

使用定位法测量个体社会网结构

赵延东,李睿婕

摘要:定位法是测量微观社会资本的一种重要方法,但存在难以测量网络结构的弱点。因此,我们在梳理个体中心社会网结构指标的定义和计算方法的基础上,提出了使用定位法对社会网络结构进行测量的新方法,包括用特定网络成员占比来测量网络构成、趋同性和异质性,以及利用被访者对网络成员的熟悉程度来测量密度等。检验结果表明,使用经验社会调查所得数据对定位法测量网络结构具有较好的测量效度。

关键词:社会资本;提名法;定位法;个体社会网;网络结构;效度检验

近几十年来,关于“社会资本”和“社会网络”的研究已进入社会学研究的主流领域,而且不断向其他社会科学领域渗透。社会资本理论的一大优势在于其应用性强,许多研究者将其应用于对社会生活各领域的经验研究之中,同时也对社会资本的测量方法提出了更高的要求。本文将重点讨论社会资本研究中一个具体的研究方法问题,即如何使用定位法来测量个体社会网结构。

一、问题的提出

有关社会资本的理论和研究方法已有大量的综述和讨论。^{[1][2][3]}概言之,社会资本可分为宏观和微观两个层次。其中,微观社会资本是指嵌入个人社会网络中、可为个人调用的社会资源,而宏观社会资本则指群体中可以促进集体行动的网络、规范和信任等特征。目前,在微观层次的社会资本经验研究中,社会网络分析是最常用的方法,几乎所有微观社会资本的测量都集中于对个人社会网络特征的测量方面。^[3]

社会网络分析是一套分析社会结构的理论

与方法,它将社会行动者视为一个个“节点”,而将这些行动者之间的联系视为“线”,这些点和线构成的网状结构就是社会网络。根据社会资本的定義,个人社会网络中蕴藏的各种社会资源构成其社会行动中可动用的(微观)社会资本^[4](P18),因此,在测量微观社会资本时,研究者们最常使用的网络研究法是“个体中心网”分析法,即以每一个被研究者为中心而延伸出去的网络状态。

目前,个体中心社会网络研究的数据收集方法有两种:提名生成法(亦称提名法)和位置生成法(亦称定位法)。提名法比较经典,较常用。这种方法要求被访者通过回忆,说出一系列与自己存在某种网络联系者的姓名,并详细回忆这些网络成员的个人特征,包括年龄、性别、职业,等等。在此基础上,进一步指明这些网络成员之间的交往联系情况。^{[5][6][7]}提名法的优点在于方法较成熟,收集的数据较系统,能全面、准确地反映出社会网络的结构和特征。同时,它也存在明显缺陷:该方法通常会限制被访者的提名人数,故易出现偏重强关系而忽略弱关系的问题。

收稿日期:2016-08-12

基金项目:国家社会科学基金重大项目(13ZD177);创新方法工作专项(2013IM010100)。

作者简介:赵延东,中国科学技术发展战略研究院(北京100038)科技与社会发展研究所研究员,博士;李睿婕,南开大学经济与社会发展研究院与中国科学技术发展战略研究院联合博士后工作站研究人员。

近年来,还有人提出一种新的测量法:“资源生成法”,即为被访者提供一个有可能通过社会交换获得的资源“清单”,要求被访者回答,在自己的网络中是否有能够提供此类资源的成员。此方法出现较晚,其应用不如提名法和定位法普遍,故本文对这种方法不作重点讨论。

[4] (P86) 此外,该方法要求被访者逐一回忆每个网络成员的具体情况,操作烦琐,在实际调查中难度较大。针对提名法的种种不足,林南等人提出了定位法。[8] 该方法着重考察网络中的资源:首先,选取社会中一些有显著特征的结构位置(如职业、工作部门等),然后要求被访者回答,在每一位置上是否有自己的网络成员。之后,边燕杰等人对定位法作了进一步发展,即根据中国社会的特征,提出了“春节拜年网”定位法。[9] (P1-18) 定位法的优势在于避免了提名法偏重强关系的弱点,且在实际操作中简便易行,特别是在测量网络社会资本时具有独特优势。[8] 经验研究的结果也表明,拜年网等定位法在研究中国人的社会资本时具有很好的信度和效度。[10][11][12] 但定位法也存在一定的问题,其最明显的缺陷在于:难以收集网络成员及其联系的数据,无法测量网络的具体结构。[3]

边燕杰曾将社会资本与社会网络的关系归纳为“网络关系即社会资本”“网络资源即社会资本”和“网络结构即社会资本”三种说法 [10],近年来,研究者对网络结构与社会资本的关系越来越重视。有研究者提出,应建立“基于结构主义的社会资本概念” [13],强调通过对社会网络的结构进行测量和分析来研究社会资本;还有研究者指出,定位法测量出的资源对工具性行动更有解释力,而对情感性行动的解释力度不足,因此,应辅之以反映网络结构的指标。[14] (P30) 可见,尽管定位法因其简便有效而得到研究者的普遍青睐,但其难以测量网络结构的缺陷却日益凸显出来。那么,我们有无可能通过定位法对社会网络的结构特征进行测量和描述呢?本文将对这一问题展开深入讨论。

二、个体网的基本结构参数及测量方法

描述个体中心社会网的结构参数指标包括构成、趋同性、异质性和密度等,它们最初都是通过提名法收集的数据而测算的。下文逐一回顾个体网的主要结构指标的定义,以及它们是如何通过用提名法获得的网络数据而进行测算的。

1. 网络构成 (composition)

网络构成,是指个体中心网络的“中心”与网络成员的具体关系,通常用网络中某种特定关系占总关系的百分比来表示。在提名法中,一般

要先计算出某一特定关系的成员数,再以之除以网络成员的总数,即可得到网络构成指标。用提名法收集网络数据时,一般是详细询问每一网络成员与中心的关系类型,如逐一询问被访者,“此人(网络成员)与你是何关系?”然后通过被访者的填答结果,确定网络中出现的关系类型并计算该网络构成。

2. 网络趋同性 (homophily)

趋同性,是指个体网络的“中心”与其他成员在某种社会特征上类似性的高低,通常用与“中心”在某个特征方面同属一个群体(包括同一性别、职业或教育水平群体)的人数占全体网络成员的百分比来表示。用提名法计算网络趋同性的方法,一般是计算与被调查者(即网络中心)在某个特征方面同属一个群体的人数在全体网络成员中所占的比例。[15] (P125-126)

3. 网络异质性 (heterogeneity)

异质性指标与上面提到的趋同性指标非常近似,如果说,趋同性描述了网络成员与网络中心的相似程度,那么,异质性指标则描述了网络成员之间在各种社会特征方面的相似程度。异质性的定义是一个社会网络中全体成员(不包括网络中心)在某种社会特征上的分布情况。它可以理解为从一个网络中随机抽取2人,这2人在某一特征上不属于同一群体的概率。

计算异质性时,根据社会特征变量的类型不同而有不同的方法。对年龄、教育程度等可以用定距类型变量来测量的特征,计算其异质性时只须计算网络成员在这个变量上的标准差即可。例如,年龄的异质性就可用网络成员的年龄标准差来表示。而对性别、职业等只能以定类变量来测量的特征,须使用异质性指数(index of qualitative variation)或差异性指数(Index of Diversity)来计算其异质性。[15] (P125) 差异性指数的计算公式是: $D = 1 - \sum (P_i)^2$,其中 P_i 为第 i 个类别在总体中所占的比例。异质性指数的计算公式是 $IQV = \frac{k(n^2 - \sum f^2)}{n^2(k-1)}$,其中 n 为个案总数, k 为变量的类别数, f 为每个类别的实际次数。[16] (P52)

4. 网络密度 (density)

密度是网络分析中使用最多的结构指标之一,它描述了一个网络中各节点(即网络成员)之间关联的紧密程度。当我们把网络视为一个

由节点(网络成员)和连线(成员间的联系)构成的图形时,密度就代表了图中实际出现的连线数与最多可能出现的连线数之比。其表达式为 $\frac{l}{n(n-1)/2}$,其中,l代表图中实际存在的线数(关系),n代表网络成员规模。在个体中心网的密度计算中,通常不考虑网络成员与网络中心的联系,而只考虑网络成员之间相互联系的情况。[17](P69)

在实际计算个体网的网络密度时,一般采取的是“关系强度”算法,即根据网络成员之间的关系密切度来为关系赋值。如,将强关系(密切关系)赋值为“1”,弱关系(认识但不密切的关系)定义为“0.5”,无关系赋值为“0”,然后计算网络中平均关系的强度。[5]此外,也可将彼此认识的关系赋值为“1”,不认识的关系赋值为“0”,然后计算互相认识的关系占总关系数的比例。[15](P124)

使用提名法收集计算密度所需的数据时,大多采用关系矩阵的方法,要求被访者逐一回答网络成员间每一对关系的情况。收集到网络成员的关系数据后,再根据上面提到的方法,使用关系强度法或比例法计算网络密度。

三、使用定位法测量网络结构的方法

如前所述,当我们使用定位法收集个体网数据时,无法像提名法那样详细收集网络成员的具体情况及其联系情况的数据,这也是定位法研究难以描述网络结构的主要原因。但在仔细考察了上面这些网络结构指标的定义及计算方法后,我们发现,假如在定位法中设置一些问题,以此粗略地计算网络结构参数是完全有可能的。以下,我们将逐一介绍在定位法中测量网络结构参数的方法(可能性方法)。

1. 构成

从定义可知,网络构成关注的是网络中某一类特定关系在总关系中所占的比例,因此,在调查中,我们只须直接询问被访者在网络成员中,某种特定关系成员的数量有多少,就可直接了解网络的构成。研究者已经在定位法研究中尝试过这种做法,如边燕杰等人就在使用春节拜年网测量社会资本时询问了以下问题[9](P3):

在这些人(上一年春节与你有过拜年交往)当中,有多少人是你的亲戚?有多少人

是你的朋友?有多少人是你的熟人?

通过这样的询问,可以用网络中的亲属人数除以拜年网的总人数,得到网络中亲属所占比例,也就得到了该网络的亲属构成。

2. 趋同性和异质性

我们认为,定位测量网络趋同性时,可以采取与测量构成相类似的方法,直接询问被访者其网络成员中某种特定社会特征的成员数量。得到数量后,即与网络中心作比较,计算与中心特征相同的成员在总体成员中所占比例,可得到网络趋同性。

当然,在实际调查中,要求被访者凭记忆回答每一种具备社会特征成员的具体数量是有一定难度的,不仅数字不一定准确,且可导致被访者的厌烦。因此,也可对上述设计作些调整,即不询问具体数字,而让被访者作出大致估计:

你刚才提到的这些人中,男性大概占多少?

几乎全是男性;一大半是男性;近一半是男性;一小半是男性;几乎全是女性;不清楚。

这样,虽然不如前面的方法准确,但在实际调查中更容易操作。

异质性的测量法亦与此类似,如计算性别异质性时,也可通过以上问题进行了解。如果网络中全是男性或女性,则性别异质性低,如果网络中男性与女性的比例各近一半,则网络性别异质性高。另外,定位法调查中一般会问到网络中出现的职业类型,对此,可将网络中出现的职业类型数作为反映网络职业异质性的指标。[11]

3. 密度

网络密度关心的是网络成员之间彼此联系的紧密程度,由于定位法无法具体了解每一个网络成员及其之间的关系,因此,用定位法测量个体网络的密度一直是问题的难点。在以往研究中,也曾有研究者尝试,在定位法调查中找到替代的密度测量指标。例如,在拜年网的研究中,研究者基于亲属间互相认识或拜年的可能性更大的假设,认为可以使用亲属比例[9](P7)[18]或亲属比例的平方[11]来代表网络的密度。但这一做法存在几个问题。首先,它依赖于一个很强的预设,即亲属之间互相认识的可能性更大,而非亲属之间则相反。如果这一预设不能成立,则密度测量法亦不能成立。其次,即使这种做法在拜年网中可以成立,但在使用定位法测量其他类型

网络时,这种做法也未必能够成立。最后,这种做法得到的密度与网络亲属构成完全一致,不是一种独立的密度测量。因此,我们还须寻求其他更为有效的方法。

本文提出一种新的定位法测量网络密度的方法,即直接要求被访者对网络成员间彼此的熟悉程度作出判断。我们可以在了解被访者的网络基本情况后,提出下面的问题:

你刚才提到的这些人彼此之间是否认识?

绝大部分都互相认识;一大半都互相认识;近一半的人互相认识;一小半互相认识;互相都不认识;不清楚。

这样的问法符合网络密度的基本定义,即网络成员之间彼此联系的紧密程度,根据研究的目标,问题中的“认识”也可以改为“熟悉”等其他词汇。虽然这种方法比较粗略,但仍可以帮助我们利用定位法对网络密度作出较好的估计。

四、对新方法的效度检验

本文根据网络结构指标的定义和前人已有的研究,总结或提出了使用定位法测量网络结构的一些新方法。那么,这些方法究竟能否有效地测量出网络的结构特征?这些方法的效度如何?这是每一种新方法或新指标提出后必须回答的问题。在此,笔者将根据自己主持或参与的一些调查数据检验新方法的效度。

1. 数据来源

检验效度的数据来源于两项社会调查。第一项调查是中国科学技术协会重点调研课题——“第二次全国科技工作者状况调查”(以下简称“科技工作者调查”),调查采取多阶段整群抽样方法,依托分布在全国的209个科技工作者状况调查站点进行,在抽中的站点中,对科技工作者进行随机抽样,然后进行填答问卷。调查于2008年6月至9月进行,共发放问卷32,100份,回收合格问卷30,078份,覆盖了分布在科研院所、高等院校、企业、医疗卫生机构和广大基层组织的各类科技工作者群体,有效回收率为93.7%。^{[19](P283)}第二项调查是国家社会科学基金重大项目——“城市化进程中的农民工问题研究”(以下简称“农民工调查”)。由于调查对象——农民工缺乏完整抽样框,而且在城市中有较强聚集性等居住特点,因此,调查采用了“适应性区群抽

样”的方法。先用系统随机抽样的形式在北京市八个城区抽取了30个社区,对社区内农民工进行系统随机抽样。然后对社区内农民工数量超过特定阈值的社区进行外推抽样,即抽取邻近社区的农民工家庭,调查该社区内的农民工家庭,并根据阈值判断是否应继续外推,依次循环。调查于2007年年底实施,在北京市八城区共抽取了52个社区、843户农民工家庭,可推论到调查范围内300万户农民工的家庭情况。^[20]

2. 检验方法

在社会统计学中,检验效度的方法有很多,本文准备采用的是独立标准效度检验法,即先找到一些已知的与被测对象相关的变量,然后计算使用新方法所获指标与这些变量的相关性,若相关性显著,则认为新指标具有高效度。^{[21](P371)}具体做法是:在同一调查中,同时使用提名法和定位法测量被访者的个体中心网络,这样,就可以先使用传统的提名法来测算出个体网络的结构指标,再使用定位法测出同样的结构指标,最后比较定位法指标与提名法指标之间的相关程度,以确定依据新方法所获指标的效度。

在两项调查中,我们都分别加入了以提名法和定位法测量社会网络的问题。在“科技工作者调查”中,我们使用提名法测量了被访者的“合著网络”,即过去三年中,与被访者有过共同发表论文或共同申请专利者的情况(最多回答五个人的情况);同时使用定位法,测量了被访者的“讨论网络”,即过去一个月中,与被访者讨论过业务问题者的情况。在“农民工调查”中,笔者使用提名法测量了被访者的“社会支持网络”,即过去一年中,为被访者提供各种类型支持者的情况(最多回答五人);再使用定位法,测量了被访者的“拜年网”,即当年春节与其有过拜年交往者的情况(见下页表1)。

从调查结果看,在“科技工作者调查”中,有8,888人回答了提名法询问的“合著网”的问题,而回答了“讨论网”问题的人数达28,082人。在“农民工调查”中,回答了提名法询问的“支持网”的被访者有503人,而回答了定位法询问的“拜年网”的问题的人数达到802人。回答人数的差异当然与我们提出的问题有关系,平时共同讨论问题的人数肯定比共同发表论著的人数多,拜年时接触的人数也会比提供支持的人数多。在两种数据生成法中的应答人数差距很大,说明定位法

简便易答,在实际操作中易被受访者接受,调查数据易得。

下面的分析中,为了比较的方便,我们只考察同时回答了提名法和定位法所测问题的被访者的情况。

3. 检验结果

(1) 网络构成。首先看网络构成的检验结果。在此,我们使用了“农民工调查”的数据,用提名法测量了他们“支持网”的亲属构成,以定位法测量了他们“拜年网”的亲属构成(见表2)。

表1 两次调查测量社会网络的类型、样本数和网络规模

调查项目	网络类型	测量方法	样本数	平均网络规模(人)	标准差
科技工作者调查	合著网	提名法	8888	3.5	1.5
	讨论网	定位法	28082	6.5	7.7
农民工调查	支持网	提名法	503	2.2	1.2
	拜年网	定位法	802	48.9	46.8

表2 使用不同方法测量农民工网络的亲戚构成的结果比较

网络类型	测量方法	平均亲属构成	标准差	样本数
支持网	提名法	0.343	0.44	501
拜年网	定位法	0.547	0.31	424

调查结果表明,农民工拜年网的亲属构成要高于其支持网的亲属构成,这一结果比较符合实际情况,农民工在拜年时显然会更多地与亲属交往,而他们在城市中生活时,从亲属中得到的支持一定是有限的。

进一步计算,两种方法得到的亲属构成系数的皮尔逊积矩相关系数 $r=0.240$,达到 0.001 显著度。这一结果表明,用定位法计算的网路构成有一定的效度。

(2) 网络趋同性和异质性。我们利用“科技

工作者调查”的数据,检验了不同生成法计算的网路性别趋同性和性别异质性之间的相关情况。在使用提名法收集数据的“合著网”中,我们计算了被访者同性别的网路成员在总数中所占的比例,得到网路趋同性。同时,使用差异性指标(D)的计算公式,计算了性别异质性。而在使用定位法收集的“讨论网”数据中,我们询问了被访者网路中女性成员的数量,计算了与被访者同性别的网路成员比例(趋同性),然后,计算了差异性指标(D)(见表3)。

表3 使用不同方法测量科技工作者网络的性别趋同性与异质性的结果比较

网络类型	测量方法	平均性别趋同性	标准差	样本数
合著网	提名法	0.729	0.44	8611
讨论网	定位法	0.710	0.31	8542
平均性别异质性*				
合著网	提名法	0.279	0.20	6002
讨论网	定位法	0.297	0.19	6021

*注:在计算性别异质性及其相关时,均未纳入(提名法)网路规模小于2的个案。

使用两种方法得到的性别趋同性之间的皮尔逊积矩相关系数 $r=0.403$,达到 0.001 显著度;而性别异质性之间的皮尔逊相关系数 $r=0.259$,同样达到 0.001 显著度。这表明,使用定位法测量的网路趋同性和网路异质性具有较高的效度。

(3) 网路密度。我们使用的仍是“农民工调

查”中的数据,用提名法测量密度时,使用的是“关系强度”测量法;用定位法测量密度时,则采用了本文提出的估计法,并将“绝大部分认识”赋值为1,“大部分认识”“一半人相互认识”“大部分不认识”和“互相都不认识”分别赋值为0.75、0.5、0.25和0,由此计算出的网路密度的结果(见下页表4)。

表4 使用不同方法测量农民工社会网络密度的结果比较

网络类型	测量方法	平均网络密度	标准差	个案数
支持网	提名法	0.678	0.43	300
拜年网	定位法	0.784	0.29	469

数据来源:农民工调查。

进一步计算,两种方法得到的密度之间的皮尔逊积矩相关系数 $r=0.194$,达到0.001显著度。由于定位法得到的密度系数实际是一个定序变量,所以,我们又计算了两种系数之间的Eta相关系数,结果为 $\text{Eta}=0.246$,达到0.001显著度。

为了进一步检验不同方法的效度,我们还分别计算了用定位法所得的拜年网中亲属比例和亲属比例的平方,并计算了它们与使用支持网所得密度的相关性。结果发现:亲属比例与支持网密度的相关系数 $r=0.077$,亲属比例的平方与支持网密度的相关系数 $r=0.103$,二者均未达0.05显著度。这一结果喻示,直接用亲属比例或其平方来取代网络密度的方法,可能仍存在问题,不如直接估计密度的方法准确。

五、结 论

本文通过对若干社会网络结构指标的分析和对经验数据的计算,认为完全可以使用定位法对这些结构指标进行粗略估计,从而达到大致描述网络结构特征的目的。概言之,用定位法测量网络结构指标的基本方法是,要求被访者直接报告具备某种特征的网络成员的数量,或是直接报告网络成员之间彼此联系的情况,然后根据这些数据,计算网络的构成、密度、异质性和趋同性等结构指标。

需要指出的是,本文提出的用定位法测量网络结构的方法大多只能对网络结构作粗略估计,如果研究目的是为得到精确的网络结构参数,则应使用提名法收集数据,如此更为妥当。另外,本文在验证定位法测量的效度时,有一个假设,即每个人的不同社会网络具有类似的结构。换言之,我们假设拜年网和支持网(或合著网与讨论网)的结构是基本类似的,只有这样,用不同方法所计算的参数才具有可比性。但这一假设是否完全成立尚待继续验证。从本次研究的结果可

知,尽管用定位法得到的结构参数与用提名法得到参数之间存在显著相关,但相关系数并不高,这到底是由于测量方法的不同造成的,还是由于两种网络结构本身的差异所造成的?本文目前无法回答这一问题。希望在未来的研究中,能有机会对这些新方法的效度做更好的检验。

本研究的尝试还具有方法论上的意义。在社会调查研究中,对社会现象的测量是研究的基础,但如何保证测量的质量呢?研究者通常比较重视测量的精度(precision),即测量变量属性的精确度。为此,研究者一般会选择更高层次的测量方法,如定比或定距的测量,因为高层次的测量方法总会比低层次的测量方法(如定类、定序方法)提供精确度更高的数据。但他们却往往忽略了一个基本问题——高精度并不一定等于高准确度(accuracy)[22](P167),有时为了追求高精度,反而可能损害了准确度。例如,当我们要测量被访者的收入状况时,如果要求对方回忆一个准确的数字(定类测量),对方一般难以做到;如果我们要求对方在一些给定的收入区间内作选择(定序测量),虽然其测量精度略差,但其准确性很高(准确性的提高主要表现为应答率的提高和收入分布更为均匀)。[23][24] 本研究所探讨的方法与此有关。从事过社会网络调查的研究者都知道,用定名法收集网络结构数据虽然较为精确,但在实际操作时非常烦琐,被访者往往不堪其烦,导致回答质量下降、拒答率较高。因此,若使用本文提出的方案,即使用定位法收集相对粗略的网络结构数据,总体而言,会更好保证研究的准确性。这一结果再次提示我们,在测量社会现象时不能盲目追求测量的精度,而应根据研究的需要和实际操作的效果,追求“适当”的精确度,以保证社会测量的真实性、准确性和有效性。

(本文得到边燕杰、李炜、尉建文、张文宏、刘军等人的批评与建议,特此致谢!)

参考文献:

- [1] Portes Alejandro. Social Capital :its Origins and Applications in Modern Sociology [J]. *Annual Review of Sociology*, 1998(24).

- [2] 张文宏. 社会资本:理论争辩与经验研究[J]. 社会学研究,2003(4).
- [3] 赵延东,罗家德. 如何测量社会资本:一个经验研究的综述[J]. 国外社会科学,2005(2).
- [4] 林南. 社会资本:关于社会结构与行动的理论[M]. 北京:世纪出版集团,2005.
- [5] Marsden P. Core Discussion Networks of Americans[J]. *American Sociological Review*,1987(52).
- [6] Boxman E A W, De Graaf P M, Flap H. The Impact of Social and Human Capital on the Income Attainment of Dutch Managers[J]. *Social Networks*,1991(13).
- [7] Campbell K E ,Marsden P V, Hurlbert J S. Social Resources and Socioeconomic Status[J]. *Social Networks*,1986(8).
- [8] Lin Nan , Dumin Mary. Access to Occupations Through Social Ties[J]. *Social Networks*,1986(8).
- [9] 边燕杰,李煜. 中国城市家庭的社会网络资本[A]. 清华大学社会学系. 清华社会学评论(第2辑)[C]. 厦门:鹭江出版社,2001.
- [10] 边燕杰. 城市居民社会资本的来源及作用:网络观点与调查发现[J]. 中国社会科学,2004(3).
- [11] 王卫东. 中国城市居民的网络资本与个人资本[J]. 社会学研究,2006(3).
- [12] 赵延东. 测量西部城乡居民的社会资本[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版),2006(6).
- [13] 朱旭峰. 中国政策精英群体的社会资本:基于结构主义视角的分析[J]. 社会学研究,2006(4).
- [14] Van Der Gaag ,Snijders T ,Flap H. *Position Generator Measures and Their Relationship to Other Social Capital Measures* [A]. Nan L ,Erickson B. (eds.) *Social Capital :An International Research Plan* [C]. London :Oxford University Press ,2008.
- [15] 张文宏. 中国城市的阶层结构与社会网络[M]. 北京:世纪出版集团,2006.
- [16] 李沛良. 社会研究的统计应用[M]. 北京:社会科学文献出版社,2001.
- [17] Scott P. John. *Social Network Analysis :A Handbook* [M]. London :Sage Publications Ltd ,1991.
- [18] 赵延东. 再就业中的社会资本:效用与局限[J]. 社会学研究,2002(4).
- [19] 全国科技工作者状况调查课题组. 第二次全国科技工作状况调查报告[R]. 北京:中国科学技术出版社,2010.
- [20] 陈传波,白南生,赵延东. 适应性区群抽样:研究流动农民工的方法与实践[J]. 统计研究,2012(5).
- [21] 柯惠新,黄京华,沈浩. 调查研究中的统计分析法[M]. 北京:北京广播学院出版社,1992.
- [22] 艾尔·巴比. 社会研究方法(第8版)[M]. 北京:华夏出版社,2000.
- [23] 风笑天. 社会调查中不同收入测量方法的特点及其应用[J]. 社会科学研究,2006(3).
- [24] Moore Jeffrey ,Stinson L ,Welniak E. Income Measurement Error in Surveys :A Review [EB/OL]. <http://www.census.gov/srd/papers/pdf/sm97-05.pdf>,2016-06-20.

Measuring Social Network Structure with Position Generator

ZHAO Yandong ,LI Ruijie

Abstract: Position generator is one of the most important measuring tools of social capital. However , it has a major disadvantage of not being able to measure the structure of social networks. After reviewing the concept and calculation of ego-centric network structural indicators ,this paper proposes some new methods that can roughly measure the structure of networks using position generator. These methods include measuring network composition, homophily and heterogeneity by measuring the proportion of certain members in the network ,and measuring network density by the ego 's judgement of degree of intimacy within the networks members ,etc. The validity of these new methods has also been tested. The implications of this research for the social survey methodology are discussed in the end of the paper.

Key Words: social capital ;name generator ;position generator ;ego-centered network ;network structure ;validity