

# “军营创客”破解演训一线“疑难杂症”

## 热点透视

rediantoushi

第 77 集团军某旅不定期组织“技师交流会”，让科研骨干上台讲体会、传经验，营造群众性技术革新的浓厚氛围。旅里还将“技师交流会”上专业技师介绍的经验技术、总结的战法训法汇编为《装备操作指导》。这本书集纳着大家的“独门绝学”，成为破解演训场装备运用疑难杂症的“百宝箱”。

弹壳收集器、炮弹装填模拟器、360 度无死角哨楼……近日，在黄沙漫卷的演练场上，第 77 集团军某旅大力发扬军事民主，激发基层官兵创新活力，新装备、新技术、新训法频繁亮相。

“走科技创新的路子，让科技助推战斗力生成。”该旅领导介绍，他们充分尊重官兵主体地位和首创精神，广泛开展群众性技术革新活动，激发了官兵的创新热情和“智造”活力，各专业领域骨干先后研发出 20 余项技术创新成果，有效提升了部队战斗力。

### 弹壳收集器：提高训练实效

战车轰鸣、硝烟弥漫，在海拔 4000 多米的雪域高原某训练场，一场实弹射击比武考核正火热进行。

比武结束后，只见该旅合成一营射手贾旭从车走出某新型火炮，将新发明的“弹壳收集器”从车上卸下，射击所剩的弹壳短短几分钟就被全部回收。

“‘弹壳收集器’使用起来安全便捷，极大地提升了训练实效！”提出革新创意并参与设计的营长李虎介绍，该车型火炮为前抛壳设计，在以往实弹射击实践中容易发生弹壳抛掷震开车辆防浪板的情况，不仅存在炮弹击穿防浪板的安全隐患，还会影响驾驶员视野。在实弹射击后，需要耗费大量人力和时间回收弹壳，有时还达不到弹壳回收率 100% 的要求。

为提升训练质效，营队积极营造训练器材革新氛围，引导官兵在训练中勤于思考、主动钻研、群策群力解决训练问题。

“只要摸清了手中武器装备的脾气，就能很快找到改进办法。”平时就善于钻研的贾旭，根据他扎实的炮长岗位功底，很快就想到可以研制一个收纳弹壳的“精致盒子”，并将其安装在退膛口，以此收集火炮抛射出的弹壳，同时还要避免影响车内射手的观察视界。

原理很简单，实践起来却并不容易。那段时间，贾旭设计废弃的纸盒摞了厚厚一堆，通过不断改装模型和调整挂设角度，最终敲定了模型尺寸和固定方法。多次实践研究后，他发现在右侧烟幕筒位置固定“弹壳收集器”，可以使其与炮塔紧密贴合，并能随炮塔运动实现左右旋转、上下俯仰。

不久后，“弹壳收集器”首次试验取得成功，在实弹射击比武考核中发挥了重要作用。之后，贾旭发明的“弹壳收集器”被旅队上报，并成功获得国家实用新型专利证书。

这项技术革新在全旅得到推广，激起了官兵创新的热潮。该旅领导介绍，他们深入开展群众性技术革新活动，遴选专业技术骨干围绕装备操作、器材革新相关课题开展技术攻关，并从科研院所、生产厂家邀请专家来一线授课、指导，提升官兵的革新能力。

### 无死角哨楼：改善执勤条件

“刘班长，这个新式哨楼确实好用！”近日，在修理二连三级军士长刘健带领下发明的“一种便携式可伪装 360 度无死角哨楼”，一经投入使用，便获得驻训官兵的称赞。

去年 6 月，该旅来到雪域高原驻训。由于营区环境恶劣，高寒缺氧加之风沙肆虐，哨兵执勤条件十分艰苦。在全旅征集哨楼改进意见时，刘健说：“让我来吧，我能解决这个问题！”随即，他和战友一有时间就铆在修理室攻关研究。

研究性能原理、讨论设计理念、制定改造方案……正当研发有序进行时，他们发现，要搭建新式哨楼，不仅机械设备紧缺而且没有合适的材料。

官兵有想法，机关来搭台。该旅领导了解情况后，积极和驻地协调机械设备，派人去市场上购买材料，并从全旅抽调优秀的技术骨干，为基层官兵实现技术革新梦想保驾护航。得到了旅里的全力支持后，刘健等人大展身手，一周后，新式哨楼初现雏形。

新式哨楼四周的型钢玻璃不仅能够提供 360 度无死角的观察视角，而且能防风保暖，便携式的钢构架还有利于哨楼的快速拆搭、折叠和携带。可是一阵沙尘暴刮过，它的金属结构却瞬间发生了变形，最终哨楼坍塌。遭遇滑铁卢，让刘健心情十分沮丧。

刘健在向党委汇报了面临的困难后，营长杨增不仅没有责备，还鼓励道：“任



刘健在修理室打磨器材零件。 ■ 闻苏轶摄

何革新创造都伴随着风险挑战，革新效果不佳固然需要总结反思，但对咱们自己的革新，不仅要大胆‘翻跟头’，也要允许‘栽跟头’。”

营长的鼓励激起了刘健完成任务的决心。随后，他立即召集小组成员进行反复研究，深刻剖析问题，研究装备构造、向厂家技术人员虚心请教……通过不断的尝试，刘健等人设计的便携式“新式哨楼”终于克服了材料问题，不仅达到了预期效果，还能完成快速拆搭，在全旅推广使用后得到了官兵的一致好评。该旅还为刘健的创新发明申请了国家专利。

“只要敢创新、肯钻研，旅里就会提供平台，基层技术革新同样大有可为。”刘健表示，旅党委尊重官兵首创精神，营造良好的基层创新氛围，让更多官兵的智慧能够落地生根、开花结果。

### 快速拆胎器：加快抢修速度

“报告头车，我车辆轮胎突然爆胎，请求靠边停车进行抢修。”一次机动途中，听到驾驶员的报告，跟随维修保养的汽车技师李周全提着工具箱迅速前出抢修。他拿出自主研发的“快速拆胎器”，配合驾驶员，两人仅用 10 分钟时间就完成了爆胎车轮的更换，极大地缩短了战车换胎时间。

此前，该旅在演练中发现换胎至少需要 4 个人，花费半小时才能够完成，而且因为没有专用工具，使用活动扳手操作时还

容易造成螺丝滑丝。维修分队主官王玉鹏看在眼里，急在心里，“要是车辆在战场上爆胎了，不能快速抢修将会直接影响部队战斗力。”王玉鹏说。

为提高抢修速度，确保战车快速出动。有着丰富维修经验的李周全主动向上级申请攻关难题。

以李周全为组长的小组进行了激烈的讨论，最终决定将研发的突破口放在扳手上，并集智攻关为扳手设计了多个开口。在此基础上，第一代“快速拆胎器”很快诞生了，但使用效果却并不理想。原来，在操作过程中，拆胎器的开口与车轮螺帽没有完全匹配。

“创新就是一次次的试错，决不能轻言放弃。”李周全并没有被困难打倒，陆续设计了第二代、第三代“快速拆胎器”。

经过实车检验，“第三代‘快速拆胎器’有效解决了战车抢修的问题，受到了上级领导的肯定。”该旅修理二连指导员吴敏介绍，有了“快速拆胎器”后，抢修速度得到极大提高，确保了战车顺利机动。

“旅里不定期组织‘技师交流会’，让科研骨干上台讲体会、传经验，营造群众性技术革新的浓厚氛围。”该旅领导介绍，旅里还将“技师交流会”上专业技师介绍的经验技术、总结的战法训法汇编为《装备操作指导》。这本书集纳着大家的“独门绝学”，成为破解演训场装备运用疑难杂症的“百宝箱”。 张强

# AI 为何会“一本正经地胡说八道”

想象一下，向人工智能(AI)聊天机器人询问一个不存在的历史事件，比如“谁赢得了 1897 年美国和南极洲之间的战斗？”即使没有这样的战斗，AI 聊天机器人也可能提供一个虚构的答案，例如“1897 年的战斗是由美国赢得的，约翰·多伊将军带领部队取得了胜利。”这种 AI 编造信息“一本正经地胡说八道”的情况屡见不鲜。

在专业领域，AI “一本正经地胡说八道”这种现象被称为 AI 幻觉。“AI 幻觉指的是 AI 会生成貌似合理连贯，但同输入问题意图不一致、同世界知识不一致、与现实或已知数据不符合或无法验证的内容。”近日，长期从事自然语言处理、大模型和人工智能研究的哈尔滨工业大学(深圳)特聘校长助理张民教授在接受科技日报记者采访时表示。



图为一男子正在与一个机器人对话。在输出内容的过程中，人工智能有时会出现幻觉，“一本正经地胡说八道”。

### AI 幻觉普遍存在

记者梳理发现，AI 幻觉具有普遍性。今年 2 月，谷歌发布的 AI 聊天机器人 Bard 在视频中，对詹姆斯·韦布空间望远镜曾做出不真实陈述；3 月，美国的两名律师向当地法院提交了一份用 ChatGPT 生成的法律文书，这份文书格式工整、论证严密，但其中的案例却是虚假的……

OpenAI 研究人员虽曾在今年 6 月初发布报告称“找到了解决 AI 幻觉的办法”，但也承认，“即使是最先进的 AI 模型也容易出现谎言，它们在不确定的时刻会表现出捏造事实的倾向。”

总部位于纽约的人工智能初创公司和机器学习监控平台 Arthur AI 也在今年 8 月发布研究报告，比较了 OpenAI、“元宇宙”Meta、Anthropic 以及 Cohere 公司开发的大

语言模型出现幻觉的概率。研究报告显示，这些大模型都会产生幻觉。

目前国内大语言模型虽无产生 AI 幻觉相关披露，但也可从相关公开报道中找到端倪。

今年 9 月，腾讯混元大语言模型正式亮相。腾讯集团副总裁蒋杰介绍，针对大模型容易“胡言乱语”的问题，腾讯优化了预训练算法及策略，让混元大模型出现幻觉的概率比主流开源大模型降低了 30%~50%。

“大模型有可能‘一本正经地胡说八道’。如果不和行业专业数据库或者一些专业应用插件进行对接，这可能会导致它们提供过时或者不专业的答案。”科大讯飞研究院副院长、金融科技事业部 CTO 赵乾在第七届金融科技与金融安全峰会上曾表示，科大讯飞已经推出一些技术方案，让大模型扬长避短。

### AI 幻觉源自本身

“现在不同研究工作对 AI 幻觉的分类各不相同。”张民介绍，总体而言，AI 幻觉可以分为内在幻觉和外在幻觉两类。

据悉，内在幻觉即是同输入信息不一致的幻觉内容，包括同用户输入的问题或指令不一致，或是同对话历史上下文信息相矛盾，如 AI 模型会在同一个对话过程中，针对用户同一个问题的不同提问方式，给出自相矛盾的回复。外在幻觉则是同世界知识不一致或是通过已有信息无法验证的内容，例如 AI 模型针对用户提出的事实性问题给出错误回答，或编造无法验证的内容。

近期，腾讯 AI Lab 联合国内外多家学术机构发布了一篇面向大模型幻觉工作的综述。该综述认为，AI 幻觉集中在大模型缺乏相关知识、记忆错误知识、大模型无法准确估计自身能力边界等场景。

“从技术原理上看，AI 幻觉多由于 AI 对知识的记忆不足、理解能力不足、训练方式固有的弊端及模型本身技术的局限性导致。”张民坦言，AI 幻觉会造成知识偏见与误解，甚至有时会导致安全风险、伦理和道

德问题。

### AI 幻觉尚难消除

尽管 AI 幻觉短期内难以完全消除，但业界正试图通过技术改进和监管评估来缓解其影响，以保障人工智能技术的安全可靠应用。

“现阶段 AI 幻觉难以完全被消除，但却可以试着缓解。”张民介绍，在预训练、微调强化学习、推理生成等阶段中运用适当的技术手段，有望缓解 AI 幻觉现象。

据介绍，在预训练方面，需增加知识密集的数据、高质量数据的选取和过滤；微调强化学习过程中，选择模型知识边界内的训练数据极为重要；推理生成过程中，可以采用检索外部知识的办法使得模型生成结果有据可循。此外，改进解码搜索算法也是一种可行的方案。

腾讯 AI Lab 联合国内外多家学术机构发布的综述亦表明了同样观点，并认为诸如多智能体交互、指令设计、人在回路、分析模型内部状态等技术也可成为缓解 AI 幻觉的方式。

值得一提的是，哈尔滨工业大学（深圳）自研的立知文本大模型和九天多模态大模型，对于上述缓解 AI 幻觉的方式均有深入探索，并取得了显著效果。

“这对于开发一个真实可信的 AI 大模型是十分有必要的。”张民介绍，“我们尝试通过视觉信息增强语言模型的能力，降低语言模型的外部幻觉问题；通过多个大模型智能体进行独立思考和分析，经由多智能体之间的讨论、博弈和合作，增强回复的客观性，减少 AI 幻觉。”

张民表示，破解 AI 幻觉将提高 AI 系统的实用性、可信度和可应用性，这对人工智能技术的未来发展和社会的发展都有积极影响。同时，更可靠的 AI 系统可以更广泛地应用于各个领域，这将促进技术进步的速度，带来更多的创新。未来，破解 AI 幻觉需要进一步在算法、数据、透明度和监管等多个方面采取措施，以确保 AI 系统的决策更加准确可靠。

罗云鹏

## 创新杂谈

chuangxinzaotan

今年 9 月，习近平总书记给我们“李志强班”职工回信，对航空发动机研制工作提出殷切期望，强调“航空发动机是国之重器”，希望我们“加快航空发动机自主研制步伐，让中国的飞机用上更加强劲的‘中国心’”。习近平总书记的回信，成为我们牢记使命、砥砺奋进的力量源泉。

航空发动机是飞机的“心脏”，是最复杂、最精密的工业产品之一，是国家科技实力和创新能力的重要体现。我们“李志强班”是发动机装配总装工段的一个班组，负责这颗“心脏”装配的最后一道工序，以全国劳动模范、全国技术能手李志强的名字命名。用实际行动践行劳模精神、工匠精神，锤炼过硬本领，为中国航空发动机事业贡献力量，是我们的职责所在。

航空发动机由数万个材料特殊、形态各异的零件组成。总装，是航空发动机装配的最后一道工序，更是保证发动机生产质量的重要一环，容不得半点差错，不仅考验班组的装配技能和衔接配合能力，也考验整个班组解决问题的思维和能力。比如，飞附机匣在发动机腹部，是一个“大家伙”，大体积、低角度影响装配效率。装配难点就是创新的起点。我们合力攻坚，查资料、摸原理，大量试验，探索新方式、提升装配效率，终于成功找到解决办法。经过专家组的技术认定和现场审核，新的安装方式既降低了人员劳动强度，又大幅提升了工作效率。这些年，我们突破一个个装配难题，开发出一批批辅助设备，设计出几十种专用工具，解决 50 多项技术难题，累计实现工艺创新 120 余项。实践证明，制造国之重器，要善用巧思突破技术瓶颈，凝结创新“加速度”。

推动尖端科技成果向生产应用转化，高技能人才队伍必不可少。研制航空发动机是一项复杂的系统工程，集成了力学、流体力学、热力学、控制学、冶金、材料、机械制造等众多专业学科知识。只有培养更多善于创新的“多面手”，才能把这项工程做优做强。近年来，为培育既了解技术技能又懂得创新的高技能人才，黎明公司通过技能大师工作室、劳模工作室、技能竞赛等方式，破除技术技能岗位壁垒，提升技能人才集智攻关能力，有效带动航发青年成长成才。着眼未来，注重打造有利于人才成长的良好环境，营造热爱学习、努力创新的氛围，就能让更多的“新鲜血液”为飞机的“心脏”带来强劲脉动。

事业在于传承。全国劳模李志强今年已经 59 岁，他善于利用小本子随时记录经验技法，总结提炼出的“李志强调整法”堪称装配航空发动机的“秘籍”。如今，我们班组有 60 多人，人人都装着小本子。随着攻关的难题越来越多，“秘籍”也越来越厚，一条条创新经验凝结着我们对精益求精的追求。我国航空发动机事业取得的长足进步，映照着一代代航发人艰苦奋斗、努力奋斗的扎实足迹。虽苦虽累，亦甘亦甜。新时代新征程，始终把研制出独立自主、技术先进、质量可靠的航空发动机作为安身立命之本，顽强拼搏、锐意进取，把关键核心技术牢牢掌握在自己手中，才能加快实现高水平科技自立自强。

精神的力量是无穷的。劳模精神、工匠精神始终在“李志强班”薪火相传，这是我们的传统，也是我们的信念。坚持航空报国志向、严谨细实作风、一次成功理念、攻坚克难品质，用心装好更多飞机的“心脏”，为建设航空强国积极贡献力量，我们责无旁贷，定将奋勇向前。

## 新材料点亮低碳新未来

（上接 A1 版）与钛合金叶片相比，具有高强、高韧、抗疲劳的特点，能适应更高的飞行高度和速度，在国防、航空航天、汽车轻量化等领域具有广阔的应用空间。”上海交通大学安徽(淮北)陶铝新材料研究院相关负责人介绍，未来，随着陶铝新材料的迭代创新和制备技术的改进，将为绿色发展拓展出更多新的赛道。

光伏车棚上，一片片铜铝镍镱发电玻璃在初冬阳光下闪烁着耀眼的光芒，源源不断地为参会的新能源车主们提供“绿色能量”。国网安徽省电力有限公司蚌埠供电公司总经理助理吴仲超告诉笔者，依托新材料、新技术，此次大会全程使用的都是低碳环保的清洁“绿电”。

“新材料的迭代创新很快，为能源电力系统的绿色转型提供了广阔的想象空间。”吴仲超告诉笔者，他们正在与中建材玻璃新材料研究总院密切合作，共同推动铜铝镍镱发电玻璃等新材料、新技术在源网荷储充一体化综合能源示范项目、绿色楼宇等更多场景的创新应用。

中国工程院院士干勇说，随着全球高新技术产业的快速发展和制造业的不断升级，以及可持续发展需求不断高涨，新材料的需求将更加旺盛，新材料的产品、技术、模式将不断更新，引领世界科技及产业变革。

王菲

## “钢铁小子”打造“黑灯工厂”

（上接 A1 版）“黑灯工厂”指智慧工厂，是指车间内的机器可以自动运作，即使关灯也可正常运行的工厂。“黑灯”不代表漆黑一片，而是为了突出这种生产方式的高度智能化。目前，太重集团通过积极推进“黑灯工厂”建设，实现了切割下料 100% 自动化、分拣 80% 自动化、零件打磨 90% 自动化。输入一张钢板，经过出入库、抛丸、校平、上下料、对中、喷码、输送、切割、分拣、砂光、码垛、物流转运全流程自动运行，即可输出一批高质量合格零件，下料工序周期缩短 38%。

“我们虽已实现了智能化、少人化，但因目前技术所限还没有实现真正意义上的‘黑灯工厂’，新技术的突破还有很多难关需要攻克，生产过程中异常情况、机器人报错的问题还是需要人工去检修。”王春英介绍，现在工厂里仅有 10 余名工人在岗，主要负责检修设备、处理异常情况等工作。

下一步，“黑灯工厂”全面建成后，太重将实现从钢板运输、上料、喷码、切割、分拣以及物流运输等环节的全智能化，将极大提高企业生产效率、降低生产成本，同时也能显著提升产品的质量和精度，提升太重在重型机械行业的市场竞争力。

罗云鹏