

# 中国科学院院士增选 被推荐人附件材料

(本附件材料的内容不得涉及国家秘密)

被推荐人姓名：张兵

专 业：遥感科学与应用

工 作 单 位：中国科学院遥感与数字地球研  
究所

推 荐 学 部：地学部

填 表 日 期：2019-02-01

全国学会负责人：\_\_\_\_\_

中国科学院学部工作局印制

## 附件材料目录

附件 1. 被推荐人基本情况表

附件 2. 被推荐人中国国籍证明

附件 3. 基本情况表中列出的 10 篇（册）以内代表性的论文、著作、研究技术报告、重要学术会议邀请报告的全文

附件 4. 主要论著目录

附件 5. 重要引用和评价情况相关内容的复印件

附件 6. 获奖证书复印件、发明专利证书复印件及其专利实施情况证明材料

### 说明：

以上全部附件用 A4 纸按顺序装订成册。

附件 1 请使用“增选信息系统电子文件”填写，并单独提供由该系统输出的打印稿 1 份。

附件 2 至附件 6 按相关要求准备或提供复印件。如 10 篇（册）代表性论文、著作、研究技术报告、重要学术会议邀请报告不便装订，可以另附。

## 附件 1：被推荐人基本情况表

### 一、个人信息

|           |                 |      |                    |                       |            |
|-----------|-----------------|------|--------------------|-----------------------|------------|
| 姓名        | 张兵              | 性别   | 男                  | 出生年月日                 | 1969-02-11 |
| 国籍        | 中国              | 民族   | 汉族                 | 党派                    | 中共         |
| 出生地       | 陕西省 白水县         |      |                    | 籍贯                    | 河北省 深县     |
| 身份证件名称    | 身份证             | 证件编号 | 110108196902111957 |                       |            |
| 专业        | 遥感科学与应用         |      | 专业技术职务             | 研究员                   |            |
| 工作单位与行政职务 | 中国科学院遥感与数字地球研究所 |      | 通信地址及邮政编码          | 北京市海淀区邓庄南路 9 号 100094 |            |
| 单位电话      | 010-82178002    |      | 住宅电话               | 010-82429098          |            |
| 电子邮箱      | zb@radi.ac.cn   |      | 传真                 | 010-82178009          |            |

### 二、主要学历（6 项以内）

| 起止年月            | 校（院）、系及专业              | 学 位 |
|-----------------|------------------------|-----|
| 1987年7月至1991年6月 | 北京大学城市与环境学系地貌与第四纪学     | 学士  |
| 1991年7月至1994年7月 | 中国科学院遥感应用研究所地图学与地理信息系统 | 硕士  |
| 2000年1月至2003年1月 | 中国科学院遥感应用研究所地图学与地理信息系统 | 博士  |
|                 |                        |     |
|                 |                        |     |
|                 |                        |     |

### 三、主要学术经历（10项以内）

| 起止年月              | 工作单位                          | 职务           |
|-------------------|-------------------------------|--------------|
| 1994年7月至2002年12月  | 中国科学院遥感应用研究所                  | 研实、助研、副研     |
| 2003年1月至2007年7月   | 中国科学院遥感应用研究所高光谱遥感研究室          | 研究员/研究室主任    |
| 2000年6月至2000年6月   | 美国科罗拉多大学地球空间观测研究中心            | 访问学者         |
| 2005年3月至2005年6月   | 澳大利亚新南威尔士大学/澳大利亚联邦科工组织        | 访问学者         |
| 1997年6月至1997年6月   | 法国航空高光谱遥感综合试验                 | 中方负责人        |
| 2002年9月至2002年9月   | 日本精准农业航空高光谱遥感试验               | 中方负责人        |
| 2006年6月至2006年6月   | 英国卫星定标综合遥感试验                  | 中方负责人        |
| 2008年10月至2012年10月 | 我国东北航空高光谱遥感应用年度试验             | 试验首席         |
| 2007年08月至2012年10月 | 中科院对地观测与数字地球科学中心/中科院数字地球重点实验室 | 中心副主任/实验室副主任 |
| 2012年11月至今        | 中科院遥感与数字地球研究所/中科院数字地球重点实验室    | 副所长/实验室主任    |

### 四、重要学术任(兼)职（6项以内）

指在重要学术组织(团体)或重要学术刊物等的任(兼)职

| 起止年月            | 名称   | 职务               |
|-----------------|--|------------------|
| 2012年1月至今       | 国际 SCI 期刊 IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing             | Associate Editor |
| 2013年1月至今       | 国际 SCI 多个期刊专刊（Proceedings of IEEE、IEEE JSTARS、IEEE GRSL、Pattern Recognition Letters、Remote Sensing 等）  | Guest Editor     |
| 2012年6月至今       | 国际高光谱图像与信号处理大会技术委员会（IEEE WHISPERS）   | 委员(1/32)         |
| 2012年7月至今       | 国际数字地球学会中国国家委员会（CNISDE）<br>成像光谱对地观测专业委员会   | 主任委员             |
| 2013年6月至2013年6月 | 第35届国际环境遥感大会（ISRSE35）组委会   | 主席               |
| 2015年6月至今       | 国际地球科学与遥感大会（IEEE IGARSS）优秀论文评选委员会（Symposium Prize Paper Award/Symposium Interactive Prize Paper Award） | 委员(1/7)          |

## 五、在科学技术方面的主要成就和贡献（3000 字以内）

填写 2-3 项反映被推荐人系统的、创造性的学术成就和体现重大贡献和学术水平的主要工作。说明在学科领域所起的作用、在学术界的影响和评价，以及（或）在国民经济和社会发展中的作用和贡献（系统引用 10 篇代表性论著和附件 5、附件 6 等材料）。

张兵研究员长期从事高光谱遥感科学与多学科前沿应用研究，他在我国全谱段全链路高光谱成像机理、高光谱遥感军事应用和内陆水环境监测等方面取得了开创性重要科技成果，为我国在该领域始终处于国际前沿做出了重要学术贡献。他发表 SCI 论文 162 篇、EI 论文 156 篇，SCI 他引 1892 次，出版高光谱遥感学术著作 7 部（附件 5.1）。成果获国家科技进步二等奖 2 项（第 1，7），中科院杰出科技成就奖 1 项（第 1），省部级一等奖 4 项（第 2，3，6，7）、二等奖 2 项（第 1，3）。

**1. 创建了涵盖可见光-短波-中波-热红外全谱段、地表-大气-传感器三者间辐射传输全链路的图像模拟模型与系统，打破国外技术封锁，成功应用于我国 14 种航天航空遥感器研制与数据处理技术发展。**

遥感图像模拟是遥感器指标优化论证和应用预先研究的重要基础，既要考虑地物自身光谱、几何、辐射以及地物间交叉辐射等复杂特性，也涉及地表-大气-传感器间全链路光谱辐射传输与成像过程，研究难度大、复杂度高，国外系统始终对中国技术封锁。

提出基于光谱混合理论的高时相高空间图像生成方法，为精确快速的时序地表场景模拟提供重要支撑；修正光谱响应函数对气溶胶光学厚度求解的误差影响，提升了大气模拟输入参数精度；在辐射信号组成分析基础上，建立中红外强吸收通道地表-大气过程模拟方法，解决了吸收通道辐射信息难以获取的难题；建立以多元回归光谱去相关为主体的噪声计算方法，发表国际上第一篇高光谱图像噪声评估综述文章，显著提升遥感器特性模拟精度。基于以上理论成果，自主研发我国首套高光谱图像全谱段全链路数字模拟系统，开创了智能高光谱遥感卫星系统研究，建立了光谱成像自适应优化与星上数据实时处理一体化模式，解决了高光谱遥感海量数据下传和信息快速服务难题。（代表作 1，附件 5.2-10，6.10-12）

建立的多元回归光谱去相关噪声计算方法被英国皇家工程院院士 McLaughlin 认为是国际上将光谱的高相关性用于高光谱噪声分析的两个代表性成果之一（附件 5.11）；研究成果在环境减灾卫星、高分五号等 14 种国家重大科技和型号项目中发挥重要作用（附件 5.12-13，6.20-25）；提出的智能高光谱遥感理论与方法被国际同行认可，应邀于东京第七届国际高光谱图像与信号处理大会做大会特邀报告（附件 5.14）。因其在高光谱遥感领域多年来持之以恒取得的重大科技成果和国际影响，2016 年获中科院杰出科技成就奖（排名第 1）（附件 6.3）。

**2. 建立了高光谱混合像元群智能优化分解、空谱协同地物精细分类、典型目标快速探测等系列模型与方法，研发了我国第一套高光谱图像处理系统和第一套星上实时处理原型系统，开创了我国高光谱遥感军事应用。**

混合像元分解、图像分类、目标探测是高光谱遥感信息提取的三大核心共性问题。传统混合像元分解难以实现多参数全局最优求解，而地物与环境的复杂性容易造成像元级分类精度降低并影响分类图斑完整性，军事目标尤其是伪装目标作为广域内低概率出露弱信号，其自动快速探测始终是国防应用难题。

在国际上首次创建复杂场景中群智能端元提取模型，使得在有无纯像元和端元光谱变异等不同条件下的高质量混合像元快速优化分解成为现实；提出协同空间与光谱信息的自适应马尔科夫随机场分类模型，显著提高分类精度；构建算法融合模型，抑制背景干扰，提出自适应调整光谱匹配滤波方法，实现大场景中低概率出露伪装目标精准探测，开创我国高光谱遥感军事应用。出版国内第一部高光谱图像分类与目标探测著作、第一部高光谱图像混合像元分解著作，两部著作总引 278 次，应邀在国外英文专著中撰写高光谱数据压缩感知一章。集成自主创新的系列模型方法，研发我国首个高光谱图像处理系统（HIPAS），核心模块部署在我国两个重要型号卫星和航空高光谱数据地面处理系统中；突破星上图像实时处理关键技术，研发我国首套高光谱图像星上实时处理原型系统（HOPES），实现高光谱图像获取与处理同步进行。（代表作 2-6，附件 5.15-16，6.13-16、6.24-25）

群智能端元提取方法被 IEEE TGRS 主编 Plaza 教授评价为该领域取得的最新成果（附件 5.17）；自适应马尔科夫随机场分类方法被 GRSS 前主席、冰岛大学校长 Benediktsson 教授等评价为该领域具有前景的技术（附件 5.18）；自适应调整光谱匹配滤波算法在高光谱图像目标探测国际开放竞技中综合排名第一，实时处理论文被 Springer 出版社标记为“高访”文章（附件 5.19-20）；HIPAS 系统被欧盟调研报告评价为国际 6 大顶尖高光谱图像处理软件之一，HOPES 系统成果鉴定为“性能达到国际领先水平”（附件 5.9、21）；2008-2012 年连续五年受邀参加我国重大演习活动，受到总指挥部高度评价（附件 5.22-23），实现了从理论研究到实际应用的转化，2018 年他主持的“高光谱遥感信息机理与多学科应用”项目获国家科学技术进步二等奖（排名第 1）。（附件 6.1）

**3. 建立了基于水体辐射传输机理的内陆水体水质参数大范围、高精度遥感反演模型，开创了全球大中型湖库富营养化和全国大中型湖库浑浊度遥感监测研究，研发了我国第一个业务化运行的地表水环境遥感监测系统。**

内陆水体光学特性复杂且随区域和季节变化大，建立普适性的内陆水体水质参数遥感反演模型、实现蓝藻水华等水污染事件的业务化遥感监测始终是个难点，高精度大范围内陆水体水质遥感监测产品在全球范围内都十分缺乏。

建立内陆水体光场二向性分布模型和校正方法，以及基于水体辐射传输机理和软分类的悬浮物和叶绿素 a 等水质参数遥感反演模型，克服了模型的区域和季节局限性，提高了水质参数反演精度；创建基于水色指数的水体营养状态分级和浑浊度遥感监测模型，首次实现了全球大中型湖库富营养化监测与全国十大湖泊浑浊度时空变化监测；建立蓝藻水华多源遥感监测方法，实现了蓝藻水华的高精度、自动化、全天候监测；研发地表水环境遥感监测系统，开创了遥感技术在我国内陆水环境监测领域的业务化应用。（代表作 7-10，附件 5.24，6.17-19、28-30）

基于水体辐射传输机理的水质参数反演模型被美国密歇根技术大学水体光学遥感实验室主任 Mouw 博士引用，列为湖泊水质遥感反演两个主要算法之一（附件 5.25）；全球大中型湖库富营养化监测文章被国际水色协调组（IOCCG）作为该领域发表的代表性论文进行图文报道（附件 5.26）；地表水环境遥感监测系统支撑了生态环境部水质遥感日常业务化监测工作，“内陆水体富营养化高光谱遥感监测技术与应用”成果获 2013 年北京市科学技术二等奖（排名第 1）（附件 6.4）。

张兵于 2012 年获中科院交叉创新团队、13 年获国家杰出青年基金、14 年入选国家百千万人才工程。他长期担任国际遥感类 SCI 期刊副主编和多个专刊客座编辑，也是国际地球科学与遥感大会（IEEE IGARSS）优秀论文评选委员会 7 名委员中唯一的中国委员，其团队系统性创新成果有力推动了我国高光谱遥感理论、技术与应用的发展，产生了重要国际影响，被国际遥感领域四位权威学术期刊主编评价为“国际高光谱遥感创新研究的引领者”，从而“使得中国位居国际高光谱遥感科技发展的前沿”（附件 5.27）。张兵治学严谨，科教并重，自 2003 年以来他一直在中国科学院大学讲授《高光谱遥感》研究生课程，该课程被评为国科大校级优秀课程。

## 六、10 篇（册）以内代表性论文、著作(包括教材)、研究技术报告、重要学术会议邀请报告（全文作为附件 3）

原则上应有一篇或以上在《中国科学》《科学通报》或其他中国优秀期刊上发表。每篇（册）应说明被推荐人的主要贡献，包括：提出的学术思想、创造性、研究工作的参与程度、学术刊物中的主要引用及评价情况等（200 字以内）。证明材料和评价说明放入附件 5 中，此处可引用附件 5。

按以下顺序填写：

论文：作者（按原排序），题目，期刊名称，卷（期）（年），起止页码；

著作：作者（按原排序），著作名称，出版社，出版年份，出版地；

研究技术报告（未公开发表的重要报告）：作者（按原排序），报告题目，完成年份；

重要学术会议邀请报告：作者（按原排序），报告题目，报告年份，会议名称、地点。

| 序号 | 代表性论文、著作(包括教材)、研究技术报告、重要学术会议邀请报告   |
|----|--|
| 1  | <p>论文：作者：Lianru Gao, Qian Du, Bing Zhang*, Wei Yang, Yuanfeng Wu；题目：A comparative study on linear regression-based noise estimation for hyperspectral imagery；期刊名称：IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing；卷(期)(年)：6(2)2013；起止页码：第 488 页至第 498 页</p> <p>主要贡献及引用评价情况：<br/>通讯作者。这是国际上高光谱噪声分析领域第一篇综述性论文，构建了以多元回归光谱去相关为主体的噪声分析理论体系，被 IEEE Fellow、TCSVT 主编李卫平评价为比较了许多杰出和启发性方法，被南非 Sears 教授评价为证明了基于残差的方法优于其他方法，英国皇家工程院院士 McLaughlin 认为是国际上将高的光谱相关性用于高光谱噪声分析的两个代表性成果之一（附件 5.11、28-29）。SCI 他引 26 次。</p> |
| 2  | <p>论文：作者：Bing Zhang, Xun Sun, Lianru Gao, Lina Yang；题目：Endmember extraction of hyperspectral remote sensing images based on the ant colony optimization (ACO) algorithm；期刊名称：IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing；卷(期)(年)：49(7)(2011)；起止页码：第 2635 页至第 2646 页</p> <p>主要贡献及引用评价情况：<br/>第一作者。在高光谱混合像元分解领域首次引入了群智能优化模型，创建了基于蚁群优化的端元提取方法，实现了在可行解空间中全局最优端元组合的搜索和确认，提高了端元提取精度，该成果被 IEEE TGRS 主编 Plaza 教授评价为该领域取得的最新成果（附件 5.17、30）。SCI 他引 24 次。</p>  |



|   |  |
|---|--|
| 3 | <p>论文：作者：Bing Zhang, Shanshan Li, Xiuping Jia, Lianru Gao, Man Peng；题目：Adaptive Markov random field approach for classification of hyperspectral imagery；期刊名称：IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters；卷(期)(年)：8(5)(2011)；起止页码：第 973 页至第 977 页</p> <p>主要贡献及引用评价情况：<br/>第一作者。建立了融合像元同质性分析的自适应马尔科夫随机场模型，降低了波段冗余和同物异谱对分类的不利影响，提高了高光谱分类精度。受到国内外同行广泛关注，IEEE Fellow、GRSS 前主席 Benediktsson 教授认为是该领域代表性成果，具有很好的发展前景，被他引评价为提高了分类精度，是有力的监督分类工具（附件 5.18、31-33）。SCI 他引 58 次。</p>   |
| 4 | <p>论文：作者：张兵；题目：高光谱图像处理与信息提取前沿；期刊名称：遥感学报（中国优秀期刊）；卷(期)(年)：20(05)(2016)；起止页码：第 1062 页至第 1090 页</p> <p>主要贡献及引用评价情况：<br/>第一作者。系统梳理了高光谱图像处理与信息提取面临的关键问题和主要研究方向，从噪声评估与数据降维、混合像元分解、图像分类、目标探测与异常探测、高性能处理技术等五个方面对国内外高光谱图像处理与信息提取领域的理论发展过程和最新前沿进展进行了全面的总结、分析和综述。该论文获得中国遥感委员会 2018 年度“遥感科技期刊优秀论文奖-世纪空间杯”（附件 5.34）。</p>   |
| 5 | <p>论文：作者：Bing Zhang, Wei Yang, Lianru Gao, Dongmei Chen；题目：Real-time target detection in hyperspectral images based on spatial-spectral information extraction；期刊名称：EURASIP Journal on Advances in Signal Processing；卷(期)(年)：142(2012)；起止页码：第 1 页至第 15 页</p> <p>主要贡献及引用评价情况：<br/>第一作者。提出了空间域与光谱域的特征综合采样法，能够快速完成目标探测中较为耗时的背景矩阵计算，并利用数字信号处理器实现了边获取数据边处理的实时目标探测，解决了长期以来困扰高光谱信息提取的时效性问题。论文被 Springer 出版社标记为“高访”文章，并作为核心成果在中国科学院“十二五”重点培育方向验收中被评为优秀（附件 5.20）。SCI 他引 11 次。</p> |
| 6 | <p>著作：作者：张兵，高连如；著作名称：高光谱图像分类与目标探测；出版社：科学出版社；出版年份：2011 年；出版地：北京；</p> <p>主要贡献及引用评价情况：<br/>第一作者。负责著作编写，制定编写提纲、设计章节内容，完成统稿和修订。该书是国内第一本系统和详尽论述高光谱图像分类和目标探测问题的学术著作，涵盖了作者在数据降维、端元提取、混合像元分解、图像分类与目标探测等方面系统性研究成果以及国内外相关数据分析模型方法，部分自主研发模型应用在高光谱目标探测国际开放竞技中排名第一，被该领域科研人员和研究生广泛参阅，国内博/硕士学位论文引用 130 次（附件 5.19）。</p>   |
| 7 | <p>论文：作者：Bing Zhang, Junsheng Li, Qian Shen, Dongmei Chen；题目：A bio-optical model based method of estimating total suspended matter of Lake Taihu from near-infrared remote sensing reflectance；期刊名称：Environmental Monitoring and Assessment；卷(期)(年)：145(2008)；起止页</p>  |

|    |   |
|----|---|
|    | <p>码：第 339 页至第 347 页</p> <p>主要贡献及引用评价情况：<br/>第一作者。构建了基于水体辐射传输机理的内陆水体典型水质参数悬浮物浓度高光谱遥感反演模型，提高了水质参数反演模型的区域和季节适用性以及反演精度，研究成果集成在了作者主持开发的我国第一个业务化运行的地表水环境遥感监测系统中，该系统在国家和省级环境监测部门均得到很好应用。SCI 他引 28 次。</p>  |
| 8  | <p>论文：作者：Shenglei Wang, Junsheng Li, Bing Zhang*, Evangelos Spyarakos, Andrew N. Tyler, Qian Shen, Fangfang Zhang, Tiit Kuster, Moritz K. Lehmann, Yanhong Wu, Dailiang Peng; 题目：Trophic state assessment of global inland waters using a MODIS-derived Forel-Ule index; 期刊名称：Remote Sensing of Environment; 卷(期)(年)：217 (2018); 起止页码：第 444 页至第 460 页</p> <p>主要贡献及引用评价情况：<br/>通讯作者。构建了基于水色指数 FUI 的内陆水体营养状态遥感监测模型，在国际上第一次实现了全球尺度大中型湖库富营养化遥感监测，文章被国际水色协调组 (IOCCG) 作为该领域最新发表的代表性论文进行报道 (附件 5.26); 应用该模型生产的全国大中型湖库富营养遥感监测产品纳入水利部“全国水资源动态月报”，这是大尺度水质遥感监测技术首次被水利部水资源管理部门采纳 (附件 6.28)。</p> |
| 9  | <p>论文：作者：Bing Zhang, Yanhong Wu, Liping Zhu, Junbo Wang, Junsheng Li, Dongmei Chen; 题目：Estimation and trend detection of water storage at Nam Co Lake, central Tibetan Plateau; 期刊名称：Journal of Hydrology; 卷(期)(年)：405(2011); 起止页码：第 161 页至第 170 页</p> <p>主要贡献及引用评价情况：<br/>第一作者。基于多源遥感和地面观测数据，提出了青藏高原典型湖泊水量估算模型，首次构建了 34 年来纳木错水量序列，分析了其面积、水量年际年内变化规律，揭示了纳木错水位持续上升的事实以及对气候变化的响应机制。该研究填补了无资料地区大型湖泊长时序蓄水量变化研究的空白。SCI 他引 44 次。</p>  |
| 10 | <p>著作：作者：张兵，李俊生，王桥，申茜; 著作名称：内陆水体高光谱遥感; 出版社：科学出版社; 出版年份：2012; 出版地：北京;</p> <p>主要贡献及引用评价情况：<br/>第一作者。负责著作编写，制定了编写提纲、设计了章节内容，完成了著作的统稿和修订工作。该书是国内第一本系统性论述高光谱遥感应用于内陆水环境监测的机理与方法的学术著作。该书涵盖了作者在内陆水体光学特性分析、内陆水体高光谱遥感图像大气校正、内陆水体水质参数反演建模等方面的系统性研究成果以及国内外相关模型和方法。</p>  |

## 七、发明专利情况（10 项以内）

请按顺序填写专利申报人（按原排序），专利名称，申请年份，申请号，批准年份，专利号。并分别简述专利实施情况和被推荐人在专利发明和实施中的主要贡献（100 字以内）。实施情况及相关证明材料放入附件 6，此处可引用附件 6。若无实施证明材料则视为专利未实施。

| 序号 | 发明专利情况  |
|----|---|
| 1  | <p>申报人：张兵，张文娟，刘瑶，高连如，王俊，李霞；专利名称：一种中红外强吸收通道图像模拟方法及装置；申请年份：2013；申请号：201310224055.6；批准年份：2016；专利号：ZL201310224055.6；</p> <p>专利实施情况和被推荐人的主要贡献：<br/>针对中红外波段强吸收通道大气透过率低，辐亮度图像难以获得问题，提出基于临近非吸收通道相关性的图像模拟方法。应用于我国重要型号卫星论证设计与应用研究。（附件 6. 10、20）</p>           |
| 2  | <p>申报人：张兵，张文娟，高连如，孙旭，吴远峰；专利名称：一种遥感器指标设计方法；申请年份：2011；申请号：201110015607.3；批准年份：2014；专利号：ZL201110015607.3；</p> <p>专利实施情况和被推荐人的主要贡献：<br/>提出基于图像模拟开展遥感器指标设计论证方法，确定算法评估与效能评价模式。应用于型号卫星论证设计以及上海微小卫星工程中心、中科院上海技术物理研究所研制的系列高光谱遥感器。（附件 6. 11、21-22）</p>        |
| 3  | <p>申报人：张兵，张浩，陈正超，申茜；专利名称：图像插值方法及装置；申请年份：2015；申请号：201510408111.0；批准年份：2018；专利号：ZL201510408111.0；</p> <p>专利实施情况和被推荐人的主要贡献：<br/>提出了一种对多级插值图像中无效像元的修复方法，基于分辨率进行多级有效像元的子图像进行插值，进而快速高效映射修补无效像元值。该方法应用于天宫一号高光谱图像几何与辐射校正。（附件 6. 12、23）</p>                  |
| 4  | <p>申报人：张兵，高连如，杨威，孙旭，吴远峰，李利伟；专利名称：一种高光谱图像中目标地物检测方法及装置；申请年份：2012；申请号：201210056079.0；批准年份：2013；专利号：ZL201210056079.0；</p> <p>专利实施情况和被推荐人的主要贡献：<br/>提出面向高光谱图像实时处理的目标探测方案，优化背景矩阵统计分析，完成基于数字信号处理器的技术验证与实施。该技术已经应用于上海微小卫星工程中心的型号高光谱遥感卫星研制。（附件 6. 13、21）</p> |
| 5  | <p>申报人：张兵，高连如，孙旭，张文娟，吴远峰；专利名称：目标投影探测方法；申请年份：2011；申请号：201110014723.3；批准年份：2014；专利号：ZL201110014723.3；</p> <p>专利实施情况和被推荐人的主要贡献：<br/>提出针对高光谱目标探测的投影变换方法，通过目标导向的定向投影实现了目标与背景的准确分离与辨识。该技术已应用于目标特性研究与特种器材研制，应用于相关型号卫星数据地面处理系统。（附件 6. 14、24-25）</p>         |

|    |   |
|----|---|
| 6  | <p>申报人：张兵，高连如，孙旭，吴远峰，张文娟，申茜；专利名称：高维空间定向投影端元提取方法；申请年份：2011；申请号：201110107797.1；批准年份：2013；专利号：ZL201110107797.1；</p> <p>专利实施情况和被推荐人的主要贡献：<br/>提出端元导向的自动投影变换方法，可依据典型端元的投影方向实现高光谱图像中像元光谱点的自动投影，可以用于辅助端元的优选和确认。该技术已经应用于高光谱数据典型矿物信息提取。（附件 6.15、26）</p>              |
| 7  | <p>申报人：张兵，高连如，孙旭，杨斌，倪丽；专利名称：高光谱图像波段选择方法及装置；申请年份：2013；申请号：201310222049.7；批准年份：2016；专利号：ZL201310222049.7；</p> <p>专利实施情况和被推荐人的主要贡献：<br/>提出一种高光谱图像波段选择方法，只通过各个波段图像之间的相关度来进行波段选择，计算量小且处理效率高。该技术已经应用于面向特种领域定制化的高光谱图像分析和应用系统的生产。（附件 6.16、27）</p>                   |
| 8  | <p>申报人：张兵，李俊生，申茜，张方方，王胜蕾；专利名称：一种基于 MODIS 图像的水体颜色检测方法及其装置；申请年份：2014；申请号：201410693596.8；批准年份：2017；专利号：ZL201410693596.8；</p> <p>专利实施情况和被推荐人的主要贡献：<br/>提出一种水体颜色指数遥感监测方法，进而实现了全国大中型湖库营养状态和透明度遥感反演，成果纳入水利部“全国水资源动态月报”，这是大尺度水质遥感技术首次被水利部水资源管理部门采纳。（附件 6.17、28）</p> |
| 9  | <p>申报人：张兵，申茜，朱利，李俊生，张方方，曹红业；专利名称：城市黑臭水体遥感识别方法及装置；申请年份：2015；申请号：201510917811.2；批准年份：2018；专利号：ZL201510917811.2；</p> <p>专利实施情况和被推荐人的主要贡献：<br/>发明了城市黑臭水体遥感识别方法，实现了基于高分辨率卫星遥感的城市黑臭水体的遥感筛查和治理效果评估，支撑了国家环保部门的黑臭水体遥感监测业务化工作。（附件 6.18、29）</p>                        |
| 10 | <p>申报人：张兵，吴远峰，李俊生，申茜，张方方；专利名称：一种水环境遥感监测校正检验方法及装置；申请年份：2012；申请号：201210212643.3；批准年份：2014；专利号：ZL201210212643.3；</p> <p>专利实施情况和被推荐人的主要贡献：<br/>发明了一种内陆水环境遥感监测、校正和检验方法，实现了星地协同的内陆水环境遥感监测，提高了监测精度，应用于地表水环境遥感监测系统，在国家和省级环保部门得到业务化应用。（附件 6.19、29-30）</p>            |

## 八、重要科技奖项情况（10 项以内）

按顺序填写全部获奖人姓名（按原排序），获奖项目名称，获奖年份、类别及等级（如：1999 年国家自然科学二等奖，1998 年中国科学院科技进步一等奖等），并简述被推荐人的主要贡献（限 100 字），相关证明材料放入附件 6，此处引用附件 6。

| 序号 | 重要科技奖项  |
|----|---|
| 1  | 获奖人姓名：张兵，张立福，童庆禧，刘良云，张霞，高连如，黄文江，陈正超，张文娟，黄长平；获奖项目名称：高光谱遥感信息机理与多学科应用；获奖年份：2018；获奖类别：国家科学技术进步奖；获奖等级：二等奖；                         |
|    | 被推荐人主要贡献：<br>创建全谱段全链路高光谱图像模拟系统，填补国内空白；拓展高光谱图像智能处理与信息提取领域，创建系列新模型新方法；开拓和深化多类高光谱遥感应用模式，推动我国高光谱遥感的多学科多领域实际应用。（附件 6.1）            |
| 2  | 获奖人姓名：赵春江，汪懋华，王纪华，孟志军，刘刚，王秀，张兵，张漫，陈立平，刘良云；获奖项目名称：精准农业关键技术研究与应用；获奖年份：2007；获奖类别：国家科学技术进步奖；获奖等级：二等奖；                             |
|    | 被推荐人主要贡献：<br>开展农作物光谱数据获取与实验分析研究，研制了精准农业典型地物光谱库，建立了作物精细分类与植被指数时间谱分析模型。（附件 6.2）   |
| 3  | 获奖人姓名：张兵，张立福，童庆禧，刘良云，张霞，高连如，黄文江，陈正超，申茜，吴太夏，张文娟，吴远峰，孙旭，黄长平，张浩，李俊生，焦全军，杨杭，吴艳红，彭代亮；获奖项目名称：高光谱遥感研究集体；获奖年份：2016；获奖类别：中国科学院杰出科技成就奖； |
|    | 被推荐人主要贡献：<br>团队学科带头人，引领高光谱遥感成像机理、数据处理和前沿应用研究，有力推动了我国高光谱遥感多学科应用，使团队成为国际高光谱遥感创新研究的引领者，也使得中国位居国际高光谱遥感科技发展的前沿。（附件 6.3）            |
| 4  | 获奖人姓名：张兵，李俊生，王桥，郁建林，申茜，吴远峰，张浩，朱利，吴迪，殷守敬；获奖项目名称：内陆水体富营养化高光谱遥感监测技术与应用；获奖年份：2013；获奖类别：北京市科学技术奖；获奖等级：二等奖；                         |
|    | 被推荐人主要贡献：<br>构建了一系列内陆水体富营养化高光谱遥感监测模型，应用于我国典型内陆水体富营养化的业务化遥感监测，促进了高光谱遥感技术在内陆水体富营养化监测中的广泛应用。（附件 6.4）                             |
| 5  | 获奖人姓名：王向伟、张兵、李江陵、吴新、周洁；获奖项目名称：XXXX 高光谱遥感探测技术研究；获奖年份：2006；获奖类别：军队科技进步奖；获奖等级：一等奖；   |
|    | 被推荐人主要贡献：<br>在典型目标与背景光谱特征分析、典型目标高光谱探测模型与处理软件系统、典型目标防高光谱探测效果评估、典型目标航空高光谱遥感探测实验等方面做出了重要贡献。（附件 6.5）                              |

|    |  |
|----|--|
| 6  | <p>获奖人姓名：王桥、吴传庆、张兵、李云梅、朱利、郁建林、马万栋、李俊生、姚延娟、殷守敬、王雪蕾、吴迪、吕恒、吴远峰、梁建斌；获奖项目名称：水环境遥感应用工程化处理技术与系统实现；获奖年份：2014；获奖类别：地理信息科技进步奖；获奖等级：一等奖；</p>      |
|    | <p>被推荐人主要贡献：<br/>创建了业务员和专家等多种模式的内陆水环境遥感应用工程化处理模型与方法，主持研发了地表水环境遥感监测系统，提高了内陆水环境遥感监测的工程化水平。（附件 6.6）</p>                                   |
| 7  | <p>获奖人姓名：顾行发，余涛，胡新礼，马骏，柳钦火，张兵，李震，侯宇葵，陈继平，王春梅，赵利民，董文，王更科，魏香琴，廖楚江；获奖项目名称：面向应用的航天遥感软硬一体化仿真系统技术与应用示范；获奖年份：2013；获奖类别：北京市科学技术奖；获奖等级：一等奖；</p> |
|    | <p>被推荐人主要贡献：<br/>负责高光谱成像过程分析、全链路图像模拟仿真算法研究，主持高光谱图像模拟系统研发工作，应用于我国首颗陆地观测高光谱卫星遥感器参数指标与应用论证。（附件 6.7）</p>                                   |
| 8  | <p>获奖人姓名：赵春江，汪懋华，陈立平，王秀，刘刚 孟志军，张兵，张漫，刘良云，王纪华，杨小唤，黄文江；获奖项目名称：精准农业关键技术与示范；获奖年份：2006；获奖类别：北京市科学技术奖；获奖等级：一等奖；</p>                          |
|    | <p>被推荐人主要贡献：<br/>开展农作物光谱数据获取与实验分析研究，研制了精准农业典型地物光谱库，建立了作物精细分类与植被指数时间谱分析模型。（附件 6.8）</p>  |
| 9  | <p>获奖人姓名：晏磊，秦其明，张兵，杨绍文，焦健，赵红颖，曾琪明，方俊永，姚元洪；获奖项目名称：多用途无人机航空遥感系统研制；获奖年份：2008；获奖类别：测绘科技进步奖；获奖等级：二等奖；</p>                                   |
|    | <p>被推荐人主要贡献：<br/>在无人机遥感器指标论证设计、系统集成研发、图像性能分析研究等方面做出了重要贡献。（附件 6.9）</p>  |
| 10 |  |
|    | <p>被推荐人主要贡献：</p>   |