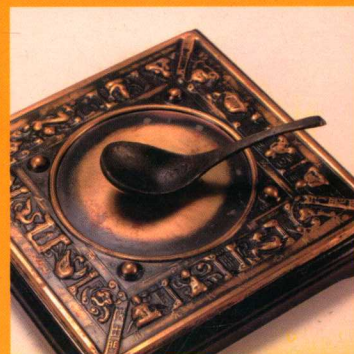


视觉历史
VISUAL HISTORY



苏湛 著



中华书局

看得见的 中国科技史



看得见的 中国科技史

福建师范大学
图书馆
藏书印

苏湛 著

0988157



T0988157

中华书局

图书在版编目(CIP)数据

看得见的中国科技史/苏湛著. —北京:中华书局,2012.7
(视觉历史)

ISBN 978-7-101-08678-2

I.看… II.苏… III.自然科学史-中国-普及读物

IV.N092-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 089324 号

书 名 看得见的中国科技史

著 者 苏 湛

丛 书 名 视觉历史

责任编辑 宋志军 刘树林

出版发行 中华书局

(北京市丰台区太平桥西里 38 号 100073)

http: //www.zhbc.com.cn

E-mail: zhbc@zhbc.com.cn

印 刷 北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次 2012 年 7 月北京第 1 版

2012 年 7 月北京第 1 次印刷

规 格 开本/820×980 毫米 1/16

印张 18 字数 100 千字

印 数 1-6000 册

国际书号 ISBN 978-7-101-08678-2

定 价 45.00 元

前言

尽管研究中国古代科技史的著作已经汗牛充栋，但是从某种意义上说，谈论这个话题仍然需要勇气。

如何评价古代中国人所取得的科技成就，历来有不同的看法，视其荒蛮落后、一文不值者有之，以为其精妙绝伦、神乎其技者亦有之。然而所有这些评价，很大程度上都取决评论者自身的立场和倾向，而非事实。

追溯问题的根源，一方面是由于我们今天所使用的现代科技——至少就它目前的这个形态而言——确实不是从我们本土的科技传统中产生的；另一方面，科学和技术从来不是中国古代历史学家感兴趣的内容，因此，无论赞美它还是贬低它的人，很多时候都只能根据侥幸留存的只言片语去“浮想联翩”。

幸亏我们还有文物和考古学。感谢过去几十年来众多学者的辛勤工作和考古科学的飞速发展。利用新的技术和研究方法，我们已经可以从新出土的和传世的文物中得到更多来自古代的信息。这让我们知道，科学技术与这个国家历史的关系远比帝国史官们注意到的更加密切；它对现代科学的贡献也远比上世纪初的西方学者们所认为的更大——不过倒也不像偶尔出现过的一些“爱国主义”作品所“期望”的那样大。

这本书将今天的科技史工作者赖以做出判断的一部分证据展示给大家。作为历史学家，我只想诚实地陈述一些截至目前我们所了解到的存在过的事实。

苏 湛

2012. 3. 31.



目 录

前言	1
第一单元 原始社会	1
概说：蒙昧初开	2
石器时代	3
中国农业和畜牧业的起源	7
制陶	12
纺织	15
建筑工程	17
天文学	21
数学	23
中医起源	24
文字的出现	25
其他知识萌芽	26

第二单元 夏、商、西周三代.....27

概说：青铜时代.....	28
冶金.....	29
农业.....	36
工程技术.....	41
自然科学.....	46

第三单元 春秋战国..... 51

概说：文明之路.....	52
冶金.....	53
农业和水利.....	62
机械和物理.....	69
其他自然知识.....	75
科技思想.....	79

第四单元 秦汉时期.....83

概说：大业有成.....	84
农业和水利.....	86
冶金和机械.....	92
造纸、纺织、漆器、陶瓷.....	98
建筑和交通.....	103

天地之学·····	109
数学和医学·····	113

第五单元 魏晋南北朝·····117

概说：更上层楼·····	118
农学和生物学·····	119
机械·····	123
陶瓷、纺织、建筑·····	126
医学和炼丹·····	130
天文、数学和地学·····	134

第六单元 隋唐五代·····137

概说：盛世辉煌·····	138
农学·····	139
冶金、纺织、陶瓷·····	144
造纸和雕版印刷·····	152
建筑、机械·····	155
地学和交通·····	162
医学·····	167
天文和数学·····	171

第七单元 宋辽金元·····175

概说：百世之颠·····	176
四大发明·····	177
陶瓷与纺织·····	185
工程技术·····	191
农业与水利·····	198
地学与对外交通·····	203
医学、数学、天文·····	207
群星灿烂·····	215

第八单元 明中前期·····223

概说：如火斜阳·····	224
郑和下西洋·····	225
工农业技术·····	228
建筑·····	232
医学·····	235
数学和其他自然科学·····	238

第九单元 明清之际·····241

概说：西学东渐·····	242
欧洲传教士来华·····	243

西式火器的大规模应用·····	247
西方天文学和数学的引进·····	250
西学东渐时期的其他科技成就·····	253

第十单元 鸦片战争后到民国初期····· 257

概说：走向现代·····	258
开眼看世界的中国·····	259
洋务运动·····	262
电气革命·····	266
中国科学的现代化·····	269

第一单元 原始社会



概说：蒙昧初开

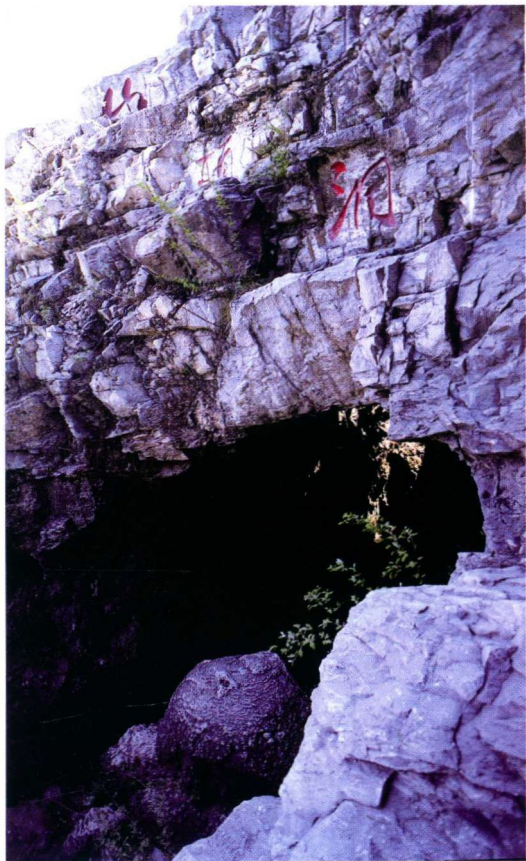
技术的历史与人类本身一样古老。当南方古猿第一次学会挥舞木棍，把自己同动物界区分开的时候，也创造了人类的第一种技术。从使用木棒和石块、采集、渔猎到打磨石器、人工取火、修建房屋、种植、畜牧，没有一个物种像人类这样，藉由技术的演化实现了自身的演化。

中国是这个演化过程中的重要一站。迄今发现的人类使用火的最早遗迹就存在于中国北京的周口店山区。

距今一万年左右，人类进入新石器时代。在这个时代，人类的技术较旧石器时代有了飞跃性的提高，而且开始逐步显示出地域上的独特性。在这个时代，农业和畜牧业开始出现，人类学会了制陶、纺织，甚至制造独木舟这样大型的工具。

中国这个时代的文化遗存目前已发现了六七千处之多。其中比较著名的有贾湖文化、河姆渡文化、仰韶文化、良渚文化、龙山文化等。在这些遗址中，很多后来中国特有的技术已初露端倪。世界上最古老的人工耕种的稻田、独特的蛋壳陶，以及享誉世界的养蚕业和丝绸都已出现在这些遗址中。

随着人类逐渐迈入文明时代，早期的科学萌芽也产生了。这些最早的科学萌芽包括天文学、数学和医学，元素论和原子论的思想萌芽也在东西方以不同的形式产生。在中国，这些萌芽以独特的形式发展，逐渐演化出中国独特的天文学、数学、中医药学体系和五行运气学说。文明时



山顶洞遗址

代的序幕已经揭开，人类科学技术的中国支流已从源头流出，奔流向前。

约250万年前的竹棚古人类化石牙齿，旧石器时代早期人类化石，发现于云南元谋竹棚地区。

距今约180万年，西侯度文化，位于山西芮城西侯度村，旧石器时代早期文化遗存。

约170万年前，元谋人生活在云南元谋一带。

约115万—110万年前，蓝田猿人生活在陕西蓝田一带，处于旧石器时代早期。

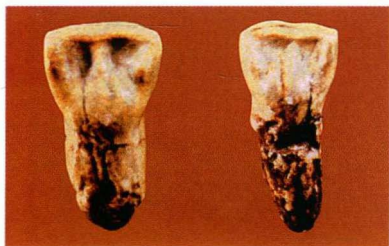
石器时代

人类的历史是从制造工具开始的。这一历史大约开始于300万年前。木材和石头是人类最早使用的两种材料。最早的石器只是用石块相互敲打，打出锋利的刃口，用来切割或刮削。这个时代称为旧石器时代，人类产生以来的大部分时间都是这样度过的。直到距今1万多年以前，随着研磨、钻孔等新的石器制造工艺的出现，人类也迈入了一个新时代——新石器时代。与旧石器时代相比，这个时代在技术、文化和社会形态等各个方面都发生了飞跃性的变化，文明的种子逐渐发芽。



旧石器时代石质工具

旧石器时代的工具制作粗糙、结构简单，也没有标准形式，一物往往可以有多种用途。在材料上，有直接用砾石打制成的，也有用石片加工成的。我国旧石器时代的石器主要用石片加工而成，且以单面加工为主，类型大致可分为砍砸器、刮削器和尖状器，此外还有狩猎用的石球、石矛、石镞等。



元谋人牙齿化石

生活在170万年前的云南元谋人是目前在我国发现的生存年代最早的古人类。元谋人的生活遗迹在1929年被首次发现，当时出土了两枚元谋人牙齿化石。同时出土的还有7件石器，证明元谋人已经能够制造石制工具。





北京猿人遗址发现的红烧土

用火是人类进化史上的关键一步。距今50万年的周口店北京猿人遗址是世界上能够明确证明古人类用火的最早遗迹之一。在北京猿人住过的山洞里有很厚的灰土层，说明篝火曾在这里持续燃烧，也就是说北京人已经学会了保存火种。

半坡文化遗址

中国的新石器时代开始于距今约1万年前。与旧石器时代相比，这个时代在技术、文化和社会形态等各个方面都发生了飞跃性的变化。目前中国发现这一时期的文化遗存约六七千处，其中比较著名的有长江中下游的河姆渡文化、东部沿海地区的大汶口文化、黄河流域的仰韶文化和龙山文化等。陕西西安附近的半坡遗址是仰韶文化的代表性文化遗址，距今6000年左右。



约70万—20万年前，
北京人生活在北京周口店一带，已学会使用和保存火种。

约65万—约53万年前，
陈家窝蓝田猿人，生活在旧石器时代早期。

距今约10万年，许家窑人，
位于山西阳高许家窑村，生活在旧石器时代中期。

距今约5万—约1万年，
鸡公山旧石器时代居址，
位于湖北江陵荆州鸡公山，
旧石器时代中晚期文化遗址。



新石器时代的石斧

与旧石器时代相比，新石器时代石器最大的特点是大量采用研磨工艺，从而加工出比打制石器精细得多的石器。上图这种石斧是中国新石器时代的典型遗物，曾经在中国各地大量出土。石斧的刃口和边缘都打磨得十分光滑，标志着当时人类所达到的工艺水平。



东胡林遗址出土的项链、骨镯（复制品）

新石器时代虽然仍称为石器时代，但其他材料的使用已大为增加，尤其是兽骨、蚌壳等材料。





半坡人面鱼纹盆

新石器时代一项重要的技术进步是陶器的发明。不仅如此，那时的人类还利用天然颜料给陶器上色，在陶器上绘制出具有一定意义的图案，体现出当时的人类除了单纯的生存本能外，对精神世界已开始有所追求。



良渚玉琮

这件玉琮是在长江下游太湖附近的良渚文化中发现的，距今约 5300 年至 4200 年。玉琮上的纹饰精美，线条的雕刻细腻而清晰，玉琮中间的孔为对穿钻孔，之后再扩大而成。很难想象在尚未发明金属工具的时代，良渚人是如何在坚硬的玉石上进行这样精细雕刻的。

约1.8万年前，山顶洞人开始氏族公社的生活，是旧石器时代晚期重要的文化代表。

距今10500—9700年，河北徐水高林村南庄头文化遗址，是目前中国发现最早的新石器时代文化遗址之一。

距今7000—5000年前，仰韶文化时期，是我国新石器时代彩陶最盛繁华的时期。

约公元前5850—前5400年，大地湾遗址，位于甘肃秦安邵店村东，新石器时代文化遗址。

中国农业和畜牧业的起源

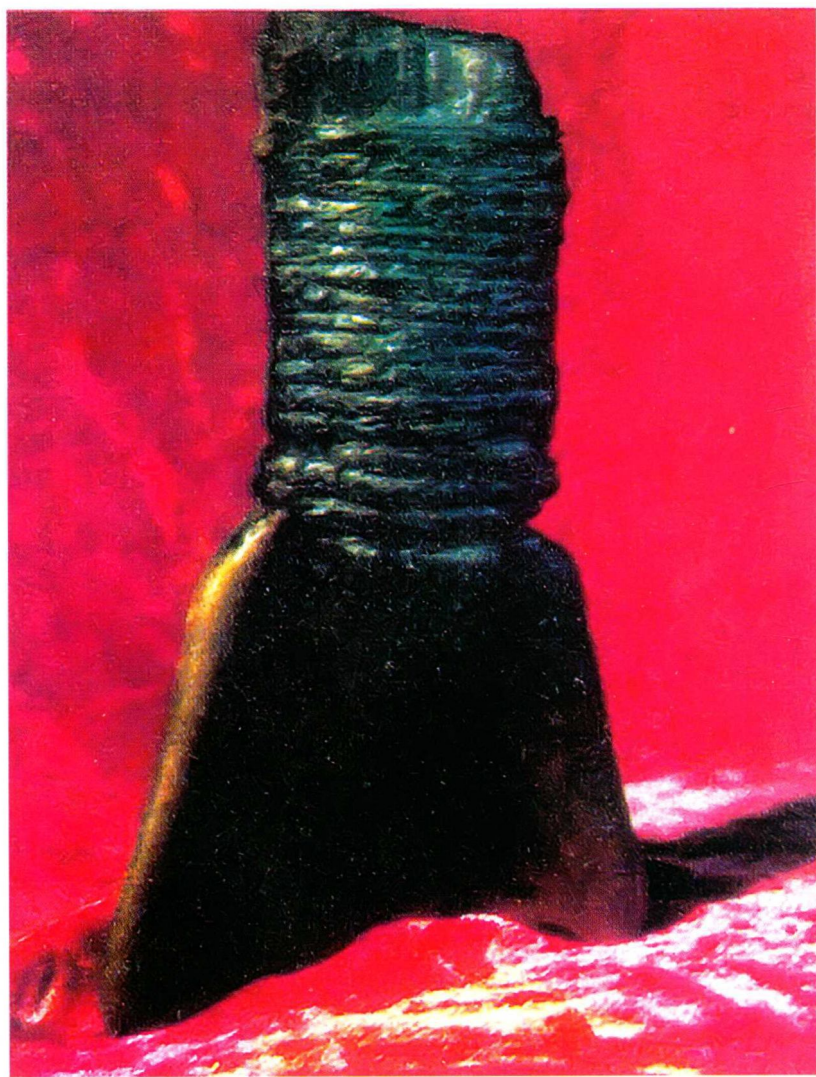
中国是世界上发明农业最早的国家之一，也是世界农作物起源中心之一。早在旧石器时代晚期，中国已形成了分别以黄河和长江流域为中心的两种不同的农业文化——北方的粟作农业和南方的稻作农业。



裴李岗遗址出土的石镰

河南裴李岗遗址是我国典型的北方粟作农业文化的代表。在距今8000年的裴李岗新石器时代早期遗址中，出土了从土地开垦到农作物收割和谷物加工的全套农具，说明北方粟作农业的形态在当时已基本形成。





骨耜

新石器时代，1970年浙江余姚河姆渡出土。耒、耜是中国最古老的农具。耒实际上就是原始的犁，装有曲柄，头部尖锐，用来把土刨松。耜则是平叶状的，作用和使用方法类似于今天的铲子。耒、耜在中国最古老的书籍上已有记载，而考古实物的出土证明了这些记载的真实性，也证明这种记载所描述的农业技术至少在新石器时代已经定型。