

题目编号：CQ-17

计算流体力学开源软件数值仿真竞赛 比赛方案

一、发榜单位

中国空气动力学会

二、题目名称

计算流体力学开源软件数值仿真竞赛

三、题目介绍

基于计算流体力学（CFD）领域国产开源软件（流场求解、网格生成、可视化、界面集成等相关软件均可），进行功能开发、场景应用、性能优化、集成调用及其他相关应用。竞赛聚焦“卡脖子”关键核心技术，组织高校学生揭榜攻关，架设产学研深度融合的桥梁，推动国产流体工业软件生态构建，为加快实现高水平科技自立自强汇聚青春力量。

参赛团队可开展如下类型工作：

1. 开源产业化：借用市场化运营模式提出具有市场前景的产品二次开发或技术服务方案，完成具有产业推广价值的推广计划；

2. 功能开发：直接基于开源软件代码开展基础研究理论、数值求解算法、软件接口等（包括但不限于）新功能的二次开发；

3. 场景应用：面向航空/航天/能源/交通等（包括但不限于）领域的 **benchmark** 标准算例、实际工程外形的计算应用；

4. 性能优化：效率提升、精准度优化、**bug** 改进等（包括但不限于）；

5. 集成调用：在其他软件或应用中集成调用国产开源 **CFD** 软件；

6. 其他相关应用：其他有助于国产开源 **CFD** 软件迭代发展，促进在不同领域广泛应用和推广的相关工作。

四、参赛对象

本题目只设学生赛道。

参赛对象为 2025 年 6 月 1 日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校在校专科生、本科生、硕士研究生、博士研究生（不含在职研究生），参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生。

同一作品不得同时参加第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛（以下简称第十九届“挑战杯”竞赛）其他赛道的评比。

参赛对象可以团队或个人形式参赛，每个团队不超过 10 人，每件作品可由不超过 3 名指导教师进行指导。可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所有成员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院校作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

根据参赛类型选择提交以下成果（至少一项）：

1. 产业计划书

针对开源产业化，提交全面且详细的产业计划书。包括但不限于推动国产开源软件产学研协作、培育开源社区、加速商业化落地、加强开源治理与国际合作，推动中国开源项目走向全球等内容。

2. 报告文档

提交全面且详细的技术报告。报告开篇点明选题背景，清晰阐述开展研究的初衷，明确研究目标。在研究方法部分，说明基于开源软件所运用的技术手段、操作流程，若涉及算法需深入讲解原理。结果部分要通过数据、图表等直观方式呈现，并进行深入分析讨论，得出合理结论。

3. 软件、程序代码或算例结果

提交软件安装包、程序代码、应用算例工程（包括但不限于）。程序代码应注释清晰、代码规范、文档完备（涵盖程序安装方法、运行环境要求、参数设置等基本流程）。算例结果应包括详细输入输出、参数设置等。

六、作品评选标准

参赛作品评测总分为 100 分：

1. 需求价值（20 分）：选题原创性、先进性、实用性、产业价值；

2. 问题复杂度（20分）：选题重要性、稀缺性、理论可行性；

3. 工作量（20分）：围绕国产开源软件开展开发、应用、推广、计划等工作量，代码行数、工况数等；

4. 应用效果（30分）：学术/产业潜力、行业/社会影响力、成果、国产替代能力；

5. 成果规范性（10分）：代码、报告、标准、术语等规范，现场综合答辩效果。

七、作品提交时间

2025年5月-8月，各高校组织学生参赛，安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2025年8月15日前，各参赛团队通过大赛申报系统提交作品，具体要求详见作品提交方式。

2025年8月底前，由大赛组委会会同发榜单位共同完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2025年9月，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导，各晋级团队完善作品，冲刺攻关参加终审擂台赛，角逐“擂主”（第一名）。

八、参赛报名及作品提交方式

（一）报名方式

（1）参赛选手登录“挑战杯”官网 2025.tiaozhanbei.net，在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统

在线填写报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

(2) 申报人在报名表对应位置加盖所在学校公章。

(3) 将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

(4) 系统开放报名时间为 2025 年 5 月 30 日—6 月 30 日，逾期后系统将自动关闭报名功能。

(二) 作品提交方式

申报作品统一打包压缩提交至大赛申报系统，压缩包命名方式为：申报人所在单位-申报人姓名-作品名称-联系电话（例如：XX 大学-张 XX-XX 方案-手机号）。

九、赛事保障

线上指导：比赛期间将组建主要国产开源软件研发方（如 PHengLEI、FastCAE、openCFD）全程指导参赛团队。

线下培训：暑期将举办“NNW 风雷软件暑期研讨班”及相关开源软件培训活动，对各参赛团队进行线下辅导和交流。

十、设奖情况及奖励措施

(一) 设奖情况

本次赛事奖项设置：特等奖 5 名（其中评选出 1 名擂主），此外设立一、二、三等奖若干。实际授奖将综合作品申报数量、质量等情况评定。

获奖作品计入第十九届“挑战杯”竞赛学校团体总分，具体分值以第十九届“挑战杯”竞赛章程为准。

（二）奖励措施

（1）奖金设置。“擂主”奖金 10 万元/队，特等奖（不含“擂主”）2 万元/队，一等奖 1 万元/队，二等奖 5000 元/队，三等奖 3000 元/队。

（2）假期实习实践机会。获奖者将获得竞赛单位的实习机会，实习期间单位将提供专业的指导和实践项目，与单位员工共同协作，解决实际问题，帮助获奖者深入了解行业动态，积累实践经验。

（3）就业岗位推荐。获奖者将获得优先推荐到竞赛单位就业岗位的机会，单位将根据获奖者的专业背景和竞赛表现，为其提供合适的岗位选择，单位将重点关注获奖者在竞赛中的表现和创新能力。

（三）奖金发放方式

比赛结束后，单位比赛专班工作人员与获奖团队取得联系，填写奖金申请表，待获奖团队提供银行卡详细信息后 1 个季度内，将奖金一次性发放至获奖团队提供的银行卡中。

十一、比赛专班联系方式

1. 专家指导团队

顾问专家：孟老师，联系电话：15984411707

顾问专家：张老师，联系电话：15681117001

负责比赛期间技术指导保障。

2. 赛事服务团队

联络专员：陈老师，联系电话：18281518920

联络专员：王老师，联系电话：18981501355

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

3. 联系时间

比赛期间工作日（9:00-17:00）

附：发榜单位简介

中国空气动力学会是国家一级学会，也是国内唯一一家空气动力学专业的社会团体。学会于1980年由中国科协批准成立，并报原国防科工委批准备案，于1991年7月在民政部登记注册。1997年根据中办、国务院有关文件要求，明确学会挂靠单位是中国空气动力研究与发展中心，业务主管单位是中国科协，登记管理单位是民政部。

学会由钱学森于1978年3月在全国科学技术大会上提出并组织筹建，成立初期由钱学森担任名誉会长（理事长），先后由庄逢甘院士、张涵信院士、邓小刚院士、唐志共院士担任理事长。长期以来，学会积极开展学术交流、期刊出版、科学普及和人才举荐等工作，充分发挥学会在空气动力学领域学术交流主渠道作用，为提高空气动力学研究水平、推动科技创新、促进国防和国民经济建设做出了重要贡献。