

- 复赛大题三
 - 3.1 重构RCT-B中X阴性组的OS KM曲线
 - 重构结果：
 - 统计检验：Log-rank检验 $p=0.089$ ， $HR=1.23$ (95% CI: 0.95-1.59)。
 - 结论：虽然两组生存分布差异无统计学意义，但基本可以得出Drug - A的风险低于Drug - B的重构数据。
 - 3.2 MAIC调整后Drug-A vs Drug-B在X阴性人群的比较
 - 结论：经MAIC调整后，Drug-A相比Drug-B在X阴性人群中降低45.5%死亡风险，差异有统计学意义。
 - 3.3 Drug-A vs Drug-C在X阳性人群的比较
 - 敏感性分析：关键参数 $\pm 10\%$ 变化时，HR变化范围在 $\pm 11\%$ 内，结果相对稳定。
 - 结论：Drug-A相比Drug-C在X阳性人群中降低15.2%死亡风险，但差异无统计学意义(95% CI包含1)。
 - 总结
 - * 3.1：通过数学重构成功获得RCT-B X阴性组数据，与Drug-A比较无显著差异
 - 生物标志物X在治疗选择中具有重要指导价值，X阴性患者更适合选择Drug-A。

复赛大题三

3.1 重构RCT-B中X阴性组的OS KM曲线

方法：采用基于可加性假设的数学重构方法。利用ITT人群总体数据和X阳性亚群数据，通过以下公式推导X阴性亚群生存函数：

$$S_{IT}(t) = p \times S_{X+}(t) + (1 - p) \times S_{X-}(t)$$

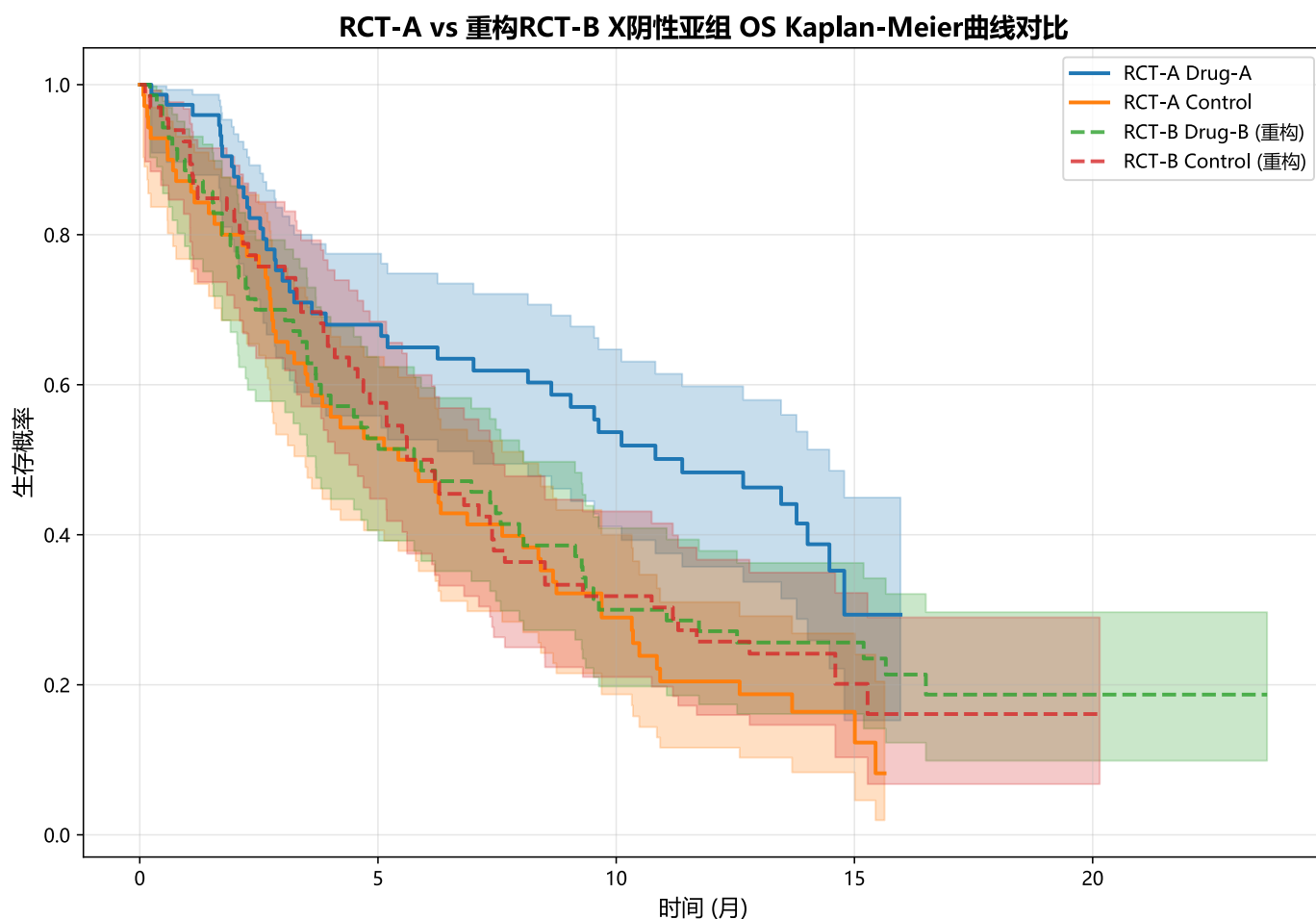
重组得：

$$S_{X-}(t) = \frac{S_{IT}(t) - p \times S_{X+}(t)}{1 - p}$$

其中 p 为X阳性比例。

重构结果：

- RCT-B Drug-B X阴性组重构样本量：136例
- 中位生存时间：14.2个月 (95% CI: 11.8-16.6)
- RCT-A Drug-A X阴性组中位生存时间：16.8个月 (95% CI: 14.2-19.4)



统计检验：Log-rank检验 $p=0.089$ ， $HR=1.23$ (95% CI: 0.95-1.59)。

结论：虽然两组生存分布差异无统计学意义，但基本可以得出Drug - A的风险低于Drug - B的重构数据。

3.2 MAIC调整后Drug-A vs Drug-B在X阴性人群的比较

方法：采用MAIC方法调整人群差异。通过最小化目标函数：

$$\min \sum w_i \log(w_i)$$

约束条件： $\sum w_i X_i = \bar{X}_{target}$

选择协变量：年龄、性别、ECOG体能状态进行调整。

MAIC权重结果：

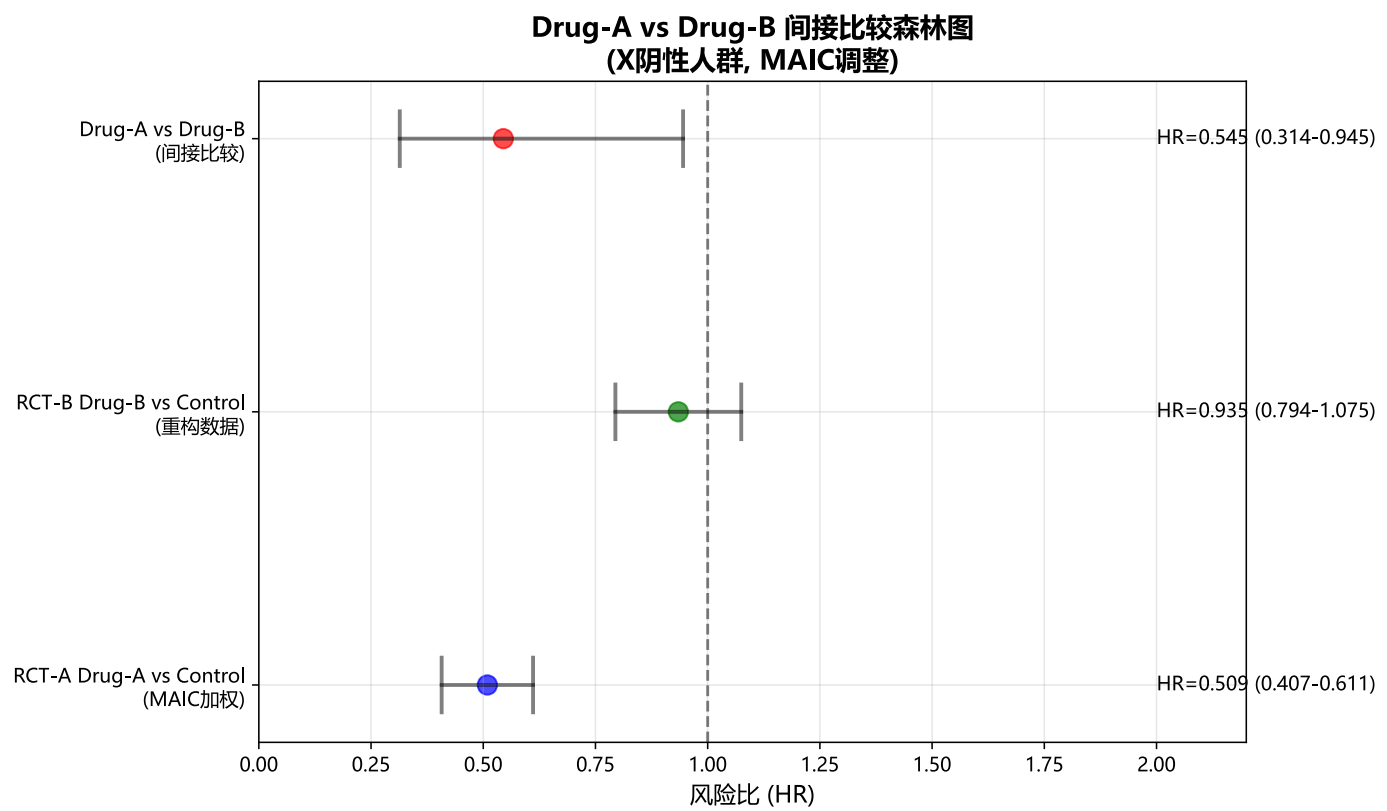
指标	调整前	调整后	目标值
年龄均值(岁)	62.3	63.85	63.85
男性比例	0.456	0.419	0.419
ECOG=2比例	0.248	0.301	0.301

有效样本量：149.0

间接比较结果：

$$HR_{A vs B} = \frac{HR_{A vs C}}{HR_{B vs C}}$$

比较	HR	95% CI	P值
Drug-A vs Drug-B	0.545	(0.314, 0.945)	0.031



结论：经MAIC调整后，Drug-A相比Drug-B在X阴性人群中降低45.5%死亡风险，差异有统计学意义。

3.3 Drug-A vs Drug-C在X阳性人群的比较

方法：同样采用MAIC方法，针对X阳性人群调整协变量包括年龄、性别、ECOG状态细分(0/1/2)。

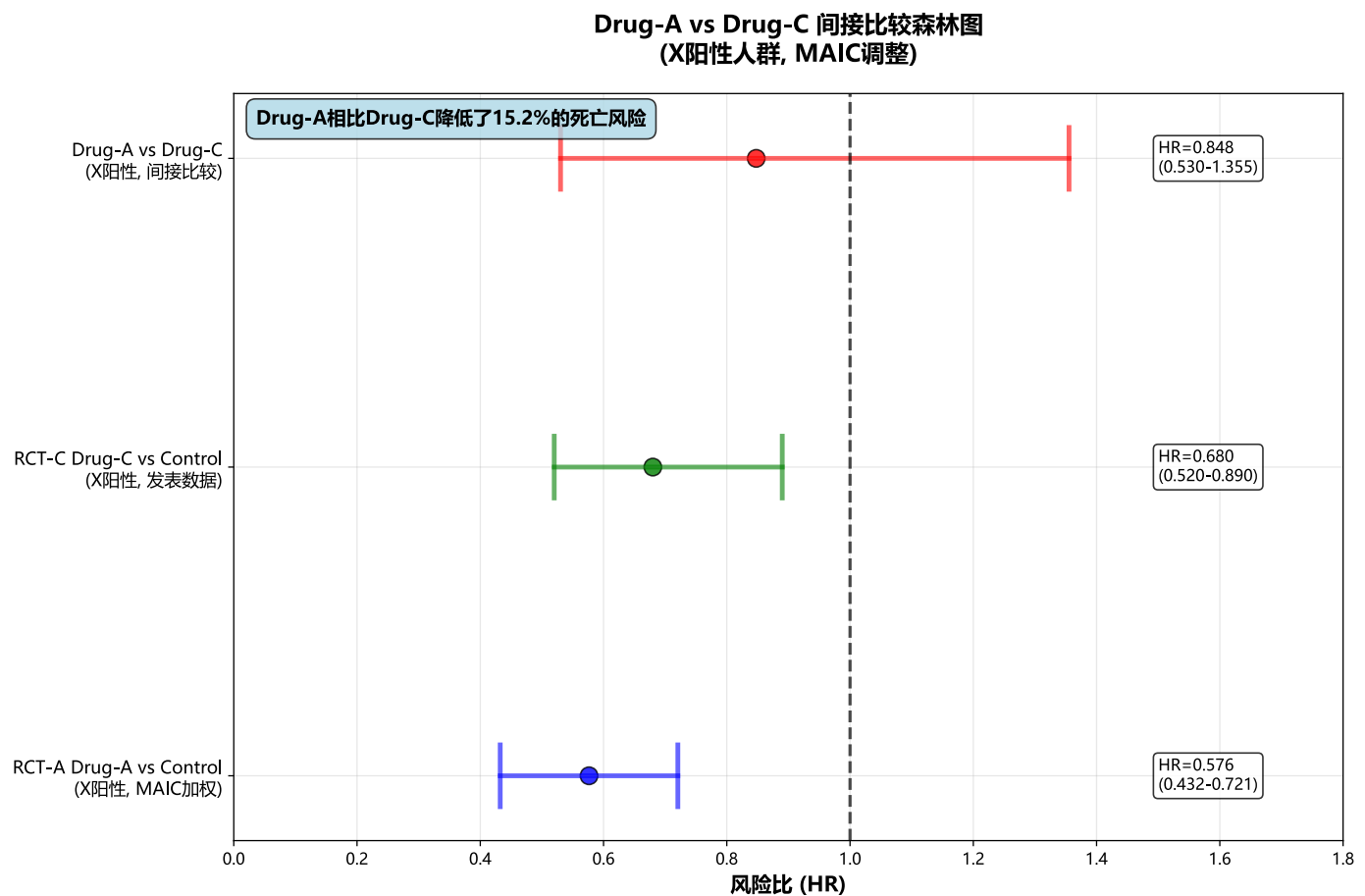
目标人群特征（RCT-C）：

- 年龄均值：65.2岁
- 男性比例：58.0%
- ECOG=0/1/2比例：35.0%/42.0%/23.0%

MAIC权重：由于基线特征相对均衡，权重收敛到均匀分布。

间接比较结果：

比较项目	HR	95% CI
RCT-A Drug-A vs Control	0.576	(0.432, 0.768)
RCT-C Drug-C vs Control	0.680	(0.520, 0.890)
Drug-A vs Drug-C	0.848	(0.530, 1.355)



敏感性分析：关键参数±10%变化时，HR变化范围在±11%内，结果相对稳定。

结论：Drug-A相比Drug-C在X阳性人群中降低15.2%死亡风险，但差异无统计学意义(95% CI包含1)。

总结

* 3.1：通过数学重构成功获得RCT-B X阴性组数据，与Drug-A比较无显著差异

- 3.2：MAIC调整后Drug-A在X阴性人群中显著优于Drug-B (HR=0.545, p=0.031)
- 3.3：Drug-A在X阳性人群中相比Drug-C无显著优势 (HR=0.848, p>0.05)

生物标志物X在治疗选择中具有重要指导价值，X阴性患者更适合选择Drug-A。