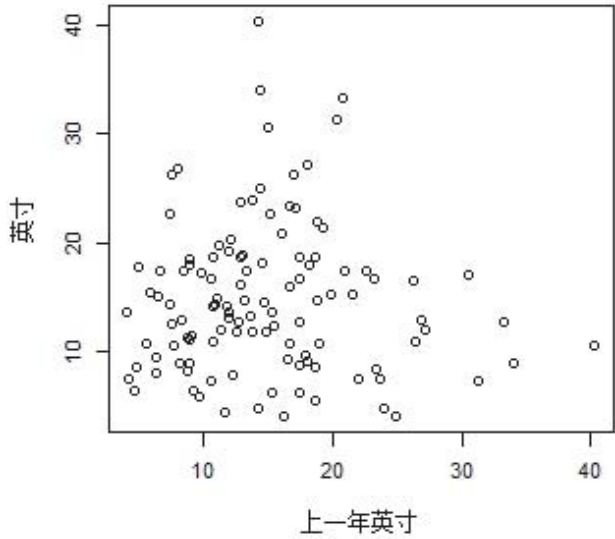
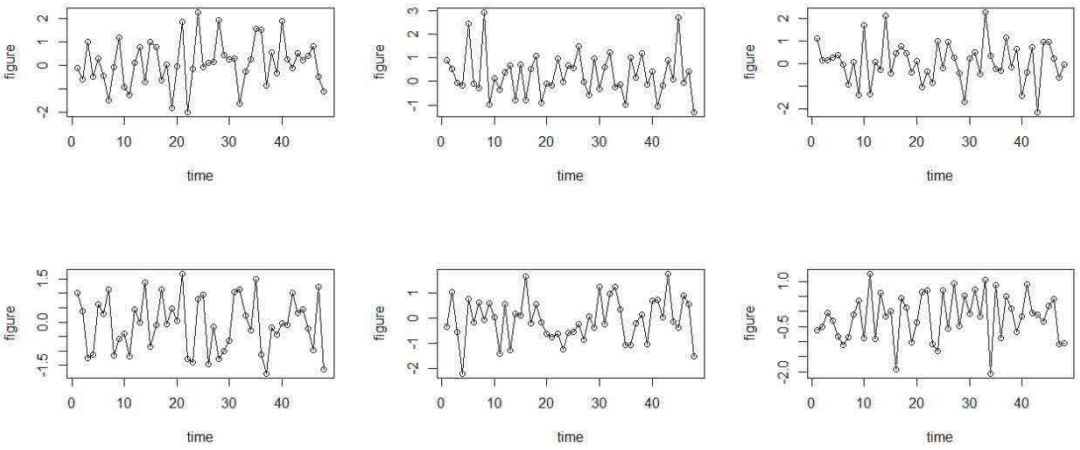


实验课程: 时间序列分析

实验项目编号	001	实验项目名称	1.1、1.3、1.5
实验时间	2018.09.18	实验计算机号	Y430P
实 验 内 容	<div>一、 问题 1.1</div> <div>1.1 问题重述</div> <p>应用软件绘制与图表 1-2 一样的时间序列图，数据在名为 <code>larain</code> 的文件夹中。</p> <div>1.2 问题分析</div> <p>问题 1.1 要求利用指定数据绘制时间序列图，相对简单，主要难点在于集中读取数据，并设置绘图参数。下面将详细讲解如何完成该任务。</p> <div>1.3 问题求解</div> <div>1.3.1 输入</div> <pre>lib = 'larain' #加载程辑包 data = read.csv('larain.csv') #读取数据 width = 10 #设置绘图参数 plot(y = data[,1], xlab = '上一年英寸', #绘图</pre> <div>1.3.2 输出</div>  <p>图 1 当年降水量与上一年降水量散点图</p>		

实 验 内 容	<h2 style="text-align: center;">二、 问题 1.3</h2>	
	<h3>2.1 问题重述</h3> <p>模拟一个长度为 48，完全随机独立的正态分布过程，并绘出时间序列图。看看是否显示“随机性”？使用不同模拟样本，多次重复练习。</p>	
	<h3>2.2 问题分析</h3> <p>问题 1.3 要求模拟随机独立正态分布过程，并绘制时间序列图。基本思想是利用 MATLAB 的 randn 函数产生随机数，并绘制时间序列图。并调用 randi 命令产生随机整数。在 MATLAB 中，randn 函数用于产生标准正态分布的随机数。当需要产生 n 个随机数时，可以使用 randn(1,n) 命令。randi 函数用于产生指定范围内的随机整数。当需要产生 n 个指定范围内的随机整数时，可以使用 randi(max,min,1,n) 命令。为了方便进行多次模拟，可使用循环控制语句，产生多组随机数，并绘制时间序列图。</p>	
	<h3>2.3 问题求解</h3> <h4>2.3.1 输入</h4> <pre> test_result = []; % #存放检验结果 y = ar(1); % #将输出屏幕分为 2*3 个长方块 sp = 1; % #产生 6 组随机数、绘图并检验 for i = 1:6 y[i,:] = randn(1,48); % #生成 48 个标准正态随机数 scatter(y[i,:]); % #绘制时间序列图 test_result = [test_result; randi(10,1,10)]; % #随机性检验 la = 1; % #输出检验结果 end te = test_result; ts = 1; </pre>	
	<h4>2.3.2 输出</h4> <h5>1) 时间序列图</h5>  <p style="text-align: center;">图 2 标准正态随机过程时序图</p>	

实 验 内 容	2) 检验结果																												
	表 1 随机性检验结果统计表																												
	<table><tr><th>序号</th><th>X-squared</th><th>df</th><th>p-value</th></tr><tr><td>1</td><td>1.8</td><td>4</td><td>0.73</td></tr><tr><td>2</td><td>5.8</td><td>4</td><td>0.19</td></tr><tr><td>3</td><td>3.2</td><td>4</td><td>0.57</td></tr><tr><td>4</td><td>3.1</td><td>4</td><td>0.53</td></tr><tr><td>5</td><td>3.8</td><td>4</td><td>0.66</td></tr><tr><td>6</td><td>7.1</td><td>4</td><td>0.18</td></tr></table>	序号	X-squared	df	p-value	1	1.8	4	0.73	2	5.8	4	0.19	3	3.2	4	0.57	4	3.1	4	0.53	5	3.8	4	0.66	6	7.1	4	0.18
	序号	X-squared	df	p-value																									
	1	1.8	4	0.73																									
	2	5.8	4	0.19																									
	3	3.2	4	0.57																									
	4	3.1	4	0.53																									
	5	3.8	4	0.66																									
	6	7.1	4	0.18																									
由表 1 可知，6 组序列的 p 值均大于 0.05，表明 6 组序列均显示随机性。																													
三、 问题 1.5																													
3.1 问题重述																													
模拟一个长度 48，完全随机、5 个自由度的 t 分布过程，并绘出时间序列图。看看是否显示出“随机性”和非正态性？使用不同的模拟样本，多次重复练习。																													
3.2 问题分析																													
问题 1.5 要求模拟完全随机的 t 分布过程。基本思想与问题 1.3 类似。首先利用 R 语言生成长度为 48 的随机数，并绘制随机白噪声图。然后应用 R 语言画出曲线图。考虑到数据量较小，应用 R 语言生成 6 组随机数，并分别绘制时间序列图。最后，可使用循环控制语句绘制 6 组时间序列图。																													
3.3 问题求解																													
3.3.1 输入																													
<pre>test_<-list() #存放检验结果 y<-rnorm(48,0,1) #生成 48 个标准正态分布随机数 split(y,rep(1:6,length(y)/6)) #将输出屏幕分为 2*3 个长方形块 for(i in 1:6) #产生 6 组随机数、绘图并检验 { y[i,]<-rnorm(48,0,1) #生成 48 个自由度为 5 的 t 分布随机数 sc<-summary(y[i,]) plot(y[i,],main=paste("Sample",i,"Time Series Plot"),lab="figure") #绘制时间序列图</pre>																													

```
test_results[1:4] = t(y[i,],
                        n=6)
test_results[5:6] = t(y[i,])
}

test_results
```

#随机性检验

#正态检验

#输出检验结果

3.3.2 输出

1) 时间序列图

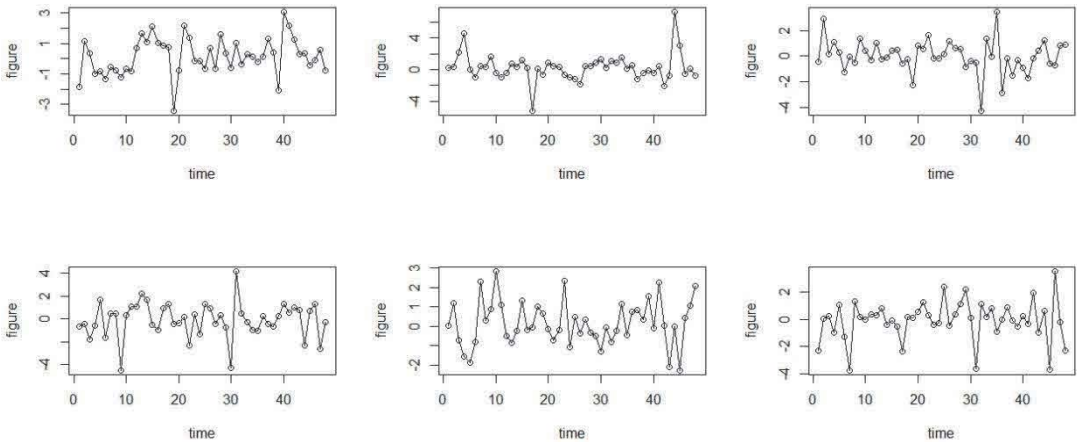


图 3 独立随机 t 分布时间序列图

2) 检验结果

表 2 随机性检验结果

序号	X	ared	d	p-\	e
1	2.	2	(0.9	
2	5.	2		0.5	
3	8	15		0.21	
4	8	59		0.18	
5	9	11		0.15	
6	4.	12	6	0.57	

表 3 S-W 正态性检验

序号	W	p	
1	0.9	1	(
2	0.8	3	9.
3	0.9	1	(
4	0.9	5	0
5	0.9	4	5/
6	0.9	1.7	(15555

	<p>由表 2 可知，6 组序列的 χ^2 统计量均小于 3.84，说明 6 组序列均显示出随机性。</p> <p>由表 3 可知，第 2、3、4 组序列的 t 统计量均小于 0.05，而第 1、5 组序列的 t 值大于 0.05，说明第 2、3、4 组序列呈现出很强的非正态性，而第 1、5 组序列无法否定正态性假设。</p>		
小 结	<p>1) 画出序列的直方图并标注细节；</p> <p>2) 当需要比较多组数据时，使用 χ^2 检验和 t 函数；</p> <p>3) 可使用 <code>randi</code> 函数生成随机数，使用 <code>rand</code> 函数进行随机性检验；</p> <p>4) 当样本量较小时，使用 t 检验，当样本量较大时，使用 χ^2 检验数据的正态性，而使用 χ^2 检验数据非正态性的时候，使用 t 检验数据的正态性。</p>		
实验成绩		指导老师	张晓飞