

目的：描述全球平均气温走向，比较本地和全球平均气温趋势，分析相似性与差异性。

步骤：

## 1. 提取数据

在城市列表中搜索国家城市列表，寻找所在城市名称。

```
SELECT *  
FROM city_list  
WHERE country = 'United States'
```

搜索城市及全球气温数据，运用 AS 将气温数据冠上别名，WHERE 过滤条件另全球城市气温数据年份相同，AND 连接并列条件，所在城市为 Chicago。

```
SELECT city_data.year, city_data.avg_temp AS City_AVG, global_data.avg_temp AS Global_AVG  
FROM city_data, global_data  
WHERE city_data.year = global_data.year  
AND city_data.city='Chicago'
```

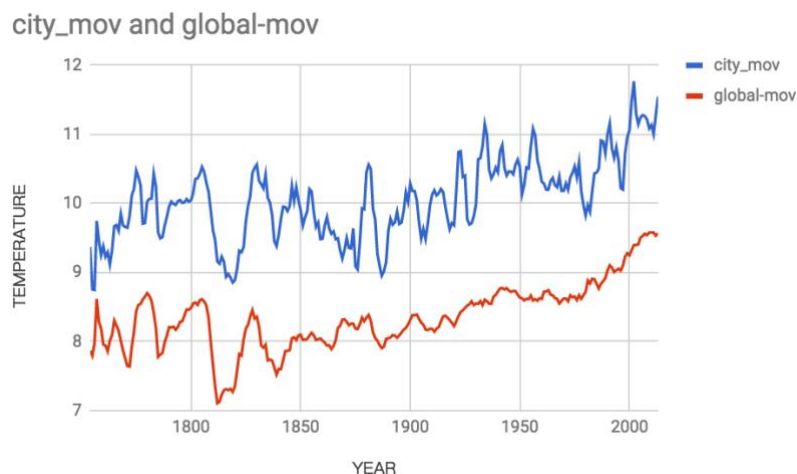
## 2. 数据可视化

运用 google sheet 打开下载的 CSV 文件，采用 average 函数，以五年为平均的长度，将气温数据平滑为五年移动平均值。例如 1754 年为 1750 到 1754 年 5 年数据相加求平均。同样方式处理全球气温数据。

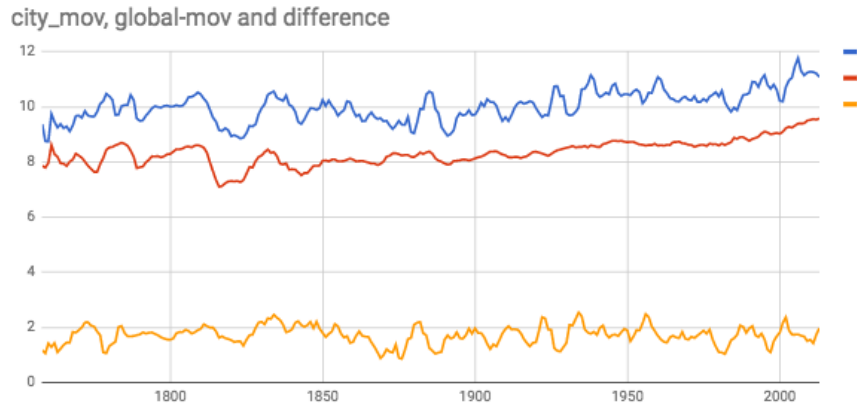
对数据运用 CORREL 函数求相关系数，得出芝加哥地区与全球气温相关系数为 0.8054。说明两者之间有比较高的相关性。

进行数据可视化时，采用折线图以表示多年气温大致趋势。同时计算全球与地方气温差值并制作折线图以观察气温差异变化。黄线为两者差值。

图一、全球与芝加哥平均气温趋势表



图二、全球与芝加哥平均气温及差异趋势表



### 3. 观察问题及结论

我们想要得知总体上全球气温及地方气温的大致趋势变化。两者是否有相似性。两者的差异性在哪。以及未来气温预测趋势是什么。

从折线图可以看到，整体上芝加哥和全球气温呈上升趋势，在 40 年里，芝加哥气温上升了超过 2 摄氏度，全球气温与上升了 2 度左右；

两者在趋势上具有相似性，尤其是变化较大的年度，比如 1810 到 1820 年代的气温下降以及 30 年的上升。

差异性上，芝加哥气温显著高于全球气温，且气温差在 1 到 2 摄氏度徘徊，但是在 1850 年后，全球气温上升的十分稳健，波动变小，芝加哥地区气温在波动中上升。可以看到，在 1850 年后，温度差异曲线与芝加哥曲线大致趋同。

在未来，作者预测气温依旧会呈上升趋势，全球气温会在稳健中上升，芝加哥地区气温尽管会有波动，但依旧是上升的总趋势。