



智

慧

灵

光

姚博◎编著

发明与发现



- ◎ 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



西苑出版社

发明与发现

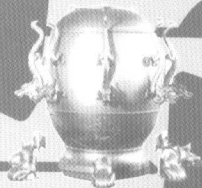


智

慧

灵

光



姚博◎编著



西苑出版社

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,
2006.4

ISBN 7-80210-099-2

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

编 者	姚 博
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 100039
	电 话 010-68214971 传 真 010-68247120
网 址	www.xycbs.com E-mail aaa@xycbs.com
印 刷	中煤涿州制图印刷厂
经 销	全国新华书店
开 本	787mm × 1092mm 1/16
字 数	300 千字
印 张	20.75
版 次	2006 年 4 月第 1 版
印 次	2006 年 4 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 7-80210-099-2/N · 02
定 价	32.00 元

(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 盗版必究

历史大追问

拨云见日

姚博 编著

◎人类已走过了漫长的历程，
创造了灿烂辉煌的灿烂文化，
又留给后人无数的未解之谜。
以史为鉴可以知兴替，了解
社会的演变之地，把握未来的
前行方向。

◎历史中蕴含着丰富而深刻的
知识、哲理和智慧，这是它具
有长久魅力的原因之所在。



西苑出版社





责任编辑：刘兴厚

责任印制：张纯宏

装帧设计： 1370106195
黑龙设计



序

发明与发现



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。

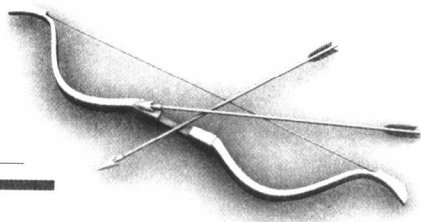
发明与发现的过程，充满了难以想象的艰辛、痛苦以及成功的幸福和喜悦，描述发明与发现的细节，不仅仅在于拓展知识视野和满足阅读的快乐，更在于引领读者去体味这些艰辛、痛苦与喜悦，感悟发明者与发现者的科学与人生态度，从中受到有益的启示和激励，激发起执著的科技创新的精神与热情。

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

2006年2月于北京

目录



【弓箭模型】

发明与发现



目录

1 工具·日用品

弓箭 / 2
鱼钩 / 3
陶器 / 4
瓷器 / 5
漆器 / 6
钮扣 / 7
拉链 / 8
蜡烛 / 9
煤气灯 / 10
锁 / 11
钟 / 12
表 / 13
伞 / 14
火柴 / 15
灭火器 / 16
剃须刀 / 17
保温瓶 / 18
吸尘器 / 19
肥皂 / 20
漂白粉 / 21
洗涤剂 / 22
洗衣机 / 23
冰箱 / 23
空调 / 25
眼镜 / 26

熨斗 / 27
高压锅 / 28
不粘锅 / 29
微波炉 / 30
抽水马桶 / 31

2 食品·饮料

面包 / 34
方便面 / 35
罐头 / 36
豆腐 / 37
酿酒 / 38
啤酒 / 39
茶叶 / 40
冰淇淋 / 42
咖啡 / 43
香烟 / 44
人造黄油 / 45
味精 / 46

3 农业·生物

犁 / 50
播种机 / 51
收割机 / 52
养蚕种桑 / 53
嫁接术 / 54



【青花瓷器】



- 杂交术 / 56
- 杂交水稻 / 57
- 温室栽培 / 58
- 人工降雨 / 59
- 轱辘 / 61
- 龙骨水车 / 62
- 克隆技术 / 63

4 能源·矿冶

- 火 / 66
- 电池 / 67
- 核能 / 69
- 核电站 / 70
- 太阳能 / 71
- 太阳灶 / 72
- 太阳能电站 / 73
- 矿灯 / 74
- 青铜器 / 75
- 炼钢 / 76
- 不锈钢 / 78



【石英手表】

5 材料·建筑

- 砖 / 82
- 玻璃 / 83
- 浮法玻璃 / 84
- 水泥 / 85
- 混凝土 / 86
- 沥青 / 87
- 塑料 / 88
- 脚手架 / 90
- 管道 / 91
- 渡槽 / 92
- 避雷针 / 92
- 圆屋顶 / 94
- 电梯 / 95
- 自动扶梯 / 96



【安藤百福】

- 地毯 / 112
- 人造纤维 / 113
- 尼龙 / 115
- 珍妮纺纱机 / 116
- 精纺机 / 117
- 缝纫机 / 118

6 机械·纺织

- 风车 / 98
- 弹簧 / 99
- 齿轮 / 100
- 轴承 / 101
- 阀门 / 102
- 汽锤 / 103
- 千斤顶 / 104
- 机床 / 105
- 起重机 / 106
- 蒸汽机 / 107
- 内燃机 / 109
- 燃气轮机 / 110
- 丝绸 / 111

7 交通·运输

- 桥 / 122
- 隧道 / 123
- 高速公路 / 124
- 木船 / 125
- 轮船 / 127
- 气垫船 / 128
- 灯塔 / 129
- 车 / 130
- 轮胎 / 131
- 汽车 / 132



【尼禄】

电车 / 134
公共汽车 / 135
红绿灯 / 136
火车 / 137
地铁 / 138
高速列车 / 139
悬浮列车 / 140
火车挂钩 / 141
自行车 / 142
摩托车 / 143
水肺 / 144

8 金融·商业

票号 / 148
钱庄 / 149
纸币 / 150
股票 / 151
信用卡 / 152
超市 / 153

9 军事·武器

弩 / 156
枪 / 157
手枪 / 158
步枪 / 159
机枪 / 160
手榴弹 / 161
火炮 / 162
坦克 / 164
头盔 / 165
潜艇 / 166
鱼雷 / 167
航空母舰 / 168
轰炸机 / 170
无人飞机 / 171
降落伞 / 172
雷达 / 173
导弹 / 174
原子弹 / 175
氢弹 / 176
防毒面具 / 177



【收割机】

铅笔 / 188
钢笔 / 189
圆珠笔 / 190
打字机 / 191
地图 / 192
报纸 / 194
印刷术 / 195
钢琴 / 196
小提琴 / 197

10 文具·文化

文字 / 180
历法 / 181
书 / 182
纸 / 183
墨 / 185
颜料 / 186
毛笔 / 187



【拿破仑】



【伏打】

留声机 / 198

唱片 / 199

录音机 / 200

11 数学·工程

0 与负数 / 204

小数 / 205

十进制 / 206

二进制 / 207



【青铜酒具】

阿拉伯数字 / 208

圆周率 / 209

算盘 / 210

加速器 / 211

12 声·光·电学

声纳 / 214

鱼群探测器 / 215

摄影术 / 216

照相机 / 217

激光器 / 218

发电机 / 219

电动机 / 220

电灯 / 222

日光灯 / 223

电流计 / 224

13 化学·化工

火药 / 228

炸药 / 229

农药 / 230

化肥 / 232

橡胶 / 233

染料 / 234

化妆品 / 235

14 医疗·药物

脉诊 / 238

针灸 / 239

听诊器 / 240

体温表 / 241

血压计 / 242

X 光机 / 243

心电图 / 245

超声波诊断仪 / 246

CT / 247

核磁共振 / 248

助听器 / 249

麻醉术 / 250

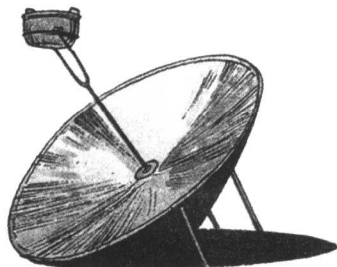
输血术 / 251

假牙 / 252

器官移植 / 253

心肺机 / 254

卡介苗 / 255



【太阳灶】

牛痘疫苗 / 256

试管婴儿 / 257

阿司匹林 / 258

维生素 / 259

青霉素 / 260

链霉素 / 261



抗生素 / 262

胰岛素 / 263

15 天文·仪器

灵台 / 266

测景台 / 267

浑仪 / 268

水运仪象台 / 269

望远镜 / 270

反射望远镜 / 271

射电望远镜 / 272

哈勃望远镜 / 273

指南针 / 274

地震仪 / 275

显微镜 / 276

经纬仪 / 277

气压计 / 278

16 航空·航天

风筝 / 282

热气球 / 283

飞艇 / 284

飞机 / 285

喷气式飞机 / 287

直升机 / 288

火箭 / 289

人造地球卫星 / 290

空间站 / 291

航天飞机 / 292

17 邮政·通讯

邮票 / 296

邮政编码 / 297

电报 / 298

电话 / 300

传真机 / 301

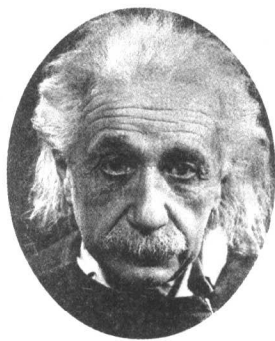
无线广播 / 302

短波通讯 / 303

微波通讯 / 304

光纤通讯 / 306

同步卫星 / 307



【爱因斯坦】

机器人 / 316

遥感技术 / 318

电影 / 319

电视机 / 320

18 电子·影视

硅片 / 310

电子管 / 311

晶体管 / 312

集成电路 / 313

电子计算机 / 314

因特网 / 315

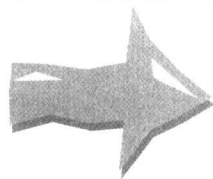


【青铜兽】

工具 · 日用品

发 明 与 发 现

F A M I N G Y U F A X I A N





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。

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。

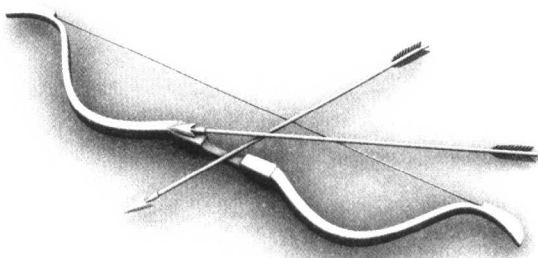
至于箭杆，主要有竹杆、木杆。从鸟儿的飞行中，人们又得到启发，于是在箭杆末端装上箭羽，这样就利于箭的飞行，可以使射程进一步增大。

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

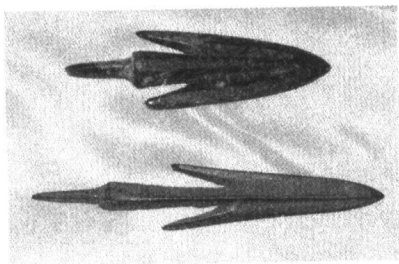
金属箭镞。

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。

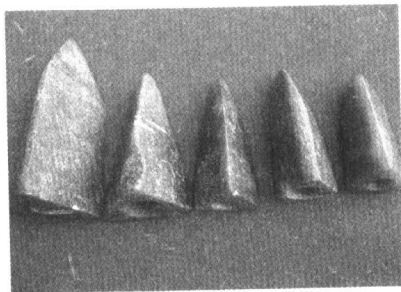
在北宋，有个叫李宏的人，制作了一种称为“神臂弓”的强弩，射程达到340步。后来，又有人制作了一种“神劲弓”，比神臂弓的射程还远。南宋名将韩世忠的“克敌弓”威力很强，以后宫廷又加以改进，既减轻了弓弩的重量，又增强了发射力量。蒙古人善于骑射，他们使用的弓箭，制作水平很高，加工工艺精湛。



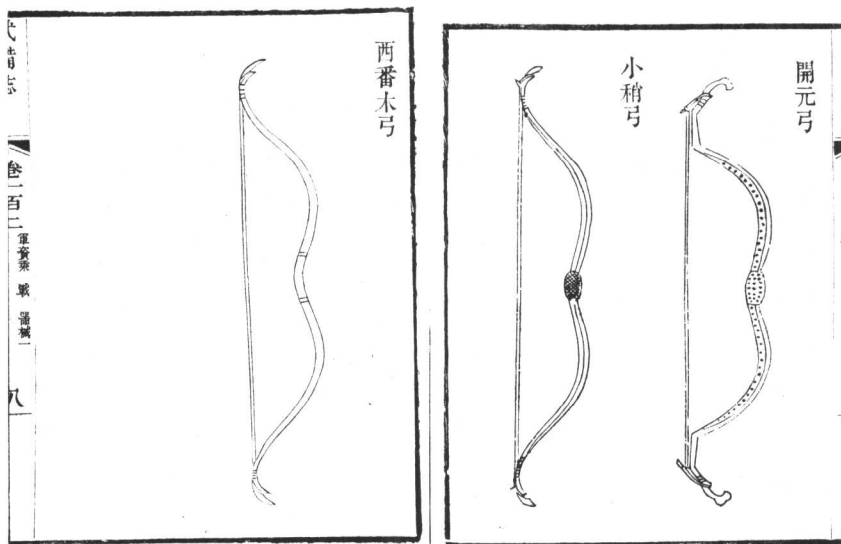
【弓箭模型】



【青铜箭头】



【石箭头】



【弓】

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年的用铜丝做的鱼钩。

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，这样就能把鱼钓上来了。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。

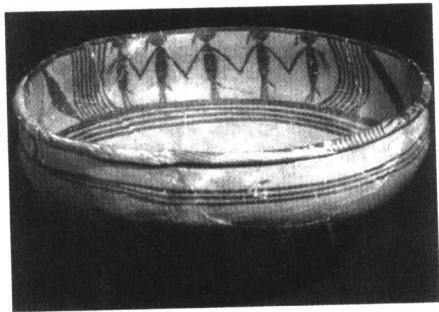
🕒 陶器

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。

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，



【舞蹈纹盆】



【彩陶鸟壶】

出现了一种原始的陶工旋盘。它是一个安在枢轴上的转盘，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、甗、豆、纺轮和埙。罐、瓮用来装粮食，壶用来盛水，鬲、甗是烧饭的炊具，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。

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