

来自大飞机现场的校企合作精品课程：“把枯燥的专业知识讲得生动有趣”

《民用飞机机体结构与验证》是一门面向重点高校研究生开设的校企合作专业课程。我与上飞院强度设计总师赵峻峰、机体集成三级专业总师许志香等6位专业总师以及11位中国商飞公司青年英才共同参与了这门课程的开发与授课。

这是一门面向重点高校理工科研究生开设的校企合作课程，我们希望通过这门课程让大家能够体验飞机设计乐趣，掌握工程方法概念，完成典型部件设计，激发参与大飞机事业的兴趣。

作为校企合作课程，一定要不同于传统的高校课程。我们从课程大纲开始就进行了精心设计。

首先，我们设计了课程导论，强调基本概念、工程方法和系统思维。在课程主体内容方面，我们更注重系统性，按照民航研制“设计-分析-验证”完整流程来安排课程，主要内容包括设计过程、典型结构、载荷有限元、静动疲损、适航验证和现场实践。同时，我们也精心设计了小练习和

编者按：

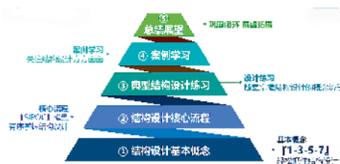
日前，中国商飞公司举办首届课程开发竞赛活动，上飞院参赛作品《民用飞机机体结构与验证》获得一等奖。该课程由国产大飞机结构强度专业总师团队领衔开发，连续4年被上海交通大学、浙江大学等4所重点高校引进为研究生必修课，被上海交通大学评为双一流优秀课程。这样一门优质科学课程是怎样炼成的？上飞院翼面部三级专业总师柯志强分享课程设计理念。

课程大作业，学生们分组设计、集体答辩，学以致用，通过一学期32个学时的学习，掌握结构设计的基本概念、工程方法和系统思维。



除了整个课程的系统性规划，我们也为每一堂授课过程做了精心设计。例如，在“民航典型结构设计概述”这节课里面，我们就设计了循

序渐进、闭环提升的授课过程。首先通过“1-3-5-7”一组数字学习基本概念，然后通过“SI-POC”模型学习核心流程，再配合设计练习和案例学习让大家掌握学习内容，最后通过总结展望来巩固提升。



在具体的授课过程中，为了把枯燥的专业

知识讲得生动有趣，我们在教学方法上下足了功夫。

例如，在静强度分析与实践课程中，我们采用“演示教学”。面对枯燥难懂的静强度公式，设计课堂演示活动，给每个小组发一张塑料卡片，让学生自己演示卡片在不同的受力作用下的行为模式，并与试验进行对比。通过一张简单的卡片，就能够让大家直观地感受静强度的失效模式。

最重要的是，我们有精彩的“现场教学”，这是我们课程最具特色最有价值的部分。在客户选型中心，在大飞机总装现场，在C919全机试验现场，我们面对真实的大飞机进行讲解，让大

家能够看得见、摸得着，近距离感受中国大飞机的真实魅力。不仅我们的学生、旁听的研究生，就连学院的老师们，都争先恐后参加现场课。

整个课程的精心设计赢得了高度的评价。在上海交通大学教学质量测评中，我们获得了A等优秀的好成绩。这门课程从40多门校企合作课程中脱颖而出，荣获了上海交通大学双一流优秀课程荣誉，全校仅有2门课程获得这项荣誉。同时这门课程也获评浙江省优秀研究生课程。

由于一流的教学团队、一流的课程设计和一流的教学质量，这门课程已经连续4年被上海交通大学、浙江大学等4所重点高校引进为研究生必修课。我们累计完成了11学期授课，教授198名研究生，其中第一届研究生已经毕业，他们中已经有人成为了大飞机事业的卓越工程师。

期待这门课程能培养更多大飞机卓越工程师，愿更多有志青年加入我们，一起共创民航伟业，成就精彩人生！

小话筒

东方风来，翼起翱翔

【编者按】

近日，上飞公司与东航客舱服务部以“思政联学共成长 上飞东航共翱翔”为主题，在浦东基地开展首期思政联学。东航客舱服务部一行先后参观了运十飞机、零件加工中心数控全连接工厂、ARJ21部总装生产线、C919总装生产线，现场听取了ARJ21飞机产品保护女子行动队、C919战地宣讲团讲述经验做法。双方代表分别从制造和运营角度作交流分享。

上飞公司交流代表

提供为客户创造价值的解决方案

全国劳动模范、全国优秀党务工作者、C919事业部返聘专家 王海

我们深知客户买飞机买的是有效运力，关心的是安全和盈利，深刻洞察客户的需求，要在设计与制造前端就提供为客户创造价值的解决方案。我

们更加迫切地从运营第一线第一时间获取相关信息，相信在航司的帮助下，我们眼睛向内、苦练内功，精益求精，C919飞机必将越飞越稳、越飞越好。

对质量必须毫不放松

上海工匠、C919事业部返聘专家 孟见新

44年的一线飞机装配工作经历，我参与了从运十飞机到C919飞机全过程的制造，也让我始终有一个态度，不管遇到什么问题，对质量必须毫不

放松，必须搞清楚，不放过。希望能继续发挥经验优势，培养出更多复合型技能人才，为大飞机事业完善人才梯队，为大飞机规模化运营贡献力量。

站在客户角度思考问题

C919事业部技术部机身对接装配工艺室室主任 姜志远

批产阶段，客户给我们提了很多宝贵的意见，这些意见促使我们的设计和制造进一步优化，让飞机变得更好，客户更加满意，这对于我们是一个

双赢的工作。我们要学会站在客户角度思考问题，加深和客户的交流，共同推进设计制造运营优化，这样才能打造质量过硬、适应市场的产品。

为大飞机的形象和客户的信任而努力

飞机维修交付交接机女子行动队队长 徐琳

我们女子行动队的工作出发点是为客户而坚持，为大飞机的形象和客户的信任而努力，以客户为中心，持续提升飞机品质和市场竞争力。

通过内部学习培训、建立机制、巡检实践，对外与客户沟通，向客户学习，我们不断推进问题整改，建立起交付标准，持续提升客户满意度。

东航客舱服务部交流代表

心系“国之大者”，助飞“国之重器”

全国民航五一巾帼标兵、首届CATA航空大会“优秀乘务长” 毛文婷

从C919飞机商业运营以来，我们航班上遇到了很多飞友，还有C919的忠实粉丝，无论是他们手写的感谢信，还是所作的绘画，都表达出他们对C919的激情。东方风来，翼起

翱翔，我们将牢记自己的初心使命，心系“国之大者”，助飞“国之重器”，做好客舱安全服务工作，期待与越来越多的旅客翱翔在祖国的蓝天。

伴随着国产大飞机展翅翱翔

C919乘务长 邓闻仪

这一年来，伴随着C919的每一次起降，我们都感到无比的自豪和骄傲。C919机组收到了千余封来自旅客的信件，不仅点赞了乘机体验和东

航服务，同时也对国产大飞机的明天寄予了祝福与希望。未来，东航C919客舱青年也会伴随着国产大飞机展翅翱翔，续写与C919的青春篇章。

让旅客在国产大飞机上感受到家的温暖

新乘务员代表 张茹

C919不仅是一架飞机，更是我国民族制造业的骄傲，展示了我国航空工业的蓬勃发展。在未来的工作中，我将以专业的服务和出色的

职业素养，让旅客在国产大飞机上感受到家的温暖，坚守本心，飞好每一个航班，服务好每一位旅客。

“慎”的5个方位

□ 孔祥安

慎，就是小心、谨慎、慎重的意思。它不是犹豫不决、畏首畏尾，而是一种道德修养、道德自律。它要求一个人知敬畏、守道义，做事谨慎、严格自律。对领导干部来说，慎是一种理性的戒惧与自警，是一种必备的修养与境界。

一是慎独。所谓慎独，就是指一个人在独处、没有监督的情况下，坚守道义，小心谨慎，严格要求自己，自觉遵守道德和法律，做到诚实不欺、表里如一、洁身自好、守身如玉。儒家将慎独作为自我修养的重要方法，作为检验一个人道德素养的标准与试金石。儒家希望道德高尚的君子始终保持“慎独”之心，要求为政者必须具有“如履薄冰，如临深渊”的政治自觉，即使在自己不被他人所闻所见之处，也必须时刻坚守道义，不放纵自己，不逾越规矩。

二是慎言。所谓慎言，就是谨慎地说话、讲话，说真话、讲实话，说有益的话、做得到的话，不说做不到的话，特别是不说假话、大话、空话。儒家提倡“慎言”，不是沉默不语，不是

夸夸其谈、高谈阔论，更不是口无遮拦、随便乱说，而是要求君子或为政者“非礼勿言”“循礼而言”，做到“敏于事而慎于言”“言忠信”，不花言巧语、巧言乱德。如孔子告诫为政者说：“古者言之不出，耻躬之不逮也。”意在借古人轻易许诺，告诫为政者不要多言，慎重对待言语，否则，如果说的没有做到，就会失去民众的信赖。

三是慎微。所谓慎微，是指慎重对待事情的细微、细小和细节，避免因小失大。任何事物的发展变化都是一个由小到大、由量变到质变的过程，也是从细微、细小处一步一步发展变化过来的。古今凡有作为者，无不始于慎微，成于慎微。小善、微善不积，就无法成为一个品德高尚的人；小恶、微恶不去，就会发展到不可收拾的程度，“堤溃蚁穴，气泄针芒”说的就是这个道理。做人是这样，治国理政更应谨小慎微，“凡大事皆起于小事，小事不论，大事又将不可救。社稷倾覆，莫不如此”。

四是慎始。所谓慎始，就是谨慎对待做人做事的初始、开始，端正动机与出发点，把好第

一次、第一关，守住做人做事的原则底线。俗话说：“万事开头难。”“头三脚难踢。”“良好的开头是成功的一半。”这些都是在提醒人们慎重、谨慎地对待事情的起始。慎始事关大局，必须谨慎对待。只有不忘初心，才会方得始终，否则，心存侥幸，走错第一步，结果会越来越远，乃至步入犯罪的深渊，悔之晚矣。

五是慎终。善始不易，慎终更难。始是万事之开端，是走向成功的第一步，终是事情的结果，是功成名就的圆满句号。所谓慎终，就是慎重地对待人生或事情的结束、结尾、结果，让人生或事情从头到尾有一个圆满的终结，取得一个圆满的结果，做到善始善终、有始有终，不虎头蛇尾、有始无终。古人云：“善始者实繁，克终者盖寡。”事实也告诉我们，往往是行百里者半九十。泰山半山腰有一段平路叫“快活三里”，这段路相对平阔一些，游人爬山累了，喜欢在此歇脚。挑山工一般不在此久留，而是选择继续前行。他们知道停留时间长了，腿就会“发酸”，上“十八盘”就更困难了。

据《学习时报》

《大飞机》杂志2024年第8期·推荐

卷首语

即将到来的航空动力革命

欧阳亮

封面文章

全球民用航空发动机市场演进及发展趋势

董磊 张立峰

航空动力研发进展

韩玉琪

聚焦核心业务 GE“翼”动未来

静宇

罗罗：战略转型成效显著

任治澍

航空制造

下一代单通道飞机将给复合材料行业带来新的机遇

陈济彬

空客看好A220未来发展

杜婷

巴西航空工业的发展与转型

曲小

全球航空维修市场 正在寻求新的平衡

文峻

航空运输

ARJ21“两极”航线的启示

陈伟宁

从“两侧”视角看民航高质量发展

汪航 齐险峰 葛金梅

稳中有进的中国民航市场

王鹏

汉莎航空2024年能否实现持续盈利目标

王双武

我国主要机场集团发展现状

刘玲

特稿

“龙雀号”无人机团队梦想

吴苡婷

科普

飞机除冰为什么要关闭座舱空调系统

胡涛

漫话航空

航空史上的8月

黎时

云端书屋

三轮论证——体制改革之争

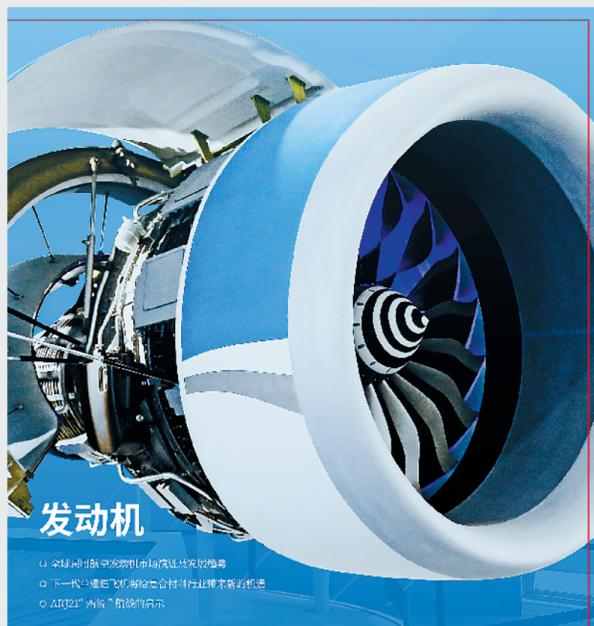
归永嘉 李韶华 雷杰佳

——《张彦仲传》摘编(九)

飞机市场扩张速度快 冯如抓紧自主研发

胡海林

《翱翔云端的风筝》摘编(二)



发动机

- 全球民用航空发动机市场演进及发展趋势
- 下一代单通道飞机将给复合材料行业带来新的机遇
- ARJ21“两极”航线的启示

大飞机

08 August

2024.08 总第122期

ISSN 2095-5599

定价

