



2014年度浙江大学学术进展

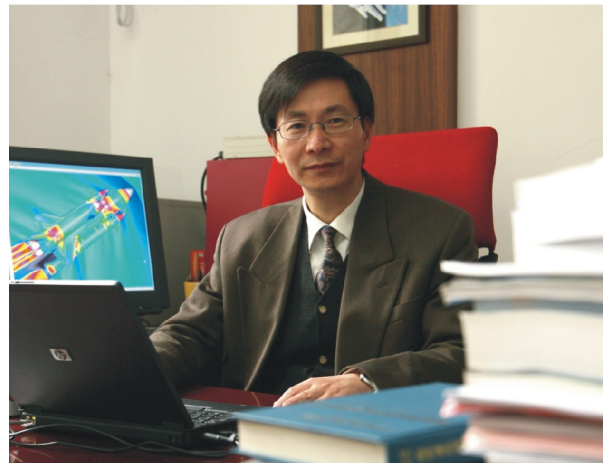
# 面向飞行器设计与分析的高端数字样机系统及应用

★★★★★

历时13年攻关，研制了一个完全自主知识产权的面向飞行器设计与分析的高端数字样机系统，协助完成了两个国家科技重大专项、多个国家重点型号任务的相关关键技术攻关，对航空航天型号研制和国家国防建设做出了重要贡献。

项目负责人：郑耀

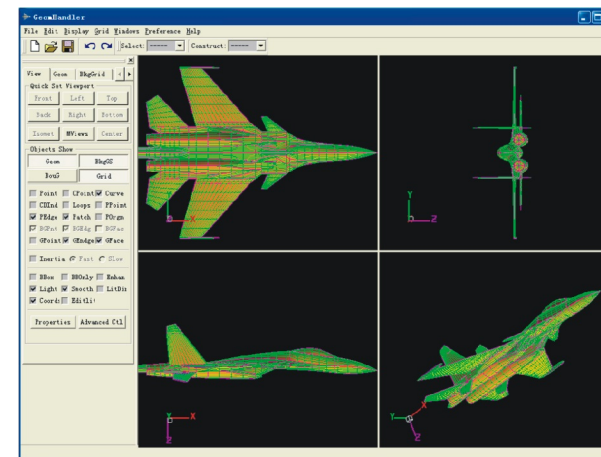
飞行器数字化设计技术和水平充分体现了一个国家航空航天制造业核心竞争力的高低。目前，以力学计算为核心的设计分析技术在我国飞行器数字化设计中未得到充分应用，飞行器设计高度依赖物理试验，设计周期长且费用高。为打破国外垄断和技术禁运，改变我国飞行器数字化设计技术的落后局面，必须坚定不移地走自主创新的发展道路，自主研究飞行器设计的先进计算理论与方法，发展飞行器数字化设计分析软件系统。



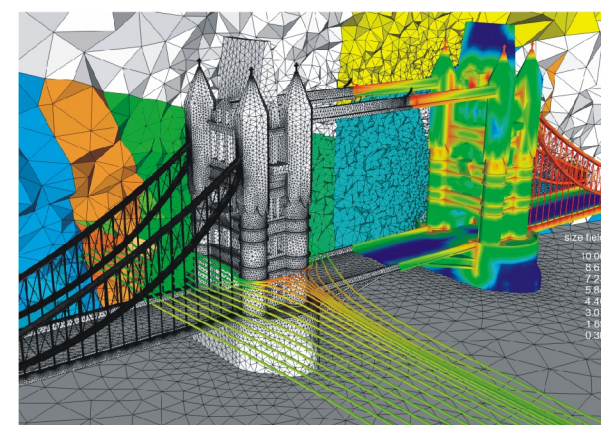
郑耀教授创新团队长期从事高端数字样机关键技术攻关，历时13年，成功开发了国内首个具有完全自主知识产权、面向新型飞行器设计与分析的高端数字样机系统软件HEDP，在大规模数值模拟前后处理及系统集成、大规模复杂气动及结构问题的数值模拟、空天发动机复杂湍流燃烧耦合模拟等方面取得了一系列原创性成果，其中全过程并行数值模拟平台集成及应用等成果属国内首创、国际领先，软件性能整体上处于国际先进水平。



F16战斗机外挂物分离过程模拟



在HEDP中观测某型飞机几何外形



伦敦塔桥模型的并行非结构网格生成（23届国际网格生成圆桌会议网格生成竞赛获奖方案）



《航空制造技术》杂志以封面文章形式报道HEDP成果

利用HEDP系统，协助完成了两个国家科技重大专项、多个国家重点型号任务的相关关键技术攻关（涉及高超声速飞行器、国产大飞机C919），大大缩短了设计和评估周期，显著提高了新产品的竞争力。HEDP系统的研制与应用减少了航空航天工业部门对国外软件的依赖，突破了西方工业发达国家的技术封锁，对航空航天型号研制和国家国防建设做出了重要贡献。

研究团队与某重大专项工程总体单位通力合作，突破国外技术封锁，利用HEDP系统解决了新一代飞行器的气动外形设计、总体结构分析与设计、多体分离技术与验证以及某新型发动机性能分析与评估等工作，显著减少了物理试验频次，大大加速了设计周期，为该新一代飞行器的顺利研制提供了强有力的支撑。目前，在HEDP成果基础上，研究团队还在与工程总体单位合作开发飞行器协同设计系统软件，该软件将是该专项工程飞行器总体设计软件的重要组成部分，对保障该专项工程的后续实施意义重大。