

发明与发现



智

慧

灵

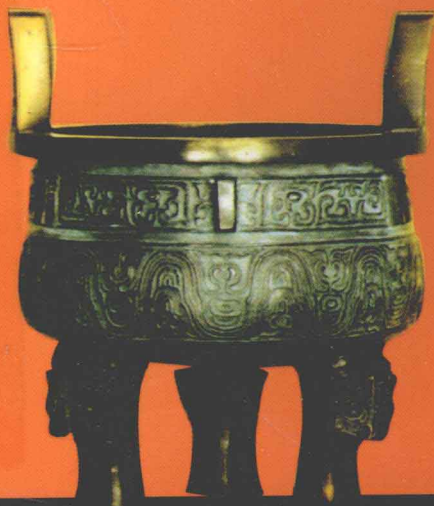
光

上

姚博◎编著



- ◎ 发明与发现是属于个人的，同时又是属于世界的
- ◎ 发明与发现是一个国家的骄傲与光荣
- ◎ 没有发明与发现，人类的生存就会发生难以想像的困难
- ◎ 没有发明与发现，社会的发展就会全然是另外一副模样
- ◎ 没有发明与发现的民族，无疑是最悲哀和可怜的民族
- ◎ 没有发明与发现的国家，注定要承受羞愧受辱的命运



西苑出版社



发明与发现

智

慧

灵

光

上

姚博◎编著

- ◎ 发明与发现是属于个人的，同时又是属于世界的
- ◎ 发明与发现是一个国家的骄傲与光荣
- ◎ 没有发明与发现，人类的生存就会发生难以想像的困难
- ◎ 没有发明与发现，社会的发展就会全然是另外一副模样
- ◎ 没有发明与发现的民族，无疑是最悲哀和可怜的民族
- ◎ 没有发明与发现的国家，注定要承受羞愧受辱的命运



百花出版社

图书在版编目(CIP)数据

智慧灵光:发明与发现/姚博编著. —北京:西苑出版社,2009.9

ISBN 978 - 7 - 80210 - 009 - 1

I. 智… II. 姚… III. 自然科学—创造发明—世界 IV. N19

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 022428 号

智慧灵光:发明与发现(上)

编 著 姚 博

出 版 人 杨宪金

出版发行 **西苑出版社**

通讯地址 北京市海淀区阜石路 15 号 邮政编码:100143

电 话:010 - 88624971 传 真:010 - 88637120

网 址 www.xycbs.com E-mail: xycbs8@126.com

印 刷 北京昌平新兴胶印厂

经 销 全国新华书店

开 本 787 × 1092mm 1/16

印 数 1 - 3000 册

字 数 300 千字

印 张 24

版 次 2009 年 9 月第 2 版

印 次 2009 年 9 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 80210 - 009 - 1

定 价 47.80 元(上下卷)

(凡西苑版图书如有缺漏页、残破等质量问题,本社邮购部负责调换)

版权所有 翻印必究



序

发明与发现是社会进步的车轮。

发明与发现是属于个人的,同时又是属于世界的。

发明与发现是一个国家的骄傲与光荣,同时又是全人类共同的文化财富。

没有发明与发现,人类的生存就会发生难以想象的困难。

没有发明与发现,社会的发展就会全然是另外一副模样。

没有发明与发现的民族,无疑是最悲哀和可怜的民族。

没有发明与发现的国家,注定要承受羞愧受辱的命运。

人类的历史是发明与发现的历史。古往今来,已有数不清的发明与发现问世,本书所遴选的近 300 个古今中外的发明与发现,只不过是冰山之一角。选编入本书的,力图是那些最具代表性的发明与发现。当然,在这个问题的认识和旨趣上,难免仁者见仁,智者见智。全书分为 18 个部分,涵盖了与社会生活密切相关的比较广泛的范围,力求全面反映人类发明与发现的总体面貌。

发明与发现的过程,充满了难以想象的艰辛、痛苦以及成功的幸福和喜悦,描述发明与发现的细节,不仅仅在于拓展知识视野和满足阅读的快感,更在于引领读者去体味这些艰辛、痛苦与喜悦,感悟发明者与发现者的科学与人生态度,从中受到有益的启示和激励,激发起执著的科技创新的精神与热情。

历史记录了众多的发明与发现,未来呼唤有更多的发明与发现。思想、知识和勤奋是发明与发现的源泉。愿一代又一代的中国人特别是广大的青少年,更豪迈地把自己发明与发现的故事大笔书写在人类文明的天幕之上。

编者



目 录

工具·日用品

弓箭	(2)
鱼钩	(4)
陶器	(5)
瓷器	(6)
漆器	(8)
钮扣	(9)
拉链	(10)
蜡烛	(11)
煤气灯	(12)
锁	(13)
钟	(14)
表	(15)
伞	(16)
火柴	(17)
灭火器	(18)
剃须刀	(19)
保温瓶	(20)
吸尘器	(21)
肥皂	(23)
漂白粉	(24)
洗涤剂	(25)



洗衣机	(26)
冰箱	(27)
空调	(28)
眼镜	(30)
熨斗	(31)
高压锅	(32)
不粘锅	(33)
微波炉	(35)
抽水马桶	(36)

食品·饮料

面包	(40)
方便面	(41)
罐头	(43)
豆腐	(44)
酿酒	(45)
啤酒	(46)
茶叶	(47)
冰淇淋	(48)
咖啡	(50)
香烟	(51)
人造黄油	(52)
味精	(53)

农业·生物

犁	(56)
播种机	(57)
收割机	(58)
养蚕种桑	(60)



嫁接术	(61)
杂交术	(62)
杂交水稻	(63)
温室栽培	(65)
人工降雨	(66)
轱辘	(67)
龙骨水车	(69)
克隆技术	(70)

能源·矿冶

火	(74)
电池	(75)
核能	(77)
核电站	(78)
太阳能	(80)
太阳灶	(81)
太阳能电站	(82)
矿灯	(83)
青铜器	(84)
炼钢	(85)
不锈钢	(87)

材料·建筑

砖	(90)
玻璃	(91)
浮法玻璃	(92)
水泥	(93)
混凝土	(95)
沥青	(96)

塑料	(97)
脚手架	(99)
管道	(100)
渡槽	(101)
避雷针	(102)
圆屋顶	(103)
电梯	(104)
自动扶梯	(105)

机械·纺织

风车	(108)
弹簧	(109)
齿轮	(110)
轴承	(111)
阀门	(113)
汽锤	(114)
千斤顶	(115)
机床	(116)
起重机	(117)
蒸汽机	(118)
内燃机	(120)
燃气轮机	(121)
丝绸	(123)
地毯	(124)
人造纤维	(125)
尼龙	(127)
珍妮纺纱机	(128)
精纺机	(129)
缝纫机	(130)



交通·运输

桥	(134)
隧道	(135)
高速公路	(137)
木船	(138)
轮船	(139)
气垫船	(141)
灯塔	(142)
车	(143)
轮胎	(144)
汽车	(145)
电车	(147)
公共汽车	(148)
红绿灯	(149)
火车	(150)
地铁	(152)
高速列车	(153)
悬浮列车	(154)
火车挂钩	(155)
自行车	(156)
摩托车	(158)
水肺	(159)

金融·商业

票号	(162)
钱庄	(163)
纸币	(164)
股票	(165)



信用卡	(166)
超市	(168)

军事·武器

弩	(170)
枪	(171)
手枪	(172)
步枪	(174)
机枪	(175)
手榴弹	(176)
火炮	(177)
坦克	(179)
头盔	(180)
潜艇	(181)
鱼雷	(183)
航空母舰	(185)
轰炸机	(186)
无人飞机	(188)
降落伞	(189)
雷达	(190)
导弹	(192)
原子弹	(193)
氢弹	(195)
防毒面具	(196)

Z
智
慧
灵
光

ihuilingguang

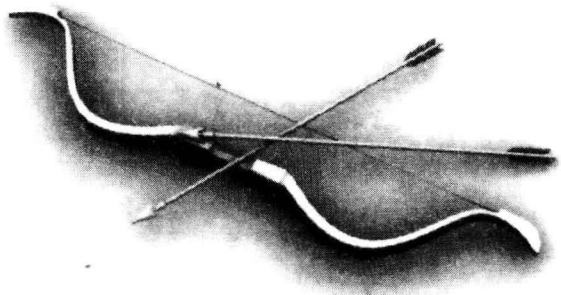
FA MING YÜ FA XIAN

发明与发现

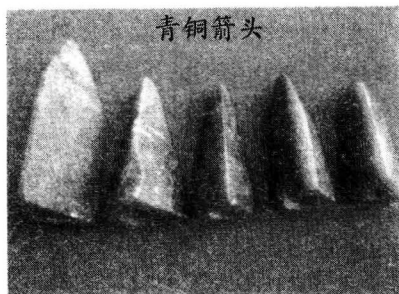
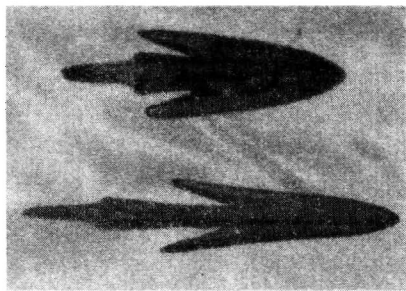
工具 · 日用品

弓 箭

在弓箭发明之前，人们在森林中追捕野兽，使用的是木棍和石块，采取集体围猎的方式，在接近野兽时投掷石块或用木棍击打。这种捕猎方法很原始，效率不高，往往还很危险。人们总想发明这么一种武器，它具有远距离杀伤力。弓箭于是应运而生了。



弓箭模型



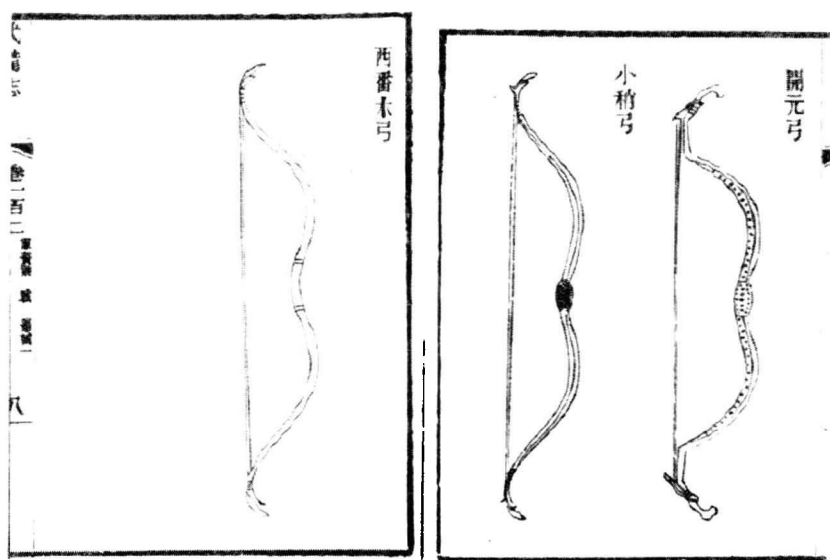
青铜箭头

石箭头

大约28000年以前，中国人已经创造了弹弓。后来，这种弹弓进一步发展为弓矢，用箭来射杀猎物。最简单的弓，使用加热的办法把木棍制成弯弓，然后在弓的两端拴上弦。而弦呢，一般是用有弹性的树藤，或者是动物的皮筋做成的。

至于箭杆，主要有竹杆、木杆。从鸟儿的飞行中，人们又得到启发，于是在箭杆末端装上箭羽，这样就利于箭的飞行，可以使射程进一步增大。

早期的箭镞，有石制、骨制和角制的。到了奴隶社会，又出现了后来常见的金属箭镞。



弓

在春秋之际已有了弩，它实际上是更大的弓。后来又出现了弩机，这是一种简单的机械弓弩，射程可达600步。到了汉代，弩机上出现了刻度，它相当于现在步枪上的标尺，使射击的准确性大大提高了。在北宋，有个叫李宏的人，制作了一种称为“神臂弓”的强弩，射程达到340步。后来，又有人制作了一种“神劲弓”，比神臂弓的射程还远。南宋名将韩世忠的“克敌弓”威力很强，以后宫廷又加以改进，既减轻了弓弩的重量，又增强了发射力量。蒙古人善于骑射，他们使用的弓箭，制作水平很高，加工工艺精湛。

中世纪欧洲流行大弓，据说它起源于威尔士。这种大弓有六英尺长，是一种笨重的硬弓，需要很大的力气才能拉得开。13~15世纪，英国军队装备了这种弓，成了他们克敌制胜的法宝。一方面是因为这种弓射程远，威力大；另一方面呢，是因为弓箭手还受到法律的保护，所以他们勇敢善战。

鱼 钩

人类早期的食物，除了野果、动物和少量的粮食之外，通常还有鱼。原始的捕鱼方法，不外叉、钓、网，要不就用石头砸，还有就是亲自下水去摸。最早的捕鱼工具是鱼叉。人们守候在岸边，等鱼儿游近时，就举起鱼叉扎下去。然而，这种方法的效率太低。于是，人们发明了鱼钩。

最早的鱼钩发现于黑海和亚德里亚海之间的勒平斯基维尔河岸。不过，让人感到惊奇的是，鱼钩的发明是世界性的。

早在 10000 年前，亚洲的巴勒斯坦有了用弯曲的骨头做成的鱼钩，而非洲的苏丹有了用尼罗河牡蛎的壳做成的鱼钩。古代中国人和南太平洋上的澳大利亚土著还用贝壳来做鱼钩。在多瑙河下游的博伊文化遗址中，考古学家发现了公元前 3800 年的用钢丝做的鱼钩。

只不过，那时的鱼钩还没有倒钩。最初是一根两头尖的小绳针，绳针就拴在诱饵旁边。钓鱼的人指望鱼在吃诱饵时会卡住鱼鳃，这样就能把鱼钩上来了。至今，爱斯基摩人使用的鱼钩，还是一根两头尖的碎骨。使用没有倒钩的鱼钩，很容易让咬钩的鱼逃脱。

有倒钩的鱼钩最早出现于欧洲。5000 年前的巴尔干半岛西部居民，就已经开始使用这种鱼钩。有趣的是，在瑞典哥得兰的一片墓地中，有的坟墓是把捕海豹的鱼叉跟男人埋在一起，有的是把钓鱼的鱼钩跟妇女埋在一起。这也许说明了这样一个事实：那时瑞典人的渔猎活动分工很明确，用渔叉捕海豹是男人们的事情，而用鱼钩钓鱼完全是妇女们的事情。

后来，人们又发明了钓竿上的绕线轮。据说，绕线轮最早是中国人发明的，欧洲和别的一些地方出现于 17 世纪以后。这个发明很有意义。有了

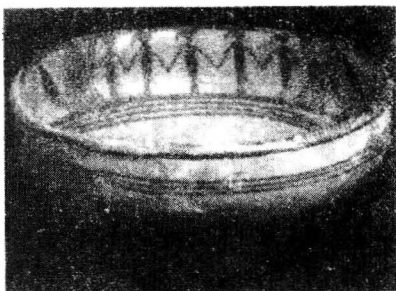


这个轮，转轮收线，用力均匀，既保险又省事。

当然，用鱼网捕鱼效率要高得多。不过，用鱼钩钓鱼，既方便，成本又低，还自有乐趣，所以也就一直沿袭至今。

陶 器

现在所知的最古老的陶器，是在捷克的多尔尼维斯托尼斯发掘出来的，年代为公元前 25000 年左右。在远未出现容器之前，陶器主要是作为装饰品和祭祀的法物来使用的。在公元前 5500 年的近东地区，人们把一些陶制神像放在装粮食的柜子里，他们认为这样就能保护粮食。



舞蹈纹盆

最早作为容器的陶器，是在日本发现的公元前 9000 年的陶罐。它们是用螺旋形的粘土条做成的，做法就像现在的儿童用粘土做罐子那样。在公元前 3500 年的美索不达米亚，出现了一种原始的陶工旋盘。它是一个安在



彩陶鸟壶

枢轴上的转盘，结构很简单，由一个助手转动。制作泥胎一般用的是“泥条盘筑法”，就是先将泥捏成条，再把泥条圈迭起来，然后抹平里外的接缝处，制成所需要的形状。

起初，陶罐大多是在太阳底下晒干的，但很容易干裂漏水。后来，人们把泥罐放进窑里慢慢烧干，从而解决了这个问题，使陶罐变得更坚实耐用了。这种方法最早出现在中国、美索不达米亚和波斯，后来又传入埃及和别的

地方。

为了使陶罐不漏水，人们还在烧制前把罐子擦亮，在烧制后再把它放在稀泥浆里浸一下。后来，出现了一种更常见也更重要的方法，这就是给陶器涂上一层釉，这样还能使器物更美观。为了用人工的方法产生深蓝颜色，美索不达米亚的陶工在陶罐的表面粘上铜矿砂，然后再烧制，从而产生表面闪光的效果。在黄河流域的仰韶文化和长江流域的河姆渡文化遗址中，出土了大量精美的彩陶器物，主要有罐、瓮、壶、鬲、豆、纺轮和埙。罐、瓮用来装粮食，壶用来盛水，鬲、豆是烧饭的炊具，豆是一种高足的盘子，纺轮是捻线的原始工具，而埙则是一种早期的吹奏乐器。

陶器的发明，在制造技术上是一个重大的突破，它既能改变物件的性质，又能比较容易塑造出便于使用的物体的形状，因而它一出现很快就成为人们生活和生产的必需品。陶器是瓷器的前身，而中国的陶器代表了世界制陶技术的最高水平。

瓷 器

瓷器是中国人的一项伟大的独创性发明。精美的中国瓷器，在历史上早已享誉世界。时至今日，英语中的中国和瓷器，仍然还是使用同一个词——China。



青花瓷器

瓷器的一个突出特点，是泥胎要以白色高岭土（瓷土）为原料，表面上涂有玻璃质釉，在1200℃左右的高温下烧制而成。瓷器质地坚硬细致，敲击有清脆的声响。瓷器的颜色，取决于釉中所含的金属元素。青瓷的釉中含有铁元素，在烧制过程中，生成氧化亚铁。氧化亚铁的含量在5%以下，釉呈青绿色，颜色由淡到浓；含量超



过5%，颜色就呈暗褐色，乃至黑色。白瓷是单纯的石灰釉，要求釉中的铁含量越少越好。至于红色的瓷器，是由胶态单质铁的呈色作用引起的，而青花瓷器的釉中还含有钴元素。

早在商周之际，在烧制陶器的过程中，人们发现类似后来瓷器特征的器物，比如光滑、亮丽、色泽鲜艳，这就是原始瓷器。瓷器烧制工艺的成型始于公元1世纪的东汉初，经过唐宋直至明清，瓷器制作工艺不断创新，日益成熟和完善。

制瓷的工艺流程，主要包括选土、粉碎、淘洗、配料、制胎、修胎、绘制花纹、上釉、装窑、烧窑。瓷器的装饰有画花、刺花、锥花、堆花、暗花、嵌花、粉彩、青花、镂雕，构成了色彩缤纷、式样繁多的瓷器艺术世界。

瓷器的色彩和式样很多，而以青瓷和白瓷为主。青瓷，是中国早期制瓷业的主流产品。这是因为古人崇尚玉器的缘故。所以，在瓷器问世以后，总爱采用碧玉般的釉色。青瓷以浙江的越窑为代表，质地细腻，明澈如水，莹润似玉。白瓷，在唐代以河北的邢窑为代表，宋代以后以江西景德镇为代表。白瓷胎薄细润，如银似雪。宋元明清以来，景德镇一直是瓷器制作中心，素有“瓷都”之誉。



青花瓷器



漆器工艺品