

深圳市中小学生探究性小课题

# 揭开地沟油“变清”的秘密



主持人：黄冠鸣  
指导老师：邱洁苾  
深圳市洪湖小学  
2016年12月20日

# 目 录

## 一、 课题立项通知

## 二、 课题结题报告

## 三、 附录

1. 开题情况记录（备案）表（附照片）
2. 选题目的意义及研究进度安排
3. 深圳市中小學生探究性小课题研究计划
4. 关于地沟油的问卷调查报告（附照片）
5. 学生自拟的地沟油“变清”实验计划（部分）
6. 学生的研究心得体会（部分）
7. 研究成果进行班级汇报及校园展览（照片）
8. 深圳市中小學生探究性小课题成果验收鉴定表

# 深圳市教育科学研究院

## 立项通知

洪湖小学：

经评审，贵校**黄冠鸣**同学申报的课题被立项为“2015年度深圳市中小學生探究性小课题”专项课题，根据《深圳市中小學生探究性小课题管理办法（试行）》，课题一经立项即为有约束力的协议。

课题名称：揭开地沟油“变清”的秘密

课题类别：小学一般课题

课题编号：xxyb015

指导教师：邱洁苡

请贵校按照相关规定为小课题研究提供经费等相关便利条件，认真组织课题负责人、指导教师按照研究计划开展相关研究活动，督促课题负责人及成员按时按质完成研究任务。

联系人：贾建国、张蓁，联系电话：25911551、25911223

特此通知。



# 《揭开地沟油“变清”的秘密》结题报告

深圳市洪湖小学 黄冠鸣、曾映惠、戴维

指导教师：邱洁苒

## 一、课题研究的背景与意义

选题并确定课题是进行探究性活动研究的第一步，也是最重要的一步，选题的好坏直接决定了我们探究性活动的价值性与成效。这次在申报探究性课题时，我们先在同学们中进行了调查，让大家提出自己最近最关注的问题。很多同学谈到“问题奶粉”、“主食转基因”、毒豇豆、瘦肉精、苏丹红、漂白蘑菇、地沟油……种种食品安全问题，因此，我们想，如果能选取与食品安全相关的研究课题，应该更切合我们的生活实际。恰好学校最近在大力整治校园周边环境，严禁摆摊摆卖，我们通过平常观察发现，同学们很喜欢跟校门口的小摊小贩买零食，这些零食，大多油炸，没有包装。还有些同学为了购买零食，无视校门口的车辆，肆意穿梭于两旁马路。学校多番宣传，也通过大队部严加管理，但成效不大。我们想，这些食品，肯定都不是什么好东西，那些小贩们用来炸东西的油会不会是地沟油呢？如果揭开这些食品的表面现象，让同学们了解其真实面目，估计他们就再也不会去光顾了。因此，我们确定了我们这次探究性研究课题的主题为：揭开地沟油“变清”的秘密。

随着社会经济的发展，餐饮业越来越红火，餐饮业食用油的需求巨大，也给不法分子利用地沟油牟取暴利有了可乘之机。地沟油是餐饮加工过程和废弃食物产生的废油，在食物加工过程中，由于高温油炸、蒸煮、添加各种作料，使地沟油的颜色和气味与纯净的食用油有很大的区别。不法分子要将地沟油冒充商品食用油进入饭店、餐馆，就需要对地沟油进行处理，将地沟油除味、“变清”。他们将地沟油经处理“变清”后冒充食用油进入餐饮市场，坑害广大消费者的身体健康。据报导我国每年有 300 万吨地沟油返回餐桌。

关注食品安全——揭开地沟油“变清”的秘密探究性小课题活动，就是要发动全班同学通过研究，了解地沟油流入餐饮业对人体健康造成的危害，了解地沟油无害化的处理方法，从而揭开地沟油“变清”的秘密。在活动过程中，提高同学食品卫生防范意识，提高化学素养和科学素养。

## 二、研究的目标

1. 发动全班同学，通过网络搜索以及问卷调查了解伪劣食品的危害，了解食品安全对保障人的身体健康的重要意义，从而对全班同学进行加强食品安全的教育，提高同学信息收集和数据处理的能力。
2. 认识地沟油的危害和地沟油无害化处理的方法，并建立科技活动小组，通过研究设计实验，提高同学们的科学素养和化学素养，培养大家用所学知识解决生活中问题的意识。
3. 通过实验及结果比对分析，揭开地沟油“变清”的秘密，并将地沟油“变清”的过程在班内以及校园、社区进行宣讲，使得人人了解食品安全知识，提高对伪劣食品的识别能力，学会鉴别有毒有害食品，不仅可以提高我们的食品卫生防范意识，还可以锻炼我们的胆量，与人交往的能力，口头表达能力以及现场展示能力等。

## 三、研究计划

活动形式：全班进行网络调查与科技活动小组相结合

活动方法：文献研究法、实地考察法、网络搜索调查法、化学实验探究法

时间	内容	参加人员
4月12日	开题会,确定“关注食品安全——揭开地沟油变清的秘密”的活动主题	课题组
4月13日至29日	通过各种方式查找资料,进行周边社区居民采访	课题组
5月9日	上交查找的材料,进行课题组内交流,翻阅有关书籍,确定下一步活动主题	课题组
6月7日	召开研讨会,邀请专家进行指导	课题组
6月8日-28日	组建科技活动小组,小组成员设计实验方案	科技活动小组
暑假期间	小组成员通过微信讨论实验方案	科技活动小组
9月13日至28日	通过问卷调查,再次了解地沟油的相关认识(网上调查+现场访谈)	课题组
10月12日	根据调查结果,进行数据分析,开展相关研讨活动	课题组
10月13-21日	根据实验方案,准备实验材料 进行地沟油“变清”的实验,做好观察记录	科技活动小组
10月24-28日	对实验结果进行分析,完成实验报告	科技活动小组
11月14-18日	综合各人的实验报告,完成课题报告	科技活动小组
12月5日	进行实验成果班级汇报	全班同学

12月19日	实验成果以展板形式在校园宣传 并拍照发至校园微信号	全校
--------	------------------------------	----

## 四、研究过程

### 1、活动动员

4月12日，邱老师利用科学课，对全班同学进行动员，要求同学们参加“关注食品安全——揭开地沟油变清的秘密”的主题活动，并组织了课题小组，召开课题开题会。认识了食品安全对保障人的身体健康的重要性，认识地沟油流入餐饮业对人体带来的危害，地沟油无害化处理变废为宝的方法，设计如何将地沟油变清的实验方案。

### 2、网络搜索调查与小论文的写作

4月13日至29日，组织同学利用课余时间，到学校阅览室和电脑室，对有关食品安全知识和地沟油的新闻、危害、无害处理方法等进行搜索调查，并对收集到的资料进行整理加工，以电子文档形式上交。

5月9日，利用科学小组活动时间，同学代表作了调查汇报发言，同学们对地沟油的危害和无害化处理的方法有了进一步的了解。与此同时由11位同学组成《揭开地沟油“变清”的秘密》科技活动小组。

### 3、成立科技活动小组，设计“地沟油变清”的实验方案

科技活动小组成员是：黄冠鸣、曾映惠、戴维、崔晓颖、谈展睿等。

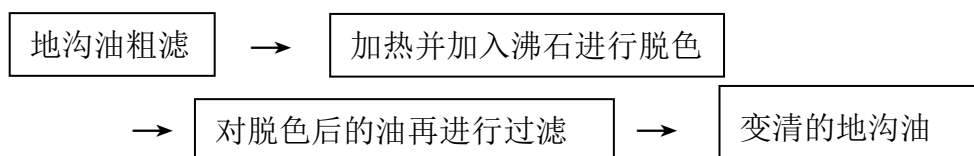
由老师对活动小组的成员进行指导，要求小组同学自己设计“让地沟油‘变清’的实验方案”。同学分成三个小组，进行讨论研究后上交了三份实验方案。

用什么物质对地沟油进行脱色是小组同学争议最多的问题。

有的小组想到用  $\text{SO}_2$  脱色，有的小组想到用氯水（ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$ ）脱色，有的小组想到用臭氧（ $\text{O}_3$  臭氧是氧气的同分异构体，有三个氧原子组成有一定的臭味）脱色。在老师的引导下，同学们从实验的方便性，成本、以及脱色后油品是否会变质等



方面进行了探讨，最后达成共识，用沸石（ $\text{AmBpO}_2\text{p}\cdot\text{nH}_2\text{O}$ ）脱色。并对地沟油变清的实验步骤进行了研讨，理清实验程序。



#### 4、进行地沟油“变清”的实验

10月17日，科技活动小组在科学实验室进行“地沟油变清”的实验。

实验材料：

同学收集到的“地沟油”、自制过滤器、磁力加热搅拌器、烧杯、试管、玻璃棒、漏斗、纱布等。

实验步骤及记录

(1) 地沟油的状态：红褐色，有香料的气味、油中有许多食物残渣。

(2) 对地沟油进行过滤

同学们用自制的过滤器进行过滤。由于地沟油的黏性较大，故采用窗纱进行过滤，除去地沟油中多数固体杂质。

过滤后的油呈深红色，有香料味。

(3) 往过滤后的地沟油中加入沸石并加热



实验加热记录

20℃	油品呈红褐色
100℃	油品沸腾，有声响
120℃	沸腾消失，声响消失，油品仍呈红褐色
160℃至180℃	油品的红色消失，液体呈棕黄色，液面有褐色泡沫，香料味变淡，沸石由白色颗粒变为深棕黄色颗粒

(4) 对加热后的油再过滤

用漏斗、滤纸组装成过滤器，将油品趁热过滤。

所得油品呈淡棕黄色，油品变清。将油冷却至常温，油品凝固成黄色固体。



(上图：由左至右的试管中依次盛放的油品为：含有食物残渣的地沟油、用窗纱过滤后的地沟油、加入沸石加热后的地沟油，用滤纸过滤的加热后的地沟油、正常的色拉油。)

#### 5. 对实验现象的分析和思考

10月17日至21日，三个小组对实验现象及结果进行分析：

(1) 为什么不用二氧化硫、氯水、臭氧做脱色剂？

地沟油中溶解的有色物质主要是辣椒素和酱油中的色素，二氧化硫能使某些有色物质脱色，能否使油中的辣椒素和酱油中的色素脱色不能肯定，即使能脱色也是暂时性脱色，加热后，仍会恢复到原来的颜色，不能起脱色效果。

氯水和臭氧都是强氧化剂，本身有毒性，会使油品中含有的双键物质氧化，产生新的有毒物质。

(2) 为什么将地沟油加热到 $100^{\circ}\text{C}$ 左右时，会沸腾，并听到响声？

地沟油中含有水，在 $100^{\circ}\text{C}$ 左右时，水沸腾，并有响声。油脂的沸点在 $200^{\circ}\text{C}$ 以上，当水蒸发完后，油脂不再沸腾，响声消失。

(3) 为什么将地沟油加热到 $160^{\circ}\text{C}$ 至 $180^{\circ}\text{C}$ 时，油的红色消失？

猜想一：这一温度下，沸石的吸附力最强（类似于催化剂的活性温度），油中的辣椒素被吸附而退色。

猜想二：这一温度下，辣椒素气化或分解而使油的红色消失。



实验验证：为证明上述猜想，我们取一些地沟油不放沸石直接加热，当加热到 160 至 180℃ 时，油脂的红色褪去，但烧杯底部有结焦现象。油脂的棕色比放沸石的油脂颜色深。

结论：地沟油中的辣椒素在 160 至 180℃ 时分解或气化了，但沸石可以吸附油脂中含有的酱油的色素和碳粒，并防止烧杯底部发生结焦现象。

(4) 为什么地沟油加热到 160℃ 至 180℃ 时，香料的气味变淡了？

菜肴在加工过程中，要加入一些香料，这些香料会溶解在油中，因此，地沟油中就含有香料的成分。当把地沟油加热到 160℃ 至 180℃ 时，组成香料的有机分子会挥发或分解，因此，加热后的地沟油香味会变淡。



(5) 热油过滤后，颜色为什么变浅、变清了？

热油中含有吸附了有色杂质的沸石粉末，过滤后，粉末从油中分离出来，油品变清。

(6) 变清的地沟油能否食用？

不能食用，上述实验只是除去了油品中的色素和固体颗粒。地沟油中溶解的大量有害有机物（如二恶英(Dioxin)，又称二氧杂芑等）并未除去，人食用后，对身体非常有害。

(7) 如何区别正常食用植物油和“变清”的地沟油？

正常食用植物油（调和油）颜色微黄，黏度小，常温下为液态，没有杂味。

“变清”的地沟油颜色较深，含有动物脂肪，熔点较高，常温下可能会凝固（由油中植物油的含量而定），有异味，混浊（不法分子不可能将加工后的地沟油用滤纸进行过滤）。

(8) 如何合理利用地沟油？

地沟油不经处理废弃到环境中，严重污染环境，因此要回收利用。地沟油是很好的燃料，可以制成生物柴油供汽车使用。

(9) 不法分子是如何将地沟油“变清”的？

从上述实验及分析,我们认为,不法分子用很简便的方法就可将地沟油“变清”。

其步骤可能为:

(A) 分类收集地沟油(动物油脂类、植物油脂类)。

(B) 将油脂加热到 80℃左右使其熔化。

(C) 静置热油使食物残渣沉淀及油水分层,将上层油舀出(并用纱布过滤)。

(D) 将舀出的地沟油加热到 160℃至 180℃并保持一段时间,让油中的色素及香料挥发或分解。

(E) 冷却,即得可以假乱真的“变清”的地沟油。



## 五、课题研究小结

在老师的指导下,科技活动小组的同学对实验成果进行了整理,并做成电子演讲稿。

12月5日,科技小组的同学对全班同学作了“揭开地沟油变清的秘密”的研究汇报。谈展睿等同学谈了食品安全知识;曾映惠等同学介绍了实验过程和结果分析;崔晓颖等同学谈了自己在课题组的收获和研究心得。她们的精彩发言,赢得同学们的阵阵掌声。

12月19日,在课题组成员在全班进行宣讲2周后,由全班同学制成的实验成果展览在校园拉开帷幕,全校同学都在课余时间观看了同学们的成果展,我们还拍照发至校园微信号,将这次课题研究的成果进行了最大程度的宣传,本次探究性研究取得圆满的成功。

我们总结了一下,这次研究的特色有:

(1) 全班参与与小组实验相结合,变少数人参加科技活动为全员参与科技活动,是对全体同学进行的一次科普实践活动。

(2) 对科学学习有兴趣的同学通过实验学到了应用科学实验解决生活中的问题的方法,提高了分析问题和解决问题的能力,提高了化学素养和科学素养。

戴维等同学在总结中说到：“这次的课题研究让人受益匪浅，我们在调查和实验过程中我们遇到了许多困难，比如让地沟油怎样变成淡黄色，曾想过用二氧化硫和活性炭，但结果都没有成功，我们从一次一次的失败中，获取经验，最终获得了成功。而整个过程中我们学会了一些科学专业知识，也学会了如何面对挫折，总之这次的研究活动让我们得到了很多。”

## 六、通过这次活动，我们有以下的收获：

### 1. 学到了鉴别地沟油的一些方法

- (1) 观察法：看透明度，纯净的植物油呈透明状，地沟油在生产过程中由于混入了碱脂、蜡质、杂质等物，透明度会下降；看色泽，纯净的油为无色，地沟油在生产过程中由于油料中的色素溶于油中，油才会带色。
- (2) 冷藏法：把油放到冰箱里，如果快速结成白色固体，则为地沟油。  
原理：地沟油有中脂肪含量高，结冰点比较高，放冰箱 8 摄氏度就开始冻结，而正常的油，要到 0 摄氏度才结冰。
- (3) 燃烧法：取油层底部的油一两滴，涂在易燃的纸片上，点燃并听其响声。燃烧正常无响声的是合格产品；燃烧不正常且发出“吱吱”声音的，水分超标，是不合格产品；燃烧时发出“噼叭”爆炸声，表明油的含水量严重超标，而且有可能是掺假产品，绝对不能购买。
- (4) 测试法：炒菜时或在外面吃饭时，放一颗剥皮的蒜头，蒜对于黄曲霉素最敏感。如果蒜变红，说明含有大量黄曲霉素，就是地沟油。
- (5) 酸价法：地沟油酸价高，即发酸的一般是地沟油。原理：地沟油水解厉害，脂肪酸较多。
- (6) 化学法：有条件的话，可以检验芳香族有害物质。原理：地沟油中有很多有害物质，如：苯，萘等。
- (7) 电解法：取一些油，加蒸馏水萃取金属离子，测其导电性。原理：地沟油中有很多金属离子。
- (8) 询问法：问商家的进货渠道，必要时索要进货发票或查看当地食品卫生监督部门抽样检测报告。

### 2. 培养我们课题研究的综合素养

- (1) 提高了我们收集信息整理信息的能力

我们对自己在生活中，报纸中、网络中收集到的资料进行记录、整理、分析，对所查的资料要进行选择删减、归类，训练自己的分析能力。

### （2） 培养了我们的与人合作的能力

无论是收集资料，还是问卷调查，抑或是实验探究，同学们学会了与他人合作，一起完成。增强了集体荣誉感，增强了我们与人共同合作的能力。

### （3） 锻炼了我们的综合能力

在探究性研究中，我们要调查、要走向社会，实践能力就会得到锻炼。活动后，要整理资料、汇报情况、办手抄报、填写活动记录等，这样思维能力、概括能力、口语能力、写作能力，无疑都会得到锻炼与提高。

此次探究性研究成果在全班进行分享，并在校园及网络进行展览，提升了课题研究的实际意义，达到预期的宣传教育效果，在学校、社区和家庭有比较大的影响力。

食品安全关系到人民的身体健康。通过这次研究，使我们真切地感受到保障食品安全需要全社会的行动。通过研究地沟油对人体健康造成的危害，知道了假冒食用油的制假过程。本次探究性研究，从我们已有的经验和将要经历的社会生活实际出发，全班同学在活动中应用现代科技、网络、社会调查、课外实践、实验室实验等进行研究，帮助我们认识到化学与生活的密切关系，提高我们关注与科学相关的社会问题，培养了我们的社会责任感、参与意识和决策能力。

附 1:

深圳市中小學生探究性小課題開題情況記錄（備案）表

課題名稱	揭開地溝油“變清”的秘密			課題編號	xxyb015	
課題負責人	黃冠鳴			指導教師	邱潔苒	
時 間	2016.4.12			地 點	洪湖小學三樓會議室	
參加人員	邀請嘉賓、指導老師、課題成員					
開題會議內容（簡要寫明會議程序、課題匯報要點等）						
1、簡述課題研究背景 2、論證課題研究過程並舉例說明方法 3、對課題成員進行分工 4、布置第一階段任務						
開題評議專家（不少於 3 人）						
序 號	姓名	單位	職稱/職務	專業領域	電話	郵箱
1	黃培輝	深圳市北斗小學	區工作室 主持人	科學	15622813562	
2	鍾秋媚	深圳市錦田小學	兼職教研 員	科學	13510353766	
3	黃鑫煥	深圳市洪湖小學	學科主管 行政	科學	13632828912	
4						
5						
專家評議要點（簡明扼要填寫專家意見與建議）						
此課題具有現實研究意義，貼近學生生活，易於操作，容易研究。 在開展探究性活動的過程中，需注意爭取家長的理解和配合，建議多開展一些親子活動，把家長也納入到研究人員的行列中。同時要引導學生學會並掌握一些收集資料的方法。功夫在平時，培養他們探究的好習慣。						
專家簽字：  日 期：2016.4.12						
<b>備註：</b> 1. 小課題開題不作為硬性要求，課題負責人及指導教師、有關學校根據課題研究需要自主決定是否組織開題。 2. 開題活動應在研究計劃報送之前舉行，以便根據專家評議要點對研究計劃進行修改完善。 3. 有關學校組織開題活動，應提前告知區、市負責小課題管理的教科研部門，以方便做好過程管理和指導工作。 4. 開題結束後將本表及研究計劃一併報送所屬區域負責小課題管理的教科研部門。 5. 諮詢聯繫方式：市教科院教育政策研究中心賈老師，25911551，15019245012。						



开题会现场



附 2:

## 课题研究的目的是与意义

选题并确定课题是进行探究性活动研究的第一步，也是最重要的一步，选题的好坏直接决定了我们探究性活动的价值性与成效。这次在申报探究性课题时，我们先在同学们中进行了调查，让大家提出自己最近最关注的问题。很多同学谈到“问题奶粉”、“主食转基因”、毒豇豆、瘦肉精、苏丹红、漂白蘑菇、地沟油……种种食品安全问题，因此，我们想，如果能选取与食品安全相关的研究课题，应该更切合我们的生活实际。恰好学校最近在大力整治校园周边环境，严禁摆摊摆卖，我们通过平常观察发现，同学们很喜欢跟校门口的小摊小贩买零食，这些零食，大多油炸，没有包装。还有些同学为了购买零食，无视校门口的车辆，肆意穿梭于两旁马路。学校多番宣传，也通过大队部严加管理，但成效不大。我们想，这些食品，肯定都不是什么好东西，那些小贩们用来炸东西的油会不会是地沟油呢？如果揭开这些食品的表面现象，让同学们了解其真实面目，估计他们就再也不会去光顾了。因此，我们确定了我们这次探究性研究课题的主题为：揭开地沟油“变清”的秘密。

关注食品安全——揭开地沟油“变清”的秘密的探究性活动，就是要发动同学，通过网络搜索以及问卷调查了解伪劣食品的危害，了解食品安全对保障人的身体健康的重要意义，了解地沟油流入餐饮业对人体健康造成的危害，了解地沟油无害化的处理方法，并建立科技活动小组，通过设计实验，对实验结果进行分析，从而揭开地沟油“变清”的秘密，并将地沟油“变清”的过程在班内以及校园、社区进行宣

讲，使得人人了解食品安全知识，提高对伪劣食品的识别能力，学会鉴别有毒有害食品，扩大此探究性研究的影响力。期望在此活动过程中，不仅可以提高我们的食品卫生防范意识，提高化学素养和科学素养，还可以锻炼我们的胆量，与人交往的能力，以及信息收集和数据处理的能力。

### 研究进度安排

时间	内容	参加人员
初期阶段	动员会，确定“关注食品安全——揭开地沟油变清的秘密”的活动主题	全班同学
	网络查找资料，上交查找的材料	全班同学
研究阶段	分组汇总资料，进行班级交流，	全班同学
	组建课题小组	全班同学
	对社区居民、家长邻居、周边餐馆进行问卷调查	课题小组
	对调查结果进行统计分析，进行班级交流，	全班同学
	小组成员撰写实验方案	课题小组
	小组成员讨论实验方案，准备实验材料	课题小组
	进行地沟油“变清”的实验（可反复多次）	课题小组
总结阶段	对实验结果进行分析，完成实验报告	课题小组
	综合各人的实验报告，完成活动报告	课题小组
	进行实验成果班级汇报交流	全班同学
	在校园内进行展板展示	全班同学
	整理成果，撰写课题结题报告	课题小组



附 3:

## 深圳市中小學生探究性小課題

### 研究計劃

課 題 名 稱 揭開地溝油“變清”的秘密

課 題 編 號                     xxyb015                    

課 題 負 責 人                     黃 冠 鳴                    

指 導 教 師                     邱 洁 苒                    

所 在 學 校 深 圳 市 洪 湖 小 學

填 表 日 期                     2016.4.8                    

深圳市教育科學研究院 制

# 填 表 说 明

一、课题负责人及成员应按照相关要求自主填写研究计划，指导教师给予必要的指导与帮助。

二、课题负责人必须是课题研究的主要承担者和组织者，课题组成员必须承担课题研究的具体研究任务。

三、联系人：贾老师，25911551，348315211@qq.com；

联系地址：罗湖区泥岗西路 1068 号深圳市教育科学研究院  
教育政策研究中心 618 室。

### 一、课题组基本情况及任务分工

课题负责人应组织成员自主讨论确定任务分工，注意应尽可能发挥各自的兴趣特长和体现相互间合作。指导教师应提供必要的改进建议，以使任务分工适合学生特点和有利于探究活动的开展。

课 题	姓名	性别	年龄	班级	任务分工
负责人	黄冠鸣	男	10	四（3）	课题总负责
课题组成员	姓名	性别	年龄	班级	任务分工
	崔晓颖	女	10	四（3）	宣传报道
	江嘉桓	男	9	四（3）	实验、数据分析
	戴维	男	9	四（3）	网络查阅资料
	曾映惠	女	10	四（3）	撰写研究报告
	杨健豪	男	10	四（3）	网络查阅资料
	徐海茜	女	9	四（3）	宣传报道
	赵思婷	女	9	四（3）	访问调查咨询
	何俊其	男	10	四（3）	实验、数据分析
	郑尔东	男	9	四（3）	实验、数据分析
	谈展睿	男	9	四（3）	访问调查咨询

### 二、指导教师基本情况及任务分工

指导教师应根据课题探究需要和个人研究专长进行必要的分工，以使指导更具针对性和专业性。

姓 名	性 别	年 龄	职 称	主要指导任务
邱洁苒	女	39	中级	指导课题开展，监控研究过程，科学方法指导及数据分析等
钟宇静	女	28	初级	协助课题开展，参与研究过程，沟通家长配合学生参加研究活动，指导学生书写报告等

### 三、课题探究实施计划

课题负责人应组织成员进行认真讨论，制定的实施计划应明确具体，突出自主参与和实践探究。

指导教师应注重引导和梳理，使实施计划合理、规范和便于执行。

#### （一）本课题探究的问题与实现的目标

“问题奶粉”、“主食转基因”、毒豇豆、瘦肉精、苏丹红、漂白蘑菇、地沟油……种种食品安全问题，受到同学们的关注，他们通过日常观察，发现身边的食品，尤其是校门口的小摊小贩所贩卖的食品，大多油炸，没有包装，怀疑是地沟油产品。我们确立此课题就是为了通过研究能了解有关地沟油的相关知识，也通过自己动手尝试把地沟油“变清”，以此来了解不法之徒是怎样把地沟油从废品转向市场的。

研究过程当中，我们立足于本班，全面发动身边的人，包括家长、邻居等，除了了解宣传食品安全知识外，还希望能学会一些简单的鉴别有毒有害食品的方法。在研究的基础上，建立活动小组，充分了解地沟油流入餐饮业对人体健康造成的危害，了解地沟油无害化的处理方法，设计地沟油“变清”的实验方案，对实验结果进行分析，从而揭开地沟油“变清”的秘密，并将地沟油“变清”的过程在班内以及校园、社区进行宣讲，使得人人提高对伪劣食品的识别能力，扩大此课题研究的影响力。期望在此活动过程中，不仅可以提高我们的食品卫生防范意识，提高化学素养和科学素养，还可以锻炼我们的胆量，与人交往的能力，以及信息收集和数据处理的能力。

#### （二）本课题探究所采用的具体方法

访谈、调查、实验、分析

#### （三）本课题探究的主要步骤与内容

1. 开题会，确定“关注食品安全——揭开地沟油变清的秘密”的活动主题；
2. 网络查找资料，上交查找的材料；
3. 分组汇总资料，在班级进行交流；
4. 组建课题小组，小组成员设计并撰写实验方案；
5. 小组成员讨论实验方案，准备实验材料；
6. 进行地沟油“变清”的实验（可反复多次）；
7. 对实验结果进行分板，完成实验报告；
8. 综合各人的实验报告，完成课题活动报告；
9. 进行实验成果班级汇报交流，并在校园内进行展览；
10. 整理成果，撰写课题结题报告。

#### （四）本课题探究的预期成果或成效

成果展现：实验报告，研究心得，校园宣传展板

1. 通过小课题研究活动，对全体同学进行一次科普宣传，切实关注食品安全。
2. 采取全班参与与小组实验相结合，借此机会提升学生的实验设计和动手能力。
3. 提高学生关注与科学相关的社会问题，培养了学生的社会责任感、参与意识和决策能力。
4. 课题研究成果对全班进行宣讲，并在校园及社区进行展览，提升课题研究的宣传价值。

#### 四、课题经费使用计划（单位：元）

由指导教师根据小课题管理办法及相关财务规定，指导课题负责人及成员进行填写。

序号	项目	金额	序号	项目	金额
1	资料费	800	6	材料购置费	5000
2	数据采集费	4000	7	印刷费	500
3	差旅费		8	管理费	750
4	会议费		9		
5	专家劳务费	4000	10		
合计	<b>15050</b>				

#### 五、课题探究面临的困难与所需指导

实验过程中，油品温度较高，具有一定的危险性。若想做大规模的测试，联系了几家检测机构，均不对小学生服务。

#### 六、所在学校审核意见

课题开展规范，过程有序，对学生科学素质的提升有很大帮助。

（签字/盖章） 罗超海  
2016年11月25日

## 关于地沟油的问卷调查报告

### 一、调查目的

“民以食为天”这句流传了千百年的俗语反映了餐饮与人类生活的关系似鱼和水之密切。但地沟油已经加工成“一条龙服务”，因其中夹杂着巨大的商业利润而使地沟油的流传更广，从而更多地危害人们的身体健康。就此我们小组特以“关于地沟油现象”为主题，向广大消费者对地沟油这一现象的展开调查研究，以真正了解消费者的心声，为我们的广大民众谋福利。

### 二、调查对象

洪湖小学周围的小餐馆

### 三、调查方式

找在小餐馆打工的亲戚朋友，了解小餐馆的用油的情况以及剩饭剩菜的处理。

### 四、调查时间

2016年4月13日至29日以及9月13日至28日

### 五、调查内容

#### （一）地沟油本质了解

通过调查，我们很明显的了解到，餐馆对于食品安全这一块还是相当的关注的，但是对地沟油的概念不是很清楚的。首先地沟油是一个泛指概念，是对各类劣质油的统称，一般包括泔水油、煎炸废油、食品及相关企业产生的废弃油脂等。地沟油可分为三类：一是狭义的地沟油，即将下水道中的油腻漂浮物（地沟油）或者将宾馆、酒楼的剩饭、剩菜（通称泔水）经过简单加工而提炼出的油（泔水油）；二是劣质猪肉、猪内脏、猪皮加工及提炼后产出的油；三是用于油炸食品的油使用次数超过规定要求后，再被重复利用或往其中添加一些新油后使用的油。

地沟油最早是用来生产肥皂或皂液的。随着能源价格的不断上涨，地沟油成了生产生物柴油的廉价原料。在利益的驱动下，一些不法商贩将地沟油处理后卖给酒店和食堂充当食用油，危害餐桌健康。

#### （二）地沟油的生产过程

针对地沟油的生产过程，广大的餐馆老板不是很了解，而且有些餐馆老板还使用地沟油。地沟油的生产与销售有掏捞、粗炼、倒卖、深加工、批发、销售共六个环节，其内容如下：

#### 第一步：掏捞

从饭店餐厨废弃油脂和泔水。

#### 第二步：粗炼

初步冶炼地沟油，加热过滤去掉食物残渣，同时检测酸价。粗炼的结果得到即是所谓的泔水油。

#### 第三步：倒卖

将粗炼的泔水油卖给出产地沟油的公司

#### 第四步：深加工

在泔水油中加入“白土”(天然粘土经酸处理后,称为酸性白土也称活性白土。它的主要成分是硅藻土,其本身就已有活性。活性白土的化学组成为  $\text{SiO}_2$ :(50~70)w%;  $\text{Al}_2\text{O}_3$ :(10~16)w%;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ :(2~4)w%;  $\text{MgO}$ :(1~6)w%等。活性白土的化学组成随所用原料粘土和活化条件不同而有很大差别,但一般认为吸附能力和化学组成关系不大。主要用于润滑油及动植物油脂的脱色精制,石油馏分的脱色或脱水及溶剂的精制等。)等物质去味漂白。“白土”是加工食用油过程中用于吸附异味的必用的原料。深加工的产品就是市场上的地沟油,它有时被地沟油公司作为“米糠油”出售。

#### 第五步：批发

将深加工后的地沟油销售给各类粮油企业。

#### 第六步：零售

粮油企业将地沟油销售给各个餐饮行业和懵懂消费者。

### (三) 地沟油的危害

地沟油的来源途径的肮脏不堪，那真正对地沟油的危害又有多少人清楚呢，绝大多数的对地沟油是恨之入骨的，持反对的态度，普遍认为那是一种极度恶心、有害健康的东西。据实验测定，地沟油的酸败指标远远超出国家规定，地沟油的摄入会导致消化不良，腹泻，甚至强烈腹痛。假若长期摄入的话，人们将出现体重减轻和发育障碍，易患腹泻和肠炎，并有肝、心和肾肿大以及脂肪肝等病变。

此外，地沟油受污染产生的黄曲霉毒性不仅易使人发生肝癌，其他部位也可能会发生肿瘤，如胃腺癌、肾癌、直肠癌及小肠等部位癌变。

## 六、地沟油泛滥原因的分析

昧着良心的生意人，低价收购酒楼吃剩的饭菜，从中提取油脂，经简单加工成“食用油”，再向酒楼、餐馆出售，酒楼、餐馆用这些油烹饪食物，流向餐桌。还有一些将加工后的地沟油摆上货架，向顾客出售。更有甚者，地沟油流入学生饭堂等一些公众食堂。地沟油已经泛滥至不可收拾的地步，造成泛滥的原因可以归结为两个：

1. 目前还没有有效的检测地沟油的方法，再加上餐厨垃圾处理仍处于无序状态，所以政府部门对此的管理无从下手，监管不严；

2. 地沟油加工简单，费用低廉，商人可以谋求暴利，加上政府监管不严，道德意识薄弱，商人更可以无所顾忌从事此工作。

## 七、调查结论与建议

通过调查分析，我们发现地沟油现象已经日益引起人们的关注，同样引起关注的还有那些昧着良心赚钱的奸商。为解决地沟油现象严重问题，保护广大消费者的健康安全，我们针对政府部门、商人、消费者提出以下几条建议：

1. 政府部门依据国家工商管理法规对所管辖范围的企业、商铺、酒店等进行核查，看是否办理相关合理手续、营业执照。同时，当地政府对饭店、宾馆、大排档饮食摊点的废旧食用油实行定点集中回收制度，禁止饭店等餐饮业废旧食用油卖给个体商贩，一经发现，立即查封，并处以重罚，触犯刑法的要追究刑事责任。

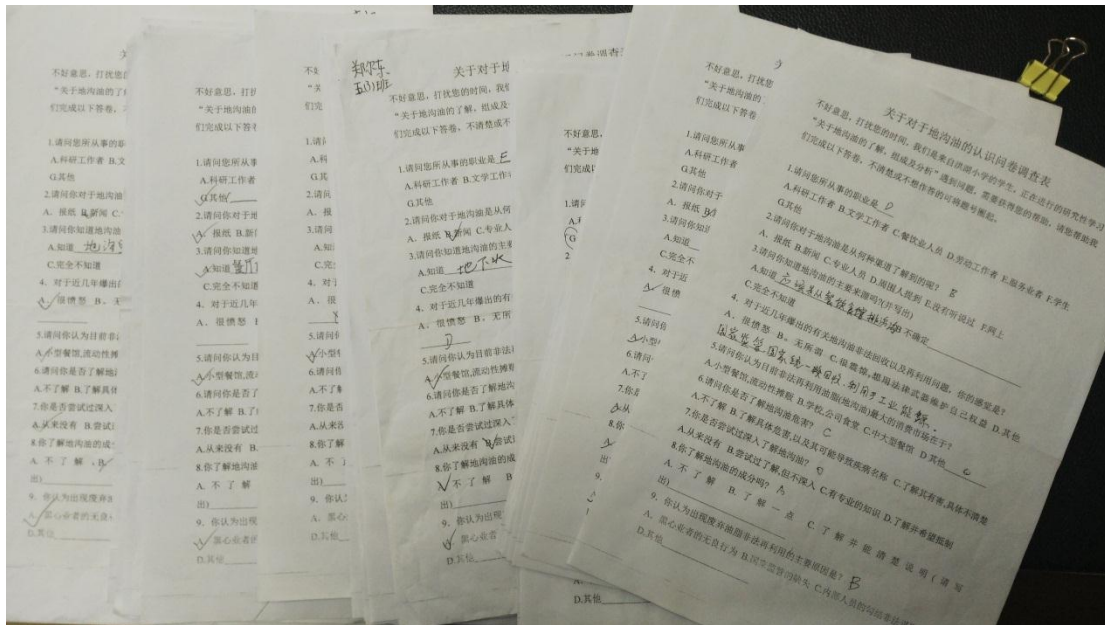
2. 卫生部门要定期对所辖区饭店等餐饮业进行食品质量检查，检查食品油进货来源，有无商家开具的发票，质量是否符合要求，一旦发现私自进地沟油，立即查封处以重罚。

3. 加大宣传力度，鼓励消费者到正规餐饮地就餐，购买食用油时到正规地点，不要贪小便宜，同时鼓励市民举报买卖地沟油现象，给予一定奖励。





学生进行采访照片



回收的问卷调查



问卷调查情况分享汇报会



# 网上调查

中国移动 91% 中国移动 91% 下午3:01 69% 下午4:23

× 地沟油与食品安全问题调查 × 地沟油与食品安全问题调查问... : 我刚刚参与了[地沟油与食品... :

## 地沟油与食品安全问题调查

食品安全关系到我们每个人的身体健康。最近事件又一次引起了人们对食品安全问题的关注。帮助我们完成以下调查问卷。感谢大家的抽时间回答问题。

1. 在日常生活中，您关心食品安全么？

非常关注

比较关注

不怎么关注

根本不关注

2. 最近有些媒体做了关于“地沟油”的阅读过吗？\*

没有阅读，也并不像阅读，没有

4. 您对“地沟油”的看法是怎么样的？\*

它是一种对健康造成严重伤害的东西，提到它我感到恶心

“地沟油”对人体没有伤害，不必太在意

我知道它对人体有一些伤害，但应该并不那么太大，我能够接受它的存在

“地沟油”是一种有益于人体健康的东西

5. 地沟油事件将对您外出用餐产生什么影响？\*

忍痛割爱，再也不吃路边摊了

尽量少吃

无所谓，该吃吃该喝喝

提示：此处请将用餐对象理解为油条等各地传统早点或小吃

您的答卷已经提交，感谢您的参与！

**参与问卷调查获取280个积分宝**

的朋友：  
请您参与本次调查，请您根据个人情况认真回答问卷，您的观点能够帮助企业改善产品，提高服务水平，谢谢！

[点击这里参与调查](#)

问卷星 提供技术支持

举报

# 网上调查后台数据分析

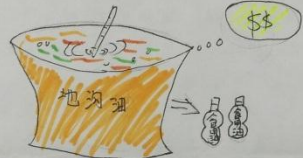


# 学生自拟的地沟油“变清”实验计划

**地沟油变清的实验计划**


地沟油，城市下水道的垃圾，不经高级处理进行加工，使其直接变成餐桌上的食用油。

那么，我们如何从地沟油“变瘦变壮”呢？

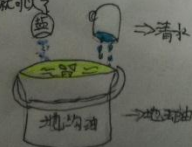


我有两个好方法看！

- 这个方法就是用两层纱布来把地沟油过滤出杂质。
- 然后还要再加一些真的食用油。
- 过滤后，还要把油加热如下图。



提示：过滤后仔细观察地沟油的颜色有没有变？



提示：记住，水一定是热的，一定要在70°以上可以。

## 地沟油变清实验

材料：①地沟油 ②自制过滤器 ③磁力加热搅拌器 ④烧杯 ⑤试管 ⑥玻璃棒 ⑦漏斗 ⑧纱布

- 地沟油粗滤。
- 加热并加入沸石进行脱色。
- 对脱色后的油再进行过滤。
- 变清的地沟油。

**实验1**

(1) 地沟油状态：红褐色，有香味，油中有许多杂质。

(2) 对地沟油进行过滤。

提示：由于地沟油杂质较大，故并用纱布进行过滤，除去地沟油中多数固体杂质。

**实验2**

(3) 经过滤后的地沟油中加入沸石并加热，加热仪器采用磁力搅拌加热器。

**Question (问题)**

(1) 热油过滤后，颜色为什么变淡了？

(2) 变清的油是否食用？

(3) 地沟油的作用可以举例说明吗？

**answer (解答)**


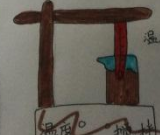
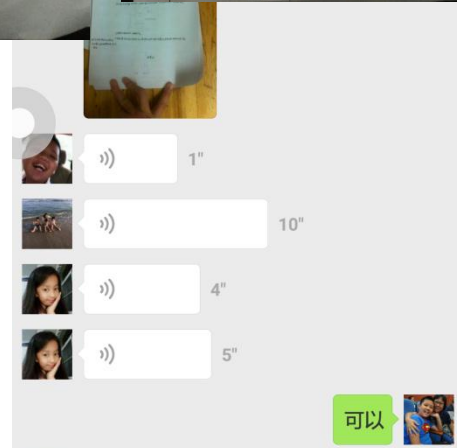
(1) 热油中含有吸咐有色杂质的沸石粉末，过滤后，粉末从油中分离出来，油所以变清了。

(2) 万不能食用，上述实验只是去掉油中的杂质，而非颗粒。地沟油中溶解大量有害物质如二恶英等，对人体食用有害。

(3) 地沟油是很好的燃料，可以制造生物柴油供汽车使用。

**最终结果**

变清的地沟油

### 记录

20°C 油品呈红褐色。

100°C 油品沸腾，有响声。

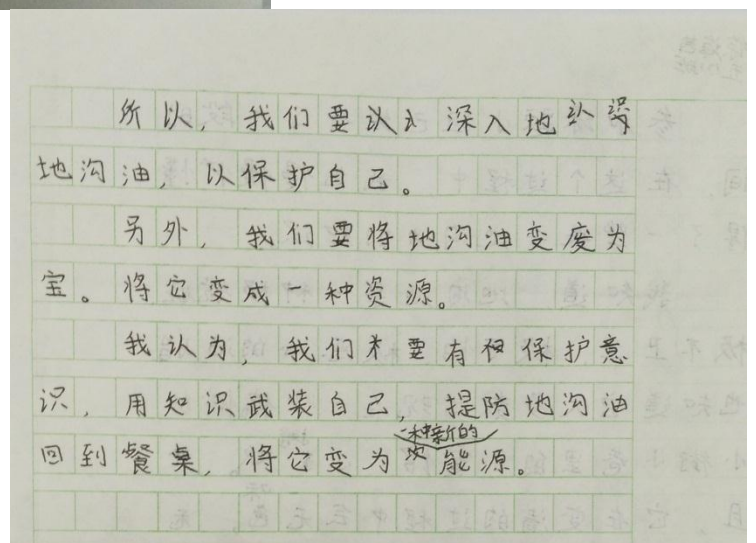
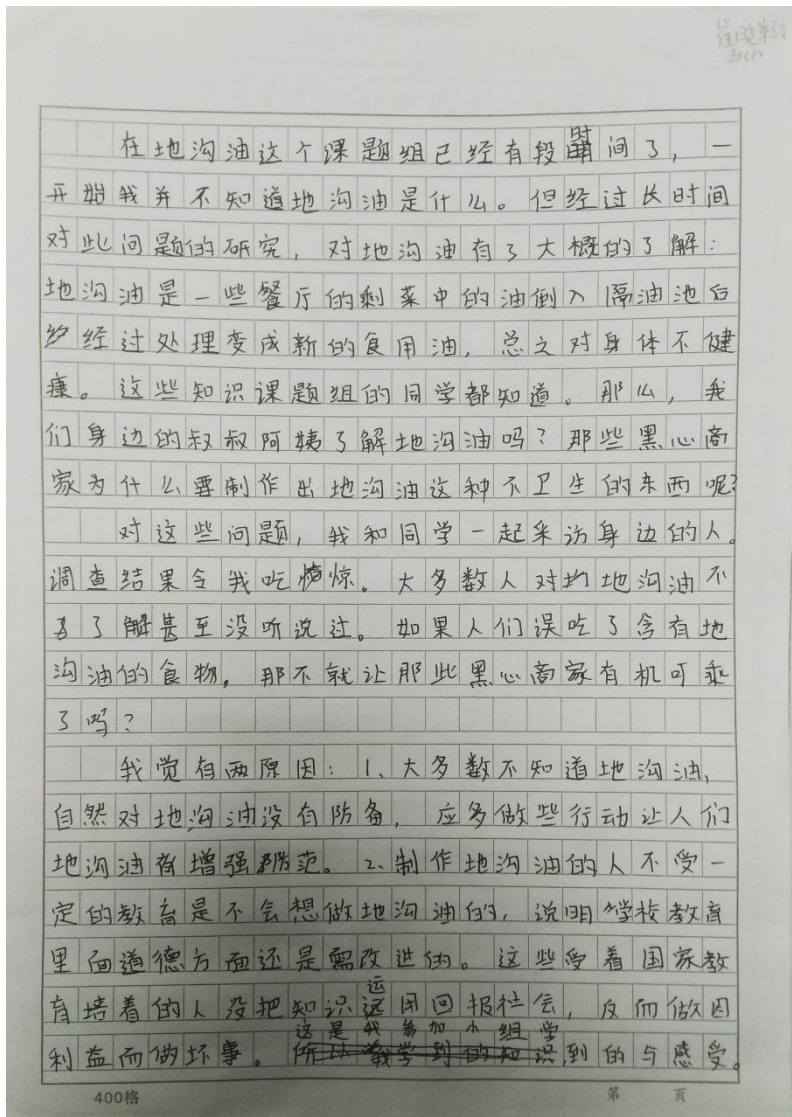
120°C 沸腾消失，声响消失，红褐色。

160°C 至180°C 油品红色液体呈棕黄色，液面有褐色。

180°C 泡沫，香味变淡，沸石由白变为棕黄。

曾映惠

## 学生的研究心得体会



## 研究成果进行班级汇报及校园展览



课题组成员在班级举行主题班会进行研究成果分享





研究成果在校园布展，提升课题价值，扩大宣传





DSC\_1372



DSC\_1373



DSC\_1374



DSC\_1375



DSC\_1376



DSC\_1377



DSC\_1378



DSC\_1379



DSC\_1380



DSC\_1381



DSC\_1383



DSC\_1384



DSC\_1385



DSC\_1386




DSC\_1387





## 2015年深圳市中小學生探究性小课题成果验收 鉴定表

小课题名称 (全称)	揭开地沟油“变清”的秘密 (课题编号 xxyb015)			
课题主持人	姓名	黄冠鸣	所在学校和班级	洪湖小学五年级 (三) 班
小课题研究团队 主要成员	崔晓颖、江嘉桓、谈展睿、戴维、曾映惠、杨健豪、徐海茜 赵思婷、何俊其、郑尔东			
指导教师 基本情况	姓名	邱洁苒	联系电话	<b>13631528318</b>
小课题研究 成果	<p>1. <b>成果简介</b> (包括成果呈现形式、成果主要特色)</p> <p>课题研究报告、实验报告、调查报告、研究体会</p> <p>形成一种自主合作的探究模式, 学会合作, 学会交流, 学会学习, 学会研究。</p>			
	<p>2. <b>成果自评</b> (包括新颖性、影响力等)</p> <p>显性成果:</p> <p>1、全面了解地沟油的由来和组成, 分析其利与弊, 探究其生产方式和鉴别方法, 以及解决对策。</p> <p>2、我们的思维能力、概括能力、口语能力、写作能力, 都得到锻炼与提高。</p> <p>隐性成果:</p> <p>1、提高了我们分析问题和解决问题的能力, 提高了我们的科学素养。</p> <p>2、提高了我们收集信息整理信息的能力, 培养了我们与人合作的能力。</p>			

<p>学校推荐意见</p>	<p>学生在参与课题研究过程中，掌握了 相关知识，各种能力得到培养和成长。2026年11月21日</p> <p>负责人签名：_____ 学校公章</p> 
<p>验收专家组 指导和鉴定意见</p>	<p>经专家组鉴定，该课题成果等级为：优秀（ ） 合格（ ） 不合格（ ）</p> <p>专家组签名：_____</p> <p>_____年 月 日</p>
<p>区教科研部门 审核意见</p>	<p>负责人签名：_____ 单位公章</p> <p>_____年 月 日</p>
<p>市教科研部门 审批意见</p>	<p>负责人签名：_____ 单位公章</p> <p>_____年 月 日</p>