国资委力推组建创新联合体 多领域技术攻关获成效

本报记者 索寒雪 北京报道

为了突破“卡脖子”的关键核心技术，国资委已经连续两个月召开专项会议，要求中央企业联合行业上下游、产学研的力量，组建创新联合体，集中最优秀的人才、最优质的资源进行联合攻关。

4月2日，国资委以视频形式召开中央企业创新联合体工作会议，研究部署下一步工作。国资委党委书记、主任郝鹏出席会议并讲话强调，进一步强化国家战略科技力量、强化企业创新主体地位，加快关键核心技术攻关和原创技术策源地建设，打造创新联合体升级版，为高水平科技自立自强提供坚实有力支撑。

《中国经营报》记者了解到，除了央企在推进创新联合体建设，由各省国资委主导的本省创新联合体建设已经取得了一定成绩。“我们在海水淡化、核电领域应用的高端钛产品国产化方面取得了成效。”湖南省国资委人士向记者透露。

近期，中央、国资委多次强调强化企业创新主体地位。 本报资料室/图

划定重点领域

党的十八大以来，习近平总书记多次就科技创新工作作出重要指示，对国资央企发挥科技创新引领带动作用寄予殷切希望。

不久前的一次内部会议上，郝鹏曾表示：中央企业是科技创新的国家队。

针对科技创新的重点领域，他直言，“积极与国家的科技计划、攻关计划相对接，针对工业母机、高端芯片、基础软件、新材料、发动机等产业的薄弱环节，联合行业上下游、产学研的力量，组建创新联合体，集中最优秀的人才、最优质的资源进行联合攻关，争取解决一批‘卡脖子’的关键核心技术。”

湖南省国资委人士向记者透露，2021年，湖南省属监管企业研发经费投入186.3亿元，投入强度达2.7%。新建国家级、省级创新平台9个，获批高新技术企业47家，共获得国家级、省级科技创新奖励33项，打造创新联合体和创新联盟25家。共计承担国家科技重大专项64项，省级科技重大专项67项。

该人士补充，湘投金天科技集团在钛材料精深加工领域解决多项关键技术难题，使我国在海水淡化、核电领域应用的高端钛产品实现国产化。

对国资委而言，推行创新联合体模式已经有近两年的时间，党的十八大以来，习近平总书记多次就科技创新工作作出重要指示，对国资央企发挥科技创新引领带动作用寄予殷切希望。

国资委将创新联合体作为推动科技创新的重要抓手，构建形成了各类创新主体协同攻关的有效机制，解决了一批关键核心技术难题，取得了一系列实质性突破。

中国中车人士表示，为完善科技创新体系，已经开展科技立项改革，并开展关键核心技术攻关，推进实施“72181”“1025”“GCT”等重大专项。在第二十二届中国专利奖评选中，中国中车获得了2金2银13优秀的历史最好成绩。

一些科技转化成果，解决了一些重大装备“卡脖子”问题。

洛阳LYC轴承有限公司负责人表示：“我们研制的第三代医用CT机主轴承填补了行业标准空白，同时也为我国抗击疫情提供了有力保障；研制的Φ6米级和Φ11米级盾构机主轴承，已在国内多地实现工程化应用，解决了我国重大装备‘卡脖子’问题；研制的350km/h高铁轴承已通过相关权威机构台架试验，2022年上半年将装车路试，实现高铁轴承国产化。”

央企领军

要进一步强化企业创新主体地位，采取有力举措，着力打造创新联合体升级版。

2022年《政府工作报告》中提出，“强化企业创新主体地位，持续推进关键核心技术攻关，深化产学研用结合。提升科技创新能力。加大企业创新激励力度。”

国企改革专家李锦表示，“2021年，党中央、国务院部署系列科技改革任务，包括科技发展规划、各领域科技行动计划、重大改革举措工作方案，全面形成‘十四五’的开局部署。到2022年的工作主线就是抓落实、抓细节、抓成果。这次，科技政策作为政策组合拳之一，更加凸显了高水平科技自立自强的重要性。”

国资委在3月和4月分别召开推进创新联合体建设的会议。

2022年3月，科技部、国资委举行会商会议暨共同培育建设科技领军企业工作座谈会，共同就加强中央企业科技创新政策引导与规划设计、支持参与国家重大科研任务、强化科技人才队伍建设等重点工作听取中央企业的意见建议。

郝鹏指出，近年来，国资委、科技部坚决贯彻落实党中央、国务院决策部署，建立战略合作机制，双方进一步统筹资源，支持引导一批技术创新能力强、行业引领带动作用大的中央企业牵头组建创新联合体，建设国家技术创新中心，实施关键核心技术攻关，取得了新的重要进展和显著成效，为科技强国建设作出了积极贡献。

4月，国资委以视频形式召开中央企业创新联合体工作会议，研究部署下一步工作。会议强调，要进一步强化企业创新主体地位，采取有力举措，着力打造创新联合体升级版，确保取得更大成效。

此外，国资委要求要进一步加快成果转化应用，坚持以研带用、以用促研，完善成果转化机制，加快市场化应用推广。进一步完善科技创新体制机制，集聚创新资源，激发科技人才创新创造活力，加快科技成果向现实生产力转化，高水平建设运行创新联合体，更好助力经济社会高质量发展。

畅通产业链

积极与高校院所、地方国企、民营企业等建立协同创新网络，畅通创新链产业链。

目前，从今年1～2月看，创新驱动态势明显，高技术产业发展向好。规模以上高技术制造业增加值同比增长14.4%，高技术制造业投资增长42.7%，明显快于整体制造业生产和投资增速。

国资委要求，从管理上“要进一步加强组织领导，压实工作责任，完善推进机制。要进一步突出任务型定位，坚持目标引领，聚焦国家重大战略需求，加强统筹联动，提升科研攻关效率，打造更多科技领军企业。要进一步加强体系化建设，科学谋划技术布局，打通基础研究、应用基础研究、技术研发、产品开发到产业化的链条，坚持开放创新，积极与高校院所、地方国企、民营企业等建立协同创新网络，畅通创新链产业链”。

李锦表示，“2022年，国有企业特别是中央国有企业，会主动融入国家基础研究、应用基础研究创新体系，针对工业母机、高端芯片、新材料、新能源汽车等加强关键核心技术攻关，努力打造原创技术‘策源地’。实施科技体制改革三年攻坚方案，发挥好国家实验室和全国重点实验室作用。借此机会培育一批核心技术能力突出、集成创新能力强、引领重要产业发展的创新型企业。”

而科技型中小企业，李锦表示，“加计扣除比例从75%提高到100%的政策，将降低科技型中小企业的研发成本，激励企业加大研发投入，激发科技型中小企业创新活力。”

“无人驾驶”监管超前 中国飞行汽车能否弯道超车？

本报记者 裴昱 北京报道

在被俗称为“飞行汽车”的电动垂直起降飞行器（Electric Vertical Take-off and Landing，eVTOL）的新赛道上，一场竞争正或明或暗地在中美之间展开，其支点之一，或许就是适航监管当局是否支持eVTOL采用无人驾驶。

这种潜在竞争的最新注脚，便是中国民航局近日发布的《亿航EH216-S型无人驾驶航空器系统专用条件》（以下简称“《专用条件》”），这是中国民航局迈出的关键一步，为日后无人驾驶航空器获得适航认证并最终实现商业化打下了基础。而美国联邦航空管理局(FAA)在日前的一份声明中表示，这种技术应该使用现有的监管框架。

无人驾驶航空器归属于eVTOL，主要用于城市空中交通（Urban Air Mobility，UAM）行业。该行业近两年迎来井喷式发展，不少公司入局，并掀起融资热潮。

由于航空器的运行涉及公共安全，面临极为严格的监管。在商业化运行之前，航空器要先获得民航监管部门的认可，也就是适航认证，这几乎是其研发和商用过程中最重要的环节。但是，飞行汽车属于新兴领域，民航监管部门没有成熟的经验运用于飞行汽车的适航认证，目前全球的民航监管部门都在探索中。

“此次《专用条件》的发布，是中国民航局领先于全球（民航）监管部门的一种‘先行先试’，但中国无人驾驶航空器能否实现真正意义上的弯道超车，还要看什么时候能够真正通过适航认证，并实现商业化运营。”亿航智能首席战略官徐华翔告诉《中国经营报》记者。

全球首个适航标准

无人驾驶航空器属于新型航空器，此前在全球范围内基本没有现成的适航审定标准。而对于安全性高于一切的航空业来说，适航认证必不可少。

一位熟悉适航认证体系的业内人士告诉记者，传统民航领域的适航审定标准是经过多年的试错和经验总结得来的，是一套极为严肃专业的审查程序，以保证飞机的安全性。但eVTOL是以全新的构型和产品定位出现的，不仅在外观上和传统飞机相差很大，运行模式和飞行环境也不同于传统民航，因此很难套用以往的适航标准对其进行审定。

当下，全球的民航部门都在积极探索eVTOL的适航认证。eVTOL分为无人驾驶、有人驾驶两种模式，FAA和欧洲航空安全局（EASA）在有人驾驶eVTOL方面的验证较为领先，对无人驾驶eVTOL的态度相对谨慎。全球主流的飞行汽车公司，如美国的Joby和Archer、德国的Lilium都采用了有人驾驶模式，以便于更快获得适航当局的认证，投入商业化运营。

今年初，Joby生产的eVTOL原型机已经取得FAA颁发的特许适航证（Special Airworthiness Certificate）和美国空军适航审批（Airworthiness approval），将加入公司2022年的飞行测试计划。

美国当地时间3月3日，FAA在一份声明中表示，随着这些飞行器进入航空生态系统，FAA必须继续保持公众期待的高安全标准。为了简化和加速集成，这种技术应该使用现有的监管框架，在此基础上建立强大的安全记录。

相比之下，中国民航局对无人驾驶航空器的态度较为开明。2021年4月，中国民航局正式受理了亿航无人驾驶航空器的适航申请，完成了审定工作组的组建。同年12月，中国民航局发布《亿航EH216-S型无人驾驶航空器系统专用条件（征求意见稿）》。至今年2月，《专用条件》发布。

徐华翔告诉记者：“中国的监管对于新兴科技产品有比较高的接受度。《专用条件》的发布是全球航空发展史的重大里程碑。”

EH216-S是中国飞行汽车企业亿航生产的一款无人驾驶航空器，亿航是全球首家上市的城市空中交通企业。中国民航局称，《专用条件》是针对EH216-S这一特殊类别航空器单独制定的，《专用条件》对航空器的飞行及性能、设计和构造、动力装置、数据链路等作出了较为明确的规定。

“可以说是定义了未来城市空中交通发展的模式，到底要不要自动驾驶、是不是需要平台控制、是否需要定点飞行等。有了这些标准后，产品才能标准化，才有进一步规模化发展的可能。”徐华翔认为，《专用条件》的颁布为行业缺乏标准的困局打开了突破口。

一位航空业内人士认为，中国现代航空业起步较晚，在传统航空领域的适航标准制定更像一个追随者，但在全球尚无适航认证的无人驾驶航空器领域，中国的监管部门有着“先行先试”的态度。

早在2020年，国务院办公厅督查室就发布通报称，美、日、韩等国已将未来发展空间巨大的城市空中交通产业上升到国家战略层面，但国内相关研究滞后，政策法规和行业标准尚处于空白状态，企业面临试飞审批难、飞行许可难、市场投放难等问题，并建议将发展城市空中交通纳入国家战略，推动行业发展。

成本优势和应用场景

近年来，随着城市空中交通概念的兴起，飞行汽车发展迅速。记者了解到，目前全球从事城市空中交通飞行器产品开发的企业超过200家，绝大部分城市空中交通企业属于初创型公司，通过融资完成产品开发和测试投入。此外，传统的车企、航空公司、科技公司，如波音、空客、戴姆勒、吉利，以及谷歌、腾讯等也在投资收购飞行汽车企业。

罗兰·贝格研究报告预测，到2025年，全球将有3000架“飞行汽车”用作空中出租车、机场班车和城际航班服务，到2050年，这一数量将达到98000架。而摩根士丹利则预测，到2040年，全球城市空中交通市场规模将达到1万亿美元，最终将达到9万亿美元的市场规模。

城市空中交通可以在旅游、医疗救护、消防灭火、应急救援以及公共安全等领域发挥特殊作用，以往这些领域的作业大都由直升机完成。

“相较于直升机，无人驾驶航空器的生产成本和运营成本都更低。”一位飞行汽车初创企业的人士告诉记者，直升机每小时的运营成本在3万～5万元，且要配备一到两个飞行员，一个飞行员每年的成本大约需要60万元以上。

徐华翔表示，无人驾驶航空器的运营成本不足昂贵直升机的五分之一，亿航自动驾驶飞行器内置的“Fail-Safe”系统可以自行探测飞机是否出现故障，而直升机主要依靠地面地勤人员进行检查，检修成本高很多。

在业内人士看来，无人驾驶航空器的设计有多重动力冗余和备份，更具安全性。“亿航的航空器有16个螺旋桨，是允许3～4个螺旋桨出现故障的。同时，导航系统、航电系统等都有多个备份。”徐华翔说。

一位航空安全领域的专家告诉记者：“直升机可能是所有飞行器中安全性最差的，（直升机）一般只有一个螺旋桨，一旦失效就容易出事，单发的可靠性会差一点。”此外，城市中超低空高密度的飞行，直升机很难达到。

无人驾驶航空器可以通过电子围栏隔离，设置定点航线，按照预先设定的航线飞行。“城市上空的低空飞行，必须实现自动驾驶，要更为精准地飞行降落，不能依靠飞行员的判断。”前述飞行汽车初创企业人士称。

在资本眼中，安全冗余更高更智能（自动驾驶）的无人驾驶航空器可能会革新未来城市空中交通工具。目前，在有人驾驶和无人驾驶的技术路线上，欧美对于有人驾驶eVTOL的适航认证较为超前，中国则在无人驾驶航空器的适航认证上迈出了一大步。

能否弯道超车

中国民航局打开的这个突破口能否让中国的无人驾驶航空器实现弯道超车，是业界关心的问题。对此，徐华翔告诉记者：“EH216-S成功完成适航审定认证才可以宣告实现弯道超车。”

“从技术和产品研发的角度来看，中国的无人驾驶航空器本就是领先的，但碍于此前全球在eVTOL适航标准和商业运营方面几乎是空白的，行业发展受到限制。此次中国民航局率先推出《专用条件》，为未来无人驾驶航空器获得适航认证并真正推向市场打下了坚实基础。”徐华翔说。

前述航空业内人士认为，中国民航局对于无人驾驶航空器监管上的灵活性，更有利于行业发展。但《专用条件》的条文比较原则性，仍需要更多确保安全性的验证。

国外对于无人驾驶航空器的监管更为严格，必须拿到当地的飞行许可。据业内人士透露，目前飞行汽车企业在国外获得的大都是临时试飞许可，只允许一次飞行。

亿航方面表示，其无人驾驶航空器已出口至日本、韩国等多个国家，并获得奥地利民航局颁发的长期有效飞行许可、挪威民航局颁发的长期有效的运行许可等，这意味着亿航无人驾驶飞行器可以在奥地利和挪威的规定区域内开展试飞工作。

在国内，监管允许企业在一些特殊应用场景先行先试。据了解，亿航目前可以在广州、贺州、深圳、肇庆、三亚等城市既定的运营点开展空中游览或短途空中交通试运行。“目前亿航的无人驾驶航空器可以用于科普形式的试运行，还没有开始商业目的飞行运营。”徐华翔说。

这一点在中国民航局的监管要求中也有所体现，《专用条件》中明确了航空器预期在低空隔离空域飞行，主要用于城市空中交通环境的商业载客运行。

一位熟悉适航认证体系的人士告诉记者，亿航想在城市空中高频飞行，安全等级必须达到民航客机水平。自动驾驶在航空业并不是新技术，但无人驾驶不具备复杂故障的处置能力，这也是欧美适航当局对无人驾驶航空器保持谨慎态度的原因，他们无法证明不配备飞行员的飞行器足够安全。

亿航方面表示，截至2021年11月底，亿航216系列自动驾驶飞行器已经完成超过2万架次的安全试飞记录，飞行足迹遍布全球11个国家。亿航与中国民航局就适航审定工作达成共识，按照“审运结合”的基本原则，陆续开展试运行工作。

前述熟悉适航认证体系的人士表示，适航审定是一套十分复杂系统的程序，如何在公共安全和行业发展之间寻求平衡是民航局方面的重要职责。