

虚拟团队高质量联结的量表开发与维度结构

余璇¹ 凌淼² 罗楠¹ 贺彬³

1. 重庆工商大学工商管理学院, 重庆;

2. 四川大学 商学院, 成都;

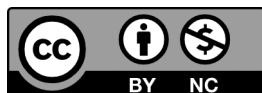
3. 哈尔滨商业大学 商务学院, 哈尔滨

摘要 | 虚拟团队高质量联结是在虚拟团队成为工作组织新常态下发展出来的新概念, 虚拟团队高质量联结是指个体对发生在虚拟团队内不同个体间的积极的偶然、暂时或短期关系的良好整体感知和评价。本文采用严格的量表开发流程, 采用定性和定量混合研究的途径, 通过文献回顾、专家法、问卷调查法、探索性因子分析和验证性因子分析等方法, 对 83 个虚拟团队 356 名团队成员进行测试的结果表明, 虚拟团队高质量联结维度结构包括尊重交往、积极沟通、共享理解、包容关照 4 个维度 28 个题项, 并通过信效度检验。虚拟团队高质量联结的量表开发和维度结构为后续的实证研究奠定了基础。

关键词 | 虚拟团队; 高质量联结; 量表开发; 维度结构

Copyright © 2021 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

虚拟团队是指团队成员在地理位置上分散, 面对面接触有限以及通过使用电子通信媒体相互依存地工作, 以实现共同的目标^[1]。虚拟团队一般都具有 Gibson 和 Cohen^[2] 总结的三个定义属性。第一, 虚拟团队是一个功能完善的团队。也就是说, 它是一个个体的集合体, 个体在不同程度的相互依赖和相互问责的任务中完成共同的目标。第二, 这些个体因为某种原因被处于分散状态。第三, 可以说是最重要的特征, 虚拟团队中的成员主要依赖技术与同级团队成员进行沟通和交流而不是传统团队的相互影响的面对面交流^[3]。事实上, 所有团队都是部分虚拟^[4, 5]。值得注意的是, 传统的面对面团队和虚拟团队并不是二分的。相反, 团队位于一个连续体这一连续体代表不同程度的虚拟性。表不同程度的虚拟性^[4]。一个极端是, 团队成员完全不面对面接触, 在所有团队交流上都运用虚拟工具; 另外一个极端是团队成员每天见面, 完全不通过任何虚拟工具进行交流^[4, 6-8]。介于两者之间的是, 有部分虚拟团队运用不同程度的虚拟工具来进行面对面交互^[5, 9]。

基金项目: 国家自然科学基金青年项目“虚拟团队高质量联结的形成及对团队和个体创造力的影响: 一项跨层次追踪研究”(71802033)。

通讯作者: 余璇(1986-), 湖北天门人, 重庆工商大学工商管理学院, 副教授。Email: yuxuan_0917@aliyun.com。

文章引用: 余璇, 凌淼, 罗楠, 等. 虚拟团队高质量联结的量表开发与维度结构[J]. 中国心理学前沿, 2021, 3(7): 680-691.

<https://doi.org/10.35534/pc.0305082>

高质量联结是指发生在个体间的偶然、短期或暂时的积极关系^[10]。由于虚拟团队愈加流行,现代工作越来越依赖于临时合作和迅速协调,个体必须尽快地与团队成员建立起高质量联结(high-quality connections)才能高效完成任务^[11]。对虚拟团队高质量联结的讨论颇具价值:(1)虚拟团队的短期性决定了短时的积极互动才能高效完成虚拟团队任务。(2)虚拟团队的虚拟性对虚拟团队中的协作提出了挑战^[12]。(3)虚拟团队往往处于知识密集、互依性高且动态复杂的任务情境^[13]。在这种互依性和复杂性高的任务情境中,高质量联结能够将团队成员紧密联系在一起,构建和强化联结能力(capacities of connection),产生“1+1>2”的团队合力^[14]。

因此,虚拟团队高质量联结对“互联网+”背景下虚拟团队管理意义重大。研究虚拟团队高质量联结的量表开发与维度结构,将有助于组织在虚拟团队内部建立高质量联结,从而有效地管理虚拟团队。

2 高质量联结的定义和结构

高质量联结的英文全称是 high-quality connections。早期研究者对联结“质量”的界定说法不一。有学者认为联结质量是指联结的强度,强度越强则质量愈高;也有学者用依恋(attachment)概念中的情感维度,或外加互惠(reciprocity)、沟通频率来测量组织联结的质量^[14];指导关系理论则通过满意度判定指导者与被指导者间联结质量的优劣^[15],后又增加了情绪性关爱(emotional affect)、互惠、相互性(mutuality)、依赖性等因素^[16]。不过,Dutton 和 Heaphy (2003)提出,定义和测量高质量联结应通过两类指标:主观体验(subjective experiences)和结构性特征(structural features)^[14]。主观体验包含三个方面:活力(vitality and aliveness)、积极关照(positive regard)、相互交融(mutuality)^[17]。与上述主观体验相似,结构性特征也囊括三项内容:高情感承载力(higher emotional carrying capacity)、关系张力(tensility)、联结力(connectivity)^[18-20]。总之,Dutton 和 Heaphy (2003)认为,当组织联结同时具有上述主观体验和结构性特征时就是高质量联结,主观体验与结构性特征共同解释了高质量联结的积极性^[14]。

基于 Dutton 等^[14] (2003)的理论,Carmeli 等^[21] (2009)开发出了以高质量联结的主观体验(不包含“活力”)和结构性特征为维度的高质量联结测量量表。Carmeli 和 Gittell (2009)借用 Gittell (2003, 2006)对关系协调的操作性定义提出了高质量联结的三维度测量模型,并开发出含有 10 个题项的测量量表^[22-24]。此外,尊重性互动(respectful interaction, RI)、密切相关(heedful interrelating, HI)、尊重性交往(respectful engagement, RE)也均被研究者视为高质量联结的结构内涵^[24],并已研发出相关量表。例如,Vogus (2004)开发了基于信任、诚实和自尊三个维度的尊重性互动测量量表^[25],后又在 Weick 和 Robert (1993)的研究基础上开发了 6 个密切相关测量题项^[26]。Carmeli 等 (2015)则根据 Dutton (2003a, 2003b)对尊重性交往的定义开发出含有 9 个条目尊重性交往的量表^[27-29]。

已有研究对高质量联结结构与测量的研究还不够丰富,结构问题还没有得到明确的界定^[11],而且目前高质量联结的内容结构无法完全反映虚拟团队高质量联结的特点。因为与传统团队成员之间面对面的接触不同,虚拟性高的虚拟团队主要通过虚拟工具进行沟通^[2, 30]。互联网信息技术的不断进步使得虚拟团队成员之间沟通依赖的技术媒介(如 QQ、微信、MSN 等即时沟通软件)日益丰富多样、交流也变得更加及时便捷。因而,高质量联结的外延很可能会被拓宽。

本文结合已有定义,立足虚拟团队情境,认为虚拟团队高质量联结是在虚拟团队成为工作组织新常态下发展出来的新概念,虚拟团队高质量联结是指个体对发生在虚拟团队内不同个体间的积极的偶然、

暂时或短期关系的良好整体感知和评价。

3 虚拟团队高质量联结的量表开发

量表开发由两个阶段组成：第一阶段是确认虚拟团队高质量联结并建构量表对这些结构进行测量，我们首先采用内容分析方法确认虚拟团队高质量联结所包含的内容，形成虚拟团队高质量联结的初始问卷；第二阶段，选择若干个虚拟团队样本进行预调查，采用探索性因子方法对虚拟团队高质量联结进行分类，开发出一套量表来测量虚拟团队高质量联结，并用结构方程模型来检验竞争模型的拟合指标。

虚拟团队高质量联结初始问卷条目主要有两大来源：（1）文献来源。首先，在汇总国内外相关文献的基础上，挑选出虚拟团队高质量联结的测量条目。（2）实地访谈来源。①专题座谈会。在重庆经济技术开发区选取2家代表性的企业举行了2次专题座谈会，每次会议时间为2个小时，会上向总共15名虚拟团队负责人或成员了解虚拟团队高质量联结应具有哪些特点，以及他们从哪些方面评估虚拟团队高质量联结。②深入访谈。对参加过虚拟团队的5名虚拟团队成员对虚拟团队高质量联结定义、高质量联结经历、真正的事件进行了各半小时的个别深入访谈。③关键事件收集法。通过发放开放性问卷，向重庆工商大学的50名曾经参与过虚拟团队的在职MBA学员收集虚拟团队高质量联结事例，研究者将把这些事例大致划分归类。根据归类各类虚拟团队高质量联结的含义，从西方学者的量表中选用了已有的计量条目之后，根据上述专题座谈会、个别深入访谈以及关键事件分类结果，本文自行编制计量项目，从而初步确定了一个关键事件的项目库。为了对这些条目的适用性进行更为深入细致的分析，本文分别邀请了5位专家参与对这些事件的进一步筛选工作。这些专家依据各自工作背景和研究方向各自独立地进行阅读、分析和筛选工作。经过反复的沟通与商定，最终形成了一个条目池。

在汇总上述两个来源的条目池后，首先，邀请5位人力资源管理方向的博士、硕士研究生对两个来源的条目意义相同或相似性很高的条目进行合并处理；其次，邀请10名虚拟团队成员对汇总后的条目进行内容效度的评价和筛选，最终形成49个条目的初始问卷题项。

4 虚拟团队高质量联结的维度结构分析

本文对中国轨道交通装备制造行业中的30个行动学习虚拟团队和重庆某高校在职MBA在工作场所的93个虚拟工作团队进行了问卷调查。剔除掉传统面对面团队和团队有效问卷不足2份的团队，共获得83个团队356份有效调查问卷。研究样本的描述性统计结果如表1所示。

表1 样本信息（N=356）

Table 1 Sample information (N=356)

个体特征	选项	频数	百分比 (%)
性别	男	176	49.4
	女	180	50.6
年龄	25岁及以下	56	15.7
	26—35岁	246	69.1
	36—45岁	40	11.2
	46—55岁	13	3.7
	56岁及以上	1	0.3

续表

个体特征	选项	频数	百分比 (%)
学历	大专及以下	35	9.8
	本科	241	67.7
	研究生及以上	80	22.5
工作年限	2 年以内	51	14.3
	3—5 年	108	30.3
	6—10 年	117	32.9
	10 年以上	80	22.5
团队规模	2 人及以下	5	1.4
	3—5 人	171	48
	6—10 人	106	29.8
	10 人以上	74	20.8
团队角色	团队领导	83	23.3
	团队成员	273	76.7

由表 1 可知, 样本团队 10 人以下的小团队占比 79.2%, 团队成员中年龄在 35 岁以下占比 84.8%。这也体现出调研的虚拟团队的规模普遍不大, 年龄趋于年轻化。可能的原因是虚拟团队相对面对面团队管理相对更为困难, 会一定程度上限制团队的规模, 同时虚拟团队较多使用互联网等信息手段进行沟通合作, 年轻人对于虚拟沟通的工具掌握相对更为熟练。

4.1 预处理与项目分析

在进行预测之后, 本文归纳了被调查者在答题过程的反应与意见, 作为形成正式问卷时修正的参考; 并就预测所得的资料, 进行项目分析, 并根据分析结果删除条目, 以构建虚拟团队高质量联结正式问卷。以下就预测所得资料的处理及形成正式问卷的过程加以说明。

本文参考邱皓政^[31] (2009) 的建议, 采用下列五项标准来检验条目, 以作为删除条目的依据, 包括遗漏值检验; 项目分析; 该条目被删除后全问卷内部一致性系数是否提高; 各条目与问卷总分之间相关系数; 因子分析结果中各条目在所属因子下的因子载荷。在遗漏值检验部分, 没有条目存在显著性的遗漏偏差, 因此不做删除。本文将所有受试者在预试问卷的得分总和依高低排列, 以测验总分最高的 27% 及最低的 27%, 作为高低分组界。本文对虚拟团队高质量联结的 49 个条目高分组和低分组进行独立样本的 T 检验, 结果来看, 条目 V48 “员工在这个团队的行为没有明确的方向” 的 t 值不显著, 具有较差的鉴别度, 去掉条目, 以进一步做因子分析。每一条目被删除之后剩余条目所组合的问卷 Cronbach's α 系数值只有条目 V32 “如果有人因为其他同事变得心烦意乱, 她 / 他知道其他同事会试图了解她 / 他” 和 V49 “在不冒犯任何人的情况下, 我会表露我的挫败感” 两项大于 0.976, 而其他条目被删除后全问卷内部一致性系数没有显著提高。在此阶段, 删除这两个条目。

4.2 探索性因子分析

本文按有效问卷进行编号, 随机将样本分为两份, 一部分用于探索性因子分析, 另一部分用于验证性因子分析。在有效样本数大小方面, Hair 等^[32] (2006) 建议进行因子分析时, 有效样本数至少 100 份, Gorsuch^[33] (1983) 建议陈述句数目与有效样本数的比值至少应达到 1 : 5, 且越高越好。考虑研究时间、

人力与金钱成本等各项限制,本部分共采用有效问卷共 178 份,满足上述对有效样本大小的规定。

(1) 条目间相关系数分析

本文虚拟团队高质量联结剩余的 46 个条目间呈现显著的中低等程度相关性 ($\text{Sig}<0.05$),未出现高度的高度相关,编制的问卷条目适合进行探索性因子分析。

(2) KMO 与 Bartlett's Test

本文的 KMO 值 $=0.957$,大于 0.5,同时 Bartlett's 球形检验达到显著水平 ($\text{Sig}=0.000$),说明适合进行因子分析。

(3) 碎石图与整体解释变异量

本文采用 SPSS 对编号为奇数的 178 份数据进行探索性因子分析。本文采用主成分法抽取共同因子,对具有良好鉴别度的 46 道条目进行因子分析,再以最大变异法 (Varimax Solution) 进行共同因子正交旋转处理,以因子载荷大于 0.4 为标准。吴明隆^[34] (2010) 认为在进行因子分析时,有两个非统计学导向 (判断是否抽取了足够多的因子) 被广泛使用,它们是特征值法则和碎石检验。Kaiser^[35] (1960) 坚决要求,不能保留特征值 1.0 的因子 (因子所负荷的信息比一个典型的题项还要少)。结果显示,特征根 (Eigenvalue) 的值大于 1 的因子数量有 6 个。

经过探索性因子分析后,得到由 46 个条目萃取出 6 个因子的正式问卷,因子 1 的特征根值为 25.407,对总方差的解释率为 55.233%;因子 2 的特征根值为 2.294,对总方差的解释率为 4.987%;因子 3 的特征根值为 1.678,对总方差的解释率为 3.648%。因子 4 的特征根值为 1.172,对总方差的解释率为 2.549%;因子 5 的特征根值为 1.147,对总方差的解释率为 2.494%;因子 6 的特征根值为 1.062,对总方差的解释率为 2.309%。

从转轴后的直交矩阵中可以发现:不少条目分布在不同因子上。因此,有必要按因子载荷从低往高删除。最后得到如表 2 中的 28 个条目,共分为 4 个因子,旋转成分矩阵如表 2 所示。

表 2 旋转成分矩阵

Table2 Rotation component matrix

题项	成份			
	1	2	3	4
V15 在这个团队中,团队成员关注其他成员的优点	0.709			
V12 在这个团队中,团队成员非常关注彼此的需求	0.706			
V17 在这个团队中,团队成员赞赏其他成员的时间价值	0.699			
V13 在这个团队中,团队成员会对其他成员的工作及其所管理和负责的部门表现出真实的兴趣	0.698			
V14 在这个团队中,团队成员接受并理解其他成员的工作	0.678			
V16 在这个团队中,团队成员会赞赏和尊重其他成员对组织的贡献	0.654			
V18 在这个团队中,团队成员会对其他成员提出请求,而不是要求	0.576			
V11 在这个团队中,团队成员非常关注彼此的需求	0.545			
V10 在这个团队中,我们建设性地解决与其他团队成员的冲突	0.537			
V9 在这个团队中,我们愿意接受团队成员之间对任务的想法和方法的差异	0.492			
V2 在这个团队中,我们以一种清晰易懂的方式与其他团队成员进行虚拟沟通		0.763		
V3 在这个团队中,我们在与团队成员进行虚拟沟通时,采取措施避免误解 (例如,提供重要的背景信息、核实收到的信息、请求和澄清)		0.757		

续表

题项	成份			
	1	2	3	4
V5 在这个团队中, 我们让团队成员了解进展和问题		0.726		
V4 在这个团队中, 我们以积极、鼓励的语气进行虚拟沟通		0.697		
V1 在这个团队中, 我们有效地使用技术与团队成员进行虚拟沟通		0.696		
V6 在这个团队中, 我们根据要求向其他团队成员提供详细和有用的信息和反馈		0.678		
V28 彼此共享工作使我们更好地理解我们的行动如何影响其他同事			0.761	
V26 在这个团队中, 我们彼此分享我们的工作对象			0.757	
V27 在这个团队中, 我们彼此共享使我们能够更好的理解彼此的需要			0.721	
V41 在这个团队中, 我们在工作中忠于对方			0.642	
V42 在这个团队中, 我和其他团队成员之间有着同理心			0.614	
V43 在这个团队中, 我觉得我和其他团队成员都在为彼此做事			0.556	
V36 在这个团队中, 即使在面临巨大压力时, 我们总是设法提供有效的解决方案				0.732
V37 在这个团队中, 我觉得其他团队成员喜欢我				0.722
V38 在这个团队中, 我觉得我和其他团队成员试图在建立彼此之间有意义的关系				0.721
V35 在这个团队中, 我们能妥善处理工作中的压力				0.668
V47 在这个团队中, 我们知道怎样接受不同类型的人				0.594
V45 在这个团队中, 我们愿意接受来自不同事物的影响, 即使他们的来源不寻常				0.530

由此, 本文经过探索性因子分析, 最终开发出包括尊重交往、积极沟通、共享理解、包容关照 4 个维度 28 个题项的虚拟团队高质量联结测评量表。本文将根据各分类中的条目所反映的内容对因子命名。

因子 1: 这一类别主要是指在这个团队中, 团队成员非常关注彼此的需求、赞赏其他成员的时间价值和组织的贡献、表现出真实的兴趣、接受并理解其他成员的工作、对任务的想法和方法的差异、建设性地解决与其他团队成员的冲突等, 故将其命名为“尊重交往”。具体而言, 包括问卷中的“V12 在这个团队中, 团队成员非常关注彼此的需求”“V17 在这个团队中, 团队成员赞赏其他成员的时间价值”“V13 在这个团队中, 团队成员会对其他成员的工作及其所管理和负责的部门表现出真实的兴趣”“V14 在这个团队中, 团队成员接受并理解其他成员的工作”“V16 在这个团队中, 团队成员会赞赏和尊重其他成员对组织的贡献”“V18 在这个团队中, 团队成员会对其他成员提出请求, 而不是要求”“V11 在这个团队中, 团队成员非常关注彼此的需求”“V10 在这个团队中, 我们建设性地解决与其他团队成员的冲突”“V9 在这个团队中, 我们愿意接受团队成员之间对任务的想法和方法的差异”这 9 个条目。

因子 2: 这一类别主要是指在这个团队中, 团队成员以一种清晰易懂的方式与其他团队成员进行虚拟沟通、采取措施避免误解、让团队成员了解进展和问题、以积极、鼓励的语气进行虚拟沟通、有效地使用技术与团队成员进行虚拟沟通、根据要求向其他团队成员提供详细和有用的信息和反馈等, 故将其命名为“积极沟通”。具体而言, 包括问卷中的“V2 在这个团队中, 我们以一种清晰易懂的方式与其他团队成员进行虚拟沟通”“V3 在这个团队中, 我们在与团队成员进行虚拟沟通时, 采取措施避免误解(例如, 提供重要的背景信息、核实收到的信息、请求和澄清)”“V5 在这个团队中, 我们让团队成员了解进展和问题”“V4 在这个团队中, 我们以积极、鼓励的语气进行虚拟沟通”“V1 在这个团队中, 我们有效地使用技术与团队成员进行虚拟沟通”“V6 在这个团队中, 我们根据要求向其他团队成员提供详细和有用的信息和反馈”这 6 个条目。

因子 3: 这一类别主要是指在这个团队中, 团队成员彼此分享我们的工作对象、能够更好地理解彼

此的需要、在工作中忠于对方、和其他团队成员之间有着同理心、和其他团队成员都在为彼此做事等，故将其命名为“共享理解”。具体而言，包括问卷中的“V26 在这个团队中，我们彼此分享我们的工作对象”“V27 在这个团队中，我们彼此共享使我们能够更好地理解彼此的需要”“V41 在这个团队中，我们在工作中忠于对方”“V42 在这个团队中，我和其他团队成员之间有着同理心”“V43 在这个团队中，我觉得我和其他团队成员都在为彼此做事”这 5 个条目。

因子 4：这一类别主要是指在这个团队中，团队成员总是设法提供有效的解决方案、团队成员之间彼此喜欢、试图在建立彼此之间有意义的关系、能妥善处理工作中的压力、知道怎样接受不同类型的人、愿意接受来自不同事物的影响等，故将其命名为“包容关照”。具体而言，包括问卷中的“V36 在这个团队中，即使在面临巨大压力时，我们总是设法提供有效的解决方案”“V37 在这个团队中，我觉得其他团队成员喜欢我”“V38 在这个团队中，我觉得我和其他团队成员试图在建立彼此之间有意义的关系”“V35 在这个团队中，我们能妥善处理工作中的压力”“V47 在这个团队中，我们知道怎样接受不同类型的人”“V45 在这个团队中，我们愿意接受来自不同事物的影响，即使他们的来源不寻常”这 6 个条目。

4.3 验证性因子分析

本文对编号为偶数的 178 份有效数据进行了验证性因子分析。验证性因子分析结果如图 1 所示。

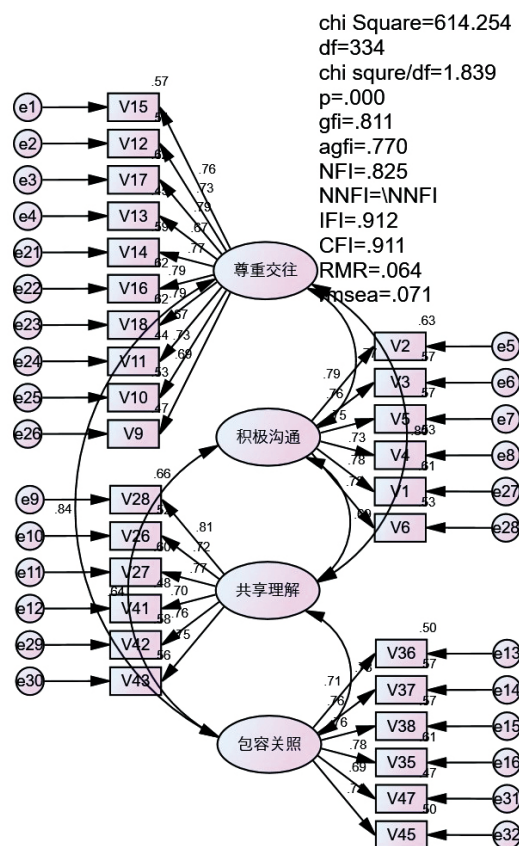


图 1 验证性因子分析结果

Figure1 Rotation component matrix

如图1所示,模型拟合指标 $\chi^2/df=1.839$, $RMSEA=0.071$, $GFI=0.811$, $IFI=0.912$, $CFI=0.911$,除GFI指标略低于理想指外,其余指标均表明模拟拟合较好。为检验本文所确立的模型是否为最佳理论模型,采用验证性因子分析比较多个可能结构组合模型间的优劣,根据以往的研究成果和相应的理论基础以及虚拟团队高质量联结四因子间可能的组合,本文认为虚拟团队高质量联结的结构可能存在的理论模型如下。

- (1) 四因子模型 (M1): 即探索性因子分析形成的四因子模型。
- (2) 三因子模型 (M2): 将共享理解和包容关照合并为一个因子,另两个因子保持不变。
- (3) 双因子模型 (M3): 将共享理解、包容关照和尊重交往合并为一个因子,积极沟通为另一个因子。
- (4) 单因子模型 (M4): 对28个条目不作因子区分,探讨其是否属于一个整体构念。

如表3所示,通过表各模型的拟合指标以及判断标准的比较,说明本文构建的四因子模型是虚拟团队高质量联结量表较好的维度结构。

表3 竞争模型拟合指标比较

Figure3 Comparison of fitting indexes of competitive models

竞争模型	拟合指标	χ^2	df	χ^2/df	RMSEA	GFI	IFI	CFI	NFI
四因子模型 M1		614.254	334	1.839	0.071	0.811	0.912	0.911	0.825
三因子模型 M2		687.749	337	2.041	0.079	0.784	0.890	0.888	0.804
双因子模型 M3		766.044	339	2.260	0.087	0.756	0.865	0.864	0.782
单因子模型 M4		907.913	340	2.670	0.100	0.712	0.821	0.819	0.742

4.4 问卷的聚敛效度检验

针对问卷的聚敛效度, Hair 等^[32] (2006) 认为足够大的因素载荷代表测量条目具有良好的聚敛效度,一般而言,当因子载荷大于0.71时,也就说该因子可以解释观测变量50%的变异量时,是非常理想的情况;当因子载荷大于0.63时,是非常好的状况,当因子载荷大于0.45时,是普通的状况;当因子载荷小于0.32时可以考虑删除 (Tabachnica & Fidell^[6], 2007; 邱皓政^[31], 2009)。在本文中所有条目的因子载荷均大于0.63的判断标准,这表明本文开发虚拟团队高质量联结问卷具有较好的结构效度,即非常好的构念效度。

对于问卷的聚敛效度, Fornell 和 Larcker (1981) 认为可通过平均提取方差值或称平均变抽取 (Average Variance Extract, AVE) 是统计学中检验结构变量内部一致性的统计量,可反映一个潜变量能对一组观测变了有效估计的聚敛效度程度指标^[37]。计算公式如下:

$$AVE = \sum \lambda^2 / [\sum \lambda^2 + \sum (\theta)]$$

其中, λ = 观测变量在潜变量上的标准化参数

θ = 观测变量的测量误差

判断平均变异萃取量的标准大于0.5,则表明潜在变量的聚敛能力十分理想,具有良好的操作型定义 (邱皓政^[31], 2009)。

如表4所示: 本文虚拟团队高质量联结的每个潜变量的平均变异萃取量均大于0.5,这说明虚拟团队高质量联结具有良好的聚敛效度。

表4 平均变异量抽取值

Figure4 Average variation extraction value

潜变量	测量指标	标准化参数	负荷 t 值	测量误差	平均变异量抽取值 (AVE)
尊重交往	V15	0.744		0.121	0.5629
	V12	0.733	9.645	0.109	
	V17	0.791	10.463	0.161	
	V13	0.665	8.685	0.095	
	V14	0.795	10.086	0.065	
	V16	0.755	10.493	0.073	
	V18	0.748	10.393	0.053	
	V11	0.721	8.466	0.096	
	V10	0.812	8.317	0.052	
	V9	0.728	8.960	0.071	
积极沟通	V2	0.78		0.064	0.5560
	V3	0.691	10.27	0.06	
	V5	0.706	10.035	0.075	
	V4	0.753	9.571	0.1	
	V1	0.756	10.97	0.089	
	V6	0.783	9.741	0.104	
共享理解	V28	0.761		0.059	0.5425
	V26	0.786	10.251	0.066	
	V27	0.792	14.331	0.046	
	V41	0.656	9.276	0.059	
	V42	0.729	10.416	0.053	
	V43	0.685	10.009	0.038	
包容关照	V36	0.785		0.059	0.5413
	V37	0.72	9.08	0.094	
	V38	0.764	9.063	0.057	
	V35	0.742	9.528	0.067	
	V47	0.691	8.392	0.062	
	V45	0.708	8.476	0.084	

4.5 问卷的区分效度检验

对于问卷的区分效度, Huang^[38] (2005) 认为两个变量平均变异萃取量的平均值是否大于两个潜在变量相关系数平方来检验。

由表5可见, 潜变量间相关系数最大值为 0.797, 其平方值为 0.6352, 大于 AVE 最小值 0.5413, 所以本文开发的虚拟团队高质量联结问卷具有区分效度一般。

表5 虚拟团队高质量联结问卷的区分效度

Table5 Differential validity of high quality connection questionnaire for virtual teams

变量	1	2	3	4
尊重交往	(0.5629)			
积极沟通	0.744**	(0.5560)		
共享理解	0.797**	0.676**	(0.5425)	
包容关照	0.782**	0.727**	0.797**	(0.5413)

注: 表中括号内为平均变异数抽取量, 潜变量相关系数来自 SPSS 皮尔逊相关分析。

5 结论、讨论与展望

通过对83个虚拟团队356名团队成员进行测试的结果表明虚拟团队高质量联结测评量表包括尊重交往、积极沟通、共享理解、包容关照4个维度28个题项。这个四因子的模型表明,传统团队高质量联结的尊重交往、积极关照维度在虚拟团队高质量联结中同样有所体现,共享理解包括了传统面对面团队中的知识共享和相互交融维度的部分题项,这体现出在虚拟团队中的知识共享以相互的理解交融仍然重要。虚拟团队高质量联结中积极沟通的维度被独立出来,这可能是由于处于虚拟环境中,沟通会显得更为重要,尤其是主动性的沟通,对于虚拟团队相对脆弱的联结关系而言,是增强虚拟团队成员间联结的重要粘结剂。

本问卷4个维度28个题项通过探索性因子析出,经过验证性因素的检验,聚敛效度良好,但区分效度上不够理想。这可能是由于尊重交往、共享理解和包容关照中有一部分题项是来自传统面对面团队的高质量联结量表,而这三个维度之间的相关系数比较高所致。另外本文的样本量虽达到Hair等^[32](2006)等人建议的样本标准,但由于虚拟团队样本相对难于收集,限于总体样本量的因素,未能分别采用不同群体样本来单独做探索性因子分析和验证性因子分析,未来实证研究中可进一步增大研究样本的数量。

本文开发出的具有较高信效度的虚拟团队高质量联结的量表将为后续的实证研究奠定基础。后续可就虚拟团队高质量联结与团队创造力和创造绩效等结果变量的关系进行深入研究,同时虚拟团队高质量联结是一个包括个体和团队层次的变量,对其进行跨层次研究也是一个值得探索的领域。

参考文献

- [1] Dulebohn J H, Hoch J E. Virtual teams in organizations [J]. Human Resource Management Review, 2017, 27 (4): 569-574.
- [2] Gibson C B, Cohen S G. Virtual Teams That Work: Creating Conditions for Virtual Team Effectiveness [M]. Wiley, 2003.
- [3] Marlow S L, Lacerenza C N, Salas E. Communication in Virtual Teams: a Conceptual Framework and Research Agenda [J]. Human Resource Management Review, 2017, 27 (4): 575-589.
- [4] Kirkman B L, Mathieu J E. The Dimensions and Antecedents of Team Virtuality [J]. Journal of Management, 2005, 31 (5): 700-718.
- [5] Cheshin A, Kim Y, Bos Nathan D, et al. Emergence of Differing Electronic Communication Norms within Partially Distributed Teams [J]. Journal of Personnel Psychology, 2013, 12 (1): 7-21.
- [6] Al-Ani B, Horspool A, Bligh M C. Collaborating with 'Virtual Strangers': Towards Developing a Framework for Leadership in Distributed Teams [J]. Leadership, 2011, 7 (3): 219-249.
- [7] Bell B S, Kozlowski S W J. A Typology of Virtual Teams: Implications for Effective Leadership [J]. Group & Organization Management, 2002, 27 (1): 14-49.
- [8] Ziguers I. Leadership in Virtual Teams: Oxymoron or Opportunity? [J]. Organizational Dynamics, 2003, 31 (4): 339-351.
- [9] Gurtner A, Kolbe M, Boos M. Satisfaction in Virtual Teams in Organizations [J]. The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks, 2007 (9): 9-29.
- [10] Stephens J P, Heaphy E, Dutton J E. High-quality Connections [M]. The Oxford handbook of positive organizational scholarship. New York, NY, US; Oxford University Press, 2012.

- [11] 马珂, 田喜洲. 组织中的高质量联结 [J] . 心理科学进展, 2016, 24 (10) : 1636–1646.
- [12] O’leary M B, Cummings J N. The Spatial, Temporal, and Configurational Characteristics of Geographic Dispersion in Teams [J] . MIS Quarterly, 2007, 31 (3) : 433–452.
- [13] Hoch J E, Kozlowski S W J. Leading Virtual Teams: Hierarchical Leadership, Structural Supports, and Shared Team Leadership [J] . Journal of Applied Psychology, 2014, 99 (3) : 390–403.
- [14] Dutton J E, Heaphy E D. The Power of High–Quality Connections [J] . Positive Organizational Scholarship: Foundations Of a New Discipline, 2003, 3 (2) : 63–78.
- [15] Ragins B R, Cotton J L, Miller J S. Marginal Mentoring: The Effects of Type of Mentor, Quality of Relationship, and Program Design on Work and Career Attitudes [J] . Academy of Management Journal, 2000, 43 (6) : 1177–1194.
- [16] Higgins M C, Kram K E. Reconceptualizing Mentoring at Work: A Developmental Network Perspective [J] . Academy of Management Review, 2001, 26 (2) : 264–288.
- [17] Quinn R W, Dutton J E. Coordination as Energy–in–Conversation [J] . Academy of Management Review, 2005, 30 (1) : 36–57.
- [18] Losada M, Heaphy E. The Role of Positivity and Connectivity in the Performance of Business Teams: A Nonlinear Dynamics Model [J] . American Behavioral Scientist, 2004, 47 (6) : 740–765.
- [19] Dutton J E, Dukerich J M. The Relational Foundation of Research: An Underappreciated Dimension of Interesting Research [J] . Academy of Management Journal, 2006, 49 (1) : 21–26.
- [20] Stephens J P, Heaphy E D, Carmeli A, et al. Relationship Quality and Virtuousness: Emotional Carrying Capacity as a Source of Individual and Team Resilience [J] . The Journal of Applied Behavioral Science, 2013, 49 (1) : 13–41.
- [21] Carmeli A, Brueller D, Dutton J E. Learning Behaviours in The Workplace: The Role of High–Quality Interpersonal Relationships and Psychological Safety [J] . Systems Research and Behavioral Science, 2009, 26 (1) : 81–98.
- [22] Griffith T L, Sawyer J E, Neale M A. Virtualness and Knowledge in Teams: Managing the Love Triangle of Organizations, Individuals, and Information Technology [J] . MIS Quarterly, 2003, 27 (2) : 265–287.
- [23] Gittell J H. Relational Coordination: Coordinating Work through Relationships of Shared Goals, Shared Knowledge and Mutual Respect [M] //Kyriakidou O, Èzbilgin M. Relational Perspectives in Organizational Studies: A Research Companion. Cheltenham, UK; Edward Elgar, 2006: 74–79.
- [24] Carmeli A, Gittell J H. High–quality Relationships, Psychological Safety, and Learning From Failures in Work Organizations [J] . Journal of Organizational Behavior, 2009, 30 (6) : 709–729.
- [25] Vogus T J. In Search of Mechanisms: How do HR Practices Affect Organizational Performance? [M] . University of Michigan Ann Arbor, 2004.
- [26] Weick K E, Roberts K H. Collective Mind in Organizations: Heedful Interrelating on Flight Decks [J] . Administrative Science Quarterly, 1993, 38 (3) : 357–381.
- [27] Carmeli A, Dutton J E, Hardin A E. Respect as An Engine for New Ideas: Linking Respectful Engagement, Relational Information Processing and Creativity Among Employees and Teams [J] . Human Relations, 2015, 68 (6) : 1021–1047.
- [28] Dutton J E. Energize Your Workplace: How to Create and Sustain High–Quality Connections at Work [M] . Wiley, 2003.

- [29] Dutton J E. Fostering High Quality Connections through Respectful Engagement [J] . Stanford Social Innovation Review, 2003, 154–157.
- [30] Hertel G, Geister S, Konradt U. Managing Virtual Teams: A Review of Current Empirical Research [J] . Human Resource Management Review, 2005, 15 (1) : 69–95.
- [31] 邱皓政. 量化研究与统计分析: SPSS 中文视窗版数据分析范例解析 [M] . 重庆大学出版社, 2009.
- [32] Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, et al. Multivariate Data Analysis [M] . Prentice–Hall, 1998.
- [33] Gorsuch R L. Factor analysis (2nd ed.) [M] . Lawrence Erlbaum Associates, 1983.
- [34] 吴明隆. SPSS 统计应用实务——问卷分析与应用统计 [M] . 北京: 科学出版社, 2003.
- [35] Kaiser H F. Directional Statistical Decisions [J] . Psychological Review, 1960, 67 (3) : 160–167.
- [36] Tabachnick B G, Fidell L S. Experimental Designs Using ANOVA [M] . Thomson/Brooks/Cole Belmont, CA, 2007.
- [37] Fornell C, Larcker D F. Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics [J] . Journal of Marketing Research, 1981, 18 (3) : 382–388.
- [38] Huang F–M. The Theory of Structural Equation Model and Its Applications [M] . Beijing: China Tax Press, 2005.

Scale Development and Connotation Structure of High-Quality Connections in Virtual Teams

Yu Xuan¹ Ling Miao² Luo Nan¹ He Bin³

1. School of Business Administration, Chongqing Technology and Business University, Chongqing;

2. School of Business, Sichuan University, Chengdu;

3. School of Business, Harbin University of Commerce, Harbin

Abstract: High-quality connections in virtual teams is a new concept developed when the virtual teams have become the new normal of work organization. High-quality connections in virtual teams refer to individuals' good overall perception and evaluation of positive incidental, temporary or short-term relationships between different individuals in the virtual teams. In this paper, a strict scale development process was adopted, and the diameter of qualitative and quantitative mixed research was adopted. This research tests 356 team members of 83 virtual teams through literature review, expert method, questionnaire method, exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis and other methods, and high-quality connections in virtual teams assessment scales include respect for exchanges, positive communication, sharing of understanding, inclusive care of 28 items in 4 dimensions, and passed the reliability and validity test. The development of scales of high-quality connections in virtual teams have laid the foundation for further empirical research.

Key words: Virtual teams; High-quality connections; Scale development; Connotation structure