

2 国际 INTERNATIONAL

中国科学报

动态

美政府6年投资逾千亿美元 推动新药开发

据新华社电 2月12日发布在美国《国家科学院学报》上的一项调查报告显示,2010年到2016年,美国政府投入超过1000亿美元用于生物医药基础研究,推动新药开发。

这份美国本特利大学科学与产业融合中心发布的报告显示,美药管局上述6年间批准的210种新药都与美国国家卫生研究院资助的研究有关,其中640亿美元与84种创新性首创药物有关。

报告分析了超过200万篇与这210种新药直接相关或与其生物靶靶相关的科研论文,其中60万篇论文来源于国立卫生研究院资助的科研项目,科研金额超过1000亿美元。超过九成的资助与生物靶靶研究直接相关,而非药物本身。 论文作者之一弗雷德·莱德利说:“这凸显了政府资助下的生物医药基础研究对药物发现和开发进程的关键影响。”

美国国家卫生研究院1月23日宣布,将在今后6年内拿出1.9亿美元资助基因组编辑研究项目,消除这项“革命性”技术应用于治疗人类患者的障碍。(周舟)

(上接第1版)

谈科研:对中科院的未来更加期待

1月31日,得知白春礼要来,中科院院士、国家最高科技奖得主、中科院原副院长李振声专门准备了两大袋子资料。

李振声搞了一辈子农业,现在也一直关心农业科技。两人一落座,就热乎乎地讨论起中科院的农业科技项目。

2018年初,中科院院士、中科院遗传与发育生物学研究所研究员李家洋领衔的攻关团队凭借“水稻高产优质性状形成的分子机理及品种设计”研究,荣获2017年度国家自然科学奖一等奖。

在李振声看来,李家洋团队同时解决了水稻高产和优质两大难题,这是一个很大的突破。他建议中科院继续抓好农业方面的先导专项,“中科院引领第三次绿色革命是当之无愧的”。

白春礼对李振声长期关心并身体力行参与支持中科院农业科技工作表示感谢:“您的建议我会带回去,请相关负责人好好研究、落实。我们也希望在组织院内相关团队进行研发的同时,努力将全国相关的科研力量融合在一起,为国家农业科技扛起一面大旗。”

为迎接白春礼的到来,中科院院士、中科院原副院长王佛松精心准备了茶盏。过几天就是王佛松85岁的生日,白春礼代表中科院党组提前向王佛松表达了生日祝愿。

王佛松对中科院体细胞克隆猴新成果十分关心,作为中科院的一员,他深知每项成果得来不易,也为中科院的成绩感到骄傲。让他高兴的是,这些科研团队成员都很年轻,“我对中科院的未来更加期待”。

白春礼说,利用小鼠模型研制药物应用到人体,存在药效低或副作用大等瓶颈,而自然繁殖的猴子因遗传背景不同不利于基础研究的开展,克隆猴可以有效解决上述问题。同时,科研人员还可以通过基因编辑形成理想的模型猴,这对医药基础研究将产生重要影响,同时也对科学家解开智力起源这一未解之谜具有重要意义。

中科院院士、中科院原副院长许智宏也一直心系中科院的科研工作,他对来家中看望的白春礼表达了对生物多样性领域基础性工作的关切。

白春礼对此十分赞同:“这些基础性的工作十分重要,但论文发表上就有些‘吃亏’。我们要改革评价体系,对从事这类研究的科研人员进行分类评价,而不是仅仅看他们的论文发表情况。”

叙情谊:最关心的事还是中科院的事

1月29日上午,白春礼冒着严寒,走进了中科院原院长、党组书记周光召位于北京医院的病房。因药物作用正在休息的周光召,听到白春礼前来探望,激动地睁开了眼睛。

白春礼亲切地握着周光召的手说:“周老,我来给您拜年了。”他向家属和医护人员详细地询问了周光召的身体情况,并反复叮嘱,近日流感病毒肆虐,千万让老人注意防护。

白春礼了解到,周光召平时经常听广播,看《中国科学报》,最感兴趣的就是中科院的事。家属称,前两天在电视上看到中科院院士吴岳良介绍新成果,周光召很高兴。

白春礼说,吴岳良有关物理理论的研究工作做得很漂亮。理论研究很重要,近年来国家十分重视基础科研,对基础科研的投入也不断增加,为科研人员工作的开展提供了坚实的保障。

白春礼一年间多次前来探望,这令周光召家属十分感动。白春礼表示:“周老是我十分尊敬的老领导,希望他的身体能恢复得更好。”

中国工程院院士、中科院原副院长胡启恒前段时间肋骨受伤,虽然她不让别人跟院里领导说,但当白春礼看到医务室的病情报告后,还是赶到胡启恒家中探望。

“你伤肋骨一百天,您可一定要好好休养,出门走路也要小心一点。”白春礼告诉胡启恒,2017年中科院取得了不少成绩,“这些成绩都与您这样的老领导打下的基础密不可分”。

为中科院成果感到欣喜的还有中科院院士、中科院原副院长陈宜瑜。在陈宜瑜家中,白春礼与他一同回忆起当年一起吃年夜饭的趣事,并就中科院与北京市共建怀柔科学城,积极推动国家实验室建设等话题进行了深入的交流。

1月31日下午,白春礼来到中科院院士唐有祺家中,一进门就询问唐老的身体情况。“前段时间父亲做了个手术,手术做得挺好。”唐有祺的儿子回答道,“感谢白院长每年都来看望我父亲。”

在恩师身边,白春礼回忆其当年的求学时光,并向大家分享了自己正在繁忙工作之余锻炼身体的心得。

“一定要照顾好身体,有什么需要的尽管开口。”临别之际,白春礼握着老人的手,仔细叮嘱工作人员要照顾好唐有祺的生活起居。

冒着严寒,带着对老一辈中科院人的祝福,白春礼行色匆匆地赶往下一站。一次次握手,一声声问候,来自中科院的温暖,走进了每个人的心中。

恐鸟又吃蘑菇又“种树”

粪便化石揭示巨型鸟如何塑造新西兰生态系统

本报讯 当第一批人类在700年前登陆新西兰时,他们并没有发现哺乳动物。相反,他们发现了一种叫做“恐鸟”的巨型鸟类,以及许多其他的本土鸟类物种。很快,人们就把其中许多鸟“吃光”了。

现在,通过破译在鸟类粪便中发现的古代DNA,研究人员能清楚地知道这些鸟类物种的灭绝对新西兰的森林和灌木丛造成的影响。澳大利亚阿德莱德大学古代DNA专家Alan Cooper表示,研究表明蘑菇和其他真菌是这些已经灭绝鸟类饮食的重要部分,并且通过帮助真菌的传播,恐鸟强有力地塑造了新西兰的自然景观。现在,恐鸟已经消失了,“森林有可能失去了一个潜在的主要传播途径”。

“这篇论文是一个很好的例子,表明了古DNA研究技术的巨大潜力。”未参与该研究的加拿大麦吉尔大学生态遗传学家Melania Cristescu说。她对DNA中包含的信息感到惊讶,“研究人员能够借此识别出种类繁多物种,并重建已灭绝物种的生态”。

科学此刻

▲ 1月31日,中科院院士、国家最高科技奖得主、中科院原副院长李振声专门准备了两大袋子资料。

▲ 李振声搞了一辈子农业,现在也一直关心农业科技。

▲ 2018年初,中科院院士、中科院遗传与发育生物学研究所研究员李家洋领衔的攻关团队凭借“水稻高产优质性状形成的分子机理及品种设计”研究,荣获2017年度国家自然科学奖一等奖。

▲ 在李振声看来,李家洋团队同时解决了水稻高产和优质两大难题,这是一个很大的突破。

▲ 他建议中科院继续抓好农业方面的先导专项,“中科院引领第三次绿色革命是当之无愧的”。

▲ 白春礼对李振声长期关心并身体力行参与支持中科院农业科技工作表示感谢。

▲ 王佛松对中科院体细胞克隆猴新成果十分关心,作为中科院的一员,他深知每项成果得来不易,也为中科院的成绩感到骄傲。

▲ 白春礼说,利用小鼠模型研制药物应用到人体,存在药效低或副作用大等瓶颈,而自然繁殖的猴子因遗传背景不同不利于基础研究的开展,克隆猴可以有效解决上述问题。

▲ 王佛松对中科院体细胞克隆猴新成果十分关心,作为中科院的一员,他深知每项成果得来不易,也为中科院的成绩感到骄傲。

▲ 白春礼说,利用小鼠模型研制药物应用到人体,存在药效低或副作用大等瓶颈,而自然繁殖的猴子因遗传背景不同不利于基础研究的开展,克隆猴可以有效解决上述问题。

▲ 白春礼表示:“周老是我十分尊敬的老领导,希望他的身体能恢复得更好。”

▲ 中国工程院院士、中科院原副院长胡启恒前段时间肋骨受伤,虽然她不让别人跟院里领导说,但当白春礼看到医务室的病情报告后,还是赶到胡启恒家中探望。

▲ “你伤肋骨一百天,您可一定要好好休养,出门走路也要小心一点。”白春礼告诉胡启恒,2017年中科院取得了不少成绩,“这些成绩都与您这样的老领导打下的基础密不可分”。

▲ 为中科院成果感到欣喜的还有中科院院士、中科院原副院长陈宜瑜。

▲ 在陈宜瑜家中,白春礼与他一同回忆起当年一起吃年夜饭的趣事,并就中科院与北京市共建怀柔科学城,积极推动国家实验室建设等话题进行了深入的交流。

▲ 1月31日下午,白春礼来到中科院院士唐有祺家中,一进门就询问唐老的身体情况。

▲ “前段时间父亲做了个手术,手术做得挺好。”唐有祺的儿子回答道,“感谢白院长每年都来看望我父亲。”

▲ 在恩师身边,白春礼回忆其当年的求学时光,并向大家分享了自己正在繁忙工作之余锻炼身体的心得。

▲ “一定要照顾好身体,有什么需要的尽管开口。”临别之际,白春礼握着老人的手,仔细叮嘱工作人员要照顾好唐有祺的生活起居。

▲ 冒着严寒,带着对老一辈中科院人的祝福,白春礼行色匆匆地赶往下一站。

▲ 一次次握手,一声声问候,来自中科院的温暖,走进了每个人的心中。

《自然》及子刊综览

《自然—通讯》

无人机可减少运输行业温室气体排放量

2月14日,《自然—通讯》发表的一项模型研究发现,在某些情境下,使用无人机运送小型商业包裹或可以减少运输行业的温室气体排放量和能耗。该研究鉴定出了几种无人机运输环境效益高于货车运输的场景。

预计未来大规模应用无人机运送商业包裹将成为现实,而且其运送速度比目前的货车快。由化石燃料车辆改为电池驱动的无人机,这样的转变也许可以减少温室气体排放和能耗。

美国加利福尼亚劳伦斯利弗莫尔国家实验室的Joshuah Stolaroff与同事比较了在美国使用无人机(预计将用于送货的一种特殊类型无人机)和柴油车送货的影响。他们开发了一种能耗模型,表明虽然无人机每包裹每千米的能耗低于货车,但是它们需要额外的仓储,这会增加能源需求和温室气体排放。尽管如此,该模型也表明如果使用小型无人机(如四轴飞行器)递送小型包裹(0.5千克),则其能耗和温室气体排

放将低于货车递送。如果是递送中型包裹(8千克),无人机在加利福尼亚州的温室气体排放量比货车低9%,在密苏里州比后者高50%。

作者提醒称,未来监管者和企业在考虑实施无人机递送系统时,应该将超出预期的存储需求和地面运输系统能源效率的改进情况考虑在内。

《自然—通讯》

基因表达模式或有助确定死亡时间

一篇论文报告称,死亡引起的不同组织的基因表达变化可用于估计死者的死亡时间。该研究认为通过分析少量可用的组织(如肺或皮肤组织),可以准确确定死者的死亡时间,这或将对法医鉴定产生一定影响。该成果2月14日发表于《自然—通讯》。

为了了解一个人死后的组织特异性基因表达变化,西班牙巴塞罗那科技研究所基因组学中心的Roderic Guigó与同事分析了来自GTEx项目的36种不同组织的RNA测序数据(GTEx

在过去10年里,新西兰林肯郡土地保护研究所古生态学家Jamie Wood发现了成百上千的鸟粪化石,这些化石被很好地保存在该国各地的洞穴和浅层沉积物中。早些时候,Cooper和其他人做了一些初步的DNA研究,发现许多鸟粪化石来自5种已经灭绝的恐鸟和鸚鵡——一种极度濒危的鸚鵡。但是相关数据并没有提供这些鸟类食物的细节。

从那以后,其他研究已经表明,在粪便化石中发现的更广泛、高通量的DNA测序有可能揭示更多的信息。例如,研究人员用它深入研究古代美国人的肠道细菌,并对猛犸象的饮食进行分类。

因此,Cooper、Wood和新西兰奥克兰大学研究生Alexander Boast,决定详细研究23个收集自新西兰南岛8个山毛榉森林和灌木丛的粪便化石,以获得更详细的信息。这些粪便的年龄从124到1557岁不等。为了比较,研究人员还对活着的几维鸟、鸵鸟和一些哺乳动物的粪便DNA进行了排序。



亚马逊帆鳍鲈是一种单性繁殖的鱼类,但拥有良好的基因组健康状况。图片来源:Manfred Scharlt

只有约50种单性繁殖的鱼类、两栖类和爬行类物种。亚马逊帆鳍鲈是最早(于1932年)被发现的单性脊椎物种。这个俗名来源于亚马逊女战士——希腊神话中的女性战士族。

亚马逊帆鳍鲈是两种有较远亲缘关系的有性繁殖物种的杂交种。它在演化和生态上的成绩令人惊叹——亚马逊帆鳍鲈不仅历史悠久且在大范围多样化的栖息地里繁衍生计。

在2月13日在线发表于《自然—生态与演化》的文章中,第一作者、美国华盛顿大学

圣路易斯分校的Wesley Warren和通讯作者、

德国维尔茨堡大学的Manfred Scharlt及其国际合作者对亚马逊帆鳍鲈的基因组进行了测序。但与研究人员预计的相反,该研究只发现少量有害变异和基因退化,反而观察到很高的遗传多样性。

亚马逊帆鳍鲈的基因组还揭示了与免疫相关的基因的高变异性。作者称,可能是遗传多样性和多种免疫防御让亚马逊帆鳍鲈逃离了无性繁殖生命的常见命运——成为病原体的首选攻击目标。(晋楠)

研究人员称,他们发现了来自植物、苔藓、真菌和寄生虫的各种DNA,这些DNA的分布表明,每个物种都有自己的饮食结构和寄生虫。从曾经的山毛榉森林中,人们可以了解到更多的种类,而不是灌木丛中的粪便化石。相关论文近日刊登于美国《国家科学院院刊》。而且,与从灌木丛发现的粪便化石相比,山毛榉森林中的化石更具多样性。

此外,高地恐鸟和南岛恐鸟的饮食中有苔藓和蕨类植物,而其他物种则没有。高地恐鸟也携带了一种寄生虫,这种生物只能通过吃田螺或水生植物获得,这表明这个相对较小的鸟类物种关注那些体型较大的恐鸟忽略的食物。它很可能在高寒地区寻找食物,水生生物在高海拔的湖泊中生长,尽管那里并没有发现粪便化石。

令人惊讶的是,真菌DNA是粪便化石中最常见的一种DNA,特别是在山毛榉森林发现的粪便中。在这些发现之前,“对真菌在新西兰灭绝鸟类的饮食中扮演的角色主要是推测性的。”未参与该工作的土地保护研究所古生物



古老恐鸟可能通过吃蘑菇促进山毛榉繁衍。

图片来源:Jamie Wood

学家Janet Wilmshurst说。

此外,在粪便化石中发现的真菌对山毛榉的生存至关重要,Cooper认为这帮助山毛榉树在新西兰的扩张中扮演了重要角色。他指出,山毛榉森林在新西兰已发育良好,但是自然灾害使一些地方的树木消失了,而且难以恢复,这可能是因为缺乏恐鸟的帮助。

研究人员表示,弄清这些主要的相互作用可以了解植物、动物和景观是如何相互连接的,以及它们是如何被保存下来的。例如,它能帮助森林工作者找到新方法传播这些真菌,并在那些山毛榉已经消失的地方种植新幼苗。(张章)

手机关闭定位后 仍会泄露你的位置

本报讯 美军官员近日被猝不及防地曝光,其士兵的数字健康跟踪器在存储军事演练的地点,包括军事基地及附近的位置,甚至是全球秘密基地的位置。美国东北大学计算机与信息学教授Guevara Noubir与团队近日的一项研究揭示,手机如何通过全球的商店和城市跟踪用户,即便用户关闭其位置跟踪服务功能。

这种脆弱性来自于手机上装载的各类感应器,不仅仅是GPS和通信接口,还有获知手机是竖立还是侧放以及测量手机移动的陀螺仪和加速度计。手机上的应用程序可以用这些感应器执行用户预料不到的任务,比如跟踪用户在一座城市街道中移动的情况。

大多数人认为,关闭手机定位服务就能让各种移动监测程序停止其服务。但Noubir和同事的“侧道攻击”研究表明,应用程序会绕过那些限制。该研究揭示了手机会如何通过倾听用户的指尖敲击发现秘密口令,以及把手机放在口袋里会如何告诉数据公司你在哪里以及要去哪里。

在为一个设备或系统设计保护时,人们通常会假设出现什么样的威胁。例如,汽车的设计通常是为了保护驾驶员避免与其他车辆、建筑、道路护栏、电话亭和其他道路附近的物体碰撞。与此类似,软件设计者会设想黑客可能做什么。但这并不意味着所有设备都是安全的。

Noubir介绍,首批“侧道攻击”的案例之一可追溯到1996年。译解密码专家Paul Kocher表示,他能够通过仔细测量一台计算机解开一个加密信息的抖动,解开常见的安全密码。

近年来,还有很多各种各样的其他攻击手段。近来的A级漏洞“熔毁”和“幽灵”就是利用计算机处理器的设计缺陷,它们也属于“侧道攻击”。这些攻击让恶意应用窥探到计算机记忆内的其他数据。

而移动设备正是这类攻击的绝佳靶标。Noubir表示,它们装载了感应器,通常至少包括一个加速度计、陀螺仪、磁计、气压计以及多达4个麦克风、两个摄像头和温度感应器、光感应器、湿度感应器,等等。

应用程序可以在不经过用户许可的情况下接通其中大多数感应器。通过读取两个或多个感应器的读数,它就能做出用户、手机设计者和应用程序创建者预料之外的事情。(冯维维)



图片来源:Getty Images

该方法要求将电子纹身传感器贴在医用胶带上,因而增加了电子纹身的厚度,降低了它的透气性。

为此,美国得克萨斯大学奥斯汀分校的鲁南妹、华中科技大学的黄永安等合作,改良了这种方法,制造出低成本的网状电子纹身,总厚度仅1.5微米(0.0015毫米)。他们首先将一块聚对苯二甲酸乙二酯制成的塑料薄片(1.4微米)压到一张临时纹身转移纸上,然后再将一块金粒子薄膜涂在塑料薄片上。之后,作者利用类似于可以将纸、乙烯基材料和其它材料切割成自定义形状的计算机控制的刀,将其切割成电子纹身。然后就能贴到人体皮肤上,像临时纹身一样。

作者表明他们的无胶带设计具有较高的透气性和灵活性,可用于测量皮肤含水量和温度以及心电图信号——由此可以得出心跳和呼吸率。研究总结表示,无胶带电子纹身代表着人们离一次性能穿戴技术又近了一步。

(冯维维/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)