

## 最新发现与创新

科技日报西安 8 月 30 日电 (记者史俊斌) 记者 30 日从西安交通大学获悉, 最新一期《科学》杂志发表了该校叶凯教授课题组、英国约克大学伊恩·格拉汉姆院士团队、英国惠康基金桑格研究所宁泽民研究员共同合作题为“鸦片罂粟基因组及吗啡的合成”的学术论文, 首次公布鸦片罂粟的高质量全基因组序列和组装分析结果, 揭示其进化历史上主要加倍和重排事件, 阐明吗啡类生物碱合

成基因簇的进化历史, 为进一步开发鸦片罂粟药用价值, 揭示罂粟科乃至早期双子叶植物进化历史奠定了基础。破解鸦片罂粟基因组是当今科学界亟待破解的世界难题。由于鸦片罂粟的基因组存在大量(约 70%) 的重复序列, 且经历了多次大规模的加倍和重排事件, 使得解析该基因组异常困难。叶凯教授团队与英国团队合作, 以英国本土鸦片罂粟植物为对象, 历时两年多, 首次在国际上完成了鸦片罂粟全基因组测序及高质量组装分析。同时, 通过开发利用基因组深度挖掘算法

及模型, 首次发现鸦片罂粟合成止咳那可丁和镇痛吗啡类生物碱的 15 个基因在 11 号染色体上形成超级基因簇, 该基因簇在根、茎部特异表达且共表达, 从而能够协同高效合成新的次生代谢物, 而罂粟中最具药效的吗啡类生物碱和那可丁成分均属于罂粟的次生代谢物。通过研究, 科学家们破译了鸦片罂粟封存亿万年的基因密码并揭示了合成吗啡类次生代谢物的奥秘, 对开发分子植物育种工具, 培育新品种大有裨益。也可用于产生可靠、廉价、有效的止痛药, 造福人类。

## 占地仅 500 平方米, 成本 1 亿到 2 亿元, 3 到 5 年建成——伽马光子对撞机, 中国要不要抢先建

本报记者 刘园园

在粒子物理前沿研究的驱动下, 人类建造了各种类型的对撞机。8 月 30 日至 31 日召开的香山科学会议上, 科学家呼吁在中国建设一种全新的对撞机——世界首台伽马光子对撞机。

伽马光子对撞机可以利用传统加速器与高能高频激光发生逆康普顿散射, 进而使高亮度的伽马光束相互碰撞。

“这种对撞机的概念 30 多年前就被提出, 但目前国际上还没有建成的伽马光子对撞机。”来自美国国家费米实验室的周为仁教授解释说, 其背后有两个原因。

一方面, 激光技术发展水平不成熟, 这种技术直到近几年才得以满足伽马光子对撞机

的要求。另一方面, 伽马光子对撞机的概念提出后, 科学家首先想到建设高能伽马光子对撞机, 而这种对撞机的建设基础是能在 80—120GeV (10 亿电子伏特) 的高能电子加速器, 后者哪怕在今天的技术条件下, 预计依然需要 20 年才能实现。

如今, 由中国粒子物理学家组成的“伽马光子对撞机研究小组”, 共同提出了 MeV (百万电子伏特) 量级的低能伽马光子对撞机建设方案。他们认为, 这种对撞机在现有激光技术和粒子加速器的基础上就能实现。

“上世纪 80 年代以来, 激光功率密度飞速提升, 从 1016 瓦每平方米发展到 1022—1023 瓦每平方米。”中国科学院高能物理所研究员黄永盛介绍, 低能伽马光子对撞机对激光技术要求相对较低, 现有激光技术已可

以满足其门槛。

与高能伽马光子对撞机相比, 低能伽马光子对撞机也具有独特的物理学意义。例如, 量子场论在 100 年前就已提出, 但至今仍未得到直接实验验证。而 MeV 量级的伽马光子对撞机可以为验证量子场论提供独特的平台。此外, 伽马光子对撞机建成后可进行全新的实验, 并有可能产生全新的科学发现。

黄永盛认为, 低能伽马光子对撞机的建设可以带动国内相关技术和人才的发展, 为未来建设更高级别的伽马光子对撞机打下基础。

两年前, 要在中国建造大型粒子对撞机的议题曾在科学界引起巨大争论。与前者相比, 伽马光子对撞机的规模要小得多。根据伽马光子对撞机研究小组的设计方案, 建设世界首台低能伽马光子对撞机, 占地仅

500 平方米, 建造成本预计 1 亿到 2 亿元, 3 到 5 年便能建设完成。

“以前其他类型的粒子对撞机都由其他国家率先建成, 现在中国具备建成世界首台伽马光子对撞机的条件, 应尽快抓住有利时机, 否则又会被其他国家抢先一步。”黄永盛说。

不过, 与会专家指出, 虽然中国建设世界首台伽马光子对撞机的技术条件基本成熟, 但其中存在的挑战不容忽视。

难题之一是, 上述设计方案需要双束激光和双束电子同时到达两个精确位置并发生相撞, 这需要皮秒量级的同步技术。尽管目前国内最好的同步技术已高于皮秒量级, 但仅应用于单束激光和单束电子相撞, 应用于双束激光和双束电子相撞还需大量技术验证。(科技日报北京 8 月 30 日电)

## 空军飞行表演 迎接新学员

8 月 30 日, 空军航空开放活动在空军航空大学举行, 以飞行表演等空军礼仪迎接新飞行学员加入蓝天方阵, 用实战化训练成果砥砺新飞行学员制胜空天本领。

图为“红鹰”飞行表演队在空军航空开放活动上进行飞行表演。

新华社发(杨盼摄)



## 建设月球站、小行星采样、探测彗星……未来三年中国航天有点忙

科技日报北京 8 月 30 日电 (记者付毅飞) 中国航天科技集团党组书记、董事长吴燕生 30 日在该集团第七次工作会上介绍, 未来 3 年该集团计划发射运载火箭 130 次以上, 出厂航天器 170 颗, 在此期间还将力争开展无人月球科研站基本型建设, 启动无人小行星采样返回和主带彗星探测任务。

吴燕生表示, 未来 3 年, 航天科技集团将

着力实施多个国家科技重大专项任务, 包括全面开展载人空间站建设; 实施嫦娥四号月球背面着陆巡视探测和嫦娥五号采样返回, 全面完成探月工程任务目标; 力争开展无人月球科研站基本型建设; 实施我国首次火星探测工程, 开展无人火星环绕和着陆巡视探测, 启动无人小行星采样返回和主带彗星探测任务; 全面建成北斗三号全球卫星导航系统和高分辨率对

地观测系统。在空间基础设施领域, 建成国家民用空间基础设施骨干框架, 构建商业遥感卫星星座, 全球低轨移动通信试验系统和高通量宽带通信卫星系统, 发展空间科学和新技术试验系列卫星, 全面提升空间信息综合服务能力, 提升空间飞行器智能化水平。

党的十九大提出了建设航天强国, 培育具有全球竞争力的世界一流企业的新目标和新

要求。航天科技集团也规划了推动航天强国建设的路线图: 在 2020 年全面完成“十三五”规划目标基础上, 到 2030 年建设成为世界一流航天企业集团, 支撑国防和军队现代化建设, 推动我国跻身世界航天强国前列; 到 2045 年, 在全面建成高质量发展的一流航天企业集团基础上, 有效支撑国家科技、经济、军事发展需要, 推动我国全面建成世界航天强国。

## H7N4 禽流感病毒可致严重人类感染

科技日报常州 8 月 30 日电 (记者过国忠 通讯员董秀娟) 30 日, 记者从常州市疾控中心了解到, 江苏省常州市此前发现了全球首例 H7N4 禽流感病例。由江苏省疾控中心、国家疾控中心、中国科学院微生物研究所等合作团队, 从这一例严重肺炎病例的呼吸道标本中发现并确认了一种基因为野禽源的新型重组

H7N4 禽流感病毒。这是全球首次证实 H7N4 禽流感病毒可导致严重的人类感染。日前, 相关研究成果已发表在《Science Bulletin》杂志上。

记者了解到, 2018 年 1 月初, 常州市第三人民医院通过常州市不明原因肺炎监测网络, 向常州疾控中心报送一例重症肺炎病人样本。经江苏省疾控中心检测, 确认了常州

疾控的检验结果, 并经基因测序检测, 判定为疑似流感病毒 H7N4 亚型, 该亚型此前全球尚无人类感染病例的报道。

“出于谨慎, 常州疾控中心做了大量针对这个病例的救治和调查工作。针对该病例的观察期长达 1 个月。”常州疾控中心副主任医师陈聪说。

研究表明, 这是全球首次证实 H7N4 禽流感病毒可导致严重的人类感染。流行病学调查和分子溯源分析认为, 该病毒很可能来源于野禽, 通过感染患者野外散养的家禽, 进而跨种传播到人。序列分析发现, 该病毒倾向结合  $\alpha-2,3$  受体, 对禽低致病性, 对神经氨酸酶抑制剂敏感。进一步的病毒基因组进化分析提示, 该病毒的 H7 基因来源于欧亚野禽, 而非来自 H7N9 病毒。

专家认为, 本病例的发现仅是个案, 公众无需过于担心。

## 努力合成温润的基因

知识分子  
● 饶毅 ● 鲁白 ● 谢宇

彭小瑜

“知识分子”这四个字让人感动, 也让人心情很复杂。晚清以来, 经历了民国和共和国几乎不间断的文化变更和社会激荡, 科学家和人文学者构成冲击浪潮的一部分, 本身又受到全方位的冲击。作为一位历史老师,

研究西方历史和宗教, 也经常读一点中国历史和文学, 我一直蛮困惑的, 经常思考, 同时又想不好, 现代中国的知识分子应该做什么。做什么和怎么做, 其实也就是知识分子的属性所在。而做什么的起点就是对待生活和社会的态度。

近 100 多年以来, 我们的救亡图存心理一直强大。前几年有两位美国朋友将此作为解读中国近代历史的主线。当然他们的意思包含一种遗憾的心情, 是说了为进步, 中国社会一直愿意付出非常高昂的代价, 而社会演进太过激烈, 代价太高, 人的牺牲太多, 进步的

真正意义又如何落实呢? 这个问题, 其实德国历史学家兰克以及 19 世纪的其他德国学者就做过思考。兰克以及历史学派的萨维尼都面对如何处理法国大革命影响的问题。他们不反感自由、平等、博爱的原则, 不过他们的基本立场是认为, 历史发展应该是渐进的, 其方式应该是温和的。他们的格言是: “极端本身就是对真理的否定。”

这是一种独特类型的知识分子品格。这种政治立场也确实需要独特的知识分子人格: 温润、妥协, 同时又具备强烈的社会改良的决心。《老子》说, “上善若水”“与善仁”, 温良之中

能够做到兼爱无私, 能够“无孔不入”地把善良推广到社会的各个角落。这种立场, 用我们自己的传统文化的表述, 大概可以是这样。

回顾民国历史, 也许可以说, 善于沟通妥协的温和知识分子是一个稀缺品种。过去一段时间, 不少人滋长了对民国文化的好感, 我本人也是民国文学的爱好者。可惜的是, 民国时期的知识分子在整体上还是趋向激进, 往往是极度激进。五四运动时期最流行的文人思潮包括社会达尔文主义和无政府主义。这种文化基因, 如果我们看看网民的言论, 谁敢说今天就没有遗留的痕迹呢? (下转第三版)

8 月 28 日, 首都航空 JD5759 航班由北京飞往澳门, 降落时疑似遭遇“风切变”。在前轮蹲掉、一台发动机被打坏且飞机上无线电通讯中断的情况下, 飞机复飞并成功备降深圳宝安机场。有媒体称, 这是“中国民航最接近灾难的一刻”。尽管事故真实原因有待民航监管部门调查, 但首都航空通报中出现的“风切变”, 到底是什么厉害角色? 它对飞行安全影响几何?

### 飞机颠簸的罪魁祸首

在接受科技日报记者采访时, 民航西南空管局贵州分局气象台预报员向曦子说, 风即大气的运动, 运动过程中, 由于受到太阳辐射不均、地形结构差异等诸多因素的影响, 导致风向、风速发生了改变, 这就形成了“风切变”现象。

说到“风切变”对飞行的影响, 就不得不说飞机飞行原理。按照向曦子的说法, 飞机之所以能够飞上天空, 最重要的一点, 就是依靠机翼特定的结构, 使得空气在机翼上下方形成不同的流速, 从而压力产生差异, 使得飞机得到升力。“当气流稳定时, 风就像一双稳定有力的大手, 稳稳托起飞机飞行。当遭遇“风切变”时, 飞机获得的升力急剧变化, 导致飞机突然上升或下沉, 这就是我们经常感受到的颠簸。”

不过, 飞机在高空飞行时, 如果遭遇“风切变”, 一般很难形成严重的安全威胁。因为飞机遭遇颠簸后, 机组有足够的空间去调整, 可以避开“风切变”区域。

对此, 航空科普学家瘦驼也表示, 在巡航阶段突然下坠, 飞机会很快自动或由飞行员手动调节到新的稳定状态, 况且, 飞机的巡航速度往往在每小时 800 公里左右, 一般的风速没法比, 所以构不成大威胁。“‘风切变’往往发生在飞越海岸线、高山背风面、冷热空气交汇处和穿越积雨云等情况下, 如果乘客全程系好安全带, 并不会产生特别严重的后果, 更不用担心飞机会散架, 因为飞机在设计时已经考虑了这个因素。”

### 低空飞行的隐形杀手

不过, 当飞机在低空飞行, 特别是在起飞和降落阶段, “风切变”的影响要严重得多。提及原因, 向曦子说, 当飞机离地面比较近, 突然不受控制上升或下降, 这种情况下, 飞机能够调整和躲避的空间很小, 因此非常危险。

在国际航空界, 距离地面 600 米以下的低空“风切变”, 是飞机起降一个重要的危险阶段, 被人们称之为“无形杀手”。瘦驼认为, 在所有的“风切变”里, 最危险的是“微下击暴流”, 就是积雨云中的那种会让飞机先顶风瞬间转成顺风的下沉气流。一个微下击暴流足以覆盖一个机场。在起降阶段, 飞机如果遭遇这种情况, 就像被气流拍在地上一样造成坠机, 但实际上真正的杀手不是“下降气流”, 而且风向的迅速转变。

瘦驼介绍, 从 1964 年到 1985 年, 美国境内因为“风切变”摔了 26 架民航客机, 造成 600 多人丧生。从上世纪 90 年代开始, 更强大的机载和地面多普勒气象雷达, 以及综合的机上“风切变”预警系统, 已经让飞行员比以往更容易避开危险的“风切变”。这些技术普及, 让“风切变”造成机毁

## 首都航空航班遭遇惊险一刻, 专家分析「风切变」: 低空飞行的「隐形杀手」

通讯员 孔黎 李官杰 本报记者 何星辉

人亡的事故已经从过去几乎年年发生, 减少到十年一遇的水平。

不过, 就像夏季的强对流天气一样, 小尺度的类似于“微下击暴流”的“风切变”, 依然难以准确预测。

向曦子坦陈, 航空部门最为关注的低空“风切变”, 目前确实还难以精确预测, 因为天气状况、地理环境等诸多因素有太多不确定性。空管部门主要通过通过对各类气象实况数据以及数值预报产品进行搜索和分析, 作出预警, 同时结合风廓线雷达以及天气雷达等高科技手段进行立体预测和防范。

### 难以攻克的“世界性难题”?

1985 年, 由于严重的“风切变”, 致使美国达拉斯—福斯机场飞机坠毁, 137 人丧生。自此, “风切变”被当作一项国际课题开始研究。(下转第三版)



## 水库“飞瀑”

这是 8 月 30 日在福建省泉州市洛江区罗溪镇八峰水库拍摄的“飞瀑”景观(无人机拍摄)。

近日, 受持续强降雨影响, 福建省泉州市洛江区罗溪镇八峰水库水位上涨, 水库正常溢流, 出现瀑布景观。

新华社发(张九强摄)



扫一扫 关注科技日报

本版责编:

胡兆珀 彭东

本报微博:

新浪@科技日报

电话: 010 58884051

传真: 010 58884050