

社区访问方式可应用性论证

摘要 入户调查作为市场调查行业传统的主流调查方式，近年来随着入户访问难度的增加，一方面抽样地址浪费严重易拖延调查周期，另外一方面其严谨抽样和随机性由于可接触样本的偏离（过多老龄化样本）而越来越难以代表总体，所以，研究公司均以其他新型的调查方式替代入户调查，或者期望通过部分变革替代入户调查。我们进行的就是这种变革尝试，经过近两年对十多个项目的探索研究，我司自主创新出了一种基于“社区访问”的新型调查执行方法，并已经在不同的适用市场调查研究项目中进行了应用。在论证期间，采用的方法是：通过对同期样本的两批分拆，一半为入户调查样本，一半为社区访问样本，在保证两批样本结构相同的前提下对两期样本的调查统计结果进行对比论证，入户调查采用随机概率抽样方法，社区访问采用“修正概率抽样”方法。本文旨在论证社区样本可在一定程度上替代入户样本在统计调查中的可应用性，重点构建“一致性检验模型”：首先检验社区访问样本、入户调查样本与随机抽样人口总体的一致性；其次，是对两批样本调查结果一致性的检验论证，从而论证社区访问方式的有效性和可靠性；最后，检验社区访问方式具有时间序列上的稳定性。结果证明，基于社区访问的调查方法，在某些调查实践中具有实际可应用价值，虽然在理论上无法与入户调查的科学性相比拟，但在应用上可以近似地替代，因此可以进行尝试及推广。模型论证以某城市电视节目受众三个季度调查为实例，并于论文外对其他试验项目进行了同样论证。

关键词： 入户调查、社区访问、修正概率抽样、一致性检验模型、显著性检验、相关系数、时间序列稳定性检验

Abstract: Household survey acts as a mainstream survey method in market research industry. In recent years, with the increase of the difficulty of door to door interview, the waste of sampling address has been delaying the survey period, and the randomness of the sampling is being unable to represent the overall due to the deviation from the sample (high numbers of aging samples). Therefore, research companies use other new survey methods instead of the household survey, and they expect alternative household surveys through reforming. This paper mainly demonstrates the trial application, and after nearly two years of experiments on more than ten projects, we independently innovate a "Residents community intercept interviewing" survey method, which has been applied in different market research projects. During the period of probation, we divide the sample into two halves with the first half being household survey sample, and the second half being community survey sample. The results of the surveys were compared and discussed on the basis of ensuring the same structure of the two batches. The household survey used "random probability sampling" and the community visit survey used "correction probability sampling". This paper aims to demonstrate that community sample can replace the household sample to a certain extent, focusing on constructing a "consistency test model". Firstly, the consistency between community survey sampling and household survey sampling are studied; secondly, the stability of the results of both community survey and household survey are verified and thus confirming the efficiency and reliability of community survey method. The results show that the community survey based method has applied value in some research practices. Although a total replacement of household survey is not theoretically approved, the community survey is proved feasible and effective. The model is

based on a project of TV audience quarterly survey. The same argumentation is also made for other tested projects.

Key words: Household survey, RCII– Residents community intercept interviewing, modified probability sampling, consistency test model, significance test, correlation coefficient , time series stability test

一、社区访问产生的背景

入户调查一直是我国市场研究的主流调查方式，随着中国城市化进程的发展，小区封闭管理的强化，居民安全意识加强，对待陌生人入户愈加谨慎，入户难度增加，再加上互联网技术的发展及其在市场调查中的广泛应用，使得入户调查这一传统调查方式逐渐失去其应有的优势：

1、入户调查的效率和成本优势丧失

入户难度增加产生的后果是，抽样地址浪费严重，调查周期延长，调查成本升高。入户调查相比其他调查方式失去了本身自有的优势^[1]。

2、样本特征偏离使得推断总体优势缺失

(1) 入户调查一直是以其抽样的严谨性和随机性能代表总体为优势，尤其对于市场容量、市场渗透率的总体推断，具有一定的科学性。但是，随着入户难度的增加，入户可接触到的样本构成与总体人群构成偏离度也在增加，如年龄偏高、收入偏低等，导致调查结果呈现偏老龄化的趋势，较难客观准确地反映调查总体的人群特征。(2) 访问员为提高访问成功率而人为换户，不能严格遵循概率抽样原则，从而变相降低调查质量和调查可信度。这些因素最终降低了推断调查总体的严谨性和科学性^[2]。

二、社区访问是入户调查基础上衍生的近似替代应用

从事调查研究的统计学专家都知道，在统计学理论层面，任何一种调查方法在推及总体时都无法达到与入户调查相同的随机性和代表性，因而为了尽最大可能保留这一传统调研方法的相似操作性和近似可推及总体性，我们尝试在其基础上应运时代发展进行合理创新。

1、什么是社区访问？

此概念是我司自主命名的一个执行概念，我们定义如下：

通常我们说的入户调查（Household survey），是在建立居民抽样框基础上按照严格的随机概率抽样方法和操作原则，针对抽中的社区和家户进行敲门入户填答问卷的方式。

社区访问（RCII-Residents community intercept interviewing），是由入户调查衍生而来的。社区访问采用**修正概率抽样方法**（实质是概率抽样和配额抽样的结合），先和入户调查遵循同样的抽样方法和原则，随机概率抽样至社区，再通过配额对最后两步家户抽样和个人抽样的选取通过样本结构进行修正。只不过将访问地点从家里转移到了户外或另外一个公共场所，将访问员询问的方式改变为被访者利用平板电脑自填的方式，仍然为一对一访问。其前提是

我们的执行团队与抽样抽中的社区居委会建立了良好的沟通机制，可以在小区放置桌椅和免费使用附近场地。

配额抽样类似于概率抽样中的分层抽样，这种抽样方式操作比较简单，而且可以保证总体中不同类别的单位都能包括在所抽的样本之中，使得样本结构和总体的结构类似^{[3][4]}。配额的设定是目标总体的人群结构，我们一般选用权威机构发布的数据，譬如依照国家统计局的人口普查数据的人群结构，并采用事后加权的方法来进行权数调整，在其中选取与目标总体样本结构相吻合的抽样样本，调查结果可在一定程度上代表总体。据统计，目前 70% 的市场调查采用包括配额抽样在内的非概率抽样，已经成为在实际应用中的主要调查方式^{[5][6]}。

2、社区访问需要严密的流程设计保证质量

社区访问在实际应用中需要严密的流程设计来保证质量，需要正确的方法拦截和邀请被访者参与访问研究，这样才能成为一种可以接触到真正的参与者并获得真正数据的方法^[7]。

2.1 如何拦截？步骤：A-E 准备

A. 抽样选取居委会。随机概率抽样居委名单和分配样本数。

B. 确定具体地点。通常会根据样本量来确定访问地点的数量，和入户调查一样，一个社区通常只完成 10 个样本，如果是 200 份样本，则需要抽取 20 个社区，在这些社区设置访问点。远远大于通常一个城市最多会选取 3 个地点的 CLT 调查。

C. 确定访问时间。访问时间通常安排在周末或节假日，保证时间的充裕及社区的人流量。

D. 保证许可。一般访问员会配备工作证并事先由督导和居委会取得访问许可，让他们了解调查时间，并确保访问员当天会和小区居民进行沟通。

E. 访问员拦截指南。如何接近潜在被访者是至关重要的。如果只是问他们“你愿意参加一个调查吗？”，是拦不到多少人的，我们会有很艺术化的拦截指南来培训访问员。

2.2 进行拦截。步骤：F-K

F. 布置场所。保证足够的桌椅、笔、文档夹和平板电脑，研究说明的文档等。

G. 选择参与者。访问员的工作并不是从视觉上主观决定拦截谁，而是采用正确的方法邀请被访者：从 1-5 选一个数字，如果选了数字 3，拦截每三个经过身边的人，如果一个人决定参加，陪同到可以离开为止。然后再开始每三个人拦截一次。如果有人拒绝，感谢他们并继续每三个人拦截一次。这个方法可以帮助访问员避免抽样误差。

H. 增加甄别条件，保证拦截到的被访者居住在本社区范围内。

I. 配额控制。现场督导进行二次甄别并统计配额，保证配额结果的准确性。

J. 访问质量控制。现场督导进行问卷甄别后指导被访者自填问卷，并在重点题目的答题上进行现场确认。

K. GPS 远程控制。现场督导打开 GPS，微信群中共享实时位置，并将场地照片、项目资料及时提供给总控督导。

2.3 需要注意的事项。这些都需要强调给督导和访问员，比如如何处理拒绝，如何接触儿童，如何接待带儿童的成人，为儿童准备一些东西，比如彩色书、拼图或杂志等。

三、项目概况

本篇论文的论证主要基于某城市电视受众调查项目，该项目每季度采集一次，截止到论文成稿之前，已经采集了三期数据。

具体样本设计：每期有效样本总量 500 样本，三期合计 1500 样本。每期样本量两种调查方式同时进行，样本量各半。入户调查和社区访问每期各 250 个样本。

问卷除甄别和背景信息外，主要问题数量在 30 个以内，对于特殊样本如少儿家庭，还会有几道针对儿童节目的追加问题。论文中模型构建主要使用到其中的 22 道主要问题，基本反映了整体问卷的情况。

本次调查的很多问题涉及到频道、栏目、主持人的知名度、满意度等类型，选项结果具有较强的等级序列性，所以非常适合作为本次研究的典型案例。因为一种调查方法替代另外一种调查方法，对于项目委托方来说，客户担心的不是绝对值大小的升降变化，而是趋势的变化，比如 ABC 的排序是否属于调查意义上的稳定，是否因为调查方法的改变而改变了竞争格局。

四、一致性检验模型的构建

统计调查是目前广泛使用的社会调查方法，对同一目标，同一群体（相同背景群体）的不同方式的有效调查，其结果能够表现出较强的一致性，即无论什么样的数据收集实现方式，最终都应保证调查的可靠性和有效性。因此，我们构建**一致性检验模型**来验证社区访问方式的可靠性与有效性。

1、一致性检验模型的构建步骤

第一步：样本结构显著性检验。我们将社区访问抽样、入户调查抽样分别与国家统计局第六次人口普查数据的人群进行对比，检查两者之间是否存在显著差异，即检验社区访问抽样、入户调查抽样与人口总体随机抽样的一致性。这也反映了社区访问样本是否与总体结构吻合，能够近似代表总体。

第二步：调查结果共变趋势一致性检验。由于入户调查是严格按照概率抽样方法和操作原则采集样本，概率抽样的严谨性和科学性决定了其调查结果对调查总体具有代表性，所以

我们通过检验社区访问抽样与入户调查概率抽样在调查结果上的一致性，从而论证社区访问方式的调查结果可以较为客观准确地反映总体的实际情况。

第三步：调查结果时间序列稳定性检验。该项目前后按季度分三期执行，我们通过检验社区访问的多次调查结果是否一致，从而论证社区访问方式调查的稳定性。

2、一致性检验模型的原理

2.1 第一步，样本结构显著性检验原理

显著性检验即用于实验处理组与对照组或两种不同处理的效应之间是否有差异，以及这种差异是否显著的方法。

常把一个要检验的假设记作 H_0 ，称为原假设（或零假设）（null hypothesis），与 H_0 对立的假设记作 H_1 ，称为备择假设（alternative hypothesis）。

(1) 在原假设为真时，决定放弃原假设，称为第一类错误，其出现的概率通常记作 α ；

(2) 在原假设不真时，决定不放弃原假设，称为第二类错误，其出现的概率通常记作 β 。

通常只限定犯第一类错误的最大概率 α ，不考虑犯第二类错误的概率 β 。这样的假设检验又称为显著性检验，概率 α 称为显著性水平。

常用方法有 t 检验、 t' 检验、卡方检验等，本文应用的是卡方检验。卡方检验在分类资料统计推断中的应用包括：两个率或两个构成比比较，以及多个率或多个构成比比较。

2.2 第二步，调查结果共变趋势一致性检验原理

共变趋势一致性检验原理主要是利用**相关系数**判断两个随机变量的共变趋势，若强相关，则说明两个变量具有高度一致的变化趋势，即两个随机变量具有趋势一致性^[8]。相关系数中较常使用的有 Pearson 相关系数、Spearman 相关系数与 Kendall 相关系数。

(1) Pearson 相关系数参数检验

Pearson 相关系数是三种相关系数中最常使用的。Pearson 相关系数是英国统计学家皮尔逊于 20 世纪提出的一种衡量一致性的常用统计方法。

从数学上理解，Pearson 相关可以看作是将两组数据首先做 Z 分数处理之后，将两组数据的乘积和除以样本数。Z 分数一般代表正态分布中，数据偏离中心点的距离，值为变量减掉平均数再除以标准差。标准差则等于变量减掉平均数的平方和，再除以样本数，最后再取开平方。所以，根据这个最朴素的理解，可以得到 Pearson 公式，依次精简有：

$$r_{xy} = \frac{\sum Z_x Z_y}{N} = \frac{\sum \left(\frac{X-\bar{X}}{S_x}\right) \left(\frac{Y-\bar{Y}}{S_y}\right)}{N} = \frac{\sum (X-\bar{X})(Y-\bar{Y})}{N \cdot S_x S_y} = \frac{\sum (X-\bar{X})(Y-\bar{Y})}{N \cdot \left(\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i-\bar{X})^2}\right) \left(\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Y_i-\bar{Y})^2}\right)} = \frac{\sum (X-\bar{X})(Y-\bar{Y})}{\left(\sqrt{\sum_{i=1}^N (X_i-\bar{X})^2}\right) \left(\sqrt{\sum_{i=1}^N (Y_i-\bar{Y})^2}\right)} \quad \dots\dots \text{公式 (1)}$$

这里，N 为总的样本数，i 为第 i 个样本，x、y 分别表示要检测的两个变量。x_i 为变量 x 的第 i 个样本，y_i 为变量 y 的第 i 个样本。 \bar{x} 与 \bar{y} 为各自的均值。

基于以上理解，可以看出，使用 Pearson 相关系数检验一致性，需要满足下列四个条件：1) 两个变量的标准差均不为零；2) 两个变量是连续变量，可用线性关系描述；3) 两变量相互独立；4) 两变量均符合正态分布。Pearson 相关系数的绝对值越大，相关性越强，相关系数越接近于 1 或 -1，相关度越强，相关系数越接近于 0，相关度越弱。通常情况下通过以下取值范围判断变量的相关强度：

表 1 相关系数强度

相关系数	相关程度
0.8-1.0	极强相关
0.6-0.8	强相关
0.4-0.6	中等程度相关
0.2-0.4	弱相关
0.0-0.2	极弱相关或无相关

(2) Spearman 相关系数非参数检验

Spearman 相关是根据等级资料研究两个变量间相关关系的方法。它是依据两列成对等级的各对等级数之差来进行计算的，所以又称为“等级差数法”。Spearman 等级相关对数据条件的要求没有 Pearson 相关系数严格，只要两个变量的观测值是成对的等级评定资料，或者是由连续变量观测资料转化得到的等级资料，不论两个变量的总体分布形态、样本容量的大小如何，都可以用 Spearman 相关来进行研究。Spearman 相关系数计算公式为：

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N(N^2-1)} \quad \dots\dots \text{公式 (2)}$$

这里 N 为等级个数，d 为二列成对变量的等级差数。可将假设社区执行与入户调查方式取得的调查结果分别视为变量 X、Y，它们的元素个数均为 N，两个变量取的第 i (1<=i<=N) 个值分别用 X_i、Y_i 表示。对 X、Y 进行排序（同时为升序或降序），得到两个元素排列集合 x、y，其中元素 x_i、y_i 分别为 X_i 在 X 中的排行以及 Y_i 在 Y 中的排行。将集合 x、y 中的元素对应相减得到一个排行差分集合 d，其中 d_i=x_i-y_i，1<=i<=N。

2.3 第三步，调查结果时间序列稳定性检验原理

问卷调查结果的单次一致性并不能完全反应检验的正确性和调查方式的可替代性，稳定性才是检验一种调查方式是否可以被采用的标准。所谓稳定性，是指在前后不同的时间内，对相同的或同样背景的被访者重复调查所得结果的强相关性。如果多次调查结果都强相关，就可以认为调查数据具有较高的稳定性^[3]。

在本项目中，我们使用同一问卷，按季度对同一地区同一群体，以社区访问执行方式进行了三次数据采集。具体计算方法仍为计算变量间的相关系数，在此不再赘述。

五、一致性检验模型的实证研究

1、样本结构显著性检验

某城市电视节目受众调查对象是年龄在 15-69 岁之间过去一个月收看过该城市电视节目的观众。第一个执行期我们通过社区访问、入户调查抽样的被访人群，依照该城市第六次人口普查数据性别、年龄结构加权调整后，与人口普查数据进行对比及显著性检验：

图 1. 社区访问、入户调查与人口普查性别结构对比

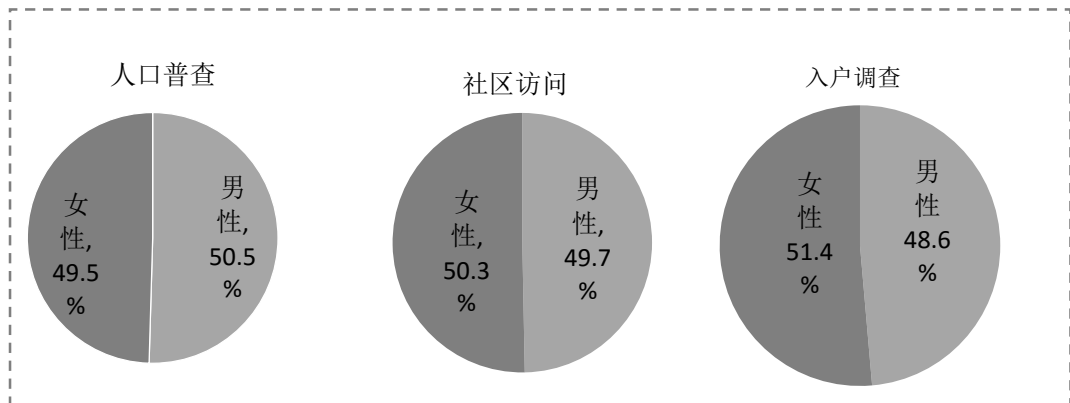


表 2. 入户调查与人口普查性别比例显著性检验

卡方检验

	值	df	渐进 Sig. (双侧)	精确 Sig.(双侧)	精确 Sig.(单侧)
Pearson 卡方	.278 ^a	1	.598		
连续校正 ^b	.215	1	.643		
似然比	.278	1	.598		
Fisher 的精确检验				.608	.322
有效案例中的 N	6690674				

a. 0 单元格(0.0%) 的期望计数少于 5。最小期望计数为 119.90。

表 3. 社区访问与人口普查性别比例显著性检验

卡方检验

	值	df	渐进 Sig. (双 侧)	精确 Sig.(双 侧)	精确 Sig.(单 侧)
Pearson 卡方	.074 ^a	1	.786		
连续校正 ^b	.044	1	.834		
似然比	.074	1	.786		
Fisher 的精确检验				.805	.417
有效案例中的 N	6690694				

a. 0 单元格(0.0%) 的期望计数少于 5。最小期望计数为 129.80。

对比结果及卡方检验 (sig. 大于 0.05) 均显示, 第一执行期社区访问抽样、入户调查抽样与调查总体之间的性别结构在统计学上无显著差异。

图 2. 社区访问、入户调查与人口普查年龄结构对比

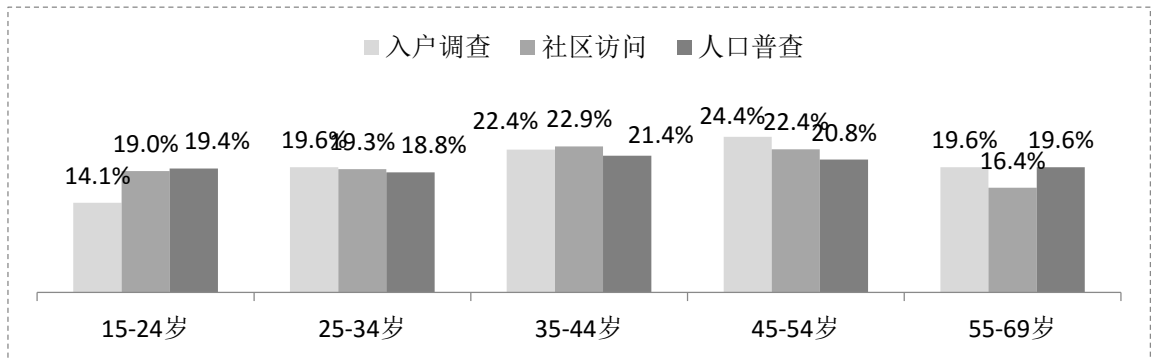


表 4 入户调查与人口普查年龄比例显著性检验

卡方检验

	值	df	渐进 Sig. (双 侧)
Pearson 卡方	4.765 ^a	4	.312
似然比	5.098	4	.277
有效案例中的 N	5548034		

a. 0 单元格(0.0%) 的期望计数少于 5。最小期望计数为 45.60。

表 5 社区访问与人口普查年龄比例显著性检验

卡方检验

	值	df	渐进 Sig. (双 侧)
Pearson 卡方	2.419 ^a	4	.659
似然比	2.516	4	.642
有效案例中的 N	5548054		

a. 0 单元格(0.0%) 的期望计数少于 5。最小期望计数为 49.37。

对比结果及卡方检验（sig. 大于 0.05）均显示，第一执行期社区访问抽样、入户调查抽样与调查总体之间的年龄结构在统计学上无显著差异。

从得到的结果可知，第一执行期社区访问抽样、入户调查抽样与调查总体之间的结构在统计学上无显著差异。其余两个执行期的抽样结构均通过了显著性检验，结果从略。由此说明，社区访问抽样在人群结构上与目标总体吻合，可以近似代表总体。

2、调查结果共变趋势一致性检验

经第一步验证可知，入户调查概率抽样具有总体代表性，其调查结果可推及总体。接下来，我们首先使用 Pearson 相关系数检验社区访问与入户调查的结果是否一致。调查数据均按人口普查性别、年龄结构加权调整。以第一个执行期问题 A3 为例（电视频道选项多达 67 个，在此仅列出 20 个选项）。

表 6 A3. 提示后提及的全部频道调查结果（答题比例）

	社区访问	入户调查
A3. 提示后提及的全部频道		
基数：所有被访者	262	242
	%	%
CCTV-1	75.62	88.52
CCTV-2	71.03	80.25
CCTV-3	79.23	84.64
CCTV-4	62.47	76.50
CCTV-5	84.25	82.36
CCTV-6	85.77	75.95
CCTV-7	49.27	73.41
CCTV-8	61.42	71.28
CCTV-9	38.95	66.92
CCTV-10	51.80	71.97
CCTV-11	40.57	64.5
CCTV-12	43.33	68.58
CCTV-新闻	59.23	77.50
CCTV-少儿	62.35	65.72
CCTV-音乐	48.55	64.57
北京卫视	43.47	63.82
上海东方卫视	47.15	72.53
天津卫视	30.02	62.05
重庆卫视	24.52	58.59
河北卫视	22.87	51.30

这里，将社区访问得到的结果值视为变量 X，将入户调查得到的结果值视为变量 Y。分别

计算 X 与 Y 的标准差, 有 $\sigma_x = \sqrt{E(X^2) - (E(X))^2} = 24.445$, $\sigma_y = 20.611$, 满足标准差大于 0, 且显然两变量相互独立, 且为连续变量, 并可用线性关系描述。使用 SPSS 检查这两个变量的分布情况, 得到:

		统计量	
		社区执行	入户调查
N	有效	67	67
	缺失	0	0
标准差		24.4447188	20.61110
偏度		.703	-.769
偏度的标准误		.293	.293
峰度		-.496	.832
峰度的标准误		.578	.578

图 3 社区访问 A3 题调查结果分布图

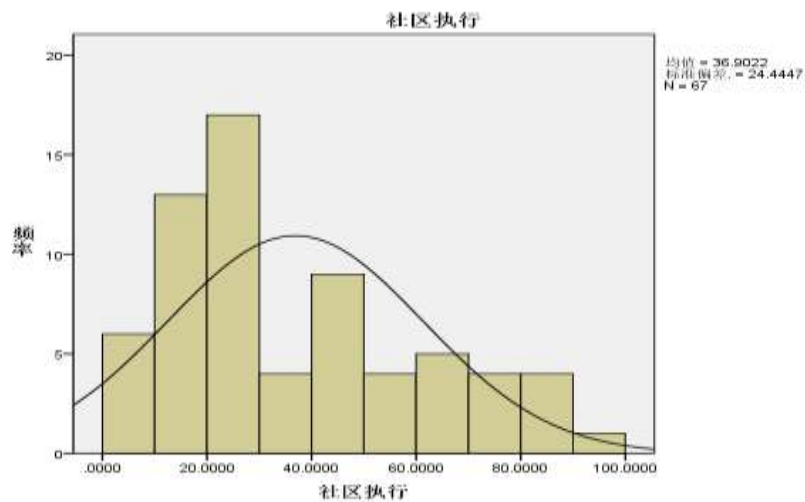
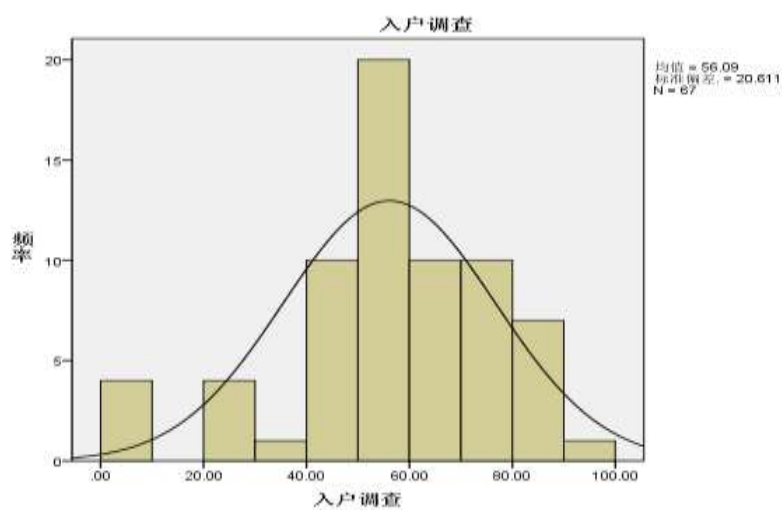


图 4 入户调查 A3 题调查结果分布图



这里，社区访问变量与入户调查变量偏度、峰度值均 <1 ，基本符合正态分布。因此可以使用 Pearson 相关系数计算相关度。根据公式(1)计算 x 与 y 的 Pearson 相关系数，得到结果：

		社区访问	入户调查
社区访问	Pearson 相关性	1	.926**
	显著性 (双侧)		.000
	N	67	67
入户调查	Pearson 相关性	.926**	1
	显著性 (双侧)	.000	
	N	67	67

** . 在 .01 水平 (双侧) 上显著相关。

可知X与Y的Pearson相关系数为0.926，表明变量X与Y极强相关。

同样，计算问卷中第一执行期的其他数据，得到Pearson相关系数：

表 7 社区访问与入户调查的调查结果相关情况

调查内容	Pearson相关系数	调查内容	Pearson相关系数
A1.第一提及频道	0.821**	B7.从头到尾完整收看的栏目	0.899**
A2.无提示提及的其他频道	0.886**	B8.最喜欢的栏目	0.768**
A3.提示后提及的全部频道	0.926**	B9.最需要收看的栏目	0.891**
A4.过去一个月看过的频道	0.894**	B10.会向朋友推荐的栏目	0.886**
A7.最喜欢的频道	0.826**	C1.第一提及主持人	0.922**
A8.会向朋友推荐的频道	0.774**	C2.无提示提及的其他主持人	0.837**
A10.习惯性调看的频道	0.855**	C3.提示后提及的全部主持人	0.731**
B1.第一提及栏目	0.911**	C4.曾收看过该主持人的节目	0.783**
B2.无提示提及的其他栏目	0.893**	C5.最常收看该主持人的节目	0.800**
B3.提示后提及的全部栏目	0.952**	C6.最喜欢的主持人	0.720**
B4.过去一个月看过的栏目	0.943**	C7.会向朋友推荐的主持人	0.764**

** . 在 .01 水平 (双侧) 上显著相关。

从得到的结果可知，第一执行期调查问卷中 A、B、C 三类题目两种不同数据收集方式的调查结果均体现出极强相关或强相关关系。

使用 Pearson 相关系数要求两个变量均服从正态分布，上面数据中题目 A3 的调查结果较好符合了正态分布特征，我们对其它数据的分布情况并未一一检查，因此，可能存在需要进行一定变换才能满足正态分布或无法满足正态分布要求的情况，为此，我们对上述数据进一步做 Spearman 相关性非参数检验。根据公式(2)计算第一执行期社区访问与入户调查的调

查结果相关情况，得到如下结果：

表 8 社区访问与入户调查的调查结果相关情况

调查内容	Spearman相关系数	调查内容	Spearman相关系数
A1.第一提及频道	0.742**	B7.从头到尾完整收看的栏目	0.900**
A2.无提示提及的其他频道	0.813**	B8.最喜欢的栏目	0.752**
A3.提示后提及的全部频道	0.914**	B9.最需要收看的栏目	0.845**
A4.过去一个月看过的频道	0.873**	B10.会向朋友推荐的栏目	0.827**
A7.最喜欢的频道	0.763**	C1.第一提及主持人	0.802**
A8.会向朋友推荐的频道	0.841**	C2.无提示提及的其他主持人	0.854**
A10.习惯性调看的频道	0.829**	C3.提示后提及的全部主持人	0.728**
B1.第一提及栏目	0.845**	C4.曾收看过该主持人的节目	0.767**
B2.无提示提及的其他栏目	0.794**	C5.最常收看该主持人的节目	0.756**
B3.提示后提及的全部栏目	0.921**	C6.最喜欢的主持人	0.738**
B4.过去一个月看过的栏目	0.897**	C7.会向朋友推荐的主持人	0.794**

**：在 .01 水平（双侧）上显著相关。

从结果可以看出，使用 Spearman 相关系数检查社区访问与入户调查两种方式的调查结果，依然为极强相关或强相关。其余两个执行期的社区访问调查结果均与入户调查结果强相关或极强相关，具体数据从略。

相关性体现了两个随机变量的共变趋势，强相关，说明两个变量具有高度一致的变化趋势，由此说明，社区访问调查结果与概率抽样入户调查结果趋势一致，同样能够客观真实反映该地区的电视受众情况。

3、调查结果时间序列稳定性检验

该项目社区访问方式的三个执行期调查结果，以题目 A3 为例（A3 选项多达 67 个，在此仅列举 20 个选项）。

表 9 三个执行期社区访问 A3 题目调查结果（答题比例）

	T1	T2	T3
A3.提示后提及的全部频道			
基数：所有被访者	262	250	258
	%	%	%
CCTV-1	75.62	76.67	63.43
CCTV-2	42.62	52.86	34.26
CCTV-3	47.54	59.92	39.89

CCTV-4	37.48	49.11	27.76
CCTV-5	50.55	65.06	36.79
CCTV-6	51.46	58.26	36.08
CCTV-7	29.56	34	17.62
CCTV-8	36.85	40.41	24.87
CCTV-9	23.37	32.15	16.38
CCTV-10	31.08	35.15	23.61
CCTV-11	24.34	21.63	11.81
CCTV-12	26.00	29.49	15.86
CCTV-新闻	35.54	48.36	31.09
CCTV-少儿	37.41	44.48	38.43
CCTV-音乐	29.13	39.03	22.20
北京卫视	26.08	29.89	19.70
上海东方卫视	28.29	43.94	31.24
天津卫视	18.01	26.48	13.66
重庆卫视	14.71	17.06	7.72

使用 SPSS 软件，可实现对于 A3 问题三个执行期数据采集结果的相关度分析。得到结果如下：

表 10 社区访问 A3 问题三个执行期调查结果 Pearson 相关情况
相关性

		T1	T2	T3
T1	Pearson 相关性	1	.976**	.952**
	显著性 (双侧)		.000	.000
	N	67	67	67
T2	Pearson 相关性	.976**	1	.959**
	显著性 (双侧)	.000		.000
	N	67	67	67
T3	Pearson 相关性	.952**	.959**	1
	显著性 (双侧)	.000	.000	
	N	67	67	67

相关性

		T1	T2	T3
T1	Pearson 相关性	1	.976**	.952**
	显著性 (双侧)		.000	.000
	N	67	67	67
T2	Pearson 相关性	.976**	1	.959**
	显著性 (双侧)	.000		.000
	N	67	67	67
T3	Pearson 相关性	.952**	.959**	1
	显著性 (双侧)	.000	.000	
	N	67	67	67

** . 在 .01 水平 (双侧) 上显著相关。

表11 社区访问A3问题三个执行期调查结果Spearman相关情况

相关系数

		T1	T2	T3
T1	相关系数	1.000	.977**	.971**
	Sig. (双侧)	.	.000	.000
	N	67	67	67
Spearman 的 rho T2	相关系数	.977**	1.000	.972**
	Sig. (双侧)	.000	.	.000
	N	67	67	67
T3	相关系数	.971**	.972**	1.000
	Sig. (双侧)	.000	.000	.
	N	67	67	67

** . 在置信度 (双侧) 为 0.01 时 , 相关性是显著的。

问卷中的其他题目做同样处理, 依次可以得到各个题目三个执行期测量结果的相关情况。由于数据总量较大, 这里仅列出部分数据。

表 12 社区访问方式三个执行期间问卷调查相关情况表

	A1 _{T1}	A1 _{T2}	A1 _{T3}	A2 _{T1}	A2 _{T2}	A2 _{T3}	A3 _{T1}	A3 _{T2}	A3 _{T3}	A4 _{T1}	A4 _{T2}	A4 _{T3}
A1 _{T1}	1	0.96	0.95									
A1 _{T2}		1	0.96									
A1 _{T3}			1									
A2 _{T1}				1	0.97	0.93						
A2 _{T2}					1	0.93						
A2 _{T3}						1						
A3 _{T1}							1	0.98	0.95			
A3 _{T2}								1	0.96			
A3 _{T3}									1			
A4 _{T1}										1	0.98	0.95
A4 _{T2}											1	0.96
A4 _{T3}												1

注：表中相关均在置信度（双测）为 0.01 时显著

分析上述结果可知，该城市电视受众调查社区访问的三个执行期结果 Pearson 相关系数均大于 0.8，极强相关，相关度均值为 0.96，100%的相关系数集中在区间【0.8，1.0】；Spearman 相关系数均大于 0.7，强相关，相关度均值为 0.88，92%的相关系数集中在区间【0.8，1.0】。三个执行期调查结果可视为具有时间序列上的稳定性。

进一步分析社区访问方式三个执行期调查结果相关情况表，可以发现，Pearson 相关系数上，绝大部分测量结果满足 T1 与 T2 相关值（T2 与 T3 的相关值）大于 T1 与 T3 相关值即：

$$P_{\text{Pearson}}(T1, T2) > P_{\text{Pearson}}(T1, T3), P_{\text{Pearson}}(T2, T3) > P_{\text{Pearson}}(T1, T3)$$

同样，Spearman 相关度也符合这一特征，这与电视受众测量时间间隔越久，相隔时间越久的受众收视行为变化大于相邻时间的受众收视行为的事实相符。由此证明使用社区访问方式进行调查可以取得稳定的调查结果，能够真实反映该地区的用户电视节目收视情况。

六、结语

在传统的入户调查执行难、优势逐渐丧失的现状下，我司自主创新出了社区访问的市场调查方式作为入户调查的近似替代。本文主要从实践的角度论证了其在统计调查中的可应用性，并建立一致性检验模型对调查过程进行统计学论证。除了如上电视节目受众调查项目外，我们针对其他类似十几个项目同时进行了社区访问、入户调查两种方式的对比论证，涵盖包括消费者研究、新产品上市研究、满意度研究、广告效果评估等多个市场研究类型，触达包含一、二线城市在内的十余个城市，涉及几百个执行点及近万样本。通过前期的大量项目的调查和论证，我们得到如下结论：

首先，社区访问在抽样方法上采用概率抽样与配额抽样相结合的修正概率抽样方法。在实际的调查研究中，此类概率与非概率相结合的抽样方法已被不断尝试和应用，可以在很多项目上近似地具有代表性和可推断总体性。

其次，通过一致性检验模型检验论证，社区访问抽样与调查总体人群结构是比较吻合的，在一定程度上可近似地对调查总体具有代表性；社区访问的调查结果与概率抽样入户调查的结果具有趋势上的一致性，说明其同样能够客观反映调查总体的实际情况，在实际应用上具有可靠性和有效性；另外社区访问也是一种稳定的调查方式。

第三，对于连续性调查也适用社区访问方式的推广，并在连续性数据趋势的分析上给予客户统计学上的帮助和指导，避免由于调查方式的突然改变而导致数据产生的波动无法解释。

最后，社区访问方式解决了困扰市场研究行业的执行问题，虽然在理论上无法完全替代入户调查的科学性，但在科学性和实践性之间获得平衡，在某些调查实践中具有更高的实践意义和价值，可以作为一种科学的调研方式在某些调查项目中进行尝试及推广。与此同时，人口流动和社会形态的不断变化必然要求市场调查方式不断演进，我们针对社区访问方式也必定会进行持续性地探索和研究以适应不断变化的社会环境，提高其在实际调查中的可应用性。

参考文献

- [1] 朱小雷, 戚文钰. 三个深圳经适房住区入户调查与适老性设计对策初探[J]. 四川建筑科学研究, 2016, 42(3):92-96.
- [2] 李辉, 入户调查要避免特征偏离[J]. 统计研究, 2014.12(4):15-30
- [3] 金勇进, 刘展. 大数据背景下非概率抽样的统计推断问题[J]. 统计研究, 2016.33(3):10-12
- [4] 贾俊平, 何晓群, 金勇进. 统计学[M]. 第六版. 中国人民大学出版社, 2015:35-60
- [5] Salaam Semaan. Time-Space Sampling and Respondent Driven Sampling with Hard-To-Reach Populations. Methodological Innovations Online. 2010:5:60-75.
- [6] 米子川, 聂瑞华. 大数据下非概率抽样方法的应用思考[J]. 统计与管理, 2016.04.003:10-12
- [7] Victor Yocco, "The Art Of The Intercept: Moving Beyond "Would You Like To Take A Survey?", Communication User Research, February 18th, 2016
- [8] 范文正. 论相关系数的实质[J]. 理论新探, 2016.04.003:57-71
- [9] Sperry B R, Larson S, Leucinger D, et al. Design and Implementation of Internet-Based Traveler Intercept Survey[J]. Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board, 2012, 2285(-1):84-90.
- [10] Jessup Eric Casavant , Ken Lawson, et al. The Dirty Job Of Truck Movement Data Gathering: An Evaluation of Intercept Surveys[C]. 46th Annual Transportation Research Forum, Washington, D.C. March 6-8, 2005. Transportation Research Forum, 2005.
- [11] Salganik Matthew J, Heckathorn Douglas D. Sampling and Estimation in Hidden Populations Using Respondent Driven Sampling. In: Stolzenberg Ross M., editor. Sociological Methodology. vol 34. Boston, MA: Blackwell Publishing; 2004. pp. 193–239.
- [12] Biemer P, Lyberg L. Introduction to Survey Quality, John Wiley & Sons, 2003.