

附录

- 附表 1 总体深度-依次加入控制变量基准回归结果
 附表 2 垂直深度-依次加入控制变量基准回归结果
 附表 3 水平深度-依次加入控制变量基准回归结果
 附表 4 更换核心解释变量与被解释变量的回归结果
 附表 5 变更估计方法的 PPML 回归结果
 附表 6 剔除大型区域协定影响后的回归结果
 附表 7 工具变量法的回归结果
 附表 8 各变量的全局莫兰指数
 附表 9 模型适配性检验结果
 附表 10 基于时空双固定的 SDM 回归结果

- 附图 1 多时点 DID 处理
 附图 2 2007-2021 年出口贸易隐含碳莫兰散点图
 附图 3 2007-2021 年 FTA 总体深度的莫兰散点图
 附图 4 2007-2021 年 FTA 水平深度的莫兰散点图
 附图 5 2007-2021 年 FTA 垂直深度的莫兰散点图

附表 1 总体深度-依次加入控制变量基准回归结果

变量	(1) $\ln CO_2$	(2) $\ln CO_2$	(3) $\ln CO_2$	(4) $\ln CO_2$	(5) $\ln CO_2$	(6) $\ln CO_2$
$FTAs_{it}$	0.6426*** (0.2404)	0.6083** (0.2382)	0.6010*** (0.2182)	0.5432** (0.2174)	0.5310** (0.2178)	0.5310** (0.2167)
$Totaldep_{it}$	-1.7905** (0.7271)	-1.5957** (0.7029)	-1.5334** (0.6338)	-1.3300** (0.6096)	-1.3076** (0.6104)	-1.2831** (0.6087)
$Participation_{bit}$		1.4569** (0.5619)	1.3476** (0.5639)	1.4072** (0.5742)	1.4147** (0.5736)	1.4052** (0.5796)
$GVCposition_{it}$			0.6447 (0.6459)	0.4995 (0.6409)	0.4876 (0.6412)	0.4914 (0.6414)
ES_{it}				0.7655*** (0.2250)	0.7627*** (0.2229)	0.7615*** (0.2259)
$POPT_{it}$					0.1404 (0.1554)	0.1428 (0.1560)
ER_{it}						-0.0239 (0.0284)
$Constant$	0.4647*** (0.0626)	0.0335 (0.1989)	-1.1822 (1.3178)	-7.3280*** (2.3674)	-7.9985*** (2.5674)	-7.9926*** (2.5845)
控制变量	否	是	是	是	是	是
国家固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
R^2	0.7721	0.7778	0.7806	0.7885	0.7889	0.7891

附表 2 垂直深度-依次加入控制变量基准回归结果

变量	(1) $\ln CO_2$	(2) $\ln CO_2$	(3) $\ln CO_2$	(4) $\ln CO_2$	(5) $\ln CO_2$	(6) $\ln CO_2$
$FTAs_{it}$	0.7093** (0.2774)	0.6938*** (0.2488)	0.6366** (0.2472)	0.6339** (0.2456)	0.6212** (0.2460)	0.5778** (0.2472)
$Vertidepit$	-0.8844** (0.4021)	-0.8385** (0.3579)	-0.7574** (0.3461)	-0.7399** (0.3452)	-0.7289** (0.3450)	-0.6335* (0.3310)
$GVCposition$		0.7436 (0.6301)	0.6001 (0.6274)	0.6039 (0.6275)	0.5929 (0.6279)	0.4927 (0.6405)
ES_{it}			0.7653*** (0.2326)	0.7642*** (0.2358)	0.7609*** (0.2337)	0.7808*** (0.2357)
ER_{it}				-0.0257 (0.0288)	-0.0266 (0.0285)	-0.0226 (0.0284)
$POPT_{it}$					0.1377 (0.1393)	0.1460 (0.1590)
$Participation_{bit}$						1.4191** (0.5833)
Constant	0.4674*** (0.0626)	-0.9724 (1.2563)	-7.1027*** (2.3373)	-7.0868*** (2.3553)	-7.7390*** (2.5467)	-8.1755*** (2.6566)
控制变量	否	是	是	是	是	是
国家固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
R^2	0.7708	0.7746	0.7824	0.7827	0.7831	0.7885

附表 3 水平深度-依次加入控制变量基准回归结果

变量	(1) $\ln CO_2$	(2) $\ln CO_2$	(3) $\ln CO_2$	(4) $\ln CO_2$	(5) $\ln CO_2$	(6) $\ln CO_2$
$FTAs_{it}$	0.5890*** (0.2031)	0.5608*** (0.2024)	0.5080** (0.1976)	0.5064*** (0.1866)	0.4955** (0.1871)	0.4962** (0.1867)
$Horizondep_{it}$	-1.3666*** (0.4279)	-1.2191*** (0.4278)	-1.0590** (0.4026)	-1.0297*** (0.3641)	-1.0152*** (0.3649)	-0.9987*** (0.3645)
$Participation_{bit}$		1.3844** (0.5514)	1.4280** (0.5695)	1.3467** (0.5670)	1.3545** (0.5667)	1.3471** (0.5723)
ES_{it}			0.7978*** (0.2355)	0.7530*** (0.2203)	0.7503*** (0.2183)	0.7494*** (0.2210)
$GVCposition_{it}$				0.4821 (0.6333)	0.4706 (0.6337)	0.4742 (0.6342)
$POPT_{it}$					0.1374 (0.1523)	0.1396 (0.1528)
ER_{it}						-0.0209 (0.0278)
Constant	0.4670***	0.0571	-6.6359***	-7.1698***	-7.8266***	-7.8242***

	(0.0615)	(0.1948)	(2.0611)	(2.3199)	(2.5195)	(2.5351)
控制变量	否	是	是	是	是	是
国家固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
R ²	0.7745	0.7797	0.7884	0.7899	0.7903	0.7905

附表 4 更换核心解释变量与被解释变量的回归结果

变量	更换核心解释变量			更换被解释变量		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>FTAs</i>	0.5033** (0.2225)	0.4475*** (0.1665)	0.5416** (0.2424)	0.4812*** (0.1276)	0.4152*** (0.1073)	0.5193*** (0.1422)
<i>Surf_Tdep_{it}</i>	-1.5321* (0.8579)					
<i>Surf_Horidep_{it}</i>		-1.0445*** (0.3558)				
<i>Surf_Vertidep_{it}</i>			-0.6168* (0.3563)			
<i>Totaldep_{it}</i>				-1.3086*** (0.4038)		
<i>Horizdep_{it}</i>					-0.8895*** (0.2358)	
<i>Vertidep_{it}</i>						-0.6067*** (0.2078)
控制变量	是	是	是	是	是	是
国家固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
R ²	0.7883	0.7913	0.7884	0.3728	0.3745	0.3712

附表 5 变更估计方法的 PPML 回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
<i>FTAs_{it}</i>	0.0907*** (0.0343)	0.0857*** (0.0285)	0.1015*** (0.0393)
<i>Totaldep_{it}</i>	-0.3698*** (0.1166)		
<i>Horizdep_{it}</i>		-0.2913*** (0.0713)	
<i>Vertidep_{it}</i>			-0.1828*** (0.0658)
控制变量	是	是	是
国家固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
Pseudo R ²	0.2781	0.2782	0.2781

附表 6 剔除大型区域协定影响后的回归结果

变量	剔除日本和韩国			剔除 CPTPP 成员国		
$FTAs_{it}$	0.4874** (0.2226)	0.4844** (0.1928)	0.5251** (0.2531)	0.5429* (0.2904)	0.5354** (0.2512)	0.5956* (0.3228)
$Totaldep_{it}$	-0.8053 (0.8001)			-0.9589 (0.8932)		
$Horizdep_{it}$		-0.8378* (0.4939)			-0.8870* (0.5278)	
$Vertidep_{it}$			-0.4081 (0.3946)			-0.4919 (0.4169)
控制变量	是	是	是	是	是	是
国家固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
R^2	0.7890	0.7899	0.7891	0.7750	0.7763	0.7753

附表 7 工具变量法的回归结果

变量	引入工具变量			更换工具变量		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$FTAs_{it}$	0.6476*** (0.2066)	0.5681*** (0.1826)	0.7343*** (0.2339)	0.5949*** (0.2023)	0.5400*** (0.1800)	0.6639*** (0.2281)
$Totaldep_{it}$	-1.6308*** (0.5677)			-1.2913** (0.5458)		
$Horizdep_{it}$		-1.1030*** (0.4060)			-0.8850** (0.3696)	
$Vertidep_{it}$			-0.8597*** (0.2894)			-0.6886** (0.2766)
控制变量	是	是	是	是	是	是
K-P rk LM 统计量	11.6640 [0.0029]	12.7070 [0.0017]	11.3380 [0.0035]	12.1040 [0.0024]	11.4990 [0.0032]	11.7510 [0.0028]
K-P rk Wald F 统计量	221.6360 {13.43}	206.3060 {13.43}	213.0920 {13.43}	309.6750 {13.43}	253.5410 {13.43}	262.0090 {13.43}
P 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
国家固定	是	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是	是
R^2	0.9670	0.9670	0.9670	0.9670	0.9670	0.9670

附表 8 各变量的全局莫兰指数

变量	Moran's I	E (I)	Sd (I)	Z	P 值
$\ln CO_{2it}$	0.1110	-0.0010	0.0310	3.5550	0.0000
$FTAs_{it}$	0.3060	-0.0010	0.0310	9.7780	0.0000
$Totaldep_{it}$	0.0720	-0.0010	0.0310	2.3380	0.0190
$Horizdep_{it}$	0.0340	-0.0010	0.0310	1.1230	0.2610

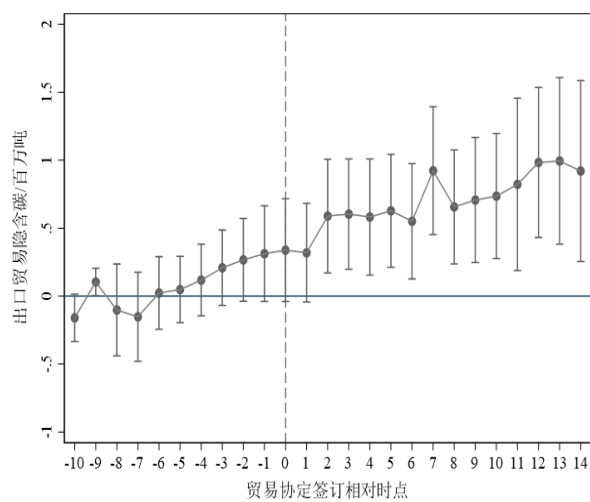
$Vertidep_{it}$	0.1090	-0.0010	0.0310	3.5270	0.0000
$Participationb_{it}$	0.1700	-0.0010	0.0310	5.4360	0.0000
$GVCposition_{it}$	0.2020	-0.0010	0.0310	6.4930	0.0000
ES_{it}	0.7430	-0.0010	0.0310	23.6790	0.0000
$POPT_{it}$	0.0360	-0.0010	0.0310	1.1730	0.2410
ER_{it}	0.3740	-0.0010	0.0310	11.9100	0.0000

附表 9 模型适配性检验结果

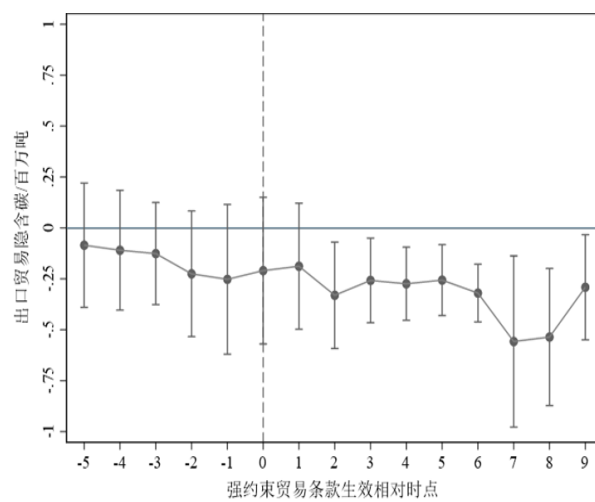
检验方法	统计值	P 值	检验方法	统计值	P 值
LM-lag	13.7040	0.0000	Hausman 检验	22.2300	0.0023
LM-error	112.2100	0.0000	Wald-test SAR	9.6300	0.0014
Robust LM-lag	6.7760	0.0090	Wald-test SEM	27.8000	0.0002
Robust LM-error	105.2820	0.0000	LR-test ind	269.3800	0.0000
LR-test SAR	6.0300	0.0000	LR-test time	1749.8100	0.0000
LR-test SEM	9.7200	0.0000			

附表 10 基于时空双固定的 SDM 回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
$FTAs_{it}$	0.4553*** (0.0757)	0.4297*** (0.0646)	0.4701*** (0.0893)
$Totaldep_{it}$	-0.9941*** (0.3179)		
$Horizdep_{it}$		-0.8064*** (0.2171)	
$Vertidep_{it}$			-0.4524*** (0.1694)
$W \times FTAs_{it}$	0.1865* (0.1042)	0.1245 (0.0946)	0.2602* (0.1546)
$W \times Totaldep_{it}$	-2.1297* (1.1280)		
$W \times Horizdep_{it}$		-1.9798 (1.3079)	
$W \times Vertidep_{it}$			-0.9328 (0.5903)
ρ	0.2068*** (0.0414)	0.2052*** (0.0413)	0.2050*** (0.0414)
sigma2_e	0.0589*** (0.0028)	0.0587*** (0.0028)	0.0591*** (0.0029)
控制变量	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
空间固定效应	是	是	是
R ²	0.6452	0.6439	0.6447

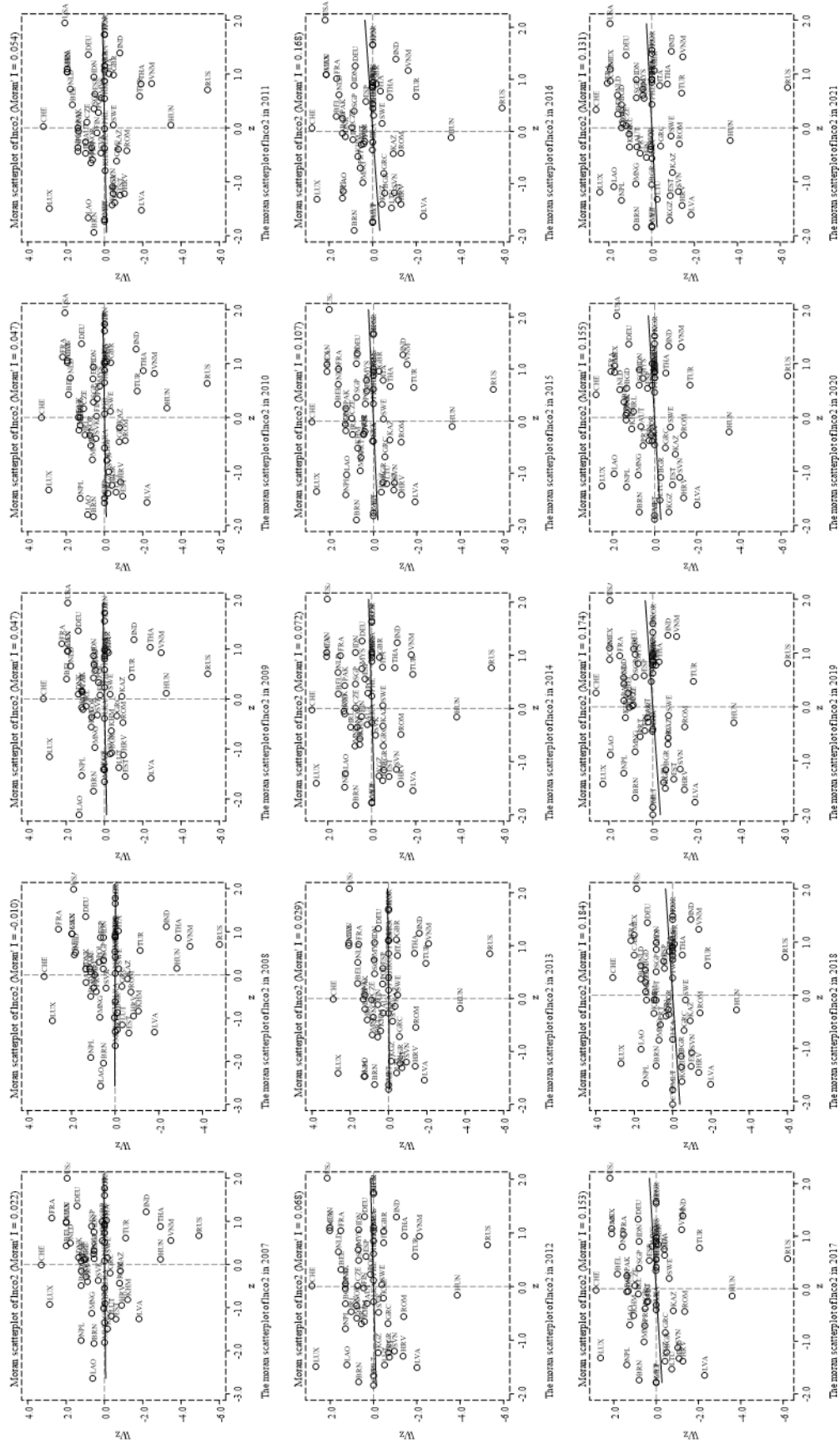


(a) FTA 数量

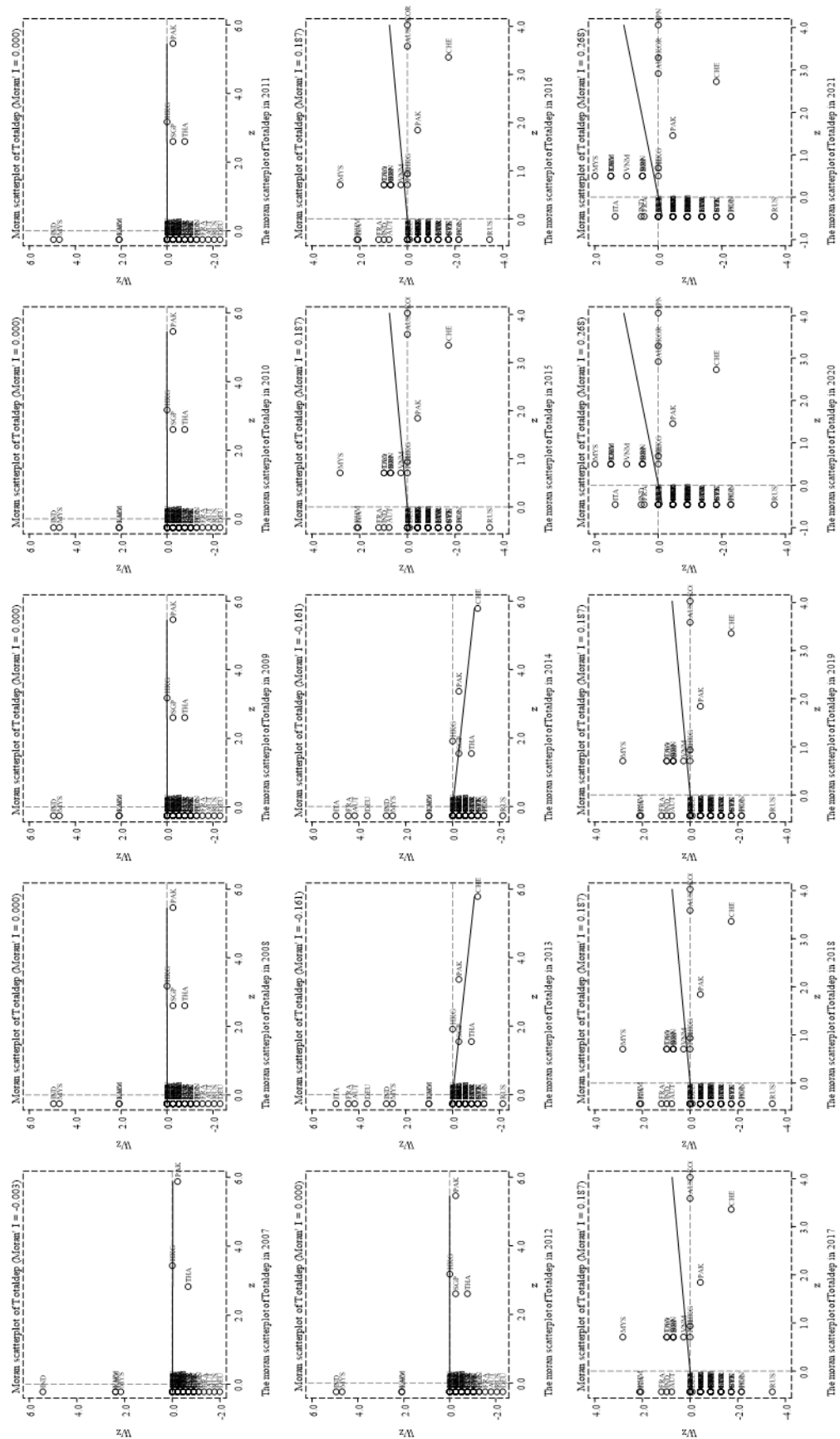


(b) FTA 深度

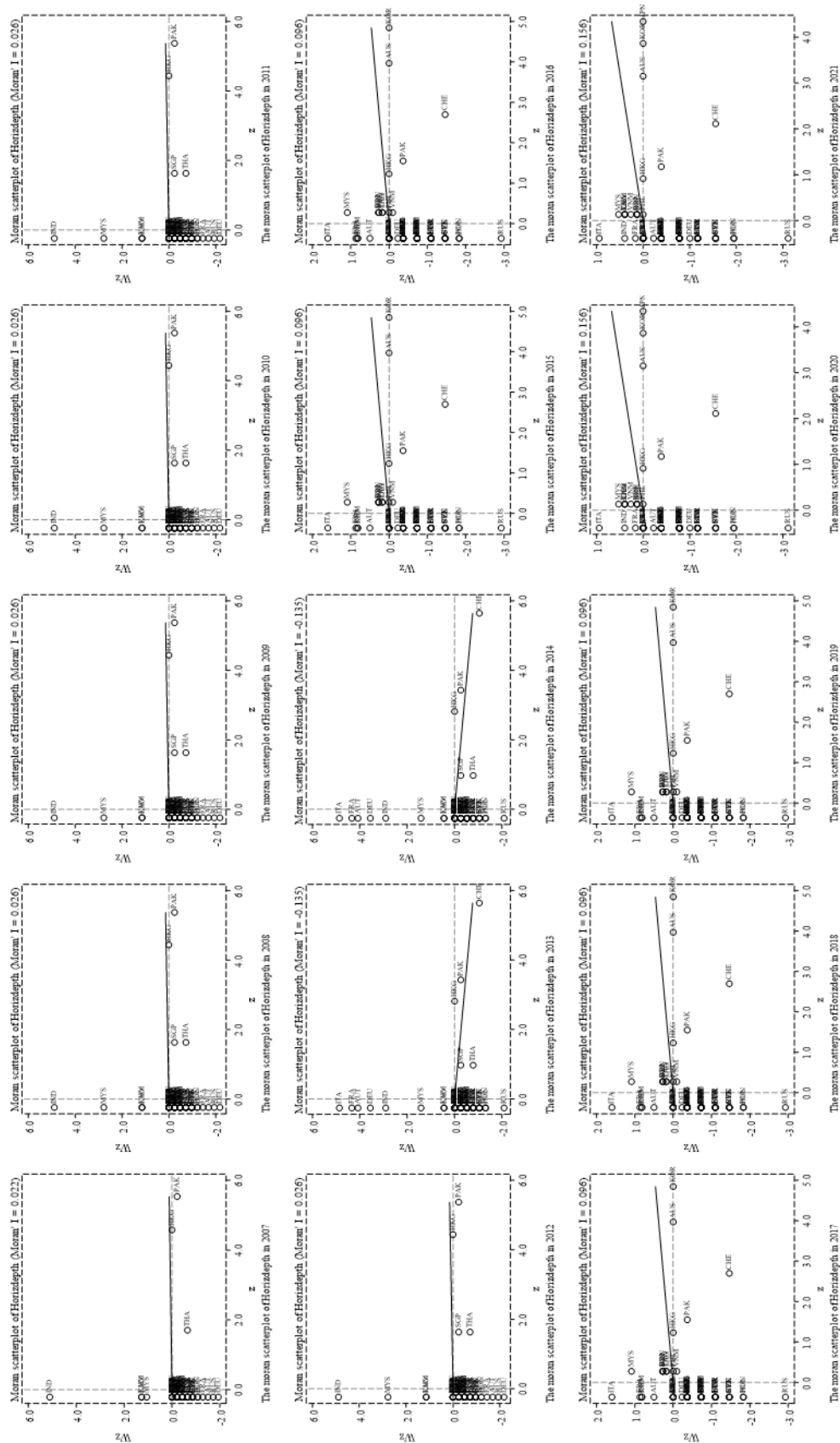
附图 1 多时点 DID 处理



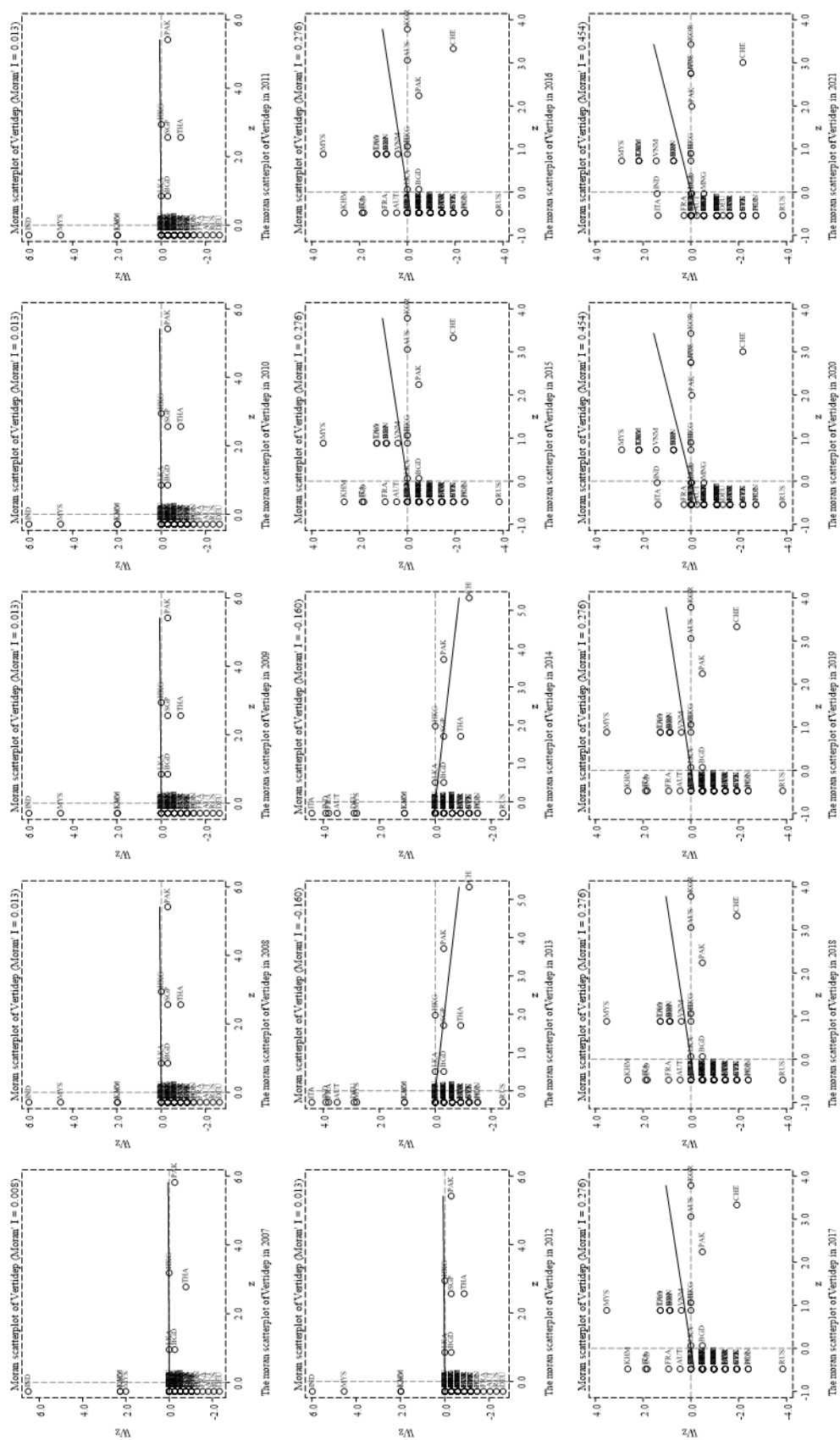
附图 2 2007-2021 年出口贸易隐含碳莫兰散点图



附图 3 2007-2021 年 FTA 总体深度的莫兰散点图



附图4 2007-2021年FTA水平深度的莫兰散点图



附图5 2007-2021年 FTA 垂直深度的莫兰散点图