

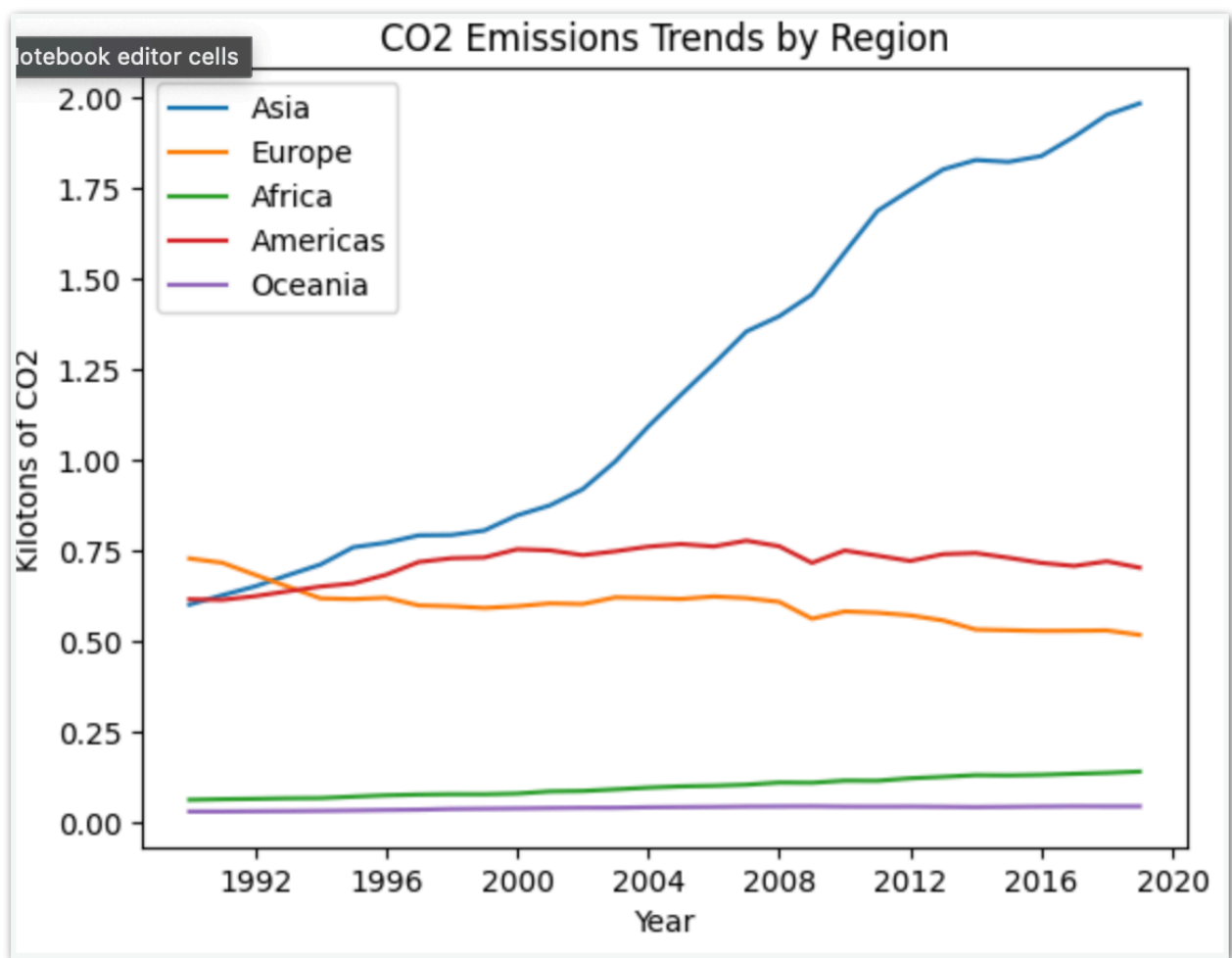
# 學習分析工具實務應用作業

2024/11/16  
40900101E 黃羿寧

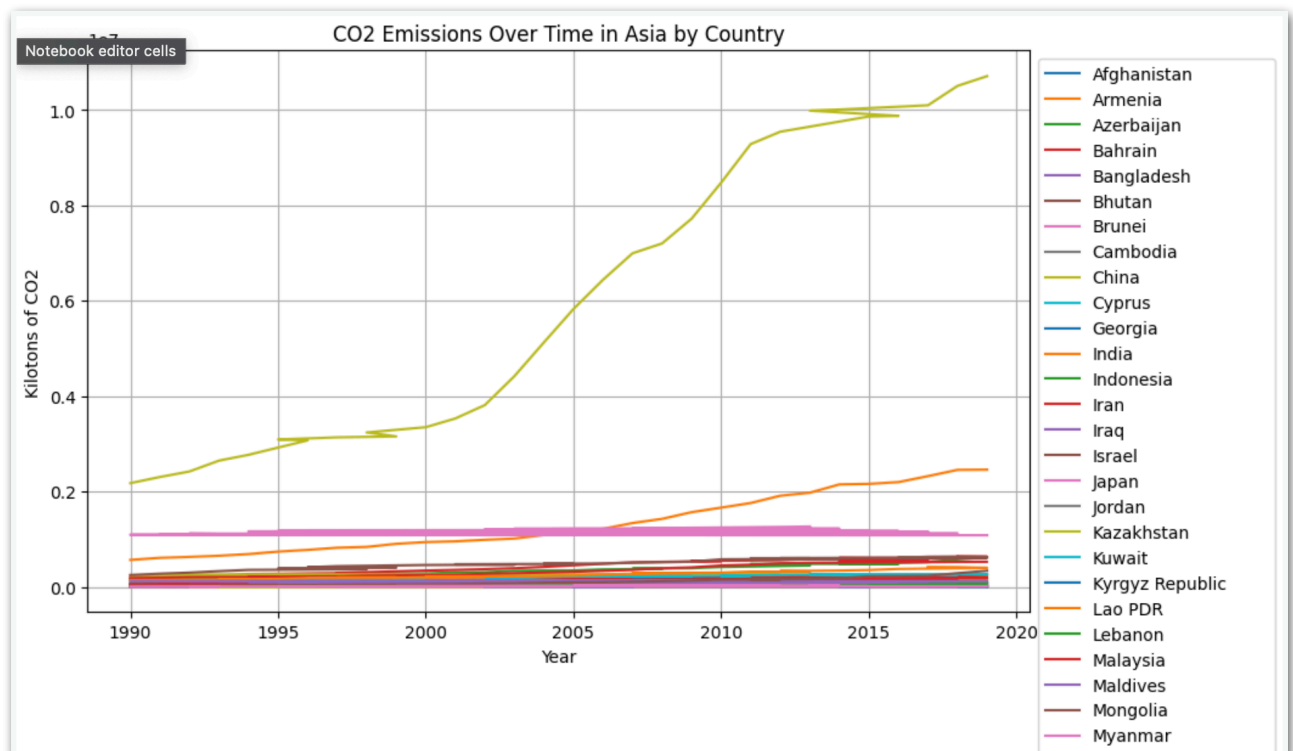
以下資料為不同地區和國家從1990至2019年的整體碳排放量以及每個國家人均碳排放量

Country:共有190個國家  
Region: 有5個區域，分別為Asia, Europe, Africa, Americas 以及Oceania  
Kilotons of Co2：整體碳排放量  
Metric Tons Per Capita：人均碳排放量

	Country	Region	Date	Kilotons of Co2	Metric Tons Per Capita
0	Afghanistan	Asia	01-01-2011	8930.0	0.31
1	Afghanistan	Asia	01-01-2012	8080.0	0.27
2	Afghanistan	Asia	01-01-2010	7110.0	0.25
3	Afghanistan	Asia	01-01-2019	6080.0	0.16
4	Afghanistan	Asia	01-01-2018	6070.0	0.17
...	...	...	...	...	...
5672	Zimbabwe	Africa	01-01-2004	9770.0	0.80
5673	Zimbabwe	Africa	01-01-2007	9760.0	0.78
5674	Zimbabwe	Africa	01-01-2010	9600.0	0.75
5675	Zimbabwe	Africa	01-01-2009	7750.0	0.61
5676	Zimbabwe	Africa	01-01-2008	7600.0	0.61

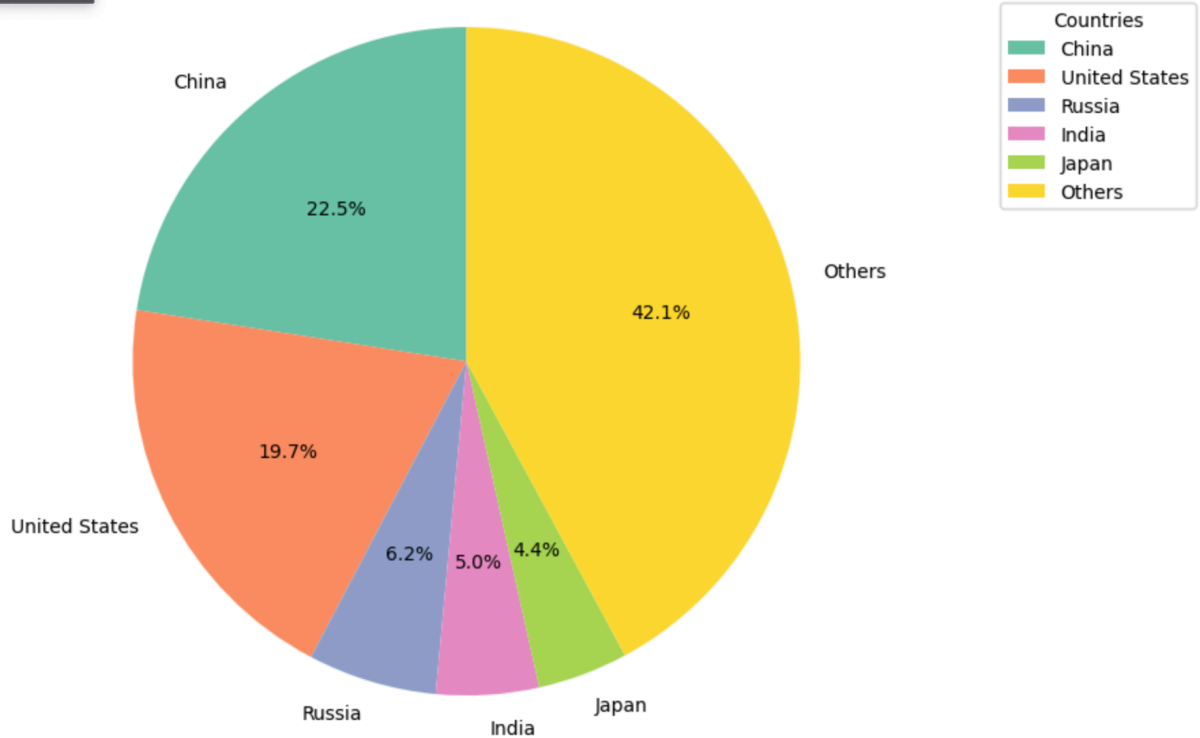


從此圖片主要可以看出不同區域從1990至2019年整體碳排放量的趨勢，可以看出亞洲從1993年左右即超過歐洲國家碳排放量，並且持續上升，大約在2004年則加速成長



進一步瞭解關於亞洲國家整體碳排放量，中國則是位居第一且不段持續上升，佔整個亞洲國家

Top 5 Countries by CO2 Emissions and Others



全世界不同國家的整體碳排放量，前五名整體碳排放量分別為中國（22.5%）、美國（19.7%）、俄羅斯（6.2%）、印度（5.0%）以及日本（4.4%）；Others為剩餘185國家佔比為42.1%

	sum_sq	df	F	PR(>F)
C(Region)	5.405324e+13	4.0	32.78882	4.548105e-27
Residual	2.337611e+15	5672.0	NaN	NaN

此針對不同區域 (Region) 的整體碳排放量進行Anova (變異數分析)

- F值為32.78882，此值越大表示Region此因素對於變異的解釋能力則越大；由此值可以發現Region對整體變異有相當大的解釋能力
- P值為4.548105e-27，這是檢定統計量的顯著性指標。這個值非常小，遠小於通常設定的顯著性水準（例如 0.05），表明 **Region** 對排放量有顯著的影響。因此可以拒絕虛無假設，也就是說不同地區之間的碳排放量確實存在明顯差異而從以上的圖片也可以看出，亞洲地區的碳排放量佔整體區域的一半以上



