



国内民用直升机发展前景探析

Prospect Analysis of Domestic Civil Helicopter Development

中航工业昌河飞机工业(集团)工业有限责任公司 罗贤明



罗贤明

硕士研究生,现为中航工业昌河飞机工业(集团)有限责任公司民机项目办成员,主要从事供应链管理、供应商管理、价格成本等相关工作研究。

随着国民经济持续增长,低空空域管制即将逐步放开,国内民用直升机市场的巨大潜力逐渐显现,面对庞大的国内市场需求,中国民用直升机市场顿时成为全球直升机公司争夺的焦点,“列强割据,齐头瓜分”,面对

国内民用直升机市场不断开拓,直升机产业也将不断前进,技术创新将重新革新世界直升机市场布局,未来的直升机产业将继续沿着科技化、市场化、服务化不断发展,相信在国家的大力扶持下、航空人的不断努力下,国内民用直升机将创造出更加辉煌灿烂的明天。

DOI:10.16080/j.issn1671-833x.2015.03.012

来势汹汹的外来“侵略者”,目前处于起步阶段的国内直升机公司必须放弃竭泽而渔的市场运作模式,转而以技术为基础、市场为依托,放逐长远、不断创新,推动国内民用直升机步入国际一流行列。

中国民用直升机发展现状

从20世纪50年代初开始,中国直升机工业开始萌芽,1956年10月16日,当时的第一机械工业部航空工业局正式下令制造Mi-4直升机及其配套的发动机,我国也迈入了从直升机的引进技术起步到合作研制再

到自主研发道路。如今,中国已初步形成了预研、设计、制造、销售和客户支持的完整能力,各阶段运行支撑体系也已初步构建。随着中国直升机市场逐渐成熟,国民经济快速发展,民用直升机的需求也即将出现像汽车市场一样井喷式的增长。然而,由于我国直升机工业与世界直升机行业技术水平仍存在较大差距,人才储备、基础设施、产业规模以及技术创新等方面都落后于国外同行业,以至于国内直升机产业仍然处于全球直升机价值链的底端。

2.1 外部压力

目前,世界各国民用直升机拥有总量已超过 41000 架,其中美国拥有 21715 架,而我国民用直升机仅有 454 余架,并且大部分为国外先进机型。相关经验证明,一个国家每百万人直升机拥有量与其人均 GDP 呈强的正相关关系^[1]。基于此,我们可以采用标杆类比的推理方式,测算未来 10 年内中国民用直升机的需求量。由于我国东部地区提前进入小康社会,所以可作为基准市场。中国东部沿海地区人口按 2 亿人计算,2008 年人均 GDP 为 6000 美元。按年增长 8% 计算,2018 年东部人均 GDP 将达到 1.3 万美元。人均 GDP 达 1.3 万美元时,经验数据显示每百万人拥有直升机数量是 6 架。所以,2018 年中国东部地区民用直升机需求量估计是 1200 架,假设西部地区直升机市场需求量是东部地区的 25%,则需要 300 架,到 2018 年,中国国内民用直升机市场需求量累计至少在 1500 架左右。以此推测,中国国内市场需求潜力是巨大的,然而,情况并不像想象那般美好。到 2012 年为止,目前 1500 架直升机数量已经消失 30% 左右,在这将近 450 架直升机的销售量的数据下,我国国内自主研发生产的民用直升机数量寥寥无几。国外三大直升机公司西科斯基、欧直、阿古斯特抢占了我国绝大部分直升机市场。西科斯基 2012 年在中国次中型直升机市场占有 42.47%,S-76 共交付 31 架;欧直公司在民用、准公用直升机市场占有率为 40%,已销售 160 架;阿古斯特则在执法部门直升机市场中占有率高达 90%。市场不断开放,给我们带来更多机会的同时也让脆弱的国内航空产业面临更大的外部压力。积极的产业政策、宽松的市场环境、巨大的产业规模都让国外民用直升机公司更加方便地抢占海外的需求市场。

2.2 内部压力

面对全球市场一体化趋势不断

加强,国内直升机产业面临市场需求的不断增大与国内生产供应不足的矛盾不断增大的困难,作为高科技产业的直升机行业有着投资周期较长、风险性高等特点,迫使国内直升机产业一直处于疲于应付式的生产。目前,我国在核心技术上仍然缺乏独立自主的研发能力,仍旧无法走出“引进—仿制—组装”的初始发展道路,这也束缚了国产直升机技术能力的提升。国内航空基础设施建设不足、低空空域的管制,也直接制约了国内直升机的发展势头。

虽然航空产业已被列入“十二五”重点发展产业,但因我国直升机产业起步较晚、底子较弱,以至于一直无法真正独立成长起来。国内目前主要还是依靠合作模式来引进技术,但是这也使得国内直升机公司始终成为国外公司的“打工者”,并没有真正掌握其三大部件类的核心技术。国内的航空科研人才储备也极度缺乏,国内没有单列民用直升机发展计划,尚未建立基础能力体系,使得国内民用直升机行业出现缺人才、缺技术、缺政策、缺设施的尴尬处境。

国内民用直升机面临的问题

3.1 政策体制不健全

目前,我国针对民用直升机产业缺乏全面的认识,对于民用直升机制造企业也没有制定特殊的优惠政策,这无疑将制造风险全部嫁接在直升机相关企业身上。在民用直升机产业当中,仍然承接计划经济的模式生产,从直升机设计最初直到生产过程当中,从中对其生产、资源的分配以及经费的安排都事先进行了详细的计划,这些指令性的计划都将设计的创新、生产的流程圈在固定的范围之内,根本无法实现从全寿命周期的角度去综合规划和优化每一环节,也无法对整个流程当中的成本进行适度合理的控制^[2]。全寿命周期设计

不仅是设计产品的功能和结构,而且要设计产品的规划、设计、生产、经销、运行、使用、维修保养、直到回收再用处置的全过程。因此计划经济运作模式完全不能够满足当今的民用直升机市场需求。

3.2 供应商管理

如今国内民用直升机制造企业的供应商管理模式依然是延续军机的管理模式,然而民机与军机无论在政策、市场、生产等各方面都不同(见表 1),在供应商选择及其考核方面都没有形成自由的民机体系。民用直升机是与市场全面挂钩,质量、价格、服务都会影响市场的占有率,尤其是价格与服务,现代的民机公司销售的不仅是公司的产品,客户服务也是其中之一。现在的直升机制造企业逐渐意识到这个问题,但仍没有很好地进行改变。现在我们面对的是全球的市场,同样民机供应商的选择也可以真正地全球去考虑。美国的波音公司拥有 400 多家主要供应商,涉及全球 147 个国家,每天都有世界各地的厂家为其提供产品并运输到最终的目的地,没有任何一个环节延误生产进度^[3]。全球化采购不仅可以降低成本,而且可以推动直升机产品整体技术的前进,有助于航空产业的发展。

对于供应商考核,目前主要是简单地针对供应商产品的交付进度、质量、售后服务等几大块进行定期流程式的指标考核,并且对考核指标比较低的配套供应商也未做出相应的措施,这使得供应商并没有真正地从根本上意识到自己的产品及工作需要总结及改变。

3.3 技术创新水平落后

在民用直升机的发展上,长期被动跟踪式的研究较多,缺乏自主创新能力,原始创新更是寥寥无几,没有形成良性循环的创新体系。重生产,轻科研;重设计,轻研究。预研、设计和生产都是严重脱节,没有形成无缝

表1 军用与民用直升机区别

军用直升机	民用直升机
按计划生产并有军方全数采购	由竞争市场决定市场占有率
销售价格由国家定价,工业利润规定为生产成本的5%	按市场竞争价格销售,可以偏离生产成本
国际合作受各多因素限制	可采取多种形式国际合作,但核心技术引进受较大限制
工厂建设由国家投资	工厂技术改造由企业贷款
技术标准需符合军方要求	技术标准需达到国际同类水平
军方购机使用军备费	民用直升机主要是融资租赁
军机要求将性能和战斗力放在首位	民机要求安全性、舒适性、经济性、环保性
要求符合国家军用标准	国家标准以及国际标准
经济回笼部一定是第一要求	需一定生产批量,以求达到盈亏平衡

式的运行模式。航空人才的缺失、技术流程的固化、思想观念的陈旧以及国家政策支持的空缺都将阻碍航空技术创新的发展。

3.4 适航管理紊乱

适航取证是民机进入市场运营的必要条件和准入证,适航技术已经被列入国家航空重点攻关的专项技术之一,我国现阶段的适航管理信息化能力落后,尚未健全适航管理的规范化、信息化和知识化体系,适航数据、标准和流程的都未实现相互的动态管理。目前国内对于适航管理信息系统大多实现了基础标准体系和文件体系的管理,部分实现了基于业务流程的网络会签,但很少涉及将审定业务、审定基础、审定流程充分融合,实现全过程、全业务的适航信息化管理的技术体系。

3.5 基础设施不足

国内由于直升机拥有数量不多,目前还只是几百架,因此国内针对直升机产业的软硬件设施建设也无法跟上国际标准的步伐,国内现拥有直升机坪、直升机相关人员培训基地、直升机研究管理院等都比较稀少,无法满足未来巨大的国内直升机需求市场,直升机坪内的消防、灯光、融雪、导航、通信等系统都无法达到国际一流标准,这就极大地限制了直升机的运用范围,从而影响国内民用直

升机整体的销售市场。

民用直升机未来发展措施

4.1 制定科学的发展战略,实施正确的政策

完善对民机的发展计划,将其作为单列项目进行专项研究,将直升机产业由计划经济转向市场经济,适应市场运行规则,重视市场,研究市场,开拓市场,切实做到从民机的研制到生产全寿命周期,以市场为导向,以客户需求为目标,实行定制化生产模式,将个性化、差异化、精细化、品质化等特点注入到民用直升机上,把直升机产业打造成为拉动国民经济发展的重大产业之一;对直升机的发展方案将以支撑的论据做全面的论证,并研究其反驳论据,推陈出新,不断推进自主创新能力,将技术创新融入到直升机产业的全过程当中,提高航空人的创新意识;大力扶持航空产业的发展,增加对直升机项目的科研经费,建立国家级的航空科研机构;加强培训国内民用直升机市场,提高出口退税比率,实行进口配额制,建立融资渠道和租赁公司,扩大和加强政府以及相关的单位对民用直升机产品的订货,恢复对购买民用直升机的直接或间接的补贴;支持对产品市场适应性改型/改进项目的投资和贷款。

4.2 完善供应商管理体系

4.2.1 供应商的开发

供应商开发应包括:供应商市场竞争分析,寻找合格的供应商,潜在供应商的评估、询价和报价,合同条款的谈判,最终供应商的选择。

目前,国际上主流的供应商开发遵循的基本准则是“Q.C.D.S”原则,即质量、成本、交付与服务并重的原则^[4]。在这4者中,质量因素是最重要的,首先需要建立一套稳定有效的质量保证体系,然后确认供应商是否具有生产所需特定产品的设备、工艺以及资质能力。其次是成本与价格,要运用价值工程的方法对所设计的产品进行成本分析,并通过双赢的价格谈判实现成本节约。在交付方面,要确定目前所选择的供应商是否能够在合同要求的交付节点交付产品,其生产能力是否满足需求。交付与服务目前也是逐渐被重视的一项,随着人们对产品要求越来越高,其对客户享受的服务也逐渐增强。

在供应商市场竞争分析当中,必须对国内外市场进行分类分析,需了解行业内的领导者,各大竞争者的目标定位群,竞争者的优劣势,潜在的竞争市场以及竞争者,未来的发展趋势。

对于民用直升机来说,不能够照搬军机的采购模式,在选择供应商方面应该通过多方位信息去寻求所需产品的供应商,通过全球搜索,公开招标模式进行供应商的初步筛选,建立供应商信息库,包括供应商的注册信息、注册资金、生产场地、设备、人员构成、主要产品、生产能力等。通过分析评估其工艺能力、供应商的稳定、产品的可靠性以及综合竞争能力。

对于可能出现的潜在供应商,根据其生产能力、企业文化、市场前景、业内信誉度等多方面指标建立评估标准表^[5],并对每一项内容进行阶段性评分排名。

4.2.1 供应商的考核

采取阶段连续性考核的方式,将供应商考核体系分为供应商进入考核、运行考核、改进考核3个方面。对于民机供应商进入考核体系,首先需要对供应商管理体系、资源管理与采购、产品实现、设计开发、生产运作、测量控制和分析改进等7个方面进行现场评审和综合分析评分。将上述项目满意程度分为5个分数段(0分~100分区间),根据各分项要素计算平均得分。80分以上为合格供应商,60分~80分为备选供应商,60分以下将为不合格供应商。考核后将合格供应商进入公司的供应商数据维护系统内。

对于供应商运行体系考核方面,可以采取日常业绩跟踪和阶段性考核的方法。采取QSTP加权标准,即质量(35%)、服务(25%)、考核(10%)、价格(30%),按照季度、年度标准对各供应商各项指标进行综合考核,对于合格的供应商适当地采取一些激励机制以保持其积极性。

在改进考核方面,民用直升机公司通过在实际生产过程当中提出的改进建议直接与供应商进行沟通,推动供应商根据实际需求进行改进,根据改进的时间、性能、质量、标准等4方面进行综合考核,对于改进成果特别突出的供应商可实行特殊政策优惠,并进入公司优质供应商数据库。

4.3 搭建信息化平台

4.3.1 供应链信息化平台

供应链信息化平台包括供应链协同平台、供应商全生命周期管理平台、供应链数据信息化处理平台以及移动应用平台^[6]。

供应链协同平台不仅是供应商与制造商之间的协同,也包括与下游的分销商以及最初的设计研发部门之间的协同,甚至与物流合同伙伴、最终用户的协同。通过建立供应链协同平台,实现实物与数据的统一管理,建立集成的协同管理门户、统一

的基础数据、统一的数据管理、统一的消息平台。

供应商全生命周期管理平台方面,企业建立供应链准入、供应链分类、供应链绩效的评估以及供应商动态分类模型的建立^[7]。

随着直升机供应链信息系统迈向高阶水平,企业需要依靠数据分析系统对供应链数据进行智能分析与挖掘,为企业的长期规划做出准确的数据依据。为打破时间和空间上对物理静态设备操作的显示,在直升机行业当中移动设备必不可少,移动化的流程审批、客户化的订单处理终端等设备和系统的应用将加速信息流的高效流通。

4.3.2 适航管理信息化

民用直升机适航管理信息化体系包括适航审定业务条理化、适航审定基础的数据化、适航审定流程的规范化、适航审定平台的系统化4要素。适航审定业务管理是在业务体系逐步成熟的基础上将适航管理信息平台按照体系划分成各业务子系统,包括型号合格取证系统、生产许可取证系统、AEG工作取证系统、证后管理系统、制造符合性检查系统、民机科研生产及交付管理系统、维修业务系统等7大子系统,通过建立该7大系统可以对整个适航取证工作进行全面的管控,突破以往适航管理过程中效率低下,沟通协调困难的现象^[8]。通过对适航审定知识库的建立,可以为整个适航审定过程提供准确可靠的依据,获得内外部资源整合。在适航审核知识体系的构建中,运用知识组织的方法,分析适航审定业务管理各子系统,最终提高各系统工作的准确性。适航审核的流程贯穿于适航整个过程,是适航管理信息化的主线,运用模块化的思想将流程拆分为若干个流程模块,包括内部通知,外部的协调,以及各单位的沟通与审核,通过模块化流程管理将进一步简化适航管理复杂的运作程

序,进一步简化流程。

适航管理信息化平台就是以业务管理为基础,以基础数据知识库为支撑,以流程管理为主线,最终实现适航管理系统化建设,推动适航管理规范化、信息化、知识化的发展。

4.4 人才培养

目前,国内针对航空专业的专业型人才培养基地较少,各航空专业院校开设的专业课程与国外相比仍有较大差距,飞行教练员以及地勤人员数量远远无法满足潜在的国内市场需求量。因此必须在高等院校内增开航空类相关专业,并通过政府支持、招商引资、融资租赁等方式增加相关的基础设施。增强与国际一流的航空公司以及院校合作的机会,使得国内的培训也能够达到国际标准。

结束语

国内民用直升机市场不断开拓,直升机产业也将不断前进,技术创新将重新革新世界直升机市场布局,未来的直升机产业将继续沿着科技化、市场化、服务化不断发展,相信在国家的大力扶持下、航空人的不断努力下,国内民用直升机将创造出更加辉煌灿烂的明天。

参考文献

- [1] 史东辉. 大型民用飞机产业的全球市场结构与竞争. 武汉: 湖北教育出版社, 2008.
- [2] 倪现存. 民机备件支援与投资分析关键技术研究[D]. 南京: 南京航空航天大学, 2008.
- [3] 陈纠圣, 张晓瑜, 陈静杰. 航材供应商评估决策过程模型及实现. 系统工程理论与实践, 2008(11):149-154.
- [4] 倪现存, 左洪福, 刘明. 基于模糊多属性决策及OWA算子的民机备件供应商评估方法研究. 机械科学与技术, 2006, 25(12):1404-1407.

本文共有参考文献8篇,因篇幅有限,未能一一列出,如有需要,请向本刊编辑部索取。(责编 小城)