

语音信号处理

学习引导

这个吴恩达的课很系统，比较旧，比较基础，比较全面，适合从零开始，但是很长，如果听得进去 课
可以看看

[https://www.bilibili.com/video/BV1FT4y1E74V/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click
&vd_source=3f2f84c6039f37956db376d0e763d28e](https://www.bilibili.com/video/BV1FT4y1E74V/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&vd_source=3f2f84c6039f37956db376d0e763d28e)

这是中文的讲机器学习和 pytorch 的，基础理论和基础的 pytorch 实践都有，比较基础但是很好的
入门

<https://space.bilibili.com/21241234/channel/seriesdetail?sid=245319>

一定要理解 transformer

[https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a
845aa-Paper.pdf](https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf)

如果不想看原文，可以找博客，网上有大量资源

这是讲深度学习 NLP 和语音相关深度学习技术的，有一半的内容是讲语音的，但是需要一定基础，
了解基本的模型结构

<https://www.bilibili.com/video/BV1QE411p7z3/>

★★★★★推荐，深度学习时代语音技术很好的入门课

端到端语音翻译综述

Recent Advances in Direct Speech-to-text Translation

<https://arxiv.org/abs/2306.11646>

