

目录

CONTENTS



一、大赛简介	01
二、大赛主题	01
三、参赛方式	02
四、大赛形式及作品要求	02
五、奖项设置及奖励	06
六、注意事项	06
七、大赛联系方式	07

一、大赛简介

“计量科学共享杯”科技资源共享服务创新大赛（以下简称“计量科学共享杯”大赛）是“共享杯”科技资源共享服务创新大赛（以下简称“共享杯”大赛）的一项专业赛，是面向全国在校大学生（含大专生、本科生、硕士及博士研究生）、全国科研院所、高校以及企业科研人员开展的一项创新创业实践活动。“计量科学共享杯”大赛由国家计量科学数据中心主办，湖南省计量检测研究院承办，北京康斯特仪表科技股份有限公司赞助，旨在普及计量科学技术知识，提高计量科技资源的开放共享和高效利用水平，培养计量科技创新人才，营造计量科技资源共享氛围。

“计量科学共享杯”大赛自2019年启动以来，受到全国高等院校、科研院所以及创新企业的广泛关注和积极参与。大赛累计发布指定型赛题71个，参赛团队累计419个、参赛选手与指导老师近2000人，参赛作品累计419件，发掘了近80件具有实用价值的创新型作品，所有作品同时参与了“共享杯”大赛，其中获得“共享杯”大赛一等奖作品3个，二等奖作品7个，培育了一大批优秀的计量创新型人才。

二、大赛主题

共享科技资源，成就创新梦想。



▶ 三、参赛方式

（一）参赛对象

1. 全国在校大学生（含大专生、本科生、硕士及博士研究生）
2. 全国科研院所、高校以及企业科研人员

（二）报名方式

在校大学生、科研人员可以团队或个人名义报名参赛，鼓励跨校跨专业组建团队，每个参赛团队成员不多于5名，参赛团队或个人可根据需要邀请1-2名指导教师给予帮助指导。



（三）作品提交方式

“计量科学共享杯”大赛报名及作品提交与“共享杯”大赛为同一入口。参赛个人、团队直接通过大赛官网（share.escience.net.cn）报名参赛并提交作品，所有参赛作品需按要求提供相应材料，报名填写资料时需在“参赛专业”选择参加“计量科学专业”。

作品提交截止时间为2023年11月30日。

说明：请确保参赛作品信息提交准确无误。作品提交时间截止后，所有相关信息（含作品名称及内容、作者姓名及排序、指导老师、单位等）将不接受调整申请。

▶ 四、大赛形式及作品要求

“计量科学共享杯”大赛提供两种选题方式：指定性赛题和开放性赛题。

指定性赛题：围绕计量科学基础研究、计量科学数据应用、数据管理工具开发、计量数据算法开发、计量测量设备研制、计量知识宣传普及等计量科学相关专业领域开展科学研究和创新创造，并形成各类形式的参赛作品。赛题内容及具体要求可见《第五届“计量科学共享杯”指定性竞赛题目汇总表》，也可以直接通过大赛官网查询了解。

开放性赛题：由参赛选手根据大赛要求自行选题，须符合“计量科学共享杯”的主题，结合计量、测量专业方向以及参赛选手的研究领域，形成各类形式的参赛作品。

“计量科学共享杯”大赛鼓励参赛选手选择指定性赛题参赛，鼓励各类创新主体围绕新理论、新思想、新技术、新产品、新模式和新业态开展创新创业。

大赛谢绝已经获得其他竞赛奖项的作品或者已经获得投资的既有项目参赛。

“计量科学共享杯”大赛作品形式主要包括但不限于论文报告类、软硬件开发类、科普设计类、创业计划类4类形式作品。

所有作品须标注相关科技资源引用、使用情况，但与作者相关的信息不能在作品内容里出现。



01 论文报告类

论文报告类作品要求研究主题明确、选题新颖；结构严谨、逻辑规范；观点鲜明、论述充分；研究深入、参考文献充分，具有较强创新及研究价值。

论文报告类作品可为学术论文、研究报告两种形式。参赛作品字数3000-20000字，作品内容应全面、完整，应包含①摘要；②关键词；③正文；④参考文献，其中关键词应为3-5个，参考文献不少于5篇；同时应在文中明确标注科技资源使用情况。作品提交格式应为doc、docx、pdf。



02 软硬件开发类

(1) 软件工具。围绕基于科技资源的科学传播、科技创新和实际应用等主题内容开展应用软件设计、开发和集成，具体作品表现手法和表现形式不限。软件工具类参赛作品要求创新主题明确、选题新颖、功能及性能指标明确、交互设计良好、界面美观、技术运用合理，具有较强创新及应用价值。

参赛作品须提交：①软件安装包（含源码，应提交可执行的软件安装文件，如exe、apk、msi文件等，如需部署环境配置则须提交部署说明文档）；②完整的应用软件作品说明文档（不少于1000字，应包含作品简介、创新思路、主要功能、科技资源使用情况说明等）；③作品PPT或短视频介绍（其中短视频时长3分钟左右、视频文件大小50M左右、统一格式为mp4，视频内容应包括作品原理及创新点、系统介绍、功能演示等三部分）；④其他相关资料。



(2) 智能硬件。围绕基于科技资源的科学传播、科技创新和实际应用等主题内容开展智能硬件产品的研究、设计和制造，具体作品表现手法和表现形式不限。智能硬件类参赛作品要求创新主题明确、选题新颖、功能及性能指标明确、技术特征明显、有成型的硬件样品（产品）、提供较好用户体验、智能场景实现良好，具有较强创新及应用价值。

参赛作品须提交：①完整智能硬件作品说明文档（不少于1000字，含作品简介、创新思路、主要功能、资源使用情况说明等）；②智能硬件测试报告（不少于1000字，含测试手段、测试设备、测试数据、结果分析等）；③作品PPT或作品短视频介绍（其中短视频时长3分钟左右、视频文件大小50M左右、统一格式为mp4，视频内容应包括作品原理及创新点、结构介绍、功能演示等三部分）；④其他相关资料。



03 科普设计类

科普设计类参赛作品要求设计主题明确、思路清晰；立意新颖、构思独特；设计巧妙、协调美观；技术应用合理、表现力强，具有较强创新及应用价值。

(1) 平面设计。围绕基于科技资源的科学传播、科技创新等主题内容开展平面设计，作品表现手法和表现形式不限，兼具科学性、艺术性及创新性。

参赛作品须提交：①系列高精度彩色平面设计效果图（不少于3张，效果图格式为jpg、tiff等图片格式，分辨率不低于300dpi）；②完整的设计说明文档（PPT介绍或文字介绍材料，文字材料不少于1000字，说明文档含作品简介、设计思路、科技资源使用情况说明等内容）；③其他相关资料。

(2) 交互设计。围绕基于科技资源的科学传播、科技创新等主题内容开展交互设计，作品表现手法和表现形式不限，可以采用多维动态海报、网页UI设计、APP设计、交互实验设计等表现形式，兼具科学性、艺术性及创新性。



参赛作品须提交：①系列设计效果图（产品原型图、软件运行文件、html源码等）；②完整设计说明文档（PPT介绍或文字介绍材料，文字材料不少于1000字，说明文档含作品简介、设计思路、科技资源使用情况说明等内容）；③作品短视频介绍（时长3分钟左右、视频文件大小50M左右、统一格式为mp4）；④其他相关资料。

（3）视频动画。围绕基于科技资源的科学传播、科技创新等主题内容开展短视频动画设计制作，作品表现形式可以为微电影、叙事性短视频、纪录片、宣传片、艺术片、实验片等，兼具科学性、艺术性及创新性。

参赛作品须提交：①视频动画作品（时长3-5分钟、分辨率1920*1080、视频画幅为16:9，视频格式为rmvb、mpeg、vob、avi、mp4、flv、wmv、mov等）；②完整设计说明文档（PPT介绍或文字介绍材料，文字材料不少于1000字，说明文档含作品简介、设计思路、资源使用情况说明等内容）；③其他相关资料。





04创业计划类

创业计划类参赛作品要求创业方向和项目明确，市场需求、市场竞争及市场效益等可行性研究充分，项目计划全面清晰，具有很强市场前景。

参赛作品主要围绕基于科技资源的科技创新、科技服务、科技成果转化等方向开展创新创业，形成商业计划书。

参赛作品须提交：①商业计划书（字数3000-20000字）以简洁、创新、完整为基本要求，围绕科技创新、成果转化、科技项目等方向，格式规范、研究充分、模式新颖、目标明晰、内容全面（须含项目概述、产品及技术、市场分析、营销策略、项目团队、财务分析、风险分析等方面），作品提交格式为 doc、docx、pdf；②作品PPT或短视频介绍（其中短视频时长3分钟左右、视频文件大小50M左右、统一格式为mp4）；③其他相关资料。



五、奖项设置及奖励

报名参加“计量科学共享杯”大赛，可视为同时参加“共享杯”大赛全国赛，优秀作品有机会获得多重奖励。

“计量科学共享杯”大赛拟设奖项：一等奖1名、二等奖3名、三等奖6名，优秀奖和优秀指导教师奖若干名，具体奖励数量视参赛情况确定。



六、注意事项

1. 因“计量科学共享杯”大赛是“共享杯”大赛的一项专业赛，参赛者及参赛作品在满足本手册要求的同时，还需满足“共享杯”大赛的要求。

2. 所有参赛者必须是参赛作品的合法所有者，不得侵犯他人知识产权或存有涉密风险，如有发现，立即取消参赛资格，涉及相应法律责任由参赛者承担。

3. 大赛组委会会有保存相关作品的权利。基于大赛提供资源形成的多有成果（含论文、专利等）在正式发表时，参赛者须清晰、明确地标注所有资源的名称等信息。

▶ 七、大赛联系方式

- 1、大赛官网：<http://share.escience.net.cn>
- 2、联系人：宋扬、赵正宜
- 3、电话：0731-85687623、010-64525381
- 4、电子邮箱：jlbjingsai@163.com zhaozhy@nim.ac.cn
- 5、国家计量科学数据中心官方网站及微信公众号网址：
<https://www.nmdc.ac.cn> ;
微信公众号：NMDC-National



第五届“计量科学共享杯”指定性竞赛题目汇总表

序号	赛题题目	赛题类型	作品形式	赛题简介
1	导航和计量	科学传播	论文报告类	现在人们的日常生活、出行离不开导航，国防军工领域导航也非常重要。比较常见的有我国的北斗导航系统和美国的 GPS 系统。导航的精度和时间计量有非常重要的关系。请叙述导航的工作原理，以及导航和时间计量的关系。
2	计量数字化方法研究	科学研究	论文报告类	在我国发展数字经济，推进数字产业化和产业数字化的背景下，需要加强计量数字化方法研究，推动计量数字化转型，以符合时代发展需求和国际化发展潮流。请对计量数字化进行研究，包括但不限于数字计量国内外动态与趋势综述、针对具体应用场景提出的计量数字化方法等。
3	基于计量检测大数据的仪器质量识别模型构建	科学研究	软件开发类（软件工具）	仪器质量关乎企业生存和发展，尤其是对企业生产安全和生产效率有直接的影响，因此在仪器投入使用前对仪器质量进行检测识别是至关重要的。经计量检测，已知影响某生产仪器质量的因素有 22 项，现要求通过计量检测大数据（多组 22 项影响因素指标值和对应的仪器质量是否合格的标签值）来构建该仪器质量的识别模型，以期提高对该类仪器质量识别的准确率和工作效率。
4	新能源汽车电池智能更换装置的设计	科学研究	软件开发类（智能硬件）	目前新能源汽车的电池更换效率比较低，智能化程度低，针对此情况设计一套新能源汽车电池智能更换装置，可以实现智能更换电池，且时间短，效率高，可靠性高的目标。
5	计量基础知识宣传视频制作	科学传播	科普设计类（视频动画）	请以计量基础知识为背景设计 3-5 分钟的视频短片；计量基础知识点，计量单位展开历史、文化、科学方面的科普介绍；公开课、微电影、动画片、纪录片等，小而精。
6	工业机器视觉质量检测水平计量方法与商业化分析	创新创业	创业企划类	<p>质量检测是工业制造的关键环节之一，我们日常生活中的各类产品都需要经过严格的质量检测。随着信息技术的快速发展，机器视觉、人工智能等信息技术逐步成为改良传统工业质量检测方式的重要手段，推动质量检测的效率、准确率和自动化水平不断提升。但是，机器视觉算法多种多样，具体检测手段呈现多样化，如何实现对工业机器视觉质量检测水平的准确计量，成为工业质量检测领域亟待解决的关键问题。因此，研究工业机器视觉质量检测水平的计量方法，有助于促进机器视觉等信息技术在工业质量检测领域的应用，提升工业产品制造水平，具有巨大的潜在经济社会效益。</p> <p>研究可准确衡量工业机器视觉质量检测水平的计量方法，并基于此设计商业模式，形成从创新到创业的平稳过渡。计量方法应具备可行性高、落地性好的特点，可满足目前工业机器视觉质量检测水平的计量需求，并且能够形成明确的商业模式。</p>

序号	赛题 题目	赛题 类型	作品 形式	赛题简介
7	新能源发电电能质量检测	科学传播	论文报告类	我国政府提出了“碳中和”、“碳达峰”双碳战略，将逐步降低传统煤炭化石能源发电，提高光伏、风力等新能源发电。请简述我国目前光伏发电、风力发电的现状、工作原理、并网技术和发展前景。并详细论述新能源发电电能质量检测项目及方法。
8	智能视觉计量技术研究	科学研究	论文报告类	计算机视觉是目前热门的研究领域，其在信息获取、装置成本、便携性等方面较传统的传感器测量、激光干涉仪测量等方法具有较大优势。基于这些优点，请针对具体计量应用场景，提出应用视觉技术的测量方法，应包括算法设计和相应数据结果。
9	便携式卧式罐容积快速检测方法的研究	科学研究	软件开发类（智能硬件）	围绕中等容量罐容积计量方法进行研究，利用现代化信息技术和手段，通过构建满足条件的试验装置，验证基于质量测量的快速容积检测方法的可行性，实现中等容量罐容积计量快速、精确、便携和自动化，重点解决加油站油罐车和地理罐的容积表计量准确性的难题。
10	高精度光伏直流电能计量试验装置	科学研究	软件开发类（智能硬件）	“双碳”背景下的新能源直流电应用场景日益广泛，而直流电能计量技术相对滞后，且未建立完善的直流电能计量体系，这些问题阻碍了新能源的应用推广。因此，通过研究光伏发电的复杂环境下高精度直流电能计量技术，研制直流电能计量试验装置，对直流电中存在的纹波、突变和噪声等干扰信号进行分析和处理，提出高精度计量算法，解决光伏直流电能计量不准的问题。
11	高精度气体层流流量计量值溯源	科学研究	软件开发类（智能硬件）	利用现有的 pVTt 法气体流量标准装置对层流流量计的检测提出了新的试验方法，采用装置与音速喷嘴组装的新工艺，根据试验需求对现有装置进行硬件改造，建立一个高效、经济、合理的溯源体系。
12	检测装置或设备设计与制作	科技创新	软件开发类（智能硬件）	对于计量领域相关的检测设备的研究与优化，可以为检测人员提供检测工作效率更高、可靠性更好的检测装置或设备。
13	基于“物联网与区块链”技术对加油机计量监测的方法研究	科技创新	软件开发类（智能硬件）	随着科技日益发展，加油机计量作弊核心技术隐蔽性增强，科技含量提高，致使计量作弊违法活动不易发现，严重损害了消费者的利益。请通过“物联网与区块链”技术设计一种加油机在线监测管理平台，实现对加油机工作计量数据实时监管，从而提升加油机计量监管能力和水平、保障消费者合法权益具有重要意义。
14	光伏计量技术及应用	科学传播	论文报告类	“双碳”背景下的新能源应用必将日益广泛，太阳能以其清洁、安全、取之不尽、用之不竭等显著优势，已成为发展最快的新能源。因此，通过研究光伏发电并网技术及其计量关键技术，进一步推广使用光伏，必将有利于双碳目标的实现。

序号	赛题 题目	赛题 类型	作品 形式	赛题简介
15	风电装备结构多态可靠性评估方法研究	科学研究	论文报告类	<p>在风度装备系统的分析与设计中，充分考虑结构与系统的可靠性，对于保证装备持续可靠运行和安全服役有着不可或缺的作用。传统的可靠性分析技术以概率模型为基础，要求失效状态物理明确清晰，并以大量的测试数据和试验样本进行可靠性分析。然而，由于系统结构和运行状态的复杂性，导致装备结构存在与失效物理认知局限、实验测试数据匮乏相关的不确定性及失效多态性等特征。目前，传统的可靠性评估方法无法满足复杂多态系统性能状态和失效规律可靠性评估的需求。为此，需研究不确定性与多态失效耦合下的结构可靠性分析方法，为风电装备可靠性分析提供重要的理论与技术支撑。</p>
16	将数字信号转换为指针显示的创意设计	科学研究	软硬件开发类（智能硬件）	<p>指针仪表是广泛应用仪表的一个大类，它具有“信号直观、监控一目了然”的特点，且符合广泛产业工作人员的长期使用习惯。当前数字化发展对仪表行业提出的升级要求，使传统的指针仪表面临淘汰，但是对指针直观显示的需求却一直存在。为数字化仪表增加指针显示具有广泛的实际应用意义，请基于仪表的数字信号，通过创新设计的形式，实现指针显示。（通过液晶表盘显示的指针，一般在户外环境下耐用性堪忧，耐高温能力脆弱，不建议采用）设计要求：①节能省电；②耐高温低温环境；③具有实用潜力。</p>
17	用于计量的 MEMS 芯片技术创新	科技创新	软硬件开发类（智能硬件）	<p>基于 MEMS 的传感技术已经成为传感器发展的主流，且占据愈发重要的地位。计量领域对传感测量的要求始终处于高端地位，对精确度和可靠性的追求没有止境。我们 MEMS 技术发展迅速，但是在尖端应用（尤其是计量级应用）始终处于落后地位。请针对计量领域的应用需求，以 MEMS 传感测量为载体，进行测量技术创新，提出新的 MEMS 测量技术方案；或者针对当前技术的痛点，提出改进方法，要求具有实际应用意义，或具有领先的应用潜力。</p>
18	基于深度学习的指针表图像识别	科学研究	论文报告类	<p>机械式指针仪表由于其高可靠性，低成本的优势，目前仍大量使用。但随时数字化技术的不断提高，通过技术手段自动获取其示值的需求越来越强。</p> <p>对于指针类仪表，最成熟的技术路径就是通过机器视觉技术。通过引用深度学习算法，对仪表进行分类，识别其量程，分度，指针位置等信息。完成最终读数。</p>
19	智能检测装备的应用	科学传播	论文报告类	<p>智能检测装备作为智能制造的核心装备，已成为稳定生产运行、保障产品质量、提升制造效率、确保服役安全的核心手段，对加快制造业高端化、智能化、绿色化发展具有重要意义。请针对国产智能检测装备，描述智能检测装备的核心技术、国内外产品的对比分析以及应用场景与效果等情况。</p>

序号	赛题题目	赛题类型	作品形式	赛题简介
20	碳计量	科学研究	论文报告类	<p>“双碳”战略目标是一场广泛而深刻的变革，精准控制碳排放总量是国际谈判的重要基础。计量是实现“双碳”战略目标的根基，通过先进碳测量技术支撑我国碳市场和国家碳排放清单的数据质量。计量技术可用于碳排放测量、能源测量、自然资源与环境监测等领域，通过国际互认、一致的测量标准和测量方法，保障数据的准确、可靠。同时，计量技术为碳排放、碳减排、碳清除和市场化机制等标准制定提供量值依据，是实施检验检测的技术基础。因此，计量技术对推动由宏观“碳核算”向精准“碳计量”的转变有着重要意义。请以碳计量为主题开展研究，研究内容包括但不限于有关碳计量的国内外动态与趋势综述、碳计量应用场景分析或先进碳计量技术对比分析等。</p>
21	生物计量技术与应用支持	科学传播	论文报告类	<p>随着经济发展和生活质量的提高，以及人们对健康要求的日益提升，全球健康和生命科学相关产业持续增长，已逐渐成为引导经济发展和社会进步的重要产业。生物安全、精准医疗、生物制品贸易等重要领域，都离不开生物计量技术与标准体系的支持。生物计量主要包括生物测量参考方法开发、生物标准物质和生物计量基准研制，及其推广应用和产业发展等领域。</p>
22	水质监测量值溯源技术研究与应用	科学研究	论文报告类	<p>在“十四五”规划中，生态环境部对水质监测技术的开发和应用提出新的更高要求，环境监测工作坚持以环境质量监测为核心，同时将环境质量与污染源监测有机结合。通过水质监测领域计量检定、校准方法研究、规范制修订、标准物质研制应用以及计量装置配套开发等工作，促进环境监测工作质量提升，实现环境监测数据“真、准、全”的目标，保障环境监测工作公正、科学、准确地开展。</p>