

经广东省中小学教材审定委员会2014年审定通过

全国教育科学“十一五”规划教育部重点资助课题成果【GHA093021】

广东省教育科学“十二五”规划强师工程重点项目成果【2012ZQJK021】

研究性学习基础

彭锻华 刘晓晴◎主 编

刘晓晴◎执行主编

SPM

南方出版传媒

广东人民出版社

经广东省中小学教材审定委员会 2014 年审定通过

全国教育科学“十一五”规划教育部重点资助课题成果【GHA093021】

广东省教育科学“十二五”规划强师工程重点项目成果【2012ZQJK021】

研究性学习基础

主 编 彭锻华 刘晓晴

执行主编 刘晓晴

SPM

南方出版传媒

广东人民出版社

· 广州 ·

图书在版编目(CIP)数据

研究性学习基础/彭锻华, 刘晓晴主编. —广州: 广东人民出版社,

2015.1

ISBN 978-7-218-09795-4

I. 研… II. ①彭…②刘… III. ①高中-教学研究 IV. ①G632.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 273922 号

主 编 彭锻华 刘晓晴
执行主编 刘晓晴
编写人员 曹纲跃 王大全 曾澄福 古和添 陈福玲
杨 军 杜 翀 郑百易 邵亚坤 陈映纯
张毓中 古晓霏 莫 璇

研究性学习基础

版权所有 翻印必究

出版人: 曾 莹

责任编辑: 梁 晖

责任技编: 黎碧霞

美术设计: 古雯瑶

出版发行: 广东人民出版社

地 址: 广州市大沙头四马路 10 号 (邮政编码: 510102)

网 址: <http://www.gdpph.com>

印 刷: 珠海市鹏腾宇印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 11.5

字 数: 25 万

版 次: 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 10.80 元

如发现印装质量问题影响阅读, 请与出版社 (020-83795749) 联系调换。

售书热线: (020) 83790604 83791487 邮购: (020) 89667808

序 言

一片片叶子从空中落下，拾起一片青嫩的放在石板上。拿一把鞋刷子对着叶子的背面轻轻敲打，薄薄的叶肉化为叶浆，留下的便是清晰可见的叶脉了。举起它对着阳光，优美的叶脉网络尽显眼前，“我的好看！”“我的才好看呢！”……

孩提时代的嬉戏玩耍，无拘无束的好奇和着迷，构成了我们与大自然的亲密接触，也构成了我们最原始自然的学习方式。今天看来，那优美的叶脉分布，正是“自然选择”的最佳输送模型，沿着这个思路，计算机仿生学研究成果惠及建筑设计、物流运营等广阔领域。

在出于好奇的随意探究与理性的专业研究之间，《普通高中课程方案（实验）》为高中生开辟了一个新地带——研究性学习，一个可以自由飞翔的学习空间。在这里，感性知识与理性知识、实践知识与书本知识、各学科知识以及知识与技能可以实现有机的结合；观察发现问题的能力、识别处理信息的能力、自主性学习的能力、社会交往的能力、合作协调等诸多能力可以得到提升。

研究性学习作为必修课程进入每一所中学，尚缺乏操作性指导，本书的编写就是有意承担起这份责任。本书力求用新颖的体例、鲜活的案例、生动的语言，从学生知识背景出发，通过问题空间的创设，吸引学生进入问题情境，引发学生的思想火花，唤醒、激发学生自然天性中蕴藏着的探索的冲动，培养学生敢于质疑的个性品质，培养学生对学习与实践的终身热爱，培养学生求真务实的工作作风和人生态度。本书突破了传统学习用书的单向性，在强调学生与文本之间的互动方面有新的突破，同时为新课程的教学实施提供了典型的范例。

哈佛大学师生中流传着一句名言：“教育的真正目的就是让人不断提出问题，思考问题。”书中的案例是他人的问题，他人的思考，他人的探索，他人的成功，但只要我们乐于思考，善于思考，身体力行，下一步就会有我们自己的成功。

年轻的学子，让我们开阔视野，开拓学习资源，投身到探究实践中去吧，体验研究实践的困惑与挑战，体验合作的愉快与力量，在争鸣、反思中学习，享受在理论与实践之间的不断提升，享受探究的成功，享受自己的成长。

智者说，这个世界既不属于有权的人，也不属于有钱的人，而是属于有心的

人。有心的地方，就会有发现；有发现的地方，就会有欣赏；有欣赏的地方，就会有爱；有爱的地方，就会有美；有美的地方，就会有自由；有自由的地方，就会有快乐！如果说学习方式就是人的存在方式，我们相信，随着新一轮课程改革的深入开展，研究性学习活动定会给教育带来真正的解放，给学生带来自由，带来快乐，能从本质意义上提升一代人的生命质量。

编者
2004年6月

再版序

本书初版是在高中新课程实验背景下编写面世的，五年多来，以其较强的针对性和实用性受到了广大师生的欢迎，对推进高中新课程实验，特别是对研究性学习课程的有效实施发挥了重要指导作用。此次，我们在对广东地区高中新课程实验样本学校研究性学习课程实施情况调研基础上，听取教材审定专家意见，进行了修订，并更名为《研究性学习基础》，使之定位更加明确，即作为高中学生进行研究性学习的基础性指导用书。

修订时精选更新了部分选题案例，使之更具时代性，突显区域性。在继续保持贴近生活这一优势的基础上，进一步加强了对基础知识学习过程中的科学指导，对关键知识方法的点拨指引，语言更为简练准确，富有逻辑。本修订版增加了《知识梳理》栏目，补充介绍了目前关于研究性学习的网络资源平台，对《能力挑战》栏目内容作了较大调整，开拓了学生的思维空间和认知视野。

本修订版彰显了高中新课程“三维”目标，突出了研究性学习课程的“师生合作开发”特征。在明确高中生读本的定位基础上，注意对教师的基础性教学活动给予更多实际帮助；在引导师生关注研究活动的操作方法之同时，特别关注这一过程中学生的情感体验、精神支持与价值取向。同时，尽可能在分解性的实践活动、综合性的研究活动中，对基础水平偏低的学生给予关怀、支持。

研究性学习是一门实践性很强的课程，我们期待每一位高中学生，在所参与的学习实践中增长才干、幸福成长。同时，我们也真诚地期待来自一线教师、相关领域专家的批评与指导。

编者
2010年1月

第三版序

研究性学习是学生基于自身兴趣，在教师指导下，从自然、社会和生活选择确定专题进行研究，并在研究过程中主动获取知识、应用知识解决问题的综合性实践活动。教育部颁布的《普通高中课程方案（实验）》指出，“研究性学习活动是每个学生的必修课程，三年共计15学分”。

本书作为广东省试验教材，在实验区已使用三年。根据广东省教材审定委员会专家意见及实验学校反馈意见，本次修订一是对教材的结构与体例做了较大调整，以建构更为科学、严谨的基础知识体系。如将原书第一篇“研究性学习的基础知识”和第二篇“在真实的研究实践中学习”部分内容合并，构成教材的主体部分。二是继续保持对研究性学习活动中的人的关怀，以实现整体背景下的情感态度引领。如设置“支持岛”、“援助站”栏目；将反映学生实践过程及成果的鲜活资料收编于附录一“伴随研究性学习的时光”和附录二“在真实的研究案例面前”。

教材中引用的事例、日志、随笔等文段，主要来自各实验学校的学生、教师及管理人员。他们在各自视角下对研究性学习活动的观察，为本书增添了人文色彩。本书在各引用文段后署作者名，特此鸣谢。

编者
2015年1月



目 录

第一章 学会发现问题	1
一、物理课上发生的事	
——在体验中发现问题	2
二、他上课总走神	
——在观察中发现问题	4
三、书店经营的火爆与艰难	
——在比较中发现问题	7
四、人工珍珠的遐想	
——在联想与想象中发现问题的	10
本章小结	13
能力挑战	13
 第二章 学会选题和制订研究方案	 14
一、气味引发的研究	
——使问题变为课题	15
二、我来研究金融危机	
——选题要立足于自身占有的资源	17
三、寄给市长的调查报告	
——选题要具有社会价值	20
四、我的硫酸雨研究不鲁莽	
——制订课题设计方案	22
五、我的水上垃圾收集船	
——制订项目设计方案	26
六、低碳环保雕塑大赛	
——制订活动策划方案	29
本章小结	35
能力挑战	35

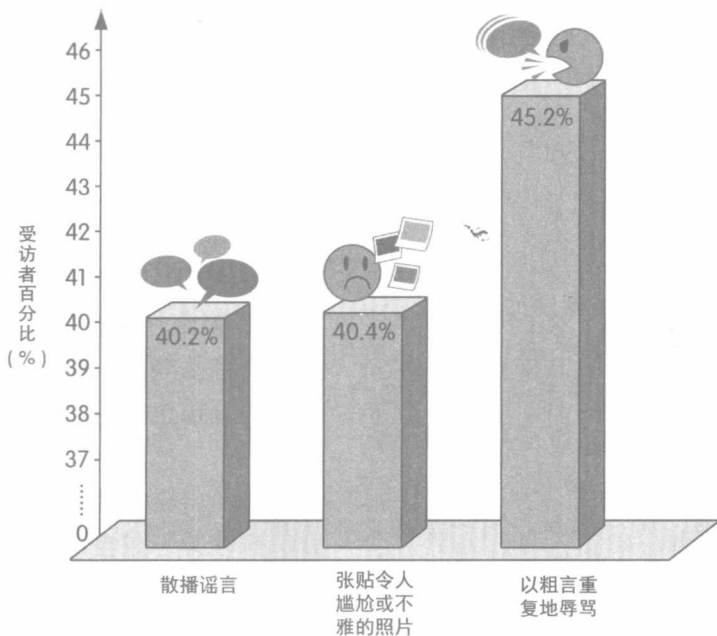
第三章 学会选择使用研究方法	38
一、双语站牌的错误	
——观察研究法	39
二、机动车尾气对植物的影响	
——实验研究法	43
三、黄埔鹭林生态分析	
——调查研究法	46
四、青铜器与中国古代神话	
——文献研究法	51
五、太仓沙溪与昆山周庄旅游资源	
——比较研究法	53
六、服饰是历史的镜子	
——历史研究法	58
本章小结	65
能力挑战	66
 第四章 学会整理资料和撰写研究报告	 70
一、我们的研究很可信吗？	
——拓宽资料收集的途径	71
二、新圳河水样分析	
——整理、分析和利用资料	73
三、双黄蛋能孵出几只小鸡	
——撰写实验报告	76
四、校园白色污染现状调查	
——撰写调查报告	83
五、浅谈数形结合	
——撰写小论文	89
六、水“火箭”的制作	
——撰写项目设计报告	94
七、90后公益联盟在行动	
——撰写活动实施报告	97

本章小结	100
能力挑战	101
第五章 学会进行研究成果的展示和评价	103
一、《家有儿女》新编	
——策划研究成果展示与交流	104
二、我们获得的不只是一等奖	
——研究性学习的自我评价	108
三、他们的发挥超乎寻常	
——进行研究性学习的他人评价	112
四、难忘的旅程	
——用档案袋记录成长	116
本章小结	119
能力挑战	120
附录 在真实的研究实践中学习	121
附录一：伴随研究性学习的时光	122
支持岛① 我读到的最美研究日志	
——感受爱迪生的工作	122
支持岛② 研究者日志变奏曲	
——制作专题网页的 14 天	122
支持岛③ 对“口香糖污染问题”调查的指导	
——研究是怎样趋于完善的	126
支持岛④ 指导研究的青涩时光	
——品味几个男生成长的三个月	127
支持岛⑤ 不知今天这“关”他怎样过	
——谁来帮他迈出第一步	131
支持岛⑥ 关于研究性学习的那些事儿	
——一位青年教师的观察与思考	132

附录二：在真实的研究案例面前	140
援助站① 自来水的异味是怎么来的	140
援助站② 宝安（新安街）花卉市场调查	147
援助站③ 关于固体废弃物及其回收处理的研究	154
援助站④ 房屋的建筑质量是如何检测的	161
援助站⑤ 推杆驱动式轮椅的诞生	165
援助站⑥ 我与数位板的约会档案	167
附录三：相关网络资源平台	173
附录四：“能力挑战”参考答案	173

从某种意义上说，发现问题、提出问题比解决问题更重要。人类文明进步的历程表明，科学上的突破，技术上的革新，艺术上的独创……无不是从问题提出开始的。

下图是一个关于遭受网络欺凌方式的访问结果。同学们关注或遭遇过网络欺凌吗？对这样的访问结果，是否感到出乎意料呢？其实生活中有很多问题，由于受看待问题的立场、视角、途径等局限，我们常常会察觉不到它的存在。希望通过本章的学习，能使同学们摆脱视角的束缚，发现更多值得研究的问题。



一、物理课上发生的事 ——在体验中发现问题

学生们订购的《文学名著精选》到货了，需要学生下楼把书搬上来。课正上到兴头上，我心里再不情愿，也不好表露什么，马上安排了六个壮实的男生下楼搬书……好大的两箱书，分量自然不必说。

搬书这种事从来轮不到女生干，但为了加深她们对“力”的理解，我动手推了推书箱，心里想：“机会来了。”

“好，男生接着做题，全体女生出来！”我站在教室门口下令了。“快，快点！”在我的催促下，一脸疑惑的她们站在了走廊两边，中间摆放着男生们刚刚抬上来的那两只书箱。

“搬箱子的活男生干了，我们现在来拉箱子！”女生们笑了，我又来给她们补“体验”课了。

先上来的两个女生各拉了一只箱子，稍稍用了点力就拉动了，退着走了一大段，还行！

“把箱子推回来！”这下惨了，她们用尽力气，那箱子就是纹丝不动。直到她们蹲下来沿水平方向推，那箱子也不给什么“面子”。（刘晓晴）

直到轮到我，才真正领会老师的用意。

我没有费太大的劲儿，就把书箱沿着走廊的地面拉动；拉了一段距离后，我停下来，想把它推回去，本以为也很easy，奇怪的是书箱居然不听话，一动也不动，即使我用尽全身力气，书箱也还是不怎么移动。

“为什么同一套书，同一体积，同一质量，只是所用方式不同，所表现出来的效果便不同呢？而且我推书箱所用的力气比拉书箱所用的力气更大，为何书箱还是纹丝不动呢？这究竟是什么原因？”（方燕玲）

平行事例①

中午吃过饭，我看到一只苍蝇在客厅里到处乱飞，可又找不到苍蝇拍，于是我随手拿起浇花用的喷水器喷它。苍蝇被水喷到后，翅膀沾了水就飞不起来了，只好到处爬，我接着再喷，发现不一会儿苍蝇就不动了。喷水竟然比苍蝇拍还管用！但我还不明白，是因为苍蝇怕水，还是因为喷水器的冲力把苍蝇暂时冲晕了呢？（杜 暉）



七嘴八舌

- A: “拉”箱子更省力？我怎么没觉得？
 B:
 C: 那天我帮老师发试卷，手被试卷划破了，我就发现了纸与刀有相通之处。
 D: 住宅门上的“猫眼”，从里面可以看到外面，从外面却看不到里面。不是光路可逆吗？
 E: 妈妈告诉我瓶盖打不开时敲一敲，我一试，真的哦！
 F:



学一学

在研究性学习活动中，首先是问题的发现和提出，然后才是寻找和思考解决问题的方法。问题的发现和提出是研究性学习活动的起点。但对于平时习惯于被动地完成老师布置的作业的我们来说，要一下子从被动学习转变为主动学习，要主动发现和提出问题，感觉一时无从下手。其实，我们每一个人都是生活在“问题”之中。套用一句名言：生活中不是缺乏问题，而是缺乏发现问题的眼睛。如：在主题事例，同样是移动箱子，推和拉的效果却截然不同，为什么？平行事例①中的情况你肯定也碰到过，如果你看到苍蝇不能动弹了，你是否有类似的疑问产生呢？

学会发现和提出问题的方法和途径有很多，其中在体验中发现问题就是一种。体验是指亲自处于某种环境而产生感性认识，它贯穿于我们日常生活和社会实践的点滴之中，可以说我们每天都在体验。从体验引起的关注或困惑中，发现问题，是开展研究性学习发现问题最直接、最主要的途径。

但是，同样的每天都在体验，为什么有人能发现问题，有人发现不了问题；有的人的问题有研究价值，有的人的问题则没有研究价值？这与人的观察力、思维能力以及知识储备都有关，但更与人的怀疑精神、反思意识有密切关系。当然，



冰冻三尺，非一日之寒，观察力、思维力的提高和阅历经的丰富，需要日积月累，但怀疑精神、反思意识的提高却是可以从现在开始做起的。只要从现在开始，加强对每天生活体验的注意，不轻易放过生活体验中的蛛丝马迹，多问问“是什么”“为什么”“会怎么样”，也许问题就来了。



试一试

下面有两个实践活动项目，请你选择一个进行实践。要求：从实践中发现问题，并记下活动（工作）日志。活动（工作）日志可以包括这样一些信息：记录者、记录时间、活动（工作）的主要过程、遇到的问题和思考、重要的心理感受等等。

1. 周末或假期，请你到科技馆看看、到游乐园玩玩，在看或玩的过程中，你能发现什么问题。

2. 抽出时间走进厨房，尝试着动手为父母做一顿饭。

二、他上课总走神

——在观察中发现问题

注意我的同桌周南有好几次了，上课时，他总是很专注地盯着老师，点点头，皱皱眉，很认真听课的样子，时不时脸上泛起一丝微笑，让人感觉有点奇怪。

今天上课时，老师说了一句很有趣的话，大家笑得前仰后合，周南却很严肃。我好奇地问他为什么不笑，他说：“我还没想好呢。”我忽然明白了他平时上课时的种种怪表现——他在走神儿。

.....

第二节课后，我和周南一起回家。不由得提起了那天的事，我问：“周南，那天上课时，你想什么呢？”周南不好意思地笑了笑：“其实上课时我经常想到其他的事儿，而且想的时间还特别长，想着想着就没边了。有时一节课，实际上什么也没学到。”

听了周南的话，我陷入了思考。其实，我和他一样，上课时也经常走神，我想同学们也肯定有这种情况，人为什么上课时喜欢走神呢？有没有克服它的好办法？（邵亚坤）



平行事例①

秋天到了，一片片叶子从树上落下，踏着满地松软的落叶在林中漫步，忽然发现它们好像都是个个俯卧在地上（光亮的一面朝下），真是这样吗？别的树的落叶，也是这样吗？我又去四周看看，好像都是如此，这其中有什么规律呢？（田晓丽）

平行事例②

那天到鸡棚捡蛋，一下捡到了四只，真高兴！我看着手中的这四只鸡蛋，忽然纳闷起来：鸡蛋为什么一头大一头小，是大头一边先生出来还是小头那一边先生出来？

为了弄清这个问题，我每天一放学就立刻赶回家，蹲在鸡棚旁静静地观察，妈妈叫我吃饭我也不理……两个多月以后，我写出了小论文《鸡蛋是大头先出母体》。

老师和同学们都称赞我，还说这是鸟类文献中没有记载过的新发现。可是鸡蛋为什么是大头先出母体呢？（何 骥）



七嘴八舌

- A: 上学的路上也有很多落叶，从来没有注意过哪一面朝下，放学后我一定要去看看。
- B: 研究“走神”的规律，应该很有用哟！
- C: 平行事例②的作者在鸡棚里观察，态度可敬！
- D: 蚂蚁为什么不喜欢在有盐的地方？！
- E: 我爸让我把手泡在盐水里试试？
- F: ……



学一学

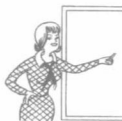
在我国北方为什么冬天要将自来水管包扎起来？太阳在升起和落山时，为什么偏红色？“流星”是怎么回事？水面上的油膜为什么是彩色的？之所以在我们的头脑中会产生如此多的为什么，应该说，眼睛是最大的功臣。大量的“问题”，就是通过眼睛发现的，这就是观察。观察是一种有目的、有计划、比较持久的知觉活动。我们在观察中发现的是“事实”，对“事实”存疑或不解，就是“问题”，对这些问题进行分析、归纳和提炼，就可能成为我们研究性学习的课题。

世界著名的生理学家巴甫洛夫，在他的研究院门口的石碑上刻下了“观察、



观察、再观察”的名句，以此来强调观察对于研究工作的重要性。历史上许多重大的发现都离不开观察，如牛顿观察苹果落地的现象发现了万有引力定律。学习文化课也需要学会观察，如通过对物理、化学、生物实验过程和结果的观察建立概念规律；研究性学习，更需要观察，通过观察，可以发现千姿百态的各种问题。

学会在观察中发现问题，第一，必须唤醒我们的好奇心。如果我们对某一事物好奇、有兴趣，就会认真观察它、琢磨它，很多发明创造，都开始于对某一现象的好奇。平行事例①中那个发现一棵树的树叶都俯卧着（树叶光亮的一面朝下）的同学，又去看其他树叶是不是也这样，无疑是受好奇心的驱使。第二，就是带着目的、任务去观察，会使我们在观察过程中更加认真和仔细，更容易产生疑问，从而找到问题。要带着目的和任务去观察，需要我们多留意从平时的无意观察中获得的信息和映像，通过质疑、联想，从中初步确定需要进一步观察的目的和任务，并在进一步观察中根据实际情况加以调整，从而使得整个观察活动始终在不断清晰的目标牵引和任务驱动下持久深入地进行。比如，同学们回家、回课室可能需要上下楼梯，有没有留意过一次要走多少级台阶呢？如果在平时上下楼梯时，能够联想到火灾逃生，就会有的放矢地去观察，不仅搞清楚台阶的数目，也许还会发现并提出在发生火灾的危急时刻，怎样避免混乱，有序组织各楼层人员疏散的问题，再深入观察，进一步搞清每层之间阶数、每过几阶有拐角、迈步的大致幅宽，写出安全逃生指导手册。第三，要把观察与思考结合起来。首先，要尽可能通过眼睛、耳朵、鼻子、肢体等感官直接感知事物，分析辨别事物的组成部分及其特点，运用综合认识组成部分之间的相互关系，得到被观察的事物的整体映像。其次，要将观察得到的事物映像与头脑中已有的其他事物的映像进行联系和比较，在建立联系、对比异同的过程中，触发疑问的产生。



试一试

1. 认真观察校园、家中或公园的花草，在一定时间里做好观察记录，你会发现一些乐趣和问题。
2. 同学们每天都背着书包上学，观察一下就会发现，各人背书包的方法各不相同。动手记录下各种背法并分析各种背法的优缺点。
3. 仔细观察一下靠海的房子和离海较远的房子的门窗的金属结构，你有什么发现？