

震撼心灵阅读之旅 经典文库

我的课外
第一本书

世界最具

领略科学精神
塑造创新素质

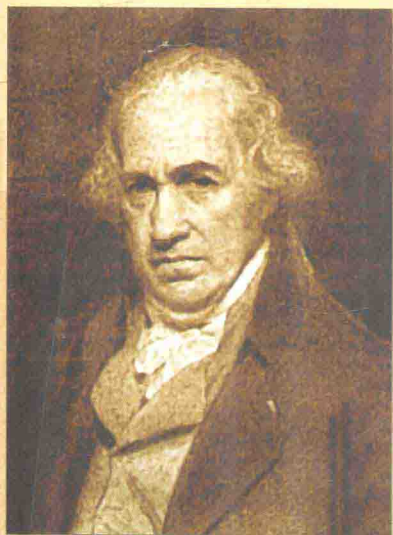
经典文库
编委会

《经典文库》编委会/编

第十八辑

发明 科学家的 大家

2



FAMING
XINGDE
KEXUE
DAJIA

北京艺术与科学电子出版社

震撼心灵阅读之旅经典文库

世界最具发明性的 科学大家

(2)

《阅读文库》编委会 编

北京艺术与科学电子出版社

目 录

牛 顿	(1)
不幸的童年	(1)
少年发明家	(3)
在剑桥大学读书的日子	(9)
严谨的治学精神	(14)
无与伦比的数学发明	(18)
成为年轻的大学教授	(23)
发现太阳光谱	(26)
进入皇家学会	(31)
《原理》著作的出版	(38)
任造币局局长	(44)
获得贵族头衔	(48)
牛顿之死	(52)
诺贝尔	(55)
艰难岁月	(55)
家庭教育与欧美之旅	(58)

父子工厂倒闭	(61)
专利与创业	(65)
对事业的执着	(71)
“达纳炸药”的诞生	(76)
成为企业家	(83)
创建研究所	(90)
创立诺贝尔奖	(92)
沈 括	(99)
沈括出使	(100)
防御西夏	(102)
天文、历法和算学	(104)
地理学和地质学	(105)

牛 顿

不幸的童年

1642年12月25日，在英国北部一个叫作沃尔索斯普的小村子里，一个不足月的早产儿降生了，母亲为他取名伊萨克·牛顿。

牛顿的童年是不幸的，他的父亲伊萨克·牛顿新婚后不久，就因一场肺炎离开他的母亲汉娜。汉娜是一个勤劳、简朴、能干的女当家，她深深地爱着她早逝的丈夫。为了纪念他，汉娜用丈夫的名字伊萨克·牛顿来为这个不足月的早产儿命名。

牛顿家所生活的小村庄远离城市，虽然宁静但却贫穷。很早以前牛顿的家族在这里白手起家，靠着勤劳的双手开垦了一小块农场。自从牛顿的父亲去世后，整个农场便都由母亲汉娜照管。生活的重担就这样压在了这位年轻母亲的肩上，尽管汉娜用尽全力，不知疲惫地工作着，但农场的收成却依旧少得可怜。汉娜有时候真觉得有些受不了，但是为了小牛顿，她始终咬牙坚持着。

17世纪中期的英国，国王与国会间冲突不断，战争从来没有停止过，人民生活因而显得异常艰难。在这种情形

下，又加之农场的收成不好，汉娜的身体一天天垮掉了。看着单薄、消瘦的妹妹，汉娜的哥哥实在忍不住了。他极力劝妹妹改嫁，但汉娜却不同意，生活再苦再难她也要坚持把小牛顿养大。

然而，生活的苦难毕竟无情，它从不会因为你是弱者而稍加怜悯你。汉娜的坚强在生活的重担下显得异乎寻常的渺小。她最终不得不向命运低头，改嫁给一直对她默默关心的北维萨姆区的教区长巴那巴斯·史密斯牧师。

1645年，牛顿刚好3周岁，汉娜与史密斯结婚，并搬离了沃尔索斯普村。汉娜这一走，小牛顿只好被留给了慈祥而仁爱的老外婆。起初，因为年龄还小，所以小牛顿什么也不懂，总是哭着找妈妈。但是时间一久，小牛顿就知道妈妈再也不会回来了。每当想妈妈时，他便在夜里偷偷地躲在被子里哭。与外婆相依为命的日子给小牛顿留下的只是孤寂，从此，他幼小的心底深深埋下了孤僻的种子。

不幸的童年遭遇在牛顿身上留下了难以抚平的创伤，在他那幼小的心灵中，充满着抑郁和对继父的怨恨，这就养成了他孤僻和冷漠的性格。

自从母亲走后，家里就只剩下可怜的小牛顿和年迈的外婆相依为命。外婆的身子骨虽还硬朗，但毕竟每天里不停地奔波终究不是她能支撑得住的，几乎每隔上两三天她就准累得犯了老毛病。每当这时，小牛顿总是急得团团转，外婆的呻吟常常令小牛顿心痛地流下眼泪。他像个懂事的大孩子一般，用稚嫩的小手为外婆按摩这按摩那，虽然这也许并起不到什么作用，但却是对外婆的最大安慰。

虽然史密斯每月如约寄来抚养费，但比起较大的生活开支，这些钱只算得上是杯水车薪。为了生计，老外婆不得不咬紧着牙，硬支撑着忙里忙外，这样她就根本没有时间陪小牛顿玩，因而，小牛顿从小便养成了自己玩的习惯。

1649年，小牛顿入小学读书。在小牛顿所在的那所两日制的走读小学里，他的成绩并不是很好，但小牛顿的天性里有着对自然强烈的热爱，在沃尔索斯普怡人的田园风光里，在与小鸟、蝴蝶的嬉戏中他找到了童年的乐趣。同时，美妙的大自然也赋予了他非凡的灵性和才智。这似乎暗示着，他将来的每一种发现都源自他所亲近的大自然。

贫穷、寂寞的童年生活使小牛顿养成独立思考、自己动手的好习惯，在许多人看来不可能有快乐的童年里，小牛顿却自己创造着无尽的欢乐。这种欢乐也同样感染着与他相依为命的老外婆。

少年发明家

牛顿童年的时候还没有钟表，为了计时和生产的需要，人们发明了各种方法来计量时间。小牛顿生平的第一项发明是测量时间的仪器——石制日晷仪，那时他才9岁，还只是一名乡村小学的学生。

牛顿的这次发明源于一天午饭后，他坐在院子里的大树下纳凉。小牛顿注意到树影在一点一点地移动着，聪明的他顿时眼睛一亮，一咕噜爬起来，开始给每一个树影做记号……小牛顿整整在这儿看了一个下午，到太阳完全落

山时，他已经在地上画了无数的记号。最后，他得出一个结论：树影的长短和太阳的位置有关。

第二天天一亮，就又跑去看树影，专心致志地研究树影和时间的关系。后来，小牛顿找来一块石盘，拿来铁锤在上面敲敲打打。终于有一天，小牛顿拉着外婆来到院子里。只见，几天前那块光滑的石盘已被小牛顿敲上了许许多多的小麻坑，而且每个小坑间隔都一样，所有的小坑有规律地排开了。小牛顿接下来把他测量树影的事告诉了外婆，并且详细地讲述了他发明的“时钟”的原理。外婆一边细心地听着，一边琢磨着，渐渐地她感觉到牛顿的这项新发明的确不同凡响：它首先是一个精密的计时仪器，另外它的用途相当的大。以前，邻居们相约赶集总是要等上好久才能聚齐，原因是每户所遵循的时间都不尽相同。有了这玩意，以后再赶集就不用浪费时间在等人上了！

牛顿的这一发明很快就传开了，在沃尔索斯普，牛顿的名字从此家喻户晓，村民们将他的发明称为“牛顿钟”。

1655年，牛顿进入格兰桑姆中学读书。

牛顿从小就喜欢做手工，进入格兰桑姆中学，寄宿到克拉克夫妇家以后，牛顿小小的卧室里堆满了各种各样自制的机械玩具。牛顿还把克拉克夫妇经营的药铺当成了一个难得的化学试验室，一有空就去做实验，正是在这个小小药铺的时光，培养了他终生不放弃做实验的习惯。

在格兰桑姆镇有一座大风车，镇上的人们利用风车来磨面粉。牛顿的学校离这里不远，他一有空总要看风车，研究它的工作原理。他决心自己动手做一个风车。牛顿每

天“叮叮当当”的敲打声很快引起了克拉克先生的注意。经过询问，克拉克先生方才明白，原来小牛顿是想做一个和镇上的一模一样的风车。虽然在克拉克先生看来，小牛顿的设想可谓大胆，但他似乎并不怎么相信小牛顿真能做出那样一个地道的风车。不过，克拉克先生并没有把自己的真实想法说出来，他不想打消孩子的积极性，对于孩子的好奇心他也抱着培养的态度。

功夫不负有心人。第三天傍晚，一架精美的小风车完成了。这可着实让克拉克先生吃惊不小，他心想他实在太低估这孩子了，这孩子真是个天才。

小牛顿的新发明受到克拉克一家人的一致好评，他们当即决定将这架风车安放在屋顶上，既可以用它来测风向、风力，又可以作为药店的招牌。

没过多久，奇怪的事发生了，在没有风的时候，镇上的大风车纹丝不动，而牛顿的小风车却依旧飞快地旋转。这不能不让人很自然地联想到魔力、法术。镇子上的人们纷纷议论开来，私下里大家一致认为除了法术外不会有别的原因。那么对风车施以法术的又是谁呢？大家关注的焦点一下子集中到了小牛顿的身上。自那以后，每当小牛顿与其他孩子玩时，总会突然间有家长不知道打哪儿冒出来，拽着自家的孩子就走，而且还边走边对孩子嘀咕着什么。起初，牛顿没有把它当回事，可后来，几乎没有小孩跟他玩了，而他也听到了一些关于他有魔法的言语。为了澄清事实的真相，小牛顿决定有必要跟镇上的人们说清楚。

一天，借着赶集的日子，小牛顿扛着自制的风车也跑

到了集市上。在那里，他选择了一个最惹眼的地方，许多赶集的镇民们纷纷聚拢过来。这时，小牛顿取过风车，打开了风车下的小箱子。这个小箱子以前一直被镇民们视为神秘之处。今天大白天下，一切谜团都解开了。

原来，箱子里有一个用铁丝做的圆圆的笼子，笼子里面有一只小白鼠，正踩着轮子跑，这样就带动了风车叶片转动。如此一来，即使没有风，只要小白鼠一动，风车自然也跟着转动起来了。

明白了真相的镇民们这下可真服了小牛顿，于是“小魔法师”又变成了“少年发明家”，通过这件事，镇民们也更多地接触、了解了牛顿。

牛顿拥有“少年发明家”的绰号是当之无愧的，不久，他又有了一项更伟大的发明——计时水钟。

牛顿根据滴漏原理做了水钟。水钟大约有一公尺高，钟盘上的指针与木杆相连，而木杆由滴水控制木块升降所产生的力转动，指针也就转动，显示时间变化了。

钟的主体其实是一个类似于灌满水的木桶，木桶底下有一个小孔，水就从小孔一滴一滴地缓缓流出来，漏到下面的水槽里，水槽里的木板就会随着桶内水量的增加而浮动，带动指针在刻度盘上滴滴嗒嗒地移动，指示着时刻。水箱里的水滴尽的时候，正好是正午 12 点。这个水钟虽然不够完善，但比当时用的沙漏要精确多了。

1656 年，牛顿 14 岁的时候，他的继父史密斯牧师去世。母亲又一次失去了依靠，只好带着 3 个孩子本杰明、玛

丽和哈娜搬回了沃尔索斯普的娘家居住。

然而，好景不长。由于外婆年纪大了，而弟妹年纪又小，因此母亲写信给牛顿，希望牛顿能辍学务农。

牛顿陷入了深深的思考中，他知道一向刚强的母亲而今写信来求他，一定是家里非常需要他。但是刚好对学习、发明、实验产生浓厚兴趣的牛顿，真不希望在这个时候放弃他的爱好，他不忍心离开这个多姿多彩的世界，他已经开始发掘出其中的一些奥妙，他多么想继续追寻下去，去揭开那些未知。

但是，他到底是个十足的孝子，一想到母亲，想到母亲瘦削的身影，想到母亲已开始弯曲的脊背，他义无反顾地踏上了回家的路，但是在他那渐渐成熟的思想里，却始终有一个声音在不停地呼唤着：“我要探索，我要实验，我决不会一辈子呆在农庄……”

毕竟牛顿已经不再是小孩子，他已经很懂事了。回到乡下家中，牛顿每天都帮母亲干些农活。起初，他干得并不好，即便是农具他都不知怎样使用。过了一阵子之后，他渐渐熟悉了乡下的情况，也能熟练使用农具了，干活的效率提高了许多。但是，无论如何农活对他是没有任何吸引力可言的，他内心所深爱的仍旧是学习、读书。所以，好的表现没有持续多久，他便开始令人失望了。很多关于他的故事，或真或假，时至今日，仍旧流传在他的家乡。

牛顿的种种奇怪表现使母亲开始觉得，牛顿根本不属于这片庄稼地，他应该去读书。就在母亲犹豫不决，不知该不该送牛顿回学校的时候，有两个人帮她下定了决心，

也使牛顿的生活翻开了新的一页。

当牛顿越来越多的怪异行为让家人和村民们越来越难接受的时候，牛顿的舅舅——威廉·艾斯库牧师，似乎感到了这个小外甥真的不同寻常，应该好好培养才是。于是，艾斯库劝汉

娜把牛顿送回学校去读书。格兰桑姆中学的校长来到牛顿的

家，希望牛顿能重返学校。

就这样，在校长和艾斯库诚恳的请求下，汉娜答应让牛顿重返格兰桑姆中学。1660年，牛顿在家里度过了3年的农夫生活后，又回到了他梦寐以求的格兰桑姆中学，回到了刻有自己名字的课桌旁。他格外地珍惜这次难得的学习机会，更加如饥似渴地汲取着书本上的营养。

他还专门为此写了一首题为《三项冠冕》的诗篇，深情地表达了他为实现献身科学的理想而甘愿承受痛苦的态度：

世俗的冠冕啊，我鄙视它如同脚下的泥土，
它是沉重的，而最后也只是一场空虚，
可是，现在我愉快地欢迎一顶荆棘冠冕，
尽管刺得人疼，但味道确是甜；
我看见光荣之冠在我的面前呈现，
它充满着幸福，永恒无边。

一年后，牛顿不负重望，以优异的成绩毕业。在庄严的毕业典礼上，校长不无骄傲地夸赞牛顿是学校中最优秀的学生。

在剑桥大学读书的日子

牛顿从格兰桑姆中学毕业，经过考试，加上校长的推荐和舅舅艾斯库的多方联系，牛顿进入了剑桥大学读书。

牛顿所进的三一学院，隶属于剑桥大学，是英国各学院中最大的一个。三一学院笼罩着浓厚的宗教色彩，几乎没有受到哥白尼等人开创的科学革命的影响。但是就在这种气氛中，牛顿却得以接触科学，并深入地研究它。

牛顿来到剑桥大学的第一天，就被这里独特的气息所倾倒。校舍是用美丽的茶色砖建造的。有许多的高低不同的小塔在屋子顶上，显得古典而优雅。而那座于1518年至1535年建造的大门，更是雄伟壮观，令人肃然起敬。

牛顿怀着兴奋的心情走在校园里。放眼望去，平整的道路两旁是郁郁葱葱的绿树，如荫的草地中央有一个很大的喷水池，高高喷起的水柱被阳光映得晶莹剔透，草地上有三三两两的学生在看书、聊天。

走在铺满细碎石子的小路上，牛顿感到格外惬意，不知不觉中他来到一座礼堂门口，这里有许多塑像，每座塑像下面都有一块牌子，上面有关于塑像人物的简介。牛顿认真看过每一块牌子后，发现这些都是剑桥大学毕业后，在社会上有伟大成就的校友。凝视着这些塑像，牛顿暗下决心，自己也要成为有出息的人！

虽然牛顿被公认为是“一个头脑清醒、沉默而有思想的小伙子”，但是由于家庭的变故等原因，他养成了孤僻、

谨慎、不合群、害怕与人争论的性格。他的内心世界是很昏暗的，他甚至于憎恨他的母亲和继父，曾发誓要烧掉继父的房屋。

但这些对于牛顿今后的科学道路并不重要。恰恰相反，牛顿小时候的广泛兴趣和爱好，以及他亲自动手实验的能力为他在剑桥大学的学习打下了良好的基础。

可见，童年的兴趣培养对于一个人的成长是至关重要的。

进入剑桥大学，对于刚刚 19 岁的牛顿来说是实现他人生价值的第一次转折和飞跃。

剑桥大学是世界上最著名的大学，这里集聚着全英国，乃至全世界的优秀人才。每个学子以步入剑桥大学为荣，这里也是荣誉的象征。

但是，正因为剑桥大学的名气太大了，拥有剑桥大学的校徽对每个人来说都是一种很有面子的事情。所以，这里也自然而然地成为贵族子弟和有钱人家的放荡公子最青睐的地方。他们来这里很简单，只要家里交一定数量的“助教费”即可。所谓“助教费”就是教会为发展和壮大地位而设立的一种捐助款，这在神学占主导地位的剑桥大学来说，当然会很兴盛，所以校园里到处都是靠捐助而来的学生。

这些人平日里不学无术，有的根本连课都听不懂，他们每天聚在一起吃喝玩乐，无所事事，只等看 4 年毕业后，再花点钱弄到学位，混个神职算了，反正家里都为自己的前途安排好了。

这些学生根本就瞧不起牛顿这个不起眼的乡下人，他们时不时就来欺负他。牛顿知道自己是个穷孩子，是个没有见识的乡巴佬，也不愿意和他们混在一起。可是，牛顿自小就养成了孤僻的性格，这样一来，他更加变得郁郁寡欢了，有时好几天都不说一句话，人也日渐消瘦下来。同学们总是看到牛顿一个人去学习，一个人在校园里漫步，一个人愣愣地思考着什么，都认为他是个“怪人”。

这种孤寂的生活对牛顿来说，早已是习以为常的事了。但是，这个时候他又面临着另一件不得不出头的事情。

牛顿上大学不到1个月，就接到一封来自家乡的信，他欣喜地拆开一看，大吃一惊。原来，今年家里的农场因干旱减产一半，家里人吃饭已成了问题，根本无法负担剑桥大学昂贵的学费。于是他决定找一份工作来供自己上学生活，减轻家人的负担。

在那个时候，动荡的社会刚刚恢复正常，商业也还不是很景气，想找一份工作实在是难，利用课余时间的兼职就更难找了。牛顿实在没有办法，眼看身上的钱快要花光了，他只好硬着头皮去找舅舅的朋友普莱恩教授。

在普莱恩教授的帮助下，牛顿写了一份贫困生申请，不久学校就批准他为“减费生”。

他的工作是在课余时间和假期为学校做一些杂活，比如，除草、修理桌椅板凳、清理教室等。这些对于牛顿来说都是小事一桩，虽然忙点、累点，但一想到可以为母亲减轻一点负担，也很开心。

但是，牛顿必须付出一定代价，包括被很多人看重的

体面和尊严。有时，他为了能吃到免费供给的午餐，不得不百般侍候那些来自贵族、绅士之家的纨绔子弟，有时，他们会故意找茬，拿牛顿寻开心。

也就是在这段勤工俭学的日子里，牛顿结识了约翰·威金斯。他和牛顿一样，也是来自小地方，家里也很穷，靠勤工俭学维持生活。共同的生活经历和人生遭遇使他们俩成为形影不离的好朋友。

在三一学院的最初3年，牛顿都是以减费生的身份度过的。

牛顿所在的三一学院，体现了深厚的宗教色彩，学院以培养“富有影响的精神贵族”而享有盛名。

然而，克伦威尔执政和查理二世复辟使剑桥大学在动荡中一片混乱，曾降到了它作为教育机构的在历史上的最低水平。

牛顿的导师就是舅舅的好朋友本杰明·普莱恩教授。

这个时候的剑桥大学，还奉行着中世纪以来的经院式教育方式，学习的课程主要是经书典籍、诗韵和神学，而以神学闻名的三一学院更是视神学为重中之重。普莱恩教授从一开始就试图把牛顿引上传统的正道，而牛顿却不甘心。

这个时候，剑桥大学正处在封建王朝复辟下英国神教的中心地位，也是17世纪早期英国知识分子骚动的中心，牛顿也深受神教思想和伦理的束缚。尽管很孤独，但是，他在埋头苦读中找到了乐趣，并且敢于用新思想、新方法开辟新的科学之路。

普莱恩教授也渐渐感觉到牛顿才华过人，传统的课程不能满足他的求知欲望。于是，他对牛顿的新思路并不加以限制，而且鼓励牛顿有自己独到的见解和想法，牛顿从此可以放心大胆地博览群书了。

1663年，三一学院发生了一件事，这对牛顿的科学生涯是一个大的转折。一个专门讲授自然科学的讲座卢卡斯讲座在三一学院创办了，这在剑桥大学是有史以来第一次。

创办人亨利·卢卡斯就读于剑桥大学，曾经代表剑桥大学当选为国会议员，1663年他因病去世。在遗嘱中，他要求剑桥大学三一学院设立一个专门讲授自然科学的数学教授职位，薪水仅低于学校校长的薪水。

卢卡斯讲座的教学内容规定为地理学、物理学、天文学和数学。

第一位主持该讲座的就是伊萨克·巴罗教授。巴罗是位才华横溢的数学家，也是微积分的先驱，他在物理、天文、光学方面也有很高的造诣。

可以这样说，巴罗是改变牛顿科学道路的良好益友。

1664年，基于牛顿各科成绩的优秀，巴罗决定授予牛顿公费生的资格。这样，牛顿就有更多的时间看书学习了。

巴罗主讲卢卡斯讲座以后，牛顿更加佩服他的才识，每讲必听。巴罗的讲课风格自由、活跃，富于启发性，这引起了牛顿的极大兴趣，他从来没有觉得科学这么有意思，拥有这么多无穷的奥妙，牛顿被深深地吸引了。同时，牛顿对数学的非同寻常的悟性也给巴罗留下了深刻的印象。

牛顿在巴罗教授的启发下，开始广泛地阅读大量的自