

# 基于实验报告的大学物理学情分析

## ——以电位差计实验为例

张惟 陈晓洁

广东理工学院 广东 肇庆 526100

**【摘要】**：准确把握学情是大学物理的教学基础。实验是观察学生能力、个性和学习态度的好机会。实验报告是学生实验活动的记录，实验报告的内容形式和水平可以为教师提供丰富详实的资料。根据实验报告，结合课堂和实验的观察，就能准确把握学情，使教学有的放矢。

**【关键词】**：大学物理；实验报告；学情分析

### 一、研究背景与研究目的

如何把大学生的学习需求和心理状态，一直是每个大学物理教师关注的重点。这一代大学生既具有时代赋予的共性，知识面广，信息渠道多样，善于利用现代化通讯手段，又各具特色，勤奋与慵懒共存，自律与松散相伴。他们对大学物理的学习态度因专业、基础、性别呈现差异。目前阶段，本科大学物理实验仅电学部分就包括电位差计测量电动势、自由落体测重力加速度、电表改装、霍尔效应、模拟法描绘静电场、惠斯通电桥测电阻等六个实验。通过实验，学生的学习态度、动手能力、计算分析能力都会显示出明显差异，这可以为教师教学提供丰富的包含定性定量两方面的信息。但如何研究和利用实验报告这一重要资源的相关理论研究很少，本文以电位差计测量电动势实验报告为切入点，做一尝试。

### 二、研究方法

#### (一) 现场观察法

现场观察法就是在实验室现场，教师以客观视角观察学生的表现。在电位差计实验中，实验室就是现场，教师按照实验要求，检查学生实验设备调整准备状况同时，检查报告的填写状况，判断预习程度，并根据每一位学生现场表现，在实验报告上作出记号，即为现场观察结果。

#### (二) 痕迹测量法

痕迹测量法是根据研究活动过程中产生的痕迹进行分析。实验报告中的数据就是学生实验过程中的痕迹记录。而实验报告的总结和体会更是学生心理感受的文字记录。同时，教师对于学生实验报告所作的记号，留存了重要的记录痕迹。这些客观真实的原始资料不仅对于分析学生个体和总体学习能力、学习态度、参与程度、完成质量非常重要，对于实验设计、课堂教学都有重要参考价值。

### (三) 学情分析方法

根据实验报告内容，通过逐项记录学生书写内容的数量和质量，划分不同等级，以便定性分析。再按等级确定分数，把定性问题量化，便于个体和总体比较。

#### 1. 学情个体定量分析方法

对于每一份实验报告，首先观察文字痕迹和数据分布。实验报告完成度包括表头填写完整程度、原理描述、设备和注意事项以及实验步骤的简介，采集数据的数量、分布、计算准确度和有无误差分析。最后看是否有实验总结和体会，结合教师对学生表现的标记确定成绩。成绩分为A（优秀，90分）、B（良好，75分）、C（及格，60分）三挡，再按质量差异加减。对于原理和设备描述方面，有配图的加分，文字工整、配图干净漂亮，数据完整，给满分。

#### 2. 学情个体定性分析方法

实验报告的个体定性分析帮助教师判断学生的学习心理。通过观察表格填写状况，挑选极化状况，分别剖析。对于特别敷衍的实验报告，比如表头空缺项目过多，原理和步骤描述过于简单，没有完整实验数据等情况，确定班级学号，作为重点关注对象，在课堂教学中暗中留心观察督促，既保护学生尊严，又尽量避免他们成为挂科候选人。对于文字、图表、数据特别完美的实验报告，也要重点留心，表扬鼓励，让他们继续努力争取奖学金。

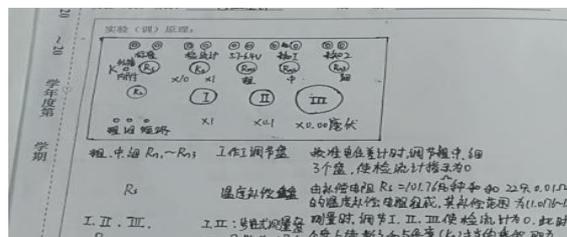


图1 电位差计测量电动势实验报告样品局部

### 3. 学情总体分析

总体分析要分班次统计项目填写状态。通过统计总数与分类数据，判断各个班次的学习倾向性，以便教学有的放矢。比如，计算机科学1、2、3、4班和云计算五个教学班级中，本次出勤率最低的是云班，71%。其次是3班，83%。需要查询课代表，督促他们。从平均成绩看，最低分为3班，80.3分，其次是云班，84.5分。说明这两个班的一般学习积极性不高，不仅出勤率不高，参加实验的质量也不高。但是，从满分人数看，云班5个满分报告，比例为15.6%，远远高于其他班级。说明云班分化严重。

班级	人数	出勤 %	平均成绩	满分人数 %
1	56	55.98	91.1	4 7.2
2	55	50.90	89.6	4 8
3	59	49.83	80.3	7 14.3
4	54	50.93	85.9	1 2
云	45	32.71	84.5	5 15.6

表1 电位差计测量电动势实验报告统计表

### 4. 问题项目分析

本次实验报告反映实验中存在问题有：

- (1) 最严重的3班，有五分之二的实验报告表头填写不全；最好的是2班，只有两人填写不全，占比4%；
- (2) 从预习情况看，最好的是2班，只有一人没预习。3班接近一半的同学没有预习；云班接近三分之一的同学没有预习；
- (3) 普遍数据值偏小，说明事前调整不足，缺乏耐心；
- (4) 个别同学的实验报告没有数据表，虽然参加了实验，忽略了数据记录和计算；
- (5) 没有误差分析，进行误差分析的同学凤毛麟角，说明没有形成良好的科学科研习惯；
- (6) 没有总结，尤其是3班，有13名同学没有写总结体会，占比27%；
- (7) 个别字迹潦草，铺张蔓延。看得出来，抄得着急。

### 参考文献：

- [1] 魏怡.大学素质教育与教育回归人本[M].湖南人民出版社,2009.
- [2] 栗玲艳,冯喜珍.课堂情境,教师支持与任务难度对学生学业求助影响的研究[C].第十二届全国心理学学术大会.
- [3] 李俊卿.提高课堂教学质量,培养大学生的创新能力[J].中国大学教学,2010(01):56-58.

作者简介：

张惟（1989.6-），女，汉，吉林市，广东理工学院 526100，讲师，硕士，海洋地质、物理教育、水下光学。

陈晓洁（1990.10-），女，汉，广西玉林，广东理工学院 526100，讲师，硕士研究生，凝聚态物理。

(8) 一名同学写错预习内容，把“电位差计”写成“霍尔效应”，报告后半部分空白，无效。

(9) 有人写错名字，造成同名作业，但是学号没错。肯定也是抄得过于专注。可以按之前报告的字体和学号，确认作者。

表2 实验报告主要问题统计表

班级	表头缺 %	未预习 %	数据不全 %	没误差分析 %	无总结 %
1	5.9	47.2	1.2	46.84	5.9
2	2.4	1.2	2.4	46.92	5.10
3	10.20	24.49	1.2	44.90	13.27
4	7.14	15.30	1.2	44.88	4.8
云	3.9	10.31	2.6	25.78	4.13

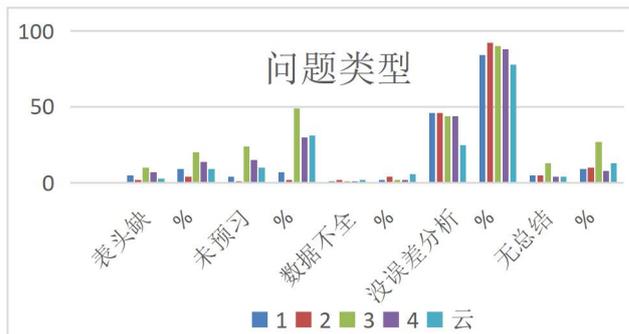


图2 电位差计测量电动势实验报告主要问题

### 三、结论

通过对电位差计测量电动势实验报告的分析，可以看出：实验基本不存在不会做的问题，目前存在的问题原因皆出于个别同学的慵懒怠惰。但是，勤奋好学还是大学生主流，看到一位学生在总结里写道：“我会了，我会了！”可以感受到实验带给他的成就感；看到有同学说老师来帮助就会了，感觉到他们对老师的依赖。在把握各班特点，确定各班重点人物之后，在教学和实验中，可以强调重点问题，通过展示优秀的实验报告号召大家见贤思齐，通过课代表和班级干部反复督促带动，提高实验报告质量。

总之，实验报告是一项非常有价值的教学研究资源，研究挖掘数据内涵，由表及里，就可以发现问题，把握学生特点，找到提高教学质量的突破口。