

LiveVideoStackCon

深度学习 在短视频视觉内容分析中的应用

赵丽丽

美图数据部门

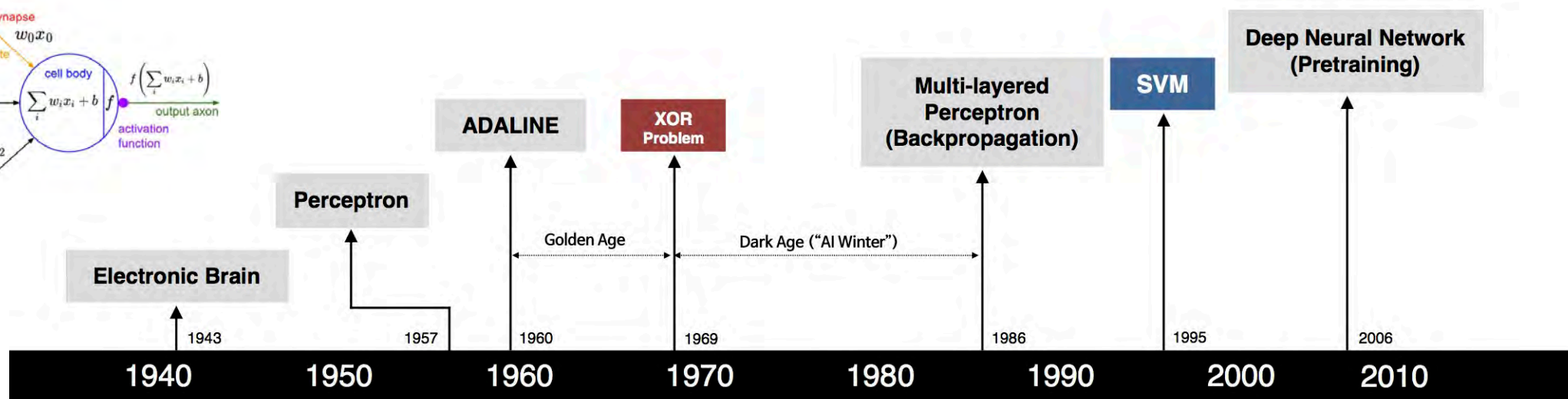
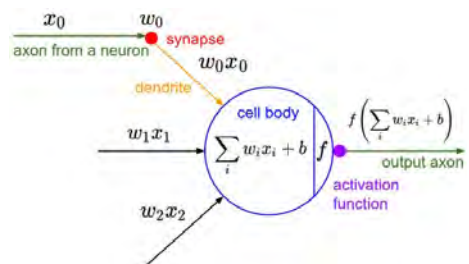
2017年10月20日

- 深度学习发展历程
- 短视频自动化内容分析必要性
- 美拍短视频内容理解揭秘：探索与实践
- 思考与展望

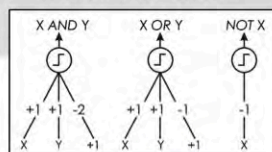
发展历程



神经网络发展里程碑



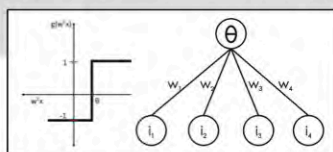
S. McCulloch - W. Pitts



- Adjustable Weights
- Weights are not Learned



F. Rosenblatt



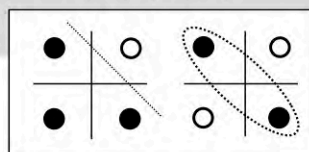
- Learnable Weights and Threshold



B. Widrow - M. Hoff



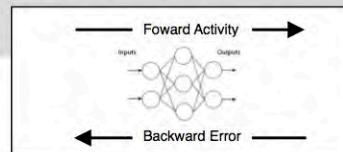
M. Minsky - S. Papert



- XOR Problem



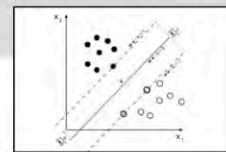
D. Rumelhart - G. Hinton - R. Williams



- Solution to nonlinearly separable problems
- Big computation, local optima and overfitting



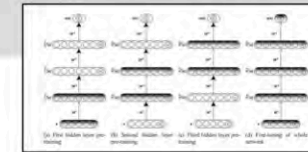
V. Vapnik - C. Cortes



- Limitations of learning prior knowledge
- Kernel function: Human Intervention



G. Hinton - S. Ruslan



- Hierarchical feature Learning

深度学习网络模型架构发展

2012

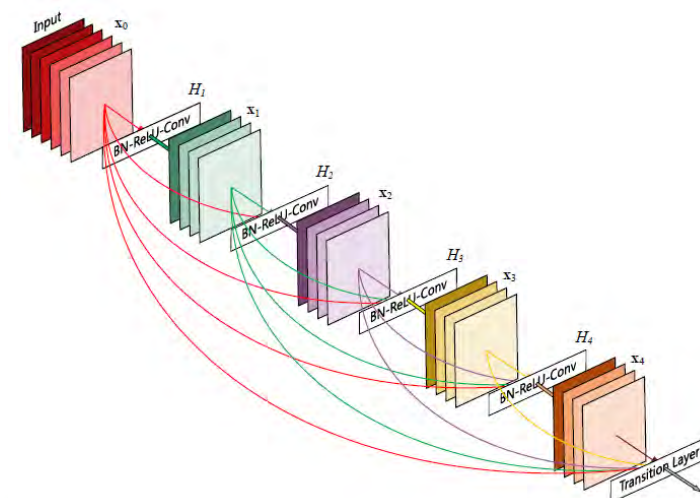
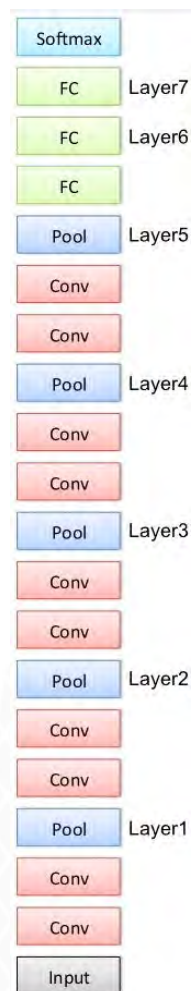
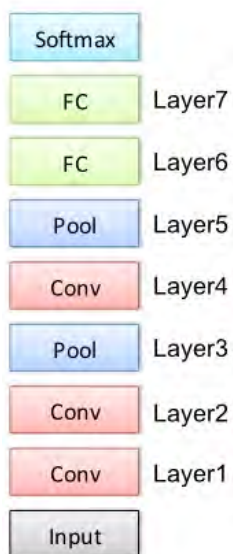
AlexNet

GoogleNet

VGG

ResNet

DenseNet



深度神经网络模型架构发展

2012

AlexNet

GoogleNet

VGG

ResNet

DenseNet

Xception

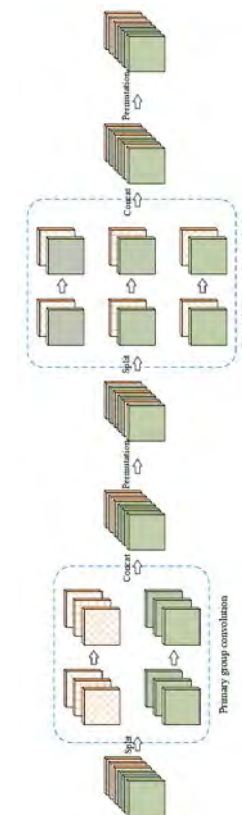
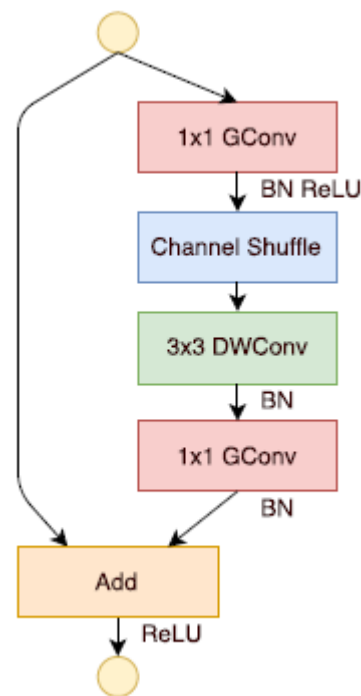
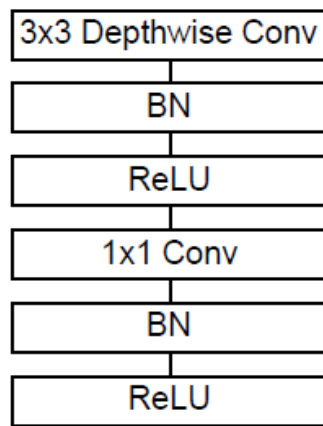
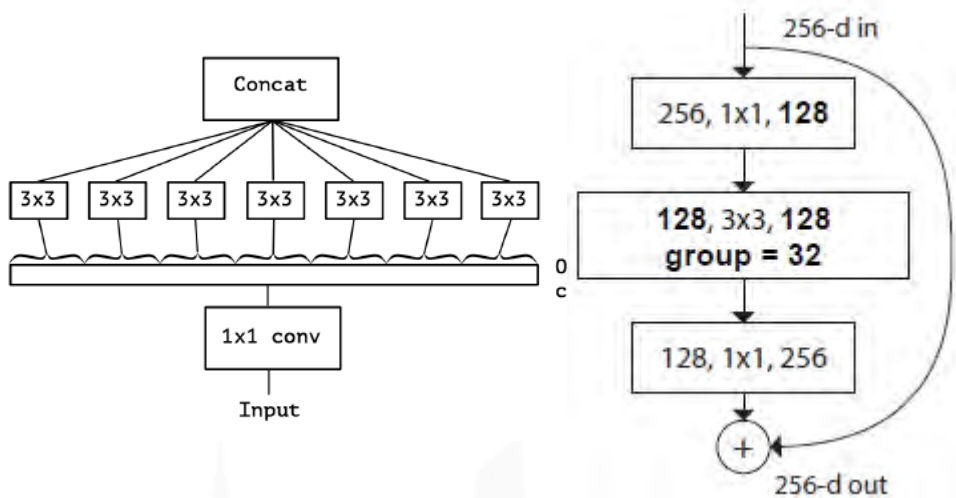
ResNext

MobileNet

ShuffleNet

IGC

2017



Caffe2
Caffe

PYTORCH



K Keras

Lasagne

MXNet

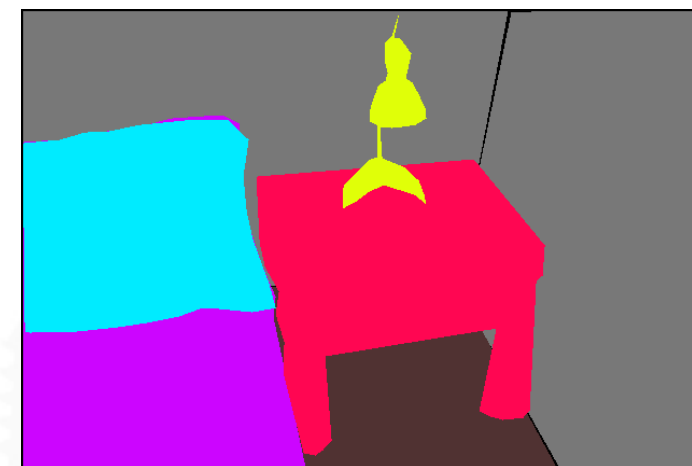
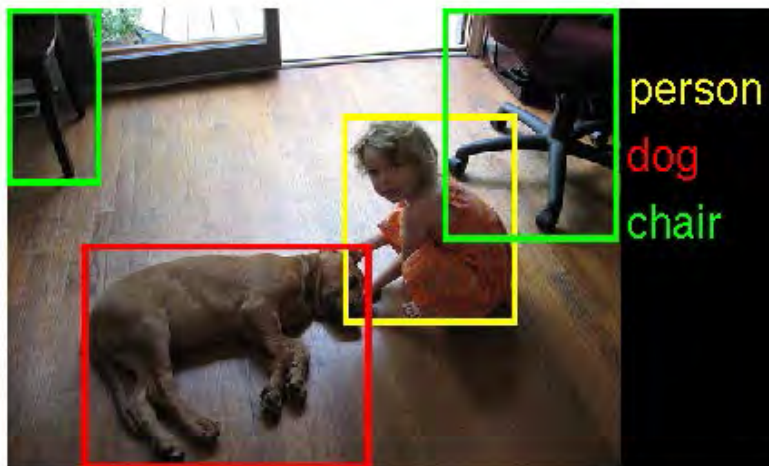
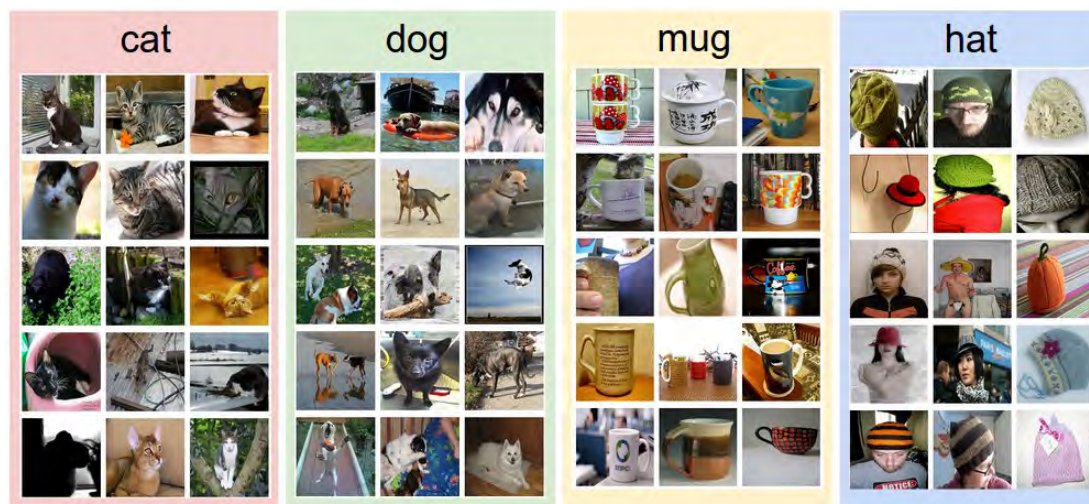


CNTK

视觉基本问题

- 图像
- 视频

- 分类
- 检测
- 分割



互联网多媒体

智能家居

自动驾驶

安防

金融

医疗

机器人

信息压缩

用户画像

搜索引擎

推荐系统

人机交互

目标追踪

主题描述

语义理解

事件检测

分类

检测

分割

自动化内容分析



短视频领域概况

秒拍视频
2017-09-18 / 11.9M
★★★★★
下载

推荐理由: 秒拍app是一款短视频分享软件,通过秒拍app你可以直接分享和编辑你的短视频,把你的快乐、新奇的内容非

版本: PC版 | 安卓版 | 苹果版

抖音app
2017-09-20 / 31.5M
★★★★★
下载

推荐理由: 抖音短视频app是一款社交类的软件,通过抖音短视频app你可以分享你的生活,同时也可以在这里认识到更多

版本: PC版 | 安卓版 | 苹果版

美拍
2017-09-01 / 34.0M
★★★★★
下载

推荐理由: 美拍手机版app是一款微电影制作软件,美图秀秀出品,美拍手机版app颠覆短视频玩法!全球首创MV特效,

版本: PC版 | 安卓版 | 苹果版

小咖秀APP
2017-09-06 / 36.7M
★★★★★
下载

推荐理由: 小咖秀安卓版是一款时下最火的对嘴型app,不管你有没有表演的天赋,只要有一颗热爱生活的心就够了,一

版本: PC版 | 安卓版 | 苹果版

梨视频
2017-09-22 / 26.5M
★★★★★
下载

推荐理由: 梨视频app是2016年全球最具突破性、创新性的资讯短视频平台,为您提供全新方式随时获取全球资讯,随时在

版本: PC版 | 安卓版 | 苹果版

逗拍app
2017-09-06 / 37.0M
★★★★★
下载

推荐理由: 逗拍是一款全新的让用户轻松制作搞笑短视频的APP,逗拍主打“有趣、简单”,提供各种好玩的场景,用户可

版本: PC版 | 安卓版 | 苹果版

微拍
2017-05-04 / 25.9M
★★★★★
下载

推荐理由: 微拍APP用过微视或者了解过微视的朋友就应该很容易上手,原理差不多。微拍APP能通过拍短视频、发布短视频

版本: PC版 | 安卓版 | 苹果版

小影app
2017-09-10 / 41.8M
★★★★★
下载

推荐理由: 小影视频制作软件是一款快速拍照分享应用,喜欢摄影的朋友一定不要错过这款应用,在小影手机版app中你能

版本: PC版 | 安卓版 | 苹果版

微视
2017-09-22 / 38.2M
★★★★★
下载

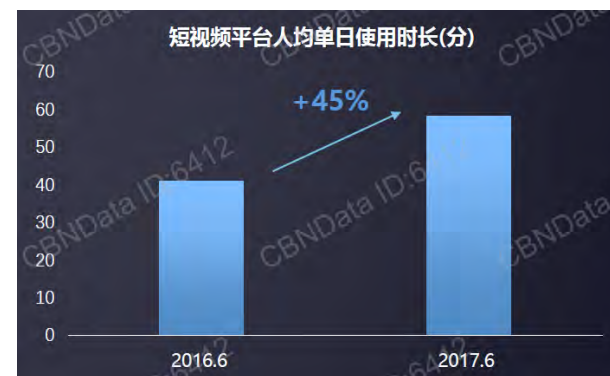
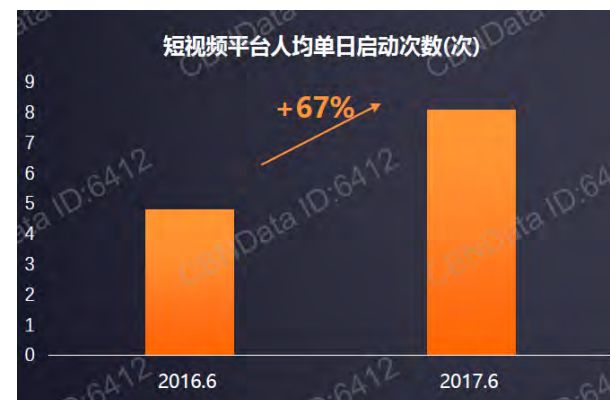
推荐理由: 微视是一个很有意思的短视频分享社区,在微视里各种用户原创的美女、创意、搞笑和自拍视频,应有尽有,令

版本: 安卓版 | 苹果版

多拍 2017-02-06 / 41.0M ★★★★★ 下载	网易新闻 2016-05-16 / 15.7M ★★★★★ 下载	优酷知音app 2016-05-16 / 15.7M ★★★★★ 下载
爱奇艺短视频 2015-01-27 / 25.3M ★★★★★ 下载	大片 2015-01-15 / 4.5M ★★★★★ 下载	猎拍 2016-02-10 / 13.1M ★★★★★ 下载
LINE图片 2014-12-09 / 40.5M ★★★★★ 下载	Weico-微可信 2014-11-24 / 27.1M ★★★★★ 下载	自拍神器 2015-09-26 / 18.3M ★★★★★ 下载
趣拍 2016-06-13 / 44.6M ★★★★★ 下载	优酷 2015-09-09 / 35.6M ★★★★★ 下载	开拍 2015-09-26 / 18.3M ★★★★★ 下载
映客 2017-08-23 / 42.9M ★★★★★ 下载	有料短视频 2017-08-22 / 79.0M ★★★★★ 下载	数吧自拍 2017-08-22 / 47.2M ★★★★★ 下载
红舞姬广场舞 2017-09-22 / 49.6M ★★★★★ 下载	看了吗视频 2017-09-22 / 8.0M ★★★★★ 下载	看视频 2017-09-22 / 6.2M ★★★★★ 下载
有料短视频 2017-09-22 / 79.0M ★★★★★ 下载	车拍 2017-09-21 / 34.2M ★★★★★ 下载	小马驹次 2017-09-21 / 30.0M ★★★★★ 下载

短视频领域概况

- 截至2017年6月，国内网络视频用户规模达**5.65亿人**
- 其中，移动视频用户规模达**5.25亿人**





推荐



搜索



画像



热点事件
预测

▶ 视频内容理解三个基本问题

- 有什么？
- 在哪里？
- 做什么？



主体
场景
事件

数据量大

- 每天成百上千万视频上传

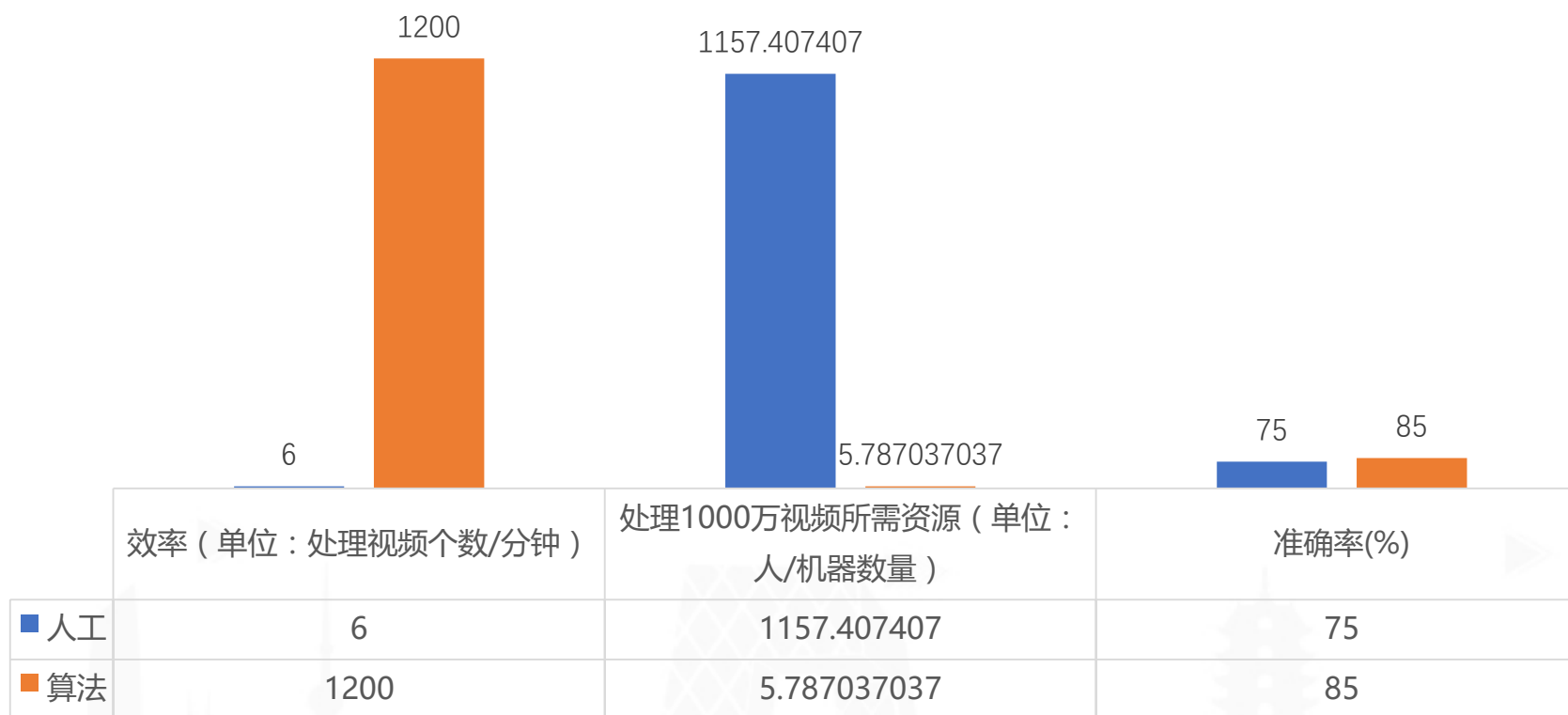
内容未知

- 视频内容包罗万象

时效性

- 视频内容千变万化

视频分类任务



探索与实践

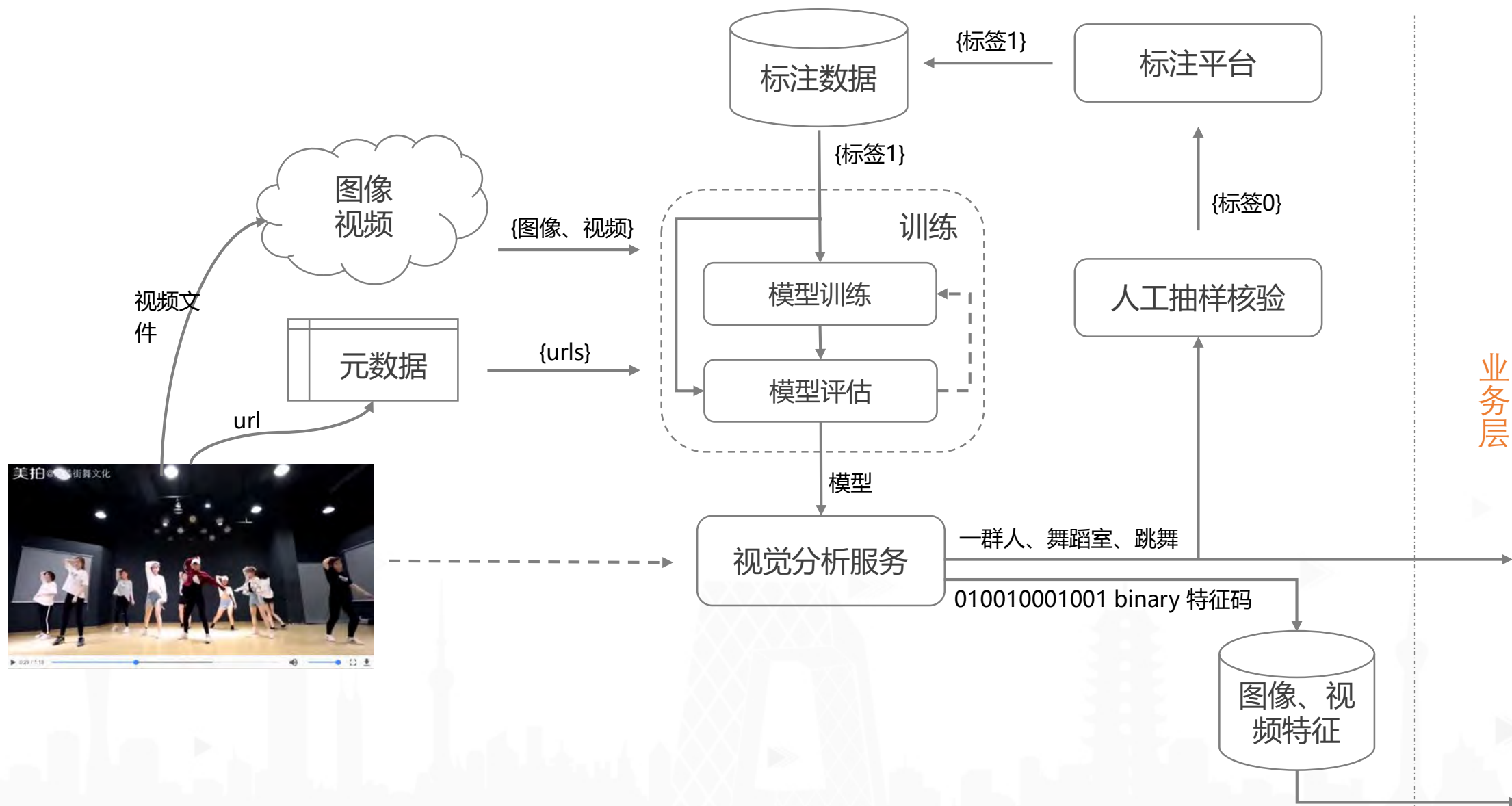


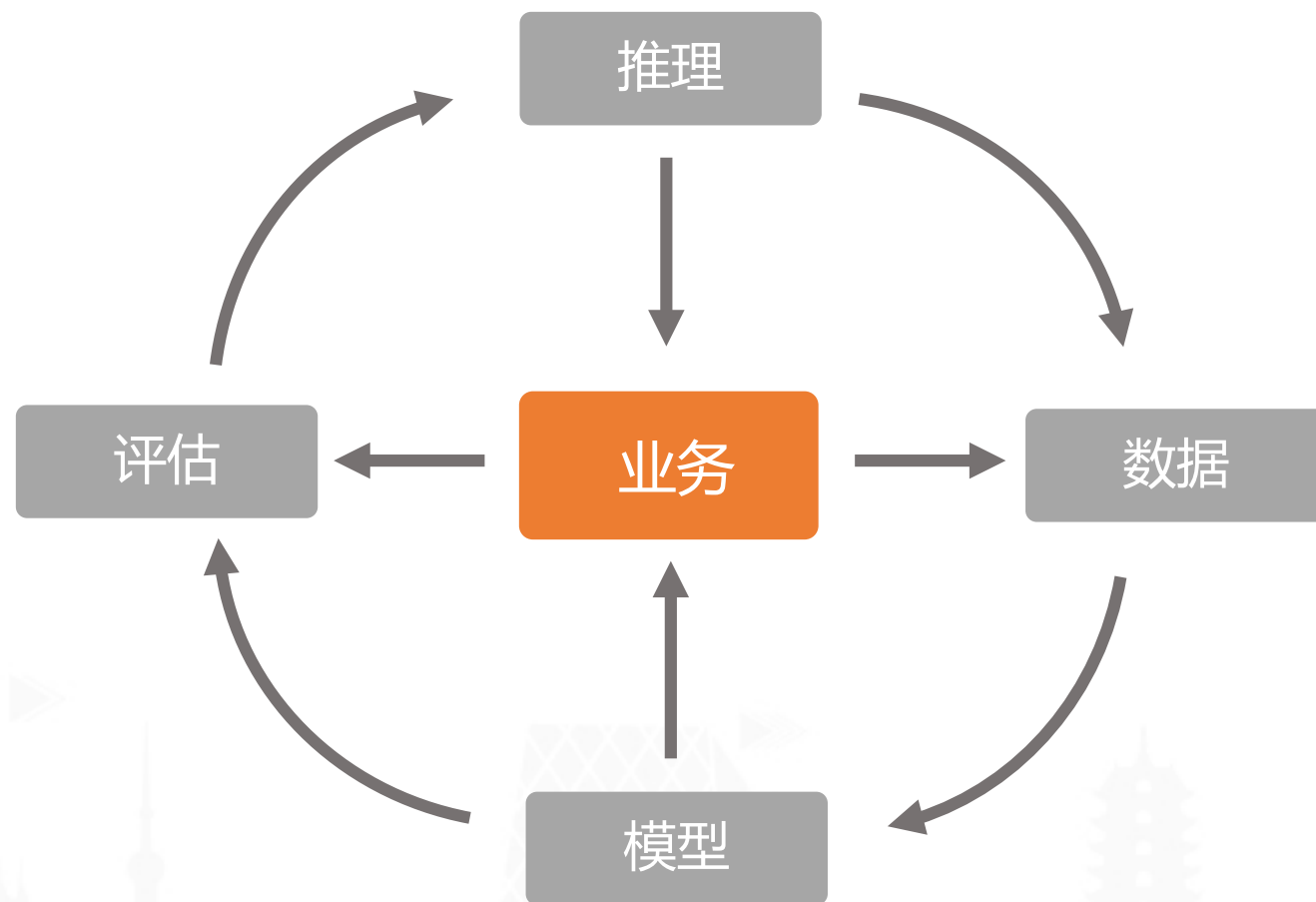
DeepNet 美图智能视觉分析平台





DeepNet 系统框架





美拍短视频分析四个问题

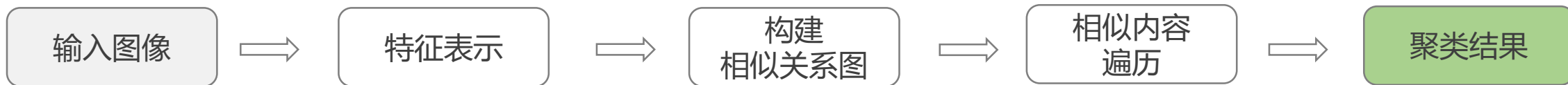
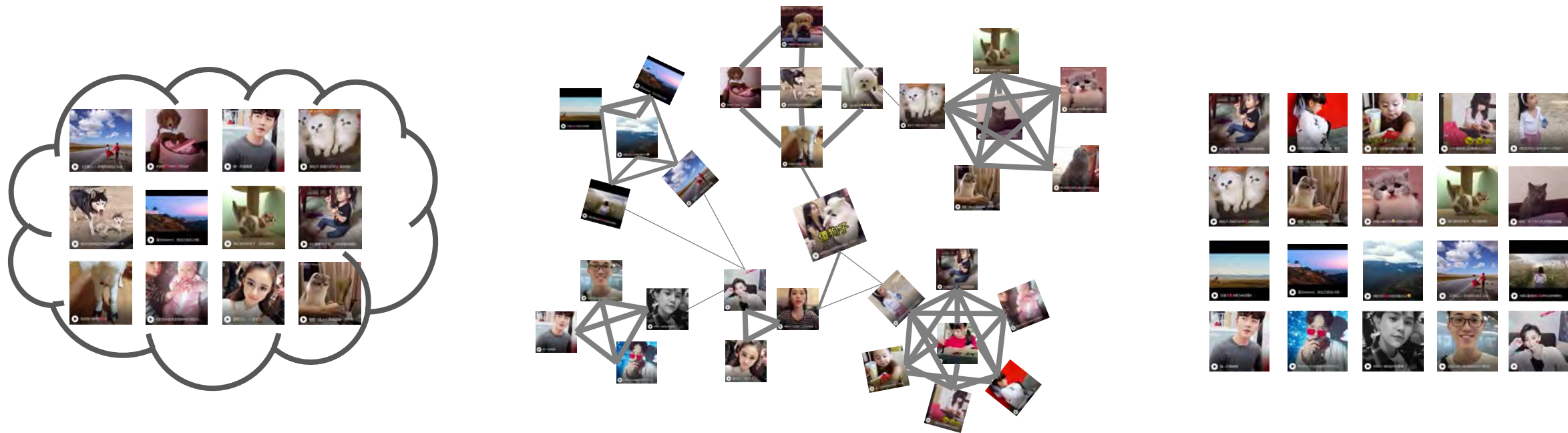


- 如何有效定义数据标签？
- 如何高效获取训练数据？
- 如何合理利用计算资源？

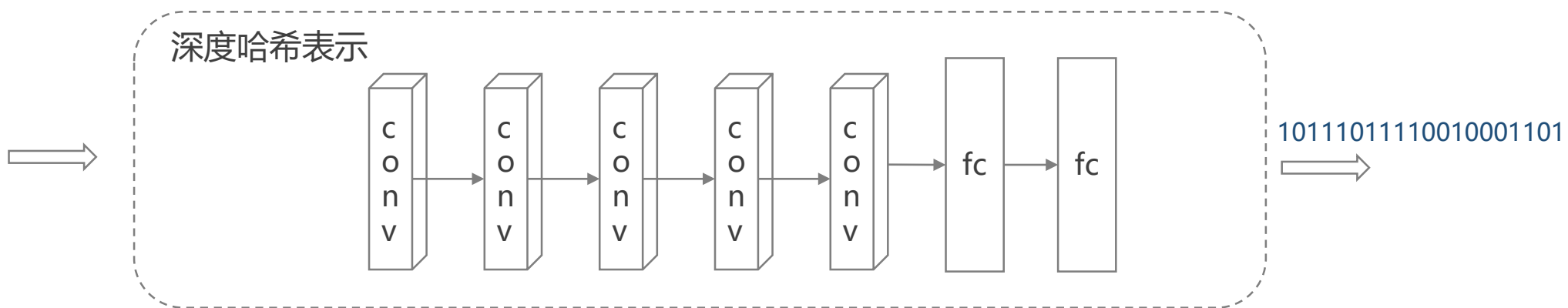
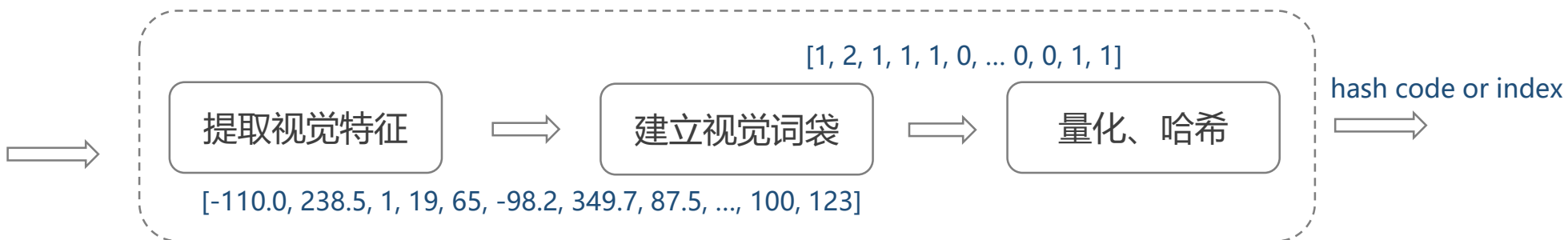
如何有效定义数据标签？



美拍大规模视频数据主题挖掘

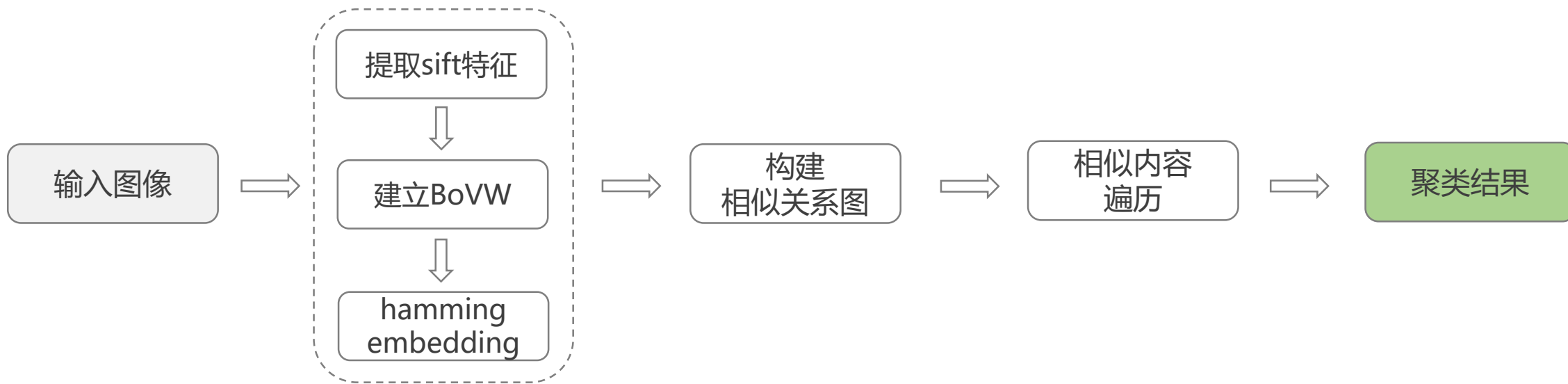


美拍大规模视频数据主题挖掘-特征表示

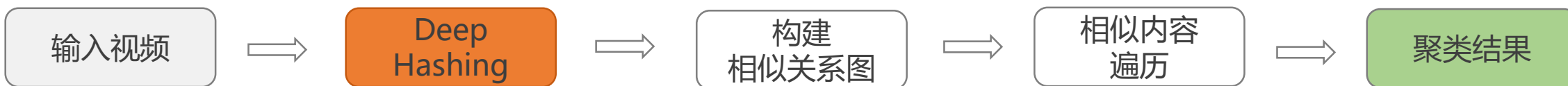


美拍大规模视频数据主题挖掘-特征表示

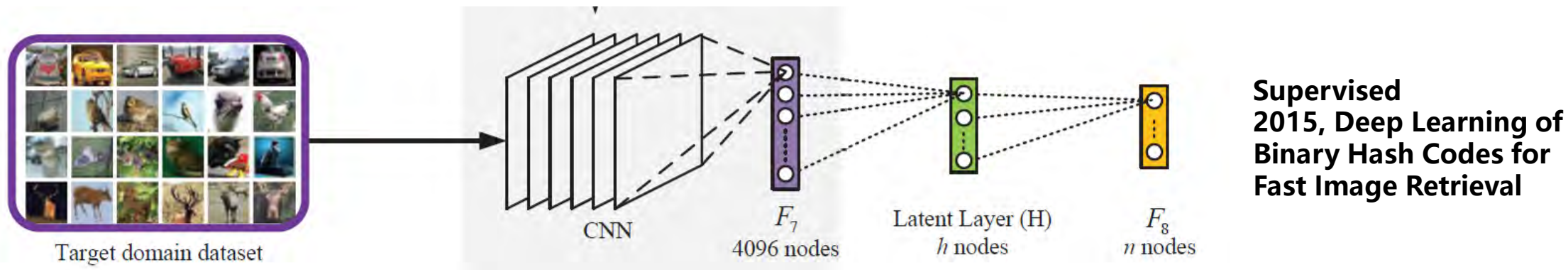
微软&清华 2015 Scalable Visual Instance Mining with Instance Graph



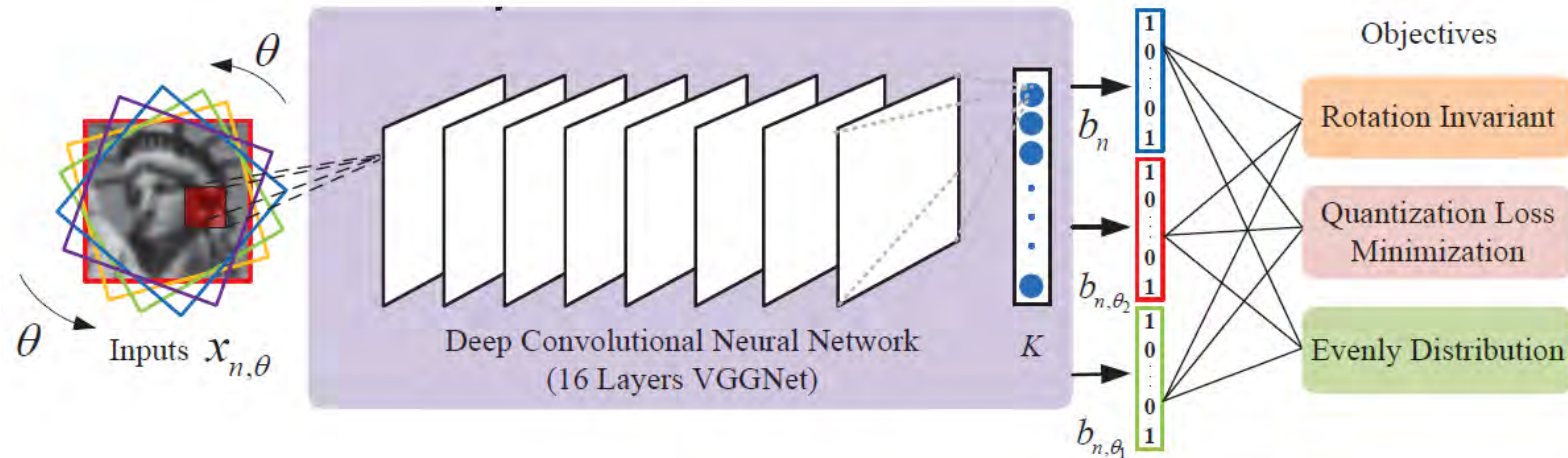
美图美拍



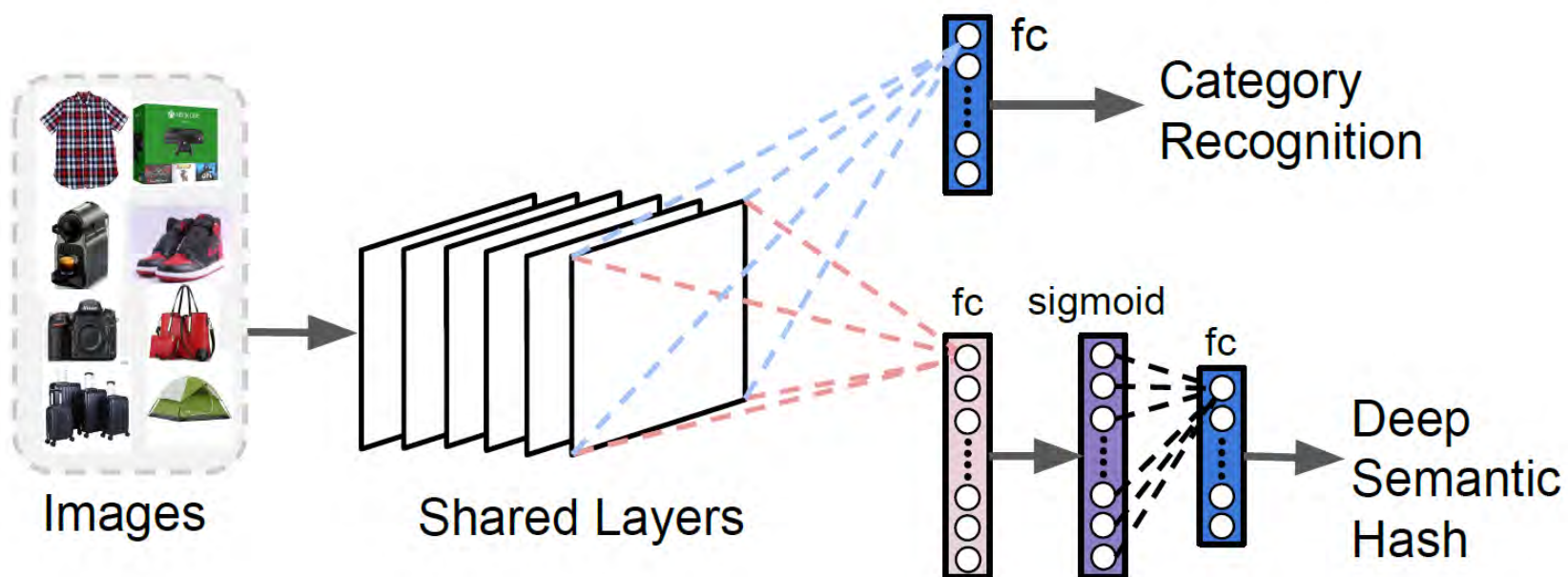
美拍大规模视频数据主题挖掘-深度哈希特征提取



Unsupervised
2016, Learning Compact
Binary Descriptors with
Unsupervised Deep Neural
Networks

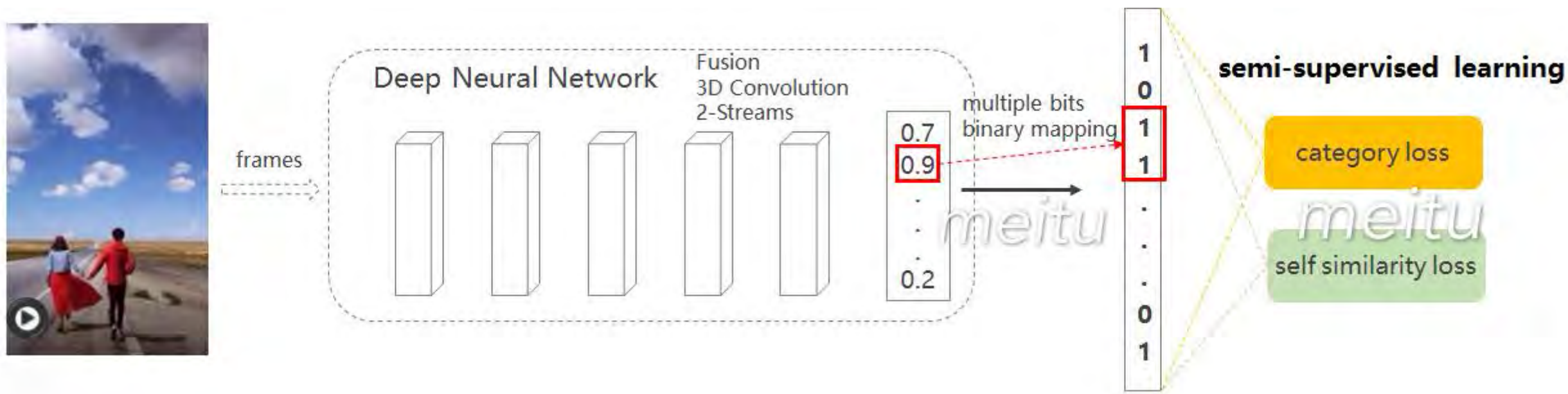


美拍大规模视频数据主题挖掘-深度哈希特征提取



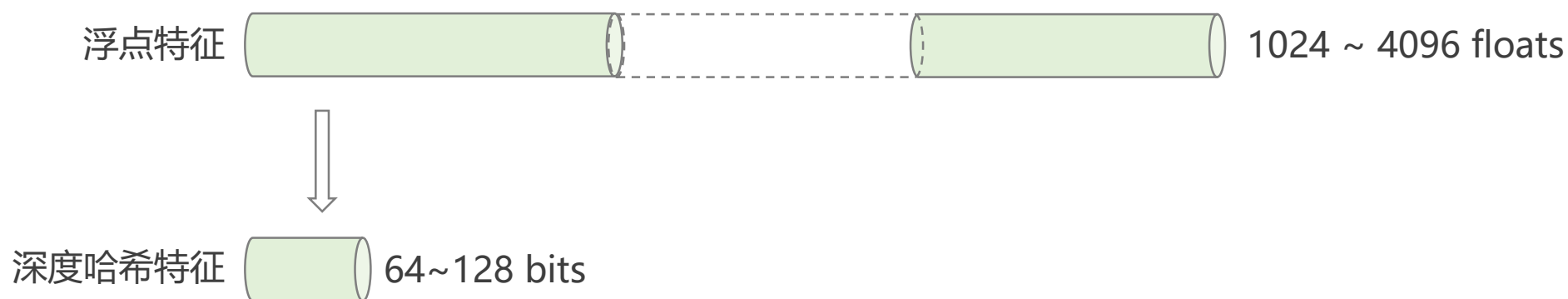
eBay²⁰¹⁷, Visual Search at eBay

美拍大规模视频数据主题挖掘-深度哈希特征提取



美图美拍 semi-supervised deep hashing for video representation

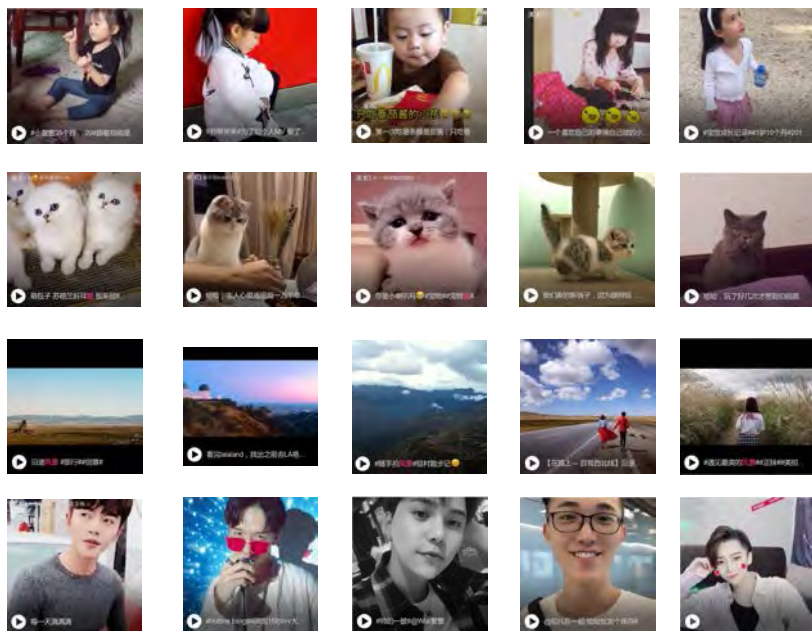
美拍大规模视频数据主题挖掘-深度哈希特征提取



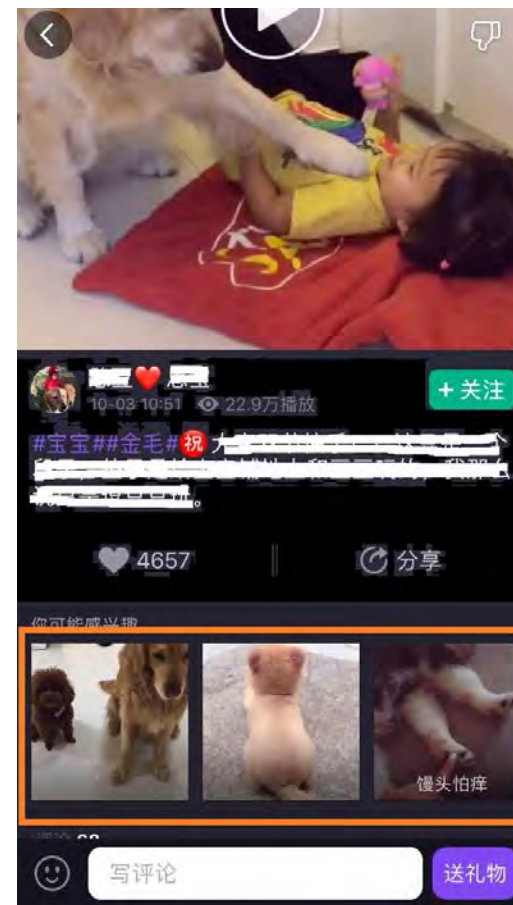
节省存储空间 **256~2048倍**

存储1000w视频 **80~160MB**

美拍大规模视频数据主题挖掘-深度哈希特征应用

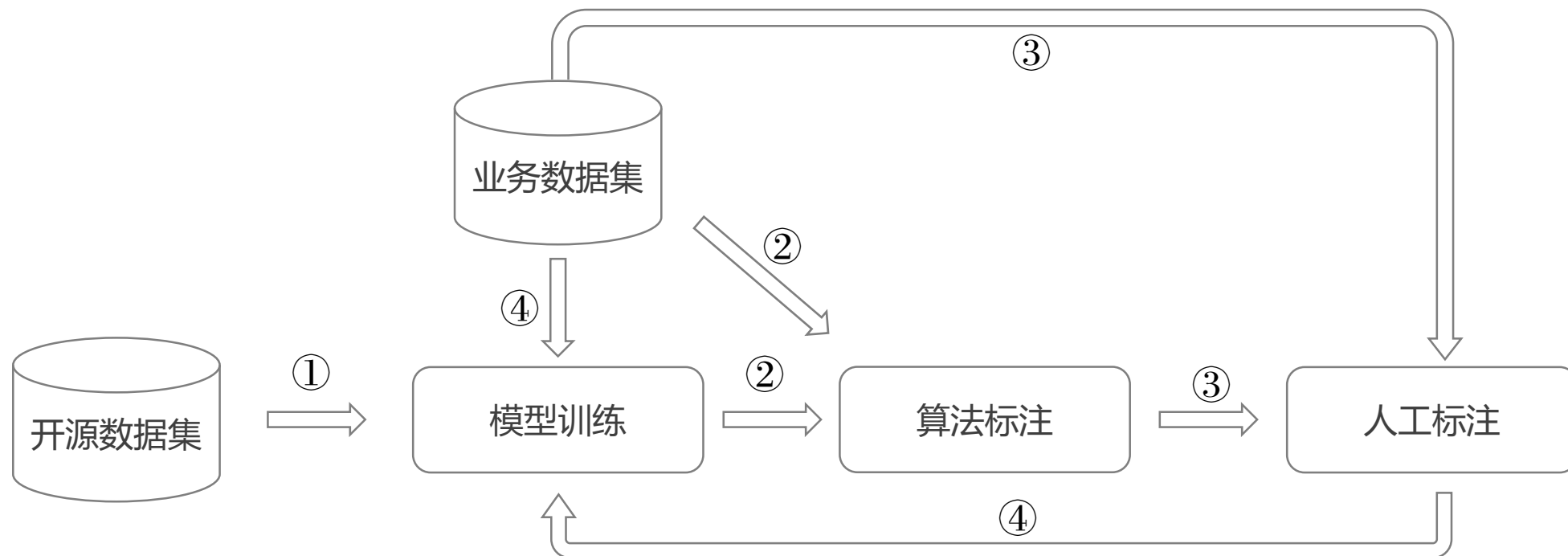


主题挖掘
新类发现



相似视频推荐

如何高效获取训练数据？



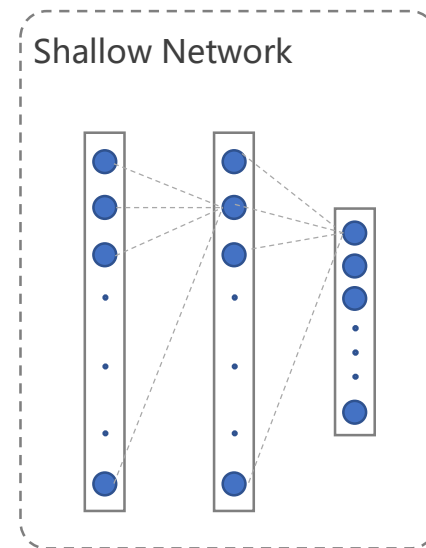
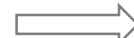
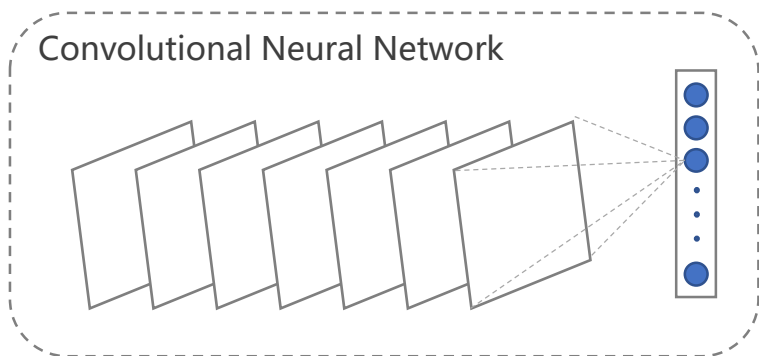
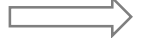
如何合理利用计算资源？



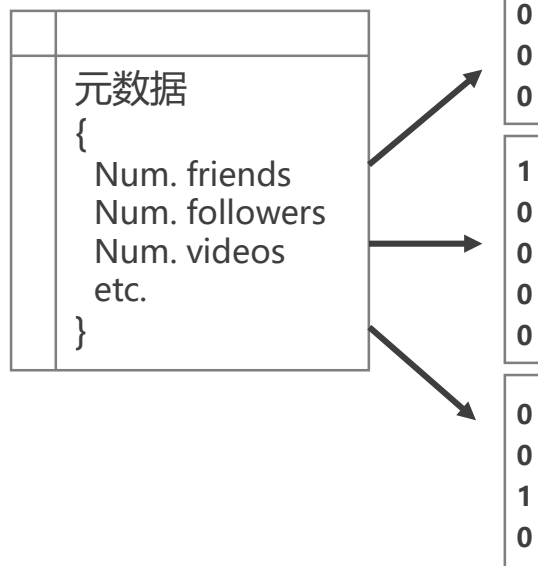
美拍短视频转码预测



视频封面

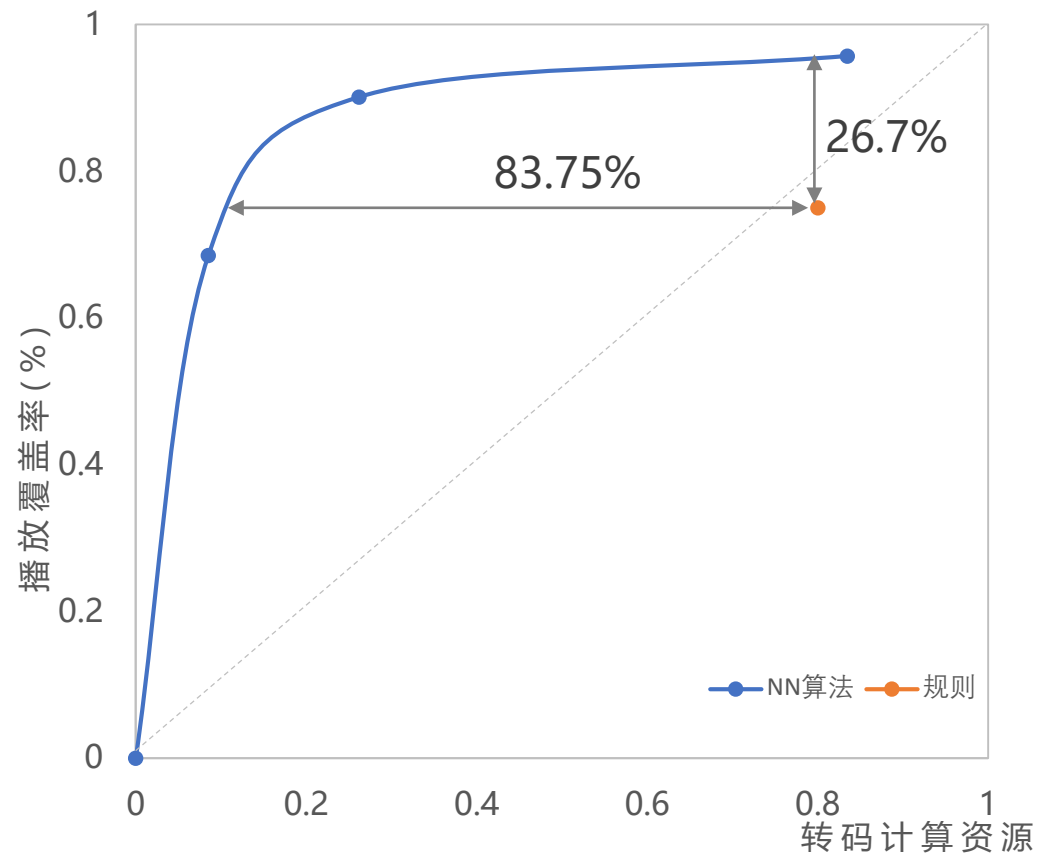


预测播放数



美拍短视频播放数预测网络结构

美拍短视频转码预测



转码预测效率

- 产品层面
- 数据层面
- 技术层面



Thank You



赵丽丽 📍

北京 海淀



扫一扫上面的二维码图案，加我微信