

《简明飞机飞行原理（第2版）》

教材建设佐证材料

1. 中国民航教学成果二等奖：“五位一体”的《空气动力学基础与飞行原理》精品开放课程建设与应用。【P1】
2. 国家精品在线开放课程《空气动力学基础与飞行原理》（高职）认定结果。【P2-5】
3. 国家级教学资源库《空气动力学与飞行原理》一级子项目结题证书。【P6】
4. 广东省课程思政示范课程《空气动力学基础与飞行原理》立项证明（正在申请结题）。【P7-11】
5. 广东省高职教学质量与教学改革工程项目：中外合作模式下《空气动力学基础与飞行原理》课程思政探究与实践立项证明（正在申请结题）。【P12-15】
6. 教材（课程）开发课程思政资源与专业教学动画。【P16-73】
7. 教材（课程）开发中外合作模式教学资源。【P74-75】
8. 教材教学应用及效果证明。【P76-78】
9. 教材配套资源国家精品在线开放课程应用情况。【P79】
10. 教材配套资源国家门户网站（B站）应用情况。【P80】
11. 教材配套资源微信公众号应用情况。【P81】
12. 教材（课程）服务行业应用情况。【P82】
13. 教材更新情况。【P83-93】



中国民航教学成果奖

获奖证书

证书编号: CAAC22212 (05-01)

获奖名称: “五位一体”的《空气动力学基础与飞行原理》精品开放课程建设与应用

获奖者: 丘宏俊 周堃 陶理
刘艺涛 袁忠大

获奖等级: 二等奖



教育部办公厅

教职成厅函〔2020〕18号

教育部办公厅关于公布 2020 年国家精品在线 开放课程（高职）认定结果的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关单位：

根据《国家职业教育改革实施方案》要求，经各省级教育行政部门申报推荐和专家遴选等程序，决定认定北京电子科技职业学院“工业机器人实操与应用技巧”等 99 门课程为 2020 年国家精品在线开放课程（高职），现予以公布（名单见附件）。

对 2020 年国家精品在线开放课程（高职）开展认定工作，是教育部全面贯彻《国家职业教育改革实施方案》（简称职教 20 条），落实《深化新时代教育评价改革总体方案》和《职业教育提质培优行动计划（2020—2023 年）》的具体举措。国家精品在线开放课程（高职）的建设坚持落实立德树人根本任务，适应“互联网+职业教育”新要求，特别是在新冠肺炎疫情期间和扩招后高职教育教学工作过程中发挥了积极作用，并创新发展形成线上线下相结合的教学模式，也是今后职业教育教学改革的重点方向之一。

课程平台单位应确保平台按期备案，信息安全等级保护认证符合国家有关规定，做好国家精品在线开放课程的持续运营、服务、宣传推广和网络安全保障，不断提升技术服务水平和服务力度，确保线上课程稳定运行。要充分运用大数据等信息技术手段，配合课程团队开展教育教学研究，为职业院校、广大师生和社会学习者提供更优质的服务。

认定为“国家精品在线开放课程（高职）”的课程，自认定结果公布始，应面向职业院校和社会学习者开放，并提供教学服务不少于5年。“双高计划”建设院校要结合相关项目经费为课程团队提供支持。

教育部将通过使用评价、定期检查等方式，对国家精品在线开放课程（高职）的在线运行、教学服务、实际应用、教学效果等进行跟踪监督和管理。对于未能达到持续更新和运行要求的课程，将取消国家精品在线开放课程（高职）资格。

附件：2020年国家精品在线开放课程（高职）认定名单

教育部办公厅

2020年11月25日

（此件主动公开）

部内发送：有关部领导，办公厅

2020 年国家精品在线开放课程（高职）认定名单

序号	课程名称	课程负责人	课程团队其他主要成员	主要建设单位	主要开课平台
1	工业机器人实操与应用技巧	管小清	周国烛、吕世霞、冯志新	北京电子科技职业学院	爱课程(中国大学 MOOC)
2	自动化生产线安装与调试	马冬宝	张赛昆、崔健、季君	北京电子科技职业学院	爱课程(中国大学 MOOC)
3	现代烙画艺术鉴赏与体验	张朋军	袁利国、李建朝、李岩、刘引涛	河北工业职业技术学院	爱课程(中国大学 MOOC)
4	汽车转向、行驶与制动系统故障诊断与修理	曹景升	于万海、王大鹏、冯子亮、胡倩	邢台职业技术学院	智慧职教 MOOC 学院
5	英语-海外旅行篇	张铁辉	张志红、韩芳、王欣彦、石红莉	河北软件职业技术学院	智慧职教 MOOC 学院
6	BIM 建模技术	王岩	张瑞红、计凌峰、温冬梅、陈铁军	河北建材职业技术学院	智慧职教 MOOC 学院
7	花卉生产技术	马金贵	马书燕、郭淑英、张英、李利博	唐山职业技术学院	智慧职教 MOOC 学院
8	《基础护理学》	陈亚清	刘丽红、王永芳、谢朝霞、汤双兵	廊坊卫生职业学院	北京学银在线教育科技有限公司
9	中国会计文化	赵丽生	董京原、赵爱萍、李妍、李亚南	山西财政税务专科学校	爱课程(中国大学 MOOC)
10	冰雪奇缘-东北冰雪旅游资源与文化	尚明娟	李晓梅、王晶、崔丰、吴阆甜	黑龙江农业经济职业学院	智慧树网
11	轻松玩转职场——职场沟通与写作技巧	宋卫泽、彭彤	崔爽、薛宁、李清园	哈尔滨职业技术学院	智慧树网
12	自动化生产线安装与调试	杜丽萍	孙福才、胡江川、关彤、宋小丽	哈尔滨职业技术学院	智慧树网
13	会计综合实训	赵宝芳	郎琳、苏黎、姜慧、郭艳萍	哈尔滨职业技术学院	智慧树网
14	水产动物疾病防治	李玉平、翟秀梅	常顺、孙辉、刘畅	黑龙江生物科技职业学院	智慧树网

序号	课程名称	课程负责人	课程团队其他主要成员	主要建设单位	主要开课平台
63	财经技能直通车	耿聪慧	魏亚芳、张春、孙洁、张钰	郑州财税金融职业学院	爱课程(中国大学 MOOC)
64	高职基础应用英语	宁毅	查静、汪洋、曹兰英、吴娅敏	武汉职业技术学院	优学院(人民网公开课)
65	市场调查与分析	罗建文	夏学文、周惠娟、刘丽、韦伟	黄冈职业技术学院	北京学银在线教育科技有限公司
66	Photoshop 图形图像处理技术	贾嘉	黄铂、李颖、卢帅、阮靖萍	武汉船舶职业技术学院	爱课程(中国大学 MOOC)
67	大学语文	余荣宝	武雪慧、余洪涛、张琪、张燕	襄阳职业技术学院	智慧职教 MOOC 学院
68	成人护理	祝睿	沈曙红、陈未、屈红、邓红艳	湖北三峡职业技术学院	北京学银在线教育科技有限公司
69	走进桥梁	余丹丹	胡晓敏、王敏、钟汉华、冯仲仁	湖北水利水电职业技术学院	北京学银在线教育科技有限公司
70	铁道概论	龚娟	聂蓉、王宁、李秋梅、栾婷婷	湖南铁道职业技术学院	爱课程(中国大学 MOOC)
71	Photoshop 图像处理	潘孜孜	侯伟、丁浩、王云、郑敏	湖南铁道职业技术学院	爱课程(中国大学 MOOC)
72	RFID 技术与应用	米志强	杨曙、谢艳梅、杨晓峰、翦象慧	湖南现代物流职业技术学院	智慧职教 MOOC 学院
73	铁路货运组织	余滢	刘剑飞、王慧晶、钱娜、何颖	湖南铁路科技职业技术学院	智慧职教 MOOC 学院
74	工程制图及 CAD	沈凌	肖心远、张薇琳、蒋波、诸进才	广东交通职业技术学院	爱课程(中国大学 MOOC)
75	空气动力学基础与飞行原理	刘艺涛	周堃、丘宏俊、梁卫颖、王渊	广州民航职业技术学院	智慧职教 MOOC 学院
76	工程成本会计	张文英	章鸿雁、杨旭群、熊璐瑛、杨少锋	广东建设职业技术学院	智慧职教 MOOC 学院
77	网页设计基础	郭建东	黄培泉、鲁庆、孔宇彦、杨滢	广东工贸职业技术学院	爱课程(中国大学 MOOC)
78	轨道交通车辆制动机维护与运用	管春玲	伍春发、高延财、曹楚君、张秀平	广州铁路职业技术学院	智慧职教 MOOC 学院

国家级职业教育专业教学资源库项目 结题证书

国家级专业教学资源库一级子项目建设团队：

飞机机电设备维修国家级职业教育专业教学资源库项目（编号：2018-04）已于 2022 年 10 月顺利通过教育部验收。

贵团队主持的《空气动力学与飞行原理》课程建设一级子项目顺利通过验收，经评审准予结题。

建设团队（排名不分先后）：刘艺涛（一级子项目负责人）、程思竹、陶理、周堃、丘宏俊、王渊、徐红波、吕晓静。

项目负责人：



广州民航职业技术学院

证书编号：国家级专业教学资源库 2023-002-001 号

二〇二三年三月



广东省教育厅

粤教职函〔2023〕45号

广东省教育厅关于公布 2023 年省高职院校 课程思政示范计划项目立项名单的通知

各高等职业学校：

根据《广东省教育厅关于做好 2023 年省高职院校课程思政示范计划申报工作的通知》（粤教职函〔2023〕8 号）等文件要求，经学校申报、专家评审、网上公示等环节，现将 2023 年省高职院校课程思政示范计划项目（以下简称“课程思政示范项目”）立项名单予以公布（附件 1），并就有关事项通知如下。

一、各高等职业学校（含本科层次职业学校，下同）要把全面推进课程思政建设工作摆在突出位置，充分发挥课程思政示范项目的示范引领作用，健全工作机制，落实人财物保障措施，按照项目管理要求（附件 2），抓细抓实项目建设，规范项目过程管理，提高课程思政示范项目建设质量。

二、课程思政示范高职院校、课程思政教学研究示范中心、课程思政示范团队、课程思政示范课程、教课程思政学改革研究与实践项目建设所需资金由有关高等职业学校按现有经费渠道筹措解决。

三、请有关高等职业学校于2023年12月15日前将各项目有关材料电子版发至 zzcgzjy@gdedu.gov.cn。具体材料要求见附件2。所有材料打包压缩后一次报送，压缩文件和邮件名为“学校名称+2023年课程思政立项材料”。

联系人：伍金清、叶秀雅，联系电话：（020）37626936、37628976。

附件：1.2023年省高职院校课程思政示范计划立项名单
2.课程思政示范项目管理工作要求



公开方式：依申请公开

校对入：伍金清

附件 1

2023 年省高职院校课程思政示范计划 立项名单

(排名不分先后)

一、课程思政示范高职院校

序号	项目编号	学校名称
1	KCSZ01001	东莞职业技术学院
2	KCSZ01002	佛山职业技术学院
3	KCSZ01003	广东工程职业技术学院
4	KCSZ01004	广东工贸职业技术学院
5	KCSZ01005	广东工商职业技术大学
6	KCSZ01006	广东机电职业技术学院
7	KCSZ01007	广东建设职业技术学院
8	KCSZ01008	广东交通职业技术学院
9	KCSZ01009	广东科贸职业学院
10	KCSZ01010	广东科学技术职业学院
11	KCSZ01011	广东农工商职业技术学院
12	KCSZ01012	广东轻工职业技术学院
13	KCSZ01013	广东省外语艺术职业学院
14	KCSZ01014	广东食品药品职业学院
15	KCSZ01015	广东松山职业技术学院

四、课程思政示范课程

序号	项目编号	学校	课程名称	依托专业名称和代码	授课教师
1	KCSZ04001	东莞职业技术学院	机械制造技术	机械制造及自动化 460104	吴铁军
2	KCSZ04002	东莞职业技术学院	经济法	大数据与会计 530302	方烨
3	KCSZ04003	东莞职业技术学院	色彩描述与复制	印刷媒体技术 480302	李娜
4	KCSZ04004	东莞职业技术学院	商务英语	商务英语 570201	云芳
5	KCSZ04005	东莞职业技术学院	社区服务	社区管理与服务 590104	刘思
6	KCSZ04006	东莞职业技术学院	建筑材料及检验检测	建筑工程技术 540301	颜新宁
7	KCSZ04007	东莞职业技术学院	计算机辅助工业设计（二）	工业设计 460105	易熙琼
8	KCSZ04008	佛山职业技术学院	智能产品创新设计	电气自动化技术/460306	黄远民
9	KCSZ04009	佛山职业技术学院	机械产品数字化设计	机械设计与制造/460101	杨振国
10	KCSZ04010	佛山职业技术学院	大数据财务分析	大数据与财务管理/530301	黄佩红
11	KCSZ04011	佛山职业技术学院	外贸函电	国际经济与贸易/530501	刘嘉熹
12	KCSZ04012	佛山职业技术学院	移动物联网开发	物联网应用技术/510102	臧艳辉
13	KCSZ04013	广东碧桂园职业学院	装饰装修施工技术	建筑装饰工程技术(440102)	李森萍
14	KCSZ04014	广东创新科技职业学院	机械设计与体现	机械设计与制造（460101）	王颖辉

序号	项目编号	学校	课程名称	依托专业名称和代码	授课教师
183	KCSZ04183	广州民航职业技术学院	无线电导航	500402	曹博
184	KCSZ04184	广州民航职业技术学院	空气动力学基础与飞行原理	500401	丘宏俊
185	KCSZ04185	广州南洋理工职业学院	市场营销	全媒体广告策划与营销/560216	张剑
186	KCSZ04186	广州南洋理工职业学院	服装立体裁剪课程思政示范课程	服装与服饰设计/550105	周洪梅
187	KCSZ04187	广州南洋理工职业学院	工业机器人技术	智能控制技术专业群共享课	杜玉香
188	KCSZ04188	广州南洋理工职业学院	理财规划实务	金融服务与管理/530201	蔡宗朝
189	KCSZ04189	广州松田职业学院	前端框架技术	计算机应用技术(510201)	肖红
190	KCSZ04190	广州体育职业技术学院	运动解剖	运动训练(570303)	肖冰
191	KCSZ04191	广州铁路职业技术学院	信息技术与人工智能基础		易丹
192	KCSZ04192	广州铁路职业技术学院	动车组运用检修	动车组检修技术, 500108	滕世平
193	KCSZ04193	广州铁路职业技术学院	应用数学		青君
194	KCSZ04194	广州铁路职业技术学院	商务英语口译	商务英语, 570201	闫娟
195	KCSZ04195	广州铁路职业技术学院	国际贸易实务	城市轨道交通运营管理, 500606	阳群
196	KCSZ04196	广州铁路职业技术学院	施工组织与概预算	铁道工程技术, 500101	罗立娜
197	KCSZ04197	广州卫生职业技术学院	护士职业素养	护理专业 520201	张俊玲

广东省教育厅

粤教职函〔2024〕34号

广东省教育厅关于公布 2023 年省高等职业 教育教学质量与教学改革工程项目 立项名单的通知

各高等职业学校，有关普通本科高校，省教育研究院：

根据《广东省教育厅关于组织开展 2023 年省高等职业教育教学质量与教学改革工程项目申报和认定工作的通知》（粤教职函〔2023〕19 号）等文件要求，经单位申报、专家评审、网上公示等环节，现将 2023 年省高等职业教育教学质量与教学改革工程（以下简称“省质量工程”）项目立项名单予以公布（附件 1），并就有关事项通知如下。

一、各单位是省质量工程项目建设主体，要高度重视，加强组织领导，健全工作机制，落实保障措施，有效解决“重立项轻建设、重数量轻质量、重硬件轻软件”等问题，提高项目建设质量；要以省质量工程项目为抓手，强化内涵建设，深化教育教学改革，提高人才培养质量。

二、示范性产业学院、专业教学资源库、教学改革研究与

实践项目为省质量工程建设项目，项目建设所需资金由立项单位按现有经费渠道筹措解决；项目经立项单位组织建设、校内结题验收并通过省教育厅统一组织的项目验收后，正式认定为省级项目。项目管理相关要求见附件 2-4。

三、请有关单位于 2024 年 10 月 31 日（星期四）前将示范性产业学院、专业教学资源库、教学改革研究与实践项目有关材料通过省电子公文交换系统发送至省教育厅-处室收发文岗-省教育厅职业教育与终身教育处，请勿从其他渠道报送。具体材料要求见附件 2-4。所有材料打包压缩后一次报送，材料主题为“单位名称+2023 年质量工程立项材料”。

联系人：伍金清，联系电话：（020）37626936。

附件：1.立项名单

2.示范性产业学院项目管理工作要求

3.专业教学资源库项目管理工作要求

4.教学改革研究与实践项目管理工作要求



公开方式：依申请公开

校对入：伍金清

附件 1-10

2023 年省高职教育教学改革研究与实践项目立项名单
(排名不分先后)

编号	项目名称	项目主持人	申报单位名称
2023JG001	职业院校信息素养课程数字学分应用研究	敖龙	深圳职业技术大学
2023JG002	基于深度学习理念的高职中医智慧课堂的设计及应用研究	白洁	深圳职业技术大学
2023JG003	虚拟现实技术在高职新闻传播类专业教学中的应用研究	卞金金	深圳职业技术大学
2023JG004	广东省高职院校专业结构与区域产业集群协调发展机理及策略研究	蔡宏标	广州番禺职业技术学院
2023JG005	职业教育中新兴技术融合的产教融合与校企合作研究与实践	蔡柳萍	广州番禺职业技术学院
2023JG006	基于“服务性学习”的外语特色劳动教育研究	蔡绿妍	广东省外语艺术职业学院
2023JG007	“4+0”高职本科协同育人 CDIO 模式探索与实践——以网络与新媒体专业为例	蔡梦虹	韩山师范学院
2023JG008	OBE 理念下基于 SPOC 与 FCM 混合教学模式在《小微企业管理》课程中的探索与实践	蔡顺权	佛山职业技术学院
2023JG009	“一核心，三对接，五推进”的课程教学改革与实践——以服装与服饰设计专业为例	蔡珍珍	广州南洋理工职业学院
2023JG010	数字化时代 6E 教学模式在学前教育专业教学中的应用与实践研究——以幼儿故事活动为例	操凯	广东职业技术学院
2023JG011	产教融合视域下高职人力资源管理人才培养的数智化转型路径研究与实践	曹辉	广东省外语艺术职业学院
2023JG012	高职学生基于信息素养的自我学习模式构建与研究	曹娜	顺德职业技术学院
2023JG013	高质量发展引领下的轨道类专业（群）课程思政改革路径探究	曾光	广东交通职业技术学院

编号	项目名称	项目主持人	申报单位名称
2023JG329	“课堂革命”驱动下高职机电类课程教学改革研究与实践	彭庆红	顺德职业技术学院
2023JG330	高职艺术设计专业“非遗”课程教学与思政融合的实践与创新路径研究	彭晓丹	广东南华工商职业学院
2023JG331	创客入课堂，思政融技术：高职生态课堂改革创新与实践-以计算机网络技术专业为例	彭亚发	广东交通职业技术学院
2023JG332	制造业数字化转型背景下《西门子工业技术及应用》课程虚拟与现实交互增强教学研究与实践	彭一航	佛山职业技术学院
2023JG333	基于计算思维培养的高职财经专业程序设计类课程开发与与实践研究——以《Python 在财务中的应用》课程为例	彭益	深圳职业技术大学
2023JG334	情境学习视域下专业群产教融合人才培养的策略与实践	彭勇	东莞职业技术学院
2023JG335	课程思政融入旅游专业基础课程教学的探索与实践——以《地方导游基础知识》为例	齐兰兰	广东轻工职业技术学院
2023JG336	高职电子信息类专业人才培养质量控制研究与实践	齐攀	广州番禺职业技术学院
2023JG337	基于空乘人员岗位胜任力培养的《空乘应急技能综合实训》课程改革与实践	钱丹丹	广东轻工职业技术学院
2023JG338	思政要素与专业知识耦合性问题的研究——以“绿色建筑设计”课程为例	秦翠翠	深圳职业技术大学
2023JG339	中外合作模式下《空气动力学基础与飞行原理》课程思政探究与实践	丘宏俊	广州民航职业技术学院
2023JG340	基于“岗课赛证”四元融通的《图文信息处理》课程改革与实践	邱赞业	东莞职业技术学院
2023JG341	中医药特色课程思政体系建设	区绮云	广东江门中医药职业学院
2023JG342	“立德树人”视域下广东高职社会体育专业群游泳救生课程思政的探索与实践	瞿昶	广东科学技术职业学院

《空气动力学基础与飞行原理》 课程思政资源与专业数字资源

项 目 类 别 _____ 课程思政示范课程 _____

项 目 名 称 _____ 空气动力学基础与飞行原理 _____

项 目 负 责 人 _____ 丘 宏 俊 _____

《空气动力学基础与飞行原理》课程思政资源一览表

序号	课程思政资源名称	主要内容	主旨
1	拓展阅读：中华民族悠久的飞天史	从“嫦娥奔月”到“千年梦圆”中国人所取得辉煌的飞天成就，以及中华民族历史上所做出的航空成就。	政治认同、家国情怀、爱国、中华优秀传统文化教育，并加深对“飞行器”相关知识理解。
2	拓展阅读：超级滑翔机	典型民航飞机通过滑翔方式成功迫降。	树立全面航空安全观，并加深对“飞行器”相关知识理解。
3	拓展阅读：两弹一星	两弹一星与“两弹一星”精神。	爱国主义、集体主义、科学精神、中国特色社会主义、社会主义核心价值观教育。
4	先锋人物：冯如	中国航空之父“冯如”的感人事迹。	通过典型人物进行爱国主义、“航空救国”、“航空报国”教育。
5	拓展阅读：莱特兄弟与飞行者一号	莱特兄弟的生平事迹，飞行者 I 号的发明与历史地位。	创造、创新精神教育，正确面对失败，持之以恒精神教育。
6	拓展阅读：无尾飞机与飞翼	非常规布局飞机布局技术介绍。	拓展飞行知识，引导学生探索更先进的飞行技术，培养创新与创造精神。
7	拓展阅读：航空航天领域的大国工匠与工匠精神	2020 年评选出的 35 位“大国工匠”中，大部分来自航空航天领域。	工匠精神教育。
8	拓展阅读：“中国机长”与当代民航精神	四川航空 3U8633 航班“5·14”事件，“中国民航英雄机组”感人事迹。	当代民航精神教育，职业精神、职业规范教育，增强职业责任感，并加深对“飞行天气”相关知识理解。
9	拓展阅读：流线之美	自然界的流线形态，工程上的流线设计。	美学教育，工程实践教育。
10	先锋人物：丹尼尔·伯努利	流体力学之父“丹尼·尔伯努利”生平介绍。	科学精神教育，加深对伯努利原理的理解。

11	拓展阅读：小昆虫和小胶布导致的空难	2 件由“微小”事件导致的重大航空灾难	当代民航精神、行业规范、行业标准教育，并加深对“空速管”相关知识的理解。
12	拓展阅读：机翼升力的多种解释与科学精神	机翼升力产生原理的不同解释。	科学精神、科学思维、批判精神教育，并加深对升力产生原理的理解。
13	拓展阅读：大雁飞行与团队精神	大雁结队长途迁徙的科学原理及体现出来的精神。	团队精神教育，并加深对“翼尖涡”、“诱导阻力”相关知识的理解。
14	拓展阅读：两个相互插错的插头导致的空难	由“微小”事件导致的重大航空灾难（西安 5.7 空难）。	当代民航精神教育，职业精神、职业规范教育，增强职业责任感，并加深对“飞机稳定性”、“荷兰滚”相关知识的理解。
15	拓展阅读：进错跑道导致的空难	由人为因素导致的重大航空灾难（新加坡航空空难）。	当代民航精神教育，职业精神、职业规范教育，增强职业责任感，并加深对“飞行区域”相关知识的理解。
16	拓展阅读：高度表设置错误导致的空难	由人为因素导致的重大航空灾难（北方航空 6901 航班空难）。	当代民航精神教育，职业精神、职业规范教育，增强职业责任感，并加深对“飞行高度”相关知识的理解。
17	拓展阅读：严重超载导致的空难	由人为因素导致的重大航空灾难（阿塞拜疆航空空难）。	当代民航精神教育，职业精神、职业规范教育，增强职业责任感，航空安全观的教育，并加深对“飞行重量”相关知识的理解。
18	先锋人物：罗阳	典型人物“罗阳”感人事迹	“航空报国”、爱岗敬业、无私奉献、社会主义核心价值观教育。
19	拓展阅读：致命跳跃导致的空难	由人为因素导致的重大航空灾难（南方航空 3456 航班空难）。	当代民航精神教育，职业精神、职业规范教育，增强职业责任感，航空安全观的教育，并加深对“飞机着陆操纵”相关知识的理解。

20	拓展阅读: C919 飞机适航取证试飞的“三大战役”	C919 飞机研发历程, 历经困难, 重要作用。	社会主义核心价值观, 国家发展战略, 家国情怀教育
21	先锋人物: 恩斯特·马赫	恩斯特·马赫生平简介。	科学精神、科学思维、批判精神教育, 并加深对“高速气流传播规律”、“马赫数”相关知识的理解。
22	先锋人物: 钱学森	中国航天之父“钱学森”感人事迹。	爱国主义、奉献精神、社会主义核心价值观、科学家精神教育
23	先锋人物: 郭永怀	两弹一星元勋“郭永怀”感人事迹。	
24	先锋人物: 理查德·惠特科姆	理查德·惠特科姆生平简介。	科学精神、科学思维教育, 并加深对相关概念的理解。
25	拓展阅读: 新中国第一架自制飞机	新中国第一架飞机“初教 5”的研发历程简介。	航空发展史教育。
26	拓展阅读: 大飞机不是小飞机的简单放大	“直 6”直升机的研发历程简介。	科学精神教育, 系统工程教育。
27	拓展阅读: 武直-10	“武直 10”直升机的研发历程简介。	航空报国精神, 科技自立自强精神教育。
28	拓展阅读: 未按规定装载导致的空难	由人为因素, 2 起未按规定装载导致的重大航空灾难。	当代民航精神教育, 职业精神、职业规范教育, 增强职业责任感, 航空安全观的教育, 并加深对“飞机配载”相关知识的理解。
29	拓展阅读: 南京“7·31”空难	由人为因素导致的重大航空灾难(中国通用航空公司 7.31 空难)。	当代民航精神教育, 职业精神、职业规范教育, 增强职业责任感, 航空安全观的教育, 并加深对“飞机配平”相关知识的理解。

广州民航职业技术学院

《空气动力学基础与飞行原理/AMT500》课程思政 资源采购项目

合 同 书

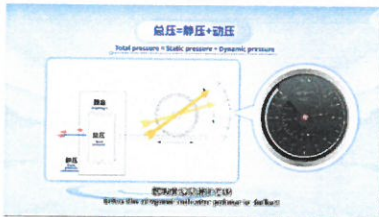
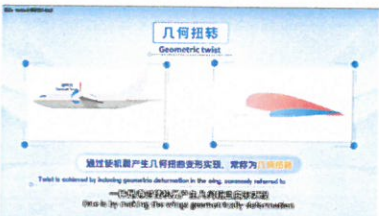
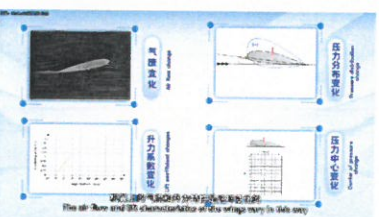
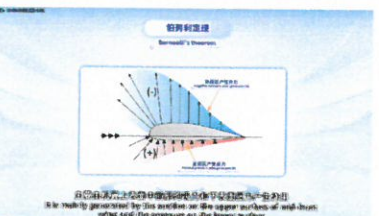
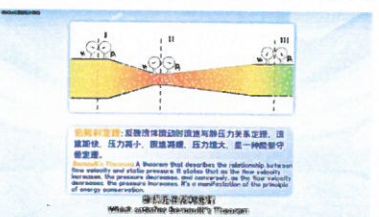
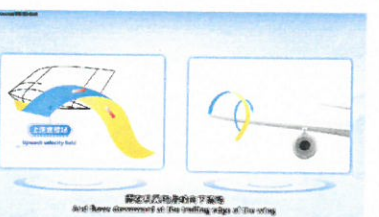
采购编号:

合同编号:

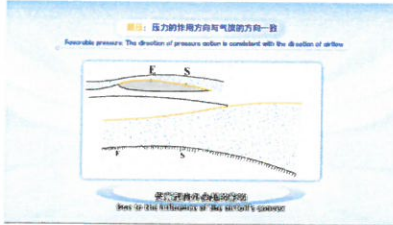
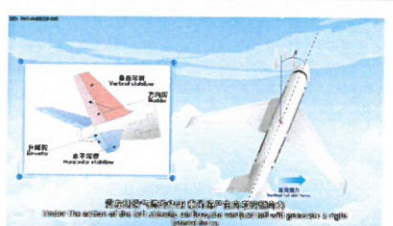
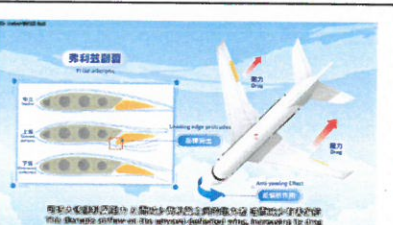
合同编号	年月	分类	件号
GCAC	202412	CG	0221

甲方: 广州民航职业技术学院

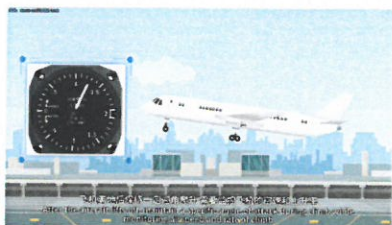
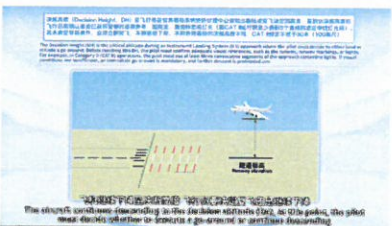
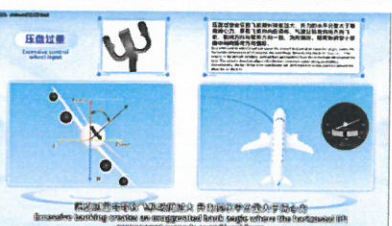
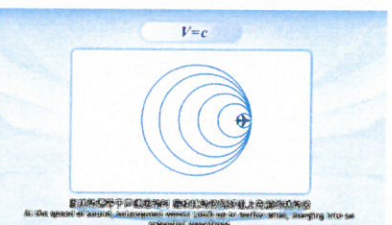
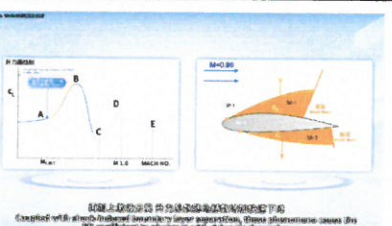
乙方: 深圳市广厦信息技术有限公司

《空气动力学基础与飞行原理/AMT500》课程思政-知识点清单			
知识点名称	动画截图	主要内容	动画时长
1.空速管测试原理		1.空速管的定义与重要性 2.空速管的结构组成 3.空速管的工作原理 4.空速管故障引发的航空事故案例 5.航空安全警示	00:01:44
2.机翼安装角与机翼扭转		1.机翼扭转变形的目的 2.机翼安装角的定义 3.机翼扭转的分类 4.实现负扭转的方法	00:01:02
3.飞机升力特性		1.失速相关概念 2.零升迎角的特性 3.迎角变化对机翼压力分布的影响 4.失速时机翼的压力分布 5.升力系数随迎角的变化规律 6.压力中心随迎角的变化规律 7.升力特性的综合展示	00:01:52
4.机翼产生升力的原理		1.机翼升力的作用与解释理论 2.基于伯努利定理的升力解释 3.基于牛顿第三运动定理的升力解释 4.基于环流理论的升力解释 5.机翼升力解释与科学精神	00:02:00
5.连续性定理与伯努利定理		1.理想流体流动的基本定律 2.连续性定理 3.伯努利定理 4.丹尼尔·伯努利简介 5.定理适用范围与超声速流动现象	00:01:14
6.翼尖涡与诱导阻力		1.翼尖涡流的形成 2.翼尖涡流的流态 3.诱导阻力的产生 4.减小诱导阻力的方法 5.翼梢小翼的作用 6.翼尖涡流的利用	00:01:40



7.附面层		1.附面层的定义与产生原因 2.附面层的分类 3.附面层的转换 4.紊流附面层底层的层流 5.附面层分离现象	00:02:22
8.俯仰稳定		1.俯仰力矩的产生因素 2.飞机俯仰平衡状态 3.俯仰稳定性的概念 4.俯仰稳定过程 5.俯仰稳定性的综合作用	00:02:51
9.方向稳定与横向稳定		1.侧滑的定义与分类 2.侧滑的形成过程 3.方向稳定性的定义 4.方向稳定的影响因素 5.方向阻尼力矩 6.横向稳定性的定义 7.横向稳定的影响因素 8.横向阻尼力矩	00:04:07
10.荷兰滚		1.荷兰滚现象的定义 2.荷兰滚现象的成因 3.荷兰滚现象的影响 4.荷兰滚现象的抑制方法	00:02:48
11.飞机基本操纵		1.飞机基本操纵的定义与分类 2.俯仰操纵 3.滚转操纵 4.偏航操纵 5.关联操纵	00:01:50
12.反偏航		1.反偏航的定义与现象 2.反偏航的产生原因 3.减小或消除反偏航的方法 4.差动副翼 5.弗利兹副翼 6.扰流板辅助横滚 7.副翼 - 方向舵联动	00:01:39



13.起飞过程与操纵		1.推出与发动机启动 2.滑行前检查与设定 3.滑行与起飞前准备 4.加速滑跑与起飞 5.离地后操作 6.起飞过程中的故障处理	00:03:31
14.着陆过程与操纵		1.收听 ATIS 2.请求着陆许可与建立盲降 3.着陆设定与检查 4.进近与决断 5.过跑道头 6.拉平与接地 7.滑跑与减速 8.复飞操作	00:03:50
15.内侧滑与外侧滑		1.侧滑的分类与定义 2.侧滑的产生原因 3.侧滑的影响与修正方法	00:01:59
16.激波		1.激波的定义与扰动传播 2.激波的形成机制 3.激波的特点与分类 4.激波的典型现象	00:02:05
17.翼型跨声速气动特性		1.跨声速飞行的定义与特点 2.局部激波的形成与发展过程 3.翼型跨声速升力特性 4.翼型跨声速阻力特性 5.钱学森与郭永怀的贡献	00:03:46



中华民族悠久飞天史

【丘宏俊】

中华文明历经上下五千年的起源、形成和发展，中华民族自古以来就对探索太空、发现宇宙奥秘进行了孜孜不倦的探索与追求，发明了许多飞行工具，为人类探索太空与认识宇宙作出了重大贡献。

从“嫦娥奔月”到“千年梦圆”。

嫦娥奔月是中国上古时代的神话传说故事，反映了中华民族对太空星辰的向往。



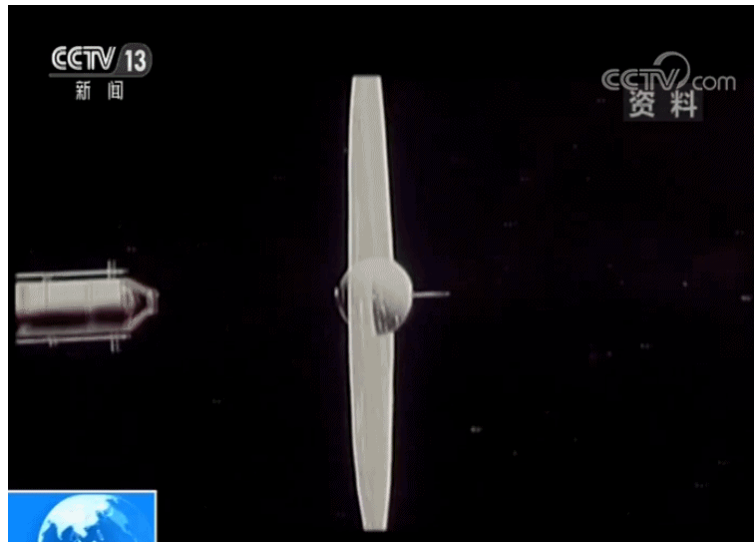
嫦娥奔月

明朝万户（陶成道，他为了实现自己的航天梦想，坐在绑上了47支火箭的椅子上，手里拿着风筝，飞向天空。但是火箭在高空爆炸了，万户也为此献出了生命。人们称他为“世界航天第一人”。）的飞天壮举，反映了中华民族对飞天事业孜孜不倦的探索与追求。



万户飞天

新中国成立后，中华民族迈着雄健的步伐在浩瀚的天宇上走出了一条令世人刮目相看的“飞天之路”，从“东方红送乐”到“神舟飞天”，再到“嫦娥揽月”，从“天问探火”到“北斗指路”，这些标志着中国飞天发展史的大国重器，载着中华民族自古以来就有的飞天梦想腾飞、升空。



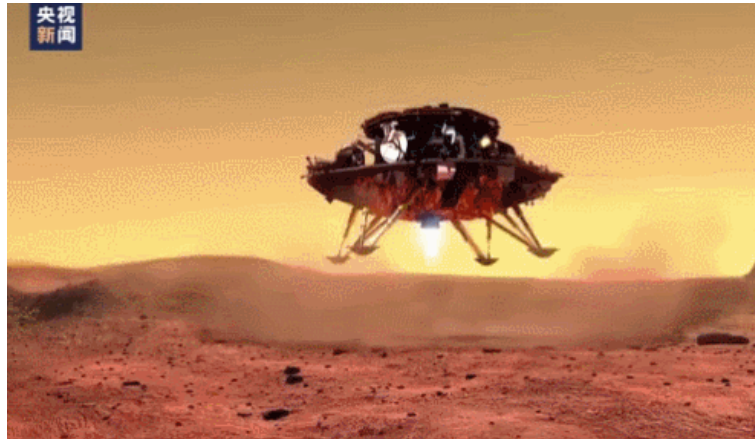
东方红一号卫星



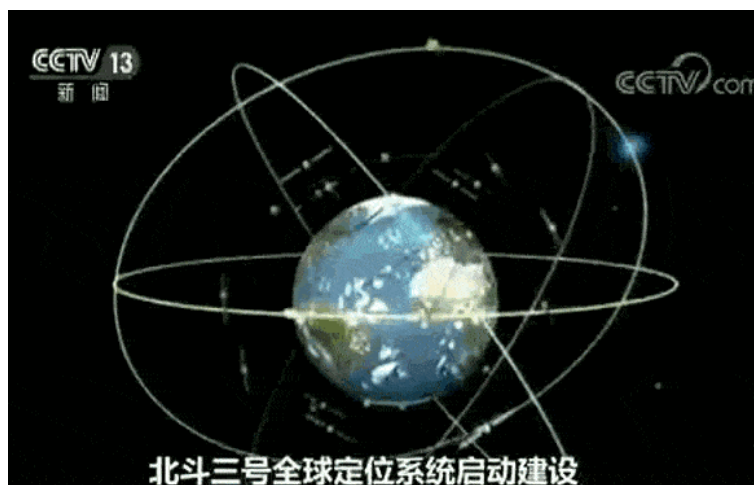
神州号飞船



嫦娥五号

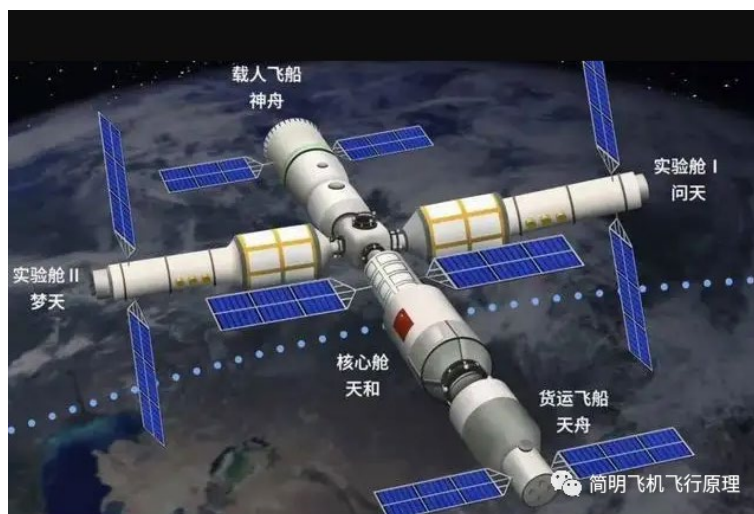


天问一号



北斗全球定位系统

“千年飞天梦，今朝一夕圆”，如今，我国的载人航天事业已进入了“空间站时代”，我们先后成功发射了“天和”核心舱、“问天”实验舱、“梦天”实验舱，于2022年建成了中国空间站，拥有了自己的太空家园，将为人类的和平与进步做出重大的贡献。



中国空间站

风筝

风筝由中国古代劳动人民发明于春秋时期，距今已有 2000 多年。有“公输班削竹木以为鹊，成而飞之，三日不下”、“墨子为木鸢，三年而成”的记载。公元 1600 年，东方的风筝传到了欧洲，19 世纪英国发明家乔治·克雷由风筝产生灵感而发明滑翔机。



中国古代风筝

孔明灯

孔明灯，又叫天灯，俗称许愿灯、祈天灯，是一种古老的汉族手工艺品，是最古老的热气球。其发明者一种说法为“莘七娘”、另一种说法为“诸葛亮”。孔明灯在古代多用作军事用途，现代人放孔明灯，多作为祈福之用。孔明灯的飘移方向人无法控制，使用不当，容易威胁飞行安全、破坏基础设施和造成火灾等问题。



孔明灯

竹蜻蜓

竹蜻蜓是一种中国传统的民间儿童玩具，流传甚广。竹蜻蜓由两部分组成，外形呈T字形，横片为旋翼（螺旋桨）的形状，快速一搓竖柄，松手，竹蜻蜓就飞上天空。后来，西方人根据竹蜻蜓的形状和原理发明了直升机的螺旋桨。



竹蜻蜓

新中国成立后，我国的航空航天事业取得了蓬勃发展。党的二十大报告充分肯定了近些年我国在“载人航天、探月探火、大飞机制造”等领域取得的重大成就，并进一步指出“加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国”，“坚持科技强军、人才强军”，为我国航空航天事业发展擘画了新的蓝图，我国的航空航天事业将大有可为。广大航空航天工作者责任重大、使命光荣，要充分发挥航空航天在科技创新、制造强国、质量强国、新时代军事战略方针等方面的引领作用，传承弘扬“空天报国精神”，踔厉奋发、埋头苦干、守正创新、勇攀高峰，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴贡献航空航天人的力量。

超级滑翔机

【文/丘宏俊】

在人类航空史上，曾有多次因飞机失去前进驱动力而通过滑翔的方式成功迫降的案例，最大限度地减少了损失，以下为几起典型案例。

中美洲航空 110 航班：1988 年 5 月 24 日，中美洲航空一架波音 B737 飞机执飞从伯利兹伯利兹市的菲利普 S.W.高臣国际机场飞往新奥尔良市莫尔臣机场的 110 航班。飞行过程中飞机误闯“雷暴”区，导致双发因吸水而熄火失去动力。机组通过滑翔方式成功迫降在一片草地上。事故造成机上 45 人仅有 7 人轻伤，且飞机经维修后直接飞走。



越洋航空 236 航班：2001 年 8 月 24 日，越洋航空一架空客 A330 飞机执飞从加拿大多伦多皮尔逊国际机场飞往葡萄牙里斯本国际机场的 236 航班。飞行过程中因燃油管漏油，于大西洋上空漏尽燃料双发失去动力。机组以滑翔方式并通过一连串的机动飞行成功降落在亚速尔群岛拉日什空军基地（Lajes Airport），飞机上 306 人全部生还，并以滑翔 120km 创下了民航飞机滑翔飞行的世界纪录。



全美航空 1549 航班：2009 年 1 月 15 日，全美航空一架空客 A320 飞机执飞从纽约拉瓜迪亚机场经停卡罗莱纳州的夏洛特，飞往西雅图的 1549 航班。飞机起飞不久后，因“鸟击”导致双发失去动力，在起飞 6 分钟后通过滑翔方式成功迫降在纽约哈德逊河上，飞机上 155 人全部生还。故事被改编为电影《萨利机长》。



两弹一星

【 丘宏俊 】

“两弹一星”是指核弹（原子弹和氢弹）、导弹和人造地球卫星。20 世纪 50-70 年代，以毛泽东同志为核心的第一代中央领导集体，为保家卫国、维护世界和平，高瞻远瞩，果断地做出了独立自主研制“两弹一星”的战略决策。大批优秀的科技工作者、解放军战士、工人和群众，以身许国，怀着对新中国的满腔热爱，响应党和国家的召唤，义无反顾地投身到这一神圣而伟大的事业中，进行了艰苦卓绝的研究和探索工作，创造了一个个“科技奇迹”。



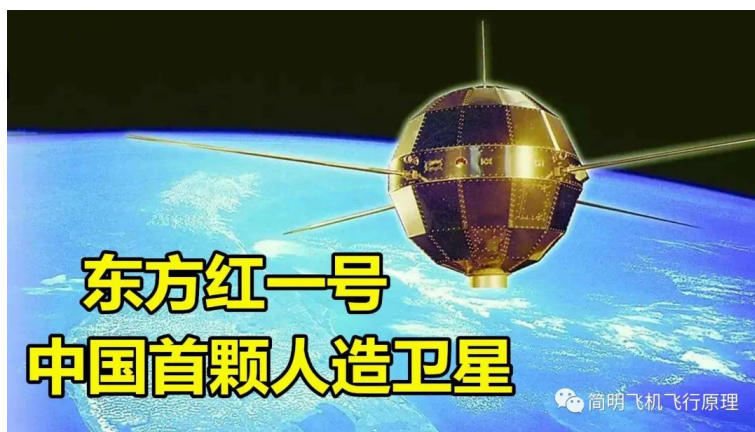
核弹：原子弹



核弹：氢弹



导弹：东风一号



人造卫星：东方红一号

“两弹一星”不但使中国拥有了具有威慑力的核武器系统，起到了保家卫国的作用并使国人获益至今，使中国逐步进入强国之列，而且还塑造了“两弹一星精神”。它是爱国主义、集体主义、社会主义精神和科学精神的真实写照，是中华民族宝贵的精神财富，对中华民族伟大复兴具有深远意义。

邓小平同志说过：“如果六十年代以来中国没有原子弹、氢弹，没有发射卫星，中国就不能叫有重要影响的大国，就没有这样的国际地位，这些东西反映一个民族的能力，也是一个民族、一个国家兴旺发达的标志。”

江泽民同志在 1999 年召开的“两弹一星”表彰大会中指出：“两弹一星精神”的核心内涵为“热爱祖国、无私奉献、自力更生、艰苦奋斗、大力协同、勇于攀登”。随后还称赞中国航天队伍是一支“特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献”的队伍。

2022 年 4 月 12 日习近平总书记在海南视察文昌航天发射场发表的讲话时指出：要大力弘扬“两弹一星”精神、载人航天精神，坚持面向世界航天发展前沿、面向国家航天重大战略需求，强化使命担当，勇于创新突破。



两弹一星精神



“两弹一星”元勋



【央视】“两弹一星”精神

冯如

—— 中国航空之父

【文/丘宏俊】

冯如(1884.1.12-1912.8.25)，广东恩平人，是中国第一位飞机设计师、制造师和飞行家，被誉为“中国航空之父”。

冯如出身于穷苦家庭，从小就喜欢制作风筝和车船等玩具，对神话故事尤其是飞天故事更是满心向往，12岁随亲人漂洋过海到美国谋生。他目睹美国先进工业，认为国家富强必须依靠工业发达，改变中国贫穷落后面貌非学习机械、发展工业不可。1903年，当得知莱特兄弟发明了飞机后，冯如决心要依靠中国人的力量来制造飞机。自1906年，冯如就开始潜心钻研航空技术，设立飞机制造厂，经过多次尝试，于1909年、1910年先后成功研制并试飞了中国人自己制造的飞机。1909年9月21日首飞的“冯如一号”，达到了当时世界飞机的先进水平，完成了属于中国人的首次载人动力飞行。



冯如
(1884-1912)



“冯如一号”模型

1911年，冯如回绝国外高薪聘请，率领技术人员，连同2架飞机和相关器材设备，回国进行飞机研制。1912年8月25日，冯如在广州燕塘飞行表演中不幸失事牺牲，被追授为陆军少将，被尊为“中国首创飞行大家”。

冯如的一生虽然短暂，但其贡献与思想影响深远。他坚忍不拔、勤奋好学、勇于创新，为中华崛起而奋斗。他是我国最早提出“航空救国”思想主张的杰出代表，早期就对飞机在未来航空领域的重要性提出了高屋建瓴的见解，并矢志不渝地为之奋斗一生，把毕生精力都献给了祖国的航空事业。



【科普中国】“冯如”



【解码科技史】“冯如”

莱特兄弟与飞行者一号

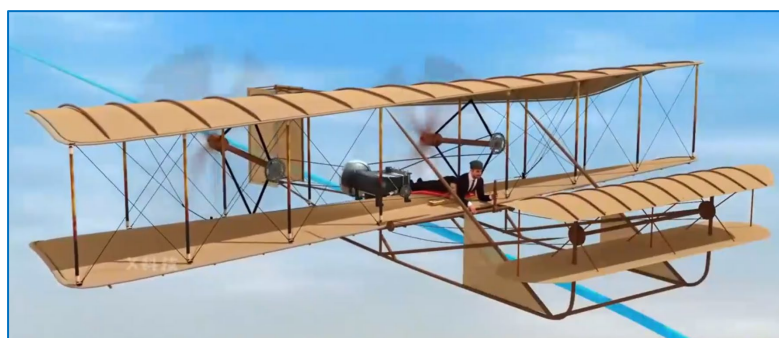
【文/丘宏俊】

威尔伯·莱特 (Wilbur Wright, 1867.4.16 – 1912.5.12)、奥维尔·莱特 (Orville Wright, 1871.8.19 – 1948.1.30), 莱特兄弟 (Wright Brothers) 是美国著名的发明家, 发明制造了世界第一架动力飞机“**飞行者一号 (Flyer I)**”, 于 1903 年 12 月 17 日在美国北卡罗来纳州成功试飞了这架飞机, 标志着人类进入了可控的动力飞行时代, 这一天也成了飞机诞生之日。飞机是历史上最伟大的发明之一, 改变了人类的交通、经济、生产和日常生活, 也改变了军事。



威尔伯·莱特 (1867-1912)

奥维尔·莱特 (1871-1948)



“飞行者一号”模型



莱特兄弟从小就有一个梦想——让人像小鸟一样飞上天空。他们为了实现这个梦想, 一边经营自行车修理, 一边进行飞行器研制。哥哥威尔伯勤勤恳恳, 扎扎实实, 拥有工程师的细致和谨慎; 弟弟奥维尔则富有艺术家的想象力, 敢于不断创新。他们互相支持, 互相帮助, 不断尝试, 共同克服了一个又一个困难, 经历了无数次失败, 但都不曾放弃。

莱特兄弟通过观察老鹰的飞翔, 研究鸟类的飞行, 深入钻研了大量航空理论。他们先后进行了 1000 多次滑翔试飞, 自制了 200 多个不同的机翼, 进行了上千次风洞实验, 修正了前人一些错误的飞行数据。经过不断钻研, 不断改进, 莱特兄弟不仅迅速掌握了当时的飞行器制造技术, 而且在许多方面取得了重大突破, 于 1903 年 10 月设计制造出了著名的“飞行者一号”。在试飞过程中, 他们不仅面临巨大的风险, 还要承受失败的痛苦和社会的压力, 但他们从未退缩, 始终坚持自己的信念。虽然“飞行者一号”的首飞只艰难地飞行了 12 秒、120 英尺距离, 但在人类航空史上具有划时代意义。

“飞行者一号”是以木材和布为主要材料制造的双翼机, 用一台活塞式发动机驱动反向旋转的双螺旋桨作为推进装置, 采用前置双升降舵 (“鸭式”构型) 控制俯仰, 通过扭转机翼控制滚转 (无副翼), 通过尾部安装与滚转耦合的双方向舵控制偏航。“飞行者一号”的长度 6.43m、翼展 12.3m、高度 2.3m, 机翼面积 47.4 m², 起飞重量 360 kg, 飞行速度 3.05m/s (首次飞行)。

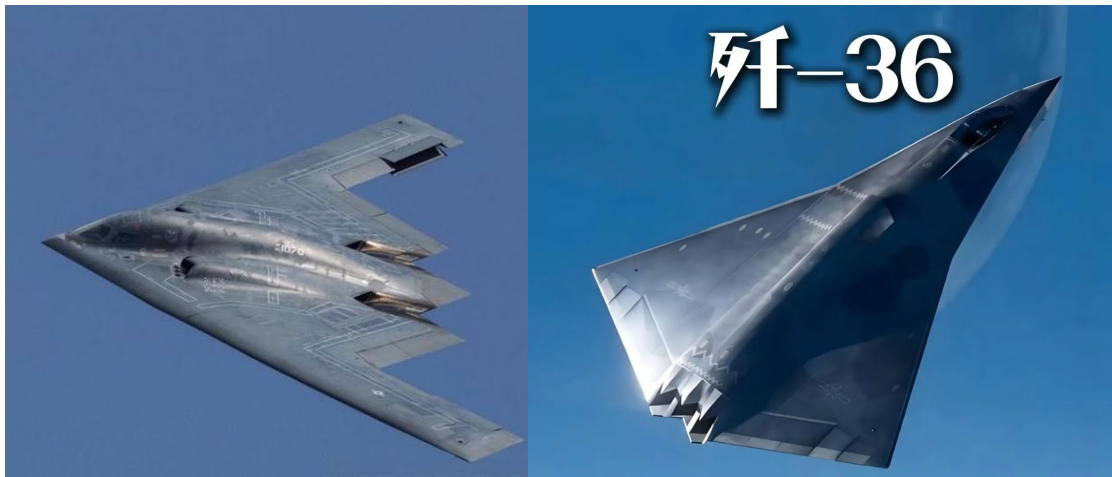
无尾飞机与飞翼

【文/丘宏俊】

无尾飞机（tailless airplane）是指一种不设置水平尾翼和前翼（如鸭翼）的特殊设计飞机。这种布局取消了传统飞机上用于提供俯仰稳定和操纵的水平尾翼组件，仅保留垂直尾翼，甚至还可以无垂直尾翼。无尾飞机一般采用三角机翼，它的俯仰平衡和操纵靠机翼后缘的复杂控制系统（多功能舵面），如升降副翼（elevon）、襟副翼（flaperon）、扰流板、襟翼、可变弯度翼梢等。这些装置不仅可以提供升力变化以实现俯仰控制，还可能组合使用以提供滚转和偏航控制。由于取消了平尾和减小了机身载荷，无尾飞机的结构更为紧凑、重量更轻；雷达反射面积减小，无尾飞机具有相对较好的隐身性能。无尾飞机也存在一些挑战和限制，为保持飞机平衡可能需要付出一定的阻力代价，且其起飞和着陆性能可能相对较差。



飞翼（flying wing），又称全翼机，是一种特殊设计布局的飞机，取消了常规飞机明显的机身和尾翼部分，将传统的机翼、机身、尾翼结构融合成一个单一、连续的翼型机体。飞翼消除了机身与机翼、尾翼之间的干扰阻力，整体阻力较低，有较高空气动力效率；提高了结构的紧凑性，内部空间宽敞、连续，有利于搭载更多有效载荷或乘客；具有平滑、连续的外形，可显著减少了雷达波反射的边缘和角点，具有良好的隐身性能。飞翼也面临着一些固有的技术和操作挑战，首先是稳定性较差，需要增加对稳定的主动控制技术；其次是由于缺少传动的尾翼和舵面，操控难度较高，尤其是大迎角飞行时，飞机的气动特性可能会变得非常复杂，需要通过创新的舵面设计、主动流动控制技术以及高度集成的飞行控制系统，对飞行控制硬件和算法的要求极高；此外其起飞和着陆性能较差。



工匠精神

【 丘宏俊 】

航空航天是自 20 世纪以来人类在认识自然和改造自然的过程中最活跃、发展最迅速、对人类社会生活影响最为深刻的科学技术领域之一，也是表征一个国家科学技术、制造工艺先进性的重要标志。航空航天领域人才辈出，在新中国航空航天事业高速发展过程中，涌现出了一大批科学家和能工巧匠，在 2020 年评选出的 35 位“大国工匠”中，大部分来自航空航天领域，他们不但为我国航空航天事业发展做出了突出贡献、为国家发展建立了功勋，而且生动诠释了“**工匠精神**”。

序号	姓名	项目及职务	毕业院校
1	朱英富	辽宁舰总设计师	上海交通大学
2	吴光辉	C919总设计师	南京航空航天大学
3	韩克苓	C919常务设计师	西北工业大学
4	杨伟	歼20总设计师	西北工业大学
5	梁建英	复兴号总设计师	同济大学
6	谢军	北斗卫星总设计师	国防科技大学
7	胡伟武	龙芯首席科学家	中国科学技术大学
8	邓景辉	直20总设计师	西北工业大学
9	程荣辉	涡扇20总设计师	西北工业大学
10	吴伟仁	探月工程总设计师	中国科学技术大学
11	徐芑南	蛟龙号总设计师	上海交通大学
12	常进	悟空卫星首席科学家	中国科学技术大学
13	唐长红	运20总设计师	西北工业大学
14	胡震	深海勇士号总设计师	南华大学
15	董建鸿	新舟700总设计师	西北工业大学
16	南仁东	中国天眼总设计师	清华大学
17	段宝岩	中国天眼总体设计	西安电子科技大学
18	潘建伟	墨子号总设计师	中国科学技术大学
19	陈勇	ARJ21总设计师	西北工业大学
20	童文	华为5G首席科学家	东南大学
21	杨宏	天宫一号总设计师	西安电子科技大学
22	朱枏鹏	天宫二号总设计师	哈尔滨工业大学
23	唐长红	轰20总设计师	西北工业大学
24	李东	长征五号总设计师	北京航空航天大学
25	孙家栋	嫦娥一号总设计师	哈尔滨工业大学
26	吴伟仁	嫦娥二号总设计师	中国科学技术大学
27	杨孟飞	嫦娥五号总设计师	西安电子科技大学
28	孙泽洲	嫦娥三号四号总设计师	南京航空航天大学
29	程荣辉	涡扇15总设计师	西北工业大学
30	欧阳绍修	空警200/500总设计师	西北工业大学
31	杨孟飞	探月探测器总设计师	西安电子科技大学
32	张荣桥	天问一号总设计师	西安电子科技大学
33	樊会涛	三型空空导弹总设计师	西北工业大学
34	陈迎春	CR929总设计师	西北工业大学
35	王铁军	F级50兆瓦重型燃气轮机	西安交通大学

2020 年评选出的 35 位“大国工匠”

工匠精神，目前尚无严格的定义，多数人认为它是一种职业精神，是职业道德、职业能力、职业品质的体现，是从业者的一种职业价值取向和行为表现。工匠精神的基本内涵包括“敬业、专注、精益、传承和创新”等方面的内容。



► **敬业**。敬业是从业者对职业的敬畏和热爱而产生的一种的职业精神状态，干一行爱一行，全身心投入，对工作始终持认真、负责的态度。

► **专注**。专注体现了耐心、执着、坚持的精神，要求从业者具备良好的心理素质和平和的心态，兢兢业业、一丝不苟、持之以恒地保持对品质、服务的高标准、严要求。

► **精益**。精益就是精益求精，是从业者对每件产品、每道工序都凝神聚力、反复改进、不断完善、追求极致的职业品质。“没有最好，只有更好”是工匠所追求的一种境界。

► **传承**。传承是一种尊师重教、不断进取的学习精神，要求从业者尊重技艺、恭敬师傅、尊重同行，保持强烈的求知欲和不断进取精神，加强自身修养并保持恭敬谦逊的态度。

► **创新**。创新是追求突破、追求革新的创造精神，要求从业者敢于打破常规，别出心裁，大胆实践，勇于突破，在专业领域里不懈努力、不断进步，推陈出新。



【科普中国】“工匠精神”

“中国机长”与当代民航精神

【文/丘宏俊】

电影《中国机长》是根据四川航空 3U8633 航班“5·14”事件改编而成，影片中“飞机穿越雷暴”部分具有电影创作的浪漫主义色彩。2018 年 5 月 14 日，四川航空的一架空客 A319 飞机（编号 B-6419）执飞重庆至拉萨的 3U8633 航班，在万米高空出现了驾驶舱右侧前风挡玻璃突然破裂脱落、座舱释压的极端罕见险情。面对突发状况、生死关头，机长刘传健等全体机组成员临危不乱、果断应对、正确处置，凭借顽强的意志、过硬的本领，克服高空低压、低温、大风等恶劣环境，在各部门的密切配合下，成功备降成都双流机场，确保了机上 119 名乘客和 9 名机组成员的生命财产安全，创造了[世界民航史上的奇迹](#)。

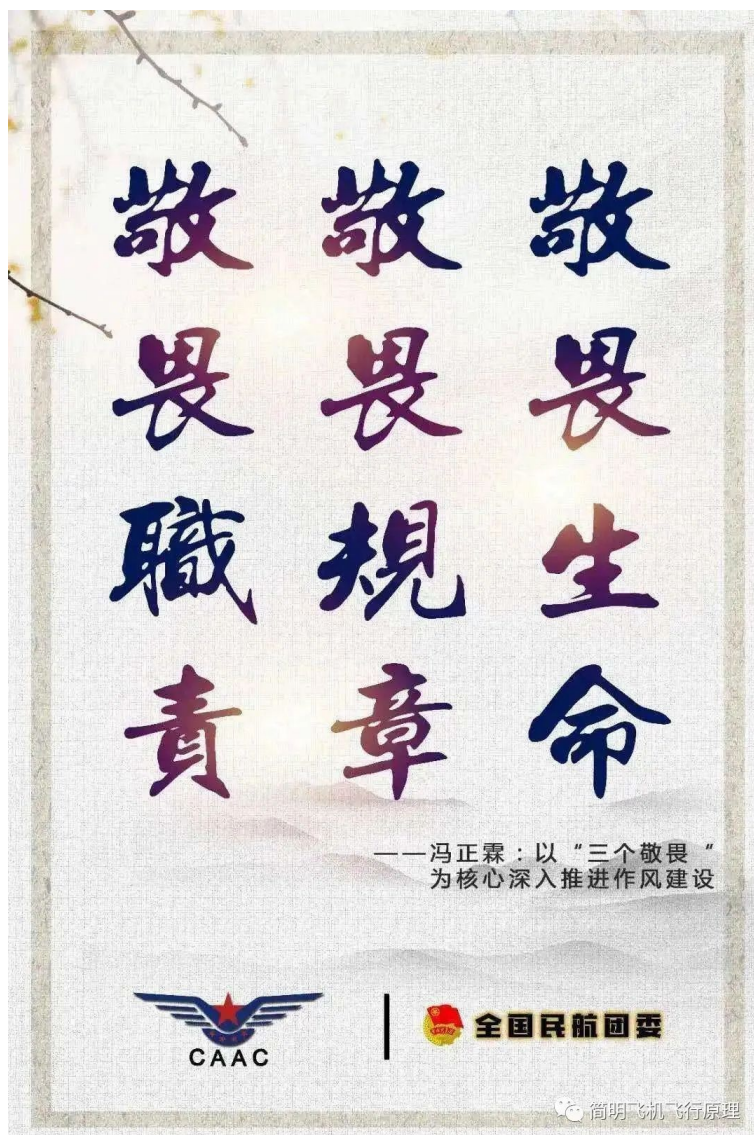


2018 年 6 月 8 日，四川航空 3U8633 航班机组被授予“中国民航英雄机组”称号，机长刘传健被授予“中国民航英雄机长”称号。2018 年 9 月 30 日，习近平总书记在会见中国民航英雄机组时，提倡在全社会学习英雄机组的英雄事迹。





“5·14”事件成功处置绝非偶然，机组危急关头表现出来的沉着冷静和勇敢精神，来自平时养成的强烈责任意识、严谨工作作风、精湛专业技能。英雄机组生动诠释了“敬畏生命、敬畏规章、敬畏职责”的理念，很好地践行了“当代民航精神：忠诚担当的政治品格、严谨科学的专业精神、团结协作的工作作风、敬业奉献的职业操守”。它们是中国民航在长期发展实践中形成的优良传统和精神文化的升华。





【央视-面对面】刘传健：中国机长

丹尼尔·伯努利

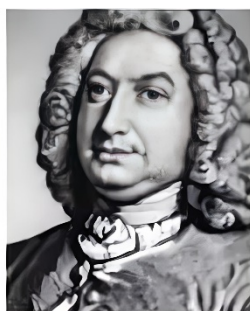
—— 流体力学之父

【文/丘宏俊】

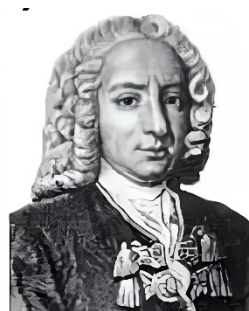
17-18 世纪瑞士的伯努利家族（德语：Bernoulli，又译作贝努力）是一个非常著名的家族，人才辈出，一个家族3代人中产生了8位科学家，他们在数学、科学、技术、工程乃至法律、管理、文学、艺术等方面享有名望，有3位（雅各布·伯努利、约翰·伯努利、丹尼尔·伯努利）更是出类拔萃、声名显赫。



雅各布·伯努利
Jacob Bernoulli
1654年~1705年



约翰·伯努利
Johann Bernoulli
1667年~1748年

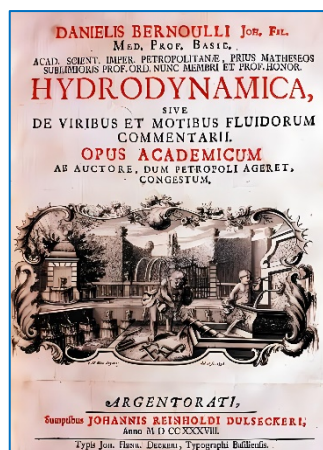


丹尼尔·伯努利
Daniel Bernoulli
1700年~1782年

丹尼尔·伯努利（Daniel Bernoulli, 1700.2.8 —1782.3.17），瑞士物理学家、数学家、医学家，是著名伯努利家族中最杰出的一位。他涉及众多科学领域，1713 年开始学习哲学和逻辑学，1715 年获得学士学位，1716 年获得艺术硕士学位，1721 年获得医学博士学位，曾担任多个学科的教授。其主要成就集中在数学和物理领域，在数学领域，他的工作涉及到代数、微积分、级数理论、微分方程、概率论等方面，但他最出色的工作是将微积分、微分方程应用到物理学，研究流体问题、物体振动和摆动问题，被推崇为数学物理方法的奠基人。丹尼尔·伯努利的学术著作非常丰富，1738 年出版的《流体力学》是他最重要的著作，书中用能量守恒定律解决流体的流动问题，给出了流体力学的基本方程，后人称之为“伯努利方程”，提出了“**流速增加、压强降低**”的伯努利原理，其被誉为“**流体力学之父**”。



【秒懂百科】丹尼尔·伯努利



小昆虫和小胶布导致的空难

【文/丘宏俊】

(1) 伯根航空 301 航班事故

事故经过：1996 年 2 月 6 日，土耳其伯根航空的一架 B757 飞机执飞从多米尼加国际机场至德国法兰克福国际机场的 301 航班，起飞后 5 分钟突然左倾落海，事故导致机上 189 人全部遇难。

事故原因：由飞机长时间没使用，机长一侧的空速管被昆虫（胡蜂）筑巢堵塞，导致空速表失灵，再加上机长操作不当，从而酿成了此次惨重的事故。

泥蜂在 757 皮托管筑巢闯大祸
1996 年致 189 人遇难伯根航空 301 航班



【空中浩劫】伯根航空 301 航班

简明飞机飞行原理

(2) 秘鲁航空 603 航班事故

事故经过：1996 年 10 月 2 日，秘鲁航空的一架 B757 飞机执飞从美国迈阿密国际机场至智利贝尼特斯准将国际机场的 603 航班，由于严重的机械故障导致飞机失速，飞机最终坠毁在太平洋上，事故导致飞机上 70 人全部遇难。

事故原因：空勤人员在清洁飞机时，给静压孔贴了胶布，事后忘记取下，起飞前的绕机检查不仔细没有发现相关问题（静压孔堵塞），起飞后导致飞机多个系统故障，产生大量的错误数据信息，再加上地面空管没能正确导航，从而酿成了此次惨重的事故。



【空中浩劫】秘鲁航空 603 航班

简明飞机飞行原理

(3) 启示：航空安全无小事

虽然这 2 次事故的起因看上去为偶发事件或微小事物，但最终却导致了机毁人亡的惨重事故。此 2 次事故给我们的启示是：“**航空安全无小事**”。飞机的设计、制造、维护、使用任何环节都不能麻痹大意，要树立全面安全观，坚持**安全第一、质量第一**。在飞机设计中，使用更多的“防差错”设计，提高飞机安全裕度；在飞机生产制造中，严格控制生产过程，保证产品质量；在飞机维护使用中，要牢记“**三个敬畏：敬畏生命，敬畏职责，敬畏规章**”，全面贯彻落实“**安全第一，预防为主**”的方针。



2018 年 9 月 30 日，习近平总书记在会见四川航空“中国民航英雄机组”时强调：**安全是民航业的生命线，任何时候任何环节都不能麻痹大意**。民航主管部门和有关地方、企业、从业者要牢固树立以人民为中心的思想，正确处理安全与发展、安全与效益的关系，始终把安全作为头等大事来抓，把安全责任落实到岗位、到人头。

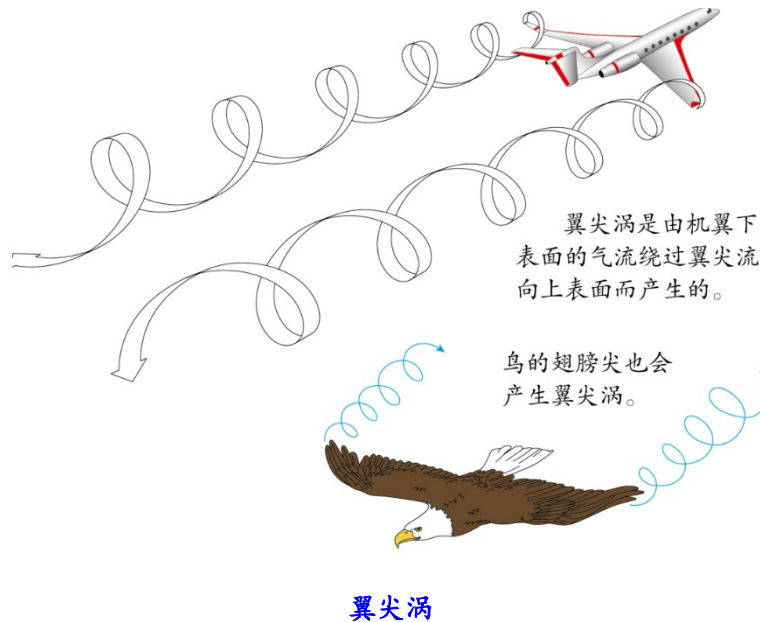


简明飞机飞行原理

大雁飞行与团队精神

【文/丘宏俊】

大雁为了最终到达梦想的彼岸，它们结伴飞行，可大大提高飞行距离；在飞行中不停地叫喊，给同伴以鼓舞、信心和力量；轮流领飞，每一只大雁都有可能成为领头雁；有大雁掉了，会有另外大雁留下来陪伴；中途休息时，会有一些大雁主动站岗放哨……。大雁在长途迁徙过程中的结伴飞行很好地利用了空气动力中的“翼尖涡”外围的“上洗流”，更是生动地诠释了伟大的团队精神。



随着社会的发展和社会分工的细化，人与人之间的密切配合与分工协作显得益发重要。现代社会对人才需求的标准越来越高，不仅要有丰富的知识、精湛的技艺、敬业的精神，更要具有团队协作精神，具备良好的团队精神才有可能在未来的竞争中立于不败之地。

所谓团队精神，是为了共同的目标，有机地集成团队中的每一个个体，将个体的潜能和个性充分发挥出来，让所有成员为了统一目标奋斗，协同合作，自觉地认同必须担负的责任，愿意为此共同奉献，是大局意识、协作精神和服务精神的集中体现，核心是协同合作，反映

的是个体利益和整体利益的统一，是组织文化的一部分。



我们可以通过参与团队活动去实践、培养团队精神，并要注意提升这几方面素养：

► **正确理解团队精神的内涵**。团队并不是若干个体的简单相加，而是要形成一个有机的整体，更不能相互拆台，一盘散沙。团队精神并不是简单等同于集体主义精神，并不反对成员合理发挥个性。

► **主人翁意识的培养**。主人翁意识是团队精神当中的重要部分。具备主人翁意识，才不会迷失方向，维护团队利益；才会有同舟共济、患难与共的情怀；才可能积极、主动、创造性地开展工作；才可能有不断提升自己的动力。

► **全局意识、大局观念的培养**。“不谋全局者不能谋一域，不谋万世者不能谋一时”，要用整体、系统、全过程发展的思想和准则去看待和处理问题，行为处事时，不能只考虑自身利益，不考虑他人和团队利益，要把握好全局和局部、当前和长远、宏观和微观、主要矛盾和次要矛盾、特殊和一般的关系，要树立一盘棋思想、以大局为重，实现团队利益的最大化。

► **表达/聆听沟通能力与宽容品格的培养**。协作是团队精神最突出的特点，有效的沟通有助于团队协作。沟通能力包含着表达能力、聆听能力，在团队工作过程中，我们不但要敢于表达、善于表达，而且要乐意聆听、懂得聆听，营造良好的沟通氛围。团队并不抹杀个性，难免意见不一、利益冲突的情形，要学会接受不同意见，相互尊重、相互体谅、相互包容，保证团队的高效运转。

► **敬业精神、学习能力的培养**。敬业是从业者对职业的敬畏和热爱而产生的一种的职业精神状态，全身心投入，对工作始终持认真、负责的态度，从而形成高效的执行能力。执行力是一个团队成功的重要保证。学习能力是指触类旁通地学习知识或掌握技能，既是个体保持竞争力的手段，也是团队持续发展的动力。



【科普中国】大雁结队飞行的原因



【B站】团结就是力量

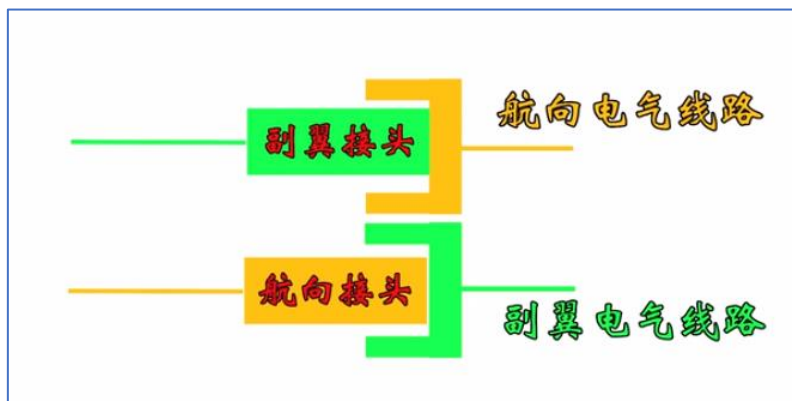
两个相互插错的插头导致的空难

【文/丘宏俊】

事故经过：1994年6月6日，中国西北航空公司的一架苏制 Tu-154M 型飞机（注册号 B-2610）执飞西安至广州的 WH2303 航班，由于严重的机械故障导致飞机在空中解体，坠毁在距咸阳机场 49 公里的长安县鸣犊镇，事故导致飞机上 160 人无一幸存。



事故原因：这是一起由于严重的人为差错所导致的空难。飞机在空中飞行时，受到外界干扰会产生轴向角加速度，使飞机偏离预定状态，飞机上的阻尼器会产生阻止飞机偏离预定状态的阻尼作用，使飞机恢复到正常状态。由于一系列的人为差错，这架飞机自动驾驶系统/阻尼器上的两个插头相互插错，即控制副翼（横滚）的插头安插在控制方向舵（航向）的插座中，而控制方向舵的插头安插在控制副翼的插座中。飞机起飞后不久在空中出现了发散性的飘摆，在两个插头相互插错的情况下，阻尼器不仅未能产生稳定飞机姿态的作用，而且使飞机的飘摆愈演愈烈，导致飞机的动稳定性变差，机组无法正常控制飞机，随后飞机出现失速，在急速下坠过程中产生了严重过载，导致飞机在空中解体，造成了此次空难。



事故教训与启示：（1）设计上无有效的防差错措施。人都会犯错误，防止人为差错导致飞行事故，除了制订各种行为规范、操作规程以及提高从业人员素质外，在一些关键环节，要从设计/制造上采取防差错措施，确保飞机在组装、维护与使用中不会出现差错；另外，就是在出现差错后的容错、补救措施，提高飞机的安全裕度。（2）从业人员的责任心及安全意识缺失。此次空难是从业人员缺少“敬业”与“认真”精神的一个鲜明例证，各行各业都要重视和培养“工匠精神”，培养员工的职业精神和职业道德，强调对工作的敬业、专注和精益求精。（3）管理混乱、质量保证体系不健全。此次空难是工人违规操作引起的，管理人员玩忽职守、擅离岗位起到推波助澜的作用，应急处置措施不健全失去了避免这次空难事故的

最后机会。对航空装备这类系统庞大、结构复杂的产品，不论是设计制造，还是使用维护都要有健全的质量保障体系，严格按规范流程操作。在工作过程中，心怀“三个敬畏”（敬畏生命，敬畏职责，敬畏规章），增强“四个意识”（规章意识、风险意识、举手意识、红线意识），落实“五个到位”（准备到位、施工到位、测试到位、收尾到位、交接到位）。



进错跑道导致的空难

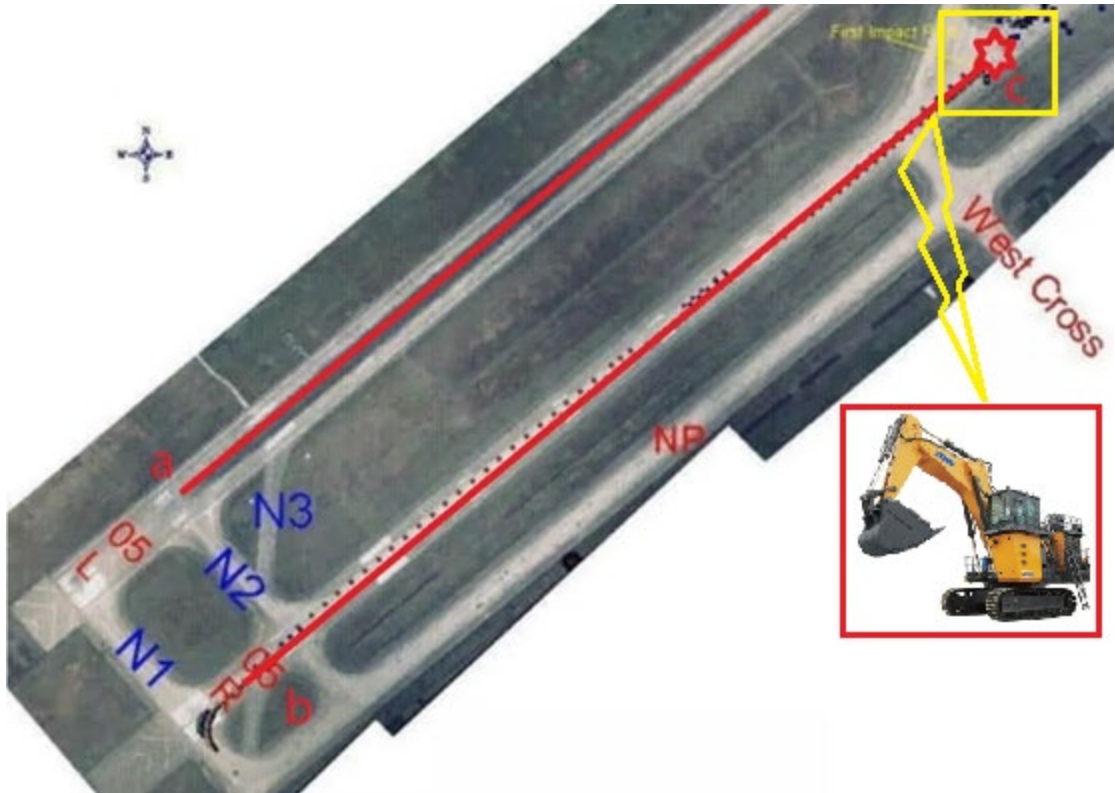
【文/丘宏俊】

事故经过：2000年10月31日晚，新加坡航空的一架波音B747-400飞机（注册号9V-SPK）执飞从新加坡樟宜国际机场出发，经停台北中正国际机场（今台湾桃园国际机场）飞往美国洛杉矶国际机场的006航班。飞机在起飞滑跑过程中高速擦撞了停放在跑道上的施工机具，之后翻覆造成机身断裂，并引起大火。事故造成飞机上179人中的83人遇难，其中乘客79人、机组4人。



事故原因：这是一起主要由人为差错所导致的空难，大雨下能见度不佳为客观原因。(1) 台风“象神”将至导致机场疾风暴雨、能见度低。机组不希望航班延误，急于起飞。(2) 机场的指示设施不到位，导致飞机误闯正在施工维修而暂停开放的跑道(05R)。(3) 机组与塔台沟通不良，交通管制员的操作不符合程序。(4) 机组人员疏忽，未能察觉飞机进入错误跑道（正确跑道为05L），且忽略了飞机相关仪表的提示。





对准跑道

没对准跑道



Rising runway

Localizer pointer and scale



事故教训与启示：(1) 增加起飞前检查项目，目视确认飞机是否在正确跑道上。(2) 改进飞行员在恶劣天气下的处理程序和训练方法，尤其是在滑行时加强飞行员和塔台之间的沟通。(3) 机场应遵守相关法规，正确使用标志。(4) 增加机场地面设备，以辅助空管人员在低能见度下也能确切掌握飞机的具体位置。



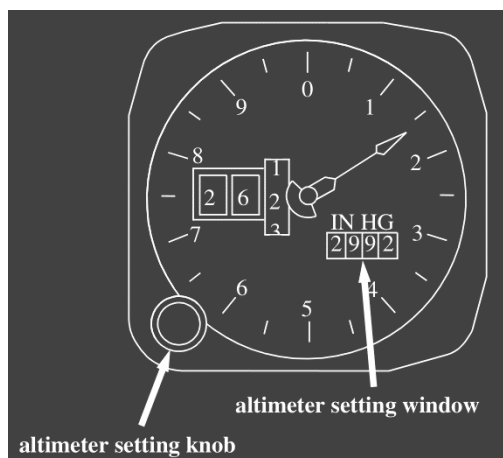
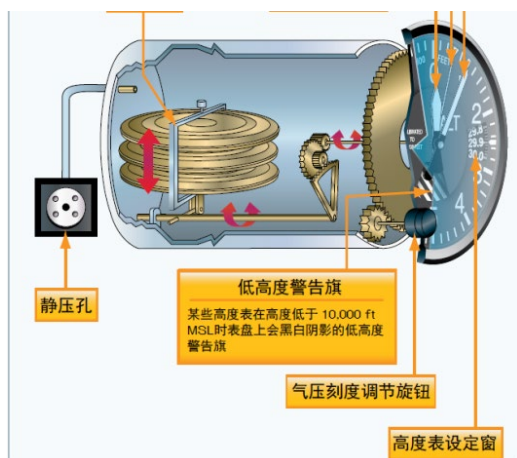
高度表设置错误导致的空难

【文/丘宏俊】

事故经过:1993年11月13日,中国北方航空一架麦道 MD-82 型飞机(注册号 B-2141)执飞沈阳经停北京至乌鲁木齐 CJ6901 航班。在乌鲁木齐机场进近时,因机组操作失误失事,导致飞机坠毁在距离乌鲁木齐地窝堡机场跑道 2.2 公里的农田里。事故导致飞机上 102 人中的 12 人遇难,其中包括 4 名机组成员。



事故原因: (1) 高度表参照设置错误。进近前,塔台管制员向机组通报:“场压 947 百帕,高度表拨正值 1024 百帕……”。机长在调整高度表时,对调至 947 还是 1024 产生了疑惑,并将修正海平面气压(QNH1024 百帕)错误理解为场面气压(QFE),并进行了错误的高度表参照调整,使得压力高度表的指示值比飞机的实际高度高 600 多米。高度表参照设置错误,让机长误以为飞机飞行高度过高,并按照错误的高度指示指导飞机下降,导致飞机下降速度过快,副驾驶也没有发现相关的错误并及时纠正。(2) 缺乏培训,不熟悉设备,听不明警告信息。在飞机错误的进近下降过程中,飞机的近地警告系统(GPWS)曾 2 次发出“GLIDE SLOPE(下滑道偏离)”和多次发出“PULL UP(拉起)”的警告信息,但由于机组的英语水平较低和缺乏培训,未能听明白警告系统发出的信息,错失挽救飞机的机会。(3) 操作错误。当机组发现飞机下降过快时,打开了自动驾驶垂直导航的“高度保持”模式,飞机自动调整姿态,增大了飞机迎角,但自动油门处于断开模式,且处于慢车位置,机组没能及时加油复飞,造成飞机失速,撞上地面的高压线,最终坠毁在乌鲁木齐地窝堡机场东延长线 2 公里处。



事故教训与启示: (1) 加强航空理论学习。飞行员不仅要熟练掌握飞行驾驶技巧,还需要具备扎实的理论知识,以提升其操作和处理特殊情况的能力。(2) 加强培训,熟悉设备使

用方法。此次航班事故由于飞行员不熟悉设备、听不懂警告信号,而错失时机导致事故发生。

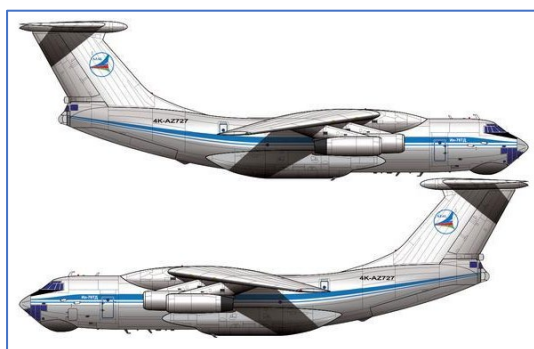
(3) 加强机组成员的协同配合。此次航班事故与机组之间的交叉检查、管理没有发挥相应作用,机组协作配合不佳相关。(4) 管制员的管制规范化。高度表拨正值是一个统称,并不是某一具体的高度表拨正值。管制员的不规范管制信息,会给飞行员带来很大迷惑性,要求管制员简洁、明了、规范地发布信息。



严重超载导致的空难

【文/丘宏俊】

事故经过：2004年5月18日，阿塞拜疆航空公司租用丝绸之路航空公司的伊尔-76TD运输机（注册号4K-AZ27，19年机龄）执飞从山西太原武宿国际机场经停乌鲁木齐地窝堡国际机场前往阿塞拜疆巴库盖达尔·阿利耶夫国际机场的货运航班。飞机在乌鲁木齐机场起飞加速滑跑阶段加速缓慢，快到跑道尽头时才勉强把飞机拉起来，起落架还连续撞坏了两组跑道引进灯。勉强起飞后飞行姿态异常笨拙、爬升困难，爬升到36米高度后再也无法爬升。由于飞行高度过低，机翼擦碰到了树木和电线杆，造成机翼前缘损伤。飞机挣扎飞行大约2分钟后，最后坠落在距离跑道头以西10公里、离农户住宅区只有30-40米的洼地后爆炸起火，事故造成机上7人全部遇难。



事故原因：（1）无视航空安全、严重超载。经事后调查发现，4K-AZ27货机申报载货重量44吨，实际载重超过70吨，远超伊尔-76TD飞机的额定载重（40吨），甚至超过飞机极限载重（50吨）的50%，属于无视航空运输安全规定的严重超载行为。（2）发动机老旧、性能严重衰退。飞机的4台D-30KP型涡轮风扇发动机，有2台已经过了报废年限，另外2台也已经接近报废年限，导致飞机的动力大打折扣，再加上起飞机场海拔较高、气温较高，发动机的性能进一步受影响。（3）恶劣天气影响。当时乌鲁木齐有7级大风、强烈的沙尘暴天气和风切变现象，也是导致飞机坠毁的客观原因

事故教训与启示：树立全面安全观，坚持安全第一、质量第一，克服麻痹大意，防止违规蛮干。



罗 阳

—— 航空报国先驱

罗阳（1961.06.29-2012.11.25），辽宁沈阳人，曾任“歼-15”舰载机等多个型号飞机研制的工程总指挥，沈阳飞机工业（集团）有限公司董事长、总经理、党委副书记。2012年11月25日，我国航母舰载机“歼-15”成功起降“辽宁舰”，创造中国的历史的第二天，罗阳在执行任务时突发急性心脏病，经抢救无效，因公殉职，终年51岁。



罗 阳
(1961-2012)



罗阳同志被评定为烈士，被追授“全国优秀共产党员”，当选“2012年感动中国年度人物”，被评为第四届全国道德模范——全国敬业奉献模范。2018年12月18日，党中央、国务院授予罗阳同志“改革先锋称号”，颁授改革先锋奖章，并获评用生命践行航空报国的优秀代表。2019年9月25日，被评选为“最美奋斗者”……。



罗阳同志的一生是航空报国的一生，他将自己30多年的全部精力和智慧都奉献在祖国航空事业的发展上，直至生命最后一刻，用身躯践行了航空报国的伟大宗旨。罗阳用自己的兢兢业业、鞠躬尽瘁，诠释了什么叫爱岗敬业、无私奉献、恪尽职守、不负重托。

习近平同志指出，罗阳同志秉持航空报国的志向，为我国航空事业发展做出了突出贡献，他的英年早逝是党和国家的一个重大损失。他身上所具有的信念的能量、大爱的胸怀、忘我的精神、进取的锐气，正是我们民族精神的最好写照，是我们“民族的脊梁”。

如今，一支支“罗阳青年突击队”秉承罗阳烈士的遗志，弘扬航空报国精神，扎根航空装备研制一线，在急难险重任务中携手拼搏奉献，在建设航空强国的火热实践中绽放光芒。



航空工业沈飞 罗阳青年突击队

航空工业沈飞团委

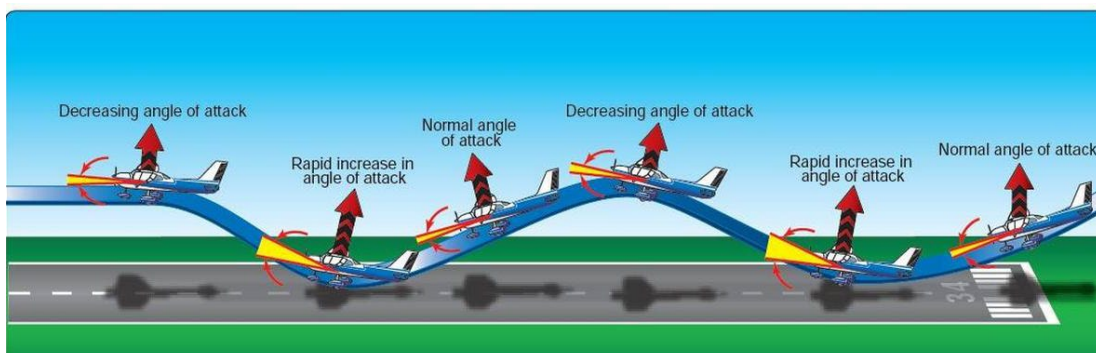


【央视·国防故事】航空报国·罗阳

致命跳跃导致的空难

【文/丘宏俊】

事故经过：1997年5月8日，中国南方航空公司一架 B737-300 飞机（注册号 B-2925）执飞重庆至深圳 CZ3456 航班。在夜晚、大雨、能见度差的情况下，飞机在第一次着陆接地后产生严重的多次跳跃（海豚跳），造成飞机严重受损，飞机复飞后部分操纵系统失灵，机组控制不了飞机姿态，以致飞机第二次着陆时，大速度带下俯角触地，造成飞机解体、起火。此次事故造成机上旅客 65 人，死亡 33 人，机组 9 人，死亡 2 人。





事故原因：（1）恶劣天气。飞机在最后进近过程中遇到大雨，能见度差，跑道积水，灯光效果不好，机组看不清地面跑道。在这种情况下，机组没有果断采取复飞措施，是造成不正常着陆的主要原因，也是最终导致事故的起因。（2）机长处置不当。由于“看不清地面”，机组没有及时拉杆退出下滑建立正常着陆姿态，导致飞机重着陆产生跳跃，跳跃后处置不当，产生多次跳跃，导致飞机结构严重损坏。机组（长）在未判明飞机受损程度的情况下盲目复飞，复飞后出现了“主警告”和多种警告，飞机操纵系统失灵，给第二次着陆埋下了隐患。第二次着陆时，机组无法控制飞机姿态，飞机带着较大的下俯角度、较大的接地速度和左倾坡度触地，随后飞机解体、起火。

事故教训与启示：这是一起人为原因造成的重大责任事故。（1）机组作风涣散，违章飞行。机组没有按“八该一反对”和“禁止在大雨中落地”的规定果断复飞，盲目蛮干，勉强着陆。（2）飞行技术管理松懈，部分机长技术素质低。机长技术素质低，缺少大雨中飞行经验，在关键时刻无法正确处置。（3）安全管理不严，干部失职，领导不力。“安全第一”思想不牢，对安全隐患认识不足。本次飞行机组搭配不合理，两名驾驶员均为其它空勤工种改学驾驶，且单飞时间均较短（左座驾驶员单飞 22 小时；右座驾驶员单飞 88 小时），机组整体力量弱，技术水平低，不能胜任夜间复杂气象条件下飞行任务。



该复飞的复飞

该穿云的穿云

该返航的返航

该备降的备降

该绕飞的绕飞

该等待的等待

该提醒的提醒

该动手的动手

千害目育射反

C919 适航取证试飞的“三大战役”

【文/丘宏俊】

失速、最小离地速度和自然结冰被称作 C919 适航取证试飞的“三大战役”，都是意义重大、风险和难度极高的试飞科目。

失速是飞机飞行中应极力避免出现的危险状态，防止失速是飞机研制的一大技术难题。为了验证 C919 飞机的失速特性，试飞员主动、反复地让飞机进入失速状态，并试验改出失速的方法。



最小离地速度是指飞机能够安全离地并继续起飞的最小速度，是飞机起飞过程中的重要参数。为把飞机性能充分验证出来，C919 飞机尾部加装了尾橇，飞机滑跑至抬起前轮后，保持尾橇擦地，一路擦着火花起飞，以获取飞机腾空瞬间的速度临界值。在此过程中，若飞机抬起姿态小，则尾橇无法擦地，飞机的最小离地速度就得不到验证；若姿态稍大，则可导致机尾损坏，酿成严重后果，试飞难度大、风险高。



自然结冰试飞一直以来都是飞机适航取证中至关重要的环节，以验证在结冰气象条件下飞机仍具备安全飞行和运营的能力。自然结冰试飞属于航空学与气象学的交叉学科，准备周期长、组织协调复杂，风险难度高，需要调动跨专业、跨行业、跨地域的资源 and 力量。



C919 飞机大事记：

2007 年 2 月 26 日，国务院原则批准大型飞机研制重大科技专项正式立项。

2009 年 1 月 6 日，中国商飞公司正式发布首个单通道常规布局 150 座级大型客机，机型代号“COMAC919”，简称“C919”。

2015 年 11 月 2 日，C919 首架飞机在中国商飞浦东基地正式总装下线。

2017 年 5 月 5 日，C919 飞机在上海浦东机场圆满首飞。

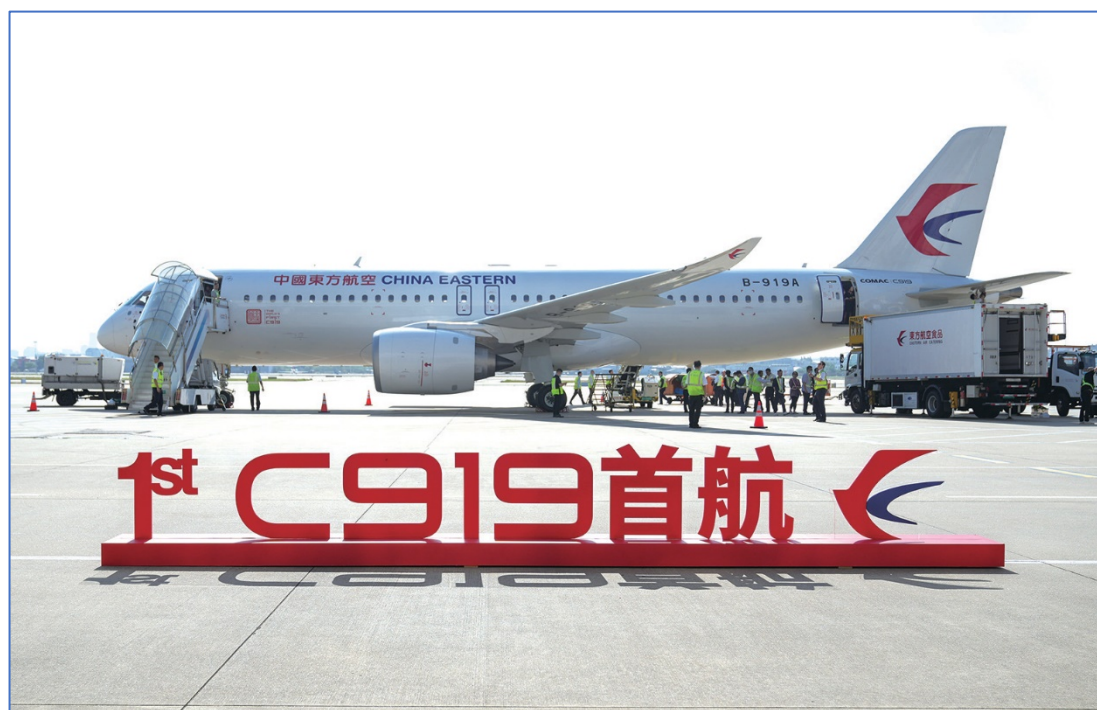
2022 年 9 月 29 日，C919 飞机获中国民用航空局颁发的型号合格证（编号 TC0066A）。

2022 年 12 月 9 日，C919 全球首架交付机交付给中国东方航空公司。

2023 年 5 月 28 日，全球首架交付 C919 飞机（注册号 B-919A）执飞上海至北京的 MU9191 航班，成功实现商飞。

C919 飞机是我国按照国际通行适航标准研制、具有自主知识产权的大型客机，是在以习近平同志为核心的党中央亲切关怀和坚强领导下，深入实施创新驱动发展战略取得的重大成果，是建设制造强国的重要标志，是新时代改革开放和社会主义现代化建设的重要成就，是在中国人在追逐“大飞机梦”道路上的重要里程碑，对增强我国经济实力、科技实力、民族凝聚力、国际影响力具有十分重要的意义。



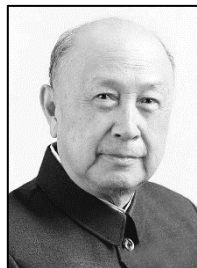


钱学森

—— 中国航天之父

钱学森 (1911.12.11 - 2009.10.31)，生于上海，籍贯浙江省杭州市，空气动力学家、系统科学家，工程控制论创始人之一，“两弹一星”功勋奖章获得者，被誉为“中国航天之父/中国导弹之父/中国自动化控制之父/火箭之王”，为我国科技事业做出了杰出贡献。

钱学森 1934 年毕业于交通大学机械系，1935 年进入美国麻省理工学院航空系学习，1936 年毕业后转入美国加州理工学院航空系学习，师从世界气体力学大师冯·卡门，1939 年获得航空、数学博士学位，曾任麻省理工学院、加州理工学院教授，国内多个单位/部门的首任领导。他在系统工程、工程控制、应用力学、物理力学、航天与喷气等多个领域都做过开创性工作，取得了巨大成就。



钱学森
(1911-2009)

新中国成立后，钱学森决定放弃外国优厚的条件，从 1950 年就踏上了艰难的归国之路，由于受到美国政府的无理阻拦，历经 5 年的辗转和多方努力，1955 年才回到祖国怀抱。归国之后，钱学森致力推动我国科技事业的发展，献身国防，志在强国，成就了“两弹一星”伟大事业。钱学森是为新中国的成长做出无可估量贡献的老一辈科学家团体之中，影响最大、功勋最为卓著的杰出代表人物，肩负了一个科学家的最高职责。他是新中国爱国留学归国人员中最具代表性的国家建设者，履行了一个炎黄子孙的崇高使命。他是新中国历史上伟大的人民科学家，不仅是知识的宝藏、科学的旗帜，而且是民族的脊梁，誉满天下。

毛泽东同志曾这样评价：美国人把钱学森当成 5 个师，在我看来，对我们说来钱学森比 5 个师的力量大多啦。



【央视·国家记忆】钱学森

郭永怀

—— “两弹一星”元勋

郭永怀（1909.4.4—1968.12.5），山东省荣成市人，著名力学家、应用数学家、空气动力学家，近代力学事业的奠基人之一，“两弹一星”功勋奖章获得者。

郭永怀 1935 年毕业于北京大学物理系，1941 年进入美国加州理工学院的空气动力学研究中心学习，师从世界气体力学大师冯·卡门，1945 年获博士学位，曾任美国康奈尔大学教授、中国科学技术大学化学物理系首任系主任。他长期从事航空航天工程、空气动力方面的研究，发现了上临界马赫数，发展了奇异摄动理论中的变形坐标法，解决了跨声速气体动力学的一个难题，是一位为中国核弹，氢弹和卫星实验工作均做出巨大贡献的科学家。



郭永怀
(1909-1968)

1956 年郭永怀毅然放弃国外优厚的生活环境，拒绝美国知名学府的百般挽留回国，为了能够顺利回国，甚至亲手烧掉了十多年来呕心沥血撰写的一大批科研资料。回国后，郭永怀便以忘我的精神，全力以赴地投入新中国的科学事业和“两弹一星”的研制中。1968 年 12 月 4 日，郭永怀在（青海基地）试验中发现了一个重要线索，便急着赶回北京探讨相关问题。5 日凌晨，飞机在首都机场降落的时候，突然失去了平衡，坠毁在 1 公里以外的玉米地里，机毁人亡。郭永怀在生命的最后一刻，与警卫员紧紧抱在一起，用身体保护了重要技术资料的完整，用生命践行了“随时准备为党和人民牺牲一切”的誓言。

1968 年 12 月 25 日，中央授予他烈士称号。1999 年，被追授“两弹一星功勋奖章”。2018 年 7 月，国际小行星中心将编号为 212796 号的小行星永久命名为“郭永怀星”。



【央视·国家记忆】郭永怀

大飞机不是小飞机的放大

【文/丘宏俊】

直-5 是 1950 年代中国仿制前苏联米-4 所生产的首架直升机，1963 年定型量产，1980 年停产，总共生产了五百多架。由于直-5 飞机的原型技术比较落后，飞行性能、航程和装载能力有限，直-5 难以满足中国军队的现实需求，中国航空工业开始了直-5 后继型号直-6 的研究。



直-6 是在直-5 的基础上改型设计、自行研制的多用途直升机。相较于直-5，直-6 配备了新型涡轴-5 发动机，在发动机布局、旋翼桨叶和机身上也作了改进。从 1960 年代至 1970 年代，直-6 总计生产制造了 15 架，但由于发动机技术的落后以及单发布局的安全性和可靠性差，直-6 项目以失败告终。



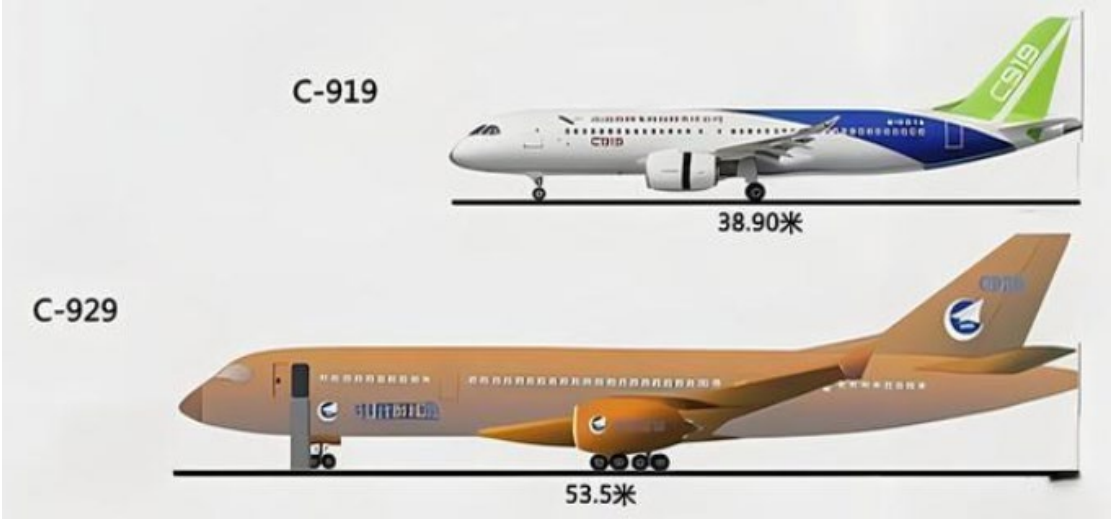
直-6 的研制中国正处于文化大革命年代，虽然直-6 以失败告终，但中国直升机人艰难探索，曲折前进，为发展第二代直升机进行了积极探索，锻炼了队伍，积累了经验，在直升机自主研制的道路上迈出了重要一步，也让人们明白“大飞机不是小飞机的放大”。

从字面意义上理解，大飞机似乎只是小飞机的放大版，但实际上并非如此简单。大飞机与小飞机的区别不仅在外观尺寸上，它们在设计、制造和使用维护上有着更高的要求 and 更复杂的挑战。

首先，大飞机的设计和制造需要解决许多与小飞机不同的空气动力和结构力学问题。这些问题的解决涉及到对飞行器性能、安全性和可靠性的综合考虑，需要综合考虑气动布局、人机交互系统设计、材料和制造技术等多个方面。

其次，大飞机和小飞机在运营和维护方面也存在显著差异。大飞机需要更完善的维护和保养体系，以保证其安全性和可靠性；运营成本也更高，需要更多的资源和资金投入。

大飞机的成功研制需要一个国家在科技、工业和资源等多个方面具备强大的实力和积累，是一个国家航空水平的重要体现，也是一个国家综合国力的重要标志。



新中国第一架自制飞机

【文/丘宏俊】

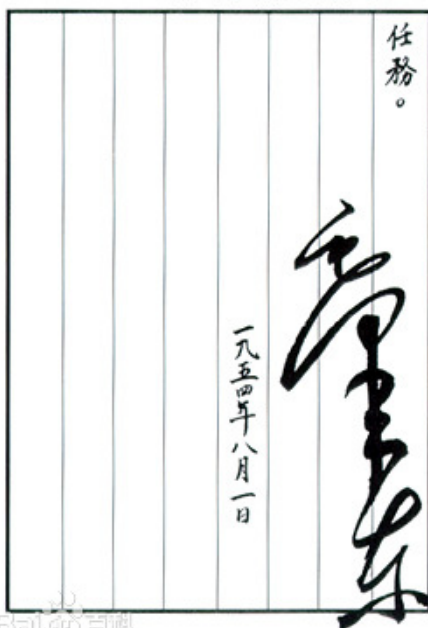
1954年7月3日，中国南昌飞机制造厂（320厂，洪都集团）参照前苏联雅克-18教练机制造，命名为初教-5的初级教练机成功首飞。

初教-5为单发双座轻型教练机，采用后三点式起落架构型，安装一台M-11FP五缸气冷式活塞螺旋桨发动机，配备飞行仪表、发动机仪表、无线电台和半罗盘、机内通话设备等。初教-5结构简单（长度8.1m，翼展10.6m，高度3.1m），重量较轻（空重816kg，起飞重量1120kg），操纵容易，能在土质跑道上起降（起飞/着陆滑跑距离200多米），可用于飞行学员进行飞机基本驾驶技能的训练。

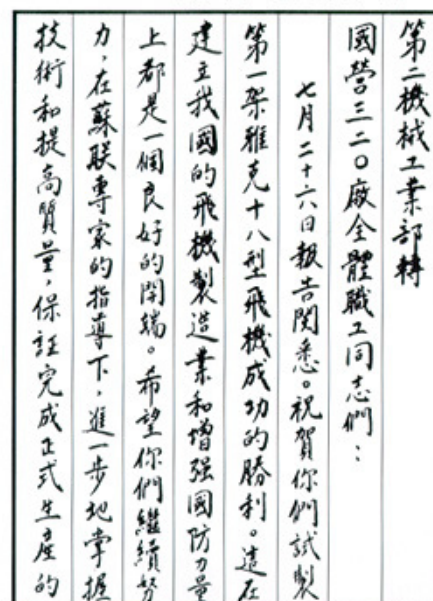


初教-5是新中国第一架自行制造的飞机，是中国航空工业从修理走向制造的里程碑，结束了新中国不能自行制造飞机的历史，掀开了中国航空工业发展史上崭新的一页。毛泽东主席亲笔签署了给航空工业职工的嘉勉信，称“这在建立我国的飞机制造业和增强国防力量上都是一个良好的开端。”

箋用廳公辦央中黨產共國中



箋用廳公辦央中黨產共國中





未按规定装载导致的空难

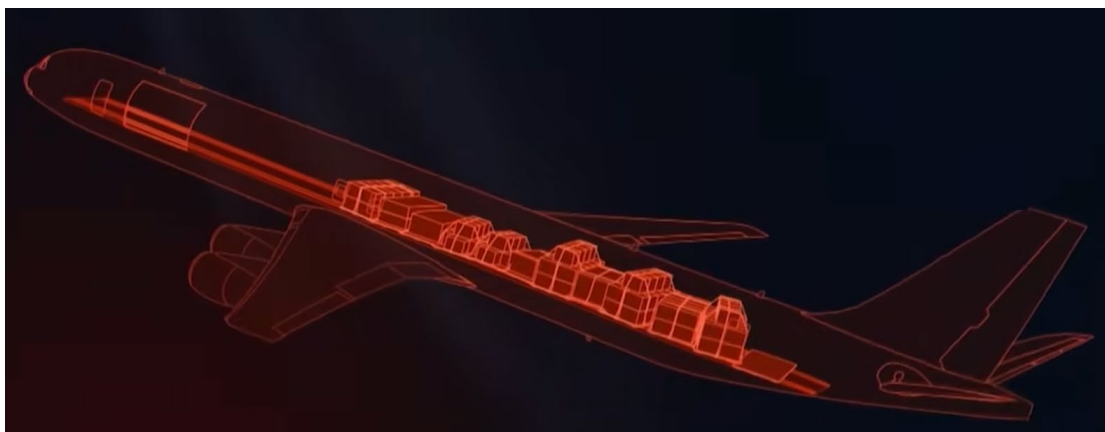
【 文/丘宏俊 】

(1) 法恩航空 101 航班事故

事故经过：1997 年 8 月 7 日，美国法恩航空（Fine Air）的一架麦道 DC-8 飞机执飞从美国迈阿密国际机场至多米尼加共和国美洲国际机场的 101 货运航班。飞机以较大的迎角擦尾起飞，起飞后出现严重的后倾，机组曾试图重新配平飞机，但没起作用，飞机在起飞后不久便失速坠地，穿过一条公路，在一个停车场起火爆炸，事故造成机上全部 4 人和地面 1 人遇难。



事故原因：装载人员未按规定装载，造成飞机重心超限，且飞机纵向配平不正确酿成了此次事故。(1) 没有正确核算飞机的载重量，由于没有把托盘、货网等重量计入飞机载重，导致实际载重比记录载重多出约 2.3 吨。(2) 随意调整货物位置，未按规定摆放、固定货物，导致重心后移超出了合理的重心范围。(3) 没有将实际装载情况告知机组，导致飞机起飞配平错误。

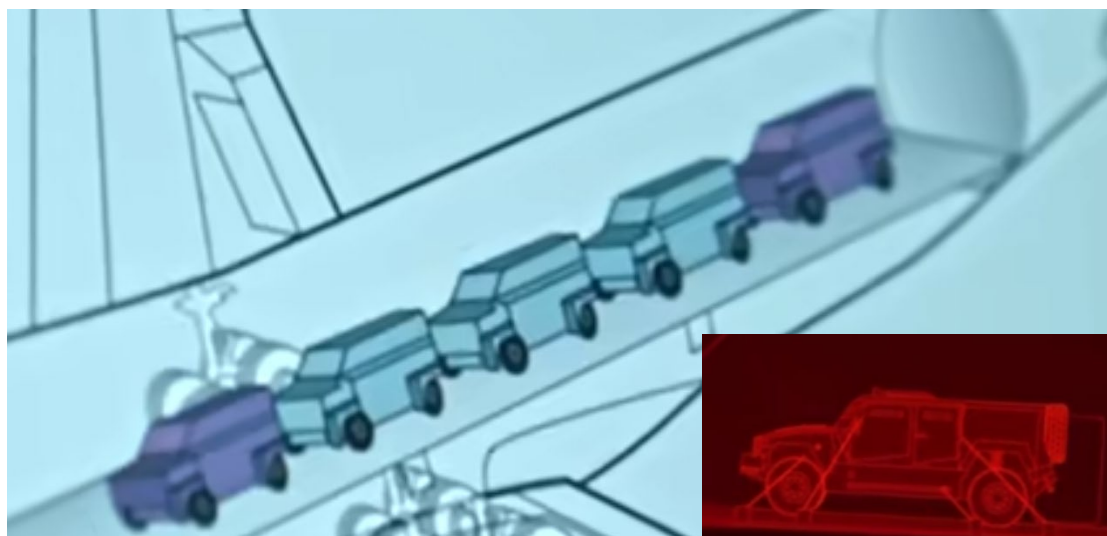


(2) 美国国家航空 102 号班机事故

事故经过：2013 年 4 月 29 日，美国国家航空一架波音 B747-400 飞机执飞从阿富汗堡垒营（Camp Bastion）经停阿富汗巴格拉姆空军基地（Bagram Airfield）飞往阿联酋阿勒马克图姆国际机场的 N8-102 货运航班。飞机从巴格拉姆空军基地起飞后不久便失控坠毁，事故造成机上 7 名机组员全部遇难。



事故原因：机内货物没有正确固定好而产生了移动，撞坏了飞机的液压系统和控制部件，导致飞机失控、失速酿成了此次事故。飞机运载了 5 辆 MRAP 防地雷反伏击装甲车（车重 12~18 吨），由于固定装甲车的索带的拉紧角度不对，导致固定最后一辆车的索带在起飞抬头时发生断裂，装甲车向后滑移，撞坏了语音记录器、后压力隔板、2 套液压管路和水平安定面致动螺杆，导致飞机无法记录语音、俯仰控制与配平失效。



事故教训与启示：飞机配载工作直接关系到航空安全

飞机配载工作直接关系到航空安全,相关人员既要加强相关知识学习和相关技能的训练,又要树立“安全是航空运输的底线”思维,遵守中国民用航空规章以及国际、国内运输规则、公约等准则,遵循业载分配顺序,宁加勿拉,严格核对有关重量,做到“三相符”(重量相符,单据相符,装载相符)。任何时候都不能放松警惕,要始终保持高度的安全意识。



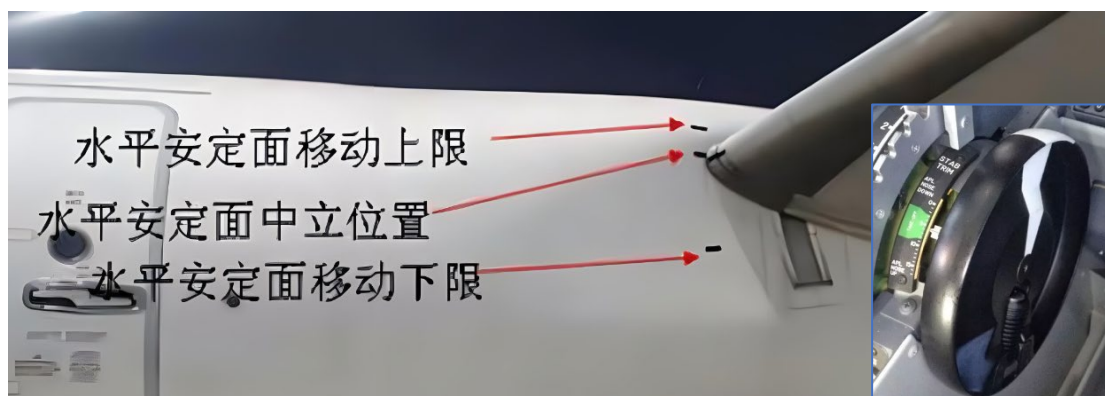
拓展阅读——南京“7·31”空难

【文/丘宏俊】

事故经过：1992年7月31日，中国通用航空公司的一架苏制雅克（Yak）-42D型（注册号B-2755）飞机执飞南京至厦门的GP7552航班，在南京大校场机场起飞过程中，由于出现了严重的起飞构型错误，飞机不能正常起飞冲出跑道，撞上了机场尽头2米高的护场圩堤后爆炸断成三截，事故共造成126人中108（存争议）人遇难。



事故原因：机组人员未严格执行操作程序，起飞前未将全动式水平尾翼调整到与飞机重心相适应的角度，致使该飞机起飞始终未能有效离地而冲出跑道。雅克-42D型飞机按规定程序，机组需要在飞机滑出前将水平尾翼调节到起飞所需角度，并经地面机务人员确认后，方可起飞。而在这次飞行任务中，机组既没有正确调节水平尾翼角度，又没有请机务人员观察校对，飞机上的水平尾翼警告系统发出警告后，还盲目按压解除按钮，导致警告系统失效，未能及时发现水平尾翼存在的隐患，从而导致了此次惨重的事故。



事故启示：这是一起由一系列严重的人为差错导致的空难，与当时缺乏培训与经验亦有关，反映了航空公司的管理制度存在一定问题。机组在起飞前未按规定程序操作，地面机务人员也存在玩忽职守的问题，飞机发出警告后没能正确应对，这一切都说明需要严格按照规程规范操作飞机才能确保航空安全。深层次的调查还表明此次事故与机组严重超时飞行而处于过度疲劳状态有关。

(b) 合格证持有人不得为飞行机组成员安排、飞行机组成员也不得接受超出以下规定限制的飞行时间：

- (1) 任一日历月，100 小时的飞行时间；
- (2) 任一日历年，900 小时的飞行时间。

(c) 合格证持有人不得为飞行机组成员安排、飞行机组成员也不得接受超出以下规定限制的飞行值勤期：

- (1) 任何连续 7 个日历日，60 小时的飞行值勤期；
- (2) 任一日历月，210 小时的飞行值勤期。



中外合作模式教学资源（智慧职教平台，专家可直接访问）

[https://zjy2.icve.com.cn/teacher/directaccess/courseIndex?](https://zjy2.icve.com.cn/teacher/directaccess/courseIndex?courseId=dtmxalup5bjind0u6isgcw&id=dtmxalup5bjind0u6isgcw&noLoginUserId=b-lvafuntjpfj5x10jkdcw&noLoginSchoolId=cxywad6nc71pt5e-0fgpoa)

[courseId=dtmxalup5bjind0u6isgcw&id=dtmxalup5bjind0u6isgcw&noLoginUserId=b-lvafuntjpfj5x10jkdcw&noLoginSchoolId=cxywad6nc71pt5e-0fgpoa](https://zjy2.icve.com.cn/teacher/directaccess/courseIndex?courseId=dtmxalup5bjind0u6isgcw&id=dtmxalup5bjind0u6isgcw&noLoginUserId=b-lvafuntjpfj5x10jkdcw&noLoginSchoolId=cxywad6nc71pt5e-0fgpoa)

> 空气动力学基础与飞行原理AMT500 ▾

^ 飞机和大气的一般介绍

^ 低速空气动力

^ 飞机的平衡、稳定和操纵

^ 基本飞行

^ 盘旋

^ 06 高速空气动力学

^ 07 螺旋桨飞机空气动力学

^ 08 直升机飞行原理

^ 09 航空仪表与机载设备

^ 课程拓展 (校园航空博物馆)

^ 课程拓展 (飞行随身拍)

^ Chapter 01-Introduction of Flying

^ Chapter 02 -Aircraft Construction

^ Chapter 03 - Principles of Flight

^ Chapter 04 - Aerodynamics of Flight

^ Chapter 05 - Flight Control

^ Chapter 06 - Aircraft Systems

中外合作模式的教学资源

- 飞机和大气介绍 (18)
- 飞机低速空气动力 (35)
- 飞机的平衡、稳定和操纵 (0)
- 基本飞行 (9)
- 机动飞行与特殊飞行 (3)
- 飞机高速空气动力 (19)
- 拓展资源 (393)
- 课程介绍 (11)
- 其他 (9)
- Aircraft Science and Aerodynamics AMT500 (83)
- Chap01-Introduction to Flying (4)
- Chap02-Aircraft Construction (4)
- Chap03-Principles of Flight (7)
- Chap04-Aerodynamics of Flight (28)
- Chap05-Flight Controls (20)
- Chap06-Aircraft Systems (8)
- Chap07-Aircraft Performance (5)
- Chap08-Weather Theory (7)

媒体类型:全部

应用类型:全部

审核状态:全部

智能审核状态:全部

素材来源:全部

自定义分类:全部

按上传开始时间

按上传结束时间

按文件名搜索

按上传者搜索

查询

添加素材

本地上传

提交审核

提交智能审核

删除

☐	序号	文件名	审核状态	智能审核状态	上传者	上传时间	媒体类型	应用类型	是否融入课程思政元素	素材来源	操作
☐	1	微课-Chap08-02-Atmosph...	已上架	未提交	丘宏俊	2025-06-07 14:18:24	视频类	教学录像	否	原创	
☐	2	微课-Chap08-03-Altitude-...	已上架	未提交	丘宏俊	2025-06-07 14:18:24	视频类	教学录像	否	原创	
☐	3	微课-Chap08-06-Dew-Poi...	已上架	未提交	丘宏俊	2025-06-07 14:18:24	视频类	教学录像	否	原创	
☐	4	微课-Chap08-07-Summar...	已上架	未提交	丘宏俊	2025-06-07 14:18:24	视频类	教学录像	否	原创	
☐	5	微课-Chap08-05-Altitude-...	已上架	未提交	丘宏俊	2025-06-07 14:18:24	视频类	教学录像	否	原创	
☐	6	微课-Chap08-01-Introducti...	已上架	未提交	丘宏俊	2025-06-07 14:18:24	视频类	教学录像	否	原创	
☐	7	微课-Chap08-04-Altitude-...	已上架	未提交	丘宏俊	2025-06-07 14:18:24	视频类	教学录像	否	原创	
☐	8	微课-Chap07-03-Enroute-...	已上架	未提交	丘宏俊	2025-06-07 14:03:49	视频类	教学录像	否	原创	
☐	9	微课-Chap07-01-Introducti...	已上架	未提交	丘宏俊	2025-06-07 14:03:49	视频类	教学录像	否	原创	
		微课-Chap07-									

共 83 条

10条/页

<

1

2

3

4

...

9

>

前往 1 页

出版使用证明

广州民航职业技术学院丘宏俊等编写的《简明飞机飞行原理（第2版）》于2016年8月在我社出版，书号：978-7-5612-4987-1；中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第184997号。全书总字数40.1万字，2016年8月第1次印刷3000册，2018年5月第2次印刷3000册，2020年11月第3次印刷5000册，2024年8月第4次印刷3000册，累计印刷14000册。

该书结构脉络清晰、章节的编排合理，内容新颖，重点突出，图文并茂。据不完全统计，已被广州民航职业技术学院、桂林航天工业学院、河南工业职业技术学院、南京工业职业技术大学、河南工业职业技术学院、平顶山学院、肇庆航空职业技术学校、陆军炮兵防空兵学院、新疆天山职业技术大学、江苏商贸职业学院、信阳航空职业学院等多所院校作为专业课教材选用，累计销售12580余册。

（特别说明：因目前出版行业图书（教材）的销售模式所限，出版社无法完全统计具体的使用对象）

特此证明。

西北工业大学出版社有限公司

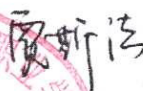
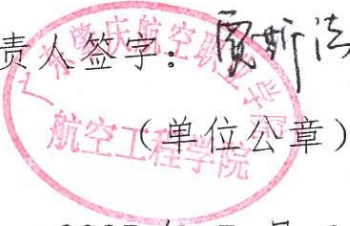
2025年7月8日



教材教学应用及效果证明

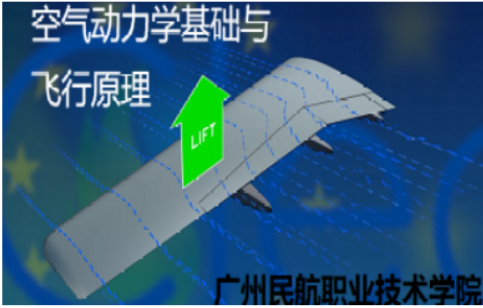
教材名称	简明飞机飞行原理 (第 2 版)	册次	1
国际标准书号 (ISBN)	978-7-5612-4987-1	出版单位	西北工业大学出版社有限公司
使用单位	广州民航职业技术学院		
使用单位 联系人	蔡俊杰	电话	020-86122290
教材教学应用 及效果	《简明飞机飞行原理(第 2 版)》自 2016 年 9 月开始被我校飞机维修多个相关专业选用为《空气动力学基础与飞行原理》课程(国家精品在线开放课程)的教材,沿用至今。 教材对接行业标准,采用通俗易懂的语言系统地阐述了飞机的基本飞行原理。其内容覆盖广,包括但不限于飞行器基本概念、空气动力特性、稳定性与操纵性、高速飞行及特殊飞行状态等多个方面。全书结构合理,逻辑清晰,图文并茂,并配备了丰富的教学资源,极大地增强了教材的可读性和实用性,能有力支撑信息化教学改革与实践。此外,通过有机融入课程思政元素,教材不仅致力于提升学生的航空知识和专业技能,还注重培养学生的职业素养与正确的价值观,实现了多维度的教育目标。 《简明飞机飞行原理(第 2 版)》在我校航空维修专业的教学中发挥了重要作用,为我校提高教学质量和培养高素质的技能型人才提供了有力支持,受到广大师生的一致好评。		
教材使用单位 意见	以上情况属实。  负责人签字:  (单位公章) 2015 年 7 月 10 日		

教材教学应用及效果证明

教材名称	简明飞机飞行原理 (第 2 版)	册次	1
国际标准书号 (ISBN)	978-7-5612-4987-1	出版单位	西北工业大学出版社有限公司
使用单位	广东肇庆航空职业学院 航空工程学院		
使用单位 联系人	余铁森	电话	[REDACTED]
教材教学应用 及效果	我院自 2022 年起,在飞机机电设备维修、飞机电子设备维修、通用航空器维修、航空发动机维修技术等专业教学中,全面采用《简明飞机飞行原理(第 2 版)》作为核心课程教材。 该教材对标航空运输业标准,采用通俗语言系统阐述飞机空气动力学基础与飞行原理。全书结构合理,覆盖面广,图文并茂,并配有丰富的配套资源,可读性强。教材通过有机融入课程思政元素、行业案例及拓展资料,致力于实现航空知识学习、专业技能提升、职业素养培育与价值观塑造的多维教育目标。 该教材受到了广大师生的一致好评,为推动我院相关专业建设、提高人才培养质量发挥了积极作用。		
教材使用单位 意见	以上情况属实。 负责人签字:   (单位公章) 2025 年 7 月 6 日		

国家精品在线开放课程《空气动力学基础与飞行原理》（专家可直接访问）

<https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=kqdgzm044lyt765>



空气动力学基础与飞行原理

广州民航职业技术学院

空气动力学基础与飞行原理

刘艺涛

国家精品一周好课

广州民航职业技术学院 | 高职 | 交通运输大类

第14期开课

课程已进行至: 18/18周

学时: 48 | 开课时间: 2025年3月3日 - 2025年6月30日 | 推荐学习安排: 每周2.67小时



已结束

专家入口

29728 人 (本期375人)
累计选课人次

874 个 (本期20个)
学员所属单位

263380 次 (本期615次)
累计互动次数

2318458 条
累计日志总数



刘艺涛

广州民航职业技术学院

刘艺涛，广州民航职业技术学院教授，南粤优秀教师，毕业于南京航空航天大学，硕士研究生，为国家精品在线开放课程负责人、国家教学资源库子项目负责人，获全国航空工业行指委教学成果奖二等奖1项，主要研究方向为信息化教学、飞机机电系统、无人机应用等。

教师详情

教师团队



周塋

高级工程师

广州民航职业技术学院

高级工程师，博士，毕业于北京航空航天大学航空科学与工程学院飞行器设计专业，原中航通飞研究院总体气动专业副主任设计师，从事AG600...



刘贵芳

广州民航职业技术学院



梁卫颖

广州民航职业技术学院

本科及研究生均毕业于西北工业大学，获航空宇航推进理论与工程博士学位。主讲《燃气涡轮发动机原理与结构》，《燃气涡轮发动机系统》...



徐红波

广州民航职业技术学院

长期讲授课程《空气动力学基础与飞行原理》以及执照课程M1-飞行原理和空气动力学部分内容，对课程的侧重点能很好把握。



王渊

广州民航职业技术学院

王渊，广州民航职业技术学院航空机械讲师，毕业于南京航空航天大学，硕士研究生。广东省航空协会会员。在国内外期刊发表论文十余篇，EI...



丘宏俊

广州民航职业技术学院

丘宏俊，副教授，工学博士，主要研究方向：飞机制造/飞机装配/飞机维修，数字化/信息化制造。



陶理

讲师

广州民航职业技术学院

讲师，硕士研究生，飞机部件修理专业教研室主任。主要讲授《航空机械基础》、《飞机系统与附件》、《空气动力学基础与飞行原理》、《航...



高晋瑾

讲师

广州民航职业技术学院

讲师，毕业于中国民航大学，硕士研究生，致力于飞机机电设备维修专业课教学，2019年获广东省职业院校教学能力大赛教学设计项目三等奖，...



刘超

讲师

广州民航职业技术学院

中共党员，教学骨干，连续4年获得学校教学质量评价优秀，曾获2018年全国高职院校教学能力大赛一等奖，省级教学能力比赛3项，2020年广东...

【79】

国家门户网站“哔哩哔哩”开放学习资源（UP主：丘老九，专家可直接访问）

https://space.bilibili.com/478111757?spm_id_from=333.1387.0.0

视频数据 专栏数据 **权益中心** | 13/18项权益 >

每日中午12点更新昨日数据 >

粉丝总数 > **9,814** ▲5

播放量 > **303,926** ▲190

评论 **707**

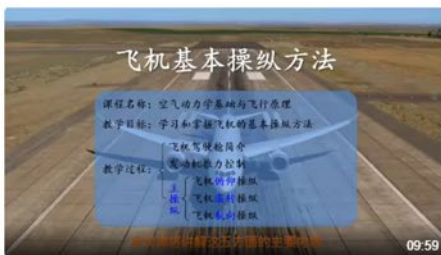
弹幕 **724** ▲3

点赞 **6,200** ▲1

分享 **2,223** ▲5

收藏 **12,300** ▲5

投币 **4,241**



飞机基本操纵方法 (微课版)

4557 4 2022-05-01

飞机基本操纵方法 (微课版)。五一节发布，向劳动者致敬。

视频 · 21

最新发布

最多播放

最多收藏

播放全部

查看更多 >



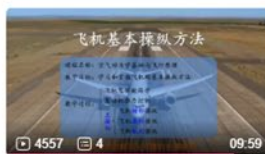
翼梢小翼实验

05-18



航母-舰载机起降技术大全 (电磁弹射技术)

2022-06-17



飞机基本操纵方法 (微课版)

2022-05-01



机翼受损会导致什么后果

2022-03-26



新型高速公路免费通行方案

2021-10-01



【为10亿人准备的项目】飞行知识ABC - 乘坐一次飞机要经历..... - 起飞前旅客篇

2021-05-26



失速

2021-05-14



飞机基本操纵方法

2021-04-28



垂直起飞

2021-04-19



短距起飞

2021-04-19



弹射起飞

2021-04-16



简明飞机飞行原理 - 舰载机起降

2021-04-16



B737NG飞机系统-空调系统 (ATA-21)

2021-04-09



B737NG飞机系统-气源系统 (ATA-36)

2021-04-09



B737NG飞机系统-起落架系统 (ATA-32)

2021-04-09



B737NG飞机系统-液压系统 (ATA-29)

2021-04-09



B737NG飞机系统-燃油系统 (ATA-28)

2021-04-09



简明飞机飞行原理-低速空气动力 (飞行核心知识)

2021-04-08



简明飞机飞行原理-飞机概述 (航空科普知识)

2020-11-18



B737NG飞机系统-飞行操纵系统 (ATA-27)

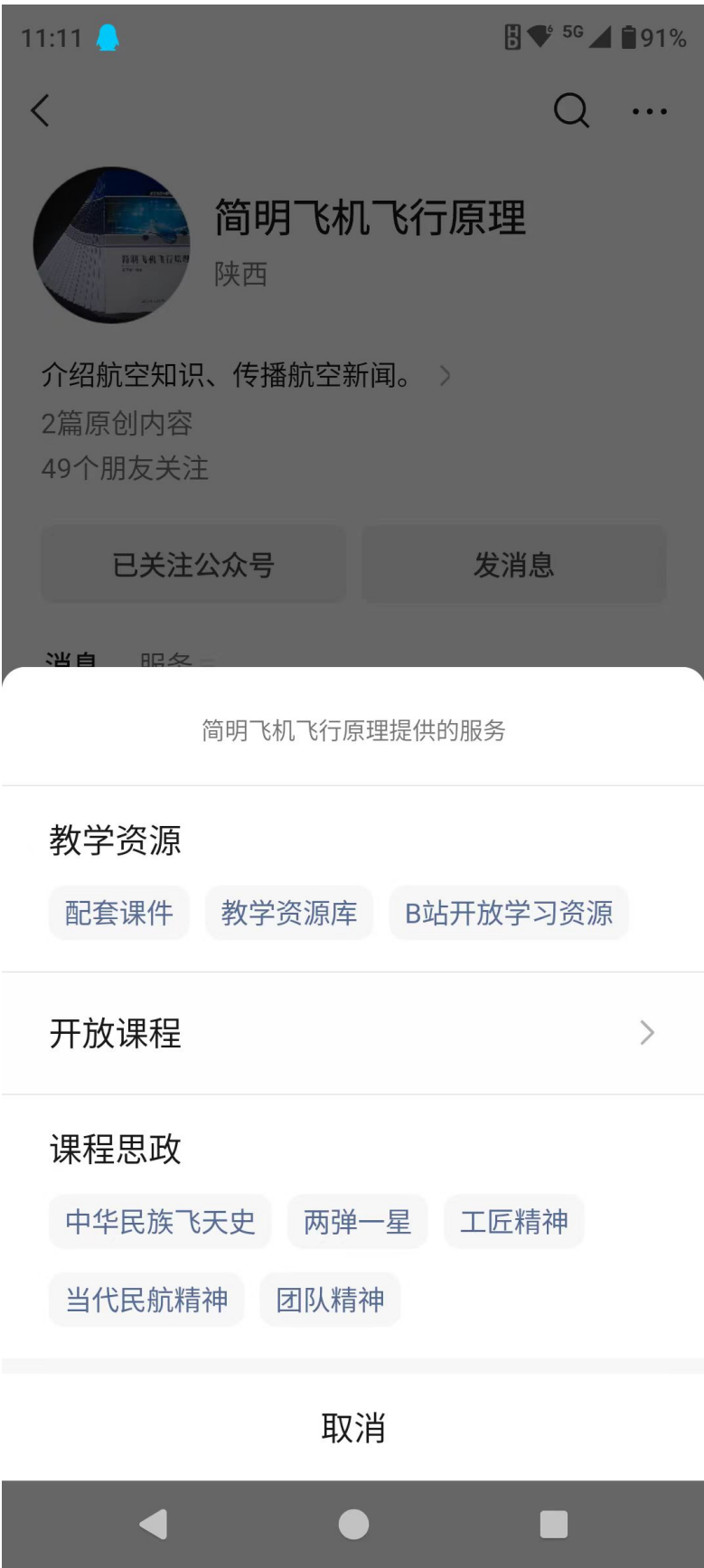
2020-07-02



B737NG飞机系统-基本介绍 (ATA1~5)

2020-06-29

微信公众号“简明飞机飞行原理”开放学习资源



《空气动力学基础与飞行原理》 精品开放课程应用证明

《空气动力学基础与飞行原理》精品开放课程对接 CCAR-66R3 执照理论 M1（航空基础知识）的内容，有力地支撑了航空器维修人员执照培训。该精品开放课程自 2020 年 9 月份开始，用于 147 维修培训机构民用航空器维修人员基础知识培训。基于《空气动力学基础与飞行原理》精品开放课程学习成果，M1 模块考试通过率得到有效提高，取得了良好的应用效果。

特此证明。





“十四五”职业教育国家规划教材

航空类专业职业教育系列教材



简明飞机飞行原理 (第3版)

丘宏俊◎编著



西北工业大学出版社

【83】

航空类专业职业教育系列教材

简明飞机飞行原理

(第 3 版)

丘宏俊 编著

西北工业大学出版社
西 安

【内容简介】 本书落实“立德树人”的根本任务,对标航空运输业标准,采用通俗语言系统阐述飞机基本飞行原理。内容涵盖飞行器基本概念、飞机分类构造及其飞行环境;以飞机机翼为切入点,深入解析飞机的低速空气动力特性、平衡、稳定性及操纵性,基本飞行过程及高速空气动力;简述了飞机的机动飞行和特殊飞行;同时对螺旋桨飞机空气动力、直升机飞行原理、飞机典型系统、载重平衡等知识进行了介绍。全书结构合理,覆盖面广,图文并茂,并配有丰富的配套资源,可读性强;通过有机融入课程思政元素、行业案例及拓展资料,致力于实现航空知识学习、专业技能提升、职业素养培育与价值观塑造的多维教育目标。

本书可作为航空运输院校飞机设计、飞机制造、飞机维修、飞行技术、空中交通管制等专业飞行原理、飞行技术的教材或参考书,也可作为飞行员培训的基础培训教材,还可作为广大青少年和航空爱好者的科普读物。

图书在版编目(CIP)数据

简明飞机飞行原理 / 丘宏俊编著. —3 版. -- 西安 : 西北工业大学出版社, 2025. 6. -- ISBN 978-7-××××-×

I. F403-39

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025×××号

JIANMING FEIJI FEIXING YUANLI

简 明 飞 机 飞 行 原 理

丘宏俊 编著

责任编辑: 华一瑾	策划编辑: 华一瑾
责任校对: 李阿盟	装帧设计: 董晓伟
出版发行: 西北工业大学出版社	
通信地址: 西安市友谊西路 127 号	邮编: 710072
电 话: (029)88493844, 88491757	
网 址: www.nwpup.com	
印 刷 者: 兴平市博闻印务有限公司	
开 本: 787 mm×1 092 mm	1/16
印 张:	
字 数: 千字	
版 次: 2025 年 6 月第 3 版	2025 年 6 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-5612-×××-×	
定 价: 68.00 元	

如有印装问题请与出版社联系调换

第3版前言

落实立德树人的根本任务,对接国家新发展战略、新业态、航空运输业的新标准,构建“知识—能力—价值”三维育人体系,我们在《简明飞机飞行原理(第2版)》的基础上进行了全面修订:

(1)有机融入思政元素:通过“拓展阅读”“先锋人物”等栏目,将社会主义核心价值观、航空安全、航空报国精神、当代民航精神、科学精神、工匠精神、团队精神等有机融入专业知识体系,力求实现“盐溶于汤、润物无声”的育人效果。

(2)对接行业标准与岗位需求:紧密围绕航空产业升级需求,重构章节内容并强化职业技能导向,教材内容全面对标《民用航空器维修人员执照管理规则》(CCAR-66 R3)“航空概论(M1)”模块的培训内容,推动岗课赛证融通。

(3)纳入前沿领域与科技:将无人机、eVTOL(electric Vertical Take-Off and Landing,电动垂直起降飞行器)、智能飞行器、低空经济等新领域、新科技融入教材,支撑国家新发展战略。

(4)建设数字化教学资源:结合现代教育技术,配套建设具备整体性、科学性、交互性与开放性的数字化教学资源,形成强大的教学服务支撑体系,有力促进信息化教学改革与实践。

本书第3版由丘宏俊担任主编,梁卫颖、刘超,以及中航工程集成设备有限公司总工程师李凯研究员共同参与了教材的修订。

修订过程中,我们广泛参考了国内外相关学术成果、译著及同行教材,在此向所有为本书提供帮助和支持的专家、学者及同仁致以最诚挚的谢意。

特别感谢西北工业大学张开富教授对全书进行详细审阅,并提出了宝贵的修改意见与建议。感谢西北工业大学出版社华一瑾编辑在本书的策划、编审校及出版过程中付出的辛勤努力和卓有成效的工作。

由于笔者能力有限,再版中难免有疏漏与不妥之处,敬请广大读者不吝赐教,以便我们持续改进与完善。

编 者

2025 年 4 月

航空类专业职业教育系列教材

教材目录

航空地面设备构造与维修（旅客服务类、货运类）（本科高职）
飞机加油车构造与维修（本科高职）
航空地面设备专业英语（本科高职）
航空地面设备构造与维修（机务类）（本科高职）
飞机结构修理专业英语（本科高职）
民用飞机结构腐蚀与防护（本科高职）
飞机金属材料腐蚀防护与控制技术（本科高职）
民用飞机客舱设施与维修（本科高职）
航空电子技术基础（本科高职）
典型民航飞机通信系统（本科高职）
R44直升机系统（本科高职）
通用航空器维修专业英语（本科高职）
简明飞机飞行原理（第3版）（本科高职）
航空电机技术基础（本科高职）
航空基础概论（修订版）（中职）
飞机钣金工艺学（修订版）（中职）
飞机装配工艺学（上）（中职）
飞机装配工艺学（下）（中职）
飞机钣金工理论与实训（中职）
飞机铆接工理论与实训（中职）



西北工业大学
官方微信



西北工业大学出版社
天猫旗舰店

定价：68.00元

出 版 合 同

甲 方

著作权人或著作权代理人： 丘宏俊

著作权人或著作权代理人身份证号： XXXXXXXXXX

地址： 广东省 广州市 白云区 机场路 向云西街10号

电话： XXXXXXXXXX

乙 方

西北工业大学出版社有限公司

地址： (710072) 西安市友谊西路127号

签约编辑及电话： 华一瑾 / 029-88494578

作品名称： 简明飞机飞行原理（第3版）

作者姓名： 丘宏俊

署名方式： 丘宏俊 编著

甲、乙双方就上述作品的出版达成如下协议：

第一条 甲、乙双方共同遵守《中华人民共和国著作权法》。甲方授予乙方在合同有效期内，在中国区域内，以图书、音像制品、电子出版物、数字出版等形式出版、发行上述作品各种文本的专有使用权（包括但不限于信息网络传播权、数字化汇编权）。

第二条 甲方保证是上述作品的著作权人或著作权代理人，并保证拥有第一条授予乙方的权利。因上述权利的行使而违犯《中华人民共和国著作权法》行为（如作品中含有侵犯他人名誉权、肖像权、署名权等人身权的内容，存在抄袭、剽窃等侵犯知识产权行为，等等），甲方承担全部责任，包括按仲裁机构或法院裁定的形式、数额向被侵权人赔偿的损失，并赔偿因此给乙方造成的损失，同时乙方可以终止合同。

第三条 甲方交付乙方出版的作品中不得含有下列内容：

- （一）反对宪法确定的基本原则的；
- （二）危害国家统一、主权和领土完整的；
- （三）泄露国家秘密、危害国家安全或者损害国家荣誉和利益的；
- （四）煽动民族仇恨、民族歧视，破坏民族团结，或者侵害民族风俗、习惯的；
- （五）宣扬邪教、迷信的；
- （六）扰乱社会秩序，破坏社会稳定的；
- （七）宣扬淫秽、赌博、暴力或者教唆犯罪的；
- （八）侮辱或者诽谤他人，侵害他人合法权益的；
- （九）危害社会公德或者民族优秀传统文化的；
- （十）有法律、行政法规和国家规定禁止的其他内容的。

若该作品中有上述有关内容，则甲方承担一切责任。乙方在进行出版环节时，对作品中涉及上述有关内容的，要求甲方删除、修改，而甲方不能按乙方要求进行删除、修改，则乙方有权终止合同，并且不对甲方进行任何赔偿。

第四条 上述作品的内容、篇幅、体例、图表、附录等应符合下列要求：

- （一）甲方交付的作品必须符合齐（齐全）、清（清晰）、定（定稿）的要求。
- （二）甲方提供书稿电子文档的同时，应附一份单面打印清样。
- （三）中文应使用规范简体字，字迹应工整，标点及各类符号的使用应当规范。
- （四）西文应打印或手写清晰，应能辨清文种、大小写、正斜体和上下角标。
- （五）物理量和单位应符合国家标准。
- （六）书稿插图按下列第 ③ 项处理：

① 甲方提供经乙方认可后能供直接制版的全部原图。

② 甲方提供符合出版要求的全部底图，乙方代甲方描绘，所需费用按乙方标准由甲方支付。

③ 甲、乙双方另行商定，见第二十二条款的补充条款。

（七）书稿应符合双方约定的具体要求，其折合版面字数不得超过 45 万字，如有超出应另行约定。

第五条 甲方应于 2024-08-31 前, 将符合第四条规定的上述作品交付乙方。若甲方不能按期交稿, 应在交稿期限到期前30日内通知乙方, 双方另行约定交稿日期和出版日期。若交稿时间推迟达12个月及以上, 则双方重新商议该作品出版事宜。

第六条 乙方应于 2025-01-31 前出版该作品。如乙方不能按期出版, 应在出版期限到期前30日内通知甲方, 并另行约定出版时间。如乙方在另行约定期限内仍不能出版, 除非因不可抗力原因所致, 甲方可以终止合同, 乙方应全额退还甲方已付款项。

因出版管理部门审核原因, 导致乙方不能按时出版或不能出版该作品的, 乙方应及时通知甲方, 双方协商解决。乙方不承担违约赔偿责任。

第七条 甲方授权乙方以多种文本、多种载体在世界范围内进行版权贸易, 所得收益(除去相关支出费用)甲、乙双方按5:5分成。

第八条 在合同有效期内, 一方许可第三方出版包含上述作品内容的选集、文集、全集等, 须取得对方的书面授权, 并将所得收益的50%交付对方。

第九条 甲方授权乙方以及与乙方进行合作的第三方将作品以数字出版的方式进行宣传和销售, 乙方向甲方支付3%的数字出版版税, 本条款不随本协议的终止而中止。

第十条 乙方尊重甲方确定的署名方式。乙方如需要更动上述作品的名称, 或对作品进行修改、删节、增加图表及前言、后记等, 应征得甲方同意。

第十一条 上述作品的校样由乙方按出版规程组织审校。同时, 为尊重作者, 减少内容差错, 校样可由甲方审校一次, 甲方应在 10 日内签字后退还乙方。若甲方未按期审校完, 乙方可自行按计划校对、付印。因甲方修改造成版面改动超过10%或未能按期出版, 甲方承担改版费用或推迟出版的责任。

第十二条 乙方采用下列第 (三) 款的方式及标准向甲方支付报酬:

(一) 基本稿酬加印数稿酬: ~ 元/千字 $\times$ 实有千字 + 印数(以千册为单位) $\times$ 基本稿酬 $\times$ 1%。

(二) 一次性稿酬: ~ 元。

(三) 版税: ~ 元(图书定价) $\times$ 12 % (版税率) $\times$ 实际销售数。

(四) 甲、乙双方另行商定, 见第二十二条的补充条款。

第十三条 以基本稿酬加印数稿酬方式或一次性付酬方式付酬的, 乙方在上述作品出版6个月内向甲方支付报酬; 以版税方式付酬的, 乙方在上述作品出版12个月后向甲方首次支付报酬, 此后每年年终与甲方结算一次版税。甲方所获报酬的所得税应税额由乙方代扣、代缴税务部门。

乙方向甲方支付报酬前, 甲方应先向乙方提供作品的勘误表或审读报告。

甲方所获报酬的所得税应税额由乙方代扣、代缴税务部门。

第十四条 上述作品首次出版2年内, 乙方可以自行决定重印。首次出版2年后, 乙方重印应事先通知甲方。如果甲方需要对作品进行修改, 应于收到通知后5日内答复乙方, 否则乙方可按原版组织重印。

第十五条 乙方重印, 应将印数通知甲方, 并在重印6个月内按第十二条的约定向甲方支付印数稿酬。

第十六条 甲方有权核查乙方应向甲方支付报酬的账目。如甲方指定第三方进行核查, 需提供书面授权书。如核查结果无误, 甲方应承担适量的核查费。如核查结果有误, 乙方应及时支付应向甲方支付报酬的费用, 并承担相应的核查费。

第十七条 在合同有效期内,如图书脱销,甲方有权要求乙方重印,但预订数应达到 500 册以上,若达不到上述册数,乙方可以拒绝重印。如预订数达到上述册数,乙方收到甲方重印的书面要求后3个月内未组织重印,甲方可以终止合同。

第十八条 对于专业性较强的上述作品,经双方协商,采用下列第 款的方式给予出版支持:

(一) 甲方同意向乙方支付出版费(大写) ,该费用于 前付清后乙方付印。

(二) 甲方同意使用上述作品 册,并以上述作品定价的 %向乙方支付费用,该费用于 前付清。

(三) 甲、乙双方另行商定,见第二十二条的补充条款。

第十九条 依照本合同由甲方负责排版的,应于作品发印时向乙方提供包括作品封面、内文、插图等内容的电子版原文件。

第二十条 上述作品首次出版后60日内,乙方向甲方赠送图书 20 册。

第二十一条 乙方出版上述作品的修订版、缩编本应另行取得甲方授权,双方就修订版、缩编本的付酬方式和标准另行约定。

第二十二条 补充条款

补充条款	乙方负责描图,图书销售超过2000册结算版税稿酬。
------	---------------------------

第二十三条 甲、乙双方因合同的解释或履行发生争议,由双方协商解决。若协商不成,可申请仲裁或向人民法院提起诉讼。

第二十四条 本合同的变更、续签及其他未尽事宜,由甲、乙双方另行商定。

第二十五条 本合同自签字之日起生效,有效期为10年。

第二十六条 本合同一式 肆 份。

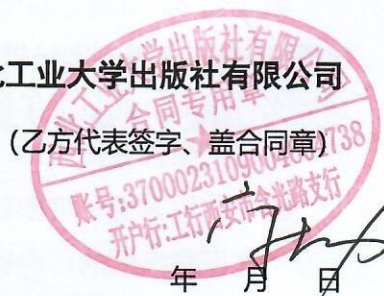
甲方(著作权人或著作权代理人):

(签字、盖章)


2015 年 3 月 15 日

乙方:西北工业大学出版社有限公司

(乙方代表签字、盖合同章)


年 月 日

出版证明

广州民航职业技术学院丘宏俊老师编写的《简明飞机飞行原理（第3版）》书稿于2025年2月交稿，并进入出版运行环节。由于完整的三审三校等出版运行流程和CIP审批等事宜需要一定的时间周期，预计8月底可以出版。目前书稿国际标准书号已下发（ISBN:978-7-5775-0024-9），CIP已提交申请，待出版行政管理部门审核发放。

特此证明。

西北工业大学出版社出版有限公司

2025年6月30日

