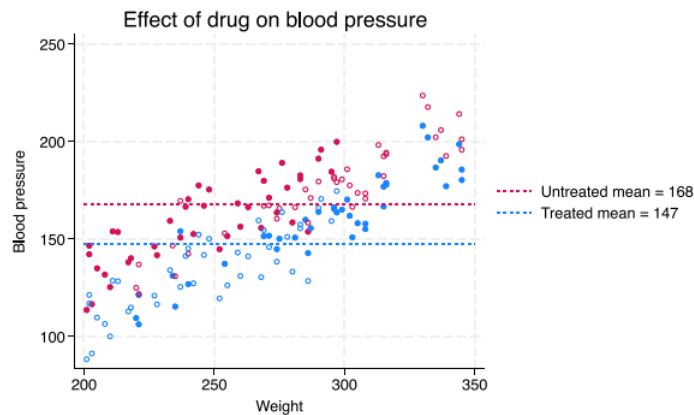


Stata 软件之因果推断

倾向值匹配、IPW 等

Stata 的因果推断功能允许您从观察数据中估计实验类型的因果效应(治疗效应)。是否对连续、二元、计数或生存结果感兴趣？是在模拟结果过程还是治疗过程？Stata 可以估算您的治疗效果。有了这样一套全面的估计量，您就会找到适合您的那一个。



估计量

- 双重差分 (DID)
- 异质性DID (新增)
- 逆概率权重 (IPW)
- 倾向得分匹配
- 协变量匹配
- 回归调整
- 加权回归
- 双重稳健方法
 - 增强型IPW (AIPW)
 - 带回归调整的IPW
 - 具有lasso选择控件的AIPW
- 因果中介 (新增)

统计

- 平均处理效应 (ATEs)
- 处理后的ATEs (ATETs)
- 潜在结果手段 (POM)
- 直接影响、间接影响

结果

- 连续—线性



- 二进制—logistic、概率、异方差
- 计数—Poisson
- 分数
- 非负，包括指数平均值
- 生存率—指数、Weibull、伽玛、对数正态

治疗

- 二进制—logistic、概率、异方差
- 多值——多项logistic

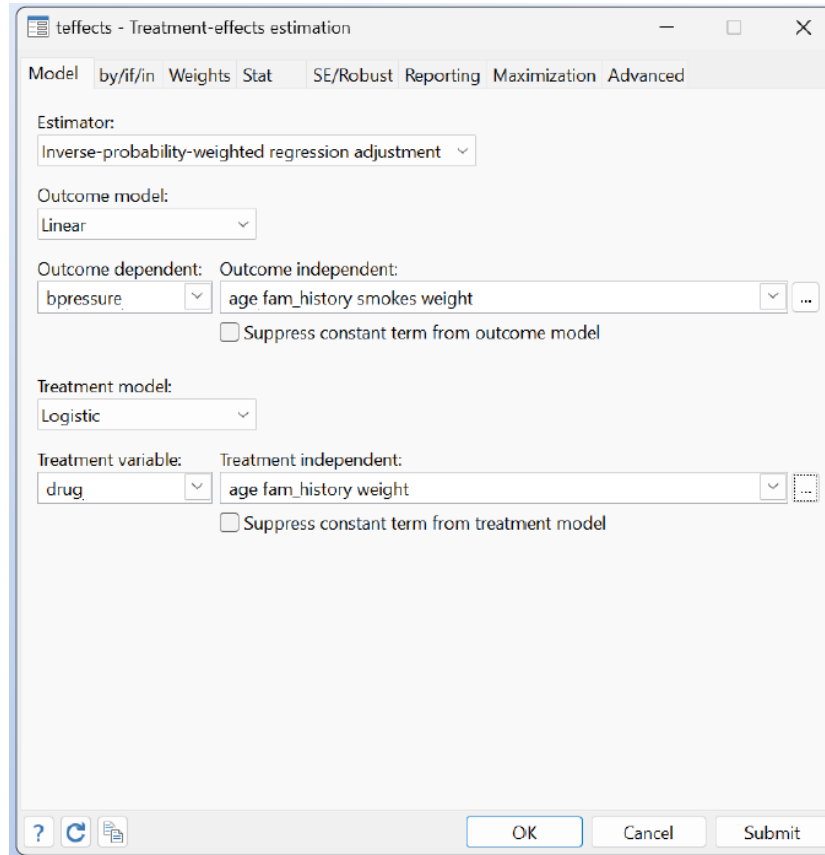
诊断

- 重叠图
- 协变量平衡

内生性处理效应

- 连续、截尾、二进制、有序和计数结果
- ATEs、ATETs和POMs
- 结合内生协变量、样本选择和面板数据
- 内生性检验





也许你是一名医学研究人员，知道医生在决定是否开药治疗高血压时考虑的变量，但你对应该用来模拟血压的变量却远没有那么自信。

您可以使用IPW估计器，

- **teffects ipw (bp) (drug x1 x2)**

或倾向性得分匹配

- **teffects psmatch (bp) (drug x1 x2)**

了解更多影响血压的变量，但不了解哪些决定是否开药的变量？

使用回归调整，

- **teffects ra (bp x1 x3) (drug)**

或最近邻匹配，

- **teffects nnmatch (bp x1 x3) (drug)**

如果你同时知道血压建模和是否开具药物处方，你可以使用双重稳健估计量中的一个。



使用增强的IPW,

- `teffects aipw (bp x1 x3) (drug x1 x2)`

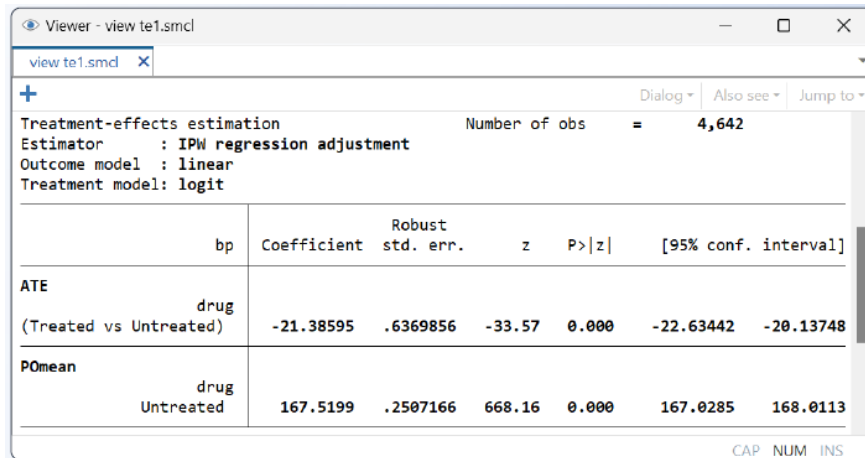
或采用回归调整的IPW,

- `teffects ipwra (bp x1 x3) (drug x1 x2)`

令人惊讶的是, 使用这些双重稳健的方法, 我们只需要正确对待两个模型规范中的一个。

让我们看一个使用带回归调整的IPW例子。我们将收缩压建模为年龄、高血压家族史、吸烟和体重的函数。是否开药被模拟为年龄、家族史和体重的函数。

- `teffects ipwra`
`(bp age fam_history smokes weight)`
`(drug age fam_history weight)`



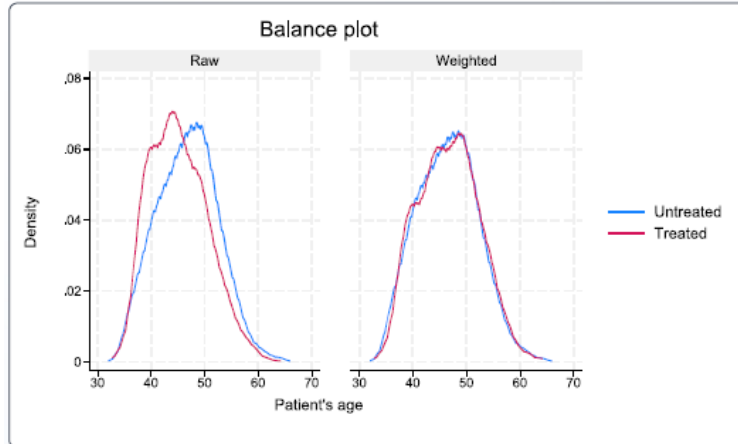
		Coefficient	Robust std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
ATE							
	drug (Treated vs Untreated)	-21.38595	.6369856	-33.57	0.000	-22.63442	-20.13748
P0mean							
	drug Untreated	167.5199	.2507166	668.16	0.000	167.0285	168.0113

ATE为-21.4。若所有患者均按医嘱服药, 平均血压将下降21.4mm Hg。在没有人给药的情况下, 167.5的POM为我们提供了估计的收缩压。

让我们开看一些诊断。协变量是否平衡? 我们可以查看年龄的核密度图, 例如, 比较处理过的和未处理过的。

- `tebalance density age`

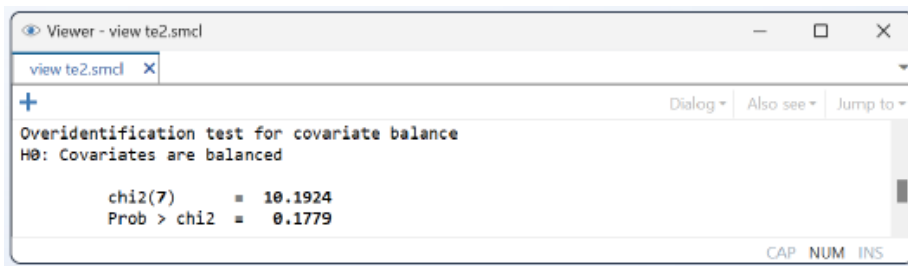




加权后，年龄的密度非常相似。

我们可以对所有协变量进行平衡性检验。

- **tebalance overid**



我们并不反对所有协变量都是平衡的这一原假设。

我们只谈到了可用的治疗效果估计量的范围。

你有二元结果吗？

- **teffects ipwra (y x1 x2, probit) (treat x1 x3)**

或是生存结果？

- **stteffects ipwra (x1 x2) (treat x1 x3)**

是否存在内生性问题？

- **eteffects (y x1 x2) (treat x1 x3)**

你有很多潜在的控制因素吗？

- **telasso (y x1 x2 x3 x4 ...)**
(treat x1 x2 x3 x4 ...)



你有中介变量吗?

- `mediate (y x1 x2) (m x1 x3) (treat)`

等等.....

