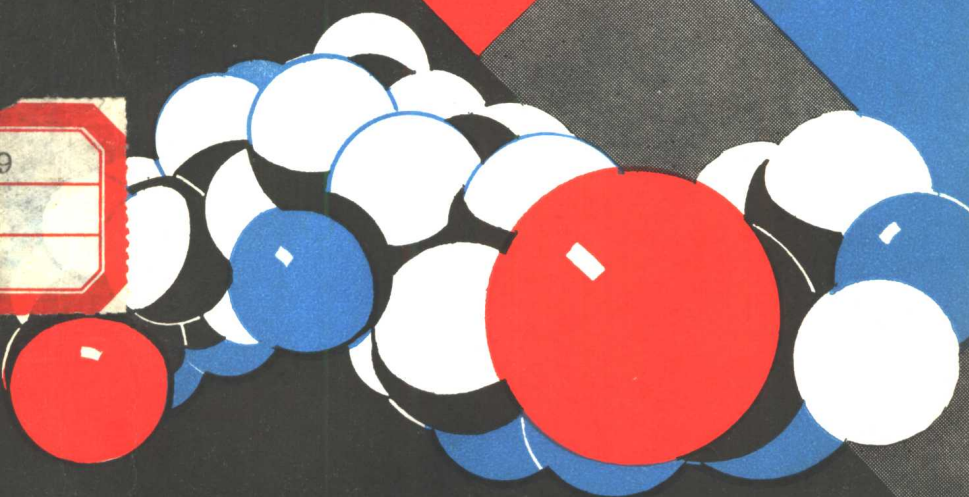


·科学之路丛书· 化学第一册·

J. M. 奥克森霍恩 著
〔美〕 M. N. 艾德尔逊

自然界的物质

文化教育出版社



科学之路丛书

化学第一册
自然界的物质

[美] J. M. 奥克森霍恩

文化教育出版社

内 容 简 介

《科学之路》是美国环球图书公司(Globe Book Company)出版的一套丛书。全书分《生物》、《地学》、《化学》、《物理》四个部分。《化学》部分分三册：第一册叫做《自然界的物质》，第二册叫做《混和物的化学》，第三册叫做《金属的化学》。

本书从日常生活事物出发，介绍化学的基础知识，文字浅显，说理清楚，叙述生动，并有相当多的插图帮助理解，同时还安排了一些实验和问题，让读者去做和思考。

本书适合初中学生作为课外读物或具有初中文化水平的读者作为自修化学的入门读物。本书可供中小学教师教学时参考。

科学之路丛书

化学 第一册

自然界的物质

[美] J. M. 奥克森霍恩 著
M. N. 艾德尔逊

徐学楷 叶志标 译

*

文化教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 7.25 插页 2 字数 148,000

1980年12月第1版 1981年6月第1次印刷

印数 1—23,000

书号 7057·025 定价 0.57 元

译 者 的 话

《科学之路》是美国出版的一套科普性图书，适合中学生作为参考书或课外读物。原书《化学》部分的编著者是美国从事中学教育或负责中等教育部门的专家。这套丛书体裁新颖，文字浅显，特别适合青少年或具有初中文化水平的成年人作为化学入门读物。这套书内容特点是：

1. 内容生动活泼，注意形象化、具体化，由身边日常事物说起，从近到远，从具体到抽象，符合青少年认识事物的规律和心理特点，容易为读者所接受。

2. 插图比较丰富(译本只作了部分删节)，结合许多日常生活事例，使读者感到化学是一门和生活密切相关的科学，学化学不致感到枯燥无味。

3. 编写方式比较新颖，照顾到青少年注意力不能持久的特点，把难点分散，每一节只突出一个中心内容，课文简短，容易阅读、理解和掌握。每个段落都有小结，以巩固学到的知识。

4. 按部就班介绍大量化学上和科学上的基本概念，每个概念都有明确的定义，保持一定的科学性，使读者能获得坚实的初步的化学基础理论知识。

本书虽有如上优点，但是它究竟是为美国的青少年编写的。书中偶或提到一些美国的风土人情和生活习惯(有些地方，译者作了注释或适当删改)，和我国不尽相同，但它不致防

碍对科学知识的正确理解,这点希读者注意。

由于我们水平有限,译本中错误不妥之处,在所难免,敬希读者批评指正。

译者 于华南师范学院化学系

1980年12月

本书说明

欢迎你读这套科学新著——《科学之路》!

所谓“路”是引导你走向某一个地方的公路或街巷。《科学之路》是引导你获得更广泛的科学知识的一套丛书。

本书是《科学之路》丛书中化学部分的第一册,叫做《自然界的物质》。在这部分里,你将要开始学习一门叫做化学的科学分支。

化学是研究自然界的物质的,研究它们是什么样子,它们怎样结合和它们之间怎样互相作用。这是一门很有趣味的科学,它能回答你的许许多多问题。

这套《科学之路》丛书,是一种帮助你学习的工具。一个好的技工应该懂得使用他的工具;一个好的学生也应该善于利用他的书。现在,让我们研究一下这套书的结构,看看怎样来使用它。

编排

在这本书的前面是“目录”,这个“目录”告诉你在这本书里能够读到些什么内容。它告诉你本书的每一部分内容能在哪一页找到。

《科学之路》丛书的化学部分为三册。第一册叫做《自然界的物质》,第二册叫做《混和物的化学》,第三册叫做《金属的化学》。

每册书又分为若干章，每一章开始都提出一个作为学习目标的问题。这一章的内容就是对这个问题的回答。例如，在第1页，你可以看到第一章的学习目标的问题是“什么是物质和能？”。

每一章又分为若干节，每节都有一个编号。翻开第1页，你可以看到第一节“1. 向周围看看”。下一节的2. 的标题是“物质，到处是物质”。

每隔几节之后，你可以看到一个叫做“现在你懂了”的标题，翻到第3页就有一个这样的例子。这是对刚刚学完的东西的一个小结。它可以帮助你复习和记忆。

在每章之末，有一些可以测验你学到了多少东西的问题。翻到第5页，你可以看到有一段课文叫做“了解一下你学过些什么”。在习题之外，还可找到一些建议，它提出了一些你能够在家里做的有趣的事情。看看第6页，第Ⅷ道习题是“你的剪贴本”。

新的科学用语

科学有它自己的语言。它有一些具有特殊意义的新词，其中有一些新词对你陌生的。

在每册书末尾有一个“词汇表”，注意单词是按字母顺序排列的，在第2栏，这些单词都注上了拼音^①，在第3栏有简单的定义。

① 译者注：1. 译文改按中文笔画数顺序排列，原文拼音不适合我国学生，译文将其略去。

图和表

本书有许多图表帮助你理解科学的概念。所有的图表都按照能够迅速地找到的方法编了号,例如图 2-1 表示第 2 章的第 1 图。图 14-2 表示第 14 章的第 2 图。

研究课题

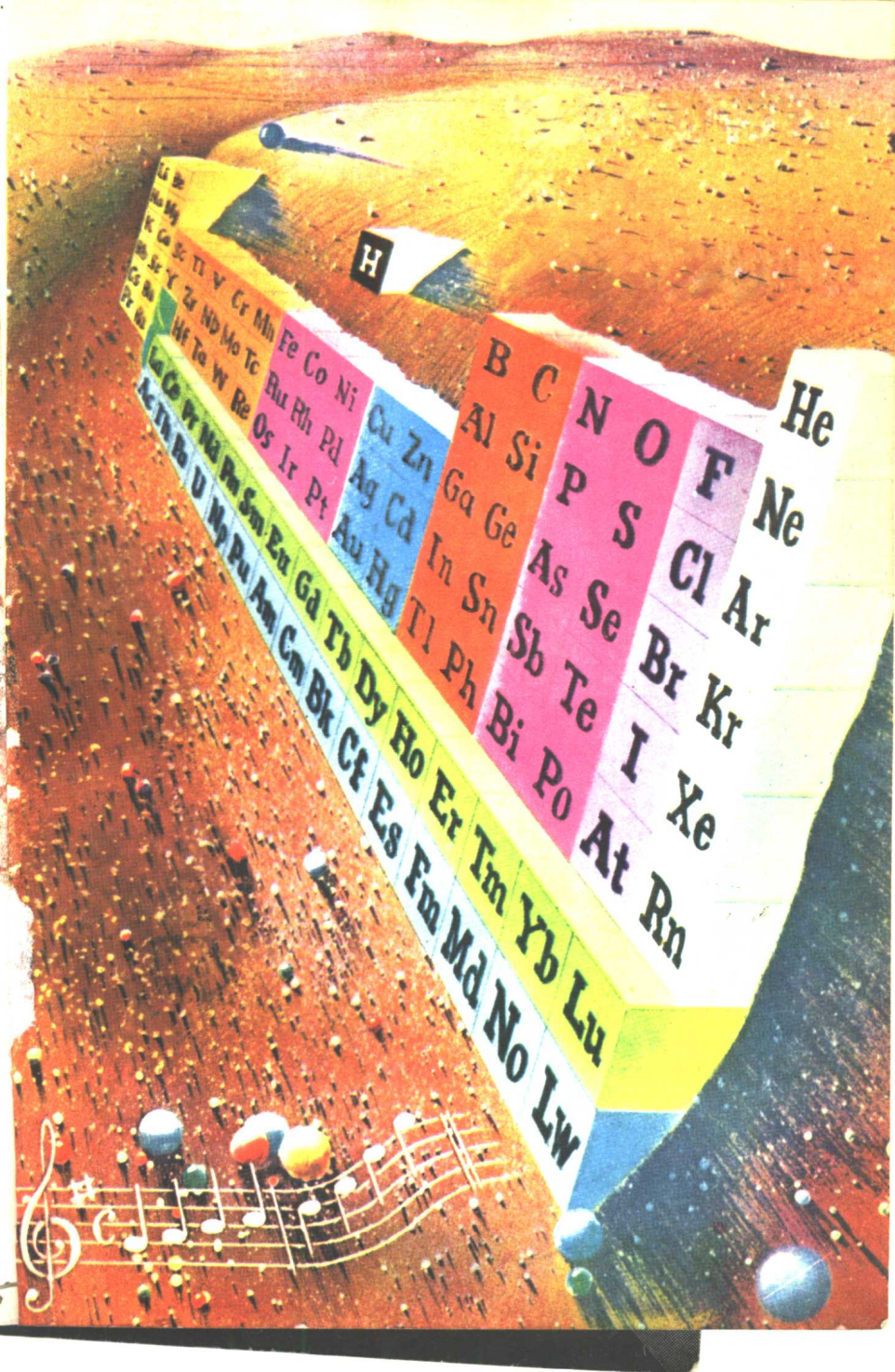
《科学之路》丛书有许多“研究”^①。其中有一些是由教师在班上做的,有一些是由你自己或者你和同学合作在班上做的。有一些是可以在家里做的。“研究”是一些可以作出科学答案的工作。它是一种很有趣味的东西,也是一个很好的学习途径。

记住……

上学是一件有趣的事情。上学意味着学习,如果今天你努力学习,将来你就会获得成功。祝你顺利!

作 者

① 译者注:意指实验。



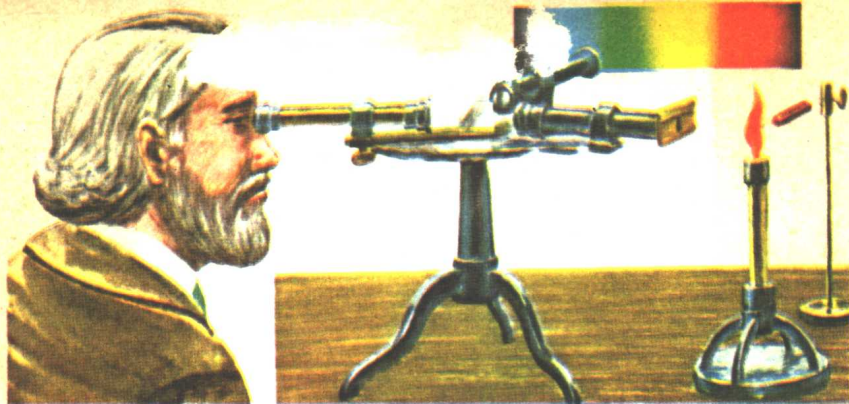


图8-1 诺尔曼·洛克耶爵士用分光镜鉴别元素。他用这种仪器发现了氦。为什么他给这种元素命名为“Helium”？

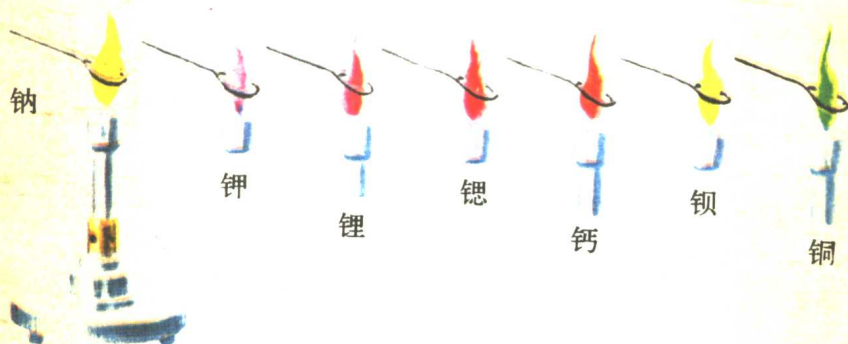


图22-1 焰色试验可用来鉴别某些金属。

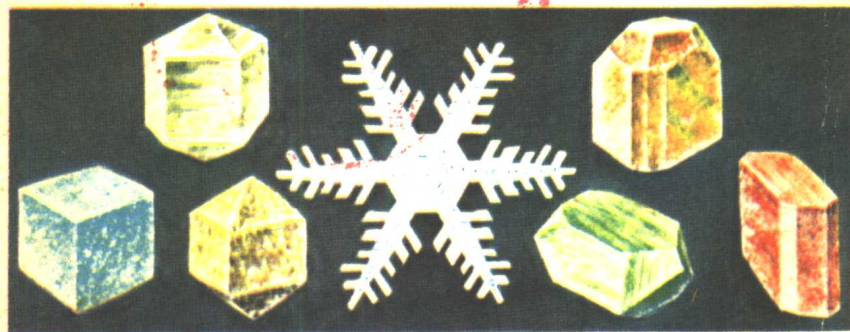


图24-3 晶体有许多种颜色和有许多种形状。所有的雪片都有同样的形状吗？

目 录

译者的话	III
本书说明	V
第一章 世界充满着许多事物	1
第二章 作为固体的物质	8
第三章 物质的其它状态	18
第四章 物质的第三种状态——气体	25
第五章 物质的三种状态	32
第六章 构成物质的“积木”	39
第七章 金属和非金属	46
第八章 某些元素是非金属	54
第九章 元素的符号	61
第十章 化合物和混和物	67
第十一章 化合物和化学式	75
第十二章 周期表	82
第十三章 化学方程式	90
第十四章 氧是一种很重要的元素	96
第十五章 避免不必要的氧化作用	103
第十六章 二氧化碳——一种有用的气体	110
第十七章 化学变化和物理变化	116
第十八章 化合物和混和物	121
第十九章 厨房里的化学	128
第二十章 化学变化和能	137
第二十一章 把混和物分开	144
第二十二章 象“侦探”一样的化学家	152

• I •

第二十三章	再谈分子.....	158
第二十四章	分子和原子.....	164
第二十五章	不断变化的原子观念.....	169
第二十六章	在原子内部.....	175
第二十七章	原子象什么.....	182
第二十八章	原子序数.....	186
第二十九章	在原子核外面.....	191
第三十章	电子和化学变化.....	198
第三十一章	炼金家的梦想实现了.....	204
词汇表		210
附录		218
普通化学仪器		
元素周期表		

目标：什么是物质和能？

第一章

世界充满着许多事物

1. 向周围看看

如果你住在城里，会看到高大的建筑物、铺平的道路、汽车和许多人。在你的周围，你看到了运动。在白天，太阳放出光和热。在夜里，是电照亮了街道和我们的家。如果你住在乡村，就会看到比城里较少的人和房屋，看到生长着植物的田野，看到在城里被埋在道路下面的泥土，看到用电动机把水从井里抽上来。这些都是你在我们的地球上看到的一些事物。有什么东西是第一个太空人登上月球时发现而在地球上没有的呢？

2. 物质，到处是物质

象水、植物、岩石、木材和金属这样的东西与热、光和电是不同的。前面这些是一些物质的例子。如果你向周围看一下，会发现许多物质。你坐着的椅子，使用的铅笔和书都是物质，你吃的食物，喝的水和呼吸的空气也是物质。有些物质是有生命的，它们能生长，繁殖出象它们自己一样的东西而最后死亡。没有生命的东西不能够发生这样的事情。

有 生 命 的	没 有 生 命 的
树	石头
人	水
鸟	空气
鱼	金属
植物	土壤

3. 阳光、火和闪电

从太阳和星星来的光与你看见的在台上放着的东西是不同的。它摸不到,不能够称量和贮存起来。火光、雷声和闪电也是这样。从太阳来的光和热能使植物生长,热能使冰融化,电可以使灯亮起来和使电动机开动,这些都是能的例子。以后你会学到有许多不同种类的能。我们的世界是物质和能构成的。

4. 岩石、水和空气

看看你的书和铅笔。捡起一块石头,摸摸它们。它们都是硬的,都不容易被打碎并总是保持它们的形状。这是**固体**的例子。牛奶和水就不同了。它们不是硬的,它们的形状和容器的形状一样。这些是**液体**。其它液体的例子是糖浆、汽油和油。还有另一类物质,有时你不能看见它。你周围的空气就是这类物质的例子。当起风时,你就能够感觉到它。每一次呼吸你能够把它吸进肺里。你的母亲在煤气炉里点燃它。它从烟囱和汽车的发动机里排出来。这类物质被叫做**气体**。在这本书里你会学到更多的关于固体、液体和气体的知识。

固 体	液 体	气 体
铁	牛奶	空气
粉笔	油	炊事燃料气
石头	汽水	氧
硬币	咖啡	氮
纸	汽油	水蒸气

物质可以是 { 固体
液体
气体

5. 我们怎样找到答案？

你会有许多有关我们这个世界的问题，人们常常想要了解更多的有关世界的知识。要了解这些问题有很多途径。有些问题可在书上找到答案，另外一些问题可在**实验室**里找到答案。那些寻求有关世界问题的答案的人们叫做**科学家**。许多科学家在实验室工作。他们发现了很多东西。他们用**望远镜**和**显微镜**帮助工作。在这本书里，你将会学到很多有关我们世界的知识。你将会有机会在学校的实验室里工作。

现在你懂了

- ▲ 世界是由物质和能构成的。
- ▲ 物质可能是有生命的或无生命的。
- ▲ 物质可能是固体、液体或气体。
- ▲ 有很多种形式的能。

6. 我们能从哪里找到答案？

实验室并不是科学家能够找到答案的唯一的**地方**，研究

星星和其它天空中物体的科学家——天文学家是在天文台工作的。他们应用望远镜和其它仪器。在1973年,太空科学家使用了太空实验室。这是一个环绕地球旋转、高悬在大气层之上的特制的大房间。在南极洲的小阿美利加的科学家们正在研究两极地域的问题。另一些科学家们深入到海洋的底层研究海洋中的动物和植物。一个科学家应该到哪里去研究野生动物呢?科学家能在图书馆里找到答案吗?

7. 什么是科学家们的工具?

细看图1-1里的那些学生。女孩子用的是什么工具,



图1-1 学生们在学习科学家寻找答案的科学方法。那个女孩提出了什么问题?她在做着哪一类的量度?

她想要寻求什么?她用什么工具来找出她正在测量的物体的温度?除了显微镜和望远镜、温度计和尺之外,科学家们还用许多其它仪器。对于电的问题,他们可以用安培计、伏特计和瓦特计。分光镜是用来更好地研究从遥远星体发出的光线的。你相信一个科学家用这种仪器能够实际上发现一个星体上

存在何种物质吗？你能想出一个科学家还能够用些什么其它仪器来找出有关我们生活着的这个世界的知识吗？

了解一下你学过些什么

I. 第一章的两个主要概念是什么？

1. 世界由物质和能组成。
2. 空气是一种气体。
3. 牛奶是一种液体。
4. 物质可能是固体、液体或气体。

II. 在哪一节里可以找到答案？

1. 什么是物质的三种状态？
2. 电是物质还是能？
3. 固体和液体有哪些不同？
4. 什么样的人科学家？

III. 想想是什么和为什么？

1. 下面哪一种东西是液体？
a. 糖浆 b. 玻璃 c. 空气 d. 沙
2. 一声雷响和一个闪电是什么的例子？
a. 气体 b. 能 c. 液体 d. 热

IV. 正确还是不正确？如果加了横线的词不正确，把它改成正确的。

1. 所有的食物都是固体。
2. 固体很容易改变它的形状。
3. 液体没有一定的形状。