

超值  
全彩

中国少年儿童

百 科 全 书



科学 技术

全新升级·全彩印刷·全新内容

七彩书坊编委会主编



超



值

全



彩

中国少年儿童

百科全书

科学 技术

墨彩书坊编委会 主编





超



值

全



彩

中国少年儿童

百

科

全

书

科学 技术

墨彩书坊编委会 主编



责任编辑：贾东丽

## 图书在版编目（CIP）数据

科学技术 / 墨彩书坊编委会主编. — 北京：旅游教育出版社，2014.6

（超值全彩中国少年儿童百科全书）

ISBN 978-7-5637-2931-9

I. ①科… II. ①墨… III. ①科学技术—少儿读物  
IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第091843号

# 科学技术

墨彩书坊编委会 主编

## （超值全彩中国少年儿童百科全书）

出版单位：旅游教育出版社

地 址：北京市朝阳区定福庄南里1号

邮 编：100024

发行电话：（010）65778403 65728372 65767462（传真）

本社网址：[www.tepcb.com](http://www.tepcb.com)

E-mail：[tepfx@163.com](mailto:tepfx@163.com)

印刷单位：北京盛源印刷有限公司

经销单位：新华书店

开 本：170mm × 240mm 1/16

印 张：60

字 数：350千字

版 次：2014年6月第1版

印 次：2014年6月第1次印刷

定 价：100.00元（全套四册）

如有质量问题 请联系调换 电话：010-85868666

# 前言



古希腊著名的哲学家第欧根尼说：“知识是青年人最佳的荣誉，老年人最大的慰藉，穷人最宝贵的财产，富人最珍贵的装饰品。”知识的重要性，由此可见一斑。少年儿童这一年龄段正是汲取知识的黄金阶段，为了激发孩子们对知识的渴望，满足他们的好奇心和求知欲，我们精心选编了这套《超值全彩中国少年儿童百科全书》。

这套丛书分为人类社会、自然环境、文化艺术、科学技术四册，内容包罗万象：动物、植物、宇宙、地球、军事、科技，以及人类创造的文化艺术……都将呈现在这个五彩缤纷、奥妙无穷的世界中！同时，该书综合运用国际前沿儿童认知心理学成果，以丰富的知识、精彩的语言、新颖的版式、生动活泼的画面，为孩子们解答着一个个萦绕在心头的疑问，使他们在阅读中增长智慧、树立爱心、磨砺意志，在希望之中奋进，在快乐阅读之中健康成长！

古人云：“少而好学，如日出之阳；壮而好学，如日中之光；老而好学，如炳烛之明。”让我们搭乘奇妙的知识快车，一起去科学王国畅游一番吧！

编者





# 目录 MU LU



## 华夏科技

<b>一、先进的科学思想</b> ·····	10
天文观测与历法·····	10
古时的宇宙结构学说·····	11
阐述事物本原的元气学说·····	12
传统医学“四诊”·····	14
神奇的藏族医学·····	15
针灸疗法·····	16
<b>二、重大的观察发现</b> ·····	18
磁石与磁性的应用·····	18
古老的彗星观测记录·····	19
最古老的天文观测·····	20
石油天然气的最早使用·····	21
炼丹术与化学的联系·····	22
<b>三、造福人类的技术发明</b> ·····	23
指南针·····	23
炼丹术与化学的联系·····	24
印刷术·····	25
火药·····	26
世界上最早的天文仪器·····	26
测定地震方位的仪器 ——候风地动仪·····	28
丝绸·····	29
瓷器·····	30
<b>四、传世的科技著作</b> ·····	31
《黄帝内经》·····	31
《周髀算经》·····	32
《九章算术》·····	33
《墨经》·····	34
《考工记》·····	35
《洗冤集录》·····	36

《齐民要术》·····	37
《梦溪笔谈》·····	37
《伤寒杂病论》·····	39
《千金要方》·····	40
《本草纲目》·····	40
《甘石星经》·····	42
《天工开物》·····	43
<b>五、走向世界的现代科技</b> ·····	44
原子弹、氢弹实验成功·····	44
人工合成牛胰岛素·····	45
“东方红一号”人造地球卫星·····	46
中国首次南极考察·····	46
杂交水稻技术·····	47

## 物理万象

<b>一、运动与静止</b> ·····	50
物体运动的两种形式·····	50
直线运动·····	50
曲线运动·····	51
参照物·····	52
能量·····	53
运动快和慢的标准——速度·····	53
机械运动·····	54
自由落体运动·····	54
<b>二、物理常识</b> ·····	55
质量和重量·····	55
失重和超重·····	56
万有引力·····	56
动能·····	57
势能·····	58
压力·····	58

压强	59	六、热现象	78
摩擦力	59	热量	78
惯性	60	热胀冷缩	79
重心	60	热传递	80
向心力和离心力	61	温度	80
弹力	61	沸点	81
<b>三、机械与运动</b>	<b>62</b>	汽化	82
杠杆	62	<b>七、光和色</b>	<b>83</b>
滑轮	63	光的色散	83
斜面	63	光的反射	83
皮带传动	64	光的折射	84
齿轮传动	64	光谱	85
内燃机	65	光的三原色	86
<b>四、液体和气体</b>	<b>66</b>	物体的颜色	87
流体	66	实像与虚像	87
液体	67	<b>八、电和磁</b>	<b>88</b>
气体	67	静电	88
虹吸现象	68	电荷	89
浮力	69	电压	90
大气压力	70	电路和电流	91
表面张力	71	电阻	91
<b>五、声和波</b>	<b>72</b>	安培定律	92
声波	72	欧姆定律	93
音色	73	交流电和直流电	94
音调	74	导体与绝缘体	95
音量	74	磁场	95
共鸣	75	磁体	97
次声波	76	磁生电	97
回声	76	电磁铁	98
超声波	77	<b>九、物理大观园</b>	<b>99</b>
乐音与噪音	78	经典力学的创建者牛顿	99





# 目录 MU LU



发现 X 射线的伦琴 .....	100
发明大王爱迪生 .....	101
天然放射性的发现 .....	102
镭的发现 .....	102
现代物理学的奠基人爱因斯坦 .....	104

## 化学世界

<b>一、化学的基本概念 .....</b>	<b>106</b>
物质 .....	106
分子 .....	106
原子 .....	107
离子 .....	108
化合物 .....	108
元素 .....	109
元素周期律 .....	110
化学方程式 .....	111
晶体 .....	111
有机物 .....	112
无机物 .....	113
氧化物 .....	114
化学反应 .....	115
质量守恒定律 .....	116
催化剂 .....	116
燃烧、闪燃、着火、 自燃和爆炸 .....	117
溶液 .....	118
溶解度 .....	119
结晶 .....	120
电解质 .....	120
酸碱中和反应 .....	121
<b>二、元素趣闻 .....</b>	<b>122</b>

铜 .....	122
铁 .....	123
锡 .....	125
铝 .....	126
铅 .....	126
锌 .....	127
碳 .....	128
钙 .....	129
磷 .....	130
硫 .....	130
钠 .....	131
镁 .....	132
钾 .....	133
氧 .....	133
氢 .....	135
氮 .....	135
<b>三、常见的化合物 .....</b>	<b>136</b>
甲烷 .....	136
乙醇 .....	137
苯 .....	138
一氧化碳 .....	139
二氧化碳 .....	140

## 生物天地

<b>一、生物的遗传和变异 .....</b>	<b>142</b>
遗传基因的物质载体——DNA .....	142
遗传和变异 .....	143
常染色体显性遗传和隐性遗传 .....	144
遗传病 .....	145
性别是怎样决定的 .....	145
红绿色盲是怎么回事 .....	146



DNA 亲子鉴定测试 .....	147	高速铁路 .....	170
返祖现象 .....	148	地铁 .....	171
先天愚型 .....	149	立交桥 .....	172
近亲结婚的危害 .....	149	隧道及地下工程 .....	172
<b>二、人造器官和移植 .....</b>	<b>150</b>	交通信号灯 .....	173
世界首例人造心脏移植成功 .....	150	道路交通标志 .....	174
完全内置的人造心脏的发明 .....	151	停车场 .....	175
肝移植 .....	152	加油站 .....	176
肾移植 .....	153	火车站 .....	177
人工培养皮肤 .....	153	运河 .....	177
<b>三、试管婴儿和克隆技术 .....</b>	<b>154</b>	港口 .....	179
试管婴儿的诞生 .....	154	航空港 .....	180
克隆技术 .....	155	<b>二、陆地交通工具 .....</b>	<b>180</b>
<b>四、基因工程 .....</b>	<b>156</b>	自行车 .....	180
基因的发现 .....	156	摩托车 .....	182
什么是基因工程 .....	157	汽车 .....	182
人类基因工程历程 .....	159	方程式赛车 .....	184
基因工程疫苗 .....	160	智能汽车 .....	184
<b>五、通向未来的生物工程 .....</b>	<b>161</b>	蒸汽机车 .....	185
发酵工程 .....	161	内燃机车 .....	186
酶工程 .....	162	电力机车 .....	187
固氮菌 .....	163	磁悬浮列车 .....	188
转基因食品 .....	164	<b>三、水上交通工具 .....</b>	<b>189</b>
基因治疗 .....	164	独市舟 .....	189

## 交通设施与交通工具

<b>一、现代交通设施 .....</b>	<b>167</b>	独市舟 .....	189
公路 .....	167	羊皮筏 .....	190
高速公路 .....	168	桨船 .....	191
铁路 .....	169	“轮船”的变迁 .....	191
		超级游轮 .....	192
		破冰船 .....	193
		气垫船 .....	194
		<b>四、天上交通工具 .....</b>	<b>195</b>



# 目录 MU LU



飞机	195
水上飞机	196
直升机	196
滑翔机	197
飞艇	198
热气球	199

## 国防科技

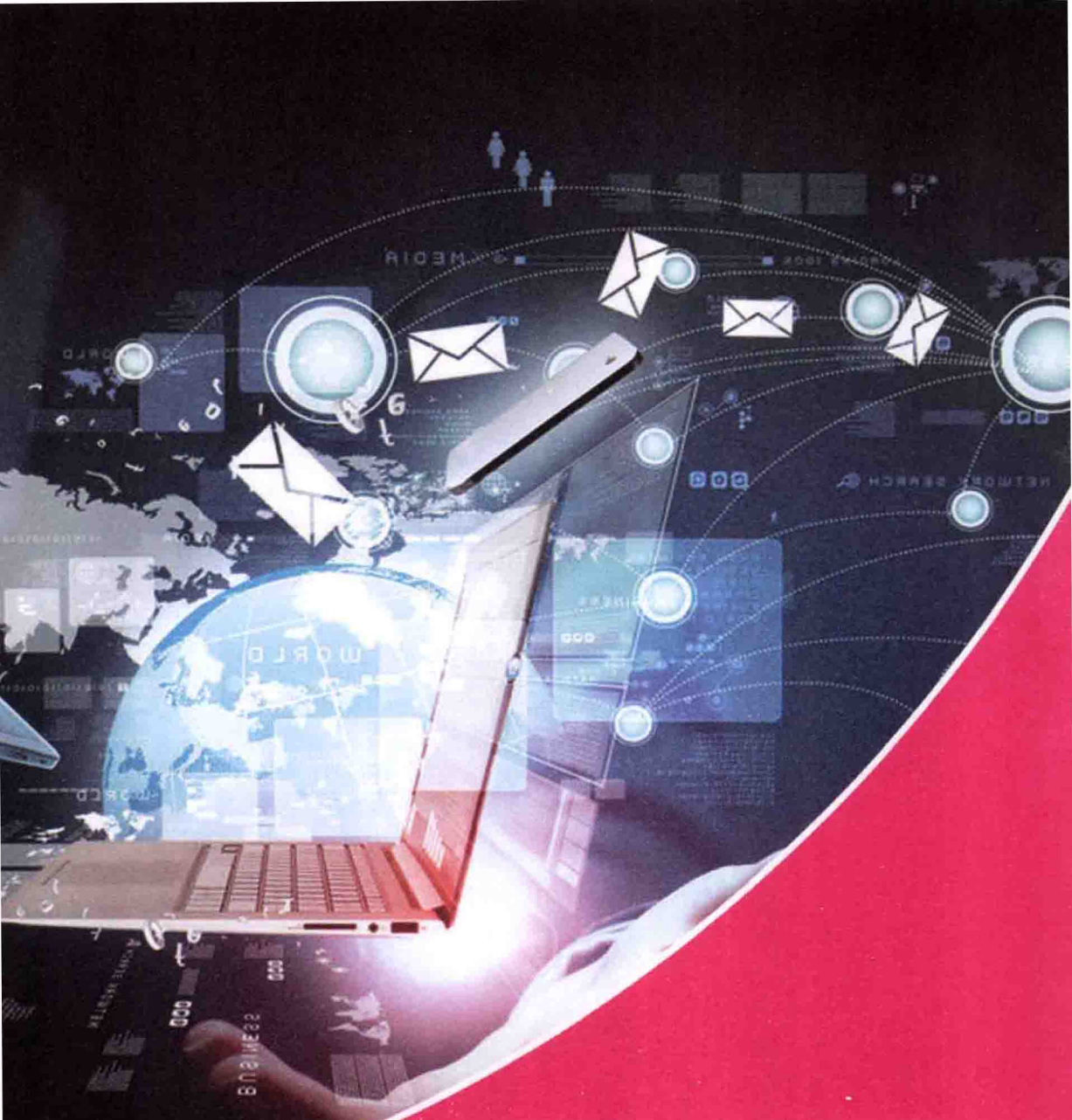
<b>一、“战神”——火炮</b>	<b>201</b>
迫击炮	201
加农炮	202
机关炮	202
榴弹炮	203
火箭炮	203
激光炮	204
<b>二、枪支名角</b>	<b>205</b>
步枪	205
手枪	206
高射机枪	207
轻机枪	208
重机枪	208
<b>三、陆战主将——坦克</b>	<b>210</b>
坦克	210
装甲车	211
水陆两栖坦克	211
<b>四、海上霸王——战舰</b>	<b>212</b>
航空母舰	212
驱逐舰	213
护卫舰	214
巡洋舰	215
潜水艇	216

<b>五、空中神鹰</b>	<b>217</b>
歼击机	217
攻击机	218
侦察机	219
轰炸机	219
<b>六、核武器和生化武器</b>	<b>220</b>
原子弹	220
氢弹	221
中子弹	222
化学武器	223
生物武器	224

## 航天科技

<b>一、遨游太空的工具</b>	<b>227</b>
运载火箭	227
航天飞机	228
载人飞船	229
太空行走的机动飞行器	230
登月舱和月面车	230
空间站	231
轨道器	232
外星探测器	233
<b>二、载人航天</b>	<b>234</b>
人类第一次太空行走	234
太空旅游	236
探月计划	236
<b>三、太空移民</b>	<b>238</b>
建立月球基地	238
太空城	239
开发火星	239





# 华夏科技

试读结束：需要全本请在线购买：[www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)



# 一、先进的科学思想

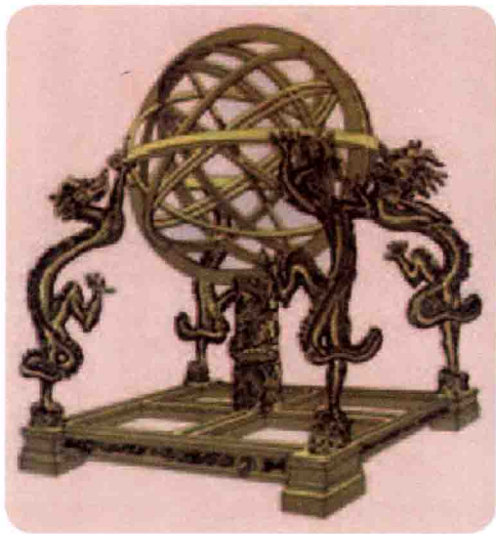
## 天文观测与历法

历法就是安排年、月、日的方法。任何一种具体的历法，先要规定起始点，即开始计算的年代，这叫“纪元”；还要规定一年的开端，这叫“岁首”。另外，历法还要规定每年所含的天数，怎样划分月份，每月有多少天等等。历法的研究和制定非常复杂，不仅需要很长时间的天文观测，而且需要观察者的智慧。历法帮助我们确定每一天在其中的确切位置，我们才能记录

历史、安排生活。我们日常使用的日历，对每一天的“日期”都有很详细的规定，这就是历法在生活中的直接应用。

中国古代对历法的研究和应用，比起世界上其他的文明古国，要先进得多，在世界天文学史上占有重要地位。早在公元前 21 世纪的帝尧时代，人们就规定一年有 366 天。商代起，我国实行 60 干支纪年法，把 10 个天干名称和 12 个地支名称配合起来，用来计算年代和日期。西周时期，月份的规定与安排就已经非常精确实用了。人们把一年分为 12 个月，一个月分为上中下三旬，每旬 10 天，每天 12 个时辰（1 个时辰为现在的两个小时）。

中国古代对于气候变化规律的观测，很早就开始了，并且取得了较高的成就。起初，人们规定一年 24 个节气，每个节气所占天数也相同，都是 15.2 天。后来的天文学家进一步观测，根据实际结果对每个节气所占



◎浑天仪



的天数做出了新的规定，最短的节气冬至只有 14.718 天，最长的节气夏至长达 15.723 天。到了唐代，人们制定的大衍历跟现在的历法非常相近。大衍历的创制者一行和尚发明的天文钟——浑天仪，也是十分科学的天文观测仪器。

古人的历法，都是通过天文观测，根据太阳的运行规律来制定的。天文观测者对日食、月食的规律和成因都有较为科学的记录。在日食、月食的发生规律方面，周代人已经发现月食只能发生在满月，战国时期又发现日食只能发生在阴历月末或月初。这些认识逐步完善了天文科学。到了东汉，



我国古代人民对一年有多少天这个问题有着很科学的研究。春秋末年，古代中国人开始把一年分成 365.25 天，这个规定比西方国家要早 100 多年。他们认为一个月的天数是 29.53085 天，这个数字的精密程度已经相当高了。中国南宋历法把一年的总天数修正为 365.2425 天，这与我们现代人通用的阳历（格里高利历法）完全相同，而现代历法开始采用已经是 400 年后的事情了。

张衡提出：月球本身并不发光，月光其实是日光的反射；他还正确地解释了月食的成因。这些发现都证实了中国古人天文观测水平和天文知识的巨大发展。

## 古时的宇宙结构学说

关于宇宙结构的研究，最初源于人们的好奇：天有没有边？天的中心在哪里？中国古代智者提出了不少的想法，主要有盖天说、浑天说、宣夜说。这些富于想象的学说，凝聚了古人神奇的智慧。

最初，影响较大的学说是“盖天说”，起源于“天圆如张盖，地方如棋局”的说法。当时，东周时期的人们认为大地都是静止不动的，日月星辰在天穹上随天旋转。到了战国，人们便想象，天穹如同一个斗笠，笠顶代表北极，天以北极为中心旋转，大

地像一个倒覆的盘子。北极是天的最高点，四面下垂。“盖天说”对宇宙结构学说的一大贡献在于实现了从平直的大地到拱形的大地的转变。但它同时主张天体都绕着北极星旋转，离地球时近时远，当它们离地球近时，我们肉眼看到它们在天上，当它们远离地球时，我们便以为它们没入了地下。“盖天说”没有圆满地说明我们看到的日月星辰的运动现象，所以不久就被较为科学的“浑天说”取代了。

汉代之后，“浑天说”成为占主导地位的天文学说。它反对“盖天说”关于天是半球形的说法，认为天是一个整体，并由此推论出大地也是一个

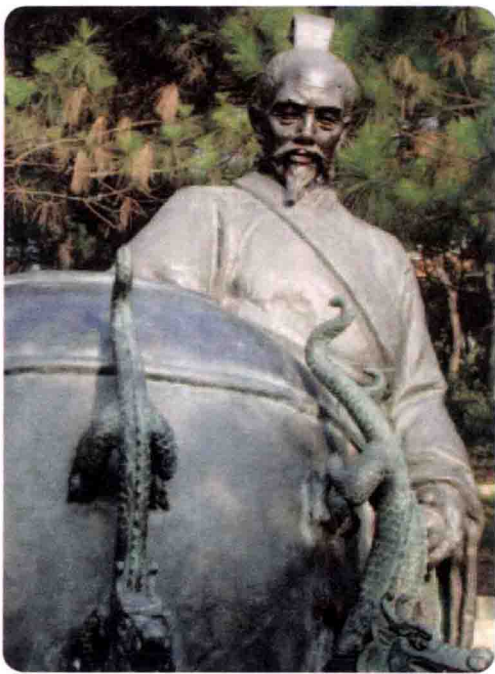


圆球。东汉时期，浑天说又有了新的发展，张衡是“浑天说”的集大成者。他指出：整个天就像一个鸡蛋，形状跟蛋壳一样圆；地呢，就是蛋黄，位于天的中间，就像蛋壳裹着蛋黄那样，被天包围着；而整个天和地，都是气支撑着浮在水面上的；南极和北极整整相差半个圆周，天的旋转正像滚动的车轮一样，不会停止。张衡认为宇宙是无边无际的，天体每天绕地旋转一周，这表达了古人时空无限观念。张衡还制作了演示浑天思想的仪器——水运浑象，对传播“浑天说”起到了重要作用。“浑天说”的基本精神类似于西方以托勒密为代表的“地球中心体系学说”，产生时间也大体相同，都是当时相当先进的宇宙结构学说。

“宣夜说”起源于较早的商朝时期，由东汉人进一步解释清楚。“宣夜说”认为日月星辰悬浮在宇宙空间，依靠气的作用而运动，不存在什么固体状的天球。天之所以呈现蓝色，那是因为离我们太遥远的缘故，日、月、行星、恒星，甚至银河都是会发光的

### 阐述事物本原的元气学说

关于世界的起源，古往今来，人们的探索从未停息。处于不同时代和地域的人们，由于科技思维水平和生活环境的差异，对此做出的回答也各



◎张衡

不相同。气体，它们在气体的推动下，只有往来，互不干涉。“宣夜说”在人类宇宙思想史上有重要的地位，但因它对天体运行、季节变迁等诸多天象没有作更具体的论述，所以影响比“盖天说”“浑天说”小得多。自西方以“哥白尼学说”为核心的科学理论和实验方法传入中国以后，中国的天文、宇宙学研究逐步转入近代科学体系。

不相同。

中国西周时期，人们提出“五行说”，认为万物是由“金、木、水、火、土”五种元素组成的。以后，又有人提出了“水成说”，认为水是万物之本原。这些说法都是用一种或几种具



体的东西作为一切事物的本原，所以不能让人信服。后来，人们便想象是某种抽象的东西演变出了自然界里具体的各类事物，被称为“元气说”。从战国时期到明朝末年，中国古人一直把“元气说”奉为最重要的物质结构思想，正如“原子说”一直是欧洲人最重要的物质结构思想一样。

战国时期，曾经有人认为，“精气”是大千世界的本原，这种“精气”结合起来便会生成万物。东汉的王充把“元气说”发展成了“元气自然论”，认为天地间万物都是由“元气”自然而然地构成的，唐代的柳宗元、刘禹锡接受了王充的思想，并且说明“元气”的运动、静止、稳定、变化、斗争、衰落、崩溃与神、鬼、人的意向都没有什么关系，这是一种反对鬼神迷信的正确观点，具有朴素唯物主义色彩。



将中国张载的“元气论”与近代科学奠基人之一——法国科学家笛卡尔的“以太旋涡理论”进行详细比较，我们会发现两者有着惊人的相似。“元气学说”对中国古代科学的发展产生了很大影响。而现代科学中的电场、磁场、引力场以及电子、质子、中子等概念，都与“以太”有关。要理解现代场论的深奥知识，中国古代的“元气学说”可以给我们许多启发。在今天科学最发达的美国和欧洲，科学家为了增进对物质结构的理解，纷纷研究“元气说”等中国古代思想。

宋代哲人张载和清代硕儒王夫之在吸取了“元气”是物质本原、“元气”运行导致万物生灭的思想基础



◎张载

上，对“元气”作出了更深入的论说。在他们的学说中，阴阳两种气充满了宇宙空间，宇宙中除此外无异物，“元气”之间也没有间隙。张、王两人阐释元气的运动机理，认为“元气”因有阴阳二性的推动而浮沉、升降、动静，这是自身的矛盾运动，并非外来力量，如鬼、神、上帝等的作用。二人的阴阳学说，是非常可贵的无神论思想。王夫之还提出物质不灭的观念，他首先从生活实际出发，指出木柴烧完之后并没有消失，只是变成了火焰、烟雾、灰烬，树木燃烧、水分挥发、尘土弥散等等，也都变成非常微小的看不见的东西了。一切具体的实物都只是会转化或转移，并不会消失，作为组成实物的根本——元气，因此也必定是不生不灭的。这种思想在自然科学不发达的时代，是十分先进的观念。

## 传统医学“四诊”

中医诊病主要有望、闻、问、切四种方法，简称“四诊”。“四诊”是春秋战国时期的民间医生扁鹊总结出来的，它有着深刻的科学基础。经过两千多年的实践证明：人体是一个有机的整体，局部的病变可以影响全身；内脏的病变，可以从五官、四肢、体表各个方面反映出来。所以，通过望、闻、问、切这四种诊断方法，诊察表现在各个方面的疾病症状，就可以了解疾病的病因、性质和它的内在联系，从而为进一步的辨证论治提供依据。

望诊，就是医生用眼睛观察病人全身和局部神色、形态的变化。中医通过大量的医疗实践，认识到人体的



◎扁鹊像

古代医生为了强调“问诊”的重要和概括“问诊”的主要内容，还编了一首“十问歌”：“一问寒热二问汗，三问头身四问便，五问饮食六问胸，七牵八渴俱当辨，九问旧病十问因，再兼服药参机变。妇女尤必问经期，迟速闭崩皆可见。再添片语告儿科，天花麻疹全占验。”这说明，中医看病，问诊是非常重要的。

外部，特别是面部、舌质、舌苔与内在脏腑有密切关系。如果五脏六腑产生了病变，就必然反映到体表。因此，通过望诊可以了解机体内部的病变。医生一开始接触病人，看到病人的病情虽然重，但是如果病人精神很好，说明病人正气还旺盛，治疗起来效果必然较好；相反，病情看来不太重，但是精神已经萎靡不振，这就说明正气已经衰退，治疗效果可能就不如前者好。

闻诊，就是医生用耳朵来听病人的语言声息，用鼻子来嗅病人身上或者排泄物、分泌物的气味。这些对辨别病情的状态很有价值。

问诊，它在中医临床上是很重要的。有关疾病发生的时间、原因、经过，过去得过什么病，患者病痛的部位，以及生活习惯、饮食嗜好等与疾病有关的情况，都要通过询问病人或家属才能了解。

切诊的“切”是用手触摸病人身



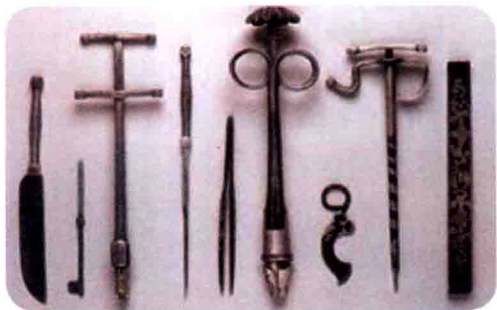
体的意思。医生用手指在病人身上的一定部位进行触摸或者按压以了解病情的变化，它包括切脉和按诊两个部分。按诊就是医生手按病人的胸腹和触摸病人其他部位的诊法。切脉，平常又叫“摸脉”。全身的脉络在人体

内是一个密闭的管道系统，它四通八达，像网一样密布全身。在心气的推动下，血液在脉管里循环周身。所以，只要人体任何一个地方发生病变，就会影响气血的变化而从脉搏上显示出来，中医摸脉能诊病，道理就在这里。

## 神奇的藏族医学

中国青藏高原地区以藏族为主的少数民族在长期医疗实践中创造发展起来的传统医学，简称藏医学、藏医。它是中国传统医学的重要组成部分。藏医学有自己的一套完整理论和临证体系，能有效地应用于临床实践当中。

在生理解剖方面，藏医学的三因学说认为，人体是由隆、赤巴、培根三大物质组成的。隆即风，主呼吸；赤巴即火，主身体内的热能；培根即水和土，主体内的各种体液，这三因在人体之内各有所司，又相互协调，形成整体，维持正常机能。如果三因不协调，就会发生疾病。藏医学还认为人体由七种物质构成，这七种物质是血、肉、脂肪、骨、骨髓、精液和饮食精微，它们都是人体不可缺少的。除此之外人体还有汗、尿、粪三种排泄物。人体三因、七种物质、三种排泄物等都有一定的量，在正常情况下相互协调、制约，一旦协调被破坏，必然会生病。在解剖方面，藏医学认



◎藏医古代医疗手术器械



◎藏医所用取出异物器械

为人体的脏腑包括心、肝、脾、肺和肾五脏和胃、肠、十二指肠、胆、膀胱和三木休（类似中医的“三焦”）六腑，人体脉络有黑脉和白脉，黑脉约