

用户画像促进企业与用户 互动创新的机制及构建方法

罗婷予, 谢康

(中山大学 管理学院, 广东 广州 510275)

摘要: 数字经济时代, 大数据驱动的企业与用户互动创新为供给侧精准识别有效需求和企业融入开放创新生态提供了有效途径。互动数据不仅成为互联网环境下企业创新活动的一种基础创新资源, 而且成为企业精准识别用户需求的战略资源, 用户画像是企业使数据资源具有意义从而可以被应用的基础。据此, 本文从微观视角探讨用户画像促进企业与用户互动创新的机制及构建方法。研究表明: 用户画像促进企业与用户互动创新的机制是一种双循环机制, 内部循环和外部循环共同作用于用户画像迭代, 保证了画像的适时性和画像分析的精确度。在此基础上, 笔者提出了由要素分析方法、互动数据构建方法和应用计算方法三部分组成的促进企业与用户互动创新的用户画像构建方法, 为数据驱动的企业产品开发和 innovation 管理提供了可供选择的工具。

关键词: 企业与用户互动创新; 用户参与创新; 用户画像; 数字经济; 大数据

中图分类号: F272 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-176X(2023)03-0106-11

一、问题的提出

党的二十大报告指出, 高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。经济高质量发展离不开对供给侧的优化, 供给侧的优化又有赖于企业对用户有效需求的精准识别^[1]。一方面, 互联网和大数据技术的发展使供给侧可以通过各类信息系统实现与需求侧的高效互动, 从而有助于产品生产企业基于互动数据形成对市场有效需求的精准、动态把握; 另一方面, 在众多创新模式中, 大数据驱动的企业与用户互动创新逐渐成为数字经济时代开放式创新的一种主流模式^[2], 大数据平台在向用户提供服务的同时激发用户参与创新, 用户也通过数据化方式参与介入到企业产品的研发和市场营销中。大数据驱动的企业与用户互动创新为数字经济时代供给侧精准识别有效市场需求及企业融入开放创新生态提供了有效途径。从微观视角来看, 大数据驱动的促进企业与用户互动创新的用户画像研究, 成为数字经济时代企业高质量发展及构建以市场为主导的开放创新生态的理论前沿课题。

互动创新指企业与用户之间通过互动对产品的联合创新和改进, 该概念起源于 Von Hippel^[3]

收稿日期: 2022-11-21

基金项目: 国家自然科学基金重点项目“互联网环境下大数据驱动的企业与用户互动创新理论、方法和应用研究”(71832014); 国家自然科学基金重点项目“制造企业数字化转型与管理适应性变革研究”(72032009); 国家社会科学基金重大项目“推动数字经济和实体经济深度融合研究”(21ZDA033)

作者简介: 罗婷予(1991-), 女, 贵州贵阳人, 博士研究生, 主要从事企业与用户互动创新、推荐系统应用等研究。E-mail: luoty_nora@163.com
谢康(通讯作者)(1963-), 男, 广东韶关人, 教授, 博士生导师, 主要从事信息经济与管理、大数据驱动管理创新等方面的研究。E-mail: mnsxk@mail.sysu.edu.cn

对用户创新的识别,并引申出用户参与^[4]和开放创新^[5]等相关概念。企业与用户互动创新强调用户参与创新的价值,如应对创新中的不确定性^[6]和提高产品创新的成功率^[7]等。长期以来,企业与用户互动创新或开放式创新乃至产品创新管理等方面的研究聚焦于产品创新过程或环节及其关键影响因素,缺乏对用户画像等数据驱动产品创新技术的深入分析。企业与用户互动创新或用户参与产品研发的研究,更多关注用户参与对企业产品研发的影响。由于参与研发需要用户具有一定的专业知识和能力以及较高的自主参与意愿,因而这类研究重点关注了创新者、领先用户和专家等特殊角色的创新参与,而较少关注普通用户。但互联网和大数据改变了用户与企业的关系:一方面,互联网技术的发展使得部分场景下的用户成为创新的主要群体,如抖音、B站和小红书等内容分享平台均高度依赖用户的创新参与;另一方面,大数据技术也为普通用户通过数据化方式参与研发提供了契机^[8]。上述现象的出现引发了关于大数据时代如何促进企业与用户互动创新的思考。在企业与用户互动创新视角下,互动数据不仅成为数字经济时代企业创新活动的一种基础创新资源,而且成为企业精准识别用户需求的战略资源。

随着数据的累积,基于用户数据记录形成的用于标识和描述用户特征的用户画像为企业分析用户需求、捕捉用户创新特征等提供了新的机遇。一般认为,用户画像是真实用户的虚拟表示,是基于一系列数据的目标用户模型,其核心在于根据场景需要利用各类数据对用户进行建模,从而将这些数据抽象成用于描述用户的众多标签。然而,目前的用户画像研究较多关注画像的构建方法,较少关注其对企业产品开发等创新需求的支撑。为此,本文探讨用户画像促进企业与用户互动创新的机制及构建方法。

二、理论基础与分析框架

(一) 理论基础与实践参照

1. 用户创新与基于用户需求的价值创造

企业与用户互动创新强调用户参与的价值,大数据和互联网技术的成熟为用户参与产品创新提供了两条基本路径:一是开放创新平台的形成与发展促进了领先用户创新;二是大数据分析技术使得普通用户可以通过数据化方式参与企业产品研发的创新过程^[8-9]。上述两条路径分别以用户创新理论和基于用户需求的价值创造理论为基础,并分别形成了创新场景和非创新场景下企业与用户互动促进产品创新的理论基础。

用户创新理论认为,用户是具有创新能力的个体和群体,具有创新的意愿和能力,可以直接为企业研发提供有价值的信息和创意设计^[10]。根据该理论,用户创新者主要是处于目标市场前沿的领先用户,拥有创新的知识和经验^[11]。用户创新是一个自激励过程,大多数是用户的内在动机驱使,如兴趣、创新过程中的能力训练和获得利他主义感受等^[12];也有研究显示,用户的创新意愿受到外在激励的影响,如互惠、社会认可和经济回报等^[13]。影响用户创新的因素则包括用户领先性^[14]、预期收益^[15]、用户产品知识^[16]和专业技能水平^[17]等。

基于用户需求的价值创造理论则强调更广泛的用户群体需求。早在20世纪70年代,研究人员就开始关注以用户需求为导向的产品与服务创新^[18],并逐步形成了以用户需求为导向的产品设计理念。Lilinen等^[19]主张通过对消费者需求的挖掘产生产品构思,从而形成更符合消费者需求的新产品,以应对快速变化且高度异质性的用户需求^[20]。这种以普通用户需求为导向的产品研发策略在很长一段时间由于受到市场调查技术手段的限制而缺位,但互联网、物联网和大数据等技术的发展大大降低了企业获取用户数据的成本,使得普通用户通过数据化方式参与产品研发成为可能^[2]。与此同时,自然语言处理技术的进步也使得通过全网的开放文本捕获用户的新颖需求变得切实可行^[21]。

在不同理论基础之上形成的两类场景构成了分析用户画像促进企业与用户互动创新机制及构

建方法的基础。创新场景下的用户作为创新主体主动参与创新活动,同时,企业为了支持用户创新,不断进行平台、服务和机制的迭代,从而实现企业与用户的交互式创新^[9]。非创新场景下企业是创新主体,用户通过整个群体的行为数据间接参与企业产品研发的创新过程^[8]。由于两类场景下企业与用户互动创新的实现过程不同,用户画像的构建高度依赖于其应用的目标和场景。

2. 两类场景下的互动特征和用户画像

本文分别基于两个案例对企业与用户互动创新过程及用户画像在不同场景下的应用进行阐述。A企业是以专业用户创作内容视频为主,拥有浓厚社区氛围的视频社区。有别于短视频,专业用户创作内容视频的门槛高,对高质量用户的创新存在较高依赖。A企业作为专业用户创作内容视频行业的领跑者,拥有社区产品特有的高创作渗透率和高互动率。为了吸引更多的高质量视频创作者,提供种类更多、质量更好的作品,A企业提出了“创作者激励计划”,即根据用户所发布视频的播放量、点赞、收藏和评论等数据给予创作者相应的激励金。然而,越来越多的用户通过较低的成本快速生产低质量视频来获取播放量,反而导致平台视频质量下降。为了有效保障高质量创作者的利益,维持良好的创作生态,平台基于用户数据构建了用户画像,在所定义的反映用户创新特征的画像标签基础上,对用户进行聚类,将用户划分为低创用户、高质量用户、UP主用户和过渡用户四类,并对不同类型用户的特征进行分析,发现低创用户具有高播放量、低粉丝数、低获赞率和低粉丝留存率等特点,高质量用户具有低播放量、高粉丝量、高获赞率和高粉丝留存率等特点,是潜在的创新用户群体等。根据对用户画像的分析,针对不同用户类型设置不同指标阈值,从而抑制低创用户、鼓励高质量用户和监督过渡用户。该案例说明了在以用户创新为主导的创新场景下,企业如何利用用户画像实现创新激励制度优化,从而实现企业与用户互动创新的过程。

根据上述A企业案例可知,创新场景下企业为了以更快的速度和更低的成本获得外部创新,会利用或开发相应的创新平台以促进用户创新^[18]。在此过程中,创新平台与创新用户间会产生如下互动:企业借助创新平台发布创新任务或向用户征求创新方案,用户利用创新平台提供的工具和服务自主进行产品概念创意或有形产品的创造和发布。平台可以直接吸纳用户创新形成新的创新资源,同时,为了进一步提升用户创新效率、降低创新门槛和构建良好的创新生态,平台也利用用户创新过程中形成的数据结合创新管理需要构建用户画像,进行用户创新行为分析,并基于此形成对平台服务、工具和制度的迭代,平台的改进进一步作用于用户创新行为,从而实现平台与用户的互动创新迭代。用户既直接参与产品创新活动,又通过创新行为数据帮助平台进行创新,实现了用户、平台与企业三者间的互动创新。

B企业为了弥补在低端电煮锅市场中的份额不足问题,有意向打造一款面向Z世代用户的电煮锅。为进一步明确电煮锅的功能设计,使用用户画像分析了Z世代用户的产品需求。B企业通过公域和私域两种渠道获取用户数据,结合业务需求和数据情况定义了用户属性、用户行为、用户需求和用户价值四大类共215个标签构建用户画像。用户画像完成后,根据预先定义好的Z世代用户(城市等级为1—3,年龄为18—24岁)圈出用户群体,并利用用户画像提取该用户群体的标签特征。企业对该用户群体进行描述性分析,并得出用于指导产品设计的一般性原则,如该类群体具有一定的消费能力,关注产品的性价比和产品体验,品牌忠诚度较低等。在描述性分析基础上,企业利用自然语言处理技术和实体关系抽取技术对用户群体的评论数据进行分析发现,Z世代用户群体关注的电煮锅使用场景包括宿舍和出租屋,用于煮面、烧水和熬中药等,所关注的产品性能包括容量、操作方便、功能多、功率小、自动断电、不烫手和清洁方便等。上述信息对于产品企划部门定位产品功能和确定创新方向具有重要价值,该案例说明了非创新场景下企业如何利用用户画像实现其与用户互动的产品创新过程。

根据上述B企业案例可知,非创新场景下用户并不直接参与创新,而是企业通过用户数据捕

捉用户的潜在需求从而实现价值创造。在该场景下,构建用户画像的目的是通过对用户的信息采集、分析和挖掘识别具有创新价值的用户需求。在此过程中,企业结合产品创新的需要进行用户画像构建,并以具体创新需求为导向利用画像进行产品分析,提出更优化的产品解决方案。产品研发企业与用户间的数据化互动是通过社交媒体或电子商务等平台实现的,创新是产品研发企业利用这些数据进行用户需求挖掘实现的,用户没有直接的产品创新行为。

企业、用户和平台是实现企业与用户互动的三大角色,其中平台扮演着数据汇聚的角色,企业和用户在创新场景和非创新场景下分别担任了创新主体的角色。表1是创新场景和非创新场景下企业与用户互动特征。创新场景下用户直接通过平台为企业提供创意想法和创新设计,是一种主动创新模式。根据用户创新理论,这一过程中的用户往往是拥有产品知识或产品使用经验的领先用户,平台指企业开发的用于支持用户创新创新平台,如创新众包平台和创新工具箱等。企业与用户互动创新过程表现为用户利用平台提供的工具或服务进行创新活动,从而实现用户创新,平台吸纳用户创新形成新的创新资源的同时,也利用用户创新过程中形成的创新行为数据进行创新。非创新场景下用户通过数据化方式间接参与企业产品创新,是一种被动创新模式。这一过程中的用户指产品的普通用户(包括潜在用户),平台指用户与产品发生互动的一般性场所,如电子商务平台和社交媒体平台等。企业与用户互动创新过程表现为企业向用户提供产品,用户通过平台与产品进行数据化互动,企业通过平台获取用户数据,利用互动数据进行产品需求分析,并最终产生创新。

表1 创新场景和非创新场景下企业与用户互动特征

类别	创新场景	非创新场景
平台	创新众包平台和创新工具箱等	电子商务平台和社交媒体平台等
理论	用户创新理论	基于用户需求的价值创造理论
用户	领先用户	普通用户
用户创新	主动创新	被动创新
企业与用户互动创新过程		

一般认为,用户画像是真实用户的虚拟表示,用户画像的核心问题是在确定的目标下如何进行用户表示的问题,本文由此衍生出以促进企业与用户互动创新为目标,对个体用户进行标签化表示,以分析群体创新特征和互动创新行为的“用户画像”概念。由于创新场景和非创新场景下企业与用户互动过程和创新主体不同,导致用户画像的应用有明显差异,一个是平台利用用户画像进行创新用户识别,另一个是企业利用用户画像进行用户需求识别。

虽然创新场景和非创新场景下都是以促进企业与用户互动创新为目标,但由于用户与企业的互动过程和理论视角不同,导致两类场景下用户画像的构建在理论基础、画像目标、画像内涵和画像内容上均有明显差异。创新场景下用户画像实际上是用户的创新画像,构建思路是将影响用户创新的相关因素应用于对用户创新特征的描述,如将用户领先性描述为用户的产品年龄和创新采纳情况等。其目标是帮助企业识别领先用户和发现潜在创新用户,辅助企业制定更科学的用户创新制度,优化创新平台的工具和服务,从而促进以用户为主导的创新互动。非创新场景下用户

画像主要关注用户的性别、年龄和兴趣爱好等特征对产品需求的影响, 实际上是用户的需求画像, 强调了用户需求在产品开发过程中所起的作用^[22]。该场景下构建用户画像的目的是通过用户特征挖掘用户的潜在需求, 从而使企业从这些潜在需求入手, 发现细分市场, 实现产品创新升级。其构建思路是从分析影响用户产品需求的用户特征入手, 通过标签定义与计算实现对用户属性、行为、需求和价值等方面用户特征的标注管理。

(二) 分析框架

本文的研究目的是厘清创新场景和非创新场景下用户画像促进企业与用户互动创新的机制, 并基于此提出促进企业与用户互动创新的用户画像构建方法。图1是本文基本分析框架。

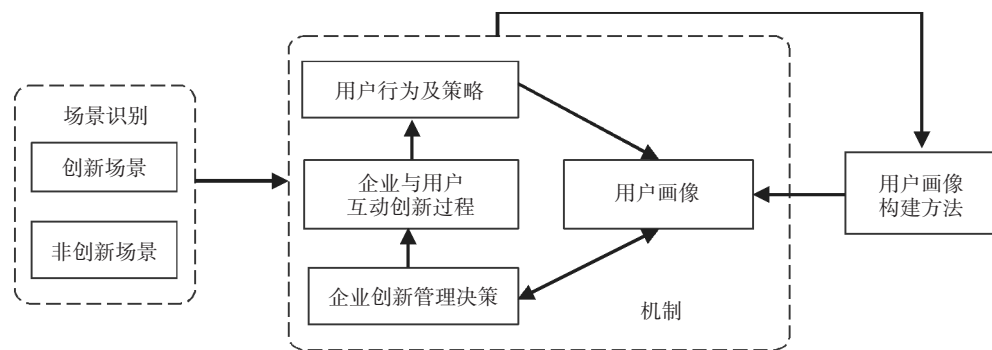


图1 基本分析框架

不同场景决定了企业创新管理需求、企业与用户互动创新过程及用户行为内涵的差异, 导致用户画像促进企业与用户互动创新的机制不同。机制是用户画像促进企业与用户互动创新的基础, 考虑机制的用户画像构建方法为用户画像促进企业与用户互动创新提供了具体手段。用户画像促进企业与用户互动创新的机制主要阐释了用户画像、企业创新管理决策、企业与用户互动创新过程与用户行为及策略四个部分的相互作用。其中, 企业创新管理决策和企业与用户互动过程导致的用户行为及策略调整均会对用户画像产生影响, 而用户画像主要通过为企业创新管理决策提供分析工具, 使平台或企业可以更好地了解创新场景下用户的创新行为特征和非创新场景下用户的产品需求, 并以此来促进企业与用户互动创新。

三、用户画像促进企业与用户互动创新的机制

(一) 用户画像促进企业与用户互动创新的双循环机制

用户画像促进企业与用户互动创新的过程如下: 创新场景下企业通过创新平台收集用户创新行为数据, 结合创新业务需求定义用户画像标签并构建用户画像, 平台企业随即根据该用户画像制定相应的创新用户运营管理决策, 如进行创新工具及服务的优化, 创新平台管理决策的实施同样会引起用户创新行为及策略的调整, 并反馈至互动数据层面, 从而实现用户画像的迭代及其对企业与用户互动创新的持续促进。非创新场景下企业通过不同平台和渠道收集与产品相关的用户互动数据, 结合企业产品创新的需求定义用户画像标签并构建用户画像, 画像完成后根据产品研发目标进行用户群体的圈选, 分析目标用户群体对某类产品的需求特征并提出关于产品创新的管理决策, 企业的产品创新进一步引起平台上用户互动与消费行为的改变, 从而触发用户画像的新一轮迭代, 以实现非创新场景下用户画像对企业与用户互动创新的促进作用。

总体来看, 无论是创新场景下从用户画像到企业创新, 还是非创新场景下从用户画像到平台经营管理决策变革再到用户创新, 都具有类似的循环演进过程: 一方面, 根据用户互动数据和企业经营管理需求构建用户画像的过程; 另一方面, 用户画像作用于企业与用户互动, 从而引起新

一轮数据更新和用户画像优化的动态演进过程。基于此，笔者提出了如下双循环机制。

用户画像促进企业与用户互动创新的过程包括内部循环和外部循环，其中内部循环主要指用户画像自身的实现与迭代，外部循环主要指用户画像应用于企业经营管理决策，触发新一轮企业与用户互动创新并引起用户行为及策略调整，再反作用于用户画像的过程。双循环机制共同作用于用户画像的迭代，保证了画像的适时性和画像分析的精确度。图2是用户画像促进企业与用户互动创新的双循环理论模型。

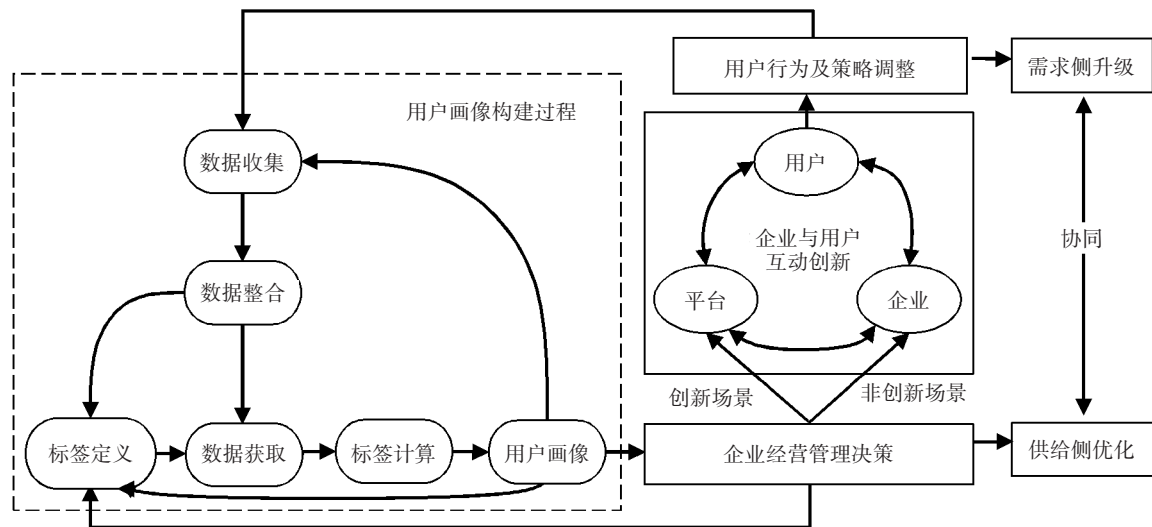


图2 用户画像促进企业与用户互动创新的双循环理论模型

就用户画像构建过程而言，包括数据收集、数据整合、标签定义、数据获取和标签计算五个具体步骤。第一，企业需要进行数据收集，对于创新场景的数据收集主要依赖企业自建的创新平台；对于非创新场景的数据收集则主要依赖各类触及用户的信息系统，如线上、线下营销平台、创新平台、自有app等，包括从第三方数据商购买的数据和互联网中的开放数据。第二，对不同来源的数据进行整合，包括为用户建立统一的标识，对数据中的概念进行消歧等。第三，结合整合后的数据情况和面向创新的业务需求进行标签定义，明确每个标签的计算方法和使用数据。第四，在上述基础上进行数据获取。第五，按照预先定义的规则进行标签计算，最终形成每位用户的用户画像并分布式地存储在关系型数据库中以便应用。在用户画像的应用过程中，当所构建的用户画像不能满足企业经营管理需求时，就需要同时从数据收集和标签定义两方面对用户画像进行修正。

用户画像完成后，企业便可以利用用户画像进行经营管理决策。创新场景下一般通过影响平台的创新工具、服务和制度优化影响用户创新；非创新场景下则通过产品生产企业基于用户数据的需求识别进行产品及服务的优化迭代。创新的产生引起用户创新行为的改变，随即反馈至数据层面，使得企业能够动态地、精确地把握创新特征和用户需求，在动态管理决策中实现供给侧优化。创新行为产生的创新结果进一步作用于用户行为及策略，从而实现需求侧升级。需求侧与供给侧的升级优化必然引起数据升级并对用户画像提出新的要求，需要再次从数据收集和标签定义入手实现对用户画像的迭代，最终用户画像通过上述过程促进企业与用户互动创新。可见用户画像在企业与用户互动创新过程中扮演着意义建构的角色，即帮助企业进行数据整合，使碎片化、杂乱的数据具有意义，从而可以被应用于企业经营管理决策。

根据上述用户画像促进企业与用户互动创新的过程，在用户画像构建过程中，数据收集、数据整合和标签定义是影响用户画像质量及帮助企业精准地进行创新用户识别和需求挖掘的关键因素。第一，数据质量是分析的基础，也是大数据分析中长期存在的难点之一。大量的空值和噪音数据将极大地影响分析的准确性和可靠性，为不同类别的数据设置合适的收集渠道，采用多渠道

进行收集并进行数据间的交叉检验是十分必要的。第二, 由于数据的多源性, 如果不能对关于同一用户但不同来源的数据进行整合, 将会导致同一用户的不同特征分散在不同用户对象上, 进而无法进行标签间的关联分析或降低分析的精确性。数据的异构性也会引发相近概念的差异化表达, 导致数据存在大量冗余, 从而降低后续计算结果的精确性。第三, 标签定义直接决定了后续可以用于分析的标签和维度, 标签数量并不影响用户画像质量, 但定义什么样的标签将在很大程度上决定用户画像的可用性和对创新的有用性, 好的用户画像要通过尽可能少的标签最大限度地支撑企业创新需求。

创新场景与非创新场景下用户画像促进企业与用户互动创新的主要区别在于其作用的主体和方式不同。创新场景下用户画像促进企业与用户互动创新的过程表现为企业决策主导, 即企业基于用户画像制定企业经营管理决策从而影响用户创新过程, 其对创新的影响是从企业到用户, 用户画像起到间接促进创新的作用; 平台在这一过程中起到互动引导作用, 其直接对用户创新产生影响。非创新场景下用户画像促进企业与用户互动从而实现创新的过程表现出两个显著特征: 第一, 用户数据主导, 即基于用户互动数据计算得到的反映市场需求的用户画像是企业进行产品创新决策的基础, 其对创新的影响是从用户到企业。第二, 用户画像直接作用于企业产品创新, 平台在这一过程中扮演着互动中介的角色, 主要影响数据收集, 对产品创新并无直接影响。

综上所述, 企业在互动数据的基础上利用用户画像实现了其与用户的互动创新, 使具有持续演进特征的用户画像可以实时反映用户行为决策的变化, 并使企业可以根据用户画像动态调整其创新策略。用户画像作为企业收集并利用互动数据的一种工具, 可以使碎片化、杂乱的数据具有意义从而用于应对互动创新的不确定性。同时, 用户画像为平台通过掌握不同主体的创新行为平衡多方利益提供了分析工具。

(二) 用户画像促进企业与用户互动创新的三大要素

企业创新管理需求引导用户画像中的标签定义, 用户画像支撑企业创新管理决策, 用户行为的变化从数据层面引起用户画像的新一轮迭代。上述三个环节强调了标签定义对促进企业与用户互动创新的重要性, 企业创新管理需求和用户行为数据对构建用户画像的重要性。因此, 本文这一部分主要从企业创新管理需求、构建用户画像的数据基础和标签定义三大要素对用户画像如何促进企业与用户互动创新进行讨论。

第一, 企业创新管理需求和数据基础共同决定了用户画像的标签定义, 其中企业创新管理需求由用户画像应用的场景决定, 且应用场景也决定了用户行为的内涵, 导致标签定义在两类场景下有所不同, 但就标签构建方法和其基于的数据类型而言, 创新场景与非创新场景是一致的。就企业创新管理需求而言, 创新场景下用户画像通过用户行为分析支撑平台对工具、服务和制度等的改进, 从而达到促进用户创新的目的。非创新场景下用户画像通过支撑产品研发企业进行用户需求分析来改进产品的功能和设计等, 最终促进企业研发。第二, 从数据基础来看, 用于构建用户画像的数据主要包括用户属性数据、互动行为数据、用户—产品数据和产品数据四类, 但这些数据在不同场景下反映的内涵不同, 在创新场景下反映的是用户的创新特征, 而在非创新场景下则反映的是用户的需求特征。第三, 从标签定义来看, 两类场景下的标签体系均是在要素分析方法和互动数据构建方法的共同指导下建立的, 形成用户属性类、行为映射类、行为统计类、用户—企业统计类和社交网络类五类用户标签, 但具体的标签定义由于结合了不同的数据和目标, 使得最终生成的用于描述用户特征的标签在两类场景下存在差异。同为用户属性类标签, 创新场景下关注用户的创新属性, 而非创新场景下则更多关注用户的需求属性。当用户画像不能满足既定分析目标时, 需要调整标签定义和数据基础, 从而形成用户画像的内部循环。用户画像在企业经营管理决策中的应用进一步引起用户行为及策略调整, 从而影响用户画像的数据基础, 由此触发用户画像迭代的外部循环。

上述五类用户标签的特征如下：第一，用户属性类是对用户相对稳定的基本特征的描述，主要反映用户的个体属性，其数据主要来源于用户的会员注册信息，包括人口统计学信息、家庭信息和地理信息。创新场景下主要关注用户的创新属性，如学历、职业和专业技能等。非创新场景下既包括对用户需求属性的描述，如性别、年龄和家庭成员等，也包括对用户价值属性的描述，如用户的收入水平和消费水平等。第二，用户—企业统计类是反映用户产品购买和使用等行为的特征，如用户购买产品的次数、频率、平均价格和价格方差等。第三，用户—平台层次包括行为映射类、行为统计类和社交网络类，行为映射类是对用户交互行为的标签描述，是从用户互动的对象中计算得到的能够反映用户产品需求或创新意向的关键词，如兴趣标签和创新领域标签等，其数据主要来源于用户的行为日志和对产品的属性描述。行为统计类是对用户互动行为的统计描述，如每类行为发生的次数和频率等。由于用户的社交网络特征与用户的领先性和创新影响力密切相关，对社交网络类特征进行描述也是十分必要的。

上述内容阐述了用户画像促进企业与用户互动创新的机制，并对数据、标签体系及应用目标等与用户画像实现密切相关的要素和流程进行了说明。其中用户画像标签体系建设是用户画像实现的核心步骤，上文为标签体系建设和标签计算提供了指导。结合上述内容可以进一步探讨促进企业与用户互动创新的用户画像构建方法。

四、促进企业与用户互动创新的用户画像构建方法及应用

(一) 构建方法

促进企业与用户互动创新的用户画像建构方法由要素分析方法、互动数据建构方法和应用计算方法三部分构成。其中要素分析方法为从哪些维度对用户进行描述提供了基本框架，互动数据建构方法为如何利用数据进行标签构建提供了具体办法，两类方法共同指导用户画像标签体系建设，应用计算方法则是与相关数据和应用目标相结合形成的对具体标签的计算说明，三者共同构成促进企业与用户互动创新的用户画像建构方法。

用户画像标签体系的构建以用户为中心，从用户层次、用户—平台层次和用户—企业层次入手进行构建。用户—平台层次和用户—企业层次的标签，可以分别形成对用户—平台交互行为和用户—企业互动关系的追踪，能够实时反映用户行为的变化。划分层次的要素分析方法是基本方法，为用户画像标签体系的构建提供了基础框架。互动数据建构方法按照对数据的处理方式分为属性类、映射类、统计类和社交网络类四个大类，其中后三类旨在通过对用户—平台或用户—企业间交互行为的分析，构建用于描述用户行为的特征标识。应用计算方法是在用户要素分析方法和互动数据建构方法基础之上，结合相关数据和用户画像应用目标形成的对具体标签的计算说明。由于结合了不同场景下的数据和用户画像应用目标，虽然创新场景和非创新场景下的标签计算过程相同，但其内涵有所不同。

(二) 应用示例

表2是创新场景下用户画像建构方法应用，非创新场景下的应用同理。笔者从某创新平台中随机抽取3名用户，代号分别为甲、乙和丙，分别从用户属性类、行为映射类、行为统计类、社交网络类和用户—企业统计类五类特征出发定义部分代表性标签，并对用户进行画像描述，标签体系可以按照更具体的企业创新管理目标进行延展。

在对每位用户建立上述画像描述的基础上，平台或企业可以对用户的创新规律进行分析，以制定用户创新激励措施、维护平台创新生态持续高质量发展等。平台或企业可以通过描述分析初步了解数据中各个标签的特点，比如标签的分布特征、用户创新质量的差别及特征等；分析标签间的关系，验证创新用户特征对创新绩效的影响等；利用聚类方法进行用户区分，并分析不同类型用户的创新特征，有针对性地改善不同类型用户的创新激励措施。

表2 创新场景下用户画像构建方法应用

要素层次	标签类型	标签名称	应用计算方法	取值范围	甲	乙	丙
用户层次	用户属性类	性别	分类变量, 可直接作为用户标签	男/女/未知	男	女	男
		职业		任何字符串	计算机工程师	物理化学研究员	机械工程师
		位置		城市、省份	Sibiu、Sibiu	Alexandria、Alexandria	New Delhi、Delhi
		技能		任何字符串	工程师、项目管理、科学家、软件开发	分析师、博士、发明家、研究员、科学家	工程师、CAD设计师
用户—平台层次	行为映射类	获奖行为	为每类行为建立用户—对象矩阵	关键词	数据科学、技术、非盈利社会影响	医疗健康、COVID-19、艺术设计	—
		参赛行为		关键词	技术、数据科学、能源环境和资源	能源环境和资源、政府、医疗健康	太空、政府、技术
	行为统计类	获奖数	用户获奖的总次数	0—+∞	7	1	0
		关注竞赛数	用户关注的竞赛项目数	0—+∞	49	30	6
		参赛数	用户参加的竞赛项目数	0—+∞	34	42	2
		被关注次数	用户被其他用户关注次数	0—+∞	5	4	0
		关注品牌数	用户关注的品牌数	0—1 000	42	38	6
		获胜率	获奖数/参赛数	0—1	0.14	0.03	0
	社交网络类	用户参与度	关注竞赛 注册竞赛 总竞赛数	0—1	0.09	0.07	3E-03
		介数中心性	一个网络里通过节点的最短路径条数	0—1	2	1	0
用户—企业层次	用户—企业统计类	参与NASA Tournament项目数	综合跨平台数据	0—+∞	9	9	2
		NASA Tournament项目获奖数	用户的NASA Tournament项目获奖数	0—+∞	0	0	0

注：行为映射类标签的应用计算方法具体为：为每类行为建立用户—对象矩阵，并计算标签对每个对象的重要性得到对象—标签矩阵，将两个矩阵相乘，得到用户—标签矩阵，按照数值大小从大到小依次排列用户标签，选择前3个标签作为关键词；参与NASA Tournament项目数的应用计算方法具体为：综合跨平台数据，按照用户与目标企业、品牌、产品的交互数据进行统计计算，得到相关统计量，受数据获取限制，只统计用户参与的由NASA Tournament组织发布的竞赛项目数。

五、研究结论与管理启示

(一) 研究结论

本文基于创新场景和非创新场景探讨用户画像促进企业与用户互动创新的机制，并提出了促进企业与用户互动创新的用户画像构建方法，主要得到以下研究结论：

首先，创新场景下企业与用户互动创新基于用户创新理论，强调领先用户作为创新主体直接参与创新活动，平台在用户创新及互动数据基础上不断进行工具、服务和制度的优化迭代，从而实现企业与用户互动创新。非创新场景下企业与用户互动创新基于用户需求的价值创造理论，强调企业作为创新主体，普通用户可以通过数据化方式间接参与企业产品研发等创新过程。

其次，促进企业与用户互动创新的用户画像将与用户有关的产品、行为和属性等信息标签化，结合不同场景下互动创新的实现过程和目标抽象出对真实用户的虚拟表示集合，用以刻画用户及其行为特征。用户画像促进企业与用户互动创新的机制包括内部循环和外部循环。

最后，企业创新管理需求、数据基础和标签定义是用户画像促进企业与用户互动创新的三大要素，其中标签定义是构建用户画像的核心。要素分析方法、互动数据构建方法和应用计算方法

共同组成促进企业与用户互动创新的用户画像构建方法。

(二) 管理启示

首先,为企业和用户提供创新决策参考。创新场景下用户画像通过标签化特征帮助用户对自身创新特征进行认知,为其进一步创新发展提供依据;平台通过对用户画像中不同标签间的对照和分析识别出不同类型用户的创新需求,从而指导平台创新服务和创新工具的开发,建立良好的创新生态且更好地支撑用户创新。非创新场景下企业通过用户创新标签使产品创新特征更加具象化,其可以基于用户画像洞察用户需求,精确地把握市场有效需求,从而为产品创新提供指导。

其次,实现创新用户识别。用户画像旨在为每位用户建立一系列有助于企业识别的用户创新标签,在创新场景下对用户的创新特征进行全方位揭示,进而弥补以往仅面向专家及领先用户、以单一数据来源和技术为支撑进行用户识别的局限性。企业还能依据标签将用户分为不同类型,帮助企业发现潜在创新者和创新边缘人群,从而对具有较大创新潜力的用户进行创新培育,以实现不同层级间用户的过渡和转化。非创新场景下可以通过基于用户画像的用户特征关联分析识别出对产品创新有高贡献度的用户,有针对性地进行用户运营。

最后,支撑促进企业与用户互动创新的推荐系统建设。用户画像相当于一种用户特征工程,可以为促进企业与用户互动创新的推荐系统建设提供维度丰富的用户标签支撑。在实际应用中,可以将用户画像的所有标签特征同时作为信息输入,经过嵌入技术和归一化等处理形成不同的特征向量,对这些特征向量进行合并,输入神经网络并训练得到用户的向量表征,结合待推荐对象的属性特征进行对象召回,从而实现促进企业与用户互动创新的资源精准推荐。

参考文献:

- [1] 梁佳,丁涛.供给侧结构性改革与新时代市场营销学的宏观转向——基于辩证法视角[J].财经问题研究,2020(5):22-29.
- [2] 谢康,肖静华,王茜.大数据驱动的企业与用户互动研发创新[J].北京交通大学学报(社会科学版),2018,17(2):18-26.
- [3] VON HIPPEL E. The dominant role of users in the scientific instrument innovation process[J]. Research policy, 1976,5(3): 212-239.
- [4] FITZSIMMONS J A. Consumer participation and productivity in service operations[J]. Interfaces, 1985, 15(3): 60-67.
- [5] HUIZINGH E. Open innovation: state of the art and future perspectives[J]. Technovation, 2011, 31(1): 2-9.
- [6] PARKER G, ALSTYNE M V, JIANG, X. Platform ecosystems: how developers invert the firm[J]. MIS quarterly, 2017, 41(1): 255-266.
- [7] GREER C R, LEI D. Collaborative innovation with customers: a review of the literature and suggestions for future research[J]. International journal of management reviews, 2012, 14(1): 63-84.
- [8] 肖静华,吴瑶,刘意,等.消费者数据化参与的研发创新——企业与消费者协同演化视角的双案例研究[J].管理世界,2018,34(8):154-173+192.
- [9] 肖静华,胡杨颂,吴瑶.成长品:数据驱动的企业与用户互动创新案例研究[J].管理世界,2020,36(3):183-205.
- [10] VON HIPPEL E. Democratizing innovation[M]. Cambridge: MIT Press, 2005:1-2.
- [11] VON HIPPEL E. Lead users: a source of novel product concepts[J]. Management science, 1986, 32(7): 791-805.
- [12] STOCK R M, OLIVEIRA P, VON HIPPEL E. Impacts of hedonic and utilitarian user motives on the innovativeness of user-developed solutions[J]. Journal of product innovation management, 2015, 32(3): 389-403.
- [13] FRANKE N, SCHREIER M, KAISER U. The 'I designed it myself' effect in mass customization[J]. Management science, 2010, 56(1): 125-140.
- [14] JEPPESEN L B, FREDERIKSEN L. Why do users contribute to firm-hosted user communities? The case of computer-controlled music instruments[J]. Organization science, 2006, 17(1): 45-63.

- [15] KANKANHALLI A, YE H J, TEO H H. Comparing potential and actual innovators: an empirical study of mobile data services innovation[J]. MIS quarterly, 2015, 39(3): 667-682.
- [16] LÜTHJE C. Characteristics of innovating users in a consumer goods field: an empirical study of sport-related product consumers[J]. Technovation, 2004, 24(9): 683-695.
- [17] FULLER J, JAWECKI G, MUEHLBACHER H. Innovation creation by online basketball communities[J]. Journal of business research, 2007, 60(1): 60-71.
- [18] CHASE R B. Where does the customer fit in a service operation[J]. Harvard business review, 2010, 56(6): 137-142.
- [19] LILJEN G L, MORRISON P D, SEARLS K, et al. Performance assessment of the lead user idea-generation process for new product development[J]. Management science, 2002, 48(8): 1042-1059.
- [20] OGAWA S, PILLER F T. Reducing the risks of new product development[J]. MIT sloan management review, 2006, 47(2): 65-71.
- [21] VON HIPPEL E, KAULARTZ S. Next-generation consumer innovation search: identifying early-stage need-solution pairs on the web[J]. Research policy, 2021, 50(8): 1-14.
- [22] MASSANARI A. Designing for imaginary friends: information architecture, personas and the politics of user centered design[J]. New media & society, 2010, 12(3): 401-416.

User Profile in Enterprise-User Interaction Innovation: Mechanism and Construction Method

LUO Ting-yu, XIE Kang

(Business School, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: Big data-driven enterprise-user interactive innovation provides an effective way for the supply side to accurately identify effective market demand and integrate enterprises into the open innovation ecosystem in the digital economy era. Interactive data not only has become a basic innovation resource for enterprise innovation activities, but also a strategic resource for enterprises to accurately identify user needs. As user profile play an important role in the process of data application, which are the basis for enterprises to organize data, so that fragmented messy data can be applied for meaning construction. Therefore, this paper aims to discuss the mechanism of how user profile promotes enterprise-user interactive innovation and the method of user profile construction from the microeconomic perspective. The results show that user profile promotes the innovation of interaction between enterprises and users is a dual-cycle mechanism, and the internal and external loops work together on the iteration of user profile to ensure the timeliness of profile and the accuracy of profile analysis. On this basis, the author proposes a user profile construction method that promotes the innovation of interaction between enterprises and users, which consists of three parts: factor analysis method, interactive data construction method and applied calculation method, which provides alternative management tools for data-driven enterprise product development and innovation management.

Key words: enterprise-user interactive innovation; user participated innovation; user profile; digital economy; big data

(责任编辑: 孙 艳)

[DOI]10.19654/j.cnki.cjwtyj.2023.03.009

[引用格式]罗婷予, 谢康. 用户画像促进企业与用户互动创新的机制及构建方法[J]. 财经问题研究, 2023(3): 106-116.