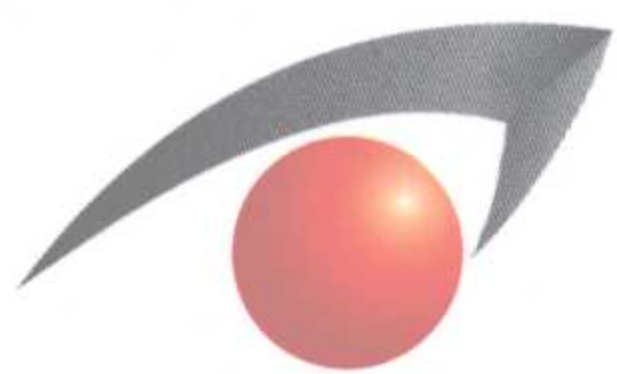




东莞科技馆之旅

DONGGUAN KEJIGUAN ZHILV

《东莞科技馆之旅》编委会编

广东省出版集团
广东人民出版社



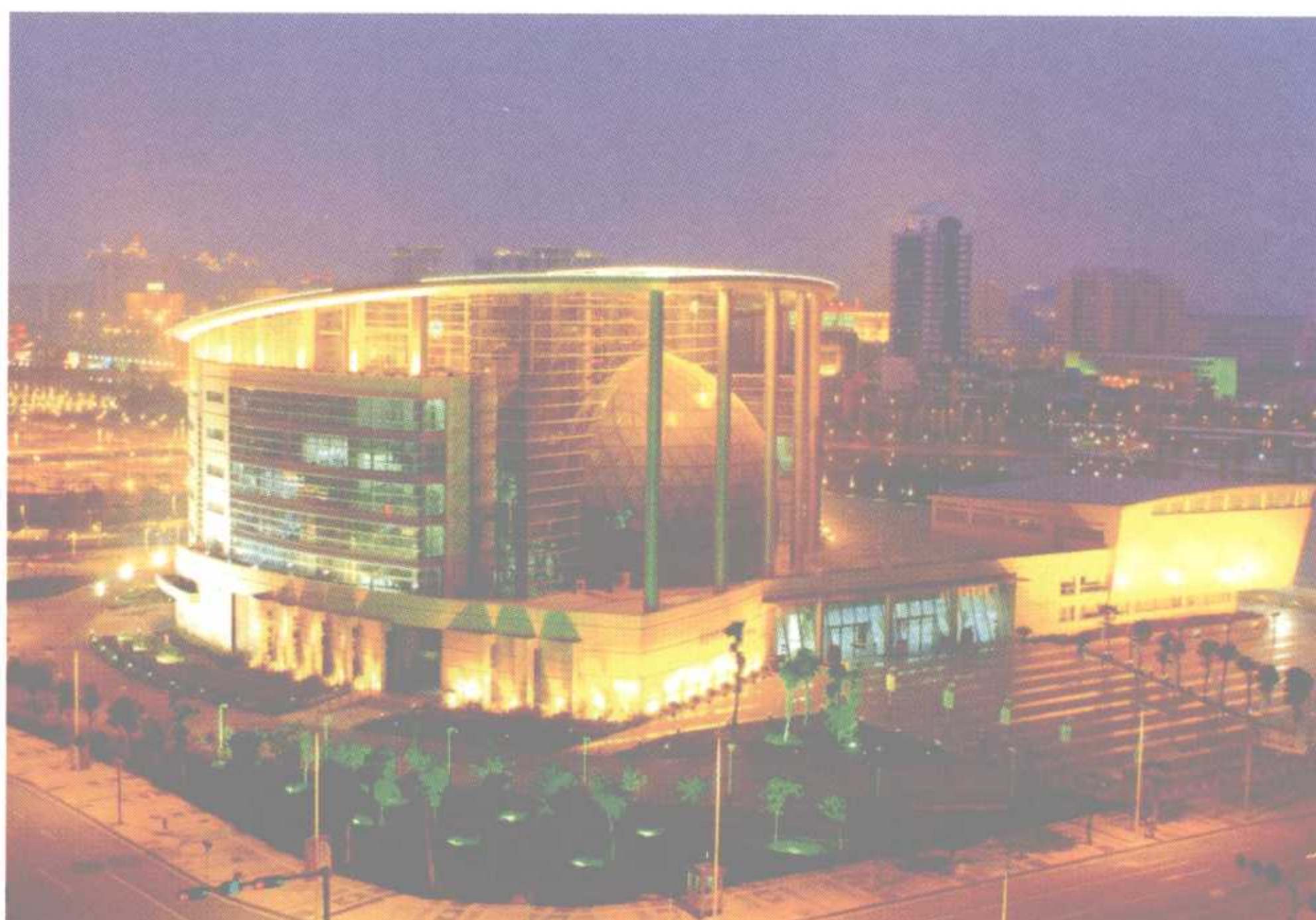
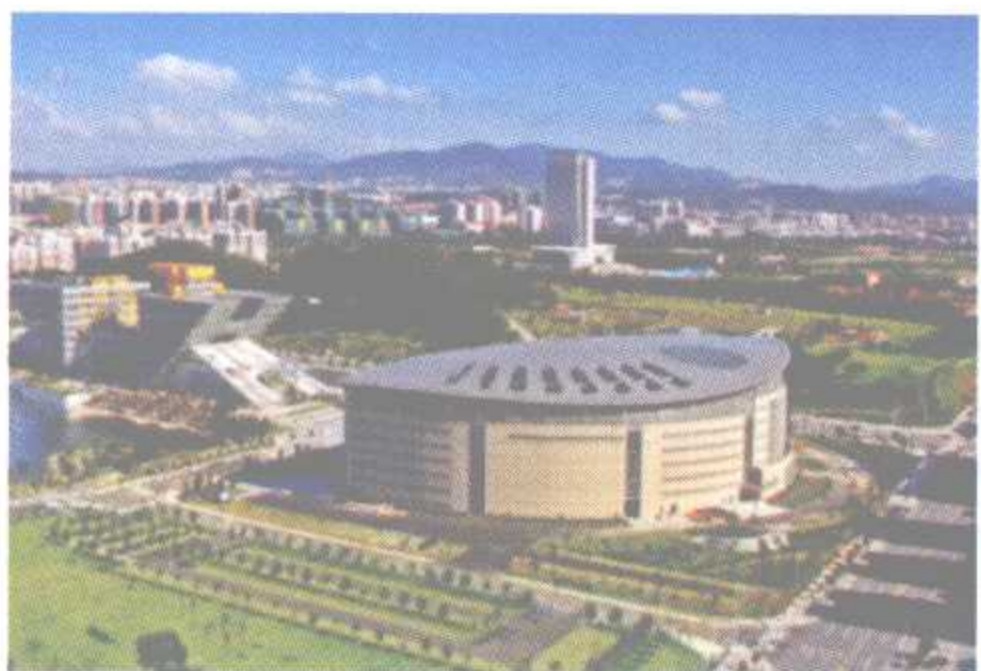
地址: 东莞市新城市中心区元美中路2号
电话: 0769-22835260 22835238
传真: 0769-22835200
网址: <http://www.dgstm.gov.cn>

ISBN 978-7-218-05805-4



9 787218 058054 >

定价: 36.00 元



《东莞科技馆之旅》编委会编

东莞科技馆之旅

《东莞科技馆之旅》是一本以介绍东莞市科学技术博物馆展品的科技原理和相关科学知识为主要内容、以中小學生为主要教育对象的科普读物，既可作为青少年开展科技活动的参考资料，又可作为中小学科技教育的辅助读物。

广东省出版集团
广东人民出版社
• 广州 •

图书在版编目 (CIP) 数据

东莞科技馆之旅/《东莞科技馆之旅》编委会编
广州: 广东人民出版社, 2008. 4

ISBN 978-7-218-05805-4

I. 东… II. 东… III. 科学技术-博物馆-简介-东莞市
IV. N282. 652

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第045003号

责任编辑	肖风华
特约编辑	周树森
封面设计	曾姚琴
责任技编	黎碧霞
出版发行	广东人民出版社
印 刷	广州伟龙印刷制版有限公司
开 本	889毫米×1194毫米 1/32
印 张	9
字 数	220千
版 次	2008年4月第1版 2008年4月第1次印刷
印 数	5000册
书 号	ISBN 978-7-218-05805-4
定 价	36.00元

如果发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社 (020-83795749) 联系调换。

【出版社网址: <http://www.gdpph.com>

电子邮箱: sales@gdpph.com

图书营销中心: 020-37579604 37579695】

序

东莞是现代制造业名城，东莞市科学技术博物馆（简称东莞市科技馆）是制造业名城的缩影。

东莞市科技馆占地面积4万平方米，建筑面积4万平方米，展示面积1.2万平方米，总投资3亿元。主要展示制造业科技和信息与高新技术两大主题，同时兼顾启蒙科技、网上科技馆、影视天地三大辅题，是国内首创的具有东莞特色和现代意义的专题科技馆。馆内展品达300多件（套），90%为互动展品，80%为创新展品。

东莞市科技馆开馆两年来，已接待海内外游客超过80万人次，其中中小学学生占70%。目前，东莞市科技馆荣获了广东省青少年科技教育基地、广东省科普教育基地和东莞市科普教育基地称号，成为了我市科技教育、科学普及的重要阵地，成为了展示科技神奇、感受知识魅力的精彩舞台，成为了普及科技知识、提高科技素质的快乐园地，成为了集聚科技资源、培养创新精神的重要平台。

提高青少年学生的科技素质，加强青少年学生的科技教育，提高全民科学素质，是实施科技东莞工程的重要环节。为此，东莞市科技馆利用丰富的科技展品资源和高素质科技人员的优势，在市教育局的大力支持和帮助下，编写了一本介绍东莞市科技馆展品相关知识的科普读物《东莞科技馆之旅》。

《东莞科技馆之旅》是一本以介绍东莞市科技馆展品的科技原理和相关科学知识为主要内容、以全市中小学生为主要教育对象的科普读物，既可作为青少年开展科技活动的参考资料，又可作为全市各中小学校科技教育的辅助读物。在这本书里，广大青少年学生可以在“来试一试吧”的栏目中感受科技馆中一百多件展品所展示的魅力；在“为什么会这样”中寻找展品中蕴涵的奥妙；在“多学一点”中拓宽视野、加深对知识的理解；在“想一想”中检验收获；还可以登录科技馆的网站，了解更多的知识。总之，通过这本读物，广大青少年学生可以了解东莞市科技馆展品知识，带着有关问题到东莞市科技馆进行体验操作，可以巩固课堂学习的相关知识。这对丰富他们的科技知识，增强他们的科学素养，培养他们的创新精神，都是大有裨益的。

《东莞科技馆之旅》是由东莞市科技馆和教育局联合编写的一本科普读物，由于编写时间紧迫，涉及学科众多，书中可能存在一些错误或不足之处，但这本书无疑填补了我市科技教育中的一个空白，这是可喜可贺的。

东莞市委常委、常务副市长、科协主席

李晓明

二〇〇八年一月一日

东莞市科学技术博物馆展厅导游图



二层 信息与高新技术展厅重点展品

- | | |
|------------|----------|
| 1.无皮鼓 | 2.错觉画 |
| 3.未来的你 | 4.全息音响 |
| 5.点球大战 | 6.梦幻漂流 |
| 7.汽车模拟驾驶 | 8.超导材料 |
| 9.神舟号飞船模拟器 | 10.科学餐厅 |
| 11.未来驾驶 | 12.胎儿的形成 |

一层 制造业科技展厅重点展品

- 1.机器人乐队
- 2.造纸
- 3.迷你加工房
- 4.拼图机器人
- 5.人工接线台
- 6.照相机
- 7.仿真灭火系统
- 8.自行车走钢丝



负一层 启蒙科技展厅重点展品

- 1.点燃圣火
- 2.高压放电
- 3.怒发冲冠
- 4.辉光球
- 5.气流投篮
- 6.自己拉自己
- 7.水上乐园



目 录

1	文明的足迹	1
2	中国四大发明	4
3	水转大纺车	6
4	蒸汽机和蒸汽机车	8
5	内燃机	11
6	发电机	13
7	水压机	17
8	机器人	20
9	智能家居	24
10	解剖微机	28
11	神奇的电话	32
12	手机的构成与原理	35
13	人工接线台与程控交换机	38
14	波分复用技术	41
15	GPS全球定位系统	44
16	CRT彩色电视机结构	49
17	彩色的影子	53
18	针孔照相机	57
19	相机透镜调焦	60
20	留影壁	62
21	普通照相机结构	65
22	幻影剧场的秘密	68
23	索道车	70
24	神奇的力量	72
25	多米诺骨牌	74
26	单向电磁跷跷板	77
27	自行车走钢丝	79

28	拱桥的秘密	82
29	形形色色的纤维材料	85
30	神奇的传动链	89
31	汽车齿轮变速箱	92
32	液压元件及其应用	95
33	气动元件及其应用	99
34	特色私家车	102
35	心爱物品数字化	105
36	柔性制造系统	108
37	柔可克刚——喷水加工图案	112
38	快速原型制作	114
39	神奇的激光	117
40	电子购物	121
41	点燃圣火	123
42	同自己握手	126
43	水上乐园	128
44	潜水艇	133
45	光岛	136
46	辉光球	138
47	怒发冲冠	141
48	雅各布天梯	143
49	气流投篮	146
50	锥体上滚	149
51	肥皂泡世界	152
52	越转越快	154
53	电磁秋千	156
54	轻功漫步	158
55	抓不住的金球	160
56	声波看得见	162
57	声驻波	164

58	声音的传播	166
59	最速降线	168
60	滚球进洞	170
61	椭圆的奥妙	172
62	双曲线狭缝	175
63	潜望镜与望远镜	177
64	有声有色	180
65	二进制	183
66	麦克风与扬声器	186
67	脉冲与音频	189
68	雷达测速	192
69	图像数字化之旅	195
70	传感器万花筒	198
71	全息音响	201
72	点球大战	205
73	红外夜视	208
74	网络防火墙	211
75	手形辨认	215
76	公路电子眼	219
77	与主持人对话	223
78	偷天陷阱	226
79	梦幻漂流	229
80	发电模型	234
81	环境综合治理	235
82	分质供水系统	239
83	超导材料	242
84	新式武器——电磁炮	245
85	光能小汽车	248
86	“神舟”号飞船模拟器	251

87	航空航天器模型	255
88	海底探矿	259
89	科学餐厅	262
90	磁液爬坡	265
91	人体生物识别系统	268
92	体能测试	271
93	三维滚环	274

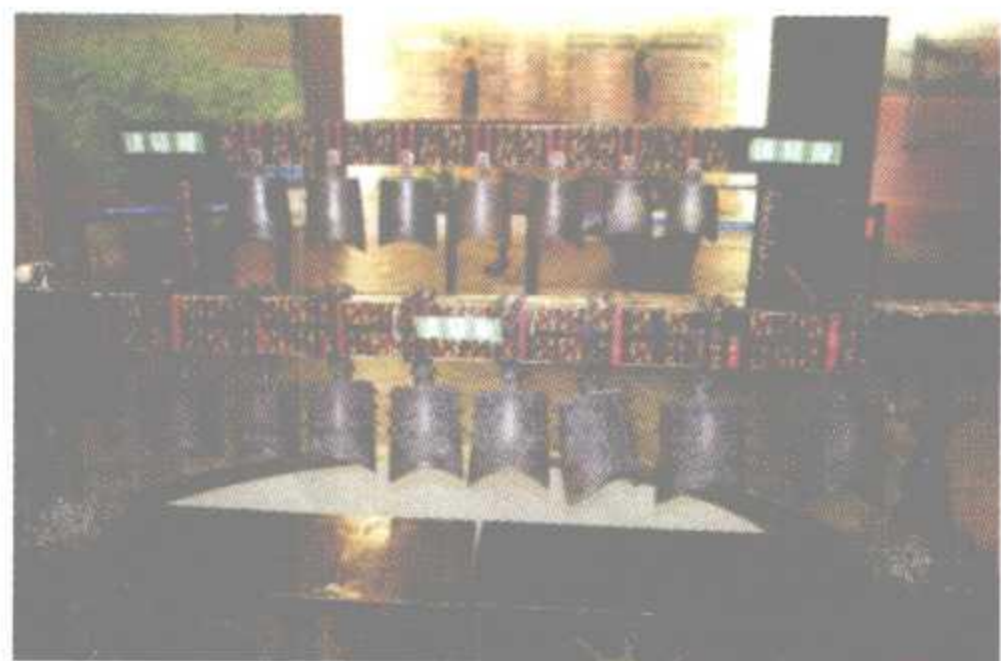
人类从开始直立行走走到在月球上踩下第一个脚印，从第一次使用石头工具到制造出智能机器人，我们已经在这个蔚蓝色的星球——地球上留下了无数文明的足迹，今天就让我们追寻这些足迹，去感受人类社会进步的文明！

来试一试吧！

你想了解远古时期的猿人是怎样生活的吗？当你来到科技馆的“原始森林”，站在山洞前、大树下，看到猿人在你身边或握着石斧砍砸木杆，或捏着骨针穿引针线缝制兽皮，或手握一钻木，



反复来回钻木取火，聆听到从远处传来的砍伐声、钻木声、鸟鸣兽叫声，你一定已经找到了生动的答案。这是一幅多么恬静的石器时代人类生活的画面啊！如果你还想了解更多，通过在栅栏边上的“石器检测台”，打开相对应的视频文件，你还可以得到更多的知识。



人类从远古走来，开始进入青铜器时代。在那个时期，人类在制造技术上已经表现出了非凡智慧和成就。不信？请你亲自敲击几千年前的青铜编钟，演奏上一首美妙的乐曲，感受一下

古代青铜器制作的精湛工艺吧。同时，你还可以欣赏到我国古代青铜器的代表作品司母戊鼎、四羊方尊、铜戈、兵器等实物模型。

随着科学技术的不断进步，人类又进入了铁器时代。当

你看到“正在制作铁器工具的冶炼小作坊和在广阔的田野上拉着铁犁辛勤劳作的水牛”时，你一定可以感受到这一时期自给自足的农耕作业和小作坊式的制造业所带来的社会繁荣。

多学一点

现代考古学认为，石器时代是人类历史分期的第一个时代，即从出现人类到铜器的出现，大约始于距今二三百万年，止于距今6000至4000年左右。这一时代是人类从猿人经过漫长的历史，逐步进化为现代人的时期。

青铜器时代，指主要以青铜为材料制造工具、用具、武器的人类物质文化发展阶段，处于新石器时代和铁器时代之间。约在公元前2000年左右，中国进入青铜器时代，经夏、商、西周、春秋、战国，大约发展了15个世纪。青铜是红铜和锡或铅的合金，熔点在 700°C — 900°C 之间，具有优良的铸造性及很高的抗磨性和较好的化学稳定性。从使用石器到铸造青铜器是人类技术发展史上的飞跃，是社会变革和进步的巨大动力。我国最早的青铜器发现于河南偃师二里头遗址中，其所处年代约为公元前21世纪至前17世纪，相当于史籍所载夏王朝的时代，是为奴隶制国家建立时期。至商代，则为高度发达的青铜时代。我国的青铜时代结束于春秋时期，至战国时期始被铁器时代所取代，基本贯穿于奴隶制社会始终。

铁器时代是继青铜器时代之后的又一个时代。它以能够



司母戊鼎

冶铁和制造铁器为标志，世界上最早锻造出铁器的是赫梯王国，距今约3400年。我国迄今为止，已发现最早的铁制品为河北藁城和北京平谷刘家河等地商代遗址中出土的铁刃铜钺，距今约3000余年。表明这一时期人们已经认识并开始利用铁。中国冶铁业出现的时间虽晚于西亚和欧洲等地，然而其后发展迅速，在相当长的一段时间内，一直处于世界冶金技术的前列。由于铁器坚硬、韧性高、锋利，胜过石器和青铜器，它的广泛使用，使人类的工具制造进入了一个全新的领域，生产力得到极大的提高。铁器的使用，导致了世界上一些民族从原始社会发展到奴隶社会，也推动了一些民族脱离了奴隶制的枷锁而进入了封建社会。

想一想

1. 石器时代大概是什么时期？
2. 铁器与石器、青铜器相比有什么特点？

（答案见10页）

体验地图

制造业科技展厅→制造业科技概览展区→A2石器时代人类的制造活动→A28精美的青铜器→A4铁器工具

我们都知道中国的四大发明是造纸、印刷、指南针和火药。可是你“坐”过指南针吗？想不想自己造张纸作纪念呢？那就跟我来吧，相信你能心想事成的。

来试一试吧！

在这里你可以学习到四大发明的发展史：造纸的程序，印刷的工作原理，指南针的神奇，火药的发明等等。

如最早期的指南针——司南：样子像一把汤勺，可以放在平滑的

“地盘”上并保持平衡，且可以自由旋转。当它静止的时候，勺柄就会指向南方，通过这样就可以确定方向。你还可以坐在那个汤勺上，感受一下指南针的神奇！

当然，你还可以亲自动手制作纸张，看着纸浆在你的手中变成一张可以写字的纸张，相信你的心中一定充满喜悦。



多学一点

印刷术的发明不晚于隋；唐朝时期已盛行雕版印刷，北宋初年，杭州工匠毕昇又发明了活字印刷，使印刷技术产生了一次质的飞跃。

火药大约在唐朝中期问世，北宋初年便出现以火药制成的用以火攻的火器。火药是我国古代四大发明之一。因为是用硝石、硫磺和木炭这三种物质混和制成的，而当时人们都把这三种东西作为治病的药物，所以取名“火药”，意

思是“着火的药”。

指南针是利用磁铁在地球磁场中南北指向的特性而制成的一种指向仪器。指南针的祖先叫“司南”，出现于战国时期，它是一种以天然磁石磨成勺体放在地盘上用以指南的东西。指南针一经发明很快就被应用到军事、生产、日常生活、地形测量等方面，特别是航海上。



纸发明于两汉中期，特别在东汉和帝元兴元年(105)，蔡伦总结前人制造丝织品的经验，作了重大改进，发明了用树皮、破渔网、破布、麻头等作原料，制造的适合书写的植物纤维纸，才使纸成为普遍使用的书写材料。纸的广泛使用，促进了文字信息的传播，加快了现代文明的发展进程。

中国的四大发明传入欧洲，为欧洲科学文化的发展带来了强劲的动力。对欧洲航海事业、武器制造业以及科学文化的普及与提高，起到了巨大的推动作用。

想一想

1. 指南针是利用什么制成的？
2. 火药的成分是什么？
3. 谁发明了活字印刷？
4. 纸最初出现在什么时候？

(答案见12页)

体验地图

制造业科技→制造业科技概览→A3 中国四大发明

朋友,你想看看我国古代的劳动人民使用的纺织机是怎样的吗?在南宋后期,我国发明了当时世界上最先进的纺纱机械——水转大纺车,它巧妙地利用了水的动能进行工作。今天就让我们一起来认识它吧!

来试一试吧!

右图即为水转大纺车的模型,这个模型是可动的。通过这个模型你可以了解到南宋后期,当时世界上最先进的纺纱机械——水转大纺车的工作原理。

14世纪初,中国发明了由水轮、大绳轮和纺纱机构成的水力大纺车。该纺车有32个纱锭,24小时可纺麻百斤以上,有较高的工作效率。这种大纺车还可用于加工麻纱和蚕丝等长纤维。



为什么会这样?

能量既不会凭空产生,也不会凭空消失,它只能从一种形式转化为另一种的形式,或者从一个物体转移到另一个的物体,在转化或转移的过程中其总量不变,这就是能量守恒定律。

水转大纺车就是将水的重力势能转换成为水的动能,再将水的动能转换为大纺车的动能的机械装置。它是能量守恒定律的具体应用实例,是中国古代机械工程方面的一项重大成就,它凝聚了我国古代劳动人民的智慧。