### 大数据可视化与可视分析-李国政-第11周 星期四 第4大节.mp4

00:00  
还有我们行业的趋势来看的故事，我觉得这样刚才的号对吧？但是大超过了80。而我们一年的工作的这个东西我们再等一下，谁知开发谁知我们现在的领导，谁知数据，刚刚主任讲这个问题，看看这个法律问题，好谢谢，谁知数据这种产品或者的财务情况，数据最早很快快点放松，明白这个问题，谁知更大的空间，谁知以后具体的数据的方面，谁知谁知我们的团队合作，我们自己开始全过程各位。

同学那个声音不太不错了，所以好的，各位同学下午好，开始我们今天的课程。在开始我们今天课程之前，我们可以先回顾一下我们上次课讲的内容。我们上次课讲到了人的视觉感知与认知，当时我们是做了一些实验，然后通过这个实验，我相信大家也能够更好的去了解自己，了解说其实我们本来想得很简单的事情，可能在我们认识起来是错的，然后同时可能得到这可以得到以下这样的结论的话，可以帮助人来去增强工作的记忆。

然后这是当时我们做了抛球的实验是吧？然后还有可视化可以突出变化来去减轻认知的负担。然后还有人的认知系统主要是由主要是由人对于事物的相对判断来去决定，我们很难去得到一个绝对的判断。

然后我们还去介绍了很经典的格式法原则，它包括接近原则、相似原则、连续性原则、闭合原则、简单原则、控制原则、经验法则等等，这也是能够去辅助我们来去确定我们如何去选择我们自己的映射方式的一些原因。

然后我们当时在课上留下了一个小作一个小作业，老师来去让大家多去看一些文化形式，然后以及带着我们上节课跟大家说的那种方式来去解构一下可视化，可视化是怎样去映射的，它的数据是怎样的，它是采用了什么样的视觉映射的法则，这些都可以。

你最好跟你的大工业相关的方向是相关，因为这可以来去辅助你，帮助你来去想我针对我想要去探索的数据，想要去探索的应用场景，有哪些相应的可视化形式，有哪些比较好，然后你可以去分析它一下，分析一下哪些地方比较好，哪些地方比较坏，然后这个来源可以是论文，可以是新闻，可以是分析报告，可以是视频等等都可以。

然后你最后得到的结果是一个分析的报告，我上节课之后应该有一位同学问我，就是说我们的形式是怎样，就一个分析的报告。

有的同学说我觉得我这个方向特别冷门，跟我这个方向相关的很少就没什么研究，那也没关系，其实你的数据相关也可以，比如说你分析的是文本数据，比如说你分析的是我们的弹幕，视频中的弹幕，它也是文本，文本数据肯定有很多，是吧？

所以相关可以有大有小都可以，所以肯定能够找到一些。

然后我们这节课主要的目的是说来去做来去介绍文化编程，来去做辅助大家去做一个训练，带大家去完成一些小的形式。当然上节课关于我们最后的大作业，也有一些同学问我，他说有一些同学问我，老师一个小组有多少人比较合适？

说实话我没有什么没有严格的要求，你是10个人都可以，你是20个人都可以，但是我觉得人越多越不好，我的建议是5个人以下，你当然人少了，我觉得其实难度也不大，因为你通过本节课学完1点之后，你会发现自己也能够去完成，所以我不建议太多人，因为太多人之后，我记得上次我讲课的时候，我后面有跟一些同学有比较密切的合作，然后那个同学跟我说说老师我做的那个东西全都是我做的，而我的小组同学一个都没做，然后我觉得这样的话对某些同学不是很公平，所以可能你们大多数的时间都花在相互之间的交流上了，其实其实所以我觉得人多了反而会影响你的效率，人少了也其实是我觉得会更好一点。

然后课下的同学反映也学过，有的同学其实已经学过了网页编程对吧？对吧？我们是吧，你们学有一些经验，然后但是我后面也有一些同学也跟我反映过，他说可能对这个方面不太太熟悉，我想调研一下大家谁对于这个方面比较熟悉，做过一些东西。

举个手其实不是很多对吧？也不少。

我们这节课我们还是照顾大多数同学，我们来简单的去介绍一下，可能跟大家去做几个例子，当然我不会把所有的编程的功能都给大家介绍一遍，我觉得这也没必要，因为我相信大家是有数学能力的，其实讲一个例子讲通了之后，大家根据他的文档，根据线上的一些实例，看你们花一些时间就能够弄懂ok。

我们来去介绍我们今天最主要的方面就是可视化编程，然后编程其实我觉得在如果让我来去概括一下这个方向，用一句话来去概括的话，我觉得斯坦福的几个人他改变了整个世界的故事。

我们会来去介绍的话，为什么我会这么说？我记得有前一段时间我一跟一位其他领域的一个很资深的学者来去交流的时候，他问你们这个领域，你觉得最近10年来最突出的贡献是什么？当时他之前我没有考虑过这个问题，然后他问我这个问题之后，我第一个想到的其实可是他构建的方法在最近一段时间是一直在进步的，那就其中最大的贡献就是迪斯瑞，那迪斯瑞是它其实是一篇论文，然后进一步的衍生出了很多的一个一个编程库，这个编程库我相信几乎所有的做可视化研究的人都能够去用得到太多去维护它，也都来去提供反馈，然后使得这个事社区越来越庞大，然后它的功能越来越强大，这也是它的发展，它的引用量现在应该我前面还查了一下引用量，现在有4400个引用，但是它产生的影响远不止如此，就是我觉得只要是一篇跟可视化相关的论文，比如说可视化领域顶会的论文，人交互领域的顶会的论文，那跟艺术类都是相关的，所以它产生的影响力是非常大的。

我们来去看一下我们前面说过，我觉得这节课整整一门课，按照大家学到的部分，就是我们如何从左边的这些部分数据任务场景到这个结果这边，我们这堂课教大给跟大家共同学习的，就是我们怎么把这个步步骤把它实现出来。

Ok我们来去说迪斯瑞，迪斯瑞是2011年他在我们领域的年会上发的一篇文章，然后当时我还没有读过这个，然后他的三三个作者，其实我觉得也很有意思，就是这个作者他一开始在斯坦福读博士，然后他毕业之后去了纽约时报，我前面我第一堂课给大家看过很多的纽约时报上的一些可视化的例子，对吧？

那都是因为他在那边他自己来去辅助这个新闻领域来去做，因为可视化本身就是信息传播的一个很重要的方式，所以它就使得我们使用可视化来去传播信息，在新闻领域就非常的实用，就是变得越来越多。

然后第二个人他没有在知识界他去了一个公司，这个公司也是如何让普通的人更好的去了解这块用这块。

然后第三个人就是这样一个例子，他是他是有可能算是我们文化领域编程方面的奠基人，他之前在市场部后面去了又涨，对吧？它的引用量其实在最近从2011年开始之后，不断的一直都是很高的原料维持到很高的原料，但是不只是从引用的文章的数量上来去看，其实没有引用的也都受到了很大的影响。

他在2021年的时候获得了我们a类会议的看到他们其实我大家可以留意一下，其实很多时候该亏本，不是说对这个领域影响力最大的，很多时候是经受过时间考验的这个奖，他的影响力反而会更大。

他当时就给他写了一段评语，这段评语中我们也能看到他对于我们整个可视化和分析领域的一个颠覆性的影响，首先它是一个巨大的赢的数量，然后它从此有了它之后，所有的我们的构建方式就变到了外观。

那基于HF二的m平台去映射数据，然后除此之外，我觉得能够去发表出这篇文章，我觉得只能算是他的贡献中的一个很小的一部分，其实还有一部分他把它开源出来，一级一级的去维护是。

所以你会发现其实改变世界的也很简单，其实第一件事情就是你有一个很很精彩很深入很好的想法。

第二个事情就是你要十几年如一日的来去维护它，然后来去发展它，就相当于这个人一样，他从他博士毕业一直到现在一直都在去发展技术，他现在创了一个初创的公司叫做澳洲，大家也可以去搜一下，它可以去支持线上的去构建一些可视化城市。

这边除为什么会有第四位？这句话也说出来了，其实他们在一开一直以来也都在去都在去研究怎样去构建格式化形式，构建这种方法，比如说QQ位置2009年的，然后不是具有2005年的，我们一会也会讲到。

然后第三个就是他去把我算是我们整个领域的一个奠基者，他的核心想法是什么呢？我们说过我们是把数据变成视觉表达对不对？他的核心想法就是我把数据变成了1,000万的盗墓用户，还是绑定起来，就这一句话，这就是他的核心的想法。你就会想到想说的，其实这个想法很简单，为什么会只有他去想到了，我们可以以发展的角度来去看，看这个事情。

在2004年的时候，最早的人去研究我们如何去高效的去构建可视化方法的叫做明朝为苏州配置这个它的类似的模式是什么？

我提供了一些拓，是因为它都可以什么工具集，我提供了一些拓，你用这个转化形式你就叫那个图，因为可让一件事情要不愿意做，比如说他构建了非商I或者一些交互的图，构建了催眠一个可怕的图，还构建了一些其他的耐水这种表达形式，还有黑豹、脆瓜等非常大口，然后他还有一些交互的组件，你可以去做这件事情。

它的作者是召开聊会，然后他是法国的当然法国的科学院的一个研究者，但他现在也是领域的就是很资深的研究者。我刚刚说了之后，大家有没有意识到，其实既然它是一个to k它就有一个问题，就是我只有这些to，我其他再有一些错误怎么办？为什么我当时他们想到这样去做，是因为当时的考察形式交互的方法非常的受限，没有多少个，我就把这些都实现好，实现了就好了。

但是随着它的发展越来越多，你会发现我只会受限的几个错是远远不够的。所以后来就有了回去在2004年之后，2005年它是发表在一篇快上，也是人际交互领域的顶尖的文章，他的核心想法是什么？你可以看一下他的after他在他的ft里面去介绍的论文，就是说我没有提供，只是只是非常完善的这种预警就是工具，然后就像一些发展或者瞎逛一样，相当于就是说回去 Ing会出ing会出品这样的一个功能。

然后那段时间他们就想的是我以这个流程式的方法来去想，可是它是怎样构建的，它的流程包括啥？包括从数据，通过优秀人得到一些之后筛选之后的数据，然后我来去映射到视觉形式，然后我来捕捉到一些的话，然后我用户可以反过头来去交互。

当然这个是他们自己的一家之言，就是他们的判断，他们就根据这个判断来去想，我把我的工具一些功能按照这种方式来去组合，那他表达性就会更强了，对吧？肯定比这个强，因为这个只是一些非常受限的非常固定的几个单品，他们就做了这样一件事情。

Ok搞一个规划。然后培训有什么这边可能看不到代码，我待会我课下会把这个论文发到群里，大家可以来去了解一下。它的这种代码其实就非常的繁琐，按照我刚刚说的流程来去构建的，就是我先去做数据，然后再去做筛选，然后再去做绘制，然后这样的结果，然后我可以得到这样不同的转化形式，然后它的控制就会更灵活一点。

但是他们只是从上面这个角度来去控制就可以，然后视觉表达vivo的角度来去过程式来去控制。

但我们前面说过，其实我们就是将数据去映射到一些视觉元素上面的，他并没有去提供一些视觉元素级别的这种映射的方法，这时候在说出位置，这是在2009年在领域我们文化领域的领会上去发表了一篇文章，他就做了这样一件事情，可以看一下他的hr怎么讲的。

 There is an again in the location of decision等等，如果来我玩，可以说我为什么你可以看到他的题目，他的题目是抓最后出去采购这样的意思。

所以它的核心就是装备，我能够去以它的图源的角度来去控制它生存的可怕是什么？它的核心比如说这个是一个很复杂的形式，我就把它结构可能会很多细密度的图片，比如说这两个改结构成很多棒，很多烂很多，比如说微调的形式，是这样的。

然后这就是它的一个渲染的代码，然后获得代码它的工具是基于Java，它是一个面试，我不知道大家有没有学过 Java，其实面试要用的一个一个工具，其实我们待会去看到的代码跟现在的代码就有点相似，把数据然后把派克然后赖克是怎样，然后去跟着他，然后可以得到后面的冒号什么样的形式。

对于这种带的完全他也是这样的，我先去做好发布，然后把数据然后我来去艾瑞尔，然后我来去根据贝塔去选定它的颜色，然后进一步的我去决定它的话语权是怎样的，然后就得到了这样的结果。

但是这样的问题工具的问题是在于他只是可以再去看一下，比如说这个例子可能更系统一点，比如说他从ABCD ef我想怎么去构建得到，这个拍照是初始化它的画布，然后我来去增加贝塔，然后我就得到了a然后我再去a一下就增加一个拉，然后就增加得到b然后a就告诉他们现在得到c然后我们可以让他的播放器增加了一个x然后得到b然后增加了一些对期限然后得到意义，然后得到x这样的特征。

普洛克为此他的问题是什么呢？普尔特位置是基于Java， Java你可以去想象它的 Java当时去绘制的时候都是基于 Java的那些库来去绘制的。

他的问题就是我来去做的时候，我的我的分管就是它的 m也是不可见的，它不像我们的html，我们的网页编程，其实你所有的s都可以看得到，比如说比如说这里你的CS你就控制了哪一个m你是通过你在你的调试的过程中你是可以看得到的，比如说它 display就是这样的一个基于网页上编程的方法，然后它就是把数据映射到倒退，然后人可以看倒退的每个元素，它的映射对不对？

然后它是怎样去映射的，都可以很好的去调试这个就是它发展的过程。

第四位可以看到他所有的这些过程，他都是控制的是我的判断就是我从数据怎么得到最终的视觉元素，所以它是一个命令式的编程方法，也就是说它面向的是可视化构建的过程，用户可以编写代码来去自定义的去构建定义可靠的构建步骤，它的优点就是表达能力很强，支持用户自定义它的具体的分析需求和场景，但它的缺点就是学习起来稍微困难一点，因为它的过程可以大家可以待会去对比一下这两种不同的方法。

命令式的方法跟生命式的方法，生命式的方法就是我不关心它的步骤，我只看它的结果结果是什么，我就描述什么。你怎么去构建了由构建 library的人来去决定。所以它的方法它的好处就是步骤简单，同时它可以跨平台，比如说还可以继续开展，还可以进行运行，减它也可以基于其他的编程，但它的缺点就是表达能力受限。

命令式的方法就是典型的我们刚刚说的衣服位和位置规律化。

声明式的方法，我们有典型的就是微商iPhone，我们一会会讲到，在国内也会有一些典型的工具，比如说一叉，比如说在蚂蚁他们也自己在做一些可怕的编程的工具，ok我们后面就来去学第四位，这是我们本节课最核心的目标。

 D所以是在svg上是画视觉元素，svt是一个可播放矢量图形，它跟几块 PNG的不同点，就是你只看你放松，你们可以看到每个配送对吧？它会使它会图形治疗会有所损失，但是你的片你的 svg放大之后，它还是同样的这种智能，因为它是可播放的它的svg这个就是你的画布，sag就是你的画布，就是相当于你画画，这就是你的画板，你在这上面说画圆画线画等等都可以，为什么？

你的头画施展的空间，然后在svg上它有一些为什么我们要去定放在放去上来去做这件事情，是因为svg里面它定义了很多的m它定义了很多的标签，这个超文本标签就是多少？

就是超文本标签，它里面订了很多的aitch，这MV就决定了我这个是怎么去显示的，比如说这三个圆，它的cx就是圆的中心对比横坐标中心的纵坐标以及它的半径，然后我就可以得到这样的一些第一次为他能做的事情是什么？

其实核心的几个功能，第一个就是它的选择性，为什么我要去选择器？

是因为还是那句话，他的做的事情就是把数据跟视觉元素来去做对应，我就是要去选择数据源库去绑定到数据上，这个它最核心做的事情就是非法追根高速的，这就是第四位的来源就是贝塔，你这就是它的名字，三个d每一个单图可能都有三个b所以他要去选择画布上，你施展了你要去或者画的空间里面有哪些事情先要去选择到，它有两个，比如说选择对待就是选择一个世界元素，所以来选择所有的是元素。

怎么去选择呢？比如说选这就涉及到它一个选择器的问题，比如说你可以根据它的ID来选择每一个元素里面，它都可以有一个ID，他说这个ID是 Sir何外，何况数字号不会，他就是你可以选择不是靠速度，你可以选择这个IP，比如说这样的，你也可以按plus来去选择，比如说它有一个plus一个h的图形，然后plus是circle，然后你就选择circle之后，它就把所有的分号都选择出来，你当然也可以按照这个标签微博来去选择，这是第一个。

比如说你去选择个人保，他就把所有的合同都选择出来，比如说这句话，他所做的事情就是把sap里面所有的合同都把它选择到，那这个就是你选中的所有的合同。

然后对于 circle你去设定它的dial费用，就是它的颜色，因为我们要去映射数据，所以你肯定是通过它的大小、位置、颜色和等等来去映射数据，我们可以控制它的控制它的颜色和它的大小，就得到这样的结果。

我知道，然后你前面这时候你会想问吗？其实我只是去选择了我的数据，我不是要把元素跟数据来去绑定吗？我的数据在哪里呢？你就可以去做这样一件事情，你前面选择了分口之后，你可以点贝塔，然后绑定数据，因为贝塔是注重贝塔就代表一个数字绑定一个数字，然后贝塔是一个数据，可以是一个数据，贝塔是一个数字，然后你绑定了数据之后，我就要把这个数据跟事件后来去做关联来去做映射对吧？

你这时候比如说它的h比它的阿尔法的大小，你就可以跟数据来去关联，比如说这句话反映的因素就是这个方式，d就代表的是我， D就代表的是我把每一个数据传进去，所以就是上面的数据，相当于每个根号里面它都有一个d的h比你做了这件事之后，做了第一句之后，每个分红它都有一个贝塔的h有的，然后我这时候去得到 b属性参数，就是 circle绑定的贝塔，然后我回去他的能量实验就是他的开方，然后这个数据然后得到的 r比如说你看这个r就变了，他就可以得到数据，这就完成了。

最简单的视觉元素去绑定数据的过程，我觉得应该很清楚对吧？就是数据绑定视觉元素，你就先把数据填到每个视觉元素上，然后我再去计算它属性的时候，用到这个数据，肯定就是绑定了数据，这个就是它核心的一个思路。

Ok比如说你还可以去改变它的点和它的它的横折的位置，你可以去这样去变，那么这是我们简单的去绑定数据，绑定数据完之后，你应该去想到这个数据量是会发生变化，比如说比如说我一开始画布，我也不知道有几个思考，比如说你的数据其实有100100个数据对象，就是你的画布不可能一开始初始100个，你的数据是随时变化的，所以这个东西是由数据来去决定的，那怎么怎么来去决定我有多少个，我根据数据来去确定我的视觉元素。

在这篇论文里面就引入了三个不同的机器，就英特尔贝塔的AA背景，就是说我如果一开始画布上没有视觉元素的时候，我的画我的数据里面有很多视觉元素，这时候我就会自动的去叫名字，然后就把这个视频元素创建出来。如果有的话，如果有相同的是元素，我要去改变它的属性，它会比较麻烦一点。然后如果他多了，比如说数据有3个，结果画布上有10个，我就要然后我们就会清除掉。

当然应该现在有更简单的方法，它就是一个函数，然后这样之后他们会去更新。

然后我们来去看一下这三个不同的机制，一开始我们发布就这3个人，对吧？然后你的数据里面结果有这么多数据，6个人，你就会叫英特尔点开你的责任考察，它就会出现三个这种情况，他就会把这6个圆都会跟以前顺序来去绑定程度，绑定32点50%对吧？应该是8053%绑定，350也可以绑定743，然后你进一步的去根据它绑定的数据修改它的h规可能会得到这样的结果。

然后删除就是说比如说你一开始有三个，结果你现在只有两个，好，我这个标码你可以这么用，你得到项目企业，那么我们到这里之后，我们可以先来去玩一下，看看我们的目的，当时我不是给大家写了几个例子，然后大家可以来看，我们在打开我们的文件夹里面是有的，从一分钟第一次要有更好的重要的支持，谁知谁知不一样，不是。

好的，还有然后可以用这种编程工具打开，谁知到有可能是这样的，这个是一个企业的，我们都看到了，谁知你现在可以直接，其实我们再去写的时候，他可能是两个方面放一点，就是你的结果跟你的代码去共同的没有希望是整个的东西谁知4年比如说我们把这个数据打开之后，它是这样的对吧？

他这样的原因就是我们就刚刚说了我们它有三个特殊口，然后这时候你可以去变一下，比如说一个不是靠文件可能反而变成30 40度的一个发现一下电子，然后这个就是我大家都预警起来了，然后我们可以看这个程序的入口就是这样，我觉得很简单，你把 GS导入进去， d3点论点，GS就是d3的level就是它的库，我觉得这也是为什么这种网页的编程这么流行的原因，你会发现如果我们要去做一个Java的这种编程的方法的话，我相信大家要去装 GM对吧？

这种Java的运行环境也会装很久，但是这种其实就很简单，因为你每个网页都有网，每个电脑都有浏览器，然后你就可以通过这种方法很容易的去上手。

然后就是我们它的运行界大的部分就是所以说高点ps对应的是这边，我一开始什么都没有操作，然后我得到的结果就是这样，我可以去运行一下，大家可以来去代码都在这边，然后我们大家可以来选择，比如说我们把注释掉，然后把丢失掉了，你会发现它的数值就变了，它所做的事情就是我来去把这些思考去选择，然后去控制它的发要控制它的f二，然后就得到了这样的结果。

我记得对前几天的时候有同学说，我说怎么去调试呢？这个调试其实我觉得有两个技巧，第一个技巧就是你去把它抛出去，把它输出出来，看它的结果是什么，这是最一般大家都用print对不对？对吧？你要看这个结果是什么，它调试输出出的东西都在控制台里面，就在这个f12，然后你就能看到控制台里面还有什么输出，比如说我们想看一下资料口到底是什么，我们就可以把窗网络你就可以看一下。

 Ok我们就看到了一个村口，这个circle就是他去选择了这三个a对吧？这跟我们刚刚说的是一样的，就是他把这三个m去选择出来了，然后我可以双击它，双击它之后它就跳到了这个元素，然后这个包去网页端的一个倒退上有哪些元素，在飞机上有什么，你就可以从这边来去看，然后我们去控制了他的答案的问题，在这边就能够对应的显示。

还有一个技巧，第二个技巧就是你可以在这边去写命令，比如说我把他的你可以直接去写，比如说你的r射程30这个就会互相的改变，就是你可以在这边去写你的调试的命令，然后你的调试的命令写上之后，它对应的设计元素就会发生一些变化，就相当于你在这边去运行的代码多，可以放到这边来去运行。

我觉得这是一些比较好的编程的技巧，我们这边如果大家调试的话肯定会用得到，ok我们来继续下一步，下一步就是我们来去映射数据，这个就是它的非法，我们先看，比如说我把我也可以先看，你看这个分靠对不对？

在它的数据里面就是这样，我把它保存一张数据之后，我再来算，我在操作起来提出了关心一下，这边他不会因为他只是一个事情，他不会把数据显示，但是他其实已经绑定了数据了，这边已经绑定了数据了，在这边看不出来。

Ok绑定了数据之后，我们来去改变，根据它的数据来去改变它的大小，谁知然后就话什么问题。 Ok这边我们可以来调试bug，比如说我刚刚看到这个地方没可能为什么对不对？因为他 GS他不是这种它不像你写Java前期 b+8一样，如果你有一些语法的错误它不会报错的，所以你要从这点来去看他这边报什么错，比如说APP这是我刚刚写错了一个要把删掉，在运气好，而且他就特别模块都比较强，是没有的，然后你还可以去改变他的横向的位置，这样就相当于我们完成了从数据去绑定到视觉元素，然后来去得到改变的这样的一个过程，对吧？

大家很简单的大家都跑通了，没有问题有问题吗？有问题吗？明天我可以继续研究，前面就是绑定了，后面就是说我说的英特尔背景在一个位置，它的功能这个方式怎么去用的？

同样我们可以把前期的我们可能会有很多这样相同的数据变量，你选择了 svg这是第一步，我首先把 svg把它选择出来，选择到然后进一步的去选择所有的circle，然后就相当于选择了circle，然后进一步的去绑定a卡，绑定多了，绑定多了之后我就会调英特尔，然后喷的时候发现可能我们应该是问题，然后谁知融合的情况，谁知你会发现什么？

这边他已经有了在它的命运，你发现它显示了3个分号，对不对？但是我们实际上有6个人，应该是他6个是因为你之前是3个，但是你增加了3个3个，其实并没有一些事情，一个什么都没有，所以他们并没有去显示，它只是一些空的，它的r是0，它的位置是0，它的颜色也是没有的。

然后这时候你可以去改变它的h度值，比如说我们去改变它的英特尔互联网 ex是吧？我们发现它增加的部分加了一个by然后它的y就有了，然后我们再去变它的r可以看到它的r有，反而有了之后就会出现是吧？就会有或者说这三个其实就叠到一起了。

你会发现其实有一个很有意思的东西，你会发现前面的部分它的r并没有改变，对不对？并没有改变，所以其实英特尔的时候它只是更新了，它增加了三个，前面它不会动的，谁知然后你会再去变它的BS，你会发现他这三个增加的这三个我都变好了，前面这三个怎么变，你就要去调用搭配一下看看。

介绍了，谁知要发布前面的房子，我们不写一点，我想我的思考问题，思考牛他可以吃的是他可以是面试教吗？不是说你一定要每个都写一遍，人也是这样，你发现没有报错，你看看这个错误的东西，你这边有定位，比如说29行，29号我们加了一个报情况，谁知这个是这样非常的好的好吧？好的，谢谢。我也记不太清了，但确实好久有一段时间没有去写过这种代码了，他的然后我可以把注释掉。

是的，你会发现如果我们只调前面的几个的话，它只改变了说我新增的这三个，前面这几个没有变，没有变的话你就可以用你的circle你选择的，你前面选择就是他一开始有了，那circle在这里面，这是你新增的，然后你变了，你之前新增了，然后你再变，你你之前已经有了，然后整个都变了。

这是这样。

的这一个过程，然后后面他的护理的为什么？就是说比如说我看一下，这10月份可能2000块钱，比如说我们运行完，大家会认为会怎样，有什么变化，就是说谁知如果运行完下面这两个区，大家可以自己运行一下，重大事故现在什么变化可能他是不是就只是绑定了两个数据数据，其他的元素都删掉了？

这个就是我们前面讲的，那你会发现其实太繁琐了，每一个我把那个数据都要考虑这三种不同的情况，这就太繁琐了，我每个都要这么写。

所以人家的安卓也是一直在更新的，他们当时论文中提出的确实这个方法，就这个英特尔配置肯定会，但是其实发现没必要这么做，我直接每一个都绑定就好了，所以他们就做了一个这样的就是叫做中文的函数，前面我不会这么说，什么全做。

你看中文就是说我不就是想把这三三个圆多的加，如果他多的话，这个数据多的话我就更加圆，然后更新这个数据，所以我就用这个造那个函数，就相当于它变数据变所有的都会相应的更新，这个就简单了很多，然后我们去年有一点问题，这样说我说好不好？谁知这样就变了，就相当于他本来有三个，然后我就自动的去把所有的ok大家线下处理好。课下李好好说，晚上的时候合同谁知我们这种骨干回答我还能够达成我们这边，并且进一步高兴，是不是？水平。马上知道吗？

这个客户没有不知道，参加的东西不是后面也是过程发生的老师了，谁知工作的这样的，谁知也是什么任务，谁知不是在我们上次做这个事情，这个报告怎么样？对自己的问题指挥化时间的调整模式是什么问题都没有关系，我知道了我们法律手段的地点，但是信息控制的应该没有很多这件事的，这次到时候再说说行政酒店，然后再这个事情应该是客户的话，我们之间的我说这些主要就是自己我知道这种事情，这种事儿你们不要出门出现在这个过程中的我们业务关系的事情在这里。

还有时间咱们这个事情还有40万我不知道的，但是他只有可能会吓死，不掌握个人的一个系统，要充分的培训在老师存在这个意思的方法，可以把98年做到完成。

他们对他们设计中文化角度来讲，我们知道这个条件在不同的时候，如果在点评就是一次，我不是这么说是，你刚说你们可以的，反正我们肯定有不好的好处一下。

这里为什么要处理大家的资料？就我们刚吃过的毛裤还是有很多，如果感觉文化的问题，谁知所以我要考虑，那么我们这个东西的话是不是还是都会很快的，可能会处理两个确实之前不能的，不是这意思。没有了，这一块是属于根据系统的方法来看看这方面的问题的。我这种变量的什么样的客户上来了谁都有问题。你的意思就是效果的开始以后已经问过了，穿了咱们政府过来的，后面的给他弄了项目在这个地方可能未来的自己，我们看项目的方法，我们这里面还有啥谈话结果都去了，这个事情。

我们的死活我也不知道哪里，实际上是的情况也应该还是让我们这次的系统的企业网站为了自己来卖的，浩浩荡荡，的北京的的一定要在上海，然后还有这种事的，刚才我们抓住控制的重要的方式是银行企业，就是这个的话，因为我们的问题了，可能是这么一个支持我是不会的，我不喜欢的好就好了。谁知谁知他不是这个意思。好的。是因为后面这个是我自己写的，没有在我发到群里的文件里面的。

我想想我不能行行好好请大家来去试一下，没有问题，所以可能是企业的知道，然后我们的计划的只信号4000多，谁知当然它也不只是可以英特尔也可以去删除，本来是不知道，所以其实也是他们在一开始提出的时候，是2011年应该最近都发展到预期第七个版本就是这篇论文的第一个做工作的人，我感觉他这10年来一直都在去做这个事情的维护，所以是当之无愧的奠基人，很还是做了一件很有意义的事情，对吧？

是一个ok我们说到这里，谁知还有好的我们前面说了就是将数据把它映射到视觉元素上，我相信大家都已经都已经可以去做了，至少根据例子我能看得懂这个代码了对吧？

可能有些语法，比如说大家刚接触就已经开始熟悉简单认识，我相信大家能够看得懂，后面说那只是去映射到了数据，你还要去做一些可视化形式怎么去做，我们可以带着大家去做一个最简单的返点图的形式。

当时我们在课上也提到过一些返点图，比如说当时让大家做小训练的时候，这个车是车的数据，我就可以用散点图来去规划，这个是花的数据花瓣花萼长度宽度以及类型。

然后比如说对实际上一些有效的方法，我可以用这种方法散点图来去表达，我发现什么你也能够很清楚的话，首先你会发现这个是有意义的，你看这个蓝色的花它都是分布在这边的，红色跟黄色的是分布在这上面，它相互交替的对吧？

能够得到这样的信息的，他怎么去做呢？

第一步我们首先要去分析它的1个数据集，还有3个4个5个属性，5个属性，前4个都是数字型的属性，第五个是类别型的属性，前面都讲过了，我要去映射的话是我可以去选择某某前4个中去选择2个，把它映射到映射到x轴y轴上，然后颜色就映射第五个的这种类别性的属性，这是我们的方式决定了，决定了之后，首先我们去导入数据， Dc它有读数据的功能，它首先是一瑞典CFO这样的数据，然后数据读到了之后，他又获得了 c卡，然后获得 c卡之后，我们可以来这块去看一看。

然后有了 c卡，有了贝塔之后我们要去定义，因为它是去映射一开始这个数据它都是自己的一个含义，比如说50等等都是自己的含义，你要映射到 sat的 ps水平上去，所以它要定义这种历史，我要去决定它的最大值最小值是多少，然后映射哪一个数值的映射到什么位置上去，这是你计算的方法对吧？

然后你的颜色，比如说哪一种颜色映射到什么，哪一个类别映射到什么颜色上去，这个是你颜色的一个方法。

然后你去决定这个就是你的比例尺，这个就是你的访问，就是说至于这么样的东西，然后我来去绘制准备了绘制准备我首先去先有一个画布，等有了画布才能去画做可视化，然后去定义它的坐标轴，因为坐标轴对于对于这种返点图来说是非常重要的，它有 x包括这种属性，它组件还可以存在这种组件，我们可以来去定义，定义好了之后你可以把坐标轴给画出来分析，然后技术的一个路。

大家可以理解 sap一样困的g就是相当于在sap上增加了一个虚拟的图，这个虚拟的股你就可以在这个图里面添加任何的元素，但是是你分组了之后它就好管理，所以是这样一个含义，它的x就是把它放到一个图里面，季节的库区里的，它靠x我去调用 x它就能够画出来了，然后喷碳可能就是增加那种微博，然后增加他的 us the fact that the wise然后拿他的衣服，然后就有了，现在到这一步我们就相当于绘制了它的横轴跟纵轴了。

下面我们要去画它最核心的部分，它的点，它的点肯定是也要用它的比例尺度的，因为我需要根据它的属性来去确定这个点放到什么位置上去。所以要刚刚我们那个步骤就谁来搞非法，然后英特尔奔着现在可以变成错吗？然后去增加它的发展，然后增加发改委半径，然后它的位置它的位置的时候，你就用到了它的比例尺，然后根据它的数据来解决，进一步的根据它的数据来决定它的y根据它的数据来决定它的具有，然后就得到了这样的数据。

然后你可以绘制它的图例图例就是它的来诊，这个就比较注意。因为这样的话使得你的结果更可能我们可以来看一下我们的代码不可以的问题，这样的不同的系统，我们打开这个我相信大家知道，大家肯定是直接点 Html打开对不对？

我把它点开，你会发现它其实什么都没有，是吗是吧？因为但是你用这个可以，当然boss是可以的，因为他自己会初始化一个应该是可以咬定在里面，谁知为什么？是因为你直接这样打开的话，它是没有办法去读数据的。

其实你就相当于你在本地，你去这个浏览器它去解析你的解析你的 A index点a711的时候，它肯定不会从你的本地去读取数据，为什么？是因为如果他能从你的本地去读数据了，所有的网页就能读你本地的数据，所以这肯定不科学，所以这时候你应该怎么做？你要去把我们初始化一个Python的服务器，左边大家可以打开命令行，就是 Python3.7装好之后，你就可以初始化一个服务器，3.1以上都可以，3以上都可以，我觉得也可以。

这个名字运行这个内容。

好好。但是你要在文件夹下有什么问题？原来的历史以前到里面我就转起来是公司谁知全部的任务，然后你再去保证任务，你就发现他已经画出来了。对，大家先走到这一步，我们现在 ok了吗？有什么问题吗？我们先到文件夹下到该报的文件夹下，这个文件夹下，然后你来去运行，我刚刚发在群里的命令，然后它就会初始化一个plan的服务器，然后你就可以访问这个网址，然后你就能够得到 Get报告结果了。

可以不？数据没什么很高兴，大家可以考虑非常清楚。对。谁知到这个文件夹下面然后去运行，我发在群里的硬件，我们这边还是考虑的问题的，谁知。是。然后点网址后面这个公司内容实际上谁知目前需要增加的情况的话也不合理，是不是？就是点网址搜一个网址，这么好的大家都包括本地的。是这样的，关注是8020的整个会的发展两个，然后工作的，但是我们操作的我们的高兴的对吧？

一个这种情况的生产的同步好好，然后我们就有过程，有一个什么会我们看到其他的26年之后还要把这种情况的我说的吗？

结果不是挺好的，支持的这种方法，还有可能有很多的可能就是这个词，你不用讲你不说，客户要求100%的有可能的，谁知不管是啥方面完成的，也得按照我们的一个时间，我不可能知道的这个问题，这样的一个要求对吧？

所以我希望这个问题是很好的特点不错，而且我们现在的非常好的问题，其中谁知不过这个就是这样得到了中国在上面我还是非常的支持，通过咱们第一次报道了，对这是个能力，还有咱们一定的事情。

打开的时候的贷款，他可能说长期用产业的问题，我们发展的一个方式，我发在群里的网址，大家通过防守很好，网络系统不是特别大的企业的，往往都会或者三个人一些工作里面的爆发思想，30年时间的原因，他最早不是团队的，就是这个问题我知道这句话没问题。

看出来把这个规划参加了，对，还有这个方法什么不清楚的案例，这个事情我们为什么以后这应该不会有关系，还有人跟他没有什么情况，这个事情不一样的，只能做到什么都有可能会有问题。好的，谢谢。我觉得谁知谢谢。这次考的话就是我们的发展通过。

我知道谁知甚至说我觉得我们的他以前在网上我跟你们公司的忘了思政课的同志，我们目前的公司的实际管理方面的投资，这个产品的实际上基本的问题，有很多企业做消费，但是能够形成重新通过的一个核心，这样的问题要不断的要求。

好大家好。面临的思路，因为我不知道主要成为的这种网络方法，谁知不好的就是构想能不能做到很多次，其实来说根据我们公司员工还有代表的方法，我们要使用的好多，我觉得大家都差不多，有一个成本的，我们是合理的，我们还有一个方案要求我们怎么想的，已经习惯了前人的状态，我们还是非常迅速的。

 Ok我们来讲一下，也是带大家去理解一下，我相信我讲了三个例子之后，大家肯定可以看懂网上所有的，然后你们就可以自己基于刀客们的，然后自己编程就没问题，这个就是它的一开始他把所有该报的点接触到应用数据，有自己的状况，导入进去之后，他就是在这边去读数据，读数据，这边认点方式也没啥，就是我能够把这个数据读到的，我可以去看一下这个数据情况，你可以打开你的命令行去看这个数据，这就是他读到了所有的数据的 csv读到都是这样，他有几个Corl，就是它的列分别代表什么含义，然后它每一个就代表的是一个对象，它的属性就是这样的，你可以把这个PSP也打开对照一下，把这个当做它的每一个列，然后每个对象都是一一行的做那个数组是吧？

因为数组就是我们去绑定元素的一个基础，我们现在的过程对，然后你看他一开始它其实是在包的里面是没有fag的，这个我有意的把这个fag去掉了，因为我们就可以把这个fag我们自己可以来去看这个fag一开始就初始化一些变量，就是你的画布大多小，然后它的边界是怎样的，然后初始化它的x标是什么，然后它的位置就相当于它的他从哪一个范围映射到哪一个范围里面，这个认识就是映射到的范围，然后 yx就是程序定义就是它的6，然后它也是它的6，你可以看到这边他那里面有一个第一次里面d矛盾，这个是一个颜色，他自己库里面自己定义的颜色，你可以把它打印出来去看一下。

它能够1个这是1个数据，这个是1个颜色，可以把开火一喷就是10个的颜色，然后它就相当于有5个必须，然后你有几个的话，你不一定知道这几个颜色，它就有一个自动的自己定义好的颜色的一个序列，这个就是它的值域，就是我这个意思，瑞典IX甚至就是它的范围，就是它灯塔里面它的范围是多少，比如说我们选择的是foyforn这两个，然后我们可以返回它的范围，比如说你们可以输入一下的话，就是有情况，为啥？

谁知实话。谢谢。

稍稍银行的发展教授说你发现他没有输出，这是为什么？是因为其实你也保存了对不对？他说你改了的，然后他这边没变，你就可以这边来去强制的清空缓存尝试刷新，然后就是说这个也是大家可能会遇到的问题，就是你改了一下代码之后，应该说已经加载进去了，如果你没有把这个数据清空缓存重新加载的话，它可能运行你浏览器里面已经加载的已经缓存的 Gs，所以就导致你新改的GS它没有去运行，这是很正常的就可以。

但是你要怎么调出来，你去右键打开命令行之后右键，然后就可以有这个选项，如果你没有这个命令行的话，你是没有办法右键出这个结果的。

试一下大家可以来去试一下，你们可以先改一下这个代码，然后能够出点东西，然后试一下这个结果，是不是？比如说论题再破坏一次，不改，他的长范围2~4.4就是他的命运，然后我们可以行来试一下，然后我们可以继续往下走。

前面我所有的准备事情都准备好，因为大家还记得吗？这一条要通过变换得到文化结果，然后要再去交互，然后来去反馈文化的。

所以这个就是数据准备的流程，我要去做这个数据计算的准备，准备完了之后我后面要去画，那画的时候他没有sat，我要先去初始化一下飞机对待很高的，也就是说我去选择 Hr里面的包的艾特，就这个对象，然后我在里面需要判的一个我需要看的一个svg然后 svg的y part我都可以指定，因为svg也是一个m我都可以去指定它的y part，比如说你看这个就是他的SUV我喷的来处理他的外派都是我来去指定，然后在里面的时候碰到一个g这个g就是我刚刚跟大家说的，它是一个虚拟的入口，你可以按的也可以不按的，只是为了方便管理，然后你可以把这个g去放到一个比较好的位置上去，防止它超过它的边界。

然后后面我有了画布之后，后面就先画它的坐标轴，它的xxyx就是我初始化它是放在下面的，它的利用是x我们重新定义的一个历史，然后y是它放在左边或者我们定的y比例尺，这个是很多的，然后我定义好了x坐标轴之后，我就来去判断坐标轴了，比如说要判断一个 x的横轴的坐标轴，然后我把它变到参缝，这里我还移动到相应的位置上去，横轴的坐标轴肯定是移动到对吧？

那么下面的它的原点上合力，所以其实你就可以穿透，我们就可以把它这样的去变，就是x没变，y变到y它也移动了这个高度，你靠x就是我把它画出来了，然后我可以按照他的微博就是你讲要求上面的标签是什么就完了，然后比如说我们可以把一步一步来选择，我把后面的一些东西数据要更新，谁知怎么回事？

谁知公司是吧？他就画了首先画了一个横轴，画了他横轴的标签，然后我同理我可以画它的纵轴，更多的标签，然后后面我要去画它的道理，就是它的点了，它映射数据的核心，映射数据的部分，我先去选择它的 Class， DOS就是它的class我自己可以去适应的，然后我去绑定数据，然后英特尔这个是比较老的写法，然后你可以去换，ok。

虽然考核来去绑定，绑定了之后你去映射它的半径是什么，位置是什么，然后映射它的颜色是什么，这些颜色都是由数据来去绑定的来去决定的，然后你就得到这个结果，比如说好，然后你可以就得到这样的结果，当然他还缺一些解释，比如说颜色代表什么含义，然后你就可以再去把很安全的把它加上来，同样也没有什么区别，它就是把 CII克莱森的 khar，然后增加一个rap的MSG，然后再加上一些标签，我们把外壳加上，然后就得到这样的结果。

好，这样就是一个概括。其实其实跟我们前面讲的差不多，就是无非就是稍微复杂了一点，它变的东西多了一点，它增加了一个数据准备的阶段，这样就得到了一个联合报，有一个支撑的，大家有什么问题吗？这就是这个代码，我觉得几乎所有的代码都是这样的方式，是都比较直接少了，不会。

你再回到我们这儿怎么讲？谁知有了覆盖不好的之后，我们是不是已经到了从数据到可视化形式，整个的顺序过程就完了，但是他缺了一个反馈的过程对不对？

我说了其实用户需要去交互的，因为这是一个很重要的方面，我们用户怎么去交互，我们可以下面通过另外一个例子来去看，这个是该报卖水，然后我们应该是下面在做什么，该报卖水可能是我们只针对一个get不到，它是说一个高维数据，它只有两个属性之间的关联关系看到，但是我可以去看它整个的任意两个属性之间的关联关系，我就把它变成一个没事，然后来去看它的比如说有4个属性，它就是4×4的一个位置，我这时候可以去可以把我们的还是有这个问题，但是说不准确，然后打开大家一样的运行方法，就是到命令法律问题都可以执行，对吧？

我可以说不可以的，谢谢。

我们的工作很困难的，就说他有你的端口被占用了就不行了，大家分享可以随便指定一个其他的网络，那时候就出现了该他报的东西去，大家可以先把运行起来，然后我们可以给大家说一下，比如说后续我们应该去做什么，对同样的内容，一样的顺序，谁知。好的，谁知。然后开始我们说了，然后在现场战略的整体的一个情况，谁知谁知是咱们面临的角度和价格爆款。

我是 demo，对，我把那个名字给改了，是 demo就是get包都没吹死。之前有一个demo的文件夹，我这个名字改了，所以大家可能找不到 demo的文件夹。管理的其实小朋友这个合同谢谢。

分行也是非常的重要，谁知或者没有办法，谁知主要矛盾这个方向还是很大的，我们马上就知道我也这么想这个问题，我只希望谁知之前的事儿面临大吗？不的，也是这样，当然每家产品好的，我的然后这个是一起做，开始你要注意这种东西，谁知谁知中国我们可以做，谁知大家谢谢。

数据这种工作的思维方法，从技术方面的发展具体内容来说，谁知是的这样的，以后我们这个事儿就完了。没什么。自己的担保斋号文件夹下去，说实话我们企业吗？我们会用好这个问题，毕竟你相当同意乱七八糟，你看到没有，我刚就在我当时说他如果不强化的话，运营发展的软件要保持，所以他们就把这个力量打出来，然后发现一个安全的问题，命令命令行打开是自己的浏览器的命令，也是尝试当前的重点和工作力度，所以我们谁知没有刚才说的，实际我们的成功开发，我们目前的好的，我们谁知你可以看到最大的区别是啥，它就能够交互了，有用户可以去选了。

我想你只有去选了，你这个探索才能有探索的。功能能力，因为比如说我想去看某一个部分它的分布是怎样的，这时候你如果只是把它画出来，其实几乎是没有意义的。比如说我就想看蓝色的部分在其他的部分分布是怎样的，前面比如那些小的，比如说我只想看蓝色的，然后在其他的地方他说不能买了，我就可以还是通过这种方式看不到，这也是第一次为的功能里面它所包含的，我们来去看一下这个是什么什么东西，谁知这个是它这个程序的入口对吧？

一样的，它初始化了一代飞机，初始化了两代飞机，就在飞机上去画里面，以后这个他画的整个的整个的代码放出来，谁来讨论？我来看你。你其实可以看到它的代码又更复杂了一点，因为它本身是画了44×4的该报，就相当于我们把1个mal号到了4遍，看到26遍，但是他当然没有那么沉了，他首先去把微信把它给筛选掉，然后就进入了他的x等等。

然后我们可以重点去看，我相信大家应该能看懂，比如说这些部分了，或者需要花点时间能够仔细的探讨一下。

比如说做到12号的时候，你肯定我说的具体给大家讲一下差不多。他这边前面都是一样的，我的xy x都是定义的，定好之后把他碰上来，然后你会发现它这边有一个Excel，每Excel就是一个get ball，get boss里面的一个卖水，没水处理该通报。

他戴尔就是要看着g然后他 POS他有一个16个的11他1112134这样陈列，然后组合，然后我得到这样的一个结果，然后我做完之后，传记就是每一个组合我都对应的一个g然后我们可以把这个打印出来去看一下，它就是一个谁知可以。是谁知。给他，然后只有一些或者是想办法贡献。

谁知它就是1个组合，就是你任意1个，因为它有4个属性，而且怎么样？44个属性的另1个组合的1个数字，这个就是它的功能，后面他肯定不是蠢到说每一个我把前面重复了16遍来去做，他是怎么做的，我们可以去看一下。

它是把每一个g我都能够去组合出来，基于这个数据，然后来去保证 g每个g上都有一个谁01还是02还是03还是04还是12，就这样一个组合对不对？然后有了这个g之后，你可以先要看着一些其他的元素，然后对于每每一个g我去画一个px号， px号怎么画的，它就是因为Excel里面我已经绑定了他的 x I电器相当于一个微距的I电器是什么吗对不对？

然后我就可以去对就这个意思就是把16个变更了一遍，然后每一个左数画重要的思路口就画一个概念号，然后他就得到了这就是他会为他这个地方为什么没有重复16遍的原因，因为重复16遍也他也不行，不可扩展，如果我是25×25，那也不能超过25，就600度电，谁知然后我们可以去讲一下他这边是怎么去实现交互的，他每一个cell里面他靠了一个 brush，就是我可以去刷选这种交互的操作，这个是plus它传入了一个主要是变成思考的一个这个对象，这个测试考试前面定义的所有的这些元素，把所有你要探索的这些点，而这个plus就是一个函数，这个函数就决定了我是怎么去做交互的，可以去看一下 plus就这么一段。

然后他 plus首先去初始化的一个plus对象，他在SARS plus跟n的时候分别调用了这三个函数，就是你按下去的时候是很大，然后拖的时候是rap，然后鼠标抬起来的时候是摁的，然后分别调动了三个不要函数，这三个不要函数是怎么做的？ Plus start它首先我去把它初始化，然后初始化一个空的，然后后面 Plus的东西我去判断一下。

你可以看到这个plus它有个疑问，就是它交互的时候它会有一个交互的问题，这个疑问会去决定你的 plus的范围是什么，就是x x0就正面左上角到右下角这个范围是怎样，然后有了这个范围之后，你就可以去判断在这个范围里面哪些元素被我选中了，判断的条件，判断的方式，它在这个范围里面我就是我选中的部分，我就可以把它黑的掉，这是未选中的地方，我把黑的这样我把它颜色去掉，然后就呈现出我们现在的这种交互的效果，对不对？

我可以说而且一部分其他的我都把它黑整掉，然后他就会有一些交互，当然主要是摁着的时候，你可以去做一些其他的操作，这时候我就想可以给大家留一个简单一点的小作业，大家也可以课上来去做，我们可以去实现这样的一个效果，假设我想去做这样的一件事情，我刷起来之后想看它的分布是如何，我可以怎么做呢？

我可以得到一个具体做这样子的是个例子，这样一个谁知工作的领导，我们看来我们不是一个保险的客户，所以这还是我们的改革和媒体转发选了之后，你就可以去看到这两个这两个不同属性，它的分布情况是如何的，我们能做到的事情两我从两个角度上来看，比如说我筛选的范围内不同的不同类型，它的分布情况如何，你就可以通过这种方式来去看得到的，我们现在能做的事情怎么做，你可以看到我这边留了一个接口，这边那个图录一，你可以把你选择的数据把它print出来，然后基于 print的结果，你可以调做括号的那个函数，然后你就可以去画这样一个反而差不多的函数，完全能看到它的分布，大家可以来去测试，就是当做一个练习，然后来去做的事情，你有了这个事你有了你能够做到这一点之后，我相信其实整个的整个的编程其实也就能够去处理完了。

我们会有一些个人的有一个问题，这个问题谁知还有一个问题，我们需要的工作，另外一部分人这个问题，一个共同的心态，我们认识我们能怎么做，其实你可以把规划规范的地方对来的这一块，这边不是有一个论题吗？前面？我可以把这个问题是历史，如果他没有带认知理念，我知道了。谁知企业怎么样的高度的方面，这个问题什么工作？我们的对吧？是的10月份的谁知材料是30年，谁知谁知是的也会来做很多的他们的这样的其他的方面。

可以的，对差不多了。你看一下，比如这样我们就能选中俄罗斯的他，这就是我们选中的对象，选中了基于选中的对象，我就可以来去做。这个谁知后面的规划城市领导说不到他的情况是这样，谁知去吃东西，大家可以当做一个小的测试，就是自己来去实现一下，当做当做一个小的实验测试好多年。

好了，我们本节课就讲了一下，从数据绑定到视觉元素，然后进一步的去构建一个开发报告，然后进一步的支持用户交互整个的流程。大家基于我们现在的那些代码，我回去再多玩一下，好的，谢谢大家。

谁知可能如果我们在做了，谁知高度的质量，通过公司客户态度的操作，变成了超高效率，谁知道，是不是中国，我就不能看了，有的时候你随便说，如果可能看到的时候还有一个很厉害的孩子了，就像开唱一样，他打一个点出来，他导入一个步骤，他应该是有的。

谁知。对，这个是我装了一个什么，反正装了一个拉过来的。好像是。去关注最近出的我告诉我方法，包括过去国家当时过来这边可能的东西，这种程度上的一个很简单的选择。因为我们的产业但是有一个问题，然后其他的问题的谁知反正谁知都是可以的。

这个是我以为跟变成他经营的他很近的关系，要是比如说需要用这个材料，至少 Ide里面它是有一些插件可以支持，但是没有谁知。叫什么来着？死的意思是不是三330，我把数学了，账号出了一个问题，我现在还没建好，我争取建好之后跟大家多留一点距离。

提交加上感觉吗？还说了你把这个代码谁知看到了很重要的位置，空姐是一直都可以做了，对框架，但是你加一个82个是把发出来，我们必须去，我到底想了什么20还是51，我们数据25，这个是你想我也不能这么做好吧？我们相关的我我想到的都我感觉到我自己都特别有问题，改变政策就是我们的，然后一个老师真的类似于我们的系统，当然你们都可以看出来，他是用那个是。