

• 研究方法(Research Method) •

社会关系模型在心理研究中的应用*

徐 桃¹ 张敏强¹ 王小婷¹ 黄兆锋¹ 焦 璨²

(¹ 华南师范大学心理学院/心理应用研究中心, 广州 510631) (² 深圳大学师范学院心理学系, 深圳 518060)

摘 要 社会关系模型(SRM)将个体在双方关系中的行为和人际知觉的变异分解为个体和关系两个层次, 适用于研究行为和社会知觉的复杂性和多重性问题, 弥补传统心理学研究中缺乏生态效度的缺陷。SRM 的研究设计包括循环设计和区组设计, 多种数据分析方法及相应软件可供研究者在处理成对互动关系数据时选择, SRM 在心理学各分支领域有各自的应用特点、优点及问题。未来的研究应拓展 SRM 区组设计的应用、参数估计方法的进一步比较以及向多变量 SRM 分析转变。

关键词 社会关系模型; 成对互动关系; 人际互动; 社会知觉

分类号 B841; B849:C9

1 引言

社会关系模型(Social Relations Model, SRM)是一种研究群体内部双方行为和人际知觉的分析方法(Kenny, Kashy, & Cook, 2006), 适用于研究人际互动中的知觉、行为、人际吸引的复杂性和多重性的问题。将个体从关系情景中抽离出来的研究, 其结论往往缺乏生态效度(Robins & Kashima, 2008; 马绍奇, 焦璨, 张敏强, 2011), 而社会关系模型将个体在双方关系中的行为和人际知觉的变异分解为个体和关系两个层次, 较好地弥补了该缺陷, 被应用于许多心理学领域的研究。在国外心理学研究中, SRM 应用广泛, 包括人际知觉的精确性和偏差研究(Santuzzi, 2007; Kwan, John, Robins, & Kuang, 2008), 人际吸引及影响研究(Back, Schmukle, & Egloff, 2011; Coesens, De Mol, De Bourdeaudhuij, & Buysse, 2010), 人格研究(De Vries, 2010; Locke, Zheng, & Smith, 2014)及跨群体跨文化研究(Christensen, Duangdao, Isaacs, & Alfonso-Reese, 2012; Betts et al., 2014)等 250 项

以上的心理学研究(Lüdtke, Robitzsch, Kenny, & Trautwein, 2013)。但是国内仅有两篇对特定领域的相关研究综述(张宏宇, 许燕, 柳恒超, 2007; 郭素然, 伍新春, 2013), 而关于社会关系模型的研究设计、数据处理和统计方法的评述在国内文献中还较少涉及。本文将重点介绍社会关系模型的研究设计、各种数据处理方法和相应软件, 并简述其在心理学研究领域的应用, 展示 SRM 在心理学研究中处理成对互动数据的优势和前景, 以期国内心理学研究方法的应用带来新的视角。

2 社会关系模型概述

SRM 将个人在双方关系中的行为和知觉的变异分解为三种成分: 行动者效应(actor effect)、同伴者效应(actor effect)和关系效应(relationship effect)。行动者效应反映的是个体在与不同的对象进行互动时采取的行为的一致性程度, 例如在信任研究中, 个体 A 对他人的信任在多大程度上是因为个体 A 倾向于信任他人; 同伴者效应反映的是不同的人对同一个体采取行为的一致性程度, 如个体 A 的同伴者效应就是测量个体 A 获得他人信任的程度; 关系效应反映的是个体排除行动者效应和同伴效应, 由于特定的双方关系而采取的行为, 如在群体中, 个体 A 对个体 B 以外的其他人都不信任, 那么 A 与 B 的关系具有独特性, 即 A

收稿日期: 2014-03-31

* 国家自然科学基金青年项目(14CSH026); 广州市基础教育质量监测系统项目(GZIT2013-ZB0465)。

通讯作者: 张敏强, E-mail: zhangmq1117@qq.com;

焦璨, E-mail: Jiaocanjcl@126.com

对B存在关系效应,反映了特殊关系的独特特点,需要注意的是关系效应应具有有向性和非对称性。

SRM 基础统计模型是具有两因素随机效应的模型(Cook & Dreyer, 1984),如(1)式所示,该模型是对成对关系中的主要变异做出统计估计和理论分析的基础:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijk} \quad (1)$$

其中, Y_{ijk} 代表行动者 i 对行动者 j 的某种行为或知觉的测量观测值; μ 代表组内平均数,也叫做跨社会行为或知觉的平均数,即组内不同个体行为或知觉的平均数; α_i 是行动者效应,即个体 i 对他人做出某种行为或产生某种知觉的趋势; β_j 是同伴者效应,即个体 j 成为某种行为或知觉的对象的行为或知觉趋势; γ_{ij} 是关系效应,即个体 i 对个体 j 做出某种独特行为或产生某种特定知觉的趋势, γ_{ij} 和 γ_{ji} 不一定相等; ε_{ijk} 表示误差成分,而模型中下标 k 代表测量所属的组别,如果仅仅只有一个测量值,则无法分离误差(Lüdtke et al., 2013)。

其中, $\{\sigma_\alpha^2, \sigma_\beta^2, \sigma_\gamma^2, \sigma_\varepsilon^2, \sigma_{\alpha\beta}, \sigma_{\gamma\gamma}, \sigma_{\varepsilon\varepsilon}\}$ 是模型方差—协方差参数, $\sigma_{\alpha\beta} = \rho_1 \sigma_\alpha \sigma_\beta$, $\sigma_{\gamma\gamma} = \rho_2 \sigma_\gamma^2$, $\sigma_{\varepsilon\varepsilon} = \rho_3 \sigma_\varepsilon^2$ 。 ρ_1 是个体层面的相关系数,测量同一个体的行动者效应 α_i 与同伴者效应 β_j 的相关程度,也称为普遍互惠性,表明个体在多大程度上采用他人知觉或对待自己的方式来知觉或对待他人(Mitja & Kenny, 2010)。 ρ_2 表示二元关系层面上的双方关系的相关系数,用来衡量关系层面上两个个体之间的相互依赖性,即 γ_{ij} 与 γ_{ji} 的相关程度,也称为关系互惠性,关系互惠性在人际知觉领域中,说明个体知觉特定的他人与特定的他人对该个体的知觉的相关程度(Mitja & Kenny, 2010),在行为领域亦是如此。 ρ_3 是误差相关系数,如果每个组合只有一个测量值,则测量误差和关系变异混淆,但是,如果能够得到多个测量值,那么误差和关系效应可以相互分离(Lüdtke et al., 2013)。

3 研究设计类型

3.1 循环设计(round-robin design)

最常见的社会关系模型所采用的是循环设计,群体内的各个成员须同群体的每个成员进行互动或评价。在一个全循环设计中最小的成员规模是4人(Lashley, Brian, & Kenny, 1998),如表1是一个循环设计的模拟数据表,群体中的4人进行循

表1 循环设计表(N=4)

行动者	同伴者			
	1	2	3	4
1	—	Y_{121}	Y_{131}	Y_{141}
	—	Y_{122}	Y_{132}	Y_{142}
2	Y_{211}	—	Y_{231}	Y_{241}
	Y_{212}	—	Y_{232}	Y_{242}
3	Y_{311}	Y_{321}	—	Y_{341}
	Y_{312}	Y_{322}	—	Y_{342}
4	Y_{411}	Y_{421}	Y_{431}	—
	Y_{412}	Y_{422}	Y_{432}	—

环设计,每个人与其他3名成员进行互动或评价,为了分离关系变异中的误差成分,可采用对相同的变量进行多次测量, Y_{ijk} 表示行动者 i 对同伴者 j 在第 k 次测量中的互动或评价观测值。循环设计能够得到全面精确的数据,可以提供两方面的信息:个体差异和共同作用。但是若群体成员过多,成员之间两两互动的几率降低,循环设计耗时耗力。

3.2 区组设计

区组设计是将群体的互动参与者分为两个亚组,每个亚组至少两名成员,个体对群体中的某一亚组成员进行互动或评价,不需对所有同伴进行互动或评价。区组设计分为非对称区组设计(Lashley et al., 1998; Luo & Zhang, 2009; Malloy, Berrios-Candeleria, Lewis, & Agatstein, 2011; Christensen et al., 2012)、对称区组设计(De Paulo, Kenny, Hoover, Webb, & Oliver, 1987)和半区组设计(Kenny, Homer, Kashy, & Chu, 1992),每种设计对于数据布局都有所不同。在半区组设计中,群体分为行动者和同伴者两个亚组,只能由行动者亚组对同伴者亚组进行评判,角色不可互换;在对称区组设计中,两个亚组角色相互调换,可产生额外的成对数据;在非对称区组设计中,两个亚组的成员特征存在明显差异,如男性与女性,亚组间是不等价的,数据被认为是两个独立的区组(Lashley et al., 1998)。区组设计不要求群组内成员两两互动,这种设计在成员较多时比较实用,而且在非对称区组设计中可加入更多的额外区分变量。

4 数据处理方法

4.1 传统 SRM 数据分析方法——类方差分析法

传统的 SRM 数据处理方法类似于两因素方

差分析(ANOVA),将行动者效应和同伴者效应作为主效应,关系效应作为交互效应。但是 SRM 数据之间存在互惠性,不满足方差分析对变量独立性要求,且对角线数据缺失(表 1),因此采用一般的方差分析会产生偏差(张宏宇,许燕,柳恒超,2007)。Warner, Kenny 和 Stoto (1979)根据观测数据表,同时考虑对角线数据缺失和非独立性假设,加入修正项计算各变异来源的期望均方(EMS),通过 EMS 建立方差—协方差分量的线性方程组,来估计模型中的方差—协方差分量, $\sigma_{\alpha}^2, \sigma_{\beta}^2, \sigma_{\gamma}^2, \sigma_{\varepsilon}^2, \sigma_{\alpha\beta}, \sigma_{\gamma\gamma}, \sigma_{\varepsilon\varepsilon}$ 。其中 $\sigma_{\alpha}^2, \sigma_{\beta}^2$ 和 σ_{γ}^2 分别是分离出的行动者变异、同伴者变异和关系变异, σ_{ε}^2 是误差变异。通过显著性检验发现,如果变异成分显著不为零,那么就可以考察它与被试个体水平的变异之间的关系(张宏宇等,2007)。

4.1.1 效应值

传统 SRM 数据分析方法能计算出每个个体的行为者、同伴者和关系的具体效应值,可将其与外生变量(如人格特质变量或人口学变量)进行相关性分析,探索具有某种特质的个体的知觉或行为趋势。行动者效应与观测数据表中的行效应有关,同伴者效应与列效应有关,但是在 SRM 中需要考虑到在互动循环行列数据中存在观测值缺失的现象,如表 1 中对角线部分数据缺失,缺失部分是个体对自身的评价或行为的测量,由于个体不能既是自身的行动者又是自身的同伴者,会影响行动者效应和同伴者效应的估计,这主要是通过成员个数 n 可以给予一定的权重,调试缺失的同伴者(郭素然,伍新春,2013)。 $\hat{\alpha}_i$ 表示行动者效应的估计值, $\hat{\beta}_j$ 表示同伴者效应的估计值, $\hat{\gamma}_{ij}$ 表示关系效应的估计值; $M_{i..}$ 表示行均值, $M_{.i.}$ 表示列均值, $M_{ij.}$ 表示方格均值, $M_{...}$ 表示样本总均值。各效应估计值计算公式如下:

$$\hat{\alpha}_i = \frac{(n-1)^2}{n(n-2)}M_{i..} + \frac{(n-1)}{n(n-2)}M_{.i.} - \frac{(n-1)}{(n-2)}M_{...} \quad (2)$$

$$\hat{\beta}_j = \frac{(n-1)^2}{n(n-2)}M_{.j.} + \frac{(n-1)}{n(n-2)}M_{ij.} - \frac{(n-1)}{(n-2)}M_{...} \quad (3)$$

$$\hat{\gamma}_{ij} = M_{ij.} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_j - M_{...} \quad (4)$$

4.1.2 相关软件

根据传统 SRM 数据分析的统计原理和计算方法,研究者开发了基于 windows 系统的 SRM 分析统计软件: WinSRM。该软件包括两个程序

SOREMO (Kenny, 1998b)和 BLOCKO (Kenny, 1998a), SOREMO 用来分析循环设计, BLOCKO 分析区组设计。WinSRM 需要创建三个文件: 设置文件(setup file), 包括标题、变量标签、数据格式、测量结构等; 数据文件(data file), 测量所得的数据; 说明文件(instructions file), 指明设置文件、数据文件和输出文档。该软件将心理和行为变异来源分解为行动者、同伴者和关系三种成分, 采用两种不同的显著性检验方法: 当只有一组数据时, 采用 jackknife 方法进行显著性检验; 而当有两个及以上的群组时, 则进行组间 t 检验(Schönbrodt, Back, & Schmukle, 2012)。通过该软件对数据进行整理和运算, 最终可输出行动者、同伴者和关系的绝对变异值(absolute variance partitioning)和相对变异程度(relative variance partitioning)、各效应的效度估计值(reliability of effect estimates)、互惠性系数(reciprocity correlations)等。若采用多重指标或多次测量, 可分离测量误差, 可进行结构分析, 包括稳定结构和非稳定结构。

WinSRM 对每组成员数量有一定的限制, 每组成员一般不得超过 25 人, 同时, 该程序不能处理缺失值, 对数据清洗的要求高, 且要求采用标准格式输入(Schönbrodt et al., 2012)。Schönbrodt 等人(2012)介绍了一种 R 软件包 Triple R 来分析循环设计, Triple R 能灵活处理缺失值, 对每组成员的数量没有限制, 且单组数据可作组内 t 检验, 多组数据可进行组间 t 检验。近年来 R 软件在统计领域中蓬勃发展, 可从 R 软件官方网站上直接获取相应软件包, 大部分研究者对 R 语言较为熟悉, 编程语言简洁易懂, Triple R 数据输入格式更加灵活便捷, 既可作单变量 SRM 分析、单变量 SRM 结构分析, 也可作多变量 SRM 分析、多变量 SRM 结构分析, 通过软件估计直接输出 SRM 模型的方差—协方差参数。

4.1.3 传统 SRM 数据分析方法存在的一些问题

综上所述, 基于方差分析的传统 SRM 数据分析方法, 其处理方法简单明了, 计算并不复杂, 可以算出具体的效应值。但是它存在以下几个问题:

首先就显著性检验来说, 与传统的方差分析不同的是, 数据的非独立性导致显著性检验不能采取 F 检验, 当只有一个群组时, 采用 jackknife 方法或组内 t 检验进行显著性检验; 而当有两个及以上的群组时, 进行组间 t 检验(Schönbrodt et

al., 2012), 需要分别对每组进行参数估计, 再计算组间平均数。在 SRM 方差和协方差服从正态分布的假设基础上, 使用 t 检验考察参数估计值是否与 0 差异显著。但是, 这种方法会产生统计上的问题, 尤其是在组数很小的时候。一般来说, 当 SRM 参数使用方差分析方法进行估计时, 统计学推断是非常复杂的, 事实上在多组非平衡设计中这种方法难以实现(Bond & Lashley, 1996)。

其次, 这种方法对缺失数据的处理比较棘手, 一个数据的缺失往往造成整组数据无效, 从而导致方差—协方差参数估计精确性降低, TripleR 软件包对缺失数据的增补方法是假定缺失的数据中关系效应不存在, 随着缺失率的增加, 关系变异被低估, 行动者和同伴者变异被高估(Schönbrodt et al., 2012)。

再次, 传统方法会得到负的方差估计值和超出范围的相关系数。尽管理论上变异不可能为负值, 但是当变异非常小时, 其估计值有时可能会出现负值。而且, SRM 扩展得到的针对性强的模型无法通过方差分析方法估计。

4.2 多层方法

传统的 SRM 处理方法仅注意行动者、同伴者和关系效应, 忽视群组效应, 但是循环数据嵌套于群组中, 如家庭成员的关系数据嵌套在家庭中, 研究表明 15%~40% 儿童行为的变异可由家庭群组效应解释, Snijders 等人(Snijders & Kenny, 1999; Rasbash, Jenkins, O'Connor, & Tackett, 2011)提出运用多层模型来分析 SRM 中的群组效应。在 SRM 中, 同伴效应和行为者效应被当做交叉随机效应, 此外在双方关系中加入了针对性的随机效应。如(5)式, G_k 是群组 k 的随机主效应, A_{ik} 是行动者效应, B_{jk} 是同伴者效应, R_{ijk} 是双方关系效应, E_{ijk} 是误差。

$$Y_{ijk} = \mu + G_k + A_{ik} + B_{jk} + R_{ijk} + E_{ijk} \quad (5)$$

$$Y_{ijk} = \mu + G_k + \sum_s A_{sk} a_{sk} + \sum_s B_{sk} b_{sk} + R_{ijk} + E_{ijk} \quad (6)$$

该多层模型具有三个层次: 组层次、双方关系层次和个体层次。但是, 标准的多层次模型假设交叉随机效应是相互独立的, 即行为者-同伴协方差应该为 0。因此, 在标准的多层次模型软件包中(如 MLwin 等)需要增加 $2n$ 个虚拟变量(n 是最大循环中的人数), 因此增加群组中 n 个行动者的虚拟变量 a_1 到 a_n , n 个同伴者的虚拟变量 p_1 到 p_n , 如(6)式所示。研究者们对具有三个层次模型中的

方差-协方差矩阵设置复杂的约束条件, 通过 WLwin 程序估计多层模型的群组变异、行为者和同伴者变异以及相应的协方差(Lüdtke et al., 2013)。

其最大的优势是可以处理缺失数据, 并且不要求各组被试数目一致, 另外固定效应如年龄或性别等变量可以直接包含在模型中(Kenny & Livi, 2009)。但是模型中需要设置大量的虚拟变量和方差-协方差矩阵的约束条件, 计算复杂易出错且耗时, 在很多统计程序中不易实现, 如 SPSS 和 HLM。

4.3 结构方程模型

Buist 等人采用结构方程模型的方法分析社会关系模型数据(Buist, Reitz, & Dekovic, 2008; Manders et al., 2009), 该方法与验证性因素分析(CFA)相似(郭素然, 伍新春, 2013)。因为社会关系模型中的行动者效应、同伴者效应和关系效应无法直接测量所得到, 可将其作为潜变量, 而直接观测到的行为或知觉数据是显变量, 如个体对他人的知觉或评判分数。将观测变量分解为行动者效应、同伴者效应和关系效应的载荷, 通过模型验证来考察潜变量的方差。用验证性因素分析模型的各种指标对模型整体加以检验, 如果方差不为 0, 则 SRM 的效应显著存在(郭素然, 伍新春, 2013)。因为单次测量, 关系效应无法分离随机误差, 所以应采用多重测量。结构方程模型同样可以处理缺失数据, 但是对于多变量 SRM 分析却显得比较复杂, 多变量 SRM (multivariate SRM) 分析是指对个体在二元关系下产生的多个行为和知觉变量的关系进行研究, 如喜爱和微笑, 个体 A 对 B 的喜爱, 导致个体 A 向个体 B 主动微笑。

4.4 极大似然方法

采用极大似然方法可以避免负方差和相关系数超出范围, 通过将观测数据与模型待估参数所构造的似然函数极大化, 从而估计出参数值。在这种方法中, 行为者效应 α 和同伴者效应 β 作为随机效应, 假定模型中随机效应呈正态分布(Wong, 1982), 采用极大似然方法对 SRM 进行参数估计。Gill 和 Swartz (2001)提出基于 Soring 方法的极大似然算法, 比 Wong 的 EM 算法更大的优势是可以对极大似然估计产生渐进协方差矩阵的一个估计值。但是这种方法的计算十分复杂, 而且极大似然方法对方差分量的统计推断是有问题的(Draper, 2008), 尤其是当群体数量较小时, 并且变异较小时, 方差分量的抽样分布一般来说是

非对称的, 置信区间的覆盖并不恰当(Browne & Draper, 2006; Lynn, Dong, & Mu, 2010)。

4.5 贝叶斯方法

针对 SRM 数据处理方法存在的问题, Gill 和 Swartz (2001)引入贝叶斯方法, 克服了困扰 SRM 研究者的诸多问题, 如异常值、缺失数据处理、置信区间的覆盖问题、更复杂的扩展模型等。Lüdtke 等人(2013)详细介绍了运用马尔科夫链蒙特卡罗方法(MCMC)对 SRM 参数进行贝叶斯估计的方法, 并传统的数据处理方法进行了对比: 首先, 就参数估计中异常值的比例来说, 传统类方差分析方法进行参数估计时, 估计出的行为者效应的方差出现负值, 而使用贝叶斯方法估计时异常值是不会出现的; 其次, 就均方根误差(RMSE)表现来说, 贝叶斯方法也优于传统方法, 尤其对于行为者效应和同伴者效应相关系数的估计和样本都很小的情形。而模拟研究表明贝叶斯方法的贝叶斯置信区间的覆盖率很接近实际的置信度(Lüdtke et al., 2013), 克服了极大似然方法存在置信区间的覆盖不恰当的问题。

由此可见, 利用贝叶斯方法对 SRM 参数进行估计比其他方法具有更大优势, 这主要是因为贝叶斯方法对于估计复杂多水平模型的方法(Swaminathan & Rogers, 2008)相对可靠和有效, 尤其当样本量较小并且研究重点在于估计随机效应的变异成分时(Hamaker & Klugkist, 2011)。贝叶斯方法假设每一个参数 θ 服从相应的先验分布 $p(\theta)$, 使用马尔科夫链蒙特卡罗方法(MCMC)得到先验分布, 这种先验分布来自于参数的先验信息, 随后基于观测值 Y 得到的一种后验分布 $p(\theta|Y)$, $\theta = (\sigma_{\alpha}^2, \sigma_{\beta}^2, \sigma_{\gamma}^2, \sigma_{\varepsilon}^2, \sigma_{\alpha\beta}, \sigma_{\gamma\gamma}, \sigma_{\varepsilon\varepsilon})'$ 是 SRM 关注的方差—协方差参数向量, 将 SRM 中的未知参数分割后在不同条件下分别进行估计(Lüdtke et al., 2013)。

5 SRM 在心理学领域的应用研究

SRM 起源于人际知觉研究, 主要包括人际知觉的同化、一致性、独特性、互惠性、目标准确性、元知觉和自我知觉, 根据不同心理学领域的研究主题, SRM 将知觉和行为变异与特定的心理特质结合, 广泛应用于心理学研究的不同领域, 以下将选取四个领域的 SRM 应用情况进行阐述。

5.1 人格心理学

在人格研究中, SRM 已成为研究个体对人格

特质评定的重要工具和分析策略, 甚至有研究者提出可以借鉴 SRM 的研究范式发展人格理论(张宏宇等, 2007)。SRM 的主要优势在于能够帮助研究者区别个体在进行人格评定时变异产生的不同来源及相关比例。

Kenny (1994)总结了一些研究, 发现人们在对他人人格特质进行评定时, 15%的变异可由同伴者解释, 20%归因于行动者自身, 20%是由特定的关系造成, 剩下 45%是无法解释的变异。进一步, 有研究者开始将个体对人格的评定与特定情境相结合: Branje, Van Aken, Van Lieshout 和 Mathijssen(2003)在家庭情境下, 研究家庭成员对相互之间进行大五人格评定时存在的差异; De Vries (2010)研究在家庭、工作两种不同的情境下, 运用 SRM 比较个体对他人和自我进行 HEXACO 人格结构评定时变异。另一方面, 研究者分析循环设计中的人格评级来检查行动者效应或同伴者效应的维度(Srivastava; Guglielmo, & Beer, 2010; Wood, Harms, & Vazire, 2010)。黄飞(2012)采用社会关系模型的全循环设计, 通过等级评定和团队内排序方法对大五人格进行团体内部的自评和互评, 将获得的大五人格数据以及根据 SRM 分解出的目标效应的数据进行探索和验证等分析, 结果验证了大五人格背后更高级的大二人格因素模型。SRM 在人格研究中也存在一定的问题, 主要是在人格评定中容易出现一致性被高估的问题(De Vries, 2010), 总体来说 SRM 在人格研究中的应用还比较有限(张宏宇等, 2007)。

5.2 组织心理学

在组织心理学领域, SRM 具有层级特征, 能够从多个角度进行组织和领导力等研究, 也与研究对象的特征结合更加紧密。许多研究将领导力(leadership)仅作为个体所具有的特质(Norris-Watts & Lord, 2004), 实际上领导力可认为是由领导者和追随者在共有的领导关系中所构建的相互的过程, SRM 能够从多个层次和角度(知觉者、目标者、关系、群组)分析领导力, 更符合领导力的结构特征。Livi 等人(2008)运用 SRM 分析表明, 在任务导向性(task-oriented)的领导力中, 人们更容易达成一致, 更依赖于领导者自身特质; 在社会情感性(socio-emotional)的领导力中, 来自行动者和特定关系的解释力更强。需要注意的是在该模式下, 领导力是零和(zero-sum)模式, 群组效应很

难在 SRM 分析中体现(Livi, Kenny, Albright, & Pierro, 2008)。

Lam, Van der Vegt, Walter 和 Huang (2011)对组织内人际伤害进行 SRM 分析, 发现工作组织中人际伤害 45% 的变异可由关系层面解释, 拓宽了在工作中人际伤害研究的关注点, 不仅是对个体或情境的研究, 还应注重关系层面。另一方面, 社会关系模型描述了组织内个体知觉他人的过程, 可以用来考察组织内成员如何认知其他成员(Greguras, Robie, & Born, 2001; Kenny, 1994)以及成员的元知觉(成员对于其他成员如何看待自己的知觉), Gundlach, Zivnуска 和 Stoner(2006)引入 SRM 来解释元知觉的准确性对个人主义-集体主义与组织认同之间的关系的调节作用, 个人主义者的元知觉准确性低于集体主义者, 降低团队认同进而影响组织绩效。

5.3 发展心理学

在发展心理学研究中, 同辈群体和家庭的人际互动在儿童和青少年的发展过程起着重要作用, 分析儿童和青少年的心理现象离不开这种人际环境, SRM 能够将个体的行为或知觉纳入到特定社会情境下进行分析, 对于研究儿童和青少年的心理具有更高的生态效度。

最早将 SRM 模型用于发展心理学研究的是 Ross 和 Lollis (1989)关于幼儿在成对互动关系活动背景下的社会行为的观察分析。研究者进一步通过游戏实验, 对相互并不熟悉的三年级男孩的游戏群体进行 SRM 分析, 揭示了攻击行为的人际性(Coie et al., 1999)和攻击—激励认知(Hubbard, Dodge, Cillessen, Coie, & Schwartz, 2001)。Card, Hodges, Little 和 Hawley (2005)考察了六年级学生的攻击和社会地位各方面的知觉, 阐释了普遍互惠性和成对关系互惠性, Card 和 Hodges (2010)进一步研究在真实情境中从欺负(aggression)和受害(victimization)两方面分析中学生攻击行为, 通过多变量 SRM 分析验证攻击和受害二元量表(Dyadic Aggression and Victimization Inventory, DAVI)在测量欺负行为和受害的个体差异的有效性。Betts 等人(2014)对英、意、日三国 8~11 岁儿童同辈群体的同性之间信任进行考察, 利用社会关系模型分析了不同文化下儿童对信任的行动者效应、同伴者效应和特定的关系效应的差异。总的来说, 将 SRM 研究用在真实的社会情境中的研究相对

较少, 仍以游戏和实验设定的环境为主。

5.4 临床心理学

在临床心理学研究领域, SRM 主要用于团体治疗中的研究, 尤其是对移情和反移情现象的研究。在团体中, 成员之间相互影响, 他们的行为和知觉也相互依赖, 另一方面需要在个体、关系和团体三个层次研究移情, 才能避免因重要信息缺失而导致结果偏差。综合移情和团体研究的特点, Mallinckrodt 和 Chen (2004)以及 Markin 和 Kivlighan (2008)在团体治疗中运用社会关系模型(SRM)对群体成员移情进行评估。SRM 的最大优点是能解决移情研究的普遍问题, 还能将变异进行分离。而 Marcus 和 Buffington-Vollum (2005)将 SRM 应用于反移情(Countertransference, CT)研究中, 尤其是 SRM 可分解为知觉者、目标者和关系成分, 对理解临床反移情研究理论发展有重要作用。对于综合治疗师来说, SRM 主要的启发价值在于使治疗师具备分析各种被忽视了的反移情的来源。Kiesler (1997)认为理解临床反移情的关键在于目标者, 即“来访者的巧妙和顽强主导了咨询师的回应”。然而, Kiesler (2001)认识到反移情的产生不仅仅归因于目标者, 而是强调在同来访者互动的过程中, 咨询师自身的不适应性导致反移情。

6 结语与展望

6.1 小结

本文介绍了 SRM 的基本原理、研究设计类型、数据处理方法以及在心理学领域的应用情况。社会关系模型是研究群体内部双方行为和人际知觉的分析方法, 将心理研究还原到真实的关系情境下进行考察, 更具生态效度, 对于分析成对数据和互动现象具有独特的优势, 既考虑到了个体层次的差异又兼顾关系层次。社会关系模型的基本设计包括循环设计和区组设计, 应用最广的是循环设计, 对数据收集能力要求较高。在数据处理方法上, 各个方法各有优劣, 在选用 SRM 数据处理方法时, 研究者需要根据自身的研究需求和掌握的数理知识选择恰当的处理方法: 使用传统的方法可分离变异成分; 多层方法可将个体在群体中的行为和知觉分解为三个层次(个体层次、关系层次和群体层次); 结构方程模型可以考察每个角色的行动者效应、同伴者效应和每对角色的关

系效应；极大似然法可避免出现负方差；在容量较小的样本中，贝叶斯方法可以帮助 SRM 研究者得到更为可靠的结论。而 SRM 在心理学领域的应用研究，从本质上来说是将个体的知觉或行为与特定的心理特质相结合，研究其知觉或行为变异的来源和效应，更进一步可纳入其他变量，如性别或其他特征变量进行拓展分析。

6.2 研究展望

通过对 SRM 的研究设计、数据处理方法和在心理学研究中应用的梳理，可以认为 SRM 在心理学研究中的大致有以下三个方面的发展趋势：

首先，就研究设计类型而言，当前 SRM 的应用研究多以循环设计为主，但是循环设计对数据收集能力要求较高，在组内被试数量较大的情况下，这种设计难以实现。而区组设计并没有引起足够的重视，这种设计下可以将不同的被试人口学等特征纳入分析中，在今后的研究中可以更多的采用区组设计。

第二，就数据处理方法来说，现在研究者已经将贝叶斯方法运用在 SRM 参数估计中，接下来可对比同一水平上的方法，如极大似然法和贝叶斯方法，在数据缺失、不同规模或群组数量等情况下的参数估计的可靠性、准确性，为进一步研究提供更详细的估计方案。

第三，就研究对象来讲，SRM 分析由单变量可能向多变量分析发展。单变量 SRM 分析仅涉及心理特征或行为，考察多个行为或知觉之间的影响，可采用多变量 SRM 分析。单变量 SRM 分析仅有两个非独立性的来源：对于某一行为或知觉行动者与同伴者个体层面的相关性和成对互动关系层面之间的相关。但是更多的心理学研究关心的是多个行为和知觉变量之间的关系，即多元 SRM 分析，例如有两个变量：微笑和喜欢，那么 SRM 中就将会有六个相关关系：4 个个体层次的相关和 2 个关系层次的相关，这会对数据统计和分析增加一定的难度和复杂性。

参考文献

- 郭素然, 伍新春. (2013). 社会关系模型在家庭研究中的应用. *心理科学进展*, 21(3), 561-570.
- 马绍奇, 焦璨, 张敏强. (2011). 社会网络分析在心理研究中的应用. *心理科学进展*, 19(5), 755-764.
- 张宏宇, 许燕, 柳恒超. (2007). 社会关系模型(SRM)——个体差异研究的新策略. *心理科学进展*, 15(6), 968-973.
- 黄飞. (2012, 11). 大五人格背后的高级人格因素: 社会关系模型. 第十五届全国心理学学术会议, 广州.
- Back, M. D., Schmukle, S. C., & Egloff, B. (2011). A closer look at first sight: Social relations lens model analysis of personality and interpersonal attraction at zero acquaintance. *European Journal of Personality*, 25(3), 225-238.
- Betts, L. R., Rotenberg, K. J., Petrocchi, S., Lecciso, F., Sakai, A., Maeshiro, K., & Judson, H. (2014). An investigation of children's peer trust across culture: Is the composition of peer trust universal?. *International Journal of Behavioral Development*, 38(1), 33-41.
- Bond, C. F., Jr., & Lashley, B. R. (1996). Round-robin analysis of social interaction: Exact and estimated standard errors. *Psychometrika*, 61(2), 303-311.
- Branje, S. J., Van Aken, M. A., Van Lieshout, C. F., & Mathijssen, J. J. (2003). Personality judgments in adolescents' families: The perceiver, the target, their relationship, and the family. *Journal of Personality*, 71(1), 49-81.
- Browne, W. J., & Draper, D. (2006). A comparison of Bayesian and likelihood-based methods for fitting multilevel models. *Bayesian Analysis*, 1(3), 473-514.
- Buist, K. L., Reitz, E., & Dekovic, M. (2008). Attachment stability and change during adolescence: A longitudinal application of the social relations model. *Journal of Social and Personal Relationships*, 25(3), 429-444.
- Card, N. A., & Hodges, E. V. E. (2010). It takes two to fight in school too: A social relations model of the psychometric properties and relative variance of dyadic aggression and victimization in middle school. *Social Development*, 19(3), 447-469.
- Card, N. A., Hodges, E. V. E., Little, T. D., & Hawley, P. H. (2005). Gender effects in peer nominations for aggression and social status. *International Journal of Behavioral Development*, 29(2), 146-155.
- Christensen, P. N., Duangdao, K., Isaacs, H., & Alfonso-Reese, L. (2012). Projection and mirror effects in cross-group interactions: A social relations model study of similarity perceptions. *Self and Identity*, 11(1), 36-50.
- Coesens, C., De Mol, J., De Bourdeaudhuij, I., & Buysse, A. (2010). The role of interpersonal influence in families in understanding children's eating behavior: A social relations model analysis. *Journal of Health Psychology*, 15(8), 1267-1278.
- Coie, J. D., Cillessen, A. H. N., Dodge, K. A., Hubbard, J. A., Schwartz, D., Lemerise, E. A., & Bateman, H. (1999). It takes two to fight: A test of relational factors and a method of assessing aggressive dyads. *Developmental Psychology*, 35(5), 1179-1188.
- Cook, W. L., & Dreyer, A. S. (1984). The social relations model: A new approach to the analysis of family-dyadic interaction.

- Journal of Marriage and Family*, 46(3), 679–687.
- De Vries, R. E. (2010). Lots of target variance: An update of SRM using the HEXACO personality inventory. *European Journal of Personality*, 24(3), 169–188.
- De Paulo, B. M., Kenny, D. A., Hoover, C., Webb, W., & Oliver, P. V. (1987). Accuracy of person perception: Do people know what kind of impressions they convey? *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(2), 303–315.
- Draper, D. (2008). Bayesian multilevel analysis and MCMC. In H. Goldstein & J. de Deleeuw (Eds.), *Handbook of multilevel analysis* (pp. 77–139). New York: Springer.
- Gill, P. S., & Swartz, T. B. (2001). Statistical analyses for round robin interaction data. *The Canadian Journal of Statistics*, 29(2), 321–331.
- Greguras, G. J., Robie, C., & Born, M. P. (2001). Applying the social relations model to self and peer evaluations. *Journal of Management Development*, 20(6), 508–525.
- Gundlach, M., Zivnuska, S., & Stoner, J. (2006). Understanding the relationship between individualism-collectivism and team performance through an integration of social identity theory and the social relations model. *Human Relations*, 59(12), 1603–1632.
- Hamaker, E. L., & Klugkist, I. (2011). Bayesian estimation of multilevel models. In J. J. Hox & J. K. Roberts (Eds.), *Handbook of advanced multilevel analysis* (pp. 137–161). New York: Routledge.
- Hubbard, J. A., Dodge, K. A., Cillessen, A. H. N., Coie, J. D., & Schwartz, D. (2001). The dyadic nature of social information processing in boys' reactive and proactive aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(2), 268–280.
- Kenny, D. A. (1994). *Interpersonal perception: A social relations analysis*. New York: Guilford Press.
- Kenny, D. A. (1998a). BLOCKO Version VI. Unpublished manuscript, University of Connecticut, Storrs, CT.
- Kenny, D. A. (1998b). SOREMO Version V. 2. Unpublished manuscript, University of Connecticut, Storrs, CT.
- Kenny, D. A., Homer, C., Kashy, D. A., & Chu, L. (1992). Consensus at zero acquaintance: Replication, behavioral cues, and stability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(1), 88–97.
- Kenny, D. A., Kashy, D. A., & Cook, W. L. (2006). *The analysis of dyadic data*. New York: Guilford Press.
- Kenny, D. A., & Livi, S. (2009). A componential analysis of leadership using the social relations model. *Research in Multi Level Issues*, 8, 147–191.
- Kiesler, D. J. (1997). Contemporary interpersonal theory and research: Personality, psychopathology and psychotherapy. *The Journal of Psychotherapy Practice and Research*, 6(4), 339–341.
- Kiesler, D. J. (2001). Therapist countertransference: In search of common themes and empirical referents. *Journal of Clinical Psychology*, 57(8), 1053–1063.
- Kwan, V. S. Y., John, O. P., Robins, R. W., & Kuang, L. (2008). Conceptualizing and assessing self-enhancement bias: A componential approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94(6), 1062–1077.
- Lam, C., Van der Vegt, G. S., Walter, F., & Huang, X. (2011). Harming high performers: Social comparison and interpersonal harming in work teams. *Journal of Applied Psychology*, 96(3), 588–601.
- Lashley, B., Brian, R., & Kenny, D. A. (1998). Power estimation in social relations analyses. *Psychological Methods*, 3(3), 328–338.
- Livi, S., Kenny, D. A., Albright, L., & Pierro, A. (2008). A social relations analysis of leadership. *The Leadership Quarterly*, 19(2), 235–248.
- Locke, K. D., Zheng, D., & Smith, J. (2014). Establishing commonality versus affirming distinctiveness patterns of personality judgments in China and the United States. *Social Psychological and Personality Science*, 5(4), 389–397.
- Lüdtke, O., Robitzsch, A., Kenny, D. A., & Trautwein, U. (2013). A general and flexible approach to estimating the social relations model using Bayesian methods. *Psychological Methods*, 18(1), 101–119.
- Luo, S., & Zhang, G. (2009). What leads to romantic attraction: Similarity, reciprocity, security, or beauty? Evidence from a Speed-Dating study. *Journal of Personality*, 77(4), 933–964.
- Lynn, H. S., Dong, Z., & Mu, Z. (2010). Comparison of software algorithms for calculating REML Wald type confidence limits for the between-group variance component in a small sample one-way random effects model example. *The American Statistician*, 64(1), 83–87.
- Mallinckrodt, B., & Chen, E. C. (2004). Attachment and interpersonal impact perceptions of group members: A social relations model analysis of transference. *Psychotherapy Research*, 14(2), 210–230.
- Malloy, T. E., Ristikari, T., Berrios-Candelaria, R., Lewis, B., & Agatstein, F. (2011). Status-based asymmetry in intergroup responses: Implications for intergroup reconciliation. *Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology*, 17(1), 31–42.
- Manders, W. A., Janssens, J. M. A. M., Cook, W. L., Oud, J. H. L., DeBruyn, E. E. J., & Scholte, R. H. J. (2009). Perceptions of problem behavior in adolescents' families: Perceiver, target, and family effects. *Journal of Youth Adolescence*, 38(10), 1328–1338.
- Marcus, D. K., & Buffington-Vollum, J. K. (2005). Countertransference: A social relations perspective. *Journal of Psychotherapy Integration*, 15(3), 254–283.

- Markin, R. D., & Kivlighan, D. M., Jr. (2008). Central relationship themes in group psychotherapy: A social relations model analysis of Transference. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 12(4), 290–306.
- Mitja, D. B., & Kenny, D. A. (2010). The social relations model: How to understand dyadic processes. *Social and Personality Psychology Compass*, 4(10), 855–870.
- Norris-Watts, C., & Lord, R. G. (2004). Attribution processes. In G. R. Goethals, G. J. Sorenson, & J. M. Burns (Eds.), *Encyclopedia of leadership* (pp. 1192–1195). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Rasbash, J., Jenkins, J., O'Connor, T. G., & Tackett, J. (2011). A social relations model of observed family negativity and positivity using a genetically informative sample. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(3), 474–491.
- Robins, G., & Kashima, Y. (2008). Social psychology and social networks: Individuals and social systems. *Asian Journal of Social Psychology*, 11(1), 1–12.
- Ross, H. S., & Lollis, S. P. (1989). A social relations analysis of toddler peer relations. *Child Development*, 60(5), 1082–1091.
- Santuzzi, A. M. (2007). Perceptions and metaperceptions of negative evaluation: Group composition and interpersonal accuracy in a social relations model. *Group Processes and Intergroup Relations*, 10(3), 383–398.
- Schönbrodt, F. D., Back, M. D., & Schmukle, S. C. (2012). TripleR: An R package for social relations analyses based on round-robin designs. *Behavior Research Methods*, 44(2), 455–470.
- Snijders, T., & Kenny, D. A. (1999). The social relations model for family data: A multilevel approach. *Personal Relationships*, 6(4), 471–486.
- Srivastava, S., Guglielmo, S., & Beer, J. S. (2010). Perceiving others' personalities: Examining the dimensionality, assumed similarity to the self, and stability of perceiver effects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98(3), 520–534.
- Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (2008). Estimation procedures for hierarchical linear models. In A. A. O'Connell & D. Betsy McCoach (Eds.), *Multilevel modeling of educational data* (pp. 469–519). Charlotte, NC: Information Age.
- Warner, R. M., Kenny, D. A., & Stoto, M. (1979). A new round robin analysis of variance for social interaction data. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(10), 1742–1757.
- Wong, G. Y. (1982). Round robin analysis of variance via maximum likelihood. *Journal of the American Statistical Association*, 77(380), 714–724.
- Wood, D., Harms, P., & Vazire, S. (2010). Perceiver effects as projective tests: What your perceptions of others say about you. *Journal of Personality and Social Psychology*, 99(1), 174–190.

Application of Social Relation Model in Psychology

XU Tao¹; ZHANG Minqiang¹; WANG Xiaoting¹; HUANG Zhaofeng¹; JIAO Can²

(¹ Center for studies of Psychological Application, School of Psychology, South China Normal University, Guangzhou 510631, China) (² Psychology Department, Shenzhen University, Shenzhen 518060, China)

Abstract: Social Relation Model (SRM) decomposes interpersonal behavior and individual variation into two levels. It takes the complexity and multiplicity into account and improves the ecological validity of the researches in psychology. We introduce the research design of SRM, including round-robin design and block design. Five methods of data analysis and software are available for researchers. Then its application in psychology including the advantages and disadvantages are discussed. The block design, parameter estimation method and multivariate SRM need further study.

Key words: social relation model; dyadic relation; interaction; social consciousness