

# 教案 10-《中国古代科学技术》

## 一:教学目标:

1.  了解感受中国文化中这方面的成就与不足;
2.  培养学生初步的科学精神(科学的实质是什么);
3.  初步认识中西科技的不同,并正确看待这种不同,反对盲目自大与民族虚无主义。

## 二: 教学重点

1.  中国古代科技的特点及成就;
2.  通过对中国古代科学技术成果及其特点的介绍使同学们

## 三: 教学难点

1.  中国古代科技与西方的区别;中国科技发明对世界文明发展的贡献;
2.  中国古代科技发展的原因,近代科学的基础及核心精神是什么。借此培养学生对科学的正确态度。

## 四: 教学时数: 90 分钟

五: 教学用具: 多媒体播放器, 课件, 相关辅助教学材料

## 六: 教学过程及内容

### 1. 知识与能力:

了解四大发明及其对人类文明的贡献;概括中国古代科学思想,培养学生观察、识图、操作、占有材料和处理材料、概括历史现象特征、比较分析问题的能力;运用图表整合知识的能力;养成分享和协作能力。

### 2. 情感与价值观:

增强民族自尊心和自豪感,弘扬科学精神,激发爱国主义情感。深深体味“科学技术是第一生产力”的观点,理解科教兴国战略实施的必要性和艰巨性,自觉地树立科学意识。

### 3. 教学资料及要求:

本课知识点一部分内容学生在以前也有学习、也较感兴趣,同时大多数知识点主要是识记。因此本节课的教学主要是引导学生进行自学。

通过互联网等各种媒介,广泛收集课外资料和组织文字、视频材料,制作幻灯片;采用问题教学法,组织学生分组讨论。

#### 4. 主要内容

##### 一、中国古代科技的里程碑：四大发明为代表

###### (一) 造纸术：

###### 1、书写材料的演变：

(1)殷商：甲骨、陶器、青铜器

(2)秦汉：竹木简牍和缣帛（竹简太重、缣帛太贵，难推广）

(3)西汉；西汉时期已发明植物纤维纸。（纸质较粗糙）

(4)东汉：（105年）蔡伦用改进造纸术。（原料易得、造价低廉、质地细腻，被时人称为“蔡侯纸”）。

###### 2、意义：

(1)地位：在古代四大发明中，纸的发明影响最为久远，对文明和社会进步也最为显著。

(2)作用：有利于信息的记录、储存、传播和继承。

###### (二) 印刷术的进步

###### 1、印刷术的进步：

(1)雕版印刷术：（每印一页就得雕一块版，雕错一个字就要重新换版）

唐朝(868年)《金刚经》是世界上现存最早的有明确时间记载的雕版印刷品。

(课本插图)

###### (2)活字印刷术：

①发明：北宋平民毕升创造了泥活字印刷技术，实现了印刷史上的一大革命。

（单个反体字，排版印刷后可拆散，反复使用。）（《活字版印西夏佛经》课本插图）

作用：节省雕版的费用，提高印刷效率，以经济、方便的形式推进了文化的传播。

②改进：元代：王祜成功创制木活字，又发明了转轮排字盘；

明代：中期铜活字在无锡、苏州、南京等地得到较多应用。

清代：《古今图书集成》是用铜活字印刷的最大一部书。

###### 2、印刷术外传：13世纪中期，传到朝鲜，以后从西域传到欧洲。

###### 3、对欧洲影响：

---

(1)推动文教发展：14 世纪末出现木版雕印刷品。1450 年前后德国出现金属活字印刷书籍。

(2)推动社会进步：为欧洲走出黑暗的中世纪以及文艺复兴运动的出现准备条件。并使推广民众教育成为可能。

(三)火药的发明和使用：

1、火药的发明：古人炼丹制药偶然发明了火药

2、炼制方法：最早关于炼制火药的记载见于唐初孙思邈的《丹经》，称做硫磺伏火法。

3、火药的应用

(1)唐末至宋初：已经开始使用火药箭，随后出现火炮。

(2)五代和宋朝时：主要有火炮、火箭、火蒺藜、突火枪等发明家唐福将发明的火炮、火球、火蒺藜献给朝廷；

(3)明朝时：创造了早期的自动爆炸的地雷、水雷和定时炸弹，在当时都是世界上最先进的。

4、火药的外传：14 世纪初，火药由阿拉伯人传入欧洲。

5、影响：

(1)改变人类作战的方式：冷兵器时代进入热兵器时代

(2)对欧洲资产阶级革命的影响：成为资产阶级战胜封建势力的重要武器。

(四)指南针和方向测定技术

1、方向测定技术的进步：

(1)战国：司南。《韩非子》中提到“司南”。（指南针在四大发明历史最为久远）

(2)北宋：发明了使用人工磁体的指南针，并应用于航海。

2、指南针的传播：13 世纪由阿拉伯人传入欧洲。

3、指南针技术的应用和意义

(1)对于军事实践和经济生活有着重要作用。

(2)对于航海事业的发展意义特别重大：

①为明代航海家郑和远航东非等地提供了条件。

②为哥伦布发现美洲的航行和麦哲伦的环球航行，提供了技术保证。

③为世界经济文化的交流和发展起巨大的推动作用。

## 二、天文学成就

时间	发明者	成就	地位	
战国	甘德	《甘石星经》	我国最早的一部天文学专著	天象
	石申	《石氏星表》	世界上最早的星表	观测
东汉	张衡	水运浑象仪		天体 测量
		地球是圆的	比欧洲早 1000 多年	
		地动仪：测定地震方向		
唐朝	僧一行	黄道游仪	用它发现了恒星位置的变动， 在世界上是首次	
		实测子午线的长度		
		制成以水流为动力的水运浑象仪		
元	郭守敬	简仪	比欧洲同类发明早 300 多年	
		测定黄道和赤道的交角值	受到世界天文学界的推崇	
		《授时历》	我国古代最精密的一部历法	

## 三、算经与圆周率

### 1、算经：

(1) 春秋时出现九九乘法口诀；春秋战国时发明了筹算算法；元代发展成简便高效的珠算法。

(2) 《九章算术》（东汉时期）：总结了周秦到汉代的数学成就。（隋唐时传入朝鲜、日本等）

（面积、容积计算方法；正负数加减运算；一元二次方程解法；勾股定理的运用）

①地位：书中记载了当时世界上最先进的数学运算方法

②意义：标志着我国古代数学体系的形成

---

(以解决实际问题为主要内容、以算筹为计算工具、运用十进制记数系统计算)

## 2、圆周率：南朝宋齐之际的祖冲之

(1) 成就：将圆周率精确到小数点后第七位，在 3.1415926 到 3.1415927

(2) 地位：这一成果领先世界达 1000 年之久。

## 四、古代农书

### 1、南北朝时的《齐民要术》：（作者：北朝的贾思勰）

(1) 地位：是我国现存最早最完整的农书。

(2) 内容：总结我国北方人民长期积累的农业、畜牧业生产经验，提出了因地制宜、多种经营的宝贵思想

### 2、元代王祯的《农书》

(1) 主要内容：①重点在生产工具改革方面，其中《农器图谱》占全书的 4/5，附有 306 幅插图。

②特别重视用机械代替简单工具、用水力代替人力和畜力。

(2) 影响：详细记载冶金水排、水转大纺车、木活字和“转轮排字盘”等重大发明，在世界上产生深远影响

### 3、明代徐光启的《农政全书》

(1) 内容：全书围绕屯垦、水利、荒政三项主题，对古今中外农业生产和农学研究的利弊得失做出全面的评价和总结，并提出进一步发展农业生产的设想。

(2) 成就：系统总结历代经验、吸收最新实践成果，充分汲取西方农业科技思想和方法，开展农业科技实验。

(3) 特点：科学性、创新性、先进性

(4) 地位：徐光启也因此被誉为“中国近代科学先驱”。

## 五、从《黄帝内经》到《本草纲目》

1、《黄帝内经》：编撰于战国，成书于西汉，是中国现存较早的一部医书，奠定了中医学理论的基础

### 2、张仲景的《伤寒杂病论》（东汉）：

(1) 内容：系统论述了“望、闻、问、切”四诊疗法

(2) 地位：成为中医临床的经典，张仲景也被后世称为“医圣”

3、华佗（东汉）：①精于方药针灸；擅长外科手术；

②发明了最早的麻醉药剂“麻沸散”

③发明了五禽戏，这是中国早期的体育保健体操

4、明代李时珍的《本草纲目》：系统总结了16世纪以前的药物学成就

(1) 成就和影响：

①成就：创立了当时世界上最先进的分类法，体现了生物进化的思想，

②影响：推进了世界生物学的发展，

(2) 地位：是中国古代药物学的最高成就，流传于世界，被誉为“东方医学巨典”

六、中国古代科技高度发达的原因：

①统一多民族国家的巩固和发展、农耕经济的高繁荣

②中央集权国家的支持和组织

③政局稳定、经济繁荣、道路畅通

④个人作用和劳动人民的智慧。

5. 问题讨论

1、传统节日的节日气氛逐年冷淡，甚至一些西方的节日如情人节、圣诞节都在中国流行起来，为了保护中华文化的传承，重视传统节日是很有必要的，谈谈你足够重视传统节日吗？

2、谈谈你最喜欢哪个朝代的服饰？

6. 小结

中国古代科技发展的特点：中国古代科技具有很强的实用性，服务于生产和巩固统治的需要。中国古代科技著作大多是对生产经验的直接记载或对自然现象的直观描述，具有较强的经验性。古代科学理论的技术化倾向严重，而这些技术又不具有开放性，没有转化为普遍的生产力。

## 7: 思考及作业

1. 中国古代科学技术有哪些伟大成就？

2. 简述中国古代科技的特点。

3. 关于中国科技落后之我见。