

第 5 章 基于社会网络分析方法的教育 经济学研究

5.1 数据来源与数据处理

5.1.1 数据来源

本研究选择“中国知识资源总库”作为数据来源,中国知网是具有代表意义的文献汇总库,其中记载了很多有权威且科技含量较高的文章,是进行科技领域研究的最佳数据来源。进入中国知网,运用高级检索,以“教育+经济”为检索词,检索出 3800 多条结果,数据统计结果表明,20 世纪 70 年代以后,教育经济学在世界范围内得到了很大的发展,在国际学术界也有了一定的地位,许多发展中国家纷纷学习和借鉴西方的教育经济理论,世界各国涌现出一批研究教育经济的学者,有关教育经济的著作及论文层出不穷。本研究首先统计了 1984 年至今每年的文献数,并以此为依据分析人们对教育经济研究关注的密切度变化,如表 5-1 所示。

表 5-1 教育经济相关文献的年份分布

年 份	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
文献数	65	301	272	250	239	223	233	233
年 份	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
文献数	234	165	151	147	150	102	111	78
年 份	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
文献数	73	80	45	74	61	69	51	49
年 份	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984
文献数	42	55	48	34	43	30	27	22

由表 5-1 可以看出,教育经济领域越来越受人们关注,发展前景很好。为了更加直观地看出文献数量的变化趋势,经过对每年的文献数量进行研究和分析,选择了具有代表性的文献数量绘制如图 5-1 所示的柱状图,反映教育经济学领域相关文献数量的变化趋势。

由图 5-1 可知,近几年的教育经济相关文献数量大致呈现增长的趋势,从 2007 年开始上升明显,2009—2010 年有所下降,但随后继续呈现上升的趋势,说明随着社会的发展,教育经济对社会经济发展的影响越来越大,越来越受人们的关注。

由教育经济学的形成和发展历程可以看出,各个学科的形成和发展都需要经过漫长的过程,是随着社会的发展和人们认识程度的不断提高而逐渐发展起来的。在不同的社会背景下,它们在理论上不断补充,在实践上应用于社会并解决实际问题,一门学科的发展过程

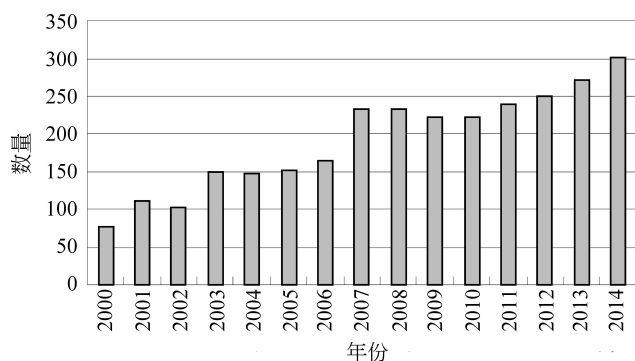


图 5-1 教育经济相关文献的年份分布柱状图

就是它自身不断完善的过程。教育经济学从创立、发展至今,也在不断修正。社会在发展,还会出现很多新的问题,教育经济学也会随之不断地发展和完善。

5.1.2 数据处理

本研究利用数据统计软件 ROST ContentMining 和 Excel 对数据进行初步处理。统计关键词比较分散,但是能够在很大程度上代表其所在文章的主要论述对象和观点,所以只需要抽取每篇文章的关键词,对其进行频次统计,以便能对研究主题的热点及研究所涉及的内容有所了解,所选出的高频关键词就在所统计文章中具有较高的代表性。统计出来的高频关键词如表 5-2 所示。

表 5-2 高频关键词统计表

序号	关 键 词	频数	序号	关 键 词	频数	序号	关 键 词	频数
1	教育经济	250	15	现代化建设	46	29	思想政治教育	85
2	经济发展	146	16	职业技术教育	45	30	科教事业	36
3	教育	130	17	国际标准刊号	45	31	战略地位	33
4	高等教育	119	18	对策	43	32	邮发代号	33
5	经济增长	88	19	科技与经济	41	33	农业科学	33
6	教育经济学	82	20	科技经济	40	34	报道科技前沿	32
7	教育事业	80	21	农村教育	40	35	学术论文征集	32
8	教育改革	66	22	人力资本	38	36	知识经济	32
9	经济价值	63	23	人才培养	38	37	经济功能	32
10	职业教育	61	24	经济	38	38	科技服务中心	32
11	高等职业教育	52	25	经济活动	37	39	教育经济与管理	32
12	经济研究	46	26	职工教育	37	40	教育内容	31
13	学术交流	46	27	学校教育	37	41	经济效益	30
14	国内统一刊号	46	28	教育经费	36	42	发展	29

续表

序号	关 键 词	频数	序号	关 键 词	频数	序号	关 键 词	频数
43	经济发展水平	29	74	文化素质	19	105	研究中心	15
44	教育经济理论	28	75	社会经济发展	19	106	邓小平	15
45	区域经济	27	76	功能	19	107	教育投资	15
46	工业技术	27	77	教学改革	18	108	教育经济思想	15
47	教育质量	27	78	生产劳动	18	109	教育对象	14
48	社会经济	27	79	教育发展战略	18	110	民办教育	14
49	教育发展	26	80	知识经济时代	18	111	成人教育	14
50	高职教育	25	81	教育管理	18	112	可持续发展	14
51	劳动能力	24	82	硕士研究生	17	113	各类教育	14
52	学术期刊	24	83	农村经济	17	114	人类社会	14
53	市场经济体制	24	84	高职院校	17	115	经济效益问题	14
54	人力资源	24	85	价值	17	116	素质教育	14
55	战略重点	24	86	教育体制	17	117	财务管理	14
56	教育政策	24	87	中等职业教育	17	118	教育市场	14
57	龙源国际	23	88	研究成果	17	119	改革	14
58	人力资本理论	23	89	教育工作	17	120	精神文明建设	14
59	教育结构	22	90	市场经济	17	121	高等学校	14
60	专业设置	22	91	现实问题研究	17	122	指标体系	14
61	教育体制改革	22	92	民族教育	17	123	社会环境	14
62	劳动力市场	22	93	征订启事	16	124	社会功能	14
63	教育思想	21	94	现状	16	125	经济体制改革	13
64	教育类	21	95	价值取向	16	126	校园文化	13
65	教育产业	20	96	经济学学科	16	127	教育实践	13
66	科学技术类	20	97	十一届三中全会	15	128	国内外教育	13
67	教育公平	20	98	办学模式	15	129	教学工作	13
68	财会审计	20	99	民族地区	15	130	现代经济	13
69	影响因素	20	100	教育科学	15	131	教育工作者	13
70	高校	20	101	教育资金	15	132	教学计划	13
71	认识教育	19	102	教学质量	15	133	地区经济	13
72	教育经济学研究	19	103	协调发展	15	134	发展纲要	13
73	经济管理	19	104	研究生教育	15	135	思想教育	13

续表

序号	关 键 词	频数	序号	关 键 词	频数	序号	关 键 词	频数
136	继续工程教育	13	167	地方经济	11	198	高校扩招	10
137	科技进步	13	168	远程教育	11	199	特点	10
138	社会服务	13	169	财会研究	11	200	文献类型代码	10
139	就业	13	170	字符数	11	201	文学教育	10
140	专业技术人员	13	171	科学文化水平	11	202	产业化	10
141	职业技术学校	12	172	社会进步	11	203	录音整理	10
142	常设栏目	12	173	舒尔	11	204	中国学术期刊	10
143	教育体系	12	174	教育资源	11	205	传统教育	10
144	社会主义教育	12	175	劳动力再生产	11	206	生产函数	10
145	终身教育	12	176	教育产业化	11	207	增长额	10
146	企业科研开发	12	177	生产效率	11	208	特色之路	10
147	创业教育	12	178	教育投入	10	209	中国教育	10
148	问题	12	179	创新	10	210	经济振兴	9
149	和谐发展	12	180	教学实录	10	211	大学教育学院	9
150	和谐社会	12	181	教育论坛	10	212	实践	9
151	比例关系	12	182	策略	10	213	教育规划	9
152	发展战略	12	183	理论联系实际	10	214	劳动耗费	9
153	教育资源配置	12	184	教育理论	10	215	字数限制	9
154	科教兴国战略	12	185	研究	10	216	书生数字期刊	9
155	中国特色	12	186	教学方法	10	217	中共党员	9
156	中国高职教育	11	187	教育效益	10	218	教育收益	9
157	教育过程	11	188	教育成本核算	10	219	高专校	9
158	办学自主权	11	189	比较医学	10	220	分析	9
159	校办产业	11	190	社会科学界	10	221	科研成果	9
160	经济学	11	191	文末注	10	222	社区教育	9
161	教育收益率	11	192	中英文标题	10	223	物质生产部门	9
162	义务教育	11	193	教学模式	10	224	教育消费	9
163	信息技术	11	194	浙江省温州市	10	225	斯特鲁米林	9
164	重点选题	11	195	联络方式	10	226	成人高等教育	9
165	美国	11	196	模式	10	227	课程设置	9
166	社科基金资助	11	197	继续教育	10	228	教育支出	9

续表

序号	关 键 词	频数	序号	关 键 词	频数	序号	关 键 词	频数
229	教育学院	9	252	比较研究	8	275	促进作用	8
230	技术进步	9	253	国民经济增长	8	276	社会价值	8
231	学者论坛	9	254	管理学博士	8	277	教育集团	8
232	指导思想	9	255	基础教育	8	278	高等教育理论	8
233	效益	9	256	国内生产总值	8	279	贡献率	8
234	教育经济效益	9	257	成本	8	280	人均教育经费	7
235	学界同仁	9	258	中国	8	281	生均成本	7
236	中文核心期刊	9	259	一所	8	282	岗位培训	7
237	区域教育	9	260	财政拨款	8	283	综合评价	7
238	教育系统	9	261	实证分析	8	284	德育教育	7
239	思想政治工作	9	262	教育决策	8	285	师范教育	7
240	教学效果	9	263	开放教育	8	286	价值观	7
241	智力开发	9	264	教育基础	8	287	企业教育	7
242	教育投资体制	9	265	教育发展规划	8	288	教育研究	7
243	经济观	9	266	学校布局	8	289	关系	7
244	高职教育研究	9	267	培养人才	8	290	高等院校	7
245	企业职工教育	9	268	影响	8	291	初中教育	7
246	困境	9	269	高校教育成本	8	292	硕士学位	7
247	自主办学	8	270	以人为本	8	293	电子信箱	7
248	学科	8	271	农村	8	294	投资收益率	7
249	邓小平理论	8	272	专用邮箱	8	295	教育经济价值	7
250	政策研究	8	273	科技成果	8			
251	国家财政拨款	8	274	规模经济	8			

为了能够更具代表性地进行教育经济领域研究与分析,统计了 3000 篇文章中的关键词,词频分析软件 ROST ContentMining 统计出的词频只显示了频数是 7 和 7 以上的词语,共 295 个高频词,这些高频词在一定程度上反映了教育经济的主要影响因素。在表 5-2 中提取了 13 个词语,绘成如图 5-2 所示的柱状图。

由图 5-2 可以看出,经济发展、高等教育、教育经济学、教育改革、职业教育等对教育经济领域有很大的影响,教育经济领域的发展在很大程度上取决于这些领域的发展状况。想较好地发展教育经济,就应该尽可能地全面促进这些主要领域的发展。

对关键词的频数统计结果进行分组,并绘如图 5-3 所示的饼形图。

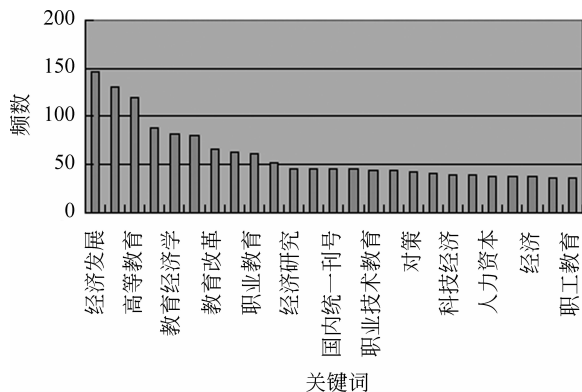


图 5-2 部分高频词频数柱状图

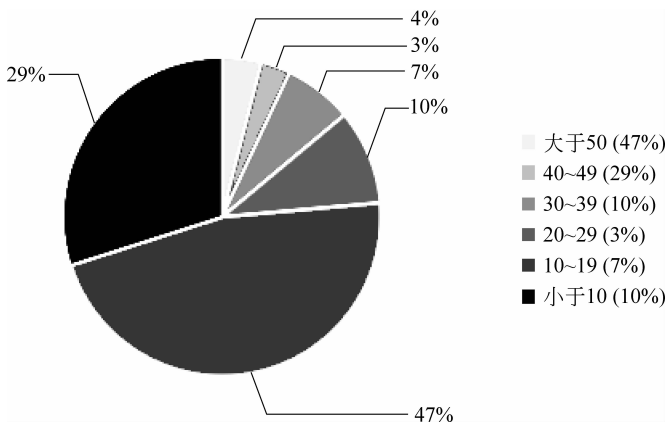


图 5-3 关键词频数比例饼形图

由图 5-3 可以看出,关键词频数大于 40 的所占比重最小,只有 7%,频数小于 10 的关键词最多,这表明教育经济的影响因素较少。但从整体分析来看,教育经济涉及的领域还是比较广的,随着经济的发展,教育会涉及越来越广泛的领域。发展教育经济要统筹兼顾各个领域,合理分配不同领域的资金和人力的投入,通过不断优化资源配置,使教育经济的发展效率最大化。

5.2 社会网络分析

5.2.1 共现矩阵二值化

由 ROST ContentMining 得到关键词关系矩阵后,选取 150 个高频关键词可得到 150×150 的高频关键词共现矩阵,将其输入 UCINET 软件进行二值化,即可将其转化成二值矩阵。此二值矩阵是进行中心性分析、凝聚自群分析、密度分析等各种社会网络分析的数据基础。具体操作如下。

运行 UCINET 软件,主界面如图 5-4 所示。

单击 Import Data via Spreadsheet Interface 按钮,打开如图 5-5 所示的对话框。

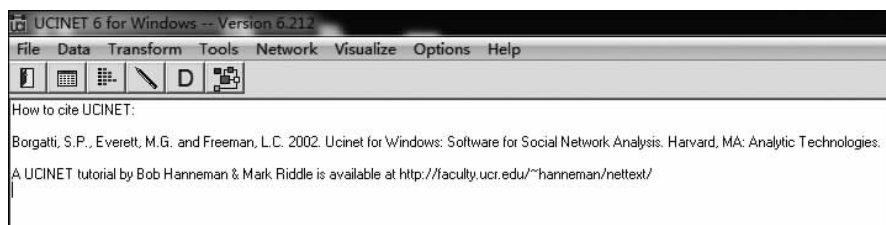


图 5-4 UCINET 软件主界面

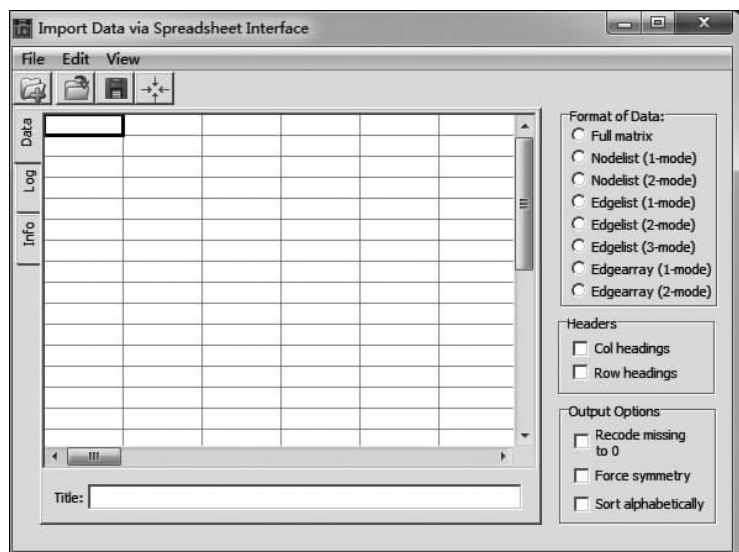


图 5-5 Import Data via Spreadsheet Interface 对话框

选择该对话框中 File|Open Excel File 命令,打开如图 5-6 所示对话框,在对话框中输入数据的存储位置。

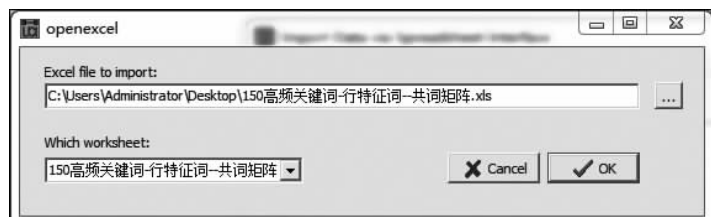


图 5-6 openexcel 对话框

单击 OK 按钮,保存为 UCINET 数据格式文件,文件名为“×××共词矩阵”,打开如图 5-7 所示的 UCINET Spreadsheet 对话框。

选择 File|Open 命令,打开刚保存的文件,便可以得到如图 5-8 所示的数据。选择 Transform |Dichotomize 命令,打开如图 5-9 所示的对话框,将共词矩阵转化为 0-1 矩阵,如图 5-10 和表 5-3 所示。

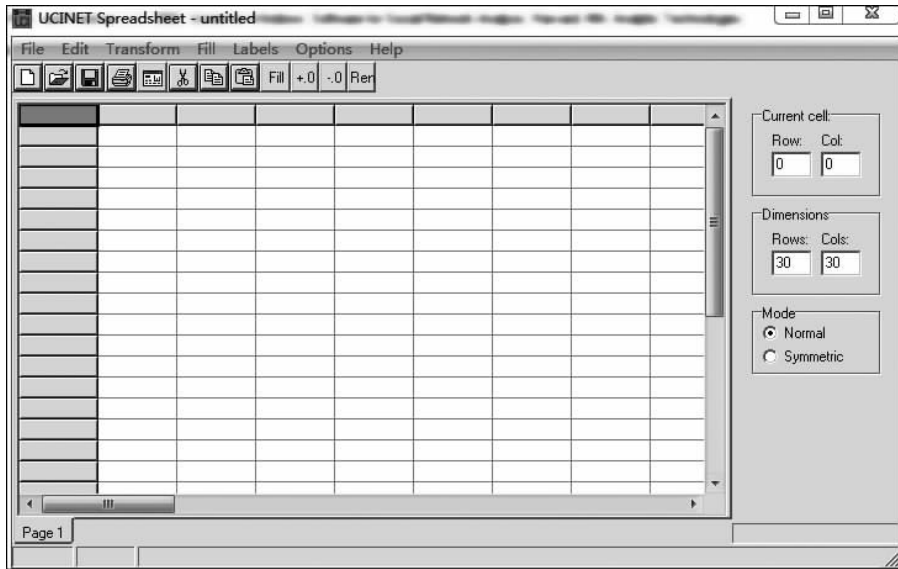


图 5-7 Ucinet Spreadsheet 对话框

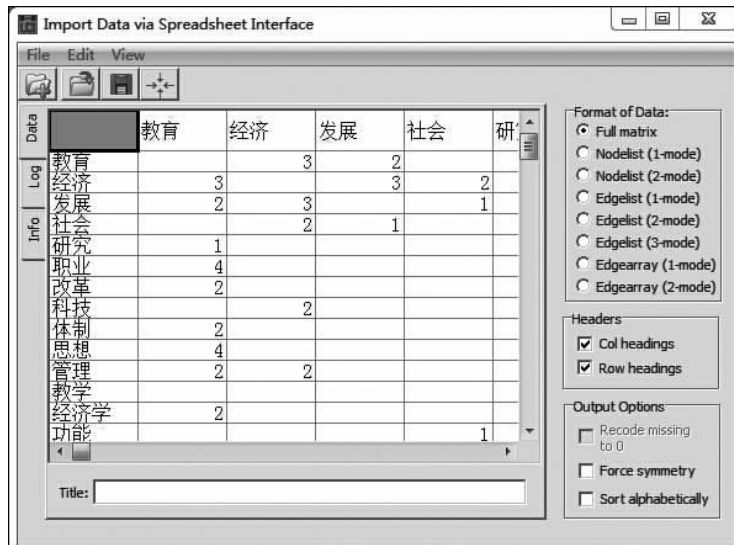


图 5-8 导入数据

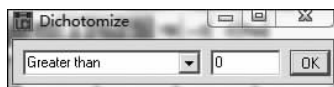


图 5-9 将共词矩阵转化为 0-1 矩阵

UCINET Spreadsheet - D:\Program Files (x86)\Analytic Technologies\Ucinet 6\DataFiles*** 共词矩...

文件(F) 编辑(E) 改变(I) 装满(Z) 标签(L) 选项(O) 帮助(H)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

	教育	经济	发展	社会	研究	职业	改革	科
教育	0	1	1	1	0	1	1	1
经济	1	0	1	1	0	0	0	0
发展	1	1	0	1	0	0	0	0
社会	0	1	1	0	0	0	0	0
研究	1	0	0	0	0	0	0	0
职业	1	0	0	0	0	0	0	0
改革	1	0	0	0	0	0	0	0
科技	0	1	0	0	0	0	0	0
体制	1	0	0	0	0	0	0	1
思想	1	0	0	0	0	0	0	0
管理	1	1	0	0	0	0	0	0
教学	0	0	0	0	0	0	0	1
经济学	1	0	0	0	1	0	0	0
功能	0	0	0	1	0	0	0	0
战略	1	0	1	0	0	0	0	0
人力	0	0	0	0	0	0	0	0
问题	0	0	0	0	0	0	0	0
价值	0	0	0	0	0	0	0	0

当前单元:
行: 列:
0 0

维度:
行: 列:
137 137

方式:
☒ Normal
☐ Symmetric

图 5-10 转化后的 0-1 矩阵

表 5-3 0-1 矩阵表

0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[illegible]