

## 附录

为进一步验证基准结论的可靠性，本文针对政府引导基金（核心解释变量）自身的内部结构特征进行了深化拓展分析：

首先，基于资源基础观考察设立层级差异。政府引导基金的设立层级决定了其资源禀赋的稀缺性与关键性（Hochberg et al., 2007）。为考察层级异质性，本文在全样本中构建虚拟变量：GGF\_National（若参与投资的引导基金为国家级则取 1，否则为 0）与 GGF\_Provincial（若为省级则取 1，否则为 0），并将地市级基金作为基准组。实证结果显示，两者的系数均显著为正，且边际效应均大于作为基准项的地市级基金。这表明，高设立层级的政府背书能链接更顶级的产业与科研网络，从而更有效地对冲创投机构执行耐心投资时的外部风险。

其次，基于多任务委托代理理论考察基金类型差异。委托目标的清晰度与可衡量性直接影响代理人的执行偏差。相较于目标宽泛的创业投资基金，产业投资基金承担更明确的特定产业扶持任务。本文构建类型虚拟变量：GGF\_IndustrialFund（若参与投资的为产业型引导基金取 1，否则为 0），并将创业投资型基金作为基准组。回归证实该变量在领投与持续投资维度的系数均显著为正且大于基准组。这表明，政策目标的垂直化与聚焦化能有效降低政企双边的目标冲突；政策激励信号的确定性越强，风险资本向战略性领域精准配置耐心资本的执行阻力越小。

表 A1 进一步的基准回归结果（政府引导基金级别）

| 变量                   | Leaderdum           | Foldum               | Indpdum              | Continuei           |
|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
|                      | (1)                 | (2)                  | (3)                  | (4)                 |
| GGF_National         | 0.025***<br>(0.006) | -0.005<br>(0.008)    | -0.027***<br>(0.007) | 0.068***<br>(0.005) |
| GGF_Provincial       | 0.043***<br>(0.004) | -0.056***<br>(0.006) | 0.009*<br>(0.005)    | 0.043***<br>(0.004) |
| Controls             | Yes                 | Yes                  | Yes                  | Yes                 |
| Year/Industry/Region | Yes                 | Yes                  | Yes                  | Yes                 |
| Observations         | 130,219             | 130,219              | 130,219              | 130,219             |
| Log Likelihood       | -53,933.570         | -73,001.140          | -56,110.220          | -50,983.220         |
| Akaike Inf. Crit.    | 107,959.100         | 146,094.300          | 112,312.400          | 102,058.400         |

注：表中系数为各解释变量的平均边际效应；括号内为平均边际效应的标准误；\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平上统计显著，下表同。

表 A2 进一步的基准回归结果（政府引导基金类型）

| 变量 | Leaderdum | Foldum | Indpdum | Continuei |
|----|-----------|--------|---------|-----------|
|----|-----------|--------|---------|-----------|

|                      | (1)         | (2)         | (3)         | (4)         |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| GGF_IndustrialFund   | 0.039***    | -0.048***   | 0.008*      | 0.042***    |
|                      | (0.004)     | (0.005)     | (0.005)     | (0.004)     |
| Controls             | Yes         | Yes         | Yes         | Yes         |
| Year/Industry/Region | Yes         | Yes         | Yes         | Yes         |
| Observations         | 130,219     | 130,219     | 130,219     | 130,219     |
| Log Likelihood       | -53,943.360 | -73,005.120 | -56,116.870 | -51,062.100 |
| Akaike Inf. Crit.    | 107,976.700 | 146,100.200 | 112,323.700 | 102,214.200 |

注：同表 A1

为确保基准回归结论的可靠性，本文从多个维度进行了稳健性检验。

第一，替换核心变量的度量方式。针对耐心投资行为可能存在的多维解读，采用多种替代指标进行验证。对于领投行为，除了虚拟变量外，借鉴付辉和周方召（2018），进一步使用是否联合投资（Syndicate）和联合投资规模（Syndicnum），以捕捉投入力度的连续变化；对于分阶段投资行为，借鉴 Tian（2011），引入投资精选度（Oldprop）、轮次间持续时间（Duration）和是否获得后续融资（Financi），以衡量耐心的“时间长度”和“接力能力”。回归结果均显示，无论采用何种度量方式，政府引导基金的促进作用均保持稳健。

第二，调整关键解释变量与样本设定。为检验结论是否受政府引导基金进入时点界定的影响，将政府引导基金的参与时点从基金最终募集完成日放宽至基金成立日，核心结论依然成立。为确保研究发现并非由 2015 年新《预算法》的实施所驱动，以 2015 年为界进行分组回归，发现政府引导基金的促进作用在政策实施前后均稳定存在。此外，为确保样本属于经典的风险投资轮次，剔除了 F 轮及其之后的投资事件，结论保持不变。

第三，细化政府引导基金参与的度量方式。针对政府引导基金参与仅用二元变量度量可能较为粗糙的质疑，参考杨晔和左佳弘（2025）的做法，构建连续变量 GGF\_Scale（政府引导基金目标规模的自然对数），以衡量政府引导基金对风险投资影响力的强度。逻辑上，政府引导基金出资规模越大，其对风险投资的治理话语权和资源注入效应应该越强。结果显示，GGF\_Scale 的系数显著为正，这不仅验证了基准结论的稳健性，也进一步支持了政府引导基金通过“资源注入”发挥作用的机制推断。

第四，控制风险投资自身禀赋的混淆影响。有观点认为，风险投资的耐心可能源于其自身规模大或过往业绩好，而非政府引导基金的引导。为此，本文在模型中额外控制了风险投资管理资本规模（lnVC\_Capital）和过往 IPO 成功次数（Repu）。结果显示，在控制了这些代表风险投资“硬实力”的变量后，政府引导基金的系数依然显著为正。这表明，政府引导基金的引导效应是独立于风险投资自身禀赋之外的增量贡献。

第五，进行安慰剂检验。为进一步排除不可观测的遗漏变量对结论的干扰，本文设计了

两种不同的安慰剂检验：（1）将政府引导基金的参与状态在样本中进行随机分配，构建伪处理组；（2）将每个风险投资获得政府引导基金参与的时点进行随机化处理。结果显示，在 500 次独立重复实验中，安慰剂检验的系数均紧密围绕 0 点波动，而真实的基准回归系数则是一个极端异常值，表明本文的发现并非由随机因素或不可观测的共同趋势所驱动。

表 A3 更换核心变量度量方式的稳健性检验回归结果

| 变量                      | Syndicate           | Syndicnum           | Oldprop             | Duration             | Financi             |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
|                         | <i>Probit</i>       | <i>OLS</i>          | <i>OLS</i>          | <i>OLS</i>           | <i>Probit</i>       |
|                         | (1)                 | (2)                 | (3)                 | (4)                  | (5)                 |
| GGF                     | 0.053***<br>(0.005) | 0.073***<br>(0.023) | 0.146***<br>(0.006) | -3.366***<br>(0.287) | 0.056***<br>(0.005) |
| Controls                | Yes                 | Yes                 | Yes                 | Yes                  | Yes                 |
| Year/Industry/Region    | Yes                 | Yes                 | Yes                 | Yes                  | Yes                 |
| Observations            | 53,151              | 53,151              | 125,079             | 109,246              | 53,151              |
| R <sup>2</sup>          |                     | 0.264               | 0.060               | 0.587                |                     |
| Adjusted R <sup>2</sup> |                     | 0.263               | 0.060               | 0.587                |                     |
| Log Likelihood          | -29,470.810         |                     |                     |                      | -28,661.260         |
| Akaike Inf. Crit.       | 59,031.620          |                     |                     |                      | 57,412.520          |
| Residual Std. Error     |                     | 1.832               | 0.668               | 30.604               |                     |
| F Statistic             |                     | 432.874***          | 182.361***          | 3,532.070***         |                     |

注：表中 Probit 系数为各解释变量的平均边际效应，OLS 系数为各自回归对应系数；括号内为对应系数或平均边际效应的稳健标准误；\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平上统计显著，下表同。

表 A4 调整政府引导基金进入时点的稳健性检验回归结果

| 变量                   | Leaderdum           | Foldum               | Indpdum           | Continuei           |
|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
|                      | (1)                 | (2)                  | (3)               | (4)                 |
| GGF2                 | 0.050***<br>(0.003) | -0.049***<br>(0.003) | -0.002<br>(0.003) | 0.073***<br>(0.003) |
| Controls             | Yes                 | Yes                  | Yes               | Yes                 |
| Year/Industry/Region | Yes                 | Yes                  | Yes               | Yes                 |
| Observations         | 130,219             | 130,219              | 130,219           | 130,219             |
| Log Likelihood       | -53,811.210         | -72,941.460          | -56,118.190       | -50,706.960         |
| Akaike Inf. Crit.    | 107,712.400         | 145,972.900          | 112,326.400       | 101,503.900         |

注：同表 A3

表 A5 排除同期重大宏观政策干扰的稳健性检验回归结果

| 变量                       | Leaderdum           |                     | Foldum               |                      | Indpdum           |                    | Continuei           |                     |
|--------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
|                          | (1)                 | (2)                 | (3)                  | (4)                  | (5)               | (6)                | (7)                 | (8)                 |
|                          | 2015 后              | 2014 前              | 2015 后               | 2014 前               | 2015 后            | 2014 前             | 2015 后              | 2014 前              |
| GGF                      | 0.046***<br>(0.003) | 0.053***<br>(0.009) | -0.045***<br>(0.004) | -0.087***<br>(0.012) | -0.002<br>(0.003) | 0.025**<br>(0.011) | 0.070***<br>(0.003) | 0.038***<br>(0.008) |
| Controls                 | Yes                 | Yes                 | Yes                  | Yes                  | Yes               | Yes                | Yes                 | Yes                 |
| Year/Industry/<br>Region | Yes                 | Yes                 | Yes                  | Yes                  | Yes               | Yes                | Yes                 | Yes                 |
| Observations             | 104,932             | 19,784              | 104,932              | 19,784               | 104,932           | 19,784             | 104,932             | 19,784              |
| Log Likelihood           | -42,793.990         | -8,557.265          | -57,922.920          | -11,615.640          | -42,217.930       | -10,683.820        | -41,359.500         | -6,978.771          |
| Akaike Inf. Crit.        | 85,649.980          | 17,184.530          | 115,907.800          | 23,301.280           | 84,497.870        | 21,437.640         | 82,780.990          | 14,027.540          |

注：同表 A3

表 A6 严格化风险投资轮次的稳健性检验回归结果

| 变量                   | Leaderdum           | Foldum               | Indpdum           | Continuei           |
|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
|                      | (1)                 | (2)                  | (3)               | (4)                 |
| GGF                  | 0.045***<br>(0.003) | -0.051***<br>(0.004) | -0.002<br>(0.004) | 0.051***<br>(0.003) |
| Controls             | Yes                 | Yes                  | Yes               | Yes                 |
| Year/Industry/Region | Yes                 | Yes                  | Yes               | Yes                 |
| Observations         | 102,129             | 102,129              | 102,129           | 102,129             |
| Log Likelihood       | -42,549.420         | -57,149.480          | -45,870.330       | -38,724.150         |
| Akaike Inf. Crit.    | 85,188.850          | 114,389.000          | 91,830.660        | 77,538.300          |

注：同表 A3

表 A7 细化政府引导基金参与度量方式的稳健性检验回归结果

| 变量        | Leaderdum | Foldum    | Indpdum | Continuei |
|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
|           | (1)       | (2)       | (3)     | (4)       |
| GGF_Scale | 0.006     | -0.021*** | 0.014** | 0.017***  |

|                      |            |            |            |            |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                      | (0.006)    | (0.006)    | (0.006)    | (0.005)    |
| Controls             | Yes        | Yes        | Yes        | Yes        |
| Year/Industry/Region | Yes        | Yes        | Yes        | Yes        |
| Observations         | 6,936      | 6,936      | 6,936      | 6,936      |
| Log Likelihood       | -3,285.054 | -3,960.024 | -3,234.440 | -2,886.103 |
| Akaike Inf. Crit.    | 6,660.108  | 8,010.047  | 6,558.880  | 5,862.206  |

注：同表 A3

**表 A8 细化耐心投资行为的度量方式的稳健性检验回归结果**

| 变量                   | HighTech            | Leaderdum            | Foldum               | Indpdum              | Continuei           |
|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
|                      | (1)                 | (3)                  | (4)                  | (5)                  | (2)                 |
| GGF                  | 0.030***<br>(0.002) | 0.016***<br>(0.004)  | -0.018***<br>(0.005) | 0.004<br>(0.004)     | 0.020***<br>(0.004) |
| ln_VC_Capital        |                     | 0.027***<br>(0.003)  | -0.038***<br>(0.002) | 0.021***<br>(0.003)  | 0.026***<br>(0.003) |
| Repu                 |                     | 0.002***<br>(0.0004) | 0.00003<br>(0.0004)  | -0.004***<br>(0.001) | -0.0002<br>(0.0004) |
| Controls             | Yes                 | Yes                  | Yes                  | Yes                  | Yes                 |
| Year/Industry/Region | Yes                 | Yes                  | Yes                  | Yes                  | Yes                 |
| Observations         | 130,219             | 68,088               | 68,088               | 68,088               | 68,088              |
| R2                   | 0.354               |                      |                      |                      |                     |
| Adjusted R2          | 0.354               |                      |                      |                      |                     |
| Residual Std. Error  | 0.207               |                      |                      |                      |                     |
| F Statistic          | 1,623.158***        |                      |                      |                      |                     |
| Log Likelihood       | 0.354               | -30,783.570          | -39,013.150          | -31,098.280          | -29,718.620         |
| Akaike Inf. Crit.    | 0.207               | 61,661.140           | 78,120.300           | 62,290.550           | 59,531.230          |

注：同表 A3

#### 异方差工具变量

作为对外部工具变量法的补充和验证，本文采用 Lewbel（2012）提出的基于异方差识别的工具变量。该方法的核心优势在于，当缺乏理想的外部工具变量时，它能够通过利用模型自身的结构特征以构建有效的内部工具变量，从而为因果识别提供另一重保障。其识别逻辑

辑在于，通过利用外生协变量与第一阶段回归中存在的异方差误差项进行交互，生成与内生变量相关但与第二阶段误差项无关的工具变量。

一系列诊断性检验表明，该方法在本研究中是适用且有效的。过度识别检验的  $p$  值在核心模型中均不显著，表明无法拒绝所有工具变量均为外生的原假设，满足了外生性条件。同时，弱工具变量检验的  $F$  统计量远超常规临界值，有力地排除了弱工具变量的可能性。在确保工具变量有效的前提下，第二阶段的回归结果显示，政府引导基金的系数在解释领投行为和分阶段投资行为时，依然在 1% 的水平上显著为正。

表 A9 异方差工具变量回归结果

| 变量                   | Leaderdum           | Foldum               | Indpdum              | Continuei           |
|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
|                      | (1)                 | (2)                  | (3)                  | (4)                 |
| GGF                  | 0.070***<br>(0.006) | -0.055***<br>(0.006) | -0.015***<br>(0.005) | 0.145***<br>(0.006) |
| Controls             | Yes                 | Yes                  | Yes                  | Yes                 |
| Year/Industry/Region | Yes                 | Yes                  | Yes                  | Yes                 |
| Observations         | 124,040             | 124,040              | 124,040              | 124,040             |
| R <sup>2</sup>       | 0.012               | 0.206                | 0.225                | 0.101               |
| Underidentification  | 11000.000***        | 11000.000***         | 11000.000***         | 11000.000***        |
| Weak identification  | 8257.505            | 8257.505             | 8257.505             | 8257.505            |
| Hansen J statistic   | 2.302               | 0.469                | 4.075*               | 0.677               |

注：括号内为稳健标准误，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平上统计显著。

为缓解由可观测变量引致的选择偏误问题，本文采用倾向得分匹配进行检验。参考付辉等 (2025) 的做法，以风险投资机构的规模、年龄、地理距离、过往投资表现、过往投资业绩、轮次、所投市场活跃度、投资行业和投资年份等影响政府引导基金选择参股风投机构的关键特征作为协变量，采用 1:1 的无放回最近邻匹配为处理组寻找特征相似的控制组。

匹配质量检验结果表明，匹配效果良好。基于匹配样本的回归结果进一步印证了基准结论平衡性检验显示，匹配后所有协变量的标准化均值差异均远小于 5% 的临界值，且  $t$  检验不再显著，有效缓解了样本间的系统性差异。基于匹配后的样本重新进行回归分析，回归结果显示，核心解释变量政府引导基金对领投行为和分阶段投资的系数依然显著为正。

表 A10 倾向得分匹配的平衡性检验结果

| 变量            | 样本  | 处理组均值 | 控制组均值 | 标准化均值差异 (%) | 方差比   |
|---------------|-----|-------|-------|-------------|-------|
| 倾向得分          | 匹配前 | 0.496 | 0.158 | 107.300***  | 4.280 |
|               | 匹配后 | 0.341 | 0.337 | 1.200       | 1.040 |
| ln_VC_Capital | 匹配前 | 9.712 | 7.368 | 112.500***  | 0.590 |
|               | 匹配后 | 9.037 | 9.077 | -1.900      | 0.970 |

|                 |     |          |          |            |        |
|-----------------|-----|----------|----------|------------|--------|
| Repu            | 匹配前 | 18.298   | 1.620    | 61.700***  | 39.000 |
|                 | 匹配后 | 5.923    | 5.088    | 3.100      | 1.050  |
| Distance        | 匹配前 | 0.360    | 0.389    | -6.000     | N/A    |
|                 | 匹配后 | 0.367    | 0.364    | 0.700      | N/A    |
| VC_age          | 匹配前 | 2.329    | 1.691    | 108.700*** | 0.610  |
|                 | 匹配后 | 2.155    | 2.198    | -7.400     | 0.680  |
| CumTurn         | 匹配前 | 1.695    | 1.529    | 19.900***  | 1.120  |
|                 | 匹配后 | 1.671    | 1.687    | -2.000     | 0.970  |
| TurnA           | 匹配前 | 0.312    | 0.348    | -7.700     | N/A    |
|                 | 匹配后 | 0.311    | 0.310    | 0.000      | N/A    |
| Angle           | 匹配前 | 0.101    | 0.140    | -13.100*** | N/A    |
|                 | 匹配后 | 0.112    | 0.104    | 2.700      | N/A    |
| Market_Activity | 匹配前 | 6.300    | 5.989    | 26.000***  | 0.710  |
|                 | 匹配后 | 6.267    | 6.269    | -0.100     | 0.970  |
| Year            | 匹配前 | 2017.610 | 2015.340 | 70.000***  | 0.670  |
|                 | 匹配后 | 2017.350 | 2017.530 | -5.600     | 0.980  |

注：标准化均值差异列报告了匹配前后两组协变量均值的标准化差异百分比，\*\*\*表示 t 检验在 1%水平上显著拒绝两组均值相等的原假设。根据行业通用判别标准，匹配后差异的绝对值小于 5%通常被认为匹配效果良好。

**表 A11 PSM 后样本回归结果**

| 变量                   | Leaderdum   | Foldum      | Indpdum     | Continuei   |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                      | (1)         | (2)         | (3)         | (4)         |
| GGF                  | 0.010*      | -0.018***   | 0.009*      | 0.018***    |
|                      | (0.005)     | (0.006)     | (0.005)     | (0.005)     |
| Controls             | Yes         | Yes         | Yes         | Yes         |
| Year/Industry/Region | Yes         | Yes         | Yes         | Yes         |
| Observations         | 23,484      | 23,484      | 23,484      | 23,484      |
| Log Likelihood       | -11,085.490 | -13,263.100 | -10,032.080 | -11,098.940 |
| Akaike Inf. Crit.    | 22,260.980  | 26,616.210  | 20,154.170  | 22,287.880  |

注：表中系数为各解释变量的平均边际效应；括号内为平均边际效应的标准误；\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平上统计显著。

**表 A12 以 *IpoMAdum* 度量投资绩效的分析结果**

| 变量                   | IpoMAdum            |                     |                  |                      |                     |
|----------------------|---------------------|---------------------|------------------|----------------------|---------------------|
|                      | (1)                 | (2)                 | (3)              | (4)                  | (5)                 |
| GGF                  | 0.035***<br>(0.003) |                     |                  |                      |                     |
| Leaderdum            |                     | 0.009***<br>(0.003) |                  |                      |                     |
| Foldum               |                     |                     | 0.002<br>(0.002) |                      |                     |
| Indpdum              |                     |                     |                  | -0.011***<br>(0.003) |                     |
| Continuei            |                     |                     |                  |                      | 0.032***<br>(0.002) |
| Controls             | Yes                 | Yes                 | Yes              | Yes                  | Yes                 |
| Year/Industry/Region | Yes                 | Yes                 | Yes              | Yes                  | Yes                 |
| Observations         | 106,949             | 106,949             | 106,949          | 106,949              | 106,949             |
| Log Likelihood       | -33,409.020         | -33,477.900         | -33,483.610      | -33,474.210          | -33,392.180         |
| Akaike Inf. Crit.    | 66,902.050          | 67,039.810          | 67,051.230       | 67,032.420           | 66,868.360          |

注：本表使用 Probit 回归，表中系数为各解释变量的平均边际效应；表中括号内数值为平均边际效应的稳健标准误；\*\*\*表示在 1%的水平上统计显著。

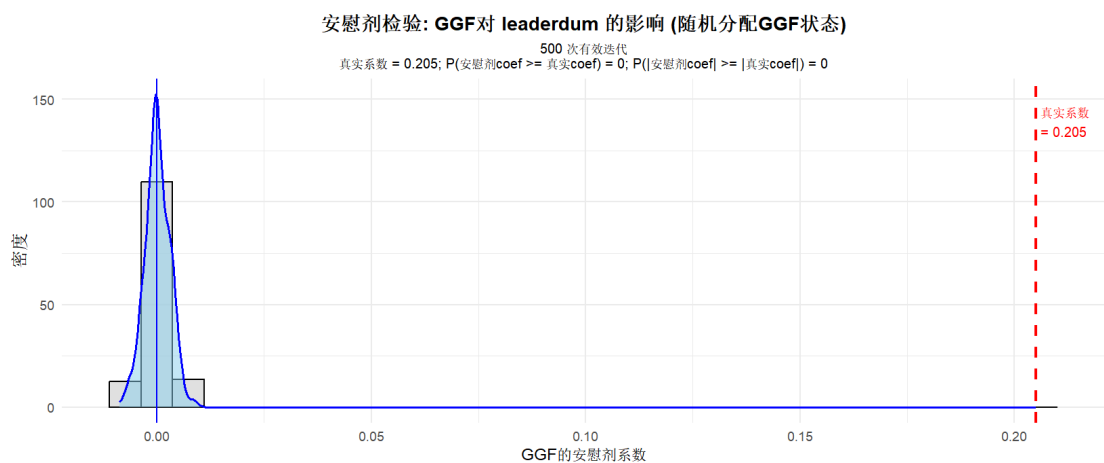


图 A1 随机分配 GGF 状态的 Leaderdum 安慰剂检验

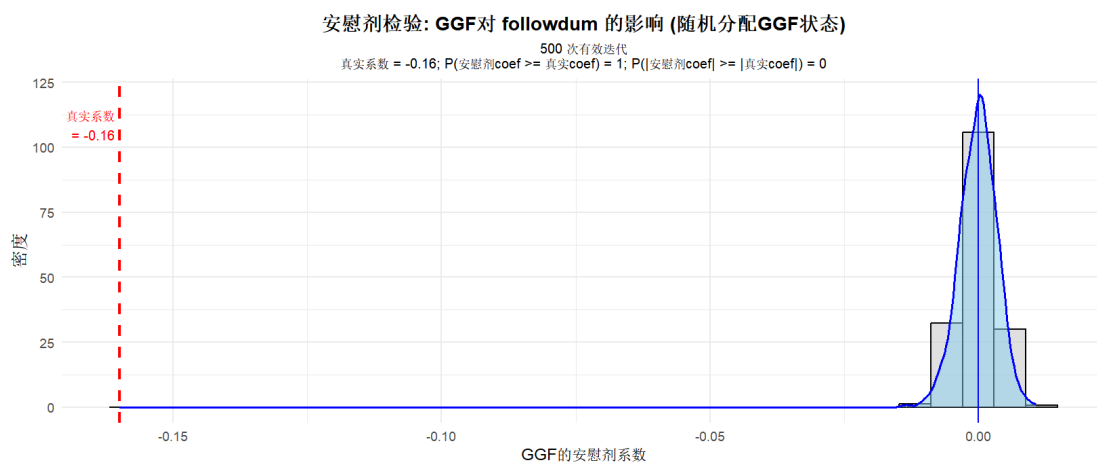


图 A2 随机分配 GGF 状态的 Foldum 安慰剂检验

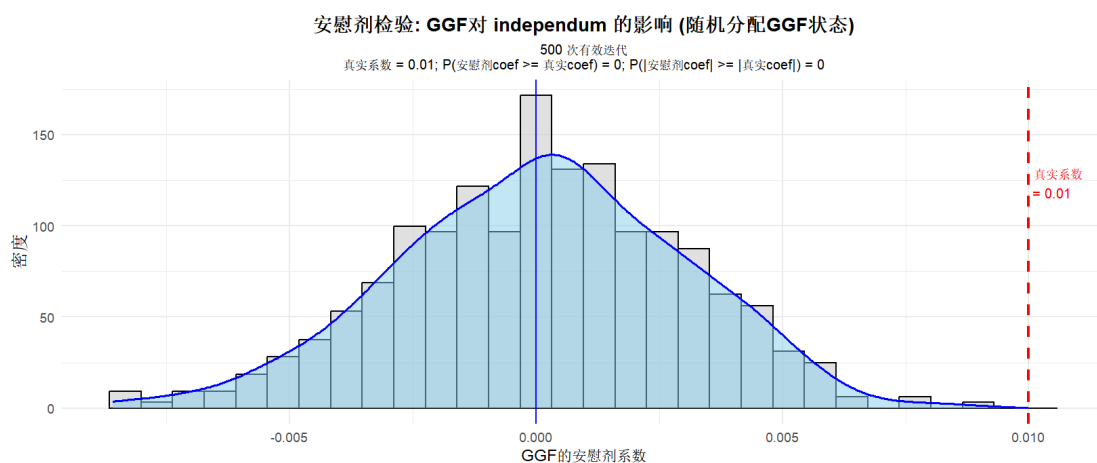


图 A3 随机分配 GGF 状态的 Indpdum 安慰剂检验

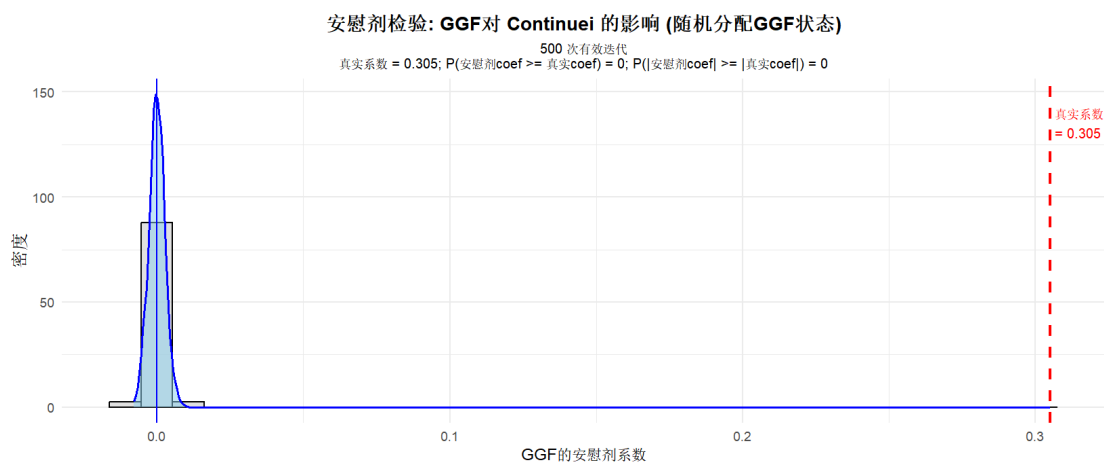


图 A4 随机分配 GGF 状态的 Continuei 安慰剂检验

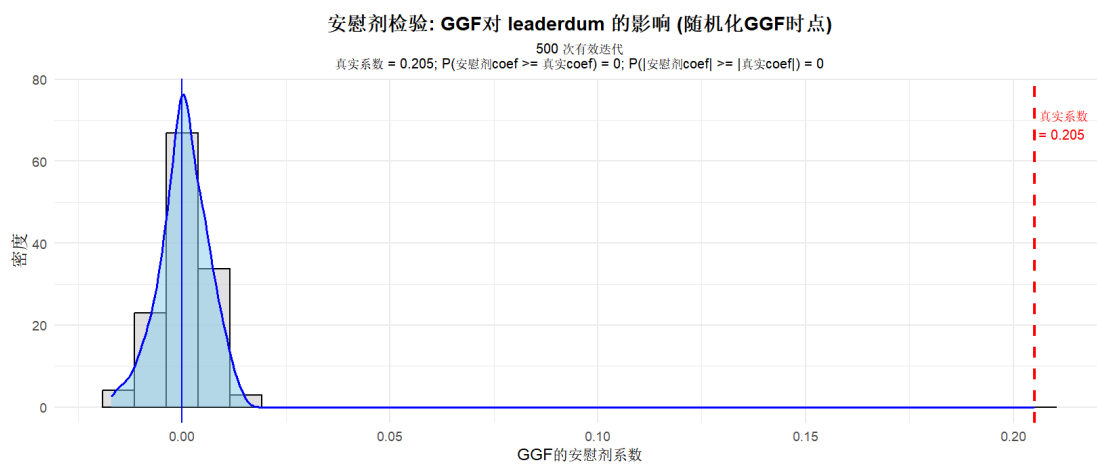


图 A5 随机化 GGF 时点的 Leaderdum 安慰剂检验

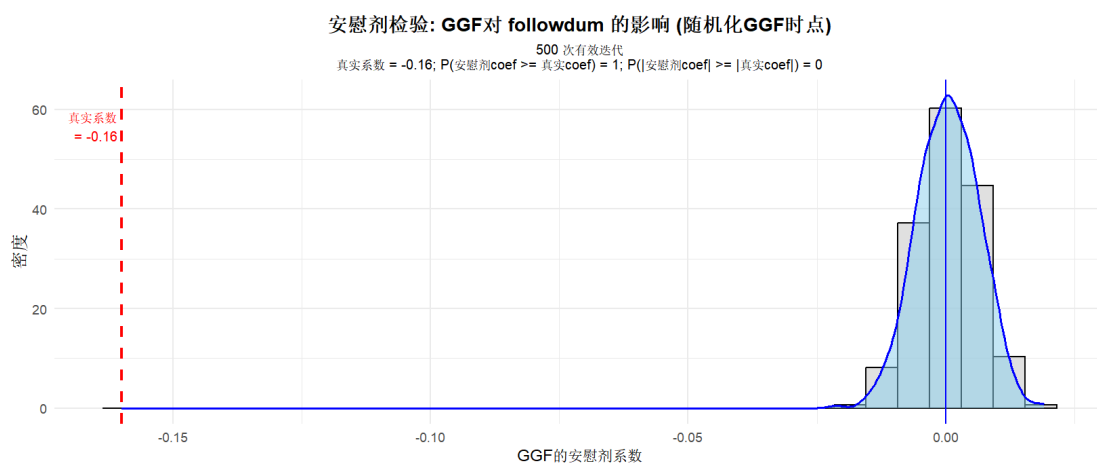


图 A6 随机化 GGF 时点的 Foldum 安慰剂检验

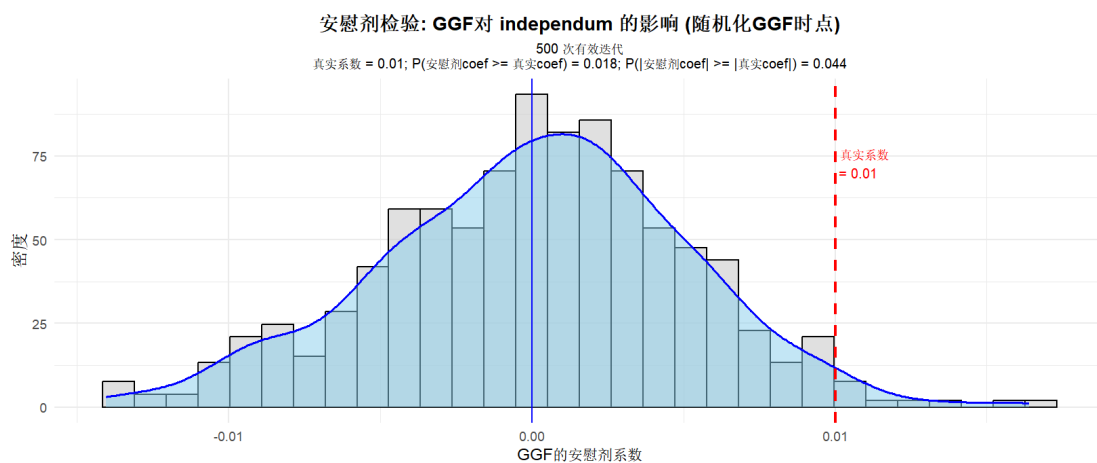


图 A7 随机化 GGF 时点的 Indpdum 安慰剂检验

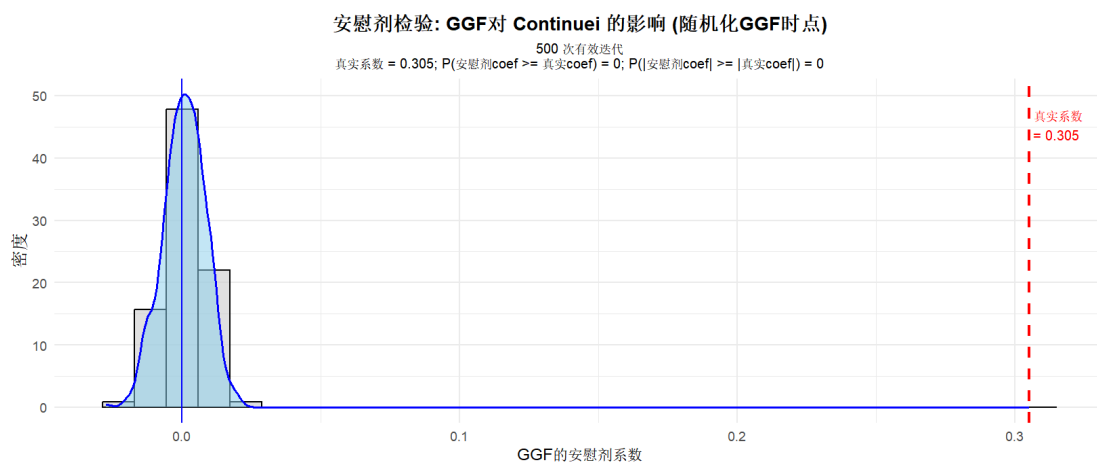


图 A8 随机化 GGF 时点的 Continuei 安慰剂检验

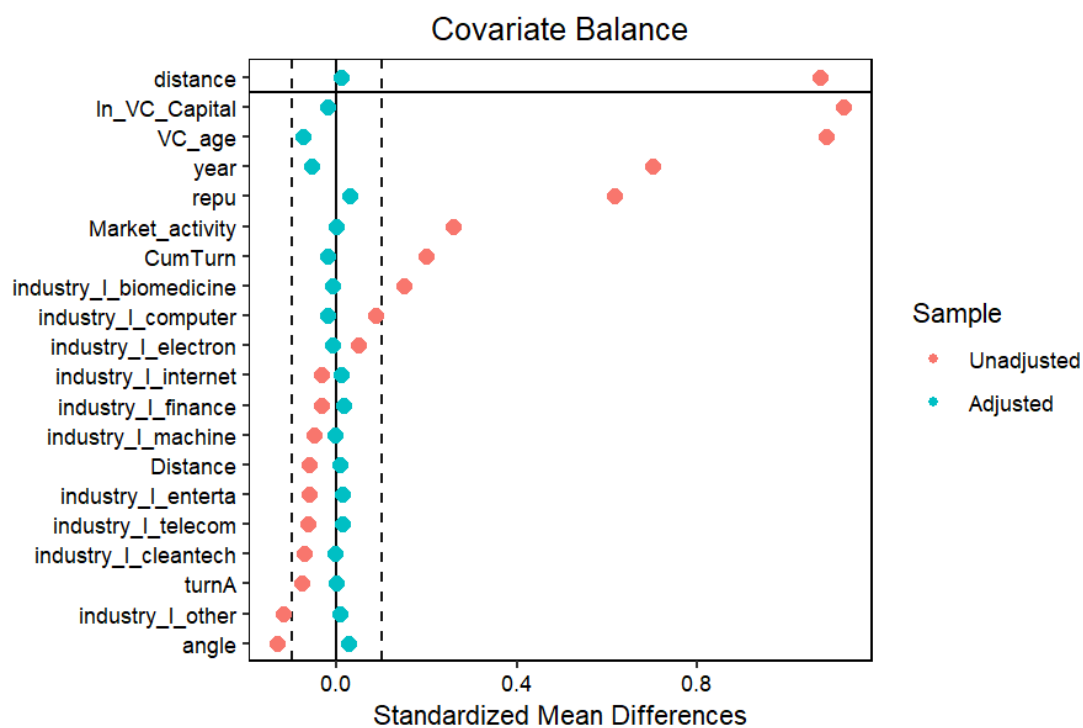


图 A9 协方差平衡性

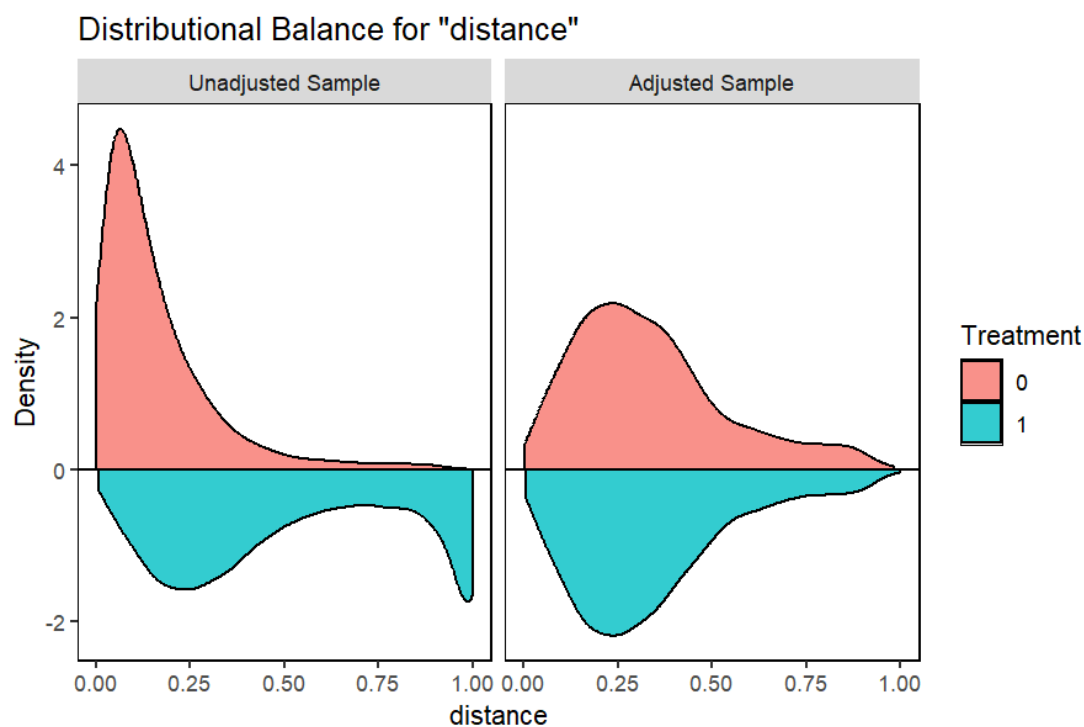


图 A10 倾向得分的概率密度分布图

#### 参考文献

1. 付辉、王中、孔东民，2025：《母基金参股与风险投资机构退出表现》，《证券市场导报》第 1 期。
2. 付辉、周方召，2018：《退出不确定性与风险资本辛迪加联合投资——基于中国 IPO 暂停的准自然实验》，《财经研究》第 10 期。
3. 杨晔、左佳弘，2025：《地理距离对政府引导基金绩效的影响——基于政经互动的视角》，《外国经济与管理》第 10 期。
4. Hochberg, Y. V., A. Ljungqvist, and Y. Lu. 2007. "Whom You Know Matters: Venture Capital Networks and Investment Performance." *The Journal of Finance* 62(1): 251-301.
5. Lewbel, A. 2012. "Using Heteroscedasticity to Identify and Estimate Mismeasured and Endogenous Regressor Models." *Journal of Business and Economic Statistics* 30(1): 67-80.
6. Tian, X. 2011. "The Causes and Consequences of Venture Capital Stage Financing." *Journal of Financial Economics* 101(1): 132-159.