

学习使用Microsoft Bot Builder框架构建和开发聊天机器人
利用现有的Node.js技能来构建出色的聊天机器人
聊天机器人初学者的开发指南

Practical Bot Development
Designing and Building Bots with Node.js and Microsoft Bot Framework

实用Bot开发指南

基于Node.js与Bot框架设计
并构建聊天机器人

[美] 西蒙·罗兹加 (Szymon Rozga) 著

陶阳 董晓宁 吴吉庆 译



机械工业出版社
China Machine Press

■ ■ ■ 智能系统与技术丛书

Practical Bot Development

Designing and Building Bots with Node.js and Microsoft Bot Framework

实用Bot开发指南

基于Node.js与Bot框架设计
并构建聊天机器人

[美] 西蒙·罗兹加 (Szymon Rozga) 著

陶阳 董晓宁 吴吉庆 译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

实用 Bot 开发指南: 基于 Node.js 与 Bot 框架设计并构建聊天机器人 / (美) 西蒙·罗兹加 (Szymon Rozga) 著; 陶阳, 董晓宁, 吴吉庆译. —北京: 机械工业出版社, 2019.6 (智能系统与技术丛书)

书名原文: Practical Bot Development: Designing and Building Bots with Node.js and Microsoft Bot Framework

ISBN 978-7-111-62921-4

I. 实… II. ①西… ②陶… ③董… ④吴… III. 机器人 - 程序设计 IV. TP242

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 107383 号

本书版权登记号: 图字 01-2018-8340

First published in English under the title

Practical Bot Development: Designing and Building Bots with Node.js and Microsoft Bot Framework by Szymon Rozga

Copyright © 2018 by Szymon Rozga

This edition has been translated and published under licence from

Apress Media, LLC, part of Springer Nature.

Chinese simplified language edition published by China Machine Press, Copyright © 2019.

This edition is licensed for distribution and sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Taiwan and Macao and may not be distributed and sold elsewhere.

本书原版由 Apress 出版社出版。

本书简体字中文版由 Apress 出版社授权机械工业出版社独家出版。未经出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

此版本仅限在中华人民共和国境内 (不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区) 销售发行, 未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。

实用 Bot 开发指南

基于 Node.js 与 Bot 框架设计并构建聊天机器人

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 张志铭

责任校对: 殷虹

印刷: 北京市兆成印刷有限责任公司

版次: 2019 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 186mm × 240mm 1/16

印张: 24.5

书号: ISBN 978-7-111-62921-4

定价: 119.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88379426 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294

读者信箱: hzit@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

内容简介

本书大致分为三个部分。第一部分中，第1章和第2章介绍聊天机器人和机器学习（ML）的主题。第3章深入探讨微软的语言理解智能服务（LUIS），我们利用它来为聊天机器人创建自然语言理解模型。

第二部分是关于Bot框架开发实践的全部内容。第4章介绍了对话设计的概念，即聊天机器人对话建模的实践。第5章指导读者创建连接到LUIS模型的Bot框架聊天机器人，并将其部署到Azure应用程序服务中。在第6章中，我们退后一步来检查Bot Builder SDK的特性和功能。在第7章中，我们将聊天机器人与OAuth实现和外部API集成在一起。第8章是对Slack机器人的深入研究，最后，第9章探讨通过Direct Line API将任何通道连接到聊天机器人的能力。我们将Twilio Voice与图片结合起来，创建了一个可以通过电话与之交谈的聊天机器人。

第三部分介绍一些对聊天机器人开发至关重要的其他主题。第10章通过关注一组精选的微软认知服务，为聊天机器人增加额外的智能能力。第11章探讨为聊天机器人创建自定义卡片的两种方式：自适应卡片和自定义图形渲染。第12章探索人工切换，第13章介绍聊天机器人分析，最后，第14章通过使用亚马逊的Alexa技能工具包创建一个简单的Alexa技能，然后使用Bot框架机器人复制相同的经验，将所获得的新知识付诸实践。

译者简介

陶阳 博士，毕业于国防科技大学计算机学院，现为南昌工学院人工智能学院副教授、学科带头人以及重点实验室主任。中国计算机学会（CCF）高级会员，江西省人工智能学会会员，江西省人工智能专业技术委员会委员，江西省虚拟现实专业委员会委员，多家北大中文核心期刊审稿专家。主要研究方向包括机器人与智能系统、自然语言处理、物联网工程、计算机视觉、SLAM等。译著有《XML完全探索》，参与编写的著作有《时尚编程500例：精彩源代码及编程思路实例解析》和《C# 2008开发入行真功夫》。2006年以来，发表学术论文40多篇，主持或参加的课题包括863课题项目1项、国家自然科学基金项目1项、湖南省自然科学基金项目1项、总部立项课题项目3项、自主项目6项以及其他中小型应用项目若干。

董晓宁 硕士，毕业于国防科学技术大学计算机学院，现任职于中国航天科工十七所，从事武器装备预研工作，研究内容为机器学习。

译者序

因为我热衷于自然语言处理方向的实践，所以在工作中，通常离不开阅读英文文献。然而，对实践者来说，阅读英文资料是件很头疼的事，但有时又不得不读原著。我常常在考虑结合个人实践经验以及研究成果来把好的外文资料翻译成中文，方便同行参考学习，这将是一件很令人欣慰的事。

而恰好有出版社找到我，机会来了。我通篇浏览了本书的英文原版，恰巧与我的团队想做且正在做的事情很类似。Bot 框架是快速搭建智能服务的后端框架，它快速在各种终端上提供服务，具有三大组件：Bot Builder SDK、Bot Connector 和 Bot Directory。看到这些内容，我一下子觉得很熟悉。本书是一本关于聊天机器人开发的实践性很强的书籍，通过学习本书内容，读者可以很容易地基于 Node.js 和微软 Bot 框架来设计并构建聊天机器人。本书示例丰富，各种概念通俗易懂地融入了应用示例之中。

目前，微软官方网站关于 Bot 框架的资料有很多，而且一些开发者网站也有一些关于应用微软 Bot 框架开发机器人的讨论。但总的来说，还没有像本书一样系统介绍实践的，更不用说好一点、全面一点的中文资料了。所以，我便跟我们科研团队中的骨干力量商量，决定接下这项翻译任务，结合团队成员的实践经验，为广大读者呈现一本关于微软 Bot 框架方面的好书。

根据重点研究方向和特长，由董晓宁工程师负责前六章的翻译工作，由吴吉庆博士负责后四章的翻译工作，我除了承担中间四章的翻译工作外，还负责统稿和校对工作。董晓宁工程师在微软工作时，正好在 Bot 框架方面进行课题项目研究，可以说对该框架相当熟悉。吴吉庆博士也在公司从事聊天机器人的开发实践工作，不仅理论功底深厚，而且开发经验丰富。大家都对翻译工作十分认真，我们建立了微信群，遇到疑难问题时共同讨论，反复推敲，以确定最好的翻译结果。每翻译一章，他们两位就发给我审校，及时统一文风和术语，保持译文的前后一致性。在翻译过程中我们阅读了大量相关的教材和论文，学习别人的优

点、常用译法以及公认的英文术语，并前后进行了四次自我校对。

在此，向翻译期间给予我们无私帮助的所有人，表示由衷的感谢，没有大家的无私帮助，本书的翻译任务是无法完成的！特别感谢彭宇行研究员对我们的翻译工作给予的支持和肯定。感谢我的妻子，在这几个月里，我所有的业余时间都用在翻译和校对上，而她却默默地承担起两个孩子的抚育责任，特别是在节假日期间，我也无暇顾及家庭。

虽然我们很努力，但由于专业水平有限，理解能力和写作功底还有差距，加上时间仓促，最终译稿难免存在理解上的偏差，译文也会有生硬之处。望读者不吝赐教，提出宝贵的意见和修改建议，以便我们能够不断改进译稿。

谢谢！

陶 阳

于 2019 年春

前言

2016 年年中，我开始了一个有趣的项目。客户希望让患有 2 型糖尿病的用户能够从“自动教练”（即聊天机器人）那里获得建议。这是一个诱人的想法。我有很多问题：为什么有人想要与机器人进行自然语言对话？是否有可能使机器人足够聪明以实现其目标？怎么开始创建聊天机器人？用户应该通过哪种方式与之互动？当项目结束时，我们很快意识到我们使用的技术（包括自然语言理解、微软的 Bot 框架和自定义机器学习模型）可以作为用户和计算系统之间广泛的自然语言应用程序的技术基础。毕竟，自然语言接口风靡一时。Alexa 支持的 Echo Dot 刚刚发布，普通人群很快就对与数字助理沟通的想法着迷。我们也想马上抓住这个能成为该领域专家的机会。

我们尝试了许多不同的平台，如 Api.ai（现在的 DialogFlow）、Wit.ai 和 Watson Conversation，最终决定使用微软的 Bot 框架，因为我们觉得它是很好的商业产品。聊天机器人创业公司如雨后春笋般涌现，都承诺提供最好的机器人或机器人平台。随着该领域趋于饱和，也引起了客户的关注。突然间，我发现自己每天都会和多个客户交谈。最初，与客户交谈是指导性会话：什么是聊天机器人？它是如何工作的？它有哪些通道？它是自学的吗？它可以与实时聊天集成吗？

从 2017 年年中开始，与客户交谈慢慢地从培训客户转向确定所有类型用例的开发工作范围。客户开始应用该技术来解决业务问题。2017 年下半年，在致力于提供多个聊天机器人实现的同时，我的一位同事将我介绍给编辑人员，他们使本书面世成为现实。我很快便决定承担这个项目，因为这是一个引人入胜的话题，是一个新的领域，有很多可能性。

我决定以我在这些主题方面指导工程师的方式来写本书。本书大致分为三个部分。首先，第 1 章和第 2 章介绍聊天机器人和机器学习（ML）主题。虽然聊天机器人可以并且经常独立于任何 ML 算法而存在，但事实是用户希望聊天机器人能够展示某种形式的智能，最低限度也得是自然语言理解。因此，我想在 ML 上设置状态并确定如何在自然语言对话中应

用它。第 3 章深入探讨微软的语言理解智能服务 (LUIS)，我们利用它来为聊天机器人创建自然语言理解模型。

第二部分介绍 Bot 框架开发实践。第 4 章介绍对话设计的概念，即聊天机器人对话建模的实践。第 5 章指导读者创建连接到 LUIS 模型的 Bot 框架聊天机器人，并将其部署到 Azure 应用程序服务中。在第 6 章中，我们退后一步来检查 Bot Builder SDK 的特性和功能。在第 7 章中，我们将聊天机器人与 OAuth 实现和外部 API 集成在一起。第 8 章深入研究 Slack 机器人。第 9 章探讨通过 Direct Line API 将任何通道连接到聊天机器人的能力。我们将 Twilio Voice 与图片结合起来，创建了一个可以通过电话与之交谈的聊天机器人。

第三部分介绍一些对聊天机器人开发至关重要的其他主题。第 10 章通过关注一组精选的微软认知服务，为聊天机器人增加额外的智能能力。第 11 章探讨为聊天机器人创建自定义卡片的两种方式：自适应卡片和自定义图形渲染。第 12 章探索人工切换，第 13 章介绍聊天机器人分析，第 14 章通过使用亚马逊的 Alexa 技能工具包来创建一个简单的 Alexa 技能，然后使用 Bot 框架机器人复制相同的经验，将所获得的新知识付诸实践。

聊天机器人领域是不断发展变化的。在本书的写作过程中，Facebook 收购了 Wit.ai 并将其重点转向自然语言理解，Google 收购了 Api.ai，LUIS 改变了两次用户接口，Bot 框架正式发布并转移到 Azure，QnA Maker 正式发布；在我写完所有内容后，Alexa 的用户接口发生了变化，微软在 Build 2018 上宣布了大量新功能。幸运的是，这并没有彻底改变本书的主题。可见，本书主题相对稳定。我希望这些内容对于任何想使用微软 Bot 框架开发聊天机器人的人员来说都是必不可少的。

写作过程真是一言难尽，如果没有这么一小群人的支持，本书恐怕很难完成，我对他们永远感激不尽。感谢我的妻子 Kim，没有她的耐心、善意、支持以及编辑上的帮助，我将无法完成本书。还要感谢 Jeff Dodge 在构建聊天机器人实践方面的合作，感谢 Bob Familiar 将我引荐给 Apress 团队，感谢 BlueMetal 让我有时间写作。非常感谢 Matt、Jimmy 和 Andrew，以及我的父母 Hanna 和 Krzysztof Rozga，他们为我提供了精神支持和鼓励。还要感谢 Apress 的编辑 Natalie 和 Jessica 在本书撰写过程中给予的支持。

Szymon Rozga

2018 年 6 月 1 日

于纽约华盛顿港

ABOUT THE AUTHOR

关于作者

Szymon Rozga 拥有 15 年左右的软件开发行业经验。他对在华尔街做前端应用程序开发很有激情。关注用户界面细节的兴趣促使他好好研究了 Windows、Web 和 iOS/Android 平台上的不同用户界面技术。他曾在各种项目中管理工程师团队，自 2016 年以来，他一直致力于为客户建立跨文本和语音通道的聊天机器人。他在 BlueMetal 公司开展技术实践活动，并且经常参与一些聊天机器人项目。作为 Emerging Technologies 的首席架构师，他经常阅读和观看有关新技术的演示、培训客户、主导研讨论坛、指导工程师以及帮助客户，将聊天机器人、区块链和增强现实等技术应用于业务问题，以保持认知上的灵活性。

在业余时间，他喜欢散步、读小说、去海边、弹吉他，以及与妻子 Kim、儿子 Teddy 和金毛猎犬 Chelsea 共度时光。

ABOUT THE TECHNICAL REVIEWERS

关于技术审校人员

Alp Tunc 是一名软件工程师，拥有土耳其伊兹密尔埃格大学的理学硕士学位。他担任过各种规模项目的开发人员、架构师、项目经理，拥有 20 年的行业经验。他还拥有广泛技术的实践经验。除了技术，他喜欢在壮观的景色中跋涉、探险、跑步、阅读和听爵士乐。他喜欢猫和狗。

Jim O'Neil 是 Microsoft Azure MVP 和 BlueMetal 的高级架构师，BlueMetal 是一家总部位于美国马萨诸塞州 Watertown 的现代应用咨询公司，主要为各行业设计和实施物联网解决方案。作为美国东北部的前微软开发人员传播者，他也活跃于新英格兰软件界，是技术和非营利活动（New England GiveCamp）的发言人和组织者。在业余时间，他迷恋于家谱学和 DNA 检测，通过 DNA 检测，他找到了亲生父母的家族。

CONTENTS

目 录

译者序

前言

关于作者

关于技术审校人员

第 1 章 聊天机器人概述 1

1.1 对机器人的期望 2

1.2 什么是聊天机器人 3

1.3 为什么是现在 6

1.3.1 人工智能取得的进步 6

1.3.2 作为智能对话平台的消息
应用程序 7

1.3.3 语音唤醒的智能助理 8

1.4 创建聊天机器人的动机 8

1.5 机器人的组成 10

1.5.1 机器人运行库 10

1.5.2 自然语言理解引擎 11

1.5.3 对话引擎 12

1.5.4 通道集成 14

1.6 结束语 15

第 2 章 聊天机器人与自然语言
理解 17

2.1 自然语言处理的基本概念 18

2.2 常见的自然语言处理任务 23

2.2.1 句法分析 23

2.2.2 语义分析 23

2.2.3 语篇分析 23

2.3 机器人中常见的自然语言理解
功能 24

2.4 云端自然语言理解系统 24

2.5 自然语言理解系统的商业产品 25

2.6 结束语 26

第 3 章 语言理解智能服务 27

3.1 意图分类 28

3.2 发布 LUIS 应用 34

3.3 实体抽取 37

3.3.1 Age、Dimension、Money
和 Temperature 40

3.3.2 DatetimeV2 41

3.3.3 Email、Phone Number 和
URL 463.3.4 Number、Percentage 和
Ordinal 46

3.4 实体训练 47

3.5 自定义实体 50

3.5.1 简单实体 50

3.5.2 复合实体	56	4.5.4 总是提供当前最好的建议	92
3.5.3 层次实体	61	4.5.5 持久的个性	92
3.5.4 列表实体	64	4.5.6 使用丰富的内容	93
3.5.5 正则表达式实体	65	4.5.7 原谅	93
3.6 预建域	65	4.5.8 避免卡壳	93
3.7 短语列表	67	4.5.9 不要过于主动发送消息	93
3.8 主动学习	69	4.5.10 提供人工介入方法	93
3.9 仪表板概览	70	4.5.11 从用户对话中学习	94
3.10 LUIS 应用管理与版本更新	71	4.6 结束语	95
3.11 拼写检查	73		
3.12 导入 / 导出 LUIS 应用	74	第 5 章 微软 Bot 框架概述	96
3.13 使用 LUIS Authoring API	75	5.1 微软 Bot Builder SDK 基础	96
3.14 解决遇到的问题	75	5.2 Bot 框架端到端的设置	107
3.15 结束语	76	5.2.1 第一步: 连接到 Azure	107
第 4 章 对话设计	78	5.2.2 第二步: 在 Azure 中创建 Bot Registration	109
4.1 常见的使用场景	78	5.2.3 第三步: 为机器人设置安全认证	111
4.1.1 面向消费者的常见使用场景	78	5.2.4 第四步: 设置远程访问	112
4.1.2 面向企业的常见使用场景	82	5.2.5 第五步: 连接到 Facebook Messenger	113
4.2 对话表达	83	5.2.6 第六步: 将机器人部署到 Azure	117
4.3 机器人的响应	85	5.3 理解所做的操作	121
4.3.1 构建块	85	5.3.1 Microsoft Azure	121
4.3.2 机器人的身份验证和授权	87	5.3.2 机器人通道注册入口	121
4.3.3 专用卡片	88	5.3.3 认证	122
4.4 其他功能	90	5.3.4 连接和 ngrok	122
4.5 对话交互设计指南	91	5.3.5 部署到 Facebook Messenger	123
4.5.1 专注	91	5.3.6 部署到 Azure	123
4.5.2 不要把机器人设想为人	91		
4.5.3 不要赋予机器人性别	91		

5.4 Bot Builder SDK 重要概念	123	7.6 实现 Bot 功能	201
5.4.1 会话和消息	124	7.7 结束语	205
5.4.2 瀑布和提示	127	第 8 章 扩展通道功能	207
5.4.3 对话框	130	8.1 Slack 深度集成	207
5.4.4 调用对话框	133	8.2 连接 Slack	210
5.4.5 识别器	135	8.3 Slack API 实验	215
5.5 创建一个简单的日历机器人	138	8.4 简单的互动消息	220
5.6 结束语	139	8.5 多步骤体验	227
第 6 章 深入 Bot Builder SDK	140	8.6 结束语	236
6.1 对话状态	140	第 9 章 创建新的通道连接器	237
6.2 消息	141	9.1 Direct Line API	237
6.3 地址和主动消息	144	9.2 自定义 Web 聊天界面	239
6.4 富媒体内容	146	9.3 语音机器人	250
6.5 按钮	149	9.4 将机器人与 Twilio 整合在 一起	252
6.6 卡片	152	9.5 与 SSML 集成	262
6.7 建议动作	156	9.6 最后的接触	265
6.8 通道错误	158	9.7 结束语	268
6.9 通道数据	158	第 10 章 使聊天机器人更聪明	269
6.10 群组聊天	162	10.1 拼写检查	271
6.11 自定义对话框	163	10.2 情感	276
6.12 动作	168	10.3 多语言支持	277
6.13 库	173	10.4 QnA Maker	282
6.14 结束语	174	10.5 计算机视觉	286
第 7 章 构建一个完整的 Bot	176	10.6 结束语	290
7.1 关于 OAuth 2.0	176	第 11 章 自适应卡片和自定义 图形	291
7.2 Google API 的建立	177	11.1 自适应卡片	291
7.3 将身份验证与 Bot Builder 集成	182	11.2 渲染自定义图形	302
7.4 无缝登录流程	187		
7.5 与 Google Calendar API 集成	195		

11.3 结束语	319
----------------	-----

第 12 章 人工切换 320

12.1 仍离不开人	320
------------------	-----

12.2 从客服角度看聊天机器人	321
------------------------	-----

12.2.1 一直在线的聊天 机器人	321
-----------------------------	-----

12.2.2 非全时在线的聊天 机器人	321
------------------------------	-----

12.2.3 面向客服代表的聊天 机器人	321
-------------------------------	-----

12.3 典型的客户服务系统概念	322
------------------------	-----

12.4 集成方法	322
-----------------	-----

12.4.1 自己创建界面	323
---------------------	-----

12.4.2 基于平台	323
-------------------	-----

12.4.3 基于产品	324
-------------------	-----

12.5 Facebook Messenger 切换 示例	326
--	-----

12.6 结束语	332
----------------	-----

第 13 章 聊天机器人分析 333

13.1 常见数据问题	333
-------------------	-----

13.1.1 通用数据	334
-------------------	-----

13.1.2 人口统计资料	335
---------------------	-----

13.1.3 情感	335
-----------------	-----

13.1.4 用户驻留	335
-------------------	-----

13.1.5 用户会话流	336
--------------------	-----

13.2 分析平台	337
-----------------	-----

13.3 与 Dashbot 和 Chatbase 集成	340
------------------------------------	-----

13.4 结束语	346
----------------	-----

第 14 章 学以致用: Alexa

技能工具包 348

14.1 概述	348
---------------	-----

14.2 创建一个新的技能	350
---------------------	-----

14.3 Alexa NLU 和自动语音识别	352
------------------------------	-----

14.4 深入研究针对 Node.js 的 Alexa 技能工具包	358
--	-----

14.5 其他选择	367
-----------------	-----

14.6 连接到 Bot 框架	369
-----------------------	-----

14.6.1 关于 Bot 框架和 Alexa 技能工具包集成的实现 决策	369
---	-----

14.6.2 示例整合	371
-------------------	-----

14.7 结束语	378
----------------	-----

聊天机器人概述

最近几年，聊天机器人（chat bot）及人工智能（Artificial Intelligence, AI）成了科技行业的热门话题和大众最感兴趣的内容之一。聊天机器人是使用自然语言进行交互的计算机程序。它们正在做越来越多的事情，从预定比萨到买衣服，再到停车罚单申诉^①、谈判^②等。最初，开发一个聊天机器人和开发带有消息平台的系统一样，没有简单的方法来代表代码中的对话流。但当微软创建了 Bot 框架和 Bot Builder SDK 时，这种情况发生了变化。微软为开发者创建了一个丰富的开发环境，该开发环境使开发者得以从与各独立通道集成的关注中解放出来，并专注于编写执行聊天机器人需要完成的对话任务的代码。微软提供的 Bot Builder SDK 提供了一种开发对话体验的通用方法；Bot Connector 实现了把通用消息格式转换成特定通道的业务逻辑。

这也使聊天机器人开发对广大开发者来说变得更加容易和便捷。工程师不再需要了解输入输出与诸如 Facebook 的 Messenger API 或 Slack 的 Web API 之类的开发接口进行集成的细节。相反，开发人员只需专注于核心的机器人逻辑和对话体验，其余的事情由微软提供的开发工具来解决。

Bot Builder SDK 支持 .NET 和 Node.js，并且以 MIT 开源软件许可协议在 GitHub 上开发维护^③。微软的机器人开发团队在版本开发以及响应开发者提出的各种问题方面非常积极活跃，同时他们对新手非常友好。

2017 年 12 月，微软宣布 Bot 框架和语言理解智能服务（Language Understanding Intelligence Service, LUIS）在 Azure 门户对开发者公开发布。LUIS 是微软提供的自然语言服务，它使开发者开发的机器人能够理解自然语言，具备对话方面的智能；Bot 框架现在也称为 Azure Bot Service，二者含义相同。顾名思义，Azure Bot Service 现在是 Microsoft Azure 云产品的成熟部分。此外，微软还提供了免费的服务层次，因此我们可以根据自己的

① 机器人律师对违规停车罚单提起诉讼：<http://www.npr.org/2017/01/16/510096767/robot-lawyer-makes-the-case-against-parking-tickets>。

② 成还是不成？训练 AI 机器人进行谈判：<https://code.facebook.com/posts/1686672014972296/deal-or-no-deal-training-ai-bots-to-negotiate/>。

③ GitHub 上的 Microsoft Bot Builder SDK：<https://github.com/Microsoft/BotBuilder>。

内容来使用框架。本书所有的样例和技术都可以在 Azure 上免费试验。

过去几年，微软、Facebook、Google 等科技巨头以及很多小型公司一直在致力于创建最好且最易于使用的聊天机器人开发框架（chat bot development framework）。可以看到，这个领域的变化性很强，各种框架来来去去，似乎日新月异。然而尽管领域一直在动态变化，微软的 Bot 框架始终是开发功能强大、快速且灵活的聊天机器人的最佳平台。我很激动能带大家使用此工具进行聊天机器人开发之旅。

1.1 对机器人的期望

两年多以来，我与客户的大部分沟通都集中在讨论机器人功能，它们是什么以及（尤其重要的是）它们不是什么。事实上，当前的现状是人们在很大程度上可能会把聊天机器人的能力与人工智能混淆。原因很容易理解：一些聊天机器人使用丰富的自然语言功能，这使人们对它们有更高、更多的期望；此外，基于语音的数字助理（如 Cortana、Alexa 和 Google 智能助理）出现在人们的家中，并且人们会将其当作真人来进行对话。那么，聊天机器人为什么不能展现出更多的智能呢？

除此以外，相关新闻也激发了人们极大的兴趣。比如，IBM 的 Watson^①在美国著名的益智问答电视节目《Jeopardy》上进行挑战^②；谷歌大脑（Google Brain）团队^③在语言翻译方面使用深度学习所取得的成绩登上了《纽约时报》专题；自动驾驶技术；AlphaZero 仅使用四个小时学习如何下国际象棋便打败了世界第一国际象棋引擎 Stockfish^④。

这些新闻加大了社会对这些技术的投资和兴趣，也预示着我们正走向人工智能驱动的人机交互方式。AI 领域的技术发展改变了我们的交互方式，同样改变了我们对技术的期望和要求，为设备赋予人的属性和能力变得越来越普遍。科幻小说家阿西莫夫的“机器人三定律”是机器人遵守的一套可以确保机器人友善待人而不会追逐伤害人类的规则，认知和科幻领域中的思想家一直在努力解决该定律所述内容的可能性。目前在现实世界中已经有一些明确而具体的人工智能实例，我们离科幻小说里的那种现实似乎更加接近了。

然而，现实与人工智能在一些非常具体的问题领域所取得的成就并不相符。尽管我们已经在自然语言处理、计算机视觉、情感检测等方面取得了巨大飞跃，但我们还没有把握将这些技术组合在一起形成一个类似人的智能，即通用人工智能（Artificial General

① IBM Watson：关于赢得《Jeopardy》胜利的超级计算机如何诞生以及下一步想做什么的内幕：<http://www.techrepublic.com/article/ibm-watson-the-inside-story-of-how-the-jeopardy-winning-supercomputer-was-born-and-what-it-wants-to-do-next/>。

② Watson 是能回答用自然语言提出问题的问答系统，来自 IBM 的 DeepQA 项目；Watson Wikipedia：[https://en.wikipedia.org/wiki/Watson_\(computer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Watson_(computer))。《Jeopardy》是美国出名的电视问答节目。——译者注

③ 伟大的 A.I. 唤醒：<https://www.nytimes.com/2016/12/14/magazine/the-great-ai-awakening.html>。

④ Google 的 AlphaZero 在 100 场比赛中摧毁 Stockfish：<https://www.chess.com/news/view/google-s-alphazero-destroys-stockfish-in-100-game-match>。