

五洲科学丛书



远方出版社



北京未来新世纪教育科学发展中心 编

科学伴你行

工具的趣闻

人类的生产、生活都离不开工具。
工具除了实用性以外，
许多趣闻也发生在其中呢。



五新助学丛书

工具的趣闻

编 者 北京未来新世纪教育科学发展中心

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

工具的趣闻/北京未来新世纪教育科学发展中心编.—2版.—呼和浩特:远方出版社,2008.3

(五新助学丛书)

ISBN 978-7-80595-858-3

I. 工… II. 北… III. 工具—青少年读物 IV. TB4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 026270 号

五新助学丛书 工具的趣闻

编者	北京未来新世纪教育科学发展中心
出版	远方出版社
社址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮编	010010
印刷	廊坊市华北石油华星印务有限公司
开本	850×1168 1/32
字数	2500 千
版次	2008 年 3 月第 2 版
印次	2008 年 3 月第 1 次印刷
印数	3000 册
标准书号	ISBN 978-7-80595-858-3
总定价	880.00 元(共 35 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。
远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

随着历史车轮的运转,时代的变迁,科学技术也在发生着日新月异的变化。在21世纪这样一个充满竞争与压力的年代里,不仅需要我们有完整的知识结构体系,还要有良好的心态!只有我们具备了这样的素质,才有能力为中华民族的现代化建设做出自己的贡献。

在新课程改革的春风之下,我们开发了这套既顺应历史发展的潮流,又适合青少年朋友口味的科普读物,它从学生的思维角度出发,以他们的视角为基点,内容丰富而翔实,涉及面广,语言轻松幽默,叙述清晰而有条理,是一套不可多得的科普丛书。

本丛书在普及科学文化知识的同时,重点在培养中学生学习科学文化知识的兴趣和科学的学习态度以及实事求是、不畏艰难、锲而不舍、开拓创新的精神。这全面而系统地反映了时代的发展对青少年在科学文化素质方面的要求。对鼓励学生在探究性学习过程中,养成独立思考、积极探索的学习习惯,发展他们的创新意识,特别是对学生的终生发展和形成科学的世界观、价值观都具有重要的意义。

在本丛书的编著过程当中,由于编者的水平有限以及时间仓促,书中难免有一些错误与疏漏之处,希望广大读者给予批评与指正,我们将不胜感激!

编者



目 录

工具之最	1
最原始的劳动工具	1
最早的针	3
最早的炉灶	4
最早的石磨	5
最早的弓箭	6
最早的车	8
最早的锅	9
最早的船	12
最早的指南针	13
最早的印刷品	14
最早的纸张	15
最早的机器人	17
最早的房屋	18



最早的床	19
最早的地图	20
工具发明之路	27
斧子的由来	27
鲁班的发明	28
尺和秤的发明	31
汉代的家具	34
锁和钥匙的发明	37
刀的诞生	39
剪刀的故事	43
高压锅的发明	45
剃须刀的出现	47
清洁剂的历史	50
距离操纵工具	52
工具创新之路	54
创新的锅盖	54
创新的钮扣	55
创新的学生用具	57
创新的冰箱	59
创新的晾衣杆	60
创新的缝纫针	60
创新的挂钩	61



创新的拐杖	62	
创新的花盆	64	
创新的门扣	65	
创新的插座	66	
创新的扶正器	67	
家庭常用小工具的发明	69	
火柴	69	
网	70	
绳	71	
结	71	
链	73	
金属刨	74	工 具 的 趣 闻
绕线轮	75	
老虎钳和扳手	76	
带刺铁丝	77	
脚手架	79	
人类熟知的伞	81	
魔镜	82	
滑动测径器	84	
卡丹环	85	
双动活塞风箱	87	
曲柄摇把	89	



不粘平锅	90
餐叉	91
马具的发明	94
马刺和马鞍	94
马镫	96
胸带挽具	98
颈圈挽具	100
农具的发明	102
铁犁	103
水车	104
犁铧	106
旋转式风扇车	110
风车	112
轱	114
耒车	115
龙骨车	117
独轮车	119
农业科技工具	122
新式农具	131



工具之最

最原始的劳动工具

人和动物的本质区别是是否会制造与使用工具。有了工具，就意味着对自然的改造，意味着生产的开始，因此，人类的文明史，首先就是制造和使用工具的历史。

人类最早创造和使用的工具就是用天然石头制成的石器。

据推测，人类在形成的过程中，长期的使用天然木棒和石块来获取食物和保护自己，偶然发现用砾石摔破后产生的锐缘来砍砸和切割东西比较省力，从而受到启示，便开始打击石头，使之破碎，以制造出适用的工具。

就世界范围来看，人类开始制造工具大约是在 300 万年前。最早的工具并没有什么标准的形式，一物可以多用。坦桑尼亚奥杜韦峡谷发现的最早石制工具，大约距今 200 万年左右，其典型的石器是用砾石打制的砍砸器。



在旧石器时代制作石器最原始的办法，是把一块石头加以敲击或碰击使之形成刃口，即成石器。打制切割用的带有薄刃的石器，则有一定的方法和步骤：先从石块上打下所需要的石片，再把打下的石片加以修整而成石器。

在初期，石器是用石锤敲击修整的，边缘不太平齐。到了中期，使用木棒或骨棒修整，边缘比较平整了。及至后期，修整技术进一步提高，创造了压制法。

压制的工具主要是骨、角或硬木。用压制法修整出来的石器已经比较精细。

到新石器时代，石器制造技术有了很大进步。首先，对石料的选择、切割、磨制、钻孔、雕刻等工序已有一定要求。石料选定后，先打制成石器的雏形，然后把刃部或整个表面放在砺石上加水和沙子磨光。这就成了磨制石器。

磨制石器与打制的石器相比，已具备了上下左右更加准确合理的形状，用途趋向专一；增强了石器刃部的锋度，减少了使用时的阻力，使工具能发挥更大的作用。

穿孔技术的发明是石器制作技术上的又一重要成就，它基本上可分为钻穿、管穿和琢穿三种。钻穿是用一端削尖的坚硬木棒，或在木棒一端装上石制的钻头，在要穿孔的地方先加些潮湿的沙子，再用手掌或弓弦来转动木棒进行钻孔。管穿是用削尖了边缘的细竹管来穿孔，具体方法与钻穿相同。琢孔，即用敲琢器在大件石器上直接琢成大孔。穿孔的目的在于制成复合工具，使石制的



工具能比较牢固地捆绑在木柄上,便于使用和携带,以提高劳动效率。

新石器时代的石器种类大大增多。早期遗址中大量出土的农业、手工业和渔猎工具有斧、斨、铲、凿、镞、矛头、磨盘、网坠等,稍后又增加了犁、刀、锄、镰等。

原始社会时期生产工具的改进,增强了人们向自然界作斗争的能力,社会生产和生活的天地变得日益广阔起来。但由于当时人们所能支配的物质只不过是石、木、骨、角和利用天然纤维简单加工而成的绳索等,这就限制了工具的创造和发展。

最早的针

在旧石器时代(约 170 万年~1 万年前)的晚期,人们已会用兽皮缝制衣服,不再赤身露体了。要缝制衣服,针是不可缺少的工具。我国目前所知最早的针,是在距今约 18000 年前山顶洞人的遗址中发现的骨针。

20 世纪 30 年代,考古工作者在北京西南周口店龙骨山的山顶洞人遗址中,发现了一枚骨针。这枚骨针长 82 毫米,针身最粗处直径 3.3 毫米,针身圆滑而略弯,针尖圆而锐利,针的尾端直径 3.1 毫米处有微小的针眼。制作这样的骨针,必须经过切割兽骨、精细地刮削、磨制以及挖穿针眼等多道工序,需要较高的制作工艺



才能完成。这枚骨针，也是世界上目前所知最早的缝纫工具。

骨针在我国使用的时间非常久远，直到春秋（公元前 770～前 476 年）末期，我国才开始用铁针缝制衣服，至于制造钢针，则是铁针出现 1000 多年后北宋时期的事情了。

最早的炉灶

炉灶是古代人们生火做饭的重要工具。到现在为止，炉灶在我国农村的许多地区仍被广泛使用着。传说我国的黄帝时期就已经有了炉灶，但从我国用火有着悠久的历史来推断，炉灶的发明当在此之前。

我国目前最早的炉灶实物，是一种双连式地灶，发现于距今约六七千年前的陕西西安半坡遗址。其基本形式是：在地上挖两个火坑，地面处两坑相隔，地面下两坑相通。其中一坑是进柴禾的地方，另一坑为出火之处。两坑相通处的洞口，作用与后世的灶门相似，出火坑的作用则与后世的灶膛差不多。

这一炉灶的构造虽然简陋，却体现出相当科学的道理，比起在平地上点燃篝火是一个很大的进步。例如：两坑相通，进柴处与发火处之间构设通道，可吸风拔火，柴火能较为充分地燃烧，从而提高了火的温度；炉灶四周为土壁，火在坑中，火势容易上扬，使得火力集中，人们可以较快地烤熟食物而又不致被火烧灼；火在坑中，



聚气蓄热,燃后余烬亦可温烤食物,提高了火的利用率;火烬留在灶膛内,能够保存火种;等等。

炉灶的发明,使我们祖先在与大自然作斗争以及走向人类文明的进程中,迈出了重要的一步。

最早的石磨

把谷、麦等的壳皮去掉并磨成粉,本是一项很繁琐的劳动。据《世本》记载,春秋战国之际的公输般(即鲁班)发明了石磨,使粮食加工变得容易多了。

1968年,在河北满城汉墓中出土了一架距今约2100多年的石磨,这是我国迄今所发现的最早的石磨。这架石磨是用两块厚重的圆形石盘组成,称为“磨扇”。两块磨扇上下对合,其中央部位凿有磨腔;上扇还凿有填加粮食的孔道,孔道与磨腔相连。在两片磨扇的对合面上,分别凿成凸凹不平的锯齿状,称为“磨齿”。下片磨扇的中心,安置一根向上突出的铁制立轴;上片磨扇的中心,则凿有能套在下扇立轴上的套孔。使用时,推动上扇的手柄使其旋转即可。

石磨的上扇在作旋转运动时,由于其磨齿与下扇的磨齿相互间咬合以及相错,而形成很微小的升降运动,于是上下扇之间便出现了瞬息的齿隙,使加工的粮食通过上扇的孔道不断进入磨齿。



石磨在使用时,将杵臼的上下冲击力改变为齿面摩擦力,将杵臼的间歇工作改变为连续工作。这样大大减轻了劳动强度,提高了生产效率。石磨的发明,是古代粮食加工工具的一大进步。

在长期的生产实践中,我国古代劳动人民对石磨不断加以改进。在晋代,发明了水磨,以水力代替人力,节省了劳动力的同时又提高了劳动生产率;此外,晋人还发明了连磨,这些发明,在当时的世界上均处于领先地位。

最早的弓箭

在距今约 2.8 万年前的峙峪(今山西朔县峙峪村)人活动的旧石器晚期遗址中,发现过一些加工比较精细的小石镞。它们是用坚硬而容易劈裂出刃口的薄燧石石片制成的,镞的一端具有锋利的尖头,与尖端相对的底端两侧经过加工,形成镞座,呈凹形,用以安装箭杆。由于原始社会的弓和箭杆是易于腐烂的竹、木制作的,难以保存下来,所以这些小石镞便是中国和世界上已知的最早的弓箭实物。

这说明我国是世界上最早发明弓箭的国家。弓箭不仅可以用来打猎,而且也是古代战争中不可缺少的武器。

弓箭是人类在原始社会的一项伟大发明,它已具有马克思所分析的机器的三个要素:(1)动力。人做的功(拉弦)转化为势能



(拉开的弦),起了动力和发动机的作用。(2)传动。拉开的弦收回,势能转化为动能,将箭射出,起了传动的作用。(3)工具。弓箭起了工具的作用,射到动物身上,等于人用石制工具打击动物。

弓箭发明以后,人类既可以从较远的距离猎获陆地上的野兽,又能上射空中飞鸟,下取水中游鱼,大大增强了同自然界做斗争的能力。在火器发明之前,弓箭一直是人类得力的狩猎工具和作战武器,正如恩格斯在《家庭、私有制和国家的起源》中所说:“弓箭对于蒙昧时代,正如铁器对于野蛮时代和火器对于文明时代一样,乃是决定性的武器。”

弩是在弓的基础上创造出来的。由于受到体力的限制,人拉开弓不能持久,为了延长张弓的时间,更好地瞄准,我们的祖先发明了弩。

弩主要由弩弓和弩臂两部分组成,弓上装弦,臂上装弩机,两者配合而放箭。弩臂为木制,前部有一个横贯的容弓孔,弓固定于其中。弩臂正面有一条沟形矢道,是放箭的。能保证箭在发射后直线前进。《韩非子·说林》有“羿执鞅持杆操弓关机”的记载,其中的“杆”和“关机”都是弩上构件的名称,杆是弩臂,关机是发矢的弩机。羿是传说中黄帝时代的人,看来,弩可能在原始社会末期就发明了。现在所见到的最早的弩,是战国时期的,当时已经有了比较进步的铜弩机了。

弩的使用,是先把弦拉开扣在弩机上,待捕捉到最有利的发射时机时,搬动“悬刀”(扳机),把箭射出去。最早的弩机只是起了



“延时装置”的作用，以后经过不断改进，弩的性能越来越好，种类越来越多。例如，汉代弩机的“望山”上开始出现刻度，这相当于步枪的标尺，从而提高了射击的准确性。这样，弩既具备了“延时装置”的作用。又具备了“瞄准装置”的作用。此外，汉代还出现了能够连续放箭的连弩。最初，弩也和弓一样，只用一个人手臂的力。以后，出现了用脚蹬方式拉弦的弩；用绞车开弦的弩；在北宋初年，又制作出把几张弓合成一个弩的“床子弩”。

弩和弓相比，更有利于瞄准，命中率高，射程远，杀伤力大，是古代具有相当威力的远射武器。如汉代最常用的六石弩，张力186千克，射程260米；北宋的宋子弩，射程可超过500米，这在当时世界上是很惊人的武器了。

我国发明和使用弩的时间，比西方要早得多。公元10世纪，古俄罗斯才出现弩，西欧则在11世纪末才出现弩。

最早的车

古代有黄帝见风吹篷转而造车的传说；《左传》说奚仲曾做过夏王朝负责造车的车辆总管“车正”；在夏朝的一些陶器上，还可以看到车轮的图案。这些都表明，我国在上古时代就已能够造车。

不过，在目前的考古发现中，夏代以前的车辆实物还没有被发现，我们现在所能见到的车是商代的。在陕西、河南、北京等地的