都是在帕多瓦完成的。

1609年伽利略利用改进的望远镜，开始了对天体的观测。

他发现了月亮表面有凸凹不平的山脉，木星有4颗卫星，银河是由无数星星组

成的星系，太阳有黑子，金星有盈亏现象等，为人类揭开了宇宙的神秘面纱。1610年，伽利略移居佛罗伦萨。他在《星际使者》一书中公布了这前所未有的发现，引起世界轰动。5年之后，即我国明朝万历四十三年，这本书的信息就经由传教士传到北京。伽利略根据天文观测的结果，确信哥白尼的“日心说”是正确的，他积极宣传哥白尼的学说。1615年他受到教会的警告：必须放弃哥白尼的学说，无论演说或是写书，都不准说哥白尼学说是真理。

但是伽利略并没有放弃捍卫真理的信念。1632年，他的新书《关于托勒密和哥白尼两大世界体系的对话》出版，像野火一样传播开来，引起教会的莫大恐慌。教皇盛怒之下，下令把他押解到罗马受审。69岁的伽利略受尽折磨，被迫在忏悔书上签字。最后宗教法庭判决他终身监禁。伽利略从地上站起来时，嘴里仍喃喃地说：“可是，地球仍然在转动呀！”

伽利略毕生为宣传哥白尼的学说奋斗，屡遭罗马教廷的残酷迫害。但他追求真理，始终不渝，堪称一位伟大的科学斗士。在孤独的幽禁中，风烛残年的伽利略潜心整理自己毕生的实验研究，完成了他一生中最重要的另一部著作《关于两门新科学的对话》。

伽利略留给后世的科学遗产是不可估量的。

他被公认为实验自然科学的创始人、近代科学之父。他的贡献为后世科学许多分支的发展奠定了基础。一位法国科学家曾说：“在科学领域里我们都是伽利略的学生。”

父与子

在美丽的地中海里，有一个长靴形的半岛。

这里海风宜人，气候温暖，常年沐浴着金黄柔和阳光的土地，盛产着红葡萄酒和玫瑰花。还有浪漫的传说，迷人的风情——这就是意大利。

这个神奇的国度，在文艺复兴时代曾经产生过许多巨人，如同银河中璀璨的群星，闪烁着不灭的光辉。诸如创作了不朽《神曲》的但丁，世界名著《十日谈》的作者薄伽丘，美术大师米开朗琪罗，拉斐尔、提香，还有那位既是大画家又是工程师、发明家的科学艺术全才达·芬奇，都是意大利的儿子。

比他们稍晚些时候，在这个半岛上诞生了一位伟大的科学巨匠，他就是本书的主人公列奥·伽利略。



伽利略的出生地

在意大利西部海滨的比萨城里，靠近菲奥伦蒂纳门，有一座古色古香的两层小楼。小楼的拱形门外有堵矮墙，墙上绿荫掩映。1564年2月15日，伽利略就诞生在这幢小楼里。

伽利略的父亲万齐奥·伽利略是位很有才华的绅士，他精通数学，爱好音乐，不但琴奏得很好，还能自己作曲。在音乐理论方面万齐奥有许多建树。据说他是第一个把数学运用于音乐研究上，在意大利颇有名望。

而且万齐奥还以思想活跃开放著称。他崇尚真理，从来不迷信权威，对那些保守僵化的学究