

人工智能项目班

- 考研复试

感谢李宏毅老师的PPT.

让我不至于做PPT做上半年。



李哥考研

第三部分：深度学习与特征

分类。



李哥考研



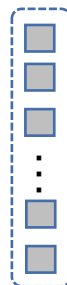
manual

AlexNet

VGG

ResNet

...



深度学习，就是把我们的输入 转换成 一个高维的向量。

一定程度上，可以理解为编码，或者压缩。

然后，我们才可以用这个特征去分类，回归，或者其他任务。

带着我们的目的去看这一章： 我们的目的是 如何更好的提取出特征

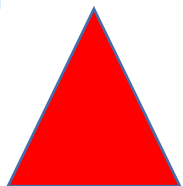
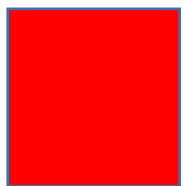
分类特征。



李哥考研



如何
分为
两类?



manual

AlexNet

VGG

ResNet

...

颜色



有关颜色的特征

形状



有关形状的特征

你的模型朝着哪个方向压缩特征， 由你的标签来定。

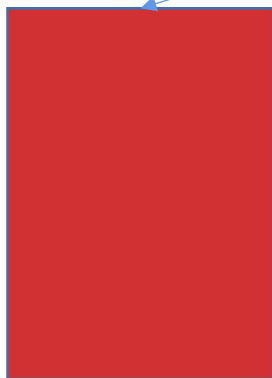


李哥考研



model

标签





无监督学习的意义。

- 无监督学习，一般指我们只有数据，没有标签。 比如： 食物分类的无标签数据

大部分的数据，都是没有标签的。



2022年7月18日 一般成熟的数据标注平台收费是0.5元/条数据标注官方报价，那么企业要对一个10万数据包进行数据标注，也就是5万的数据标注费用。同时也有企业按标注框来计费，这样相对更加合理，也...

千万级的数据???

无监督方法？



李哥考研

机器学习：

降维：PCA(主成分分析)
聚类。

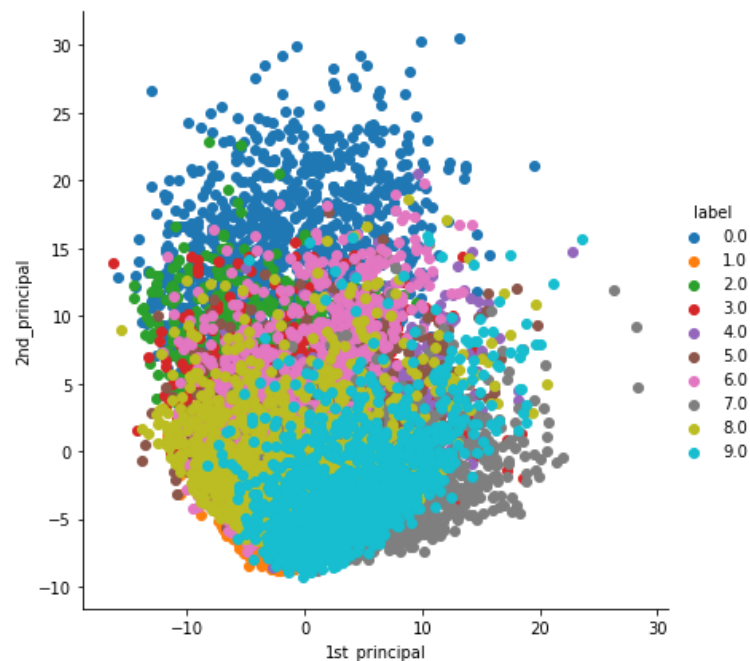
深度学习方法：

生成对抗网络。

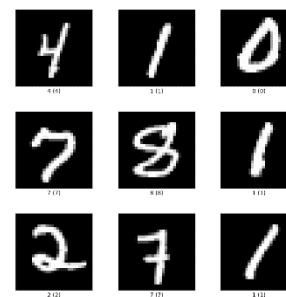
自监督学习：对比学习和生成式自监督。



自己监督自己：自己作为自己的监督信号



mnist



无监督学习：Unsupervised learning



李哥考研



人类在学习的时候
似乎并不需要标签。





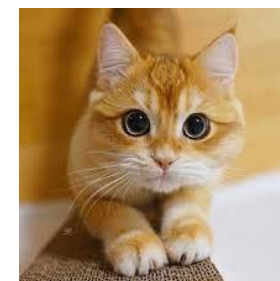
无监督学习：Unsupervised learning



我也可以不要标签。

但是怎么做呢？

让相同的类的
特征离得更近



对比学习： 让自己和自己靠的更近



李哥考研



哪个是猫， 哪个是狗啊？

没有标签信息！

把自己和自己的增广图像当作一对，
把别人当作敌人。亲近自己， 远离别人。



对比学习

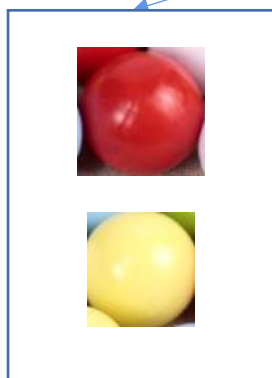


李哥考研



model

random



对比学习



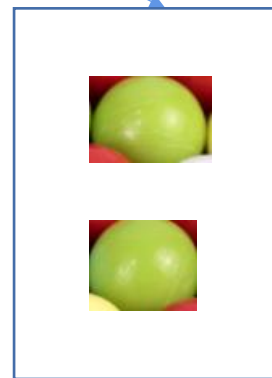
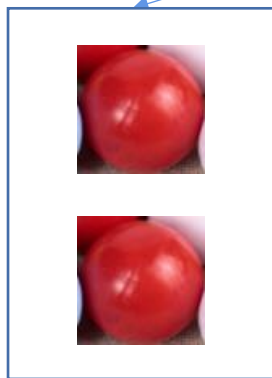
增广图



李哥考研

model

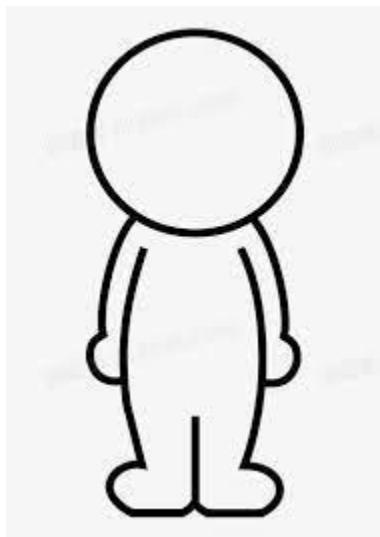
必须把自己和自己放在一起



模型，就必须拥有某种提取特征的能力！



想象一个人，他不知道所有的车牌号是什么，但是它可以正确的知道哪些是同一个品牌的，其实我们也认为他有分辨车牌号的能力。



Simsiam



李哥考研

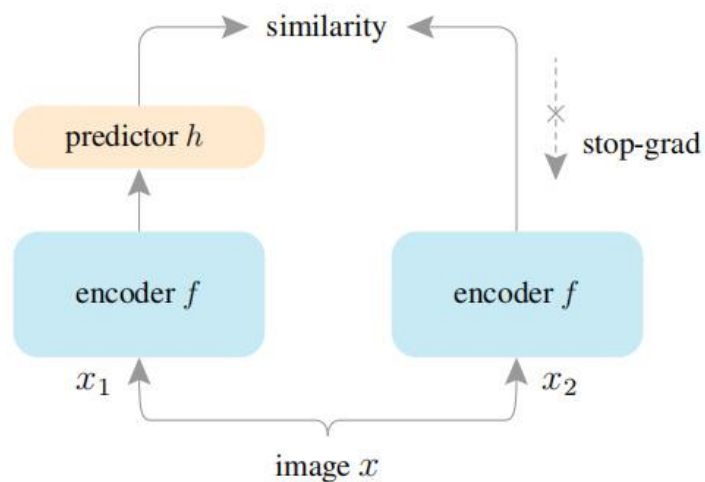


Figure 1. **SimSiam architecture.** Two augmented views of one image are processed by the same encoder network f (a backbone plus a projection MLP). Then a prediction MLP h is applied on one side, and a stop-gradient operation is applied on the other side. The model maximizes the similarity between both sides. It uses neither negative pairs nor a momentum encoder.

如何让自己和自己的距离更近：

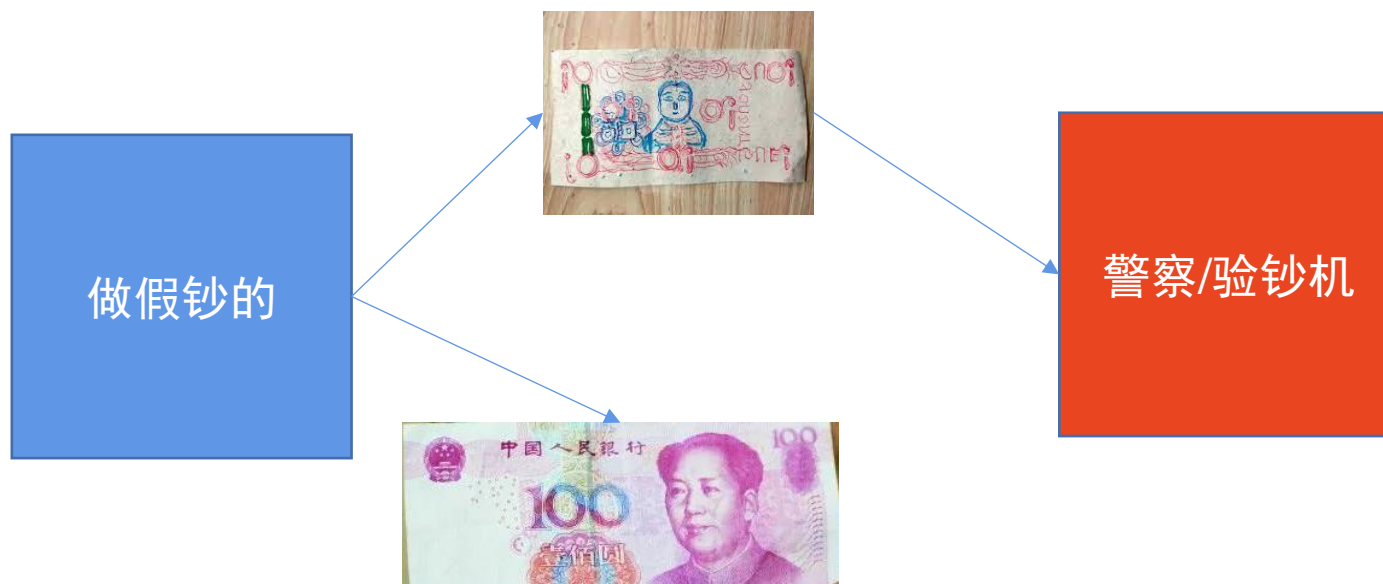
其中一个例子： 让自己预测自己。

GAN: Generative Adversarial Networks



李哥考研

对抗生成网络



GAN



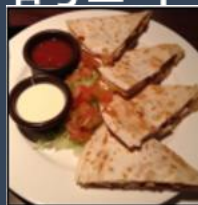
李哥考研

GANs 的2个重要部分



生成器
Generator

假的



真的



判别器

Discriminator

真/假

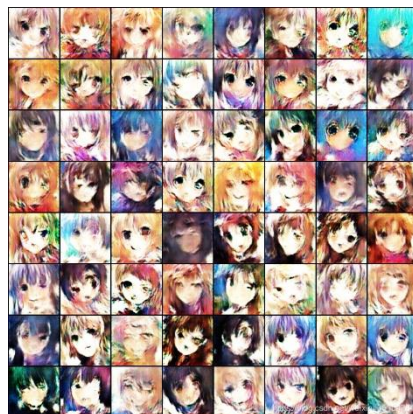
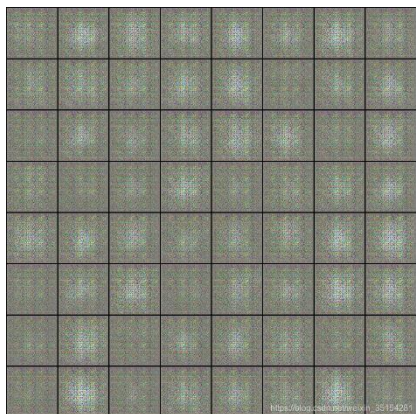
生成图像，“骗”过判别器

找出生成器做的“假数据”

GAN



李哥考研

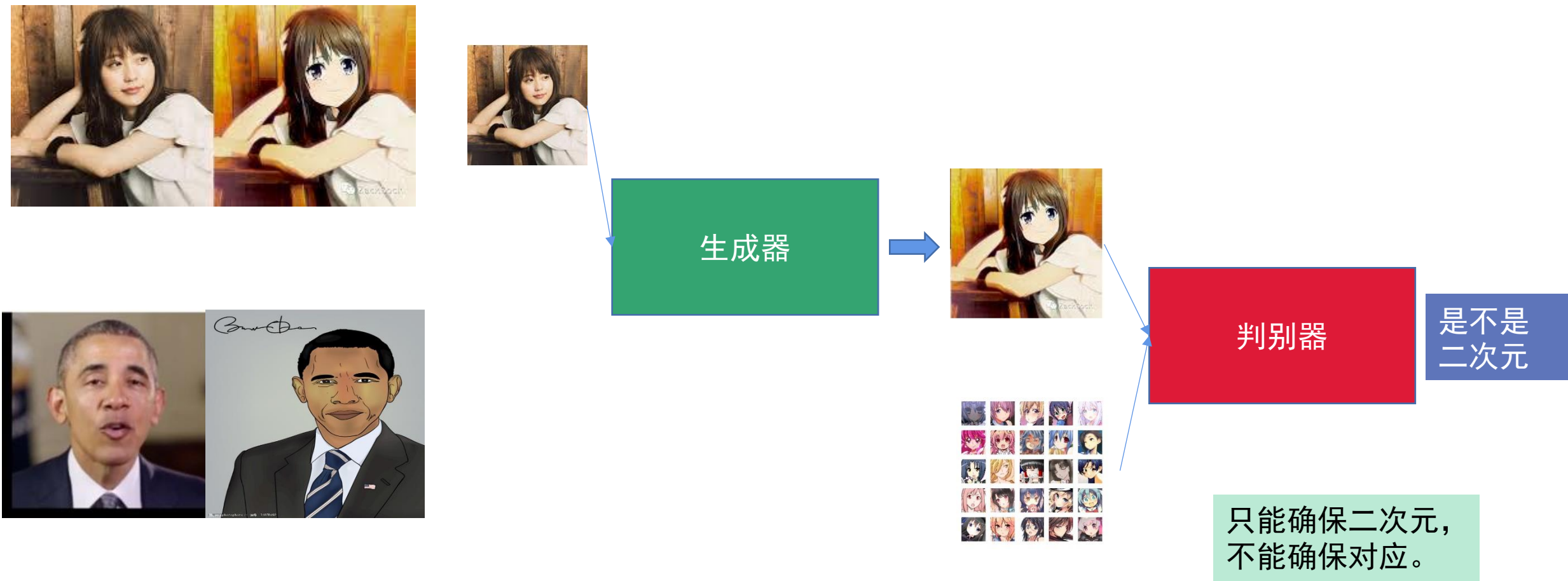


Gan是时代的眼泪了，
现在都是 扩散模型了

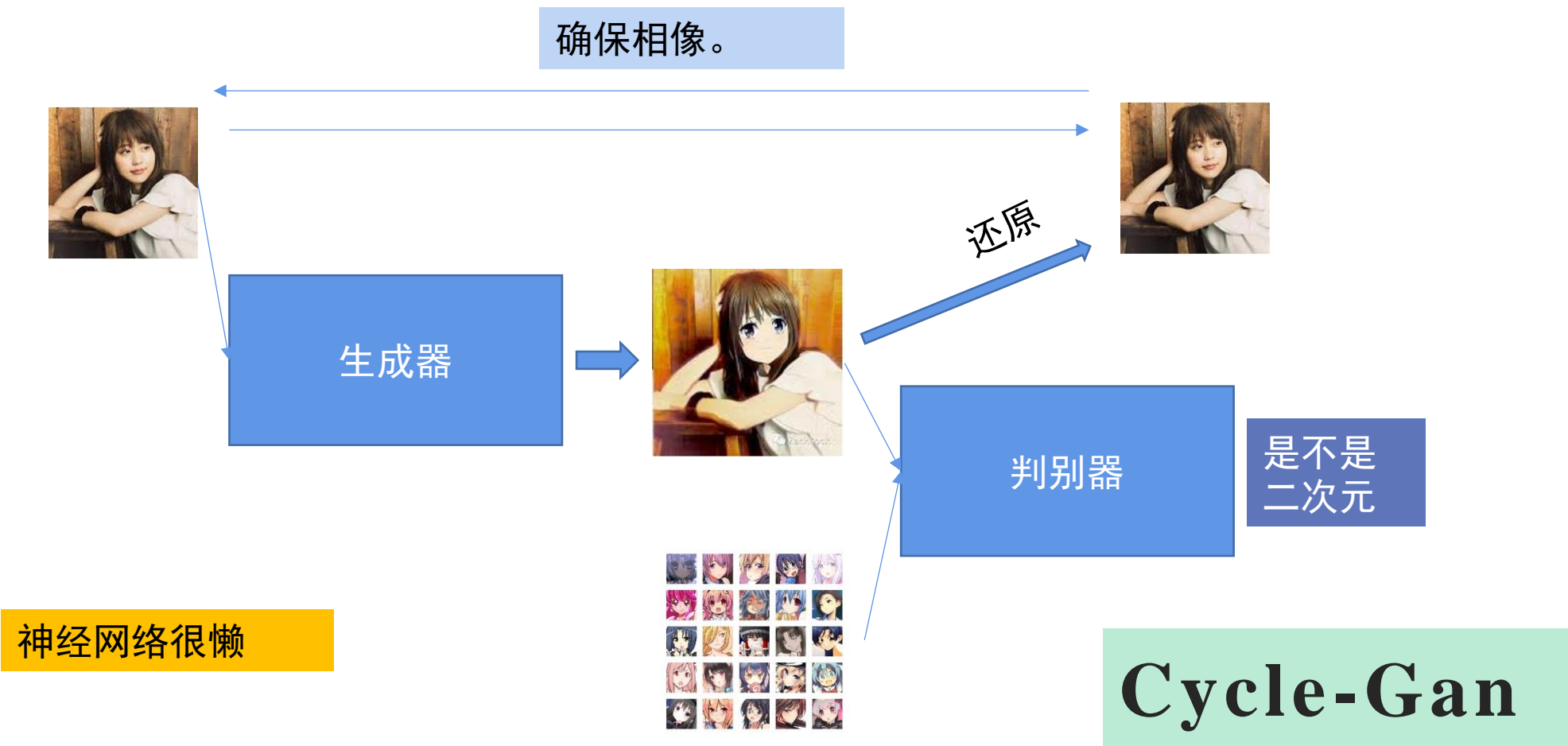


高清无码大图

Cycle-Gan

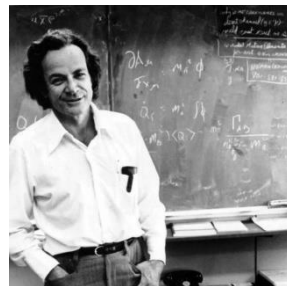


Cycle-Gan



生成式自监督。

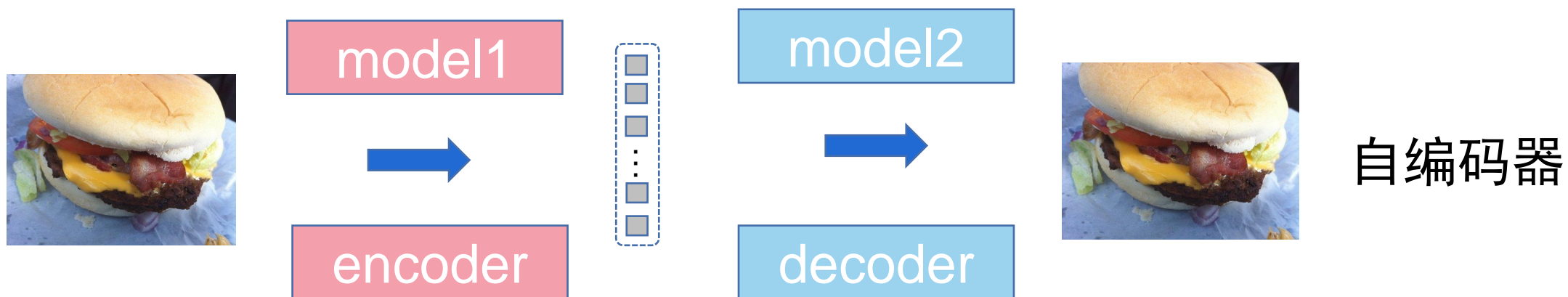
What I cannot create, I do not understand?



理查德 费曼



李哥 考研



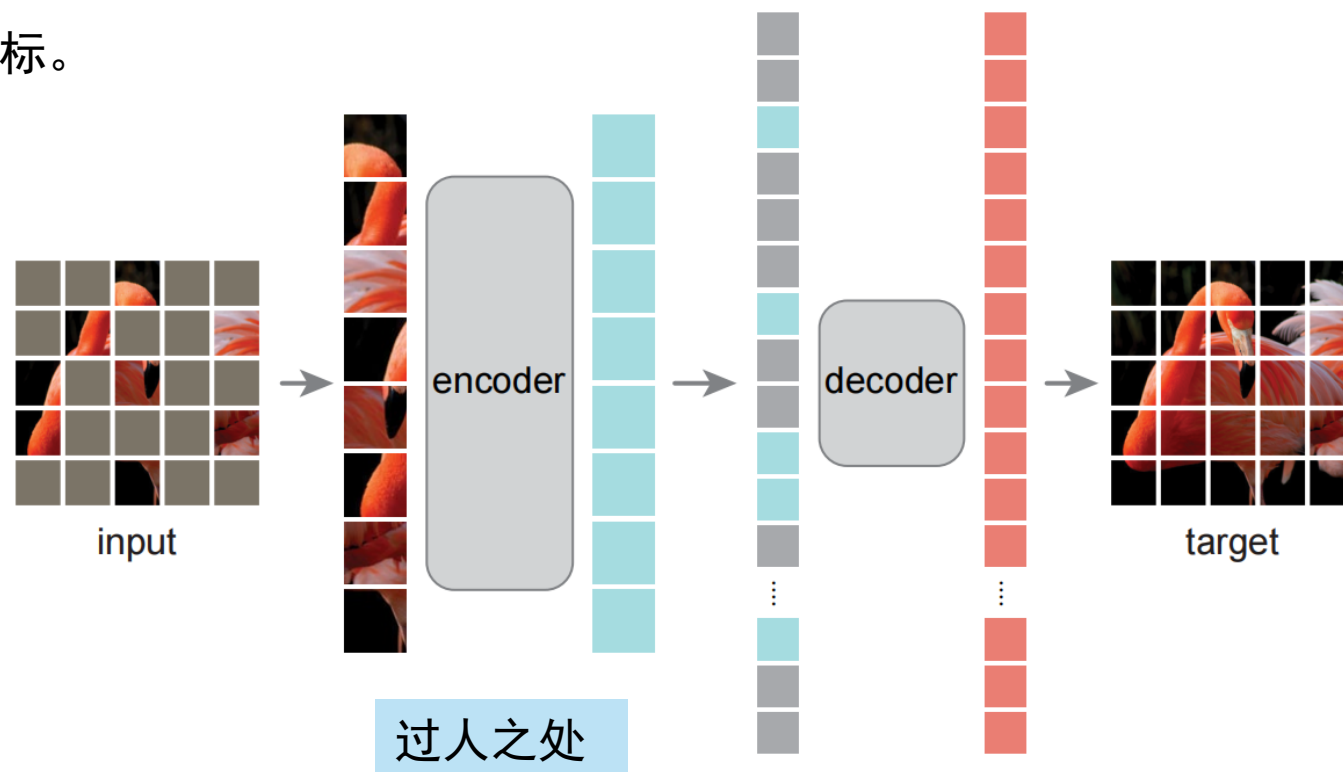
假如模型是随机的，
他能对所有图都做到这一点吗？

生成式自监督学习



李哥考研

把自己的一部分当作学习的目标。

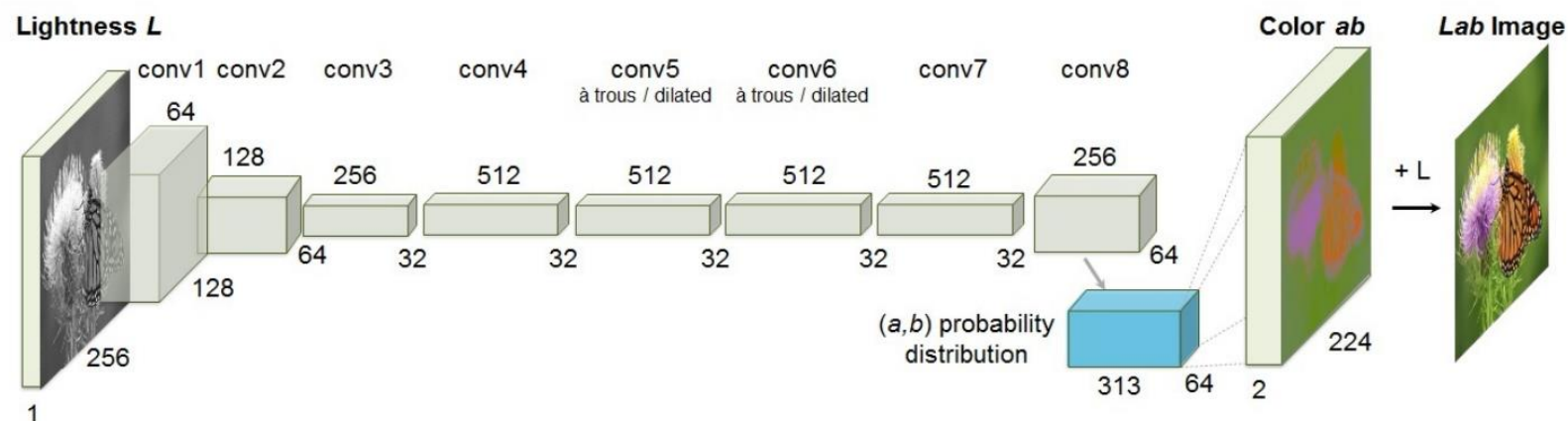
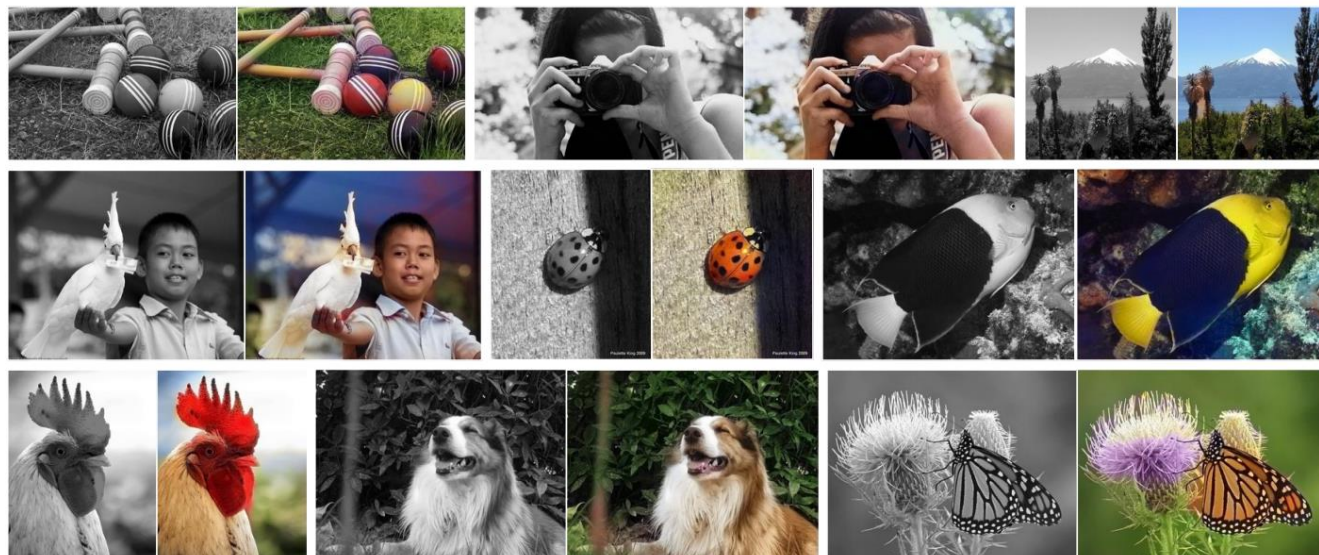


https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR2022/html/He_Masked_Autoencoders_Are_Scalable_Vision_Learners_CVPR_2022_paper.html

生成式自监督学习



李哥考研

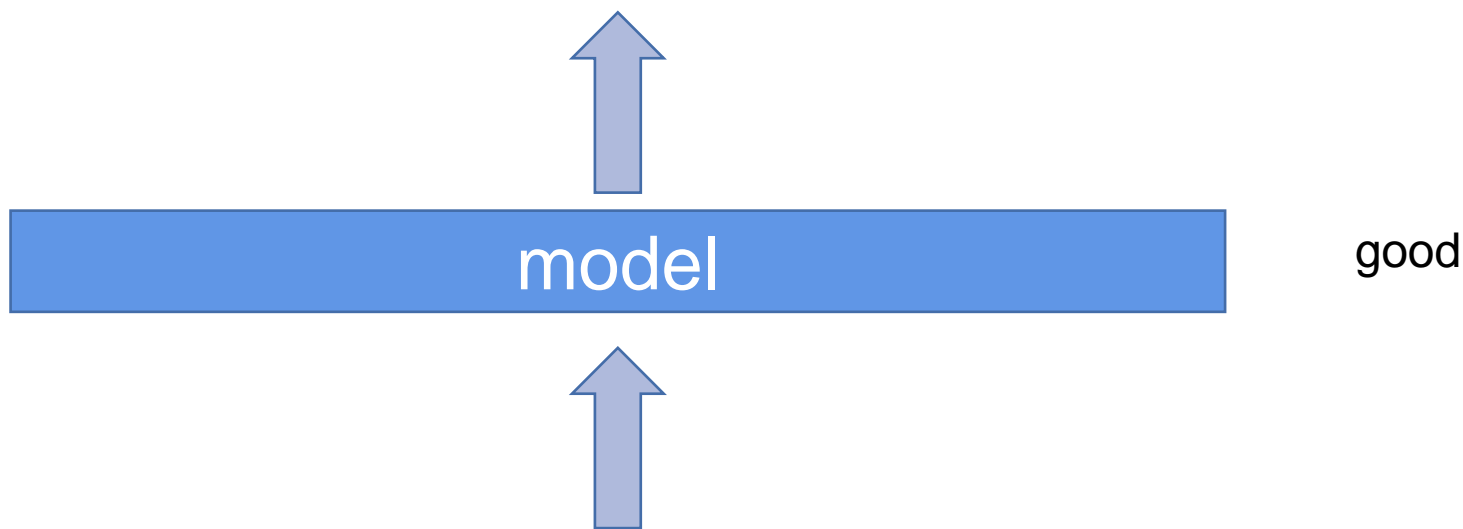


文字里的自监督。



李哥考研

去的尽管去了，来的尽管来着；去来的中间，又怎样地匆匆呢？早上我起来的时候，小屋里射进两三方斜斜的太阳。太阳他有脚啊，轻轻悄悄地挪移了；我也茫茫然跟着旋转。



去的尽M去了，来的尽管来M；去来的中间，又怎样M匆匆呢？早上我起M的时候，小屋里射进两三方M斜的太阳。太M他有脚啊，轻轻悄悄地挪移了；我也茫茫然跟着旋转。

无监督后做什么。



李哥考研



encoder

+

分类头



11类

下游任务 (downstream)

只需要少量监督数据。

无标签数据

无监督

model

可以提取很好的特征

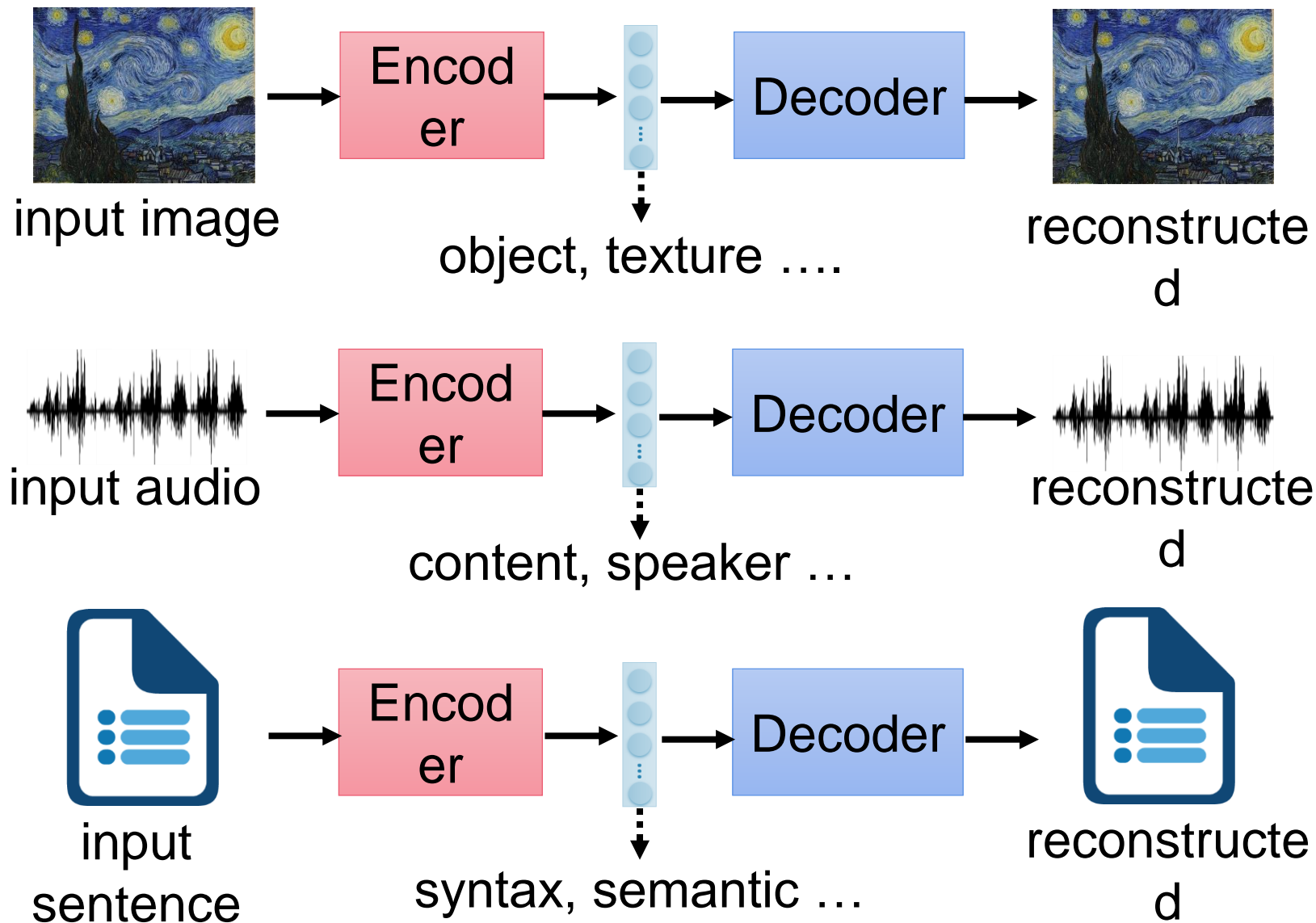
无监督预训练

自编码器的特征

Representation includes information of different aspects



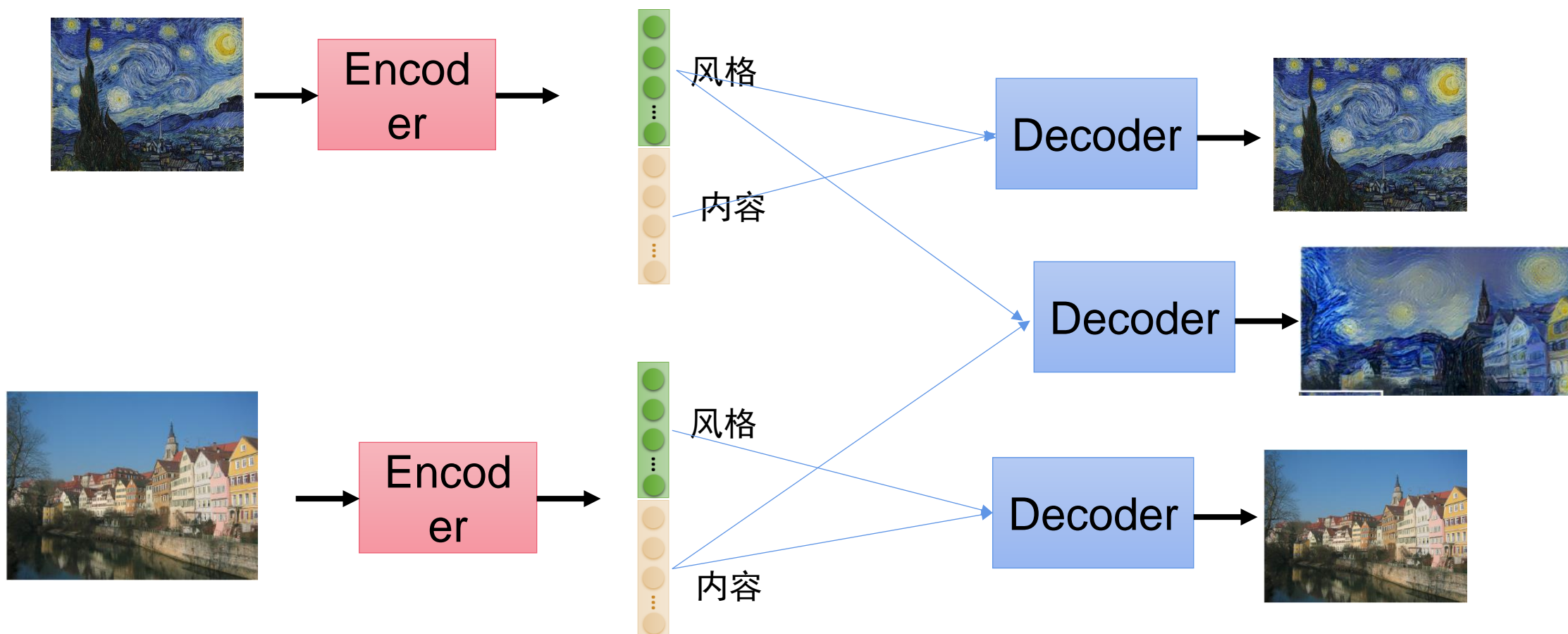
李哥考研



特征分离：feature disentanglement



李哥考研



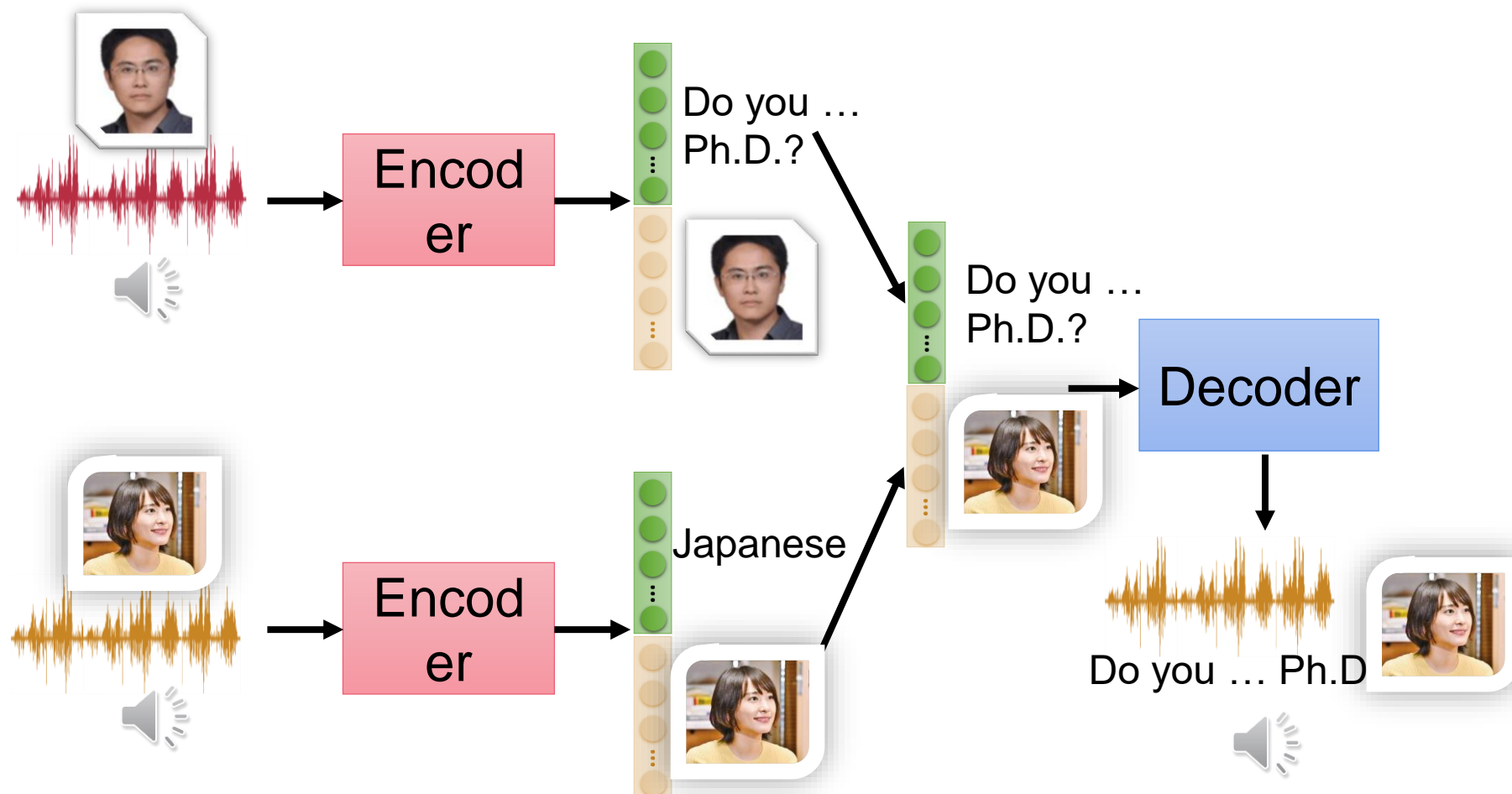
想一下特征如何分离？

李宏毅老师的语音例子。



李哥考研

感謝李老師

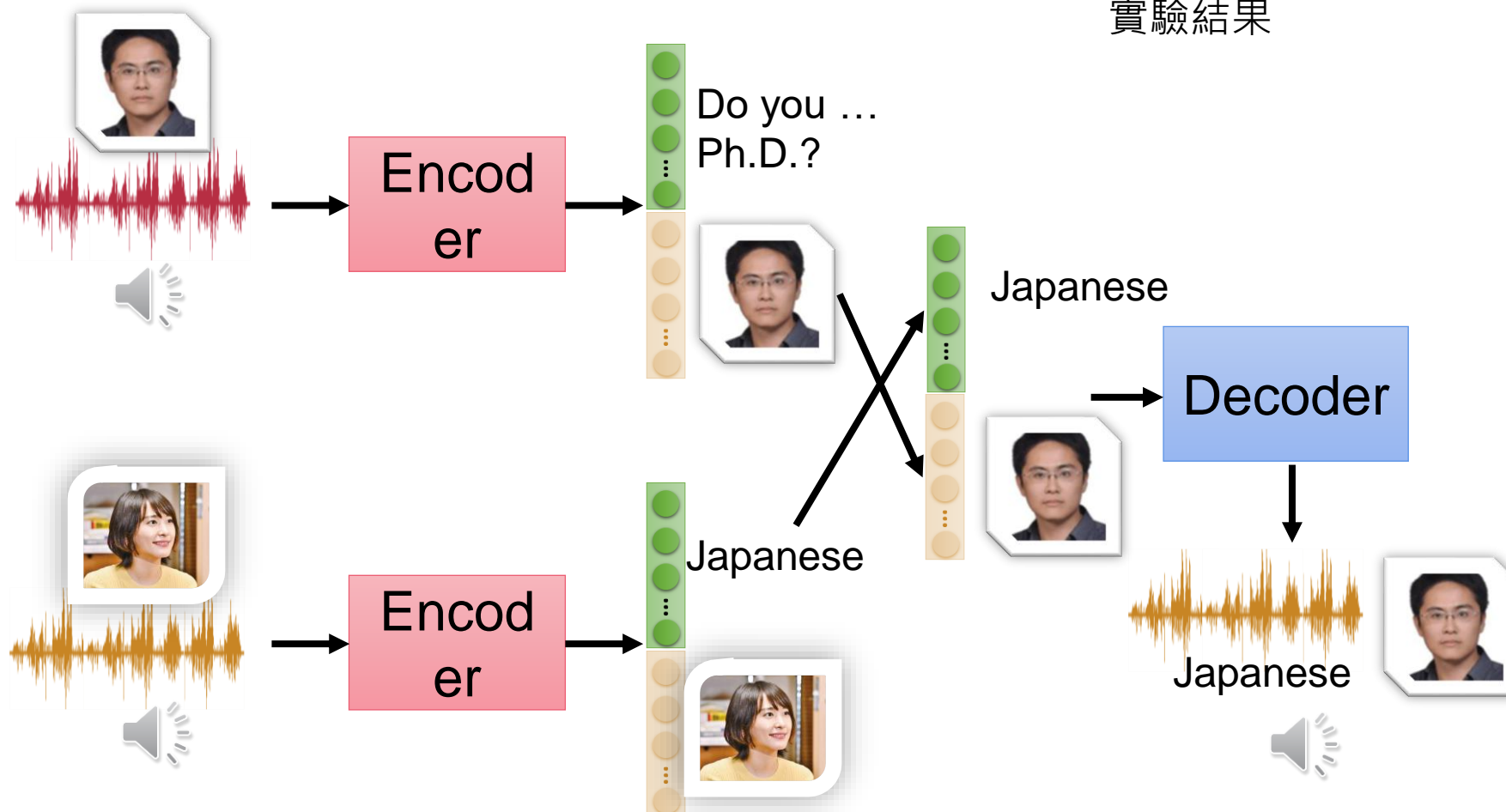


李宏毅老师的语音例子。



李哥 考研

感謝解正平同學提供
實驗結果





李哥 考研



AI在学人类!



AI在玩特征!



本节回顾



李哥考研

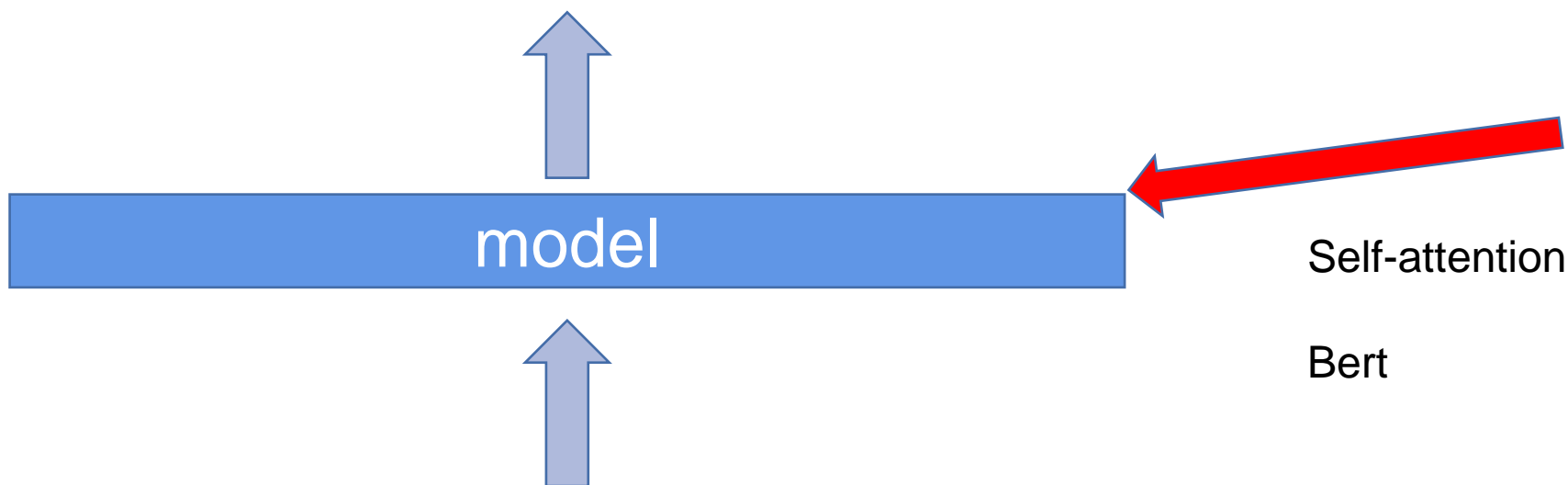
- 这节课，讲了，我们怎么用没有标签的数据，去训练一个能够提取图片特征的模型。
如：对比学习，gan，生成式自监督任务等。
- 然后我们可以用这个模型，来做下游的其他任务，如分类，回归等。
- 我们可以看到大佬们，是如何用这些设计的任务，来约束模型去获取特征提取能力的。

下节预告。



李哥考研

去的尽管去了，来的尽管来着；去来的中间，又怎样地匆匆呢？早上我起来的时候，小屋里射进两三方斜斜的太阳。太阳他有脚啊，轻轻悄悄地挪移了；我也茫茫然跟着旋转。



去的尽M去了，来的尽管来M；去来的中间，又怎样M匆匆呢？早上我起M的时候，小屋里射进两三方M斜的太阳。太M他有脚啊，轻轻悄悄地挪移了；我也茫茫然跟着旋转。

作业：



李哥 考研

- 跑通Bert的代码， 解决环境问题。

大概尝试了解一下词编码。 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/36312907>



李哥 考研

答疑和结束

THANKS

