

腾讯云优图人脸识别

产品白皮书

[2015.12.01]

[V1.0]



【版权声明】

©2015-2016 腾讯云 版权所有

本文档著作权归腾讯云单独所有，未经腾讯云事先书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、抄袭、传播全部或部分本文档内容。

【商标声明】



及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。

本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。

【服务声明】

本文档意在向客户介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的整体概况，部分产品、服务的内容可能有所调整。您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或模式的承诺或保证。

目录

1	前言	5
2	人脸识别产品概要	6
2.1	产品简介	6
2.2	服务优势	6
2.2.1	世界领先的技术水平	6
2.2.2	全套的技术方案	6
2.2.3	最好的中国人脸训练模型	7
2.2.4	每日数亿的调用量	7
2.2.5	云上强大的服务保障	7
2.3	产品特点	7
2.3.1	金融解决方案	7
2.3.2	强大的云服务能力	8
2.4	产品功能	8
2.4.1	人脸检测	8
2.4.2	人脸五官配准	9
2.4.3	人脸识别	9
2.4.4	人脸活体检测	10

2.5	产品性能指标.....	11
2.6	产品案例.....	12
2.6.1	金融解决方案.....	12
2.6.2	人脸识别其他应用.....	14
3	GET START	错误!未定义书签。
4	总结	17
5	联系我们	错误!未定义书签。

1 前言

人脸识别，是基于人的脸部特征信息进行身份识别的一种生物识别技术，集人工智能、机器学习、模型理论、专家系统、视频图像处理等多种专业技术于一体，是生物特征识别的最新应用。

随着人工智能行业产业化进程的加速发展，人脸识别技术的创新与突破必将引发行业应用爆发式增长。以人脸识别为前沿的智能模式识别技术逐步扩散，被应用到互联网金融、安防、公安、民航、海关等多个行业。人脸识别技术的发展，也为互联网产品提供了一种新的创想，新的思路，与此同时更加速了整个人工智能行业的发展。

腾讯优图团队，是国内顶级的人工智能团队，优图团队四年深厚的积累，厚积薄发。在人脸识别技术方面全方位的技术储备，让腾讯在这次人工智能的浪潮中脱颖而出。

目前，人工智能技术在安防，教育，金融，商业等众多领域都有广泛的应用前景。人工智能是下一次技术革命的核心和基础，它并不是一个单独的产业，人工智能强大的辐射力和产业溢出效应，是使其能够与众多传统产业相结合，加速传统产业的互联网化智能化，从而加速我国智慧城市的建设。

随着深度学习算法的成熟，人工智能识别技术的准确率提高，人工智能有望成为上至打击犯罪，保护城市安全；下到校园，办公等公共场合带来颠覆性的智能化改变。目前在人工智能发展的如火如荼的时候，优图开放平台和腾讯云将人工智能的核心技术逐步对外开放，并且提供行业的解决方案，大力推动人工智能技术在产业中的落地。为和谐的城市和人类舒适的生产，生活带来更新的体验和更好的保障。

2 人脸识别产品概要

2.1 产品简介

腾讯云·优图人脸识别是由腾讯优图团队推出的生物识别技术。腾讯优图团队立足腾讯社交数据大平台，拥有海量数据分析与人脸训练集，收集并标注了千万人脸数据，日处理图片能力达到过亿，累计处理人脸已达数百亿，积累数千万人脸身份，开发了人脸检测、人脸五官定位、人脸特征提取、人脸对比、活体检测等一整套技术方案。并在人脸检测、五官定位、人脸识别、图像理解等领域都积累了深厚的技术能力，刷新包含国际 LFW 人脸数据库、国际 Pascal VOC2012 物体分类赛、FDDB 等世界纪录，同时在国际权威数据集评测上，上述技术水平均位于世界前列。

2.2 服务优势

2.2.1 世界领先的技术水平

腾讯优图团队长期致力于研发人脸识别核心技术，在人脸检测、五官定位、特征提取、特征对比方面都积累了世界领先的完整解决方案。腾讯优图凭借世界顶尖的算法和海量真实环境下的数据，在多项核心技术都到了世界第一的水平。目前，人脸验证技术在国际权威数据库 LFW 上测试，达到 99.65% 的准确率，达到全球领先；人脸检测技术在国际权威数据库 FDDB 上测试，可达 99%+ 的准确率和 95% 的召回率；

2.2.2 全套的技术方案

积累了人脸检测、人脸五官定位、人脸特征提取、人脸对比、活体检测等一整套技术方案。为产品落地提供强大的技术保障，从算法模型落地到产品流程设计形成良好的闭环，从

技术上最贴合实际用户使用场景，保障技术与实际业务最完美的切合。

2.2.3 最好的中国人脸训练模型

立足腾讯社交数据大平台，收集标注了千万数据，拥有海量数据分析与人脸、图片训练集。积累完成中国数据量最大，场景最真实，多样化最好的人脸训练数据库。所以说，说到人脸识别，再也找不到一个比腾讯更大更全的数据平台了。

2.2.4 每日数亿的调用量

优图人脸识别技术在微众银行、财付通等产品中已经完成业务落地，是最快进入大规模实用的人脸识别技术。每日的调用量达到数亿。效果优质，服务稳定。在业界目前是唯一一家将技术真正在实际互联网产品中大规模广泛应用的团队

2.2.5 云上强大的服务保障

依托腾讯云海量的服务处理能力和容灾能力，保障您的业务不间断流畅使用。同时提供多样化的服务方式，支持公有云，私有云，个性需求定制，全方位的满足客户需求。

2.3 产品特点

2.3.1 金融解决方案

基于人脸识别业界顶级的金融解决方案。融合 OCR，人脸识别，活体检测技术，为互联网金融的人脸核身提供了一套行业化的解决方案，世界首创结合唇语的人脸活体检测技术，可有效防止照片、视频、3D 人头模型的攻击。



2.3.2 强大的云服务能力

- 1) 7x24 永远在线，99.95%可用性的云服务器以及跨地区中心容灾，最大化降低网络波动给您业务带来的损失。
- 2) 云上负载均衡，快速弹性调度，高性能的云服务器与数据库供您使用，足以承载 2 亿用户的平台，保障您的业务不间断流畅使用。
- 3) 常态数十 G 的 DDOS 高级防御，多层隔离的虚拟网络，VIP 级的云安全保护是您的业务最值得信赖的坚盾。

2.4 产品功能

2.4.1 人脸检测

人脸检测是指对于任意一幅给定的图像，采用一定的策略搜索并确定其中是否含有人脸，如果是则返回人脸的位置、大小、表情、眼镜、姿态等信息。

1) 快速的人脸检测

检测时间是衡量检测能力优劣的很重要的指标，对于海量图片的业务，检测时间的减少就意味着机器需求的减少，就意味着成本的减少；对于移动用户，检测时间减少可以提高用户的满意度，为此，优图团队使用各种方法优化程序，减少检测时间，目前在主流 PC、MOBILE 上均可达到实时检测的效果。

2) 支持各种复杂条件

支持强光，弱光，黑夜等多种复杂环境情况下的人脸检测。并且可检测出正脸，侧脸等多种角度人脸的位置。

3) 优图人脸识别人脸检测效果

腾讯云·优图人脸识别的人脸检测技术在社交网络图像上可以达到 99% 的准确率和 95% 以上的召回率。在 FDDB 评测集上位于世界前列。

2.4.2 人脸五官配准

五官识别技术，精确定位面部的关键区域位置，包括眉毛、眼睛、鼻子、嘴巴，脸部轮廓等。腾讯优图团队对自拍照片做到了 88 点人脸五官定位。定位偏差 1.6 像素，接近人工水平，也是业界最高水平。

2.4.3 人脸识别

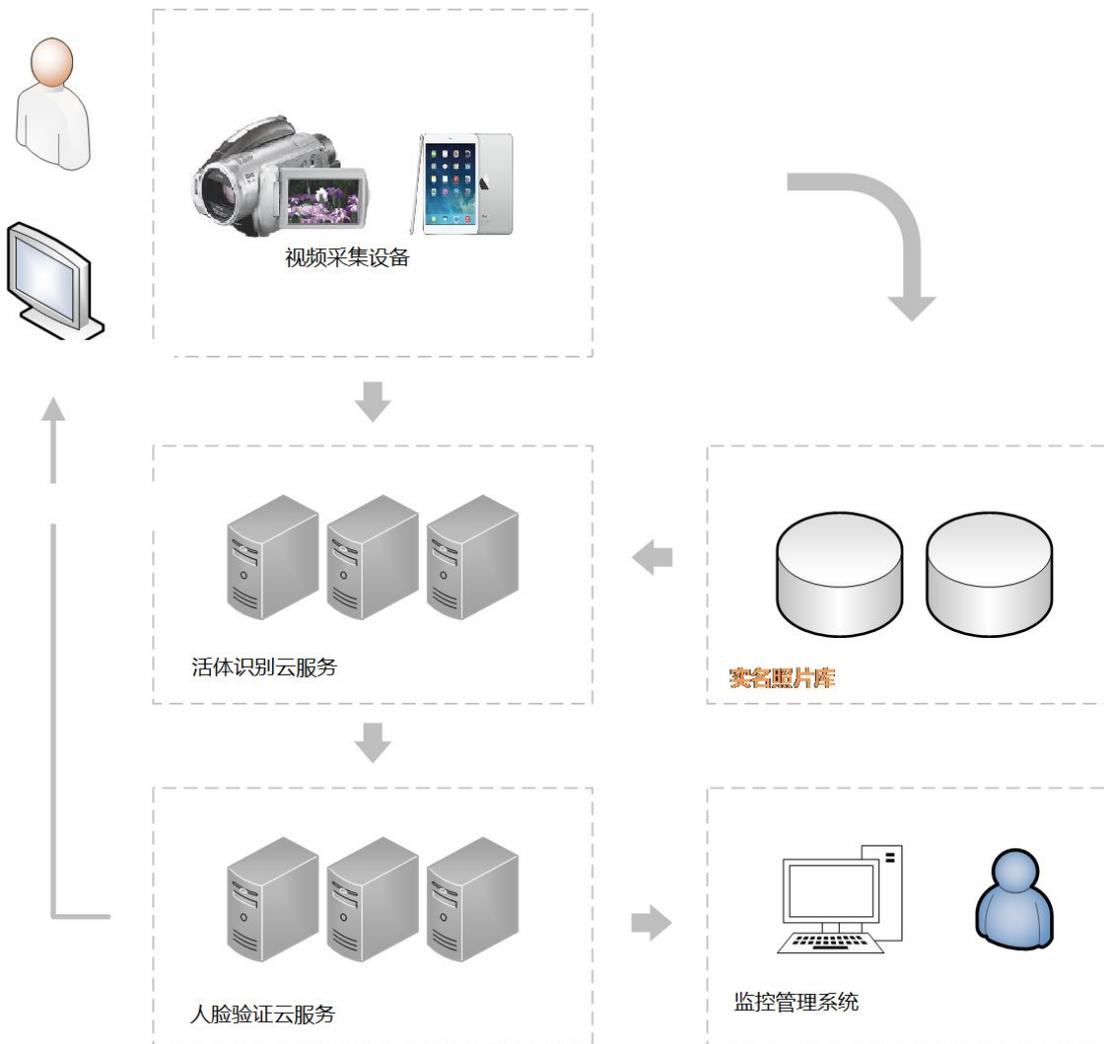
人脸识别技术可以计算出两张人脸照片的相似度，从而判断是否为同一人，即 1:1 身份验证。同时，输入一张人脸照片，可以从特定的数据库中找出与之相似的候选人脸，即 1:N 人脸检索。优图人脸识别通过传统方法和深度学习技术结合，以空间面孔墙和微众银行远程核身为基础，在性能上达到 LFW 99.65%，刷新人脸识别世界纪录。

2.4.4 人脸活体检测

世界首创结合唇语的人脸活体检测技术，可有效防止照片、视频、3D 人头模型的攻击。

业务价值：

- 万分之一的错误率，较国际标准自然人对身份识别的错误率提高 10 倍
- 减少 95%以上的现有人工审核投入
- 秒级处理速度



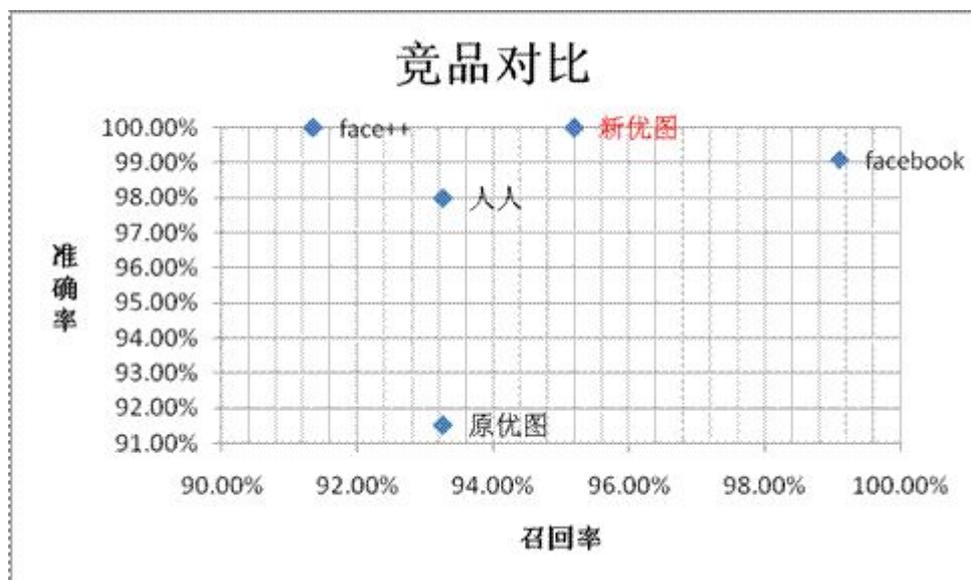
2.5 产品性能指标

● 方法最全

- 高维 LBP、PCA、LDA
- 联合贝叶斯、度量学习、迁移学习
- 深度神经网络

● 技术最好

- LFW 评测以 99.65% 目前居世界第一
- 实际互联网金融场景测试，自拍-身份证缩略图对比达到 0.01% 错误率，通过率 95%



● 识别指标

- 支持最小人脸尺寸 64x64
- 人脸特征尺寸 1-2KB

- 1 : 1 人脸对比 500ms
- 海量计算能力
 - 超过 2000 台高性能分布式服务器
 - 平均每秒实时处理请求 3000 次
 - 提供峰值 4 亿张图片的每日处理能力
- 高稳定性
 - 用户请求成功率 99.99%
 - 灵活的计算、存储负载均衡

2.6 产品案例

2.6.1 金融解决方案

金融业是高风险的行业，金融业务办理都需要严格的身份验证，这也成为了传统金融企业与互联网金融的重要分歧。

传统银行企业特别是银行认为，用户必须到柜台办理业务，只要像开户、注销等等重要业务需要持本人有效身份证件到网点柜台进行面对面的识别办理，而互联网金融企业很难涉及这样的流程，这也成为了横亘在互联网银行面前的一道有形的玻璃门。看得见前景，却迈不进去。

于是，互联网公司纷纷将人脸识别作为技术发展出路，希望通过具有高识别度的人脸识别来弥补远程身份认证的漏洞。各互联网金融公司也都你追我赶的在人脸技术上展开军备竞赛。

人脸识别技术在互联网金融领域的一个典型应用就是“人脸核身系统”。这里的人脸核身是将用户的自拍照和公民身份证查询中心的权威数据做识别比对，来判断操作者是否本人。通过人脸识别技术，用户只需要打开手机摄像头，自拍一张照片，系统将会做一个活体检测，并进行一系列的验证、匹配和判定，最终会判断这个照片是否是用户本人操作，完成身份核实。

微众银行是中国首家互联网银行，以普惠金融为目标，致力于服务工薪阶层、自由职业者、进城务工人员等普罗大众，以及符合国家政策导向的小微企业和创业企业。银行在组建之初就确定了与腾讯强有力的合作关系，人脸识别作为其第二张银行卡开户流程中不可或缺的环节，已然在市场上验证其实际效力。今年初总理访问微众银行时，腾讯就为总理展示了人脸核身系统。

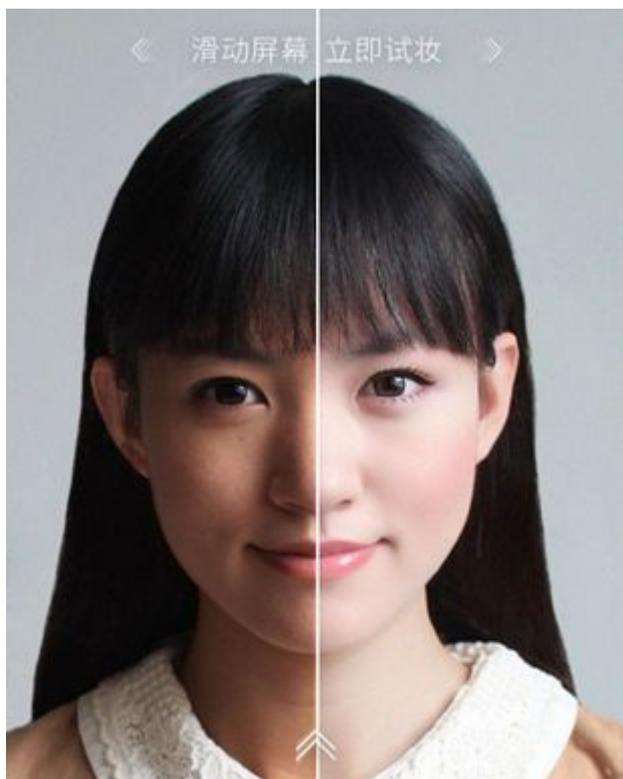


腾讯的用户群众多，且社交网络中的个人用户资料完整，拥有其他互联网公司无可比拟的图片等信息资源。早在 2014 年，优图团队通过人脸技术在各项业务中的落地，积攒了千万量级的人脸身份数据，毋庸置疑这为团队在人脸领域的全方位技术突破提供了巨大的潜在优势。

在技术发展过程中，我们逐步积累了人脸检测、五官配准、人脸度量学习等具有国际竞争力的核心人脸技术，有效结合语音、唇语、面部表情等各种手段，可以立体化的防范照片、视频和人头模型的攻击，这些辅助的软实力为腾讯在人脸识别上的进一步突破提供了坚实的技术基础。在深度学习为主导的图像识别领域，优图借助于大规模深度神经网络的训练，逐步推广到公司内外的业务中。不久前在腾讯云首届技术领袖峰会上，腾讯云金融云总监胡利明宣布，将腾讯自研的、世界领先的优图人脸识别技术开放给金融行业客户。这意味着，选择腾讯云的金融解决方案就能轻松享有这一世界领先的人脸识别能力。

2.6.2 人脸识别其他应用

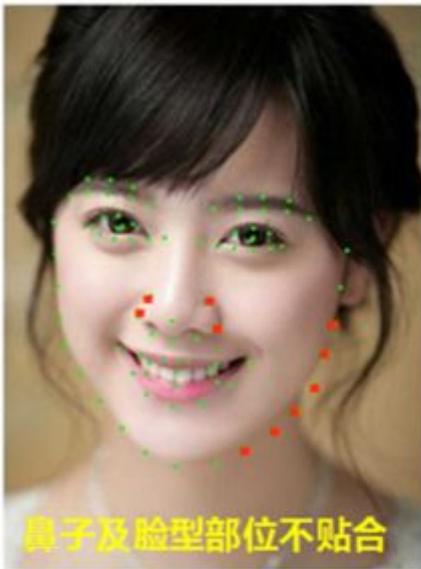
美妆 APP 早就不是什么新鲜事，但部分 APP 呈现出来的“假脸”效果让网友戏称其为毁图功能。不过，天天 P 图却因为其搭载了腾讯人脸配准技术，而与现实生活中的化妆效果非常相近。



从上面这张美妆效果对比图来看，腾讯优图人脸识别技术在底妆、眼妆、唇妆等关键妆容位置方面有较为突出的表现，不仅五官定位十分精准，而且效果也足够贴合和自然。这一效果正是依赖了高精度的人脸五官配准技术。

人脸五官配准技术是很多技术与应用的基础。据了解，为了获得高精度的人脸配准结果，优图团队不仅利用大量的多样化人脸图像数据，共筛选图片近百万张，挑选训练样本数万张。同时利用精准的人工标注，如线级标注精度、人工绘制五官轮廓线、工具自动提取标注点坐标等手段，在最大程度上降低人工误差，创新地提出了嵌套式逐步求精的五官配准学习算法框架和迭代式模型改进策略。最终在三个测试集，累计数千张测试图片上的评估结果显示，优图人脸配准在约 60%的图上能够超越人工标准精度，优于所有已知人脸配准技术。

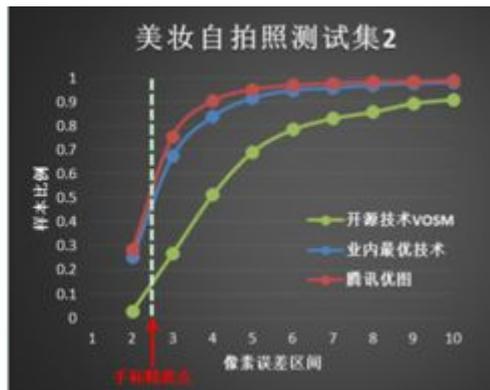
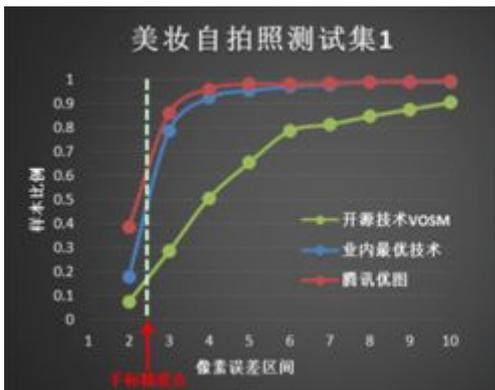
由于人的脸型变化非常多，加上各种表情和姿态，为实际应用带来较大挑战。为了捕获到足够多的变化，优图团队采用了从人脸五官粗定位到精确定位的策略，这样既保证了算法能处理多种人脸姿态和各种表情，同时也能保证在五官细节处的定位足够精准。另外，训练数据的数量以及人脸图片的多样性对于算法的成败至关重要，为了保证训练样本的质量，并尽可能的降低人工标注成本，优图团队使用统计分布的观点验证了“海量”和“足够”的关系。训练样本不在于多，而在于分布合理且数量足够。通过模型多次迭代，筛选误差较大的样本进行下一轮标注，以此获得了预期的模型精度并节省了约 80%的人工标注成本。



同类型产品五官配准



腾讯优图五官配准



搭载优图技术的天天 P 图“自然美妆”功能，在妆容效果和妆容贴合度上，都超出同类产品。尤其是在底妆、眼妆、唇妆等关键妆容位置上，采用更优的算法和处理方式，使得妆容更加自然、素材的形变更加贴合，与现实生活中的化妆效果非常相近。

在眼妆技术上，优图美妆技术先对妆容素材资源依据通用数据进行简单粗变形，再进行二次精细调整适配，以适用不同人物和不同姿态的人眼形状，使得妆容素材和真实人眼的贴合更精确。而同类美妆产品通常只进行简单变形，导致眼妆比较浮不贴合，并容易出现位置错乱。而唇妆技术由于嘴唇形状多变，一般美妆功能均采用常规人脸配准得到的定位点连接

成形状，但是这种方式很难准确地贴合嘴唇区域。而优图唇妆是采用结合人脸配准定位点和自创的唇部二次精准定位技术，大大提高了嘴唇的检测精度，可以得到自然贴合的边缘，最后通过上色得到的处理效果，非常接近现实中的唇彩效果。

此外，优图针对腮红、鼻梁、眉毛等器官，使用定位点信息、区域形状信息和颜色纹理特征信息等综合分析，结合素材模板特点来对器官的形状和颜色进行适配调整和过渡变换，以体现不同模板风格特征同时能够适应人脸不同形状和不同姿态的变换。

3 快速接入

[点击此处](#)即刻接入腾讯云·优图人脸识别

4 总结

加入腾讯云，接入腾讯云·优图人脸识别。两步，就是你与全世界最顶尖人脸识别技术的距离。基于腾讯庞大的图片数据集，结合了腾讯云强大的安全性能和服务能力，腾讯云·优图人脸识别技术已经从一项单独的技术变成了一套完整的解决方案。7x24 不间断服务保障以及一站式的服务体验，是你的产品最有力的后盾。而包括 webank、天天 P 图在内的多个成功案例，足以证明它的巨大价值。

接入，使用。“跨越屏幕认识你”已然成为现实。

5 服务与支持

您可以通过以下方式联系腾讯云

工单：<http://console.qcloud.com/ticket>

客服咨询电话：4009-100-100

备案帮助：4009-100-100 转 1

DNSPOD 咨询电话：400-111-1234