

会议纪要

| | | | |
|------------------|---|-----|---------|
| 会议名称 | 低空经济标准工作组筹备会议与研讨 | | |
| 会议时间 | 2024年12月5日14时00分 | | |
| 会议地点 | 华工大中心酒店 | | |
| 参会人员 (排名不分先后) | 陈新国, 张文强, 赵像楠, 王磊, 戴绍鹏, 尚源峰, 曾星, 杨宇轩, 程迪, 简锐杰, 魏昕琦, 颜睿 | 记录人 | 程迪, 简锐杰 |
| 会议主要内容 | <p>本次会议大体进行两轮发言, 第一轮各位发言人介绍自己和单位, 然后介绍自己对于标准的建议与意见。第二轮由低空经济标准组副组长陈新国老师牵头, 针对一个特定议题协商。</p> <p>第一轮发言:</p> <p>一. 中科院计算所戴绍鹏老师组织讲解低空经济标准工作组覆盖领域, 工作流程与研讨会流程。戴老师展示了根据李维萍老师对低空经济标准的介绍编制的工作组标准文件。文件表明: 该标准组的目的是促进经济发展和国际标准体系的建立。他强调了在低空航空领域提高安全性、便捷性和生活品质的重要性, 以及要推动通用航空、电动垂直起降飞机等领域的繁荣。此外, 他列出了新设立的标准分委员会和标准化工作流程, 强调了在质量管理体系和合作与推广方面的重要性。最后, 他强</p> | | |

调了通过国际标准的制定与实施规范和促进低空航空领域经济发展和安全保障的重要性。

二．中科院计算所王磊老师提出了在评价低空经济时可以应用评价学的思路，强调了对评价对象的增值、差异性、可比性、一致性以及评价成本和效益的平衡。他列举了三个评价主体，包括飞行员、飞行器和公司，并指出了不同利益相关者关注的点，如安全、便捷性和经济增长。王磊老师提到了对评价条件的定义和挑战，强调了低空经济的复杂生态系统需要构建自包含的评价系统。他谈到了平衡准确性和成本之间的问题，提出了构建一个可操作的评价系统的思考，并结合昨天李维萍老师和评价学的基本思想，探讨了如何定义评价条件、利益需求、评价系统，并在此基础上建立准确度和成本的折中。最后，他表示对评价条件、评价对象、利益需求、评价系统和准确度和成本平衡的思考是建立标准体系的重要方面。

三．山东恒晟源电力有限公司的杨宇轩经理分享了该公司在运用无人机方面的经验和探索。他强调了无人机在辅助测绘、三维建模、太阳能板清理、高压线维护等方面的有效性，节省人力和时间成本。杨宇轩提到了利用无人机进行预先插点插桩的三维建模图，提升设计师整个流程的效率，以及在日常维护、高压线清理和城市电缆监测方面的应用。他指出目前行业面临的问题包括管理规范化和技术能力未充分发挥的挑战，并表达了希望行业标准更加丰富，让无人机潜力得到更全面发挥的期

望。杨宇轩还提及了对于新技术领域的探索和应用，以及对行业标准化程度和无人机应用潜力的总结和展望。

四．中科院计算所戴绍鹏老师介绍了低空经济的背景情况，指出在距离地面 0 米到 2 万米之间分为不同的空域，其中在 0 米到 3000 米之间是低空区域，覆盖了通用直升机、eVTOL 无人机等飞行器和相关基础设施、制造、运营服务等方面。在应用场景上，低空智能融合基础设施的全数字化方法已经在国际竞争中处于领先地位，有望加速制定相关规则 and 标准，促进我国在行业发展中取得主动地位。戴老师指出在金融经济发展中主要集中在北美、亚太、欧洲三大区域，以中美领导的研究领域、应用场景和作业、安全、出行类场景为主。他还对不同类场景进行了具体分类，包括作业类场景、安全类场景和出行类场景。

五．中科院计算所尚源峰老师介绍了在云南开展的高海拔电力巡检智能化课题所遇到的困难。主要困难包括飞行器缺乏应对极端条件的能力，如高温低海拔地区导致飞行器电池不耐用；通信信号质量差导致回传画面质量低；智能化程度不高，难以满足对绝缘子、浮冰、防震锤等的识别需求；缺乏飞行员标准化培训模式，导致飞行员技能参差不齐，风险增加。由于飞行器的成本较高，每次飞行失踪损失都很大，因此需要探讨如何确定适用于极端环境下的飞行器和飞行员标准。他提出了对飞行器标准和飞行员标准在极端条件下的确定进行讨论的建议。

六．北京服装学院程迪同学和中国科学院大学简锐杰同学分别简单介绍了自己对低空经济的理解与相关工作。程迪主要介绍了学院对低空经济与服装产业交叉的科研方向探讨，简锐杰主要介绍了无人机风险识别方面的一些科研工作。

七．滨州国科气象科技服务有限公司的张文强老师简要介绍了近期与中国气象局、山东气象局以及中天大气物理所合作，在山东成立了一个黄河三角洲的人工影响天气实验基地。该实验基地涉及到低空经济领域的低空气象服务，包括无人机飞行器、航线选择和气象数据等重要因素。张文强老师还提到成立了薄荷气象公司，借此机会欢迎各位企业家和专家们前往山东进行交流学习。他强调了低空气象作为低空经济的重要组成部分，并表示正在探索相关领域。张文强老师邀请在座的各位参与者到山东进行交流，并与中国气象局和山东气象局合作。

八．中国计量科学院的赵像楠老师介绍了中国计量科学院信息仓中心围绕前沿发展的制度开展的计量工作。她提到最近与中国电器厂家进行对接，并整理了一些需求。赵像楠老师谈到了标准领域的重点，国家目前主要围绕系统级、电磁环境电池等标准展开工作，未来将重点围绕电子围栏和远程识别定量展开。她指出在京津冀地区质量管理和安全方面的关注点，涉及飞控、管理场地安全维护、电磁环境、消防、道面质量、气象设施布置等。赵像楠老师表示已草拟了相关技术规范，并希望能在团队内讨论，并达成一致意见，为团队做出贡献。

九．中科院软件所陈新国老师提出了对低空经济标准组的工作的建议。首先是针对无人机硬件的标准制定，包括机壳、发动机、系统等；其次是经济产业链的标准制定，涵盖宏观经济和微观经济层面；第三是针对无人机的供应链以及生产厂商等企业的管理标准；此外还提到了地方经济管理的重要性和相关标准制定的必要性。陈新国老师强调了对管理产业园、产业生态以及无人机管理方面的重要性，特别是在反无人机、安全管理等方面的突出问题。他希望通过制定专业标准和通用贸易行业标准，形成一个标准群，推动低空经济的发展。陈新国老师还谈到了无人机管理产业园、产业生态方面的重要性，提出了相关建议，并鼓励各行业、企业和研究机构共同合作推动低空经济发展。

十．中科院计算所王磊老师请标准组副组长陈新国老师牵头进行第二轮讨论。

第二轮发言：

一．中科院软件所陈新国老师提出了一些建议和思考：首先，他谈到了路径规划和飞控方面的紧迫性，建议围绕飞控系统进行标准制定；其次，提出产地标准的问题也需要关注；第三，他强调了无人机的机载设备标准的重要性。接着，陈新国老师提出了在基础标准的基础上建立专业标准组，并建立多维度

的组织结构，包括飞控组、装备组、飞航组、应用组等。他进一步建议建立一个工作机制，定期举行例会和分享会，发表低空经济白皮书或蓝皮书，促进交流和合作。陈新国老师强调了平等性和标准质量的重要性，鼓励各方参与发言并制定符合要求的标准。他指出标准组可以牵头制定国家标准甚至国际标准，推动低空经济领域的软实力发展。最后，他呼吁建立合作机制，促进标准总结能力以及推动事业的发展。

二．中科院计算所王磊老师提出了先制定与国际测试委员会相符合的标准，然后再推出团标和国标等其他标准的建议，并指出本标准组可以更加开放与国际化。

三．中科院陈新国老师提到在立项、申请和发布等环节后，每年可能会有一些招标方面的要求，但并没有具体的指标要求。他认为本标准组是民间学术组织，不收费，可以自主立项，但在制定标准时需考虑质量把控，以确保学术水平。

四．中国计量科学院赵像楠老师提出要保持学会的回顾和活力。她强调了发文和宣传的重要性，认为定期交流和信息共享可以让组织群体共同成长。她的意见是大家要经常交流，互相学习，共同促进组织的发展和壮大。

五．中科院软件所陈新国老师指出，将本组的标准推向国际，需要制定一个方案并得到中国市场管理总局国际标准司的支持，将标准以政府官方的形式推出，以确保其有力度和影响力。他提到政府的支持和背书对标准的通过具有重要作用，类

似于 5G 标准的制定过程。对于国际标准，最终需要通过国际退役协会的投票才能通过；而对于国家标准，只要标准委员会自我评审通过且能够发布，即可成为国家标准。他强调了国际标准和国家标准之间的不同，以及制定标准的程序和要求。

六．中国计量科学院赵像楠老师提出可以分享相关标准草案。

七．山东恒星源电力有限公司杨宇轩经理提到了在使用无人机的工作流程中遇到的政策性问题，特别是在大城市地区使用无人机可能会受到限制和困扰。其次，他谈到了行业标准的制定和审核的重要性，希望相关标准能尽快推出，以确保流程通畅，避免出现一些繁琐的程序。另外，他也提到了对于低空经济的应用，认为无人机虽然在传统测绘和建模方面有用，但并没有与行业深入结合，需要进一步探讨和技术结合。他表示企业力量有限，希望能够学习和探讨如何解决这些问题。

八．中科院软件所陈新国老师在谈到无人机的应用时提出了一些观点。他指出无人机实际上是一个平台，可以通过定制不同的载荷来满足不同的需求，就像一辆车可以根据需求载不同的东西一样。他解释道，无人机可以根据需要定制相关的载荷，非常灵活，有各种大小的无人机，从小型的像蜜蜂的到大型的可以承载几吨货物的都有。他指出，无人机的型号和量产是不同的，小型的可以量产，而特殊行业需要的大型无人机制造成本高，需要定制化。他提到了非标的（定制化）和标准的两类无人机，强调了在选择无人机时需要考虑清楚需求和制造成

本。

九．中科院软件所陈新国老师发起了关于飞控和无人机制造行业标准的讨论，并希望能够尽快落地相关标准。他强调了标准化的重要性以及学会成员的参与，同时提到了产业园合作和产业研究的计划。此外，他还分享了自己在应急无人机课题方面的经验，并表示将与其他机构合作开展实验室建设。通过与其他院校和机构的合作，他希望进一步推动无人机行业的发展。