



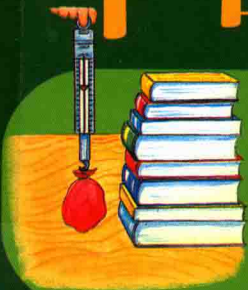
在游戏中学知识、开眼界、增能力

罗婷婷 陈镜宇 主编

游戏中的科学


风靡全球的经典游戏 寓教于乐的成长必读书

精选近600个简单易做、妙趣横生的科学小游戏，让孩子们在兴味盎然中学习科学知识，锻炼逻辑思维能力，强化左脑和右脑的交替运用，提高观察力、想象力、创造力和动手能力，玩出科学思维，玩出好成绩。



天津出版传媒集团

天津科学技术出版社




开开心心做游戏，轻轻松松学科学

游戏中的科学

罗婷婷 陈镜宇 主编

天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

游戏中的科学 / 罗婷婷, 陈镜宇主编. — 天津: 天津科学技术出版社, 2014.12
ISBN 978-7-5308-9504-7

I . ①游… II . ①罗… ②陈… 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 (2015) 第 017828 号


策划编辑: 刘丽燕 张 萍

责任编辑: 张 萍

责任印制: 兰 毅

天津出版传媒集团

出版

 天津科学技术出版社

出版人: 蔡 颢

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话 (022) 23332490

网址: www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

北京市松源印刷有限公司印刷

开本 720 × 1 020 1/16 印张 27 字数 620 000

2015 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 29.80 元



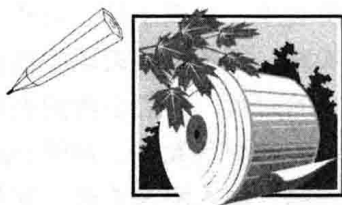
我国教育家陶行知曾说：“我们提倡科学，就是要提倡玩把戏，提倡玩科学的把戏。”他所说的把戏就是游戏。苏联儿童专家、列宁的夫人克鲁普斯卡娅也曾说：“对于孩子们来说，自然科学游戏是学习，是劳动，是行之有效的教育方式。”游戏是孩子的天性，而科学游戏能让孩子们从游戏中发现科学的意义，感受科学的魅力。通过科学游戏，青少年不仅能将自己课堂上学习的知识加以实践，学以致用，提高认知能力，增强学习兴趣，而且可以激发想象力，启迪创造性思维，接受“头脑体操”的训练，玩出好成绩，玩出科学思维。

科学和游戏密不可分，许多伟大的科学发现就是从游戏中诞生的。我们所熟知的元素周期表的创立者门捷列夫，就是用一副扑克牌发现了自然界各种物质间的关系；大科学家牛顿玩三棱镜创立了光谱学；李波尔赛看孩子游戏突发灵感，将两片透镜装在一个筒子里，试制成功了世界上第一台望远镜，后来伽利略仿效制造了放大32倍的望远镜，直接导致了“日心说”的伟大发现。游戏激发了创新思维，激发了创造力。青少年通过游戏，可以越玩越聪明，越玩越智慧。

本书精选了近600个简单易做、妙趣横生的科学小游戏，包括简单小实验、趣味小制作、观察测量等。这些小游戏涵盖水、动植物、空气、光、运动、力、电、磁场、感觉等各个方面的科学知识，内容涉及数理化、天文、地理、生物等各学科领域，将科学知识蕴含在有趣的游戏中，寓教于乐。这些有趣的科学游戏，许多是历史上科学大师们当年做过的经典实验，有些是最近新发现的自然现象，还有一些是生活味十足的科学趣事。做这些游戏的时候，人们会陶醉在科学之中，也许会萌生新的科学构想，启发新的科学发明。书中的游戏安全、简便、形象、直观，结果常常出人意料，每个游戏都有丰富的科学内涵，使人津津乐道。它们可以作为中学和小学科学教育的基本素材，成为物理、化学、生物和数学课生动有趣的实例。本书图文并茂、引人入胜，可读性强，可操作性强，能使青少年在游戏中学习科学，在实验中收获乐趣。和同类书相比，它分类更细致、更全面，游戏更精彩、更好玩，而且操作更简便，知识更丰富，能让青少年在不知不觉中增长知识、提高能力、开发智力，培养创造性思维，激发大脑潜能，全面提升观察力、想象力、创造力和分析解决实际问题的能力。

本书体例科学简明，集科学性、知识性、实用性、趣味性于一身。每个游戏都设置有“准备好了吗”“开始游戏”“你知道吗”等栏目，为使读者更全面深入地理解每

个小游戏的科学原理和相关知识，书中特设了“游戏中的科学”小栏目，向读者阐释科学原理的细节。细致、详尽的步骤图、直观的物体构造图、有趣的实景图，可以指导青少年轻松准确地进入每一个游戏，激发他们热爱自然、探索科学的浓烈兴趣，让其在魔术般的游戏中见证科学奥秘、感受发现的乐趣，从而增长知识、提高能力、开发智力、激发想象力和创造性思维。这些小游戏都和我们的生活密切相关，所需材料都是我们日常生活用品或废弃用品，可操作性强，挑战性和趣味性兼具，可以让读者随时随地做游戏，开开心心玩科学。游戏令人快乐，科学使人智慧。捧读本书，动手游戏，思考问题，追求科学的热情和精神将由此培养起来，新奇的幻想和发明创造也将从这里开始。





目录

第一章 力与运动的博弈

- | | | | |
|----------------|----|--------------------|----|
| 1. 不会洒出来的水 | 2 | 30. 如何运送“巨石” | 19 |
| 2. 水面漂浮的针 | 2 | 31. 轻重不一样的东西会同时落地吗 | 20 |
| 3. 如何把纸拿出来 | 3 | 32. 被切开的苹果 | 20 |
| 4. 筷子提米瓶 | 4 | 33. 拉不直的绳子 | 21 |
| 5. 叉子硬币平衡杆 | 4 | 34. 旋转的玻璃弹球 | 22 |
| 6. 怎样开罐更省力 | 5 | 35. 巧分生蛋和熟蛋 | 22 |
| 7. 硬币“金鸡独立” | 5 | 36. 一张纸的威力 | 23 |
| 8. 牙签小船 | 6 | 37. 纸筒电梯 | 23 |
| 9. 自制回旋镖 | 7 | 38. 神奇的反作用力 | 24 |
| 10. 神奇泡泡 | 7 | 39. 捅不破的纸巾 | 24 |
| 11. 蜡烛跷跷板 | 8 | 40. 有弹性的冲击 | 25 |
| 12. 自制不倒翁 | 9 | 41. 变形的金属 | 26 |
| 13. 筷子大力士 | 9 | 42. 小拇指撬起重物 | 26 |
| 14. 谁是第一 | 10 | 43. 钉鞋和塑胶跑道 | 27 |
| 15. 纸桥游戏 | 10 | 44. 制作弹性卡片 | 28 |
| 16. 向后跑的网球 | 11 | 45. 不规则的裂口 | 28 |
| 17. 摇摇欲坠的骰子 | 11 | 46. 跳不高的球 | 29 |
| 18. 被压出的气泡 | 12 | 47. 给水打个结 | 30 |
| 19. 向高处滚动的盒子 | 13 | 48. 书本堆高不会倒 | 30 |
| 20. 给香烟打个结 | 13 | 49. 奇特的水动力 | 31 |
| 21. 在空中旋转的纸盒 | 14 | 50. 摔不碎的灯泡 | 32 |
| 22. 熊猫踩滚筒 | 14 | 51. 变重了的砝码 | 32 |
| 23. 不能吹泡泡的肥皂水 | 15 | 52. 巧定重心 | 33 |
| 24. 稳如泰山的父亲 | 16 | 53. 打不翻的碗 | 33 |
| 25. 拉不开的毛巾 | 16 | 54. 甩干衣服 | 34 |
| 26. 拉不开的书本 | 17 | 55. 失重的物体 | 35 |
| 27. 压不破的鸡蛋 | 17 | 56. 自制转盘 | 35 |
| 28. 等分不等重 | 18 | 57. 水不会溢出 | 36 |
| 29. 用牛奶盒做“直升机” | 19 | 58. 切不坏的纸 | 36 |
| | | 59. 劳动时的困惑 | 37 |
| | | 60. 蛋壳的稳定性 | 37 |

第二章 奇妙的电与磁

61. 互不靠近的气球	40
62. 地球也有磁力	40
63. 用醋做电池	41
64. 制作水罗盘	42
65. 巧分胡椒粉和糖	42
66. 制作磁力串珠	43
67. 磁鸭子	43
68. 拥抱墙壁的气球	44
69. 磁力线图像	45
70. 会转弯的水流	45
71. 梳子牵球	46
72. 会放电的手指	46
73. 利用高级木炭发电	47
74. 日光灯为什么会发光	48
75. 磁场与电流	48
76. 有味道的电流	49
77. 跳舞的小纸人	50
78. 磁力船	50
79. 没有声音的收音机	51
80. 冒火花的易拉罐	52
81. 电球游戏	52
82. 发光的方糖	53
83. 电视机上的字	53
84. 自制指南针	54
85. 隔空取物	55
86. 跳舞的爆米花	55
87. 让你汗毛竖立的电视机	56
88. 电磁干扰	57
89. 人造“氢气球”	57
90. 电池吸针	58
91. 保险丝的原理	58
92. 自制玩具小蛇	59
93. 诡异的泡沫	60
94. 发出声音的静电	61
95. 趣味钓鱼	61
96. 电力秋千	62
97. 产生电流的土豆	63
98. 自动远离的胶带纸	63
99. 神奇的自行车车灯	64

100. 能被磁铁吸引的铅笔	64
101. 磁体的向极性	65
102. 不精确的指南针	66
103. 简易测电器	66
104. 保险丝的功劳	67
105. 金属发电	68
106. 自制迷你麦克风	68
107. 屏蔽磁场	69
108. 有吸附力的墙壁	70
109. 会转圈的筷子	70
110. 散步的易拉罐	71
111. 被腐蚀的薄铝片	72
112. 神奇的电跳蚤	72
113. 飘浮在空中的针	73
114. 排队的曲别针	73
115. 吸管磁铁	74
116. 铝箔纸章鱼的舞蹈	75
117. 空气电池	75
118. 悬空的磁铁	76
119. 能导电的石墨	77
120. 制作电火花	77

第三章 无处不在的声音与振动

121. 会跳舞的茶叶	80
122. 自制简易风琴	80
123. 共振的小球	81
124. 吸管做笛子	82
125. 简易电话机	83
126. 空气大炮	83
127. 桌上的回音壁	84
128. 能弹奏音乐的弦乐器	85
129. 鸣叫的水杯	86
130. 声音的特殊功能	86
131. 模仿鸟儿的叫声	87
132. 简易留声机	88
133. 会唱歌的瓶子	88
134. 声音的高低	89
135. 谁重复了我的话	90
136. 鼓发声的原理	90
137. 纸鞭炮的威力	91

138. 声音在固体里的传播·····	92	176. 不分离的杯子·····	119
139. 会跳舞的盐粒·····	92	177. 保温箱·····	119
140. 摆的等时性·····	93	178. 浸水不湿的纸玩偶·····	120
141. 魔法风车·····	94	179. 空中飞舞的乒乓球·····	121
142. 声音在液体里的传播·····	94	180. 浸不湿的手帕·····	121
143. 地震与建筑物·····	95	181. 对流的空气·····	122
144. 声音的传递·····	96	182. 苍蝇拍上的孔·····	123
145. 气球扩音器·····	96	183. 虹吸现象·····	123
146. 能发声的牛奶杯·····	97	184. 不一样大的气球·····	124
147. 杯子里的声音·····	98	185. 小小降落伞·····	125
148. 水瓶演奏器·····	98	186. 会拐弯的风·····	125
149. 陌生的声音·····	99	187. 吸星大法·····	126
150. 会“合唱”的杯子·····	100	188. 纹丝不动的名片·····	127
151. 铜线钟摆·····	100	189. 虹吸喷泉·····	127
152. 高低不一的音调·····	101	190. 魔掌吸碗·····	128
153. 听诊器·····	102	191. 自制孔明灯·····	129
154. 做个音乐杯·····	102	192. 不会溢出的啤酒·····	130
155. 橡皮筋吉他·····	103	193. 旅途中的氢气球·····	130
156. 物体长短与声音高低的关系·····	104	194. 水中取硬币·····	131
157. 谁的发音盒最响·····	105	195. 啤酒瓶枪·····	132
158. 看得见的声音·····	105	196. 空杯吸气球·····	132
159. 胶卷小音盒·····	106	197. 变形的可乐瓶·····	133
第四章 搞怪的空气		198. 奇特的干冰·····	134
160. 蜡烛抽水机·····	108	199. 制作小型快艇·····	134
161. 跳舞的鸡蛋·····	109	200. 制造人工云雾·····	135
162. 手指的感觉·····	109	201. 下沉的烟雾·····	136
163. 空瓶“吞”鸡蛋·····	110	202. 报纸螺旋夹钳·····	137
164. 可乐“火山爆发”·····	111	203. 瓶式温度计·····	137
165. 扎不破的气球·····	111	204. 自动上浮的胶卷盒·····	138
166. 沉入水底的蜡烛·····	112	205. 神奇的气功·····	139
167. 空瓶的魔力·····	113	206. 互相靠拢的纸张·····	139
168. 硬币活塞·····	114	207. 海边滚动的桶盖·····	140
169. 巧妙吹翻硬币·····	114	208. 取不出来的橡皮手套·····	141
170. 结实的肥皂泡·····	115	209. 热胀冷缩的空气·····	141
171. 自动剥皮的香蕉·····	115	210. 画框的痕迹·····	142
172. 坚硬的空气吸管·····	116	211. 吹不大的气球·····	142
173. 忽冷忽热的气球·····	117	212. 吸火漏斗·····	143
174. 不会漏水的瓶子·····	117	213. 飞机上的话梅袋子·····	144
175. 神秘熄灭的火焰·····	118	214. 向上爬行的试管·····	144
		215. 快速倒出水·····	145
		216. 鼓泡泡的水瓶·····	146

217. 自制热气球····· 146
218. 海风和陆风····· 147
- ## 第五章 水中的魔法
219. 变苦的橙汁····· 150
220. 神奇的气泡····· 150
221. 不同位置的鸡蛋····· 151
222. 会游泳的纸鱼····· 152
223. “火山”爆发····· 152
224. 不会漏水的纱布····· 153
225. 拳头有多大····· 154
226. 洗衣粉的去污能力····· 154
227. 自制冰花····· 155
228. 水中的蛋壳····· 156
229. 水中掷硬币····· 156
230. 弯曲的火柴····· 157
231. 神奇的杯子····· 158
232. 变小的体积····· 158
233. 变重的石头····· 159
234. 水的涟漪····· 160
235. 长短不一的冰柱····· 160
236. 打水漂的原理····· 161
237. 漂浮还是下沉····· 162
- ## 第六章 色彩斑斓的光
238. 自制彩虹····· 164
239. 眼中的灰尘····· 164
240. 为什么星星会眨眼····· 165
241. 水棱镜····· 166
242. 会拐弯的光线····· 167
243. 变颜色的水····· 168
244. 水滴放大镜····· 168
245. 变色圆盘····· 169
246. 拐弯的信号····· 170
247. 从羽毛里看世界····· 171
248. 绕着走的光线····· 171
249. 肥皂泡中看彩虹····· 172
250. 自制幻灯机····· 173
251. 扑克牌煮鸡蛋····· 173
252. 水中的倒影····· 174
253. 用勺子做游戏····· 175
254. 神奇小孔放大····· 176
255. 喷雾彩虹····· 176
256. 油中的彩虹····· 177
257. 不能放大的放大镜····· 178
258. 自制潜望镜····· 178
259. 彩色陀螺····· 179
260. 烟花画图····· 180
261. 杯子也长眼····· 180
262. 白纸上的彩虹····· 181
263. 七彩的蜡烛····· 182
264. 太阳光的威力····· 183
265. 发光的糖····· 183
266. 会变颜色的手····· 184
267. 被水融化的硬币····· 184
268. “光纤”传播····· 185
269. 放电的气球····· 186
270. 断掉的吸管····· 187
271. 聚焦点火····· 187
272. 消失的数字····· 188
273. 无尽头的路····· 189
274. 土豆闯迷宫····· 189
275. 白色的光····· 190
276. 水里的泡泡····· 191
277. 透视眼····· 192
278. 黄色的汽车雾灯····· 192
279. 缩短的勺子····· 193
280. 天空的颜色····· 193
281. 拼图效应····· 194
282. 折断的铅笔····· 195
283. 近视眼的苦恼····· 195
284. 无穷的玻璃球····· 196
285. 变清晰的镜子····· 197
286. “变脸”的牛奶····· 197
287. 如何看穿毛玻璃····· 198
288. 断断续续出现的手指····· 199
289. 屋子里的“星空”····· 200
290. 颜色不一致的沙滩····· 201
291. 镜子与白纸····· 201
292. 小太阳····· 202

293. 路面上的“海市蜃楼”	203	331. 水和冰	229
294. 用指甲油看光谱	203	332. 断裂的路面	230
295. 破解密码	204	333. 浮到水面呼吸的鱼	231
296. 无字天书	205	334. 金属的导热性	231
297. 有花纹的树叶	205	335. 长相奇怪的冻豆腐	232
298. 蔓延的豆芽藤	206	336. 燃烧的棉花	233
299. 变色的小球	207	337. 变色的碘酒	233
300. 光线的穿透性	207	338. 烧不沸的水	234
301. 可见的气体	208	339. 燃烧的肥皂	235

第七章 冷与热的精彩表演

302. 冰水混合物	210	342. 燃烧的铁丝	237
303. 水的不同	210	343. 被冷冻的泡泡	238
304. 冷水和热水中的扩散	211	344. 钓冰块	238
305. 铜丝熄灭烛火	212	345. 时刻释放的热量	239
306. 热水变凉	212	346. 冰山	240
307. 变弯的铁丝	213	347. 谁在挤压塑料瓶	241
308. 无法熄灭的蜡烛	214	348. 悬空的水滴	241
309. 盐水写字	214	349. 电吹风的原理及应用	242
310. 糖水和盐水	215	350. 火焰掌	243
311. 烧不着的纸杯	216	351. 裂开的石块	243
312. 制造“琥珀”	216	352. 切割不了的冰	244
313. 橙汁冰块	217	353. 黏人的冰块	245
314. 破碎的杯子	218	354. 接力燃烧的气体	245
315. 让电风扇吹凉风	218	355. 水中燃烧的蜡烛	246
316. 人造云雾	219		
317. 纯净水结冰	220		
318. 温度计	221		
319. 变黄的报纸	221		
320. 美丽的人造“星星”	222		
321. 越不过去的火焰	222		
322. 净化水	223		
323. 牛奶的冷却	224		
324. 塑料袋热气球	224		
325. 汽水的秘密	225		
326. 电熨斗的运用	226		
327. 轻松滑行的玻璃杯	227		
328. 棉线割玻璃	227		
329. 自制冰激凌	228		
330. 不燃烧的纸条	229		

第八章 生活中的科学

356. 破坏肥皂泡的醋	248
357. 一心二用	248
358. 变皱的皮肤	249
359. 挠痒痒	250
360. 制作手模型	250
361. 无法抬起右脚	251
362. 削过皮的苹果	252
363. 催化作用	253
364. 无法预测的轨迹	253
365. 钓鱼中的科学	254
366. 无法判断水温	255
367. 缩小的瞳孔	256
368. 身体的柔韧度	256

445. 醋中的种子····· 313
446. 叶子的呼吸····· 314
447. 不会变红的西红柿····· 314
448. 撑破肚皮的樱桃····· 315
449. 坚强的藤蔓植物····· 316
450. 花盆里的灌溉系统····· 316
451. 不同命运的黄瓜····· 317
452. 蓝色树叶····· 318
453. 扁豆的生长方向····· 319
454. 变淡的叶子····· 320
455. 卷曲的蒲公英····· 321
456. 种植马铃薯····· 321
457. 土豆上的白糖····· 322
458. 豆子的力量····· 323
459. 叶子里的淀粉····· 323
460. 变蓝的萝卜····· 324
461. 绽放的纸睡莲····· 325
462. 玻璃罩中的雨····· 325
463. 长留枝间的柳叶····· 326
464. 了解种子····· 327
465. 会走迷宫的黄豆苗····· 328
466. 燃烧的木屑····· 329
467. 不见光的植物····· 330
468. 长在空中萝卜····· 330
469. 蒸发的水分····· 331
470. 会变色的花儿····· 332
471. 流口水的苹果····· 333
472. 会呼吸的种子····· 333
473. 葡萄干变胖····· 334
474. 叶子也能当导管····· 335
475. 自制小染布····· 336
476. 哪个西瓜熟了····· 337
477. 催熟的水果····· 337
478. 制作树脉书签····· 338
479. 培育藻类····· 339
480. 沙漠植物····· 339
481. 会变颜色的豆芽····· 340
482. 迸火花的橘子皮····· 341
483. 甜甜的芹菜····· 342
484. 阴暗中的小葱····· 343
485. 会“生根”的蛋壳····· 343
486. 最后一个受冻者····· 344
487. 会跳舞的葡萄····· 345
488. 身上有字的苹果····· 345
489. 变蔫的芹菜····· 346
490. 发芽的条件····· 347
491. 会吐泡泡的植物····· 348
492. 裂开的芹菜梗····· 349
493. 顽强的柳条····· 349
494. 自制“蓝色妖姬”····· 350
495. 提取花香····· 351
496. 神奇的胡萝卜····· 351
497. 弯腰的盆栽····· 352
498. 封在瓶子里的盆栽····· 353
499. 天然驱虫剂····· 353
500. 甘蓝制成的液体指示剂····· 354
501. 迸裂的石膏块····· 355
502. 模糊的塑料袋····· 356
503. 松果晴雨计····· 356
504. 仙人掌的妙用····· 357
- 第十一章 和动物一起游戏**
505. 猫的眼睛····· 360
506. 泡在水中的蝗虫····· 360
507. 不会拐弯的绵羊····· 361
508. 蚯蚓找路····· 362
509. 被蒙住眼睛的蚂蚱····· 362
510. 蝴蝶和飞蛾的不同····· 363
511. 受到刺激的蚯蚓····· 364
512. 榛子里的声音制造者····· 365
513. 是谁在威胁苍蝇····· 365
514. 鸡吃沙子的秘密····· 366
515. 泥鳅的尾巴····· 367
516. 蚯蚓的头和尾····· 367
517. “出汗”的鸡蛋····· 368
518. 跳出鱼缸的鱼····· 369
519. 赖在洞中的动物····· 370
520. 和萤火虫交谈····· 371
521. 不受鸟儿青睐的蚯蚓····· 371
522. 喜爱吃糖的蚂蚁····· 372
523. 飞翔的鸟儿····· 373

524. 会变颜色的青蛙	373
525. 逃窜的金鱼	374
526. 追踪蜗牛	375
527. 鸡蛋的出生时间	376
528. 爬出地面的蚯蚓	376
529. 苍蝇的成长历程	377
530. 刀片上爬行的蜗牛	378
531. 胆小的蚂蚁	379
532. 蜜蜂的等候	379
533. 海洋生物的“沉默杀手”	380
534. 摔不死的小蚂蚁	381
535. 青虾变红虾的奥秘	381
536. 冬眠的蜗牛	382
537. 过冬的鱼儿	383
538. 蟋蟀的叫声	384
539. 没有温度的光	384
540. 站着睡觉的鸟儿	385
541. 溢出的鸡蛋清	386
542. 发光的萤火虫	387
543. 金鱼和水草相依	387
544. 不一样的蜘蛛网	388
545. 苍蝇复活	389
546. 小蝌蚪变青蛙	390
547. 蚂蚁回家	390
548. 体验保护色的作用	391
549. 蜘蛛的判断力	392
550. 微波炉中的蚂蚁	393
551. 水中的鸡毛	394
552. 蜜蜂和蝴蝶的选择	394
553. 复活的小龙虾	395
554. 灯光陷阱	396

555. 海葵吸盘的作用	397
556. 雌蚕蛾的魅力武器	397
557. 鱼儿的年龄	398
558. 是谁在威胁水禽	399
559. 动物的保护色	400

第十二章 走进微生物世界

560. 喜好不同的真菌	402
561. 看不见的微生物	402
562. 面包长毛了	403
563. 酵母菌的作用	404
564. 无处不在的细菌	405
565. 三杯鸡精汤汁	406
566. 椰子发霉了	406
567. 袋子里的青霉菌	407
568. 腐烂的香蕉	408
569. 气泡的力量	409
570. 酶的作用	409

第十三章 探寻神秘的地球科学

571. 模拟“日食”	412
572. 酸雨的危害	412
573. 变化的天气	413
574. 温室效应	414
575. 弯弯的月亮	415
576. 模拟雷声	415
577. 地震的破坏力	416
578. 制作日晷	417



第一章

力与运动的博弈

1. 不会洒出来的水

为什么我们端着装有水的杯子走路的时候，水很容易洒出来，而送外卖的外送机里的汤汁却一点都不洒出来呢？

准备好了吗

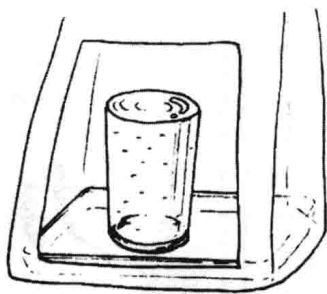
1 个平底的盒子，1 个装满水的杯子，透明的塑料袋。

开始游戏

1. 将平底盒子平放在塑料袋中，然后将塑料袋四个侧面各剪下一块，以便看到里面的盒子。

2. 拿 1 个杯子，装满水后，小心平放进盒子里面（首先让孩子试着移动一下，可以体会到保持杯子里的水不洒出来是多么困难）。

3. 将塑料袋拎起来随意走动，发现杯子里的水一点儿也不会洒出来。



游戏中的科学

首先塑料袋能吸收由于人手的抖动而产生的振动，再者当用手拎起塑料袋时，横向的摇动就变成以拎塑料袋的手为中心的钟摆运动。杯子的重力提供了向心力，因此水不会溢出来。

你知道吗

送外卖的外送机结构更加复杂，外送机内装有空气弹簧，可以吸收各个方向上的振动，并利用离心力，使得外送机底板随时和地面保持平行。

2. 水面漂浮的针

针是由铁做的，针能漂浮在水面上，是不是很神奇呢？

准备好了吗

1 个脸盆，1 根针，肥皂水。

开始游戏

1. 向脸盆里倒满水，待水面平静。

2. 将针轻置于水面中央处，观察发现针居然漂浮在水面上。

3. 慢慢滴入肥皂水，针立刻沉入水中。

游戏中的科学

针之所以能漂浮在水面上，是因为水具有表面张力，从而托住了针。然而加入同为液体的肥皂水后，破坏了水的表面张力，所以针会立刻下沉。



你知道吗

为什么肥皂水能降低水的表面张力呢？首先我们要从表面活性剂说起。表面活性剂是能显著降低表面张力的溶剂，肥皂水是一种阴离子表面活性剂，所以它能降低水的表面张力。有兴趣的读者可以考虑一下，还有哪些表面活性剂？为什么表面活性剂能降低水的表面张力呢？

3. 如何把纸拿出来

被装满水的杯子压住的硬纸，你能想办法把它抽出来吗？

准备好了吗

1 个装满水的水杯，1 张 A4 的硬纸。

开始游戏

1. 用水杯将硬纸压在桌上。
2. 首先慢慢地抽纸，但发现只能拉动纸和杯子一起向前移动，纸却抽不出来。
3. 然后快速地抽动纸，发现纸已经被抽出，桌子上的水杯也不会掉下来。

游戏中的科学

这是由于惯性的作用，使得杯子仍然待在原地不动。让杯子移动靠的是纸和杯子之间的摩擦力，它让杯子有一个加速度可以改变静止的状态开始运动。这个摩擦力是由杯子的质量和下面的摩擦系数决定的，有一个最大值，也就是说，能够提供的加速度也有限。当快速拉纸的时候，产生的加速度就大过了摩擦力能提供的加速度，杯子就不能和纸一起运动了。

你知道吗

如果不把杯壁和杯底擦干，这个实验将无法成功。

4. 筷子提米瓶

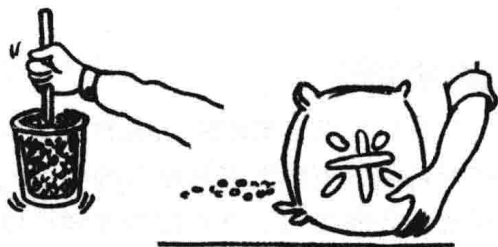
瓶子里塞满了米粒，变得很重，但是你可以用一根筷子，就能很轻松地把瓶子提起来。

准备好了吗

1 个瓶口较窄的玻璃瓶，1 根筷子，1 大碗生米。

开始游戏

1. 将玻璃瓶里装满米。
2. 将 1 根筷子深深插入米中，同时把筷子周围的米用力按紧。
3. 拿起筷子向上提，筷子紧紧地带着瓶子升起来了。



游戏中的科学

由于瓶子内的米被挤压得很紧，于是筷子和米之间产生了极大的摩擦力，如上操作，筷子不但抽不出来，反而能将很重的瓶子提起来。

你知道吗

两个互相作用的物体，当它们发生相对运动或有相对运动趋势时，在两物体的接触面之间会产生阻碍它们相对运动的作用力，这个力叫摩擦力。摩擦力很大程度上和压力有关，还和两个物体间的摩擦系数有关。

5. 叉子硬币平衡杆

硬币可以立在杯沿上，这不是天方夜谭，你只需要加两把叉子，就可以达到目的。

准备好了吗

2 把叉子，1 个杯子，1 枚 1 元硬币。

开始游戏

1. 将 1 元硬币塞在叉子中央的缝里，再用另外 1 把叉子交叉在一起把硬币固定。以硬币为支撑点，这样就做成了 1 个平衡杆。
2. 将硬币的一角放在杯沿上，以接触点为支撑点，轻轻地移动两把叉子，将平衡杆的重心调整到支撑点所

