

# 大语言模型（LLM）学习路径和资料汇总

Author: **ninehills**

Labels: **blog**

Created: **2023-06-27T13:42:33Z**

Link and comments: <https://github.com/ninehills/blog/issues/97>

## 0x00 学习路径

本文分为四个章节，各章节的学习目标如下。请注意本文主要是面向工程界撰写，学术部分较少。

- 入门篇：
  - 了解大语言模型的基础知识和常见术语。
  - 学会使用编程语言访问 OpenAI API 等常见大语言模型接口。
- 提高篇：
  - 了解机器学习、神经网络、NLP 的基础知识。
  - 了解 Transformer 以及典型 Decoder-only 语言模型的基础结构和简单原理。
  - 了解大语言模型发展历史，以及业界主流模型（含开源模型）进展。
- 应用篇：
  - 可以在本地环境搭建开源模型的推理环境。
  - Prompt 工程。
  - 使用已有框架（如Langchain）或自行开发，结合大语言模型结果，开发生产应用。
- 深入篇：（本文涉及少量资料）
  - 掌握 Continue Pre-train、Fine-tuning 已有开源模型的能力。
  - 掌握 Lora、QLora 等低资源高效模型训练的能力。
  - 掌握大语言模型微调以及预训练数据准备的能力。
  - 深入了解大模型背后的技术原理。
  - 了解生产环境部署大模型的相关技术点。

读者可以根据自己需要选择对应的章节，如对大语言模型的原理不感兴趣，可只关注入门篇和应用篇。考虑到阅读背景，本文尽可能提供中文资料或有中文翻译的资料。

## 0x10 入门篇

在入门之前，请申请 OpenAI API，并具备良好的国际互联网访问条件。

- [大语言模型综述](#)
  - 大语言模型迄今为止最好的学术向中文综述。
  - 中文版本：[LLM Survey Chinese 0418.pdf](#)
  - 作为入门资料偏难，看不懂的部分可以等到后面章节再回头重看。
- [ChatGPT Prompt Engineering for Developers](#)
  - 虽然是 Prompt 工程，但是内容比较简单，适合入门者。
  - 中英双语字幕：<https://github.com/GitHubDaily/ChatGPT-Prompt-Engineering-for-Developers-in-Chinese>

- [OpenAI Quickstart](#)
  - OpenAI 官方 Quickstart 文档。
  - 以及 [API Reference](#)
- State of GPT: GPT 联合创始人做的演示，极好的总结了 GPT 的训练和应用。
  - 视频: <https://www.youtube.com/watch?v=bZQun8Y4L2A>
  - PPT: <https://karpathy.ai/stateofgpt.pdf>

## 0x20 提高篇

---

- [清华大模型公开课](#): 从NLP到大模型的综合课程，挑选感兴趣的了解。
- [深度学习: 台湾大学李宏毅](#): 台湾大学李宏毅，国语教程里最好的，讲的很清楚，也比较有趣。
- [Understanding large language models](#): 理解大语言模型。
- [The Illustrated GPT-2 \(Visualizing Transformer Language Models\)](#): 图解 GPT2
  - 中文翻译: <https://zhuanlan.zhihu.com/p/139840113>
- [InstructGPT: Training language models to follow instructions with human feedback](#): 著名的 InstructGPT 论文。
  - 另外一篇中文介绍: <https://huggingface.co/blog/zh/rlhf>
- [Huggingface NLP Course](#): NLP 入门课程

## 0x30 应用篇

---

- [Building Systems with the ChatGPT API](#)
  - 中文字幕: <https://www.bilibili.com/video/BV1gj411X72B/>
- [Langchain](#)
  - Langchain 是大语言模型最火的应用框架。即使不使用，也可以借鉴。
  - [LangChain for LLM Application Development](#)
    - 中文字幕: <https://www.bilibili.com/video/BV1Ku411x78m/>
- [GPT best practices](#): OpenAI 官方出的最佳实践。
- [openai-cookbook](#): OpenAI 官方 Cookbook。
- [Brex's Prompt Engineering Guide](#): Prompt 工程简介

## 0x40 深入篇

---

- [Huggingface Transformer 文档](#): Transformer 官方文档
- [复杂推理: 大语言模型的北极星能力](#): 略学术，解释大语言模型能力的来源。
- [GPT, GPT-2, GPT-3 论文精读](#): 视频精读。
- [Building LLM applications for production](#): 在生产环境中构建 LLM 应用。