

# 团队虚拟性：研究述评与展望

魏丹霞<sup>1</sup>, 赵曙明<sup>2</sup>, 刘玥玥<sup>3</sup>

(1. 常州大学商学院, 江苏常州, 213164;

2. 南京大学商学院, 江苏南京, 210093;

3. 河海大学商学院, 江苏南京, 210024)

**摘要:** 全球化以及数字技术的飞速发展使得企业团队的虚拟性程度越来越高。在介绍团队虚拟性的概念与测量的基础上, 梳理团队虚拟性程度的影响因素、影响结果, 研究发现: 影响因素包括个人、团队与组织层面的因素, 影响结果包括团队有效性、团队创新等。在此基础上, 提出了未来的研究方向, 具体包括: 进一步明确团队虚拟性的概念内涵及其测量工具; 深入探索团队虚拟性对个体的影响效应; 开展团队虚拟性对个体的影响机制研究; 探讨新技术发展对团队虚拟性作用效果的影响。

**关键词:** 团队虚拟性; 远程办公; 团队组织; 团队有效性

中图分类号: C93

文献标识码: A

文章编号: 1672-3104(2023)05-0095-14

## 一、引言

数字经济时代, 企业组织结构日益网络化、扁平化, 企业用工模式趋于多元化、弹性化<sup>[1]</sup>。中央网络安全和信息化委员会印发《“十四五”国家信息化规划》指出, 以“大数据”为驱动, 挖掘数字化潜能, 创新工作模式, 推动人力资源和社会保障工作全链条数字化变革; 国家发改委等部门发布《关于支持新业态新模式健康发展激活消费市场带动扩大就业的意见》明确提出, 鼓励发展便捷化线上办公, 打造“随时随地”的在线办公环境, 在部分行业领域形成对线下模式的常态化补充。可见, 虚拟化办公模式的常态化发展是推动中国企业数字化发展的重要一环, 也是国家数字化战略的重要组成部分。同时, 互联网、大数据、人工智能等技术的发展使得企业的研发活动逐步走向开放化、开源化, 这要求企业打破

组织边界, 运用具有团队虚拟性的工作模式实现企业与人力资本尤其是高技术人力资本的快速、准确匹配<sup>[1]</sup>, 以此集聚创新团队、促进知识交流和技术培训<sup>[2-3]</sup>。因此, 此种具有团队虚拟性的工作模式成为从事创新活动的重要工作形式, 如海尔、字节跳动等企业的研发团队已广泛采用该工作模式。具有团队虚拟性的远程办公组织结构形式包括虚拟团队、无边界团队以及网络组织等<sup>[4-6]</sup>, 这些虚拟化的组织结构形式也可以节约企业成本, 如差旅费用、办公费用等其他后勤支出以及节约开会时间等<sup>[7]</sup>, 有利于实现我国“双碳”发展目标, 也能够提高企业结构的灵活性, 使企业能够更加从容地应对日益增长的全球化竞争, 满足客户对更加及时高效的服务的需求<sup>[8]</sup>。团队虚拟性程度的快速提高正在进一步打破人们沟通的时空限制, 以前所未有的方式改变着我们原有的工作性质和工作方式。有研究报告指出, 世界上75%的员工都不同程度地参与了具

收稿日期: 2023-03-15; 修回日期: 2023-08-27

基金项目: 国家自然科学基金重点项目“基于创新导向的中国企业人力资源管理模式研究”(71832007); 江苏省高校哲学社会科学基金项目“团队虚拟性对员工职业生涯发展的影响机制与政策路径研究”(2023SJYB1266); 南京大学研究项目“CEO创业导向对员工创新行为的影响研究”(8230207058)

作者简介: 魏丹霞, 女, 辽宁大连人, 常州大学商学院讲师, 主要研究方向: 人力资源管理与组织行为; 赵曙明, 男, 江苏南通人, 南京大学商学院教授、博士生导师, 主要研究方向: 人力资源管理与企业跨国经营, 联系邮箱: zhaosm@nju.edu.cn; 刘玥玥, 女, 安徽蚌埠人, 河海大学商学院讲师, 主要研究方向: 创新与创业管理

有不同虚拟程度的远程办公<sup>[9]</sup>。此前,受疫情影响,中国携程等企业纷纷宣布全部采取混合式办公模式,即“线下+远程”的办公模式,有的企业甚至是全员远程办公,因此我国采用远程办公这种具有虚拟程度的办公形式的人数不断激增。据报道,自疫情以来,中国在线办公用户规模已达3.8亿人,其中,有近两亿人使用阿里钉钉在家办公<sup>[10]</sup>。

团队虚拟性的发展趋势越来越明显,也越来越普遍<sup>[11]</sup>。虚拟办公模式的普及使得如何管理具备不同虚拟程度的工作团队及其工作效率成为学界关注的重点<sup>[12-14]</sup>。目前对团队虚拟性的研究集中于其研究范式、团队领导力问题、信任问题、知识共享、上下级关系和绩效评价以及团队有效性问题等<sup>[12,15-20]</sup>,部分研究关注具备不同虚拟程度的团队中创造力或创新的形成过程<sup>[21]</sup>以及创新效果<sup>[22-25]</sup>。就影响结果来看,部分研究认为团队虚拟性使得团队更加开放、灵活、多样化,成员可以获得更多信息,因此团队虚拟性将促进员工创造力的发挥与创新能力的提高<sup>[22,25]</sup>,也有助于提高团队有效性<sup>[26-27]</sup>,大部分研究认为团队虚拟性影响团队信任和心理安全的构建,进而影响团队创新及个体创新水平的提高<sup>[21,28]</sup>,也会降低团队绩效<sup>[29]</sup>。整体来看,虽然团队虚拟性相关研究得到了越来越多的关注,但其作为理论界的一个新兴研究领域,现有研究还不够深入,也比较零散,缺乏从整体上解读现有研究成果的整合式研究。与此同时,远程办公以及由此带来的团队虚拟性的增强给团队及组织管理与创新带来了更多的机遇与挑战<sup>[14]</sup>。更好地理解现有成果、把握已有研究的脉络和研究重点是开展深入研究的基础,因此本研究希望通过系统梳理团队虚拟性的概念与测量、影响因素及影响结果,提出未来的研究展望,以此为企业进行组织结构变革、管理多元化的员工群体、实现协同发展提供实践启示。

## 二、团队虚拟性的内涵与测量

### (一) 虚拟团队的定义

工作团队可追溯至20世纪60年代,其广泛

应用得益于20世纪80年代的全面质量管理。在90年代中期,摩托罗拉、通用等大型国际企业开始将团队的概念应用于其在亚洲、欧洲和拉丁美洲的分支机构,以此来整合其国际人力资源管理实践,虚拟团队初见雏形<sup>[30]</sup>。伴随现代科技以及全球化的飞速发展,虚拟团队日益盛行。企业虚拟团队的运用越来越普遍,这引起了理论界的关注。一般认为虚拟团队包括核心成员、外围成员以及合作伙伴,他们跨越了时间、空间和组织边界,通过通信技术互相联系,有共同的目标,共同承担责任<sup>[31]</sup>。虚拟团队成员同时具有不同的专业技能,互信互助,动态协作<sup>[16]</sup>。可见,虚拟团队可以由完成任务的最佳人选组成,不受时空限制,可以达到人员的最佳配置<sup>[32]</sup>。

早期研究关注虚拟团队与传统面对面团队之间的区别,对使用现代通信技术的团队在决策和提高员工满意度方面的一些优势进行了初步探索<sup>[33-34]</sup>。随着技术手段的运用越来越多样化,研究者通过对现实的观察发现虚拟团队在实践中面临着诸多挑战,如团队身份认同问题<sup>[35]</sup>、团队多样性的管理问题<sup>[23,36]</sup>以及如何优化虚拟团队的管理<sup>[37-38]</sup>等。

与传统工作团队相比,虚拟团队集聚了不同年龄、不同性别、不同背景、不同组织的成员,组成更为多样化,因此异质性也更高<sup>[39]</sup>,可执行多种类型任务,如新产品的开发<sup>[40]</sup>、决策任务<sup>[34]</sup>以及创新任务<sup>[41]</sup>等。当下,虚拟团队更多执行的是与信息处理相关的工作任务,如决策类和解决方案类的工作任务<sup>[42-43]</sup>。团队交流互动对虚拟团队有效性发挥尤为重要<sup>[44]</sup>。

### (二) 团队虚拟性的内涵

随着研究的深入,研究者逐渐意识到,虚拟团队并不是一个二分变量,而是可以表现出一定的虚拟性<sup>[23]</sup>,这推进了学界对团队虚拟性的研究。早期研究常常是通过实验室场景观察学生的行为来探究团队虚拟性的维度,但组织中团队虚拟性问题是不同于以学生为被试的实验室场景的,因此我们需考察组织环境中团队虚拟性是由哪些维度构成的<sup>[42]</sup>。在工作场景中,团队虚拟性是团队表现出的一个属性,是一个连续性的变

量<sup>[32]</sup>。目前学者普遍认为, 团队虚拟性是一个多维概念<sup>[30,45-46]</sup>, 厘清团队虚拟性的维度非常重要, 只有明晰团队虚拟性所包含的维度才能对团队虚拟性进行测量, 才能进一步考察团队虚拟性的有效性问题<sup>[46]</sup>。

对于团队虚拟性的维度, 学者们提出了不同的分类方法。Kirkman 等<sup>[30]</sup>认为团队虚拟性包括团队成员面对面工作的时间比例、团队成员在不同工作状态下的构成比例以及团队成员投入虚拟团队工作的时间比例。Zigurs<sup>[47]</sup>则从地理分散、时间分散、组织分散和文化分散将团队虚拟性划分为 4 个维度。Griffith 等<sup>[45]</sup>则提出虚拟性由团队成员的物理分散程度、团队中所使用的技术支持和成员花费在虚拟工作上的时间比例构成。Martins 等<sup>[42]</sup>则提出团队虚拟性由团队成员的地理分散程度、对虚拟工具的依赖程度以及沟通的异步性程度构成。虽然在前期研究中, 很多研究者认为地理分散性是团队虚拟性的重要标志, 但 Kirkman 和 Mathieu<sup>[48]</sup>认为地理分散性不是团队虚拟性的先决条件, 在此基础上, 他们提出团队虚拟性包括对虚拟工具的依赖程度、虚拟工具所提供的信息价值以及成员之间沟通的异步程度 3 个维度。Fiol 和 O'Connor<sup>[35]</sup>则认为前人研究中反复提到的是否使用信息技术并不是决定团队虚拟性的决定性因素, 而是否面对面一起工作才是决定虚拟性的先决条件。Gibson 和 Gibbs<sup>[23]</sup>通过对 14 个团队的 177 名员工的访谈, 确定了团队虚拟性包含 4 个维度: 地理分散性、对电子通信技术的依赖、结构动态性(团队成员、他们的角色以及彼此之间的关系经常发生变化的频率)和国家多样性。Chudoba 等<sup>[46]</sup>则通过实证研究, 从地理、时间、文化、工作实践方式、组织和技术等能够体现组织和工作“不连续”的 6 个方面特征确定了虚拟性的 3 个维度: 团队分散程度、工作场所的流动性程度以及工作方式的多样性程度。O'Leary 和 Cummings<sup>[49]</sup>则通过质性研究将团队虚拟性总结为地理分散程度、沟通的异步程度以及匹配程度, 并给出了各个维度详细的计算方式。黄攸立和刘团结<sup>[32]</sup>对国外学者的观点进行了整合, 提出团队虚拟性包含以下 3 个维度: ①团队成员对电子邮件、视频会议等虚拟工

具的依赖程度; ②沟通的信息丰富程度, 如沟通频率和同步程度、成员之间协作的程度; ③虚拟团队成员在地理、时间、文化等方面的多样性。Schweitzer 和 Duxbury<sup>[50]</sup>在总结了前人对团队虚拟性维度分类的基础上, 将团队虚拟性概括为地理分散程度、进行虚拟工作的员工数量以及投入虚拟工作的时间比例。Hosseini 等<sup>[51]</sup>通过质性研究发现, 建筑业中的团队虚拟性包括地理分散性、组织分散性以及文化多样性。

近年来, Makarius 和 Larson<sup>[52]</sup>扩展了 Kirkman 和 Mathieu<sup>[48]</sup>从团队客观描述层面对团队虚拟性做出的定义, 引入了个体的认知机制, 从个体感知的角度描述团队虚拟性程度。他们认为团队虚拟性体现了个人使用现代技术与其他成员进行互动、共享想法和信息以及执行工作的程度, 因此需要更多地关注员工个体在虚拟工作环境中的思维方式, 即个体认知在虚拟工作中的作用, 例如客观上较远的物理距离, 员工可能感知到的是较近的心理距离。这一研究的贡献在于他们识别出了虚拟智力(Virtual Intelligence)这一在虚拟工作环境中识别、指导和维持认知资源的能力<sup>[52]</sup>的认知机制来填补认知在团队虚拟性及虚拟团队相关研究中的空白。Handke 等<sup>[53]</sup>则明确提出了团队感知到的虚拟性(Team Perceived Virtuality)这一概念, 呼吁从个体层面探究团队虚拟性的内涵与本质。他们认为, 团队感知到的虚拟性指团队成员共享的情感-认知状态, 体现为团队成员共同构建的以及共同感知到的成员间的距离和信息缺失。该视角关注团队成员共同的认知与感受, 并进一步将团队感知到的虚拟性划分为情感维度与认知维度, 情感维度是指团队成员共同感知到彼此分离的程度, 认知维度是指团队成员对信息交流不充分的感知<sup>[53]</sup>, 信息交流的不充分是指成员间的信息交流无法实现及时反馈、不能满足团队成员希望通过信息交流增进对彼此的了解的需求、不能结合情感等线索或者更丰富的语言以获得更多有价值的信息。这两个维度相互作用, 共同影响团队成员感知到的虚拟性的程度<sup>[53]</sup>。

综上, 学者们从地理位置、时空、通信技术、团队成员的配置等角度对团队虚拟性的维度进

行了概括和总结,反映了不同研究者对“虚拟”这一概念的不同理解,具体各个研究中所包含的维度见表1。其中,最频繁提及的维度特征是地理分散程度和对虚拟工具的依赖程度,其次是投入在虚拟工作上的工作时间、国家/文化的多样性、面对面沟通的程度、匹配程度,较少受到关注的维度特征是虚拟沟通工具所提供的信息价值、工作方式/手段的多样性以及结构动态性等。

### (三) 团队虚拟性的测量

如前所述,学界对团队虚拟性的维度存在不

同看法,这直接导致在有关团队虚拟性的实证研究中,研究者会根据各自认同的维度分类选择相应的测量方法。以往研究中,对于团队虚拟性的测量大致存在两类方法:一是根据过去类似变量的测量经验,通过对地理分散性、面对面沟通频率等不同维度所表现出的程度进行赋值(具体测量方法见表2)。采用这一类测量方法的研究者所参考的计算公式比较多样,存在同一个维度研究者采用不同计算公式进行测量的情况,测量的科学性较难判断。二是通过量表来对团队虚拟性的

表1 团队虚拟性的维度划分

代表作者	维度										测量方法	
	地理分散程度	对虚拟工具的依赖程度	虚拟工具所提供的信息价值	沟通的异步性程度	匹配程度	面对面沟通的程度	投入在虚拟工作上的时间比例	工作场所/组织的流动性	工作方式/手段的多样性	结构动态性		国家/文化多样性
Kirkman 等 <sup>[30]</sup>					✓	✓	✓					未提及
Nemiro <sup>[21]</sup>	✓	✓							✓			未提及
Griffith 等 <sup>[45]</sup>	✓	✓				✓	✓					通过分值计算
Zigurs <sup>[47]</sup>	✓						✓	✓			✓	未提及
Martins 等 <sup>[42]</sup>	✓	✓		✓							✓	未提及
Kirkman 和 Mathieu <sup>[48]</sup>		✓	✓	✓								未提及
Fiol 和 O'Connor <sup>[35]</sup>						✓						未提及
Chudoba 等 <sup>[46]</sup>	✓							✓	✓	✓	✓	设计了包含12个题项的问卷(具体内容见表3)
Gibson 和 Gibbs <sup>[23]</sup>	✓	✓								✓	✓	通过分值计算与评估
O'Leary 和 Cummings <sup>[49]</sup>	✓			✓	✓							通过分值计算
黄攸立和刘团结 <sup>[32]</sup>	✓	✓	✓								✓	王丽平和李忠华 <sup>[54]</sup> 据此开发了包含15个题项的量表
Schweitzer 和 Duxbury <sup>[50]</sup>	✓				✓		✓					通过分值计算
Hosseini 等 <sup>[51]</sup>	✓							✓	✓		✓	未提及

来源: 本文作者在 Schweitzer 和 Duxbury<sup>[50]</sup>的基础上整理而成。“✓”代表该作者的研究包含这一维度。

表 2 团队虚拟性的计算方式

代表作者	团队虚拟性的维度	计算方法	优缺点
Griffith 等 <sup>[45]</sup>	地理分散性	计算与不同地理位置的员工互动的的时间	优点: 计算方式简单; 缺点: 收集员工互动的的时间、面对面沟通的时间的数据缺乏准确性, 遗漏的可能性较大, 不具有普适性
	对虚拟工具的依赖程度	计算使用虚拟沟通工具的时间	
Gibson 和 Gibbs <sup>[23]</sup>	面对面沟通的频率	计算面对面沟通的时间	优点: 计算公式认可度高; 缺点: 通过评估访谈内容确定维度的水平具有一定的主观性
	地理分散性	运用 Blau <sup>[55]</sup> 的公式 $(1-\sum pi^2)$ 计算( $pi$ 代表 $i$ 类成员在总成员中的比例)	
	对虚拟工具的依赖	使用李克特 3 点量表评估访谈中涉及对虚拟工具的依赖这一内容, 1 代表低依赖, 2 代表中等依赖, 3 代表非常依赖	
O'Leary 和 Cummings <sup>[49]</sup>	结构动态性	使用李克特 3 点量表评估该公司的相关资料, 1 代表结构没有变化, 2 代表中等变化, 3 代表极具动态性	优点: 计算公式所涉及的数据易于收集, 收集到的数据也较为准确; 缺点: 计算公式复杂, 不利于推广到任何维度的计算中
	国家多样性	参考 Blau <sup>[55]</sup> 的计算公式 $(1-\sum pi^2)$ 进行计算( $pi$ 代表 $i$ 类成员在总成员中的比例)	
Schweitzer 和 Duxbury <sup>[50]</sup>	地理分散性	$\frac{\sum_{i-j}^k (Miles_{i-j} * n_i * n_j)}{(N^2 - N)/2}$ $N$ 代表所有员工, $Miles_{i-j}$ 代表 $i$ 和 $j$ 之间的距离, $k$ 代表所有团队成员所在的地点总和, $n_j$ 代表在 $j$ 这一地点的员工数量, $n_i$ 代表在 $i$ 这一地点的员工数量	优点: 便于数据收集, 计算公式简单; 缺点: 只适用于部分维度的计算, 不具有普适性
	时区分散性	$\frac{\sum_{i-j}^k (TimeZones_{i-j} * n_i * n_j)}{(N^2 - N)/2}$ $N$ 代表所有员工, $TimeZones_{i-j}$ 代表 $i$ 和 $j$ 之间的时区数量, $k$ 代表所有团队成员所在的地点总和, $n_j$ 代表在 $j$ 这一地点的员工数量, $n_i$ 代表在 $i$ 这一地点的员工数量	
Chen 等 <sup>[13]</sup>	人员配置	通过各个成员所在的地点总和、员工较少的地点数量的占比以及这种不平衡性的标准误差来衡量	优点: 易于操作; 缺点: 只适用于部分维度, 不具有普适性
	在虚拟环境下工作的时间	请员工汇报(1)每周处理与虚拟团队相关业务的时间; (2)在虚拟环境下工作的时间; 计算公式: 在虚拟环境下工作的时间/每周处理与虚拟团队相关业务的时间*100%	
Chen 等 <sup>[13]</sup>	参与虚拟工作的员工	请虚拟团队负责人提供虚拟团队中每位员工的工作地点; 计算公式: 虚拟团队中每位员工工作地点的总和/团队成员总数*100%	优点: 易于操作; 缺点: 只适用于部分维度, 不具有普适性
	地理分散性	首先为同一个城市、不同城市等情况赋值, 其次请虚拟团队负责人提供团队成员互相之间地理位置相距的距离, 然后进行赋值, 最后计算距离之和, 即为地理分散性	
Chen 等 <sup>[13]</sup>	是否依赖虚拟沟通工具	面对面沟通赋值为 0, 使用虚拟沟通工具沟通赋值为 1	优点: 易于操作; 缺点: 只适用于部分维度, 不具有普适性

来源: 本文作者整理。

维度进行测量。例如, Chudoba 等<sup>[46]</sup>开发了测量量表测量团队分散程度(*Team Distribution*)、工作场所的流动性程度(*Workplace Mobility*)和工作方式的多样性程度(*Variety of Practices*)。团队分散程度指团队成员分散在不同的地理位置和时区、依赖互联网等其他网络工具开展工作的程度,该维度通过 4 个题项进行测量;工作场所的流动性程度指企业员工在常规办公室以外的环境中工作的程度,例如居家办公、旅行途中办公等,该维度通过 5 个题项进行测量;工作方式的多样性程度指企业员工所感受到的工作流程和方式多样性的程度,该维度通过 3 个题项进行测量(具体题项内容见表 3)。各个维度的频率代表了各个维度所体现的不同程度。王学东等<sup>[16]</sup>则通过 3 个问题来测量团队成员的地理分散程度、对虚拟沟通工具的依赖以及沟通的异步程度,这 3 个问题分别是:①团队成员地理的分散程度大;②团队成员执行任务依赖于电子媒体技术支持;③团队成员之间的沟通异步程度高。但是他

并没有给出该问卷的开发过程以及信效度。

以上计算与量表的测量方式体现了研究者对团队虚拟性内涵的不同认识,具体操作上各有优劣。计算的测量方法较为客观,可利用公司已有的客观数据以及历史材料,对时间和空间的分散性、人员配置等进行评估,但如表 2 所示,研究者运用了不同方式计算地理分散性,很难说哪一种方式更为精确,但不同的测量方式就会带来不同的研究结果,难以对研究结果进行横向比较。同时,只有当研究者所认可的团队虚拟性维度可以计算,才能运用计算的方式,表 1 所列出的虚拟沟通工具所提供的的信息价值以及沟通的异步性程度就很难用计算的方式测量,因此计算的方式具有一定的局限性。相较之下,量表是较为通行的测量方式,其优点是任何维度都可以通过科学的方法设计问卷进行测量,可以通过客观标准判断问卷的信效度,缺点是个体感知不同,被试在回答问题时可能存在偏颇,影响测量的准确度。

表 3 团队虚拟性的量表

维度	条目
	团队分散程度( <i>Team Distribution</i> , <i>TD</i> )
<i>TD1</i>	和我一起工作的人(同事、合作方等)在不同的时区
<i>TD2</i>	大家通过视频/网络会议一起工作
<i>TD3</i>	和我一起工作的人(同事、合作方等),我从来没见过他们
<i>TD4</i>	和我一起工作的人(同事、合作方等)讲不同国家的语言
	工作场所的流动性程度( <i>Workplace Mobility</i> , <i>WM</i> )
<i>WM1</i>	我在不同办公地点工作
<i>WM2</i>	我需要与公司外部人员进行专业互动
<i>WM3</i>	我需要使用手机、电脑等移动设备工作
<i>WM4</i>	正常的工作日我居家办公
<i>WM5</i>	旅行时我也需要工作,例如在机场或酒店工作
	工作方式的多样性程度( <i>Variety of Practices</i> , <i>VP</i> )
<i>VP1</i>	我跟进的项目会更换项目成员
<i>VP2</i>	和我一起工作的人(同事、合作方等)使用不同的媒介跟踪工作进度,例如有人用邮件,有人用企业内部工作软件等
<i>VP3</i>	和我一起工作的人(同事、合作方等)使用不同的技术手段开展工作,例如有的同事或合作伙伴主要使用视频会议工作,有的同事或合作伙伴主要使用即时沟通软件工作,有的同事或合作伙伴主要使用邮件工作等

来源: Chudoba 等<sup>[46]</sup>。

### 三、团队虚拟性的影响因素研究

#### (一) 团队层面

如上文所述, 学者们对“虚拟”和“团队特征”的理解各不相同, 因此他们从不同侧面对团队虚拟性进行了定义, 并确定了团队虚拟性的不同维度特征。地理分散程度、对虚拟沟通工具的依赖程度、虚拟工具所提供的信息价值、沟通的异步程度、虚拟与传统团队中成员的匹配程度、投入虚拟工作的时间比例、结构动态性、国家/文化多样性以及工作方式或手段的多样性都有可能影响团队虚拟性的程度。这些要素也可能交织影响团队虚拟性的程度。例如, Kirkman 和 Mathieu<sup>[48]</sup>在分析团队虚拟性各维度的同时, 也详细阐述了各维度如何影响团队虚拟性的程度。他们认为, 团队虚拟性的3个维度互相依赖, 共同影响团队虚拟性的程度。具体来说, 团队成员对虚拟工具的依赖程度越高, 团队虚拟性程度越高; 虚拟沟通工具在沟通中所承载的信息价值越低, 团队虚拟性程度越高; 团队成员之间沟通的异步程度越高, 团队虚拟性程度越高。工作任务的复杂程度也会影响团队虚拟性程度, 随着工作任务复杂程度的提高, 团队虚拟性的程度将有所降低。他们预测, 团队虚拟性程度将伴随团队发展的不断成熟而不断提高。Hosseini 等<sup>[51]</sup>通过质性研究发现, 除了地理分散性、组织多样性以及文化多样性外, 团队处理供应链关系的成熟度、团队成员的知识技巧和能力(KSAs)、团队规模、团队成立年限以及任务特征都将影响团队虚拟性的程度。其他研究者也提出工作任务特征是团队虚拟性的重要影响因素<sup>[56]</sup>。某些工作类型更为适合采用虚拟的工作模式, 能够提高工作有效性, 例如涉及知识分享类的工作在虚拟办公情境下更加高效, 但涉及需要解决冲突类的工作则不适宜采用虚拟形式, 因为虚拟沟通情境下更易产生误会和冲突, 从而降低工作效率<sup>[56]</sup>。

#### (二) 组织与个体层面

团队虚拟性组织层面的影响因素包括组织结构、组织的技术水平、领导方式等。例如, Hosseini 等<sup>[51]</sup>研究发现, 组织多样性是影响团队

虚拟性程度的重要因素。除此之外, 技术水平被认为是影响团队虚拟性的最重要因素之一<sup>[15]</sup>, 正是由于技术的发展才促进了团队虚拟性程度的提高。组织的领导风格也会影响团队虚拟性程度<sup>[14,57]</sup>, 如果管理者支持数字化技术的应用, 积极进行团队组织形式的变革, 则企业的团队虚拟性程度会更高, 相反, 如果管理者不认同具有团队虚拟性的工作模式, 则企业的团队虚拟性程度可能较低。

近年来, 研究者开始关注团队虚拟性程度的个体影响因素。团队成员感知到的虚拟性程度作为一种共同感知的团队属性, 将随团队的工作环境和团队的运作过程而发生动态变化<sup>[58-59]</sup>。因此, 个体因素也将影响团队虚拟性的程度。具体来说, 团队成员感知到的团队虚拟性程度将受到团队成员在相互合作过程中对各种环境因素和事件的意义建构的影响<sup>[53]</sup>。也有研究者提到, 某些员工群体如新生代员工会更加推崇具有团队虚拟性的工作模式, 这是由于具有虚拟性的工作模式符合新生代员工的价值观以及他们对工作体验感的追求<sup>[15]</sup>。但目前来看, 从个体层面来探讨团队虚拟性程度的成果较为缺乏。

整体来看, 团队虚拟性影响因素的研究只散见于一些论述团队虚拟性影响结果的文章中, 大多只是一笔带过, 并未进行详细阐述, 相关的实证研究更是微乎其微。这说明研究者大多将具有团队虚拟性的工作模式看作一种既定的、有别于传统面对面的工作环境, 却没有深入探讨为何各个团队的团队虚拟性程度不同。团队虚拟性作为一种连续变量, 其程度的高低既与团队本身的特征相关, 也与管理者的认知、理念、员工的个体特征以及外部的技术发展息息相关, 尤其是在数智化背景下, 企业纷纷进行数字化转型, 这对团队虚拟性程度的提高是否具有潜在影响, 也是值得继续探讨的问题。厘清团队虚拟性程度的影响因素也是发掘团队虚拟性对绩效、创新能力的影响机制的关键。

### 四、团队虚拟性的影响结果研究

团队虚拟性的影响结果研究基本集中于团队

有效性与创新两个方面。迄今为止大部分关于虚拟团队的元分析表明,虚拟团队工作效果不如面对面的传统团队<sup>[18,60-62]</sup>。部分研究提出,较高水平的团队虚拟性将降低团队生产力,影响团队运转,也将阻碍员工开展角色外行为<sup>[63-64]</sup>;也有部分研究证实,团队虚拟性对团队有效性和创新具有积极作用<sup>[65]</sup>,Baskerville和Nandhakumar<sup>[66]</sup>提出,团队虚拟性所营造的团队氛围对于促进团队成员的交流与合作具有较为积极的作用。以上研究结论存在不一致的情况,下文将具体进行阐述。

### (一) 团队虚拟性对团队有效性的影响

团队有效性包括团队绩效、团队成员的满意度等行为和态度上的结果<sup>[50]</sup>。很多研究从任务-技术匹配(Task-technology Fit)角度探究团队虚拟性对团队有效性的影响问题,发现工作任务要求与技术的匹配将促进团队成员之间的有效互动,进而提高团队有效性<sup>[67-70]</sup>。De Guinea等<sup>[18]</sup>对80个虚拟团队的研究进行了元分析,结果表明团队虚拟性的不同维度对团队冲突、沟通交流和有效性存在较为复杂的影响结果,影响效果取决于团队的结构动态性(长期/短期)、个人或团队层面等调节作用的影响。如前所述,信息处理对虚拟团队尤为重要,而任务的不确定性、角色模糊性、领导的有效性及冲突都将影响虚拟团队的信息整合<sup>[71]</sup>,进而影响虚拟团队有效性的发挥。团队虚拟性的具体维度如地理分散性、团队成员的匹配情况以及团队成员投入虚拟工作情境的时间比例也会对团队有效性产生影响,有可能团队虚拟性程度越高,团队有效性越低<sup>[50]</sup>,团队虚拟性也可能通过领导力、互相交流和信任、社会互动等中介机制阻碍团队有效性的发挥,但是这种阻碍作用比以往研究预期低<sup>[72]</sup>。其中,信任对虚拟团队有效性的影响可能更大<sup>[73]</sup>。但很多学者也提出,变革型领导将有助于提高虚拟团队成员间的沟通水平,进而提高团队绩效以及员工的满意度,并有效激发员工的工作动机等<sup>[26,74]</sup>。Gilson等<sup>[15]</sup>通过对以往研究的回顾,也认为领导风格将显著影响虚拟团队有效性的发挥。Chen等<sup>[13]</sup>首次将团队虚拟性随时间变化这一特质引入实证研究,并探讨其对团队知识转移有效性的影响,即

不同阶段的团队虚拟性会产生不同的影响。工作复杂性、工作反馈也会对虚拟团队的运行效率产生不同影响<sup>[53]</sup>。

### (二) 团队虚拟性对团队创新的影响

学术界非常关注团队虚拟性对创新的影响效果与机制<sup>[22]</sup>,已有研究表明,在虚拟化的办公环境下,员工创新行为的影响要素不同于面对面的传统团队<sup>[22]</sup>。目前已有研究关注具备不同虚拟程度的团队中创造力或创新的形成过程<sup>[21]</sup>以及创造力和创新的影响因素<sup>[22]</sup>。Nemiro<sup>[25]</sup>重点探讨了在具有创造力的虚拟团队中如何建立信任的问题,还有部分研究关注团队虚拟性对团队创新的影响效果<sup>[23-24]</sup>,Watt<sup>[75]</sup>讨论了团队虚拟性的不同维度对员工创新能力的影响。

根据媒介丰富性理论(Media Richness Theory),沟通媒介越丰富,交流双方获得的视觉和听觉线索就越多<sup>[67]</sup>,因此双方交流得就越充分,产生误解的可能性也就越小。与面对面沟通相比,远程办公环境下沟通媒介减少了,常常缺乏视觉和听觉线索,这会影响团队成员之间的沟通交流,可能产生较多误解,因此大部分研究认为团队虚拟性程度高会影响团队信任和心理安全的构建,进而影响团队创新的实现<sup>[21,28]</sup>。例如,团队虚拟性所体现出的团队成员之间的分散性、对沟通媒介的依赖等影响了团队成员之间的信息沟通,给团队成员造成了一定的时间压力以及技术使用上的困难,因此阻碍了团队创新能力的发挥<sup>[28]</sup>。但适度的沟通频率与较低的沟通集中程度等有效的虚拟工作方式和管理方式也能够提高团队创新能力<sup>[24]</sup>。同时,通过创造心理安全氛围可以抵消团队虚拟性各个维度对创新的消极影响<sup>[23]</sup>。Nemiro<sup>[25]</sup>的研究则发现,“连接”作为团队发展和保持认同感所需的要素,对实现虚拟团队的创新非常重要。她进一步将这种“连接”划分为工作任务层面的连接与人际关系层面的连接,因此,为提高团队的创新能力,管理者或人力资源部门应着力建立团队成员在工作以及人际关系方面的连接,从而加强团队的创新能力。团队成员的人口统计学特征与团队虚拟性的各个维度交互影响团队创新,例如,团队成员的年龄与成

员的虚拟工作过程及现代技术的使用差异交互影响创新能力的发挥, 而团队成员的国籍差异则会显著降低创新能力<sup>[76]</sup>。可见, 团队虚拟性对创新的影响较为复杂, 研究结论不一致。具有一定虚拟程度的团队结构更加开放、灵活和多样, 这使得信息沟通更加充分, 因此团队创新能力有可能更高。但在这些团队中较难建立更加深厚的个人关系和信任, 也有可能损害团队创新<sup>[77]</sup>。

上述研究结论的不一致一方面与研究情境有关, 另一方面也与研究者的视角有关。研究情境方面, 部分研究采用的是实验的方法, 研究对象多为学生, 通过模拟虚拟化的沟通情境探析团队有效性与创新问题<sup>[29,78]</sup>。但实验室情境有别于真实的组织情境, 成员之间的熟悉度、工作任务特征以及团队成员特征(学生的特征不同于真实工作环境下的员工)都与真实的工作环境不同, 因此实验室情境与真实工作情境下的研究成果会存在差异, 甚至是完全相反的结论。研究者视角方面, 有的研究从认知、情感关系等视角解释团队虚拟性对团队有效性以及创新的影响机制<sup>[45]</sup>, 有的研究则是从成员间的沟通互动如社会网络、交互记忆系统等视角阐述团队虚拟性的影响机制<sup>[16]</sup>。个体认知与情感关系视角认为团队虚拟性程度的提高造成了时空分离, 进而使员工感知到疏离感、影响情感交流, 不利于提高绩效水平, 而社会网络、交互记忆系统视角则认为团队虚拟性程度的提高扩展了社会网络, 有利于获取资源与信息、扩展知识库, 因此有利于绩效的提高。可见, 视角的不同也会产生不同的研究结论。

## 五、研究结论与展望

本文梳理了目前有关团队虚拟性的内涵及测量、影响因素以及影响结果方面的研究成果, 具体如图 1 所示。

实践中远程办公越来越普遍, 科技水平的发展大幅提高了企业工作团队的虚拟化程度, 但在理论层面, 对团队虚拟性的维度和内涵等基础理论问题以及团队虚拟性的影响要素和影响结果的相关研究仍然非常有限。未来可在以下方面继续开展深入研究。

### (一) 进一步明确团队虚拟性的概念内涵及其测量工具

学界对团队虚拟性的概念及其所包含的维度缺乏一致性见解, 这直接导致团队虚拟性的测量方法较为杂乱, 缺乏统一性。自 20 世纪 90 年代末以来, 很多研究者都提出了对团队虚拟性的认识, 大家较为认同的是, 团队虚拟性不是一个简单的二分变量, 而是一个多维的连续性变量<sup>[32,48]</sup>。在此基础上, 学者们从地理分散性、对虚拟工具的依赖程度、面对面沟通的频率等维度对团队虚拟性的内涵进行了探索, 但始终未能达成一致。近 10 年来研究者们比较关注利用实证研究方法验证团队虚拟性对团队绩效、团队创新的影响, 但却少有研究者继续挖掘团队虚拟性的内涵问题, 这也使得团队虚拟性的测量也一直没有更大的进展, 进而直接导致有关团队虚拟性影响结果的研究结论不一致<sup>[42]</sup>。未来需进一步根据

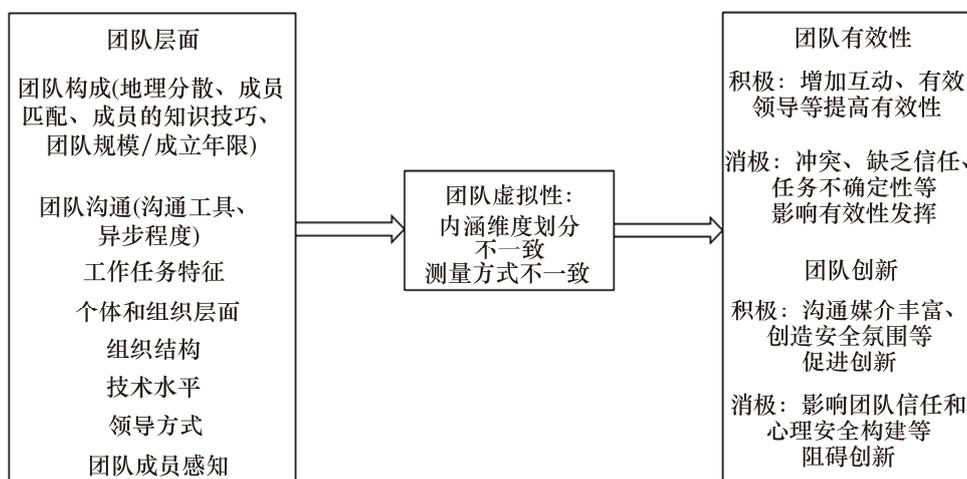


图 1 团队虚拟性的研究现状

外部环境变化明确团队虚拟性的内涵和维度,如已有研究中提到的团队虚拟性的维度之间的关系如何,应如何将其与现有发展相结合,进而提出一个更全面的团队虚拟性的概念和维度划分,同时,也需要进一步探究个体感知的团队虚拟性的内涵和维度以及新兴技术的发展对团队虚拟性内涵的影响,例如虚拟员工的使用也会提高团队虚拟性程度,因此未来需要考虑团队虚拟性的智能性这一维度。在此基础上,开发团队层面和个体层面的团队虚拟性的测量量表,为未来更加多样化的实证研究奠定基础。

## (二) 进一步挖掘团队虚拟性的影响因素

如上文所述,目前团队虚拟性的前因变量研究比较少,已有研究多是从理论角度分析哪些个体、团队和组织因素将影响团队虚拟性的程度,而且较多研究集中于讨论团队因素对团队虚拟性程度的影响。实践中各个企业、各个团队的虚拟化程度不同,我们需要通过实证、案例等研究进一步探讨哪些因素会影响到团队虚拟性的程度,尤其需要进一步探索个体和组织层面的因素,个体包括CEO、团队管理者以及普通员工个体,CEO和团队管理者的知识背景、对虚拟化工作模式的态度、性格特征等也是能否进行工作模式变革、提高团队虚拟性程度的关键,因此可通过实证研究验证上述因素是否会影响团队虚拟性程度;已有研究论述了新生代员工对具有较高团队虚拟性程度的工作模式的认可和推崇,这说明个体的年龄、文化背景、知识技巧、变革意愿等可能会影响团队虚拟性程度,这也是未来可关注的研究领域。除了组织结构特征,组织文化、组织氛围、人力资源管理实践、不同领导风格等是否会影响团队虚拟性程度也值得进一步探究。同时,当前企业组织在积极进行数字化转型,团队虚拟性程度是否随数字化转型程度的提高而提高也需要实证研究进一步验证。除此之外,个体和组织因素的交互影响可能也会影响团队虚拟性程度,未来可开展相关研究进一步探讨。

## (三) 深入探索团队虚拟性对个体的影响效应

目前对于团队虚拟性影响结果的研究偏重

于团队层面,这是由于研究者通常将团队虚拟性作为一种团队特征或者情境因素来进行考察,但在实践中,处于同一团队的成员常常从事不同的工作任务,工作任务的不同造成员工感知到的团队虚拟程度也不同。因此,从员工个体感知的角度探讨虚拟沟通情境下团队虚拟性对员工所产生的影响更符合实际<sup>[52-53]</sup>。现有研究中缺少个体层面的研究成果,对于团队虚拟性与员工个体创新行为之间的关系的质量与实证研究更是少之又少。目前对虚拟团队、团队虚拟性的研究大多重点关注组织、管理者或团队领导应如何管理虚拟团队,但实际上,员工对团队虚拟性的感受和理解更为深刻,理论研究却忽略了员工自身应该如何适应日益虚拟化的团队工作这一问题<sup>[37,79]</sup>。因此我们需要从员工个体出发,分析员工对团队虚拟化程度的感知,进而剖析这种感知如何影响员工的心理、认知与行为,了解他们的需求,这将有助于提高员工绩效和工作有效性<sup>[52]</sup>。我们需要更多地了解员工在虚拟工作环境下的思考方式,以及他们如何从认知上适应虚拟环境下的工作,而对认知机制的更多关注有助于填补以往研究的空白<sup>[52]</sup>。目前已有的个体层面的研究多关注西方情境,中国情境下的研究成果较为匮乏。团队虚拟性程度对员工心理以及行为和创新的创新机制是否受中国文化情境(如关系特征、面子特征)的影响也值得我们深入探究。

## (四) 团队虚拟性对个体的影响机制研究

具有一定虚拟性的团队与传统面对面沟通的团队之间最根本的区别就在于沟通交流方式<sup>[15,43]</sup>。具有一定虚拟性的团队主要是运用虚拟工具进行沟通互动<sup>[80]</sup>而不是面对面的沟通与交流。这种虚拟的沟通方式在时空、沟通速度、难易程度、有趣性、受众以及获得反馈的程度都与传统面对面的沟通方式有所差异<sup>[81]</sup>。线上沟通的双方缺少视觉、听觉线索,多数情况下只能依靠文字进行意义的解读<sup>[82]</sup>。虽然视频会议等线上沟通工具可以提供接近于面对面沟通的场景,传达几乎等同的信息价值<sup>[14,48]</sup>,但人们通过视频沟通与面对面沟通时心理机制不同,由于对视频会议等通信工具使用不熟练或者缺少面对面的亲近感等,人们

在视频过程中可能会更加紧张、更加拘谨。显著不同于传统工作团队的沟通情境特征对于传统的个体创新以及创造力过程模型形成了重要挑战,但目前从该角度出发探讨个体创新行为的研究比较匮乏。此外,团队虚拟性如何影响团队与员工个体创新的相关研究很有限<sup>[22]</sup>,尤其缺少对员工个体层面创新的关注,而且现有考察团队虚拟性如何影响创新的研究得到了不一致的结论,这说明团队虚拟性对创新的影响路径和机制较为复杂,不同的中介机制可能导致研究结果的不一致,例如,从团队虚拟性影响个体的心理机制(心理安全、信任等)、认知机制(自我效能感、动机等)、互动机制(沟通模式等)和行为机制(知识共享、知识隐藏等)出发,都有可能得出不同的结论,但鲜有研究对其展开探讨。

#### (五) 探讨新技术发展对团队虚拟性作用效果的影响

学界对于新技术的发展和使用时如何影响虚拟化的工作团队有效性的发挥也缺乏关注,理论发展落后于实践发展<sup>[15,83]</sup>。直观来看,数字化技术如人工智能、大数据等技术的出现带来了管理的网络化、集成化和智能化变化<sup>[84]</sup>,提高了团队虚拟化程度,这将进一步如何影响团队和个体的工作效率及创新能力却鲜有研究涉及。新技术的发展使得工作中沟通工具日益丰富,这些多样化的工作和沟通工具的使用会对员工的心理、认知以及工作效果产生哪些影响?目前已有研究提出了沟通过程中虚拟沟通工具所承载的信息价值的重要性<sup>[48]</sup>,除此之外,沟通模式、沟通频率、沟通时间等也很重要,这对员工工作效率也会产生很大影响,未来可运用实证、实验等方法进一步验证。同时,员工需要如何适应新技术的发展、社会文化等情境因素是否会对作用效果有所影响也需进一步讨论。尤其是当前数字员工的出现,人与机器的互动会对个体工作效率产生哪些影响?这些领域的研究内容还有待进一步发掘。

#### 参考文献:

[1] 戚聿东,肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 2020, 36(6): 135-152, 250.  
[2] 魏江,刘嘉玲,刘洋. 新组织情境下创新战略理论新趋

势和新问题[J]. 管理世界, 2021, 37(7): 182-197, 13.  
[3] 赵曙明,赵筠. 虚拟团队的十大价值研究[J]. 中国劳动, 2004(2): 32-34.  
[4] DAVIDOW W, MALONE M. The virtual corporation[M]. New York: Harper Collins, 1992.  
[5] GALBRAITH J. Designing organizations[M]. San Francisco: Jossey-Bass, 1995.  
[6] O'HARA-DEVEREAUX M, JOHANSEN R. Global work: Bridging distance, culture, and time[M]. San Francisco: Jossey-Bass, 1994.  
[7] ROBBINS S P, JUDGE T A. Organizational behavior[M]. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007.  
[8] AVOLIO B J, KAHAI S, DODGE G E. E-leadership: Implications for theory, research, and practice[J]. The Leadership Quarterly, 2000, 11(4): 615-668.  
[9] INTERNATIONAL WORKPLACE GROUP. The IWG global workspace survey: Welcome to generation flex-the employee power shift[R]. International Workplace Group, 2019: 1-27.  
[10] 刘松博,程进凯,王曦. 虚拟团队共享式领导的双刃剑效应研究: 基于调适性结构理论的视角[J]. 心理科学进展, 2022, 30(8): 1770-1784.  
[11] TANNENBAUM S I, MATHIEU J E, SALAS E, et al. Teams are changing: Are research and practice evolving fast enough? [J]. Industrial and Organizational Psychology, 2015, 5(1): 2-24.  
[12] 王重鸣,唐宁玉. 虚拟团队研究: 回顾、分析和展望[J]. 科学学研究, 2006, 24(1): 117-124.  
[13] CHEN X, CARPENTER D, SU L. How does a team's virtuality impact knowledge transfer effectiveness among its members?: A multi-mediator-moderator model[J]. Behaviour & Information Technology, 2021, 40(6): 608-624.  
[14] SCHAUBROECK J M, YU A. When does virtuality help or hinder teams? Core team characteristics as contingency factors[J]. Human Resource Management Review, 2017, 27(4): 635-647.  
[15] GILSON L L, MAYNARD M T, JONES YOUNG N C, et al. Virtual teams research: 10 years, 10 themes, and 10 opportunities[J]. Journal of Management, 2015, 41(5): 1313-1337.  
[16] 王学东,赵文军,刘成竹,等. 社会网络嵌入视角下的虚拟团队知识共享影响模型及实证研究[J]. 情报科学, 2011, 29(9): 1407-1412.  
[17] 陈竹,林凤,何建佳. 团队虚拟性对知识共享行为的影响——一个有调节的中介模型[J]. 科技与管理, 2020, 22(6): 70-76.

- [18] DE GUINEA A O, WEBSTER J, STAPLES D S. A meta-analysis of the consequences of virtualness on team functioning[J]. *Information & Management*, 2012, 49(6): 301–308.
- [19] 顾琴轩, 张冰钦. 虚拟团队变革型和交易型领导对团队创造力的影响机理:共享领导视角[J]. *中国人力资源开发*, 2017(11): 6–16,107.
- [20] 王海江, 宋学静, 龙立荣, 等. 远程办公情境下如何提升上级的信任感和绩效评价?——解释水平理论视角下电子沟通即时性的作用[J]. *管理学季刊*, 2021, 6(2): 36–56, 145–146.
- [21] NEMIRO J E. The creative process in virtual teams[J]. *Communication Research Journal*, 2002, 14(1): 69–83.
- [22] CHAMAKIOTIS P, DEKONINCK E A, PANTELI N. Factors influencing creativity in virtual design teams: An interplay between technology, teams and individuals[J]. *Creativity and Innovation Management*, 2013, 22(3): 265–279.
- [23] GIBSON C B, GIBBS J L. Unpacking the concept of virtuality: The effects of geographic dispersion, electronic dependence, dynamic structure, and national diversity on team innovation[J]. *Administrative Science Quarterly*, 2006, 51(3): 451–495.
- [24] LEENDERS R T, VAN ENGELEN J M, KRATZER J. Virtuality, communication, and new product team creativity: A social network perspective[J]. *Journal of Engineering and Technology Management*, 2003, 20(1–2): 69–92.
- [25] NEMIRO J E. Connection in creative virtual teams[J]. *Journal of Behavioral and Applied Management*, 2016, 2(2): 814–836.
- [26] PURVANOVA R K, BONO J E. Transformational leadership in context: Face-to-face and virtual teams[J]. *The Leadership Quarterly*, 2009, 20(3): 343–357.
- [27] ANDRESSEN P, KONRADT U, NECK C P. The relation between self-leadership and transformational leadership: Competing models and the moderating role of virtuality[J]. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 2012, 19(1): 68–82.
- [28] OCKER R J. Influences on creativity in asynchronous virtual teams: A qualitative analysis of experimental teams[J]. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 2005, 48(1): 22–39.
- [29] PURVANOVA R K. Face-to-face versus virtual teams: What have we really learned?[J]. *The Psychologist-Manager Journal*, 2014, 17(1):2–9.
- [30] KIRKMAN B L, ROSEN B, GIBSON C B, et al. Five challenges to virtual team success[J]. *Academy of Management Executive*, 2002, 16(3): 67–81.
- [31] NEMIRO J E. *Creativity in virtual teams*[D]. Claremont: The Claremont Graduate University, 1998.
- [32] 黄攸立, 刘团结. 团队虚拟性的维度研究[J]. *管理学报*, 2008, 5(1): 123–127.
- [33] HEDLUND J, ILGEN D R, HOLLENBECK J R. Decision accuracy in computer-mediated versus face-to-face decision-making teams[J]. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1998, 76(1): 30–47.
- [34] WARKENTIN M E, SAYEED L, HIGHTOWER R. Virtual teams versus face-to-face teams: An exploratory study of a Web-Based conference system[J]. *Decision Sciences*, 1997, 28(4): 975–996.
- [35] FIOL C M, O’CONNOR E J. Identification in face-to-face, hybrid, and pure virtual teams: Untangling the contradictions[J]. *Organization Science*, 2005, 16(1): 19–32.
- [36] SCOTT C P, WILDMAN J L. Culture, communication, and conflict: A review of the global virtual team literature[C]//Wildman J L, Griffith R L. *Leading global teams: Translating multidisciplinary science to practice*. New York: Springer, 2015:13–32.
- [37] 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.
- [38] HOCH J E, KOZLOWSKI S W. Leading virtual teams: Hierarchical leadership, structural supports, and shared team leadership[J]. *Journal of Applied Psychology*, 2014, 99(3): 390–403.
- [39] POTTER R E, BALTHAZARD P A. Understanding human interaction and performance in the virtual team[J]. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 2002, 4(1): 1–23.
- [40] SCHMIDT J B, MONTOYA - WEISS M M, MASSEY A P. New product development decision-making effectiveness: Comparing individuals, face-to-face teams, and virtual teams[J]. *Decision Sciences*, 2001, 32(4): 575–600.
- [41] PISSARRA J, JESUINO J C. Idea generation through computer-mediated communication: The effects of anonymity[J]. *Journal of Managerial Psychology*, 2005, 20(3–4): 275–291.
- [42] MARTINS L L, GILSON L L, MAYNARD M T. Virtual teams: What do we know and where do we go from here?[J]. *Journal of Management*, 2004, 30(6): 805–835.
- [43] HERTEL G, GEISTER S, KONRADT U. Managing

- virtual teams: A review of current empirical research[J]. *Human Resource Management Review*, 2005,5(1):69-95.
- [44] CURŞEU P L, SCHALK R, WESSEL I. How do virtual teams process information? A literature review and implications for management[J]. *Journal of Managerial Psychology*, 2008, 23(6): 628-652.
- [45] 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.
- [46] CHUDOBA K M, WYNN E, LU M, WATSON-MANHEIM M B. How virtual are we? Measuring virtuality and understanding its impact in a global organization[J]. *Information Systems Journal*, 2005, 15(4): 279-306.
- [47] ZIGURS I. Leadership in virtual teams: Oxymoron or opportunity?[J]. *Organizational Dynamics*, 2003, 31(4): 339-351.
- [48] KIRKMAN B L, MATHIEU J E. The dimensions and antecedents of team virtuality[J]. *Journal of Management*, 2005, 31(5): 700-718.
- [49] 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.
- [50] SCHWEITZER L, DUXBURY L. Conceptualizing and measuring the virtuality of teams[J]. *Information Systems Journal*, 2010, 20(3): 267-295.
- [51] HOSSEINI M R, CHILESHE N, BAROUDI B, et al. Factors affecting perceived level of virtuality in hybrid construction project teams (HCPTs): A qualitative study[J]. *Construction Innovation*, 2016, 16(4): 460-482.
- [52] MAKARIUS E E, LARSON B Z. Changing the perspective of virtual work: Building virtual intelligence at the individual level[J]. *Academy of Management Perspectives*, 2017, 31(2): 159-178.
- [53] HANDKE L, COSTA P L, KLONEK F E, et al. Team perceived virtuality: An emergent state perspective[J]. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 2021, 30(5): 624-638.
- [54] 王丽平, 李忠华. 半虚拟创新团队中虚拟性概念界定与量表开发[J]. *科技进步与对策*, 2017, 34(3): 110-116.
- [55] BLAU P M. *Inequality and heterogeneity: A primitive theory of social structure*[M]. New York: Free Press, 1977.
- [56] DESANCTIS G, MONGE P. Introduction to the special issue: Communication processes for virtual organizations[J]. *Organization Science*, 1999, 10(6): 693-703.
- [57] Purvanova R K, Charlier S D, Reeves C J, et al. Who emerges into virtual team leadership roles? The role of achievement and ascription antecedents for leadership emergence across the virtuality spectrum[J]. *Journal of Business and Psychology*, 2021, 36(4): 713-733.
- [58] MARKS M A, MATHIEU J E, ZACCARO S J. A temporally based framework and taxonomy of team processes[J]. *Academy of Management Review*, 2001, 26(3): 356-376.
- [59] WALLER M J, OKHUYSEN G A, SAGHAFIAN M. Conceptualizing emergent states: A strategy to advance the study of group dynamics[J]. *The Academy of Management Annals*, 2016, 10(1): 561-598.
- [60] BALTES B B, DICKSON M W, SHERMAN M P, et al. Computer-mediated communication and group decision making: A meta-analysis[J]. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 2002, 87(1): 156-179.
- [61] FJERMESTAD J. An analysis of communication mode in group support systems research[J]. *Decision Support Systems*, 2004, 37(2): 239-263.
- [62] RAINS S A. Leveling the organizational playing field virtually: A meta-analysis of experimental research assessing the impact of group support system use on member influence behaviors[J]. *Communication Research*, 2005, 32(2): 193-234.
- [63] HENDERSON L S. The impact of project managers' communication competencies: Validation and extension of a research model for virtuality, satisfaction, and productivity on project teams[J]. *Project Management Journal*, 2008,39(2):48-59.
- [64] GANESH M P, GUPTA M. Impact of virtualness and task interdependence on extra-role performance in software development teams[J]. *Team Performance Management*, 2010, 16(3-4): 169-186.
- [65] WANG Y, HAGGERTY N. Individual virtual competence and its influence on work outcomes[J]. *Journal of Management Information Systems*, 2011, 27(4): 299-334.
- [66] BASKERVILLE R, NANDHAKUMAR J. Activating and perpetuating virtual teams: Now that we're mobile, where do we go? [J]. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 2007, 50(1): 17-34.
- [67] DAFT R L, LENGEL R H. Information richness: A new approach to managerial behavior and organization design[J]. *Research in Organizational Behavior*, 1984(6):

- 191–233.
- [68] WARKENTIN M E, BERANEK P M. Training to improve virtual team communication[J]. *Information Systems Journal*, 1999, 9(4): 271–289.
- [69] DENNIS A R, WIXOM B H, VANDENBERG R J. Understanding fit and appropriation effects in group support systems via meta-analysis[J]. *MIS Quarterly*, 2001, 25(2): 167–193.
- [70] MARUPING L M, AGARWAL R. Managing team interpersonal processes through technology: A task-technology fit perspective[J]. *Journal of Applied Psychology*, 2004, 89(6): 975–990.
- [71] GIBSON C B. From knowledge accumulation to accommodation: Cycles of collective cognition in work groups[J]. *Journal of Organizational Behavior*, 2001, 22(2): 121–134.
- [72] HOSSEINI M R, MARTEK I, CHILESHE N, et al. Assessing the influence of virtuality on the effectiveness of engineering project networks: “Big Five Theory” perspective[J]. *Journal of Construction Engineering and Management*, 2018, 144(7): 1–12.
- [73] BREUER C, HÜFFMEIER J, HERTEL G. Does trust matter more in virtual teams? A meta-analysis of trust and team effectiveness considering virtuality and documentation as moderators[J]. *Journal of Applied Psychology*, 2016, 101(8): 1151–1177.
- [74] ANDRESSEN P, KONRADT U, NECK C P. The relation between self-leadership and transformational leadership: Competing models and the moderating role of virtuality[J]. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 2012, 19(1): 68–82.
- [75] WATT A H. The impact of managerial virtuality on employee performance[D]. Troy: Rensselaer Polytechnic Institute, 2007.
- [76] MARTINS L L, SHALLEY, C E. Creativity in virtual work: Effects of demographic differences[J]. *Small Group Research*, 2011, 42(5): 536–561.
- [77] GEBER B. Virtual teams[J]. *Training*, 1995, 32(4): 36–40.
- [78] 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.
- [79] MALHOTRA A, MAJCHRZAK A, ROSEN B. Leading virtual teams[J]. *Academy of Management Perspectives*, 2007, 21(1): 60–70.
- [80] GIBSON C B, COHEN S G, editors. *Virtual teams that work: Creating conditions for virtual team effectiveness*[M]. Hoboken: John Wiley & Sons, 2003.
- [81] KIESLER S, SIEGEL J, MCGUIRE T W. Social psychological aspects of computer-mediated communication[J]. *American Psychologist*, 1984, 39(10): 1123–1134.
- [82] LITT E. Knock, knock. Who’s there? The imagined audience[J]. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 2012, 56(3): 330–345.
- [83] KOUTSABASIS P, VOSINAKIS S, MALISOVA K, et al. On the value of virtual worlds for collaborative design[J]. *Design Studies*, 2012, 33(4): 357–390.
- [84] 陈晓红, 张威威, 易国栋, 等. 新一代信息技术驱动下资源环境协同管理的理论逻辑及实现路径[J]. *中南大学学报(社会科学版)*, 2021, 27(5): 1–10.

## Team virtuality: literature review and research prospects

WEI Danxia<sup>1</sup>, ZHAO Shuming<sup>2</sup>, LIU Yueyue<sup>3</sup>

(1. School of Business, Changzhou University, Changzhou 213164, China;

2. School of Business, Nanjing University, Nanjing 210037, China;

3. School of Business, Hohai University, Nanjing 210024, China)

**Abstract:** Globalization and the rapid development of digital technologies make working teams more and more virtual. Based on the introduction of the concept and measurements of team virtuality, this paper summarizes the influencing factors of team virtuality on the individual, its team and organization level as well as the effects of team virtuality on team effectiveness, team innovation and so on. On this basis, this paper puts forward the future research directions, including further clarifying the concept of team virtuality and its measurement tools, probing into the effect of team virtuality on individuals, researching into the influence mechanism of team virtuality on individuals, and exploring the impact of new technology developments on team virtuality.

**Key Words:** team virtuality; handle official business long-distance; team organization; team effectiveness

[编辑: 陈一奔]