

物理有戏 游戏物理

吴於人[†]

(同济大学 物理科学与工程学院 上海 200092)

回想走过的岁月，我和物理有缘。物理的奇、趣、神让我(自称为“吴姥姥”的小老太)至今仍陶醉不已。我常常对孩子们说，物理有戏呢，让我们尽情地游戏物理吧。

小时候，和父亲一起做趣味题和趣味实验觉得无比开心。记得一次燃烧镁条，让我极为诧异，居然金属那么容易点燃，而且放出如此耀眼的光芒，我既奇怪又兴奋，到学校后，立刻绘声绘色地告诉同学，“昨天晚上我家客厅里放烟火了……”

中学时我当过生物课代表，但是最最喜欢的是物理课。生物课中用电刺激小青蛙的实验使当时的我增添了对物理的崇拜，因为生物实验要用电，而电是物理研究的对象。

因插队落户在江西，1972年我被推荐到井冈山教育学校学中文，我恳求有关领导换成了物理专业。当时的公社教育专职干部很不理解地说“女孩子怎么不读中文读物理”。毕业后，我就在农村中学教物理，又于恢复高考那年考进大学学物理，毕业后继续教物理。期间曾经有机会转行，想想还是舍不得物理。

物理是一门和生活息息相关，鲜活生动，实践性很强的学科。物理教学应该营造探索的氛围，引导学生学习科学家的研究精神和方法，培养创新意识及能力。我和同济大学的物理老师们一起建设了物理探索实验室，设计有趣、直观、耐人寻味的物理演示实验，举办

了课题型的物理竞赛，进行物理教学改革，获得了系列成果。很忙，很累，但是很开心，真心喜欢做这些事。看到学生们增进了对物理的情感，觉得所有的付出都值得！

物理探索实验室被大学生喜欢，也被走过路过或慕名而来的大人和小朋友喜欢。为了让物理的魅力更好地被中小学生体会，我们将实验室对同济教工子女开放，对周边的学生们开放。十分碰巧，上海市科委科普处领导在我实验室旁边的会议室开会，我抓住机会请他们参观了我们的物理探索实验室。那是在“十一五”期间，上海市科委科普处规划建设青少年科技实践基地，于是我请示了分管科研和实验室的校长后，开始了争取建设这一基地的申请。说老实话，这个项目争取的过程是很不愿意再次经历的，繁琐而无味，和物理探索实验中的发现和兴奋相比，简直天壤之别。好在没有白努力，2007年，上海市青少年科技人才培养基地——同济大学物理实践工作站成立了。这是上海，估计也是全国，第一家大学实验室对青少年开放，接受他们来参观和做实



图1 假日物理俱乐部活动场景

2014-12-16收到

[†] email: 91175@tongji.edu.cn

DOI: 10.7693/wl20150302

验, 承担物理科学普及和优秀青少年物理课题研究指导的基地。

物理实践工作站的工作得到了同济大学学校领导和相关部门的支持。整个物理系, 特别是物理教研室的老师, 需要时都能积极参与辅导。很多老师都不计报酬做讲座, 辅导学生实验, 指导课题研究或咨询, 为学生奉献了自己的课余时间。特别值得一提的是工作站的学生辅导团队, 包括博士生、硕士生和本科生, 常年在30人左右。他们为工作站的发展立下了汗马功劳。

以下摘录了我国著名业余科普组织《科学松鼠会》达文西行走中队的活动报告, 以展示我们学生辅导团队独立组织大型活动的能力。

这次行走活动从发出报名公告开始, 就不断收到各方发来的贺电, 纷纷表示“看起来”很有趣。而活动也证明了事实上真的很有趣。物理如

此迷人, 同济大学物理探索实验室很好地结合了知识性、趣味性和互动性。可以说是行走中队五次活动中最成功的一次。

同济大学物理实践工作站成立后, 我担任了首任站长, 直至退休。在那些忙碌而充满激情的日子里, 有几项令所有参与者, 无论组织策划者, 还是参加的中小学生和家都很High的活动。

1 假日物理俱乐部

《假日物理俱乐部》是我们经过考察和调研, 根据社会需求, 新设计的科普实践教育模式。以期第一步吸引青少年走进大学实验室, 第二步激发好奇心, 第三步愿意动手探究, 第四步出点小成果, 第五步可以自己独立研究。在筹划假日物理俱乐部的时候, 我提出了“物理有戏,

2009级大学新生月度跟踪调查昨天发布
60%本科生对所学专业不满

本报讯 (记者 王颖) 同济大学2009级大学新生月度跟踪调查昨天发布, 显示60%的本科生对所学专业不满。调查还显示, 近三成新生对所学专业感到迷茫, 近一成新生对所学专业感到厌恶。

同济大学学生工作部昨天发布的一份调查报告显示, 在2009级大学新生中, 有60%的学生对所学专业感到不满。其中, 有30%的学生对所学专业感到迷茫, 有10%的学生对所学专业感到厌恶。此外, 还有近三成新生对所学专业感到迷茫, 近一成新生对所学专业感到厌恶。

调查还显示, 近三成新生对所学专业感到迷茫, 近一成新生对所学专业感到厌恶。此外, 还有近三成新生对所学专业感到迷茫, 近一成新生对所学专业感到厌恶。

动物也患甲流, 但甲流不是动物疫病

本报讯 (记者 王颖) 动物也患甲流, 但甲流不是动物疫病。专家指出, 甲流是一种人畜共患病, 但甲流病毒在动物体内并不具备复制和传播的能力, 因此甲流不是动物疫病。

405名学生选手挑战现场任务

全国电子专业大学生设计大赛决赛在沪决赛。405名选手参加了现场任务挑战, 展示了他们在电子设计方面的才华。

6小时内单手“搞定”焊接和编程

女大学生挑战证明自己可以和正常人一样玩。她在6小时内完成了焊接和编程任务, 赢得了观众的掌声。

带孩子减压, 家长需先放松

上海青少年压力管理研究中心上午成立。专家指出, 家长在孩子学习压力大时, 首先要学会放松自己, 才能更好地帮助孩子减压。

家门口球馆按NBA标准造

社区体育设施将更完善。新建的球馆将按照NBA标准建造, 为社区居民提供更好的运动场所。

罗布泊“发现”新物种

科学家在罗布泊地区发现了一种新的物种, 为生物多样性的研究提供了新的线索。

道是不错被毁的哥哥

一名男子因被毁容而生活陷入困境, 社会各界纷纷伸出援手, 帮助他渡过难关。

“彩霞有色视觉”

一种新型视觉辅助技术, 可以帮助盲人“看见”颜色, 提高他们的生活质量。

新民晚报 数字报纸

全球日报50强
中国数字报业实验室理事单位

新民报系媒体: 新民网 | 新民晚报 | 社区版 | 新民周刊 | 上海星期三

2009年11月21日 星期六

游戏物理, 物理有戏

孙中软 缪一凡



徒手穿墙、骗人的储钱罐……主持人通过一系列物理小游戏, 揭示视觉幻觉的奥秘。近日, 同济大学物理实践工作站 (www.phywork.cn) 推出免费互动公益讲座, 通过“游戏物理, 物理有戏”的假日物理俱乐部, 让学生在实践中掌握物理知识。图为学生切换左右眼观察自己的食指, 可以鉴别自己的“主力眼”

记者 孙中软 实习生 缪一凡 摄

第A04版: 科教卫新闻

本版新闻列表

- 60%本科生对所学专业不满
- 评选科学生活大使征集健康生活经验
- 动物也患甲流, 但甲流不是动物疫病

图2 新民晚报的新闻报道

游戏物理”的口号。

每周一次的俱乐部活动，提前网上报名，不收费，参加的学生可以带家长，但需要按照活动通知自备唾手可得的材料，如空易拉罐、矿泉水瓶等。每次活动我们都发给每位学生一盒实验材料和工具，部分材料送给学生回家继续探索。

每次活动的设计、主持、主讲都是大学生，为了辅导他们，我花了不少精力，虽然很累，但觉得很有价值。后来大学生、研究生们又辅导中学生做主持和主讲，效果也非常好(见图1)。

学生和家长对我们假日物理俱乐部活动赞赏有加，新民晚报还以《游戏物理，物理有戏》为标题，做了专题报道(见图2)。

2 物理狂欢日

我们俱乐部每年暑假会有一次物理狂欢日，物理大擂台、物理有奖猜谜、物理表演、物理影视等等，都是在我们工作站服务的大学生们精心策划的。每逢这天，从上午九点到下午四点，同济大学的瑞安楼大厅人来人往，络绎不绝，工作人员常常忙得连午饭都顾不上吃。

这一天，我是名义上的总指挥，看到学生的成长和收获，我更多的是感动和欣慰。

3 趣味物理比赛

我们还和《探秘》杂志合办了几场趣味物理比赛。既有物理相关规律的辅导，又有比赛的新颖规则，让参赛的同学们兴趣盎然。每当看到那些三、四年级的小学生大显身手，都带给我出乎意料的惊喜！

唉，事物都有两面性，有时玩得太开心了，事后回味，遗憾不少。上次拍摄《好奇探长》电视片，大巴启动时，车厢内气球运动方向居然出乎意料(图4)，孩子们很兴奋，我却至今还在懊恼，为什么不把气球拴在大巴顶上再拍一段呢？二者对比，又可以探究一番了。

如今我退休了，全身心地投入青少年的物理科学普及工作，正在和一些有志进行科学创新教

探秘一同济物理俱乐部开始活动啦!

好消息!好消息!《探秘》的小读者有机会进入同济大学的实验室做实验、学物理啦!同济大学的大学生们会亲自带领大家完成各种有趣的小实验,同学们可以组成实验小组来PK。每月产生的月擂主,可以角逐最后的总冠军哦!大家迫不及待想知道4月的PK实验题目了吧!别急,我们先来看一个关于大炮的故事。

古斯塔夫巨炮

文/同济大学物理系 陈梓涛

第二次世界大战期间,德国法西斯头子希特勒疯狂至极,妄想征服世界。他下令要造一台威力最大的火炮,于是德国陆军兵工署给克虏伯兵工厂布置任务,要他们造出射程达到三十多千米的炮。1942年初,克虏伯兵工厂造出了古斯塔夫巨型炮,火炮在战斗状态时全长达53米,高12米,全重1488吨,仅仅炮管就达32米。这门炮轰击了苏联的地下工事,还和其他大炮一起把波兰首都华沙几乎夷为平地。

古斯塔夫巨炮是罪恶战争的产物,我们反对侵略战争。为什么炮弹要射得远,就要加长炮管长度,这里的科学原理,我们不妨去探究一番。我们要让科学为人民造福。

本期的PK实验题目就是“乒乓球发射器”。这可是个简单却又不简单的题目,因为我们有一些“苛刻的条件”哦!

4月PK实验题目

乒乓球发射器

题目:邀请三位有兴趣的同学组成实验小组。自制一个发射装置,发射时仅仅依靠同学吹气,使乒乓球飞得最远。

要求:

条件一:装置应该用废旧生活材料或廉价的极易获得的材料制作,大小重量不限。如果乒乓球发射距离相同时,装置用材便宜质量轻的取胜。

条件二:装置不可以用电和火药来驱动,发射乒乓球的动力只能依靠气流。

条件三:以乒乓球第一次落地的地点到发射口的直线距离计算成绩。乒乓球的着陆区为顶角20°的扇形,发射口位于扇形顶角,落点超出该区域的成绩无效。发射口离地面的垂直距离不可以超过1.5米。(见示意图)每组有三次机会,以距离最远的一次作为最后成绩。

条件四:三位小组成员在比赛时可互相配合,比赛后有一位同学代表小组讲述装置的研发过程,时间限定一分钟。一位同学代表小组评论其他各队发射装置设计与制作的优缺点,时间一分钟。

学校组织:每所学校每月可推荐3个小组每组3人参加PK赛。
个人报名:小读者也可以自己组队每组3人参加PK赛。
活动时间:4月1日-4月17日电话报名;
4月17日、4月24日在同济大学青少年物理实践工作站举行实验辅导和咨询;
5月1日在同济大学青少年物理实践工作站举行月擂台赛。
报名电话:021-62525555*252 13816447074 何老师



38

插图 清德

图3 《探秘》杂志刊登的活动介绍



图4 气球运动方向出乎意料,小伙伴们惊呆了

育的老师们一起设计中小学物理启蒙和探索的拓展课程。2015年要初步完成五本教材,分别是《力所能及》、《闻声起舞》、《光影绚妙》、《电磁之交》和《我·科学家》。我希望把那些提前补习中学物理的孩子吸引到游戏物理的队伍里来,让孩子们了解物理,喜爱物理,在科学探索的乐园里尽情“游戏”,我相信他们的未来一定“有戏”。