

# 大学生认知网络与现实社会网络的相关研究

林娜<sup>1</sup>, 林峰<sup>2</sup>, 周秋红<sup>1</sup>

(1. 闽南师范大学教育科学学院, 福建 漳州 363000; 2. 广州松田职业学院心理咨询中心, 广东 广州 510000)

**[摘要]** 大学生对所处人际关系社会网络的感知, 能够帮助其处理情感、情绪和行为, 对处理人际关系有重要的帮助和影响。研究采用认知社会结构方法探究大学生认知社会网络与现实社会认知网络的相关性, 采用感知社会网络调查问卷收集某大学四个班级(N=115)的整体社会网络数据, 通过QAP矩阵相关分析得到认知社会网络与现实社会网络的相关结果, 结果显示: 大学生认知网络与现实社会网络呈显著正相关, 表明大学生能够相对准确感知其所处的社会网络。

**[关键词]** 大学生; 认知社会网络; 现实社会网络; QAP相关

**[中图分类号]** G 643.2

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-6493(2018)05-0031-06

青春期的大学生, 自我意识高涨, 内心世界丰富, 情绪两极化, 他们既需要倾诉的对象来交流情感, 也需要有保守秘密的地方, 渴求追求深厚的友谊, 期盼亲密的情感联系<sup>[1]</sup>。同时, 大学生也处于社会化的关键时期, 人际关系对个体发展尤为重要, 其人际关系主要可以分为亲子关系、同学关系和师生关系。而同学关系在这个时期扮演了相当重要的角色, 大多数学生其第一次离开家庭, 走向陌生城市, 进入大学校园, 以往熟悉的朋友圈也远在他方。如何融入新的班集体以及处理与班级成员关系, 是大学生面对的重要问题, 那么他们能否准确地感知其班级人际关系至关重要呢<sup>[2]</sup>? 研究表明, 同伴关系对学生学习目标的确定和学业成绩均有影响<sup>[3]</sup>。

“社会网络分析”(Social Network Analysis, SNA)是由社会学家依据数学方法、图论等发展起来的定量分析方法, 用于描述和探究个体之间的关系及其中所包含的如资源、信息等, 并对此建模, 深入研究这些关系与个体行为之间的相互影响<sup>[4]</sup>。社会网络的数据和分析过程不同于传统的数据统计分析。分析属性数据的前提是变量间相互独立, 分析属性数据相关的方法有相关分析、回归分析、列联表分析等。而关系数据是关于联系、接触、联络或者聚会等方面的数据。这类数据把一个行动者与另一个行动者连接在一起, 因此不能还原为单个行动

者的属性。尽管对这些关系也可以进行常规的定量统计分析, 但是社会网络分析方法更适用于分析此类数据。SNA从“关系”角度出发研究社会现象和社会结构, 进而捕捉社会结构形成的态度和行为<sup>[5]</sup>。个体既影响社会网络, 也被其所处的社会网络所影响<sup>[6]</sup>。

然而, 研究发现传统社会网络分析更多的是基于客观描述的社会网络, 侧重于双方对关系的观察, 最终得到的社会网络, 其小世界特性不明显, 现实网络聚集性较弱<sup>[7]</sup>。Krackhardt针对Bernard等人提出的个体间互动行为的观察测量数据与自我报告形式的数据间存在的偏差问题, 提出了认知视角即自我报告是个体通过大脑对互动行为的再次认知过程, 其目的并非回忆真实互动行为<sup>[8]</sup>。在个体认知的基础上, Krackhardt提出“认知社会结构”的概念, 并逐步完善了认知社会结构的理论、方法与应用。

大学生正处于从形象思维到抽象逻辑思维的过渡期, 从高二开始(16、17岁), 抽象逻辑思维开始占优势, 并到大学时期日渐成熟<sup>[1]</sup>。人际关系是抽象且无形的, 那么此时大学生能否准确感知所处的人际关系, 然后去平衡这种关系呢? 以往研究表明, 人际关系可影响大学生的自我概念、学业成绩、心理健康、自我效能感等方面的发展<sup>[9]</sup>。大学时期是人生中心理和生理趋向成熟的重要阶段。

**[收稿日期]** 2018-03-01

**[作者简介]** 林娜(1986—), 女, 广东梅州人, 闽南师范大学教育科学学院硕士研究生, 主要研究方向为社会认知。

通讯作者: 周秋红(1967—), 女, 福建漳州人, 闽南师范大学教育科学学院副教授, 主要研究方向为心理咨询。

学习和交往是此段时期中两件主要大事。研究目的在于了解大学生能否正确感知所处人际关系网络,从而为大学生们的良好心理素质的发展和积极情感的获得提供必要的理论支持。

## 一 研究方法

### (一) 被试

采用整群抽样的方法,随机选取某大学大一新生 4 个班级共 115 名学生(男生 21 人,女生 94 人)。年龄范围 17-22 岁,  $M=18.84$ ,  $SD=0.91$ 。

### (二) 工具和施测过程

1. 感知社会网络调查问卷。每个被试要求写出:“班级每位同学在班级里的好朋友?”每个被访者给了调查者一个完整的认知地图,表明他或她班级中的谁和谁是亲密朋友的感知。

2. 现实社会网络。研究使用 Krackhardt 的方法,用局部汇总结构法和一致性结构法来表示现实友谊网络<sup>[9]</sup>。局部汇总结构法有两种:交集局部汇总结构法和并集局部汇总结构法。在交集局部汇总结构法( $R_{i,j,i} \cap R_{i,j,j}$ )中,当在  $i$  和  $j$  两者的感知社会网络中  $i$  都选择  $j$ ,在现实社会网络中就呈现个体  $i$  和  $j$  之间的友谊关系;在并集局部汇总结构法( $R_{i,j,i} \cup R_{i,j,j}$ )中,当在  $i$  或者  $j$  其中一方的感知社会网络中  $i$  选择  $j$ ,在现实社会网络中就呈现  $i$  和  $j$  之间的友谊关系;在一致性结构法中,当班级成员中有一定比例的人感知社会网络中认为  $i$  与  $j$  之间有关系,那么就呈现这种关系,如下,阈值通常取 0.5,也即当且仅当网络中 50% 及其以上的成员感知到该二元组的关

系存在时,那么  $i$  到  $j$  存在这种关系。

$$R'_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{if } \frac{1}{n} \sum_k R_{i,j,k} \geq \text{阈值} \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$$

3. 数据分析方法。首先,采用 Excel 2007 工具将问卷上的数据转化为邻接矩阵数据形式;其次,使用 Ucinet 6.0 软件和 Pajek 软件等对社会网络数据进行整理,并进行可视化处理,计算认知和现实社会网络的相关性。

## 二 结果与分析

### (一) 网络可视化

在图论与网络分析中,网络图中的节点代表个体,节点之间的连边表示个体之间的联系。度中心性(Degree Centrality)是指在社会网络中表现节点中心性的度量指标,包括入度和出度。节点的入度越大,表明个体在网络中越受欢迎,该个体在网络中就越重要<sup>[11]</sup>。基于建立起来的网络结构图,使用一系列中心性度量方法就可以计算出哪个个体比其他个体更重要。

1. 认知社会网络图谱。图 1 呈现的是从这四个班级随机选取的某个体( $K=20$ )的感知社会网络社群图。由如图 1 可看出,2 号指向 3 号,即 2 号选择 3 号为好朋友;接收的弧越多说明其被选择为亲密朋友的次数越多,则这个节点越大。其入度越大说明其的中心性越高,在班级较受欢迎。如图 1 所示,节点 26 的入度为 9,是班级内入度最大的个体,表明其在班级最受欢迎。

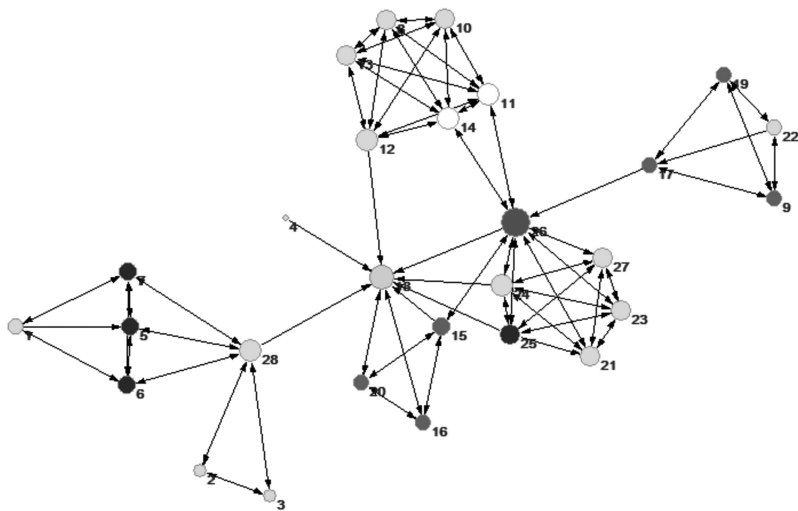


图 1 认知图谱(社群图)

注:圆圈代表每一个被试,数字代表被试编号,颜色代表软件相同入度。

投稿网址: <http://xuebaobangong.jmu.edu.cn/jkb/>

2. 现实社会网络图谱。图 2 所示即为交集局部汇总图谱, 必须由网络中的任意二者同时承认其之间有关系存在, 即取关系发出者  $i$  与接收者  $j$  的社会认知结构交集, 统计公式为  $R'_{i,j} = \{R_{i,j,i} \cap R_{i,j,j}\}$ 。例

如个体 4 认为个体 18 为自己的好朋友, 同时个体 18 也认可这个关系。再如个体 25 没有连接任何其他个体, 表明班级内没有人认为他和班级其他同学存在朋友关系。

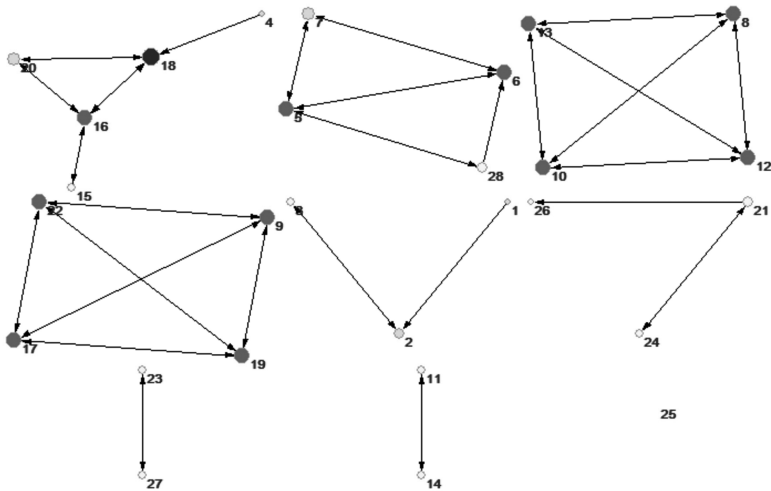


图 2 交集局部汇总结构 Intersection LAS

图 3 所示即为并集局部汇总图谱, 二者社会网络中只要有一人承认其之间关系存在, 即取关系发出者  $i$  和接收者  $j$  的社会认知结构的并集。统计公式为:  $R'_{i,j} = \{R_{i,j,i} \cup R_{i,j,j}\}$ 。例如在图 2 中个体 25 是一

个孤岛, 没有弧线连接他, 而在图 3 中个体 25 选择了个体 18 为好朋友, 那么此时便认为个体 25 和个体 18 存在朋友关系。

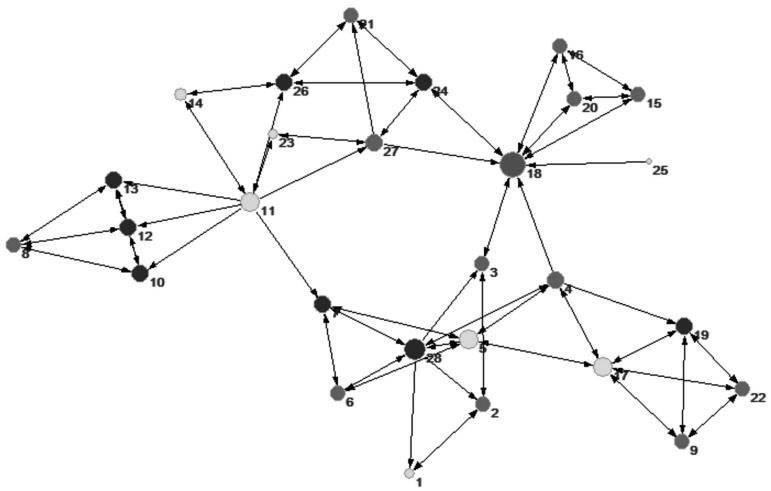


图 3 并集局部汇总结构 Union LAS

图 4 为一致性结构汇总现实图谱, 观察者  $k$  的个体认知结构汇总, 确定临界值作为判断双方关系存在与否的标准。统计公式为:

$$R'_{i,j} = f\{R_{i,j,k}, R_{i,j,k2}, \dots, R_{i,j,kn}\}$$

$$R'_{i,j} = \begin{cases} 1, & \frac{1}{N} \sum_k R_{i,j,k} \geq \text{临界值} \\ 0, & \frac{1}{N} \sum_k R_{i,j,k} < \text{临界值} \end{cases}$$

临界值介于 0 ~ 1 之间, 通常设为 0.5。

本研究中取临界值为 0.5，即 50% 的人所感知到的认知社会网络的数据汇总，如图 4。即多数人法则，若网络中达到 50% 以上的成员感知到某种关系存在便认为该关系存在。如班级 50% 的人认为：8 号与 13 号选择彼此为朋友，11 号选择 13 号

12 号 10 号 7 号 27 号 26 号为他的朋友。

在图 4 中，汇总一致结构的图中，我们看到了相当程度的等级结构，其中个体 18 获得了最多的“好朋友”提名。然而，没有人选择个体 25 为好朋友。

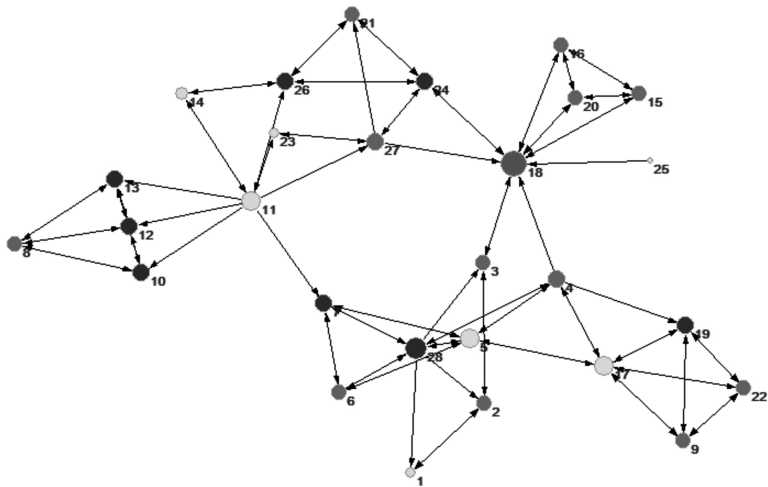


图 4 一致性结构 Consensus

(二) 网络相关性

1. 明星度（入度）相关。由于社会网络数据通常是在一定情境下发生的，区别于一般的心理测量数据即属性数据，假设属性数据之间相互独立，而社会网络数据之间通常不独立，自变量矩阵和因变量矩阵之间可能存在自相关（autocorrelation）问题。这些社会网络数据通常体现了人的心理和行为交互影响。该研究中的班级人际关系，在每一组数据中，个体的值往往与其他个体的值相关联，如个体 1 选择了个体 2，个体 1 也选择了个体 3，这两个关系之间并不独立，也即数据出现了自相关。这样的数据会引发一些问题。例如，在完全共线性的条件下，将得不到参数的估计量。解决自相关的一个方法就是使用非参检验来确定自变量是否为因变量显著的预测因子。

在研究“关系”数据的关系的时候，社会网络领域的研究者提出了如下方法：二次指派程序 QAP 法可用于一个矩阵的行和列同时进行置换，再有 MRQAP 阶层回归分析针对多个网络矩阵对一个网络矩阵的相关性<sup>[5]</sup>。Ucinet 软件提供了 QAP 方法和 MRQAP 方回归检验关系数据。

表 1 汇总了认知社会网络与局部汇总结构的 QAP 相关结果，认知社会网络和现实社会网络（除  $k$

$= 1$  外）均达到中等以上相关( $r > 0.4$ )。其中交集局部汇总结构与并集局部汇总结构相关为  $r = 0.72$ ，与一致性结构相关  $r = 0.9$ ；并集局部汇总结构与一致性结构相关  $r = 0.67$ 。 $k = 1 \sim 28$  个体的“片”与交集局部汇总结构汇总、交集局部汇总及一致性结构汇总均存在正相关。结果表明个体认知中的人际关系图谱是真实的。

表 1 认知社会网络与现实网络明星度 QAP 相关汇总

	交集局部 汇总结构	并集局部 汇总结构	一致性 结构
交集局部 汇总结构		0.72**	0.9**
并集局部 汇总结构			0.67**
1	0.39**	0.36**	0.46**
2	0.76**	0.7**	0.76**
3	0.67**	0.58**	0.73**
4	0.61**	0.48**	0.65**
5	0.82**	0.67**	0.88**
6	0.72**	0.58**	0.76**
7	0.81**	0.66**	0.87**
8	0.66**	0.62**	0.76**

续表 1 认知社会网络与现实网络明星度 QAP 相关汇总

	交集局部 汇总结构	并集局部 汇总结构	一致性 结构
9	0.70**	0.53**	0.79**
10	0.61**	0.51**	0.69**
11	0.72**	0.68**	0.77**
12	0.86**	0.67**	0.92**
13	0.63**	0.56**	0.69**
14	0.71**	0.63**	0.77**
15	0.72**	0.55**	0.81**
16	0.73**	0.67**	0.75**
17	0.70**	0.64**	0.78**
18	0.75**	0.74**	0.71**
19	0.63**	0.60**	0.70**
20	0.61**	0.65**	0.59**
21	0.61**	0.59**	0.67**
22	0.65**	0.54**	0.68**
23	0.61**	0.49**	0.70**
24	0.62**	0.61**	0.68**
25	0.71**	0.67**	0.72**
26	0.58**	0.46**	0.68**
27	0.64**	0.61**	0.70**
28	0.64**	0.60**	0.72**

注: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$

2. 认知社会网络与现实社会网络之间的相关区间。表2统计其中一个班级28位个体认知社会网络和三种方法汇总得到的现实社会网络之间的相关区间统计。根据相关程度,相关值在区间[0.2, 0.4)、[0.4,0.6)、[0.6,0.8)和[0.8,1)分别表示弱正相关、中等正相关、强正相关和非常强正相关<sup>[13]</sup>。

在认知社会网络和交集局部汇总结构的相关上,强正相关有24人,弱正相关及中等正相关仅有1人,非常正相关2人。班级成员在不同程度的相关上有着显著的差异: $\chi^2(3,n=28)=34.57,P<0.01$ ;在认知社会网络和并集局部汇总结构的相关上,强正相关有17人,中等正相关有7人,弱相关仅有3人。班级成员在不同程度的相关上有着显著的差异: $\chi^2(3,n=28)=13.79,P<0.01$ ;在认知社会网络和一致性结构的相关上,强正相关有22人,非常正相关4人,中等正相关有2人。班级成员在不同程度的相关上有着显著的差异: $\chi^2(3,n=28)=26,P<0.01$ 。以上结果显示,该班大部分成员的感知社会网络与现实社会网络之间呈现中等和强程度的相关。

表 2 认知与现实社会网络之间的相关区间次数

相关区间	交集局部 汇总结构	并集局部 汇总结构	一致性 结构
[0.2-0.4)	1	1	0
[0.4-0.6)	1	10	2
[0.6-0.8)	24	17	22
[0.8-1.0)	2	0	4

同时表3统计了这四个班级成员感知和现实社会网络相关结果的区间人数统计。

表 3 四个班级认知与现实社会网络之间的相关区间次数

相关区间	交集局部 汇总结构	并集局部 汇总结构	一致性 结构
[0.20, 0.40)	8	10	4
[0.40, 0.60)	42	63	28
[0.60, 0.80)	62	42	62
[0.80, 1.00)	3	0	21

4个班共有115名成员,在感知社会网络和交集局部汇总结构间的相关上,强正相关有62人,中等正相关有42人,弱正相关仅有8人。这4个班级成员在不同程度的相关上有着显著的差异: $\chi^2(3,n=115)=82.60,P<0.01$ 。

对于感知社会网络和并集局部汇总结构间的相关上,中等正相关有63人,强正相关有42人,弱相关仅有10人。四个班级成员在不同程度的相关上有着显著的差异: $\chi^2(3,n=115)=37.17,P<0.01$ ;在感知社会网络 and 一致性结构间的相关上,强正相关有62人,中等正相关有28人,非常强正相关有21人,弱正相关仅有4人。这四个班级成员在不同程度的相关上有着显著的差异: $\chi^2(3,n=115)=61.87,P<0.01$ 。

综上,感知社会网络 and 现实社会网络呈显著正相关,表明个体能够相对准确地感知其所处在的社会网络结构。

三 讨 论

研究采用认知社会结构的方法收集汇总整个班级人际关系网络,能够分析整体班级成员的关系结构,整体网络数据反映了班级总体关系的完整景象,是一种新的测量人际关系的方法。此方法添加第三方观察者所感知到的数据,即便有个别成员缺失的

情况下也可以收集齐整个班级的整体网络。

通过社会认知结构,可以更全面地收集到网络数据,能够更深入地探索社会行动者之间的社会结构。这是利用其他统计分析方法所做不到的,也是仅仅分析各种“属性资料”所不能得到的<sup>[5]</sup>。图 1 完整地呈现了某个体( $K=20$ ,即编号为 20 的学生)的感知社会网络社群图,通过图 1 能清晰地分辨出受欢迎个体、不那么受欢迎个体或是孤立的个体。再者通过 Krackhardt 提出的方法,用局部汇总结构法和一致性结构法来表示现实友谊网络,如图 2 的交集局部汇总、图 3 的并集局部汇总以及图 4 的一致性汇总。最终可以计算得到认知社会网络和现实社会网络的相关。

未来的研究可以长期在同一班级网络中收集时间序列数据。同时,建议学校开设人际关系能力培养和提升课程,结合我国大学生的实际情况,制定出本土化的干预方案,以提高我国大学生人际交往能力。未来的研究可采用纵向研究设计,在一个学年内多次抽取数据或是跟踪研究整个大学四年期间学生的人际交往状况并结合收集数据分析,另外还需要综合家长报告、教师评价等多种方法来评估结果,进而对变量之间的因果推论和检验。

## 四 结 论

认知社会网络和现实社会网络皮尔逊相关结果以及 QAP 相关结果均呈正相关,表明大学生可以相对准确感知其所处的社会网络。

## [参考文献]

- [1] 斋藤通. 人际关系心理学 [M]. 中国和平出版社, 1987: 28.
- [2] 邹茹莲, 赵东旭, 苏秋香. “90 后”大学生人际交往困难与家庭教养方式的关系 [J]. 沈阳大学学报 (社会科学版), 2013, 15 (3): 391-394.
- [3] WENTZEL BARRY C. M, CALDWELL K A. Friendships in middle school: Influences on motivation and school adjustment. *Journal of Educational Psychology*, 2004 (96): 195-203.
- [4] 罗家德. 社会网分析讲义 (清华社会学讲义) [M]. 社科文献出版社, 2005: 44.
- [5] 刘军. 社会网络分析导论 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2004: 14.
- [6] 郑思明, 程利国. 从社会网络分析的视角看青少年的人际关系 [J]. 集美大学学报, 2004, 5 (1): 53-58.
- [7] MARTIN KILDUFF, DANIEL J. BRASS. Organizational Social Network Research: Core Ideas and Key Debates [J]. *Academy of Management Annals*, 2010, 4 (1): 317-357.
- [8] VOLKART, HOWELL E. Social behavior and personality [M]. New York: Social Science Research Council, 1951.
- [9] 班杜拉. 思想和行动的社会基础 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2001: 578.
- [10] KRACKHARDT D. Cognitive social structures [J]. *Social Networks*, 1987, 9 (2): 109-134.
- [11] 奇达夫 W, 蔡文彬, 王凤彬. 社会网络与组织 [M]. 朱超威, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2007: 32.

(责任编辑: 吴姝)

## On the Correlation between College Students' Cognitive Network and Real Social Network

LIN Na<sup>1</sup>, LIN Feng<sup>2</sup>, ZHOU Qiu-hong<sup>1</sup>

(1. Education Science Institute, Minnan Normal University, Zhangzhou 363000, China;

2. Psychological Counseling Center, Guangzhou Sontan Polytechnic College, Guangzhou 510000, China)

**Abstract:** College students' perception of their social network can help them deal with emotions, moods and behavior, and have important influence on their interpersonal relations. The cognitive social structure was adopted to explore the relationship between students' cognitive social network and real social network, by conducting a questionnaire investigation on four classes ( $N=115$ ) of a university and analyzing all their social network data. QAP matrix correlation analysis results showed that college students' cognition was significantly positively related to the real social network, which indicated that college students could have a relatively accurate perception of their social network.

**Key words:** college students; cognitive social networks; actual social networks; QAP correlation