

基于不同学科的网络链接分析研究*

——以美国高校计算机科学与心理学学科为例

吴茵茵

(华南农业大学图书馆 广东广州 510642)

摘要:利用信息计量学中的网络链接分析方法,以美国高校的计算机科学和心理学两个学科进行网络化的学科评估。研究表明,这两个学科的网络链接数据与自身的学科特点有着密切的关联,说明网络化的学科评估方法可以有效地表征不同的学科特点,从而为不同学科的客观评估提供了新的思路。

关键词:学科建设 网络链接分析 信息计量学

中图分类号:G350

文献标识码:A

文章编号:1005-8095(2010)06-007-03

1 引言

目前,国外已经有学者开展了网络计量学在学科建设评估中的应用研究^[1-2]。英国的信息计量学家Thelwall领导的研究小组对连接到美国大学各学院有关化学、心理学和历史学等三个学科的连接进行了归类分析,并且比较一个机构外部链接数和该机构出版物被引情况。研究结果表明,网络计量学指标与心理学和化学学科的论文发表影响力存在显著性的相关,同时这种相关与该学科的国际学术交流有关。这说明网络计量学用于学科建设评估方面不但有效的,并且它比其他研究方法在效率以及数据更新方面有着更大的优势。

目前虽然网络计量学在学科建设评估中应用已有所研究,但是它们或者是针对单个学科的研究^[1],或者是针对多个学科之间的纵向比较研究^[2]。Thelwall等人虽然对多学科进行了网络计量学研究,但

是他们注重的是网络链接数据与科研产出之间的相关性分析,而非不同学科之间的链接数据特点分析。基于此,本研究选取了计算机科学和心理学两个自然科学和社会科学的代表性学科,以美国在这两个学科排名前十位的高校为研究对象,分析它们的网络链接数据的表达特征,探讨网络计量学在高校多学科建设评估方面的可能性。

2 研究方法

本研究选取了美国高校在计算机科学和心理学两个学科方面的前十位来获取网络链接分析数据,其选取依据是根据美国新闻周刊2010年美国大学研究院排名。本研究使用的是AltaVista搜索引擎,下面以斯坦福大学为例来说明AltaVista搜索引擎的搜索语法(见表1),所用方法来自于Lix等人的研究^[3-4]。

3 数据分析

考虑体位、时间、运动因素和术中电话干扰。

⑦优化性:医护患积极配合、合理安排手术顺序、满足医生需求、培训护士、合理安排住院日、分流患者到社区卫生站、替代医生、病种管理。

⑧及时性:医护查房及时;各项检验及时;各项记录更新及时;尽量缩短患者排队等候时间;患者住院日应尽量减少。

⑨交互性:医护患交流沟通;术前访视、术后回访;知情同意原则;交流解释不用西文药名;多用短句与主动句。

⑩全面性:挂号分诊合理;使患者了解术式、预后、费用、疼痛、难度、安全性、并发症后遗症、成功率等;护士宣传健康教育到位。

参考文献

- [1] 冯维扬. 竞争信息质量评价体系研究[J]. 图书情报工作, 2007, 2(51): 23
- [2] 朱宇霞. 我院门诊处方书写质量问题和整改措施

[J]. 万方数据, 2009(2): 1384-1386

[3] 张晓乐, 李燕陈, 晨翟所. 全方位改善门诊药房服务质量的实践[J]. 中国药师, 2006(3): 285-286

[4] 李俊, 高录涛. 影响门诊挂号质量的原因及对策[J]. 护理管理杂志, 2009(8): 27-28

[5] 孙艳霞. 基层医院检验科常见纠纷原因与预防[J]. 质量管理, 2009(2): 126-127

[6] 何谦, 廖清书, 刘建萍. 门诊患者就诊流程现状调查分析与思考[J]. 实用医院临床杂志, 2005(1): 92-93

[7] 杨天桂, 石应康, 杨洋. 影响缩短平均住院日因素和措施的循证研究[J]. 中国医院, 2008(12): 51-54

[8] 赵先玲. 住院患者对护理服务满意度问卷调查研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2008(11): 86-87

[9] Latif Al-Hakim. Modelling information flow for surgery management Process[J]. Int. J. Information Quality, 2008(1): 60-74

[10] 童盛华, 王青雯. 出院手续流程的质量改进[J]. 护理学报, 2006(12): 70-71

表1 基于 AltaVista 搜索引擎的网络链接数据搜索语法

项目	搜索语法
链接总数	D=LINK;cs.stanford.edu
外部链接总数	E=LINK;cs.stanford.edu AND NOT HOST:stanford.edu
外部链接效率	外部链接总数/链接总数
来自 edu 域名的链接总数	edu-E=LINK;cs.stanford.edu AND DOMAIN:edu AND NOT HOST:stanford.edu
edu 域名链接效率	来自 edu 域名的链接总数/链接总数
来自 com 域名的链接总数	com-E=LINK;cs.stanford.edu AND DOMAIN:com AND NOT HOST:stanford.edu
com 域名链接效率	来自 com 域名的链接总数/链接总数
来自 net 域名的链接总数	net-E=LINK;cs.stanford.edu AND DOMAIN:net AND NOT HOST:stanford.edu
net 域名链接效率	来自 net 域名的链接总数/链接总数

笔者在2010年3月24日上午11时对选定的美国高校的计算机科学和心理学学科进行了网络链接数据的测定,具体结果如表2、表3所示。

表2 美国高校计算机科学学科网络分析数据

(单位:条)

美国高校计算机科学前十名	链接总数	外部链接总数	edu 域名链接总数	com 域名链接总数	net 域名链接总数
麻省理工学院	99 000	36 100	22 800	22 300	20 500
斯坦福大学	1 010 000	427 000	123 000	119 000	103 000
加州大学伯克利分校	1 170 000	470 000	272 000	165 000	147 000
卡内基梅隆大学	610 000	130 000	76 000	73 000	66 600
伊利诺伊大学香槟分校	394 000	94 000	54 000	52 300	48 400
康奈尔大学	558 000	121 000	67 600	64 900	57 600
普林斯顿大学	564 000	119 000	64 900	62 600	56 300
华盛顿大学	1 910 000	744 000	315 000	306 000	268 000
佐治亚理工学院	163 000	51 500	28 400	27 900	25 400
德州大学奥斯汀分校	302 000	57 300	33 900	32 200	30 100

表3 美国高校心理学学科网络分析数据

(单位:条)

美国高校心理学前十名	链接总数	外部链接总数	edu 域名链接总数	com 域名链接总数	net 域名链接总数
斯坦福大学	121 000	46 200	22 200	21 500	19 200
加州大学伯克利分校	982 000	316 000	69 400	64 700	54 000
哈佛大学	1 380	192	55	54	48
加州大学洛杉矶分校	58 100	16 400	3 520	3 030	2 720
密歇根大学	9 270	512	228	224	211
耶鲁大学	773 000	146 000	48 900	45 100	36 700
伊利诺伊大学香槟分校	29 800	4 230	1 810	1 760	1 610
普林斯顿大学	58 200	17 100	7 500	6 490	4 010
明尼苏达大学双城分校	32 600	3 810	1 600	1 580	1 440
威斯康星麦迪逊大学	33 800	6 380	1 890	1 840	1 670

计分析,这是导致计算机科学和心理学在链接总数方面不存在显著性差异的直接原因。从其他链接数据来看,如果扩大样本总数,计算机科学在各方面的网络链接数据应该要大于心理学。

图2中列出了两个学科之间在外部链接以及edu域名、com域名、net域名方面的链接效率,从中可以看出心理学的链接效率要低于计算机科学的链接效率。方差统计分析结果显示,计算机科学和心理学在链接效率方面存在显著性差异($F(1,64)=53.772, p<0.001$),并且各种链接效率之间也存在显著性差异($F(3,64)=33.215, p<0.001$)。组间对比分析显示,外

图1显示了经过归一化后的计算机科学和心理学的网络链接分析数据。从图1中可以看出,网络链接数据随着学科的不同而发生变化。统计分析表明:计算机科学和心理学在外部链接总数(External)($F(1,16)=4.735, p<0.05$)、edu域名链接总数($F(1,16)=12.172, p<0.01$)、com域名链接总数($F(1,16)=13.198, p<0.01$)以及net域名链接总数($F(1,16)=14.509, p<0.01$)方面存在显著性差异,在链接总数(Overall)方面则不存在显著性差异($F(1,16)=3.982, p>0.05$)。从图1中可以看到计算机科学的链接数据要高于心理学。需要指出的是表3中密歇根大学和哈佛大学的外部链接数据与其他高校相比过少,为了减少统计分析的误差,这两所高校的结果没有作为有效数据进行统

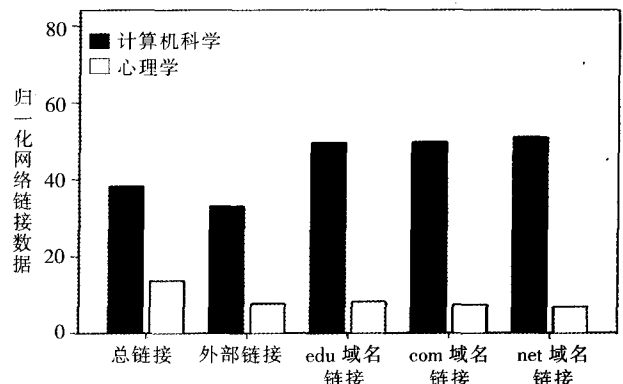


图1 归一化后计算机科学和心理学各种网络链接数据的对比

部链接效率要远高于其他三种链接效率 ($p<0.001$), 而 edu 域名链接效率、com 域名链接效率和 net 域名链接效率之间则不存在显著性差异 ($p>0.05$)。

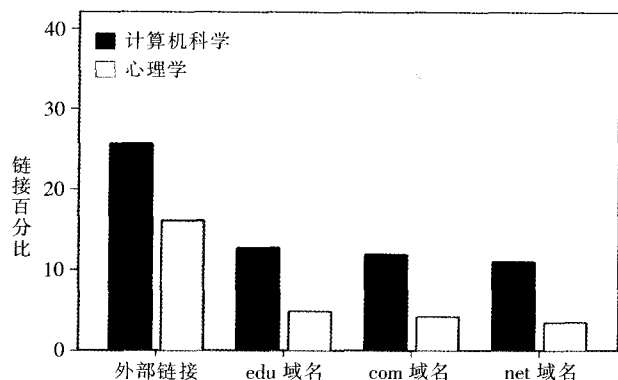


图2 美国高校计算机科学与心理学学科的链接效率比较

4 结论

目前国内外从学科建设评估的角度对高校学科进行网络化评估还很少见, 而本研究第一次应用网络链接分析方法对美国高校的计算机科学与心理学学科的网络链接数据特点进行了对比分析, 得出结论:

首先, 各种链接类型的链接总数在各个学科之间的分布是不均衡的, 这种不均衡是与学科的发展和特点密切相关的。作为信息化社会中自然科学领域的代表性学科, 计算机科学在各方面的链接总数都要高于心理学。这一点并不难理解, 因为计算机科学在社会领域、经济领域、工程领域、军事领域等有着极为广泛的应用, 几乎涉及到了现代社会发展的各个行业, 因而自上个世纪 80 年代出现以来在各个高校中一直是发展和建设的重点, 那么其链接数据就较心理学要高。心理学虽然是一门历史悠久的学科, 但是由于其应用的范围相当有限, 加之不同层次的人群对其认同度并不相同, 所以得到的关注相对于计算机科学来说就明显要少。因此, 链接分析的数据可以有效地反应出各个学科在不同时间的时代特征。

其次, 尽管心理学在网络链接数据方面都要低于计算机科学, 但是作为一门应用并不广泛的学科而言, 能够有接近 20% 的链接效率已经非常不错了, 这已经超过了中国高校在物理学科方面的链接效率。特别指出的是, 表 3 中的数据显示加州大学伯克利分校和耶鲁大学这两所大学的心理学链接总数, 已经超过了许多美国高校计算机学科的链接总数。

这些数据表明在美国社会科学和自然科学的发展相对来说是比较均衡的, 社会大众对于计算机科学与心理学都表现出了相当程度的认可, 这是一种学科建设和发展成熟的标志。对于中国的学科发展来说, 这种现象有着重要的现实意义, 因为目前而言我国的学科建设和发展更多侧重于对于工业、农业、经济等方面的贡献, 偏重于片面的实用主义, 而对于社会科学所能发挥的重要潜在价值还缺乏重视。因此, 建设一套成熟和均衡的学科建设与评估体系是以后研究的重要内容。

最后, 笔者之所以选择美国高校而没有选择中国高校, 主要原因在于很多中国高校在这两个学科的网络建设方面还非常粗糙, 甚至无法找到高校在该学科网页的域名, 以至于无法进行网络链接分析。特别是在心理学学科方面, 除了北京师范大学和北京大学几所心理学研究历史悠久的高校外, 其他大学的心理学网页还远未达到一个学术性网页的要求。在这种情况下, 网络链接数据的分析是没有任何意义的。美国高校的研究提示我们中国高校在学科发展的软建设方面仍然任重道远, 提升学科的科研实力不仅仅是单纯的科研资金的投入、科研成果的产出, 还要注重其对社会乃至全球所产生的影响。

参考文献

- [1] Arakaki M, Willett P. Webometric analysis of departments of librarianship and information science: a follow-up study[J]. *Journal of Information Science*, 2009, 35: 143-152
- [2] Tang R, Thelwall M. Patterns of national and international Web inlinks to US academic departments: An analysis of disciplinary variation[J]. *Scientometrics*, 2004, 60(3): 475-485
- [3] Li X, Thelwall M, Wilkinson D, Musgrove P. National and international university departmental web site interlinking [J]. part 1: validation of departmental link analysis, *Scientometrics*, 2005, 64(2): 151-185
- [4] Li X, Thelwall M, Musgrove P, Wilkinson D. The relationship between the WIFs or inlinks of computer science departments in UK and their RAE ratings or research productive in 2001[J]. *Scientometrics*, 2003, 57(2): 239-255

收稿日期: 2010-03-24

* 本文系 CALIS 全国农学文献信息中心 2009 年研究项目“高校学科建设的网络计量学研究”(项目编号: 090014) 的阶段性成果。

作者简介: 吴茵茵(1979—), 女, 硕士, 馆员, 研究方向为网络计量学, 发表论文 12 篇。