中关村现代信息消费应用产业技术联盟 发布

T/INFOCA X—2024

团体标准

2024-X-X实施

2024-X-X发布

面向用户综合体验的智慧社区在线服务目标人群分类和需求量化技术方法

Technical Method for Target Population Classification and Demand Quantification of Intelligent Community Online Services for Comprehensive User Experience

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2024年9月）

ICS 33.160

CCS M63

目次

[前言 III](#_Toc148662637)

[1 范围 1](#_Toc148662638)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc148662639)

[3 术语和定义 1](#_Toc148662640)

[4 缩略语 2](#_Toc148662642)

[5 智慧社区服务的目标人群分类和需求 3](#_Toc148662643)

[6 智慧社区在线服务目标人群的需求量化方法 4](#_Toc148662644)

[7 智慧社区用户需求量化工作流程 5](#_Toc148662652)

前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中关村现代信息消费应用产业技术联盟提出并归口。

本文件起草单位：中国信息通信研究院，南京大学、中山大学、哈尔滨工业大学、西安交通大学

本文件主要起草人：杨崑、孔子南

面向用户综合体验的智慧社区在线服务目标人群分类和需求量化技术方法

1. 范围

本文件规定了智慧社区提供与线下服务协同的在线服务过程中，在满足用户基本综合体验时，目标服务人群的分类和需求量化的方法。

本标准适用于国内智慧社区的设计、规划、建设和评估。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 31490.7-2015 社区信息化 第7部分：信息系统技术要求

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。



智慧社区 smart community

充分利用物联网、云计算、大数据、人工智能（AI）等新一代信息技术，融合社区场景下的人、事、地、物、情、组织等多种数据资源，提供面向政府、社区各类盈利和非盈利组织、居民和社区自治组织的社区管理与服务类应用的新型城市功能微单元。

面向用户综合体验的智慧社区smart Community for Comprehensive User Experience

以和睦共治、信息集约、智慧共享为基本要求，以最终用户体验明确提升为出发点，采取线上和线下结合方式提升社区治理的科学化、智能化、精细化水平，打造的具有获得感、安全感和幸福感的现代社区。

智慧社区基础设施 smart community infrastructure

实现对社区基础数据进行智能感知采集的设备与系统。 智能基础设施通过运用物联网、AI等新兴信息技术，实现对社区基础数据的智能感知与采集，主要包括智能安防设施、智能消防设施、公用设施运行智能监测设施、公共环境智能监测设施等类别，应向平台层提供标准化数据采集接口。

智慧社区综合体验 comprehensive Experience of Smart Community

用户对智慧社区生活状态所形成的一种主观性的感受与评价，同智慧社区惠民建设和服务相关，包括客观可量化的评估和主管感知的叠加；是幸福感、获得感和安全感的综合体现。

智慧社区居民幸福感 happiness of Smart Community Residents

居民对智慧社区生活质量的总体性判断，它同智慧社区惠民建设内容密切相关，又与社区居民的需求和价值相关联，包括对智慧社区惠民建设内容做出满意判断的程度（通常表现为惠民建设满意度）和由此产生的积极性情感占优势的心理状态（通常表现为喜悦、得意、满足、信心、信任等），是主观幸福感与心理幸福感的有机统一。

智慧社区居民安全感 smart community residents' sense of security

在我国推进智慧社区建设和社区治理现代化的背景下，对智慧社区建设服务内容是否安全、以及个体是否具备应对风险能力的主观感受，包括信心、安心、自由等。

智慧社区居民获得感 smart community residents' sense of achievement

在智慧社区中，运用新一代信息技术为居民提供各项惠民服务，使得社区居民在生活、工作、学习、娱乐等各方面的权益和需求得到保障和满足，即客观上的“获得”满足或超出期望，从而在主观上产生的一种舒适度、归属感和幸福感等正向的心理感受。

1. 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AI： 人工智能（Artificial Intelligence）

BIM： 建筑信息模型（Building Information Modeling）

GIS： 地理信息系统（Geographic Information System）

1. 智慧社区服务的目标人群分类和需求

智慧社区在线服务的目标人群可分为政府等管理机构用户、物业等服务机构用户、居住在社区的居民以及社区周边的商贸机构用户；这些人群共同组成面向用户综合体验的智慧社区的用户群体，其需求如下：

* 1. 政府等管理机构的需求

主要包括社区所属的街道办事处、派出所以及城市各级管理部门。这些机构可利用智慧社区服务系统，借助信息化的手段向社区内人群传递相关政策法规，对居委会、物业公司以及其他社区服务的提供机构进行协调领导，对智慧社区管理平台上的政务或治理类应用进行操作，组织对社区居民的问卷调查及统计咨询，实现对社区相关商业活动的管理；同时还可以实现电子政务服务向社区延伸，提高政府的办事效率和服务能力，提升政府执政形象。

居委会是智慧社区的直接管理者，为了给社区居民提供更好的服务需要通过智慧社区服务系统除提供社区基础信息管理、居民生活组合与交流服务、安防与综合监管服务、电子政务等基本服务；还需要提供家政服务、物业管理、农产品及订餐服务，娱乐服务、物流服务、电子商务等其它多样化服务；同时通过智慧社区线上服务和线下工作的组合完成居委会的日常管理任务。

* 1. 物业等服务机构的需求

包括为社区居民提供各种物业管理服务的机构，在智慧社区中承担管理者和维护者职责。需要通过信息化手段提升小区事务管理工作效率，包括基本设施的维护、房屋的管理、租户业主的管理、物业报修、投诉受理等。物业服务机构需求程度较高的在线服务包括社区基础信息管理和物业在线管理两项功能；其次是对社区在线安防与监管、居民日常在线交流和家政类服务的需求；还包括物流服务、电子商务、农产品及订餐服务和社区相关政务类服务等需求。物业公司希望可以通过在线服务掌握更多居民对物业的需求和社区各类要素实际情况，从而更好调配线下人力和资源为居民提供更好、更全面的物业服务。为进一步提升管理水平，还需建立线上服务于线下工作衔接的能力，能够有针对性地为居民提供高效、精准的服务。

* 1. 居民需求

作为智慧社区最主要的组成者，是智慧社区服务系统的主要使用者和参与者。居民需求在智慧社区各类需求中占比最大，同时居民也是社区中服务的对象。居民希望智慧社区服务系统能够满足他们多样化、个性化及便捷化的社区生活需求；涉及房产类服务，商务服务，物流服务，安防与综合监管，物业管理信息化，社区论坛，农产品及订餐服务，家政服务，政府服务等多方面。有些家庭存在老年人或者儿童等需要特殊照顾的人员，老年人群更希望服务系统能够提供健康监控服务，青少年和儿童则更希望服务系统能够提供与学业辅导、日间托管、兴趣班及各种文娱活动有关的服务。

* 1. 社区相关商贸机构需求

包括各类社区服务应用供应商，主要是为社区居民和租户提供便民服务的商务服务商和物流配送服务商。对这些商户而言，需要借助信息化手段及时获取用户的需求，以便可以及时为用户提供商业营销的后续工作内容，根据用户需求变化不断调整自身策略，提升店铺服务质量和效率。商贸机构通过智慧社区服务系统了解社区居民和租户需求时，除了通过服务智慧社区系统与客户进行实时沟通，还可以通过第三方的在线服务系统了解用户侧信息并根据客户需求调整或指定相应的计划。需要定期对线上服务内容和线下配套工作进行管理，对营销的产品进行管理，及时处理订单，维护并更新。

1. 智慧社区在线服务目标人群的需求量化方法

各类在线服务目标人群的需求是可以通过需求量化技术进行定值，以更好匹配智慧社区提供的各项在线服务以提升智慧社区综合体验。尤其对于社区居民，通过实现具有相似特征的居民的需求量化，可以加速智慧社区建设方案和功能配置的确定，优化运营过程中的各种操作。

需求的量化技术是基于社区范围内，为满足各类用户对服务供给、基层治理等的高质量需求，通过大数据等信息技术对用户的社区角色、社会属性、生活习惯、消费行为等特征进行抽象而构建的一个虚拟信息模型。用户需求量化信息模型的建立包括信息组织、信息检索、信息构建、信息管理、数据挖掘、知识发现等环节。通过需求量化模型建立，可结合其工作或生活习惯（消费水平、行为习惯）、消费行为（消费偏好），根据不同用户的需求量化后的定值关联社区AI设施（例如监控、灾害检测等）来提供更好的社区环境，关联社区服务AI设施提供在线服务，使得智慧社区居民幸福感、智慧社区居民安全感和智慧社区居民获得感得到明显提升；使得社区社会治理的水平得到提高。

* 1. 用户需求量化的模型设计

以用户为中心，实现人房关联，人车关联、人物关联、人企关联、人事关联等；通过关联将各类用户对在线服务的需求转化为规范的动作，如通过人房关联可实现社区人口信息普查服务，孤寡老人关怀服务，以房屋用电用水异常情况监测老人身体健康情况和防违规作坊行为等服务；通过人车关联可以实现车辆管理，车位管理，同车行为管理等服务；通过人企关联可以提供政企办事等服务；通过人地关联，可实现一人一档、一车一档的强化社区安全管理服务。将服务过程中主要环节要完成的动作和达到的指标要求进行量化分级，从各种类型用户接触社区生态的开始到离开社区生态作为在线服务需要量化的范围，全方位实现用户需求的量化。

* 1. 用户需求量化技术遵循的原则

在构建用户需求量化系统时需要遵循必要原则，根据特征开展用户对在线服务的需求量化可以更精准对用户需求进行计量，使得在线服务能够为目标人群提供针对性的服务，让智慧社区服务满足更高的体验要求并提高智慧社区的决策效率。用户需求量化遵循的原则可以概括为动态性、时效性以及准确性：

1. 准确性：用户需求量化技术最大的特点是准确反映出某一特定用户行为特征，同时通过使用用户需求量化技术可以避免操作人的主观性，从而使得智慧社区系统从用户角度出发，提供符合用户需求的产品。
2. 动态性：从用户需求量化的数据来源来看，用户侧采集的数据是很多并不具有稳定性，如日志数据和业务数据是实时变化的，从而形成了用户需求量化的动态性。
3. 时效性：主要体现在用户的兴趣会随着时间的推移而有所变化，通过加入时间衰减因子，令用户需求量化体系实时更新兴趣特征；加入反馈机制可以对信息进行正向及负向的反馈，从而形成完善精准的量化结果。
   1. 用户需求量化的信息采集

智慧社区管理平台利用物联网技术和通信技术，将社区用户的活动状态和行为特征和智慧社区基础设施连接，从而实现智慧社区中各类用户的分析感知，包括用户在社区治理、事务管理、社会生活、行为习惯、兴趣偏好等活动状况，进而为其提供针对性服务；智慧社区管理平台要求 参见GB/T 31490. 7-2015 社区信息化 第7部分：信息系统技术要求，全文。智慧社区用户需求量化技术的关键在于社区内实际用户信息的动态采集和管理，精准的用户信息采集决定了用户需求量化工作的质量。

智慧社区管理平台通过关联智慧社区相关AI设施（例如门禁系统、人脸识别系统）、BIM设备和GIS设备采集的信息。进行数据组织和清洗，形成用户需求量化所需的在线数据，可以解决传统方式执行力度不够，线索不多、入户登记效率低导致采集不全面、不及时、重点动向无法掌握的问题。以人脸门禁、云平台、大数据分析、手机App等各类工具为载体，构建完整的目标对象信息采集、轨迹信息采集、统计分析、监控预警能力。在社区内的关键节点部署人脸闸机、人脸门禁等监测与控制结合的设备，通过为用户带来更好自动化控制体验的同时促使用户登记更完善的信息，采集用户的轨迹信，有效的提升各类信息采集的效率。对社区外的信息，通过人员筛查、漏登记分析、疑似分析等模型，得到精准的线索，汇聚到智慧社区管理平台中，为网格员等工作人员通过线上手段进行补充提供有效线索。

社区用户需求量化的信息采集遵循分层信息关联的结构，同时根据应用场景需求的复杂性，采用多层次和多维交叉的优化方法对社区用户需求量化的信息采集结果进行调整。

1. 智慧社区用户需求量化工作流程

针对智慧社区管理平台的用户需求量化工作目标，构建整体化流程，实现最终的需求定值和匹配。首先要对现有社区现状及在线服务进行分析，整理出目标人群对智慧社区管理平台在线服务的需求；根据需求，确定出所要量化的对象，以及采集用户的数据范围和颗粒度。其次提取出用户需求特征之后对其制定定值和维度划分，构建出相应的定值结构，根据定值结构设计出对应的匹配规则和权重计算方法，并在运算之后得出用户需求量化定值的初步结果。通过聚类算法将人群划分不同类型的群体用户，完成智慧社区在线服务的群体需求量化，便于分别开展对个体用户需求量化和群体用户需求量化分析，将形成结果展示到平台上呈现给相应使用者，便于其进行下一步服务支持，再将支持结果反馈给用户，为用户带来优质体验和推送，让使用者精确获取信息。

* 1. 用户需求量化定值结构

智慧社区在线服务的用户需求量化体系搭建要分析用户的行为习惯、工作需求、生活需求和物业需求等多方面的内容。通过平台和线下调查获取用户历史信息数据，注册登录信息、预先录入基础信息、用户日常行为日志、与用户交互产生的信息数据等，以此形成定值结构的原始数据层。通过对原始数据层的数据清洗、特征提取等操作，形成描述用户真实特性的事实层。针对智慧社区信息的事实层定值主要是包括用户的自然属性、行为属性以及社会属性，根据相应的规则定值化之后形成业务层定值，该层定值能够更加具体的针对需求形成详细描述用户行为特征的抽象定值，通过对事实层定值的分析概括，制定出相应的模型，形成更有意义的用户定值。

* 1. 用户需求量化的定值方法

完成用户需求量化的定值结构后，根据场景为每位用户匹配需求量化定值，并为这些定值赋予权重比例。用户需求量化初始定值是通过设施采集、平台输入等各类数据进行基准定义，再通过匹配场景中用户行为轨迹数据而形成的。定值的使用者可以跟踪后续用户活动过程中产生的信息，经过平台识别划分，进一步划分到具体模块和分支，当定值结构能与内容定值对应时，根据交互信息匹配对应定值。如所匹配的定值不能匹配，便在适当的位置添加定值分支。当定值结构不具备此元素时，需要在合理的位置上为定值结构添加分支。

通过对用户构建起一套完整定值结构，下一步需要为用户的行为匹配对应的定值，其中事实层的基本属性定值主要通过采集或用户输入的信息筛选所得，行为属性的部分定值通过相应的统计方法获得，而业务层定值则是通过用户与对应定值的满足程度来表示。从用户与平台的互动中可以反映出用户对于应用的使用兴趣，并且能够通过对互动中的应用模块的正向或负向的评价反映出用户的使用态度。通过用户对于应用互动所经常出现的关键值进行处理，提取出用户最常用的特征集合，作为一类特征语库，该语库能够判断用户对于在线应用的关注度，平台针对不同的特征对在线服务功能进行处置。

* 1. 用户需求量化定值的更新

随着用户在智慧社区服务范围内行为不断变化，为了持续得到较为准确的用户需求量化定值，应建立需求量化的更能能力。可以借助窗口的滑动机制，按照一定周期定时更新用户的定值，用户在最初的用户需求量化定值确定后，以时间T为跟新周期，根据预设方案，每隔一定的时间T，便会及时更新用户的定值数据库。同时，随着用户定值的更新，前一次的定值库会随着时间的变化发生相应的变化.将初步得到的用户需求量化与随着时间变化而逐渐衰减的时间因素相乘，再增加在时间T内用户在平台中所产生的新行为定值，得到更新的用户需求量化定值。基于窗口滑动机制的用户需求量化更新方法可以得到较为准确地用户需求量化定值，并且在一定程度上会缩减计算的重复率，从而提高整体运算效率，优化系统的性能。

