

基于学习元平台翻转教学的社会网络分析

Social Network Analysis of Flipped Teaching Based on Platform of Learning Cell

尹幸禄^{*}, 刘莎, 吴娟
北京师范大学教育技术学院
^{*} yinxinglu@163.com

【摘要】 翻转教学是运用现代技术将知识传授与知识内化的时机与场所予以颠倒的一种教学模式, 师生在网络教学平台上的交互对于翻转教学实施效果有很大的影响。本文以社会网络为视角, 对基于学习元平台的翻转教学案例进行研究, 得出班级成员交互的结构特点和存在的问题, 并为翻转教学的后续实施提出建议。

【关键字】 社会网络分析; 翻转教学; 学习元

Abstract: *Flipped teaching is a teaching model which utilizes modern technology achieving the reverse of knowledge imparting and knowledge Internalization, the interaction of teacher and student on web-based teaching platform has great influence on teaching efficiency. This article is in the perspective of social network, do research on flipped teaching based on platform of learning cell, find the structural characteristics and the existing problems of the member's interaction of the course, and give advices on the follow-up implementation of flipped teaching.*

Keywords: social network analysis, flipped teaching, learning cell

1. 研究背景

技术和网络的发展改变着教学的模式。翻转教学改变了传统教学中师生角色并对课堂时间的使用进行了重新规划, 实现了对传统教学模式的革新(张金磊与王颖等, 2012)。在翻转教学中, 教师和学生通过各种网络教学平台交流思想、共享知识、合作解决问题。学习是人际交互的结果, 师生、生生之间的交互对教学效果有着重要的影响, 因此研究翻转教学中师生在教学平台上人际交互的结构、特点对于了解并改善翻转课堂的教学效果有着重要的意义。

社会网络分析(SNA)以行动者及其相互关系为研究内容, 通过描述行动者之间的关系模型, 分析这些模型所蕴含的结构以及它们对行动者和整个群体的影响, 因而适合分析学习者之间的参与特征(Wasserman&Faust, 1994)。因此, 本文以社会网络为视角, 将社会网络分析方法移植到对翻转教学支持平台中师生、生生交互的研究中。

2. 研究设计

2.1. 研究案例与研究对象

2015年下半年某高校教育技术学研究生专业课程“学习科学”采用翻转教学模式, 并基于学习元平台(<http://lcell.bnu.edu.cn>)开展交互和学习, 下面就以“学习科学”为例, 探讨学习元平台中翻转教学师生、生生交互的结构和特点。

2.2. 研究工具

数据处理的主要工具为 Excel2013, Ucinet6.0。

2.3. 研究过程

2.3.1. 确定分析结点

分析节点为“学习科学”课程中的所有师生, 即一名教师(JFG)、一名助教(QL), 以及 29

名学生（其中 MG 为留学生）。

2.3.2. 数据收集及内容编码

从学习元平台后台提取该课程的相关样本数据。根据样本内容拆分成 176 条具有明确主题的意义单位。

2.3.3. 确定 SNA 编码矩阵

建立 31x31 的“学习社区交互 1-模矩阵”。利用 Excel2013 形成以下关系矩阵（表 1）。对于该矩阵 $Xa \cdot b = 1$ ，表示 a 成员对 b 成员的发帖进行了有意义的评论或者对 b 成员上传的学习元进行下载附件学习等操作（a 是横坐标，b 是纵坐标）。 $Xa \cdot b = 0$ ，表示 a 对 b 没有产生直接联系。

表 1 学习社区交互 1-模矩阵

	JFG	LX	...	MG	QL
JFG		1	...	0	0
LX	1		...	0	0
...
MG	0	0	...	0	0
QL	0	1	...	0	0

3. 社会网络分析及结果

3.1. 宏观层次分析：整体社会网络结构

社会网络结构就是在社会行动者之间实际存在或者潜在的关系模型。理解社会网络的整体结构模式对完成社会网络的分析十分重要（刘军，2004）。

图 1 为作者使用 Ucinet 软件绘制的“学习社区交互”的社群图。

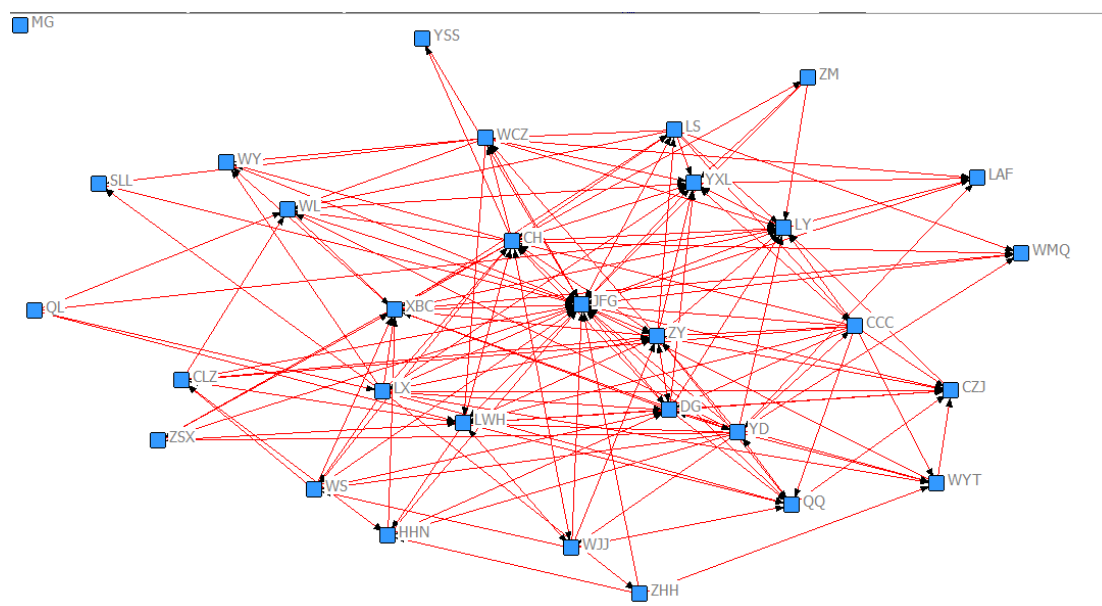


图 1 学习社区交互社群图

社群图分析结果说明：（1）学习社区交互的 31 位行动者共建立了 176 个链接对，其社会网络的密度为 0.19，说明该网络具有 19% 的网络连接，是一个稀疏网络；（2）该社会网络中大约 19% 的关系是互惠性关系，即双向关系，说明网络中的交互以单向为主；（3）该网络聚

类系数为 0.433，说明存在小群体如凝聚子群可能性较高；(4) 该网络两点之间平均的测地线距离为 1.0，而网络直径为 10.0，说明网络中存在大量距离为 0 的关系，即没有交互；(5) 该社会网络中存在 1 个孤立节点：留学生 MG，教师应加以关注。

4.2. 中观层次分析：社会网络的内部子结构

社会网络分析的一个主要关注点是揭示网络中存在的“子结构”(Sub-Structure)，并通过凝聚子群等子结构来简化复杂社会网络，洞悉复杂网络的社会结构(王陆，2009)。对于小团体的分析是凝聚子群研究的一个重要部分。

利用 Ucinet 进行小团体分析，得到 49 个小团体，分析派系结果表明：(1) 教师 JFG 在每一个派系中均有出现，能够和所有的派系保持密切关系，是教师充分发挥其主导作用的结果；(2) CH、ZY、DG 分别出现在 21、18、18 个派系中，他们是班级中出现在派系中最多的三位同学，然而出现在派系中最多的同学也始终没有超过 43%，没有同学能够与超过一半的派系成员有密切沟通，班级中学生的交流以小团体为主；(3) 助教 QL 和留学生 MG 没有出现在任何派系中，说明他们几乎游离在网络之外，没有参与互动活动，尤其是助教，没有很好地发挥助学作用；(4) 教师 JFG 和学生 ZY 不仅出现在很多派系中，而且他们还是如下表 2 最大的 5 个派系的共享成员，此结果表明，这两位是教学过程中最重要的核心成员

表 2 最大派系成员表

JFG WCZ LY YXL LS ZY CH
JFG LY CCC YXL LS ZY CH
JFG LY CCC YXL ZY DG CH
JFG CCC CZJ ZY DG QQ LWH
JFG CCC YD ZY DG QQ LWH

4.3. 微观层次分析：个体网络分析

点度中心度，它表示与某个行动者有直接关系的行动者或者相关事件的数目，一个行动者与其他很多行动者有直接联系，该行动者就处在中心地位，通常用来衡量谁在该学习社群中成为最主要的中心人物。点度中心度大的行动者居于中心地位，拥有较大的权力。

根据“学习社区交互 1-模矩阵”，利用 Ucinet 计算出如下表的点度中心度：

3 社区成员点度中心度

	Degree	NrmDegree	Share
JFG	28.000	93.333	0.095
CH	19.000	63.333	0.064
ZY	16.000	53.333	0.054
.....
SLL	3.000	10.000	0.010
YSS	2.000	6.667	0.007
MG	0.000	0.000	0.000

如表 3 所示，给出了部分节点的绝对中心度和相对中心度。点度中心度前 3 名是 JFG、CH、ZY，对应的中心度为 28、19、16，结果表明，与其他成员相比，他们拥有更多连接关系，在教学过程中的活跃度更高。其中，JFG 为教师，表明教师在社区教学活动中，占据主导地位，参与度较高，很好地融入到了教学活动和交互中。点度中心度排名后 3 名为 SLL、YSS、MG，相应值为 3、2、0，表明这几名学生在社区交流活动中参与度不高，MG 甚至完全游离在群体

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

之外，既没有得到群体的关注，也没有去关注群体的其他成员。对于这类成员，教师要进行积极引导，予以更多关注。

4. 研究结论和建议

5.1. 研究结论

本文将社会网络分析（SNA）应用于基于学习元平台的翻转教学，对教学案例学习社区的社会网络进行了宏观、中观、微观层次的分析，得出了如下结论：

（1）该社区的网络体现了一定的网状结构和凝聚性，说明教师和学生在学习过程中有一定交互。社区中表现活跃的如 JFG、ZY、CH 等，起着意见领袖的作用，对于吸引和凝聚各种弱链接节点，起着重要作用。他们的存在使得班级成员之间可以更好地交流、沟通和学习。其中，JFG 作为教师，在学习社区中表现最为活跃，充分发挥了网络中的主导作用，应该继续保持。

（2）该社群中存在部分边缘人和游离者。其中，留学生 MG 完全游离于社区之外，与其他人没有交互，既没有积极参与到与其他成员的互动中，又缺少同伴的关注，考虑到其留学生的特殊身份，教师和其他的意见领袖应该更多地关注，帮助其克服语言和文化差异，更好地融入到学习过程中；而助教 QL 也没有充分发挥助学的的作用，甚至独立于任何小团体之外，这对于教学过程来说显然是不利的，助教应该充分发挥助学的的作用，帮助学生和教师之间建立更多的联系，达到更好的学习效果。

（3）虽然形成了数量较多的小团体，但是学生之间交互的程度并不高，大部分交互都有教师的参与，在进行基于学习元平台翻转教学时，应该强调学生之间多交流交互。

5.2. 研究建议

为了提高学生在翻转教学过程中的参与度，达到更好的学习效果，教师应该充分发挥其主导作用，关注每一位同学，引领学生更多的交流，同时充分发挥学生中意见领袖的作用，如任命积极的学生为小组长，组织学生参与进来，助教也要发挥好助学的的作用，帮助教师和学生建立更多的交互，同时更多关注教学过程中的边缘人和游离者，确保每一位同学都能很好的参与进来。

5. 研究不足和展望

由于时间关系，本研究只选取了一个翻转教学案例进行分析，总人数仅 31 人，这在一定程度上对分析结果会产生些许影响。再者，本研究只是采用社会网络分析法分析了翻转教学中线上交互的主要网络特征，社会网络分析必须与其他研究方法综合使用，才能对教学过程中的关系做更深入系统的研究。

参考文献

- 王陆（2009）。虚拟学习社区的社会网络分析。*中国电化教育*，02，5-11。
- 刘军（2004）。*社会网络分析导论* [M]。北京：社会科学文献出版社。
- 张金磊，王颖，张宝辉（2012）。翻转课堂教学模式研究。*远程教育杂志*，04，46-51。
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. U.K.: Cambridge University Press.