

幼儿园教师 与儿童科学活动

YOUERYUAN JIAOSHI

YU ERTONG
KEXUE
HUODONG

张红旗 主编



NORTHEAST NORMAL UNIVERSITY PRESS

东北师范大学出版社

WWW.NENUP.COM

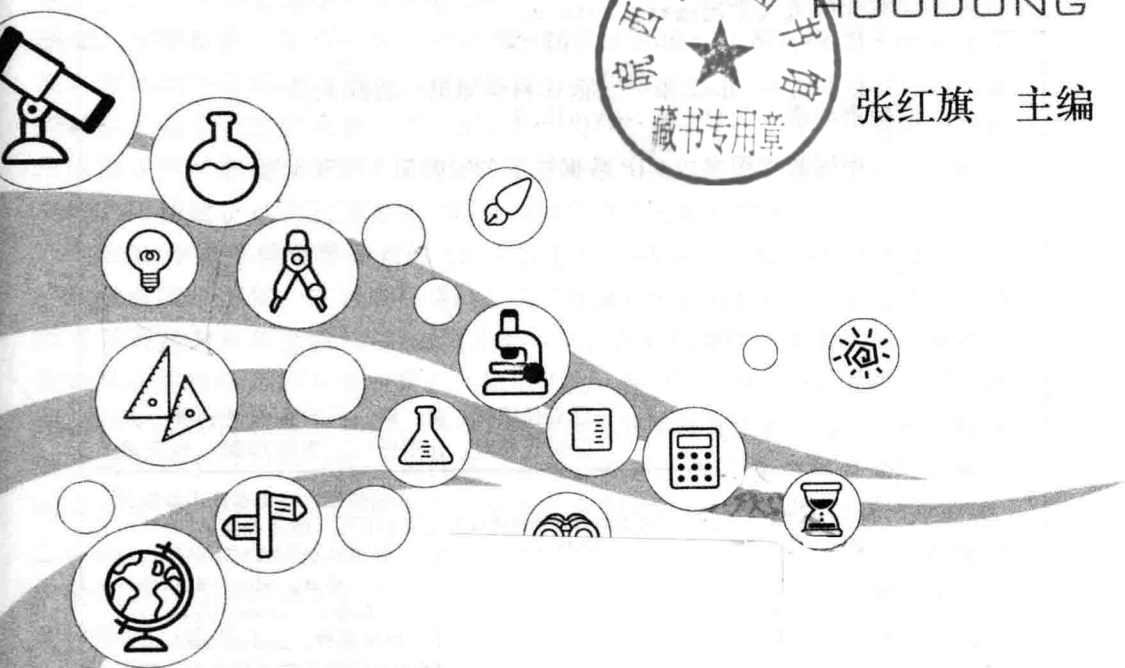
幼儿园教师 与儿童科学活动

YOUERYUAN JIAOSHI

YU ERTONG
KEXUE
HUODONG



张红旗 主编



东北师范大学出版社
长 春

图书在版编目 (CIP) 数据

幼儿园教师与儿童科学活动/张红旗主编. —长春:
东北师范大学出版社, 2010.9
ISBN 978 - 7 - 5602 - 6564 - 3

I. ①幼… II. ①张… III. ①科学知识—幼教人员—
师资培训—教材 IV. ①G613.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 193506 号

☐责任编辑: 曲颖 ☐封面设计: 张一然
☐责任校对: 孔垂杨 ☐责任印制: 张允豪

东北师范大学出版社出版发行
长春净月经济开发区金宝街 118 号 (邮政编码: 130117)

销售热线: 0431—85687213

传真: 0431—85691969

网址: <http://www.nenup.com>

电子函件: sdcbbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版
吉林省委党校印刷厂印装

前进大街 1299 号 邮编: 130012

2011 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 3 次印刷
幅面尺寸: 169mm×239mm 印张: 13 字数: 252 千

定价: 22.00 元



前

言



科学活动是指人们从事探索事物存在及变化的状态、原因和规律的实践活动。儿童科学活动是指儿童在教师的指导下，通过自身活动，对周围世界进行感知、观察操作、发现问题、寻求答案的探索活动。随着科学技术的高速发展，国际间综合国力竞争的焦点转向人力资源的质量，各国把提高公民科学素质看成了竞争成败的重要因素。儿童是人类社会的未来，童年是个体科学素养开始萌芽的时期，让儿童在人生的起步阶段就接受良好的科学教育，既是教育中的热门话题，也是我国落实“科教兴国”战略的重要举措。

2001年国家教育部颁布的《幼儿园教育指导纲要（试行）》中提到：“让科学教育成为引发、支持和引导幼儿主动探索和发现的过程，获得有关周围物质世界及其关系和经验的过程。”儿童科学教育的启蒙性，要求从事儿童科学教育活动的教师必须具有将科学知识生活化，科学方法具体化，科学过程游戏化，科学态度情感化的能力。然而，随着儿童科学教育活动的深入开展，教师缺乏基本的学科知识和素养的问题日益显露出来。2001年中国公众科学素养的调查显示，由于幼师或职业中专学前专业所学课程主要为文化课、专业课、艺体课，相应地削减了物理、化学、生物等理科课程的比重，导致幼儿教师原有的知识结构中科学素养普遍偏低，动手能力明显欠缺。有些教师虽有大专或本科学历，但也几乎是文科毕业生。另外，幼儿师范学校的科学课程，目前还停留在开设传统的分科理科课程上，不少理论抽象枯燥，虽有一些实验或探究活动，但仍以读、听、看、记居多，学生亲自动手获得直接经验的机会明显不足，个人独立设计、完成或组织科学探究活动的能力十分欠缺，加之这些课程多在师范低年级开设，学生毕业时，原本就少得可怜的知识已经所剩无几，根本无法适应儿童科学教育活动的需要。

中国现代著名儿童教育家陈鹤琴先生说过：“大自然，大社会，都是活教



材”，倡导“做中教，做中学，做中求进步”。陈鹤琴认为，“做”是学习的基础，“做”是教学的基本原则，科学活动应以“做”为出发点和核心。《幼儿园教育指导纲要》强调：“生活是幼儿园课程的源泉。”基于此，本书编写时将目光投向与儿童生活紧密相关的事物和现象，通过一个个生动有趣的看得见、摸得着、做得到的科学活动，将幼儿师范原本枯燥乏味的物理、化学、生物等科学课程理论，鲜活地呈现在学生眼前。为使学生既把每个活动真正做出来，并能在此基础上举一反三，有效地应用于儿童科学教育探究活动中，本书对每个活动的知识背景、现象作了概述，对活动过程作了具体介绍。多数活动设有“活动延伸”、“幼教天地”、“相关链接”、“小淘气发问”等栏目。这些内容，对拓宽幼儿教师的科学视野，提升幼儿教师“做科学”的能力，一定会有很大的促进和帮助。幼儿教师的科学素质虽由多方面的因素决定，但很难想象，一个自己都不能很好地完成相关科学实验的教师，能有效地设计、组织和指导儿童科学探究活动。

本书所涉及的科学活动，均是以实验为基础的，细致严谨、规范有序的操作是活动完成的基本保证。同时，科学活动的要点在于求真务实，因而，不论活动结果如何，活动者都应以求实、求证、探索、怀疑、宽容、创新等科学精神面对。

本书编写过程中，物理、化学及生物实验活动的初稿，分别由张薇、何莲莲、丁也、张红旗提供。全书的整体构思、内容筛选、文字修改、附设栏目的编写、统稿等工作，均由张红旗完成。文中插图由李啸寅、王玉芬、张红旗、徐光耀等人设计并绘制。徐光耀、郭虹和张红旗分别审阅了物理、化学和生物部分的内容。因水平有限，谬误之处在所难免，敬请同行专家及读者予以指正。本书在编写过程中，参考、借鉴了国内外一些专家学者的著述，得到了不少老师的指导，在此对他们表示诚挚的谢意！由衷感谢东北师范大学出版社对本书出版的大力支持！

编者

2010年6月



目 录



第一部分 物 理.....	1
1. 潜水艇的秘密.....	1
2. 小鱼进家.....	2
3. 水上球舞.....	4
4. 撵不走的小花猫.....	5
5. 沉浮自由的蛋宝宝.....	7
6. 爱跳舞的小天鹅.....	8
7. 神奇的回力棒.....	10
8. 大小降落伞.....	12
9. 奇妙的旋转.....	13
10. 瓶中的“龙卷风”.....	15
11. 爱爬坡的“橄榄球”.....	17
12. 俏皮的不倒翁.....	18
13. 小小风车转起来.....	20
14. 臭弹和香弹.....	21
15. 有趣的走马灯.....	23
16. 简易寒暑表.....	24
17. 能燃烧的青烟.....	26
18. 烧不坏的纸锅.....	28
19. 弹起自己的土吉他.....	30
20. 纸杯对讲机.....	31
21. 驾车走迷宫.....	33
22. 若即若离的牙刷柄.....	35
23. 铜环套象鼻.....	38



24. 影子世界·····	40
25. 会拐弯的光·····	42
26. 人造彩虹·····	43
27. 奇妙的水透镜·····	46
28. 镜子里的幻影·····	48
29. 人造“海市蜃楼”·····	50
30. 万花筒中的世界·····	52
31. 自制模拟照相机·····	53
32. 猪八戒吃西瓜·····	54
第二部分 化 学 ·····	57
33. 人造“冰糖柱”·····	57
34. 蓝色的五角星·····	58
35. 人造雪景·····	59
36. 指纹的显现·····	61
37. 糖宝宝换新装·····	62
38. 会冒烟的冰·····	64
39. 比比谁是好猎人·····	65
40. 书信的隐身术·····	66
41. 植物酸碱指示剂·····	67
42. 晴雨两色花·····	69
43. “魔水”作画·····	70
44. 会变色的手帕·····	71
45. 神奇的维生素 C·····	73
46. 神奇的变色纸板·····	74
47. 火焰中的“蓝精灵”·····	75
48. 神仙壶·····	76
49. 多变的茶水·····	78
50. 五颜六色的魔瓶·····	79
51. 人造“海底花园”·····	80
52. 水中显字迹·····	82
53. “海水”煮出鸡蛋画·····	83
54. 鸡蛋壳的笑脸·····	84
55. 会打气的玻璃瓶·····	85
56. 自制“汽水”·····	87
57. 石灰煮鸡蛋·····	88
58. 学做豆制品·····	89
59. 自制“色拉酱”·····	91



60. 生熟香蕉的变化	92
61. 男孩变女孩	93
62. 铁钉的防护服	94
63. 柠檬的魔力	96
64. 童年的手印	97
65. 真假难辨的蜡果	98

第三部分 生 物

动 物

66. 土壤中的“龙王庙”	101
67. 河蚌体内的通道	103
68. 田螺与水草	104
69. 蜗牛走刀刃	106
70. 蚕蛾觅“知音”	107
71. 会画图的蚂蚁	109
72. 蚂蚁的气味语言	110
73. 蝗虫呼吸的秘密	111
74. 奇妙的昆虫世界	113
75. 蚕宝宝的羽化	114
76. 昆虫用什么发声	116
77. 神秘的蛛网	118
78. 会吐泡泡的螃蟹	119
79. 小小鱼鳞作用大	121
80. 穿上“紧身衣”的鱼	122
81. 美丽的金鱼	124
82. 找妈妈的小蝌蚪	126
83. 视而不见的蛙眼	127
84. 长寿的龟宝宝	129
85. 鸡蛋壳里的秘密	130
86. 鸡蛋壳里的水	132
87. 笼养虎皮鹦鹉	133
88. 家鸽的饲养	135
89. 鸟儿为什么能飞	137
90. 兔宝宝的生活	139
91. 猪肝助燃	141

植 物

92. 生命的摇篮	142
93. 幼苗长成的秘密	144



94. 种子的喜好	145
95. 种子的魅力	147
96. 活草娃娃	148
97. 有方向感的根	150
98. 小根尖大本领	151
99. 茎的向光性	153
100. 红蓝两色花	154
101. 萝卜里挖水井	156
102. 枝叶变幼苗	157
103. 长在地下的茎	159
104. 会吐气泡的叶子	161
105. 天然制氧厂	162
106. 植物的汗液	163
107. 会变色的豆苗	165
108. 落叶的妙用	166
109. 树叶上的人像	168
110. 美丽的叶脉书签	169
111. 神气的草蚱蜢	171
112. 萝卜和白菜齐开花	173
113. 花的庐山真面目	174
114. 妙手生花	176
115. 花果的缘分	177
116. 养殖水仙花	179
117. 生锈的苹果	180
118. 果实的时装	182
119. 冬瓜“出嫁”	183
120. 奇特的地下果	185
121. 风情万种的果实	186
122. 传神的植物器官	188
123. 把植物园带回家	189
菌 类	
124. 泡出来的美味	191
125. 长毛的面包	193
126. 美味的真菌	194
127. 酵母菌的功劳	196
128. 带酒味的米饭	197

参考书目	200
------------	-----



第一部分 物 理

1 潜水艇的秘密

(一) 知识背景

任何物体在液体中都会受到浮力的作用，浮力的大小等于物体本身所排开液体的重量。潜水艇水舱储藏水量的多少，是其上浮、下沉、保持一定深度的重要因素。

(二) 材料用品

塑料瓶、气球、玻璃缸、玻璃管、胶皮管、橡皮塞、锥子、绳子、气筒

(三) 方法步骤

1. 找一只大号“雪碧”饮料瓶，在瓶壁上锥出若干个小孔。
2. 将一根弯曲玻璃管固定在中间有孔的橡皮塞上。
3. 在玻璃管的一端连接一根带输液开关的胶皮管。
4. 取一只较大的气球，连接在玻璃管的另一端，气球底部扎上较长的细绳。
5. 把气球放入瓶内，让底部的细绳穿过瓶底，瓶口处用橡皮塞封住。
6. 将瓶放入有水的大玻璃缸中，用充气筒向气球内打气，观察。
7. 再放气，再打气，重复多次。

(四) 现象观察

玻璃缸中的水从饮料瓶上的小孔进入瓶内，气球体积变小，瓶体下沉。用



充气筒打气，气球体积增大，饮料瓶上浮；打开输液开关放气，饮料瓶又开始下沉，多次重复均如此。



【小淘气发问】

潜水艇里的人是怎么呼吸的？

2 小鱼进家

(一) 知识背景

空气是有重量的，气压是作用在单位面积上的大气压力。大气重量改变时，向密闭的容器中施加的压力就会增大或减少，导致其中的水面升高或下降。

(二) 材料用品

带盖透明塑料瓶、“雪碧”饮料瓶、小药瓶、彩塑纸、剪刀、胶合剂

(三) 方法步骤

1. 制作“小鱼”：

(1) 取一只空的口服液或眼药水小玻璃瓶；

(2) 将小瓶用彩色塑料纸包装成小鱼形；



(3) 灌入约为瓶体积 $1/2$ 的水。

2. 制作小屋：剪开饮料瓶，做成比小鱼略大的小屋。

3. 取一只可挤压的有盖大口透明塑料瓶：

(1) 用胶合剂将制成的小屋粘在大口瓶内壁上；

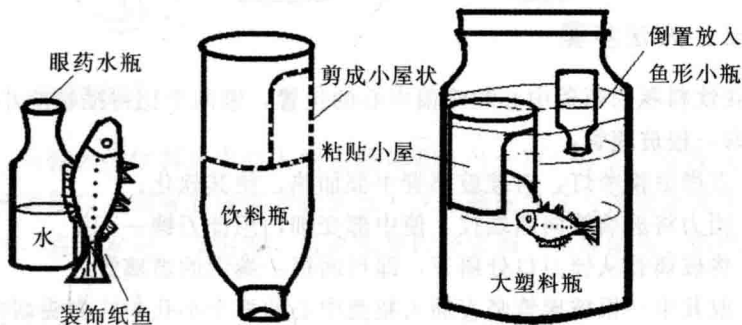
(2) 加入约为瓶体积 $2/3$ 的清水；

(3) 将做成的“小鱼”倒置着放入瓶内，使小瓶浮在水面。

4. 在大瓶瓶口加盖密封，巧妙控制手的压力，将小鱼送进小屋。

(四) 现象观察

挤压大瓶瓶壁，瓶内空气受到压力，气压变大，使得鱼形小瓶外的压力大于瓶内压力，水进入小瓶，小瓶的重力增加，大于浮力而下沉，“小鱼”进入小屋。



【活动延伸】

上述实验中，可将空的口服液或眼药水小玻璃瓶装饰成潜水人形，灌入约 $1/2$ 的水，倒置于盛有大半瓶水的饮料瓶中，拧上瓶盖。用力挤压瓶壁，然后松开，再挤压，再松开，重复多次，观察“潜水员”上浮和下沉的现象。

【幼教天地】

将笔帽和橡皮泥粘在一起，倒扣着放入矿泉水瓶中，挤压瓶子，笔帽一会儿上浮一会儿下沉。

【小淘气发问】

鱼儿为什么能在水中自由地上下？



3 水上球舞

(一) 知识背景

液体或气体受到重力的作用，且具有流动性，因此液体或空气内部向各个方向都有压强。高速水流中的压强小于周围大气的压强，产生向上的托力，加之空气的簇拥，乒乓球可悬浮于水上。

(二) 材料用品

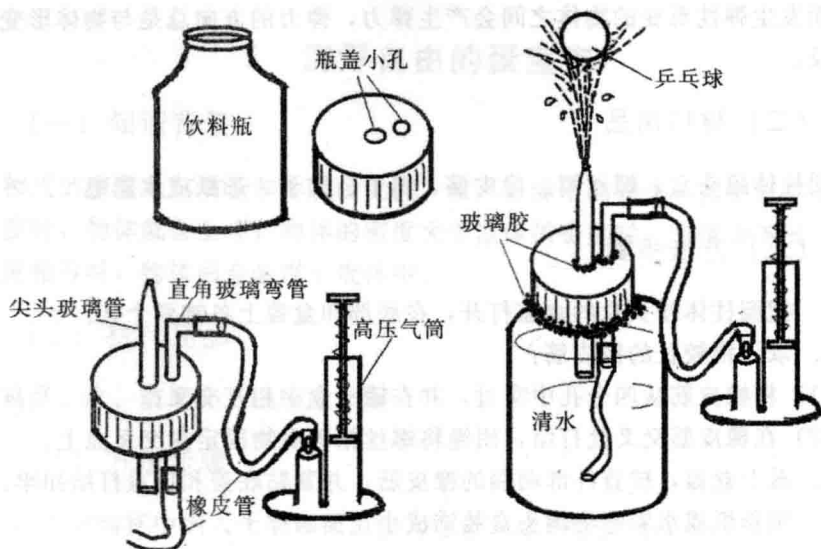
大饮料瓶、橡皮管、玻璃管、玻璃胶、乒乓球、酒精喷灯、锥子、锉刀、高压气筒、清水

(三) 方法步骤

1. 在饮料瓶的瓶盖中心和略偏中心的位置，锥两个比待插物略小的小孔。
2. 取一根玻璃管：
 - (1) 点燃酒精喷灯，对准玻璃管中部加热，使其软化；
 - (2) 用力将玻璃管向两端拉，使中部变细，用锉刀锉一下；
 - (3) 将玻璃管从锉刀口处掰开，即得两根一端尖的玻璃管；
 - (4) 取其中一根玻璃管竖直插入瓶盖中心的那个小孔中，尖头朝外。
3. 另取一根玻璃管：
 - (1) 弯成直角，插入瓶盖略偏中心的小孔中，两端接上橡皮管；
 - (2) 瓶内端的橡皮管接近瓶底，瓶外端接一打气筒。
4. 将瓶内注满清水，拧紧瓶盖，用玻璃胶密封瓶口及瓶盖与玻璃管连接处。
5. 向瓶中打气，待拉尖的玻璃管中有水喷出时，在水上放一只乒乓球。
6. 继续向瓶内均匀地打气。

(四) 现象观察

瓶内的水在高压空气的作用下从喷嘴喷射出来，推动了顶端的乒乓球上升，形成的水柱冲击乒乓球时，水束散开，如同荷叶托球，球连同水柱及周边的空气一同旋转。



【活动延伸】

在一只较大的饮料瓶中装入约占瓶体积 $1/4 \sim 1/3$ 的水，用带气门嘴芯的橡皮塞塞紧瓶口，倒置着固定于铁架台上。把高压气筒与橡皮塞连接，向可乐瓶里打气，直至发射。发射前，可对瓶身作些装饰，加装箭头、箭翼等。

【幼教天地】

1. 让幼儿分别用漏斗的宽口和小口正对着点燃的蜡烛，用力吹气，看能否吹灭火苗。

2. 用吹风机朝上对着吹塑气球玩具吹冷风或热风，让幼儿猜想吹塑气球玩具是否会被吹走。

【小淘气发问】

火箭是怎样飞上天的？

4 撵不走的小花猫

(一) 知识背景

有弹性的物体受外力作用变形后，除去作用力时能恢复原来的形状。直接



接触而发生弹性形变的物体之间会产生弹力，弹力的方向总是与物体形变的方向相反。

(二) 材料用品

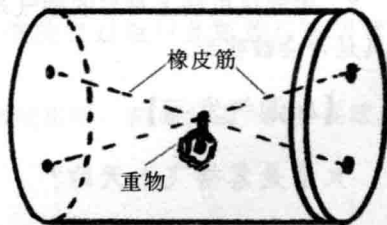
圆柱体罐头盒、螺丝帽、橡皮筋、绳子、锥子、彩纸或水彩笔

(三) 方法步骤

1. 把圆柱体罐头盒的盒盖打开，在底部和盒盖上各锥两个孔。
2. 取一根较长的橡皮筋：
 - (1) 将橡皮筋从四个孔中穿过，并在罐头盒中相互交叉；
 - (2) 在橡皮筋交叉处打结，用绳将螺丝帽等重物固定在交叉点上。
3. 盖上盒盖，拉直外部两端的橡皮筋，并紧贴底盖和顶盖打结扣牢。
4. 用彩纸或水彩笔将罐头盒装饰成小花猫的样子。
5. 将罐头盒放在地面上滚动。

(四) 现象观察

盒子先向前滚动，橡皮筋逐渐缠绕起来，盒子向前滚动减慢直至停止，接着又往回滚。一会儿盒子又出现来回滚动的现象，犹如一只就地打滚的小花猫。



【幼教天地】

准备一些皮球、橡皮筋、气球、弹簧、积木等物品，引导幼儿通过看、捏、拍、拉等玩法，初步感知不同物体的弹性。



5 沉浮自由的蛋宝宝

(一) 知识背景

物质的密度是其质量和体积的比值。放入液体中的物体，其密度小于液体的密度时，物体就会上浮；物体的密度大于液体的密度时，它便会下沉；两者的密度相等时，物体则会悬浮于液体中。

(二) 材料用品

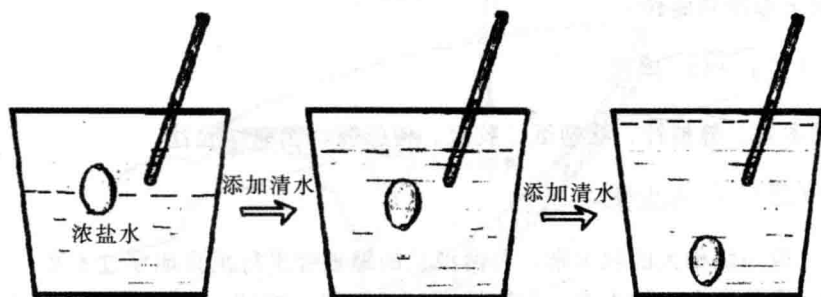
鸡蛋、水、玻璃杯、玻璃棒、盐

(三) 方法步骤

1. 在玻璃杯中倒入大半杯水，放入足量的盐，配成浓盐水。
2. 将一只鲜鸡蛋放入盐水中，观察鸡蛋在水中的位置。
3. 先用玻璃棒将鸡蛋压入水面下，然后放开，看鸡蛋是否移位。
4. 向玻璃杯中注入清水并轻轻搅拌，注意鸡蛋浸没的深度有无变化。
5. 当鸡蛋即将全部浸入水中时，停止加水。
6. 用玻璃棒把鸡蛋轻压至杯中的不同水层，看其能否停留。
7. 继续注入清水，直至鸡蛋下沉到杯底，再用玻璃棒上推鸡蛋。

(四) 现象观察

起初，鸡蛋浮在浓盐水的上层，添加清水后，便开始慢慢下沉，并随着清水量的增加逐渐下沉至杯底。即便短时间内会随玻璃棒移动位置，但总是很快又回到原来的水层。





【活动延伸】

1. 寻找一些蜡质小球状中药丸外壳，内塞以适量重物后密闭，可替代鸡蛋进行上述实验。
2. 选取大小适中的蜡块，浸入与其密度相近的植物油中，看蜡块会处在什么位置。

【幼教天地】

让幼儿在空的玻璃罐头瓶中装满清水，先将木块、塑料、铁片、铁块、鸡蛋等直接放入水中，然后将盐从少到多加入水中，说出这些东西在水中的沉浮现象，看看谁能最先做到让鸡蛋既不沉于瓶底，又不浮在水面上。

【相关链接】

死海湖中及湖岸均富含盐分，在这样的水中，鱼儿和其他水生物都难以生存，水中只有细菌没有生物，岸边及周围地区也没有花草生长。由于死海中的水的比重大于人体的比重，任何人掉入死海都会被海水的浮力托住。

6 爱跳舞的小天鹅

（一）知识背景

表面张力是分子力的一种表现，它发生在液体和气体接触时的边界部分。由于液体内部的分子和分子间经常保持平衡距离，稍远一些就相吸，稍近一些就相斥，从而决定了液体分子不像气体分子那样可以无限扩散，而只能在平衡位置附近振动和旋转。

（二）材料用品

软木塞、缝被针、吹塑纸、胶水、树脂胶、肥皂、脸盆

（三）方法步骤

1. 取一块稍大的软木塞，将两根长的缝被针平行垂直地穿过木塞。
2. 准备4个小软木塞，分别插在针的两端，构成一个宽度不超过5厘米的H型结构。
3. 在白色吹塑纸的两面分别画上一只小天鹅，粘在稍大的软木塞上。