

科学探索专栏  
由黄岩区科协与  
《今日黄岩》报合办

科技创新

# 水陆两栖救援高手 “鲲龙”即将出海

“鲲龙”AG600飞机具有速度快、可达性好、机动性强、搜索范围广、搜索效率高、安全性高、装载量大等优点，巡航速度480千米/小时，救援半径超过千米，单次最多可救护50名遇险人员。

飞天、入海是人类自古以来的梦想。2020年全国两会期间，中国航空工业集团有限公司(以下简称航空工业)正式对外宣布：我国自主研制的大型灭火/水上救援水陆两栖飞机“鲲龙”AG600继陆上、水上成功首飞之后，将于今年下半年开展海上首飞重大试验，全面推进项目研制进展。

“‘鲲龙’AG600是我国为满足森林灭火和水上救援的迫切需要，首次研制的大型特种用途民用飞机，是国家应急救援体系建设急需的重大航空装备。”“鲲龙”AG600研制成功将提升国产民机产品的供给能力和水平，有效促进我国应急救援航空装备体系建设的跨越式发展。”航空工业新闻发言人周国强说。

## 研制进程紧锣密鼓

4月8日，湖北荆门漳河机场。“哒哒哒……”一阵阵铆枪声来回穿梭，来自珠海研制团队的30多名技术人员奋战在车间，全面投入“鲲龙”AG600飞机维护保养以及海上试飞测试改装工作，确保圆满完成今年“鲲龙”AG600海上首飞任务。

“鲲龙”AG600系国家航空重大工程研制项目，是首次按照中国民航适航规章要求研制的大型特种用途民用飞机。2009年9月5日，项目正式启动。2016年7月23日，001架机在广东珠海航空产业园完成总装下线；2017年12月24日，在广东珠海金湾机场完成陆上首飞；2018年10月20日，在湖北荆门漳河机场完成水上首飞。

“为加快‘鲲龙’AG600飞机的研制进度，航空工业集团将陆续投产4架试飞飞机，加快适航取证进度。重点开展了优化设计、003架机投产准备、001架机科研试飞三方面工作。”2019年3月7日，周国强接受采访时透露，为验证“鲲龙”AG600的海上特性，项目团队全面开展了科研试飞及试飞员改装培训等一系列工作，为型号改进优化和改装培训提供支撑，也为海上首飞重大试验奠定了坚实基础。

2020年是“鲲龙”AG600项目研制的攻坚年，也是实现项目总目标的关键年。但新冠肺炎疫情蔓延以来，湖北荆门成为疫情重灾区，

一直处于封闭状态，导致停放于荆门漳河机场的“鲲龙”AG600一直处于闲置状态，海上首飞前需要开展的大量前置工作无法如期进行。

3月12日起，航空工业通用飞机有限责任公司(以下简称航空工业通飞)连续派出数支突击队赶赴荆门，开启了“鲲龙”AG600海上首飞前的各项前期准备。3月26日，一支5人调研团队启程，对“鲲龙”AG600飞机海上起降机场进行现场调研、勘察，并积极协调保障等事宜。

## 擦亮“中国智造”品牌

“鲲龙”AG600作为特种飞机，采用了基于模型的定义(MBD)技术的全三维数字化设计，它的研发与制造，肩负着提振“中国智造”的战略使命，研制创新采用了“主承制商—供应商”模式(以下简称“主—供”模式)，擦亮了“中国智造”品牌，使“鲲龙”AG600主承制商更具核心竞争力。

据周国强介绍，在“鲲龙”AG600型号研制过程中，研制团队借鉴国内其他民用飞机项目的成功经验，提出了相应的基于模块化、有效性管理的工艺构型管理方案，为产品数据管理(PDM)系统中计划物料清单(PBOM)的管理提供可行方案；实现了供应商工程更改控制及主制造商内部工程更改控制的方案及构型控制；“鲲龙”AG600及我国“主—供”模式下大型通用飞机研制的构型管理奠定了基础。

“作为‘鲲龙’AG600主承制商单位，不仅要降低生产成本、提高工作效率，还需要管控所有机体供应商部件的装配技术协调。”航空工业通飞珠海基地总工程师黄领才说，研制团队创新采用了数字化协调技术和低成本对接工装，让大飞机总装更精准。

为保证结构装配的协调，研制团队全面采用了数字化协调装配工艺，研制了6套标工和7项协调数据表，满足了大部件装配协调要求，经过飞机总装验证，所有协调部位均满足设计要求，表明研制团队初步掌握了大型飞机数字化结构装配协调技术。

黄领才介绍说，在进行“鲲龙”AG600飞机大部件对接工装研制过程中，研制团队提出并研制了低成本半自动柔性对接工装，简化了总装对接工装形式，大幅度降低了飞机大部件对接工装的成本。“鲲龙”AG600飞机总装阶段，又解决了大部件对接测量基准规划、大型异形机身对接面工艺协调、部件

姿态调整、大部件数字化测量以及全机对接质量综合评价方法等多项难题，成功完成了“鲲龙”AG600飞机大部件对接工作，全机测量结果符合设计技术要求。

## 将获得重要试验数据

“鲲龙”AG600飞机进行海上首飞将获取许多试验数据。“探索海上试飞技术和试飞方法、检验飞机水动性能和水面操纵特性、检查飞机各系统在海洋环境中的工作情况，并收集海上飞行数据；同时针对海洋高盐度、高湿度环境下带来的腐蚀防护问题进行防腐效果评估。”黄领才说。

我国是一个海洋大国，拥有18000多公里的海岸线，6500多个岛屿，200海里经济专属区，300万平方公里的海域。随着我国海洋事业的快速发展，在海洋方面所开展的海洋调查、海洋勘探、海洋开发、海上运输、海洋旅游服务等生产、生活和科研活动日益频繁。加之近年来天气变化异常，恶劣气象频发，这些不利因素都对海上船舶航行安全和海上人员作业安全构成了严重威胁。

而我国的水上救援体系和救援设施目前正处于发展过程中，作为用于森林灭火、水上/海上救援的大型水陆两栖飞机，“鲲龙”AG600是水上救援高手，其水面起降抗浪高度2.0米，可执行灭火和水上救援任务。同时，“鲲龙”AG600飞机具有速度快、可达性好、机动性强、搜索范围广、搜索效率高、安全性高、装载量大等优点，巡航速度480千米/小时，救援半径超过1200千米，单次最多可救护50名遇险人员。

“鲲龙”AG600飞机还是灭火高手。据介绍，“鲲龙”AG600飞机具有出动迅速、到达火灾区域速度快、小时投水量大、灭火效率高、覆盖范围广等诸多优点，可快速到达火灾地点，及早扑灭火源，是一种十分理想的灭火工具。经过测算，在国内东北林区和西南林区七个机场，每个机场部署3—5架“鲲龙”AG600飞机，即可实现对火灾重点林区第一时间全面灭火覆盖。

资料显示，“鲲龙”AG600飞机在接到森林灭火指令后，可以在陆上机场向水箱注水，或到火源地区附近水域滑行汲水后飞到火区上空，按照灭火指挥系统的统一指挥，视火情大小，采用直接往返汲水灭火或者多机集中往返灭火的方式进行灭火任务。

(张 阳)  
(来源：科技日报)

# AI算法可快速诊断新冠肺炎患者

准确度与资深胸放射科医生相当

运用人工智能(AI)算法检查胸部CT影像和病史，可以快速准确地诊断新冠肺炎患者。该人工智能系统的AUC(曲线下面积，一个用于衡量机器学习准确度的指标)为0.92，展现出与一名资深胸放射科医生相当的灵敏度。这项机器学习领域最新成果5月19日发表于英国《自然·医学》杂志。

提高检测新冠病毒的速度与准确度，是当前迫切所需的。目前多采用的方法是新冠病毒特异性逆转录聚合酶链式反应(RT-PCR)。检测最长需要两天才能完成，而且可能需要反复检测才能排除潜在的假阴性结果。

医学界认为胸部CT扫描是诊断新冠病毒疑似感染病例的有用工具。但是，在患者患有其他类型肺病的特定情况下，单独的CT扫描是无法排除新冠病毒的。

此次，美国西奈山伊坎医学院科学家团队采用AI算法，将胸部CT扫描结果和临床症状、暴露史及实验室检测结果结合起来，以快速诊断新冠病毒阳性患者。

他们采用一个数据集对该AI模型进行训练和测试，数据集包含了905名患者的CT扫描结果和临床信息。基于RT-PCR方法，总计有419名患者的新冠病毒检测呈阳性。

研究人员采用905个样本中的279例为测试组，对上述AI模型进行测试，并对比两名人类胸放射科医生(一名资深放射科医生和一名专科培训医生)的表现。对于测试组中的145例新冠病毒阴性病例，AI模型和资深放射科医生准确识别出了其中的113例。

研究人员还发现，对于RT-PCR检测呈阳性，但CT扫描显示正常的新冠病毒患者，AI系统表现更好，其准确地将25名患者中的17名鉴定为新冠病毒阳性，而两名放射科医生将所有患者都鉴定为新冠病毒阴性。因此他们总结表示，在CT扫描和相关病史都可用的情况下，新AI系统有助于快速诊断新冠病毒患者。

(张梦然)  
(来源：科技日报)



发明发现

# 这个基因突变会让人变矮4厘米



到了一个对身高影响深远的基因突变。携带一个基因突变时，身高平均会下降2.2厘米；一对等位基因均突变时，对身高的影响更会叠加至4.4厘米。研究人员表示，这是已知的对身高影响最为显著的基因。

## 发现对身高影响最大的基因突变

从幼年到青春期，人类的身高会发生明显的变化。一个常常被提及的问题是：“对于我们的身高，基因和环境的影响各占多大的比例？”根据一系列对双胞胎身高的研究，科学家发现，遗传因素是身高的主要决定因素，对身高的影响占比约为60%—80%，剩下的20%—40%则归结于环境因素尤其是营养条件。

此前，一项涵盖超过18万人的全基因组关联研究(GWA)发现，在至少180个基因位点上存在与成人身高相关的数百种基因变异。2014年，一项发表于《自然—遗传学》的研究将研究人数扩大到超过25万人后，发现在423个基因位点上，存在697个和身高相关的突变。一些基因突变通过影响腿、脊柱或是头的长度，对人体身高造成影响；还有一些基因能在整体上影响身高。不过，其中大部分基因对个体的身高影响并不明显，通常只有1毫米左右。

为了进一步了解基因对身高的影响，哈佛医学院等多个研究机构组成的团队将焦点集中于世界上最矮人群之一——秘鲁人。秘鲁男性的平均身高为1.65米，而女性的平均身高是1.53米。与平均身高最高的美国人和荷兰人相比，秘鲁人平均要矮10—15

厘米。在一项发表于《自然》的最新研究中，这些研究人员在秘鲁人身上发现了迄今为止对身高影响最大的一个基因突变。

## 降低身高还有叠加效应

秘鲁人的基因组主要来自当地的美洲土著居民，以及在16世纪后逐渐来到秘鲁的欧洲人、非洲人和亚洲人。有研究发现，土著居民、欧洲人和非洲人的基因在秘鲁人基因组中的占比，分别为80%、16%和3%。研究人员推测，一个在土著居民中普遍存在的基因突变，是影响秘鲁人身高的重要因素。

为了确定影响秘鲁人身高的因素，研究人员在秘鲁首都利马收集了来自1947个家庭的3134人的身高和基因组数据。他们发现在FBN1基因上，存在一个和身高相关的错义突变——E1297G。

基因突变E1297G是由FBN1基因的31号外显子上的碱基突变形成的。研究发现，在染色体上，如果存在一个E1297G等位基因，就可能使身高降低2.2厘米。当两个等位基因均为E1297G，会产生叠加效果，也就是比不含这一基因突变的人平均要矮4.4厘米。

在此前发现的和身高相关的基因中，99%的基因突变对身高的影响均低于0.5厘米。研究人员认为，他们或许找到了迄今为止对身高影响最为显著的基因。在秘鲁人中，这一基因突变出现的概率为4.12%；而在同样含有美洲土著基因的墨西哥人(男性平均身高约1.71米)体内，E1297G出现的概

率为0.78%。有趣的是，欧洲人体内不存在这一基因突变。

## 基因突变被保留或与环境有关

有研究发现，一些生活在特定环境中的人群存在着一些影响身高的基因突变。例如，一项对撒丁岛居民的研究发现，编码电压门控钾离子通道的基因KCNQ1上的一个基因突变，使得他们的平均身高减少了1.8厘米。而另一项研究发现，在格陵兰岛的因纽特人中，和脂肪代谢相关的基因FADS3存在一个基因突变，使他们的平均身高减少了1.9厘米。参加这些研究的科学家认为，为了适应特定的环境和饮食，这些地区的人群保留了这些影响身高的基因突变。

与之类似，秘鲁人携带的基因突变E1297G，或也与他们生活的环境有关。当研究人员分析了150位来自秘鲁沿海、亚马孙森林地区和安第斯山脉地区的秘鲁人，发现这一基因突变在沿海地区的秘鲁人中存在的概率更高。其中，秘鲁北海岸的莫切人含有基因突变E1297G的概率更高，他们的平均身高(男性平均身高为1.58米，女性为1.47米)也比秘鲁人的平均身高更高。

研究人员猜测，这一基因突变或引发与FBN1基因相关的其他改变，如改变秘鲁人的心血管系统，为他们在沿海环境中的生存提供了更大的优势。但在获得进一步的结果之前，这些还只是猜测。

(来源：环球科学)