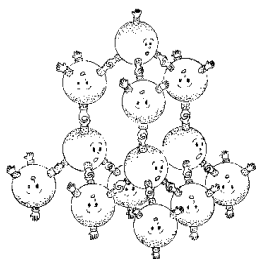


阿童木博士理科学习漫画

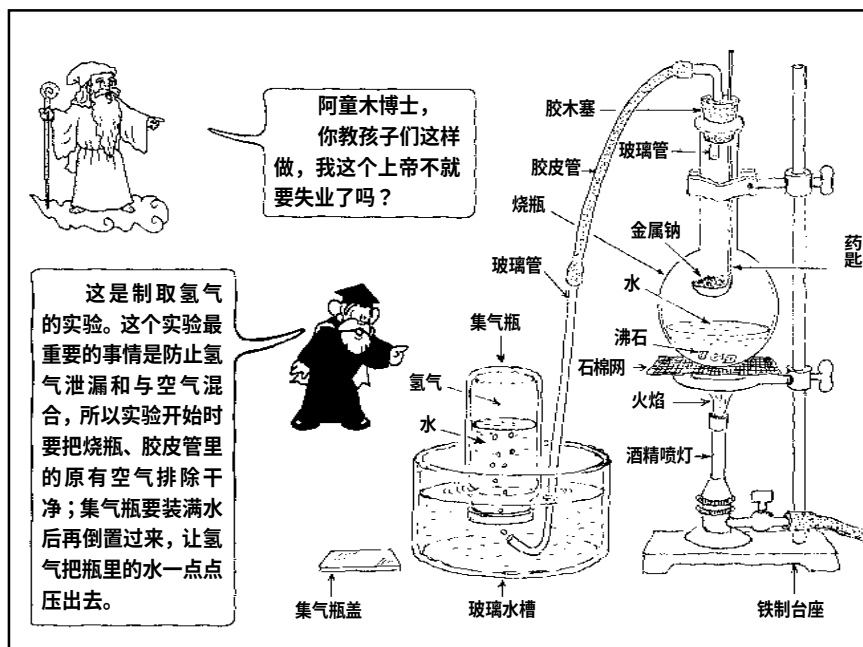
化学大探险



著作：〔日〕饭野睦毅

绘画：〔日〕棕野纯一

翻译：杨廷梓



原版 = 东阳出版株式会社

华夏出版社出版发行

图书在版编目（CIP）数据

**阿童木博士化学大探险 /（日）饭野睦毅 著；
杨廷梓译. —北京：华夏出版社，2004.1
（阿童木博士理科学习漫画）
ISBN 7-5080-3379-5**

**I. 阿... II. ①饭...②杨... III. 化学—青少年读物
IV. 06-49**

中国版本图书馆CIP数据核字（2003）第114620号

北京市版权局著作权合同登记章 图字：01-2002-0956号

Manga Atom Hakase no Tanoshii Kagaku Tanken

Copyright © 1989 by Mutsutake IINO

Chinese translation rights arranged with Toyo Shuppan,Tokyo
through Japan UNI Agency,Inc.,Tokyo

序言

由著名的漫画家、有“漫画之神”之称的手塚治虫先生主编的《阿童木博士科学大探险》，于1988年12月作为第一版发行。

现在算来，已有十几个春秋，在此期间深受各界读者的好评，已经再版了30余次。

虽然整套漫画书空前畅销，但是作为作者，从内心里感到惶恐不安。

为什么这样说呢？因为从后来《阿童木博士理科学习漫画》系列其它图书来看，在第一部《阿童木博士科学大探险》中发现：

- ①我作为作者，对漫画比较生疏，因而在整个结构上不够严谨；
- ②在图解方面，语言表达不够成熟；
- ③对较难的内容，已经尽力用通俗易懂的语言分层次分阶段一一进行了处理，即使这样仍然有很多艰涩的地方……

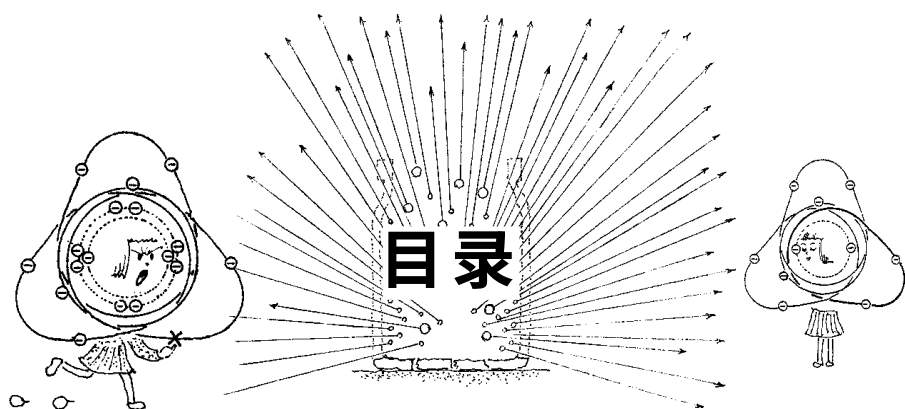
所以，全面修订一次很有必要。十几年过去了，在此期间报纸、电视等媒体不断地报道日本小学、初中、高中的学生对“理科的学习兴趣很低”的消息，令人担忧。

另一方面，又有一个振奋人心的消息，日本人第二次获得了诺贝尔化学奖。所以，作者决定对这套书加以修订。

把理科学习变成像看一本漫画书那样有趣是我们这套书的努力目标，当然读者在学习的时候也要积极发掘科学里的趣味，不要把学习搞得像考试那样沉重和无奈。

我们殷切地希望本书能对小学、初中、高中学生的“理科学习”有革命性的贡献。

著作 东阳出版株式会社社长 饭野睦毅



探险准备



【1】什么是“化学”？	10
【2】什么是“物体”？	10
【3】“化学变化”是什么意思？	10
【4】木材和钉子变成箱子是什么变化？	10
【5】什么是物质？	10
【6】什么是元素？	11
【7】什么是分子？	11
【8】什么是原子？	11
【9】什么是“化学变化”？	12

第一章 一层结构的原子



【1】到微观世界去探险！	14
■“空气分子”为什么像发狂似的到处飞舞？	15
■冒险潜入氢原子内部	16
【2】氢分子悄然登场！	18
■氢原子的构造	18
■正负电粒子之间力的作用	18
■电子与原子核的搏斗开始了	19
■电子围绕原子核疯狂地旋转	20
■原子的外壳（电子层）看起来像云团	22

■给氢原子做性格测试	23
■出现了安定的氢分子（原子世界同性结婚）	24
■氢原子结合成氢分子的表示方法	26
■氢分子内部的原子结合称做“共价键”	26
■双重性格的氢原子	27
○氢元素面面观	27
【3】独身主义者“氦原子”登场	28
■在电子壳层中住了两个电子	28
■原子核里的两个质子为什么大吵大闹？	29
【中子诞生的故事】	29
■氦原子核中还住着两个中子	32
■一层结构的“氦原子”诞生了！	33
■氦是独身主义者！	33
○氦元素面面观	34

第二章 二层结构的原子



【4】上帝规划“新原子”结构	36
■二层结构原子的第一规划方案失败了！	37
■二层结构原子的第二规划方案（四间小房子）	37
■第二电子壳层上的“四条电子轨道”（小房子）	38
■二层结构原子的原子核构造	39
【5】8种二层结构的原子	40
【6】原子们“贪心不足”	45
■能量变化的基本原则	45
■8种原子的特征	46
■二层结构原子的贪心程度比较	48
【7】脾气粗暴的“氧原子”	49
○氧元素面面观	49
■给氧分子做体检	50
■氧分子的共价键与双重键	51
【8】精力欠佳的“氮原子”	52

○氮元素面面观	53
【9】自由自在的“碳原子”	53
○碳元素面面观	54

第三章 三层结构的原子



【10】上帝规划三层结构的原子 ·	56
■作为基础的氮原子的表现方法	56
【11】营造三层结构原子的起点 ·	58
■三层结构的原子们也贪心不足吗？	59
■三层结构原子一览表	60
【12】一、二、三层结构的原子们全体集合！ ·	62

第四章 元素周期表之谜



【13】把元素周期表的原子分成几个族！ ·	64
■元素周期表的纵列(族)调查！	64
■活性原子和惰性原子的区分	65
■常温条件下固体、液体、气体的转换	65
■金属与非金属	66
【14】金属元素与非金属的比较 ·	67
■横排(周期)原子的电负性比较	68
■纵列原子(族)的电负性的比较	69
■原子们结婚(化合)的新花样	71
【15】分子“极化”之谜 ·	72
■水分子内部世界探险记	72
■极化的水分子的“氢键”	76

第五章 超低温世界



【16】超低温 ·	78
■“摄氏温度计”与“绝对温度计”	79

【17】冲入绝对 0 K (-273°C) 的世界 ·····	80
■超低温世界“单原子分子”的生活乐土 ·····	80
■范德瓦尔斯力的作用结果 ·····	82
【18】“双原子分子”的生活——分子振动 ·····	83
■双原子分子的“分子振动” ·····	84
■范德瓦尔斯力的作用结果 ·····	85
【19】“3 原子分子”的生活——分子振动 ·····	86
■二氧化碳的“分子振动”与“范德瓦尔斯力” ·····	86
■范德瓦尔斯力的作用结果 ·····	87
■水分子的“分子振动”与“氢键力” ·····	88
■水分子的氢键结合 ·····	89
【20】分子间结合力的比较 ·····	90

第六章 电磁能与分子



【21】“磁铁游戏”和“摩擦生电游戏” ·····	92
■有趣的磁铁游戏 ·····	92
■有趣的摩擦生电游戏 ·····	93
【22】解开电能之谜 ·····	94
■什么是能？ ·····	94
■什么是电能？ ·····	94
【23】解开电磁能之谜 ·····	95
■电磁波(能)的结构 ·····	95
■热和光的电磁波的工作原理 ·····	97
■电磁波能改变“分子振动” ·····	98
【24】“分子振动”和“分子运动” ·····	99
【25】熔化与汽化之谜 ·····	100
【26】“热”和“温度”的真面目 ·····	102
【27】“液化”与“凝固”之谜 ·····	104
■“热能”和“动能”的转换 ·····	105

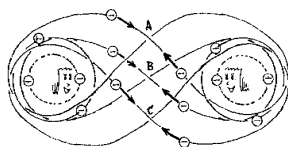
■水蒸气液化之谜	108
■水的“凝固”之谜	110
【28】物质形态变化小结 ·	112
【29】探险“加油站” ·	114

第七章 原子们的结婚典礼



【30】原子结婚与动植物相似 ·	116
■共价键的疑点	118
【31】要重新结婚(化合), 首先就要离婚! ·	119
■分子世界也要先离婚	119
【32】分子键能的强度 ·	120
■磁铁分离实验	120
■分子键分离实验	121
【33】各种气体分子的键能比较 ·	122
【34】氢氧变水之谜 ·	124
■哎呀, 产生了大量的热!	126
【35】危险! 氢实验发生了爆炸事故 ·	127
■制造氢的实验装置	127
■接近火源的氢氧混合气体	129
■连锁反应	130
■连锁反应引起的爆炸	131
【36】可怕的氢爆炸之谜 ·	132
■氢爆炸小结	134
【37】“离子键”之谜 ·	135
■金属元素与非金属元素	135
■给钠原子和氯原子做体检	136
■给雄原子钠做体检	137
■给雌原子氯做体检	138
■雄原子和雌原子的结合(化学变化)	138
■氯化钠 [NaCl] (食盐) 分子的诞生	139

■给氯化钠(食盐)分子做体检	140
【38】离子之谜 ·	142
■食盐溶解之谜	143
■离子运动	144
■“离子”和“原子”的区别	145
【39】离子化合物的结晶 ·	146
【40】金属晶体改变了集体结婚 ·	148
■金属键的特征	150
【41】天然水中的金属离子 ·	151
【42】金属导电之谜 ·	152
■离子键形成的固体不导电	153
■共价键形成的固体也不导电	153
【43】为什么金属比较重? ·	154
【44】金属为什么能弯曲 ·	155
【45】三重结合力的比较 ·	156
◆编后记	159



探 险 准 备



衷心地欢迎各位读者！
我是理科学漫画世界
的大科学家阿童木博士。

现在我们就要出发去进
行有趣的化学探险。在此之
前，要做好探险的准备工作，
并希望你们学习一些基本的
词汇。

首先，请仔细阅读下一
页的说明。

【1】什么是“化学”？

“化学”，顾名思义，是描述各种物质反应变化的一门学问。



如果是那样，那么物质又是什么呢？

一般说来，物包括“物体”和“物质”；“化学”的意思是研究考察“物质”的改变过程和结果。

【2】什么是“物体”？

所谓“物体”，如木材、箱子、钉子等，都是有形的，即各种物质的存在形式。



【3】“化学变化”是什么意思？

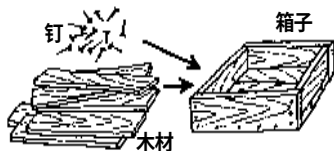
例如，地中埋藏的化石的变化，改变了远古时代原本的性质。

“化学变化”不但改变了形状，而且改变了性质。



【4】木材和钉子变成箱子是什么变化？

但是，“木材”和“钉子”作为物体“变化”成箱子，这种说法就不准确，因为用木材和钉子做成箱子，它们的形状和性质并没有改变。

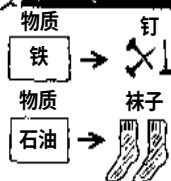


【5】什么是物质？

物质指的是组成物体的“微观成分”。

举例来说，它的用法是：

- ①“钉子”这个物体，是由“铁”这种物质制成的。
- ②“化纤袜子”这个物体是以“石油”这种物质中的成分为原料制成的。

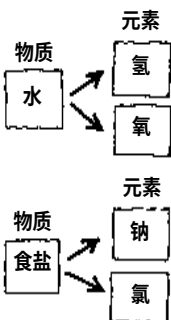


【6】什么是元素？

按照性质不同所能区分的物质最小单位称为“原子”，同一类原子的总称叫“元素”。

例如：

- ①“水”这种物质，可分解为“氢”和“氧”两种元素，所以，把“氢”和“氧”称做“元素”。
- ②“食盐”这种物质，可分解为“钠”和“氯”两种元素，所以，把“钠”和“氯”称做“元素”。



【主要元素】

氢、氦、碳、氮、氧、氟、
氖、钠、硅、磷、硫、氯、
钾、钙、铁、镍、铜、锌、
砷、溴、银、碘、铂、金、
水银。



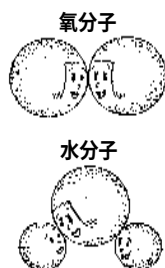
这本《化学大探险》
将向各位读者分别介绍
这些主要元素，请看下
一页。

【7】什么是分子？

把物质不断细分，直到还保留了物质原有性质的最小单位，就是分子了。

这个分子是由几个原子结合在一起形成的，仍具有物质的性质。

例如：氧气细分为氧分子，水细分为水分子。

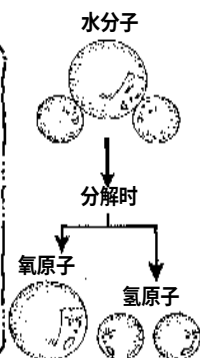


【8】什么是原子？

分子再进一步分解，又分成几个原子。

这些原子已经不再具备“分子”的性质，各自有了自己的特征。

例如：水“分子”，用特殊方法，再进一步分解，可变成“氢”和“氧”两种原子。

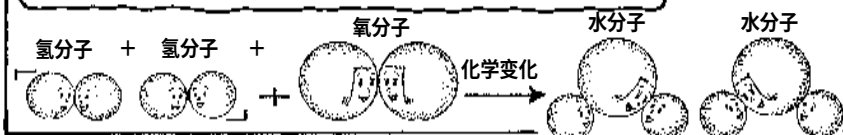


【9】什么是“化学变化”？

组成“物质”的原子，改变结构和组合，与其它原子组成新的与原来不同的形状和性质，这个过程称做“化学变化”或“化学反应”。

例如：氢（分子）与氧（分子）混在一起，放在火上，发生化学变化，就成为水分子（氢分子与氧分子遇热则一张一合地活泼起来，最后变为水分子）。

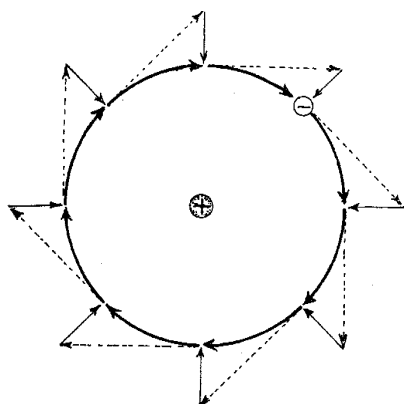
为什么会这样？请跟我一起探险吧！



第一章

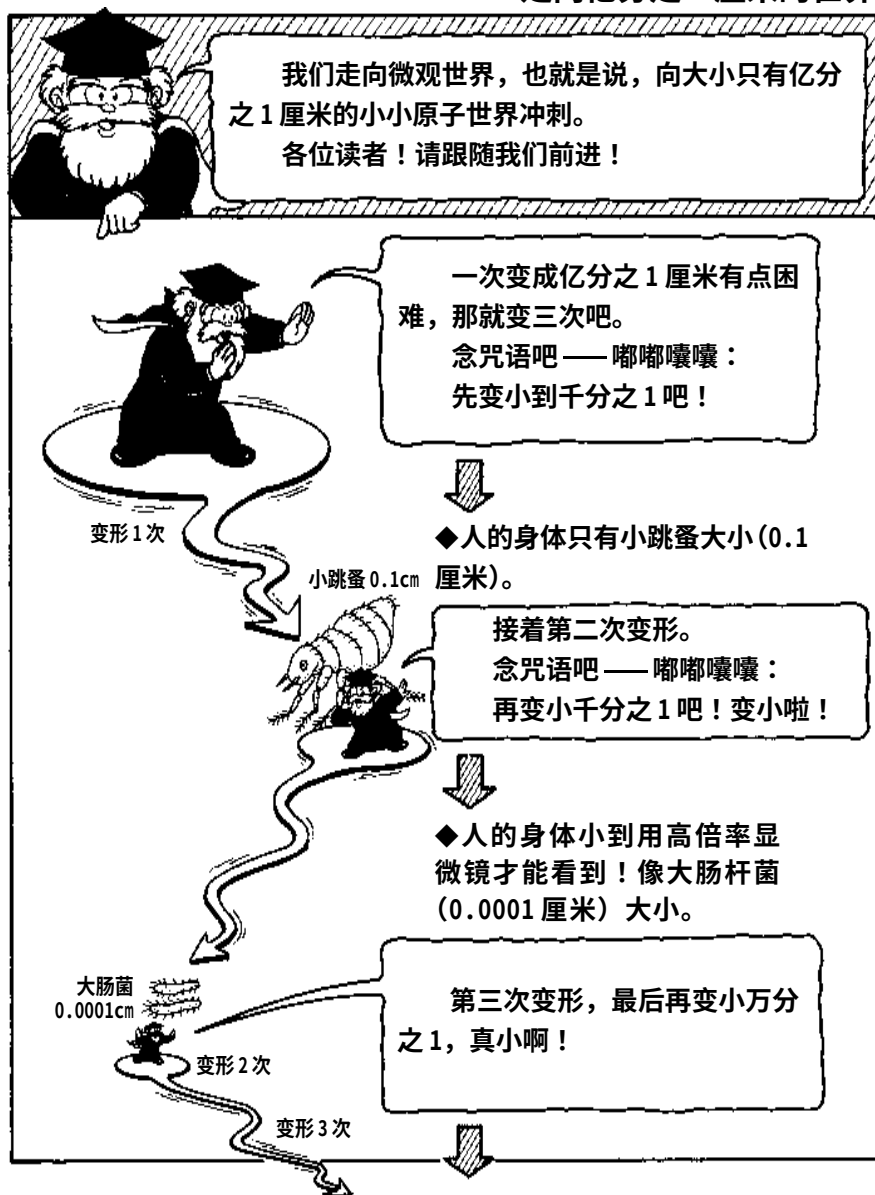
一层结构的原子

——氢、氦



【1】到微观世界去探险！

——走向亿分之一厘米的世界





■冒险潜入氢原子内部

