



DEEP  
LEARNING  
INSTITUTE

# 深度学习基础知识

第 1 部分：深度学习介绍



# NVIDIA 深度学习培训中心 (DLI)

## 人工智能、加速计算和加速数据科学实战培训

- 面向开发者、数据科学家和研究人员
- 权威机构和专家强强联合打造专业培训
- 运用前沿技术的端到端、多行业应用开发课程
- 真实经验分享，获取现实可用的专业知识
- 完全配置的 GPU 实时开发环境
- 由具有学科专业知识的 DLI 认证讲师授课
- NVIDIA 全球开发者培训证书

查看课程 [nvidia.cn/dli](https://nvidia.cn/dli)

要查看课堂笔记，请全屏显示并单击  
“notes”（笔记）按钮

欢迎大家！



# 本课程的目标

- 助您快速入门并独立解决问题
- 为您能够立即开始处理深度学习项目构建基础
- 本课程不包含深度学习领域的全部内容，但会让您获得很好的起步优势
- 为您继续阅读相关文章、教程或进一步学习奠定基础

# 课程议题

---

第 1 部分：深度学习简介

第 2 部分：神经网络是如何训练的

第 3 部分：卷积神经网络

第 4 部分：数据增强与模型部署

第 5 部分：预训练的模型

第 6 部分：更高级的模型结构

# 课程议题 - 第 1 部分

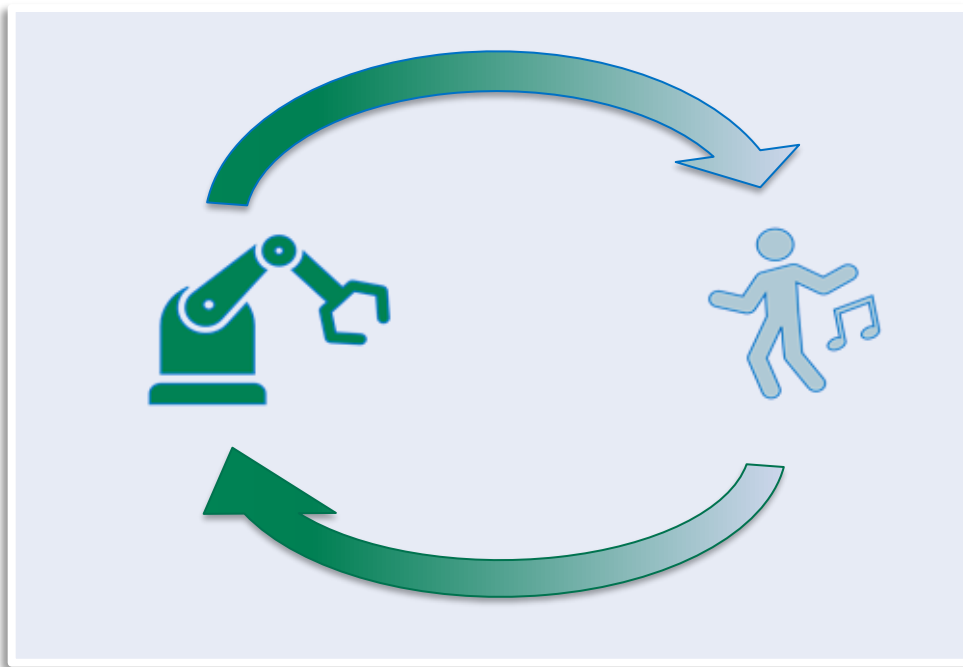
- 人工智能（AI）的历史
- 深度学习的进化
- 深度学习是如何令世界改观的
- 本课程概览
- 第一个练习

愉快地学习！



# 人类与机器学习对比

放松性警觉



人类	机器
休息和消化	训练
战斗或逃跑	预测



我们开始吧

# AI 的历史

# 人工智能的开端



计算机的部分用途是  
完成人工任务

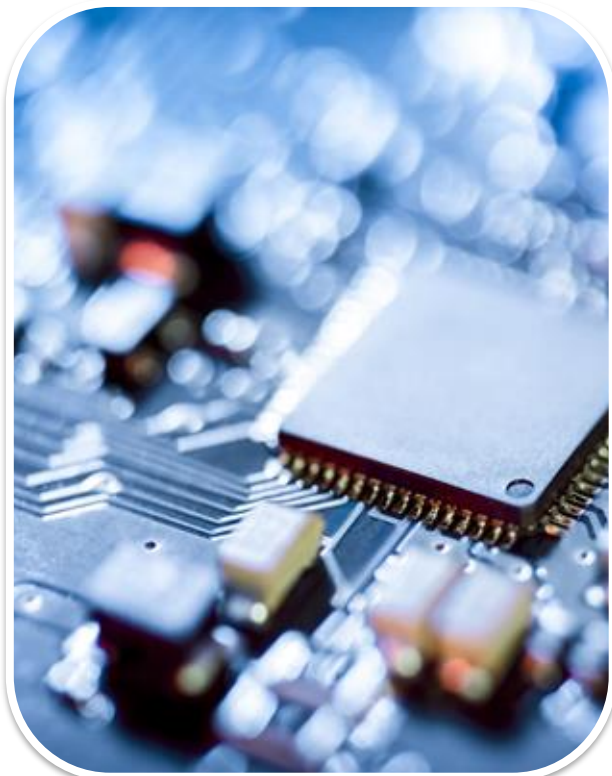


早期阶段，  
通用智能看起来有可能实现



事实证明，这比预期要难

# 早期神经网络



受到生物学启发

构建于 20 世纪 50 年代

被冯·诺伊曼结构超越



# 专家系统



高度复杂



由数百位工程师编程



对许多规则进行严格编程

# 专家系统 - 局限性

这三幅图像是什么？



# 儿童如何学习？



- 让他们接触大量数据
- 向他们提供“正确答案”
- 他们将自己挑选重要的模式

# 深度学习革命

# 数据

- 网络需要大量信息进行学习
- 数字时代和互联网提供了这些数据





# 计算能力

需要找到一种方法，能让我们的人工“大脑”在实际时间内观察大量数据

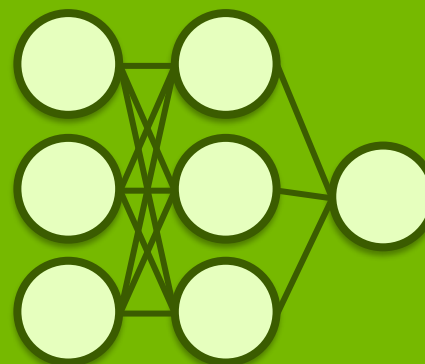


# GPU 的重要性

一张渲染的图像



一个神经网络



# 什么是深度学习？

**深度学习彻底颠覆了传统的编程方法**

# 传统编程

## 构建分类器

1

定义一组  
分类规则

2

将这些规则编入  
计算机

3

向其提供示例，  
以便程序使用规  
则进行分类



# 机器学习

## 构建分类器

1

向模型展示示例  
以及有关如何  
分类的答案

2

模型进行猜测，  
而我们会告诉它  
正确与否

3

训练过程中，  
模型学习如何正确  
进行分类。模型  
自主学习规则

这是一个根本性的转变

# 何时选择深度学习

经典编程

如果规则清晰易懂，  
通常只对其进行  
编程即可

深度学习

如果规则微妙  
复杂且难以辨别，则  
使用深度学习

# 深度学习与其他 AI 对比

网络具有深度和复杂性

多达数十亿参数（并且仍在增长）

模型中包含许多层

对学习复杂规则很重要

深度学习正在如何令世界改观



# 计算机视觉



机器人技术  
和制造业



目标检测



自动驾驶汽车

# 自然语言处理



实时翻译



语音识别



虚拟助理

# 推荐系统



内容策划



定向广告



购物建议

# 强化学习



ALPHAGO 战胜  
围棋世界冠军



AI 机器人战胜职业  
电子游戏玩家



股票交易机器人

# 课程概述

# 实战练习

- 熟悉和适应深度学习的流程
- 接触不同的模型和数据类型
- 开始着手处理自己的项目





# 课程结构

深度学习 “Hello World” 程序

训练更复杂的模型

用来提升性能的新架构和新技术

预训练的模型

迁移学习

# 课程所用平台



GPU 驱动的云服务器



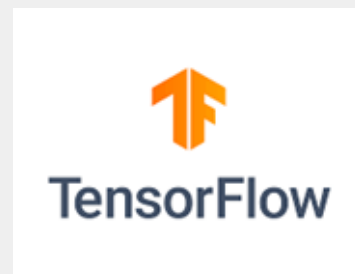
JupyterLab 平台



用于交互式编码的 Jupyter Notebook

# 课程所用软件

- 主要的深度学习平台：
  - TensorFlow 和 Keras (Google)
  - Pytorch (Facebook)
  - MXNet (AWS)
- 我们将使用 Pytorch
- 建议大家在深入学习的过程中也接触其他平台



# 第一项练习： 对手写体数字进行分类

# 认识神经网络

训练网络对手写体数字  
作出正确分类

- 过去很重要且计算机又难以处理的任务

尝试像神经网络  
那样学习

- 接触示例，并尝试找出其运作规则

**让我们开始吧！**





DEEP  
LEARNING  
INSTITUTE

学习更多 DLI 课程，请访问 [nvidia.cn/DLI](https://nvidia.cn/DLI)

