

PaddlePaddle

源于产业实践的开源深度学习平台

paddlepaddle.org.cn

飞桨 PaddlePaddle

飞桨

本宣传册所涉及数据来源均为内部或合作伙伴测试结果，
实际结果可能受测试环境影响而在一定范围内变化，仅供参考。

01

飞桨 PaddlePaddle

飞桨(PaddlePaddle)以百度多年的深度学习技术研究和业务应用为基础，是中国首个开源开放、技术领先、功能完备的产业级深度学习平台，集深度学习核心训练和推理框架、基础模型库、端到端开发套件和丰富的工具组件于一体。目前，飞桨累计开发者数量194万，服务企业数量8.4万家，基于飞桨开源深度学习平台产生了23.3万个模型。飞桨助力开发者快速实现AI想法，快速上线AI业务。帮助越来越多的行业完成AI赋能，实现产业智能化升级。

飞桨全景图



飞桨的四大领先技术

1.

开发便捷的深度学习框架

飞桨深度学习框架基于编程一致的深度学习计算抽象以及对应的前后端设计，拥有易学易用的前端编程界面和统一高效的内部核心架构，对普通开发者而言更容易上手并具备领先的训练性能。飞桨自然完备兼容命令式和声明式两种编程范式，并可以一行命令实现动静转换，兼顾灵活开发、高效训练和便捷部署三大特点。此外，飞桨深度学习框架还提供了领先的深度学习自动化技术，网络结构自动设计的模型效果可以媲美人类专家设计的模型效果。

2.

超大规模深度学习模型训练技术

飞桨突破了超大规模深度学习模型训练技术，领先其它框架实现了千亿特征、万亿参数、数百节点并行训练的能力，解决了超大规模深度学习模型的在线学习和部署难题，实现了超万亿规模参数模型的实时更新。此外，飞桨还覆盖支持包括模型并行、流水线并行在内的最广泛并行模式和加速策略，引领了大规模分布式训练技术的发展趋势。

3.

多端多平台部署的高性能推理引擎

飞桨对推理部署提供全方位支持，可以将模型便捷地部署到云端服务器、移动端以及边缘端等不同平台设备上，并拥有全面领先的推理速度，同时兼容其它开源框架训练的模型。飞桨推理引擎支持广泛的AI芯片，特别是对国产硬件做到了最全面的适配。

4.

产业级开源模型库

飞桨建设了最大规模的官方模型库，算法总数达到140多个，包含经过产业实践长期打磨的主流模型以及在国际竞赛中的夺冠模型；提供面向语义理解、图像分类、目标检测、图像分割、语音合成等场景的多个端到端开发套件，满足企业低成本开发和快速集成的需求。

02

覆盖多领域工业级模型库

覆盖计算机视觉(PaddleCV)、自然语言处理(PaddleNLP)、推荐(PaddleRec)、语音(PaddleSpeech)四大应用领域，官方支持 140多个经过产业实践长期打磨的主流模型，其中包括在国际竞赛中夺得冠军的模型，助力快速的产业应用。

端到端开发套件	PaddleClas	PLSC	ERNIE		Parakeet	ElasticCTR
	PaddleDetection	PaddleSeg				
模型库	PaddleCV		PaddleNLP		PaddleSpeech	PaddleRec
任务层	图像分类	目标检测	词法分析	情感分析	语音合成	融合
	图像分割	视频分类和动作定位	相似度计算	语言模型		排序
	文字识别	度量学习和关键点监测	语义表示	对话系统	语音识别	召回
	图像生成	3D视觉	机器翻译	阅读理解和问答		内容理解
算法层	AlexNet、VGG、GoogleNet、ResNet、Inception、SENet-vd、Res2Net、HRNet等	SSD、Faster-RCNN、Mask-RCNN、RetinaNet YOLOv3、CBNet、GCNet、Libra R-CNN、EfficientDet、FCOS、CornerNet、YOLOv4等	Lexical Analysis、BERT finetuned、ERNIE finetuned	Senta、EmoTect	DeepVoice3 ClariNet WaveNet WaveFlow TransformerTTS FastSpeech	Multitask (share-bottom /MMOE/ESMM)
	DeepLabV3+、Cnet、PSPNet、Unet LaneNet、HRNet、Fast-SCNN	TSN、Non-Local、stNet、TSM、Attention LSTM、SiamFC、ATOM等	SimNet、DAM	Language model		DIN、DCN、DNN、DeepFM、XDeepFM Wide&Deep
	DB、EAST、Rosetta、CRNN、STAR-NET、RARE	Metric Learning Simple Baselines	ERNIE、XLNet、BERT、ELMo	ADE、DGU、DAM、DuConv、MMPMS	DeepSpeech	GRU4Rec、SSR、GNN、TDM、NCF、Multiview-Simnet、Word2Vec、DSSM
	CGAN、DCGAN、Pix2Pix、CycleGAN、StarGAN、AttGAN等	PointNET++、PointRCNN	Transformer、Seq2Seq	DuReader-Baseline、KT-NET、MRQA2019-Baseline、MRQA2019-D-NET		Tagspace TextClassification

03

端到端开发套件

ERNIE语义理解

飞桨语义理解套件, 基于持续学习语义理解预训练框架, 使用多任务学习增量式构建预训练任务, 支持各类训练任务的Fine-tuning, 保证极速推理的Fast-Inference API, 兼具灵活部署的ERNIE Service和具备轻量方案的ERNIE Tiny系列工具集。

PaddleClas图像分类

飞桨图像分类套件, 目的是为工业界和学术界提供便捷易用的图像分类任务预训练模型和工具集, 打通模型开发、训练、压缩、部署全流程, 辅助其它高层视觉任务组网并提升模型效果, 助力开发者训练更好的图像分类模型和应用落地。

PaddleDetection目标检测

飞桨目标检测开发套件, 旨在帮助开发者更快更好地完成检测模型的训练、精度速度优化到部署全流程。PaddleDetection以模块化的设计实现了多种主流目标检测算法, 并且提供了丰富的数据增强、网络组件、损失函数等模块, 集成了模型压缩和跨平台高性能部署能力。目前基于PaddleDetection已经完成落地的项目涉及工业质检、遥感图像检测、无人巡检等多个领域。

PaddleSeg图像分割

飞桨图像分割套件PaddleSeg覆盖了U-Net、DeepLabv3+、ICNet、PSPNet和HRNet等主流的分割模型。通过模块化的设计, 以配置化方式驱动模型组合, 帮助开发者更便捷地完成从训练到部署的全流程图像分割应用。

PaddleOCR文字识别

PaddleOCR旨在打造一套丰富、领先、实用的文字检测、识别模型和工具库, 开源了超轻量级中文OCR模型和通用中文OCR模型, 提供了数十种文本检测、识别模型训练方法, 助力使用者训练出更好的模型, 并应用落地。

ElasticCTR个性化推荐

ElasticCTR可以实现分布式训练CTR预估任务和基于Paddle Serving的在线个性化推荐服务。Paddle Serving服务化部署框架具有良好的易用性、灵活性和高性能, 可以提供端到端的CTR训练和部署解决方案。ElasticCTR具备产业实践基础、弹性调度能力、高性能和工业级部署等特点。

PLSC海量类别分类

飞桨海量类别分类套件, 为用户提供了大规模分类任务从训练到部署的全流程解决方案。提供简洁易用的高层API, 通过数行代码即可实现千万类别分类神经网络的训练, 并提供快速部署模型的能力。

Parakeet语音合成

飞桨语音合成套件, 提供了灵活、高效、先进的文本到语音合成工具, 帮助开发者更便捷高效地完成语音合成模型的开发和应用。

04

丰富的工具组件

AutoDL

飞桨自动化深度学习工具，旨在自动网络结构设计，开源的AutoDL设计的图像分类网络在CIFAR10数据集正确率达到98%，效果优于目前已公开的10类人类专家设计的网络，居于业内领先地位。

PALM

飞桨多任务学习框架，一个灵活、通用且易于使用的NLP大规模预训练和多任务学习框架，旨在快速开发高性能NLP模型的上层框架。使用PALM可以非常轻松灵活的探索具有多种任务辅助训练的“高鲁棒性”阅读理解模型，基于PALM训练的模型D-Net在EMNLP2019国际阅读理解评测中夺得冠军。

PGL

飞桨图学习框架，业界首个提出通用消息并行传递机制，支持百亿规模巨图的工业级图学习框架。原生支持异构图，支持分布式图存储及分布式学习算法，覆盖20+图学习模型，包括自研深度语义图模型ERNIESage等。历经大量真实工业应用验证，能够灵活、高效地搭建前沿的大规模图学习算法。

PaddleHub

飞桨预训练模型应用工具，覆盖文本、图像、视频三大领域超过130个高质量预训练模型。开发者可以轻松结合实际业务场景，选用高质量预训练模型并配合Fine-tune API快速完成模型验证与应用部署工作。适用于个人开发者学习、企业POC快速验证、参加AI竞赛以及教学科研等多种业务场景。

VisualDL

飞桨可视化分析工具，以丰富的图表呈现训练参数变化趋势、模型结构、数据样本、高维数据分布等。帮助用户清晰直观地理解深度学习模型训练过程及模型结构，进而实现高效的模型调优。

PARL

飞桨深度强化学习框架，在NeurIPS 2019和NeurIPS 2018挑战赛中夺冠。具有高灵活性、可扩展性和高性能的特点，覆盖TD3、PPO、IMPALA、A2C、GA3C等10+主流强化学习算法以及Evolution Algorithm进化学习算法，支持大规模并行训练和线上快速部署。

PaddleFL

飞桨联邦学习框架，研究人员可以很轻松地用PaddleFL复制和比较不同的联邦学习算法，便捷地实现大规模分布式集群部署，并且提供丰富的横向和纵向联邦学习策略及其在计算机视觉、自然语言处理、推荐算法等领域的应用。此外，依靠着PaddlePaddle的大规模分布式训练和Kubernetes对训练任务的弹性调度能力，PaddleFL可以基于全栈开源软件轻松部署。

Paddle Quantum

飞桨量子机器学习框架，提供量子优化、量子化学等前沿应用工具集，常用量子电路模型，以及丰富的量子机器学习案例，帮助开发者便捷地搭建量子神经网络。

PaddleX

飞桨全流程开发工具，集成了飞桨视觉套件、模型压缩工具PaddleSlim、可视化分析工具VisualDL、轻量化推理引擎Paddle Lite等核心模块的能力，并提供通俗易懂的Python API，方便用户根据实际生产需求进行直接调用或二次开发。PaddleX具备全流程打通、融合产业实践、易用易集成三大特点，为开发者提供飞桨全流程开发的最佳实践。

PaddleCloud

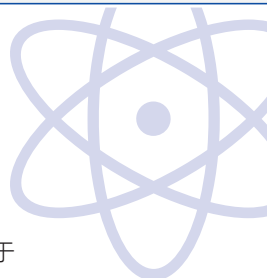
飞桨云上任务提交工具，能够帮助您一键发起深度学习任务，为您提供快速打通云上计算资源通道，支持您快速发起单机/分布式飞桨核心框架训练任务，致力于推动AI应用更广泛地落地。

05

AI学习与实训社区

AI Studio

AI学习与实训社区，面向教育和学习场景，集开放数据、开源算法、免费算力于一体，为开发者提供高效易用的学习和开发环境、丰富的体系化课程、海量开源实践项目、以及高价值的AI竞赛，并提供教育版支撑高校和机构老师轻松实现AI教学，助力深度学习人才培养。目前AI Studio平台上已积累了30多万开发者，40多万的样例工程和数据集、4000多精品课程内容，每年组织50余场AI竞赛，并提供海量免费GPU算力资源。



06

企业级AI开发平台

EasyDL零门槛AI开发平台

面向企业开发者提供的零门槛AI开发平台，一站式支持智能标注、模型训练、服务部署等全流程功能，内置丰富的预训练模型，支持公有云/私有化/设备端等灵活部署方式。EasyDL面向不同人群提供经典版、专业版、零售版三款产品，已在工业、零售、制造、医疗等领域落地。

BML全功能AI开发平台

全功能企业级AI开发平台，提供一站式人工智能模型建设功能服务集。面向企业同时提供机器学习 and 深度学习环境，实现从数据源管理、数据标注，数据集存储、数据预处理、模型训练生产到模型管理、预测推理服务管理、全服务监控等AI建设全工作周期的服务能力。

07

多场景的应用案例

案例1: OPPO-支持海量用户需求的大规模分布式推荐系统

项目背景:

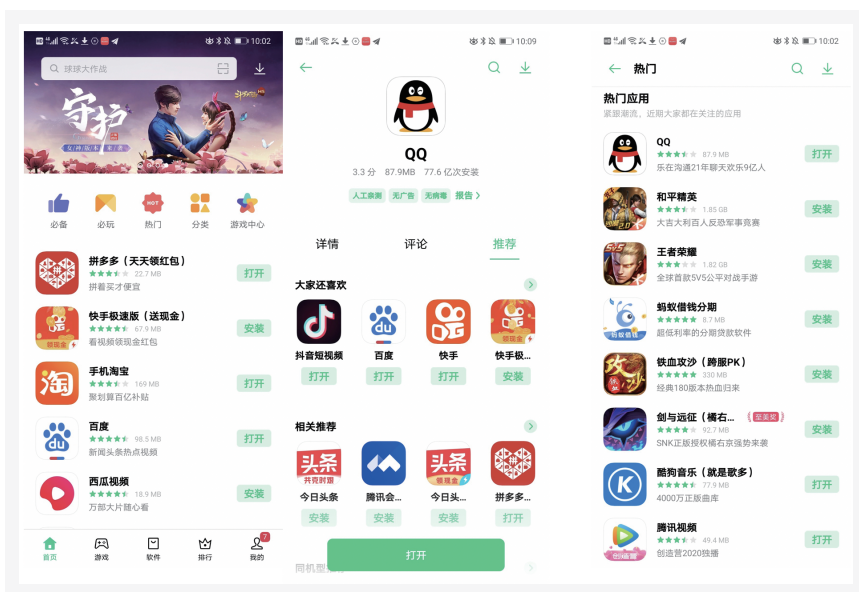
OPPO自2018年起开始大举进军互联网业务，创立了信息流、信息流广告、应用商店、游戏中心、商业中心等诸多业务线，并迅速积累了大量的用户和数据。由于业务规模的急剧扩张，OPPO原来在单机上搭建的训练系统不具备处理大规模数据和训练大型推荐系统的能力，严重制约了互联网的业务发展，急需更好的框架体系来满足业务方对于模型训练速度、效果指标增长的需求。

应用效果:

- 性能强: 全异步大规模训练集群规模，业务模型训练速度提升效果显著;
- 参数规模大: Embedding规模&模型扩大数倍;
- 效果好: 在多个场景(广告, 信息流等)，线上关键指标提升效果显著;
- 性价比高: 参数服务器训练，大幅度减少内存开销。

应用方案:

基于飞桨的能力对应用商店进行了升级: 采取高性能数据读取接口Dataset完成大规模数据的读取; 采用基于参数服务器的大规模CPU分布式的全异步训练模型，以较低的资源消耗来训练海量的数据以及极大的稀疏参数。



案例 2：连心医疗-基于CT/MRI多模态影像的鼻咽癌GTV勾画

项目背景：

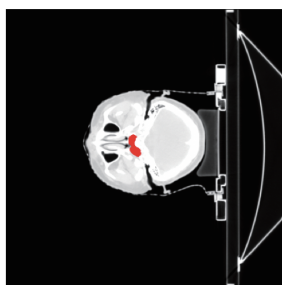
肿瘤治疗中，医生需要亲自勾画病灶区域（即靶区）来进行精准放疗，这一步骤决定了放疗质量的60%。但这一工作通常需要基于不同部位的50-200张不等的CT或MRI二维影像中勾画出三维立体靶区，不同的医生会因为主管评价标准的差别使得勾画范围的结果差异较大，给这一步骤增加了许多不确定性，导致诊疗效率低下。

应用效果：

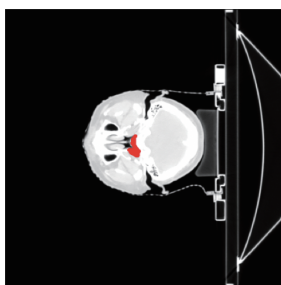
项目完成后，系统的精度达到医生勾画水平，并可以快速自动地勾画出三维靶区，提供更精准的放疗规划方案，辅助放疗临床医生高效诊疗。

应用方案：

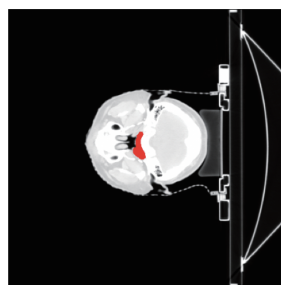
连心医疗基于飞桨语义分割套件PaddleSeg中的Unet语义分割网络开发了基于CT和MRI多模态影像的鼻咽癌病灶靶区自动勾画系统，基于放疗医生勾画的CT/MRI多通道影像建立数据集，采用图像裁剪和增强等预处理方法提升数据集的质量，采用假阴假阳的后处理抑制，最后采取边缘检测得到勾画结果。



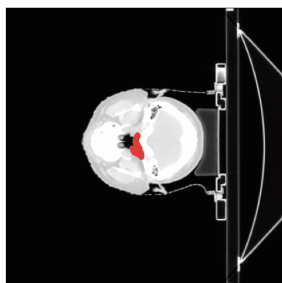
标注示例1



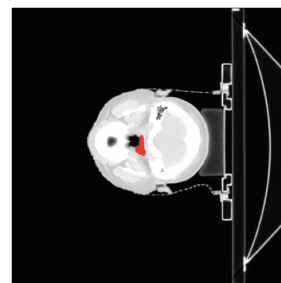
标注示例2



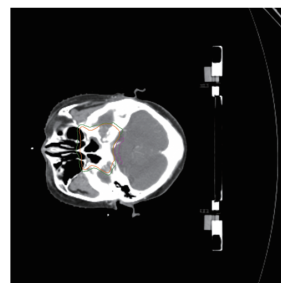
标注示例3



标注示例4



标注示例5



勾画结果图

案例 3：国家卫星气象中心-自动化积雪语义分割

项目背景：

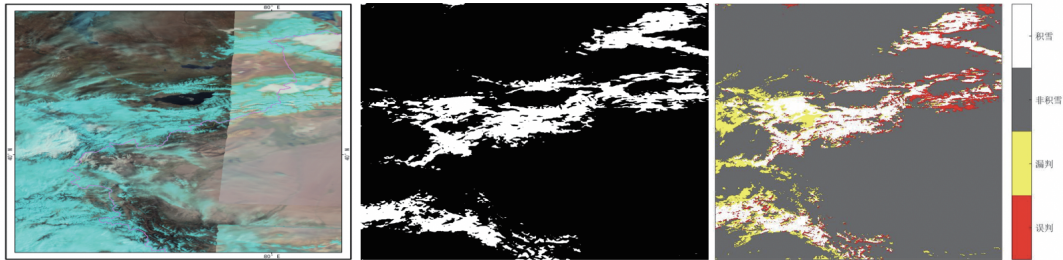
遥感图像具有复杂度高、识别困难、局部空间特征失真等特有困难，传统算法效果差，主要依赖专家目检的方式，效率和性价比都很低。基于卫星遥感监测对积雪区域分割这一问题更是如此，传统算法采用一个专家系统，通过设置阈值的方式对积雪区域进行划分，但在实际业务中不同区域不同的季节阈值随时会变动，使得积雪区域划分类型的产品在实际生产过程中需要专人专岗。

应用方案：

基于PaddleCV中的SegNet网络构建语义分割模型，对2017年积雪数据进行了旋转、镜像、模糊、光照调整、增加噪声等增强处理，选取MAE和MSE的加权和作为损失函数对训练结果进行评估。

应用效果：

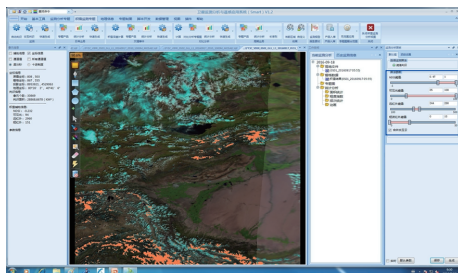
项目完成后，在实现自动化输出分割结果的情况下，位置分割像素精度达到80%，在大多数情况下的分割效果达到专家目检水平，仅在积雪区域极小的情况下存在误差。



气象卫星积雪多通道合成图

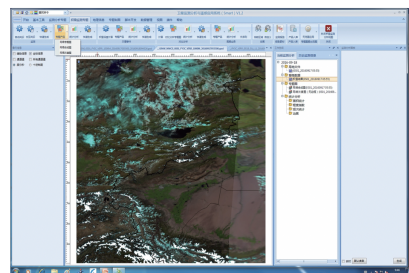
飞桨积雪覆盖识别图

飞桨判识验证图



需要专家值守的传统算法分割结果

专家根据经验
调整算法阈值



飞桨自动化分割效果图

案例4：中兴克拉-工业厂区传统仪表统计监测

项目背景：

工矿企业传统机械指针表的人工数据采集面临着环境恶劣、仪表复杂、容错率低等诸多挑战，工程的稳定实施得不到有效保证，导致企业生产效率较低。而由于表具种类多，相似度大，样本采集困难，不易分类。在复杂情况下，读数的精确度不容易保证，室外环境恶劣导致读数难以识别等问题，传统算法无法有效地解决这类业务需求。

应用效果：

项目完成后，仪表检测效果大幅提升，并且根据不同的厂区情况和客户要求分别在云端服务器和端侧进行了部署，大大提升了厂区巡检效率。

应用方案：

基于飞桨PaddleDetection中的YOLOv3和PaddleSeg中的DeepLabv3+提出了结合目标检测和语义分割的综合解决方案：使用PaddleDetection和PaddleSeg中的数据处理工具对采集到的数据进行增强处理；使用YOLOv3检测待识别表具区域；使用DeepLabv3+从表具区域图像中分割出表具刻度和指针；采用表具配置信息作为前置输入，结合分割结果进行读数计算。



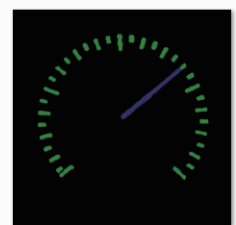
6.jpg



6_label.png



35.jpg



35_label.png



238.jpg



238_label.png



419.jpg



419_label.png

案例5：菲特检测—大众变速箱铝压铸件瑕疵检测

项目背景：

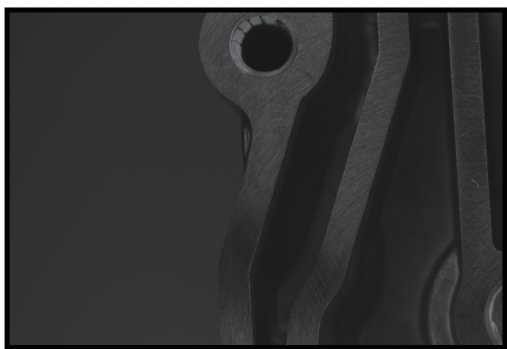
在大众变速箱铝压铸件瑕疵检测的项目中，机加工面上的划伤会导致发动机机壳密封不严，造成漏油事故。而针对大型铝压铸件机加工表面各个方向的划伤，传统的图像处理算法和成像方式都较难满足。

应用方案：

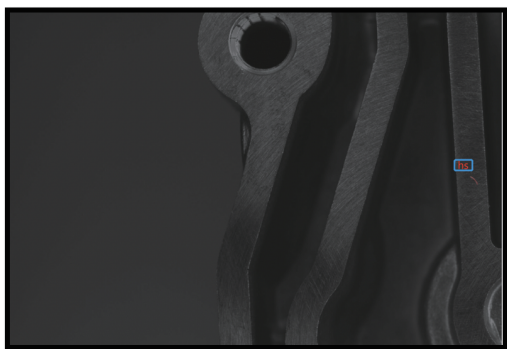
针对大型工件，采用机械手配合相机的方式进行解决，利用机械手小视野拍摄和光度立体视觉法改善了光学成像方式，利用飞桨图像分割套件PaddleSeg实现了对目标缺陷的像素分割；按照工业质检的产品标准对数据进行标注建立数据集；对数据采用平移、翻转、加噪声、裁剪等方式进行增强处理；采用Xception_65作为骨干网络，并采用DeeplabV3+实现最终的瑕疵检测。

应用效果：

项目完成后，实现了对缺陷大小的定义，通过瑕疵检出率的提升，帮助客户严格把控良品率。误判率相对于人工误判从8%降低到了3%，漏判从5%降低到2%，且单台设备运行一天可替代6人12个小时的工作量。



原图



预测结果图

案例6：度小满-金融风控建模

项目背景：

互联网金融快速发展，每天在平台上会发生数以万计的借贷、还款等行为。传统人工处理不仅对从业审核人员要求非常高，而且效率、审核标准的统一性也无法保证。传统的风控建模技术是基于小样本的监督学习，依赖于特征挖掘，需要耗费大量人力且依赖个人经验；传统技术对于小样本的文本类数据处理往往缺乏上下文的理解，未能提取其重点，导致对用户的理解出现偏差。

应用方案：

百度自研知识增强语义理解框架 ERNIE，充分利用海量数据和飞桨多机多卡高效训练优势，通过深度神经网络与多任务学习等技术，持续学习海量数据和知识，助力各 NLP 任务效果显著提升。目前，百度对外发布基于该框架的 ERNIE 2.0 预训练模型，该模型累计学习 10 亿多知识，刷新 16 个中英文 NLP 任务效果。

在度小满风控场景中，利用 ERNIE 对业务信息进行语义层面深度建模，结合风控少量训练数据进行精细 Fine-tune，在较短的时间内即可完成风控模型的收敛并且具备更好的泛化能力。

应用效果：

度小满金融风控模型 KS 相对提升约 6.35%，AUC 相对提升超过 1.55%，用户排序优化约 21.5%。



08

飞桨行业应用

与合作伙伴一起帮助越来越多的行业完成AI赋能

农业

智能桃子分拣机
人力成本节约近 90%

林业

病虫害监测
准确率约 90%

公益

公共场所控烟

零售

商品销量预测
单店生鲜报损超过 30%

人力

AI 建立匹配系统
面邀成功率提升近 4 倍

制造

智能零件分拣
效率接近原来的 2 倍

通讯

基站网络故障预警

地产

智能楼宇管理
制冷系统节约 20%

汽车

充电桩故障预警
准确率接近 90%

09

百度AI Studio深度学习算力支持计划

开放价值一亿元的免费算力资源, 助力开发者成功

一人一卡模式

工业旗舰 V100 训练卡 人手一张

— 超强算力 —

3 倍于 GTX 1080 Ti 显卡
47 倍于 CPU(Xeon E5 2.6GHz)

— 显存 16GB —

大型网络训练毫无压力

— 最高 2TB 存储空间 —

可承载大规模数据集

获取方法

在百度大脑 AI Studio 上运行其平台内 Notebook 项目, 即可每日获得 10小时的算力支持。

远程集群模式

高性能 GPU 集群

— 单卡 12GB 显存 —

— 可多卡并行训练 —

— 不限时免费使用 —

使用方法

登录 AI Studio 即可使用
<https://aistudio.baidu.com>

- * 百度在法律法规许可范围内对本活动享有解释权

10

企业服务

企业合作咨询，请发送邮件至：paddle-up@baidu.com

黄埔学院-为中国产业界培养首席AI架构师

培养深度学习架构师，培育深度学习产业落地人才，打造中国深度学习核心技术圈

- 百度深度学习 T10 架构师面对面深度交流
- 解锁百度核心业务中深度学习落地的关键技术
- 剖析百度 AI 生态企业中业务与深度学习结合的典型案例
- 助力企业使用 AI 思维、AI 工具与 AI 方法技术解决实际业务问题

AI私享会-企业AI闭门定向课程

面向已经建立算法工程师团队的企业，提供AI落地转型深度问题交流分享的机会

- 优选高匹配度的实战课程
- 百度AI专家深度答疑解惑
- 每季度开放限量免费名额

AI快车道-企业深度学习实战营

1000 家企业深度学习技术应用支持计划，为企业提供一条 AI 业务转型的快车道

- 产业级落地案例深度剖析
- 学来即用的快速应用课程包
- 百度资深技术专家的深度学习技术方案咨询

飞桨深度学习企业应用合作伙伴计划

为合作伙伴提供技术、客户、营销、企业运作和投资支持等全方位支持，帮助伙伴成功，共享AI未来

- 伙伴认证：合作伙伴授牌，受邀参加飞桨技术生态相关活动，授权使用飞桨品牌
- 技术培训：学习飞桨企业级课程，有机会与百度工程师深入交流，助力提升企业全员AI应用水平
- 业务支持：共享飞桨市场推广资源，获得百度AI生态中的销售渠道、投资机会等多维支持
- 联合研发：对行业有重大应用价值的项目，百度工程师将直接参与项目研发，确保项目高质量落地

11

教育合作

教育合作咨询，请发送邮件至：paddle-up@baidu.com

百度深度学习官方教程| 4000+精品课节，助力开发者从小白到大牛

- **权威讲师：**百度AI核心架构师、资深算法工程师全程亲自授课
- **体系路径：**内容覆盖零基础入门、实战进阶、企业应用深度学习开发全流程
- **实战导向：**全程实战教学，手把手敲代码、首发百度特色实战案例
- **学习社群：**配套直播、打卡营、比赛等丰富活动，激励式学习专治各种拖延症

深度学习师资培训班 | 培养1200+高校专业教师，助力AI师资培养

教育部新工科建设专项支持，百度与重点高校联合打造精品课程，助力高校 AI 专业教师培养

- **实践课程设计：**理论基础+高强度代码实践，教师技术水平 72 小时飞跃式提升
- **配套教学材料：**专业教材、配套课件、实践平台、开源案例和硬件教具，助力高校开课
- **教师经验交流：**开课思路与教学法研讨，从输入到输出，解锁高校 AI 教学新思路
- **教育部专项基金：**“协同育人” 科研基金累计发放超过 200 万元，支持教师开课

AI Studio教育版 | 已入驻470+高校，助力高校开设AI课程

提供领先的教学管理与实训平台，深入促进实践型 AI 人才培养

- **在线教学环境：**云端集成免安装，在线联网，便捷易用
- **免费算力支持：**CPU/GPU 资源免费提供，降低高校开课门槛
- **内置教学实验：**丰富教学实验案例，从入门到进阶，一应俱全
- **实用教学管理：**完备实用的教学管理功能，助力专业课堂教学

飞桨深度学习教育合作伙伴计划

提供内容、平台、联合推广等全方位的教学支持，助力教育机构开设 AI 课程

- **丰富教学资源：**提供视频教程、专业教材、实践平台、开源案例等复合人才需求的教学资源
- **专属实践平台：**面向合作机构开设在线教学专区，提供在线实训环境与免费 GPU 资源
- **技术专家认证：**认证有教学能力的讲师，成为飞桨技术专家，联合个人品牌宣传与曝光

12

国内首个深度学习工程师能力认证

百度和Linux Foudation联合权威认证，证明自身实力，助力职业发展

就业“绿色通道”

认证工程师将纳入AI专项人才库，百度及相关生态合作企业技术岗位优先录用

行业精英交流

认证人才加入飞桨AI精英人才社区，优先参与线下交流活动

个人能力增值

百度和Linux Foudation双认证，提升自我价值，行业权威认可



13

配套教学资源

提供深度学习认证考试所需要的全套教学资源，包含视频教程、专业教材、代码实例、参考样题。



立即报名考试



领取配套教程

14

开发者社区

飞桨开发者技术专家计划

飞桨社区为开发者提供的荣誉认证体系，支持开发者践行开源理念，引领技术潮流，共建繁荣社区，通过技术成长与社区贡献进阶，开发者可以成长为PPDE、高级PPDE及资深PPDE，并且享受多样顶级权益：

- **专享服务权益：** 专人技术支持，技术大赛辅导等，助力技术成长与项目落地
- **PPDE大礼包：** PPDE成员专享的神秘礼包，包含一系列个人身份认证与礼品
- **个人品牌打造：** PPDE专属身份认证、网页展现、项目宣传及相关活动担任主讲
- **官方活动主推：** Wave Summit及百度其他技术峰会讲师邀约
- **技术大咖交流：** 获得与技术大咖面对面交流的机会
- **PPDE Club：** 定期与飞桨产品技术团队面对面交流需求，对产品提出意见建议
- **全球技术游学：** 赞助前往国际国内顶会，作为百度开发者代表进行交流
- **顶级项目支持：** 赞助具有重大科研价值或社会公益价值的项目

PPDE计划面向全球应用飞桨的技术极客、开源项目贡献者、高校教授、技术博主、畅销书作家等发出邀请，只要满足以下3项条件之一，便可以申请加入：

- **技术成果：** 应用飞桨产出至少2篇优质技术文章或视频教程；或应用飞桨产出并开源至少4个优质项目；或在github为飞桨至少提交过4次PR
- **开源实践：** 乐于为飞桨开源社区的发展贡献力量，成为至少2次线上/线下技术分享的主讲人，积极为其它成员答疑解惑
- **其它：** 包括但不限于在实际场景中落地飞桨技术并开源项目、应用飞桨参加大赛取得优异成绩并将项目开源、写作飞桨应用实践相关畅销书籍、在高校开设飞桨相关课程等



扫码申请加入

飞桨博士会 | 100+博士已加入

中国深度学习俱乐部，助力会员交流前沿科技，拓展行业高端人脉

- **核心开发者交流圈：**飞桨博士会成员皆为博士及以上学历，具备深度学习多年研究和实践经验
- **线下高端技术沙龙：**定期举办，百度核心研发工程师主讲深度学习前沿技术，与会员研讨最新研发成果
- **科研合作资源支持：**博士会员如在科研中使用飞桨，可优先获得 GPU算力、飞桨研发团队技术支持等
- **商业生态优先合作：**博士会员所在科研院所或企业如有合作需求，可优先享有飞桨商业合作咨询服务、飞桨研发团队技术支持等特权

飞桨领航团 | 已覆盖22个省市，110+高校

飞桨开发者的大本营，也是交流的平台，提供官方学习资料和最新技术资讯，不定期举办线上线下活动，为开发者提供舞台

- **官方学习资料：**实时提供飞桨最新的学习资料及直播课程等
- **最新技术资讯：**实时提供产业落地案例、产品功能升级、产业动态等一手资讯
- **线上线下活动：**组织丰富的线上线下活动，包括黑客马拉松、圆桌论坛，技术大咖交流、开发者meetup等
- **技术支持：**为开发者的项目开发提供官方团队及社区的技术支持



扫码申请加入

飞桨锦标赛 | 举办比赛50+场，赛事总奖金超百万

人工智能学习与实训社区 AI Studio 提供在线开发者环境，“以赛促用”助力各阶段深度学习开发者快速成长

赛事丰富多样：

巅峰赛、挑战赛、常规赛三大赛事全年无休，覆盖 AI 算法、产业应用、创意PK，丰厚现金、礼品卡、飞桨周边惊喜不断

免费算力资源：

Tesla V100 GPU 算力资源免费使用，破除选手算力桎梏

技术平台支持：

人工智能学习与实训社区提供在线编程环境，包括赛事发布、在线组队、项目文档分享、实时评测结果、榜单排名等技术支持

专业专家指导：

飞桨技术专家坐镇指导，提供官方基线文档；资深比赛队员在线分享大赛经验

