

# 目录

<b>第一章 语言智能的概念及其发展</b> .....	<b>1</b>
1.1 语言智能的基本概念和相关术语的界定.....	1
1.2 语言智能的研究内容.....	5
1.2.1 人类的语言与智能研究.....	5
1.2.2 语言智能技术研究.....	6
1.2.3 语言智能的创新应用研究.....	7
1.3 国内外语言智能的发展.....	8
1.4 语言学和语言智能.....	10
1.5 新文科背景下学习语言智能的重要意义.....	11
思考与讨论.....	13
参考文献.....	13
<b>第二章 人类的语言与智能</b> .....	<b>16</b>
2.1 引言.....	16
2.2 人类语言与动物交际.....	18
2.2.1 (自然界中的)动物交际行为.....	18
2.2.2 人类语言的特征.....	20
2.3 语言与智能.....	23
2.3.1 语言是人类智能的关键.....	23
2.3.2 语言智能的获得.....	24
2.4 语言智能的神经基础.....	26
2.4.1 脑的结构.....	26
2.4.2 语言网络.....	29
2.4.3 语言与语言外网络.....	32

2.5 处理自然语言的人工神经网络.....	33
思考与讨论.....	34
拓展阅读.....	34
参考文献.....	34
<b>第三章 语言的认知与计算.....</b>	<b>40</b>
3.1 语言与认知研究.....	40
3.1.1 认知科学.....	40
3.1.2 第一代认知科学.....	42
3.1.3 第二代认知科学.....	43
3.2 基于第二代认知科学的认知语言学.....	44
3.2.1 历史背景.....	44
3.2.2 语言的认知基础.....	45
3.2.3 语义和认知.....	48
3.2.4 认知语法.....	49
3.3 语言、认知与计算的融合.....	51
3.3.1 认知心理学中的整体语言观.....	51
3.3.2 认知心理学中的语言理解模型.....	54
3.3.3 语言认知机理与计算模型的融合.....	57
思考与讨论.....	58
参考文献.....	58
<b>第四章 语言数据和语言模型.....</b>	<b>63</b>
4.1 “语言数据”的概念.....	63
4.2 语料库：语言数据的仓库.....	64
4.3 语言数据的加工处理.....	66
4.3.1 语料预处理.....	67
4.3.2 语料标注.....	69
4.3.3 基准数据集和评测.....	74
4.4 语言模型.....	74
4.4.1 语言学的理论模型.....	75
4.4.2 统计学的概率模型.....	77

4.5 走向大数据的语言模型.....	79
4.5.1 独热编码和词嵌入.....	80
4.5.2 词袋模型和 Skip-Gram.....	81
4.5.3 神经语言模型.....	82
思考与讨论.....	83
参考文献.....	83
<b>第五章 知识表示与知识图谱.....</b>	<b>85</b>
5.1 知识表示.....	85
5.1.1 知识表示.....	86
5.1.2 知识表示的方法.....	88
5.2 知识图谱的基本内涵.....	100
5.2.1 知识图谱的定义.....	101
5.2.2 知识图谱的类型.....	103
5.3 知识图谱的发展历史.....	106
5.4 知识图谱的主要技术.....	108
5.4.1 知识建模.....	109
5.4.2 知识获取.....	110
5.4.3 知识融合.....	114
5.4.4 知识存储与知识检索.....	114
5.4.5 知识推理.....	117
5.5 知识图谱的应用.....	117
5.6 知识图谱资源.....	119
思考与讨论.....	121
参考文献.....	121
<b>第六章 让机器识别和生成语音.....</b>	<b>123</b>
6.1 语音信号的声学基础及模型.....	123
6.1.1 语音信号的产生.....	123
6.1.2 语音听觉系统.....	125
6.1.3 语音信号的数学模型.....	126
6.1.4 语音信号的时域、频域特性及语谱图.....	127

6.1.5	汉语中语音的分类 .....	131
6.2	语音识别技术基础理论 .....	133
6.2.1	语音信号的预处理 .....	134
6.2.2	语音信号的端点检测 .....	136
6.2.3	语音识别特征提取 .....	137
6.3	传统语音识别 .....	140
6.4	端到端语音识别 .....	144
6.5	语音合成 .....	148
6.5.1	语音合成的基本原理 .....	148
6.5.2	典型的语音合成器模型 .....	150
	思考与讨论 .....	157
	参考文献 .....	158
<b>第七章</b>	<b>让机器理解和生成文本 .....</b>	<b>161</b>
7.1	自然语言处理 .....	161
7.2	自然语言处理的基本过程 .....	163
7.2.1	数据获取 .....	163
7.2.2	基础任务 .....	164
7.2.3	应用任务 .....	165
7.2.4	应用领域 .....	166
7.3	文本处理的主要任务 .....	167
7.3.1	命名实体识别 .....	167
7.3.2	情感分析 .....	171
7.3.3	文本分类 .....	175
7.3.4	自动文摘 .....	177
7.3.5	自动生成新闻 .....	180
	思考与讨论 .....	184
	参考文献 .....	184
<b>第八章</b>	<b>让机器与人进行言语交流 .....</b>	<b>187</b>
8.1	人机对话系统的发展历史和现状 .....	187
8.1.1	人机对话系统的分类 .....	187

8.1.2	人机对话系统的发展历史和现状 .....	189
8.2	相关理论与技术 .....	192
8.2.1	对话管理 .....	192
8.2.2	自然语言生成 .....	193
8.3	传统的人机对话系统 .....	195
8.3.1	问答系统 .....	195
8.3.2	对话系统 .....	200
8.3.3	闲聊系统 .....	207
8.4	基于大语言模型的人机对话系统 .....	213
8.4.1	基于大模型技术的人机对话系统的优势与不足 .....	216
8.4.2	提高大语言模型问答能力的方法和技术 .....	217
	思考与讨论 .....	228
	参考文献 .....	229
<b>第九章</b>	<b>让机器实现多语言翻译 .....</b>	<b>232</b>
9.1	机器翻译的概念、背景和历史发展 .....	232
9.2	机器翻译的原理与技术 .....	235
9.2.1	基于规则的机器翻译 .....	235
9.2.2	基于语料库的机器翻译 .....	237
9.2.3	基于深度学习的机器翻译 .....	241
9.2.4	混合机器翻译 .....	250
9.3	机器翻译质量测评 .....	251
9.3.1	自动化评价方法 .....	252
9.3.2	半自动测评方法 .....	255
9.4	低资源语言机器翻译 .....	256
9.4.1	低资源语言机器翻译方法 .....	257
9.4.2	低资源语言机器翻译实例 .....	262
9.5	经典机器翻译工具 .....	264
9.5.1	谷歌神经机器翻译 .....	264
9.5.2	DeepL .....	266
9.5.3	百度翻译 .....	267

9.5.4 小牛翻译 .....	267
思考与讨论 .....	268
参考文献 .....	268
<b>第十章 语言智能的新发展：大语言模型技术 .....</b>	<b>275</b>
10.1 大语言模型的发展历程和工作原理 .....	275
10.1.1 大语言模型的基本概念 .....	275
10.1.2 大语言模型的发展历程 .....	277
10.1.3 大语言模型的工作原理 .....	278
10.1.4 大语言模型的技术基础分析——以 InstructGPT/ ChatGPT 为例 .....	279
10.2 大语言模型的未来研究方向 .....	285
10.2.1 大模型“涌现”能力的原理与价值观对齐研究 .....	285
10.2.2 大语言模型的语言与评测研究 .....	286
10.2.3 数据标注与提示语工程的研究 .....	287
10.3 大语言模型文本生成功能的应用 .....	290
10.3.1 事件抽取 .....	290
10.3.2 文本分类 .....	293
10.3.3 受控文本生成 .....	299
10.3.4 意图识别 .....	305
思考与讨论 .....	307
参考文献 .....	307
<b>第十一章 语言智能伦理与规范 .....</b>	<b>310</b>
11.1 语言智能与伦理 .....	310
11.1.1 伦理的相关概念 .....	310
11.1.2 语言智能伦理 .....	311
11.2 隐私伦理问题 .....	312
11.2.1 隐私及隐私权 .....	312
11.2.2 隐私泄露 .....	312
11.2.3 隐私伦理问题的应对 .....	313

11.3	算法伦理问题 .....	314
11.3.1	偏见、歧视 .....	314
11.3.2	算法伦理问题的应对 .....	315
11.4	技术伦理问题 .....	316
11.5	学术伦理问题 .....	317
11.6	语言智能伦理规范准则 .....	318
11.6.1	国内语言智能伦理规范准则 .....	318
11.6.2	国际语言智能伦理规范准则 .....	319
11.7	规范准则对语言智能研究和应用的影响 .....	320
11.8	语言智能伦理问题防范治理的未来展望 .....	321
	思考与讨论 .....	322
	参考文献 .....	322