



电信终端产业协会标准

TAF-WG2-AS0060-V1.0.0:2020

---

## 智能终端人脸识别测试库构建方法

The Construction Method of Test Library for Smart Terminal Face Recognition

2020 - 06 - 17 发布

2020 - 06 - 17 实施

---

电信终端产业协会 发布

# 目 次

目次	I
前言	II
智能终端人脸识别测试库构建方法	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	1
4 图像采集场景	1
4.1 样本属性	1
4.2 拍摄环境	2
4.3 样本状态	2
5 测试库数据集采集方法	2
5.1 采集方式	2
5.2 采集设备	3
6 测试库数据集存储规则	3
6.1 数据集命名方式	3
6.2 数据集存储方式	6
附录 A（规范性附录） 标准修订历史	8
附录 B（资料性附录） 附录	9
参考文献	10

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009给出的规则编写。

本标准由电信终端产业协会提出并归口。

本标准起草单位：中国信息通信研究院、维沃移动通信有限公司

本标准主要起草人：黄云霞，宋佳明，曾晨曦，苏兆飞，马霁阳，吴寒冰，高立发



# 智能终端人脸识别测试库构建方法

## 1 范围

本范围规定了面向智能终端的人脸识别测试库的构建方法，包括图像采集场景、数据集采集方法以及测试库数据存储规则。

本标准适用于普通人脸识别测试库的构建要求，对于某些具有特殊要求的人脸识别测试库构建仅供参考。

## 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，仅所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。

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

## 4 图像采集场景

图像采集是在某个环境下对被采集者（简称：样本）的当前状态进行拍摄取样。所规定的不同样本在多种背景以及多种状态下进行采集的图像即为测试库数据集的构成要素。因此，样本的属性、拍摄环境以及样本状态直接影响着采集图像的质量，进而影响整个测试库的建立。

本部分对人脸识别测试库构建过程中需要考虑的样本属性、拍摄环境、样本状态等要素进行了规定。

### 4.1 样本属性

样本属性包括区域、种族、性别、年龄。

#### 4.1.1 区域

区域主要分为亚洲、非洲、欧洲、美洲、大洋洲。

#### 4.1.2 种族

种族分为黄种人、白种人、黑种人、棕种人。

### 4.1.3 性别

性别分为男、女。

### 4.1.4 年龄

年龄主要划分为6个阶段，分别是0岁-12岁，13岁-18岁，19岁-24岁，25岁-45岁，46岁-60岁，60岁以上。

## 4.2 拍摄环境

拍摄环境包括光照、背景。

### 4.2.1 光照

按照光线强度，分为室内光照和室外光照。室内光照包括室内正常光照、室内暗光、室内90度侧面光、室内逆光；室外光照包括室外正常光照、室外逆光。

### 4.2.2 背景

背景主要分为单一纯色背景、自然背景、人头背景。

## 4.3 样本状态

样本状态指样本在拍摄取样时的姿态。主要影响因素有遮挡、角度、表情、距离。

### 4.3.1 遮挡

遮挡指的是用遮挡物对头部某部位进行遮挡。包括遮半边脸、戴帽子、戴口罩、戴墨镜、无遮挡。

### 4.3.2 方向

方向指的是相对于正前方，样本偏转的方向。除正向外，每个方向都有规定的角度范围，拍摄时，样本需要在角度范围内做偏转。

方向包括：正面、上、下、左、右、左歪头、右歪头。

角度范围：上  $10^{\circ}$  - $25^{\circ}$ ，下  $10^{\circ}$  - $25^{\circ}$ ，左  $10^{\circ}$  - $45^{\circ}$ ，右  $10^{\circ}$  - $45^{\circ}$ ，左歪头  $10^{\circ}$  - $45^{\circ}$ ，右歪头  $10^{\circ}$  - $45^{\circ}$ 。

### 4.3.3 表情

表情指的是样本在不同情绪状态下通过面部所流露出的思想感情，通常包括中性、开心、生气、伤心、惊讶、恐惧。

### 4.3.4 距离

距离指的是样本面部与采集设备镜头的距离。默认距离为样本的半臂到一臂之间，范围标准是30厘米-60厘米。

## 5 测试库数据集采集方法

### 5.1 采集方式

首先对样本按照样本属性中的区域、种族、性别、年龄确定好某一样本；其次，按照光照、背景确

定好拍摄环境；再次按照遮挡、角度、表情、距离确定样本状态。最后使样本在确定的拍摄环境下做出选定的样本状态进行拍摄取样即可。采集场景需要包括采集场景中的每一项属性，可将不同属性值采用排列组合的方式进行划分。

举例说明：

样本属性：亚洲、黄种人、男、19岁-24岁

拍摄环境：室内正常光照、自然背景

样本状态：无遮挡、正面、微笑、半臂至一臂

## 5.2 采集设备

能进行图像采集并保存的设备。包括但不限于：带有普通 2D 前置摄像头的终端设备、带有前置红外模组的终端设备、带有前置 3D 模组的终端设备。

## 6 测试库数据集存储规则

### 6.1 数据集命名方式

#### 6.1.1 命名格式

对图像进行命名的主要目的是方便后续研究的查询使用，因此图像文件的名称需要反映出该照片的全部采集场景信息。可以根据样本属性、拍摄环境以及样本状态中的具体参数来进行命名，命名格式如下：

样本序号\_样本属性\_区域\_种族\_性别\_年龄\_拍摄环境\_光照\_背景\_样本状态\_遮挡\_方向\_表情\_照片序号。

拍摄距离均为半臂至一臂之间，所以在文件名中不再体现距离信息。

如一次拍摄采集到的样本为多份文件，命名规则不变。可以不同文件扩展名的形式进行区分，也可在文件名末尾添加容易区分的后缀。

#### 6.1.2 命名标识

图像文件名反应的参数信息很多，在进行命名标识时要缩短每个参数名的长度，一般用 1-3 个字母或者数字表示即可，同一参数的不同参数值长度需要保持一致。

根据实际图像测试集采集过程中考虑的不同情况，可以适当删减本部分列举的标识。

##### 6.1.2.1 样本序号

根据样本数量确定样本序号的位数。比如 001、002、003

##### 6.1.2.2 样本属性

样本属性用 A 表示

##### 6.1.2.2.1 区域

亚洲：as

非洲：af

欧洲：eu

南美洲：sa

北美洲：na

大洋洲: oc

#### 6.1.2.2.2 种族

黄种人: AS

白种人: CA

黑种人: BP

棕种人: BM

#### 6.1.2.2.3 性别

男: m

女: f

#### 6.1.2.2.4 年龄

0岁-12岁: Y1

13岁-18岁: Y2

19岁-24岁: Y3

25岁-45岁: Y4

46岁-60岁: Y5

60岁以上: Y6

#### 6.1.2.3 拍摄环境

拍摄环境用 E 表示

##### 6.1.2.3.1 光照

室内正常光照: inn

室内暗光: ind

室内90度侧面光: ins

室内逆光: inb

室外正常光照: oun

室外逆光: oub

##### 6.1.2.3.2 背景

单一纯色背景: S

自然背景: N

人头背景: P

#### 6.1.2.4 样本状态

样本状态用 C 表示

##### 6.1.2.4.1 遮挡

无遮挡: n

遮半边脸: h

戴帽子: c

戴口罩: m

带墨镜: g

#### 6.1.2.4.2 方向

正面: F

上 10° -25° : U

下 10° -25° : D

左 10° -45° : L

右 10° -45° : R

左歪头 10° -45° : Z

右歪头 10° -45° : Y

#### 6.1.2.4.3 表情

张嘴: o

撇嘴: p

嘟嘴: d

噘嘴: j

皱眉: f

眯眼: s

一睁一闭: h

闭眼: c

微笑: s

大笑: l

中性: neu

开心: hap

生气: ang

伤心: sad

惊讶: sur

恐惧: afr。

#### 6.1.3 文件名方式命名举例

例如:

样本属性: 亚洲、黄种人、男、19岁-24岁

拍摄环境: 室内正常光照、自然背景

样本状态: 无遮挡、正面、微笑、半臂至一臂

命名为: 0001\_A\_as\_AS\_m\_Y3\_E\_inn\_N\_C\_n\_F\_S\_001

#### 6.1.4 JSON 文件方式命名举例

由于文件命名长度不能超过 255 字符, 当数据属性较多时, 不适合将所有属性列在文件名字中; 并且为了方便后续对采集的数据进行二次加工处理, 建议使用 JSON 文件方式对采集的人脸数据集进行存储。

例如:

样本属性：女性、45 岁  
 拍摄环境：室内暗光  
 样本状态：屈臂、站立、无道具、俯角 45

JSON 文件为：

```
{
  "path": "0.png",
  "meta": {
    "key": "0",
    "scene": "indoor",
    "distance": "arm_30",
    "lights": "darklight",
    "posture": "stand",
    "decoration": "none",
    "angle": "up45",
    "gender": "female",
    "age": 45,
    "person_id": "19082706002_20190905_1"
  }
}
```

其中，各字段说明如下：

"frontlight": "顺光"  
 "backlight": "逆光"  
 "sidelight": "侧光",  
 "normallight": "正常光",  
 "darklight": "暗光",  
 "lying": "躺",  
 "side\_lying": "侧躺",  
 "stand": "站立",  
 "none": "无道具",  
 "glasses": "平光镜",  
 "hat": "帽子",  
 "mask": "口罩",  
 "arm\_30": "屈臂",  
 "arm\_60": "直臂",  
 "up45": "俯角 45",  
 "front": "正面",  
 "down45": "仰角 45",  
 "right30\_up45": "右 30-俯角 45",  
 "right30\_front": "右 30-正面",  
 "right30\_down45": "右 30-仰角 45",  
 "right60\_up45": "右 60-俯角 45",  
 "right60\_front": "右 60-正面",  
 "right60\_down45": "右 60-仰角 45"  
 "age": "年龄"  
 "gender": "性别"  
 "male": "男性"  
 "female": "女性"  
 "indoor": "室内"  
 "outdoor": "室外"

以上为存储和检索格式示例，使用者可根据采集和标注需求对采样特征自行定制化更改。

## 6.2 数据集存储方式

### 6.2.1 文件格式

文件格式主要取决于用于采集图像的设备，但同一测试库中图像文件格式需要保持一致。

### 6.2.2 分辨率

同一测试集中同一存储格式的图像分辨率须统一。



附录 A  
(规范性附录)  
标准修订历史

修订时间	修订后版本号	修订内容



附录 B  
(资料性附录)  
附录



参 考 文 献

---

