

# 深度学习与自然语言处理：优势和挑战

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1585.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

表1 自然语言处理主要任务

Task	Description	Model	Applications
Classification	assign a label to a string	$s \rightarrow c$ $s$ : string, $c$ : label	text classification, sentiment analysis
Matching	matching two strings	$s, t \rightarrow R^+$ $s$ : string, $t$ : string $R^+$ : non - negative real	search, question answering, single turn dialogue (retrieval based)
Translation	transform one string to another	$s \rightarrow t$ $s$ : string, $t$ : string	machine translation, automatic speech recognition, single turn dialogue (generation based)
structured prediction	map a string to a structure	$s \rightarrow [s]$ $s$ : string, $[s]$ : structure	named entity recognition, word segmentation, part-of-speech tagging, dependency parsing, semantic parsing
sequential decision process	take actions in states in dynamically changing environment	$\pi : s \rightarrow a$ $\pi$ : policy, $s$ : state, $a$ : action	<u>multi-turn dialogue</u>

自然语言处理是人工智能的一个重要方向，研究让计算机使用人类语言、即自然语言的理论和方法。深度学习是指基于深度神经网络的机器学习技术。目前深度学习已成功应用于自然语言处理并取得了重大进展。

针对深度学习在自然语言处理的应用，前华为诺亚方舟实验室主任、现今日头条人工智能实验室主任李航博士在《国家科学评论》发表了观点文章Deep Learning for Natural Language Processing: Advantages and Challenges(Natl Sci Rev 2018, 5: 24-26. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwx110>)，总结了深度学习用于自然语言处理的成果，并阐述了这一技术的优势和面临的挑战。

---

该文认为自然语言处理有五个主要任务：分类、匹配、翻译、结构预测和序列决策过程，如表1所示。这五个任务中的前四个，深度学习方法的表现都优于或显著优于传统方法，并且成为解决这些问题的当前最好技术。第五项任务序列决策过程包括多轮对话，深度学习对该任务的贡献如何尚未得到完全验证。

在深度学习应用于自然语言处理的问题中，机器翻译的进展尤其引人注目，正成为该应用的代表性技术。此外，深度学习还首次使某些应用成为可能，比如，深度学习成功应用于图像检索，生成式的自然语言对话等。

深度学习在自然语言处理中的优势主要在于端到端的训练和表示学习，这使深度学习区别于传统机器学习方法，也使之成为自然语言处理的强大工具。

深度学习面临着一些挑战。比如，缺乏理论基础和模型可解释性、模型训练需要大量数据和强大的计算资源。而深度学习在自然语言处理中也面临一些独特的挑战，如长尾问题、与符号处理的结合，以及推理和决策。

可以预见，未来深度学习与其他技术(强化学习、推断、知识)结合起来将会使自然语言处理更上一层楼。(来源：科学网)

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发