

中国古代 重要科技发明创造纵览

中华民族创造了灿烂的古代文明，其众多杰出的科技发明创造在人类文明长河中熠熠生辉，构成了先民智慧的历史回响。早在文艺复兴时期，意大利人卡丹就认为中国人的磁罗盘、印刷术和火药是“整个古代无法与之相比的三大发明”，其后这一说法又因培根和马克思的强调而影响巨大。加上造纸术之后，“四大发明”的提法在 20 世纪被广为传播。

然而，“四大发明”远不能全面概括我国古代先民的伟大科技创造。随着学界对世界文明史认识的不断深化，也随着国人对“创新”的热望，人们正在对国人的创造力做出新的考量。

中国科学院自然科学史研究所在 2013 年 8 月成立“重要发明创造”研究组，启动“中国古代重要科技发明创造评选”活动；当年 11 月举行学科召集

人会议，推选出各学科备选条目；12 月起在全国范围内广泛征求科技史界的百余位专家学者的意见。2014 年 3 月，研究组对专家通讯评审反馈的意见进行了讨论，初选了百余项发明创造。之后，研究组又组织专家学者做进一步的调研审核，同时征求国外科技史专家的意见。

经过持续的集体调研，我们推选出“中国古代重要科技发明创造”85 项，并将它们大致分为科学发现与创造、技术发明与工程成就三类（见下表）。其中，工程成就体现出古人创造和利用先进技术的非凡能力，涉及冶铸、水利、建筑、园林、航海等技术门类。为追求学术严谨性，我们强调与其他古代文明的成就相对比，未推选那些争议较大、难有定论的内容；在年代范围较宽的情况下，我们通常选较晚的时期。

中国古代重要发明创造及其年代		
序号	科学发现与创造(29 项)	年代
1	干支	商代有干支纪日，春秋以后有干支纪年，汉代以后有干支纪月
2	杂种优势利用	不晚于东周
3	圭表	不晚于西周
4	阴阳合历	商代后期
5	筹算	春秋时期
6	小孔成像	公元前 4 世纪
7	二十四节气	起源于战国，成熟于西汉初期
8	马王堆地图	不晚于公元前 2 世纪
9	经脉学说	汉代
10	四诊法	汉代
11	本草学	东汉初期
12	方剂学	汉代
13	盈不足术	不晚于公元前 3 世纪
14	勾股容圆	不晚于东汉前期

15	方程术	不晚于东汉前期
16	天象记录	汉代已较为系统
17	制图六体	不晚于公元 3 世纪
18	律管管口校正	公元 3 世纪
19	物不知数(中国剩余定理)	不晚于公元 4 世纪
20	敦煌星图	公元 8 世纪初
21	潮汐表	始见于公元 8 世纪后半叶
22	法医学体系	公元 1247 年
23	正负开方术	公元 1247 年
24	天元术	公元 1248 年
25	垛积术	公元 1261 年
26	四元术	公元 1303 年
27	等程律(十二平均律)	公元 1581 年
28	《本草纲目》分类体系	公元 1578 年
29	系统的岩溶地貌考察	公元 1613 ~ 1639 年
技术发明(43 项)		年 代
30	水稻栽培	距今不少于 10000 年
31	猪的驯化	距今约 8500 年
32	粟的栽培	距今约 8000 年
33	含酒精饮料的酿造	距今约 8000 年
34	髹漆	距今约 8000 年
35	养蚕	距今 5000 多年
36	缫丝	距今 5000 多年
37	大豆栽培	距今约 4000 ~ 5000 年
38	块范法	约公元前 17 世纪
39	竹子栽培	不晚于商代
40	茶树栽培	周代
41	柑橘栽培	不晚于东周
42	以生铁为本的钢铁冶炼技术	春秋早期
43	分枝栽培(垄作法)	春秋时期
44	青铜弩机	不晚于战国初期
45	叠铸法	战国时期
46	多熟种植	战国晚期
47	造纸术	西汉初期
48	胸带式系驾法	西汉
49	温室栽培	不晚于公元前 1 世纪
50	提花机	不晚于公元前 1 世纪
51	指南车	西汉
52	水碓	西汉
53	针灸	汉代
54	新莽铜卡尺	公元 9 年

55	风扇车	不晚于公元 1 世纪
56	地动仪	公元 132 年
57	翻车(龙骨车)	公元 2 世纪
58	水排	东汉
59	瓷器	成熟于东汉晚期
60	马镫	不晚于 4 世纪初
61	雕版印刷术	7 世纪
62	转轴舵	不晚于 8 世纪
63	水密舱壁	不晚于唐代
64	火药	约 9 世纪
65	罗盘(指南针)	不晚于 10 世纪
66	顿钻(井盐深钻汲制技艺)	不晚于 11 世纪
67	活字印刷术	11 世纪
68	水运仪象台	建成于 1092 年
69	活塞式风箱	不晚于宋代
70	火箭	不晚于南宋
71	火铳(管形火器)	不晚于 13 世纪末
72	人痘接种术	不晚于 16 世纪
工程成就(13 项)		建造年代
73	曾侯乙编钟	战国早期
74	都江堰	公元前 256 ~ 251 年
75	长城	始建于战国后期,秦代形成“万里长城”
76	灵渠	公元前 221 年 ~ 前 214 年之间
77	秦陵铜车马	秦代
78	安济桥(敞肩式石拱桥)	公元 7 世纪初期
79	布达拉宫	始建于 631 年,重修于 17 世纪中叶
80	大运河	隋唐大运河于公元 7 世纪初贯通,京杭大运河于 1293 年贯通
81	苏州园林	四大名园之沧浪亭始建于公元 910 年前后
82	沧州铁狮	公元 953 年
83	应县木塔	公元 1056 年
84	紫禁城	建成于公元 1420 年
85	郑和航海	公元 1405 ~ 1433 年

当然,中国人所做出的发明创造还不止这 85 项。比如,仅在机械与仪器方面,就有琢玉轮、犁镜、走马灯、记里鼓车、磨车、秤漏等,以及技术特色鲜明的赤道浑仪、立轴式大风车等。我们强调原创性及对科学技术进步与文明进程的影响力,也兼顾到不同的学科和技术门类。

纵观历史,我国古代科学技术创造的时间分

布并不均衡。我们通常认为的盛唐时代科技创造却不甚突出,反倒是长期被认为偏安积弱的宋代却做出辉煌的创造发明,在元帝国拖曳着的最后一抹科技创新的斜阳走下历史舞台之后,明清时期五百多年鲜有重大发明创造,这些都值得我们深思,也是我们未来要研究的课题。

(中国科学院自然科学史研究所“发明创造”研究组)