

“人工智能+司法”与公共安全治理
——来自刑事案件的实证证据

刘嘉琪 周黎安 贺强

附录

1.图 A1 展示了样本期间内各地市 AI 采购随时间变化的趋势。该图横坐标为月度时间（2015 年 1 月—2023 年 6 月），左右两幅子图的纵坐标分别为 AI 的月度采购次数与累计采购次数。如图所示，自 2015 年以来，各地 AI 相关采购呈现持续增长态势，尤其 2021 年后增速明显加快，反映出地方政府对 AI 技术应用需求的快速扩张。与此同时，采购数据呈现出明显的季节性特征，这与财政预算执行周期及采购制度安排等客观因素相一致。

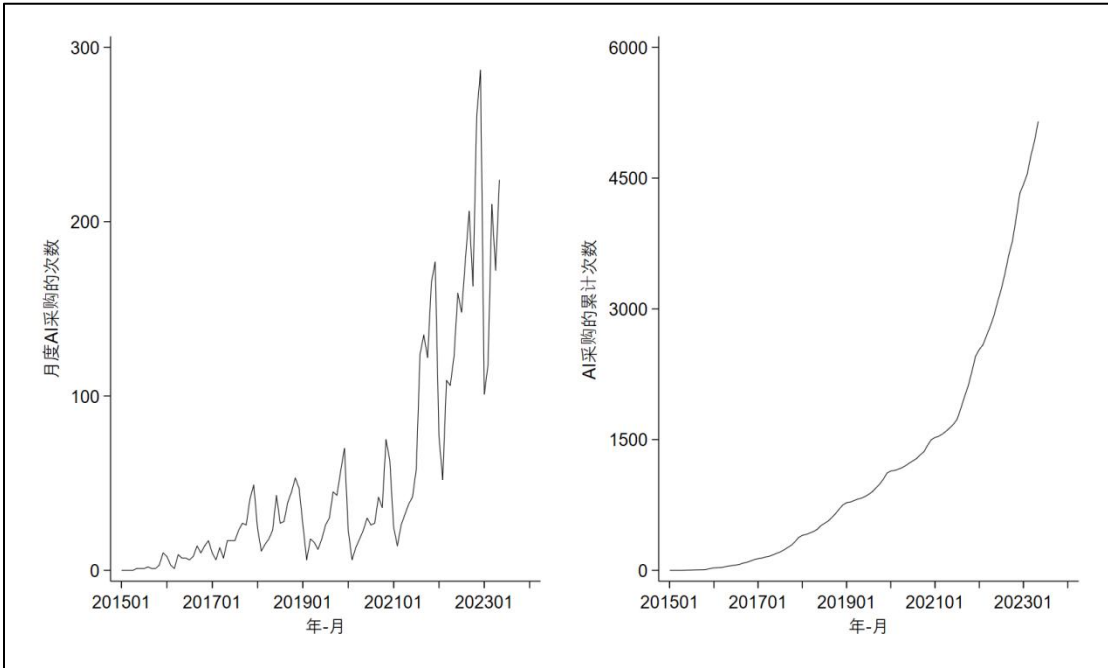


图 A1 各地 AI 采购的时间趋势

2. 表 A1 汇报了剔除 2013 年及之前样本后的回归结果。结果显示，AI 采购项系数仍显著为负。与正文表 2 的基准结果相比，二者差异很小。这一结果符合预期，原因在于本文识别的 AI 采购均发生于 2015 年之后，2013 年以前的观测值对估计结果的影响较为有限。

表 A1 剔除 2013 年之前样本回归

被解释变量	刑事犯罪数量（件，对数）	
	(1)	(2)
AI 采购	-0.1384*** (0.0466)	-0.1180*** (0.0387)
传统摄像头累计采购次数（对数）		是

传统摄像头累计采购金额（对数）		是
城市固定效应	是	是
时间（年份-季度）固定效应	是	是
城市×年份固定效应	是	是
观测值	11,042	11,042
R 平方	0.9757	0.9757

3. 图 A2 展示了地区 AI 采购前犯罪数量均值与首次 AI 采购时间的关系，以检验是否存在反向因果问题。具体而言，本文首先将地区犯罪数量对正文中式（1）所包含的控制变量及固定效应进行回归，提取残差以消除系统性因素的影响；其次，保留各地区首次 AI 采购前的样本，并在地区层面计算残差均值；最后，将该均值与地区首次 AI 采购时间进行回归，并绘制散点图与拟合线。结果显示，该回归系数并不显著。如图所示，在控制一系列因素后，地区 AI 采购前犯罪数量均值与首次 AI 采购时间无显著相关性，反向因果问题可以得到有效排除。

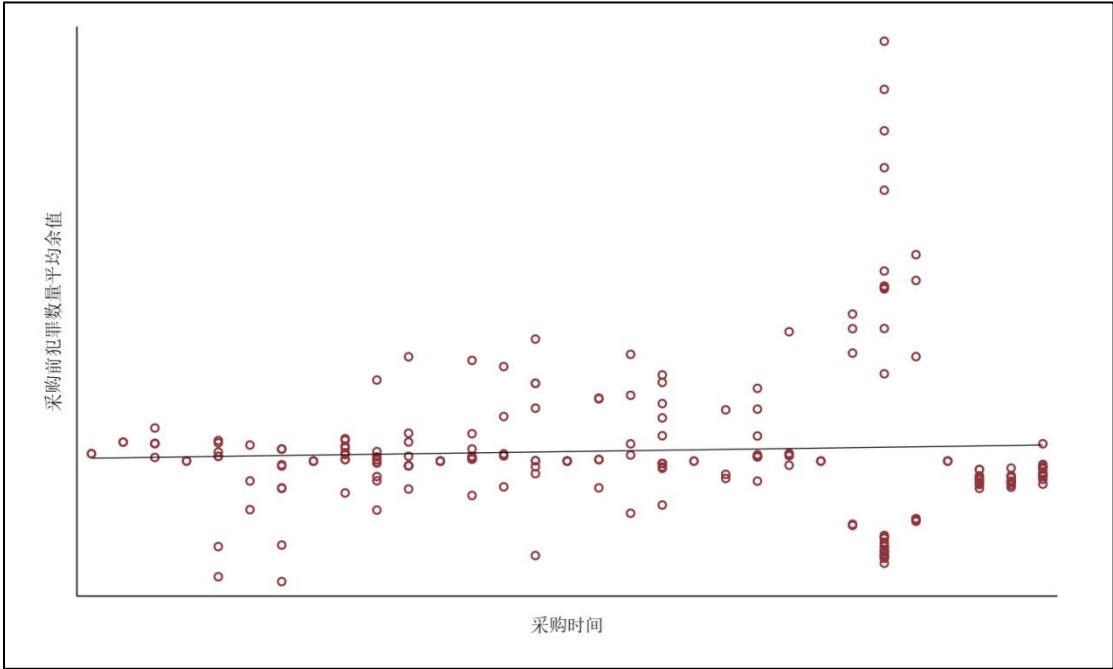


图 A2 采购前犯罪数量与 AI 采购时间的关系

4. 基准回归中，本文通过识别被采购方是否属于人工智能企业来界定城市 AI 采购，但该方法可能将人工智能企业提供的非 AI 设备或服务纳入其中，从而对识别结果造成干扰。为进一步提高识别的精确性，本文在供应商主营业务识别法的基础上，辅以关键词识别法进行筛选。需要说明的是，关键词识别法亦可能存在遗漏真实 AI 采购的偏误。因此，本文将未被关键词识别法覆盖的 AI 采购样本予以剔除，并基于筛选后的新样本重新进行回归。显示，双重差分项系数与基准回归结果相近，且同样在 1% 水平上显著，表明基准回归结果具有良好的稳健性。

表 A2 关键词筛选样本回归

被解释变量	刑事犯罪数量（件，对数）
	(1)
AI 采购	-0.1125*** (0.0394)
传统摄像头累计采购次数（对数）	是
传统摄像头累计采购金额（对数）	是
城市固定效应	是
时间（年份-季度）固定效应	是
城市×年份固定效应	是
观测值	16,532
R 平方	0.9788

5.表 A3 考察了公安局长个体特征对主效应的影响。具体地，本文将公安局长年龄是否小于 57 岁的哑变量与 AI 采购变量交乘，构建三重差分模型进行估计。结果显示，三重差分项系数不显著。这表明，年龄小于 57 岁的公安局长虽然面临更强的晋升激励，但该晋升激励并未显著影响 AI 采购对犯罪数量的削减效果。换言之，AI 应用对犯罪数量的抑制作用主要源于对潜在犯罪者行为的威慑作用，而非公安系统内部主动性的差异所驱动。

表 A3 公安局长个体特征的影响

被解释变量	刑事犯罪数量（件，对数）
	(1)
AI 采购	-0.1337** (0.0591)
AI 采购×公安局长年龄<57 岁	0.0463 (0.0684)
传统摄像头累计采购次数（对数）	是
传统摄像头累计采购金额（对数）	是
城市固定效应	是
时间（年份-季度）固定效应	是
城市×年份固定效应	是
公安局长固定效应	是
观测值	16,626
R 平方	0.9789

6. 表 A4 汇报了基于合同采购金额的异质性分析结果。本文将合同采购金额取对数后与 AI 采购项交乘，以检验采购规模的异质性影响。结果显示，该交乘项系数为-0.0526，且在 5%水平上显著，表明采购金额越高，AI 应用对犯罪数量的抑制作用越强。

表 A4 基于合同采购金额的异质性分析

被解释变量	刑事犯罪数量（件，对数）
	(1)
AI 采购	-0.0352 (0.0375)

AI 采购×AI 采购金额（对数）	-0.0526** (0.0211)
传统摄像头累计采购次数（对数）	是
传统摄像头累计采购金额（对数）	是
城市固定效应	是
时间（年份-季度）固定效应	是
城市×年份固定效应	是
观测值	16,626
R 平方	0.9789

7. 图 A3 报告了 AI 采购对刑事案件侦破时间影响的事件研究法结果，以刻画技术效应的动态演变趋势。结果表明：其一，AI 采购前各期估计系数与零值无显著差异，说明采购前实验组与控制组地区的刑事案件侦破时间不存在系统性差异，与事前趋势平行的假设一致；其二，AI 采购当期，实验组地区刑事案件侦破时间迅速下降，表明 AI 应用对提升破案效率具有即时性作用；其三，上述技术效应随时间的推移持续显现并不断增强。

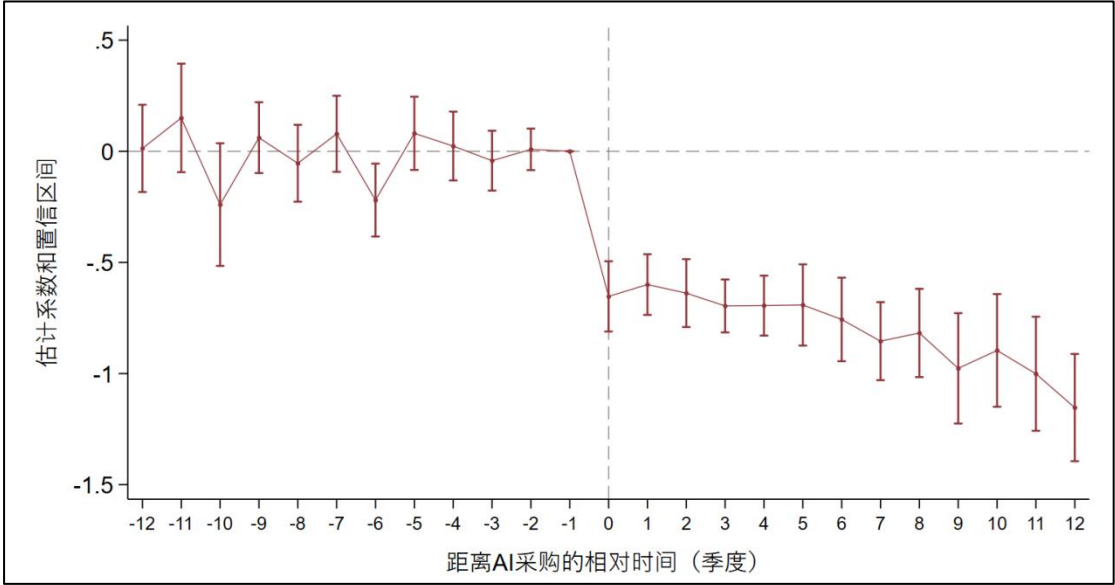


图 A3 基于异质性稳健估计量（Callaway and Sant`Anna）的事件研究估计结果

注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明附录下载出处。