

# 国内外民航及高校发展动态

2024 年 3 月 总 223 期

第 3 期

## 本期关注：

各国氢动力技术不断取得新突破，氢能源飞机时代还有多远？

民航业迎来通用航空和公共运输航空双翼齐飞的最佳机遇

老年旅客回归，机场须做好哪些准备？

加快盘活低空空域资源 2030 年规模有望超 2 万亿元

新增 24 种！高校专业调整如何服务国家战略？

高等教育要以“新”促新以“智”提质



中国民用航空飞行学院图书馆

主办单位：  
中国民用航空飞行学院图书馆  
主编：朱代武  
副主编：徐敏 丁晓宇  
审校：丁晓宇  
编辑：陈蓉  
地址：四川省广汉市南昌路  
邮编：618307  
电话：0838-5182660  
E—mail：  
tsgxjb@cafuc.edu.cn

# 目 录

(2024年3月 总第223期)

## 民航发展

各国氢动力技术不断取得新突破，氢能源飞机时代还有多远？ ...3	
民航业迎来通用航空和公共运输航空双翼齐飞的最佳机遇 ..... 8	
波音危机冲击全球航空业：飞机订单难以兑现 .....12	
老年旅客回归，机场须做好哪些准备？ .....14	
国际航协鼓励更多中国航空公司加入25by2025 提升女性在行业的领导力 .....16	

## 民航快讯

国际航协携手智慧货运中心合作计算货运碳排放量 .....17	
全国首个模拟验证机场全面开工 .....18	
国际航协：非洲航空业运输安全业绩改善显著 .....18	
全新猎鹰6X公务机首秀中国 .....20	
中国大飞机将目光投向东南亚 .....22	
加快盘活低空空域资源 2030年规模有望超2万亿元 .....23	

## 飞行安全

美联航两周发生8起事故，将从5月起加强安全培训 .....24	
民航局：全力以赴推动机场跑道侵入防范新技术产品的推广应用 .....24	
载有153名乘客，印尼两名飞行员在飞行途中同时睡着 .....25	
乘客往飞机发动机扔硬币，南航回应：已交由公安机关处理 .....26	
欧洲航空安全局要求检查空客A350防冰系统 .....27	

## 高校发展

“非升即走”：应当“如何升”“如何走” .....29	
新增24种！高校专业调整如何服务国家战略？ .....31	
让全球共享中国优质教育资源 .....35	
高等教育要以“新”促新以“智”提质 .....37	
浙江大学专家谈学科交叉：从顶层设计出发 完善评价体系 .....38	
麻省理工学院的微观超材料可抵御超声速撞击 .....40	

## 标题新闻

.....44	
---------	--

# 各国氢动力技术不断取得新突破，氢能源飞机时代还有多远？

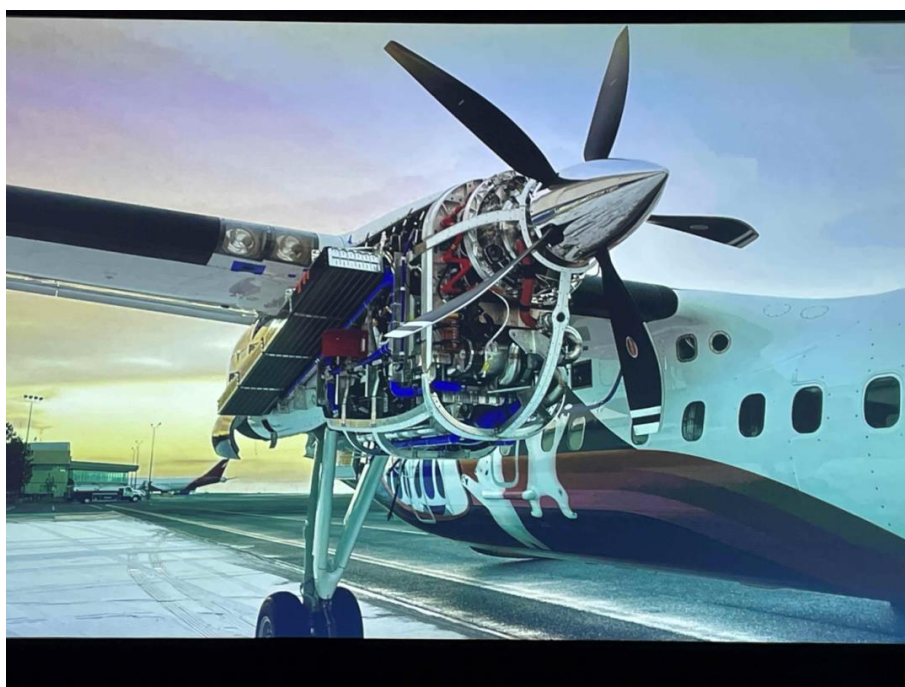
来源：看航空

1月1日，由航空工业成飞自主研制的某型氢能源动力固定翼无人机圆满完成首次飞行试验。该机的动力系统采用70MPa高压气态储氢、燃料电池发电的组合设计。



成飞氢动力无人机试飞动图。

该氢能源动力固定翼无人机在研制过程中突破了内外流一体化总体设计、70MPa高压气态储氢系统设计、高效能量管理设计等关键技术，具有能量密度高、绿色无污染等显著优势，适用于巡线巡检、安防监控、中继通信等应用场景。



美国通用氢能源公司改造的氢能源Dash 8验证机。

2月28日，在储氢技术路线上选择了另一方向的美国通用氢能源公司宣布，他们实现了



由液氢储存罐向燃料电池供给氢气：这种模块化的液氢罐能够快速地在飞机上拆卸和更换，因而有助于氢动力飞机实现燃料的快速补给。

关于氢能源用于航空产品的设想和技术探索，最早可以追溯至20世纪60年代。进入21世纪之后，全球各国对于氢能源飞机愈加重视，并且形成了明显的国际竞争态势。类似上述两个新闻中的交替突破和进步，将在未来更为频繁地出现。但基于技术、经济等多方面现实因素的制约，氢能源飞机的大规模实用化依然道阻且长。氢能源飞机出现到普通人的航空旅行中尚需时日。

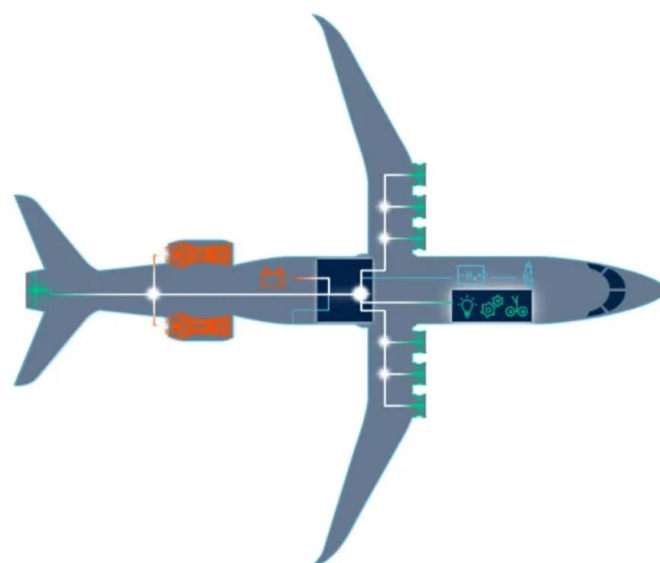
## 01 氢能源飞机必将出现

从化学反应的层面上，所有的能量储存和释放，都来自原子间的电子转移。越轻越小的原子，能携带越多的可转移电子，它的储能能力也就越强。

而另一方面，理想的燃料，需要有相对稳定的物理和化学性质，而且最好是液体：液体既容易储存，又容易流动和雾化蒸发，还具备足够大的密度。

在这两条规律的共同作用下，由碳原子将氢原子储存固定在分子结构内的烷烃类燃料自然成为了常温常压下表现优异的储能材料。因此，目前即便最先进的锂电池，其储能密度依然要比燃油低2~3个数量级。

但是，全球各国或地区都制定了明确的环保要求，特别是二氧化碳排放指标，甚至变得越来越苛刻。这对于需要大量使用传统燃料的航空业来说，无疑是一道“紧箍咒”。



油电混合动力飞机原理。

应对这样的要求，油电混合动力航空器，事实上是一种妥协性方案：只能有限提高燃料的能量利用效率，不可能完全达到其碳排放目标。

从终极方案来说，飞机只有将燃料中的碳原子大幅度减少、甚至完全去除，才能在满足远期排放要求的情况下，借助其他方面技术进步，尽可能少损失、甚至是提升总体飞行性能。氢能源飞机的大规模实用化有可能是民用领域别无选择的远期方向。

## 02 氢燃料涡轮机VS氢燃料电池

在氢能源飞机的多种技术路线中，将现有的各类涡轮燃机改为直接燃烧氢气是一种技术

原理上看似可行、但实际价值有欠缺的方向。

氢燃料涡轮机路线不仅不能解决现有涡轮燃机对飞机性能的局限，还会让飞机大幅损失飞行性能。而实现这一路线还要花费巨大成本，风险较高，而且很难和其他行业实现互促进步。



“氢脆”导致的金属开裂。

这一路线之所以实用价值较小，根本原因是氢分子非常小，对于其他的分子和晶体结构具备极强的渗透力，特别是在高压环境下。这使得氢对于很多材料都有显著的破坏效应，会导致剥脱、强度大幅度降低、失去韧性等一系列结果。

另外氢气和空气在高压掺混条件下燃烧的速度和温度特性，与烷烃类燃料也完全不同。

这意味着，如果涡轮燃机要改烧氢气，不仅要重新设计并更换制造材料，涡轮燃机还要长期面临氢腐蚀合并剧烈震动、高温的极端不利环境。

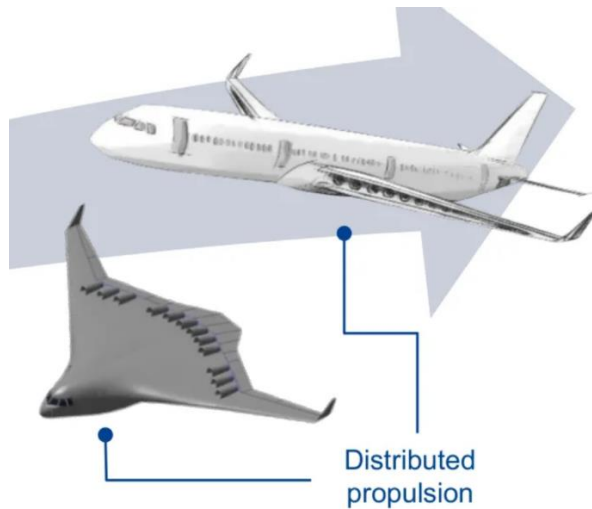
即便燃烧室中原有的较大燃油喷口，也必须更换为数千个非常小的氢气喷口，以尽量消除局部过热、减少空气中氮气失去惰性参与反应而形成的氮氧化物排放。



实验室中的氢燃料电池。它没有复杂脆弱的机械结构，在可靠性和维护性上远远优于涡轮燃机。

即使付出如此大成本和风险的代价，氢燃料涡轮燃机的燃烧效率也只能达到40%左右，大幅度低于氢燃料电池。

考虑到相同的能量下，即使是液态氢，体积也超过航空煤油的4倍以上，这种烧氢涡轮燃机的飞机，飞行性能必然远低于传统机型。相较之下，氢燃料电池与电机的组合，效率能达到60%以上。



*分布式推进系统能更好地适应飞机的总体设计，未来有可能形成油电混合动力*

*飞机负责远程干线，氢燃料电池飞机负责中近程飞行的行业格局。*

受气体粘度和叶片/间隙尺寸比例等一系列因素的影响，涡轮燃机的效率与尺寸密切相关，需要尽量往大制造；而电机的效率与尺寸无关，可以轻易将需要的总推进功率分散到十几个、甚至几十个小尺寸电机上。

这使得氢燃料电池的飞机，可以采用分布式动力来解放飞机的气动设计，大幅度降低阻力增加升力，从而减少20%~30%的燃料消耗。

另外不可忽视的一点是，真正的涡轮类燃机（不包括涡轮增压的活塞燃机）很难大量应用在地面车辆上。但氢燃料电池和电机是可以的，这意味着氢燃料电池和电机能获得的总研发投入、技术迭代速度、成本和风险分摊，都有着压倒性的优势。

### 03高压储氢，还是液氢？

对比在地面和水中的交通工具，航空器的轻量化要求注定了一些尺寸和重量很大的储氢手段无法得到应用，比如潜艇上采用的合金储氢。

能够在航空业付诸实用的，要么是常温高压气态储氢，要么是低温液态储氢。两者都面临氢气对容器结构的破坏问题，但高压气态下的破坏效应更强烈一些，而且相同体积下能储存的氢气质量要显著低一些。



*丰田氢能源车的高压储氢罐体，内壁材料工艺是其最核心的环节。*

高压储氢的优点在于结构简单，成本更低，这使它成为了氢能源汽车的首选，也更适合体型较小的氢能源飞机——特别是中小型无人机。



*通用氢能公司的模块化储氢罐。*

低温储氢的劣势在于成本和可靠性。氢气的沸点非常低，这导致它的冷却液化需要非常大的能耗，甚至高达自身能量的45%；同时必须要有非常沉重复杂、自身体积占用也较大的隔热壳体，来维持液氢处于低温环境。

相较而言，液氢的隔热结构更容易失效、更难以检测和维护；而且要让氢能源飞机真正承担起较大航程和载荷的运输任务，现有的液氢储存罐必须在轻量化方面取得大幅度进展，这对于相关的低温冷却系统研制水平是艰难的挑战。

#### **04机体设计最终取决于能源体系**

氢气的一系列特性，包括对各类材料的显著腐蚀破坏性、极易泄露且易燃易爆，都决定了凡是涉及氢气的生产、运输、储存、加注环节，不仅需要特殊的压缩机、泵、阀、管路，而且需要具备比燃油体系标准严苛得多的人员培训和维护体系。

这意味着涉及氢能源系统制造、运输、运营的各个环节，都面临巨大的改造甚至新建，相关法律法规和管理程序也需制定。

譬如，仅正式运营氢能源飞机的机场，就需要从建筑设备等硬件设施，到规章制度，进行从头到尾的大改造。



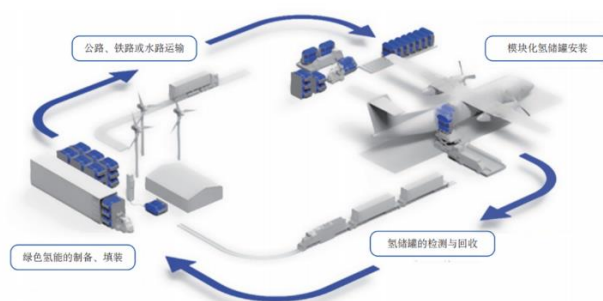
*加氢站需要的特种隔膜式压缩机。*





液氢运输槽车。虽然容器很大，但容纳液氢仅约21.3吨，可支持的航空运输架次很有限。

而怎么把氢气安全廉价地送到机场，同样让人头痛：一辆大型长管拖车通常能安装7至11支大容积的无缝钢瓶，充装氢气最多600千克左右，靠车送氢气到机场，运输能力严重不够，成本居高不下，而且对社会运输安全造成了巨大风险。



“换氢”模式下的氢动力飞行市场体系构想（来源：通用氢能公司）

一种关于氢能源应用的简化构想。事实上这种构想的每个环节都面临着很多困难。

而新建氢气运输管网，也已不仅仅是成本和时间代价的问题了。很多重要的机场周边已经进行了高度开发，已经没有额外的规划空间。

虽然一些人宣称可以用现有的天然气管网改造输氢，但实际上各国已有的天然气管道允许掺杂的氢气通常不超过6%。要用天然气管网输氢，依然要面临全面改造的问题。

总体来说，类似于氢能源汽车的发展，飞机的氢能源化发展，机体设计制造等工作其实是其中难度最低的一环。最困难、最根本的制约氢能源飞机发展的问题，依然在于支持氢能源飞机运营的整个体系的发展节奏。

【据<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206621>】

## 民航业迎来通用航空和公共运输航空 双翼齐飞的最佳机遇

作者：顾胜勤 来源：民航资源网

一年四季在于春，2月19号国务院国资委召开“AI赋能产业焕新”中央企业人工智能专题推进会，旨在推动中央企业加快人工智能技术的研发和应用，促进产业转型升级和创新发



展。紧接着23日，中央财经委员会第四次会议中特别强调了有效降低全社会物流成本问题、低空经济、无人驾驶等结合的物流新模式。这两个会议犹如强劲东风推动民航双翼齐飞，民航迎来高质量发展的最佳机遇。

### **一、低空经济发展助通用航空腾飞**

中央财经委员会第四次会议强调发展低空经济，强有力地推动通用航空发展。众所周知，通用航空与低空经济的关系密切，通用航空是低空经济的主体产业，低空经济内涵更丰富，外延更广泛，具有“多领域、跨行业、全链条”的特点，在促进经济发展，加强社会保障、服务国防建设等方面发挥着重要作用。目前，以国家顶层设计、地方政府牵头引导、市场主体为主要形式正在强有力地推动低空经济的迅速发展。

#### **1、2024年有望成为低空经济发展元年**

低空经济研究的学者们认为2024年有望成为低空经济发展的元年，这一结论不为过。

##### **①国家政策层面积极支持推动低空经济发展**

2010年以来，国家为推动低空经济发展先后颁布了一系列政策法规，2021年2月，国家首次将“低空经济”概念写入国家规划。2023年12月，中央经济工作会议将低空经济提升至战略性新兴产业的高度；全国工业和信息化工作会议提出打造低空经济等新的增长点等等。同年12月，民航局发布了《中华人民共和国飞行基本规则》其中对空域划分制定了更详尽的规定，使得低空经济发展有了可操作性。最近，中央财经委员会第四次会议与国务院“AI赋能产业焕新”再次成为推动低空经济发展强有力的东风，低空经济迎来前所未有是勃发时机，它不仅为国民经济发展提供新动力，也为区域经济发展提供新空间，而且极大地推动了通用航空的发展。

##### **②地方政府是推动低空经济发展的加速器**

在国家层面政策利好的形势下，地方政府成为推动低空经济发展的加速器。各地政府采取各种政策加以扶持，不仅加大对低空经济基础设施建设的投入，而且对产业培育与市场推广给予鼎力支持来促进低空经济的发展。深圳在推进空域开放和航线运营等方面提供了强有力的政策扶持与经济支持，相关企业可享受相关政策与补贴，取得TC证后，可以获得3000万至5000万人民币的奖励。安徽省政府制定了《合肥市低空经济发展行动计划(2023-2025年)》聚焦“空间保障、产业集聚、场景示范、设施建设”四大领域，提出了在2024年基本建成骆岗低空融合飞行试验片区，2025年基本建成具有国际影响力的“低空之城”的目标。重庆市政府则在府工作报告中明确提到要加快发展低空经济，支持有人机、无人机、军用、民用、国企、民企等各方参与，共同推动低空经济产业的发展。据人民网消息，不完全统计情况下2023年已有16个省份将“低空经济”、通用航空等内容写入政府工作报告。毋庸置疑，在顶层规划和地方政策共同发力，低空经济有望迎来加速发展的蓬勃景象。

#### **2、大数据人工智能与市场需求为低空经济发展奠定坚实的基础**

##### **①大数据人工智能为低空经济发展提供了基石**

近年来，我国在大数据，5G与人工智能方面取得了重要的突破。在低空航空技术方面更为突显，自主研发了一系列通用航空器和相关设备。如无人机、人工智能等，推动了低空航空智能化和高效化的发展，大大提高了低空航空的安全性和效率。例如，大疆作为无人机行业的领军企业，通过技术创新、应用拓展、产业链完善和国际合作等方式，为低空经济的

持续发展注入了新的活力和动力。又如，最近电动垂直起降航空器（eVTOL）“盛世龙”试飞成功，它完成了从深圳蛇口邮轮母港到珠海九洲港码头的跨海跨城航线演示飞行，这是全球首条跨海跨城eVTOL航线的发展里程碑，将开辟未来城市交通新篇章。除此之外，低空产业链逐步完善，包括飞机制造、维修保障、飞行员培训、运营管理等多个环节，这些环节的完善不仅为低空航空的发展提供了有力的支撑，而且为长期发展打下坚实的基础。

②低空市场需求方面有着巨大的潜力。据有关方面统计，2023年我国低空经济规模已经超过5000亿元，预计到2030年有望达到2万亿元。这表明我国低空市场需求呈现出强劲的增长势头，未来有着巨大的发展空间。就低空旅游、未来城市交通、无人机货运方面而言，存在着巨大需求与发展前景。在低空旅游方面，随着国民经济的发展和人民生活水平的提高，人们对低空航空的需求也在不断增加，它已经成为一种全新的时尚旅游体验方式。海南三亚凭借其得天独厚的热带海滨资源和美丽的自然景观，开展低空旅游，吸引了大量游客前来体验。此外，广西桂林、福建武夷山、湖北恩施大峡谷、江西武功山等地也相继开放了低空旅游项目。在城市交通方面，低空交通有望成为未来城市交通的重要补充。重庆市在这方面走在前列，目前首批试点开通的5条航线，构建渝西、渝东南和渝东北片区空中交通通道为重点，有效提升相关地区交通通达性，形成黔江至梁平、万州和永川三地航线互联、机通的航空运输网络。在货运方面无人机拔地倚天。深圳在无人机货运领域的发展处于全国领先地位，实现无人机载货规模化运行，载货无人机飞行量高达60万架次，这不仅使物流快速高效、灵活便捷、而且降低了成本，为城市生活与经济提供更加便捷、高效的服务。

## **二、运用大数据与人工智能加速推动民航高质量发展**

国务院国资委召开的这次会议旨在推动中央企业在人工智能领域的发展和应用。民航作为中央企业应当践行。人工智能的前提是算力，算力的基础是数据，运用数据建立数据链是实现人工智能重要基础。

### **1、用数据建立数据链夯实人工智能基础来推动民航高质量发展**

#### **①提升数据质量，实施数据统一建立数据链是实现人工智能的前提与基础**

数据的“质”和“量”是数据价值的两个重要维度。数据的质决定了其准确性和可靠性，而数据的量则决定了其覆盖面和代表性。确保数据的质量的前提条件之一是数据的统一。民航当务之急是提升数据质量实施数据统一，没有数据的质量与统一性难以形成数据链。目前，我们在这方面存在着欠缺，无论是航司与机场，还是空管等运营主体都有各自的数据存储方式与标准，没有统一性，这在一定程度上影响民航高质量的发展。为此，我们应该加快制定统一的数据标准，规范数据类型与范围等等，为建立数据链与人工智能打下坚实基础。需要指出的是，数据的质量与统一性不是某一个企业或单位能够完成，需要从顶层统筹规划，明确行业内数据的类型和范围，制定统一的数据标准，统一数据格式、命名规则、编码方式等，确保各部门在数据采集、存储和交换时使用统一的标准，只有这样才能建成数据链，为人工智能打下坚实基础。其次，迅速建立数据共享机制。民航内部需尽快打破数据孤岛状况，用共享机制推动各个部门和系统之间的数据共享和交换，使各部门、业务线或组织之间能够更有效地利用数据资源，通过对数据的利用率来推动高质量发展。另外，我们急需提高对数据共享的认知。须知，数据共享不仅仅是数据利用率的问题，而是关系到数据能否转换为生产力的关键所在，没有数据共享机制，数据只是数据，数据无法转换为生产力，用人工智能

推动民航高质量发展难以实现。

## ②加快数据链运用与人工智能建设推动民航高质量发展

数据链无论对实现人工智能还是对民航高质量发展的作用非同小可。民航业应该加快运用数据链推动民航高质量发展。首先，民航各单位应该加快实施数据化管理，将数据化管理深入到安全、运营、服务等各方面，用数据进行管理，用数据说话、用数据决策，用数据进行评估应该成为常态。航司在飞行安全、飞机性能分析、飞机调度管理、空地协同等方面应该加快数据链的运用来提高效率。机场在航班监控、地面车辆调度、航空器定位与导航、旅客信息服务等方面，运用数据链来提升运行效率。其次，民航要进一步加快人工智能建设，用人工智能推动高质量发展。目前，民航在人工智能建设方面存在一些短板，需要我们加快步伐。比如，在人工智能系统方面，它需要大量的标注数据来进行训练，尤其是深度学习模型，具有一定的复杂性，这方面对我们是一个挑战，需要枕戈待旦。另一方面，在智能化设备使用方面还存在缺陷，有些设备缺乏系统性与整个服务流程不匹配，有些设备说是智能化，但实际上不智能，需要服务人员协同才能完成操作等等，这些缺陷迫使我们尽快解决。需要指出的是，虽然在人工智能方面存在不足，但这些不足不影响我们对人工智能的应用与拓展。深信，随着民航人的努力与人工智能技术的不断进步，人工智能必将成为推动民航高质量发展引擎。

## 2、充分利用人工智能推动民航高质量发展

作为民航业的三大支柱航管、航司、机场肩负着高质量发展的重任，应该率先加快人工智能建设与运用推动民航高质量发展。

①航管作为民航运行中的关键环节，承担着空中交通的组织、管理和监控，确保航班安全有序和高效运行的重任。现在是需要加快应用人工智能的步伐，它不仅能够为航管工作带来了许多创新和革新，而且也为民航安全提高了保障。首先，在航班流量管理方面，人工智能可以通过大数据分析和预测，实时掌握航班起降时间、航线分布、旅客流量等信息，优化航班调度和航线规划，减少航班延误和冲突。同时，人工智能还可以辅助航管人员进行决策，提高航班运行的效率 and 安全性。其次，在空中交通监控方面，人工智能可以通过雷达、ADS-B等传感器数据，实时监测和分析空中交通态势，发现潜在的安全风险和冲突，及时发出预警和指令，确保空中交通的顺畅和安全。再次，天气状况对民航飞行安全有着直接相关性，在航空气象方面，人工智能可以应用于气象数据的收集、分析和预测，提供准确的航空气象信息，帮助航管人员和飞行员做出正确的决策，确保航班的安全运行。

②航空公司加快使用人工智能技术对自身高质量发展百利无一害。首先，在安全管理方面，航空公司利用人工智能进行风险预测和防范。通过实时监测和分析飞行数据、天气状况、机场运行环境等信息，人工智能可以帮助航空公司预测潜在的安全风险，并采取相应的措施进行防范。此外，人工智能还可以辅助飞行员进行决策和应急处理，提高飞行安全性。在飞机维护方面，人工智能可以预测和诊断潜在的故障，实现预测性维护，减少停飞时间，降低维修成本。其次，人工智能技术可以帮助航空公司优化资源管理，减少运营成本，提高整体运营效率。比如利用人工智能可以更加准确地预测航班需求，进行科学安排航班调度、航线规划、减少延误和取消等。再次，在客运方面可以利用人工智能提供个性化服务。通过分析旅客的购票历史、偏好和行为，可以为旅客提供更加精准和个性化的推荐，如航班选择、座



位安排、餐食选择等，进行智能化与人性化服务提高旅客满意度。在物流方面，人工智能可以自动优化物流流程，如货物装载、路线规划、仓库管理等，通过优化可以减少错误，提高效率，降低成本。另外，人工智能技术可以帮助航空公司与货主实时跟踪和监控货物的位置和状态，确保货物运营安全。

③机场正在如火如荼进行智慧化机场建设。智慧化机场的核心是运用大数据、人工智能、物联网等新一代信息技术，其宗旨是提高机场的运营效率，并增强机场安全保障能力，以及提升旅客的出行体验。首先，在安全管理方面。机场可以利用人工智能技术对监控视频进行智能分析，实时监测异常行为和安全隐患，甚至可以实现现场安全操作可视化，提高机场安全防范的能力。其次，在机场运营方面。人工智能被广泛应用于航班管理、资源调度和能源管理等领域。通过大数据分析和机器学习技术，机场可以更加精确地预测航班起降时间、旅客流量和货物吞吐量，从而优化航班计划和资源分配。此外，人工智能还可以帮助机场提高能源利用效率，减少能源消耗和碳排放。再次，在旅客服务方面，机场同样可以利用人工智能提供更加便捷、个性化的服务。通过智能问询系统，旅客可以快速获取航班信息、机场导航等帮助。诸如，利用人工智能技术提供自助值机、自助安检减少旅客排队等待时间、自助行李托运、行李跟踪查询等服务，提高旅客的出行便利性，提升旅客在机场良好的体验感。

综上所述，在中央财经委员会与国务院国资委召开“AI赋能产业焕新”的东风鼓舞下，低空经济的迅速发展推动通用航空的发展，人工智能成为推动公共运输航空民航高质量发展的引擎，民航业迎来双翼齐飞的最佳时机。

【据<http://news.carnoc.com/list/618/618117.html>】

## 波音危机冲击全球航空业：飞机订单难以兑现

来源：参考消息



据彭博新闻社网站3月17日报道，随着生产延误加剧了单通道喷气式飞机的短缺，波音

公司2024年的灾难性开局不仅影响该飞机制造商自身，还将波及航空公司及其乘客。

鉴于波音公司正致力于解决阿拉斯加航空公司1月5日航班事故所暴露出的质量问题，像联合航空控股公司、西南航空和瑞安航空之类的航空公司都在竭力应对波音飞机交付量减少的问题。

在繁忙的夏季旅行季即将到来之际，各航空公司表示它们正在调整航班计划，为已经订购的波音737客机寻找替代品，同时还要努力应对困扰空中客车公司窄体飞机的问题。就连波音自己似乎也无法确定这些飞机何时能准备好交付，因为美国监管机构正在对波音的生产设施加强检查，这意味着该公司无法确定何时能恢复正常生产。

作为波音的主要竞争对手，空中客车公司的飞机短期内也基本售罄，因此航空公司没有明显的替代品可用。和波音一样，这家欧洲飞机制造商一直在努力将产量提高到疫情前的水平。另外，一个发动机磨损问题导致数百架空客飞机停飞，在航空公司需求特别旺盛的时候进一步影响了可用的飞机数量。

波音公司在一份评论中说，该公司“正专注于实施变革，以加强我们整个生产体系的质量，并花费必要的时间来交付符合所有监管要求的高质量飞机”。

飞机租赁商中银航空租赁的负责人唐力夫在3月15日接受彭博电视台采访时说：“这不仅仅是今年的问题。这个问题已经存在了很多年。要想真正赶上以往的生产水平还得花好几年时间。”

对乘客来说，这意味着航班选择减少，至少一些热门航线的机票价格可能上涨。飞机短缺主要影响的是单通道飞机，如波音737和空客A320系列喷气式飞机，这些飞机用于中短途飞行，占全球机队的很大一部分。因此，与长途旅行相比，国内和地区航班受到的影响更大。

据运通全球商务旅行预计，在夏季高峰期，繁忙的纽约至洛杉矶航线的商务舱票价涨幅将高达8.5%。

更广泛的票价前景还不那么明朗。2022年和2023年初，美国机票价格暴涨，当时旅客们纷纷重返蓝天。但随着国内需求减弱，去年大部分时间里机票价格有所回落。

美国政府的最新数据显示，1月至2月期间机票价格上涨3.6%，是自2022年5月以来的最大单月涨幅。

航空租赁公司首席执行官约翰·普卢格说，在夏季“你会看到更少的航班和更多满员的飞机，这可能意味着机票价格会上涨”。

波音公司最近遭遇的问题进一步扩大了供求之间的差距。根据美联航向监管机构提交的文件，该公司目前预计其订购的原定今年交付的157架波音737 MAX飞机中只有不到三分之一能交付。据彭博社报道，该航空公司即将达成一项协议，从飞机租赁商那里获得至少30多架空客A321飞机，以取代上述波音飞机中的一部分。

在欧洲，瑞安航空表示，预计该公司6月底之前的波音飞机交付缺口将达到17架。这将导致今年夏季航班计划缩减，乘客人数减少500万。这家航空公司计划提价多达10%，并削减都柏林、米兰和华沙的航线。

阿拉斯加航空集团也表示，由于波音飞机的交付情况不确定，其航班计划也处于变动中。

【据<https://www.cannews.com.cn/pc/news/206648>】

# 老年旅客回归，机场须做好哪些准备？

作者：Richard Barone, Lisa Schafer 来源：民航资源网

世界各国的老龄人口比例几乎都在上升。预计到2050年，将有20亿人超过60岁。过去，人们会随着年龄的增长而减少出行次数。如今，这一高龄群体不但有经济能力，而且比以往任何时候更热衷于出行。据预测，60岁以上的人群即将首次成为疫情后全球最大的旅客群体之一。机场只有改善面向老年旅客的无障碍设施与环境，才能充分应对这一市场需求，挖掘发展潜力。

年龄的增加往往给人带来一些健康问题，尤其是行动不便。许多机场的无障碍设施无法满足老年旅客群体迅速增长的需求。通道狭窄、空间限制、流程冗长等机场常见的情况，都给老年旅客和残障旅客带来了不必要的挑战和挫败。尽管在过去数年里，机场在无障碍设施的投入上已经有所改善，然而，若要为上至77岁下至7岁的所有旅客提供高效且愉悦的出行体验，航空业仍有很长的路要走。那么，具体需要哪些方面的改变呢？



如今，有许多机场都在和规划咨询公司，比如兰德隆与布朗公司，合作筹划、设计并实施面向老年旅客的无障碍出行提升项目。这些提升措施包括：拓宽人行步道并增设扶手、在排队区域设置优先通道、缩短步行距离、提供人工和智能化辅助服务，以及利用更直观的标识、摄像头、传感器以及人工智能技术提升方向引导。

老年旅客面临的限制问题不尽相同。因此，每个机场应根据其旅客的需求特点进行单独的评估，再制定有针对性的改善计划，从而更有效地提升无障碍设施的便利度和旅客体验。这就需要重新思考“传统”的机场设计。

## 新政策和新技术为老年旅客提供帮助

全球已有许多机场通过加入Sunflower Program（向日葵计划）提升了机场的无障碍环境。这是一个向隐性残障旅客提供帮助的计划：通过佩戴有向日葵图案的物品（挂绳、徽章或腕带），身患隐性残障的旅客可以低调地向机场工作人员传递信息，受过培训的工作人员能够识别这些特殊信息并及时提供帮助。自2016年以来，该计划已经覆盖了23个国家的230座机场。

还有许多机场采用了领先前沿的技术来帮助旅客。例如，WHILL公司研发的自动轮椅正



在为全球范围的旅客和机场员工减轻压力。该轮椅采用内置摄像头和传感器检测障碍物，并且配备了音频设备，用于提醒附近的行人。自动轮椅将旅客送达目的地以后会自动返回充电站，等待下一位用户。这项技术的积极影响在于，一方面降低了员工配备的数量，另一方面增强了行动不便的旅客在机场独立通行的能力。



为了帮助视觉障碍旅客，美国夏洛特国际机场（CLT）与Aira，一家目视解译服务公司合作，帮助旅客导航、阅读、描述和解释周围的视觉环境。

美国西弗吉尼亚耶格尔国际机场（CRW）近期升级了航空公司自助售票机，降低了机器高度，方便轮椅用户使用，并简化了界面操作流程。今后，机场还计划安装人工智能自助服务机，进一步简化机场设施流线，为老年旅客提供更有价值的帮助。

### 改善无障碍环境的跨行业合作和资本投入

除了机场以外，航空公司、飞机制造商、客舱设计师们都在合作研究各种方法，努力改善从抵达机场到登上飞机这段行程中的无障碍环境。例如，为坐轮椅的旅客研发一种新型座椅，可以让旅客在飞行过程中始终坐在自己的轮椅上，而不必转移到飞机的标准座位上。



此外，飞机制造商也在为航空公司提供更多的洗手间设计方案，满足行动不便人士的使用需求。自1990年起，宽体机或多通道飞机必须配备面积更大的洗手间，供行动不便人士使用。2023年，美国交通部通过了一项规定，要求窄体机也配备无障碍洗手间，这意味着125座以上的单通道机型今后也要配置更大的洗手间。虽然这项新规不会立刻生效，但是已经对一些配套无障碍设施提出了要求，例如洗手间安装辅助扶手、无障碍呼叫按钮、无障碍门锁、

清晰可辨的触摸控制等，这些都要求在新规发布三年之后实现。

虽然人口老龄化曾是优化机场设计和改善通行条件的动力，但它不是唯一的原因。机场设计应当考虑几代人甚至更长周期的发展需要，目前三四十岁人群也是将来退休的老年环球旅行家。因此，这是具有前瞻性的考量，是关乎机场未来几十年发展的动力所驱。

【据<http://news.carnoc.com/list/617/617375.html>】

## 国际航协鼓励更多中国航空公司加入25by2025 促升女性在行业的领导力

来源：民航资源网

民航资源网2024年3月7日消息：国际航空运输协会（IATA，简称“国际航协”）25by2025倡议提升女性在航空业领导与专业技术领域女性代表比例，彰显全球航空业对性别平等的共同承诺。截至目前，全球已有210家航空公司和价值链合作伙伴自愿加入该倡议，以实际行动推动行业变革，其中160家是国际航协成员航空公司。

国际航协北亚区副总裁解兴权博士表示：“以人为本是现代社会进步和发展的基石。人才更是企业增强运营、决策、创新和竞争力的战略要素。吸引和留住女性人才是行业大势所趋，尤其是在女性代表较少的领域与岗位，包括高级管理人员、飞行员、空管和工程技术等。全球经济发展范式与社会思潮正在发生变革，以多元、平等和包容为原则的价值主张实现可持续发展与社会和谐已成为共识与愿景。210家航空业公司和机构自愿加入25by2025倡议。我鼓励更多的中国航空公司加入倡议。”

国际航协25by2025倡议得到了世界各地航空公司和合作伙伴的广泛支持，地理分布彰显全球航空业对性别平等的共同承诺。已参加倡议的北亚区成员航空公司有：国泰航空、中华航空、中国东方航空、长荣航空、海南航空、香港航空、香港快运航空、吉祥航空、华信航空公司、蒙古民用航空、上海航空、星宇航空、立荣航空和厦门航空，推动行业朝着更加平等、包容和创新的方向发展。

“25by2025倡议不仅在量化指标上促进航空业女性代表性的增长，提醒我们以更广的视角去吸引与留住人才，亦帮助行业更好地反映和服务全球多元化的旅客和社会需求。国际航协将一如既往地协助中国航空公司把握趋势与机遇，打造新型人才战略，推动行业与企业的高质量发展。”解兴权博士强调。

国际航协于2019年启动25by2025倡议，旨在呼吁全球航空业，包括航空公司、飞机制造商和航空服务提供商，共同重视女性人才，提升相关领域的女性代表比例，促进航空业的性别平等。最新数据显示，从2021年到2022年，自愿参与25by2025倡议的航空公司的女性员工比例为42%。其中，女性飞行员新增1,000多名，增加25%，欧洲与亚太区航空公司引领增长；技术岗位的女性比例为20%，增加7%；女性高管比例从2021年的24%增加到28%，其中女性首席执行官人数升至28位，增速近20%，标志着女性在航空业领导层的地位正在快

速提升。

展望未来，多元和包容将成为ESG（环境、社会和治理）和CSRD（企业社会责任和披露）框架的关键指标。通过多元融合大奖和25by2025最佳实践指南，国际航协正帮助航空业迈向更加多元和包容的新时代。国际航协2024年（第五届）多元融合大奖已开启提名，面向航空领域的所有个人和机构。提名截止时间为2024年4月17日23:59分（CET，欧洲中部时间）。“我衷心希望北亚区和中国航空公司积极报名参与大奖的评选，展现本地区女性业者的领导力与风采。”解兴权博士特别指出。

多元融合大奖下设三项奖励：

- 励志榜样奖：嘉奖在业界担任高级职务，且对行业发展做出卓越贡献的女性，长期支持多元融合发展。该奖项的评选面向航空业所有从业者。
- 飞跃进步奖：嘉奖年龄在40岁以下的女性业者，她以实际行动支持多元融合发展并引领行业进步。评选面向航空业所有女性从业者。
- 多元融合团队奖：嘉奖在多元融合方面做出努力和切实提升多元融合发展的航空公司。评选面向所有国际航协成员航空公司。

【据<http://news.carnoc.com/list/617/617809.html>】

## 国际航协携手智慧货运中心合作 计算货运碳排放量

来源：中国航空新闻网

中国航空新闻网讯：国际航空运输协会和智慧货运中心（SFC）宣布建立合作关系，为航空货运提供一致和透明的二氧化碳排放计算。此举标志着全球航空运输业在努力推进脱碳方面迈出重要一步。

国际航协和智慧货运中心将专注于研发IATA CO2 Connect货运方案，客运方案已于2022年成功推出。IATA CO2 Connect平台使用初级行业数据来提供高度准确的碳排放计算。与智慧货运中心的航空运输业清新计划（Clean Air Transport Program）合作将提升碳排放计算的通用方法，并确保为航空货运业最大的托运人和货运代理提供准确一致的碳计算方法，提供装运前和报告的支持。

国际航协商业产品和服务高级副总裁Frederic Leger在香港出席国际航协世界货运大会（WCS）时表示：“我们与智慧货运中心的合作将有助于加快开发CO2 Connect货运方案，将其作为最权威的碳计算工具。航空公司、托运人及其客户都需要基于真实数据的准确计算，用以量化他们为全球脱碳所做的贡献。”

智慧货运中心航空运输业清新计划总监Andrea Schoen表示：“在经历漫长的努力后，我们终于抵达重要的里程碑时刻，货运服务的客户能够据此做出有理有据的长期决策，满足行业日益迫切的统一排放数据需求。透明度是推动脱碳投资和行动的关键，鼓励整个价值链



的合作及协同行动。与国际航协合作将在整个价值链上建立信任并交换信息实现有效合作，也将有助于加快我们在航空业脱碳方面的持续努力。”

### 试点项目

国际航协和智慧货运中心正与Kuehne+Nagel合作，作为IATA CO2 Connect for Cargo的试点客户，确保该方案满足货运代理及其客户的需求和要求。

Kuehne+Nagel航空物流可持续发展全球主管Fabiano Piccino表示：“作为货运代理，我们可以证明这一合作将为行业和客户创造价值。很荣幸能够将我们的专业知识运用到实际行动，我们期待这一项目为航空业的可持续解决方案铺平道路。”

### 关于智慧货运中心航空运输业清新计划

智慧货运中心航空运输业清新计划由50多个成员组成，包括航空公司、货运代理、托运人和燃料供应商。参与合作行动，支持航空业的脱碳努力。

### 关于CO2 Connect货运方案

IATA CO2 Connect 货运方案是一个基于航空公司数据计算航空货运的碳排放的方案。将于2024年第四季度面市。

方案参考全货机和客机腹舱满载的航空公司特定燃料消耗、航空公司特定载货率和载客率，以确定与腹舱货物对应的正确比例。

所提供的二氧化碳数据排放量将与国际航协1678碳排算法保持一致，此外，我们将提供进一步的排放量数据，同时参考从油井到尾流（WTW）、二氧化碳当量和二氧化碳/吨公里的数据，以满足托运人在这些指标中报告的要求。

【据<https://www.cannews.com.cn/pc/news/206323>】

## 全国首个模拟验证机场全面开工

来源：民航资源网



据成都未来科技城消息，近日位于成都未来科技城应用性科创区的民航科技创新示范区

(B区) 航站楼项目顺利取得施工许可证备案并启动建设，标志着全国首个模拟验证机场全面开工。

据悉，航站楼设计理念来源于天府之国的文化精粹——太阳神鸟。两翼舒展的建筑形象象征着展翅的神鸟，与比邻的天府机场遥相呼应，简洁流畅的建筑语言彰显出城市的现代感与科技感，寓意着民航科技的发展与腾飞，也契合了成都未来科技城“科创营城”的理念。



这里将新建包括1条长1200米的模拟跑道、2条滑行道、2组垂直联络道、11个各类机位的站坪等在内的全国首个模拟验证机场，未来将作为中国民航科学实验基地，承担机场、航空运输和新兴技术测试验证工作，成为推动民航科技创新和成果转化的重要平台。

据了解，模拟验证机场是完全参照民航机场建设标准打造的“袖珍机场”，虽然投用后不会起降飞机，但是其作用和意义不可小视。将作为中国民航科学试验基地，承担机场、空管、航空运输和新兴技术等测试验证任务，同时可用于开展民航科普教育或承办大型科技展览活动。



民航科技创新示范区（B区）自开工以来，项目建设推进十分顺利，模拟跑道正在全面加紧施工，科研服务中心大楼已封顶，模拟验证机场入口服务用房已投入使用，整个园区预计到2025年底全面建成。

随着民航科技创新示范区（B区）的加速建设，一个涵盖空管、适航、机场、航空运输、通用航空、新兴技术应用等领域的民航业完整产业链已轮廓初显，也将为成都未来科技城打

造临空高端制造产业聚集区、高端人才聚集区和科技创新与成果转化区提供强大的资源配置能力和协同创新组织动力，形成并放大产业链辐射效应，构建临空经济产业发展新格局。

【据<https://www.ccnnews.com.cn/pc/news/206375>】

## 国际航协：非洲航空业运输安全业绩改善显著

作者：王英斌 来源：中国民航网

国际航空运输协会（IATA）发布的2023年全球航空运输安全报告指出，包括非洲在内的多数地区的航空业运输安全业绩有所改善。全球航空业继续保持安全运营态势，2023年未发生喷气式客机损毁和人员死亡事故，创全球航空业运输安全最佳业绩。2023年是“有史以来最安全的”一年。

统计数据显示，非洲航空业的总事故率（即每百万架次事故数量）从2022年的10.88下降到2023年的6.38，好于该地区近5年7.11的平均水平。自2020年以来，未发生喷气式机体损毁和致命事故。此外，值得一提的是，2023年还是非洲第五个涡轮螺旋桨飞机零致命事故的年份。

航空业对经济增长的重大影响日益显现。国际航协将非洲视为最具潜力的地区，并与非洲国家和行业利益相关方建立了合作伙伴关系。在“聚焦非洲”倡议下，国际航协推出了联合航空安全改进计划（CASIP），努力与各国开展合作，推动并扩大国际民航组织（ICAO）安全标准和建议措施（SARPs）的实施，以进一步加强非洲航空业运输的安全。

另一方面，按地区划分非洲的总体事故率依然最高。报告指出，非洲地区的航空业继续受到地缘政治紧张局势造成的安全、运营和安保事件的干扰。非洲54个国家中只有12个国家达到了SARPs提出的75%这一最低部署阈值，表明该地区需要进一步的改善。

国际航协预测，到2035年，非洲的空中交通量将翻一番，达到2.6亿人次以上。

【据<https://www.ccnnews.com.cn/pc/news/206532>】

## 全新猎鹰6X公务机首秀中国

作者：刘九阳 来源：中国民航网

3月14日至15日，备受瞩目的达索航空旗下全新超宽体公务机——猎鹰6X，在中国香港和中国澳门进行了为期两天的静态展示活动。此次首秀不仅标志着猎鹰6X公务机正式进军中国市场，更为亚洲乃至全球的公务机市场注入了新的活力。

达索航空认为，中国市场是公务机领域的重要市场之一，具有巨大的发展潜力。此次猎鹰6X公务机的首秀，正是为了向中国市场展示其卓越性能和品质，进一步拓展其在亚洲乃至全球的市场份额。据悉，为庆祝中法建交60周年，推动中法航空文化交流，猎鹰6X公务机还



计划在今年夏天飞抵中国内地，进行更多展示和演示飞行。



猎鹰6X已于2023年获得欧洲航空安全局（EASA）和美国联邦航空管理局（FAA）颁发的型号认证。首架飞机于2024年2月21日开启交付流程。值得一提的是，CAT Aviation作为飞机托管公司，在飞机交付过程中使用了30%的可持续航空燃料（SAF），从达索美国完装中心直飞瑞士苏黎世，飞行时间仅为8小时7分钟，展现了其卓越的性能和环保理念。



展示期间，猎鹰6X以其独特的超宽体设计和优雅的法式内饰设计吸引了众多目光。作为全球首款超宽体专用公务机，猎鹰6X的客舱高达1.98米、宽达2.58米的客舱空间，在同级别公务机中独树一帜。机身拥有30个超大窗户，同时开业界先河——在以往较昏暗的厨房区域开设了一扇天窗，客舱内可调节的内部照明度调节器能够创造日出和日落的效果，帮助乘客调整因飞机跨越多个时区而产生的时差。

此外，猎鹰6X在科技应用方面也毫不逊色。它配备了智能侧杆和数字飞行控制系统，以及最新的节油应用程序FalconWays。这款应用程序利用法国气象局提供的全球风力数据优化飞行计划，可有效节省每次飞行3%至7%的燃料消耗和排放。

达索航空主席兼首席执行官埃里克·特拉皮耶表示：“6X是融合军事和商务航空领域

专业技术的新一代公务机。这款公务机真正满足了客户的需求，并在宽敞舒适的机舱方面树立了新的标准。”

记者了解到，达索航空对于猎鹰6X公务机在中国市场的表现充满期待。随着其展示和演示飞行计划的持续推进，猎鹰6X公务机有望吸引更多中国及亚洲客户的关注，进一步巩固其在全球公务机市场中的领先地位。

【据<https://www.cannews.com.cn/pc/news/206686>】

## 中国大飞机将目光投向东南亚

作者：Mayuko Tani等 来源：环球时报



@人民日报

资料图

日本《日经亚洲评论》3月17日文章，原题：中国商飞首次亮相新加坡后将目光投向东南亚 当对标空客A320和波音737的中国客机首次亮相新加坡航展时，发出一个信号：东南亚将成为其制造商中国商飞走向全球的第一站。中国商飞的雄心壮志并不仅限于国内市场。新加坡航展的参展人士对中国商飞兴趣浓厚，该公司室内展台前挤满多家航空公司高管以及政府和军方人员。

据马来西亚及其他媒体报道，新加坡航展结束后，C919和ARJ21将在包括吉隆坡在内的多个东南亚机场停靠，开展演示飞行活动。中国商飞仍在寻求来自海外买家的首个正式C919订单。去年，总部位于文莱的骐骥航空表示签署一份采购15架C919和15架ARJ21的意向书。同年，印尼翎亚航空开始试飞ARJ21，成为这款飞机的首个外国客户。这家总部位于印尼的航空公司已经在用ARJ21执飞包括雅加达至吉隆坡等航线的航班。

要打入全球市场，中国商飞需清除一个障碍：这两款客机已获得中国航空管理部门的型号合格证，但尚未获得美国联邦航空管理局或欧洲航空安全局的适航证。而东南亚的航空监管部门经常从西方监管机构那里获得相关线索。

空客将中国商飞视为“未来的竞争对手”。随着中国在半导体和太空等技术领域与美国

及其盟友展开竞争，中国商飞被视为波音、空客客机双头垄断的最终挑战者。C919在中文中被昵称为国产“大飞机”，成为中国努力追赶西方的象征之一。这也是中国努力实现高水平科技自立自强行动的结晶之一。

波音亚太区商业营销董事总经理戴夫·舒尔特表示，未来20年，东南亚的新飞机需求将达4200架。他说，C919“是一款我们将开始与之竞争而且将与我们的对手（空客）竞争的飞机。就（C919）为市场增加更多竞争来说，我们（和空客）都将面临类似挑战”。

【据<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206382>】

## 加快盘活低空空域资源 2030年规模有望超2万亿元

作者：崔国强 来源：经济日报

今年的《政府工作报告》提出，积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎。低空经济是全球竞逐的战略性新兴产业，也是我国培育发展新质生产力的重要领域。据测算，去年我国低空经济规模已超5000亿元，2030年有望超2万亿元。

低空经济是以低空空域为依托，以通用航空产业为主导，涉及低空飞行、航空旅游、支线客运、通航服务等众多行业的经济概念，是辐射带动效应强、产业链较长的综合经济形态。

截至去年年底，我国无人机设计制造单位约2000家，运营企业近2万家，国内注册无人机126.7万架，同比2022年增长32.2%；飞行2311万小时，同比增长11.8%。无人机应用领域，在个人消费、地理测绘、影视航拍等基础上，应急救援、通信中继、气象探测等应用场景不断被开发，无人机物流已实现规模化应用。

低空经济产业链条长、发展空间广阔。“目前，我国通用航空飞行绝大部分为训练和生产作业飞行，商务以及私人飞行占比不到5%，与全球通用航空大多数服务于交通出行、运动娱乐、医疗救援等还有差距。”中国航空运输协会副秘书长朱耀春表示，低空经济市场有待大力开发和培育，需要各方共同努力，让低空经济潜在市场需求充分释放。

空域申请和使用不够便利，是当前低空经济企业发展面临的突出问题。低空空域管理还存在空域划分不够合理、管理体制不够科学等状况，与通用航空用户和社会公众期望有较大差距。中国民用航空局副局长韩钧表示，中国民航局将与相关部门和地方政府一起，加快推动低空空域改革落地见效，进一步盘活低空空域资源。

低空经济要“高飞”，还需重构低空飞行的安全监管体系，提升安全监管效能。近年来，中国民航局立足行业准入、监管和空管服务保障等职责，修订了30余部民航法规，初步建立了通用航空标准法规体系，通用航空运行环境不断改善。但我国低空经济尚处于起步阶段，需要进一步完善政策法规、提升保障措施、强化市场开发力度。据了解，下一步民航局将推动落实好《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》，进一步健全完善有关法规。

【据<http://news.carnoc.com/list/618/618477.html>】

# 美联航两周发生8起事故，将从5月起加强安全培训

来源：中国航空新闻网



中国航空新闻网讯：据《纽约时报》网站3月18日报道，美国联合航空公司在过去两周内发生8起航班安全事故，包括塑料包装引发发动机起火、飞机起飞后不久轮胎脱落以及飞机冲出跑道等，虽然没有造成人员伤亡或更严重事故，但是上述安全事故已经引发舆论广泛关注，增加了美国政府监管机构以及民众对航空安全的日益担忧。

据悉，以上8起事故中全部发生在美国境内，并有5起事故涉及波音公司制造的飞机，目前波音正在经历严格的安全审查，起因是今年1月，一架阿拉斯加航空737MAX9在飞行途中门塞脱落，迫使飞机紧急降落。

报道称，美联航作为全球最大的航空公司之一，其主要机队由波音和空客组成。美联航18日向客户发布一封电子邮件，表示8起事故彼此之间并无关联。美联航表示，从5月份开始，飞行员将接受额外一天的航空安全现场培训，新招聘的维修技术人员也将针对航空安全开展集中培训课程。

【据<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206617>】

## 民航局：全力以赴推动机场跑道侵入防范新技术产品的推广应用

来源：中国民航局

据民航局网站，为贯彻落实2024年全国民航工作会议及航空安全工作会议相关要求，3



月8日，民航局组织召开机场新技术应用领导小组会议，专题部署地面跑道侵入防范工作。

围绕机场地面车辆和人员跑道侵入防范工作，会议指出，要推动机场领域相关新技术应用，通过现代科技手段破解当前机场运行管理方面的难点、堵点问题，推动机场高质量发展。会议原则审议通过《运输机场地面车辆和人员跑道侵入防范新技术推广应用实施方案》，要求抓紧调整完善，尽快按程序发布。



资料图

针对进一步推动机场高质量发展，会议强调，要围绕建设“保障有力、人民满意、竞争力强的一流航空运输强国”战略目标，全力构筑更高水平机场安全保障体系，为推动民航高质量发展贡献力量。一要提高站位，深刻认识新技术应用对机场安全发展、高质量发展的重要意义；二要聚焦保障核心安全，全力以赴推动机场跑道侵入防范新技术产品的推广应用；三要坚持自主创新，积极推广机场跑道侵入防范的中国经验和中国标准。

会上，上海浦东、重庆江北、鄂州花湖、张家口宁远机场分别结合工作实际，分享了机场地面车辆及人员跑道侵入防范管理经验做法，北京航空航天大学介绍了航空5G机场场面宽带移动通信系统技术方案。

【据<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206126/>】

## 载有153名乘客，印尼两名飞行员 在飞行途中同时睡着

来源：中新网

印度尼西亚巴迪航空公司(Batik Air)两名飞行员在飞行途中同时睡着了，这件事经披露后引发舆论热议以及对航空安全的担忧。9日，印尼航空运输局对此事件予以“强烈谴责”。印尼交通部表示，将对巴迪航空公司展开调查。



印度尼西亚巴迪航空公司飞机。资料图 图源：印尼《雅加达环球报》

印尼国家运输安全委员会最近发布报告显示，今年1月25日，巴迪航空公司一架从东南苏拉威西省飞往首都雅加达的航班上，机长和副驾驶员同时睡着了大约28分钟，导致飞机偏离了预定航线。当时，这架空客A320飞机上载有153名乘客和4名空乘人员。

报告显示，在飞行过程中，副驾因前一天休息不足，向主驾机长请求休息。主驾同意后，副驾在驾驶舱内睡了约30分钟。而在返程航班中，主驾睡着，副驾在执行飞行员职责时也不慎入睡，直到主驾醒来并发现航线问题后，才进行了紧急纠正，最终将飞机降落在雅加达。

尽管没有人因此受伤，飞机也没有损坏，印尼国家运输安全委员会仍将此定性为“严重”事件。

目前，印尼国家运输安全委员会已向所有飞行员和乘务员发出安全通知，要求他们加强警惕，包括评估自身的健康状态，确保在飞行中保持清醒和警觉。

巴迪航空在回应中称，在事发后第二天就对32岁的机长和28岁的副驾驶员进行了停飞及停职处理。下一步，将对所有航班运营进行定期评估。

在社交平台上，不少网民认为飞行员睡觉的举动非常危险，这是在拿旅客生命开玩笑。一些人认为对涉事飞行员处理太轻，还有的认为航空公司也应该受到处罚。

不过，印尼航空观察家格里·苏加特曼表示，这是一个必须解决的系统性风险。他在接受当地媒体采访时说，对飞行员疲劳问题要进行分析和改进，以找到系统的解决方案，而不仅仅是制裁。

【据<https://www.ccaonline.cn/anquan/aqtop/939332.html>】

## 乘客往飞机发动机扔硬币，南航回应： 已交由公安机关处理

来源：北京晚报

3月6日，海南三亚。一架从三亚直飞北京大兴机场的南航CZ8805航班，有人往飞机发动机舱内扔硬币，乘务人员现场安抚躁动不安的乘客。

3月7日，南方航空客服回应称，硬币已找到，后面该乘客交由公安机关处理了，飞机延误了246分钟，确认安全没问题后才起飞的，如果被卷到发动机发生故障，就会很危险。



航旅纵横App显示，CZ8805次航班原计划于3月6日上午10时从三亚凤凰机场起飞，13时40分到达北京大兴机场。该航班实际起飞时间为当日14时17分，17时36分抵达北京。南方航空客服介绍，当时机务人员发现有旅客往飞机投掷硬币，此次航班延误属“公共安全”问题。

南方航空客服告诉记者，“找到硬币后，为保障飞行安全，机务人员对飞机做了全面安全检查，确定没有安全隐患才起飞，比计划时间延误了246分钟。”

中国南方航空官方微博3月6日也发出提示，日常乘机过程中，一些不文明行为，比如向飞机投掷硬币、擅自打开应急舱门等，不仅影响旅客的乘机体验，而且还扰乱航空秩序，造成航班延误、返航、备降，甚至对航空安全构成威胁，同时也将面临不同程度的处罚。

向飞机投掷硬币，当事者除了要面临被警方拘留的处罚外，还可能被航空公司索赔。据介绍，硬币如果被吸入发动机核心部位，很可能会与发动机高速转动的叶片发生碰撞，极易导致发动机失速，甚至停止运转，从而酿成惨剧。相关工作人员知道有硬币进入飞机发动机后，必须停飞检查。如果不知道硬币的数量和位置，或者硬币的位置太靠近内侧，只能拆除发动机部分零件进行检查操作，这个过程产生的费用可能会有几万元。

【据<https://www.ccaonline.cn/anquan/aqtop/938622.html>】

## 欧洲航空安全局要求检查空客A350防冰系统

来源：中国航空新闻网

中国航空新闻网讯：据“简单飞行”3月8日报道，欧洲航空安全局（EASA）发布一项适航指令，以解决与空客A350防冰（NAI）系统有关的潜在风险。

EASA已要求对空客A350-900和A350-1000发动机进气口整流罩进行详细检查，因为在

维护期间发现零件上有细长的定位孔。EASA表示，在飞机交付给客户之前，细长的定位孔是用紧固件关闭的。如果这些紧固件松动，它们可能会振动并导致定位孔伸长，这可能导致NAI系统性能下降。因此，监管机构要求对A350的发动机进气罩进行详细检查（SDI），并附上特定的零件编号。



如果在SDI期间发现任何差异，航空公司或维修组织必须向柯林斯宇航报告其发现，柯林斯宇航将提供纠正说明和特定的合规时间。EASA于2024年3月6日发布了该指令，生效日期为3月20日。EASA表示，运营商必须在指令生效后的7到8个月内或A350制造日期后的144个月内检查受影响部件的飞机，两个时间以先到者为准。

【据<https://www.cannews.com.cn/pc/news/206094>】



# “非升即走”：应当“如何升”“如何走”

作者：王传毅 来源：中国科学报

作为学术创新的生力军，青年学者无疑是国家科技竞争力和创新力的重要支撑。也正因如此，青年学者的职业发展道路问题成为人们关注的热点话题。近期，某院校一项对于青年学者的人事管理规定便引发公众讨论。该规定称，对于引进的博士研究生，若在校工作满五年后未能晋升为副教授（除非是因为名额限制），需顺应学校安排，可能被调往后勤或保安等非教学岗位。

这是当前在高校人事管理领域实施“非升即走”政策的一项院校实践。“非升即走”源自美国终身教职制度，在国内也被称为“预聘—长聘制”。该制度旨在通过竞争机制，激励青年学者收获更丰硕的学术成果，但在实际操作中仍存在进一步优化的空间。

问题：升得不容易、走得不体面

尽管“非升即走”制度仍不断为中国更多大学所采用，但被改革的群体——教师对此却往往持保留态度。

广州大学副教授李晶等学者的调研发现，高校教师选择“能接受‘预聘—长聘制’”改革的群体占比仅为14%，超过85%的教师对“预聘—长聘制”采取排斥（不接受）和回避态度（不发表意见）；83.6%的教师认为国内学校实行“预聘—长聘制”的时机尚未成熟。

之所以如此，笔者认为主要有以下三方面原因。

一是扭转教师岗位“铁饭碗”的传统观念难度较大。相较于我国长期奉行的高校教师终身制聘用传统，“非升即走”让处于试用期的教师陷入较大的职业压力中。一些研究发现，大部分教师在“升”之前都认为压力过大，或多或少存在一定的心理健康问题（如抑郁、焦虑），对工作的满意度也有所降低。

二是很多教师对“升”没有稳定预期。一方面，“非升即走”存在较大竞争性，是否能“升”不仅取决于自身能否达到基本条件，往往还取决于在同期申请者中是否存在相对优势；另一方面，“升”所考察的要素中，国家级科研项目和顶级期刊论文是“硬通货”，但能否在聘期内获得则带有很大不确定性，既有来自学术研究失败的风险，也有来自高竞争性的挑战。

此外，“升”的程序中虽然包括客观的“硬通货”，但仍须经过专家主观的评议投票。一旦出现专家主观评价和客观成果表现相悖的情况，就会带来公众以及利益相关群体对制度的“失信”。

三是社会对“走”没有正确认识。一旦“非升”就面临“即走”，需要寻找“下家”。此时的求职者往往被贴上“竞争失败”的标签，求职之路更加不易。所在单位也会在教师“走”之前，与其解除聘用合同，停发工资，并取消配套工作权限、子女上学等系列保障，加大求职者压力。此外，许多高校招收教职一般有明确的年龄限制（大多为35-40岁），“升”不上去的年轻人，若年纪越过“门槛”，则难觅教职。

讨论：是否应取消“非升即走”制度

既然存在上述问题，是否应该废除“非升即走”，回到“铁饭碗”制，抑或“全员卧倒”、实行取消编制的聘用制？

对此，笔者建议应充分研究“非升即走”的成效。

评价一项人事制度的好坏，标准在于能否通过这项制度，招录、用好一批支撑组织发展的人员。一项好的教师聘用制度应能吸引一批最有智慧的青年，并引导其以学术为天职，潜心治学，献身于知识边界的拓宽、科技的创新应用。

以此为标准，“铁饭碗”可能会导致整个教师队伍竞争缺失、论资排辈、缺乏活力，不利于青年人才脱颖而出；“全员卧倒”取消编制则可能导致高校对优秀青年人才的吸引力下降，既无体制保障，也无高薪激励，使优秀青年人才流向资本密集型行业，不利于国家长远发展。

“非升即走”的好处在于通过较激烈的竞争，遴选出具有竞争力的青年人才，再为其提供潜心治学的制度保障，使之甘坐“冷板凳”、敢闯“无人区”，产出重要的原创性、颠覆性成果。从这个意义上讲，“非升即走”制度具有一定的合理性。

但也有观点认为，由于“非升即走”产生过度竞争，引发“内卷”，使教师晋升之后“缺乏斗志”“追求躺平”，会“养一大批闲人”。但在笔者看来，如果一项制度能保护那些最有天赋的学者，使其在最有创新力时做出最有创造性的成果，那么相较于付出的“赡养闲人”的成本，制度收益是显著的，不能苛求一项制度既有包容性，又能整齐划一。因此，我们探讨的焦点应在于如何使竞争适度，既能激发活力，又不产生“内卷”。

还有观点认为，“非升即走”的晋升依赖于项目、论文，“重科研轻教学”不利于高等教育体系的整体健康发展。然而，与其要求青年学者成为教学、科研、社会服务样样优秀的“六边形战士”，不如给他们适当“减负”，尤其对于教研系列、研究系列的青年教师，应鼓励他们在博士毕业时期的创造力鼎盛阶段，做一等的科研题目、解决一等的学术问题、产出一流的学术成果，只上好一门与研究方向直接关联的课，让最前沿的科研成果发挥出最有效的育人功能。

总之，上述两个观点不应成为影响“非升即走”存废的理由，而应成为优化“非升即走”的方向。

建议：评聘分离、督导结合、政策保障

2021年，教育部等六部门印发的《关于加强新时代高校教师队伍建设的指导意见》指出，“深入推进岗位聘用改革，实施岗位聘期制管理，进一步探索准聘与长聘相结合等管理方式，落实和完善能上能下、能进能出的聘用机制。”这为“优化非升即走”提供了基本遵循。

在具体操作层面，笔者认为可考虑以下具体建议。

一是评聘分离，评以水平为准，聘以需求为则。“升”上岗位的要害既包括水平，也包括需求，但水平和需求不是一回事。建议实行由国家委托具有公信力的第三方学术组织，通过精准定位学术同行，组织全球范围（因研究方向也可限定为国内）的同行通讯评议，对晋升申请者的能力和取得的创新成果进行达标性和诊断性评价，既表征水平，又给予指导，提供发展建议。

同时，特别需要注意分类评价问题。对人文社科着力探索符合学科特点的长周期评价，对应用特色鲜明的学科可考虑更多创新应用和技术转化成果，要有明确的“尺子”，但不能“一把尺子量所有”。

“聘”则由高校按照需求决定，提前明确岗位在学科专业、学术方向上的需求，原则上对明确符合其需求方向的教师，在坚持政治方向和师德师风的前提下，以同行通讯评议是否达到既定学术水平作为主要判断依据。

二是督导结合，既提工作要求，又加强全程支持引导。青年学者刚从博士或博士后阶段成为独立的教育者、研究者，在教书育人和学术创新方面均存在诸多困惑，需要持续探索。高校应为青年教师提供全方位、全过程、深层次的指导，帮助青年教师集中精力、少走弯路。

在这方面，美国终身教职制度在实施中建立的青年教师招聘体系具有一定的参考价值。

有学者将该体系中的支持性举措概括为科研支持、导师指导、有限责任、明确的评估标准、开放的沟通渠道，以及友好的学术环境。个人建议，高校应当为青年教师提供有支撑力的科研启动金和实验条件，聘请资深教授作为导师提供全程指导，为青年教师松绑，在事务性工作上做减法，建立具有明确权责的契约型聘任关系、定期听取青年教师意见、解决急难愁盼问题等。

三是政策保障。在这方面，国家要加强政策衔接，高校也应完善救济渠道。在国家委托具有公信力的学术组织开展同行评议的基础上，制定与学术水平关联的职称互认、岗位转换、待遇接轨等政策。

换句话说，由于需求不匹配而导致“非升即走”的青年学者，是否可因其学术水平达到岗位标准，直接被相关求职院校作为副教授及以上人才引进，提供相应待遇，从而以“非升即走”促进学术劳动力市场的按需就业和良性流动。

同时，应按照2020年，《教育部关于进一步加强高等学校法治工作的意见》，健全师生权益保护救济机制。对教师、学生的处理、处分，应坚持教育与惩戒相结合，遵循比例原则，严格履行政程序，处理、处分决定作出前应当进行合法性审查。建立校内救济与行政救济、司法救济有效衔接机制。特别是应向“非升即走”中不予续聘的教师充分说明理由，同时畅通权益保护救济机制，保障教师申诉权利。

【据<https://news.sciencenet.cn/htmlnews/2024/3/519450.shtml>】

## 新增24种！高校专业调整如何服务国家战略？

来源：央视新闻客户端

今年参加高考的学子们，又有新选择了。3月19日，教育部公布了2023年度普通高校本科专业备案和审批结果，并发布2024年普通高等学校本科专业目录。其中，增设本科新专业24种，今年起，就可以进行高考招生。

今年都新增了哪些本科专业？为什么是它们？近年来，高校学科专业持续调整优化，反映出怎样的发展趋势？今年新质生产力首次写入政府工作报告，加快发展新质生产力迫切需要大批的拔尖创新人才。未来，我国高等教育如何继续培育能够服务国家战略需求的创新人才？

**新专业服务国家战略 适应新质生产力需求**

此次新增的24种本科专业，将在54所高校进行布点，其中以服务国家战略需求为导向，新增了大功率半导体科学与工程、智能海洋装备、电子信息材料、生物育种技术、生态修复学等专业。



南京林业大学林草学院院长 姜姜：生态修复学这个专业的设立，其实也是围绕生态保护修复这方面的需求。因为长江大保护，以及矿区的生态修复，包括湿地、水污染修复、土地污染修复，其实这方面的研究一直都在开展，但是没有专门针对这么一个方向来设置本科专业。

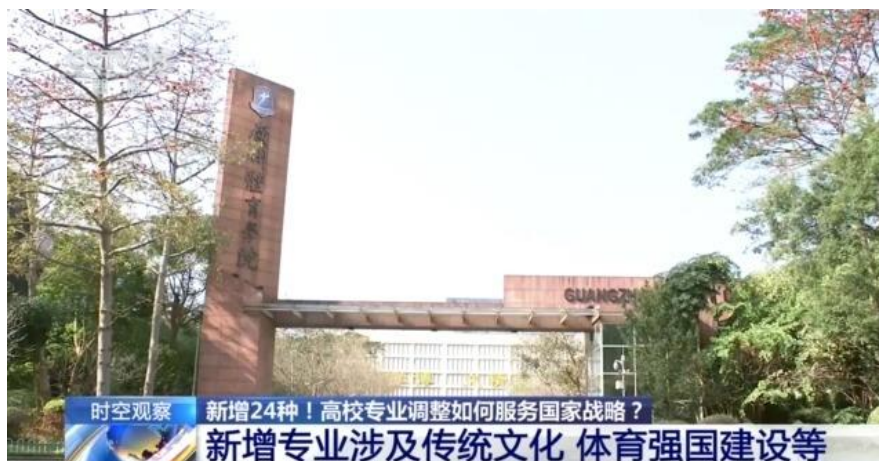


随着培育壮大新质生产力的新要求，在人才培养上，多学科交叉汇聚与多技术跨界融合的需求也越来越迫切。此次普通高校本科专业调整，进一步强化了交叉融合，新增了交叉工程、健康科学与技术、软物质科学与工程等新专业。





**华南理工大学招生办公室主任 赵红茹：**我们新增的软物质科学与工程，是基于前沿学科的发展，近年发展起来的，跨越物理、化学、材料、生物和工程的一门前沿交叉学科。专业课程由中外教师组成的团队授课，均由全英文教学，同时采取全员学业导师制、本硕博衔接培养来提升人才培养质量。



此外，为推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展，此次还新设置中国古典学等专业；聚焦服务健康中国战略需求，落实体育强国建设部署，设置了体育康养、足球运动等专业。

首次新增的24种本科新专业，已经过充分论证，通过审批设置新专业的高校已达到相关要求。

### **今年调整专业布点 数量为历年之最**

为提升高校人才培养与经济社会发展的适配度，其实教育部每年都会开展专业的增设、调整和撤销工作。今年也不例外，而且是涉及数量最多的一次，增设、撤销、调整共涉及3389个专业布点。其中，新增布点1673个、撤销布点1670个，数量基本持平。

从学科门类看，工学所涉专业数量最多，有1322个，占比39%，这也与工学作为第一大学科门类的基本情况相符。从区域布局看，涉及中西部高校的专业有1802个，占比一半以上。

### **高校增撤专业均不影响毕业证学位证**



学科专业设置优化调整，主要目的就是引导高校结合实际，增设急需专业，同时，及时调减就业率过低、不适应社会需求的专业。高校撤销某个专业，都会遵循严格的程序，谨慎

进行。那么，这会不会对在校生有影响呢？

**教育部高等教育司司长 周天华：**高校根据区域经济社会发展的需要，有准备撤销的，一般先把这个专业停招几年，等这个专业的在校生全部毕业，再进行撤销备案，确保平稳有序。总体来说也是高校自主权的本身。这里要特别说明，高校尽管撤销了某个专业，但是并不意味着专业目录中要删除这种专业，尤其是已毕业的学生的毕业证、学位证都不会受到任何影响。

教育部相关负责人告诉记者，高校撤销某个专业时，只是这一高校根据自身情况和区域需求，认为该专业不适宜本校发展实际，需要进行撤销调整，并不意味着其他高校也不再开设此专业。

### **学科专业调整 关系国家社会发展生活需要**

学科专业的设置、调整和优化是高校的基础性工作，每年都在进行调整。比如去年就新增了21种普通高校本科专业。有的与前沿技术发展紧密相关，比如清华大学新增的地球系统科学，华南理工大学新增的生物材料，东南大学新增的未来机器人、电动载运工程。有的与社会生活需要紧密相关，比如孤独症儿童教育、无障碍管理；有的与城乡建设紧密相关，比如乡村治理、国家公园建设与管理等。

去年教育部等五部门印发的《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》提出，到2025年，要优化调整高校20%左右学科专业布点，新设一批适应新技术、新产业、新业态、新模式的学科专业，淘汰不适应经济社会发展的学科专业。

### **新专业瞄准新技术 与国家重大项目相结合**

近年高校学科专业持续调整优化，反映出怎样的发展趋势？

中国教育科学研究院研究员 储朝晖：新调整的专业主要瞄准新技术的发展，另外，与国家重大项目相结合。此外，一些高校在探索过程中发现一些新的方向，同时自身也有相应的师资和教学条件。近年来，各高校专业调整力度加大，与经济社会发展直接相关，满足国内需求的一些专业得到重视。同时，高校专业调整也需要跟上企业创新的步伐。

### **近年我国高等教育服务国家能力不断提升**

可以看出，服务国家战略需要、聚焦科学前沿和关键技术领域，是专业调整的重要方向。近年来，我国高等教育服务国家的能力在不断提升。

教育部数据显示，高校获得了60%以上的国家科技三大奖励，全国60%以上的基础研究、80%以上的国家自然科学基金项目由高校承担，高校为高铁、核电、生物育种、疫苗研发、国防军工等重点领域提供了关键技术，参与研制超级计算机、北斗卫星导航系统、神舟系列等国家利器。

### **培养创新人才 高校要和企业联系更紧密**

今年，新质生产力首次写入政府工作报告，加快发展新质生产力迫切需要大批的拔尖创新人才。未来，我国高等教育如何继续培育能够服务国家战略需求的创新人才？

**中国教育科学研究院研究员 储朝晖：**从长远看，培养创新人才，高校要和企业更紧密地结合起来，更深度地进入市场。市场的前沿是创新的方向，从这个角度看，高校一定要瞄准市场的新变化，专业设置需要分层满足社会需求。高校还应进行内部体制变革，通过规范的学分制来瞄准前沿。通过高等教育让创新人才的天性充分发挥，让高等教育更好地服务国

家战略需求。

【据<https://news.sciencenet.cn/htmlnews/2024/3/519377.shtm>】

# 让全球共享中国优质教育资源

作者：孙明源 来源：科技日报



2024世界数字教育大会上，工作人员在演示智慧盾构施工仿真实训教学系统。

新华社记者 辛梦晨摄

编者按 作为高等教育数字化转型的“利器”，慕课具有便捷、开放、共享等特点。它在打破教育时空限制的同时，为教育资源共享和优化配置提供了有效途径。其中，“慕课出海”“慕课西行”近年来备受关注。“慕课出海”取得了哪些成就？“慕课西行”进展如何？为此，本版推出特别策划，以飨读者。

在近日召开的2024世界数字教育大会上，“慕课出海”的最新成果受到了与会嘉宾的广泛关注。教育部高等教育司发布报告称，中国慕课建设和应用规模世界第一，已经成为世界高等教育领域的国际品牌。

依托世界慕课与在线教育联盟，中国慕课已经开设341门次全球融合式课程，推出10个全球融合式证书项目，学习者近2540万人次。

“我国已经成为数字教育第一大国。我们应该利用这一优势，做好‘慕课出海’，把丰富的教学资源转化为国际影响力。在这个过程中，新技术的支撑作用和开拓创新的精神都必不可少。”日前，西安交通大学（以下简称西安交大）继续教育学院副院长陈灵在接受记者采访时说。

“慕课出海”成果显著

西安交大是我国较早发展线上教育和慕课课程的高校之一。陈灵表示，在慕课兴起之前，西安交大已经积累了一批优秀的数字化课程成果，并取得了多个奖项。

“慕课刚兴起时，我们就注意到了教育数字化转型的必要性，第一时间探索搭建慕课平台，制作慕课课程。慕课并不等于视频课程。”在陈灵看来，慕课是一种内涵丰富的教育模

式，包含多个教学层次，关联着多种不同的技术形态。除在线课程之外，在线指导、课后咨询、配套资料等都是慕课的重要组成部分。同时，慕课还需要一个强大的互联网平台作为支撑。

2015年，西安交大加盟了Coursera国际课程平台，并同时上线了3门永久开放的全中文自助课程，随后又陆续上线了13门课程。截至2023年11月，这些课程的累计选课人数已经超过8万人次。

在课程上线Coursera国际课程平台的同一年，西安交大与全球22个国家和地区的百余所高校，共同发布了《西安宣言》，成立了丝绸之路大学联盟。依托这个联盟，西安交大开设了能源化工、健康医疗等30个培训专题和743门课程。

西安交大与联合国教科文组织国际工程科技知识中心合作，设立了丝路培训基地，为共建“一带一路”国家培养工程科技人才。2023年，丝路培训基地慕课平台的总访问量达到467万人次，海外访问量占比超94%。截至2023年12月，基地已举办超过百期专项培训活动，同时上线了30个培训专题、近百门国际课程供学员学习，共培养了来自100余个国家和地区的10000余名学生及企业人员。

西安交大的案例只是“慕课出海”的一个缩影。中国的各大高校也在“慕课出海”进程当中扮演着重要的角色。

教育部组织了88所中国大学为印度尼西亚提供近300门高水平慕课，覆盖印度尼西亚3000多所高校；西南交通大学培养了来自80余个国家和地区的5000余名轨道交通人才，辐射海内外200余所高校、10万名线上学习者；南方科技大学帮助柬埔寨、肯尼亚等13个亚非国家建设了智慧教室等。

“2020年，教育部启动高校在线教学英文版国际平台建设项目，西安交大在学堂在线国际版和中国大学MOOC国际平台上线课程41门，近2万国际学习者从中获益。”陈灵说。

### 技术支撑至关重要

慕课背后的科技含量不容小视。如何让海外用户接触到中国慕课，使用好慕课资源，是李睿最关心的问题。

作为西安交通大学继续教育学院技术运行保障部部长、丝路培训基地技术负责人，李睿告诉记者：“‘慕课出海’的第一步，就是让课程真正触及海外用户。”

据了解，西安交大团队使用搜索引擎优化技术对慕课平台进行改进，让人们在搜索能及时获取相关课程内容。团队采用了内容分发网络技术，使共建“一带一路”国家更容易获得优质的慕课内容。

李睿介绍，西安交大还采取了一些前沿的自有技术，增加慕课内容的关联度与丰富性。例如，西安交大采用陕西省大数据知识工程重点实验室的知识森林相关技术，将培训课程与相关参考材料、学术信息进行关联，制作出覆盖培训课程与相关文献资源的知识图谱。

参训学员可以在慕课平台高效获取课程相关的各类关键信息。这一功能吸引了许多学员持续使用慕课平台学习课程内容。数据表明，慕课平台6个月用户留存率超过45%。

此外，针对“慕课出海”遇到的跨文化障碍等常见问题，西安交大团队积极进行技术创新。例如，生成式人工智能技术可以为用户提供更贴合使用习惯的文献智能检索与辅助阅读功能，人工智能技术还可以对课程进行多语言翻译，进一步降低语言阻碍。



“海外用户在语言、学习习惯等方面的差异对‘慕课出海’有很大影响。我们要做好‘慕课出海’，就必须充分利用技术的力量，提供学习支持服务。”李睿说。

### 依靠创新推动发展

李睿表示，目前，网络资源内容非常丰富，单纯提供课程难以长期吸引用户，必须把慕课视为一个多层次的教学体系，做好各个层次的服务，才能真正扩大慕课的海外影响力。

“中国慕课自诞生以来，每个阶段的发展都离不开技术和模式的创新。面对广阔的海外市场，我们也要直面挑战，敢于试错，推动更大范围、更深程度、更高质量的高等教育国际合作。”陈灵说。

教育部高等教育司相关负责人表示，“慕课出海”正在从1.0阶段向2.0阶段转变。中国也在与更多国家的高校和在线教育机构共同开发优质课程、教材、虚拟仿真实验，并共同建设高校在线教学国际平台，开发和推广适合国际学习者使用的便捷、高效的智慧教学工具。

李睿举例，西安交大丝路培训基地的大多数慕课课程偏向工程应用，具有极高的实操性，对课程的现场感、师生互动提出了很高要求。要把这些课程做精做优，就得持续探索前沿技术，提高虚拟仿真实训和线上互动的水平。

除了技术，观念创新也至关重要。陈灵认为，高校承担着引领创新的社会职能。在国际合作当中，中国高校理应当好“领头羊”，向世界友人展示中国大学的担当和开放精神。

“我希望通过创新能力的提升，把慕课这块‘金字招牌’做大、擦亮，让中国慕课能够帮助海外友人获取更多优质教育资源。”陈灵说。

【据<http://edu.people.com.cn/n1/2024/0320/c1006-40199169.html>】

# 高等教育要以“新”促新以“智”提质

作者：黄如 来源：光明日报

新质生产力的核心要素是创新，强调以科技创新催生新产业、新模式、新动能。教育、科技、人才是发展新质生产力的核心保障和强大动能，高等教育要以“新”促新、以“智”提质，在服务支撑新质生产力发展上展现新的担当作为。

原创性、颠覆性科技创新是激发新质生产力的源头活水。高校，尤其是理工类高校的学科建设和科研工作，必须牢固树立面向产业、服务产业、引领产业的理念思路，通过教育、科技、人才一体化的创新实践，涵蓄新质生产力的发展源泉，要在科创融汇、产教融合上下功夫、出实招，积极探索科技创新与产业创新融合发展的新路径、新范式。同时，要加强一流学科建设，做出新工科、新医科、新农科、新文科建设的新成效、新高度，夯实新质生产力发展基础，聚焦关键领域进行技术攻关，开辟新质生产力发展的新赛道、新机遇。

发展新质生产力也是推动高校人才培养改革的动力和导向。高水平研究型大学作为高素质人才的培育基地，应率先在学科设置、育人模式、科研模式的改革创新上下功夫，建立健全高质量创新人才培养与高水平科技自立自强、新质生产力培育深度融合的新机制。在人才培养方向上，要着眼未来、问需产业，坚持深度和广度“两手抓”——一方面深度融合产学

研用，通过建设国家产教融合创新平台等，不断完善和优化产业出题、校企联合答题的产教融合机制，针对性地培养厚基础、强实战、能解决产业难题的创新型、应用型、复合型人才；另一方面抓好国家卓越工程师学院、国家集成电路学院、未来技术学院等高标准建设，创新校企深度共享、共通机制，探索卓越工程师、未来创新人才培养体系重构与高质量发展。

必须充分认识到，我们是在一个全新的智能化时代大背景下发展新质生产力。高水平研究型大学应该让学生更多参与到科研创新中来，在大平台、大项目、大场景、新场景中育人，培养学生的思辨力、学习力、创新力、领导力，同时，主动拥抱智能，创新实践“人工智能+”，在教学内容、师资力量、教学模式、学习方式、考核形式等方面持续推动创新变革。

【据<http://edu.people.com.cn/n1/2024/0320/c1006-40199172.html>】

## 浙江大学专家谈学科交叉：从顶层设计出发 完善评价体系

作者：张斌 童笑雨 来源：中国新闻网

环境与资源学院、管理学院的两个教授团队合作，在《Nature》上发布了一项学科交叉研究成果。这是在浙江大学被广泛传颂的佳话，它被认为是一种新尝试——用管理学科视角分析重大环境资源可持续发展问题。

“这就是学科交叉融合的一个重要探索。”3月3日，浙江大学管理学院常务副院长、党委副书记谢小云表示，学科交叉是推动科技、产业创新的必由之路，管理学院致力于从顶层设计出发，自上而下推动，完善评价体系，为学科交叉创造条件。

当天，“无尽的前沿”浙江大学管理学院2024新年论坛暨学科交叉BEST战略发布会在浙江杭州举行，来自浙江大学各学院的专家教授围绕“从科技创新到产业创新”这一主题，就如何推进学科交叉进行探讨。



专家教授围绕“从科技创新到产业创新”这一主题开展探讨。 浙江大学管理学院供图

学科交叉，并不是一个新词汇。近年来，随着高校“双一流”建设的推进与新工科、新医科、新农科、新文科建设等概念的提出，学科交叉逐渐进入人们视野。

浙江大学管理学院自2017年开始探索“商学+”育人模式。致力于学科交叉探索多年，谢小云认为，如今人类社会面临的许多重大问题，几乎都需要多学科协同解决，到今天，这已经是高校知识创新、服务人类社会发展的必由之路。

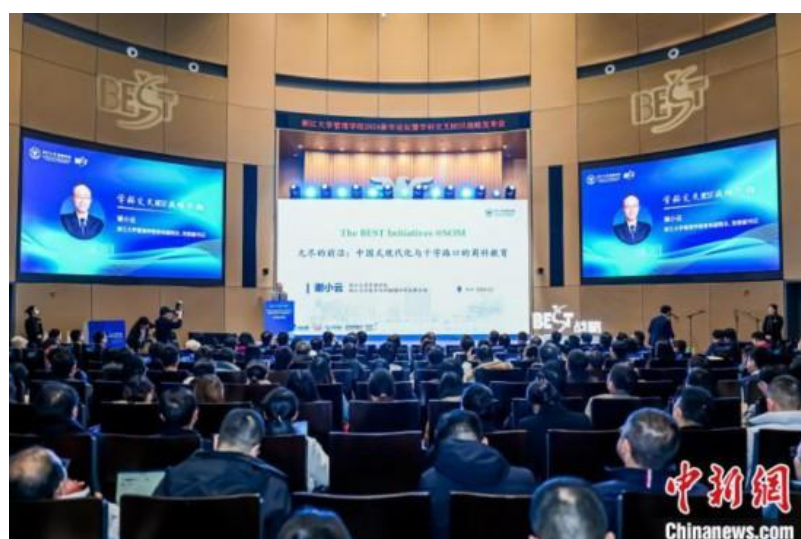
浙江大学机械工程学院常务副院长居冰峰深有体会。该院杨华勇院士带领的团队经过10多年关键技术的产学研联合攻关，打破了“洋盾构”从技术到产品在中国“一统天下”的局面，相关成果曾获国家科技进步一等奖。

居冰峰说，这一研究成果，堪称是商业、工程、科学和技术学科交叉融合的典型。他解释说，科研人员从动物的咀嚼中获得灵感，设计了耐磨的盾构刀盘；又基于商业推广的视角，让盾构装备兼顾低价、高效两个特性。“这就是工程领域非常典型的多学科交叉融合案例。”他说。

浙江大学能源工程学院对于学科交叉也早已付诸实践。尤其是今年1月，该学院与浙江大学管理学院签署战略合作，聚焦“双碳”，共谋绿色发展。

浙江大学能源工程学院常务副院长罗坤说，建立新型能源体系，是广泛而深刻的经济社会系统性变革，需要技术与管理的双轮驱动。“当今学科的发展有许多细分领域，需要相互赋能、共生共赢才能解决更多问题。”

虽然学科交叉优势明显，但谢小云表示，并非所有人都愿意突破旧思维、接受新概念，且学科交叉的评价体系仍待进一步完善。“从事学科交叉后，能不能得到所在学术共同体的认可是关键。”



活动现场 浙江大学管理学院供图

他认为，推进学科交叉不仅需要完善评价体系，也要鼓励从顶层设计出发，自上而下推动。此外，在有组织科研之外，培育自由探索文化氛围，也有助于学科交叉。

近年来，浙江大学启动实施了“面向2030的学科会聚研究计划”，并先后推出多项专项计划，利用学科综合优势打造交叉研究创新高地，促进学科会聚造峰和跨领域融合创新，面向未来培育一批世界领先的研究成果和优势学科。

“有交叉才有新成果。”浙江大学环境与资源学院院长陈宝梁认为，学科交叉的力度要加强。他说，学科交叉能突破科学研究思维的屏障，从而提供新路径。环境资源是一门应用学科，未来它需要与工科、材料装备、大数据等学科结合，而非“单打独斗”。



不可否认的是,创新也意味着冒险。由此也引出另一个问题:我们需要怎样的学科交叉?

浙江大学工业技术转化研究院常务副院长柳景青认为,回答这一问题,可以从产业应用这一角度切入。在这一过程中,高校要帮助教师进行有组织的科研和有组织的转化。

居冰峰从技术变革的角度出发,认为“学科交叉的目的,是共赢。”他认为,用管理学科赋能智能制造相关产业的研发,或是学科交叉的一次有益尝试。

据悉,本次活动由浙江大学管理学院主办,由浙江大学管理学院专业学位教育中心、浙江大学管理学院EDP教育中心协办,并得到了中国统一战线理论研究会非公有制经济人士统战工作理论浙江研究基地的支持。

【据<http://edu.people.com.cn/n1/2024/0305/c1006-40189248.html>】

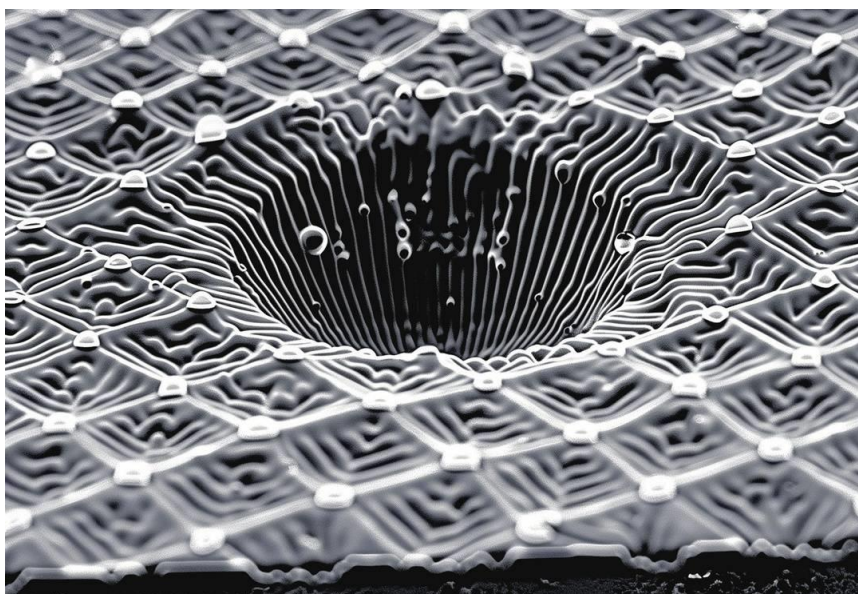
## 麻省理工学院的微观超材料可抵御超声速撞击

来源: 中国航空报

高速实验可以帮助确定航天器、飞行器、头盔或其他物体的轻质保护性“超材料”。

由支柱和横梁组成的错综复杂的蜂窝状结构比相同材料的实心板更能承受超声速撞击。此外,具体的结构也很重要,有些结构比其他结构更能抵御冲击。

这就是麻省理工学院工程师在微观超材料实验中的发现——这些材料被有意打印、组装或以其他方式设计成具有微观结构的材料,从而使整个材料具有优异的性能。



具有特定微结构的超材料在抵御超声速撞击方面优于固体材料,  
为先进的防护解决方案提供了潜力。

在最近发表在《美国国家科学院院刊》上的一项研究中,工程师们报告了一种快速测试一系列超材料结构及其对超声速撞击的适应性的新方法。

在实验中,研究小组将打印好的微小超材料晶格悬挂在微观支撑结构之间,然后以超声速向材料发射更微小的粒子。然后,研究小组用高速摄像机以纳秒级的精度捕捉每次撞击及



其后果的图像。

他们的工作发现了一些超材料结构与完全固态、无结构的同类材料相比，它们对超声速撞击的抵抗力更强。研究人员说，他们在微观层面观察到的结果可以推广到类似的宏观撞击，以预测新材料结构在不同长度尺度上如何承受现实世界中的撞击。

“我们正在学习的是，材料的微观结构很重要，即使在高速变形的情况下也是如此。”研究报告的作者、麻省理工学院机械工程教授卡洛斯·波特拉说，“我们希望找出抗冲击结构，将其制成涂层或面板，用于航天器、飞行器、头盔以及任何需要轻量化和保护的对象。”

这项研究的其他作者包括第一作者、麻省理工学院研究生托马斯·布特鲁伊尔(Thomas Butruille)和美国陆军作战能力发展司令部陆军研究实验室的约书亚·克龙(Joshua Crone)。

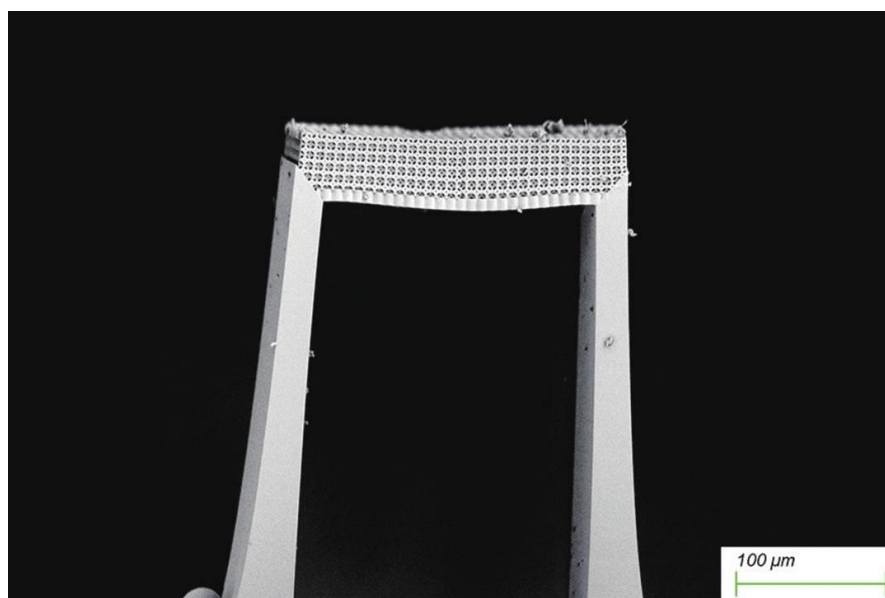
### 纯粹冲击

该团队的新高速实验建立在之前工作的基础上，工程师们在实验中测试了一种超轻碳基材料的韧性。这种材料比人的头发丝还细，由微小的碳支柱和碳梁制成，研究小组将其打印出来并放置在玻璃载玻片上。然后，他们以超过声速的速度向这种材料发射微粒子。

这些超声速实验表明，微结构材料能够承受高速冲击，有时能使微粒子偏转，有时则能捕获它们。

“但有很多问题我们无法回答，因为我们是在基底上测试材料，这可能会影响它们的行为。”波特拉说。

在他们的新研究中，研究人员开发了一种测试独立超材料的方法，以观察材料在没有背衬或支撑基底的情况下如何纯粹依靠自身承受冲击。



研究人员打印出错综复杂的蜂窝状材料，悬浮在相同材料的支撑柱之间（如图）。这种微观结构的高度相当于三根人类头发的直径。

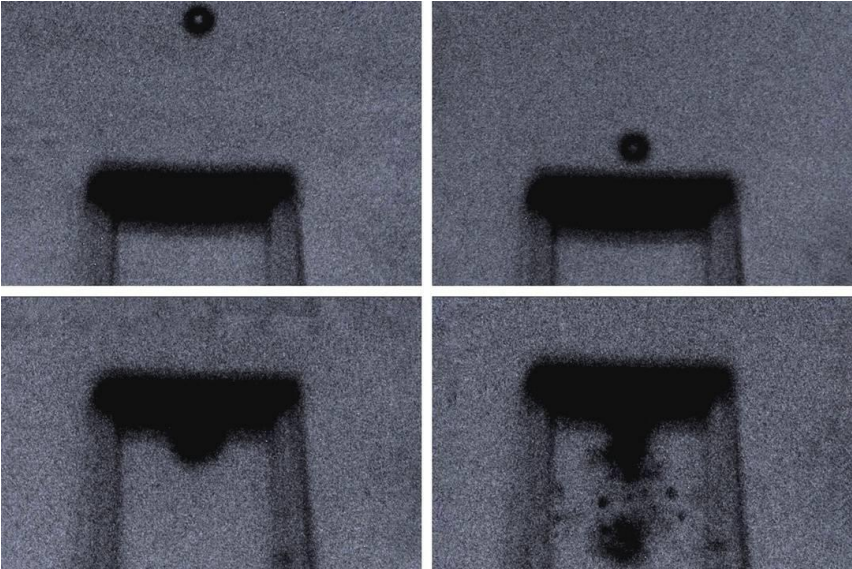
在目前的装置中，研究人员将感兴趣的超材料悬挂在由相同基底材料制成的两个微型支柱之间。根据被测试超材料的尺寸，研究人员计算出两根支柱必须相距多远，才能在两端支撑材料，同时让材料在不受支柱本身影响的情况下对任何冲击做出反应。波特拉说：“这样，我们就能确保我们测量的是材料特性，而不是结构特性。”

研究小组确定了支柱支撑设计后，就开始测试各种超材料架构。对于每种结构，研究人员首先在一个小型硅芯片上打印出支撑柱，然后继续打印超材料，将其作为柱子之间的悬浮层。波特拉说：“我们可以在一块芯片上打印和测试数百种这样的结构。”

**穿孔和裂缝**

研究小组打印出的悬浮超材料类似于错综复杂的蜂窝状横截面。每种材料都打印了特定的三维微观结构，如重复八面体或多面体多边形的精确支架。每个重复单元的大小与一个红细胞相当。由此产生的超材料比人的头发丝还要细。

研究人员随后测试了每种超材料的抗冲击能力，方法是向这些结构发射玻璃微粒子，速度高达每秒900米（3240千米/时），完全在超声速范围内。他们用相机捕捉了每一次撞击，并逐帧研究了生成的图像，以了解射弹是如何穿透每种材料的。接下来，他们在显微镜下对材料进行了检查，并比较了每次撞击的物理后果。



通过以超声速发射微粒子，麻省理工学院的工程师们可以测试各种超材料的弹性，这些超材料是由小到一个红细胞大小的结构制成的。图为微粒子撞击超材料结构的四段视频截图。

波特拉说：“在结构材料中，我们看到了撞击后小圆柱形弹坑的形态。但在固体材料中，我们看到了许多径向裂缝和被刨出的大块材料。”

总之，研究小组观察到，发射的粒子在晶格超材料上造成了小的穿孔，而材料却保持完好无损。与此相反，当以相同的速度将相同的粒子发射到质量相等的非晶格固体材料中时，它们会产生大裂缝，并迅速扩散，导致材料破碎。因此，微结构材料能更有效地抵御超声速撞击以及多重撞击。尤其是打印成重复八面体的材料似乎最坚硬。

**观察结果和未来方向**

波特拉说：“在相同速度下，我们看到八面体结构更难断裂，这意味着超材料单位质量可承受的冲击力是大块材料的两倍。这告诉我们，有一些结构可以使材料变得更坚硬，从而提供更好的冲击保护。”

展望未来，该团队计划使用新的快速测试和分析方法来确定新的超材料设计，希望能找出可以放大到更强更轻的防护装备、服装、涂层和镶板的架构。

波特拉说：“最让我兴奋的是，我们可以在台式机上大量进行这些极端实验。这将大大

加快我们验证新型高性能弹性材料的速度。”

这项工作部分由美国陆军作战能力发展司令部陆军研究实验室（DEVCOM ARL）通过麻省理工学院士兵纳米技术研究所（ISN）资助。

【据<https://www.cannews.com.cn/pc/news/206157>】

## 标题新闻：

像鸟一样敏捷！西工大仿生扑翼飞行器又有新突破

<http://edu.people.com.cn/n1/2024/0305/c1006-40189071.html>

南京信息工程大学与南通理工学院战略合作 开启高质量发展新模式

[https://edu.gmw.cn/2024-03/18/content\\_37210443.htm](https://edu.gmw.cn/2024-03/18/content_37210443.htm)

“大地之歌·2024 美丽中国纪事”展览在北京开展

<http://edu.people.com.cn/n1/2024/0324/c1006-40202031.html>

北京市海淀区与北航合作共建人工智能产业高地

<http://edu.people.com.cn/n1/2024/0322/c1006-40201416.html>

三机协同，六赴雅江，以大国之翼，护绿水青山！

<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206851>

打飞的时代来临？eVTOL 商业进展迅速

<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206780>

空客超波音成最大飞机制造商

<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206649>

南航将新开北京大兴至澳门直飞航线

<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206643>

免签与出入境政策“红利”不断“变现” 出行需求潜力不断释放

<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206542>

低空经济腾飞 RX1E-A 电动固定翼飞机收获龙年首批 22 架确认订单

<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206305>

大兴机场再获国际机场协会年度大奖

<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206298>

民航局发布八项智慧民航建设全流程运行场景试点项目

<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206170>

人工智能法律治理前瞻研讨会在京举行

<http://edu.people.com.cn/n1/2024/0321/c1006-40200173.html>

大连理工大学春季双选会提供万余岗位 设置东北振兴专区

<http://edu.people.com.cn/n1/2024/0320/c1006-40199592.html>

北航举行女教授与杭州中法航空学院学生面对面交流活动

<http://edu.people.com.cn/n1/2024/0308/c1006-40191983.html>

国航将于 4 月重返南美市场 运营全球最长单次经停航班

<https://www.cnnnews.com.cn/pc/news/206759>

中国民航颁发首个无人驾驶吨级电动垂直起降航空器型号合格证

<http://news.carnoc.com/list/618/618565.html>

清华大学“清云致洱”实践支队赴大理调研洱海保护与大理发展

[https://edu.gmw.cn/2024-02/29/content\\_37175176.htm](https://edu.gmw.cn/2024-02/29/content_37175176.htm)