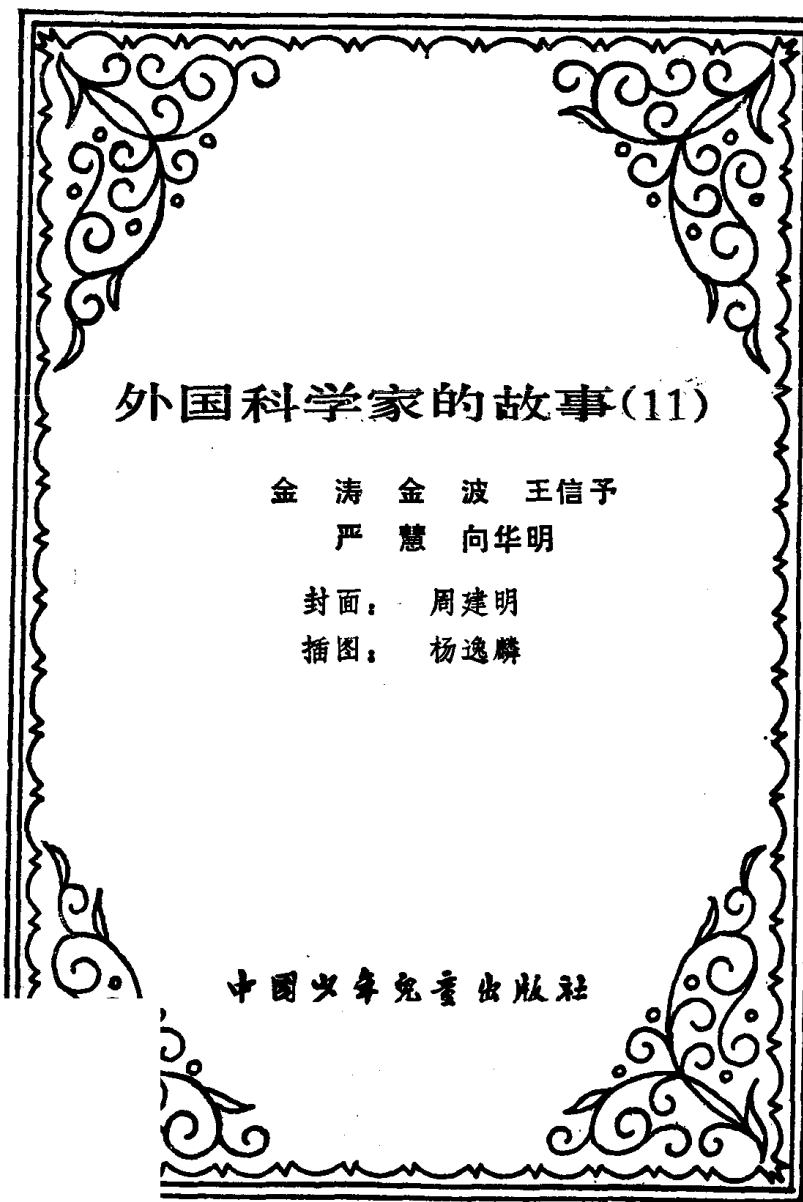




## 外国科学家的故事(11)

金 涛 金 波 王信予  
严 慧 向华明

封面： 周建明  
插图： 杨逸麟

中国少年儿童出版社

## 内 容 提 要

本书介绍了富兰克林、道尔顿、马可尼、波波夫、摩尔根、费尔斯曼等六位外国著名科学家的故事。这些科学家虽然所处的时代不同，生活的国度不同，每个人的经历也不同，但他们都勤奋刻苦、谦虚好学、勇于实践、不怕困难，有为科学献身的精神，在科学事业上都取得了巨大成就。少年读者可以从中受到启迪、教育，培养对科学的兴趣，树立攀登科学高峰的雄心壮志。

责任编辑：刘 道 远

## 外国科学家的故事(11)

金 涛 金 波 王信予 严 慧 向华明

※

中国青年出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

※

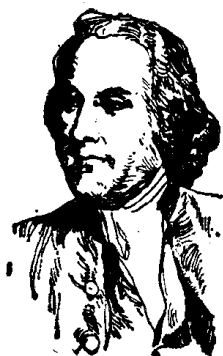
787×1092 1/32 4.25印张 86千字

1985年6月北京第1版 1985年6月北京第1次印刷

印数1—39,000册 定价0.64元

## 目 次

|              |          |
|--------------|----------|
| 富兰克林.....    | 金涛 金波(1) |
| 道尔顿.....     | 王信予(26)  |
| 马可尼和波波夫..... | 严 慧(47)  |
| 摩尔根.....     | 向华明(84)  |
| 费尔斯曼.....    | 金 涛(107) |



富 兰 克 林  
(1706——1790)

距今二百多年前，一七五二年七月的一天，在北美洲的费城发生了一件轰动世界的事：

这天下午，天气异常闷热，乌云遮盖了整个天空，低低的云层象一口大锅笼罩着大地。天色愈来愈暗，云层中不时闪烁着青白色的电光，传来一阵阵沉闷的雷声。接着又刮起了大风。眼看一场可怕的大雷雨就要袭来了。

就在这个时候，渺无人迹的旷野上却出现了两个人。他们是父子俩，走在前面的是父亲，约有四十五六岁，他的手里拿着一只用丝绸做成的风筝。紧跟在后面的儿子，是个二十刚出头的青年，他的手里攥着一卷放风筝的线绳。父子俩抬头仰望布满乌云的天空，

看好风势，然后便飞快地在长满青草的田野上跑了起来，不一会儿，那只风筝就象一只勇敢矫健的鸟儿，向着电闪雷鸣、乌云翻滚的天空飞去了。

你也许会觉得奇怪，干吗偏偏要选择这样一个坏天气去放风筝呢？

实际上，他们放风筝并不是为了玩耍，而是专门选择这样的天气来进行一次大胆的科学实验。只要注意观察就会发现，他们的风筝和普通的风筝不同：风筝是用绸子做的，风筝的顶端有一根针一样尖的金属线，线绳的末端系着一块绸带，在绸带和线绳之间还挂了一把钥匙。

用这样的风筝做什么实验呢？

原来，他们是要用这种风筝把天上的雷电引下来：当风筝徐徐上升，钻进乌云中的时候，随着倾盆大雨自天而降，风筝和绳子就会被雨水淋得透湿，这样风筝和绳子都变成可以让电流通过的导体了。

这时候，父子俩躲在旷野的一间木棚子的屋檐下，他们紧握着没有被雨水淋湿的绸带，目不转睛地观察着风筝的动静。他们耐心地等待着奇迹的出现。

突然，随着天空中一道雪亮的银蛇狂舞，他们发现绳子上毛茸茸的纤维一下子竖立起来，这说明，云层中的电，通过风筝和长长的绳子传导下来了。接着，那位



中年人小心翼翼地把拳头伸到绳子和绸带之间的钥匙旁边，只听见“噼啪”一声响，一个蓝色的电火花跳了出来。他的手腕顿时一阵发麻，不由地把手缩了回来。这一切都无可辩驳地证明，天上的闪电并不是人们所说的“上帝之火”，而是一种普普通通的放电现象。

这是人类历史上第一个证明雷电是自然界一种强有力的放电现象的了不起的实验，它破除了人类几千年来对雷电的种种迷信，使人类对电的认识前进了一大步。这个和儿子一道，冒着生命危险把天上的电火引下来的人，就是美国杰出的科学家本杰明·富兰克林。

# 一

一七〇六年一月十七日，北美波士顿城牛乳街一家制作肥皂和洋蜡烛的小手工业者的家里，生了一个男孩。这是一个孩子很多、日子过得很艰难的人家，尽管这一天是最小一个儿子诞生的喜庆日子，父亲却坐在店门口，愁眉苦脸地捧着脑袋，在那里长吁短叹。因为从今以后，家里又多了一张要吃的小嘴巴了。

这个男孩就是本杰明·富兰克林。

富兰克林诞生的时候，美国还没有成为一个独立

的国家，北美这块辽阔的大陆还是英国的殖民地。这里的居民除了美洲土生土长的印第安人之外，大多是从英国迁移过来的，富兰克林一家就是从英国来的移民。

富兰克林的父亲约赛亚·富兰克林是个英格兰人，从英国迁居北美后，他在经济十分落后的波士顿城开了一间小店，专门经营肥皂和洋蜡烛，自产自销。尽管他和妻子终日辛劳，起早贪黑地干活，但是生意十分清淡，加上家里人口多，生活上连维持起码的温饱都十分艰难。但是老富兰克林是个性格开朗、天资聪颖的人，贫苦的生活并不能使他折服，反而磨练了他的意志和乐观的性格。他会画画，懂一点音乐，小提琴也拉得很好。最重要的是，他为人正直，热心为别人排忧解难，在小镇上颇有些威望。老富兰克林还是一个关心孩子教育的好爸爸，他十分注意培养孩子的诚实勇敢、吃苦耐劳的品质，教育他们做一个正直的人。

富兰克林就是在这样的穷苦人家长大的。波士顿是个濒临大西洋的海滨城市，从欧洲来到美洲的船只大都在这里靠岸。海边的码头经常停泊着大大小小的船只。对于充满好奇心的富兰克林来说，没有什么地方比波涛汹涌的海洋更富有吸引力了。他经常和小伙伴一道到海边的沙滩玩耍，成群结伙地去游泳、划船、钓

鱼。他幻想着自己将来当一名水手，到惊涛骇浪的海洋中去扬帆航行，那该多有意思啊！

有一次，富兰克林和一群小伙伴来到磨坊旁边的小池塘钓鱼。这个小池塘原是磨坊主人从海湾里引来的一汪海水，潮水上涨时海水就倒灌进来，鱼儿也随着潮水游进来，因此池塘边上经常泥泞不堪，一不小心就容易滑进池塘。富兰克林和小伙伴发现他们经常钓鱼的地方很不好走，而且容易发生危险。爱动脑筋的富兰克林心想，如果在池塘边修个小小的码头，就象他们在海边看到的那种牢固的码头一样，问题不就解决了吗！他的主意一说出来，小伙伴们全都拍手赞成。

可是，建码头总得有材料呀，到哪儿去弄那么多石头呢？这时，富兰克林发现池塘旁边不远的地方堆着许多石头，是别人为盖房子预备的。于是他就自作主张，和小伙伴们一道，乘着工人不在的时候，在一个晚上把那么多的石头全都搬走，修成了他们的小码头。

第二天，盖房子的工人们发现石头全部不见了，立即四处寻找。他们在池塘边找到了丢失的石头，也查明了这件事是谁起头干的。富兰克林被父亲叫去，受到一顿训斥。起先他辩解说这件工作是有用的，他本来是想做一件好事，但是父亲严厉地说：“孩子，你要记住，不诚实的事没有一件是有用的。”听父亲这样说，富

兰克林知道自己错了，他把父亲的话默默记在心里，一辈子没有忘记。

随着年龄的增长，富兰克林开始迷上了另一个海洋，这便是知识的海洋。父亲的书架上有一些书。他发现，父亲不仅经常看书，有什么问题也去翻书，似乎那些书籍都能够把正确的答案告诉父亲。在父亲的熏陶下，富兰克林对书籍发生了浓厚兴趣，他想，如果自己能够把这些书都看完，那么一定可以知道很多很多的事情。于是，他偷偷地从书架上取下一本书，专心致志地读了起来。他很小就学会了识字，看这些书并不困难，不过书里讲的事情有的他懂，有的并不懂，但他还是象干渴的人见到了水一样，贪婪地啃着那些书本。没过多久，父亲书架上本不算多的书籍被富兰克林一本一本地读完了。

要知道，富兰克林这时才七岁！父亲发现儿子不寻常的举动，不禁感到又惊奇又高兴，心想：这一定是个有出息的孩子，得送他上学才行。老富兰克林甚至认为，这个孩子将来适合当一个牧师，也就是宗教职业者。在这一点上，老富兰克林倒是想错了。

八岁那年，富兰克林果然如愿以偿地进了当地一所文法学校。他的父亲送他上学的确是下了很大决定的，因为家里贫穷，富兰克林的几个哥哥从小都去当各

种行业的学徒，失去了学习的机会。正是因为知道读书的机会来之不易，富兰克林学习特别用功，成绩十分突出，成为全班最优秀的学生，不到一年就从一年级跳到三年级。不久，父亲又改变了主意，让富兰克林转学到一所写算学校去。

当富兰克林满心欢喜地在学校里读书的时候，家里的生活却越来越艰难了。父亲的生意很不景气，因为无钱雇工，父亲整天忙得不可开交。在这种情况下，老富兰克林只好狠了狠心，让孩子退学回来帮他干活。于是，十岁的富兰克林只好噙着泪离开了可爱的学校和许多亲密的小伙伴，回到父亲那充满油脂臭味的小作坊，当上了一名小工人。

从此，富兰克林的学校生活结束了。

## 二

整整一年时间，富兰克林象关在笼中的小鸟，整天在父亲的作坊里干活。工作是挺乏味的，不是剪蜡烛芯，便是把融化的蜡脂小心翼翼地倒进一个个模具里，做成照明用的蜡烛。每当看见小伙伴们高高兴兴地背着书包上学的情景，或者从窗外传来他们的笑声，富兰克林总是忍不住放下手中的活儿，呆呆地望着窗外出

神。

不过，富兰克林虽然失去了求学的机会，但他喜欢读书的习惯并没有改变。每天晚上，干了一天活的富兰克林便点起蜡烛看书，父亲给他的一点零花钱，他全部积攒起来，买了心爱的书籍。在昏暗的烛光下，他捧着书本专心致志地阅读，脸上不时露出会心的微笑。只有在这时候，他的心情最愉快，一切烦恼似乎全都忘记了。

这一切当然瞒不过老富兰克林的眼睛，他觉得长此以往终究不是办法，总得给孩子找一个出路。于是他带着儿子走遍了波士顿，看木匠怎样做家具，看皮匠怎样做鞋，看铜匠怎样装锁……一面留心儿子的反应。失望得很，富兰克林对这些活儿毫无兴趣，问他到底想干什么，他说：“我要读书！”

正当父亲一筹莫展的时候，富兰克林的一个哥哥从伦敦回来，他带回一套印刷设备，准备在波士顿开一个印刷所。父亲突然想到，如果让富兰克林跟哥哥学习印刷，这比起在家里剪蜡烛芯总该有出息，况且印刷工人每天接触的，不正是儿子最喜欢的书籍吗。

当父亲把这个想法告诉富兰克林时，他睁着一双大眼睛，疑惑不解地望着父亲：“印刷学徒，这是干什么的呀？”

“啊，我的孩子，”父亲说，“你不是最爱读书吗？当一个印刷工人就可以读很多书。比如说，你要把别人写的手稿排成铅字，还要校对有没有错，这样你就是这本新书的第一个读者……”

“啊，第一个读者！”富兰克林的心怦怦跳了起来。他还是头一次听说有这样的新鲜事儿。

“对呀！”父亲继续说，“你想想，你一边干活就等于一边看书，而且是任何人都没有读过的新书，一年下来，你可以读多少书呀！”

父亲的话打动了富兰克林，他终于答应去当一个印刷学徒。就这样，十二岁那年，他正式在哥哥詹姆斯的印刷所当了一名徒工。条件是相当苛刻的，他们签订了为期十年的服务合同，规定富兰克林当学徒一直要干到二十一岁，并且只能在最后一年才能得到最低的工资。资本主义社会人与人的关系就是这样冷酷，连亲兄弟也不过如此。但是，为了能够读到书，富兰克林没有计较这些物质条件。

富兰克林很聪明，不久便熟练地掌握了印刷的各种技术，成为哥哥的得力助手。由于经常和书店打交道，他认识了几个书店的学徒，可以从他们那里借书。不过，这些借来的新书一点也不能弄脏，晚上借出来第二天一早就得归还。因此干完了一天活的富兰克林，

为了抓紧时间读完借来的书，每天总是读到深夜。

一次，一个名叫马太·亚当斯的书商到印刷所接洽生意，发现富兰克林正捧着一本很厚的书在那里读得入神。他有些好奇，走近一瞧，竟是一本很深的理论书籍。

“小家伙，你能看得懂这本书吗？”他问道。

富兰克林的目光从书本移向来人，看见是常来的书商，连忙答道：“是的，先生，我懂一点。”

马太·亚当斯暗暗吃惊，便有意和富兰克林攀谈起来。交谈中，他发现这个当学徒的少年不但很聪明，而且知识面很广，他特别欣赏富兰克林勤奋好学的精神。于是，马太·亚当斯主动邀请富兰克林到他家去，他自己有一个小小的图书馆，富兰克林可以自由选择他需要看的书。

富兰克林一听，高兴得几乎跳起来。这正是他求之不得的呀！从此，他常常到马太·亚当斯家里去，每次都抱了一包书回来。他读的书越来越多了。

那时候，哥哥的印刷所里没有食堂，他们吃饭都在别人家里搭伙，每天跑来跑去浪费不少时间。为了挤出更多的读书时间，富兰克林向哥哥詹姆斯提出，以后中饭他自己一个人做饭吃，不去搭伙了。詹姆斯同意了，把富兰克林的伙食费交给他自己掌握。从这以后，

富兰克林利用中午休息的时间读书。他的午餐再简单不过了，经常是几块饼干或一片面包，再加上一把葡萄干或者一个果子馅饼。他把午饭节省下来的钱用来买书。他的知识与日俱增，不久便在波士顿崭露头角了。

当时，詹姆斯自己主办了一份《新英格兰报》，富兰克林不但负责排字、印刷，还要充当报童把报纸送到订户家里。他很喜欢看报上登的文章，有几次自己还写了文章，然后偷偷地署上一个假名字，装作是别人的投稿塞进门缝里。这些文章被哥哥发现后，居然以为是一位有学问的人写的，马上登了出来。富兰克林看见自己的文章印在报上，受到人们的称赞，心里有说不出的高兴。后来，富兰克林泄露了这个秘密，惹得他的哥哥很不高兴，但周围的人开始对富兰克林另眼相看了。

不久，《新英格兰报》发表了一篇触犯了议会的文章，詹姆斯因此被拘捕入狱，并且剥夺了继续发行这张报纸的权利。富兰克林同情哥哥的遭遇，毅然挑起了主编这张报纸的担子。他这时才十五岁，但是他的诗和散文写得很好，政论文也同样得心应手。在詹姆斯被拘留的一个月里，富兰克林不仅没有让报纸停刊，而且使报纸的影响越来越大。

但是，当詹姆斯出狱之后，他对富兰克林的行为不

但不感激，反而很不满。在他的眼里，弟弟是他花钱“雇”的工人，何况还未出师，因此他总是象过去一样摆出一副主人的面孔，动不动就训斥富兰克林，甚至打他骂他。詹姆斯这样对待富兰克林，还有一层原因是妒忌弟弟的才能，但是他没有想到，富兰克林这时已长大成人，有自己的独立见解，他不堪忍受哥哥的虐待，决心做自己命运的主人。

### 三

一七二三年十月的一天，一艘风帆鼓胀的海船载着许多旅客离开波士顿，驶向那波涛汹涌的海湾。乘客中有个十七岁的少年，他带的行李极其简单，也没有人给他送行。当船离开码头后，他默默地倚着船舷，一声不响地眺望着渐渐远去的故乡，眼睛里流露出迷惘、忧伤的神色。他就是离家出走的富兰克林。

富兰克林这次离开家乡，出外谋生，是瞒着他的父母的。哥哥詹姆斯的专横跋扈，使他无法再忍受下去。尤其是詹姆斯得知他想离开印刷所时，竟然通知别的印刷所不得收他当工人的做法，激怒了富兰克林。渴望自由、反抗强暴的富兰克林，在这种情况下，变卖了自己心爱的书籍，筹措一笔路费，经过朋友的帮助，搭

上了开往纽约的船。

这次离家远行，是富兰克林一生的转折点。从此他开始了学术上的深入探索，而且在事业上也逐步取得成就。

当时，一个尚未成年的少年，独自到举目无亲、人地生疏的城市去谋生，是何等艰难啊！富兰克林到纽约后找不到工作，又经人介绍前往费城，后来还远涉重洋到英国的伦敦呆了一年多。他碰过壁，受过骗，吃了不少苦头，但是凭着他那不屈不挠的意志，尤其是他那熟练的印刷技术和诚实正直的品格，他终于找到了职业。

富兰克林先后在费城的基末尔印刷所和伦敦的帕尔末、瓦茨两家印刷所当过工人。有了安定的工作以后，他又刻苦地学习起来。所不同的是，他这时读书的目的性更加明确，对真理的追求更加孜孜不倦。他不仅自己读书，还通过各种方式把知识传播给更多的人。

在费城基末尔印刷所的时候，富兰克林的身边聚集了许多本地的好学青年，他们都是技术工人，共同的爱好是读书。每当一天工作结束之后，这些志同道合的朋友就聚在一起，共同讨论有关自然科学和社会科学的各种问题。

起初，他们讨论的问题是漫无边际的，有时候争得面色耳赤，往往谁也不能说服谁。富兰克林感到，为了