**博（硕）士学位论文（小二号黑体加粗）**

**学位论文题名（二号黑体加粗）**

**英文题名（小二号**Times New Roman加粗**）**

|  |  |
| --- | --- |
| **专业学位类别** | **专业学位类别名称（三号宋体加粗）**  （如临床医学、工程硕士） |
| **专 业 领 域** | **专业领域名称（三号宋体加粗）**  （无领域则可不填） |
| **作 者 姓 名** | **×××（三号宋体加粗）** |
| **指 导 教 师** | **×××（三号宋体加粗）** |

XXXX年XX月 （小三号宋体）

深度学习

**摘要：**深度学习允许由多个处理层组成的计算模型学习具有多个抽象层次的数据表示。这些方法在语音识别、视觉物体识别、物体检测以及其他诸如药物发现和基因组学等众多领域显著提升了最先进技术。深度学习通过使用反向传播算法来确定机器应该如何调整其内部参数，从而从前一层表示中计算每一层表示的内部参数，从而在大数据集中发现了复杂结构。深度卷积网络在处理图像、视频、语音和音频方面取得了突破性进展，而循环网络则在文本和语音等序列数据方面发挥了显著作用。

**关键词：**人工智能；机器学习；深度学习；神经网络

Deep Learning

**Abstract:** Deep learning allows computational models that are composed of multiple processing layers to learn representations of data with multiple levels of abstraction. These methods have dramatically improved the state-of-the-art in speech recognition, visual object recognition, object detection and many other domains such as drug discovery and genomics. Deep learning discovers intricate structure in large data sets by using the backpropagation algorithm to indicate how a machine should change its internal parameters that are used to compute the representation in each layer from the representation in the previous layer. Deep convolutional nets have brought about breakthroughs in processing images, video, speech and audio, whereas recurrent nets have shone light on sequential data such as text and speech.

**Keywords:** Artificial intelligence; Machine learning; deep learning; Neural networks

目 录

[第1章 绪论 1](#_Toc187763905)

[1.1 研究背景及意义 1](#_Toc187763906)

[1.1.1 研究背景 1](#_Toc187763907)

[第2章 研究内容 2](#_Toc187763908)

[2.1 深度学习 2](#_Toc187763909)

[参考文献 3](#_Toc187763910)

[致 谢 4](#_Toc187763911)

# 绪论

## 研究背景及意义

### 研究背景

机器学习技术推动了现代社会的许多方面：从网络搜索到社交网络的内容过滤，再到电子商务网站上的推荐，它在相机和智能手机等消费产品中也越来越普遍。机器学习系统被用于识别图像中的物体，将语音转录成文本，将新闻条目、帖子或产品与用户的兴趣匹配，以及选择搜索的相关结果。越来越这些应用利用一种称为深度学习的技巧。[1–4]

# 研究内容

## 深度学习

图示

描述已自动生成

图2‑1 Transformer模型架构

|  |
| --- |
| **算法2‑1** Sampling |
| 1. **for do** 2. **if , else** 4. **end for** 5. **return** |

表2‑1 ImageNet验证集的错误率

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| model | top-1 err. | top-5 err. |
| VGG-16 | 28.07 | 9.33 |
| GoogLeNet | - | 9.15 |
| PReLU-net | 24.27 | 7.38 |
| ResNet-152 | 21.43 | 5.71 |

# 参考文献

[1] LeCun Y, Bengio Y, Hinton G. Deep learning[J]. Nature, 2015, 521(7553): 436-444.

[2] Vaswani A, Shazeer N, Parmar N et al. Attention is All you Need[C]//Advances in Neural Information Processing Systems: Vol. 30. Curran Associates, Inc., 2017.

[3] Ho J, Jain A, Abbeel P. Denoising Diffusion Probabilistic Models[C]//Advances in Neural Information Processing Systems: Vol. 33. Curran Associates, Inc., 2020: 6840-6851.

[4] He K, Zhang X, Ren S et al. Deep Residual Learning for Image Recognition[C]//Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2016: 770-778.

# 致 谢