

Analyzing the Development Environment of China Civil UAV Industry by PEST Analysis

Yingying Ran, Guiqing Li

Chengdu University of Information Technology, Chengdu Sichuan
Email: 1352865676@qq.com, e2001011@163.com

Received: Nov. 16th, 2017; accepted: Dec. 1st, 2017; published: Dec. 8th, 2017

Abstract

Based on the PEST analysis, this paper analyzes the development environment of Chinese civil Unmanned Aerial Vehicles (UAVs). In the political environment, intelligent manufacturing as the core of the industry 4.0 strategy, the management of low-altitude airspace strengthen. In the economic and social environment, the demand for the market is strong, and the amount of investment is huge. People engaged in dangerous, cumbersome and low-end work has reduced. High-end intelligent equipment is replacing manual operation. In the technical environment, the release of global technology dividends helps to accelerate its development. Shenzhen has formed a more mature UAV industry chain, technology research and development in the world's leading level.

Keywords

Civilian Unmanned Aerial Vehicle, Development Environment, PEST Analysis

基于PEST分析法的中国民用无人机行业发展环境分析

冉莹莹, 李贵卿

成都信息工程大学, 四川 成都
Email: 1352865676@qq.com, e2001011@163.com

收稿日期: 2017年11月16日; 录用日期: 2017年12月1日; 发布日期: 2017年12月8日

摘要

基于PEST分析法对中国民用无人机发展环境进行分析。政治环境上, 以智能制造为核心的工业4.0战略,

低空空域的管理加强; 经济和社会环境上, 市场需求旺盛, 投资数额庞大, 人们从事危险、繁琐、低端的行业意愿降低, 高端智能设备正代替人工操作; 技术环境上, 全球技术红利的释放加速其发展, 深圳市形成较为成熟的无人机产业链, 行业技术研发世界领先。

关键词

民用无人机, 发展环境, PEST分析

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

民用无人机发展热度逐年上升。2014年, Teal Group 发布的市场预测数据显示, 全球军用和民用无人机预计将由2015年的64亿美元增至2024年的115亿美元, 民用无人机市场份额将由11%增至14% [1]。随着互联网技术的革新, 尤其是智能机的发展和传感器技术的日臻成熟, 无人机正快速从尖端军用设备转入大众市场 [2]。

然而它真正走进普通大众的生活却是因为频发的“黑飞”事件, 据报道, 成都双流、昆明等各大机场发生过多起无人机扰航事件。航空秩序和社会稳定受到严峻的挑战, 尤其反恐、维稳形势日趋严酷, 对国家安全造成巨大隐患。无人机“管制”问题凸显的同时也说明行业正快速成长。必要从各大要素对民用无人机的发展环境展开深入剖析 [3]。PEST 分析法正是基于政治(Political)、经济(Economic)、社会(social)和技术(Technological)四大因素分析企业外部宏观环境, 采用此分析法对中国无人机行业的发展环境进行深入剖析, 以全面认识行业现状, 推动其健康发展。

2. 中国民用无人机发展概述

中国无人机起步较早, 从军用到民用发展不过短短十年, 运用领域从航拍、摄影等消费级向测绘、安防、植保等专业级扩展。早在20世纪80年代, 西北工业大学 D-4 固定翼无人机对地图测绘和地质勘探做了尝试, 但民用领域长期以来未受足够重视 [4]。而今, 受市场需求驱使, 特别是灾害时有发生, 灾情监测和评估手段急需更新, 无人机逐渐步入大众视野。

据相关数据显示, 中国目前有三百家从事民用无人机相关业务的研发、生产和运营的企业, 相关人员足以上万, 据统计, 2014年销售量达15亿元, 2015年猛增约8亿元。据 IDC 预估, 2019年中国的民用无人机市场销售量将达390万台 [5]。从中国政府采购网数据看, 植保、测绘与安防领域无人机市场需求较大, 行业前景广阔。

3. 中国民用无人机发展环境分析

3.1. 政治环境分析

3.1.1. 高端装备制造业发展加快

中国《高端装备制造业“十二五”发展规划》把促进航空装备、卫星及应用、智能制造装备等作为重点领域率先发展 [6]。《“互联网”人工智能三年行动实施方案》明确表示推动人工智能技术在无人系统领域的融合应用 [7]。无人机融智能制造核心战略与通用航空重点领域于一体, 不仅是高端制造业发展

的体现,也是行业更替必然趋势。

3.1.2. 无人机适航政策不断完善

中国无人机发展从国企研发为主到如今的民企积极加入,它的兴起必然伴随相关监管政策的制定和逐步完善以保障行业发展。中国已经出台无人机相关航行政策、空域管理政策与飞行员政策,填补了监管空白(见表1)。需求旺盛和相关监管政策实施,民用无人机市场日渐成型并不断成熟。

3.1.3. 无人机飞行员管理加强

据 AOPA (航空器所有者与驾驶员协会)发布的报告,2016 上半年,中国取得无人机驾驶合格证的驾驶员新增 2905 人,总人数已达 5047 人[8]。间接表明无人机市场的需求激增。为了应对无人遥控驾驶员类型和人数的增加,中国于 2013 年颁布《民用无人驾驶航空器系统驾驶员管理暂行规定》,对无人机驾驶员管理进行了具体的分类,其中对执照要求、执照信息、熟练检查、体检合格证、航空知识要求、飞行技能与经历要求与飞行技能考试几个方面做了具体的要求[9]。

3.2. 社会和经济环境

3.2.1. 消费需求增加

中国人口红利逐渐消退,不仅体现在劳动力绝对数量上,还在于科技运用和生活水平上升使人们对于从事“流水线”工作、高危工作意愿消减,无人机的出现正好弥补这一缺口。无人机具备结构优势及使用成本低,同时适用于人类无法到达的极端环境并完成复杂空中任务和负载要求。高科技感不停地激发人们对于“品质”的追求,这种追求也反向促进着无人机技术的发展。2013 年,全球消费级无人机售出 10 万架,2015 年约 38 万架,工业级销量从 2013 年的 5 万架迅速扩张到 2015 年的约 19 万架,均增长近 3 倍[10]。

3.2.2. 应用领域扩大

无人机的运用依托于行业快速更新和发展,以技术为支撑,需求为导向。从个人航拍娱乐向商业领域发展。许多电影和娱乐节目为了摄制远近不同的场景、处理高清细致的画面,已不在单单使用传统摄像机或摄影方式。无人机集单片机技术, GPS 导航技术、传感器技术等于一身,航拍清晰、低成本等特点,且操作方便、易于转场、场地限制小,更受青睐[11]。

专业级无人机应用广阔,主要涉及能源、农业、警用、救灾、物流等。第一,在能源领域,主要用于天然气和石油管道、电力巡线等。它可以取代工作人员进行管道检查和电力线路的清理维护,减少职业高风险同时降低了人工成本。第二,在农业领域,植保无人机相比传统农业生产管理设备有许多得天独厚的优势,其单次作业面积大、喷洒科学,因此,不仅效率高、适应能力还强。第三,在警用领域,消防应用中,无人机可搭载红外探测仪准确定位热源,空中投递灭火;交管过程中,通过在空中指挥,避开交通堵塞,遇到交通事故可快速到位;安防布置中,可空中随时监管,应急跟踪也摆脱地面各种复杂情况。第四,在抢险救灾领域,灾情发生以后,及时调派无人机搜集相关数据;为救援工作扩大搜寻范围,提高搜救效率;必要时,提供信息传输服务;运输医疗救济物资。目前,中国无人机应用基本落地,高速公路监控,森林防火,反恐跟踪侦察等运用发展迅速。

3.2.3. 资本投入旺盛

任何资本的投入都是谨慎寻找发展前景好的行业,无人机成了投资新宠。2015 年无人机行业融资快速,全球范围内都紧张有序的进行着大规模投融资行为,中国 2015 年共有 9 笔超过 5000 万元的融资(见表 2)。

Table 1. The major regulatory laws and regulations of civil UAV in China**表 1.** 近年来中国民用航空局颁布的无人机主要监管法律法规

发布日期	文件名称	主要规定
2014 年 4 月	《关于民用无人驾驶航空器系统驾驶员资质管理有关问题的通知》	首次对无人机驾驶员的资质培训退出要求
2014 年 7 月	《低空空域使用管理规定(试行)》	针对民用无人机的申报问题
2015 年 12 月	《轻小型无人机运行(试行)规定》	规范低空、慢速、微轻小型类民用无人机的运行
2016 年 7 月	《民用无人机驾驶航空器系统适航管理要求(暂行)》	最大起飞重量大于 250 g 的民用无人机需按特殊类、限用标准的分类方法申请适航证件
2016 年 7 月	《民用无人驾驶航空器特殊适航证颁发和管理程序》	民用无人驾驶航空器特殊适航证的申请和颁发
2017 年 5 月	《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》	民用无人机制造商和拥有者在特定网站上申请账户完成登记

资料来源：中航证券金融研究所整理。

Table 2. Investment and Financing of Chinese UAV Enterprises in 2015**表 2.** 中国无人机公司 2015 年融资情况

公司名称	融资时间	融资金额	投资方
零度智控智能科技有限公司	2015 年 1 月	5000 万元	雷柏科技
深圳飞马机器人科技公司	2015 年 2 月	6300 万元	
DJI 大疆创新科技公司	2015 年 5 月	7500 万美元	Accel Partners
湖北易瓦特科技有限公司	2015 年 6 月	近亿元	信中利资本、北斗基金
YUNEEC 昊翔电能运动科技公司	2015 年 8 月	6000 万美元	英特尔
广州亿航智能技术有限公司	2015 年 8 月	4200 万美元	金浦集团、纪源资本、真格资金、东方富海
天津金华时代航天科技有限公司	2015 年 9 月	3.8 亿元	威海广泰
深圳飞豹航天航空科技有限公司	2015 年 11 月	8000 万元	宜化集团
北京博瑞空间科技有限公司	2015 年 12 月	1500 万美元	

资料来源：中航证券金融研究所整理。

3.3. 技术环境

3.3.1. 成本制约突破

全球锂电池价格从 2007 年的 4.6 元/WH，降至 2014 年的 1.5 元/WH，且能量密度不断提高；许多硬件产品越来越小型化、功耗越来越低、成本也越来越小，无人机的研发处于良好的环境。另外，消费级领域 MEMS 惯性传感器的发展于 2011 突飞猛进，至今价格降低了近 50% [12]。中国电子元件的产业链非常完备，消费者可以在国内买到几乎任何需要使用的部件，相关零件和设备成本的降低也使得无人机生产企业直接省去了许多的生产和研发成本，促使销量的不断提高。

3.3.2. 技术红利释放

纵观中国乃至全球无人机行业的崛起，不难发现，技术的革新在其中扮演了一个十分重要的作用。甚至可以说无人机产业崛起的另一个重要原因在于技术创新的运用，这不仅表现在基础技术的不断改进和积累，也得益于技术的大胆创新。就中国而言，和无人机技术相关的专利申请量逐年增加，这在技术

Table 3. Chinese UAV patent applications in recent years
表 3. 中国无人机近年来专利申请情况

申请人	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
北航	17	29	33	26	26	21	37	46	7
国家电网				1	4	22	31	76	21
桌向东					1	69	66		
南航	4		2	6	11	6	27	32	18
大疆创新		1	4		6	5	19	41	18
西北工大	1		1	7	11	12	18	17	16
清华大学				28	10	7	12	9	4
金华时代					22	15	15	12	
易瓦特					6		21	29	1
空气动力所		4		1	1	8	18	22	2

资料来源:《中国发明与专利》,中航证券金融研究所。

上积累了丰厚的基础,促使中国在无人机的研发生产上具有基本成熟的技术支持,开放的市场经济条件下,自然不断的涌现出一大批富有创新精神和胆识的制造商。再加上无人机飞控系统世界范围内实现开、闭源的结合,国内外许多优秀的企业在早期的开源飞控 Arduino 系统基础之上,不断创新改进,不断衍生出许多适合于自身产品的闭源系统,提高自身专业化的同时,也使产品在市场上占有一席之地,促进无人机行业的多元化发展。(表 3)

3.3.3. 产业链日益完善

中国深圳市的无人机制造产业日渐成熟,处于产业中上游的各生产商,因为智能芯片、电池、传感器等快速成长,无人机生产或组装所需求的相关元器件向微型化、低耗能方向进化。同时,无人机也带动许多附加产业的蓬勃发展,例如,数据采集处理、飞行训练、无人机售后等,使处于无人机行业下游的产业链也逐步形成。

4. 总结

未来无人机的发展在立足于当前有利的市场环境下,更应该从创新的思维求变,致力于突破技术壁垒,保障可持续。放眼全球,强国的崛起充分证明高端的制造业是民族强盛的根本保证,“无技术,不发展”。中国的制造业迅速崛起,体系逐渐形成,信息化和现代化进程加快,然而,相较于全球水平却是“大而不强”,尤其是自主研发创新能力十分欠缺。无人机技术的创新发展和自主研发为弥补中国制造业的短板发挥了十分重要的作用,更是由“制造”到“智造”的飞跃。无人机的规范管理也蓄势待发,为了规范行业发展,专项服务于民用无人机的低空空域法律监管体系的制定十分急迫,它的完善也是推动行业可持续发展的保障。

基金项目

国家自然科学基金“支持知识员工创新行为的工作-家庭氛围研究:中美跨文化比较”(71272206)。

参考文献 (References)

- [1] 徐进强. 高职院校新开设无人机专业的探讨[J]. 人间, 2016(26): 162.

-
- [2] 马丁. 零度智控创始人杨建军: 告诉你一个真正的无人机市场[J]. 南方企业家, 2014(12): 56-61.
- [3] 秦政琪, 赵文成. 拓宽我国无人机研发平台建设的研究[C]//中国航空学会. 尖兵之翼-2006 中国无人机大会论文集. 2006-9-1.
- [4] 王柯, 彭向阳, 陈锐民, 陈海涵, 郭小龙. 无人机电力线路巡视平台选型[J]. 电力科学与工程, 2014(6): 46-53.
- [5] 王秀萍. 新产品市场营销创新研究——以无人机产品为例[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京交通大学工商管理, 2011.
- [6] 小聂. 高端装备制造业发展趋势前瞻[J]. 中国设备工程, 2015(1).
- [7] 白利倩. 人工智能概念异军突起[J]. 理财, 2016(7): 20-22.
- [8] 钱季平. 民用微型无人机安全监管的困境及对策[J]. 黑龙江科技信息, 2015(33): 136-137, 138.
- [9] 柯玉宝, 车彦卓. 如何规范化管理无人机[J]. 机器人产业, 2016(1): 16-21.
- [10] 刘春娜. 无人机电池研发新进展[J]. 电源技术, 2015(7): 1353-1354.
- [11] 陈智. 浅议无人机航拍的应用[J]. 时代金融, 2014(5): 210-211.
- [12] 齐广峰, 吕军锋. MEMS 惯性技术的发展及应用[J]. 电子设计工程. 2015(1): 87-89, 92.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7311, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: mm@hanspub.org