

农业航空文集

献给我国农业航空开创40周年

1951  1991

陈自业

中国民航出版社

农业航空文集

——献给我国农业航空开创 40 周年

(1951—1991 年)

陈自业 编著

中国民航出版社

(京)新登字 307 号

内 容 简 介

本书主要收集了作者论述中国农业航空的有关文章。从整体上和不同侧面总结了我国农业航空事业的发展历程、主要成就、应用技术、差距和前景;论述了农业航空的地位与作用,提出了发展我国农业航空的政策建议。作者长期从事农业航空工作,具有比较丰富的理论与实践经验,可以说该书是他工作 30 多年的结晶,奉献给读者和我国农业航空创建 10 周年。

全书共分:事业发展、地位作用、发展政策、农业飞机、科研技术、经营管理、应用成效、国外农业航空、工作研究和资料信息等 10 个部分,内容翔实,具有大量的技术、经济和政策信息量。

本书对研究、了解我国农业航空的历史、现状和发展,对汲取推广农业航空应用技术具有重要参考价值。可供航空工业有关设计、研制人员,农、林、牧业人员,特别是从事农业航空工作的人员及农、林、牧业院校师生阅读参考。

农 业 航 空 文 集

陈自业 编著

责任编辑 李 洪

*

中国民航出版社出版发行

(北京市安外安贞大厦)

—邮政编码:100029—

北京市昌平区百善印刷厂印

*

开本:850×1168 1/32 印张:11 字数:240 千字

1993 年 11 月第 1 版 1993 年 11 月第 1 次印刷 印数:1—2 000 册

ISBN 7-80110-002-6/V·002 定价:12.80 元

前 言

我国农业航空事业创建于1951年。40年来,在党和政府的关怀下,从无到有,从小到大,逐步发展,应用范围越来越广,社会效益逐步提高,不断走向技术进步。农业航空作为现代化农业的一个重要组成部分,对支援国家建设、资源开发利用、抗御自然灾害、夺取农、林、牧业丰收等起着重要的作用。在我国农业航空创建40周年之际,作者把《农业航空文集》一书奉献给读者,希望能增进对这项事业的认识和了解。

本书收集了作者在长期从事通用航空工作中所撰写的有关农业航空的专题文章共58篇,计22万多字。内容包括:事业发展、地位作用、发展政策、农业飞机、科研技术、经营管理、应用成效、国外农业航空、工作研究和资料信息等10个部分,并附有关附录9篇,合计24万字。本书着重反映了我国农业航空的发展历程、主要成就和重点技术的应用;通过众多事例,论述了我国农业航空的地位作用、发展政策、经营管理和机型结构;介绍了国外发达国家农业航空应用情况;提供了我国农业航空的大量信息资料。可以说,这本书是作者30多年来在理论与实践的结合上对农业航空应用技术、经营管理和工作经验的结晶。

本书是在农业航空同行们的鼓励与支持下编著的。在出版过程中又得到《民航经济与技术丛书》编辑委员会和民航第一研究所的鼎力相助,莫及所长和编辑室李煊主任热情为本书审稿,在此致以诚挚的谢意。

由于作者水平有限,时间仓促,不妥之处难免,欢迎批评指正。

作 者

一九九一年十月

目 录

事业发展

欣欣向荣的通用航空事业	3
我国农业航空事业的发展	5
我国农业航空的进展与前景	10
我国农业航空十年迈了两大步	15
农业航空飞速发展的十年	17
我国农业航空形成专业体系	26
我国通用航空在改革中前进	28

地位作用

谈谈飞机在农业机械化中的地位	35
我国农业航空的作用越来越大	38
农用飞机大有可为	41
农业现代化中的农业航空 ——我国农业航空市场预测和对策	47
试论充分发挥航空在农业现代化中的作用	56

发展政策

辽宁省采取新措施扶植农业航空发展	67
中国民航通用航空事业的发展和政策建议	69
民航局对农业航空有关问题做出决定	78

农业飞机

试论我国农业航空的机群结构和布局	83
------------------------	----

科研技术

“六五”期间农业航空不断推广应用新技术	91
我国农业航空的新开发	94
民航农业航空科研与应用取得重要进展.....	100

经营管理

既要国家政策扶植 又要自身增强活力	
——对中国通用航空公司经营管理情况的调研.....	109

应用成效

水稻免耕航空播种.....	123
飞机超低量喷洒马拉硫磷原油防治土蝗.....	127
黑龙江省农场使用飞机作业防治	
影响大豆出口的灰斑病效果显著.....	128
绿色宝库的“空中卫士”.....	131
中日合作进行直升机播种造林试验成功.....	141
苹果树飞机喷硼应用前景广阔.....	144
飞机播种造林.....	145
日益崛起的航空施肥作业.....	154
我国飞播种草方兴未艾.....	168
利用飞机喷施优势促进稀土微肥在农业上大面积应用	
.....	180
我国航空作业人工影响天气的现状.....	186
航空化学除草应用技术与效果.....	194
我国应用飞机进行生物防治的现状与前景.....	204

国外农业航空

国外航空在水稻栽培上的应用.....	213
--------------------	-----

美国的农业航空·····	217
国外的农业航空·····	223
国外农业航空管理·····	231
国外森林火灾与飞机灭火·····	235
航空在美国农业中的应用·····	240
澳大利亚的农业航空·····	247
国外农用飞机的发展动向·····	251

工作研究

我国航空护林工作亟待加强·····	261
对通用航空发展的建议·····	269

资料信息

农业航空·····	279
早稻飞机喷锌后僵苗降低增产明显·····	281
米—8 直升机载液森林灭火设备研制成功·····	282
毛竹飞机根外追肥试验成功通过鉴定·····	283
“空中农夫”·····	284
民航全力以赴扑灭大兴安岭森林大火·····	286
飞机喷洒新除草剂防除农田野燕麦危害试验成功·····	287
民航河南省局试用飞机综合作业新技术使小麦增产增收 ·····	289
我国首次试用直升机对果树园进行作业·····	290
探讨发展政策 振兴通用航空 ——百名专家和工程技术人员集会献计献策·····	292
七种农业飞机在友谊农场作业表演·····	294
应用空中“加餐”办法促进柑桔树果丰质优·····	295
我国研制成功农用飞机播撒器·····	296

农业航空又获一项国内领先水平的科研成果.....	298
国产运十二型飞机高原飞播造林试验成功.....	299

附录

1. 国务院关于通用航空管理的暂行规定.....	303
2. 通用航空工作人员服务守则.....	307
3. 中国民航机载农业设备主要技术性能指标暂行规定	308
4. 民航通用航空作业质量技术标准(试行).....	312
5. 中国民航农业航空大事记.....	315
6. 农业航空飞行小时曲线图.....	329
7. 农业航空事故曲线图.....	330
8. 飞机护林、播草子、施肥示意图.....	331
9. 农业航空作业项目一览表.....	333

事业 发展

欣欣向荣的通用航空事业

自 1951 年以来,中国民航的通用航空,从无到有,从小到大,不断发展,现已初具规模。

我国已建立了一支直接为工农业生产、国防和科研服务的专业飞行队伍。并且,能够制造供专业使用的飞机和特种设备,作业项目和服务范围不断扩大。

1981 年,全国除台湾省外,29 个省、自治区和直辖市都开展了通用航空作业。1980 年,通用航空的飞行作业小时比 1957 年增长了 3.6 倍。其中包括工业航空和农业航空。工业航空有:航空摄影、航空探矿、航空遥感和航空调查等。农业航空有:航空播种、施肥、化学除草和防治病虫害等。人工影响天气、海上石油勘探服务飞行、直升机外挂作业和化学灭火等新项目,近年来也在积极开展。各种项目累计有 10 余类、400 多种。

通用航空具有速度快、质量高、效果好、机动性能大、适应范围广等特点,促进了我国国民经济的发展。在航空摄影提供原始资料的基础上,我国制成 1:5 万比例尺的全国地形图。航空地质普查面积,已占全国总面积的 73%。为适应中外合作勘探开发我国海底石油资源的需要,从 1980 年开始,中国民航承担了我国南海、黄海和渤海石油勘探的海上后勤支援与救护任务。新开展的航空遥感飞行,为国家经济建设提供了有价值的资料。用飞机撒药,成功地扑灭了历史上肆虐中原的“东亚飞蝗”。22 年来,各专业用飞机在 1 133.3 万公顷的山地上进行了播种造林作业,其中,有 466.6 万公顷已郁闭成林,133.3 万公顷林地已成材始伐。1979 年以来,在荒原、荒山飞播牧草,也获得成功。

总之,通用航空对于加速我国实现四个现代化,促进国民经济发展,改善人民生活,日益广泛地发挥着重要作用。

(1981 年 4 月)

我国农业航空事业的发展

农业航空是使用装有特种设备的航空器,直接为农业生产建设及其科研试验服务的航空事业。

建国 35 年来,在党和政府的关怀重视下,我国农业航空事业从无到有,从小到大,从落后走向先进,发展很快。1951 年,中国民用航空局开始承办农业航空业务。1956 年,中国民航局设立了专业航空组织机构,组建专业飞行服务队伍,开始承担多种农业生产飞行任务。到 1984 年为止,中国民航已有 14 支从事农业航空为主的飞行服务队伍,拥有 6 种机型 200 多架飞机和相应的配套专用设备,职工 3 000 多人,在组织指挥、后勤保证和经营管理等方面,形成了具有全国规模的比较完整的专业航空体系。随着从事农业航空队伍的壮大,农业航空在保护植物,抵御农业自然灾害,减少损失,提高产量,改进品质,增加饲料,节约劳力,调查资源,绿化山川,整治国土和净化生活环境等方面发挥了积极作用,对现代化农业的发展做出了重要贡献,取得了令人瞩目的成就。截至 1983 年止,农业航空已在全国 28 个省、自治区和直辖市共计作业飞行 51 万小时,累计喷洒药物面积 8 133 万公顷,播种造林 1 333 万公顷,种草 70.26 万公顷。此外,航空护林每年巡护森林面积 5 333 万公顷。党的十一届三中全会以来,作业量迅速增加,同 1974—1978 年的 5 年相比,1979—1983 年农业航空飞行小时年平均增长 73%。1983 年完成的飞行小时数,为创建时期的 25 倍。近年来,农业航空事业又有了新发展。1983 年,新疆生产建设兵团自办了我国第一个企业所属的农业航空服务队;1984 年,京郊、河南、安徽等地农民开始订购超轻型飞机农用,向几千年来的传统农业生产方式提出了挑战。农业航空的这种多层次经营竞争局

面,加速了农业航空的改革和发展,把农业航空事业推向了一个新的阶段。

30 多年来,我国农业航空事业经济效益和社会效益良好,主要表现在以下几个方面:

1. 服务范围广,对农、林、牧、副、渔各业都有用场。在我国,主要用于对农作物、森林、牧草进行播种、施肥、防病、治虫、灭鼠和化学除草;对棉花、小麦和橡胶树等进行脱叶催熟与干化;对果树进行施肥和病虫害防治;对农作物、森林喷洒植物生长调节剂,以增加产量或生长量等。此外,还用于森林化学灭火,植被调查,防除灌木丛,防治蚊蝇,喷药消灭有害动物钉螺、椎实螺、壁虱,消云防雹,人工影响天气,染黑化雪,侦察鱼群,空投亲鱼、鱼苗,海上救护,虫情和野生动物资源调查,航摄土地规划,投放治虫用的寄生蜂卵卡,炸毁堵塞江道的冰排,防治家畜体外寄生虫和传染媒介昆虫等。截至 1983 年止,我国农用飞机在农业生产上的作业项目,已达 12 类、460 多种。党的十一届三中全会以来,随着农业生产迅速发展,农业航空由救灾型转变为生产型,播种、施肥等生产性项目增加,防病、治虫等救灾性项目减少。1983 年同 1978 年相比,前者飞行小时由占总小时数的 8.6%,上升到占 40.8%,增加了 32.2%;而后者的飞行小时数,则由占总小时数的 82.6%,下降到只占 35.2%,减少了 47.4%。

2. 大量缩短作业期限,提高劳动生产率。1 架运五型飞机进行常量治虫、化学除草和根外追肥等作业,1 个作业日可完成 1 000~1 666.6 公顷,相当于用 1 台 WU-12 悬挂式喷雾机工作 200~300 天。用于飞播造林,1 个作业日可撒播树种 2 000~4 666.6 公顷,6.67 万公顷播区不过 20 天左右的时间即可完成;用人工播种,以每年 1 333.3 公顷计,则需 50 年。用于播种牧草,1 小时可撒播 400~800 公顷,等于用 1 台拖拉机牵引 3 台 BGT-24 播种机播种 10 天。据调查,1979 年,浙江省萧山第二农垦场,建立以飞机作业为中心的水稻生产机械化,全队 46 名农业工人管理晚稻面积 467.73 公顷,平均每

人10.133公顷,除整地和收获脱粒使用地面机械外,其他生产环节如播种、除草、施肥和治虫等全部采用飞机作业。一季晚稻每公顷平均产稻谷4152.75公斤,平均每人生产稻谷4.2万公斤,商品率达到98%,1人生产的稻谷可养活90个人。比1977年未用飞机进行综合作业时,总产量增加1.3倍,每公顷产量增加2367.75公斤,劳动生产率提高53倍。这项新技术,1979年以来已在全国范围内推广,到1983年止,有13个省、自治区和直辖市的40多个农场进行这项作业,播种水稻面积已达4.667万公顷,平均增产10%左右。

3. 能有效地抵御自然灾害。建国后利用飞机撒药,结合地面垦荒改制,仅用10多年时间,就消灭了几千年来肆虐中原农区的飞蝗危害。据统计,70年代以来,我国每年飞机防治各种农作物和森林病、虫、鼠害的面积约66.67万公顷。一般治虫、杀鼠率达90%~98%,病害、病情减退率达80%左右。由于使用飞机护林防火和加强地面防火措施,据统计,大兴安岭林区,1979—1983年的5年和前5年相比,烧毁林地面积缩小了61%,扑火工日减少了75%,直接灭火费用节省了67%。1980年四川省用飞机催雨作业7次,全部都下雨,使38个县受益,降水量比未催化区增加19%~51%,净增雨水2300万吨到2亿吨,农田降水量投资平均每23.33公顷仅1元。全国每年有10多架飞机在20多个省、自治区和直辖市进行这项作业,降水架次率占总架次的70%,较未作业区增加降水量20%~50%,受益面积为35~40万平方公里。

4. 能大幅度地增加农作物产量。用飞机进行化学除草、根外追肥和喷施植物生长调节剂,是使农作物稳产、高产的技术措施。飞机根外追肥,可使养料通过叶部及时径直进入农作物体内,肥料利用率高,有利于增产。我国黑龙江、吉林、辽宁、河南、安徽、陕西、山西和湖北等省,在农作物扬花、灌浆期间,都曾用飞机大面积喷洒化肥磷酸二氢钾和植物生长调节剂增产灵、石油助长剂等。在北方,有抵御低温冷害,增加产量的作用;在南方,能防御干热风对小麦的危害,也有

提高产量的作用。一般每公顷产量平均可增加7%，收入为投资的5~10倍。1979—1983年，全国喷施面积达到200万公顷，共增产粮食约6亿公斤，价值2亿余元。

5. 改善生态环境，提高经济效益。到1983年止，在四川、陕西、甘肃等省的荒山、草原飞播造林、种草面积已达1400万公顷。其中，飞播造林近1333.3万公顷，种草70.267万公顷。据调查，飞播造林面积占全国造林面积16%。有333.3万公顷成林，146.67万公顷成材。早期在四川西昌、喜德、甘洛、越西等县播种的云南松成林后已形成了集中连片的新型林业基地，发挥了重要生态防护效用。西昌县的东西河播区，播种前，是荒山秃岭，水土流失严重，经飞机播种造林，9年后山上绿树成林，生态环境明显改善，洪水流量减少1/3，泥沙含量减少70%~80%，年降水量增加80%。由于河床稳定，过去被山洪冲毁的约266.67万公顷耕地重新恢复了生产。群众赞道：“银鹰播种万重山，荒山披上绿衣衫，材多粮丰牲畜旺，水秀山青鸟语香。”1979年以后，在北方牧区，西北黄土高原水土流失区，南方草山、草坡区，红壤、黄壤水土流失区和高原高寒山区22个省、自治区和直辖市的130多个县(旗)播种30多种牧草，面积达22万公顷，保苗率50%以上。不仅为发展牧业提供了大量优质饲料，还遏制了风沙。据调查，飞机播种造林，每公顷成本10.5~22.5元，只及地面人工造林费的1/10~1/20。播种牧草，每公顷成本9~15元，比地面机械播种或人拉条机播种节省成本1/3~1/4。用飞机根外追肥、催熟、治虫、播种水稻、人工影响天气和化学除草等平均可使农作物增产6%~8%，产出大于投入2~10倍。如飞机喷药脱叶催熟技术，1980年在新疆棉区应用，喷洒区较未处理区棉花吐絮率增加23%，达到96.6%，霜前皮棉每公顷产量增加192.975公斤，增产25.73%。到1983年，用这项技术喷洒面积达3.167万公顷，为国家增产长绒皮棉12.2万担。湖南南山示范牧场，自1979—1983年调查，飞播区每公顷产鲜草7.5万公斤，比天然牧场产草量提高4倍；由于牧草质地优良，放牧157

头奶牛,每头牛年产鲜奶 3 575 公斤,比 1979 年时提高 103%;每头牛每天喂精饲料由 1979 年的 6 公斤下降到 1.5 公斤,使鲜奶成本降低 62%;犊牛的成活率也由 50%提高到 90%。经济收入增加后,该场 1981 年甩掉了亏损帽子,1983 年利润上升到 10 万元,职工平均月工资增加到 60 多元,比 5 年前高 4 倍。

农业航空是农业现代化不可缺少的重要生产工具。我国有 2.2 亿公顷草山、草坡和荒原需要播种牧草,有 2 666.7 万公顷宜林山地需要播种造林,有 1/3 的低产农作物需要根外追肥,有 1.33 亿公顷农、林业病、虫、草、鼠害需要消除或防治,这就为我国农业航空事业的进一步发展开辟了更加广阔的前景。我国农业航空事业在发展我国国民经济和科学事业中,将日益发挥重要作用。

(1984 年 9 月)