

教学改革 与研究 论文集

主编 刘 焱 高钦翔

西南师范大学出版社

教学改革与研究论文集

刘 焱 高钦翔 主编

西南师范大学出版社

责任编辑：卢旭 蒋后强

封面设计：傅孝修

教学改革与研究论文集

刘焱 高钦翔 主编

西南师范大学出版社出版、发行

(重庆 北碚)

四川外语学院印刷厂印刷

开本：850×1168 1/32 印张：18 字数：450千

1997年6月 第1版 1997年6月 第1次印刷

印数：1-500

ISBN 7-5621-1705-5/G·1046

定价：25.00元

顾问:欧竞成

编辑委员会主任委员:李学明

编辑委员会副主任委员:章洪通 邓 炬

曾祥铤 罗泽琴

主编:刘 焱 高钦翔

编委:(以姓氏笔画为序)

王 刚 卢家鑫 申健强 刘 焱

闵 婉 吴永平 易树鸣 罗哲生

骆弟全 高钦翔 高钦华 晋其林

序

由“教学改革与研究”编委会编辑的《教学改革与研究论文集》，是一本多学科论文选集，辑选的论文反映了教育战线部分教师和教育工作者在《中国教育改革和发展纲要》精神的指引下，为深化教育改革所作的不懈努力，和在改革实验、科学研究中所取得的一些成绩。这些成绩，或为科研成果，或为发现发明，或为经验总结，或为心得体会，都将为社会提供一种借鉴，对于启发教育改革思路，发扬教育改革精神，肯定教育改革成效是有重要意义的。

只有深化教育改革，才能适应社会主义市场经济发展和社会全面进步的要求。本书的作者，为积极参与改革的实践作了大胆的尝试，每篇论文都是对改革的一份贡献。

《教学改革与研究论文集》辑选的论文，根据文章的内容，分别以“理论及应用研究”、“教学法及教材建设”、“实验教学”、“知识点探索”、“学校管理”、“教育教学体会”等栏目归类编排。

《教学改革与研究论文集》在组稿、编辑、审定、印刷、出版的过程中，得到有关领导的大力支持和帮助，在此我代表编委会的全体同仁，表示衷心感谢。

鉴于编者水平有限，不足之处定会不少，望作者和读者见谅。

李学明

1997年2月18日

目 录

理论及应用研究

- Aharonov - Bohm 效应中 Berry 位相的路径积分获取..... 吉世印(1)
- 微型计算机板间级维修思路及方法..... 苟敏磷(7)
- 普通高校电化教学中多媒体技术应用模式探讨 罗小明(11)
- “不动点”在分析中的应用 雷晓军(14)
- 度量空间中紧性的几个等价条件 杨秀贵(21)
- 芳香性定义初探 吴有刚(26)
- 论实证哲学对教育研究方法论的影响 田本华(33)
- 工科院校人文教育探析 孙 山(38)
- 论精神文明建设的地位和内涵 何晓康 崔建华(44)
- 修得审美成正果 《受戒》、《棋王》谈片..... 喻 见(47)
- 在传统与现代主流意识形态中寻解的作家——赵剑平 喻 见(51)
- 《黔北在崛起》谈片 喻 见(56)
- 从《师说》看韩愈的教育思想 申健强(59)
- 以“师”为本,向综合性、多功能发展 黄健中(61)
- 简论邓小平同志的共同富裕思想 敖明庸(65)
- 唯心主义是怎样被彻底克服的 敖明庸(70)
- 浅谈体育与高等教育的关系 杨慧玲(74)
- 试论我国公务员制度的基本特点 许方丽(76)
- 电化教育的作用与优点 江国海(80)
- 培养非智力因素对发展智力的重要性 王德敏(82)

充分运用体育市场信息,开拓体育市场.....	曾晓红(84)
论配方施肥与提高单产、改良土壤的关系.....	张小龙(87)
浅析曹操用人思想	何 勇(91)

教学法及教材建设

电子云球形对称原理	章洪通(95)
关于芳胺碱性的讨论	吴永平(98)
主族元素金属“活泼性”和非金属“活泼性”规律的探讨	李华刚(100)
碘能否将亚铁离子氧化成三价铁离子.....	胡品达(104)
浅析影响中学生学习化学的动机与兴趣的因素.....	王德谕(109)
激发和培养中学生学习化学的动机与兴趣.....	王德谕(111)
浅谈《阳离子分析》的教学	李 丽(113)
浅谈对“轨道”概念的认识与理解	杜国娟(116)
浅谈师专生物系学生直观教学能力的培养.....	李 黛(118)
人体解剖生理学绪论的教学探讨	喻晓丹(122)
生物化学协编教材与统编教材比较分析	范 芳 李长福(125)
浅谈医学系学生学习预防医学的重要性	胡斌丽(127)
数学在力学中的运用	高钦翔(130)
浅谈初中数学中的数学思想和方法	周德裕(133)
数学教学中如何培养学生的观察力	翁小勇(135)
试谈教师教学工作的基本环节	杨 蔚(138)
模拟讲课法的操作过程及推广价值分析.....	魏 青(142)
充分发挥教师的主导作用是提高教学质量的关键	杨 华(149)
思想品德教育应注重内容与方法	何晓康 邓卫平(152)
存在范畴在哲学教学中的运用	杨胜江(154)

把终身锻炼和终身锻炼教育引入师专体育

教学之中	张竞红(160)
加强卫生健康教育 上好女生体育课	张竞红(164)
在体育教学中如何激发学生的学习动机	杨向阳(168)
语音因素对听力水平提高的影响	谭占海(173)
课外英语口语技能自我提高的方法	李 彦(178)
怎样上好英语口语课	李 彦(179)
英语学习中应注意的几点差异	李 彦(181)
翻译教学之我见	刘小平(183)
简论语音实验室在外语教学中的作用	刘小平 秦德娟(184)
浅谈英语语感	缪晓明 李晓兰(187)
中学生怎样做反意疑问句	刘开华(190)
初中散文教学谈片	胡良仁(194)
浅谈备课	雷世晓(198)
充实教材内容,拓宽文化视野	许元惠(200)
教育改革的需要与教育学的教学	杨 梅 郑 枫(202)
浅谈对后进生教育的基本方法	饶昌会(205)
浅谈培养学生的写作兴趣	龚廷俊(208)
初中语文教学应重视默写教学	穆仕斌(210)
谈中学语文知识结构	鲁远蓉(212)
浅谈文化基础课和职业技术选修课的教学模式	冯世万(214)
函数概念在方程和不等式中的应用	戚萼芳 王 斌(217)
浅谈高中新课本(必修本)对反函数内容 处理的看法	胡正强(223)
$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ 在教学中的运用	石晓莉(226)
映射和逆映射不应删掉	肖 涤(230)
浅谈解题方法	王启超(232)
极限定义的教学	王 琳(239)

论反证法在几何中的应用·····	杨晓琼(242)
浅谈复数在三角方面的应用·····	刘 畅(245)
激发学生运算兴趣的方法·····	张永强(249)
抓住平时考查激发学生学习数学的积极性·····	黄洪洋(252)
巧用非负数解题·····	周 武(254)
从定义、概念出发解物理相关图象题·····	翁振昆(256)
情感教育在物理教学中对差生转化的作用·····	郑小红(261)
初中学生物理解题能力的培养——倒推法·····	黄德明(264)
浅谈化学基础理论的教学·····	王德敏(266)
二项展开式通项中 r 的简捷求法·····	龙宗文(268)
浅析元素化合物教学中学生能力的培养·····	黄秀芸(272)
应用卡特雷奇规则判断金属氢氧化物的 酸碱性强度·····	郑传志(276)
关于当前高校精神文明建设的思考·····	徐 洁(280)
系统归纳在初中化学教学中的应用·····	尹德才(284)

知识点探索

谐振功率放大器的非线性分析及效率·····	吴永祥(288)
双键碳上含有相同氢原子数的不对称烯烃与氢卤 酸加成定向的讨论·····	吴永平(295)
录音机基本单元电路——偏磁电路的讨论·····	王 宏(300)
傅里叶积分的物理现实性·····	吴有林(303)
非理工专业教学中电脑知识的普及·····	吴有林(305)
高灵敏电流计内阻测量的误差分析·····	张 真(311)
电视墙的数字存储器·····	吴有林(315)
浅析晶体管 I_B 随 V_{BE} 变化·····	欧朝芳(318)
同轴电缆变阻器·····	程振宇(321)
从超距作用到场·····	谭万洲(332)

简述能量守恒与转换定律的产生过程	谭万洲(334)
浅析竖直平面内的匀速圆周运动	卢秋平(336)
归纳法与演绎法在物理解题中的应用	石兴奇(338)
一道值得商榷的物理题解	卢秋平(342)
浅谈英语诗歌中形式在表达意义上的作用	高慧芬(343)
浅谈“小姐”这一称呼语语义的变化	高慧芬(346)
英语标点符号的正确使用	李尚康(349)
代词的使用误区	王大军 王永红(358)
英语中的省略	李尚康 李尚燕(360)
关于非延续性动词在完成时态运用中 应注意的问题	冉加强(363)
从一个几何定理想到的	周德裕(365)
部分分式在一类数列求和问题中的应用	陈福珍(368)
用数列知识计算年金	王 琳(371)
用导数证明不等式	王 琳(376)
灵活应用“ $n = k$ ”与“ $n = k + 1$ ”的关系	刘 畅(379)
浅谈高锰酸钾在浓硫酸中的存在形式	胡明华(383)
合成角动量量子数取值范围的一种推证方法	杜国娟(385)
浅析硝酸的强氧化性	郑传志(388)
如何正确选购网球拍	但鸿江(390)
染色体快速永久装片法	张 俐(392)
铜与植物体内几种酶的关系	唐德才(395)
改良诺氟沙星注射液刺激性的研究	李尚强(398)
4% 鸡蛋清硼酸溶液的配制及效用	李尚强(400)

实验 教 学

浅议医用基础化学实验课改革	孙志勇 顾江敏(402)
生理实验教学与考核方法之改革	陈远寿(405)

重视实验是学好化学的关键	刘 焱(408)
电磁学实验的方法和技能	张 真(410)
中学化学实验室管理	张世仙(414)
浅谈物理实验在物理教学中的地位和作用	吴小林(416)
物理实验教学中应重视的两个环节	吴小林(418)
单摆测重力加速度实验的改进	吴小林(420)
物理实验教学与学生实验能力的培养	付秀英(421)
物理实验教学与有效数字	付秀英(423)
用单摆测重力加速度的实验改进	付秀英(425)
如何利用演示实验培养学生的思维能力	邓崇阳(427)
试探讨几种日常用物在初中物理实验中的应用	蔡丰铭(429)
对光电效应演示实验方法的疑问	翁振昆(436)
浅谈实践课在目标教学中的重要作用	向光桦(437)
中学化学实验课浅探	彭玉竹(439)
自制教具,提高教学质量	赵产政(441)
对“测定水的汽化热”仪器的改进	马令节(443)

学 校 管 理

教学管理有效性探讨	王朝品(446)
论管理干部院校师资队伍的建设	范大裕(451)
建立档案管理人尽其才的激励机制	刘 勇(456)
浅谈高校教师业务档案的管理	刘 勇(459)
大学新生思想特点及教育对策	彭 卓 邓卫平(462)
浅析大学生在校期间的恋爱心理及对策	杨 力(465)
如何做好教学总管工作初探	刘爱东(470)
齐抓共管,形成合力,提高学员的思想素质	申健强(473)
面向人才市场,注重办学特色	饶正慧(476)
成人学校电教管理初探	江国海(479)

从实验出发,搞好图书馆建设	李忠贵(480)
浅谈假期图书馆的利用	李忠贵(483)
教育学院图书馆开设工具书阅览室的必要性	高黔峰(485)
浅议图书馆图书的流通	高黔峰(487)
我校图书馆建设之管见	高黔峰(489)
浅析藏书剔除提高书刊利用率	熊传毅(491)
高校图书馆读者阅读心理初探	熊传毅(494)
高校图书馆读者阅读辅导工作探析	熊传毅(496)
遵义市职业教育发展的现状及对策浅析	饶正慧 杨 澜(499)

教育教学体会

试谈数学教学中一题多解后的反思	翁小勇(503)
“评分”小议	欧朝芳(505)
复习中的“一题多问,一图多用”	蒋石金(508)
在化学教学中如何进行爱国主义教育	邓崇阳(509)
“烯烃”的学习方法及解题技巧	刘正江(511)
初中化学课堂过渡艺术浅谈	余世文(514)
初中化学中物质间相互关系的教学	郑德才(517)
生物教学中学习兴趣的培养	秦碧野(519)
谈 COPY、DISKCOPY、BACKUP、INSTALL 的作用	张 平(521)
WPS 文稿处理方法	张 平(523)
用辩证观点解题浅说	简发斌(525)
机械能守恒定律的条件及应用	江光林(527)
速解光学中的部分成像图	龚位超(530)
普通话朗诵与情趣	鲁远蓉(531)
浅谈转化差生的一点体会	孔 宏(533)
教师和家长应正确运用奖惩	杨 梅 郑 枫(535)

师生对立情绪的产生及其化解	王安江(537)
浅谈讲评课教学的体会	张世华(538)
作文课教法的一种尝试	郭德琼(540)
谈如何发挥教师的主导作用	李尚燕(542)
谈复句分析中一个值得注意的问题	胡付恒(543)
对初等美术教学的一些设想	张世松(545)
培养学生运用图示法解答应用题的重要性	李维琼(546)
浅谈培养学生的观察力	李维琼(548)
培养学生数学能力应注意的三个问题	刘仕平(550)
一题多变,以少胜多	简发斌(555)
体育教学日志	杨素秋(558)

参考文献

- (1) 王 小 虎 思想与政治课教学——中学思想政治课
- (2) 李 永 强 “两课”与“两课”
- (3) 金 永 强 “两课”与“两课”
- (4) 胡 永 强 思想政治课教学——中学思想政治课
- (5) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (6) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (7) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (8) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (9) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (10) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (11) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (12) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (13) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (14) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (15) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (16) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (17) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (18) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (19) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课
- (20) 王 小 虎 思想政治课教学——中学思想政治课

理论及应用研究

Aharonov - Bohm 效应中 Berry 位相的路径积分获取

吉世印 (贵州师范大学物理系)

Aharonov - Bohm 效应中导致双缝干涉图样变化的原因是存在一个不可积相因子,它就是普遍存在的 Berry 相。本文使用 Feynman 路径积分技术直观地给出了 Aharonov - Bohm 效应中的 Berry 位相。

1 Berry 位相

Berry 相是近年来量子力学的一个重要发现。1984 年, Berry 首先指出^①处于一本征态的量子系统经过一个绝热过程之后,除了获得通常的动力学相因子外,还要附加一个与路径有关的几何相因子。

设有一量子体系,其 Hamilton 量 H 依赖于—组参数 $\vec{R}(x, y, \dots)$, 则体系从 $t=0$ 至 $t=T$ 的演变过程,可以描述为在参数空间中绕闭曲线 $\vec{R}(t)$ (即 $\vec{R}(T)=\vec{R}(0)$) 的运动。体系的状态波函数 $|\psi(t)\rangle$ 按 Schrödinger 方程演化

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} |\psi(t)\rangle = H(\vec{R}(t)) |\psi(t)\rangle \dots\dots\dots (1)$$

在任一时刻,固有基矢由 $H(\vec{R})$ 的离散本征态 $|n(\vec{R})\rangle$ 组成,它满足本征方程

$$H(\vec{R})|n(\vec{R})\rangle = E_n(\vec{R})|n(\vec{R})\rangle \dots\dots\dots (2)$$

其中 $E_n(\vec{R})$ 为能量本征值。

设体系在 $t=0$ 时的本征态 $|n(\vec{R}(0))\rangle$ 绝热地演化为 t 时刻的本征态 $|n(\vec{R}(t))\rangle$, 则 $|\psi(t)\rangle$ 可写成

$$|\psi(t)\rangle \equiv \exp\left[\frac{1}{i\hbar} \int_0^t dt' E_n(\vec{R}(t'))\right] \exp[i\gamma_{n(t)}] |n(\vec{R}(t))\rangle \dots\dots\dots (3)$$

其中,第一项为动力学相因子,第二项 $\exp[i\gamma_{n(t)}]$ 为几何相因子, $\gamma_{n(t)}$ 称为 Berry 相。

Berry 位相 $\gamma_n(t)$ 引起人们密切注意,是由于它不能表示成 $\vec{R}$ 的函数,因而是不可积分的,在许多体系中都是可观察的。在过去 10 年中, Berry 相得到了广泛而深入的研究。

2 Aharonov - Bohm 效应

Aharonov - Bohm 效应是近年来凝聚态物理中经常出现的一个十分重要的现象。为理解 Aharonov - Bohm 效应,我们考虑一个简单的双缝电子衍射实验(如图 1),左边是电子源,中间是衍射双缝,右边是探测屏。由于两个电子束的相干性,在探测屏上将出现通常的双缝干涉图样。

然而,如果在上述实验中放置一个半径为 a 的无限长螺线管(如图 2),情况就要发生变化。对于无限长螺线管,磁场束缚在螺线管之内,在螺线管外部没有磁通。按照经典电磁学理论,在不存在电场和磁场之处,电子将不受任何作用。但, Aharonov - Bohm 指出^②,在量子力学中,由于矢量势的“传递”,电子受到远离其位置的磁场的影响。在图 2 所示的实验中,螺线管外的电子受到螺

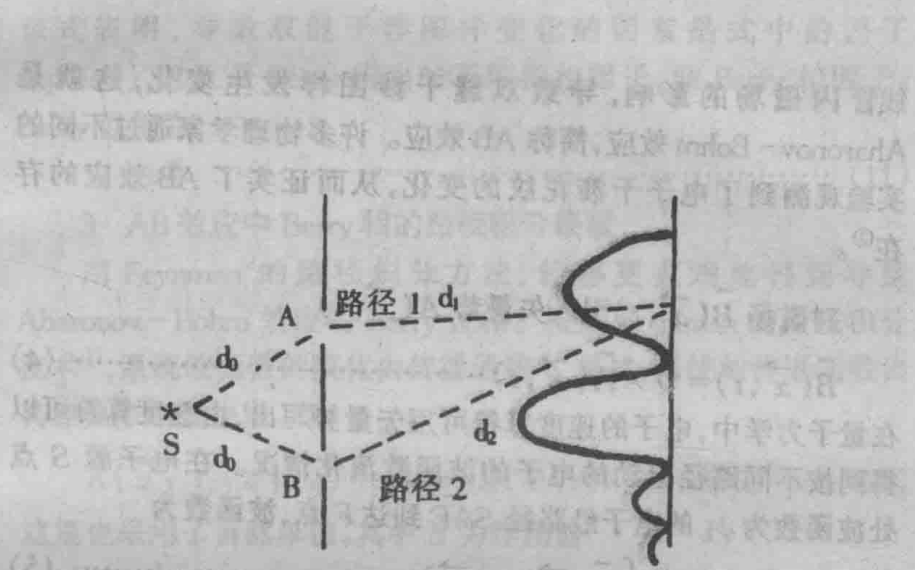


图1 通常的双缝电子衍射实验

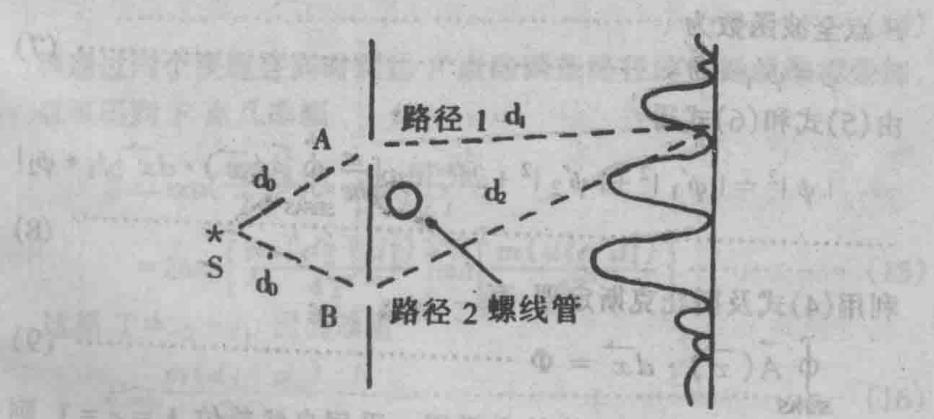


图2 置于无限长螺线管的双缝衍射实验

线管内磁场的影响,导致双缝干涉图样发生变化,这就是 Aharonov-Bohm 效应,简称 AB 效应。许多物理学家通过不同的实验观测到了电子干涉花纹的变化,从而证实了 AB 效应的存在^③。

对磁场 $\vec{B}(\vec{x}, t)$ 引入矢量势 $\vec{A}(\vec{x}, t)$

$$\vec{B}(\vec{x}, t) = \nabla \times \vec{A}(\vec{x}, t) \dots\dots\dots (4)$$

在量子力学中,电子的速度算符可用矢量势写出,由速度算符可以得到按不同路径运动的电子的波函数演化情况。在电子源 S 点处波函数为 ψ_1 的电子经路径 SAF 到达 F 点,波函数为

$$\psi_1' \simeq \exp\left[\frac{ie}{hc} \int_{SAF} \vec{A}(\vec{x}) \cdot d\vec{x}\right] \psi_1 \dots\dots\dots (5)$$

同样地,在 S 点处波函数为 ψ_2 的电子经路径 SBF 到达 F 点,波函数为

$$\psi_2' \simeq \exp\left[\frac{ie}{hc} \int_{SBF} \vec{A}(\vec{x}) \cdot d\vec{x}\right] \psi_2 \dots\dots\dots (6)$$

F 点全波函数为

$$\psi = \psi_1' + \psi_2' \dots\dots\dots (7)$$

由(5)式和(6)式得:

$$|\psi|^2 = |\psi_1'|^2 + |\psi_2'|^2 + 2R_e \left\{ \exp\left[\frac{ie}{hc} \oint_{SBFAS} \vec{A}(\vec{x}) \cdot d\vec{x}\right] \psi_1 * \psi_2 \right\} \dots\dots\dots (8)$$

利用(4)式及斯托克斯定理,有

$$\oint_{SBFAS} \vec{A}(\vec{x}) \cdot d\vec{x} = \Phi \dots\dots\dots (9)$$

其中, Φ 表示贯穿螺线管的全磁通。采用自然单位 $\hbar = c = 1$, 则(8)式可写为

$$|\psi|^2 \simeq |\psi_1|^2 + |\psi_2|^2 + 2R_e [\exp(ie\Phi) \psi_1 * \psi_2] \dots\dots\dots (10)$$