

小科技迷之家

[6]

天津市青少年科技辅导员协会

新蕾出版社

致小读者

亲爱的同学们，你们乐意做科学小实验吗？你们喜欢做科技小制作吗？你们想知道科学家的故事吗？《小科技迷之家》这套书能教会你们做许多科学小实验和小制作，还可以向你们介绍一些中外著名科学家的小故事。内容很有趣，实验和制作的材料容易找，方法也简便，只要用你们灵活的大脑和灵巧的小手，完全可以做成功的。当然，有些也可以请老师或家长们辅导你们去做。《小科技迷之家》是你们的好伙伴。它将帮助你们从小爱科学、学科学、用科学，长大成为祖国科学技术现代化的生力军。

《小科技迷之家》在这次印刷前做了比较大的修改，现出六本，分别适合小学各年级同学阅读和使用。这是第六本，适于小学五六年级同学阅读、使用。

愿你们都成为科学技术的小主人！

天津市青少年科技辅导员协会

1987年3月

目 录

小 实 验

一 看得见的声音.....	2
二 电磁实验.....	3
三 浮沉子.....	3
四 气垫小实验.....	4
五 种子的萌发实验及标本制作.....	6
六 解剖青蛙看心脏.....	7
七 一两吊起一斤重.....	8
八 高超的平衡术.....	9
九 剪断光线.....	10
十 让水流拐弯.....	11

小 制 作

一 直钩钓鱼.....	14
二 制作叶脉书签.....	15

三	浸制透明植物标本·····	16
四	色光合成演示器·····	17
五	磁控小电扇·····	20
六	地震报警器·····	22
七	磁控翘翘板·····	23
八	光控音响器·····	25
九	电子声光球游艺机·····	26
十	奇妙的双环飞舞·····	27

科学家小故事

一	卓越的物理学家伽利略·····	30
二	地质“活字典”——袁复礼教授·····	32



小实验

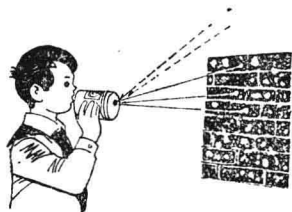
一 看得见的声音

物体振动产生声音，可是有些细微的振动，用眼睛是觉察不到的，我们这个实验是把看不见的振动变成看得见的东西，你们不想试试看吗？

1. 准备：废罐头盒、废气球皮或乳胶皮一块，碎镜片一角（指甲盖大小），线或橡筋少许。

2. 实验：将废罐头盒去掉底、盖，再用气球皮或乳胶皮一张蒙在罐头盒的一端，用线或橡筋扎牢，取碎镜片一小角贴在胶皮上。

拿罐头盒的空口放在嘴上，面朝进窗的阳光，使光照到碎镜片上，能看到反射的光点投在墙上。这时若对准罐头盒说话，你就能看到反射的光点会随着声音的变化而跳动，声大跳得快，声小跳得慢，声停光点不动。这不就等于看见声音了吗？



3. 道理：对着盒子讲话的声音先振动胶皮，使贴在上面小镜片随之振动，因此将反射光投到墙上，变成能看见的声音踪迹了。

二 电 磁 实 验

1. 准备：大口碗一只，薄软木塞一个，缝衣针一根，磁铁、漆包线、一号电池。

2. 实验：将缝衣针在磁铁上磨几下，使针带磁性(能吸其它铁件)。将这带磁的针穿过薄软木塞，要穿正，使在水中漂浮不斜(如图)，把磁针放在大口碗的水中，待磁针静止不动。

再用漆包线中段在铅笔杆上绕两圈，拔出铅笔。把漆包线两端刮去漆皮，接在电池正负极。这时，将通过电流的两圈导线靠近磁针，就会看到静止的磁针发生偏转和游动。



3. 道理：电流通过线圈会产生电磁，因此可以吸动磁针。这就是1820年丹麦科学家欧斯塔德做的实验。以后在此基础上发明了发电机、电动机、电报、电话等。

三 浮 沉 子

1. 准备：广口大玻璃瓶子一个，小玻璃药瓶一个，薄胶皮(或塑料薄膜)、线绳。

2. 实验：大广口瓶内盛水80%，再将小药瓶内装水半



瓶，倒扣在大瓶内的水中，使小瓶能刚刚浮起，小瓶的起浮取决于瓶内灌水的多少，要反复试验而成。将胶皮薄膜蒙在广口瓶上，并绷(bēng)紧用线绳系牢。准备工作就完成了。用手指按揪(qiū)薄膜，小瓶随指压上下浮沉，好象与手指相通似的。

3. 道理：手揪薄膜，空气受到压缩，挤出小瓶内的空气，水跑进小瓶里一些，小瓶下沉，待手松开后，空气恢复原状，小瓶的水量减少，因此又浮上水面。

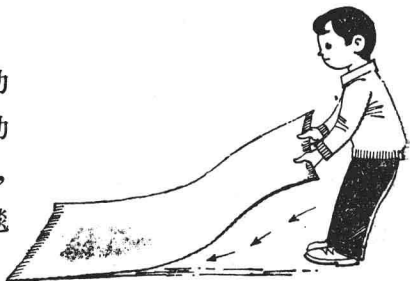
四 气垫(diàn)小实验

你知道气垫船吗？气垫船既能在地面上行驶，也能在水面上行驶。气垫船与普通船不同，它的船底有一层空气垫子，把船托起离开水面和地面，行驶起来就不受地面的摩擦和水面阻力的影响，速度就快得多了。

下面我们可以做两个小实验。第一个叫做地毯(tǎn)搬家，第二个叫气垫盘。

1. 准备：地毯一块。

2. 实验：当我们拉动地毯时，十分费力。在拉动前，如果先掀起地毯的一角，抖动起来，然后再搬动地毯就感到省力多了。

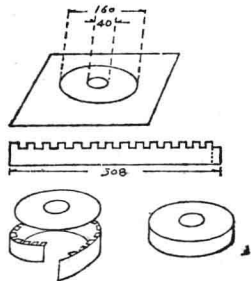


3. 道理：抖动地毯后，让空气流进地毯下面，形成一个气垫，空气把地毯和地面隔开，减少了地毯和地面的摩擦力，因此再拉动地毯时，就会感到省力了。

我们再做一个气垫盘的实验吧！

1. 准备：四开图画纸（或旧画报纸）一张，浆糊、剪刀、旧薄绸。

2. 实验：将图画纸照右图尺寸和形状剪下直径160毫米的大圆，中间挖去一个直径40毫米的小圆。



图一

再用纸裁一宽20毫米、长508毫米的长条纸带，在纸带的一侧，如上图剪一锯齿牙边。然后用浆糊粘成一纸盒状（见图一）。这个气垫圆盘就成立了。将圆盘放在桌面上，如果你对准盘中的圆孔，使劲往盘内吹口气，圆盘就会离开桌面飘动起来，这就是气垫的原理。如果在圆盘下沿再贴上一圈薄绸子，吹气之后，圆绸四周就会象裙子似的鼓起，使气垫盘升起更高，飘动时间更长一些（图二）。



图二

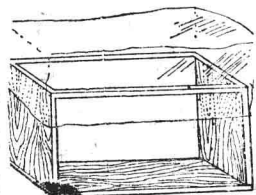
3. 道理：吹气进盘后，在圆盘下形成一个气垫，将圆盘托起。如果这时推动圆盘就比较省力，因为它已克服了摩擦力。所以，依据这一原理制成的气垫船，能在地面、陆地、沼泽和沙漠中行进。

五 种子的萌发实验及标本制作

你知道种子是怎样在土壤里萌发的吗？让我们来做一个种子萌发的实验箱，它可以给你展现出种子萌发、幼苗成长的过程。如果你还想收集一些萌发的种子，制作成种子标本，那么，让我们来告诉你制作的方法。

1. 准备：薄木板若干，塑料袋，黄土，各种杂粮种子（玉米、蚕豆、绿豆、花生均可），小钉、榔头、小玻璃片、透明大口玻璃药瓶，5%福尔马林液，白线、蜡烛（或石蜡）。

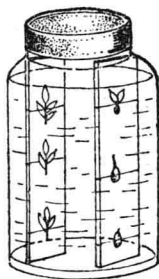
2. 实验：用薄木板参照右图，做一个实验箱（三面有板，三面露空的方框箱）。用温水浸泡各种杂粮种子，泡软即可，取一个略大于实验箱的塑料袋套在箱框外，要力求能紧绷在箱外。这时，揭开塑料袋，



塑料袋

向实验箱内先填装潮湿的黄土（约放至半箱），然后将浸泡好的种子放在靠塑料袋的土上，再盖上一些土，稍微压实，将塑料袋套严绷紧。几天后，透过塑料就可看到种子开始萌芽。以后每隔2-3天，往土里放上几粒种子，并盖上一层土，连续放过4-5次后（即十几天后），就可以从实验箱的透明塑料前看到种子的发育过程。要注意观察并每天做好观察记录，如几天出芽，几天出根，几天长小叶，种子的哪一部分长茎，哪一部分成根等等。

3. 标本制作说明：选择萌发中的不同时期的幼芽，由种子到长出根、茎、叶等不同标本，分别用线固定在玻璃片上，然后投入到5%福尔马林的溶液中去浸泡。瓶子加盖用石蜡封闭。在瓶子背面贴上标签，签内填上观察的记录和时间。同时整理好实验的记录，编写成一套完整的种子萌发过程和标本的说明。

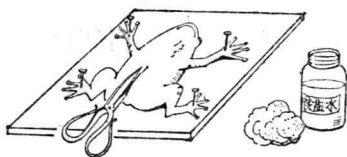


六 解剖青蛙看心脏

心脏是制造、输送血液的器官，它和动脉、静脉相连，为了增进我们的生理学知识，不妨解剖一只青蛙观察一下。

1. 准备：青蛙一只，木板一块，剪刀一把，铁钉一根，大头针四根，脱脂棉花球，食盐水。

2. 实验：把青蛙的腹部朝上钉在木板上，四肢用大头针固定钉住。用剪刀剪开腹部，刀尖朝上，要轻轻剪，不要碰坏内脏。剪开皮、肉、软骨后，就可以看到一



颗跳动的心脏裹(guǒ)在心胞膜内。剪破薄膜壁，心脏就暴露出来，这时可以清楚地看到心脏有规律地一伸一缩。同时

还可以看到通连心脏的动脉血管和静脉血管。随着心脏收缩，紫红色的血液被挤出，逐渐变灰白色；心脏扩张，灰白色的血液又流入心脏而转为紫红色。这就是造血和输血的过程。如果不断用棉花球蘸(zhàn)0.65%浓度的食盐水，来湿润心脏，心脏可以维持跳动很长时间，甚至可长达1—2天。

七 一两吊起一斤重

轻物能不能吊起比它重十倍的重物呢？能。但是必须借助于一种力——离心力。

1.准备：线绳一根，一两重及一斤重的东西各一件（轻物可用破布做一小沙袋，重物可找一铁块或秤砣之类的东西），木线轴一个。

2.实验：用一根线绳穿过木线轴，一头连接重约一两的破布沙袋，一头吊起一个重一斤的重物。

这时你一手拿着吊秤砣的线绳，一手拿起木线轴使劲旋转布沙袋，旋转时要保持一个平面，而且要越转越快，你会感到，握住吊重物的线绳越来越轻，最后放开手后，重物就会被吊上去，真正成了轻物吊起了重物（见图）。



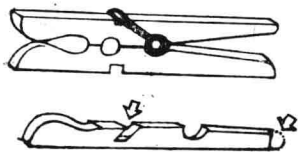
3. 道理：物体的旋转产生一种离心力，这种离心力会增大物体的重量，转得越快力量越大，所以古代就有一种用绳索拴着的小刀，用臂膀甩(shuǎi)成圆圈后抛出去，其杀伤力相当的大。运动会上投掷(zhì)铁饼的运动员，身子转几圈以后才抛出铁饼，目的是为了增大力量投得远些，利用的也是这个道理。

八 高超的平衡术

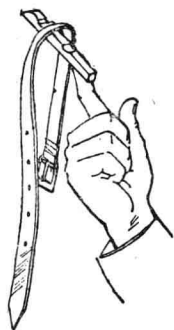
一条稍硬的皮带，挂在半片衣夹上，伸出手指去托住架子的末端，象图一所示的那样，大家猜猜看，皮带会不会掉下来？令人惊奇的是皮带能稳稳地挂在那里掉不下来，这是怎么回事呢？

1. 准备：衣夹半个（尽量用废的），稍硬的皮带一条，小木锯和刻刀各一把。

2. 实验：事先需将衣夹的中部，刻一个3毫米宽的斜槽(图二箭头所指处)。



图二



图一

再在衣夹的尾部锯掉一截（如箭头指处）。将皮带挂在衣夹的斜槽内，这时手指就可以表演高超的平衡术了。

3.道理：皮带入斜槽后，下垂的两条带体就向内倾斜，皮带和衣夹的重心会移到衣夹的末端，正好落在手指上，所以高超的平衡术就这样令人惊奇的呈现在大家面前。

九 剪 断 光 线

你能剪断光线吗？我们说的是剪断而不是阻挡，你可以按下面的办法试一试。

1.准备：手电筒、硬纸板、胶布、火钳。

2.实验：将硬纸板剪成同手电筒玻璃大小相同的纸片，用锥子在纸板上扎一个小孔，用胶布把纸片粘在手电筒上。将窗帘拉上，使室内变暗，当打开手电筒时，一束光线从纸片小孔中射出来。

再将火钳在炉火中烧红，往光束中一夹，真怪，光线被剪断了！在紧挨火钳的两边是黑暗区，越过黑暗区，又能看见光束了。

3.道理：由于空气中有许多尘埃，在光线射过的途径中，尘埃把光线反射到我们眼中，才形成了光束。烧红的火钳把附近的尘埃烧掉了，没有尘埃反射光线，这段空间就会形成黑暗区，好象光线被剪断了一样。随着火钳温度降低，光线又会自动连接上了。

十 让水流拐弯

1. 准备：空墨水瓶一个，塑料梳子一只。

2. 实验：把空瓶放在水笼头斜下方，稍稍拧开自来水龙头，让它流出比铅笔芯稍粗的水流，这时，水流不会流进瓶口里去。

拿一把干净塑料梳子，在干燥的头发上用力梳几下，然后慢慢去接近水流的上部，这时水流就会拐弯向梳子靠拢，当水流拐弯的角度合适的时候，就会流到瓶口里去。

可以由两个同学进行比赛，看谁能先把相同容积的墨水瓶灌满水。

3. 道理：原来，与头发摩擦过的梳子上带了静电，靠近细小的水流时，会吸引水流，静电力就使水流拐了弯。这个静电力还不小呢，当梳子和水流靠得很近时，能使水流横流。在工业上，已有静电植绒，静电除尘，静电喷漆等，用途很广。



小制作