

1999~2006 年我国图书情报学界博弈论的应用

The Latest Application of Game Theory in Library and Information Science in China: 1999~2006

裴 雷

(武汉大学信息资源研究中心 武汉 430072)

摘 要 博弈论作为一种重要的经济分析方法,近年在社会科学领域得到广泛的推广和应用。我国图书情报学界 20 世纪 90 年末期引入博弈论思想后,逐渐在资源共享、竞争情报和图书馆工作中推广应用,形成一定的研究规模。通过概念相关分析研究图书情报和博弈论不同学科主题的概念融合过程,发掘本领域内的研究热点和难点。

关键词 相关分析 博弈论 学科交叉 研究焦点 图书馆学 情报学

近年来,情报学的研究与发展呈现数字化、网络化及知识化的同时,情报经济理论以及相关的信息经济学和信息资源经济研究也在本领域呈显学之势。而博弈论作为信息经济学中最重要的研究方法之一,其在图书情报领域的应用对情报理论建设和学科发展必定具有重要的借鉴意义。

1 图书情报领域博弈论应用的基本情况

博弈论自 20 世纪 90 年代初期传入我国以后,在政治、经济、社会、军事、管理和其它决策科学领域应用广泛,仅中国期刊网收录的关于博弈论的文献就超过 1 万篇。具体到图书情报领域,学科内容逐渐丰富,新的研究领域不断开拓,大部分图情科研院系在课程设置中也加入了信息经济学和博弈论等相关课程。1999 年,《情报理论与实践》首次刊发毛军的《博弈论和企业竞争情报》以后,相继在概念介绍、图书馆读者服务、机构管理和馆际协作中开展博弈论的应用研究。目前,全文检索中博弈相关文献 480 篇,在标题、引文、摘要检索中博弈相关文献 257 篇。经过逐一排检,中国期刊网中在图书情报领域利用博弈论的方法与概念的主要文献共 49 篇,涉及竞争情报分析、图书馆工作、馆际协作和联合采购、资源共享、联合研究、数字知识产权保护、信息产业竞争和数字文化冲突等多个方面。其中,博弈论在竞争情报和信息资源共享研究中文献比较集中,相互文章之间的被引也比较高(17 次),研究具有一定延续性。

2 利用概念相关度的研究方法

利用相关度来分析学科交叉的方法在国外比较流行,国内邓三鸿等学者在概念地图分析中也引入该法,本文在小样本中采用人工概念抽取和加工进行统计。

2.1 核心概念的提取 利用 Excel 建立了 49 篇论文的数据分析素材,每条记录包括篇名、作者、引文、时间、期刊名称、博弈论概念的抽取和图书情报学概念抽取 7 个属性。通过概念抽取和统计,将近似概念组合,从 49 篇文章中共抽取 158 个主题概念,分为 2 组。其中,博弈论相关主题概念 61 个,图书情报

相关主题概念 99 个。然后将相似概念进一步归纳后,得到 25 个核心概念(如表 1 所示)。

表 1 主题核心概念

博弈论相关概念(13)	图书情报相关概念(12)
博弈论概述、囚徒困境、	竞争情报、竞争力、
产业博弈、斗鸡博弈、	合作服务*、共享、
智猪博弈、非零和博弈、	信用与声誉、参考服务、
合作博弈、非合作博弈、	读者服务、知识产权、
纳什均衡、混合策略、	产业市场、文化冲突、
集体理性、重复博弈、	绩效评估、激励
信息结构	

* 合作服务是指集团采购与合作科研。

2.2 概念相关 两个概念在一篇文献中如果被同时提及,称为是相关的。相关的次数可累积,相关频次的累计值与该概念出现总次数的比值称为相关度。

目前,出现频次最高的是囚徒困境与共享问题(相关 10 次),然后依次是:纳什均衡与共享(8 次);囚徒困境与读者服务(7 次);博弈论概述与竞争情报(7 次);博弈论概述与合作服务、合作博弈与合作服务、非合作博弈与读者服务(均 6 次)。按照相关累积情况,利用 Ucinet 形成一个可视化网络(如图 1 所示)。

但是,绝对频次只能揭示现有研究者关注点的集中程度,并不能说明两个概念在应用中的匹配或者耦合程度,而相关度可以从研究者角度揭示两个概念相关性的认可程度(如表 2 所示)。

结合累计值分析和频次分析,满足累计值大于 5,相关度值超过 0.7 的概念组合可以近似认为就是当前图书情报领域博弈论研究的热点问题。该方法对关键词的联合检索而言,可以有效发掘非相关文献的辅助参考作用,但是在非相关文献的相关概念提取需要信息分析人员更加细致的工作。

3 我国图书情报领域博弈论应用热点分析

3.1 竞争情报中的博弈论思想应用 在微观层面,尤其在情报行为研究中,对竞争情报的过程分析、对知识活动的行为

表 2 核心概念相关度

	共享	竞争情报	合作服务	读者服务	信用与声誉	参考服务	绩效评估	知识产权	竞争力	激励制度	产业市场	文化冲突
囚徒困境	0.909	0.455	0.444	1.000	0.800	0.667	0.667	0.333	0.333	0.667	0.333	0.500
非合作博弈	0.455	0.364	0.444	0.857	1.000	0.667	0.333	0.000	0.000	0.667	0.667	1.000
博弈论概述	0.364	0.636	0.667	0.286	0.200	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.500
纳什均衡	0.727	0.364	0.444	0.429	0.200	0.667	0.333	0.667	0.667	0.000	0.000	0.000
合作博弈	0.182	0.182	0.667	0.000	0.600	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.667	0.000
集体理性	0.455	0.000	0.111	0.000	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000	0.667	0.667	0.000
重复博弈	0.273	0.000	0.222	0.143	0.400	0.333	0.000	0.333	0.333	0.000	0.000	0.000
非零和博弈	0.182	0.182	0.333	0.143	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
信息结构	0.091	0.364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500
智猪博弈	0.364	0.091	0.222	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
产业博弈	0.091	0.000	0.222	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.667	0.000
混合战略	0.182	0.000	0.111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
斗鸡博弈	0.182	0.000	0.111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

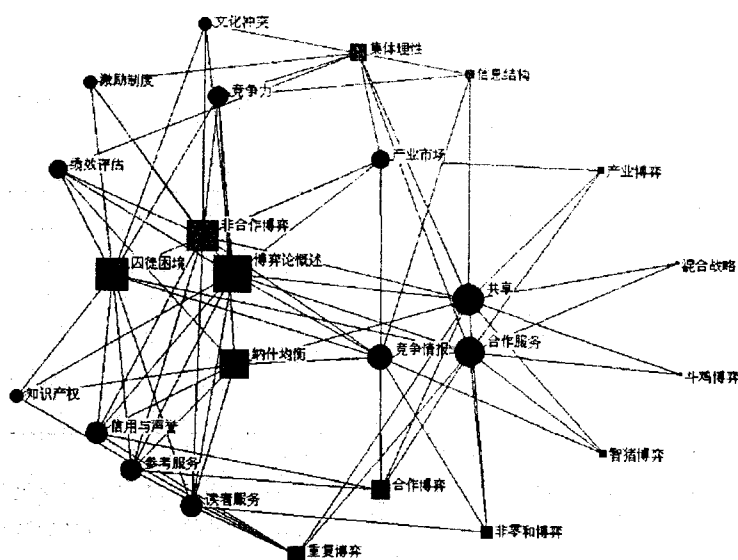


图 1 博弈论在图书情报领域应用的热点问题

分析引入学习博弈、演进博弈等,也是图书情报学界率先引入博弈分析的领域。1999 年,毛军在讨论竞争情报概念时^[1],全面引入博弈论的概念体系,把竞争过程比作博弈过程,竞争情报比作博弈过程中的博弈信息——这构成竞争情报博弈论今后主要的研究方法:利用竞争情报改变竞争者的信息结构进而影响竞争过程。董新宇和吴贺新^[2]较早地在竞争情报的概念体系中引入博弈论的概念,完善了毛军的概念体系。同一时期,徐雪松、樊松林的文章^[3]和唐韬智、张雪莲的文章^[4]都主张可以将博弈论应用于竞争情报来分析竞争过程。2003 年以后,本类研究开始寻求在竞争情报分析过程中建立博弈论模型,如陈敏的竞争情报需求研究^[5]、孙勋对反竞争情报的分析^[6]、夏佩福等对产业壁垒条件下竞争情报价值研究^[7]、邓维康等对超竞争情报战略的博弈解释^[8]等。

3.2 图书馆信息咨询服务业中的博弈分析 学者一般认为,图书馆信息咨询服务业是典型的信息不对称服务:信息委托方(查新服务委托、科研课题委托、咨询委托)与图书馆员在知识背景、信息评价和服务期望上都存在差异,是典型的委托代理关系。徐晓琳和曾鸣认为^[9],图书馆信息服务效益的实现程度是图书馆、读者以及营利性信息服务实体之间多次博弈和理性选择的结果,利用静态博弈模型可以分析图书馆主动服务和被动服务的

演进:把主动服务与被动服务的成本和收益差异化后,可以解释图书馆主动服务发展缓慢的原因。方宜仙、鄢朝晖^[10]考察了图书馆科技查新服务:将查新过程视为一种委托代理过程,提出科技查新的服务质量难以保证是科技查新服务难以广泛推广的客观原因。高永祥^[11]则在参考咨询服务中应用博弈论中重复剔除占优均衡理论,分析信息用户选取最优信息资源的方法能够使图书馆参考咨询服务主动适应用户的检索要求;利用智猪博弈模型模拟用户评价形成的经济后果,从而提出参考咨询服务部门应该对用户具有一定选择性。鄢凡^[12]考察了图书馆与用户的交互评价过程,提出了提高图书馆在用户参与的合作服务中提高工作积极性的制度要求,比如利用用户评估给予薪酬。

3.3 信息资源共享共建的博弈分析 信息资源建设中,共享共建是热点问题,也是难点问题:在资源协调和共享制度设计中存在因公共资源建设的

“灯塔”效应,也存在共享过程的囚徒困境。白君礼和李志俊最早在文献信息资源共享中引入博弈分析^[13],建立一个成本自担的文献资源共享模型,解释共享活动中的“囚徒困境”,并从对囚徒困境的解决提出加强第三方认证、监督和协调的建议。随后,陈亮在囚徒困境基础上,提出了对共享囚徒困境的两种改进策略:无限重复博弈和颤抖的手博弈^[14]。陈亮认为,共享对团体信息消费的效率改进提供了共享的可能性,在有限重复博弈中,在贴现率一定的情况下,存在博弈均衡解,即共享某一方可能在多次谈判中率先作出让步(颤抖的手)。同样,在无限重复博弈中,必定存在博弈均衡,即多次谈判之后,共享双方能够达成一个共享协议。另一方面,蒋丽艳在其两篇论文中^[15,16],利用囚徒困境博弈分析,从图书馆联盟的角度也提出了合作与共享的障碍和改进措施,比如加强资源平台建设、资源信息披露和相互的信任建设。白茹莉等^[17]则利用博弈论验证和分析了文献信息资源共享的可行性,对图书馆工作和制度提出了相关建议。2005 年,东北师范大学的刘春丽^[18]和武汉大学的裴雷^[19]分别以共享博弈为主题提到除囚徒困境、公共物品的重复购买、大小馆之间的智猪博弈、共享参与者的分步决策构成共享活动中的博弈要素,进而提出共享改进的激励、协调和补偿三类措施,提出共享网络的外部性问题。此外,还有其他一些相关论文,也分

别从博弈方法引入^[20]、公共物品属性^[21-22]以及馆际合作角度^[23-24]阐述共享博弈。

3.4 图书馆日常工作中的博弈分析 在图书馆日常工作中,读者服务、联合采购行为、主馆和分馆的采购与收藏分担、人力资源的甄别与监督、外借书籍管理等都构成博弈论的研究范畴。范丽娟^[25]利用博弈论考察了图书馆服务中的图书丢失和损坏现象,因为越是爱惜图书的读者成本越高,收益越小,最终导致爱护的倾向越来越低。而图书损坏的监督力度和处罚执行不够深入,导致图书损坏出现恶性循环。王居平^[26]分析了图书馆中图书流失现象的博弈问题,认为图书馆准确识别图书流失和损坏的概率比较低,导致图书馆图书流失现象很难控制。高红阳、殷丽和朱雪刚^[27]应用博弈论模型分析了图书馆的滞还书的过程,并提出了切实可行的方法:对滞还图书的累进制罚款;与个人学术信誉挂钩;与升学、评奖学金、操行考评挂钩等。在图书馆的具体工作中,还存在着图书馆对用户的有偿服务和无偿服务的选定^[28]、图书馆与供应商之间的博弈^[29]、图书馆的馆际博弈分析、馆际联合采购问题及其协调的博弈分析^[30]、图书馆绩效评估^[31]和人员管理^[32]的博弈分析。

此外,在科研合作^[33]、合作创新、知识共享、产业规范、数字版权管理^[34]以及文化冲突中也应用广泛。综合而言,博弈论理论在图书情报领域的传播和应用已经形成一定研究规模,尤其在图书情报服务制度和信息行为方面的应用已见端倪。

4 结论与展望

综合上述分析,博弈论在图书情报学领域已经形成一定的研究规模,尤其在竞争情报和信息资源共享领域形成一些特定的研究思路和体系,博弈论的研究方法与图书情报方法出现了交叉和融合。

但是在应用层次上,49 篇相关文献中仅有 11 篇文献提到模型的构建,其中 7 篇是囚徒困境的双人共享博弈,演进博弈、重复博弈、具有混合策略的博弈在共享和图书馆制度演进中尚未深入研究。此外,文献平均 2.61 个版面,作为以分析结构为特点的博弈论,上述研究仍有待提高。

参考文献

- 毛 军. 博弈论和企业竞争情报[J]. 情报理论与实践, 1999, 22(4): 290-292
- 董新宇, 吴贺新. 竞争情报的博弈论分析[J]. 情报学报, 2000, 19(4): 373-380
- 徐雪松, 宋 飏, 樊松林. 从“库诺特”模型的演变看竞争情报在企业竞争中的作用[J]. 图书情报工作, 2001(6): 9-12
- 唐韬智, 张雪莲. 市场竞争情报的纳什均衡分析[J]. 情报杂志, 2002, 21(5): 20-22
- 陈 敏. 竞争战略的信息需求博弈[J]. 情报理论与实践, 2003, 26(4): 332-335
- 孙 励. 反竞争情报的博弈论分析[J]. 情报理论与实践, 2003, 26(5): 435-437
- 夏佩福, 黄 曩. 情报竞争的博弈论分析与竞争战略选择[J]. 图书馆杂志, 2004, 23(11): 22-24
- 邓维康, 韩 耀. 网络经济下的合作竞争与超竞争情报战略研究[J]. 情报科学, 2005(9): 1287-1291
- 徐晓琳, 曾 鸣. 博弈分析在图书馆信息服务中的具体应用[J]. 情报杂志, 2005, 24(11): 43-45
- 方宜仙, 鄢朝晖. 科技查新工作中不完全信息博弈研究[J]. 图书馆理论与实践, 2004, 27(4): 32-34
- 高祥永. 参考咨询服务中信息选取的占优均衡[J]. 沈阳工程学院学报(社会科学版), 2005(4): 104-106
- 鄢 凡. 合作数字参考咨询的博弈分析及改进策略建议[J]. 情报杂志, 2005, 24(8): 126-127
- 白君礼, 李志俊. 文献信息资源共享的博弈分析[J]. 图书情报工作, 2003(8): 35-38
- 陈 亮. 图书馆信息资源共享的博弈分析[J]. 情报理论与实践, 2004, 27(6): 615-617
- 蒋丽艳, 蒋丽红. 图书馆联盟有效实施的博弈分析[J]. 图书情报知识, 2004(3): 80-82
- 蒋丽艳. 图书馆联盟有效实施的博弈分析[J]. 图书情报工作, 2004(8): 40-43
- 白茹莉, 沈雪龙, 杨丽卿. 实现文献信息资源共享性的博弈分析[J]. 情报科学, 2005, 23(11): 1685-1687
- 刘春丽. 我国文献信息资源共享博弈问题研究[D]. 东北师范大学传媒学院硕士学位论文, 2005
- 裴 雷. 信息资源共享的实现与激励研究[D]. 武汉大学信息管理学院硕士学位论文, 2005
- 王金龙, 刘春丽. 博弈论: 分析文献信息资源共享的新方法[J]. 图书馆学研究, 2005(1): 17-19
- 王 玮. 从公共物品的角度看图书馆的发展[J]. 图书馆理论与实践, 2002, 25(3): 55-57
- 金 涛, 戴建陆. 图书馆社会投资与资源共享问题的博弈分析[J]. 现代情报, 2004, 24(6): 135-136
- 蒋丽艳, 蒋丽红. 美国图书馆超联盟的形成机制——非零和合作博弈. 新世纪图书馆, 2004(3): 73-75
- 贺 伟. 网络环境下馆际协作的博弈分析及应对策略[J]. 图书馆学研究, 2006(5): 87-89
- 范丽娟. 博弈论在图书管理中的应用[J]. 黑河学刊, 2003(11): 107-109
- 王居平. 高校图书馆中图书流失现象的博弈分析[J]. 情报杂志, 2003(5): 107-108
- 高红阳, 殷 丽, 朱雪刚. 高校图书馆滞还现象的博弈分析[J]. 图书馆建设, 2005(5): 85-87
- 王知津, 张丽丽. 基于博弈论的图书馆营销策略[J]. 江西图书馆学刊, 2006(2): 1-5
- 姜曼莉, 陈 海. 馆社博弈——图书采购的新模式[J]. 高校图书馆工作, 2006, 26(3): 32-34
- 邢春艳. 关于图书馆合作采购的博弈分析[J]. 图书馆学刊, 2004, 26(2): 44-45
- 郭 琳. 图书馆绩效考评的博弈分析[J]. 河南图书馆学刊, 2004(6): 47-49
- 武春福. 图书馆人才流失的经济学分析及其启示[J]. 图书情报知识, 2004, 4(2): 37-39
- 刘新梅, 李玉曼. 科研合作制度的进化解释——一个基于利益分配的合作进化模型[J]. 数量经济技术经济研究, 2001(4): 96-99
- 马费成, 刘 辉. 发展我国中文网上期刊全文数据库市场的思考[J]. 中国软科学, 2004(1): 147-152

(责编:愚梅)