



多问“为什么” 创造“想不到”



想不到

科学如此简单

66个惊人巧合的大发明

文字 / 刘祥和



科学的本质，我们心怀敬意，其实简单而深刻，让你惊呼“想不到”！



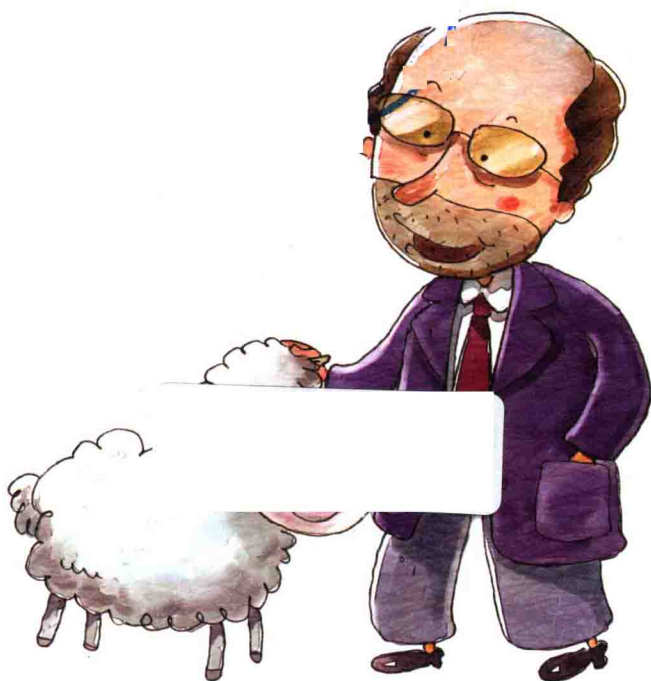
科学有其简单的本质，蕴藏在发明家奇思巧合的创意里，
像一个个魔法，等待你激发想象去探索。



想不到 科学如此简单

66个惊人巧合的大发明

文字：刘群和



图书在版编目 (CIP) 数据

想不到科学如此简单 / 刘祥和编写; 王芷玄绘. —北京:
同心出版社, 2014.11

(Fun 科学)

ISBN 978-7-5477-1313-6

I. ①想… II. ①刘… ②王… III. ①科学技术—儿童读物

IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 207976 号



想不到 科学如此简单

66 个惊人巧合的大发明

总策划: 安洪民

执行策划: 董明

文字编写: 刘祥和

责任编辑: 郭丽

项目编辑: 吴华

绘画: 王芷玄

装帧设计: 惠伟

内文设计: 刘杨

出版: 同心出版社

地址: 北京市东城区东单三条 8-16 号

东方广场东配楼四层

邮编: 100005

发行电话: (010) 88356856 88356858

印刷: 北京隆元普瑞彩色印刷有限公司

经销: 各地新华书店

版次: 2015 年 1 月第 1 版 第 1 次印刷

开本: 170 毫米 × 240 毫米 16 开

印张: 12

字数: 177 千字

定价: 23.80 元

图片支持



www.fotoc.com

• gettyimages •



WALK THE RHINO



argus 北京千目图片有限公司 www.argusphoto.com



同心版图书 版权所有 侵权必究 未经许可 不得转载
退换声明: 若有印装质量问题, 请及时和印务部门 (010-88356856) 联系退换

前言

Preface



让“为什么”和“想不到” 成为你的好朋友

从煌煌宇宙中旋转的行星，到精密仪器下现身的菌落，万物静默守护其惊人的秘密；从原始部落里燃起的烟火，到信息时代里飞奔的 @，历史总在岔路口华丽变身；从印度智者写下的第一个数字，到“苹果”、“微软”所根植的二进制规范，科学的力量催生着一个又一个发明；从观测天象预报来日的阴晴，到淘金不成却捧红了牛仔裤，世界因细节的改变而更加美好……

如果你也像科学家一样善于观察，长于追问，乐于思考，勤于动手，或者只是想知道课本之外还有什么，那么，这套书将是你最好的选择。

与那些大部头的科学书籍相比，这套书里没有艰深难懂的词汇，也没有云山雾罩的论述，有的只是一个个引人入胜的故事。太阳黑影“阻止”了战争，爱因斯坦居然找不着家，肥皂是被“吓”出来的，啤酒竟帮了物理学的大忙……或有趣或离奇的故事，其实正是探索长路上令人回味无穷





想不到 科学如此简单

66个惊人巧合的大发明

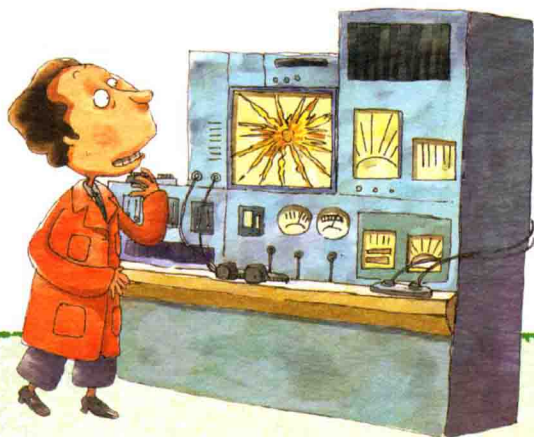
穷的细节的浓缩。

可是与那些轻松的故事和漫画相比，这套书又多了一些“为什么”，让你知道故事背后神奇的秘密所在。为什么话筒冲着音箱会嗡鸣？为什么3D电影是立体的？为什么牛仔裤是靛蓝色的？为什么味精尝起来这么鲜……这些疑问也许曾在你的脑海闪过，现在，这套书就为你奉上最清晰简明的解答。

而与你曾读过的大多数书刊相比，这套书还有你想不到的妙处——对，就是“想不到”！你一定想不到向日葵里蕴含着神奇数列，想不到乱丢试管发明了救命良药，想不到吸血蝙蝠也有妙用，更想不到古代人也喜欢嚼口香糖！嘘，别透露太多！最有趣的“想不到”，还请你去书里发现。

如果说“为什么”像个谦虚好问的小姑娘，那么“想不到”就是个调皮爱想象的小男孩。现在，就让他们成为你的好朋友，带着你遨游科学的海洋，领略科学的迷人魅力。

还等什么呢？马上翻开第一页，将自己沉浸在科学的世界里吧！



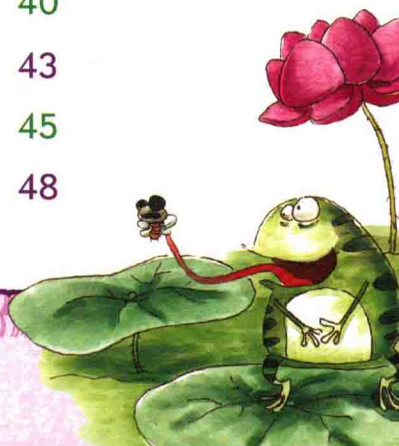


目录

Contents



- | | |
|------------------------|----|
| 01. 彩色的“金鸡纳霜”· 合成染料 | 2 |
| 02. 铁片变钢片· 转炉炼钢法 | 5 |
| 03. 台球催生的“赛璐珞”· 塑料 | 8 |
| 04. 金刚不坏之身· 不锈钢 | 11 |
| 05. 细沙的启示· 纳米材料 | 14 |
| 06. 啤酒里的发现· 气泡室 | 17 |
| 07. 从管道堵塞祸首到采矿帮手· 细菌冶金 | 20 |
| 08. 卖不出去的铁条“立大功”· 铁路 | 22 |
| 09. 给火车套上缰绳· 空气闸 | 25 |
| 10. 让火车钻进地下· 地铁 | 28 |
| 11. 性情执拗的特种材料· 形状记忆合金 | 31 |
| 12. 摔不破的瓶子· 夹层玻璃 | 34 |
| 13. 意外催生的发明· 珍妮纺纱机 | 37 |
| 14. 经得起风浪的建材之王· 钢筋混凝土 | 40 |
| 15. 耳垢的“副作用”· 无毒杀虫剂 | 43 |
| 16. 能发现电波的“眼睛”· 雷达 | 45 |
| 17. 大鱼捕食的启发· 潜水艇 | 48 |



想不到科学如此简单
66个惊人巧合的大发明



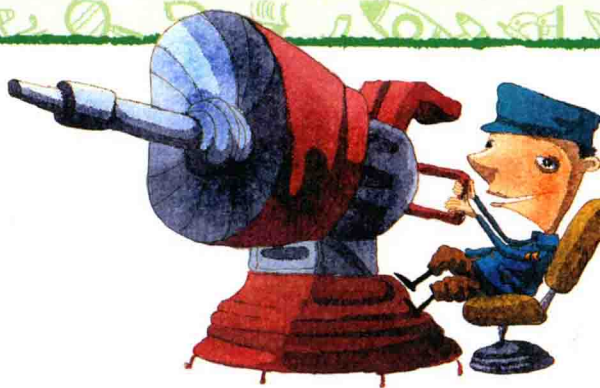
- | | |
|-------------------------|----|
| 18. 海洋里的“顺风耳” · 声呐 | 51 |
| 19. 潜艇巧使“金蝉脱壳”计 · 气幕弹 | 53 |
| 20. 当眼睛用的海豹耳 · 声呐导流罩 | 55 |
| 21. 天空里的“乌贼” · 喷气式飞机 | 58 |
| 22. 保护生命的“猪鼻子” · 防毒面具 | 61 |
| 23. 防身还是伤人? · 手枪 | 63 |
| 24. 夜蛾 PK 蝙蝠 · 电子干扰 | 66 |
| 25. 以青蛙为师 · 电子蛙眼 | 69 |
| 26. 向狗鼻子学习 · 电子鼻 | 71 |
| 27. 鹰捉兔子的战术 · 鹞式战斗机 | 73 |
| 28. 兵家必争的新式武器 · “响尾蛇”导弹 | 76 |
| 29. 马岛战争的功臣 · “飞鱼”导弹 | 79 |
| 30. 用强光击落目标 · 激光炮 | 82 |
| 31. 炒菜锅的另类用途 · 军用钢盔 | 84 |
| 32. 拉近和宇宙的距离 · 太空望远镜 | 87 |
| 33. 每晚都是满月 · 人造月亮 | 90 |
| 34. 热胀冷缩的启发 · 温度计 | 93 |





目录

Contents



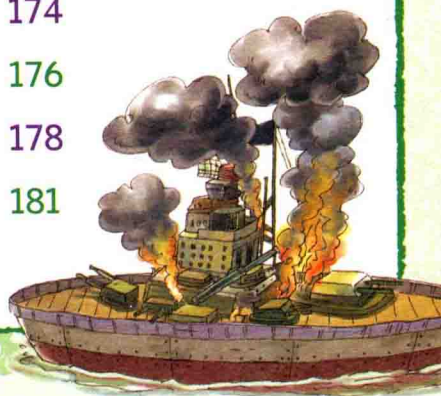
- | | |
|---------------------------|-----|
| 35. 小镇医生解决世界难题 · 胰岛素疗法 | 95 |
| 36. 拔根猴毛变小猴 · 生物克隆技术 | 98 |
| 37. 风靡世界的镇痛小药片 · 阿司匹林 | 101 |
| 38. 降伏可怕的魔鬼 · 狂犬疫苗 | 104 |
| 39. “消瘦病”的内幕 · 诊断结核病的有效方法 | 107 |
| 40. 退化玉米催生的结核病救星 · 卡介苗 | 110 |
| 41. 糙米治好脚气病 · 维生素疗法 | 113 |
| 42. 让伤口快些愈合 · 外科缝合术 | 116 |
| 43. 巧放饭勺的启发 · 拉链 | 119 |
| 44. 诞生在雷达研究室中的意外发明 · 微波炉 | 121 |
| 45. 人造蚕丝 · 尼龙 | 124 |
| 46. 给哥伦布的发现加点料 · 硫化橡胶 | 126 |
| 47. 野餐后的大收获 · 玻璃 | 129 |
| 48. 看林人的省力发明 · 自行车 | 132 |
| 49. 忘关水龙头造就的美景 · 人造雪 | 135 |
| 50. 舌头上的发明 · 电池 | 138 |





想不到科学如此简单 66个惊人巧合的大发明

- | | |
|-------------------------|-----|
| 51. 被“上帝”推迟的发明 · 钟表 | 140 |
| 52. 小露珠的大启发 · 眼镜 | 143 |
| 53. 现代人的摩擦生火 · 火柴 | 146 |
| 54. 逃亡路上的烹饪高手 · 高压锅 | 149 |
| 55. 大鱼钻树杈 · 水上救生衣 | 152 |
| 56. 省钱小把戏的启发 · 邮票 | 155 |
| 57. 人人都能用上的“圣物” · 冰箱 | 158 |
| 58. 枯燥工作的好帮手 · 复印机 | 161 |
| 59. “发光”花朵带来的发明 · 手电筒 | 164 |
| 60. 能缩放的山川河流 · 地图 | 166 |
| 61. 能发出美妙声音的“乌龟壳” · 小提琴 | 169 |
| 62. 让照片跑起来 · 放映机 | 172 |
| 63. 无穷无尽的精灵 · 数字 | 174 |
| 64. 忠实保存声音的盒子 · 磁性录音机 | 176 |
| 65. 让打车更方便 · GPS | 178 |
| 66. 开启光明之门的钥匙 · 盲文 | 181 |





想不到科学如此简单

|| 66 个惊人巧合的大发明 ||

半梦半醒的皮尔逊嘟囔着：“老鼠真厉害，不但能在地上活动，还能在地下跑……”他突然一下子睡意全无——让火车开进城市，虽无法在地面上跑，那么能不能让它进入地下行驶呢？

01

彩色的 “金鸡纳霜” ◦ 合成染料 ◦

19世纪中叶之前，染料都是天然颜料，原料有限，价格昂贵。这一状况在英国青年化学家威廉·亨利·珀金研制出合成染料后得到大大改善。

1856年的复活节，18岁的珀金在做实验时，突然想到他的老师曾经说过：在理论上，金鸡纳霜可以由人工制成。他决定一试身手，但实验了几次，只得到了一团黑糊糊的沉淀物。

“这哪里是金鸡纳霜呀！”珀金正打算把沉淀物倒掉，却突发奇想：给这些沉淀物加热，它们会不会还原呢？于是，他开始加热这些沉淀物。黑色的沉淀物竟慢慢变成了紫色的液体。珀金发出了惊叹：“这颜色实在太美丽了！”他取出一些液体，涂在白色的纸上，“用它做染料该多好呀！”

这时的珀金早把金鸡纳霜忘得一干二净，一心都扑在了染料上面。1857年，他终于成功了，这种新型染料不但着色容易，永不褪色，而且可以灵活调配颜色的深浅。合成染料的发明使年轻的珀金名声大振，给他带来了极大的荣誉和财富。





为什么？

合成染料是用什么制出来的？

合成染料又称人造染料，是由煤焦油分馏或石油经加工后，再经化学加工而成。合成染料在发展初期主要以苯胺为原料，珀金歪打正着发现的紫色物质，就是苯胺紫染料。合成染料与天然染料相比，具有色泽鲜艳、耐洗、耐晒、能大量生产的优点，所以现在大部分的染料都是人工合成的。

合成染料的出现导致了一场化工技术革命。到了 20 世纪，合成染料迅速发展，品种翻新，产量剧增，基本取代了天然染料。合成染料除用于纺织品印染外，还广泛应用于

造纸、塑料、皮革、橡胶、涂料、油墨、化妆品、感光材料等领域，是我们离不开的好伙伴。





印度市场上的天然染料



想不到!

天然 PK 合成

就算合成染料有着数不清的优点，但只需一句“安全环保”，它就只能乖乖在天然染料面前俯首称臣了。因为合成染料在生产过程中会产生大量的有毒物质污染环境，而且合成染料的原料——石油也在日渐减少。而天然染料则是从植物、动物或矿产资源中获得的，不经过化学加工。

我国是世界上最早使用天然染料的国家之一。相传，早在 4500 多年前，人们就能利用植物的汁液染色。1959 年，考古学家从河南安阳王裕口殷代墓葬中发现了染过色的丝线，这说明至少在 3000 多年前的殷代，人们已会染色。

几千年以来，我国人民对植物染料的应用非常广泛，积累了许多经验。例如：从姜汁中可以提取出姜黄素，从胭脂虫中可以提取出胭脂红，从苏木中可以提取苏木色素……中国人使用天然染料的经验跟随丝绸一同传播到海外各国，产生了深远的影响。



02

铁片变钢片

转炉炼钢法

钢轨在铁路上延伸，钢筋拉起了桥梁，大到汽车、火车、大炮，小到锅碗瓢盆，到处都有钢的影子。

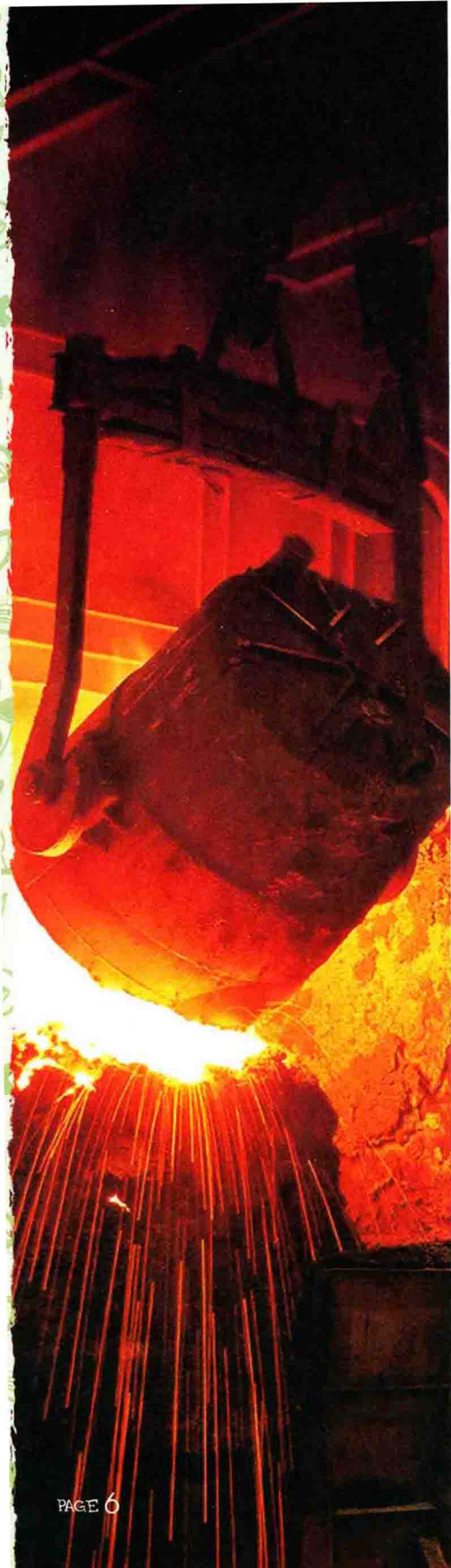
早在公元前 15 世纪，世界上就出现了最初的钢，但生产过程十分繁琐，产量十分有限。直到英国冶金学家亨利·贝西默发明了转炉炼钢法，钢才逐渐走向普及。

1854 年，克里米亚战争时期，贝西默研制出的新式步枪和大炮被广泛应用到战场上。但是由于当时制造武器的材料质量低劣，经常会出现炮膛炸裂的事故。于是，英国军事当局命令贝西默以最快的速度研制出坚固耐用的大炮。

贝西默临危受命，夜以继日地钻研起来。他认为关键是改进枪炮制造材料的质量。钢是他所能想到的最坚固的材料，但当时钢的生产速度太慢，根本跟不上需求。要想解决这个问题，必须找到一种能大量炼出高质量钢材的新方法。

直到战争结束，贝西默也没找到好方法，但他并没有放弃对炼钢技术的研究。一天，他又在实验室里炼钢，突然在鼓风机旁的坩埚边看到一片铁片。他揭下铁片，发现它已经被炼成钢了。贝西默





觉得很奇怪，经过仔细观察后他终于找到了原因：原来铁片贴在坩埚的边缘，随着坩埚而加热，同时吸取了大量鼓风机吹来的氧气，正是这些氧气将生铁里的碳氧化，使铁片变成了钢片。通过这一发现，他很快设计出了从坩埚底部吹进氧气帮助碳氧化的方法，并发明了新式转炉。

贝西默的转炉炼钢法在冶炼史上具有划时代的意义，它标志着人类即将由“铁时代”走向“钢时代”。



为什么？

转炉怎么炼钢？

最初的钢是由“渗碳法”冶炼出来的，即反复加热，锤打熟铁，让碳逐渐渗透开来，熟铁就变成了钢。

贝西默发明的转炉炼钢法与以往的方法有很大不同。转炉是一个架在转体上的罐状装置，能够自由地旋转、倾斜，方便装载原料和卸载成钢。使用的时候，先将铁水倒入罐中，然后从炉底吹入强烈的热风，只要等待十几分钟，热风里的氧气就能将铁水中的碳元素氧化，进而炼成钢了。



超酷的“鸟巢钢”

你一定对 2008 年北京奥运会主场馆“鸟巢体育场”很熟悉，那彼此交织的钢架新颖别致，引人遐思。不过，如果没有承担主要负重任务的钢材，这一切都只能存留在图纸上。

“鸟巢”所使用的钢材强度是普通钢的两倍，是由我国自主创新研发的特种钢材，集坚固、柔韧于一体，从而保证了“鸟巢”可承受最大 460 兆帕的外力，也就是说能抵御唐山大地震那样强的地震波。这种叫做“Q460”的钢板厚度达到了 110 毫米，钢构件的节点部位还特别作了加厚处理，以增加结构整体的刚度和强度。

“鸟巢体育场”气度不凡，真像是一座孕育希望的鸟巢，谁能想到看似轻盈飘逸的它，竟是由 42000 吨钢筋铁骨建成的呢？中国人用自己的智慧和双手，把梦幻般的图纸变成了现实，是建筑业上的一个壮举。



03

台球催生的 赛璐珞

○ 塑料 ○

19 世纪初期，美洲新大陆的淘金者很喜欢打台球。当时的台球是用象牙做成的，异常昂贵，而且大象在人类的猎杀下不断减少，产出的象牙越来越少。因为没有原料，很多厂家被迫停产了。老板们都愁坏了，公开悬赏 1 万美元的奖金，称谁能发明代替象牙制作台球的新材料，就可以获得这笔很可观的奖金。

美国有个印刷工人名叫约翰·韦斯利·海厄特，禁不住重奖的诱惑，整天冥思苦想，研究象牙的代替品。开始，他试图往橡胶中加入木屑，想把橡胶的软度和木屑的硬度结合起来。做出来的东西样子倒是像台球，但一碰就碎。有一次，他在一本刊物上看到这样一段话：“亚历山大·帕克斯是一名摄影师，他把胶棉和樟脑混合起来，生成了一种奇特的物质，它可以随意弯曲，且质地又很硬，帕克斯称它为‘帕克辛’……”

