

新课程教师教育系列丛书

YANJIUXING XUEXI KETI

研究性学习课题



研究与方法指导

YANJIU YU FANGFA ZHIDAO

丛书主编 ■ 钱扬义

本册编著 ■ 钱扬义 谭小青 聂金昌



东北师范大学出版社
Northeast Normal University Press



新课程教师教育系列丛书

总 编：钱扬义

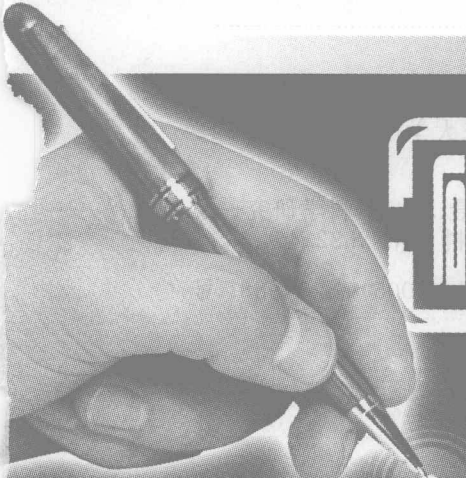
副总编：钱扬义

编 委：钱扬义

编 委：钱扬义

YANJIUXING XUEXI KETI

研究性学习课题



研究与方法指导

YANJIU YU FANGFA ZHIDAO

丛书主编 ■ 钱扬义

本册编著 ■ 钱扬义 谭小青 聂金昌



东北师范大学出版社 长 春
Northeast Normal University Press

□责任编辑：曲 颖

□责任校对：张含莹

□封面设计：宋 超

□责任印制：张文霞

图书在版编目 (CIP) 数据

研究性学习课题研究与方法指导/钱扬义, 谭小青,
聂金昌编著. --长春: 东北师范大学出版社, 2005. 12
ISBN 7 - 5602 - 4503 - X

I. 研... II. ①钱... ②谭... ③聂... III. 科学研究—
能力培养—中小学—教学参考资料 IV. G632.46

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 149883 号

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 5268 号 (130024)
电话: 0431-5687213
传真: 0431-5691969
网址: <http://www.nenup.com>
电子函件: sdcbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版
长春市鸿德印刷厂印装
南关区通化路南胡同 3-9 号 (130022)
2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

幅面尺寸: 148mm×210mm 印张: 7.5 字数: 212 千
印数: 0 001—3 000 册

定价: 10.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 可直接与承印厂联系调换

前言

历史的车轮进入 21 世纪，中国的教育改革正在向纵深发展，如何进一步推进素质教育，激发学生的创新精神，培养出更多具有创造性、高素质的综合人才，成为我们日益关注和探索的焦点问题。

按照教育部的统一部署，从 2004 年 9 月开始广东、山东、海南、宁夏四省区正在轰轰烈烈地开展普通高中新课程的实验，在教育部印发的《普通高中课程方案（实验）》明确规定研究性学习活动是每一个学生的必修课程，在高中三年总共 144 个学分中占 15 个学分，可见，随着新一轮课程改革的实施，研究性学习正在成为中小学课程教学改革中的一大亮点。

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。同时，研究性学习也引起了教师传统观念的转变，将有效地促进教师教学方式发生根本性的变革。

目前，在我国广大的中小学校中，还有许多老师和学生对于什么是研究性学习，研究性学习如何开展，特别是如何指导学生进行课题研究，怎样提升课题研究的质量等一系列问题不甚了解。为了老师和同学们的迫切要求，积极配合高中新课程的实施和教师培训的需要，我们根据多年来从事研究性学习课题开发的实践经验，精心设计，通力合作，认真组织编写了《研究性学习课题开发与方法指导》一书。本书根据研究性学习主题线索的来源，将内容分为人与自然、人与社会、人与文化、人与自我等四个篇章，每个篇章有若干个主题，其中又分为典型案例、方法指导及相关开发课题三个部分，尽量通过典型

案例的分析来具体进行某一方面的方法指导，同时例举了大量可开发的研究课题。本书具有综合性、创新性、科学性和实用性等特点，可作为中学教师在研究性学习课题开发指导过程中的参考，也可作为同学们进行课题研究实践操作的学习典范。

本书的出版得到了众多指导研究性学习的老师们的指教，以及为本书提供典型案例的同学们的配合，华南师范大学化学与课程教学论研究生为本书付出了辛勤的汗水，东北师范大学出版社廖永新编辑为本书的出版鼎力支持。在此表示衷心的感谢。

但由于主编者水平有限，不足之处在所难免，恳请各位在使用过程中不吝赐教。

编 者

2005 年 11 月

目 录

专题1 人与自然篇

主题一 水资源/1

案例一：珠江小支流污染物的归宿研究与“一河两岸”生态整治模式探讨/1

方法指导：课题研究的一般程序/5

主题二 空气质量与大气/6

案例二：邓世昌小学教室内噪声及空气质量研究/6

方法指导：发现问题的策略/22

主题三 有害物质处理/24

案例三：广东清远市源潭镇稻田农药使用情况的调查/24

方法指导：如何确定研究课题/31

主题四 能 源/33

案例四：新型太阳能双轴自动跟踪聚焦式集热器/33

方法指导：发明创造的选题策略/39

主题五 动植物 /40

案例五：中山市“巴西”香蕉的种植调查与研究/40

方法指导：资料搜集的方法/45

主题六 粮食与食品资源/47

案例六：警惕“美食”中的“隐形杀手”——关于中、英国民对食品中亚硝酸盐认知程度的调查和常见蔬菜中亚硝酸盐的实验研究报告/47

方法指导：学会采访专家/62

主题七 日常生活中的科学 /64

案例七：组合光谱脉冲周期扫描环境下蔬菜中残留农药降解的研

研究性学习课题研究与方法指导

究/64

方法指导：实验研究法/67

主题八 信息技术在研究性学习中的应用 /68

案例八：影响水中溶解氧因素的初步研究——手持技术在科学探究中的应用/68

方法指导：如何运用手持技术采集数据进行研究性学习/77

专题2 人与社会篇

主题一 民族历史与发展问题/79

案例九：贞节牌坊对封建女性的思想腐蚀/79

方法指导：历史研究法/85

主题二 民主与法制问题 /86

案例十：中山市流动人口的社会福利保障情况调查/86

方法指导：资料的整理与利用/96

主题三 可持续发展思想与决策/97

案例十一：关于保护白海豚的调查报告/97

方法指导：研究计划怎样制定/103

主题四 老龄化社会与老龄人工作问题/104

案例十二：关于大连村新联大队老年人保障问题的研究/104

方法指导：开题报告如何写/112

主题五 旅游资源的开发与旅游业发展的问题/113

案例十三：沱湖水产养殖和生态旅游综合开发规划/113

方法指导：研究方法的确定/117

主题六 农村和城市交通问题/118

案例十四：中山城区东明路口交通状况调查报告/118

方法指导：如何利用资源/120

主题七 社会热点问题 /121

案例十五：“恐怖主义的根源”研究性学习报告/121

方法指导：文献研究法/131

专题3 人与自我篇

主题一 中学生学习方法与习惯/133

案例十六：关于中学生购买与使用参考书的调查研究/133

方法指导：课题研究中如何记录/140

主题二 中学生身心健康问题/141

案例十七：关于中学生饮食习惯与健康状况的调查报告/141

方法指导：如何设计调查问卷/151

主题三 中学生消费问题/153

案例十八：中学生消费心理探究/153

方法指导：研究性学习论文的写作（1）——基本要素和基本要素/159

主题四 中学生成长环境与安全问题/160

案例十九：在校学生伤害问题的探讨/160

方法指导：研究性学习论文的写作（2）——初稿的撰写技巧/164

专题4 人与文化篇

主题一 中国传统文化/166

案例二十：我国对联的渊源、表达形式及应用/166

方法指导：研究性学习论文的写作（3）——如何撰写课题研究报告/174

主题二 中外文化比较/175

案例二十一：中西古典绘画对比/175

方法指导：调查研究法/184

主题三 地方文化/186

案例二十二：现代广州西关人家——关于广州西关民居现状与历史文化保护的调查报告/186

方法指导：如何制作展板/194

主题四 校园文化/195

案例二十三：利用艾瑞克逊自我统合理论进行中学生偶像崇拜及其相关因素的调查研究/195

方法指导：如何制作展示课件/202

主题五 文化艺术/204

案例二十四：纽扣中的学问/204

方法指导：作品答辩技巧/207

附 录

附录1 英特尔国际科学与工程大奖赛概述/209

附录2 全国青少年科技创新大赛简介/211

附录3 “明天小小科学家”奖励活动简介/224

专题 1 人 与 自 然 篇

目标要求

让学生学会与自然和谐相处，学会关爱生命，关注环境，节约资源，参与环境的“可持续发展”战略研究，服务于社区，同时让周围的人也树立环保意识，参与环保活动。本篇共包括八个主题：水资源、空气质量与大气、有害物质处理、能源、粮食与食品资源、动植物、日常生活中的科学、信息技术在研究性学习中的应用等。通过以上主题进行有关课题开发的方法指导，如课题开发的一般程序，发现问题的策略，等等。

主题一 水 资 源

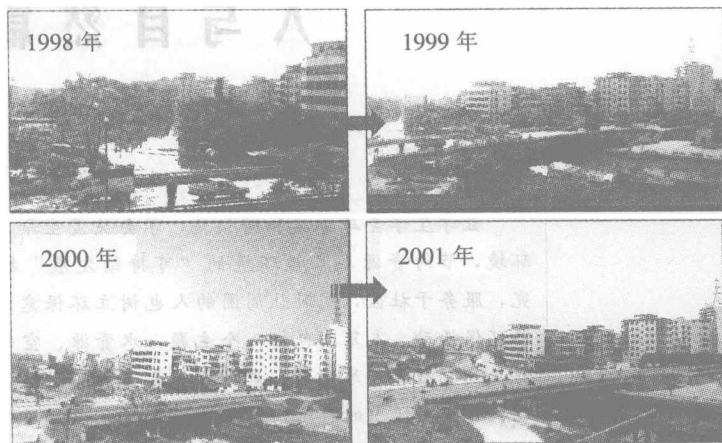
案例一：珠江小支流污染物的归宿研究与“一河两岸”生态整治模式探讨

一、研究背景

珠江三角洲已经成为全国经济最发达的地区之一，然而，在经济

高速发展的同时，环境也付出了沉重的代价！我们身边的小河，不仅变得“脏不堪言”，两岸的植被更是受到了严重的摧残！

小河为什么变得如此肮脏？人们为什么要铲除河岸茂密的植被？我们能否找到更适宜、更科学的美化建设方式？带着这一系列问题，我们开始了艰辛而有意义的研究。我们选择了附近的小河——雅瑶水道作为研究对象，以污染物的归宿行为和“一河两岸”生态整治模式为研究内容，决定从污染物的量的变化来探讨污染物在河流中的归宿问题，据此提出雅瑶水道污染物的生态治理模式。



“一河两岸”工程使沿岸植被逐年减少动态变化图

二、研究方案

根据研究中解决问题的需要，我们从五个方面来揭示污染物的归宿问题：

- (1) 污染物在生物体中的富集；
- (2) 悬浮颗粒物对污染物的吸附；
- (3) 污染物在河床沉积物中的数量归宿；
- (4) 污染物在水体中的迁移规律及其对归宿的影响；
- (5) 水资源利用对归宿途径和地点的改变。

我们还确定了本次研究的方法与技术路线，包括：

- (1) 资料收集：我们通过多种途径来收集资料，较多的是去图书馆、书店查找资料，也经常在网络上查找。

(2) 沿河考察和取样：这是最艰苦的历程。我们必须沿河徒步行走，必须克服对虫蛇的恐惧心理，作好现场采集和记录。

(3) 实验检测：我们常常带上便携式溶解氧测定仪，以便在取水样时现场测定数值，但是最重要的还是实验室检测。

三、研究结果

研究活动持续了将近一年时间，我们获得了很多记录资料，但这还是原始的数据，通过一系列的统计、整理和分析，终于得出了研究成果。本研究的结果可以概括为以下五点：

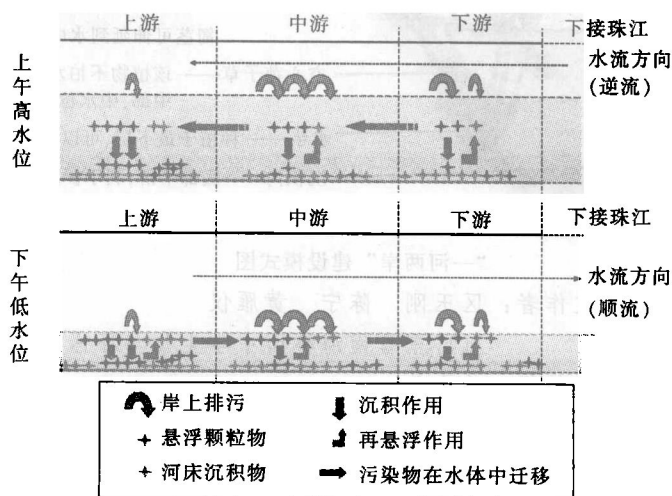
(1) 重金属和有机污染物是雅瑶水道的典型污染物，河床和沿河植物是污染物归宿的重要场所；

(2) 悬浮颗粒物对污染物的吸附作用和随水体的移动，成为污染物迁移和归宿的决定因素；

(3) 污染物的总迁移趋势是下游向上游迁移沉积，主要沉积于污染源较少的松岗河段；

(4) 再悬浮作用是河水二次污染和污染物生物有效性大大增加的首要原因；

(5) 农田灌溉用水，使重金属向沿河土壤和作物发生较显著的迁移和归宿。



污染物在雅瑶水道水体和河床中的迁移与归宿示意图

四、收获与贡献——“一河两岸”生态治理模式诞生

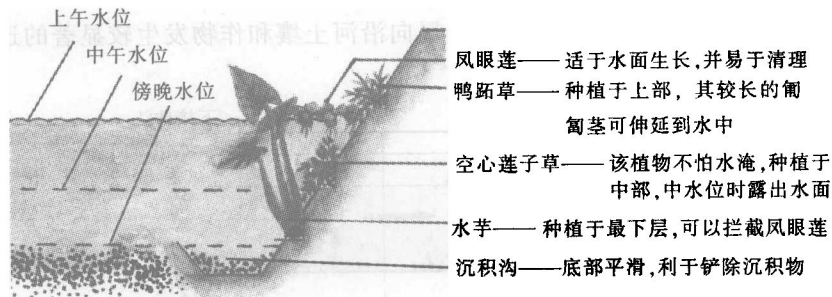
我们以上述结果为依据,通过其他小河的对比研究,结合佛山市的“一河两岸”城市规划工程存在的弊端,提出切实可行且有利于推广应用和适于珠江流域支流的河水生态治理模式。它包括五个方面的内容:

(1) 以水芋、空心莲子草、凤眼莲、鸭跖草作为首选的生态净化植物。

(2) 把垂直混凝土河岸改为斜式河岸,建设中尽可能多地保留沿岸野生植物,河岸建有不同层次的植物种植槽,培植成浓密的植物除污带。

(3) 修建河床沉积沟,具备收集悬浮颗粒物和方便清理沉积物的功能。

(4) 清淤和在分叉空阔河段建缓冲河池。其他辅助方法包括:恢复沿岸生物多样性,制止蓄意破坏沿岸野生植物行为;控制污染源,杜绝污水未经处理直接排放现象。



“一河两岸”建设模式图

本文作者: 区玉刚 陈宁 黄雁仪

(广东省南海桃园中学生物与环保兴趣小组)

指导教师: 苏永善

(本书中所引案例均有部分改动。)

方法指导：课题研究的一般程序

课题研究一般可分三个阶段：进入问题情境阶段、实践体验阶段和表达交流阶段。在研究过程中这三个阶段并不是截然分开的，而是相互交叉、交互推进的。

1. 进入问题情境阶段

本阶段要求师生共同创设一定的问题情境，一般可以开设讲座，组织参观访问等，目的在于作好背景知识的铺垫，调动学生原有的知识和经验。经过讨论，提出核心问题，诱发学生探究的动机。在此基础上确定研究范围或研究题目。

同时，教师应帮助学生通过搜集相关资料，了解有关研究题目的知识水平以及该题目中隐含的争议性的问题，从而使学生从多个角度认识、分析问题。在此基础上，学生可以建立研究小组，共同讨论和确定具体的研究方案，包括确定合适的研究方法，如何收集可能获得的信息，准备调查研究所要求的技能，可能采取的行动和可能得到的结果。在此过程中，学生要反思所确定的研究问题是否合适，是否须要改变问题。

2. 实践体验阶段

在确定要研究解决的问题以后，学生要进入具体解决问题的过程，通过实践、体验，形成一定的观念和态度，掌握一定的方法。本阶段，实践、体验的内容包括：

(1) 搜集和分析信息资料。学生应了解和学习收集资料的方法，掌握访谈、上网、查阅书刊、问卷等获取资料的方式，并选择有效的方式获取所需要的信息资料；要学会判断信息资料的真伪，优劣，识别对本课题研究具有重要关联的有价值的资料，淘汰边缘资料；学会有条理、有逻辑地整理、归纳资料，发现信息资料间的关联和趋势；最后综合整理信息并进行判断，得出相应的结论。这时要反思所得结论是否充分地回答了要研究的问题，是否有必要采取其他方法获取证据以支持所得结论。

(2) 调查研究。学生应根据个人或小组集体设计的研究方案，按照确定的研究方法，选择合适的地方进行调查，获取调查结果。在这一过程中，学生应如实记载调查中获得的基本信息，形成记录实践过

研究性学习课题研究与方法指导

程的文字、音像等多种形式，同时要学会从各种调研结果、实验、信息资料中归纳出解决问题的重要思路或观点，并反思对能否获得足以支持研究结论的证据，是否存在其他解释的可能。

(3) 初步的交流。学生在小组内或个人之间充分交流通过收集资料、调查研究得到的初步研究成果，从而学会认识客观事物，认真对待他人的意见和建议，正确地认识自我，并逐步丰富个人的研究成果，培养科学精神与科学态度。

3. 表达和交流阶段

在这一阶段，学生要将获得的成果归纳整理，总结提炼，形成书面材料和口头报告材料。成果的表达要提供多种方式，除了按一定要求撰写实验报告、调查报告外，还可以采取开辩论会、研讨会，出展板、墙报，编刊物（包括电子刊物）等方式。同时，应要求学生以口头报告的方式向全班发表获得的成果，或由指导教师主持答辩。

学生通过交流、研讨与同学们分享成果，这是课题研究不可缺少的环节。在交流、研讨中，学生要学会欣赏和发现他人的优点，学会理解和宽容，学会客观地分析和辩证地思考，也要敢于并善于申辩。

●可开发的相关研究课题

1. 生活用水的有害生物再污染及对策
2. 河底泥的成分分析与再利用
3. 家乡河流水质污染的调查研究

主题二 空气质量与大气

案例二：邓世昌小学教室内噪声及空气质量研究

一、研究背景

与其他环境相比，学校的教室和宿舍的环境污染危害比较大，原

因主要有以下几个方面：

(1) 学生在教室的时间比较长，一天大概有一半的时间在学校度过，而 90% 的时间是以室内活动为主；

(2) 学校教室和宿舍的学生密度比较大，人员比较集中，特别容易造成室内的二氧化碳超标和生物性污染；

(3) 学生身体尚未发育成熟，特别是中小學生正处在发育旺盛期，个人抵抗能力较成年人差，因而室内环境对他们的影响比较大；

(4) 如果教室内通风不好，不但会造成有害物质的大量积聚，而且会减少室内的空气流通，导致学生大脑缺氧，记忆力下降，注意力不集中，上课昏昏欲睡，严重的会患上“学校教室综合征”。

此外，室内的空气质量超标对师生的身体健康也会带来一定的影响，主要有噪声、二氧化碳、气温和湿度。

1. 噪 声

噪声对儿童脑力活动影响极大，一方面，它能分散儿童在学习活动时的注意力，另一方面，长时间接触噪声可造成儿童心率加快、头痛健忘、注意力下降、消化能力减弱、体力和脑力衰退等一系列不适症状，影响身心健康。

2. 二氧化碳

二氧化碳是判断室内空气的综合性间接指标。二氧化碳 (CO_2) 是一种窒息剂，能使人产生不舒服和窒息的感觉。室内空气中二氧化碳达到 0.15%—0.2% 时属于轻度污染，超过 0.2% 属于严重污染。如果环境中 CO_2 的含量超过 1.5%，人们就会呼吸困难；超过 3%，会引起头痛，耳鸣，恶心；超过 6%，会导致昏迷和死亡。正常情况下，二氧化碳要低于 1 000 ppm，而要使浓度低于此值，每小时需要新鲜空气 15 m^3 。一些学校的教室、大型的商场等公共场所由于人员密度过大，二氧化碳浓度会大量积聚。到了冬季，门窗封闭较严和人们在室内活动的时间增多，致使室内二氧化碳浓度比夏季更高。

3. 气 温

室内环境温度高于或低于舒适温度限值都会引起人们的不舒适感觉。实验结果表明，室内环境温度为 20℃ 时百分之百的受试者感到舒适；18℃ 时，94.4% 的人感到舒服；15℃ 时所有的受试者都感到不

研究性学习课题研究与方法指导

舒服。众所周知,高温或低温对人体的健康都有明显的甚至严重的损害,乃至死亡。室内温度低于 13°C 和超过 26°C 时明显影响深度睡眠。人体对冷环境更为敏感,长期在冷环境作业可引起血压升高。干冷的室内环境可引起鼻腔黏液中粒细胞和杆状细胞含量的改变。

室内温度不但可直接影响室内空气质量,还影响挥发性有机化合物从室内污染源的释放,例如在高温高湿环境下,室内污染源释放甲醛等的浓度增加,从而导致空气质量下降。

儿童的体温调节能力比较差,当室内温度高于 30°C ,环境温度高于体表温度,人体皮肤温度很快升高,此时人的体温调节系统处于高负荷状态,容易引起循环、消化、泌尿、神经系统功能改变进而诱发中暑、皮肤病等热病。冬季室内温度也不宜过高,国家《室内空气质量标准》规定,冬季室内温度的标准值为 16°C — 24°C 。一般室内温度保持在 20°C — 24°C 为宜,最好不要超过 28°C ,如果室内外温差太大,就很容易患感冒甚至呼吸系统疾病。

4. 相对湿度

室内空气的湿度可直接或间接地影响身体健康和舒适感。相对湿度长期低于30%时,可引起不适感和皮肤刺激(如痒、鳞片、红斑等)。干燥的气候可引起鼻咽部的干燥和刺痛感。实验证明,低温干燥气候可导致鼻黏液的减少,引起鼻腔黏膜的损害,增加呼吸道的感染;当湿度低于40%以下时,上呼吸道的感染率增加。据报道,相对湿度可影响细菌、病毒的生存,低相对湿度可以提高鼻炎病毒、流感病毒等的存活。流感病毒的细胞培养实验结果表明,在小于20%的相对湿度的环境下,病毒的存活率最高。相对湿度在40%—60%时病毒存活率最小。相对湿度由40%—60%升高至70%—80%时病毒的存活率明显增加。

相对湿度不但影响室内微生物的生存,而且影响室内空气中挥发性有机化合物从污染源中的释放。实验证明,室内相对湿度的变化对室内空气中挥发性有机化合物的浓度可产生很大的影响。在比较低的相对湿度(20%—30%RH)下,室内空气中甲醛的含量比较低,在高温高湿(30%—70%RH)下,甲醛浓度维持在较高的水平。若减少相对湿度(从70%RH降至30%RH),室内空气甲醛的浓度可减