

根据最新国家语文课程标准编写



fa

ming

gu shi yuan

故事园

发明

陈小庄 编著



苏州大学出版社
Soochow University Press

发明故事园

陈小庄 编著

苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

发明故事园 / 陈小庄编著. — 苏州: 苏州大学出版社, 2016. 5

ISBN 978-7-5672-1620-4

I. ①发… II. ①陈… III. ①创造发明—少儿读物
IV. ①N19—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 007199 号

敬告作者

本书的出版得到了许多作者的大力支持,谨表感谢。由于部分作者地址不详,无法取得联系,敬请有著作权的作者尽快告知,以便支付稿酬。

联系人: 刘一霖

电 话: 0512—65222607

发明故事园

陈小庄 编著

责任编辑 金振华

策 划 金振华 刘一霖 李志杰

装帧设计 付 蕾 刘一霖

出版发行 苏州大学出版社(苏州市十梓街1号 邮编:215006)

印 刷 常州市武进第三印刷有限公司

开 本 787 mm×960 mm 1/16

印 张 12.5

字 数 168 千

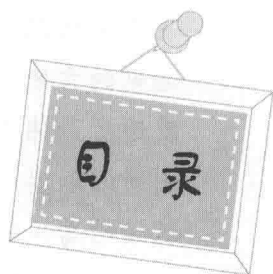
版 印 次 2016 年 5 月第 1 版 2016 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5672-1620-4

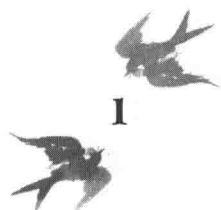
定 价 20.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

苏州大学出版社营销部 电话: 0512—65225020



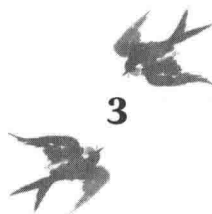
人类文明的进步——取火方式的发明 /1
黑夜里的光——灯的发明 /4
第一次工业革命——瓦特蒸汽机登场 /8
第二次工业革命——发电机登场 /12
将电能留住——蓄电池的发明 /15
指示方向的工具——指南针的出现 /18
蔡伦与蔡侯纸——造纸术的发明 /21
道士偶然的发明——火药的诞生 /25
布衣毕昇——活字印刷术的发明 /28
机械飞毛腿——自行车的诞生 /31
高速移动的盒子——汽车的诞生 /34
第一台蒸汽机车——火车的诞生 /37
民族的光荣——“之”字形铁路的发明 /41
热空气的浮力——热气球的发明 /44
莱特兄弟的梦想——飞机的发明 /48
驾驶的规矩——交通信号灯的出现 /51





- 飞上月球的工具——火箭的发明 /54
- 通电的吉他——电吉他诞生 /58
- 爱迪生最伟大的发明——留声机的诞生 /61
- 创新的乐器——萨克斯的发明 /64
- 纸做的鸢——风筝的发明 /67
- 迷人的益智玩具——魔方登场 /70
- 伟大的运动——篮球运动的发明 /73
- 纸牌游戏——扑克的发明 /76
- 邮资的凭证——邮票的发明 /79
- 把远方的“人像”留下来——传真机的发明 /82
- 需要转码的信件——电报的出现 /85
- 千里传音——电话的发明 /88
- 移动电话——智能手机的研发 /91
- 最便捷的寄信系统——电子邮件的发明 /94
- 无意酿成的灾害——计算机病毒的发明 /97
- 刊载新闻的出版物——报刊的面世 /100
- 电磁波探测工具——雷达的发明 /103
- 烤爆米花的微波——微波炉的发明 /106
- 避开上帝的“惩罚”——避雷针的发明 /109
- 另类的铁丝——倒刺铁丝的发明 /112
- 像猪鼻子的面具——防毒面具的诞生 /115
- 节电能手——三极管的发明 /118
- 微观世界的大门——显微镜的由来 /121
- 节省爬楼梯的时间——电梯的发明 /124
- 打不破的玻璃——安全玻璃的诞生 /127
- 改变运输业的箱子——集装箱的发明 /130
- 为母亲而发明——遥控器的诞生 /133
- 被打乱的字母——键盘的发明 /136

最常用的抗菌药——青霉素的诞生 /139
天花的克星——牛痘接种的发明 /142
儿童游戏的启发——听诊器的发明 /145
止血良物——创口贴的发明 /148
美观实用的笔——钢笔的发明 /151
展现女性美的鞋子——高跟鞋的诞生 /154
解除扣纽扣的烦恼——拉链的发明 /157
遮阳挡雨的助手——伞的发明 /160
雨天里解放双手——雨衣的诞生 /163
让嗅觉兴奋的神奇物品——香水的发明 /166
纸也可以装牛奶——利乐包装的发明 /169
留言的小帮手——便利贴的发明 /172
家庭主妇的得意助手——不粘锅的诞生 /175
闯祸的后果——肥皂的发明 /178
矿工的工作服——牛仔裤的发明 /181
无可抗拒的美味——巧克力的出现 /184
与爱国有关的食物——油条的诞生 /187
快捷速食的面条——方便面的发明 /190



人类文明的进步——取火方式的发明

人类文明的第一次进步，是学会使用火。原始人类学会掌控火，然后他们又发明取火的方式。随着取火方式的进步，人类社会也在不断发展。

100多万年前，自然界常见的只有闪电产生火。刮风下雨的时候，天空就会划过一道道闪电，闪电一不小心劈到树木、枯草，就有可能导致起火。原始人类很害怕那么光亮的东西，不仅刺眼，而且还伴随着非常大的响声。他们吓得躲到洞穴里不敢出去，闭上眼睛，捂着耳朵，等到外面完全安静。

有一天，闪电又出现了。这一次闪电劈到森林里的一棵枯树，一下子就把树给点燃了，接着整片森林也烧了起来。大火过后，有一个胆大的原始人类走进森林察看。他闻到了飘来的阵阵香味，原来是一些小动物在火灾中没来得及逃命，被烤焦了，香味是从这些尸体身上散发出来的。原始人抓起被烤焦的肉咬了一口，发现这些肉吃起来比生肉好吃多了，他叫来同伴一起大吃了一顿。从此，他们不再害怕闪电，反而期待着闪电能够引起大火。

可是，闪电生火的机会很少，原始人类只好想办法找到把火保存下来的方法。不久之后，闪电又引发山火，原始人类把早已准备好的枯枝带到火灾现场，然后引燃枯枝，保留下火种。一根枯枝快烧完，就引燃另外一根，保证火种能一直保存。在发明取火方式之前，原始人类就靠这种方式一直保存着火种，有点像现代奥运圣火的传递。虽然现在看起来这种方法很笨，但在那个时候却是最有效的方法。



新的取火方式——钻木取火的发明，却是很偶然的。我国战国时期的《韩非子》记载了这样一个故事：

上古时代，昆仑山上有很多白石。白石一多，草木就比较难以生长，但山上有一种长得很好的树，那就是燧木。燧木长得很奇怪，有树干没有树皮，有树枝却没有树叶，而且这些树枝像树叶一样，每年都会掉落，第二年再长出来。

有一天，昆仑山上飞来一只鸟。这只鸟长得也很奇怪，嘴巴特别尖，而且很喜欢啄燧木的树干。它在树干上啄啊啄，时间一长，燧木就着火了。在昆仑山居住的人有时候看到这种情况，心里就想：为什么鸟这么啄树也会起火？难道不断地啄树干就会产生火？

有一个人带头去做试验。他首先砍倒一棵燧木，然后截取一段树枝，把树枝削得跟鸟的嘴巴一样尖，接着学着鸟的动作在树干上不断地“啄”。他“啄”了很久，手开始觉得有点酸痛，但手里的树枝也在慢慢发热。再“啄”一会儿，树枝真的起火了。这个人看到火苗后觉得很高兴，但转念一想：这种取火方式太累人了，有没有其他好方法？树枝是因为发热起火，那是不是只要让树枝发热就可以起火？这根树干上有一个洞，把树枝在洞里不断摩擦，是否也能起火？他立刻又做起了试验。他将树枝插在小树的洞里，双手不断搓动树枝进行摩擦。经过一段时间，树枝真的起火了！这时候，他别提多高兴了，因为他发明了取火的方法，再也不用等闪电生火，也不用再一直守着火种，晚上可以安心睡大觉了！

这就是钻木取火的发明过程。《韩非子》里面还记载，后来这个发明钻木取火的人得到民众的爱戴，被拥立为王，号“燧人氏”。

钻木取火这种取火方式延续了好长一段时间，燧人氏的后人们一直保留着这种取火方式，而且也做了相应的改变。比如，他们会依四季的变化而选择不同的树木取火，春季选用干榆木、干柳木，夏天选用干枣木、杏木、桑木，秋季选用柞木、樽木，冬天选用干槐木、檀木。因为四季的气候不同，选用不同的树木可以更快地生火。

虽然钻木能够取火,但会花费很多时间。现在我们最熟悉的取火工具应该是打火机,这是一种快捷的取火方式。那么打火机又是谁发明的呢?

打火机的发明时间大概在第一次世界大战爆发前后。当时,英军向德军阵地投放了一张招贴画,画上有一个人士兵嘴里叼着烟,一手拿着枪,一手拿着一个会冒火的小玩意。德军很害怕,以为那是什么新型武器,立刻让间谍去打探消息。间谍报告说,那是一种很方便携带的“新型火柴”,也就是打火机!

发明打火机的是伦敦一家杂技团的青年演员阿尔弗雷德·丹希尔。丹希尔是一个热血青年,当时他应征到战争前线为士兵们做慰问演出。有一天,战争打了起来,因为人手不够,所以丹希尔帮卫生员一起做救护工作。他看到一个倒在地上、浑身是血的士兵,急忙上去抢救,但那个士兵对他说:“我知道我已经不行了,你留下药救助其他人吧,但你能不能给我一支烟?”丹希尔立刻拿出烟和火柴,准备给这个士兵点上最后一根烟。可是丹希尔发现,因为刚刚经历过暴雨,他身上的火柴已经湿透。他立刻问其他人借,可当他借到火柴回来,那个士兵已经死去。丹希尔哭了,因为他连这个士兵最后一个简单的愿望都没法满足。

这件事对丹希尔的触动很大,于是他一直想着:是不是有什么东西可以代替火柴,既方便携带,又不会受潮。他画出了一张张图纸,设计了这种“新型火柴”的外形,保证它能够小巧便携。然后,他向一个化学家请教,选择了甲烷作为气体燃料,并且采用了电石摩擦引燃的方式。经过好长一段时间的研究,丹希尔终于组装出第一个用金属外壳做的“新型火柴”,并且把它命名为“打火机”。后来,这种打火机大量生产并投入市场,成为今天我们熟悉的取火工具。



黑夜里的光——灯的发明

人类害怕黑暗,但幸好原始人类很早就发明了取火的方法,所以在黑暗的夜里也能够生火照明。

一开始,原始人类只发明了保留火种的方法。可是,他们发现一个问题:枯枝很容易燃烧,但烧得很快,一下子就烧没了,因此他们要搜集很多的枯枝和树叶作为备用。晚上也很不方便,需要有人醒着照看火堆,如果不注意添加枯枝,火很快就会熄灭。有没有办法将火苗压小,并且保持燃料能持续供应呢?原始人类需要找到改进控制火种的方法。

大约在公元前8万年的时候,原始人类通过不断地思考和探索,终于找到了一个办法。他们找来一些贝壳或者有凹洞的石头当容器,然后将动物的油脂当燃料倒进去,并且找了一些能够吸油的材料(如芦苇)作灯芯。灯芯吸了油,点燃后就能持续产生火,这样就创造出了一种能够较长时间持续生火的器皿。这种简易的搭配成为油灯的雏形。

而真正的油灯出现在公元前1万年(晚期石器时代),那时候定居农业基本上出现了,这意味着原始人类已经学会种植农作物。原始人类不仅种植农作物,而且懂得从植物里榨压一些可以做燃料的油。他们还学会用泥土做一些器具,比如用黏土做出灯的容器。现代考古学家在挖掘庞贝城的时候,发现了罗马人生产的黏土油灯,它们因公元79年火山大爆发而埋藏至今。

公元前3000年,人类开始不满足于前人发明的油灯。因为他们在使用油灯的时候总有点担心,怕添油时一不小心会引起火灾;使用油

灯也要一直注意灯芯,不然火焰可能一下子熄灭。他们需要一种更好的灯,所以开始思考新的构造。

首先要找一种慢燃的材料做灯芯,另外要找到东西把灯芯固定起来,因为这样会更方便,不仅不用再添加灯油,而且安全。经过不断摸索,人类找到了一些很适合做灯芯的植物纤维,还找到了一些蜂蜡和牛脂,刚好可用来固定灯芯。因为这种灯整体上是蜡做的,所以取名“蜡烛”。人类在这个时期发明了各式各样的蜡烛,蜡的材料除了蜂蜡和牛脂外,还可能有果实的果仁,而灯芯就是植物纤维或者卷起来的纸莎草、米纸。

人类的愿望实现了,改进了灯,发明出火焰稳定、燃烧速度慢的蜡烛。因为实用、廉价,蜡烛在整个中世纪成为首选的照明工具,直到工业革命的降临。

工业革命时期出现了一个人,叫威廉·默多克。默多克是一个技术非常好的发明家,他发明的作品里,影响力最大的就是用煤气作燃料的煤气灯。

1792年的一天,默多克在烧煤的时候,不小心让火苗碰到了燃煤的排气,而这些气体居然燃烧了起来!默多克吓了一跳,但他很快冷静下来,而且通过这个现象进行归纳思考——原来煤燃烧产生的气体还可以被点燃!他想:如果能将这些气体保存起来,不就可以作为火的燃料了吗?于是,默多克开始着手研究煤气照明。

有一天煮水的时候,他呆呆地盯着水壶看了好久。他发现水壶有一个大肚子,又有一个壶嘴,这种构造不是很适合做煤气燃烧的研究吗?于是,他偷偷地拿走了母亲的水壶。他拿了一些煤块,把煤燃烧之后的气体收集起来,然后堵住水壶壶嘴,把煤气充进水壶里,接着就拿了一把点燃的蜡烛靠近壶嘴。这时候,火光在壶嘴出现了,一直持续到水壶里面的煤气烧完。

为了能有更好的容器来研究煤气的燃烧,1794年,默多克改造出一种特制的曲颈瓶。这一种曲颈瓶跟其他曲颈瓶有点不同,可以将煤



气放在瓶里燃烧,煤气会慢慢通过一根长长的管道排出去。默多克在管道尽头点燃煤气,研究煤气被点燃之后的亮度、稳定度等。之后,默多克又不断研究,制造出了可以用煤气当燃料的灯,这便是煤气灯的原型。

研制出了煤气灯,默多克当然第一个使用。他在自己的家里挂起煤气灯,并且坚持不断地对煤气的产生、存储、燃烧技术等进行改良。后来,他把发明出来的煤气灯推广到他所在的工厂、城镇。到了19世纪中叶,英国大部分大型城镇都用起了煤气灯,而且每个城镇都有自己的煤气厂,煤气灯得到广泛的应用。

当电力结束蒸汽时代的时候,我们的灯又进化了,从煤气灯变成了电灯。这里我们将会遇到一个家喻户晓的发明家——爱迪生。其实早在爱迪生申请电灯专利之前,就有一个苏格兰人——詹姆斯·鲍曼·琳赛发明了一种可持续发亮的电灯泡。然而,琳赛放弃了对灯泡进行后续研究,也没有申请专利,所以直到现在还有很多人将申请了专利的爱迪生当作电灯的发明人。

爱迪生1847年出生于美国,他因为身体不好,所以等到年龄比较大的时候才到学校读书。他很爱思考,也很喜欢问问题。这本来是一种好习惯,却遭到老师的歧视。爱迪生的母亲知道这件事后很愤怒,决定将爱迪生带回家用自己的方式去教给他知识。母亲曾经当过小学教师,所以懂得如何教育爱迪生,不仅鼓励他看书,还让他坚持做实验了解更多知识。爱迪生后来回忆:“我的母亲是我成功的因素,她是很真诚的,我十分肯定;并且我感到我需要为某事生存,我不能使她失望。”

爱迪生没有发明第一个电灯泡,但他发明了能够推广、更加实用的白炽灯。一开始,他对当时已经出现的灯泡不满意,所以于1877年开始改革灯泡的实验。经过详细的构思和推敲,他得出一个结论,这项实验要达到满意的程度,就得找一种能燃烧到白热的东西做灯丝,而且这种灯丝还要经得住热度在2000度1000小时以上的燃烧。这种

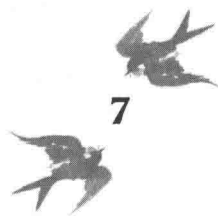
物质之前从来没有人提出过，所以找到它的难度很大，如果没有不断的探索和试验，是不可能找到的。

爱迪生一开始也没能定下明确的目标，但他首先选择用炭化物质做实验。第一次实验毫无意外地失败了，而且找的其他很多炭化物质同样不合适。失败后，他又以金属铂与铨高熔点合金做实验，此外还做过上质矿石和矿苗共 1600 种不同的实验，结果都失败了。

失败并不要紧，爱迪生学会了从另外一方面思考问题的方法。他在不断的失败中已经取得很大进步，因为他懂得灯丝必须密封在一个高度真空的玻璃球内才不易熔掉的道理。这下子就为找到合适的灯丝增加了一半的可能性。于是他确定了重新做实验的方向：炭化灯丝。爱迪生将所有的时间和精力都用在研究炭化灯丝上，仅植物类的炭化实验就做过 6000 多种。他用来做笔记的本子有 200 多本，总共 4 万余页。

不断的失败很令人伤心，但很快就有好事降临了。那是 1880 年的某一天。那天，爱迪生正在思考问题，随手把实验室里一把芭蕉扇边上缚着的一条竹丝撕成了细丝。他看着手里的细丝，突发奇想地要把它们炭化成一根灯丝。当他真的着手去做之后，结果很奇妙，这一次实验的结果比以前所做的都要好。爱迪生确定了灯丝的材料，属于他的白炽电灯产生了。

爱迪生终于向成功踏出了令人高兴的一步，而这一切都因为他坚持不断地去尝试、实验。他到底失败了多少次，写下了多少失败的经验，没有人能说出准确的数字，但这让人想起一句话：失败是成功之母。





第一次工业革命——瓦特蒸汽机登场

你听说过“水壶的故事”吗？故事里的主人公是苏格兰发明家詹姆斯·瓦特。

瓦特的故乡在格林诺克小镇上，这里每户人家烧水做饭都是烧柴火的。每个小孩子都看过父母生火，这只是一种很常见的生活方式，但小瓦特留了心。有一天，他看着奶奶生火做饭，在另一个炉灶上刚好放了一壶水，水开了，壶盖在噼里啪啦地跳着。瓦特看了好久，觉得很奇怪，为什么壶盖会跳起来呢？有什么东西在里面跳着？是不是有什么小动物在里面推着壶盖要出来？

瓦特猜不透原因，所以问奶奶：“为什么壶盖会一直跳，里面有什么东西？”

奶奶告诉他：“因为水开了，所以壶盖在跳。里面只有滚烫的热水，没有其他东西。”

“为什么水煮开了壶盖就会跳，是有小动物在里面推着吧？”

奶奶忙着做饭，因为嫌瓦特问得太多，于是告诉他：“不知道。小孩子别刨根问底问那么多！”

瓦特不仅得不到答案，还挨了批评，但水壶里面有什么东西显然更加吸引他，所以他不在意奶奶的批评。

接下去的好多天，瓦特都守在厨房里。烧水的时候，他就等在炉灶旁边等着水煮开。他细心地观察着，一开始，水壶很安静，等了一会儿，里面终于发出声音，声音越来越大，壶盖也开始跳起来。瓦特赶紧走过去揭开壶盖，他想看看里面到底有什么东西。但是，当他打开壶

盖的时候,里面真的除了水,什么都没有。当他把壶盖盖上的时候,它又开始跳了。他反复地揭开、盖上,就像玩游戏一样。后来,他慢慢知道,推动壶盖的就是水蒸气,原来水蒸气的力量也是很大的啊!因为这一件小事,所以后来瓦特潜心研究水蒸气,终于让他发明了蒸汽机。

这只是一个传说,旨在教育小朋友要多观察,多动脑筋。其实,这个传说并不一定是真的,因为瓦特小时候并没有跟奶奶一起住,而且蒸汽机也并不是瓦特发明的,瓦特只是一个改良者。

公元1世纪,亚历山大·希罗曾设计过类似蒸汽机的机器。第一台蒸汽机是法国物理学家德尼斯·帕潘于1688年用一个圆筒和活塞发明制造的,但即使经过改造,这种蒸汽机的工作效率依然很低,只能用于煤矿排水。直到瓦特的出现,才改良了蒸汽机,让其成为真正意义上的蒸汽机。所以,准确地说,瓦特发明了属于他自己的蒸汽机——瓦特蒸汽机。

1736年,瓦特出生于英国造船业发达的格拉斯哥城附近的格里诺克镇。他的祖父和叔叔是机械工人,父亲是造船工人,这对他的影响很大,所以,即使因为身体原因到学校学习的时间很少,但瓦特仍掌握了很多机械制造的知识,而且表现出了优秀的动手能力和数学上的天分。

瓦特17岁的时候,母亲去世了,父亲的生意也开始走下坡路。瓦特只好到伦敦的一家仪表修理厂做了一年的徒工。他打算学一些技能,然后回苏格兰格拉斯哥自己开一家修理店。然而,因为他当学徒的年份太短,所以当时的行会拒绝了他开店的申请,瓦特陷入了困境。1757年,格拉斯哥大学的教授给了瓦特一个机会,让他在大学里开一间小修理店。瓦特不仅解决了生计问题,而且获得了大学里丰富的资源,学校里的一位教授,物理学家与化学家约瑟夫·布莱克更是成了瓦特的朋友与导师。

在小修理店开张4年之后,布莱克开始引导瓦特进行蒸汽机的实验。在此之前,瓦特并没有见过一台蒸汽机,但他还是毅然投入到了





实验中。瓦特第一次做出了蒸汽机的模型,可是这个蒸汽机点火后,虽然水沸腾起来了,但蒸汽机一动不动,水汽从里面冒了出来,屋子里搞得雾气腾腾。原来蒸汽机漏气,瓦特的第一次试验失败了。

瓦特是一个心思细腻的人,但做事动作迟缓并且非常容易焦虑,模型的失败让他非常失望。可是,瓦特并不是一个轻易放弃的人,因为他拥有非常丰富的想象力,所以他只是暂停下来,等待灵光的闪现,他总能找到新的改进方法。他通过不断的实验和阅读,终于独立地发现了潜热的重要性。其实,布莱克在几年前已经发现了“潜热”,但瓦特并不知情,他通过自己的努力发现了这个化学现象。

1763年,瓦特请求学校将一台坏了的纽科门蒸汽机给他修理。通过修理和研究,瓦特发现这种蒸汽机有许多缺陷,主要是燃料耗费太大,笨拙,应用的范围有限,只能用于灌溉和矿井抽水。瓦特决心造一台比它更好的蒸汽机。但是,瓦特又面临了难题,学校并不支持他研究蒸汽机,凭借他单薄的薪水根本无法维持研究。他需要资金!为了拥有足够多的资金,他不仅四处拜托朋友帮忙,还另找了一份运河测量员的工作,并一干就是8年。

约翰·罗巴克是瓦特研究蒸汽机最主要的资助者。他是著名的卡伦钢铁厂的拥有者。然而,当瓦特的研究就要成功的时候,罗巴克却突然破产了,瓦特又陷入一筹莫展的境地。

“瓦特,我要告诉你一个好消息。”瓦特当时还在实验室里发愁,罗巴克闯了进来。原来好心的罗巴克之前一直在四处奔走,想方设法为瓦特寻找资助者。

“什么好消息,快告诉我。”瓦特非常兴奋,他的直觉告诉他事情又有希望了。

果然,罗巴克告诉他:“伯明翰有一个铁器制造商,叫马修·博尔顿,他答应为你提供经费。”

“他有什么条件?”

“他将为试制蒸汽机提供一切费用,并且维持你的生活,直到这个

事业获利为止。但你要用蒸汽机专利权的三分之二，作为对他的补偿。”

有人为自己提供研究的资金，瓦特当然求之不得。能够让他做出更好的蒸汽机才是最重要的，专利权的三分之二并不算什么。“好，我同意了！”瓦特又再次投入蒸汽机的研究中。

之后，瓦特的研究开始一帆风顺。在与博尔顿的合作中，瓦特改善了蒸汽机里活塞与大型气缸的密合度；将蒸汽机的直线往复运动转化为圆周运动，以便使得蒸汽机能为绝大多数机器提供动力。之后，瓦特又取得了一系列的专利，包括双向气缸、气压示工器、三连杆组等。所有这些革新结合到一起，使得瓦特的新型蒸汽机的效率是过去的纽科门蒸汽机的5倍。

即使水壶的故事并不一定是真的，但瓦特确实凭借着自己的动手能力和对实验的专注赢得了成功，让瓦特蒸汽机得以广泛推广，并且成为第一次工业革命的标志。