

研究生培养环节导师抽检情况汇总表

学号	2024200245	姓名	胡仕超	学院	机械工程学院
学生类别	<input checked="" type="checkbox"/> 学术学位硕士生 <input type="checkbox"/> 专业学位硕士生 <input type="checkbox"/> 学术学位博士生 <input type="checkbox"/> 专业学位型博士生				
抽查学期	2024——2025 学年第 1 学期 <input type="checkbox"/> 第 9 周 <input checked="" type="checkbox"/> 第 16 周				
学术活动抽查记录					
序号	学术报告题目			学术报告时间	
3	基于图神经网络与深度强化学习的带批处理的混合流水车间动态调度方法研究			2024.12.5	
4	面向随机资源受限项目调度问题的非定长集成式遗传规划算法			2024.12.5	
课题组研讨活动抽查记录					
序号	研讨主题			研讨时间	
3	国家基金项目进行汇报			2024.11.18	
4	国家基金项目进行汇报			2024.12.3	
5	国家基金项目进行汇报			2024.12.10	
文献阅读与评述抽查记录					
序号	文献题目				
6	Fully Convolutional Networks for Semantic Segmentation				
7	U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation				

8	Multi-Scale Context Aggregation by Dilated Convolutions
9	DeepLab: Semantic Image Segmentation with Deep Convolutional Nets, Atrous Convolution, and Fully Connected CRFs
10	DenseASPP for Semantic Segmentation in Street Scenes

本人承诺：上述内容为本人根据导师抽查评阅情况如实填写。

研究生本人签字：_____

2024年12月18日

学术报告记录

学 号	2024200245	姓 名	胡仕超		
第 3 次	学术报告题目	基于图神经网络与深度强化学习的带批处理的混合流水车间 动态调度方法研究			
主讲人	任晓羽	时 间	2024 年 12 月 5 日	地 点	机制所 201 会议室

小结报告

建议小结报告的内容包括但不限于以下几点：

1. 本次学术活动简介；2 对本人所研究课题的关联性；3. 创新点；4. 对本人所研究课题的启发

本次活动简介：

本次学术活动以“图神经网络与深度强化学习在智能制造中的应用”为主题，重点介绍了两种人工智能算法在动态生产调度与资源优化中的融合方法。活动展示了如何通过图结构化建模，将工件、设备及工序依赖关系表示为图数据，并结合深度强化学习的自适应策略，实现混合流水车间中任务分配的动态优化。与会者通过讲座与案例分析，深入理解了 AI 技术在提高生产效率与智能决策中的关键作用。

与研究课题的关联性：

我的研究课题为基于机器视觉的机械臂识别与控制系统。活动中关于图神经网络与深度强化学习结合的内容，为机械臂的智能控制提供了重要启发。GNN 在建模任务间结构关系方面的优势，可用于描述机械臂各关节间的运动依赖与操作顺序；DRL 的强化策略学习机制，则可引入到机械臂抓取和路径规划中，使系统能在动态环境中实现自学习与最优控制。通过学习，我认识到可以将视觉识别结果作为环境状态输入，以强化学习实现机械臂从“感知”到“决策”的自适应闭环控制。

创新点：

该研究的创新在于将 GNN 的特征建模与 DRL 的策略优化相结合，实现了实时调度与资源自适应分配。相比传统启发式方法，它能在复杂场景中动态更新策略、减少停机等待，并通过图特征提取提升全局优化能力。这种融合思路同样可用于视觉机械臂任务中，以提升任务规划与执行的灵活性和鲁棒性。

对本人的启发：

通过本次活动，我更加理解了 AI 算法在制造与控制领域的广泛潜力。未来研究中，我将尝试将图神经网络结构建模与强化学习控制策略结合，优化机械臂的自主操作性能，并进一步探索算法在多任务、动态环境下的实时适应能力。本次学习不仅拓宽了研究思路，也为智能视觉与机械臂控制系统的融合提供了新的技术方向。

导师评阅意见：

该研究课题根据实际工业问题，释放了图数据和自适应策略的力量，尽管是一种初步求解，但其方法体现了调度性能提升和最优化动态调整的进步性。在完善环境模拟和数据添加方面，后续可以进一步提高定量化和实施能力。研究小组培养了艺术和工程结合的科研思维，值得热点进一步挖掘。

导师签字：

2024 年 12 月 18 日

学术报告记录

学号	2024200245	姓名	胡仕超		
第4次	学术报告题目	面向随机资源受限项目调度问题的 非定长集成式遗传规划算法			
主讲人	李继伟	时间	2024年12月5日	地点	机制所 201 会议室

小结报告

建议小结报告的内容包括但不限于以下几点：

- 本次学术活动简介；
- 对本人所研究课题的关联性；
- 创新点；
- 对本人所研究课题的启发

本次活动简介：

本次学术研讨聚焦“智能优化算法在复杂项目调度中的应用”，通过案例讲解与专家讨论，介绍了遗传算法、强化学习、图神经网络等智能优化方法在资源受限与动态环境下的实际应用，帮助参与者把握AI在工程与制造领域的核心思想与实践路径。

与研究课题的关联性：

我的课题为机器视觉驱动的机械臂识别与控制系统。活动中关于自适应调度与强化学习的内容，为机械臂控制提供了新的建模思路：可将视觉感知得到的状态映射为RL的状态空间，以“状态—动作—奖励”框架学习抓取与路径规划策略；同时，图神经网络在建模复杂空间关系与多目标分配方面的思路，为多机械臂协作、工件间相对位置建模与优先级决策提供了可借鉴的方法。

创新点：

活动提出的非定长集成优化与多目标协同思想值得引入到视觉-控制系统中：采用可变结构的搜索编码和集成局部搜索，可提升机械臂在复杂场景下的路径优化能力和调度灵活性；将视觉反馈融入自适应进化流程，有助于在线调整动作策略，增强鲁棒性。

对本人的启发：

此次学习强化了我将感知与决策紧密耦合的方向：未来将尝试把深度视觉模型与强化学习控制器联合训练，并在动作规划中引入自适应优化模块，以提升系统在动态、资源受限环境下的实时性与稳定性。同时，更重视算法的可部署性与反馈闭环设计。

导师评阅意见：

该课题提供了解决随机限制和复杂需求下项目调度的新角度。非定长集成策略和解析模型提升了研究实用性，尽管存在运算复杂度和应用难度，但依然具备实施意义。建议将其解析部分对接场景化，依赖高效应用工具，以提高实施度。

导师签字：

2024年12月18日

西南交通大学博（硕）研究生课题组研讨活动记录表

学 号	2024200245		姓 名	胡仕超
研讨会场次	第 <u>3</u> 次			
研讨主题	国家基金项目进行汇报			
研讨时间	2024 年 11 月 18 日	地 点	九里 2338	
参与人员	孟祥印 王慕帅 江海峰 文杰 兰旭 王佩瑶 陈志林 胡仕超			
研讨内容	1.具有代表性的模型对细小物体识别性能很差 2.数据集标注时出现的问题（虚化、消失等） 3.纤细物体边界检测和特征提取能力 4.在自由空间进行实际机械臂参数的运动学、动力学仿真 5.操作空间下线缆的建模仿真问题 6.线缆的力学问题			
研究思路的启发与收获	1.要提升细小物体识别性能，需使用多尺度特征提取的技术，比如改进卷积神经网络中的特征金字塔（FPN）或应用超分辨率重建等方法来增强细节。此外，使用数据增强（如旋转、缩放等）和深度学习模型的迁移学习可以有效缓解数据样本不足的问题，提高小物体的识别精度。 2.要有效建模和仿真线缆的行为，需使用非线性弹性建模与物理仿真方法（如基于有限元分析的方法）。对于线缆的操控，可以考虑使用柔性体动力学（Soft Body Dynamics）模型，结合刚体与柔体混合仿真技术，进行实时动态仿真。同时，采用力控与路径规划相结合的方式，减少线缆与其他物体或环境的干扰，提高执行精度。			
导师/研讨会负责人意见	按照讨论结果，各小组进行下一步准备。 签字：  2024 年 12 月 18 日			

西南交通大学博（硕）研究生课题组研讨活动记录表

学 号	2024200245	姓 名	胡仕超
研讨会场次	第 4 次		
研讨主题	国基预研项目进度汇报		
研讨时间	2024 年 12 月 3 日	地 点	九里 2220
参与人员	王慕帅、兰旭、胡仕超		
研讨内容	<p>1. 进行语义分割文献阅读，理解模型特点，挑选对该任务有借鉴意义的模型。</p> <p>2. 进一步明确实际任务，明确本次任务是导高调整，工程任务是对接触网多次导高调整。</p> <p>训练语义分割模型得到实验结果，并对结果进行分析，研讨模型训练结果产生的原因，比如 FCN 结果不好可能与模型简单，特征提取效果差有关，OCRnet 效果好可能与多尺度特征提取有关。</p> <p>3. 从训练模型结果来看存在两个主要问题，第一个问题是承力索和接触线总体上都存在断点；第二个问题是目标绳索存在虚化、细小、不清晰等问题时，几乎无法识别。</p>		
研究思路的启发与收获	<p>1. 对于存在断点的问题可采取类似多点拟合的方法将多线段拟合为目标线段。</p> <p>2. 对于类似图像底部目标绳索识别效果很差的问题，将其归咎于图像质量效果很差造成特征提取失败，拟采取基于传统图像处理方法（比如边缘检测）进行图像预处理后再输入训练模型。</p>		
导师/研讨会负责人意见	<p>针对不足之处，继续改进，抓紧时间，解决问题。</p> <p>签字： </p> <p>2024 年 12 月 18 日</p>		

西南交通大学博（硕）研究生课题组研讨活动记录表

学 号	2024200245	姓 名	胡仕超
研讨会场次	第 5 次		
研讨主题	对初稿大纲以及细节进行讨论		
研讨时间	2024 年 12 月 10 日	地 点	九里 2338
参与人员	王慕帅 江海峰 吴守烨 刘科 兰旭 胡仕超 王佩瑶 陈志林 张晨曦		
研讨内容	1.从多个训练模型结果来看存在两个主要问题，第一个问题是承力索和接触线总体上都存在断点；第二个问题是目标绳索存在虚化、细小、不清晰等问题时，几乎无法识别。 2.提出新思路：引入基于小波变化的卷积块，但是最终效果不明显；引入特征融合模块（CGA 模块），有提升效果。		
研究思路的启发与收获	机械臂的示教控制是指通过人机交互或编程的方式，让机械臂执行指定的任务。示教控制常用于复杂任务的执行和路径规划中。通过示教操作，可以获取机械臂的控制轨迹，并转化为相应的程序。如何根据示教操作编写控制程序，并保证程序的稳定性和高效性，是一个值得研究的问题。 通过研究线缆的力学问题和柔顺控制，学到了如何使用柔性物体建模方法（如基于有限元法的模型）来描述线缆的力学特性。此外，结合力传感器反馈与柔顺控制算法，能够有效减少线缆变形对任务精度的影响，并保证机器人与物体的精确交互。 这些研究的成果能够帮助你在机器人控制、智能制造、自动化系统等领域进行更为高效的设计和实现。		
导师/研讨会负责人意见	针对不足之处，继续改进，抓紧时间，解决问题。  签字： 2024 年 12 月 18 日		

西南交通大学博（硕）研究生文献阅读与评述记录

学号	2024200245	姓名	胡仕超
第6篇	文献题目	Fully Convolutional Networks for Semantic Segmentation	
文献引用	Long, Jonathan, Shelhamer, et al. Fully Convolutional Networks for Semantic Segmentation[J]. IEEE Transactions on Pattern Analysis & Machine Intelligence, 2017.		
文献检索类型	外文期刊	文献作者	Long, Jonathan, Shelhamer, et
文献主要内容	<p>该文章提出了完全传统上网络 (Fully Convolutional Networks, FCN)，用于解决视觉词义分割 (Semantic Segmentation) 问题。FCN 是一种能够将全带有标识信息的图像高效分析到像素级别的模型。文章主要内容如下：</p> <p>基础思路和方法规划：释明了将传统分类网络（如 AlexNet 和 VGG）改造为全传统网络。通过将全连接层替换为传统层，让模型能处理不同大小的输入图像，同时保留了分类的详细信息。</p> <p>解决为高精度分割的回转问题：采用了上格给定 (upsampling) 方法，通过反传统层将解析进行上格，重构像素级别的编码。使用为了新增连续性，最终实现在像素级别上的分类清晰度。</p> <p>应用和实验结果：FCN 在 PASCAL VOC 和基准库上进行了验证，解析清晰度和速度都进一步提升。</p> <p>比较应用展示：文章提供了规格化软件和应用，包括展示方法（如区域识别和突出物分析）。</p>		
个人启发与思考	<p>读过该文章，为自己在研究词义分割方面提供了新的观点和方法思路：</p> <p>方法优势与创新想法：FCN 通过替换全连接层，是对统乐解析的加速和高效化的一种创新。这种思路对类似任务和深度学习场景提供了参考。</p> <p>使用新工具的充分启发：FCN 对调用反传统方法和上格算法，使深度网络有更应用型的优化可能，能启发我们对动态变化和最优线形计划方法的想象力。</p> <p>通用性和实用性的应用空间：上线学习和方向软件，尽管对统乐图像，文章能调用与谐放力学，方向学说和高规范分析体验。</p>		
导师评阅意见	<p>你的评述很好地总结了文章的核心结论和研究方法，特别是在数据处理和实验设计部分，有助于理解该研究的主要贡献。</p> <p>签字：</p> <p>2024年12月18日</p>		

学 号	2024200245	姓 名	胡仕超
第 7 篇	文献题目	U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation	
文献引用	Ronneberger O , Fischer P , Brox T .U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation[C]//International Conference on Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention.Springer International Publishing, 2015.		
文献检索类型	外文期刊	文献作者	Ronneberger O , Fischer P , Brox T
文献主要内容	<p>网络结构： U-Net 使用一种“下释”和“上释”的对称结构，让网络能够为图像中每一个像素进行精细的分类：</p> <p>下释过程：通过小格缩比扩大了网络解析的规模，不断变换图像解析和小格化。</p> <p>上释过程：通过连续上释，将完整解析还原到图像切分的高分辨率。</p> <p>优势：添加了跨层连接，能完整地保留下释流中的突出特征，增强上释的精度。</p> <p>清晰场景：对于小规模数据集，使用较大的文本带切片，实现了一简得小区边界切分。</p> <p>实验结果：在根结动物切分和米肥虫阅光切分任务中，比对突出了尺度分析评价，标示 U-Net 在医学应用中的实用完整性。</p>		
个人启发与思考	<p>U-Net 在医学应用中的意义： 该文系统地解决了对小规模数据集和图像边界调节方面的需求，发挥了深度学习在传统非数值解析中的最大优势。</p> <p>学术思考： 具备泛泛进化：U-Net 提供了最优规划，应对分组下规范化解，但如何解决涉及高小格化操作的超可靠性？</p>		
导师评阅意见	<p>你准确地描述了文献的研究背景和意义，可以进一步展开对文献中关键概念的解释，以确保你对其含义的透彻理解。</p> <p>签字： 2024 年 12 月 18 日</p>		

学 号	2024200245	姓 名	胡仕超
第 8 篇	文献题目	Multi-Scale Context Aggregation by Dilated Convolutions	
文献引用	Yu F , Koltun V .Multi-Scale Context Aggregation by Dilated Convolutions[C]//ICLR.2016.		
文献检索类型	外文期刊	文献作者	Yu F , Koltun V
文献主要内容	<p>背景：传统卷积神经网络在扩展感受野时，通常依赖池化或下采样操作，但这些操作可能导致空间分辨率的丢失。</p> <p>创新点：提出了膨胀卷积（Dilated Convolutions），通过在卷积核中引入间隔，在不增加参数量或计算复杂度的情况下扩大感受野。</p> <p>膨胀卷积能够有效地捕获多尺度上下文信息，同时保持高空间分辨率。</p> <p>方法：利用膨胀卷积构建多尺度特征提取模块，避免特征下采样。</p> <p>通过调整膨胀率，可以实现对不同尺度特征的敏感性，从而提升模型的表达能力。</p> <p>实验：在语义分割任务（如 Pascal VOC）上验证了其优越性。</p> <p>与传统卷积和池化操作相比，膨胀卷积在分辨率与性能之间取得了更好的平衡。</p> <p>结论：膨胀卷积是一个简单而有效的扩展感受野方法，具有广泛的应用潜力，特别是在高分辨率任务中。</p>		
个人启发与思考	<p>多尺度特征的重要性：</p> <p>在语义分割等任务中，多尺度上下文对理解复杂场景至关重要。膨胀卷积提供了一种轻量级的解决方案，避免了传统方法中对下采样的过度依赖。</p> <p>膨胀率的设计：</p> <p>不同的膨胀率决定了感受野的大小和特征捕获能力。未来可以研究如何自适应地选择膨胀率，以适应不同的任务需求。</p> <p>与 Transformer 结合：</p> <p>膨胀卷积擅长局部上下文建模，而 Transformer 则能捕获全局关系，两者结合可能进一步提高性能。</p> <p>对工业应用的启示：</p> <p>对于需要高分辨率输出的任务（如医学影像分析、遥感影像处理），膨胀卷积提供了一种高效的网络设计思路。</p>		
导师评阅意见	<p>你的评述很好地梳理了文献的结构和逻辑，尤其是分步骤介绍了研究方法。你可以进一步探讨研究方法的缺陷或不足之处</p> <p>签字：</p> <p>2024 年 12 月 18 日</p>		

学 号	2024200245	姓 名	胡仕超
第 9 篇	文献题目	DeepLab: Semantic Image Segmentation with Deep Convolutional Nets, Atrous Convolution, and Fully Connected CRFs	
文献引用	Chen L C , Papandreou G , Kokkinos I ,et al.DeepLab: Semantic Image Segmentation with Deep Convolutional Nets, Atrous Convolution, and Fully Connected CRFs[J].IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2018, 40(4):834-848.		
文献检索类型	外文期刊	文献作者	Chen L C , Papandreou G , Kokkinos I
文献主要内容	<p>DeepLab 是一种面向语义分割任务的深度学习方法，结合了卷积神经网络（CNN）、空洞卷积（Atrous Convolution）和条件随机场（CRF）技术，显著提升了分割精度。其核心内容包括：</p> <p>空洞卷积（Atrous Convolution）：通过在卷积核间引入间隔，有效扩展了感受野，同时保持特征图分辨率。该方法避免了池化操作导致的空间信息损失，是密集预测任务的关键。</p> <p>多尺度特征融合（ASPP 模块）：提出了空洞空间金字塔池化（Atrous Spatial Pyramid Pooling, ASPP）模块，通过不同空洞率的卷积捕捉多尺度上下文信息，增强分割性能。</p> <p>条件随机场（CRF）后处理：利用全连接条件随机场（Fully Connected CRF）精细化边界，解决了分割边缘模糊的问题。CRF 通过像素间的关系建模提升了结果的清晰度和准确性。</p>		
个人启发与思考	<p>创新的多尺度处理方法：ASPP 模块的设计启发我们可以在其他任务中引入类似的多尺度策略，如目标检测或医学影像分析，进一步增强模型对复杂场景的适应能力。</p> <p>高效利用上下文信息：空洞卷积和 CRF 相结合体现了对局部和全局信息的深度融合，强调了上下文对密集预测任务的重要性。</p> <p>模型轻量化与效率：虽然性能显著，但结合大规模网络和 CRF 后处理的计算开销较大。未来研究可探索轻量化的模型设计，以满足实时应用需求。</p> <p>边界优化的重要性：CRF 后处理提示了边缘信息在分割任务中的关键作用，可作为设计新型损失函数或模块时的重要参考。</p>		
导师评阅意见	<p>你对文献的理论框架有不错的概括，建议加入该文献与其他相似研究的对比分析。</p> <p style="text-align: right;">签字： 2024 年 12 月 18 日</p>		

学 号	2024200245	姓 名	胡仕超
第 10 篇	文献题目		DenseASPP for Semantic Segmentation in Street Scenes
文献引用	Yang M , Yu K , Zhang C ,et al.DenseASPP for Semantic Segmentation in Street Scenes[C]//CVPR.2018.DOI:10.1109/CVPR.2018.00388.		
文献检索类型	外文期刊	文献作者	Yang M , Yu K , Zhang C ,et a
文献主要内容		<p>论文提出了一种名为 DenseASPP 的网络架构，用于提升语义分割模型在街景数据集上的表现。该方法的核心思想是结合稠密连接（Dense Connection）和空洞空间金字塔池化（Atrous Spatial Pyramid Pooling, ASPP），在保持高效计算的同时，显著提高感受野的多样性。</p> <p>语义分割是计算机视觉领域的一个重要任务，尤其在自动驾驶场景中具有重要的实际应用。然而，由于目标尺度变化和复杂的背景干扰，传统的方法在处理这些问题时往往表现不佳。</p> <p>DenseASPP 通过以下几方面的创新来克服上述挑战：</p> <p>稠密连接与 ASPP 的结合：利用稠密连接使得不同膨胀率的特征能够相互融合，避免了单一膨胀率无法覆盖多尺度问题。</p> <p>渐进式膨胀率设计：在 ASPP 模块中，采用逐渐增加的膨胀率，以更有效地覆盖不同的感受野。</p> <p>高效计算：通过稠密连接和剪枝技术，减少了冗余计算，同时保持了较高的精度。</p> <p>在 Cityscapes 和 PASCAL VOC 2012 数据集上的实验表明：</p> <p>DenseASPP 在 mIoU (mean Intersection over Union) 指标上显著优于基线方法。相较于其他语义分割模型，DenseASPP 在精度和推理速度上取得了较好的平衡。</p>	
个人启发与思考		<p>模块化设计的重要性：</p> <p>DenseASPP 的成功表明，模块化设计能够有效地提升模型性能。结合 DenseNet 的稠密连接和 ASPP 的多尺度特性，使模型具有更强的特征表达能力。这启发我们在设计其他任务的深度学习模型时，可以尝试组合不同的经典模块。</p> <p>膨胀率的选择策略：</p> <p>渐进式膨胀率的设计避免了感受野的过度稀疏或重叠问题，这在处理尺度变化较大的任务中尤其重要。未来可以探索如何自动优化膨胀率，以进一步提升模型的自适应能力。</p> <p>高效计算的权衡：</p> <p>DenseASPP 在保持高精度的同时，注意到推理速度对实际应用的关键性。这提示我们，特别是在资源有限的边缘设备上，设计轻量级模型的重要性。</p>	
导师评阅意见	<p>在文献的技术细节上，你有较为细致的描述，并且提到了该技术的优缺点。也可以考虑提出一些潜在的改进方法。</p> <p>签字：</p> <p>2024 年 12 月 18 日</p>		