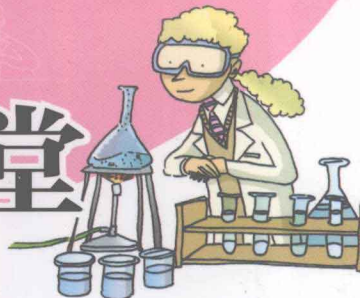


让孩子在起跑线上就领先一步

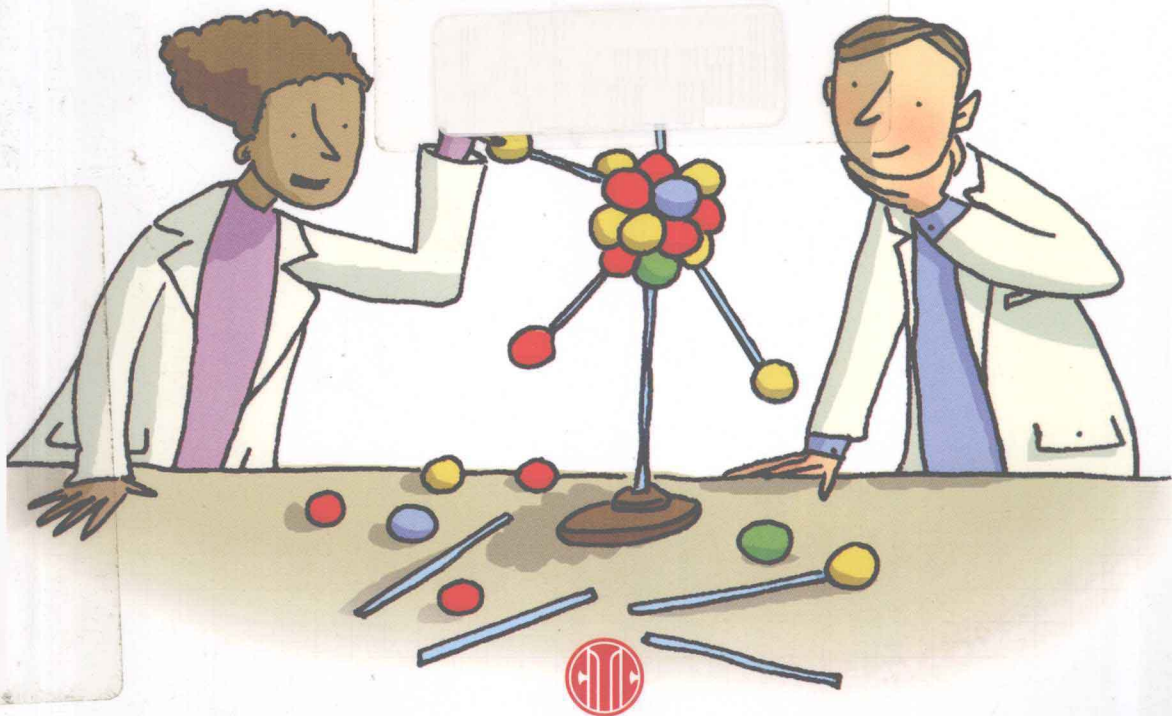
我的第一堂



化学常识课

What's Chemistry All About?

著者 [英] 阿莱克斯·弗里思 丽莎·简·吉莱斯皮
绘者 [英] 亚当·拉库姆 译者 施伟



中信出版社·CHINACITICPRESS

图书在版编目(CIP)数据

我的第一堂化学常识课/(英) 弗里思著;(英) 吉莱斯皮著;(英)拉库姆绘;施伟译.
—北京:中信出版社,2011.1

(先学先赢1)


书名原文: What's Chemistry All About?

ISBN 978-7-5086-2459-4

I. 我… II. ①弗… ②吉… ③拉… ④施… III. 化学—儿童读物 IV. O6-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第211341号

First published in 2009 by Usborne Publishing Ltd., Usborne House, 83-85 Saffron Hill, London EC1N 8RT, England. www.usborne.com

Copyright©2009 Usborne Publishing Ltd. The name Usborne and the devices  are Trade Marks of Usborne Publishing Ltd. All rights reserved.

Simplified Chinese Translation by China CITIC Press Copyright©2011

All rights reserved.

本书仅限于中国大陆地区发行销售

我的第一堂化学常识课

WO DE DIYITANG HUAXUE CHANGSHI KE

著 者: [英]阿莱克斯·弗里思 [英]丽莎·简·吉莱斯皮

绘 者: [英]亚当·拉库姆

译 者: 施伟

策划推广: 中信出版社(China CITIC Press)

出版发行: 中信出版集团股份有限公司(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100013)
(CITIC Publishing Group)

承 印 者: 北京通州皇家印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印 张: 6 字 数: 53千字

版 次: 2011年1月第1版 印 次: 2011年1月第1次印刷

京权图字: 01-2010-2373

书 号: ISBN 978-7-5086-2459-4/G·590

定 价: 22.00元

版权所有·侵权必究

凡购本社图书,如有缺页、倒页、脱页,由发行公司负责退换。

服务热线: 010-84849283

服务传真: 010-84269000

<http://www.publish.citic.com>

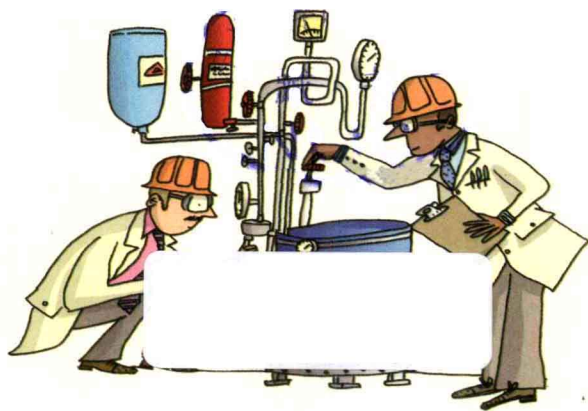
E-mail: sales@citicpub.com

author@citicpub.com

我的第一堂 化学常识课

What's CHEMISTRY All About?

[英] 阿莱克斯·弗里思 丽莎·简·吉莱斯皮 / 著
[英] 亚当·拉库姆 / 绘 施伟 / 译



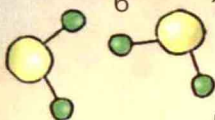
中信出版社
CHINA CITIC PRESS

目 录



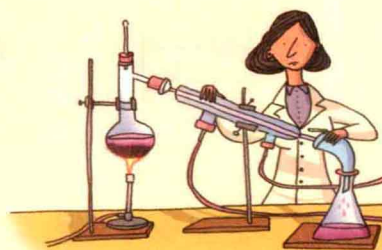
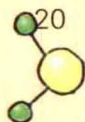
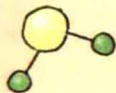
化学初探

- 4 化学是什么?
- 6 化学家是如何改变世界的?



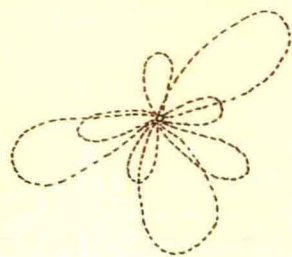
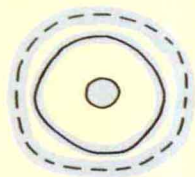
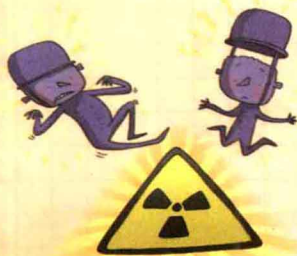
世界是由什么构成的?

- 10 什么是原子?
- 12 细说物质
- 14 物质的状态
- 16 空气中的分子
- 18 了解物质的属性
- 20 物质分离



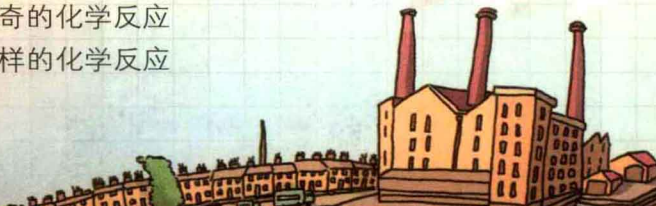
物质构成的规律

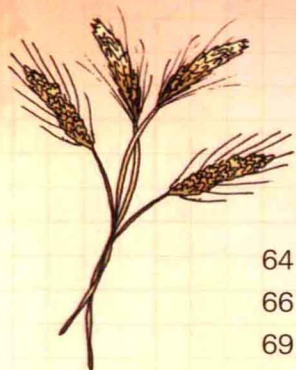
- 28 原子的内部有什么?
- 30 元素周期表
- 35 壳层的规律
- 39 聚合起来
- 41 原子核反应
- 42 原子简史



让我们开始实验吧

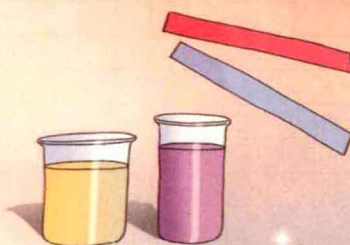
- 46 反应：从头开始
- 48 准备好，稳住，开始反应!
- 50 将反应记录下来
- 51 怪异神奇的化学反应
- 52 各种各样的化学反应





化学都有什么用途?

- 64 有关碳的化学
- 66 有关金属的一切
- 69 气体的利用
- 70 非金属
- 72 化学奇事
- 73 如何区分各种物质



我们的化学宇宙

- 78 元素从何而来?
- 80 岩石也是化学物质
- 82 空气中出什么事了?
- 83 生命中的化学
- 84 你的身体是如何运转的?



更多有关化学的知识

- 88 化学的历史
- 90 如何研究化学?
- 92 术语表



想探寻化学的奥秘吗?

跟我来吧!

你将进入一个无比神奇的世界……



化学是什么？



实验室守则

化学家并不整天穿着白大褂。在他们处理脏乱的东西时，他们一般会穿着不怕被弄脏的衣物。另外，如果他們要使用危险物质，还会戴上手套和防护眼镜。

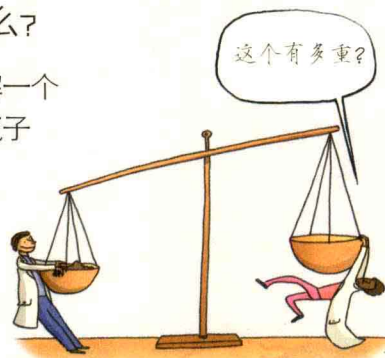
化学是研究有关各种不同东西——或是物质这一更加科学的名词——的科学。它研究物质是什么，有什么作用，内部是什么结构，以及它们是如何变化的。化学家们研究的物质从平日里常见的泥土烟尘到致命的强酸和炸药，种类繁多多样。

化学家们经常提出问题，并做实验寻找答案。这些答案有些可能解释物质的组成，有些则解释它们的作用。下面是一些化学家们提出的问题……



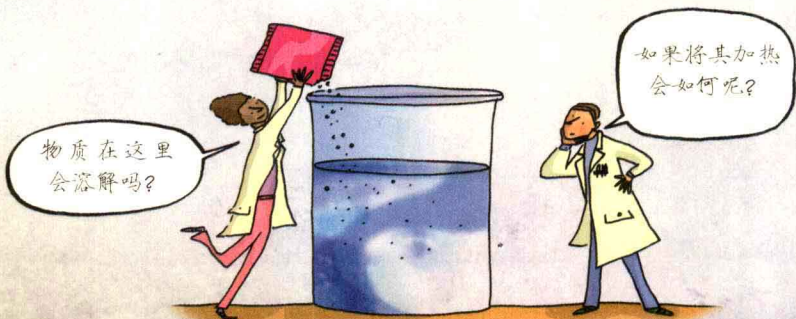
这个东西究竟是什么？

你如何才能真正了解一个事物？一个标识着水的瓶子里盛放的不一定就是水。为了探寻神秘物质的本质，化学家要提出很多问题。



它有什么特性？

不同的物质可以产生不同的特性。例如纯净的水会在 100°C 时沸腾。化学家将这列为水的属性之一。其他还有一些属性如坚硬程度，或是和其他物质混合的难易程度。



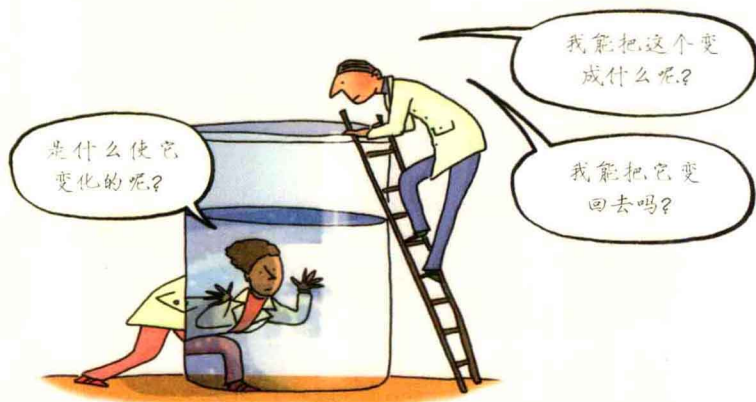
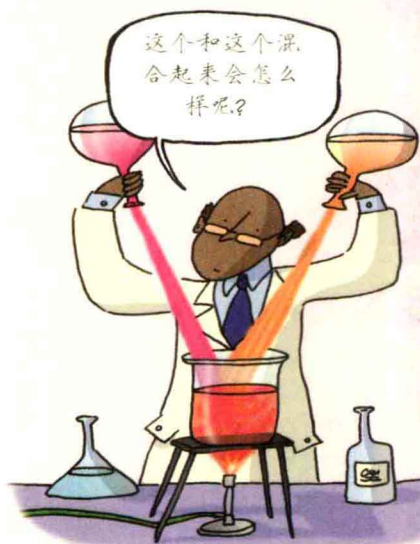
它是不是一种东西呢？

有些物质是由一种东西构成的，而有些则是由各种不同的东西混合而成的。化学家可能需要将其分解成不同的部分，再研究各个部分的构成。



能将它变成别的什么东西吗？

很多物质可以用来创造其他物质。有时，如果你加热的话，它们会发生变化，不过更多的时候它们是在和别的物质混合时发生变化。这种变化叫做化学反应。

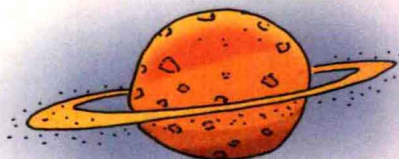


化学家们还不知道的……

找到所有的答案

化学家了解很多物质，但并不了解所有的物质。自从人们开始实验以来，他们已经发现了越来越多的物质，以及更多的发现方法。

接着往下翻阅，你会了解化学家们的一些有趣并实用的发明。



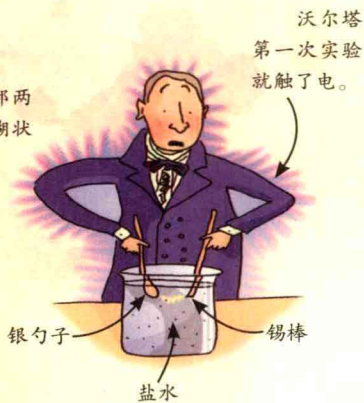
那些其他星球上的物质呢？它们是否和地球上的物质一样，还是完全不同呢？

化学家是如何改变世界的？

化学家们经常用物质做实验，将它们混合在一起，加热，并测试它们的作用。有时这些实验会产生了不起的发明。以下就是一些化学家们献给这个世界的一些极为有用的东西。

电池

电池提供电能。其内部两块不同的金属浸在液体或糊状物中各置一端。金属和液体发生反应，产生电流。早在1791年，意大利人亚历桑德罗·沃尔塔就开始了一些早期的电池实验。

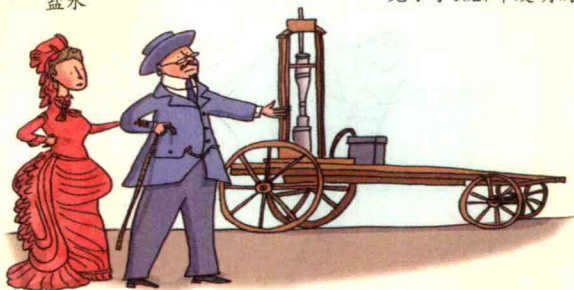


火柴

火柴的一端是一些混合物，一旦和粗糙表面摩擦就会起火。早期的火柴过于易燃。最早的“安全火柴”是由英国人约翰·沃克尔于1827年发明的。

汽油引擎

引擎是驱动汽车等物体运动的机械。但它们需要动力来运转。1870年，澳大利亚科学家齐格弗里德·马尔克斯产生了使用汽油作为引擎运转所需燃料的想法——这就是早期汽车的雏形。



紫红色的多彩故事

1856年的一天，化学家威廉·佩尔金正在清理一次实验过后乱糟糟的现场，这时奇怪的事情发生了。

佩尔金将他新发现的颜色称为“紫红”。在那个年代，还没有廉价的方法可以染出紫红色。





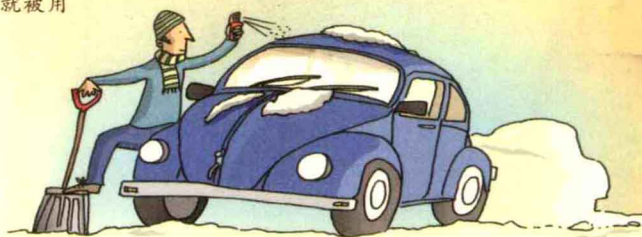
白色颜料

颜料中含有叫做色素的物质。二氧化钛是一种亮白的色素，用于制作房屋的涂料。

二氧化钛是自然形成的，从20世纪20年代开始就被用于生产颜料。

防冻液

一种叫做乙二醇的化学物质是防冻液的主要原料。它在汽车的风挡上形成一层液态膜，即使外界非常寒冷也不会结冰。



不粘锅

1938年，美国人罗伊·布伦凯特正在尝试制作冰箱用的化学物质，然而他的实验却催生了一种新型的大有用途的塑料。他的团队称其为特氟纶。

被加热时，大部分物质都会变得有黏性，然而特氟纶却是例外。它被用来镀在炒锅的表面。



吸入器

从20世纪60年代开始，很多患哮喘的人开始在发作时使用吸入器帮助治疗。吸入器含有舒喘宁，可以使呼吸肌放松从而防止哮喘发作。



热手包

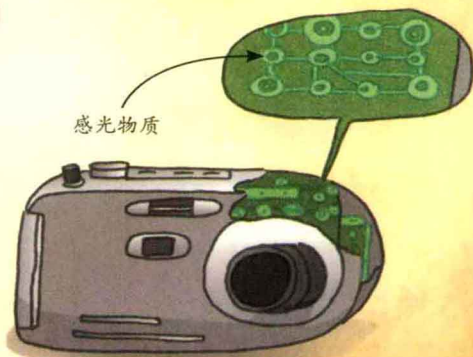
一种叫做乙酸钠的液体对登山者来说非常有用。他们登山时携带着装有这些液体的小包。想取暖时，他们就按下袋子上的按钮，在液体中释放出固态的乙酸钠。这会使液体结晶，从而释放出热能。



数码相机

当你拍照时，光线进入数码相机，在一种感光物质上产生化学反应，并因此产生电流。

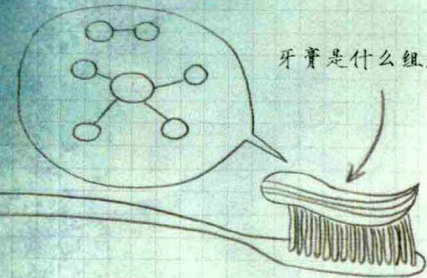
相机将电流转化成编码，并利用一系列的编码来储存或显示照片。



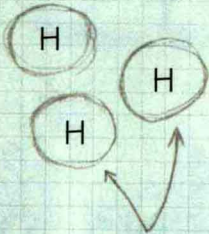
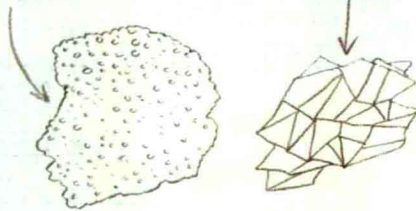
物质是如何从固态变成液态又变成气态的？



牙膏是什么组成的？

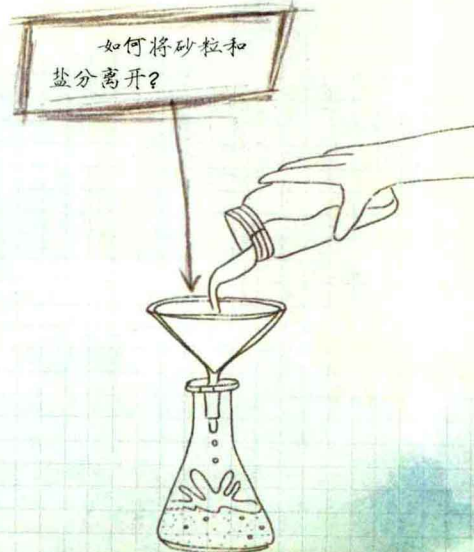


你如何将成块的岩石变成亮晶晶的金属？



这些是什么？
为什么会如此重要？

如何将砂粒和盐分离？



世界是由什么构成的？



从坚硬闪亮的金属、美丽晶莹的钻石到柔软易折的塑料和漆黑易碎的煤炭，这个宇宙里遍布着各种各样的物质。然而，追根溯源，所有物质又是由相同的东西构成的，这就是用肉眼看不到的微小颗粒——原子。

想了解更多就继续往下看吧……

认识你的第一个原子……



化学家经常画一个简单的圈代表原子。这个其中带有“H”的圈代表着氢元素的一个原子。



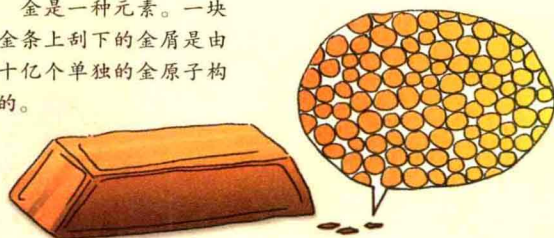
简单的符号

化学家们使用简单的符号来代表各种不同的原子，这样便于他们快速地书写。你可以参看第30页和第31页的元素周期表。

什么是原子？

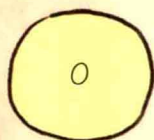
你可以把原子想象为小得不能再小的砖块，共有117种原子。物质可能非常简单或是复杂，这取决于它们是由多少种原子构成的。最简单的物质称为**元素**，仅仅由一种原子构成。

金是一种元素。一块儿金条上刮下的金屑是由数十亿个单独的金原子构成的。



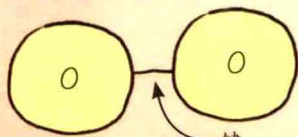
就算是再大块儿的金子也只包含单个的金原子。不过其他物质中两个或更多原子聚合成团时称作**分子**。

认识你的第二个原子……



一个氧原子

……以及你的第一个分子



一个氧分子

什么是分子？

当原子之间建立称作“**键**”的联系时就形成了分子。例如两个氧原子成对连接起来时就构成了空气中的氧分子。

原子不一定非要和同类的原子成键。一个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。尽管水和其他物质一样都是由原子构成的，但却没有所谓的水原子存在，因为能够保持水还是水的最小单位是一个分子。由于水包含不止一种原子，所以它就不是**元素**了，而是被称为**化合物**。

化合物的形成

化合物只有在物质混合到一起并产生化学反应的时候才会产生（更多信息可以参看第34页）。

化学反应可以让不同元素聚合在一起形成一种崭新的化学物质，并展现出与原有元素不同的属性。

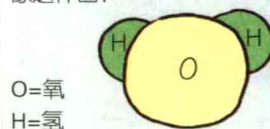
只要将物质混合在一起就会发生化学反应吗？

不是的，元素和化合物也可以不发生反应或成就混合在一起。这样形成的物质称为混合物。世界上大部分物质都是混合物。例如空气是各种气体的混合物，而泥土则是土壤、石块、树叶等各种物质的混合物。

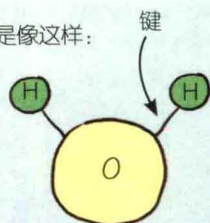
化合物草图

化学家绘制的化合物草图显示了组成它的原子。一个水分子可以有两种画法：

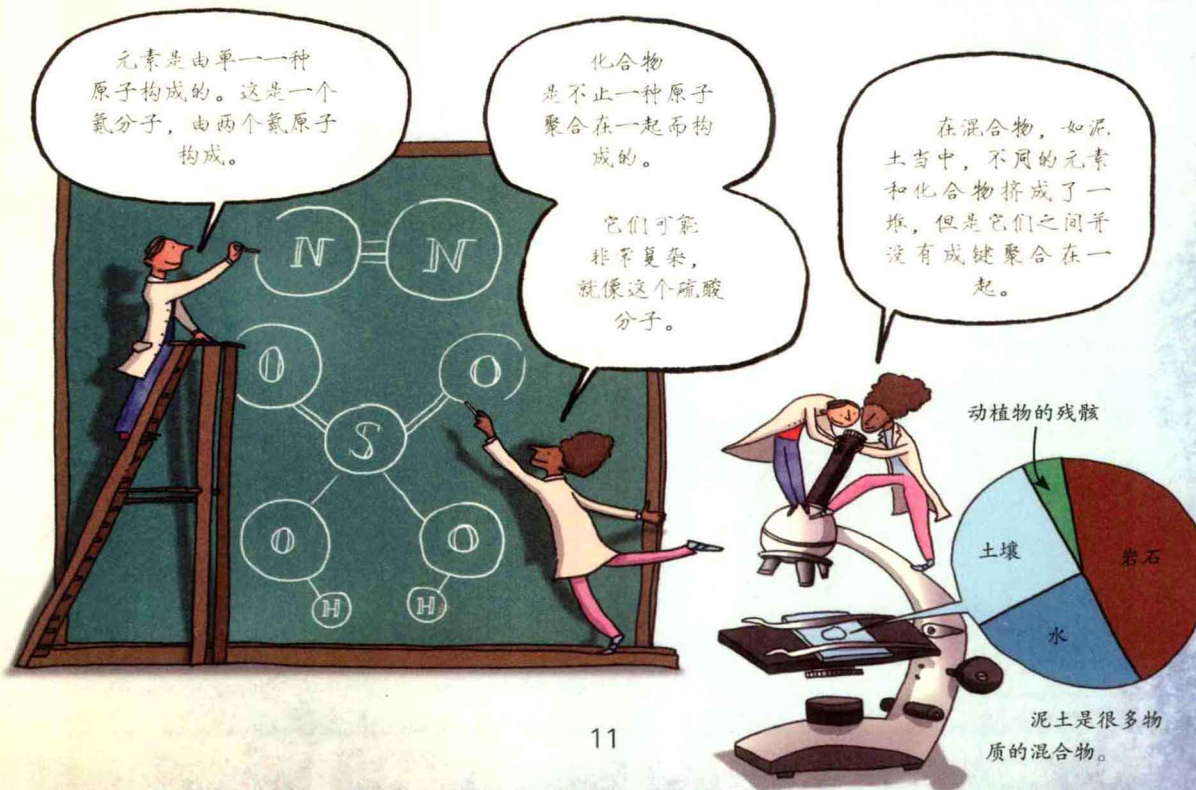
像这样画：



或是像这样：

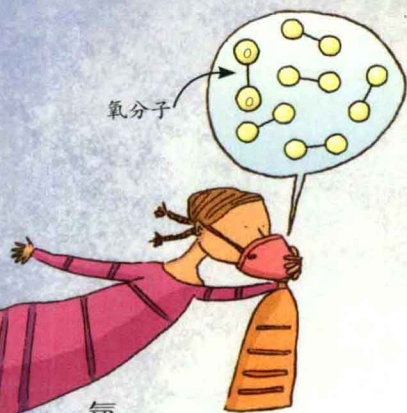


还可以像这样用符号来表示： H_2O



细说物质

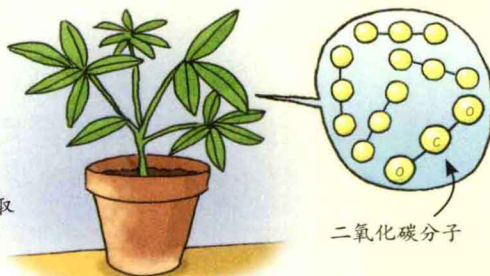
这个世界上所有的物质可以分为元素、混合物和化合物。以下是一些例子……



氧分子

氧

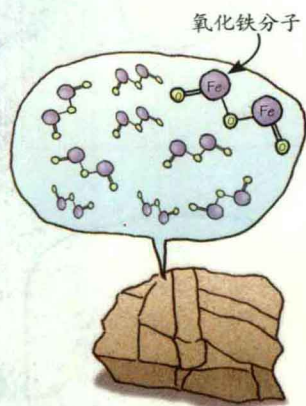
氧是一种元素。它是在空气中呼吸到的气体之一。它很容易和其他物质发生反应，这意味着在许多化合物中都可以找到它。



二氧化碳

二氧化碳是碳和氧的化合物。植物需要从空气中吸取它生成养分。

二氧化碳分子



氧化铁分子

铁矿石

铁矿石是一种混合物。其大部分是化合物氧化铁，并混合着一些其他杂质。它被人们从土地中挖掘出来，经过加工提取出纯铁。



水分子

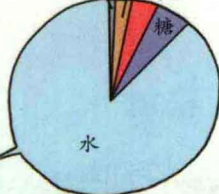
水

纯净的水是氧和氢的化合物，不含其他物质。

牛奶

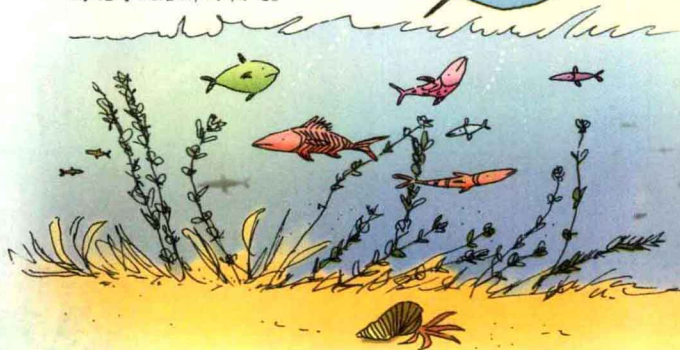
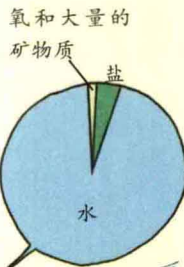
牛奶是很多化合物的混合物。它主要是水，并混合了脂肪、糖和矿物质，以及我们保持牙齿和骨骼健康所需的钙质等。

其他矿物质 钙 脂肪 糖



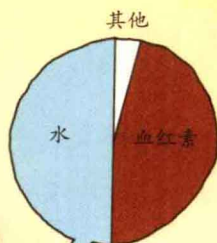
海水

海水是混合物。其主要成分是水，但其中还溶解了盐、氧气和其他一些物质。鱼类通过它们的鳃呼吸溶解的氧气。



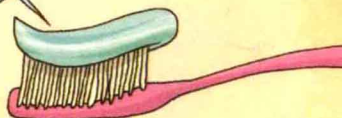
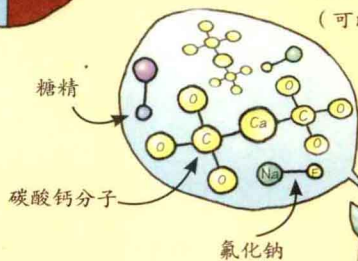
人类

你的血液主要是两种化合物构成的混合物——一种是以铁为基础的化合物**血红素**，另一种是**水**。它还含有少量的氧、二氧化碳、氮、钠和氯等其他物质。



牙膏

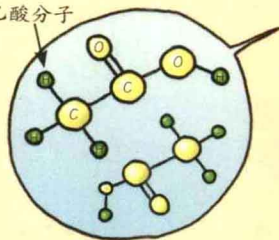
牙膏是两种化合物构成的混合物。一种是**氟化钠**（可以强健你的牙齿），另一种是**碳酸钙**（可以清除残渣）。它还含有清洁剂、糖精和染料，使你的牙齿保持清洁亮白，并且口气清新。



醋

醋经常用来给食物调味。它的化学名称是**乙酸**。它是**碳氢氧**的化合物。

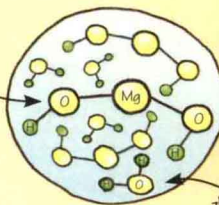
乙酸分子



镁乳

镁乳是**氢氧化镁**和水两种化合物混合而成的混合物。氢氧化镁可以中和胃酸，治疗消化不良。水只是为了让它能让人喝下去。

氢氧化镁分子



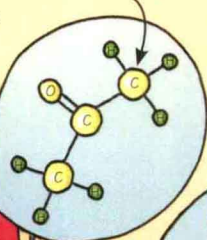
水分子



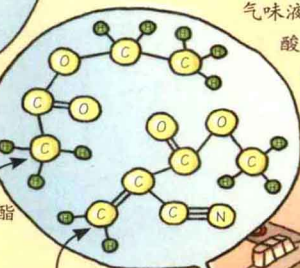
丙酮

丙酮是一种**碳氢氧**的化合物。它是一种液体，可以用来去除指甲油或是降低胶的黏性。

丙酮分子



乙酸乙酯分子



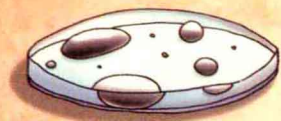
氨基丙烯酸盐分子



胶

大部分的胶是一些黏稠流质的化合物（如含有**碳氢氧和氮**的**氨基丙烯酸盐**），有**气味液体**（如含有**碳氢氧**的**乙酸乙酯**）的混合物，会缓慢地变干变硬。





认识水银

水银是唯一在室温下保持液态的金属。它的冰点是 -39°C ，而沸点则高达 357°C 。



水银经常被用来测量温度。水银受热之后会膨胀。当水银处于温度计中时，根据一侧的刻度，你可以看出水银的膨胀程度，并以此读出当时的温度。



绝对零度

化学家们认为如果你能让温度降到 -273.15°C ，原子就会完全停止活动。他们将这称之为绝对零度。他们可以做到非常接近这个温度，但永远也达不到这个温度。

物质的状态

物质的存在有三种状态，即**固态**、**液态**和**气态**。大部分物质都有这三种状态，但在一个时刻只能处于一种状态。例如水，通常状况下是液体，但也可以是固体（冰）和气体（水蒸气）——这都取决于温度。

为什么温度是影响物质状态的因素？

化学家们发现的最奇异的事情之一就是没有什么东西是完全静止的。比如说一块儿木头，你可能看不到它移动，但事实上组成它的原子和分子一直在不停地移动。它们运动的程度取决于温度的高低。

当分子温度低时，它们没有多少能量，所以就紧密地聚拢在一起形成固体。但就是在那个时候，它们也会在固定的位置上轻微地振动。

稍微加热之后的分子有了更多的能量，于是彼此分离开来形成了液体。它们的运动程度足以使液体流动。

在温度非常高的时候，充满能量的分子可以远远地相互分离。这就是气体的状态了。



冰（固态）



水（液态）



水蒸气（气态）

状态的变化

大多数物质都有从一种状态转化到另一种状态的临界温度。例如固态的冰在 0°C 时会融化成液态的水，这个温度就是水的熔点。水在 100°C 的时候会沸腾，这就是水的沸点。

这些变化可以通过降低温度来逆转。气体变冷就会凝结成液体，而液体变冷则会凝固成固体。

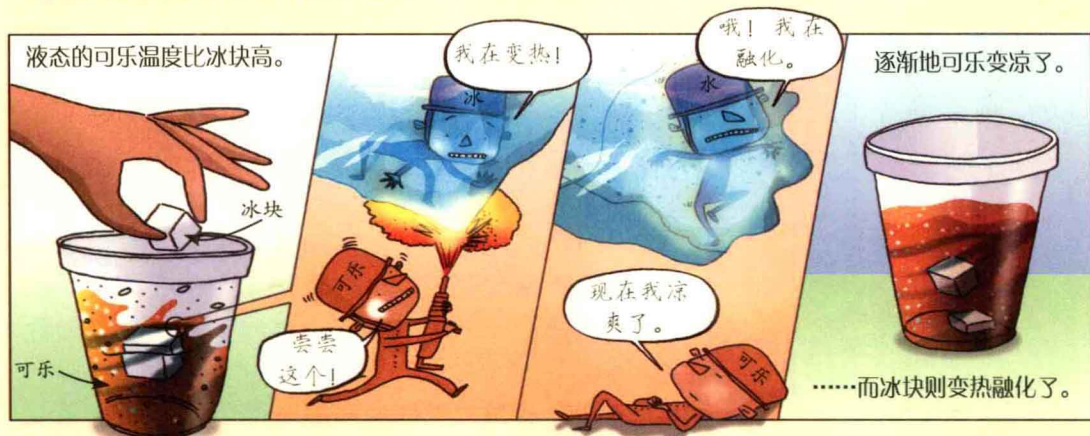


快速变化

有些物质，如樟脑丸会直接从固态变成气态，而不经液体形态。

这叫做升华。这也是樟脑丸消失在空气中，只留下气味的的原因。

冰是如何让饮料变冷的？



水沸腾时发生了什么？

