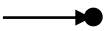
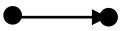
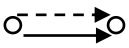
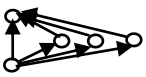
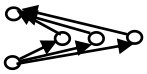
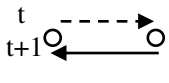
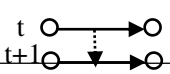
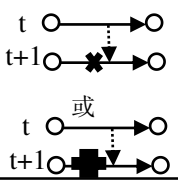
附表 1　　TERGM 变量参数、架构图示与简单描述

效应类型	变量参数	架构图示	简单描述
经济体属性效应	发送者（*lconsum*、*lkf*、*dif*、*wgi*、*pats*）		具备一定经济发展水平、知识产权保护程度、数字基础设施建设水平、政府治理能力和创新要素跨境流动优势的经济体向其他经济体发送数字服务贸易依赖关系的概率
	接收者（*lconsum*、*lkf*、*dif*、*wgi*、*pats*）		具备一定经济发展水平、知识产权保护程度、数字基础设施建设水平、政府治理能力和创新要素跨境流动优势的经济体接收来自其他经济体数字服务贸易依赖关系的概率
	趋同性（*lconsum*、*lkf*、*dif*、*wgi*、*pats*）		经济发展水平、知识产权保护程度、数字基础设施建设水平、政府治理能力和创新要素跨境流动优势等属性接近的经济体发生数字服务贸易依赖关系的概率
外部情境效应	数字贸易协定关系（*fpa*）		数字贸易协定关系对数字服务贸易依赖网络关系形成的影响
结构依赖效应	聚敛性（*gwidegree*）		经济体 *i* 接收来自其他经济体数字服务贸易依赖关系数量的分布概率
	传递闭合性（*gwesp*）		经济体 *i* 对经济体 *j* 发出数字服务贸易依赖关系后，经济体 *j* 和 *i* 分别向第三方经济体发送数字服务贸易依赖关系的概率
	循环闭合性（*cyclicalties*）		三元组经济体间数字服务贸易依赖关系形成循环闭合趋势的概率
	多连通性（*gwdsp*）		经济体间通过多路径传递数字服务贸易依赖关系的概率
	边数（*edges*）		间接反映网络密度，是数字服务贸易依赖关系形成的基准概率
	互惠性（*mutual*）		经济体间彼此交互形成数字服务贸易依赖互惠关系的概率
时间依赖效应	延迟互惠性（*delrecip*）		*t* 时期经济体两两间形成的单向数字服务贸易依赖关系促使贸易伙伴经济体在 *t+ 1* 时期以数字服务贸易依赖互惠关系回馈的概率
	稳定性（*stability*）		*t* 时期的整体网络格局在 *t + 1* 时期仍然保持不变的概率
	变异性（*variability*）		随着时间改变，网络中数字服务贸易依赖关系发生变异（消失或新增）的概率

表注：为避免造成误解，本文分别用实心圆和空心圆来表示经济体（节点），以区分经济体属性效应与其他效应的架构图示。

附表 2　　全球数字服务贸易依赖关系网络的社团划分结果及动态变化

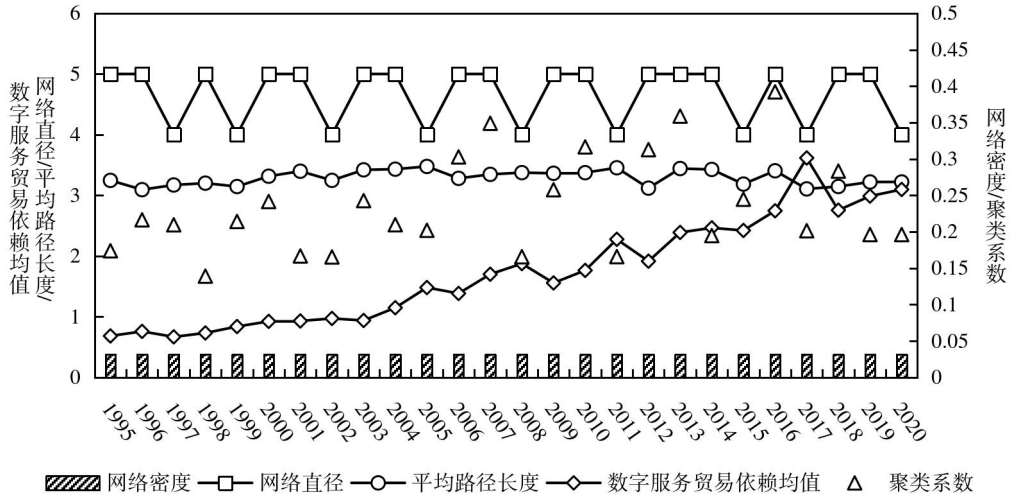
年份	社团	成员经济体（Spinglass 算法）
1995 年	IN1	美国、俄罗斯、日本、印度尼西亚、澳大利亚、韩国、中国、巴西、文莱、西班牙、瑞士、比利时、印度、爱尔兰、冰岛、以色列、柬埔寨、老挝、卢森堡、摩洛哥、马来西亚、荷兰、挪威、新西兰、菲律宾、葡萄牙、沙特阿拉伯、新加坡、瑞典、泰国、突尼斯、越南、南非（33 个）
	IN2	德国、法国、英国、波兰、加拿大、墨西哥、阿根廷、奥地利、智利、保加利亚、哥伦比亚、哥斯达黎加、塞浦路斯、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、希腊、克罗地亚、匈牙利、意大利、哈萨克斯坦、立陶宛、拉脱维亚、马耳他、缅甸、秘鲁、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、土耳其（31 个）
2020 年	FI1	德国、英国、俄罗斯、瑞典、丹麦、奥地利、爱沙尼亚、芬兰、希腊、克罗地亚、匈牙利、立陶宛、拉脱维亚、马耳他、挪威、波兰、罗马尼亚、保加利亚、塞浦路斯、捷克、斯洛伐克、斯洛文尼亚、土耳其（23 个）
	FI2	美国、加拿大、意大利、比利时、阿根廷、巴西、瑞士、智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、西班牙、法国、爱尔兰、卢森堡、摩洛哥、墨西哥、荷兰、秘鲁、葡萄牙、沙特阿拉伯、突尼斯（21 个）
	FI3	中国、澳大利亚、日本、韩国、印度尼西亚、印度、泰国、越南、冰岛、以色列、哈萨克斯坦、文莱、柬埔寨、老挝、缅甸、马来西亚、新西兰、菲律宾、新加坡、南非（20 个）

附表 3　　数字服务贸易依赖关系网络的 STERGM 分析—稳健性分析

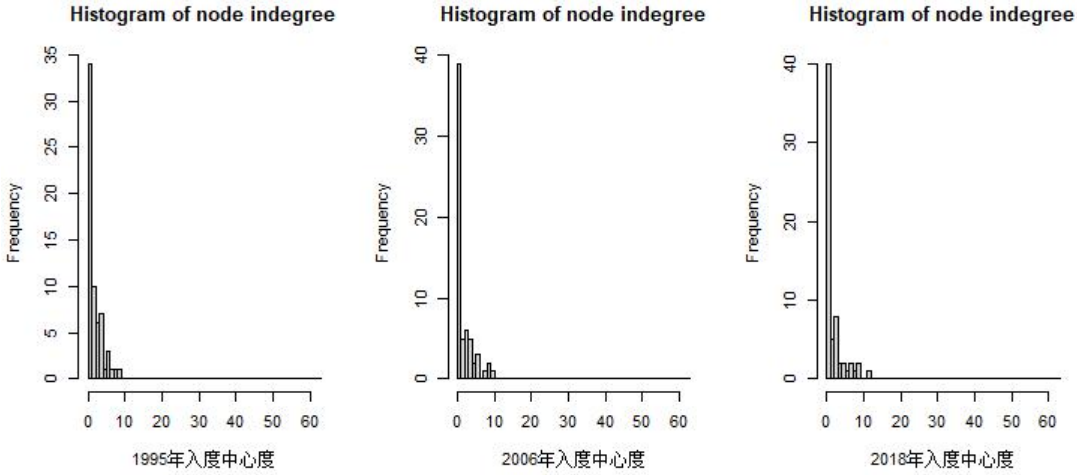
效应类型	变量参数	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）	（6）
经济体属性效应之发送者效应	*lconsum*	0.3804 （0.9799）	-1.4230 （1.9140）	2.8701*** （0.5556）	1.4568*** （0.4003）	2.2487* （1.2344）	
	lnGDP						1.3147*** （0.1981）
	lkf	0.0062 （0.0868）	0.7651*** （0.1232）	-0.2167*** （0.0530）	-0.1683*** （0.0334）	-0.1648* （0.0879）	-0.1542*** （0.0454）
	dif	-0.0266 （0.0944）	-1.0110*** （0.1967）	0.0067 （0.0758）	-0.0320 （0.0513）	-0.1957 （0.1398）	-0.0575 （0.0574）
	wgi	-6.8640** （3.3920）	-1.8150*** （0.6214）	-2.4630** （1.0978）	-1.9518*** （0.7095）	0.6356 （4.1368）	-1.6215* （0.8020）
	pats	0.1395*** （0.0271）	-0.0935** （0.0464）	0.1336*** （0.0087）	0.0973*** （0.0095）	0.0752** （0.0308）	-0.0854** （0.0345）
经济体属性效应之接收者效应	*lconsum*	1.6850* （1.0080）	3.5040* （1.9510）	5.2854*** （1.2370）	2.0836** （0.9748）	2.4649** （1.1475）	
	lnGDP						-0.3923 （0.7341）
	lkf	-0.0434 （0.0845）	0.2908** （0.1424）	-0.0741 （0.1217）	-0.1300 （0.1099）	-0.0438 （0.0797）	-0.0685 （0.1169）
	dif	0.1326	0.3124	-0.3499***	-0.2340***	-0.5277***	-0.2276***

		（0.0934）	（0.1947）	（0.1244）	（0.0701）	（0.1196）	（0.0965）
	wgi	-1.7600 （3.3850）	-7.2630 （6.2720）	-0.8690 （5.3248）	0.4793 （2.6029）	1.4224 （3.5400）	3.7917** （1.8480）
	pats	-0.1401*** （0.0258）	0.1690*** （0.0505）	-0.0064 （0.0538）	0.0071 （0.0266）	-0.0606** （0.0264）	0.0492 （0.1257）
经济体属性效应之趋同效应	*lconsum*	1.2320 （0.9650）	-1.6190 （1.7580）	4.0274*** （0.6127）	2.7159*** （0.4819）	3.5514*** （1.2152）	
	lnGDP						-0.3276 （0.3553）
	lkf	-0.1780** （0.0840）	0.3976*** （0.1256）	-0.2199*** （0.0743）	-0.2038*** （0.0409）	-0.2851*** （0.0856）	-0.1542*** （0.0563）
	dif	-0.1517 （0.1064）	0.9160*** （0.2290）	0.0434 （0.2196）	0.0526 （0.1432）	-0.2618* （0.1518）	-0.0421 （0.1655）
	wgi	-1.3900 （3.3560）	-17.0800*** （5.9120）	8.0148* （4.2922）	2.0315 （2.7780）	3.0850 （3.9731）	7.5932** （3.1730）
	pats	-0.0183 （0.0264）	0.0243 （0.0524）	0.0053 （0.0278）	0.0169 （0.0142）	0.0173 （0.0329）	0.0433 （0.0559）
外部情境效应	*fpa*			0.5090*** （0.0467）	0.4471*** （0.0344）	0.5098*** （0.0557）	0.5051*** （0.0469）
结构依赖效应	*mutual*	2.1420*** （0.0679）	-2.0330*** （0.1330）	1.8301*** （0.1344）	1.7159*** （0.0776）	1.6685*** （0.1370）	1.8207*** （0.0825）
	edges	-5.1060*** （0.7549）	-2.4580 （1.5350）	-7.1490*** （1.2342）	-4.4361*** （0.8541）	-4.0676*** （1.0178）	-3.5027*** （0.5602）
	gwidegree			-1.8354*** （0.1894）	-2.2259*** （0.1070）	-1.5710*** （0.1144）	-2.1227*** （0.1106）
	gwesp	0.7416*** （0.0292）	-0.6708*** （0.1165）	0.5353*** （0.1046）	0.5576*** （0.0280）	0.6362*** （0.0589）	0.5385*** （0.0697）
	gwdsp			-0.1251*** （0.0104）	-0.1503*** （0.0075）	-0.2312*** （0.0185）	-0.1234*** （0.0089）
	cyclicalties	-0.0420 （0.0293）	0.3398*** （0.1289）	0.0452 （0.0574）	0.0164 （0.0395）	-0.0843 （0.0675）	0.0084 （0.0585）
时间依赖效应	*delrecip*			1.1660*** （0.0660）	1.1338*** （0.1107）	1.1749*** （0.0361）	1.3302*** （0.1145）
	stability			0.0095 （0.0203）	0.0038 （0.0075）	0.0460*** （0.0131）	0.0016 （0.0095）
	variability			1.3900*** （0.0773）	1.0358*** （0.0958）	1.3849*** （0.1034）	1.3190*** （0.0832）

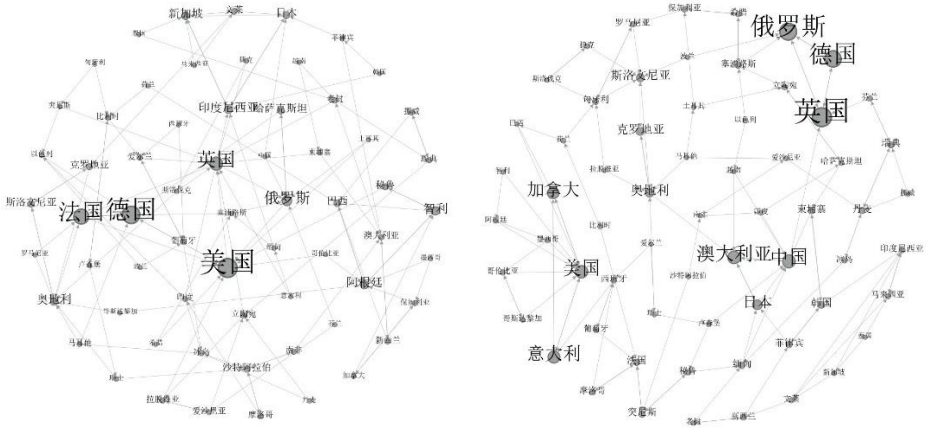
注： ***、**、*分别表示双尾检验中 1%、5%、10%的显著性水平；括号内为标准误。



附图 1 全球数字服务贸易依赖网络的描述性统计特征

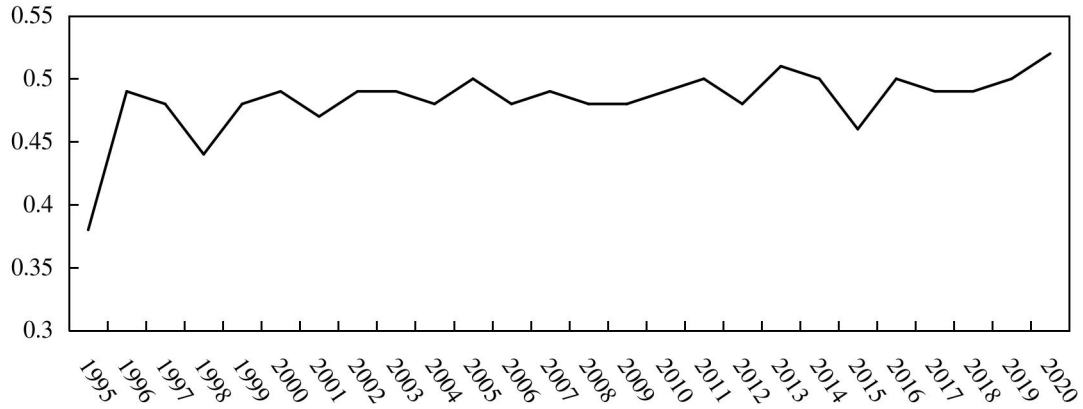


附图 2 全球数字服务贸易依赖网络入度中心度分布

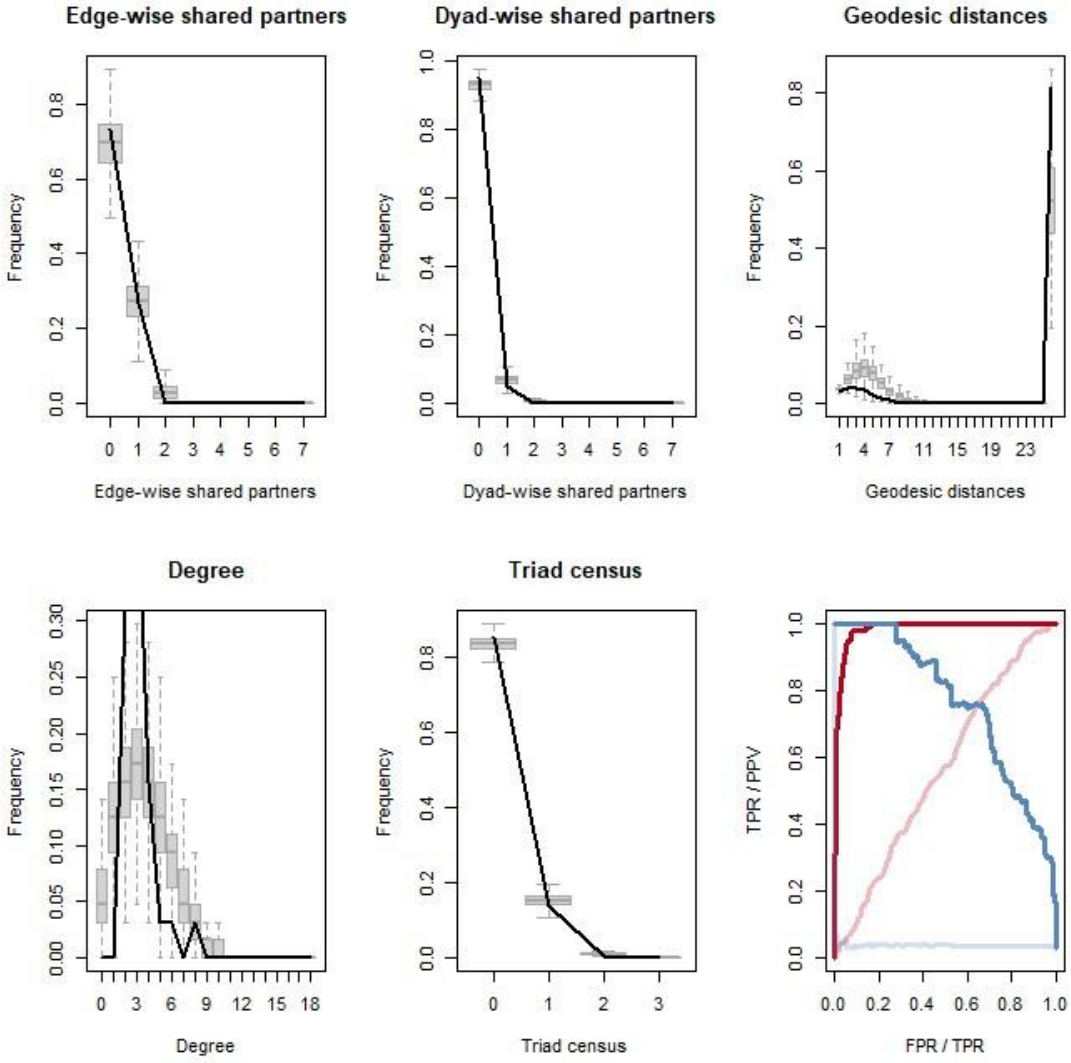


（a）1995 年 （b）2020 年

附图 3 1995 年与 2020 年全球数字服务贸易依赖网络可视化



附图 4　1995 年-2020 年全球数字服务贸易依赖网络模块度变化趋势



附图 5　模型 5 拟合优度检验

注：最后一个子图中，深红色曲线代表拟合模型的 ROC 曲线，浅红色曲线则代表具有相同大小、相同密度的随机图的 ROC

曲线；深蓝色和浅蓝色曲线分别代表拟合模型和空模型的 PR 曲线。

附录 1 核心解释变量的定义与测度方法

政府治理能力：本文将世界银行全球治理指数（WGI）数据库中的话语权和问责、政治稳定性与非暴乱、政府有效性、管制质量、法治程度、腐败控制 6 个指标进行简单加权计算得到各经济体的政府治理能力变量。

数字基础设施建设程度：本文将数字基础设施简单定义为“云”、“网”和“端”，其中“云”是指以云计算、边缘计算和高性能计算为代表的新一代数据处理体系设施；“网”是指为终端用户提供云服务的信息通信网络设施；“端”是指布局全域感知的智能终端设施。囿于“云”维度数据可得性限制，本文仅利用“网”和“端”两个维度的指标—互联网使用情况和移动蜂窝订阅情况进行简单加权，作为数字基础设施建设程度的代理指标。

创新要素跨境流动优势：本文将专利申请量纳入白俊红等（2017）提出的创新要素流动优势计算框架，经济体 i 的创新要素跨境流动总量可以表示为 $pats_i = \sum_{j=1}^{n} \ln pat_i \times \ln gdp_j \times dist_{ij}^{-2}$，其中 pat_i 代表经济体 i 的专利申请量，$dist_{ij}$ 代表双边经济体的距离。原始数据来自 WIPO 和 CEPII 网站。WIPO 网站为 www.wipo.int；CEPII 网站为 www.cepii.fr/CEPII；

数字贸易协定关系：借鉴韩剑等（2019）的研究，本文简单计算区域贸易协定（RTA）中涉及的数字服务贸易条款的单词数，并以其均值为标准，来判定协议涉及的双边或多边经济体是否签署数字贸易关系协定。数字贸易协定关系原始数据来自 WTO 网站。WTO 网站为 rtais.wto.org。