ROC PR Curve Notes

1. 混淆矩阵、计算公式

	actual positive	actual negative
predicted positive	TP	FP
predicted negative	FN	TN

(a) Confusion Matrix

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN}$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP}$$

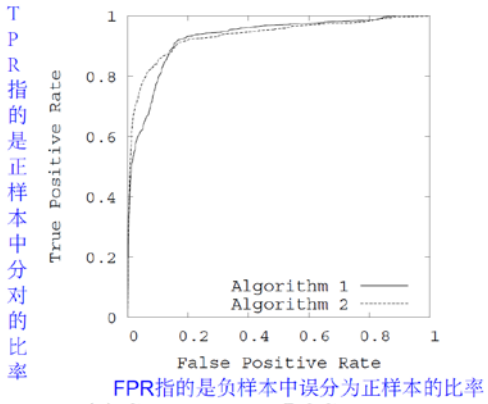
$$\text{True Positive Rate} = \frac{TP}{TP+FN}$$

$$\text{False Positive Rate} = \frac{FP}{FP+TN}$$

(b) Definitions of metrics

2. ROC 曲线

- 示意图



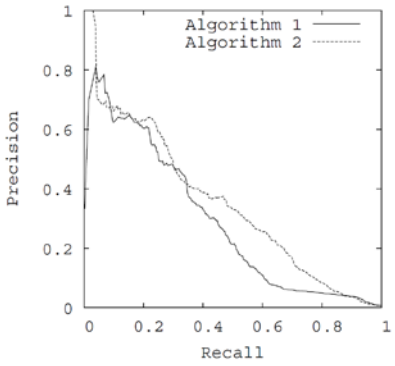
(a) Comparison in ROC space

ROC 曲线越靠近左上角结果越好

- 对于不均衡样本的数据集，不适合用 ROC。样本不均衡一般指的是正样本太少，负样本很容易得到

3. PR 曲线

- 示意图



(b) Comparison in PR space

PR 曲线越靠近右上角结果越好

- 对于样本不平衡时，适合用这个

4. 绘图

选取不同的阈值进行分类，会得到不同的分类结果，对于每个阈值计算一次这些指标，会得到对应曲线上的一个点，用这些点绘图。

5. AUC

AUC 是一个模型评价指标，只能用于二分类模型的评价，对于二分类模型，还有很多其他评价指标，比如 logloss，accuracy，precision。如果你经常关注数据挖掘比赛，那你会发现 AUC 和 logloss 基本是最常见的模型评价指标。为什么 AUC 和 logloss 比 accuracy 更常用呢？因为很多机器学习的模型对分类问题的预测结果都是概率，如果要计算 accuracy，需要先把概率转化成类别，这就需要手动设置一个阈值，如果对一个样本的预测概率高于这个预测，就把这个样本放进一个类别里面，低于这个阈值，放进另一个类别里面。所以这个阈值很大程度上影响了 accuracy 的计算。使用 AUC 或者 logloss 可以避免把预测概率转换成类别。

AUC 是 ROC 曲线下的面积。