

Yanjiuxingxuexi

普通高级中学学生指导用书

研究性学习

下册

中小学研究性学习实验课题组 编写

中国言实出版社

普通高级中学学生指导用书

研究性学习

下册

中小学研究性学习实验课题组 编写

中国言实出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

研究性学习·高中 / 中小学研究性学习实验课题组编写.

- 北京: 中国言实出版社, 2003.9

ISBN7-80128-500-X

I. 研...

II. 中...

III. 科学研究 - 能力培养 - 高中 - 教学参考资料

IV. G632.46

中国版本图书馆 CIP 核字 (2003) 第 081612 号

出版发行 中国言实出版社

地址: 北京市朝阳区北苑路 180 号加利大厦 5 号楼 105 室

邮编: 100101

电话: 64924761 64924716

<http://www.zgyscbs.com>

经 销 新华书店

印 刷 湖北省京山印刷厂

版 次 2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

规 格 787×1092 1/16 14.5 印张

字 数 220 千字

印 数 1-10000 册

定 价 15.00 元 (上下册)



前 言

教育部颁布的《基础教育课程改革纲要(试行)》明确规定:“从小学到高中设置综合实践活动并作为必修课程,其内容主要包括:信息技术教育、研究性学习、社区服务与社会实践以及劳动与技术教育。”按照这一规定,整个基础教育阶段都将出现一种新的课程形态——综合实践活动,包括研究性学习在内的这一新的课程,将作为从小学到高中每一阶段全体学生都必须学习的必修课。

研究性学习把培养学生发现问题、研究问题、解决问题的能力摆在十分突出的位置,突破了原有学科教学的封闭状态,把学生置于一种动态、开放、生动、多元的学习环境中,给学生更多的获取知识的方法和渠道,使他们在自主学习和探索中获得新的学习体验,从而促进学生学习方式发生根本的变革。这套学生指导用书是在两年来实验研究基础上,由本课题组组织有关专家和实验教师共同研究的成果。

与传统的“知识传播”或“方法讲解”的教材不同,课题组编写的这套学生指导用书,始终贯彻课程的新理念,以综合主题探究为载体,涵盖了社会类课题研究、科学类实验研究和项目活动设计等不同的领域,贴近学生的学习生活,积极倡导学生自主、合作和探究式的学习方式,坚持“干中学”、“边干边学”,让学生在探究的过程中学习科学研究方法,培养综合运用知识的能力。按照“案例学习、任务驱动、方法指导、资源导航”这种全新的编排方式和内容呈现方式,这套学生指导用书凸现了研究性学习“开放性、探究性、实践性”的特点,把研究性学习与信息技术教育、社区教育和社会实践、劳动与技术教育有机地融合。这套学生指导用书还充分考虑了不同学段、不同年龄学生的特点,力争做到从“单一主题”到“综合主题”循序渐进,学习内容按照科学研究的一般进程展开,让学生逐步学会和初步掌握研究的基本方法。

这套学生指导用书分为小学版、初中版和高中版(各上、下两册),可作为中小学生学习开展研究性学习活动的教材,也可供教师组织实施研究性学习课程时参考和借鉴。

编写者

2003年9月

《研究性学习》编委会

主 编：叶 平

副主编：姜瑛俐 张 崑 刘中林 罗治馨

高中下册

主 编：罗治馨

编写者（按章节先后顺序排列）：

罗治馨 叶 平 姜瑛俐 肖建锋

编 审：叶 平 姜瑛俐



目 录

第十四单元	塑料餐盒的处理实验 ——如何进行科学研究的方案设计	1
第十五单元	中西快餐比较研究 ——如何进行社会研究的方案设计	10
第十六单元	中学生消费情况调查研究 ——如何进行数据整理	19
第十七单元	学习影响因素的统计分析 ——如何进行数据统计	29
第十八单元	手机话费研究 ——如何撰写研究报告	39
第十九单元	班级展示交流会 ——如何进行演示与交流	51
第二十单元	我的成长足迹 ——如何评价研究成果	66
第二十一单元	食人鱼探秘 ——科学教育综合主题探究	79
第二十二单元	家庭中的电磁辐射 ——科学教育综合主题探究	86
第二十三单元	保暖袋里有什么 ——劳动技术教育综合主题探究	92
第二十四单元	社区养老问题研究 ——社区教育综合主题探究	99
第二十五单元	走进西部 ——社会实践综合主题探究	105
附 录	高中学生研究性学习课题集锦	109



塑料餐盒的处理实验

——如何进行科学研究的方案设计

◆ 案例学习

兔子的决策能力实验研究方案

● 研究背景

现代心理学家认为，“决策”是从一些可供选择的对象中做出抉择。“决策能力”即在面临两难局面时，高等动物所具有的权衡利弊、做出最有利选择的能力。现在，“行为生态学”已成为生物学科中最为热门的研究对象之一。世界上有许多科学家正在研究海豚、猩猩、果蝇等动物的决策能力。传媒中关于此类研究的报道，使我们对动物的决策能力产生了浓厚的兴趣。因此，我们决定研究兔子的决策能力。

● 研究目的与意义

目前人们对这种较为高级的认知行为的神经机制还知之甚少。我们希望通过这次研究，增进对动物决策能力及原理的了解，借此了解高等动物甚至人的决策、行为原理。这项研究具有开创新领域的可能。它也可以刺激对其他高级行为的研究，因为从这项研究容易推想相似思想和途径来研究其他高级行为。

● 实验方案设计

在查阅资料后，拟采用三个实验来进行研究。这三个实验是阶梯式的递进关系，由易到难，逐步研究兔子的决策能力。

实验一 钻孔实验设计

实验目的：验证兔子是否具有简单的决策能力

实验器材：兔子（两只）、铁笼（一个）、硬纸板（大小各一块）、透明塑料纸

(一张)、白菜(若干)。

实验步骤:

第一阶段: 在一块长方形的硬纸板左右两边各开一圆孔(如上图所示)。将此硬纸板置于笼子的出口, 左边的圆孔用硬纸板做的挡板堵上。笼子里放饥饿的兔子, 笼子外面放食物, 使兔子只有从右孔钻出来才能获得食物。

第二阶段: 如中图所示, 把右孔用挡板堵上, 左孔打开但用透明塑料纸堵上。

当兔子想钻过左孔获得食物, 却受塑料纸阻碍不得不回头时, 迅速拿开右孔上的挡板, 打开右孔, 让兔子知道左孔不通。

第三阶段: 如下图所示, 同时打开两个孔, 但左边仍用透明塑料纸堵上, 观察兔子选择哪一边。

实验二 迷津通路实验设计(略)

实验三 迷笼实验设计(略)

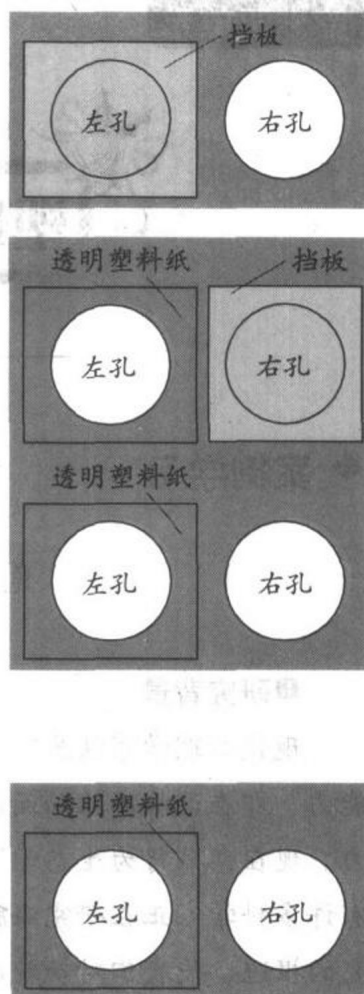
●任务分工(略)

●预期的研究成果

1. 实验记录

2. 实验研究报告

(改编自广西南宁二中网站 <http://www.nnez.com.cn/yj/xstd/more.htm>)



◆ 你的任务

科学研究的类型很多, 但很多课题都属于实验研究的范畴。无论那种类型的科学研究, 首先都要进行研究方案设计。从上述案例中可以看到, 科学实验研究的关键, 在于明确“研究假设”(兔子具有简单的决策能力), 并选择和设计出适当的实验内容和步骤, 科学地验证其研究假设。这是设计研究方案的核心环节。

在高中科学课程（物理、化学、生物等）的学习和日常生活中，有大量的研究课题可供选择。请你从下列研究课题中，选择一个自己感兴趣的课题，进行研究方案设计的尝试。

1. 一次性塑料餐盒的处理实验；
2. 机动车尾气污染的监测；
3. 生活中的电磁辐射；
4. 家用电器的节能实验与节能措施；
5. 热功当量的测定；
6. 用玩具激光笔做光学实验；
7. 利用天敌昆虫进行生物防治；
8. 太阳能的家庭利用；
9. 化妆品成分研究；
10. 纯净水是否纯净；
11. 你感兴趣的其他科学研究课题。

◆ 边干边学

若你选择第一个课题“一次性塑料餐盒的处理实验”作为方案设计的对象，可参考下列步骤完成任务；若你选择的是其他课题，也可参考这些步骤，自行完成你的设计方案。

【提示】 不同类型的科学研究课题，设计的方案也不尽相同。例如，若你选择的课题是“太阳能的家庭利用”，研究方案就要考虑如何研制简单的家庭太阳能装置，进行太阳能利用的实验研究；若你选择的课题是“太阳能利用技术的现状研究和发展趋势”，研究方案就必须考虑如何查找文献资料，如何进行调查研究等等。这两类课题虽然同属科学研究，但研究方案设计的内容、步骤和方法却是不相同的。

第一步：课题的由来，即这个课题是如何提出来的。

课题研究的背景：

一次性塑料餐盒已经成为我们日常生活的一部分，但它却是环境保护的大敌。聚苯乙烯制造的餐盒降解周期极长，在普通环境下，它的降解周期长达 200 年左右。若用焚烧来处理废弃的餐盒，它们燃烧时会产生 10 余种有毒气体，直接造成大气污染；若用掩埋方法，由于在生产一次性塑料餐盒的过程中加入了各类添加剂，时间一长，其中部分有毒添加剂便逐渐释放出来，会对土壤及水资源造成破坏，所以也不行。人们亟待找出对付这种白色污染的处理方法。

（还有哪些背景？）

第二步：课题研究的目的是和意义，即为什么要研究这个课题？它有何理论价值或应用价值？

研究目的：

要科学地处理一次性塑料餐盒，就要了解泡沫塑料的特性。本课题将通过实验，分析塑料餐盒经过不同方法处理后形成了哪些产物，了解这些产物是否仍然会污染环境，从而对目前一些处理方法提出自己的看法和建议。

研究意义：

研究假设：

【提示】 研究假设是根据一定事实和理论，对所界定的问题提出的假定性说明。本课题的研究假设，应该是实验所需要验证的结论，必须根据研究目的和实验设计进行考虑。

第三步：分析和了解国内外研究的现状。

文献综述：

要想对本课题目前国内外有关的研究成果和情况进行较为详细的了解，就必须进行文献考察，若有必要，还应该就所收集文献的成果和观点进行“文献综述”。

文献考察的意义在于：几乎没有一个题目是如此独特，以致前人没有就相同问题作过研究。要通过文献考察，明确该题目上存在着哪些不足，你的贡献将是什么？文献考察的目的是：①判断该题有无做的必要，避免低水平重复；②可借用别人的方法，独立重复验证，发现错误或被忽略点；③可用不同的方法检验同一发现。

第四步：确定分问题，构思应该从哪些方面来进行研究？

主要研究内容：

1. 泡沫塑料的溶解性
2. 泡沫塑料的加热
3. 泡沫塑料的燃烧
- 4.

【建议】 你可以在自己的研究小组中，与本组同学一起就泡沫塑料的处理方式和可能进行的实验提出自己看法，记下大家提出的方法和类型，进行归纳，以确定主要的研究内容和实验。

第五步：明确研究的方法和途径，即从哪些途径、用什么方法来证实（或者是否定）研究假设？

实验设计

实验一：泡沫塑料的溶解性实验

实验材料和器材：

实验步骤和方法：

实验二：

实验材料和器材：

实验步骤和方法：

【提示】 由于本课题的主要方法和途径是实验研究，所以必须进行实验设计。

第六步：整个研究需要分为哪几个阶段实施？时间进度如何安排？

主要研究步骤和进度：

第七步：如何分解任务，进行人员分工并提出子课题？

任务分工：

【建议】 建议全班按照不同的实验，分成若干研究小组，各小组完成各自的实验任务，并做好记录。

第八步：研究成果用什么形式表达？

课题研究的成果形式：

成果形式的描述可包括两方面内容：

①预期的研究成果将以什么体裁发表，如：研究报告、实验报告、论文、专著等等。

②预期的研究成果将以什么载体发布：如：文本、实物、软件、多媒体投影等。

第九步：如何对研究过程和结果进行评价，并进行课题研究的总结？

评价与总结：

第十步：开展课题研究需要哪些条件（设备、经费、图书资料、交通工具等）？

研究所需的条件：

◆ 方法指导

科学研究的课题方案，通常必须在《课题申报表》中反映出主要的内容。课题申报表的具体形式，请参见本单元“资源导航”中的参考案例 2。

◆ 资源导航

● 参考书籍

1. 《研究性学习原理、方法与实施》，湖北教育出版社，2003 年版。
2. 《高中研究性学习实验课例》，湖北教育出版社，2003 年版。
3. 《现代教育科学研究方法》，广西高等教育出版社，1997 年版。

● 网络资源

1. 赛伯时空网·教育研究频道 <http://www.cst21.com.cn/2/index2.htm>
2. 研究性学习专题网站 http://www.yj.pte.sh.cn/3_anli/3_jijin/jijin_001.htm

● 参考案例

○ 案例 1

上海故业中学学生设计的实验研究方案

1. **课题名称：**燃烧废塑料电线产生的气体对青蛙生活的影响。
2. **研究目的：**

平时常见周围有燃烧废电线的现象。其燃烧时产生的气体含有多种有害物质，这些有害气体造成了空气的污染。青蛙是常见的两栖动物，对空气污染有一定反应。此项实验将检测燃烧废塑料电线时产生的有害气体对青蛙的生活有何影

响。

3. 所需材料和仪器:

体态、大小相同的两只健康活青蛙，带盖大玻璃缸两只，废塑料电线若干，火柴，计时器等。

4. 实验设计:

(1) 把两只青蛙分别置于两只大玻璃缸内;

(2) 将燃烧的废电线放入一只玻璃缸内，盖上盖，并留出一条小缝隙。另一玻璃缸盖上盖，也留出一条小缝隙。

(3) 观察两只青蛙的活动。

(4) 15 分钟后，测定两只青蛙的呼吸频率。

5. 根据观察和测定的结果进行分析，撰写报告。

○ 案例 2

南宁二中学生撰写的课题申报表

课题题目	噪音对小白鼠生活的影响	组 别	生命与环境
指导教师			
课题组成员		组 长	
主导课程	生物	相关课程	物理
简要背景说明 (课题是如何提出来的): 污染随社会发展而扩大, 范围也从固体、水体、气体发展到无形的声音。这些污染在城市尤为严重, 给人们的生活带来极坏的影响, 使城市居民的生活质量大打折扣。			
课题的目的与意义: 尽我们的能力研究噪音的危害, 并向世人宣传, 同时从技术、环境、社会等方面入手, 尽力找出减少噪音危害的方法。			

活动计划:

(1) 任务分工:

(2) 活动步骤: 分四阶段实施

阶段	时间 (周)	主要任务	阶段目标
一	1	研究	确认课题可行性
二	4~6	实验	查找资料, 作实验
三	2	收尾	整理资料
四	1	结题	得出研究结果

(3) 计划访问的专家: 校内 2 位, 如健康教育教师、语文老师等

校外 2 位, 如医科大心理医生、夏威夷酒店饮食专家等

(4) 活动所需的条件:

图书资料, 如与噪音污染相关的资料, 国家相关法律、法规

实验设备, 如小白鼠、音响设备

交通工具, 如自行车、公车

其 他

预期成果 (论文、调研报告、制作模型、实验报告等): 调研报告

表达形式 (文字、图片、实物、音像资料等): 图片

英文概要:

The environment problem is one of the biggest problems in the modern world, not only the air pollution, water pollution, but also noise pollution is serious too. It can make people terrible but most of us do not mind it. It's dangerous and sad when people are killed but they don't know who kill them.

So, we will do a research to find out how dangerous the noise is and find the way to protect from the noise.

◆ 长作业

请分别选择两个不同的科学研究课题, 进行研究方案设计。



中西快餐比较研究

——如何进行社会研究的方案设计

◆ 案例学习

城市老式建筑的保存价值与方法 研究方案

一、研究的目的及意义

了解荆州市市中心现存的老式建筑的情况，以及居民们对老式建筑及其整修的满意程度和想法，为我市的旧区改造和城市建设出谋划策，为把我市建设成为建筑富有特色的历史文化名城，使市民的生活环境更加优美舒适，提供一得之见。

二、研究的主要内容

1. 市中心老式建筑的分布情况；
2. 老式建筑的年代、历史和风格等具体情况；
3. 老式建筑的整修情况；
4. 居民对老式建筑和生活环境的想法和建议；
5. 老式建筑对城市环境的作用和在市民心目中的地位，以及未来进一步的整修和完善的方法。

三、研究的主要方法和手段

1. 查找资料；
2. 实地观察；
3. 对居民和路人进行问卷调查；
4. 对个别有特色的老式建筑的居民进行访问；

5. 摄影。

四、实施的步骤

1. 查阅有关的资料，了解市中心老式建筑的大致情况；
2. 实地观察老式建筑的分布情况，确定具体的研究对象；
3. 对市民进行问卷调查，具体分为三类：
 - (1) 老式建筑内的居民；
 - (2) 非老式建筑内居民，但常出入老式建筑区的市民；
 - (3) 非老式建筑内居民，不常出入老式建筑区的市民。
4. 对问卷进行整理和分析；
5. 访问个别有特色的老式建筑；
6. 了解老式建筑的整修情况和居民的满意程度；
7. 完成论文。

◆ 你的任务

社会研究同样必须进行方案设计。看了以上案例，你对“社会研究的方案”有了一点认识吗？请从以下社会研究类型的课题中，选择一个你感兴趣的题目，尝试着设计一个研究方案。

1. 中、西快餐比较研究；
2. 居民消费心理调查；
3. 民间工艺的过去、今天和未来；
4. 中学生出国留学热的冷思考；
5. 明治维新与戊戌变法对比研究；
6. 中学生早恋现象初探；
7. 处处可见的生态平衡；
8. 金庸笔下的侠客的人生态度；
9. 我们看“韩寒”；
10. 你感兴趣的其他社会研究类型的课题。

◆ 边干边学

如果你选择的是第一个课题——中、西快餐比较研究，可参考以下思路和步