

开源公益社区自组织协同创新模式研究

谢克生¹, 王韞^{1,2}

1. 北京航空航天大学, 北京 100191; 2. 清华大学, 北京 100084

摘要:2020年新型冠状病毒肺炎疫情期间, 诸多社会公益组织发挥了重要的作用, 其中很多志愿者致力于线上各类信息的收集共享, 以社会创新的形式为大众提供公益服务。开源社区(开放源代码社区)文化是信息时代的独特产物, 它的核心价值要素包括共同承担社会责任、奉献和共享的社区精神, 以及协同创新, 因此在应对新型冠状病毒肺炎疫情这样的公共卫生危机时, 开源社区能够发挥其独特的潜能和影响力。本文以“武汉2020”开源社区为例, 基于杨氏基金会社会创新理论框架, 研究了该社区在线上自组织的演化过程、弱中心化的分布式协作模式和工具等。该社区是由近四千名志愿者自发组织形成的线上公益开源社区, 以跨地域协同创新的形式在短期内完成了一款公益服务产品的设计、开发和运行。这次实践拓展了社会创新的边界, 展示了广大社区成员基于共同的价值标准和目标凝聚起来后, 如何通过自组织搭建一个分布式决策和协作的社区框架, 进行协同创新和快速产出面向大众的公益服务。

关键词: 社会创新; 自组织; 弱中心化; 分布式协作; 武汉2020

中图分类号: J524

文献标识码: A

文章编号: 2096-6946(2021)01-0039-08

DOI: 10.19798/j.cnki.2096-6946.2021.01.006

Self-Organized Collaborative Innovation Model of Service-Oriented Open Source Community

XIE Kesheng¹, WANG Yun^{1,2}

1. Beihang University, Beijing 100191, China; 2. Tsinghua University, Beijing 100084, China

Abstract: Many social welfare organizations played an important role during the COVID-19 pandemic in 2020, some of which had volunteers dedicated to collecting and sharing related information online and providing public welfare service in the form of social innovation. Open source community (community with open source code) culture is an unique product of the information age and its core value elements include shared social responsibility, community spirit of dedication and sharing, and collaborative innovation. Therefore, the open source community can exert its unique potential and impact in responding to a public health crisis like the COVID-19 pandemic. Based on the Yang Foundation's theoretical framework of social innovation and with "Wuhan 2020" open source community as an example, the online self-organizing process, weakly centralized distributed collaboration mode and relevant tools of the community are studied and analyzed. This community is an online open source community made up of nearly 4000 volunteers, which has completed the design, development and operation of a public welfare service product in a short time in the form of cross-regional collaborative innovation. This practice expands the boundaries of social innovation, and shows how community members, after being united based on common value and goals, have achieved to build a framework of distributed decision making and collaboration through self-organization, so as to carry out collaborative innovation and quickly offer services to the public.

Key words: social innovation; self-organizing; weakly centralized; distributed collaboration; Wuhan 2020

收稿日期: 2020-11-23

作者简介: 谢克生(1996—), 男, 广东人, 北京航空航天大学硕士生, 主攻服务设计及社会创新设计。

通信作者: 王韞(1985—), 女, 北京人, 清华大学博士生, 北京航空航天大学讲师, 主要研究方向为体验设计和跨学科设计思维教学。

根据《抗击新冠肺炎疫情的中国行动》白皮书,2019年12月27日至2020年1月19日,湖北省武汉市监测发现不明原因肺炎病例。2020年1月20日至2月20日,全国新增确诊病例快速增加,防控形势异常严峻,中国果断关闭离汉离鄂通道,建立联防联控机制,疫情蔓延势头初步遏制^[1]。在这期间,武汉市公共服务机构和大众之间的信息交流面临集中性的大量挑战:医院希望对接捐赠者物资;社会捐赠者希望对接物资生产厂家;因疫情滞留当地或者准备回国的旅客需要可以暂时进行自我隔离的地点;短时间内接收大量疫情信息的民众需要心理干预。在疫情期间发挥作用的诸多社会公益组织中,一部分志愿者充分发挥互联网信息共享作用,致力于在线上协作收集和发布各类信息,以社会创新的形式为大众提供公益服务。

开源社区(开放源代码社区)文化是信息时代的独特产物,它的核心价值要素包括共同承担社会责任、奉献和共享的社区精神,以及协同创新,因此在应对新型冠状病毒肺炎疫情这样的公共卫生危机时,能够发挥其独特的潜能和影响力。“武汉2020开源社区”是在新型冠状病毒肺炎疫情期间成立的一个公益开源组织,是近4000名社会志愿者和技术开发者组成的一个创新共同体。该社区通过自组织演化形成弱中心化的分布式协作模式,在短期内设计、开发和运行了一个开源信息共享平台,并且围绕疫情主题拓展了诸多社区活动,自下而上地完成了一次面向大众的公益服务的协同创新和供给。本文基于社会创新理论,从自组织演化不同阶段的社区协作模式角度,探究新型冠状病毒肺炎疫情期武汉2020开源社区线上协同创新形式。

一、研究背景

(一) 案例介绍

2020年1月25日,Xlab开放实验室发起了《武汉2020:武汉新型冠状病毒防疫开源信息收集平台》开源社区项目,旨在通过开源和分布式协作收集相关事务处理方的信息,面向全社会采集与本次疫情有关的各类官方发布的信息和数据,进行实时更新和通报,建立各方联系的透明化一站式信息平台。社区通过众包的形式进行数据采集,通过众包审核后,将带有数据来源的信息合并到代码仓库中,由自动化程序进行整合处理并展示到页面上,形成一套完整的数据“采集—审核—展示”流程。2020年2月7日,该社区自主设计开发的“武汉2020信息服务官网”(https://wh.opensource-service.cn)正式上线,为各领域有相关需求的人提供免费信息服务,在垂直的相关技术领域和横向的社会协作层面都产生了较大的影响。

笔者也调研了其他在疫情期间通过社区自组织协作方式抗击疫情的国内公益开源社区(见表1)。通常,大多数开源社区以技术驱动,主要面向程序开发者群体,采用线上社群共同学习和共同开发的方式,以程序项目为协作产出的形式,如LinuxFans社区、开源中国社区(COC)等开源社区。疫情这一突发的公共危机,促使一些非技术型的公益社区通过自组织分布式协作产出了面向公众的产品和服务(如大鱼营造和Workface社区),通过寻求技术开源协作来共同解决社会问题。武汉2020开源社区的理事吴雪表示,开源公益社区对接传统机构组织、商业组织以及其他公益组

表1 部分应对新型冠状病毒肺炎疫情的公益社区

公益社区名称	社区成员特点	社区目标	组织方式	新型冠状病毒肺炎疫情期间社区协作产出内容
武汉2020社区 (2020年创立)	公益志愿者和技术开发者	通过疫情信息共享抗击疫情	线上分布式自组织协作	新型冠状病毒肺炎疫情中的援助信息网站、武汉2020黑客松等
大鱼营社区 防疫互助计划 (2020年创立)	跨专业青年志愿者	以社区为场景,以“孤岛相连”为命题,号召成员协作应对疫情下的社区问题	线上分布式自组织协作	创新服务设计,支持社区线下抗疫的工具包(安心邻里、安心家人等)
Workface (2012年创立)	各领域创业者	通过建立一个创业者的共同体,将一个个创业孤岛联结起来	分布式自治组织,在全球36余个城市建立了分舵	通过社区群组构建救援前台(心理救援组、物资组、救援组、城市站、外联组),信息中台(信息小组、志愿者联盟),支持后台(内容组、媒体组、技术开发组、法律志愿组等),开展输送物资、心理援助和多对一帮扶等服务
开源社 (2014年创立)	多领域人员组成的技术型开源社区联盟	共创健康可持续发展的开源生态体系,并推动中国开源社区成为全球开源软件的积极参与者及贡献者	社区成员自组织小组协作,并选举理事会及执行委员会负责管理	提供了国内最完整的开源治理文档与知识库、开源许可证介绍、开源流程指导等,疫情期间参与构建了新冠病毒疫情中的援助信息网站

表2 3种典型的开源软件项目开发模式

类型	目标	控制方式	演化方式	社区结构	主要问题
探索导向	共享创新精神	教会式集中控制	单分支、社区反馈	项目领导者、大量读者	容易分裂
工具导向	满足个人需要	集中式分散控制	多版本并存	大量外围开发者	难以选择
服务导向	提供稳定服务	议会式集中管理	单分支、集中合并	核心成员	创新不足

织,并共创价值,这是开源社区未来发展的一大趋势。

(二) 研究问题

笔者在武汉2020开源社区成立次日成为社区成员,对社区进行了持续的观察和记录。本文通过文献研究法和观察法探究社会大众自发参与的共创社区的自组织演化形式,以及通过大规模的线上协作产出面向大众的公益服务的方式。李其峰将开源社区划分为3种类型,分别为探索导向型、工具导向型和服务导向型,具体划分标准见表2^[2]。目前面向开源社区的研究更多地聚焦在以技术人员为主的开源社区,较少涉及社会创新理论研究。相较于由技术驱动的探索导向和工具导向的开源社区,武汉2020开源社区由服务对象的具体需求和服务产出成果驱动,属于服务导向型社区。而相较于面向技术群体内部的服务导向社区,武汉2020开源社区有着更加复杂的成员组成,在跨地域跨专业的共创环境中更易激发创新能力;同时,由于社区的服务对象是公众,因此社区组织和服务产出都更需要以人为本,更具普适性。本文基于社会创新理论对该社区进行协同共创模式研究,可作为社会创新和开源社区交叉领域研究的一次新探索。

二、相关研究

(一) 社会创新

季铁综合前人的研究,认为对于可持续发展问题,当技术创新和商业创新不足以解决社会问题时,社会创新将会是一种新的创新形式,提供新思路来驱动新的经济范式的产生^[3]。Alvord等人则提出,社会创新调动了可持续社会转型所需要的思想、能力、资源和社会分工,为最紧迫的社会问题提供了解决方案^[4]。埃佐·曼奇尼教授在2011年指出了一个社会趋势:在基于技术传播实现更高的连通性的前提下,一些经济和社会的因素也会促使人们采取积极主动、协作完成的新态度应对问题。在这个新的社会和技术环境里,随着人们日常生活中所面临的问题的增长,全新的解决方案应运而生。传统解决方法面向的单个终端用户逐渐发展为协作的共同合作者。自下而上的社会创新也能成为公共创新有力的、积极的驱动力^[5]。

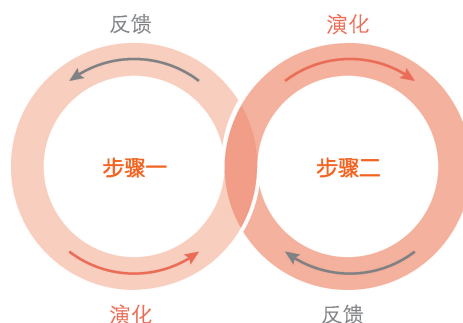


图1 社会创新各步骤之间的循环演化关系

而由迈克·杨领导的杨氏基金会则更加专注于社会创新研究与实践。在2012年发布的报告“Defining Innovation Design”中,杨氏基金会不仅系统地梳理了社会创新的概念和相关研究背景,还提出了社会创新实践六步法理论^[6]:(1)目标驱动——找到社会创新所强调的社会需求;(2)提出方法——延伸社会创新的想法;(3)制作原型——将想法变为可以被测试的原型;(4)可持续化——把想法变为持久日常的尝试;(5)规模化——增长并传播社会创新;(6)系统变革——涉及到再设计、再建造整个系统,所有相关部门都将参与。

杨氏基金会的社会创新六步法为社会创新实践提供了很有价值的分析框架,可以帮助人们思考各种社会创新形式以及相关资源的组织。实际上,社会创新是一个复杂的过程,其实践中各个阶段并不是泾渭分明的,很有可能是部分重叠的或反复的,它们之间的循环演化关系见图1。杨氏基金会在其报告上指出,社会创新的各发展阶段之间都存在反馈循环,这使得过程迭代经常是非线性的。

(二) 自组织

“自组织”是“协同学”的核心理论之一。“协同学”认为如果一个体系在获得空间的、时间的或功能的结构过程中,没有外界的特定干涉,便可以说该体系是“自组织”的^[7]。罗家德等指出“自组织”概念是相对于“他组织”的。“他组织”是指由一个权力主体将指定的一群人组织起来,以完成一项被赋予的任务;而“自组织”则是一群人基于关系与自愿的原则主动地结合在一起,能够为了管理集体行动而自定规则、自我治理^[8]。吴彤认为通过自组织方式演化,体系能发展出原来没

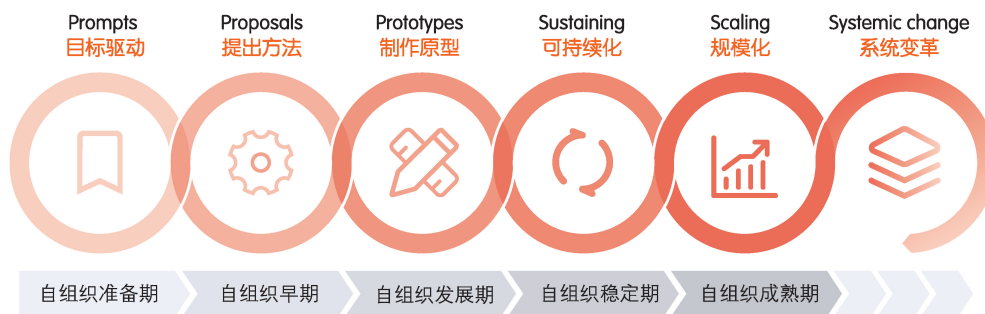


图2 基于社会创新六步法的开源公益社区自组织阶段划分

有的特性、结构和功能,因此在一定意义上,自组织就意味着创新^[7]。“自组织”是一种系统内部的自我演化,而社区自组织,尤其是在信息时代下的线上开源社区自组织协同创新方式,还需要进行进一步研究。

三、开源公益社区协同创新模式的自组织演化

在访谈、观察和文献研究的基础之上,笔者基于社会创新六步法将武汉2020开源社区的自组织演化按照目标驱动、提出方法、制作原型、可持续化、规模化和系统变革六个步骤进行详细分析,并根据每个步骤的特点对应社区的自组织准备期、自组织早期、自组织发展期、自组织稳定期和成熟期6个发展阶段,基于社会创新六步法的开源公益社区自组织阶段划分见图2。因该社区尚未演化至社会创新系统变革阶段,故本文不对此阶段加以叙述。

(一) 目标驱动:社区自组织准备期

任何社会创新都需要条件和机遇,比如外部环境的变化。武汉2020开源社区的社会创新条件即是2020年新型冠状病毒肺炎疫情期间社会各群体获取和分享信息的需求。社区发起者在目标驱动阶段,确立了社区的创新原动力目标:基于开源项目展开线上协作,让信息有效地流通起来,协调社会资源。发起者们通过社交媒体吸引认同其想法和目的的志愿者加入。在这个阶段,社区成分相对简单,利益相关者主要以程序员、数据收集志愿者和线上工具供给方为主。

(二) 提出方法:社区自组织早期

尽快地提出更为具体的创新概念、可行的协作方法和组织形式,对于自组织早期的发展至关重要。武汉2020社区发起者和组织者提出了建立疫情信息收集共享平台这一协同创新目标,以及以csv文件格式提交存储各方信息,以便前端获取结构化数据这一基础技术路线。在这个阶段,社区成员之间会形成较为

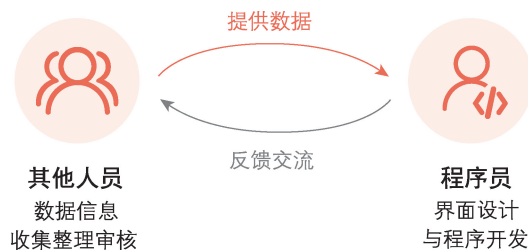


图3 武汉2020社区自组织早期社区协作模式

松散、直接的线上协作模式。早期社群依据志愿者成员自身的技能进行分工,形成两个功能组:数据收集人员组和进行程序设计开发工作的程序员组。在协作流程上,数据收集人员完成数据的搜索和汇总,经过数据审核人员线上审核通过后,程序员即可提取数据用于前后端开发。武汉2020社区自组织早期社区协作模式见图3。

(三) 制作原型:社区自组织发展期

在武汉2020开源社区开发疫情信息收集共享平台原型期间,社区清晰的目标定位快速地吸引到了大量认同社区理念和协作目标的志愿者,3天内有近3000人陆续加入社区。同时,社区的人员组成和职能分工随着人员的增加变得多样化。除了程序员和数据收集人员以外,设计师、产品经理等相关专业志愿者的加入形成了更为复杂的社区生态。在社区自组织发展期,早期简单的组织和协作方式无法应对社区规模的迅速扩张。核心成员根据社区内部问题进行反思,总结了自组织早期协作模式面临的挑战和解决办法,见表3。

为帮助各行各业志愿者的协同合作以及对他们进行管理,社区的组织者、志愿者和相关专业技术人员经过讨论,基于“众包”的理念重新规划了社区的自动化协作流程框架(见图4)。针对每一个数据类别建立一个石墨文档线上表格,授权后的数据提供者可以在其中录入信息。审核人员拥有在线上表格上进行审核和

表3 武汉2020开源社区自组织早期协作遇到的挑战和解决办法

内部问题	挑战	解决办法
数据收集	1. 逐一收集和验证数据工作量极大; 2. 数据收集渠道不统一,多种工具混用; 3. 医院数据贡献者与发布者的数据不同步; 4. 重复验证,降低效率	数据收集规范化 1. 建立标准化流程,规范志愿者行为,尽可能减少人为偏差; 2. 建立数据输入和验证流程:搜集—验真—录入—发布
数据信度	1. 数据的时效性缺乏保障; 2. 民间数据和官方数据需统一协调; 3. 其他组织的数据如何转化为可信任数据	数据信度保障 1. 收集到的信息与公开信息交叉验证; 2. 医院汇总人员直接录入,可信程度最高,同时附加录入员信息,保证信息来源可溯

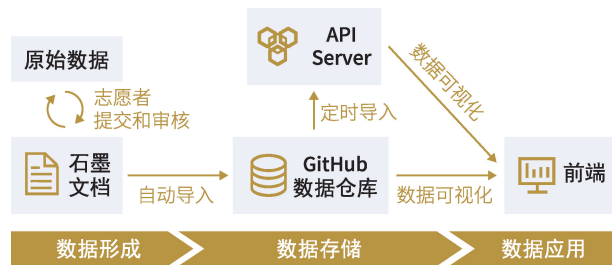
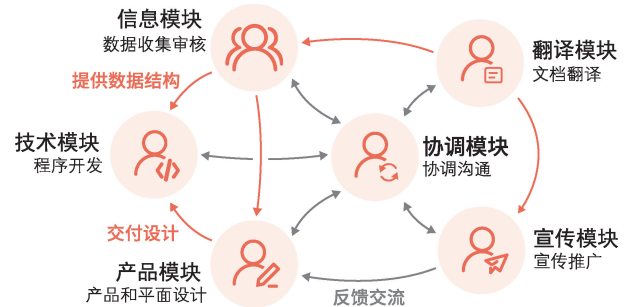
图4 武汉2020开源社区自组织发展期的
数据处理工具群

图5 武汉2020开源社区自组织发展期的协作模式

修改的唯一权限,当审核通过后文档将被锁定。各文档中已经审核的记录会定时自动导入到项目的GitHub数据仓库中,导入内容通过GitHub PR提交并由开发者进行二次审核。GitHub数据仓库中的数据由程序定时导入数据库中,前端项目可以通过仓库获取原始数据,或通过API Server提供数据接口,进行数据的可视化展示。

这个时期,志愿者们通过微信群、Slack和石墨文档等线上合作工具,逐渐在工作中互相熟悉。随着项目的持续进行,根据任务需求逐渐形成了6个工作模块,志愿者们可以根据自己专业所长选择不同的组,其中有些志愿者脱颖而出,成为了某一工作模块的核心。信息模块负责数据的采集、录入、审核和维护;产品模块根据数据进行产品架构设计,提交需求文档以及原型设计方案;技术模块负责数据同步、前后端开发和发布;宣传模块负责品牌设计、文案编写和视频推广;翻译模块负责相关文档的翻译;协调模块负责志愿者招募和人员信息管理,同时也是各工作模块之间沟通交流的桥梁,在这个分布式决策的自组织中起到关键性的平衡调节作用。这时社区组织从松散向结构化发展,已经趋同于一个大型产品开发团队,但由于其自组织的性质,在决策上仍保持着多中心、分布式的特点。武汉2020开源社区自组织发展期的协作模式见图5。

通过建立小组目标,所有组内成员可以围绕一个

共同的愿景在模块内完成相应的职责。这种协作模式符合辛向阳教授所描述的,从过去单维度的“生产—消费”、“管理—被管理”、“计划—执行”转变为先进的、多维度的新型协作关系。在这种新型关系中,每个个体和组织都可以自由地、精确地、及时地贡献和获取服务,从而对彼此的行为施加正面的影响,达成可持续运行的宏观效果^[9]。正如孙玲提出的:“自组织”可通过各种形式的信息反馈来控制 and 强化这种组织的结果^[10]。这种社区内部可持续运行的正面反馈不断加深社区成员对于协作目标的共识以及群体归属感,进一步稳定了自组织的结构。在自组织发展期,武汉2020开源社区完成了新型冠状病毒防疫开源信息收集平台设计开发与发布,于2020年2月7日上线。

(四) 可持续化:社区自组织稳定期

随着产品原型的迭代,社区需把相关的创新和协作变为持久日常的尝试,使社区具有可持续的发展目标和计划。武汉新型冠状病毒防疫开源信息收集平台上线后,武汉2020开源社区开始准备迭代产品,并寻求中长期可持续的运作模式,拓展社区边界。社区围绕设计、开发、运营和宣传等工作模块更新社区架构,基于之前各组的协作模式,确立更加稳定、清晰、细致的产品开发和决策流程(见图6),社区组织的管理更加合理灵活,并积极向外界传播社区的理念。每个工作模块根据各自的志愿者特点,自发构建组内协作模

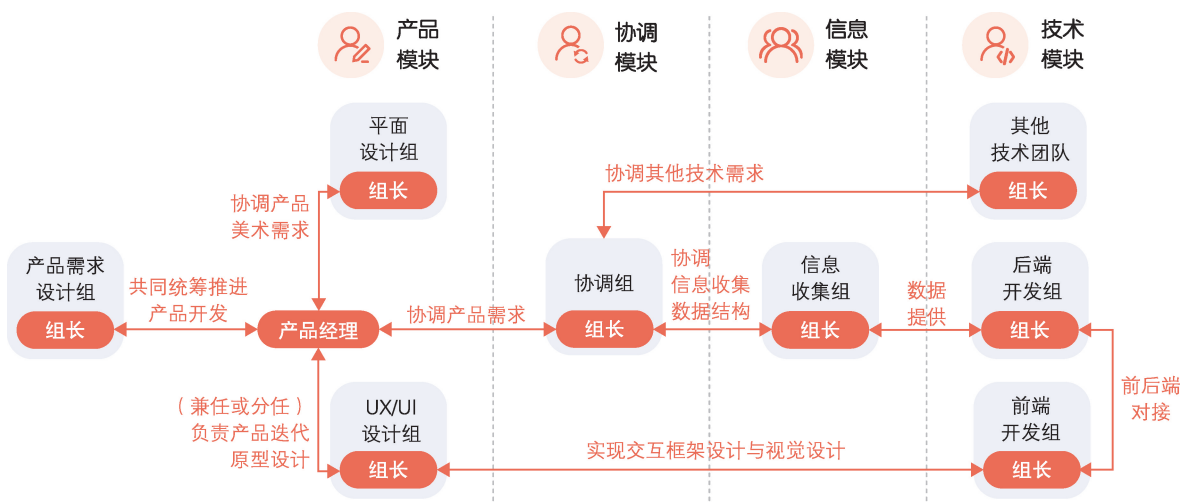


图6 武汉2020开源社区自组织稳定期的产品开发和决策流程

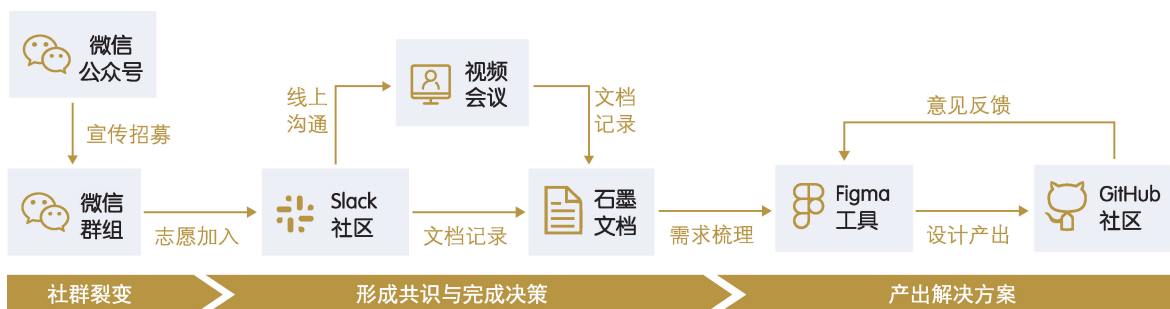


图7 武汉2020社区线上协作工具群

式,而各工作模块之间的协调和决策始终是动态分布的。这种模式是在没有自上而下的单向决策时,基于社区生态自组织演化形成的,其促进了志愿者们线上协作效率,并缓解了因志愿者流动性大而导致的协作难题,即如果某个志愿者临时无法继续推进其负责的某一项任务,组内其他志愿者也可以很快接手。

另外,线上协作工具的组合运用也是武汉2020开源社区能快速推进协作的重要因素。在社区自组织稳定期,社区宣传主要通过微信公众号和社群分享扩大影响力,进而引发社群裂变,招募新的志愿者。产品经理、程序员以及设计师在Slack社区和视频会议软件上开展线上讨论,使用石墨文档进行记录和编辑,用Figma工具进行交互设计,最后在GitHub上交付方案,前后端程序员完成代码提交进入GitHub中。武汉2020社区线上协作工具群见图7。

在这一期间,社区开始积极引入其他疫情项目,保持社区持续性的活力。2020年2月8日,“2019-nCoV疫情信息导航”网站(<http://nav.werty.cn>)迁移至武汉2020开源社区继续孵化,其他一些科研机构的疫情数据研究项目也陆续加入。

(五) 规模化:社区自组织成熟期

建立可持续的发展模式后,社区需逐步增长并传播社会创新模式。武汉2020开源社区在其自组织成熟期有两个标志性事件。第一个是在2月23日开始的,持续两周的“Hack for Wuhan”黑客松比赛,拓展了社区活动边界,产出了各种面向疫情的创新方案。根据社区记录,该比赛的组织团队包括43个合作社区、5个技术媒体和37位专业导师。来自33个国家共902名选手报名参赛,参赛的50余支队伍中有8支队伍在决赛中获奖。

第二件标志性事件是社区组织者与活跃的志愿者举行了第一届社区组织架构会议,会议投票选举产生了第一届的理事会,明确了决策机制、工作流程和换届方式。随着疫情防控的常态化,社区也进入了规模稳定化、社区组成复杂化和协作模式成熟化的时期。武汉2020社区自组织成熟期利益相关者地图见图8,社区利益相关者包括产品使用者、社区志愿者、高校科研机构、社会机构、线下协作工具供给方、投资机构、行业专家和公益组织等。

为了社区更好地发展,此次会议确定了后疫情时

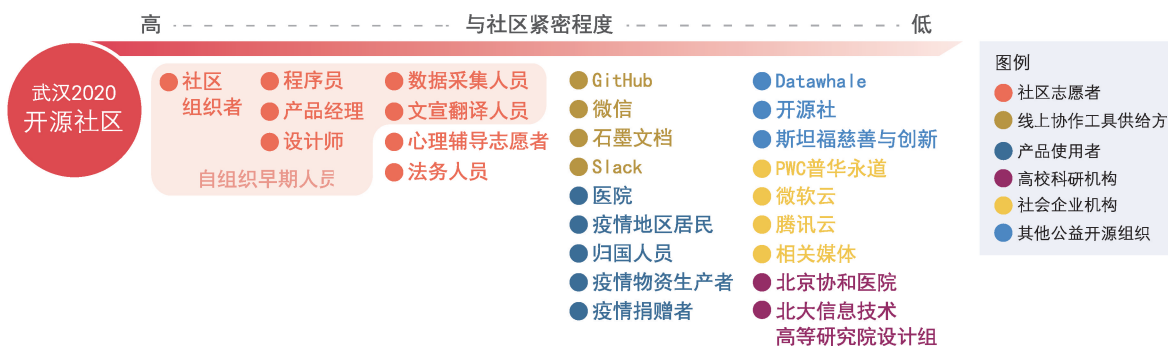


图8 武汉2020社区自组织成熟期利益相关者地图

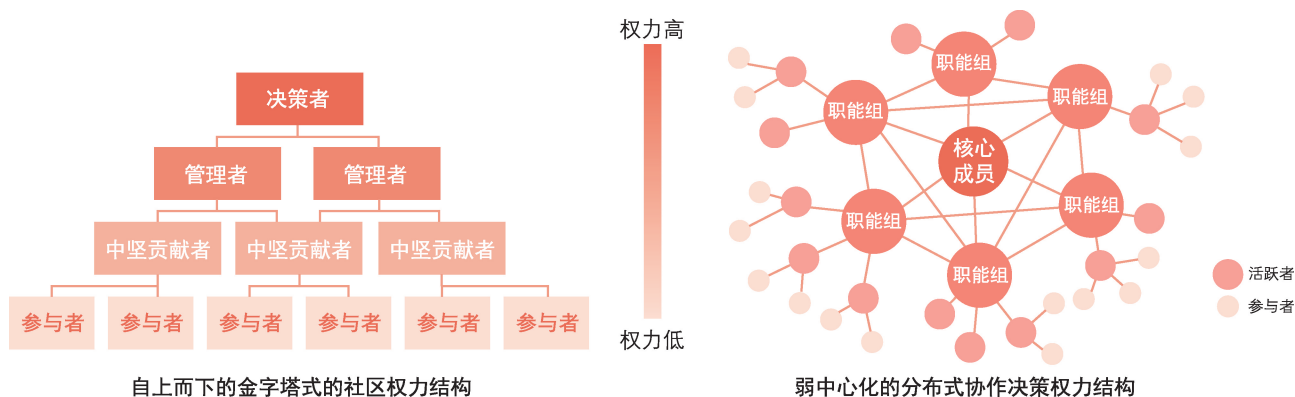


图9 传统社群和线上开源社区的组织权力结构

代的社区愿景:逐渐把重心转为探索标准化和自动化的线上协作流程,发展开源基础设施,支持全球公益事业,协同全球公益活动促进社区持续发展。这些举措作为社区自组织的演化成果,拓展了社区的增长前景。可持续的管理和协作架构,为社区发展传播、增强影响力打下了基础。

四、研究结论和展望

本文基于杨氏基金会社会创新六步法理论框架,分别对应社区自组织的六个发展阶段,描述了武汉2020开源社区协同创新的自组织演化过程。作为一个面向大众的公益服务导向型开源社区,武汉2020开源社区相较于面向技术群体的探索型、工具型和服务型开源社区,具备更接近于大型产品开发团队的复杂人员构成和任务分布,来源于终端用户的、更具普适性的公益服务产品需求,以及在较短时间内在线上展开一定规模的协同创新并产出服务的客观要求。面临这些挑战,该社区通过自组织的快速演化,形成弱中心化的分布式协作模式,并基于最终的服务产出搭建协作技术基础框架。在搭建基础框架后,社区继续以自组织的方式不断快速进行迭代和更新。如乔安娜等人的观点,线上开源社区可以通过转换权力分配方式来激

活系统内更多的创新者,永久地改变系统动力,从而让更多的参与者能够发挥创造性领导力^[1]。弱中心化的分布式协作,把传统社群金字塔式的权力分级和由上至下的决策方式转化为社群分布式权力和动态决策模式,在保持流动稳定性的基础上,不断地促进社区的凝聚力和创新能力。传统社群和线上开源社区的组织权力结构见图9。

五、结语

武汉2020开源社区是社会创新的一次新型实践。这个实践展示了广大社区成员如何基于一个共同目标凝聚起来,树立相同的价值标准,搭建一个基础社区框架,通过自组织进行协同设计创新和快速产出公益服务。社会创新本身是极其复杂的,本文对于所研究的社区自组织演化进行了较为初步的阶段划分探索,关于线上自动化协作流程的深入研究涉及较少,针对整个社区的创新生态也需要后续更多的思考和探索。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国务院办公厅. 抗击新冠肺炎疫情

- 的中国行动[EB/OL]. (2020-06-07)[2020-11-02]. <http://www.scio.gov.cn/ztk/dtzt/42313/43142/index.htm>
- The State Council Information Office of the People's Republic of China. Fighting Covid-19 China in Action [EB/OL]. (2020-06-07)[2020-11-02]. <http://www.scio.gov.cn/ztk/dtzt/42313/43142/index.htm>
- [2] 李其峰. 面向开源社区的开发者群体行为分析方法[D]. 武汉:武汉大学,2014.
- LI Qifeng. Research on Software Crowdsourcing in Open Source Community[D]. Wuhan: Wuhan University,2014.
- [3] 季铁. 基于社区和网络的设计和社会创新[D]. 长沙:湖南大学,2012.
- JI Tie. Community and Network Based Design and Social Innovation[D]. Changsha: Hunan University,2012.
- [4] ALVORD H S, BROWN D L, CHRISTINE W L. Social Entrepreneurship and Societal Transformation: An Exploratory Study[J]. The Journal of Applied Behavioral Science, 2004, 40(3):260-282.
- [5] MANZINI E. Public Services and Collaborative People: How Social Innovation and Design Can Change Public Services[J]. Innovation and Design,2011(5):4-7.
- [6] CAULIER-GRICE J, DAVIES A, PATRICK R, et al. Defining Social Innovation[R]. London: The Young Foundation,2012.
- [7] 吴彤. 自组织方法论论纲[J]. 系统辩证学学报,2001,9(2):4-10.
- WU Tong. Outline for Self-organizing Methodology[J]. Journal of Systemic Dialectics,2001,9(2):4-10.
- [8] 罗家德,李智超. 乡村社区自组织治理的信任机制初探——以一个村民经济合作组织为例[J]. 管理世界,2012(10):83-93.
- LUO Jiade, LI Zhichao. A Preliminary Study on the Trust Mechanism of Self-organized Governance in Rural Communities: a Case Study of a Villagers' Economic Cooperation[J]. Management World,2012(10):83-93.
- [9] 辛向阳,曹建中. 服务设计驱动公共事务管理及组织创新[J]. 设计,2014(5):124-128.
- XIN Xiangyang, CAO Jianzhong. Service Design Drives Public Affairs Management and Organizational Innovation[J]. Design,2014(5):124-128.
- [10] 孙玲. 协同学理论方法及应用研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨工程大学,2011.
- SUN Ling. The Investigation on the Method and Application on Synergetic Theory[D]. Harbin: Harbin Engineering University,2011.
- [11] 乔安娜·莱维特·塞亚,杰丝·里明顿. 实现“突破性创新”的秘诀:分享权力、多做测试[EB/OL]. (2020-04-27)[2020-11-03]. <https://mp.weixin.qq.com/s/SprKK1TJWmaj-5DjyG7xw>.
- JOANNA L C, JESS R. Creating Breakout Innovation [EB/OL]. (2020-04-27)[2020-11-03]. <https://mp.weixin.qq.com/s/SprKK1TJWmaj-5DjyG7xw>.