

An Empirical Study on the Structure and Stability of Cooperative Learning Groups

Wei Li

College of Safety and Environment Engineering, Capital University of Economics and Business, Beijing
Email: liwei@cueb.edu.cn

Received: Aug. 2nd, 2018; accepted: Aug. 16th, 2018; published: Aug. 24th, 2018

Abstract

Based on the course of college physics, this paper makes an empirical study on the structure and stability of cooperative learning groups. Cooperative and effective group structure and group leader selection can promote the effective learning effect of group cooperation. Through questionnaire survey and correlation analysis, we can find that the leadership and organization ability and social activity of the members are the factors of concern when selecting group leaders. The research also discusses the formation and characteristics of the group's stable structure through social network analysis.

Keywords

Cooperative Learning, Social Network Analysis, Cooperative Learning Group Structure

关于合作学习小组结构及其稳定性的实证研究

李 伟

首都经济贸易大学安全与环境工程学院, 北京
Email: liwei@cueb.edu.cn

收稿日期: 2018年8月2日; 录用日期: 2018年8月16日; 发布日期: 2018年8月24日

摘 要

本文以《大学物理》课程为基础对于合作学习小组结构及其稳定性做了实证分析研究。合作有效的小组结构和组长选择, 能促使小组合作取得有效的学习效果。研究通过调查问卷及相关性分析方法, 发现了成员的领导组织能力和社交活跃程度是小组推选组长时关注的因素。研究也通过社会网络分析方法讨论了小组稳定结构的构成形式和特征。

关键词

合作学习, 社会网络分析, 合作学习小组结构

Copyright © 2018 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

合作学习是上世纪 70 年代初兴起于美国的一种富有实效的教学理论与策略。这一理论的提出是为了利用个人与人际环境之间的交互作用来调和当时美国的种族矛盾, 通过不同种族的学习者为了同一个学习目标进行交互活动, 以促进学习者形成积极的同伴关系。实践发现, 合作学习对于学习者智力和非智力的影响都极为显著, 在提高学习者学业成绩的同时, 也能很好的促进学生形成良好的品质, 这一教学理论逐渐成为当代主流的教学理论之一。

合作学习常采用小组学习的组织形式, 通常在建立学习小组时采用“组内异质, 组间同质”的原则, 根据性别比例、学习水平、交往技能等合理搭配。构建一个稳定的学习小组, 是保障合作学习效果的关键。刘爱琳等人[1]以行为进化为理论基础, 探讨了课堂教学中合作学习小组的稳定性问题, 研究发现课堂教学中合作学习小组的稳定性主要受到小组的构成人数(适合度)、小组内个体行为对策的互补性、组长工作的谐振度等因素的影响。王陆等人[2]通过对合作学习小组的学习过程进行观察和研究, 分析了小组设计的重要结构要素, 提出小组的结构设计要重视地位、角色、规范和权威四个结构要素。吴江等人[3]研究了混合式协作学习情境下学习者交互模式的演化过程, 探讨了线上、线下交互学习模式下合作学习小组的结构特征。

合作小组的稳定性是合作学习效果的重要保障, 本文拟采用社会网络分析法, 通过在《大学物理》课上开展的合作学习, 对合作小组的稳定性进行分析, 主要探究影响合作学习稳定性的因素有哪些, 以及这些因素是如何影响小组稳定性的。

2. 研究方法

2.1. 问卷调查

本研究的对象为某高校选修《大学物理》课程的 38 名学生, 这些学生属于同一个专业班, 课程开设在大学一年级下学期, 学生之间通过前一学期的接触, 彼此都有了详细的了解。

研究首先通过学生状况调查问卷, 对于学生的基本情况进行了解。问卷采用纸质问卷的形式, 内容包括: 1) 学生姓名、性别、是否班级干部或学生团体干部; 2) 在集体活动或班级网络沟通平台上发言的频率程度。其中“在集体活动或班级网络沟通平台上发言的频率程度”采用五级分类表, 分别为 1-“几乎不发言”; 2-“偶尔发言”; 3-“一般”; 4-“较常发言”; 5-“经常发言”。

2.2. 教学实验

我们对于 38 名开展合作学习小组教学实验。实验首先对于 38 名同学进行随机分组, 6~8 人为一个小组, 共分为 5 个小组, 发布第一项合作学习任务。各组内同学自行选择一名成员作为组长, 负责组织、协调小组完成任务。小组完成学习任务后, 会按照任务要求进行课堂展示, 教师 and 所有小组给其评定成

绩。除第一项合作任务以外，其余各项合作任务发布前，让学生自行组队，选定组长，完成任务。我们在教学实验中共发布了 5 项合作任务。

2.3. 数据分析

首先对小组构成、组长选择和基本信息之间进行相关性分析，确定影响小组结构组成，组长选择的相关因素。其次，采用社会网络分析方法，对小组结构的演变和稳定性进行讨论，分析影响小组结构稳定性的因素。

3. 结果分析

3.1. 学生基本信息分析

表 1 列出了调查问卷采集的学生信息内容及分布情况，包括“性别”、“是否担任班干”、“在集体活动或班级网络沟通平台上发言的频率程度”等。

3.2. 相关性分析

研究采用 SPSS 进行 Spearman 相关性分析。

研究首先分析了学生背景信息和分组之间的相关性，结果如表 2 所示。从表 2 中看出，小组构成和学生“性别”、“是否班干”、“在集体活动或班级网络沟通平台上发言的频率程度”之间并没有明显的相关性。

研究又分析了学生背景信息和是否组长之间的相关性，结果如表 3 所示。从表 3 中可以看出，组长选择和“是否班干”、“在集体活动或班级网络沟通平台上发言的频率程度”之间有显著的相关性。这也就是说，小组成员在选择组长时，“是否班干”、“在集体活动或班级网络沟通平台上发言的频率程度”会成为大家推举组长的考虑因素。

3.3. 社会网络分析

我们把每个学生视为社会网络中的节点，由各小组成员指向组长的有向线构成了网络中的边。节点具有连边的数目称为节点的度，根据边的方向，把度分为入度和出度。我们把最后四次合作任务的小组关系表现在一副图上，观察在整个合作任务变化过程内最终形成的小组关系情况。结果如图 1 所示。

从图 1 中可以看出，节点 17、35 只具有入度，也就是说这两个学生在 4 次合作学习中均担任了组长。节点 9、21、27 只具有出度，且从图中可以看出这三个节点的边均指向节点 17，也就是说在 4 次合作学习中，节点 9、21、27 对应的三位同学均在节点 17 担任组长的小组内。

Table 1. Student information

表 1. 学生基本信息

项目	分布				
	性别	男	女		
	18 (47.4%)	20 (52.6%)			
是否担任班干	是	否			
	6 (15.8%)	32 (84.2%)			
在集体活动或班级网络沟通平台上发言的频率程度	几乎不发言	偶尔发言	一般	较常发言	经常发言
	8 (21.1%)	10 (26.3)	12 (31.6%)	2 (5.3%)	6 (15.8%)

Table 2. Correlation analysis between student information and group structure

表 2. 学生信息与小组结构的相关性分析

	性别		在集体活动或班级网络沟通平台上发言的频率程度		是否班干	
	相关系数	显著性	相关系数	显著性	相关系数	显著性
任务 1	-0.125	0.454	0.258	0.118	0.077	0.645
任务 2	-0.236	0.155	-0.311	0.058	0.040	0.810
任务 3	-0.118	0.481	-0.249	0.132	0.087	0.602
任务 4	-0.115	0.491	-0.187	0.261	-0.017	0.920
任务 5	0.000	1.000	-0.010	0.950	0.037	0.826

Table 3. Correlation analysis between student information and group leader selection

表 3. 学生信息与组长选择的相关性分析

	性别		在集体活动或班级网络沟通平台上发言的频率程度		是否班干	
	相关系数	显著性	相关系数	显著性	相关系数	显著性
任务 1	-0.098	0.556	-0.332	0.038	0.045	0.789
任务 2	-0.098	0.556	0.396	0.014	0.472	0.003
任务 3	0.057	0.732	0.477	0.002	0.685	0.000
任务 4	-0.098	0.556	0.477	0.002	0.685	0.000
任务 5	-0.098	0.556	0.477	0.002	0.472	0.003

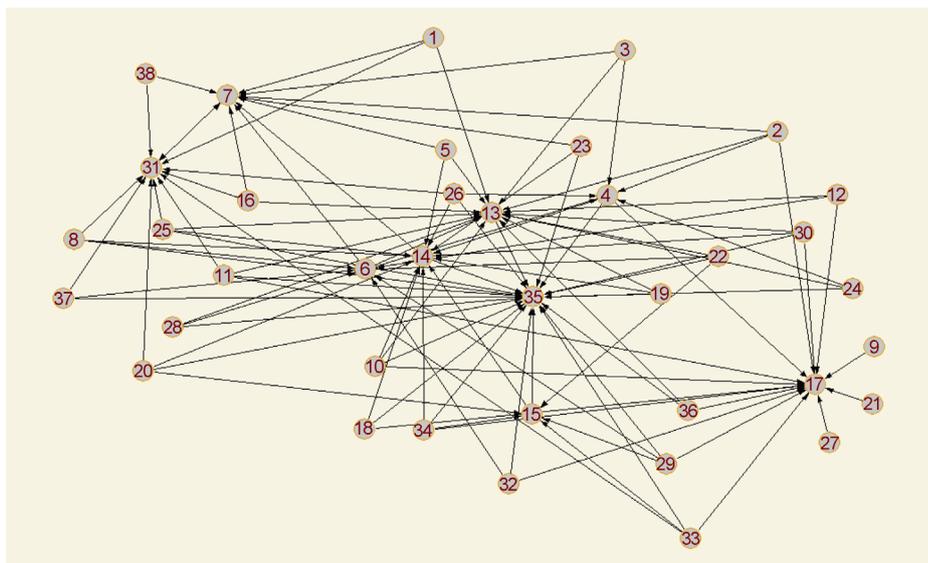


Figure 1. Social network of group partnerships

图 1. 小组合作关系的社会网络图

基于节点的度分布情况，从图 1 我们可以发现合作小组结构的 4 种典型特征。

1) 星型结构。在我们的研究中，以 9、17、21、27 四个节点形成的小组为典型代表。这四个节点对应的同学在课下也是很好的关系，她们生活在同一个宿舍，虽然合作成绩并不是很理想，但是她们认为

在小组的合作中能够跟自己的好朋友在一块就足够了。

2) 点型结构。节点 35 具有很强的个人能力, 完成本学期的学习后其就因为个人能力突出转到别的专业了。所以节点 35 周围总是能够形成一个以节点 35 为组长的小组, 但是这个小组的结构不是很稳定, 每次合作任务上组员的变化都比较频繁, 通过调查了解到, 大部分与节点 35 合作过的同学都认为自己在小组中没能发挥自己期望的作用, 虽然获得了较好的成绩, 但是也希望在合作过程中表现出自己的价值。

3) 随机型结构。以节点 4、6、13、14、15 为组长形成的合作小组, 小组的形成比较有随机性, 往往其形成都是因为任务发布时小组成员正好比较接近, 或者由于小组人数的限制所形成的。这样的小组在选择组长的时候往往是以小组成员的背景作为依据, 如是否担任班级干部, 是否具有较强的社交活跃度等。

4) 协作型结构。以节点 7、31 为组长形成的合作小组。在最后 4 次合作学习中, 节点 7、31 都属于同一个小组, 且分别担任了两次组长, 同时节点 38 也一直跟他们属于同一个组。进一步的调研发现, 在第 1 次合作任务的随机分组中, 三个同学随机分到了同一个组, 虽然大家并不是很熟悉, 但是在第一次任务的协作中, 大家觉得彼此在合作过程中能够有效地进行沟通和完成任务, 所以在接下来的 4 次合作任务中, 三人就自然形成一个小组, 吸纳别的成员进来, 同时大家会根据合作任务的不同, 按照组员的特长选定组长。后续的追踪调查也显示这三个同学所形成的合作结构具有很高的稳定性, 虽然学期结束后节点 31 就转到别的专业学习, 但他们仍然积极合作参与一些学习活动和学生竞赛活动, 比如他们共同组队参加了学校的大学生创新实践竞赛、全国数学建模竞赛等活动, 都取得了不错的成绩。

我们在研究中限定合作小组的人数在 6~8 人, 这就使得要出现协作型结构、星型结构的小组其核心成员的个数必须满足一定的条件, 否则在小组形成中就很容易转化为随机型。

在这四种小组结构中, 星型结构和协作型结构是稳定的小组结构, 又尤以协作型结构能够更好的促进协作学习的效果。随机型结构、点型结构的稳定性较差, 不能有效促进协作学习的效果。

4. 结论

合作有效的小组结构和组长选择能促使小组合作取得有效的学习效果。通过研究我们发现一定的领导和组织能力、社交活动中的活跃度是小组选择组长的重要依据; 良好的组内成员关系、积极有效的成员互动是小组结构稳定及进行良好合作运作的保障。

基金项目

本文系首都经济贸易大学教学改革项目“基于学习者交互模式的混合式协作学习应用与探究”的研究成果。

参考文献

- [1] 刘爱琳, 陈鸿秀. 合作学习小组的稳定性探析[J]. 集美大学学报, 2007, 8(3): 84-87.
- [2] 王陆, 杨卉. 合作学习中的小组结构与活动设计研究[J]. 电化教育研究, 2003(8): 34-38.
- [3] 吴江, 陈君, 金妙. 混合式协作学习情境下的交互模式演化探究[J]. 远程教育杂志, 2016, 34(1): 61-68.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-729X，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：ae@hanspub.org