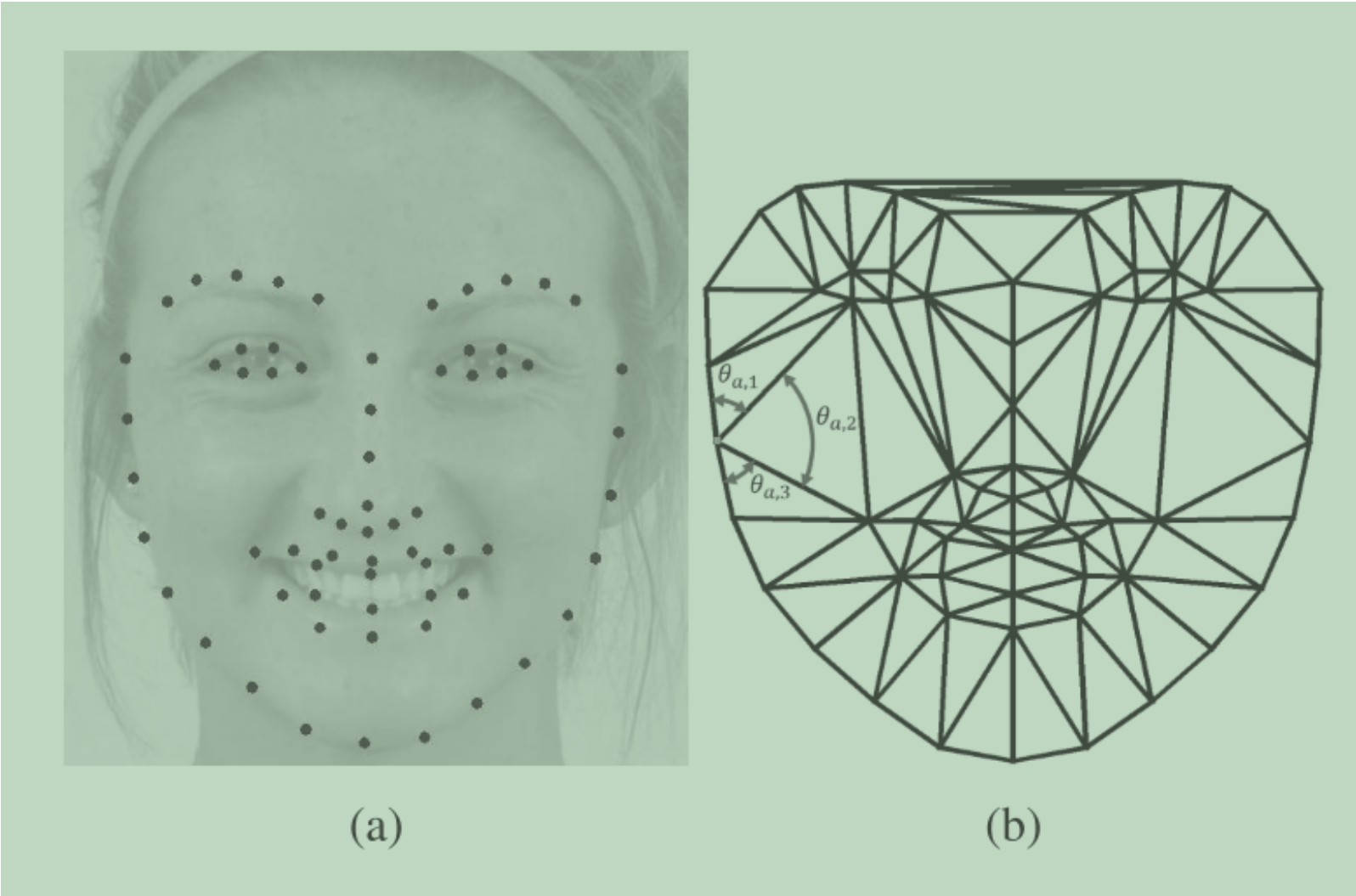


- 1、文章主要贡献
- 提供一种大规模快速（至少30帧/s）的AUs识别算法
 - 建立AUs数据库

- 2、AU及表情识别
- 建立人脸特征空间
 - 特征1：关键的欧式距离及Delaunay三角角度（shape feature）



- $$\mathbf{x}_{ij} = \left(d_{ij12}, \dots, d_{ijp-1p}, \boldsymbol{\theta}_1^T, \dots, \boldsymbol{\theta}_p^T\right)^T$$

- 66个关键点距离与107个Delaunay三角角度， \mathbf{x}_{ij} 为2466维向量
 - 特征2：Gabor特征（shading feature）
 - 对于Gabor滤波器的参数 λ 和 γ 采用文献种实验过的，其他则通过交叉验证进行确定。
- $$\mathbf{g}_{ijk} = \left(g\left(\hat{\mathbf{s}}_{ijk}; \lambda_1, \alpha_1, \phi_1, \gamma\right) * I_{ij}, \dots, g\left(\hat{\mathbf{s}}_{ij1}; \lambda_5, \alpha_o, \phi_r, \gamma\right) * I_{ij}\right)^T,$$

- $$\mathbf{g}_{ij} = \left(\mathbf{g}_{ij1}^T, \dots, \mathbf{g}_{ijp}^T\right)^T$$

- 最终特征：

$$\mathbf{z}_{ij} = \left(\mathbf{x}_{ij}^T, \mathbf{g}_{ij}^T\right)^T, \quad j = 1, \dots, n_i.$$

- 人脸特征空间分类
 - AUi训练集：

$$\mathcal{D}_i = \left\{\left(\mathbf{z}_{i1}, y_{i1}\right), \dots, \left(\mathbf{z}_{in_i}, y_{in_i}\right), \left(\mathbf{z}_{in_i+1}, y_{in_i+1}\right), \dots, \left(\mathbf{z}_{in_i+m_i}, y_{in_i+m_i}\right)\right\},$$
 - \mathbf{z} 为特征， y 为标签
 - 设置4种不同强度(a,b,c,d)的AUi
 - 采用KSDA算法进行优化

- $$v_i^*, h_{i1}^*, h_{i2}^* = \arg \max_{v_i, h_{i1}, h_{i2}} Q_i\left(v_i, h_{i1}, h_{i2}\right).$$

- KSDA将5不同强度的AUi分为更多的类别
-
- 最终判断采用最近邻方式

- 3、EmotioNet
- 建立：WorldNet
 - 标注：三个公开数据集（the shoulder pain database, the Denver Intensity of Spontaneous Facial Action (DISFA) dataset, the database of compound facial expressions of emotion)

- 4、Results
- 见论文