

中外科学家发明家丛书

爱迪生



中国国际广播出版社

47.655
李53B-7. A75

中外科学家发明家丛书

爱迪生

吴 言 编著

目 录

- 一、奇妙童年心 (1)
- 二、坎坷少年行 (4)
- 三、艰辛发明路 (10)
- 四、天才与汗水 (22)

全世界的电灯同时关闭，将会是一种什么样的景象呢？对于今天早已习惯了明亮的夜晚的人们，这简直是个荒唐可笑的想法！然而在1931年10月18日，把全世界的电灯同时关闭一分钟的建议，却是一项严肃的提案。因为人们要用这种形式来纪念被誉为“世界发明大王”的汤姆斯·阿尔瓦·爱迪生。

令人遗憾的是，尽管电灯是爱迪生1000余项发明之一，但要停止照明是绝对无法办到的事情。人们只得尽最大可能来寄予哀思：1931年10月21日下午6时，美国芝加哥的高架铁路车辆和有轨电车都停驶一分钟，全城的灯光也熄灭了，整个密西西比河流域一片黑暗，美国的“不夜城”——纽约全城的电灯也同时关闭，自由女神像手中高擎的火炬顿时失去了光彩。黑暗持续了一分钟，整个美国在深深悼念这位杰出的科学家。

一、奇妙童年心

公元1847年2月11日，爱迪生出生在美国俄亥俄州一个叫米兰的小镇，他排行第七，是这个贫苦的农民家庭里最小的孩子。

小爱迪生是个非常淘气的孩子，他对什么事物都感到十分新奇，总想弄个明白。但他从不问父母，而是要自己实验，

于是闹出了不少笑话。4岁的时候，他为了搞清楚野蜂窝的秘密，拿树枝去捅，结果被蜂群蜇得满脸红肿，眼睛都肿得睁不开。6岁那年，他对火又发生兴趣，却不小心点着了马棚，引起了一片慌乱。“小鸡又是怎么孵出来的呢？”这个问题曾困扰过他好久。于是有一天，爱迪生吃过早饭就跑了出去，直到傍晚也没有回家，父母急坏了，到处寻找，最后才在后院的鸡舍里发现了她。此时，爱迪生正小心翼翼地趴在一堆鸡蛋上，一动也不动，原来他想学老母鸡，看看能不能孵出小鸡来。对他的举止父母自然又好气又好笑，但他们也非常惊讶，爱迪生居然饿着肚子，从早到晚趴了一整天。他这种浓厚的实验兴趣再加上超乎寻常的耐心，是爱迪生一生事业成功的重要因素。

7岁时，爱迪生全家移居到密执安州的休伦港。第一年，他背起书包去上学。只过了3个月，爱迪生就眼泪汪汪地跑回了家。原来班上的老师讲课特别枯燥，脾气也很坏，动不动就打学生。偏偏爱迪生又爱提问题，有一次居然问，“二加二为什么等于四呢？”老师生气极了，“这是个莫名其妙的问题，你这是成心捣乱！”于是老师把爱迪生赶回了家。母亲听完爱迪生的叙述非常恼火，带着他回到学校，老师却对母亲说：“他是个低能儿，不是读书的材料。”母亲马上反驳说“这是胡说八道！有你这样的老师，我们退学。”母亲果真把爱迪生带回了家。他一生就只上了这3个月学。

回家以后，母亲便自己当起了老师。因为她曾当过教师，性情又十分温和，爱迪生非常爱听母亲教授知识。同时他十分感激母亲，因为她袒护他，给予他莫大的支持。他暗下决心：“决不辜负母亲的期望，一定要让她看到，她对信任决没有错。”在母亲循循善诱的教导下，爱迪生刻苦学习英文、算术、化学与物理。他尤其对化学和物理感兴趣。9岁时，他就一遍又一遍地读理查·格林·帕克的《自然与实验哲学》。10岁时就开始看《英国史》、《罗马兴亡记》和厚厚的《大英百科全书》，并且照着《帕克科学读本》在家中做起实验。爱迪生总是跑到附近的店里要空瓶子，装苏打、硫黄等不同的化学药品。不久，家里地窖里便堆满了各式各样的瓶子，它足有200个。地窖里还总是充满了各种怪味，甚至传出爆炸声，搞得父母亲常常担惊受怕，但时间长了也慢慢习惯了。有一次，爱迪生因实验闯了祸，被父亲狠狠揍了一顿。原来，爱迪生偶然发现重碳酸钠沸腾扩散，着水后就变成气体。正巧他刚从书上读到气球上天的原理。就想当然的认为既然气球充气能上天，人肚子里充了气，也一定能飞起来。他被这想法所激动，连干了好几天，终于用发酵粉等混合配制成药粉，还取了个动听的名字“腾空剂”。这时邻居的孩子来找他玩，爱迪生为让同伴分享“成功”，便请他把药粉加水喝下，看看能否飞起来。小伙伴鼓足勇气，闭着眼睛喝了下去。不一会儿便感觉肚子疼了起来，最后竟大哭大叫，不但没飞起来，反

而抱着肚子在地上打滚。爱迪生吓坏了，赶快跑出来叫了父母和邻居，请来了医生，这才使那孩子脱离了危险。父亲气得拿起了棍子，狠狠教训了儿子。有意思的是，爱迪生却仍在天真地想：“要是他能再忍耐一会儿，肯定会飞起来。”

爱迪生每天都埋头“实验室”，药品用的很快，他渐渐不愿意总是向父母要钱买药品，因为他知道家里并不富裕。“怎么办呢？”爱迪生看着许多空的瓶子皱起了眉头。呜……一阵火车汽笛声突然响起，爱迪生一惊，随即笑了，他忙跑出去找母亲，说：“我要到火车上当报童，卖报纸和点心挣钱做实验。”母亲不太愿意，因为他太小了，而且火车刚刚开通。爱迪生拼命恳求，并握起拳头骄傲地说：“妈，我不小，我已是1蒲式耳小麦，有80磅重了！”母亲被逗笑了，终于答应了他的请求。从此，爱迪生开始了坎坷的少年历程。

二、坎坷少年行

1859年，12岁的爱迪生开始在休伦港到底特律的早班列车上当报童，兼卖一些小点心。列车每天早晨7点从休伦港出发，4小时后到达底特律，下午5点30分再往回开。爱迪生每天要在火车上干8小时，尽管工作很辛苦，他也从不抱怨，甚至还利用火车在底特律停留的6个小时，跑到青年人协会阅览室看书。后来，他利用火车的一节备用车厢，把它

变成自己的旅行阅览室和实验室。每天的业余时间他都消耗在这节车厢里，就这样工作了3年。

15岁的爱迪生，似乎有着无穷的精力，他对报纸发生兴趣，从而想自己办一份报纸。他的想法被众人嘲笑不已。的确，办报需编辑，记者，还有印刷工，校对员等等，起码需几十个人。另外，资金更是个大问题。一个小孩独自办报，不是叫人耻笑吗！这真是件不可能办到的事情吗？爱迪生却不这样想。世界上没有做不到的事，关键看你做不做。抱着这样坚定的信念和战胜他人的勇气，他开始筹办此事。首先，他用积攒的钱买了一台旧的手推印刷机，又从一位在《底特律自由新闻》报工作的朋友那里讨到了足够多的铅字。设在车厢内的“印刷厂”算是初具规模了。对于报纸内容，他可不犯愁。因为火车上发生的事情太多了。他就把每天看到听到的编成短小精悍的新闻。又利用到阅览室的机会，抄录其他报纸的重要报道，这样，由爱迪生一人编辑出版的《先锋快报》就问世了。第一次就印了400份。由于他编的新闻很有趣味性，报纸价格非常便宜，因此销路很不错。办报的成功使他大受鼓舞，特地找了两个小伙伴当助手，不断扩大发行量，内容也越编越好，甚至英国的《泰晤士报》也转载过他的消息。

爱迪生不仅敢于创新，更重要的是他有冒险的勇气。当他在车上卖报的几年时间里，正是美国南北战争的高潮时期，

人们自然对战况倍加注意。1862年4月的一天，他无意中从《格兰德特伦克先驱报》的印刷工那里知道了一条重要新闻，北军在新奥尔良胜利会师，南方军队被打死打伤近25000人。爱迪生当即认准这新闻的价值一定会使报纸销量大增。因此跑到先驱报总部，要求赊购1500份报纸。发行商起初不肯，但在他百般恳求下，终于被他的勇气感动，居然批准了他这个大胆的建议。爱迪生抱着超过他平日销售量3倍的报纸上了火车。他的助手担心极了，这么多报纸，还是赊购来的，卖不掉的话就得赔一大笔钱。而爱迪生胸有成竹。他在听到这条新闻时，就提前说服站上的电报员，把新闻简要内容发到列车途经的各个站上，并由各站上的工作人员用粉笔写在报告列车运行时间的黑板上。爱迪生认为，沿途的人们看了内容简要，一定会急切地等着了解详情，这样报纸就会销售出去。的确，当时的社会通讯远没有现在这样发达，还没有通讯工具——电话，最快的就算电报了。所以当列车靠站时，正如爱迪生所设想的那样，站台上挤满了等着买报的人，连教堂里的牧师也跑出来买报纸。1500份报纸被一抢而空，爱迪生因此赚了不少钱，同时也深深体会到电报的优越性。

爱迪生赚到的钱，全部用在他车厢里的小实验室里的。不论办报、卖报有多累，他的实验从未中断过。有一次，列车刚开出休伦港，因为路轨不平，火车震动得很厉害，车厢实验室架子上的一瓶黄磷掉了下来，摔碎了。磷一遇到空气，马

上就燃烧起来，车厢里顿时浓烟滚滚。火势越烧越旺，爱迪生脱下外衣，想消灭火焰，可已无济于事。等列车员赶到，帮助把火扑灭时，车厢里的东西已烧得差不多了。怒气冲冲的车长不由分说，迎面给了爱迪生几记狠狠的耳光。此后不久，爱迪生的听觉就急剧下降。后来据爱迪生回忆，也许是此后紧接着差点掉出列车，被人用手拎着耳朵拽上来，使耳膜受伤造成听力愈差。不论怎样，爱迪生已近乎成了聋子，9年心血也付诸东流，车长把他赶出列车，工作也没有了，前途茫茫。但是勇敢的爱迪生没有被灾难性事件压倒，他更频繁地去阅览室（后扩建为公共图书馆）。

爱迪生的母亲为帮助他坚定信念，重新搞起了实验场所。为防止意外，新实验室被设置在阁楼上，这样即使发生爆炸，也不会影响到底下的卧室。

爱迪生此时受电报的影响，实验兴趣更多的偏向电子学。他如饥似渴地阅读了大量有关电学的知识，特别是电报的原理，他心中向往着成为一个真正的电报员。在当时的美国，电报事业方兴未艾，是当时通讯业最重要的组成部分，因此成为电报员也是当时许多少年的梦想。

幸运之神往往向顽强而勇敢的人伸手。1862年8月的一个早晨，爱迪生正在圣克莱门斯车站的铁路旁边散步，看到车站站长红胡子麦肯奇的儿子，2岁半的吉米正站在铁轨中央抛石子儿玩，突然，一列火车呼啸着驶来，眼看就要压着

小吉米，爱迪生奋不顾身地冲上去，抱着吉米一齐摔出铁轨，头朝下地栽倒在铁道旁的碎石堆中。他身上，脸上都压进了尖锐的小石子，鲜血直流。麦肯奇闻讯赶到，看着得救的儿子，不知说什么好。他知道爱迪生的愿望，便答应教他电报技术，作为搭救他的儿子的酬报。爱迪生一面刻苦地学习知识，一面到车站发报员那里观摩实际操作，有时一看就是一个通宵。不到4个月，爱迪生就熟练地掌握了收发报技术。1863年春，16岁的爱迪生已成为一个相当能干的电报师，他在休伦港的铁路上当报务员。为了能更好地磨练技术，他主动申请当夜班值班员，因为这时常需要接收通讯社来稿，要求翻译绝对正确，速度也得快。很快，他就能熟练地应付了。白天，爱迪生没有全用来睡觉，他只睡很短时间，大部分时间用来钻研电报技术，特别是电报机的构造与维修方法，以及一些有趣的电学实验。这些实践活动激发锻炼了他的脑力。爱迪生似乎变得更聪明了。

1863年冬天，休伦港同对岸的加拿大城市萨尼亚之间的大湖冰封雪冻，折断了两节通讯电缆，湖面也已经停止交通。所有的联系都中断了。人们无法可想，颇有些人心惶惶。这时一个梳着分头，约16岁的少年，爬上了一台火车机车，用长短不一的汽笛声发出类似电报中的摩尔斯电码。短声相当于电报中的“点”，长声相当于电报中的“划”。“喂，萨尼亚，听到没有？”起初对岸没有反应，少年仍毫不气馁地发送着笛

声。终于，对岸有人明白了其中的意义，也传来长短汽笛的应答声。焦急的人群顿时沸腾起来，这个聪明少年的名字传扬开来，他就是爱迪生。

然而，聪明有时也会带来不幸。爱迪生值夜班时，需每隔1小时向总台发一个表示“清醒”的信号，爱迪生因白天太忙碌，晚上难免容易打瞌睡，为了不被发觉，他制作了一个带缺口的轮，将其与钟表连接在一起，每隔1小时接通一次电路，自动发出“清醒”信号。事隔不久，这个秘密暴露了，因为他误了一次让货运列车停车的信号。这是很不负责的行为，爱迪生因此被开除了。以后爱迪生每想起此事，就会为自己的错误而羞愧。

1864年，爱迪生进入西方联合公司，此时他已掌握自己独特的发报方式。数年后据一个当时的记者回忆：“这个小伙子发报快如闪电，连收报专家都难以招架，不得不常打断他，请他重复。”爱迪生还常对发报机搞些创新试验，比如把两架相连，这样收报速度就会加快。他甚至创造了竖写体字母，大小自如，日后还形成了独特的纵行书写方式。

爱迪生这些别出心裁的发明并不令老板满意，反而觉得他太不安份。再加上他的理想与兴趣在创造发明的实验上，常常利用一切机会作实验，这无疑被认为是“不务正业”。所以，他常接到开除的命令，究其原因，不是因他作试验污染了工作台，就是因为私自拆卸公司设备。这样他总是换工作，生

活极不安定。然而这个不修边幅，不好娱乐的小伙子总是非常乐观地对待这一切，他确信任何困难都是为了被解决而存在的。所以每换一次工作，他就尽量多学一些新的技术。对新鲜事物，爱迪生总是抱着高度兴奋的心情去发奋地探索，他常笑着对那些不理解他的人说：“停止就意味着生锈”。

三、艰辛发明路

（一）波士顿的失败

1868年，21岁的爱迪生来到波士顿，在这里，他试制成一台自动投票记录机，并在当年10月11日取得专利。这是他第一个被认可专利的发明，他欣喜若狂。几天以后，爱迪生抱着这台耗费了他几个月心血的机器兴冲冲地赶到华盛顿，希望国会能采用他发明的自动投票记录机。

原来国会开会表决时，总要一次又一次呼唤议员们，一个个记录赞成或反对的意见，这样耗时费力。爱迪生的自动投票机设计了两个按钮，分别代表同意或反对，代表们只需按自己意愿按动其中一个，机器就会自动记录下意见并进行统计。这样极其方便，又节省了时间。当爱迪生兴致勃勃地向议会主席讲解完自己的发明意图，恳切地望着他的时候，这位大胡子绅士竟哈哈大笑起来，并用嘲弄的口气说道：“小伙子，世界上的发明，我们最不需要的就是你所发明的这个东

西!”

一头雾水的爱迪生不知所措，后来经别人解释才明白过来。原来议会表决往往被故意搞得像马拉松赛，许多议员就靠拖延时间来达到自己的目的，为讨价还价或使不利于自身的议案无法得到通过。爱迪生的发明对他们确实是如废物一般。直到今日，许多西方国家的议会仍不用表决机器，就是这个道理。天真的发明家这才明白自己是一厢情愿，研制了根本不会被采用的机器。这次碰壁使爱迪生悟出一个道理，他应该去发明大众真正需要的东西。

（二）立足纽约

爱迪生为搞发明，在波士顿欠了许多债，处境十分困难，不仅吃住成问题，还面临着随时被控告的危险。在这关键时刻，爱迪生的好朋友亚当斯偷偷把他送上开往全国电报中心——纽约的船，希望他能在那里有所作为。

就这样，贫困潦倒的爱迪生流浪到了纽约，又开始寻求新的机遇。

当时，纽约不但是电报中心，也是著名的金融中心，黄金股票的交易迷住了千百万人的视线。忽高忽低的金价时刻牵动着全国大小商家的心。爱迪生来此的第二天，就找到了一家负责黄金行情的公司——洛斯公司，在那里继续当报务员的工作。幸运之神又一次降临到他。有一天电报机出了故障，突然停止运行。值班的电报员一时怎么也弄不好。正巧

总经理路斯博士进来。一下子脸色就苍白了。要知道黄金市场瞬息万变，要是中断通报，哪怕只有一次，后果也是不堪设想的。顾主没有赢利还是小事，要是造成损失，动辄就是成百万。情报公司可万万负担不起如此巨额的经济赔偿呀！总经理忽然注意到爱迪生紧盯着电报机，一副跃跃欲试的样子，立刻询问他能否马上修好电报机。爱迪生斩钉截铁地回答“能够”。总经理激动起来，紧拉着他的手说：“公司的存亡，全靠您了。”

爱迪生脱下外衣，卷起袖子，马上动手干了起来。他的动作轻快而准确。时间一秒秒过去，总经理紧盯着腕上的手表。嘀答声在他心中变成了巨雷轰鸣。离下次报价时间只差两分钟了，总经理都快绝望了。随着爱迪生平静的声音“好了”，电报机开始运作起来，发出了正常的响声。总经理几乎不敢相信自己的眼睛，不敢相信眼前所发生的一切。

第二天，爱迪生被提升为总工程师，他的住所也从洛斯公司的地窖里搬进了一所公寓，他终于靠着自己的努力在纽约站稳了脚跟。

（三）成功的开端

爱迪生搬进公寓的第二天，便开辟了一个实验室，开始各种新发明的实验。

生活像一座高山，当你犹豫或胆怯的时候，它总是呈现各式各样的陡峭来加深你的恐惧；而当你奋勇向上，毫无畏

惧的时候，上山之路便豁然平坦。

爱迪生正因为勇敢地接受了生活一次又一次的考验，才迎来了事业上的愈来愈良好的前程。

不出两个月，一台新式的二重式发报机便面世了。这台新式发报机提高了信息传递的速度，非常受欢迎。在顺利地取得专利后，为进一步发展电信事业，爱迪生利用此机器的实用价值与人合伙开办了电器制造公司。当然，他只管发明制造。不久，一种黄金报价指示机又由爱迪生之手奇迹般设计制造出来。这项发明引起了几家公司的注意，其中有一家大公司——西方联合公司的老板派人来请爱迪生。老板想购买黄金报价指示机的专利，与爱迪生来商量此事。由于当时还有几项发明设计在进行，非常需要资金，爱迪生便答应了此事，但从未谈过交易的爱迪生一时回答不出老板提出的价格询问。想到自己耗费的心血，他真想开口要几千块，但怕对方觉得报价太高而不接受。看着爱迪生犹豫不决的样子，老板出价了，“4 万美元，卖给我。”爱迪生几乎不敢相信自己的耳朵。他做梦也不会想到对方会出这么高的价格。好一会儿，爱迪生才平静下来，回答说这很公平。直到拿着支票走出公司大门，爱迪生才真正相信自己有了一笔不小的财富。他马上开始盘算需购置那些设备继续下一步的研究。在他眼中，赚钱的最主要目的就在于筹措资金进行深层的试验。

爱迪生用这些钱建立了 50 人的私人发明工厂。另外，他

还清了在波士顿欠下的债。此时的爱迪生才刚刚品尝到成功的滋味。

1871年的圣诞节，爱迪生举行结婚典礼。婚礼正在进行的时候，大家忽然发现新郎失去了踪影。大家只好在主人缺席的情况下自己坐下吃晚宴。直到半夜时分，一个工人在工厂里发现了爱迪生，他正全神贯注埋头于方程式的计算。工人把他叫出来，向他祝贺。爱迪生这才反应过来，连忙询问几点钟。他大叫起来：“24点了？天啊！我还要陪客人们吃晚饭呢！”

在随后几年里，爱迪生常睡在实验室里，很少回家，他废寝忘食地工作着。在他工作台旁，堆放了几英尺高的参考书籍，桌子上也堆满了图书、资料。每当他累了，就趴在桌子上，或靠在图书堆上睡一会儿。有意思的是，每当他醒来，他总是有新的想法出现，并及时作出提要记下来。同事们开玩笑地说，这都是他睡觉时，书上知识自动被吸收进脑子里的缘故。

就这样，短短几年里，爱迪生先后发明了自动电报机，四重发报机，还同别人合作制成了世界上第一台英文打字机。尤其是他发明的自动电报机每分钟能收3000字，大大提高了收发报速度，比手抄报文方便得多，是电报通信终端的一项极大的改革。

1876年，爱迪生出售了发明工厂的股份，在纽约郊区的

门洛公园建立了世界上第一座工业研究实验室。这样，他就可以不再兼顾产品制造等繁琐事务，而一心一意地投入到研究领域中去。这一步，在爱迪生的发明事业中具有不可估量的意义，从此他的事业步入了一个新的高度。

（四）门洛公园实验室的建设

门洛公园研究实验室的创建，是美国历史上的创举。这是美国第一个有组织的工业科学研究机构，美国大型工业研究机构的先驱。

爱迪生以超乎寻常的热情与能力组织了各种专业人才与他一起工作。他那兴高采烈的劲头使每一个组织成员无时无刻不处在最佳进取状态。他们亲切地称爱迪生为“老头子”。尽管此时他只有 30 岁。他们信服爱迪生天才的头脑，更钦佩他勤奋刻苦的试验精神。爱迪生总是有一股不怕失败的信心和超常的耐心。他认为发明是个人直觉与严格科学原理的奇妙结合。每当试验失败，别人垂头丧气时，“老头子”总是幽默地说：“我愉快地告诉大家，我们失败了，但从中学到了新的东西，那就是现在明白了这项设计不能用此方法完成。”听了他的话，所有的人便在哄笑声中重新鼓起了信心。

有一件东西令每个在此工作过的人都难以忘却，那就是爱迪生的笔记本。自从到门洛公园以后，爱迪生便开始使用一种有 200 页的黄色笔记本，整天带着，随时记录下自己的想法，并同时勾划出草图，记下日期。有时一天要记 10 几次。