
温州市高中学生物理、化学、生物 小论文评比

题 目 探究绿色植物对二手烟是否有缓解作用

学 校 温州市第八高级中学

姓 名 刘白雪

指导教师 谷珍

联系电话 13588994949

温州市教育教学研究院

探究植物对吸烟产生的烟雾是否有吸收作用

【摘要】

快要过年，家中来了许多客人，而聊天的同时免不了抽烟，烟雾产生的气味在整个客厅弥漫，吸烟产生的烟雾有许多有害物质，但却不好意思制止，于是我就看向电脑前的仙人掌百鸟，此物到底可不可以防辐射的同时又可以吸收甲醛，二氧化碳之类的？从而引发出疑问“植物是否有吸收吸烟产生的烟雾的功能”。于是我通过控制植物的种类，数量，通过观察小仓鼠的生命状况，还有一系列的实验探究出一些植物到底有没有吸收的作用。实验证明，一些植物，像草地，百鸟等就具有有一点吸收烟雾的能力。

【关键词】

仓鼠 死亡 多肉

【正文部分】

一、研究背景

在日常生活中，有许多人包括我都会在一些场所避免不了抽二手烟，而二手烟对人类的危害却又触目惊心，有时会碍于面子等一些情况，不会去制止那些吸烟者停止制造毒气，如果这个时候在那些场所如果能有一些东西吸收烟雾，那么对人类的危害不是更小了？而在网上查阅过后得知，一些植物能够吸收甲醛等有害物质，那么那些植物是否也能吸收吸烟带来烟雾的一些有害物质呢？所以我就进行探究：“植物对吸烟产生的烟雾是否有吸收作用”这个实验来验证我的猜想。

二、研究目的和意义

通过一系列的查阅资料与实验探究植物对吸烟产生的烟雾是否有吸收作用，联系课本与文献资料探究烟雾的危害与吸收，来减轻被吸二手烟人群的危害。现在有许多人在吸烟的同时，也有许多不吸烟的人群受到伤害，而在我们身边就有许多植物，那么如果这两者之间存在着什么些联系，岂不是很方便的就减轻了吸烟带来的危害。所以通过这次的实验，在日常生活中告诉人们该如果降低一点被吸烟的危害。

三、研究内容

1. 多肉植物,百鸟仙和人掌对吸烟产生的烟雾有吸收作用吗?
2. 草地是否能够吸收吸烟产生的烟雾

四、研究方法和步骤

(一) 实验用具

1. 器材:

- (1). 乌龟盒(温州景山花鸟市场购买)

- (2). 仓鼠生长状况相似的 8 只(温州景山花鸟市场购买)
- (3). 鼠饲料(温州景山花鸟市场购买)
- (4). 百鸟仙人掌(温州景山花鸟市场购买)
- (5). 多肉植物(温州景山花鸟市场购买)
- (6). 胡萝卜(温州景山花鸟市场购买)
- (7). 纸箱(温州景山花鸟市场购买)
- (8). 泡沫箱(温州景山花鸟市场购买)
- (9). 记号笔 (以上材料皆有温州景山花鸟市场购买)
- (10). 打火机 (河南省商丘市夏邑县会亭镇西街生产)
- (11). 黄山牌香烟 (安徽中烟工业公司蚌埠卷烟厂生产)
- (12). 大号透明胶带纸 (东莞市博冠包装制品有限公司生产)
- (13). 剪刀 (以上皆有府前街云华商店购买及提供)

2. 试剂:

- (1). 仓鼠饮用水
- (2). 灌溉植物的自来水

(二) 实验步骤

1. 探究百鸟仙人掌对吸烟产生的烟雾是否有吸收作用实验

(1) 在温州市景山花鸟市场上购买乌龟盒三个, 仓鼠八只 (如图 2), 鼠饲料, 百鸟仙人掌四只 (如图 3), 记号笔, 在府前街云华商店购买香烟, 胶带, 剪刀 (如图 4), 及获得纸箱与泡沫箱。



(3) 给予八只仓鼠相同的条件进行培养以免死亡（如图 5，图 6）。



图 5



图 6

(3) 给仓鼠编号 1-6（如图 7），把纸箱的每个有两个纸片相交的地方用大号透明胶带封住（保证气密性好）（如图 8，9），把香烟棉花部分用竹签插入，在把竹签固定在泡沫底部（如图 10）



图 7



图 8



图 9



图 10

(4) ①. 将 2 只生长状况相似的仓鼠放在一个绿色乌龟盒中，乌龟盒最后放置在泡沫低上，把五根香烟的烟嘴部分用竹签插入，在把竹签固定在泡沫底部，点燃，不放百鸟仙人掌，盖上纸箱，待烟染尽后（约五分钟左右），又续上相同数量的香烟，反复四次。静候半个小时，开箱观察现象。（图 11 为实验图）（因考虑到仓鼠会啃食植物，并且可能会逃出，所以我决定将仓鼠放置乌龟盒内进行实验）



图 11

②. 将两只生长状况相似的仓鼠放在一个橙色乌龟盒中，乌龟盒最后放置在泡沫低上（如图 12）把五根香烟烟嘴部分用竹签插入，在把竹签固定在泡沫底部，点燃（如图 13）放一株百鸟仙人掌盖上纸箱，待烟染尽后（约五分钟左右），又续上相同数量的香烟、，反复四次，静候半个小时，开箱观察现象。



图 12



图 13

③将两只生长状况相似的仓鼠放置粉色乌龟盒内，乌龟盒放置在泡沫盒上（如图 14）把五根香烟烟嘴部分用竹签插入，在把竹签固定在泡沫底部，点燃（如图 15）放三株百鸟仙人掌，盖上纸箱，待烟染尽后（约五分钟左右），又续上相同数量的香烟，反复四次。静候半个小时，开箱观察现象。



图 14



图 15

二. 探究草地是否能够吸收吸烟产生的烟雾

(1) 选好一块小草生长旺盛的草坪（温州市鹿城区九山湖的大草坪）

(2) 搭好装置：我们将五只香烟用竹签插入烟嘴部分，在把竹签固定在草坪上，成半包围椭圆状（如图 16）将两只生长状况相似的仓鼠放入乌龟盒中（如图 17），乌龟盒放置在烟围成的圈里（如图 18），盖上纸盒（图 19）。



图 16



图 17



图 18



图 19

(3) 待五只烟燃尽时（约五分钟左右），开箱续上五根烟（如图 20，21）反复四次，静候半个小时，开箱观察实验现象。



图 20



图 21

三. 问卷调查:

本次问卷设置一共 100 份，问卷一共完成了一百份，由于正直过年期间，所以许多打印店已经关闭，所以我决定在网络上设置一百份的问卷调查，参与调查的年龄大约在 15 到 40 岁之间，职业多为学生，也有一些其他的职业，本次问卷一共设有八道题，六道单选，两道

多选。



(注: 图 22, 234 是问卷形式以及答卷样子)

五、研究结果

(一) 实验现象:

一. 探究百鸟仙人掌对吸烟产生的烟雾是否有吸收作用实验的现象

1. 绿色盒子里的两只, 开箱后就死亡。(如图 24)



图 24

2. 关于橙色盒子组的现象: 续烟时, 刚打开箱子时, 一堆烟雾飘散出来极其难闻, 随后等到烟雾有些散去时, 观察到仓鼠一直将头探到乌龟盒的盒口处, 似乎有些挣扎的想出去。

(如图 25)。三十分钟到时, 仓鼠两只都躲在木削下面没有动静蜷缩在一起(如图 26)。等我们将木削拨开是, 有一只艰难的将头露出来, 眯着眼睛很难过的样子, 而另一只, 嘴巴张开, 死亡, 眯着眼睛的哪一只, 半个小时后后死亡。(如图 27, 28)



图 25

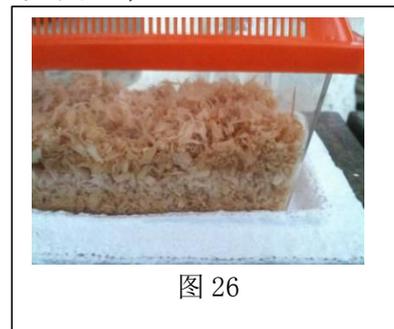


图 26



3. 关于粉色盒子组的现象：天色渐暗了，所以烟雾出来拍下的结果并不是很明显（如图 29）两只仓鼠随没有开箱便死亡，但刚开始时两只都迷着眼睛，略有抽搐，（如图 30），不久一只在盒子角落死亡，另一只随后也死亡。



二.探究草地是否能够吸收吸烟产生的烟雾的实验现象

1. 半个小时后开箱，两只仓鼠埋到木削下面，均为抽搐后死亡。（下列图 31--图 34 为实验图）



(二) 实验结果整理

1. 探究“百鸟仙人掌对吸烟产生的烟雾是否有吸收作用”的实验，结果记录如表一：

表一：

实验名称	植物种类	植物数量或面积	仓鼠数量(只)	香烟总个数(根)	实验总耗时(小时)	仓鼠死亡个数及现象
实验一	植物	0株(200平方厘米的底部)	2	20	1	2只无抽搐，无眯眼，均死亡
实验二	百鸟仙人掌	1	2	20	1	1只眯眼，不久后死亡，另1只无任何现象，死亡，
实验三	百鸟仙人掌	2	2	20	1	2只均有眯眼，略有抽搐但1只很快死亡，另1只过了一会死亡。

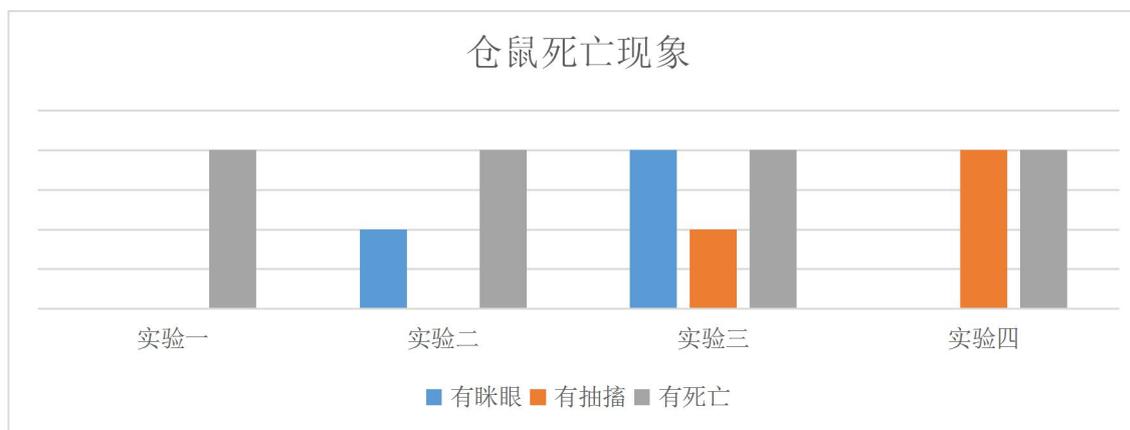
2. 探究“草地是否能够吸收吸烟产生的烟雾”的实验，结果记录如表二：

表二：

实验名称	植物种类	植物数量或面积	仓鼠数量(只)	香烟总个数(根)	实验总耗时(小时)	仓鼠死亡个数及现象
实验四	草地	一块200平方厘米的草坪	2	20	1	一只抽搐后死亡一只死亡

(三) 两个探究实验中，仓鼠状况对比统计图（如表三）

表三：



六、结果分析

(一) 探究百鸟仙人掌对吸烟产生的烟雾是否有吸收作用实验结果分析：

从数据上看，从实验二和三中仓鼠死亡的现象得知，百鸟仙人掌对吸烟产生的烟雾有吸收的作用，百鸟仙人掌数量越多，吸收作用越好，仓鼠死的越迟。但是减轻不了吸烟的烟雾带来得危害。

(二) 探究“草地是否能够吸收吸烟产生的烟雾”的实验结果分析

从实验一（无任何植物组）和实验四（200 平方厘米的草坪组）得知，草地对吸烟产生的烟雾有吸收作用。并且吸收作用较多肉植物来说较好。

(三) 调查问卷

本次问卷调查样本总量为 100。

问卷结果分析可得：①在结果显示有 64.79%得人 是抽烟人群。②在抽烟的人中有 94.74%已经清楚的认识到吸烟的危害③但还是有 76.47%得人表示在公共场所会抽烟。④有 43.14%得人在公共场所抽二手烟，人数较多。⑤有 19.15%得人经常在公共场所抽二手烟，⑥有 43.73%得人并不会制止在公共场所抽烟的人。⑦在我们的调查中还的知，有 56.14%得人对植物能吸收香烟带来的烟雾持不确定态度，有 35.09%得人认为可能会吸收。⑦有 51.94%得人知道有那些植物可以吸收有害气体。

六、结论和建议

经过一系列的实验探究，我发现一些多肉植物具有吸收一些吸烟产生的烟雾的功能，草地对吸烟产生的烟雾有吸收作用，植物密度越大，对烟雾的吸收能力越好，但是吸收不了太多的烟雾，所以我们为了少一点二手烟的毒害除了及时制止以外，还可以在公共场所，家中多摆放一些多肉植物，或者常情腾，绿萝，吊兰什么的既美观又实用。当然，还是建议吸烟得人少吸烟为好，有空可以多去草地上散散步，呼吸新鲜空气

七、我的收获

通过这次实验，我不仅亲自动手设计，参与，进行探索科学，虽然在这个过程中遇到了许多麻烦，但是我学会了一一克服，去向办法。亲自发现一些多肉植物具有吸收一些吸烟产生的烟雾的功能并且草地对吸烟产生的烟雾也有吸收作用。通过多仓鼠的实验，很大程度上增强了我的动手能力。实验探究中联系课本，对课本进行深入研究，使我对课本内容留下更深刻的印象。本次论文我第一次进行了问卷调查，本以为会遇到很大的困难，但是现实比想象的好很多。

八、反思和进一步研究设想

（一）探究“百鸟仙人掌对吸烟产生的烟雾是否有吸收作用”实验反思：

因为百鸟仙人掌数量有限，所以只能验证部分可操作性的实验，百鸟仙人掌是多肉植物中的一种，只能代表部分同种的植物。所以不知道这次实验是否排除了偶然性。

但查阅了相关书籍及资料后得知，多肉植物确实对有害气体有吸收作用，而有害气体中有百分之四十和吸烟产生的烟雾相同，所以能够证明多肉这一类植物有吸收作用。（注：百鸟仙人掌为多肉植物中的一种。）

（二）探究“草地是否能够吸收吸烟产生的烟雾”的实验反思：

因为正直晚冬，所以草坪的小草密度并不是普遍最高，所以可能在草地的实验中，存在一些误差

（三）由于为了达到烟雾的浓度，所以续烟时丢失的烟雾，对实验结果有些影响。

（四）对探究百鸟仙人掌对吸烟产生的烟雾是否有吸收作用的进一步构想：

为了排除偶然性，可以用多肉植物品种最多，最为广泛，更具代表性的多肉植物再次进行上述实验，也可以用更为广泛的绿色普通植物研究普通植物对烟雾的吸收作用，从而更具说服力。

（五）对烟雾的收集可以换成更加专业的机器设备来进行探究，减少误差。

（六）对“草地是否能够吸收吸烟产生的烟雾”的实验进一步完善：

可以选择在盛夏的时候选取草地密度更进行实验。

【参考文献】

1. 李洪玲 . 广州地区女性被动吸烟现状的调查分析 . 国际医药卫生导报 , 2007 年 13 卷 第 16 期
2. 《植物知识百科》 (温州少儿图书馆中学借阅室 94-48/1090)
3. 《超人气小宠物大全》 (用做仓鼠饲养的参考书籍) (温州市图书馆 S865.33164)
4. 《基础医学实验动物操作基础技能》 (温州市图书馆 R-3321056)
5. 八年级上册科学书 (最后小课题的参考)
6. 相关知识链接:
 - (烟草产生的烟雾的成分)
<http://baike.baidu.com/link?url=Y5YBXXEJWSEaps7TZ6050RyB4tU6p26iGJve0JZQbocrorE9vs8NRD4aD4v2tE6vAJE1Z1H1VNFwALQHEIvcvq>
 - (多肉植物的简介)
<http://baike.baidu.com/subview/412610/19548276.htm>
 - (什么植物能吸收空气中的有害气体)
http://wenku.baidu.com/link?url=UoaAbtGCBAfHUx-K3RGDnIJrY3iN72MFrWxRSFR9tulqKYveVJxomfa0alGX0gsWGeZisoqUNQ1MBvxuiq1Wbw54ku4_8apTp7unACJ8hXK (草的功能简介)
<http://wenku.baidu.com/view/0964d0c2bb4cf7ec4afed05b.html?from=search> (二手烟的危害)
<http://wenku.baidu.com/view/5ce6a731ee06eff9aef80723.html?from=search> (被动吸烟与甲醛及通风不良对小白鼠影响的实验观察)
http://xueshu.baidu.com/s?wd=paperuri%3A%282f084d8618fa03015bc88aa110877bd3%29&filter=sc_long_sign&tn=SE_xueshusource_2kduw22v&sc_vurl=http%3A%2F%2Fso.med.wanfangdata.com.cn%2FViewHTML%2FPeriodicalPaper_zgylqy200819009.aspx&ie=utf-8
 - (仓鼠抽搐的原因)
http://zhidao.baidu.com/link?url=nQ-Yadkyn9Uwe6xxPP8DLLsHF5h0H_90jduiKir-VcTWiwpPVwahNygQZvgzdjJIZdkrJ6d97d_z019WMMKpMFq

【致谢】

谷珍生物老师, 我的表妹, 云华店老板, 买仓鼠的阿姨。

【附件】

附录 1:

调查问卷:

非常感谢您在百忙之中能够抽出您宝贵的五分钟，来进行完成我们的调查报告，那么话也就不多费了，我们开始吧！

一.单选题

1.您知道吸二手烟有哪些危害？（ ）

A.立即中毒身亡 B.变成精神病人 C.患上肺癌几率大 D.患上脑血栓

2.您认为植物可能吸收吸烟带来的烟雾吗？（ ）

A.可能 B.不可能 C.部分可能 D.不知道

3.您吸烟吗（ ）

A.不抽 B.抽 C.偶尔抽 D.经常抽

【针对抽烟人群】（不抽烟者可不答）

4.您经常会在公共场所抽烟吗？（ ）

A.是 B.不是

【针对不抽烟人群】（抽烟者选答）（ ）

5.您被抽烟过吗？（吸二手烟）（ ）

A.有 B.从来木有 C.经常有 D.偶尔有

6.您会制止在公共场所抽烟的人吗？（ ）

A.会，非常抗议！ B.不会，做个忍者 C.忍不了时会 D.经常去制止

二.多选题

1.您知道有哪些植物可以放置在家中，既美观又可以吸收甲醛，二氧化碳之类的么？

（ ）

们正常进行生命活动，最后阿姨还嘱咐我们，仓鼠不能同笼太久，久了他们会互相啃食，直至死亡。接下来我们细心的挑选植物，因为在网上查阅到仙人掌不仅可以防辐射，还可以有效的吸收甲醛等有害气体，所以我们想买家询问什么仙人掌的吸收能力较好，有好养的时候，阿姨推荐了百鸟，百鸟是仙人掌品种中的一种。我们满载而归。希望明天的实验能够正常进行吧！

(注：图 35 为卖仓鼠的阿姨，图 36 为买植物的阿姨。)



图 35



图 36



图 37



图 38

2月2日 星期二

今天准备做实验，早上一大早起来就跑去为我的仓鼠们准备喂饲料，昨晚想了很久，不断地在构想会出现什么意外，该怎样处理，万事具备，只欠仓鼠了！

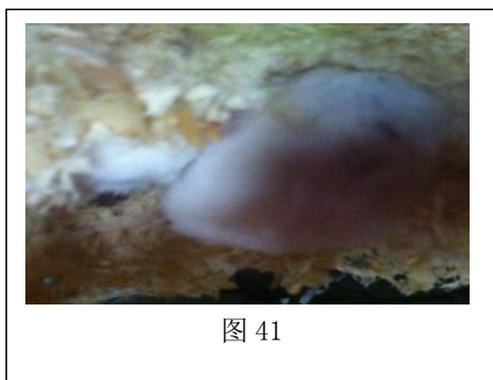
然而事情并没有我想象的这么简单！

经过了一夜，仓鼠们都埋在了木削下面，我心中还是有些害怕这几种后蹦乱跳的仓鼠们，所以我拿来了两根竹木筷，轻轻的打开了盒盖，拨开木削，但当我打开第一个橙色盒子的时候

候，只发现了一只仓鼠，比昨晚似乎大了一圈，由于那只仓鼠太过活泼，我害怕他逃出来，于是赶紧盖上了盒子，双手不断的摇晃着盒子，为的是发现另一只仓鼠，但是始终只能见到另一只仓鼠的一只爪子，我有种不好的预感，我加大的摇动的动作，终于另一只仓鼠的头被我摇到了木削上面，非常吃劲的呼吸着，我把它摇到我面前，突然它的眼睛贴到了盒壁上，毫无反抗的精神，瞳孔两只无神的张开着，我看到这只仓鼠的鼻头那里有明显的两个孔，它有气无力的躺着，四肢张开，合不拢，一副散架了的样子，而先前那只仓鼠则活蹦乱跳着，异常兴奋！我这个时候怀疑，是不是出现了“吃同类”的现象，于是过了十几分钟，表妹用竹筷将这只仓鼠挑出身躯，这个进行的非常顺利，仓鼠毫无反抗，等我将他挑出时大吃一惊！；它有气无力的躺在木削上面，四肢张开，合不拢，一副散架了的样子，干瘪有瘦小的身躯被吸干了血，鼠枯干的印出了头骨的形状，毛发竖直，鼻尖的血丝还挂在那。而那只异常兴奋的仓鼠此时再看他，又有了明显的不同，肱二头肌非常发达，它发现了那只仓鼠，于是又冲过来将他按在了木削里面，头也随着插进去，不断地吮吸着血。我们被吓到了，一时不知所措。

回想起昨天阿姨所说的话，一瞬间觉得好无力，实验还没开始就死了一只仓鼠，出乎我的意料。虽然以为自己将所有的意外都排除以后，没想到最后还是意料之外。我们不得已又跑了花鸟市场一次，重新购买了俩只生长状况和之前的相似的仓鼠，代替这两只出现意外的仓鼠。这次我们更加细心的询问阿姨，仓鼠的一些生活习性几习惯。（如仓鼠一天吃几克的饲料最好，再出现这种情况该怎么办之类的）实验不得不往后推迟一天。

今天的意外还是令人一下子难以接受的，不过还是希望明天的实验能够少一些意外啊！



（注：图 41 为发现尸体后另一只仓鼠进行的反应，图 40 为刚发现时所拍摄，图 39 为十几分钟后挑出后进行的拍摄。）

2 月 3 日 星期三

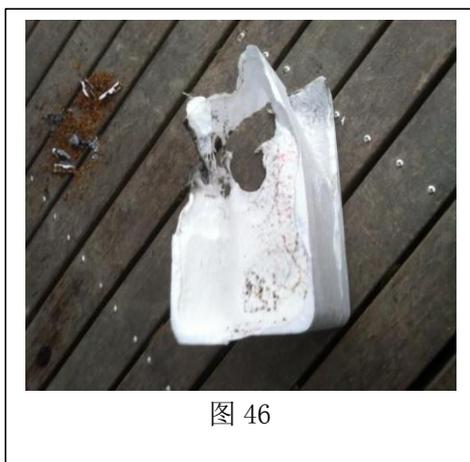
经过昨天的意外，我们今天格外小心，考虑到实验后烟味难以处理，于是我们决定在户外去做实验。我们选择了九山湖内的一片大草地上的休息椅上作此实验。我们先去府前街小区的云华商店购买了香烟打火机等物品，并且哪的叔叔还提供了一个纸箱于一个带盖子的泡沫箱。

刚开始，我们进行标号，六只仓鼠挣扎的都非常的激烈，所以我们最后采取在盒子中进行标号。接下来，按照计划进行操作，起初我们考虑到此实验需要在一个密闭的实验装置中进行，所以我们起先选择了泡沫箱。接下来遇到一个大的难题，我们的香烟很难燃烧很长一段时间，几乎点燃后不到半分钟就熄灭了，我们装置都打好了，但是就缺这个烟雾，思考了一会，我将香烟都撕开，因为在草地旁，所以阵阵的微风有干扰到我们的实验，一直点不着，最后我们觉得把烟头棉花部分作为引燃物，在将棉花点燃后就扔进了泡沫箱内，结果泡沫箱整个都烧着了，我们手忙脚乱的拿出实验仓鼠和植物，火焰越烧越高，大概有二十厘米的焰团，烟雾一下子挡住了视线，由于缺乏经验，我们还将泡沫盖子盖上，结果连泡沫盖子也一下子被点燃，眼看着火越来越大，我一把将泡沫箱扫到了地上，打算用脚踩，但由于地上又都是草我害怕会烧到草地，于是用手又捏回来椅子上，我与表妹不断地用东西拍打，火虽然熄灭了，但是我的手却是有点被烫伤了。弄得一片狼藉，还好其他装置并没有什么伤害到最后泡沫箱的惨状图在下面了，第一次试验告破。

接着我们就只剩纸箱了，我们将剩余的一点点泡沫好的部分撕下，作为底部，将纸箱上所有由两个纸片合起来的地方全部用透明胶粘住，防止漏风什么。这次我们将烟末放置在乌龟盒反过来的凹槽处，用包着烟丝的纸作为引燃物，待有烟雾出来时，用纸箱扣住，带过了四十五秒后，打开看，烟丝早已熄灭。实验第二次告破。

实验不断的在摸索中找到了一种正确的装置。经历了很多次失败，我们最后在下午三点的时候终于将实验正常的进行下去。我们体会到了万事开头难的真理！在实验进行到十五分钟时，我摸了摸纸箱顶部在发烫，担心再出现刚才被燃的情景所以在续烟的时候开箱，放出来一些烟雾，并且观察否有燃烧到纸箱，虽然放出了一些烟雾，但最终未影响到实验结果。刚开箱时，仓鼠有些激动，不断地将嘴探到乌龟盒的缝隙处（注：因为害怕仓鼠啃食植物以及毁坏烟，所以我决定将乌龟盒与仓鼠一起放着实验，由于乌龟盒中有透气装置，我们才就不做处理了。）烟雾飘散出来发出一道呛人，有令人窒息的味道。因为有阵阵微风，我们才

慢慢驱散了烟味。天色渐渐暗了，我们整理好实验带来的垃圾后便离去。今天非常感谢我的表妹，与我一起进行实验并帮我进行拍摄。



(注：图片顺序按照实验日记所记录下来的顺序一致)

2月4日 星期四

我们今天做草地的哪个实验，成果不错，我们还拍摄了视频，但引来了许多大爷大妈们的关注，所以我们加快了做实验的步伐，但还是在天黑得时候，才做完，啊！今天作完就解放了呢！虽然做实验很爽，但也很累。因为是做一步记录一步所以最后是比较轻松的完成了呢。在等待时间内，我又顺便将调查也相好了，后面感觉会很顺利呢！可能前面经历的失败都让我长了不少经验



2月5日 星期五

很快就过年了呢，问卷我也在摸索下出来了，转发了各种群，请他们帮忙填一下，他们很乐于主任呢！当然论文接近尾声了，有点不舍呢，看者成品很有成就感呢！对了，我非常感谢我的生物老师，谷珍老师，她在过年期间无论多忙都会很细心的回答我的没一个问题。

2月6日 星期六

问卷的统计结果出炉，论文撰写完毕，因为家中电脑出了些问题，所以我一直在少儿图书馆完成了论文。