

# 克隆寨卡病毒新模型建成

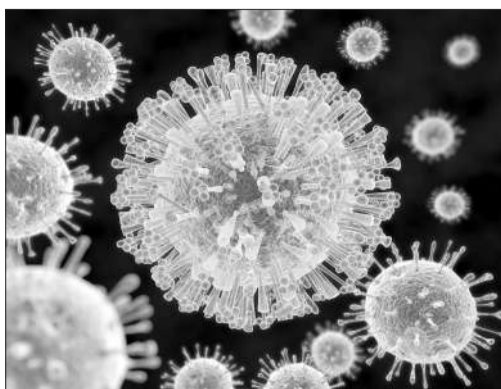
## 可助开发和测试疫苗

科技日报华盛顿8月23日电(记者刘海英)一个由美国国立卫生研究院、得克萨斯大学以及美国食品药品监督管理局科学家组成的研究小组23日称,他们在包括易受寨卡病毒影响的胎盘细胞和脑细胞等多个细胞系内,成功复制了寨卡病毒,并创建出病毒模型,可用于寨卡疫苗的开发和测试。

寨卡疫情仍在持续,利用新工具和模型开发寨卡疫苗是对抗疫情的重要手段。研究小组在美国微生物学会最新一期《mBio》期刊上发布了其最新成果。寨卡病毒属黄病毒属,这一毒属还包括西尼罗河病毒、登革热病毒以及黄热病病毒等。黄病毒属的病毒都具有单链RNA(核糖核酸),难以操作和克隆。目前,科学家可以利用反向遗传学工具,通过cDNA(互补脱氧核糖核酸)来研究单链RNA。但黄病毒属大多对宿主有

毒,这是科学家研究此类病毒必须克服的问题,研究寨卡病毒也不例外。为降低寨卡病毒毒性,增强cDNA衍生病毒克隆的稳定性,此次研究人员在克隆过程中,向大肠杆菌完整的病毒cDNA基因组中加入了内含子——一种特定的核苷酸序列。高通量测序结果表明,克隆病毒的遗传多样性明显小于它们的野生型母株,后续实验则表明,它们的毒性也比母株要小。

随后,研究人员对克隆病毒进行了一些基因调整,使其可以在Vero细胞(非洲绿猴肾细胞)中生长。Vero细胞可作为培养病毒的细胞宿主,往往用于人类疫苗的制造。研究人员指出,他们的目标是开发出减毒活疫苗,就像防治小儿麻痹症、黄热病和日本脑炎等疾病所用的疫苗,帮助人体在具有短期免疫能力之后建立长期



显微镜下的寨卡病毒

免疫机制。而开发出可在Vero细胞中成长的克隆寨卡病毒,为相关疫苗的研发提供了一个平台。最近,研究小组已开始进行克隆寨卡病毒的小鼠模型研究。

# 寨卡对胎儿大脑伤害不止小头症

新华社华盛顿8月23日电(记者林小春)人们目前对寨卡病毒的担忧主要是可能造成新生儿小头症,而巴西和美国研究人员23日报告说,他们利用成像技术等手段揭示了寨卡病毒对胎儿大脑的伤害过程,显示其破坏力比以前认为的严重得多。

借助胎儿磁共振成像、新生儿大脑断层扫描以及超声波等技术,这项发表在新一期美国《放射学》上的研究分析了45名巴西胎儿或婴儿的情况,其中17人确诊感染过寨卡病毒,28人疑似感染过寨卡病毒。结果发现,他们有一系列脑部异常,除了小头症外,还包括大脑灰质和白质容量减少、脑干异常、脑室扩张等。

研究人员说,几乎所有研究对象都出现脑室扩张,因此虽然有3名胎儿头围正常,但那是脑室严重扩张的结果;绝大多数研究对象都出现胼胝体异常,胼胝体是连接左右两侧大脑半球的神纤维,脑半球间的通信多数是通过胼胝体进行的。

结果显示,除了一名婴儿外,所有研究对象都出现皮质迁移异常问题,这意味着神经元不能转移至大脑中正确的目的地;还有几乎所有婴儿都出现颅内钙化问题等。

由于所有婴儿都出现脑容量减少,所有人的脑皮层发育程度不一的异常问题,研究人员担心,一些感染了寨卡病毒但出生时看似正常的婴儿,可能会随着发育而显现出脑损伤问题。

这项由纽约热内卢联邦大学和哈佛大学合作开展的研究也证实,女性在怀孕前3个月感染寨卡病毒是最危险的,最容易导致胎儿出现严重的大脑缺陷。

寨卡病毒主要通过蚊虫叮咬传播,性行为也是一种传播途径。绝大多数寨卡病毒感染症状温和,目前尚无针对寨卡病毒的有效治疗方法和疫苗。

### 今日视点

中国、日本和欧洲等国家和地区的实验室目前都在建造更大的对撞机,有望获得新的重大发现,从而开启物理学的新领域……

# 对撞机领域,谁主沉浮?

本报记者 刘霞

2012年,全球最大的粒子加速器——大型强子对撞机(LHC)发现希格斯玻色子,这一事件在物理学界激起阵阵涟漪,不仅参与的科学家荣膺诺贝尔奖,而且也促使日本科学家积极推动让该国成为LHC“继任者”所在地。下一代对撞机将基于LHC取得的成果而建立,并将详细测量希格斯玻色子以及其他已知或很快“现身”的粒子的属性。

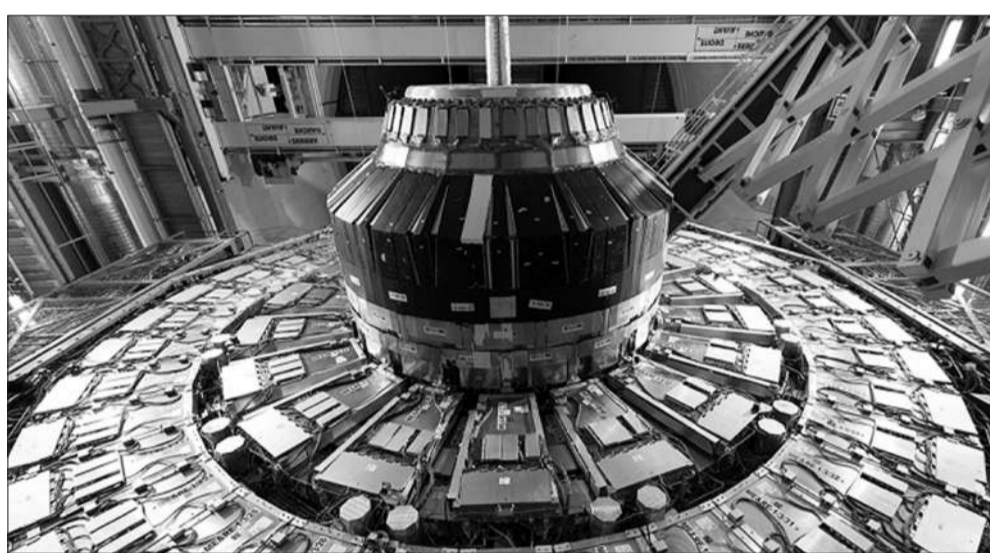
不过,8月8日起于美国芝加哥举行的国际高能物理大会(ICHEP)上,科学家们进行的讨论表明,他们对于粒子物理学下一步该如何去何从并没有太明确的打算,这在很大程度上取决于LHC是否能揭示超越粒子物理学标准模型的现象,以及中国建造LHC“继任者”的计划能否继续推进。

### 日本:提议建造国际线性对撞机

当日本科学家提议由该国建造国际线性对撞机(ILC)时,一组国际科学家已画出了设计草图。ILC将使正负电子沿着31公里长的轨道进行对撞。相较之下,LHC只有27公里长,并且是质子束在位于欧洲核子研究中心的一个环形轨道中进行对撞。

由于质子是夸克组成的复合粒子,因此对撞会产生大量碎渣;而在ILC内发生对撞的粒子是基本粒子,因此,其碰撞更清洁且更适于精确测量,有望揭示偏离预期行为的现象,从而揭开超越标准模型的物理学研究。

对物理学家来说,对希格斯玻色子和最重的“顶夸克”展开详细研究的机会,足以构成建造该设备的理由。人们希望日本文部科学省(MEXT)今年就该国是否建造该设施(将于2030年左右开始实验)给出明确答复。但为MEXT提供建议的日本专家组去年表示,研究希格斯玻色子和顶夸克的机会无法单独成



LHC是否发现了粒子物理学标准模型之外的现象还有待观察。

为建造ILC的理由,需要等到原定于2018年进行LHC首次最大能量运行结束后再做决定。

日本高能加速器研究机构总干事山内正德(音译)表示,如果LHC发现了新现象,它们将为ILC的研究添加更多“原料和养分”,并且将大大增强人们建造高精度对撞机的信心和决心。

美国物理学家一直支持建造一台线性对撞机。山内正德介绍说,由MEXT和美国能源部组成的联合小组正在讨论降低ILC成本的方法。目前,ILC的预估开支为100亿美元。虽然最终有可能将开支减少约15%,但在正式同意主导建造ILC之前,日本还需要来自其他国家的资助承诺。

### 中国:希望研制环形正负电子对撞机

在建造大型对撞机方面,中国科学家也信心满满。在发现希格斯玻色子几个月后,由中科院高能物理研究所所长王贻芳领导的物理学家团队提出了在本世纪30年代主导建造对撞机的计划。该对撞机也将获得来自国际社会的部分资助,并且专注于对希格斯玻色子和其他粒子进行精确测量。

这合50到100公里长的环形正负电子对撞机可能达不到ILC的能量。但它需要制造一个通道,从而使质子-质子对撞机(和LHC类似,但大很多)以更低的成

本建造出来。王贻芳在ICHEP上介绍说,他和他的团队将继续这一项目的研发工作。目前,他们计划集中精力提高国际社会对该项目的兴趣。

### 欧洲:忙于提高质子束密度或升级LHC

欧洲核子研究中心(CERN)则打算在未来建造周长为100公里的环形加速器,以7倍于LHC的能量让质子发生对撞。不过,直到本世纪30年代中期,CERN将会一直忙于提高LHC质子的密度而非能量。届时,中国或许已经有了建造一质子-质子对撞机的合适通道,从而使CERN更难获得针对“超级LHC”的资助。

CERN总干事法比奥·雅克蒂提出了一个过渡想法:通过在2035年左右安装新一代超导磁体,使LHC的能量获得有限的提高——从14兆电子伏(TeV)增加到20TeV。如果LHC在14TeV的能量状态下发现了新的物理学现象,这将为一个好方案。与此同时,其50亿美元的开支将由CERN常规预算之外的经费支付。

尽管如此,LHC或者其上面提出的任何“继任者”都无法保证能发现新物理学,因此,在ICHEP会议上,有科学家表示,庞大的资金是否应该花在其他项目上而非建造日益庞大的加速器上。

比如,美国就将宝压在微中子而非对撞机上,他们认为,这种“幽灵粒子”有望揭示超越标准模型的物理学现象。费米国家加速器实验室的科学家希望通过主导耗资10亿美元的长基线中微子设施(将于2026年开始朝多探测器发射中微子束)的建设,从而使该实验室成为全球中微子物理学家的“圣地”。科学家们打算于2017年从美国国会为这一项目申请资金。

谁会成为这场粒子物理学马拉松比赛的冠军,我们拭目以待。

# 除癌细胞唾液酸或成抗癌新疗法

新华社旧金山8月22日电(记者马丹)非特异性癌症免疫疗法通过激活人体先天免疫系统来摧毁癌细胞,但在治疗中的效果因人而异。美国斯坦福大学研究人员最新发现,通过去除癌细胞表面的某些糖,可以提高现有非特异性癌症免疫疗法的有效性。这一发现为癌症治疗提供了新途径。

领导这项研究的斯坦福大学化学教授卡罗琳·贝尔托西认为,这是一种全新维度的癌症免疫疗法,可能也是首个涉及癌细胞表面多糖包被的疗法。

多糖包被又称细胞被,是由碳水化合物形成的覆

盖在细胞质膜表面的保护层,其主要成分是糖。科学家此前已知,如果癌细胞表面存在某些糖,免疫疗法不大可能取得好效果。一些研究多糖包被的实验室发现,癌细胞表面一种名为唾液酸的单糖是表明先天免疫系统对可疑肿瘤“视而不见”的信号。

贝尔托西领导的研究小组通过实验证明,去除癌细胞表面唾液酸,可以增加先天免疫系统辨认和攻击癌细胞的可能性。

研究人员选取表面表达不同数量人表皮生长因子受体-2(HER2)蛋白的乳腺癌细胞进行研究。大多数

乳腺癌细胞会表达一定数量的HER2蛋白,HER2过度表达的患者通常可接受靶向药物赫赛汀的治疗。

赫赛汀是一种抗体,可与HER2结合,激活自然杀伤细胞、巨噬细胞等免疫细胞杀死肿瘤。但是赫赛汀也可能疗效不佳,尤其是在HER2蛋白表达不够、癌细胞表面存在唾液酸的情况下。

研究人员使赫赛汀抗体携带一种被称为“化学割草机”的化学工具,一旦赫赛汀与癌细胞表面HER2蛋白结合时,“化学割草机”就会去除邻近的唾液酸。他们的发现,这会导致赫赛汀激活免疫细胞杀死癌细胞的可能性大为提高,尤其是在癌细胞表面HER2蛋白表达较少而糖表达较高的情况下。

贝尔托西说,上述研究只是以乳腺癌为例,但去除唾液酸的化学工具也可以用于多种细胞和不同糖类。这项成果发表在新一期美国《国家科学院学报》上。

# 空气污染让城市升温0.7摄氏度

科技日报北京8月24日电(记者王小龙)近日发表在《自然-通讯》杂志上的一项最新研究显示,严重的空气污染不但有害健康还会加重城市热岛效应,让城市更热,升温幅度最高可达0.7摄氏度。该研究首次揭示了雾霾与城市热岛效应的关系,为治理空气污染提供了新的动力。

城市热岛效应,指由于人为原因,改变了城市地表的局部温度、湿度、空气对流等因素,从而引起的城市中的气温明显高于外围郊区的现象。虽然此前就有科学家推断,雾霾可能会加重城市热岛效应,但由于大气中的气溶胶也会通过反射或吸收太阳辐射的方式为大

气降温,这一猜测一直未能得到验证。

在新的研究中,耶鲁大学—南京信息工程大学大气环境中心的李旭辉和他的同事使用了卫星观测和气候模型模拟来分离这些彼此冲突的效应,并估测了污染对中国大陆城市热岛效应的影响。最终他们发现,雾霾在夜间加重了热岛效应,而且能通过吸收额外的辐射,让城市温度升高0.7摄氏度。而这一现象在一些半干旱城市中尤为明显。

研究人员称,新研究证实空气污染会使城市夜间温度升高,表明治理雾霾既能减少呼吸道疾病也能缓解城市高温,具有双重收益。

# 大宗商品持续暴跌致非洲经济分化

科技日报北京8月24日电(记者李钊)《非洲发展报告(2015—2016)》日前在京发布。报告指出,2015年各种不利因素继续困扰非洲,尤其是以原油为主的国际大宗商品价格持续下跌,导致非洲经济增速降至近年低点,且国别之间的增长业绩分化明显。

在不利的国际环境下,非洲地区与地区、国与国之间的增长差异性越来越明显,如东部非洲地区年均增长率为5.7%,南部非洲仅为1.9%。今明年非洲面临的发展环境仍不乐观,增速差异化特征将延续。

伴随经济增长减速,非洲绝大多数国家出现不利

情况:一是出口收入锐减,外汇储备缩水,货币大幅贬值。二是财政收支和国际收支状况进一步恶化,这在尼日利亚、阿尔及利亚、安哥拉、刚果(布)和加蓬等非洲产油国表现尤其明显。三是非洲国家通胀率普遍上升,其中石油出口国的通胀率明显高于石油进口国,高通胀导致部分国家央行不得不提高银行利率,但这种举措显然不利于经济下行周期的企业融资。

2016年有可能成为非洲经济最艰难的一年,不少国际机构近期纷纷下调非洲经济增长率,2016年的增速有可能低于3%,或许到2017年才会出现转机。

# 多数国家应对外来入侵物种乏力

新华社伦敦8月23日电(记者张家伟)英国和英国研究人员23日在英国《自然-通讯》上发表报告说,多数国家在应对外来入侵物种时缺乏足够的应对能力,其中低收入国家在这类威胁面前尤其脆弱,未来还需更多国际合作。

那些原本在当地没有自然分布,因迁移扩散、人为活动等出现在其自然分布范围之外的物种,称为外来物种。其中,有一部分因为没有天敌控制再加上自身繁殖力旺盛,会变成入侵物种,排挤环境中原物种,破坏当地生态平衡,甚至造成经济损失。

来自英美研究机构的学者深入分析后发现,全球六分之一的陆地表面在应对外来入侵物种时都非常脆弱,这其中包括发展中国家的大量区域以及一些生物

多样性保存较好的区域。此外,外来入侵物种的传播途径在高收入国家和低收入国家间也有较大差别,前者主要通过货物进口中的一些动植物货物传播;后者更多是人们乘坐飞机旅行过程中携带。

报告还预测说,由于航空旅行越来越频繁以及农业开发活动不断扩张,包括植物、动物以及微生物等在内的外来入侵物种给许多发展中国家带来的威胁持续上升。对于其中那些经济不发达的低收入地区,这类威胁可能会影响当地人的生计和食品供应安全。

报告作者之一、英国埃克塞特大学学者丽甘·厄尔利说,要应对这类威胁需要更广泛的国际合作,尤其像美国、澳大利亚以及欧洲一些国家在这方面经验丰富,应向其他地区分享经验,减少外来物种入侵带来的不利影响。

# 非洲“罪恶之城”——加纳阿格博罗什电子垃圾处理场见闻



阿格博罗什地区处于加纳首都阿克拉市中心附近,被当地人称为“罪恶之城”。这里原本是附近泻湖衍生的一块湿地,住着4万余人,大多为北部贫困地区迁徙而来,以处理电子垃圾为生。据总部位于美国西雅图的非政府组织“巴塞尔行动网络”透露,发达国家每年将数百万吨电子垃圾运往加纳,没有回收再利用,而是一弃了事。加纳政府早于2003年开始治理,计划将阿格博罗什地区的居民迁走,恢复生态,但屡遭抗议,进展缓慢。2015年,强拆居民区曾引发警方与居民的大规模冲突,随后整治搁浅。新电子垃圾处理产业链,难题凸显。图为拾荒者搭建的“小屋”。这些“小屋”以冰箱门、大型电子设备外壳、废旧轮胎等“装配”而成。新华社发(沈杨摄)