



# 中国马拉松 跑者研究蓝皮书



huami

科技连接健康

田径运动联合实验室

联合单位：中国田径协会 华米科技

# 目录

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| 1      | 2      | 3     |
| 报告整体说明 | 整体人群画像 | BMI分析 |
| 6      | 5      | 4     |
| 配速分析   | 心率分析   | 睡眠分析  |

## 1. 报告整体说明

### 1.1 整体数据说明

- **报告背景：**中国田径协会和华米科技已共同组成田径运动实验室，通过采集科研数据并分析跑步运动行为对人体状况的变化，助力中国国家田径队专业训练，并为全民健身运动提供数据支撑及指导标准。
- **研究对象：**完成全程和半程马拉松的跑步人群以及普通人群\*（只包含14周岁以上人群数据）。
- **报告内容：**本蓝皮书，以佩戴华米科技旗下智能设备的马拉松跑者和普通人群数据进行分析，覆盖人群广泛，总样本量超六百万，对跑者的跑步、睡眠、心率、BMI等运动健康数据进行了深入的分析 and 展现。
- **数据来源：**华米科技旗下的智能运动手表、体脂称、体重秤所采集数据。
- **采集范围：**覆盖全国的数据。
- **有效样本量：**半马人群5.9万人、全马人群1.3万人、普通人群超600万。

## • 人群定义：

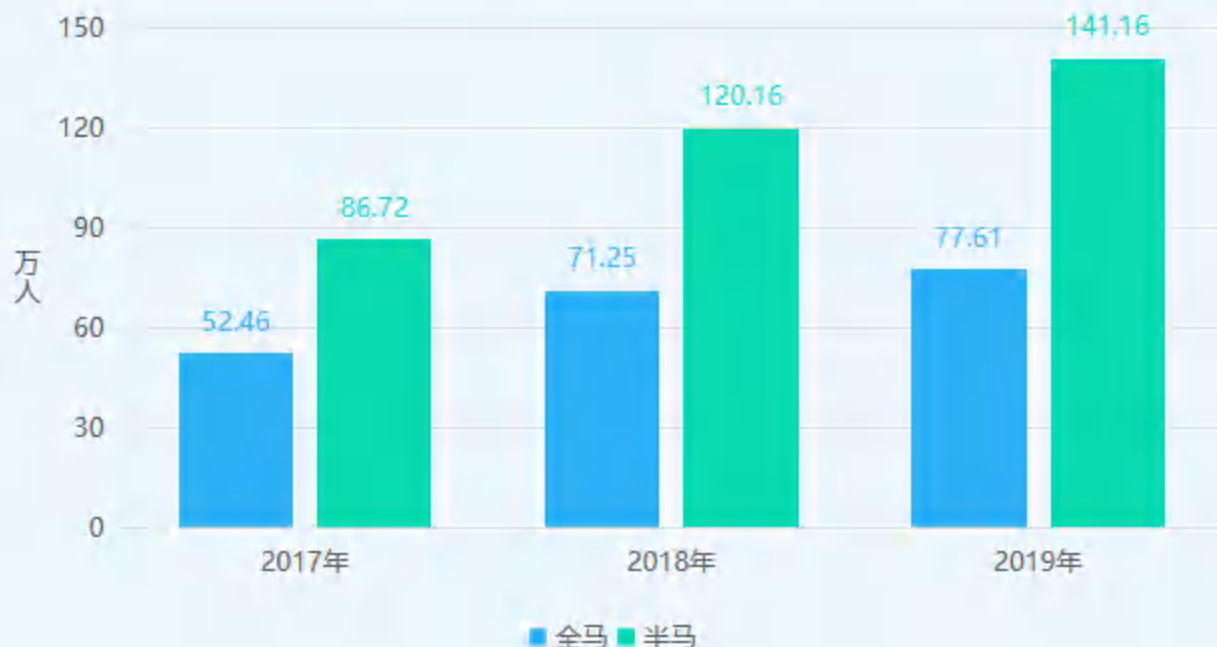
- **马拉松跑者：**使用华米科技旗下的智能运动手表、体脂/体重秤，且有马拉松跑步记录、BMI、体重、睡眠的人群数据。
- **普通人群：**使用华米科技旗下的可穿戴设备、体脂/体重秤，且有BMI、体重、睡眠的人群数据。

注：因华米科技旗下系列可穿戴设备有多种运动模式，故在普通人界定上，每月使用全部运动功能不超过3次以上人群，界定为普通人群。

## 1.2 国内马拉松概况

- 近几年，中国马拉松运动蓬勃发展，2019年中国田协认证马拉松赛事达到357场，参与马拉松运动的人数也高速增长，2019年全年参加全马和半马人次已经超过210万。

中国田协认证马拉松比赛参赛人次趋势

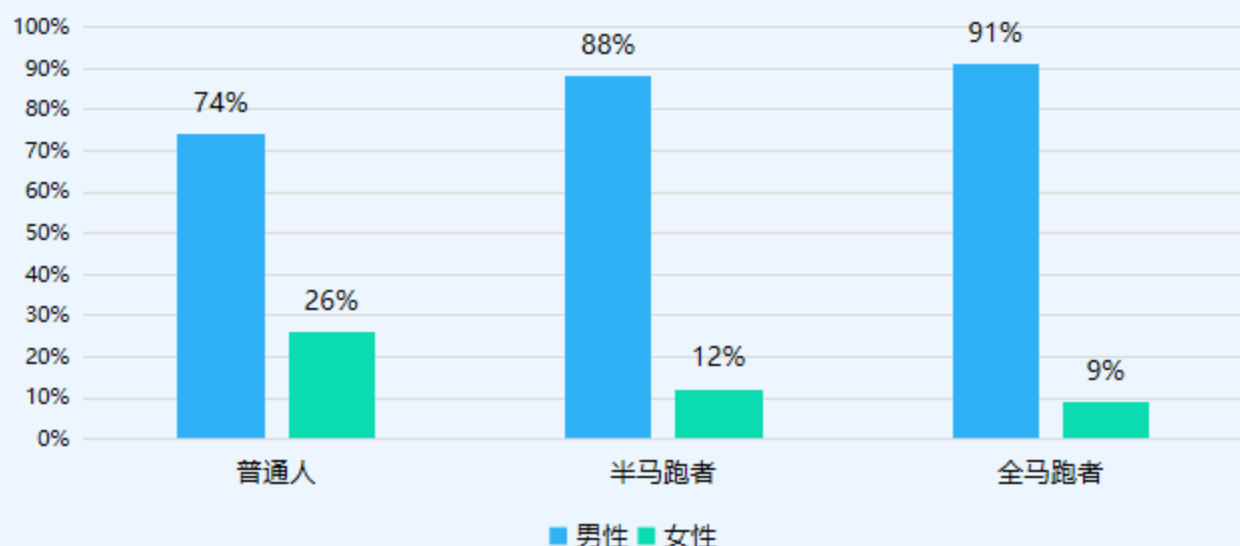


## 2.整体人群画像

### 2.1 性别

- 普通人、半马跑者、全马跑者中男女比例如下图所示，男女比例依次约为3:1、8:1和10:1，随着跑步距离增加，男性的比例越高。

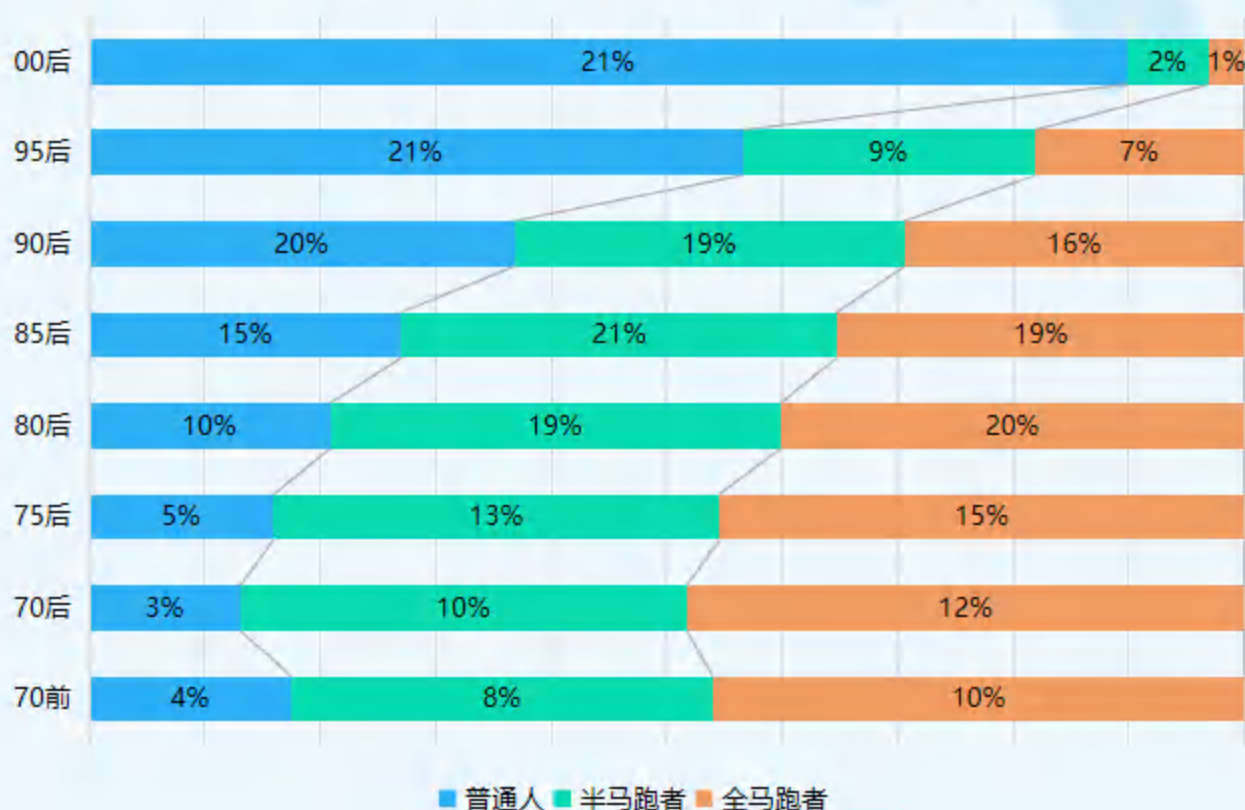
各类人群的男女性占比



### 2.2 年龄

- 按照70前、70后、75后、80后、85后、90后、95后，共7个年代段对研究人群进行划分。
- 普通人样本中，90后，95后和00后的比例均超过了20%。
- 00后人群中参加半马和全马的比例为最低。
- 随着年龄的上升，半马和全马跑者的比例也明显高于普通人群中相应年代段的比例。

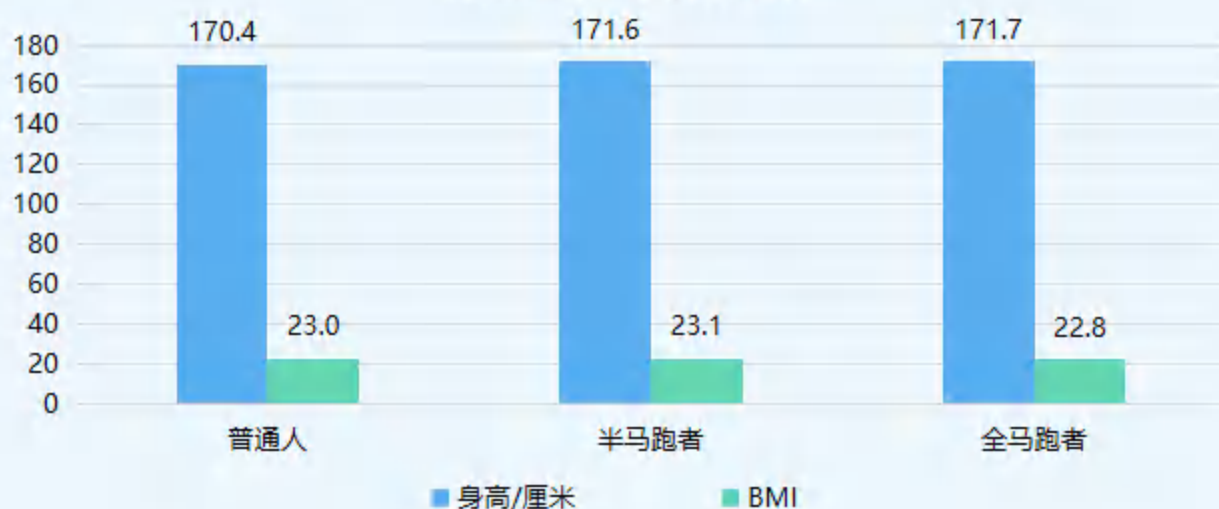
## 不同年代段、不同人群在样本量中的分布情况



## 2.3 身高&BMI

- 全马跑者的平均身高最高，为171.7厘米。
- 全马跑者的平均BMI最低，为22.8。

### 各类人群基本身体情况



## 2.3 中国各省份马拉松跑者TGI状况

- 马拉松跑者TGI代表该区域内人口关于马拉松的参与状况，TGI越高，则代表该区域内人口的马拉松参与率更高。
- 数据采集通过华米科技旗下智能运动手表获得。



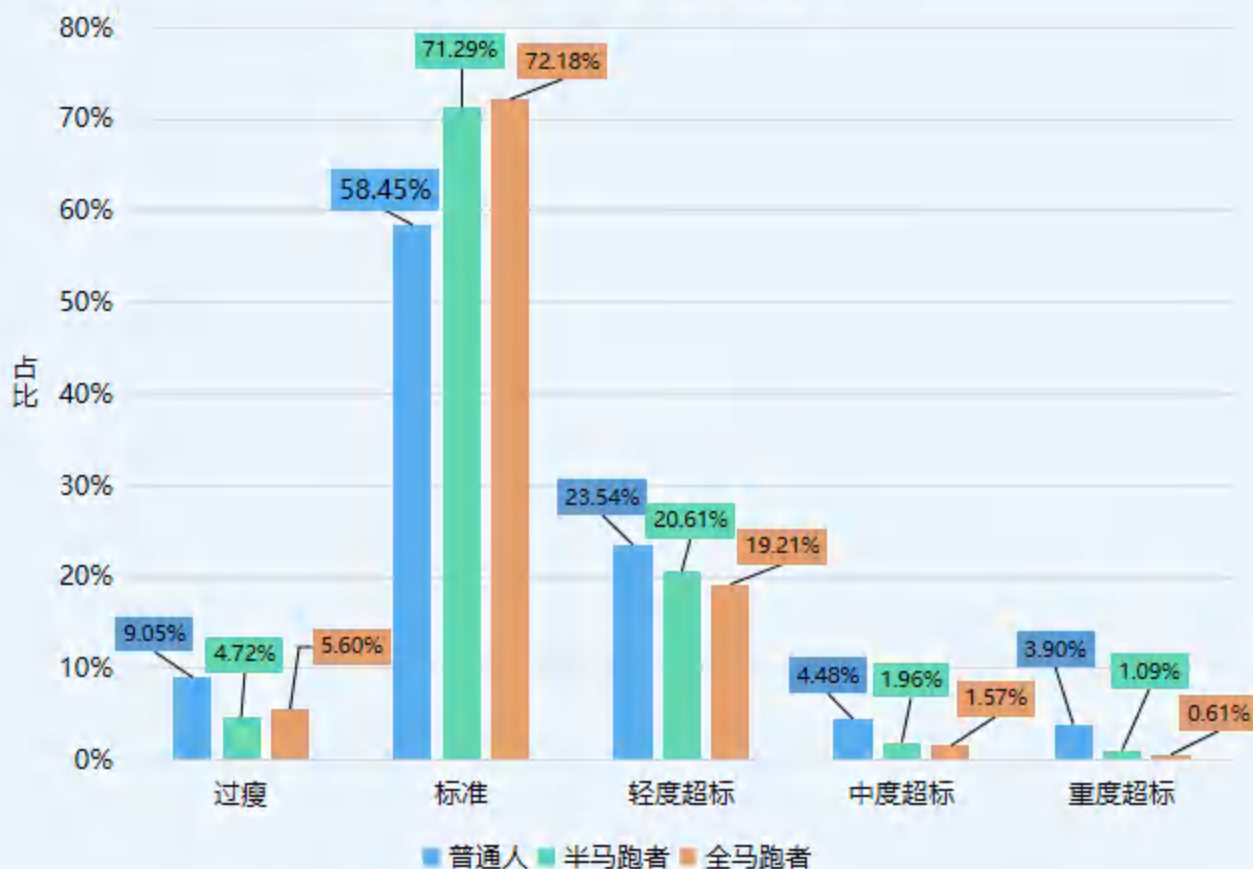
| 名次 | 名称 | TGI值 | 名次 | 名称  | TGI值 |
|----|----|------|----|-----|------|
| 1  | 台湾 | 479  | 18 | 山西  | 102  |
| 2  | 香港 | 280  | 19 | 上海  | 98   |
| 3  | 澳门 | 260  | 20 | 西藏  | 97   |
| 4  | 福建 | 153  | 21 | 江苏  | 97   |
| 5  | 宁夏 | 151  | 22 | 甘肃  | 96   |
| 6  | 海南 | 137  | 23 | 吉林  | 94   |
| 7  | 云南 | 134  | 24 | 安徽  | 93   |
| 8  | 湖北 | 123  | 25 | 山东  | 86   |
| 9  | 广西 | 120  | 26 | 辽宁  | 84   |
| 10 | 四川 | 114  | 27 | 湖南  | 80   |
| 11 | 广东 | 112  | 28 | 河北  | 76   |
| 12 | 贵州 | 112  | 29 | 新疆  | 64   |
| 13 | 浙江 | 111  | 30 | 天津  | 64   |
| 14 | 江西 | 110  | 31 | 黑龙江 | 59   |
| 15 | 北京 | 105  | 32 | 青海  | 56   |
| 16 | 陕西 | 105  | 33 | 河南  | 56   |
| 17 | 重庆 | 105  | 34 | 内蒙古 | 56   |

# 3. BMI分析

## 3.1 各类人群BMI数据对比

- 全马和半马跑者BMI标准值占比高于70%，而普通人群BMI标准值占比不足60%，在普通男性人群中此点更为明显，BMI标准值占比不足50%。

各类人群BMI分布趋势



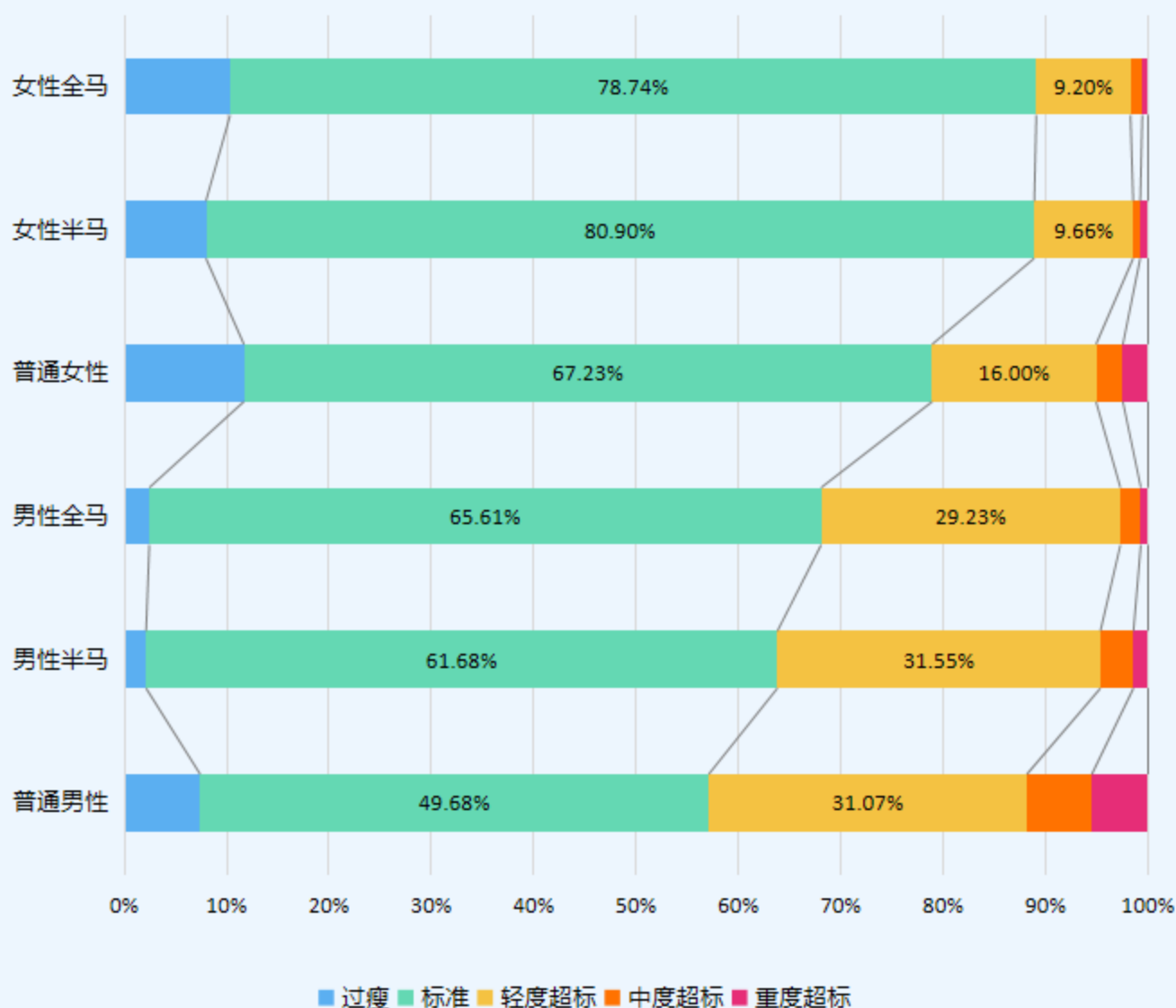
说明:

\*BMI (Body Mass Index): 身体质量指数,是衡量人体肥胖程度和是否健康的重要标准,肥胖程度的判断不能采用体重的绝对值,因此, BMI 通过人体体重和身高两个数值获得相对客观的参数。

\*中国人BMI: 18.4及以下过瘦、18.5-23.9标准, 24-27.9轻度超标, 28-29.9中超标,  $\geq 30$ 重度超标。

- 整体来看，女性BMI的标准情况优于男性。女性半马跑者的BMI处于标准范围内的比例最高。
- 马拉松跑者BMI超标情况也明显低于普通人群，普通人群的中度和重度超标人群的占比是马拉松跑者相应占比的1.5倍。

### 不同性别各类人群BMI分布

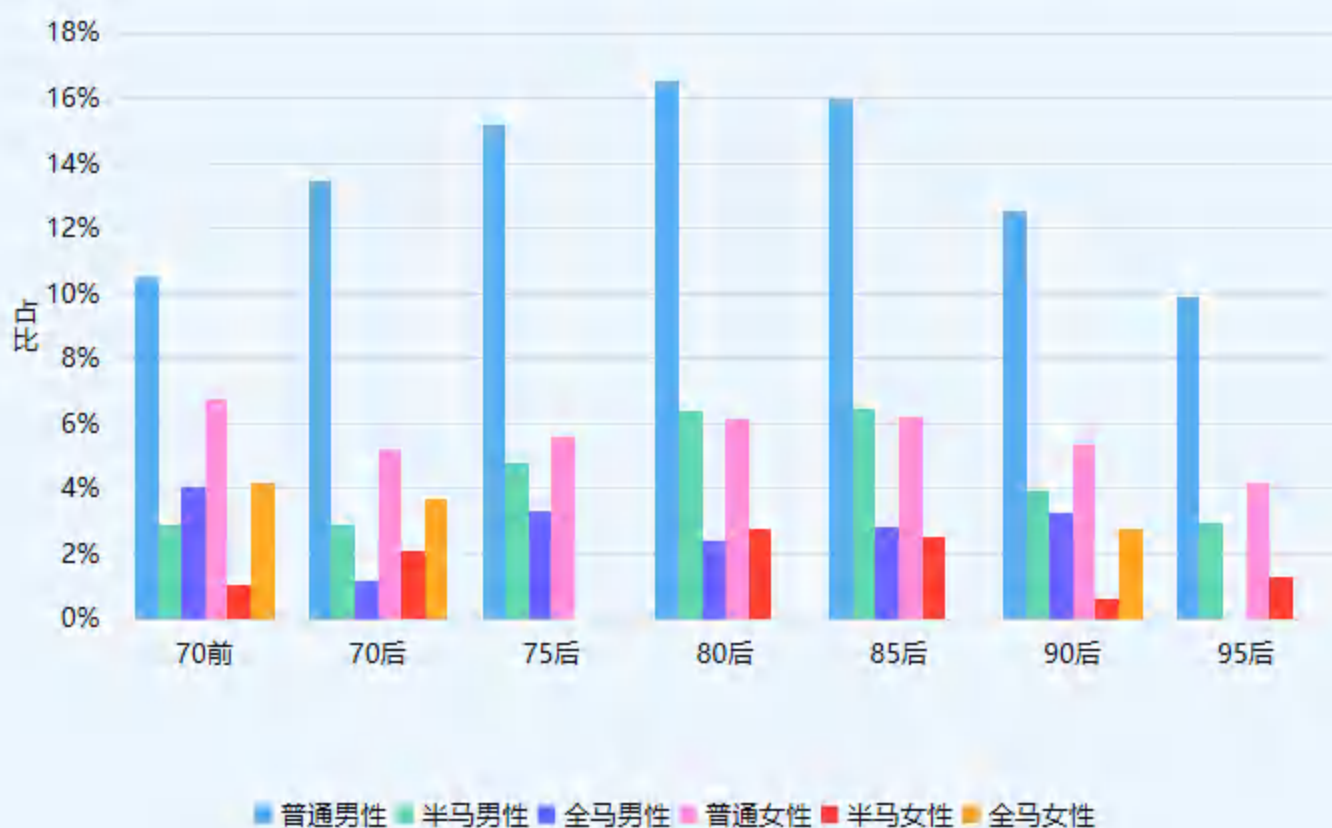




## 3.2 各类人群BMI超重数据对比

- 从BMI中度及以上超重占比情况来看，在70前至95后的7个年代段中，男女性马拉松跑者在每个年代段都优于普通人群。
- 70前和95后这两个年代段里，各群体的BMI超标情况差异相对较小。
- 而在80后的年代段里，各群体的BMI超标情况对比差异则最大。

**BMI中度及以上超标 在男女性不同年代段不同群体中的分布**



说明：

\*BMI指数增高，除了会导致体重超重，身体肥胖之外，冠心病和脑卒中发病率也会随之上升，超重和肥胖是冠心病和脑卒中发病的独立危险因素。

体重指数每增加2，冠心病、脑卒中、缺血性脑卒中的相对危险分别增加15.4%、6.1%和18.8%。

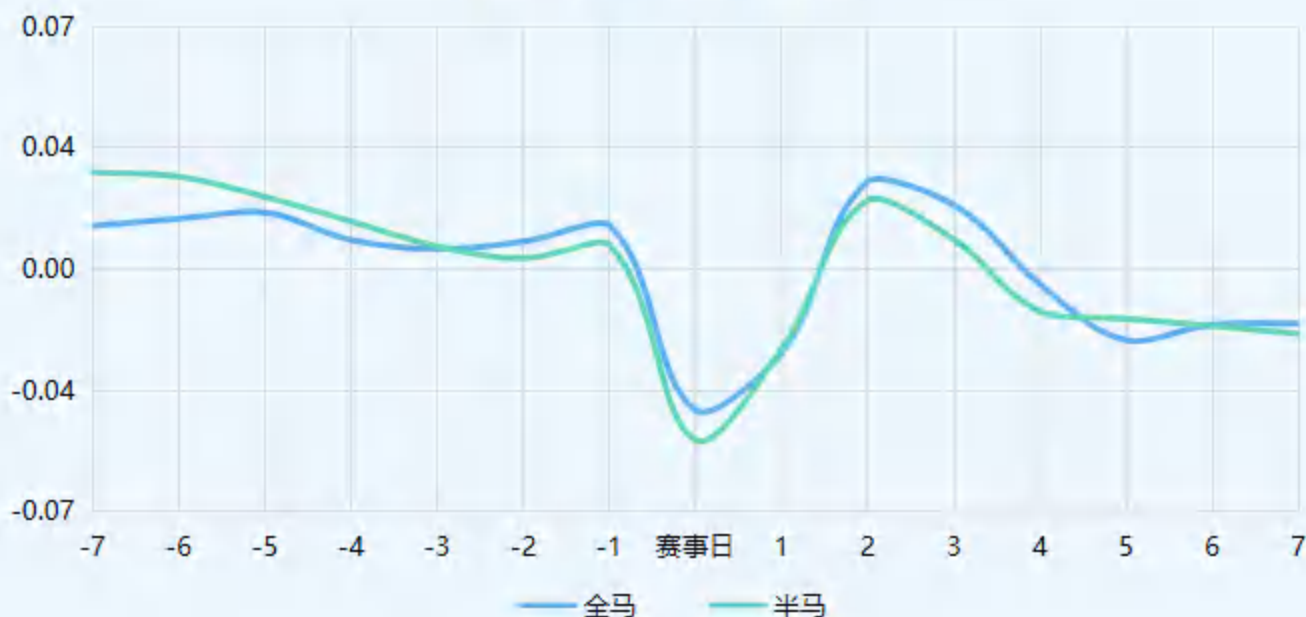
### 3.3 马拉松跑者完赛前后七天BMI变化

- 在完成马拉松的前后7天这个时间段内，全马跑者的平均体重均低于半马跑者。

| 平均体重 (KG) | 全马跑者  | 半马跑者  |
|-----------|-------|-------|
| 男性        | 70.08 | 71.49 |
| 女性        | 56.14 | 56.79 |

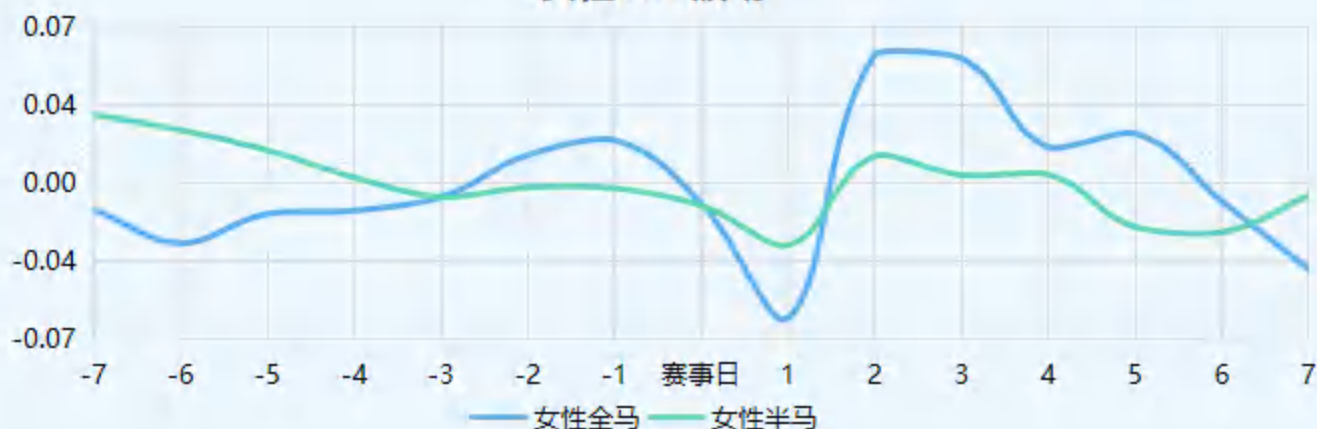
- 整体来看，赛前马拉松跑者的BMI呈下降趋势，赛前2天有略微上升，可能与赛前2天内补充碳水相关。
- BMI赛事当天降至最低，赛后2天可见上升，可能与赛后几天充足补充碳水及赛后恢复期减少运动量有关。
- 赛后3-4天左右，BMI会随着逐步恢复日常运动量开始下降，并且略低于赛前平均水平，这应该与恢复日常运动量的持续消耗有关。

马拉松跑者整体BMI波动

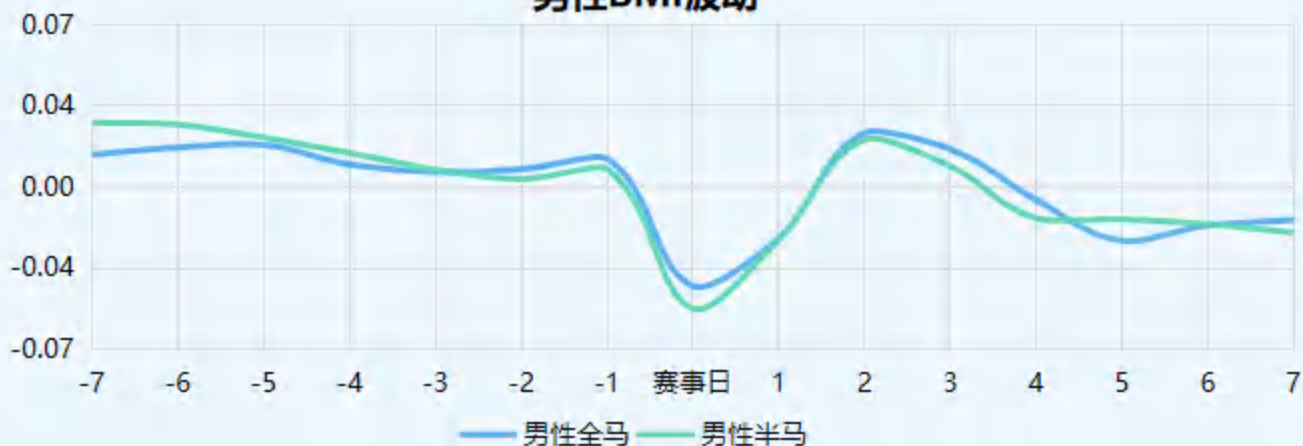


- 区分男女性来看，女性跑者全马完赛前后的BMI波动幅度要大于男性，尤其是赛后的波动幅度较大。

女性BMI波动



男性BMI波动



## 4. 睡眠分析

### 4.1 普通人群和马拉松跑者睡眠质量对比

- 普通人睡眠时长整体略高于马拉松跑者，但马拉松跑者的睡眠得分高于普通人群，睡眠质量更好。
- 在深睡占比情况上，马拉松跑者的深睡占比也更接近于25%的最佳比例。

## 普通人群与马拉松跑者 睡眠时长和睡眠得分



## 普通人群与马拉松跑者 睡眠得分和深睡占比



\*深度睡眠：也被称作是“黄金睡眠”，占整个睡眠时间的25%为最佳。深度睡眠可以缓解人们一天的劳累，促进人体的新陈代谢，对身体非常有好处的。

\*睡眠得分：本睡眠得分是Zepp数字健康管理平台，根据深睡占比，睡眠时长，入睡时间，睡眠中清醒次数等指标并结合个人习惯计算得出的科学睡眠评价，满分为100分，分数越高睡眠质量越好。

## 4.2 马拉松跑者完赛前后七天睡眠变化

- 马拉松跑者在马拉松赛前1天睡眠时长最短，完成马拉松当天基于身体恢复与睡眠补充需要，在当天睡眠时长明显增加，之后睡眠时长情况逐渐恢复至与赛前日常一致。
- 完成马拉松前2天睡眠得分有小幅下降情况，可能与去往参赛地在途，或与完成马拉松前情绪波动等有关。
- 女性马拉松跑者睡眠得分优于男性马拉松跑者。

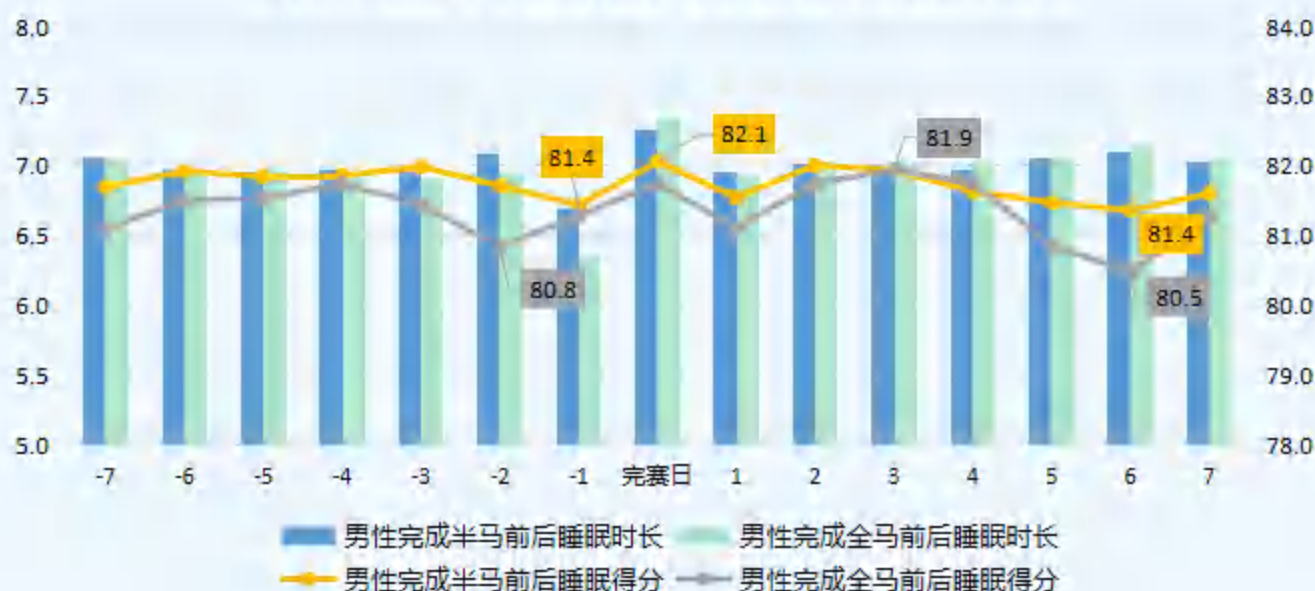
男女性全马跑者 赛事前后七天睡眠走势



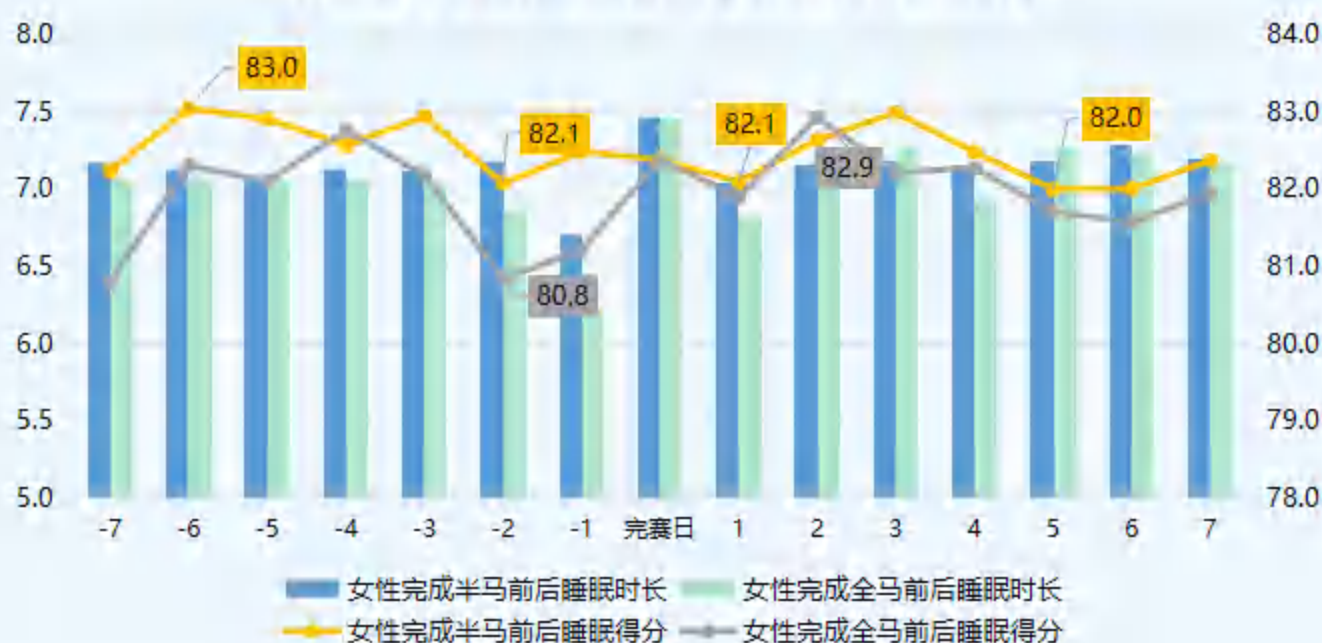
## 4.3 男女性完成马拉松前后七天的睡眠变化

- 整体上，男女两性在完成马拉松前后的睡眠时长和得分情况整体平稳，男女性跑者赛后均可通过适当延长睡眠，快速恢复精力。
- 尤其是完成半马对男女性跑者影响极小，两性睡眠得分与日常并无差别。

### 男性完成马拉松前后七天睡眠时长和睡眠得分



### 女性完成马拉松前后七天睡眠时长和睡眠得分

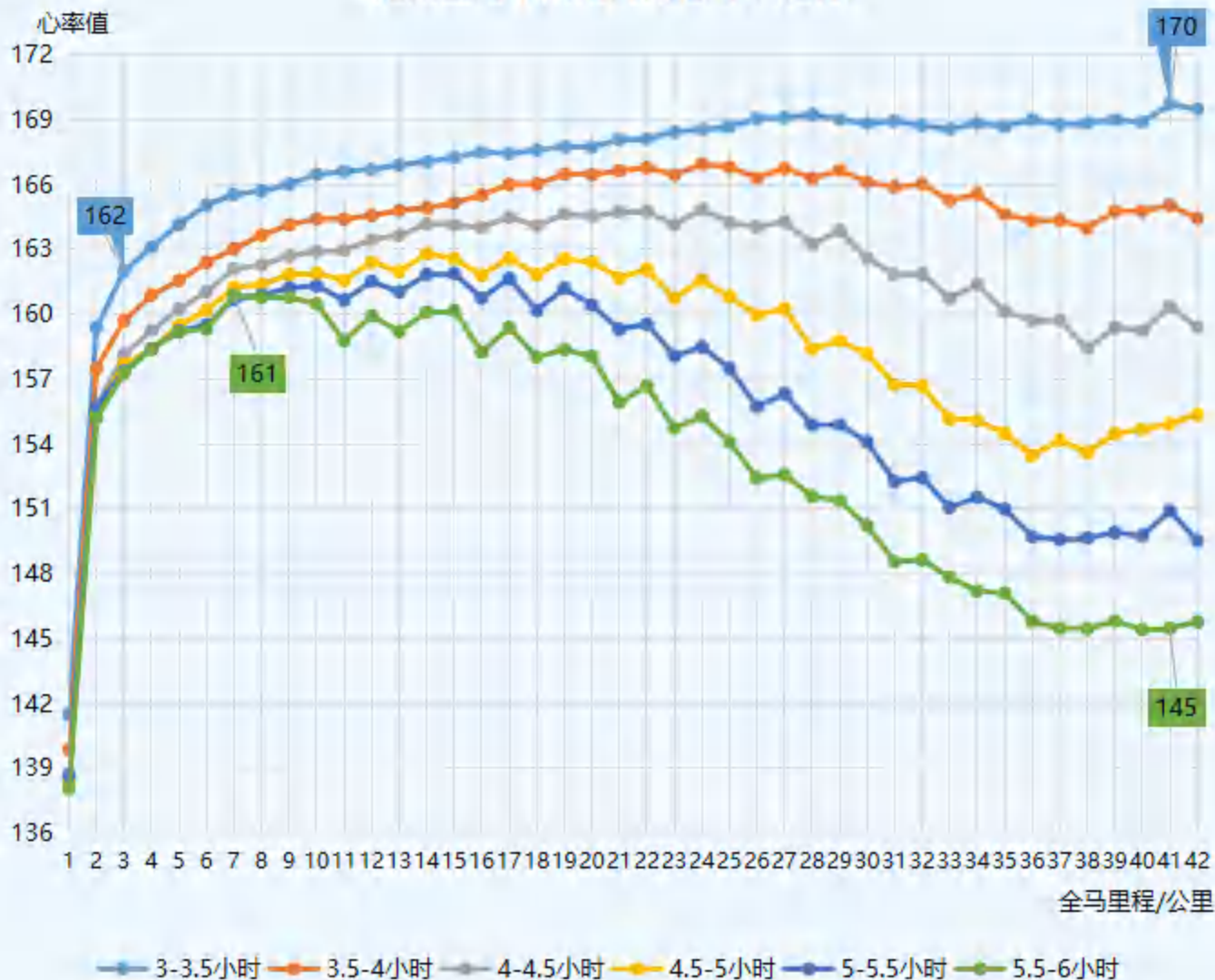


# 5.心率分析

## 5.1 完成全马不同用时跑者心率趋势

- 全马起跑后，跑者前半程心率均呈逐步上升趋势，在20公里后开始出现明显分化，随着里程的增加，用时越久的跑者，心率强度下降情况越明显。
- 完赛用时越短，高强度心率持续输出越久，反之，完赛用时越久，心率强度下降越多。

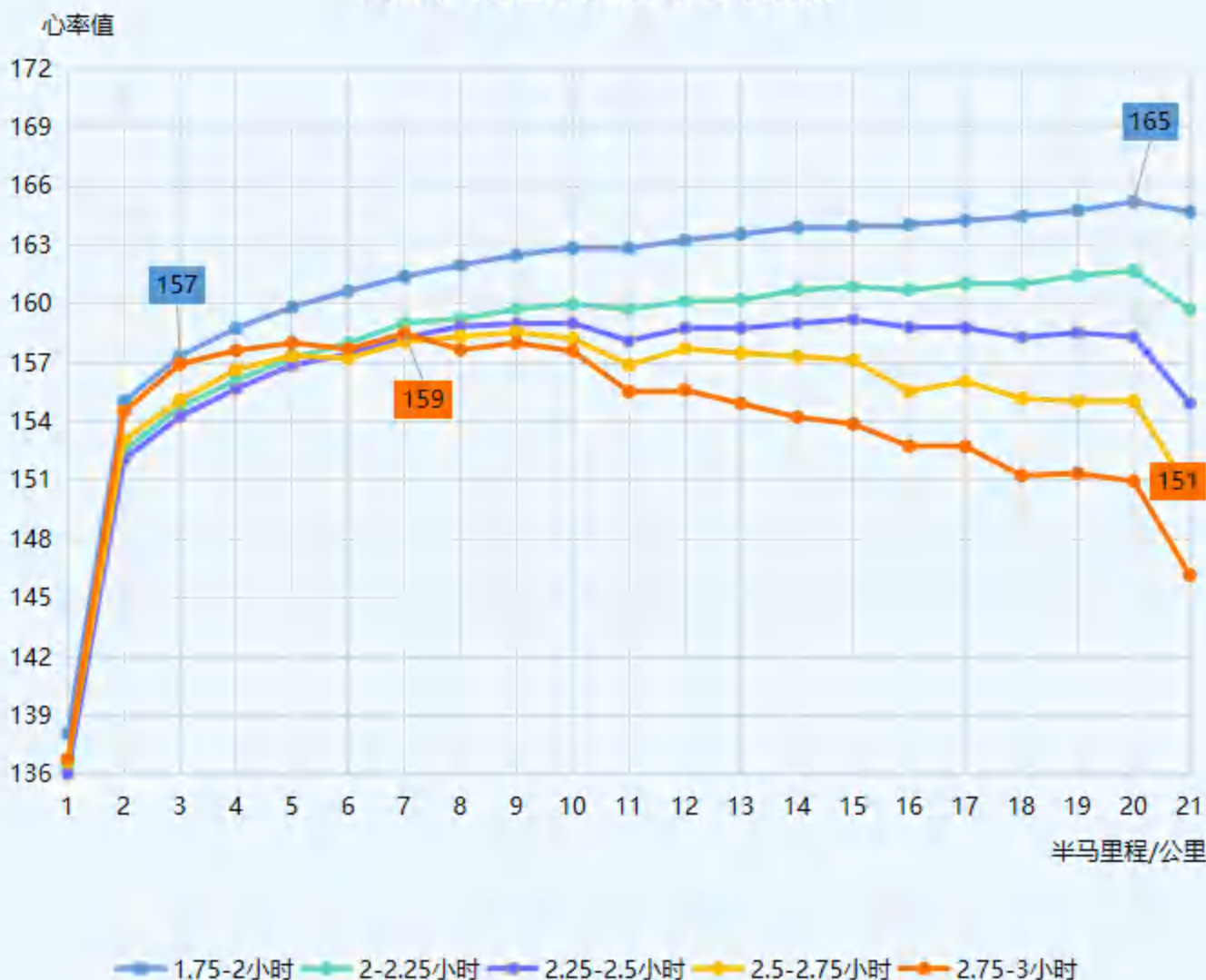
完成全马不同用时跑者心率趋势



## 5.2 完成半马不同用时跑者心率趋势

- 从心率趋势来看，跑者在半马中使用较高强度心率完成比赛的占比更多，前10公里此状态最为明显，各完赛时间段跑者心率趋势均呈现水平线状态。
- 从跑者心率浮动差值来看，半马心率高低差值更小，去除容易受客观情况影响前2公里及最后1公里心率，半马心率高低差值在10左右，而全马跑心率高低差值在15左右。

完成半马不同用时跑者心率趋势



\*最佳运动心率控制区域算法：(适合一般人)

$(220 - \text{现在年龄}) \times 0.8 = \text{最大运动心率}$

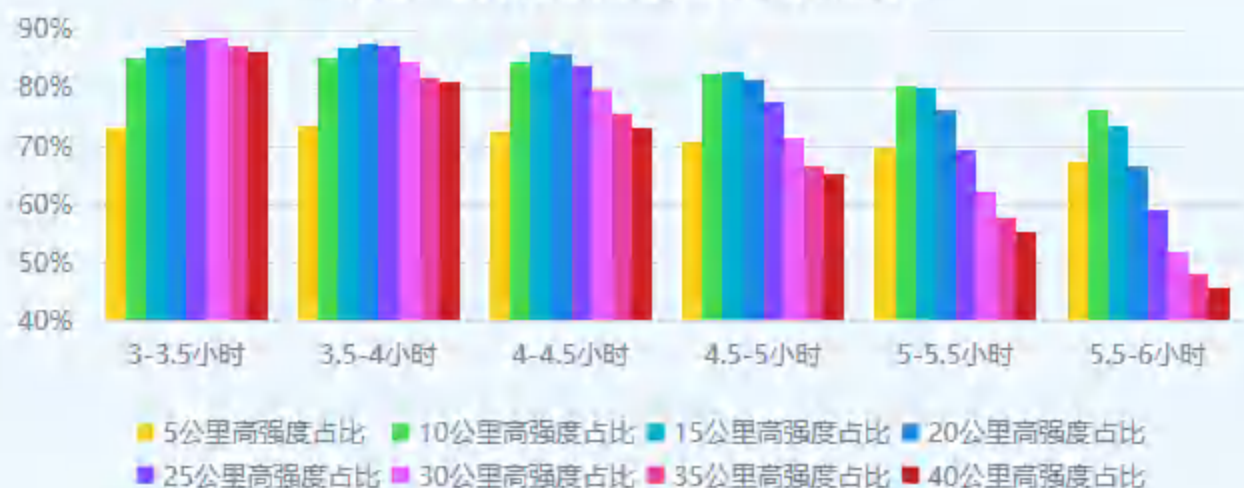
$(220 - \text{现在年龄}) \times 0.6 = \text{最小运动心率}$



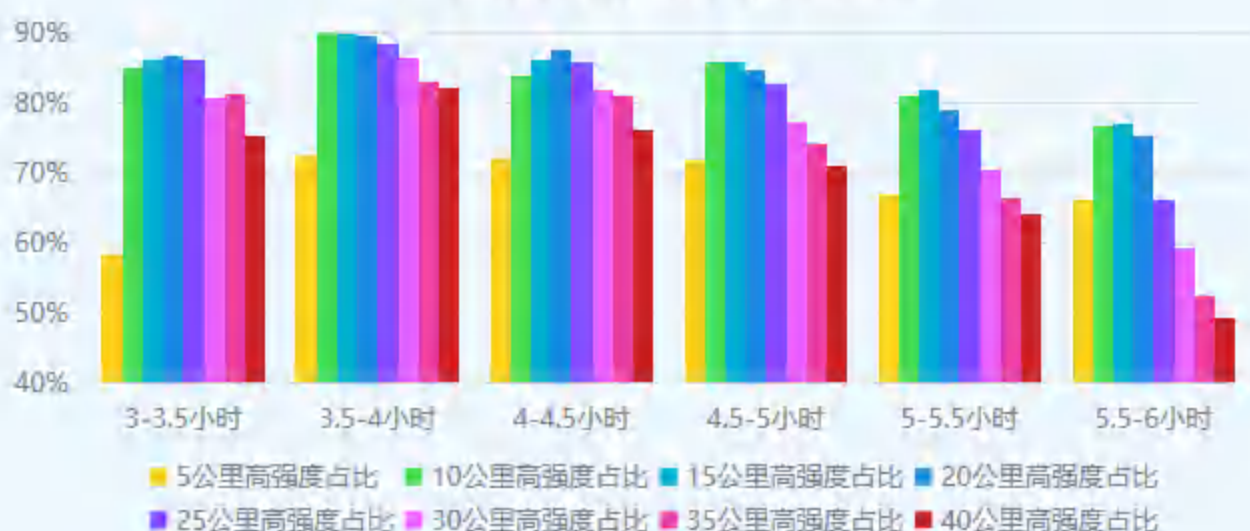
## 5.3 完成全马不同用时跑者高强度心率占比趋势

- 将全马以5公里为一间隔点进行比较，计算男女性跑者在各段的高强度心率的占比情况。
- 完赛时间短的跑者，全程高强度心率占比的平均值越高，并且波动越小；完赛时间久的跑者，后段高强度心率占比下降的幅度越大：以男性全马跑者为例，成绩在3-3.5小时的跑者，全程高强度心率占比基本都在80%以上，而成绩在5.5-6小时的跑者，末端的高强度心率占比已经降到了50%以下。
- 男女性全马跑者的高强度心率波动规律基本一致。

### 男性全马各段高强度心率占比趋势



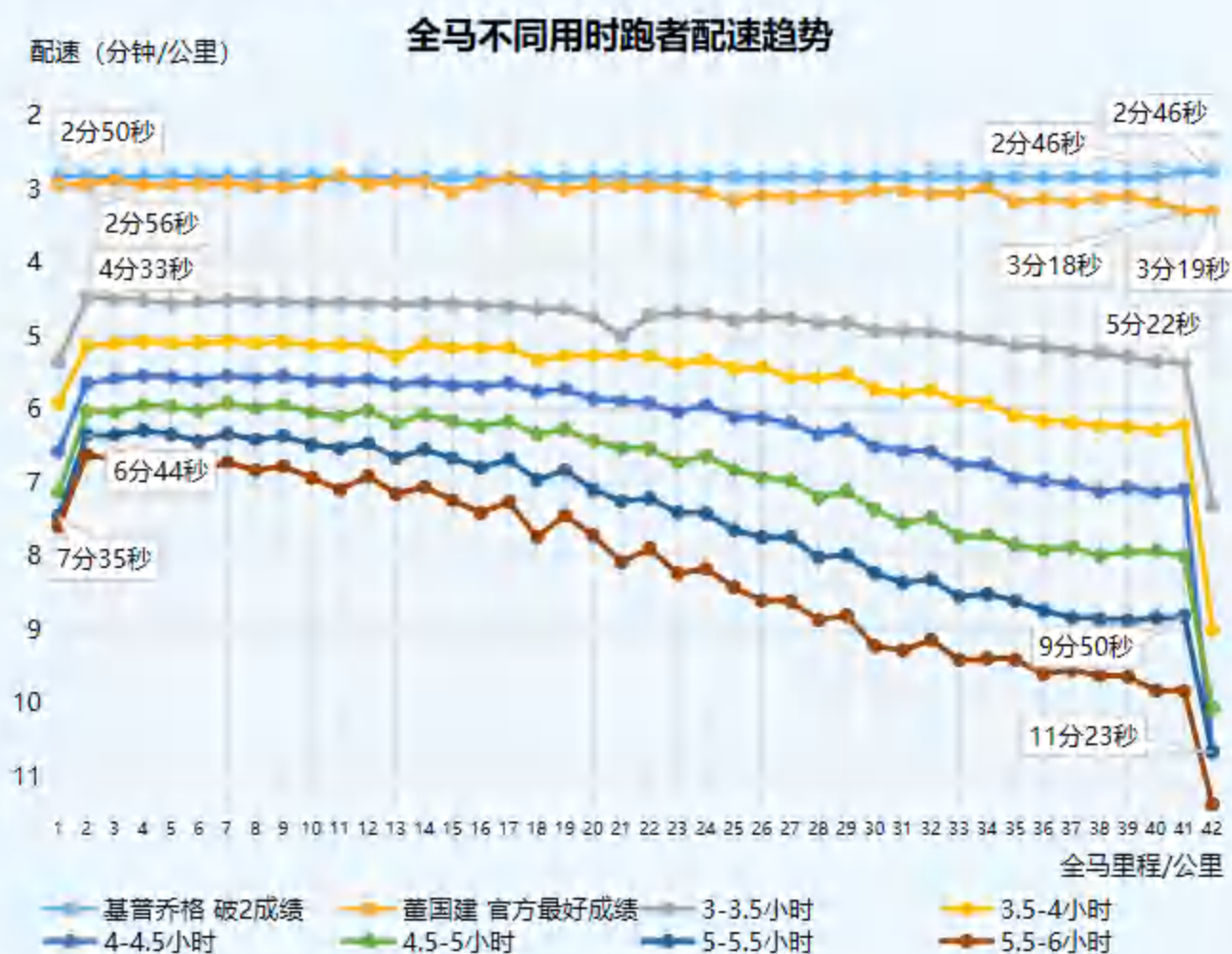
### 女性全马各段高强度心率占比趋势



# 6. 配速分析

## 6.1 完成全马不同用时跑者配速趋势

- 与完成全马心率趋势相对应，用时越短的跑者，每公里配速波动越小，用时越久的跑者，其后段配速下降的幅度越大，而基普乔格的配速波动微小，几乎是一条“平淡无奇”的直线。
- 全马5公里之后，每2.5公里会有一个补给点，补给点处会有速度的下降，速度的下降会体现在补给点公里数的下一个整数公里点上。例如：在5公里补给点引起的配速下降会体现在第5至6公里这段的数据上。全马的赛程更长，补给点的降速次数也更多。



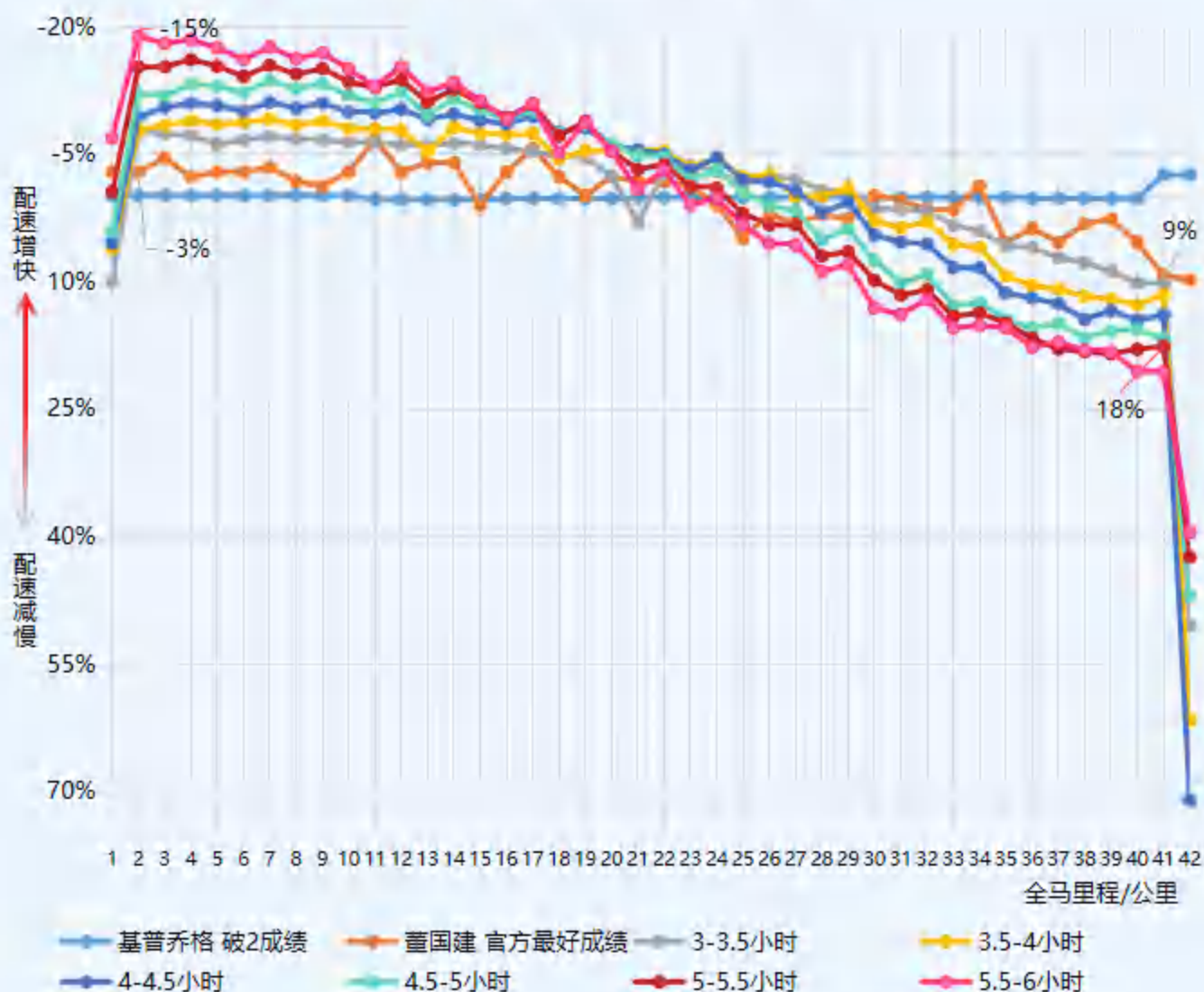
\*埃鲁德·基普乔格：世界顶级马拉松选手，人类历史上首位全马跑进2小时的马拉松运动员。

\*董国建：现役中国田径运动员，2019年柏林马拉松以2小时8分28秒创造中国马拉松历史第二好成绩。

## 6.2 完成全马不同用时跑者配速波动趋势

- 本图将完成全马不同用时跑者的配速趋势用波动指数\*更加直观的展现。
- 数据显示，用时越短的跑者，配速波动指数的变化幅度越小，整体来说越接近全程的平均配速。
- 不同完赛用时的大众跑者，在第2公里的平均配速都是全程配速的峰值，之后开始出现配速下滑的情况，完赛用时越久，配速波动幅度越大。

### 全马不同用时跑者配速波动趋势



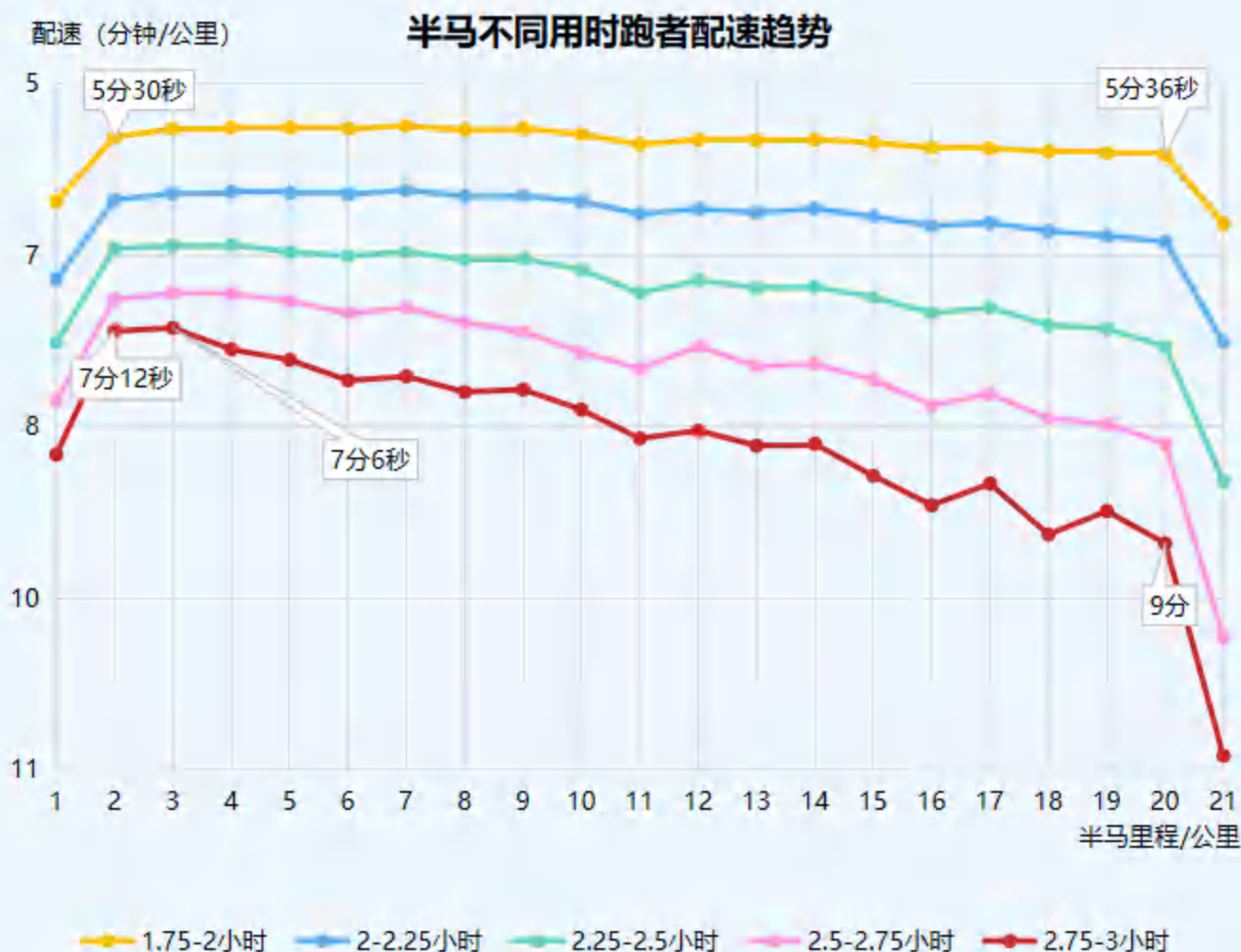
\*配速波动指数= (分段配速-全程平均配速) / 全程平均配速 × 100%。

举例：A跑者，在第1公里的配速是4分钟，全程的平均配速是5分钟，那么A在第1公里的配速波动指数= (4-5)/5 × 100% = -20%。

## 6.3 完成半马不同用时跑者配速趋势

- 相较全马，完成半马的配速趋势更稳定，尤其是用时越短的跑者此情况更为明显。
- 全半马配速增减对比情况：

| 跑者用时划分  | 全马配速变化 | 半马配速变化 |
|---------|--------|--------|
| 用时最短组跑者 | 1.9%   | 1.8%   |
| 用时最长组跑者 | 48.6%  | 25%    |



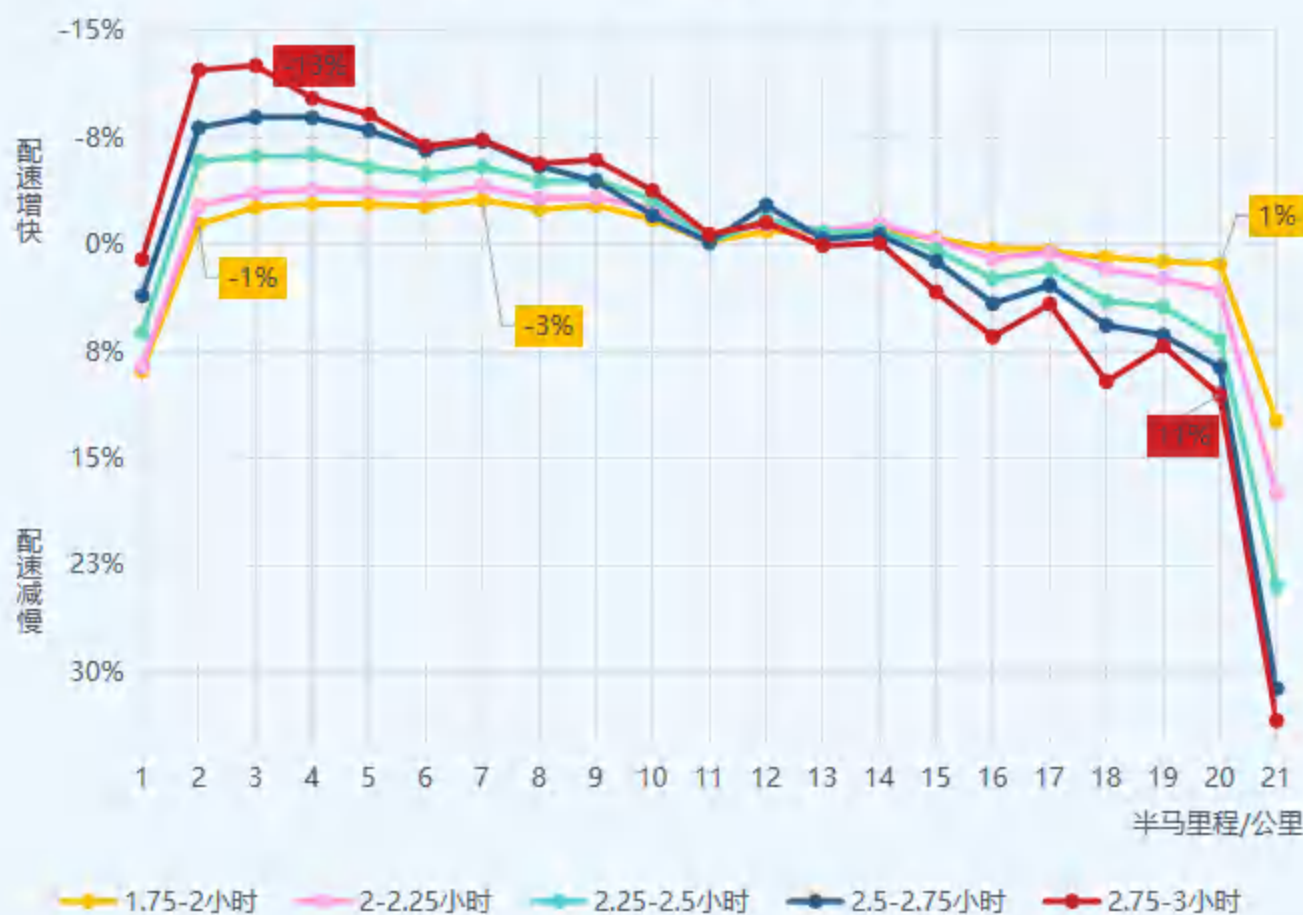
\*因马拉松在第1公里和最后1公里有人员密集、未及时停止计时和单独的195米需要完成等情况，在趋势图上展现中会出较为明显的波动，因此在数据比较时不将第1公里和最后1公里纳入对比较为合理。

## 6.4 完成半马不同用时跑者配速波动趋势

- 相较全马，完成半马跑者的配速波动值更小，用时最短组跑者，配速波动值最高3%，更接近基普乔格的波动幅度情况。

| 跑者用时划分  | 全马配速波动变化 | 半马配速波动变化 |
|---------|----------|----------|
| 用时最短组跑者 | -8%~10%  | -3%~1%   |
| 用时最长组跑者 | -19%~21% | -13%~11% |

半马不同用时跑者配速波动趋势



\*因马拉松在第1公里和最后1公里有人员密集、未及时停止计时和单独的195米需要完成等情况，在趋势图上展现中会出较为明显的波动，因此在数据比较时将第1公里和最后1公里纳入对比较为合理。

本《中国马拉松跑者研究蓝皮书》著作权由中国田径协会和华米科技共同所有，非经中国田径协会和华米科技事先书面许可，任何机构或个人不得基于任何商业目的使用、修改或授权第三方使用、修改本报告中的任何内容。任何机构或个人基于非商业、非盈利、非广告目的的需转载、摘编和使用本报告或其中的内容，请注明出处及原文链接。



**huami**  
科技连接健康

数据来源：中国田径协会 Zepp数字健康管理平台