

# 西安交通大学

课程作业

## 西安交通大学课程作业 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板

姓名：高旭帆

学号：2186113574

班级：化生 81

学院：生命学院

课程：马克思主义基本原理

2020 年 7 月 14 日

## 摘 要

**摘 要：**摘要内容一般包括：从事这项研究工作的目的和意义；完成的工作 (作者独立进行的研究工作及相应结果的概括性叙述)；获得的主要结论 (这是摘要的中心内容)。论文摘要应突出论文的创新点。摘要中一般不用图、表、化学结构式、非公知公用的符号和术语。如果论文的主体工作得到了有关基金资助，应在摘要第一页的页脚处标注：本研究得到某某基金（编号：）资助。

**关键词：**西安交通大学；课程作业论文；L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板



# 1 文字

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 是一个功能强大的特别适合排版科技文献和书籍的格式化排版程序。它是由著名计算机专家和数学家斯坦福大学 D.E.Knuth 教授研制的。20 世纪 60 年代, knuth 准备出系列专著《计算机程序设计技巧》(The Arts of Computer Programming), 前三册已经出版, 当他正在撰写第四册时, 出版社拿来第二册的第二版给他过目, 结果令他大失所望, 因为当时出版社的印刷技术没有使他的书稿更好看, 反而变糟了, 尤其是在数学公式和字体上面的缺陷更令他无法接受。于是他就打算自己写一个既能供科学家编排手稿又符合出版社印刷要求的高质量的计算机排版系统。这就是 TeX 排版系统的由来。

TeX 系统是由 Pascal 语言编写的, 程序的源代码也是公开的。它包含 300 条基本命令和 600 条扩展命令, 几乎可以排版任何格式的文献, 如一般文章、报告、书刊和诗集等, 对数学公式的排版也被公认是最好的。TeX 系统的优点之一是它还支持命令宏, 这使得使用 TeX 成为一种乐趣, 用户可以自己编写宏包来定义更多、更方便的新命令, 这也是 TeX 能得以迅速发展的原因。而且 TeX 是一个可移植性系统, 可以运行于所有类型的计算机(如苹果机、IBM PC 机及大型工作站)和各种操作系统(如 DOS、Windows、Unix 等), 它的排版结果 dvi 文件于输出设备无关, 可以在不同的操作系统上显示和打印。TeX 源文件是 ASCII 码文件, 可以方便地在网络上传播。目前, 大多数学术部分和校园网上都安装有 TeX 系统。国际上许多出版机构也采用 TeX 系统来排版书刊, 不少出版社还要求作者提供手稿的 TeX 源文件。

虽然 TeX 的功能非常强大, 用它可以排版任何式样的文稿, 但普通用户要灵活掌握 TeX 的 900 条初始命令还是有困难的。因而, TeX 公开几年后, 利用 TeX 的宏定义功能开发的宏库 AMSTeX 和 LaTeX 就产生了。AMSTeX 是 Michael Spivak 受美国数学会(AMS)的委托编写的, 重要用于 AMS 和其他分支机构出版的大量书籍、期刊和评论。AMSTeX 含有一个宏包(Style file), 供作者用来方便的准备稿件。用 AMSTeX 可以方便地排印出非常复杂的数学公式和 AMS 制定的全部数学符号。

LaTeX 是由美国计算机学家 Leslie Lamport 于 1985 年开发成功的。尽管在排版数学公式和数学符号方便 LaTeX 不如 AMSTeX, 但 LaTeX 提供了大量易于学习和使用的命令, 如非常有用的交叉引用命令(cross — referencing commands), 这是 AMSTeX 所不具备的。因而 LaTeX 有更广泛的用途, 特别是在排版信件、书刊、诗集等方面更优于 AMSTeX。TeX 的命令好比是建筑所使用的各种各样的材料, 优秀的建筑师用



它能建造出各种美丽的建筑；LaTeX 的命令好比是已经建筑好的各种各样的房间和家具，用户只需选择适合自己的房间和家具就能得到满意的住所，而且这种房间和家具之多几乎无须用户自己动手建造。为了使用户既能使用 LaTeX 提供的大量命令，又能排版出优美的数学公式和数学符号，美国数学会又开发了 AMSTeX。TeX 的使用相对于 word 要麻烦很多，但是其优势非常明显的，就举几个吧。word 中数学公式是以图片形式保存的，一旦公式和图片多的话则很容易死机，偶在竞赛中则吃过大亏，在全国赛和国际赛中都发生过这些情况，辛辛苦苦写了很多，但是全部没了，那时真是欲哭无泪啊。现在是学乖了，用 word 写论文时时常按 ctrl+s。并且不同版本不兼容，xp 版本到 2000 版本就出现很严重的不兼容问题。而 LaTeX 则不会出现这种情况。用 word 写论文时可以发现当公式或数学符号在某行中时则行距撑的兀罅要帜芽矗琇 aTeX 则不会出现这种问题。说到公式和数学符号则可很明显的感觉到 word 和 LaTeX 的不同了，爱美之心人皆有之，学数学的很大程度也是因为被数学的美所深深的吸引而迷恋数学。而 LaTeX 排版出来的数学公式则比 word 要漂亮的多了。此外在写论文的时候对参考文献十分头痛，而 LaTeX 则在这个方面不要比 word 显的太强悍啊。

介绍了这么多 LaTeX 并不是说明 LaTeX 比 word 怎么怎么牛，每个事务存在就有它存在的价值，word 在很多地方有比 LaTeX 很明显的优势。只不过在数学论文这个方面 LaTeX 要比 word 强太多了，故而介绍这么多，推荐使用 LaTeX 写数学论文。

## 2 例子

### 2.1 实验题目

某医院用光电比色计检验尿汞时，得尿汞含量与消光系数读数的结果如下表：

尿汞含量 X	2	4	6	8	10
消光系数 Y	64	138	205	285	360

1. 画出散点图；
2. 试求回归系数及方差的估计值；
3. 对回归方程作显著性检验；
4. 求当  $x_0 = 12$  时，因变量  $Y$  的观测值  $y_0$  的预测值及置信度为 0.95 的置信区间。



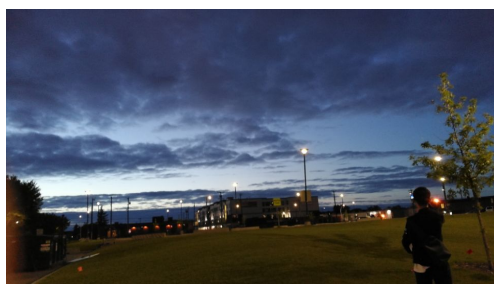
## 2.2 所建立的数学模型、编程思想

该题应利用 `[b,bint,r,rint,stats]=regress(Y,X)` 函数来求解回归系数及其各项参数, 从而通过 `stats(3)` 验证其显著性, `stats(4)` 即为其方差, 而后根据所求参数构造函数并绘图。将  $x_0$  代入回归方程求解预测值, 利用

$$\left( y_f - t_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\left( \frac{1}{n} + \frac{(x_f - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \right) \hat{\sigma}_u^2}, y_f + t_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\left( \frac{1}{n} + \frac{(x_f - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \right) \hat{\sigma}_u^2} \right)$$

求解置信区间。

## 2.3 插入图片



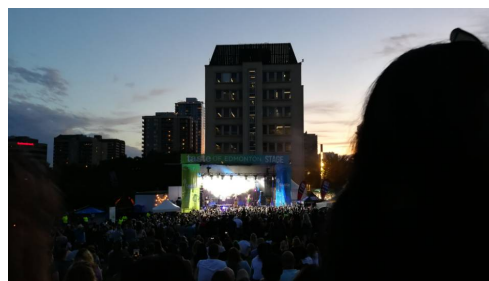
(a) 夜幕降临



(b) 北萨斯喀彻温河



(c) 鸭子湖公园



(d) “体验埃德蒙顿”美食音乐节

图 1: 城市风景

在正文中添加附录

## 2.1 结果分析及说明

1. 画出散点图如图所示;
2. 回归系数为  $a = -11.30$ ,  $b = 36.95$ , 方差估计值为 12.3667;
3. 由于 `regress` 函数所用 F 检验  $p = 0$ , 且  $p < 0.01$  时可认为回归方程高度显著, 故可认为该回归方程是高度显著的;



4.  $y_0$  的预测值为 432.10, 置信度为 0.95 的置信区间为 [415.8822, 448.3178]。

## 2.2 实验总结与体会

通过对回归分析及 MATLAB 软件在概率统计中的应用两章的自学, 在查找资料和咨询老师同学的过程中, 我对 MATLAB 软件在概率论这门课程中的应用有了更加深入的了解, 掌握了一定的技能, 并且更直观的看到了概率统计的意义, 在此过程中也对许多概念有了更加深入的了解和感悟, 十分有益于概率论课程的学习。

一个实验报告的例子

## 3 实验原理

### 3.1 1

### 3.2 2

## 4 实验仪器与试剂

### 4.1 仪器

### 4.2 试剂

## 5 实验步骤

1. 找到激光器电源模块, 打开开关, 出现激光。
2. 调节激光, 保证功率在 200mW 以上, 波长在 532.8nm 左右。
3. 第一个空间光调制器选择 HG 模式, 输入合适的参数, 观察光栅的样式, 打开接收高阶高斯光的 CCD 相机, 观察高阶高斯光。
4. 调节第一个空间光调制器的位置, 进行微调, 使得在 CCD 上观察到的高阶高斯光能够完全显示。
5. 转化成 LG 高斯模式, 观察 CCD 上的图案。
6. 调节双柱透镜, 保证其焦距是两个透镜间距的一半, 高斯光通过之后转换高斯模式, 通过 CCD 观察。
7. 调节第二个空间光调制器, 选择分束模式。
8. 打开显微镜控制模块, 产生显微镜照明灯光。



9. 打开最后一个 CCD，调出微粒自旋的效果。
10. 让最后一个 CCD 上出现拉盖尔高阶高斯光，观察微粒自旋和公转的效果。

## 6 数据记录与处理

## 7 结果讨论

### 7.1 误差分析

### 7.2 现象观察与思考

1. 空间光调制器的位置决定了反射光的位置，所以当它的位置不当，CCD 相机上的画面就会不清晰或者不全，需要仔细调节。
2. 笔者不明白旋转波片的作用，但观察到在某些角度下，微粒并不会自转，而旋转波片后又可以。
3. 本实验要观察的最重要现象是，微粒进行自转和公转。粒子越接近光场的中心，公转的半径越小；当粒子离开光场，就停止自转和公转。由此可以实现将微粒任意移动和进行旋转操作。

### 7.3 建议

本实验提供了良好的体验，在最后提出几点建议：

1. 对实验报告的要求不明确。本实验原理较长，并且需要叙述使用方法。这占了很大的篇幅，没有体现学生的体会，没有促进进一步的思考。可以出一些思考题。
2. 实验界面不能通过按 Esc 键退出；CCD 相机的画面比较大，不能调节；按住仪器底座，再按方向键微调仪器有时会失效。这些有点影响体验。
3. 实验文档有些部分的格式不美观；而且没有介绍实验仪器、实验步骤的原理介绍不全面，学生并不能看着原理和装置就上手做，而是要根据在线演示照着做。

## 8 思考题

1. sf
2. df



## 9 实验总结与体会

## 10 结束语

## 参考文献

[1] hahahaha

[2] lalalala





# 附录

## A code

This is some Matlab code

### A.1 程序

```
1 clear;
2 x=[2,4,6,8,10];
3 y=[64,138,205,285,360];
4 n=length(x);
5 X=[ones(length(y),1),x'];
6 Y=y';
7 [b,bint,r,rint,stats]=regress(Y,X);
8 %b为回归系数，bint为回归系数的区间估计
9 %r为残差，rint为残差置信区间
10 %stats对应相关系数R2，F值，与F对应的概率p，误差方差
11 y_hat=b(1)+b(2)*x;
12 plot(x,Y,'k',x,y_hat,'r');%绘图
13 %预测x0=12时y0的值
14 xf=12;
15 yf=b(1)+b(2)*xf;
```

