

**（上接一版）**

习近平、李克强、栗战书、汪洋、王沪宁、赵乐际、韩正、王岐山等出席会议。

会议应出席代表2980人，出席2966人，缺席14人，出席人数符合法定人数。

会议由大会执行主席、主席团常务主席沈跃跃主持，大会执行主席于伟国、车俊、石泰峰、孙志刚、杜家毫、李纪恒在主席台执行主席席就座。

这次会议的议程是：根据中华人民共和国主席习近平的提名，决定中华

人民共和国国务院总理的人选；根据中华人民共和国中央军事委员会主席习近平的提名，决定中华人民共和国中央军事委员会副主席、委员的人选；选举中华人民共和国国家监察委员会主任；选举最高人民法院院长；选举最高人民检察院检察长；选举第十三届全国人民代表大会常务委员会委员。

习近平提名国务院总理的人选，中央军委副主席、委员的人选后，各代表团进行了酝酿。根据各代表团的酝酿意见，主席团会议决定提请这次全体会议决定任命。

会议宣读了习近平关于国务院总理人选的提名信，关于中央军委副主席、委员人选的提名信。

国家监察委员会主任的人选，最高人民法院院长的人选，最高人民检察院检察长的人选，十三届全国人大常委会委员的人选，主席团提名后，各代表团进行了酝酿协商。根据多数代表的意见，主席团会议确定了正式候选人名单，提请这次全体会议进行选举。

9时15分，总监票人、监票人检查电子票箱和电子选举系统后，工作人员开始分发选票。每位代表拿到6张颜

色不同的选票。

根据大会选举和决定任命的办法，决定国务院总理人选和中央军委副主席、委员人选用表决票，选举国家监察委员会主任、最高人民法院院长、最高人民检察院检察长、十三届全国人大常委会委员用选举票。

经过写票、投票、计票，10时44分，工作人员开始宣读表决、选举计票结果。在主持人宣布李克强同志为中华人民共和国国务院总理后，全场响起热烈的掌声，李克强起身向代表们鞠躬致意。他转向习近平，两人亲切握手，习

近平向他表示祝贺。

随后，主持人依次宣布：许其亮、张又侠同志为中华人民共和国中央军事委员会副主席。魏凤和、李作成、苗华、张升民同志为中华人民共和国中央军事委员会委员。

杨晓渡同志当选为中华人民共和国国家监察委员会主任。

周强同志当选为中华人民共和国最高人民法院院长。

张军同志当选为中华人民共和国最高人民法院检察长。

159位候选人当选为第十三届全国人民代表大会常务委员会委员。

每一项表决、选举结果宣布时，现场都响起热烈掌声。

根据大会主席团关于宪法宣誓的组织办法，全体会议各项议程进行完毕后，国务院总理李克强、国家监察委员会主任杨晓渡、最高人民法院院长周强、最高人民检察院检察长张军，分别进行了宪法宣誓；中央军委副主席、委员，全国人大常委会委员，分别进行了集体宣誓。

**聚焦两会·声音**



**全国政协委员崔彦勇：教练机的发展应紧跟战斗机的发展趋势**

本报记者 梁晓英 姜春艳 吴斌斌

一支强大的空军，不单是指其拥有众多先进的主战装备，更多地是指其拥有一支技术能力突出的高素质飞行员队伍，并且其培训体系能够不断地为飞行员队伍补充新的力量。因此，在未来的战场上，既要看装备的技术水平，更要看驾驭装备的人的水平，这是我们强军道路上无法回避的挑战。

要培养高素质的飞行员靠什么？全国政协委员、航空工业洪都副总工程师崔彦勇给出答案：靠高性能的教练机，靠科学化的训练体制。

**“低成本复制战斗机的高性能”**

“飞行，飞行，不飞不行。”采访一开始，崔彦勇用短短几个字道出了飞行训练的精髓，“即使有再先进的战斗机，也需要技术高超的飞行员才能够使其发挥出其应有的作战能力。”飞行员是需要合适的教练装备，历经筛选、初级、基础、高级等训练阶段数百小时的飞行训练，循序渐进培养而来的。教练装备是体系核心，必须通过持续不断地飞行才能保持飞行技术。

随着科技的发展，当前世界上主要国家都已经完成了第三代战斗机的换装，部分国家已经在换装第四代战斗机，这对飞行训练提出了更高的要求。“第三代、第四代战斗机价格昂贵，飞行和维护的成本都很高，为了降低成本并且节省战斗机宝贵的飞行小时数，许多国家的空军都构建了先进战斗机的训练体制。在航校装备性能近似第三代战斗机的高级教练机，提前开始先进战斗机飞行员飞行技能训练，以节省战斗机训练消耗，减少培养周期，降低训练成本。同时也会按一定比例配备一些高级教练机完成日常的训练科目，进一步减少新战斗机消耗。”这样看来，高级教练机在保障空军作战能力方面的作用不言而喻。作为L15高级教练机的分系统设计，崔彦勇认为，“高级教练机主要承担着两个方面的任务：一方面，是将飞行员进一步训练成能够作战的‘战斗机’。另一方面，还可以为飞行员提供伴随式训练。”

如何使教练机的性能既要满足未来飞行员驾驶战斗机的需要，又能使其成本变低？用崔彦勇的话说，教练机要能“低成本复制战斗机的高性能”。

L15高教机是中国航空工业自主研发，达到世界先进水平的新一代高级教练机，其配套两台具有数字控制系统的涡扇发动机，采用先进电传操控和综合航电系统，具有第三代战斗机的典型操控特点，因而能够充分模拟第三代战斗机的飞行性能和系统功能。“L15最好的性能是其大迎角大机动的飞行性能和机动能力，能够达到和三代机一样的水平，甚至某些性能比三代机还要好。”崔彦勇的语气中充满了自信。

**“服役30年内不会落后”**

当前，先进战斗机的服役对飞行员提出了新的能力要求，主要体现在：一是能够充分发挥飞机的战术高机动性，具备大过载意识和抗大过载、持续过载能力；二是熟练掌握高机动飞行时的边界安全操作和航电综合显示操控；三是熟练掌握各式武器的操作使用特点，进行中距和近距空战、空地武器等操作规范和操作流程训练；四是养成现代作战环境下的态势感知、协同作战能力。“L15高教机正是在这样的飞行员能力需求牵引下研发，完全可以满足飞行员的需要。”崔彦勇告诉记者。

“L15高教机已装配嵌入式训练系统，可以模拟空战、对地和电子战等科目训练。未来还将以L15高教机为平台发展侧杆操纵，采用触摸屏仪表板的教练机，以适应主战装备升级换代带来的训练要求变化。”用崔彦勇的话说，未来将对L15进行有针对性的高水平的升级改造，“L15高教机服役30年内不会落后。”

作为中国第一次与世界同步研发、同步推出、同台竞技的世界级高端教练机产品，L15高教机研发伊始就将目光盯向了国内、国外两个市场。2015年12月，L15高教机交付首个海外用户，并且自交付之后一直保持着高出勤率和飞机完好率。

L15不仅能够满足先进战斗机飞行员的培养需求，更可为不同国家提供教练、作战兼顾的先进任务平台。事实证明，好的产品可以做到“墙内墙外皆芬芳”。崔彦勇表示，L15高教机的出口市场极具优势。

**“教练机要适应未来空军新的训练体制构建需求”**

要实现习近平总书记提出的军队要能打仗、打胜仗的总要求，就必须坚持和推动科技强军。作为飞行员的摇篮，科技强军的大潮要求教练机装备的发展应贴近实战、紧跟时代发展。“在什么阶段用什么样的教练机是要符合客观规律的，教练机的发展应该是永远跟随着战斗机的发展趋势。”崔彦勇进一步解释道，“教练机的装备体系，实际上是根据飞行员培养目标的要求，按照不同的飞行训练阶段，以及各阶段之间良好衔接的需要，而专门设置的由不同级别的教练机搭配而成的一个飞行教学系统。”

一直以来，我国空军飞行员的训练体制一直都是“3级3机”制，在飞行学院期间主要驾驶初教6、教8和歼教7或教9飞机，在进入飞行部队后，才接触与作战飞机同型的双座教练机。

这种训练体制在二代机为主的时期为我空军培养了大批飞行员，然而随着装备更新换代的加速，现有高级教练机已难以满足先进战斗机飞行员的培养需求，导致飞行员培养周期长、费用高，且训练水平难以满足三代机部队发展，同时战斗机在训练中大量消耗，影响了部队战斗力的生成与维护。目前我国空军已经装备L15（教10）飞机，将形成初教6、教8和教10的新体系，可使教练机体系衔接更顺畅，减少战斗机消耗、加快战斗机生成。经评估，预计可减少新飞行员训练时间约30%，降低飞行员全程培养费用30%以上，减少战斗机训练消耗60%以上。同时，教10飞机的研制，面向未来，性能、功能全面，能够适应未来空军新的训练体制构建需求。

军队的需求就是航空工业的目标。为深入研究军事飞行综合训练系统创新发展理论、方法和技术，航空工业洪都于2010年开始自筹资金、规划建设飞行训练创新与人效工程技术研究中心（简称“训效中心”），开展“以人中心”训练技术研究，推动“人一系统整合”和“人效工程”学科发展，着力打造军事飞行训练理论方法的研究场和训练装备开发的试验场。同时，航空工业洪都还在积极开展新一代综合训练系统前瞻研究工作，用顶层研究牵引高价值产品链开发，将训效中心建设成为开放、一流的国家级训练装备及其使用概念研究机构，这将筑牢航空工业洪都教练机产品体系化、系列化、集成化发展的基础。



全国两会期间，全国政协委员、中国工程院院士、中国航发科技委副主任、中国航发航材院科技委主任陈祥宝在接受本报记者采访时表示，中国已经基本实现航空装备关键材料的自主保障，可以满足目前在研、在制、在役航空发动机的需求，未来要着力构建先进航空发动机材料体系。

**航空装备用关键材料基本实现自主保障**

一代材料，一代装备。多年来，以航材院为主体的材料研究体系为中国航空工业装备型号井喷式发展提供了强有力的支撑。“我们的材料研究基本满足目前先进飞机、直升机和发动机的研制需求。”陈祥宝说。近年，我国相继突破航空发动机单晶涡轮叶片、高性能结构功能一体化复合材料、高温高应力合金应用等重要技术，航材院“第二代单晶高温合金DD6及其航空发动机涡轮叶片研制与应用”项目荣获2017年度国家技术发明二等奖，“航空装备用关键材料基本实现自主保障”。

2016年，国家科技重大专项——航空发动机及燃气轮机开始实施，中国航发提出了补短板、破瓶颈，建立独立自主的研发体系、国家航空发动机产业体系，对具有先导性和基础性作用的材料研究提出了更加急迫的需求。陈祥宝说，陶瓷基复合材料是未来航空发动机发展的必然趋势，它和超高温的结构材料都可能会在新一代航空发动机上得到应用；在制造技



“政府工作报告指出，过去的五年，我国取得的成就是全方位、开创性的，发生了深层次、根本性变革；我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段；经济增长实现由主要依靠投资、出口拉动转向依靠消费、投资、出口协同拉动，由主要依靠第二产业带动转向依靠三次产业共同带动。这些转变依靠什么？是我们党和国家坚持改革开放进程中长期的政策积累，其中包括创新驱动发展战略。”全国人大代表、航空工业光电所副总工程师羊毅在接受本报记者专访时，就我国创新驱动发展战略、航空工业科技创新发展等话题阐述了自己的看法。

**科研创新体系管理也要“放管服”**

羊毅认为，要深入实施创新驱动发展战略，加快建设创新型国家建设，首先要加强国家创新体系建设，强化基础研究和应用研究。其次，是要落实完善创新激励机制，激发创新活力和动力。

“我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，我们的创新，也正在从更多的基于消化吸收的集成创新向原始创新转变。”羊毅说道，企业是科技创新的供给侧结构性改革的主体，可以根据应用需求牵引技术创新。同时，企业可以从源头上解决产学研相结合的问题，更好地促进科技成果转化应用，解决科技成果转化“最后一公里”的问题。

羊毅认为，在科研体系中，该下放给科研人员、专家的权力就下放；主管部门要解决的是加强顶层谋划、长远规划、政策导向、激励措施，以及服务的职能。该研究的是“如何以

**全国政协委员陈祥宝：着力构建先进航空发动机材料体系**

本报记者 姜春艳 梁晓英 吴斌斌

术方面，具有双层冷气道、效率更高的叶片，更高使用温度的热障涂层也可能将得到应用，“我们要着力构建先进航空发动机材料体系”。

面对未来，航材院牵头，聚焦超高温结构材料、特种功能材料、新型功能材料、智能材料与结构材料等前沿领域，瞄准“探索一代”航空装备长远发展需求，在陶瓷基复合材料、石墨烯改性材料等领域进行技术占位。

**弯道超车也要尊重科学规律**

“什么时候实现弯道超车？”面对国人对“中国心”的迫切期待与国家航空发动机的迫切需求，陈祥宝严肃重申，一定要尊重科学规律，“我们也希望弯道超车，但在弯道超车的过程中也要尊重科学规律。”

航空发动机是一个复杂的系统工程，是现代科学技术的集大成者，成功的前提一定是按科学规律办事。“做一个型号，需要设计、制造、材料等方面的互相支撑，材料的水平、设计的水平和制造的水平，这些界面组织不好可能会消耗很多时间。”陈祥宝表示，现在中国航发组织了设计、材料、制造一体化团队，这样的模式实现了无缝连接，效率大大提高，使研制周期缩短成为可能。

“实际上，不断革新的计算手段和虚拟仿真技术的应用能有效加快研制速度。”陈祥宝说，航材院几年前开始并将不断推进的“材料基因组”研究，计划将材料的研制周期缩短一半，研制成本降低一半。

陈祥宝说，中国航发组建，“两机”专项实施，国家对航空发动机研制给予更大力度的支持，真正投入大量人力物力。此外，高效的组织以及在设计和材料和试验方面所采用新技术和新的研制方式，都将提升航空发动机的研制速度。

“您对快速追赶有信心吗？”

“作为科学来说，该做的事情一个不能落，我们要走得快，但是不能为了走得快而走得快。”陈祥宝回答。

**中国是石墨烯研究和应用最热的地方之一**

近年来，石墨烯热度飙升，成为世界各国研究开发的对象。航材院作为我国最大的材料研发中心，在石墨烯及其应用研究方面开展了大量工作，在石墨烯工程化应用和产业创新方面积累了丰富经验。“我们现在做的主要是用石墨烯改进传统材料，如石墨烯增强橡胶，材料的强度和寿命大幅度提高；再如石墨烯增强铝合金，它的强度、导电导热性能都有改善。”陈祥宝介绍，航材院在石墨烯应用研究多个领域处于国内领先、国际先进水平，突破了大尺寸石墨烯薄膜制备技术、石墨烯增强铝合金、石墨烯增强橡胶材料等关键技术，并将石墨烯应用技术推向产业化，目前已经完成了十余项科技成果的转化。

2016年7月航材院与英国国家石墨烯研究院、曼彻斯特大学在曼彻斯特大学成立了石墨烯航空航天材料联合技术中心，与康斯坦丁诺沃·肖洛

夫团队已开展合作研究，“除了传统材料的改进外，下一步合作主要聚焦石墨烯及二维材料领域原创性、基础性、引领性成果的开发，希望取得更多创新突破。”陈祥宝说。

在材料领域，石墨烯俨然成为近年来最热的题材，各领域、科研院所和企业纷纷聚焦，各地方政府争相布局，关于石墨烯的研究成果也接踵而来，由此附加的概念层出不穷，“我认为中国是全世界石墨烯研究和应用最热的地方之一”，陈祥宝说。

**国防成果、国防专利怎么转？**

谈到军民融合，陈祥宝说，融合是双向的，民参军的壁垒正在逐步拆除，军民其中一个重要领域就是技术的转化和向民用溢出，但其中有一个问题：“军工领域内很多国防专利都属于国家保密范畴，这一部分成果如果不能加快转化应用，有可能造成技术贬值。”

陈祥宝对此表示，国家应该制定相关的规定规范，一是建立高效的国防成果转化的工作机制；二是加强国防知识产权保护的激励政策；三是对国防成果和国防专利进行系统梳理，在不涉及泄露国家秘密的前提下加快转化应用。陈祥宝表示，国防成果、国防专利的所有权归属不明确，对于转化应用后的收益处置也没有明确规定，这些题不破，军用技术转民用从源头上来说也将动力不足。

**全国人大代表羊毅：与创新驱动并轨前行 促航空工业跨越发展**

本报记者 吴斌斌 姜春艳 梁晓英

**军民融合发展将会进入快车道**

我国已经进入了高质量发展阶段，羊毅认为，军民融合就是一个提高发展效率的重要途径。军民融合转化过程中讲究“三同原则”，即技术同源、产品同根、价值同向，将国防科技工业的一些核心技术、专利，共享到民用领域，必将加快我国产业结构的优化升级，同样将民用的基础研究成果融合到新体制装备研发中，也必将加速军民融合装备的升级换代。在羊毅看来，军民融合首先包含两个概念，一个是军转民，第二是民参军。在民参军方面，有科研实力的非国防工业的企业、院所怎么加入军事装备的研制中？这需要打破一些壁垒。首先是建立起来装备采购等信息平台并向这些单位开放；其次这些单位要学习、掌握军事装备的研发体系和标准；第三，是开放一些资质，让民口企业承担军事装备的研制工作。当然这些程序都在保障产品质量的基础上。

在军转民方面，其实也面临着组织方式和实施方式调整的问题。羊毅认为，军品装备转为民用，需要经过二次开发，这就需要团队、时间和保障条件。科研成果转化收益如何分配？科研人员如何协同创新发展？都是需要探讨的问题。军民深度融合是一项复杂的系统工程，其发展落地还需要一个过程，羊毅建议先行先试，在军民融合示范创新区中探索实施的可行方案。

2017年，我国军民融合总体设计已经完成，管理体系也基本建成，羊毅认为，军民融合发展将会进入快车道，在重点领域有所突破。

**“中国航空日”的设立势在必行**

在今年两会期间，羊毅再次呼吁“中国航空日”的设立：将2019年4月17日设定为首个“中国航空日”，以后每年的4月17日为“中国航空日”。新中国成立以后，1951年4月17日，中国航空工业管理委员会成立，这标志着新中国航空工业的诞生，从此我国的航空事业发生了翻天覆地的变化。“纵观历史，从航空救国到航空报国，将来再到航空强国，我们要发展大航空、强航空，最宝贵的财富是要有浓郁的国民航空意识。将4月17日设立为‘中国航空日’，可以大力弘扬以爱国主义为核心的中华民族精神、航空精神，激励中华儿女热爱祖国、崇尚科学，增强中华民族凝聚力和向心力，加快实现中华民族伟大复兴的中国梦。”羊毅表示。

2019年，新中国将迎来成立70周年，是党的十八大确立的“两个一百年”奋斗目标的重要里程碑时刻。2019年，也恰逢中国航空史110周年。因此，将2019年4月17日定为首个“中国航空日”具有深远的历史意义。

羊毅告诉记者，设立“中国航空日”，使航空人及所有航空科技工作者能够拥有自己的纪念日，可有效激励航空人以及全国的科技工作者，以中国航空创业史为教材，以航空英雄为榜样，在航空报国精神的鼓舞激励下，献身航空、献身科学。同时也引导全国人民铭记航空人为中国科技发展和综合国力增强所做出的牺牲和奉献，关心和支持祖国的航空事业，加速中国航空下一个一百年的发展进程。