中国测绘学会文件

测学发〔2023〕08 号

关于举办第六届航天宏图 PIE 系统开发者大赛通知

各有关单位:

为进一步激发广大青年科技工作者和在校师生的创新创业热情，促进空天信息技术在各行业领域的深化拓展和广泛应用，增强产学研用融合能力，提升我国空天信息技术应用水平。经研究，中国测绘学会决定开展第六届航天宏图 PIE 系统开发者大赛，将继续以引领空天信息技术发展、拓展行业应用为主旨。现将有关事项通知如下:

一、组织机构

主办单位：中国测绘学会

承办单位：航天宏图信息技术股份有限公司

协办单位：清华大学 北京航空航天大学 北京理工大学 北京工业大学 首都师范大学 中国测绘学会教育工作委员会 中国测绘学会对地观测工作委员会 中国遥感应用协会遥感自主工程软件专业委员会 河南省测绘学会产教融合工作委员会 中国无人机产业创新联盟 中国智能计算产业联盟 国家超级计算天津中心

二、参赛对象

（一）高等院校的教师和学生

（二）科研院所、企事业单位从业者

三、时间安排

大赛报名时间：大赛公布之日起-2023 年 8 月 31 日

作品征集时间：2023 年 7 月 1 日-8 月 31 日

大赛作品评审与表彰：2023 年 9 月-10 月

四、大赛分组

大赛共分八个赛组：桌面开发组、云开发组、遥感应用组、人工智能组、气象数值预报组、卫星设计组、无人机设计组、通导遥一体化应用组。

1、桌面开发组

桌面开发组指定采用 PIE-SDK 进行开发，PIE-SDK 是 PIE 的二次开发组件包，采用“微内核+插件”式架构，功能模块之间低耦合、交互方便，支持插件式和组件式两种开发方式，具备遥感数据读取、图像基础处理、图像信息提取、基础空间分析与统计、专题图制作等能力，实现了遥感和 GIS 的一体化集成。PIE-SDK 软件下载地址：https://www.piesat.cn/website/cn/pages/product/dl-center/software-download.html。

本赛组着重于在考核参赛队伍发现、分析、解决问题的基础上，全面锻炼其遥感开发及应用能力。

2、云开发组

云开发组指定采用 PIE-Engine 时空遥感云服务平台进行开发，PIE-Engine 基于大数据、云计算、人工智能、物联网等技术研制，依托云计算基础设施，具备云端海量多源异构数据的管理、生产、分析、解译、推理、发布、共享全生命周期应用服务能力，并提供面向各行业的算法插件集成、业务流程定制化的闭环服务。主要包括 PIE-Engine Studio 遥感计算服务、PIE-Earth 智慧地球等。PIE-Engine 网址：https://engine.piesat.cn，亦可通过扫描注册使用（如下图所示）。

本赛组着重于考核参赛队伍在遥感云平台上分析、解决遥感应用问题的思维。

PIE-Engine 二维码

3、遥感应用组

遥感应用组指定采用 PIE 系列软件实现基于遥感技术的行业应用解决方案，可解决遥感大众化应用或行业应用中的实际问题，突出遥感数据处理、分析、结果展示以及应用成果的现实性。PIE 系列软件包括用于光学、雷达、高光谱、无人机影像数据处理与分析的专业工具（PIE-Basic、PIE-Ortho、PIE-SAR、PIE-Hyp、PIE-UAV），用于遥感影像智能解译的专业工具（PIE-SIAS）以及二三维可视化展示平台（PIE-Map）等。软件下载地址：https://www.piesat.cn/website/cn/pages/product/dl-

center/software-download.html。

本赛组着重考核参赛队伍分析、解决问题的创新思维以及应用成果的现实意义，提交的作品不需要代码开发，主要提交遥感行业应用解决方案。

4、人工智能组

采用 PIE-Engine AI 智能解译服务平台进行开发，PIE-Engine AI 针对算法开发门槛高、本地算力不足、资源共享困难等问题，面向遥感数据及模型开发，构建了一套基于云端弹性 GPU 资源的端到端、无代码、全栈式的遥感图像智能解译开发平台，提供覆盖样本标注、模型训练、模型发布、解译应用、资源共享的一站式解决方案，专注为遥感领域定制高品质海量数据集和高精度深度学习模型生产工具链，全面提升遥感的智能化服务能力。PIE-Engine AI 网址：https://engine.piesat.cn/artificial-intelligence 。

本赛组着重于考核参赛队伍综合运用 PIE-Engine AI 实现样本协同标注、模型开发训练、模型部署监控等流程，培养运用 AI 技术解决遥感影像智能解译问题的应用思维。

5、气象数值预报组

气象数值预报是通过计算机数值模型软件，实现对未来天气、气候状态的预测。气象数值预报的重要发展方向之一是全球超高分辨率公里尺度预测。这要求所依托的数值预报模型具备较高的计算性能，以及对新型计算机架构的适应性。

本赛道旨在加强气象数值预报和高性能计算领域的相互交融，提高

气象数值预报与计算机软件、高性能计算学科的结合度，促进学科交融与合作。赛组设计采用国产数值预报系统 GRIST（全球-区域一体化预测系统）的 CPU 平台软件版本，目标实现其面向 CPU/GPU 异构计算架构的移植和计算加速。GRIST 是一套国产自主可控的可用于天气、气候一体化建模和预测的新一代数值预报模式系统。GRIST 数值预报模式的代码、编译运行脚本、输入数据和样例输出数据等，可在超算中心服务器平台上获取，具体操作步骤由航天宏图提供技术支持。

本赛道聚焦数值预报模式动力框架的计算性能优化。大赛采用国际动力框架比较计划的标准测试算例（理想热带气旋）。在全球 10km 分辨率下,考察利用数值模式进行 10 天中期预报过程中的计算性能加速。本赛组重点考察移植和优化后模式动力框架代码的计算加速比、正确性和可还原性。

6、卫星设计组

卫星是人类感知延伸到太空的科技手段，遥感卫星是利用低轨卫星平台搭载各类空间探测载荷对地球、太空进行各类商业或科学观测。主要应用于国土资源勘查、环境监测与保护、城市规划、农作物估产、防灾减灾和空间科学试验等领域，与人们生活也密切相关。那么除了现有的探测功能，卫星还能做什么？卫星的载荷多种多样，可以设计一种柔性平台适应多种载荷的搭载吗？卫星的机热设计往往地面定型，可以有在轨可“动”、针对不同的空间环境“智能变形”的设计吗？卫星的制造还是手工为主，可以有更多的智能手段提高效率吗？卫星轨道的设计和星座的设计，需求千变万化，设计手段上可以有更高效的方式吗？

本赛道可以围绕遥感卫星的整体/专项设计和制造、新型空间探测载荷设计、卫星星座设计技术的新发展和应用、高效卫星轨道设计这四个方向进行。（1）面向遥感卫星的整体/专项设计和制造方向，主要开展新型卫星的设计和开发应用，卫星智能设计和制造技术的研究，卫星柔性平台的研发。通过创新的设计或技术手段开拓卫星的应用领域，提升卫星在轨运行的智能化水平，实现卫星的智能化批产制造以突破制造瓶颈、实现快速响应、降低制造成本。（2）面向新型空间探测载荷设计方向，旨在针对传统探测目标的载荷进行改进/创新，以提升探测效果或降低自身或卫星平台成本；或者针对新探测目标的载荷方案设计，扩展遥感卫星的应用新领域。（3）卫星星座设计技术的新发展和应用方向，旨在通过对星座设计原理的革新，或设计工具的改进，提升卫星星座设计的效率和呈现效果，解决星间通信路由等新的卫星星座设计问题，从而可以根据不同的应用需求更高效的进行星座设计和调整。（4）高效卫星轨道设计方向，旨在通过对轨道设计的算法或软件（插件）的创新，实现面向任务的快速轨道设计、支持任务描述与分类分解的快速算法设计、多约束条件下的高效轨道设计等目标。

本赛道不指定任何开发平台及工具，可采用目前卫星设计行业通用的软件，自行设计，成果可以方案和软件等形式体现。赛道着重考核作品的实用性、创新性、经济性、普适性，是否能解决当前商业航天卫星研发领域存在的某个痛点问题，是否能突破商业航天卫星研发和批产遇到的某个瓶颈技术。

7、无人机设计组

农业植保无人飞机是利用无人机搭载喷药装置，并通过控制系统和传感器进行操控，从而对作物进行定量精准喷药的航空器。在农作物病虫害防治上，植保无人飞机作业具有机动灵活、喷施效率高、施药效果好等特点，能够克服复杂地形条件下地面喷雾机具进地难的问题。随着无人机技术的不断发展，植保无人飞机已成为防治病虫害的重要手段。

尽管近几年我国植保无人飞机行业发展迅猛，但在应用过程中还存在药液雾滴飘移量大、使用寿命短、拆装繁琐等问题限制无人机植保行业的进一步发展。

本赛道主要是面向电动多旋翼机型，进行植保无人机整机方案设计，旨在解决植保无人机在作业转场时，由于大机身运输麻烦、拆装繁琐导致有效作业时间减少等问题，设计整机不仅要满足植保作业大载重的机体强度要求，更要强调无人机拆装的便利性。设计时可采用目前无人机设计行业通用的软件，设计软件不做限制。

本赛组着重考核植保无人机整机设计方案，机身结构组成的实用性、创新性、经济性、普适性，是否能解决当前商业植保无人机研发领域存在的结构问题，是否能突破商业植保无人机研发和批产遇到的大载重大机身瓶颈技术。

8、通导遥一体化应用组

通导遥一体化应用组应基于通信、导航、遥感相融合的发展思路，围绕以下方向进行：（1）我国通导遥一体化星座体系架构研究，可从多层式体系架构、扁平式体系架构、集中式体系架构、混合式体系架构进

行研究与设计；（2）总体方案优化设计，可包括空间段总体方案设计、系统链路设计、系统链路仿真、通导遥一体化设计方案；（3）通导遥天地一体综合应用研究，包括技术应用仿真、应用场景设计、应用指标评价体系等方面。提出在应用领域的一体化解决方案，解决现有单一手段对行业应用的局限性、低效性、单要素等问题，解决单一手段实际行业应用中的痛点问题，突出在现有行业应用上的有效能力，助力各行业领域向智能化、数字化提升。

通导遥一体化应用组不指定任何开发平台及工具，成果可以方案和软件等形式体现。本赛组着重考核参赛队伍分析、解决问题的创新思维以及设计和应用成果的现实意义。

五、奖项设置

奖项\分组	桌面开发组	云开发组	遥感应用组	卫星设计组	通导遥一体化应用组	无人机设计组	人工智能组	气象数值预报组
特等奖数量	1	1	1	1	1	1	1	1
特等奖奖品	15000 现金+证书	15000 现金+证书	10000 现金+证书	30000 现金+证书	30000 现金+证书	15000 现金+证书	15000 现金+证书	15000 现金+证书
一等奖数量	3	3	3	3	3	3	3	3
一等奖奖品	10000 现金+证书	10000 现金+证书	5000 现金+证书	10000 现金+证书	10000 现金+证书	10000 现金+证书	10000 现金+证书	10000 现金+证书
二等奖数量	12	12	12	7	7	12	12	12
二等奖奖品	3000 现金+证书	3000 现金+证书	1500 现金+证书	5000 现金+证书	5000 现金+证书	3000 现金+证书	3000 现金+证书	3000 现金+证书
三等奖数量	20	20	20	10	10	20	20	20
三等奖奖品	1000 现金+证书	1000 现金+证书	500 现金+证书	1500 现金+证书	1500 现金+证书	1000 现金+证书	1000 现金+证书	1000 现金+证书
优胜奖数量	若干	若干	若干	若干	若干	若干	若干	若干

优胜奖奖品	礼品+电子证书	礼品+电子证书	礼品+电子证书	礼品+电子证书	礼品+电子证书	礼品+电子证书	礼品+电子证书	礼品+电子证书
参与奖数量	若干	若干	若干	若干	若干	若干	若干	若干
参与奖奖品	电子证书	电子证书	电子证书	电子证书	电子证书	电子证书	电子证书	电子证书
优秀指导老师数量	40							
优秀指导老师奖品	3000 现金+证书							
优秀组织奖	30							
优秀组织奖奖品	电子证书							

注：对具有推广应用价值的作品，除获得大赛奖励外，组委会将通过购买版权、提供资金支持、给予创业指导等方式，实现成果转化。

六、参赛作品方向

大赛的参赛作品主题方向包括但不限于：

◆高分辨率影像典型目标/地物要素智能化解译/地物变化检测

◆高光谱\SAR 数据处理、分析与应用

◆长时间序列遥感数据分析与应用

◆遥感数据星上在轨实时处理

◆国产数值预报模式的异构平台优化和计算加速

◆创新卫星设计（面向各种创新应用的卫星设计方案）

◆新型空间探测载荷（针对传统探测目标的载荷改进/创新设计方案、针对新探测目标的载荷方案等）

◆卫星星座设计技术的新发展和应用（如星座组网及设计、混合星座构型及拓扑构造优化、星座服务交会路径优化设计等）

◆高效卫星轨道设计(面向任务的快速轨道设计、支持任务描述与分

类分解的快速算法设计、多约束条件下的高效轨道设计等)

◆卫星星上智能控制和管理、云数据处理等(可涉及信息、姿轨控、通信、能源、总线、热控、布局等，及其支撑硬件设计)

◆面向卫星优化或批产制造的设计（如柔性平台、机电一体化、机热一体化、通用构型、可移动布局等)

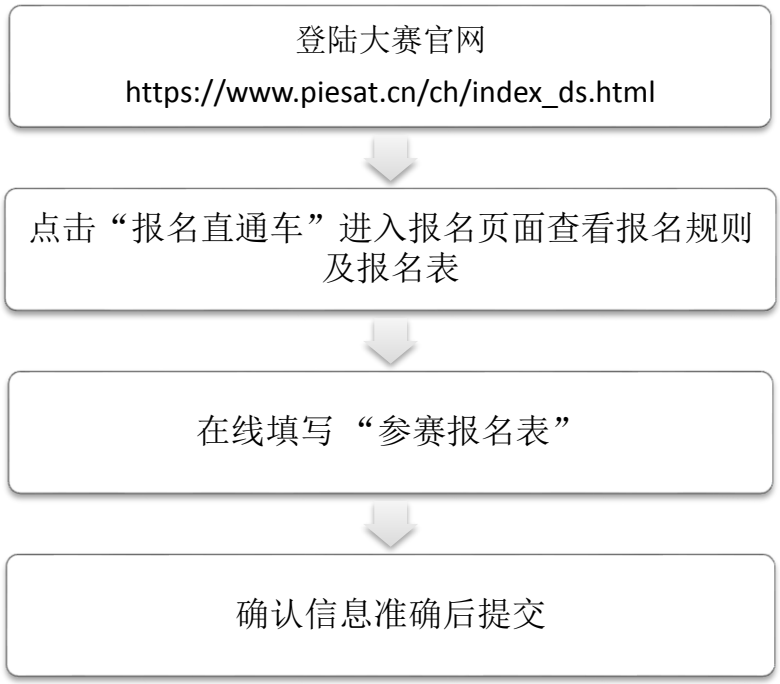
◆植保无人机设计（如小机身大载重、拆装便利性机身结构等)

◆行业应用（自然资源、农业、气象、海洋、水利、减灾、金融、保险、商业服务等等)

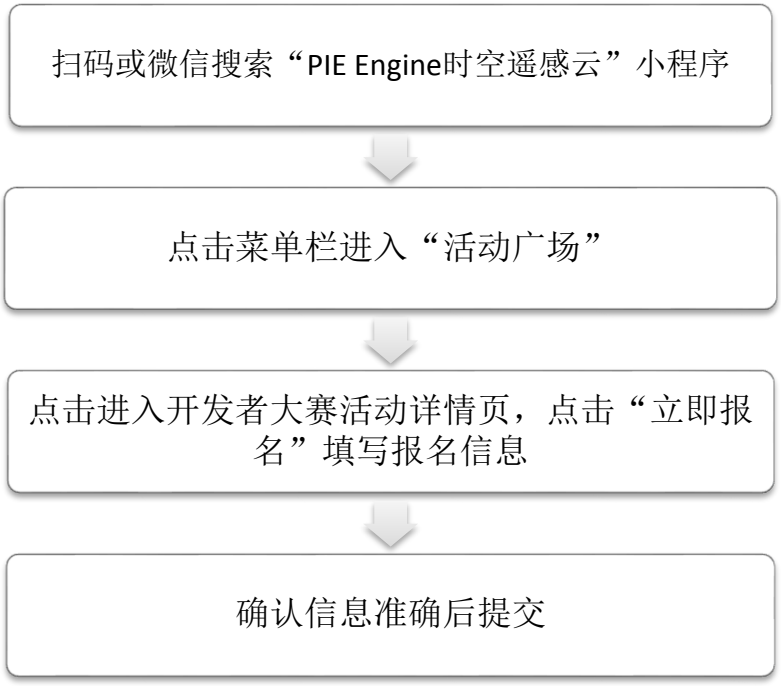
七、报名方式及步骤

大赛采取线上报名（PC 端/微信小程序客户端）及邮件确认方式。

PC 端报名步骤如下:



小程序端报名步骤如下:



待工作人员核查报名信息并后，将发送确认邮件（包括大赛软件、资料、许可、通知等信息），赛会通知均以参赛队伍组长为联系人，请务必保证联系方式正确。

注：提交报名之前请确认所填信息准确且完整，一经提交不得自助修改。如需变更，可联系大赛工作人员 zhangxiwen@piesat.cn 进行人工修改。

八、比赛规则

（一）参赛规则

（1）以个人或团队方式均可报名参赛，每个参赛团队人数不超过 5 人(在读院校学生报名须填写指导老师信息，最多 2 位指导老师)，每名参赛选手可以参加多个队伍，但是两个队伍之间人员不能完全相同。参赛团队成员可以来自不同单位。

（2）参赛作品应健康、合法，无任何不良信息以及商业宣传行为。

（3）提交作品须为作者原创，不得侵犯第三方版权。作品提交后，

作品所有权仍归原作者所有，大赛组委会拥有作品发布和宣传的权利。

(4) 关于版权的说明：如参考他人作品、代码、模型、文档等内容，或引用第三方数据，请在文档最后注明。若侵犯第三方权益，责任自负，组委会有权因此取消相应奖项并要求归还相应获奖证书、奖金或奖品。

(5) 参赛作品如获奖，将在大赛官方网站、公众号等宣传渠道进行公示宣传，默认参赛作品符合开源规则。

(6) 桌面开发组、云开发组、遥感应用组参赛规则参赛作品必须基于 PIE-SDK 或 PIE-Engine 进行开发，或基于 PIE 系列软件进行数据处理与分析。

(7) 人工智能组参赛作品必须基于 PIE-Engine AI 智能解译服务平台进行数据处理与模型开发。

(8) 气象数值预报组参赛作品必须基于 GRIST 数值预报模式框架代码软件进行开发。

(9) 无人机设计组参赛作品要求必须为电动多旋翼机型，整机应用方向为植保行业方向。

(10) 通导遥一体化应用组参赛作品必须基于通导遥融合星座系统架构研究、技术总体方案、一体化融合应用研究等方面进行开展，或基于通导遥技术融合的应用场景进行设计。

(二) 评审规则

大赛评委会由主办单位邀请相关领域专家组成，本着公开、公平、公正的原则对参赛作品进行评选。

所有奖励信息将在大赛官方网站及相关媒介上进行公示。

(三)评审指标

1、桌面开发组评审指标

桌面开发组评审指标			
序号	评分项	评分内容	满分值
1	作品创意	按照参赛作品的新颖度、独创性、科学性，创新点的可行性和数量综合评定。	10
2	用户体验	参赛作品界面整齐美观、风格统一、功能易懂，操作简便、直观、易用。	15
3	开发难度	参赛作品实现的技术难度或涉及的行业知识及相关技术的整合程度。	15
4	系统稳定	参赛作品有良好的健壮性、可维护性和可扩展性。	15
5	系统架构	参赛作品系统架构设计良好，代码结构清晰、书写规范，易于部署和维护。	15
6	行业价值	参赛作品是否契合应用需求，提出了实际问题，并妥善解决了该问题，具备行业应用能力。	10
7	作品完整性	按要求提交所有作品相关内容的完整性	10
8	汇报表现	汇报主题明确，现场表现稳定，作品演示流程合理，应变能力出色。	10

2、云开发组评审指标

云开发组评审指标			
序号	评分项	评分内容	满分值
1	作品创意	按照参赛作品的新颖度、独创性、科学性，创新点的可行性和数量综合评定。	15
2	开发难度	参赛作品实现的技术难度或涉及的行业知识及相关技术的整合程度。	15

3	算法精度	参数作品的算法在应用中达到的精度较好，准确度较高。	15
4	数据可视化	按照参数作品的成果展示内容丰富性、形式多样式、图形配色等	15
5	代码规范性	代码结构清晰、书写规范，注释完善。	10
6	行业价值	参赛作品是否契合应用需求，提出了实际问题，并妥善解决了该问题，具备行业应用能力。	10
7	作品完整性	按要求提交所有作品相关内容的完整性	10
8	汇报表现	汇报主题明确，现场表现稳定，作品演示流程合理，应变能力出色。	10

3、遥感应用组评审指标

遥感应用组评审指标			
序号	**评分项**	**评分内容**	**满分值**
1	作品创意	按照参赛作品的新颖度、独创性、科学性、解决方法巧妙性、创新点的可行性和数量综合评定。	20
2	作品设计	是否体现遥感技术的核心作用和优势，设计思路和流程是否清晰、合理、严谨。	15
3	应用程度	参赛作品涉及到的遥感图像处理功能及遥感应用深度。	15
4	数据可视化	按照参数作品的成果展示内容丰富性、形式多样式、图形配色等	15
5	行业价值	参赛作品是否契合应用需求，提出了实际问题，并妥善解决了该问题，具备行业应用能力。	15
6	作品完整性	按要求提交所有作品相关内容的完整性	10
7	汇报表现	汇报主题明确，现场表现稳定，作品演示流程	10

		合理，应变能力出色。	

4、人工智能组评审指标

人工智能组评审指标			
序号	评分项	评分内容	满分值
1	作品创意	按照参赛作品的新颖度、独创性、科学性，创新点的可行性和数量综合评定。	15
2	开发难度	参赛作品实现的技术难度或涉及的行业知识及相关技术的整合程度。	10
3	算法精度	参赛作品的算法在应用中达到的精度较好，准确度较高。	20
4	运行效率	按照参赛作品最终部署的算法服务的运行资源需求、运行耗时等评分	15
5	代码规范性	代码结构清晰、书写规范，注释完善。	10
6	行业价值	参赛作品是否契合应用需求，提出了实际问题，并妥善解决了该问题，具备行业应用能力。	10
7	作品完整性	按要求提交所有作品相关内容的完整性	10
8	汇报表现	汇报主题明确，现场表现稳定，作品演示流程合理，应变能力出色。	10

5、气象数值预报组评审指标

气象数值预报组评审指标			
序号	评分项	评分内容	满分值
1	优化正确性	代码修改前后，模式采用 DCMIP 标准算例的计算结果二进制完全一致。	15
2	优化加速比	代码修改后，较原未实现优化加速的代码加速比越高越好。（最终用于检验该指标的测试将基于统一的计算平台开展。）	55

3	代码还原性	优化后的代码可回退至优化前的状态，不影响原始代码的总体计算流程结构。	10
4	作品完整性	按要求提交所有作品相关内容的完整性	10
5	汇报表现	汇报主题明确，现场表现稳定，作品演示流程合理，应变能力出色。	10

6、卫星设计组评审指标

卫星设计组评审指标			
序号	**评分项**	**评分内容**	**满分值**
1	应用价值	创新卫星方案是否对卫星应用领域的认知有显著突破，且具有大规模应用前景；专项设计在卫星设计、制造领域的技术突破的程度、在商业航天痛点或瓶颈问题的解决程度；新型空间探测载荷的探测目标是否具有商业前景，新型设计方案是否有提升探测效果、降低部署成本的明显效果；卫星星座设计方法和高效卫星轨道设计是否具有较高的应用推广价值，体现应用的前瞻性。	20
2	可实施性	评估方案的设计完整性、仿真或计算分析有效性、措施可行性、验证方法有效性、验证设备有效性、数据可信度、验证结果符合性。	20
3	创新价值	评估作品在提升技术能力、实现降本增效、改革传统流程方面的创新性。	20
4	经济价值	根据实现成本，应用后将可创造的或可节省的经济成本，及经济效益持续性，进行性价比评估。	10
5	通用程度	卫星设计在应用上的广泛性是否足够；专项设计在研发和制造过程中应用于不同类型对象时的通用性是否好。	10
6	作品完整性	按要求提交所有作品相关内容的完整性	10

7	汇报表现	汇报主题明确，现场表现稳定，作品演示流程合理，应变能力出色。	10

7、无人机设计组评审指标

无人机设计组评审指标			
序号	**评分项**	**评分内容**	**满分值**
1	作品创意	按照参赛作品的设计机型新颖度、独创性、科学性、解决方法巧妙性、创新点的可行性和数量综合评定。	20
2	作品设计	整机结构设计的核心作用和优势，设计思路和流程是否清晰、合理、严谨。	20
3	可实施性	评估方案的设计完整性、仿真或计算分析有效性、措施可行性、验证方法有效性、验证设备有效性、数据可信度、验证结果符合性。	20
4	行业价值	创新植保无人机设计方案是否对无人机植保应用领域的认知有显著突破，且具有大规模应用前景。	20
5	作品完整性	按要求提交所有作品相关内容的完整性	10
6	汇报表现	汇报主题明确，现场表现稳定，作品演示流程合理，应变能力出色。	10

8、通导遥一体化应用组评审指标

通导遥一体化应用组评审指标			
序号	**评分项**	**评分内容**	**满分值**
1	作品创新	评估通导遥一体化星座系统架构方案的实现能力，总体技术方案的新思想及实现性，以及行业应用的扩展性等内容。	20
2	可实施性	评估方案的设计完整性、仿真或计算分析有效性、一体化行业应用的可实现程度。	15

3	应用程度	通导遥一体化融合方案的有效力及通导遥一体化融合对应用的加持能力。系统方案设计的工程应用能力。	15
4	通用程度	评估方案或设计的通用化程度，广泛应用的能力、系统设计的普适性及有效性，行业应用的有效能力。	15
5	行业价值	参赛作品是否契合应用需求，提出了实际问题，并妥善解决了该问题，具备行业应用能力。	15
6	作品完整性	按要求提交所有作品相关内容的完整性	10
7	汇报表现	汇报主题明确，现场表现稳定，作品演示流程合理，应变能力出色。	10

九、作品提交

（一）桌面开发组提交的参赛作品应包括以下内容：

1、可执行文件或软件包或代码脚本、样例测试数据；

2、带有较为详细注释的源代码：如包括各种代码说明文件和源文件，说明编译环境、编译选项、执行方式等；

3、提供使用手册，手册中包含编译环境、编译选项、执行方式等内容。

4、参赛作品人员情况表（详见“附件1”）；

5、参赛作品说明文档：桌面开发组参赛作品说明文档（详见“附件2”）；

6、系统精彩截图；

7、演示录像（演示说明视频不超过15分钟，视频文件小于300MB，有配音，格式可以为：MPEG,AVI,MP4,RMVB,MOV,WMV,FLV，放入文件夹“演示录像”中。）。

（二）云开发组提交的参赛作品应包括以下内容：

1、可执行文件或软件包或代码脚本、样例测试数据；

2、带有较为详细注释的源代码：如包括各种代码说明文件和源文件，说明编译环境、编译选项、执行方式等；

3、参赛作品人员情况表（详见“附件1”）；

4、参赛作品说明文档：云开发组参赛作品说明文档（详见“附件3”）；

5、系统精彩截图；

6、演示录像（演示说明视频不超过15分钟，视频文件小于300MB，有配音，格式可以为：MPEG,AVI,MP4,RMVB,MOV,WMV,FLV，放入文件夹“演示录像”中）。

（三）遥感应用组提交的参赛作品应包括以下内容：

1、遥感数据处理过程的原始数据及中间数据、成果数据等（如数据保密，请说明，可提供截图）；

2、作品成果结果展示图、中间操作过程图；

3、参赛作品人员情况表（详见“附件1”）；

4、参赛作品说明文档：遥感应用组参赛作品说明文档（详见“附件4”）；

5、演示录像（演示说明视频不超过15分钟，视频文件小于300MB，有配音，格式可以为：MPEG,AVI,MP4,RMVB,MOV,WMV,FLV，放入文件夹“演示录像”中。）。

（四）人工智能组提交的参赛作品应包括以下内容：

1、数据预处理、模型训练、算法服务部署代码脚本，算法展示样例

测试数据；

2、带有较为详细注释的源代码：如包括各种代码说明文件和脚本源文件，说明依赖库与软件包、算法容器打包指令、执行方式指令等；

3、参赛作品人员情况表（详见“附件1”）；

4、参赛作品说明文档：人工智能组参赛作品说明文档（详见“附件5”）；

5、系统精彩截图，鼓励提供可交互式页面；

6、演示录像（演示说明视频不超过15分钟，视频文件小于300MB，有配音，格式可以为：MPEG,AVI,MP4,RMVB,MOV,WMV,FLV，放入文件夹“演示录像”中）。

（五）气象数值预报组提交的参赛作品应包括以下内容：

1、模式代码、编译和运行脚本；

2、带有较为详细注释的源代码：如包括各种代码说明文件和源文件，说明编译环境、编译选项、执行方式等；

3、提供修改后模式代码的使用手册，手册中包含编译环境、编译选项、执行方式等内容。

4、可复现的关键考核指标；

5、参赛作品人员情况表（详见“附件1”）；

6、参赛作品说明文档：气象数值预报组参赛作品说明文档（详见“附件6”）；

7、作品精彩截图；

8、演示录像（演示说明视频不超过15分钟，视频文件小于300MB，

有配音，格式可以为：MPEG,AVI,MP4,RMVB,MOV,WMV,FLV，放入文件夹“演示录像”中）。

（六）卫星设计组提交的参赛作品应包括以下内容：

1、可打开可编辑的模型设计文件（并说明使用的设计软件）或者可执行程序软件；

2、处理过程的原始数据及中间数据、成果数据等（如数据保密，请说明，可提供截图）；

3、参赛作品人员情况表（详见“附件1”）；

4、参赛作品说明文档：卫星设计组参赛作品说明文档（详见“附件7”）；

5、作品精彩截图；

6、演示录像（演示说明视频不超过15分钟，视频文件小于300MB，有配音，格式可以为：MPEG,AVI,MP4,RMVB,MOV,WMV,FLV，放入文件夹“演示录像”中。）。

（七）无人机设计组提交的参赛作品应包括以下内容：

1、可打开可编辑的模型设计文件，并说明使用的设计软件；

2、处理过程的原始数据及中间数据、成果数据等（如数据保密，请说明，可提供截图）；

3、参赛作品人员情况表（详见“附件1”）。

4、参赛说明文档：无人机设计参数说明文档（详见“附件 8”）。

5、作品精彩截图；

6、演示录像（演示说明视频不超过15分钟，视频文件小于300MB，

有配音，格式可以为：MPEG,AVI,MP4,RMVB,MOV,WMV,FLV，放入文件夹“演示录像”中。）

（八）通导遥一体化应用组提交的参赛作品应包括以下内容：

1、可打开可编辑的模型设计文件（并说明使用的设计软件）或者可执行程序软件；

2、处理过程的原始数据及中间数据、成果数据等（如数据保密，请说明，可提供截图）；

3、参赛作品人员情况表（详见“附件1”）；

4、参赛作品说明文档：通导遥一体化应用组参赛作品说明文档（详见“附件9”）；

5、作品精彩截图；

6、演示录像（演示说明视频不超过15分钟，视频文件小于300MB，有配音，格式可以为：MPEG,AVI,MP4,RMVB,MOV,WMV,FLV，放入文件夹“演示录像”中。）。

说明：作品的所有提交内容需统一放到一个文件夹中，打包成ZIP或RAR压缩文件。命名规则：参赛组名-参赛队名-作品名称。以邮件形式发送到组委会邮箱：zhangxiwen@piesat.cn，邮件标题格式“第六届PIE系统开发者大赛-参赛组名-参赛队名-作品名称”。针对大于100MB的程序或数据，请分别打包成ZIP或RAR压缩文件，不要打包在一个压缩包里面。

十、指导及培训

组委会将公布定期开展的培训（线上/线下）计划，培训工作由承办单位（航天宏图信息技术股份有限公司）提供支持。

十一、联系方式

1、组委会报名联系人：王晨阳 张希文

2、组委会报名咨询电话：400-890-0662 转 4

3、组委会报名邮箱：zhangxiwen@piesat.cn

4、大赛 QQ 问题支持群： 518554053

微信小程序二维码　　大赛网址　　PIE 博客

附件： 1、参赛作品人员情况表

2、桌面开发组参赛作品说明文档

3、云开发组参赛作品说明文档

4、遥感应用组参赛作品说明文档

5、人工智能组参赛作品说明文档

6、气象数值预报组参赛作品说明文档

7、卫星设计组参赛作品说明文档

8、无人机设计组参赛作品说明文档

9、通导遥一体化应用组参赛作品说明文档

2023 年 1 月 31 日

附件 1

参赛作品人员情况表

参赛队名			
参赛分组			
分组类别			
作品名称			
序号	角色	姓名	对作品做出创造性贡献的内容
1	指导老师		
2	指导老师		
3	组长		
4	组员		
5	组员		
6	组员		
7	组员		

备注: 每个参赛团队人数不超过 5 人,高校在校学生参赛选手必须填写“指导老师”姓名及联系方式（最多 2 位指导老师），企业、事业单位参赛选手可忽略此项。

附件 2

桌面开发组参赛作品说明文档

一、 作品简介（200 字以内介绍本作品）

二、 选题目的（说明作品的选题目的、应用价值及能够解决的实际问题）

三、 功能模块（说明作品的主要功能模块划分，并给出主要数据处理流程和系统结构图）

四、 作品详细说明（包括作品的技术路线、关键技术、开发环境等，请务必附上作品截图，不少于 5 张，可以另附页）

五、 特色与创新点（说明参赛作品的特色、先进性与创新点，突出作品的新颖和重要性）

六、 应用领域（说明参赛作品适宜或可扩展的应用领域，经济效益分析）

备注：参赛作品说明文档不少于 3000 字。

附件 3

云开发组参赛作品说明文档

一、 作品简介（200 字以内介绍本作品）

二、选题目的（说明作品的选题目的、应用价值及能够解决的实际问题）

三、技术路线（说明作品的主要技术流程，并给出主要数据处理分析流程）

四、作品详细说明（包括作品的主要数据、处理流程、算法模型、成果等，请务必附上作品截图，不少于 5 张，可以另附页）

五、特色与创新点（说明参赛作品的特色、先进性与创新点，突出作品的新颖和重要性）

六、应用领域（说明参赛作品适宜或可扩展的应用领域，经济效益分析）

备注：参赛作品说明文档不少于 3000 字。

附件 4

遥感应用组参赛作品说明文档

一、 作品简介（200 字以内介绍本作品）

二、选题目的（说明作品的选题目的、应用价值及能够解决的实际问题）

三、技术路线（说明作品的主要技术流程，并给出主要数据处理分析流程）

四、作品详细说明（包括作品的主要数据、处理流程详细过程说明、过程截图、成果图等，请务必附上作品截图，不少于 5 张，可以另附页）

五、特色与创新点（说明参赛作品的特色、先进性与创新点，突出作品的新颖和重要性）

六、应用领域（说明参赛作品适宜或可扩展的应用领域，经济效益分析）

备注：参赛作品说明文档不少于 5000 字。

附件 5

人工智能组参赛作品说明文档

一、 作品简介（200 字以内介绍本作品）

二、选题目的（说明作品的选题目的、应用价值及能够解决的实际问题）

三、技术路线（说明作品的主要技术流程，并给出主要数据流程和处理分析流程）

四、作品详细说明（包括作品的主要数据集、数据处理流程、算法模型训练、输出结果展示等，请务必附上作品截图，不少于 5 张，可以另附页）

五、特色与创新点（说明参赛作品的特色、先进性与创新点，突出作品的新颖和重要性）

六、应用领域（说明参赛作品适宜或可扩展的应用领域，经济效益分析）

备注：参赛作品说明文档不少于 3000 字。

附件 6

气象数值预报组参赛作品说明文档

一、 作品简介（200 字以内介绍本作品）

二、选题目的（说明作品的选题目的、应用价值及能够解决的实际问题）

三、技术路线（说明作品的主要技术流程，并给出主要数据流程和处理分析流程）

四、作品详细说明（包括作品的主要数据、处理流程、算法模型、运行方式等，请务必附上性能指标示意图，不少于 5 张，可以另附页）

五、特色与创新点（说明参赛作品的特色、先进性与创新点，突出作品的新颖和重要性）

六、应用领域（说明参赛作品适宜或可扩展的应用领域，经济效益分析）

备注：参赛作品说明文档不少于 3000 字。

附件 7-1

卫星设计组参赛作品说明文档

（卫星整体/专项设计和制造）

一、 设计方案报告

1. 概述（对提出问题的简单描述）
2. 设计/技术思路
3. 主要设计内容（列条目）
4. 设计/技术指标
5. 产品组成（若有）
6. 设计方案/技术方案(如原理、公式、模型、算法、方法、技术路径、软件设计等)
7. 验证结果
8. 指标符合性分析说明
9. 结论
10. 附录
    10.1 引用和参考文献
    10.2 涉及的知识产权列表

二、 验证方案报告

1. 概述（目的）
2. 验证系统概述（软件、硬件组成和主要参数等）
3. 验证方案（设计约束、连接方式、验证方法、验证步骤等）
4. 验证数据及结果分析
5. 附录(其它需要说明的内容)

三、 经济效益评估

1. 投产成本评估(自行列表说明设计费、材料费、外协费、制造和测试设备费用、其它费用等)
2. 预期效益评估(预计创造经济价值或预计节省费用,按年度或规模说明)

备注：参赛作品说明文档不少于5000字。

附件 7-2

卫星设计组参赛作品说明文档

（新型空间探测载荷）

一、　作品简介（200 字以内介绍本作品）

二、选题目的（说明作品的选题目的、应用价值及能够解决的实际问题）

三、设计方案（说明方案的原理、方法、技术路径、关键技术）

四、方案详细说明（包括方案的性能指标、对卫星平台的约束要求、软件模块及信息流程。可以附上方案设计图、信息流程图等，可以另附页）

五、特色与创新点（说明参赛作品的特色、先进性与创新点，突出方案的新颖和重要性）

六、应用领域（说明参赛作品适宜或可扩展的应用领域，经济效益分析）

备注：参赛作品说明文档不少于 5000 字。

附件 7-3

卫星设计组参赛作品说明文档

（卫星星座设计技术的新发展和应用）

一、　作品简介（200 字以内介绍本作品）

二、选题目的（说明作品的选题目的、应用价值及能够解决的实际问题）

三、设计方案（说明方案的设计约束、方案的原理、方法、技术路径、关键技术）

四、方案详细说明（包括方案的性能指标、对卫星平台的约束要求、软件模块及信息流程。可以附上方案设计图、信息流程图等，可以另附页）

五、特色与创新点（说明参赛作品的特色、先进性与创新点，突出方案的新颖和重要性）

六、应用领域（说明参赛作品适宜或可扩展的应用领域，经济效益分析）

备注：参赛作品说明文档不少于 5000 字。

附件 7-4

卫星设计组参赛作品说明文档

（高效卫星轨道设计）

一、　作品简介（200 字以内介绍本作品）

二、选题目的（说明方案的设计约束、方案的原理、方法、技术路径、关键技术

三、设计方案（说明设计约束、方案的原理、方法、技术路径、关键技术）

四、方案详细说明（包括轨道设计的动力学模型、方案的性能指标、方案的优化、仿真分析等。可以附上方案设计图、信息流程图等，可以另附页）

五、特色与创新点（说明参赛作品的特色、先进性与创新点，突出方案的新颖和重要性）

六、应用领域（说明参赛作品适宜或可扩展的应用领域，经济效益分析）

备注：参赛作品说明文档不少于 5000 字。

附件 8

无人机设计组参赛作品说明文档

一、 作品简介（200 字以内介绍本作品）

二、选题目的（说明作品的选题目的、应用价值及能够解决的实际问题）

三、技术路线（说明作品的主要技术流程）

四、作品详细说明（包括原理、作品的主要数据、处理流程详细过程说明、性能指标、过程截图、成果图等，请务必附上作品截图，不少于 5 张，可以另附页）

五、特色与创新点（说明参赛作品的特色、先进性与创新点，突出作品的新颖和重要性）

六、应用领域（说明参赛作品适宜或可扩展的应用领域，经济效益分析）

备注：参赛作品说明文档不少于 5000 字。

附件 9

通导遥一体化应用组参赛作品说明文档

一、 作品简介（200 字以内介绍本作品）

二、选题目的（说明作品的选题目的、应用价值及能够解决的实际问题。

三、技术路线（说明作品的主要技术流程，并给出主要方案分析流程）

四、作品详细说明（包括作品的主要应用场景、设计思路详细过程说明、过程截图、成果图等，请务必附上作品截图，不少于 5 张，可以另附页）

五、特色与创新点（说明参赛作品的特色、先进性与创新点，突出作品的新颖和重要性）

六、应用领域（说明参赛作品适宜或可扩展的应用领域，经济效益分析）

备注：参赛作品说明文档不少于 5000 字。