

张开逊
著

回望

人类发明之路



发明是思想世界的新物种，
它们缔造了人类拥有的文明世界。

北京出版社出版集团
出版社

No. 91

回望

人类发明之路

张开逊 著



北京出版社出版集团
北京出版社

图书在版编目(CIP)数据

回望人类发明之路 / 张开逊著. —北京: 北京出版社,
2007. 5

ISBN 978 - 7 - 200 - 06818 - 4

I. 回… II. 张… III. 科学技术—创造发明—世界—普及读物 IV. N19 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 049627 号

回望人类发明之路

HUIWANG RENLEI FAMING ZHI LU

张开逊 著

*

北京出版社出版集团 出版
北京出版社

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址 : [www . bph . com . cn](http://www.bph.com.cn)

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

三河市华新科达彩色印刷有限公司印刷

*

787 × 1092 16 开本 14 印张

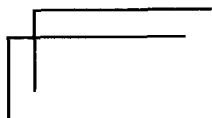
2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—20 000

ISBN 978 - 7 - 200 - 06818 - 4/G · 3405

定价:35.00 元

质量投诉电话: 010 - 58572393



探究人类的创造智慧

人类从苍凉的远古走来，用发明缔造了一个由想象化为真实的世界，使我们居住的星球发生了有别于自然的变化，为宇宙赋予意义。

爱因斯坦（1879—1955）曾感慨：世间最不可思议的是，人类作为宇宙的产物，居然能够理解宇宙。

人类作为自然的一部分，居然能够创造出一个有别于自然的世界。在地球生命演化的历程中，人类选择了不同于其他物种的生存方式。动物通过进化适应自然，唯有人类以发明改变自然，不断创造新的生存环境。这是其他生灵无法复制的秘密，是人类繁荣昌盛的真正原因。

人类发明活动是一个漫长的历史过程。历史学家按照人类技术发明的特征划分时代，是因为技术发明决定历史长河奔流的方向。

史前时期，人类发明活动与人类进化过程交织在一起，在艰难摸索中创造生存技术，奠定了人类生存繁衍的

基础；农业出现之后，人类开始走出饥饿困境，不断创造满足社会需求的新事物。数千年间，能工巧匠的发明，为人类搭建了巨大的历史舞台，将古代社会人类智慧演绎到极致。

人类先有“术”而后有“学”；有真学而后有大术。

近代科学诞生之后，人类不断揭示深藏宇宙的奥秘，运用新的科学发现创造超越经验与常识的新技术，这些发明以前所未有的力量震撼世界，迅速改变着人类的传统生活模式。

近代科学出现之前，发明是经验催生的灵感，经验有限，灵感难求，重大发明很不容易出现。人类走出石器时代，经历了250万年；从发明文字到发明印刷机，经历了5000年。

在现代社会，发明已经成为科学产生的智慧。科学增加了人类做新事情的能力，一次次重大的科学发现，不断将人类发明推上新的高峰。科学的进步加速了技术的发展，在20世纪，从发射地球卫星到人类登上月球，仅仅相隔12年；从发明原子弹到发明氢弹，只用了7年时间。

今天，人类生活在科学与发明联姻的时代，发明家和科学家之间，界限越来越模糊，许多时候他们就是同一个人，既探究自然奥秘又善于运用科学智慧创造新技术。

发明家是技术的开路先锋，不断以新的方式满足和激发人类新的需求。在几乎没有人认为需要飞行的时候，他们执著地发明飞机。飞行曾被人们嘲讽为“冒险的死亡游戏”。发明家心甘情愿忍受穷困的折磨，直面死亡的威胁，他们以坚韧的毅力和令人折服的智慧，在飞机发明不

足百年的时间里，最终让人类感受到“世界怎能没有飞机呢？”发明使世界充满生机，飘荡诗意。

发明家是生活在现实世界的理想主义者，他们在人类面临的技术困境中，努力寻找解决问题的途径，没有成功的经验借鉴，不容易得到社会的理解和支持，几乎所有发明家都曾在逆境中奋斗。

最早发明蒸汽动力船的美国人菲奇（1743—1793），在美国得不到支持，远涉重洋到法国巴黎寻找机会，遭受冷遇、衣食无着，只得到一艘帆船上打工重渡大西洋返回家乡。不久，他在贫病中死去。女儿为他立了一块小小的墓碑，没有称他是发明家，只写着“一位参加过独立战争的老兵”。今天，数以万计的巨轮在大洋上穿梭，已经没有人记得菲奇。

世界需要发明，社会心态守旧，人们往往不信任发明家的构想。发明是思想世界的婴儿，躺在不舒服的摇篮里艰难地成长；迎接他们的常常不是亲切的笑脸，而是冷漠与讥笑。人类以这种特殊的方式培育和选择发明，使发明家走上一条光荣的荆棘路。在这条道路上，有很多先驱者失败，然而他们的失败造就了人类的成功。波澜壮阔的人类故事，包含着数不清的发明家的哀婉与悲壮。

古往今来的智者，都怀有对人类的大爱。这种无比深厚的情意，在无言中影响着人类创造力的走向；崇高的人类情感，使人类发明活动生生不息。

在人类发明的道路上，常常见到哲学的身影。当人类面临艰难抉择的时候，哲学一直为人类探索与创造提供聪明的建议。

公元前6世纪，古希腊哲学家最早将宇宙从神话中分离出来，揭开人类理性探索自然的序幕；当人类探究自然的活动长期在“直觉”与“经验”中徘徊，自然科学止步不前的时候，哲学家提出“实验是自然科学的基础”，17世纪的科学家们将这种哲学观念变为可以操作的科学方法，建立了近代科学传统。人们遵循这一朴素而伟大的传统，不断获得新的科学发现，创造前所未有的新技术，人类因此快步进入现代社会。

哲学引导科学，科学产生技术，技术改变世界。

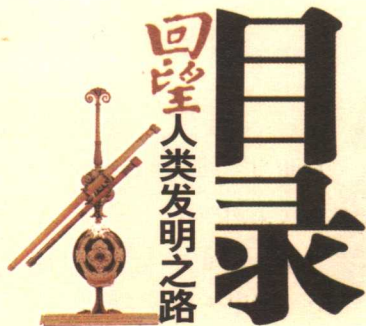
现代技术发明为人类的多种愿望提供了实现的可能性，为人类带来了巨大幸福，并为崇高的人文情怀赋予新的含义；然而人类亦可能被荒唐的欲望驱使，滥用它们，跌入深渊。

人类是唯一可以决定自己未来的物种。思考发明与人类未来的关系，重新审视人类创造活动的终极价值，探究驾驭人类创造力的智慧，已经成为我们这个时代的使命。

回望人类发明之路，可以使我们从人类智慧中受到启迪，从人类精神中受到鼓舞，感悟人类的艰辛，引发无尽的联想。人们不知道明天将发明什么，也无法预测它们将对人类未来产生何种影响。在浩瀚的宇宙中，人类的发明活动刚刚开始。

张开逊

2007.6.6 于北京



目录

一 序幕拉开1

当我们的祖先不再用双手移动身体,开始制造和使用工具的时候,人类的发明活动就开始了。

二 人类开始写字13

有了文字,人们可以“看见”思想,记录语言。人类从此实现了跨越时空的交流。

三 金属代替石器26

借助火的力量,古埃及人在6000年前把美丽的孔雀石变成了铜。从此,人类开始以新的方式,用新的材料,制造工具和武器。

四 爱琴海的曙光 37

人类步入青铜时代3000年后,地处爱琴海海域的古希腊出现了一件了不起的大事:人们开始把宇宙从神话世界中分离出来,给予自然界以纯粹理性的解释。

五 中国古代发明49

古代中国以基础性发明贡献于人类。如果缺少它们,世界也许是另一番景象。

六 从中世纪到文艺复兴70

由于完全不同的原因,源于古希腊、中国、印度的智慧逐渐汇集在阿拉伯世界,后来辗转到达欧洲,经过千年酝酿,导致欧洲思想史发生巨变,这种变化最终影响到人类活动的一切方面。



回望人类发明之路

发明是思想世界的新物种，
它们缔造了人类拥有的文明世界。

0021

七 近代科学诞生89

欧洲文艺复兴孕育了自由、理性的探索精神，人们开始摆脱宗教的枷锁，以新的方式追寻宇宙的奥秘。科学的进步，使人们能够依据新发现的科学原理创造前所未有的新技术。人类的发明活动开始摆脱对经验的依赖，建立在科学发现基础之上。

八 机器登上历史舞台 109

在18世纪的欧洲，人们造出一种奇特的机器，能够把燃烧的煤变成强大的动力。由于这项发明，人类开始步入工业社会。

九 电气时代来临128

19世纪，科学家发现了电和磁的联系，开辟了驾驭能量、传输信息的新途径。人类刚刚步入工业社会，又匆匆奔向一个新的时代。

十 驾驭电子150

即将告别19世纪的时候，科学家发现了物质世界最小的微粒——电子。发明家开始探索运用电子的途径，大约经过100年努力，人类开始步入信息时代。

十一 释放核能 174

20世纪40年代，人们开始向原子核索取能量。这项发明有可能让人类在未来获得永不枯竭的能源，与此同时，世界亦蒙上了核战争的阴影。

十二 飞翔之梦193

人类向往飞翔，飞向星光闪烁的地方。

一 序幕拉开

.....

当我们的祖先不再用双手移动身体，开始制造和使用工具的时候，人类的发明活动就开始了。

有实物证据的最早的人类发明，是在250万年前的地层中找到的石器。1976年，人类学家哈里斯，在非洲埃塞俄比亚格诺河附近首先发现它们，后来经过三年大规模发掘，人们在那里找到了数千件石头打制的工具。其中大部分用卵石敲击而成，用于砍砸或刮擦，还有用碎石片做成的切割器。

动物把自己的器官变成工具，人类则为自己发明所需要的工具。'

1959年，人类学家利基（1903-1972）夫妇，在非洲坦桑尼亚奥杜威峡谷150万年前的地层中，找到了类似的石制工具，同时还发现了古人类遗骸。距这些石器发掘点几千米之外，他们还找到了制作这些工具的采石场。后来，考古学家在非洲肯尼亚图尔卡纳湖地区200万年前的地层中，发掘出2683块被加工过的石头碎片，这些石头碎片都是由火山凝灰岩打制成的。在这个地层中，人们还找到了大量古人类骨骼化石。

在这三处相距100万年的地层中，人们找到的石器差别不大，制作都很简单。

人类利用坚硬的石头可以做许多事情。碎裂的石块有锋利的刃口和尖头，可以用来猎杀动物，切割猎物的皮肉；石器可以使许多物体改变形状，能够把树木枝干和动物骨骼加工成需要的工具和武器。精心打造的石器，能够满足人类多方面的需求。

在遥远的古代，地球上不同地区的先民，不约而同把石器作为最早的工具。

如果说石器为农业文明奠定了基础，火则为人类后来的工业文明埋下了伏笔。

大约距今50万年前，人类发明了用火的技术。在距北京西南40千米的周口店北京猿人居住过的洞穴遗址中，考古学家发现了人类最早用火的证据，找到了当时燃烧过的灰烬，还有许多烧焦的动物骨头，其中有大量的鹿和野猪的骨头。

发明用火，使人类获得了新的生存优势。用火取暖，使人类能够在寒冷的高纬度地带生活，扩大了人类的生存空间；食物经过烧烤，不仅味美可口，还可以杀灭许多致命的细菌和病毒。火可以帮助人类避免野兽的伤害，因为几乎所有的猛兽都怕火。火焰的光芒照亮幽

暗的洞穴，可使不见天日的洞穴成为古人类理想的栖息地。在世界上许多地方的岩洞中，考古学家发现了大量古人类活动遗存。

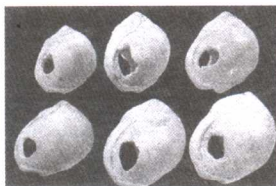
大自然中经常出现各种各样的火。雷电可能引发森林大火；干热的季节，堆积的枯枝烂叶会自燃引发草原大火；火山爆发，流淌的熔岩会造成一片火海。这些无法预测和控制的大火，是一切生物的灾难。不同于其他物种，人类使火这种引发灾难的自然现象为自己造福，发明了产生火源、控制燃烧和保存火种的技术。这是人类继发明石器之后的又一次飞跃。

火能够改变许多物质的物理和化学性质，帮助人类获得自然界中不曾有过的材料。如果说石器为农业文明奠定了基础，火则为人类后来的工业文明埋下了伏笔。

人类在漫长的演进岁月里发明了语言，语言的发明使人类能够分享经验，协同活动，构成社会。

语言是非常复杂的发明，人类通过呼吸系统、声带和口腔（包括舌头和牙齿）器官巧妙配合，可以发

石器的出现，意味着人类开始了不同于其他物种的演进历程：动物把自己的器官变成工具，而人类则为自己发明所需要的工具；动物通过进化适应自然，而人类则依靠创造改变自然。可以想象，如果人类一直生活在没有石头的地方，今天的世界也许是另外的样子。



▲在南非布隆波斯山洞发现的穿孔贝珠，距今7.7万年（存开普敦南非博物馆）



▲在非洲东部奥杜威峡谷发现的石器，由火山凝灰岩打制而成，距今200万年（存大英博物馆）

出不同的声音。这些不同的独立声音单元，以特定的时间顺序排列，便组合成表达思想的信息；如果同时控制音量和音调的变化，信息内容就会更加丰富。这种因声带振动产生的信息，通过空气传播引起其他人鼓膜同步振动，产生听觉信号；这种信号通过神经传输到大脑，大脑加以综合分析，再现原有的信息含义，使听者知道对方在说什么。人类依靠发声器官、听觉和大脑的默契，实现了相互之间的思想交流。

语言的发明使人类能够分享经验，协同活动，构成社会。

语言的发明经历了极为漫长的过程，几乎没有留下任何可以追寻的踪迹。今天的人们只能根据古代人类活动特征的变化，推测语言发明过程中的某些环节，然而人们尚不知人类发明语言的确切时间。

大约距今20万年前，古人类出现了一个新的分支，他们的身体特征已经和现代人差别不大，人类学家称之为智人，在生物分类学中，智人和今天的人类属于同一个种。古人类学家发现，大约距今8万年前，智人头骨的结构发生了有利于产生语言的显著变化，一些学者推断，比较复杂的语言可能在这一时期出现。

智人制造石器的技术有了很大进步，用以制造工具和武器的材料越来越多样，加工

▼ 法国南部查维特洞穴中发现的壁画，距今3.5万年



越来越精细，他们在制造实用器物的同时，逐渐开始了具有文化色彩的创造活动。

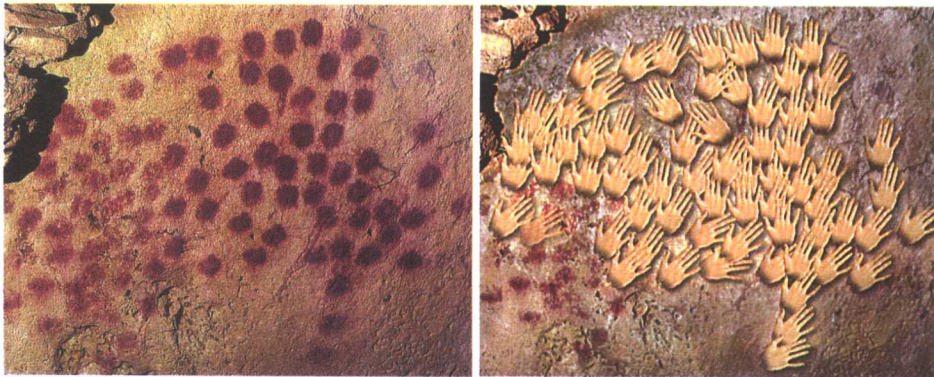
2004年，考古学家在美国《科学》杂志上发表文章，报告他们在南非布隆波斯山洞里发现了距今7.7万年前精心磨制的几个穿孔贝珠。人们不知道它们是项链还是计数筹码，不过可以肯定不是实用器物。这一发现表明，当时古人类的文化心理已经与今人有一些共同之处。发现穿孔贝珠的这个岩洞，在俯视印度洋的悬岩上，离海面35米高，从距今7万年前开始，一直没有被扰动过。

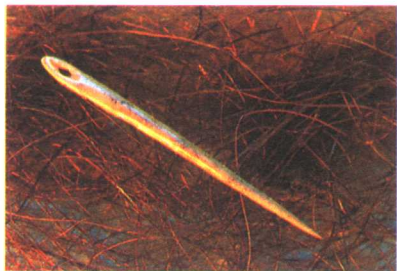
1994年12月18日，三位研究洞穴的科学家，在法国南部距巴黎500千米的阿尔代什地区维兰庞达镇附近的一个峡谷里，发现了一个大石灰岩溶洞，称查维特洞穴。挪开堆塞在洞口坍塌的石块，他们看到洞里打磨过的石壁上有许多精美的画，画中有狮子、熊、豹、猛犸象、野猪、犀牛、鹿、野牛、马和猫头鹰，共420头动物，有的奔跑，有的回头张望，个个栩栩如生。这些动物大部分是用木炭画的，小部分是用手蘸着黄赭石和赤铁矿颜料涂抹的，还有一部分是先用木炭勾画线条，再用更加坚硬的石块浅刻出来的。因洞内温度常年保持在15摄氏度，相对湿度为99%，几乎没有空气对流，所以炭粉和矿石颜料没有被氧化，大部分未脱落，所有的画都保存得非常好。法国和英国有三个研究机构用放射性碳14技术测定洞穴中用木炭颜料画成的两只犀牛和一只野牛，确定这是3.5万年前的作品。

这个洞中有一幅画，是作画者用手蘸赭石颜料在石壁上拍出来的。今人用计算机模拟，推断作画者的身高大约1.8米左右。在不见天日的洞穴里完成这样巨幅的壁画，可以推断，当时人类已经发明了稳定而持久的照明技术。

这些史前时期的绘画令今天的艺术家叹为观止，作画的技巧和神秘的立意，表明当

▼左图是在查维特洞穴的崖壁上，古代人用手掌蘸红褐色颜料拍出的—幅动物图像
右图是科学家用计算机模拟，推断当时作画人的手印





◀ 在乌克兰发现的一枚骨针，距今2.8万年（存基辅乌克兰科学院）

时人类的智慧已经达到相当的高度。

德国考古学家在邻近多瑙河的霍仑斯坦峡谷的一处洞穴中，发现了一批距今3.2万年前的骨制艺术品。其中有一件高约30厘米的直立人形狮面雕像，它可能寓意某种人类活动中的权威崇拜。

还有一支骨笛，上面钻有三个吹奏时改变音调的圆孔，它表明3万年前人类已经能够制造乐器，发出自然界中不曾有过的声音。还有一些象牙雕刻的马和大型哺乳动物的造型，表明人类这时不仅能够平面上根据自己的印象画出外部世界的情景，还能够使用比例和模拟的概念，创造出仿真的立体艺术品。

乌克兰考古学家发现了2.8万年前用象牙磨制的针。这种针的造型和今天的钢针几乎没有什么区别，细长、尖锐、表面光滑，针孔位置非常合适。学者们推断其用途大概是用来缝合兽皮抵御风寒。

俄罗斯考古学家发掘了两座距今2.5万年的墓葬。其中一座墓里安葬着两位少女，她们穿着有饰物的衣服，身着斗篷、长裤，穿着直达膝盖的长靴，戴着帽子，6000枚成串的象牙珠子散落在身体上；在另一座墓中发掘出标枪、短剑、披风扣针，有10个空心花瓣的圆盘和雕刻的小马，还有穿在带子上的数百枚北极狐的牙齿。这表明2.5万年前人类已经开始厚葬死者，对故去的同伴表达哀思，而且有了相当强烈的聚敛财富的观念，并且希望把财富带到另一个世界。

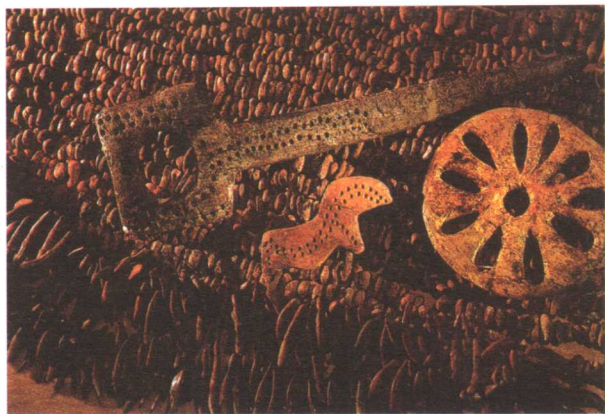
在俄罗斯和乌克兰，人们相继发现了许

陶器的发明，扩大了人类选择食物的范围，改变了人类的饮食习惯。

多处1.5万年前用猛犸象骨骼和象牙建造的房屋遗址，大量猛犸象

▼ 在邻近多瑙河的霍仑斯坦峡谷中，考古学家发现用猛犸象牙刻成的直立人形狮面雕像，出土时已碎为200多个小块，距今3.2万年（存德国乌尔姆博物馆）





◀ 在俄罗斯发现的一座墓葬，其中有带子穿在一起的数百枚北极狐牙齿，距今2.5万年（存弗拉基米尔历史博物馆）

腿骨和下颌骨整齐有序地堆砌在遗址上。在遗址中，人们还发现了用象牙雕刻的饰物，其中有一件简直就像后来人类神话故事中的“幽灵”。

大约距今2万年到1万年之间，人类发明了陶器。陶器由黏土烧结而成，用于盛水和烹煮食物，它是人类发明的第一种改变了自然界物质特性的生活用品。在制作陶器的时候，首先使黏土与适量的水均匀混合，在半干的时候用手工做成需要的器皿形状，晾干焙烧。在450摄氏度~700摄氏度之间的高温环境下（在烧木材的窑中很容易达到这样的温度），微细的黏土颗粒改变了性质，相互烧结在一起，使成型的土坯变为不怕烧、不漏水，结实耐用的器物。

古代人利用陶器可以方便地从江河湖泊取水，贮存在加盖陶器中的水，可以保持清洁、减少蒸发。有了陶器，人类能够在离开水源的地方安家，选择更加适宜居住的环境。

陶器的出现，使人类加工食物的方式发生了重大变化，人们可以用水作为中间介质加热食物。水有良好的流动性和传热性，用火加热陶罐底部，食物可以通过水均匀加热，不会烧焦烤糊。水被加热沸腾之后，水温长久保持在沸点温度不再升高，沸腾的水成为理想的恒温器。在接近海平面的地方，水的沸点为100摄氏度（随着海拔高度的增加，沸点略微降低）。在沸腾的水中，食物能够发生一系列有益于人体健康的化学变化，对提高人类生存质量具有重要意义。许



▲ 水禽纹彩陶盘，其中的卍形符号直到今天仍然出现在人们社会生活中。盘高7厘米，口径27.6厘米，距今7000年，伊拉克萨马拉出土（存伊拉克国家博物馆）

陶器实现了火与水的美妙结合，催生了一系列后续的人类创造活动，并为金属工具和文字的发明铺垫了重要的基石。

人类患病的机会。

陶器的发明，扩大了人类选择食物的范围，改变了人类的饮食习惯。从此，人类普遍开始吃熟食，这种习惯一直延续到今天。

人们制作陶器，在保证其实用功能的同时，常常情不自禁赋予它审美的价值。无论器物造型抑或表面装饰，技术和艺术已经融为一体。许多史前时期的陶器，不但蕴含丰富的科学智慧，同时也是绝妙的艺术品。陶器的发明，为人类在精神领域的创造活动拓展了新的空间，使人类的造型艺术步入一个新的发展阶段。

考古学家把陶器视为史前时期人类活动水平的重要标志。他们通过分析不同时期陶器的特点，推测当时人们的生存方式和社会状况，并且根据陶器制作的工艺和图案，区别文化类型，细分历史阶段。世界上许多历史博物馆都收藏古代陶器，人们视其为凝固的历史。

陶器实现了火与水的美妙结合，是人类文明演进历程重要的里程碑。陶器的发明催生了一系列后续的人类创造活动，并为金属工具和文字的发明铺垫了重要的基石。

差不多与陶器出现的同时，人类开始驯养动物。早年人类祖先在狩猎的时候，总是把猎物全部杀死，连幼崽一起吃掉。后来，人们开始捕获那些弱小、温驯的动物幼崽喂养，结果发现能够与人类合作的动物种类非常少，直到今天，能被驯化的动物也不过几十种。

最早被驯化的是一些对人类没有威胁的食腐动物，它们在人类居住地附近觅食，在人类的垃圾堆里找食

► 花纹彩陶罐，这种近似球形的薄壁造型，可以用最少的材料获得尽可能大的容积，并且保持足够的强度，高10.1厘米，口径11.1厘米，距今6300年，伊拉克特鲁耶扎拉扎特出土（存伊拉克国家博物馆）

多有毒不能生吃的食物（例如芋头和马铃薯），经过烹煮可以成为美味佳肴，坚硬粗糙难以入口的食物煮过之后变得容易消化；肉类和植物的蛋白质在烹煮过程中，会水解成大量人体不可或缺的氨基酸，对大脑的发育和进化至关重要。与此同时，高温煮食物杀灭了食物和水中的微生物，熟食代替生食，喝汤代替饮生水，减少了



植物不会逃跑也不会攻击人类，吃植物比吃动物更方便。

物。如果猛兽入侵，它们会狂吠保卫自己的领地，客观上起到为人类报警的作用，它们渐渐地与人类构成一种相互依存的关系。其次被驯化的是一些合群的小型有蹄类动物，它们不拒绝与同类相处，也渐渐地与没有敌意的人类成了朋友。最后被驯化的是一些能够被役使的大型食草类哺乳动物，当人类意识到用它们替自己干活儿比吃掉它们更划算时，开始为农业和运输的需要驯化它们。

考古发掘的物证，使人们能够粗略地回溯人类驯养动物的历程。

距今大约1.4万年前，人们把狼的一支驯养成狗。从此孤独的人类有了第一个动物朋友。考古学家在今天的巴勒斯坦，发现了当时人与狗合葬的墓穴。

距今大约1.2万年前，在中东，人们开始驯养山羊。山羊与狗不一样，它们不同人争食物，而人类可以从它们身上获得肉、奶和皮毛。驯养山羊标志着人类开始以畜牧代替狩猎，从而有可能获得更加稳定的食物来源。

大约1万年前，在今天的土耳其，人们把野猪驯养成家猪。后来在地球上的许多地方开始驯养猪，这种不喜欢运动的杂食动物，至今一直是人类肉食品的重要来源。

大约9000年前，在西亚，人们开始驯养绵羊。绵羊的肉可以吃，它身上蓬松柔软的长毛，是人们求之不得的保暖材料。

大约8000年前，还是在西亚，人们开始驯养野牛。人类找到了可以帮助自己干活儿的动物伙伴，它们的力量比人大。

大约7000年前，在南美洲，人们开始驯养骆驼。这是在南美洲唯一被驯养的大型哺乳动物。

大约6000年前，在阿拉伯半岛，人们开始驯养野驴；在南亚，人们开始驯养水牛。这时，可以替人类干活儿的动物已经达到四种。

随后，生活在西亚的人们开始把野猫驯养成家猫，使家鼠有了天敌。在南亚，人们开始把原鸡驯养成鸡，从此人类不用爬树掏窝就可以吃到蛋。今天，这种不善飞翔的

► 网纹船形彩陶壶，其造型和图案表明当时人们已经驾船航行，用网捕鱼。高15.6厘米，宽24.8厘米，距今6500—5000年。陕西宝鸡北首岭出土（存中国国家博物馆）

