

主笔 赵世峰

## 官民投资5万亿日元

日本经济产业省3月27日召开航空产业相关专家会议，制定下一代飞机开发新战略。这是日本政府2014年以来首次修改相关战略。日本经济产业副大臣岩田和亲在会议开始前对媒体记者说，为实现航空产业可持续增长，日本不满足于目前零部件供应商的地位，希望在碳中和等领域占据领先地位，与全球伙伴合作研发窄体客机。

日本拟研发的国产客机将不再使用传统燃油，而是基于去碳化需求，计划由政府和民间企业合作，瞄准2035年以后的市场，着力开发氢发动机以及更加轻盈的机身材料。具体措施包括发展氢技术，利用碳纤维复合材料等零部件供应所建立的基础，提高生产效率。除了健全维护保养和生产数字化等基础措施外，还提出要与国际团体合作制定规格和安全标准。

日本政府和多家民间企业计划在未来10年为这一项目共同投资约5万亿日元（100日元约合4.6元人民币），日本经济产业省和相关企业预计最早在2025年启动实证项目。据悉，除了三菱重工，参与新项目的企业还有川崎重工等制造商和航空零部件企业，以及在氢发动机领域领先的汽车厂商。

日本曾于2008年启动首款国产喷气式客机SpaceJet（原名MRJ）研发项目，由三菱重工独立承担。SpaceJet研发项目采用美国普拉特·惠特尼公司的引擎，是一款70至90座中短途窄体客机，订单最多时曾达450架，客户包括日本两大航空运营商全日空控股公司和日本航空公司，以及美国的航空公司。然而，研发过程波折不断，累计耗资约1万亿美元，因设计错误等原因6次延期交货，直至2014年首架样机才下线。

三菱重工下属的三菱飞机公司成立以来多次出现巨额亏损，甚至资不抵债，SpaceJet研发经费一砍再砍，在2020年10月一度宣布“暂时停止”。三菱重工财务部门透露，SpaceJet研发成本是原定投入的3倍多。受此拖累，三菱重工2019财年合并财报出现20年来首次主业亏损。据三菱重工估算，为取得型号合格证，每年仍需投入约1000亿日元资金，由此判断“项目前景不可期”。

去年2月，三菱重工宣布终结SpaceJet研发项目。据《日本经济新闻》报道，日本经济产业省向日本产业结构审议会提交的“航空机产业战略”新方案中，列举了SpaceJet研发项目失败的主要原因，包括对如何取得型号合格证理解不够、与海外零部件供应商合作经验不足、预想的市场环境发生变化、政府支持不足等。

日本经济产业省认为，主要由一家企业承担飞机开发任务很难，政府应该更积极地提供支援。里昂证券公司驻日本分析师爱德华·布尔莱说，日本的新研发计划由多家企业参与，一定程度上可以分散风险，但协同合作的难度也随之增加。

## 新方案押宝氢能源

2018年，一场名为“飞行耻辱”的运动自瑞典发起并很快席卷欧洲。鉴于客机是碳排放大户，人们呼吁选择更加绿色的出行方式，触发航空业新一轮技术革命和全球竞争。

法国《回声报》认为，当前航空业即将迎来第三次革命。第一次革命是20世纪初莱特兄弟的飞机成功试飞，第二次是上世纪50年代涡轮风扇发动机的问世，第三次航空革命将是新能源的应用。

2022年10月，国际民用航空组织提出，到2050年实现航空领域净零碳排放，日本政府也表示将在2050年前实现航空领域碳中和。航空领域脱碳是大势所趋，谁能抓住这个风口和机会，将有可能领跑新一代航空市场。

电和氢是目前推进的两个主要技术研发路线。

在新一代飞机动力开发上，美欧处于领先地位。早在1957年，美国国家航空咨询委

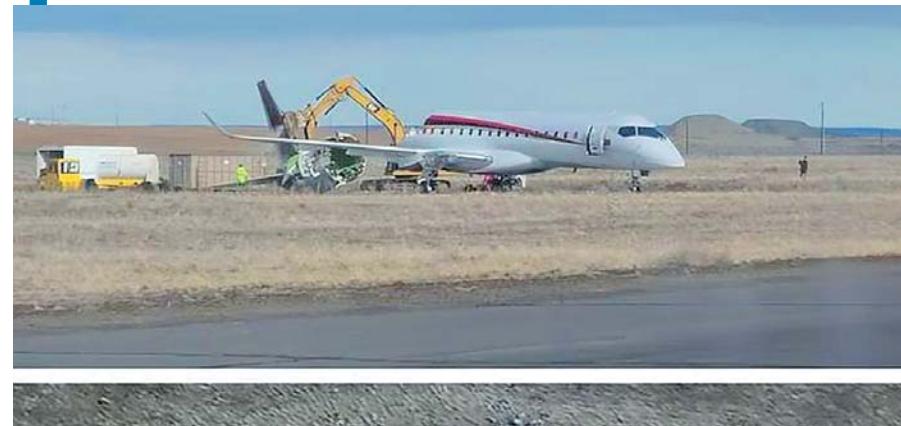
# 日本重启国产客机研发

## 瞄准氢能源发动机，市场反应冷淡



日本国产喷气式客机SpaceJet（资料片）

日本三菱重工去年宣告该国首款国产喷气式支线客机研发失败后，日本经济产业省前不久提出了开发新一代国产客机的方案，计划在2035年后推出以新能源为动力的国产窄体客机。不过，投资者和市场对日本政府重新挑战国产客机的构想反应冷淡，三菱重工的股价在新方案问世当天应声下跌3%。



SpaceJet首架原型机在美国华盛顿州进行拆解。（资料片）

员会利用氢作为燃料，让B-57轰炸机飞行了20分钟。美国国家航空航天局(NASA)已公布新一代电动飞机的概念设计。

2015年，德国西门子推出一款电动飞机电机，重量仅50公斤，但功率高达260千瓦，实现了全球首架250千瓦级电动飞机的首飞。西门子希望通过电力系统的不断优化和电池技术的进步，未来研发出满足100座的混合动力航空装置。

欧洲空中客车公司也公布了三种氢能源飞机概念，取零排放之义，定名为“ZEROe”，力争2035年前实现以氢为燃料的飞机商业化。美国普惠公司则被美国能源部高级能源研究计划署选中，为商业航空开发新型、高效的氢燃料推进技术。

1988年，由苏联研制的世界上第一架使用液态氢作为燃料的实验性商用飞机升空，这架图-155飞机共进行了约100次试飞。俄罗斯国家技术集团2021年7月宣布启动一项为航空和地面应用开发氢动力发动机的计划。

法国民用航空研究委员会发表了一份

航空运输脱碳技术路线研究报告，在其规划的路线图中，2030年将推出新一代中短途飞机，利用降低油耗和生物燃料实现碳中和，2035年推出短途氢能源飞机，2045年推出中程氢能源飞机，2050年力争实现氢技术为航空业贡献29%碳中和的目标。

英国航空发动机制造商罗尔斯-罗伊斯公司于2022年11月测试了使用氢能源的飞机发动机。据英国广播公司报道，罗尔斯-罗伊斯公司与英国易捷航空联合实现了AE-2011A涡轮发动机的低速运转，这是现代飞机发动机首次以氢能为燃料。

日本政府认为，在全球航空领域脱碳化背景下，日本航空产业如果像日本汽车行业一样犹豫观望，将错失产业发展的最佳机遇，在新能源赛道上处于不利位置。

## 业界认为“有点悬”

与日本政府的雄心勃勃相比，投资者对一年前三菱重工退出客机研发失败仍记忆犹新，市场对新方案反应冷淡。据《日本

经济新闻》报道，日本经济产业省3月27日披露下一代飞机开发新战略当天，在日经平均指数收盘上涨1%的情况下，三菱重工的股价下跌3%。

对日本经济产业省的新战略，相关企业的高管也热情不高，认为“这或许是经济产业省试探性放出信息，看看社会上的反应”。三菱重工相关人士透露，“公司内部缺少立即着手进行开发的时机和环境。”

摩根士丹利三菱日联金融证券的股票分析师井原芳直表示，即使政府大力参与“也很难认为三菱重工的开发风险被降低”。日媒认为，飞机整机业务基础薄弱的日本，在新一代飞机研发上要与美欧和中国抗衡并非易事。

日本自1962年制造螺旋桨民航飞机YS-11之后，再未开展过型号合格认定。对于自主研发第一款喷气式客机，不仅三菱重工内部工程师对美国联邦航空管理局(FAA)认证标准及如何认证感到茫然，就连日本国土交通省航空局也对自身的审查能力缺乏信心，不知道达到标准需要哪些条件。

SpaceJet在2015年首飞成功。2016年SpaceJet原型机前往美国进行型号认证，被告知要想获得型号合格证，需要进行重大设计变更，修改超过2.3万条电路布线。

基于此前教训，日本经济产业省这次计划通过与美国厂商合作，获得开发及取得合格证的经验。但不可否认的是，美国并不想给波音增加一个竞争对手，因此难料日本政府的一厢情愿会得到怎样的结果。

另一方面，氢能源开发也面临许多难题。相对于电池技术，飞机使用氢能的优势是可以提供更多能量。在释放相同能量的情况下，氢能源飞机所需氢的重量只有化石燃料的三分之一。

但氢能也有目前难以克服的瓶颈，其存储比普通航空燃油更复杂：一是所需空间更大，其占用空间是传统燃油的4倍之多；二是氢能存储条件极为严苛，液态氢要在零下253摄氏度的低温储存，储罐材料对隔热、抗震动和冲击、承重、密封都有很高要求。此外，如何把氢能输送至发动机也是一个问题。因此，使用氢能的飞机几乎需要完全不同的设计。

法新社报道称，以氢能源为动力的客机看似对日本来说有“令人兴奋的前景”，但环保人士质疑没有可靠供应链来供应绿氢，即通过风能、光能等可再生能源制造的氢气。里昂证券公司驻日本分析师爱德华·布尔莱说，以氢能源为动力的研发方向，就投入产出比而言，“有点悬”。