

意大利地中海香柏有限公司授权

一本孩子们看的科学书

魔法与神奇 的反应

石头怎么会变成金属？

原著〔意〕维琴佐·瓜尔涅里

翻译 杜颖



陕西出版集团
陕西人民出版社

2004年安徒生奖最佳科普系列 本系列被译成八国语言

意大利地中海香柏有限公司授权

一本孩子们看的科学书

魔法与神奇 的反应

石头怎么会变成金属？

原著〔意〕维琴佐·瓜尔涅里

插图〔意〕法比奥·马纳秀蒂

翻译 杜颖



陕西出版集团 陕西人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

魔法与神奇的反应：石头怎么会变成金属 / (意)
瓜尔涅里著；杜颖译. —西安：陕西人民出版社，
2011

(啊！真想知道)

ISBN 978-7-224-09756-6

I. ①魔… II. ①瓜… ②杜… III. ①自然科学—少
儿读物 IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第096699号

著作权登记号

图字：25-2010-071

©2007 Edizioni Lapis

Original Title : **Maghi e reazioni misteriose—L'alchimia e la chimica a spasso
nel tempo**

Text by **Vincenzo Guarnieri**

Original cover and insert by **Fabio Magnasciutti**

No part of this book may be stored, reproduced or transmitted in any form or by any means,
electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage
and retrieval system, without written permission from the copyright holder. For information
address Atlantyca S.p.A., via Leopardi, 8 – 20123 Milano Italy” foreignrights@atlantyca.it
– www.atlantyca.com

©2012年中文简体字版经由Atlantyca S. P. A授权陕西人民出版社在中国独家
出版发行。

版权所有，不得翻印。



啊！真想知道

魔法与神奇的反应

石头怎么会变成金属？

原著 (意) 维琴佐·瓜尔涅里

插图 (意) 法比奥·马纳秀蒂

翻译 杜颖

出版发行 陕西人民出版社 (西安北大街147号 邮编：710003)

印 刷 西安艺盟印务有限公司

经 销 各地新华书店

开 本 787mm×1092mm 小16开 11.25印张

字 数 92 千字

版 次 2011年11月第1版 2011年11月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-224-09756-6

定 价 15.00元

目 录



引言

早期的魔法

玩火	3
你像瓦片一样脆弱吗?	3
石头变成了金属	4
从火炭到锅	4
武力强大的人	5
战争还是和平?	6
希腊人的思索	7
水变成水	8
爱与恨	9
写成诗的原子	10

神秘的炼金术

埃及的魔法师和巫师	12
受到影响的影响	12
哗哗，噼里啪啦，噼里啪	13
发光的都是金子	14
也许发光的不全是金子	15
火刑场上的化学	16
哦，撒拉逊人	16

魔法与神奇的反应——石头怎么会变成金属？

粉末和液体	17
蒸馏室	18
我们把可以分开的都分开	19
我们来修修骨头	20

欧洲又着火了！

真聪明！	22
“神奇博士”	23
短命的甘香剂	24
身份不明	24
溶解与拆卸	25
又是火刑！	26
过渡时期的思想	27
爆炸性的复兴	27
源自星星的药物	29
星占学—医药学	30
阿司匹林里的精灵	31
精灵还是物质？	32
活性	33
胃里的酸性	34
彩色的魔法	35
盐类的反应	36

观察的精神，精神的观察！

动荡起伏的海面	38
我们来测量	38
让我们回到最基本的物质	40

这些气体是什么?	41
谁飞得最远?	42
抓住它们!	43
空气的重量	43
歌唱你经历过的事	44
科学和婚礼	45
波义耳定律	46
液体金属	47
气体的压缩	48
原子和真空	48
怎么启动?	49
神的操纵	50
我不相信	51
元素的植物研究	51
突变的植物	52
水生植物	53
长寿尿	53
原子……趋势	54
神秘的趋势	54
上帝的游戏	55
就像我制造你一样……我把你拆开	56
让人担忧的例子	57
你是酸还是碱?	57
酸性值	59
生锈的观点	63

你知道你呼吸的是什么吗?

诙谐的幽灵	67
幽灵捕捉器	68
胃的灼痛	68
爆炸	69
熄灭的空气	70
一啤酒罐的氧气	71
人与老鼠	72
危险的发现	73
小精灵和魔法师	74
彩色的火苗	75
两者相亲	75
同类不会吃掉同类，但会溶解它	76

革命万岁

巴别塔	78
让我们挽回声誉	78
你给我介绍一下吧	79
知识的重量	80
革命的质量	80
天平的指针	81
沸腾的变化	82
称出来的变化	82
变胖还是变瘦？	83
仔细的调查	84
捉迷藏的空气	84
曾经的燃素	85
法国—英国 1-0	86

就是氧气!	86
有机化学	87
组合起来的空气	88
没有生命的气体	88
继续研究	89
对于消失的解释	90
反应和构成	91
我们整理一下这些想法	91
发现热水	92
吃着吃着就有胃口了	93
世界各国的化学家团结起来吧!	94
交流的问题	95
重要的是知道怎么抄	96
前缀和后缀	97
你讲什么语言?	97
古老的税务问题	98

错误的原子和分子

不成比例的想法	99
从星星到肩膀	100
加上薄薄的一层奶	100
精确的配方	101
真正的实验	102
到我们这里来	103
压缩试验	104
自然界的拼图游戏	104
原子模型	105

魔法与神奇的反应——石头怎么会变成金属？

用化学式来写	106
魔术般的电	107
水可以形成，也可以分解	108
让我们保持距离	109
自由的气体	109
结合在一起的气体	110
原子的牌照	112
水的牌照	113
算不回来了	114
原子还是分子？	115
原子量	116
相对的	117
更新思想	118

活的分子

甜的还是咸的？	120
脆弱的有机体	120
尿液万岁！	121
合成有机物	122
滴滴答答的脂肪	122
骑着走的脂肪	123
未来的三轮车	124
神奇的方程式	124
孪生的分子	125
根本的想法	127
你是哪种类型的？	128
分子……做梦！	129

那么值多少呢?	130
分子的变位游戏	130
紧紧抓住我	132
空间里的分子	133

不守纪律的元素

对话的通道	134
发现差别	134
清晰的想法	135
没有教养的元素	136
过山车上的元素	137
在桌子上加个位子	138
叛逆的心	139
我们来排队	140
有钙的硬骨头	141
有疑问的元素	141
……总是这么珍贵	142
蓝色的血液	143

溶液问题的解决方案

一本开放的书	144
我们来起名	145
长途跋涉的微粒	145
电平衡	146
冰人	147
走在盐的路上	148
给跋涉者颁发的一个诺贝尔奖	149

魔法与神奇的反应——石头怎么会变成金属？

冒气泡的反应	150
集中精神!	151
跳进想象的海洋	152
一大堆的计算	153
阿伏伽德罗的常数	154

化学入侵

塑料的世界	158
塑料装置	159
大家排好队	159
穿着钟表匠的围裙	160
和平的……爆炸	161
彩色的，像石油一样	162

原子的碎片I

负电	163
大点儿的导弹，小点儿的导弹	164
饱含感情的链接	166
朋友一样的中子	167

旅行真的结束了吗？

先生们，到站了	169
加油，又要出发了	170

引 言

你听说过点金石或者长生不老药的故事吗？为什么魔法师和炼金的术士费尽心思，要在他们神奇的实验室里秘密地制造这些东西，但是又总也做不出来呢？

在这本书里，我们就可以直接问他们了，而且还可以提很多其他的问题。你想知道是什么问题吗？那你试着做一个小小的实验就明白了。别担心，这一点儿都不危险！

你要用的东西通常在厨房里都找得到。

好了，首先，你拿一个杯子，给里面放一勺糖。然后，再加一勺盐，一勺小苏打和一勺咖啡末。

我知道你正在想：“可是我并不想看一本烹饪书！”实际上这本书跟烹饪可没有什么关系……或者说不完全是烹饪书。我们接着说配方吧：愿意的话你还可以给这份混合物里加点儿土，比如，花盆里的土。现在把所有这些东西都搅拌一下，倒上半杯水，最后，你要慢慢地（注意，“慢慢地”）加一点儿醋，就像在给凉菜调味一样。

会发生什么呢？



魔法与神奇的反应——石头怎么会变成金属？

走运的是杯子不会爆炸……这么说好像也不完全准确！你应该会看到一些“沸腾的气泡”，冒出很多泡泡。总之，在这份复杂的混合物当中，有什么东西发生了变化，让它冒出了气泡！

不过，是什么发生了变化呢？它又是怎么样变化的呢？那是魔法吗？

看吧，这就是我们可以向那些寻找点金石的大魔法师们提出的其他问题。

实际上，同样的这些问题已经让我们的祖先绞尽了脑汁，他们时常会面对自然界中发生的一些改变，比如一棵树燃烧变成了炭，或是一枚渐渐腐烂的果子。对于所有这些现象不断地探索，寻找原因，就催生了我们现在称之为“化学”的学科。化学家就是要搞明白我们周围很多东西腐烂变质的秘密，也就是所谓的“化学变化”。

看看这本书，你会拥有一次愉快的旅程，去了解那些曾经神秘，曾经“爆炸性”的人类发现！

祝大家旅途愉快！

早期的魔法

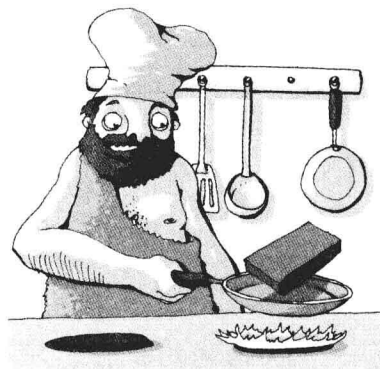
玩火

你认为，谁是人类历史上第一位化学家？

你不知道也没关系，反正大家都不知道！不过，人们猜想，第一位化学家的手上应该到处都是烧伤。我们说的就是第一位驯服火焰的人。

要做到这一点，那可是需要很多的时间和勇气，不过一旦掌握了方法，我们这位祖先就可以利用火来完成最美味的化学变化：炭烧肉块。

因此，我们可以说历史上第一位化学家也是第一位“炉子魔法师”——一位厨师。感谢燃烧的木材所释放出的热量，打来的猎物才得以“变化”，获得了一些更耐存放、当然味道也更好的物质……就是熟肉。



你像瓦片一样脆弱吗？

由于人类总是非常地好奇，这个科学发现的消息很快就传播开来，很多人也开始玩起火来。

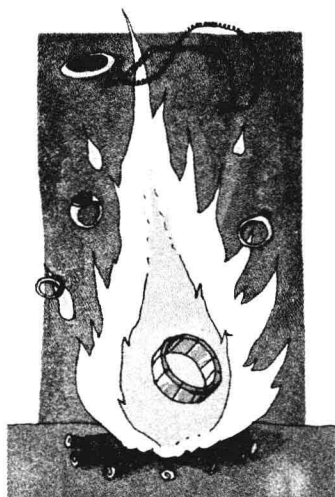
这样，在经历了一次次烧伤之后，有人无意间发现把陶土“做

熟”，就获得了一种非常坚硬的物质：就这样诞生了最早盖房子用的砖和最早盛水用的罐子。

石头变成了金属

大约公元前4000年的某一天，也就是6000多年前，发生了一件奇怪的事儿。

在中东地区的一个村子里，可能是过节的时候，人们在一些奇怪的蓝色石头上点起了一个大火堆。第二天，在火堆留下的灰烬当中出现了一些奇怪的小东西，一种闪光的物质。太神奇了！那就是铜。



直到那一天以前，铜跟金一样，都只发现了少量的天然铜块儿，人们看它闪闪发光，很漂亮，用它来做装饰。因此，也就可以想象当人们看到从一无所有之中出现的铜，该有多么吃惊！

噢，也不完全是从一无所有之中得来的：后来人们明白了每次把那种蓝色的石头放到火堆下或者放进炉子里，就

会形成铜。

实际上，是石头变成了铜。

随着这个闪闪发亮的魔法，石器时代结束了，铜器时代开始了，人们能够获得的第一种金属就是铜。

从火炭到锅

从这时起，大约1000年以后，还是一个很偶然的机会，有

人在含铜的蓝色石头里加入了一些含有别的金属的石头：那就是锡。这样就得到了一种由两种金属构成的合成物（即合金），人们把它叫做青铜。就这样，青铜时代开始了。

如果说最早的化学家都是厨师，那么最“厉害”的化学家就是出色的手工工匠了！

——工匠先生，您真的这么重要吗？

——我当然很重要了，孩子！这是因为有了这样的魔法，我才能把神指给我的石头变成珍贵的金属。

——您等一下，什么神？

——哦，希腊人叫他赫斐斯托斯。他是火神、金属之神和火山之神。很不幸他是个腿瘸的残疾人，但他身边的女子都非常漂亮。阿佛罗狄忒就是其中的一个。他用放在火山中心的冶炼炉保护着我们这些手工工匠。



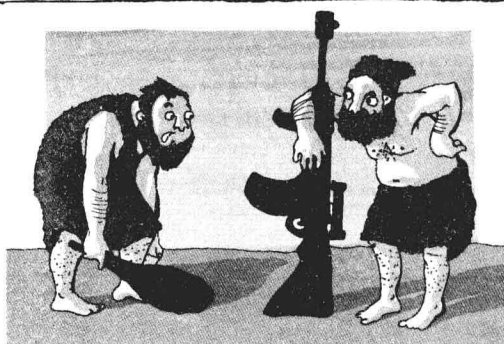
——可是，他保护你们做什么呢？你们用这些金属做什么呢？

武力强大的人

——用铜我们可以做成项链、耳环或者锅。用青铜我们可以做成很多其他的东西，这其中……就有我们厉害的、战无不胜的武器。

——武器？这么说就是因为这个你才这么厉害！比火神赫斐斯托斯都厉害……

——是的，我承认。遗憾的是，谁打造的武器越精细，就越有优势。你



们现在还是这样的：想想那些拥有核武器的人，或者那些设计战斗机的人吧。一开始人们是用石头打仗。现在，幸亏有了我们，人们都用青铜了，就像在特洛伊战争里一样。以后人类还会用更强大、更有破坏性的金属，叫做铁。

——为什么他们还要等更长的时间才能得到铁呢？

——因为铁是一种与蕴含它的石头结合得更紧密的金属，不像铜和锡那么容易获得。只有到了公元前1500年左右，我那些杰出的同行们才建造了一座足够热的炉子来融化铁，他们才能把铁从它的矿石中解放出来。

——所以金属是从蕴含它们的石头里提取出来的，那么，就没有什么魔法了！

——或许你说得对，孩子，但如果你亲眼看看这个过程，我保证，可以称为魔法的东西还是存在的……

战争还是和平？

——就这样，拥有了铁器的民族征服了还留在青铜时代的人……我总觉得，化学的历史就是战争的历史！

——不，也不全是。在整个中东地区人们也在“和平”地使用化学。尤其是埃及人，他们拥有用防腐的香料保存尸体的技术，还会制造香水和香脂。

我们的工匠朋友说得对。要知道西方语言中的“化学”正是来源于埃及语言中的khemieia，意思就是“埃及土地上的