

中国通用航空产业补贴效率及最优补贴制度研究

——以低空飞行服务业为例

王国军, 马倩

(对外经济贸易大学 保险学院, 北京 100029)

摘要: 补贴效率是检验补贴制度设计合理性、运行有效性的核心标准。研究发现,我国通用航空飞行服务业补贴制度存在相对供给挤占、暂时性收益陷阱、恶性竞争和资金体内循环4类突出的效率损失及福利侵蚀问题,补贴对通航运营企业经营效益提升无显著影响。立足补贴效率受损形式并顺应有效供给和需求严重不足的产业发展矛盾,以社会福利和外部性为核心,从结构重塑、机制优化两个维度出发,全面建立我国通用航空飞行服务业补贴制度并探讨最优补贴边界,最大化补贴效益。首先,以需求二维影响机制为理论支撑,搭建“需求侧保险费率补贴制度+供给端弹性补贴计划”的双侧补贴模式,减缓有效供需规模偏小对企业短期非理性补贴行为的过度激化。其次,从调整补贴标准、丰富补贴层次、规范补贴流程、定位补贴属性4个方面着手深度优化供给侧补贴计划,并以应用事后补贴安排、筹建再保险补贴基金的形式细化需求侧补贴内容,以期最大程度减少补贴效率损耗对预期补贴福利的影响。

关键词: 补贴效率;暂时性收益陷阱;相对供给挤占;福利减损;补贴边界

中图分类号: F562 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—980X(2022)2—0142—13

一、引言

补贴是政府干预经济的重要手段,是否应实施补贴,补贴效率损失表现及补贴效益、影响等问题一直都是学术界和业界争论的热点话题。补贴政策也在不断的争议声中被广泛应用于农业(Kurkalova et al, 2006)、能源(Epstein et al, 2010)、交通(Jia et al, 2017)等国民经济核心领域,其中包括通用航空(简称通航)产业。通航作为国家战略性新兴产业,是我国新经济的重要构成,每年都会获得上亿元的直接财政补贴及多种形式的间接扶持,用以保护通航企业经营、加快低空飞行服务发展。可补贴计划在运行期间是否真正起到了保护通航产业稳定发展的预期作用?补贴效率减损是否存在?最优补贴路径及边界如何确定?

经济合作与发展组织认为:所谓补贴是指降低消费者的价格低于市场水平,或使生产者的价格高于市场水平,或使消费者或生产者的成本降低的任何经济措施(OECD, 2003)。补贴在航空产业有着悠久的历史,半个多世纪以来一直是纠纷的源头(Gössling et al, 2017)。在过去的30年里,美国与欧盟已多次针对对方航空补贴安排的不合理性向世界贸易组织提出控诉,1996—2001年间,巴西和加拿大就区域航空器出口融资补贴问题闹得不可开交(Grubestic和Matisziw, 2011)。尽管如此,补贴从未真正离开过航空产业,即使是在各国航空业管制逐步放开之后,以各国针对偏远地区航空运输服务推出的补贴计划为典型代表。其中包括美国的基本航空服务项目(Essential Air Service Program)(Kienstra, 2011)、澳大利亚的偏远地区航空服务补贴(Remote Air Service Subsidy)及欧盟的PSO航空服务(Public Service Obligation Air Service)等(Brathen和Eriksen, 2018),当然也包含对消费者的直接票价补贴。

学术界关于航空补贴的研究最开始主要集中在补贴应基于怎样的理论和现实支撑层面,且不断有补充观点出现。Berge(1951)认为补贴的观点是在“新生工业”和“国防”的论点上发展起来的,判断是否应实施补贴的重要标准是该行业是否属于新兴或国家安全产业(Berge, 1951)。Hopf et al(2003)以德国航空补贴为例,提出补贴不应以促进就业为主要目的,而是应充分基于政治、工业和技术目标的考虑。金靖寅(2017)则从政府目的、正义规则和公共福利三个方面系统论证了对航空航天产业进行补贴的完全正当性。另一个主流的观点是,以目标市场是否存在外部性作为实施补贴的主要参考(Peacock, 1994; Lin和Jiang, 2011;

收稿日期:2021-08-09

基金项目:2020年国家留基委国内外联合培养博士研究生项目(CSC202006640053)

作者简介:王国军,博士,对外经济贸易大学保险学院教授,院长助理,博士研究生导师,研究方向:保险经济学;马倩,对外经济贸易大学保险学院博士研究生,研究方向:保险经济学、航空经济学。

Lusk, 2017)。其中有研究指出,航空业存在显著的环境负外部性,对温室气体排放的非完全收费是一种特殊的间接补贴形式(Stiglitz, 2011)。补贴效率损失问题是航空补贴研究的又一重要领域。Forsyth和Campus(2006)通过构建可计算一般均衡模型(computable general equilibrium model),证实航空补贴会产生明显的经济“挤占效应”,局部地区经济影响为正时,国内总体影响可能为负。Forsyth和Campus(2006)进一步强调,在航空补贴过程中效率损失是普遍存在的,包括隐性征税机制下的征税成本等。徐爱庆等(2017)借助Multinomial Logit模型重点考察了中国航线的补贴效益,发现目标航空公司航线补贴的增加会降低其余航空公司的市场份额,补贴对企业营业利润有明显挤出。Merkert和Williams(2013)采用两阶段DEA方法测度欧洲18家受补贴航空公司的运营效率,发现补贴前期航空公司的运营效率高于补贴后期,补贴效率总体低于预期。也有研究从政治视角切入,认为补贴本身是一个政治博弈过程并且伴有不可规避的资源损耗现象,容易诱发“暂时性收益陷阱(the transitional gains trap)”(Hall et al, 2015)。基于大量补贴案例的分析指出,结束补贴后航空服务能否维持原有水平存在极高的不确定性(Laurino和Beria, 2014)。国内学者以促进支线快速发展为主要目的,较系统地比较了支线补贴不同标准的优劣性,包括座公里收益补贴法(邵龙, 2010)、以航线、机型为依据的盈亏平衡客座率补贴法(罗全福等, 2007),以及根据实际承运的旅客人数核算补贴数额的“补客不补座”法(韦达等, 2008)。随着航空补贴类型的拓展、规模的扩大和补贴周期的延长,人们逐渐开始关心补贴的影响输出表现。Wu et al(2020)通过对近100多份以航空补贴为主题的文献研究进行回归分析,发现自2011年以来,有关航空补贴与经济效益、社会福祉及环境影响内在关系的研究越发成为学者们的强烈关切。比如有研究以航空器起降频率、有效座位供给为参考指标,肯定了航空补贴对航空服务供给的正向促进作用(Di Francesco和Pagliari, 2012; Miller et al, 2016; Ramos-Perez, 2016),但也有学者发现在美国 and 西班牙存在相反情况(Calzada和Fageda, 2014; Valido et al, 2014)。除此之外,补贴还能够以带动当地旅游业发展为着力点,推动地区就业增长和经济发展(Amoroso et al, 2012)。不过, Craig(2011)、Smyth et al(2012)将碳排放指标作为环境污染程度判断依据,强调航空补贴方案在提高区域航空运输活动的同时,也增加了对环境的有害影响。

已有文献研究虽然对回答本文提出的核心问题有所借鉴,但其主要以运输航空为研究背景,且重点集中在补贴基础、补贴效率损耗表现、补贴的经济、环境影响等方面,研究方法也多以统计分析、演绎归纳、案例分解等为主,并没有基于通航产业特征,从福利经济学的视角探究通航补贴计划的效率损失及制度优化问题。不仅如此,可供参考的补贴优化路径领域的系统性研究也较为匮乏。本文将以通航产业特征为基础,通过将外部性与社会福利结合起来,着重构建用以分析补贴福利经济学基础与补贴效率受损情形下社会福利变动的微观理论模型,并确定最优补贴边界。此外,讨论兼具可持续性、效益性的补贴模式,并以加快产业发展为核心目标,提出重构我国通航产业补贴制度的详细路径。

二、补贴效率损失与社会福利侵蚀

站在优化社会福利的角度,福利经济学模型能够直观展现出基于问题现状和要素调整的社会福利变动方向及具体增减,为研究提供重要信息支撑,特别是涉及市场失灵与补贴效率问题的研讨。通航产业具有很强的技术外部性和发展外部性,市场存在着源于外部性的失灵,因而,本文将沿用福利经济学分析思路来讨论通航服务业补贴的相关问题。我国通航产业的直接补贴主要包括依据《民航中小机场补贴管理暂行办法》发放的机场补贴和《通用航空发展专项资金管理暂行办法》规定的飞行作业及驾驶员补贴,当然也包含土地低价出让、制造企业税收减免等间接帮扶。以上补贴的运作机制及针对的产业环节与目标对象存在明显差异,不宜放在同一框架下讨论,本文选择以内在矛盾更加突出的飞行服务业补贴计划作为研究对象展开具体分析。

(一)通航补贴的经济有效性

通航服务补贴能够促进社会福利的增加,这是实施补贴的重要经济学基础。如图1所示, S_1 和 D_1 分别代表通航服务的供给曲线和需求曲线。通航企业运营前期的大额固定资产投资需在后期作业中进行摊销,企业供给意愿强烈,供给弹性较小,供给曲线向右上方倾斜。作为一种新型服务形式,低空飞行的需求路径依赖还未真正培育起来,服务价格上涨、风险系数增大、审批周期延长等都会对通航服务需求产生显著抑制作用(Li和Trani, 2014),此处假设需求弹性大于供给弹性,需求曲线较供给曲线相对平缓。在未实施补贴的情形

下,需求曲线与供给曲线相交于 E_1 ,均衡供需规模远低于经济学最优水平。经济学认为只有在完全竞争均衡数量下,社会福利才能最大化,若存在外部性,则要从社会最优的角度判断最佳供给规模(付亦重,2010)。通航服务具有很强的正外部性,均衡服务供给 Q_1 低于社会最适当水平,社会福利因此受损。

实施供给侧补贴后,供给曲线向右下方移动至 S_2 ,交需求曲线于 E_2 ,此时有效供给数量明显增加,具体增幅受供需弹性相对大小影响。 E_1BCE_2 代表增加的福利总额, $AP'_2P_2E_2$ 为补贴成本,福利净增加值($NTBs$)等于 E_1BCE_2 与 $AP'_2P_2E_2$ 的差额。通航服务外部经济溢出,存在位于边际私人收益曲线(D_1)右上方的边际社会收益曲线(D_2),因而还需在原福利变化净额的基础上加上 $FC'B'E_2$, $NTBs=E_1BCE_2+FC'B'E_2-AP'_2P_2E_2$ 。

当补贴率由0逐步上升,直至达到某一水平使得 $NTBs$ 取0,此时的补贴率是最优的,提高了通航服务的产业渗透度,社会福利增加。美国、加拿大、澳大利亚、巴西等国家的通航发展路径也充分佐证了在行业发展初期引入政府补贴的客观必要性(周维良,2015)。

(二)通航补贴效率损失表现

通过分析实施补贴前后我国通航企业数、总生产飞行小时及在册航空器数变化发现,我国通航生产飞行小时最高年增长率集中在实施补贴后的几年(2013—2015),企业总数和在册航空器数也呈现出了快速增长趋势。梳理这一期间产业发展政策及经济等因素,未发现其他可能对通航服务供给有明显影响的外在因素。因此认为,通航补贴政策在实施初期的确促进了通航服务的供给,优化了社会福利。然而,通航服务补贴的福利优化机制却在实际运作过程中出现了间歇性“瘫痪”,补贴效果大打折扣,社会福利受损严重。《通用航空十三五发展规划》指出需关注补贴效率损失问题,进一步优化补贴政策,扩大补贴范围并提升补贴效率。接下来我们将集中讨论与补贴效率损失相关的4大突出问题即相对供给挤占、暂时性收益陷阱、恶性竞争及资金体内循环。

1. 相对供给挤占

Forsyth和Campus(2006)已经证实了区域机场补贴对低额补贴或无补贴区域经济的挤占影响,并向社会各界发出关注航空补贴挤占效应的警示。我国通航补贴存在明显的重“生产”轻“消费”的结构性问题,^①间接导致企业“扎堆”受补贴领域,尤其是播种、喷洒等农林作业,而“冷落”消费型飞行服务经营。^②

见表1,2012—2017年,仅需按照CCAR-135运行的有资格开展载客类等消费型业务的商业运输公司平均只有11家,2014年甚至降至个位数,期间总体变动十分微小。而需要同时依据CCAR-135和CCAR-91运行的通航企业却稳步上升,2019年一度达到了53家,进一步申请飞行员培训业务的企业也开始增多。2018年独立经营载客类等飞行服务的企业增至31家,增长了近两倍,这主要是2018年新建通航机场数量激增、低空空域开放提速等条件优化的短期刺激效果,立足飞行时间系统占比数据,消费型作业时间仍未有本质突破,反而出现了下滑。2018年载客类飞行时间只占到了总经营性飞行时间的14%,相比于2017年下降了7%,2019年依旧维持14%的占比。与之相反的是,在补贴的长期作用下,91部监管下的商业非运输通航企业规模以平均20%的增速稳步扩张,2019年,我国仅涉农航化作业的企业就突破了120家,较2012年增长140%以上,开展农业喷洒作业的企业占到了通航企业总数的30%以上。基于以上分析,补贴通过作用比较机制,进一步提升了企业依赖生产性作业、培训类业务维持盈利的经营偏好,“主动”挤占了消费型服务开展热情。

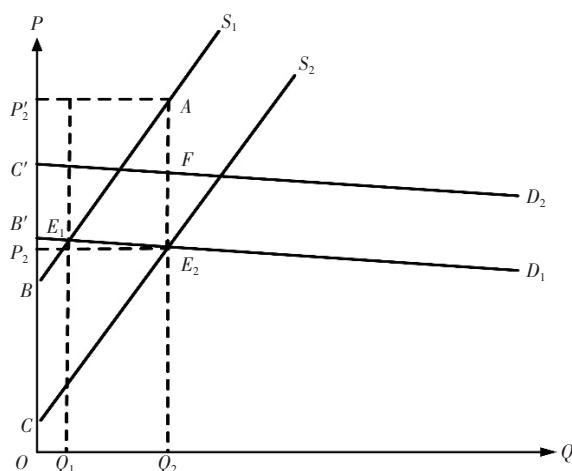


图1 受补贴飞行服务供需曲线

① 依据《通用航空发展专项资金管理暂行办法》第五条规定,从事农林牧渔、工业、社会事业及应急救援任务作业的企业可以申请作业补贴。

② 目前,业界与学术界对于消费型飞行服务的具体涵盖内容并没有统一界定,鉴于此,基于消费的本质含义,将除工农生产作业和社会公益性作业之外的由居民主动出资购买的低空飞行项目称为消费型飞行服务,包括短途运输、空中游览、航空医疗等,主要表现为载客类飞行。

表1 2012—2019年不同类型通航企业数量概况(部分)

通航企业类型	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
B类(仅CCAR-135)	11	13	9	10	11	11	31	40
C类(CCAR-135和CCAR-91)	8	10	23	27	23	28	36	53
E类(CCAR-135和CCAR-91和CCAR-41)	1	1	1	1	3	4	5	8

注:CCAR-135主要是针对经营商业运输通航企业的安全监管规定,包括定期载客飞行,非定期载客飞行空中游览等。因此,135部企业数量可以作为衡量消费型飞行服务供给的参考指标。CCAR-91用于所有通用航空器的飞行监管,但表1主要统计的是91部下经营商业非运输业务的通航企业数量,包括农业喷洒、外载荷作业、一般商业等,是补贴重点覆盖的作业类型。CCAR-41以驾驶员培训院校的运营监管为核心内容。

数据来源:2012—2019年《通航和小型运输运行概况》(https://pilot.caac.gov.cn/jsp/portals/newsList.jsp?Type=Statistical_info#2011)。

为了进一步说明消费型服务供给在补贴实施过程中被挤占,本文将引入企业决策分析并扩展国外经验进行补充说明。依据公开可得的通航企业财务及补贴数据,飞行补贴收入已构成部分企业收入的重要组成部分,且平均占比逐年增高。以山东通航为例,其2017—2019年飞行补贴金额占营业收入平均比例接近18%。基于收益最大化原则,占比的大小将会直接影响到企业的经营决策。企业也在财务报告中明确披露,将会依据补贴政策内容及时调整经营布局。可见,补贴对通航企业经营决策及战略布局的影响是显著的。而从国外航空服务发展经验来看,即使消费型服务定价明显高于生产性服务,但要实现可接受的经济效益仍是一个难题,即便是对美国这样的航空发达国家来说。没有相应的补贴或补贴金额不足都会严重削弱航空公司经营的积极性,这是美国联邦政府推出“基本航空服务计划”的重要原因(邵龙,2010)。分析美国短途运输发展统计数据发现,美国联邦政府对短途运输服务的持续性补贴吸引了更多航空公司加入并有效刺激了消费需求,一定程度上促进了美国短途运输服务的快速和可持续发展。因此,无论是在以美国代表的发达国家还是我国,短途运输、航空医疗等消费型服务的发展都需要政府强有力的财政补贴政策的支撑,重“生产”轻“消费”的补贴安排不可避免会影响到消费型服务的发展,尤其是在该类服务盈利模式仍不清晰、经营不确定性因素较多的情形下。

消费型服务供给扩张预期的被挤占伴随着明显的福利损害,如图2所示, S'_1 为无挤占效应下的预期供给曲线,在实际供给曲线 S_1 的右下方,图2中四边形 $E_1ABE'_1$ 面积所示部分是供给被挤占后的福利损失额度。

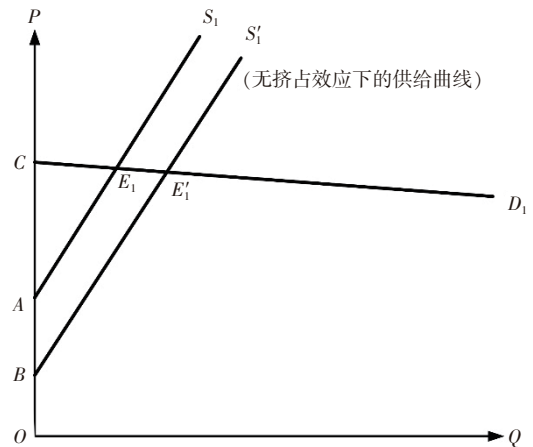


图2 消费型飞行服务供需曲线

2. 暂时性收益陷阱

经济学家Tullock(1975)通过观察补贴效益变化曲线提出“暂时性收益陷阱”概念,他发现补贴产生的效益往往是短期的,长期来看补贴会变成最缺乏弹性的生产要素。基于通航服务企业数量、受补贴服务供给规模等关键指标,发现补贴在计划初期对服务供给有显著推动作用,但这种影响缺乏可持续性。2012年通航专项补贴计划推出后,大量的社会资本涌入通航产业,根据《2013年民航行业发展统计公告》,获民航局颁发经营许可证的企业仅一年便由补贴期初的146家扩增至189家,增长近30%,是截止目前我国通航服务企业实现的最快年增速。全行业总的飞行生产时间也从2012年的51.7万小时上涨到了2013年的59.1万小时,同比增长14.3%,工业作业与农业作业的飞行时间较前期分别增长了25%、6.9%。

然而,随着补贴计划趋于稳定、受补贴企业数量和补贴支出总额不断攀升,我国通航服务业各类发展指标相继出现了增速放缓、剧烈波动甚至负增长的现象。以工业作业为例,2014年我国工业作业时间较2013年水平下降了12.55%,次年仅维持了1%左右的增长率,2016年再次出现负增长,总飞行时间只有8.29万小时,相比于2012年增长了不到1万小时。^③行业总的生产作业飞行时间也在2016年出现了首次下滑,之后缓慢爬坡。可见,补贴对产能加速集聚的短期刺激效果突出,但却并未成为促使产能向产量转化的长期有效因素。依据民航局公布的《通航和小型运输运行概况》系列报告,我国通航实际从业飞行人员在补贴当年实现了67%的超高增速,2014年突破2000人,实际运行企业和有效航空器总数也同步增加。其后,有效产能以

③ 数据来源:《2018从统计看民航》。

10%左右的速度持续增加,增幅远超有效飞行供给扩张比例,截止2019年底,我国共有424家实际在运行的通用及小型运输航空公司,有效航空器2368架。补贴的短期效应表明,需要更加保守地看待通航补贴的市场纠正作用。补贴只在短期内对供给有推动作用,从长期供给变化来看,供给曲线的右移表现并不明显,福利增加幅度低于理想状态下的预估水平。已有研究通过测算通航作业时间年增长率、机队规模增长率与综合政策绩效值的灰色绝对关联度指出,补贴政策对机队规模的效用相较飞行时间要更快,指出补贴等相关扶持政策设置存在不合理之处(杨璐源,2020)。

3. 恶性竞争

研究表明,补贴会显著加剧市场的竞争程度,尤其是航空这样波动性强、经济脆弱性明显的市场(Gössling et al, 2017)。在“有飞行就补贴,飞多少、补多少”补贴标准的“诱惑”下,众多中小型通航企业未充分评估自身航空器和人员匹配度、航空运营经验及风险管理水平等经营要素,便匆忙进入市场。其中,大部分企业规模偏小、产业集群度不高、产品同质化严重,企业“价格战”愈演愈烈,以农业领域最为严重。部分企业甚至不惜偷工减料、降低作业质量来控制成本,严重扰乱了市场运营秩序(周志艳等,2017)。补贴设有最高限额,超过补贴标准的价差不予补偿,须由企业自己承担。结果,随着企业飞行服务定价的不断走低,亏损也愈发普遍。2013年受补贴企业的亏损率由补贴前的60%下降到了补贴后的10%,2015年这一数据对应提高至61%、44%,企业经济效益呈下降趋势。^④尽管无法在图形中进行标示,但低价恶性竞争导致的服务市场秩序混乱、用户与企业之间交易信用机制受损、企业市场化经营效率降低等隐性福利损失不容忽视。

4. 资金体内循环

补贴资金长期在国有体制内循环,并未真正流向市场,并伴有“僵尸企业”侵占资金现象。2020年通航服务业补贴总额突破4.8亿元,共197家企业获得资助,但是依据补贴预算方案:2014—2020年,平均超过80%以上的补贴资金集中在不到30%的以国有企业为主的大型通航企业手中。^⑤包括获补贴金额十分靠前的农业领域的北大荒通用航空有限公司、提供海陆石油服务的中信海洋直升机股份有限公司、包机飞行龙头企业海直通用航空有限责任公司等,这些企业多具有一定的垄断地位和清晰的盈利模式,业务来源稳定、发展内生动力较强。剩余不到20%的资金散落在缺乏经营稳定性的中小型民营通航企业之中,致恶性竞争局势进一步蔓延,市场波动性加剧。就资金侵占而言,2018年有22家通航企业被注销,当中不乏多次获得高额补贴或注销年度已获补贴的服务企业,一定比例的企业获取高额补贴后便暂停营业。^⑥补贴的核心目的之一是通过纠正市场缺陷,引入私人资本。经过多年的发展,通航服务市场的中坚力量依然是进入早的国有资本,2016年飞行量排名前15的企业中,除航校以外,其余均为大型国有企业,补贴计划对“民间通航势力”的培育成效不尽如人意。^⑦对福利的侵蚀体现在,削弱了补贴对增加通航有效供给的预期助推作用,福利理想优化空间再次被压缩。

(三)效率损失原因分析

2000年开始,我国通航开始加速发展,产业的发展冲突也开始由产能不足向有效供给和需求规模偏小过渡。^⑧通航企业不断压低价格包括不惜恶性竞争,除了追求补贴外,也是市场需求潜力并未得到真正有效释放的必然结果。《通用航空十三五发展规划》指出,我国消费型低空飞行服务市场刚刚起步,经济效益低于社会效益,通航需求严重滞后于社会经济发展速度。受补贴生产作业挤占消费型服务供给背后,除了补贴标准单一及补贴形式“刻板”外,消费型飞行服务有效需求不足是另一根本性原因。“暂时性收益陷阱”和资金体内循环则更多凸显了补贴计划在多属性内容设计、动态监管反馈机制建立等方面的明显缺失,致使无法以顺应通航主要矛盾变化与行业发展趋势的运作机制最大化补贴经济效率。基于此,接下来本文将以补贴的合理性假设与通航发展矛盾转移为背景,分别从补贴结构重塑、补贴机制优化两个维度出发探讨我国通航服务业补贴制度优化的问题。

④ 数据来源:《中国通用航空蓝皮书2018》,第77页。

⑤ 数据来源:中国民用航空局官网, http://www.caac.gov.cn/XXGK/XXGK/TZTG/201909/t20190925_198796.html。

⑥ 数据来源:《通航和小型运输运行概况2018》, https://pilot.caac.gov.cn/jsp/portals/newsList.jsp?Type=Statistical_info#2011。

⑦ 数据来源:《中国通用航空蓝皮书2018》,第3页。

⑧ 资料来源:《中国民用航空局.通用航空“十三五”发展规划》http://www.caac.gov.cn/XXGK/XXGK/Z_CFB/201702/t20170217_42570.html。

三、通航补贴制度重构之搭建双侧补贴模式

补贴的效果不仅仅依赖于补贴的金额,更在于补贴的设计,很多特征例如消费者行为、输入价格及市场结构都会影响补贴的效果(Gössling et al, 2017; 马永军和李毅凡, 2021; 邱国斌, 2013)。美国、加拿大等西方发达国家的航空补贴制度普遍经历了由选择性补贴向形式多样的普遍性补贴的关键转变,补贴思路由单一的促进供给发展为多种形式促进需求和供给(Fischer和Kirk, 1999)。从政府转移到飞机制造商、机场或航空公司的利益被视为“直接”补贴,同时还有一部分补贴会间接补贴给消费者,被称为“专用转移支付”,最终目的是使补贴转化为更高的支付意愿。而基于我国通航补贴现状及发展需求,单一选择性补贴模式已不再是最优选择,需转变思路考虑建立“需求+供给”双侧补贴模式,以此扩大市场需求、提高补贴边际收益。

(一)需求侧补贴的政策着力点

将保险补贴作为需求侧补贴的落脚点。事实上,在航空领域将保险作为补贴对象的做法由来已久。911事件之后,航空服务市场需求急剧下降,航空经营主体普遍陷入了财务与安全危机。美国政府紧急启动了以费率补贴和提供第三方责任战争险为主要内容的航空保险补贴方案。其中第三方责任战争险相关理赔均由航空保险循环基金(Aviation Insurance Revolving Fund)支付。该基金主要由收取的保费、证券投资利息及政府补贴资金构成(Briones和Myers, 2008)。该保险补贴计划自2001年之后与供给补贴一起被不断更新延续,除了对企业财务稳定性有重要影响外,保险补贴计划对消费需求的二维作用表现是另一重要原因(图3)

飞行成本和通航安全水平发挥着锚定通航服务需求的关键作用。调查显示,通航服务需求的价格弹性较大(Ratchford, 1974),消费者面对不同交通工具选择时,成本支出和天气(安全)是其最关心的两大要素,然后才是时间和距离(Downen和Hansman, 2003)。在企业飞行服务成本结构中,保险是仅次于油耗和维修的第三大成本支出,部分企业的保费支出甚至占到了其营业成本的9%以上(崔悦和王向章, 2018)。根据我国通航企业总保费(指机身险和责任险保费之和)占营业成本比例信息,运营企业的保费支出压力不断增加,占比从2017年的3.7%上涨到了2019年的4.91%。^⑨对于航空器保有量和机务人员规模偏高而有效飞行时间不足的企业而言,保费支出压力将会在较长时间内对其定价策略和财务计划产生显著影响。值得强调的是,通航企业潜在保险标的扩张速度远超有效作业时间是行业当前主要现状。由此,若能以降低保险费率为切入点减少企业飞行成本支出,则将有助于从降低服务价格层面达成激发社会服务需求的政策目标。

另外,通航保险能够以管理安全风险、给予经济补偿为手段维持并创造服务需求增长点(El-Kasaby et al, 2003)。如图3所示,一是以降低风险事故概率和损害程度为抓手,构建大众对于通航安全的全新理性认知。大众的风险感知度往往决定了通航服务社会化的终极表现形式(Boyd, 2017),我国通航服务特别是消费型飞行仍处于起步阶段,低空飞行的总体安全水平,也即风险要素的可控程度对其扩张速度及规模有制约性影响。^⑩通航保险作为通航风险管理体系的重要组成部分,其管理飞行风险、完善安全体系的关键作用已得到充分验证,能够以安全为作用点消除需求扩大阻力(Margo和Comm, 2009)。

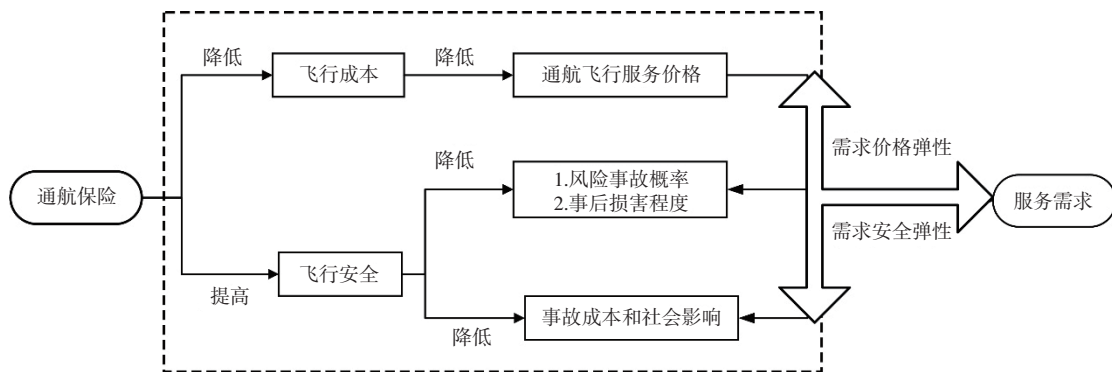


图3 通航保险对通航需求的二维作用体系

⑨ 数据来源:根据6家企业(上海金汇、山东通航、山东高翔、首航直升、华彬天星、成功通航)披露的年度财务报告对应数据与投保信息计算得到(<http://www.neeq.com.cn/nq/nqyxgxxlist.html>),其中保费数据由航联保险经纪有限公司通航事业部门协助提供。

⑩ 信息来源:《中国通用航空蓝皮书2018》,第48页。

二是提供经济补偿,严格控制事故成本和社会影响摧毁行业可持续性发展的可能性。^⑩2005年某通航运营企业在上海港开展的直升机引航业务发生事故,1人死亡、多人受伤、直升机完全毁损,加重了社会对低空飞行安全的担忧,不久后上海港直接终止了直升机引航业务,至今未恢复。这是经济效益让位于安全的经典案例,暗示安全事故经济成本和社会影响内含迫使某一类型业务彻底瘫痪,并对行业造成致命打击的巨大“能量”。通航保险的经济补偿和风险管理机能够协助通航公司及整个行业实现安全风险的事前积极可控,并及时阻断事故影响二次扩散路径。

然而,我国通航保险成本高昂引致下的“低层次、低保障、低研发”的风险管理局面,难以保障需求二维影响机制的高效运行。我国通航风险水平偏高,“大数法则”概念下的风险主体规模偏小,保险成本普遍高于投保者意愿支付价格。见表2,除个别企业之外,企业综合险费率呈明显上升趋势,其中个体费率最高值达到了4.85%,费率在1%(含1%)以上的企业数量逐年递增。与西方发达国家通航保险产品定价的直接比较,有利于对我国通航保险费率水平有更加直观的认识。举例说明,美国 Assured Partners 保险公司推出的租户保险与我国的飞行员意外伤害保险均提供飞行员驾驶意外保障,租户保险费率低至0.0175%,只有我国的一半。^⑪除飞行员死亡或伤残风险外,乘客伤残、财产丢失及航空器损害也在租户保险承保范围内。结果是,部分企业只选择购买第三者责任保险以满足营业要求,部分企业在第三者责任保险的基础上附加了低保额的航空器机身一切险,保险保障范围及保障额度被严格限制。

表2 我国通航运营企业2017—2020年综合险费率详情(%)

2017—2019年通航企业年保费率(%)				2018—2020年通航企业年保费率(%)			
企业名称	2017年	2018年	2019年	企业名称	2018年	2019年	2020年
北**	0.50	0.52	0.52	吉林**	0.44	0.54	0.56
上海**	0.14	0.06	0.13	吉林**	0.23	0.21	0.21
山东**	0.75	0.79	1.13	精功**	0.46	0.51	0.50
东方**	0.47	0.48	0.63	河北**	4.85	0.12	0.13
浙江**	0.19	0.22	0.32	江西**	0.51	0.49	0.50
湖北**	0.12	1.16	1.12	内蒙**	0.33	0.63	0.98
河南**	1.12	1.24	1.12	北京**	0.16	0.16	0.15
河南**	1.00	0.90	1.05	华彬**	1.21	1.35	1.58
山东**	2.01	1.80	3.09	海南**	—	—	0.41
成功**	0.78	0.69	0.67	河南**	—	—	0.61
首航**	0.84	0.98	1.10	金海**	—	—	0.04
北京**	1.29	1.25	1.20	郑州**	—	—	0.31
青岛**	0.88	0.60	0.67	广西**	—	0.46	—
华彬**	1.28	1.21	1.35	河北**	—	3.36	—
平均费率	0.81	0.85	1.01	平均费率	1.03	0.78	0.50

数据来源:航联保险经纪有限公司通航事业部门协助提供(应航联要求,出于保密性考虑,企业全称暂不对外公布)

基于此,只有建立通航保险费率直接补贴制度,才能从加快保险产品研发速度、扩大保险覆盖范围、提高保障额度三个方面提升通航保险市场的风险承保能力。依托有效的保险市场和低成本保障产品,改善产业安全现状、降低企业成本支出,进而激发潜在飞行需求。相较于直接对消费者进行补贴,本文认为保险补贴安排具备完善产业制度、培育安全文化、保障企业运营等促发展关键优势,更贴近我国通航服务业发展的迫切需要。对消费者的补贴适宜作为临时性需求激励政策,可持续性不强,对市场经济规律的扰动效应明显,尤其是在新兴产业结构设计、要素配置、基础设施建设等方面亟待完善的情况下。

(二)需求侧补贴模式的经济福利分析

1. 无补贴情形下的福利分析

如图4所示, S^1 、 D^1 分别为通航保险的供给曲线和需求曲线。保险供给弹性大,且规模报酬递增(含不变的情形),通航保险供给曲线(S^1)呈水平或稍微倾斜向上的状态,为便于分析,假设其为一条水平直线。我国对利用民用航空器从事飞行的企业和个人提出了投保相应险种的强制规定。因此,通航保险需求曲线弹性

⑩ 信息来源:《General Aviation Observations Related to Liability Insurance Requirements and Coverage For Aircraft Owners》, <https://www.easa.europa.eu/document-library/general-publications/annual-safety-review-2018>。

⑪ 信息来源:根据美国 Assured Partners 保险公司官网披露的产品信息整理, <https://www.ap-aerospace.com>。

相对较小,是一条向右下方倾斜的直线。^⑬期初,保险价格(P^1)高于投保人意愿支付保费水平(A),两条曲线只能相交于第二象限, P^1BA 为该情形下的福利损失。事实上,企业为满足监管机构强制投保要求,不得不提升保费预期水平到 C ,保险公司为抢占通航保险市场份额,也会放弃短期盈利,以低于精算公平保费的产品定价来吸引顾客, S^2 、 D^2 分别为真实的通航保险需求曲线和供给曲线,两者相交于 E^2 , P^2 、 Q^2 为强制投保规定影响下的均衡定价和供给水平。这一状态规避了潜在福利损耗(P^1BA),但却产生了新的福利损失,包括均衡条件下保险公司承担的利润亏损($Q^2P^1P^2E^2$)和投保人忍受的非意愿成本(E^2P^2AD)。虽然 D^2 为实际需求曲线,但 D^1 所表示的不同需求量下的保费水平才是投保人意愿支付的最高价格,这也是供需曲线相交时仍存在福利损失的原因。对于通航企业而言,给定成交量(Q), D^1 、 D^2 、 S^2 与纵轴围成的面积是为其获取经营资格非意愿承担的额外损失, $Q^2P^1P^2E^2$ 与 E^2P^2AD 之和再减去 E^2CP^2 等于社会福利净损失。不仅如此,即便有强制投保的法律规定,保险有效供需规模也十分有限。政府机构若不主动干预,我国通航保险市场很难依靠自量摆脱“高成本、低需求、低供给”的低效运营处境。

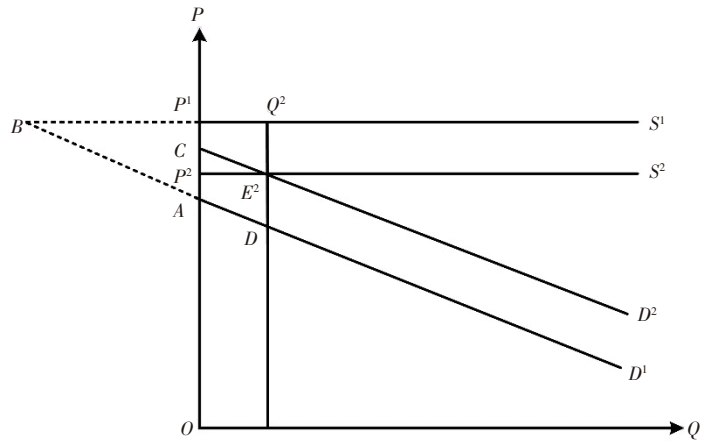


图4 无补贴情形下通航保险供需曲线

2. 补贴情形下的福利分析

假设政府对通航保险的补贴不是直接补贴给投保人,而是依据保险公司的保障贡献补贴给保险人,通航保险供给曲线(S^1)将向下移动至 S' ,需求曲线保持不变,两者相交于 E' 点(详如图5所示)。此时,投保人无需忍受额外的成本压力,原承担的非意愿支出(E^2P^2AD)消失不见, $E'AP'$ 是补贴作用下正的消费者剩余。保险公司实现基本盈利,避免了长期恶性亏损, $Q^2P^1P'E'$ 为补贴成本。

通航保险能够推动通航服务需求曲线的向上移动,前文已有论述,由此可以认为通航保险补贴具有正的外部性。现加入外部性这一要素对模型进行修正,如图5所示,通航保险需求曲线为私人边际收益曲线,加入正外部性考虑后,新的供给曲线用 D^s 表示,位于原供给曲线的右上方。^⑭此时, E^sFAE' 为新增加的补贴收益,总的补贴收益(TB)= $E^sFAE'+E'AP'+Q^2P^1P^2E^2+E^2P^2AD-E^2CP^2$,而补贴成本仍为 $Q^2P^1P'E'$,福利净变化额(NTB_2)= $E^sFAE'+E'AP'+Q^2P^1P^2E^2+E^2P^2AD-P^1P'-E^2CP^2$,表现为在图5中梯形 Q^2P^1AD 与梯形 $Q^2P^1FE^s$ 及三角形 E^2CP^2 面积的差额。若通航保险补贴净福利(NTB_0)等于0,相应的补贴额度则为最优补贴边界。

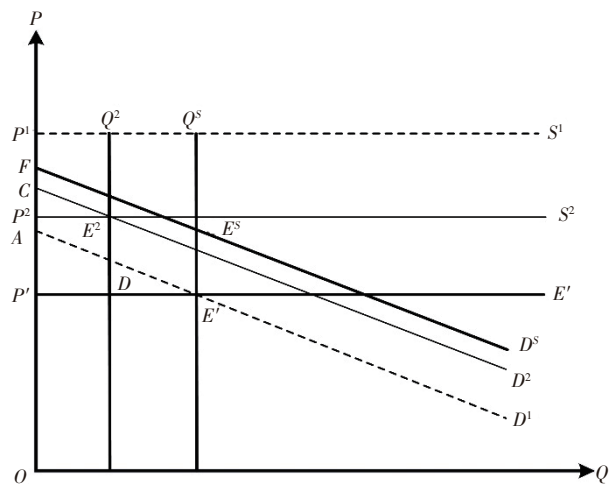


图5 无补贴情形下通航保险供需曲线

^⑬ 《国务院关于通航管理的暂行规定》第七条:从事通航飞行的单位或个人,经营通航产业的企业,应当向人保公司投保机身险和第三者责任保险。《航空体育运动管理办法》第十四条:从事航空体育运动(航空模型项目除外)的单位和个人,应当向中国人民保险公司投保机身险和第三者责任险,飞行和跳伞人员应投保人身意外险。《中华人民共和国民用航空法》第一百六十六条:民用航空器经营者应当投保地面第三人责任险或取得相应的责任担保。

^⑭ D^s 与纵轴的交点有可能在 P^1 点之上或之下,也未必与 D^2 平行,但为使图形不至于复杂,此处假设其与 D^2 平行,但不影响本文的分析和结论的推导。

四、通航补贴制度重构之双侧补贴机制优化

如前所述,有效供给不足是制约我国通航服务业发展的核心矛盾之一,供给侧补贴计划的战略定位是可取的,不过需要针对“挤占效应”“暂时性收益陷阱”“资金体内循环”等补贴问题,以激发中小型通航企业飞行活力为重点,进行补贴机制的系统性优化。需求侧补贴的具体开展模式和可操作实践方式也还需进一步落实。

(一)供给侧补贴机制优化路径

1. 调整补贴标准

不以作业类型和作业时间作为是否补贴、补贴多少的绝对标准,建议制定多属性补贴门槛。例如可将区域因素纳入进来,补贴向西南、西北等发展潜能巨大但通航要素、通航基础设施暂且落后地区适当倾斜,配合地方政府调控加快通航产业的全面布局。同时,对于结合地方特色积极开拓服务领域,促进地方经济发展的企业也应主动给予支持,鼓励飞行服务的全面开花。此外,建立链接需求端的服务质量评价体系,作为评估企业作业质量的依据,降低企业一味追求作业时间而忽视服务质量、破坏市场竞争机制造成的恶劣影响。采用设置补贴金额上限、依据飞行小时累减补贴金额等方法,缓解补贴资金高度集中现象。

2. 丰富补贴层次

首先,新增“制度补贴”,控制供给挤占影响及效率损失表现。“制度补贴”强调以简化飞行审批流程、优化交通管理体系、细化经营规定等制度优化措施来减轻企业的经营成本压力、间接降低服务价格,削弱直接收入补贴制度刺激下,企业非理性追逐利益的动机。其次,补充生产要素补贴形式,例如人力资源培训支持、专业设备投入补贴等。最后,考虑由政府聘请、组建通航专家服务团队,向有需要的企业免费提供有关航空器选择、作业类型与机型匹配、经营成本控制、安全管理等专业咨询。帮助企业科学选择经营模式与风险管理方案,防止其因错误评估业务经营特质及固定资产性能,盲目选择或更换经营类型。

3. 规范补贴流程

在补贴实施的过程中要遵循效益最大化原则及科学、完整的补贴流程。如图6所示,第1步,明确补贴政策目标,用以指导补贴方案的具体设计。我国通航业仍处于发展的初级阶段,市场规模偏小,建议仍以扶持产业稳定发展作为主要补贴目标。同时,将促进产业结构调整作为优化目标逐步推进。第2步,明确补贴对象。第3步,制定补贴方式,包括确定补贴标准,明确补贴来源,例如补贴资金的主要构成、技术帮扶的供给选择等。同时应注意避免单一、静态的补贴模式,建议加入服务咨询、低息融资、制度补贴等间接补贴行为,配合直接财政补贴搭建多层次补贴体系。第4步,建立通航补贴绩效评估指标体系,为补贴政策效果评估及补贴方案调整提供信息支持。建议以企业和行业发展指标为核心搭建三级评级指标体系,由补贴依赖指数、飞行服务时间等第三级指标统计数据分别汇总加权得到补贴对于企业经营绩效、行业服务水平、产业成熟度的净影响。其中,参照指标用以帮助排除可能干扰补贴绩效评估的经济影响因素。最后,设置补贴时间期限,进行定期追踪评估,依据反馈结果更新补贴方案。

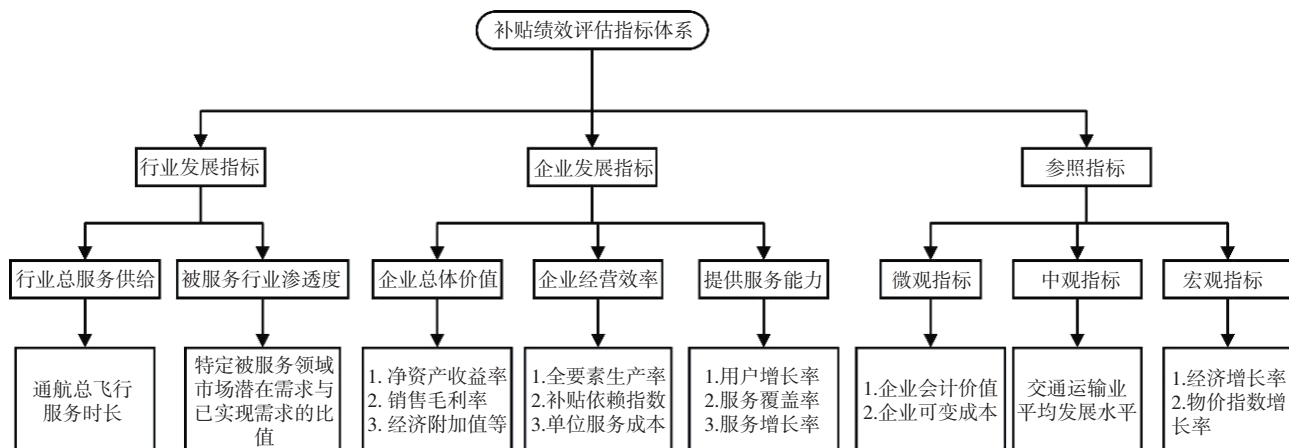


图6 通航补贴绩效三级评估指标体系

4. 定位补贴属性

弱化补贴计划的普惠特性,增强其问题导向属性。以引入社会资本、培育增长新力量为重要内容,确立中小型民营通航企业为重点补贴对象,并加大对短期运输、医疗救护、航空旅游等服务形式的扶持力度。针对企业在经营初期可能存在的融资困难、管理经验缺乏,业务开发渠道受限等实际问题,建议提供资金帮扶、要素补贴、市场引导等多种形式的政策助力,加快市场化供给进程。

(二)需求侧补贴优化思路

1. 补贴模式的选择

事前补贴和事后补贴是当下可选的两种保险主流补贴方式。所谓事前补贴是指依据原保险人的签单数量、保费水平、险种类别等确定保费补贴金额。事后补贴是对再保险合同的市场接受费率进行扣除补贴。事前补贴模式容易诱发“收入分配逆转移”现象,补贴效益将大打折扣。获取补贴的保险机构往往是恶性竞争的企业,补贴的目的是帮助维持基本运营,保持盈亏平衡或实现微利,并非是使其从中获得超额收益。然而,对业务规模扩张的狂热追求将很大程度上助长保险公司套取保费补贴资金的投机行为。这类现象在农业保险补贴领域屡见不鲜,却屡禁不止,大量资金被套取、克扣、挪用,财政补贴事倍功半(孙香玉和钟甫宁,2008)。为防止通航保险补贴重蹈覆辙,应吸取政策性保险补贴经验教训,提前做好补贴模式的比较分析及优化设计工作。

事后补贴模式优势更加突出,能有效规避“收入分配逆转移”现象的发生。通航风险具有区别于传统财产风险的显著特征:①致损程度高,^⑤②因素可变性强,③损失波动性大,④集中度高。重要的是,致损程度高、波动性强的通航风险特征表现短期内很难得到明显改善。在现有承保技术条件下,通航风险并不是严格意义上的可保风险,依靠原保险很难分散这类风险,必须借助再保险建立多层次风险分散体系。实施事后补贴有助于扩大我国通航再保险市场规模,加强风险承保能力,实现风险在不同地区、不同时期的充分分散。其二是有利于控制信息不对称背景下,保险公司和投保人套取补贴资金行为的大规模发生。再保险作为保险公司生产和提供保险产品所需的一种半成品(也可称为要素),存在最优交易策略及购买额度(或比例)。适当购买有利于降低损失离散程度、帮助保险机构纵向分散风险、提高公司总体效用。超过最优水平,原保险公司效用反而会下降。简而言之,事后补贴模式具有从根源上抑制保险机构过度投机行为的体制优势。其三是有利于扩大我国通航保险供给主体范围。我国上百家保险公司中无一家以通航保险为主营业务,人保、平安及太保以垄断式销售的方式瓜分了我 国通航保险市场 90% 以上的经营份额。实地调研发现,中小型财产保险公司不愿进入或难以立足于通航保险市场的重要原因之一,是无从获得价格合理且稳定的风险纵向分散渠道。通过补贴保险公司的风险分出成本、建立国家通航风险再分散资金池,为保险机构创造有利的风险管理环境,最大限度地激发保险机构的参与积极性、扩大通航保险供给主体规模。

2. 具体补贴模式构想

补贴通航再保险的做法虽并不直接降低投保企业的保费支出,但却能够以减轻保险公司再保险成本压力的方式影响原保险费率的确定。由此,补贴作用下通航保险费率降低、供给规模扩大、供给曲线下移的假设依然成立,模型结论也经得住推敲。

具体补贴实践思路如下:首先,评估我国现有再保险公司综合实力及其通航再保险业务运营经验,从中选定一家主营我国通航再保险业务,并从通航专项补贴资金中拨出一部分来筹建国家通航再保险补贴基金。其次,依据通航再保险基金的年度核算结果,对基金亏损进行补足,具体补足责任可由中央与地方财政进行内部划分。我国通航发展存在明显的地域差异,东部沿海地区资源禀赋丰富、基础设施完善、政府参与度高,通航产业发展迅速,而中西部通航发展水平相对落后,各地区的业务类型、作业条件、基础设施建设、飞行审批规章等也不尽相同。建议参考地方政府财政实力和当年该地区低空飞行出险情况提供补贴力度不等的再保险合同,推动通航区域协调发展。

^⑤ 依据公开可得的通航安全事故调查报告(2018年上半年至2019年底),一旦发生通航安全事故,航空器基本全损,死亡事故约占事故总数的42%。在美国,通航事故死亡人数占民航死亡人数的90以上,但只有18%~23%的事故是致命的,2014年美国共发生1143件安全事件,其中20%(236件)为死亡事故。

五、结论与展望

基于我国通航发展现状和需要,补贴仍将是未来政府进一步促进通航产业发展的重要选择之一。因此对补贴效率的关注与研究是十分必要且重要的。然而在我国,通航补贴效率研究仍是一个较新的领域,可供借鉴的有效研究与实践十分稀缺,特别是同时包含最优补贴制度设计思路的文章。本文首先沿用福利经济学分析框架并结合通航产业特征明确了通航补贴的经济有效性和必要性,并以此为基础总结论述了通航补贴效率损失的具体表现及伴随的福利侵蚀问题。在此基础上,本文从补贴结构重塑、补贴机制优化两个维度出发提出了“增加需求侧+优化供给侧”的补贴制度优化思路,并综合应用数据分析、案例解析、经验参照、走访调研等研究手段论证了其合理性与科学性。本文得出的研究结论对于政府进一步优化通航补贴制度设计有重要借鉴意义。首先,依据本文核心结论,建议补充以通航保险费率补贴为核心的需求侧补贴,并从调整补贴标准、丰富补贴层次、规范补贴流程、定位补贴属性4个方面着手深度优化供给侧补贴计划。其次,秉持动态追踪管理理念,增加并严格实施补贴效益评估与反馈机制,依据定期评估反馈结果动态优化补贴制度,最大化减少补贴效率受损影响。最后,密切关注补贴实施过程中可能产生的补贴过度依赖性问题,重点保障补贴对于增强企业可持续性经营能力作用的发挥,增强补贴对供需的长期稳定性影响。

参考文献

- [1] 崔悦,王向章,2018.通航维修安全风险评价——基于可拓优度和IAHP[J].技术经济,37(9):103-107.
- [2] 付亦重,2010.服务补贴制度与绩效评估:基于美国服务补贴制度的研究与启示[M].北京:对外经济贸易大学出版社:17-18.
- [3] 金靖寅,2017.补贴的利益和权利辨析——基于航空航天产业视角[J].中国航天,(8):45-50.
- [4] 罗全福,方瑞丰,王燕,2007.西北地区支线航空补贴政策初探[J].中国民用航空,(5):70-72.
- [5] 马永军,李毅凡,2021.政府研发补贴、制度环境与战略性新兴产业创新绩效[J].技术经济,40(8):1-8.
- [6] 邱国斌,2013.不同权重下政府补贴对供应链的影响[J].技术经济,32(12):124-129.
- [7] 邵龙,2010.建立基本航空服务体系亟需完善支线补贴政策[J].综合运输,(5):27-30.
- [8] 孙香玉,钟甫宁,2008.对农业保险补贴的福利经济学分析[J].农业经济问题,(2):4-11.
- [9] 韦达,陈欣,李冬梅,2008.浅析政府对航空公司新开航线资金补贴[J].现代交通技术,5(6):84-87.
- [10] 徐爱庆,陈欣,朱金福,2017.基于Multi-Logit模型的多机场系统航线补贴研究[J].数学的实践与认识,47(21):32-41.
- [11] 杨璐源,2020.关于促进我国通用航空发展的政策绩效研究[D].天津:中国民航大学.
- [12] 周维良,2015.通用航空产业发展的区域差异分析[J].当代经济,(7):26-30.
- [13] 周志艳,明锐,臧禹,等,2017.中国农业航空发展现状及对策建议[J].农业工程学报,33(27):1-13.
- [14] AMOROSO S, MIGLIORE M, CATALANO M, et al, 2012. Vertical take-off and landing air transport to provide tourist mobility[J]. Journal of Air Transport Management, 24: 49-53.
- [15] BERGE S, 1951. Subsidies and competition as factors in air transport policy[J]. The Journal of Air Law and Commerce, 18: 1.
- [16] BOYD D D, 2017. A review of general aviation safety (1984-2017)[J]. Aerospace Medicine and Human Performance, 88(7): 657-664.
- [17] BRATHEN S, ERIKSEN K S, 2018. Regional aviation and the PSO system-level of service and social efficiency[J]. Journal of Air Transport Management, 69: 248-256.
- [18] BRIONES C, MYERS H, 2008. Shortchanged: How airlines can repay taxpayers for billions in subsidies by improving jobs, security and services[R]. Oakland: East Bay Alliance for a Sustainable Economy.
- [19] CALZADA J, FAGEDA X, 2014. Competition and public service obligations in European aviation markets [J]. Transportation Research Part A-Policy and Practice, 70: 104-116.
- [20] CRAIG R H, 2011. The value of the air bridge to the islands[J]. Scottish Geographical Journal, 127(1): 61-78.
- [21] DI FRANCESCO A, PAGLIARI R, 2012. The potential impact of removing public service obligation regulations on air fares between the Italian Mainland and the island of Sardinia[J]. Journal of Transport Geography, 24: 332-339.
- [22] DOWNEN T D, HANSMAN R J, 2003. Identification and analysis of key barriers to the utility of general aviation [J]. Journal of Aircraft, 40(2): 232-238.
- [23] EL-KASABY B F, TARRY S E, VLASEK K K, 2003. Aviation insurance and the implementation of the small aircraft transportation system[J]. Journal of Air Transport Management, 9(5): 299-308.
- [24] EPSTEIN L H, DEARING K K, ROBA L G, et al, 2010. The influence of taxes and subsidies on energy purchased in an experimental purchasing study[J]. Psychological Science, 21(3): 406-414.

- [25] FISCHER J W, KIRK R S, 1999. Aviation: Direct federal spending, 1918-1998[R]. Washington: Congressional Research Service, the Library of Congress.
- [26] FORSYTH P, CAMPUS C, 2006. Estimating the costs and benefits of regional airport subsidies: A computable general equilibrium approach[C]. Tasmania: Economic Society of Australia.
- [27] GÖSSLING S, FICHERT F, FORSYTH P, 2017. Subsidies in aviation[J]. Sustainability, 9(8): 1295.
- [28] GRUBESIC T H, MATISZIW T C, 2011. A spatial analysis of air transport access and the essential air service program in the United States[J]. Journal of Transport Geography, 19(1): 93-105.
- [29] HALL J, ROSS A, YENCHI C, 2015. The political economy of the essential air service program[J]. Public Choice, 165(1): 147-164.
- [30] HOPF R, LINK H, STEWART-LADEWIG L, 2003. Subventionen im Luftverkehr[J]. Wochenbericht des DIW, 70(42): 630-637.
- [31] JIA S, YAN G, SHEN A, et al, 2017. A system dynamics model for determining the traffic congestion charges and subsidies[J]. Arabian Journal for Science and Engineering, 42(12): 5291-5304.
- [32] KIENSTRA J D, 2011. Cleared for landing: Airbus, Boeing and the WTO dispute over subsidies to large civil aircraft[J]. Northwestern Journal of International Law and Business, 32: 569.
- [33] KURKALOVA L, KLING C, ZHAO J, 2006. Green subsidies in agriculture: Estimating the adoption costs of conservation tillage from observed behavior[J]. Canadian Journal of Agricultural Economics-Revue Canadienne D Agroeconomie, 54(2): 247-267.
- [34] LAURINO A, BERIA P, 2014. Low-cost carriers and secondary airports: Three experiences from Italy[J]. Journal of Destination Marketing & Management, 3(3): 180-191.
- [35] LI T, TRANI A A, 2014. A model to forecast airport-level general aviation demand[J]. Journal of Air Transport Management, 40: 192-206.
- [36] LIN B, JIANG Z, 2011. Estimates of energy subsidies in China and impact of energy subsidy reform[J]. Energy Economics, 33(2): 273-283.
- [37] LUSK J L, 2017. Distributional effects of crop insurance subsidies[J]. Applied Economic Perspectives and Policy, 39(1): 1-15.
- [38] MARGO R D, COMM B, 2009. Aviation insurance[M]. NY: CUP: 181.
- [39] MERKERT R, WILLIAMS G, 2013. Determinants of European PSO airline efficiency: Evidence from a semi-parametric approach[J]. Journal of Air Transport Management, 29: 11-16.
- [40] MILLER B I, DEWEY J F, DENSLOW J R D, et al, 2016. A welfare analysis of subsidies for airports[J]. Journal of Air Transport Management, 50: 83-90.
- [41] OECD, 2003. Environmentally harmful subsidies policy issues and challenges[M]. Paris: OECD Publishing: 9-32.
- [42] PEACOCK A T, 1994. Welfare economics and public subsidies to the arts[J]. Journal of Cultural Economics, 18(2): 151-161.
- [43] RAMOS-PEREZ D, 2016. State aid to airlines in Spain: An assessment of regional and local government support from 1996 to 2014[J]. Transport Policy, 49: 137-147.
- [44] RATCHFORD B T, 1974. A model for estimating the demand for general aviation[J]. Transportation Research Board, 8(3): 193-203.
- [45] SMYTH A, CHRISTODOULOU G, DENNIS N, et al, 2012. Is air transport a necessity for social inclusion and economic development?[J]. Journal of Air Transport Management, 22: 53-59.
- [46] STIGLITZ J E, 2011. A new agenda for global warming[M]. NY: Columbia University Press: 22-28.
- [47] TULLOCK G, 1975. The transitional gains trap[J]. The Bell Journal of Economics, 6(2): 671-678.
- [48] VALIDO J, SOCORRO M P, HERNÁNDEZ A, et al, 2014. Air transport subsidies for resident passengers when carriers have market power[J]. Journal of Air Transport Management, 70: 388-399.
- [49] WU H, TSUI K W H, NGO T, et al, 2020. Impacts of aviation subsidies on regional wellbeing: Systematic review, meta-analysis and future research directions[J]. Transport Policy, 99: 1-44.

Research on Subsidy Efficiency and Optimal Subsidy System of China's General Aviation Industry: Take the Low Altitude Flight Service Industry as an Example

Wang Guojun, Ma Qian

(School of Insurance, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China)

Abstract: Subsidy efficiency is the core standard to test the rationality of subsidy system design and the effectiveness of its operation. It is found that there are problems of efficiency loss and welfare erosion in China's general aviation service industry subsidy system, such as relative supply squeeze, temporary income trap, vicious loss operation and internal circulation of funds. Subsidies have no significant effect on business efficiency of general aviation companies. Based on the damaged form of subsidy efficiency and conforming to the contradiction between effective supply and demand, taking social welfare and externality as the core, starting from the two dimensions of structural remodeling and mechanism optimization, the subsidy system of China's general aviation service industry was established and the optimal subsidy boundary was studied to maximize the subsidy benefits. Firstly, based on the two-dimensional influence mechanism of demand, a two-sided subsidy model of "demand side premium rate subsidy system + supply side flexible subsidy plan" was established to slow down the excessive intensification of short-term irrational subsidy behavior caused by the small effective supply and demand scale. Secondly, the supply side subsidy plan was deeply optimized from the following four aspects: adjusting the subsidy standard, enriching the subsidy level, standardizing the subsidy process and positioning the subsidy attribute, and refining the demand side subsidy content in the form of applying post subsidy arrangement and preparing to build reinsurance subsidy fund, so as to minimize the impairment of subsidy efficiency loss on the expected subsidy benefits.

Keywords: subsidy efficiency; temporary income trap; crowding out effect; welfare impairment; subsidy boundary