

内部机密报告

# 低空经济

## 发展指数白皮书

统计周期

2023年第三季度

区域

深圳先行示范区

本白皮书基于规模、结构、时空、效率、创新5D框架，提供低空经济的综合分析。

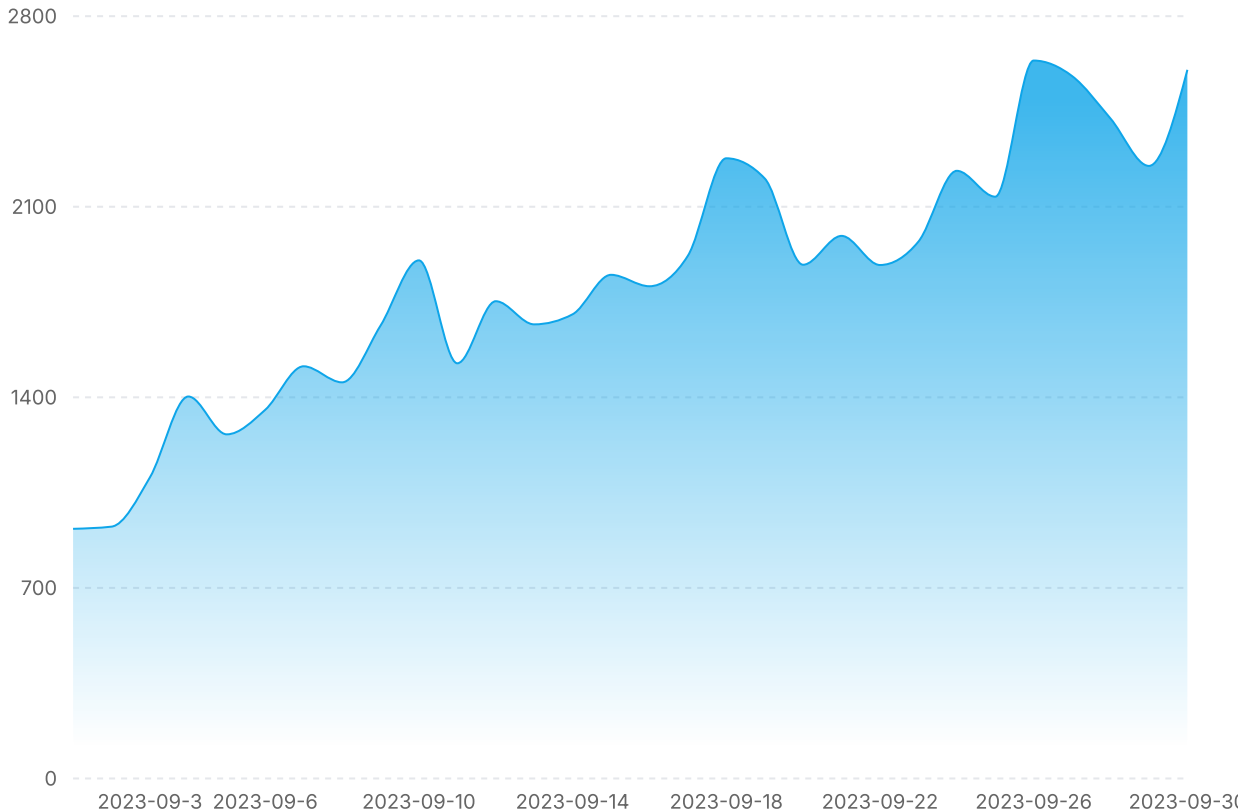
## 01 低空交通流量指数

日均飞行架次趋势

12450

架次/日

↑ 12.0% 环比



年度累计架次

120万

单日峰值

15,400

同比增长

+24%

## 指标定义

衡量每日/每月总飞行架次的波动与增长情况，基于基准线（设为100）。

## 数据洞察

交通量呈现持续上升趋势，在年中物流节期间达到峰值。周末物流航班减少，但旅游观光航班增加。

## 策略建议

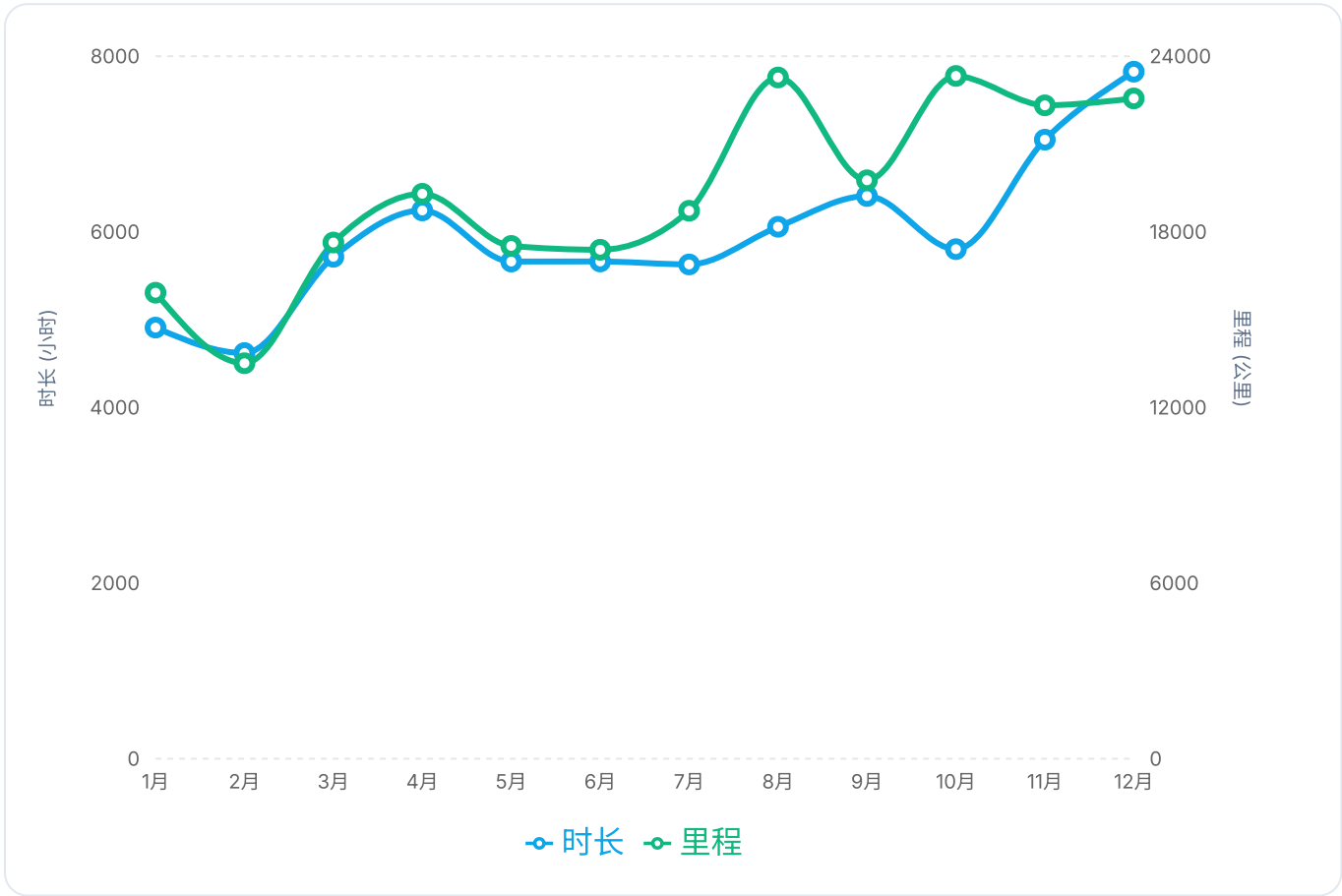
建议扩建基础设施容量，以应对第四季度的预期高峰负荷。

# 02 运行强度指数

飞行时长与里程关联度

85.4 点

↑ 8.0% 环比



总时长

5.8万小时

总里程

240万公里

平均速度

41 km/h

### 指标定义

加权计算总飞行时长和里程，以代表实际工作量，过滤无效飞行。

### 数据洞察

里程增长快于时长，表明新型无人机机型的飞行速度和效率更高。

### 策略建议

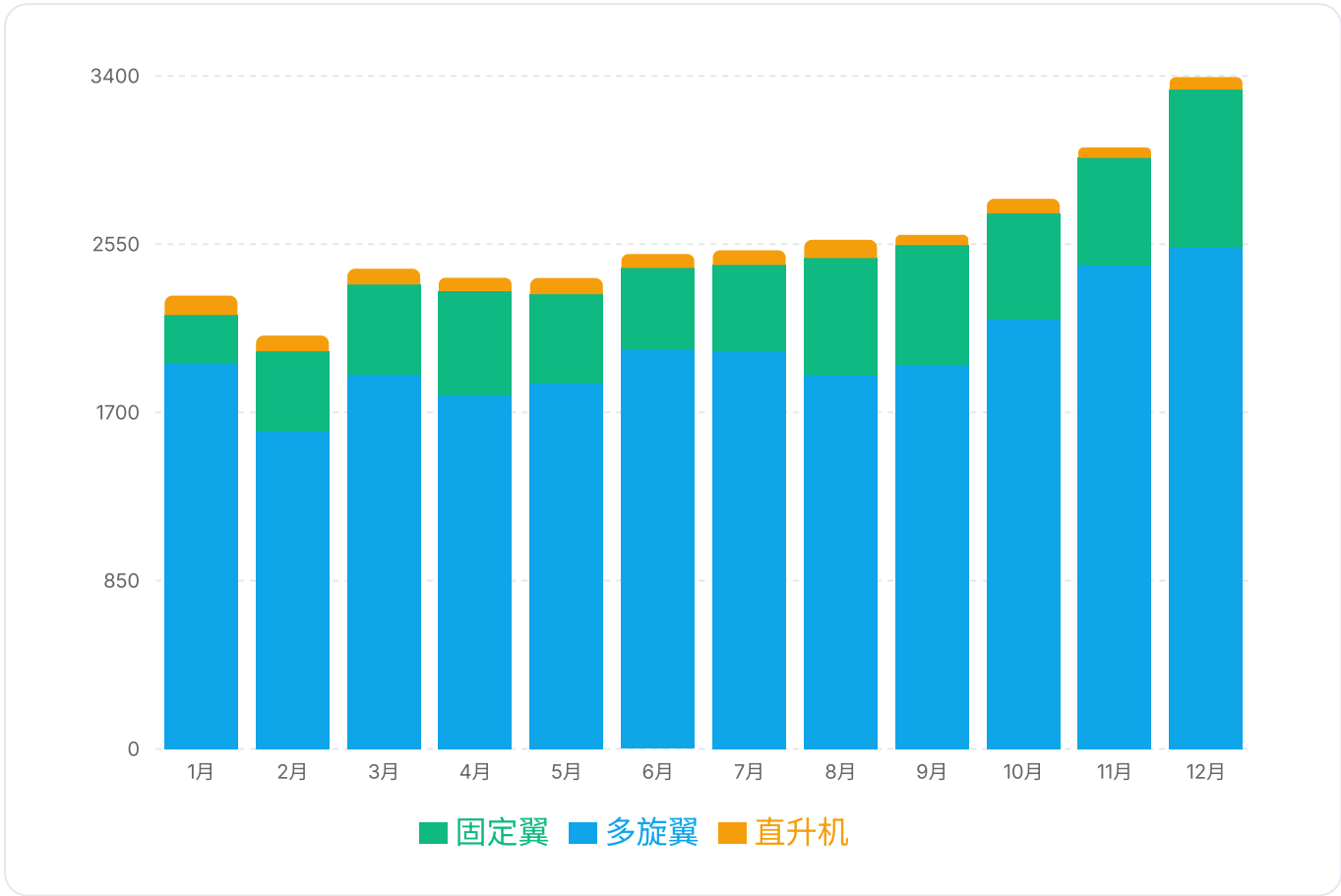
鼓励长距离物流航线，进一步提升该指数。

# 03 活跃机队规模指数

活跃航空器分类统计

3240 活跃架数

↑ 25.0% 环比



多旋翼  
78%

固定翼  
18%

其他  
4%

- 指标定义

当前月/季度内有飞行记录的唯一航空器序列号数量。
- 数据洞察

多旋翼无人机在机队中占主导地位，但垂直起降固定翼飞机采用率增长最快（环比增长40%）。
- 策略建议

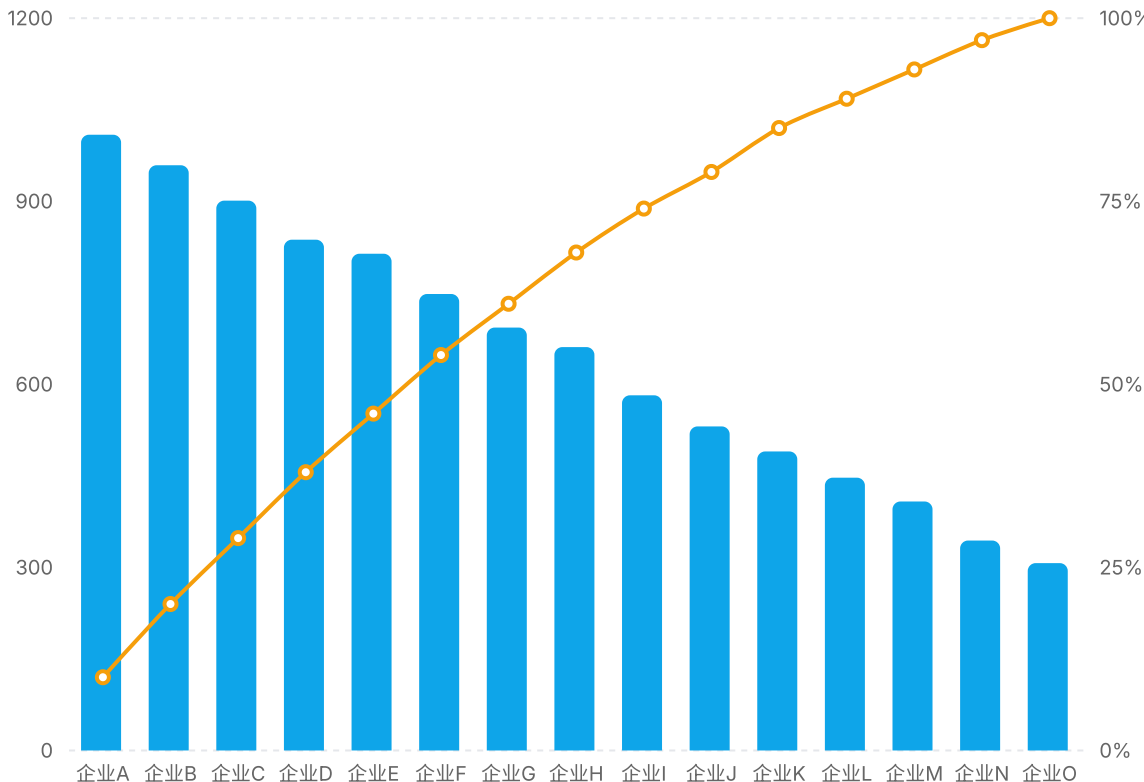
为不断增长的固定翼机队准备维护中心。

## 04 市场集中度指数 (CR50)

前50强企业市场份额

CR10=62%

↓ 5.0% 环比



TOP 1 份额

18%

TOP 10 份额

62%

主体总数

450

## 指标定义

前10名或前50名企业贡献的总飞行量百分比。

## 数据洞察

随着新的物流初创公司进入该领域，市场正从寡头垄断转向竞争更激烈的格局。

## 策略建议

促进中小企业创新，防止科技巨头过度垄断。

# 05 商业成熟度指数

用户类型分布

72 /100

↑ 10.0% 环比



个人/娱乐 巡检(企业) 政务/应急 物流(企业)

商业

70%

消费

20%

公共

10%

## 指标定义

企业与个人飞行架次的比率。较高值表示“生产工具”用途多于“玩具”用途。

## 数据洞察

企业用途已超过70%，标志着商业生态系统的成熟。政府用途保持稳定。

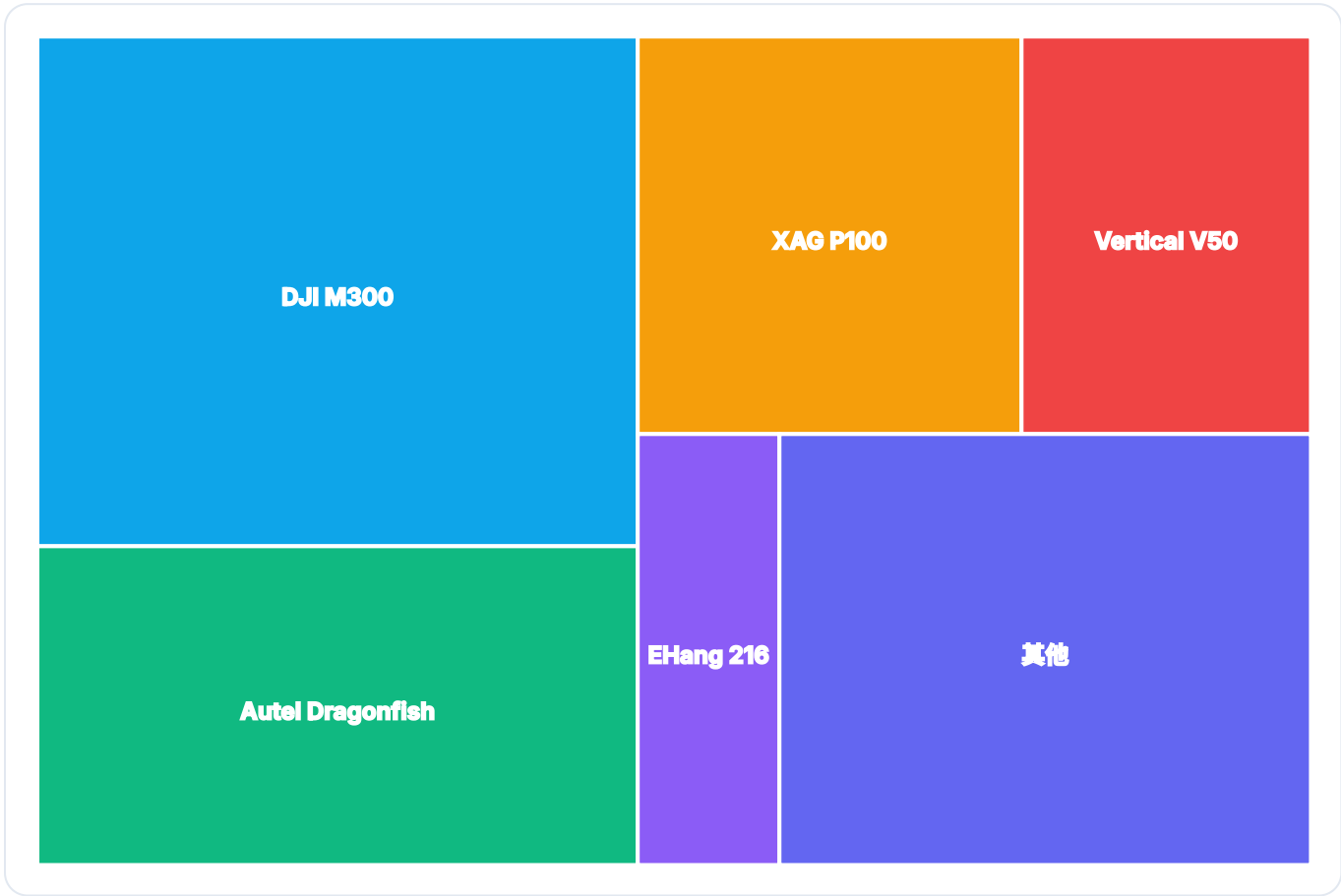
## 策略建议

简化商业主体的空域审批流程，以保持这一势头。

# 06 机队多样性指数

航空器型号分布

0.85 辛普森指数  
↑ 2.0% 环比



主导机型

DJI M300

机型数量

42

专用机型

35%

- 指标定义

基于航空器型号飞行量计算的辛普森多样性指数。
- 数据洞察

高度多样性表明生态系统健康，拥有针对不同垂直领域（配送与测绘）的专用航空器。
- 策略建议

鼓励研发专用的重载无人机。

## 07 区域平衡指数

地理飞行密度平衡

0.45

变异系数

↓ 0.0% 环比

## 深圳无人机飞行密度分布图

基于区域飞行频率与枢纽分布数据

深圳坐标系: WGS84 | 数据更新: 2024年

- 物流配送
- 应急救援
- 城市巡航
- 其他



数据来源

深圳民航数据 | 2024年更新

包含6个主要行政区

15 95

低密度 高密度

最热区域

D区

最冷区域

E区

基尼系数

0.32

## 指标定义

不同行政区无人机飞行密度的分布情况。反映城市空中交通的地域特征。

## 数据洞察

南山区和宝安区飞行密度最高，主要集中在高新科技园区和物流枢纽。盐田区密度最低。

## 策略建议

加大盐田区等外围地区的无人机基础设施建设，提升区域平衡性。

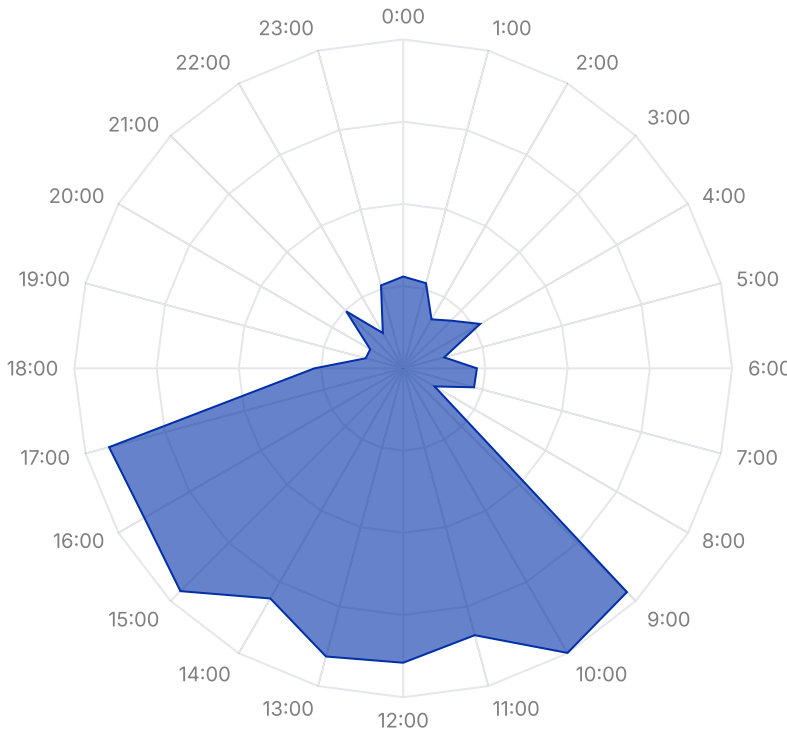


# 08 全天候运行指数

24小时飞行分布

8.5 熵值

↑ 12.0% 环比



峰值时段

14:00

夜间占比

15%

全天候活跃

是

## 指标定义

基于24小时分布的信息熵。数值越高意味着昼夜均有飞行。

## 数据洞察

受夜间配送新规影响，夜间作业（晚10点-早4点）增长了200%。

## 策略建议

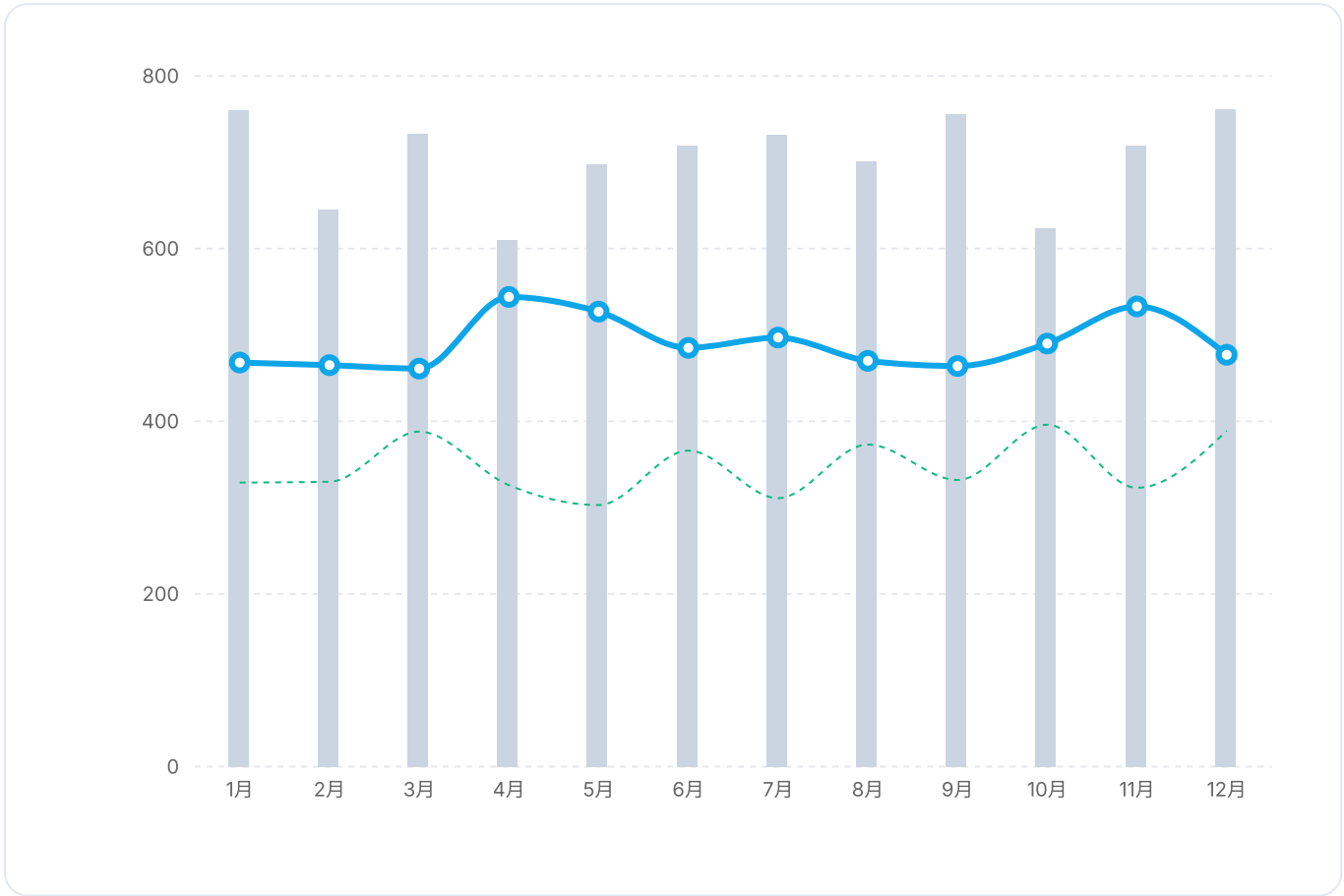
加强夜间导航基础设施（信标、5G覆盖）。

# 09 季节稳定性指数

月度飞行波动性

0.88 稳定性

↑ 3.0% 环比



最稳定

10月

最不稳定

6月

天气影响

低

## 指标定义

1 - 月度飞行数据的变异系数。衡量对天气/季节干扰的抵抗力。

## 数据洞察

尽管6月是雨季，运营仍保持稳定，证明了新型IP54防护等级机队的稳健性。

## 策略建议

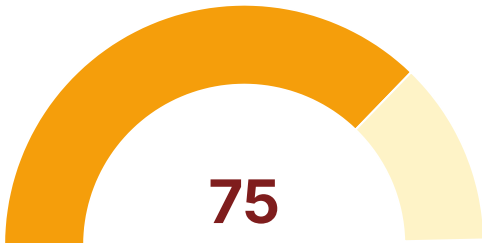
制定极端风况下的协议，进一步提高稳定性。

# 10 单机效率指数

活跃航空器人均架次

320 架次/年

↑ 15.0% 环比



平均架次

320

行业平均

210

利用率

高

指标定义

每架活跃无人机每年的平均飞行次数。

数据洞察

引入自动换电站后，效率飙升。

策略建议

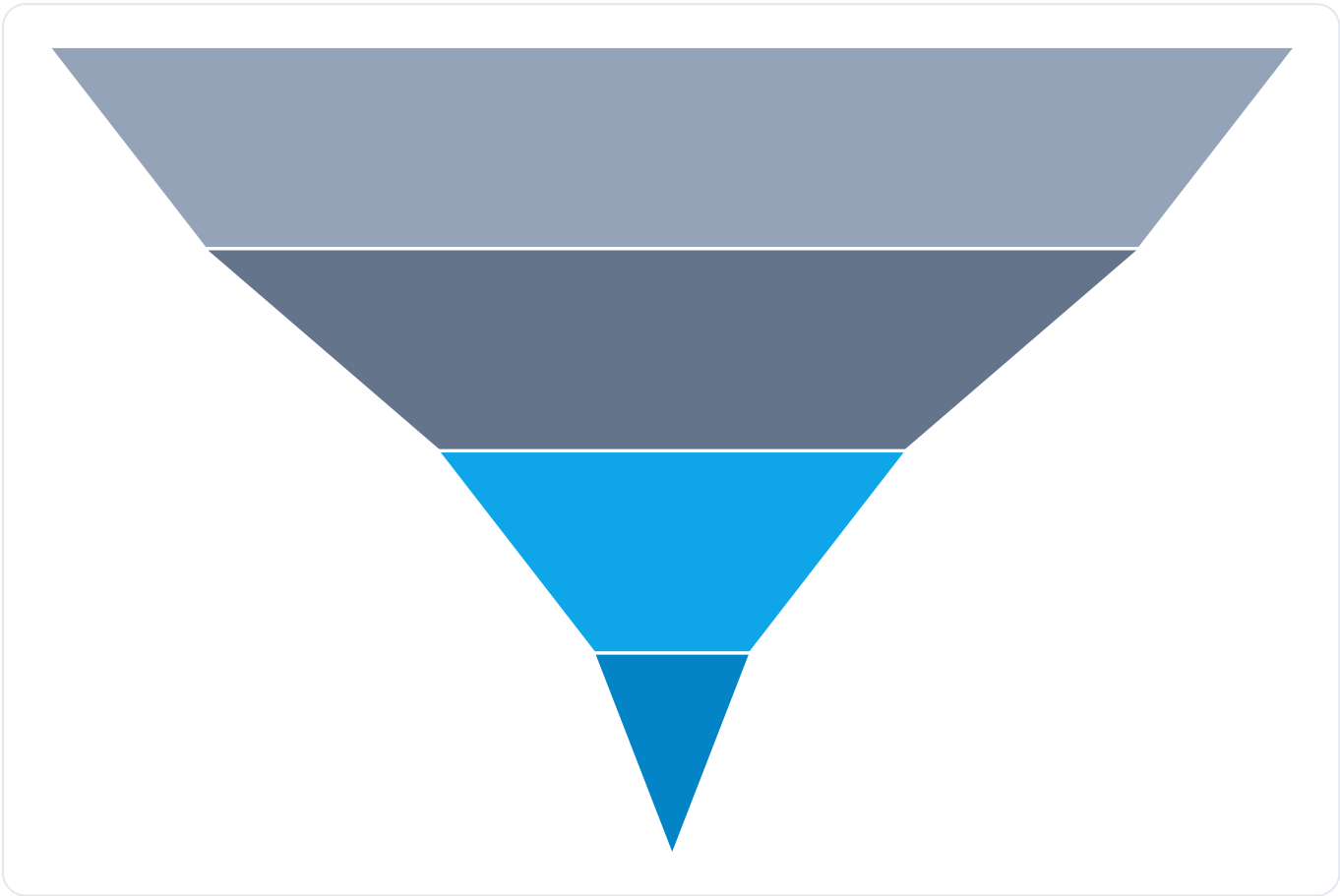
部署更多自动机库以减少周转时间。

# 11 长航时任务指数

高价值任务比例

28 %

↑ 5.0% 环比



>30分钟占比

**28%**

平均时长

**22分钟**

最大时长

**145分钟**

指标定义

飞行时长超过30分钟的航班比例。

数据洞察

用于电力巡检和测绘的长航时飞行稳步增长。

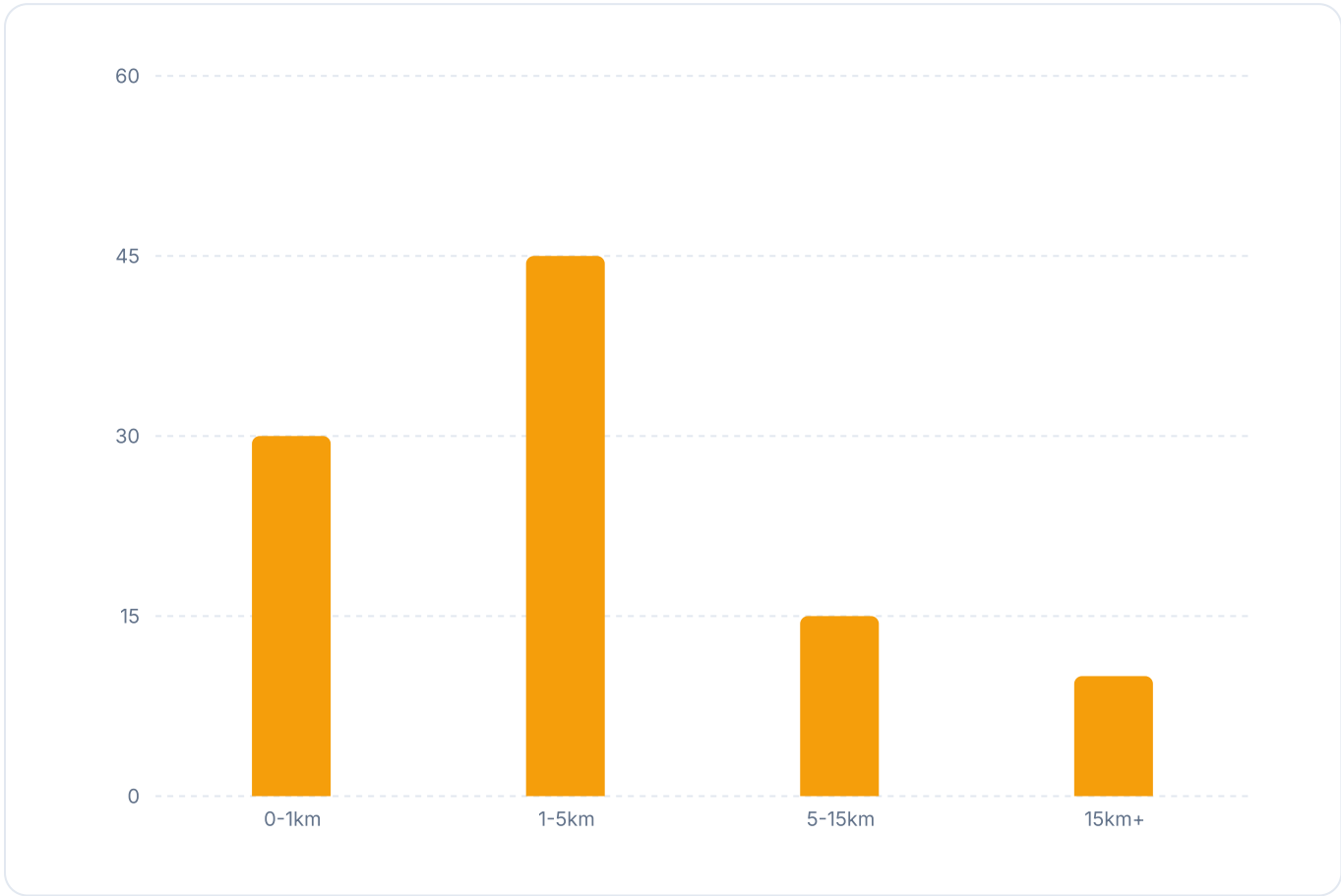
策略建议

激励长距离超视距（BVLOS）作业。

# 12 广域覆盖指数

飞行航程分布

12.5 公里 (平均)  
↑ 8.0% 环比



超视距率

25%

平均航程

12.5km

最大航程

45km

- 指标定义

加权平均单次飞行距离。
- 数据洞察

从视距内（VLOS）向超视距（BVLOS）的转变明显，10公里以上的飞行同比翻倍。
- 策略建议

升级通信链路至5G-A以支持更广泛的覆盖。

# 13 城市微循环指数

跨区连通性

0.65 连通度  
↑ 20.0% 环比



跨区流量

45%

热门航线

A区 ↔ B区

连通对

12

## 指标定义

衡量跨区飞行的密度和数量，充当城市的“毛细血管”。

## 数据洞察

“南-北”物流走廊最繁忙，占跨区流量的40%。

## 策略建议

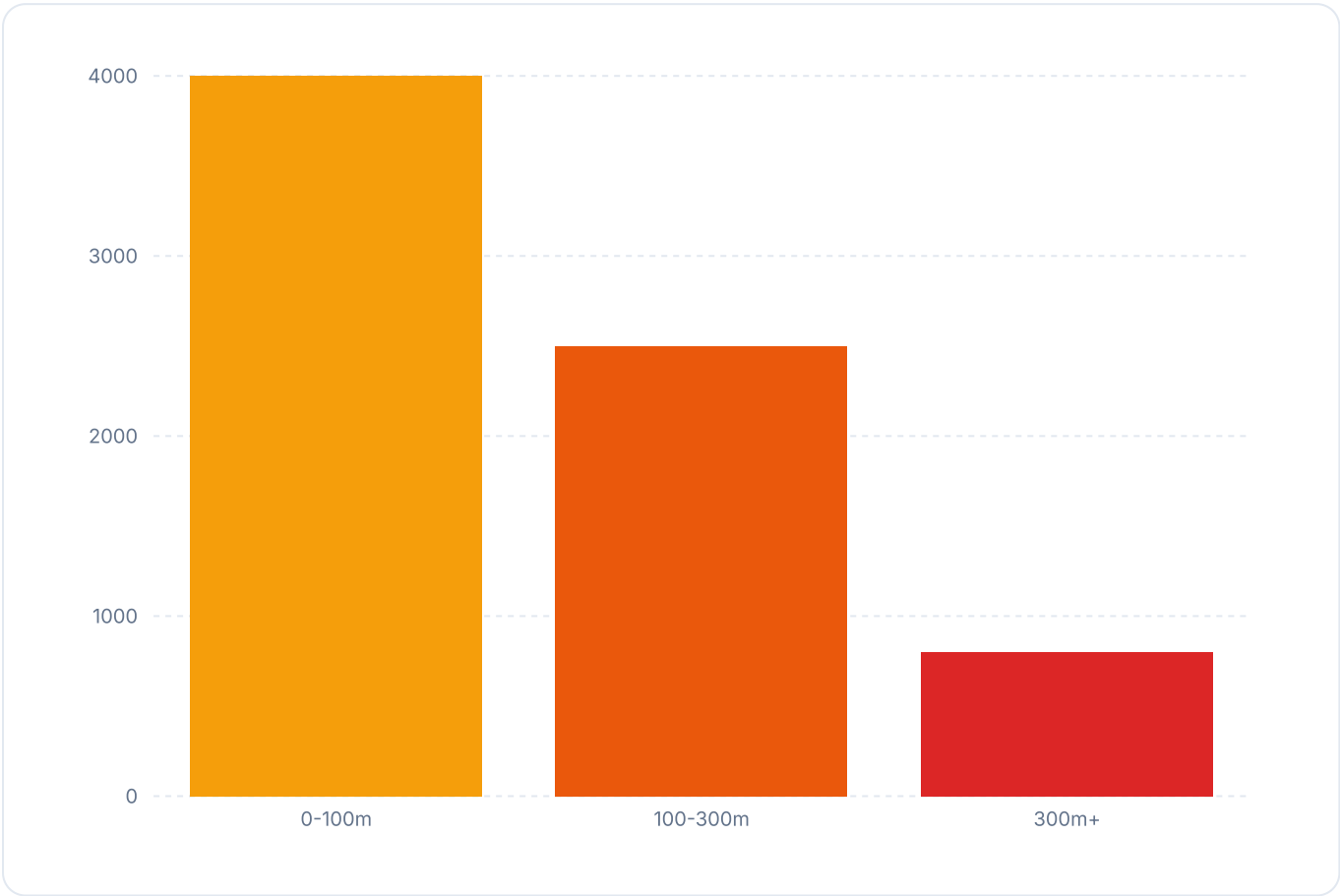
开通东西区之间的新空中走廊。

# 14 立体空域效率

垂直空域利用率

0.72 熵值

↑ 5.0% 环比



低空 55%	中空 34%	高空 11%
-----------	-----------	-----------

- 指标定义

不同高度层（0-120m, 120-300m, 300m+）飞行分布的均匀度。
- 数据洞察

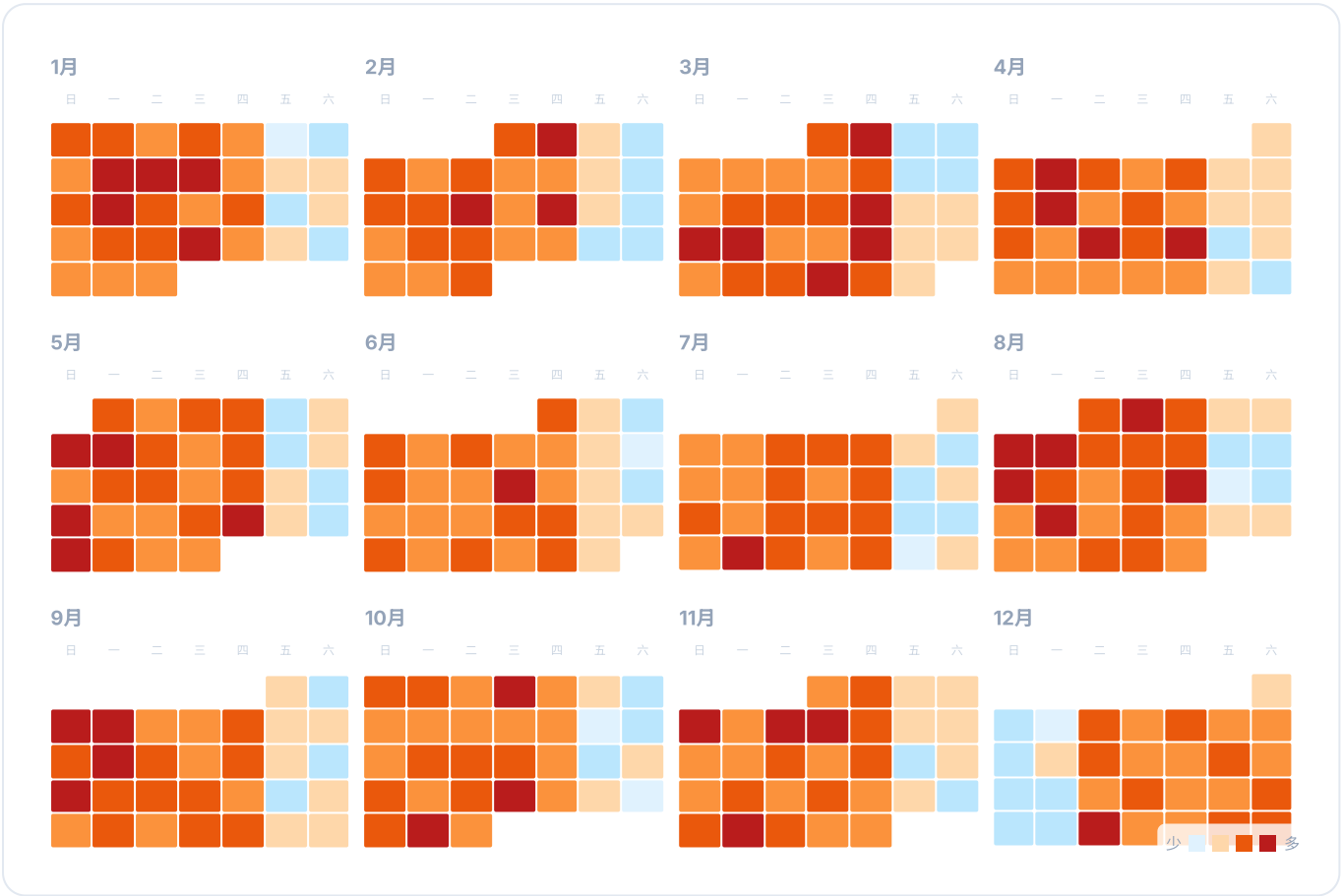
空域分层良好。物流偏好100-150m，而测绘占据200m+。
- 策略建议

保持0-50m净空，以减少居民区附近的噪音。

# 15 生产/消费属性

工作日与周末活动对比

1.4 比率  
↑ 2.0% 环比



类型 <b>生产型</b>	工作日均值 <b>850</b>	周末均值 <b>600</b>
------------------	---------------------	--------------------

- 指标定义  
工作日日均架次与周末日均架次的比率。>1.2 意味着生产型，<0.8 意味着消费型。
- 数据洞察  
1.4的比率证实了“生产驱动”型经济（物流/巡检）。
- 策略建议  
推广周末旅游观光飞行，使比率向1.0（混合型）平衡。

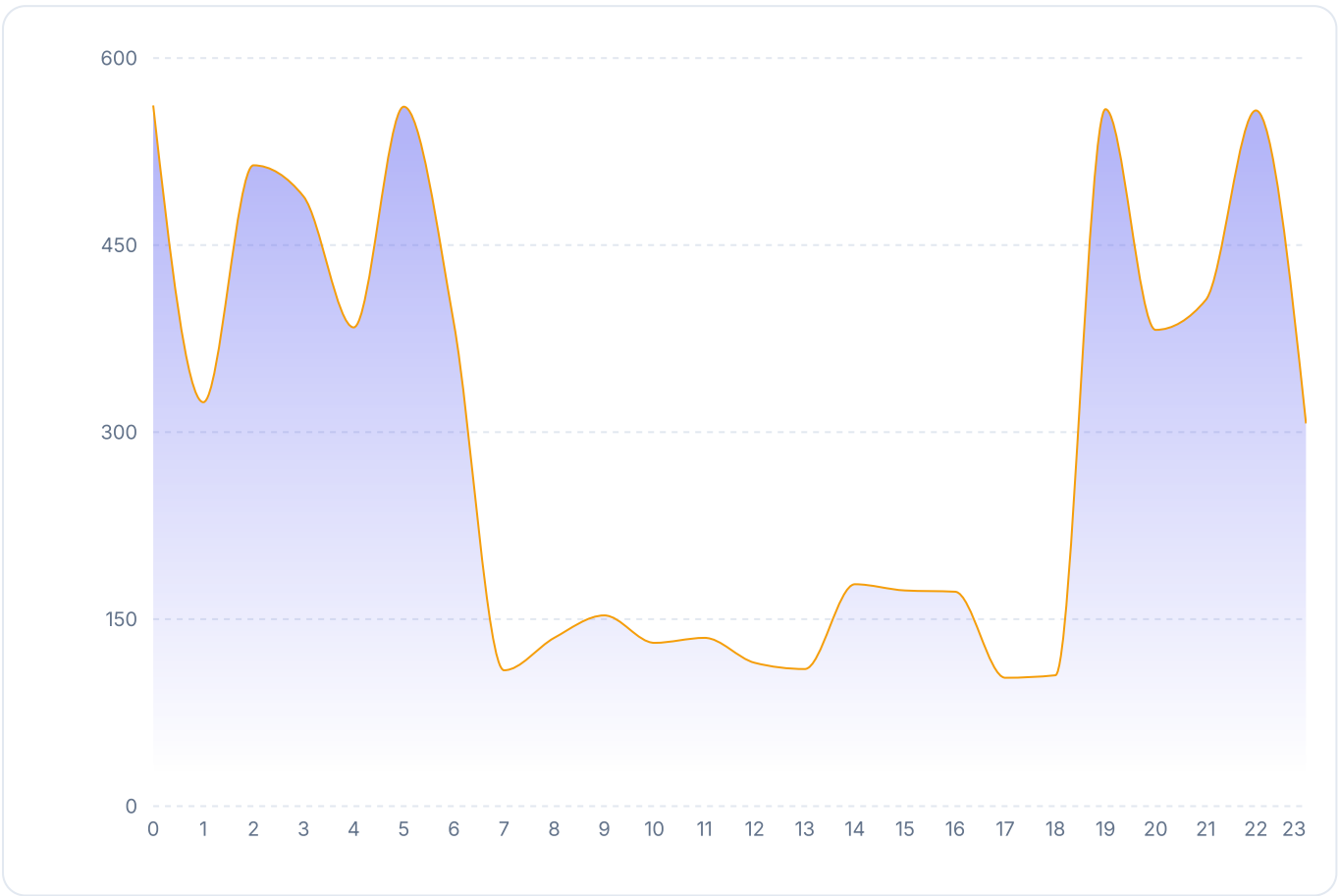


# 16 低空夜间经济指数

夜间飞行占比

18.5 %

↑ 35.0% 环比



夜间占比

18.5%

增长

+35%

峰值时间

21:00

## 指标定义

发生在19:00至06:00之间的飞行百分比。

## 数据洞察

夜间配送蓬勃发展。食品配送活动在21:00达到高峰。

## 策略建议

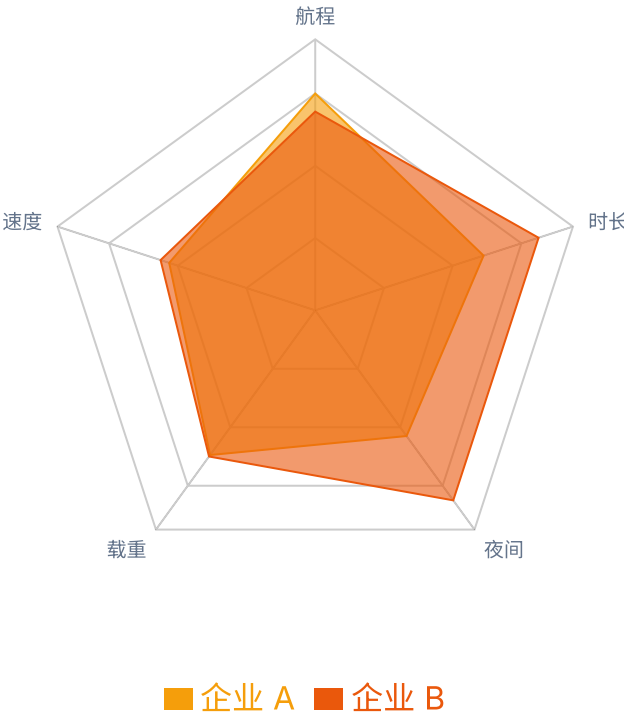
确保夜间运行符合噪音标准。

# 17 龙头主体影响力指数

头部企业技术领导力

88 得分

↑ 10.0% 环比



技术领先

高

主导地位

88%

企业 A

排名第1

指标定义

前5名企业在“高难任务”（长航程、高海拔、夜间）中的市场份额。

数据洞察

头部玩家承担了88%的复杂任务，将简单任务留给较小的玩家。

策略建议

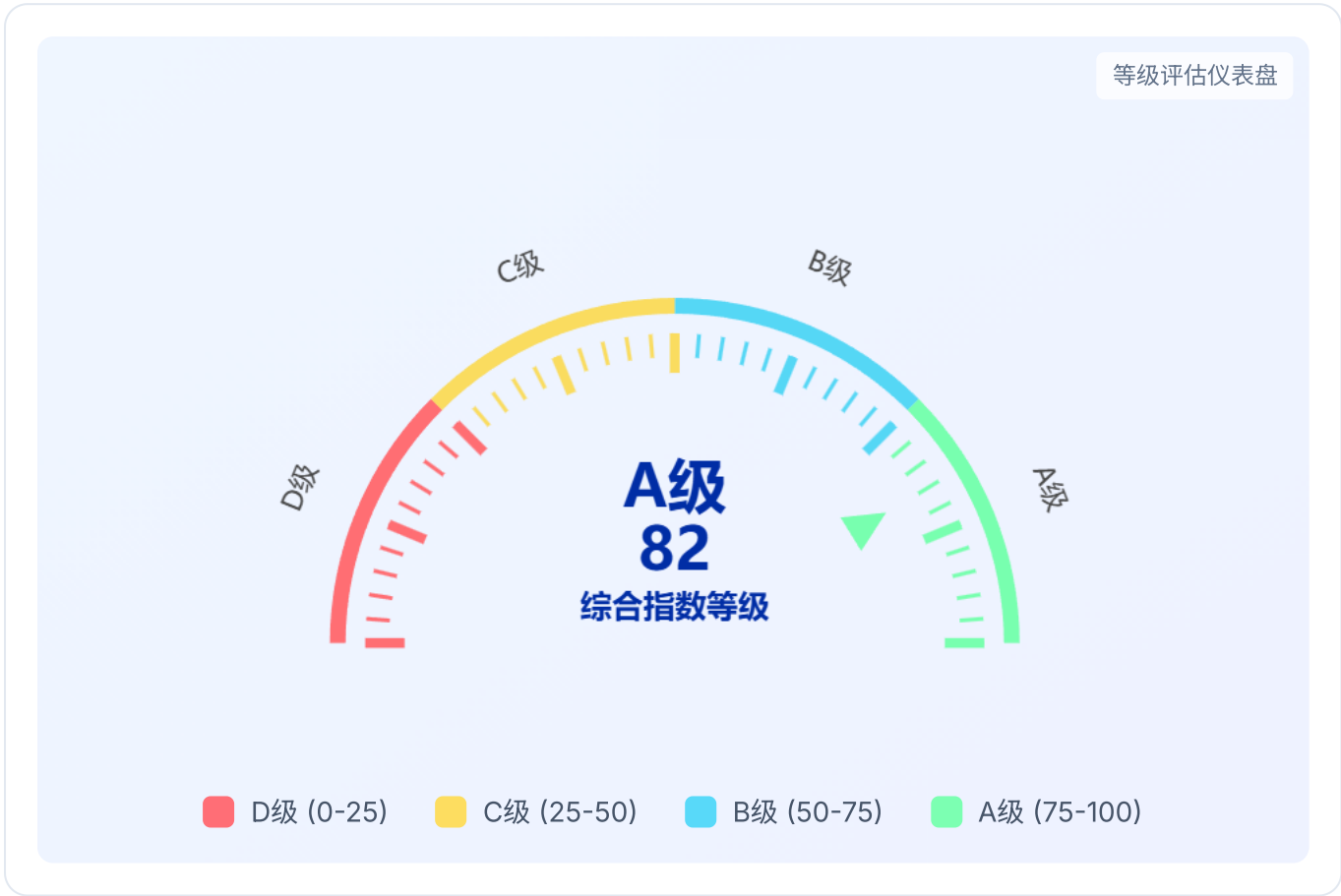
支持从龙头企业向中小企业的技术转移。

# 18 低空综合繁荣度

LA-PI (综合指数)

82.4 分

↑ 4.0% 环比



当前得分

82.4

环比

+1.2

同比

+8.5

## 指标定义

所有指标的加权汇总：规模(40%) + 结构(20%) + 创新(20%) + 时空(10%) + 效率(10%)。

## 数据洞察

城市已进入“高增长”阶段。基础设施正赶上需求。

## 策略建议

下个季度重点关注“效率”指标，将得分提升至85以上。

