

[变压器]

基于用户画像的电力服务水平提升

文/国网浙江省电力有限公司培训中心 施文幸
东北林业大学 曹诗韵

为提高电力企业的营销服务水平，尝试从用户画像的生成方法和研究对象出发，结合其在电力企业应用中出现的主要问题，分析用户画像技术在电力企业应用难以落实的两个原因，并提出了解决方案。最后，以电能替代推广业务为例，进行了详细具体的方案论证。

用户画像“User Personas”的概念最早由交互设计之父Alan Cooper提出，他认为，用户画像是建立在一系列真实数据之上的目标用户模型，是真实用户的虚拟代表，用户画像以了解用户，预测用户需求为目的。近年来国内外用户画像的研究逐渐兴起，但相关的文献数量较少。

目前用户画像的研究方兴未艾，本文在相关研究基础上，结合电力企业在用户画像的应用方面出现的主要问题，找出了两个原因，并尝试提出两种解决方案，以期为后续的研究讨论提供参考文献。

用户画像在电力企业的应用现状

电力体制改革进程的加快迫切需要电力企业营销服务理念的创新。互联网+电力营销在近几年的迅猛发展，为用户画像技术的应用提供了有力支撑，2017年电力企业在电力营销业务应用系统中启用了用户画像全景视图。构建用户画像全景视图的初衷主要是发掘出电力大数据，以用户的需求为主导，为新时代的电力营销运筹设策，从而为用户提供个性化、差异化的精准服务，提升用户的体验，拓展市场份额。但没能充分发挥作用，例如为用户提供个性化、差异化的信息推荐，为用户提供精准服务，成为企业与用户之间

的纽带等。

电力企业的专业性和政策性强，电力用户对于电力企业以及大量不断更新的政策信息了解不多。连很多高压用户的电气联系人对于基本电费计算方法的选择也无从下手；对于功率因数到底提高到多少最有利也模糊不清；更不用说电能替代是什么概念，有什么好处；想要节能降耗省电费却又不知道有什么举措，谁能提供帮助。而很多低压用户虽然想要节电，却不知峰谷电、一户多人口业务为何物；也不知道水地暖、电地暖哪个更安全、更经济和更高效。往往是人云亦云，随意选择。各行各业的用户会从各种不同渠道收到来自电信、银行等行业的信息，诸如搞活动、优惠和产品推广等，当然也包括交费信息，提醒还款信息等。对这些信息，用户可能喜欢，也可能不喜欢，但一般不至于引发投诉，关键是有时候用户就主动参加了推荐的活动，买了新产品。用户也会收到电力企业的信息，但除了电费清单、欠费催费等信息外，很少有其他方面的信息，比如安全用电知识、各种活动推广信息等。从用户视角出发，比较用户画像在电信、银行与电力发挥的作用，可以发现用户画像在近几年电力企业精准营销方面应用的效果并不明显，电力企业还有较大的潜力可挖。在这样的现状下，电

力企业有责任，也有能力充分利用已有资源设施，加强在技术、安全、环保和节能等方面的有效宣传，使用户进一步信任电力企业，让用户用电更安全，更节能，更舒心。

用户画像应用难的原因分析

本文从用户画像的生成方法和研究对象出发，分析总结用户画像在电力企业应用难的两个主要原因。

1. 画像的生成方法

如图1所示，描绘用户画像一般需要三个必要步骤：数据采集、特征提取和画像表达。

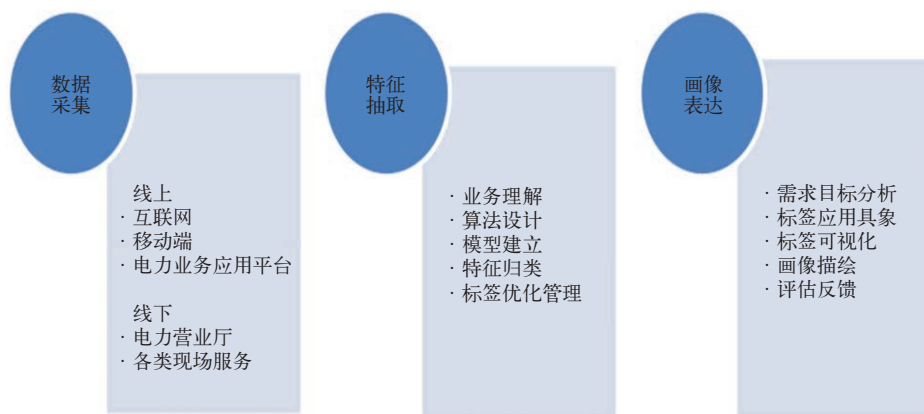


图1 群体画像描绘方法

(2) 特征提取

特征提取就是将采集到的用户数据进行整理再分类，利用先进的数据挖掘方法提取出典型用户特征之后，运用各种技术进行加工提炼，得到用户标签的过程，即用户特征标签化的过程。

《基于用户画像的电力服务水平提升》将用户抽象为结构化信息本体，研究基于用户画像的信息本体抽取方法。

(3) 画像表达

画像表达即标签可视化的过程，是生成用户画像的最后一步。在之前数据采集和特征提取基础上，将提炼得到的标签直观化，可视化，最后形成各种形式的画像。如用户画像全景视图，就是通过人物图片，结合多个用户特征标签，形式表达的画像。

2. 画像的研究对象

用户画像的研究对象可分为个体画像和群体画像两类。

(1) 个体画像

个体画像的研究重点是某个具体用户，区分

(1) 数据采集

数据采集即数据分类开采的过程，数据采集的途径通常分为线下和线上两种。线下可以通过问卷调查、深度访谈和线下（如电力营业厅或95598电话）投诉统计分析等方法。但通过这些线下方法采集到的数据往往具有被动性、主观性和片面性强等缺点，而且采集过程也比较困难。所以本文认为在如今大云物移智迅猛发展的形势下，更快捷、有效的方法应该是通过线上途径的数据采集。相比线下采集，从互联网、移动端和各种业务应用平台等都可以更方便、准确地采集到所需数据。

每个用户，将每个用户的个人特征标签化。其优点是能全面细致刻画出用户的兴趣爱好、行为举措等特点，适用于对个人进行信息的个性化推荐，用户活动预测等方面。缺点是在用户量大，数据量剧增及业务种类多的情况下，明显效率低下。个体画像可以全面地反映出某个独立用户的属性和特征，但在具体的推荐系统中，只构建出单个用户画像还远远不够，因为人与人之间存在着较大的差异，其兴趣爱好与个人行为也不尽相同，仅仅依靠个体画像难以真正实现个性化或精准推荐等服务。

(2) 群体画像

群体画像通过对某场景下的多个用户提取用户特征，提炼出群体用户标签，不仅能够对具有不同特征的用户分别构建不同类型的画像，而且能够从多个维度对用户做出细分并提供相对应的产品服务。而群体用户画像的研究探索也会支持进一步的决策。用户群体画像的研究重点是对多用户相似性的统计分析，聚集相似特征的用户，组成用户群，总结提炼出群体的共性指标。

3. 应用难的原因

(1) 原因之一

国网浙江省电力公司在2015年开始探索基于用户标签的用户画像，到2017年应用在电力营业厅，最初的标签数量多达300多个，建设维度包括社会属性、交费行为、用电行为、信用评价、风险评估和关联行为，覆盖浙江省所有用户。研究发现目前电力企业在用的标签系统大而全，与各类业务比如用户服务提升、电费风险防控和电能替代等均有一定的匹配度，但具体到每一项业务又显精度不足。对此，本文得出用户画像应用难的第一个原因是构成画像的标签数量多，涉及范围广，具体针对性较弱。

标签总数多可以顾及用户信息的全面、系统，保证用户画像颗粒度更细，更能反映用户的真实全貌，以匹配各种业务场景，实现多种不同功能。不过标签数量多，涉及范围广，在数据采集时，需要采集的数据量激增，势必增加很多无关数据，费时费力，还会增加不必要的干扰。到特征提取时，必然增加数学模型构建的难度，提高对算法的要求，造成用户特征标签化的过程低质低效。导致画像表达即标签可视化后生成的画像模糊粗糙，反映到具体用户就会出现针对性较弱的缺陷。

(2) 原因之二

从2017年电力营销业务应用系统中出现用户画像全景视图，直到现在，总的来说，实质性变化不大，重点始终倾向于个体画像，为每个用户都画了一张像，贴上数个特征标签，比如催费短信订阅与否，潜在风险的高低，交费渠道偏好等，但实践证明其对业务的发展没有起到预计的助推效果。

对此，本文将应用难的第二个原因归结为过度依赖个体画像的描绘与应用。世界上找不到两片一模一样的树叶，但一定能找到一些极度相似的树叶。个体画像的关注点在个人，具有极强的个体独立性，个体之间的差异，导致了个体画像难以实现针对大规模群体的信息推荐。大多数情况下，如果把某些方面高度相似的用户集成特征群体，将整合、加工和分类后的信息，直接向群体推荐，会比向每一个用户推荐要容易、高效得多，而且针对性、准确性也不见得差。

用户画像应用难的突破

亚马逊图书推荐的成功案例闻名全球，利用

“看过此商品后顾客买的其他商品”“浏览此商品的顾客也同时浏览…”“购买此商品的顾客也同时购买…”之类的信息推荐，一跃成为图书界的霸主，也成为了用户画像的应用典范。

由此可见，亚马逊的画像标签体系中一定会有商品名、书名这一类的标签，亚马逊推销的产品就是一件件商品，一本本图书，直接以商品名、书名为标签，显得简单、精确和高效，简单有时可能出奇制胜。

1. 解决方案一

针对应用难的第一个原因，本文提出的解决方案是：就某一项具体业务，建立小而精的标签模型，先尝试从单点突围，之后各个击破，最终考虑全面的推广应用。比如，先就电能替代推广业务，建立较简单的，针对性强的标签库。之后拓展到其他相关业务，最后全面推广。

2. 解决方案二

针对应用难的第二个原因，本文提出的解决方案是：将用户画像模型的重点从个体画像转移到群体画像。在某个业务方向下，比如电能替代，找出具有某些典型共性的特定用户群体，通过对群体的数据分析，深度挖掘，进一步提取出用户的群体特征，并将这些具有相似用户特征的数据进行聚类，从而描绘出群体的用户画像。

方案论证

本文为突破应用难的困境，提出了以上两个解决方案。以下，以电能替代为例，借鉴但不复制亚马逊图书推荐系统的成功经验，讨论两个解决方案的具体实现过程，论证方案的可行性。如图2所示。

1. 描绘电能替代群体画像

方案的实现从描绘电能替代群体画像突围。首先在电力业务系统中找到目前已实施电能替代的用户，组成一个群体。

从数据库采集这些用户的数据。对于电力企业来说，各种线上数据采集的方法中，最有优势的应该是直接从企业的电力业务系统中获得，比如电力用户用电信息采集系统、电力营销业务应用系统和95598用户服务系统，还有网上国网平台。仅从电力企业所拥有的这些海量数据中，通过先进的数据挖掘技术，能挖掘出的价值即已完全不可估量。所以电力企业不仅有着丰富的可开采资源，而且数据的来源真实可靠，可利用性极强。

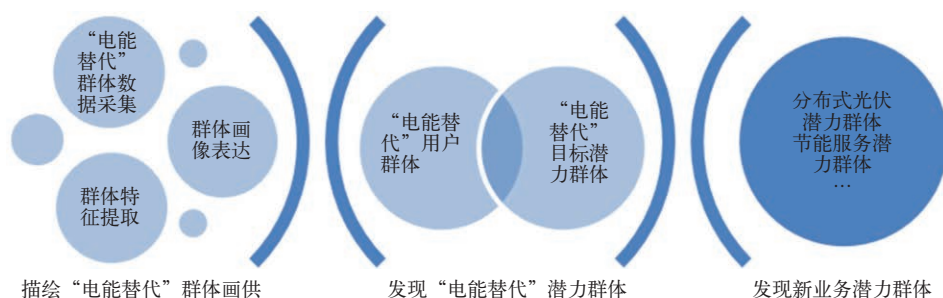


图2 方案具体实现过程

其次，将采集到的用户数据进行整理、清洗和分类，通过先进的数据挖掘方法寻找这一特定群体用户的相似性、普遍共性，提取出典型用户特征。再运用机器学习算法，如常用的贝叶斯网络、支持向量机等算法，进行加工提炼，得到用户标签，即群体特征标签化。注意将用户画像模型的重点从个体画像转移到群体画像。

最后将群体特征标签以直观明了的方式表达描绘出来，即标签可视化。对于电力企业，用户画像的描绘在技术层面已基本没有难度。如此，便获得了已实施电能替代的这一群体的画像。

2. 发现电能替代潜力群体

接下来，就是画像应用的第一个方向：发现电能替代潜力群体。检查审视电能替代这一群体画像，除了都办理了电能替代这一共性外，必然能发掘出其他的相似特征，比如所从事行业分布、用电类别、用电容量范围、厂区面积大小、信用等级高低、能耗情况、负荷波动率、经营现状及前景、业务咨询内容和频度等。在未办理电能替代的用户中找出符合以上这些相似特征，意向一致、关注点相似的群体，即电能替代目标潜力群体。

向筛选出的目标潜力用户群体推广电能替代业务，由系统自动发送“…的用户已成功办理了电能替代的信息”，发送“如何办理电能替代”“现在就办电能替代”的链接。拉近企业与用户的关系，使用户从不了解到有意向，再到成功办理业务。

3. 发现新业务潜力群体

之后，是画像应用的第二个方向：发现其他新业务潜力群体。再一次审视电能替代这一群体画像，在这些已办理过电能替代的用户中，必然有一些曾经办理过其他新业务，比如分布式光伏发电、节能服务等。找出没办过新业务的用户群体，即新业务目标潜力群体。

向这一目标潜力用户推广各类新业务，由系统自动发送“办理了电能替代的用户也成功办理了…”之类的信息，发送“如何办理…”“现在就办…”的链接。

当然，除了通过各种电子渠道外，电力企业还可以通过传统渠道，比如营业厅、现场服务和95598电话等主动加强与用户互动，增强用户的参与感、体验感。

照此思路，逐渐将用户画像拓展应用到一项具体的电力业务中，必然能够开拓出更大的用户市场。

结束语

在大数据、云计算、物联网、移动互联网和人工智能等前沿技术的引领下，国内外学者关于用户画像的研究日趋活跃，用户画像的应用无论在传统行业，还是互联网行业都具有巨大的潜力。

而用户画像在电力企业的应用效果不佳，本文尝试从用户画像的生成方法和研究对象出发，分析其在电力企业应用难以落实的两个原因：构成画像的标签数量多，涉及范围广，具体针对性较弱；过度依赖个体画像的描绘与应用。对此提出了两个解决方案：一是建立小而精的标签模型，先尝试从单点突围，之后各个击破，最终考虑全面的推广应用；二是将用户画像模型的重点从个体画像转移到群体画像。最后，以电能替代推广业务为例，展示了两个方案的具体实现方法，以论证方案的可行性。

本文是关于电力企业用户画像应用的研究，目的主要是阐述一种分析思想，尝试突破应用难的困境，以期通过实用有效的用户画像技术，真正落实用户画像在电力企业实际工作中的应用。EA

(收稿日期：2020.09.13)