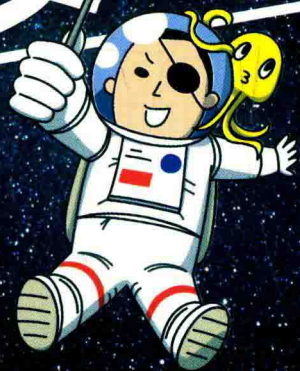


学校不教的！

空想科学 「理科」读本

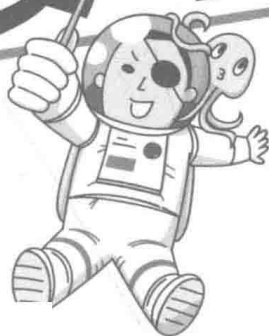
[日] 柳田理科雄 著
袁秀敏 译



学校不教的！

空想科学 「理科」读本

[日] 柳田理科雄 著
袁秀敏 译



著作权合同登记图字：01—2017—7568

KUSO KAGAKU “RIKA” DOKUHON

by YANAGITA Rikao

Copyright © 2015 YANAGITA Rikao

All rights reserved.

Originally published in Japan by DAIWA SHOBO PUBLISHING CO., Tokyo. Chinese (in simplified character only) translation rights arranged with DAIWA SHOBO PUBLISHING CO., Japan through THE SAKAI AGENCY and BARDON-CHINESE MEDIA AGENCY.

图书在版编目(CIP)数据

空想科学理科读本 / (日) 柳田理科雄著 ; 袁秀敏

译. — 北京 : 新星出版社, 2018.6

ISBN 978-7-5133-2912-5

I. ①空… II. ①柳… ②袁… III. ①科学知识—普及读物 IV. ① Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 068640 号

空想科学理科读本

[日] 柳田理科雄 著

袁秀敏 译

责任编辑 汪欣

特邀编辑 马文富

装帧设计 朱琳

内文制作 杨兴艳

责任印制 史广宜

出版 新星出版社 www.newstarpress.com

出版人 马汝军

社址 北京市西城区车公庄大街丙3号楼 邮编 100044

电话 (010)88310888 传真 (010)65270449

发行 新经典发行有限公司

电话 (010)68423599

印刷 北京天宇万达印刷有限公司

开本 850mm×1168mm 1/32

印张 8.75

字数 91千字

版次 2018年6月第1版

印次 2018年6月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5133-2912-5

定价 45.00元

版权所有, 侵权必究

如有印装质量问题, 请发邮件至 zhiliang@readinglife.com

目录 Contents

前言——愿你与理科幸福相遇 1

第一章

通过空想科学了解身边的力、光、声音

- 第 1 节 奥特曼的“力”以何种形式呈现? 7
力的作用
- 第 2 节 英雄们是以何种力量在战斗的? 13
力的种类
- 第 3 节 在地球上强大的奥特曼在故乡卧床不起! ? 23
力的大小和单位
- 第 4 节 宇宙战舰大和号的船员是让人出乎意料的大力士? 30
质量和重量
- 第 5 节 路飞手臂的弹力有多大? 36
作用于弹簧的力和伸展
- 第 6 节 奥特曼的体重为 3.5 万吨, 脚不会陷入地面吗? 43
压力
- 第 7 节 哆啦 A 梦能承受深海 1 万米处的水压,
他到底有多强壮? 47
气压和水压
- 第 8 节 千里阳光号为何能到达鱼人岛? 53
浮力
- 第 9 节 钓上鲸鲨需要什么样的力? 58
经常出现的浮力应用问题

第 10 节 黄猿能变身成光，有没有可以战胜他的方法呢？ 65
光的反射和折射

第 11 节 希波利特星人身高 50 米，看起来却高达 200 米。那可能吗？ 76
凸透镜的作用

第 12 节 身高 10cm 的少女阿莉埃蒂有着怎样的声音呢？ 84
声的性质

第二章

通过空想科学了解身边的物质及其状态

第 1 节 变形金刚是金属生命体，这样的生物存在吗？ 95
身边的物质

第 2 节 哥斯拉身高 50m，体重 2 万 t，加美拉身高 60m，体重 80t。这是怎么形成的！？ 101
物质的密度

第 3 节 巨人死后会变成蒸气消失，究竟发生了什么！？ 108
气体的性质

第 4 节 魔神 Z 的腐蚀飓风为什么没能被继承？ 115
气体的产生和收集

第 5 节 民间故事《出盐的石磨》中的石磨，到底能出多少盐呢？ 124
水溶液

- 第6节 《美食的俘虏》中斯塔久的手掌比岩浆还热。
要是有这样的家伙存在，会发生什么呢？ 137
状态变化
- 第7节 艾莎和青雉，谁的结冰能力更厉害？ 147
温度和状态的变化

第三章

通过空想科学了解身边的生命和植物

- 第1节 那样也能生存下去吗！？怪兽和怪人们过于
奇怪的生态 157
观察身边的生物
- 第2节 转瞬间的结果——《猴蟹大战》中柿子的
不可思议之处 167
花朵的构造
- 第3节 民间故事《胡萝卜、萝卜和牛蒡》中，谁正确地
洗了澡呢？ 173
根的构造和作用
- 第4节 《进击的巨人》中的巨人是植物！？ 179
茎的构成和作用
- 第5节 明明是植物，为什么会动？ 183
植物的运动
- 第6节 在2万米高的“蔬菜天空”，植物会生长吗？ 187
光合作用的条件
- 第7节 依靠光合作用在宇宙中生活的希德尼娅人，
能生存下去吗？ 193
光合作用和呼吸作用

- 第 8 节 假面骑士系列中的植物怪人，是不是有点太不平衡了？ 199
植物的分类

第四章

通过空想科学了解地球和大地

- 第 1 节 东京平底锅作战会成功吗？ 211
火山喷发
- 第 2 节 5 种宝石型的地缚喵是如何诞生的！？ 221
火成岩的形成
- 第 3 节 能引发 20 级地震的怪兽莫格内丘顿是什么来头？ 228
地震
- 第 4 节 用臂力阻止火山喷发和地震，鲁莽的超人！ 237
火山喷发和地震的预测和对策
- 第 5 节 在太平洋的岛屿发现了由金、银、铁组成的地层！——《海底军舰》之谜 242
地层的构造
- 第 6 节 你这家伙为什么在那里！？ 249
沉积岩和化石
- 第 7 节 雷电侠沉睡了一万年，睡那么久没问题吗！？ 255
地壳变动
- 后记——飞入科学的世界吧 269

● 前言——愿你与理科幸福相遇

在这个世界上，有人喜欢理科，也有人不喜欢。

从孩子到大人，哪怕能多一个人喜欢理科也好——怀着这样的心情，我开始了这本书的创作。也许只读这一本书，并不能让人喜欢上理科，但如果能减少对理科的排斥，也很好了。

我自己很喜欢理科。因为我长期在辅导班担任教师，关于很多人不喜欢理科的原因，我多少还是知道一些的。在学生还没有明白为什么要学理科，理科有哪些有趣的地方的时候，就让他们背各种公式和术语，让他们参加考试，给他们评定成绩。这样做的结果，就是让学生感到无趣。我认为，学生与理科的这种相遇，是有问题的。

要创造与理科无压力的相遇，利用身边的事物与理科接触，是最佳选择。实际上，学校的课程也是这样进行的。例如中学一年级的理科课程，是从用放大镜观察蒲公英的花开始的。在这个过程中，能感叹“哇，原来蒲公英的花是由这么多小小的花聚集而成的”的人，是足够喜欢理科的人，也实现了与理科美好的相遇。

“已经是中学生了，为什么还要目不转睛地观察蒲公英，还要记住‘头状花’‘舌状花’这些对生活毫无帮助的东西呢？”对很多人来说，这是很自然的想法。

但是，如果不再排斥理科，就是发现这是一个非常有趣的世界。在日常生活中，学习新事物时，可以产生不同的想法和看法。

这难道不是和海外旅行的乐趣很相似吗？

为什么植物有 90 万种之多？

在四国和关西地区，为什么没有火山？

当然，即使明白了其中的原因，对日常生活也毫无帮助。但是，我觉得体验这种认识事物的过程，对人生来说不是一件坏事。与在书本上掌握各个国家的“知识”相比，去异国感受不同文化，因惊讶或困惑而产生的“体验”更有用。

但是，如果学习理科知识的素材不在身边，我的这种劝说就毫无效果可言了。

在当下的日本，比起蒲公英，离我们更近的东西是什么呢？

这样想着的时候，我的脑海中就浮现出了动漫和漫画中的男女主人公，以及在那个世界中不断出现的令人惊讶的各种现象！

《海贼王》中的路飞，他的手脚能像橡皮筋一样自如地伸缩。

《冰雪奇缘》中的艾莎，可以让冰凭空出现。

这些现象难道不可以和中学一年级的“弹簧的性质”“状态变化”等理科知识，巧妙地联系在一起吗？与用蒲公英作为理科的启蒙相比，这也许是个捷径。

因此，我就利用动漫中的人物形象，将一些理科知识总结在这本书中。如果能够取得效果的话，也完全是他们的功劳。

为了让即将开始学习理科的年轻人，能够不对理科产生抵触心理。

为了那些与理科有着不美好的开始的成年人，能够重新与理

科幸福相遇。

如果真的能够产生这样的效果，对我来说，也是荣幸之至。

Chapter

1

**通过空想科学
了解身边的
力、光、声音**

1

奥特曼的“力”
以何种形式呈现？

奥特曼来自 M78 星云，是正义的外星人。他身高 40 米，体重 3.5 万吨。他凭借魁梧的身躯，同巨大的怪兽作战。他的战斗方式如下：

科学特搜队队员早田高举贝塔魔棒，就会变身为奥特曼，向怪兽发起进攻，或打或踢或砍，有时还会折断对方的角。接着，奥特曼会举起怪兽或拖住怪兽的尾巴，旋转着将怪兽扔出去。最后，奥特曼会使出绝招——斯派修姆光线。怪兽爆炸后，奥特曼就飞走了。



这无疑是充满力量的战斗。让我们从科学的角度思考一下，在这场战斗中，奥特曼的“力”表现在哪些方面呢？

● 什么是“改变速度”？

在日常生活中，“力”有很多种意思。例如：臂力、战斗力、学习的能力、语言的力量、爱的力量、金钱的力量……

但是，科学中的“力”是指我们在支撑物体、使物体移动或变形时，感觉到的效果。力对物体的作用有以下三种形式：

- ① 支撑物体
- ② 改变物体的运动速度
- ③ 使物体发生形变

这些叫作“力的作用”。和①③比起来，②有些难懂。

举例说明，在滑轮转动流畅的手推车上，放上和冰箱差不多重的东西，并在平地上推动手推车，使其运动。实际操作后，会有如下体验：

- a 开始运动时需要很大的力
- b 一旦开始转动，就不需要很大的力了
- c 使其停下来需要很大的力
- d 转弯时需要很大的力
- a 是让运动速度为 0 的物体，以某一速度开始运动，是改变

了物体的运动速度。c 是让以某一速度运动的物体静止，也是改变了物体的运动速度。从 a 和 c 可以看出，改变物体的运动速度是需要力的。从 b 可以得知，即使要使一个物体运动，如果不改变它的运动速度，就不需要很用力。

另外，从 d 可以得知，在物体运动中，方向也是重要的因素。在日常生活中，“速度”的意思是物体在单位时间内通过的路程。从 d 来看，在科学上还要加上“位移的方向”这个因素来理解速度。因此，改变运动方向，运动速度也会发生变化。

● 英雄最喜欢破坏

那么，奥特曼在战斗中如何发挥这三种力的作用呢？奥特曼把体重 2.5 万吨的怪兽贝姆拉举过头顶。这就是发挥了力的作用①“支撑物体”。不过，奥特曼无法举起体重 20 万吨的史盖顿，反而被史盖顿打倒。因此可以得知，奥特曼拥有举起重量为 2.5 万吨的物体的力，但没有可以举起重达 20 万吨的物体的力。

另外，奥特曼在和众多怪兽的战斗中，有时与怪兽发生身体冲撞，并撞飞对方；有时阻挡对方气势凶猛的攻击，在扭打中将对方猛扔出去。这就是发挥了力的作用②“改变物体的运动速度”。

力的三种作用

力有以下三种作用。

①支撑物体

(与物体的重力作用相反)

举起、悬挂等。



②改变物体的运动速度

使静止的物体发生运动；

使运动的物体静止；

加快或减慢物体的

运动速度；

改变物体的运动方向等。



③使物体发生形变

伸长、缩短、弯曲、

扭曲、破坏等。

