

新时代·技术新未来

OpenAI API 接口应用实战

雷韦春 著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

OpenAI API 是一个为开发者、企业和研究者打造的平台。通过这个 API，用户可以轻松地融合和应用最前沿的 AI 技术，而无须独立训练模型或构建复杂的支持系统。这种便利性不仅加速了各类自然语言处理任务的实现（如文本创作和问答系统），还大大降低了开发和运营的成本。随着对 OpenAI 不断地进行研究和优化，API 用户始终能够享受到最新的技术成果。此外，API 还为各个行业的创新者开辟了新的可能性，并助力各种新应用和服务的诞生。总之，OpenAI API 不仅推动了 AI 技术的广泛应用，还为广大用户提供了一种简单、高效的方式来探索 and 实现 AI 的潜能。

本书分 4 篇，共 19 章，涵盖的主要内容有 OpenAI API 的基础知识、OpenAI API 详解，使用 OpenAI API 实现智能问答、在线客服、教育辅导、编程助手、情感咨询、心理咨询、内容创作、旅行规划、法律咨询、多语言翻译、市场分析、文献检索等功能，开发工作准备、聊天机器人实战、AI 绘画系统实战、AI 文本审核系统实战，以及 OpenAI API 展望等。

本书内容详尽，原理论述简单明了，案例丰富，可读性强，特别适合有开发基础的后端 Java 开发人员阅读，也可供其他后端开发语言的从业者借鉴。本书还适合需要了解最新 ChatGPT 技术的开发人员阅读。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。举报：010-62782989，beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目（CIP）数据

OpenAI API 接口应用实战 / 雷韦春著. —北京：清华大学出版社，2024.5

（新时代·技术新未来）

ISBN 978-7-302-65995-2

I. ①O… II. ①雷… III. ①人工智能—接口技术 IV. ①TP18

中国国家版本馆 CIP 数据核字（2024）第 067690 号

责任编辑：刘 洋

封面设计：徐 超

版式设计：张 姿

责任校对：宋玉莲

责任印制：曹婉颖

出版发行：清华大学出版社

网 址：<https://www.tup.com.cn>，<https://www.wqxuetang.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-83470000 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：大厂回族自治县彩虹印刷有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：187mm×235mm

印 张：18

字 数：369 千字

版 次：2024 年 5 月第 1 版

印 次：2024 年 5 月第 1 次印刷

定 价：99.00 元

产品编号：103094-01

前言

PREFACE

◎这个技术有什么前途

OpenAI API 是 OpenAI 提供的一个接口，允许开发者直接与其高级语言模型交互，用于内容生成、智能问答、编程辅助、自然语言处理和虚拟助手等功能。

对开发者而言，使用 OpenAI API 可以大大简化开发流程，避免从零开始构建语言模型，同时为应用或服务快速增添智能交互和内容生成能力。这不仅节省了大量的模型训练和维护资源，还能为用户提供更自然和人性化的交互体验。随着 AI 技术的日益普及，掌握 OpenAI API 成了一个重要的竞争优势，为开发者带来新的创新机会和市场需求。因此，学习和掌握 OpenAI API 对开发者来说是一个投资未来的明智选择，可以帮助开发者处在技术前沿，并抓住更多的商业机会。

◎笔者的使用体会

ChatGPT API 为开发者提供了一个与 OpenAI 的强大语言模型进行交互的机会。这个 API 的主要吸引力在于它能够为各种应用和服务快速地引入先进的自然语言处理功能。

首先，从集成的角度看，开发者通常发现 API 的接入过程相对简单。详细的文档和示例代码使得即使是初次接触的开发者也能够快速上手。这种简便性意味着开发者可以在短时间内为其应用添加语言交互功能。

其次，API 的响应时间非常短，这为实时应用，如聊天机器人或在线客服，提供了可能性。开发者可以依赖 ChatGPT API 提供的快速反馈，为用户创造流畅的交互体验。

此外，ChatGPT 的多功能性使其在多种场景中都有应用价值。无论是为博客自动生成内容，为学生提供在线答疑，还是为电商网站提供智能客服，ChatGPT API 都能够提供强大的支持。

然而，虽然 ChatGPT 是一个先进的模型，但它并不是无懈可击的。在某些情况下，它可能不会完全理解或正确回应特定领域或复杂的问题。因此，开发者在使用 API 时需要进行一些后处理或验证，确保输出的质量和准确性。

一言蔽之，ChatGPT API 为开发者提供了一个高效、灵活且功能强大的工具，但为了获得最佳效果，开发者也需要对其进行适当的管理和优化。

◎这本书的特色

- **内容详尽**：本书将 OpenAI API 从申请方式到调用调试，到最后实战例子都一一详细进行讲解。
- **深入浅出**：本书对某个 OpenAI 的 API 进行了详尽而又易于理解的解释，帮助读者在短时间内掌握核心概念，并且不会感到困惑或者被过于专业的深度学习的内容所困扰。
- **内容新颖**：书中的内容是紧跟 OpenAI API 最新版本的，包括 GPT4 的内容。
- **内容实用**：结合大量实例进行讲解，并从设计到编码、测试对具体的实例进行说明。
- **赠送源码**：笔者专门对本书的实例源码进行了整理，方便读者进行学习。

◎这本书包括什么内容

本书内容可以分为 4 篇，第 1 篇是 OpenAI API 介绍，第 2 篇是应用场景分析，第 3 篇是 OpenAI API 实战，第 4 篇是 OpenAI API 的发展前景。

第 1 篇主要介绍了 OpenAI API 的基本内容，包括 OpenAI API 的概念、OpenAI API 的接入申请方法、该 API 的通用请求方法及特点，然后对 Completion API、Chat API、Edits API、Images API、Moderations API、Embeddings API 等进行详细讲解。

第 2 篇介绍了 OpenAI API 可能应用到的场景，包括智能问答、在线客服、教育辅导、编程助手、感情咨询、心理咨询、内容创作、旅行规划、法律咨询、多语言翻译、市场分析、文献检索等场景。

第 3 篇通过举实际例子，详细讲解了 OpenAI API 的实战，包括聊天机器人、AI 绘画系统、AI 文本审核系统三个例子。

第 4 篇通过作者的技术洞察和 AI 趋势分析，探讨了 OpenAI API 的未来，并向开发者提出了实践建议。

◎本书读者对象

- 有 Java 基础的开发人员；
- 有人工智能基础的人员；
- 软件开发与测试人员；
- 对 ChatGPT 感兴趣的人员；
- 正在学习人工智能的学生等。

作者

目录

CONTENTS



第 1 篇 OpenAI API 介绍

第1章 OpenAI API的基础知识.....	002	2.1.3 预训练的概念.....	017
1.1 OpenAI API概述.....	002	2.1.4 预训练的作用.....	018
1.1.1 OpenAI公司介绍.....	002	2.1.5 首次调用OpenAI API.....	019
1.1.2 OpenAI API简介.....	003	2.2 文本生成Completion API.....	021
1.1.3 OpenAI API与ChatGPT的关系.....	004	2.2.1 Completion API概述.....	021
1.2 OpenAI API申请接入流程.....	004	2.2.2 Completion API的处理流程.....	021
1.2.1 注册OpenAI账号.....	004	2.2.3 Completion API请求参数介绍.....	022
1.2.2 创建Secret key.....	005	2.2.4 Completion API返回参数解析.....	023
1.2.3 添加支付的信用卡.....	006	2.2.5 Completion API的调用代码 示例.....	024
1.2.4 OpenAI API配置.....	007	2.3 交互聊天Chat API.....	025
1.3 OpenAI API的调用过程.....	007	2.3.1 Chat API的功能和特性.....	025
1.3.1 OpenAI API的请求和响应过程.....	007	2.3.2 Chat API基本原理.....	026
1.3.2 OpenAI API的协议和格式.....	009	2.3.3 Chat API请求参数介绍.....	027
1.4 OpenAI API的功能和特点.....	010	2.3.4 Chat API返回参数解析.....	028
1.4.1 OpenAI API的功能及应用场景.....	010	2.3.5 Chat API的调用代码示例.....	029
1.4.2 OpenAI API的特点和优势.....	012	2.4 文本编辑Edits API.....	030
第2章 OpenAI API详解.....	014	2.4.1 Edits API请求参数.....	030
2.1 基本原理.....	014	2.4.2 Edits API的返回参数.....	031
2.1.1 自然语言处理（NLP）介绍.....	015	2.4.3 Edits API调用代码示例.....	032
2.1.2 Transformer模型的特点.....	016	2.5 图像生成Images API.....	032

OpenAI API接口应用实战

2.5.1 DALL·E介绍.....	033	2.7.3 Embeddings API请求参数介绍.....	045
2.5.2 Create image API	034	2.7.4 Embeddings API返回参数解析.....	045
2.5.3 Create image edit API	035	2.7.5 Embeddings API的调用代码 示例.....	046
2.5.4 Create image variation API	036	2.8 其他API.....	047
2.6 文本审核Moderations API.....	038	2.8.1 Audio API	047
2.6.1 Moderations API的具体用途	038	2.8.2 Models API.....	049
2.6.2 Moderations API请求参数介绍	039	2.8.3 Fine-tuning API	051
2.6.3 Moderations API返回参数解析.....	040	2.8.4 Files API	054
2.6.4 Moderations API的调用代码 示例.....	041	2.9 注意事项	056
2.7 获取向量信息Embeddings API	042	2.9.1 OpenAI API的速率限制	056
2.7.1 使用Embeddings API获取嵌入向量 信息.....	042	2.9.2 OpenAI API的错误码	057
2.7.2 Embeddings API的请求步骤	043	2.9.3 OpenAI API的最佳实践.....	060
		2.9.4 OpenAI API的安全实践及建议.....	061



第 2 篇 应用场景分析

第3章 智能问答.....	064	3.3.4 增加输入输出命令行.....	077
3.1 智能问答功能介绍	064	3.3.5 完整代码	078
3.2 基于智能问答的参数分析及示例	065	3.3.6 功能展示	079
3.2.1 Chat API请求参数一览	066	第4章 在线客服	081
3.2.2 Message参数详解.....	067	4.1 ChatGPT在在线客服服务中的应用	081
3.2.3 其他请求参数解析及示例.....	069	4.2 基于在线客服服务的优化	082
3.2.4 返回参数说明	072	4.2.1 设定system消息	082
3.2.5 调用Chat API生成智能问答的最优 参数验证.....	073	4.2.2 调整用户输入.....	084
3.3 使用node.js完成智能问答示例	074	4.2.3 调整API参数.....	086
3.3.1 初始化node.js项目	075	第5章 教育辅导	088
3.3.2 引入环境变量文件.....	076	5.1 ChatGPT在教育辅导中的应用	088
3.3.3 调用Chat API接口	076	5.2 基于教育辅导的优化	089

5.2.1 设定system消息	089	10.2 基于旅行规划的优化	128
5.2.2 调整用户输入	091	10.2.1 设定system消息	129
5.2.3 调整API参数	093	10.2.2 调整用户输入	131
第6章 编程助手	095	10.2.3 调整API参数	132
6.1 ChatGPT在编程助手中的应用	095	第11章 法律咨询	135
6.2 基于编程助手的优化	096	11.1 ChatGPT在法律咨询中的应用	135
6.2.1 设定system消息	096	11.2 基于法律咨询的优化	136
6.2.2 调整用户输入	099	11.2.1 设定system消息	136
6.2.3 调整API参数	103	11.2.2 调整用户输入	137
第7章 情感咨询	105	11.2.3 调整API参数	139
7.1 ChatGPT在情感咨询中的应用	105	第12章 多语言翻译	141
7.2 基于情感咨询的优化	106	12.1 ChatGPT在多语言翻译中的 应用	141
7.2.1 设定system消息	106	12.2 基于多语言翻译的优化	142
7.2.2 调整用户输入	108	12.2.1 设定system消息	142
7.2.3 调整API参数	110	12.2.2 调整用户输入	144
第8章 心理咨询	113	12.2.3 调整API参数	145
8.1 ChatGPT在心理咨询中的应用	113	第13章 市场分析	147
8.2 基于心理咨询的优化	114	13.1 ChatGPT在市场分析中的应用	147
8.2.1 设定system消息	115	13.2 基于市场分析的优化	148
8.2.2 调整用户输入	116	13.2.1 设定system消息	148
8.2.3 调整API参数	118	13.2.2 调整用户输入	150
第9章 内容创作	120	13.2.3 调整API参数	151
9.1 ChatGPT在内容创作中的应用	120	第14章 文献检索	153
9.2 基于内容创作的优化	121	14.1 ChatGPT在文献检索中的应用	153
9.2.1 设定system消息	121	14.2 基于文献检索的优化	154
9.2.2 调整用户输入	123	14.2.1 设定system消息	154
9.2.3 调整API参数	125	14.2.2 调整用户输入	155
第10章 旅行规划	127	14.2.3 调整API参数	156
10.1 ChatGPT在旅行规划中的应用	127		



第3篇 OpenAI API 实战

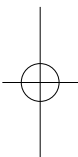
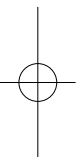
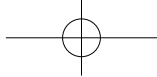
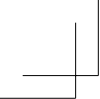
第15章 开发准备工作	160	16.5.4 JMeter在此项目中的使用	199
15.1 搭建服务端环境	160	第17章 AI绘画系统	202
15.1.1 安装Java	160	17.1 AI绘画系统的功能需求	202
15.1.2 安装Maven	161	17.2 基于Images API搭建AI绘画系统的	
15.2 搭建MySQL数据库	164	技术架构	203
15.2.1 安装及配置MySQL	164	17.2.1 AI绘画系统的技术栈	203
15.2.2 安装客户端工具Navicat并		17.2.2 AI绘画系统的技术框架	208
配置	166	17.2.3 AI绘画系统的数据库设计	210
第16章 聊天机器人	167	17.2.4 AI绘画系统的实体类设计	213
16.1 聊天机器人的功能需求	167	17.2.5 AI绘图系统的功能设计	215
16.2 基于ChatGPT API搭建聊天机器人的		17.3 AI绘画系统实战代码	215
技术架构	167	17.3.1 微信用户登录与注册	216
16.2.1 聊天机器人的技术栈	168	17.3.2 生成图像	219
16.2.2 聊天机器人的技术框架	173	17.3.3 查看历史图片	228
16.2.3 聊天机器人的数据库设计	174	17.4 AI绘画服务端部署	231
16.2.4 聊天机器人的实体类设计	177	17.4.1 AI绘画代码打包	231
16.2.5 聊天机器人的功能设计	179	17.4.2 AI绘画代码部署	232
16.3 聊天机器人实战代码	180	17.5 AI绘画API测试	234
16.3.1 微信用户登录与注册	180	第18章 AI文本审核系统	237
16.3.2 提问与回复	184	18.1 AI文本审核系统的功能需求	237
16.3.3 查看历史聊天记录	191	18.2 AI文本审核系统的技术架构	238
16.4 聊天机器人服务端部署	193	18.2.1 AI文本审核系统的技术栈	238
16.4.1 聊天机器人代码打包	193	18.2.2 AI文本审核系统的技术框架	240
16.4.2 聊天机器人代码部署	194	18.2.3 AI文本审核系统的数据库	
16.5 聊天机器人API测试	196	设计	241
16.5.1 什么是API测试	196	18.2.4 AI文本审核系统的实体类	
16.5.2 API测试工具选择	197	设计	245
16.5.3 JMeter的安装	198		

18.2.5 AI文本审核系统的功能设计	247	18.4 AI文本审核系统服务端部署	264
18.3 AI文本审核系统实战代码	248	18.4.1 AI文本审核系统代码打包	264
18.3.1 文本审核API代码	249	18.4.2 AI文本审核系统代码部署	265
18.3.2 获取审核历史结果API代码	261	18.5 AI审核系统API测试	267



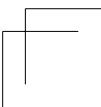
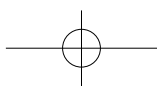
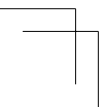
第 4 篇 OpenAI API 的发展前景

第19章 OpenAI API的展望	270	19.1.6 自定义与调节	273
19.1 ChatGPT未来的发展趋势	270	19.1.7 更好的反馈机制	274
19.1.1 更大的模型规模	270	19.1.8 支持低资源语言	274
19.1.2 减少偏见	271	19.2 对开发者的建议和未来规划	275
19.1.3 更好地理解上下文	271	19.2.1 开发者应该具备的知识和技能	275
19.1.4 针对特定领域的训练	272	19.2.2 开发者未来的学习和发展规划	276
19.1.5 更高级的交互能力	273		



—

—

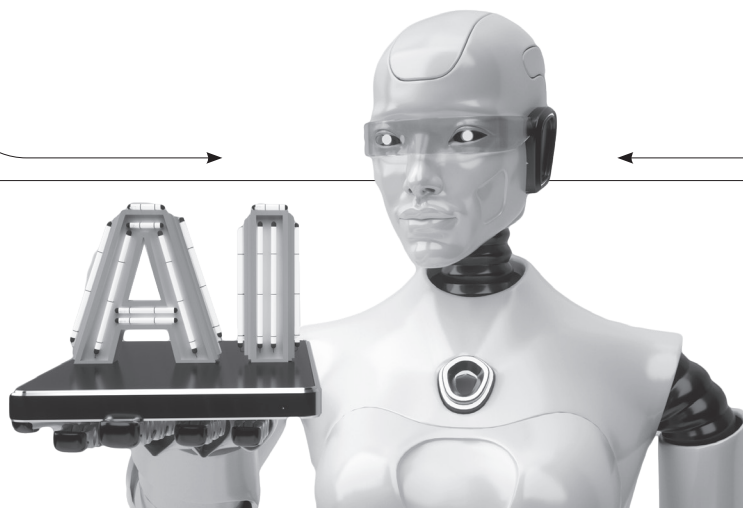


第 1 篇

OpenAI API 介绍

OpenAI API 是 OpenAI 提供的一个接口，允许开发者与其先进的语言模型，如 GPT-3 和 GPT-4，进行交互。

OpenAI 的 API 提供了一系列自然语言处理功能，如文本生成、摘要、翻译和问答，这对很多用户都有实际应用价值。例如，内容创作者可以用它来自动生成或编辑文章；企业则可以用它来构建自动客户服务系统；教育机构也可以利用这些 API 进行作业批改或提供个性化学习建议；全球化的公司或多语言平台还可以用它进行实时翻译，以服务不同语言的用户。由于这些 API 是商业化的，它们适用于从小型个人项目到大型企业应用的各种场景，使得更多人能够轻松地将先进的 AI 技术集成到各种应用和服务中。





OpenAI API 的基础知识

自 2022 年年底 OpenAI 发布 ChatGPT 以来，人工智能领域掀起了一股巨大的风潮，让整个科技界对此议论纷纷，充满期待。不仅媒体关注度急剧上升，许多研究者和企业也纷纷涌入这个领域，希望能够挖掘更多基于 ChatGPT 的研究机会和应用场景。无论是教育、娱乐还是企业应用，我们都能看到 ChatGPT 的身影，其展现了强大的潜能和多样化的应用。

但要知道，ChatGPT 只是 OpenAI 众多研究成果中的一小部分。实际上，OpenAI 一直在探索和研究各种先进的 AI 技术，并已经取得了许多令人瞩目的成果。对于开发者来说，真正的宝藏可能是 OpenAI 推出的 API 系列。这些 API 不仅有支持 ChatGPT 的，还有许多其他功能强大、涵盖多个领域的工具。这些 API 为开发者提供了广泛的可能性，使他们能够更容易地将最前沿的 AI 技术融入自己的产品和服务中，为用户带来前所未有的体验。

所以，当我们称赞 ChatGPT 时，不应忘记 OpenAI 背后的那个更大的舞台，那里有着数不尽的技术创新和无尽的可能性，等待我们去探索和应用。

1.1 OpenAI API概述

OpenAI API 是由 OpenAI 提供的一套强大的自然语言处理接口，旨在帮助开发者轻松地将先进的语言模型集成到各种应用中。该 API 基于 OpenAI 的 GPT 系列模型，能够理解和生成人类语言，从而实现文本生成、问题回答、内容摘要、翻译等功能。开发者可以通过简单的 API 调用，为其应用添加智能问答、内容创作、编程助手等功能。OpenAI API 的主要优势在于其高度的灵活性和广泛的应用场景，无论是简单的文本任务还是复杂的语言处理，它都具有出色的性能。

1.1.1 OpenAI公司介绍

OpenAI 成立于 2015 年，是一家位于美国加州旧金山的领先的人工智能研究实验室和公司。自成立以来，该公司一直致力于推动人工智能技术的持续发展和革新，期望以此为人类带来广泛的益处。在其众多的研究成果中，GPT(Generative Pre-trained Transformer)系

列模型无疑是最为人们所熟知的。

GPT 模型基于 Transformer 架构构建，这一架构已经成为现代自然语言处理技术的核心。通过大规模的预训练和后续的微调，GPT 模型不仅具有高效的文本生成能力，还能深度理解各种文本内容。这种模型的能力远远超越了传统的自然语言处理技术，使其在如文本摘要、对话系统、机器翻译及问答系统等多种应用中，都有出色的表现。

2022 年年底，OpenAI 再次引领行业趋势，推出了基于 GPT 技术的人工智能对话聊天机器人——ChatGPT。这款产品迅速在社交媒体上引起了高度的关注和广泛的热议。令人惊讶的是，短短 5 天内，ChatGPT 的注册用户数便突破了 100 万大关，这足以反映出 OpenAI 在人工智能领域的影响力和其技术产品的受欢迎程度。

1.1.2 OpenAI API简介

OpenAI 作为全球领先的人工智能研究机构，推出的 OpenAI API 为全球的开发者和企业提供了强大的自然语言处理能力。它背后的核心技术是基于 OpenAI 的最先进模型，如 GPT-3，这是一个拥有数十亿个神经元的复杂模型，经过大量文本数据的训练，从而具备了令人惊叹的生成能力。

使用 OpenAI API，不仅仅可以进行简单的文本生成，还可以理解复杂的上下文、参与有深度的对话、撰写专业的文章、编写代码，甚至进行创意写作。例如，开发者可以为其应用创建一个虚拟的博客作者，它可以基于用户的简短提示生成完整的博客文章，或者为用户生成新的故事情节和角色描述。

除了生成文本，OpenAI API 还允许用户与模型进行交互，使其更像一个真正的聊天伙伴。用户可以与模型进行多轮对话，每次都为模型提供新的上下文。这为创建交互式的聊天机器人或智能助手提供了极大的灵活性。例如，开发者可以构建一个旅游助手，用户可以询问关于目的地的详细信息、旅游建议等，API 则会为用户提供有深度的相关答复。

为了确保生成的文本满足用户的特定需求，OpenAI API 还提供了多种参数供开发者调整。开发者可以指定生成文本的长度、创造性、风格等，确保文本的质量和适用性。此外，API 还支持温度和最大令牌数等参数，允许开发者对生成的文本做更精细的控制。

OpenAI API 的另一个优势是其易用性。它采用 RESTful 架构，确保了与各种编程语言和平台的兼容性。通过简单的 HTTP 请求，开发者即可发送指令或文本给 API，然后等待 API 的响应。这意味着无论是个人开发者还是大型企业，都可以轻松地将这种强大的 NLP 技术集成到其产品和服务中。

总的来说，OpenAI API 不仅仅是一个工具或服务，它代表了人工智能在自然语言处理领域的巨大潜力和机会。随着技术的不断进步，我们可以预见，未来将有更多令人惊叹的应用和产品会基于 OpenAI API 而诞生。

1.1.3 OpenAI API与ChatGPT的关系

OpenAI API 是由 OpenAI 公司推出的，一个基于云计算的服务平台，专门为开发者提供了便捷的编程接口，使他们能够轻松地访问和利用各种高级自然语言处理模型。其中，ChatGPT 是该 API 提供的众多模型中的一员，也是当前备受关注和广泛应用的模型之一。

利用 OpenAI API，开发者不仅能访问 ChatGPT，还能深度整合其能力，能够创造出各种实用工具和应用。例如，基于 ChatGPT 的强大文本生成能力，开发者可以构建智能聊天机器人，为用户提供实时、有深度的对话体验，或是设计出高度个性化的智能助手，帮助用户完成日常任务、回答复杂问题或提供个性化建议。

在这里，我们可以简单地理解为：OpenAI API 是一个大门，为我们打开了通向先进自然语言处理模型的通道，而 ChatGPT 则是这些模型中的一颗璀璨明星，凭借其高效、准确的文本处理和生成能力，赢得了开发者和用户的喜爱。

1.2 OpenAI API申请接入流程

要调用 OpenAI API 的接口，需要通过 OpenAI 官方网站注册账号，并开通支付账号，获取 secret key 进行 API 接入。

1.2.1 注册OpenAI账号

注册 OpenAI 账号的步骤如下：

(1) 打开浏览器，输入 OpenAI 网址 <https://platform.openai.com/>，如果没有登录，页面会转到登录页面，如图 1.1 所示。

(2) 单击“Sign up”，进入注册画面，如图 1.2 所示。

(3) 输入注册邮箱及设置密码，并确认。

(4) 确认后，输入要绑定的手机号码，此处暂不支持国内手机号码，需要使用国外手机号码接收短信，并进行绑定。

(5) 前面步骤都做完后，OpenAI 会发一封邮件到所注册的邮箱，用户打开邮件上的链接进行校验，即可注册成功。

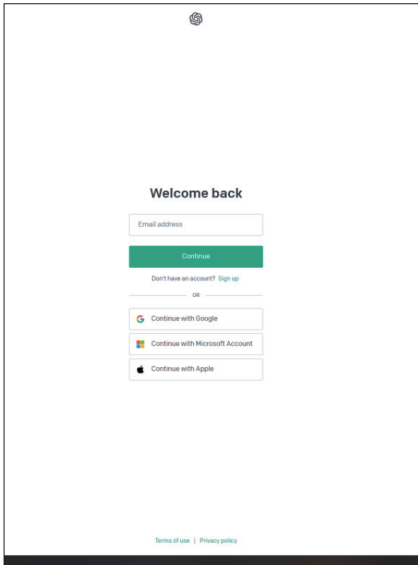


图1.1 OpenAI登录图

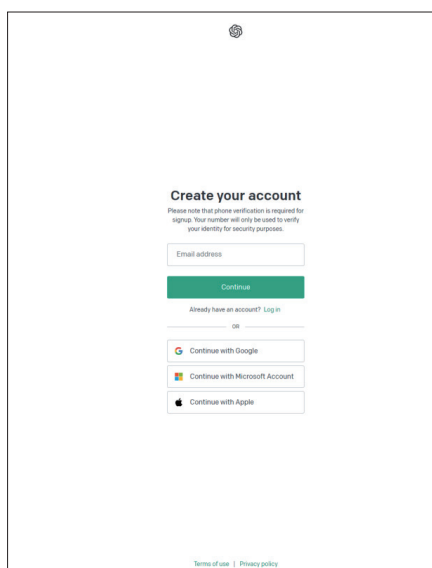


图1.2 OpenAI注册账号图

1.2.2 创建Secret key

OpenAI 账号注册成功后，需要先创建 Secret key 才能对其 API 进行调用。

创建 API key 的步骤如下：

(1) 进入首页之后，单击右上角的“Personal”，如图 1.3 所示。

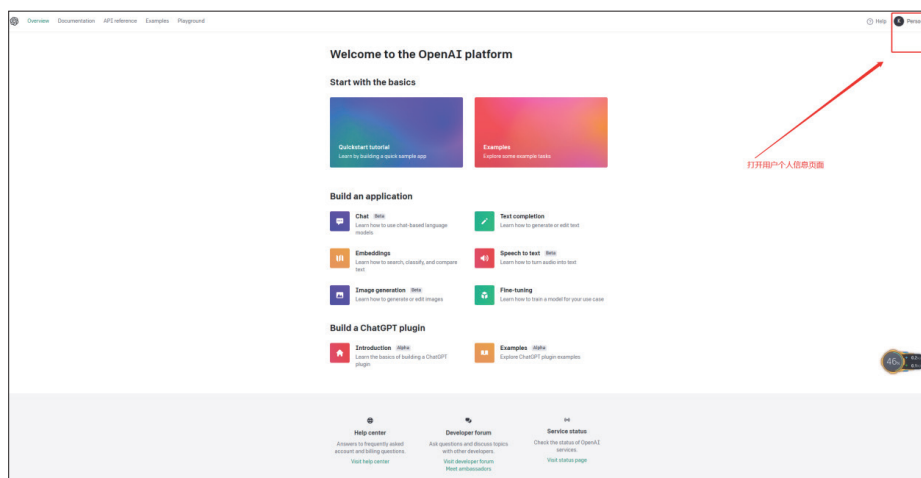


图1.3 创建Secret key入口图

(2) 选择“view API keys”菜单，进入页面，如图 1.4 所示。

OpenAI API接口应用实战

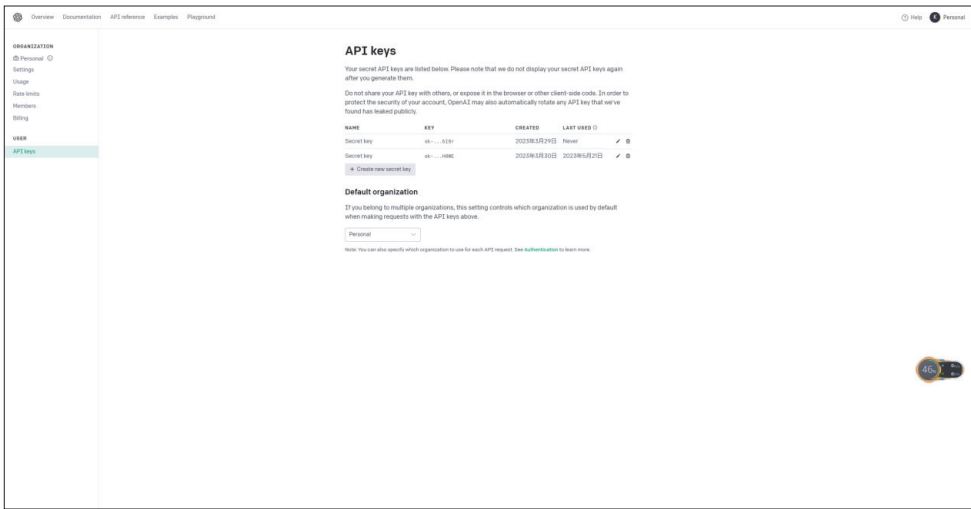


图1.4 浏览Secret key图

(3) 单击“Create new secret key”按钮后，输入 Secret key 的名称，建立 key，并保存下此 Secret key，单击“Done”即创建成功，如图 1.5 所示。

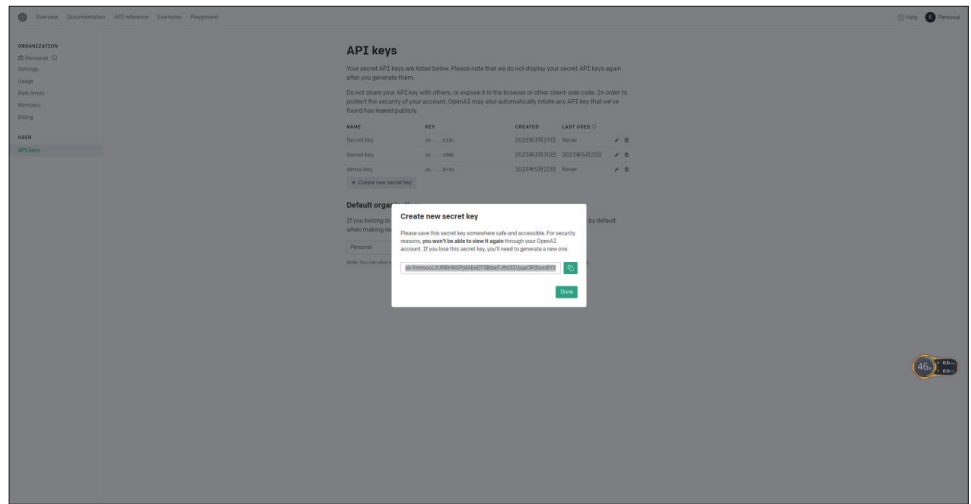


图1.5 创建Secret key图

1.2.3 添加支付的信用卡

调用 OpenAI API 需要先添加支付方式，打开“Personal”页面的“billing → payment methods”，单击“Add payment method”添加信用卡。

添加信用卡需要添加具体的卡号、用户姓名、安全码、信用卡期限及账单地址。

1.2.4 OpenAI API配置

为了防止开发者不经意使用了超出预期的预算，开发者可以对使用数量进行限制，包括软限制和硬限制。作为个人用户，默认的预算限制是每月 120 美元，需要增加可以单击“request increase”进行申请。

具体的预算限制设置在“Personal”页面的“billing → Usage limits”里，开发者可以在其中对 Hard limit(硬限制：如费用到达此值则暂停使用)、Soft limit(软限制：如费用到达此值，系统则发邮件通知开发者) 进行设置，具体如图 1.6 所示。

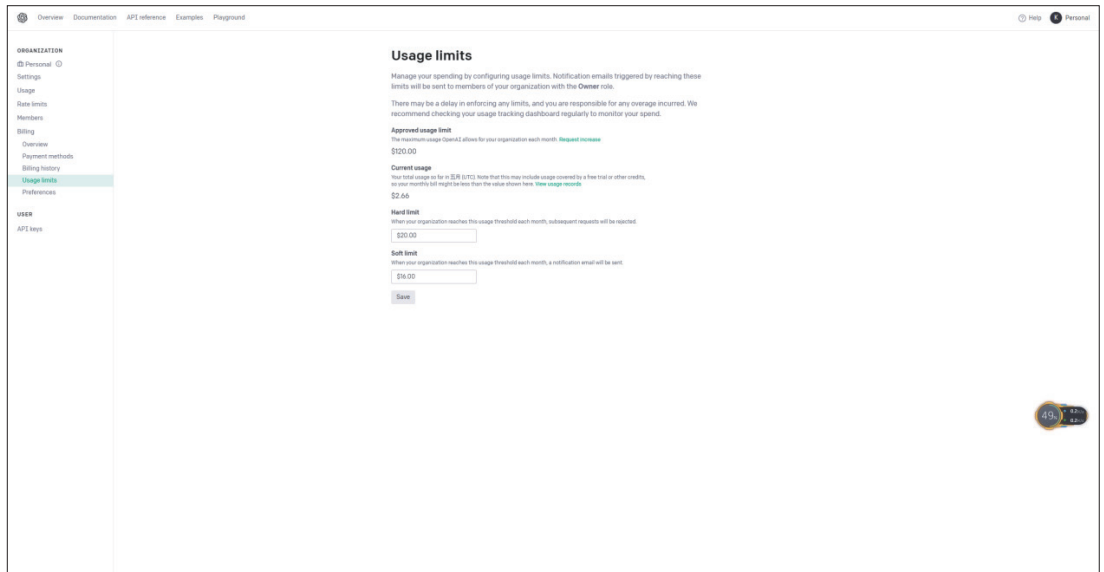


图1.6 使用限制配置图

1.3 OpenAI API的调用过程

1.3.1 OpenAI API的请求和响应过程

OpenAI API 的请求和响应过程如图 1.7 所示。

序列图具体解释如下。

1. 构建 API 请求

开发者使用 HTTP 请求来构建 API 请求，需要指定 API 的终端 URL，并选择适当的 HTTP 方法（例如 POST 或 GET）。

开发者将 API 密钥和其他必要的请求参数包括在请求的标头（headers）或查询参数

OpenAI API接口应用实战

（ query parameters ）中。请求参数可能包括模型选择、请求类型、生成文本长度等。

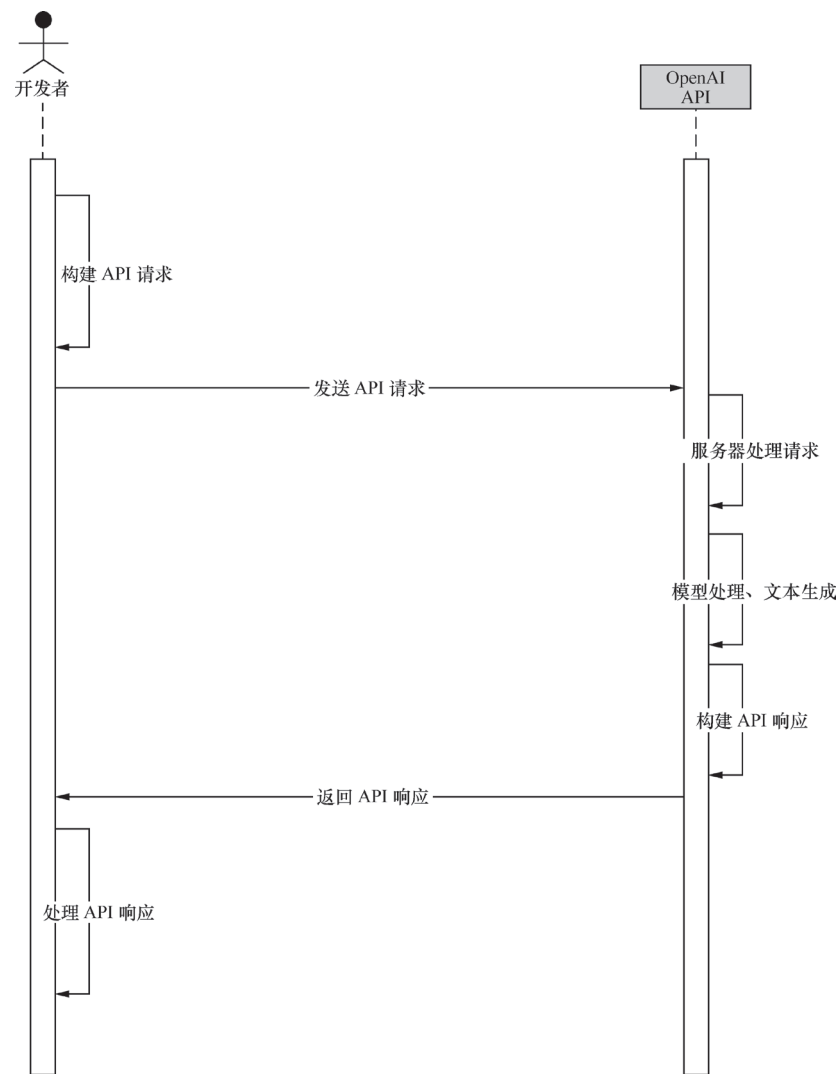


图1.7 OpenAI API请求序列图

2. 发送 API 请求

开发者使用合适的 HTTP 客户端（如 cURL、Python 的 requests 库等）发送构建好的 API 请求。请求将被发送到 OpenAI API 服务器。

3. 服务器处理请求

OpenAI API 服务器接收到开发者发送的 API 请求后，会进行验证和处理。验证过程会检查 API 密钥的有效性，确保开发者具有访问 API 的授权权限。

处理过程会根据请求中的参数和数据选择相应的模型进行处理。

4. 模型处理和文本生成

服务器将接收到的文本数据传递给选定的模型进行处理。模型可以是 ChatGPT 或其他自然语言处理模型。

模型使用深度学习和预训练技术来理解输入文本的上下文、语义和语法，并生成相应的自然语言文本。

5. 构建 API 响应

服务器将生成的文本或其他结果构建成 API 响应。响应通常是一个包含模型生成文本的 JSON 对象。

响应可能还包括其他相关信息，如请求 ID、模型的元数据等。

6. 返回 API 响应

OpenAI API 服务器将构建好的 API 响应发送回开发者的请求来源。响应通过 HTTP 响应状态码和响应体的形式返回。

7. 处理 API 响应

开发者接收到 API 响应后，使用相应的 HTTP 客户端解析响应。可以提取所需的生成文本或其他相关信息。

开发者可以根据自己的应用需求对生成的文本进行后续处理、展示或其他操作。

1.3.2 OpenAI API的协议和格式

OpenAI API 凭借其基于 HTTP 的通信框架为开发者提供了简便、灵活的接口，方便开发者轻松地访问和使用先进的自然语言处理模型。

1. 通信协议

OpenAI API 依赖于基于 HTTP 的通信框架，为开发者提供了一个稳定和标准化的访问方式。通过构建合适的 HTTP 请求，开发者可以轻松地与 OpenAI API 互动，并获得所需的输出。与其他服务类似，API 的请求和响应遵循标准的 HTTP 报文结构，这使得开发者可以使用通用的开发工具和库与其进行交互。

2. 接口终端

为了满足不同的需求，OpenAI 提供了多个 API 终端，每个终端都对应一个特定的功能或模型。开发者在与 API 交互时，需要根据实际需求选择正确的终端 URL。

3. HTTP 请求方法

HTTP 请求方法描述了请求的性质和目的。OpenAI API 支持多种标准的请求方法，最常用的是 POST 和 GET。通过 POST，开发者可以上传数据并请求特定的处理，例如，文本生成或分析。而使用 GET，则是为了从 API 中检索数据或先前生成的结果。

4. 请求参数

OpenAI API 为了增强灵活性，提供了一系列的请求参数选项。这些参数可以是关于模型的选择、希望获得的输出类型，或者其他与请求相关的细节，如文本生成的最大长度。API 密钥是必须的，因为它提供了与 OpenAI 服务的认证，确保了 API 的安全性和完整性。

5. 请求头

HTTP 请求中的请求头部分为开发者提供了向 API 传达额外信息的机会。这些信息可以是关于请求的元数据，或者是一些特定的指示。常见的请求头信息包括但不限于 API 密钥、内容的媒体类型或是期望的响应格式。

6. 响应格式

与 API 的交互结果以 HTTP 响应的形式返回给开发者。这些响应通常包含了模型生成的输出内容，以及与该响应相关的元数据。返回的主体通常采用 JSON 格式，这是一种轻量级、易于解析的数据交换格式。除了主体内容，响应还会提供其他有用的信息，如 HTTP 状态码，它可以告诉开发者请求是否成功，以及可能出现的任何错误或问题。

1.4 OpenAI API的功能和特点

1.4.1 OpenAI API的功能及应用场景

OpenAI API 的主要功能如下：

- 文本生成：OpenAI 以其强大的自然语言生成模型而闻名。通过 OpenAI 的模型，如 GPT-3 和 ChatGPT，可以生成连贯、语义准确的自然语言文本。这可以用于创建聊天机器人、自动摘要、自动生成代码和文章等各种应用。
- 对话系统：OpenAI 的对话系统能够进行更复杂和连贯的对话交互。通过将上下文传递给模型，可以实现与机器人或虚拟助手对话，处理多轮对话流程，并生成相关的回答和响应。
- 语言翻译：OpenAI 的模型支持语言翻译功能，可以将文本从一种语言翻译成另一种语言。这使得开发者可以构建多语言应用程序，提供全球化的语言支持。
- 内容摘要：OpenAI 的模型可以帮助提取文本的关键信息，生成内容摘要。这对于自动化文章摘要、新闻摘要等任务非常有用。
- 文本分类：OpenAI 提供文本分类的功能，使开发者能够将文本进行分类或标记。这对于垃圾邮件过滤、情感分析、主题分类等应用非常有帮助。
- 语义搜索：OpenAI 的模型能够理解文本之间的语义关系，提供更智能的搜索功能。通过使用 OpenAI API，开发者可以构建语义搜索引擎，使用户能够更准确地找到他们感兴趣

趣的内容。

· 语言编码与解码: OpenAI 的模型支持将文本编码成固定长度的向量表示, 以及将向量解码成对应的文本。这在信息检索、文本生成和语义匹配等任务中很有用。

基于这些功能, OpenAI API 可以应用于多种场景。

(1) 客服支持: 企业可以使用 ChatGPT 为其客户提供 24/7 在线客服, 解答常见问题或提供技术支持。

(2) 教育和培训: 教育机构和教师可以使用 ChatGPT 来辅助教学, 为学生提供实时的答疑服务。

(3) 内容创作和编辑: 作家和编辑可以使用 ChatGPT 来获取写作建议、校对内容或生成文章草稿。

(4) 游戏和娱乐: 游戏开发者可以将 ChatGPT 整合到游戏中, 为玩家提供与游戏角色的深度互动或创建复杂的对话系统。

(5) 研究和数据分析: 研究人员可以使用 ChatGPT 来帮助分析数据、文献搜索和撰写研究报告。

(6) 编程和技术支持: 开发者可以使用 ChatGPT 来寻求编程帮助、代码建议或解决技术难题。

(7) 健康咨询: 虽然 ChatGPT 不应替代专业医疗建议, 但它可以为用户提供初步的健康和医学信息。

(8) 多语言翻译: ChatGPT 可以被用作一个初级的翻译工具, 帮助用户理解不同语言的内容进行交流。

(9) 日常生活助手: 用户可以使用 ChatGPT 来获取日常建议、策划旅行、烹饪建议等。

(10) 商务和市场分析: 企业可以利用 ChatGPT 来进行初步的市场调研、竞品分析或生成报告摘要。

(11) 心理支持与健康提醒: 虽然不能取代真正的心理健康专家, 但 ChatGPT 可以为那些需要聊天或寻求基本建议的人提供一个渠道。

(12) 创意产生与头脑风暴: 需要新的想法或建议时, ChatGPT 可以作为一个创意伙伴帮助生成或拓展想法。

(13) 社交媒体管理: 企业和个人可以使用 ChatGPT 生成或建议社交媒体内容、策略, 或进行回复。

(14) 模拟人物或历史人物: 可以用来模拟与名人或历史人物对话, 为教育和娱乐带来新的体验。

(15) 角色扮演与故事生成: 在线下或在线上游戏中, ChatGPT 可以被用作角色扮演的助手, 或者生成短篇故事。

OpenAI API接口应用实战

(16) 语言学习助手: 学习者可以通过与 ChatGPT 进行对话来练习新的语言。

(17) 技能与专业知识传授: 对于某些专题, 用户可以查询与特定技能或领域相关的知识。

(18) 设备控制与家居自动化: 在智能家居和其他 IoT 环境中, ChatGPT 可以作为用户与设备之间的接口。

(19) 音乐、艺术与设计建议: 艺术家和设计师可以使用 ChatGPT 来获取创意建议或了解特定风格的背景知识。

(20) 法律与法规咨询: 尽管不能取代真正的法律专家, 但可以提供初步的法律知识和指导。

(21) 无障碍服务: 对于有特定需求的群体, 如视觉障碍者, 可以用 ChatGPT 进行文字到语音或语音到文字的转换。

1.4.2 OpenAI API的特点和优势

OpenAI API 具有以下特点和优势。

1. 强大的自然语言处理能力

深度学习背景: OpenAI API 背后的力量来自其高级的深度学习模型, 如 GPT-3 和 ChatGPT。

语言理解: 这些模型能够理解和解释连贯、语义准确的文本, 掌握上下文和复杂的语义关系, 并且支持实时交互。

2. 广泛的应用场景

OpenAI API 可以灵活地应用于多种自然语言处理任务, 如: 文本生成、对话交互、文本摘要、翻译、分类和语义搜索等。

3. 横跨多个行业和领域

无论是在智能助手、客户服务、内容创作、虚拟培训还是在医疗健康等领域, OpenAI API 的应用都可以显著增强应用的智能交互性。

4. 高度的可扩展性和定制性

开发者可以根据自己的具体需求调整 API 的参数, 定制对话上下文和输入, 从而得到最佳的输出结果。

5. 多语言支持

OpenAI API 不仅支持英语, 还涵盖了法语、德语、西班牙语、意大利语、葡萄牙语、荷兰语和俄语等多种语言, 满足全球用户的需求。

6. 持续创新和技术升级

OpenAI 持续对其技术和模型进行优化, 确保开发者始终能够享受到最先进的自然语言

处理能力。

7. 简化的开发流程

通过 OpenAI API，开发者可以轻松地将先进的自然语言处理能力集成到自己的应用中，而无须从零开始建立。

8. 全面的技术支持

OpenAI 为开发者提供了丰富的技术资源，包括开发者论坛、详细的文档、实用指南和专业工程师的持续支持。

9. 优化的用户体验

利用 OpenAI API，应用程序能够生成连贯和自然的回复，无论是在聊天机器人还是在其他服务系统中，都能够给用户带来满意和深入的交互体验。

这些优势和特点共同确保了 OpenAI API 在当前市场中的领先地位，为开发者提供了实现高效、智能和用户友好应用的关键工具。