

科学人文系列丛书  
丛书主编 邱成光

# 科技发明

自古以来,求知欲和好奇心

一直是人类进步和发展的动力。

在今天,人类可以登月、访火星、下海洋探秘,

可以分裂原子,释放巨大的原子能,

可以改变生物基因,改变物种;可以克隆动物,

## 的故事

但未知的自然之谜不减反增,

自然界种种神秘诡异、光怪陆离的现象仍困扰着人类

最值得珍贵的是,

探索之路虽然永无穷期,

但人类前进的脚步从未停止。

延边人民出版社

科学人文系列丛书

# 科技发明

的故事

丛书主编 邸成光

延边人民出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

科技发明的故事/邸成光主编.——延吉:延边人民出版社,  
2005.5

(科学人文系列丛书)

ISBN 7-80698-503-4

I. 科… II. 邸… III. 自然科学史-世界-普及读物

IV. N091-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 042369 号

## 科技发明的故事

---

主 编: 邸成光

出 版: 延边人民出版社出版

地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号

网 址: <http://www.ybcbs.com>

印 刷: 北京一鑫印务有限责任公司

发 行: 延边人民出版社

开 本: 850 × 1168 毫米 1/32

印 张: 147.125

字 数: 3360 千字

版 次: 2005 年 5 月第一版第一次印刷

书 号: ISBN 7-80698-503-4/N·3

印 数: 1—3000 册

定 价: 393.60 元(全 16 册)

科学人文系列丛书

丛书主编 邱成光

科学人文系列丛书

我们不能忘记，  
那些站在世界科学殿堂里发出宏音，  
在人类文明进程中留下足迹的  
英杰伟人。

## 前 言

在大力提倡科学育人、科教兴国的今天,科学知识的普及是提高人们科学素养的重要途径,也是当今学校素质教育的一个主题。

本丛书内容涵盖了:宇宙、自然、海洋、动物、人类、科技、历史、文化、政治、探索等各个领域的科学及人文知识。丛书的作者,以严肃的态度,系统地搜集材料、分类整理,并对它们进行了科学的分析、考证,对书中的许多深奥的故事,作者用浅显的语言进行了精心改写,使之更适合青少年读者的阅读兴趣,每本小册子尽可能配有部分插图,更增添了同学们对这套丛书的阅读兴趣和吸引力。

自从远古以来,求知欲和好奇心一直是人类前进、发展的动力。“这是怎么回事?”“这件事为什么会发生?”“它是如何发生的?”这三个问题是千百年来科学发展和进步的原动力。正是在这三个问题上永无止境的探索,才使人类文明达到现在这样高度的水平。正如法国著名文学家巴尔扎克所说:“打开一切科学的钥匙都毫无异议地是问号;我们大部分的伟大发现都归功于问号,而生活的智慧大概应于逢事都问个为什么!”

科学在其发展过程中,为人类的生存和社会的发展解决了许多难题,作出了不可磨灭的贡献。但随着科学技术的高度发展,世界上的谜点似乎不是越来越少,而是越来越多。

今天,科学已给了我们前所未有的力量。人类智慧开辟了新的旅程——足以窥视原子的内部,改变物种的机制和反观人类自身的变化,有史以来,人类将以更科学的态度去对待一些科学现象。伟大的学者爱因斯坦曾经说过:“人类的一切经验和感受中,以神秘感最为美妙;这是一切真正艺术创作及科学发明的灵感源泉。”科学之光将照彻人类去探索消弭人类忧虑与实现人类梦想的科学奥妙。20世纪人类尚未揭开的一些科学奥秘将在21世纪被阐明,还有一些可能永远不为人的智力所征服。

这套《科学人文系列丛书》的出版,能让青少年在掌握课堂知识的同时也接受科学知识的教育及科学态度的熏陶。希望这套丛书能为素质教育增添些科学养分,在他们的心灵中播下科学的种子,使他们用科学的思想知识武装自己,从而达到诱人思考、启发思维、开拓眼界、培养兴趣,激发自己强烈的求知欲望,去摘取未来科学的桂冠。我衷心地希望广大的青少年朋友利用课余时间仔细阅读这套丛书。

最后,我谨以此言与广大青少年朋友共勉:“世界是你们的,也是我们的,但归根结底是你们的。”

编者

2005年5月



# 目 录

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 1. 第一张世界地图的绘制 .....      | (1)  |
| 2. 轮子的发明 .....           | (6)  |
| 3. 玻璃——炼丹炉中的意外产物 .....   | (10) |
| 4. 指南针——中国人的伟大发明之一 ..... | (14) |
| 5. 假牙——意大利的工匠发明 .....    | (19) |
| 6. 最古老的混凝土在以色列 .....     | (24) |
| 7. 造纸术的发明人——蔡伦 .....     | (29) |
| 8. 印刷术是中国的四大发明之一 .....   | (33) |
| 9. 世界上最早的纸币——交子 .....    | (39) |
| 10. 马桶——最早出现在宋朝 .....    | (45) |
| 11. 荷兰的眼镜商发现望远镜原理 .....  | (50) |
| 12. 荷兰人制造世界上第一台显微镜 ..... | (56) |
| 13. 英国御医发明安全套 .....      | (60) |
| 14. 英国人萨弗里发明蒸汽机 .....    | (65) |
| 15. 富兰克林发明避雷针 .....      | (72) |
| 16. 法国化学家发明世界第一根火柴 ..... | (78) |
| 17. 英国医生发明种痘接种法 .....    | (83) |
| 18. 英国人发明了机床 .....       | (89) |
| 19. 第一辆自行车诞生在法国 .....    | (94) |

## · 目录

20. 世界上第一艘轮船——克莱孟特号 ..... (99)
21. 英国工程师发明了火车 ..... (105)
22. 法国医生发明听诊器 ..... (111)
23. 世界上第一架照相机由法国人制造 ..... (116)
24. 莫尔斯发明电报 ..... (122)
25. 艰难的发明——拉链 ..... (128)
26. 诺贝尔发明炸药 ..... (133)
27. 打字机——爱情的产物 ..... (139)
28. 美国人发明了塑料 ..... (145)
29. 电影萌发于一场赌博 ..... (149)
30. 电话——在一次偶然“事故”的启发下诞生 ..... (154)
31. 爱迪生发明留声机 ..... (159)
32. 1879年10月21日——电灯发明日 ..... (165)
33. 德国人制造了世界公认的第一辆汽车 ..... (170)
34. 无线电的发明 ..... (176)
35. 伦琴发现X射线 ..... (183)
36. 莱特兄弟发明飞机 ..... (189)
37. 美国科学家发明晶体管 ..... (195)
38. 1926年1月26日电视诞生 ..... (200)
39. 英国制造了世界上第一套雷达装置 ..... (206)
40. 尼龙——美国杜邦公司研制成功 ..... (211)
41. 青霉素——有意无意间的伟大发明 ..... (216)
42. 原子能的发现 ..... (223)
43. 圆珠笔——匈牙利两兄弟发明 ..... (229)

44. 世界第一台计算机诞生在美国 ..... (235)
45. 美国发行世界第一张信用卡——大来卡 ..... (242)
46. 前苏联发射成功世界第一颗人造卫星 ..... (247)
47. 美国制造了世界第一台工业机器人 ..... (252)
48. 美国研制出世界第一台激光器 ..... (257)
49. 美国的“阿帕网”是互联网的雏形 ..... (262)
50. 英国科学家克隆出第一只克隆羊——多莉 ..... (267)

## 第一张世界地图的绘制

人们每到了一个新的陌生的新环境，旅游或是居住，都不会忘记找一张当地的地图，因为它对熟悉身边的环境很重要，地图看似不起眼，却总能在人们迷失方向的时候给人们指点迷津。

地图是一门很古老的学问，几乎和世界最早的文化同样悠久。最初地图的萌芽，与原始人的绘画有着密切的关系。当人类脱离猿以后，为了生存，在渔猎、耕作等活动中，常把环境中与生活有密切关系的事物用绘画、模型等方式描绘下来，以方便日后的生产、生活。如刻在陶片上的巴比伦地图、埃及人在苇草上画的金矿画图、中国历史记载中铸造在九鼎上的和传说中的《山海图》，距今也有 2500 年的历史了。

然而，只是当古代东方大河流域诞生了农业的时候，地图的学问才有了较明显的发展。埃及尼罗河的季节泛滥，淹没了农田，破坏了田垄地界，泛滥的河水移动了分界石的位置，不

得不重新进行土地测量。所以地图可以用来解决所有权方面的种种争执。正是这种实际的需要，产生了几何学及测量制图的雏形。“几何”是拉丁文的音译，其原意却是“大地——测量”的意思。

在古代地图科学史上，有两位世界公认的地图学家。一位是希腊的托勒密（公元90~168年），他曾研究了怎样在平面上描绘地球球面的问题，提出了两种世界地图的画法，一种是把经纬线绘成简单扇形，另一种是绘成球形，叫做地图投影学。这是很重要的基础，也是早期西方对地图学最主要的贡献之一。托勒密在他的著作《地理学指南》中论述了地球的形状、大小、经纬度的测定方法，并选定经过大西洋中的费罗岛的子午线。这一方法一直沿用到1884年。他是第一个用普通圆锥投影绘制成世界地图的人，他的作品在古代西方地图史上具有划时代意义，所以称之为地图科学的奠基人。另外一位是中国西晋的裴秀，他编制了《禹贡地域图》和《地形方丈图》，前者为历史地图，后者为简缩的晋国地图。他提出的“制图六体”：分率、准望、道里、高下、方斜、迂直，即地图绘制上的比例尺、方位、距离等方面的原则，奠定了中国古代制图的理论基础。他采用的计里画方法长期影响着中国古代地图绘制的格局，受到了后世著名的地理学家的尊重。

在托勒密时代以后，即公元300年至1300年前后，罗马成为西方世界的政治文化中心，宗教力量主导了政治和社会发

展，神话代替了科学，是历史上也是地图科学史上一个漫长的黑暗时代。欧洲的地图制图发展进入了大中断时期，这时科学的地图学几乎完全被宗教寰宇观制图传统所取代，地图不再是反映地球的地理表象，而是成为神学著作中的插图。这些图把世界绘成一个大圆盘，耶路撒冷在大圆盘的中心，圆的南部一横分别是尼罗河与顿河，中间一竖为地中海，构成丁字形水体，并分隔为亚、欧、非三个大陆。这类地图几乎千篇一律，为数不少。中世纪术语称为“寰宇图”。这种状况一直延续到15世纪。这个时期是欧洲地图史上的一个大倒退时期。

伟大的探险时代始于14世纪中叶，欧洲的航海家们憧憬着富饶的东方，寻找着新的航线。哥伦布发现了美洲，达伽马、麦哲伦等先后完成了环球航行。随着欧洲进入文艺复兴时代，航海事业日愈发达，航海家们探索了海路与各洲的沿海海湾与海港。新大陆，南、北美洲的发现，使人们对世界地理有了新的较完整的认识，成为完善世界地图的基础，也成为地图发展的动力。

16世纪，荷兰出现了一个伟大的地图学家墨卡托，他编制了新的《世界地图》、《地球一览》图集，发明了等角正轴圆柱投影——墨卡托投影。这不仅把人们对世界逐渐完善的认识反映到地图上，而且其等角航线为直线的特性，给当时欧洲航海事业以巨大支持。

墨卡托的地图创作和理论结束了托勒密的传统，开辟了近

寻找传说中可汗的宫殿和更多的黄金。只有这样，才能洗刷他现在遭受的耻辱。他还不能丧失希望。

## 二、十年中他一直被拒绝

哥伦布 1451 年出生在意大利的热那亚，父亲是个纺织匠。



广阔的热那亚港离他的家不远，空气中总是带着海水咸咸的味道。港口停泊着各种各样的船只，码头上可以看到来自各地的水手。一个生长在 15 世纪的热那亚这个地中海首屈一指的大港的孩子，几乎无法抗拒大海的吸引。据他自己的说法，他 14 岁时就随船出海了。

1476 年，他来到葡萄牙的里斯本。他在那里和弟弟一起开了一家印地图的小铺子，同时还在商船上做水手。两年后他结了婚，有了孩子，但舒适温馨的家庭生活无法满足他的野心。他曾随船两次航行到西非。他读了他的同胞、威尼斯人马可·波罗的游记，对书里描述的那个富裕的文明大国，那个遍地丝绸、香料和黄金的神秘国度充满了憧憬和向往。

哥伦布还读了公元 2 世纪时埃及亚历山大的地理学家托勒密的著作《地理》，这本书也给了他很大启发。托勒密的著作指出，已知的世界是一个欧亚陆块的一部分，占了北半球的一

进行考察制图。人类的活动不只局限于陆地，逐渐向海洋和空中发展。航空摄影、卫星遥感、电子计算机等新技术的相继开拓，使得地图的图形无论在理论上还是在工艺手段上都发生了巨大变化。现代技术的不断涌现为地图的发展创造了条件，使绘制地图的节奏加快，品种增多。美国利用卫星获取的遥感资料，仅一年时间就更新了拉丁美洲 1:100 万的地图；英国用 9 个月编制了南极大陆 1:100 万的地图和地质图，并更新了土地利用图；美国“阿波罗”飞船完成了整个月球表面测绘后，编制了 1:100 万月球地形图和地质图；在太阳系内行星探测中，现已编制了火星地质图和金星地图等等。在人类进入信息时代的今天，利用人造卫星、宇宙飞船、轨道站等手段获取的信息，已为各种地图的绘制开辟了新领域、新途径，特别是对地球以外的天体的制图工作，发展前景将不可估量。

## 轮子的发明

英文中有句俚语"reinvent the wheel", 其寓意为做重复的工作, 而从其字面上来理解则是“再发明一次轮子”。通过这句简单的话我们应该可以意识到, 轮子并不是我们想像的那样普通。

通常轮子被视做人类最古老、最重要的发明, 以至我们经常把它和火的出现相提并论。实际上, 人类驯服火的历史超过150 万年, 而开始使用轮子只有6000 多年的历史。

在掌握锋利而坚固的工具以前, 人类是不可能拥有轮子的。用石器工具难以将木头加工成合适的圆柱形, 更不必说复杂到带辐条的轮子了。所以, 文明对轮子的期盼又经历了一个漫长的青铜时代。

美国著名人类学家罗伯特·路威曾断言: 凡使用轮车的民族, 无一不是直接或间接从巴比伦学来的。美洲的印第安人知道在滚木上拖船, 也使用纺车, 又有滚铁环之戏, 但从未想过

以轮行车，他们与这个伟大的发明擦身而过。路威对轮子起源的观点得到了大多数考古学家的认同。但新的考古发现往往推翻这些专家学者的理论。德国福林贝克巨石墓下发现了公元前4800~4700年间留下的车辙。在波兰布兰罗斯发现了公元前4725年以前制作的带车形图案的罐子。而近东出现轮式运输工具的最早证据是美国考古学家巴笛亚在位于叙利亚的晚期乌鲁克发现的。那里出土了一个带有轮子的模型和“货车”的壁画。这些东西被证明是古人在距今6400~6500年前留下的。所以，轮式车辆很可能是在欧洲出现的，而后才传到近东，或是由东方人再次发明。

任何简单而意义深远的发明都不是凭空出现在人们的脑海中的，必然有什么现象触发了灵感。正如古人见到水里漂着的木头而想到独木舟一样，车轮的发明也可能是受到了一些自然物的启发。《淮南子》中说我们的祖先“见飞蓬转而知为车”。“飞蓬”是一种草，其茎高尺许，叶片大，根系入土浅。一有大风，很容易被连根拔起，随风旋转。古人可能就是受到这个现象的启发而发明了车轮和车轴。与鲁班受锯齿草的启发而发明锯子的传说一样，这种说法很可能也是一个传说而已。因为轮子在自然界是有原型的。

原始民族曾经普遍地崇拜过天空中的日月。古人一定认为它们拥有最完美的外形——直到古希腊时代，哲学家柏拉图也还认为球体是最完美的形式。也许新石器时代的先民在制作器

具时很自然地会模仿太阳和月亮的形状。当他们偶然发现制成的圆盘状物体可以在转动中保持形状不变时，他们就有兴趣进一步发掘它的用途。

这个改变人类历史的圆最早是用于陶制的轮子，美索不达米亚陶器工人用这个轮子来制作陶器，这是人类最早的工艺品和容器制作工具。最简单的陶轮只需一对盘形的车轮，轮盘之间装一根轴，轴直立竖放；陶工一面用脚旋转下面的轮盘，一面用手将柔软的黏土置于上面的轮盘中，塑捏成形。

最早的轮子也出现在美索不达米亚，这个时候它们只是一些圆形的板，和轴牢牢地钉在一起。到公元前3000年时，已发展到将轴装到手推车上，轮子不直接和车身相连。之后不久，又出现了装有轮辐的车轮。这种原始的手推车虽然笨拙得很，但比从前一直使用的人的肩膀和驮兽（通常是驴子）要好得多。这种手推车在中国也有很长的历史，据说是根据诸葛亮所创的“木牛流马”而来，这种手推车制作简单，轻便灵活，车身微翘，形似公鸡，因此俗称“鸡公车”。直至今日，中国的农村还有不少人使用这种古老的运输工具。

轮子最普遍的用途是运输。运输的便利促使了整个人类文明的发展。同时，在文明的相反产物——战争中，轮子也起了重大的作用。

轮子是战车的重要组成部分。在古代中国，战车是一种重要的作战工具，它既可以在进攻战中用来攻击敌军，又可以在