

国际管理信息系统研究热点及趋势^{*}

章以金¹ 宗乾进² 袁勤俭²

(1. 南京大学工程管理学院 南京 210093; 2. 南京大学信息管理学院 南京 210093)

摘要 采用共词分析法,以9本国际MIS权威期刊12年载文信息(2000-2011年)为数据源,对MIS研究领域、热点主题及趋势进行了研究。结果表明:2000-2011年间,MIS研究集中在12个主题领域中;MIS研究的核心区域集中在知识管理与团队共享、信息系统投资与收效;基于TAM的相关研究已经体系化,成为MIS研究的成熟区域;数据挖掘、开源软件在MIS研究中处于边缘位置;MIS未来的研究趋势集中在:企业信息系统实施与组织学习创新、电子市场与成本外包、信息系统开发与项目管理、信息系统与决策支持系统的理论研究、组织内系统与供应链、绩效与社会网络。

关键词 管理信息系统 共词分析 聚类分析 知识图谱 研究热点 研究趋势

中图分类号 G301

文献标识码 A

文章编号 1002-1965(2013)04-0080-05

Research Focuses and Trends of Management Information Systems

Zhang Yiqian¹ Zong Qianjin² Yuan Qinjian²

(1. School of Management and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210093;

2. School of Information Management, Nanjing University, Nanjing 210093)

Abstract Based on the data (during the period of 2000-2011) of nine core MIS journals, by using co-word analysis, this paper analyzed the research fields, focuses and trends. The results show that: during 2000 and 2011, the main research themes of MIS can be divided into 12 fields; the core research themes are knowledge management & team sharing and investment & value of information systems; researches based on TAM are mature; data-mining and open-source software locate on the edge of research network; enterprise systems implementation & organizational learning, electronic markets & outsourcing, IS development & project management, IS & theoretical research of decision support systems, inter-organizational systems & supply chain and performance & social networks are the research trends in the future.

Key words MIS co-word analysis cluster analysis mapping knowledge domains research focuses research trends

0 引言

管理信息系统(Management Information System, MIS)广泛应用于各种类型的企业,经历了MRP(Material Requirement Planning,物料需求计划)、MRPII(Manufacturing Resource Planning,制造资源计划)、ERP(Enterprise Resource Planning,企业资源计划)、CRM(Customer Relationship Management,客户关系管理)、SCM(Supply Chain Management,供应链管理)等主流体系^[1]。从最初仅执行数据处理的单任务系统,

发展到如今已经可以集信息管理、决策支持、数据挖掘、专家系统、知识库管理以及神经网络分析等多功能于一体的综合系统^[2]。

经过四十多年的发展,MIS的研究领域也在不断扩大,从开始仅仅只强调对系统和技术的研究,扩大到从管理的角度,用系统的思想,认识和理解信息、信息系统与信息技术,讨论信息化进程中涉及的管理、系统、技术等各个方面的问题,并通过不断整合新技术,对现有的系统进行更新和升级,建立了相当成熟的理论体系。

收稿日期:2012-12-05

修回日期:2013-01-22

基金项目:教育部博士研究生学术新人奖和江苏省普通高校研究生科研创新计划资助项目“知识图谱视角下的我国管理学科前沿热点及发展水平研究”(项目批准号:CXZZ11_0059)。

作者简介:章以金(1990-),女,硕士研究生,研究方向:信息系统;宗乾进(1982-),男,博士研究生,研究方向:信息系统;袁勤俭(1969-),男,教授,博士生导师,研究方向:信息系统。

无论是在理论研究方面还是在实际应用方面, MIS 都是一个非常有活力的领域。本文旨在对 2000 年以来的国际 MIS 研究主题领域进行分析, 探寻其研究热点和未来趋势, 把握 MIS 研究的发展动态。

1 文献回顾

本文在文献调研中发现, 当前已有不少学者研究了 MIS 的发展情况: 1988 年 Cooper 总结了 MIS 研究的主要内容, 预示了未来的研究方向^[3]。Nord J H 和 Nord G D 从多个角度对 MIS 领域的期刊进行分析和评估, 确定 17 种 MIS 领域顶级期刊^[4]。时至今日, 这些期刊仍然在 MIS 领域中占据着重要地位。Lee, Barua 和 Whinston 揭示了 MIS 研究过程中存在理论和方法论缺失的问题^[5]。国内学者万国华总结了第 22 至 24 届信息系统国际会议 (International Conference on Information Systems) 和 35 至 37 届夏威夷国际系统科学大会 (Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS) 的会议论文, 提出信息管理和信息系统研究的五类热点^[6]。俞东慧和黄丽华两位学者对国内相关论文进行内容分析, 总结出 1999-2002 年我国信息管理和信息系统的研究主题、研究方法, 并与国外的研究成果进行分析比较, 提出国内信息管理和信息系统研究的不足^[7]。

此外, 还有一部分学者从文献计量的角度来对 MIS 期刊和 MIS 研究领域进行了研究。1986 年, Culnan 和 Swanson 通过文献分析, 宣布 MIS 已经成为一个独立学科^[8]。Claver 等学者通过对 1981-1997 年在 MIS Quarterly 和 Information & Management 上发表的论文进行分析, 研究了信息系统领域的研究课题、使用的研究方法和发表论文最多的学者^[9]。Larsen 和 Levine 利用共词分析方法对比分析不同时间段 MIS 领域文献, 揭示了 MIS 领域研究核心的变化和一致性^[10]。Varun 等通过对文献的引文分析, 强调信息系统的社会性, 以及对其他学科的发展所起到的促进作用^[11]。国内学者王珊和文庚弟通过引文分析法和同行评价法, 评价了国内 MIS 期刊, 发现国内专业性的 MIS 期刊比较缺乏^[12]。白丽娟等人通过统计分析和引文共引分析方法, 研究了国内 MIS 研究的分布情况、知识结构和演化, 发现 MIS 研究主要关注信息技术与组织的关系^[13]。

总体上来看, 当前研究大致可以分为四个方面: MIS 领域期刊的发展情况、MIS 学科发展情况及学科间相互影响情况、MIS 领域的研究方法、MIS 领域的研究主题。前人在对 MIS 领域研究主题进行研究时, 较多的从内容分析、引文分析的角度对 MIS 领域的发展情况进行概括和分析, 很少有学者从关键词聚类的角

度, 通过可视化工具, 对 MIS 领域进行研究, 并以此来展示各细分主题自身的发展情况和在领域中所处的发展地位。鉴于此, 本文以 2000-2011 年发表在 MIS 领域国际核心期刊上的文献为分析对象, 在共词分析的基础上对关键词进行聚类, 绘制 2000-2011 年国际 MIS 研究领域的战略坐标图, 直观展示近 12 年来 MIS 领域的研究热点, 并探寻未来 MIS 领域的研究趋势。

2 研究方法与数据来源

2.1 研究方法 20 世纪 70 年代中后期由法国文献计量学家提出的共词 (co-word) 分析方法是内容分析方法的一种^[14], 通过统计一组文献的主题词两两在同一篇文献共现的频率, 形成一个由这些词对关联所组成的共词网络, 网络内节点之间的远近可以反映主题内容的亲疏关系^[15]。

战略坐标图由两个维度组成, 横轴表示向心度 (Centrality)^[16], 衡量该类团与其他类团之间的关联程度, 描绘类团在学科发展中的核心程度; 纵轴表示密度 (Density)^[16], 衡量该类团内部的紧密程度, 描绘类团本身的发展成熟度。

2.2 数据来源 在 MIS 领域早期文献中, 认为管理信息系统是计算机技术的应用之一。但是管理信息系统有着管理科学、信息科学、系统科学、行为科学、计算机科学和通信技术等多学科背景, 具有系统性、交叉性、边缘性^[17]等学科特点。

另一方面, 国内外主流高校 MIS 专业课程的教学的重点也已经发生调整, 从简单的面向系统开发人员的技术类课程, 转变为面向管理人员的应用型课程, 同时兼顾技术、管理、系统三个方面。

基于此, 本文从管理和信息系统的角度, 结合期刊的 JCR 排名情况 (按五年影响因子排名, 剔除专业性期刊, 如医学等) 选择 MIS Quarterly、Information Systems Research、Journal of Management Information Systems、Information & Management、Journal of Strategic Information Systems、Journal of Information Technology、Information Systems Journal、European Journal of Information Systems、Journal of The American Society For Information Science and Technology 等 9 本具有代表性的 MIS 领域国际顶尖级期刊作为研究范围, 在 ISI Web of Science 数据库中收集 2000 年至 2011 年刊发在这 9 本期刊上的 5512 篇文献作为研究对象进行研究和分析。

2.3 数据处理 不同作者标引关键词时, 可能会出现一些微小的差别, 比如: 单数和复数表达、是否利用词间的连接符“-”将两个词连接、专有名词是否缩写等。这些情况的出现可能会影响到统计结果。所以在

建立共词矩阵之前,本文就这三个方面对关键词进行了初步的规范化处理。然后选择词频 15 及以上的 78 个关键词作为高频关键词。在词频高于 15 的关键词中剔除了 9 个概念相对宽泛的关键词,最终得到 69 个关键词,并生成共词矩阵。

为了消除关键词本身频次对共词现象的影响,本文对共词矩阵进行了包容化处理: $E_{ij} = C_{ij} / \sqrt{C_{ii} \times C_{jj}}$, 得到相关矩阵(其中, C_{ij} 代表位于矩阵第 i 行第 j 列的数据,即第 i 个和第 j 个关键词的共现次数, C_{ii} 和 C_{jj} 分别代表第 i 个和第 j 个关键词的词频)。

3 结果与讨论

3.1 聚类分析 利用 SPSS 软件对关键词相关矩阵进行聚类:采用系统聚类(Hierarchical Cluster),选择组间联结的聚类方法和平方 Euclidean 距离的区间度量标准得到聚类结果。按照聚类结果,本文将 69 个关键词分为 12 个类团,展示出了 MIS 领域的主要研究结构(见表 1):

表 1 聚类类团及所含关键词情况

类团	类团名	关键词
A	信息系统成功与测度研究	Information Quality、Information Systems Success、IS Implementation、Measurement、User Satisfaction
B	知识管理与团队共享	Collaboration、Computer - Mediated Communication、Group Support Systems、Knowledge、Knowledge Management、Knowledge Management Systems、Knowledge Sharing、Social Capital、Virtual Teams
C	信息系统投资与收效	Business Value、Competitive Advantage、Firm Performance、Information Technology、IT Investment、Productivity、Resource - Based View、Strategic Alignment
D	数据挖掘	Data Mining
E	组织内系统与供应链	Information Sharing、Inter - organizational Systems、Supply Chain
F	基于 TAM 的电子商务、电子政务、IT 等用户接受研究	Adoption、Culture、Digital Divide、E - Commerce、E - Government、Gender、Innovation、Internet、IT Adoption、Privacy、Satisfaction、TAM、Technology Acceptance、Technology Adoption、Trust
G	电子市场与成本外包	Agency Theory、Electronic Markets、Information Security、Outsourcing、Transaction Cost Economics
H	信息系统开发与项目管理	Control、Evaluation、Information Systems Development、Project Management、Systems Development
I	信息系统与 DSS 的理论研究	Action Research、Decision Making、Decision Support Systems、Design Science、Information Systems、Institutional Theory、Ontology
J	企业信息系统实施与组织学习创新	Enterprise Systems、ERP、Game Theory、Implementation、Knowledge Transfer、Organizational Change、Organizational Learning
K	开源与软件开发	Open Source Software、Software Development
L	绩效与社会网络	Performance、Social Networks

从聚类结果中可以看出:类团 A 表示对信息质量和系统实施情况的研究,其大多从用户角度进行,用户满意度成为衡量系统成功的重要测度之一;类团 B 主要包括知识管理、知识共享、合作和虚拟团队等关键词,可见知识管理和团队共享有着紧密的关系;类团 C 着重研究信息技术投资与企业价值/竞争力,从战略的高度看待信息技术投资对企业带来的价值,可见信息技术投资已经成为企业竞争力不可或缺的一部分;类团 D 由“数据挖掘”一个关键词组成,说明数据挖掘和其他主题的联系不是非常紧密;类团 E 包括信息共享、组织内系统与供应链,可见信息共享已经不仅仅只局限在组织内部,开始延伸至与组织有联系的整个供应链上;类团 F 展示了技术接受与电子商务、电子政务等的密切联系;类团 G 显示电子市场、外包和交易成本经济交叉研究的比较多;类团 H 将信息系统开发和项目管理聚为一类,信息系统开发是项目管理的一部分,控制和评估信息系统开发将提高项目管理水平;类团 I 包含了行为研究、决策科学、制度理论、决策支持系统(Decision Support System, DSS)等方面的研究,可以看出 MIS 研究的交叉性特点;类团 J 主要研究企业资源计划(Enterprise Resource Planning, ERP),在研究中融入组织学习、组织改革、知识传递等内容,拓展了 ERP 的研究范围;类团 K 包括开源软件和软件开发两个关键词,表明 MIS 也在关注开源软件及开发;类团 L 由绩效与社会网络两个关键词组成。

3.2 战略坐标 基于聚类结果,分别计算得到如表 2 所示的各类团的战略坐标,并绘制出如图 1 所示的战略坐标图。

表 2 各类团战略坐标图坐标

类团	向心度	密度
信息系统成功与测度研究	8.2	8.4
知识管理与团队共享	19.3	19.1
信息系统投资与收效	15.3	16.3
数据挖掘	1.0	0.0
组织内系统与供应链	13.3	4.0
基于 TAM 的电子商务、电子政务、IT 等用户接受研究	0.3	22.5
电子市场与成本外包	14.2	6.4
信息系统开发与项目管理	12.8	6.0
信息系统与 DSS 的理论研究	16.4	5.1
企业信息系统实施与组织学习创新	14.3	8.3
开源与软件开发	10.0	3.0
绩效与社会网络	14.0	2.0
原点坐标	11.6	8.4

图 1 中,大部分类团都分布在第一、四象限,这些类团都是 MIS 研究的核心领域。从另外一个方面可以看出, MIS 领域的核心期刊所研究的内容基本上都是学科的核心问题,类团之间的联系紧密。各类团的具体分布情况如下:

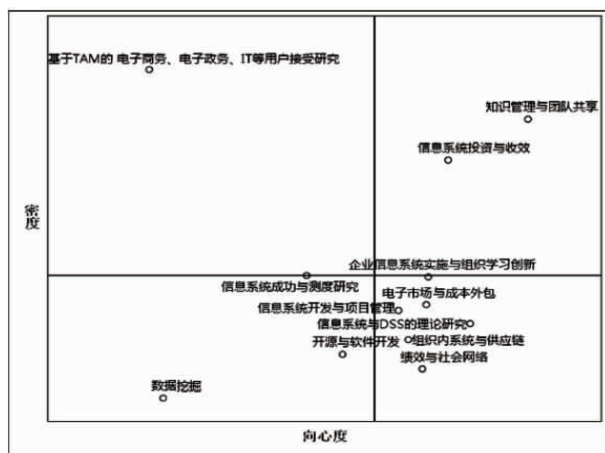


图1 MIS领域各类团战略坐标图

3.2.1 MIS研究的核心主题领域(第一象限)。

第一象限包括知识管理与团队共享、信息系统投资与收效两个类团。这两个类团有较高的向心度和密度,说明这两个类团与MIS领域其他研究重点有着密切的联系,处于MIS领域的研究核心领域;类团内部研究联系紧密,属于研究比较成熟的领域。

知识管理与团队共享类团具有较高的向心度和密度。从Web of Science文献收录情况来看,2005-2006年是知识管理的研究高峰;2008年以来,知识管理的研究一直保持在较高的水平。知识管理被称为第五代管理模式和理论^[18],是一个非常重要的组织职能。管理组织现有知识,建立知识管理平台,并在更大的范围内实现知识的交流沟通,是知识管理不断发展的方向。得益于信息技术的发展,虚拟技术开始应用于知识管理,支持以平台的形式进行管理。虚拟团队在扩大知识资源可利用方面起到了重要作用。当然,新技术与知识管理的融合,成为研究的新课题^[19]。

信息系统投资与收效类团的研究紧密结合着实际应用情况,从公司(或企业)的实际情况出发,评估信息技术投资对公司产生的实际效果,合理模拟信息技术投入、公司生产力、竞争优势、公司绩效等指标之间的关系,使得公司进行信息技术管理和规划时有可靠的参考依据。上世纪90年代以来,学者们指出技术形成效益存在时滞现象,利润分配、投入和产出测度^[20]等因素对信息系统投资收效会产生影响,证实了信息技术投资与企业生产力和绩效间相互促进关系^[21],建立模型揭示信息技术投资对企业价值的影响^[22]。信息技术与企业其他资源融合、补充,有助于企业形成竞争优势。如果这种优势可以不断保持甚至加强,就能成为推动企业不断前进的动力。对于企业而言,是否选择进行信息技术投入、如何投入、投入多少等问题依旧需要学者们进一步进行研究。

3.2.2 MIS研究中的成熟主题领域(第二象限)。第二象限由基于TAM的电子商务、电子政务、

IT等用户接受研究类团构成,该类团有着较高的密度,说明类团内部研究已经比较成体系化,发展比较成熟;但是较低的向心度表示就整体的研究网络来说,该类团与其他类团的联系不紧密。

技术接受理论在其发展过程中形成多个理论模型,诸如TAM/TAM2、UTAUT等^[23],形成了较成熟的理论体系,其中TAM(技术接受模型)是使用最广泛^[24]的一个。

20世纪90年代中后期,电子商务蓬勃发展,电子商务进程中的企业信息管理系统不仅要集成企业内部资源信息和企业环境信息,而且更重要的是建立在企业电子商务平台上的企业产品、资源、服务经营管理系统,使企业管理信息系统的重点由内部管理转化为外部经营^[25]。而电子政务则是在20世纪80年代政府进行信息化建设的背景下应运而生的^[26]。电子政务设立的目的是能够实现政府组织结构和 workflows 的重组优化,建成一个精简、高效、廉洁、公平的政府运作模式^[27],但是在实际应用中,往往存在用户不愿意使用建成的网站的问题,使得电子政务系统建立的功效与预期相差甚远。随着研究的不断深入,研究者们发现,作为电子商务和电子政务的接受者,用户的接受成为系统实现的关键因素,从用户接受的角度利用技术接受理论和模型对电子商务、电子政务进行的研究和分析,可以更加真实的再现实际情形。

3.2.3 MIS研究中的边缘主题领域(第三象限)。第三象限中分布着数据挖掘、开源与软件开发、信息系统成功与测度研究三个类团,有着偏低的密度和向心度,说明这几个类团发展成熟度不高,处于MIS研究的边缘。

数据挖掘又称数据库中的知识发现(Knowledge Discovery in Database, KDD),主要应用于客户关系管理系统/客户服务系统(CRM/CSS)和决策支持系统(DSS)中。开源软件是20世纪末在Raymond、Perens等人的领导下开展起来的,是一个较新的研究领域。这两个类团并不是MIS研究的主要领域主题,在整体研究范围内分布于边缘地带。

信息系统成功与测度研究类团处于X轴上,说明其类团内的发展成熟度处于中等水平,但是其位于研究的边缘,核心度不高。评价信息系统成功最早源于关键成功因素概念。Rockart^[28]认为,在关键领域取得特殊、持续的成效是企业管理者提高并保持企业绩效的必要条件。信息系统成功测度的研究者们将信息系统的成功作为影响整个企业绩效的关键因素,从管理的角度对信息系统进行战略规划。但是,就目前的研究来看,大多集中于个人层面,企业/组织层面的研究比较少,在未来的研究中,组织层面的测度研究也会不

断增多。

3.2.4 MIS 研究的未来趋势(第四象限)。第四象限中分布着六个类团,分别为企业信息系统实施与组织学习创新、电子市场与成本外包、信息系统开发与项目管理、信息系统与 DSS 的理论研究、组织内系统与供应链、绩效与社会网络。这些类团有较高的向心度和较低的密度,说明这些类团处于 MIS 研究的核心领域,但是内部的研究还不够成熟。

这些类团将管理领域的新思想、技术方面的先进技术和实际应用出现的新现象与传统的 MIS 相融合,作为交叉主题,从多个角度对管理信息系统进行跨领域研究,呈现出如下两个较为显著的特点: MIS 与经济学相结合,其研究关注的是 MIS 开发过程中的成本控制和 MIS 实施为企业带来的收益问题,如信息系统开发与项目管理、电子市场与成本外包、组织内系统与供应链三个类团就是从这个角度对 MIS 进行研究的; MIS 与社会学理论等相结合,主要研究 MIS 开发过程中的绩效和 MIS 实施对企业效能的影响等问题,如绩效与社会网络、企业信息系统实施与组织学习创新两个类团就是从这个方面对 MIS 进行研究的。此外,第 4 象限中的“信息系统与 DSS 的理论研究”也是未来 MIS 研究趋势之一。

新思想、新技术和新理论的引入,拓宽了 MIS 领域的研究边界,丰富了 MIS 领域的研究内容,并且在研究过程中不断发现新的研究问题,成为 MIS 领域未来的发展方向。

4 结 论

本文通过聚类分析和战略坐标图两种可视化方法展示了 2000-2011 年国际 MIS 领域研究热点与趋势。得出如下结论:

知识管理与团队合作、技术投资与企业绩效研究处于整个 MIS 研究的核心位置,是 MIS 研究的热点领域;基于 TAM 的电子商务、电子政务、IT 等用户接受的研究,已经成为一个较为成熟的研究领域;数据挖掘、开源与软件开发等偏技术类的研究主题处于 MIS 研究的边缘;企业信息系统实施与组织学习创新、电子市场与成本外包、信息系统开发与项目管理、信息系统与 DSS 的理论研究、组织内系统与供应链、绩效与社会网络等是未来 MIS 研究值得关注的领域。

参 考 文 献

- [1] 张 新. 管理信息系统[M]. 北京:机械工业出版社 2012
- [2] 朱顺泉. 当前管理信息系统的发展趋势与最新动态[J]. 中国管理信息化 2005(12): 11-14
- [3] Cooper R B. Review of Management Information-systems Research - A Management Support Emphasis[J]. Information

- Processing & Management 1988 24(1): 73-102
- [4] Nord J H, Nord G D. MIS Research: Journal Status Assessment and Analysis[J]. Information & Management 1995 29: 29-42
- [5] Lee B, Barua A, Whinston A B. Discovery and Representation of Causal Relationships in MIS research: A Methodological Framework[J]. MIS Quarterly 1997 21(1): 109-136
- [6] 万国华. “信息管理和信息系统”学科研究综述[J]. 深圳大学学报: 人文社会科学版 2004 21(4): 74-76
- [7] 俞东慧, 黄丽华. 中国大陆信息管理和信息系统研究现状评述[J]. 科研管理 2004 25(3): 86-93
- [8] Culnan M J, Swanson E B. Research in Management Information Systems 1980-1984 Points of Work and Reference[J]. MIS Quarterly 1986 10(3): 289-302
- [9] Claver E, Reyes Gonzalez R, Llopis J. An Analysis of Research in Information Systems (1981-1997) [J]. Information & Management 2000 37(4): 181-195
- [10] Larsen T J, Levine L. Searching for Management Information Systems: Coherence and Change in the Discipline [J]. Information Systems Journal 2005 15: 357-381
- [11] Varun G, Ramakrishn A, Rahul G, et al. A Citation Analysis of the Evolution and State of Information Systems Within a Constellation of Reference Disciplines[J]. Journal of the Association for Information Systems 2006 7(5): 270-324
- [12] 王 珊, 文庚弟. 基于引文分析和同行评价法的中国 MIS 领域期刊评价[J]. 情报学报 2008 27(1): 75-83
- [13] 白丽娟, 闫相斌, 宋晓红. MIS 科研产出及核心知识体系研究[J]. 情报杂志 2011 30(10): 193, 201-207
- [14] 冯 璐, 冷伏海. 共词分析方法理论进展[J]. 中国图书馆学报 2006(2): 88-92
- [15] 钟伟金, 李 佳. 共词分析法研究(一)——共词分析的过程与方式[J]. 情报杂志 2008(5): 70-72
- [16] Bauin S, Michelet B, Schweighoffer M G, et al. Using Bibliometrics in Strategic Analysis- Understanding Chemical-reactions at the CNRS [J]. Scientometrics 1991 22(1): 113-137
- [17] 陈晓玲. 信息资源管理和信息系统的比较研究[J]. 情报杂志 2004(11): 64-66
- [18] Grover V, Davenport T H. General Perspectives on Knowledge Management: Fostering a Research Agenda[J]. Journal of Management Information Systems 2001 18(1): 5-21
- [19] Mueller J, Hutter K, Fueller J, et al. Virtual Worlds as Knowledge Management Platform a Practice Perspective [J]. Information Systems Journal 2011 21(6): 479-501
- [20] 李治堂. 信息技术投资“生产率悖论”研究及其最新进展[J]. 外国经济与管理 2004 27(9): 2-7 20
- [21] Qing Hua, Jing "Jim" Quan. Evaluating the Impact of IT Investments on Productivity: a Causal Analysis at Industry Level [J]. International Journal of Information Management 2005 25: 39-53
- [22] Dehning B, Richardson V J, Stratopoulos T. Information Technology Investments and Firm Value[J]. Information & Management 2005 42: 989-1008
- [23] 陈 渝, 杨保健. 技术接受模型理论发展研究综述[J]. 科技进

(下转第 90 页)

- China Based on Patent analysis[J]. *Scientometrics*, 2012(90): 231-251
- [11] Martynovich M. On the Way to Developing the Triple Helix Indicator[D]. Lund, Sweden: Lund University, 2011
- [12] 王成军, 黄宝东, 邱瑜. 基于网络计量的三重螺旋比较研究[J]. *技术与创新管理*, 2006(27): 48-53
- [13] *Scientometrics* [EB/OL]. [2012-10-10]. <http://baike.baidu.com/view/40540.htm>
- [14] Park H W, Hong H D, Leydesdorff L. A Comparison of the Knowledge-based Innovation Systems in the Economies of South Korea and the Netherlands using Triple Helix Indicators[J]. *Scientometrics*, 2005(65): 3-27
- [15] Park H W, Leydesdorff L. Longitudinal Trends in Networks of University - industry - Government Relations in South Korea: The role of programmatic Incentives[J]. *Research policy*, 2010(39): 640-649
- [16] Ye F Y, Yu S S, Leydesdorff L. The Triple Helix of University - Industry - Government Relations at the Country Level, and Its Dynamic Evolution under the Pressures of Globalization[J]. *arXiv preprint arXiv*, 2012: 1209-1260
- [17] Hossain M D, Moon J, Kang H G, et al. Mapping the Dynamics of Knowledge Base of Innovations of R&D in Bangladesh: triple helix perspective[J]. *Scientometrics*, 2012(90): 57-83
- [18] Shin J C, Lee S J, Kim Y. Knowledge-based Innovation and Collaboration: a Triple-helix Approach in Saudi Arabia[J]. *Scientometrics*, 2012(90): 311-326
- [19] Liang L, Chen L, Wu Y, et al. The Role of Chinese Universities in Enterprise - university Research Collaboration[J]. *Scientometrics*, 2012(90): 253-269
- [20] Khan G F, Park H W. Editorial: Triple Helix and Innovation in Asia Using Scientometrics, Webometrics, and Informetrics[J]. *Scientometrics*, 2012(90): 1-7
- [21] FKhan G, Park H W. Measuring the Triple Helix on the Web: Longitudinal Trends in the University - industry - Government Relationship in Korea[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2011(62): 2443-2455
- [22] Shapiro M A. Receiving Information at Korean and Taiwanese Universities, industry and GRIs[J]. *Scientometrics*, 2012(90): 289-309
- [23] Kwon K S, Martin B R. Synergy or Separation Mode: the Relationship Between the Academic Research and the Knowledge-transfer Activities of Korean Academics[J]. *Scientometrics*, 2012(90): 177-200
- [24] Kondo M. A Public Research Institute That Created and Led a Large Industrial Group in Japan[J]. *Scientometrics*, 2012(90): 141-162
- [25] Leydesdorff L, Sun Y. National and International Dimensions of the Triple Helix in Japan: University - Industry - Government Versus International Coauthorship Relations[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2009(60): 778-788
- [26] Kwon K S, Park H W, So M, et al. Has Globalization Strengthened South Korea's National Research System National and International Dynamics of the Triple Helix of Scientific Co-authorship Relationships in South Korea[J]. *Scientometrics*, 2012(90): 163-176
- [27] Carayannis E G, Campbell D F J. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem[J]. *International Journal of Technology Management*, 2009(46): 201-234
- [28] Carayannis E G, Campbell D F J. Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem: Building on the Quadruple and Quintuple Helix Innovation Concepts and the "Mode 3" Knowledge Production System[J]. *Journal of the Knowledge Economy*, 2011(2): 327-372
- [29] Marcovich A, Shinn T. From the Triple Helix to a Quadruple Helix The Case of Dip-Pen Nanolithography[J]. *Minerva*, 2011(49): 175-190
- [30] Lindberg L, Danilda I, Torstensson B M. Women Resource Centres—A Creative Knowledge Environment of Quadruple Helix[J]. *Journal of the Knowledge Economy*, 2012(3): 36-52
- [31] Leydesdorff L. The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-Tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-Based Economy[J]. *Journal of the Knowledge Economy*, 2012(3): 25-35

(责编: 刘影梅)

(上接第84页)

- 步与对策, 2009, 26(6): 168-171
- [24] 鲁耀斌, 徐红梅. 技术接受模型实证研究综述[J]. *研究与发展管理*, 2006, 18(3): 93-99
- [25] 王瑞云, 梁嘉骅. 企业电子商务进程中管理信息系统新发展探讨[J]. *情报杂志*, 2005(4): 61-62, 65
- [26] 刘霞, 徐博艺. 信息伦理对 G2C 电子政务系统用户接受行为的影响研究[J]. *情报杂志*, 2010, 29(1): 22-26
- [27] 盖玲. 中国电子政务发展之我见[J]. *现代情报*, 2004(7): 44-59-60
- [28] 王长林, 陆振华, 冯玉强. 国外评价信息系统成功研究述评[J]. *哈尔滨工业大学学报: 社会科学版*, 2010, 12(6): 68-73

(责编: 王平军)