

# 视频播放建模

王树森

<http://wangshusen.github.io/>



视频播放时长

# 图文 vs 视频

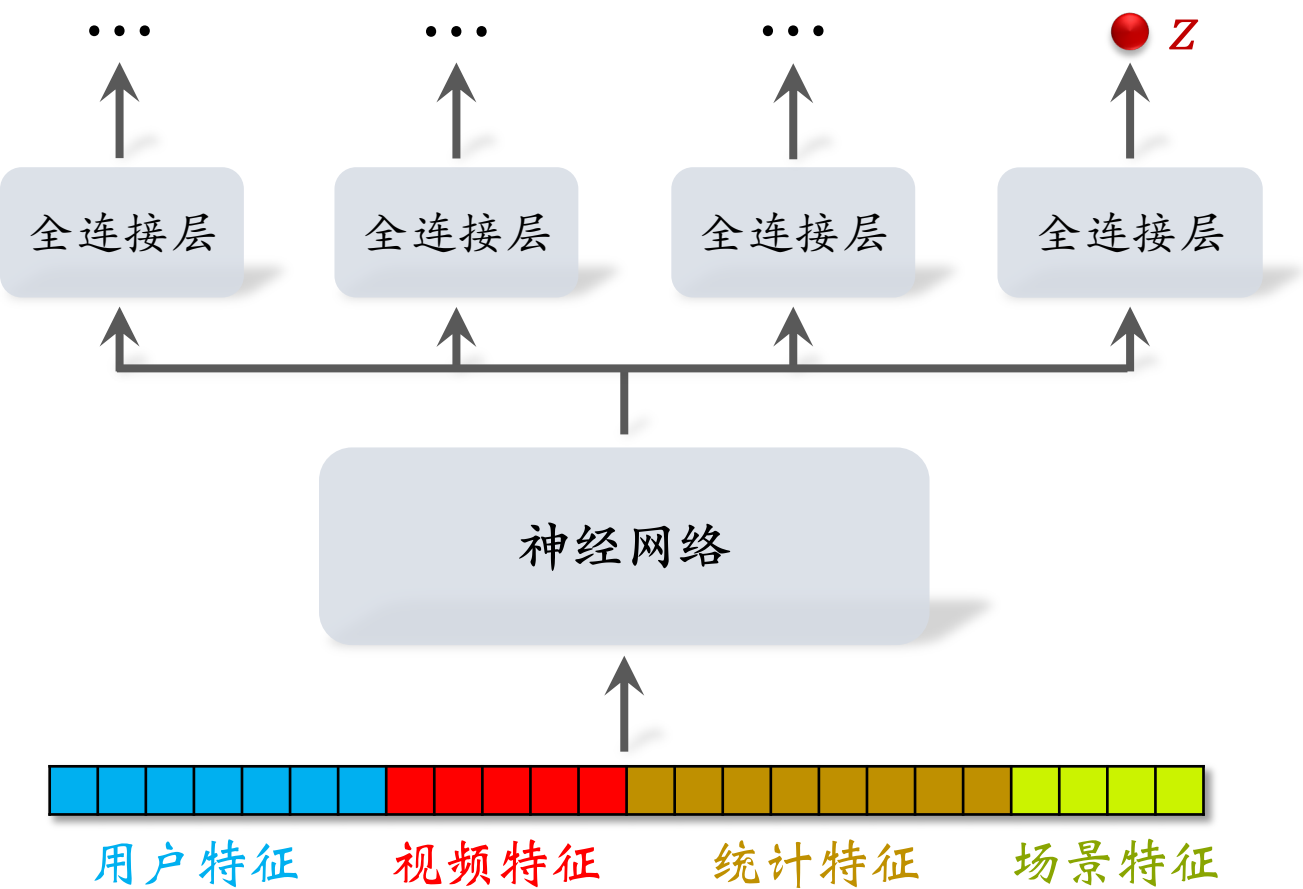
- 图文笔记排序的主要依据：

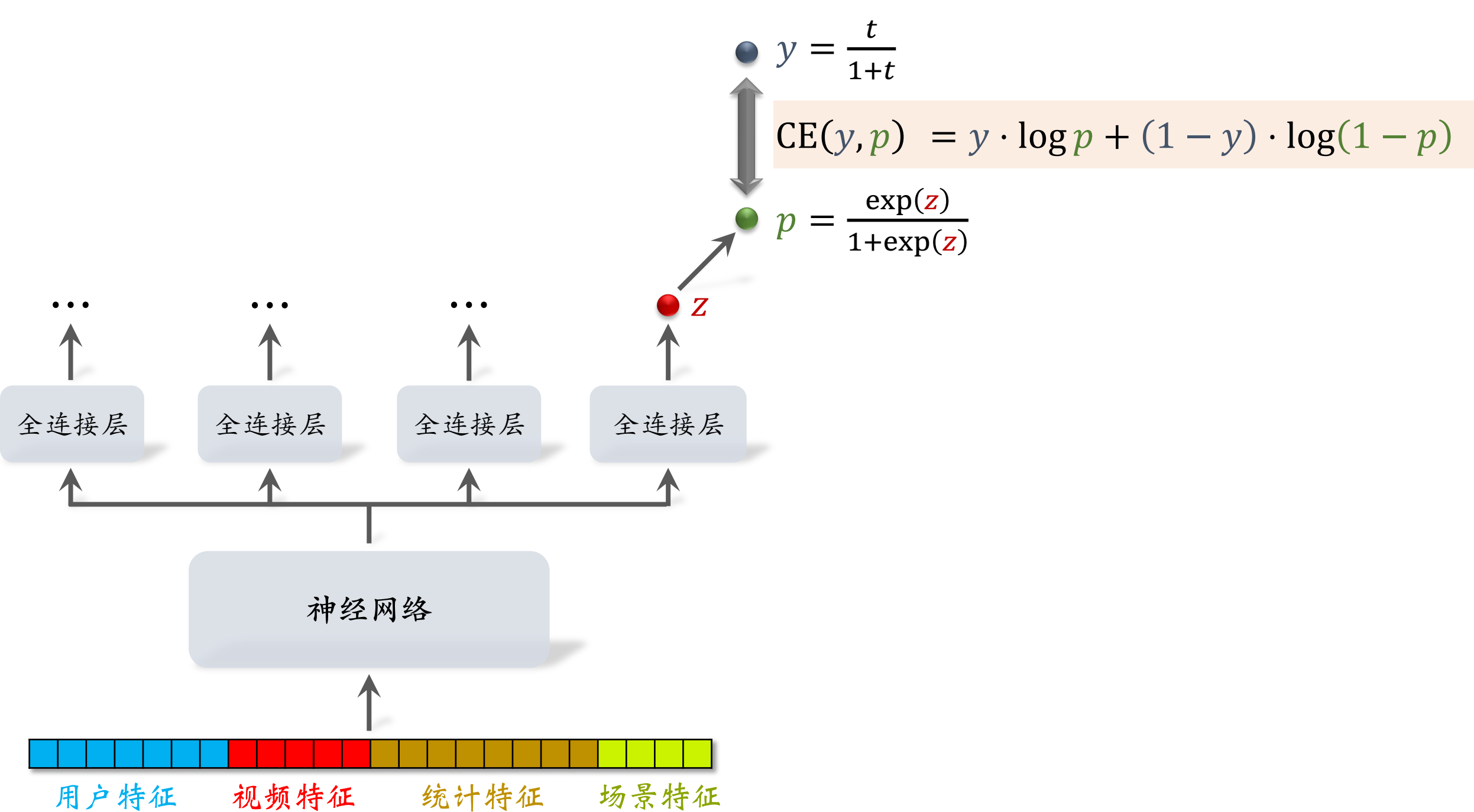
点击、点赞、收藏、转发、评论……

- 视频排序的依据还有播放时长和完播。
- 直接用回归拟合播放时长效果不好。建议用 YouTube 的时长建模 [1]。

参考文献：

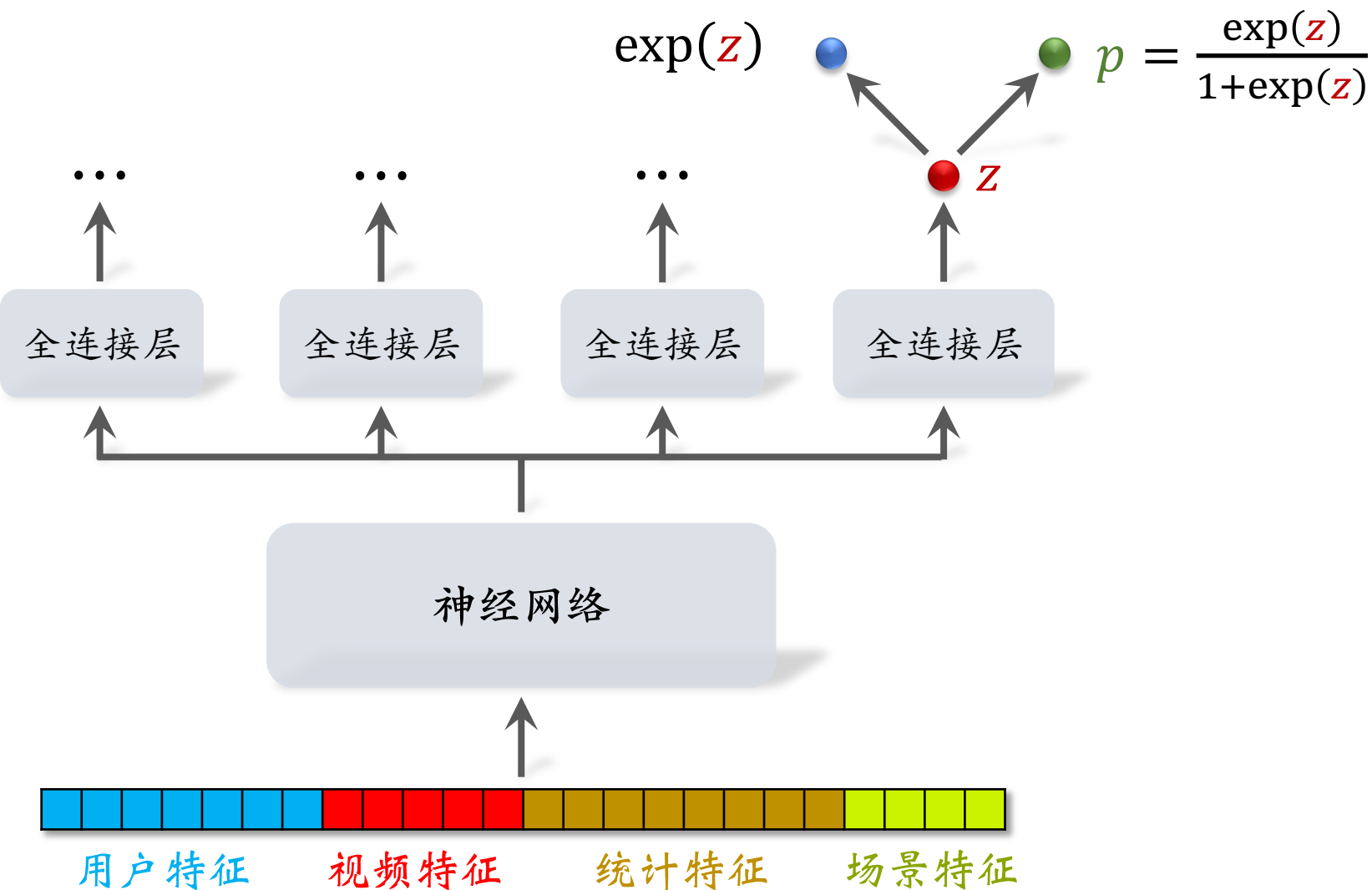
1. Paul Covington, Jay Adams, & Emre Sargin. [Deep Neural Networks for YouTube Recommendations](#). In *RecSys*, 2016.





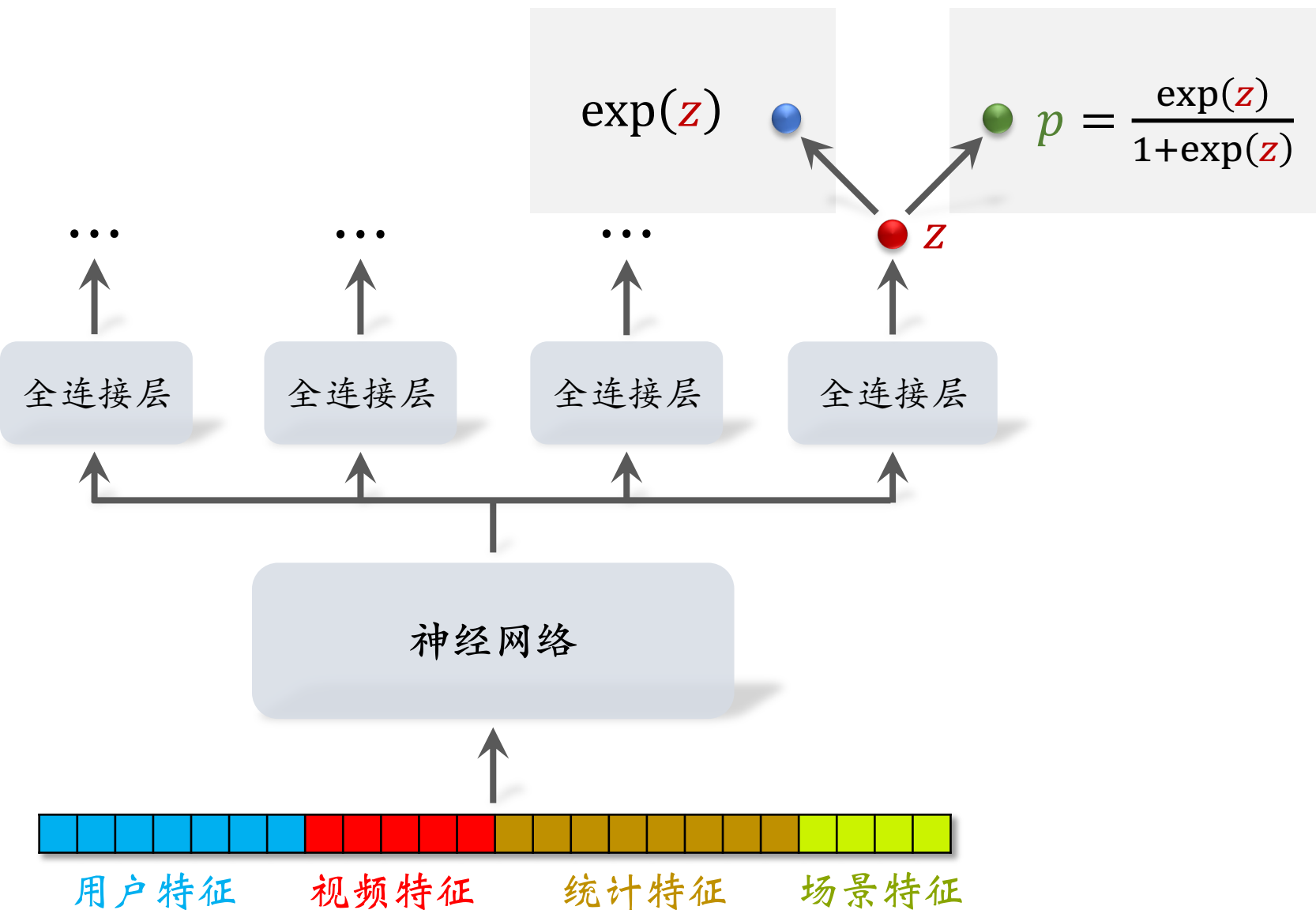
$$\bullet \quad y = \frac{t}{1+t}$$

如果  $p = y$ ，那么  $\exp(z) = t$ 。



用作推理，  
预估时长  $t$

用作训练



# 视频播放时长建模

- 把最后一个全连接层的输出记作  $z$ 。设  $p = \text{sigmoid}(z)$ 。
- 实际观测的播放时长记作  $t$ 。（如果没有点击，则  $t = 0$ 。）
- 做训练：最小化交叉熵损失

$$-\left(\frac{t}{1+t} \cdot \log p + \frac{1}{1+t} \cdot \log(1-p)\right).$$

- 做推理：把  $\exp(z)$  作为播放时长的预估。
- 把  $\exp(z)$  作为融分公式中的一项。



视频完播

# 视频完播

## 回归方法

- 例：视频长度10分钟，实际播放 4 分钟，则实际播放率为  $y = 0.4$ 。
- 让预估播放率  $p$  拟合  $y$ ：

$$\text{loss} = y \cdot \log p + (1 - y) \cdot \log(1 - p).$$

- 线上预估完播率，模型输出  $p = 0.73$ ，意思是预计播放 73%。

# 视频完播

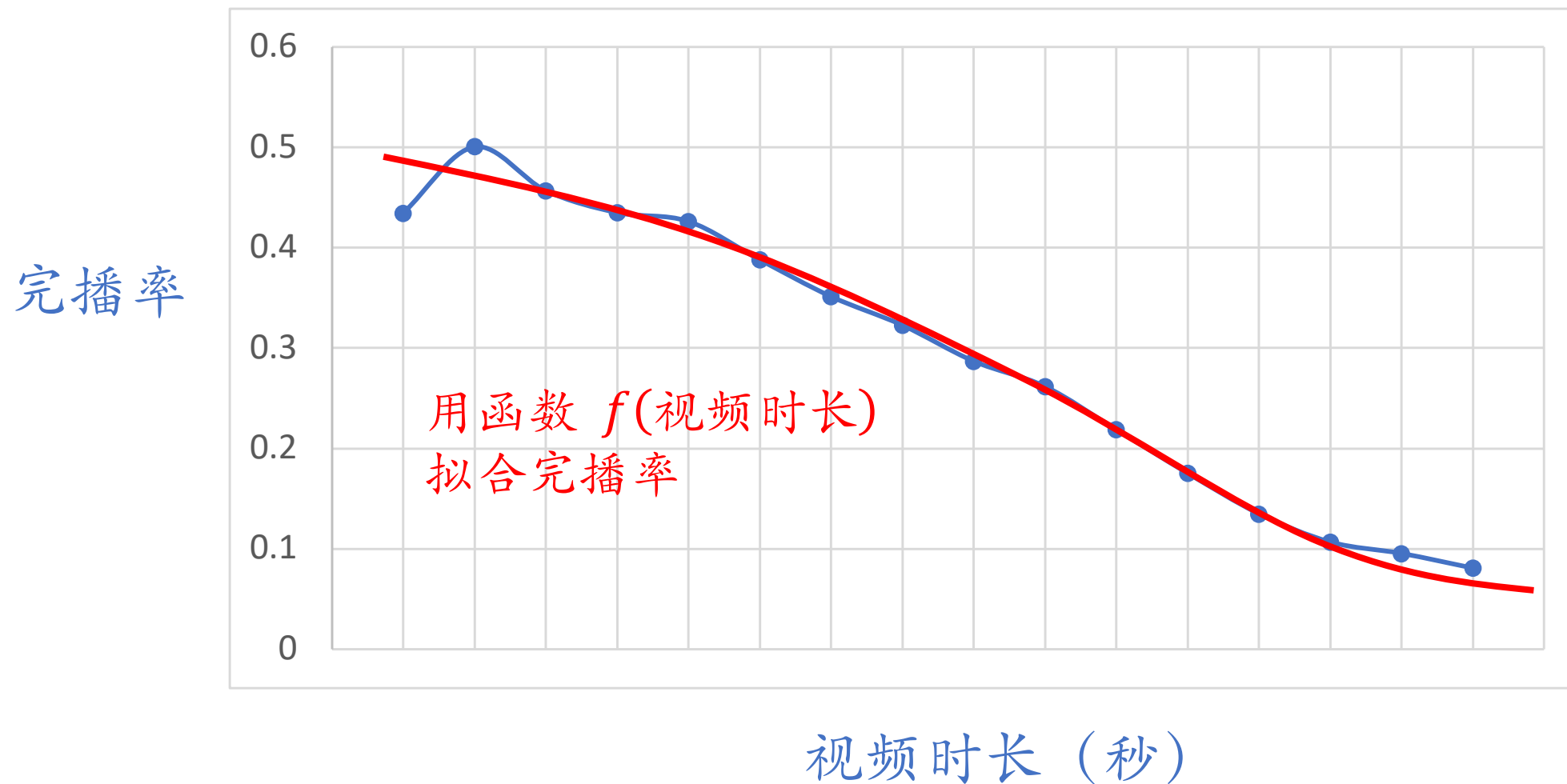
## 二元分类方法

- 定义完播指标，比如完播80%。
- 例：视频长度10分钟，播放>8分钟作为正样本，播放<8分钟作为负样本。
- 做二元分类训练模型：播放>80% vs 播放<80%。
- 线上预估完播率，模型输出  $p = 0.73$ ，意思是

$$\mathbb{P}(\text{播放} > 80\%) = 0.73.$$

# 视频完播

不能直接把预估的完播率用到融分公式 (why ?)



# 视频完播

- 线上预估完播率，然后做调整：

$$\underline{p_{\text{finish}}} = \frac{\text{预估完播率}}{f(\text{视频长度})}$$

- 把  $p_{\text{finish}}$  作为融分公式中的一项。

**Thank You!**

<http://wangshusen.github.io/>