

CCF-CV 学术新锐奖推荐表

填表日期：2019.9.9

申请人姓名	丁霄汉	性别	男
出生年月	1994-06	所在单位	清华大学软件学院
所属一级学科	软件工程	研究方向	卷积神经网络基本模型
博士生类型	直博 ☒ 硕博 ☐ 普博 ☐	入学时间	2017-09
手机	15850595970	E-mail	dxh17@mails.tsinghua.edu.cn
导师姓名	丁贵广	导师所在单位	清华大学软件学院
代表性成果（包括学术论文、专著、获奖项目、专利授权等，限填5项）			
1. AAAI-2018: Auto-balanced filter pruning for efficient convolutional neural networks			
2. ICML-2019: Approximated Oracle Filter Pruning for Destructive CNN Width Optimization			
3. CVPR-2019: Centripetal sgD for pruning very deep convolutional networks with complicated structure			
4. ICCV-2019: ACNet: Strengthening the Kernel Skeletons for Powerful CNN via Asymmetric Convolution Blocks			
5. NeurIPS-2019: Global Sparse Momentum SGD for Pruning Very Deep Neural Networks			

申请人自我评价（主要包括研究能力和学术水平、对所属科学技术领域和相关产业影响等方面情况，1000 字以内）

我的研究方向是卷积神经网络基本模型，这一视觉领域的基本工具，特别是算力受限条件下卷积网络的设计和 optimization 问题，包括压缩、加速、正则化、训练方法等问题。

我选择这一研究方向是因为随着卷积神经网络在手机、智能摄像头、车载计算机等嵌入式设备上的广泛应用，如何降低卷积神经网络的参数量和计算开销，以及在一定存储和计算能力的约束下提升卷积神经网络的性能，成为了一个学术界和工业界普遍关心的关键技术问题。由于当前目标检测、人脸识别、场景分割等视觉任务的主流方法是用基本模型提取特征后对特征进行不同的处理，我的研究旨在得到更小、更快、更强的基本模型，从而广泛地提升多种视觉任务的性能和效率，使得更多的智能产品应用成为可能。

我的部分研究聚焦于卷积神经网络的剪枝技术：一方面，通过结构化剪枝，我们可以移除网络中的部分通道，可以将一个原本较宽的网络变窄，这样可以有效减少其参数量和计算量，而且这种压缩和加速效果可以在任何部署平台上得到体现，不需要专门的硬件支持；另一方面，通过非结构化剪枝，我们可以将参数张量变得稀疏，大大减小其非零参数数量，从而减小模型存储所需要的空间。将两种策略结合，我们可以减小深度模型的存储和运算开销，使得高性能模型在各种低算力设备上的部署成为可能。另一方面，剪枝可以被看作是一种对模型的正则化，能够减弱模型的过拟合设备。在有些情况下，较低比例的剪枝甚至能提升模型的精度。我的研究能够以较低的精度损失为代价，对模型进行结构化和非结构化剪枝，达到较高的压缩比率，相关工作已经被 AAAI-2018、CVPR-2019、ICML-2019、NeurIPS-2019 接收。

在对现有模型进行裁剪以适应前端部署需要的同时，我们还期望通过一些特殊的模型构造和训练方法，提升卷积神经网络的性能，而又不引入额外的推理开销。我的另一项工作旨在构造特殊的卷积模块以替代传统的二维卷积操作，通过这一模块构造的卷积神经网络能够在训练中得到更好的精度，但在训练结束后又能够被等价转换为普通的网络结构而保持精度不变。通过这种方式，我们得到的模型既具有训练时强大模型的精度，又具有普通小模型的存储和计算开销。这一工作成果已经被 ICCV-2019 接收，也在某科技企业的业务线中得到了落地应用。

我未来一段时间内的研究仍将聚焦于卷积神经网络基本模型，为学术界和工业界提供可用、易用、容易落地的基本工具。

导师推荐意见

同意推荐

电话：18911396300 电子邮箱：dinggg@tsinghua.edu.cn

(导师签名)

日期 2019.9.10

推荐人信息

推荐人 1 (签名): 陆峰 电话: 13810571949 电子邮箱: wangruiping@ict.ac.cn

推荐人 2 (签名): 王峰 电话: 01082339852 电子邮箱: lufeng@buaa.edu.cn

--

注：推荐表应附**有关证明材料**，包括获得成果栏中的学术论文的刊物封面、目录及论文首页复印件；专著封面和版权页复印件；获奖证书、专利证书及应用证明复印件等。