

参赛编号:YRDMCM202300101

选题: __C__ (A 或 B 或 C) 参赛赛道: __专科生__ (本科生、专科生或研

2023 年第三届长三角高校数学建模竞赛

题 目 _____

摘 要:

关键词:

目 录

目 录	i
表 目 录	ii
图 目 录	iii
一、	题目重述..... 1
1.1	问题背景..... 1
1.2	问题重述..... 1
二、	问题分析..... 2
2.1	预备知识..... 2
2.2	问题的分析..... 2
2.2.1	问题一的分析..... 2
2.2.2	问题二的分析..... 2
2.2.3	问题三的分析..... 4
三、	模型假设..... 5
四、	模型的建立与求解..... 6
4.1	问题一的模型建立与求解..... 6
4.1.1	1995 年-2023 年考研报名人数数据整合和绘图..... 6
4.1.2	2010 年-2022 年考研录取人数及相关数据的计算和模型建立..... 8
4.1.3	2010 年-2022 年考研录取率的模型建立..... 13
附 录	14
4.1.1	1995 年-2023 年考研报名人数和报名人数增长率随年份变化的折线图.py..... 14

表 目 录

表 四-1	1995 年-2023 年考研报名人数（万）和报名人数增长率（%）数据汇总	6
表 四-2	2010 年-2022 年考研报名人数（万）和录取人数（万）数据汇总	8
表 四-3	2010 年-2022 年考研录取人数增长率及其相关数据（录取人数（万））数据汇总	9
表 四-4	2010 年-2022 年考研录取率及相关数据（报名人数（万）和录取人数（万））数据汇总	10
表 四-5	2010 年-2022 年考研录取率增长率及相关数据（录取率）数据汇总	12
表 四-6	2010 年-2022 年考研报录比及相关数据（报名人数（万）和录取人数（万））数据汇总	13

图 目 录

图 四-1 1995 年-2023 年考研报名人数和报名人数增长率随年份变化的折线图 7

一、题目重述

1.1 问题背景

据相关媒体报道，2023 年考研可以称得上是“最难”的一年，全国研究生报考人数突破新高达到 474 万人、部分考研学生感染新冠带病复考、保研名额增多挤压考研录取名额等因素都导致了 2023 年考研上岸难度加大。不少同学参加完 2023 年考研直呼：今年考研也太难了！

从客观的角度来说，2023 年考研确实不简单，考研难度甚至超过之前的任何一年。报考人数突破新高，保研率持续上涨，录取率降低。不少 985 高校保研率都已经突破了 50%，考取 985 高校的竞争非常激烈，录取的可能进一步降低。从数据来看，2023 年考研上岸的难度比往年更大。根据不完全统计，2023 年考研录取率将低于 20%，将有超过 300 万考生落榜。

1.2 问题重述

基于以上背景，收集相关数据，研究解决以下问题：

问题一：量化分析 2023 年考研有多难，导致考研难的主要因素有哪些？

问题二：研究新中国自 1979 年恢复研究生教育以来，考研难度的变化趋势，2023 年考研是“最难的”吗？请给出近 3 年考研难度最大的 10 所学校，以及考研难度最大的 10 个专业。

问题三：预测未来 3 年考研难度的变化，基于本次研究给报考 2024 年研究生的广大考生提几条建议。

二、问题分析

2.1 预备知识

2.2 问题的分析

2.2.1 问题一的分析

2023 年考研报名人数为 474 万，虽然只比 2022 年的 457 万上涨了 17 万，但仍然是近 5 年涨幅最小的一次，说明考研人数仍然很多。

2023 年考研受到疫情、延期、阴阳考场等外在因素的影响，可能是史上弃考率最高的一年，但也有很多同学被迫弃考或发挥失常，选择明年再战，这会增加明年的竞争压力。

2023 年考研政治、英语等公共课的难度都有所提高，尤其是英语一难度比 20 考研都高，专业课也处于一个不难也不简单的水平，整体难度持平。

2023 年考研受到扩招政策的影响，专硕招生规模扩大到硕士研究生招生总规模的 2/3 左右，这可能会导致国家线和总分线下降，但也会导致复试和调剂更加激烈。

2023 年考研中「双一流」院校的硕士研究生报考增速放缓，并且一些 985 院校的报考人数不涨反降；而双非院校的报考热度上涨，考研报考人数大幅度增加。这说明很多同学在降低目标，但也意味着双非院校的上岸难度也在慢慢上升。

综上所述，2023 年考研难度较高，导致考研难的主要因素有报名人数多、外在因素多、公共课难、扩招影响、目标变化等。

2.2.2 问题二的分析

你好，这是必应。根据我从网络上搜索到的信息，新中国恢复研究生教育是在 1978 年 1234，从 1950 年到 1965 年，共招收研究生 2.3 万人，但在 1966 年因为“文化大革命”而中断了 12 年 2。1978 年恢复研究生教育后，研究生教育事业实现了历史性跨越，成为规模位居世界前列的研究生教育大国 1。2020 年，教育部发布了《专业学位研究生教育发展规划（2020-2025）》，提出要扩大研究生招生规模，并将专硕招生规模扩大到硕士研究生招生总规模的 2/3 左右 5。

关于 2023 年考研难度的变化趋势，我没有找到权威的数据或分析，只有一些个人或机构的观点和预测。根据这些观点和预测，2023 年考研难度可能会受到以下几个因素的影响：

报考人数和招生人数的变化。2023 年考研报名人数为 474 万，比 2022 年增长了 17 万，增幅为 3.7%，为近 5 年涨幅最小的一次 67。但是由于各种外在原因，可能是史上弃考率最高的一年 7。同时，部分高校也会扩大招生规模，特别是专业学位研究生 5。这些因素可能会降低考研难度。

考试题目和国家线的变化。2023 年考研题目难度有所上升，特别是政治和英语一 678。这可能会导致国家线下降 7。但是不同学科门类 and 专业的国家线可能会有不同的变化趋势。

竞争激烈程度的变化。2023 年考研竞争激烈程度可能会受到以下几个因素的影响：保研人数的增加 6；“双一流”院校的硕士研究生报考增速放缓，而双非院校的报考人数大幅增加 7；非全日制研究生缩招 6；复试调剂的重大变化 6。这些因素可能会导致部分高校和专业的竞争更加激烈。

综上所述，2023 年考研难度可能会有所下降，但也存在不确定性和差异性。具体情况还要看各高校和专业的具体数据和政策。

近三年考研难度最大的 10 所学校，可能没有一个统一的标准和排名，但是一般可以参考以下几个方面：

学校的综合实力和声誉，如是否是“双一流”、“985”、“211”等高水平大学
学校的招生人数和报考人数，以及报录比和录取分数线
学校的专业设置和特色，以及各专业的竞争程度和难易度
学校的地理位置和就业前景，以及各地区的考研热度和难度
综合以上因素，我为您找到了一些网上的相关信息 12，供您参考：

华北地区：北京大学、清华大学、中国人民大学、北京师范大学、北京交通大学等
华东地区：复旦大学、上海交通大学、浙江大学、南京大学、同济大学等
华中地区：武汉大学、华中科技大学、中南财经政法大学、湖南大学、国防科技大学等

华南地区：中山大学、暨南大学、深圳大学、华南理工大学、厦门大学等
西北地区：西安交通大学、西北工业大学、兰州大学、西北农林科技大学、陕西师范大学等
西南地区：四川大学、重庆大学、西南财经大学、云南大学、贵州财经大学等
东北地区：哈尔滨工业大学、吉林大学、东北师范大学、东北财经大学、辽宁大学等

近三年考研难度最大的 10 个专业，也没有一个明确的排名，但是可以根据以下几个方面来判断：

专业的知识面和难度系数，如是否涉及多门课程和多种技能
专业的报考人数和录取人数，以及报录比和录取分数线
专业的就业前景和发展潜力，如是否有较高的收入和社会需求
专业的考试形式和内容，如是否有自命题或联考等特殊要求
综合以上因素，我为您找到了一些网上的相关信息 23，供您参考：

法律类专业：法律硕士（法硕）、法律（非法硕）、法律（非法硕）联考等
经济类专业：金融硕士（金融）、国际商务硕士（国商）、会计硕士（会计）、经济硕士（经济）等
教育类专业：教育硕士（教育）、教育心理硕士（心理）、教育管理硕士（管理）等
新闻传播类专业：新闻与传播硕士（新传）、新闻与传播（非新传）、新闻与传播

2.2.3 问题三的分析

你好，这是必应。根据我从网络上搜索到的信息，未来三年考研难度的变化趋势可能会受到以下几个因素的影响：

报考人数和招生人数的变化。报考人数受到经济形势、就业压力、出国难度等因素的影响，可能会继续保持增长态势，但增幅可能会有所放缓¹²。招生人数受到国家政策、高校需求、社会需求等因素的影响，可能会继续扩大规模，特别是专业学位研究生¹²。这些因素可能会导致考研难度有所下降，但也存在不确定性和差异性。

考试题目和国家线的变化。考试题目难度受到教育部、高校、命题专家等因素的影响，可能会有所波动，但总体趋势是稳中有升³⁴。国家线受到考试题目难度、报录比、招生计划等因素的影响，可能会有所波动，但总体趋势是稳中有降¹³⁴。这些因素可能会导致考研难度有所上升，但也存在不确定性和差异性。

竞争激烈程度的变化。竞争激烈程度受到保研人数、调剂情况、院校类型、专业选择等因素的影响，可能会有所波动，但总体趋势是越来越激烈¹³⁴。这些因素可能会导致考研难度有所上升，但也存在不确定性和差异性。

基于以上分析，我给报考 2024 年研究生的广大考生提以下几条建议：

尽早确定目标院校和专业，并收集相关信息和资料，了解招生计划、报录比、复试要求等情况。

制定合理的复习计划和方法，并坚持执行，注重基础知识和能力的提高，同时关注考试动态和变化。

根据自身情况和目标院校专业的特点，选择合适的辅导机构或资料进行辅导或自学，避免盲目跟风或浪费时间精力。

保持良好的心态和身体状态，积极面对挑战 and 困难，调整好作息和饮食，适当参加一些有益的活动或娱乐。

做好应对各种情况的准备，包括初试成绩、复试调剂、复试面试等环节，及时获取相关信息和指导，做出合理的选择和决策。

三、模型假设

四、模型的建立与求解

4.1 问题一的模型建立与求解

4.1.1 1995 年-2023 年考研报名人数数据整合和绘图

通过阅读中国教育部的资料，进行 1995 年-2020 年中国硕士研究生报名人数数据的获取，通过阅读《历年研究生录取人数统计》文章，进行 2021 年-2023 年中国硕士研究生报名人数数据的获取，整合数据，处理数据，通过公式(1)，

$$i \text{ 年报名人数增长率} = \frac{[i \text{ 年报名人数} - (i - 1) \text{ 年报名人数}]}{(i - 1) \text{ 年报名人数}} \times 100\% \tag{1}$$

计算每年的报名人数增长率，数据汇总见表 四-1。

表 四-1 1995 年-2023 年考研报名人数和报名人数增长率数据汇总		
年份（年）	报名人数（万）	报名人数增长率（%）
2023	474.00	3.72
2022	457.00	21.22
2021	377.00	10.56
2020	341.00	17.59
2019	290.00	21.85
2018	238.00	18.41
2017	201.00	13.56
2016	177.00	7.34
2015	164.90	-4.13
2014	172.00	-2.27
2013	176.00	6.28
2012	165.60	9.60
2011	151.10	7.47
2010	140.60	12.84
2009	124.60	3.83
2008	120.00	-6.40
2007	128.20	0.85
2006	127.12	8.46
2005	117.20	24.02
2004	94.50	18.57
2003	79.70	27.72
2002	62.40	35.65
2001	46.00	17.35
2000	39.20	22.88
1999	31.90	16.42
1998	27.40	13.22

1997	24.20	18.63
1996	20.40	31.61
1995	15.50	-

根据表 四-1 中的数据，使用 Python 进行折线图的绘制^①，绘制结果见图 四-1。

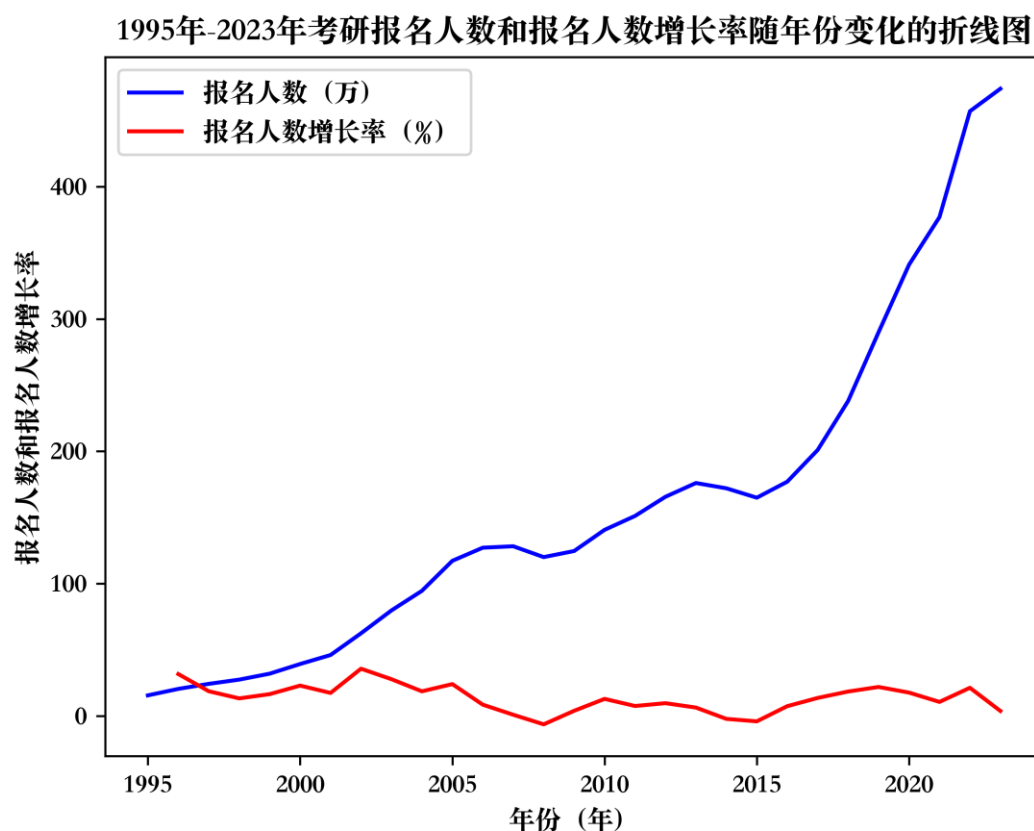


图 四-1 1995 年-2023 年考研报名人数和报名人数增长率随年份变化的折线图

单独绘制报名人数增长率^②，绘制结果见图 四-2。

^① 源代码见：附录-4.1.1 1995 年-2023 年考研报名人数和报名人数增长率随年份变化的折线图.py

^② 源代码见：附录-4.1.1 1995 年-2023 年考研报名人数增长率随年份变化的折线图.py

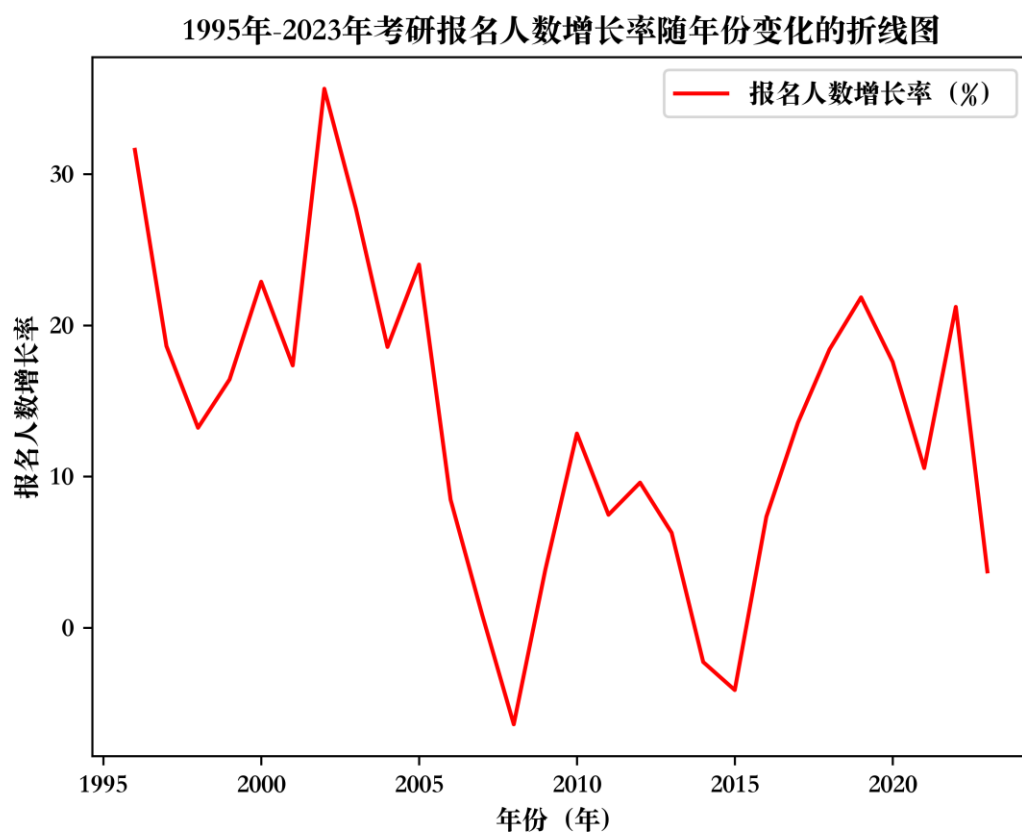


图 四-2 1995 年-2023 年考研报名人数增长率随年份变化的折线图

4.1.2 2010 年-2022 年考研录取人数及相关数据的计算和模型建立

通过阅读中国知网《师范类大学生考研焦虑及其影响因素研究》，进行 2010 年-2018 年考研报名人数与录取人数的数据获取，通过阅读《历年研究生录取人数统计》文章，进行 2019 年-2022 年考研录取人数的数据的获取，整合数据，数据汇总见表 四-2。

表 四-2 2010 年-2022 年考研报名人数和录取人数数据汇总

年份	报名人数（万）	录取人数（万）
2022	457.00	110.35
2021	377.00	105.07
2020	341.00	99.05
2019	290.00	81.13
2018	238.00	76.25
2017	201.00	72.22
2016	177.00	58.98
2015	164.90	57.06
2014	172.00	54.87
2013	176.00	54.09
2012	165.60	52.13
2011	151.10	49.46

年份	报名人数（万）	录取人数（万）
2010	140.60	47.44

根据表 四-2 中的数据，使用 Python 进行折线图的绘制^③，绘制结果见图 四-3。

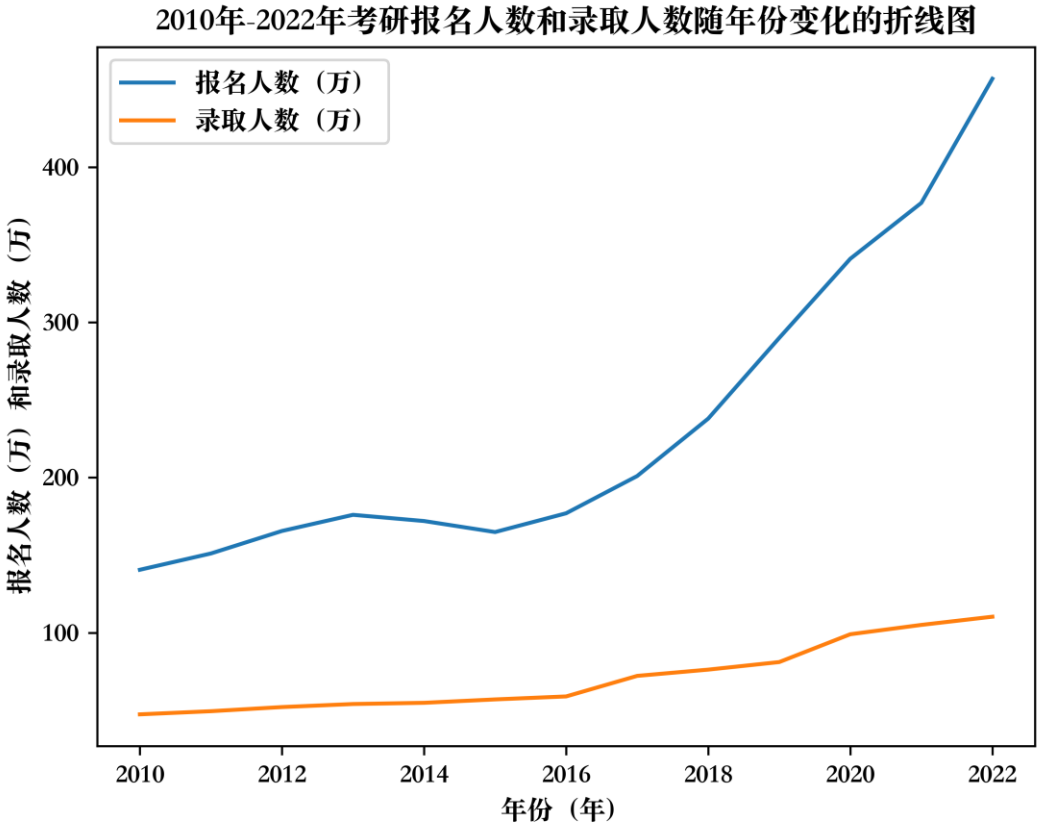


图 四-3 2010 年-2022 年考研报名人数和录取人数随年份变化的折线图

对表 四-2 中录取人数（万）列的数据进行处理得到每年的录取人数增长率，见表 四-3。

表 四-3 2010 年-2022 年考研录取人数增长率及其相关数据（录取人数）数据汇总		
年份	录取人数（万）	录取人数增长率
2022	110.35	5.03%
2021	105.07	6.08%
2020	99.05	22.09%
2019	81.13	6.40%
2018	76.25	5.58%
2017	72.22	22.45%
2016	58.98	3.36%
2015	57.06	3.99%
2014	54.87	1.44%
2013	54.09	3.76%
2012	52.13	5.40%

^③ 源代码见：附录-4.1.2 2010 年-2022 年考研报名人数和录取人数随年份变化的折线图.py

年份	录取人数（万）	录取人数增长率
2011	49.46	4.26%
2010	47.44	-

根据表 四-3 中的数据，使用 Python 进行折线图的绘制^④，绘制结果见图 四-4。

2010年-2022年考研录取人数增长率及其相关数据（录取人数）随年份变化的折线图

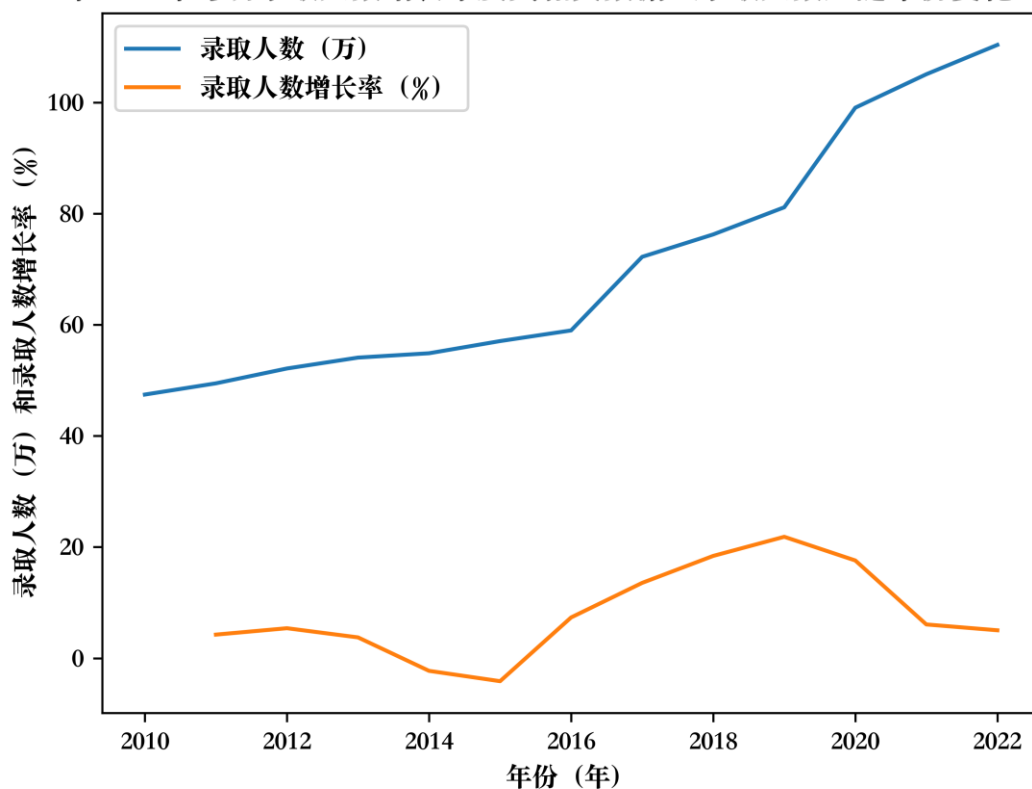


图 四-4 2010 年-2022 年考研录取人数增长率及其相关数据（录取人数）随年份变化的折线图

对表 四-2 中数据进行处理，通过公式(2)，

$$\text{录取率} = \text{录取人数} \div \text{报名人数} \times 100\% \quad (2)$$

计算得出每年的录取率，见

表 四-4。

表 四-4 2010 年-2022 年考研录取率及其相关数据（报名人数和录取人数）数据汇总			
年份	报名人数（万）	录取人数（万）	录取率
2022	457.00	110.35	24.15%
2021	377.00	105.07	27.87%
2020	341.00	99.05	29.05%
2019	290.00	81.13	27.98%

^④ 源代码见：附录- 4.1.2 2010 年-2022 年考研录取人数增长率及其相关数据(录取人数)随年份变化的折线图.py

年份	报名人数（万）	录取人数（万）	录取率
2018	238.00	76.25	32.04%
2017	201.00	72.22	35.93%
2016	177.00	58.98	33.32%
2015	164.90	57.06	34.60%
2014	172.00	54.87	31.90%
2013	176.00	54.09	30.73%
2012	165.60	52.13	31.48%
2011	151.10	49.46	32.73%
2010	140.60	47.44	33.74%

根据表 四-4 中的数据，使用 Python 进行折线图的绘制^⑤，绘制结果见图 四-5。

2010年-2022年考研录取率及其相关数据（报名人数和录取人数）随年份变化的折线图

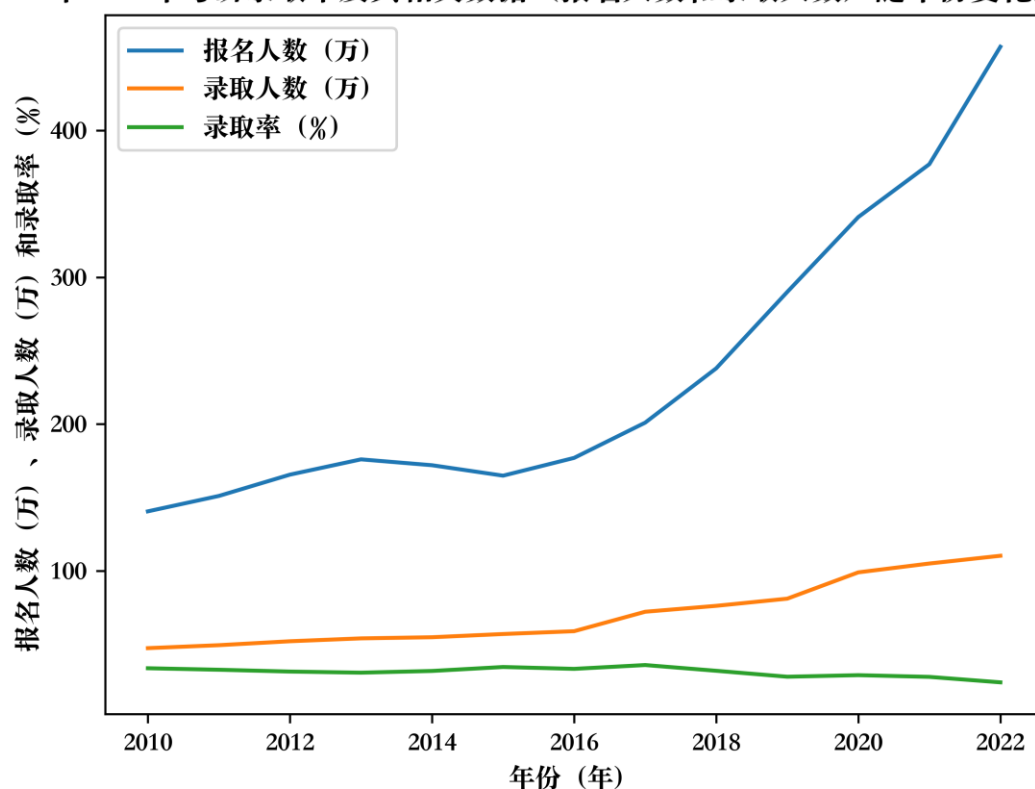


图 四-5 2010 年-2022 年考研录取率及其相关数据（报名人数和录取人数）随年份变化的折线图

单独绘制考研录取率^⑥，绘制结果见图 四-6。

^⑤ 源代码见：附录- 4.1.2 2010 年-2022 年考研录取率及其相关数据（报名人数和录取人数）随年份变化的折线图.py

^⑥ 源代码见：附录- 4.1.2 2010 年-2022 年考研录取率随年份变化的折线图.py

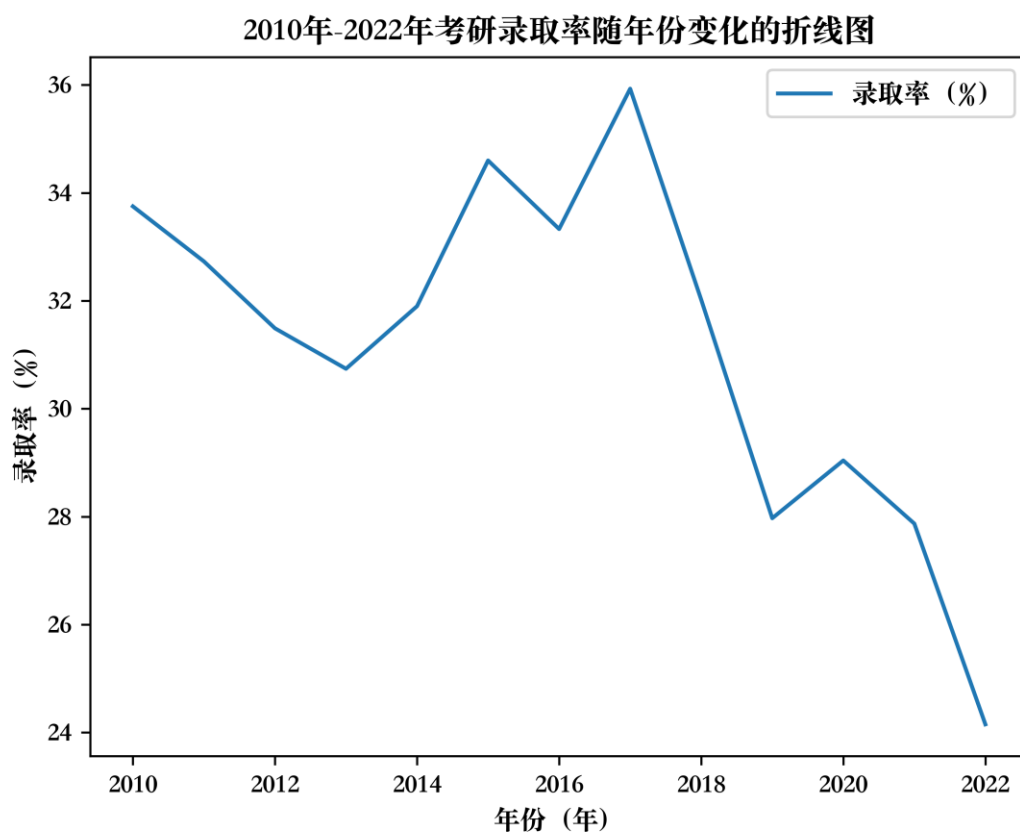


图 四-6 2010 年-2022 年考研录取率随年份变化的折线图

对表 四-4 中数据进行处理，通过公式(3)，

$$i\text{年录取率增长率} = \frac{[i\text{年录取率} - (i - 1)\text{年录取率}]}{(i - 1)\text{年录取率}} \times 100\% \quad (3)$$

计算每年的录取率增长率，见表 四-5。

表 四-5 2010 年-2022 年考研录取率增长率及其相关数据（录取率）数据汇总

年份	录取率	录取率增长率
2022	24.15%	-13.36%
2021	27.87%	-4.05%
2020	29.05%	3.83%
2019	27.98%	-12.68%
2018	32.04%	-10.83%
2017	35.93%	7.83%
2016	33.32%	-3.70%
2015	34.60%	8.47%
2014	31.90%	3.80%
2013	30.73%	-2.37%
2012	31.48%	-3.83%
2011	32.73%	-2.99%
2010	33.74%	-

对表 四-2 中数据进行处理，通过公式(4)，

$$\text{报录比} = \text{报名人数} \div \text{录取人数} \quad (4)$$

计算每年的报录比，即每多少个自然人中可以录取一人。见表 四-6。

表 四-6 2010 年-2022 年考研报录比及其相关数据（报名人数和录取人数）数据汇总

年份	报名人数（万）	录取人数（万）	报录比
2022	457.00	110.35	4.14
2021	377.00	105.07	3.59
2020	341.00	99.05	3.44
2019	290.00	81.13	3.57
2018	238.00	76.25	3.12
2017	201.00	72.22	2.78
2016	177.00	58.98	3.00
2015	164.90	57.06	2.89
2014	172.00	54.87	3.13
2013	176.00	54.09	3.25
2012	165.60	52.13	3.18
2011	151.10	49.46	3.05
2010	140.60	47.44	2.96

4.1.3 2010 年-2022 年考研录取率的模型建立

附 录

4.1.1 1995 年-2023 年考研报名人数和报名人数增长率随年份变化的折线图.py

```
# 导入 matplotlib 库
import matplotlib.pyplot as plt

# 配置宋体文字
plt.rcParams['font.sans-serif'] = ['Songti SC']

# 定义年份和报名人数列表
years = [1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010,
2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023]
enrollments = [15.50, 20.40, 24.20, 27.40, 31.90, 39.20, 46.00, 62.40, 79.70, 94.50, 117.20, 127.12, 128.20,
120.00, 124.60, 140.60, 151.10, 165.60, 176.00, 172.00, 164.90, 177.00, 201.00, 238.00, 290.00, 341.00,
377.00, 457.00, 474.00]

# 计算增长率列表
growth_rates = []
for i in range(1, len(enrollments)):
    growth_rate = (enrollments[i] - enrollments[i-1]) / enrollments[i-1] * 100
    growth_rates.append(growth_rate)

# 创建一个新的图形
plt.figure(dpi=600)

# 绘制年份和报名数的折线图, 设置颜色为蓝色, 标签为"报名人数 (万)"
plt.plot(years, enrollments, color="blue", label="报名人数 (万)")

# 绘制年份和增长率的折线图, 设置颜色为红色, 标签为"报名人数增长率 (%)"
plt.plot(years[1:], growth_rates, color="red", label="报名人数增长率 (%)")

# 设置 x 轴的标签为"年份 (年)"
plt.xlabel("年份 (年)")

# 设置 y 轴的标签为"报名人数和报名人数增长率"
plt.ylabel("报名人数和报名人数增长率")

# 设置标题为"1995 年-2023 年考研报名人数和报名人数增长率随年份变化的折线图"
plt.title("1995 年-2023 年考研报名人数和报名人数增长率随年份变化的折线图")

# 显示图例
plt.legend()

# 显示图形
plt.show()
```

4.1.1 1995 年-2023 年考研报名人数增长率随年份变化的折线图.py

```
# 导入 matplotlib 库
import matplotlib.pyplot as plt

# 配置宋体文字
```

```

plt.rcParams['font.sans-serif'] = ['Songti SC']

# 定义年份和报名人数列表
years = [1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010,
2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023]
enrollments = [15.50, 20.40, 24.20, 27.40, 31.90, 39.20, 46.00, 62.40, 79.70, 94.50, 117.20, 127.12, 128.20,
120.00, 124.60, 140.60, 151.10, 165.60, 176.00, 172.00, 164.90, 177.00, 201.00, 238.00, 290.00, 341.00,
377.00, 457.00, 474.00]

# 计算增长率列表
growth_rates = []
for i in range(1, len(enrollments)):
    growth_rate = (enrollments[i] - enrollments[i-1]) / enrollments[i-1] * 100
    growth_rates.append(growth_rate)

# 创建一个新的图形
plt.figure(dpi=600)

# 绘制年份和增长率的折线图，设置颜色为红色，标签为"报名人数增长率（%）"
plt.plot(years[1:], growth_rates, color="red", label="报名人数增长率（%）")

# 设置 x 轴的标签为"年份（年）"
plt.xlabel("年份（年）")

# 设置 y 轴的标签为"报名人数增长率"
plt.ylabel("报名人数增长率")

# 设置标题为"1995 年-2023 年考研报名人数增长率随年份变化的折线图"
plt.title("1995 年-2023 年考研报名人数增长率随年份变化的折线图")

# 显示图例
plt.legend()

# 显示图形
plt.show()

```

4.1.2 2010 年-2022 年考研报名人数和录取人数随年份变化的折线图.py

```

# 导入 matplotlib 库
import matplotlib.pyplot as plt

# 配置宋体文字
plt.rcParams['font.sans-serif'] = ['Songti SC']

# 定义数据
x = [2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022] # 年份
y1 = [140.60, 151.10, 165.60, 176.00, 172.00, 164.90, 177.00, 201.00, 238.00, 290.00, 341.00, 377.00,
457.00] # 报名人数（万）
y2 = [47.44, 49.46, 52.13, 54.09, 54.87, 57.06, 58.98, 72.22, 76.25, 81.13, 99.05, 105.07, 110.35] # 录取人
数（万）

# 创建一个画布
plt.figure(dpi=600)

```

```

# 绘制折线图
plt.plot(x,y1,label="报名人数（万）")
plt.plot(x,y2,label="录取人数（万）")

# 设置 x 轴和 y 轴的标签
plt.xlabel("年份（年）")
plt.ylabel("报名人数（万）和录取人数（万）")

# 设置标题
plt.title("2010 年-2022 年考研报名人数和录取人数随年份变化的折线图")

# 设置图例
plt.legend()

# 显示图形
plt.show()

```

4.1.2 2010 年-2022 年考研录取人数增长率及其相关数据（录取人数）随年份变化的折线图.py

```

# 导入 matplotlib 库
import matplotlib.pyplot as plt

# 配置宋体文字
plt.rcParams['font.sans-serif'] = ['Songti SC']

# 定义数据
x = [2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022] # 年份
y1 = [47.44, 49.46, 52.13, 54.09, 54.87, 57.06, 58.98, 72.22, 76.25, 81.13, 99.05, 105.07, 110.35] # 录取人数（万）
y2 = [None, 4.25, 5.40, 3.75, -2.27, -4.13, 7.34, 13.56, 18.41, 21.85, 17.59, 6.08, 5.03] # 录取人数增长率

# 创建一个画布
plt.figure(dpi=600)

# 绘制折线图
plt.plot(x,y1,label="录取人数（万）")
plt.plot(x,y2,label="录取人数增长率（%）")

# 设置 x 轴和 y 轴的标签
plt.xlabel("年份（年）")
plt.ylabel("录取人数（万）和录取人数增长率（%）")

# 设置标题
plt.title("2010 年-2022 年考研录取人数增长率及其相关数据（录取人数）随年份变化的折线图")

# 设置图例
plt.legend()

# 显示图形
plt.show()

```

4.1.2 2010 年-2022 年考研录取率及其相关数据（报名人数和录取人数）随年份变化的折线图.py

```
# 导入 matplotlib 库
import matplotlib.pyplot as plt

# 配置宋体文字
plt.rcParams['font.sans-serif'] = ['Songti SC']

# 定义数据
x = [2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022] # 年份
y1 = [140.60, 151.10, 165.60, 176.00, 172.00, 164.90, 177.00, 201.00, 238.00, 290.00, 341.00, 377.00, 457.00] # 报名人数（万）
y2 = [47.44, 49.46, 52.13, 54.09, 54.87, 57.06, 58.98, 72.22, 76.25, 81.13, 99.05, 105.07, 110.35] # 录取人数（万）
y3 = [33.75, 32.73, 31.49, 30.74, 31.90, 34.60, 33.33, 35.93, 32.02, 27.97, 29.04, 27.87, 24.15] # 录取率

# 创建一个画布
plt.figure(dpi=600)

# 绘制折线图
plt.plot(x, y1, label="报名人数（万）")
plt.plot(x, y2, label="录取人数（万）")
plt.plot(x, y3, label="录取率（%）")

# 设置 x 轴和 y 轴的标签
plt.xlabel("年份（年）")
plt.ylabel("报名人数（万）、录取人数（万）和录取率（%）")

# 设置标题
plt.title("2010 年-2022 年考研录取率及其相关数据（报名人数和录取人数）随年份变化的折线图")

# 设置图例
plt.legend()

# 显示图形
plt.show()
```

4.1.2 2010 年-2022 年考研录取率随年份变化的折线图.py

```
# 导入 matplotlib 库
import matplotlib.pyplot as plt

# 配置宋体文字
plt.rcParams['font.sans-serif'] = ['Songti SC']

# 定义数据
x = [2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022] # 年份
y = [33.75, 32.73, 31.49, 30.74, 31.90, 34.60, 33.33, 35.93, 32.02, 27.97, 29.04, 27.87, 24.15] # 录取率

# 创建一个画布
plt.figure(dpi=600)
```

```
# 绘制折线图
plt.plot(x,y,label="录取率（%）")

# 设置 x 轴和 y 轴的标签
plt.xlabel("年份（年）")
plt.ylabel("录取率（%）")

# 设置标题
plt.title("2010 年-2022 年考研录取率随年份变化的折线图")

# 设置图例
plt.legend()

# 显示图形
plt.show()
```