

德国航空航天中心发布2030国际合作战略

张京楠

近期，德国航空航天中心（DLR）发布了国际合作2030战略，这是DLR首个关于国际合作的战略文件。基于DLR现有的国际化业务和关系网络，此次发布的国际合作2030战略旨在构建更加开放和国际化的企业文化，通过可持续且灵活的运营机制持续提升DLR的国际影响力。国际合作是成功应对气候变化等全球挑战的关键要素，在DLR-2030整体战略文件中，持续深化和拓展国际合作并提升机构的国际地位和影响力占有重要地位。

DLR 国际合作现状

DLR 是欧洲最大且最为重要的科研机构之一，致力于航空、航天、能源、运输、安全和数字化的关键性技术研究，在多个技术领域处于全球领先地位。基于科研实践，DLR 认为大量的资金投入、先进的基础设施和高质量的人才才是解决当下挑战的重要支柱。与此同时，现代化的沟通和交通工具使得国际合作变得前所未有的便利，使其成为 DLR 促进技术交流和进步的催化剂，增强了机构的整体实力并巩固了德国的科技创新地位。对于科研人员来说，赴外或与来访的外国技术人员共同工作是难得且有趣的体验。通过国际合作塑造的多文化工作环境，DLR 更容易吸引到国际化的高水平人才，并进入企业文化的良性循环。

目前，DLR 建立了一个涵盖全球 110 余个国家 500 个机构（包括政府部门、科研机构、大学、工业企业和航天机构等）的国际关系网络，在南极洲、加拿大和西班牙等建设国际研究中心，比利时、巴黎、华盛顿和东京设有国际办公室。在欧洲范围内，DLR 与欧盟和欧洲航天局保持良好且密切的联系。DLR 平均每年派出近百位科研人员赴外参与国际科研项目，并接待来自 90 多个国家的超过 540 名国际访问学者在 DLR 开展联合科研工作，其中 120 人享有 DLR-DAAD（德意志学术交流中心）交流学者项目资助。

DLR 国际合作 2030 战略

围绕 2017 年发布的 DLR-2030 整体战略文件中提出的 DLR 整体机构发展的三个指导原则（卓越的科研能力、解决社会关切问题与工业企业合作），此次发布的国际合作战略从外部（国际伙伴）和内部（国际化人才队伍、业务流程和服务）两个方面进行考虑，明确了后续国际合作业务的愿景、优先合作国家和地区以及战略目标。

愿景——保持重要地位，塑造国际声誉：为支持整体战略中提出的——在 2030 年使 DLR 的关键科研领域（航空、航天、运输、能源）、航天管理局和项目管理局在全球体系中占有重要地位并享有国际声誉。同时，在内部形成以国际化为导向的企业文化。DLR 将持续保持并深化现有的国际网络，根据科研战略重点规划，与欧洲和世界的重要科研机构开展合作，支持技术创新，并为社会和全球问题提供多学科解决方案。在区域层面，DLR 将继续保持与欧洲重要伙伴的合作，助力欧洲保持在科研上的优势和经济上的竞争力。在国内，积极利用赫尔姆霍兹协会的国际平台资源，共同增强德国的综合竞争力。



优先合作国家和地区——5 个优先国家、26 个优先合作地区和组织：在长期的国际合作中，DLR 收获的不仅是技术上的共赢和进步，同时也加深了对于伙伴国家整体情况的了解，这使得 DLR 可以更加全面且深刻的认识并解决全球性问题（如环境保护、未来交通网、绿色能源等）。通过 4 个国际办公室，DLR 可以高效的进行信息收集并促进国际合作。

基于对国家科研水平、创新能力、经济实力和政策背景的综合考量，2030 战略确立了美国、法国、日本、俄罗斯和荷兰 5 个国家为 DLR 最重要的双边合作国家。在欧盟和欧洲航天局等多边框架内，DLR 与法国的合作拥有重要的战略意义。作为欧洲地区最重要的伙伴，法国在 DLR 全部重点科研领域均展现了良好的

科研实力。DLR 与日本在全部重点科研领域保持有长期的成功合作，日方在合作中展示了其科研的巨大进步和潜力。双方长期以来开展了卓有成效的合作，并将在未来进一步保持和深化。基于 DLR 与荷兰共同运营的德国-荷兰风洞（DNW）和双方在欧洲单一天空空中交通管理研究（SESAR）倡议中的深入合作，荷兰是 DLR 的重要伙伴之一。

同时，战略也强调 DLR 将加强与联合国组织及其他国际组织的合作。根据战略内容，中国被列为 DLR 的 26 个优先合作地区/国际组织之一。在 1980 年，DLR 与中国航空研究院（CAE）签署了双边战略合作协议。在至今 40 年的合作中，两院开展了 300 多个合作项目，互派

达成这个全球目标，国际合作将在 SDG 中发挥积极作用。

服务德国工业企业。DLR 将积极协助德国的工业企业与其国际伙伴开展互利合作，通过有针对性地增加此类项目的数量，DLR 将帮助德国企业与国际上的研究机构开展从研发、创新到供应链、制造和销售的多方面合作。

几点思考

国际合作是科研工作的外向化展现和延伸，因此也应以服务科研创新为出发点。建立广泛的国际关系网络、充分发掘全球创新资源是 DLR 这家“百年老店”成为全球领先航空航天科研机构的重要经验之一。基于 CAE 与 DLR 长达 40 年的良好合作基础，相信随着我国科研实力的不断增强，未来双方将迎来更大发展，为解决共同挑战提供支撑。

聚焦航空科技发展趋势和双方优势领域开展深入合作。DLR 在 2017 年发布的 2030 战略中明确了航空研究的 6 大重点领域，电动飞机（为 2040 年可投入实际商业运营的 50 座环保型短途飞行器提供技术支持和保障）、环境友好型商用飞机、城市空运飞行器及系统、智能化救援直升机、高效航空运输管理系统、可降低全生命周期成本与风险的数字航空系统。上述领域中，我国在电动飞机、城市空运飞行器、数字航空等领域都开展了大量研究，部分技术处于全球领先甚至领先水平。基于此，可在相关方面有针对性地加强国际交流与沟通，一方面可共同推进相关技术加速成熟，另一方面可为进一步深化合作奠定基础。

更多服务我国航空工业企业。科研创新成果只有更多为企业服务才能促进产业的可持续发展。DLR 将为德国工业企业服务提高国际合作战略目标之一值得我们借鉴：一方面更好的发挥国家航空研究院的桥梁作用，促成航空工业企业和国际航空科研机构多种形式的合作；另一方面主动对接国内航空工业企业，掌握实际需求，同 DLR 等开展更多有针对性的国际合作。

统筹合作资源，提高合作水平。自 CAE 与 DLR 在 1980 年签订合作协议以来，我国航空主要企业与高校相继通过此渠道同 DLR 开展了人才培养、学术交流等合作并取得了丰硕的成果。为进一步提高合作的效率，建议加强与国内航空科研优势资源之间的沟通与协调，提高合作的系统性和有效性，提高合作水平。

迈入航空业可持续发展的未来

吉奥夫·亨特

自其诞生伊始，航空业就一直被人们对于更高性能与效率的不懈追求所定义。随着应对气候变化挑战的持续发展，这种创新精神比以往任何时候都更为重要，尤其是在像普惠这样的公司中。

尽管受到新冠肺炎疫情的影响，市场对航空运输的需求预计仍将恢复增长，而由航空业产生的全球人为二氧化碳排放量的份额也将随之增加。更具效率的发动机、消耗更少的燃油从而产生更少的碳排放，这些将对确保航空业的未来增长能够以可持续的方式进行管理具有关键意义。

幸运的是，为包括从直升机到大型商用喷气机在内的一切飞机提供动力的燃气涡轮发动机还远未达到其研发潜力的极限。喷气发动机的热效率自其问世以来已提升了 400%，但这可能仅实现了其理论极限的一半。我们致力于通过全新架构与更先进的材料来继续这一研发，这将进一步提升今天不断增长在役喷气机队的效率。

更为激进的技术进步，特别是应用电力驱动的技术，也将帮助减少未来数年中的排放。全电动系统受制于需携带沉重的电池包，将最有可能应用于诸如城市空中出租车等低载荷与短航程的平台之上。混合动力概念，则能够用于增强并优化燃气涡轮发动机的性能，可应用于中程甚至远程商用飞机之上。氢能推进技术不论是作为无碳燃料供燃气涡轮发动机使用、亦或是作为驱动电机的燃料电池的组成部分都同样具有潜力。

这些技术将需要时间成熟，尤其是当它们需要满足我们行业在过去几十年中形成的极高的安全与可靠性标准之时。毫无疑问，越来越多的验证机与小尺寸平台将帮助我们评估这些技术在更大型飞机上的应用实力。

与此同时，我们不应忽视可持续航空燃料（SAFs）在帮助我们实现净碳减排目标时所发挥的核心作用。可持续航空燃料为现有有机队提供了一个“拿来即用”的动力解决方案，普惠公司一直是相关可行性认证标准制定的领导者。虽然可持续航空燃料的供应受到限制且成本高昂一直是其被广泛采用的障碍，但目前来自政府与行业方面的利益相关方正在大举投资加大供应。因此，可持续航空燃料应成为一个更具竞争力的解决方案，不仅供运营大型商用飞机的航空公司使用，还应供运营更小型的支线飞机、公务机与直升机的运营商使用。

置身当前疫情大流行的环境，这令应对气候危机的挑战更为艰巨。但作为一个在不断挑战极限中建立的行业，我们接受这一任务。

（本文作者系普惠公司工程高级副总裁）

霍尼韦尔进军燃料电池领域



继建立城市空运研发实验室之后，霍尼韦尔公司又收购了燃料电池制造商巴拉德无人系统公司的资产，正式涉足

燃料电池开发业务。2020 年 10 月，霍尼韦尔公司（位于美国北卡罗来纳州夏洛特）收购了巴

拉德无人系统公司（位于美国马萨诸塞州南堡）的关键知识产权、库存和设备，包括该公司设计和生产的可为无人机系统（UAV）供电的储氢质子交换膜燃料电池系统，并聘用了燃料电池专家团队。霍尼韦尔公司表示，燃料电池利用氢或另一种燃料的化学能清洁有效地发电，而由燃料电池驱动的无人机系统航程更远，噪声更小且温室气体排放为零。巴拉德无人系统公司透露，该公司研发的燃料电池动力系统使用氢气作为能源，运行时间是普通蓄电池的 3 倍，可靠性是小型发动机的五倍。凭借此次收购，霍尼韦尔公司将能够为各种无人机系统（UAS）提供一系列燃料电池动力系统。霍尼韦尔公司还将与巴拉德动力系统公司合作，将其应用于更广泛的航空领域。（宋刚）

全日空拟发新股 融资3321亿日元应对疫情冲击



日本最大航空公司全日空日前宣布，将发行新股筹集 3321 亿日元（约合 32 亿美元）资金，用于为已订购的波音 787 飞机付款，并帮助应对新冠肺炎疫情造成的航空旅行需求暴跌。

与新加坡航空和香港国泰航空等其他亚洲大型航空公司一样，全日空也在试图通过削减成本应对疫情冲击，包括要求员工停薪休假，或接受减薪。日本政府也通过削减机场收费，包括取消着陆费等措施对航空业进行援助。

此前，全日空已从日本政策投资银行和三井住友、瑞穗及三菱日联等私人银行获得总计 4000 亿日元的贷款。（鑫球）

欧洲航空安全局发布非二氧化碳排放影响分析报告

据欧盟委员会网站刊文，根据欧盟委员会的要求，欧洲航空安全局（EASA）对航空领域非二氧化碳排放引起的气候变化开展了进一步分析，发布了最新分析报告。欧洲航空安全局期望通过各方努力，解决航空领域非二氧化碳排放引起的气候影响问题，满足欧盟排放交易体系指令相关要求。

分析报告由欧洲航空安全局项目团队编写，该团队由来自欧盟、挪威和英国最著名的科学专家组成。报告反映的观点代表了科学专家团队的意见，并不代表欧盟委员会的正式意见。分析报告充分证实了航空活动中排放的非二氧化碳造成的综合气候影响。科学家分析认为，其影响性和二氧化碳一样，同样应予以充分关注。

分析报告指出，2012 年以来，欧盟排放交易体系已解决了航空领域二氧化碳排放问题。但截至目前，虽然各国采取了诸多措施，尽力减少航空

领域非二氧化碳排放，但欧盟尚未制定相关政策，专门解决航空领域非二氧化碳排放问题。报告呼吁进一步考虑航空领域非二氧化碳排放解决方案，以完善航空管理相关政策，落实欧盟气候管理目标和“巴黎协定”目标，切实改善空气质量。

分析报告指出，过去 10 年，科学界对航空活动产生的非二氧化碳排放引起的气候变化影响有了更全面、深入的理解。如改进气候指标“有效辐射强迫”（RF）表明，飞机凝结尾迹卷云（飞机发动机废气产生的云）的变暖效应只有先前估计值的一半；又如气溶胶和云的相互作用效果得到了最新证实等。随着科学研究的进步，学术界对航空领域非二氧化碳排放的气候影响性的重视程度不断加强。据最新统计显示，同样的航空排放量条件下，以 100 年时间跨度计算，航空非二氧化碳排放导致的全球变暖潜势（GWP）

是二氧化碳的 1.7 倍。而且，根据 100 年全球变暖潜势（GWP100）指标推算，目前航空排放（包含二氧化碳、非二氧化碳）导致的全球变暖速度达到了单纯二氧化碳排放致暖速度的 3 倍。

由于航空领域非二氧化碳排放产生情况复杂（不仅仅类似燃料燃烧导致二氧化碳排放出），环境影响情况也存在诸多不确定性，因此，在制定减少航空领域非二氧化碳排放措施方面更具挑战性。目前，拟开展的三种措施主要是金融/市场管控措施、燃料改进措施、空中交通管理（ATM）措施。

目前，国际上尚无统一的飞机氮氧化物排放量估算标准和方法，对飞机氮氧化物排放的特性尚不全面了解，对飞机氮氧化物排放量指标尚无明确定义，且征税水平和方法无法确定。因此，金融/市场管控措施拟在中期时间区间（未来 5-8 年）内落实实施。可持续航空燃料的强制性使用可

通过欧盟指令实现，规定在一定时期内必须配比销售传统航空燃料和可持续航空燃料。通过合理设计欧盟制度，可实现二氧化碳、烟尘颗粒和硫排放减少。另外，欧盟委员会已在评估提高可持续航空燃料生产和采用的备选方案，并计划不久提出政策倡议。该措施可能在短期（未来 2-5 年）至中期（未来 5-8 年）时间区间内实施。通过优化飞行轨迹，可以避开气候敏感区域，减少凝结尾迹卷云的形成。该措施可能在中期（未来 5-8 年）时间区间内实施。

实施气候管理能够解决所有非二氧化碳物质（如氮氧化物、烟尘颗粒、氧化硫物质、水蒸气）的影响问题。鉴于该措施的研究宽泛性，该措施可能在长期（未来 8 年以上）时间区间内实施。（石峰）

GE航空将进行 Catalyst发动机地面测试



GE 航空公司表示，目前已将 Catalyst 涡桨发动机安装在以“空中国王”350 飞机为基础的试验台上，预计将于近期开始在该试验台上进行发动机地面测试，并在年底前进行飞行测试。

完成测试后，Catalyst 发动机将交付给德事隆航空公司。截

至目前，作为测试计划的一部分，GE 航空公司捷克工厂已完成 10 台这种测试型发动机制造，其中三台已拆解，在所有部件检查完毕后进行重新组装。据悉，Catalyst 发动机目前已累计运行近 2000 小时。（彩林）