



在游戏中学习科学 在实验中收获乐趣

游戏中的科学

[德] 汉斯·尤尔根·普雷斯 著

·全新修订版·

王泰智 沈惠珠 译



Spiel
das Wissen
schafft



[德] 汉斯·尤尔根·普雷斯 著

王泰智 沈惠珠 译

动手“玩科学、做游戏”的科普经典

父母和孩子 老师和学生 互动交流建立友谊的最佳选择

游戏中的科学

• 全新修订版 •

Spiel
das Wissen
schafft

山西出版集团
山西人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

游戏中的科学/(德)普雷斯(Press,H.J.)著;王泰智
沈惠珠译.—太原:山西人民出版社,2009.6

ISBN 978-7-203-06418-3

I. 游… II. ①普… ②王… ③沈… III. 自然科学—儿童读物 IV.N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第050527号

版权合同登记号 图字:04-2009-005

游戏中的科学

著 者:普雷斯(德)

译 者:王泰智 沈惠珠

责任编辑:阎卫斌

装帧设计:思想工社

出 版 者:山西出版集团 山西人民出版社

地 址:太原市建设南路21号

邮 编:030012

发行营销:010-62164516

0351-4922220 4955996 4956039

0351-4922127(传真) 4956038(邮购)

E-mail: sxskcb@163.com 发行部

sxskcb@126.com 总编室

网 址: www.sxskcb.com

经 销 者:山西出版集团 山西人民出版社

承 印 者:北京通州兴龙印刷厂

开 本: 889mm × 1194mm 1/24

印 张: 10.5

字 数: 250 千字

印 数: 1-10000册

版 次: 2009年6月第1版

印 次: 2009年6月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-203-06418-3

定 价: 25.00 元

如有印装质量问题请与本社联系调换

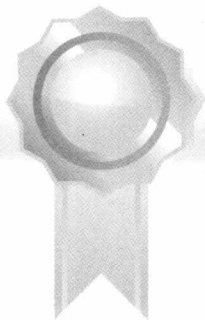


首届国家图书馆文津大奖

《游戏中的科学》获奖词

《游戏中的科学》是读者特别是青少年动手“玩科学、做游戏”的科普经典读物。自1964年在德国出版至今40多年来一直畅销不衰，这本科普读物不仅再版了20次以上，而且在世界上超过20个国家和地区都有它的译本。本书既有数学、物理、化学、天文、地理、生物等基础学科，又有自然界和生活中的科技领域共20多个类别，是对读者特别是对青少年进行主动的、生动的、探究式学习的科技教育和素质教育的好教材，也是父母和孩子、老师和学生互动交流建立感情和友谊的最佳选择。

它呈现给读者400多个精彩的科学探索游戏。任何人都可以按照书的指引，在我们的身边或家里找到所需要的工具材料，在最普通的地方以最普通的方式愉悦地探究科学。人们会在好奇心的驱使下，不知不觉走进科学的后院，使大自然突然变得亲切，使科学的殿堂没有门槛。



首届国家图书馆文津大奖

《科学时报》年度科普佳作奖

第七届深圳读书月优秀青少年读物

《游戏中的科学》与一般的科普书不同，它让所有的人都可以动手参与，不管是父母还是小孩，老师还是学生。在游戏中学习科学，在实验中收获乐趣，让孩子既长了知识培养了动手能力，又轻松快乐。我愿意推荐给每一个家庭和中小学校，大家都来读读这本书！

—— 中科院院士、北京师范大学前校长 王梓坤

《游戏中的科学》内容涉及数理化、天文、地理、生物各学科领域，分20多个专题，400多个项目，图文并茂、引人入胜，可读性强，可操作性强，能使孩子在不知不觉中接受科学的熏陶，潜移默化；在幼小的心灵中播下科学的种子，必将发芽、开花、结果。

—— 中国科技馆馆长 王渝生

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。

这本难得的书可以作为以科学休闲的读物，使忙碌的人生小憩片刻，享受一把探究的快乐。书中的实验安全、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，举一反三。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。

—— 中国科协常委、北京市科协副主席 张升远

创新是民族的希望，使子女成为具有创新精神的一代更是所有父母的愿望。而创新意识应从小培养，让孩子在“做中学”，在活动中体验，从而学会观察，学会发现，学会思考，进而创新。而《游戏中的科学》恰恰为老师和父母提供了丰富的素材，可以帮助孩子在游戏中学习科学，在实验中收获乐趣。作为一名教育工作者，我清楚地知道孩子获取知识的渠道不仅仅在课堂，也不仅仅在课本，丰富的课外阅读，有趣的实验活动更有益于学生积累知识，增长才干。而这本书，集知识学习与游戏及动手实践为一体，有利于学生学习成长。

—— 光明小学校长、特级教师 刘永胜

长期以来，不论是在家庭教育中还是在学校教育中，家长和教师在学生面前总是以权威自居，家长与孩子之间、教师与学生之间很难沟通。虽然也有一些家长和教师开始有与孩子平等交流、相互学习的愿望，但是他们不知从何下手。《游戏中的科学》为这些家长和教师创造了相互沟通、交流、学习的条件，通过家长与孩子、教师与学生共同完成一个个实验，孩子们将对科学实验产生兴趣、增长知识，同时家长和教师将在实验中发现孩子的长处，从另一个方面更加深入地认识和了解孩子。

总之，这些实验将为家长与孩子、教师与学生沟通提供一个有趣的话题。父母与孩子、教师与学生、学生与学生在游戏中学到科学，在游戏中互相了解，在游戏中增进情感，在游戏中共同进步。

—— 北京教科院基础教育教学研究中心主任 梁 威

天文类

- 001 把太阳的图像请到家/001
- 002 树荫下的小太阳/002
- 003 做个简易日晷/002
- 004 再做一个迷你日晷/003
- 005 世界时间钟自己也可以制作/003

用植物做试验

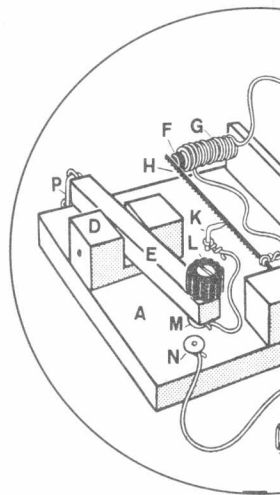
- 006 自动人工灌溉/005
- 007 玻璃杯中的雨/006
- 008 植物的向光之路/006
- 009 曲线生长/007
- 010 渗透压力/007
- 011 用渗透压力做游戏/008
- 012 雨中的樱桃/008
- 013 桦树的水分/009
- 014 阳光下的生命/009
- 015 双色奇花/010
- 016 白杨树叶的脉络/010

化学类

- 017 密写墨水其实很简单/011
- 018 来自橡树的墨水/012
- 019 复制报纸图片的简易办法/012
- 020 变色魔术/013
- 021 会燃烧的方糖/013
- 022 燃气管道/014
- 023 燃烧的铁/014
- 024 无火焰的燃烧/015
- 025 灭火器/015
- 026 遥控点火/016

电流

- 027 被损坏的金属/017
- 028 土豆电池/018
- 029 来自金属的电流/018
- 030 做一个电磁铁/019
- 031 莫斯电码发报机/019
- 032 石墨导体/021





- 033 迷你麦克风/021
- 034 磁误导/022
- 035 自行车上的电路/022

静电现象

- 036 带电的气球/023
- 037 相吸和相斥/024
- 038 会喷射的大米爆米花/024
- 039 自来水会拐弯/025
- 040 胡椒粉和盐如何分离/025
- 041 电蛇/026
- 042 电跳蚤/026
- 043 简易测电器/027
- 044 电球游戏/027
- 045 没有危险的高压电/028
- 046 小闪电/028

磁力

- 047 地球的磁力/029
- 048 磁力测试/030
- 049 会动的铅笔/030
- 050 磁力线图像/031
- 051 做一个水罗盘/031
- 052 磁鸭子/032
- 053 向极性/032

空气

- 054 潜水钟罩/033
- 055 封锁空气/034
- 056 报纸上的空气压力/034
- 057 拐弯的风/035
- 058 贝努利定律/035
- 059 被俘虏的乒乓球/036
- 060 空气的张力/036
- 061 瓶式晴雨计/037
- 062 降落试验/037
- 063 反射的小纸球/038

- 064 硬币作为活塞/038
- 065 不怕风暴的硬币/039
- 066 火柴升降机/039
- 067 风动火箭/040
- 068 风中的陀螺/040

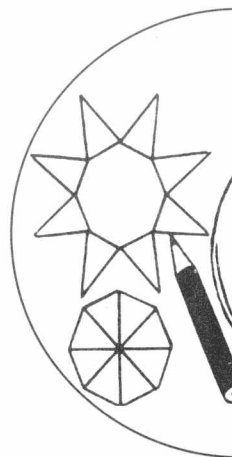
热/冷/冰

- 069 瓶式温度计/041
- 070 连在一起的玻璃杯/042
- 071 风力探测器/042
- 072 水中的硬币/043
- 073 墙壁上的风/043
- 074 气垫效应/044
- 075 喷气船/044
- 076 漂浮的水滴/045
- 077 不一样的热导体/045
- 078 能够伸延的金属/046
- 079 闻一闻硬币的味道/046
- 080 水中的火/047
- 081 小冰山/047
- 082 冰的爆发力/048
- 083 不同的结冰时间/048
- 084 纸做的锅/049

- 085 自由飘拂的小气球/049
- 086 钓冰块/050
- 087 爆裂的石头/050

流体试验

- 088 水龙头下的珍珠链/051
- 089 水丘/052
- 090 漂在水上的金属/052
- 091 被破坏的水膜/053
- 092 软木片爬水丘/053
- 093 排水试验/054
- 094 松弛的附着力/054
- 095 把水打个结/055
- 096 分子的力量/055
- 097 飘在水中的水/056
- 098 葡萄粒之舞/056
- 099 带弹性的肥皂泡壁/057
- 100 用肥皂当动力/057
- 101 不透水的孔洞/058
- 102 阿基米德定律/058
- 103 平衡的问题/059
- 104 钓鱼时遇到的问题/059
- 105 你的拳头有多大? /060





- 106 物体在水中的重量减轻了/060
- 107 神秘的水平面/061
- 108 水中的鸡蛋/061
- 109 做一艘微型潜水艇/062
- 110 活泼的潜水球/062
- 111 风向决定水温的变化/063
- 112 来自下面的压力/063
- 113 和水做游戏/064

分子的力量

- 114 水迹的延伸/065
- 115 撕报纸试验/066
- 116 纸绳的拉力/066
- 117 会爬的液体/067
- 118 纸做的睡莲也会绽放/067
- 119 神奇的气泡/068
- 120 让水倒流/068
- 121 被截断的水管/069
- 122 一片积水的力量/069
- 123 硬币陷阱/070
- 124 气象站/070

重心和重力

- 125 中了魔法的纸盒/071
- 126 会玩平衡的纽扣/072
- 127 热点/072
- 128 会飘拂的蝴蝶/073
- 129 会表演平衡的小丑/074
- 130 称信件的天平/075
- 131 蜡烛跷跷板/076
- 132 平衡杆/076
- 133 稳固的自行车/077
- 134 寻找重心/077
- 135 神奇的平衡/078
- 136 会保持平衡的针/078

惯性

- 137 鸡蛋陀螺/079
- 138 鸡蛋的惯性/080
- 139 塔中的宝藏/080
- 140 坚定的铅笔/081
- 141 被切开的苹果/081
- 142 有用的惯性/082
- 143 气体的惯性/082

技术力量游戏

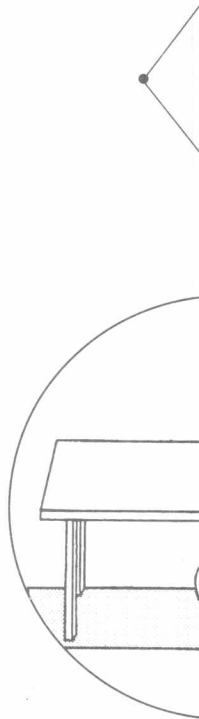
- 144 纸桥/083
- 145 蛋壳的稳定性/084
- 146 把香烟打个结/084
- 147 神奇的线轴/085
- 148 切不断的纸/085
- 149 不断增加的摩擦力/086
- 150 千百根杠杆/086
- 151 旋转的玻璃弹球/087
- 152 变形的金属/087
- 153 有弹性的冲击/088

声音

- 154 发声的酸奶杯/089
- 155 水风琴/090
- 156 会唱歌的玻璃杯/090
- 157 纸膜/091
- 158 传音至耳朵的导线/091
- 159 低音笛子/092
- 160 高音和低音/092

光

- 161 看不到尽头的景象/093
- 162 光线在镜中的行走距离/094
- 163 幽灵之火/094
- 164 道路上的小海市蜃楼/095
- 165 不透明的车窗/095
- 166 小魔术：硬币被水给“融化”了/096
- 167 月晕是怎么形成的？/096
- 168 做一个万花筒/097
- 169 反光的针头/098
- 170 影子游戏/098
- 171 会弯曲的光导体/099
- 172 银色的指纹/099
- 173 三维图像的秘密/100
- 174 译码机/100
- 175 被俘获的光/101
- 176 穿透毛玻璃的目光/101
- 177 折断的铅笔/102
- 178 被缩短的调羹/102
- 179 可见的气旋/103
- 180 光的游戏/103
- 181 波纹干扰图形/104





- 182 阳光聚合器/104
- 183 太阳涡轮机/105
- 184 光线风车/106
- 185 环形彩虹/107
- 186 太阳光谱/107
- 187 羽毛中的光谱/108
- 188 彩色陀螺/108
- 189 眼中的灰尘/109
- 190 发抖的闪电/109
- 191 神奇的放大/110
- 192 月球火箭/110
- 193 用火画图/111
- 194 红色的瞳孔/111
- 195 眼睛里的光栅/112
- 196 影片中的车轮/112
- 197 电视陀螺/113
- 198 光扇/113
- 199 电影效应/114
- 200 拼图效应/114
- 201 古堡幽灵/115
- 202 鱼缸中的金鱼/116
- 203 颤抖的布丁/116

错觉

- 204 幽灵气球/117
- 205 手掌上的洞/118
- 206 消失不见的小兔/118
- 207 难以估测的距离/119
- 208 一心不能二用/119
- 209 感官上的错觉/120
- 210 书写错误/120
- 211 零钱的问题/121
- 212 骗人的硬币/121
- 213 反应时间/122
- 214 触觉试验/122
- 215 弯曲的道路/123
- 216 误导的圆圈/123
- 217 活动的图画/124
- 218 水车/124
- 219 疯狂的字母/125
- 220 神奇的螺旋图案/125
- 221 骗人的旋转/126

几何

- 222** 用三角测量距离/127
- 223** 用光反射进行测量/128
- 224** 方块中的球体/128
- 225** 实用几何学/129
- 226** 死角/129
- 227** 寻找圆心/130
- 228** 用平面做成球体/130
- 229** 计算一个圆圈/131
- 230** 计程器上的问题/131
- 231** 拐弯技巧/132
- 232** 手表可作罗盘用/132

各式各样的机械运动

- 233** 缆车的原理/133
- 234** 推小车遇到的问题/134
- 235** 可以变化的车轮直径/134
- 236** 拉爬犁的力量/135
- 237** 相反的力量/135
- 238** 拱形的墙/136
- 239** 火车里的惯性定律/136

自然现象和技术

- 240** 闪电和雷鸣/137
- 241** 植物的汁液可以导电/138
- 242** 危险的跑动电压/138
- 243** 手中的避雷针/139
- 244** 玻璃瓶中的水雾/139
- 245** 雾化和冷凝/140
- 246** 在水垫上滑行/140
- 247** 空气中的升力/141
- 248** 空气的重量/141
- 249** 测高仪/142
- 250** 静止的空气/142
- 251** 活的气压表/143
- 252** 气压和流体/143
- 253** 隧道里的压缩空气/144
- 254** 面向太阳/144

家中和花园里

- 255** 软鸡蛋/145
- 256** 天生的工具/146
- 257** 鸡蛋中的旋转结构/146





258 蛋中的空气/147

259 关于燕子/147

260 文明共栖鸟类/148

261 气候标志/148

262 猎场/149

263 逃离文明的鸟类/149

264 聪明的山雀/150

265 为小鸟们搭建一个家/150

266 在空中生活的鸟/151

267 来自森林的客人/151

268 对鼯鼠的监视/152

269 鼯鼠陷阱/152

270 嗅觉灵敏的掘土大师/153

271 藏起来的坚果/153

272 原始本能/154

273 闪光的眼睛/154

274 猫和狗为什么有时要吃草/155

275 动物之间的互助/155

276 蚯蚓的本能/156

277 五彩缤纷的蜗牛外壳/156

278 蜗牛的甜食/157

279 蜗牛的速度/157

280 自然的保护/158

281 昆虫与花朵的颜色/158

282 为蝴蝶准备的诱饵/159

283 手指上的蝴蝶/159

284 天然的花园肥料/160

285 银色天社蛾的保护色/160

286 伪装和警告/161

287 迷途的蝴蝶/161

288 雪中的蝴蝶/162

289 蚂蚁洞穴中的共生现象/162

290 蟋蟀警卫/163

291 “金眼睛”/163

292 毛虫猎手/164

293 叶虱的天敌/164

294 让苍蝇复活/165

295 冬天的苍蝇/165

296 危险的苍蝇/166

297 苹果里的虫子/166

298 榛子里面的声音/167

299 剪裁出的孵化巢/167

300 会飞的蜘蛛/168

301 马蜂的建筑材料/168

302 花园里的培植试验/169

303 压力造成的稳定性/169

304 花园里的爆裂/170

305 蚁路边上的堇菜/170

田野和草原

306 喷射毒汁的植物/171

307 斗篷草上的珍珠/172

308 月见草开花/172

309 树枝堆中的生命/173

310 柳树头木林的秘密/174

311 牧场上的斑迹/174

312 帮助刺猬/175

313 保护小兔子/175

314 野兔的育婴室/176

315 野兔洞口的冰霜/176

316 兔子的狡诈/177

317 逃跑的方向是山坡/177

318 藏匿在雪下/178

319 野兔(hare)还是野家兔(rabbit)?/178

320 罗盘植物/179

321 带犄角的蜜蜂/179

322 自我控制的生长/180

323 泡沫房屋/180

324 捉虫鸟/181

325 白鼬的变色/181

326 雪中的迷宫/182

327 鸟类的飞翔声音/182

328 春天的凤头麦鸡/183

329 遭恨的灰林鸮/183

330 购销商队/184

331 给毛毡苔点儿奶酪/184

灌木和森林

332 动物的警报系统/185

333 乌鸦的语言/186

334 森林中的信号/186

335 筑有围墙的啄木鸟巢穴/187

336 夜里的诱叫/187

337 猫头鹰的食物残余/188

338 鸟类的睡姿/188

339 灌木中的幼橡树/189

340 插在荆棘上的猎物/189

341 一个自然法则/190

342 一棵树的生命历程/190

343 云杉还是冷杉? /191



- 
- 344 空树中的生命/191
- 345 养料的循环/192
- 346 缠绕树木的蔓藤/192
- 347 树木的重心/193
- 348 落叶的原因/193
- 349 树木的弯刀形树干/194
- 350 雪漏斗/194
- 351 共生现象/195
- 352 金龟子起飞/195
- 353 草丛中的猎手/196
- 354 沙土中的陷阱/196
- 355 橡树叶上的虫瘿/197
- 356 一只昆虫的足迹/197
- 357 六月的闪光信号/198
- 358 闪光的痕迹/198
- 359 怕羞的酢浆草/199
- 360 会爆炸的果实/199
- 361 空气纯净的标志/200
- 362 地衣的年龄/200
- 363 站成圆圈的菌类/201
- 364 孢子图像/201
- 365 引火多孔菌的秘密/202
- 366 森林中的共生现象/202

- 367 颜色测验/203
- 368 蚂蚁的长途运输/203
- 369 林中沐浴/204
- 370 小松鼠收藏蘑菇/204
- 371 榛子外壳上的洞孔/205
- 372 树皮上的信号/205
- 373 洞穴中的秘密居民/206
- 374 野猪沐浴/206
- 375 犄角小常识/207
- 376 被咬噬的犄角/207
- 377 云杉球果上的喙痕/208
- 378 被咬噬的云杉球果/208

河流、湖泊和海洋

- 379 水下放大镜/209
- 380 水滴显微镜/210
- 381 滑冰者/210
- 382 四眼甲虫/211
- 383 蜻蜓和兵草/211
- 384 一只蜻蜓的诞生/212
- 385 蚊虫的婚礼/212
- 386 池塘里的强盗/213

- 387** 水下房屋/213
- 388** 步行过池塘的蜘蛛/214
- 389** 梭鱼的迁徙/214
- 390** 池塘中的音乐会/215
- 391** 池塘中产卵/215
- 392** 鱼缸中的刺鱼/216
- 393** 保卫领地/216
- 394** 成排的蚌壳/217
- 395** 芦苇上的巢穴/217
- 396** 来自北方的客人/218
- 397** 保护后代/218
- 398** 水鸟的御寒/219
- 399** 冰中的蜗牛壳/219
- 400** 污泥中的天然气/220
- 401** 水中的压力波/220

海滩和岩石

- 402** 被磨损的树木/221
- 403** 风中的鸟类/222
- 404** 飞行中的气象预报/222
- 405** 解开北海浅滩怪声之谜/223
- 406** 海底的管道/223
- 407** 甲壳类动物的方向感/224

- 408** 海滩收藏品/224
- 409** 海中菜类/225
- 410** 海星分裂/225
- 411** 海盗钻的孔/226
- 412** 被钻透的石头/226
- 413** 闪光的大海/227
- 414** 一段历史的显现/227
- 415** 冲上岸边的“海醋栗”/228
- 416** 落潮时捕鱼/228
- 417** 河边的发现/229
- 418** 海绵也会钻孔/229
- 419** 海底的海胆/230
- 420** 化石收藏品/230
- 421** 已经灭绝的墨鱼/231
- 422** 腕足类动物的化石/231
- 423** 燧石中的海胆/232
- 424** 来自大海的“箭石”/232
- 425** 火山石/233
- 426** 花岗岩的演变/233
- 427** 被研磨的石头/234
- 428** 闪光的石头/234