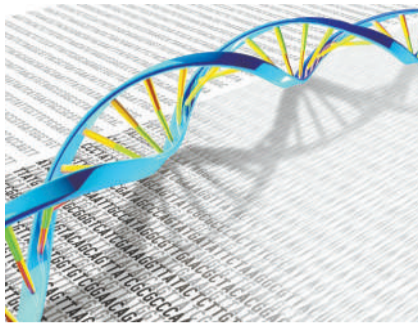


# 人类基因组新数据集反映25个人种间遗传差异 使疾病遗传易感性相关研究成为可能



基因组的结构。  
图片来源:美国国立卫生研究院

科技日报北京3月2日电(记者冯卫东)据最新一期《科学》杂志报道,一个国际研究团队对代表全球25个人种的64个完整人类基因组进行了测序,该数据集将更好地揭示人类的遗传多样性,帮助发现更复杂形式的遗传变异,并使针对人类疾病遗传易感性的人群特异性研究成为可能。

20年前,国际人类基因组测序联盟宣布了人类基因组参考序列初稿。该人类基因组计划耗时13年,由40多个国家的1000多名科学家共同完成。但是,该参考序列并不代表一个个体,而是一个无法准确反映人类遗传变异复杂性的人类基因组综合体。

在此基础上,科学家在过去20年中开展了多个测序项目,以鉴定和分类个体与参考基因组之间的遗传差异。这些差异通常集中在小的单碱基变化上,而忽略了较大的遗传改变。新研究采用的技术聚焦于检测和表征较大的差异(称为结构变异),例如插入新的遗传物质。与较小的遗传变异相比,结构变异更可能干扰基因功能。

最新完成的功能更为全面的参考数据集,是通过结合先进的测序和作图技术获得的。新的参考数据集反映了64个人类基因组,代表了全球25个不同的人种群。因此,新的数据集可以更好地反映不同人群的遗传差异。

该研究第一作者、德国海因里希海涅大学医学生物统计学和生物信息学研究所的彼得·艾伯特说:“有了这些新的参考数据,就可以在全球遗传变异的背景下,以前所未有的准确性研究遗传变异,这有助于对个人携带的遗传变异进行生物医学评估。”

这项研究建立在去年发表于《自然·生物技术》上的一种新方法的基础上,该方法可以准确地重建一个人基因组的两个组成部分——一个从父亲继承而来,另一个从母亲继承而来。当组装一个人的基因组时,这种方法可消除一些潜在偏差。

## 总量近千亿欧元 首轮拨款申请正式启动

# “地平线欧洲”项目:意在重塑“科研面貌”

### 科技创新世界潮⑧

◎本报记者 刘霞

千呼万唤始出来!2月25日,“身价”近1000亿欧元的“地平线欧洲”(Horizon Europe)项目首轮拨款申请正式启动。

“地平线欧洲”是迄今世界上最大的跨国研究和创新项目。未来7年,欧盟这一庞大的研发支出计划将为基础研发和跨境科研拨款955亿欧元——其中54亿欧元为新冠疫情复苏基金,将惠及欧盟27个成员国和其他10多个国家的上万名科研人员,以及一些致力于应对人类健康、气候变化和数字革命等重大挑战的国际合作组织。

“地平线欧洲”项目将在哪些方面做出创新和改变?《自然》网站在近期的报道中总结了五大重点,包括重点关注五大优先领域、注重基础研究及其成果转化等。

#### 五大领域最受宠

《自然》网站在报道中指出,“地平线欧洲”最令人期待的变化是为一些优先任务投入大笔资金——气候变化、癌症、海洋和其他水体、智慧城市、土壤和粮食这五大重点领域将获得45亿欧元资助。

鉴于这些优先任务的范围和目标远超普通研究合作项目,因此,它们也会利用欧盟其他项目——如管理农业补贴的“共同农业政策”以及欧盟在较贫穷地区发展基础设施的倡议等的工具和资源。这一想法最先由英国伦敦大学学院经济学家玛丽安娜·马祖卡托提出,不过,石墨烯旗舰项目和人类大脑项目迄今一直未能证明自身价值,也引发了不少争议。

欧盟委员会表示,这些新任务将彰显“欧洲旗舰”(European Flagships)项目。“欧洲旗舰”项目是欧盟启动的投资额为10亿欧元的大型科研项目,专注于特定领域,比如2013年启动的石墨烯旗舰项目和人类大脑项目,2018年启动的历时10年的量子技术旗舰项目。不过,石墨烯旗舰项目和人类大脑项目迄今一直未能证明自身价值,也引发了不少争议。

欧盟委员会表示,这些新任务将彰显“欧

“地平线欧洲”最令人期待的变化是为一些优先任务投入大笔资金,气候变化、癌症、海洋和其他水体、智慧城市、土壤和粮食这五大重点领域将获得45亿欧元资助。

图片来源:欧洲委员会(European Commission)



Commission proposal for  
**Horizon Europe**  
Framework  
Programme for  
Research and  
Innovation  
(2021-2027)

#EUBudget

洲绿色协议”计划、“欧洲战胜癌症计划”或“联合国可持续发展目标”的精神,但许多细节仍有待确定。在接下来几个月里,由欧盟委员会任命的任务委员会将制定具体目标、研究需求和衡量任务影响的指标,预计今年年底将首次征集提案。

#### 加强资助基础研究

总部设在比利时首都布鲁塞尔的德国研究机构欧洲联络处负责人托尔斯滕·菲舍尔指出,尽管上述大型任务引人注目,但它们其实是新计划中相对较小的一部分。基础科学仍是欧洲研究的重中之重。

2021年至2027年期间,欧盟基础研究的主要资助机构欧洲研究理事会(ERC)将为研究人员提供160亿欧元的资助,比此前的“地平线2020”项目多20%以上。此外,包括以色列、瑞士和英国等与“地平线欧洲”有联系的非欧盟国家预计将提供另外40亿欧元左右的资助。尽管英国已于2021年初退出欧盟,但该国科学家、研究机构和公司可以参与“地

平线欧洲”项目。

2月25日,ERC宣布启动首轮拨款申请,科学家可以开始向其申请资助。不过,ERC拨款历来竞争激烈,仅12%左右的项目能获得资助。ERC一般仅向研究人员提供5年期、最高250万欧元的资助。

新项目的一大重要变化是,总部设在欧盟的国际组织的研究人员——如位于意大利里雅斯特的阿卜杜勒·萨拉姆国际理论物理中心的研究人员可以向ERC申请资助,而此前约80个此类国际组织被排除在该框架之外。

#### 力促成果从实验室走向市场

《自然》网站在报道中指出,“地平线欧洲”还将加强对具有经济效益的应用研究的支持。为此,欧盟委员会成立了欧洲创新理事会(EIC),这一新的资助机构旨在促进发明和研究成果向商品和服务转化的进程。

EIC掌握着100亿欧元的拨款额度,主要资助3类研究,也是研究成果从实验室走向市场的三阶段——“探路者”“创新快车道”和

“加速器”。处于“探路者”阶段的研究人员可以获得资金开发具有商业潜力的想法;而处于“创新快车道”阶段的研究者可以获得资助,将研究成果推向市场;进入市场后,企业家将能够向EIC申请获得“加速器”支持,包括资金资助、提供贷款和辅导服务,以拓展其业务。

此外,获得ERC概念验证资助的科学家和相关人员也可以申请EIC的资助。菲舍尔说:“这两大机构的联合支持可以释放基础科学的商业潜力。”

除上述重点领域外,“地平线欧洲”还将大力支持科研成果的共享。

“地平线欧洲”将要求资助者根据开放科学的原则,公布其研究成果。研究人员可以自行决定将其研究成果预印本存放于一个可信的知识库内,或在开放获取期刊上发表。而欧盟委员会鼓励欧盟资助的科学家在开放研究欧洲(open research Europe)上发表论文,该平台将于今年3月正式推出。此外,科学家们还需确保他们获得的研究数据被保存下来,并可供他人重复使用。

# 德推出快速抗原筛检 助力防疫解封

### 国际战“疫”行动

科技日报柏林3月1日电(记者李山)近日,德国陆续审批通过多款新冠自测产品上市。德国联邦卫生部希望通过大量的免费快速筛查和民众自检来遏制新冠疫情,民众呼吁政府基于快速抗原检测的推广而逐步放松封锁。德国总理默克尔表示,快速测试和大规模自测的推广还不能成为放开新冠封锁措施的理由,但作为“缓冲”因素,可以适当将7天发病率(7天内每10万人中感染病例数)的“刹车限值”上调一些。

很多欧洲国家希望通过便捷的自检来

遏止疫情蔓延。2月18日,为解决27个成员国抗原检测混乱问题,欧盟列出一份各成员国均认可的快速抗原检测产品清单。该清单包含十多款快速检测产品,可以方便地供非专业医疗卫生人员使用,也可以由普通民众在家自行操作。德国联邦药品和医疗器械研究所(BfArM)上周批准了3种新冠自测产品。

法兰克福大学病毒学家西塞克教授认为,快速抗原检测是对抗新冠病毒的重要工具,它比核酸检测快捷,可以进行更多的测试,意味着可以更快地作出相应的防疫反应,测试范围也可以扩大。这些优点使其成为某些领域的有用防疫工具,迅速切断感染链并防

止病毒在一些群体(例如学校)中传播。但她同时指出,快速抗原测试也有其缺陷,如测试的准确性不如核酸检测高。

除接种疫苗外,快速检测也是遏制新冠疫情的重要组成部分。德国卫生部门支持进行更多的新冠测试,认为普及快速检测,提高检测量,才能帮助民众尽快恢复正常生活。卫生部的计划包括提供免费的快速抗原检测服务,由经过培训的人员在检测中心、诊所或药房实施。媒体预测,如果每月进行3000万至4500万次的快速检测,将耗资约8亿欧元。具体实施方案会在3月3日联邦与各州的抗疫磋商中讨论。

德国自去年11月初开始实施防疫封锁措

施,今年年初以来疫情逐渐趋缓,但2月中旬开始陷入停滞。3月1日,德国7天发病率再度回升至65.8,加之变种病毒传播比例从1月底的6%快速升至约30%,原拟3月7日解封面临巨大压力。

默克尔希望借助分步策略放开新冠限制,避免新冠疫情不断反复,出现所谓的“溜溜球效应”。她强调必须首先评估大面积扩大新冠快速测试的效果,然后才可以考虑自测是否对放开管制有利。通过放开管制来看大面积快速测试能否控制新冠疫情,这种做法太危险。不过默克尔也表示,大面积新冠自测可以作为“缓冲”因素,人们可以将7天发病率35这一新冠“刹车限值”上调一些。

# 可可中的黄烷醇有助增强老人短期记忆

科技日报讯(实习记者张佳欣)在香港电影《赌神》中,赌神高进每次在“大杀四方”前,总要嚼上一块巧克力。或许,吃巧克力可以增强记忆力?据英国《每日邮报》近日报道,发表在《科学报告》杂志上的研究发现,可可豆中富含的植物化学物质——黄烷醇,可以增强50—75岁人群的记忆力,让其在学习任务中表现更佳。

黄烷醇属于多酚类化合物。研究表明,

黄烷醇是一种“生物活性食品成分”,可以防止认知老化、增强认知能力、促进大脑血液循环。

研究人员建议对此也要谨慎,毕竟巧克力“是一种解馋的好食品,而不是健康食品”,而且其黄烷醇含量较低。黑巧克力中黄烷醇含量确实高,但当可可加工成巧克力时,黄烷醇会被破坏,使巧克力不再是摄取黄烷醇的可靠来源。

报道称,之前的研究表明,摄入更多黄烷醇与降低患痴呆症的风险具有相关性,也有研究认为黄烷醇可以减少与心脏病相关的炎症,降低血栓的发生几率等。

哥伦比亚大学教授斯科特·斯莫尔领导的这项研究中,211名年龄在50—75岁之间的健康人参加了这项为期12周的新试验。在研究开始和结束时,参与者进行了一系列认知测试,以评估他们的思维和记忆,并对其中心

一部分参与者进行了磁共振成像扫描,以测量大脑中的血流量。在试验期间,参与者被分成4组,分别服用3种不同水平的可可黄烷醇补充剂。

研究发现,饮食中的可可黄烷醇可以逆转健康老年人与年龄相关的记忆力衰退。可能帮助老年人回忆其短期记忆中的信息,而对于快速识别物体和图案之间的视觉相似性则效果不明显。

科技日报北京3月2日电(记者张梦然)英国《自然·地球科学》杂志2日发表的一项最新研究首度表明,大气氧含量在宜居星球并非永远不变。该研究指出,地球的富氧大气将在约十亿年后回到一种贫氧、富甲烷的状态。而这一结论对人类在其他类地行星上寻找生命具有重要启示意义。

大气是一个星球自然环境的重要组成部分,与星球上的生命息息相关。判断行星是否存在生命的一个重要指标,就是可探测到的富氧大气,这显示了植物和光合作用的存在。地球目前高度含氧的大气正是地球生物圈的一大特征。不过一直以来,科学家们并不确定地球大气中这些基于氧气的生物特征有多长的寿命,尤其是遥远未来的可能情况。

此次,日本东邦大学研究人员尾崎和海和克里斯托弗·莱因哈特模拟了地球系统,通过模拟气候、生物学、地质学过程分析了地球大气条件的历史尺度。他们发现,地球的富氧大气可能会再持续十亿年,之后快速的脱氧作用,会让大气回到类似于25亿年前著名的“大氧化事件”(GOE)之前的早期状态。

25亿年前的“大氧化事件”是指大气中的游离氧含量突然增加。这一事件的具体原因迄今尚不得而知,但有若干种假说能加以解释,其中主流说法认为,由于海藻类植物进行光合作用,使得地球上的氧气迅速增加,而破坏氧气的甲烷细菌所依赖的镍元素的数量急剧减少,使大气中的含氧量大量增加。正是这一事件使地球上矿物的成分发生了变化,也使现在活动在地球上的动物有了的生存可能。而在“大氧化事件”之前,地球表面虽然已出现了海洋和陆地,但是空气中依旧氧气稀薄,因此当时的地球是“光秃秃”毫无“绿意”。

地球目前已经46亿岁高龄了,研究团队在本次调查中认为,探测到大气氧的时间可能只占地球生命周期的20%至30%。由此他们指出,如果其他星球也是如此,那么人类未来在搜索地外生命时,还需寻找其他的生物特征。

在漫长的地质历史时间里,地球的环境经历过多次变迁,发生过巨大变化。它冷过也热过,贫氧过也富氧过。此前有研究指出,火星形成富氧大气层的时间比地球还要早10亿年,但如今,我们只能在岩石样本中寻找火星曾经存在丰富氧气的证据。这次,科研人员用计算机模拟的方式给出了时间——十亿年后,地球大气含氧量会迅速下降。那个时候的地球是什么样,那个时候是否还有人类?也许,那时也有其他星球的智慧生物,在苦苦寻找地球上的文明遗迹吧。

## 助全球减少PET 请喝中瓶饮料

科技日报讯(记者张梦然)自然科研旗下《科学报告》杂志近日发表一项环境学研究报告认为,从小塑料瓶改用中塑料瓶,将为减少聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)废弃物作出巨大贡献。该研究发现,将销售的20%的小塑料瓶饮料变成中塑料瓶饮料,仅在美国,每年就能减少9000多吨PET废弃物的产生。

在全球范围,PET都是灌装非酒精饮料塑料瓶的主要材料。但是,PET在环境中形成的垃圾已成为全球问题,在便利人们生活的同时,也为环境留下了不可愈合的“伤疤”。

此次,美国南卡罗莱纳大学哥伦比亚分校研究人员白塞利奥·阿罗拉和兰道夫·布克林,称量了美国明尼苏达州最畅销品牌的187个不同大小的PET瓶重量,确定了哪种大小的瓶子效率最高,即能以最轻

的包装重量装下最多的饮料。为了验证他们的发现,研究人员将明尼苏达州2009年至2013年的各个大小不同的PET瓶销量与PET废弃物重量的数据相结合,估算了特定大小PET瓶的销量变化会对PET废弃物产生哪些影响。

研究团队发现,与大瓶和小瓶相比,中等大小的瓶子能以最轻重量装下最多的饮料。最高效的瓶子容量约为2265毫升。当中等PET瓶的销量相对提高时,PET废弃物的重量也会降低。通过模拟将销售的20%的小PET瓶变成中PET瓶,估计每年使用的PET数量或能减少1%,相当于全美每年减少9052吨的PET废弃物。

研究人员建议灌装公司在中等大小的瓶子上打印刻度,帮助消费者掌握好所需分量,摆脱对小瓶子的依赖。

### 创新连线·韩国

## 新型注射器能增加疫苗接种人数

韩国于2月27日正式开始在全国接种新冠疫苗。韩国疾病管理厅发布《预防接种实施方法》,允许继续使用疫苗瓶中接种完预定人数之后剩余的药液,以免浪费资源。

据报道,使用韩国企业开发的低药液残留设计的LSD注射器,每瓶新冠疫苗可接种的人数可从6名增加到7名。阿斯利康(AZ)疫苗可从每瓶10名增加到11至12名。

具体接种人数取决于医护人员的技术水平等因素。

韩国国立中央医院院长郑基贤(译)表示,以辉瑞疫苗为例,未分装的小瓶疫苗解冻后,药液体积约为0.45毫升。加入1.8毫升生理盐水,总量约为2.2毫升。保持0.3毫升单次接种剂量不变,更充分地利用药液,可以接种7人,较厂家建议的接种人数增加1人。

## 韩国计划2030年前推广785万辆环保车

韩国政府2月18日在京畿道华城市现代起亚汽车南阳研究所召开“国政大事盘点调整会议”,由国务总理丁世钧主持,讨论“第四次环保汽车基本规划”。

根据规划,韩国政府将大力推动普及环保汽车,以实现2030年汽车温室气体排放量减少24%的目标。届时韩国环保汽车数量将达到现今的9倍以上。

韩国政府拟要求所有公共部门从今年

开始义务购买环保汽车,推动汽车租赁企业和大型财团等民营企业转向环保汽车,扩大对出租车、公交车、卡车等营业用车的补贴和奖励规模等。

韩国政府还计划大幅扩充影响电动汽车和氢动力汽车普及的充电基础设施,并采取措施降低环保车辆售价。

(本栏目稿件来源:《中央日报》 编辑:本报驻韩记者邵宇)

十亿年后地球大气将重回低氧水平  
为寻找地外生命提供重要启示

