

# 移动网络NPS提升方法探讨及建议

## Discussion on the Promotion Method of Mobile Network NPS

张 斌, 赵 兴 (中讯邮电咨询设计院有限公司郑州分公司, 河南 郑州 450007)

Zhang Bin, Zhao Xing (China Information Technology Designing & Consulting Institute Co., Ltd. Zhengzhou Branch, Zhengzhou 450007, China)

### 摘 要:

网络NPS指标是用户对网络感知的直观反映,是运营商口碑的直观体现,关系到运营商的品牌形象及业务发展。从网络KPI指标和贬损用户画像入手展开分析,找出NPS与网络KPI和用户特征的对应关系,进而建立NPS评价体系,预判潜在NPS贬损小区,并给出NPS提升建议。

### 关键词:

NPS; KPI指标; 贬损用户; 评价体系

doi: 10.12045/j.issn.1007-3043.2020.12.012

文章编号: 1007-3043(2020)12-0050-06

中图分类号: TN929.5

文献标识码: A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



### Abstract:

The network NPS index is a direct reflection of users' perception of the network, and related to operators' brand image and business development. Starting from the analysis of network KPI index and derogatory user profile, it finds out the corresponding relationship between NPS and network KPI and user characteristics, and then establishes the NPS evaluation system, predicts the potential derogatory NPS Cell, and gives NPS promotion suggestions.

### Keywords:

NPS; KPI index; Detractors; Evaluation system

引用格式: 张斌, 赵兴. 移动网络NPS提升方法探讨及建议[J]. 邮电设计技术, 2020(12): 50-55.

## 1 概述

净推荐值(NPS——Net Promoter Score)是度量“客户向他人推荐某品牌或产品倾向”的指标,是当前国际通用的衡量客户行为忠诚的核心指标,本质上是一种反映客户口碑及行为忠诚的指标。

网络NPS指标是用户对网络感知的直观反映,是运营商口碑的直观体现,关系到运营商的品牌形象及业务发展。伴随移动互联网业务的快速发展,移动通信市场竞争愈发激烈,改善客户口碑,提升企业品牌

形象对运营商来说显得尤为重要。因此,需要开展移动网络NPS研究,找出制约移动网NPS指标的关键因素,提出提升NPS的有效方法和策略。

## 2 NPS提升研究思路

NPS是基于用户调查的指标,强调用户的主观感受,无法直接反映网络指标,因此需要建立NPS指标与网络KPI指标的关系。主要研究思路是以NPS调研用户的位置信息为切入点,提取NPS调研用户的行动轨迹、经常驻留小区等信息,然后提取小区的网络KPI指标,数据分析得出KPI指标与NPS指标的对应关系,找出影响NPS指标的网络因素。

收稿日期: 2020-10-30

建立基于KPI的NPS评价体系,即对各KPI指标进行打分,然后加权得出小区的综合得分。验证小区得分与NPS指标的对应关系,判断评价体系的合理性、有效性,不断迭代调整评价体系。

对NPS贬损和投诉用户进行画像,了解贬损用户特征。建立NPS提升的网络、用户双轮驱动制度,聚焦KPI质差小区,聚焦潜在贬损用户常驻小区,筛选出

NPS聚焦小区。坚持多部门协同,对于NPS聚焦小区,坚持建维优一体化原则,遵循先维护后优化再建设原则。定责到部门,给出任务清单。

NPS提升的整体研究思路如图1所示。

### 3 NPS提升的方法流程

#### 3.1 NPS与KPI指标的映射

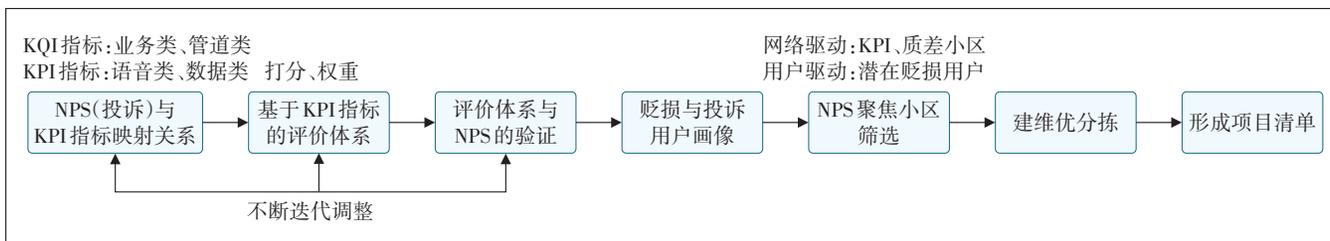


图1 NPS提升研究思路

##### 3.1.1 KPI参数的选择

网络NPS调查主要包括语音和上网两方面,对应网络的CS域与PS域,目前阶段,3G为主力语音承载网,4G为主力数据承载网,因此在选取网络指标时主要考虑3G语音业务相关指标包括CS域无线接通率、软切换成功率、CS域掉话率等指标,以及4G的数据业务相关的覆盖满足度、小区退服总时长、小区忙时PRB利用率、忙时单用户平均下行速率等指标。无线网络指标庞杂,因此在做选择时只考虑关键指标,与用户感知联系密切的指标。

NPS用户感知与网络KPI指标的对应关系如图2所示。

##### 3.1.2 KPI阈值的确定

对于每个NPS用户,针对其经常驻留的TOP10 3G小区,关联O侧小区级网络指标,通过加权计算调查用户的加权KPI,此外还提取小区的话务量数据作为权重,具体指标如表1所示。

以CS域掉话率为例,用户的KPI加权值计算如下:

用户CS域掉话率加权值=

$$\sum_{i=1}^{10} \text{CS域掉话率}_i \times \text{话务量权重}_i \quad (1)$$

4G网络的KPI指标加权计算过程同3G,具体指标如表2所示。以网络覆盖满足度指标为例,计算过程如下:

用户弱覆盖占比加权值=

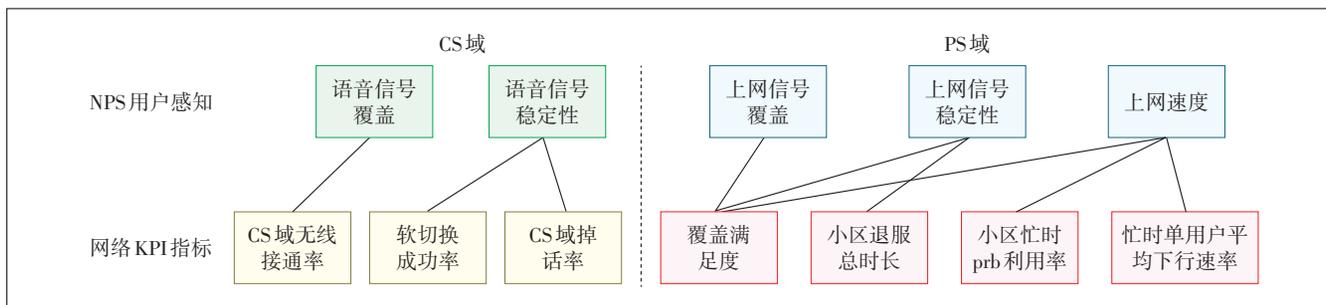


图2 NPS感知与网络KPI指标映射关系

表1 3G关键指标选取

小区TOP1	小区TOP2	...	小区TOP9	小区TOP10	小区TOP10均值
话务量1	话务量2	...	话务量9	话务量10	话务量权重
CS域掉话率1	CS域掉话率2	...	CS域掉话率9	CS域掉话率10	CS域掉话率加权均值
CS域接通率1	CS域接通率2	...	CS域接通率9	CS域接通率10	CS域接通率加权均值
软切换成功率1	软切换成功率2	...	软切换成功率9	软切换成功率10	软切换成功率加权均值

表2 4G关键指标选取

小区TOP1	小区TOP2	...	小区TOP9	小区TOP10	小区TOP10均值
流量1	流量2	...	流量9	流量10	流量权重
覆盖满足1	覆盖满足2	...	覆盖满足9	覆盖满足10	覆盖满足权重
下行感知速率1	下行感知速率2	...	下行感知速率9	下行感知速率10	下行感知速率权重
小区忙时PRB利用率1	小区忙时PRB利用率2	...	小区忙时PRB利用率9	小区忙时PRB利用率10	小区忙时PRB利用率权重
小区退服总时长1	小区退服总时长2	...	小区退服总时长9	小区退服总时长10	小区退服总时长权重

$$\sum_{i=1}^{10} \text{弱覆盖比例}_i \times \text{流量权重}_i \quad (2)$$

此外,为了进一步增加采样范围,还可以增加网络投诉相关数据,投诉用户的KPI取定与NPS用户类似,对于每个投诉用户,对于投诉点周边3个小区,关联O侧小区级网络指标,通过加权计算投诉用户的加权KPI。此外,认为投诉用户在此3个小区内都为贬损用户。

根据NPS用户和投诉用户的KPI指标,以及用户的NPS调查评分(投诉用户视为贬损用户),可以得出用户评分与用户KPI的对应关系如图3和图4所示。

由以上分析可知,用户的NPS评分与网络的KPI指标无明显线性关系,但是具有相关性,从统计角度看,KPI的指标变化会引起用户NPS评分的变化。如建设满足度,整体看建设满足度越低,网络NPS得分越低;下行用户平均感知速率越高,NPS得分越高。

可以将NPS明显降低处对应的KPI指标作为KPI的阈值,如CS域掉话率大于0.05%时,NPS值由15跳变为-11,因此可以将CS域掉话率阈值定为 $\leq 0.05\%$ 。在实际操作中,还要考虑一定的余量,本次KPI阈值的取定如表3所示。

### 3.2 基于KPI的移动网NPS指标评价体系

根据KPI阈值,对于KPI指标进行打分,原则上指标等于阈值取零分,指标劣于阈值取负分,指标优于阈值取正分。

根据网络指标对用户感知的重要性进行权重设置,重要性越高权重越高,根据指标打分及权重对小区进行加权评分,并进行排序,得分低的小区为潜在贬损小区。

$$\text{小区加权评分} = \sum_{i=1}^n \text{关键KPI指标}_i \times \text{权重}_i \quad (3)$$

3G、4G网络具体的打分办法如表4和表5所示。

### 3.3 评价体系与NPS的验证

为了验证评价体系的合理性和有效性,需要选取NPS用户常驻小区,根据基于KPI的指标评价体系计算得出各小区得分,同时根据各小区对应的NPS用户贬损、中立、推荐的情况,可以得出各分数段对应的NPS值,找出对应关系,从而验证评价体系是否合理。

图5给出了小区得分与NPS对应关系,从图5可知,3G、4G小区得分与NPS值整体上成正相关的关系,小区得分越低,NPS评分越低,潜在贬损的概率越大。

此外,还可以根据全部样本小区和样本中质差小区TOP100进行对比分析(见表6和表7),从表6和表7

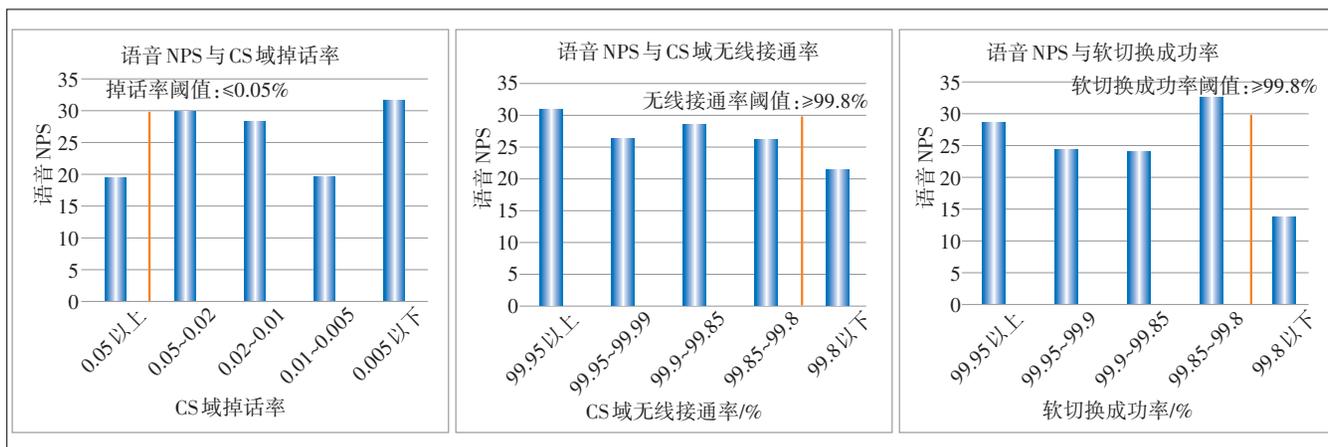


图3 NPS评分与3G KPI指标的相关性

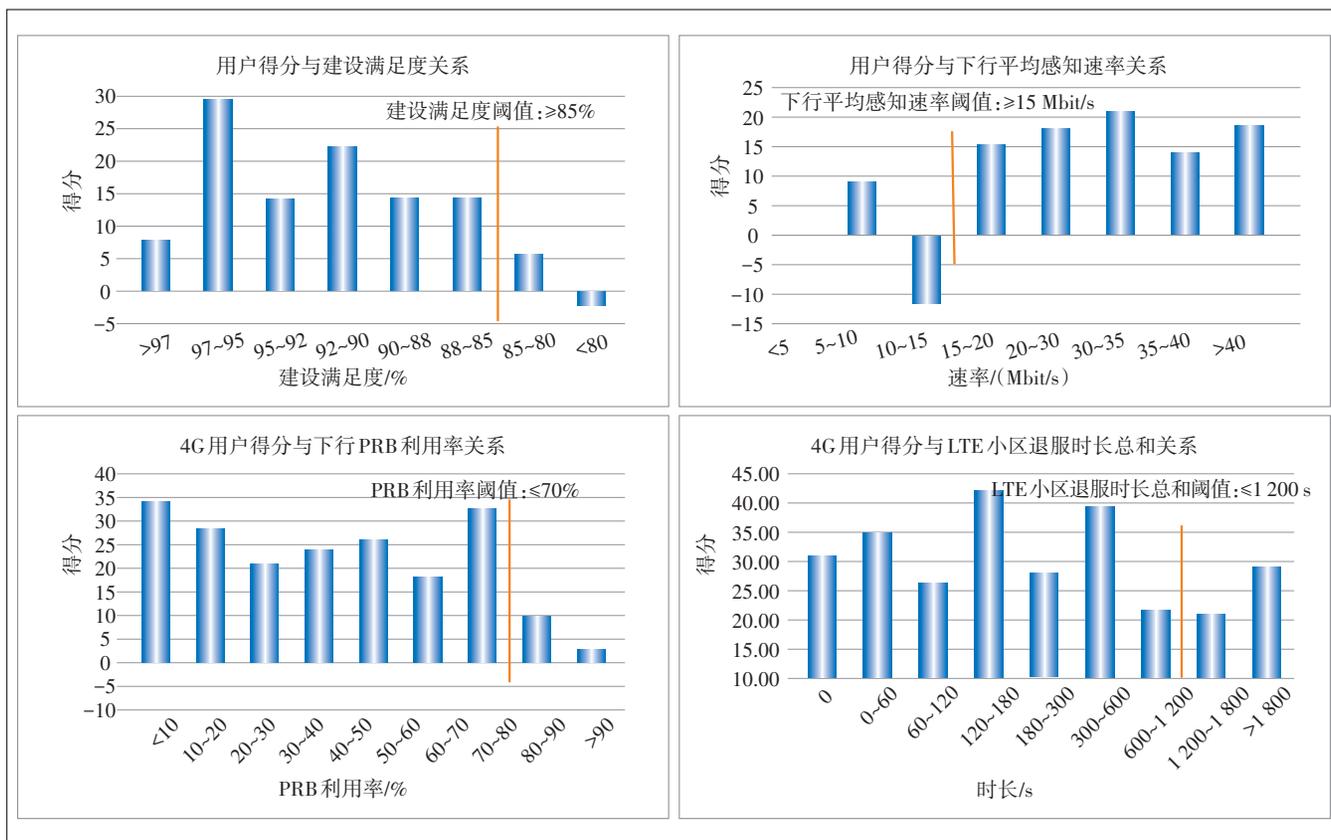


图4 NPS评分与4G KPI指标的相关性

表3 关键KPI阈值取定

分类	网络指标	阈值
语音类	CS域掉话率/%	≤ 0.05
	无线接通率/%	≥ 99.8
	软切换成功率/%	≥ 99.8
数据类	覆盖满足度/%	≥ 85
	下行感知速率/(Mbit/s)	≥ 15
	小区忙时PRB利用率/%	≤ 70
	小区退服总时长/s	≤ 1 200

表4 3G网络关键指标打分办法

网络指标	阈值	权重	打分办法
CS域掉话率	≤ 0.05%	0.4	(0.05% - 掉话率) × 10 000
无线接通率	≥ 99.8%	0.4	(无线接通率 - 99.8%) × 1 000
软切换成功率	≥ 99.8%	0.2	(软切换成功率 - 99.8%) × 1 000

可知,无论3G小区还是4G小区,排名前100的质差小区,贬损用户占比远高于全部样本小区,NPS值较全部样本小区明显偏低。

由以上分析可知,基于KPI的移动网指标评价体系,一定程度上能够反映KPI指标和NPS的对应关系,对于预判小区NPS贬损是有效、可行的。但是,由于

表5 4G网络关键指标打分办法

网络指标	阈值	权重	打分办法
覆盖满足度	≥ 85%	0.4	(覆盖满足度 - 85%) × 100
PRB利用率	≤ 70%	0.1	(70% - PRB利用率) × 100
下行平均感知速率	≥ 15 Mbit/s	0.35	下载速率 $X \geq 115$ Mbit/s, 得分为: 100分; $X < 115$ , 得分为: $(X - 15)$
LTE小区退服时长	≤ 1 200 s	0.25	退服时长 $X \geq 2 400$ s - 100, $X < 2 400$ , 得分为 $(1 200 - X) / 12$ ,

NPS的主观性以及KPI指标的复杂性,该评价体系需要在实际操作中不断迭代完善,以达到最优的可靠性。

### 3.4 贬损用户画像

某省联通近2年NPS抽样用户中有年龄数据的共8 783位,其中贬损用户2 326位,推荐用户3 592,中立用户2 865位。对所有抽样用户分年龄段进行数据分析,结果如图6所示。

从用户年龄来看,25~34岁年龄段的用户贬损率最高,35岁以后随着年龄的增长,用户贬损率逐步降低,55岁以上用户贬损率只有15%。

从性别看,女性用户贬损率为23.2%,略低于男性用户的25.1%,女性推荐率为47.6%,略高于男性用

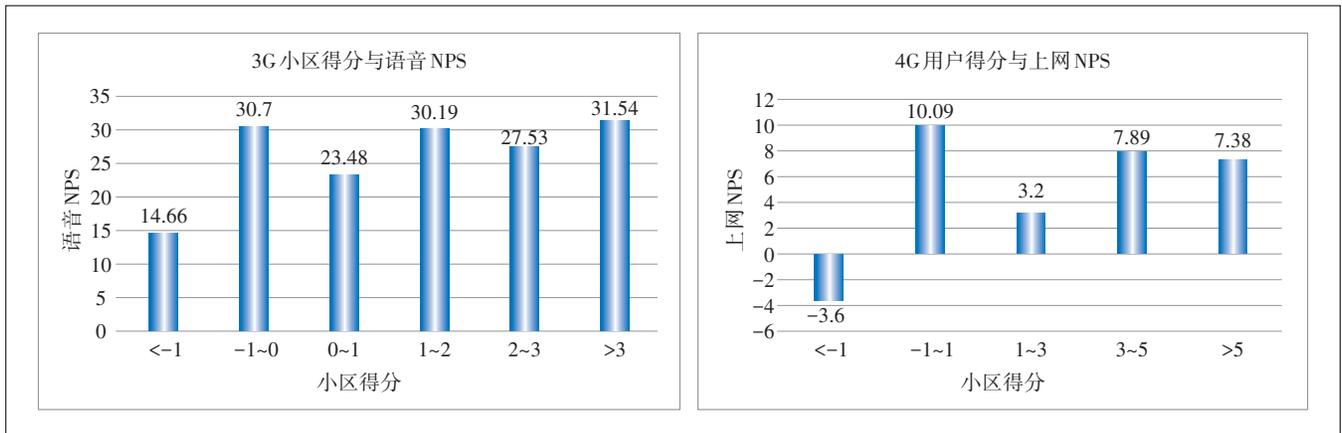


图5 小区得分与NPS对应关系

表6 质差小区TOP100与全部3G样本小区对比

采样范围	KPI评分均值	贬损	推荐	中立	总计	语音NPS
全部3G样本小区	1.27	593	1 245	586	2 424	26.90
样本质差小区TOP100	-9.25	34	47	25	106	12.26

表7 质差小区TOP100与全部4G样本小区对比

采样范围	KPI评分均值	贬损	推荐	中立	总计	数据NPS
全部4G样本小区	3.4	837	1 001	807	2 645	6.2
样本质差小区TOP100	-8.11	38	33	33	104	-4.81

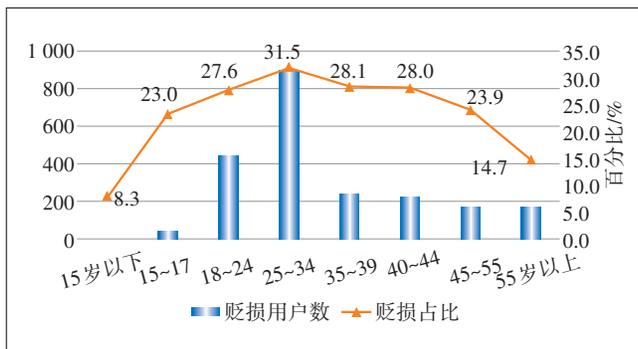


图6 NPS评价与年龄关系

户的45.6%。

此外,通过B域数据分析,还可以关联NPS用户的终端、ARPU值、MOU、DOU等信息,综合多个维度信息进一步提高贬损用户画像的精准性。

### 3.5 双轮驱动NPS提升

建立NPS提升的双轮驱动机制,既通过网络的综合评分,预判出潜在贬损小区,又通过用户画像,找出潜在贬损用户,关联贬损用户常驻小区,最后取并集得到需要重点关注的NPS聚焦小区,整体流程如图7所示。

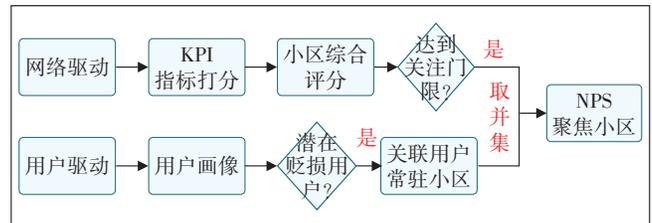


图7 网络用户双轮驱动

潜在贬损小区的判断可以根据小区综合评分是否达到关注门限,根据第3.3节的分析,当小区得分低于某一值时,NPS出现明显下降,如4G小区得分<-1时,对应上网NPS由10.09跳变为-3.6,则将-1定为关注门限,如图8所示。

潜在贬损用户的判断可以通过用户特征与第3.4节分析得出的贬损用户特征(年龄、ARPU值、MOU、DOU等)进行匹配,匹配度高的即认为是贬损用户。

### 3.6 建维优分拣

对于NPS聚焦小区,需要对网络指标进行进一步分析,除第3.1节关键指标外,还需要提取分析的网络指标包括CQI指标、重叠覆盖指标、切换指标、干扰指标、扩容指标等。对所有指标进行系统地梳理分析,深度分析制约网络质量的因素,定责到相关部门,建立清单制管理办法,具体建维优责任分拣如表8所示。

## 4 NPS提升建议

由以上分析可知,NPS指标不仅是用户的主观感受,也是网络质量、网络指标在用户侧的反映。NPS指标可以与网络指标建立映射关系,对NPS贬损用户可以通过大数据分析给出清晰的用户画像,NPS提升就有了强有力的抓手,NPS提升可以化被动为主动,提前预判,主动化解影响NPS的因素。关于NPS提升有以

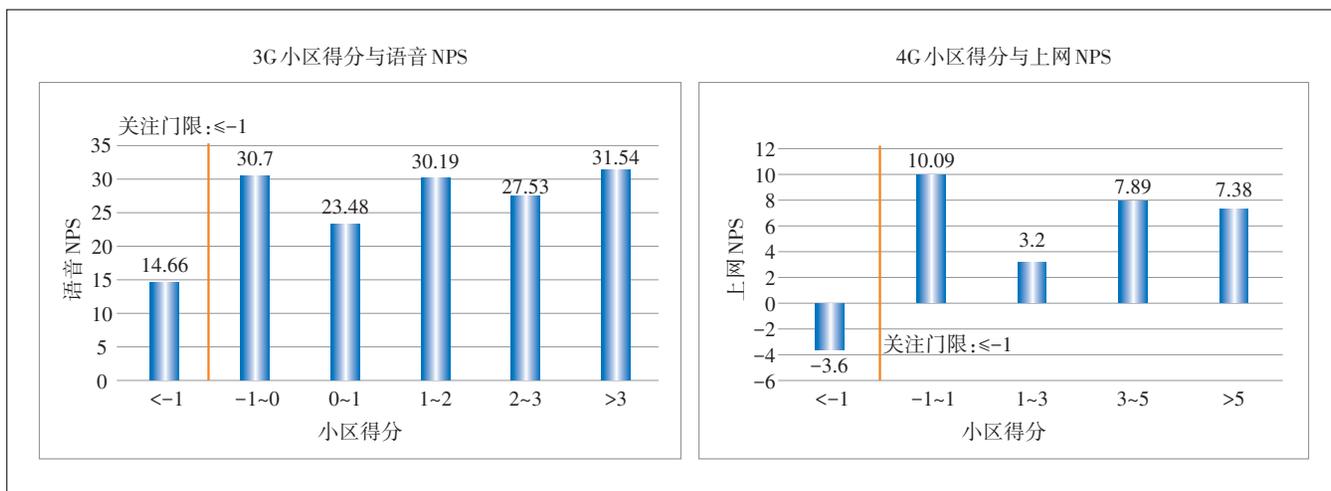


图8 小区门限的取定

表8 建维优责任分拆

责任归属	维护	优化	建设
问题名称	故障、断站	重叠覆盖、越区覆盖、CQI质差、切换、干扰	覆盖、容量

下几点建议。

a) 建立NPS贬损小区预判机制,选取网络关键KPI指标,找出KPI和NPS的对应关系,建立基于KPI的移动网指标评价体系,对于达到关注门限的潜在贬损小区重点关注。

b) 对贬损用户进行画像,掌握贬损用户特征,找出网络中潜在的贬损用户,对于潜在贬损用户的常驻小区重点关注,建立网络、用户的双驱动。

c) NPS提升要和精品网的创建结合起来,对于NPS聚焦小区提升网络质量、提升网络KPI指标(特别是弱覆盖率、用户感知速率、退服时长、PRB利用率等影响用户体验的关键指标)。

d) 坚持建维优一体化,先维护后优化再建设的原则,既要明确责任分工,又要部门协作,确保NPS提升工作落地的时效性和有效性。

e) 提升NPS不能光靠网络部门唱“独角戏”,也需要市场部、客服部等前端部门的深度参与,在网络口碑宣传推广、终端引导、套餐引导、用户关怀等方面给予充分支撑,创建多部门联动的NPS综合保障体系。

#### 参考文献:

[1] 杨福理,刁振宇. NPS数据在通信行业中的应用探讨[J]. 邮电设计技术,2016(8):37-40.  
[2] 石文华,陈楠,吕廷杰. 运营商NPS理论背景及企业实践[J]. 通信企业管理,2017(1):64-66.

[3] 丁伟,王题,刘新海,等. 基于大数据技术的手机用户画像与征信研究[J]. 邮电设计技术,2016, No.481(3):69-74.  
[4] 张丽娟. 基于大数据分析的用户画像助力精准营销研究[J]. 电信技术,2017,8(1):61-62.  
[5] 龙青良,张磊. 基于用户感知的LTE网络优化关键问题研究[J]. 邮电设计技术,2014(10):14-20.  
[6] 晏志强,田经化,张松霖. 人工智能在移动网络NPS领域的应用[J]. 电信技术,2019(10).  
[7] 李治国. 面向5G的移动网络NPS提升策略研究[C]// 面向5G的LTE网络创新研讨会(2017)论文集, 2017.  
[8] 吕军. 基于用户网络净推荐值NPS指导网络优化的研究[J]. 移动通信,2019(5).  
[9] 李治国. 面向5G的移动网络用户感知大数据分析体系研究[J]. 移动通信,2016,40(22):31-35.  
[10] 王琴,张炯. 数据挖掘在移动客户投诉分析中的应用研究[J]. 长沙通信职业技术学院学报,2018,17(4):25-27,42.  
[11] 姚琨,尚明洲. “互联网+”时代的NPS管理[J]. 通信企业管理,2016,349(5):47-49.  
[12] 梁淑琴. 浅析NPS顾客忠诚度测评法[J]. 无线互联科技,2015(8):139-140.  
[13] 赵旺飞. NPS用户群网络感知保障运营体系研究[J]. 电信快报,2017(2):19-22.  
[14] 康黎. NPS在客户服务中的提升策略[J]. 企业技术开发月刊,2015(7):78-79.  
[15] 周德辉. 基于NPS的移动公司客户服务提升策略研究[D]. 南京:南京农业大学,2018.

#### 作者简介:

张斌,毕业于北京邮电大学,高级工程师,硕士,主要从事无线网络规划设计工作;赵兴,毕业于华中科技大学,高级工程师,学士,主要从事无线网络规划设计工作。

