

韩亚空难昭示飞行员培养：不能有了“自动”轻“手动”

■本报记者 甘晓 实习生 王威

日前发生的韩亚空难引发广泛关注，针对事故发生的原因，《中国科学报》记者采访了几位航空领域的专家和从业者。他们认为，尽管最终调查结论尚未公布，但在自动系统日益增多的今天，飞行员手动操作经验仍应得到重视。

“最安全飞机”的失误

装备了先进机翼和多项新技术的波音777被誉为“最安全的飞机之一”。此次事故之前，波音777从未出现过人员伤亡。

中国航空学会科普委员会委员、《航空知识》副主编王亚男向《中国科学报》记者介绍说，波音777上配备有多种自动化系统。比如，自动驾驶仪在巡航过程中可按照预先设计的航向、高度、速度控制飞机飞向目的地。自动仪表近引导系统(盲降系统)则能够把飞机以准确航道引导到安全的低高度。

关于飞行安全理念，空客公司提出了著名的“金科玉律”，其中第二条是“任何时候都要合理使用自动化”。而在波音飞机设计商的理念里，“越是遇到非正常情

况，越是要尽量使用自动化的标准程序”。微博账号为“傲气雄鹰elf”的一名中国国际航空公司飞行员告诉记者。

经过调查，美国国家运输安全委员会(NTSB)没有发现飞机机体方面故障。NTSB负责人称：“飞行员最初将自动系统的速度设置到了安全的137节”，而事故前“他意识到该自动油门并没有保持住速度”。

调查显示，坠地前4秒，飞机发出失速警告；失事前1.5秒，飞行员提出“复飞”。不过，此时飞机的尾部已与防波堤相撞，因结构受损而无法复飞，最终造成严重后果。

矛头直指飞行员

事发后，美国一些评论员和航空业专家认为，事故有两个主要原因：飞机下降的高度太低，飞行速度太慢。而在探讨这两个原因的背后，矛头直接指向驾驶员的错误操作。

据统计，七成以上的飞机事故发生在起降阶段。王亚男称：“起飞降落属于关键操作，一定要由有资质的飞行员来进行。”

即便加上本次11个小时航程，处于转换机型阶段的“实习生”李康国(音译)执飞波音777的累积时间也只有43个小

时，共驾机降落9次，没有达到韩亚航空公司要求的10次。

此次事故飞行是李康国第一次驾驶飞机在旧金山机场降落。旧金山机场起降环境相对复杂，不仅跑道多，航线密集，还需在海陆之间建立五边航线。专家认为，此次事故正是由“不熟悉的驾驶员遭遇了不熟悉的机场”。

关于驾驶员资历的争议，韩亚航空公司并没有表态，但他们认为李康国完全具备驾驶条件。在驾驶波音777机型前，李康国已有近万小时的空客A320飞行经验。

事实上，其在空客的经验没能避免惨剧发生。王亚男说：“空客和波音两种飞机在设计上和驾驶理念上有差异。长期驾驶A320会形成独有的适合空客的驾驶习惯。”

韩国联合事故调查团公布的信息也佐证了这一观点。调查显示，飞行员关闭自动驾驶装置时，也会关掉能够自动调整飞行速度的自动油门。而这一操作则正是空客与波音两个机型间的重要区别。

人工操作应受重视

对“最安全飞机”的失误及飞行员手动操作的质疑，让业内人士开始反思自动

系统与飞行员技术之间的关系。

“业界有一个共识，自动系统越来越多，很多飞行员手动操作的经验和技能有生疏的趋势。”王亚男一针见血地指出了这一现状。

对此，作为业内人士的“傲气雄鹰elf”分析：“随着民航业大发展，各种各样的人才加速上岗。其中有岗位需求的因素，更是经济方面的原因。”

事实上，经验丰富的飞行员可能将一次事故的损失降到最低。北京航空航天大学航空科学与工程学院副院长刘沛清教授至今仍对2009年美国哈德逊河上水上迫降记忆犹新。

“客机的发动机被飞鸟撞击损坏，飞机动力不足，58岁的飞行员在几秒钟中就作出了决断。”刘沛清说。随后，客机改变航线，避开纽约市人口密集地区，在哈德逊河上成功迫降，155名乘客和机组人员无一遇难。

作为自动系统的备份手段，合格的人工操作技能是保障飞行安全的一道门槛，必须受到重视。“人工操作上的容错率很低，民航业界对此基本上是零容忍的。”王亚男说，“民航事故中，人的因素占一大半。即便有机械故障的存在，往往也是故障再加上人的处置不当。”

发现·进展

叶酸受体结构与功能研究获进展

本报讯(记者黄辛)日前，中科院上海药物研究所徐华强课题组与加拿大、美国科学家合作，解决了叶酸受体极难表达、纯化和结晶这一技术瓶颈，并成功解析了叶酸/叶酸受体FR α 复合物晶体结构，系统阐述了叶酸与叶酸受体FR α 的具体结合口袋及精确的相互作用位点。7月14日，英国《自然》杂志在线发表了相关研究成果。

专家认为，这项突破性的发现，将为今后高效获得靶向的抗癌药物及其他相关药物提供了精确模板和设计思路，具有重要的学术意义及应用价值。

叶酸缺乏与多种疾病有关，包括心血管疾病和癌症；同时叶酸在正常胚胎神经管的发育中具有至关重要的作用。癌细胞增殖比正常的体细胞更依赖于叶酸，基于该特性研发的叶酸拮抗剂于上世纪40年代作为第一个化疗药物已广泛应用于癌症治疗。但是临床上使用的叶酸拮抗剂对FR α 并不具备选择性，致

使该类叶酸拮抗剂在杀死癌细胞的同时，也导致了非恶性增殖性细胞的死亡，如正常的骨髓细胞和毛囊细胞(后者导致化疗时的脱发)，从而导致严重的副作用。

科学家在研究中，获得了人属的FR α 与叶酸复合物的晶体结构、衍射分辨率，确定了FR α 与叶酸结合的口袋和具体的相互作用模式。晶体结构显示参与叶酸相互作用的残基组成的口袋在所有受体亚型中均是保守的。其中，叶酸的蝶酰部分与FR α 相关的氨基酸残基形成疏水相互作用深入到口袋内部，而其谷氨酰胺部分暴露在结合口袋入口的外部。

该研究将在分子水平上对设计新型的具有对FR α 特异选择性的叶酸拮抗剂提供理论指导和结构基础。徐华强表示：“如果研发成功，该类药物将通过特异选择性抑制FR α 过表达的癌细胞的增殖，从而降低传统叶酸拮抗剂化疗的毒副作用。”

极端干旱显著降低版纳雨林自组织能力

本报讯(记者张雯雯)近日，记者从中科院西双版纳热带植物园获悉，该园助理研究员宋清海和研究员张一平发现，极端干旱显著降低了热带雨林的自组织能力，使森林生态系统变得脆弱，从而增大树木死亡的可能性。相关研究发表在《生态模拟》上。

据宋清海介绍，生态系统的自组织和发展过程是生态学的重要基础理论问题。生态系统与非生物系统的本质区别在于其自组织性，生态系统的自组织能力评价成为揭示生态系统高度复杂性和极大不确定性的研究方法之一。气候的波动可能会对森林生态系统的能量分配产生重要

影响。如干旱会导致森林结构、生态系统生产力的变化，并反馈到区域气候变化。

“2009年至2010年，西双版纳地区经历了自1959年有气象数据以来最严重的干旱事件。为定量评价干旱对地处热带北缘的西双版纳热带雨林自组织能力的影

响提供了可靠的数据依据。”张一平说。研究人员利用该园林华博士等建立的自组织能力评价方法，对2008年至2010年西双版纳热带雨林自组织能力研究后发现，2010年，西双版纳热带雨林自组织能力最低，尤其是在2010年3-4月份干旱季，能量获取能力最低。而在2010年，森林的长波辐射损失最高。

配位化合物相互作用力测量获新成果

本报讯(通讯员于洋 记者封帆)日前，中科院长春应用化学研究所研究员王宏达课题组与丹麦技术大学、丹麦查尔姆斯理工大学研究人员合作，应用AFM力谱，在单分子水平研究了过渡金属配位化合物中金属原子与配体分子间的相互作用。相关成果在线发表于《自然-通讯》上。

当前，配位化学已成为化学学科的一个重要分支，被用于过渡金属配合物的研究。然而，如何在单分子水平操控和测量配位化合物中金属元素与配体之间的相互作用是个挑战。单分子技术的发展，尤其是单分子力谱的发展为在单分子水平上研究分子间和分子内的相互作用提供了可能。

研究人员利用AFM力谱、

电化学、扫描隧道显微镜(STM)以及理论模拟等多种技术和方法，系统地研究化学环境中的过渡金属配合物的作用力。该项研究不仅获得了单个配位力的大小(约100pN)，而且发现金属原子的氧化还原态对金属-配体之间的相互作用力有显著影响，从还原态到氧化态，配位力逐渐增大。同时，应用密度泛函理论模拟也为实验数据提供了理论基础。

在电化学控制下，高精密的单分子水平测定金属配位键断裂力是配位化学的重大突破。电化学与AFM力谱结合的方法将推动配位化学的发展，成为研究金属-配位化合物相互作用的新手段，从新角度理解配位键的物理化学本质。

简报

中科院与黑龙江共建文献信息共享服务站

本报讯7月15日，中国科学院国家科学图书馆与黑龙江省科学院在哈尔滨签署“共享文献情报服务合作”协议，双方联合共建“国家科学图书馆、黑龙江省科学院文献信息共享服务站”。

此举是推进中科院倡导的全国科学院联盟协作的一项重要措施，按照协议，中科院图书馆协助黑龙江省科学院加强科技文献资源保障体系建设，合作开展对黑龙江省科学院文献情报人员的培训，共享中科院文献情报服务，通过多种途径和方式协助科技人员检索和利用重要外文文献。(张好成)

认知科学北京国际研讨会召开

本报讯7月15日-16日，第二届认知科学北京国际研讨会在京召开，会议围绕认知科学、认知心理学、认知神经科学、人工智能及心智哲学等前沿领域展开了研讨。

会议由中国认知科学学会、中科院心理所以及清华大学心理学系联合举办，邀请了十余位来自海外，享有盛名的认知科学专家与中国学者进行交流，如美国俄勒冈大学教授、美国科学院和医学院两院院士Michael Posner与北京大学教授、中国心理学界泰斗朱熹的会面，被与会人士认为是认知心理学界跨越大洋的一次历史性对话。(丁佳)

新疆木垒将建陨石科技文化创意产业园

本报讯近日，新疆昌吉回族自治州木垒县政府在京举行“新疆木垒陨石科技文化创意产业园研讨会暨签约仪式”。借助“木垒陨石风暴”这一世界级资源，当地将着力打造世界陨石研究中心、中国陨石第一县，并申报独一无二的陨击风暴世界地质公园，成为国际国内陨石、天文、科学爱好者之家。

中科院青藏高原研究所研究员刘小汉介绍说，据初步野外现场勘查以及大量目击者的报告，木垒地区在1992年至2007年的15年间发生过至少3次大规模陨击事件，由此造成的陨击坑和陨石坑数量不少于500个，尚未发现统计的可能多达上千个。(肖洁)

全国稀土催化学术会议在兰州召开

本报讯7月17日，第十九届全国稀土催化学术会议在兰州召开。会议期间，展示了包括“新型稀土催化材料的制备与表征”、“稀土催化反应机理研究”、“稀土催化与环境友好”、“稀土催化与石油精细化工”、“稀土催化与新能源”等最新成果及进展。

受中国稀土学会催化委员会委托，本次会议由中国科学院兰州化学物理研究所羰基合成与选择氧化国家重点实验室承办。与会专家将探讨稀土催化所面临的机遇、挑战及发展方向，致力于促进学术界与产业界的沟通，推动我国稀土催化及相关领域科技发展。(刘晓倩)

哈工大与昆明高新区签署战略合作协议

本报讯近日，哈尔滨工业大学与昆明高新区水科技园签订战略合作协议。

哈工大将以云南省、昆明市及昆明高新区管委会水资源和水环境战略目标、重大需求为导向，在昆明高新区水科技园建立院士工作站、博士后工作站和工程研究中心，通过科研平台和团队落地，提升园区水科技自主创新能力和解决云南面临的水环境问题提供技术支持。(张好成 肖克)



7月16日，经老师初步讲解后，中学生们在机器人学科实验现场连接电路、开展小组讨论，研究如何实现“宝贝车”(Boe-Bot Robot)的前进后退和转向的任务。

这一幕来自上海交大“瞭望科学”夏令营。夏令营于7月15日开营，中学生们与名校名师零距离互动，感受自然科学的魅力。

重点实验室建设提升广西创新能力

本报讯(记者贺根生)近日，广西壮族自治区科技厅发出通知，在全区组织开展第四批自治区重点实验室培育基地申报工作。

从2004年起，广西规范了重点实验室的培育、建设、运行、验收、认定、检查和评估管理，至今已先后培育、认定了3批共49个自治区重点实验室。

自治区科技厅党组书记陈大克表

示，推进自治区重点实验室建设和发展，是广西加强基础研究，增强自主创新能力，促进经济发展方式转变的重要举措之一。

2007年至2012年，广西共获得国家自然科学基金项目1458项，获资助经费5.53亿元。取得了世界首例单精子显微授精的转基因水牛龙凤双犊；首次在国内报道12种地中海贫血基因突变类型和异

常血红蛋白；在国际上率先建立了南美白对虾、罗非鱼耐寒育种技术等一批具有自主知识产权的原始创新成果。

目前，广西已拥有2家国家重点实验室、3家国家级工程技术研究中心和一批自治区工程院、工程技术研究中心、千亿元产业研发中心。全区建立16个博士后科研工作站和博士后科研流动站，设立博士点学科22个，硕士学位点123个。

我国制药装备业首设博士后工作站

本报讯(记者成舸 通讯员张婷婷)记者日前从国家级长沙经济技术开发区获悉，我国制药装备行业首个博士后科研工作站近日在湖南千山制药机械股份有限公司(下称千山药机)挂牌成立。

据介绍，在不合格注射剂药品中，未被检出的毛纤维、玻璃屑等异物一旦进入血液，将对人体造成极大危害。因进口

设备造价高昂，国内多数药厂仍以人工灯检为主，检测精度低、劳动强度大，容易漏检和误检。针对这一隐患，该博士后工作站将运用先进的图像识别技术，解决复杂制药生产环境下液体运动目标的检测等难题，提高我国医药在线检测的处理速度和精度。

目前，我国的制药机械产业与国外差

距较大，超过50%的产品达不到发达国家标准，先进高端设备主要依赖进口。博士后工作站合作导师、千山药机董事长刘祥华希望工作站这棵“梧桐树”引来更多“金凤凰”，推动我国制药装备业创新升级。

千山药机成立于2002年，2011年于深圳创业板上市，是我国注射剂设备主要供应商。

第32次《中国互联网络发展状况统计报告》显示我国近八成网民用手机上网

本报北京7月17日讯(记者黄明明)中国互联网络信息中心(CNNIC)今天在京发布第32次《中国互联网络发展状况统计报告》(以下简称《报告》)。

《报告》显示，截至2013年6月底，我国网民规模达到5.91亿，互联网普及率为44.1%。手机作为上网终端的表现抢眼，在今年上半年的互联网发展中，不仅成为新增网民的重要来源，在即时通信、电子商务等网络应用中均有良好表现。《报告》显示，截至2013年6月底，

我国互联网普及率为44.1%，较2012年底提升2%。在新增加的网民中，使用手机上网的比例高达70.0%，高于使用其他设备上网的网民比例。

与此同时，我国手机网民规模达4.64亿，较2012年底增加4379万人，网民中使用手机上网的人群占比提升至78.5%。

截至6月底，我国即时通信网民规模达4.97亿，比2012年底增长了2931万，是各应用中增长规模最大的。特别是手机即时通信网民规模为3.97亿，较

2012年底增长了4520万，增长率和使用率均超过即时通信整体水平。

目前互联网应用热点开始向手机端转移，电子商务类应用在手机端发展迅速。《报告》显示，截至6月底，我国使用网上支付的网民规模达到2.44亿，与2012年12月底相比，网民增长2373万，增长率为10.8%。其中，手机在线支付网民规模较2012年增长了43.0%。此外，手机购物、手机团购和手机网上银行等也有较大增长。

(上接第1版)

白春礼强调，要立足全球视野、世界科技前沿，面向国家重大需求，致力重大创新突破，为加快国家创新驱动发展不断作出重大创新贡献；要深入分析制约我国科技创新发展的瓶颈问题，深化科技体制改革，探索中国特色自主创新之路；要在广大科研工作者中培养正确的科学道德观和科学情怀，增强科技自信，营造奋发向上的创新文化氛围。此外，还要敢于担当历史重任，用“四个率先”的高标准严格要求，不断出重大创新成果、杰出创新人才、出深刻创新思想。

参会人员围绕习近平重要讲话精神，充分交流了心得体会。中科院副院长、党组成员施尔畏说，跟发达国家相比，中国的科技水平总体上还有一定差距，要理性地认识中国科技的现状，更要清醒地认识到我们需要不断进步的原因。

中科院副院长、党组成员李静海表示，总书记提到要追求卓越、跨越发展，中科院的理念也要随之

作出变革，要摒弃以论文数量和影响因子来衡量科技成果的做法，从内涵来衡量科技成果的价值。

中科院副院长、党组成员施尔畏说，跟发达国家相比，中国的科技水平总体上还有一定差距，要理性地认识中国科技的现状，更要清醒地认识到我们需要不断进步的原因。

中科院副院长、党组成员李静海表示，总书记提到要追求卓越、跨越发展，中科院的理念也要随之

作出变革，要摒弃以论文数量和影响因子来衡量科技成果的做法，从内涵来衡量科技成果的价值。

中科院副院长、党组成员施尔畏说，跟发达国家相比，中国的科技水平总体上还有一定差距，要理性地认识中国科技的现状，更要清醒地认识到我们需要不断进步的原因。

中科院副院长、党组成员李静海表示，总书记提到要追求卓越、跨越发展，中科院的理念也要随之