

中国各省份近20年GDP分析

这篇论文将讨论中国各省份最近20年来的GDP变化分析以及各个产业之间在经济领域上的关联。

对此，我们首先找到合适的数据库，也就是中国各省份近20年以来的GDP数据和各产业GDP占比，并且将这些数据导入我们的数据集 df 和 province_data。

```
In [4]: import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
import matplotlib.font_manager as fm
!pip install xlrd

plt.rcParams['font.sans-serif'] = ['SimHei']
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False

file_path = "C:/写码/暑假数据.xls"
df = pd.read_excel(file_path, engine='xlrd')

file_path_yunnan = "C:/写码/要用的数据/安徽产业.xls"
df_yunnan = pd.read_excel(file_path_yunnan, engine='xlrd')

file_path_beijing = "C:/写码/要用的数据/北京产业.xls"
df_beijing = pd.read_excel(file_path_beijing, engine='xlrd')

file_path_jilin = "C:/写码/要用的数据/吉林产业.xls"
df_jilin = pd.read_excel(file_path_jilin, engine='xlrd')

file_path_sichuan = "C:/写码/要用的数据/四川产业.xls"
df_sichuan = pd.read_excel(file_path_sichuan, engine='xlrd')

file_path_anhui = "C:/写码/要用的数据/安徽产业.xls"
df_anhui = pd.read_excel(file_path_anhui, engine='xlrd')

file_path_shandong = "C:/写码/要用的数据/山东产业.xls"
df_shandong = pd.read_excel(file_path_shandong, engine='xlrd')

file_path_shanxi = "C:/写码/要用的数据/山西产业.xls"
df_shanxi = pd.read_excel(file_path_shanxi, engine='xlrd')

file_path_guangdong = "C:/写码/要用的数据/广东产业.xls"
df_guangdong = pd.read_excel(file_path_guangdong, engine='xlrd')

file_path_jiangsu = "C:/写码/要用的数据/江苏产业.xls"
df_jiangsu = pd.read_excel(file_path_jiangsu, engine='xlrd')

file_path_jiangxi = "C:/写码/要用的数据/江西产业.xls"
df_jiangxi = pd.read_excel(file_path_jiangxi, engine='xlrd')

file_path_hebei = "C:/写码/要用的数据/河北产业.xls"
df_hebei = pd.read_excel(file_path_hebei, engine='xlrd')

file_path_henan = "C:/写码/要用的数据/河南产业.xls"
df_henan = pd.read_excel(file_path_henan, engine='xlrd')

file_path_zhejiang = "C:/写码/要用的数据/浙江产业.xls"
```

```

df_zhejiang = pd.read_excel(file_path_zhejiang, engine='xlrd')

file_path_hainan = "C:/写码/要用的数据/海南产业.xls"
df_hainan = pd.read_excel(file_path_hainan, engine='xlrd')

file_path_hubei = "C:/写码/要用的数据/湖北产业.xls"
df_hubei = pd.read_excel(file_path_hubei, engine='xlrd')

file_path_hunan = "C:/写码/要用的数据/湖南产业.xls"
df_hunan = pd.read_excel(file_path_hunan, engine='xlrd')

file_path_gansu = "C:/写码/要用的数据/甘肃产业.xls"
df_gansu = pd.read_excel(file_path_gansu, engine='xlrd')

file_path_fujian = "C:/写码/要用的数据/福建产业.xls"
df_fujian = pd.read_excel(file_path_fujian, engine='xlrd')

file_path_guizhou = "C:/写码/要用的数据/贵州产业.xls"
df_guizhou = pd.read_excel(file_path_guizhou, engine='xlrd')

file_path_liaoning = "C:/写码/要用的数据/辽宁产业.xls"
df_liaoning = pd.read_excel(file_path_liaoning, engine='xlrd')

file_path_shanxi2 = "C:/写码/要用的数据/陕西产业.xls"
df_shanxi2 = pd.read_excel(file_path_shanxi2, engine='xlrd')

file_path_qinghai = "C:/写码/要用的数据/青海产业.xls"
df_qinghai = pd.read_excel(file_path_qinghai, engine='xlrd')

province_data = {
    "yunnan": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/云南产业.xls", engine='xlrd'),
    "beijing": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/北京产业.xls", engine='xlrd'),
    "jilin": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/吉林产业.xls", engine='xlrd'),
    "sichuan": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/四川产业.xls", engine='xlrd'),
    "anhui": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/安徽产业.xls", engine='xlrd'),
    "shandong": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/山东产业.xls", engine='xlrd'),
    "shanxi": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/山西产业.xls", engine='xlrd'),
    "guangdong": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/广东产业.xls", engine='xlrd'),
    "jiangsu": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/江苏产业.xls", engine='xlrd'),
    "jiangxi": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/江西产业.xls", engine='xlrd'),
    "hebei": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/河北产业.xls", engine='xlrd'),
    "henan": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/河南产业.xls", engine='xlrd'),
    "zhejiang": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/浙江产业.xls", engine='xlrd'),
    "hainan": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/海南产业.xls", engine='xlrd'),
    "hubei": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/湖北产业.xls", engine='xlrd'),
    "hunan": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/湖南产业.xls", engine='xlrd'),
    "gansu": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/甘肃产业.xls", engine='xlrd'),
    "fujian": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/福建产业.xls", engine='xlrd'),
    "guizhou": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/贵州产业.xls", engine='xlrd'),
    "liaoning": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/辽宁产业.xls", engine='xlrd'),
    "shanxi2": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/陕西产业.xls", engine='xlrd'),
    "qinghai": pd.read_excel("C:/写码/要用的数据/青海产业.xls", engine='xlrd')
}
print(df)
print(province_data)

```

Requirement already satisfied: xlrd in c:\users\haoyi\anaconda3\lib\site-packages (2.0.1)

省份	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
0 北京	43760.7	41540.9	41045.6	35943.3	35445.1	33106.0	29883.0

1	天津	16737.3	16132.2	15685.1	14008.0	14055.5	13362.9	12450.6
2	河北	43944.1	41988.0	40397.1	36013.8	34978.6	32494.6	30640.8
3	山西	25698.2	25583.9	22870.4	17835.6	16961.6	15958.1	14484.3
4	内蒙古	24627.0	23388.9	21166.0	17258.0	17212.5	16140.8	14898.1
5	辽宁	30209.4	28826.1	27569.5	25011.4	24855.3	23510.5	21693.0
6	吉林	13531.2	12818.1	13163.8	12256.0	11726.8	11253.8	10922.0
7	黑龙江	15883.9	15831.5	14858.2	13633.4	13544.4	12846.5	12313.0
8	上海	47218.7	44809.1	43653.2	38963.3	37987.6	36011.8	32925.0
9	江苏	128222.2	122089.3	117392.4	102807.7	98656.8	93207.6	85869.8
10	浙江	82553.2	78060.6	74040.8	64689.1	62462.0	58002.8	52403.1
11	安徽	47050.6	44607.7	42565.2	38061.5	36845.5	34010.9	29676.2
12	福建	54355.1	51765.1	49566.1	43608.6	42326.6	38687.8	33842.4
13	江西	32200.1	31213.8	29827.8	25782.0	24667.3	22716.5	20210.8
14	山东	92068.7	87576.9	82875.2	72798.2	70540.5	66648.9	63012.1
15	河南	59132.4	58220.1	58071.4	54259.4	53717.8	49935.9	44824.9
16	湖北	55803.6	52741.7	50091.2	43004.5	45429.0	42022.0	37235.0
17	湖南	50012.9	47558.6	45713.5	41542.6	39894.1	36329.7	33828.1
18	广东	135673.2	129513.6	124719.5	111151.6	107986.9	99945.2	91648.7
19	广西	27202.4	26186.1	25209.1	22120.9	21237.1	19627.8	17790.7
20	海南	7551.2	6889.6	6504.1	5566.2	5330.8	4910.7	4497.5
21	重庆	30145.8	28576.1	28077.3	25041.4	23605.8	21588.8	20066.3
22	四川	60132.9	56610.2	54088.0	48501.6	46363.8	42902.1	37905.1
23	贵州	20913.3	20010.4	19458.6	17860.4	16769.3	15353.2	13605.4
24	云南	30021.1	28556.1	27161.6	24555.7	23223.8	20880.6	18486.0
25	西藏	2392.7	2150.2	2080.2	1902.7	1697.8	1548.4	1349.0
26	陕西	33786.1	32838.2	30121.7	26014.1	25793.2	23941.9	21473.5
27	甘肃	11863.8	11121.4	10225.5	8979.7	8718.3	8104.1	7336.7
28	青海	3799.1	3623.3	3385.1	3009.8	2941.1	2748.0	2465.1
29	宁夏	5315.0	5104.6	4588.2	3956.3	3748.5	3510.2	3200.3
30	新疆	19125.9	18042.7	16311.6	13800.7	13597.1	12809.4	11159.9

	2016	2015	...	2013	2012	2011	2010	2009	\
0	27041.2	24779.1	...	21134.6	19024.7	17188.8	14964.0	12900.9	
1	11477.2	10879.5	...	9945.4	9043.0	8112.5	6830.8	5709.6	
2	28474.1	26398.4	...	24259.6	23077.5	21384.7	18003.6	15306.9	
3	11946.4	11836.4	...	11987.2	11683.1	10894.4	8903.9	7147.6	
4	13789.3	12949.0	...	11392.4	10470.1	9458.1	8199.9	7104.2	
5	20392.5	20210.3	...	19208.8	17848.6	16354.9	13896.3	12815.7	
6	10427.0	10018.0	...	9427.9	8678.0	7734.6	6410.5	5434.8	
7	11895.0	11690.0	...	11849.1	11015.8	9935.0	8308.3	7218.9	
8	29887.0	26887.0	...	23204.1	21305.6	20009.7	17915.4	15742.4	
9	77350.9	71255.9	...	59349.4	53701.9	48839.2	41383.9	34471.7	
10	47254.0	43507.7	...	37334.6	34382.4	31854.8	27399.9	22833.7	
11	26307.7	23831.2	...	20584.0	18341.7	16284.9	13249.8	10864.7	
12	29609.4	26819.5	...	22503.8	20190.7	17917.7	15002.5	12418.1	
13	18388.6	16780.9	...	14300.2	12807.7	11584.5	9383.2	7630.0	
14	58762.5	55288.8	...	47344.3	42957.3	39064.9	33922.5	29540.8	
15	40249.3	37084.1	...	31632.5	28961.9	26318.7	22655.0	19181.0	
16	33353.0	30344.0	...	25378.0	22590.9	19942.5	16226.9	13192.1	
17	30853.5	28538.6	...	23545.2	21207.2	18915.0	15574.3	12772.8	
18	82163.2	74732.4	...	62503.4	57007.7	53072.8	45944.6	39464.7	
19	16116.6	14797.8	...	12448.4	11303.6	10299.9	8552.4	7112.9	
20	4090.2	3734.2	...	3115.9	2789.4	2463.8	2020.5	1620.3	
21	18023.0	16040.5	...	13027.6	11595.4	10161.2	8065.3	6651.2	
22	33138.5	30342.0	...	26518.0	23922.4	21050.9	17224.8	14190.6	
23	11792.4	10541.0	...	7973.1	6742.2	5615.6	4519.0	3856.7	
24	16369.0	14960.0	...	12825.5	11097.4	9523.1	7735.3	6574.4	
25	1173.0	1043.0	...	828.2	710.2	611.5	512.9	445.7	
26	19045.8	17898.8	...	15905.4	14142.4	12175.1	9845.2	7997.8	
27	6907.9	6556.6	...	6014.5	5393.1	4816.9	3943.7	3268.3	
28	2258.2	2011.0	...	1713.3	1528.5	1370.4	1144.2	939.7	
29	2781.4	2579.4	...	2327.7	2131.0	1931.8	1571.7	1266.7	

30	9630.8	9306.9	...	8392.6	7411.8	6532.0	5360.2	4237.0
	2008	2007	2006	2005	2004			
0	11813.1	10425.5	8387.0	7149.8	6252.5			
1	5182.4	4158.4	3538.2	3158.6	2621.1			
2	14200.1	12152.9	10043.0	8773.4	7588.6			
3	7223.0	5935.6	4713.6	4079.4	3496.0			
4	6242.4	5166.9	4161.8	3523.7	2942.4			
5	12137.7	10292.2	8390.3	7260.8	6469.8			
6	4834.7	4080.3	3226.5	2776.5	2455.2			
7	7134.2	6126.3	5329.8	4756.4	4134.7			
8	14536.9	12878.7	10598.9	9197.1	8101.6			
9	30945.5	25988.4	21240.8	18121.3	14823.1			
10	21284.6	18640.0	15302.7	13028.3	11482.1			
11	9517.7	7941.6	6500.3	5675.9	5129.1			
12	10931.8	9325.6	7468.6	6415.5	5712.1			
13	6934.2	5777.6	4696.8	3941.2	3398.1			
14	27106.2	22718.1	18967.8	15947.5	13308.1			
15	17735.9	14824.5	11977.9	10243.5	8411.2			
16	11497.5	9451.4	7531.8	6469.7	5546.8			
17	11307.4	9285.5	7431.6	6369.9	5542.6			
18	36704.2	31742.6	25961.2	21963.0	18658.3			
19	6455.4	5474.8	4417.8	3742.1	3305.1			
20	1474.7	1234.0	1027.5	884.9	802.7			
21	5899.5	4770.7	3900.3	3448.4	3059.5			
22	12756.2	10562.1	8494.7	7195.9	6304.0			
23	3504.5	2847.5	2264.1	1939.9	1649.4			
24	6016.6	5077.4	4090.7	3497.7	3136.4			
25	398.2	344.1	285.9	243.1	217.9			
26	7177.8	5681.8	4595.6	3817.2	3141.6			
27	3071.7	2675.1	2203.0	1864.6	1653.6			
28	896.9	720.1	585.2	499.4	443.7			
29	1139.2	877.6	683.3	579.9	519.9			
30	4142.5	3500.0	2957.3	2520.5	2170.4			

[31 rows x 21 columns]

{ 'yunnan':				年份	第一产业	第二产业	第三产业	
0	2023	4206.6	10256.3	15558.2				
1	2022	4001.9	10120.3	14433.9				
2	2021	3831.3	9537.2	13793.1				
3	2020	3611.8	8387.5	12556.5				
4	2019	3037.7	8060.4	12125.7				
5	2018	2498.7	7267.5	11114.5				
6	2017	2338.4	6317.8	9829.8				
7	2016	2225.5	5747.4	8396.1				
8	2015	2079.3	5491.7	7389.0				
9	2014	2007.4	5376.5	6657.7				
10	2013	1878.5	5000.5	5946.5				
11	2012	1640.4	4458.4	4998.6				
12	2011	1396.6	3811.4	4315.1				
13	2010	1090.3	3267.7	3377.3				
14	2009	1049.7	2605.4	2919.3				
15	2008	1001.9	2476.1	2538.6				
16	2007	849.6	2057.4	2170.4				
17	2006	704.5	1674.2	1712.0				
18	2005	646.3	1387.3	1464.1				
19	2004	607.8	1267.8	1260.8,	'beijing':	年份	第一产业	第二产业
第三产业								
0	2023	105.5	6525.6	37129.6				
1	2022	111.5	6635.6	34793.7				
2	2021	111.4	7389.0	33545.2				
3	2020	108.3	5739.1	30095.9				

4	2019	114.4	5667.4	29663.4
5	2018	120.6	5477.4	27508.1
6	2017	121.9	5049.4	24711.7
7	2016	129.8	4665.8	22245.7
8	2015	140.4	4419.8	20218.9
9	2014	159.2	4433.0	18333.9
10	2013	159.8	4168.3	16806.5
11	2012	148.4	3856.0	15020.3
12	2011	134.5	3563.3	13491.0
13	2010	122.8	3233.1	11608.1
14	2009	116.8	2736.4	10047.7
15	2008	111.4	2526.7	9175.1
16	2007	99.4	2413.4	7912.8
17	2006	87.2	2072.1	6227.7
18	2005	86.9	1907.4	5155.5
19	2004	85.4	1773.7	4393.4,

第三产业

0	2023	1644.8	4585.0	7301.4
1	2022	1689.1	4370.2	6758.7
2	2021	1553.8	4768.3	6841.7
3	2020	1553.0	4319.9	6383.1
4	2019	1287.3	4134.8	6304.7
5	2018	1160.7	4051.5	6041.6
6	2017	1095.4	3995.5	5831.2
7	2016	1130.1	3901.4	5395.5
8	2015	1270.6	3837.8	4909.6
9	2014	1270.2	3804.9	4891.5
10	2013	1250.2	3572.1	4605.5
11	2012	1195.6	3315.2	4167.2
12	2011	1105.9	2931.4	3697.4
13	2010	928.4	2485.8	2996.3
14	2009	888.6	2055.1	2491.1
15	2008	863.6	1788.0	2183.2
16	2007	755.2	1477.7	1847.5
17	2006	640.2	1097.2	1489.1
18	2005	618.7	1002.4	1155.5
19	2004	562.3	903.4	989.5,

第三产业

0	2023	6056.6	21306.7	32769.5
1	2022	5965.5	20591.4	30053.3
2	2021	5662.0	19949.7	28476.2
3	2020	5556.9	17505.6	25439.2
4	2019	4807.5	17187.9	24368.3
5	2018	4427.4	16056.9	22417.7
6	2017	4262.5	14569.2	19073.5
7	2016	3900.6	13450.1	15787.8
8	2015	3661.0	13192.5	13488.6
9	2014	3524.7	13082.7	12283.9
10	2013	3257.4	12418.9	10841.7
11	2012	3142.6	11231.1	9548.8
12	2011	2854.6	10014.4	8181.9
13	2010	2384.9	8283.2	6556.7
14	2009	2160.4	6653.2	5377.0
15	2008	2139.0	5766.5	4850.8
16	2007	1966.5	4607.7	3987.8
17	2006	1614.0	3658.1	3222.6
18	2005	1403.2	2961.2	2831.5
19	2004	1329.1	2439.7	2535.2,

第三产业

0	2023	3496.6	18871.8	24682.2
1	2022	3516.5	17946.8	23144.4
2	2021	3363.9	17240.1	21961.1

年份 第一产业 第二产业

年份 第一产业 第二产业

年份 第一产业 第二产业

3	2020	3185.0	15216.5	19660.1
4	2019	2916.0	14970.0	18959.5
5	2018	2638.0	14094.4	17278.5
6	2017	2582.3	12681.2	14412.7
7	2016	2489.8	11517.5	12300.5
8	2015	2376.1	10838.3	10616.8
9	2014	2295.0	10982.6	9242.1
10	2013	2173.2	10233.4	8177.4
11	2012	2018.6	9247.9	7075.2
12	2011	1868.0	8189.1	6227.8
13	2010	1600.6	6396.0	5253.2
14	2009	1382.7	4918.7	4563.4
15	2008	1313.1	4194.5	4010.1
16	2007	1116.3	3371.8	3453.5
17	2006	1011.0	2653.2	2836.1
18	2005	966.5	2197.4	2512.0
19	2004	950.5	1846.2	2332.4,

业	第三产业			
0	2023	6506.2	35987.9	49574.6
1	2022	6296.5	34562.3	46718.1
2	2021	6029.0	32834.5	44011.7
3	2020	5364.4	28456.7	38977.2
4	2019	5117.0	28171.8	37251.7
5	2018	4950.5	27523.7	34174.7
6	2017	4832.7	26925.6	31253.8
7	2016	4830.3	25565.0	28367.2
8	2015	4902.8	24814.9	25571.1
9	2014	4662.8	23588.0	22524.0
10	2013	4454.1	22615.9	20274.3
11	2012	4047.1	21275.9	17634.4
12	2011	3768.6	19926.1	15370.3
13	2010	3411.3	17733.1	12778.1
14	2009	3076.2	15919.7	10544.9
15	2008	2876.2	14911.5	9318.5
16	2007	2451.0	12529.4	7737.6
17	2006	2098.3	10568.5	6301.1
18	2005	1928.2	8841.1	5178.2
19	2004	1748.2	7327.6	4232.3,

第三产业				
0	2023	1388.9	13329.7	10979.6
1	2022	1335.3	13848.5	10400.0
2	2021	1286.9	11578.1	10005.4
3	2020	1166.6	7703.2	8965.8
4	2019	825.3	7466.3	8670.0
5	2018	740.8	7074.5	8142.9
6	2017	719.2	6635.3	7129.8
7	2016	724.3	5113.6	6108.5
8	2015	726.2	5219.7	5890.5
9	2014	736.6	6378.0	4980.1
10	2013	697.6	6684.3	4605.3
11	2012	642.0	6852.7	4188.4
12	2011	586.6	6750.2	3557.7
13	2010	510.4	5349.6	3043.9
14	2009	443.5	4091.2	2613.0
15	2008	373.6	4389.0	2460.5
16	2007	303.5	3602.3	2029.8
17	2006	256.4	2799.3	1657.9
18	2005	247.8	2389.5	1442.1
19	2004	262.9	1931.6	1301.5,

产业	第三产业			
0	2023	5540.7	54437.3	75695.2
1	2022	5350.1	52620.7	71542.7

'shandong': 年份 第一产业 第二产

'shanxi': 年份 第一产业 第二产业

'guangdong': 年份 第一产业 第二

2	2021	4984.7	50555.8	69179.0			
3	2020	4732.7	43868.1	62550.8			
4	2019	4350.6	43368.2	60268.1			
5	2018	3836.4	41398.5	54710.4			
6	2017	3611.4	38536.6	49500.7			
7	2016	3500.5	35499.2	43163.5			
8	2015	3189.8	33913.8	37628.9			
9	2014	3038.7	31930.4	33204.0			
10	2013	2876.4	29343.0	30284.0			
11	2012	2711.3	27346.1	26950.3			
12	2011	2553.2	26161.1	24358.5			
13	2010	2199.6	22917.4	20827.6			
14	2009	1946.0	19439.7	18079.0			
15	2008	1920.8	18519.4	16264.0			
16	2007	1663.5	16022.6	14056.6			
17	2006	1494.7	13158.0	11308.5			
18	2005	1395.2	11049.2	9518.6			
19	2004	1219.8	9191.7	8246.8,	'jiangsu':	年份	第一产业
业	第三产业						第二产业
0	2023	5075.8	56909.7	66236.7			
1	2022	4964.2	54886.1	62239.0			
2	2021	4721.0	52678.7	59992.7			
3	2020	4537.6	44631.3	53638.9			
4	2019	4297.2	43507.5	50852.1			
5	2018	4141.7	42129.4	46936.5			
6	2017	4045.2	39124.1	42700.5			
7	2016	4039.8	35041.5	38269.6			
8	2015	3952.5	33371.8	33931.7			
9	2014	3607.4	31048.8	30174.3			
10	2013	3447.5	29149.4	26752.5			
11	2012	3241.4	27150.8	23309.8			
12	2011	2908.8	25231.2	20699.2			
13	2010	2409.2	21853.6	17121.0			
14	2009	2143.6	18667.2	13660.9			
15	2008	1988.2	17051.1	11906.2			
16	2007	1715.6	14497.4	9775.4			
17	2006	1468.3	11991.1	7781.4			
18	2005	1390.2	10234.1	6497.1			
19	2004	1300.4	8325.8	5197.0,	'jiangxi':	年份	第一产业
业	第三产业						第二产业
0	2023	2450.4	13706.5	16043.2			
1	2022	2466.5	13483.0	15264.4			
2	2021	2334.1	13230.7	14263.0			
3	2020	2243.8	11107.9	12430.2			
4	2019	2057.7	10820.3	11789.3			
5	2018	1877.3	10081.2	10758.0			
6	2017	1835.3	9444.6	8930.9			
7	2016	1794.1	8732.5	7862.0			
8	2015	1714.5	8367.7	6698.8			
9	2014	1626.9	8238.7	5802.3			
10	2013	1540.7	7661.9	5097.7			
11	2012	1439.1	6893.3	4475.2			
12	2011	1320.5	6338.0	3926.0			
13	2010	1147.6	5083.1	3152.5			
14	2009	1062.1	3882.7	2685.2			
15	2008	1014.5	3518.8	2400.9			
16	2007	868.6	2950.3	1958.7			
17	2006	775.1	2337.6	1584.1			
18	2005	717.7	1834.7	1388.9			
19	2004	664.5	1505.2	1228.4,	'hebei':	年份	第一产业
业	第三产业						第二产业
0	2023	4466.2	16435.3	23042.6			

1	2022	4408.6	16129.6	21449.8			
2	2021	4030.4	16355.8	20010.9			
3	2020	3880.4	13765.1	18368.4			
4	2019	3518.4	13393.7	18066.4			
5	2018	3338.6	12904.1	16252.0			
6	2017	3130.0	12778.0	14732.8			
7	2016	3082.5	12332.3	13059.3			
8	2015	3100.5	11519.5	11778.4			
9	2014	3164.7	11476.9	10567.3			
10	2013	3141.9	11178.4	9939.3			
11	2012	2914.0	10919.7	9243.8			
12	2011	2702.8	10275.5	8406.4			
13	2010	2473.1	8470.5	7060.0			
14	2009	2121.8	7164.4	6020.7			
15	2008	1956.8	6981.5	5261.8			
16	2007	1737.1	5849.5	4566.4			
17	2006	1401.8	4771.9	3869.3			
18	2005	1345.2	4123.9	3304.2			
19	2004	1333.6	3467.9	2787.1,	'henan':	年份	第一产业
	第三产业						第二产业
0	2023	5360.1	22175.3	31597.0			
1	2022	5731.3	22140.6	30348.2			
2	2021	5626.9	23566.4	28878.2			
3	2020	5354.0	22220.9	26684.5			
4	2019	4635.7	23035.6	26046.5			
5	2018	4311.1	22038.6	23586.2			
6	2017	4139.3	20940.3	19745.3			
7	2016	4063.6	18986.9	17198.8			
8	2015	4015.6	17947.9	15120.7			
9	2014	3988.2	17139.6	13446.9			
10	2013	3827.2	15995.4	11809.9			
11	2012	3577.2	15042.6	10342.2			
12	2011	3349.3	14021.6	8947.8			
13	2010	3127.1	12173.5	7354.4			
14	2009	2665.7	10324.6	6190.8			
15	2008	2575.8	9713.4	5446.7			
16	2007	2156.7	7904.0	4763.8			
17	2006	1869.8	6316.2	3791.9			
18	2005	1844.0	5202.3	3197.2			
19	2004	1647.6	4080.7	2682.9,	'zhejiang':	年份	第一产业
	第三产业						第二产业
0	2023	2332.0	33952.7	46268.6			
1	2022	2185.2	32973.8	42901.6			
2	2021	2211.7	31174.0	40655.1			
3	2020	2166.3	26361.5	36161.3			
4	2019	2086.7	26299.5	34075.8			
5	2018	1975.9	25308.1	30718.8			
6	2017	1933.9	23246.7	27222.5			
7	2016	1890.4	21571.3	23792.4			
8	2015	1771.4	20606.6	21129.8			
9	2014	1726.6	19580.7	18716.2			
10	2013	1718.7	18162.8	17453.1			
11	2012	1610.8	17040.5	15731.1			
12	2011	1535.2	16271.0	14048.6			
13	2010	1322.9	14140.9	11936.1			
14	2009	1134.7	11882.4	9816.7			
15	2008	1073.3	11512.7	8698.6			
16	2007	969.3	10122.7	7547.9			
17	2006	913.2	8295.7	6093.9			
18	2005	881.5	6953.7	5193.2			
19	2004	803.8	6160.4	4517.9,	'hainan':	年份	第一产业
	第三产业						第二产业

0	2023	1507.4	1448.5	4595.3
1	2022	1417.9	1308.7	4163.1
2	2021	1254.4	1240.8	4008.8
3	2020	1136.0	1072.2	3358.0
4	2019	1079.0	1083.8	3168.1
5	2018	986.0	1053.1	2871.6
6	2017	962.8	996.4	2538.4
7	2016	924.7	904.0	2261.5
8	2015	835.4	882.9	2016.0
9	2014	793.2	826.5	1829.3
10	2013	723.6	750.9	1641.4
11	2012	683.9	747.2	1358.3
12	2011	636.6	671.3	1155.9
13	2010	521.9	528.6	970.1
14	2009	448.1	432.4	739.8
15	2008	423.6	412.6	638.5
16	2007	351.3	354.3	528.4
17	2006	310.7	291.6	425.1
18	2005	289.9	229.8	365.2
19	2004	272.0	199.6	331.1,

年份 第一产业 第二产业
'hubei':

第三产业

0	2023	5073.4	20215.5	30514.7
1	2022	4982.1	19793.7	27965.8
2	2021	4635.2	19332.1	26123.9
3	2020	4133.2	15933.8	22937.6
4	2019	3809.4	18723.0	22896.5
5	2018	3548.2	17573.9	20899.9
6	2017	3529.0	15713.9	17992.2
7	2016	3406.5	14527.0	15419.5
8	2015	3109.9	13569.5	13664.6
9	2014	3001.6	13007.9	12232.6
10	2013	2883.7	11846.3	10648.0
11	2012	2674.8	11152.6	8763.5
12	2011	2469.2	9766.1	7707.1
13	2010	2043.2	7748.3	6435.5
14	2009	1717.3	6035.5	5439.3
15	2008	1716.0	5066.2	4715.2
16	2007	1331.4	4128.9	3991.1
17	2006	1125.5	3270.8	3135.5
18	2005	1069.8	2758.8	2641.0
19	2004	1008.9	2273.5	2264.4,

年份 第一产业 第二产业
'hunan':

第三产业

0	2023	4621.3	18822.8	26568.8
1	2022	4601.4	17899.8	25057.4
2	2021	4323.0	17852.5	23537.9
3	2020	4240.7	15949.2	21352.7
4	2019	3647.2	15401.7	20845.2
5	2018	3084.2	13904.1	19341.4
6	2017	2998.4	13459.8	17369.9
7	2016	2915.6	12942.0	14995.9
8	2015	2747.9	12665.7	13125.0
9	2014	2671.0	11825.1	11385.2
10	2013	2589.2	10913.8	10042.3
11	2012	2567.9	9926.7	8712.7
12	2011	2420.0	8883.6	7611.4
13	2010	2073.2	7034.7	6466.4
14	2009	1795.8	5494.7	5482.3
15	2008	1761.8	4870.0	4675.6
16	2007	1563.8	3867.4	3854.2
17	2006	1244.6	3030.7	3156.2
18	2005	1078.3	2490.2	2801.4
19	2004	1022.5	2135.6	2384.6,

年份 第一产业 第二产业
'gansu':

第三产业

0	2023	1641.3	4080.8	6141.8
1	2022	1499.7	3928.3	5693.4
2	2021	1364.8	3451.2	5409.5
3	2020	1188.1	2824.8	4966.7
4	2019	1059.3	2862.4	4796.6
5	2018	926.1	2761.6	4416.4
6	2017	859.8	2515.8	3961.2
7	2016	800.8	2483.5	3623.7
8	2015	733.4	2505.4	3317.8
9	2014	695.8	2823.3	2999.4
10	2013	658.1	2674.0	2682.4
11	2012	590.9	2493.3	2308.9
12	2011	525.6	2288.6	2002.7
13	2010	472.6	1910.4	1560.8
14	2009	418.4	1473.2	1376.6
15	2008	391.2	1429.9	1250.5
16	2007	365.9	1254.1	1055.1
17	2006	329.8	972.5	900.6
18	2005	304.3	772.2	788.1
19	2004	283.3	680.3	690.0

第三产业

0	2023	3217.7	23966.4	27171.0
1	2022	3077.6	23125.3	25562.2
2	2021	2899.9	23319.8	23346.3
3	2020	2730.8	20168.4	20709.3
4	2019	2595.5	20065.5	19665.6
5	2018	2379.0	18847.8	17461.0
6	2017	2215.1	16290.0	15337.3
7	2016	2145.1	14683.7	12780.6
8	2015	1932.8	13735.7	11150.9
9	2014	1855.9	13165.1	9921.2
10	2013	1745.2	11805.5	8953.2
11	2012	1628.9	10527.0	8034.8
12	2011	1492.2	9316.6	7109.0
13	2010	1269.9	7705.3	6027.4
14	2009	1108.8	6129.1	5180.2
15	2008	1096.1	5387.0	4448.7
16	2007	951.2	4521.8	3852.6
17	2006	828.8	3629.7	3010.1
18	2005	792.5	3095.9	2527.0
19	2004	762.9	2738.7	2210.5

第三产业

0	2023	2894.3	7311.4	10707.5
1	2022	2862.3	7052.7	10095.4
2	2021	2730.9	6850.5	9877.2
3	2020	2539.9	6263.0	9057.5
4	2019	2280.6	5971.5	8517.3
5	2018	2156.0	5506.2	7691.0
6	2017	2032.3	4970.9	6602.3
7	2016	1861.8	4468.7	5461.8
8	2015	1642.0	4026.7	4872.3
9	2014	1281.5	3582.4	4309.3
10	2013	999.3	3171.0	3802.7
11	2012	862.7	2716.8	3162.8
12	2011	699.6	2258.9	2657.1
13	2010	602.8	1820.7	2095.5
14	2009	531.2	1574.9	1750.6
15	2008	522.6	1437.7	1544.2
16	2007	430.6	1187.2	1229.7
17	2006	367.2	953.0	944.0
18	2005	362.5	797.9	779.6

'fujian':

年份

第一产业

第二产业

'guizhou':

年份

第一产业

第二产业

19	2004	335.1	667.0	647.3, 'liaoning':	年份	第一产业	第二产
业	第三产业						
0	2023	2651.0	11734.5	15823.9			
1	2022	2598.0	11363.6	14864.5			
2	2021	2461.9	10883.3	14224.2			
3	2020	2284.8	9357.5	13369.1			
4	2019	2178.0	9475.9	13201.4			
5	2018	2020.6	9049.0	12441.0			
6	2017	1902.3	8328.9	11461.8			
7	2016	1841.2	7865.7	10685.6			
8	2015	2053.7	8344.6	9811.9			
9	2014	2002.0	9038.8	8984.9			
10	2013	1973.4	9204.2	8031.2			
11	2012	1869.3	8886.9	7092.4			
12	2011	1693.4	8478.7	6182.9			
13	2010	1468.9	7181.8	5245.5			
14	2009	1297.3	6539.3	4979.1			
15	2008	1215.7	6273.1	4648.9			
16	2007	1077.3	5060.2	4154.7			
17	2006	908.6	4060.7	3421.1			
18	2005	854.4	3443.9	2962.5			
19	2004	774.4	2957.8	2737.6, 'shanxi2':	年份	第一产业	第二产
业	第三产业						
0	2023	2649.8	16068.9	15067.4			
1	2022	2575.0	15937.2	14326.0			
2	2021	2409.9	14019.0	13692.9			
3	2020	2267.7	11222.0	12524.4			
4	2019	1991.1	11779.5	12022.6			
5	2018	1830.2	11215.3	10896.4			
6	2017	1741.1	10114.1	9618.3			
7	2016	1696.1	8906.5	8443.2			
8	2015	1599.7	8664.6	7634.5			
9	2014	1566.9	9045.0	6790.6			
10	2013	1463.5	8418.0	6023.9			
11	2012	1314.8	7612.3	5215.3			
12	2011	1187.4	6484.3	4503.4			
13	2010	946.7	5071.5	3827.0			
14	2009	751.6	4017.5	3228.7			
15	2008	717.5	3666.1	2794.2			
16	2007	560.7	2865.9	2255.2			
17	2006	466.2	2271.0	1858.4			
18	2005	418.6	1807.8	1590.8			
19	2004	356.7	1506.1	1278.8, 'qinghai':	年份	第一产业	第二产业
	第三产业						
0	2023	387.0	1612.8	1799.2			
1	2022	379.2	1591.0	1653.0			
2	2021	353.6	1364.7	1666.7			
3	2020	338.0	1143.2	1528.6			
4	2019	301.9	1153.9	1485.3			
5	2018	268.1	1093.7	1386.2			
6	2017	238.4	975.7	1251.0			
7	2016	221.2	867.7	1169.3			
8	2015	208.9	761.1	1041.0			
9	2014	215.9	714.8	917.0			
10	2013	204.7	681.0	827.6			
11	2012	174.2	620.2	734.1			
12	2011	152.6	553.1	664.6			
13	2010	132.6	444.2	567.4			
14	2009	105.3	365.7	468.7			
15	2008	103.6	350.3	443.0			
16	2007	81.6	275.3	363.2			
17	2006	65.8	228.1	291.2			

```
18 2005    62.8    190.3    246.3
19 2004    58.1    154.4    231.2}
```

在上面的代码中，我们完成了导入数据，并将整理好的数据集展示出来，以上的2个数据集便是 df 和 province_data。

为了能够更直观的看到这20年中不同省份，不同年份，以及不同产业之间的经济区别，我们将用下面的 draw_province_year, draw_province_year_2, all_province_year, year_gpt_chart, province_gdp_chart, draw_province_industries 这6个函数来画图展示经济状况。

下面的部分代码是 draw_province_year 函数，功能是将当年选定省份的3个产业进行对比。

```
In [8]: def draw_province_year(province, year):
        df = province_data[province]
        detail_data = df[df['年份'] == int(year)]

        fig, ax1 = plt.subplots(figsize=(12, 7))
        ax1.set_xlabel('产业')
        ax1.set_ylabel('GDP (亿元) ')

        industries = ['第一产业', '第二产业', '第三产业']
        gdp_values = detail_data[industries].values.flatten()

        ax1.bar(industries, gdp_values, color='skyblue', label=f'{year} 年 {province}')

        plt.title(f'{year} 年 {province} 各产业增长情况')
        plt.legend()
        plt.show()
```

下面的部分代码是 draw_province_year_2 函数，功能是将选定年份和选定年数前的3个产业进行对比。

```
In [10]: def draw_province_year_2(province, year1, year2):
        df = province_data[province]

        data_year1 = df[df['年份'] == int(year1)]
        data_year2 = df[df['年份'] == int(year2)]

        fig, ax = plt.subplots(figsize=(12, 7))

        industries = ['第一产业', '第二产业', '第三产业']
        bar_width = 0.35
        index = range(len(industries))

        gdp_values_year1 = data_year1[industries].values.flatten()
        gdp_values_year2 = data_year2[industries].values.flatten()

        ax.bar([p for p in index], gdp_values_year1, bar_width, label=f'{year1} 年')
        ax.bar([p + bar_width for p in index], gdp_values_year2, bar_width, label=f'{year2} 年')

        ax.set_xlabel('产业')
        ax.set_ylabel('GDP (亿元) ')
        ax.set_title(f'{year1} 年和 {year2} 年 {province} 各产业增长情况')

        ax.set_xticks([p + bar_width / 2 for p in index])
```

```
ax.set_xticklabels(industries)
ax.legend()

plt.tight_layout()
plt.show()
```

下面的部分代码是 `all_province_year` 函数，功能是将选定年份的所有省份的 GDP 以及当年 GDP 增长率展示出来。

```
In [12]: def all_province_year(year):
    year = int(year)
    data_year_all = year
    all_year_before = year - 1
    data_year_all_before = all_year_before
    df['增长率'] = (df[data_year_all] - df[data_year_all_before]) / df[data_year_all]

    plot_data_all = df[['省份', data_year_all, data_year_all_before, '增长率']]
    plot_data_all = plot_data_all.sort_values(by=data_year_all, ascending=False)

    fig, ax1 = plt.subplots(figsize=(12, 7))
    color = 'tab:blue'
    ax1.set_xlabel('省份')
    ax1.set_ylabel(data_year_all, color = color)
    ax1.bar(plot_data_all['省份'], plot_data_all[data_year_all], color=color, label=data_year_all)

    ax2=ax1.twinx()
    color='tab:green'
    ax2.set_ylabel('当年 GDP 增长率', color = color)
    ax2.plot(plot_data_all['省份'], plot_data_all['增长率'], color=color, marker='o')
    plt.show()
```

下面的部分代码是 `year_gdp_chart` 函数，功能是展示近 20 年内选定某一年的全部省份 GDP 对比以及选定年份和前一年以及选定年份前对比得到的增长率变化。

```
In [14]: def year_gdp_chart(year, num):
    year = int(year)
    num = int(num)
    data_year = year
    user_input_before = year - 1
    data_year_before = user_input_before
    user_input_before_num = year - num
    data_year_before_num = user_input_before_num

    df['GDP增长_当年'] = (df[data_year] - df[data_year_before]) / df[data_year]
    df['GDP增长_近几年'] = (df[data_year] - df[data_year_before_num]) / df[data_year]

    plot_data = df[['省份', data_year, 'GDP增长_当年', 'GDP增长_近几年']]
    plot_data = plot_data.sort_values(by=data_year, ascending=False)

    fig, ax1 = plt.subplots(figsize=(12, 7))
    #画初始图形

    color = 'tab:blue'
    ax1.set_xlabel('省份')
    ax1.set_ylabel(data_year, color = color)
    ax1.bar(plot_data['省份'], plot_data[data_year], color=color, label=data_year)
    #画当年 GDP 体量的柱状图
```

```

ax2=ax1.twinx()
color='tab:green'
ax2.set_ylabel('当年/近几年 GDP 增长')
ax2.plot(plot_data['省份'], plot_data['GDP增长_当年'], color=color, marker='o')
#画当年 GDP 增长的折线图

color='tab:red'
ax2.plot(plot_data['省份'], plot_data['GDP增长_近几年'], color=color, marker='o')
fig.tight_layout()
ax1.legend(loc='upper left')
ax2.legend(loc='upper right')
plt.show()

```

下面的部分代码是 `province_gdp_chart` 函数，功能是展示选定某一省份的20年全部GDP数据。

```

In [16]: def province_gdp_chart(province_1):
         province = str(province_1)

         plot_data = df[df['省份'] == province]
         # 提取代表年份的列：将每个列名转换为字符串后判断是否以"20" 开头
         gdp_columns = [col for col in df.columns if str(col).startswith('20')]

         # 年份转换为整数（因为列名原本是整数或数字形式）
         years = [int(str(col)) for col in gdp_columns]

         # 获取对应的 GDP 数值
         gdp_values = plot_data[gdp_columns].values.flatten()

         # 绘制图表
         fig, ax1 = plt.subplots(figsize=(12, 7))
         ax1.bar(years, gdp_values, color='skyblue')

         # 添加标题和坐标轴标签
         ax1.set_title(f"{province} 省份的 GDP 变化")
         ax1.set_xlabel("年份")
         ax1.set_ylabel("GDP (亿元)")

         plt.xticks(years)
         plt.show()

```

下面的部分代码是 `draw_province_industries` 函数，功能是将选定省份20年的GDP全部分成3个产业展现出来

```

In [18]: import matplotlib.pyplot as plt
         import numpy as np

         def draw_province_industries(province):
             df = province_data.get(province)
             # 按年份排序
             df = df.sort_values(by='年份')

             years = df['年份'].astype(str).tolist()
             industry_1 = df['第一产业'].values
             industry_2 = df['第二产业'].values
             industry_3 = df['第三产业'].values

             # 设定图结构
             bar_width = 0.25

```



```

indices = np.arange(len(years))
fig, ax = plt.subplots(figsize=(14, 8))

# 画图
ax.bar(indices - bar_width, industry_1, bar_width, label='第一产业', color=
ax.bar(indices, industry_2, bar_width, label='第二产业', color='orange')
ax.bar(indices + bar_width, industry_3, bar_width, label='第三产业', color=

# 写标签
ax.set_xlabel('年份')
ax.set_ylabel('GDP (亿元) ')
ax.set_title(f"{province} 各产业 20 年 GDP 变化")
ax.set_xticks(indices)
ax.set_xticklabels(years)

ax.legend()
plt.show()

```

下面的部分代码是 draw_province_industries_2 函数，功能是在 draw_province_industries 的基础上加入了产业GDP的增长率。

```

In [20]: import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

def draw_province_industries_2(province):
    df = province_data.get(province)
    # 按年份排序
    df = df.sort_values(by='年份')

    years = df['年份'].astype(str).tolist()
    industry_1 = df['第一产业'].values
    industry_2 = df['第二产业'].values
    industry_3 = df['第三产业'].values

    growth_rate_1 = [None] + [(industry_1[i] - industry_1[i - 1]) / industry_1
    growth_rate_2 = [None] + [(industry_2[i] - industry_2[i - 1]) / industry_2
    growth_rate_3 = [None] + [(industry_3[i] - industry_3[i - 1]) / industry_3

    bar_width = 0.25
    indices = np.arange(len(years))
    fig, ax1 = plt.subplots(figsize=(14, 8))

    ax1.bar(indices - bar_width, industry_1, bar_width, label='第一产业', color=
    ax1.bar(indices, industry_2, bar_width, label='第二产业', color='orange')
    ax1.bar(indices + bar_width, industry_3, bar_width, label='第三产业', color=

    ax1.set_xlabel('年份')
    ax1.set_ylabel('GDP (亿元) ')
    ax1.set_title(f"{province} 各产业 20 年 GDP 变化")
    ax1.set_xticks(indices)
    ax1.set_xticklabels(years)

    ax2 = ax1.twinx()
    line_x = indices[1:]
    ax2.plot(line_x, growth_rate_1[1:], color='blue', marker='o', linestyle='-')
    ax2.plot(line_x, growth_rate_2[1:], color='orange', marker='o', linestyle='-')
    ax2.plot(line_x, growth_rate_3[1:], color='green', marker='o', linestyle='-')
    ax2.set_ylabel("增长率 (%) ")
    ax1.legend(loc='upper left')

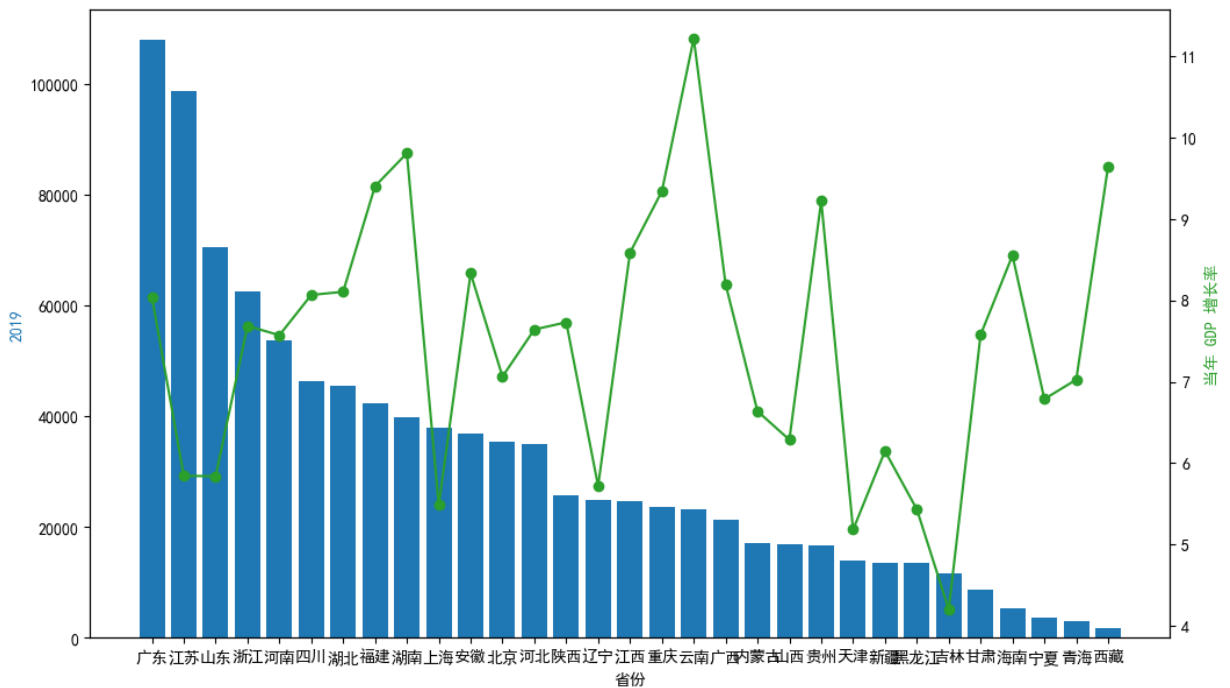
```

```
ax2.legend(loc='upper right')
plt.show()
```

到这里我们已经完成了对所有函数的运行，接下来，我们将用这些函数来对我们的数据进行整理并画图，更直观的展示它们之间的区别。

你或许会想知道某一年所有省份GDP之间的差距，用 `all_province_year` 函数便可以将图表展现出来。你将会被要求输入你希望被展示所有省份GDP的年份，然后按下回车键，图表将展示当年的所有省份GDP总额以及当年的GDP增长率。

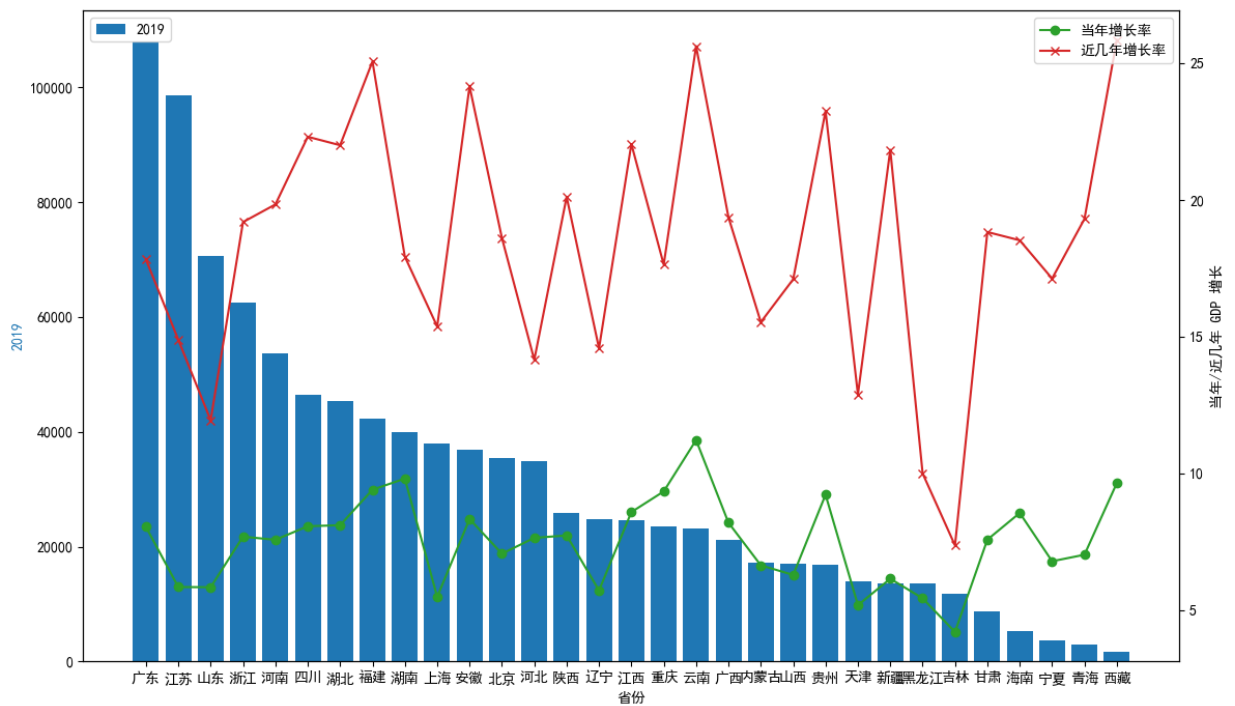
```
In [23]: year_input =input("请输入您想要的年份：")
all_province_year(year_input)
```



当然我们不仅仅能计算出当年的GDP增长率，只要数据存在于这20年内（即年份减去年份数大于或等于2004），我们都可以计算出增长率。我们可以用到新的函数 `year_gdp_chart`。你会被要求输入你想要的年份，以及你想要的年数（即向前多少年的增长率），通过运行这个函数，我们可以看到新的图表在之前的基础上加入了你想要的年数前的增长率。

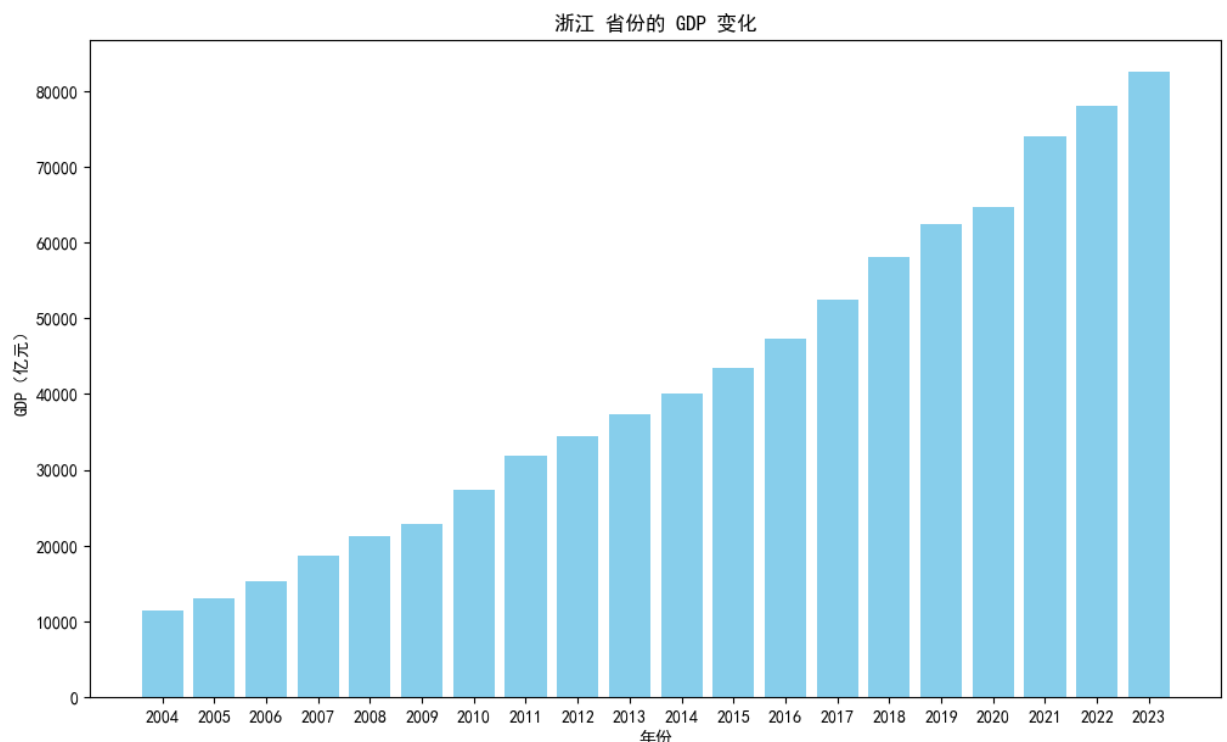
```
In [25]: year_input =input("请输入您想要的年份：")
year_number_input= input("请输入你想要的年数量：")
year_input_2 = str(int(year_input) + int(year_number_input))

year_gdp_chart(year_input,year_number_input)
```



上面的2张图展示了某一年的全部省份数据。接下来，我们将运行 `province_gdp_chart` 函数。通过这个函数，我们得到的图表内容将与上面的2张图完全相反。你会被要求输入省份，然后这张图将会显示出这个省份的20年GDP数据。

```
In [27]: province_input = input("请输入你想要的省份（中文）：")
         province_gdp_chart(province_input)
```

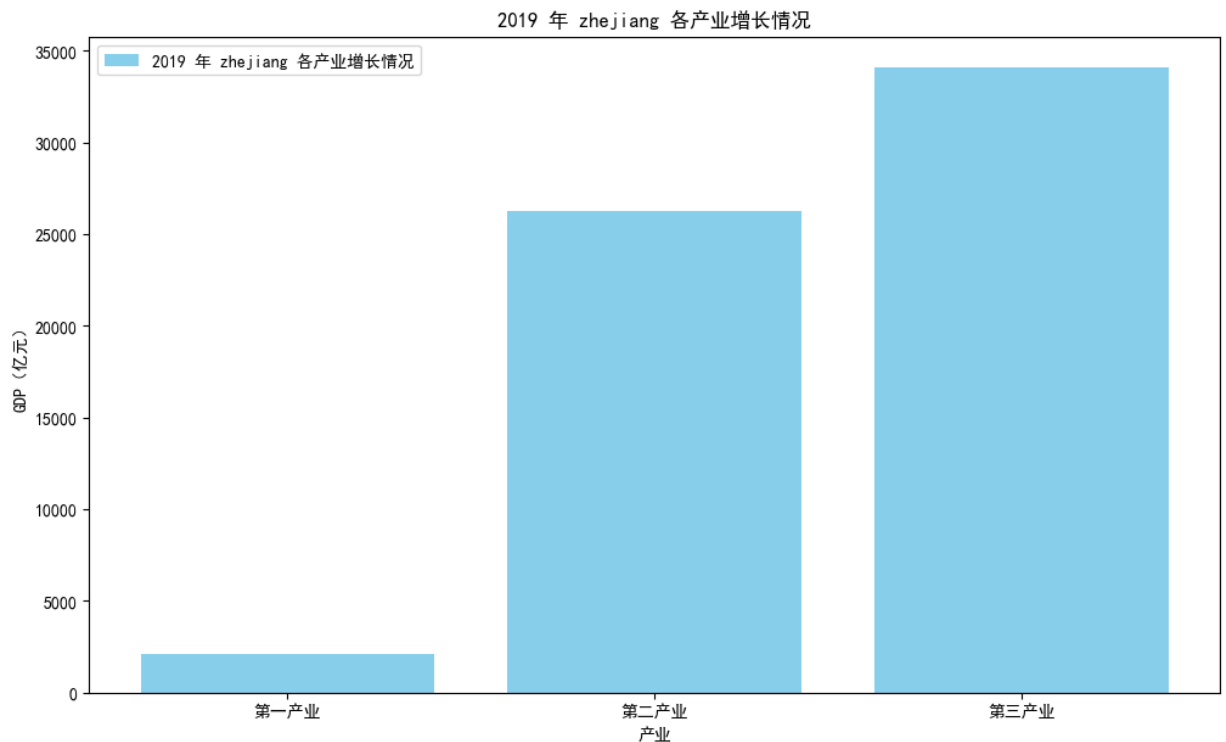


在经过对上面3张图的了解之后，你或许会对某些数据的变化感到疑惑。为了了解造成数据变动的原因，我们可以通过将GDP分成3个产业来细化数据，找到导致数据变化的主要产业。我们将会用到 `draw_province_year` 函数，你会被要求

输入省份名称和年份。然后，你将会被展示你选择的省份在你选择的那一年的3个产业分别占了多少GDP的图表。

```
In [29]: province_name = input("请输入想要的省份名称（全小写拼音）：")
year_input = input("请输入您想要的年份：")

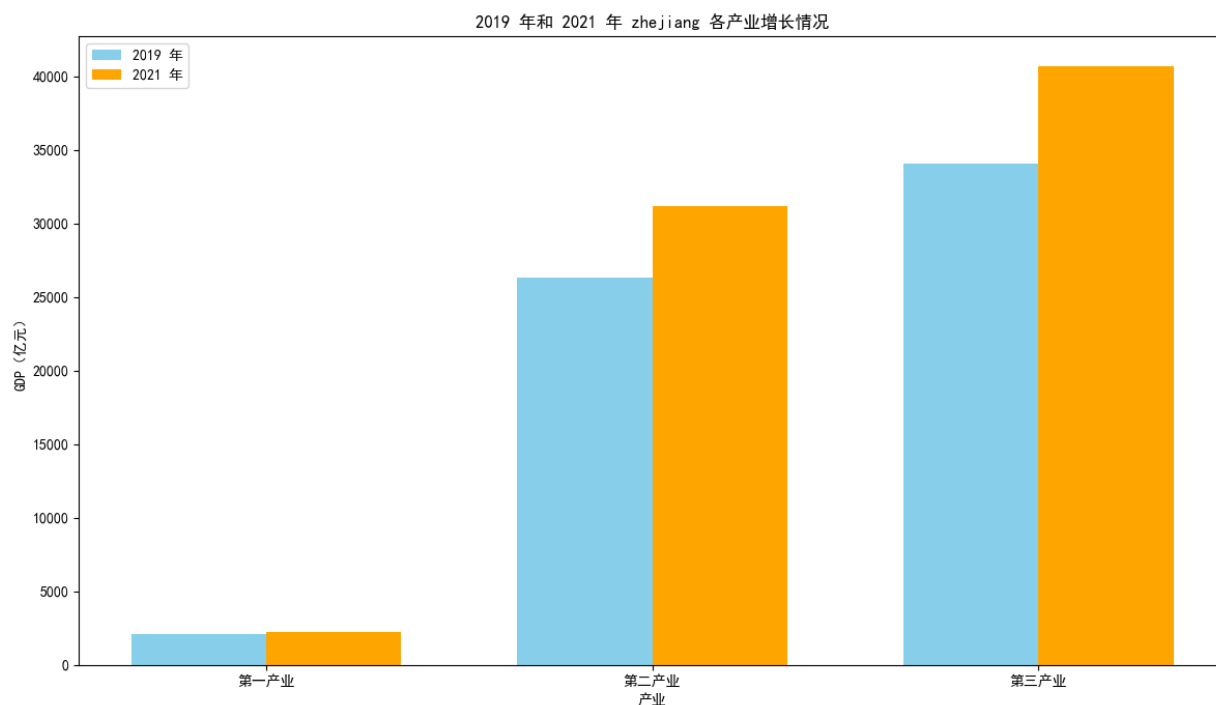
draw_province_year(province_name, year_input)
```



当然,我们可以像之前一样让产业数据也和其他年份的数据进行对比。这里我们用到了 `draw_province_year_2` 函数。你将被要求输入省份,年份,以及你想要向后多少年份。这样,我们将得到你选择的年份的3个产业GDP总额已经选定年数后的那年的3个产业GDP总额。

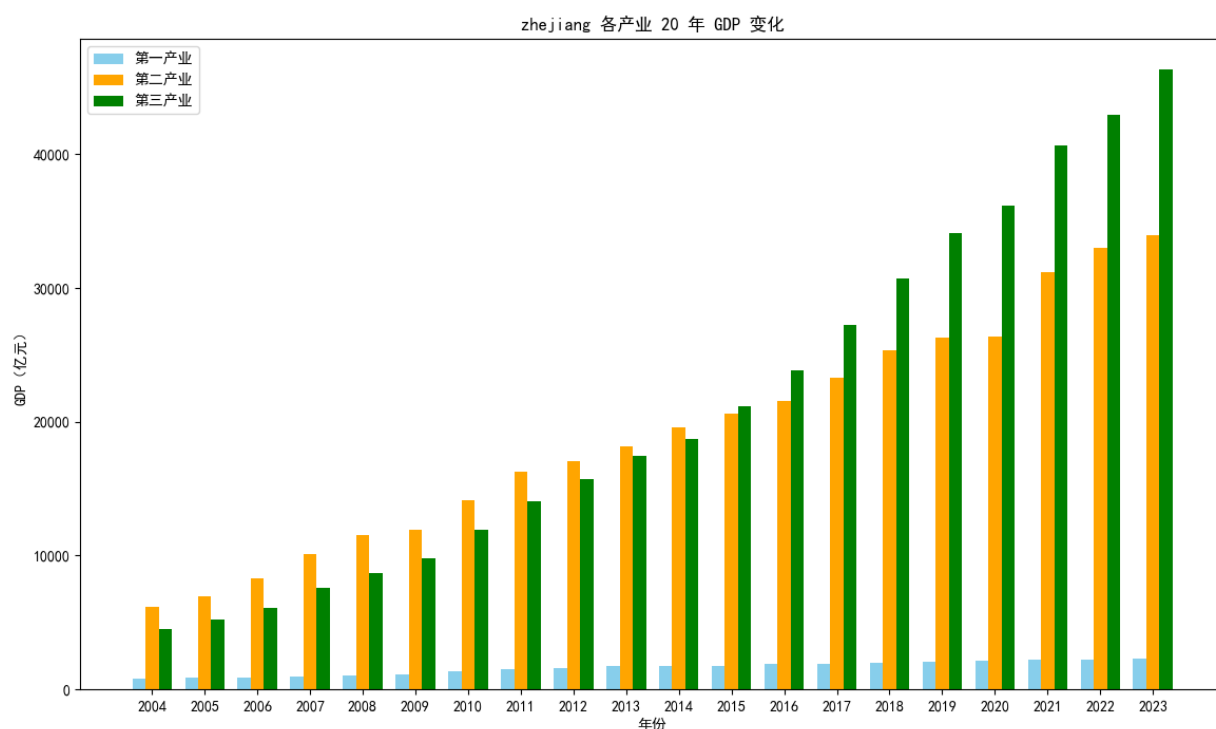
```
In [31]: province_name = input("请输入想要的省份名称（全小写拼音）：")
year_input = input("请输入您想要的年份：")
year_number_input = input("请输入你想要的年数量：")
year_input_2 = str(int(year_input) + int(year_number_input))

draw_province_year_2(province_name, year_input, year_input_2)
```



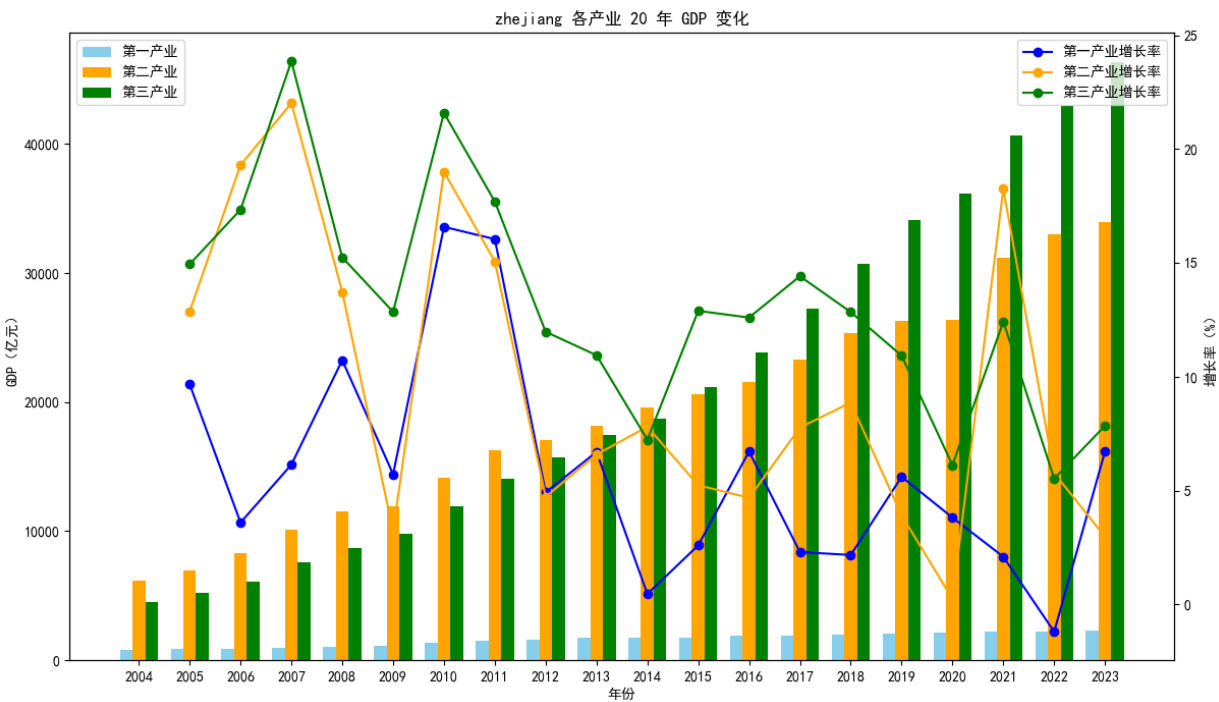
如果你想要对于整个20年的产业分布变化有更直观的了解，下面的这张图将可以帮助你。这张图使用了 `draw_province_industries` 函数，你将输入你想要的省份，便可以得到该省份近20年的3个产业GDP总额分布

```
In [33]: province_input = input("请输入你想要的省份（无空格全小写拼音）：")
draw_province_industries(province_input)
```



由上面的图不难看出，无论是哪个产业，都一直处于增长状态，通过总量的观察或许难以得出结果。因此，我们可以加入折线图来表示当年该产业的增长率。于是我将函数改进为 `draw_province_industries 2`，这个函数在之前的基础上加上了计算与展示当年产业增长率的功能。你需要输入你想要的省份，按下回车键后便会生成图表。

```
In [35]: province_input = input("请输入你想要的省份（无空格全小写拼音）：")
draw_province_industries_2(province_input)
```



以上内容就是全部这篇文章对于中国经济的分析