

附件 1

“最美浙江人·最美科技人”推荐表

被推荐人姓名_____刘旭_____

工 作 单 位_____浙江大学_____

推 荐 单 位_____

联 系 电 话_____0571-87951767_____

浙江省科学技术厅制

2021 年 1 月

填 写 说 明

一、此表由被推荐人填写。被推荐人和被推荐人所在单位对提供材料的真实性负责。

二、获奖成果、发明专利证书按照填写顺序附复印件；著作、论文将刊物名称、目录及发表论著的首页按照填写顺序附复印件。

三、所有提交的文本材料均用 A4 纸格式并转化为 PDF。

四、此表报送截至日期为 2021 年 4 月 30 日。所有材料评选结束后，不予退还，另行处理。

一、被推荐人基本情况

姓名	刘旭	性别	男	民族	汉	照片
籍贯	福建省 福州	出生年月	1963-10	政治面貌	中共	
工作单位	浙江大学					
单位地址及邮政编码		浙江省杭州市西湖区浙大路 38 号				
职务	现代光学仪器国家 重点实验室主任	职称	教授	专业	光学工程	
手机号码	13606501881			E - mail	liuxu@zju.edu.cn	
最高学历及获得时间		博士 1990 年 12 月				
参评类别	☒ 科研工作者 ☐ 科技创业者		☐ 科技特派员 ☐ 科普工作者		☐ 科技服务工作者 ☐ 科技管理工作	

二、工作简历

年月至年月	工作单位	职务、职称
1992. 12-1995. 11	浙江大学	副教授
1995. 12-至今	浙江大学	教授
1996. 04-至今	浙江大学	博士生导师
1996. 05-1998. 09	浙江大学	光科系副系主任
1999. 07-2005. 04	浙江大学	信息科学工程学院副院长
2005. 04-2008. 11	浙江大学	信息科学与工程学院常务副院长
2008. 01-2013. 01	浙江大学	现代光学仪器国家重点实验室主任
2008. 11-2013. 06	浙江大学	信息学部主任
2016. 10-至今	浙江大学	现代光学仪器国家重点实验室主任

三、主要事迹（突出重点，2000 字以内）

候选人一直从事光学薄膜与光学成像方面的研究与教学工作，主持 973、863、自然科学基金重大科研仪器、重点项目等的研究。研究成果获国家技术发明二等奖与国家科学技术进步二等奖各一项，发表 SCI 论文 249 篇，授权发明专利 224 项，其中国际发明专利 9 项，为我国超分辨光学显微以及高清投影显示产业的发展做出贡献。主要贡献点为：

一、 提出光学系统空间带宽积调控新方法

给定的光学系统，其信息传输的空间带宽积是一定的，如何突破光学系统空间带宽积的限制，获得超过光学系统空间带宽积的信息量，即超越衍射极限，获得大视场、超分辨成像能力，是广大光学工作者一直追求的目标。

1. 移频超分辨成像机理。提出了将表面波高频空间频谱向传播场低频段**移频超分辨成像**的调控方法，拓展光学系统的成像空间带宽积，突破了 2014 年诺贝尔奖超分辨显微成像技术需要利用荧光非线性来实现超衍射极限的原理性限制，解决了非荧光标记样品难以超衍射极限成像的难题；理论上可实现**无限大空间频率的远场移频成像**；突破了传统光学系统空间带宽积的限制，极大拓展了成像信息的空间带宽积，推进了光学显微成像技术的发展（PRL. 2017，中国光学年度十大进展）。

2. 空间带宽积的能量匹配表征。提出了光学成像系统空间带宽积的能量表征模型—**光学扩展量匹配模型**。提出了光学投影成像显示最大光能传输设计方法，使光学投影成像系统的光学设计除了成像性能设计之外，更具备了最大投影光能传输设计，将经典的光学投影系统的光能量

传输利用率提升了 30%。

二、 超分辨光学显微成像突破衍射极限

作为 973 项目“纳米分辨快速光学成像机理与技术的基础研究”的首席科学家，提出移频超分辨的新思路，在超分辨显微关键技术上取得重大突破，形成系列自主知识产权超分辨显微成像技术与产品，打破我国高端显微镜为德日企业所垄断状况。研究成果“**超分辨光学微纳显微成像技术**”获 2019 国家技术发明二等奖（排一）：

1. 针对大量工业样品不具荧光特性，难以超分辨成像的难题，提出波导移频技术，将亚百纳米分辨率超分辨成像视场提高了两个数量级（PRL. 2017，中国光学年度十大进展）。提出了荧光饱和的移频成像新方法，通过荧光的饱和非线性实现深度移频，分辨率**超衍射极限 5 倍**，达到十分之一波长的超分辨率成像（PRL. 2018）。

2. 针对超分辨显微中高分辨和高信噪比难兼得的难题，提出虚拟 FED 超分辨显微成像技术（PRL. 2016，2016 中国光学年度十大进展），将扫描式超分辨显微成像分辨率提升一倍；提出与荧光非线性相结合的微分技术，使成像分辨率提升至衍射极限的 3 倍；提出 **FED 与移频超分辨相结合的新方法**，实现**快速超分辨成像**，观测到活体亚细胞器的动态超分辨成像（NC. 2018，中国光学年度十大进展）。

3. 突破亚百纳米级光学显微镜部件、系统与工艺技术瓶颈，实现高端显微镜产业化。突破了国内长期无法解决的大倍率平场复消色差显微镜物镜生产工艺难题，在超高分辨成像方法、关键部件和图像构建算法方面已授权发明专利 74 项。向企业转让或合作获得发明专利 19 项。联合

国内光学显微行业龙头企业：永新光学股份与舜宇光学股份有限公司等企业，实现了我国高端显微镜及零部件的产业化，近年实现产值 6.23 亿元。

三、 高清、高亮度大屏幕投影成像

九十年代后期，国家急需大型指挥、调度系统应用的多媒体数字信息大屏幕高清高亮度显示设备。当时平板显示器尺寸比较小，无法满足 200 英寸以上的大屏幕显示需求，国际上仅有美国休斯公司生产大屏幕高分辨数字投影设备，并对我国禁运。候选人经过近十年的研究，00 年代初在高分辨空间光调制器、光学分光成像技术以及高亮度高均匀高效投影照明等核心技术上都取得了突破，成功实现投影光学元件与引擎产业化，“高清晰度液晶投影显示技术及系统”获 2004 年国家科学技术进步二等奖（排一）。

1. 提出了高阻抗硫化镉硒化镉混合光电导液晶光阀匹配模型，研制出了国内首款高亮度高分辨投影液晶光阀空间光调制器；提出光学扩展量这一投影成像系统空间带宽积的能量表征参数，发展出基于光学扩展量优化匹配的高光能利用率的光学引擎（SPIE 会士获选评价），研制出国内首个高清晰度液晶光阀高清投影、高清晰度液晶背投影电视、超小型 LCOS 投影等系列高清晰大屏幕投影光学成像系统，填补国内空白。

2. 建立了投影显示系统设计、元部件设计、样机研制、部件工艺等批量生产的一整套液晶投影显示研发体系，相关技术于 2000 年经评估作价 1370 万转让给国内显示企业西湖电子，建成背投影液晶多媒体显示系统与生产线，并组建光学投影显示企业。与科汀光学有限公司、舜宇光

学股份等行业龙头企业合作，引领了国内企业在高清晰投影光学元件产业的形成与发展，改变了我国投影仪元件在 1998 年前全依赖进口的状态，全部实现国产化大批量生产，已占据国际投影仪光学元件市场的 77% 以上，推进了全球数字投影显示产品的普及化。

候选人还是我国真三维显示的主要发起者，承担了我国 863 最早的真三维显示的研究项目，在国际上首次实现全彩色大场景光场真三维显示。候选人获第八届中国青年科技奖（2004 年），是教育部长江特聘教授，国家教学名师奖获得者，全国模范教师，第七、八届国务院光学工程学科评议组召集人，教育部电子信息类教学指导委员会副主任委员，光电信息教指分委主任委员。因成像与显示方面的贡献被选为中国光学学会、美国光学学会（OSA）、国际光学工程学会（SPIE）会士。

四、获奖励情况

获奖时间	奖励名称	奖励等级	授奖部门	获奖排名
获得科技奖励情况				
1. 2019年，超分辨光学微纳显微成像技术，国家技术发明奖二等奖，国务院，第1完成人 2. 2004年，高清晰液晶投影显示技术及系统，国家科技进步奖二等奖，国务院，第1完成人 3. 1995年，光学与光电子薄膜的理论及为结构研究，国家自然科学奖四等奖，国务院，第3完成人 4. 1999年，投影型光电显示系统，科技进步奖二等奖，浙江省人民政府，第2完成人 5. 2000年，液晶光阀大屏幕显示系统，科技进步奖二等奖，教育部，第1完成人 6. 2002年，背投式多媒体液晶投影显示系统，科技进步奖一等奖，浙江省人民政府，第1完成人				
获得荣誉情况				
候选人获第八届中国青年科技奖（2004年），国家教学名师奖获得者，全国模范教师				

注：本表所填科技奖励指获得市级以上的科技奖；荣誉情况指市级以上各类由政府颁发的奖励。

五、推荐、评审意见

本人所在单位意见	盖章 2021 年 月 日
推荐单位意见	盖章 2021 年 月 日
评选活动办公室意见	盖章 2021 年 月 日