

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2016.03.004

基于 ResearchGate 的学术交流行为实证研究 ——以北京师范大学为例

刘晓娟¹, 余梦霞¹, 黄勇², 罗文馨¹

(1. 北京师范大学政府管理学院 北京 100875; 2. 北京师范大学信息科学与技术学院 北京 100875)

摘要: ResearchGate 等在线学术交流网站为科研工作者提供了更方便快捷的科研交流平台。通过采集北京师范大学科研人员在 ResearchGate 上的学术交流行为数据, 利用社会网络分析和统计分析方法, 研究科研人员在 ResearchGate 上的使用状况和行为特征规律, 同时分析科研人员的学术影响指数与指标 publications, views, downloads, citations 之间的相关关系。研究发现, 虽然北京师范大学使用 ResearchGate 的人数较多, 但是活跃度不是很高; 不同学科背景、不同院系的科研人员对 ResearchGate 的利用状况不同, 但是关注的研究主题存在交叉现象; 不同用户对 ResearchGate 使用呈现出两极分化的特点。

关键词: ResearchGate, 在线学术交流, 北京师范大学, 影响指数, 社交网络

中图分类号: G35

Empirical Analysis of Scholar Communication Behavior Based on ResearchGate ——Case Study of Beijing Normal University

LIU XiaoJuan¹, YU MengXia¹, HUANG Yong², LUO WenXin¹

(1. School of Government, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; 2. College of Information Science & Technology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract: ResearchGate and other online academic communication websites provided more convenient and efficient platforms for scientific research and academic communication. In this paper, we chose Beijing

作者简介: 刘晓娟 (1980-), 博士, 副教授, 硕士生导师, 研究方向: 数字图书馆、信息可视化、网络信息计量, lxj_2007@bnu.edu.cn; 余梦霞 (1994-), 本科, 研究方向: 社交网络、信息可视化; 罗文馨 (1994-), 本科, 研究方向: 文本挖掘, 信息计量与分析; 黄勇 (1993-), 硕士, 研究方向: 知识图谱。

Normal University as a representative, collected the data which can reflect the behavior of researchers from the ResearchGate. The main purpose of this study was to analyze the usage status and behavior characteristics of the researchers. Moreover, the correlation between academic impact point and indicators such like publications, views, downloads, citations were also analyzed. The findings were described as follows: firstly, there are a lot of ResearchGate users in Beijing Normal University while the activity of the users was not high; secondly, different departments or different discipline backgrounds has different usage, however, there are overlapping phenomena on research topics; finally, there is a polarization of the users in this case.

Keywords: ResearchGate, online academic communication, Beijing Normal University, impact point, social network

1 引言

Web2.0 环境下, 学术交流的方式发生了巨大改变, 新型交流工具及平台也不断涌现^[1]。与传统学术交流相比, 在线学术交流方式克服了时间、地域、经费、学科领域的限制, 有效地提升了学术交流的效率^[2]。越来越多的学者加入到了在线学术交流平台, 充分利用在线学术交流平台的优势, 分享学术资源、交换学术意见、关注当前研究趋势, 形成了学术交流群体^[3,4]。

ResearchGate 是一个社交网络服务网站^[5], 于 2008 年 5 月上线, 针对科学专家学者提供一个研究分享平台, 研究人员注册后, 即可免费分享全球各个领域的尖端科学专家学者们最新的科研成果和学术著作, 至今注册人数已超过 300 万, 由于 ResearchGate 没有开放数据的 API, 使得 ResearchGate 的庞大数据并没有被充分利用^[6]。根据前期的问卷调查了解到, 调研对象(北京师范大学部分使用者)对 ResearchGate 的满意度和重要性评价均较高。但是, 仅仅利用问卷调查的方式不足以挖掘出用户自身无意识的行为, 而用户行为数据较为客观, 如果可以对在线学术平台中的用户轨迹数据进行分析, 则可以从已有的用户轨迹中客观地探索出科研人员的行为特征。

本研究通过对 ResearchGate 中北京师范大学科

研人员的学术交流数据进行分析, 希望了解该校研究人员的在线学术交流行为规律及特点, 从而促进学术交流, 提升专业素养, 提高科研水平, 促进科研人员之间开展广泛密切的合作, 营造良好的学术氛围。

2 相关研究

目前针对在线学术交流的研究主要分为三类: (1) 使用问卷、访谈的方式, 调查用户对在线学术交流的需求、使用现状及态度; (2) 利用在线学术交流平台的大量用户行为数据进行分析; (3) 研究在线学术交流平台的发展及其运行机制^[7,8]。

社交网络将自己的部分数据公开以供研究已经成为趋势, 国内外针对学术社交网络所提供的数据已经开展研究: 利用传统引文数据集与在线学术交流平台的数据分别进行统计分析, 发现了传统的数据库引文数量与 Web 中的被浏览或下载数量在某种程度上是相关的^[9]; 通过分析在线学术交流网站多提供的数据, 实现为用户推荐所需相关文献和合作伙伴的功能; 还有学者进行了在学术交流平台中用户角色的研究^[10,11], 获取用户的姓名、机构所属、学术地位、研究兴趣、个人档案总浏览量以及每天记录的浏览量, 对使用者的职位、性别

分布进行统计,进一步发现不同角色的特征差异。

传统的学术交流中,正式与非正式交流泾渭分明,而随着互联网的发展,在网络时代的学术交流中,二者之间的界限趋于模糊^[12,13]。研究发现传统学术交流的每一种模式都可以在网络学术交流中找到替代模式,并且在线学术交流克服了时空、地域的限制,使得学术交流更加的方便快捷^[13,14]。在线学术交流平台是“学术关系的桥梁”^[15],将具有相似研究兴趣的人紧紧联系在一起,致力于学术的发展^[7],为研究者提供了和他人相互沟通的机会,也为研究人员提供了一个在线空间,允许个人展示自己,发表自己的学术成果^[16,17]。

3 研究方案

3.1 研究目标

通过对 ResearchGate 网站的初步调研,本文将 ResearchGate 上的学术交流行为分为主动行为、被动行为和互动行为,具体见表 1。

通过自行编写的抓取程序采集 ResearchGate 上北京师范大学科研人员的行为数据,进而对数据进行整理、统计分析,希望解决

以下研究问题:

(1) 探究 ResearchGate 平台上所有北京师范大学用户的使用概况以及不同院系用户基本使用情况的关联与差别。

(2) 分析科研人员在 ResearchGate 平台上的个人属性值(包括关注人数、被关注数、出版物数量、访问量、下载量、被引量、影响指数等)的分布情况,同时探索不同属性之间的关系。

(3) 分析不同院系科研人员之间通过关注相同研究主题所形成的网络,利用 Gephi 做出网络图,探究院系之间研究主题的交叉重叠情况,发现网络的形成原因和隐含的特征。

(4) 分析不同二级学科科研人员之间通过关注相同研究主题所形成的网络,并利用 Gephi 做出网络图,探究不同二级学科之间研究主题的交叉重叠情况,并结合实际情况剖析其原因和影响。

3.2 数据集

本文统计的数据为截止 2014 年 3 月的北京师范大学科研人员在 ResearchGate 平台上学术交流行为数据,具体数据可按照 ResearchGate 上数据来源页面分为以下三种,如表 2:

其中,总影响指数、平均影响指数和 RG 指

表 1 学术交流行为分类

学术交流行为分类	具体内容
主动行为	浏览他人的主页、全文检索、下载他人上载的文章、关注他人、定义自己的研究兴趣和研究方向、引用他人的文章、提问、回答、发布工作机会、评论留言等
被动行为	接受网站的推荐(例如,推荐研究主题,推荐学者)等
互动行为	相互提问回答、相互关注、相互关注研究方向、加入相同的项目组

表 2 数据采集类型

数据来源页面	数据项
北京师范大学主页	总注册人数、总影响指数、总上传文章数量、总被浏览总次数、文章被下载总量、RG 指数、院系总数
各院系主页	总注册人数、总影响指数、平均影响指数、RG 指数、总上传文章数量、被浏览总次数、文章被下载总量、作者数
用户个人主页	职位、学历、关注人数、RG 指数、被关注次数、上传文章数、主页被访问次数、文章被下载次数、文章被引量、影响指数、关注的研究主题

数 (RGscore) 是 ResearchGate 平台上提供的数据项，但是并没有提供计算机制，RG 指数主要是根据用户在该平台上的学术交流的活跃度来衡量的，而影响指数 (impact point) 主要衡量一个学者的影响力；发文量 (publication) 是指用户上传到 ResearchGate 上的文章数目；被浏览次数 (views) 是指用户的个人主页页面被其他科研人员浏览的次数；followers 和 following 是指用户被关注与关注数据；用户所关注的研究主题 (topic) 是指他感兴趣的研究主题。

采集到的原始数据包括：38 个院系单位数据，1035 条注册用户数据，以及这些用户关注的研究主题数据。由于存在中英文差异、数据完整性、数据格式的问题，本文对原始数据进行了人工整理，最终数据包括：合并后的 22 个院系及学校职能部门数据；1035 名用户的属性数据及相关的研究主题。进一步通过人工匹配的方法，对比北京师范大学主页所有教师人员的信息，翻译出 ResearchGate 上北京师范大学教师科研人员（排除学生用户）的中文姓名，接下来通过这些教师在自己学院网站的介绍以及通过学校教研工部的帮助，得到他们的二级学科背景数据。

最终数据包括：合并后的 22 个院系及学校职能部门数据；1035 名用户的属性数据及相关的研

究主题；153 位北京师范大学教师科研人员的中文姓名以及二级学科背景数据。

4 北京师范大学用户在 ResearchGate 上的基本使用情况分析

4.1 学校层面

数据集中共有 1035 名用户，部分院系的学生和教师注册量超过 100 人，总体上可以看出北京师范大学科研人员对 ResearchGate 的重视和利用程度。北京师范大学在 ResearchGate 上的总影响指数约为 9600，依据 ResearchGate 提供的影响指数排名，北京师范大学在中国的大学中排名为 27，而排在前 5 位的依次是：复旦大学（44682）、浙江大学（44231）、北京大学（40651）、清华大学（38991）、上海交通大学（28390）。这些国内一流大学对 ResearchGate 的充分利用，说明了 ResearchGate 在在线学术交流中扮演着十分重要的角色，对科研交流有积极的作用。就总体影响指数来看，排在第一位的复旦大学的影响指数约为北京师范大学的 5 倍，相比国内其他一流大学，北京师范大学仍需要加强对在线学术交流平台的利用。北京师范大学在 ResearchGate 上的总

发文量,约4700篇,总RGscore约为5900,在中国同类大学中也居于领先地位。在填写了学历背景的北京师范大学用户中,博士或博士在读的人数共有157人,硕士研究生共20人,本科生共3人,其余用户均未填写自己的学历。在所有的职位分布中,共有91人填写了自己的职位,其中有超过50%的用户职位为Researchers或者Professors,有13人是院系主管及以上职位。

RGscore反映了一个用户在ResearchGate上的活跃程度。从北京师范大学所有用户的RGscore分布来看,如图1所示,有1/3左右的用户的RGscore为0,表明很大一部分用户可

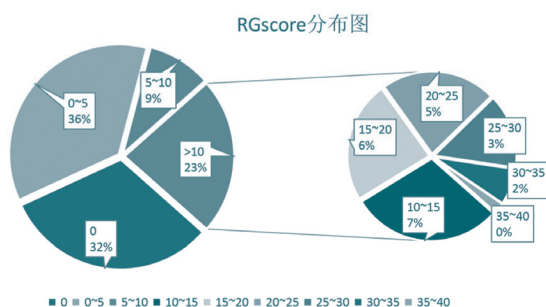


图1 RG指数统计图

普遍高于文科院系,注册人数也是理科院系较多,文科院系很少,见图2。这一方面受各个院系不同的学术研究特点以及学科自身性质影响,另一方面也和ResearchGate总体的文理学科分布不均匀有关。例如汉语言文学学院在ResearchGate上的注册人数和影响指数均很小,原因之一可能是“对汉语文学的研究”与“网站的英文布局”之间存在契合的困难。

为了进一步分析各个院系的影响指数分布情况,本研究对各院系作者数、人均影响指数和各个院系的文章发表量进行了进一步统计分析,如图3所示。结果可以看出,这三者在数量上呈现出较强的正相关,但是不同的院系,不同的学科类型,作者数、影响指数、发文总数有着很大的差异。从这些不同院系的发文总数来看,化学学

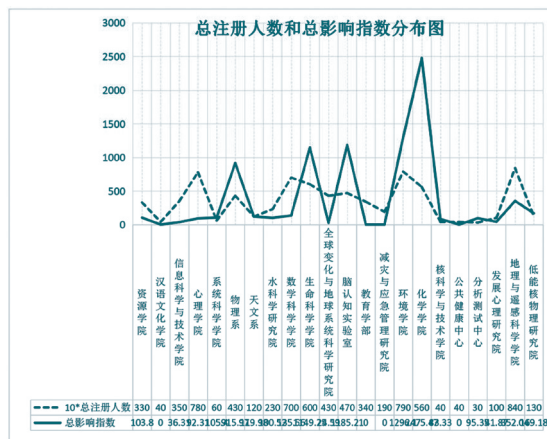


图2 各院系总注册人数与总影响指数分布图

院仅仅只是注册了一个账号,并没有充分利用ResearchGate提供的功能。其次,RGscore小于10的超过了70%,即700多人都处于低活跃度状态。如果去除RGscore为0的不活跃用户部分,RGscore小于5的人数仍超过了总人数的50%,并且RGscore的分布呈现逐层递减的态势。尤其,RGscore在35~40之间的仅5个人,这说明了北京师范大学科研用户普遍处于活跃度偏低状态,仅有很少数用户的活跃度较高。并且此现象也在一定程度上反映出目前北京师范大学用户对该平台的利用率还有待提高。

从用户关注的研究主题(Topic)高频词分析来看,北京师范大学的关注问题集中在Climate Change, Environmental Impact Assessment, Environment等主题上,而与这些主题密切相关的学院,如环境学院、资源学院等的活跃度很高,如表3所示。

4.2 院系层面

院系总影响指数代表一个院系在ResearchGate中的学术影响力。对各个院系的总影响指数分析也是北京师范大学各个院系活跃程度的一个指标,从各个院系的注册人数和总影响指数的折线统计图(图3)中可以看出北京师范大学的理科院系在ResearchGate中的学术影响力

表 3 前 20 个高频词统计

高频词	频数	高频词	频数
Climate Change	77	Geoinformatics (GIS)	32
Environmental Impact Assessment	71	Developmental Psychology	27
Environment	68	Cognitive Neuroscience	26
Geography	62	Environmental Engineering	26
Hydrology	44	Analysis	25
Ecology	43	Clinical Psychology	24
Environmental Science	39	Meteorology	24
Neuroscience	39	Applied Mathematics	22
Climatology	34	Biodiversity & Conservation	21
Cognitive Psychology	33	Differential Equations	21

各院系作者数-人均影响指数-总发文量

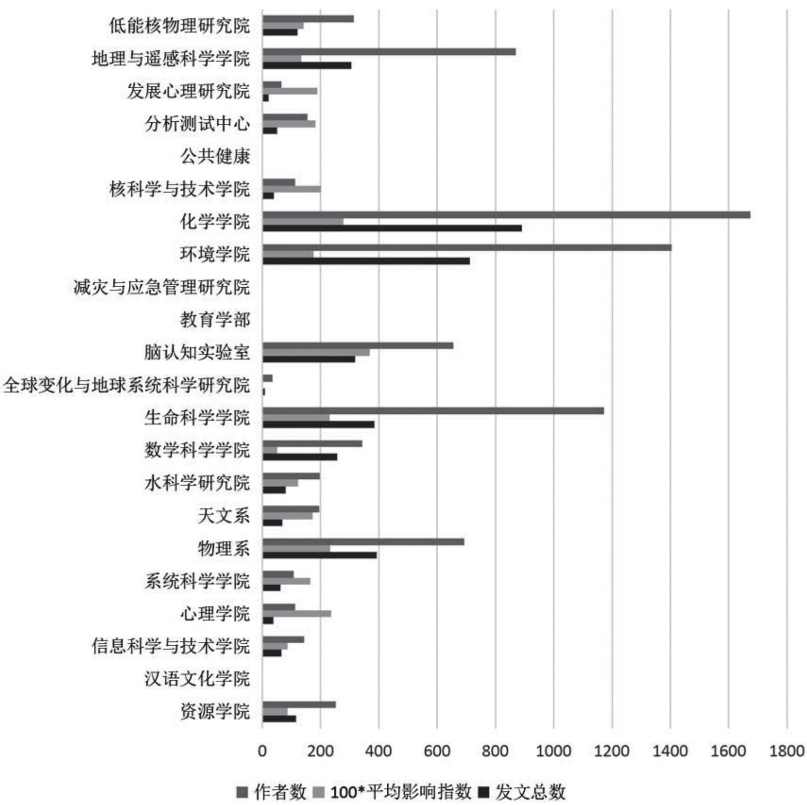


图 3 各院系在 ResearchGate 上的作者数、平均影响指数、总发文量分布图

院、环境学院等学院在 ResearchGate 上发表了大量的文章,在北京师范大学在线学术交流群体中处于十分活跃的位置。从平均影响指数来看,大部分院系遵循着和总体发文量之间呈正相关关系,而核科学技术学院等在较少的发文数和作者数情况下,依然保持较高的影响指数,这就表明影响指数可能还与发文作者在 ResearchGate 中的影响力指数相关。

5 北京师范大学用户在 ResearchGate 上的个人属性分析

考虑到北京师范大学有 50% 左右的用户在

ResearchGate 网站中下载文章、主页被浏览量、上传出版物、和被引用次数均为 0,本文判定这些用户活跃度很低。为了准确分析北京师范大学活跃用户的行为特征,本文删除了这些活跃度很低的用户信息,最终收集了 498 位用户在 ResearchGate 网站中的文章被下载量、主页被浏览量、上传文章数量、文章被引用次数等信息,并根据这些数据进行活跃用户的行为统计分析,见表 4。

分析发现,北京师范大学每个人平均关注 14 个人,粉丝数量约为 12 个人。在这些活跃的用户中,人均上传文章数量为 17,文章被引用次数为人均 62 次,人均影响指数为 30.96。七个统计量

表 4 北京师范大学科研人员在 ResearchGate 上的个人属性值分析

指标 统计量	following	follows	publication	views	downloads	citation	impact points
样本量	1035	1035	498	498	498	498	498
最小值	0	0	1	2	1	1	0
最大值	229	205	220	11000	207	168	616.09
极差	229	205	219	10998	206	167	616.09
平均值	13.87	12.34	17.3	735.94	74.89	61.78	30.96
方差	20.4	18.37	24.21	1086.63	67.09	54.65	55.84
中位数	5	7	9	361	66.5	5	10.27
偏度	3.35	4.27	3.34	3.81	0.4	0.35	4.43
峰度	20.3	28.3	15.7	22.1	-1.2	-1.3	30.4

的偏度均为正,用户集中出现在平均值的左侧,说明大部分用户的这些统计指标都比较低,出现右侧长尾趋势。而文章下载量和文章被引量的峰度为负值,出现了短尾分布,但是由于绝对值小于 2,偏度较小,可以近似为正态分布。关注人数、粉丝数量等数据的峰度远大于 2,平均值和中位数相差较大,而且可以看出大量样本值非常集中

在均值左侧。由此可以推断,大量北京师范大学用户指标集中在较低层次,而少数用户这些指标很高,导致出现峰度左偏的特征。

本文对有效用户发文量、被浏览量、文章被下载次数、文章被引用次数、影响指数之间的关系进行了相关性分析,研究结果如图 4 所示,通过散点图描绘出两两变量之间的相关性,对每



图 4 各属性相关性分析

个参数的密度图分析可以直观观察出各个变量的分布情况。分析两两相关关系，发文量、浏览量、引文量、影响指数之间的皮尔逊相关系数在 0.6~0.8 之间，可以认为有较强相关性。另外，出版物和文章浏览量之间相关系数为 0.89，具有强相关性。这表明了科研人员若想在 ResearchGate 上提高自己的影响指数，可以通过上载文章的方法来实现，上载文章数越多，影响文章被浏览次数就会越高，进而提高了文章被引次数，而文章被浏览次数和被引次数均会影响科研人员的影响指数，便于科研人员被同研究领域的其他科研人员关注，从而通过合作的方式促进学术交流。

为了进一步分析一个学者的影响指数与发文数量、文章被下载量、文章被引量、主页被浏览数量之间的关系，本文采用线性回归的方法拟合数据得到如下的表达式：

$$W = 3.443 + 0.709X + 0.01227Y + 0.0761Z \quad (\text{公式 1})$$

其中， W 表示作者的影响指数，发文数量 X 的显著性检验结果 $1.35e-07$ ，主页浏览量 Y 的显著性检验结果 0.000444，文章被引次数 z 的显著性检验结果小于 $2e-16$ 。这些参数的显著性检验 p 值均小于 0.01，所以可以认为影响指数与文章发表数量、主页被浏览数量和文章被引次数有较强线性相关关系。这说明在一定程度上，科研用户在 ResearchGate 上发表文章越多、文章被浏览数量越高、文章被引量越高，就会导致影响指数

越高。由于主页访问量和文章被引量数值较大，对作者的影响力影响较小，影响用户学术影响力的指标受限于作者的文章的上载量和文章被引次数。

6 基于相同研究主题的院系网络图分析

通过对北京师范大学各个院系的人员和这些人员关注的研究主题进行分类整理，提取相同研究主题的相关院系，生成网络图，如图 5 所示。节点的大小通过度来调节，节点之间通过关注的相同主题进行连接，每条边的权重代表两个院系共同主题的数量。从整体的网络图来看，平均度为 19，图密度为 0.514，平均聚类系数为 0.716，平均路径长度为 1.515，说明院系之间具有较紧密地联系，研究主题有很大的交叉性。北京师范大学的院系出现中心化的趋势，部分理科院系，特别是一些活跃的院系之间的共有主题很多，研究主题的重合度非常大，在 ResearchGate 上所体现的核心研究区域集中在地理与遥感科学学院、环境学院、水科学研究院等学院，这些院系不仅有超过 800 条的学院内部科研人员共有研究主题的记录，他们之间的关系也很密切，共有的研究主题超过 500 个，这些研究主题如 Climate Change, Air Pollution, Biodiversity & Conservation, Artificial Intelligence 等，如果能够

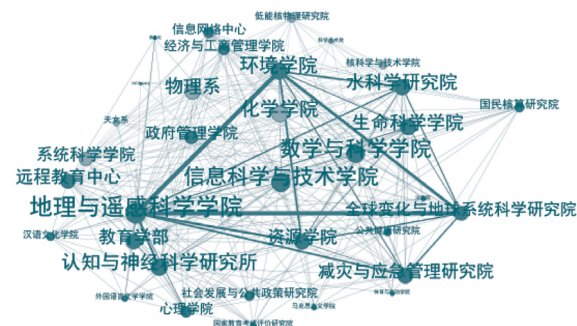


图 5 各院系基于相同研究主题的网络图

依此挖掘研究热点,能够有效帮助科研人员获得更新的前沿学术趋势。研究主题的大量趋同,一方面与 ResearchGate 上研究主题的宽泛性有关,另一方面也与院系的历史发展背景相关,有些院系本身就是随着学科发展不断分解、合并和新建的,他们的研究领域的确存在很多交叉。此外,共有研究主题可能预示着未来新兴交叉学科和学术研究的前沿热点等,这些需要进一步通过对各院系和学科进行深入的调研分析。

7 基于相同研究主题的二级学科网络图分析

通过对 153 位北京师范大学教师科研人员的二级学科以及关注的研究主题进行分析,提取相同研究主题的二级学科,生成网络图,如图 6 所示。节点代表二级学科,节点的大小通过度来调节,节点之间通过关注的相同主题进行连接,每条边的权重代表两个二级学科共同主题的数量。

从整体的网络图来看,平均度为 9,平均聚类系数为 0.663,并且该网络图分为了 4 个群落,其中三个群落很明显能看出是以环境、数学、生物为中心的。而且存在相同研究主题的两个二级学科,本身在学科上就是存在交叉的,所以完全无关联的二级学科就一般是不会出现相同的研究主题的,这与人类的认知是相符合的。通过数据发现,环境科学与土地资源管理两个二级学科之间出现的相同研究主题次数最高,一共 68 次。其次,基础数学和计算数学之间相同研究主题出现 45 次,环境科学与水文学及水资源之间的相同研究主题出现 44 次,环境科学与自然资源之间的相同研究主题出现 42 次。这些高交叉性结果的出现是合理的,因为资源本身也是环境的范畴,基础数学与计算数学同属于数学范畴。研究结果还发现,一些看似没有关联的二级学科之间的相同研究主题出现次数却较高,例如概率论与数理统计与环境科学之间的交叉度为 22,发展与教育心理学与认知神经科学之间的交叉度为 16,但是深入分析发现,

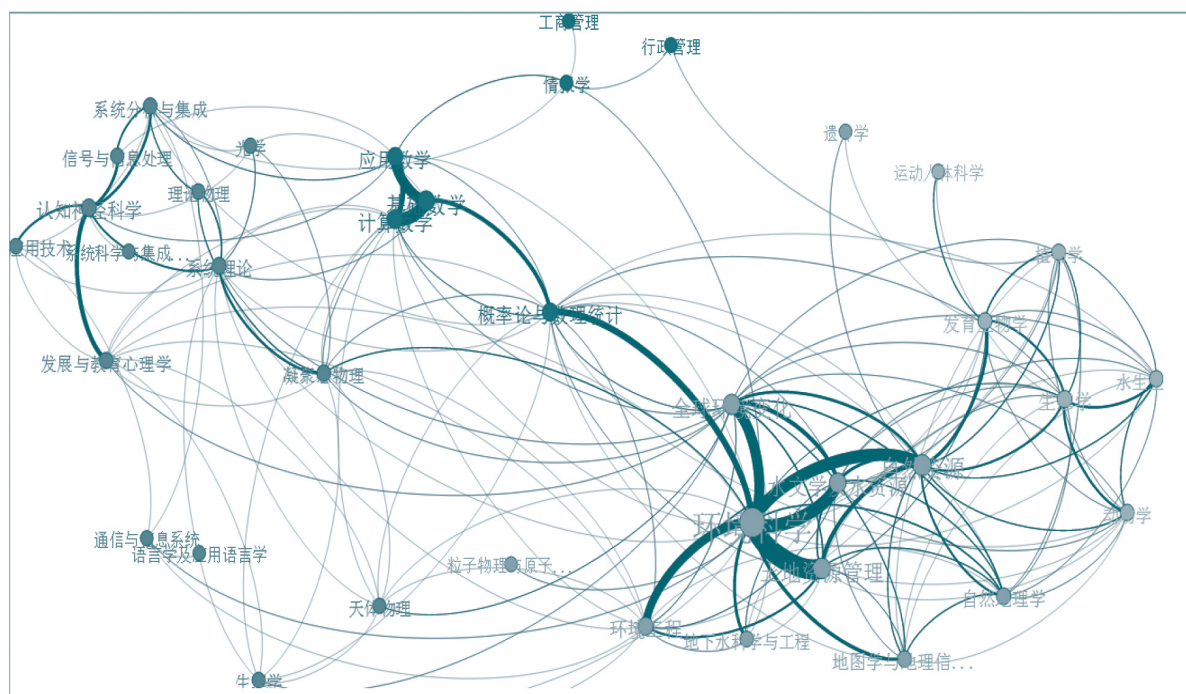


图 6 各二级学科基于相同研究主题的网络图

发现这结果并不是一种巧合,而是一种必然。经过调查发现,清华、北京大学、人民大学以及北京师范大学的环境学院(或者环境科学与工程学院)都开设有概率论与数理统计课程;王晶在《构建教育心理学与认知神经科学之间的联系》^[18]一文中,开头便提到了“教育心理学与认知神经科学的联系有助于两个学科领域的共同发展”;而且通过文献发现,八九十年代,心理学研究者无不关注两个蓬勃发展的边沿交叉学科,其中一个就是认知神经科学。该研究结果一定程度上揭示了学科之间的关系,学校职能部门在学科规划、学科资源整合等方面也需要充分了解这些情况,进而最大限度提升科研效率。

8 总结讨论

通过对 ResearchGate 上北京师范大学科研人员学术交流行为的分析,本文认为,虽然北京师范大学使用 ResearchGate 的人数总体较多,但是利用度、活跃度并不是很高;北京师范大学科研人员对 ResearchGate 的利用度以及在 ResearchGate 的影响力除了与上载文章量、被浏览量、被关注量等有关系以外,也与学科的性质、网站本身的设计、网站中的学术资源有关系;不同院系在研究兴趣点方面具有交叉行为,这与历史沿革及学科本身的特点相关,可以帮助科研管理部门对不同学科的科研力量进行整合,学科规划部门可以更深入了解学科发展情况;科研人员之间的相互关注度相对较高,人均关注人数约为 14 人,被关注数约为 12 人,体现了虚拟学术交流中不受地域和成本约束的特点^[19]。

本文基于北京师范大学用户的行为数据进行分析发现,由于各个院系专业研究内容不同,对于学术社交网站关注程度不同,同时,部分文科院系如历史学等由于学科历史发展不同,学科

研究重点和国际交流较少,文科科研经费较少等原因,这些院系参与国际社区交流较少,而在对 ResearchGate 上其他学校及科研机构的调查中发现,都存在着自然科学类研究人员活跃,人文社科类研究人员参与度和可见度很低的类似情况,这说明这不仅是北京师范大学存在的现象,也是共性的问题;研究还发现不同学科的科研人员之间存在着关注相同研究主题的现象,学校可以从学科的角度出发,鼓励相互合作、合理分配资源,从而提高科研效率。其次由于样本采集数量较少,部分信息缺失,本文只关注文章出版量、主页浏览量、文章被引量和影响指数关系之间的关系,对于每个人影响指数的研究可能出现一些误差;再者,没有考虑各个院系的实际人数,各个院系的规模也是导致在 ResearchGate 上影响力差异的原因,下一步需要继续调研各个院系的实际情况,进一步深入精确研究。

参考文献

- [1] Singh K, Gill M S. Use of Social Networking Sites by the Research Scholars: A Study of Guru Nanak Dev University, Amritsar[J]. Library Herald, 2011, 49(3):229-241.
- [2] 米哈依洛夫著,徐新民等译. 科学交流与情报学[M]. 北京:科学技术文献出版社,1980: 49.
- [3] 杨书卷,李宝进. 网络虚拟环境中学术交流的现状研究[C].// 学术交流与学术生态建设——中国科协第二届学术交流理论研讨会论文集,2007:37-43.
- [4] 刘春丽,何钦成. 不同类型选择性计量指标评价论文相关性研究——基于 Mendeley、F1000 和 GoogleScholar 三种学术社交网络工具[J]. 情报学报, 2013, 32(2):206-212.
- [5] ResearchGate[EB/OL].[2016-01-05].<http://www.ResearchGate.net/>.
- [6] Ateeq A. A Short Description of Social Networking Websites And Its Uses[J].

International Journal of Advanced Computer Science & Applications, 2011, 2(2):124-128.

[7] Mahajan P. Use of social networking in a linguistically and culturally rich India[J]. International Information & Library Review, 2009, 41(3):129-136.

[8] 李玲丽, 吴新年. 科研社交网络的发展现状及趋势分析[J]. 图书馆学研究, 2013, 34(1):36-41.

[9] Barilan J, Haustein S, Peters I, et al. Beyond citations: Scholars' visibility on the social Web[C]// 2012:1-14.

[10] Mike T, Kayvan K. Academia.edu: Social network or Academic Network?[J]. Journal of the American Society for Information Science & Technology, 2014, 65(4):721-731.

[11] 李玲丽, 吴新年, 张甫. 开放型科研社交网络应用调查与分析——以 Academia.edu 为例[J]. 情报资料工作, 2013, 34(1):90-93.

[12] Dhavan V. Shah, Nojin Kwak, R. Lance Holbert. "Connecting" and "Disconnecting" With Civic Life: Patterns of Internet Use and the Production of Social Capital[J]. Political

Communication, 2001, 18(2):141-162.

[13] 李玲丽, 吴新年. 科研社交网络的发展现状及趋势分析[J]. 图书馆学研究, 2013, 34(1):36-41.

[14] Pawan I. Are social networking sites spoiling students' life? [EB/OL].[2014-02-24]. <http://www.iiitm.ac.in/?qZare-socialnetworking-sites.spoiling-students-life.jsp>.

[15] Educause. Things you should know about Facebook [EB/OL]. [2014-01-15]. <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7017.pdf>.

[16] Ellison N B, Steinfield C, Lampe C. The Benefits of Facebook "Friends:" Social Capital and College Students' Use of Online Social Network Sites[J]. Journal of Computer-Mediated Communication, 2007, 12(4):1143-1168.

[17] Jabur N. Social networking as a tool for extending academic learning and communication. [J]. International Journal of Business & Social Science, 2011, 2(12):93-102.

[18] 王晶, 郭成, 廖礼惠. 建构教育心理学与认知神经科学之间的联系[J]. 上海教育科研, 2009(11):30-33.