

1.题目:汽车尾气对生物污染危害的实验及相关社会调查

2.适用对象:15~18岁青少年(普通高中或专科学校学生)。

3.适用主体:普通高中、专科学校、智力早期开发理科实验班,环境保护科研、监测单位或环境科学学会的青少年科普活动组织。

4.活动目标:

迅速而广泛地搜集汽车尾气污染危害及其防治方面的科技信息,梳理成课题研究背景资料。

从中掌握专题信息的搜索与辨析,提高追踪科技进步的兴趣和能力;通过对汽车发展史的概括了解,认识科技发展与文明进步相互促进与制约的辩证关系,树立发展科技必须造福于文明进步的社会责任心和历史使命感。

利用已掌握的生物、物理、化学、地理等基本实验能力,创造设计出科学、定量、简单、易行的汽车尾气对动、植物生命危害的观测实验。通过实验论证生物体生命活动与环境条件之间的辩证关系,提高以创造性思维致力于科学探究的能力。

依靠社会支持,开展汽车尾气污染危害的社会调查,以典型剖析和统计分析结果,客观地评价所调查区域汽车尾气对大气污染程度、对生物和人体健康危害程度。学会科学地认识和对待社会实践中存在的问题,树立环境保护和可持续发展观念,培养积极为家乡建设发展做贡献的爱国爱乡情感。

在课题研究过程中,通过亲身实践和自我领悟,初步掌握进行科学研究的基本思路和程序,例如,学会如何客观地观察认识事物,如何搜集和辨析相关信息,如何抓住要害地置疑和提出问题,如何恰当地确立研究课题和设计研究方案,如何有效开展实验和调查、进行科学论证,如何准确把握研究结果、正确接受科学实践检验,如何将具有创造性的研究成果应用于两个文明建设实践等等。将所得科研意识和探索能力与批判性学习、个性化求知相结合,转化为赋有时代新特征的科学文化素养。

5.活动方式:由对课题研究有兴趣的学生3~10人组成小组活动。

有搜集资料、创新实验、专题调研等三部分活动。

6.所需活动时间:3~5个月,其中含一个长假期(暑假或寒假),社会调查主要在假期进行。

1

7.背景资料:背景资料是开展科技探索活动所必需的前期参考资料,由辅导老师指导学生自行搜索、辨析、整理;其中所涉及到的科技新知识也由老师指导学生自学掌握。在本课题中,搜索、整理背景资料是主要活动内容之一。此处所列背景资料只是为了说明方案。

## 7.1知识背景

### 7.1.1汽车尾气的形成及其化学组成

自1886年德国人C·本茨取得世界上第一项汽车专利以来,汽车技术发展很快,是使用最广泛的机动交通工具。目前,汽车所用能源主要是矿物燃料,如汽油、柴油等等。在发动机内,气化的燃料与空气混合后,在气缸内被压缩,经电火花点火,混合气体燃烧而膨胀做功,成为汽车行驶动力。燃烧后的产物随着尾气排出发动机。目前可从尾气中检测出来的污染成分有80余种,其中主要有碳氢化合物(HC)、一氧化碳(CO)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、碳烟(C)等。HC、NO<sub>x</sub>还是在空气中形成光化学烟雾的主要参与者。二十世纪四十年代的洛杉矶光化学烟雾事件是典型的汽车尾气污染事件。

随着汽车通行量的增加,汽车尾气已经逐渐成为城市大气环境的主要污染物见表1)。汽车尾车对城市大气污染的贡献与汽车行驶状况相关,例如, HC、CO(

的排放量会随着车速提高而减少, NO<sub>x</sub>则相反。

表1日本东京各种污染源对大气污染的贡献率(%)

污染物 一氧化碳(Co) 氮氧化物碳氢化合物二氧化硫污染源 (NOx)  
(HC) (SO2)

汽车 99.7 36.0 98.0 1.0

工厂 0.1 64.0 2.0 99.0

飞机 0.2 0 0 0

合计 100 100 100 100

目前，我国汽车使用量比工业发达国家少得多，我国各大城市影响大气质量的最主要污染物还是总悬浮颗粒物(TSP)，其中出现机率较多的是可吸入颗粒物(PM10)。但是由于我们对汽车尾气污染物净化的防治措施不力，尾气污染物的排放状况相当于工业发达国家在廿世纪五十年代的水平。例如，美国小汽车尾气污

2

染物平均排放量为3.0g/km，我国则为60~80g/km;北京的汽车行驶量仅为洛杉矶的1/10，而CO和HC排放总量却与其水平相当;我国城市道路面积约为工业发达国家的1/5，而汽车尾气对城市大气的污染程度却超过了那些国家。现在，我国已加大了对汽车尾气排放的管理，并加快了城市道路建设，争取在近几年内情况大有改观。

### 7.1.2汽车尾气排放物中危害生物的几种主要污染物

一氧化碳(CO):CO是血液、神经的非蓄积性毒物，心、脑组织对其最敏感，主要毒性表现是加重组织缺氧，导致低氧血。汽车尾气中的CO主要是燃料不完全燃烧而生成的，在汽车启动、刹车、空档时生成量最多。氮氧化物(NO)可侵入呼吸道深部的细支气管和肺泡，损害呼吸末端细胞。NO能引起慢性缺氧症状，<sup>2</sup>

干扰有机体对氧的利用;NO对高铁血红蛋白、中枢神经系统易造成损害。NO可氧化为NO<sub>2</sub>, NO可与烃类化合物发生光化学反应, 生成光化学烟雾。碳氢化合物<sup>22</sup>

(HC):HC部分来自燃烧的燃料, 部分来自燃烧中的化学反应。其中以苯并芘(BaP)为代表的某些烃类有致癌作用, 并参与大气中光化学烟雾的形成, 多环芳香烃(PAN)进入人体可诱发肺癌。光化学氧化剂:对人体健康有直接危害的光化学氧化剂主要有甲醛、臭氧和某些过氧化有机物(过氧化乙酰硝酸酯、过氧化苯酰硝酸酯等)。臭氧刺激呼吸道粘膜和眼睛, 还能损害甲状腺功能和骨骼。甲醛、过氧化物等有害物质大量积聚可使眼结膜充血、流泪、眼痛、喉痛、喘息、咳嗽、甚至呼吸困难。

## 7.2方法背景

### 7.2.1青少年科技探索实验要点

青少年在科技探索活动中自行设计和完成的实验与课程学习中的实验有很大区别, 要注意以下几点:目的明确。科学探索不同于科学幻想, 更不是随意玩耍, 不允许目的模糊地蛮干。因此, 事先要明确所验证的科学假说或创新设计;设计科学。虽然实验结果是未知的, 但是实验原理、装置、方法、条件、程序等却是已知的, 只有这些内容是科学、可靠的, 实验结果才是客观、典型的;现象明显。实验中将要发生的现象是观测重点, 所发生的现象能明确显示, 实验结果才能确切无误。含糊不清的实验没有什么意义;减少变量。科学探索往往要考虑多种数量变化之间的关系, 但是实验中要尽可能减少变量, 最好是单变量;若有

3

多变量存在, 则尽量使它们的变化能按照数理统计规律能加以确认;预断结果。虽然实验结果是未确定的, 但是对可能产生的结果应有预料。同时, 对实验中可能发生的问题及其后果也应尽可能做出预估, 并准备好应对措施, 以使实验能安全、顺利进行;重复实验。实验必须能重复进行, 不可重复的实验不是科学的。

准备充分。实施实验前，要做好人员、技术、物资、组织管理上的准备，以保证实验能有条不紊地进行。准备不足不仅很难实验成功，还容易发生意外，产生不良后果；详实记录。详细观察实验现象、准确记录实验数据是客观分析实验结果的基础。没有原始记录的实验是无效劳动。记录不实的实验是即骗自己又骗别人的伪证。捕捉异象。由于客观条件的巧合，实验中偶尔会出现难以预知的奇异现象，有奇异现象往往是重要科学发现的先兆。因此，要注意捕捉和认真对待奇异现象，必要时可变更实验计划，优先研究奇异现象。尊重事实。实验结果是在一定条件下事物发生、发展、变化的客观结果，无论是否与预断结果一致，都应得到承认，并尽量做出科学解释，即使难以解释也不可轻易否定。

#### 7.2.2 青少年科技探索课题报告要点：

课题报告是对课题活动和研究结果的综述，是在更高层次上对探索过程和结果的分析、论证，是课题的总结报告，必不可少，非常重要。青少年科技探索课题报告主要内容有：报告题目。画龙点睛地说明研究成果，文字准确、简炼、显明、精彩而又不同于一般的文学创作。

课题概况。简明扼要地说明课题由来，立项背景，探索方向或研究任务，主要研究活动，开题与结题时间，获得原始数据量，接受指导简况等等，使别人对课题活动有概要了解，类似于一般的“研究报告”。

研究结果。以探索活动及所获结果为据，参照相关科学理论，按照逻辑推理程序，对所探索问题进行有理、有据的论证。或证明当初科学假说(或技术设计)成立，或论证其应予否定，导出研究结论。结合探索活动和相关科学理论，对结论进行讨论，明确不足和进一步探索方向。与社会实践关系密切的课题，应结合研究成果提出建设性意见。这部分内容必须真实展示研究成果的科学性、实践性、新颖性。

收获与体会。对于青少年科技探索而言，重视研究成果，更重视在探索过程中的教育效果。因此，报告中要坦诚、简要地说明在本课题探索活动中所感悟到



的最深刻体会和最明显收获。

主要参考资料。列出课题报告所借鉴的主要科技资料，以供查询。内容有作者、书名及章节、出版社和出版日期等。

附件。附属于报告之后，需要补充说明或展示的内容。

### 7.2.3 青少年科技探索活动评价要点

活动评价是对科技探索活动发生意义、探索结果、教育效果的科学价值等进行客观、公正评估的活动。这是青少年科技活动发挥教育作用的重要过程，必须认真对待。忽略评价的严肃性，或评价程序和结果偏离客观、公正原则、将严重挫伤青少年科技活动的积极性，其负面效应很大。

科技探索活动不同于课程教学中由学生完成的课业练习题，探索课题是实践中客观存在着需要探索解决的科学技术问题，探索结果事先未知并可能存在着多样性，探索成果不是解决问题的终端而且很可能引出新课题；因此不可能像评判虚拟的、事先设计好答案的练习题那样，简单地判决对错。但是，科技探索活动可以按照科技探索规律进行评价，并借此使青少年更熟悉科技探索规律。

活动评价要点依据活动目的和要求而定，一般的注重以下几点：

真实性：课题探索活动是真实的，而不是编撰出来的；

自主性：主要活动过程是学生自主进行的，主要研究结论是学生自主导出的，而不是别人替代的，老师和专业工作者的作用仅限于引导、辅助；

科学性：主要活动过程和结果符合科技探索规律，内容可能有不少缺憾，但那是按照科技发展规律在追求真理过程中的瑕疵，而不是蛮干，更不是迷信；

新颖性：科技探索方法或成果有新发现、新创造、不是简单地重复别人的劳动过程，更不是按照事前规定的规范要求做重复练习；

实践性:探索活动与社会的文明建设、科技进步相关,有历经磨难而进行科学探索或技术创新的实践过程;不是对所收集资料做简单的编辑整理,不是“闭门造车”,更不是科技“游戏”;

教育效果:通过探索活动使学生学会自主学习、学会科技研究、关注社会实践、敢于创新探索、增长独立处事能力、树立社会责任心等,产生了明显的正面教育效果。在活动前后的学生状况比较中,有明显的成长进步;而不是相反的消极效果。

5

## 8.设计思路

### 8.1课题研究结构

本课题由搜集资料、创新实验、专题调研等三部分组成,三者之间即有递进关系,又有相对独立性,缺一不可。搜索、辨析、整理信息资料是为了明确研究背景、确立实验和调研方向与任务,是课题研究必不可少的前期工作;但不是科技探索核心,更不是研究性学习的全部。创新实验必须创造完成一种能科学定量说明汽车尾气对生物危害的新实验,以应用于环保科普。专题调研要确定家乡大气有无汽车尾气污染及其危害状况,为今后的发展建设提供参考依据。后两部分的探索质理将决定本课题的科学实践价值。

### 8.2课题思路变化

本课题研究的大方向确定不移,但是搜集资料、创新实验、专题调研等三部分活动的具体内容多变,不可能完全限制在既定方案之中。这是因为课题研究包容着学生的多向思维与尝试,辅导老师要顺应学生思维和尝试的方向,指导他们逐步将研究深入下去,因而探索结果未必是示范方案予置的那种单一结论。(容易引起思路变化之处文中将适当体现)。

### 8.3活动的德育任务

通过这种结合实践，注重创新的科技探索活动，促使学生尝试如何科学地观察和认识事物、搜索和辨析信息、质疑和提出问题、勇敢探索未知和积极求解问题、准确表达和认真讨论探索结果、遵从科学实践的客观检验并自觉深入反思，从而开发自主求知的批判学习能力、富有个性的科学探索能力、潜在的创新发展能力;引导学生注重科技实践、追踪科技进步，关心家乡建设发展、树立爱国爱乡的社会责任心和历史使命感，提高社会实践能力;在各负其责、共同探索过程中培养团队精神，学会如何正确做人。

#### 8.4教改探索意图

本方案是以科技探索为导线，将常规课程教学和社会实践活动与科技教育融为一体，由学生自主进行研究性学习的一个综合教育单元，不是利用几课时即可完成的简单理科实验，社会观览，科技兴趣活动。意图是佐证从常规课程教学可以引出科技探索活动，将创造教育注入其中，则可以使学生发挥创造潜能，应用课程所学和自学所得基础知识与能力，创造性地开展科学研究;青少年科技活动必

6

须与社会发展的建设实践密切结合才有广阔天地、才有生命力和号召力，在为家乡发展建设做贡献过程中得到综合教育;将常规教育教学、社会实践活动、科普创新教育有机融合在一起是教育以人为本的重要体现。通过实施本方案要证实这种新型综合教育活动能活化课程教学、强化科技教育、体现德育教育，能促使学校教育由封闭转向开放，由校园扩向社会，使社会教育资源为学校教育服务，使社会智能力量进入学校教育，由少数教育家办学变为全社会共同办学。

#### 9.实施条件

##### 9.1学生用活动器材

用于尾气危害实验的设备和器皿(依实验设计而定)，实验耗材(汽车尾气、氮气、一氧化碳气等)，实验用生物(依实验设计而定，例如蚕豆籽、小白鼠等);用于监测空气污染的仪器和耗材。

## 9.2 场地要求

### 9.2.1 开展本项活动需在大、中城市或靠近交通要道的城镇;

开展本项活动需有相当于普通高中的物理、化学、生物实验室或可借用附近大专院校、科研单位的实验室。

### 9.2.2 若本校无法进行空气污染状况监测,需有能进行空气污染状况监测的专业实验室做后援。

## 9.3 指导者资质

由有科技创新辅导工作经验、有理化生实验技能、熟悉参与活动学生的老师成立项目指导小组,负责项目活动的组织和指导;得到当地交管、环卫、学校、医院、环保等部门或单位的支持。

## 10. 活动过程

### 10.1 导入

10.1.1 从课程教学或学生科技兴趣活动中引出本探索课题。课任老师可结合高中地理、生物、化学等课程教学,向学生布置与大气污染相关的调研活动类型

的长期作业,在2~4周内完成,根据学生完成作业情况,组织对汽车尾气污染有探索兴趣的学生结组、立项,开展本课题研究活动;在研究性学习课程、环境科学选修课程中也可仿效前者导入;在生物、化学兴趣小组的活动中也可以导入;在组织学生开展主题性社会实践活动后,也可组织进行过相关课题社会调研的学生

7

转入本项活动。

10.1.2指导学生自行搜索前期背景资料，适度自学相关知识可以启发学生列题收集科技资料。例如，汽车发展史、国内外及本地汽车现状、汽车尾气状况、汽车尾气危害等等。指导学生辨析、整理所得信息，形成课题研究参考资料。 10.1.3明确课题研究任务

鉴于尚无显示汽车尾气对生物危害的简明实验，建议学生创造设计可以简单、明确、定量(或半定量)说明汽车尾气对生物危害的实验，并完成之；为了解汽车尾气对当地大气污染的状况和尾气污染造成的危害情况，开展空气监测和社会调查；调查城市绿化、改善交通、改进汽车等环保措施对减轻汽车尾气污染的作用。 10.2开展活动

### 10.2.1汽车尾气对生物危害的实验

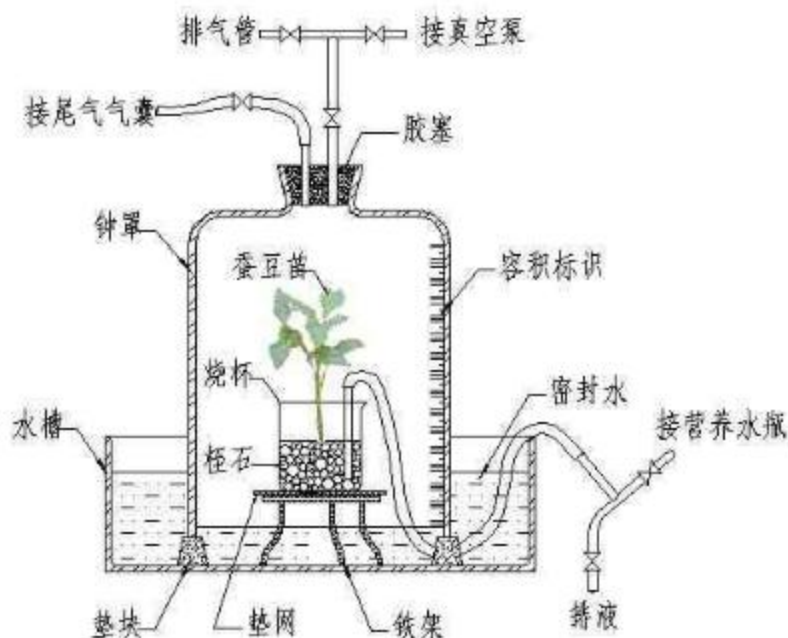
#### 10.2.1.1创制实验装置、确定实验方法

鼓励学生在已掌握的理、化、生实验技能基础上，按照课题要求，设计、制成汽车尾气对植物(例如蚕豆苗)、动物(例如小白鼠)危害实验装置。实验装置设计是这个创新实验中的重要创造成果。(图1、2是学生创造设计的两种实验装置。) 10.2.1.2确定收集汽车尾气的汽车源和收集方式

可以固定一辆汽车为尾气源，也可以确定几种不同燃料，不同类型汽车为尾气源可以从汽车发动时开始收集，也可以待汽车发动机运转稳定后收集尾气。可以将空气球的口套在汽车尾气管口，待气球充气后从尾气管上拔下，系紧气球口；也可以将导管套在汽车尾气管口，将尾气导入大瓶内，待瓶中充满尾气时，拔出导管，用瓶塞盖严。实验中，选定一种汽车源和收集方式后，就不要任意变动了，保障后面实验在统一尾气源中进行。

尾气源的选择和尾气收集方式可以另拟题研究。

#### 10.2.1.3进行汽车尾气对蚕豆苗危害实验



图二：汽车尾气对植物危害试验装置

如上图所示，将事先用无土栽培法植备的蚕豆苗种植在烧杯内，烧杯放在有铁架支撑的垫网上；将连有软导管的玻璃管插在烧杯内，软导管穿过垫网从钟罩底部引出，钟罩将铁架和烧杯罩住，下端用垫块支撑，放在水槽内；钟罩顶部开孔用胶塞盖住，胶塞穿过二个玻璃管，一支用于输入定量尾气，另一支用于排出空气或输入空气。将钟罩排气管与真空泵的缓冲罐相连，排净罩内空气，使其充满水。利用排水吸气法向罩内输入定量尾气，其余以空气补充。利用虹吸法将烧杯内存水排出，输入营养液。按尾气占钟罩容积百分比，分成若干组分，成为系列实验。定时(每隔3~5天)更换钟罩内的气体和蚕豆苗营养液，至含尾气的各实验组植株陆续死亡。观察其间植株生长状态变化，与全空气组做对照。

重复实验。实验结果应具有规律性；否则，检查实验装置、材料、操作等方面漏洞并改进之。分析实验结果。(假设出现如下情况)：

出现结果:预计100%尾气组的植株最先死亡;实际情况是,前5天各实验植株性状无明显变化,与全空气组对照,只是基本停止了生长;第6天各实验组植株叶片变黄,进而出现细小棕斑,逐渐加剧;第17天后叶片变黑,开始落叶,株茎也枯黑,30%尾气组的植株最先死亡,以后各尾气组植株陆续死亡;而全空气组仍生长正常。

做出分析:实验中植株遭尾气侵害,代偿作用使植株停止生长,靠营养积蓄

9

维持生命,叶绿素仍能生成;再往后,叶绿素生成难以为继,叶黄素现出,尔后恶性循环加剧,植株生命难以维持,叶片由绿转黄、棕黑,死亡脱落,整个植株死亡。全空气组环境条件未变,正常生长。对30%尾气组先于100%尾气组死亡的分析:植株死亡是酸化学侵害所至,与尾气中的氮氧化物( $\text{NO}$ )、二氧化碳( $\text{CO}_2$ )有关; $\text{NO}$ 对植株无破坏作用,但能转化为 $\text{HNO}_3$ ( $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ ),  $\text{NO}_2$ 在潮湿环境中变

为 $\text{HNO}_3$ ( $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ ),整个化学过程为 $4\text{NO} + 3\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$ ;硝酸( $\text{HNO}_3$ )附着于植株表面,造成叶、茎酸蚀坏死。含30%尾气组比含100%尾气组的氧气( $\text{O}_2$ )含量多,前述化学反应进行得快,植株受侵害严重;另外,含100%尾气组的二氧化碳( $\text{CO}_2$ )含量高,初期可以多积蓄营养,故维持生命时间比前者长。 2

验证实验〔用实验来验证(或否定)前述分析中提出的假说〕:

例1:用相当于潮湿环境中液珠酸度的稀硝酸( $\text{HNO}_3$ )涂敷在蚕豆苗的叶片上,观

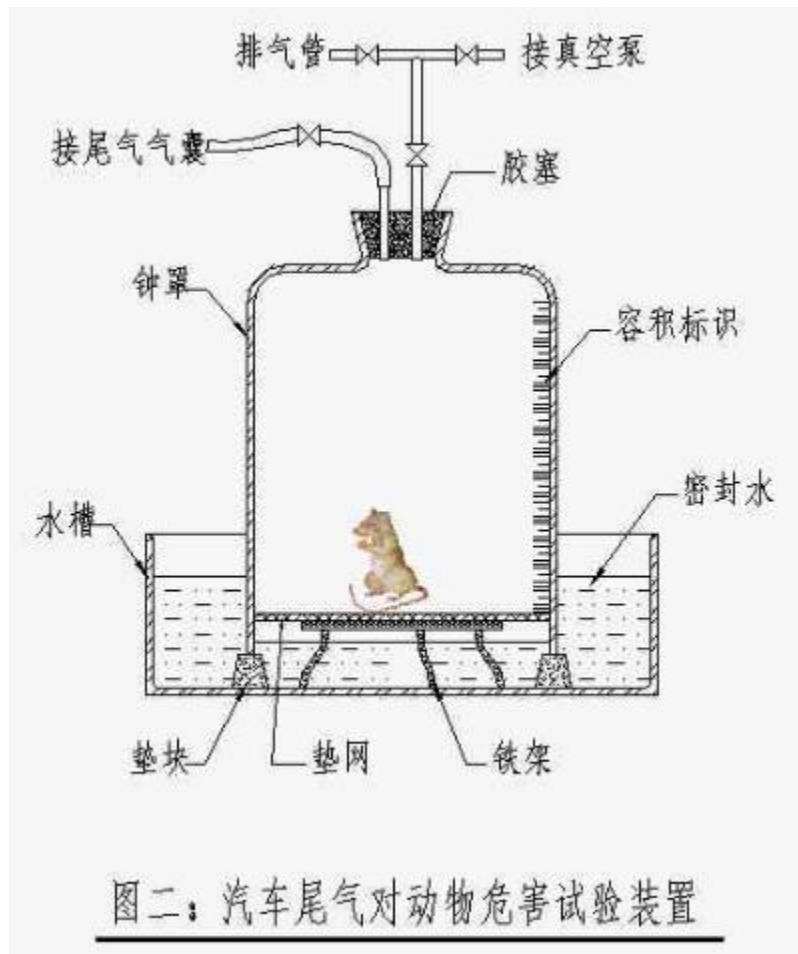
察其酸蚀情况,受损害症状是否与前述实验相同。

例2:制取二氧化氮气体( $\text{NO}_2$ ),与空气混合为不同比例的实验气体,代替汽车尾气, 2

重做前述实验,以验证所提出的假说。

例3:用氮气(外购)代替汽车尾气，重做前述实验，观察结果有何不同，以确定植株是无氧死亡还是酸蚀死亡。还可以做其它生理、生化实验进一步验证。若条件不具备，可不做验证实验。

提出实验结论。除了上述汽车尾气致蚕豆苗死亡实验，还可以设计进行汽车尾气对植物生长状态影响、对植物繁衍影响等实验。10.2.1.4进行汽车尾气对小白鼠危害实验



10

如上图所示，采用前述排水吸气方式将尾气定量输入实验钟罩；拨开罩顶胶塞，将事先备好的小白鼠迅速投入，并快速盖好胶塞；从小白鼠被投入钟罩起计时至小白鼠死亡；其间观察小白鼠在钟罩内的表现，记录半数小白鼠死亡时间和全部死亡时间。为防止将小白鼠昏厥误认为死亡，停止实

验后应立即将小白鼠放在观察笼内观察，凡是小白鼠恢复活动的，实验无效，重做。

重复实验。

分析实验结果(假设出现如下情况):出现结果:小白鼠在钟罩内由乱跳、抽搐至昏迷、死亡;尾气浓度越高,死亡时间越短;全空气对照组的小白鼠存活时间相对长得多;若以全空气组致死时间与相应实验组致死时间的比值为致死速率,则致死速率与尾气浓度正相关。

做出分析:从小白鼠的表现来看,像是一氧化碳(CO)中毒症状;一氧化氮(NO)有类似CO的毒性;因此,认为小白鼠是受尾气中CO、NO毒害致死,不同于植株受酸蚀侵害死亡。

验证实验:

例1:以氮气(外购)代替尾气,重复前述实验,观察小白鼠表现,辨别小白鼠单纯因空气缺氧而死亡与CO、NO中毒而死亡的差异。提出实验结论。除了上述汽车尾气致小白鼠死亡实验,还可以进行小白鼠受危害后可恢复常态的条件实验,汽车尾气对小白鼠生存状态影响实验等等。

### 10.2.2汽车尾气对大气污染的社会调查

#### 10.2.2.1汽车通行状况调查

选择一段城区道路,统计汽车通行量。更细致的调查可以是:不同城市功能区(交通干线、商业区、居民区、工业区、风景区等)、不同时间(白天与黑夜、工作日与休息日、一年四季等)、不同汽车种类(客车与货车、汽油车与柴油车、车况好与坏等)或其它有比较意义的汽车通行量调查。结合相关资料对汽车通行状况进行分析。

#### 10.2.2.2监测大气被汽车尾气污染状况

选择一段城区道路,采集路面空气样品,测定其中CO、HC、NO含量。若污

染明显,还可以做进一步测定:不同车况要求的,不同汽车通行量的,不同道路环境的,不同绿化状况的,不同气候条件的,距地面不同高度的,距道路中心线

不同距离的大气被汽车尾气污染状况等等。结合相关资料对汽车尾气污染状况进行分析。

#### 10.2.2.3接触汽车尾气的高危人群身体健康状况调查

一般情况下，人们认为接触汽车尾气的高危人群集中在交通管理人员、环卫工人、汽车司机、小学生等经常活动在城区道路的人之中。通过问卷、随机访问、健康资料调查等方式，了解他们的身体健康状况，并与一般人群情况做对比。调查内容是直接与汽车尾气污染危害相关的健康状况。实际情况绝对不像前述实验那么严重，也不可能那么简单；调查活动也相当难进行。因此，保持客观、冷静，注意工作方法，非常重要。

#### 10.2.2.4环保措施减少汽车尾气污染危害的调查

##### 10.2.2.4.1确定减少汽车尾气污染危害的途径

污染源:改进汽车环保设施、改善汽车运行状况、废止污染严重的汽车和燃料，减少尾气中有毒有害物质排放量等等。环境条件:改善城区道路绿化状况，减少尾气污染范围和程度等等。

##### 10.2.2.4.2进行环保措施对减少汽车尾气污染危害的调查

不同汽车点火装置所排尾气中CO、CH、NO<sub>x</sub>含量的比较;有无三元催化装置汽车所排尾气中CO、CH、NO<sub>x</sub>含量的比较;交通顺畅时与交通堵塞时，同一街头空气中CO、CH、NO<sub>x</sub>含量比较;街道绿化带前后空气中CO、CH、NO<sub>x</sub>含量比较。有效运行时间内汽车与严重超期运行汽车所排尾气中CO、CH、NO<sub>x</sub>含量比较;正常运载汽车与严重超载汽车所排尾气中CO、CH、NO<sub>x</sub>含量比较;优质燃料与劣质燃料在同一汽车上使用，所排尾气中CO、CH、NO<sub>x</sub>含量比较等等。

#### 10.2.3系统分析实验、监测和调查情况

这项课题的重点是对汽车尾气污染危害和社会实践中的实际情况有所了解，通过实验、监测、调查等活动中的亲身感受，提高环境保护意识、学习科学研究方法、力争为家乡的环保工作做出贡献。系统分析可以检查活动的科学性，进而做必要的补充、修正工作；可以通过分析对所探索问题有更深入的认识，进而做客观、深刻的论证。因此，对实验、监测、调查情况进行系统分析很有必要。分析重点是认识汽车尾气排放(污染源)、空气质量(污染状况)、调查结果(污染危害)之间的内在联系，若有可能，则尽量加以论证。

12

#### 10.2.4 撰写课题报告

课题报告主要内容有：报告题目、作者、辅导老师、报告日期；报告概要、关键词；课题概况、研究结果、收获与体会；主要参考资料；附件。

#### 10.3 展示与交流

##### 10.3.1 课题组研讨会

有校内外指导老师、课题组全体同学参加，审查、补充、完善课题报告。师生共同畅谈参加课题活动的收获和体会；研讨如何将活动所得应用于课程学习和加快健康成长。

##### 10.3.2 征求有关部门和专家、学者意见

由学生代表将课题报告呈送活动中联系过的当地各有关部门和与课题内容相关的专家、学者、征求他们的意见。

参照各方面提出的指导意见，补充进行有关实验或调查，修改课题报告。

##### 10.3.3 召开课题研究成果展示会

由学校召开课题研究成果展示会。邀请当地教育行政部门、科育科研单位、科普主管单位、政府的环保、交管、气象、环卫、卫生等部门、医院、环境科研单位、大专院校学者、有关专家、兄弟学校师生代表、部分学生家长等出席;本校领导、各教育教学处组老师代表、各年级学生代表、本课题组全体学生和指导老师参加。由学生会主席或校园科技俱乐部理事长主持会议。课题组代表简要汇报研究活动及结果,部分同学做心得体会典型发言,学校领导发言,来宾代表发言。同时,以文字、图片、实物、影像等方式展示课题内容和活动情况。学校征求各方面意见。

10.3.4参加本地区青少年科技创新成果展示、研究性学习成果展示。

## 11.活动评价及总结

### 11.1校内评价

#### 11.1.1评价标准

实验设计的创新性、实验过程的科学性;大气污染监测的科学性;社会调查的客观性和代表性;对汽车尾气污染危害进行科学探究的深入程度和解决污染危害问题的前瞻程度;课题报告的完整性、逻辑性、客观性、真实性和可延展程度;为家乡建设服务和推动科技进步的可参考价值;活动过程中学生广泛收集相关资

13

料能力、自主扩展知识能力、克服困难深入探索能力、科学分析和综合表达能力、独立社会实践能力等诸方面的实际表现;通过探索活动,学生在关心家乡建设和科技进步方面的社会责任感变化;批判性学习和科学探究能力的体现;基础课程学习状态的改善;协作精神和自省能力的提高等等。

#### 11.1.2评价方式

评价方式很多,可以根据学生意愿和实施的可能性进行选择,例如:答辩会。这是一种常见的、非常有效的评价方式,也是深受青少年欢迎的重要教育活动,搞得好可以使与会者都受到生动而又深刻的教育。

一般做法是:聘请相关专业工作者、学科老师担任评委,其中造诣深、学识广、威望高者为主评委;邀请有兴趣的同学、老师、家长参加。事先将课题报告印发给每个评委,还可将课题简介印发给与会者;由课题完成人或课题组代表简述课题情况,必要时可以用各种信息展示手段辅助说明;由评委发问,课题人答辩;还可让与会者自由提问,课题人答辩;根据课题人自述和答辩情况,由评委做出评价,肯定研究成果,指出缺憾,指出不足和科学性错误,提出进一步研究的方向;必要时,待课题人做补充研究、完善报告后,评委另行做出评价。

答辩会是课题研究发现纰漏、纠正失误、深入探讨的好机会。在青少年科技答辩会上,提问者切勿故意刁难,答辩者切忌诡辩。研讨会。这是一种可以缓解答辩会紧张、激烈氛围的评价方式。准备工作和程序大致如答辩会,只是以轻松、缓和的研究讨论方式进行,提问多与建议联在一起,回答是以解释方式表达。

专家评议。课题人将课题报告呈送给热心青少年科普活动、又有时间和精力指导的几位专家或专业工作者审阅,并请他们提出评审意见。课题人应主动登门求教。

成果鉴定会。由学校或相关社会部门组织各有关方面代表和专家召开课题成果鉴定会。青少年科技探索活动较少采用这种办法。

科技创新检索。由有资格进行科技创新成果检索鉴定的科技信息单位代为在一定范围内检索鉴定课题成果的创新性,并出具检索意见。这种评价,不涉及知识产权专利登记的研究成果较少使用,青少年科技探索活动很少采用。

### 11.2校外评价

参加青少年科技创新成果竞赛。主要内容是成果展示,虽然评奖也有评价意

14

义,却不能实现前述的活动评议与指导。

### 11.3总结

青少年科技探索活动是科学研究过程，更是自主学习、自主进取、开发潜能的过程。因此，在课题活动结束时的总结，十分必要。总结不仅要肯定成绩和进步，明确主要差距和努力方向，更要将感悟最强的心得提炼为科学素养上的理性认识，以使后面的科技探索水平更高，学习面貌改进更大，符合社会需求地更快成长。总结可以从同学们兴趣最浓、感触最深、收益最大、启示最强之处入手，启发他们从开阔眼界、丰富生活、启迪志趣、砥砺品德之中，自觉认识丰富科技知识、提高实践能力、开发创新精神、树立科学态度、掌握科学方法、确立科学思想的重要性；亲身感悟建立社会责任心，学会团结协作、懂得艰苦奋斗、增强爱国爱乡之情、坚持对文明美好追求的必要性；坚定优质完成学业、迅速健康成长的自信 and 自勉。同时，鼓励他们总结知识、能力、方法、态度、情感等方面的具体领悟。每个人的总结不追求最完美，却必须最真切、最深刻，能自觉应用于学习与成长之中。指导教师最好也做工作总结和科研报告，以使后续科技探索活动组织、指导得更好，将本次科技探索成果转化为鲜活教材，迅速应用于教育教学之中；促使学校的办学面貌进一步发生实质性转变；将基础教育与社会实践更紧密结合起来，开发社会的教育资源，引进社会的教育智能，发挥学校的社会功能，为当地实现跨越式发展做贡献。

## 12. 延伸活动

为了进一步发挥科技探索活动的教育作用，在条件允许情况下，指导教师可以结合学校各方面力量，以本项科技探索活动为支点，开展多种形式的教育活动。例如，推荐参加区域性青少年科技创新竞赛，展示世纪少年成长踪迹，召开主题班会，对外进行交流友好活动等。就课题内容而言，可以进一步开展一系列生物物理和生物化学实验，充分论证汽车尾气污染生物(蚕豆苗、小白鼠)致死的原因，论证汽车尾气危害生物正常生命活动的表现和原因。

# 财务部工作总结、分析及计划报告范文

[财务部工作总结、分析及计划报告范文]务部工作总结

、分析及

计划报告范文

2009-12-10

10:25读者上传【大中小】【打印】【我要纠错】在上级财务部门的业务指导下，以年初支公司提出的工作思路为指导，以提高企业效益为核心，以增强企业综合竞争力为目标，以成本治理和资金治理为重点，全面落实预算治理，强基础，抓规范，实现了全年业务制度规范化，经营治理科学化，企业效益最大化，有力地推动了支公司财务治理水平的进一步提高，充分发挥了财务治理在企业治理中的核心作用，财务部工作总结、分析

及计划报告范文。现将2009年公司财务工作总结如下：

## 一、主要指标完成情况

### 1、固定费用:1-

9月份累计完成##.5xxxx，完成进度计划的

117.2xxxx，同比增长27.4xxxx，增加支出2312627.8xxxx。

### 2、三项费用:1-

9月份累计完成##.5xxxx，完成进度计划的

136.3xxxx，同比降低10.5xxxx，减少支出171939.2xxxx。

3、内部利润:1-9月份完成-##.1xxxx元，较计划进度-828.4xxxx

元增亏252.7xxxx元。

## 二、以资金治理为契机，不断增强全员的预算治理意识

近年来，随着企业精细化治理水平的不断强化，对财务治理也提出了更高的要求。我们以此为契机，根据财务治理的特点以及

财务治理的需要，及时出台了支公司《固定费用治理办法》、《资金预算治理办法》等一系列相关制度，从而使每项工作有计划、有落实、有监督、有考核。在费用控制方面，一是采取定额包干的方式，将手机费、电话费、班站所办公费、车辆油料费、维修费、线路巡视费等定额控制，节约归己、超支自负，培养了职工的节约意识。二是采取预算审批的方式，对定额以外的费用，必须先层层审批，没有审批发生的费用，一律不予报销。在现金预算方面，为提高现金预算的准确性，在实际支付时做到，没有现金预算项目的不予支付，超预算支付标准的不予支付，中国电力资料网从而提高了现金预算意识。在职工借款还款方面，规定了借款必须于发生当月还款，确实起到了降低借款数额，减少资金占用，避免呆帐发生的积极作用。通过预算治理这一有效的治理手段，职工的规范意识进一步增强，从而有力地带动了财务其他

各项工作的开展。

### 三、以培训为动力，不断提高财会人员的业务水平

随着我国经济建设的不断发展，财务会计工作的侧重点和基本点也在改变，因此财务会计工作不能停留在简单的算账、报账等会计核算上，应不断更新知识，不断提高理论水平。结合本行业财务工作的特点，认真进行工作总结，吸取经验、查找不足，保证财务基础工作的准确、及时、完整，为领导及时、准确、完整

的提供财务信息。

最近几年，分公司一直把人员培训视为企业发展，增强企业竞争力的突破口，财务治理工作同样迫切需要素质较高的会计从业人员，因此我们根据实际工作的要求，结合支公司学分制考核，年初就制定了培训计划，有步骤有目的的进行培训。并且于5月份开始每周三全员定时参加分公司财务处举办的新会计准则培训，在6月份、9月份还分别参加了省公司和国网公司举办的新会计准则培训班，通过学习，进一步了解了公司的各项治理制度，懂得了企业财会人员的工作要求，如何中国电力资料网更好地做好基层财务工作等，进一步激发了干好财务工作的主动性与积极性，并且也为明年年初即将实施的新准则打下了良好的基础，

#### 四、以考核为手段，促进财务基础治理水平的提高

随着企业治理的进一步深入，财务的治理职能逐渐增强，工作总结《财务部工作总结、分析及计划报告范文》。今年，支公司为加大责任制考核力度，保证责任制的贯彻落实，制定了双文明考核办法，细化了各项指标和日常工作的考核。在此基础上，我们也加大了财务基础工作建设，从粘贴票据、装订凭证、签字齐全、印章保管等最基础的工作抓起，认真审核原始票据，细化财务报账流程。按照分公司有关通知精神，我们又成立了资金风险安全检查领导小组，具体制定了《资金治理办法》、《货币资金治理办法》、《工资资金治理办法》、《工程资金治理办法》等

，将内控与内审相结合，每月都进行自查、自检工作，逐步完善了支公司

18 / 42

-----范文最新推荐-----  
-----

的财务治理体系。

在今年的财务治理工作中，最重要的一点就是借助支公司的考核体系，采取了工作质量与方针目标的考核机制，将治理的要求与重点，纳入工作质量与方针目标考核。将费用预算通过月份考核与工资挂钩，全面提高了财务核算质量，实事求是的体现财务经营成果，做诚信纳税单位。并顺利通过每年一次的所得税汇算

检查以及国家税务总局今年开展了电力专项检查。

## 五、积极参与企业经营治理，搞好公司财产物资的清查与盘点

随着财务治理职能的日益显现，财务治理参与到企业治理的方方面面，这其中包括材料物资的采购和废旧物资的处理等。为加强对基层站所各项财产物资的治理，通过现场清查和新领用登记，各班站所建立了固定资产、低值易耗品以及安全工器具登记台帐。今年5月份，财务科材料治理人员加班加点对库存物资情况进行了核查，规范了材料治理基础工作，确保了库存物资的帐帐、帐实相符，提高了材料物资的利用效能，顺利通过了公司供给站的检查。下一步，随着新库房的整合投运，以及对二级库房的清理，我们还将进一步加大对材料物资的监督治理，以求全面提升财务治理水平。

## 六、加强资金治理，减少资金占用，提高资金利用率

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/295313222023011300>