

东北农业大学本科教学质量监控

简报

2018年第6期（总第9期）

教学质量评估中心编制

2018年12月6日

（内部资料，请勿外传）

目 录

★ 2018年实验报告校内专项评估分析总结

2018 年实验报告校内专项评估分析总结

实验教学是学校人才培养的重要环节，是理论教学的有效延伸与拓展，可以激发学生学习的兴趣，帮助学生在实际操作中发现问题和解决问题。实验报告是记录实验教学过程的重要手段之一，不仅能够体现出学生对课程知识点的理解，反映出学生探究知识的态度、方法以及实践和创新能力。同时，也能够看到教师对实验课程的重视程度和教学态度。因此，本年度学校教学质量专项评估以实验报告专项评估为载体，通过了解我校实验报告现状，以点及面推动实验教学评价的开展。

本次实验报告评估工作于 2018 年 5 月启动，针对 2017-2018 学年春季学期的全部实验报告开展，共分为两个阶段。第一阶段为学院内自查自评，每门课程推荐两份成绩为“优秀”的实验报告参加学校评估；第二阶段由学校组织校级督导对优秀报告进行综合评价。本次评估共选取实验报告 631 份，覆盖 14 个学院，涉及 318 门实验课程，338 名指导教师。

经过学院自评自查和校内专家的认真评阅、讨论后，对本次实验报告专项评估情况分析总结如下：

一、值得肯定的地方

1. 实验报告内容较为全面

从实验报告内容要求上看，基本涵盖了实验目的、实验原理、主要仪器设备、实验材料、实验方法（或步骤）、结果与分析、

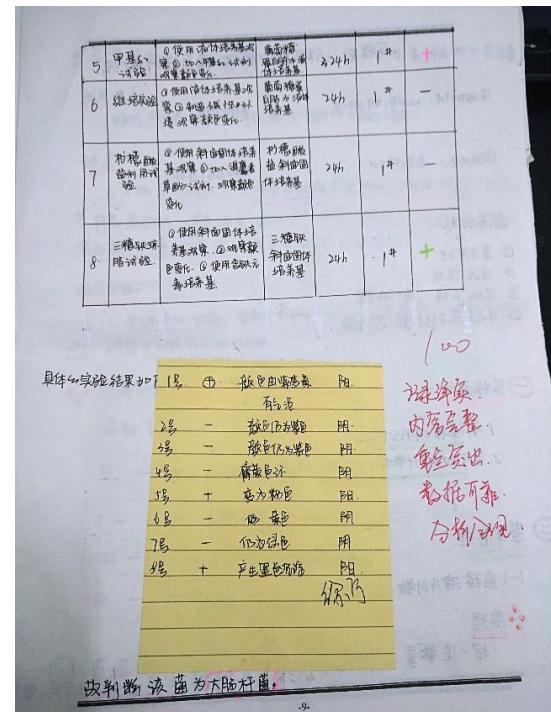
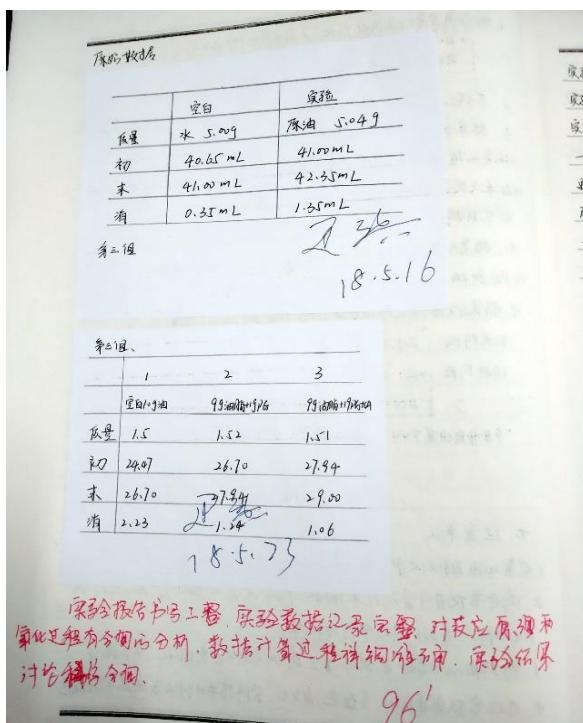
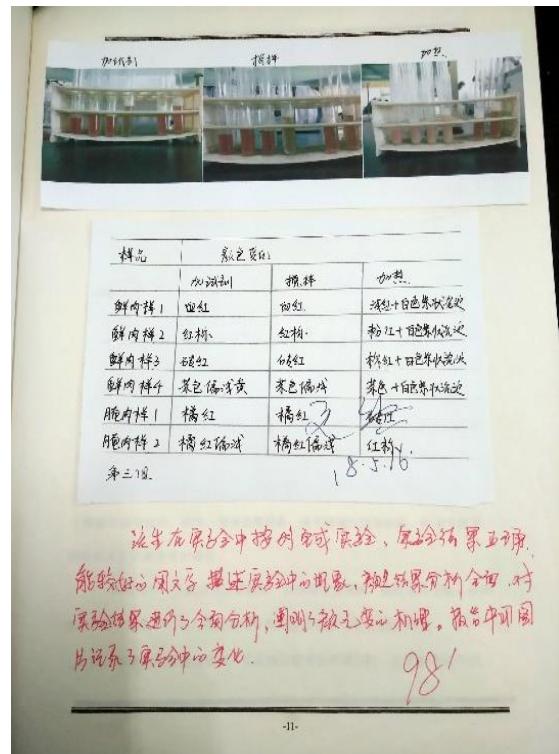
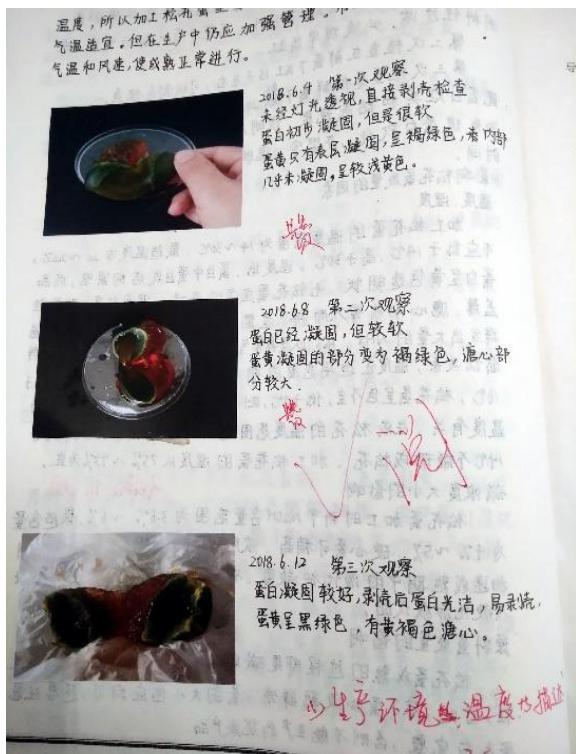
讨论、结论、思考题等方面内容，符合实验教学的基本要求，能够满足学生实验技能训练要求，以及理论联系实际的培养目标。

2. 实验数据与结果讨论较为齐全

实验数据是实验报告中非常重要的内容，往往能够直接决定实验成功与否，直观反映实验效果。绝大多数实验报告，数据完整，记录客观、真实，学生能够科学合理的记录和整理数据，并能够以图、表或照片等形式呈现，反应出学生对实验原始数据的重视。同时，教师对学生的实验数据能够进行核查并签字确认，体现出教师对实验教学要求的严谨性。

实验结果与讨论是实验过程一个非常重要的环节，实验教学的目的不仅是为了完成实验，更重要的是对所得实验结果与理论知识进行比较，分析问题产生的原因，总结经验，从而加强对理论知识的理解和掌握。从报告来看，学生们都能够按照实验规范进行操作，力争做到实验结果准确，并对实验结果进行必要的分析和讨论。部分学生能够提出解决办法，体现了学生对实验过程与结果进行了认真的思考与分析，也反映出教师在实验指导过程中的认真负责态度。

（图 1 为数据记录详实的部分实验报告）



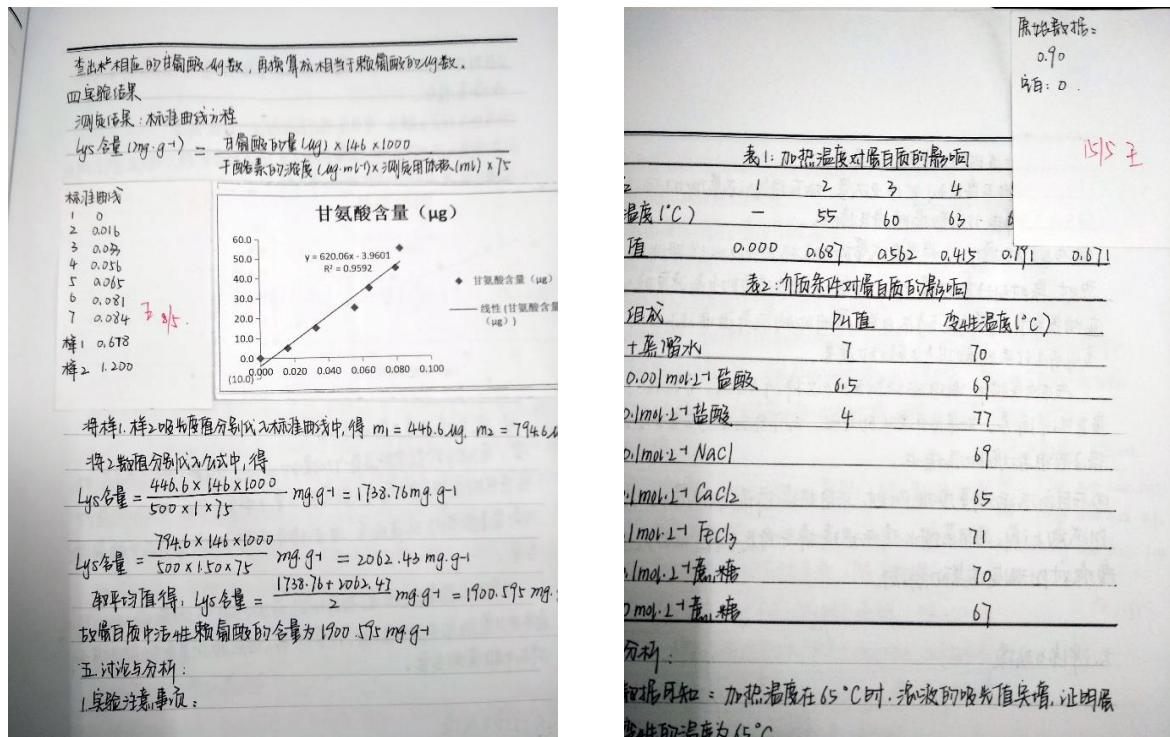


图 1：数据记录详实的实验报告展示

3. 实验报告书写整洁、规范

报告书写整洁流畅，能够完美呈现实验过程，使人赏心悦目的同时，便利于自己认读、复习，同学间交流和教师批阅。本次评估的实验报告大部分干净整洁、书写认真、字迹清晰，数据填写记录详实，表格制作直观明晰，操作流程表达清楚、描述准确。

(图 2 为书写整洁的部分实验报告)

实验项目名称：油脂的氧化及抗氧化剂抗氧化效果评价

实验时间：2018.05.6 同组人数：4

实验地点及尾号：食品楼904 实验台号：3

一、实验目的

了解油脂过氧化值（POV）测定的基本原理与方法，考察、分析氧化速率的关系，了解油脂的自动氧化与温度的关系，以及抗氧化剂 抗氧化剂在防止油脂自动氧化中的作用，进一步体会理论分析法。

二、实验原理

油脂自动氧化的初级产物是过氧化氢和过酮，因此通过测定油脂中过氧化物的量，可以评价油脂的初氧化程度。本实验通过油脂在特定条件下贮藏，并定期测定其过氧化值，了解影响油脂氧化的主要因素，通过对空白和添加抗氧化剂的油脂样品进行过氧化值测定比较，观察抗氧化剂的性能。实验中过氧化值的测定采用碘量法，即在酸性条件下，油脂中的过氧化物与过量的碘反应生成碘，用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定的 I_2 ，根据每升油中所含过氧化物的毫克量，称为油脂的过氧化值（POV）。

$$\text{R}_0\text{OH} + \text{I}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{I}_3$$

$$2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$$

本实验利用酚类抗氧化剂没食子酸丙酯，以及柠檬酸为考察对象，将其按照不同的配比加入到不含抗氧化剂的猪油样品中，通过高锰酸的加速氧化反应，对油脂样品进行氧化，通过分析氧化反应后样品的POV值变化，并与不含抗氧化剂的样品相比，来评价抗氧化剂。抗氧化剂

实验一 P1口实验

一、实验目的

1. 学习P1口的使用方法
2. 学习延时子程序的编写和使用

二、实验设备

PL-MV1-III型单片机实验箱、8051CPU模块。

三、实验内容

1. P1口做输出口，接八色发光二极管，编写程序，使发光二极管循环点亮。
2. P0做输入口，接八个按钮开关，从实验箱上74LS273做输出口，编写程序，读取开关状态，在发光二极管上显示出来。

四、实验原理

P1口为准双向口，P1口的每一位能既当输出口或输入口，作为输入时必须知道高电平，相应应写入“1”，低电平才能作为输入。8051中所有引脚在复位时均是高“1”，如果后来在口被高电平写过“0”，在需要时应写入一个“1”，使它成为一个输入。

可以用延时程序实现，一是用延时晶振来实现，一是用指令循环来实现。在系统时间允许的情况下可以采用后一种方法。

本实验系统晶振为6MHz，则一个机器周期为 $12 \div 6 = 2\mu\text{s}$ ，即 $12 \div 0.52\mu\text{s}$ ，需要写一个延时0.15程序，如下

```

MOV R1, #X
DEL1: MOV R6, #20
DEL2: DJNZ R6, DEL2
DJNZ R7, DEL1

```

MOV, DJNZ 指令均需两个机器周期，所以真执行一遍指令需要 $1 \div 0.25\mu\text{s}$ ，算出来 $X = 1 \div 0.256 + X(1 \div 0.256 + 20 \times 1 \div 0.256 + 1 \div 0.256) = 0.1 \times 10^6$ $X = (0.1 \times 10^6 - 1 \div 0.256) / (1 \div 0.256 + 20 \times 1 \div 0.256 + 1 \div 0.256) = 127D = 7FH$ ，经计算得 $X=127$ ，代入上式果延时时间为 $0.100215\mu\text{s}$ 。

五、实验步骤

执行程序1(T1-1.4s)时：P1.0~P1.7 接发光二极管 L~L8

执行程序2(T1-2.4s)时：P1.0~P1.7 接平面开关 K1~K8；74LS273的20~1脚接

2. 旋转式流速仪

旋转式流速仪由机体部件、身架和尾翼组成。

- (1) 机体部件：机体部件包括感应部分、支架、流速仪信号连接部分。螺旋桨装在水平转轴上，桨叶直径直径 120mm；支架包括凸轮轴和抽油泵组成，并配有防滑套，以防脱落。转轴固定在支架上不能转动，桨叶随凸轮轴一起在转轴上灵活转动；信号线利用铜管包扎，缠绕内侧有螺纹，缠绕后与螺旋桨法兰，桨叶每转动一周，螺旋桨转 20 个齿，当转 1 圈，电路内会接，输出 1 个电信号，代表桨旋转 20 次。
- (2) 身架：身架为支撑仪器工作和与悬吊设备相连的部件，身架前部与机体部件的反射器连着，构成许多曲折通道，形成迷宫。身架中间的垂直孔供安装转轴使用，上部有 2 个接线柱，供连接导线，后部有座流尾翼的插孔。
- (3) 尾翼：尾翼是一个水平舵，垂直安装在身架上，作用是确定方向和保持平衡。

四、主要实验步骤

1. 仔细阅读流速仪说明书及生产信息。
2. 打开设备箱，将流速仪各部件组装起来，注意不要损坏部件。
3. 根据说明书，熟悉流速仪各个部件，并在老师指导下，尝试拆卸部分组件并还原。
4. 熟悉组件并熟练掌握操作技巧后，按規定将仪器放回箱中。

实验项目名称：招聘信息发布

实验时间：2018年6月4日 14周1~2节

同组人数：3

实验地点：成栋楼 521

一、实验目的

1. 通过本次实验了解招聘信息发布的基本步骤。
2. 通过本次实验熟悉企业内部招聘流程、外部招聘流程以及劳务派遣流程（外包）。
3. 通过本次实验能制定发布完整的招聘信息。

二、实验的主要内容

1. 企业内部招聘流程：
 - (1) 业务部门提出招聘需求
 - (2) 人力资源部制定内部招聘计划并递交人力资源部经理审批
 - (3) 成立内部招聘小组并发布内部招聘信息
 - (4) 公司员工报名应聘并填写相对应的招聘信息表
 - (5) 人力资源部收集应聘信息，进行初步审核
 - (6) 人力资源部进行面试考核
 - (7) 人力资源部做出录用决策并递交给人力资源经理审批
 - (8) 人力资源经理审批通过后，发布录用通知并对外公示
 - (9) 公示期满后，人力资源部确定最终人员
 - (10) 通知录用人员协助他办理交接手续
 - (11) 帮助他与所应聘部门进行对接，和财务部门确定工资。
2. 企业外部招聘流程
 - (1) 业务部门提出招聘需求
 - (2) 人力资源部制定外部招聘计划并递交人力资源部经理审批
 - (3) 成立外部招聘小组
 - (4) 与财务部门协商确定招聘政策
 - (5) 发布外部招聘信息
 - (6) 人力资源部收集应聘信息，进行初步审核

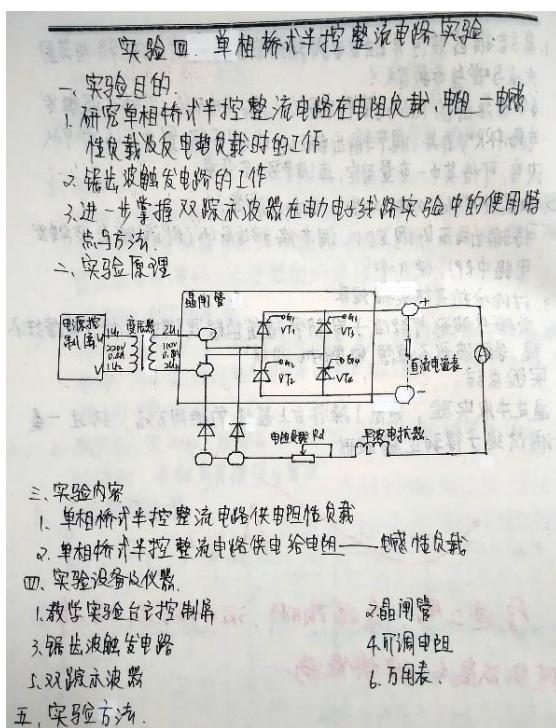
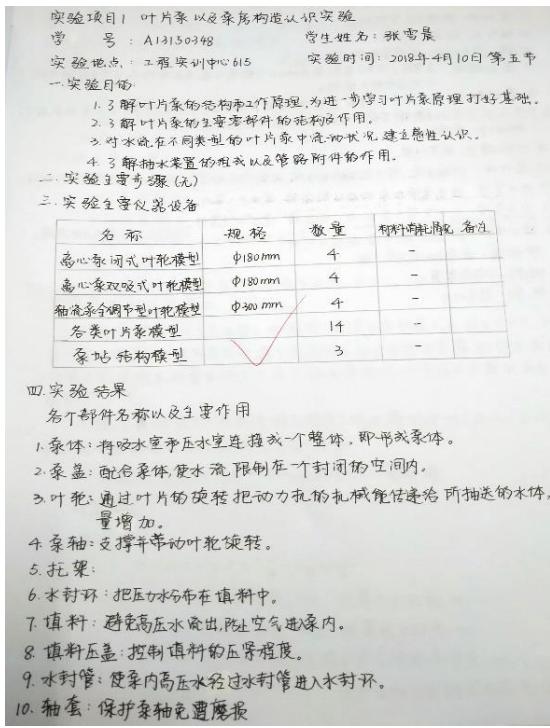
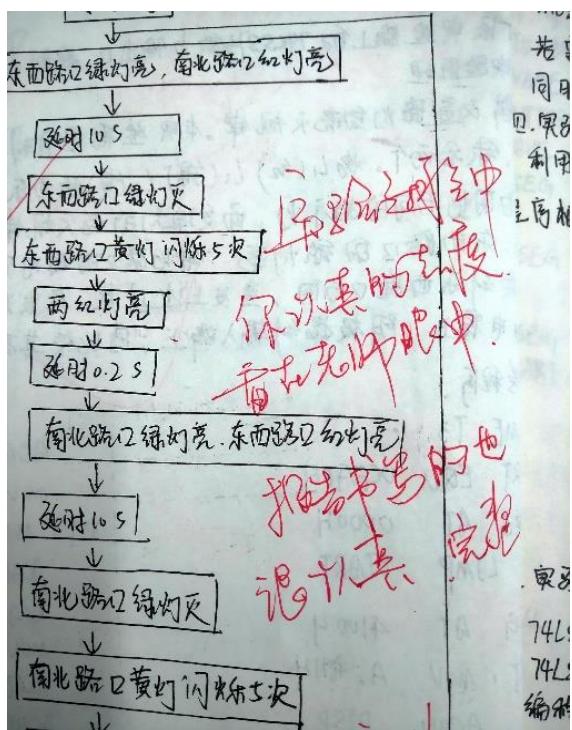
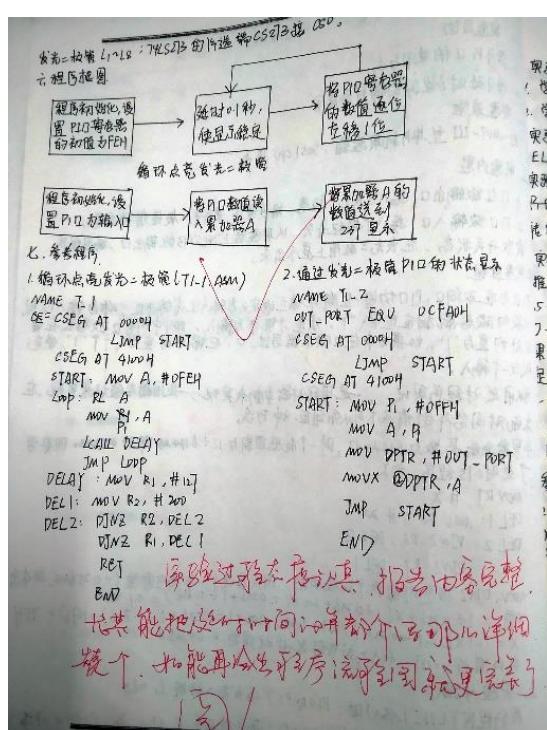
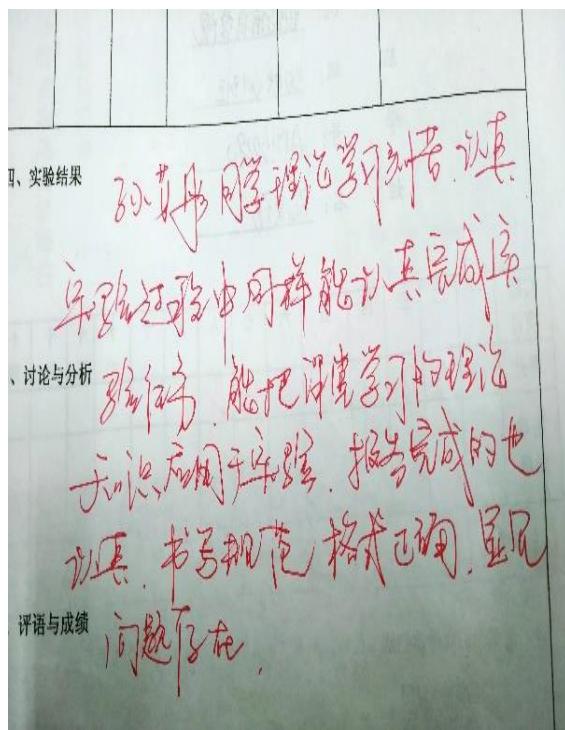


图 2：书写整洁的实验报告展示

4. 教师批阅较为用心、认真

实验报告的批阅情况可反映出教师的教学态度、教学水平及教书育人的意识等，将影响到学生书写实验报告的态度和对于实验课程的兴趣，甚至学生实践能力的提升。推荐上来的实验报告大部分都有教师批注、评分，也有对实验报告撰写和学生实验能力的点评。体现出实验教师认真批改实验报告，还有部分教师的评阅内容不是简单的纠错，而是提出问题，体现课下的问题式教学。

（图 3 为教师批阅认真的部分实验报告）



静态数据成员，静态成员函数，
且学会了如何用他们解决问题。
我还学会了多种友元函数的实现
方法，例如普通函数实现和成
员函数实现，以及这多种实现
方法的不同之处。用成员函数
实现可直接用对象调用，比用普
通函数实现少传一个参数等。

三、源代码

```
#include <
using nam
class zhi
{
private
strin
int
public:
zhiwu
void
};

class shu:
private:
int
public:
shu
//类
void
```

A 100/100

程序简洁、清晰、逻辑
成员和友元设计合理。实验
报告结构非常完善，比之前
进步了很多，不错！

2-2

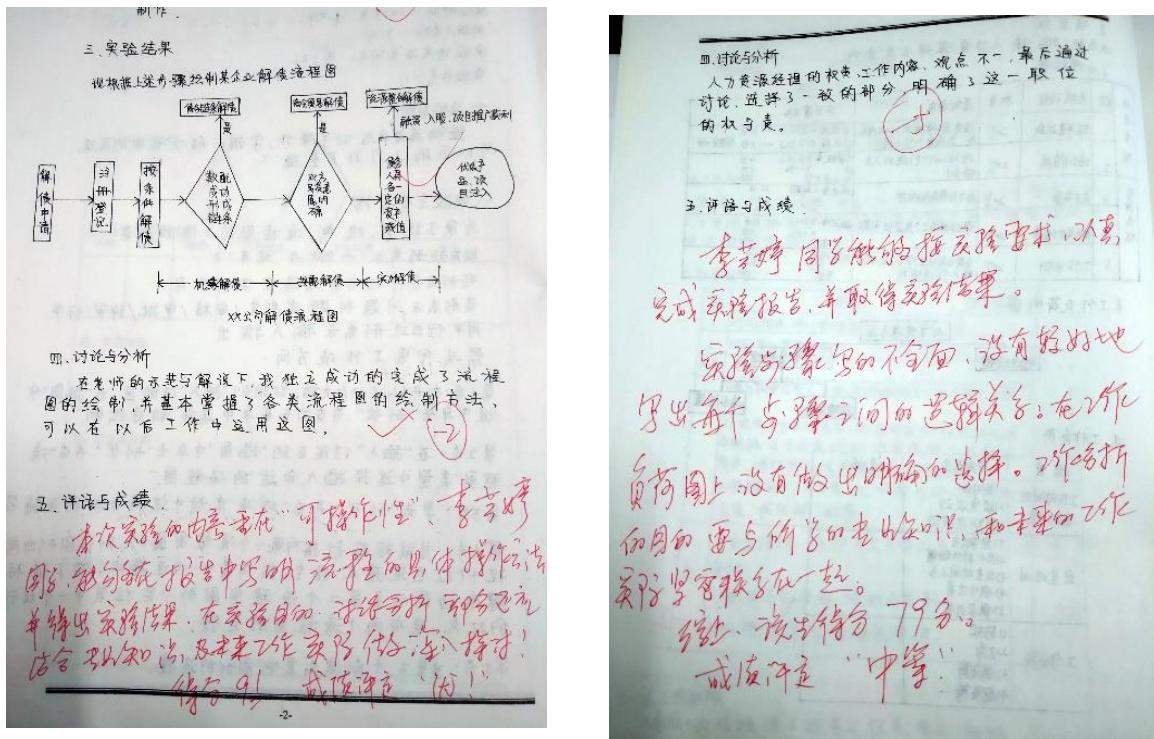


图 3: 教师批阅认真的实验报告展示

二、不足之处及改进建议

本次专项评估是在学院自评推荐的优秀报告中再行评价，期望通过优秀展示带动整体规范，专家们在评价过程中发现了一些可圈可点之处，但是整体上看，能够达到高水平、高质量的实验报告数量还不够多，能够大规模展示宣传、示范带动的预期目标并没有完全实现，实验报告乃至实验教学方面还有较多环节需要进一步完善和提高。

1. 进一步明确认实验报告标准与规范

目前，学校与学院还缺少对实验报告的统一要求和标准，报告的形式较为繁杂，五花八门。各专业实验报告多数仅满足基本框架和要求，没有实现与实验教学高质量对接，没有充分体现出专业的特色和教学规范。

建议：由学校制定出台相关政策，制定必要的实验报告基本

框架及分类（通用）指导标准；各学院、专业结合自身特点和实际需要，制定与课程相匹配的实验报告规范格式。

理学院应用化学系的《化学实验 I 实验报告》，对于实验教学管理的规范性有较强的指导意义。详细内容见 <http://jwc.neau.edu.cn/info/2166/6685.htm>，供学院参考。

2. 进一步严格实验报告撰写要求

评估中我们看到，部分实验报告中存在无实验原理，实验步骤表述不清，原始数据缺失，实验图表无标题、无坐标、无图例、无单位或单位不统一以及不用“三线格”和有效数字使用不规范，实验结果分析不到位、讨论不全面或不够深入，实验结论缺失等问题，还有部分实验报告文字潦草，以及个别实验报告有雷同现象。

建议：进一步加强对实验报告撰写的严格要求，加强对实验报告的过程管理和定期评估制度；制定科学合理的评价体系，提高实验报告中数据分析和实验思考的成绩比重，而不是仅仅根据实验书写工整程度或者报告内容的多少给予成绩，提高指导教师和学生对实验报告的重视程度，加大实验报告成绩在实验课程中的比重；指导教师应加强对实验报告撰写规范的管理，及时发现并纠正撰写不规范的问题，帮助学生建立良好的实验报告记录及书写习惯、培育优秀的实验素养；特别应杜绝学生抄袭的不良学风，对于出现表达形式雷同的实验报告，应予以相应的处罚措施。

3. 进一步提高教师批阅的针对性

在评估中我们还发现，部分教师批阅无签名、无日期、无评

语、无批改说明；部分实验报告评语过于单一甚至模式化，扣分点不明确，未指出扣分原因；部分实验报告缺少对实验课程中所有实验项目的单独评价，只有课程总成绩。

建议：与试卷、毕业论文（设计）等评阅规范要求一样，对实验报告教师评阅和指导做出更加清晰、明确的要求，定期对实验报告进行检查，甚至可以考虑将其作为实验课工作量认定的依据。

4. 进一步推动实验课程设计与改革

受教学观念和教学条件等限制，多数实验的教学内容长时间不进行修改，一份实验操作指导书数年不更换。学生在实验过程中只需按照指导书上的步骤完成，就可验证预期的实验结果，实验内容单一，对学生实践能力的提升效果不够明显，也大大抑制了学生的创新能力，无法带动学生参与实验、思考实验的积极性。目前的实验课综合性、设计性实验所占比与一流学科建设还有一定差距。

建议：增加对实验课教学改革的重视程度，积极推动实验课教学的整体规划设计，对实验运行及操作的理念、技术进行及时更新，适度增加综合性、设计性实验项目比例，从而提高实验教学的学习效果。

5. 进一步合理优化实验课程设置

通过评估，专家们认为部分实验课设置的合理性有待商榷。有些实验课是习题性质，有些是设计内容；有的只是查阅文献得到一系列数据，类似调查报告；有的主要是软件的使用，没有实

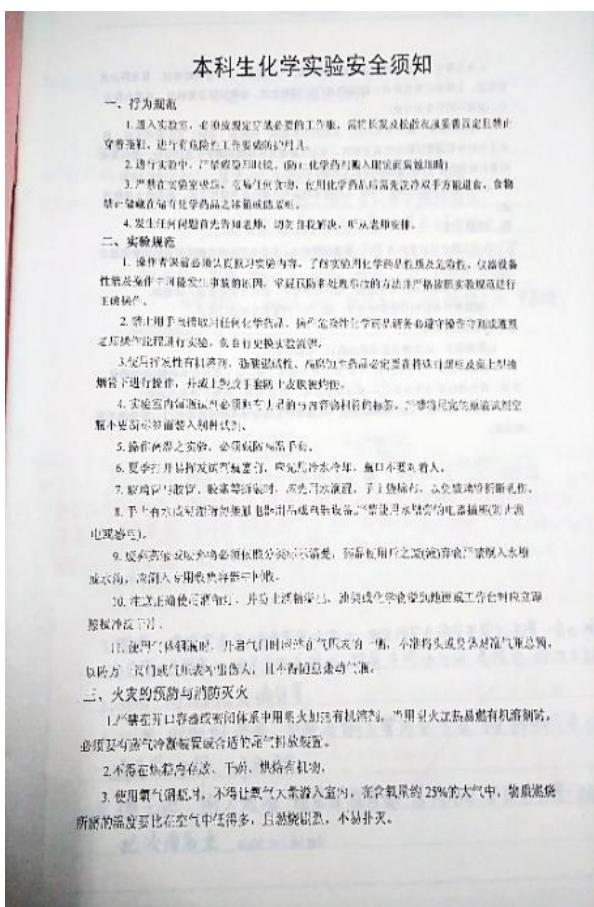
验目的、实验方法、实验要求、实验结果分析等。

建议：参照工程认证的范式、OBE 理念，对实验课程设置的目的意义进行重新梳理和调整，以学生能力培养需要来反推实验课程设置安排，同理，对实验课程的具体内容也应作出相适应的调整和优化。

6. 进一步重视学生实验安全教育

学生实验安全问题是学生实验应关注的首要问题。

建议：相关课程根据实验课程的特点，在实验报告的扉页除附“学生实验守则”通用性的实验要求外，还应有符合本专业实验课程特点的“实验安全须知”（如图）。



三、说明

本次实验报告评估最初的设计是以优秀实验报告评选为切入点，实现评选和展示联动、推广和示范互动，但经过校内专家综合评价，能够有推广展示价值、完整的实验报告的数量不够多，却发现了需要改进的地方，这从另一个角度也达到了自我诊断、持续改进的校内专项评估的目的。希望学校有关部门和学院能够借着审核评估整改工作的进行和专业认证的契机，认真剖析并采取有效措施进行整改，进一步完善实验课程体系设置、规范实验报告标准、加强实验报告评价管理，最终实现实验教学水平的提升，更好的达成人才培养的目标。

实验报告的专项评估将周期性的进行，学校下一步将实行按照班级抽选和学院推荐相结合的方式，根据不同专业、不同科类、不同实验类型等分类评估，在实验报告评估的基础上逐步开展实验教学的全方位评估。

主 审：李伟凯
主 编：张 铁
副 主 编：黄嘉鑫

本期编辑：徐荻秋
联系电话：0451-55191135
E-mail：pgbgs@neau.edu.cn

抄送：校领导，相关职能部门领导，各学院书记、院长、教学副院长。