

# 目录

## CONTENTS

<b>第 1 章 绪论</b> .....	1
1.1 图像工程 .....	1
1.1.1 图像技术和图像工程 .....	2
1.1.2 图像工程的 3 个层次 .....	2
1.1.3 图像工程相关学科和领域 .....	3
1.1.4 图像工程文献统计分类 .....	4
1.2 时空技术 .....	8
1.2.1 时空技术的发展 .....	9
1.2.2 时空技术的 5 个层次 .....	9
1.3 深度学习 .....	11
1.3.1 图像理解中的深度学习 .....	11
1.3.2 卷积神经网络的基本概念 .....	12
1.3.3 深度学习核心技术 .....	16
1.4 全书框架和各章简介 .....	18
参考文献 .....	19
<b>第 2 章 兴趣点和关键点</b> .....	21
2.1 时空兴趣点 .....	21
2.1.1 空间兴趣点的检测 .....	22
2.1.2 时空兴趣点的检测 .....	23
2.2 人体关键点 .....	24
2.2.1 基于图像的 2-D 人体关键点检测 .....	24
2.2.2 基于视频的 2-D 人体关键点检测 .....	27
2.3 多视角下的多人 3-D 关键点检测 .....	31

2.3.1 基于多视角的 3-D 人体关键点检测 .....	31
2.3.2 基于分层聚类的 3-D 人体关键点检测 .....	33
参考文献 .....	38
<b>第 3 章 轨迹分析 .....</b>	<b>40</b>
3.1 轨迹学习和分析 .....	40
3.1.1 场景建模 .....	41
3.1.2 轨迹学习 .....	43
3.1.3 活动分析 .....	46
3.2 轨迹特征聚类树 .....	48
3.2.1 轨迹特征提取 .....	48
3.2.2 特征聚类树 .....	50
3.2.3 FV 编码树 .....	51
3.2.4 实验结果和分析 .....	52
参考文献 .....	55
<b>第 4 章 动作分类识别 .....</b>	<b>57</b>
4.1 动作分类 .....	57
4.2 动作识别 .....	59
4.2.1 各种活动中的动作识别 .....	60
4.2.2 动作识别的各种网络 .....	62
4.3 结合姿态和上下文的动作分类 .....	64
4.3.1 基于姿态模型的动作分类器 .....	64
4.3.2 基于上下文的动作分类器 .....	65
4.4 基于注意力机制的分类识别 .....	67
4.4.1 候选动作生成 .....	67
4.4.2 时域动作检测 .....	70
参考文献 .....	74
<b>第 5 章 活动建模和识别 .....</b>	<b>77</b>
5.1 动作和活动建模 .....	77
5.1.1 动作建模 .....	78
5.1.2 活动建模 .....	82

5.2 主体-动作联合建模 .....	87
5.2.1 单标签主体-动作识别 .....	87
5.2.2 多标签主体-动作识别 .....	88
5.2.3 主体-动作语义分割 .....	89
5.3 用于活动识别的图卷积网络 .....	92
5.3.1 分通道拓扑细化建模 .....	93
5.3.2 用于动作识别的图卷积网络 .....	95
5.3.3 分尺度空间和动态时域卷积网络 .....	96
参考文献 .....	98
<b>第 6 章 行为识别网络</b> .....	100
6.1 结合运动和上下文的网络 .....	100
6.1.1 网络模型框架 .....	101
6.1.2 摄像机运动估计和补偿 .....	102
6.1.3 实验结果和分析 .....	102
6.2 利用结构信息的顺序分段网络 .....	105
6.2.1 顺序分段 .....	105
6.2.2 实验结果和分析 .....	107
6.3 基于骨架表达的方法 .....	109
6.3.1 骨架表达 .....	110
6.3.2 网络方法示例 .....	111
参考文献 .....	117
<b>第 7 章 异常事件检测</b> .....	120
7.1 异常事件检测方法分类 .....	121
7.2 基于神经网络的基本检测方法 .....	123
7.2.1 基于卷积自编码器和块学习 .....	123
7.2.2 基于单类神经网络的检测 .....	124
7.3 融合梯度差信息的稀疏去噪自编码器网络 .....	125
7.3.1 基于 SDAE 的方法 .....	125
7.3.2 基于 SDAE-GS 的方法 .....	127
7.3.3 SDAE 与 SDAE-GS 的对比 .....	128
7.4 基于特征轨迹平滑的 LSTM 自编码器网络 .....	128

7.4.1	整体框架和流程	128
7.4.2	实验结果和分析	131
7.5	特征空间时序平滑的深度生成模型	133
7.5.1	生成损失	133
7.5.2	时序平滑损失	134
7.5.3	训练和测试	134
7.5.4	实验结果和分析	135
7.6	场景内容适应的深度生成模型	137
7.6.1	工作流程	138
7.6.2	模型具体特点	139
7.6.3	实验结果和分析	141
7.7	主-辅集成策略	144
7.7.1	基本框架和流程	145
7.7.2	主-辅集成模块	146
7.7.3	实验结果和分析	148
	参考文献	149
<b>第8章</b>	<b>人-物交互检测</b>	<b>153</b>
8.1	双阶段方法和单阶段方法	153
8.1.1	双阶段方法	154
8.1.2	单阶段方法	159
8.2	基于转换器的方法	161
8.2.1	使用转换器的双阶段方法	162
8.2.2	使用转换器的单阶段方法	162
8.3	更多典型方法	163
8.3.1	零样本学习	163
8.3.2	基于全局和局部实例的方法	164
8.3.3	时空人-物交互关系检测	167
8.4	数据库和评价指标	169
8.4.1	不同标注粒度的数据库	169
8.4.2	特殊的数据库	171
8.4.3	评价指标	172
	参考文献	173
	<b>主题索引</b>	<b>178</b>