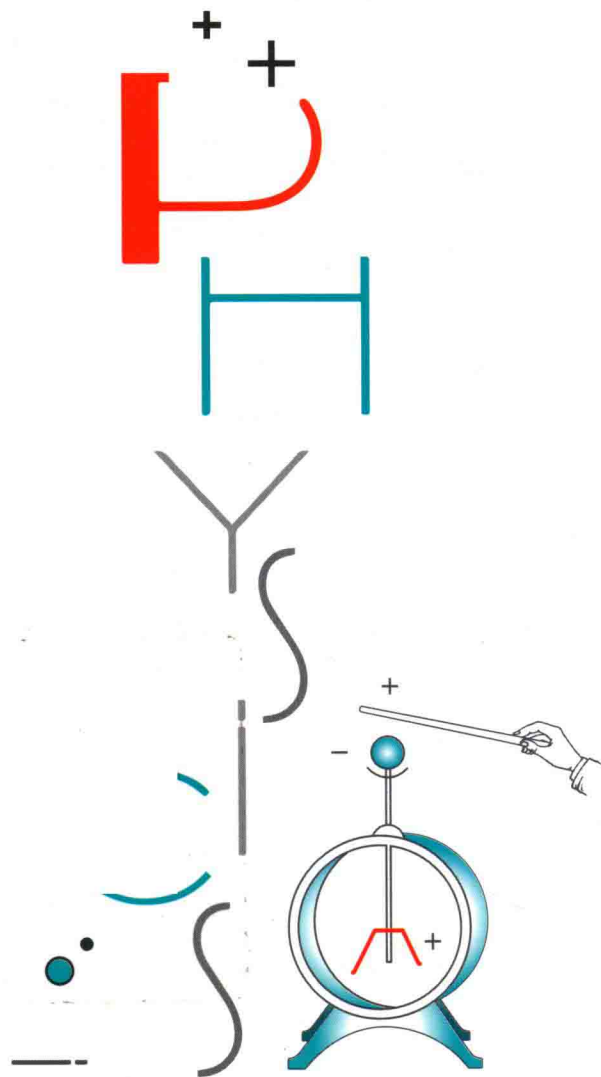


李沐东 / 著

体验 —— 激活物理课堂教与学

——
在中学物理教学中的应用
——
学生课堂自主体验活动及其

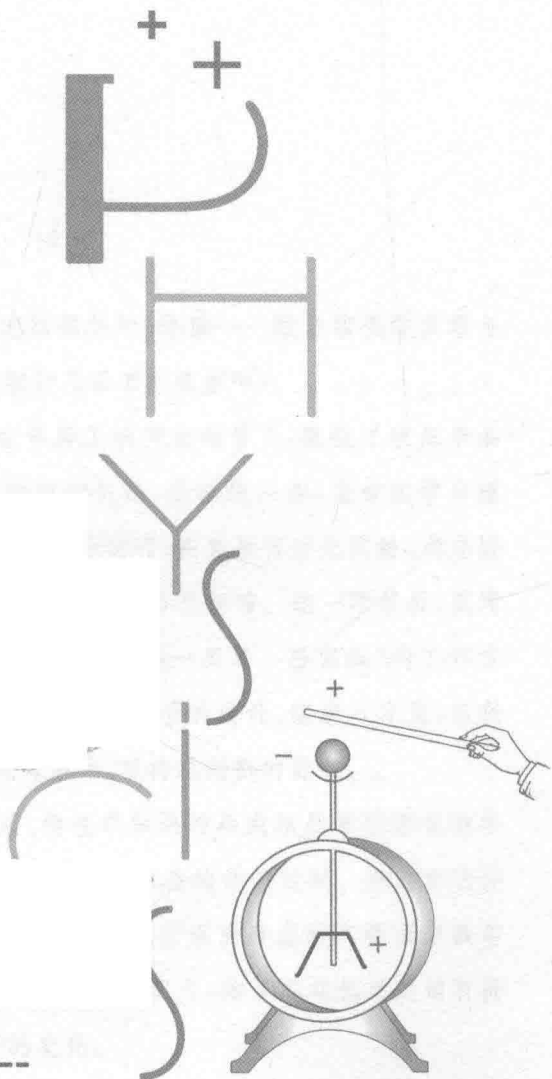


上海社会科学院出版社
SHANGHAI ACADEMY OF SOCIAL SCIENCES PRESS

李沐东 / 著

体验 —— 激活物理课堂教与学

在中学物理教学中的应用
——
学生课堂自主体验活动及其



上海社会科学院出版社
SHANGHAI ACADEMY OF SOCIAL SCIENCES PRESS

图书在版编目(CIP)数据

体验：激活物理课堂教与学：学生课堂自主体验活动及其在中学物理教学中的应用 / 李沐东著. —上海：上海社会科学院出版社，2017

ISBN 978-7-5520-1906-3

I. ①体… II. ①李… III. ①中学物理课-教学研究
IV. ①G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 034949 号

体验——激活物理课堂教与学

——学生课堂自主体验活动及其在中学物理教学中的应用

著 者：李沐东

责任编辑：成俊

封面设计：郁心蓝

出版发行：上海社会科学院出版社

上海顺昌路 622 号 邮码 200025

电话总机 021-63315900 销售热线 021-53063735

<http://www.sassp.org.cn> E-mail:sassp@sass.org.cn

印 刷：上海信老印刷厂

开 本：787 毫米×1092 毫米 1/16 开

印 张：7

字 数：164 千字

版 次：2017 年 3 月第 1 版 2017 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5520-1906-3/G·632

定价：38.00 元

版权所有 侵权必究

序 言

2017年春节和寒假刚过,沐东就来电,约我为他刚搁笔的《体验——激活物理课堂教与学》书稿写一个序,我欣然答应了,这也因我是这过程的见证者的缘故吧!

五年前,沐东曾在上海市双名基地学习班上,在导师王铁桦的指导下,提出了以此书名为课题的行动研究。应得益于基地助理和教研员的双重身份,在基地一头,他专注学习理论、收集资料、与同伴共同探讨;在教研一头,深入学校进行调研、实施教育对比实验、用递进式反思优化问题情境,寻找和总结提高体验活动的有效性的策略和经验。这一段经历,奠定了本书的写作基础。这一段时间,也由于沐东坚持“研究—实践—反思—再实践”的工作方法与治学态度,才能写出“体验学习的理论和现实基础,体验活动的设计、组织与开发,以及体验活动的应用方案集”等有思想、有依据、可借鉴、可操作、可持续创新的好文。

当前,在课堂上,从学生的认知特点和情感需求、物理学知识的形成以及现实课堂教学的缺失等方面来看,都应强化课堂的体验活动,强化学生亲历体验的学习过程。但光有这样的理念和做法还不够,还需要证明这种做法所起到的效果更优于眼前存在缺失的课堂教学的效果。在这里,沐东和他的团队做到了,或者说,至少局部证实了,除了成绩稳定且稍有提高外,可喜的是学生的学习兴趣和态度发生了显著的变化。

这个成果是基于对提高体验活动的效果、效率、效益的全面思考和实践。例如,本书中撰写的“应用反思策略和方案集”等篇章,都值得借鉴和推广,给广大教师提供了启示和创意。曾有二位老师在讨论中,受“力的分解”体验方案的启发,设计了用塑料三角尺(30° 、 60° 、 90°)三个顶角先后插入晾衣木夹子的夹口,来比较插入过程中用力的大小,并创设不同的问

题情境,分别应用在新课引入与问题解决的不同环节中,体验效果都不错。因此,我还期望本书能成为一个引子,引发业内更多的同行与伙伴,关注和完善体验的内容和方法,使它从一个集扩展为一个库,让更多学生受惠。

张主方

前 言

本人从事教研工作十年有余,跳出教学看教学,总希望和提倡物理课堂多些活动,多发挥学生的主体性,变传授为探究。怎样才可以不是仅仅空谈阔论,什么可以成为有效的抓手?通过听了为数不少的课和指导教师开设若干公开课的过程,逐渐发现在课堂中实施“学生课堂自主体验活动”是一个绝佳的选择。为此,本人有意识地收集并改造成行之有效的方案,寻找相关的理论依据,并在教学中对其进行提倡和实践,且进行相关的总结和提炼,最终,本书得以面世。

本书从三个方面阐述了“学生课堂自主体验活动”。其一是对“学生课堂自主体验活动”的认识,主要包括该活动的内涵、特征,以及提出的理论、现实基础等。其二是“学生课堂自主体验活动”的方案,活动方案是在课堂上有效的开展该活动的前提条件。这部分内容主要通过活动方案对活动方案的组成、分类来加深对活动方案的认识,同时重点探讨如何开发活动方案。其三介绍“学生课堂自主体验活动”的应用,包含活动应用的意义、原则,以及在教学中应用的示例。在最后的附录中列出一些活动方案以及相关调查问卷供参考。成果是非常微不足道的,不过它若能起到抛砖引玉的作用,激发更多的物理教育工作者对其进行再研究,形成更多的成果,从而为物理教学带来一点点改变,那么也就符合出版它的初心了。当然,由于个人的能力和视野所限,难免有错漏之处,望批评指正。

本书能得以结集出版,要感谢区域广大物理教师,他们的课堂实践和探索给了我许多的启示,有些活动方案和教学案例就是直接来自他们的课堂教学;要感谢杨浦区物理名师工作室的导师和学员们,不少活动方案是他们收集和开发的;要感谢上海市物理第三批双名工程

物理基地一组的导师和同学们,近五年的学习和讨论,深刻了我对物理教学的认识;要感谢物理教育界的一些专家前辈们,他们的指导和学识使我受益匪浅,尤其是张主方老师多次进行理论指导和资源的提供,为我的工作指引了方向,也丰实了具体内容;要感谢学院相关领导,是他们的督促、鼓励和支持,才使我能定心、决心进行整理总结;要感谢家人的支持,是他们的理解和牺牲,才让我能安心而无后顾之忧地做好工作。还有许多要感谢的人,无法一一提及这里一并谢过!

李沐东

目 录

第一章	中学物理教学现状调查及分析	1
第二章	学生课堂自身体验活动的内涵	11
第三章	学生课堂自身体验活动的基础	15
第四章	学生课堂自身体验活动的方案	22
第五章	学生课堂自身体验活动方案的开发	31
第六章	学生课堂自身体验活动的应用实践	38
第七章	学生课堂自身体验活动的应用实例	44
第八章	学生课堂自身体验活动的应用反思	65
参考文献	68
附录 A	学生课堂自身体验活动方案集	69
附录 B	中学物理教与学的情况调查	98

第一章

中学物理教学现状调查及分析

一、调查背景

(一) 调查目的

随着“课改”的深入推进,以学生发展为本的课改理念深入人心。但课堂教学的教学现状到底如何?学生对物理学科学习的态度到底如何?本着着眼于未来教学的需要,作者对高中物理教学现状做了一次问卷调查。也期望调查能为改变课堂教学行为和提升课堂教学效益提供参考和帮助。

(二) 调查内容

问卷为自行设计,内容分为两个部分。第一部分为学生的基本信息,包括性别、年级、学校类型、学校所在地等。第二部分为中学物理教与学的现状与需求,调查内容包括学生的物理学习兴趣与动机、物理学习状况、物理学习态度与信心、学生对教学的期望、课堂教学现状等。包含单选题与矩阵单选题。问卷的具体问题见本书附录 B。

(三) 调查方法

问卷调查法。为可以了解更多学生和学校,我们借助问卷星——专业的在线问卷调查、

测评、投票平台,进行了网络调查。

(四) 调查实施

本次调查历时半年(2015.1—2015.6),此次调查的范围是上海市,对上海市高中不同类型学校的在校高一、高二学生进行了调查。发放问卷 760 份,回收有效问卷 760 份,比例为 100%。

数据处理采用了调查网站的数据处理功能。

二、调查结果

(一) 调查对象的基本情况

表 1-1 学生性别情况

选项	小计	比例
男	332	 43.68%
女	428	 56.32%

表 1-2 学生学段情况


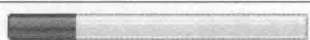
选项	小计	比例
高一	584	 76.84%
高二	176	 23.16%

表 1-3 学生学校所在地情况


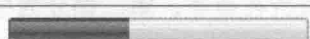





选项	小计	比例
中心城区	450	 59.21%
非中心城区	310	 40.79%

表 1-4 学生所在学校类型

选项	小计	比例
市实验性示范性高中	235	 30.92%
区(县)实验性示范性高中	316	 41.58%
普通高中	193	 25.39%
完中(包含初高中)	13	 1.71%
民办高中	3	 0.39%

以上调查数据显示,调查的学生总的样本量适中,男、女比例符合实际情况;有相当比例的非中心城区的学生;学生所在的学校类型主要集中在市实验性示范性高中、区(县)实验性示范性高中、普通高中三类学校,也非常符合实际情况。只是高二年级的学生相对偏少。

(二) 学生对物理学习的兴趣与动机

表 1-5 学生对物理学科感兴趣情况

选项	小计	比例
很有兴趣	255	 33.55%
一般	311	 40.92%
没有兴趣	73	 9.61%
没有想那么多,跟着感觉走	121	 15.92%

表 1-6 学生学习物理的最大动力

选项	小计	比例
兴趣爱好	223	 29.34%
考试的压力	343	 45.13%
有实用价值	148	 19.47%
老师和家长管得严	46	 6.05%

表 1-7 学生对物理学习的期望

选项	小计	比例
理解书本知识,应付考试	252	33.16%
能用物理知识解释、解决生活问题	231	30.39%
构建物理结构框架,以求今后在物理科学上进一步发展	153	20.13%
说不清楚	124	16.32%

由上述三个问题可见,学生整体对物理学科兴趣不强,对物理学科感兴趣的同学仅为三分之一(33.55%);对物理学习的主动性不够,很大部分(45.13%)学生学习物理的动力来自考试的压力,是被动的学习。出于兴趣爱好而主动学习的学生约为三分之一(29.34%),这也与上一个问题相互佐证。学生对物理学习的期望,则更多是为了应付考试,不过令人欣喜的是也有近三分之一的学生选择了学以致用。

(三) 学生物理学习的状况与信心

表 1-8 学生对自己的物理成绩的认识

选项	小计	比例
较满意	94	12.37%
一般	366	48.16%
不满意	266	35%
不在乎	34	4.47%

表 1-9 学生对物理学习的感觉

选项	小计	比例
非常困难	98	12.89%
比较困难	316	41.58%
难度一般	279	36.71%
较容易	67	8.82%

表 1-10 学生对物理学习的信心

选项	小计	比例
很有信心	138	 18.16%
较有信心	272	 35.79%
一般	253	 33.29%
没有信心	97	 12.76%

这三个问题反映学生学习物理还是存在着一定的困难和障碍。对物理学习感到困难的同学过半,对物理学习缺乏信心的同学也过半,而对自己物理成绩不甚满意的同学占了大多数。

(四) 学生对物理课堂教学的期望与表现

表 1-11 学生对物理课堂教学的期望

选项	小计	比例
直接给出,帮助记住内容,教会使用公式	51	 6.71%
清晰讲解,帮助理解内容,会解各类题目	395	 51.97%
设计问题,启发思考,引导我们探索结论	158	 20.79%
创设情境,引导我们从实际背景问题中归纳	156	 20.53%

表 1-12 学生在课堂上的倾向行为

选项	小计	比例
多听老师讲	489	 64.34%
多提出问题	57	 7.5%
多动手实验	118	 15.53%
多做练习	96	 12.63%

51.97%的学生希望老师“清晰讲解”,从而帮助自己“理解内容,会解各类题目”,64.34%的学生在课堂上倾向于“多听老师讲”。这两个问题的调查结果说明,学生习惯于听讲式的课堂教学,而这是我们以往的课堂教学方式造成的结果。这是不是说明我们的学生不喜欢做实验和进行活动呢?下面我们看与实验、与活动相关的调查数据。

(五) 关于课堂活动与实验的调查

这部分是调查的重点。通过调查,可以了解学生对实验与活动的态度、实验与活动在教
学实际中开展的情况,从而为相关研究提供事实依据。

表 1-13 学生对实验与活动的态度

选项	小计	比例
很有兴趣	542	71.32%
无所谓	188	24.74%
浪费时间	30	3.95%

表 1-14 学生在实验时倾向行为

选项	小计	比例
喜欢自己做	599	78.82%
喜欢旁观	117	15.39%
不感兴趣	44	5.79%

表 1-15 学生对活动是否有助自己的学习看法

选项	小计	比例
非常有帮助	202	26.58%
有帮助	418	55%
帮助不大	114	15%
没有帮助	26	3.42%

表 1-16 学生对课后实验的态度

选项	小计	比例
非常愿意	231	30.39%
比较愿意	418	55%
不愿意	111	14.61%

71.32%的学生对“实验与活动”很有兴趣,并且更多的学生(78.82%)喜欢自己动手做,超过80%的学生认为实验与活动对自己的物理学习有帮助。对于课后实验,学生的意愿没有课堂上的实验这么高,可能与器材难以获得和时间有限有关。这三个问题的调查结果表明学生对实验与活动兴趣很高,并不满足于课堂仅是听讲,但由于目前的教学现状和习惯,只能选择听讲。表1-17中的关于“学生喜欢教师教学的类型”的调查结果,也表明更多的学生喜欢实验与活动和能够激发思维的教学。

表1-17 学生喜欢教师教学的类型

选项	小计	比例
有条理性,按课本的知识系统地一条一条讲下来	155	20.39%
能设计一些问题能引起我们的兴趣和促进我们去思考	261	34.34%
能经常演示一些实验或组织一些活动让我们亲自参与	279	36.71%
精讲多练,以练习解题为主	65	8.55%

那么对于具体的课堂活动,学生的期望和现状如何呢?

表1-18 学生对常见的学生活动感兴趣的程度

选项 题目	非常感兴趣	比较感兴趣	一般	不感兴趣
学生实验	381(50.13%)	243(31.97%)	95(12.5%)	41(5.39%)
小组讨论	228(30%)	278(36.58%)	202(26.58%)	52(6.84%)
阅读书本	182(23.95%)	219(28.82%)	288(37.89%)	71(9.34%)
观看视频	340(44.74%)	266(35%)	111(14.61%)	43(5.66%)
课堂练习	179(23.55%)	240(31.58%)	245(32.24%)	96(12.63%)
角色表演	246(32.37%)	215(28.29%)	183(24.08%)	116(15.26%)
交流展示	206(27.11%)	260(34.21%)	206(27.11%)	88(11.58%)
课堂问答	195(25.66%)	239(31.45%)	231(30.39%)	95(12.5%)

将表 1-18 中的数据通过柱状图反映如下：

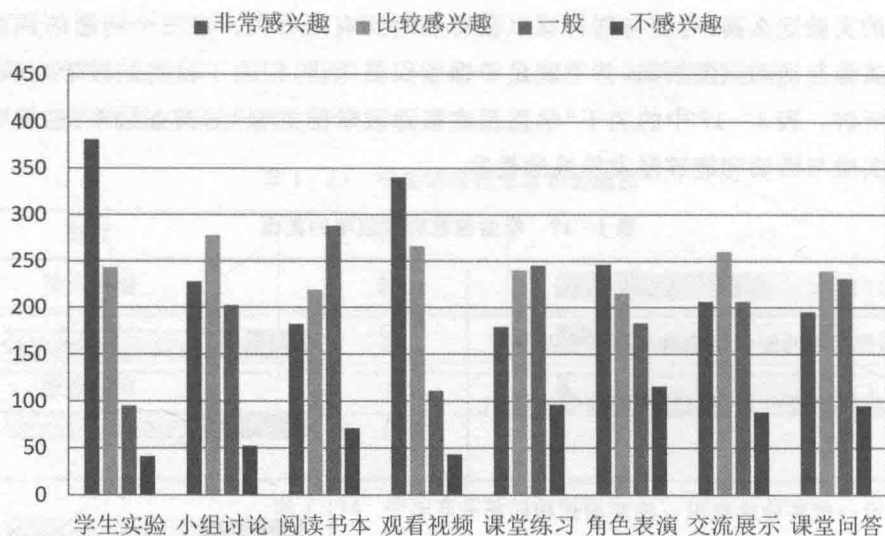


图 1-1 学生对常见的学生活动感兴趣的程度

表 1-19 教师在物理课堂上开展常见的学生活动的频率

选项 题目	经常	有时	偶尔	从不
学生实验	136(17.89%)	315(41.45%)	262(34.47%)	47(6.18%)
小组讨论	171(22.5%)	222(29.21%)	242(31.84%)	125(16.45%)
阅读书本	244(32.11%)	284(37.37%)	183(24.08%)	49(6.45%)
观看视频	132(17.37%)	261(34.34%)	236(31.05%)	131(17.24%)
课堂练习	414(54.47%)	248(32.63%)	72(9.47%)	26(3.42%)
角色表演	86(11.32%)	114(15%)	213(28.03%)	347(45.66%)
交流展示	155(20.39%)	211(27.76%)	219(28.82%)	175(23.03%)
课堂问答	438(57.63%)	197(25.92%)	91(11.97%)	34(4.47%)

将表 1-19 中的数据通过柱状图反映如下:

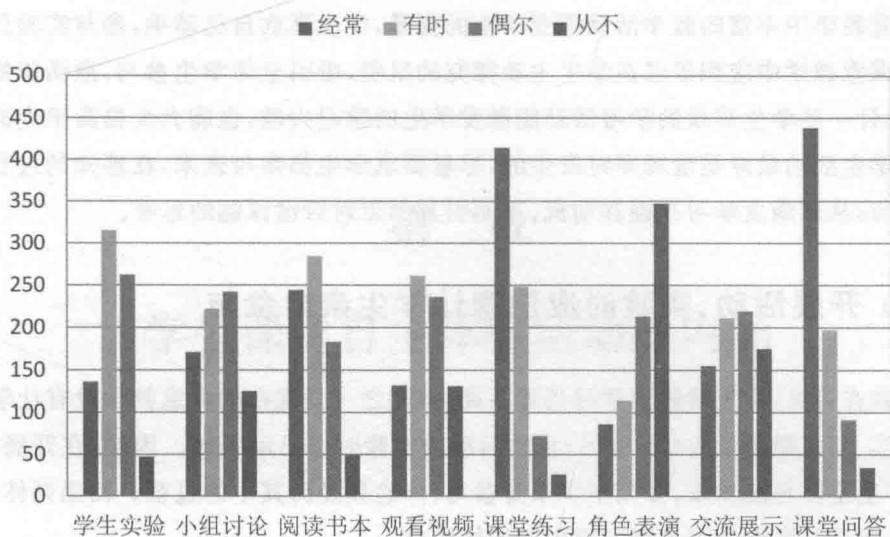


图 1-2 教师在物理课堂上开展常见的学生活动的频率

由相应的图表可以得出,学生感兴趣的前三项分别是:学生实验、观看视频、角色表演;而教师在课堂最常使用的前三项分别是:课堂问答、课堂练习、阅读书本。与学生的期望完全不一致,这可能就是造成学生对物理课堂兴趣不高,学习成绩不理想的原因所在。

三、初步结论

(一) 学生对物理学习的兴趣不高,学习动力主要来自考试压力

当前较多的情况是,教师致力于将教科书的知识作为现成的结论直接授予学生,随后辅之以大量的“典型”例题和“精选”习题,培养学生的解题技能,目的是追求学生在考试中得到高分。导致一门门科目,原有鲜活的、多面的形象被扭曲了,尤其是一些自然科学的科目,学生误认为就是由一些难于理解的概念和令人生厌的公式堆叠起来的,学习这些科目,无非就是用这些概念和公式去解答没完没了的题目。科学的本质、科学的价值、科学的精神荡然无存。学生学习的兴趣和求知的欲望,思考与探究未知世界的动机,创造的精神与批判的意识一概被抹杀了。

(二) 学生活动和实验是激发学生学习兴趣的有效手段

正如前面的调查结果,79%参与调查的学生对课堂中实验与活动很有兴趣,81%参与调