



以國際研究工具探析烏魯木齊九年級學生物理學習興趣及 影響因素[#]

李玉峰

中国 新疆 乌鲁木齐 邮编 830013。新疆师范大学 新疆儿童发展与教育研究中心

电邮: 405447280@qq.com

杨友源

中国 香港 大埔。香港教育学院 科学与环境学系

电邮: yyyeung@ied.edu.hk

收稿日期: 二零一三年十一月四日

(於二零一三年十二月二日再修定)

內容

- [摘要](#)
- [研究背景](#)
- [研究方法](#)
 - [\(一\) 研究对象](#)
 - [\(二\) 研究工具](#)
 - [\(三\) 施测与数据处理](#)
- [研究结果](#)
 - [\(一\) 九年级学生物理学习兴趣总体情况](#)
 - [\(二\) 九年级学生物理学习兴趣与性别关系](#)
 - [\(三\) 物理学习兴趣的影响因素](#)
- [讨论](#)
 - [\(一\) 九年级学生的物理学习兴趣现状](#)



- [\(二\) 学生物理学习兴趣的性别差异](#)
 - [\(三\) 学生情感领域影响学习兴趣的因素](#)
 - [结论与建议](#)
 - [\(一\) 结论](#)
 - [\(二\) 建议](#)
 - [参考文献](#)
 - [附录](#)
-

摘要

学生对物理的学习兴趣既是义务教育物理课程目标之一, 又是学生学习的动力之一。为了解乌鲁木齐地区义务教育课程目标达成情况, 本研究采用科学教育相关性研究(The Relevance of Science Education project, 缩写为 ROSE Project) 中文版调查问卷作为研究工具, 对乌鲁木齐 28 所中学的 1680 名义务教育九年级学生的物理学习兴趣及影响因素进行调查研究。研究发现: (1) 九年级学生对物理课程总体兴趣水平中等, 学生在宇宙探索主题学习兴趣最高, 物质变化与物理在技术中的应用主题最低; (2) 学生的总体物理学习兴趣以及物理在技术中应用、物质及变化、宇宙探索、能量及电等学科主题上存在显著性别差异, 男生的兴趣水平明显比女生要高; (3) 学生对科学课的正面印象、对科学技术的积极态度、有限的校外物理学习体验是学生情感领域影响物理学习兴趣的主要因素; 本文将进一步探讨这些问题成因, 以及对于教育的影响。

关键词: 乌鲁木齐, 九年级学生, 物理, 学习兴趣

*本文系香港教育学院《科学教育相关性研究》在新疆子课题研究阶段性成果。教育部人文社会科学研究青年基金项目《新课程改革视野下新疆少数民族初中物理教师“学科教学知识”发展研究》阶段性成果, 项目编号: 11JYC880060。此外, 感谢香港教育学院及香港研究资助局的研究经费资助。

研究背景

九年级学生面临着中考升学的压力, 让学生在物理学习的过程中体会到愉悦的体验, 快乐的学习, 是教育实践者与研究者义不容辞的责任。在义务教育物理课程标准(2011版)中“课程目标”明确规定“保持探索科学的兴趣与热情”、“有学习物理的兴趣, 有对科学的求知欲, 能保持对自然界的好奇, 乐于探索自然, 能领略自然界的美妙与和谐, 对大自然有亲近、热爱及和谐相处的情感。”。[1]由于学习兴趣的重要作用, 教育实践者关注学习兴趣的培养与保持, 研究者对学习兴趣进行了一定的研究。纵观国内对与学习兴趣的研究, 我们发现: 主要是教育实践者对学习兴趣培养与激发的经验总结, 深入的理论探讨与实证研究较少, 研究工具欠缺。



在国内的有关学习兴趣的实证研究(主要为现状调查研究)中对与学习兴趣的评估多以被试的主观意见或自述,以研究者的直接印象为标准,采用里克特五级量表,对与不同的学科逐一评定,不能够精确判断学生的学习兴趣。有些研究者开始探索建立信度、效度较高的评测工具。胡象岭[2]-[5]等在物理学学习兴趣的定量评估方面做了初步的探索,以自己设计的中学生物理学习兴趣量表为研究工具,由攻克疑难、投入、关注、因果认识、实验操作、拓展求知、概括认识 7 个因子,34 个项目组成;每个项目描述一种学生对物理感兴趣或不感兴趣的典型行为、感受等特征,要求受试者做出是否符合自己情况的回答,题目形式为是非判断;以曲阜地区的中学生为研究对象,定量研究了中学生的物理学习兴趣总体水平,发现不同学校、年级、性别之间存在的差异性,学习兴趣与学习成绩存在一定的正相关。吉世印[33]的兴趣量表包括物理学习兴趣水平量表和物理学习兴趣效度量表,设计了直觉兴趣、操作兴趣、因果兴趣和理论兴趣 4 个维度,共 42 个项目;测量题描述的是中学生对物理学习兴趣和不感兴趣的典型行为与特征,要求调查对象根据自己的实际情况回答,题目形式为里克特五级量表,让调查对象根据自己的实际情况,回答符合的程度[(1)完全符合;(2)比较符合;(3)一般;(4)比较不符合;(5)完全不符合,每种程度将赋予不同的分值]。国内的研究工具描述学生对物理感兴趣的典型行为,从而确定学生的物理学习兴趣水平。但是,对于一线教学中教师最需要的学科主题的兴趣程度没有涉及。对于影响中学生物理学习兴趣的影响因素研究[31]-[35]发现:物理学科本身的难度、各科学业负担过重、不同学生在学习物理上的不同困难、学校实验设备和多媒体的应用以及物理教师本身对学生的影响等,都会影响中学生物理学习兴趣;教师、环境、课程、学生是影响中学生物理学习兴趣的主要因素。

从国内的研究不难发现[6-35]:

- (1)国内对于物理学习兴趣的研究集中于感兴趣或不感兴趣的典型行为特征的定量研究,且研究工具缺少全国常模;
- (2)对于学习兴趣的影响因素进行宏观的讨论,缺少对某一影响因素的展开研究。

国外的研究表明,兴趣对学生的推理成绩、注意分配、阅读理解、努力程度、加工水平等都有着积极的作用。自杜威开其端,兴趣研究经历了漫长的行为主义沉睡期,直至 20 世纪 80 年代才逐渐复苏,而有关兴趣的系统分类研究,直到 20 世纪 90 年代才初现端倪。个体兴趣(individual interest)与情境兴趣(situational interest)的划分得到了广泛一致的认可和实际应用。一般认为,个体兴趣指的是随着时间的迁移而不断发展的、一种相对稳定持久且与某一特定主题或领域有关的动机取向、个人倾向或个人偏好,它与知识、价值观(value)及积极感情相联。而情境兴趣则发生个体认识到在环境中的某些条件、刺激或特征具有吸引力的时刻。个体兴趣与情境兴趣两者在稳定性、持久性、情感反应与关注侧重点等方面均有所不同。近十年来,西方兴趣研究开始慢慢转到如何有效促进学生学习兴趣的发展上来。

因此本研究,从学习者的角度出发,主要探讨乌鲁木齐九年级学生如下问题:



- (1) 9 年级学生对于哪些物理主题感兴趣?
- (2) 学生的物理学习兴趣程度是否存在性别差异?
- (3) 物理学习兴趣的主要影响因素?

研究方法

(一) 研究对象

本研究采取随机抽样的办法,共选取乌鲁木齐地区的 28 所学校,每个学校选取两个班,每个班按照成绩上中下三组,每组随机抽取 10 名同学,共计发放问卷 1680 份,回收有效问卷 1600 份。

(二) 研究工具

本研究采用科学教育相关性研究 (ROSE) 中文版调查问卷作为研究工具。该问卷由香港教育学院环境与科学教育系杨友源博士在 ROSE 项目调查问卷英文版的基础上,进行翻译修订而成。

ROSE 是一个具有广泛国际参与的合作研究项目,主要解决情感维度上建立的年轻学习者与科技的联系。ROSE 研究目的是从学习者对待科学技术的态度和学习动力影响因素,比如:各种科技相关校外经验,在不同的情境中不同的科技主题的学习兴趣,之前的经验和意见、观点和学校的科学态度,在社会科学和科学家,未来的希望、年轻人在环境挑战时优先考虑和抱负等等。

杨友源博士已经在广州、上海、香港、台湾开展了 ROSE 项目[36]的研究工作,根据中国传统文化的特点,完成了 ROSE 项目调查问卷中文版的修订工作,在尝试研究与已经结束的研究资料分析发现,共收集 2423 份有效问卷,内部一致性系数 Cronbach's $\alpha = 0.98$ 。表明该工具的效度非常高。

在本研究中选取问卷第一、三、五部分与物理学科有关的 31 个项目 ($\alpha = 0.92$),分成 6 个学科主题。分别是宇宙探索 U ($\alpha = 0.776$)、物质及变化 C ($\alpha = 0.720$)、光学 L ($\alpha = 0.758$)、声 S ($\alpha = 0.597$)、能量及电 E ($\alpha = 0.737$)、物理在技术中应用 T ($\alpha = 0.735$)。题目举例,见表 1-表 6。每一个测试项目从没兴趣、稍微感兴趣、感兴趣、非常感兴趣,组成 1-4 正向赋分量表,均值为 2.5。

表 1 宇宙探索主题题目举例

A1. 星星、行星、宇宙。
A22. 太空中的黑洞、超新星、壮观的天体。
A23. 陨石、彗星或小行星如何有机会在地球上引发灾难。
A34. 身处太空中,无重状态的感觉是怎样的。



A35. 如何使用星星找出方向和航行。

A44. 火箭、人造卫星、太空旅游。

A45. 人造卫星作通讯和其它的用途。

表 2 物质及其变化题目举例

A17. 原子与分子。

A30. 原子弹的运作原理。

A48. 核能发电站如何运作。

表 3 光学题目举例

A19. 我们四周看不见的光（红外线、紫外线）。

A36. 眼睛如何看到光和颜色。

A46. X 射线及超声波等在医疗方面的应用。

C2. 光学仪器及其运作原理（望远镜、照相机、显微镜等）。

C3. 激光的技术应用（光盘、条形码阅读器等）。

C16. 为什么星儿会闪烁、天空是蓝色。

C17. 为何我们可以看到彩虹。

E2. 夕阳如何令天空染上颜色。

表 4 声题目举例

A21. 不同的乐器如何奏出不同的声音。

A43. 耳朵怎样听到各种声音。

C4. 盒式磁带、光盘、DVD 如何储存及播放声音和音乐。

E15. 大的声响和噪音如何损害我的听力

表 5 能量及电

A33. 严重触电和闪电对人体的影响。

E20. 如何节省能源，或更有效地使用能源。

E21. 以太阳、风、潮汐、海浪产生的新能源。

E27. 如何发电及电的家居用途。

E30. 电力如何影响我们社会的发展。

表 6 物理在技术中应用题目举例

C5. 收音机和电视机等的运作原理。

C6. 手提电话如何收发信息。



E28. 如何使用及维修日常的电器及机器。

A47. 汽油及柴油引擎的运作原理。

分别用学生对科学课的印象、学生对科学与技术的态度、学生的校外物理学习体验来描述影响学生学习兴趣的情感因素, 具体测试项目见附录。

(三) 施测与数据处理

以班为单位进行团体施测, 每班主试均为物理任课教师, 事先了解相关施测的注意事项。物理教师向学生说明指导语, 要求他们理解答卷要求后开始作答。问卷为纸笔自陈问卷, 采用统一的指导语, 测试完成后当场收回问卷。

将数据输入计算机后, 应用 IBM SPSS19.0。对数据进行统计分析。由于测试项目数量众多, 本研究不直接对测试项目进行数据分析, 分别计算物理学习主题 6 个维度的均值, 作为每一维度的得分, 计算所有项目的均值, 作为物理学习兴趣的得分。

研究结果

(一) 九年級學生物理學習興趣總體情況

计算物理学习兴趣总体及各主题的得分的均值 M 及标准偏差 SD. 如表 7 所示。

表 7 九年级学生物理学兴趣及分主题兴趣统计

	均值	标准误差
物理在技术中应用	2.3706	.77770
声	2.5506	.69230
光	2.4633	.63402
物质及变化	2.3999	.88754
宇宙探索	2.9045	.70355
能量及电	2.6294	.71381
物理总体学习兴趣	2.5558	.57675

从表 7 的数据可以看出, 学生的物理学习兴趣均值为 2.5558, 稍微大于均值 2.5, 表明九年级学生的总体物理学习兴趣呈现稍微积极态度。

各个主题的均值显著不同。对于宇宙探索最感兴趣均值为 2.90; 学习兴趣最低的是物理在技术中的应用 (均值 2.37), 物质及变化 (均值 2.39); 声的学习兴趣与物理总体兴趣水平相当。



(二) 九年級學生物理學習興趣與性別關係

为了比较男、女学生在各个主题上的学习兴趣与性别关系,我们对每个学习主题进行了独立样本的 t 检验。结果如表 8 所示。

表 8 男女学生学习兴趣均值及差异显著性检验 (t)

	性别	均值	标准误差	t	p
物理学习兴 趣	男	2.7046	.58382	8.552	.000
	女	2.4453	.55099	8.484	.000
物理在技术 中应用	男	2.6246	.76091	11.823	.000
	女	2.1729	.73247	11.764	.000
声	男	2.5375	.68831	-.708	.479
	女	2.5627	.69422	-.708	.479
光	男	2.4951	.64781	1.719	.086
	女	2.4387	.62668	1.712	.087
物质及变化	男	2.7622	.84156	15.190	.000
	女	2.1128	.82288	15.142	.000
宇宙探索	男	3.0069	.68972	4.889	.000
	女	2.8304	.70883	4.907	.000
能量及电	男	2.7678	.69168	6.609	.000
	女	2.5271	.71624	6.639	.000

从表 8 可以看出,男、女生在总体物理学习兴趣及物理在技术中应用、物质及变化、宇宙探索、能量及电等学科主题上存在显著性别差异,并且男生的兴趣水平比女生要高。声、光两个主题,男、女生不存在显著性别差异。

(三) 物理學習興趣的影響因素

我们分别计算学生的总体物理学习兴趣、物理课印象、对科学技术态度、校外物理学习体验、性别的皮尔松相关系数发现,学生的总体学习兴趣与学生的物理课印象、学生对科学技术态度、学生的校外物理学习体验、学生性别非常显著相关,如表 9 所示,相关系数分别为 0.494、0.357、0.448、-0.222 (男生为 1,女生为 2,故负相关)。

表 9 物理学习兴趣的相关性分析

		物理 学习兴 趣	物 理课印 象	科 学技术 态度	校外 物理学习 体验	性别
物理	Pearson	1	.49	.357	.448**	-.22



学习兴 趣	Correlation		4**	**		2**
	Sig. (2-tailed)		.00 0	.000	.000	.00 0
物理 课印象	Pearson Correlation	.494 **	1	.480 **	.342**	-.04 1
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.11 1
科学 技术态 度	Pearson Correlation	.357 **	.48 0**	1	.346**	-.05 8*
	Sig. (2-tailed)	.000	.00 0		.000	.02 5
校外 物理学 习经历	Pearson Correlation	.448 **	.34 2**	.346 **	1	-.23 6**
	Sig. (2-tailed)	.000	.00 0	.000		.00 0
性别	Pearson Correlation	-.22 2**	-.0 41	-.05 8*	-.236* *	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.11 1	.025	.000	
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). *. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).						

为进一步显示各因素对物理学习兴趣的影响, 我们计算物理学习兴趣与学生的物理课印象、学生对科学技术态度、学生校外物理学习体验、学生性别的线性回归方程。

表 10 多元线性回归

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
		B	标准误	Beta	t	
1	科学技术态度	.223	.029	.233	7.557	.000
	校外物理学习经 历	.397	.027	.365	14.897	.000
	性别	-.054	.024	-.034	-2.224	.026
	物理课印象	.392	.026	.425	15.093	.000
a. Dependent Variable: 物理学习兴趣						
b. Linear Regression through the Origin						

学生学习兴趣的各因素贡献程度不同。学生对物理课的印象影响程度最大为 42.5%；其次为学生的物理校外学习体验，贡献程度为 36.6%；再次为学生对科学技术的态度为 23.3%；性别对物理学习兴趣的影响为-3.4%。



表 11 影响物理兴趣因素的性别差异

	性别	均值	标准误差	t	P
物理课印象	1	2.8006	.58835	1.594	.111
	2	2.7508	.60855	1.601	
科学技术态度	1	2.7309	.52818	2.240	
	2	2.6729	.46099	2.201	.028
校外物理学习体验	1	2.4986	.50927	9.204	.000
	2	2.2490	.51203	9.211	

男女生在物理课印象不存在显著性差异, 在对待科学技术态度、校外物理学习体验存在显著性差异, 男生的水平明显高于女生; 总体上学生对物理课印象非常好, 对待科学技术水准都较高, 学生的校外物理学习体验有限, 男生的校外物体学习体验明显高于女生。

讨论

(一) 九年级学生的物理学习兴趣现状

从乌鲁木齐地区 9 年级学生的物理学习水平现状来看, 一方面学生的总体物理学习兴趣水平中等, 但仅仅比平均分 2.5 稍高, 这应该与九年级的学习内容与学习方式有关。九年级是初中的毕业班, 第一学期匆匆完成课程内容学习, 第二学期主要是初中物理内容的复习, 准备应对中考, 这种枯燥的学习过程会降低学生对物理的学习兴趣。这一研究结果与已有的研究结果基本一致。胡象岭¹、吉世印²的研究表明, 中国学生的兴趣水平中等, 不同年级之间存在显著差异, 初二年级最高, 初三年级最低。

而 ROSE 项目的研究结果³表明, 国民发展指数[Human Development Index (Income, education & health)]与科学兴趣水平呈现负相关, 中国的人类发展指数 0.687 属于⁴中等人文发展国家, 而中国统计学会根据 HDI 计算的地区发展与民生指数(Development and Life Index, DLI) 2011 年东、中、西部和东北地区四大区域的发展与民生指数, 东部地区最高, 西部地区最低, 新疆的 DLI 位居全国倒数第三位⁵, 乌鲁木齐地区发展指数属于中等人文发展国家, 学生的学习兴趣水平中等, 也验证了这一结论。

另一方面学生在各个主题的学习兴趣水平不同。学生最为感兴趣的主题是宇宙探索, 作为物质的尺度三级主题在课程标准中呈现, 新修订的《义务教育物理课程标准 2011 版》中的要求是“1.3.3 了解人类探索太阳系及宇宙的历程, 知道对宇宙的探索将不断深入, 关注探索宇宙的一些重大活动。”, 相对于 01 版课标中增加了“关注探索宇宙的一些重大活动”, 没有作为二级主题出现, 仅在个别知识点中有作为科学事实出现, 比如“物质的尺度”知识点, 涉及到太阳系、银河系; 义务教育物理课程中出现的声、光、能量



与电的兴趣水平与总体的物理学习兴趣水平相当处于中等水平。物质结构及其变化、物理在技术中的应用两个主题，学生的兴趣水平比较低。上述主题在教材中属于了解性内容，对于学生的要求不高，难以引起学生的重视。物质及变化主题中原子与分子，由于所涉及内容过于抽象，学生的学习兴趣最低；物理在技术中的应用学习兴趣最低，其中汽油机及柴油机引擎的工作原理学习兴趣最低，这些技术应用的实例在生活中非常常见，学生的学习兴趣非常低，这是值得教育实践者与研究者探讨的问题。

(二) 學生物理學習興趣的性別差異

从前面的数据可以看出，男、女生在总体物理学习兴趣及物理在技术中应用、物质及变化、宇宙探索、能量及电等学科主题上存在显著性别差异，并且男生的兴趣水平明显比女生要高。这与男生的抽象思维能力比较强，喜欢动手的特征有关。声、光两个主题，男、女生不存在显著性别差异，这与两个主题的内容课程标准要求比较低，难度低有一定的关系。这与已有的研究成果基本一致。胡象岭⁶发现男女学生的物理学习兴趣在总体水平与各个维度指标上均存在显著的性别差异，男生的兴趣水平显著高于女生；吉世印⁷研究发现中学生在直觉兴趣、因果兴趣、理论兴趣和总分的平均分上存在性别差异，男生的兴趣水平要高于女生，而在操作兴趣上无显著差异。

究其原因可以从男女学生的生理特征差异和社会教育环境两个方面来分析。北师大林崇德认为从初二开始，男生的空间想象能力发展平均水平高于女生；男女中学生逻辑思维能力平均水平差异不大，男生的发展速度高于女生，离散性大于女生；在初中，女生的平均水平略高于男生。男女学生在空间想象能力、逻辑思维能力上的差异，导致学生对于不同主题的学习兴趣不同，对于逻辑思维、空间想象能力要求较高的宇宙探索、物理在技术中应用、物质及变化、宇宙探索、能量及电等主题，体现出了明显的男女差异，仅仅局限于现象分析归纳的声、光主题的学生兴趣差异不明显。

美国心理学家威特金认为认知方式最重要的维度是场相关性和场独立性，尤其在青春期开始。场独立性者的学科兴趣在自然科学，场相关性者的学科兴趣在社会科学。

(三) 學生情感領域影響學習興趣的因素

从前面的数据分析可以看出，总体上学生对物理课印象非常好，对待科学技术水准都较高，学生的校外物理学习经历有限。学生对物理课程的印象、学生对科学技术的态度、学生的性别、学生的校外物理学习体验与学生学习兴趣的非常显著相关，其影响大小为：物理课程印象(42.5%)>校外物理学习体验(36.5%)>学生对科学技术的态度(23.3%)>学生性别(-3.4%)。已有的研究⁸表明学生拥有大量的简单测量、观察、信息技术使用的校外体验，但是非常缺少科学技术相关的活动、爱好、夏令营体验。观察自然现象与采集物品与学科主题与学习兴趣显著相关。信息技术应用于测量、力学工具的使用与学科主题相关性不大。



¹胡象岭, 曲阜市高中生物学习兴趣调查研究[J] 课程教材教法, 2010,04:72-78.

²吉世印,魏明,骆远征.贵州省中学生物理学习兴趣调查分析与研究[J].贵州教育学院学报,2008,01:6-9.

³ Sjoberg, Svein & Schreiner, Camilla (2010). The ROSE project. An overview and key findings. [EB/OL] <http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreiner-overview-2010.pdf>

⁴ 联合国开发计划署《人文发展报告》2011年, [EB/OL] http://www.stats.gov.cn/tjsj/qtsj/gjsj/2012/t20130625_402906344.htm

⁵ 中国统计学会“地区发展与民生指数研究”课题组, 2011年地区发展与民生指数(DLI)报告 [EB/OL] http://www.stats.gov.cn/tjsj/jia/dysj/t20130325_402883270.htm

⁶胡象岭, 曲阜市高中生物学习兴趣调查研究[J] 课程教材教法, 2010,04:72-78.

⁷吉世印,魏明,骆远征.贵州省中学生物理学习兴趣调查分析与研究[J].贵州教育学院学报,2008,01:6-9.

⁸Jari Lavonen, Students' interest and experiences in physics and chemistry related themes: Reflections based on a ROSE-survey in Finland, THEMES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION, Volume 1, Number 1, Pages 7-36

结论与建议

(一) 结论

1 乌鲁木齐市9年级学生的物理学习兴趣水平, 总体为中等; 各个物理学习主题的学习水平不同, 学生最感兴趣的是宇宙探索, 学生最不感兴趣的是物质及变化、物理在技术中应用。

2 学生的总体物理学习兴趣存在显著性别差异; 在各个物理学习主题中物理在技术中应用、物质及变化、宇宙探索、能量及电等学科主题上存在显著性别差异, 并且男生的兴趣水平明显比女生要高。

3 性别、学生对物理课印象、学生对科学技术态度、学生的校外物理学习体验等是影响学生学习兴趣的学生因素, 学生对物理课印象、对科学技术的态度水平较高, 而学生的校外物理学习体验有限。

(二) 建议

1.宇宙探索主题进入物理课程中。

自从基础教育课程改革以来, 一线教师拥有了依据义务教育物理课程标准的内容要求, 根据自己学生的实际, 自主选择具体的科学事实, 让学生经历探索、操作、建构科学概



念, 归纳科学规律的过程。因此, 教师在课程开发中选择男女学生都感兴趣的科学事实, 解释核心科学概念, 宇宙的知识如何呈现在教材中。

2. 教学过程中选择克服学生的性别差异的教学策略。

从男女学生性别差异归因分析可以看出, 女生的学习兴趣有高度的场相关性, 因此教师在课堂上一定要让学生感受到物理是一个很美的学科, 是个规律性强, 具有简单简洁美的课程。教师在教学过程中, 要努力创造愉快互动的教学环境, 精心设计课堂, 教师在加入女生感兴趣的图片用多媒体课件演示女生感兴趣的物理现象, 多进行正面鼓励, 鼓励学生思考问题后及时回馈; 物理是一门以实验为基础的学科, 教师在课堂上要设计一些新颖的实验, 这样可以让学生直接在课堂上对物理学科产生的兴趣; 在讲解习题时可以多创设与女生有关的物理情景。

3. 丰富学生个性化的校外物理学习体验。

已有的研究表明男女学生在不同的校外活动中获得的学习体验有所不同, 因此丰富学生的校外活动, 必须考虑学生的个性特征、性别特征; 男生对自然科学有强烈的好奇心, 对物理实验都愿意亲自动手操作一方面物理课外活动能为学生提供丰富的感性认识, 特别是通过用脑思考、动手操作, 满足了他们的好奇心和求知欲; 女生学生通过物理课外活动的广阔题材, 锻炼了他们各方面的能力和素质, 诸如独立思考、文字表达能力、创造能力等。在充分考虑学生的个性化特征后可以采取小发明、小实验、小制作, 课外阅读, 物理实验表演竞赛, 实地考察、参观, 社会调查等形式丰富学生的校外学习体验。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部制定. 义务教育物理课程标准(2011). [EB/OL]<http://beinglab.info/ncs/2011/%E4%B9%89%E5%8A%A1%E6%95%99%E8%82%B2%E7%89%A9%E7%90%86%E8%AF%BE%E7%A8%8B%E6%A0%87%E5%87%862011%E5%B9%B4%E7%89%88.pdf>, 2013年5月20
- [2] 胡象岭, 李新乡, 林国强. 物理学习兴趣量表的设计与分析[J]. 物理教师, 1998, 05: 1-5.
- [3] 胡象岭. 物理学习兴趣量表的设计与试测[J]. 课程. 教材. 教法, 1996, 02: 30-32+13.
- [4] 胡象岭, 林国强, 孙国庆. 物理学习兴趣测量研究报告[J]. 学科教育, 1999, 10: 43-45+49.
- [5] 胡象岭, 李新乡. 物理学习兴趣量表的设计与分析[J]. 学科教育, 1997, 11: 46-48.
- [2] 翟璠. 中学生物理学习兴趣的培养和探索[J]. 内蒙古教育(职教版), 2012, 10: 45-47.
- [3] 赵敏志. 对提高中学生物理学习兴趣的认识[J]. 现代阅读(教育版), 2012, 21: 99.
- [7] 李智清. 浅谈中学生物理学习兴趣的培养[J]. 中国校外教育, 2011, 05: 116.
- [8] 韦新忠. 借鉴国外经验激发中学生物理学习兴趣[J]. 世界教育信息, 2012, 01: 55-56.
- [9] 王英芬. 透析农村中学生物理学习兴趣的培养[J]. 科学大众(科学教育), 2012, 05: 54.
- [10] 黄石, 余之松. 漫谈中学生物理学习兴趣的培养[J]. 今日科苑, 2009, 02: 279.
- [11] 卢东文. 浅谈中学生物理学习兴趣的培养[J]. 广西大学学报(哲学社会科学版), 2009, S1: 80-81.



- [12]刘徽. 浅谈如何持续激发中学生物理学习兴趣[J]. 成功(教育),2010,05:79.
- [13]庆华林. 浅谈中学生物理学习兴趣的培养[J]. 教育革新,2010,01:29.
- [14]李艳艳,赵汝木. 新课程背景下中学生物理学习兴趣的培养探究[J]. 学园(教育科研),2012,02:132-133.
- [15]吕巧云. 培养中学生物理学习兴趣的途径[J]. 新课程(下),2012,04:116.
- [16]朱建波. 中学生物理学习兴趣培养策略初探[J]. 新课程学习(基础教育),2010,10:100.
- [17]樊会敏. 中学生物理学习兴趣的培养[J]. 学苑教育,2011,05:67.
- [18]牟仁龙. 新课改下激发中学生物理学习兴趣的探究[J]. 新课程学习(上),2011,03:8.
- [19]罗谱. 中学生物理学习兴趣培养小议[J]. 新作文(教育教学研究),2011,10:53.
- [20]张承康,肖帝城. 新课标下中学生物理学习兴趣的培养探讨[J]. 新课程学习(中),2011,06:58-59.
- [21]韦洁新. 也谈中学生物理学习兴趣的培养[J]. 考试周刊,2011,52:185-186.
- [22]张振生. 关于激发高中学生物理学习兴趣的探讨[J]. 考试(教研版),2009,07:99.
- [23]王家勋. 浅谈中学生物理学习兴趣的培养[J]. 物理教学探讨,2009,28:78-79.
- [24]梁良. 中学生物理学习兴趣的培养[J]. 青年文学家,2010,07:78.
- [25]张冬妹. 刍议中学生物理学习兴趣的培养[J]. 新课程(中学),2010,05:35.
- [26]夏时周. 刍议职中学生物理学习兴趣的培养[J]. 考试周刊,2010,23:175-176.
- [27]邓庆永. 农村中学生物理学习兴趣培养初探[J]. 中学教学参考,2010,26:60.
- [28]孙禹. 浅谈中学生物理学习兴趣的培养[J]. 新课程学习(基础教育),2010,08:113.
- [29]李素芹. 浅谈中学生物理学习兴趣的引导和培养[J]. 新课程(中学),2010,10:141-142.
- [30]胡桂发. 浅谈如何提高中学生物理学习兴趣[J]. 中小学电教(下),2010,10:99.
- [31]张东杰. 中学生物理学习兴趣调查研究[D]. 重庆师范大学,2006.
- [32]魏明. 贵州省中学生物理学习兴趣及其归因研究[D]. 贵州师范大学,2007.
- [33]吉世印,魏明,骆远征. 贵州省中学生物理学习兴趣调查分析与研究[J]. 贵州教育学院学报,2008,01:6-9.
- [34]吉世印,刘红,魏明,骆远征. 中学生物理学习兴趣量表编制与分析[J]. 黔南民族师范学院学报,2008,04:55-59.
- [35]曲晶. 初中生物理学习兴趣研究[D]. 辽宁师范大学 2010 年度硕士学位论文.
- [36] Chang, S.N., Yeung, Y.Y. & Cheng, M.H. (2009). Ninth Graders' Learning Interests, Life Experiences and Attitudes Towards Science & Technology. *Journal of Science Education and Technology*, 18, 447-457.
- [37] Lavonen, J., Byman, R., Uitto, A., Juuti, K., & Meisalo, V. (2008). Students' Interest and Experiences in Physics and Chemistry related Themes: Reflections based on a ROSE-survey in Finland. *Themes in Science and Technology Education*, 1(1), 7-36.
- [38] Trumper, R. (2006). Factors Affecting Junior High School Students' Interest in Physics. *Journal of Science Education and Technology*, 15(1), 47-58.
- [39] Trumper, R. (2006). Factors Affecting Junior High School Students' Interest in Biology. *Science Education International*, 17(1), 31-48.



- [40] Uitto, Anna; Juuti, Kalle; Lavonen, Jari & Meisalo, Veijo. (2006). Students' interest in biology and their out-of-school experiences. *Journal of Biology Education*, 40(3), 124-129.
- [41] Lavonen, Jari; Byman, Reijo; Juuti, Kalle; Meisalo, Veijo & Uitto, Anna. (2005). Pupil Interest in Physics: A Survey in Finland. *Nordina* (2).
- [42] Uitto, Anna; Juuti, Kalle; Lavonen, Jari & Meisalo, Veijo. (2005). Is pupils' interest in biology related to their out-of-school experiences? *Trends in biology education research in the new biology era: a selection of papers presented at the Vth Conference of European Researchers in Didactics of Biology (ERIDOB)*, September 21st – 25th 2004, Patras – Greece, 305-316.

附录

六、学生对物理课程的印象: $\alpha = 0.86$

2. 校内的科学很有趣。
4. 校内的科学课使我大开眼界, 看到有趣、新鲜的事物。
5. 我喜欢科学课多于其它科目。
6. 我觉得所有人都应该在校学科学。
7. 在校学到的科学知识将对我的日常生活有帮助。
8. 在学校学习的科学能增加我日后的就业机会。
9. 科学课培养出我的判断力、事事抱着怀疑的精神。
10. 科学课增加了我对人类仍未了解的事物的好奇心。
11. 科学课使我更喜欢大自然。
12. 科学课展示出了科学对我们日常生活的重要性。
13. 科学课教了我如何更好保重身体。
14. 我希望成为科学家。
15. 我希望能在学校尽量多学科学知识。

七、科学技术之我见 Cronbach' s $\alpha = 0.89$

1. 科技对社会很重要。
2. 有了科技, 可以找出治疗疾病的方法, 如艾滋病、癌症等。
3. 因为有了科技, 下一代会有更多的机会。
4. 科技使我们的生活更健康、更方便、更舒适。
5. 新科技使工作变得更有趣。
6. 科学带来的利多于弊。
7. 科技可以协助根除贫穷与饥荒的问题。



8. 科技几乎可以解决所有的问题。
9. 科技正在协助穷人。
10. 科技是导致环境问题的根源。
11. 一个国家需要科技去发展起来。
12. 受益于科技的只有那些发达国家。
13. 科学家根据科学方法, 必定能得到正确的答案。
14. 我们该永远相信科学家的话。
15. 科学家既中立又客观。
16. 科学理论不停发展与改变。

八、校外物理学习体验(Cronbach' s $\alpha = 0.79$)

1. 尝试寻找天空上的星座。
4. 使用指南针辨别方向。
9. 参观科学馆。
13. 在电视或电影院看过大自然记录片。
26. 看自己的 X 光照片。
30. 用望远镜。
31. 用照相机。
32. 做弓箭、弹弓或回旋镖。
33. 用气枪或狩猎枪。
34. 使用过水泵或虹吸管。
35. 制作模型, 如玩具飞机或船。
36. 使用一套科学工具(如化学、光学或电)。
37. 用风车、水磨、水车等。
39. 更换或修理过电灯泡或保险丝。
40. 把电线端连接到插座等。
41. 用计时秒表。
42. 用温度计量度温度。
43. 使用直尺、卷尺来量度。
55. 将一件物件平衡于头顶行走。
57. 用起货铁撬。
58. 用绳和滑轮提起重物。
61. 替汽车的电池充电。



Abstract

Students' interests in physics is one of the national physics curriculum goals for compulsory education and it is also one of students' motivations to learn the subject. To get to know the status which has achieved in the Urumqi Xinjiang, China, we applied the Chinese version of the questionnaire in the ROSE (Relevance Of Science Education) Project as a research tool. We have collected data from 1680 ninth grade students in 28 Urumqi middle schools and then specifically analyzed the students' interest in physics learning and the underlying influencing factors. Our preliminary research findings revealed that: (1) the ninth grade students' interests in learning general physics is at the medium level, and the supreme is in space exploration , and the minimum in substance and physical changes and the technology application (2) there are significant gender differences on the above subject matters, and boys' interest level is significantly higher than that of girls; (3) The main factors which influence students' interests are the positive impression of physics left on them, their active attitudes towards physics and the limited off-campus learning experience. The article will explore further the possible reasons for all the above mentioned issues and their impacts on education.

Keywords: Urumqi, Chinese learners, Physics, interest of learning