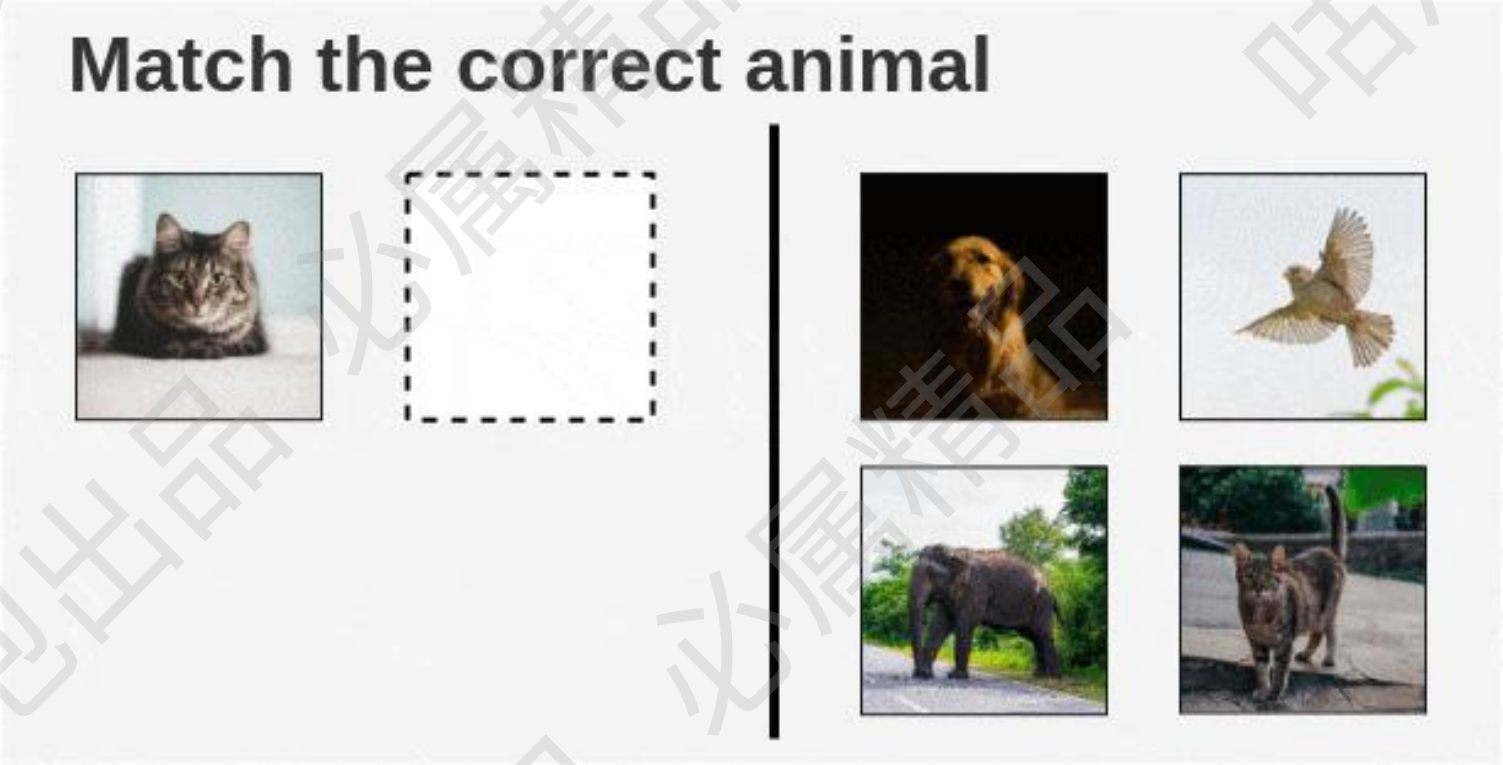
SimCLR Framework

- 想想这一年来你最常听到过哪些词
  - 自监督学习，对比学习等，这些事好像都不需要我们准备标签
  - Openai开创了GPT系列，CLIP，Dalle等，都在告诉我们一件事
  - 模型在训练的时候，不要被标签所束缚，模型的潜力应该由他自己挖掘
  - 我们给定了标签，限制了模型就干啥，就比如我就被限制要好好学习从而没能。。

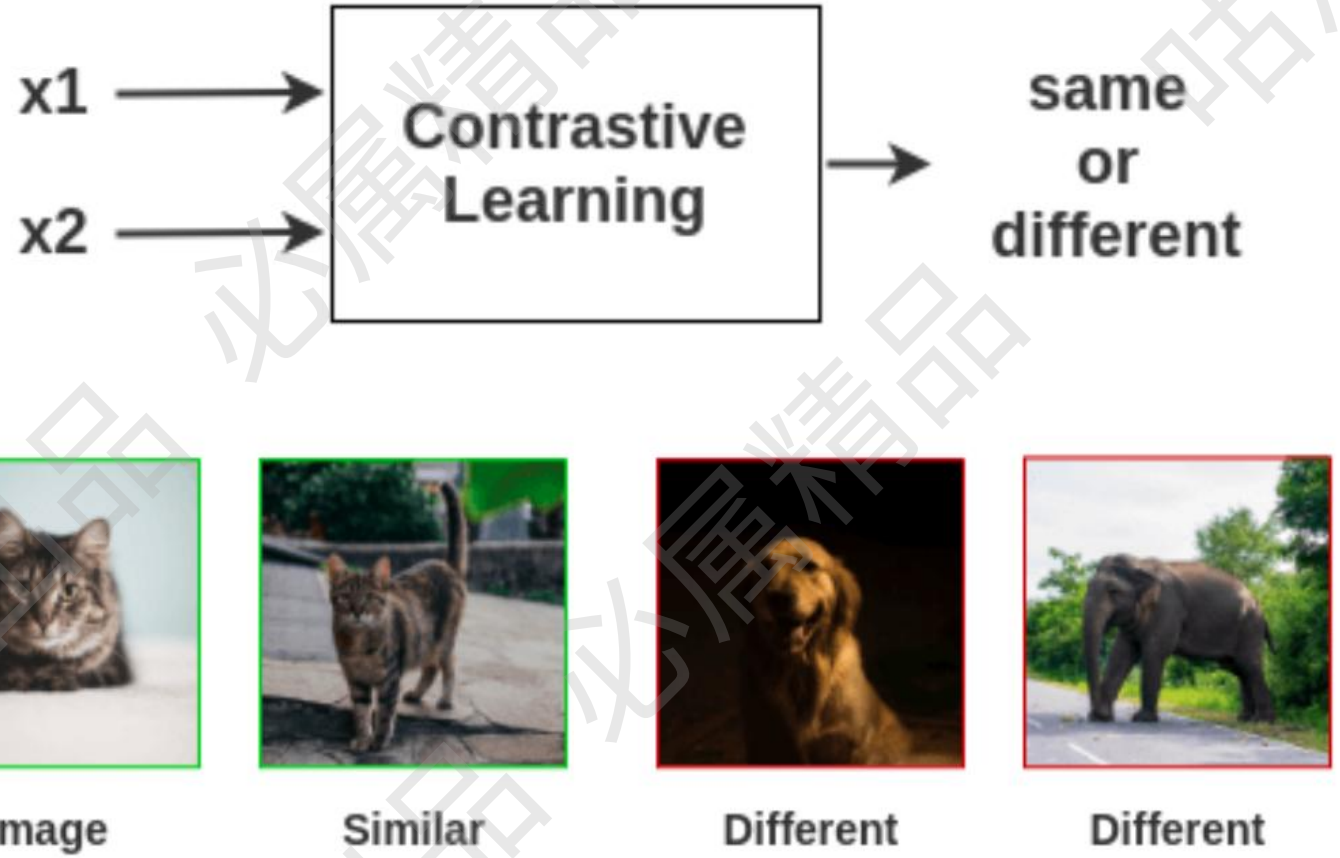
SimCLR Framework

- 我们小时候咋学习来着
  - 认识的信息很有限
  - 大部分负例都没见过
  - 通过对比来分析谁是谁
  - 其实这就是今天的故事了



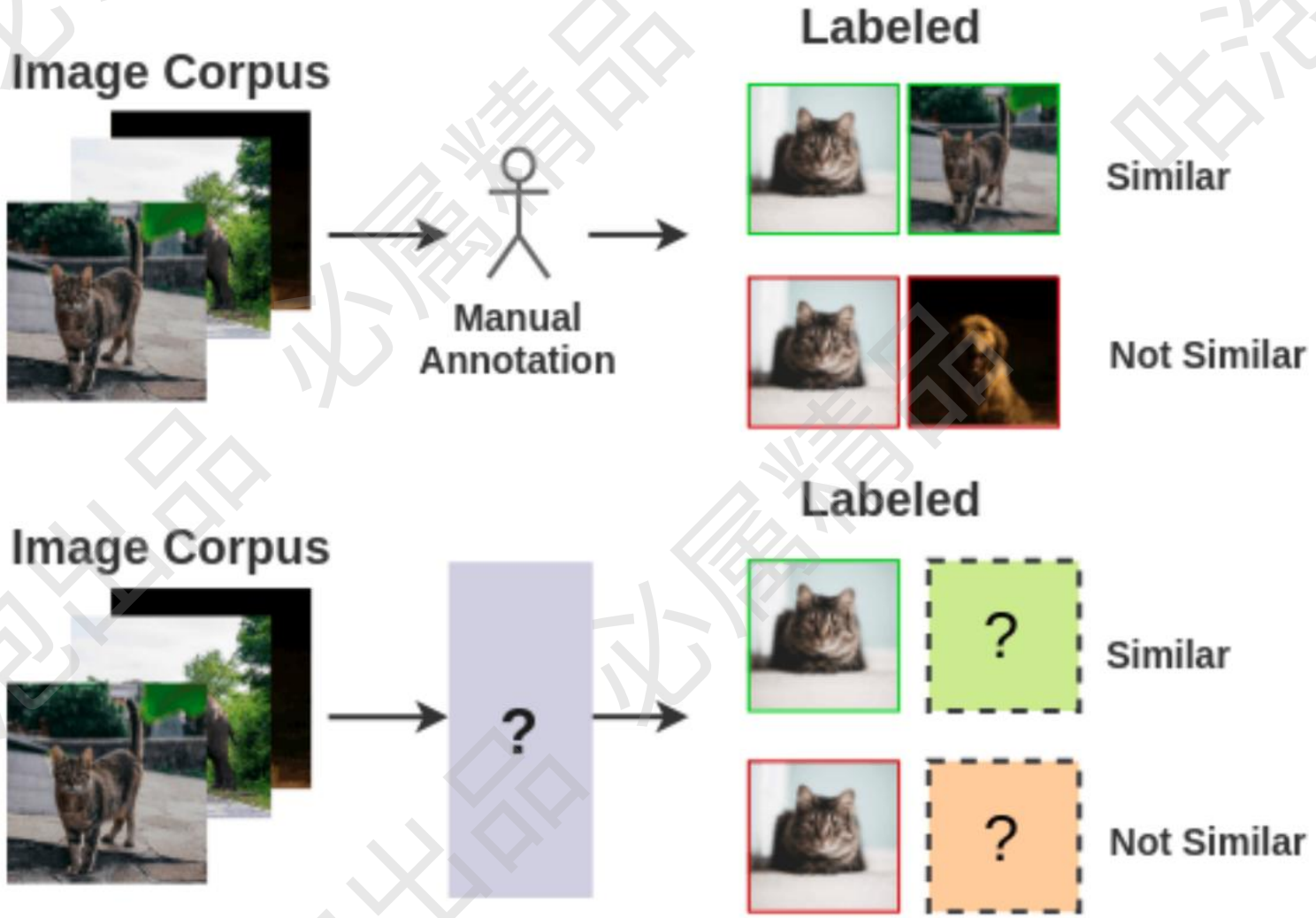
SimCLR Framework

- 对比学习
  - 其实就是判断异同
  - 相同的就是正例
  - 不同的就是负例
  - 让模型学其中规律



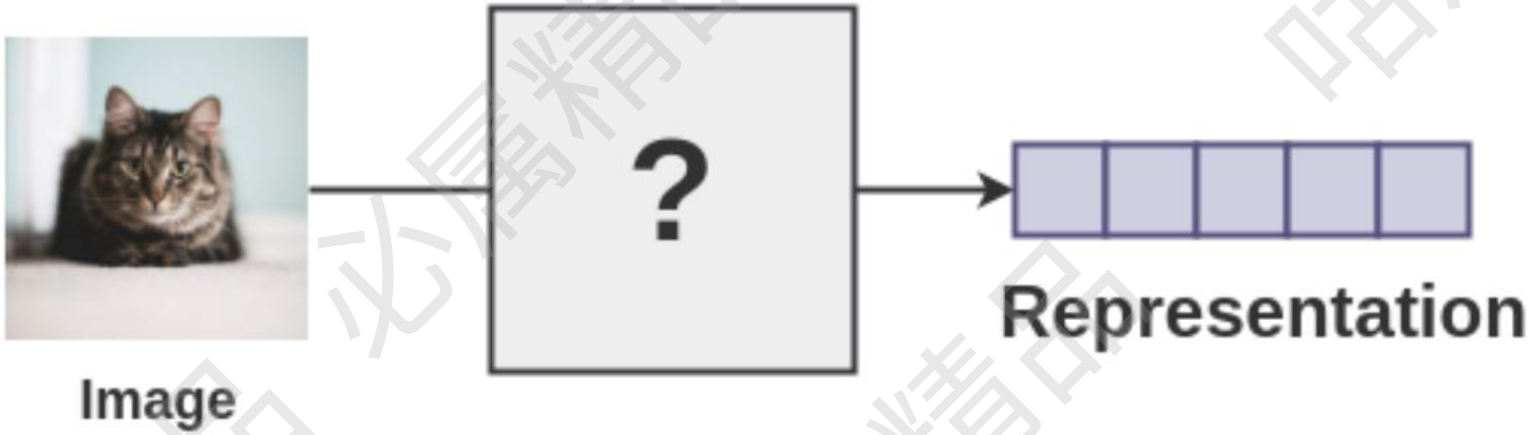
SimCLR Framework

- 标签如何定义
  - 要不要标注呢?
  - 还得标注就没意义了
  - 直接标下游任务就得了
  - 还这么费劲搞什么对比



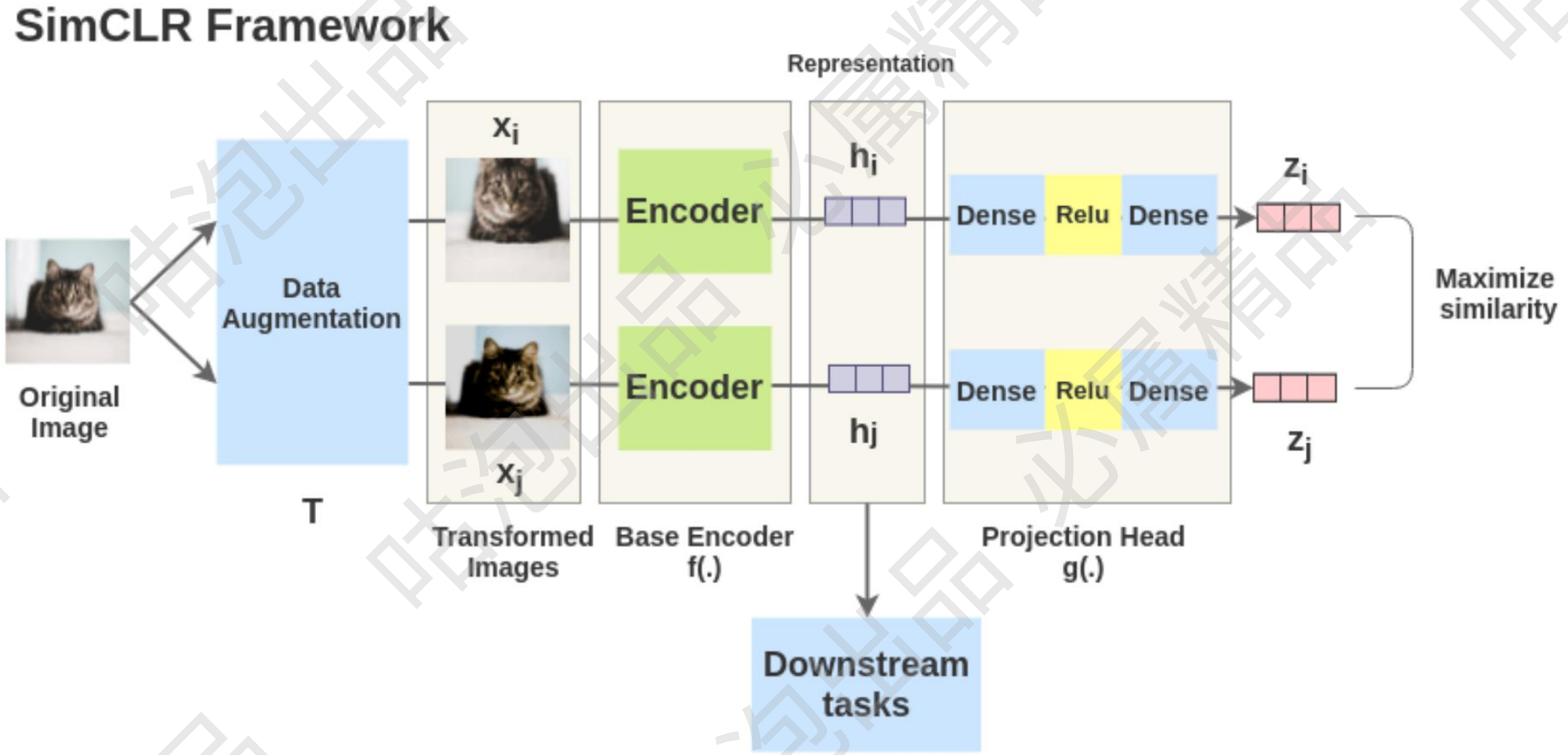
SimCLR Framework

- 如何表示特征
  - 图像最终得做成向量
  - 这个简单，例如Resnet
  - 还需要定义相似度的函数
  - 来计算正负样本之间的距离



SimCLR Framework

- 其实思想还是灰常简单的，不需要标签，自动就能学



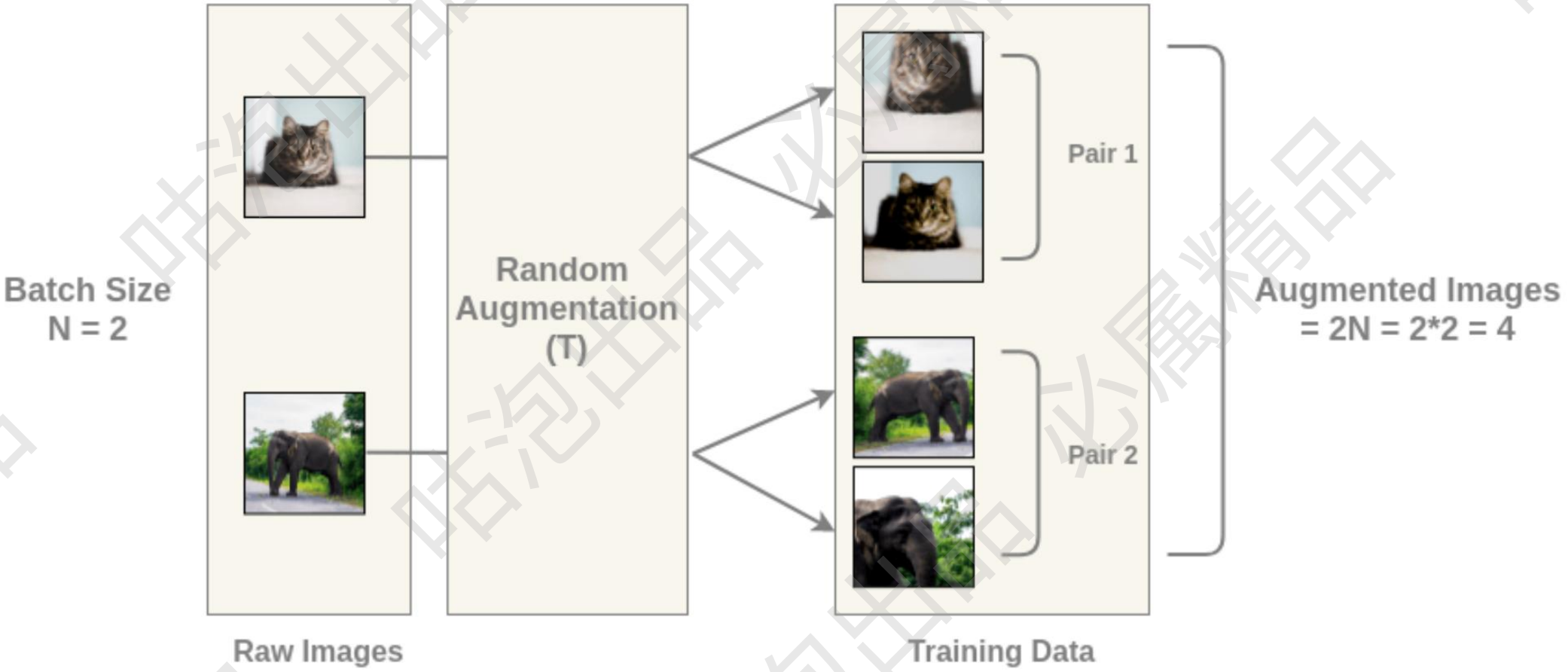
SimCLR Framework

- 有数据就足够了

- 估计大家也能猜到，要做正负样本了
  （没有负样本就机器不学习了）
- 其实这里面BATCH比较重要，原文8192

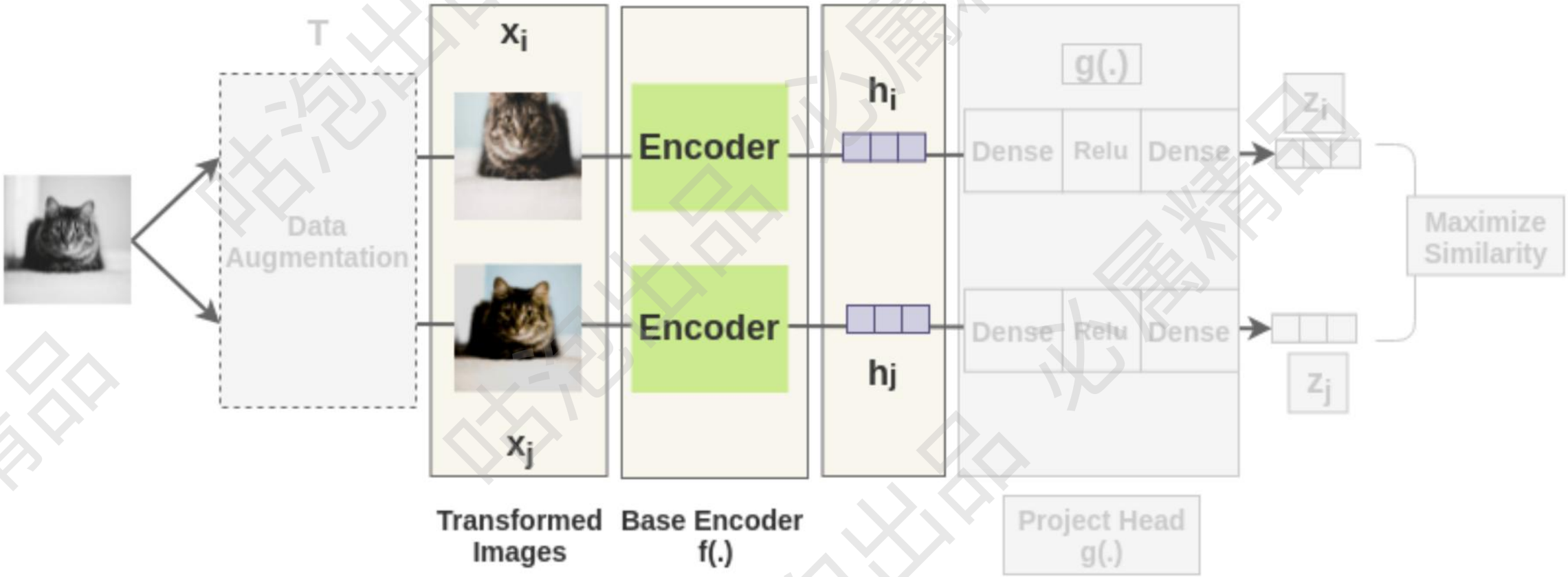
SimCLR Framework

- 数据增强得到咱们的一组输入



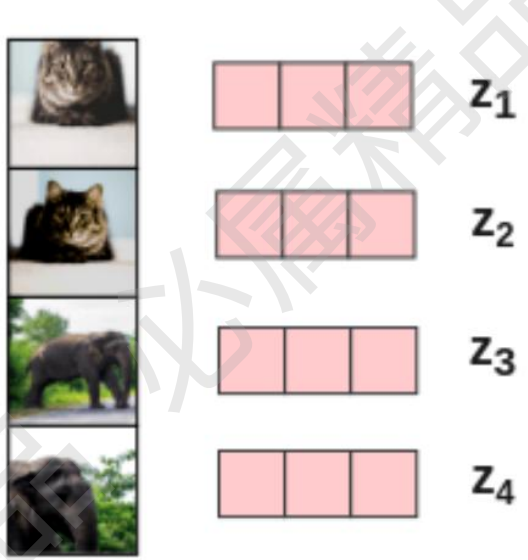
SimCLR Framework

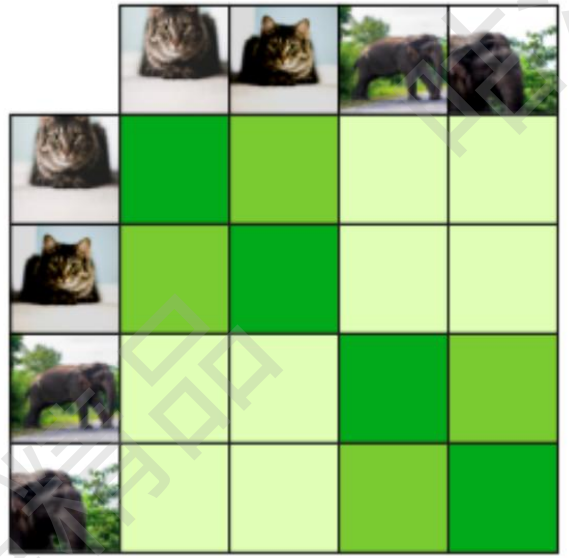
- 特征也容易，VIT,resent之类的都可以

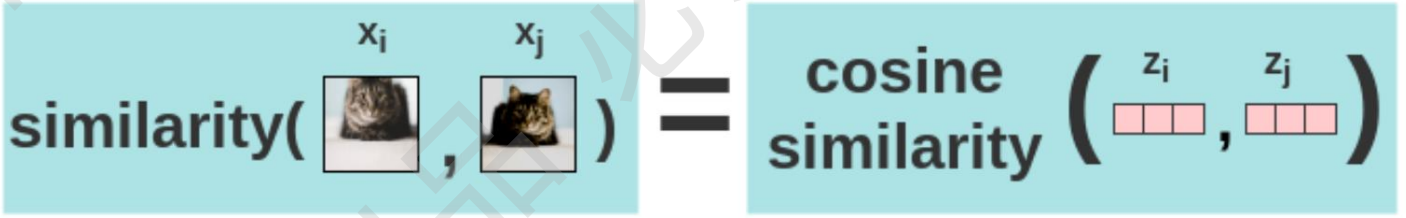


SimCLR Framework

- 基本思想
  - 其实就是同类越相似
  - 一般用余弦相似度来定义
  - 一般需要去掉对角线
  - 但是损失函数怎么设计呢?



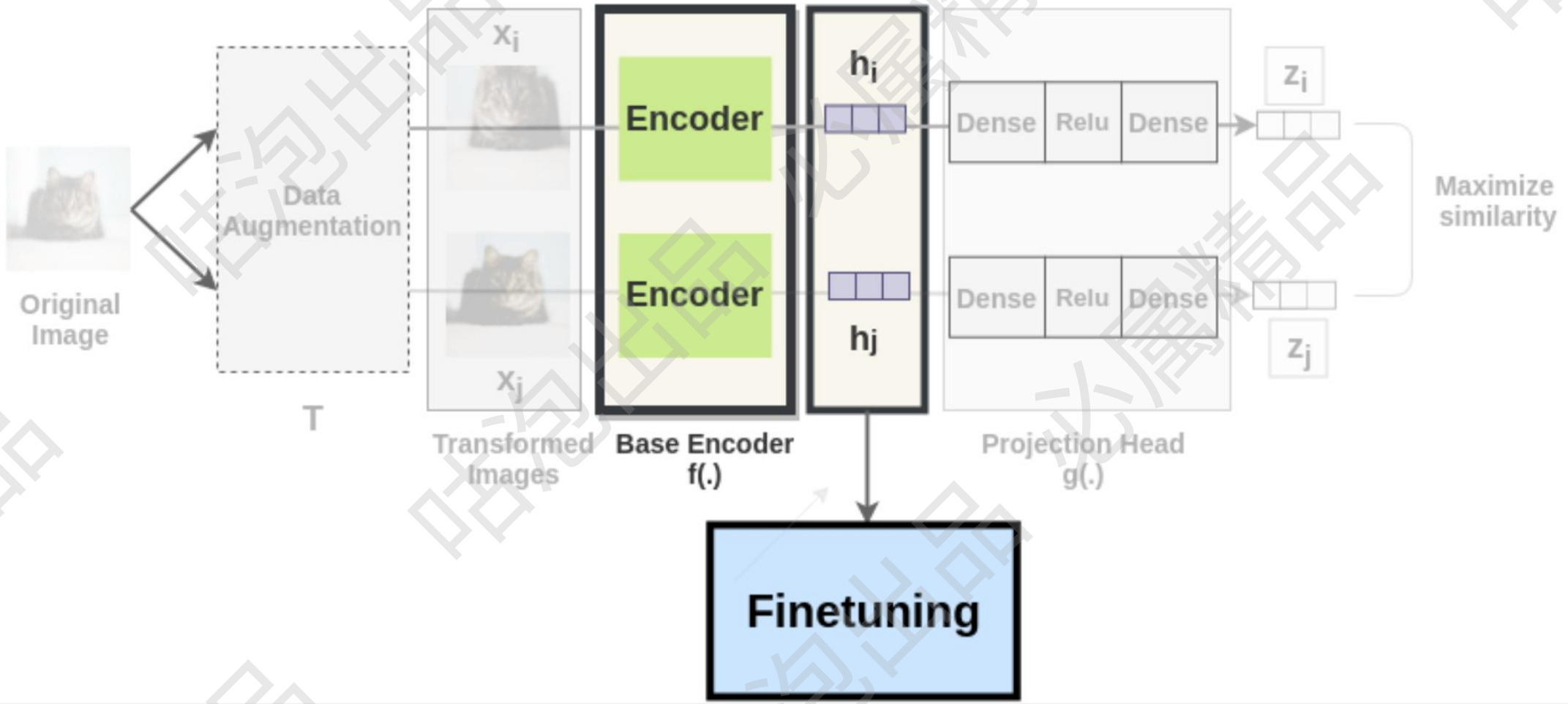




$$\ell_{i,j} = -\log \frac{\exp(\text{sim}(\boldsymbol{z}_i, \boldsymbol{z}_j)/\tau)}{\sum_{k=1}^{2N} \mathbb{1}_{[k \neq i]} \exp(\text{sim}(\boldsymbol{z}_i, \boldsymbol{z}_k)/\tau)}$$

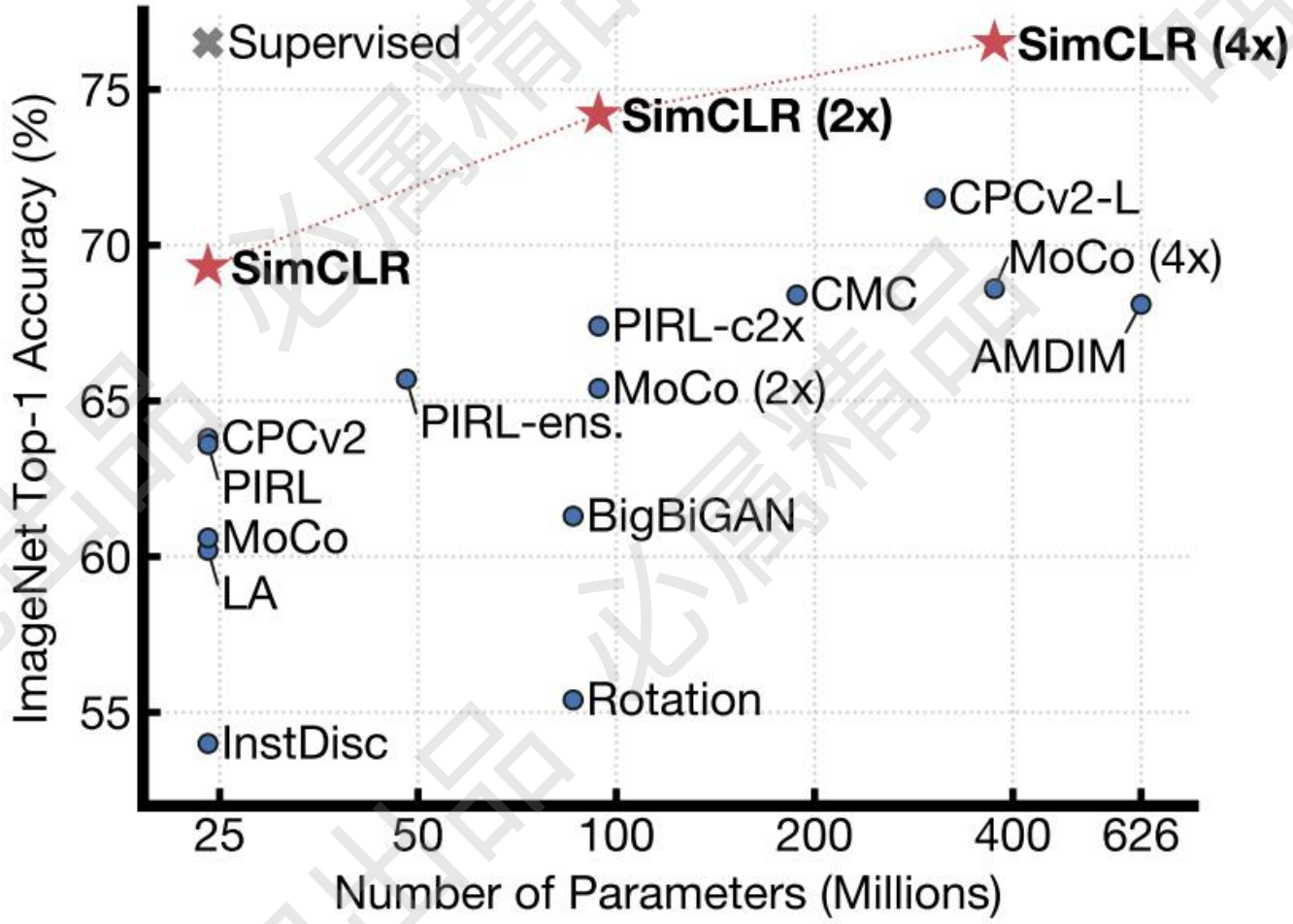
SimCLR Framework

- 下游任务也很简单，直接用输出特征，注意不是MLP后的



SimCLR Framework

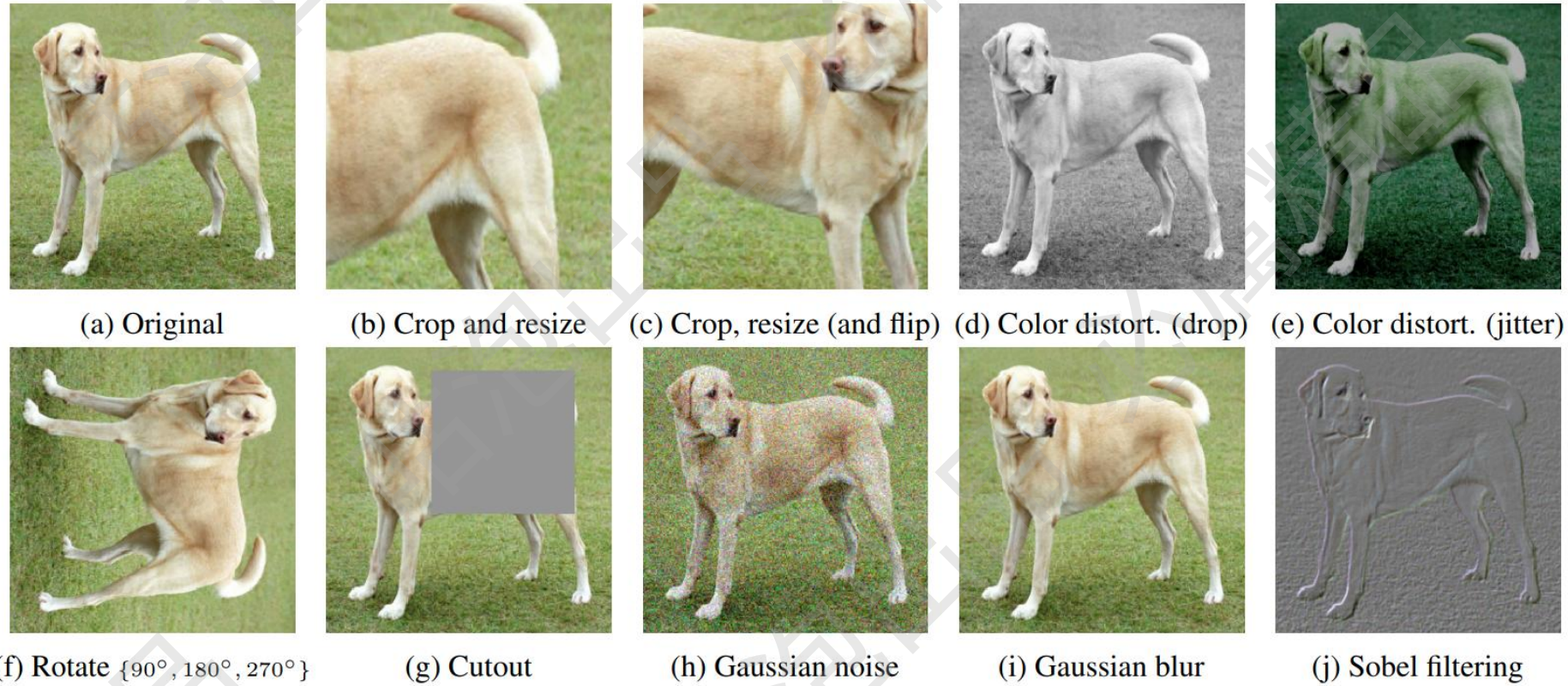
- 实验分析
  - 虽然跟有监督还有距离
  - 但是不需要标签啊
  - 泛化能力肯定更强
  - 视觉大模型啥时候现身



SimCLR Framework

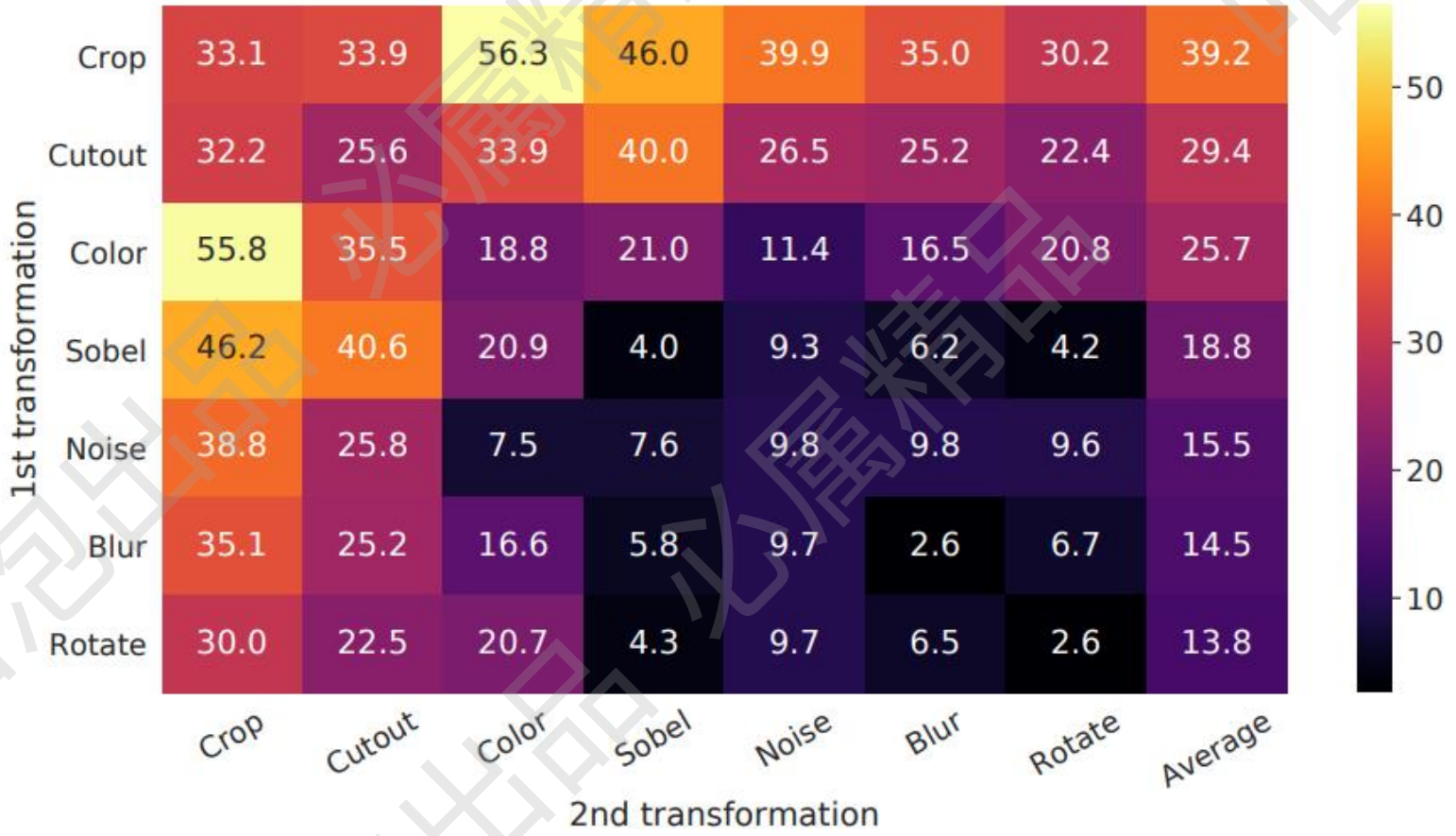
- 数据处理中的变换

- 感觉还是得丰富一些，其实就是增大难度



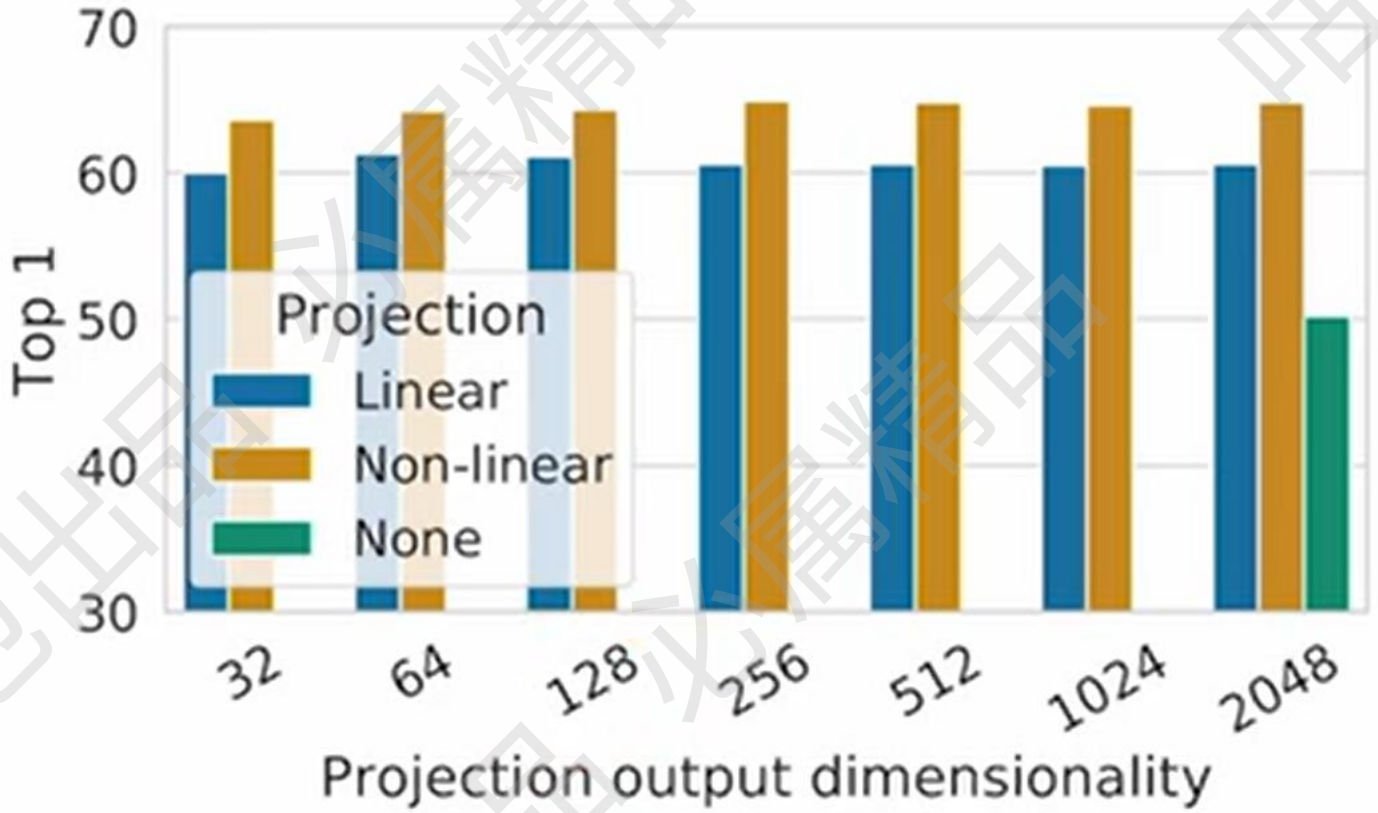
SimCLR Framework

- 数据增强成为核心了
  - 越花了呼哨没准越好
  - 越离谱需要学的越多
  - 相同的就很低，简单
  - Crop和Color的比较配



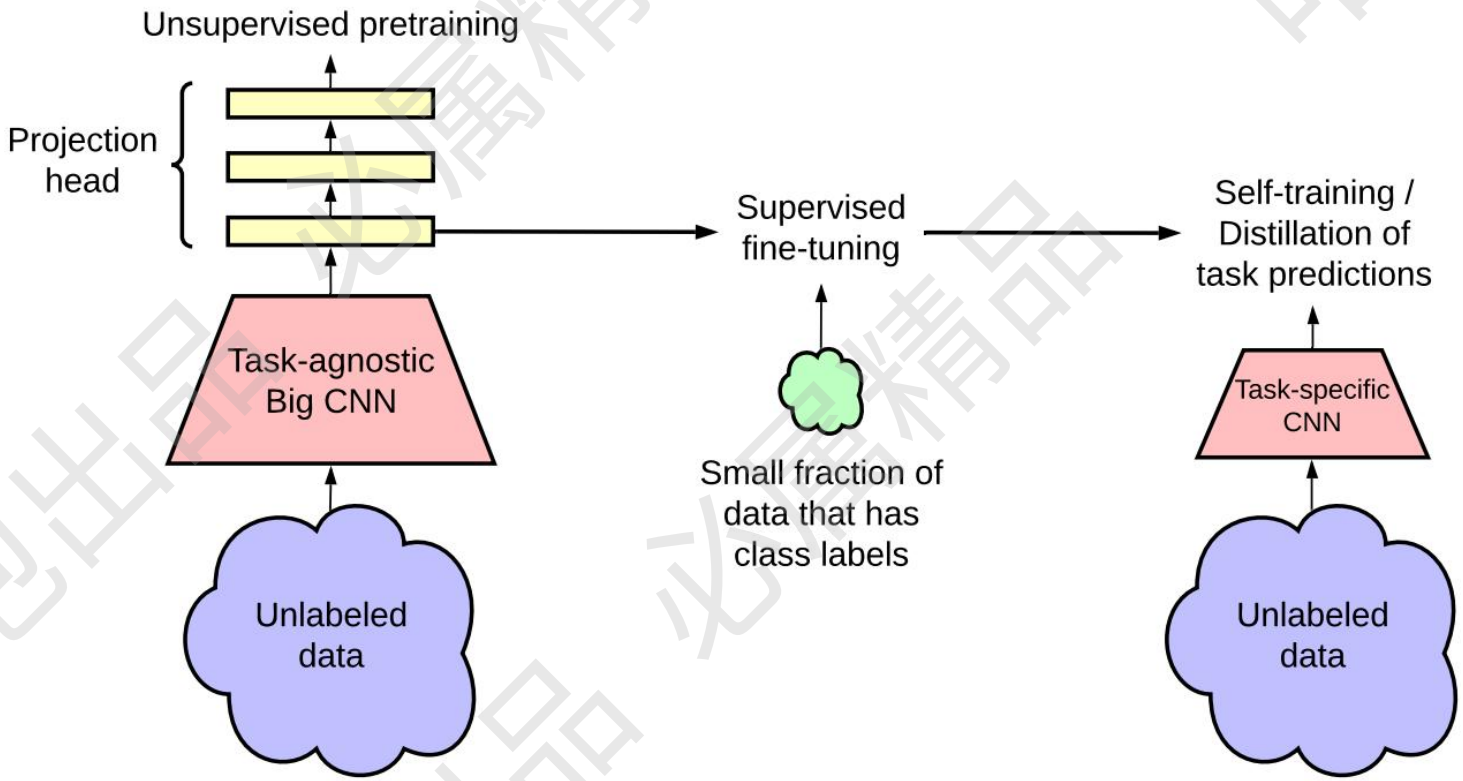
SimCLR Framework

- 最后的MLP
- 这东西还给吹了吹
- 反正就是加上好
- 但是维度感觉有点奇怪
- 32与2048平起平坐了



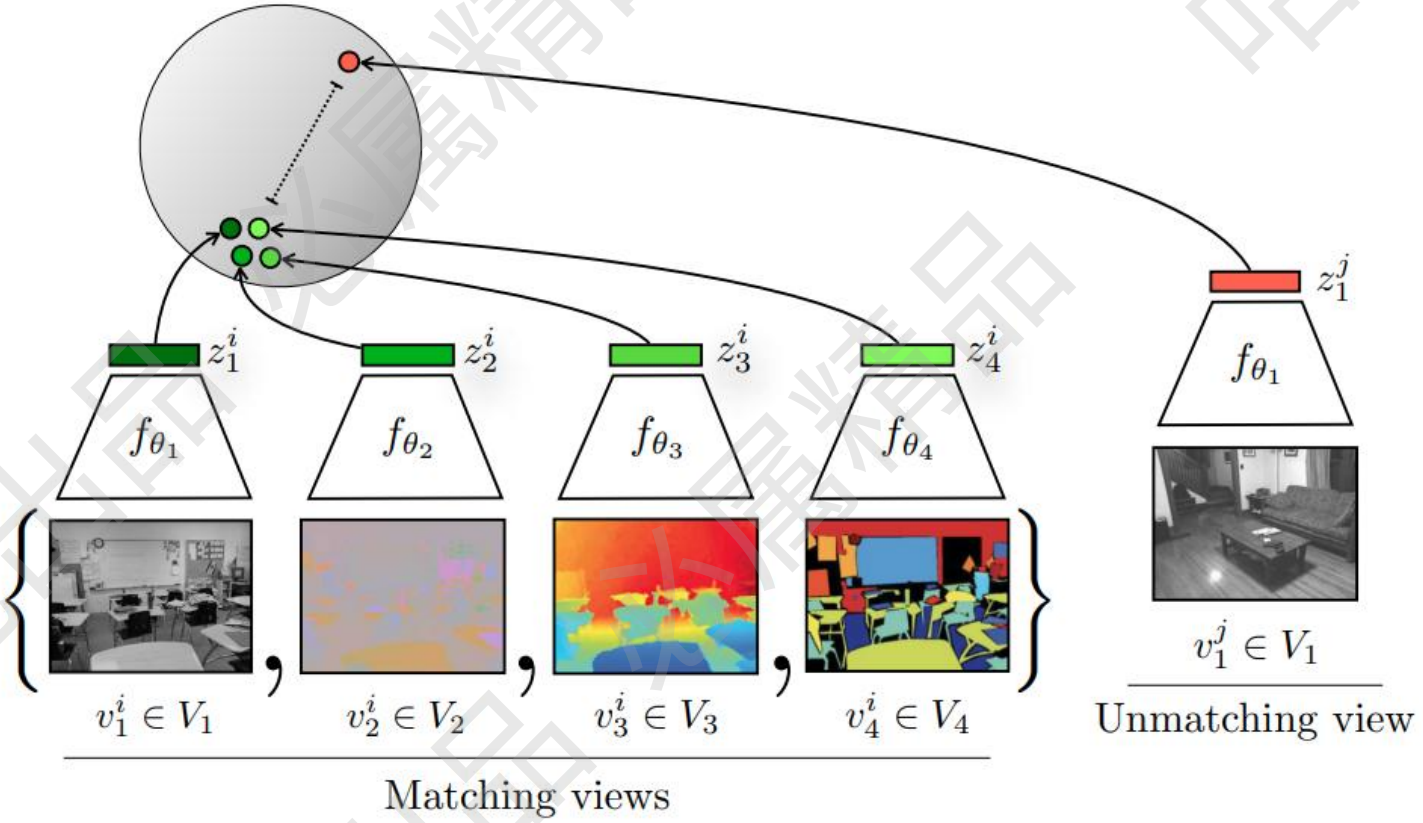
SimCLR Framework

- V2版本其实就一个事。。。
  - 模型做的更大了
  - 然后好像没啥特别的了
  - 又加了一个蒸馏
  - 效果强了一些，就完了



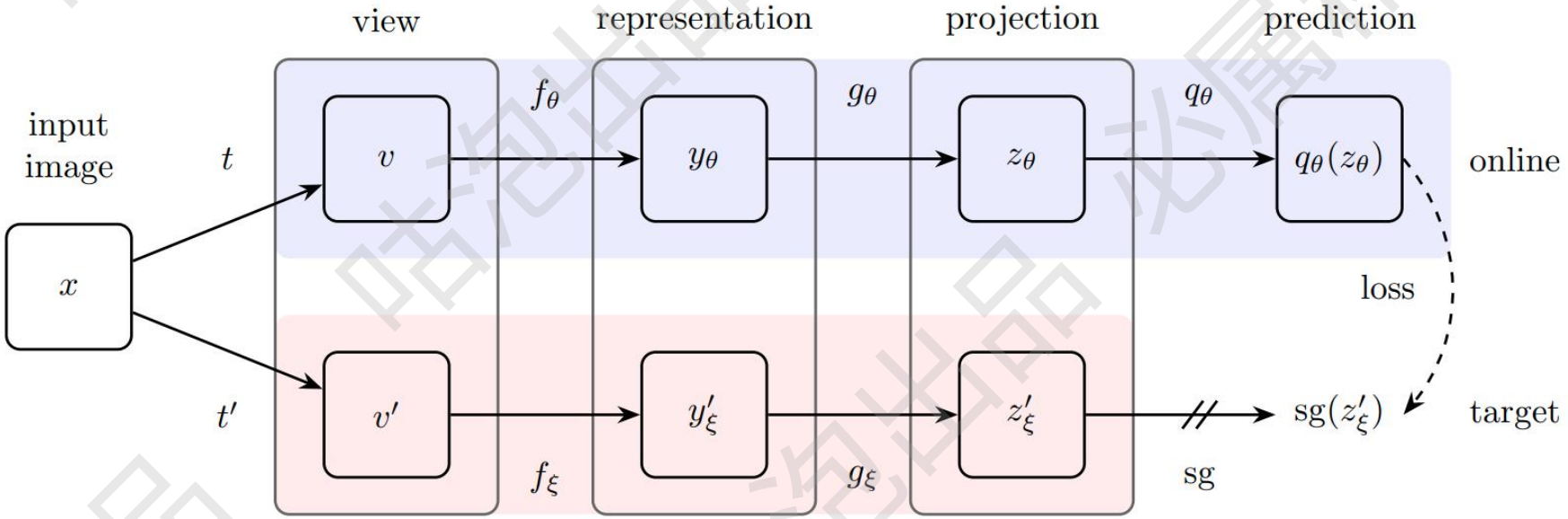
Multiview Coding

- 多视角任务
  - 你就算化成灰我都认识
  - 这才叫真正的理解。。。
  - 不同视角的特征都是同类
  - 分割的，深度的等等



BYOL

- 这是离了个大谱
  - 咱们之前一顿吹负样本咋咋滴的，增加难度，训练能好之类的
  - 现在你告诉我，不需要负样本这个事也能办了？

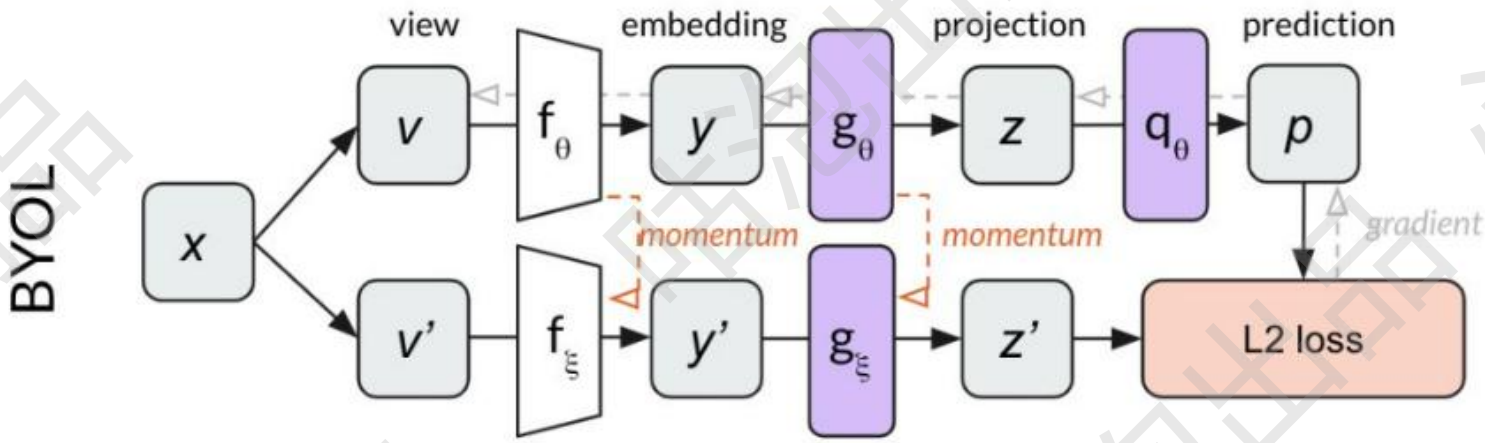


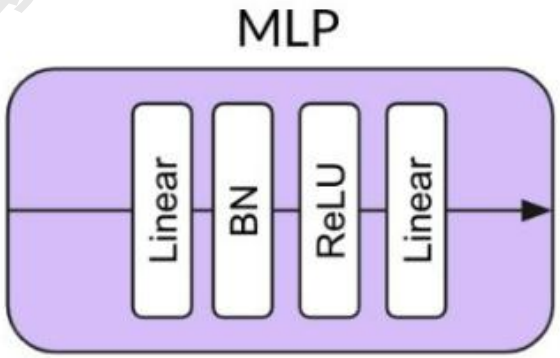
BYOL

- 这是离了个大谱

- 你说这个事该怎么解释呢，有大佬指出“罪魁祸首“竟然是BN

- BN啥意思来着，算这一批样本的，等等你说啥，这一批？那不就包括了负样本





SimCSE Framework

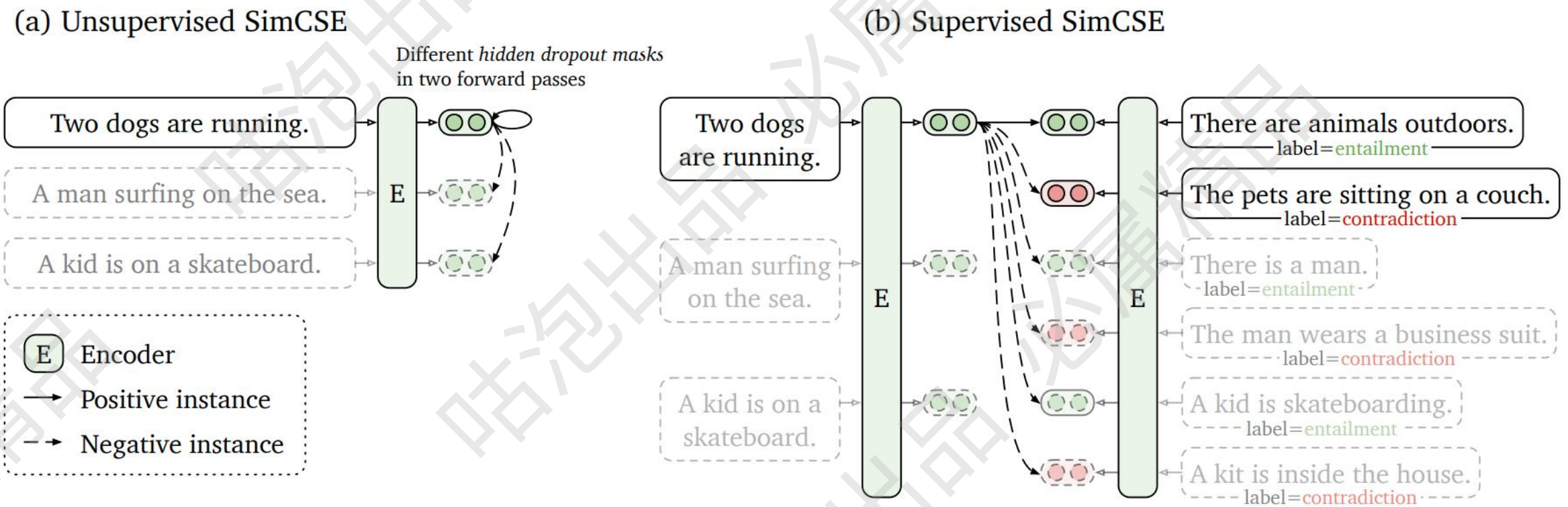
- 如何提取句子向量
  - 句子向量如何获取呢？我估计大家第一个就能想到BERT
  - 大概率是直接取CLS的向量了，但是这样做会不会有啥问题呢？
  - BERT训练的是分类任务，但是分类会不会限制住模型的能力呢？
  - 这回咱们换换套路，用对比学习的方法来讲NLP句子的故事

SimCSE Framework

- 文本任务如何提特征
  - 这啥说这篇论文呢，方法贼简单，但是效果还能挺好
  - 文本如何套对比学习呢？怎么定义正负样本呢？
  - 1.我今天打DOTA暴走了；2.我今天打英雄联盟拿了五杀
  - 1.我喜欢打DOTA；2.我不喜欢打DOTA

SimCSE Framework

- DropOut成功超神



SimCSE Framework

- 评估分析
  - 就做了这么简单点事
  - 却让结果显著提升了。。
  - 句子提特征也有招了
  - align表示同类之间的距离
    Uniform表示所有句子整体分布