

ICS 01.120

A00

# 团体标准

T/XXXXXX—2019

## 云计算软件产品易用性度量方法

Ease of use metric for Cloud Product

(征求意见稿)

2019-0X-XX 发布

2019-0X-XX 实施

中国工业设计协会 发布

# 目次

前言 .....	3
引言 .....	4
1 范围 .....	5
2 规范性引用文件 .....	5
3 术语和定义 .....	5
4 概述 .....	6
4.1 易用性概念明晰 .....	6
4.2 易用性度量指标体系模型 .....	6
5 易用性度量指标说明.....	7
5.1 易操作性 .....	7
5.2 易学性 .....	7
5.3 清晰性 .....	8
6 易用性度量量表 .....	8
7 易用性度量评估等级 .....	9
8 易用性度量行动指南 .....	10
8.1 易用性评测方法 .....	10
8.2 易用性评测流程详述 .....	10

# 前言

本标准由阿里云计算有限公司提出。

本标准由工业设计协会标准分会归口。

本标准主要起草单位：阿里云计算有限公司。

本标准参与起草单位：北京服装学院、北京天源迪科信息技术有限公司、软通智慧科技有限公司。

本标准起草人：汪晓鸣、支尚、张帆。

# 引言

近年来云计算的高速发展，推动了整个信息产业的发展与进步。越来越多的企业选择云产品与服务，越来越多的用户开始使用云产品。随着整个云计算技术的发展与成熟，用户除了关注产品的功能有效性和稳定性等基础能力外，也越来越重视产品的易用性。产品的易用性体验也成为各个云计算服务商提升产品竞争力和用户满意度的重点。由于云计算产品独特的产品形态和用户特征，目前国内外并没有一套针对云产品的易用性度量标准。易用性关乎产品的使用效率、学习难度以及感知的清晰性三个核心方面，易用性提升有助于产品体验与产品满意度提升，从而提升产品竞争力。因此，亟需建立适用于云产品的易用性度量标准，科学评估和量化云产品的易用性水平，帮助云产品团队洞察自身产品的易用性问题。也可以对改进后的效果进行对比、进行体验的持续度量监控。还可以在云产品之间进行横向对比，了解自身产品的易用性水平。

# 云计算软件产品易用性度量方法

## 1 范围

本标准给出了云计算软件产品易用性度量的指标体系模型、度量量表、评估等级以及易用性度量流程。

本标准适用于云计算软件产品的易用性度量。中后台软件产品等多种软件产品的易用性度量工作也可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 21051-2007 人-系统交互工效学 支持以人为中心设计的可用性方法

GB/T 29836.1-2013 系统与软件易用性 第1部分:指标体系

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**云计算** cloud computing

一种将可伸缩、弹性、共享的物理和虚拟资源池以按需自服务的方式供应和管理,并提供网络访问的模式。

### 3.2

**易用性** ease of use

产品在特定使用环境下为了特定的目标可以为特定用户使用的程度。

### 3.3

**软件产品** software product

一组计算机程序、规程以及可能的相关文档和数据。

### 3.4

**指标** indicator

实体的可评测属性。

### 3.5

**指标体系** indicator system

由若干个主要特征定义的指标构成反映该现象本质的系统。

注:指标体系是系统的、具有紧密联系的、反映评价对象整体的一组指标,或具体指标的集合。

### 3.6

量表 measure

一种测量工具，它试图确定主观的、有时是抽象的概念的定量化测量的程序，对事物的特性变量可以用不同的规则分配数字，因此形成了不同测量水平的测量量表，又被称为测量尺度。

4 易用性度量指标体系模型

云计算软件产品易用性度量指标体系见图 1。该指标体系确定了“易操作性”、“易学性”和“清晰性”3 个核心维度以及 12 项具体指标。

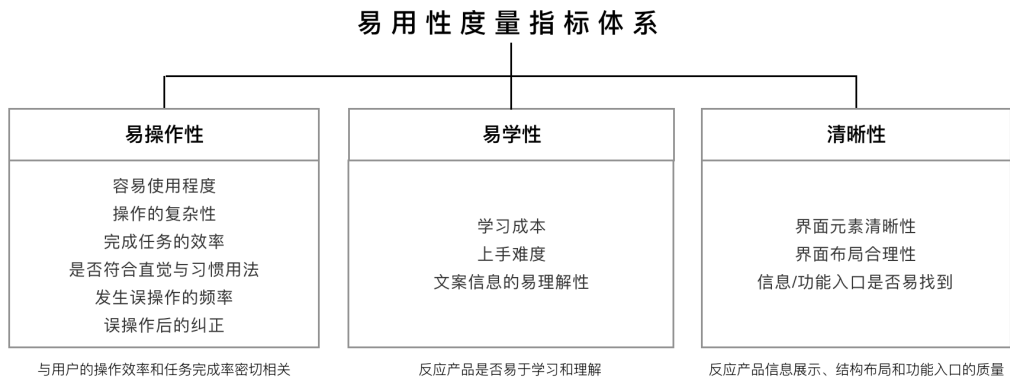


图 1 云计算软件产品易用性指标体系

5 易用性度量指标体系说明

5.1 易操作性

易操作性用于评估用户是否容易操作，是否能够控制软件系统完成预期或指定任务。具体见表 1。

表 1 易操作性

指标项	描述	指标说明
容易使用程度	用户整体感知是否容易使用	整体衡量用户是否能顺利完成指定的关键任务
操作的复杂性	用户完成指定任务总体复杂度	敲打键盘的次数, 鼠标移动的程度, 使用的姿势（单击、拖、双击) 用户输入模式之间的切换, 需要的导航程度
完成任务的效率	用户完成指定任务所用的效率	例如，用户完成任务的过程中没有不必要的操作，不会出现无效的反复，不会长时间等待，能够有较少的输入（如通过默认值的提供）等
是否符合直觉与习惯用法	适应用户的心智模型和日常习惯	例如，用户习惯鼠标单击完成的操作，不要改为双击等不符合用户已有心智的方式
发生误操作的频率	用户完成指定任务进行操作时所产生的误操作数	例如, 用户能够完整的完成任务, 期间有操作的 错误的次数

误操作后的纠正	用户能否容易地纠正任务中的误操作	例如, 在用户误操作时, 被测软件是否能给出提示并帮助用户纠正错误; 或在用户自身意识到误操作时, 也能够容易地纠正
---------	------------------	--

## 5.2 易学性

易学性用于评估用户用多长时间学会如何使用某一指定的功能, 并用于评估软件系统的帮助和文档的有效性。 具体见表 2。

表 2 易学性

指标项	描述	指标说明
学习成本	用户学会使用的难易程度及学习时间	用户学习过程中所感受到的难度和学习时间
上手难度	用户面对软件产品是否能够快速上手使用	用户面对软件产品在不学习或简单学习后是否能够快速上手使用
文案信息的易理解性	用户在阅读屏幕上的提示及帮助信息后, 是否容易立即	主要包含屏幕中给出的提示及帮助等信息

## 5.3 清晰性

清晰性用于评估软件系统的界面设计是否易于用户识别、记忆和理解。具体见表 3。

表 3 清晰性

子项	描述	说明
界面元素清晰性	界面中的元素是否易于用户识别	界面元素主要包括图形、按钮、文字、颜色等
界面布局合理性	使用界面的各种元素的配合是否合理、是否符合用户认知模型、能否减少用户操作和记忆工作	例如, 界面各元素的组织是否符合逻辑层级关系及类型关系; 是否易于用户获取所需信息; 是否能帮助用户减少鼠标和眼球的移动以及记忆量
信息/功能入口容易找到	用户所需的信息/功能入口是否容易找到	界面信息是否主次分明、易于用户清晰获取, 用户不会被任务无关的信息分散注意力; 界面功能入口是否能放在用户容易找到的地方

## 6 易用性度量量表

### 6.1 量表样式

易用性度量量表见图 2。

### 6.2 评分机制

易用性评分机制采用李克特十分制评分。被测者从 1 (强烈反对) 到 10 (强烈同意) 进行打分。可以计算所有项目得分的平均分得到产品的总体易用性得分, 也可以计算三部分的平均得分来判断某个方面得分。其中, 1~6 题平均分代表易操作性评分, 7~9 题平均分代表易学性评分, 10~12 代表清晰性评分。在度量过程中, 宜对真实用户和易用性专家分别进行测评, 并加权计算出易用性度量评分。真实用户评分权重宜为 0.6, 易用性专家评分权重宜为 0.4, 具体可根据实际情况调整。

易用性度量评分结果按公式（1）计算：

$$\sum_1^M \left( \frac{\sum_k^k X}{k} \right) / M * 0.6 + \sum_1^N \left( \frac{\sum_k^k Y}{k} \right) / N * 0.4 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

X={x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, x<sub>3</sub>···x<sub>M</sub>} 为 M 个被测试用户的评分；  
Y={y<sub>1</sub>, y<sub>2</sub>, y<sub>3</sub>···y<sub>N</sub>} 为 N 个被测试易用性专家的评分；  
K 为上述所需计算分数的指标数。

阿里云

EASE OF USE TEST RECORD

易用性量表 (单选)

	产品名	客户名	填写人	UID	日期
	</				

图 2 云计算软件产品易用性度量量表

6.3 量表的不同版本

根据量表不同的使用方式（如线下易用性测试及线上问卷等）和使用场景（有无充足评测时间），量表可改为 3 种不同题数的版本：12 题版、9 题版和 6 题版。具体见图 3。

12题版		9题版		6题版	
易用性	1.我觉得这个产品容易使用	1.整体上我觉得这个产品容易使用	1.整体上我觉得这个产品容易使用		
	2.使用这个产品操作很简单	2.使用这个产品操作很简单（易用）	2.使用这个产品操作很简单		
	3.我可以快速高效地完成任务	3.我可以快速高效地完成任务（效率）	3.我可以快速高效地完成任务		
	4.这个产品的操作符合直觉与习惯用法	4.这个产品的操作符合直觉与习惯用法	4.这个产品的操作符合直觉与习惯用法		
	5.在使用中很少发生误操作	5.在使用中很少发生误操作	5.在使用中很少发生误操作		
	6.每当误操作时，我可以容易且快速地纠正	6.每当误操作时，我可以容易且快速地纠正（纠错）	6.每当误操作时，我可以容易且快速地纠正（容错）		
易学习	7.学习这个产品很容易	7.学习这个产品很容易（易学）	7.学习这个产品很容易		
	8.对于这个产品我能够很快上手	8.对于这个产品我能够很快上手（易上手）	8.对于这个产品我能够很快上手		
	9.这个产品的文案内容（如屏幕提示、帮助信息）容易理解	9.这个产品的文案内容（如屏幕提示、帮助信息）容易理解（易理解）	9.这个产品的文案内容（如屏幕提示、帮助信息）容易理解		
	10.这个产品的界面设计(如图形、按钮、文字等元素)很清晰	10.这个产品的界面设计(如图形、按钮、文字等元素)很清晰（元素展示）	10.这个产品的界面设计(如图形、按钮、文字等元素)很清晰（元素展示）		
	11.这个产品的界面布局很合理	11.这个产品的界面布局很合理（布局组织）	11.这个产品的界面布局很合理		
	12.要找到我需要的信息/功能很容易	12.要找到我需要的信息/功能很容易（功能入口）	12.要找到我需要的信息/功能很容易		



图 3 云计算软件产品易用性度量量表不同版本

## 7 易用性度量评估等级

易用性度量评估等级分为四级：差、中等、优秀、卓越。不同等级的具体分数见表 4。

表 4 易用性度量评估等级

差	中等	优秀	卓越
[0, 5)	[5, 7)	[7, 8.5)	[8.5, 10]

## 8 易用性测评行动指南

### 8.1 易用性测评流程图

易用性测评流程如图 4。



图 4 易用性测评流程

### 8.2 制定任务

制定任务属于测评准备阶段，重点进行测试任务的制定和度量表等相关材料的准备。一般来说，一个产品的测试宜制定 3~5 个测试任务流程。测试任务的制定宜根据产品功能价值、用户使用频率、产品未来规划等因素综合考虑，以确定代表产品整体水平的核心测试任务。

宜采用图 5 任务象限模型帮助制定测试任务。

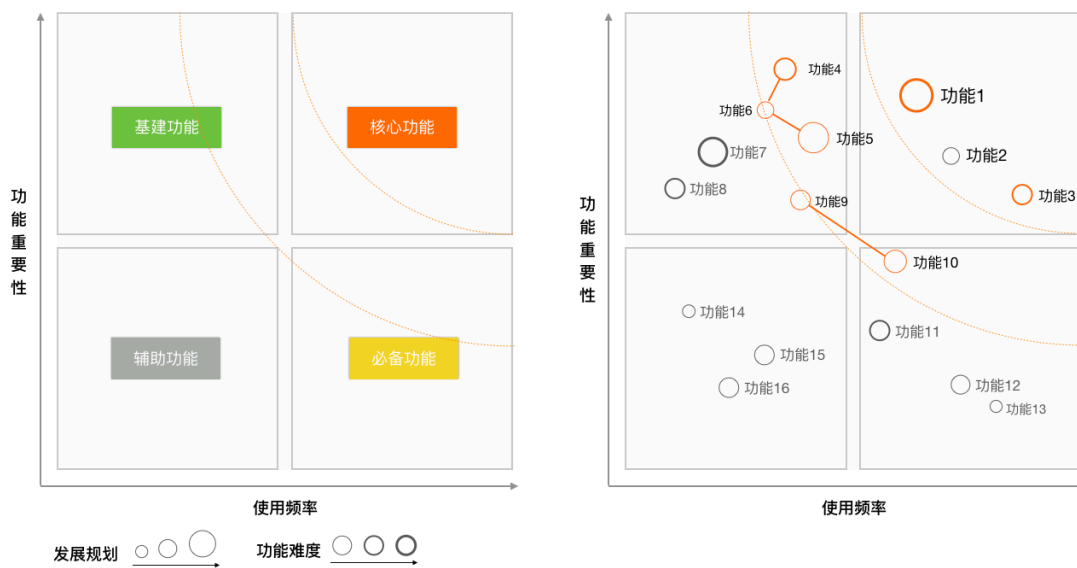


图 5 任务象限模型

明确核心测试任务后，需要进行测试任务卡的制作。宜从“任务名”、“任务背景”、“任务描述”和“成功标准”等几个方面进行制定。测试任务卡制作宜遵循以下原则：

- 任务设计符合正常操作流程且避免过于简单；
- 模拟用户真实的操作场景，描述清楚背景及期望的结果；
- 任务描述避免罗列具体操作步骤、避免提供特殊线索；
- 需要明确任务的起点和终点。

### 8.3 招募用户

用户宜采用真实用户和专家两种类型组合，用户构成见表5。对于不同用户可采用不同的易用性测评方法。真实用户可采用易用性测试法和问卷调查法，专家可采用专家评审法（启发式评估）和易用性测试法。参与易用性测试的人数宜在5~9人，参与易用性量表评分的用户宜在14人以上。专家测试可作为正式用户测试前的试炼，需要重点关注：任务设计是否合理，描述是否能准确传达信息，测试环境是否通畅等。

表 5 测评用户构成

测评用户类型	数量	测评方法
真实用户	4+ 名	易用性测试法/问卷调查法
专家	3 至 6 名	易用性测试法/专家评审（启发式评估）

### 8.4 实施测评

#### 8.4.1 易用性测试

易用性测试具体实施按表 6 进行，还需要配合所指定任务准备所需的测试环境或测试原型，涉及竞品对比测试需要提供竞品相关账号。

表 6 易用性测试实施流程

阶段	要点	内容
----	----	----

<b>寒暄暖场</b>	与用户互相介绍，认识彼此，消除陌生感。测试工程师简单介绍测试目的基本流程。	常用话术：您好，我是 XX 产品的易用性工程师，很高兴见到您。今天由我来和您做这次测试，这次测试的目的是测试我们的产品是否便于用户使用，接下来会拜托您通过控制台执行几个任务，执行任务的过程我们需要通过摄像头记录下来，以便于我们的重复观察与分析。
<b>测前访谈</b>	了解用户使用产品的基本情况，如使用经验、频率、竞品使用情况、使用基本反馈等。	常用话术：你多久会登录使用 XX 产品？使用的主要目的和场景是什么？感觉优点/缺点有哪些？（这里需要提前准备访谈问题。）
<b>测试说明</b>	说明测试内容与用户应遵循的相关规则	常用话术：在操作过程中，希望您能一边操作一边告诉我您要进行什么操作？您为什么要这么操作？您是怎么想的？这对我将非常有帮助。最后，您在操作过程中最好不要向我提问，因为如果我告诉了您如何操作，我可能就无法找到产品中的问题了，所以如果您问我问题，我没有答复您，还请见谅。
<b>观察测试</b>	观察并记录用户在执行任务中遇到的问题	操作过程中，尽量不做干预、只做观察，记录用户迟疑、反复或停留较长时间的页面和功能点。记忆采用录屏软件记录用户整个操作过程，便于后续分析和展示。
<b>测后访谈</b>	通过回顾法询问用户在执行任务中遇到的问题	能谈谈您的感想吗？比如，觉得哪里比较好，哪里比较差？刚才在做 xx 的时候有一点迟疑，是怎么回事？您觉得我们有哪些需要改进的地方呢？xx 功能，你是怎么理解的？
<b>结束语</b>	对用户表示感谢，并准备测试环境测试下一位用户	常用话术：今天的测试到此为止啦，感谢您的配合，这次测试的数据对我们非常有用，我们为您准备一张代金券以表谢意，请笑纳哈

在易用性测试过程中宜遵循以下原则：

- a) 邀请核心干系人观察测试：建议邀请产品的核心研发、设计师、项目经理等来观察测试；
- b) 不要干扰用户执行任务：当用户提出问题时，不要直接回答用户如何操作，而是回复“你觉得应该是怎样？你认为这个是什么？”把问题回给用户。只负责告诉用户要做什么，不能直接回答“怎么做”。观察用户的操作反馈。在用户正式提出求助后，帮助用户解答一次问题，并记录求助次数；
- c) 鼓励用户发声思考：
  - 用户测试中最常用的方法就是发声思考法，它要求用户在进行操作的同时将所思所想大声说出来，以便测试人员了解用户的心理活动，以及用户在每个操作流程中关注了哪些元素，如何看待这些元素，知道了这些才能更好的根据用户心智模型来改进产品；
  - 当用户不主动发声思考时，可以引导和鼓励用户说出自己的想法；
  - 切忌帮助用户进行预判断和给予用户提示，比如“这个按钮可能设计的不太合理...”。测试人员只负责记录用户的行为，不能引导用户判断；
- d) 重点观察和记录用户在什么界面说了什么做了什么：记录客观事实。不要带自己的观点去观察，比如为了证明某个设计的对错，带着寻找证据的心态去观察，因为人们只看到自己想要的；
- e) 重点观察和记录用户在什么界面说了什么做了什么使用回顾法进行提问。

#### 8.4.2 专家评审（启发式评估）

适用的专家包括易用性专家和云计算领域专家,依赖专家利用自身的易用性知识和相关经验,围绕 8.2 中制定出的产品核心任务流程对产品进行启发式评估。

### 8.4.3 易用性量表评分

在易用性测试和专家评审结束后,让用户进行易用性量表的打分,具体可参考 GBT 29836.3-2013 9.7。需要注意的是:

- a) 提醒用户打分是针对整个产品的使用体验进行打分,而不只局限于本次测试的任务;
- b) 要对用户打的较低的分指标进一步追问原因,了解背后的问题是什么;
- c) 可线上投放易用性度量表作为样本的补充。但宜定向投放给筛选出的核心用户,这种方式易进一步触达、跟进所调研用户,保证获得进一步的有效反馈;
- d) 建议每期易用性度量的样本来源保持一致,保证小样本下统一且稳定的衡量标准。下一次度量可拿出上次用户的评分作为基线参考。

## 8.5 统计分析

### 8.5.1 易用性度量评分统计

整理真实用户与专家的全部度量表评分,统计出整体易用性、易操作性、易学性、清晰性分数,按 6.2 评分。

### 8.5.2 易用性测试情况汇总

统计测试过程中表 7 的基本信息并汇总。

表 7 易用性测试实情况汇总

任务名称	测试人数	完成人数	任务完成度	平均耗时	总求助次数	易用性问题

### 8.5.3 易用性测试问题统计

测试发现的易用性问题,综合考虑“严重程度”、“出现频率”和“修复成本”三个维度以量化的方式排列出问题的优先级别。三个维度按照不同程度赋予评估系数进行打分,具体见表 8。

表 8 易用性问题评判维度

评估维度	评估系数	说明
严重程度	3 分	严重:影响任务完成
	2 分	中等:影响使用效率
	1 分	低:影响感知体验
问题出现频率	3 分	高频: >70%的人
	2 分	中频: 30%~70%的人
	1 分	低频: <30%的人
问题修复成本	1.5 分	高:涉及功能开发,工作量>10 人日
	1 分	中:复杂前端开发,工作量 1~10 人日
	0.5 分	低:简单前端调整,工作量<1 人日

三个评估维度量化打分后,严重程度系数×出现频率系数×修复成本系数即可计算出整体优先级评估系数。得出的优先级评估系数按照表 9 标准分为“紧急”、“高优”、“中优”和“低优”四个优先等级。

表 9 易用性问题改进优先等级

低优	中优	高优	紧急
[0.5, 3)	[3, 6)	[6, 10)	[10, 13.5]

8.6 易用性报告

完成以上度量分数统计和问题分析后,整理出产品易用性报告发布给产品相关干系人,保证此次易用性度量结果的透明和传达。易用性报告宜包括“易用性度量背景”、“易用性度量评级评分”、“核心易用性问题总结”、“易用性测试情况概述”、“产品改进清单及优化计划”、“优化方案”及“易用性度量反馈等”。

8.7 问题持续改进

所有问题录入到如表 10 表格中或是系统中统一跟进管理,明确问题改进责任人及排期,追踪问题的解决率保证整个易用性度量的落地和闭环。全部问题解决后宜开展第二期易用性度量活动,进一步验证改进的效果并发掘产品成长中出现的问題。

表 10 易用性问题管理表

问题	问题类型	严重程度	严重系数	出现频率	频率系数	修复成本	成本系数	评估系数	优先级	责任人	排期