

作业 1 探索未来气候发展趋势

1. 从数据库中使用 SQL 查询，提取天津市及世界的温度数据；

(1) 查询 city_list 数据库，找到离我最近的城市：

```
SELECT *  
FROM city_list  
WHERE country='China';
```

搜索出 34 个结果，找到离我最近的城市是 Tianjin（天津市）；

(2) 从 city_data 数据库中，查询并下载**天津市**的温度数据：

```
SELECT *  
FROM city_data  
WHERE city='Tianjin';
```

查询出来共 194 个 results，下载 CSV 数据文件。

(3) 从 global_data 数据库中，查询并下载**全球**的温度数据：

```
SELECT *  
FROM global_data;
```

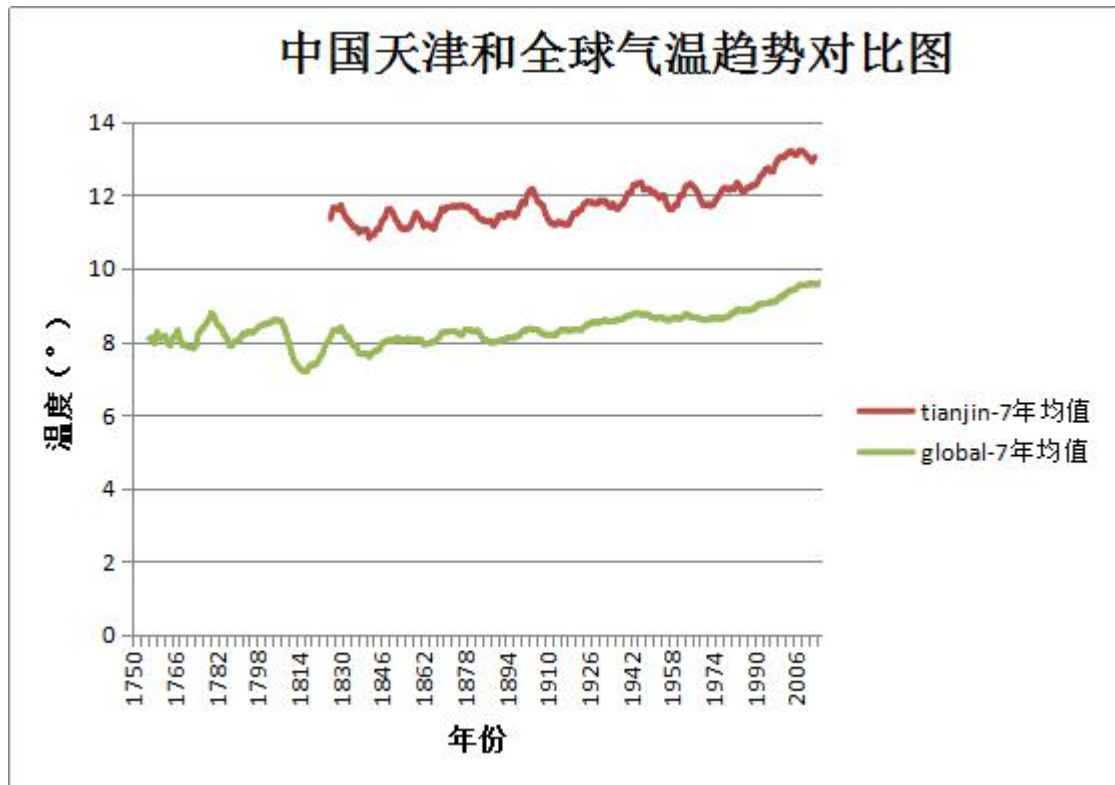
查询出来共 266 个 results，下载 CSV 数据文件。

2. 使用 Excel 打开 csv 数据文件，计算天津市温度及世界温度的 7 年移动平均值，如下图：

E8 fx =AVERAGE(D2:D8)				
A	B	C	D	E
year	city	country	avg_temp	7年移动平均值
1820	Tianjin	China	10.18	
1821	Tianjin	China	11.51	
1822	Tianjin	China	11.5	
1823	Tianjin	China	10.96	
1824	Tianjin	China	11.96	
1825	Tianjin	China	11.73	
1826	Tianjin	China	11.65	11.36
1827	Tianjin	China	12.2	11.64
1828	Tianjin	China	11.42	11.63

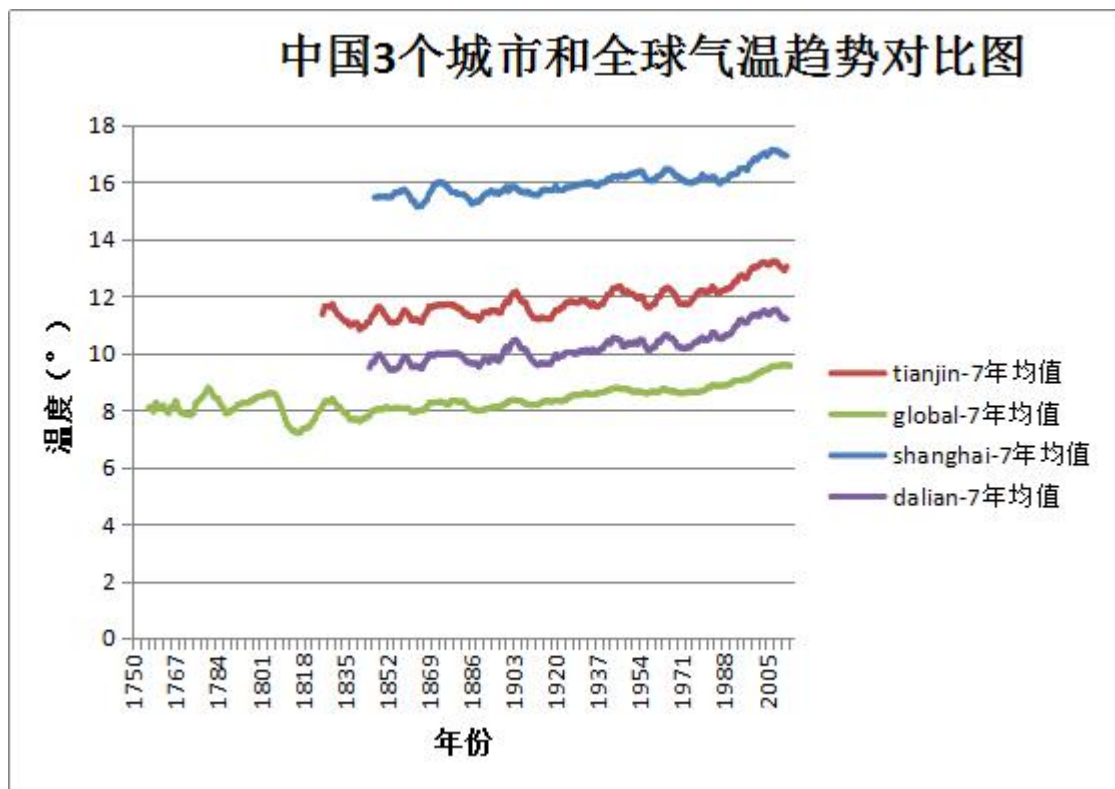
3. 创建城市温度和全球温度折线图

使用 Excel，以年份为横坐标绘制折线图。为使趋势更明显，将天津和全球的 7 年移动均值放在一个折线图中。如下：



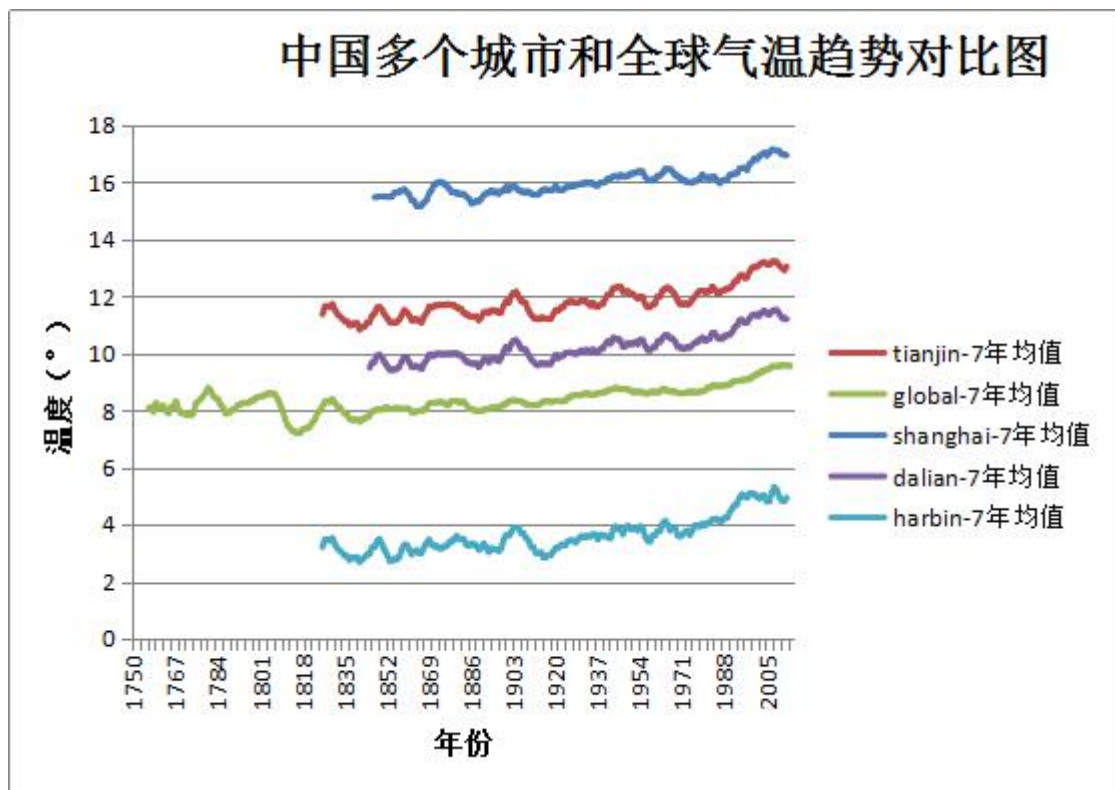
4. 观察发现

- (1) 总体趋势来看，天津市温度和全球温度均呈上升趋势，世界越来越热。
- (2) 从折线图看出，1900 年之前天津市和全球温度是缓慢波动的，总体来看温度并没有升高，1900 之后温度开始了稳步上升阶段，到 1970 年之后温度开始了快速上升。
- (3) 相比于全球平均温度 8.36° ，我国天津市平均温度 11.80° ，温度明显更高，平均高 3.34° 。从趋势图可以看出，天津市温度始终在全球温度之上，差异稳定。
- (4) 天津市是不是个例呢，中国其他城市温度和全球平均气温是怎么样的，我又选取了上海和大连这两个城市的数据：



结果发现：上海的平均温度为 15.97° ，大连的为 10.20° ，均高于全球平均气温 8.36° 。大连属于中国偏北方，竟然仍高于全球平均气温，于是我想再看看更北边的城市会不会有不一样？

(5) 选取了哈尔滨这个城市，位于黑龙江，在中国来看应该是属于气温比较低的：



结果发现，哈尔滨的平均温度为 3.62° ，远低于全球平均气温，这说明并不是所有的中国城市温度都高于全球气温。

（6）通过（4）和（5）的分析，我们可以认为中国大部分城市的温度普遍高于全球气温，极个别寒冷城市除外。而且各城市均呈现温度逐年上升的趋势，和全球温度趋势一致。

张文莉

2018年3月6日更新