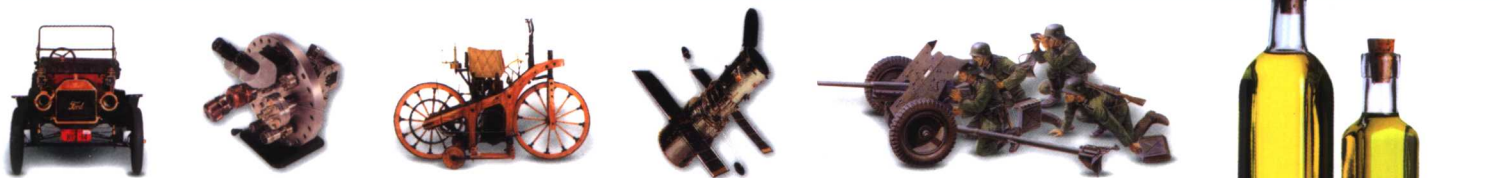


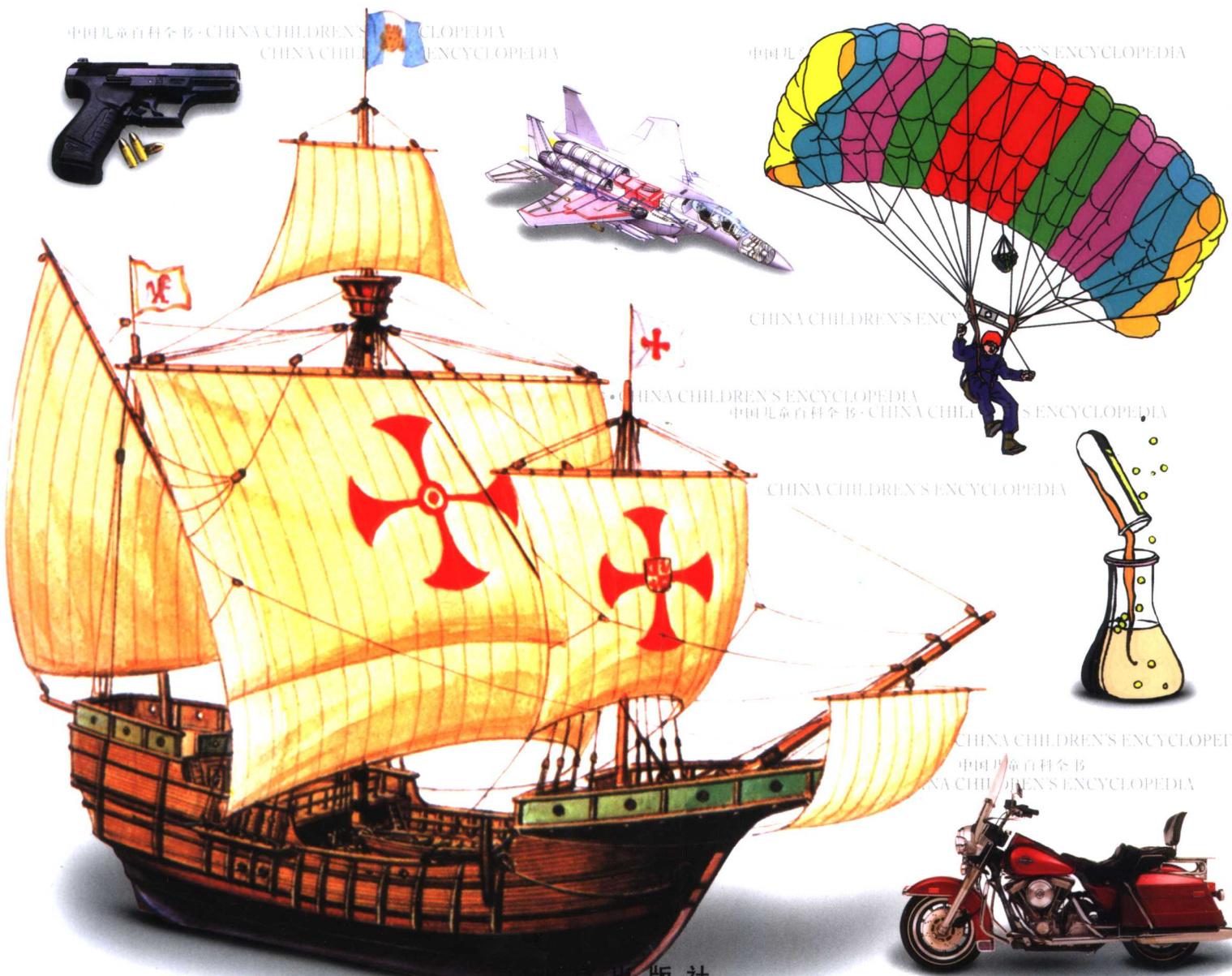


CHINA CHILDREN'S ENCYCLOPEDIA · 中国儿童百科全书 · CHINA CHILDREN'S ENCYCLOPEDIA

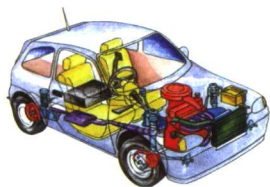


CHINA CHILDREN'S ENCYCLOPEDIA

中国儿童百科全书 中 科学技术



北京出版社



中国儿童百科全书

中 科学技术

CHINA CHILDREN'S
ENCYCLOPEDIA



北京出版社

ACU4/05



目录

CHINA CHILDREN'S
ENCYCLOPEDIA

科学技术卷

万物原理

化学

化学的起源	120
原子和分子	120
原子有多大	120
元素	121
化学反应	121
门捷列夫	121
化合物	121
混合物	121

空气

空气中的气体	122
飘荡的颗粒	122
空气的湿度	122
大气压力	122
漂浮在空中	123
空气的用途	123
打气	123
比水轻	123
吹泡泡	123

水

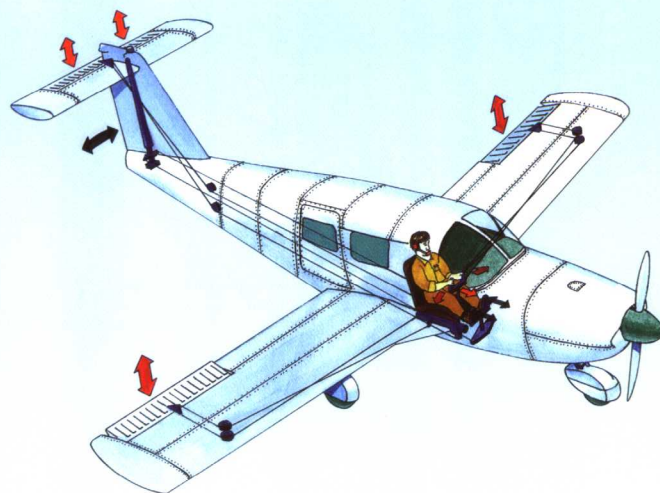
水的三态	124
水的浮力	124
永不下沉	124
水的压力	125
水的表面	125
水的过滤	125
洗刷餐具	125
依水而居	125

热和冷

寒流	126
保暖和散热	126
热胀冷缩	126
冷和热的测试	126
火和燃烧	126

能量

使用能量	127
声能	127



能量的转换	127
食物的能量	127
运动和能量	127

力和运动

压力	128
作用力与反作用力	128
摩擦力	128
降下来的速度	128
转弯时的作用力	129
惯性	129
力的平衡	129
力和运动	129

声音

声音的传播	130
声音的速度	130
声震	130
多普勒效应	130
人耳听不到的声音	131
环绕声	131
声音的用途	131
有害的噪音	131
声音的试验	131
自然界的聲音	131

光和色

四面八方的光	132
阴影	132
光的反射	132
光的折射	132
夏天的衣服为什么采用浅色	133
颜色	133
奇怪的自然现象	133
色盲测试	133
舞台上的光芒	133

电和磁

电是如何产生的	134
电流	134
电池	134
静电反应	134
电路	135
磁	135
磁力	135

磁信息	135
电磁	135
罗盘针	135

时间空间

岁月流逝	136
时间意识	136
古代计时	136
打破时间	136
世界各地的时间	136
计时器	137
生物钟	137
爱因斯坦和相对论	137
四维世界	137

科学与技术

金属

贵金属	140
合金	140
百炼成钢	140
金属疲劳	140
不会生锈的宝剑	140

玻璃和陶瓷

多彩的玻璃	141
玻璃	141
玻璃的起源	141
陶瓷	141
陶工的轮子	141

塑料和橡胶

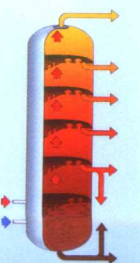
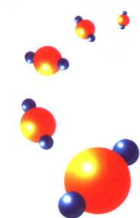
分子的集合体	142
塑料盆的产生	142
塑料产品	142
橡胶	142

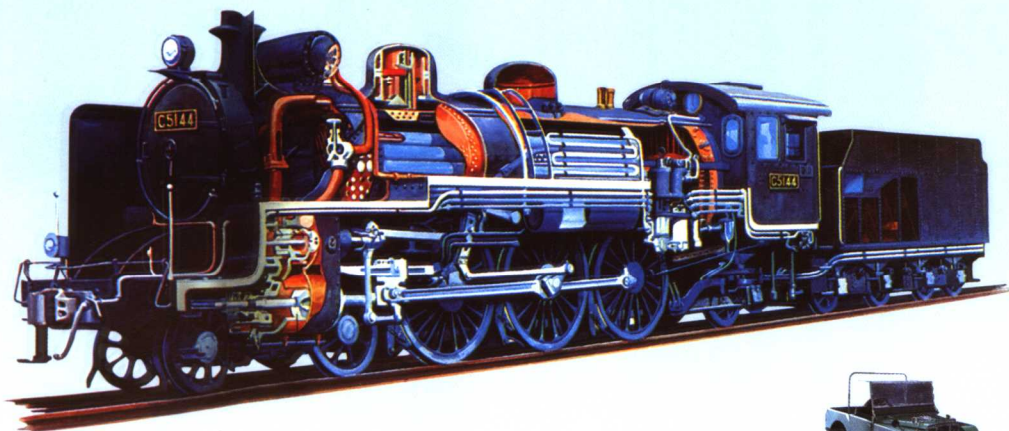
纸和纤维

造纸	143
使用纸张	143
纤维	143
最早的合成纤维	143

煤、石油和天然气

煤的形成	144
采煤	144
石油和天然气的形成	144
海上采油	144
勘探钻头	145
便携式燃料	145





汽车

汽车的基本组成部分	164
马车时代	164
奔驰三轮汽车	164
最早的汽车	164
汽车时代的开始	165
汽车之最	165
电脑设计	165
保证安全	165
汽车的未来	165

轿车

甲壳虫	166
宝马	166
别克	166
戴姆勒—奔驰	166
日本的轿车	166

越野车

二战时的美式吉普车	167
克莱斯勒切诺基	167
丰田陆地巡洋舰	167
兰德·路虎	167
最快的越野车	167

跑车和赛车

城市跑车	168
卡丁车	168
一级方程式赛车	168

工作用车

客车	169
牵引车	169
消防车	169
挖掘机与倾卸车	169

蒸汽机车

蒸汽机车的构造	170
早期的铁路	170
最早的火车	170
红旗条例	170
发展	170

现代机车

柴油动力	171
高速列车	171
悬挂在空中	171
地下铁	171
磁悬浮列车	171

生物技术

DNA 双螺旋结构的发现	154
对双胞胎的研究	154
基因的作用	154
细胞的培养	154
转基因食品	155
克隆羊多利	155
紫红色康乃馨	155
医学上的贡献	155
人类基因组计划	155

道路与工程

古代的道路	156
现代道路	156
高楼大厦	156
建筑	157
建造水坝	157
桥梁	157
地下通道	157

机械

古老的机械	158
轮和轴	158
杠杆	158
斜面	159
滑轮	159
劈和螺旋	159
齿轮	159
发动机和马达	159
永恒的运动	159

交通工具

自行车

自行车的基本构造	162
方便的交通工具	162
自行车的保养	162
自行车的演变	162
没有污染	162

摩托车

旅行摩托车	163
第一辆摩托车	163
极速运动	163
多种类型的摩托车	163
金牌护卫	163

炼油	145
本生灯	145
管道运输	145

取之不尽的能源

恒久的能源	146
太阳能电池	146
最先进的风车发电机	146
风能	146
水能	147
水力发电	147
来自海洋的能量	147
地热能	147
特殊能源	147

空间探索

火箭人	148
运载火箭	148
巨大的飞跃	148
人造卫星	148
航天飞机	149
太空工作室	149
天文望远镜	149
太空中的生活	149

电子的发展

发现电子	150
电话	150
传真机	151
照相机	151
电子显微镜	151
麦克风是怎样工作的	151
光纤纤维	151
方便的条形码	151

电脑魔力

电脑智能	152
模拟飞行	152
电脑绘图	152
因特网	152
机器人	153
小巧玲珑	153
第一台电脑	153
外形各异	153



船

早期的水上航行	172
帆船	172
逆风行驶的帆船	172
机动船	172
客轮	173
货轮	173
船只如何浮起来	173
渔船	173
汽艇	173
游艇	173
气垫船	173
“海猫号”双体船	173

飞行器

第一次升空	174
莱特飞行者	174
第一艘飞船	174
单翼、双翼与三翼飞机	174
客机	174
直升飞机	175
飞机是怎样飞行的	175
遨游天空	175
飞向未来	175

军事科技

武器

刀、剑和匕首	178
弓与箭	178
弩	178
矛	178
战车	179
发明火药	179
最早的枪	179
大炮	179
现代武器	179
核武器	179

手枪

手枪的发展	180
手枪的组成	180
转轮手枪	180
精致的击发手枪	180
德国瓦尔特 P99QA 自动手枪	180



步枪

最早的步枪	181
步枪的组成	181
突击步枪	181
狙击步枪	181
美国理想单兵战斗武器 (OICW)	181

冲锋枪

冲锋枪的发明	182
冲锋枪的组成	182
汤姆逊冲锋枪的由来	182
奥地利斯太尔枪族	182
意大利 M12S9 毫米冲锋枪	182

机枪

机枪的发明	183
机枪的组成	183
美国勃朗宁 M1917A1 型机枪	183
德国 7.62 毫米 MG3 机枪	183
苏联 7.62 毫米 RPK 轻机枪	183

火炮

火炮的历史	184
无敌火箭炮	184
反坦克炮	184
无后坐力炮	185
自行榴弹炮	185
曲射武器的冠军	185
高射炮	185
舰炮	185

装甲车

早期的装甲车	186
二战前后的装甲车	186
现代装甲车	186
美国 AAV 先进两栖突击车	186
英国“蝎”式装甲侦察车	186
法国 VAB 轮式装甲人员运输车	187
小巧玲珑的德国“鼯鼠”空降战车	187
法国 AMX - 10P 步兵战车	187
装甲车家族	187

坦克

人身装甲	188
最早的坦克	188
达·芬奇的坦克	188
美国 M1A1 主战坦克	188
现代坦克的构成	188
苏联 T-72 主战坦克	189
英国“挑战者 1”主战坦克	189
法国 AMX-30 主战坦克	189
坦克中的侦察兵	189
德国“豹 2”主战坦克	189

军用飞机

军用飞机的组成	190
隐形战斗机	190
“鹞”式垂直起降战斗机	190
“眼镜蛇”特技飞机	191
B-52 型战略轰炸机	191
超音速侦察机	191
“大力士”运输机	191
多种用途的军用飞机	191

军舰

航空母舰	192
准备起飞	192
美国“依阿华”级战列舰	192
美国“长滩”级核动力导弹巡洋舰	193
“公爵”级导弹护卫舰	193
海上多面手	193
最大的潜艇	193
共同行动	193
水下作战	193

导弹

冯布朗的“V-2”导弹	194
地对地弹道导弹	194
地对空导弹	194
导弹的种类	194
空对空导弹	195
空对舰导弹	195
洲际导弹	195
比比大小	195
追踪目标	195



人体与医学

我们的身体

人体的细胞	198
观察细胞	198
人体系统	198
人体的组成	199
体型差异	199
面部	199
性别差异	199
身体的测量	199

皮肤、毛发和指甲

皮肤内部	200
皮肤的感觉	200
皮肤的颜色	200
皱纹	201
毛发	201
头发的类型	201
指甲	201
不同的指纹	201
指尖的触觉	201

眼睛与视觉

观察眼睛	202
不断转动的眼睛	202
放大和缩小	202
我们怎样看到物体的	202
眼睛的颜色	203
眼泪	203
视力	203
眼睛的错觉	203
眼睛的保护	203

耳朵与听觉

耳朵的形状	204
我们是如何听到声音的	204
欣赏音乐	204
平衡动作	204
听觉范围	205
分辨声音的方向	205
耳语	205
耳朵与气压	205
耳部疾病	205

味觉和嗅觉

鼻子内部	206
鼻子的形状	206
识别气味	206
过敏	207
感冒	207
崎岖不平的舌头	207
四种味道	207
舔	207
适应	207



脑和神经

脑的主要部位	208
大脑神经中枢	208
保护大脑	208
脑的比较	208
大脑的活动	209
神经元	209
反射	209
神经网络	209

血液和循环

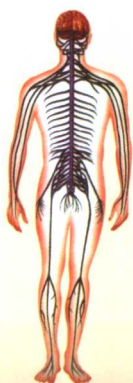
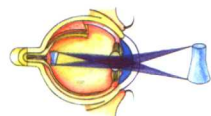
血液	210
血液的功能	210
血型	210
动脉	210
毛细血管	210
静脉血管	211
生命之泵	211
血液循环	211
心脏是如何跳动的	211
脉搏	211

骨骼和牙齿

骨骼	212
骨头里面有什么	212
颅骨	212
骨骼的成长	212
中心支撑	213
关节	213
骨折与修复	213
牙齿	213
不同功能	213

肌肉

全身的主要肌肉	214
肌肉内部	214
肌肉的类型	214
双向拉动	214
肌腱	215
快速运动的肌肉	215
最大与最小	215
颤抖	215
健康与饮食	215
有趣的表情	215



肺和呼吸系统

我们的呼吸系统	216
吸气与呼气	216
灰尘清理	216
肺部病变	217
肺的容量	217
咽和喉	217
发出声音	217
无声的语言	217
放大声音	217

内脏与消化

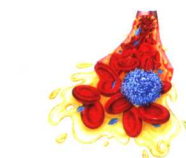
消化道	218
食物的吞咽	218
蠕动	218
消化时间	218
消化食物	219
小肠绒毛	219
最大的消化腺	219
食物的分解与溶解	219
身体的废物	219

生育与成长

女性生殖系统	220
男性生殖系统	220
受精	220
胎儿的发育	221
准备出生	221
新生儿	221
初期喂养	221
成长	221

医学

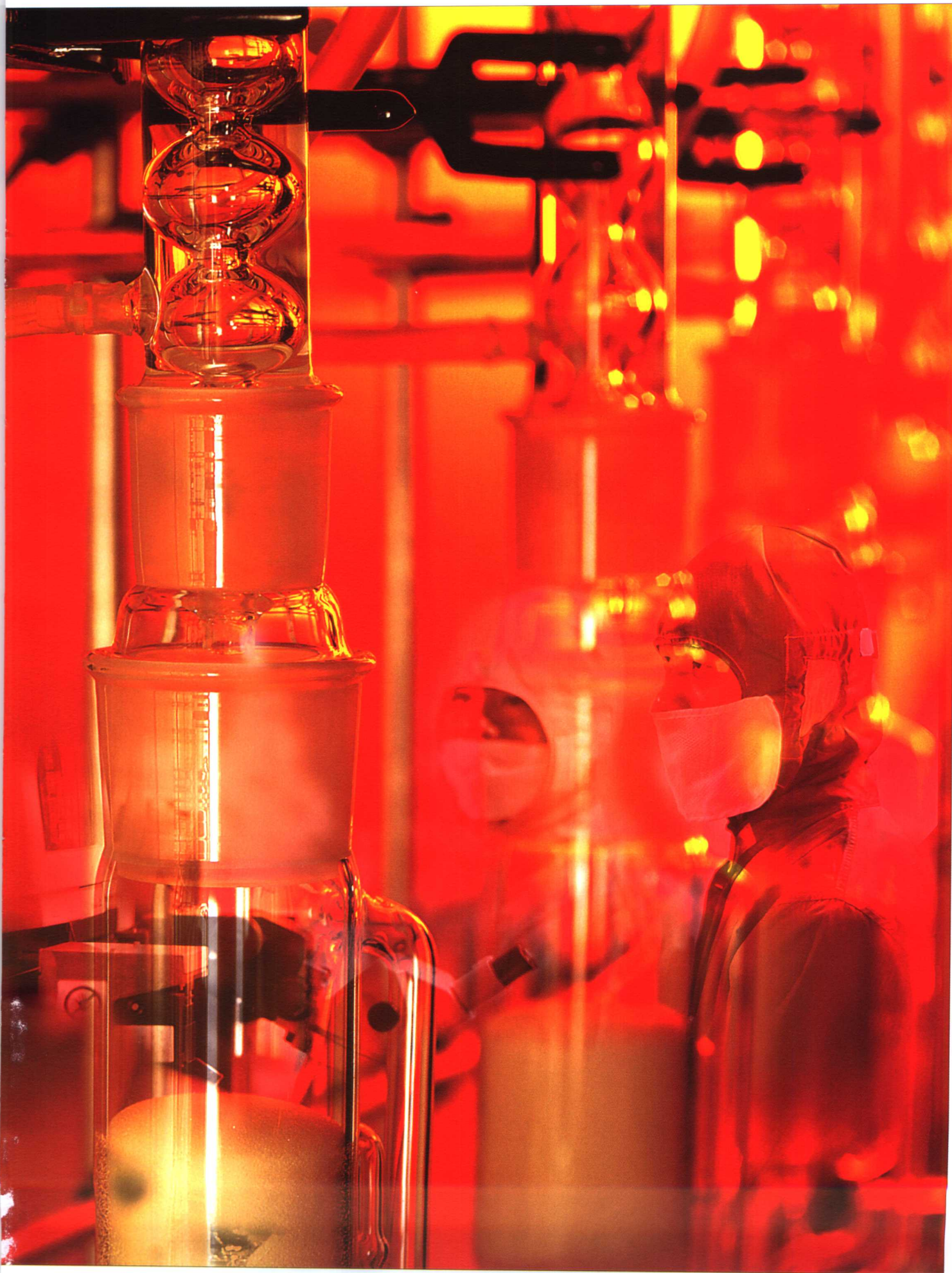
透视病菌	222
令人惊奇的图像	222
听诊器	222
超声波的应用	222
CAT 扫描仪	223
观察大脑	223
无线电扫描	223
人造假体	223

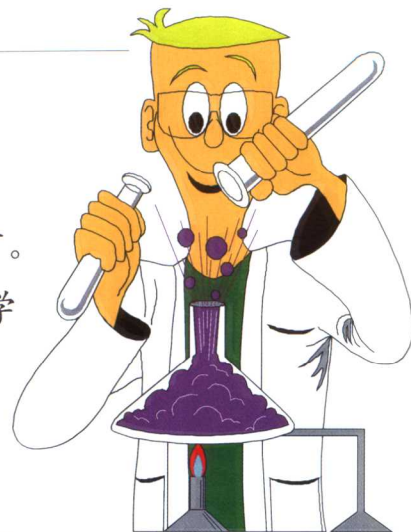




万物原理

科学是我们研究身边世界的方法。科学家仔细地观察事物，他们所做的一切都是为了探索万事万物的固有规律，并且尽力去解答身边的问题，例如“为什么我们可以听到不同的声音？”“为什么天空中会出现彩虹？”“铁为什么会生锈？”……经过长期的探索，科学家们对人类提出的许多重大问题都已经找到了答案。与此同时，他们还找到了许多改善人们生活条件的途径和办法。但是，仍然还有很多疑难问题有待科学工作者们去探索 and 解决。





化学

化学作为一门科学，它研究的对象是所有的化学物质及元素。我们把从事这项研究的人称为化学家。化学家不仅要知道化学物质是由什么原子组成的，还要弄清楚加热、加压等会对它们产生什么影响，它们有哪些特殊的性质，以及哪些化学物质之间会发生化学反应等等。

化学的起源

许许多多以前，谁也不知原子为何物之时，那些所谓的炼金术士就试图弄清楚物质究竟是由什么构成的。他们想把铅那样的金属炼成金子，以寻求长生不老药，可是毫无结果。

原子和分子

原子是组成单质和化合物分子的最小微粒。世界上几百万种物质都是由原子组成的，原子还可以继续分割成更小的微粒。两个或两个以上的原子组成分子，原子和原子之间通过化学键相结合。水是由水分子构成的，水分子由两个氢原子和一个氧原子组成。



正在工作的炼金术士

一滴水含有约 3×10^{20} 个分子。

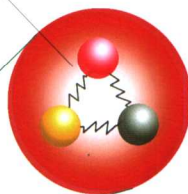


1 个水分子含有 3 个原子——2 个氢原子和 1 个氧原子。

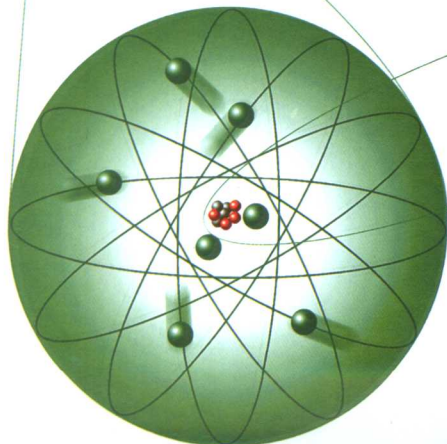
电子在原子核四周横冲直撞，1 个氧原子有 8 个电子。



质子和中子是由夸克组成的。



氧原子的原子核有 8 个质子、8 个中子。整个原子核被强大的力量维系在一起。



原子内部有很多空间。如果原子核有 1 个网球那么大，则距离最近的电子也有 1 千米远。

原子有多大

原子比人们想像的要小得多。

把多达 1000 万个原子并列排着

才只有 1 毫米长。如果把原子放大到跟

你的小指指甲一样大的话，再依照这个比例

放大你的手，你的手就可以大到握住地球了。



元素

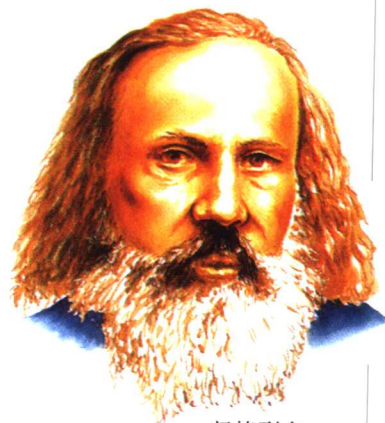
元素是同类原子的总称，例如，碳元素、氧元素、硫元素、铁元素等。二氧化碳则是由碳元素和氧元素组成的化学物质。在人们已发现的 100 多种元素中，有的是固体，有的是液体，有的在常温下是气体。

五颜六色

有的化学元素以本生灯燃烧时，会产生特定颜色的火焰，一般称为焰色反应。这种特性可用于检测组成物质的成分。将未知元素的化合物样品，置于铂丝末端或石棉上，从燃烧火焰的颜色，就可以鉴定出该物质所含的元素成分。



氢是宇宙中含量最丰富的元素，因为它是所有星体组成的最基本物质。

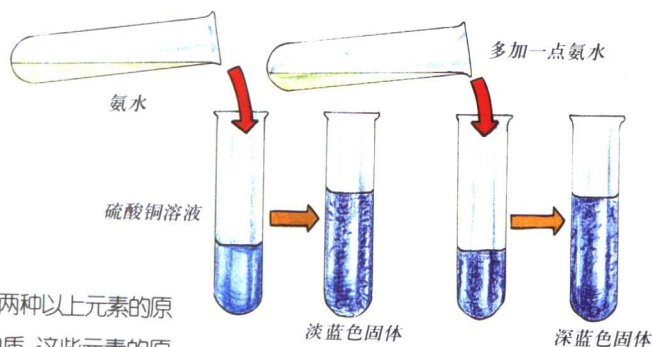


门捷列夫

化学反应

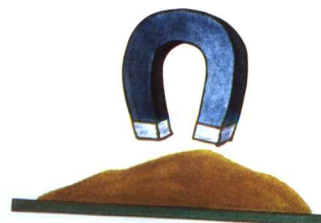
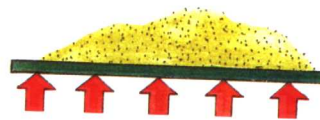
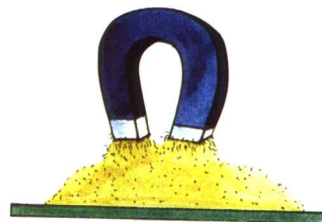
化学反应就是把物质分解并将分解物构成新的物质。化学反应一发生，新的物质即产物就诞生了。这些产物的性质与起初的原料即反应物有很大不同。为了构成新的物质，原子和分子必须重排，所以在有些化学反应中需要吸收热量，而在有些化学反应中则释放热量。

化学反应通常可以出现种种奇妙的变化。下图的这个实验产生一种固态物质。如果多加一点氨，产生的化合物颜色会加深。



门捷列夫

门捷列夫 (1834~1907) 是俄国化学家，他草拟了第一份周期表。他认为元素的化学性质与其重量有关，因此他将当时已知元素依原子量的大小排列。从表中留下的一些空格，门捷列夫也预知了一些尚未被发现元素的存在。



化合物

化合物是由两种或两种以上元素的原子所组成的化学物质。这些元素的原子是通过化学键结合在一起的。



在生活中，随处可见各种化合物。如图中所示，塑料是由碳和氢组成的化合物，玻璃是硅和氧的化合物。

当铁屑与硫磺混合，用磁铁可以从混合物中把铁屑再吸出来。但是如果铁屑和硫磺的混合物经过加热，产生化学反应变成硫化物，此化合物就不会受磁铁吸引了。



化妆品是化学品的混合物，多由有机化合物合成，通常包含树脂、溶剂、颜料、乳胶和酒精。

混合物

混合物是不同的元素或化合物的混合。举例来说，海水是水和其他化合物如盐的混合物。元素或化合物混合在一起时并不发生化学反应。这一点与化合物不同。一般来讲，混合物是能被分离的。



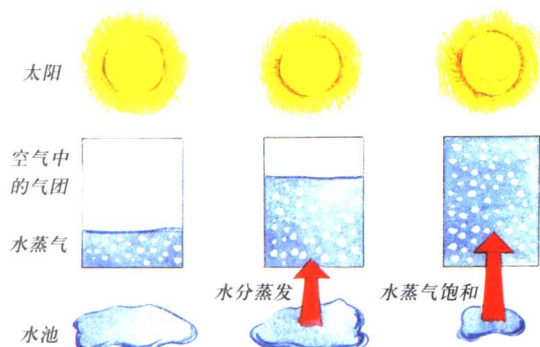
空气



我们生活在空气中，却很难感受到空气的存在，因为空气是看不见的。但要是没有了空气，我们的生活可就大不一样了。空气能引起天气变化，能冷却或者加热物体，能让火燃烧，能传播声音。空气维持着你的生命，也维持着动物和植物的生命。空气以很大的力压在你的身上。但由于空气压在你身体外和身体内的力相等，因此你感觉不到。

空气中的气体

空气中约78%的部分是氮气，约21%的是氧气。所有的生物都需要利用氧气将食物的能量释放出来。空气中其余的1%包括以下各类气体：二氧化碳、氩、氖、氦、氙和臭氧。空气中的二氧化碳能为地球保暖。空气中还有灰尘和水蒸气。



空气中湿度的变化



通过阳光的照射，可以看出空气里充满了飘荡的颗粒。

飘荡的颗粒

在一束阳光中，你常常能看到空中飘荡的灰尘。汽车尾气、工厂烟雾以及森林大火，再加上植物的花粉和大海的盐分，在空气中添加了许多微小的固体颗粒物。大城市上空那被污染的空气里会含有几十亿的颗粒。

空气的湿度

空气中含有水蒸气的数量叫做湿度。当气温下降时，有些水蒸气就变成了小水珠，被称为“露水”。云、薄雾、浓雾都包含有在冷空气中形成和飘荡着的小水珠。



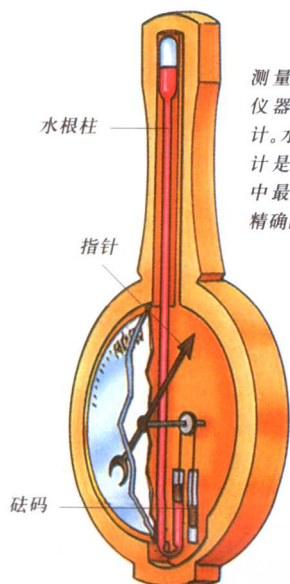
清晨的露珠

生锈的铁

铁链子暴露在空气中会生锈，被慢慢腐蚀掉。这是因为铁同空气中的氧气结合在一起形成了氧化铁。



测量气压的仪器叫气压计。水银气压计是气压计中最灵敏而精确的类型。



大气压力

空气被地心引力拉向地球的表面，于是形成了气压。气压的变化预示着天气的变化。高气压通常预示晴朗、稳定的天气，而低气压预示多云、阴雨的天气。

漂浮在空中

热气球、滑翔机和降落伞能帮我们不借助真正的动力就漂浮在空中。为了升上天空，它们要利用一股股上升的热空气，或者凭借空气的阻力，减缓从空中下落的速度。空气阻力是空气作用于某种物体并减缓其速度的力量。有些能够滑翔的动物同样也可以不借助动力而飞翔。



滑翔机



给车胎打气后，气体进入胎内，气体压强变大，使轮胎变硬。



降落伞飘向地面时，伞衣下充满了空气，空气向上推的力量减缓了降落的速度。



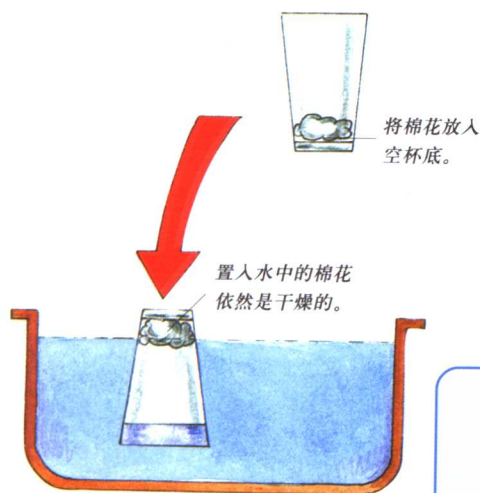
热气球内热空气的密度低于四周空气的密度。热空气向上升起时，带动热气球升上天空。

空气的用途

利用空气，可以提高我们工作和生活的质量。很多含有二氧化碳气体的饮料可以带走身体的热量。吸尘器、滚筒式甩干机等家用电器都要利用空气的特性。在工业生产中，空气可以为物体保温或者降温，可以分离有害烟尘，还可以助燃。

打气

当你往自行车轮胎中打气时，窄小的空间被挤压进许多气体。气体的分子被相互挤压在一起，对车胎内壁也产生了压力。轮胎里空气的压强能支撑住自行车或大卡车上的一切东西。

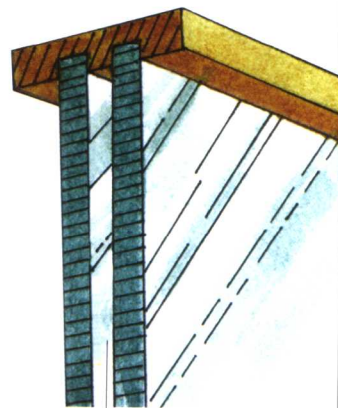


将棉花放入空杯底。

置入水中的棉花依然是干燥的。



含有二氧化碳气体的饮料



建筑物中的双层窗将空气夹在两层玻璃之间，起到保温的作用。

比水轻

将一团棉花塞进空的玻璃杯底，小心地将玻璃杯倒放在一盆水中。你会发现棉花仍然保持干燥，只有一点点水会进入玻璃杯。这是因为杯里充满空气，而空气比水轻，会充满杯子上方，空气跑不出来，水就无法进入充满空气的杯子里。

吹泡泡

将清洁剂溶于水，用细铁丝弯成气泡框架（或由其他物体做出类似形状），就可以吹出许多形状不同的泡泡。肥皂泡成球形是由于内部气体向外的压力与液体向内的表面张力达成平衡的结果。





水

水是地球上最丰富的物质,每一滴水都包含着数以百万计的分子(微型粒子)。水分子中又包含着更小的原子,2个氢原子和1个氧原子构成了化合物 H_2O (水)。70%以上的地球表面都被水所覆盖,水聚成江海与湖泊,并潜入地下,就连我们呼吸的空气里都有水。所有有生命的东西都需要水才能生存,事实上,人类没有水喝要比没有食物更难存活。水与其他物质不同,它以固态、液态和气态存在于我们的日常生活中。



水的三态

水有三种不同的形态——固体、液体和气体。水所呈现的形态取决于水分子(H_2O)的运动速度。水的三态可能同时存在。

将一平底锅放于炉上,等锅温热后,将冰块放入热锅内。此时,冰块慢慢融化成液态水,水又立刻沸腾并产生了水蒸气。

水的三种形态同时出现。



在空中的重量

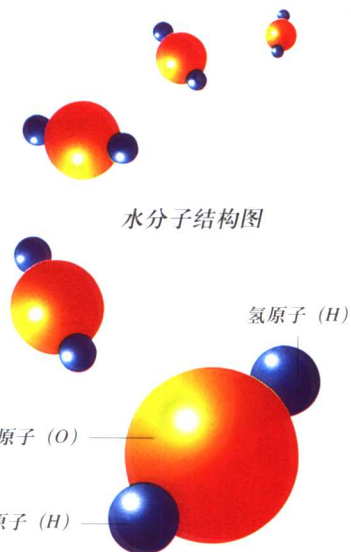
同一个苹果在空中的重量和在水中是相同的。但在水中苹果显得有些轻,这是因为它受到水的浮力的影响。

在水中的重量

因为浮力的影响,人也可以在水里漂浮起来。



水分子结构图



晾衣服

衣服晾干的过程是水由液态变成气态的过程。当湿衣服被挂着晾干时,水变成了看不见的水蒸气,它与空气混合,渐渐所有的水都被蒸发,衣服就干了。



永不下沉

地球上约占97%的水都是海洋里的咸水。陆地上的盐分和矿物质冲刷进水里被河流带到海里,所以海水变“咸”了。物体在咸水里比在淡水里更容易漂浮起来。位于中东的死海的水比普通海水的含盐量高8倍,游泳的人轻易就能浮在水面上。



人可以躺在水面上读书看报。



水越深压力越大，潜水员入海时，需要穿上特制的潜水衣，以免给身体造成伤害。

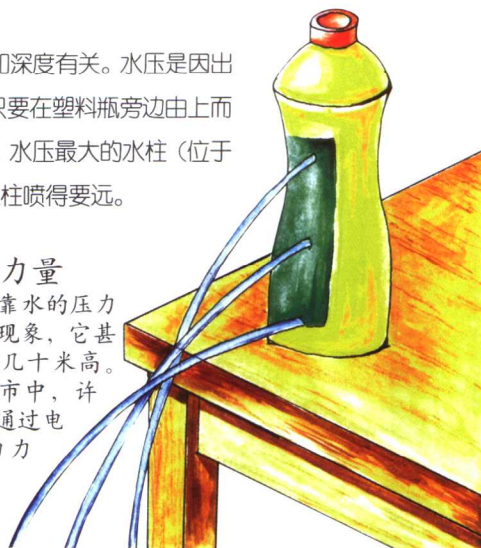
水的压力

水有压力，它的大小与水的源头和深度有关。水压是因出口上方的水体积产生压力所致，只要在塑料瓶旁边由上而下打一排洞即可看出水压的效果。水压最大的水柱（位于瓶子底部），比靠近瓶子顶端的水柱喷得要远。

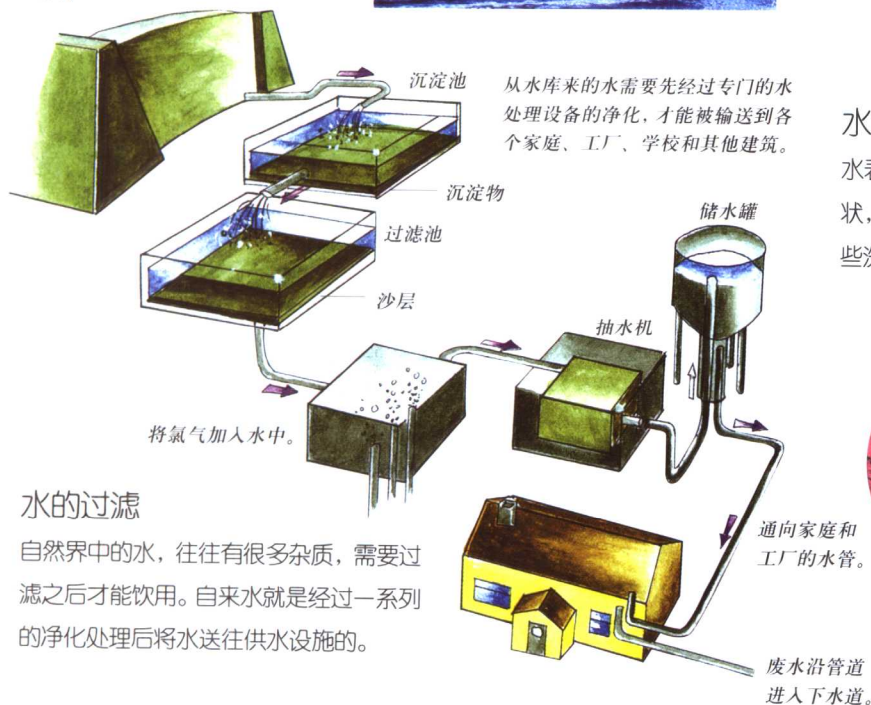


喷泉的力量

喷泉是依靠水的压力而形成的现象，它甚至能喷到几十米高。现在的城市中，许多喷泉是通过电产生的动力形成的。



雨水流进水库。

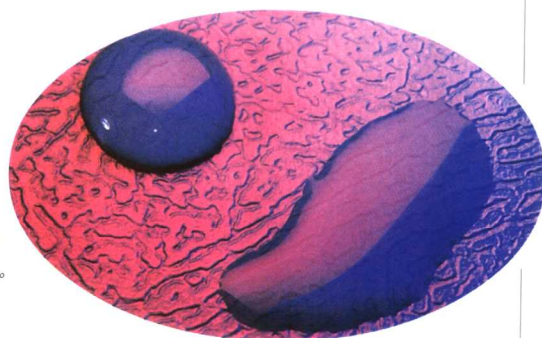


水的过滤

自然界中的水，往往有很多杂质，需要过滤之后才能饮用。自来水就是经过一系列的净化处理后将水送往供水设施的。

水的表面

水表面的分子会相互吸引。一滴水能保持一定的形状，正是因为这种表面张力。如果在水滴中加入一些洗涤剂，表面张力就会削弱，水滴就会散开。



上图右方加入洗涤剂的水滴，由于表面张力削弱，水滴已散开。



洗刷餐具

洗涤剂帮助水把脏碟子弄干净，它减弱了粘在碟子上的脏物和油脂的附着力，使水很容易在洗涤时把脏物和油脂“拉”下来。

依水而居

人类常常在靠近江河湖海的地方建造自己的家园。傍水而居有利于交通、贸易和获取食物。有些人甚至住在船屋里或者舢板上，常年在水上漂荡。在亚得里亚海附近的一个泻湖里，有100多座小岛，意大利水城威尼斯就建造在这些岛屿之上。14世纪时，富庶的威尼斯是世界交通和贸易的中心，现在则是重要的旅游胜地。

水上城市——威尼斯





热和冷

热和冷是由热量造成的。我们的身体温暖，是因为人体里包含了很多热。如果钻进冰冷的湖水，我们就会因为失去一些热而变得很冷。热使我们以及一切生物得以生存。没有热，我们



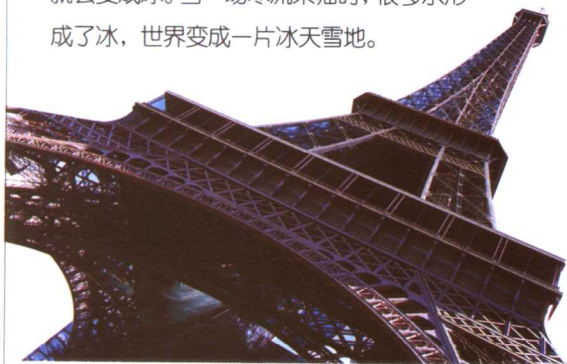
寒流来临时滴水成冰。

的肌体就不能工作。我们需要用热做饭、取暖。太阳以及我们的所吃的食物给了我们需要的热。我们还可以通过燃烧燃料（比如石油和天然气）制造热。



寒流

天气寒冷时，水就会冰冷。水失去很多热，就会变成冰。当一场寒流来临时，很多水形成了冰，世界变成一片冰天雪地。



保暖和散热

冬天为了御寒人们得穿很多衣服，厚厚的衣服保存了我们身体中的热。夏装使我们在热天里感到比较凉爽，是因为薄薄的夏装会让一些热散发出去。

不同的物体膨胀程度也不同，法国的埃菲尔铁塔在高温天气里能膨胀18厘米。



一身夏装

一身冬装

热胀冷缩

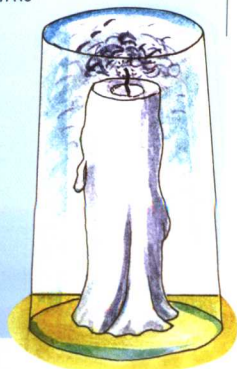
大部分物体体积受热时会膨胀，冷却时则会收缩。温度升高时，物体内部的原子剧烈地振动，彼此间距加大，于是物体的体积增大，开始膨胀。温度降低时，原子的运动恢复平静，又恢复到原来的体积。这就是热胀冷缩的原理。



冷和热的测试

我们常用“热”和“冷”来表达温度的差异。下面，我们通过一个实验来感受冷和

热的差异。拿三个装满水的碗，右手边的碗装入热水（以手能忍受的热度为标准），盛温水的碗放在中间，冰水则倒入左手边的碗中。然后把右手放进热水，左手放进冰水。经过数分钟后，再把手同时放入温水里。此时，右手会觉得水太冷，而左手则感觉水很热。



火和燃烧

物质与气体以非常快速的方式结合就会燃烧。燃烧会产生光和热，这种光通常以火焰形式出现。在燃烧过程中，氧是最常参与作用的气体，氧与其他气体发生化学反应也会燃烧。

蜡烛的燃烧

蜡烛的燃烧需要氧气，当我们把杯子扣到燃烧着的蜡烛上面时，由于杯内的氧气越来越少，蜡烛渐渐熄灭。蜡烛在有氧条件下燃烧和无氧条件下熄灭，证明了蜡烛的燃烧需要氧气。

能量

能量是一切活动的基础。没有能量我们无法运动，也无法生活；没有能量，植物不会生长，雨水不会降落。我们所做的一切都需要能量来供应。我们所使用的能量大部分来自太阳的热和光。声音、电和机械运动也是能量的形式。



使用能量

船在水中航行需要能量，这主要是靠发动机燃烧油料来提供。如果关掉发动机，船还可以前进一段距离，但很快就会停下来，这是因为没有能量的缘故。



船借助发动机提供的能量向前行驶。

面包和奶油也有能量。

植物把从太阳获得的能量，变成化学能。当植物生长时，它们储藏了这种能量。

声能

当你唱歌或与别人说话时，能量以声波的形式从你的咽喉里传到另一个人的耳朵里，被传播的能量就是声能。

能量使我们能听到别人发出的声音。

吃苹果可以给我们储藏苹果中的能量。这些能量可以使我们的身体工作。



每天我们都要吃大量食物。

能量的转换

能量不能被创造也不能被毁灭，能量只能从一种形式转换成另一种形式。比如，弓箭手用力将弓拉弯，于是弓有了所谓的势能。在弓箭手松开弓弦的一刹那，这种势能被释放出来，转变成弓箭的动能，于是箭就射了出去。

食物的能量

食物里含有大量的能量。食物可以提供给我们生长所需要的能量，让我们的身体变得强壮，使我们得以生存。如果我们吸收超过所需的能量，身体将能量作为脂肪储存起来，我们就将超重。

我们用自己的力量推动旱冰鞋滑动，当它滑行时，旱冰鞋就有足够的能量自己移动。



运动和能量

运动要消耗能量，因此，所有移动的物体都必须得到必需的能量，这可以通过很多种方式来获取。

冲浪的人利用海浪的能量滑行，他们等到大浪袭来时，跟浪花一起滑行。

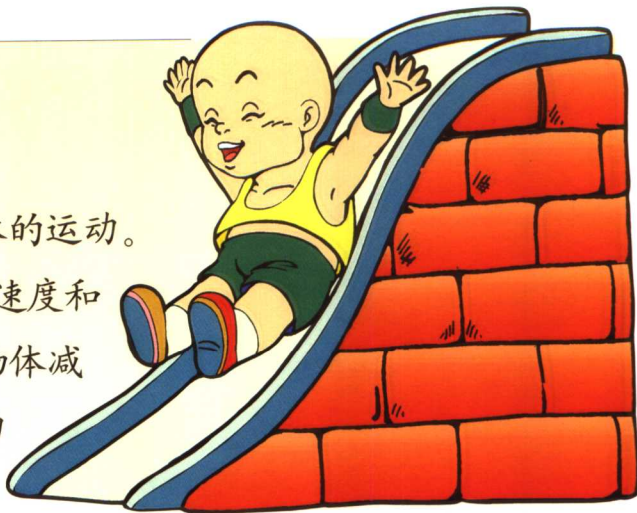


弓箭手用弓箭射击时，能量发生了转换。



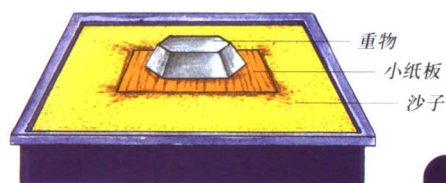
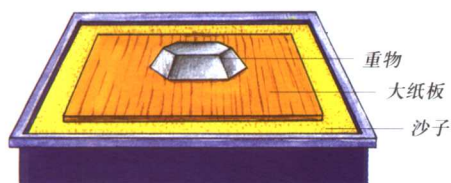
力和运动

力就是对物体的推和拉的作用，它能改变物体的运动。力可以使物体运动起来，有时可以改变物体的速度和方向。吸引力和摩擦力都是力。摩擦力可以使物体减速并停下来。各种力既可以相互平衡保持运动状态不变，也可以使物体转动或改变方向。



压力

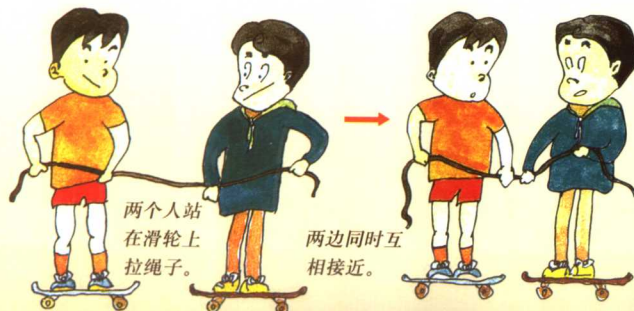
相互接触的物体之间产生变形现象的时候，就表明有压力存在。压力是一种直接作用的力，它是指单位面积上承受的力量的大小。



把同一重物放在大小不同的纸板上，我们会发现，盛放小纸板和重物的盒子与放大纸板的盒子相比，纸板下沉了许多。这说明，压力作用的效果不仅与压力的大小有关，还与受力面积的大小有关。

作用力与反作用力

当你向物体施加一个力的同时，一定会有一个力从物体反弹回来，你施加的力称为作用力，而从受力物体反弹回来的力称为反作用力。两个力的大小相等，方向相反。



作用力与反作用力是相互的。

摩擦力

当两个物体在一起摩擦时，就会产生一种力，叫摩擦力。这种力使物体很难相互滑过。在阻碍物体运动过程中，摩擦力将动能转变为热能。摩擦力无处不在，有些是多余的，有些则非常有用。



用两根木棒生火时需要大量的摩擦力。



火柴中的化学成分只需要较小的摩擦热量就可以点火。



有用的摩擦力

人之所以能行走是因为脚蹬地时产生了摩擦力。没有了摩擦力，地板、道路和人行道会比冰面还要滑，人一开始走路或跑步就会摔倒。

降下来的速度

过山车是不用引擎的车。它的动力是地球对物体的引力即重力。从高的地方落下，顺势可一口气攀升下一个圆环，但不可攀升比前一个圆环高的圆环。这是因为车与轨道之间的摩擦力和空气的阻力使车的速度有所减慢的缘故。



起跑器

短跑选手在起跑时用力踩下起跑器，就会从地面获得一个强烈的反作用力，从而迅速地冲出去。起跑器的接触面是斜的，使得运动员的脚不会打滑，可以有力地蹬住地面。

