

实验报告

10225501416 金彪

一、 介绍

篮球是一项全球性的体育运动，吸引着数百万球迷的热情关注。NBA（美国职业篮球联赛）作为世界上最顶级的职业篮球联赛之一，不仅是竞技体育的高峰，同时也承载着球员个体的荣誉与梦想。本研究致力于深入探究 NBA 球员的关键数据，旨在揭示球员的身体特征、年龄分布、比赛表现与趋势等方面的信息。

在这个数字化的时代，大数据分析提供了一个深入理解体育运动的机会。通过对 NBA 球员数据的详细研究，我们可以更好地了解球员的身体素质、职业生涯的发展轨迹，以及不同球队之间的差异。这不仅有助于球迷更全面地认识他们心中的偶像，也为球队管理层提供了数据支持，以制定更科学的战略和决策。

在本研究中，我将首先进行数据预处理，确保数据的质量和一致性。随后，我们将通过可视化工具呈现球员的身高、体重、年龄等特征的分布情况。我们还将深入探讨不同赛季中球员的平均特征值，并分析年龄、身高、体重等指标之间的潜在关系。最后，我们将比较不同球队之间的差异，以了解不同球队在球员构成方面的独特性。

通过这一系列分析，我旨在呈现 NBA 球员背后的故事，揭示运动员的身体素质如何影响其在球场上的表现，以及职业生涯中的不同阶段所呈现的特征。

二、 数据分析与可视化

1、 数据导入和预处理

首先，我们使用 Pandas 库导入 NBA 球员数据，并查看数据的基本结构。

```

import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import random

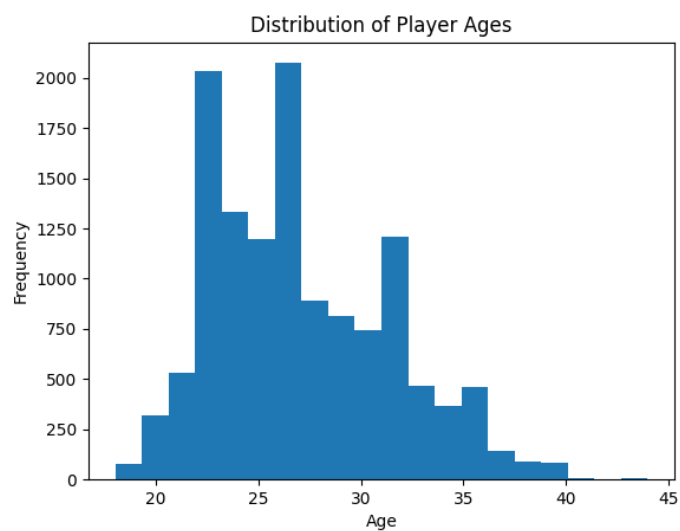
#导入数据
data = pd.read_csv("NBA.csv")

#查看数据列
data.columns

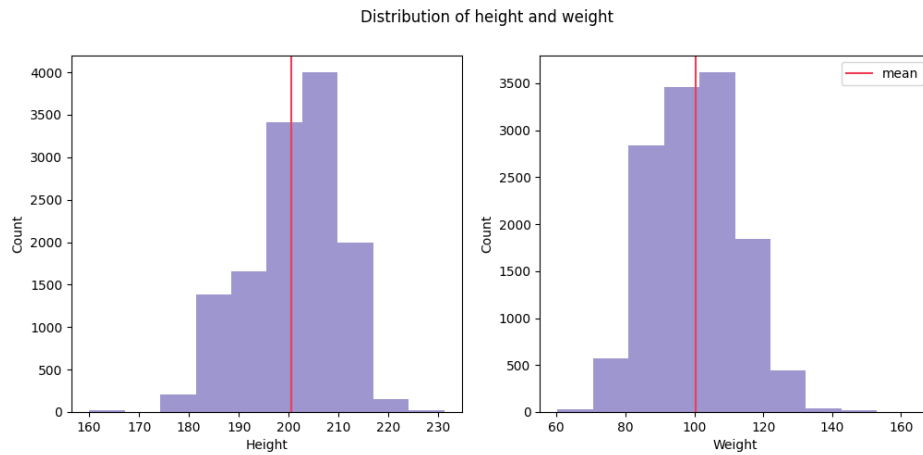
```

2、数据初步分析

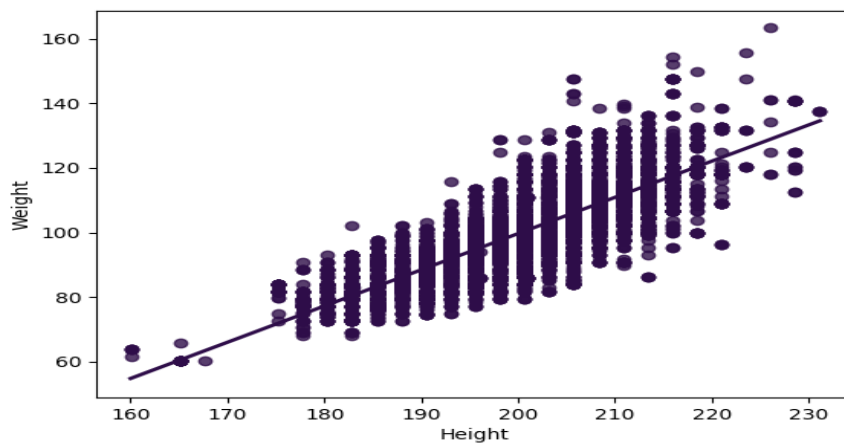
在这一步中，我们先根据已有的数据分析 NBA 球员的年龄、身高和体重的变化趋势，首先我们通过绘制年龄的直方图来了解球员年龄的分布情况。由直方图可以看到球员年龄大部分分布在 22-32 岁左右



绘制身高和体重的分布直方图，图中的红线为平均值的参考线。

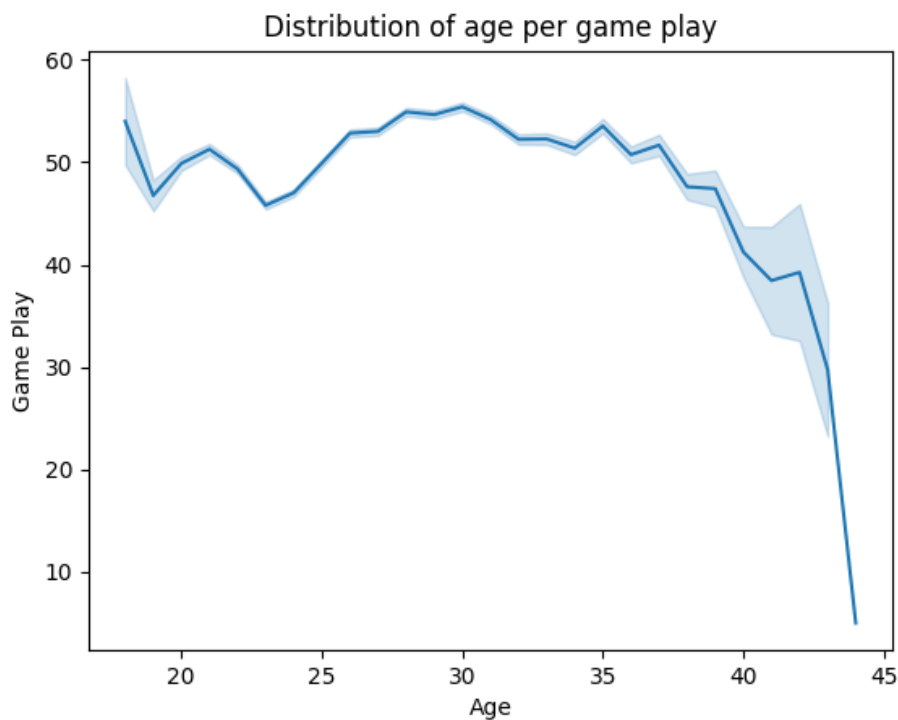


使用 Plotly 绘制身高与体重的散点图，使用 Seaborn 绘制身高与体重的回归关系图，探索二者之间的相关性。



使用 Seaborn 绘制年龄与比赛次数的关系图，探索年龄对比赛次数的影响。

随着球员年龄的增长，比赛次数在 25 至 30 岁之间呈现趋于稳定。这个年龄段也是大多数 NBA 球员在联盟打球的年龄段。

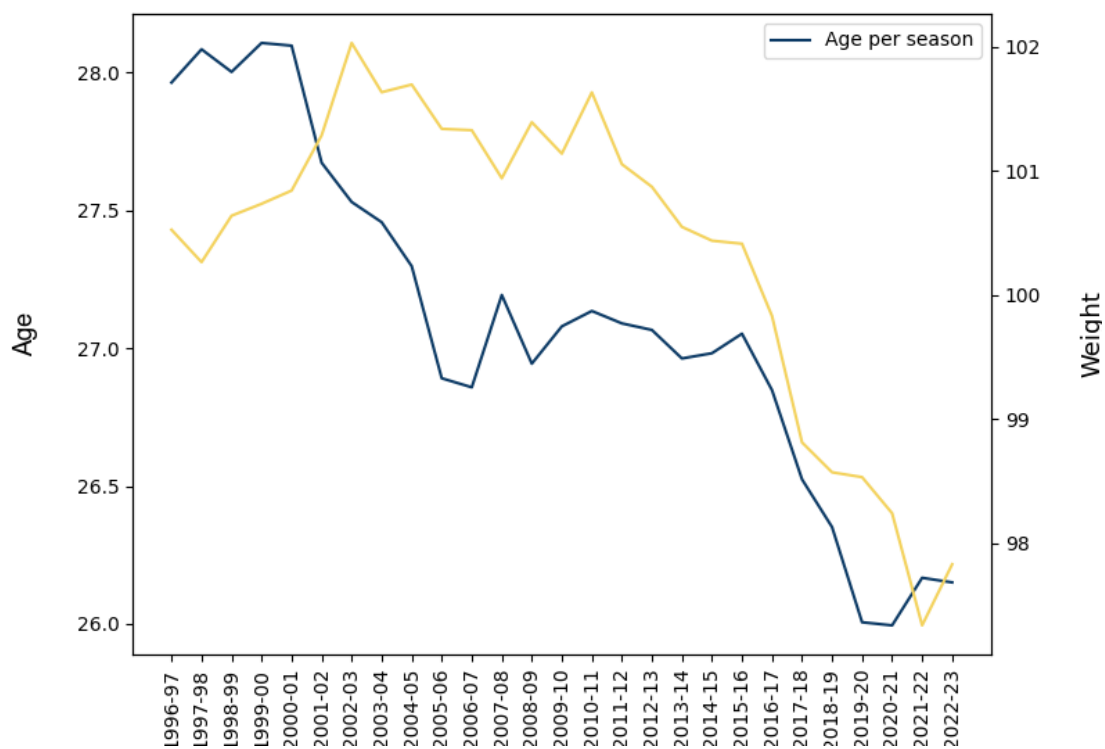


对赛季进行分组统计，探索年龄、身高、体重等指标的平均变化趋势。

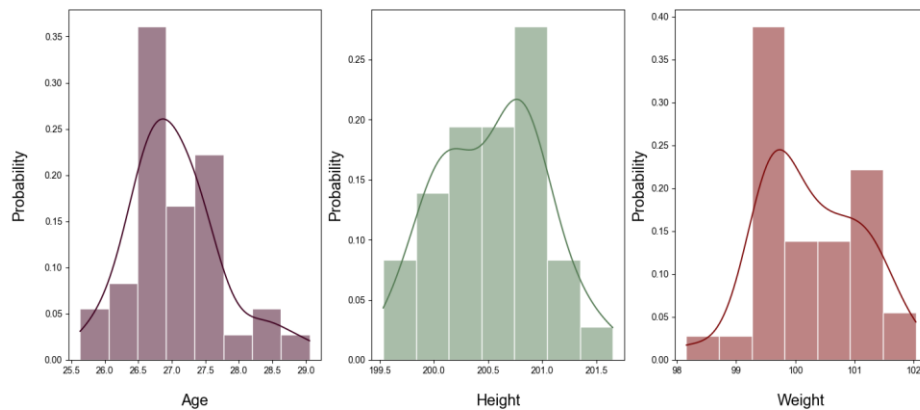
平均身高随着赛季的变化呈现一定的趋势。观察图表中的线条，可以了解球员的平均身高是减少的。

平均年龄随着赛季的推移也呈现出一定的变化趋势。在整个时期内，平均年龄有所下降。

而根据近 20 年来 NBA 中球员和球队风格的变化，由上个世纪末的中锋时代演变为如今的后卫时代，由推崇防守到推崇进攻的联盟风气可以推断这样的年龄和身高变化趋势是有迹可循的。



对球队进行分组统计，分析年龄、身高、体重等指标的分布情况。



通过分组和合并操作找到每个赛季的最高得分球员，并展示他们的表现。

```
top_scorers = data.groupby('season')['pts'].max()
top_scorers = top_scorers.reset_index().merge(data[['season', 'player_name', 'pts']], on=['season', 'pts'], how='left')

for season in top_scorers['season'].unique():
    season_top_scorer = top_scorers[top_scorers['season'] == season]
    print(f"Season {season} Top Scorer: {season_top_scorer['player_name'].values[0]} - {season_top_scorer['pts'].values[0]} points")
```

```
Season 1996-97 Top Scorer: Michael Jordan - 29.6 points
Season 1997-98 Top Scorer: Michael Jordan - 28.7 points
Season 1998-99 Top Scorer: Allen Iverson - 26.8 points
Season 1999-00 Top Scorer: Shaquille O'Neal - 29.7 points
Season 2000-01 Top Scorer: Allen Iverson - 31.1 points
Season 2001-02 Top Scorer: Allen Iverson - 31.4 points
Season 2002-03 Top Scorer: Tracy McGrady - 32.1 points
Season 2003-04 Top Scorer: Tracy McGrady - 28.0 points
Season 2004-05 Top Scorer: Allen Iverson - 30.7 points
Season 2005-06 Top Scorer: Kobe Bryant - 35.4 points
Season 2006-07 Top Scorer: Kobe Bryant - 31.6 points
Season 2007-08 Top Scorer: LeBron James - 30.0 points
Season 2008-09 Top Scorer: Dwyane Wade - 30.2 points
Season 2009-10 Top Scorer: Kevin Durant - 30.1 points
Season 2010-11 Top Scorer: Kevin Durant - 27.7 points
Season 2011-12 Top Scorer: Kevin Durant - 28.0 points
Season 2012-13 Top Scorer: Carmelo Anthony - 28.7 points
Season 2013-14 Top Scorer: Kevin Durant - 32.0 points
Season 2014-15 Top Scorer: Russell Westbrook - 28.1 points
Season 2015-16 Top Scorer: Stephen Curry - 30.1 points
Season 2016-17 Top Scorer: Russell Westbrook - 31.6 points
Season 2017-18 Top Scorer: James Harden - 30.4 points
Season 2018-19 Top Scorer: James Harden - 36.1 points
Season 2019-20 Top Scorer: James Harden - 34.3 points
```

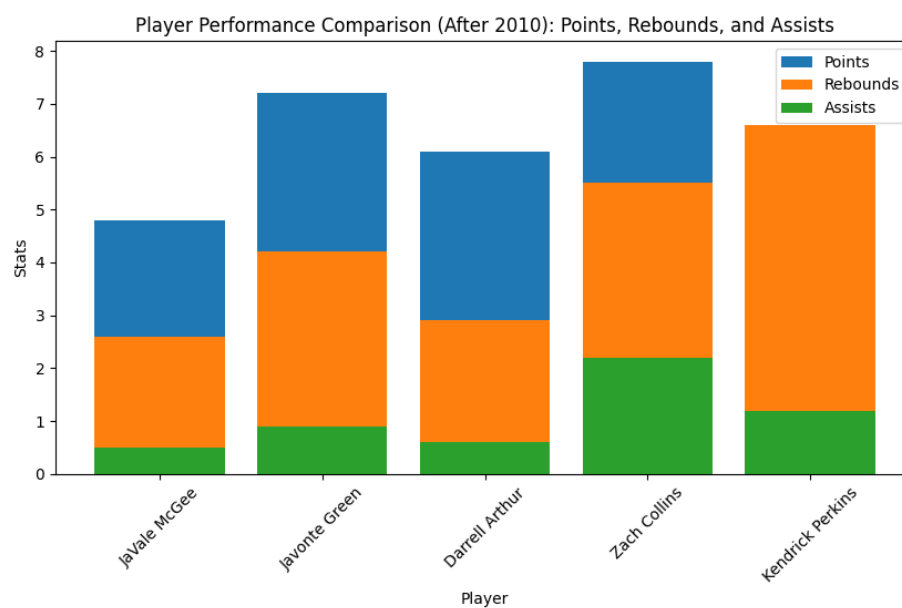
```
Season 2020-21 Top Scorer: Stephen Curry - 32.0 points
Season 2021-22 Top Scorer: Joel Embiid - 30.6 points
Season 2022-23 Top Scorer: Joel Embiid - 33.1 points
```

3、对数据进行举例

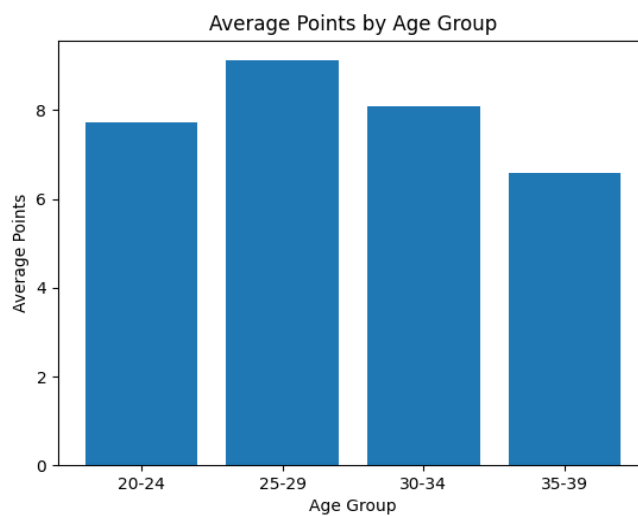
随机选择五个球员并绘制在 2010 年后的比赛数据，包括得分、篮板和助攻。

此处可多次运行代码生成不同球员的比赛数据。

(points—得分, rebounds—篮板, assists—助攻)

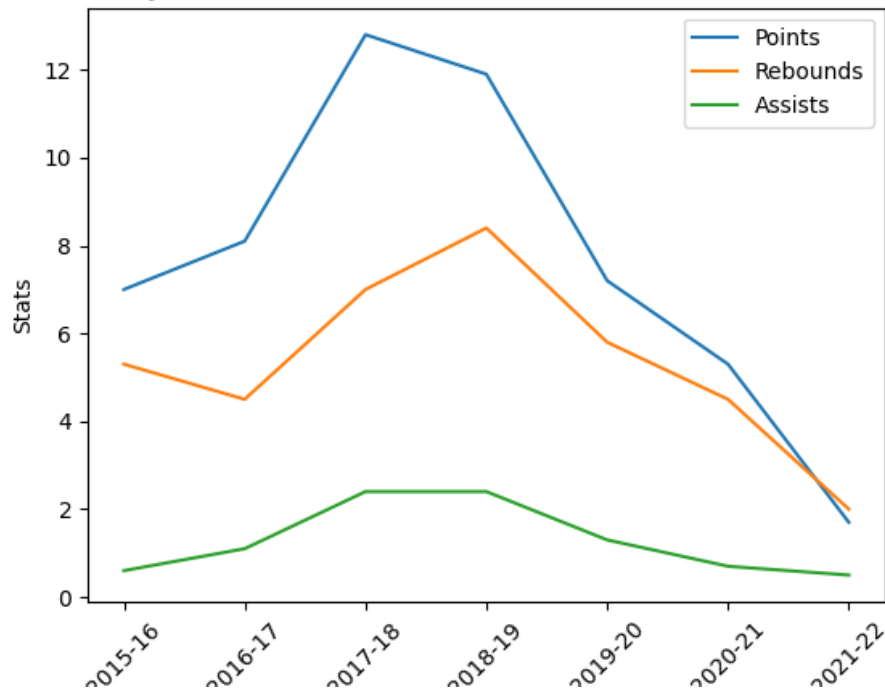


将球员的年龄分组，并计算每个年龄组的平均得分。



随机选择一名球员，展示他在不同赛季中的得分、篮板和助攻的表现趋势。

Willie Cauley-Stein Performance Over Time: Points, Rebounds, and Assists



三、 数据总结

NBA 在过去 20 年中经历了一些显著的比赛趋势

1. 小球时代：在过去 20 年中，NBA 逐渐进入了小球时代，这意味着球队更加倾向于采用更灵活的阵容，注重外线投射和快速的传球进攻。球队更加注重三分球的投射，较小身高但技术出色的球员在阵容中变得更为重要。
2. 三分球的普及：三分球在现代 NBA 中变得越来越重要。球队不仅更加积极地尝试三分投射，而且寻找能够在关键时刻稳定投篮的三分射手。一些球队甚至采用“五小”阵容，其中没有传统的大个球员，而是五名能够投射三分的球员。
3. 球员多面手：现代球员通常要求具备多项技能，不再局限于特定位置的特定角色。球员需要具备全面的技术，能够在进攻和防守端发挥多种作用。大前锋和中锋现在也要求能够进行外线投篮。

4. 统计分析的兴起：随着先进的统计学和分析方法的应用，球队和教练们更加关注高效的进攻和防守策略。数据分析在球队决策、比赛战术和球员评估中发挥了越来越重要的作用。

这些趋势反映了 NBA 在过去 20 年中的发展方向，体现了比赛风格和战术的变化。而比赛风格和球队战术的变化也在潜移默化中影响着球员的发展方向，比如更加注重比赛中的外线投射，过去 NBA 中对比赛影响最大的是内线也就是中锋，如今变成了小个子的后卫，这也导致球员们的数据发生了变化，比如球员的场均得分的增加，球队的场均得分也在增加。这种趋势也让比赛的观赏性增加了许多。

四、 项目反思

此次的项目研究的目的是根据近 20 年 NBA 球员数据反应 NBA 比赛的变化趋势。首先，影响篮球运动员数据的因素有很多，不只是年龄身高体重这些外在的因素。其次，应该有更好的模型来描述这次项目中各种数据的相关性，并且数据可视化的形式还不够丰富，能力有所欠缺。而篮球这个话题也是我自己感兴趣的，所以会在未来学习更多的相关专业知识来完善我的项目。