

# 中外科学家破译“花蚊子”基因组

## 有助遏制其传播登革热传染病

据新华社华盛顿10月19日电(记者林小春)中外科学家19日在新一期美国《国家科学院学报》上报告说,他们已经完成了对白纹伊蚊的基因组测序工作,这种中国民间俗称的“花蚊子”是登革热的主要传播媒介之一。

这项研究的负责人、南方医科大学公共卫生与热带医学学院副院长陈曙光教授对新华社记者说,小小的白纹伊蚊具有非常复杂的基因组,用通常的测序技术很难“组装”研究其基因组。经过3年多不懈努力,陈曙光和同事终于测序、组装、注释了白纹伊蚊基因组,这为了解

其传播疾病和异地生存能力“提供重要指引”。

研究表明,白纹伊蚊拥有巨大的基因组,其基因组数据量将近2吉字节(1吉字节等于1024兆字节),是迄今已知最大的蚊子基因组。“巨大基因组中丰富的基因储备,可能为白纹伊蚊适应环境和气候变化,扩散到世界不同地区和传播多种病原体提供了遗传学基础”。

通过比较不同蚊子的基因组,研究人员发现,影响蚊子基因组大小的最主要因素是其中重复序列的组成比例,比例越高,基因组越大。比如,白纹伊蚊基因组

重复序列占64%,而埃及伊蚊的基因组数据量大小为1.38吉字节,重复序列约为45%。冈比亚按蚊的基因组为278兆字节,重复序列约11%。

研究人员在白纹伊蚊的基因组中发现了包括登革热病毒在内的许多虫媒病毒的插入序列,这些可能是白纹伊蚊作为许多病毒媒介的遗传基础,为进一步阐明蚊媒与病原的相互作用机制提供了线索。

他们还发现,白纹伊蚊基因组中的免疫相关基因、杀虫剂相关基因、滞育相关基因等重要功能基因的

种类、拷贝数或表达量都有不同程度的增加,这可能与白纹伊蚊快速扩散和作为多种传染病媒介有关,为进一步分析提供了线索。

对白纹伊蚊和埃及伊蚊基因组中重复序列的分析还显示,两者的基因组从7100万年前开始分化。白纹伊蚊与埃及伊蚊同为传播登革热、基孔肯雅热等热带传染病的主要媒介,但白纹伊蚊较埃及伊蚊有更高的叮咬频率和更强的种间竞争优势,前者在全世界都呈现一种蔓延扩张的态势。



在英国伦敦著名的海德公园旁边,有一所世界著名的高等学府,它就是伦敦帝国理工学院,也是习近平主席对英国“超级国事访问”中的一站。

### 英国教育界鼎足之一

帝国理工学院成立于1907年,它享誉全球,与剑桥大学、牛津大学、伦敦政治经济学院、伦敦大学学院并称为英国的“G5超级精英大学”,其研究水平被公认为英国大学的三甲之列,并以工程、医科专业、商学而著名。英国教育界素有“三足鼎立”说法,文科牛津,理科剑桥,而工程当属帝国理工学院。虽然近年来英国大学在世界名校排名榜上起伏不定,英国各大学的国际化趋势日益明显,也涌现出不少吸引世人眼球的学府“新贵”,但帝国理工的“老牌”名校地位依旧难以撼动。

作为一所世界名校,帝国理工学院吸引了世界各地的精英。随着中国经济的崛起,越来越多的中国学生来到帝国理工。而中国与帝国理工的合作,也随着中国经济和科技的崛起而不断深化。

### 对华科技合作排第一

截至目前,帝国理工学院是英国第一大对华学术研究机构合作伙伴,合作伙伴包括华为、中国南车、清华大学、浙江大学等国内知名企业和高校,合作领域涵盖了纳米技术、生物工程、计算机技术、数据科学、先进材料、海上能源、环境工程和公共卫生等多个尖端科研领域。

2012年3月,帝国理工与中航工业集团公司(AVIC)签署合作协议,联合建立AVIC结构设计制造中心。该中心以航空制造工艺技术的基础研究为核心开展项目合作研究,是帝国理工学院首次与中国企业合作成立的研发中心;同年10月,中航工业—帝国理工大学技术中心正式揭牌。

2013年7月,帝国理工与中国华为宣布合作计划,双方共同寻求发展“大数据”技术,探寻大数据技术在数字、能源、医疗、未来城市及生命科学领域的开发及运用。2014年1月,双方宣布,将共同合作、联合投资,建立数据科学创新实验室。该实验室将聚集帝国理工优秀师资力量以及华为研究人员,致力于数据科学研究并为智能城市、能源和医疗等领域开发新应用。

今年5月,帝国理工和中国南车青岛四方机车车辆股份有限公司签署合作协议,成立四方—帝国理工铁路交通制造技术中心。该中心将重点发展简化高铁建设和测试的铁路技术,从而使高铁更安全、更具成本效益和更加环保。

### 目光聚焦东方的中国

面对中国的崛起,把目光聚焦东方,成为英国大学,特别是帝国理工的重要选择。

帝国理工学院院长爱丽丝·盖斯特女士对中国高校和研究机构的合作非常积极,曾极力倡导和推动中国领导人访问该校。今年9月,她率团访问中国,并参加了大连夏季达沃斯论坛。她说:“帝国理工学院坐落在充满活力的创意之都——伦敦,我们非常高兴能与中国的顶尖企业和大学开展合作,为中国最顶尖的学生提供教育机会,为世界一流的学者和合作伙伴提供创业和创新文化的平台。”目前,超过2000名中国学生在帝国理工学院就读,除英国本土学生外,中国学生在帝国理工的人数最多。

谈及帝国理工与中国的合作,避不开在该校任教的华人教授、数据科学研究研究所所长郭毅可教授、机械工程系材料力学部主任林建国教授、著名华裔科学家杨广中教授等等,他们多年来积极推动该校与中国各方的合作,一步一步将中英科技合作向前推进。他们不仅是学术领域的佼佼者,更是中英科技合作的开拓者。随着习主席的访问,相信会有越来越多的华人学者加入到推动中英两国科技交流合作的队伍中来。

(科技日报伦敦10月19日电)

# 做英国第一大对华合作伙伴

## 帝国理工学院与中国学术研究机构交流日趋密切

本报驻英国记者 郑焕斌

### ■走出国门看“双创”③

# 巴西:科技创新助推农业稳步发展

本报驻巴西记者 邓国庆

巴西幅员辽阔,资源丰富,国土面积居世界第五位,耕地和牧场面积广阔,平原面积占国土面积的1/3以上,拥有优质高产良田3.88亿公顷,其中9000万公顷尚未开发利用,还有2.2亿公顷的牧场,为农牧业发展提供了充足的土地,也使得巴西成为世界上重要的农产品生产国和出口国,咖啡、蔗糖、橙汁、酒精、大豆、牛肉和禽肉的出口居世界首位。

到2019年,巴西农产品产量将占全球总产量的35%。这条来自巴西农业部的信息,更让人琢磨:巴西是如何快速发展农业,以及利用农业来提高国际影响力的。

### 以农业科技创新为动力

巴西注重提高农业生产的科技水平,始终以科技为支撑,大力发展科技含量高、附加价值高的农作物品种和产业。在农业科技研发中,巴西政府坚持以合理利用资源为原则,在选择培育优质高产作物、农业生物技术、作物病虫害防治等方面开展研究,并取得了丰硕成果。早在20世纪80年代中期,巴西就制订了国家生物技术计划,农业生物转基因技术研究较为成熟,并得到广泛运用。自2006年起,巴西国内大规模试种转基因植物,种植面积达2800万公顷以上,其中转基因大豆产值高达16亿美元。此外,巴西农业机械化水平较高,农业机械的大规模使用,大大减轻了农民的劳动强度,提高了生产效率,并且有利于农业集约化经营。

巴西的农业科技创新体系主要由农业科技创新研究机构、成果与技术推广机构和相关农业科技创新支撑措施组成。在巴西的整个农业创新体系中,政府占据主导地位。作为国家最大的农业科研机构——巴西农牧业研究所,对全国各个地区的农业生产条件,如土地、气候、水源、市场等进行大量的考察研究,最终确定适宜在各个地区种植的农作物品种。联邦政府则据此制定区域规划,采取相应的鼓励措施或制定推广政策,引导当地农民或农场主调整生产方式,引进和采用农作物优良新品种,放弃传统农作物转而改种经济价值更高、更有利于保护环境的其他农作物,从而取得最佳的农业生产效益。

此外,巴西还借助科研成果的推广,改变传统的



粗放型生产方式,提高农业生产的现代化水平。巴西农业科研机构通过杂交培育或是生物技术手段,不断对咖啡和甘蔗品种进行改良,使巴西咖啡和甘蔗的产量不断提高,品质持续优化,改变了过去单纯追求扩大种植面积来提高产量的生产方式。

### 农业协调生态环境发展

巴西资源开发利用前景广阔,但在此过程中,巴西政府非常重视对生态环境的保护,力求实现农业可持续发展。联邦政府根据国内资源分布情况,对资源开发利用进行统一部署,按照地域划分不同作物的种植区域,尽可能保证作物品种的多样性。

巴西政府还同时设立若干资源保护区,禁止开发这些区域内的珍稀资源。政府还大力推行植树造林,鼓励农民种植果树和经济林木,既能保护植被,防止水土流失,又能增加农民收入,促进多种农业经济良性发展。农业科技部门大力推广先进的农业生产技术,改变以往掠夺式的农业经营方式,促进水土资源

的可持续利用。

### 依托农业开发生物能源

巴西独特的自然条件适宜种植甘蔗和油料作物,可用于提炼乙醇和生物柴油。依托这一农业优势,巴西开发出了以乙醇为核心的产业链,成为世界上开发利用替代能源做得最好的国家之一。

经过几十年的发展,巴西目前在甘蔗种植和乙醇提炼技术上均居世界领先地位。巴西乙醇出口量占全球出口总量的50%。巴西还开发出乙醇燃料汽车,以及用乙醇做燃料的农用飞机。为扩大甘蔗种植面积及乙醇和蔗糖加工能力,目前巴西在建和计划兴建此类项目多达40个,投资额约30亿美元。在第二代生物燃料研发方面,巴西正在广泛尝试从甘蔗渣、各种植物纤维、秸秆及其他农产品加工废弃物中提取纤维素乙醇的技术,第二代生物燃料乙醇的研发工作正在紧张有序的推进之中。

(科技日报圣保罗10月19日电)

### ■环球快讯

## 经合组织呼吁长期投资前沿科技开发

新华社巴黎10月19日电(记者韩冰 朱燕)总部位于巴黎的经济合作与发展组织(简称经合组织)19日发布报告,呼吁各国政府在开发颠覆性前沿技术方面保持长期投资。

经合组织数据显示,2015年,美国、日本、韩国在提供公共投资研发先进材料、保健卫生、信息通信等领域的颠覆性技术方面遥遥领先。尤其是韩国,自2000年以来公共研发支出已翻了四番,2014年达到国内生产总值的1.2%。金砖国家等新兴经济体的前沿科技投入也在增长,其中中国较为显著。

同时,经合组织内部许多发达经济体的公共研发投入却出现停滞不前或大幅波动的情况。2014

年,经合组织国家的公共研发支出平均不足国内生产总值的0.7%。自2010年以来,不少经合组织国家减少了政府投入的研发经费。

经合组织警告,发达国家削减研发支出已威胁到自身的科研系统。它强调,政府需要对基础研究保持投入,因为商业领域提供的研发投入往往趋向于专注于对应用程序的改进,而非做出基础性的改变。

经合组织秘书长安赫尔·古里亚说,从数字科技到基因组学,公共投资支撑着众多领域的科学研究,“我们必须应对全球化、老龄化等全球性挑战继续夯实技术基础,长期研究投资绝不能削弱”。

## 俄欧欲联合着陆考察月球背面并建基地

新华社莫斯科10月19日电 欧洲航天局官员和俄罗斯科学院专家近日分别表示,俄欧双方正谋划联合发射探测器,在月球背面的艾特肯盆地着陆并考察当地资源,为建立月球基地乃至飞向更遥远的太空积累必要的知识和经验。

据俄“连塔”新闻网报道,在月球背面有一个从月球南极延伸至中纬度区域的艾特肯盆地,其最宽处直径达2400公里,深度约为8公里。由于此地终年不见阳光,环境温度很低,因此专家估计那里可能有储量丰富的水冰,以及可用作航天燃料及生活资料的矿产资源。为此,欧洲航天局和俄罗斯航天署已多次商谈联合考察艾特肯盆地。

依据俄罗斯2012年公布的《2030年前航天活动发展战略》,俄方将在今年发射“月球—资源”(代号为“月球27号”)着陆器,考察月球南极。其释放的月球车将连续工作5年,漫游约30公里,其探测及采样化验的信息和数据将传回地面供专家分析。留在月球的月球车和着陆装置将成为未来构建月球基地的第一批基础设施。

欧洲航天局探月项目负责人卡彭特介绍说,该机构将在“月球—资源”着陆器上安装“皮洛特”探测

器,该装置内的激光扫描仪、精密相机和新型钻头,将对专家感兴趣的目标进行详细考察。此外,着陆器内的一个欧航局实验舱将对采集的月球标本进行现场分析。

欧洲航天局新任局长维尔纳指出,该机构的远景规划是在月球背面建立考察基地,实现这一目标必须与国际伙伴进行合作,特别是俄罗斯的航天部门。

目前俄欧双方正为上述探月活动制定更详细的计划,为此而设立的一个专门委员会将在2016年年底对是否批准该计划作出决定。

俄罗斯科学院行星学部主任米特罗法诺夫在评论上述消息时说,月球必将在本世纪成为人类的太空前哨基地,俄罗斯宇航员一定会飞向月球。但俄方实施这一宏大计划需要与海外同行合作。

近些年来,俄航天界不时披露雄心勃勃的载人航天计划。俄“能源”火箭航天集团在这些计划中负责研制重型运载火箭和在轨生命保障系统。该集团总裁索尔恩采夫日前介绍说,探月将是未来一二十年俄载人航天的优先方向,俄方计划在2030年前实现登月,之后还将与他国合作踏上火星。



## 与长颈鹿亲密接触

10月20日,在肯尼亚内罗毕的长颈鹿保护中心,一只长颈鹿在园中漫步。

在肯尼亚首都内罗毕有一座始建于1979年的长颈鹿保护中心。游客在保护中心可以亲手抚摸长颈鹿,给长颈鹿喂食,甚至可以被长颈鹿“亲吻”。创办者希望通过让游客亲自喂养和与长颈鹿亲密接触的行为,帮助人们理解人与自然和睦相处及保护野生动物的重要性。

新华社记者 潘思危摄