

智能技术背景下的新兴自组织形态研究

——基于“形成-适应-反馈”的自组织过程分析框架

李延昊 苏竣*

【摘要】为应对智能技术创新带来的影响，新兴自组织应运而生，这类自组织是缘何形成的，产生之后与智能技术之间发生了哪些互动，与传统社会的自组织有何差异，都是亟待回答的理论命题。对此，论文以外卖骑手形成的自组织为例，通过对其进行田野调查，提供了新兴自组织与智能技术互动的探索性结论，补充了关于自组织的理论知识，为被“困入”算法的骑手仍具有自主性提供了经验证据。研究发现，骑手基于内向、互动和外向的动机，以他组织脱离和基于虚拟身份的联系，最终形成了实体态、虚拟态和交互态的自组织。在组织发展的过程中，骑手之间通过紧密和松散的直接交互和间接交互产生自组织适应，共享信息资源，形成自组织认同。最终，骑手通过自组织对算法进行反馈，形成自我规劝的内向算法适应、成员调整的互动算法应对以及外部求助的外向算法逃离。研究认为，政府可以通过拓宽自组织聚集渠道、提供公益法律援助、引导技术创新方向的方式对智能技术背景下的新兴自组织发挥“保底线”的政府职能。

【关键词】智能技术 自组织 外卖骑手 算法

【中图分类号】D63

【文献标识码】A

【文章编号】1674-2486 (2022) 05-0066-22

一、引言

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目

* 李延昊，清华大学公共管理学院博士研究生；通讯作者：苏竣（sujun@mail.tsinghua.edu.cn），清华大学公共管理学院教授，清华大学智能社会治理研究院院长，清华大学科教政策研究中心主任。本文初稿曾在《公共行政评论》第六届青年学者论坛线上报告。感谢与会学者的评论与建议，感谢匿名评审专家、编辑部提出的建设性意见。文责自负。

基金项目：科技创新2030—“新一代人工智能”重大项目“人工智能综合影响社会实验研究”（编号：2019AAA0105400），国家自然科学基金创新群体项目“中国公共政策理论与治理机制研究”（编号：71721002）。

标纲要》指出，要“瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目”，强化国家战略科技力量。但在智能技术的发展过程中，“剑桥分析”事件、自动化新闻、国家治理耗散（孙宇，2020）等社会现象也涌现出来，引发了学界对于智能技术的研究热潮（苏竣等，2020）。

2019年，《人物》文章《外卖骑手，困在系统里》从个体和平台系统层面出发，揭示了外卖骑手的生存现状，将人与智能技术关系的思考和讨论放在了聚光灯下。关于外卖骑手的现有研究多站在平台经济学和劳动控制论的角度，聚焦于系统和算法对于骑手的控制和约束（孙萍，2019；陈龙，2020a；陈龙，2020b），对骑手被动适应算法的现象给出了充分的理论解释，但鲜有研究关注骑手的自主性（冯向楠、詹婧，2019）。而在2021年1月4日，“外送江湖骑士联盟”盟主熊焰在《南方周末》为骑手兄弟发声，呼吁大家互帮互助，通过传递经验形成互助组织，让骑手们不再是孤零零一个人来面对智能算法。这一事件说明，还需要关注个体应对算法的主观能动性，补充和完善人与智能算法的互动理论。此外，对于智能技术和外卖骑手的研究多着眼于个体层面（闫冬，2020），缺乏对于外卖骑手形成的组织方面的中观研究。本文认为，通过自组织理论来研究智能技术背景下产生的外卖骑手自组织，将会产生以下理论贡献：首先，明晰骑手自组织是如何产生的，为个体通过组织与智能技术互动的理论研究提供探索性结论；其次，回答智能时代的自组织与传统自组织有何不同这一问题，并补充关于自组织的理论知识；此外，通过关注外卖骑手的主观能动性，本文能够给出与被动适应算法不同的理论解释，为被“困入”算法的骑手仍有挣扎空间这一命题提供经验证据；最后，本文明晰了社会科学领域内自组织的概念，为学者在此问题上进行对话提供了一个便利的渠道。

本文致力于回答的问题是：外卖骑手如何形成了自组织？骑手个体在形成自组织以后，与算法产生了哪些互动？这类自组织与传统自组织有何不同？本文在第二部分回溯了自组织理论，并对其进行概念辨析和定义，讨论为何将外卖骑手作为智能技术背景下的自组织进行研究；文章第三部分梳理了自组织过程分析框架；第四部分呈现数据来源与数据处理方法；第五至第七部分描述骑手自组织的形成、适应和反馈；第八部分讨论骑手自组织与传统自组织的不同，阐述研究的不足和对于未来研究的启示。

二、文献评述

（一）自组织的概念

自组织发迹于自然科学，目前对其有两种解释，一种将其视为动词，多见

于自然科学 (Talling, 2000; Smith & Ng, 2003) 研究中; 另一种将其视为名词, 多见于社会科学 (Simsa, et al., 2019; Basurto, et al., 2013) 研究中。在第一种视角下, 自组织是事物自发、自主地走向组织的过程。普利高津在建立“耗散结构论”时, 最早明确提出了“自组织”这一概念, 来描述热力学中自发出现或自然有序的过程 (Prigogine, 1978)。之后, 协同学创始人哈肯给“自组织”下了定义, 认为在没有外界干涉的条件下, 一个体系获得空间、时间或功能结构的过程, 就是自组织 (Haken, 1988)。这一过程强调, 自组织通过自身活动改变自身结构 (Martin & Sunley, 2015), 具体包括两层含义: 在“宏观-整体”方面, 系统与环境交换能量; 在“微观-局部”方面, 系统的要素或者子系统相互作用、有序发展 (陈彦光, 2006)。这一视角下的自组织研究大多与复杂系统理论产生联系 (Markose, 2005), 多进行基于数学公式的演绎论证。

在社会科学领域, 自组织衍生出了名词性的表述方式。在第二种视角下, 自组织是一种系统, 在系统中, 秩序从局部的、独立的互动中自发出现 (Massa & O'Mahony, 2021)。这些自发出现的过程由“看不见的手”来指挥, 是一种非线性的作用结果 (Anderson, 1999)。这类组织往往有自由决定的组织目标、自下而上的组织形成过程和广泛的参与式决策渠道 (Read, 2003; Read, 2008)。不管是通过社会结构而自发出现的一般自组织, 还是由参与者自行决定规则的自主自组织 (Ifejika-Speranza, et al., 2014), 自组织都没有外部和中央的控制, 且这一系统一直处于变化状态 (Ye, et al., 2012)。在公共政策领域, 自组织往往与网络研究结合起来 (Wagner & Leydesdorff, 2005; Lemarchand, 2012)。研究认为, 合作网络具有自发组织和功利主义的特征 (Melin, 2000), 因此成为自组织蓬勃发展的承载结构 (Sun & Cao, 2018)。研究还强调以非正式的方式协调多个政府和非政府政策参与者的行动 (Berardo & Scholz, 2010)。在社会科学领域, 自组织是一种自我规定和自我管理的方式, 它通过关系与信任将一群人自愿地联合到一起, 以实现集体行动的需要 (罗家德、李智超, 2012; 李智超、罗家德, 2011)。

综上, 本文将延续社会科学的主流做法, 采用第二种视角来定义自组织, 关注它的自主特征, 以及由无序个体变为有序组织的特点。因此, 本文认为自组织是一种基于联系和自愿而自发形成的集体、团体或系统, 且在其形成过程中不受除自身结构以外的其他因素 (如制度、权力等) 干扰。

(二) 自组织、自治组织与非正式组织

在明确自组织定义后, 还需要将其与自治组织和非正式组织这两个概念进

行辨析，以明确自组织的概念畛域。

首先，自组织与自治组织的区别在于，自治组织强调功能倾向。从制度经济学的视角出发，自治组织是一种用来协调各方利益的制度安排（陈效林，2018），它为了解决因避责行为而导致的集体行动失败，产生出一套组织大家行动的权力体系（陶传进，2007）。在这一体系中，某些积极分子成为主导，实现了个人利益和公共利益间的平衡（盛智明，2019）。所以，自治组织是一种经协调而实现公共利益的制度安排。通过梳理两组构念，本文发现，自组织与自治组织这两个概念并不完全重合。虽然自治组织与自组织都强调“自我主导”以及“集体行动”，但是自治组织侧重于强调公共利益这一价值判断，以及产生治理作用这一功能倾向。而自组织则更侧重于个体自发形成组织这一客观现象，以及自组织产生后的特征事实。

其次，自组织与非正式组织虽然都对组织的不同类型进行了强调，但其对于组织特征的区分尺度不同。按照巴纳德对于非正式组织的定义，非正式组织是指，组织中区别于正式组织的、具有特别密度的部分，表示个体之间联系和互动的集聚。其具有如下特征：互动是基于人的特征而不是基于联合目的或共识；非正式组织的形式是不确定的，不具有组织结构；非正式组织内联系的紧密程度与个体在组织内的距离，以及其所在的正式组织的目的有关；正式组织与非正式组织存在紧密的联系（Jay & Albert，2007）。所以，非正式组织强调的是正式组织之外的影响，而自组织强调的是组织的自发性质。由此可见，“自组织-他组织”与“正式组织-非正式组织”是两个划分依据不同的概念对，可能存在他组织的非正式组织，以及自组织的正式组织。所以，自组织与非正式组织之间，并不存在可比的对应关系。

（三）外卖骑手：一种智能技术背景下的新兴自组织

社会科学领域的自组织研究主要有两派，一派是数理逻辑推导的路径，例如利用耗散结构性解释企业系统（徐全军，2003；范明、汤学俊，2004），对城市自组织规律进行定量检验（陈彦光，2006）。另一派是社会观察的描述性推论路径，探析灌溉团体特征如何影响自组织治理（王慧娜，2013），社区治理中有组织的合作行动何以可能、如何可能（徐选国等，2021）。不难看出，国内的自组织研究多聚焦于从政治、行政视角探讨自组织的公共参与问题，聚焦于组织的形成和发展过程。这类自组织研究仍聚焦于传统时代背景，对势必会引发人类社会角色转型的智能技术（颜佳华、王张华，2019）却鲜有考虑。因此，研究智能技术背景下的自组织，将为个体通过组织与智能技术互动的理论研究提供探索性结论。同时，回答智能时代的自组织与传统自组织有何不同这一问

题，并补充关于自组织的理论知识。

在智能技术背景下工作的外卖骑手，成为可以回答上述理论问题的研究对象。虽然有基于配送站点管理的组织结构来管理外卖骑手，但在很多情况下，这种结构除了发挥日常的管理作用之外，并不能像“单位制”一样，对个体产生较大的约束力。同时，外卖骑手又不仅仅是一个个孤立的个体，他们在劳动过程中表现出对于实时信息和工作经验的交流需求，因而通过互联网群聊、线下交互等方式，形成了一个个具有物理或网络空间边界的组织。这些组织是一种基于联系和自愿而自发形成的集体、团体或系统，因而可以认为外卖骑手所形成的组织，是一种智能技术背景下的新兴自组织。

但是，针对外卖骑手，学者仍只进行了大量着眼于个体层面的探究，而对于组织层面的分析尚且不足。现有研究指出，基于算法管理的外卖工作，具有“时间内嵌”“情感劳动”和“游戏化管理”等特征（孙萍，2019）。平台系统和顾客成为控制主体，通过“游戏”确保骑手对平台规则的认同，同时，平台辅以“数据化控制”，将劳动过程纳入可计算范围，实现对骑手的高度控制和精准化预测（陈龙 a，2020）。此外，平台通过依附机制、分化机制和屏障机制，识别和培养忠诚的劳动力，制造个人主义和竞争，以及转移平台责任和劳资矛盾（沈锦浩，2021）。虽然，数字控制不仅削弱了骑手的反抗意愿，还蚕食了他们发挥自主性的空间（陈龙 b，2020），但是，骑手也通过合理利用规则、主动合作与抗争、自主选择送餐路线和顺序、搭建“前后台”、寻找成就感与身份认知等方式，尝试减少平台对他们的控制，争取劳动的自主性，维护自身的主体性（冯向楠、詹婧，2019）。因此，针对外卖骑手自组织的研究，将契合自组织研究与外卖骑手研究的两支文献，除了回答骑手如何形成自组织，以及这种自组织新在何处这些问题之外，还能通过关注外卖骑手的主观能动性，为被“困入”算法的骑手是否仍有挣扎空间的理论争论提供新的经验证据。

三、理论框架

本文将采用自组织过程理论分析外卖骑手自组织的形成、适应和反馈过程。现有文献对于自组织过程的讨论并不存在一个共识标准，有学者强调直接交互、间接交互、代理与合作行为（Ye, et al., 2012），有学者强调自上而下和自下而上的互动之间的适应和结合（McCarthy, et al., 2006），还有学者强正反馈、边界约束和新结果（He, et al., 2011）。上述三种路径分别强调了自组织过程的不同阶段，但可以被自组织“形成-适应-反馈”的分析框架总体囊括。

首先，自组织形成所需的联系，可以来自于联合行动、社会身份、自我防

御、伴侣选择、关系维持和亲代照拂 (Kenrick, et al., 2003), 也可以来自于信任和资源交换 (许晶、赵麟斌, 2020)。因此对于外卖骑手自组织来说, 需要从形成动机上剖析形成自组织的原因, 并归纳自组织形成的路径和产生的结果。其次, 在自然科学语境下, 自组织在出现之后会产生多重直接或间接的交互, 以进行交流 (Moussaid, et al., 2009)。在社会科学领域, 学者将这种交流解释为“适应”, 它是指个体为满足自身需求而在系统内产生的自我调整, 以及在这一过程中实现的自我发展 (Jon, 2007)。因而, 对于骑手自组织来说, 需要在适应维度上关注骑手组织形成之后, 骑手个人和自组织之间的互动交流, 探究互动如何加强了个体间的联系, 并维护了自组织边界的稳定。最后, 为应对自组织产生后的环境变化, 自组织也会产生反馈, 以维持组织的健康发展。这种反馈是组织中某些行为、事件或者信息调整的传递过程, 这些信息可以从自组织内外部等多个角度获取到 (林新奇、苏伟琳, 2018)。因而对于骑手自组织来说, 需要通过分析自组织在内部、互动和外部层面的反馈结果, 聚焦于骑手通过自组织所达成的最终共识模式, 归纳其与算法的互动行为。

基于文献评述, 本文拟从自组织形成、适应和反馈的三重分析视角, 来分析智能技术背景下兴起的外卖骑手自组织。在骑手自组织的形成方面, 关注形成的动机、方式和结果; 在自组织的适应方面, 关注直接交互和间接交互; 在自组织的反馈方面, 关注其内部、互动和外部的三种反馈结果。综上, 本文“形成-适应-反馈”的自组织过程分析框架如图1所示。

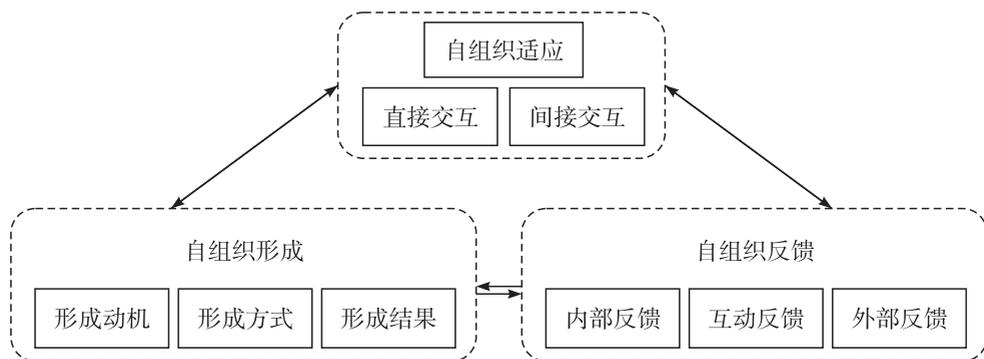


图1 “形成-适应-反馈”的自组织过程分析框架

资料来源：作者自制。

四、数据与数据处理

笔者曾于2021年1月至3月在重庆市S区两个骑手集聚地和专送站点进行

了半结构化访谈和参与式观察，以便更好地适应外卖骑手灵活机动的特点。在实操过程中，以研究的逻辑主线为依托，灵活使用一对一、一对多的方式进行；同时，访谈过程保持一定弹性。本文共访谈专送骑手、中层骑手（注：中层骑手是众包骑手的另一种形式，每周与众包平台签订协议组成战队，进行类似专送骑手的管理，并规定每日的在线时长和必须完成的单量）及众包骑手52名，年龄从20岁至54岁不等，从业年限从1月至5年不等。

为对现实问题进行理论抽象，本文在分析框架的基础上采用编码和归类，对基于田野访谈材料的数据进行分解、检测和比较，进而将属性相同的内容进行概念和范畴化的抽象处理（陈向明，1999）。本文在数据分析以及逐级编码的过程中进行反复迭代，以达到由实证材料到理论抽象的逻辑清晰合理的效果。对于外卖骑手自组织的形成动机，本文首先根据访谈原文进行开放式编码，并在此基础上进行主轴编码，形成了“情感支持”“处理紧急情况”“应对信息不对称”和“寻求生存空间”四个二级维度。最终，通过对主轴编码的分析、比较和整合，聚合出“内向动机”“互动动机”和“外向动机”三类自组织形成动机的构成主维度。对于自组织的形成方式和最终形态，本文在对访谈原文进行开放式编码和整合之后分别形成了“内向缩小”“地域依赖”“外向扩张”等八个二级维度和“实体空间”“赛博空间”“社会联系”等九个二级维度，并结合访谈材料迭代聚合出“他组织脱离”和“基于虚拟身份联系”两个主维度以及“实体态”“虚拟态”和“交互态”三个主维度。对于骑手自组织的适应和反馈，文章在开放式编码和整合之后分别形成了“吐槽工作”“互动娱乐”“真实身份联系”等九个二级维度以及“补充智能算法思考”“应用替代策略”“转单确认”等七个二级维度。之后，本文按照分析框架进行迭代，将上述二级维度分别聚合到分析框架的主维度之下。下文的描述与分析将结合笔者的田野访谈材料和编码归类结果进行。

五、外卖骑手自组织的形成

（一）促使自组织形成的多元动机

外卖骑手形成自组织的动机是多元的，有内向、互动和外向三种。

内向动机反映出外卖骑手需要获得对于自身情感的支持。按照戈夫曼的拟剧论，人们会在“后台”展现出自己在“前台”为了适应某些情境而压抑的行为。在外卖骑手的工作过程中，因站长克扣、顾客冷眼和商家推卸等难以在工作“前台”展现的不满情绪，需要借助“后台”进行排遣。出于排遣不满、自

我安慰及鼓舞士气等获取对自身情感支持的内向动机，骑手拥有了形成自组织的动机基础。因而，在跑单之余，骑手会通过闲谈交流、联机手游、纸牌娱乐等方式，依托自组织搭建“后台”，并在此交流和宣泄负面情感，以获取对自身情感的支持。

互动动机反映出外卖骑手需要应对工作过程中的紧急情况和信息不对称。例如，骑手在跑单途中突遇摩托车皮带损坏，但手上仍有未配送的订单。在这种情况下，外卖骑手可以通过各自的自组织，及时进行互助和信息传递。自组织内顺路的或手上没单的“兄弟”，就会去帮助该骑手完成剩余外卖的配送。同时，平台的数据垄断机制产生了骑手端的信息不对称，因而，骑手会通过自组织交流交通情况、商家单量和警察查证等情况，并以此来帮助组织内成员合理规划路线、挑选商家和规避行驶证抽查。因此，出于工作上处理紧急情况和打破信息垄断的需求，骑手产生了形成自组织的互动动机。

外向动机反映出外卖骑手需要在智能算法的监视下寻求生存空间，具体表现为规避算法监视和抢占生产资源。外卖骑手作为能动的个体，会自发探寻算法监视下的生存空间。但个体经验总是有限的，为汲取更多经验，骑手们产生了分享上报到店、提前送达、抄近路及脱离平台解决纠纷等经验的需求，并基于这些需求缔结了自组织，以改善工作状况，扩大获利空间。同时，由于平台通过分配原则和计算规则，将订单派遣向中层骑手倾斜，众包骑手与中层骑手之间的单量矛盾日益突出，导致不同类型的骑手之间会抢夺派送订单，即产生了生产资源的矛盾。出于防御目的，为抢占生产资源、维持收入，众包骑手缔结了自组织，甚至举行过罢工。因此，外向动机也成为骑手缔结自组织的动机之一。

（二）自组织形成的两种方式

外卖骑手自组织的形成路径有他组织脱离、基于虚拟身份的联系两种，如表1所示。

表1 自组织形成的两种路径

形成路径	方向	特点	前提要求	联系实质
他组织脱离	内向、缩小	高度的地域依赖	彼此熟识	社会联系
虚拟身份联系	外向、扩张	范围和规模较大	同一行业	赛博联系

资料来源：作者自制。

从他组织脱离的自组织形成路径与传统路径类似。骑手基于正式工作组织而相互认识，并在接触交流中不断缩小和调整自己的熟人范围。最终留在以某骑手为中心的熟人圈内的骑手，便可以自发形成范围较小、具有地域限制的自组织。这一自组织的形成过程，在本质上延续了工业时代的特点，它是基于人在现实中的交流和接触体验，以人的真实身份为基础，并依赖圈子对不同的人进行分类筛选。此外，此类自组织往往依托于某一地区的专送站点，或是固定在某一片区跑单的骑手小队而形成，因而产生了高度的地域依赖，自组织内的成员几乎不与本区域外的外卖骑手接触。所以，从他组织脱离的自组织形成路径是内向、缩小和封闭的。

基于虚拟身份联系的自组织形成路径与传统路径大相径庭。骑手基于工作场域中的某些人类特质，例如气质、语言、思维等的组合，能够与其他骑手形成一种脱离社会身份的现实联系。该种联系虽然是基于现实接触而产生的，但是联系本身完全脱离了个体社会身份，是一种以特征组合为导向的联系缔结，即满足某些特征组合便可以产生联系。骑手在缔结联系的过程中，并不会关注对方是谁，也不会关注对方的背景和过往。这种现实联系在产生后，还可以进一步形成完全脱离现实接触的赛博形态联系，即以线上群聊等方式维系虚拟身份两端。在此基础上，骑手们通过二维赛博形态联系的网络叠加，就可以自发形成自组织并吸纳更多的骑手，扩大自组织容量，产生涵盖范围更广、规模更大的组织。所以，基于虚拟身份联系的自组织形成路径是外向、扩张和开放的。

（三）自组织形成后的三种空间形态

外卖骑手基于内向、互动和外向的动机，通过他组织脱离和基于虚拟身份的联系两种方式形成自组织后，最终以实体态、虚拟态和交互态的形式稳定下来，如表 2 所示。

表 2 自组织形成后的三种空间形态

稳定形态	联系紧密度	规模	地域隔阂	存在空间
实体态	松散	适中（50 - 100 人）	是	物理空间
虚拟态	松散	较大（150 + 人）	否	赛博空间
交互态	紧密	较小（20 - 30 人）	是	物理和赛博空间

资料来源：作者自制。

实体态的骑手自组织多由在同一片区从事外卖职业的骑手组成，组织内的骑手在某一特定空间产生聚集。骑手在等单或休息时，会聚集在某一特定地点，

他们之间会基于实体的联系认识并相互熟悉。这种自组织的特点是联系松散、规模适中和地域隔阂。由于骑手仅能在特定的场所接触，且骑手之间总是基于职业认同和职业身份进行交流，所以，骑手在见面之外几乎没有联系。该类自组织的规模在50—100人左右，介于虚拟态和交互态之间。由于实体态的自组织受限于物理空间的聚集，所以自组织成员均来自于某一特定片区，与其他地域的组织几乎没有联系。

虚拟态的骑手自组织多由来自不同地域、从事外卖行业的骑手组成，其不具有实体的物理形态，而是在网络空间中以赛博形态存在，主要存在于社交软件和工作使用的APP上。该种形态的自组织的特点是联系松散、规模较大和范围广泛。首先，骑手均以虚拟ID的形式在自组织中存在，彼此都不知道ID背后是何人，并在交流之中摒弃了所有人类特质，仅以ID为排他和独立存在的标志。这种自组织内的大多数成员互不认识，在现实之中亦无接触，因而联系松散。其次，由于虚拟态的自组织存在于赛博空间，可以通过搜索或系统推荐申请加入，故而其规模一般在150人以上，且参与者多不拘泥于某一特定的工作地域。

交互态的骑手自组织多依赖他组织脱离的路径形成，兼具实体态在物理空间聚集和虚拟态以赛博联系维系的属性，其中的成员多为专送骑手或中层骑手中的一种，没有专送骑手与中层骑手均存在于同一交互态自组织中的情况。该种形态的自组织特点是联系紧密、范围较小和地域隔阂。首先，由于是从他组织脱离而来，该种自组织中成员间的熟悉程度远高于其余两种形态，部分成员在生活和工作中有诸多交集，甚至是知根知底的好友。其次，由于交互态自组织是正式组织的产物，因而在人数上会小于正式组织的成员数量。同时，由于交互态自组织的属性特点，同时满足物理空间聚集和赛博形态维系两个条件的骑手数量较小。因此，该类组织的规模大多在20—30人，且围绕某一专送站点或骑手小队存在，具有地域依赖。

六、外卖骑手自组织中的适应

（一）自组织适应的四种方式

在社会科学语境下，自组织适应是指个体为满足自身需求而在系统内产生的自我调整以及在这一过程中实现的自我发展（Jon, 2007）。聚焦到外卖骑手自组织，隶属于自组织的每一个外卖骑手，为满足自身内向、互动和外向的动机需求，会通过诸如炫耀订单、即时求助及吐槽交流等方式，强化与自组织内其余骑手的联系，共享信息，聚合自组织资源。如图2所示。

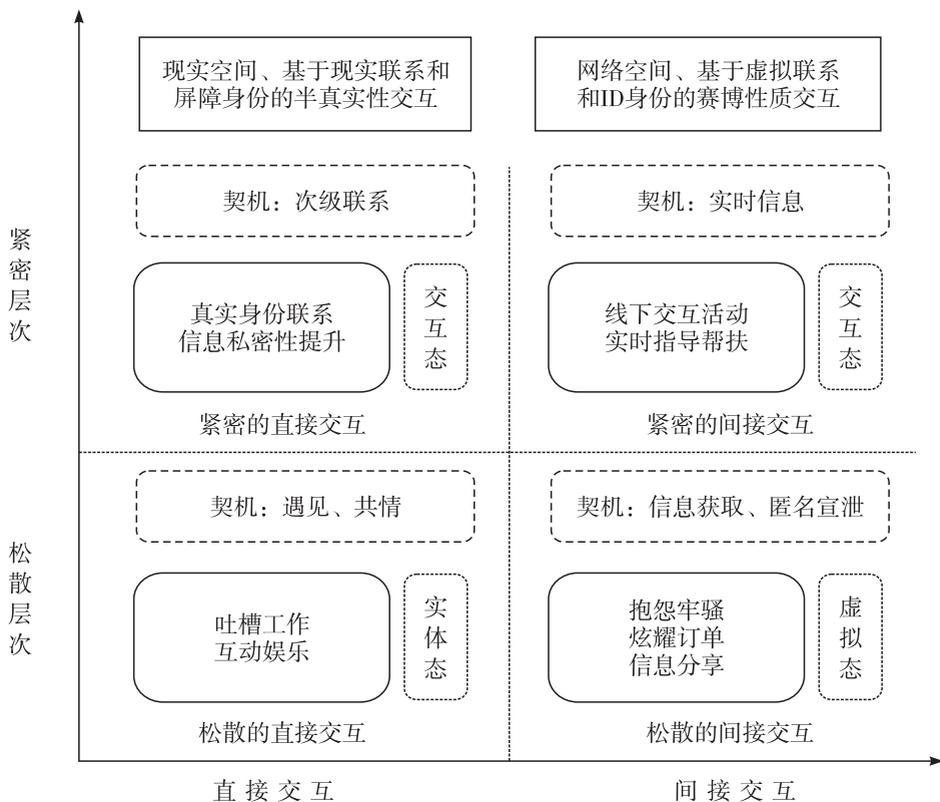


图2 自组织适应的四种方式

资料来源：作者自制。

作为一个自组织，外卖骑手自组织的适应路径也呈现出直接交互和间接交互两种类型。其中，直接交互是依托于现实空间、基于现实联系和屏障身份的半真实性交互。这种交互的产生需要骑手在现实中基于骑手工作身份，实现面对面的言语交流，体现为松散和紧密两种交互层次。间接交互是依托于网络空间、基于虚拟联系和ID身份的赛博性质交互。这种交互的产生需要骑手在网络空间基于各自的ID，实现ID对ID的虚拟信息交流，也表现出松散和紧密两种层次。基于田野访谈资料，本文发现，自组织适应路径及其交互层次与自组织类型呈现出密切的关联性：松散层次是直接交互多体现在实体态的骑手自组织中，松散层次的间接交互多体现在虚拟态的骑手自组织中，而紧密层次直接和间接交互多体现在交互态的骑手自组织中。

（二）松散的直接交互和紧密的直接交互

松散的直接交互中并没有特定的对象指向，它是以遇见和共情作为交互发

生的契机。在实体态自组织中，外卖骑手以“感觉大家做这一行的都挺不容易的”（210209 - CQ27）和“只要是外卖骑手，不管是在哪个平台跑的，只要多见几次了都能聊得来”（210305 - CQ39）为共情出发点，就可以建立松散的直接交互。这种交互的具体形式多体现为吐槽工作和互动娱乐。外卖骑手会与不特定对象交流工作上遇到的不顺心和不如意，且都能收到对方感同身受的回应。例如，送餐时遇到提出无理要求的顾客；导航的平面路径规划与实际路线不符，导致超时却不能申诉；以及系统总是不派单或乱派单的情况；等等。同时，骑手也会通过在等单之余进行纸牌游戏，或组队完成多塔类手游的方式建立实体联系，并在游戏的过程中进行取餐送餐、路径规划等经验的分享交流，互相安慰，形成松散的直接交互。

紧密的直接交互在松散层次上形成了次级联系，这种联系有两种指向，即产生突破职业身份的真实身份联系和交流内容私密性的提升。该种交互一般发生在交互态自组织中，外卖骑手在职业身份背后进行了真实身份的交流和认识，在原有松散交互的基础上产生了基于真实身份的次级联系，并由此产生外卖工作场景之外的互动。例如，“在进一步了解玩得比较好的几个骑手之后，我就想和他们一起创业，做个小生意”（210313 - CQ48），“有的时候手头比较紧张，就会找他（指着旁边的骑手）借点钱”（210314 - CQ51）。同时，“有些不方便在群里说的，就和几个好朋友私底下骂一下队长或者平台，一吐为快”（210113 - CQ05），“平时要是碰到不熟悉路线的外卖员，还是会给大家指指路，但是到底怎么抄近道，就只和几个兄弟伙分享”（210127 - CQ16）。因此，基于次级联系的外卖骑手之间，就产生了相较于松散交互更私密的讨论和交流，从而产生了紧密的直接交互。

松散的直接交互是基于工作认同的，使得骑手之间很容易基于共情和频繁遇见而产生实体联系，所以，该适应过程多在实体态的自组织中完成。而紧密的直接交互需要骑手之间进一步加深了解，在工作认同之外产生个人信任，故而在成员之间更熟悉的交互态自组织中完成。直接交互中，松散和紧密两个层次的根本区别在于，后者突破了骑手的职业认同，产生了真实身份上的直接交互，对基于工作的交互联系提供了内容补充。虽然这两种直接交互在松紧程度上有所区别，但本质上都强化了骑手之间的联系，为自组织积累了情感资源，产生了自组织认同。

（三）松散的间接交互和紧密的间接交互

间接交互与直接交互的不同之处在于，间接交互是以信息和虚拟 ID 为载体的，且发生在赛博空间内。松散的间接交互在外卖骑手自组织中表现为抱怨牢

骚、炫耀订单、信息分享。这些松散的交互多发生在虚拟态自组织中，形成了骑手们的宣泄渠道和信息池。“像我们下午没有单子的时候就会在群里面抱怨，说今天都没有单子跑，好无聊哦”（210131 - CQ19），“有的时候有人遇到了很多顺路的单子，也会发在群里向大家小小炫耀一下”（210227 - CQ34）。松散的间接交互为骑手提供了一个“被看见”的分享机会，产生了一种匿名的情感宣泄渠道。同时，“我们很多众包骑手都是没有摩托车驾驶证的，哪里要是查证的时候我们就在群里吼一声，叫大家别往那里去”（210114 - CQ06），“有的时候商家爆单，或者小区电梯不好等的时候，就会在群里提醒大家不要接那个方向的单子”（210307 - CQ42）。松散间接交互为外卖骑手提供了一个实时的信息池，也为他们的配送行为决策提供了动态的信息基础。

紧密的间接交互需要和现实的直接交互互为补充，形成一个联合闭环，以完成即时求助行为。由于对间接交互和直接交互的双重需求，这种交互仅发生在交互态自组织中。紧密的间接交互相较于松散形态具有更及时、更个性化的特点。自组织成员会利用即时语音交流和实时信息指导来帮助成员完成意外故障处理和订单派送。“我们遇到问题就在群里吼一声，马上就有兄弟帮忙解决”（210224 - CQ31）。当外卖骑手在配送过程中出现摩托车皮带断裂、汽油燃尽或车祸等情况，会在赛博空间发出求救信号，自组织成员在看到信号之后，会第一时间进行互助帮扶。成员会通过线上告知修理厂位置、代送摩托车汽油及帮送未处理完的订单等行为，指导并帮助成员完成意外故障处理。同时，若某一外卖骑手接到了不熟悉区域的订单，且通过导航无法到达指定位置，也可通过实时拍照或录制视频的方式向自组织成员寻求帮助。自组织成员依据图片或内容信息可以实时为其指路，实现一对一或多对一的互助结果，帮助外卖骑手完成取餐或订单配送。

松散的间接交互为自组织内的骑手提供了行为决策的信息支持，满足了骑手匿名化宣泄情感和分享信息的需求，因而该种自组织适应多发生在依托 ID 身份的虚拟态自组织中。相比而言，紧密的间接交互具有及时性和个性化特点，这就要求自组织成员需要在匿名的基础上产生实体联系，以完成该种适应所需要的线下交互活动和及时性指导帮扶。两种间接交互的根本区别在于，紧密形态的间接交互需要信息发出方与信息接收方的沟通具有实时性，而松散形态则仅具备了一个“留言板”的功能。但是，虽然二者在信息提供的及时性和个性化程度上存在差别，却不可否认，这两种层次的间接交互本质上都强化了骑手之间的联系，为自组织积累了信息资源。

七、骑手自组织的反馈

在充斥着智能算法的工作情境中，外卖骑手形成的自组织共产生了三个层次的自组织反馈结果，分别是自我规劝的内向算法适应、成员调整的互动算法应对以及外部求助的外向算法逃离。这三种自组织反馈的逻辑层次从内向的、个体的微观层面，互动的、群体的中观层面，到外向的、环境的宏观层面，揭示出在智能算法约束下人所拥有的主体性决策能力，体现出了自组织反馈结果的多元指向，如表3所示。

表3 骑手自组织反馈的三种结果

反馈结果	结果指向	目的	逻辑层次	内容
自我规劝	内向	适应算法	微观	补充智能算法思考、应用替代策略
成员调整	互动	应对算法	中观	转单确认、互送订单、任务帮扶
外部求助	外向	逃离算法	宏观	联合行为、配送转移

资料来源：作者自制。

（一）自我规劝：内向的算法适应

外卖骑手自组织反馈结果的第一个层次就是自我规劝，需要承认的是，这种自我规劝不仅仅发生在自组织里，也有一定概率零星地发生在游离于自组织之外的个体骑手身上。但是，自组织为行为提供了信息基础，并扩大了行为的规模效应。该层次的算法反馈结果直接作用到骑手个体层面，表现为骑手对于算法的内向适应，包括补充智能算法思考和应用替代策略。

“算法并不像我们想象的那么聪明”（210225 - CQ32），在骑手的劳动过程中，算法在路径规划、派单过程和实时运算上都需要骑手作为算法的补充，调整和修改算法的部分计算结果。由于算法的路径规划是基于2D平面的，而现实中的道路构造却是3D的，这就导致系统显示的配送距离小于实际的配送距离，或产生单行道逆行的路径规划。因此，骑手在接单时需要根据个人和自组织提供的经验，在算法计算结果的基础上补充预估实际距离，再根据计算结果决定接单、转单或拒绝订单。同时，算法的计算对象是单笔订单，在综合考虑距离、骑手运力、骑手密度等因素后计算派送时间，而不会对订单间的关系进行网络分析，“特别是中午爆单的时候，系统总是给我派很多反向的订单，完全没有考

虑过我手上本来有的单子”（210130 - CQ18）。因此，骑手需要就各订单之间的关系，在算法计算的路径之外对所有订单的路径进行再优化和再组合，最终动态地形成满意的配送路径。此外，虽然基于大数据的智能算法可以在零点几秒之内完成顾客提交订单到分配订单给骑手的全过程，但其对于现实情况的实时算力却是严重不足的。例如，配送路线上出现了施工修路、车祸封路等即时情况，算法就不能将其考虑在内，“高峰期的配送时间是统一延长 10 分钟左右，不管路况如何都是这个时间”（210112 - CQ03）。此时，外卖骑手就将通过自组织提供的实时路况信息，进行实际配送时间的计算，补充算法的计算结果。正如一名骑手所说，“算法看似控制了我们的全部，但实际上仍有很多需要我们自己思考的问题”（210208 - CQ26）。

应用替代策略是外卖骑手的另一种内向算法适应策略。首先是由自组织内的骑手集体探究的、在算法和规则框架内的、依靠经验的算法压榨应对方式。“每单配送的时间是越来越紧了，从之前的 40 多分钟到了现在的 30 多分钟”（210111 - CQ02），为应对平台算法的时间压榨，外卖骑手们探索出了少量多次的替代策略。通过在高峰期下调接单权限上限，减少同时配送的订单数量，在保证各单均不超时的情况下，规避超时扣费的风险。其次，针对“这半年时间，每单的单价就下降了 2 元左右，从之前的 5 - 7 元到现在的 4.50 元左右”（210228 - CQ35）这一类平台的单价压榨，骑手们探索出合理延长在线时间的策略，保证自身的收入水平。在应对这两种平台压榨的过程中，自组织不仅提供了经验和信息基础，还提供了基于组织认同的情感支持，帮助骑手内向适应算法变化，增强劳动韧性。此外，在实践中，骑手还探索出通过上报异常情况来取消订单的模式，即通过两次间隔 10 分钟的商家出餐异常情况上报，可以不支付费用取消系统的强制派单。通过自组织内部交流，骑手将许多平台的备用异常处理变成了应用替代策略，在规则之内合理规避压榨风险，寻找生存空间。

（二）成员调整：互动的算法应对

外卖骑手自组织反馈结果的第二个层次就是成员调整，即通过自组织成员间的协作共谋，在一定程度上转移和脱离算法监视。这是一种以至少两名骑手的互动为基础的行为模式，表现为一个或几个骑手对某一骑手的帮助。自组织为该层次的反馈结果提供了实体上的人员基础、信任资源和组织认同，包括转单确认、互送订单和任务帮扶三种类型。

转单行为普遍发生在骑手的工作过程中，专送骑手可以通过联系站长请求调单，中层骑手每日有 5 次免费转单的机会和 5 次付费转单的机会，众包骑手则可以相对自由地转单，但若转单过多，则会受到系统派单限制。虽然转单行

为普遍存在，但并不是所有的订单都可以在抢单池中顺利转出，而自组织的存在就为转单行为提供了确认性保护。当自组织内的某一骑手有转单意愿时，会将订单信息截图发送到自组织群内，或询问周边的骑手是否有接单意愿，如果线上或周围有骑手提供了接受转单的确认信息，骑手便会发起转单，该订单就能够确保被转出。“如果兄弟伙都不愿意接单子，那我就算是挂在平台上加钱也没人接了，到头来不仅还是要自己跑，还浪费一次转单机会”（210209 - CQ27）。

互送订单是骑手通过实践探索出的另一种互动算法应对模式。骑手通过小区或电梯内偶遇进行交流，并由相对不忙的一位帮助另一位完成订单的上楼配送，如此可以节省时间并在配送末端脱离算法监视。自组织则为该种互送订单的行为提供了更大程度的算法脱离。骑手们会通过自组织内的商议，将3名左右骑手手上不太顺路的订单全部重新拆分，再分配、组合到每名骑手身上进行配送，以节省时间。“有时候我的单子别人跑起来更顺路，他的单子我也更喜欢，我们就换着跑，大家都赚钱，彼此都高兴”（210207 - CQ25）。因而，从取餐开始，骑手便在一定程度上脱离了算法的监视。通过该种方式，骑手也将提升效率，获得更可观的收入。

任务帮扶多发生在交互态自组织中。由于该种自组织的每名成员每日均需要达成一定的单量或保证一定的在线时长，所以，当骑手出现特殊状况而不能完成当日任务时，自组织内的骑手之间就会进行相互帮扶。通过登录该骑手的账号，自组织内的成员可以使用这一骑手的ID身份进行接单跑单，以完成规定任务，保证收益。“之前我要是出了车祸就只能自己赔餐损，但是现在好了，出了事群里一喊，大家都帮忙送我手上剩下的单，真的是救我的命”（210301 - CQ36）。通过任务帮扶，自组织也可以达成规定的组织绩效，从而获得每周或每月的组织提成奖励。

（三）外部求助：外向的算法逃离

外卖骑手自组织反馈结果的最后一个层次就是外部求助，即运用自组织以外的资源达到脱离算法或调整算法的结果。骑手自组织通过与其他个人或组织缔结组织间关系，进而形成互惠行为，完成骑手对于算法的反馈和逃离，表现为联合行为和配送转移。

联合行为的对象有两个，一个是站长，另一个就是负责出餐的商家。对于众包骑手而言，联合片区站长能够改变算法结果。为激励众包骑手工作，各外卖平台均推出了针对恶劣天气的订单补贴，补贴金额是平台依据气象数据决定的。但是，重庆地区经常出现河东下雨、河西放晴的情况，致使现有算法无法实时变更补贴金额。所以，骑手通过联合片区站长，实时反馈天气情况，能够

在算法尚未识别恶劣天气的情况下及时获得天气补贴，增加自身收入。对于商家来说，骑手自组织通过长期到店用餐，可以拉拢与商家的关系。由于在用餐高峰期容易出现商家出餐后无骑手配送，以及商家出餐较慢时需要骑手等待较长时间才能取餐的情况，所以，骑手以承诺优先接商家订单和优先配送的方式，换取商家优先出餐的特权。此时，骑手将会优先对该商家的餐品进行配送，提升该商家的客户满意度，而商家也会优先制作该组织内骑手的餐品，减少骑手的等餐时间。这种联合在为商家和骑手双方带来更多收益的同时，也突破了算法的时间规制，节省了骑手配送该单的时间，实现了双方收益的增加。

配送转移是一种饶有趣味的、脱离算法的配送实践。在笔者访谈过程中，某小队的外卖骑手详细描述了这种方式的操作过程。该小队成员利用某一骑手与某小区老年人熟悉的关系，形成了外卖小队与老年人团体的联系。在此基础上，外卖骑手让渡部分订单收益，老年人让渡部分闲散时间，达成联合配送行为。当骑手接到该小区的订单时，会在双方共同建立的微信群中发布该订单信息，由该小区的老年人群体进行“抢单”。若该单骑手的收益是6元，则骑手以4元的单价将餐品交到抢单成功的老年人手中，由该老年人完成进小区和上楼配送的后续过程。这种联合行为既节省了骑手的时间，也为老年人带来了闲散收益，在算法监视的范围内产生了逃离空间，完成了配送，实现了共赢。

八、结论与讨论

（一）研究结论与思考

本文从实践和学术热点出发，明晰了骑手是如何建立自组织的，为个体通过组织与智能技术互动的理论研究提供了探索性结论，同时为被“困入”算法的骑手仍有挣扎空间这一命题提供了经验证据。本文发现，骑手基于内向、互动和外向的动机，以他组织脱离和基于虚拟身份的联系，最终形成了实体态、虚拟态和交互态的自组织。在组织发展过程中，骑手通过紧密和松散的直接交互和间接交互产生自组织适应，共享信息资源。最终，骑手通过自组织对算法进行反馈，形成内向的算法适应、互动的算法应对以及外向的算法逃离，通过补充智能算法思考、应用替代策略、转单确认、互送订单、任务帮扶、联合行为和配送转移，探索出与算法和谐共生的行为模式。

有一个尚未讨论的重要问题是，外卖骑手这一智能技术背景下的新兴自组织究竟新在何处。本文认为，其在形成、适应和反馈上都与传统自组织存在不同。

在自组织形成动机上，互联网时代下的自组织是为了更好地表达某种利益诉求，提升群体影响力，以最终达成某种组织层面的共同目标。但是，外卖骑手形成自组织的动机目标是基于成员个体的。在互动动机和外向动机方面，骑手形成自组织的目的，是通过获取应对智能算法的实时信息，提升自己在现有算法模式下的竞争力。这一本质与“自我-自组织”的传统逻辑链条不同，自组织仅是其实现自我目标的中台，并以“自我-自组织-自我”的路径，最终回归到组织成员个体。

在自组织适应中，智能技术背景下的自组织实现了对亲缘关系的逆转和对现代性时空分离的再耦合。首先，紧密的直接交互产生了基于真实身份的联系，这与传统基于血缘、宗亲的自组织形成路径截然相反。通过这种次级联系的建立，两个素昧平生的个体得以形成一种类亲缘关系，这说明在智能技术背景下，亲缘关系并不是形成自组织的必要前提，反而还能实现对亲缘关系的逆转。其次，工业革命带来的现代性产生了时空分离，将不同物理空间的人解脱出来，以实现同时间的交流和互动。但是智能技术却实现了超越互联网的再耦合，是将分离的时空重新与另一个时空结合。在紧密的间接交互中，不同空间的骑手能够在同一时间内进行交流，但是处于某一物理空间的骑手，可以与处于另一空间的骑手进行智能技术的实时互动，使得原本处于不同物理空间的骑手共处于“同一”概念上的空间，即将单一时间与不同的两个物理空间进行了再耦合。

在自组织反馈上，智能技术背景下的自组织不仅仅适应现有体制的约束，还呈现出对于现有体制的反叛。传统互联网时代的自组织大多是在现有的体系下，追求诸如村民自治、政策参与、权益保护等未能得到足够外界关注、但与自身利益攸关的事项。但是，外卖骑手自组织突破了算法对于其行为的规制，通过联合行为和配送转移，突破了算法体制对于骑手的约束。所以，骑手自组织并不只是被算法监管约束，也并不只能对其产生被动适应（沈锦浩，2021），而是能够通过对现有约束体制的反叛，扩大自己的生存空间，即被“困入”算法的骑手仍有挣扎空间。

（二）政策启示

无论是实体态、虚拟态还是交互态的自组织，在实践中都不具备产生大规模集体行动的人力基础和联系基础。政府可以通过提供组织聚集渠道的方式，促进骑手自组织的规模聚集效应。政府可以通过公益类组织或第三方平台，搭建骑手自组织的信息共享集群，盘活信息资源优势，增加各自组织之间非正式的交流和联系，尝试打破骑手自组织基于地缘因素的隔阂，促成对某一普遍问题达成规模性共识。此外，政府可以面向外卖骑手自组织提供公益法律援助，

降低骑手维权的成本，提高骑手维权意识，使骑手在法律实践上与算法及其背后的资本具有平等对抗地位。

对于智能算法而言，骑手在自组织提供事实数据的基础上，对算法进行的补充思考，说明了算法在及时性算力方面仍有提升空间。政府应该有针对性地 从价值导向出发，引导算法技术创新，使算法在基于历史大数据的推理预测之上，提升对于特殊情况的研判能力。在政府一揽子促进智能算法发展的资助项目中，应关注算法及时性算力方向的项目，提升对其的资助比例和资助金额，利用科研经费的结构性调整，激励高校智库提供理论解决方案。同时，可以采用减免企业部分增值税或给予专项补贴的方式，提升企业对于智能算法及时性算力方向的关注，从而引导企业在生产实践中，结合公共价值的需求导向进行技术创新。在激励性政策工具之外，政府也应当发挥其角色特点，同时运用“保底线”政策工具，惩处利用算法及时性缺陷，产生进一步危害骑手群体及社会公共利益的行为。

（三）研究不足与未来研究方向

虽然本文以外卖骑手为例，从自组织视角对智能技术背景下的新兴社会自组织这一大问题进行了小切口的思考，但结论仅是探索性的。本文基于骑手的生产空间进行了田野调查，却未能对骑手的空间生活给予特别关注。未来研究可以聚焦骑手的生活空间，思考他们成为骑手前业已缔结的自组织对于骑手自组织形成的影响，补充和修正本文得出的结论。同样值得思考的问题是，虽然有骑手是由于乡缘、亲缘甚至是上一段就业中的业缘进入了骑手的行业，但在通过依附机制进入行业后，也逐渐被分散到不同的自组织中，形成了新的互动。因此，可以通过准实验的研究设计，回答亲缘关系对于骑手自组织的形成是否产生了间接因果效应。此外，未来研究还应进一步思考智能技术对自组织特征的变化产生了何种因果效应，并进一步讨论产生这种变化的因果机制。

参考文献

- 陈龙 (2020a). “数字控制”下的劳动秩序——外卖骑手的劳动控制研究. *社会学研究*, 6: 113 - 135.
- Chen, L. (2020). Labor Order under Digital Control: A Study on the Labor Control of Take-out Platform Riders. *Sociological Studies*, 6: 113 - 135. (in Chinese)
- 陈龙 (2020b). 游戏、权力分配与技术：平台企业管理策略研究——以某外卖平台的骑手管理为例. *中国人力资源开发*, 4: 113 - 124.
- Chen, L. (2020). Games, Redistribution of Control Power and Technology: Research on Management Strategy of Platform Company: Taking the Management of One Take-away Platform as an Example. *Human Resources Development of China*, 4: 113 - 124. (in Chinese)
- 陈向明 (1999). 扎根理论的思路和方法. *教育研究与实验*, 4: 58 - 63.
- Chen, X. M. (1999). Grounded Theory: Its Train of Thought and Methods. *Educational Research and Experiment*,

- 4: 58-63. (in Chinese)
- 陈效林 (2018). 自治组织视角的医患纠纷调解机制——基于启东医调委的案例研究. 中国行政管理, 4: 142-148.
- Chen, X. L. (2018). Doctor-patient Dispute Mediation Mechanism in Contemporary China: A Case Study Based on Self-regulatory Institution Perspective. *Chinese Public Administration*, 4: 142-148. (in Chinese)
- 陈彦光 (2006). 中国城市发展的自组织特征与判据——为什么说所有城市都是自组织的? 城市规划, 8: 24-30.
- Chen, Y. G. (2006). Self-organization Characteristics and Criteria of the Development of Chinese Cities. *City Planning Review*, 8: 24-30. (in Chinese)
- 范明、汤学俊 (2004). 企业可持续发展的自组织研究——一个一般框架及其对中国企业可持续发展的应用分析. 管理世界, 10: 107-113.
- Fan, M., & Tang, X. J. (2004). Self-organizing Research on Sustainable Growth of Enterprises: A General Framework and Analysis of Its Application to Sustainable Growth of Chinese Enterprises. *Journal of Management World*, 10: 107-113. (in Chinese)
- 冯向楠、詹婧 (2019). 人工智能时代互联网平台劳动过程研究——以平台外卖骑手为例. 社会发展研究, 3: 61-83.
- Feng, X. N., & Zhan, Q. (2019). Research on Labor Process in Platform Economy in the Age of AI: Taking the Take-away Riders as an Example. *Journal of Social Development*, 3: 61-83. (in Chinese)
- 李智超、罗家德 (2011). 透过社会网观点看本土管理理论. 管理学报, 12: 1737-1747.
- Li, Z. C., & Luo, J. D. (2011). On Indigenous Management Research from a Social Network Perspective. *Chinese Journal of Management*, 12: 1737-1747. (in Chinese)
- 林新奇、苏伟琳 (2018). 组织管理中的反馈: 研究现状及管理启示. 管理现代化, 3: 123-125.
- Lin, X. Q., & Su, W. L. (2018). Feedback in Organizational Management: Research Status and Implication for Management. *Modernization of Management*, 3: 123-135. (in Chinese)
- 罗家德、李智超 (2012). 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. 管理世界, 10: 83-93.
- Luo, J. D., & Li, Z. C. (2012). A Preliminary Study on Trust Mechanism of Rural Community Self-organized Governance: Taking a Village Economic Cooperation Organization as an Example. *Journal of Management World*, 10: 83-93. (in Chinese)
- 沈锦浩 (2021). 互联网技术与网约工抗争的消解——一项关于外卖行业用工模式的实证研究. 电子政务, 1: 57-65.
- Shen, J. H. (2021). The Resolution of Internet Technology and Online Contract Labor Resistance: An Empirical Study on Labor Mode of Takeout Industry. *E-Government*, 1: 57-65. (in Chinese)
- 盛智明 (2019). 制度如何传递? ——以 A 市业主自治的“体制化”现象为例. 社会学研究, 6: 139-163.
- Sheng, Z. M. (2019). How Does Institutional Transmission Occur? An Analysis of the Institutionalization of Homeowners' Self-Governance in City A. *Sociological Studies*, 6: 139-163. (in Chinese)
- 苏竣、魏钰明、黄萃 (2020). 社会实验: 人工智能社会影响研究的新路径. 中国软科学, 9: 132-140.
- Su, J., Wei, Y. M., & Huang, C. (2020). Social Experiment: A New Approach to the Study of the Social Impact of Artificial Intelligence. *China Soft Science*, 9: 132-140. (in Chinese)
- 孙萍 (2019). “算法逻辑”下的数字劳动: 一项对平台经济下外卖送餐员的研究. 思想战线, 6: 50-57.
- Sun, P. (2019). Digital Labor Within the Logic of Algorithms: A Study of Food Delivery Workers in Platform Economy. *Thinking*, 6: 50-57. (in Chinese)
- 孙宇 (2020). 校准前沿数字技术赋能国家治理的“仪表盘”. 国家治理, 35: 37-42.
- Sun, Y. (2020). Calibrate the “Dashboard” of Cutting-edge Digital Technology Enabling National Governance. *Governance*, 35: 37-42. (in Chinese)
- 陶传进 (2007). 草根志愿组织与村民自治困境的破解: 从村庄社会的双层结构中看问题. 社会学研究, 5: 133-147.
- Tao, C. J. (2007). To Overcome the Difficulty of Village Self-governance Through the Development of Grassroots Voluntary Organization: Understanding the Bi-layer Structure in the Village Society. *Sociological Studies*, 5: 133-

147. (in Chinese)
- 王惠娜 (2013). 团体特征与灌溉自组织治理: 两个村庄的比较研究. *公共行政评论*, 6: 82 - 106.
- Wang, H. N. (2013). Group Attributes and Self-organization in Irrigation; Comparative Study on Two Villages. *Journal of Public Administration*, 6: 82 - 106. (in Chinese)
- 徐全军 (2003). 企业理论新探: 企业自组织理论. *南开管理评论*, 3: 37 - 42.
- Xu, Q. J. (2003). Exploring a New Theory: Self-organization Theory of the Firm. *Nankai Business Review*, 3: 37 - 42. (in Chinese)
- 许晶、赵麟斌 (2020). 治理共同体: 自组织嵌入城市社区建设的当代塑造——基于福州市公园社区复园里1号个案的实证研究. *福建论坛(人文社会科学版)*, 3: 192 - 200.
- Xu, J., & Zhao, L. B. (2020). Governing Community: Contemporary Shaping of Self-organizing Embedment in Urban Community Construction; Based on the Case Study of Fuyuan No. 1 in Fuzhou Park Community. *Fujian Tribune (Humanities and Social Sciences Edition)*, 3: 192 - 200. (in Chinese)
- 徐选国、吴佳峻、杨威威 (2021). 有组织合作行动何以可能? ——上海梅村党建激活社区治理实践的案例研究. *公共行政评论*, 1: 23 - 45.
- Xu, X. G., Wu, J. J., & Yang, W. W. (2021). How Is Organized Cooperation Possible? A Case Study of Community Governance Activated by Party Building in the Mei Community in Shanghai. *Journal of Public Administration*, 1: 23 - 45. (in Chinese)
- 闫冬 (2020). 平台用工劳动报酬保护研究: 以外卖骑手为样本. *中国人力资源开发*, 2: 114 - 123.
- Yan, D. (2020). Remuneration Protection for Platform Workers; Case Study on Takeaway Riders. *Human Resources Development of China*, 2: 114 - 123. (in Chinese)
- 颜佳华、王张华 (2019). 人工智能与公共管理者角色的重新定位. *北京大学学报(哲学社会科学版)*, 6: 76 - 82.
- Yan, J. H., & Wang, Z. H. (2019). Artificial Intelligence and the Repositioning of the Role of Public Administrators. *Journal of Peking University (Philosophy and Social Sciences Edition)*, 6: 76 - 82. (in Chinese)
- Anderson, P. (1999). Complexity Theory and Organization Science. *Organization Science (Providence, R. I.)*, 10(3): 216 - 232.
- Basurto, X., Geleich, S., & Ostrom, E. (2013). The Social-ecological System Framework as a Knowledge Classificatory System for Benthic Small-scale Fisheries. *Global Environmental Change*, 23(6): 1366 - 1380.
- Berardo, R., & Scholz, J. (2010). Self-Organizing Policy Networks; Risk, Partner Selection, and Cooperation in Estuaries. *American Journal of Political Science*, 54(3): 632 - 649.
- Haken, H. (1988). *Information and Self-organization; A Macroscopic Approach to Complex Systems*. Berlin; Springer-Verlag: 11.
- He, Z., Rayman-Bacchus, L., & Wu, Y. (2011). Self-organization of Industrial Clustering in a Transition Economy: A Proposed Framework and Case Study Evidence from China. *Research Policy*, 40(9): 1280 - 1294.
- Ifejika-Speranza, C., Wiesmann, U., & Rist, S. (2014). An Indicator Framework for Assessing Livelihood Resilience in the Context of Social-ecological Dynamics. *Global Environmental Change*, 28: 109 - 119.
- Jay, M. S., & Albert, C. H. (2007). *Classics of Public Administration (6th International Edition)*. Boston; Wadsworth: 93 - 96.
- Jon, D. (2007). Designing the Undesignable: Social Software and Control. *Educational Technology & Society*, 10(3): 60 - 71.
- Kenrick, D. T., Li, N. P., & Butner, J. (2003). Dynamical Evolutionary Psychology: Individual Decision Rules and Emergent Social Norms. *Psychological Review*, 110(1): 3 - 28.
- Lemarchand, G. (2012). The Long-term Dynamics of Co-authorship Scientific Networks: Iberoamerican Countries (1973 - 2010). *Research Policy*, 41(2): 291 - 305.
- Markose, S. (2005). Computability and Evolutionary Complexity: Markets as Complex Adaptive Systems (CAS). *The Economic Journal (London)*, 115(504): F159 - F192.
- Martin, R., & Sunley, P. (2015). Towards a Developmental Turn in Evolutionary Economic Geography? *Regional Studies*, 49(5): 712 - 732.
- Massa, F., & O'Mahony, S. (2021). Order from Chaos: How Networked Activists Self-Organize by Creating a

- Participation Architecture. *Administrative Science Quarterly*, 66(4): 1037 – 1083.
- McCarthy, I. , Tsinopoulos, C. , Allen, P. , et al. (2006). New Product Development as a Complex Adaptive System of Decisions. *The Journal of Product Innovation Management*, 23(5): 437 – 456.
- Melin, G. (2000). Pragmatism and Self-Organization; Research Collaboration on the Individual Level. *Research Policy*, 29(1): 31 – 40.
- Moussaid, M. , Garnier, S. , Theraulaz, G. , et al. (2009). Collective Information Processing and Pattern Formation in Swarms, Flocks, and Crowds. *Topics in Cognitive Science*, 1(3): 469 – 497.
- Prigogine, I. (1978). Time, Structure, and Fluctuations. *Science (American Association for the Advancement of Science)*, 201(4358): 777 – 785.
- Read, B. (2003). Democratizing the Neighbourhood? New Private Housing and Home-Owner Self-Organization in Urban China. *The China Journal (Canberra, A. C. T.)*, 49(49): 31 – 59.
- Read, B. L. (2008). Assessing Variation in Civil Society Organizations: China's Homeowner Associations in Comparative Perspective. *Comparative Political Studies*, 41(9): 1240 – 1265.
- Simsa, R. , Rameder, P. , Aghamanoukjan, A. , et al. (2019). Spontaneous Volunteering in Social Crises: Self-Organization and Coordination. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 48(2_suppl): 103S – 122S.
- Smith, K. , & Ng, A. (2003). Web Page Clustering Using a Self-organizing Map of User Navigation Patterns. *Decision Support Systems*, 35(2): 245 – 256.
- Sun, Y. , & Cao, C. (2018). The Evolving Relations Between Government Agencies of Innovation Policymaking in Emerging Economies: A Policy Network Approach and Its Application to the Chinese Case. *Research Policy*, 47(3): 592 – 605.
- Talling, P. (2000). Self-organization of River Networks to Threshold States. *Water Resources Research*, 36(4): 1119 – 1128.
- Wagner, C. , & Leydesdorff, L. (2005). Network Structure, Self-organization, and the Growth of International Collaboration in Science. *Research Policy*, 34(10): 1608 – 1618.
- Ye, D. , Zhang, M. , & Sutanto, D. (2012). Self-organization in an Agent Network: A Mechanism and a Potential Application. *Decision Support Systems*, 53(3): 406 – 417.

责任编辑：陈 娜