

卢嘉锡 总主编

中国科学技术史

年表卷

艾素珍 宋正海 主编



科学出版社

A HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN CHINA

中国科学院“八五”重点研究课题
国家自然科学基金资助
国家“九五”重点图书出版项目
中国科学院自然科学史研究所主办



(N-0218.0101)

ISBN 7-03-015384-7



9 787030 153845 >

ISBN 7-03-015384-7

定 价：98.00 元

N09
2/a

卢嘉锡 总主编

中国科学技术史

年表卷

艾素珍 宋正海 主编

科学出版社
北京

内 容 简 介

本书是国家“九五”重点图书，是卢嘉锡任总主编的《中国科学技术史》丛书之一。本书以时间为序，系统表述中国科技史上的事件，每个条目为一个事件，包括时间、事件和文献。本书是一部综合反映中国古代科学技术发展脉络的年表性工具书。

本书可作年轻科技史工作者的入门读物，亦可为一般科技工作者提供背景知识，更可为科技史工作者找到研究的新课题。

图书在版编目 (CIP) 数据

中国科学技术史·年表卷/艾素珍，宋正海主编。—北京：科学出版社，2006

ISBN 7-03-015384-7

I. 中… II. ①艾…②宋… III. 自然科学史-中国-年表 IV. N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 052253 号

责任编辑：孔国平 王剑虹 / 责任校对：陈玉凤

责任印制：钱玉芬 / 封面设计：张 放

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 11 月 第 一 版 开本：787×1092 1/16

2006 年 11 月 第一次印刷 印张：43 1/4

印数：1—2 500 字数：1 000 000

定价：98.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈科印〉)

《中国科学技术史》的组织机构和人员

顾问 (以姓氏笔画为序)

王大珩	王佛松	王振铎	王绶琯	白寿彝	孙 枢	孙鸿烈	师昌绪
吴文俊	汪德昭	严东生	杜石然	余志华	张存浩	张含英	武 衡
周光召	柯 俊	胡启恒	胡道静	侯仁之	俞伟超	席泽宗	涂光炽
袁翰青	徐萃芳	徐冠仁	钱三强	钱文藻	钱伟长	钱临照	梁家勉
黄汲清	章 综	曾世英	蒋顺学	路甬祥	谭其骧		

总主编 卢嘉锡

编委会委员 (以姓氏笔画为序)

马素卿	王兆春	王渝生	孔国平	艾素珍	丘光明	刘 钝	华觉明
汪子春	汪前进	宋正海	陈美东	杜石然	杨文衡	杨 熺	李家治
李家明	吴瑰琦	陆敬严	罗桂环	周魁一	周嘉华	金秋鹏	范楚玉
姚平录	柯 俊	赵匡华	赵承泽	姜丽蓉	席龙飞	席泽宗	郭书春
郭湖生	谈德颜	唐锡仁	唐寰澄	梅汝荪	韩 琦	董恺忱	傅熹年
廖育群	潘吉星	薄树人	戴念祖				

常务编委会

主 任 陈美东

委 员 (以姓氏笔画为序)

华觉明 杜石然 金秋鹏 赵匡华 唐锡仁 潘吉星 薄树人 戴念祖

编撰办公室

主 任 金秋鹏

副 主 任 周嘉华 杨文衡 廖育群

工作人员 (以姓氏笔画为序)

王扬宗 陈 晖 郑俊祥 徐凤先 康小青 曾雄生

《年表卷》编委会

主 编	艾素珍	宋正海				
	(以姓氏汉语拼音为序)					
编 委	艾素珍	陈美东	韩汝玢	李兆昆	罗桂环	宋正海
	田 森	王兆春	席龙飞	杨 熠	张九辰	周嘉华
撰 稿	艾素珍	陈美东	高 暄	郭湖生	郭书春	韩汝玢
	李家治	罗凤河	罗桂环	宋正海	田 森	王兆春
	卫 中	席龙飞	杨 熠	张九辰	赵翰生	郑锡煌
	周嘉华					
审 稿	戴念祖	关增建	郭书春	廖育群	曲安京	苏荣誉
	孙关龙	谭徐明	武家璧	曾雄生	张柏春	赵承泽
	赵匡华					

总 序

中国有悠久的历史 and 灿烂的文化,是世界文明不可或缺的组成部分,为世界文明做出了重要的贡献,这已是世所公认的事实。

科学技术是人类文明的重要组成部分,是支撑文明大厦的主要基干,是推动文明发展的重要动力,古今中外莫不如此。如果说中国古代文明是一棵根深叶茂的参天大树,中国古代的科学技术便是缀满枝头的奇花异果,为中国古代文明增添斑斓的色彩和浓郁的芳香,又为世界科学技术园地增添了盎然生机。这是自上世纪末、本世纪初以来,中外许多学者用现代科学方法进行认真的研究之后,为我们描绘的一幅真切可信的景象。

中国古代科学技术蕴藏在汗牛充栋的典籍之中,凝聚于物化了的、丰富多彩文物之中,融化在至今仍具有生命力的诸多科学技术活动之中,需要下一番发掘、整理、研究的功夫,才能揭示它的博大精深的真实面貌。为此,中国学者已经发表了数百种专著和万篇以上的论文,从不同学科领域和审视角度,对中国科学技术史作了大量的、精到的阐述。国外学者亦有佳作问世,其中英国李约瑟(J. Needham)博士穷毕生精力编著的《中国科学技术史》(拟出7卷34册),日本薮内清教授主编的一套中国科学技术史著作,均为宏篇巨著。关于中国科学技术史的研究,已是硕果累累,成为世界瞩目的研究领域。

中国科学技术史的研究,包涵一系列层面:科学技术的辉煌成就及其弱点;科学家、发明家的聪明才智、优秀品德及其局限性;科学技术的内部结构与体系特征;科学思想、科学方法以及科学技术政策、教育与管理的优劣成败;中外科学技术的接触、交流与融合;中外科学技术的比较;科学技术发生、发展的历史过程;科学技术与社会政治、经济、思想、文化之间的有机联系和相互作用;科学技术发展的规律性以及经验与教训,等等。总之,要回答下列一些问题:中国古代有过什么样的科学技术?其价值、作用与影响如何?又走过怎样的发展道路?在世界科学技术史中占有怎样的地位?为什么会这样,以及给我们什么样的启示?还要论述中国科学技术的来龙去脉,前因后果,展示一幅真实可靠、有血有肉、发人深思的历史画卷。

据我所知,编著一部系统、完整的中国科学技术史的大型著作,从本世纪50年代开始,就是中国科学技术史工作者的愿望与努力目标,但由于各种原因,未能如愿,以致在这一方面显然落后于国外同行。不过,中国学者对祖国科学技术史的研究不仅具有极大的热情与兴趣,而且是作为一项事业与无可推卸的社会责任,代代相承地进行着不懈的工作。他们从业余到专业,从少数人发展到数百人,从分散研究到有组织的活动,从个别学科到科学技术的各领域,逐次发展,日臻成熟,在资料积累、研究准备、人才培养和队伍建设等方面,奠定了深厚而又广大的基础。

本世纪80年代末,中国科学院自然科学史研究所审时度势,正式提出了由中国学者编著《中国科学技术史》的宏大计划,随即得到众多中国著名科学家的热情支持和大力推动,得到中国科学院领导的高度重视。经过充分的论证和筹划,1991年这项计划被正式列为中国科学院“八五”计划的重点课题,遂使中国学者的宿愿变为现实,指日可待。作为一名科技工作者,我对此感到由衷的高兴,并能为此尽绵薄之力,感到十分荣幸。

《中国科学技术史》计分 30 卷,每卷 60 至 100 万字不等,包括以下三类:

通史类(5 卷):

《通史卷》、《科学思想史卷》、《中外科学技术交流史卷》、《人物卷》、《科学技术教育、机构与管理卷》。

分科专史类(19 卷):

《数学卷》、《物理学卷》、《化学卷》、《天文学卷》、《地学卷》、《生物学卷》、《农学卷》、《医学卷》、《水利卷》、《机械卷》、《建筑卷》、《桥梁技术卷》、《矿冶卷》、《纺织卷》、《陶瓷卷》、《造纸与印刷卷》、《交通卷》、《军事科学技术卷》、《计量科学卷》。

工具书类(6 卷):

《科学技术史词典卷》、《科学技术史典籍概要卷》(一)、(二)、《科学技术史图录卷》、《科学技术年表卷》、《科学技术史论著索引卷》。

这是一项全面系统的、结构合理的重大学术工程。各卷分可独立成书,合可成为一个有机的整体。其中有综合概括的整体论述,有分门别类的纵深描写,有可供检索的基本素材,经纬交错,斐然成章。这是一项基础性的文化建设工程,可以弥补中国文化史研究的不足,具有重要的现实意义。

诚如李约瑟博士在 1988 年所说:“关于中国和中国文化在古代和中世纪科学、技术和医学史上的作用,在过去 30 年间,经历过一场名副其实的新知识和新理解的爆炸”(中译本李约瑟《中国科学技术史》作者序),而 1988 年至今的情形更是如此。在 20 世纪行将结束的时候,对所有这些知识和理解作一次新的归纳、总结与提高,理应是中国科学技术史工作者义不容辞的责任。应该说,我们在启动这项重大学术工程时,是处在很高的起点上,这既是十分有利的基础条件,同时也自然面对更高的社会期望,所以这是一项充满了机遇与挑战的工作。这是中国科学界的一大盛事,有著名科学家组成的顾问团为之出谋献策,有中国科学院自然科学史研究所和全国相关单位的专家通力合作,共襄盛举,同构华章,当不会辜负社会的期望。

中国古代科学技术是祖先留给我们的一份丰厚的科学遗产,它已经表明中国人在研究自然并用于造福人类方面,很早而且在相当长的时间内就已雄居于世界先进民族之林,这当然是值得我们自豪的巨大源泉,而近三百年来,中国科学技术落后于世界科学技术发展的潮流,这也是不可否认的事实,自然是值得我们深省的重大问题。理性地认识这部兴盛与衰落、成功与失败、精华与糟粕共存的中国科学技术发展史,引以为鉴,温故知新,既不陶醉于古代的辉煌,又不沉沦于近代的落伍,克服民族沙文主义和虚无主义,清醒地、满怀热情地弘扬我国优秀的科学技术传统,自觉地和主动地缩短同国际先进科学技术的差距,攀登世界科学技术的高峰,这些就是我们从中国科学技术史全面深入的回顾与反思中引出的正确结论。

许多人曾经预言说,即将来临的 21 世纪是太平洋的世纪。中国是太平洋区域的一个国家,为迎接未来世纪的挑战,中国人应该也有能力再创辉煌,包括在科学技术领域做出更大的贡献。我们真诚地希望这一预言成真,并为此贡献我们的力量。圆满地完成这部《中国科学技术史》的编著任务,正是我们为之尽心尽力的具体工作。

卢嘉锡

1996 年 10 月 20 日

前 言

中国是一个有五千年历史的文明古国。在漫长的岁月中，中华民族创造了灿烂和光辉的古代科学技术，出现了众多令世人瞩目的科学发现、技术发明与创造，亦有不少值得总结的经验和教训。

中国科学技术史的研究，已有近一个世纪的历史，由于李俨（1892~1963）与钱宝琮（1892~1974）等前辈的努力，取得了很大的发展。20世纪80年代以后，无论从投入的人力、物力，发表的论著，还是国际间的合作与交流来看，都是空前的繁荣。在中国传统科学技术史的各个分支，都取得了长足的进步。这些研究所涉猎的范围之广、程度之深，也都是前所未有的。这些累累硕果使我们对中国古代科学技术传统的形成和演变有了比较系统的理解。

如何将这些纷繁庞杂的、最新的研究成果汇聚一册，以提纲挈领的方式，让人们领略传统中国科技发展的概貌，编制一份综合性的“年表”，无疑是一个合适的选择。本书以时间为序，以事件为主体，力求全面、系统地展示几千年中国古代科学技术的发生和发展历程。

这部简明扼要和检索方便的大型科学技术史工具书，收录中国上古至中华民国成立之前的与科学技术史发展相关的事实，所涉及内容涵盖自然科学和技术的各个方面，诸如：数学、天文、物理学、化学、地质学、地理学、地图与测量学、海洋学、生物学、农学、医学、水利、建筑、桥梁、矿冶、金工、机械、纺织、造船与航海、陶瓷、计量以及军事技术等等。

书中所列事实主要指在中国古代科学技术发展中出现并产生一定影响的科学技术事件，诸如科学技术发现、发明、思想、概念、定理、定律、学说、理论、学科和著作等较为重要的事件，以及少量对科学技术发展产生重要影响的文化、政治、经济等事件，包括正面和反面事实。

史实的陈述尽可能做到客观、真实和准确。我们在多数事件之后附注资料出处，既有原始文献，也有研究文献及综述性著作。这一方面增加年表的学术可信度，另一方面亦预示着随着学术研究的深入，事件的时间、内容和评述等都可能发生变化。

我们力求通过客观、真实和准确的记述，比较全面和系统地反映中国古代科学技术发展的源流、内容、特点及其演变，以便为科学技术史研究提供一个有力的和可靠的史实基础。

我们非常高兴地邀请到许多中国科学技术研究领域的资深专家和部分青年学者为本书撰稿。他们不仅汇总了自己的重要研究成果，而且较为全面地吸收了本领域中最重要和最新的研究成果，从而为本书成为高水平的权威工具书奠定了坚实的基础。

本书各部分主要由下列先生负责撰稿：

数学史：田 森，郭书春

天文学史：陈美东

物理学史：卫 中

化学史：周嘉华

地学史：艾素珍，张九辰，宋正海，郑锡煌

生物学史：罗桂环

农学史：李兆昆

建筑学史：郭湖生

矿冶史：韩汝玢

水运史：杨 熠

军事史：王兆春

航海和造船史：席龙飞

纺织史：赵翰生

机械史：高 暄

陶瓷史：李家治

医学史、水利史、计量等：艾素珍

我们也非常荣幸地约请到国内科学史界的著名学者为本书相关学科审稿，他们是：戴念祖、郭书春、廖育群、苏荣誉、孙关龙、谭徐明、武家璧、赵承泽、赵匡华、曾雄生等先生。此外，中国科学院自然科学史研究所的罗凤河录入数十万字的文稿，张九辰博士曾帮助核对部分内容。

为了方便读者，我们特编制人物（含外文名，生卒年）、论著以及主题词 3 个索引。

中国古代科学技术的发展历史悠久、范围广泛、内容繁杂，限于我们的学术水平，对有关成果、事项、人物、著述等取舍颇难掌握，难免顾此失彼；有些事件虽然重要但资料缺乏，无法列入年表。我们欢迎学人批评指正。

凡 例

- 一、本年表上起远古，下迄 1911 年中华民国成立。
- 二、本年表在公元纪年后附以朝代年号纪年；秦统一以后，分裂时期并列主要政权的年号纪年。具体系年办法分以下 3 种：
 1. 鸦片战争前系至年，其必要系月者，皆为旧历。
 2. 鸦片战争后据公历系至年、月、日。
 3. 难以考定年、月、日者，系于有关日期下。
公历年、月、日皆用阿拉伯数字表示；旧历年、月、日皆用中文数字。
- 三、对编年纪事做如下处理
 1. 夏代以前的远古文化，考古发现与文献资料分别统系。
 2. 对年、月跨度较大的事件，一般系于起始年或终结之年而略述其后或其前的情况；其重要者分别系入相关年、月。
 3. 凡无法确定系年事件均放置在相应的时间段中，事件前加“约××年”之语。如果事件的主体人物有卒年的，一般系于卒年，事件前加“是年前”之语。
- 四、诸说歧异时，凡能考定一说者，其他诸说从略；不能考定者，以通行之说或作者倾向之说系年，酌存他说。
- 五、人名后以括号加注朝代和生卒年；无法考定者，注生活时代或朝代；外国人名出现时，以括号加注外文名和生卒年。
- 六、古今地名凡同地异称或同名异地者酌注今地名。
- 七、多数事件后附注参考文献。

目 录

总序	卢嘉锡 (i)
前言	(iii)
凡例	(v)
正文	
原始社会考古发现	(1)
传说时代	(52)
夏朝	(56)
商(殷)朝	(61)
西周	(74)
东周	(90)
秦朝	(138)
汉朝	(144)
三国魏晋南北朝	(206)
隋朝	(261)
唐朝	(272)
五代十国	(316)
辽宋夏金	(322)
元朝	(405)
明朝	(426)
清朝	(488)
参考文献	(609)
索引	
人名索引	(611)
书名索引	(640)
主题索引	(664)
后记	(675)
总跋	(676)

原始社会考古发现^①

旧石器时代

距今 200 万~100 万年 旧石器时代初期

△ 已能用直接打击法制作原始、简单、粗糙的石器，从事采集与狩猎活动，但尚未发现可靠的用火证据。群居，实行血缘群婚，处于前氏族公社阶段。（张宏彦，中国史前考古学导论，高等教育出版社，2003年，第82页）

距今约 200 万年

繁昌人字洞 旧石器时代初期 地质年代属早更新世早期

△ 1998年在安徽繁昌孙村镇癞痢山人字洞发现一批早更新世早期灵长类化石，伴出的脊椎动物化石有50余种900多块。同时出土50余件人工打制石器、16件骨器，以及许多小铁矿石块，其中石、骨器打制疤痕明显。这是中国迄今发现最早的古人类遗址。（郑龙亭等，繁昌发现更新世早期灵长类动物化石，中国文物报，1998-8-12：1；郑龙亭等，繁昌旧石器考古获重大突破，中国文物报，1998-12-16：1）

△ 繁昌人字洞中出土的石器以刮削器为主，没有砍砸器，反映当时人类仍以采集为主，几乎没有狩猎的能力。石器多以锥击法制成，角度很陡，刃口曲折、不稳定，且多为大个的石核石器，石片器很少，体现的制作工艺比较原始。骨器加工比较精细，刃口稳定，说明当时人类侧重于加工骨器。（杜石然主编，中国科学技术史·通史卷，科学出版社，2003年，第2页）

距今约 180 万年

西侯度文化遗址 旧石器时代初期 地质年代属早更新世

△ 1960年在山西芮城西侯度村附近发现，为华北地区旧石器时代早期文化遗址。有以石英岩等为原料，由打制而成的石器，包括石核、石片、刮削器、砍斫器、三棱大尖状器等数十件，石器的刃部刻意制成直、凹、凸三种形态；还有带有人工加工痕迹的残鹿角；发现经火烧过的动物的骨和角。未发现人类遗骸，有纳玛象、野猪、步氏羚、巨河狸、山西披毛犀、长鼻三趾马、双叉麋鹿等动物化石。是中国北方最古老的文化遗迹之一，反映了早期人类采集、渔猎的原始经济。（贾兰坡、王建，西侯度——山西更新世早期古文化遗址，文物出版社，1978年）

△ 在疏林草原环境生活的西侯度人在猎取食物的过程中，对某些动物的生存环境和地理分布已有一定了解。（唐锡仁等主编，中国科学技术史·地学卷，科学出版社，2000年，

^① 本节仅选取与中国古代科学技术发展关系较为密切或较有代表性的遗址，余皆从略。年代主要依据《中国大百科全书·考古学》（中国大百科全书出版社，1986年）。

第 2~3 页)

距今约 170 万年

元谋人 旧石器时代初期 地质年代属早更新世晚期

△ 1965 年在云南元谋上那蚌村发现同属一成年人的左、右上内侧两颗门牙，是中国迄今发现最早的猿人化石。后又发现石英岩和脉石英打制的刮削器、尖状器、石片和石核等石器。有炭屑、烧骨，可能会用火。(张兴永等，元谋人及其文化，云南人类起源与史前文化，云南人民出版社，1991 年)

△ 元谋人、蓝田人以及其后的北京人使用的工具大都是用石英石、燧石经打击、锤击、碰击、砸击等方式制成，加工极为粗糙。所制砍砸器、石锤、石钻、石锥、刮削器、尖状器、石片、石核等，其中刮削器又可分成为盘状复刃、凸刃、直刃、凹刃等。这些工具可用于狩猎、采集、斫木，以及用作防身武器。(陆敬严等，中国科学技术史·机械卷，科学出版社，2000 年，第 21 页)

距今约 100 万年

小长梁-东谷坨文化 华北地区旧石器时代初期文化 地质年代属早更新世

△ 在河北阳原官亭村小长梁遗址发现了以各种颜色燧石制成的石器及动物化石。石器制作以锤击法打片为主，砸击法辅之，石器形体普遍较小，器形以刮削器为主，尖状器较少。[尤玉柱，河北小长梁旧石器遗址的新材料及其时代问题，史前研究，1983，(创刊号)]

距今 100 万~20 万年 旧石器时代早期

△ 石器的制作仍较粗糙，但类型增多。已经有可靠的用火证据，但是可能还不会人工取火，只限于对天然火的引取、控制、利用和保存。(张宏彦，中国史前考古学导论，高等教育出版社，2003 年，第 82 页)

距今约 80 万~75 万年

公王岭蓝田猿人 旧石器时代早期 地质年代属中更新世早期

△ 1964 年在陕西蓝田公王岭发现。石器多为石英岩和脉石英制成，以打击“三棱大尖状器”为特征，还有厚尖状器、刮削器、砍斫器和石球等。用粗糙的石器从事采集和狩猎。有粉末状炭粒，可能会用火。(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所，陕西蓝田新生界现场会议论文集，科学出版社，1966 年)

△ 在公王岭蓝田猿人头盖骨化石地层中，发现 42 种哺乳动物化石，其中有森林动物虎、象、猕猴、野猪等，也有草原动物牛、鹿、马等。蓝田猿人捕捉鸟、青蛙、蜥蜴、蛇、老鼠、兔子以及昆虫等小动物，也采集浆果、坚果和可吃的块根、嫩叶等。公王岭的动物群有强烈的南方色彩，如大熊猫、华南巨貘、毛冠鹿等。(唐锡仁等主编，中国科学技术史·地学卷，科学出版社，2000 年，第 3~4 页)

涇河文化 旧石器时代早期 地质年代约属中更新世早期

△ 与公王岭蓝田人的年代相近或稍晚。在山西芮城涇河村一带 11 处旧石器遗址先后发掘出大量的动物化石和石制品。动物化石有东方剑齿象、肿骨鹿、德氏水牛等 13 种哺乳动

物化石。原始石器主要是以石英岩打制的石核、石片、刮削器、砍斫器、三棱大尖石器、小尖石器和石球等，石器的制作技术和类型显得比较简单。以大型石器为特征，系华北旧石器文化传统的代表。有一块烧骨，当能用火。（贾兰坡等，*匭河——山西西南部旧石器时代初期文化遗址*，科学出版社，1962年）

距今约 70 万~20 万年

北京人 旧石器时代早期 地质年代属中更新世

△ 1927 年在北京西南周口店龙骨山发现牙齿等，1929 年发现一个完整头盖骨。其文化可分为早、中、晚三期。以细小石器为主，系华北旧石器时代的文化传统。先后出土丰富的石制品、骨器和角器。北京人遗址的材料十分丰富和系统，为研究旧石器时代早期的人类及其文化提供可贵的资料。（中国社会科学院考古研究所编，*新中国的考古发现和研究*，文物出版社，1984 年）

△ 北京人遗址中，出土的石器数以万计，包括石砧、砸击石锤、锤击石锤、刮削器、尖状器、石锥、雕刻器和石球等，原料主要为劣质的脉石英，后期水晶、燧石类原料有所增加，并尽可能地选用优质石英，表明长期的生产实践使北京人对岩性的认识逐步提高。石片制造方式多采用砸击法，多向背加工，有相当多的未经第二次加工就使用的石片。早期用大石片做工具，主要分砍砸器和刮削器，其中前者约占一半。中期出现端刃刮削器，砍砸器减少，工具有小型化趋势。晚期尖状器、雕刻器数量增加，砍砸器锐减，小型工具明显增多。（裴文中、张森水，*中国猿人石器研究*，科学出版社，1985 年）

△ 早在 20 世纪 30 年代，曾在北京人遗址中，发现黑灰土和颜色呈黑灰、浅蓝的骨片，经化学分析证明是火烧的结果。以后在北京猿人遗址文化堆积的许多层次中均发现大量的用火遗迹，特别是多处数米厚的灰烬，灰烬中包含数量很多的烧骨、烧石、烧土、烧过的朴树籽和木炭等。说明，北京猿人用火是经常性的，并且具有一定的控制与保存火种的能力。北京猿人遗址发现的用火遗迹是目前已知最早的、确定无疑的人类用火遗迹。（张宏彦，*中国史前考古学导论*，高等教育出版社，2003 年，第 102 页）

△ 北京猿人的洞穴中发现大量火烧过的朴树籽。朴树籽可能是北京人的食物之一。（杜石然主编，*中国科学技术史·通史卷*，科学出版社，2003 年，第 14 页）

△ 距今约 50 多万年前周口店第 13 地点和山西芮城县发现人类最先发明的简单机械——尖劈。它是一种用作砍伐的石器。（刘仙洲，*中国机械工程发明史*，第一编，科学出版社，1962 年，第 11 页）

石龙头旧石器地点 旧石器时代早期 地质年代属中更新世

△ 1971 年和 1972 年在湖北大冶县章山石龙头洞穴发现，时代与北京人相当。挖掘到石英岩制品 80 余件，石器与刃缘相对的一端，皆经修理以宜手握。另发现大熊猫、东方剑齿象等 10 种哺乳动物化石。[李炎贤等，*湖北大冶石龙头旧石器时代遗址发掘报告*，*古脊椎动物与古人类*，1972，(2)]

观音洞文化 旧石器时代早期 地质年代属中更新世

△ 比北京猿人稍晚。1964 年在贵州黔西县沙井的观音洞发现石制品 3000 件，材质以硅质灰岩为主，也有脉石英、硅质岩、燧石、玉髓和细砂岩；石器以刮削器为主，次为砍砸器、尖状器，少量为石锥、雕刻器；因原料和加工方向的多样性，石器不太整齐、均匀，但

式样繁多。另外还发现象、偶蹄类、猕猴、虎等哺乳动物化石 20 多种。(李炎贤、文本亨, 观音洞——贵州黔西旧石器初期文化遗址, 文物出版社, 1986 年)

距今 70 万~50 万年

大窑旧石器时代早期制作场 旧石器时代早期 地质年代属中更新世中期

△ 20 世纪 70~80 年代在内蒙古呼和浩特市东郊大窑村南山四道沟发现一个旧石器早期制作场, 出土许多大型的燧石块, 有的长达 1.5 米, 宽、厚各达 1 米左右。其周围密布人工打制的石片、石渣和石块之类, 较少成型的石器。发现几件可以复合到一起的石片和石核。此为在中国发现的唯一的旧石器时代早期的石器制作场, 揭示人们从原生岩层中开采石料, 就地制作工具。[内蒙古自治区博物馆等, 呼和浩特东郊旧石器时代石器制造场发掘报告, 文物, 1977, (5): 7]

距今 65 万~50 万年

陈家窝蓝田人 旧石器时代早期 地质年代属中更新世早期

△ 比公王岭蓝田猿人稍晚。1963 年在陕西蓝田陈家窝村发现下颌骨化石。有原始打击石器。动物化石以啮齿类动物群为主。(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 陕西蓝田新生界现场会议论文集, 科学出版社, 1966 年)

距今约 40 万年

毛竹山遗址 旧石器时代早期 地质年代属中更新世

△ 1997 年在安徽宁国毛竹山遗址发现一处旧石器时代早期人类露天生活遗址。遗迹为东西长 10 米、南北宽 6 米的半圆形砾石环带, 面积 60 平方米; 环带中空, 宽 2 米, 由 1200 余件石制品和砾石构成。石制品多为石片、石核, 成形的工具较少, 种类有砍砸器、刮削器和镐等。有的石片直立于地面, 属就地打制形成。(韩立刚等, 宁国发现旧石器早期人类露天生活遗迹, 中国文物报, 1998-6-10: 1)

距今约 40 万~30 万年

和县人 旧石器时代早期 地质年代属中更新世

△ 1980 年在安徽和县龙潭洞发现猿人头盖骨化石, 属直立人, 与晚期北京人相当。同时获得石器和成批骨角器, 烧过的骨头、牙齿和灰烬物质, 还有东方剑齿象、中国犀、中国獾等约 40 种哺乳动物化石。[黄万波等, 安徽和县猿人化石及有关问题的初步研究, 古脊椎动物与古人类, 1982, 20 (30)]

距今约 40 万~14 万年

庙后山遗址 旧石器时代早期 地质年代属中更新世

△ 位于辽宁本溪庙后山南坡的庙后山遗址是中国东北地区旧石器时代早期洞穴遗址, 中国目前已知的最北的旧石器时代早期遗址。洞穴堆积分 8 层, 发现人类化石和文化遗物的第 4、5、6 层, 伴出有三门马、肿骨大角鹿等华北中更新世典型动物。出土的石制品, 加工简单, 多采用锤击法和碰击法打片, 原料多为黑色石英砂岩, 器形有砍砸器、石球和刮削器

等。发现薄层灰烬层、零散炭屑和烧骨。(辽宁省博物馆, 庙后山——辽宁本溪市旧石器时代文化遗址, 文物出版社, 1986年)

距今约 30 万~20 万年

金牛山文化 下层为旧石器时代早期 地质年代属中更新世

△ 1984年在辽宁营口金牛山A洞发现了目前东北地区时代最早又保存较完好的人类化石——“金牛山人”; 1993~1994年又发现“金牛山人”生活的居住面。发现灰烬层和9个灰堆为代表的用火痕迹, 灰烬层与灰堆内有大量烧骨和烧石, 说明不仅已会用火而且会管理火。石器以脉石英制成, 有刮削器、尖刃器。(中国大百科全书·考古学, 中国大百科全书出版社, 1986年, 第234~235页)

距今 20 万~5 万年 旧石器时代中期

△ 在石器制作方面, 虽然仍沿用传统的直接打击技术, 但显得更熟练, 在石器加工上较为规范和类型多样化。采集和狩猎活动有了一定的发展, 并可能有了捕鱼活动和发明了人工取火的方法。开始由前氏族公社向氏族公社过渡。(张宏彦, 中国史前考古学导论, 高等教育出版社, 2003年, 第82页)

硝灰洞遗址 旧石器时代中期 地质年代属中更新世晚期

△ 贵州旧石器时代中期遗址硝灰洞中出土石制品100余件, 其中打制石片技术已采用了一种新方法——“锐棱砸击法”。(文物出版社编, 新中国考古五十年, 文物出版社, 1999年, 第391页)

距今约 20 万年

大荔人 旧石器时代中期 地质年代属中更新世晚期

△ 1978年春在陕西大荔县解放村附近的洛河第三阶地砂砾层中, 发现一个较完整的人类头骨化石。较北京人进步, 属早期智人。获得石制品500余件, 大多是石片和石核, 石器中以石英岩制成的刮削器为主, 修理石器多用锤击法且手法较粗糙; 还有肿骨大角鹿、鸵鸟等10余种哺乳动物化石。[吴新智, 陕西大荔县发现的早期智人古老类型的一个完好头骨, 中国科学, 1981, (2)]

距今约 18.5 万年

灵峰洞遗址 旧石器时代中期 地质年代属中更新世晚期

△ 灵峰洞遗址位于福建三明市万寿岩, 是闽台地区现已发现最早的旧石器时代遗址, 属旧石器时代中期文化。(万寿岩考古发掘队, 福建旧石器考古新突破, 中国文物报, 2000-12-3: 1)

距今约 12.9 万年

马坝人 旧石器时代中期 地质年代属中更新世晚期

△ 1958年在广东曲江马坝狮头峰洞穴中发现一个人类头骨和19种动物化石, 属早期智人, 为目前华南地区时代最早的人类化石。在马坝人化石地点发现两件经人工单面打击的砾