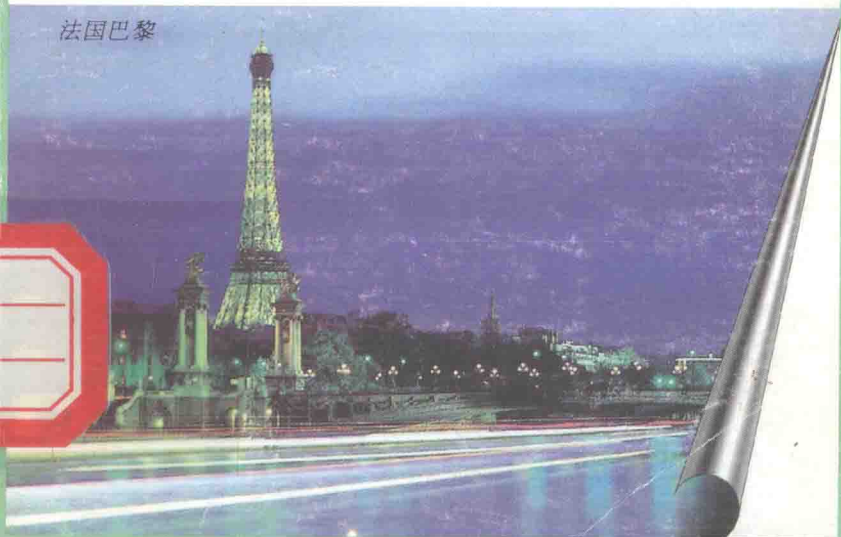


中外名人小传·第8辑

牛 顿 小 传

广东旅游出版社

法国巴黎



中外名人小传·第8辑

牛 顿 小 传

马 平 编著

广东旅游出版社

粤新登字 08 号

责任编辑 邱江生

封面设计 章 雯

中外名人小传·第 8 辑

牛顿小传

马 平 编著

广东旅游出版社出版发行

(广州市中山一路 30 号之一 邮编 510600)

各地新华书店经销

中外合资茂名广发印刷有限公司印刷

787×1092 毫米 1/32 70 印张 1100 千字

1997 年 9 月第 1 版 2001 年 3 月第 2 次印刷

*

ISBN7-80521-850-1/K·120

定价：80 元（全 20 册）

目 录

一、童年和少年	(1)
二、牛顿去剑桥	(10)
三、十八个月的天才发现	(15)
四、重返剑桥	(28)
五、光学上的成就	(32)
六、万有引力定律	(46)
七、《自然哲学的数学原理》的写作.....	(58)
八、自然哲学观	(86)
九、移居伦敦	(97)
十、晚年生活.....	(104)

一、童年和少年

17 世纪，社会大变革的时代，欧洲资产阶级革命蓬勃兴起，并取得一定成功。英勇的荷兰人民经过艰苦的斗争，摆脱了西班牙统治者的奴役，建立了自由的共和国。英国也于 1642 年爆发了资产阶级革命，以奥立弗·克伦威尔（1599—1658）为首的资产阶级力量和王党进行殊死斗争，结果是资产阶级取得暂时胜利，1649 年，资产阶级处死了国王查理二世，宣布成立共和国，克伦威尔作为一位独裁者统治着英国。但是王党分子不甘心就这样退出历史舞台，他们积聚力量，寻找一切机会同新政权作对。于是克伦威尔的军队日日夜夜在英国的各个角落搜查王党分子。资产阶级和王党分子不断斗争，英国进入了动荡不安的年代。国家政权时而掌握在资产阶级手中，时而又被王党分子夺去。

在那个不得安生的年代，很多人在悲泣，但历史的车轮已不容怀疑地驶向前方。这场资产阶级革命适应时代发展的需求，是资产阶级推翻封建帝制，发展新型生产关系的必然结果，它起着历史进步作

用，在这个伟大的革命时代，自然科学也取得了惊人的发展。欧洲的自然科学曾经有过黑暗的日子，在长达一千多年的中世纪，当在反动教会的严厉统治下，一切科学都沦为上帝的婢女，它们存在的唯一价值就是为论证上帝存在服务，自然科学也不例外，因此，在漫长的中世纪，自然科学根本谈不上有什么发展。但从十五世纪下半叶开始，新兴的资产阶级开始登上历史舞台，他们举起“文艺复兴”的大旗，掀起一场反封建、反宗教的风暴。

自然科学也由此摆脱宗教的严重束缚，迅速发展起来，杰出的自然科学家不断涌现。波兰科学家哥白尼（1473—1543）创立了“太阳中心说”，提出地球绕轴自转，地球和别的行星都绕太阳公转。该学说沉重打击了宗教教义，成为近代自然科学诞生的标志。意大利科学家布鲁诺（1548—1600）继承并发展了哥白尼的思想，认为宇宙是无限的。他宣传无神论，公开反抗教会，最后被教会处以火刑，为真理而献出了宝贵的生命。他的英勇无畏激励起更多的科学家为真理而斗争，他的同胞、著名物理学家和天文学家伽俐略（1564—1642）同宗教法庭进行坚决斗争。他指出自然界是按自然规律发展的，不受神的管辖。他的科学研究成果对后人产生深远影

响。同时期还有许多著名科学家从不同方面推动自然科学的发展，如德国天文学家开普勒（1571—1630）提出了行星运动三定律，英国哲学家法兰西斯·培根（1561—1626）创立了现代实验科学。……

这是自然科学发展的伟大时代，牛顿恰好碰上了，这是他的幸运之处。而牛顿的诞生，却又是那个时代的幸运，他的一系列天才发现使那个时代的自然科学得到飞跃发展，并深深影响后来几个世纪的科学界。亚历山大·波普说过：“自然和自然规律沉浸在一片黑暗之中。上帝说道：‘牛顿出世了！’于是，一切都变得明朗了。”

1642年圣诞节，天才牛顿出生在英国林肯郡格兰沙姆镇南的沃尔斯索普村。而在同一年，科学界另一位天才伽利略却离开人世，这似乎预示着牛顿将要继承和完成伽利略的事业。牛顿出生时十分瘦弱，他的母亲汉娜非常担心。她说这孩子瘦小得可以放进一个一夸脱（约1.1升）大的壶里，出世后几个星期，汉娜还用一条围巾围在小牛顿的头颈上，支撑那小小的脑袋。但令人惊讶的是，天生孱弱的牛顿成年后再没患过什么重病，一直活到八十五岁高龄。而且在他的整个人生中，他孜孜以求，以他非凡的才智为科学的发展作出了杰出贡献。

牛顿出生在一个普通的家庭，他的父亲和祖父都是勤劳的农民，母亲汉娜也曾是普通人家的姑娘。小牛顿是个可怜的孩子，从来也没见过自己的父亲，父亲在他出生前三个月就病逝了。小牛顿和母亲相依为命，过着艰苦的生活。在他二岁时，经人介绍，他母亲嫁给了邻近的北惠撒村的史密斯牧师。小牛顿便在继父的资助下，和外祖母艾斯库和舅舅詹姆斯一起生活，慈爱的外祖母非常疼爱这个小外孙。小牛顿和外祖母感情很好，他非常爱他的外祖母。可怜的小牛顿在外祖母和舅舅的悉心照顾下，还算是无忧无虑地幸福地度过了自己的童年。

牛顿六岁开始上学，在一个很小的、只有一个教室的小学读书，一直读到十一岁。在那里，他学会写字、读书和简单算术。小牛顿学习成绩一般，因为他对所学的内容没有什么兴趣。他最喜欢手工制作，为了买锤子、锯子、钳子等工具，他把外祖母给的零用钱全攒了下来用在这上面，敲敲打打的声音在他听来是最美妙的音乐，小小年纪的牛顿就已经具有灵巧的双手，并显示了他敏锐的观察力。例如，他看到人在阳光下的影子会随着时间的改变而移动，就兴趣盎然地做了一个日晷[guǐ]——四周有刻度，中间竖根小棍，根据小棍的影子所指向的

刻度，就可以知道时间。负责他学业的另一位舅舅威廉牧师对小牛顿的这些特殊才能感到非常惊异，他鼓励小外甥好好学习，也许他已感觉到小牛顿身上蕴藏的非同寻常的资质。

到了十二岁，在威廉舅舅的坚持下，小牛顿被送到格兰沙姆镇中学。由于格兰沙姆离沃尔斯索普仍有七英里远，小牛顿不能为了上学，每天走七十四多英里的路，汉娜决定把牛顿寄养在她儿时的好伙伴克拉克夫人家里。克拉克先生开了家药店，药铺里大大小小的瓶子装着各种颜色的药品，这引起了牛顿极大的兴趣。牛顿和克拉克先生一家相处得很愉快，克拉克先生还教牛顿做配方、称量等一些工作，并鼓励他自己动手制作一些东西。

在格兰沙姆镇，牛顿对手工制作的兴趣丝毫未减。他细心观察周围的一些神奇现象，虽然当时他并不明白其中的道理，但他却希望能通过手工制作，把这些神奇现象模仿出来。镇上有个高大的风车，人们利用它来磨面粉。牛顿每天在上学、放学的路上，常看到风车呼呼地转，就想到会有人张着口袋装磨出来的雪白的面粉。牛顿感到这太奇妙了，他也跃跃欲试地想做一架风车。于是，在后来的上学、放学的时候，路人常常会看到一个少年站在路边痴痴

地盯着呼呼旋转的风车。不用说，这位少年就是牛顿，他在观察、在思索。不久，他就依葫芦画瓢，也做出来一架小风车。风一吹，叶片移动，加进一点麦粒，竟然也像大风车一样磨出了面粉。小牛顿高兴极了，他兴奋地捧起自己创造物，左看看，右看看。但很快他的眉头又皱了起来，原来他想到了一个问题；如果没有风，怎么办呢？没有风，风车就转不动，那么就磨不出来面粉了。牛顿又开始思考如何解决这个问题，他想啊想，试了许多方法，最后想到一个非常有趣的解决办法。他用铁丝做了一个圆圆的轮子，把一只老鼠关在里面。老鼠非常害怕，在里面踩着轮子拚命跑，于是磨子也飞快转了起来，居然也磨出面粉。牛顿对他这个办法很得意，他开心地称之为“老鼠开磨坊”。但也有一点不好，就是老鼠贼性不改，关在轮子里还不忘偷吃麦粒。为此，小牛顿还常向人抱怨呢。

牛顿还曾做过测量时刻的水钟，根据“滴漏”原理，让水从放在高处的容器中一滴一滴地滴到放在低处的容器里，根据容器壁上的刻度就可知道时间了。

小牛顿对自然充满了好奇，他以自己独特的方式来探索世界的奥秘。但他毕竟还只是个孩子，他

的这些活动不可避免地掺杂着幼稚的童心。据说，有一次他做了许多风筝，并系上一些小灯，在夜晚放到天上。风筝飞得很高，灯火在漆黑的夜空中忽明忽暗，很多人都以为这是慧星而吓了一跳，因为在当时，科学水平还很低，人们无法正确解释慧星出现的原因，于是就迷信地认为慧星出现是不祥的征兆。

牛顿完全给手工制作迷住了，学习成绩自然落在别人后面，大家都认为他是个爱好幻想性格沉默的孩子。的确，这个时期的牛顿不是神童，他的行为举止和一般儿童没有太大差别。可以说没有什么出众之处，而且性格还有些孤僻。牛顿后来还回忆说，他和同学不大合得来，难得参加他们的游戏。小牛顿沉浸在自己的天地里，忽略了学校的课程。但后来发生了一件事，竟奇怪地改变了牛顿，使他把精力转移到学习课程上来。一个比他年长的同学很霸道，经常欺负小同学，并以此为乐。他也时常取笑牛顿，虽然他自己成绩也不好。有一天下午，这个家伙竟朝牛顿的肚子狠狠地踢了一脚，他以为瘦小的牛顿不敢还手。没想到小牛顿这次给激怒了，他气得胀红了脸，握紧拳头扑向这个家伙，挥起拳头猛击，把这个侮辱他的同学打倒在地。很多同学都

围过来看，为牛顿呐喊助威，大家对这个蛮不讲理的同学早就敢怒不敢言了，这次牛顿也为他们出了口气。这个挑衅者被痛打了一顿，给牛顿制服了，从此他再也不敢欺侮牛顿。这件事对牛顿影响很大，他认识到成绩不好，老师不满意，同学也看不起，他决心从此好好学习，做一个优秀的学生。

不久，他专心致志地努力使他的成绩名列前茅。老师惊异地发现牛顿学业进步如此之快，连史托克校长也注意到了牛顿智力超常，自此，小牛顿成了同学们心中的榜样，大家都在想怎样向牛顿学习，如何才能超过他。

生活对小牛顿来说，并不是那么一帆风顺的。1656年，在他十四岁时，家里发生了一次变故。他的继父史密斯牧师去世了。母亲汉娜带着他和史密斯牧师所生的三个孩子回到了沃尔斯索普村。汉娜的处境比第一次寡居时更艰难，一个人要养四个孩子。无可奈何之下，她只得召回牛顿，帮她料理家务、耕种土地。牛顿遵从母命，恋恋不舍地离开学校，回到家乡，协助母亲管理家业。

牛顿虽然离开了学校，但他的整个心思还放在学习和手工制造上。现在整天面对的都是农活，但他对农业一点兴趣也没有，他头脑里想的只是读书。

他辍学回家的这段时间，他做了许多别人觉得不可思议的事，而这些事就表明了他是多少不适宜做农活，又是多么迷恋书本和喜爱科学探索。

有一天，暴风袭击英国，汉娜担心谷仓门没有锁牢，她叫牛顿去检查一下。可是过了半个小时，还不见牛顿回来。汉娜有些担心，就跑过去看个究竟。她一眼看到谷仓门倒在地下，谷仓里一片狼藉。而牛顿却好象没看到似的，在一边不停地爬上跳下。他不断地爬上窗台，又不断地从不同方向跳下，并且每一次都认真记下落地位置。汉娜大声问道：“孩子，你在干吗？”牛顿象想着什么似地看着妈妈说：“我在测量风速。妈，你看，当风很强时，我就跳得远些。”

又有一次，牛顿牵了一匹马走，他专心致志地思考一个问题，不知怎么回事，马脱了缰绳，跑走了，而牛顿却全然不知，仍拿着缰绳继续向前走。

当农民，牛顿的表现是令人失望的。牛顿妈妈不知试了多少次，也不知骂了他多少回，也始终改不了牛顿对书本的痴迷，对科学的热爱。放羊时，他看书入迷，羊吃了庄稼，也不知道。赶集时，他把母亲叫他卖的东西放在一边，就头也不抬地读书，直到散市了，别人提醒他，他才想到什么都没卖。就

这样过了两年，牛顿妈妈彻底放弃了要把儿子培养成一个农民的打算，她和哥哥威廉牧师商量牛顿的前途。威廉牧师早就认识到外甥身上不同寻常的资质，他曾极力反对让牛顿退学。他劝汉娜让牛顿继续读书，将来一定会成大器的。这时，史托克校长也劝汉娜让牛顿复学，并答应在经济上予以资助。汉娜终于点头答应了，其实她自己何尝不希望儿子能多学点知识，日后成为有知识、有身份的上等人。

1660年秋天，牛顿高高兴兴地重返格兰沙姆镇中学。牛顿十分珍惜这次来之不易的学习机会，他比以前更用功。他心里有个目标——进剑桥大学读书。又过了近一年，牛顿以优异成绩中学毕业了。在毕业典礼那天，校长骄傲地说“这个班级里最使学校感到自豪的学生……是优秀的伊萨克·牛顿。”牛顿妈妈和威廉牧师十分高兴，他们似乎看到了牛顿光明的未来。

二、牛顿去剑桥

1661年6月，牛顿十九岁，他在史托克校长的极力推荐下，以“减费生”身份进入剑桥大学的三一学院读书。所谓，“减费生”是指那些因家境贫寒

交不起高昂学食费用的学生，这些学生可以少交些费用，但必须做一些清洁、侍餐、送信等杂务工作，以助补偿。那时候，英国社会等级森严，贵族看不起平民，富人瞧不起穷人。大学校园也不例外，贵族和富家子弟自然也歧视像牛顿这样家境不好的“减费生”。牛顿在这样的环境中感到羞怯而孤独，他很少和同学来往，因为那些有钱学生经常在一起喝酒、赌钱和大声喧哗。牛顿不喜欢这样浪费时间，他勤奋好学，不想辜负亲人们的期望。牛顿一生最有价值的科学研究都是在剑桥进行的，并取得了丰硕的成果。可以说牛顿的成功与剑桥大学是分不开的，同样，剑桥也因牛顿的伟大贡献而更出名。

剑桥大学创建于12世纪，是英国历史最悠久的大学之一，它与牛津大学齐名。十七世纪中期，即牛顿入学时，剑桥大学还带有浓厚的中世纪色彩。当时大学培养目标是牧师，而且大多数教员都有神职。在教学方面，剑桥大学还保留着中世纪经院式教育制度，意大利所开创的科学革命对它几乎没有什么影响。逻辑、古文、语法、古代史是主科，亚里士多德的学说还占统治地位。这种僵化的教学研究气氛直到克伦威尔建立共和国后才有所缓解。牛顿所在的三一学院是剑桥最大的一所学院，它的名称是

从“三位一体”宗教教义而来。在牛顿进入学院时，这里还保留旧体制，只讲授经院式课程。两年后，学院进行一个改革，这对牛顿后来的生活起了很大影响，这就是举办了卢卡斯自然科学讲座。这个讲座用亨利·卢卡斯的名义，是因为他提供了讲座基金。根据章程，该讲座的教育内容是轮换讲授地理、物理、天文和各种数学学科。

作为三一学院的一名大学生，牛顿有条件查阅图书馆里珍藏的大量图书和手稿。他畅游在这知识的海洋中，博览群书，刻苦钻研。他的才华开始大放异彩，老师们时常谈到他的进步。通过自学，牛顿对一些尚未开过的课程有全面的掌握和深刻的理解，以至于老师们觉得他已没有必要来听这些课了，应该让这个从乡村来的小伙子有更多的时间来阅读自己感兴趣的书籍。

在大学第一年，牛顿学完了希腊文、拉丁文、数学和神学等课程。他对数学和天文学很感兴趣，三年级时，得到新任数学讲座的巴罗教授的指导。伊萨克·巴罗（1630—1677）那时只有三十三岁，但已是出名的数学家，他博学多才，精明能干，是第一任卢卡斯数学讲座教授。难能可贵的是，他有一双识别天才的慧眼。他很快发现牛顿对自然科学有

深刻理解力，认识到牛顿是个不寻常的天才科学家。他热情鼓励牛顿进行科学探索。并在生活上关心牛顿。巴罗常对牛顿讲述自己丰富的人生阅历，他使经历简单的牛顿大开眼界。

巴罗教授在光学上也很有造诣，牛顿从他那学到很多光学知识，并开始对光的性质和制造望远镜产生兴趣。在巴罗教授的指导下，他磨出了第一片透镜做实验。从小时候起，牛顿就是个实验家，他喜欢用实验来验证他的设想。三一学院有很多科学仪器，牛顿更热衷于他的实验工作了。在格兰沙姆镇克拉克先生药铺里培养出来的化学实验兴趣依然未减，牛顿常常去研究炼金术——把一种天然物质转化成另一种物质。

牛顿在数学上也显示了他超群的才智，巴罗教授把自己所掌握的数学知识悉心传授给他，并鼓励他学习经典的欧几里德几何学和笛卡尔的解析几何。牛顿在数学研究方面进步飞快，虽然那时剑桥大学还不是数学研究中心，但很快牛顿就为母校赢得了最高荣誉。

1665年初，牛顿毕业前几个月，他发现并证明了著名的“二项式定理”。这个定理在数学上一直沿用至今。二项式是指用加号或减号把两个数字连起