

全球气候与深圳气候变化趋势的异同

概述

本项目将通过分析全球气候变化趋势和深圳气候变化趋势的不同及相似之处回答以下几个问题：

1. 深圳气候的变化呈什么趋势？
2. 全球气候的变化呈什么趋势？
3. 与全球的平均温度相比，深圳的平均温度更高还是更低？
4. 随着时间的推移，深圳的气温变化与全球平均值的变化相比如何？

获取源数据

从Udacity的Workspace中获取全球的气候数据，获取数据代码如下：

```
1 SELECT *
2 FROM global_data;
```

获取深圳市气候数据，获取代码如下：




```
1 SELECT year,
2         avg_temp
3 FROM city_data
4 WHERE city = 'Shenzhen';
```

分析源数据

分析获取的深圳气候数据，其中共包括year、avg_temp两列，其开始的年份为1840年，结束年份为2013年，包含在全球气候数据1970年到2015年区间内。所以本项目将选取1840年至2013年的深圳气候数据作为分析对象，为与深圳气候数据有可比性，全球气候数据也选择在1840年至2013年这个区间内。

计算移动平均值

以5年为一个区间，分别计算深圳气候的移动平均值和全球气候的移动平均值。计算方法为在Excel表格中利用average()函数来计算前5年（1840-1844）的平均气温，如下图所示

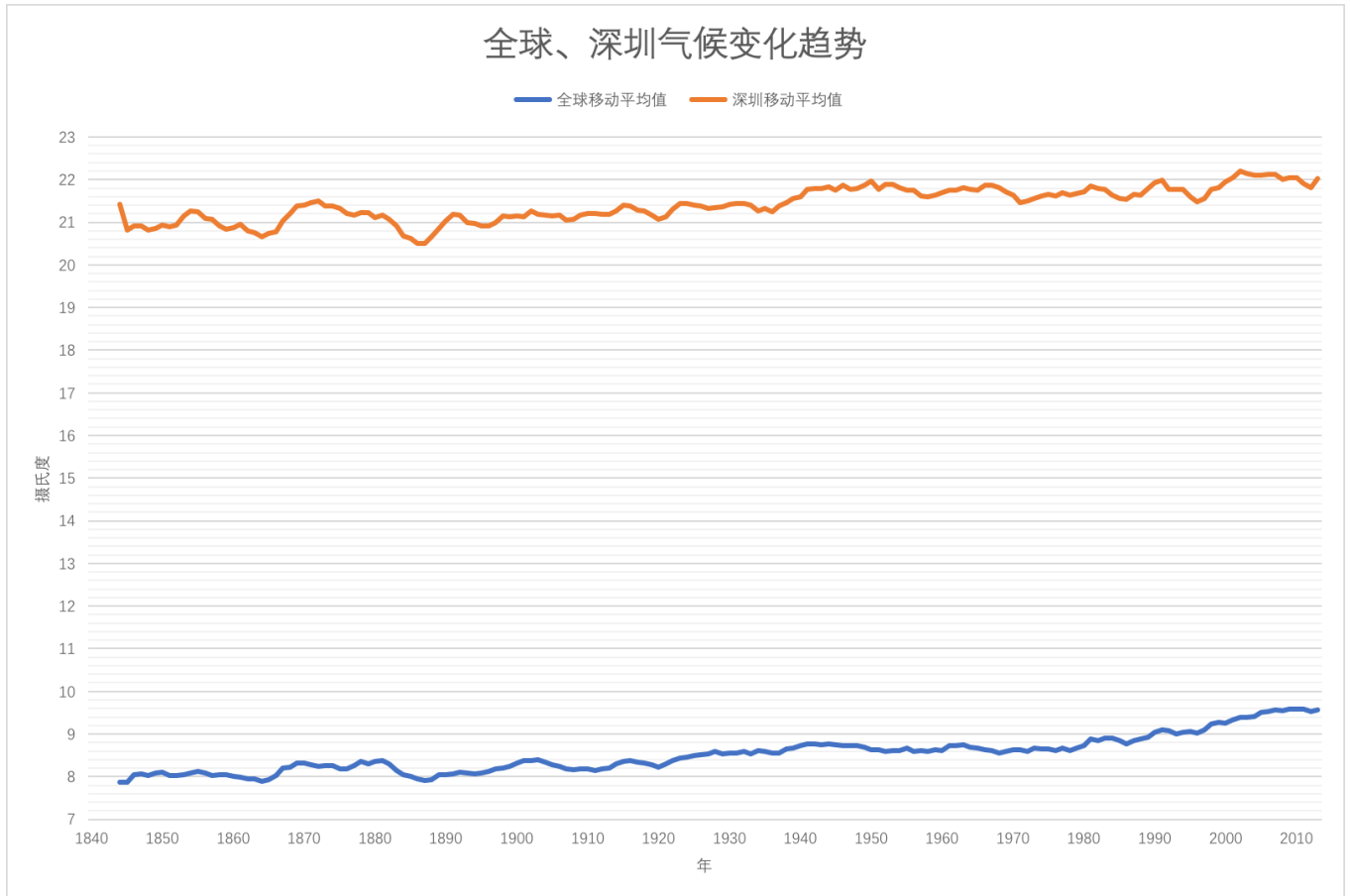
C6						=AVERAGE(B2:B6)
	A	B	C	D		
1	year	avg_temp	全球移动平均值			
2	1840	7.8				
3	1841	7.69				
4	1842	8.02				
5	1843	8.17				
6	1844	7.65	7.866			

然后将公式依次拖拽至下一单元格内，获取一直到2013年的移动平均值

C175				\times	\checkmark	f_x	=AVERAGE(B171:B175)
	A	B	C				D
169	2007	9.73	9.562				
170	2008	9.43	9.542				
171	2009	9.51	9.58				
172	2010	9.7	9.58				
173	2011	9.52	9.578				
174	2012	9.51	9.534				
175	2013	9.61	9.57				

数据可视化

利用Excel内置的插入折线图功能，选取数据源为深圳移动平均值和全球移动平均值后，绘制出下图



为了使深圳和全球的气候变化趋势更加明显，本项目将温度的最小值从0摄氏度调整为7摄氏度，最大值从25摄氏度调整为23摄氏度

观察与结论

通过观察全球、深圳气候变化趋势图，本项目得出以下结论：

1. 深圳的温度呈现出一个上升但较为缓慢的趋势
2. 全球的温度呈现出一个上升但较为快速趋势
3. 与全球的平均温度相比，深圳的平均温度更高
4. 随着时间的推移，深圳和全球的平均温度都呈现上升的趋势，但是全球温度上升较快。从1840年到2013年共计173年间，深圳的平均温度从21.5摄氏度上升至22.0摄氏度，仅上升0.5摄氏度，除了在1865年至1890年期间平均温度变化幅度稍大外，平均温度趋于一个较为平缓的速度在上升。反观全球的平均温度，在1840年至2013年间从7.9摄氏度上升至9.6摄氏度，总计上升1.7摄氏度，其中从1990年开始，全球平均气温的上升速度明显增加。全球平均温度的上升幅度是深圳平均温度上升幅度的3倍有余。

