

初高中各科研究性学习优秀案例精选精评丛书

研究性学习优秀案例

高中化学

精选精评

都在谈论研究性学习



可就是不知如何进行



现在好了



我们精心选编的



案例，为你示范的就是



各种研究性学习的优秀选题、方法与技巧



山西教育出版社

初高中各科研究性学习优秀案例精选精评丛书

高中化学研究性学习优秀案例 精选精评

主 编 于树洋

山西教育出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

高中化学研究性学习优秀案例精选精评/于树洋编. - 太原:
山西教育出版社, 2005. 7

ISBN 7-5440-2879-8

I. 高… II. 于… III. 化学课-教案(教育)-高中
IV. G633. 82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 030679 号

整体策划 张宝东

责任编辑 张宝东

装帧设计 王耀斌

传 真 (0351) 4035711

E-mail zbdddzxx@vip.sina.com

出版发行 山西教育出版社 (太原市迎泽园小区 2 号楼)

发行专线 (0351) 4053275

印 刷 太原市红星印刷厂印刷

开 本 787×960 1/16

印 张 13.75

字 数 277 千字

版 次 2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月山西第 1 次印刷

印 数 1-10000 册

书 号 ISBN 7-5440-2879-8/G·2584

定 价 14.00 元



前言

联合国科教文组织国际 21 世纪教育委员会有一份报告——《学习·内在的财富》，在其中明确提出：教育的使命是使每个人（无例外地）发展自己的才能和创造性的潜力；学校教育的任务是使学生学会做人、学会求知、学会生活、学会生存、学会发展；学校教育不仅仅是传授已知的东西、固有的技能，要改变我们的学习既要接受性学习，还要研究性学习，把人的创造力诱导出来，将生命感、价值感“唤醒”。

当今时代是知识爆炸的时代、信息的时代，一个人穷其一生也不可能掌握无数领域中某一领域的知识与信息，因此现在我们除了学习基础知识外，还应该掌握一些研究方法、一些创造发明思路，才能应对急剧变化、不断创新的社会。

研究性学习活动最早开始于 20 世纪 90 年代，美国、英国、澳大利亚、日本、法国等发达国家在基础教育课程改革中除传授基础知识外都开设有研究性学习课程：美国叫“自然与社会研究”和“设计学习”；日本叫综合学习、课题研究。发达国家为适应复杂多变的 21 世纪的需要都在构建一种开放性、综合性、研究性课题，中国的基础教育必须随世界基础教育课程改革的潮流，才能拉近与发达国家之间的差距，实现我们的强国之梦。为此我国也于 1998 年开始探索研究性学习课程的开设，首先在上海市开展了研究型课程的实践与探索，像上海的七宝中学、向明中学、育才高级中学、华师大附中、大同中学、格致中学、晋元中学等等。1999 年二省一市山西省、江西省、天津市开展试验。2000 年有 11 个省市试用国家教育部新课程计划，开设研究性学习课程。2001 年教育部发布《普通高中“研究性学习”实施指南（试行）》（教基〔2001〕6 号文），明确要求将研究性学习做为必修内容纳入课程计划。至今全国已有 22 个省市执行国家教育部新课程方案，采用新教材，开设研究性学习课程。将研究性学习纳入课程计划，着眼点就是为了切实变革长期以来僵硬呆板的教学格局，使学生形成一种对知识主动探究、重视实际问题解决的积极的学习

方式，以回应素质教育“以德育为核心，以创新精神和实践能力为重点”的时代呼唤。

现实的教育以书本为中心，是以学生是否记住书本知识为目标，学习难以成为学生作为一个完整的人的内在需要。研究性学习这个领域的特点决定了它特别能够体现教育培育完整的人的价值。研究性学习既跨越学科的逻辑体系，又超出专家预先设定的学科课程内容范围。它的基本特性是尊重每一个学生独特的兴趣、爱好，适应每一个学生个性化发展的特殊需要，为学生自主性的充分发挥开辟广阔的空间。

传统的课程把课程内容看成是固定的、确定无疑的东西。在课堂上，讲解式的教、接受式的学占主导地位。但在研究性学习过程中，教师教的方式与学生学的方式发生了巨大的变化。教师所要教的东西不再是预定的书本知识，教师只是作为顾问、咨询者或合作伙伴而存在。在学生的研究性学习中，老师不能过多介入他们的研究过程，更不能代替他们进行研究。对学生而言，重在训练和培养研究意识、研究气质与研究能力，重在程序性知识、内隐的个人知识的获得，因此，学生的学习活动方式只能是参与式、探究式和行动式。

研究性学习是以教师指导下的学生自主、积极、创造性地活动为特点的，它着眼于学生的主体参与活动，而主体活动要求学生有更多的情意投入，因此，情意目标构成研究性学习的重要内容。开设研究性学习的目的就在于让中小学生学习获得亲自参与研究探索的积极情感，逐步形成一种在日常学习与生活中喜爱质疑、乐于探究、努力求知的心理倾向，养成尊重前人劳动成果、认真、求是的科学态度以及具有不怕困难、勇于探索的科学精神。

学生对自然和社会各种现象的态度如何是不列入学科课程教育目标和任务的，而研究性学习则要考虑学生对此的关心程度、参与意识、是否积极进取等态度因素。例如，对社会风气、对环境保护、对科学技术的态度等，均有关心、参与、进取等不同层次的表现。在小学、初中阶段，通过研究性学习，培养学生成为自觉的、有使命感的公民，对于社会、环境、国家、人类重大的问题能够自觉地加以关心，能够积极参与各种积极意义的事件，能把握积极向上的方向，使自己的行为符合人类社会的长久利益。到了高中阶段，应进一步培养学生关心社会发展和科技进步，关心地球和可持续发展，具有社会责任感；培养他们的合作学习、研究与交流的精神和彼此尊重、理解与容忍的态度；培养他们具有勇于探索、不断进取的人格力量和尊重事实、坚持真理的科学精神，以及对固有观念的质疑批判意识；培养他们具有对未知事物的好奇心理、浓厚兴趣和求知欲望及知难而进的意志品质和坚强毅力等等。

实践告诉我们，学生参与课题研究是饶有兴趣的，但是在实施过程中都会碰到各种问题和困难。学生如能在研究性学习过程中，学会从实际出发，认真踏实地探究，实事求是地求得结论，并且养成尊重他人的想法和成果的正确态度，同时，不断培养进取精神和严谨的科学态度，那么自己的情意态度一定会发生变化。

目 录

米酒的简易制作	1
邱枫笑/曾俊滔/孙思/张曹枢/缪璐/白杨/胡榕榕	
修正液的危害	10
佚名	
生活垃圾的危害及处理	14
于明等	
牛奶与健康	24
佚名	
加碘食用盐的研究	31
颖芳等	
有毒化学物质对人体的危害	34
于明等	
关于香烟中有害物质对动植物的影响研究报告	48
周寅蕾等	
家用洗涤剂探微	52
纪科星等	
走近巧克力	63
张志成/鲁艺/张欣/魏勇翔/曹智毅/庚骏/夏峰	
白色污染	76
佚名	
沙溪河水污染的调查	85
佚名	
关于废弃电池的危害及回收实验报告	93
佚名	
三明城区酸雨现象的研究	100
何叶龙等	
臭氧的破坏和对人体健康及环境的影响	111
谈丽芳/虞琳/杨肇文/刘莉/赵文琴/潘铮/蒋静/陈娇	
三明市机动车尾气污染研究	117
陈瑚/王云玲/吕敏倩/林娴/陈建芬	
岑溪市环境污染源的调查实施方案	123

余铭/廖东光/李格林/蒋立/钟飞龙/潘根颖

酸雨对蝌蚪生长发育影响的测定 127

佚名

重金属对水的污染 131

李玮/张进辉/董辰宏/赵戈磊

造纸废液对植物生长的影响研究报告 140

施稻等

废电池与环境保护 145

郑利焕等

含磷洗涤剂的污染与防治对策 154

朱青/徐芳/龙泽

一次性发泡塑料饭盒的危害及取代途径 157

范悦/杨靖/华菲/张宵野/单新星/李文强

硅与电子计算机 164

李寅/田耘/陈雨思/胥鹏/曹晋敏/李培宇

电池的可充电性研究 178

黄山等

龙海地区废旧电池处理情况调查 184

洪雪华等

水资源污染的初步调查研究及净化 193

罗斌伟/石锐/金洋/李莹/曾柠豪/杨令/李洁/巫丹/巫璇/周敏

《抱朴子内篇》与中国古代化学 201

赵蓉雅等

氢气在氯气中燃烧的实验改进 208

刘婷/王冬骋/朱书睿

课题小组:邱枫笑 曾俊滔 孙 思
张曹枢 缪 璐 白 杨 胡容榕
整理及点评:于树洋

米酒的简易制作

一、课题全景规划

我们研究性学习的课题是“米酒的简易制作”。在课堂上,我们学习了乙醇的知识,对其中所涉及的酿酒工业十分感兴趣,于是我们几个同学便在一起商量,想研究粮食酒和果酒的生产过程,再亲自去动手制作,所以便有了这个课题。在研究过程中我们主要分为两个阶段。第一阶段是学习,第二阶段是制作。在第一阶段,我们主要通过有关书籍或利用互联网收集有关制酒的资料,然后对这些资料进行汇总、分析,再向一些学科的老师请教我们不明白的地方。我们还会在一个恰当的时候联系好一家酒厂,去参观制酒的设备和流程,并向专业技术人员学习,整个第一阶段大约持续一周时间。在第二阶段,我们将对第一阶段所学习总结的简易制酒知识,通过思考,将其转变为对我们切实可行的方案。怎样把工厂中复杂的生产过程和庞大的生产设备简化,将是我们第二阶段要解决的问题。接下来便是制酒了,在制酒的过程中肯定会遇上诸多问题,我们会不断总结,直到制出满意的成品。研究性学习结束后,我们将把生产原理和过程以图表的形式制做出来,连同用到

【点评】普通高中二年级《化学》教材“乙醇醇类”一节中安排了《家庭小实验——甜酒酿的制作》与本课题属同一内容。学生们从生活中的化学出发,选择此题一方面实现了与实际教学内容的同步,另一方面通过“参与研究”,获得感悟,既锻炼了收集信息能力,又培养了动手能力,还形成了团队协作精神。可以看出邱枫笑等同学在课题的前期做了充分的调研,课题的可行性分析非常到位。研究性学习的发展过程有明确的时间表,各个阶段的研学目标非常详细。研学课题小组组织精干,目标明确,分工严密。

的设备作为展示成果。在我们小组中,孙思、缪璐主要负责果酒的制造部分,张曹枢、白杨主要负责粮食酒的制作部分,邱枫笑、曾俊滔主要负责联系酒厂。

二、前期调研

来自我们与酒厂陈老板的一次访谈:

课:非常感谢陈老板能够接受我们的采访!

陈老板:呵呵……不用谢……(他好像有点不好意思,可能因为之前收了我们一包烟)叫我陈叔叔就可以了。

课:那么,就请你给我们介绍一下制作酒的过程吧!

陈老板:要制酒,首先是“蒸粮”……

课:“蒸粮”?

陈老板:对!就是把制酒所需的粮食蒸熟。

课:难道和煮饭一样?

陈老板:差不多,只要弄熟就可以了。

课:然后呢?

陈老板:然后就是“发酵”。

课:要加酵母菌吗?

陈老板:酵母菌?什么东西?哦!你们应该说的是这个。(转身从一个塑料口袋中抓出一把像锯末面一样的东西。)

课:这是什么?

陈老板:我们叫它“酒曲子”,在发酵前和粮食拌在一起,可能就是你们说的那个“菌肝”(汗)。

课:“发酵”中要注意什么吗?

陈老板:保持密封和 40°C ,这样大约一周的时间,就可以“烤酒”了。(见图A-1,图A-2,图A-4)

课:“烤酒”是像烤面包一样吗?

陈老板:这个……其实“烤酒”也可以是“蒸酒”,就是把发酵好的粮食放在蒸桶中(图A-4),蒸桶中有一个蒸隔(图A-5,图A-6),蒸隔下面可以烧水(图A-3),通过蒸气把酒带出来,通过通道(图A-4),通过冷却桶(图A-7,图A-8),凝结成的就是酒了(图A-9,图A-10)。

课:非常感谢您能接受我们的采访。

(参考图片:2004年1月15日于簇桥乡建设路40号“湘川酒厂”



拍摄有关生产设备、过程照片。2004 年1 月15 日至21 日自制酒准备、发酵阶段照片。)



图 A-1

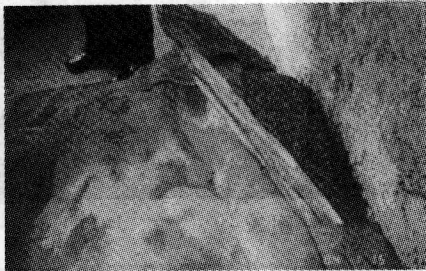


图 A-2



图 A-3

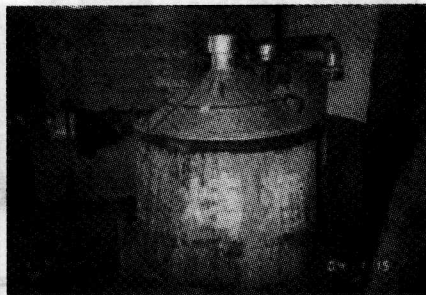


图 A-4



图 A-5



图 A-6

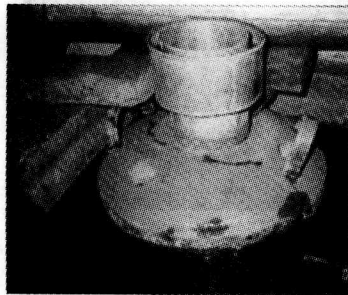


图 A-7

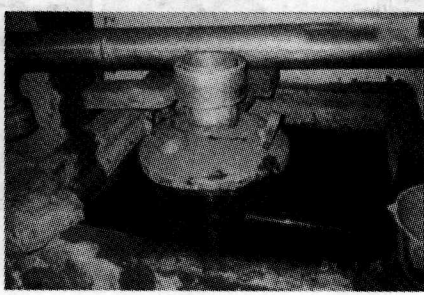


图 A-8

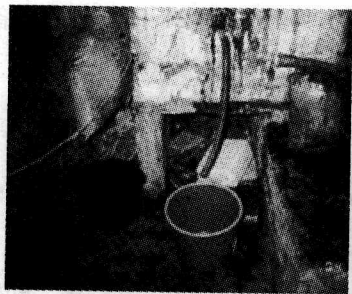


图 A-9

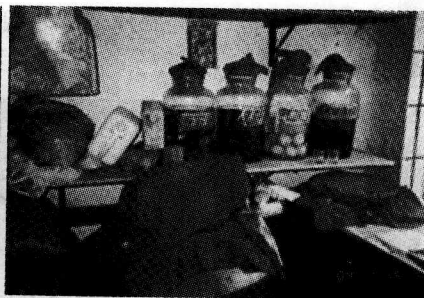


图 A-10



图 A-11



图 B-1



图 B-2

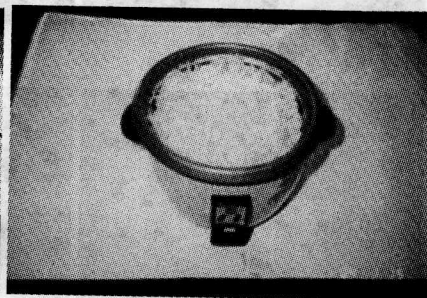


图 B-3



图 B-4



图 B-5



图 B-6

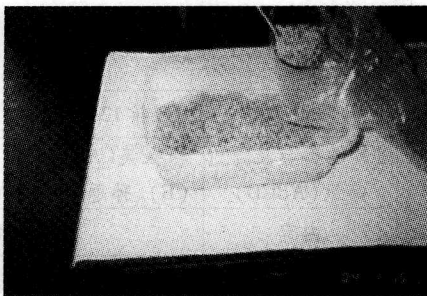


图 B-7



图 B-8



图 B-9

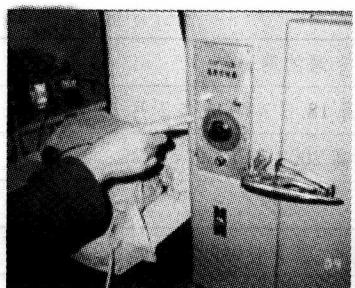


图 B-10



图 B-11

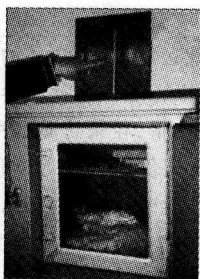


图 B-12



图 B-13

【点评】调研方式采取了访谈式,获得了大量一手资料,真实可信,值得在研学中推广。只是采取了“贿赂”的方法有点儿不妥,不宜模仿。可由学校帮助联系。

三、研究过程记录表

活动情况	时间	2003 年 12 月 20 日	地点	20 中电教馆
	组员的参与及评价等级 (ABCD)	邱枫笑 (A)、白杨 (B)、胡容榕 (B)、曾俊滔 (B)、缪璐 (B)、孙思 (B)、张曹枢 (B)		
	内容	研究性学习开题论证会		
	方法	宣读开题报告, 然后向老师提问		
	成果	开题报告若干份		
	主要见闻及体会	学习了其他课题小组的安排计划, 有了一定的启发, 老师的问题有的尖锐深刻, 有的生动有趣, 都对我们课题的安排计划起了一定的帮助。		
	指导老师	周老师		
指导老师的意见		开题报告全面介绍了该课题的产生过程, 介绍了以后的研究内容和方法。希望以后在研究中深入思考和解决研究过程的问题。		

【点评】研学活动过程记载表设计较好, 项目很齐全。从开题的记录情况来看基本遵循了事实求是的科学研究方针, 指导教师的意见也非常中肯。不足的是整个活动过程的记录一定要做全, 否则可能影响研究性学习的进度和数据采集的精确性, 最终必然影响成果的获得。

四、研究成果

题名称		米酒的简易制作
研究时间		2003 年 12 月 18 日 ~ 2003 年 2 月 20 日
承担班级		高 2003 级 12 班
课题负责人		邱枫笑
参研人员		邱枫笑、孙思、曾俊滔、张曹枢、缪璐、白杨、胡容榕
对课题的研究	研究方法	访谈法、观察法、文献法、实验法
	学习和参考的文献	《新型白酒酿造技术》、《农家小曲酒的制做》、《果品的深加工》
	采访、观察、实验等研究过程的概述	2004 年 1 月 15 日, 我们对簇桥地区建设路 40 号的一家名为“湘川酒厂”的家庭小作坊的酒厂进行了参观访问学习, 酒厂老板对我们十分热情, 在采访过程中, 他积极配合我们, 为我们的活动提供了极大的方便, 在酒厂学习之后, 我们根据在酒厂中所学的内容, 在现有的条件下, 对我们实验要用的工具进行了改变, 还借了个恒温箱加强保温措施, 最后我们制出了酒。

对课题的研究	研究成果(论文、实验报告、访谈记录、磁片、音像资料、展板、报告会提纲等)	我们有这个课题的开题报告若干,关于酿酒方面的文献资料若干,访谈纪要若干,对实验方法过程阐述的文章若干,在采访和实验过程中拍摄作品若干。
对课题的主要认识	研究结论及主要支撑点	经过长时间的研究性学习,我们查阅了大量文献资料,对酒厂进行了采访,询问了多位技术人员,总结了一套制做粮食酒较为简单的方法。在以后的研究性学习过程中,我们动用了全部智慧,对酒厂中设备进行了简化,尽量利用生活中随处可见的材料,最后我们用自己制作的设备酿出了酒。
	需要进一步讨论的问题	在研究过程中,我们发现在大型酒厂制酒过程中,有很多环节污染了环境,关于这一点,我们觉得可以进一步讨论。
研究中的体验和感悟		在这次研究性学习过程中大家得到了锻炼,无论是意志、品质还是智慧都有了提高,当然,在研究过程中,我们也遇到了不少困难。开始,我们也迷茫过,怀疑这个课题是否合适,是否有研究的价值,但后来我们坚定了信念,决心要研究下去,因为我们知道研究性学习重要的是过程,只要我们在研究过程中得到了锻炼,就是值得的。我们也明白了人情世故。在采访酒厂前,大家对这次活动是否顺利进行产生了怀疑,酒厂老板是否会支持我们,这些问题都一度使有些同学有了退缩的念头,到最后,我们还是用勇气和一包烟征服了老板。这类似的事情还有很多,相信这次研究性学习会对我们大家产生长远的影响。
学生自评		我们这次研究性学习总的来说比较成功,但我们有些细节上把握得不是很好,有待改进。
指导老师评价		同学们这次研究性学习是成功的,对课题的研究有正确的方法、科学的手段和坚强的意志,思路清晰,措施得当。通过查找资料和实践调查,丰富了该课题的理论知识。在实际制酒的过程中,勇于动脑,克服实际困难,取得了成果。如果能对实际加工中的注意事项和提高制酒的效率及节能环保的问题,再做一些深入的讨论,效果会更好。

五、研学感悟

我加入的研究性学习小组主要研究的就是米酒的简易制作。这次研究性学习对我个人而言,我认为是相当成功的,它不仅使我初步了解了酒的简易制作方法,还让我明白了很多东西,例如很多小事背后,制作者通常付出了很大的时间和心血。就好像制酒吧!虽说是简易制作,但实际上也是相当复杂的过程,需要较长的时间。所以,我认为一定要尊重生活中的每一件事物,杜绝浪费。因为在它们的背后有一大批人的血和汗。另外就是,我觉得在研究性学习时,拍照是一种有效的措施,照片不仅能帮助我们认识,写报告时,也有助于了解一些说不清楚的东西。就这样了!

——缪璐写于研究性学习后

总的来说,我们这次研究性学习是成功的。但研究的过程却是十分曲折的。从中,我也有很多心得和体会。

首先,是在进行调查实验之前,做理论工作时遇到的诸多问题。比如说人员的分工,谁去负责联系酒厂,谁来记录,谁负责临时调动等问题。又如,在做开题报告时,要事先预测老师将会对我们提出的问题,进而讨论找出答案,并进行多次的演练。

然后,是对酒厂采访时,要考虑如何对酒厂调查,如何与管理人员交流,要调查哪些东西,要达到什么目的等问题。具体调查时还要做好因临时变故而引起的事情的心理准备。调查采访时还要适当地记录与拍照。

最后,便是自己动手操作实验了。实验之前,要将实验的步骤理出来,以便购买实验用具。实验的时候,还要每天对产品进行观察,并将每一步拍照下来。经过多番的努力,实验才得以成功。

虽然过程是比较曲折的,然而结果却还是令人满意的。通过此次研究性学习,也提高了我安排工作的能力,增进了与同学之间的友谊,学会了如何与社会沟通等。总之,研究性学习让我受益非浅。

——曾俊滔写于研究性学习后

这次研究性学习中,我们组所研究的“米酒的简易制作”在各位同学的共同努力和指导老师的耐心指导下,终于圆满地完成了。

在这以前,肯定很多同学都认为我们想要研究的这个课题与我们的实际生活并没有太多的联系(因为我们高中生并不喝酒),其实一开始,我也这么认为的,后来在具体的实践中(收集资料、实验),我才逐渐发现,事实并非如此。“酒品的简易制作”,它涉及到了很多我们正在学习的学科中的内容(生物、化学、物理),也可算是学科交叉知识的一个典型,这样对将来的综合知识的理解和考察肯定会有一定的推动

【点评】通过前期的紧张调研筹备、中期的努力实践,最后终于酿出了美酒,我真为这批同学高兴。尤其是他们在实验过程中虽败不馁,积极探索实验失败的关键,调整实验方案和器材并最终取得成功,真正感悟到了科学进步的艰辛。此外本课题组同学之间的互相评价也很有特色。他们不但分享了团队所获得的成功,而且又明确了自己活动中的不足,长期发展下去他们必将在未来的科学研究中扮演重要角色。

总之,我会好好珍惜这几个月来所获得的经验,相信这些对于我今后的学习和生活都能给予很大的帮助,我也会好好保留几个月来与同学之间培养出来的那种默契,希望下次有机会,我们还能再合作!

课题小组:佚名

点评:于树洋

修正液的危害

现在,修正液已经越来越普及,钢笔字、圆珠笔字,写错了就用修正液涂一下,卷面很整洁。但我们是否注意到,这是个无形的杀手,它悄悄地向我们袭来,在它象征纯洁而白色的伪装表面之下,很多同学似乎不能意识到它的危害性。因此我们选择这一课题,通过一些调查和实验对修正液的危害进行研究,希望据此来引起接触、使用修正液的人们对修正液危害的警觉。

一、资料:修正液的调查

中消协曾对部分商场和文具店销售的9个品种的涂改液进行比较、试验和检测,结果表明,其中有两种不同程度地含有苯,有6种还含有铅、钡等重金属,这些化学物质对使用者毒害较大,而且还会对环境造成污染。中消协为此发布消费警示,提醒未成年人慎用涂改液、修正液。

然而,在对福州一些中小学附近的文具店、小卖店进行调查后发现,被称为“健康杀手”的涂改液、修正液仍在福州市中小学校附近的文具店或小商品店中大量销售,且未成年的学生购买得最多。

1. 有毒涂改液销路不错

在福州第20中学门口的“美又多”小百货店和一无名文具店里,无任何成分标示、无厂名、厂址和警示语的8毫升和12毫升装的“滑