

科技点亮生活 创新改变未来

“三级跳”打造飞行实战平台

上海高校成功研发波音 737D 级飞行模拟机



“B737-800 飞行模拟机”



■我国首架国产大飞机首飞机长蔡俊在体验模拟机
本报记者 孙中钦 摄

其貌不扬的外表，你很难将它和“飞行器”联系在一块儿。不过这胖乎乎的家伙，能模拟出起飞、雷暴天气、降落等各场景，为“未来飞行员”提供最好的实战平台。本月，上海工程技术大学正式发布“波音 737-800 飞行模拟机”。记者获悉，该模拟机已经通过了国家民航局最高等级 D 级鉴定，在系统集成、航电仿真、环境建模等关键技术取得重大突破，填补了国内空白。该校也成为国内首家拥有 D 级飞行模拟机完全知识产权的高校，为培养高水平飞行人才奠定了基础。

据介绍，上海工程技术大学联合国内模拟机科研院所等单位，组建飞行仿真技术模拟机研发团队，并建立了上海飞行仿真技术研究院。“十年磨一剑”，在“B737-800 飞行模拟机”研制上，取得了从“固模”到“动模”最终实现“D 级模拟机”的“三级跳”，上海飞行仿真技术研究院业已跻身 D 级飞行模拟机研制的国际先进行列。

这一自主研发的“B737-800 飞行模拟机”，建立了飞行模拟机最高标准 D 级的系统集成架构，解决了核心飞行数

据解析、闭环精准装配、混合实时网络构建、自动检验测试软件开发等技术难题。“我们首创‘数字矩阵’多路语音通信系统，构建了一种基于光栅图形与分部渲染技术的双冗余架构，自主研发了传感器级仿真精度的导航模块、ARINC708 协议气象云图和地形信息的综合显示系统、通信等核心航电软件的建模仿真。”研发人员介绍，“模拟机首次应用基于粒子的无网格化的格子-波尔兹曼方法与 Tustin 双线性变换方法的 Dryden 紊流场组合建模，实现机场区域三维流场实时仿真，攻克了飞机在机场区域低空飞行时遭遇风切变等复杂大气环境难以精细建模的难题。”

研发团队工程师告诉记者，“B737-800 飞行模拟机”D 级测试是一项复杂的系统工程，总测试项目超过 160 项，每个测试项还有 50 余项条件，20 多个测试结果分析对比。团队成员日夜奋战，仅用 6 个多月就完成了 2000 多页的测试报告，并顺利通过了各级评审会和民航局的 D 级鉴定。

“仿真度很高！”工程大校友、我国首架国产大飞机 C919 首飞机长蔡俊也体

验了一把。他告诉记者，自己当年读书时可没这么好的“帮手”。“这是一个从无到有的过程，无论是对母校飞行学院学生，还是对我国飞行员训练培养而言，都是一个新的开端。学员可以在飞行模拟机上感受飞机运动的惯性特性，以及演练故障处置。”

不少业内人士提到了电影《中国机长》。当时，航班机组在万米高空突遇驾驶舱挡风玻璃爆裂脱落、座舱释压的罕见险情，能够正确处置，确保机上全体人员的安全，正是得益于飞行模拟机的严格训练。据悉，“B737-800 飞行模拟机”的成功研制，既可为各大航空公司飞行员的复训和机型改装提供服务，同时也可以为国产大飞机模拟机的自主研制提供技术支持。

本报记者 邵阳



科学家和明星比拼收入有意义吗

张炯强

日前，再闻中国科技界捷报：南京理工大学和四川大学联合的团队，研发出一种以蜻蜓翅膀为灵感打造的坚硬而强韧的可修复材料。奇妙思想的仿生复合材料，与初始的材料相比，其刚度提高了 3.8 倍，强度提高了 25 倍，应变提高了 7.9 倍，断裂韧性则提高了 54.3 倍。

中国科学技术大学团队则在量子通信领域取得突破，首次实现多模式复用的量子中继基本链路，为高速率、大尺度量子网络建设提供了全新方案。《自然》审稿人认为，这是在地面上实现远距离量子网络的一项重大成就。

每当科学家取得不凡成就或者某明星丑闻缠身之时，网络便充斥这样的声音：干吗不把给明星的钱，给我们的科学家呢？更有愤愤者大叫：功勋科学家拿多少钱？凭什么一个戏子一部电影赚个几千万？

科学家和明星比拼收入，有无意义？演员拍一部戏，投资方估算其带来的收视率、票房，给予其报酬，是一种商业行为。科学家一般由国家、大学、科研机构支付收入，非商业行为。两者其实没有可比性。放眼世界，如科技发达的欧美国家，院士、教授的收入自然也比不上影视明星、体育明星，你不能说人家对科技不重视，国家对科技投入不够。当然，现在，我们要大力提倡科技成果转化，让科学家的辛苦也能转化成真金白银，如此，让科学家能当上股东、老板，要超越明星收入就非遥不可及了。

可是，立志科研者，注定要拥有一颗淡泊名利的心，若某院士、教授时时盯着钱，其学问必定打上问号。上周，北京大学“数学天才”韦东奕走红网络，只因其人长相和穿着都很普通，对物质的追求并不多，看起来非常朴素，而这恰恰也是值得科技工作者学习的地方，若过于追求物质的享受，若同时纠结于“明星收入为什么比我高”，未必能获得真学问。

前不久，地质学者秦四清的一则博文写得好：创新难，原创更难，难于上青天。究其原因，主要在于学者缺乏对“真问题”的发现能力和凝练能力。只有研究真问题，学者才有可能做出真学问。真学问不是表面光鲜而在虚幻的学术泡沫，而是脚踏实地的新发现新发明；真学问不是夸夸其谈的卖弄资本，而是能真正为学术大厦添砖加瓦。学者要做出真学问，只有甘坐冷板凳才能不被红尘所扰。

科学 很有趣

华东师大全套生态控蚊方案显威力

花博会绿化丛中“默默无蚊”

“入园大半天了，这么多花花草草的地方，居然没被蚊子咬到，花露水都白带了。”许多游客感慨，别处的蚊虫频频出没，为何坐拥 37 万平方米生态水系、137 万平方米绿化景观的花博园能做到鲜有蚊虫？答案是华东师范大学前沿交叉学科团队为本届花博会提供的全套生态控蚊方案，为游客安心赏花设下了一道原生态的防蚊屏障。

华东师大为本次花博会打造的生态控蚊方案，采用的核心产品是绿色生物化学农药 S-烯虫酯。传统的化学农药存在抗性增加、环境污染和破坏生态等弊端，而 S-烯虫酯对人、畜及其他生物无毒，对环境友好、无残留，多用于家蚕养殖、蘑菇栽培等有机种植、储粮保护、畜

牧业生态养殖、宠物保健、家庭卫生等领域。S-烯虫酯是结构和机制类天然的、可选择性作用于害虫的昆虫生长调节剂，通过保幼激素水平的调节，干扰昆虫的生长发育周期，实现不消灭蚊虫物种但减少种群数量的目的。

2018 年，在华东师大校长、著名化工专家和农药专家钱旭红院士的论证推动下，中国农药鉴定所评估认定 S-烯虫酯为生物化学农药。随后，在钱旭红再次论证推动下，2019 年，农业农村部首次明确生物化学农药属于生物农药。这为 S-烯虫酯助力崇明花博会及在国内的普及应用奠定了基础。

2020 年 7 月，华东师大分管“生态+”的副校长孙真荣带领科技处等各

职能部门、生态与环境科学学院、崇明生态研究院、化学与分子工程学院的专家团队着手设计方案。经过 8 个月的反复勘测、研究、试验，在上海市卫生健康委员会和上海市疾病预防控制中心领导、专家的指导下，一套为花博会量身定制的生态控蚊方案终于出炉。

花博园内“默默无蚊”，彩蝶却翩翩成趣。“不同于其他杀虫剂的‘一锅端’，我们的控蚊方案做到了‘亲疏有别’。”崇明生态研究院副院长赵常青说，S-烯虫酯在投放时，人是几乎闻不到它的气味的，只有在高浓度状态才能闻到轻微的水果香，且可以在哺乳动物体内和环境代谢、降解成水和二氧化碳，是一种环境友好型农药。 本报记者 王蔚

科研 动态

新冠疫苗冷链运送 复旦微电子有“妙招”

本报讯（记者 张炯强）记者从上海复旦微电子集团股份有限公司获悉，该公司近期推出一系列高科技产品，完善冷链物流配送管理体系，确保新冠疫苗安全。

由于灭活疫苗对温度极为敏感，全程冷链运输的储存温度需保证在 2℃-8℃范围内。在实际运行中，从新冠疫苗生产出厂到接种需要经历多个流通、运

输和储存的环节，冷藏药品可能由于温度监测不善而出现“冷链不成链”或“断链”现象。如何在运输储存过程中采集和监控温度记录以确保疫苗品质，从而确保冷链物流全程温度可视化呢？且看复旦微电子的解决方案——

首先，搭载复旦微电子 MCU 的冷链数据记录仪。冷链数据记录仪可以按照一定的时间间隔采集环境温度，并将数

据记录下来。其次，安装复旦微电子双频测温 RFID 标签。这款双频测温 RFID 芯片内置高精度温度传感器，可完成实时或定时的环境温度测量；内置大容量 EEPROM，可用于存储长时间的温度数据，也可用于记录外部传感器测量的压力或湿度数据。测温标签还可以应用于人体体温监控，能准确记录体温变化数据，通过手机进行体温数据“云监控”。