

# 基于知识迁移的深度模型高效构建研究

绪论

第二章

第三章

第四章

第五章

总结

背景知识与研究现状

深度学习的发展

成功与“性能-资源”矛盾

深度模型的构建

架构设计-知识获取-参数实现

基于知识迁移的高效构建

对已有知识的有效复用

高效构建需求

演进的效率瓶颈

降低成本的有效途径

研究目标

研究思路

核心思想

研究内容与主要贡献

理论基础与预备知识

关键问题领域定义

小样本学习、知识蒸馏  
神经架构搜索  
模型参数融合

知识迁移的多层次体现

模型架构迁移 → 架构搜索效率  
任务语义迁移 → 数据利用效率  
模型参数迁移 → 参数实现效率

知识迁移的核心理念

系统性复用既有知识和先验  
知识蕴含于各种载体之中  
充分挖掘信息的价值

高效架构设计：基于表征学习的跨空间可迁移的神经架构搜索方法研究

构建统一的架构表征学习，建立跨空间架构迁移映射，提升了架构自动设计效率

架构表征编解码器

统一架构 Tokenizer  
Transformer-VAE

架构表征学习

无监督架构回归训练  
相对性能预测训练

跨域表征映射

平滑的架构表征嵌入  
学习跨域表征空间映射

贯序演化迁移优化

源域解经表征空间映射  
再解码为目标域解

高效数据知识获取：基于双教师对比学习的少样本知识蒸馏方法研究

提出少样本场景下的跨架构知识蒸馏，有效缓解了数据稀缺时的迁移稳定性问题，提升了数据效率

提示学习

通过提示将下游任务形式化为  
预训练任务，激发模型内蕴知识

双教师蒸馏

预训练教师对齐内蕴知识  
提示微调教师迁移任务信息

对比学习

通过正负样本对，无需显式标注  
学习数据的内在结构和泛化表征

高效参数实现：知识图谱引导的多形式优化模型融合方法研究

将复杂的 LLM 融合问题重构为增量式的知识构建过程，通过多形式优化加速，提升了参数实现效率

课程学习器

- 规划待解决的“形式”问题
- 策略选择最大化信息收益
- 逐步填充模型关系知识图谱

中心化关系图谱与表征

- 描绘模型间协同与冲突关系的动态“知识地图”
- 通过图表征学习嵌入模型与任务节点特征
- 作为知识共享和迁移的中心

关系图驱动的演化优化

- 利用知识图谱预测的最佳配对和模型协同关系初始化
- 直接从最有希望的区域开始高效优化
- 显著加速复杂问题求解进程

总结与展望

全文总结

总结全文逻辑主线  
总结解决的核心问题  
总结提出的科学方法

局限性分析

更多的待验证场景  
方法带来的额外开销  
极端场景下的鲁棒性

未来展望

对局限和挑战的突破  
多层次知识迁移的协同