



● 科学入门

中小學生科技活動手冊

● 文匯出版社



• 科学入门 •

中小学生科技活动实验手册

〔英〕西尔维亚·杰克逊著

高惠龙	张文杰	译
缪季可	金建庆	

文 匯 出 版 社

责任编辑 田地人 沈崇萱
封面装帧 许政泓
图表设计 陆晓波 袁莉萍 徐家春

中小學生科技活動實驗手冊

[英] 西爾維亞·赫克遜著

高惠龍 張文杰 譯
繆季可 金建庆

文匯出版社出版

(上海市圓明園路149號)

新华书店上海发行所发行 文汇报印刷厂印刷
开本 787×1092 1/32 印张 15 字数 337,000
1986年8月第1版 1986年8月第一次印刷
书号 7455-10 印数 1—30,000 定价 2.45 元

译 者 的 话

这是一套专为引导青少年开展科学探索而编写的启蒙读物。本书特别重视科学的基本概念及其发展和相互联系、实验操作所需的实际技能、科学探索所需的研究方法和科学态度，以及课堂知识与日常生活的联系。全书共分十二章，一百多组实验，内容涉及物理、化学、生物、环境、工程等各个方面。每组实验除说明科学概念、介绍操作技能外，还包含一系列思考题，启发读者进一步探索。可以说，青少年从本书中获得的東西，对于他们终身都有益处。

本书的实验可以集体完成，也可以个人完成，但小组活动有助于促进讨论和理解。为便于教师和家长指导学生进行实验，书末还附有实验指导和解答，介绍各组实验的操作要点、注意事项、问题答案以及补充材料。

鉴于本书对于我国中小学生发展智力，提高能力具有一定的积极意义，现在把它翻译出来。本书既可供小学及初中开展课外活动使用，又可供学生在家中自己进行探索和研究。

本书第一、二、三章由高惠龙翻译，第四、五、六章由张文杰翻译，第七、八、十二章由缪季可翻译，第九、十、十一章由金建庆翻译。

在本书翻译出版过程中，承蒙文汇出版社郭志坤同志热情指导和帮助，特此致谢。

由于时间仓促及译者水平所限，错误及不当之处在所难免，恳切希望各界人士不吝指正。

译 者

一九八五。十。

内 容 提 要

《中小学生科技活动实验手册》、(又名《科学入门》)是一本探索性的青少年自然科学读物,内容涉及物理、化学、生物、环境、工程等各个领域。本书包含一百多组简单有趣的小实验,可以启发学习自然科学的兴趣,树立严谨的科学态度,掌握正确的科学研究方法,培养熟练的操作技能,形成科学的基本概念。

本书可供中小学校开展课外活动使用,亦可供广大青少年阅读。

目 录

译者的话

第一章 固体、液体和气体	1
实验 1 使用你的感官	7
实验 2 改善我们的感官	11
实验 3 固体的混合	13
实验 4 液体的混合	15
实验 5 固体和液体的混合	17
实验 6 进一步认识浮与沉	19
实验 7 浮沉与形状	21
实验 8 进一步认识气体	23
第二章 生物、死亡的生物和非生物	26
实验 1 植物和动物的区别	28
实验 2 植物和动物的进一步区别	33
实验 3 进一步认识植物——树木	38
实验 4 开花的小植物	44
实验 5 植物与水	48
实验 6 动物王国	50
实验 7 没有脊椎骨的动物	53
实验 8 岩石	56
实验 9 矿石	58
第三章 能量	61
实验 1 你和能量	61
实验 2 能源	63
实验 3 各种能量	65
实验 4 落体	67
实验 5 力	69
实验 6 平衡——跷跷板和陀螺	75

实验 7	用作杠杆的跷跷板·····	80
实验 8	更多的机械·····	82
实验 9	计时的运动·····	86
第四章	光 ·····	89
实验 1	你和光·····	90
实验 2	制作光源·····	92
实验 3	反弹或反射·····	94
实验 4	镜面和反射·····	96
实验 5	进一步研究镜子·····	99
实验 6	光的折射·····	102
实验 7	光和眼睛·····	106
实验 8	照相机跟人的眼睛一样·····	109
实验 9	光是由什么组成的·····	111
实验 10	进一步研究颜色·····	113
第五章	变化 ·····	118
实验 1	混和·····	119
实验 2	颜色变化·····	121
实验 3	糖的晶体·····	124
实验 4	燃烧·····	126
实验 5	铁钉生锈·····	127
实验 6	纸和墨水·····	129
实验 7	进一步研究空气·····	130
实验 8	沙和水·····	133
实验 9	干燥·····	135
实验 10	弹簧·····	138
实验 11	进一步研究称量·····	140
实验 12	会爬升的水·····	141
第六章	热量 ·····	143

实验 1	它有多热?	144
实验 2	使用温度计	145
实验 3	热空气	148
实验 4	水会膨胀吗?	150
实验 5	进一步研究膨胀	152
实验 6	冰的融化	153
实验 7	加热固体	156
实验 8	加热液体	159
实验 9	热空气会上升吗?	163
实验 10	什么是辐射?	164
实验 11	不让热量损失掉	166
实验 12	热产生运动	169
第七章	植物和动物	170
实验 1	进一步研究呼吸	171
实验 2	进一步研究氧气	174
实验 3	种子和氧气	177
实验 4	萌发的种子	180
实验 5	观察一颗蚕豆的萌发	182
实验 6	进一步研究植物与阳光	186
实验 7	进一步研究我们的感官	188
实验 8	什么是反射作用?	192
实验 9	观察小动物	195
第八章	声音	199
实验 1	多种多样的发声方法	200
实验 2	用耳朵听声音	203
实验 3	能使声音反弹回来吗?	206
实验 4	响亮的声音和微弱的声音	208
实验 5	声音是怎样传播的?	212

实验 6	进一步认识声音的传播	215
实验 7	音调	219
实验 8	进一步认识音调	221
实验 9	耳朵	226
第九章	电	228
实验 1	静电	229
实验 2	电池和灯泡	235
实验 3	多个灯泡的使用	238
实验 4	什么是导体?	241
实验 5	开关	244
实验 6	镀铜	247
实验 7	电和磁	251
实验 8	生活用电	255
第十章	磁	259
实验 1	观察磁体	260
实验 2	磁体和磁力	264
实验 3	磁铁的制作	267
实验 4	两块磁铁在一起	270
实验 5	铁屑游戏	273
实验 6	你能阻止磁力吗?	275
实验 7	磁力和重力	278
实验 8	磁铁提升物体	280
实验 9	什么是指南针?	282
实验 10	制作磁铁的另一个方法	288
实验 11	怎样消除磁性	291
第十一章	结构和功能	293
实验 1	用纸造桥	294
实验 2	各种形状的桥	299

实验 3	各种结构的桥·····	304
实验 4	房屋建筑·····	310
实验 5	材料的干燥法·····	315
实验 6	有关飞行的知识·····	319
第十二章	我们生活的环境·····	327
实验 1	对周围的考察·····	328
实验 2	水边考察·····	332
实验 3	土壤·····	336
实验 4	进一步研究土壤·····	341
实验 5	制作风向标·····	343
实验 6	制作雨量计·····	347
实验 7	绘制气象图·····	350
实验 8	废物·····	356

附 录 《 中小 学生 科技 活动 实验 手册 》 教师、家长指导书

第一章	固体、液体和气体·····	1
第二章	生物、死亡的生物和非生物·····	9
第三章	能量·····	20
第四章	光·····	33
第五章	变化·····	41
第六章	热量·····	49
第七章	植物和动物·····	59
第八章	声音·····	67
第九章	电·····	77
第十章	磁·····	88
第十一章	结构和功能·····	97
第十二章	我们生活的环境·····	102

第一章 固体、液体和气体



图 1—1

本章研究我们周围的所有东西。请你朝四周看一看教室里的东西。见图 1—1。想一想教室外面的其他东西。见图 1—2。我们周围的所有东西属于三大家族，那就是——

• 1 •

固体、液体和气体。下面举出每个家族中的一名成员：

盘子是固体家族中的一名成员。见图 1—3。



图 1—2



图 1—3

水是液体家族中的一名成员。见图 1—4。

空气是气体家族中的一名成员。见图 1—5。



图 1—4



图 1—5

本章将告诉你，怎样辨别一样东西究竟是固体、液体还

是气体。这是可以办得到的。因为这三大家族相互之间都有差别。见图 1—6。

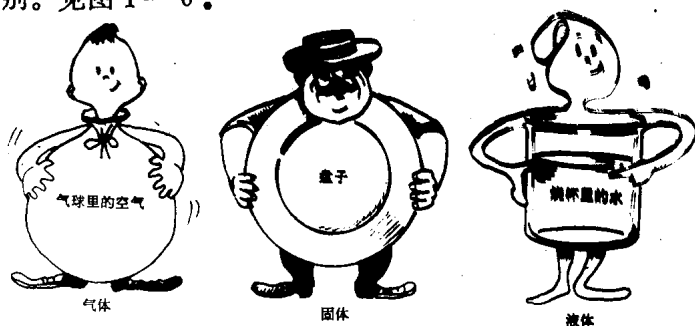


图 1—6

它们的差别在哪里呢？

在开始做本章的实验之前，让我们考虑一下这三大家族，找出一些差别来。以后做实验的时候，你会知道这是很有益处的。

首先看一看固体家族

固体，例如一只盘子，具有一定的形状。
见图 1—7。



图 1—7

各种固体具有各种不同的形状。见图 1—8。

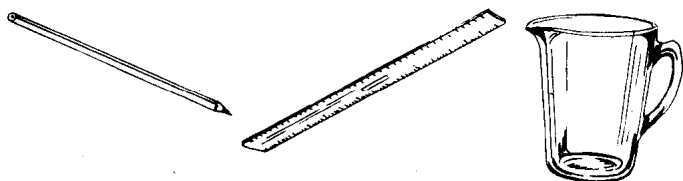


图 1—8

你根据形状就可以轻而易举地识别一个固体。

接着看一看液体家族

液体，例如水，必须装在容器里面。见图 1—9。

如果液体不装在瓶子、罐子、烧杯等容器里，它就会朝四面八方溢出。见图 1—10。



图 1—9

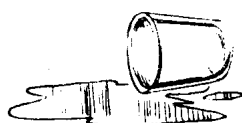


图 1—10

水装在瓶子、罐子或烧杯里的时候，它就具有瓶子、罐子或烧杯的形状。见图 1—11。

一旦离开杯子，水就向四面八方流动，失去原来的形状。见图 1—12。



图 1—11

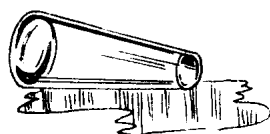


图 1—12

瓶子、罐子和烧杯都是固体。都有一定的形状，它们盛着的液体具有它们的形状。见图 1—13。

液体可以倾倒。

见图 1—14。



图 1—13

图 1—14

别忘了气体家族

气体用不着倾倒也能逃掉。

水蒸气是气体。它是看不见的。见图 1—15。

水蒸气散开的时候会冷却，
并且重新变成水滴。



图 1—15

但是，我们可以捕捉气体。
我们周围的空气就是气体。我们
可以把空气吹进气球里去。你往
气球里吹的空气越多，气球就变
得越大。气球不断增大，直到很
难再迫使空气进入为止。用线把
气球系紧，就把空气捉住在气球里了。见图 1—16。

气球里的空气具有气球的形状。见图 1—17。

如果我们把气球戳穿，空气就会逃掉，重新散布在我们
周围。见图 1—18。

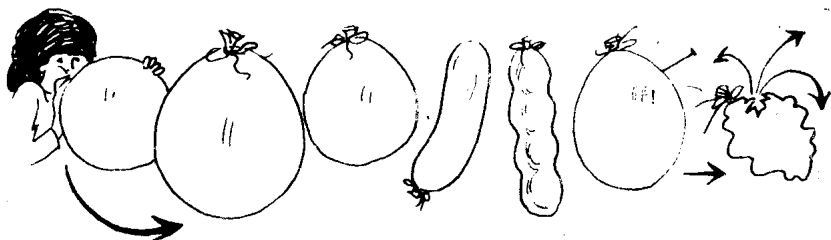


图 1—16

图 1—17

图 1—18

空气从气球里逃出后，就失
去了它进入的那个空间的形状。
见图 1—19。

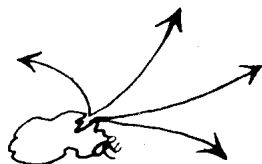


图 1—19

气球象前面盛放液体的容器一样，也是一个容器。唯一的区别是，象气球这样用来捕捉气体的容器必须密封，否则气体就会逃走。见图 1—20。

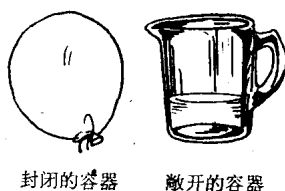


图 1—20

练一练

在下图中，你可以看到吃早饭时会碰到的固体、液体和气体。

你知道第 1 号到第 10 号物体各属于哪个家族吗？

每个物体各属于固体、液体，还是气体？见图 1—21。

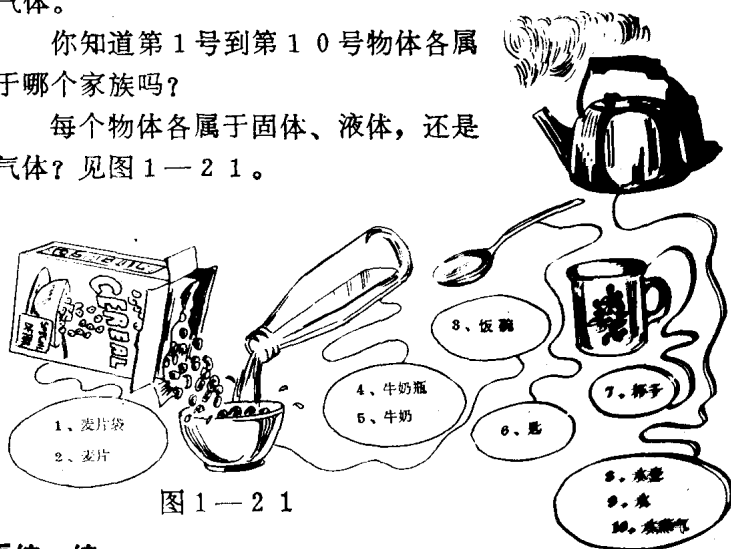


图 1—21

再练一练

下面有 9 件不同的物体。

写出每个物体各属于哪个家族。

注意：这些物体判断起来稍难一些。有些物体是由不同家族的成员组成的。见图 1—22。

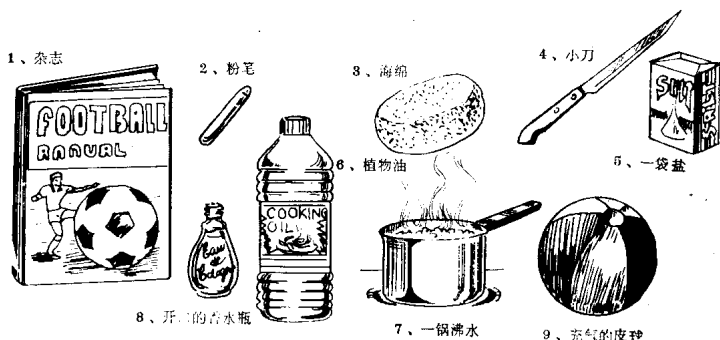


图 1—2 2

实验 1 使用你的感官

在本实验中，你将使用自己的感官来观察固体、液体和气体。

我们有五种感官：

1、视觉，

3、嗅觉，

5、触觉，



图 1—2 3



图 1—2 5



图 1—2 7

2、听觉，

4、味觉，



图 1—2 4



图 1—2 6