

# 近十年我国教育技术研究可视化分析

熊华军, 冯梅

(西北师范大学 西北少数民族教育发展研究中心, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 以 CSSCI 为数据源, 运用 Bicom2.01、CiteSpace III、Gephi0.8.2、Ucinet6、SPSS22 等软件, 对 2004-2013 年我国教育技术研究论文的载文年度、载文机构、载文学科、来源期刊、高产作者、高频关键词和高频参考文献进行可视化分析, 呈现教育技术研究的现状、特征和趋势。

**关键词:** 近十年; 教育技术; 可视化分析

**中图分类号:** G640 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-8874(2016)02-0023-07

## A Visualization Analysis of the Papers on Educational Technology in Recent Ten Years

XIONG Hua-jun, FENG Mei

(RCEDM Northwest Normal University, Lanzhou 730070, China)

**Abstract:** Regarding CSSCI as the data resources, this article adopts the method of visualization analysis and utilizes Bicom2.01, CitespaceIII, Ucinet6, SPSS22 and Gephi0.8.2 to analyze domestic educational technology with papers from 2004 to 2013 in eight aspects, including the published years, institutions, subjects, journals, prolific authors, high-frequency keywords and high-frequency references. This study makes comments on research situation, features and trends in the field of educational technology.

**Key words:** recent ten years; educational technology; visualization analysis

## 一、引言

可视化分析是共词分析、聚类分析和多维尺度分析等方法的综合运用, 旨在研究大规模非数值型信息资源的视觉呈现, 如学科领域的发展与演进、科学知识的扩散与传播、载文作者的生产力与生产关系<sup>[1]</sup>。当前, 通过可视化技术对期刊论文进行统计分析已在图书馆情报学、科学计量学、经济学与管理学等多个学科得到应用。根据布拉德福文献离散规律 (Bradford's Literature Scattering Law), 大多数关键论文通常集中发表在

少数权威期刊上<sup>[2]</sup>。权威期刊集学术性、综合性、前瞻性为一体, 载文质量高, 被看作是学科研究的重要参考<sup>[3]</sup>。因此, 对 CSSCI 数据库中 2004-2013 年教育技术研究的论文进行可视化分析, 可以直观地显示近十年来教育技术研究的现状、特征和趋势, 这对把握我国教育技术研究的进展和动向具有重要的意义。

## 二、数据来源及处理

**数据来源。**数据全部来自于 CSSCI 数据库。CSSCI 遵循文献计量学规律, 采取定量与定性相结

合的方法从全国 2700 余种中文人文社会科学学术期刊中精选出学术性强、编辑规范的期刊作为来源期刊,是我国人文社会科学主要文献信息查询的重要工具<sup>[4]</sup>。基于 CSSCI 的高级检索方式,载文年度限定为 2004 - 2013 年,篇名限定为“教育技术”,检索时间为 2014 年 9 月 15 日,剔除书评、会议论文、编辑社论、广告等非学术性论文后,共检索出符合条件的 1248 篇论文。

数据处理。(1) 书目共现分析系统 Bicomb2.01 软件,该软件能对文献信息进行快速扫描、准确提取并统计、实现矩阵分析等,为进一步研究提供全面、准确的基础数据<sup>[5]</sup>。本文运用 Bicomb2.01 对载文年度、作者、关键词和参考文献进行统计。(2) CiteSpace III。该软件可以用于探测学科领域的研究前沿变化趋势<sup>[6]</sup>。本文运用 CiteSpace III 对载文机构进行知识图谱分析。(3) Gephi0.8.2。该软件是一款用于各种网络和复杂系统、动态和分层图的交互可视化与探测工具<sup>[7]</sup>。本文运用 Gephi0.8.2 对载文学科和来源期刊进行分析。(4) Ucinet 6。该软件是利用社会网络分析法挖掘数据之间深层次关系的可视化工具<sup>[8]</sup>。本文运用 Ucinet 6 对高产作者、高频关键词、高频参考文献进行网络图谱分析。(5) SPSS22。该软件可用于做数据挖掘、数据收集和统计分析等<sup>[9]</sup>。本文运用 SPSS22 对关键词进行聚类分析。

### 三、研究结果与分析

#### (一) 载文计量分析

1. 年度分析。将检索到的 1248 篇论文的年度分布绘制成图(见图 1)。

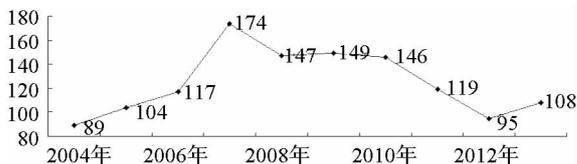


图 1 2004 - 2013 年载文年度分布 (单位: 篇)

图 1 显示, 2004 - 2013 年以来教育技术研究的年载文量略有起伏, 平均每年发表 125 篇论文, 其中, 2007 年经历了一个小高峰, 此后年载文量有所下降, 但从趋势线看, 整体保持稳定态势。

2. 机构分析。通过对载文机构分布分析, 可以发现教育技术研究的主要力量。运行 CiteSpace III 绘制载文机构知识图谱(见图 2)。图中圆圈代

表机构, 圆圈越大表示机构的发文量越多, 圆圈之间的连线代表机构之间的合作关系。

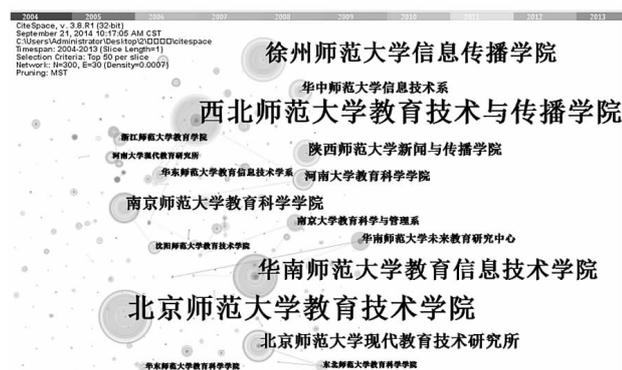


图 2 2004 - 2013 年载文机构知识图谱

图 2 共有 300 个节点, 30 条连线, 整个网络的密度值为 0.0007, 说明机构之间的合作比较少, 合作密度低。图 2 只显示了 5 组合作关系: 第 1 组是西北师范大学、河南大学与华东师范大学; 第 2 组是河南大学与南京师范大学; 第 3 组是南京大学与沈阳师范大学; 第 4 组是东北师范大学与北京师范大学; 第 5 组是华南师范大学与南京大学。从图 2 还可看出, 载文机构主要集中在师范类院校, 如北京师范大学、西北师范大学和华南师范大学等。可见, 师范类院校是教育技术研究的主要力量, 是教育技术研究成果的主要产出地, 但这些师范类院校之间的合作关系不够紧密。

3. 学科分析。运用 Gephi0.8.2 对 1248 篇论文的载文学科进行可视化分析, 得到如图 3 所示的网络图谱。

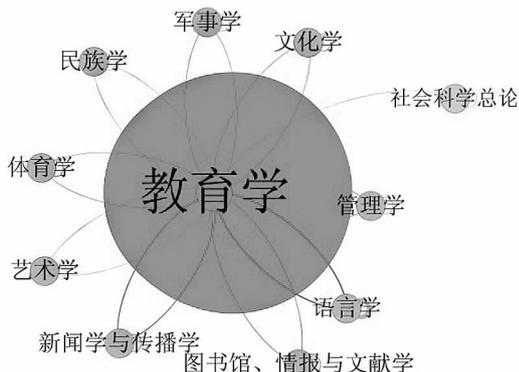


图 3 2004 - 2013 年载文学科网络图谱

图 3 显示, 1248 篇论文分布在教育学、语言学、管理学等 11 个学科领域。这说明教育技术研究聚集了不同学科的研究成果。不过, 教育学类论文有 1232 篇, 占有学科载文量的 98%, 其他学科载文量只有 2%。这意味着教育技术研究主要

集中在教育学学科, 今后需要融合其他学科的最新研究成果。

4. 期刊分析。运用 Gephi0. 8. 2 对来源期刊进行可视化分析, 得到如图 4 所示的网络图谱。

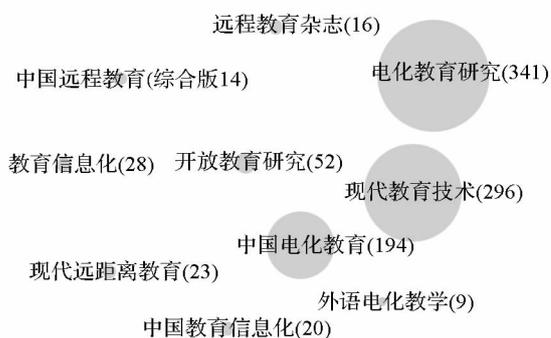


图 4 2004 - 2013 年来源期刊分布网络图谱 (单位: 篇)

图 4 显示, 载文量排名前 10 的期刊共发文 993 篇, 占总数的 80%, 因此, 这 10 份期刊是教育技术研究影响力很大的期刊。其中, 《电化教育研究》、《现代教育技术》和《中国电化教育》是教育技术研究影响力最大的期刊, 分别刊载了 341 篇、296 篇和 194 篇论文, 是我国教育技术研究最具影响力的期刊。

#### 5. 作者分析

(1) 高产第一作者分析。根据普赖斯定律<sup>[10]</sup>进行统计, 发文量 5 篇以上的作者为高产第一作者, 共 27 位 (见图 5)。图中圆形节点表示作者, 方形节点表示发文量。

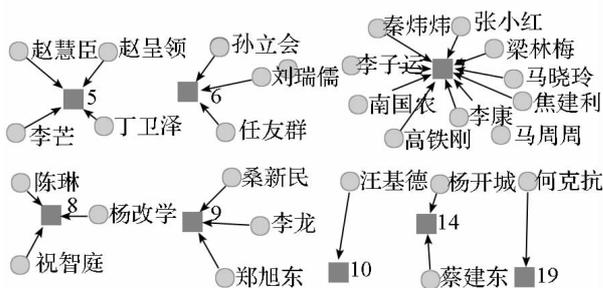


图 5 高产第一作者发文量网络图谱 (单位: 篇)

图 5 显示, 以何克抗、杨开城和蔡建东为代表的 27 位作者为教育技术研究做出了卓越贡献。根据洛特卡定律<sup>[11]</sup>, 当发文量为 1 篇的作者数低于所有作者数的 60% 时, 会形成核心作者群。在教育技术研究领域, 发文量为 1 篇的作者有 585 位, 占全部作者人数的 73.95%, 高于洛特卡定律值 60%。这说明在教育技术研究还未出现核心作者群。

(2) 高频合作作者分析。1248 篇文章共涉及 2265 位作者。根据普赖斯定律统计, 发文量在 7

篇以上的作者为高频合作作者 (共 38 位), 运用 Ucinet 6 绘制高频合作作者网络图谱 (见图 6)。图中圆点代表作者, 连线表示作者之间具有合作关系, 连线的粗细代表合作密切程度, 连线越粗, 表示作者之间合作越密切, 连线上的数字代表合作次数。

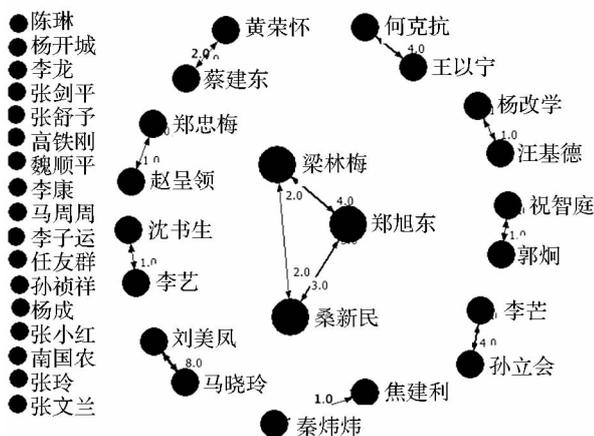


图 6 高频合作作者网络图谱

图 6 显示, 38 位高频合作作者有 21 位有合作关系, 17 位没有合作关系, 合作率 (合著论文总数/论文总数) 约为 53%。这说明教育技术研究论文作者比较注重合作。从合作关系看, 桑新民、梁林梅和郑旭东组成了三人合作团体, 属于同一机构内部的师生或同事合作。此外, 还有 9 组两人合作团体, 在这 9 组两人合作团体中有 7 组属于跨机构的合作。他们分别是刘美凤 (北京师范大学) 和马晓玲 (宁夏大学); 王以宁 (东北师范大学) 和何克抗 (北京师范大学); 蔡建东 (河南大学) 和黄荣怀 (北京师范大学); 焦建利 (华南师范大学) 和秦炜炜 (南京大学); 杨改学 (西北师范大学) 和汪基德 (河南大学); 郑忠梅 (黄冈师范学院) 和赵呈领 (华中师范大学); 祝智庭 (华东师范大学) 和郭炯 (西北师范大学)。另外两组属于同一机构内部的同事合作, 分别是李芒 (北京师范大学) 和孙立会 (北京师范大学); 沈书生 (南京师范大学) 和李艺 (南京师范大学)。从合作次数看, 合作 8 次的有 1 对, 4 次的有 3 对, 3 次的有 1 对, 2 次的有 2 对, 1 次的有 5 对。总的来说, 教育技术研究论文作者之间的合作关系较为密切, 其中跨机构合作是最普及的合作方式。不过, 论文作者之间的合作次数并不多, 这不利于教育技术研究向纵深方向推进。

#### (二) 关键词分析

对关键词进行统计分析可明确某一研究领域



一致。

聚类4: 教育技术学科研究, 包括信息化教育、教育技术学和研究方法等关键词。“教育技术作为一门学科, 必须有稳定的、高层次的发展方向, 只有这样才能拥有自身公认的、稳固的学术地位”<sup>[16]</sup>。为此, 学术界从如下方面开展研究: (1) 本体论研究, 如教育技术学的逻辑起点; (2) 认识论研究, 如信息化社会中的教育技术学的地位; (3) 方法论研究, 如教育技术学的一般方法和专门方法。

聚类5: 人才培养研究, 包括培养模式、人才和教育技术专业等关键词。运用教育技术培养人才已纳入到国家战略规划蓝图中, “鼓励学生运用信息手段主动学习、自主学习, 增强运用信息技术分析解决问题的能力”<sup>[17]</sup>。为此高校要充分运用优质资源和先进技术, 创新运行机制和培养模式,

构建先进、高效、实用的数字化教育基础设施, 以此提升学生的信息化素养。

聚类6: 网络教育研究, 包括远程教育、课程开发和教育技术标准等关键词。网络教育指“课程至少有80%以上的内容以在线方式进行传递, 且基本不安排面授知识讲解方式”<sup>[18]</sup>。自我国明确提出“把教育信息化纳入国家信息化发展整体战略, 超前部署教育信息网络”<sup>[19]</sup>以来, 网络教学效果和教育质量备受民众关注。远程教育作为网络教育的一种, 其可持续发展与课程质量开发和质量标准制定息息相关。

### (三) 参考文献分析

“文献被引频次反映了该文献的质量及学术影响力”<sup>[20]</sup>。h指数是用来衡量参考文献被引频次的指标<sup>[21]</sup>。根据h指数, 教育技术研究共有被引次数较多的16篇代表性文献(见表1)。

表1 高频参考文献统计

频次	篇名	作者	出版日期
78	教育技术学	何克抗	2002
47	教育技术学导论	尹俊华	2002
42	电化教育学	南国农	1998
39	教学技术: 领域的定义和范畴	西尔斯·巴巴拉	1999
39	现代教育技术学基础理论创新研究	桑新民	2003
31	关于教育技术学逻辑起点的论证与思考	何克抗	2005
27	信息化教育概论	南国农	2004
27	教育技术学学科定位问题研究	刘美凤	2006
26	现代教育技术: 走进信息化教育	祝智庭	2001
22	马克思恩格斯全集	马克思等	1972
22	教育技术学研究方法	李克东	2003
22	技术——教育——人的发展	桑新民	1999
21	正确理解“中小学教师教育技术能力培训”的目的、意义及内涵	何克抗	2006
18	教育技术学科建设: 中国道路	南国农	2006
17	教育技术学	章伟民	2000
16	中国教育技术学专业建设的发展道路	南国农	2005

表1显示, 在16篇文献中, 南国农的成果有4篇, 占高频参考文献总数的27%, 何克抗的成果有3篇, 占高频参考文献总数的20%。这说明南国农和何克抗两位学者的成果在教育技术研究领域具有重要的地位。为了更加清晰地显现高频参本体论文献。《马克思恩格斯全集》为我国教

考文献之间的内部关系, 运用Ucinet6绘制高频参考文献共现网络图谱(见图9)。

图9显示, 通过分析高被引文献的内容, 教育技术研究参考文献可分为本体论、认识论、方法论三大聚类: 育技术学指明了发展方向; 《技术——教育——人

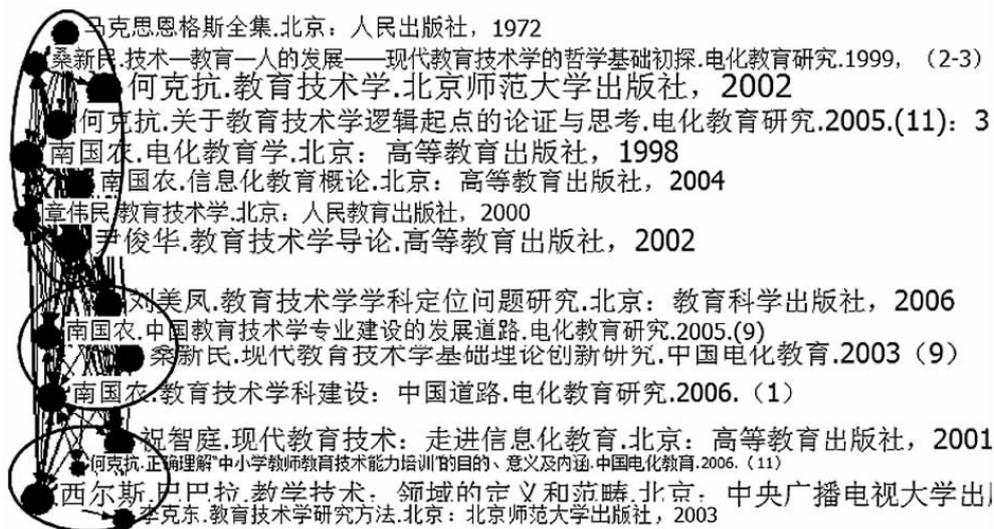


图9 高频参考文献共现网络图谱

的发展》提出教育技术学的理论基础是技术哲学和教育哲学；何克抗的《教育技术学》和《关于教育技术学逻辑起点的论证与思考》探讨了教育技术学的逻辑起点，描述了国内外教育技术研究与应用状况；《电化教育学》介绍了各种教育技术与教学和课程进行整合的原则；《信息化教育概论》对信息化教育的概念、基本理论、技术和方法做了系统的阐述；《教育技术学导论》涵盖了教育技术学的目的任务、发展历史、性质特点、概念定义、对象范畴、理论基础、实践领域和研究方法等方面；章伟民的《教育技术学》对教育系统技术、教育传播技术、教育媒体技术、电声媒体及其教学应用、计算机的教育应用等进行了全面的介绍。可见，上述文献从本体论层面为教育技术研究提供了坚实的理论基础。

认识文献。《教育技术学学科定位问题研究》主要从教育技术的含义和意义、教育技术学学科的研究范畴以及未来发展进行探究；《中国教育技术学专业建设的发展道路》和《教育技术学科建设：中国道路》指出中国教育技术学专业建设要“有借鉴、有改造、有创新”<sup>[22]</sup>；《现代教育技术学基础理论创新研究》对我国教育技术学的学科性质、研究对象、研究方法等方面进行了审视。上述文献对教育技术研究提供了重要的政策建议和科学的发展依据。

方法论文献。《现代教育技术：走进信息化教育》论述了现代教育技术在教学中运用的方法；《正确理解“中小学教师教育技术能力培训”的目的、意义及内涵》分析了中小学教师教育技术能

力培训的目的及其意义，并区分了教育技术能力培训和信息技术培训。《教学技术》探讨了教育技术对教学技术产生的影响、教学技术的定义和教学技术的实践；《教育技术学研究方法》介绍了教育技术研究的一般方法和专门方法。上述文献为教育技术研究提供了可靠、全面的方法论指导。

#### 四、结论

对1248篇文献的载文年度、载文机构、载文学科、来源期刊、高产作者、高频关键词、高频参考文献等方面进行可视化分析，得到以下结论：

1. 教育技术研究论文产出呈平稳趋势，年均发文量约为125篇。以北京师范大学、西北师范大学、华南师范大学等为代表的师范类院校是教育技术研究的主要机构。但这些机构之间相互联系不紧密，合作较少。因此，研究机构需要加强彼此之间的合作。

2. 教育技术研究主要集中在教育学领域，其他学科领域分布很少。因此需要开展跨学科交叉研究，以便产出更多教育技术研究成果。

3. 《电化教育研究》、《现代教育技术》和《中国电化教育》是教育技术研究的权威性期刊，刊载了众多高质量的教育技术研究论文。

4. 以何克抗、杨开城和蔡建东为代表的27位高产第一作者为我国教育技术研究做出了卓越贡献。由于教育技术研究没形成核心作者群，需要扩大作者的规模，提高作者的产出量。教育技术研究论文的作者虽然合作关系较密切，但合作力

度还不够大,应进一步加强作者之间的沟通协作。

5. 教育技术研究涉及教师教育技术能力研究、教学研究、课程研究、教育技术学科研究、人才培养研究和网络教育研究6大热点主题,今后还需要学者投入较多时间和较大精力对这些主题加以探究。

6. 教育技术研究涉及三大类参考文献:本体论文献、认识论文献和方法论文献。这三大类文献体现在16篇高被引文献中,这16篇文献是我国教育技术研究重要的理论支撑、实践探究和方法运用的知识基础,需要学者在今后深入地研读。

#### 参考文献:

- [1] 侯海燕. 当代国际科学学研究热点演进趋势知识图谱[J]. 科研管理, 2006(5): 90-96.
- [2] 张斌贤, 陈瑶, 祝贺, 等. 近三十年我国教育知识来源的变迁[J]. 教育研究, 2009(4): 17-25.
- [3] 宗乾进, 袁勤俭, 沈洪洲, 等. 基于 VOSviewer 的 2010 年中国图书馆学研究热点分析[J]. 图书馆, 2012(4): 88-89.
- [4] 中国社会科学研究评价中心. “中文社会科学引文索引”(CSSCI)简介[EB/OL]. (2013-12-23)[2014-09-07]. [http://219.219.114.10/news\\_show.asp?Articleid=119](http://219.219.114.10/news_show.asp?Articleid=119).
- [5] 崔雷. 文献数据库中书目信息共现挖掘系统的开发[J]. 现代图书情报技术, 2008(8): 70-75.
- [6] CHEN C. Searching for intellectual turning points: progressive knowledge domain visualization [J]. Proceedings of the National Academy of Science, 2004(1): 5303-5310.
- [7] Bastian M. Gephi'S features [EB/OL]. (2008-01-01)[2016-03-09]. <https://gephi.org/features>.
- [8] Chase R and Borgatti S. Welcome to the UCINET website [EB/OL]. (2010-10-21)[2016-03-09]. <http://www.analytictech.com/ucinet>.
- [9] 李志辉, 罗平. PASW/SPSS Statistics 中文版统计分析教程[M]. 3版. 北京: 电子工业出版社, 2011: 1.
- [10] 邱均平, 李星星. 近十年来我国知识管理研究论文的统计与分析[J]. 图书馆, 2012(2): 71-74.
- [11] 张秋. SSCI 收录的图书馆学情报学期刊[J]. 图书馆情报工作, 2006(3): 127-130.
- [12] 皇甫青红, 幸娅. 国际上用户满意领域研究热点分析[J]. 情报杂志, 2013(8): 120-124.
- [13] 何克抗. 正确理解“中小学教师教育技术能力培训”的目的、意义及内涵[J]. 中国电化教育, 2006(11): 20-21.
- [14] 张屹, 祝智庭. 建构主义理论指导下的信息化教育[J]. 电化教育研究, 2002(1): 19-23.
- [15] 汪靠斌, 贾全勇, 宋晓芬. 正确认识教育技术在教学中的应用[J]. 电化教育研究, 2003(6): 20-22.
- [16] 烟玉明. 教育技术学科建设的三个层次[J]. 中国医学教育技术, 2001(2): 67-69.
- [17] 教育部. 《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》[EB/OL]. (2010-07-29)[2014-09-16]. [http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe\\_838/201008/93704.html](http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_838/201008/93704.html).
- [18] Allen I E, Seaman J. Going the Distance: Online Education in the United States [EB/OL]. (2011-11-01)[2016-03-25]. <http://eric.ed.gov/?id=ED529948>.
- [19] 教育部. 《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》[EB/OL]. (2010-07-29)[2014-09-16]. [http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe\\_838/201008/93704.html](http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_838/201008/93704.html).
- [20] 邱均平. 近十年我国图书馆领域知识产权研究的计量分析与评价[J]. 图书馆论坛, 2014(1): 1-6.
- [21] 姜春林. H 指数和 G 指数[J]. 图书情报工作, 2006(12): 63-65.
- [22] 南国农. 中国教育技术学专业建设的发展道路[J]. 电化教育研究, 2005(9): 3-8.

(责任编辑: 陈 勇)