一、按任务类型（标签）分类（**最重要**）

1.监督学习（Supervised Learning）

目标：从**带标签**的数据中学习输入到输出的**映射**关系。

典型任务：

·**分类**（Classification）：预测离散标签（如垃圾邮件检测、图像分类）。

二分类（是/否）；多分类（多个类别）

·**回归**（Regression）：预测连续值（如房价预测、气温预测）。

·目标检测（Object Detection）：分类 + 定位（如检测图像中的物体）。

·语义分割（Semantic Segmentation）：为每个像素分配类别标签。

2.无监督学习（Unsupervised Learning）

目标：从**无标签**的数据中发现隐藏的模式或结构。

典型任务：

·聚类（Clustering）：将数据分组（如用户分群、基因序列分析）。

·降维（Dimensionality Reduction）：压缩数据维度（如PCA、t-SNE）。

·生成建模（Generative Modeling）：生成与训练数据相似的新样本（如GAN、VAE）。

·关联规则学习（Association Rule Learning）：发现数据中的关联性（如购物篮分析）。

3.半监督学习（Semi-Supervised Learning）

目标：结合**少量标签**数据和**大量无标签**数据训练模型（如医疗影像分析）。

4.弱监督学习

标签较弱，例如像素分类只给予图像级别的标签（标签是**粗粒度**的，无法精确对应到具体样本或特征）

5.强化学习（Reinforcement Learning, RL）

目标：通过试错学习策略，最大化累积**奖励**（如机器人控制、游戏AI）。

典型任务：

·策略优化（如AlphaGo）

·多智能体协作（如自动驾驶）

二、按学习方式分类

1.批量学习（Batch Learning）

模型在全部训练数据上一次性训练（传统方式）。

2.在线学习（Online Learning）

模型逐步从数据流中学习（如实时推荐系统）。

3.迁移学习（Transfer Learning）

复用预训练模型解决新任务（如用ImageNet模型训练医学图像模型）。

4.多任务学习（Multi-Task Learning）

同时学习多个相关任务（如同时预测文本的情感和主题）。

三、按输入输出形式分类

·结构化数据任务

输入是**表格型**数据（如房价预测、用户流失预测）。

·非结构化数据任务

输入是**图像、文本、音频**等（如人脸识别、机器翻译）。

·序列数据任务

输入是时间序列或**序列数据**（如股票预测、语音识别）。

四、按应用场景分类

·计算机视觉（CV）

图像分类、目标检测、图像生成等。

·自然语言处理（NLP）

文本分类、机器翻译、对话系统等。

·推荐系统

基于用户行为推荐商品或内容。

·异常检测

识别数据中的异常点（如金融欺诈检测）。

·强化学习应用

游戏AI、机器人控制、资源调度等。

五、其他特殊任务

**·自监督学习**（Self-Supervised Learning）

利用数据自身的结构生成**伪标签**（如BERT的掩码语言建模）。

·元学习（Meta-Learning）

学习如何快速适应新任务（如小样本学习）。

·对抗学习（Adversarial Learning）

**模型在对抗样本中提升鲁棒性**（如对抗训练）。

——鲁棒性（Robustness）是系统、算法或模型在异常条件或不确定性干扰下仍能保持稳定性能的能力。其核心是“抗干扰能力”——即使输入数据存在噪声、缺失、对抗攻击，或环境发生不可预测的变化，系统依然能可靠地输出合理结果。