

西南科技大学

研究生参加学术报告总结

学 号： 7020210232

姓 名： 吴豪

专 业： 信息与通信工程

导 师： 郑万国，刘爽利

填表日期： 2023. 06. 19

听学术报告信息表

序号	学术报告名称	主讲人	职称	讲座时间
1	高光谱技术发展与空间应用展望	王建宇	研究员	2022.07.19 08:30-09:15
2	超表面光谱成像芯片	崔开宇	副教授	2022.07.20 09:00-09:30
3	光学系统与图像处理算法端到端协同设计及其应用	顿雄	特聘研究员	2022.11.25 9:00-10:30
4	惯性基多信息组合测姿定位及其应用	任春华	副教授	2022.11.25 10:30-11:30
5	拓扑光学	杨怡豪	研究员	2022.12.6 19:00-19:40
6	基于观测数据-物理模型统计融合(Observation-Infused)的数值重构方法	崔汉骁	特聘研究员	2022.12.6 19:20-20:20
7	光谱仪微型化技术	杨宗银	研究员	2022.12.6 20:20-21:00
8	光电景像仿真及置信度分析	吴鑫	副教授	2023.1.12 15:30-16:30
9	高性能光纤传感在航空航天器结构健康监测、极限性能测试和极端环境检测中的应用	孙浩	副教授	2023.1.12 16:30-17:30
10	从低维到高维:图像信息处理及应用	黄鸿	教授	2023.2.16 19:00-20:00

学院相关专业教研室评语及成绩（听学术报告）

评语：

成绩（百分制表示）：

负责人（签字）：

年 月 日

西南科技大学

研究生听学术报告总结

第 1 次

一、学术报告时间、地点

时间：2022.07.19 08:30-09:15

地点：网络会议 <https://insevent.instrument.com.cn/t/7Sa>

二、学术报告人姓名、职称、部门

姓名：王建宇

职称：研究员

部门：中国科学院上海技术与物理研究所

三、学术报告题目

高光谱技术发展与应用展望

四、学术报告主要内容

- 1.光学成像的发展：回顾光学成像技术的历史演进，强调高光谱成像的重要性。
- 2.成像光谱的基本概念：介绍成像光谱的定义、原理和应用领域。
- 3.国内外光谱成像设备：概述国内外光谱成像设备的种类、特点和研发情况。
- 4.全谱段多模态成像光谱仪：详细介绍全谱段多模态成像光谱仪的工作原理和应用案例。
- 5.热红外高光谱成像技术：探讨热红外高光谱成像技术的发展历程及其在太空观测和遥感领域的应用。

五、本人体会

对于高光谱技术发展与空间应用的学术报告，我对报告人王建宇研究员的深入解读给予了高度的关注。王研究员系统地介绍了光学成像技术的发展历程，从早期的光学摄影到现代高光谱成像的演进，我深切感受到了高光谱成像的重要性和应用前景。

在介绍成像光谱的基本概念时，我对光谱分辨率、波段选择 and 数据处理等方面有了更清晰的认识。了解了国内外光谱成像设备的研发情况 and 应用案例后，我对国内在该领域的研究和成果感到骄傲。

全谱段多模态成像光谱仪 and 热红外高光谱成像技术的介绍让我对这两种技术有了更深入的了解。我认识到全谱段多模态成像光谱仪在环境监测、资源调查 and 农业等领域具有广阔的应用前景，而热红外高光谱成像技术在太空观测 and 遥感领域的应用也具有巨大的潜力。

通过本次学术报告，我对高光谱技术的发展与空间应用有了更全面的了解，也对国内在该领域的研究成果感到鼓舞。我希望将来能够深入参与高光谱技术的研究与应用，为科技发展做出自己的贡献。

西南科技大学

研究生听学术报告总结

第 2 次

一、学术报告时间、地点

时间：2022.07.20 09:00-09:30

地点：网络会议 <https://insevent.instrument.com.cn/t/7Sa>

二、学术报告人姓名、职称、部门

姓名：崔开宇

职称：副教授

部门：清华大学

三、学术报告题目

超表面光谱成像芯片

四、学术报告主要内容

本次学术报告介绍了利用具有自由形状元原子的超表面进行片上超光谱成像的方法。超表面是一种具有特殊能力的光学材料，可以控制光的相位、振幅、偏振或光谱。然而，传统超表面的单元细胞或元原子通常使用常规形状进行设计，限制了性能的提高。为了突破这一限制，研究人员提出了利用自由形状元原子的超表面进行片上超光谱成像的新方法。

在该方法中，利用可控的特征尺寸和边界曲率生成自由形状的模式，从而实现了可行的制造。这些自由形状的模式拓宽了设计的多样性，允许更灵活地调控光的传播和响应特性。通过设计复杂的布洛赫模式，超表面单元的光谱响应得到

了丰富，从而提高了光谱成像的性能。

实验证明了这种方法的可行性和优越性。研究人员成功制备了一种具有 356×436 个光谱像素的片上快照超光谱成像系统。该系统具有先进的光谱分辨率，达到了 0.5 nm，远远超过传统成像技术。同时，通过与标准色板进行对比，平均光谱重建的保真度达到了 98.78%。这表明该超光谱成像系统能够准确恢复宽带谱和窄带谱的光谱信息，并在光谱分析中具有较高的准确性和可靠性。

本次报告还强调了这种自由形状图案生成方法对于高性能超表面的正向和逆向设计的重要性。通过合理设计超表面的自由形状图案，可以实现更精确、高效的光谱成像性能，推动超表面技术在精确智能感知领域的应用发展。

五、本人体会

通过参加这次学术报告，我对超表面技术在光谱成像领域的发展和应用有了更深入的了解。超表面作为一种具有特殊能力的光学材料，具有巨大的潜力。传统超表面的设计限制了其性能的提高，而利用自由形状元原子的超表面设计方法为我们提供了一种突破的途径。

这种自由形状元原子的超表面设计方法通过拓宽设计多样性和丰富光谱响应，显著提高了光谱成像的性能。实验证明了这种方法在光谱分辨率和光谱重建保真度方面的优势，为精确智能感知领域的应用提供了新的可能性。

我认为这项研究具有重要的理论意义和应用前景。随着光学成像和光谱分析技术的不断进步，超表面在光学传感、生物医学、材料研究等领域都有广阔的应用前景。我对这一领域的深入研究和发​​展充满了兴趣，并期待着未来能够做出自己的贡献。

西南科技大学

研究生听学术报告总结

第 3 次

一、学术报告时间、地点

时间：2022.11.25 09:00-10:30

地点：西南科技大学东九 B 302 腾讯会议 830-692-079

二、学术报告人姓名、职称、部门

姓名：顿熊

职称：特聘研究员

部门：同济大学物理科学与工程学院

三、学术报告题目

光学系统与图像处理算法端到端协同设计及其应用

四、学术报告主要内容

长期以来，光学系统的设计和图像处理算法设计通常按照先设计光学系统，再进行图像处理算法的顺序模式进行。然而，这种传统设计方式难以发挥光学系统与图像处理算法之间的协同优势。近年来，随着深度学习技术的飞速发展，基于深度学习架构的光学系统与图像处理算法端到端协同设计方法为解决这一问题开启了新的途径。

首先，报告概括了基于端到端协同设计技术的基本原理和架构。端到端协同设计方法通过全面探索整个解空间，实现了光学系统与图像处理算法的自动最佳匹配。这种方法使得光学与图像处理算法的设计过程相互融合，最终实现了 1+1

大于 2 的优势。

接着，报告介绍了基于端到端协同设计技术实现的新型基于衍射光学元件的轻薄全谱计算成像系统。该系统利用端到端协同设计方法，通过充分考虑光学系统与图像处理算法的匹配，实现了轻薄全谱计算成像的功能。

此外，针对现有的端到端设计方法仅能用于单表面、小视场透镜设计的限制，报告进一步提出了基于可微分渲染引擎的多镜片镜头组端到端设计方法。这一方法首次实现了多镜片计算成像系统的端到端协同设计，并在大景深和大视场成像中取得了应用。

最后，报告指出提出的方法为现代计算光学系统设计提供了实用化方案。通过端到端协同设计，光学系统与图像处理算法可以更好地相互配合，实现更高效、更优化的成像系统设计。

五、本人体会

通过参加这次学术报告，我对基于端到端协同设计技术在光学系统与图像处理算法设计中的应用有了更深入的了解。传统的顺序模式设计在光学系统和图像处理算法之间存在一定的局限性，而端到端协同设计方法为充分发挥两者的协同优势提供了新的思路。

报告中介绍的基于端到端协同设计的计算成像系统展示了其在光学成像领域的潜力和应用前景。通过光学系统与图像处理算法的自动最佳匹配，可以实现更优化、更高效的成像系统设计，为解决实际应用中的成像难题提供了新的解决方案。

我深切地认识到深度学习技术在光学系统设计和图像处理算法优化中的重要性。我对基于端到端协同设计的方法产生了浓厚的兴趣，并希望能在未来的研究中深入探索这一领域，为推动光学成像技术的发展做出自己的贡献。

西南科技大学

研究生听学术报告总结

第 4 次

一、学术报告时间、地点

时间：2022.11.25 10:30-11:30

地点：西南科技大学东九 B 302 腾讯会议 830-692-079

二、学术报告人姓名、职称、部门

姓名：任春华

职称：副教授

部门：重庆大学光电工程学院测控技术与仪器系

三、学术报告题目

惯性基多信息组合测姿定位及其应用

四、学术报告主要内容

1. 引言

介绍惯性测量单元（IMU）在姿态估计和定位中的重要性

分析多源信息获取和信息融合在惯性基多信息组合测姿定位中的优势和

挑战

2. 多源信息获取

介绍多种传感器（如加速度计、陀螺仪、磁力计、视觉传感器等）的原理和特点

探讨各种传感器的数据获取方法和技术

3. 信息融合策略

综述信息融合策略的分类和基本原理

介绍常用的信息融合方法，如卡尔曼滤波、粒子滤波等

探讨信息融合中的挑战和解决方案

4. 惯性基多信息组合测姿定位

介绍惯性基多信息组合测姿定位的基本原理和技术路线

分析惯性基多信息组合测姿定位的优势和应用领域

5. 研究进展与应用案例

介绍团队在惯性基多信息组合测姿定位方面的最新研究进展

展示基于多源信息获取和信息融合的测姿定位算法的应用案例

五、本人体会

通过参加这次学术报告，我深刻认识到多源信息获取和信息融合在惯性基多信息组合测姿定位中的重要性和潜力。多源信息的获取可以提供更丰富的数据来源，提高姿态估计和定位的准确性和鲁棒性。而信息融合策略的应用可以充分利用不同传感器的优势，实现更精准的姿态估计和定位。

报告中介绍的惯性基多信息组合测姿定位技术以及团队的研究进展给我留下了深刻的印象。我认识到这是一个充满挑战但充满潜力的领域，我希望在未来的学习和研究中能够深入探索多源信息获取和信息融合的方法，为惯性基多信息组合测姿定位的发展做出自己的贡献。同时，我也意识到在实际应用中，将这些技术转化为可行的解决方案仍然面临一些困难和挑战，需要进一步的研究和工程实践来推动其在各个领域的应用。

西南科技大学

研究生听学术报告总结

第 5 次

一、学术报告时间、地点

时间：2022.12.6 19:00-19:40

地点：西南科技大学东九 B302 腾讯会议 513-533-553

二、学术报告人姓名、职称、部门

姓名：杨怡豪

职称：研究员

部门：浙江大学信息与电子工程学院

三、学术报告题目

拓扑光学

四、学术报告主要内容

1. 引言

介绍拓扑光学的背景和研究意义

概述拓扑光学在光学器件设计和光场调控方面的潜在应用

2. 发展历史与基本概念

回顾拓扑光学的发展历程和重要里程碑

解释拓扑概念在光学中的具体含义和应用

3. 拓扑光学的理论与方法

介绍拓扑光学的理论框架和基本原理

阐述常用的数学工具和方法在拓扑光学中的应用

4.课题组研究贡献

展示课题组在拓扑光学领域的研究方向和主要成果

探讨课题组在光场调控和鲁棒性光学器件方面的创新工作

5.应用展望与未来挑战

展望拓扑光学在光通信、光信息处理等领域的应用前景

讨论当前拓扑光学研究面临的挑战和未来发展方向

五、本人体会

参加这次关于拓扑光学的学术报告，让我深入了解了该领域的发展历史、基本概念以及课题组在拓扑光学研究方面的贡献。拓扑光学的引入为光学领域带来了全新的思维方式和调控手段，具有巨大的潜力和应用前景。

我对拓扑光学的理论框架和基本原理有了更清晰的认识，并了解到课题组在光场调控和鲁棒性光学器件设计方面的创新工作。他们的研究成果展示了拓扑光学在实际应用中的潜力和优势，为光学器件设计和光场控制提供了新的解决方案。

同时，我认识到拓扑光学研究需要跨学科的合作和创新思维。光学、数学、物理等多个学科的知识相互交叉融合，共同推动了拓扑光学领域的发展。这也激发了我进一步学习和探索拓扑光学的动力，希望能在未来的学术和科研工作中加入这一领域的研究，为光学技术的发展贡献自己的力量。

西南科技大学

研究生听学术报告总结

第 6 次

一、学术报告时间、地点

时间：2022.12.6 19:20-20:20

地点：西南科技大学东九 B302 腾讯会议 513-533-553

二、学术报告人姓名、职称、部门

姓名：崔汉骁

职称：研究员

部门：四川大学空天科学与工程学院航空动力专业

三、学术报告题目

基于观测数据-物理模型统计融合(Observation-Infused)的数值重构方法

四、学术报告主要内容

近年来，随着测量技术的丰富和计算能力的显著增强，观测数据-物理模型统计融合方法为复杂传热传质过程的精准预测提供了一种新的可行路径。本次学术报告将重点介绍该方法的核心思路、关键原理和优势。具体内容如下：

1.引言：简要介绍复杂传热传质过程的重要性和挑战，以及观测数据-物理模型统计融合方法在解决这些挑战中的作用。

2.观测数据-物理模型统计融合方法概述：阐述该方法的基本思想和流程。重点介绍利用贝叶斯推断方法进行交叉验证，将观测数据和仿真结果进行比对，并获得结合观测数据和仿真结果的后验概率分布。

3.方法优势及应用：详细讨论观测数据-物理模型统计融合方法的优势。具体包括：(1) 融合多种测量技术获得的具有不同信度的实验数据进行模型校准，提高预测的准确性和可靠性；(2) 通过实验数据动态修正由于模型简化导致的预测误差，提高模型的适应性和鲁棒性；(3) 有助于构筑更高效、更具可解释性的物理模型，推动传热传质过程的理论和应用研究。

4.应用案例和研究成果：列举实际应用中观测数据-物理模型统计融合方法取得的一些重要成果和成功案例。通过具体案例的介绍，展示该方法在复杂传热传质过程中的应用潜力和效果。

五、本人体会

观测数据-物理模型统计融合方法为解决复杂传热传质过程的精准预测问题提供了一种新的可行路径。通过融合多种测量技术获得的实验数据进行模型校准和动态修正，该方法能够提高预测的准确性，并构建更高效、可解释性更强的物理模型。这为传热传质领域的理论研究和工程应用提供了重要的工具和方法。

我对观测数据-物理模型统计融合方法的发展前景充满信心。随着测量技术和计算能力的不断提升，该方法将在更广泛的领域和应用中得到应用和推广。我对进一步深入研究和应用该方法充满兴趣，期待能够为解决复杂传热传质问题做出更多贡献。

西南科技大学

研究生听学术报告总结

第 7 次

一、学术报告时间、地点

时间：2022.12.6 20:20-21:00

地点：西南科技大学东九 B302 腾讯会议 513-533-553

二、学术报告人姓名、职称、部门

姓名：杨宗银

职称：研究员

部门：浙江大学信息与电子工程学院

三、学术报告题目

光谱仪微型化技术

四、学术报告主要内容

光谱仪是一种用于测量物质光谱信息的设备，可用于物质成分及结构的分析，并在科学研究和工业应用中发挥重要作用。然而，传统光谱仪存在结构复杂、体积庞大和便携性差等缺点，限制了其在日常生活中的应用。因此，微型光谱仪的发展成为当前的研究热点，人们对其微型化技术的开发和提升有着强烈需求。本次学术报告将重点介绍微型光谱仪的发展状况，并重点介绍报告人团队在基于带隙渐变半导体材料的光谱仪微型化方面的研究。具体内容如下：

1.引言：简要介绍光谱仪的重要性和应用领域，以及传统光谱仪存在的限制和挑战。提出发展微型光谱仪的动机和意义。

2.微型光谱仪的发展状况：回顾微型光谱仪的发展历程，介绍不同类型的微型光谱仪及其优缺点。重点关注微型化技术对光谱仪性能和应用的影响。

3.基于带隙渐变半导体材料的光谱仪微型化研究：详细介绍报告人团队在基于带隙渐变半导体材料的光谱仪微型化方面的研究进展。包括材料生长、器件加工和性能优化等关键技术。

4.技术挑战和未来发展方向：讨论微型光谱仪研究中所面临的技术挑战，如信噪比改善、波长范围扩展和集成化等方面。同时，展望未来微型光谱仪的发展方向，探讨其在科学研究和工业应用中的潜在应用领域。

五、本人体会

在听完报告关于微型光谱仪的发展和基于带隙渐变半导体材料的微型化研究的内容后，我深感这项研究具有巨大的潜力和广阔的应用前景。微型光谱仪的出现可以解决传统光谱仪在体积和便携性方面的局限性，使得光谱分析变得更加灵活和便利，从而在各个领域中得到广泛应用。

我对报告中介绍的基于带隙渐变半导体材料的微型光谱仪微型化研究印象深刻。这种研究方向的探索不仅在材料生长、器件加工和性能优化方面取得了显著的进展，而且为微型光谱仪的实际应用提供了实用化的解决方案。特别是报告中强调的对信噪比的改善、波长范围的扩展和集成化的追求，使得微型光谱仪在各种应用场景中具备更高的灵敏度、更广的适用范围和更方便的操作。

同时，我对报告中提到的技术挑战和未来发展方向也产生了浓厚的兴趣。随着微型光谱仪的不断发展，仍然需要克服一些困难，如如何进一步提升信噪比、实现更广泛的波长范围以及推动光谱仪的集成化等方面。我相信随着科学技术的不断进步和研究人员的不懈努力，这些技术挑战将逐渐被克服，并将推动微型光

谱仪的发展走向更加成熟和完善。

本次报告让我对微型光谱仪有了更深入的了解，也让我看到了其在科学研究和工业应用中的巨大潜力。我对这一领域的研究充满期待，并希望能够在未来的学习和工作中为微型光谱仪的发展做出自己的贡献。

西南科技大学

研究生听学术报告总结

第 8 次

一、学术报告时间、地点

时间：2023.01.12 15:30-16:30

地点：西南科技大学东九 B302 小鱼互连 9037538938

二、学术报告人姓名、职称、部门

姓名：吴鑫

职称：副教授

部门：西南电子科技大学光电工程学院

三、学术报告题目

光电景像仿真及置信度分析

四、学术报告主要内容

光电景像仿真技术的交叉应用涉及计算机图形学、机器视觉、虚拟现实技术以及红外物理与技术等多个领域。这些领域的知识和技术的整合实现了“端到端”的成像全链路建模与仿真，并提出了虚拟仿真结果的置信度分析方法。

1. 计算机图形学在光电景像仿真中的应用：

光学系统建模与渲染，包括光线传播、反射、折射等光学现象的模拟。生成逼真的虚拟场景，包括光源、目标物体和背景环境等。

2. 机器视觉技术在光电景像仿真中的应用：

目标物体的生成和识别，包括生成各种类型的目标物体并赋予其逼真的外观

和动作。模拟传感器的成像过程，包括图像采集、预处理、特征提取等步骤。

3. 虚拟现实技术在光电景像仿真中的应用：

提供沉浸式的视觉体验，将用户置身于虚拟场景中。模拟光学系统的成像过程，使用户能够感受真实的光电景像效果。提供交互性，使用户能够与虚拟场景进行实时的交互和操作。

4. 红外物理与技术在光电景像仿真中的应用：

模拟红外辐射的产生、传播和探测等方面。准确地模拟红外辐射的特性，实现对红外图像的生成和分析。

在光电景像仿真技术的发展中，上述领域的交叉应用为光电系统的设计、评估和优化提供了可靠的工具和方法。同时，为了提升仿真结果的可靠性和适用性，还需进一步探索虚拟仿真结果的置信度分析方法。这些技术的发展为光电系统的应用提供了更加可靠和高效的解决方案，对相关领域的研究和发展具有重要意义。同时，对虚拟仿真结果的置信度分析方法的探索也是未来研究的重要方向，将进一步提升光电景像仿真技术的实用性和准确性。

本报告通过对光电景像仿真技术的交叉应用进行介绍，展示了这一领域的研究进展和未来发展方向。光电景像仿真技术的发展将为科学研究、工业应用以及日常生活中的光电系统设计和优化提供更加可靠和高效的手段，推动相关领域的进一步发展和创新。

五、本人体会

通过了解光电景像仿真技术的交叉应用，我深刻认识到这一领域的重要性和潜力。光电景像仿真技术的交叉应用涉及计算机图形学、机器视觉、虚拟现实技术以及红外物理与技术等多个领域的知识和技术的整合，为光电系统的设计、评

估和优化提供了全方位的支持。

首先，我认识到计算机图形学在光电景像仿真中的关键作用。通过计算机图形学的方法，我们可以建立光学系统的模型，并模拟光线的传播、反射和折射等光学现象。这为生成逼真的虚拟场景提供了基础，使我们能够更好地理解光电景像的形成过程。

其次，机器视觉技术在光电景像仿真中的应用让我深感兴趣。机器视觉算法的运用使得我们能够生成各种类型的目标物体，并赋予其真实的外观和动作。同时，通过模拟传感器的成像过程，我们可以更好地理解虚拟场景的感知和理解过程。这种综合应用为光电景像仿真技术的发展提供了更多可能性。

虚拟现实技术的应用使我对光电景像仿真技术有了更深的认识。通过虚拟现实技术，我们可以将用户置身于虚拟场景中，提供沉浸式的视觉体验。同时，虚拟现实技术能够模拟光学系统的成像过程，使用户能够感受到真实的光电景像效果。这种互动性和真实感使得光电景像仿真技术在各个领域具有广阔的应用前景。

最后，红外物理与技术的应用使我对光电景像仿真技术有了更加全面的了解。红外物理与技术的模拟能够准确地模拟红外辐射的特性，实现对红外图像的生成和分析。这对于红外光学系统的仿真起到了重要的支持作用，也为相关领域的研究提供了重要参考。

西南科技大学

研究生听学术报告总结

第 9 次

一、学术报告时间、地点

时间：2023.01.12 16:30-17:30

地点：西南科技大学东九 B302 小鱼互连 9037538938

二、学术报告人姓名、职称、部门

姓名：孙浩

职称：副教授

部门：西安电子科技大学光电工程学院

三、学术报告题目

高性能光纤传感在航空航天器结构健康监测、极限性能测试和极端环境检测中的应用

四、学术报告主要内容

本报告介绍了光纤传感技术在航空航天器领域的应用，重点关注火箭发动机壳体、喷管、点火装置等结构件的结构健康监测和动静态极限性能测试，以及航空航天器复杂金属结构件、机身机翼等的温度应变测试需求。为满足这些需求，光纤传感技术被提出作为一种理想的解决方案。以下是对报告主要内容的更详细的描述：

1.结构健康监测和动静态极限性能测试：光纤传感技术被应用于火箭发动机壳体、喷管、点火装置等结构件的健康监测和性能测试。光纤传感技术通过在结

构件中布置光纤传感器，能够实时监测结构件的变形、应力、振动等参数，并对结构的安全性和性能进行评估。这种无损检测的方法可以实现多点、实时、原位、在线监测，提供高精度的结构健康监测数据。

2.温度应变测试：光纤传感技术还可以应用于航空航天器复杂金属结构件、机身机翼等的温度应变测试。通过在结构件中嵌入光纤传感器，可以实时监测温度和应变的变化情况。光纤传感器对温度和应变的测量精度高，动态范围大，能够捕捉到微小的变化，并提供可靠的数据用于性能分析和结构设计。

3.光纤传感技术的优势：报告强调了光纤传感技术在航空航天器试验测量中的优势。这些优势包括体积小、重量轻、测量精度高、动态范围大、抗电磁干扰能力强、绝缘耐腐蚀等特点。此外，光纤传感技术还能与数字通信系统兼容，易于组网，能够实现多点、实时、原位、在线监测。

4.实用价值和应用前景：报告指出，光纤传感技术在航空航天器领域的应用具有实用价值和广阔的应用前景。通过提供高精确的海量试验数据，光纤传感技术为航空航天器的性能分析

五、本人体会

通过了解光纤传感技术在航空航天器领域中的应用，我深刻认识到该技术对于结构健康监测和性能测试的重要性和优势。光纤传感技术以其独特的优势，在航空航天器试验测量中发挥着重要作用。我对以下几点有所体会：

首先，光纤传感技术的小体积和轻重量使其适用于航空航天器这类对重量和空间有严格要求的系统。相比传统的电学测量系统，光纤传感技术的体积小巧，能够在有限的空间内实现多点布置，并且不会给航空航天器的负荷和结构造成过多的负担。

其次，光纤传感技术具有高精度和大动态范围的特点，能够对航空航天器的结构健康和性能进行准确监测。光纤传感技术可以实现多点、实时、原位、在线监测，能够捕捉到微小的变形、应变和温度变化，提供高精度的海量试验数据，为航空航天器的性能分析、结构设计、方案论证和寿命预估提供可靠的依据。

此外，光纤传感技术还具有抗电磁干扰能力强、绝缘耐腐蚀等优势，能够在航空航天器的复杂环境下稳定工作。这使得光纤传感技术能够在高温、高压、高振动等恶劣条件下正常运行，保证测量结果的可靠性和稳定性。

综上所述，光纤传感技术在航空航天器领域中的应用为结构健康监测和性能测试提供了可靠的解决方案。其小体积、轻重量、高精度、大动态范围、抗电磁干扰能力强等特点，使其成为航空航天器试验测量的理想选择。我对光纤传感技术在航空航天器领域的广泛应用前景感到兴奋，相信随着技术的不断进步和创新，光纤传感技术将在航空航天器领域发挥越来越重要的作用，为航空航天器的安全性能提供更全面、准确的监测和评估。

西南科技大学

研究生听学术报告总结

第 10 次

一、学术报告时间、地点

时间：2023.02.16 19:00-20:00

地点：西南科技大学东九 B302 腾讯会议 623-124-555

二、学术报告人姓名、职称、部门

姓名：黄鸿

职称：教授

部门：重庆大学测控技术与仪器系主任

三、学术报告题目

从低维到高维：图像信息处理及应用

四、学术报告主要内容

本报告旨在介绍图像信息处理研究室在信号分析、图像处理与模式识别领域的研究进展，以满足国民经济发展和社会需求的重要要求。报告重点关注了流形学习、稀疏表示和深度学习等人工智能前沿理论的应用，并探讨了高时-空-谱分辨率图像处理模型和方法在不同领域的应用探索。

首先，报告详细介绍了流形学习、稀疏表示和深度学习等人工智能前沿理论的基本原理和方法。流形学习是一种通过学习数据样本的流形结构来进行数据分析和处理的方法，可以提取数据的潜在特征和结构信息。稀疏表示则是利用数据的稀疏性来表示和重构信号，能够有效地提取信号的重要特征。深度学习是一种

基于神经网络的机器学习方法，通过多层次的学习和表示，可以自动学习数据的抽象特征和高级表征。

其次，报告重点讨论了高时-空-谱分辨率图像处理模型和方法的研究与应用。高时-空-谱分辨率图像是指具有高时间、空间和谱域分辨率的图像数据，如遥感图像、医学影像等。通过综合运用流形学习、稀疏表示和深度学习等技术，可以对高时-空-谱分辨率图像进行精确的处理和分析，提取图像中的关键信息，并实现图像的分类、识别、重建等任务。这在光谱分析仪器研制、遥感/医学影像分析、机器人视觉测量与控制等领域具有广泛的应用前景。

最后，报告讨论了智能图像处理技术在光谱分析仪器研制、遥感/医学影像分析、机器人视觉测量与控制以及特种图像处理领域中的应用探索。光谱分析仪器研制方面，智能图像处理技术可以提高光谱数据的准确性和可靠性，为精确分析和解释光谱数据提供支持。在遥感/医学影像分析领域，智能图像处理技术能够提取图像中的目标信息，实现图像的分割、特征提取和分类识别等任务。在机器人视觉测量与控制方面，智能图像处理技术可以实现机器人对环境的感知和理解，提高机器人的自主性和精确性。特种图像处理领域，智能图像处理技术能够处理复杂和特殊类型的图像数据，如红外图像、医学影像等，为特定应用提供定制化的解决方案。

五、本人体会

通过听取本次报告，我深刻认识到图像信息处理在现代社会中的重要性和广泛应用。随着成像和人工智能技术的快速发展，图像处理领域不断涌现出新的模式和形态，为安防、医学、遥感测绘、国防军事、智能制造等领域带来了巨大的机遇和挑战。

报告中介绍的流形学习、稀疏表示和深度学习等人工智能前沿理论的应用令我印象深刻。这些理论方法的引入和应用，使图像处理更加智能化和自动化，能够从海量的图像数据中提取出有用的信息，为决策和应用提供有力的支持。

特别是对于高时-空-谱分辨率图像处理模型和方法的讨论，让我认识到这些技术在遥感、医学影像等领域的重要性。高时-空-谱分辨率图像处理能够从多个维度对图像数据进行分析 and 处理，为相关领域的应用提供更精确、更可靠的结果。

我也意识到智能图像处理技术在光谱分析仪器研制、遥感/医学影像分析、机器人视觉测量与控制等领域的广泛应用。这些技术的应用能够提高数据处理的效率和准确性，为相关领域的发展和应用带来更大的推动力。

综上所述，图像信息处理在现代社会中具有重要地位和广泛应用。通过不断探索和创新，结合人工智能的发展，我们能够更好地利用图像数据，为社会和经济发展提供有力的支持和保障。我对图像信息处理领域的未来发展充满期待，并希望能够为其发展做出自己的贡献。

西南科技大学

研究生作学术报告记录

一、学术报告时间、地点

时间：2022.06.02 10:00-11:00

地点：西南科技大学东九 B 305 会议室

二、学术报告人姓名

姓名：吴豪

三、学术报告题目

全光衍射神经网络

四、学术报告主要内容

1. 引言

1.1 引述深度学习对高级推理任务的影响，并强调其在计算机领域的重要性。

1.2 引入全光衍射深度神经网络（D2NN）结构，介绍其利用物理机制执行机器学习的能力，以及其在各种应用中的功能实现。

2. 全光衍射深度神经网络（D2NN）结构

2.1 详细介绍全光衍射深度神经网络（D2NN）结构的原理和设计思路。

2.2 强调该结构能够通过基于深度学习的被动衍射层设计实现多种功能。

3. 3D 打印 D2NNs 的实现

3.1 介绍通过 3D 打印技术实现 D2NNs 的过程和方法。

3.2 阐述使用 3D 打印 D2NNs 实现手写数字和时尚产品图像分类，以及太赫兹光谱成像镜头的功能。

4. 全光深度学习框架的优势与应用

4.1 强调全光深度学习框架的快速执行能力和多功能性。

4.2 探讨该框架在全光图像分析、特征检测和目标分类等领域的应用潜力。

4.3 引用新的相机设计和光学组件利用 D2NNs 实现独特任务的案例。

5. 结论

5.1 总结全光衍射深度神经网络（D2NN）结构的重要性和潜力。

5.2 强调该结构对于执行复杂功能的能力以及在光学领域的应用前景。

5.3 提出进一步研究和应用该全光深度学习框架的建议。

学院相关专业教研室评语及成绩（作学术报告）

评语：

成绩（百分制表示）：

负责人（签字）：

年 月 日