

趣味百科系列

意林



十万个好故事

Wonderful World
Exploration

妙趣横生 的探索世界



未来出版社

Wonderful World
Exploration
妙趣橫生的
探索世界



趣味百科系列

意林



Wonderful World
Exploration

妙趣横生 的探索世界

图书在版编目 (C I P) 数据

妙趣横生的探索世界/ 意林杂志社编. -- 西安: 未来出版社, 2010.12

(十万个好故事)

ISBN 978-7-5417-4126-5

I. ①妙… II. ①意… III. ①儿童文学-科学故事-作品集-中国-当代 IV. ①I287.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第224610号

十万个好故事系列·妙趣横生的探索世界

选题策划 尹秉礼 顾 平

丛书统筹 王小莉 徐 晶

责任编辑 王 元

特约编辑 刘喜龙

美术编辑 董晓明 孟 华

技术监制 慕战军

发行总监 陈 刚 李振红

封面设计 汪春才

出版发行 未来出版社出版发行

地址: 西安市丰庆路91号 邮编: 710082

电话: 029-84288458 88654690

经 销 全国各地新华书店

印 刷 昌黎太阳彩色印刷有限责任公司

开 本 889mmX1194mm 1/16

印 张 8.5

字 数 200千字

版 次 2011年1月第1版

印 次 2011年1月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5417-4126-5

定 价 16.80元

启 事

本书编选时参阅了部分报刊和著作, 我们未能与部分作品的作者取得联系, 在此深表歉意。请作者见到本书后及时与我们联系, 以便按国家相关规定支付稿酬及赠送样书。

地址: 北京市朝阳区南磨房路37号华腾北塘商务大厦1501室《意林》编辑部
(100022)

电话: 010—51908602

版权所有 翻印必究

(如发现印装质量问题, 请与承印厂联系退换)

目录 CONTENTS



物之源语录

灵感，就在身边·····	5
照相机：谋杀女王的“武器”·····	6
电影：由打赌诞生的技术·····	7
橡皮泥原为清洁产品·····	8
寻找牙签·····	9
避雷针：给雷电搭一个梯子·····	10
玩火玩出的发明·····	12
微波炉：巧克力熔糊后的发明·····	13
电报：上帝创造的奇迹·····	14
安全玻璃：车祸引出的发明·····	16
越狱犯带来的降落伞·····	17
电池：发明灵感源自青蛙腿·····	18
爱情中诞生的打字机·····	19
像蚕一样制出丝来——人造丝·····	20
自动提款机：浴缸里萌生的“奇迹”·····	21
刮脸引起的发明·····	22
高压锅，男女通吃的宝贝·····	23
篮球：投掷水蜜桃引发的灵感·····	24
望远镜：由玩具演变而来的发明·····	25
假牙：牙科史上的一场战争·····	26
巴氏消毒法：啤酒变质引出的发明·····	27
凡士林：来自废物堆中的宝物·····	28
显微镜：打开微观世界大门·····	29
口香糖：马路工人的杰作·····	30
全彩夜视仪：源自小昆虫的大发明·····	31
听诊器：儿童游戏引出的发明·····	32

触摸自然

在探索中解密·····	33
病床上的发现——大陆漂移·····	34
奇怪的位移现象·····	35
细菌社会也和谐·····	36

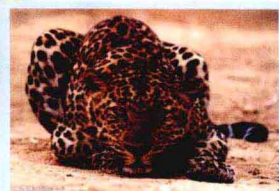
植物也喊“Help”·····	37
千奇百怪的动物自疗·····	38
宇宙中的星星也“自相残杀”·····	39
动物决斗有规则·····	40
蝴蝶翅膀藏着大秘密·····	41
地下飘出的“雪花”·····	42
生物带给人类科技的启示·····	43
给云层播种——人工造雨法的奇迹·····	44

人体123

人体是个“联合国”·····	45
有人天生具备舞蹈天赋·····	46
用牙齿“听”声音·····	47
你的梦境是什么颜色的·····	48
眼神真能杀人吗·····	49
人体密码·····	50
人体器官寿命有多长·····	51
这些人的眼睛有特异功能·····	52
人的目光竟然真有温度·····	53
科技致大脑变化可能威胁人类生存·····	54
让人惊奇的意外复明术·····	55
动物的数学本领·····	55
色盲症：揭开色彩错位真相·····	56
神奇的“记忆金属”·····	57
金属心脏为何让人冷血？·····	58

军事格斗场

战争中走出的科学·····	59
二战时，他用魔术对抗希特勒·····	60
隐形武器·····	61
军事上的“巫术”·····	62
另类的未来武器·····	64
战场魔术师·····	65



美国间谍卫星趣闻·····	65
未来战场上的动物间谍部队·····	66
无中生有的马铃薯感冒症·····	67
水雷搬家·····	68
改变历史的幽灵潜艇·····	69
奇特的军事实验·····	70
大雪过后了无痕·····	71
嘘！希特勒就坐在你身后·····	72
巧用日食签和约·····	73
隐蔽战线的昆虫兵·····	74
战场“小妖”吃“巨兽”·····	76
二战中动物与人的较量·····	77
奇特的氮气杀人案·····	78
神风显灵·····	79
擦亮战场的“千里眼”·····	80
“太空绳”的灵感源于玩具·····	81
天上有耳·····	82
死神岛之谜·····	83
战需诞生潜水艇·····	84
神奇的深海“浮云”·····	85
空中河流：军事史上的奇谜·····	86
邮票谍报战·····	88
救命的罐头·····	89
撞船事件的真凶·····	90
空难与拉链的风行·····	91
坐上鱼雷逃生·····	92
海上漂浮56年的“自由鱼雷”·····	93
解码术开辟神秘战场·····	94

侦探丛林

钓鱼线·····	95
神奇的声纹、耳纹破案法·····	96
让罪恶无处遁形的生命密码·····	97
指纹破案的由来·····	98
纽扣失踪案·····	99
“读唇术”破译劫钞大案·····	100

巧藏金质奖章·····	102
-------------	-----

未来の世界

充满想象的世界更精彩·····	103
打个“星的”去火星·····	104
微型“蝙蝠侠”来了·····	105
神奇隐身衣·····	106
未来生活啥模样·····	108
一封奇怪的投诉信·····	109
在更暖的世界里幸存·····	110
地球末日的几种猜想·····	112

超级幻想国

蓝色幻想·····	113
拉里斯草原上的房车学校·····	114
使命·····	118
我和α星球上的“我”·····	120
银河特遣队·····	122
我的大脑能上网·····	124
苍蝇·····	126
用暴牙收集情报·····	128

博闻轶事

史蒂文巧解难题·····	129
无声的证人·····	130
阳光杀手·····	131
地图中的科技奥秘·····	132
圆珠笔救了宇航员·····	133
你也可以“点石成金”·····	134
神奇的“明察秋毫”摄影术·····	135
探秘“导弹邮递”之路·····	136



灵感，就在身边

纵观世界发明史，那些伟大的发明家无不是受身边小事启发，从而发明了那些改变世界的新事物。所以，细心观察身边的事和物。总会有些灵感的光辉闪现。

来看看那些在“偶然事件中的发明”——大家平时做饭总能用到的压力锅，就是一位年轻的法国小伙子“不务正业”的结果；电影的诞生，竟然是由朋友间的打赌而引起的。

偶发事件经常有，但重要的是我们能否明察秋毫，抓住转瞬即逝的机会。

看似简单的发明，却蕴含着人类无穷无尽的智慧。瞧瞧那些“改变世界的小发明”，诸如算盘、电池、条形码、圆珠笔、自行车等等，虽然在今天已经是随处可见，但在发明时，有谁能想象其中的艰难呢？

“机器人”似乎处于世界科技的前沿。但是，有谁想过，早在几千年前，机器人就已问世。古人所制造的这些机器人，虽然大部分都是用木头做成，但用途却非常广泛。有的用于指明方向，有的可

以表演歌舞杂技，有的能运送军粮，还有的竟可以捕鱼。

精妙的造型真让人叹为观止！未来的机器人又会发展成什么样子，相信每个人心中都有一个自己的标尺。让我们一起来瞅瞅懒惰的小主人是怎样在未来世界与不听话的机器人“斗气”吧！

当然，我们身边还是有很多好榜样，他们不仅发现了生活中的问题，还提出了解决问题的方案。

灵感产生于一瞬间，消逝也在一瞬间。有人能抓住这一瞬间并付诸行动，而有的人却任它随风飘去，不能留下任何痕迹。

发明在任何时代都不能独自一个人完成，新事物的诞生总是凝聚了众人的心血。奥秘世界无奇不有，这一切都等待我们去发掘、去探索。

人的一生往往是在平淡中度过，想要平淡却不平凡，这就需要我们运用自己的智慧细心观察，相信当灵感之光闪现时，又会带来改变世界的新事物。



照相机：谋杀女王的“武器”

2000多年前，我国学者韩非在他的著作中记载了这么一件事：有一个人请一位画匠为他画一幅画。3年之后，画匠完成了“作品”。他一看，这是什么画呀，只是一块大木块。他正要发脾气，画匠慢条斯理地说道：“请你修一座不透光的房子，在房子一侧的墙上开一扇大窗户，然后把木板嵌在窗上。太阳一出来，你就可以在对面的墙上看到一幅美妙的图画了。”

这个人听画匠说得那么有板有眼，只好半信半疑地照画匠说的去做。果然，房子盖好，并照画匠说的那样安上木板后，在房子的墙上出现各式各样的景致。不过所有图像都是倒着的。

这难道是真的吗？

这确实是有科学道理的。房子外的景象可以通过小孔反映在对面的墙上。这在物理学上叫“小孔成像”。照相机就是根据这一原理研制的。

16世纪初，意大利画家根据“小孔成像”的原理，发明了一种“摄影暗箱”。著名画家达·芬奇在笔记中对它做了记载。他写道：光线通过一座暗室壁上的小孔，在对面的墙上形成一个倒立的像。当然，

它只会投影，要用笔把投影的像描绘下来。

接着，又有人对“摄影暗箱”进行了改进。比如：增加一块凹透镜，使倒立着的像变成了正立像，看起来舒适多了；增加一块呈45°角的平面镜，使画面更清晰逼真……

然而，这时候的“摄影暗箱”虽具有照相机的某些特性，但仍不能称为照相机，因为它不能将图像记录下来。

18世纪初中期，人们发现了感光材料，特别是达孟尔发现的感光材料碘化银，仿佛给照相机的问世注入极有效的催生剂。于是，在“摄影暗箱”上装上达孟尔的银版感光片，就诞生了人类历史上第一架真正的照相机。

照相机的问世轰动了世界。许多高官达贵要求拍摄自己的肖像照，尽管那时候要照一张相就像受一场刑罚一样。

初期的照相机体积庞大，十分笨重，携带十分不便。且照相时要选择好天气（因为那时候还没有发明电灯），必须在晴天的中午，让照相的人在镜头前端端正正地坐半小时左右。为了让自己的姿容永留人间，养尊处优的老爷、小姐们只好耐着性子忍受这一苦楚。

新事物的产生，对世界必定产生一定的冲击力。照相机诞生伊始，有一段小小的插曲：巴黎一批靠画肖像画为生的画家，联名上书法国政府，要求取缔照相术。他们的理由十分简单：怕摄影师抢走他们的饭碗。

然而，新生事物的成长是任何力量都抵挡不住的。不久，随着感光技术的发展，曝光所需的时间大大缩短，照相机显得更为实用了。

1858年，英国的斯开夫发明了一种胶版照相机。由于其镜头的有效光圈较大，因此只要扣动扳机，就能拍摄。有趣的是，一次，维多利亚女王在宫廷内召开盛大宴会，邀请各国使节。斯开夫作为新闻记者也应邀出席了宴会。当斯开夫用他的照相机对准女王拍照时，被蜂拥而上的警卫人员扑倒，一时会场秩序大乱。事后，警卫人员才弄懂，那“凶器”原来是照相机。📷





电影：由打赌诞生的技术

1872年的一天，在美国加利福尼亚州的一家酒店里，两个人为“马在奔跑时蹄子是否都着地”发生了一场激烈的论战。“马在奔跑跃起时始终有一只蹄子着地。”一个人说。“马在跃起的瞬间4只蹄子都是腾空的。”另一个人反驳道。两人争得脸红耳赤，于是决定打赌。他们先到跑马场，想当场看个究竟，遗憾的是马奔跑的速度太快，根本无法看清马蹄是否着地。

英国摄影师麦布里治知道此事后，表示有办法解决。他在跑道的一边并列安置了24架照相机，镜头都对准跑道；在跑道的另一边，打了24个木桩，每根木桩上都系上一根细绳；这些细绳横穿跑道，分别系到对面每架相机的快门上。一切准备好了以后，麦布里治让马从跑道的一端奔跑过来。当马经过安置有照相机的路段时，依次把24根引线绊断，与此同时，24架照相机快门也就依次拍下了24张照片。从这条连贯的照片带上可以清楚地看出，马在奔跑时总有一只蹄子是着地的，于是持这一观点的人赢了这场赌。而同时，麦布里治偶然快速地抽动了那条照片带，结果照片中静止的马叠成了一匹运动的马，马竟然“活”起来了！麦布里治又把这些照片做成透明的，按顺序均匀地贴在一块玻璃圆盘上，做一块同样尺寸的金属圆盘，并贴在照片的位置上，开了一个和照片大小相同的洞，然后用幻灯向白幕放映，并使两块圆盘相互反转起来，这样，就可以看到马奔跑的连续动作。麦布里治把自己设计的机器叫“显示器”。它利用了人眼的视觉暂留效应，即人的视觉反映能在脑中滞留很短的一段时间，因此，一张张静止的照片如快速旋转，相邻的两张能在这一段很短时间内连贯起来，画面就“活”了。

1887年，发明家爱迪生受到显示器的启发，制成了第一台“放映机”：它的形状像长方形柜子，上面装有一只突起的透视镜，里面装着蓄电池和带动胶卷的设备；胶片绕在一系列纵横交错的滑轮上，以每秒46幅画面的速度移动；影片通过透视镜的地方，安置一面大倍数的放大镜。观众从透视镜的小孔里观看

时，急速移动影片便在放大镜下构成一幕幕活动的画面。

1894年4月，第一家电影院在美国纽约市百老汇大街正式开幕。这个电影院只有10架放映机，每场只能卖10张票。结果电影院前人山人海，人们以一睹“电影”为荣。然而，这种“电影”不能投影于幕上，使观众数量很有限，图像也不清晰。因为它是让胶片不停地经过片门，而不是以“一动一停、一动一停”的方式经过片门（即在胶片运动时遮住片门，而当胶片不动时打开片门）。爱迪生对自己发明的这台“放映机”也很不满意，也想解决胶片传送方式的问题，但一时束手无策。

法国科学家奥古斯特·卢米埃尔和路易·卢米埃尔兄弟俩对放映机的研制也很感兴趣，希望攻克研制的难题，拿出真正的电影来。1894年末的一天深夜，路易在设计胶片传送的模拟图时忽然想到：用缝纫机缝衣服时，衣料不正是做“一动一停”式的运动吗？当缝纫机针插进布里时，衣料不动；当缝纫机针缝好一针向上收起时，衣料就向前挪动一下，这不是跟胶片传送所要求的方式很相像吗？于是，他兴奋地告诉哥哥奥古斯特，可以用类似缝纫机压脚那样的机械所产生的运动来拉动片带。当这个牵引机件再次上升的时候，尖爪便在下端退出洞孔，而使胶片静止不动。经试验，路易的想法果然可行。后来奥古斯特在一篇文章中说：“我的弟弟在一个夜晚就发明了活动电影机。”此外，他们兄弟俩还利用许多科学家的研制成果，对原始的电影放映机做了多项改进。

1895年12月28日。巴黎的一些社会名流应卢米埃尔兄弟的邀请，来到卡普辛大街14号大咖啡馆的地下室观看电影。观众在黑暗中，看到了白布上的逼真画面。一位记者这样报道：“一辆马车被飞跑着的马拉着迎面跑来，我邻座的一位女客看到这一景象竟十分害怕，以致突然站了起来。”这就是世界上第一部真正的电影，它意味着电影技术的成熟。后来，人们把这一天——1895年12月28日定为电影诞生日，卢米埃尔兄弟也被称为“现代电影之父”。🍿



物之源语录

托马斯·爱迪生曾经说：“一切都需要等待，不要着急。”但是，是不是心急只会一事无成？是不是所有进步都需要经过深思熟虑？有时天才的形成并不是靠被动选择和等待，而是靠偶然的机遇。下面是人类历史上几大很偶然的发现。

聚四氟乙烯

下次你再做简单方便的煎蛋时，一定要感谢化学家罗伊·普朗克特，1938年他在无意中发现了聚四氟乙烯。普朗克特本希望能生成一种新型氟化合物，他返回实验室，查看他在冷冻室里进行的一项试验。他检查一个本应该充满气体的容器，结果发现气体都已消失了，仅在容器壁上留下一些白点。普朗克特对这些神秘的化学物质非常感兴趣，又开始重新做实验。最终这种新物质被证实是一种奇特的润滑剂，熔点极高，非常适合使用在军用设备上。现在这种物质被广泛应用在不粘锅上。

糖精

发明者：伊拉·莱姆森和康斯坦丁·法赫伯格

1879年，当时正在美国约翰·霍普金斯大学实验室工作的伊拉·莱姆森和康斯坦丁·法赫伯格回家吃饭，正吃着吃着，他们突然停了下来。法赫伯格饭前忘了洗手，大部分化学家遇到这种情况，都会因此身亡，但是法赫伯格却意外地发现了人造甜味剂——糖精。

橡皮泥

发明者：KutolProducts公司

橡皮泥在成为深受儿童喜爱的玩具以前，它的最

初设计目的是作为清洁产品。它第一次进入市场的形象是作为肮脏壁纸的清洁物。这一发现拯救了即将破产的KutolProducts公司，这并不是因为它的清洁效果有多么好，而是因为小学生们开始用它制作圣诞装饰物。该公司去掉橡皮泥里的清洁剂成分，加入颜料和好闻的气味，使它成为世界上最受欢迎的一种玩具，这一改变让这个濒临破产的公司取得了巨大成功。有时候在别人没注意到你以前，你并不清楚自己到底有多聪明。



橡皮泥原为清洁产品

强力胶

发明者：哈利·库弗

1942年，伊斯曼-柯达实验室的哈利·库弗发现他发明的一种物质——氰基丙烯酸盐黏合剂，并不像他希望的那样适合用在一种新的精确标尺上，因为它碰到什么就会粘住什么。他很快把这给忘了。6年后，库弗在检查为飞机驾驶舱盖进行的一项试验性新设计时，

他再次证明氰基丙烯酸盐黏合剂像以前一样没用。不过这次他注意到，这种物质不用加热就能产生很强的黏性。库弗和他的科研组在实验室里把黏性不同的物体拼接在一起，他们意识到他们终于为这样东西找到了用武之地。他为这项发明申请了专利，1958年，即距离他第一次被粘住16年后，氰基丙烯酸盐黏合剂开始上架销售。

心脏起搏器

发明者：威尔森·格雷特巴奇

纽约州立大学水牛城分校的副教授威尔森·格雷特巴奇认为，他可能已经毁掉了自己的研究计划。他不是把一个1万欧姆的电阻器用在心脏记录原型图上，而是用了1兆欧姆的。结果这个电路产生的信号跟人类心跳非常一样。格雷特巴奇立刻意识到，这个



精确的电流也许可以调控脉搏，使因病减弱的心跳重新恢复正常。在这以前，起搏器都是像电视机一样大，是临时性在患者身体外侧使用的。现在的心脏起搏器非常小，甚至可以植入到患者的胸腔内。

粘扣带

发明者：乔治·德·梅斯特拉尔

瑞士工程师乔治·德·梅斯特拉尔在发明粘扣带

的过程中，狗狗起到了极为重要的作用，这么说一点也不夸张。一天梅斯特拉尔带着他的爱犬到森林里打猎，回来时发现狗狗身上粘了很多芒刺。稍后梅斯特拉尔在显微镜下观察发现，是芒刺上的小“倒钩”让它结结实实地粘在织物和动物毛上。在尼龙诞生以前，他用各种织物进行了多年研究。20年后美国宇航局也特别喜欢粘扣带。🐾

牙签其实是一种重要的口腔卫生用具，它已经有超过2000年的历史了。由于它的体积细小，制作的材料通常是木材或竹子，而且也很容易被化为灰烬，因此它的地位低微，历史上也确实很少留下关于牙签发明的证据。幸而，中国的考古学家发掘出以黄金打制而成的牙签，制作的年代大概在汉末时期。这种黄金牙签虽然属于少数的皇族，而非平常百姓所有的，但依然可证明公元3世纪中国已有牙签了。

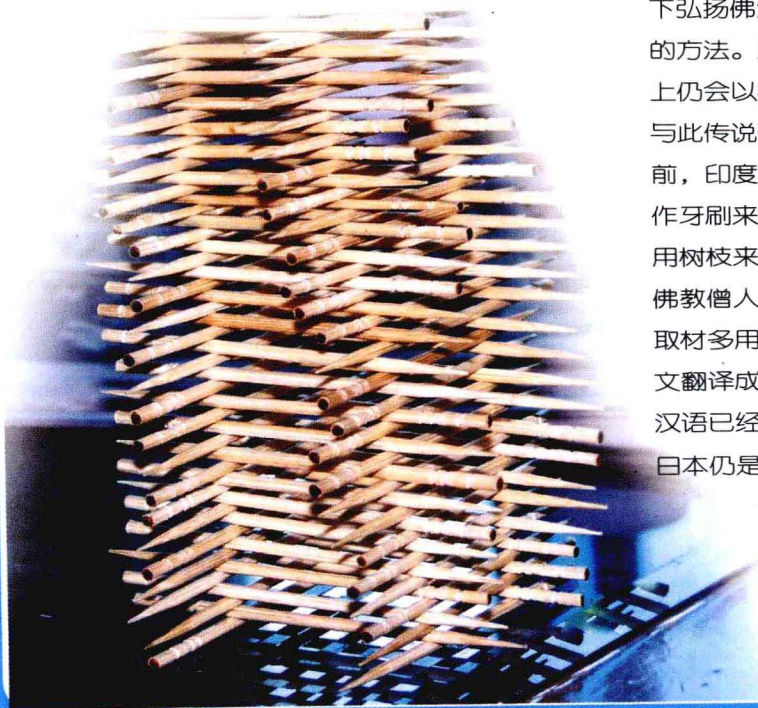
一直以来，人们有一种错觉，就是将筷子与牙签同样视为是中国人的发明品。因为一般人以为，中国人一向讲究饮食，

在饮食文化发达的中国，既然有人发明了筷子这种实用品，那么与它相关的用品牙签，也理所当然地同时被发明出来。但是事实却并非如此。

其实这种即用即弃的东西是源自印度，有人认为它可能与佛祖释迦牟尼给弟子们传授卫生有关。牙签与牙刷在早期都被称为“杨枝”，起源于印度。

据说佛祖释迦牟尼向弟子们讲道时，发现围在他四周的弟子们，在开口说话时都有口臭的毛病，于是释迦牟尼给他们另外教授了卫生课。他说：“汝等用树枝刷牙，可除口臭，增加味觉，可得五利也。”释迦牟尼当时在菩提树下弘扬佛法，顺便教导弟子们消除口臭的方法。至今，印度的劳苦大众，在早上仍会以树枝或木片刷牙和剔牙，大概与此传说有关。由此推算，早在2000年前，印度人已经懂得用树枝或木片，当作牙刷来清洁口腔。后来，印度人这种用树枝来消除口臭的秘诀，随着到访的佛教僧人传入了中国。于是，他们就地取材多用杨柳作齿刷工具，因此从印度文翻译成汉语就写成了“杨枝”。现代汉语已经不再用“杨枝”一词，而只有日本仍是沿用这个古词。🐾

寻找牙签



1752年7月的一天，在北美洲的费城，一位名叫富兰克林的科学家，做了一个轰动世界的实验：这天下午，天色阴暗，乌云滚滚。天空中不时闪烁着青白色的电光，传来一阵阵沉闷的雷声，眼看一场可怕的大雷雨就要来临了。

“这是最合适的天气！”富兰克林和他的儿子威廉带着风筝和莱顿瓶（一种可充放电的容器），奔向郊外田野里的一间草棚。

这可不是一只普通的风筝：它是用丝绸做成的，在它的顶端绑了一根尖细的金属丝，作为吸引闪电的“接收器”；金属丝连着放风筝用的细绳，这样细绳被雨水打湿后，也就成了导线；细绳的另一端系上绸带，作为绝缘体（要干燥），避免实验者触电；在绸带和绳子之间，挂有一把钥匙，作为电极。

富兰克林和他的儿子乘着风势，将风筝放上了天。风筝，像一只矫健的鸟儿，渐渐地飞到云海中。

父子俩躲在草棚的屋檐下，手中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。

突然，天空中掠过一道耀眼的闪电。富兰克林发现，风筝引绳上的纤维丝一下子竖立起来。这说明，雷电已经通过风筝和引绳传导下来了。富兰克林高兴极了，他禁不住伸出左手，触碰一下引绳上的钥匙。“哧”的一声，一个小小的蓝火花跳了出来。

“这果然是电！”富兰克林兴奋地叫了起来。

“把莱顿瓶拿过来。”富兰克林对威廉喊道。他连忙把引绳上的钥匙和莱顿瓶连接起来。莱顿瓶上电火花闪烁。这说明莱顿瓶满了。

事后，富兰克林用莱顿瓶收集的雷电，做了一系列的实验，进一步证实了雷电与普通电完全相同。富兰克林的这一风筝实验，彻底地击碎了闪电是“上帝之火”、“煤气爆炸”等当时流行的说法，使人们真正认识到雷电的本质。因此，人们说：“富兰克林把上帝与闪电分了家。”

富兰克林的风筝实验绝不是一时冲动所做的。早在数年前，他就致力于电的研究，并在当时人们不

避雷针： 给雷电搭一个梯子

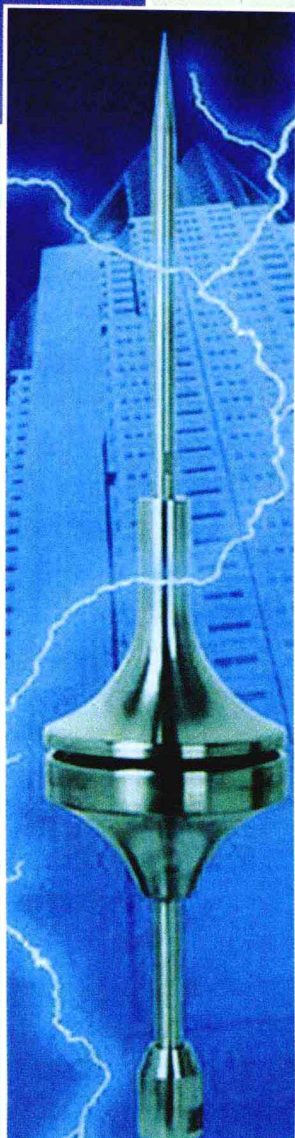




知“电为何物”的时代，指出了电的性质。

有一次，他把几只莱顿瓶连在一起，以加大电容量。不料，实验的时候，守在一旁的妻子丽德不小心碰了一下莱顿瓶，只听得“轰”的一声，一团电火花闪过，丽德被击中倒地，面色惨白。她因此休息了一个星期身体才得到康复。

“莱顿瓶发出的轰鸣声，放出的电火花，不是和雷电一样吗？”富兰克林大胆地提出这个设想。经过反复思考，他推测雷电就是普通的电，并找出它们两者间的12条相同之处：都发亮光；光的颜色相同；闪电和电火花的路线都是曲折的；运动都极其迅速；都能被金属传



导；都能发出爆炸声或噪声；都能在水或冰块中存在；通过物体时都能使之破裂；都能杀死动物；都能熔化金属；都能使易燃物燃烧；都放出硫磺气味。

1747年，富兰克林把他的这些想法，写成论文《论雷电与电气的一致性》。他将论文寄给他的朋友、英国皇家学会会员科林逊。可当科林逊将论文送交皇家学会讨论时，得到的是一阵嘲笑。许多权威科学家认为富兰克林的观点荒唐无比，“把科学当作儿童的幻想”。

对于权威人士的嘲笑、奚落，富兰克林不予理睬，终于在做好各种准备的情况下，冒着生命危险，做了风筝实验。

富兰克林从风筝实验中，不但了解了雷电的性质，而且证实：雷电是可以从天空“走”下来的。

“高大建筑物常常遭到雷击，能不能给雷电搭一个梯子，让它乖乖地‘走’下来呢？”富兰克林想。

正当富兰克林思考这一问题的时候，从俄国彼得堡传来不幸的消息：1753年7月26日，科学家利赫曼为了验证富兰克林的实验，在操作时，不幸被一道电火花击中身亡。这更坚定了富兰克林研制避免雷击装置的决心。

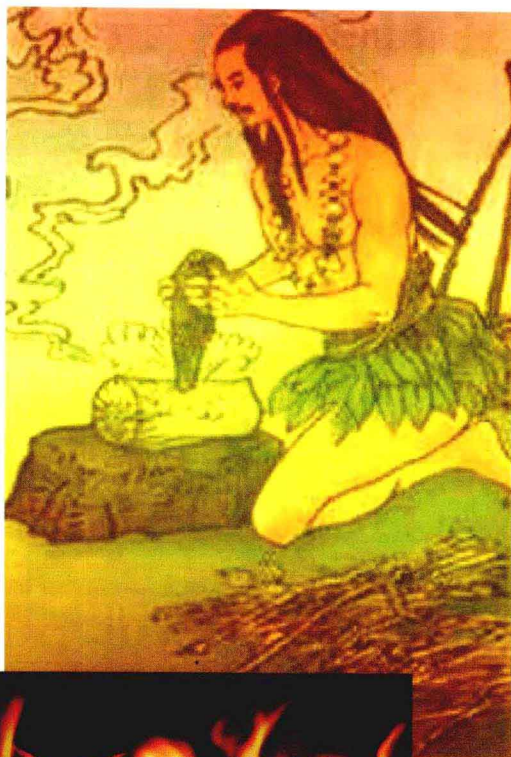
他先在自己家做实验：在屋顶高耸的烟囱上，安装一根3米长的尖顶细铁棒；在细铁棒的下端绑上金属线；沿着楼梯，把金属线引到底楼的一个水泵上（水泵与大地有接触）；将经过房间的那段金属线分成两段，且将两股线相隔一段距离，各挂一个小铃。这样，如果雷电从细铁棒进入，经过金属线进入大地，那么，两股线受力，小铃就会晃动，发出响声。

一天，电闪雷鸣，暴风雨就要来了。在雷声、雨声的“伴奏”下，守候在房间小铃旁的富兰克林，听到了小铃发出的清脆、悦耳的声音。他高兴地笑了。

富兰克林把那根细铁棒称为“避雷针”。避雷针的问世，引起了教会的反对。他们认为：“装在屋顶的尖杆指向天空是对上帝的不敬。”“干涉上帝的事，对上帝指手划脚，是要受上帝惩罚的。”

然而，有一次在一场雷雨之后，神圣的教堂着火了，而装有避雷针的房屋却平安无事。于是，避雷针的作用被人们认识，避雷针也很快地传开了。至1784年，全欧洲的高楼顶上都用上了避雷针。

玩火玩出的发明



2000多年前，人类就已经发现了蕴藏在地下的煤。但是在相当长的时期里，人类一直采用直接燃烧煤的办法来得到热量。这样做不仅没有充分利用煤的价值，而且会对周围的环境造成严重的污染。今天，人们已经普遍使用煤气作为能源了，这样就大大提高了煤的利用价值。而把煤变成煤气的就是“玩火”玩出发明的英国化学家威廉·梅尔道克。

梅尔道克从小就特别喜欢琢磨事儿，他还经常挖空心思做一些别人没有做过的事情，尤其是那些能让大人们吃惊的小把戏。

有一天，小梅尔道克在山坡上挖到了一些页岩。当地人都知道，这种石头可以用火点着。然而，小梅尔道克却突发奇想：“如果把它煮一煮，会怎么样呢？”他决定试一下。于是，他把那块石头带回家，放进一把烧水壶里，然后给水壶加热。

“把它加热后，它还能被点着吗？”小梅尔道克一边观察一边琢磨着。

过了一会儿，壶嘴里开始向外冒出气体。小梅尔道克打开壶盖，然后点燃了一根火柴，他想看看页岩还能不能点着。没想到的是，燃烧的火柴刚一伸到水壶上面，火焰就猛地往上蹿了起来！

这突然蹿起的火焰差点烧着了小梅尔道克的衣服，但是他却非常开心：“哈哈，又有一种新玩法了，我要让大人们大吃一惊！”

时光荏苒，梅尔道克长大了，他走上了化学研究的道路。1792年的一天，梅尔道克在研究煤矿物质时，忽然想起了童年时代玩页岩的游戏。他想：“能使火焰突然蹿高，说明那页岩释放的气体被烧着了。这种气体也许有些利用价值呢！”

经过反复实验，梅尔道克证明了自己的想法。他决定让朋友们来欣赏自己的发现。

于是，一天傍晚，他邀请了几位朋友来到自己家里，神秘兮兮地对他们说：“今天请大家来看我变个戏法。”

说完，他把一块重约15磅(约6.8千克)的煤放进水壶里，并在壶嘴上接起一根长长的铁管。铁管的另一端引进客厅里。然后，他把水壶放在炉子上加热。

客人们坐在客厅里，瞧着梅尔道克的奇怪举动，打趣地说：“梅尔道克，是不是要变些美味佳肴来招呼我们啊？不过，我们可吃不惯用煤做的食品哟。”

“别急，别急。”梅尔道克说，“一会儿你们就知道了。”

过了一会儿，他弯腰从地上拿起铁管，把手放在管口试了试，说：“好戏就要开场了！”

他拿出火柴，划着一根放在铁管出口处，只听“噗”的一声——铁管口跳动着蓝色的火焰，把客厅照得亮堂堂的。

“天哪，这是怎么回事？太美了！”客人们惊讶地赞叹道，“难道这就是煮煤的效果？”

“不错，我把煤加热后，使它变成气体——我们姑且称它为煤气吧。它是一种可燃的气体，只要管道中还有这种气体，火焰就不会熄灭。”

就这样，梅尔道克第一次把煤气投入到实际应用中。后来，他还在自己公司的大楼上举行了煤气灯照明活动，那楼顶上一排排的煤气灯，在浓浓的夜色中大放光芒，引得不少市民驻足观看，流连忘返。

把煤转化成煤气，再作为能源加以利用，是人类用煤方式的重大进步，它给人们带来了极大的便利。

微波炉： 巧克力熔糊后的发明



微波炉，顾名思义，就是用微波来煮饭烧菜的现代化烹调灶具。微波是一种电磁波。这种电磁波的能量不仅比通常的无线电波大得多，而且还很有“个性”，微波一碰到金属就发生反射，金属根本没有办法吸收或传导它；微波可以穿过玻璃、陶瓷、塑料等绝缘材料，但不会消耗能量；而含有水分的食物，微波不但不能透过，其能量反而会被吸收。

微波炉的发明也充满着戏剧化，谁能想到它竟然是发明家发现口袋里的巧克力糖熔糊后的灵感产物。

微波炉的发明者是美国伯西·史班赛。1921年，他出生于美国亚特兰大城。1939年，他参加了海军，半年后因伤而退役，进入美国潜艇信号公司工作，开始接触了各类电器，稍后又进入专门制造电子管的雷氏恩公司，从事无线电技工工作。二战期间，美国雷氏恩成为国防工程的承包商，负责制造有关雷达装置的磁控电子管。雷达利用微波来侦察敌军的飞机和军舰的动向，也可用于测定雨量、预报天气等。史班赛在雷氏恩公司的工作则是负责磁控电子管的改良和生产。

1945年的一个夏日午后，史班赛正在试验一个新改良的高能量磁控电子管。他有吃零食的习惯，口袋里常放着巧克力糖，那天他发现放在口袋里的巧克力糖熔糊掉了。他推想有可能是在太阳下散步时熔糊掉的，但也有可能是新的磁控电子管释放出来的微波作怪。第二天，他就进一步做了一个小试验，他让助手买了一包玉米，随后他将这包玉米放在磁控电子管的正前面，扭开电波，几分钟后，玉米竟然爆开来，弄得满屋子都是玉米花。这时候他已经推定微波的能量有煮沸、熔糊巧克力糖的功能。

接着他又做了第二个试验。他找到一个旧的金属

小茶壶，在茶壶的旁边开了一个小洞，且在茶壶里放了一个生鸡蛋，并把磁控电子管的微波对准那茶壶的小洞，扭开电波，看看能不能把生蛋煮熟。这时刚好有一位同事来看他，同事好奇，走近茶壶，正弯腰去看茶壶里的蛋有什么变化，刹那间，蛋竟然爆开了，蛋黄由小洞喷出来，溅在这位同事的脸上。

这两个试验证实了他的推想，而雷氏恩公司也受史班赛实验的启发，决定与他一同研制能用微波热量烹饪的炉子。几个星期后，一台简易的炉子制成了。史班赛用姜饼做试验。他先把姜饼切成片，然后放在炉内烹饪。在烹饪时他屡次变化磁控管的功率以选择最适宜的温度。经过若干次试验，食品的香味飘满了整个房间。于是，他于1946年提出专利申请。1947年雷氏恩公司就推出第一个商业专用的微波烤箱，专门供给餐厅、火车和轮船使用。1955年家庭用的微波炉刚上市，很快就大受欢迎。1965年，乔治·福斯特对微波炉进行大胆改造，与史班赛一起设计了一种耐用且价格低廉的微波炉。1967年，微波炉新闻发布会暨展销会在芝加哥举行，获得了社会广泛关注。从此，微波炉逐渐走入了千家万户。由于用微波烹饪食物又快又方便，不仅味美，而且有特色，因此有人诙谐地称之为“妇女的解放者”。🍪



物之语录

1832年10月1日，一艘名叫“萨丽号”的邮船，满载旅客，从法国北部的勒阿弗尔港驶向纽约。

“萨丽号”邮船缓缓驶出英吉利海峡，进入浩瀚的大西洋。途中，船受到风暴的袭击，在波峰浪谷中颠簸。许多人晕船，乘坐这艘船的美国著名画家莫尔斯也觉得浑身不舒服。

“遇到风暴，有什么办法使船不受到影响？”莫尔斯与船长聊了起来。

“毫无办法！”船长说，“这只能听天由命了。我给你讲一件事。那是1498年，发现美洲新大陆的哥伦布组织了一支有6条船、300人的大船队直奔赤道，准备去寻找黄金遍地的乐土。可是，途中由于天气太热，船上的食物全部霉烂了。这对于远航的船员来说，是十分可怕的。哥伦布对这束手无策，只好抱着侥幸的心理，写了一封求援信，塞进密封的椰壳里，然后将它投入大海。他指望海水能把这封信送到西班牙。但是，当哥伦布历经千难万险，返回西班牙时，才知道国内并没有收到那封求援信。连大智大勇的哥伦布对大自然的肆虐都无可奈何，我又能怎么样呢？”

“的确，在这无边无际的大海之中，一艘船、一个人实在太渺小了。”莫尔斯望着茫茫的大海，心中发出这样的感慨。就在这次旅途中，莫尔斯结识了杰

克逊。杰克逊是波士顿城的一位医生，也是一位电学博士。此次他是在巴黎出席了电学研讨会之后回国的。闲聊中，杰克逊把话题转到电磁感应现象上。

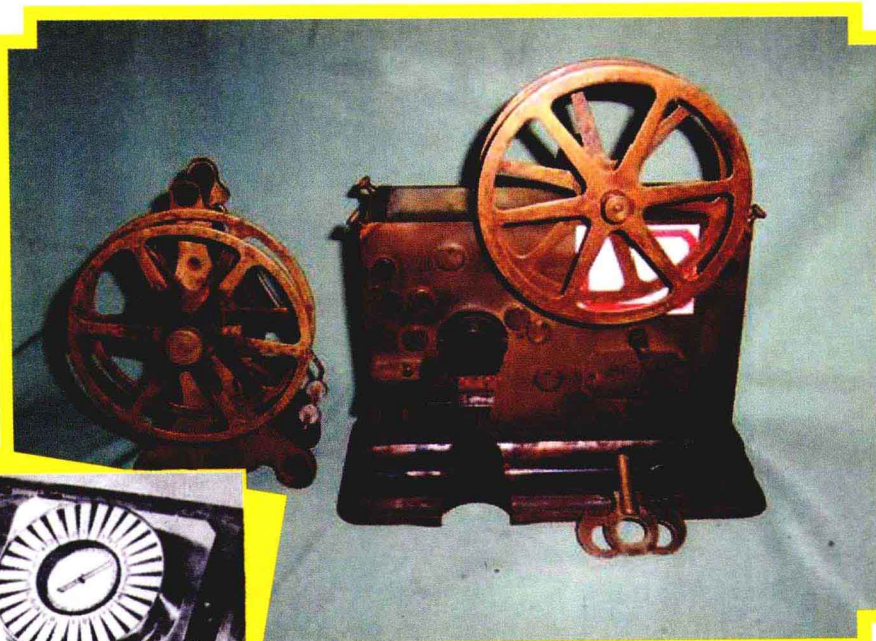
“什么叫电磁感应？”莫尔斯好奇地问。

于是，健谈的杰克逊用通俗的语言介绍了电磁感应现象。说着，杰克逊从旅行袋中取出一块马蹄形的铁块以及电池等。他解释道：“这就叫电磁铁。在没有电的情况下，它没有磁性；通电后，它就有了磁性。”

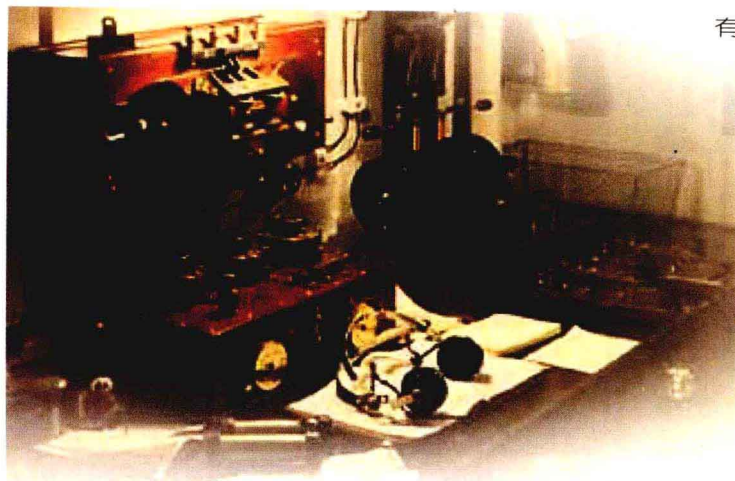
“这真是太神奇了！”莫尔斯仿佛看见了一个奇妙无比的新天地。于是，他向杰克逊请教了许多电的基础知识，比如电的传递速度等等。

莫尔斯完全被电迷住了，连续几个晚上都失眠了。他想：“电的传递速度那么快，能够在一瞬间传到千里之外，加上电磁铁在有电和没电时能作出不同的反应。利用它的这种特性不就可以传递信息了吗？”他想起了船长给他讲过的哥伦布“大海传信”的事。信息传递是多么重要啊！41岁的莫尔斯——一位颇有成就的绘画教授决定放弃他的绘画事业，发明一种用电传信的方法——电报。

从此，莫尔斯走上了科学发明的崎岖道路。没有电学知识，他便如饥似渴地学习。遇到一些自己不懂的问题，他便向大电学家亨利等请教。他的画室也



电报：上帝创造的奇迹



成了电学试验室。画架、画笔、石膏像等都被堆在角落，电池、电线以及各种工具成了房间的“主角”。很快，莫尔斯就掌握了电磁基本知识。他准备正式向“电报”发起冲击！

莫尔斯从有关资料中得知，在他之前，早就有人设想用电传递信息。早在1753年，当时人类对电的认识还是处在静电感应时代，一位叫摩立孙的电学家，就曾做过这样一个实验：架设26根导线，每根导线代表一个字母。这样，当导线通电时，在导线的另一端，相应的纸条就被吸引。并记下这个字母。当时由于电源问题没有解决，因此摩立孙的实验未能进一步深入。

3年过去了，莫尔斯不知画过多少张设计草图，做过多少次试验，可每一次都以失败而告终。他的积蓄也全部用完了，生活十分贫困。他在给朋友的信中写道：“我被生活压得喘不过气了！我的长袜一双双都破烂不堪，帽子也陈旧过时了。”

为了维持生活，莫尔斯于1836年不得不重操旧业，担任纽约大学艺术及设计教授。课余时间，他仍然继续从事电报发明工作。

莫尔斯也开始反思自己失败的原因，以便确定下一阶段的研制方向。他想到，在他之前的科学家，往往是为了表达26个字母而设计了极为复杂的设备，而复杂的设备制作起来谈何容易。他意识到，必须把26个字母的信息传递方法加以简化，这样电报机的结构才会简单一些。于是，他在科学笔记中写道：电流是神速的，如果它能够不停顿地走10英里，我就让它走遍全世界。电流只要截止片刻，就会出现火花；没

有火花是另一种符号；没有火花的时间长些又是一种符号。这里有3种符号可以组合起来，代表数字和字母。它们可以构成全部字母，文字就能够通过导线传送了。其结果，在远处能记录消息的崭新工具就能实现了！

“用什么符号代替26个英文字母呢？”莫尔斯苦苦思索。他画了许多符号：点、横线、曲线、正方形、三角形。最后，他决定用点、横线和空白共同承担起发报机的信息传递任务。他为每一个英文字母和阿拉伯数字设计出代表符号，这些代表符号由不同的点、横线和空白组成。这是电信史上最早的编码。后人称它为“莫尔斯电码”。

有了电码，莫尔斯马上着手研制电报机。他在极度贫困的状态下，进行研制工作。终于在1837年9月4日，莫尔斯制造出了一台电报机。它的发报装置很简单，是由电键和一组电池组成。按下电键，便有电流通过。按的时间短促表示点信号，按的时间长些表示横线信号。它的收报机装置较复杂，是由一只电磁铁及有关附件组成的。当有电流通过时，电磁铁便产生磁性，这样由电磁铁控制的笔也就在纸上记录下点或横线。这台发报机的有效工作距离为500米。

之后，莫尔斯又对这台发报机进行了改进。

该在实践中检验发报机的性能了。莫尔斯计划在华盛顿与巴尔的摩两个城市之间，架设一条长约64公里的线路。为此，他请求美国国会资助3万美元，作为实验经费。国会经过长时间的激烈辩论，终于在1843年3月，通过了资助莫尔斯实验的议案。

1844年5月24日，在华盛顿国会大厦联邦最高法院会议厅里，进行电报收发试验。年过半百的莫尔斯在预先约定的时间，兴奋地向巴尔的摩发出人类历史上的第一份电报。他的助手很快收到那份只有一句话的电报：“上帝创造了何等的奇迹！”

对莫尔斯来说，这是一个阳光最灿烂的日子！晚上他给兄弟写了一封信。信中他在解释为什么用《圣经》里的一句话作为第一份电报的内容时，写道：

“当一项发明竟创造了如此的奇迹，而它又曾经如此备受怀疑，可是最终从幻境中走出，成为活生生的现实时，没有比这句虔诚的感叹语更为恰当的了。”

电报的发明，揭开了电信史上新的一页。