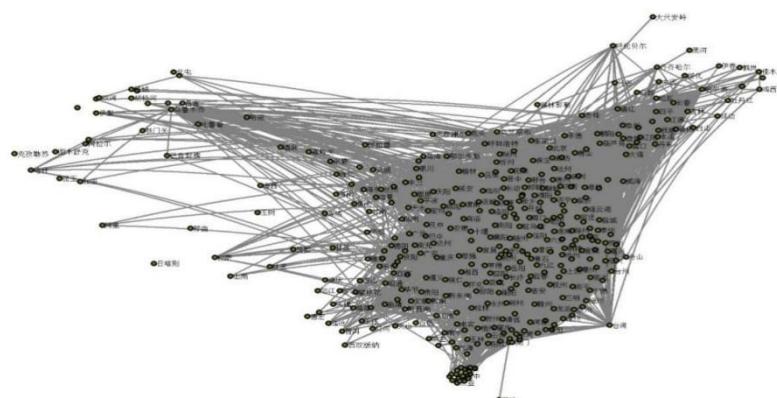


附表1 1985-2020年数字经济创新合作网络的密度分析

年份	发明公开	发明授权	实用新型	年份	发明公开	发明授权	实用新型
1985	0.00	0.00	0.00	2003	0.09	0.04	0.06
1986	0.03	0.00	0.01	2004	0.11	0.07	0.07
1987	0.03	0.00	0.01	2005	0.19	0.08	0.10
1988	0.03	0.00	0.02	2006	0.18	0.10	0.13
1989	0.03	0.02	0.03	2007	0.22	0.16	0.15
1990	0.03	0.03	0.05	2008	0.31	0.16	0.17
1991	0.03	0.02	0.04	2009	0.40	0.20	0.29
1992	0.04	0.02	0.05	2010	0.56	0.29	0.48
1993	0.03	0.02	0.05	2011	0.64	0.40	0.67
1994	0.03	0.02	0.04	2012	0.89	0.52	0.77
1995	0.04	0.01	0.04	2013	1.21	0.64	1.14
1996	0.03	0.01	0.03	2014	1.45	0.77	1.27
1997	0.02	0.01	0.03	2015	1.62	1.05	1.42
1998	0.02	0.01	0.03	2016	1.65	1.26	1.38
1999	0.03	0.01	0.04	2017	2.02	1.41	1.47
2000	0.03	0.02	0.06	2018	2.29	1.51	1.72
2001	0.03	0.02	0.04	2019	2.72	1.43	1.84
2002	0.06	0.02	0.04	2020	2.88	1.63	2.27
—	—	—	—	全部	6.08	3.83	5.09



附图1 1985-2020年数字经济创新合作网络空间特征

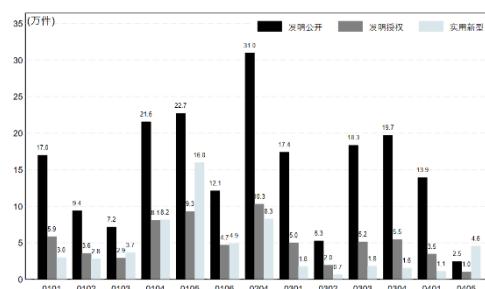
附表2 1985-2020年数字经济创新合作网络中心度分析

城市	出度1	城市	出度2	城市	入度1	城市	入度2
北京	25.81	北京	10.95	北京	23.08	北京	8.23
深圳	7.47	深圳	5.75	台湾	6.73	台湾	6.17

南京	4.13	上海	2.45	南京	4.60	南京	2.40
上海	3.77	南京	1.93	深圳	4.00	深圳	2.27
广州	2.53	苏州	1.41	上海	2.67	上海	1.34
苏州	1.64	广州	1.33	广州	1.96	杭州	1.13
杭州	1.53	杭州	0.86	杭州	1.81	武汉	0.85
许昌	1.08	许昌	0.64	武汉	1.21	成都	0.85
武汉	0.92	济南	0.60	成都	1.08	天津	0.77
东莞	0.88	南昌	0.56	苏州	0.99	广州	0.76
济南	0.85	成都	0.56	天津	0.90	苏州	0.76
成都	0.79	武汉	0.56	济南	0.87	合肥	0.66
台湾	0.77	东莞	0.53	合肥	0.78	济南	0.62
佛山	0.69	西安	0.45	福州	0.78	福州	0.54
西安	0.67	合肥	0.44	西安	0.75	西安	0.53

注：出度1和入度1包含城市内合作，出度2和入度2为城市间合作。

#### 附录1 数字经济创新合作网络核心节点城市产业特征的进一步分析



附图1-1 1985-2020年数字经济创新合作网络产业特征<sup>①</sup>

① 图中横坐标为数字经济行业代码，详见附表15。

通过分析 1985—2020 年数字经济创新合作网络在产业层面上的中心度出度和入度<sup>①</sup>。北京市在大多数产业中都表现了较高的中心度，特别是数字产品维修和电子元器件制造领域，北京的合作中心度显著高于其他城市，显示出其作为创新策源地的优势。深圳的大多数数字产业在创新出度方面都排在第二，数字媒体设备制造和电子元器件及设备制造领域规模较大，显示出深圳在制造业领域强大的创新能力。上海市大多产业排在第三位，尤其在电子元器件及设备制造业具有较强的合作优势。其余 12 个城市合作规模最大的产业分别在：南京、杭州、济南、武汉为智能设备制造业，苏州为其他数字产品制造业，广州为通讯及雷达设备制造业，电子元器件及设备制造业。不同城市在不同产业的合作强度差异可能与各城市的区位特征、技术积累以及创新资源的分布等密切相关。

附录 1-1

数字经济创新合作网络分产业中心度出度分析<sup>②</sup>

城市	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0204	0301	0302	0303	0304	0401	0405
北京	0.83	1.33	0.43	1.34	1.62	0.69	1.96	0.80	0.30	0.80	0.84	0.56	0.30
深圳	0.62	0.56	0.55	0.62	0.86	0.31	0.06	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	0.01
上海	0.21	0.19	0.28	0.23	0.47	0.12	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
南京	0.15	0.20	0.03	0.29	0.19	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苏州	0.09	0.09	0.12	0.26	0.37	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
广州	0.14	0.18	0.07	0.15	0.16	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
杭州	0.07	0.07	0.02	0.12	0.10	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
许昌	0.04	0.03	0.01	0.11	0.11	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
济南	0.04	0.03	0.01	0.09	0.09	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
南昌	0.07	0.03	0.03	0.05	0.06	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
成都	0.05	0.04	0.03	0.06	0.07	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
武汉	0.04	0.04	0.01	0.08	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
东莞	0.05	0.07	0.02	0.08	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
西安	0.04	0.04	0.01	0.06	0.06	0.03	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
合肥	0.03	0.05	0.04	0.04	0.09	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

<sup>①</sup> 因篇幅所限，数字经济创新合作网络分产业中心度出度分析以附录 1-1 展示；数字经济创新合作网络分产业中心度入度分析以附录 1-2 展示。

<sup>②</sup> 表头序号为数字经济行业代码，详见附表 15。

附录1-2

数字经济创新合作网络分产业中心度入度分析<sup>①</sup>

城市	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0204	0301	0302	0303	0304	0401	0405
北京	0.64	1.22	0.34	1.03	1.28	0.42	1.46	0.59	0.25	0.58	0.64	0.40	0.22
台湾	0.64	0.47	0.64	0.80	1.04	0.25	0.68	0.43	0.08	0.43	0.42	0.32	0.00
南京	0.20	0.23	0.03	0.34	0.23	0.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
深圳	0.20	0.25	0.23	0.23	0.47	0.15	0.13	0.05	0.05	0.05	0.07	0.02	0.02
上海	0.11	0.14	0.05	0.15	0.18	0.14	0.09	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.04
杭州	0.09	0.08	0.02	0.17	0.16	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
武汉	0.06	0.05	0.02	0.11	0.10	0.05	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
成都	0.07	0.07	0.08	0.08	0.15	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
天津	0.08	0.07	0.02	0.07	0.08	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
广州	0.08	0.15	0.02	0.09	0.07	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
苏州	0.08	0.04	0.04	0.08	0.11	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合肥	0.05	0.06	0.07	0.06	0.14	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
济南	0.05	0.03	0.01	0.09	0.07	0.04	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
福州	0.04	0.03	0.01	0.07	0.09	0.02	0.03	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00
西安	0.04	0.05	0.02	0.07	0.08	0.04	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00

附表3

数字经济创新合作网络扩散效应时间趋势分析

年份	发明公开	扩散系数	发明授权	扩散系数	实用新型	扩散系数
2001	2	3.17	2	12.50	3	8.33
2002	23	10.90	0	0.00	10	10.42
2003	69	16.12	4	6.35	5	5.68
2004	90	12.99	50	16.29	9	6.00
2005	309	17.47	70	15.98	67	15.84
2006	218	13.53	131	23.60	222	31.05
2007	338	15.14	377	27.58	258	24.81
2008	578	14.50	167	14.56	155	15.67
2009	1211	15.95	286	14.00	404	13.46
2010	2074	16.85	558	14.13	1292	16.48
2011	2462	17.45	1000	14.55	2914	19.73
2012	4243	15.89	1733	16.30	3229	17.05
2013	7880	14.53	2331	13.46	5606	10.68
2014	11042	17.04	3183	12.77	7070	13.85
2015	12789	15.73	5890	13.57	8192	11.94
2016	14044	16.17	8855	14.95	7730	11.33
2017	21156	19.73	10289	15.06	8375	11.84
2018	26667	20.66	12615	18.09	12363	14.49
2019	37156	22.30	11665	17.98	13769	16.31
2020	40758	22.76	14830	19.32	19659	17.76

<sup>①</sup> 表头序号为数字经济行业代码，详见附表12。

附表4 数字经济创新合作网络扩散效应空间特征分析

年份	发明公开	扩散系数	发明授权	扩散系数	实用新型	扩散系数
2001	5	21.74	2	18.18	13	35.14
2002	45	39.82	0	0.00	23	40.35
2003	101	43.72	16	28.07	11	15.49
2004	92	44.02	58	39.73	27	35.06
2005	217	50.23	72	40.68	88	42.11
2006	221	49.66	70	39.77	162	50.47
2007	207	54.62	134	46.05	131	48.34
2008	317	53.91	137	48.75	117	47.37
2009	387	57.16	227	52.91	235	53.53
2010	742	69.67	349	60.07	710	69.54
2011	740	67.40	411	58.97	911	74.61
2012	1086	78.47	558	62.56	787	70.84
2013	1459	84.00	716	68.65	1130	79.02
2014	1570	85.98	915	73.55	1211	79.10
2015	1757	88.42	1237	80.06	1554	84.92
2016	1724	87.69	1523	84.89	1416	82.76
2017	1932	90.41	1608	86.64	1465	83.91
2018	1946	90.98	1532	85.73	1459	83.09
2019	2249	94.10	1528	85.08	1448	82.79
2020	2276	94.40	1830	88.88	1933	89.78

附表5 数字经济创新合作网络扩散效应城市群异质性分析

城市群	发明公开	扩散系数	发明授权	扩散系数	实用新型	扩散系数
京津冀	329	79.85	176	63.77	295	79.30
长三角	6240	55.35	2869	47.45	5079	52.93
粤港澳	603	79.55	474	76.21	497	78.14
长江中游	239	25.56	99	19.60	135	20.30
成渝	184	39.83	83	30.29	105	30.43
中原	203	30.99	131	29.77	197	33.33
哈长	32	32.65	12	23.53	13	22.41
北部湾	11	17.46	0	0.00	9	21.43
关中平原	6	13.04	3	8.82	10	16.95
呼包鄂榆	5	55.56	0	0.00	8	80.00
兰西	3	9.38	0	0.00	6	16.22
辽中南	57	47.90	26	37.14	54	47.79
山东半岛	148	76.68	83	69.17	172	81.52
海峡两岸	108	50.23	54	41.22	160	64.78
其他	186	11.76	68	9.80	128	11.82

附表6 数字经济创新合作网络扩散效应城市群产业特征分析(城市群之间)

产业	发明公开	扩散系数	发明授权	扩散系数	实用新型	扩散系数
0101	2236	94.23	1689	87.06	1534	84.70
0102	1902	89.93	1276	79.80	1513	83.50
0103	1657	86.66	880	74.14	1316	80.84
0104	2348	95.33	1886	89.98	1891	89.45
0105	2288	94.62	1867	89.16	2312	94.91
0106	2444	96.60	2200	93.98	1905	89.52
0204	2542	97.66	2075	92.18	2185	93.30
0301	2384	95.82	1586	85.96	1123	77.45
0302	1532	84.45	963	73.62	886	72.33
0303	2384	95.82	1530	85.43	1055	76.12
0304	2384	95.82	1654	87.19	909	72.49
0401	2330	95.34	1376	83.24	693	68.68
0405	1418	82.63	915	75.18	1662	86.83

附表7 数字经济创新扩散效应产业特征分析(城市群内)

城市群	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0204	0301	0302	0303	0304	0401	0405
京津冀	39.58	30.38	26.53	54.62	45.52	54.55	52.35	35.87	21.43	43.00	36.89	38.82	30.43
长三角	29.91	30.33	32.72	34.97	43.21	41.31	35.20	28.93	25.64	28.95	29.63	26.78	28.44
粤港澳	65.51	64.79	60.96	62.57	69.86	58.93	69.82	56.02	50.72	56.81	56.86	52.61	35.29
长江中游	3.64	0.00	0.00	24.58	14.29	13.25	17.97	14.93	0.00	13.04	12.00	15.52	6.45
成渝	18.63	20.00	9.09	17.88	21.35	27.63	20.00	16.44	6.67	14.29	16.36	11.76	0.00
中原	4.84	0.00	10.34	17.16	12.27	20.90	15.09	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
哈长	0.00	0.00	0.00	36.36	0.00	10.53	44.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
北部湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
关中平原	25.00	0.00	0.00	33.33	0.00	0.00	18.75	25.00	0.00	25.00	25.00	25.00	0.00
呼包鄂榆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
兰西	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
辽中南	27.27	14.29	0.00	22.73	15.79	25.00	21.62	27.27	0.00	27.27	27.27	25.00	0.00
山东半岛	31.43	16.67	46.15	43.28	66.22	52.83	49.33	33.33	25.00	36.00	33.33	27.27	31.25
海峡两岸	22.73	23.08	39.13	42.31	36.26	39.34	17.65	17.86	28.57	15.79	23.08	12.50	30.00
其他	26.92	76.92	0.00	13.41	26.92	13.78	8.39	25.58	76.92	29.17	24.44	21.57	70.00

附表8 数字经济创新合作参与对本地区发展的影响(滞后一期)

变量	数字创新			工资收入		
	发明专利	发明授权	实用新型	发明专利	发明授权	实用新型
出度1	0.0023*** (0.0005)	0.0053*** (0.0011)	0.0072*** (0.0021)	0.0008*** (0.0001)	0.0017*** (0.0003)	0.0033*** (0.0007)

入度 1	0.0023*** (0.0005)	0.0066*** (0.0012)	0.0125*** (0.0036)	0.0008*** (0.0001)	0.0021*** (0.0003)	0.0051*** (0.0010)
出度 2	0.0055*** (0.0012)	0.0118*** (0.0026)	0.0081*** (0.0024)	0.0017*** (0.0003)	0.0034*** (0.0006)	0.0038*** (0.0007)
入度 2	0.0057*** (0.0014)	0.0201*** (0.0039)	0.0167*** (0.0054)	0.0020*** (0.0004)	0.0059*** (0.0009)	0.0067*** (0.0011)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
地区效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量	5075	5075	5075	5075	5075	5075

注：括号内为稳健标准误差，\*\*\*表示  $p < 0.01$ , \*\*表示  $p < 0.05$ , \*表示  $p < 0.1$ 。

### 附表 9 数字经济创新合作参与对地区不平衡的影响(滞后一期)

变量	工资收入差距			工资收入增长率差距		
	发明公开	发明授权	实用新型	发明公开	发明授权	实用新型
出度 1	0.0019*** (0.0004)	0.0037*** (0.0008)	0.0074*** (0.0016)	-0.0027*** (0.0010)	-0.0062** (0.0027)	-0.0149*** (0.0052)
	0.0018*** (0.0003)	0.0041*** (0.0008)	0.0105*** (0.0022)	-0.0043* (0.0022)	-0.0117* (0.0066)	-0.0217*** (0.0077)
入度 2	0.0043*** (0.0010)	0.0080*** (0.0019)	0.0087*** (0.0018)	-0.0046* (0.0027)	-0.0092* (0.0054)	-0.0211** (0.0086)
	0.0035*** (0.0007)	0.0099*** (0.0020)	0.0131*** (0.0024)	-0.0112** (0.0055)	-0.0279*** (0.0103)	-0.0358** (0.0161)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
地区效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量	5,075	5,075	5,075	5075	5075	5075

注：括号内为稳健标准误差，\*\*\*表示  $p < 0.01$ , \*\*表示  $p < 0.05$ , \*表示  $p < 0.1$ 。

附表 10

分阶段异质性分析

样本量	4229	4229	4229	3947	1128	1128	1128	1128
-----	------	------	------	------	------	------	------	------

注：括号内为稳健标准误差，\*\*\*表示  $p<0.01$ , \*\*表示  $p<0.05$ , \*表示  $p<0.1$ 。

附表 11

区域异质性分析

变量	三大城市群				其他城市群			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
出度 1	0.0033** (0.0015)	0.0014*** (0.0004)	0.0017** (0.0007)	-0.0036*** (0.0010)	0.1344*** (0.0171)	0.0057 (0.0043)	-0.0733 (0.0535)	-0.0778*** (0.0285)
入度 1	0.0036** (0.0016)	0.0016*** (0.0004)	0.0018** (0.0008)	-0.0051** (0.0021)	0.1252*** (0.0120)	0.0073*** (0.0028)	-0.0931** (0.0365)	-0.0818*** (0.0227)
出度 2	0.0082** (0.0039)	0.0030*** (0.0008)	0.0036** (0.0016)	-0.0066** (0.0030)	0.1794*** (0.0259)	0.0068 (0.0056)	-0.1045 (0.0702)	-0.1046*** (0.0398)
入度 2	0.0112** (0.0045)	0.0043*** (0.0011)	0.0040* (0.0021)	-0.0140*** (0.0047)	0.1581*** (0.0159)	0.0098*** (0.0033)	-0.1465*** (0.0373)	-0.1128*** (0.0315)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是	是	是	是
地区效应	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	1139	1139	4229	1079	4218	4218	4218	1128

注：括号内为稳健标准误差，\*\*\*表示  $p<0.01$ , \*\*表示  $p<0.05$ , \*表示  $p<0.1$ 。

附表 12

数字经济行业代码与名称

大类行业代码	大类行业	中类行业代码	中类行业
01	数字产品制造业	0101	计算机制造
		0102	通讯及雷达设备制造
		0103	数字媒体设备制造
		0104	智能设备制造
		0105	电子元器件及设备制造
		0106	其他数字产品制造业
02	数字产品服务业	0204	数字产品维修
03	数字技术应用业	0301	软件开发
		0302	电信、广播电视台和卫星传输服务
		0303	互联网相关服务
		0304	信息技术服务
04	数字要素驱动业	0401	互联网平台
		0405	信息基础设施建设