



知识魔方

物理万象

●少年儿童出版社

知识魔方
物 理 万 象
慧 慧 编写
盛于华 绘图
费 嘉 装帧

责任编辑 靳 琼 美术编辑 赵 奋 郑孟煦
责任校对 黄 岚 技术编辑 陈 浩

少年儿童出版社出版发行	开本 850 × 1168 1/32
上海延安西路 1538 号	印张 4
邮政编码 200052	1998 年 8 月第 1 版
全国新华书店经销	1998 年 8 月第 1 次印刷
上海市印刷七厂印刷	印数 1 - 21,000

ISBN7 - 5324 - 3616 - 0/N·393(儿) 定价:7.50 元



亲爱的小读者，奉献给你们的这套《知识魔方》丛书，是为了适应现代学生的快节奏生活而专门编写的科普读物。

《知识魔方》丛书，如同一套包罗万象的知识小百科，但又不同于严肃古板的百科类书籍，它通过活泼有趣新颖的表现形式，把科学知识深入浅出地介绍给读者，这是当前很受读者欢迎的新形式。

本套丛书的知识容量极大，每一本介绍了 600 个知识点，它们不是千篇一律的条目式介绍，而是将其化解成 600 篇短小精炼、浅显易懂的知识小品，并配上 600 幅精彩绘图。如此丰富的知识内容，通过魔方似的版面变幻，把读者引入到趣味横生的知识迷宫之中，让读者在轻松愉快的气氛中获得知识。

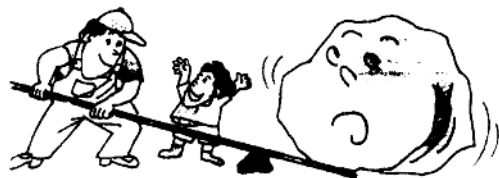
愿《知识魔方》丛书成为你们的好朋友。



目 录



从原子说起·····	6
分子小精灵·····	8
让我们认识力(一)·····	10
让我们认识力(二)·····	12
一对分不开的力·····	14
褒贬不一的摩擦力·····	16
有趣的压力·····	18
空气大力士·····	20
浮力·····	22
地球的力量·····	24
省力的道理·····	26
伽利略的大船·····	28
速度之谜·····	30
无处不在的惯性·····	32
在空中飞行·····	34





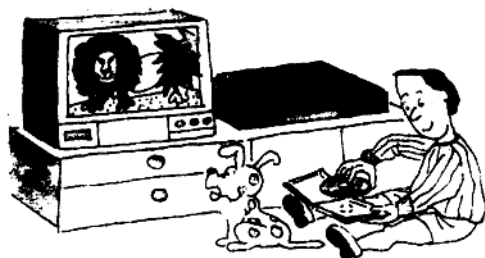
目 录

自行车的学问	36
圆的奥秘	38
什么是溶解	40
燃烧的秘密	42
热胀冷缩	44
固体、液体和气体	46
热是什么	48
温度计小史	50
热量的“旅行”	52
低温世界	54
摩擦生热	56
认识能量	58
变来变去的能量	60
节约能源	62
利用太阳能	64





核能探秘	66
开发新能源	68
听到的声音	70
各种各样的声音	72
余音绕梁的回声	74
听不见的声音	76
迷人的光	78
光的戏法	80
眼睛的助手	82
灯的一家	84
五颜六色	86
最强的光	88
神奇的光导纤维	90
摩擦起电	92
电从哪里来	94





目 录

电流和电路.....	96
小心触电.....	98
导体和绝缘体	100
小小电池	102
有趣的磁铁	104
形影不离的电和磁	106
空中信使	108
1 米有多长	110
时间的故事	112
家庭好帮手	114
生活好伙伴	116
电脑,电脑!	118
爱因斯坦的如意棒	120
不寻常的空间	122
附录	124



知识魔方
物 理 万 象
慧 慧 编写
盛于华 绘图
费 易 装帧

责任编辑 靳 琼 美术编辑 赵 奋 郑孟煦
责任校对 黄 岚 技术编辑 陈 浩

少年儿童出版社出版发行	开本 850 × 1168 1/32
上海延安西路 1538 号	印张 4
邮政编码 200052	1998 年 8 月第 1 版
全国新华书店经销	1998 年 8 月第 1 次印刷
上海市印刷七厂印刷	印数 1 - 21,000

ISBN7 - 5324 - 3616 - 0/N · 393(儿) 定价: 7.50 元



亲爱的小读者，奉献给你们的这套《知识魔方》丛书，是为了适应现代学生的快节奏生活而专门编写的科普读物。

《知识魔方》丛书，如同一套包罗万象的知识小百科，但又不同于严肃古板的百科类书籍，它通过活泼有趣新颖的表现形式，把科学知识深入浅出地介绍给读者，这是当前很受读者欢迎的新形式。

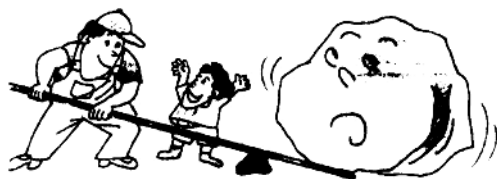
本套丛书的知识容量极大，每一本介绍了 600 个知识点，它们不是千篇一律的条目式介绍，而是将其化解成 600 篇短小精炼、浅显易懂的知识小品，并配上 600 幅精彩绘图。如此丰富的知识内容，通过魔方似的版面变幻，把读者引入到趣味横生的知识迷宫之中，让读者在轻松愉快的气氛中获得知识。

愿《知识魔方》丛书成为你们的好朋友。





从原子说起·····	6
分子小精灵·····	8
让我们认识力(一)·····	10
让我们认识力(二)·····	12
一对分不开的力·····	14
褒贬不一的摩擦力·····	16
有趣的压力·····	18
空气大力士·····	20
浮力·····	22
地球的力量·····	24
省力的道理·····	26
伽利略的大船·····	28
速度之谜·····	30
无处不在的惯性·····	32
在空中飞行·····	34





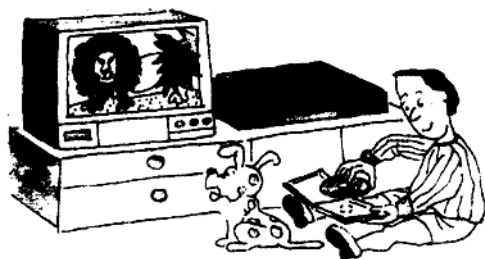
目 录

自行车的学问	36
圆的奥秘	38
什么是溶解	40
燃烧的秘密	42
热胀冷缩	44
固体、液体和气体	46
热是什么	48
温度计小史	50
热量的“旅行”	52
低温世界	54
摩擦生热	56
认识能量	58
变来变去的能量	60
节约能源	62
利用太阳能	64





核能探秘	66
开发新能源	68
听到的声音	70
各种各样的声音	72
余音绕梁的回声	74
听不见的声音	76
迷人的光	78
光的戏法	80
眼睛的助手	82
灯的一家	84
五颜六色	86
最强的光	88
神奇的光导纤维	90
摩擦起电	92
电从哪里来	94





目 录

电流和电路	96
小心触电	98
导体和绝缘体	100
小小电池	102
有趣的磁铁	104
形影不离的电和磁	106
空中信使	108
1米有多长	110
时间的故事	112
家庭好帮手	114
生活好伙伴	116
电脑,电脑!	118
爱因斯坦的如意棒	120
不寻常的空间	122
附录	124



阴阳五行

世界到底是由什么组成的？2 000 多年前，古人就开始思考这个问题。我国战国时期，有一种“阴阳五行”说，持这种观点的人，认为世界是由金、木、水、火、土构成的。当时的许多哲人，都以此来解释自然界的各种现象。

爱憎分明



与我国的“五行说”相似，古希腊的哲学家亚里士多德认为，宇宙万物是由火、气、水、土四种元素组成的。这四种元素通过“爱”结合在一起，又因为“憎”而分开。当它们按照不同的比例结合起来，就可以构成自然界中的一切物质。

不可分割的“原子”



一根树枝分割成两段，将其中的每一段再分割成两段，一变二、二变四……树枝能无穷无尽地被分割下去吗？古希腊的另一位学者德谟克里特认为，物质是由极小的“原子”组成的，这个“原子”是不能被分割的。

把分子“拆”开

分子是由原子组成的，我们不妨把分子“拆”开来看看。一粒食盐，我们可以将它越分越小，最后剩下一个个食盐分子。再将食盐分子“拆”开来，里面有一个氯原子和一个钠原子，这时，食盐已经不再存在。



惊人的事实



原子的体积非常非常小。一个氢原子的半径大约是 $0.000\ 000\ 000\ 053$ 米。如果我们用一个特殊的放大镜，将这个氢原子放大成一个乒乓球那样大，那么一个乒乓球放大后就跟地球一样大。

组成分子的原子

世界上的物质的确是由原子构成的，但它和德谟克里特的“原子”是两码事。人们已经发现，自然界中天然存在的原子有 90 种左右，还有 10 多种是人工制造出来的。这区区 100 多种原子怎么会构成世界上千千万万的物质呢？原来，这些原子可以组成几百万种分子，这几百万种分子构成了世界上的万物。

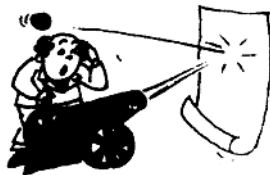
面包上嵌葡萄干



随着电子的发现，原子已经不再是“不可分割”的。那么，原子究竟是由什么构成的呢？1904 年，英国科学家汤姆孙用一种“面包上嵌葡萄干”的模型来解释原子的结构。他把原子看成是一个球形的面包，上面嵌着一个电子。

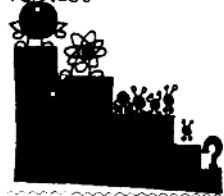
小太阳系

1910 年，英国科学家卢瑟福用 α 粒子作为“炮弹”去轰击金属铂片。结果，射向铂原子的 8 000 ~ 10 000 个 α 粒子中，总会有一个被反弹回来。这就像射出的一发炮弹，被一张纸反弹回来一样不可思议。根据实验结果，卢瑟福认为原子的内部有一个极小的原子核，整个原子的质量几乎全部集中在这个核上，电子则在原子核外绕着原子核转圈，整个原子就好像一个小太阳系。



你知道吗

如果把分子算作物质微粒阶梯上的第一级，比分子低一级的就是原子，原子中的质子、中子和电子又比原子低一级，称为基本粒子。基本粒子是不是最小、最基本的物质微粒呢？也不是！现在，科学家发现，质子和中子又是由一种叫夸克的微粒构成的。



神秘的原子核

原子中“极小极重”的原子核中有些什么呢？科学家用各种各样的粒子“大炮”，终于“轰”开了原子核的大门。原子核是由带正电的质子和不带电的中子组成。只有氢原子核里没有中子，它只有一个质子。

看不见的分子

把食盐放在水里,搅拌一下,盐不见了,尝一尝,水是咸的;酒打翻了,屋子里满是酒味。这是分子“小精灵”们在作怪,我们肉眼看不见它们。食盐是由食盐分子组成的,当食盐分子跑到水里,水就变咸了;酒里有酒精分子,酒精分子跑到空气里,进入我们的鼻子,我们就闻到了酒味。

布朗运动

英国科学家布朗,用显微镜观察悬浮在水中的花粉,发现花粉在水中忽上忽下、忽左忽右,杂乱无章地不停运动着。这种现象就叫布朗运动。悬浮在水中的花粉为什么会动来动去呢?这是因为水分子在运动,水分子将花粉撞来撞去,就像许多小鱼争食水中的一小块面包,面包被鱼儿们撞来撞去。



扩散



向一杯水里滴一滴蓝墨水,整杯水都变蓝了。这是因为分子在无规则地运动着,并且互相碰撞。在分子比较密的地方碰撞的次数多,碰撞使分子从比较密的地方跑到比较稀的地方,这种现象叫做扩散。一块方糖放入水中,溶化成一杯糖水,也是一种扩散现象。

惊人的事实

分子非常小,即使将最大的分子一个挨一个地排成一排,1万个这样的分子也排不到1厘米宽。小小一滴水中,含有10万亿亿个水分子,这是一个大得惊人的数目,用科学计数法可以表示成: 1×10^{21} 。

真凭实据

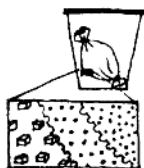
几乎所有物质都是由非常小的分子构成。可是,在日常生活中,我们谁也没有看见过分子。科学家在放大几十万倍的电子显微镜下,已经真真切切地看到了一些比较大的分子。这幅由核蛋白分子组成的病毒照片,就是分子存在的真凭实据。



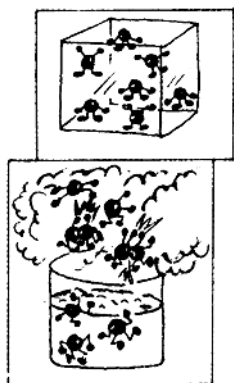
调皮捣蛋

组成物质的分子就像是一群调皮捣蛋的孩子，它们在物质里一刻也安静不下来。相比之下，固体里的分子要“老实”一些，动起来没有气体和液体里的分子那样无拘无束。

治病的水袋



有时，一定浓度的盐溶液和糖溶液就能治好一个病人。可是，有的地方正好没有干净的水源，这该怎么办呢？有一种特制的水袋就能帮上大忙。在水袋里放入干盐或干糖，然后将这只水袋浸入污水中。这时，水分子通过水袋上的小孔向内扩散，而脏东西和细菌只能呆在水袋外面。一袋供病人饮用的溶液就制好了。



冷和热

我们每天都能感觉到冷和热，刚刚从冰箱里拿出的牛奶是冷的，放在微波炉里转一转，冷牛奶变成了一杯热气腾腾的热牛奶。在热牛奶中，内部的分子运动得剧烈些；而冷牛奶中，内部的分子运动得缓慢一些。



你知道嘛

世界上大约有几百万种分子，同一种分子不仅个头一样，体重一样，就连个性、脾气也一模一样。而不同种类的分子，个头、体重和脾气就各不相同。物质的化学性质，就是取决于组成它们的分子的习性和脾气。

分子式

各种元素的原子，以不同的方式构成了各种各样的分子，这些分子又组成了千千万万的物质。例如，水是由水分子组成，水分子又是由一个氧原子和两个氢原子组成。怎样方便地将各种物质的分子组成表示出来呢？化学家用统一的化学语言——分子式来表示，如水用 H_2O 表示，氧气用 O_2 表示，铜用 Cu 表示。