

目录

一、企业介绍	4
二、行业背景	5
三、人才需求	7
四、参与高等职业教育具体举措	8
（一）校企双方共同招生	9
（二）全程参与人才培养	9
（三）共同建设专业实训中心	10
（四）企业文化和校园文化的交流与融合	11
（五）合作成效	12
五、保障体系	14
（一）制度保障	14
（二）政策保障	14
六、问题与展望	15
（一）问题	15
（二）展望	15

一、企业介绍

山东太古飞机工程有限公司 1999 年 3 月 3 日正式投入运营，是中国国内主要的民用航空器大修基地之一。

山东太古主要面向中小型航空器开展大修和维护业务，具体业务范围涵盖：机体大修和改装、系统升级、航线维护、部件翻修、器材加工、工程咨询、维修培训、梯台设计与制造和航材销售等。

“精致维修、细节管理”为山东太古重要管理思路，以安全、质量为先，以客户、服务为重，成立以来，山东太古一直保持骄人的安全记录和快速的增长速度。

山东太古飞机工程有限公司培训中心（以下简称：山东太古培训中心）是隶属于山东太古飞机工程有限公司的专门从事民用航空器维修人员培训的专职培训机构。2007 年 5 月，山东太古培训中心取得了中国民航局的 CCAR147 培训机构的资质，成为中国民航局首批认证的民航维修人员培训机构【培训证书号：D.147.200002】。2012 年山东太古培训中心正式被民航局授为 CCAR66 考点单位。成为山东省及周边地区唯一一家民航局授权的航空维修人员执照考试考点。2010 年度《以客户为导向的订单式航空维修人员培训》管理模式获得山东省管理创新二等奖。2010 年 9 月份被山东省政府列入山东省第二批省级企业实训基地名单。2011 年度获得山东省 2011 年度企校合作先进单位荣誉及 2011 年度职工教育培训重点课题二等奖。2012 年度再次获得山东省 2012 年度职工教育培训重点课题先进单位。多年来，

山东太古培训中心先后接待了来自中国民航大学、南京航空航天大学等院校各类学生 2000 余人次前来实训。

二、行业背景

改革开放30年来，我国民航业伴随着国民经济的发展迅速壮大，体现在航空运输量持续快速增长，航线网络不断扩大，机队运输能力显著增强，机场、空管等基础设施建设取得重大进展，管理体制改革和对外开放迈出较大步伐。目前，中国民航运输总周转量和客运周转量均排名世界第二，安全水平居世界前列，是世界公认的民航大国。

“十二五”以来，我国民航业取得了以下的发展成就，为建成民航强国奠定了坚实的基础（见表 1-1）。

表 1-1 “十二五”时期中国民航发展指标完成情况

类别	指标	2010 年	2015 年	实际年均增长
业务规模	航空运输总周转量（亿吨公里）	538	852	9.6%
	旅客运输量（亿人）	2.68	4.4	10.4%
	货邮运输量（万吨）	563	629	2.2%
	通用航空生产作业（万小时）	14	28.8	15.5%
	旅客周转量占综合交通比重（%）	14.5	24.2	-
发展质量	运输飞行百万小时重大事故率	[0.05]	[0.00]	-
	航班正常率（%）	75	67	-
	载运率（%）	71.6	72.2	-
	运输飞机日利用率（小时/天）	9.4	9.5	-
	吨公里燃油消耗（公斤）	[0.306]	[0.293]	-
保障能力	保障起降架次（万）	605	857	7.2%
	全国民航运输机场（个）	175	207*	-
	运输机队规模（架）	1597	2650	10.7%
	通用机队规模（架）	1010	1904	13.5%
	全年航油供应（万吨）	1600	2580	10.0%
	飞行员数量（万人）	2.4	4.6	13.9%
	民航院校在校生（万人）	5.0	6.3	4.7%

1. 发展质量稳步提升。“十二五”以来，航空运输业未发生重大安全事故，安全水平世界领先。航班客座率、载运率和飞机日飞行时间持续处于较高水平，2015年分别达到82.1%、72.2%和9.5小时。节能减排效果显著，吨公里油耗和二氧化碳排放五年平均下降4.2%。

2. 保障能力不断增强。2015年，民航运输机场数量达到207个，通用机场310个，运输飞机2650架，保障安全起降857万架次，航油储备能力300万立方米，不重复航线里程达到531.7万公里，较好地支撑了行业规模的持续增长。2015年，运输总周转量、旅客运输量和货邮运输量分别是2010年的1.6、1.6、1.1倍。通用航空生产作业小时年平均增长15.5%。

3. 战略地位日益凸显。国务院出台《关于促进民航业发展的若干意见》，明确民航重要战略产业地位。航空运输在综合交通运输体系中的地位不断提升，2015年民航旅客运输周转量所占比重达到24.2%。民航业加快与区域经济融合发展，临空经济成为推动地区转变发展方式的新亮点。

4. 国际影响力逐步扩大。2015年，我国航空公司通航55个国家和地区的137个城市，国际航线较2010年增加358条，达到660条；我国承运人市场份额大幅提升，与外航差距由2010年的14个百分点减少到2个百分点。我国继续高票当选国际民航组织一类理事国，我国候选人首次当选国际民航组织秘书长。

5. 行业管理能力不断提高。持续安全理念持续深化，安全工

作法治化进程不断深入，民航价格改革稳妥推进，市场管理手段不断丰

富，行业财经政策逐步完善。适航审定能力实现突破，三大审定中心相继运行，颁发 ARJ21 国产支线飞机型号合格证，C919 飞机型号审定有序推进。

三、人才需求

飞机维修是民航业的重要一环，对保障飞行安全至关重要。当前我国民航行业对于飞机维修人才需求呈现两个主要特征：

第一，人才需求量保持高态势增长。2017 年波音公司发布的中国市场最新《当前市场展望》报告：未来 20 年，中国将需要 7240 架新飞机，总价值达 1.1 万亿美元；中国单通道市场将需要 5420 架新飞机，占全球飞机需求总量的 75%；中国宽体机市场将需要 1670 架新飞机。

近五年以来，国内三大航空公司 2012 至 2016 年人机比例平均值分别为南航 140:1、东航 138:1 和国航 128:1 (数据来源《国内四大航近 5 年人力趋势报告》)。如果按人机比 135: 1 推算，未来 20 年民航净增就业岗位约 92 万个，按照国际惯例，从事飞机维修人员的人机比为 20-30: 1，新增的飞机维修人员数量将达到 13.6-20.4 万人，平均每年将增加飞机维修人员 6800-10215 人以上。飞机机体、发动机、电气设备维护和修理人员占飞机维修人员组成的 50%以上，人才培养成为当前急需解决的关键问题。

第二，人才培养质量要求不断提高。民航“十三五”规划中运输飞行百万小时重大事故率、航班正常率、平均延误时间、保障起降

架次的预期目标体现了中国民用航空器维修行业对高水平技术技能人才持续性要求；新机型的不断引进、维修技术的不断发展对飞机维修人才的要求不断提高，当前国内三大航开始对飞机维修部门进行改革和整合就体现了这一需求；民航“十三五”规划中也明确指出“民航教育培训体系应以行业需求为导向，建成民航持续安全和民航强国建设相匹配的教育和培训体系。强化民航专业学科建设，拓宽专业人才培养渠道，扩大办学规模，提高办学质量”。

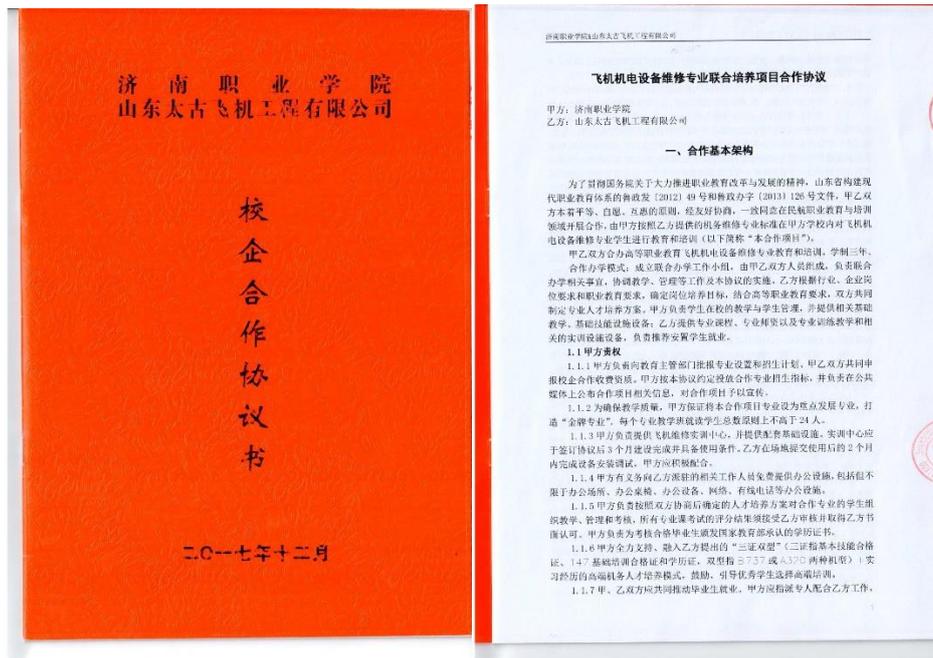
飞机机电设备维修专业主要面向民用航空器维修产业，培养从事飞机机体、发动机和电气设备的航线维护和定检维修等工作的高素质技术技能人才，是向民航行业输送飞机维修人才的主要专业之一。

四、参与高等职业教育具体举措

成立校企合作理事会，“三点一线一面”深化校企合作融合。



图一 校企合作签约仪式



图一 校企合作协议书

(一) 校企双方共同招生，制定招生方案、宣传招生政策，多种方式共同完成招生工作；

(二) 全程参与人才培养。山东太古委派技术及管理人员加入到学校的专业建设委员会，将 147 培养标准、机务人员规范引入教学，全程参与学生招生、专业人才培养方案制定、课程体系构建、课程标准制定、专业课程教学实施等，同时校企共建专兼结合的专业教师团队。在人才培养方案制定、课程建设、教材开发、互派人员交流等方面与山东太古有长达三多年的友好合作。



图三 山东太古飞机工程有限公司董事长黄恩舫来校考察交流

(三) 共同建设专业实训中心，校企双方按照 CCAR-66 部、CCAR-147 部民航法规以及国际 FAA 执照要求，在学校建设包括紧固拆装与保险、标准线路施工、飞机钣金等飞机维修基本技能培训，以及 CFM56、涡桨-5 型飞机发动机拆装与维护、飞机起落架维护等飞机维修专业技能培训在内的交通装备技术训练中心。



图四 飞机实训车间剪影

（四）企业文化和校园文化的交流与融合。山东太古一贯高度重视人才储备，积极参与职业教育办学。长期以来是济南职业学院（以下简称“学校”）飞机机电设备维修专业稳定的校外实习基地和毕业生就业大户，2018届即专业首批毕业生在山东太古实习就业率超过55%。该专业大二学生与企业“双向选择”确定定向班，针对性培养，校企“无缝对接”；共同联系企业，实现高标准的对口就业，使双方合作贯穿人才培养主线。围绕学生专业教育、职业生涯规划、企业文化体验等方面，加强企业文化和校园文化的交流与融合，开展“学生、家长‘走近民航共筑蓝天梦’”活动。



图五 学生熟悉企业文化



图六 企业教师机库指导学生实习

(五) 合作成效。山东太古积极参与学校的各类大赛及项目申报，山东太古作为济南职业学院的合作单位，2018 年帮助济南职业

学院成功申请到飞行器维修专业国家级教学资源库立项建设项目，山东省第四批教学指导方案开发项目。为学校提供部分训练设备、场所和技术支持，帮助学校 2016、2017 年连续两年在全国职业院校技能大赛（高职组）“飞机发动机拆装调试与维修”赛项中荣获国赛二等奖。

附件 1

2018 年部本专项支持立项建设的资源库项目名单

编号	名称	主持单位
2017-01	快递运营管理	淄博职业学院 国家邮政局职业技能鉴定指导中心 中国快递协会
2017-02	创新创业	深圳职业技术学院 浙江工贸职业技术学院 南京工业职业技术学院
2017-04	导游	秦皇岛职业技术学院
2017-05	飞行器维修技术	长沙航空职业技术学院 西安航空职业技术学院 济南职业学院
2017-06	建筑材料工程技术	绵阳职业技术学院 常州工程职业技术学院 山西职业技术学院
2017-07	食品营养与检测	柳州职业技术学院 重庆医药高等专科学校 江苏农林职业技术学院
2017-08	新能源汽车技术	浙江工业职业技术学院 南通职业大学
2017-09	家具设计与制造	顺德职业技术学院 黑龙江林业职业技术学院 辽宁林业职业技术学院
2017-10	民族文化传承与创新子库— 中华酿酒传承与创新	江苏食品药品职业技术学院
2017-11	电力系统自动化技术	内蒙古机电职业技术学院 武汉电力职业技术学院 广西电力职业技术学院
2017-12	宝石鉴定与加工	北京经济管理职业学院 中国珠宝玉石首饰行业协会 兰州资源环境职业技术学院
2017-13	纺织品设计	浙江纺织服装职业技术学院 陕西工业职业技术学院 广东职业技术学院
2017-14	测绘地理信息技术	黄河水利职业技术学院 全国测绘地理信息教学指导委员会

附件 2

山东省第四批高等职业教育
专业教学指导方案开发分工安排表

序号	专业名称	专业代码	性质	牵头单位	完成时间
1	冷链物流技术与冷链	630906	三年制	山东商业职业技术学院	2019 年 9 月底前
2	移动商务	630802	三年制	日照职业技术学院	2019 年 9 月底前
3	商务管理	630602	三年制	青岛酒店管理职业技术学院	2019 年 9 月底前
4	房地产经纪与管理	540701	三年制	山东城市建设职业学院	2019 年 9 月底前
5	建筑电气工程技术	540403	三年制	威海职业学院	2019 年 9 月底前
6	中西面点工艺	640204	三年制	山东旅游职业学院	2019 年 9 月底前
7	中小企业创业与经营	630607	三年制	山东商业职业技术学院	2019 年 9 月底前
8	市域工程技术	540601	三年制	山东科技职业学院	2019 年 9 月底前
9	建筑室内设计	540104	三年制	滨州职业学院	2019 年 9 月底前
10	景区开发与管理	640104	三年制	山东旅游职业学院	2019 年 9 月底前
11	休闲服务与管理	640106	三年制	青岛职业技术学院	2019 年 9 月底前
24	城市轨道交通工程技术	630605	三年制	山东交通职业学院	2019 年 9 月底前
25	飞机机电设备维修	600409	三年制	济南职业学院	2019 年 9 月底前
26	纺织设计	580406	三年制	山东轻工职业学院	2019 年 9 月底前
27	粮油储藏与检测技术	590501	三年制	山东商务职业学院	2019 年 9 月底前
28	铁道供电技术	600103	三年制	山东职业学院	2019 年 9 月底前
29	环境工程技术	520804	三年制	日照职业技术学院	2019 年 9 月底前
30	药品经营与管理	590301	三年制	山东药品食品职业学院	2019 年 9 月底前
31	数控设备应用与维护	560204	三年制	山东劳动职业技术学院	2019 年 9 月底前



图七 国家级教学资源库



图八 省教学指导方案

图九 全国职业院校技能大赛二等奖

五、保障体系

（一）制度保障

为了保障校企合作各项工作正常有效开展，双方制定成立了校企合作理事会、现代学徒制项目实施工作组，制定了《现代学徒制师傅选拔标准》、《现代学徒制学徒实践考核制度》、《现代学徒制学徒管理制度》、《现代学徒制学徒轮岗制度》、《现代学徒制教学效果反馈月度例会制度》、《现代学徒制学徒权益保障制度》等相关制度，保证了校企合作的有效实施。

搭建现代学徒制人才培养管理平台，功能包括学徒管理、师傅管理、岗位管理、交流沟通管理、月度评估总结管理。

（二）政策保障

《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》和《山东省教育厅山东省财政厅关于实施山东省职业教育质量提升计划的意见》中均指出，健全行业企业参与制度；推动行业积极参与和指导职业教育发展；发挥企业重要办学主体作用；研究制订促进校企合作办学的激励政策；规模以上企业要对接职业院校设立学生实习和教师实践岗位，企业因接受学生实习所实际发生的与取得收入有关的、合理的支出，按现行税收法律规定在计算应纳税所得额时扣除；多种形式支持企业建设兼具生产与教学功能的公共实训基地。

山东太古制定了专门的政策对表现优秀的学生及指导学生的员工进行奖励。

六、问题与展望

（一）问题

1. 学校毕业生距离企业要求存在一定差距。民航业的快速发展对飞机维修一线高素质技术技能人才的要求不断提高，现阶段学校毕业生距离企业用人需求存在一定差距，毕业生进入工作岗位后需经过相关的专业培训。如何尽可能缩短企业在员工入职后的培训周期是面临的主要问题之一。

2. 企业生产与学生实习的矛盾仍然存在。尽管山东太古通过各种形式安排学生进入生产现场进行实习，但由于飞机维修行业的特殊性及安全压力，学生主要是认识实习和跟岗实习，无法真正参与动手实践。

3. 校企在科研合作上有待加强。尽管校企双方在人才培养和师资交流的合作越来越紧密，但在科研上特别是应用技术类的合作还很薄弱。

（二）展望

基于我国民航业快速发展需求，山东太古与学校的合作从以下几个方面加强：

1. 加强学生基本技能的培养，探索“准执照”考试的可能性，尽

可能帮助企业缩短培养周期。

2. 进一步探索适合企业人才需求的合作方法和途径，重点推进现代学徒制试点人才培养项目。

3. 加大政策和资金保障，加强科研合作，推进双方产学研合作进一步深化。