

1. 中国科学院龚健雅院士

我就卫星导航应用方面提一些建议。一是导航方面。目前，北斗导航系统在民航领域相关系统的使用方面取得了一些进展，但是距离具体应用还有大量的工作。比如应用标准、现有系统改造等。从导航系统功能和性能上看，在全球四大导航系统中，北斗系统可以排在第二、三名的位置上，特别是北斗系统的短报文功能，这个功能相当于在导航系统中融入了通信功能，在具体应用中，可以把飞机的实时位置推送到系统中去，这是其他导航系统不具备的。比如如果当年失踪的那架马来西亚航空飞机安装了北斗系统，就不会出现找不到的问题。在“十四五”期间，建议民航局、中国卫星导航系统管理办公室等能够在标准对接方面进一步推进。二是遥感的应用方面。一是选址。比如在西藏一些地区人都很难到达的地区，测量是很难的，而运用卫星遥感来进行选址的技术是比较成熟的，精度相对不错。另外，在机场环境方面，卫星遥感可以对机场平面进行监测，实现对障碍物的控制。如果把机场作为一个常态化的点来监测，两三个月出一份监测报告，将实现对超高建筑物等有效监测。还有一个就是电子信息位置服务。对于民航而言，具有巨大的商业价值。比如飞行位置信息。其他应用还有机场内部车辆，我们可以对运动的目标进行实时监控，这对于民航机场精准高效运行非常重要。

2. 中国科学院陆建华院士

空中互联网是未来空中航行系统向信息化、智能化发展的重要技术支

撑，也是国家互联网+战略的重要组成部分，对于建设民航强国，提升民航安全、效率和服务质量等方面会起到很大的作用。目前具有空中互联网的飞机有限，这方面的发展空间还是很大的。建议发展基于5G的ATG技术，将其纳入民航十四五规划。二是发展智慧天网及应用。智慧天网是上海市支持的重大创新工程项目，完全自主可控，可以提供安全的信息通信服务。应用智慧天网，飞机前舱数据的保密安全是可以得到保障的，后舱也可以提供宽带通信服务。它还有一个好处就是可以实现包括极地在内的全球无缝覆盖，满足飞越极地时的不间断宽带通信需求，而且这个网络通信协议完全是自主的。三是智慧天网和ATG可以联合设计，实现一体化发展。飞机目前几乎是信息孤岛，如果飞机也能得到宽带覆盖的话，将有效推进民航信息化、智能化发展。另外，民航“十四五”规划涉及方方面面，交叉性比较强，还要加强基础研究和协同攻关，组织广大科技工作者一起来解决技术、乃至技术科学问题，加速推动民航信息化、智能化发展。

3. 中国工程院张军院士

要准确识别，把握发展大方向。疫情的危机为中国民航发展带来了先机，使中国民航进入国际舞台中心，如何将这一战略机遇转变成民航国际核心竞争力的提升，是中国民航当前面临的重大课题。“十四五”期间，要加强民航发展布局与国家战略布局的互动，统筹考虑比如长三角半小时经济圈等国家战略对民航发展的深层次影响，系统考虑如何将民航运输更好地融入国家综合交通运输体系。要科学应变，掌握

发展主动权。要把民航科技自立自强作为民航强国建设的战略支撑，实现科技自立自强，实现民航系统关键核心技术与装备的自主可控。要强化民航应用基础研究，以应用基础为源头，打通民航科技创新链条，兼顾航空制造上游长夜，支撑民航中下游产业。要提高立法质量，加快推动民航领域重点立法，启动民航治理体系和治理能力重大专项，全面梳理清理民航法律体系。要推动我国民航优势技术与标准的国际化，发展新一代通信技术航空应用、智慧机场、无人机空管、绿色发展等自主技术标准体系。要加强国际化人才培养，提升中国民航的软实力。要主动求变，塑造发展新优势。智慧民航是国际民航科技竞争的“新赛道”，要发展新一代智慧民航系统，预先布局临近空间、亚轨道、超音速飞行等未来前瞻方向。要加强国际智库建设，为中国民航强国建设赢得友好国际环境，组建创新专家组，加强民航创新的国际参与度。

4. 中国工程院严新平院士

交通运输系统的发展主题是安全、绿色和智能，这是各种运输方式追求的方向。安全是各种交通的永恒主题，交通安全是管理、技术和人员素质的最终耦合的结果。如何应用高新技术，提升民航的安全性，至关重要。比如民航可以应用大数据技术，进行乘客行为的分析，为防止安全风险提供预测技术；应用智能系统，提升飞行导航、空管等的可靠性，减少人为因素的影响，从而提升安全性。绿色运输是各种交通运输方式追求的目标，进一步重视民航的绿色化十分必要，这包

括应用绿色能源、实现能效控制，在机场枢纽开展交通能源融合研究，使可再生能源的应用得到发展，为民航的节能减排提供措施。要进一步加强民航系统高校的学科建设力度，在强调为行业培养高质量人才的同时，还应进一步发挥民航系统高校在学科发展、科技创新方面的重要作用。

5. 北京航空航天大学副校长王云鹏

我有三点建议。一是民航要持续加强科技创新体系建设。进一步完善面向生产一线、面向世界一流的民航科教创新体系。首先要建立平台，在关键领域设立一至两个国家重点实验室；其次要打造团队，民航系统应进一步完善领军人才、创新团队等人才培养链条，要把科研院所、相关企业的力量整合起来，遴选出一批在行业里能够起到带头人的优秀人才出来挑大梁；最后是推进重大项目的实施落地，民航重点任务要和国家科技计划衔接、融通，推动建立常态化的民航智库组织。二是“十四五”期间，民航在推动重大示范工程方面要有重点，比如重点强化支持智慧机场、智慧空管、智慧航空器运行等方向。三是要进一步发挥民航科教创新联盟的作用，科教联盟除了要在顶层战略研究、科技规划、重大项目策划外，还要在推动重大项目的实施上更好地发挥民航产学研协同体的作用，同时要扩充科教联盟相关单位，和民航业务有关的相关科研院所都可以加入到科教联盟中来，共同推动一些重大示范工程落地。民航系统还应该进一步开放包容，鼓励民航企业与行业内的院校加强合作。

6. 同济大学交通运输工程学院院长凌建明

“十三五”期间民航在机场工程方面已经取得了非常好的成绩，但“十四五”仍然面临新形势，比如支撑后小康时代的国家战略和经济社会发展，航空交通运输先行引领的作用更加突出；落实民航强国、交通强国，民航发展模式、人才需求等都需要转变；随着新兴城镇化在深入推进，整个航空运输业会迎来新的发展期；新一代科技革命将使得民航科技跨学科、群体性创新的趋势更加明显。在这样的新形势之下，第一，在交通强国战略下，民航发展要从行业角度转向行业和产业协同发展，也就是如何把产业带到行业和城市发展中去，使航空港与产业、城市协同发展。比如未来机场布局需要跳出交通，来更加注重体系发展。再比如综合交通枢纽要成为产业和城市发展的重要动力。第二，进一步打造世界级机场群和机场综合交通枢纽建设，需要在全国进行布局完善。在实施一体化布局建设的基础上，真正实现运输服务一体化。这包括旅客、物流、信息的一体化。比如航空枢纽中的停车难的问题，航站楼面积的标准问题，都需要优化技术指标。第三，安全和效率是民航发展的主题。民航在空中的效率水平还是比较高的，但是地面效率的重视程度还应该加大。航空器运行是完整体系，机场基础设施、机位分配等都需要科技支撑来进行优化。第四，要注重四型机场的智能化、自主化。要注意机场建设中的商业化、智能化，包括基础设施的数字化建模、自动化施工等，还要注意机场设施的评估预警、快速维修和智能维护等，机场服务和作业的无人化，特别是场

面车辆的智能调度和无人驾驶等。第五，要进一步深化军民航融合。第六，要进一步支持民航重点实验室和工程中心建设，充分发挥科技平台的作用。第七，需要培养具有国际视野的专业化人才，培养能从战略布局、战略性发展出发思考问题的战略性人才。

7. 南京航空航天大学民航学院院长孙建红

第一、“十四五”期间，民航科技发展更加要重视基础研究作用。党的十九届五中全会提出，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。这其中，基础研究是不可缺失的，要做到科技自立自强，就不能缺失基础研究、前沿研究和交叉融合。如果说基础研究是科技自立自强的基石，前沿研究就是科技领跑的前提，交叉融合就应该是民航科技发展的要求。“十四五”和中长期发展规划中，可喜的看到，民航科技发展内容中涉及到大量的基础研究和交叉融合。相信在这一点上，大学还可以在其中发挥更好的作用。比如，南航大就着力研究民航科技发展中的基础科学问题，注重将基础科学研究成果应用到民航领域。目前学校正在加大全校对民航学科特色发展的支持，集聚校内优势资源，加快民航特色学科建设，构建以交通运输工程一级学科为核心，以航空宇航科学与技术等9个相关学科为支撑的民航学科群。重点围绕智慧民航、智能空管、综合交通运输、机场工程、民机健康管理、适航技术、飞行技术与飞行安全、通航技术、无人机应用技术等方向开展工作，注重基础研究和交叉协同，为民航科技自强自立而不懈努力。第二、民航科

技术发展要坚持国际融合。加强高端国际合作，提高民航国际影响，实现国际资源“引进来”，行业能力“走出去”。学校将以民航运输安全学科国际引智基地为契机，以中法、中荷及中德等国际联合实验室为基础，充分利用世界一流大学及高水平研究机构外籍院士、教授及骨干人才资源，开展高端国际合作。以引进国外智力为点，以培育国际化人才为线，以推动国际合作项目为面，着力打造学术交流、科学研究、教育培训等三个国际民航学科平台，充分发挥学校在国际学术交流、前瞻性技术研究、民机人才培养和管理标准制定等方面的实际效用，打造世界一流民航学科领域国际联合实验室，培育建设民航领域“一带一路”国际学术联盟，大幅提升民航学科的国际竞争力和影响力。在人才培养方面，注重培养具有国际化视野的专业人才；在学科建设方面，从人工智能到飞机设计，从制造到软件，发挥民航学科群的学科支撑优势。例如适航审定，“十四五”期间，我们不仅要注重适航审定能力的提升，还要注重适航审定的国际影响，让国产飞机可以走出去，让我国适航审定能力拥有应用的国际地位，真正实现民航强国的目标。

8. 西北工业大学民航学院院长李玉龙

第一，民航包含着很多基础科学问题需要研究，比如解决一些卡脖子技术、适航技术攻关，以数据驱动的智慧民航、绿色民航发展的关键词技术等。推动民航大国向民航强国的转化，仅靠民航内部的科研力量不够。“十四五”期间，要突出产学研用相结合。民航科研要进一

步向社会开放，设立重大课题专项联盟，要以企业主导、高校和研究机构参与，争取国家实验室级别的大项目，引导有研究特色的大学加入民航的科学研究、人才培养、职业培训等，并建立一些引导机制。同时，加大民航安全基金的开放力度。第二，适航技术应走适航验证和适航法规研究相结合的道路，加大适航技术研究投入，提升适航研究的能力，用更灵活的机制设立更多的适航验证实验室，以构建中国特色的适航审定体系，做到适航技术“知其然，知其所以然”。第三，在人才培养方面，要全面启动民航人才培养提升计划，吸引民航系统外的高水平高校深度参与，以紧密合作的模式联合更多的“体系外民航院校”。可以结合教育部工程博士的政策，组织一些民航紧缺专业的博士班，尽快补充民航管理队伍、科研队伍和适航审定队伍。结合高新技术对民航人才进行培训提高，以提高民航运行水平及安全性。第四，要注重民航国际化。走出国门，留学生的培养也是非常重要的。

9. 郑州航空工业管理学院院长李勇

“十四五”期间，民航应在深度融入国家重大战略的基础上，加大引领区域经济发展和产业升级的力度，强化对高等院校的方向引领和政策支持，发挥高等教育在民航建设中的人才培养和智力支撑作用，提升航空院校服务区域经济发展和民航高质量发展的能力。一是深度融入国家战略，引领区域经济发展和产业升级。培育“空中丝绸之路”示范区、推动临空经济示范区建设、服务黄河流域生态保护和高质量发展。在航空产业上，新冠疫情激发全球航空货运市场，催生更大范围内实施客机改为货机的工程项目。应针对飞机“客改货”过程中的

适航审定问题,建立中国特色适航审查模式。建议以“空中丝绸之路”带动中西部地区的开放,充分发挥郑州航空港经济综合实验区作为航空经济先行区的作用,积极推动航空货运在郑州航空港经济综合实验区的发展,发挥立体综合交通枢纽优势。建议以无人机的各类应用与研发作为重要支撑,实现沿黄河流域自然生态环境的空天地一体化立体监测和山水林田湖草等信息的全域共享。二是深入推进协同创新,加大涉航类高校支持力度。加强民航对各类高校民航类学科专业建设的政策引领与方向指导,统筹规划,构建与民航强国相适应的协同办学机制;引导高校围绕临空经济、航空物流、适航技术、人工智能等培养民航业紧缺人才;建设培育一批产教融合型企业,建立民航所属和共建高校高层次人才交流共享机制等。

10. 中电集团二十八所首席专家丁一波

民航是一个科技含量较高的行业,在“一带一路”国际科技创新合作方面,民航局发挥了引领和调节性的作用,提升了我国民航的国际地位。电科 28 所在民航强国战略指引下,对前沿技术创新进行布局,建设了空管国家重点实验室,攻克了一批顺应国际发展趋势的技术,也承担了“一带一路”国家重点研发计划等项目,空管自动化系统等部分产品也已完成出口。未来希望民航局能多给予业务上的指导,进一步推动产业生产研发平台的落地,帮助现有研发成果更好走向国门。在提升航班运行效率方面,此前发布的《中国民航航班运行数据开放管理办法》极大满足了机场、航空公司、空管人员、公众的信息获取需求,加快了民航运行数据共享办法的实施进程,未来建议基于民航大数据,统一对航班正常性进行分析,优化完善航班时刻表的安排,

推进空域精细化的供给侧管理，从顶层规划提高航班运行效率。最后，民航空管“三中心”工程是增强我国民航运行保障能力，提升全行业安全水平和运营效率的重点工程，也是不断提高人民群众获得感、幸福感、安全感的重大民生工程。电科 28 所在民航局支持基础上建设了“三中心”的流量管理系统，该系统目前已完成第一版本的开发并在局部地区进行了试运行。该系统在全球技术领先，未来它的上线运行，将触发对现有空管运行模式的变革，努力向“强安全、强效率、强智慧、强协同”的现代化空管系统发展。

11. 中国商用飞机有限责任公司总经理赵越让

最近比较深的感受是民航系统开展的“三个敬畏”宣传教育活动对飞机质量提升是比较明显的。冯正霖局长在商飞提出的五个融合，也将对民机产业发展产生深远影响。要使胡焕庸以西的机场飞起来，是对促进国内国际双循环的贯彻落实。目前中国商飞已经做了一些研究，包括研究为什么飞机飞不好，如何才能飞好，那边的人到全国各地是如何出行，为什么要坐汽车等。要真正飞起来，除了需要制造商的自强不息外，还需要一些政策和理念的转变。比如干线航空公司能不能购买支线运力，支线航空公司能不能购买干线运力，是否能成立一个研究小组来研究。在关键核心技术自主可控方面，还是需要进一步提升，要基于 5G 智能制造加强科技创新；在加强适航审定能力方面，适航审定条款背后是有故事的，有深度的科学，还有航空工业技术的沉淀，适航审定不仅要明白条款，更要明白背后的科学，建议中国商飞、

院校和审定部门加强合作，进一步提升我国适航审定能力。

12. 大疆公司副总裁邵建伙

民用无人机产业是通用航空发展的重要组成部分，而且占比会越来越 大，逐渐成为作业类通航的主流，通用航空在大民航中的比重有可能 通过无人机应用发展逐步提升。民用无人机应用技术的发展着重于解 决降低工作强度和提升作业能力等方面的问题，产品越来越智能化、 集成化，轻小型无人机的业务负载扩展到了热成像、光谱、激光雷达 等类别，使得很多行业的原有形态发生根本性突破。尽管我国目前在 民用无人机的生产制造方面有一定的优势，但是要取得长期的、决定 性的优势必须推动理念创新，发挥产业优势、机制优势，提前布局， 以市场机制为基准，推动技术创新、机制创新和模式创新。具体有两 方面的建议：一是在理念、规则和运行概念方面的创新，以 CCAR-92 部的制定为契机，在确保安全的基础上，结合产业发展的速度、趋势 和需求，充分研究论证推动规则创新和运行概念的创新。二是在民用 无人驾驶航空试验区建设中，要针对性开展城市超低空运行规划，推 动空域管理、行业管理和地方政务管理在管理服务方面的协同与融合， 遵循商业规律，统筹产业资源，选择条件成熟地区开展先行先试，在 城市超低空公共航线规划、公共起降场地等基础设施建设、运行保障 能力等方面进行完整尝试。推动从企业私有运营向社会公共运营与私 有运营并存的方向转化。三是在低空服务保障体系建设方面寻求突破。 改善现在低空服务承载主体与服务对象错位的问题，由管理主体对服 务主体，服务主体对服务对象，服务主体社会化，服务运营商业化，

探索支撑长期良性运营的长效机制与模式。

13. 中国人民大学公共政策研究院执行副院长毛寿龙

“十四五”期间民航要做的主要是稳步提升。“十三五”期间，对中国的民航业来说，是一个丰收的五年。民航在各个方面，都收获满满。在安全方面不用说了，连续 10 年无事故，现在从一般乘客的角度来说，民航本身已经是安全的代名词，虽然在飞机上还是有点担心，尤其是在颠簸时，但在买票时还是飞机降落后，基本都不会去想到还有安全问题。民航的正点率，过去经常为人诟病。但“十三五”期间，也有很大的进步。从普通旅客的角度来说，现在基本上都是正点的，而且有时候还能够做到提前起飞。现在大家坐飞机，都能够掐着点安排日程了。这说明，民航的正点率已经大大提升。民航的服务质量，也有很大的提升。机场的服务，飞机上的服务，还有购票、改票、退票等服务，老客户服务，在同类服务业方面，够得上高端、大气和舒适。在这个意义上，高铁是无法替代的，所以很多朋友还是喜欢坐飞机，而不是坐高铁。从发展方面来说，民航的机场硬件设施有很大的发展。北京的大兴机场、深圳新机场，都是最现代化的大兴机场。数字技术运用很好，直接用身份证就可以解决各种手续。现在，一线城市的机场都有很大的发展，二三线城市的支线机场也有很大的发展。在这个方面，过去经常有人批评说太提前了，挺浪费，没有人坐飞机，但修建了那么多机场。其实在地广人稀的地方，我觉得不应该发展高铁或者高速公路，反而发展飞机就更好一些。从市场化依靠社会力量

发展方面，民航业也做得很好。支线机场运营以及支线航班，甚至是一线城市的航班，都可以让民营企业和社会资本介入进来，从而实现民航业在市场秩序方面有一个飞速的发展。在我看来，“十四五”期间，民航的核心工作还是确保现有优质发展的秩序，把航空安全能够保持下去，正点率继续有所提升，民航机场设施继续发展，而且多运用社会资本的力量，让民航发展有一个充分发展的秩序的支撑。

14. 携程集团董事局主席梁建章

冯局长曾在民航工作会议上表示：“OTA是面向旅客服务链条上不可或缺的重要一环，是民航真情服务的生力军。OTA凭借先进的信息技术、更加优化的客户体验，成为重要的航空服务提供商。”携程希望能在“十四五”期间，为民航强国作出贡献。建议民航局发布互联网+民航支持发展政策，建设智慧机场，实现分类安检、智能中转，增强民航服务国际竞争力，携程具有成熟的人工智能和大数据分析能力，协助民航系统实现运力投放分析、市场流向分析、航线规划及新开航线决策、航线客源模型预测。建议加强支线机场的建设，特别是贫困地区的机场建设。目前许多偏远地方拥有丰富的旅游资源，但受制于交通瓶颈，旅游发展相对滞后。建设通用机场，乃至民用机场，将改善交通运输条件，借助通用航空与旅游的结合，打造低空观光、航空体育、旅游摆渡等多元化旅游产品，通过航空旅游带动新的经济增长。建议加快发展入境旅游，使其成为疫情过后民航发展的一个新动力。入境旅游对国家的意义已经远超旅游的范畴，它体现的是一个国家的

综合实力，不仅能促进消费，增加国家服务贸易收入，更有利于展现“友好中国”的国际形象，值得从国家战略层面重视，建立跨部门的入境旅游政策协调机制，优化民航出入境便利措施，把更多中国城市打造成世界航空出行枢纽。

15. 华为全球交通业务副总裁王国钰

“十四五”期间，建议民航以“新基建”为契机，以“民航智能体”为主框架，通过政策引领和配套资金支持，牵引各成员单位加大信息化投资占比，提升信息化基础能力，完成基础设施的全面数字化，实现全数字要素的可感知。应建立行业数字化标准，规范各成员单位信息基础设施标准和数据标准，采用统一的方法论进行数字化转型，实现全部数据的可知、可用、可管、可控。另外，考虑到民航信息化体系对于智慧民航建设具有长期性、基础性价值，还是要在核心系统实现 100%自主可控，持续引领国际标准。建议民航在已建设的民航运行大数据中心基础上进一步延伸，打造全国范围内民航视频，实现全国民航视频一张网。在全流程业务方面，致力于旅客无感出行，在全国范围内推广一张脸走遍机场等智能化应用，让旅客出行更便捷；支持智能机位分配、航班保障节点自动采集等 AI 智能化应用在全国机场的推广与应用，优化时效指标，提升运行效率；推进航空物流平台或者枢纽建设，在全国范围打通物流相关数据，实现物流大运控。

16. 罗兰贝格咨询公司中国区副总裁于占福

一是在大量国际运力转向投入国内市场造成结构性的运力供过于求的大背景下，需要系统性地激活国内民航出行需求，做大航空出行的蛋糕整体，从而逐步消化大量运力，并逐步将平均收益水平带回到健康区间。值得首先从既有的机场网络的基础上，从经济发展潜力、旅游行业发展潜力等综合维度考量，发掘偏中长程的新航线网络，更充分地发挥干支结合模式搭建新的航线网络体系，将更多国内航空出行的必要性和意愿充分激活，甚至需要民航系统与全国的旅游行业体系进行整体联动。二是要鼓励航司和机场更为积极地拓展非航收入，用创新的产品设计以及航空出行上下游环节的联动，来丰富航司和机场为旅客带来的服务内容，同时增加航司和机场自身的创收和盈利能力。从单一的航空出行场景，向更广泛的以航空出行为核心的现代生活场景拓展。要从行业监管和引导的角度，做好最外围边界的确定，然后将更多创新的空间留给航司和机场自身去探索。三是打造更为多元和活跃的航空生态体系实现共同发展。在越来越多的“省局战略合作协议”签署的背景下，要充分与各省发展民航业、带动地方经济进一步开放发展的诉求对接，同时在全国民航大盘局的层面思考地方需求与全民航网络体系健康发展的均衡。同时借力越来越多积极参与民航事业的技术公司的力量，深度推动民航科创进步，引领中国民航整体的技术水平与运行效率大幅提升。四是在全行业坚定不移地推进成本精益化管理。后疫情时代，长期的极致的成本管理将是十四五期间整个中国民航的重要基调。要在降低成本的同时，坚定不移地继续提升服务质量的升级和创新。五是提倡全新发展时期的航空业关键能力模型，

包括企业风险预警与敏捷应对能力，基于数据的精细化管理和快速实施能力，及时和深度的消费者需求洞察能力，柔性的航空产品创新与进化能力，航空生态体系建设和运营能力，精益成本管理能力和体系化的品牌建设与营销能力。

17. 交通运输部规划院党委书记杨文银

民航是我国经济社会发展的重要战略，现代经济体系重要组成部分，是实行高水平对外开放的战略支撑。进入新发展阶段，民航在构建双循环新发展格局中，在现代交通中，尤其是长途运输、国际运输领域具有独特的优势。今后 15 年民航发展仍然处在黄金机遇期，是超级工程建设期、航空枢纽形成期、机场数量扩张期，也是全球运输网络的扩大期。在交通强国建设中应当作为先行发展的领域，成为现代化的排头兵，要先行努力。十四五民航发展要遵循一个指导和两个纲要。要以五中全会为指导，把交通强国建设纲要和即将印发的国家综合立体交通纲要作为基本遵循，把握时代特征和新发展目标，强化四个统筹，即统筹发展与安全、传统基建与新基建、存量与增量、国际与国内。下面就构建综合交通体系、促进双循环简单提几点意见。一是要打造一批依托枢纽机场的大型综合交通枢纽。二是要提升旅客联程联运服务水平，进一步丰富空铁联运和空中旅客联程服务产品。三是在构建现代化物流体系里面发挥作用，把增强国际航空货运服务能力，推动建设自主可控的国际供应链物流体系作为重点。增强大型机场货运功能，完善货运机场集疏运体系，加速培育壮大具有国际竞争力的国际航空货运物流企业。四是大力推进绿色交通，建议加快实施基础

设施设备的油改电工程，进一步加强降低机场周边航空噪声的技术措施，研究民航业“碳中和”技术路径和重大措施。五是推动机场关联产业的融合发展。发展临空经济，开发低空飞行旅游产品，推动旅游融合发展。

18. 中国民航局原副局长杨国庆

“十四五”期间，民航应该加强大型国际枢纽机场体系建设，其中的“体系”是指一个城市或包括周边的多个机场紧密构成一个系统，实现空管的一体化、运行一体化，管理一体化，以国际枢纽机场为核心，其它机场更多承担非枢纽功能，不同于机场群彼此间的松散联系。这样可以确保国际枢纽机场高质量发展，不一味追求规模，而是确保运行高效、便捷。要利用疫情，将远程国际航线集中在大型国际枢纽机场；应构建立体航空物流网络，充分利用有人机和无人机、高空和低空、通用航空和运输航空，进一步丰富基本航空服务内涵，加大对边远、贫困、少数民族地区通用航空和支线航空支持力度，使该项目成为民航的“绿皮慢火车”，成为这些地区的出行交通工具，享受航空服务；要注重提升民航运输在综合交通运输中的比例；应强化中部枢纽机场建设，促进国内航线运输的循环畅通便捷；要将数据整合、数据联通作为作为新基建的基础工程，关键工程；应进一步健全民航科技创新体系，包括进一步健全科技创新的激励机制，注重领军人才、创新人才培养，推动国家重点实验室、工程中心建设等，加快民航生产系统和装备的研发；民航服务应当注意消除“数字鸿沟”，在推动无纸化等新技术的同时，传统值机方式、流程等还是要适当保留。

19. 首都机场集团公司原党委副书记、首都机场股份公司原总经理张光辉

要注重航空运输强国中基层单位的建设问题。基层建设是民航强国的重要基础，实施民航强国战略不动摇，就要狠抓基层建设不放松。要充分发挥航空运输在综合交通运输体系中的优势，加强研究调查，充分发挥民航在高效、便捷方面的优势，同时重视机场布局与高铁的关系。在通用航空发展方面，要理清通用航空和运输航空的关系，通用航空还是要解决通用航空的问题，比如用于应急、救援、救护，用于工业、农业方面；要把握好通用机场建设标准问题，不能盲目建设过多的通用机场，也不能以运输机场标准来建设通用机场；应充分利用运输机场资源，来进行通用飞机的起降；另外，我国在医疗服务与应急救援方面，还是做得不够好，补齐通用航空在这方面的短板，还是需要政府的政策支持，很多问题才能迎刃而解；要重点抓好航班正点率的问题，进一步提升航班正常，这是民航竞争力所在；要尽快培育大兴机场航空市场，比如尽快释放一些中间时刻给大兴机场等。

20. 中国民航科学技术研究院规划院院长胡华清

一是建议加强民航智库能力建设。民航局按照国家新型智库建设要求，推进民航业智库系统的建设，动员全社会力量和智慧为民航业发展战略、发展规划、发展政策出谋划策，为民航局和民航行业当好参谋。

二是建议进一步加强民航科技创新力量建设。应加强民航硬实力和软实力的系统谋划，提高规划、咨询、设计、研发方面的整体能力，把

民航强国建设中的科技创新短板补上去。此外，科技创新主体在企业，应引导行业龙头企业加大科技投入，围绕自身产业链供应链，部署创新链，建设成创新型企业，这样民航行业也就变成创新型行业，与国家建立创新型国家目标一致。要促进行业的企业“出人才出成果出产业”，促进国内大循环和产业自主自强。三是建议创新民航建设投融资模式。“十四五”期间，我国民航进入基础设施集中建设期，要更加重视民航建设资金筹措和债务风险问题，比如引导地方政府落实属地责任，加大财政支持力度；加大吸引社会资本参与民航基础设施建设的力度等。四是加快建设智慧民航和新基建。国家提出来的新型基础设施和智慧民航建设一脉相承，既要为传统基础设施赋能，也要建设民航新型基础设施。要注重智慧民航的人才储备，在大数据、5G、人工智能、物联网等技术领域加强技术培训，提高认知水平，同时也要加强引导设计咨询单位转变规划、设计、咨询理念。加强智慧民航顶层设计 and 标准规则引领，建议建立智慧民航产业联盟和智慧民航发展研究院，逐步建立建设相关标准、架构体系，促进业务交流和人才能力的培养。