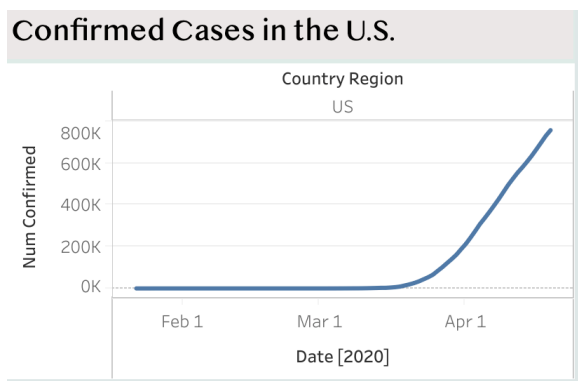


案例分析：COVID-19 time series 数据基本分析

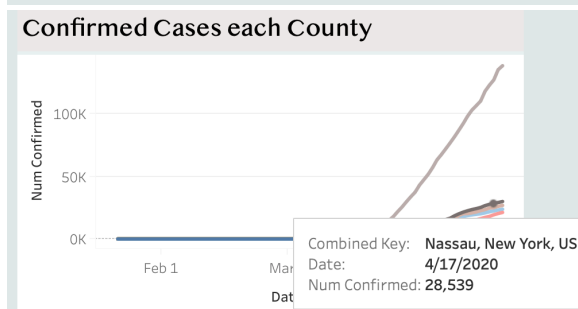
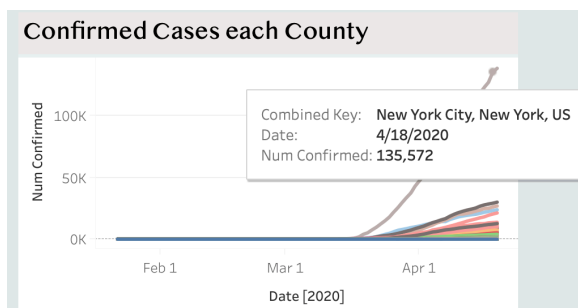
前言：本例中所有信息通过 Python 语言加工，使用 Tableau 可视化工具呈现。具体的源码附在附件中，tableau 的源码以 html 文件呈现。打开附件中的 visual_aids.html 文件可以体验交互式的可视化图像。

1. 2020 年 3 月美国确诊人数(confirmed case)随时间变化的情况：

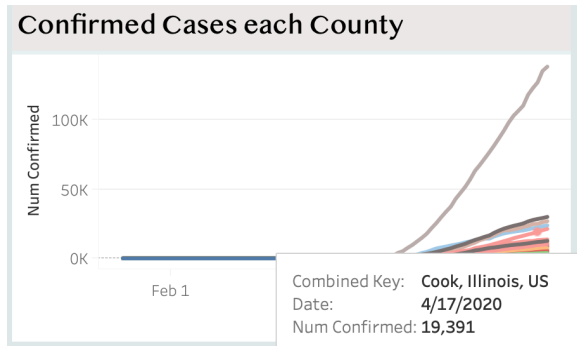
1) 描述美国 3 月确诊人数的趋势。



从图中可以发现，美国确诊人数从三月中旬开始有指数上升的趋势，到四月开始增速放缓为线性。

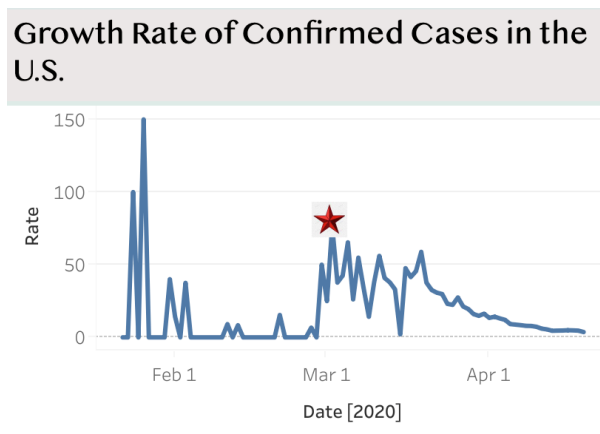


拆解后郡县为分析单位，可以看出前四位都是纽约的 county；



值得一提的是，之前一直所说的重灾区加利福尼亚州没有任何一个 county 在前 5 的榜单上出现；而芝加哥所在的 cook county 排在第五位的位置，算是比较严重的区域。

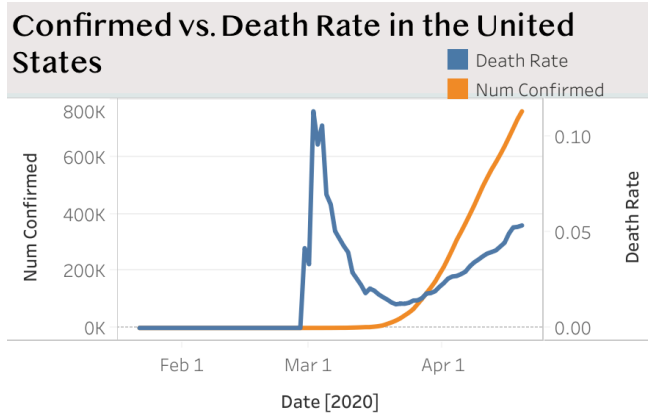
2) 确诊人数的增速在哪一天达到最高？你认为可能的原因有哪些？



由图可以看出，2020 年 3 月 2 日的增长率达到了顶峰。我们没有选取 150% 的那个点，因为样本量太少，从个位数增长到个位数，不具有代表性。

3 月 2 日开始，特朗普政府已经召开了专题会议研讨应对 covid-19 的政策，同时由于检测进一步地放开，更多人重视起这个病毒，一旦检测样本上去了，阳例也就跟着上去了。一个误区是，增量大并不反应今日感染的人数，而是已感染的人数。

2. 2020 年 3 月美国确诊人数和死亡率的关系：你的结果表明了什么？这是否是一个有意义的分析问题？为什么？（提示：思考死亡率是如何计算的）

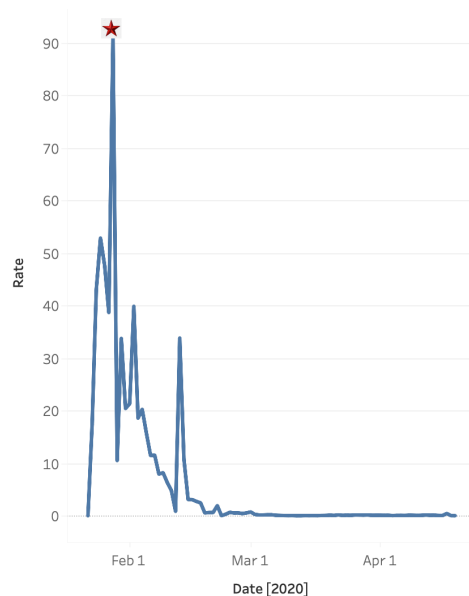


使用双轴图更好对比。首先，明确死亡率 = $\frac{\text{目前统计死于 covid-19 的人数}}{\text{目前确诊 covid-19 的人数}}$ 。我们可以看出死亡率的峰值在三月上中旬左右，当时检测条件刚刚放开，所以作为分母的确诊人数被低估，然而死于 covid-19 的人数统计准确，所以会导致死亡率虚高的一个问题。后续检测慢慢放开，确认人数上去了之后，可以看出对死亡率有了一个修正作用。在图中，展示为三月下旬确证人数开始飙升之后死亡率降低的一个现象。

3. 自己选择一个国家/地区，和时间段，就个人认为数据中值得关注的信息进行分析：说明选择的地理和时间范围，关注这一关键信息的原因，主要结论（可结合其他信息来源，比如新闻、政府网站等支持你的观点、丰富你的分析）

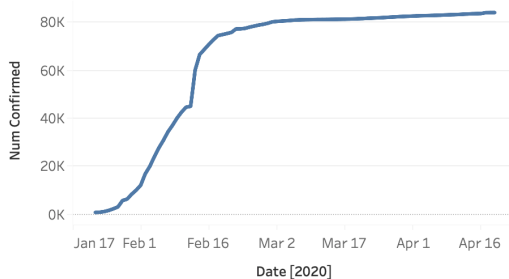
与西方“软居家令”相反，中国在中央的指导下对 covid-19 采取了严隔离的方法。我接下来将以上述同样的分析方法对比分析中国疫情情况。

Rate of Confirmed Cases in China

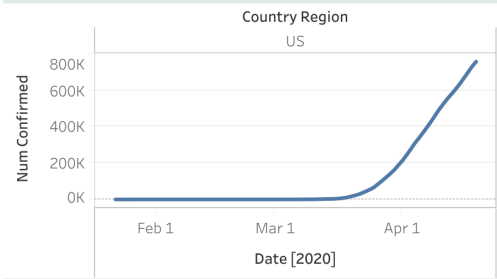


这是中国的确诊人数增长率的图。从图中可以看出，由于一开始政府就放开了检测，所以波峰很快就来到（图中展示为 1 月 28 日）并一直呈现总体的减缓趋势。这也侧面证明了在应对疫情的时刻，“医疗实效性”的关键作用。

Total Confirmed Cases in China

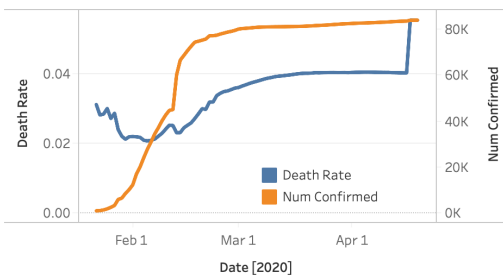


Confirmed Cases in the U.S.

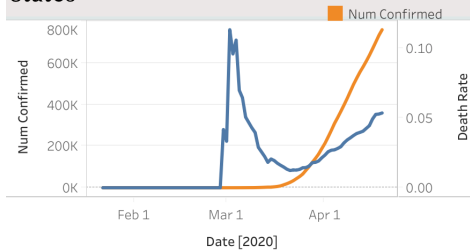


这也就是为什么中国的确诊人数与美国是完全相反的一个局势。我把两张图放在一起对比，可以发现中国在疫情开始的前半部分就已经采取措施放开检测集中严控，所以 3 月 2 号之后的疫情确诊人数已经基本达到一个平稳的状态。

Confirmed Cases vs. Death Rate in China



Confirmed vs. Death Rate in the United States



最后，还是使用双轴图把确诊人数和死亡率放在一起研究。我们可以发现在 1 月中下旬确诊人数还不足的时候死亡率是有一个短暂虚高的倾向。在人数飙升之后，分母的增大对死亡率进行了修正。这点与美国是一致的。

但需要注意的一点是，我们发现 4 月 18 日中国的死亡率有一个飙升，这点很奇怪。查资料得，中国政府在疫情缓和之后对死亡人数进行了一个修正，将遗漏统计的死亡人数（1000 逾人）加入到统计数据中，这才导致了死亡率飙升的这样一个现象。

虽然总体的死亡率可能会陷入辛普森悖论(总体数据掩盖个体特点)的圈套，但目前我们不考虑这个问题。两国人民体质和年龄结构各方面的不同可能会造成当我们以年龄段分层剖析的时候会发现更多的信息。然而，由于本例中没有更具体的患者个人信息，所以就到这里为止吧。