

动态

科学家发现
决定植物“个头”的机制

新华社电 日本一项新研究发现,植物体内几种蛋白质的结合程度决定了植物的“身高”。这一发现有望帮助提高农作物生产率。

植物会为适应环境而控制自己的高度,此前研究已知,“ERECTA”蛋白质作为一种受体,与植物的高度有关,但其发挥作用的机制一直未能阐明。

日本奈良先端科学技术大学院大学研究人员在美国新一期《国家科学院学报》网络版上报告说,他们使用拟南芥,研究了在其茎部内皮细胞中产生的“EPFL4”和“EPFL6”这两种蛋白质,结果发现这两种蛋白质与“ERECTA”蛋白质结合后,拟南芥的“身高”会迅速增加,如果这两种蛋白质出现缺陷,拟南芥“个头”会明显偏矮。

生物体内存在决定其特性的“开关”,如同钥匙插入锁孔才能打开锁一般,细胞受体只有与配体相配合才能发挥作用。研究人员发现这两种蛋白质就是与植物长高有关的配体。研究人员说,通过阻碍或者促进这两种蛋白质发挥作用,有望开发出通过转基因也可控制农作物高度的技术,从而提高其生产率。

(蓝建中)

美航天局延长多个
太空探测器任务期

新华社电 美国航天局日前决定,将“开普勒”太空望远镜、“斯皮策”红外探测太空望远镜以及欧航局“普朗克”探测器美国部分的任务期分别延长。

美国航天局表示,搜寻类地行星的“开普勒”的任务期原定为3年半,今年9月即将结束,此次将延长4年至2016年9月30日;“斯皮策”的任务期将延长两年至2014年,届时项目团队可以再度提出延长申请;“普朗克”项目美国部分的任务期将延长一年。

航天局喷气推进实验室天文学首席科学家迈克尔·沃纳表示,任务期的延长意味着科学家可以继续利用“普朗克”研究宇宙的起源,利用“斯皮策”研究星系、恒星、行星、彗星以及小行星,而“开普勒”可以确定类似太阳系的恒星系中究竟有多少比例的类地行星可能适合生命。

“开普勒”于2009年3月7日发射升空,是世界上首个专门用于搜寻太阳系外类地行星的航天器,它通过观测行星“凌日”现象在天鹅座和天琴座的大约10万个恒星系中搜寻与地球类似的行星。

作为美国航天局四大天文观测平台之一,“斯皮策”于2003年8月升空,是人类送入太空的最大红外望远镜,其任务期最初只有两年半。“斯皮策”的红外探测灵敏度极高,与光学天文观测设备相比,它的“红外眼”能够穿透尘埃、气体,探测到茫茫宇宙中比较难感知到的天体。

“普朗克”是宇宙辐射探测器,2009年5月升空。目前科学界普遍认为,宇宙诞生于距今137亿年前的大爆炸,作为大爆炸的“余烬”,微波背景辐射均匀地分布在整个宇宙空间。“普朗克”的探测结果将有助于科学家研究早期宇宙形成和物质起源的奥秘。美国航天局负责“普朗克”项目的数据中心及低频设备的运行。

(任海军)

别坏了科学界的规矩
禽流感论文引发公共安全与信息公开之争

■本报记者 唐凤

3月底,由23位美国国家生物安全科学咨询委员会(NSABB)成员组成的顾问小组在花费两天时间进行重新审定后决定,建议美国政府允许两篇饱受争议的研究论文经修改后全文发表在《自然》和《科学》杂志上。

“修改后论文的完整性没有受到影响,保留了几乎所有的细节,我们研究小组非常乐意接受NSABB的这一新决定。”论文的作者之一 Ron Fouchier 教授向《中国科学报》透露。

但是,本是科学研究,缘何惊动政府?

细节“雪藏”

这是两篇有关如何让禽流感病毒 H5N1 在哺乳动物之间“更好”地传播的科学研究。而这两篇论文能否自由发表成为媒体关注的焦点。争论的范围也从是否应该控制敏感科研成果的发布,扩展到合成生命的道德伦理问题。有人认为,病毒一旦外泄,将导致全球上百万人死亡,从而引发了科学道德方面的强烈争议和巨大反响。

事件源于2011年年底,荷兰伊拉兹马斯医学中心的 Ron Fouchier 研究小组和美国威斯康星大学 Yoshihiro Kawaoka 小组分别在美国国立卫生研究院(NIH)的资助下研究发现,对 H5N1 禽流感病毒进行几处基因改造,可以生产一种新的禽流感病毒亚株。这种新的病毒亚株能在雪貂中传播,因此也有可能对人类之间迅速传播。

两篇论文一经提交便引起科学界和社会各界的轩然大波。

根据世界卫生组织(WHO)的统计,H5N1 禽流感病毒自从2003年记录在案以来,共发生596名感染病例,造成350人死亡,致死率过半。

然而,荷、美两篇研究论文却显示,只要对 H5N1 禽流感病毒进行小小的基因调整,就能让它们更容易传染。

接受两篇论文的《自然》和《科学》对是否发表论文深感头疼,为此,将相关研究报告提交给了 NSABB 寻求建议。

于是,西方当代科学历史上鲜有记录的一幕出现了。

经过探讨,NSABB 衡量了相关禽流感研究利弊,成员一致投票建议两个研究小组对论文进行修改,关键细节不予刊发。美国政府也把这一结论当成了其官方立场。

该委员会在《自然》和《科学》上公布了一项声明,肯定了两个团队的研究对公共健康和科学研究的重要意义,但也指出,“存在正在增长的风险,同样的科学研究有可能会被有意地滥用,其后果是灾难性的”。

NSABB 主席保罗·凯姆指出:“我不能想象出比这种病毒更可怕的致病源,与它相比,就连炭疽也显得微不足道。”

《自然》和《科学》杂志经过慎重考虑,表示支持 NSABB 的建议。

《科学》主编布鲁斯·艾伯茨讲述了杂志社里发生的震动。杂志内部就此事宜进行了多次讨论,光是电话会议就已经超过了25次。

虽然,《自然》表示尊重 NSABB,但主编菲利普·坎贝尔却认为这一建议“前所未有”。他坚持,研究人员获知其他人员的研究细节对公共卫生至关重要。

激烈辩论

这一决定一石激起千层浪。

有科学家表示支持,“将一个致命的病毒变成一个高传染性的致命病毒是一个坏主意”,匹兹堡大学生物安全中心主任托马斯·英格雷斯比认为,“在有些情况下,我认为关于科学界的公开原则是必须有例外的。”

当然,两个研究小组对这一决议极为不满,认为论文发表后对于全世界科学家更好地研究禽流感病毒的变异和传染规律非常有价值。“这项研究对于促进科学发展和公众健康是十分重要的,因此需要出版。”Fouchier 告诉《中国科学报》记者。

更多的科学家也对政府干涉科研表示愤怒,认为这破坏了科学界的基本规矩。

“实验室改造的病毒几乎不可能造成可以在人群中广泛传播的疾病,认为人类可以重复自然界发生的物种进化和自然选择,是人类科学最典型的傲慢与偏见。”哥伦比亚大学病毒学家

Vincent Racaniello 对 NSABB 的决议极为不满,他将 NSABB 正式宣布上述决议的2011年12月20日称为“科学史上最黑暗的一天”。

WHO 也召集专家对此进行讨论,结论是两篇论文应该全文发表。“延迟的全文发表给公共健康带来的益处大过急切的部分发表。”

艾伯茨在2012年2月中旬的美国科学促进会温哥华会议上也声称,虽然尊重政府的建议,但是,科学家和卫生官员有权获取最新信息,在没有可靠的机制以确保他们能及时获取信息的情况下,《科学》一贯的立场是全文发表。

随后不久的2月29日,美国微生物学会紧急召开关于生物防御和新兴疾病会议,资深科学家仍赞同对发表论文有争议的研究结果采取措施。

作为研究者之一的 Fouchier 出面对自己的研究进行了辩护。

他提到实验在一个 BSL-3 级、负压、经高效空气过滤的实验室内进行,所有研究都在3级生物安全柜和3级隔离装置内进行,很多条件与 BSL-4 实验室很接近。

Fouchier 还认为在主流媒体的报道里存在两个误区。一是“此疾病传播迅速”。他说:“如果推论其传播效率,这些病毒传播情况达不到大流行水平或季节性流感病毒水平。”二是“如果这些病毒被泄露出来,将是高度致死性的”。“如果将高剂量病毒直接注射到雪貂的肺里,它们大约在3天内死掉,确实是高致死性的。”Fouchier 说,“但是如果雪貂通过鼻腔接触这些病毒,通常根本不会生病。或者可能会有一点流感症状,但不会死掉。”

而 Kawaoka 明确表示不同意 NSABB 删减草稿的决定,并在《自然》的一篇评论中写道:“在科学共同体争论这种研究的风险和发表问题的时候,我主张应该继续自切地进行高致病性禽流感病毒的传染研究。”

尘埃初定

除了科学界、伦理界、政界发表声明外,公众也纷纷表达自己的立场。

有媒体评论指出,真正需要担忧的,既不是政府部门限制发表敏感信息的动议,也不是科学



禽流感病毒

图片来源: MEDICALRF.COM/VISUALS UNLIMITED, INC.

上迅猛的进步,或者伦理学家深度的关切,而是他们彼此之间自说自话,不倾听对方。

随着各方争论的不断深化,《自然》发布消息称,NSABB 终于在3月29日~30日发表声明表示,美国政府允许全文发表两篇论文。

声明提到,美国卫生和人类服务部召集 NSABB 专家检查两篇论文中关于病毒在雪貂中传染的部分内容的修改情况。经过慎重审议,NSABB 一致同意修改后的 Kawaoka 草稿可以全文发表,并以12:6的比例,同意发表修改后的 Fouchier 论文的数据、方法论和结论部分。

但是,NSABB 依然表示,作为一般原则,它将大力支持不受限制的研究信息传播,除非该信息能被直接滥用,进而对公众健康和社会安全构成重大风险。修改后的数据不会提供足够的信息以至于被立刻滥用,从而危害到国家安全,因此支持发表。

Fouchier 表示,现在的草稿包含一些附加内容和解释,所以并不容易产生误解。“我们没有删掉很多细节,这很令人高兴。”Fouchier 告诉《中国科学报》记者。

《自然》表示将尽快发表。但是,卫生和人类服务部秘书 Kathleen Sebelius 表示,美国政府没有义务遵循 NSABB 的建议,但是这份建议毫无疑问是极有分量的。

■美国科学促进会特供■

科学此刻
Science Now大麦哲伦望远镜
向 NSF 说“再见”

近10年来,美国的两所大学联盟一直在进行着一场建造陆基望远镜的竞赛——一旦建成,这两部望远镜都要比迄今最大的光学望远镜大数倍。

由加利福尼亚大学主持的联盟计划在夏威夷建造“30米望远镜”(TMT),而由卡内基天文台、亚利桑那大学和其他研究机构率领的另一联盟则计划在智利建造一个直径28米的“巨兽”,名为大麦哲伦望远镜(GMT)。

日前,造价7亿美元的 GMT 的背后团队已经决定不向美国政府寻求任何的财政援助而修建这架巨型望远镜。这一决定使得斥资10亿美元的 TMT 计划成为联邦资助的唯一竞争者,从而让美国政府能够在未来为其买单。

之前尽管这两个联盟都会从私人以及国际合作伙伴们那里筹措资金,但它们也希望美国国家科学基金会(NSF)能够慷慨解囊。

TMT 委员会成员 Richard Ellis 表示,该研究团队正在对一份提议进行收尾工作,并计划于4月16日的最后期限递交给 NSF 以申请相关的



大麦哲伦望远镜已经在智利破土动工。

图片来源:Francisco Figueroa/GMTO

资助。

与此同时,GMT 委员会却选择了退出。4月2日,GMT 委员会发布了一份声明,表示它将放弃申请。GMT 委员会主席 Wendy Freedman 在写给 NSF 天文科学部门主任 Jim Ulvestad 的信

中写道:“经过审慎的思考,GMT 委员会已决定不再继续向 NSF 申请资助,转而通过培育同美国社会以及我们的国际伙伴之间的关系来发展我们的计划。”

(赵熙熙 译自 www.science.com)

日本开发出紫外线照射下
可转化为液态的材料

新华社电 通常情况下,固体被加热到一定温度就会变成液态,液体被冷却到一定温度就会变成固态。而日本科学家新研发的一种固体材料在紫外线照射下会变成液体,再用可见光照射就能变回固体,不需要改变环境温度。

这种可在室温状态下依靠光照反复液化和固化的光反应性新材料由日本产业技术综合研究所纳米系统研究部门的科学家研发,在世界上尚属首创。

根据日本产业技术综合研究所日前发布的新闻公报,这种粉末状材料是以糖醇为骨架,组合多个偶氮基的液晶性物质。因为偶氮基是已知的可在光照射下变换形状的物质,所以研究人员用偶氮基来充当新材料的光反应性部位。用中心波长365纳米的紫外线照射这种新材料,材料逐渐从黄色变成橘色,同时慢慢液化,最终完全变成液体。再用中心波长510纳米的可见光照射,液体颜色会重新恢复黄色,同时固化。这种液化和固化能够反复进行。

公报说,新材料可望拥有多种多样的用途,其中之一就是能够反复黏合和脱离的光反应黏合剂。研究人员将液化后的新材料夹入两块玻璃板之间,透过玻璃用可见光照射使其固化,之后进行抗拉抗剪强度测试,发现每平方厘米黏合面能抗大约5公斤的拉力。再用紫外线使黏合剂液化,发现抗拉抗剪强度下降到不足原先的千分之六。

本项研究相关论文已发表在德国科学期刊《高级材料》的网络版上。

报告称美多数州
没有“未雨绸缪”应对水问题

新华社电 美国环保组织自然资源保护委员会日前发布报告称,气候变化将给美国带来诸多与水相关的深远问题,但美国只有约20%的州制订了详细的应对计划,约60%的州则几乎毫无准备。

这份名为《各州气候和水准备计划评估》的报告认为,气候变化给美国带来的水问题包括更剧烈、频繁的风暴、大量降水、海平面上升、水温升高以及干旱事件频发等。报告预计,在气候变化影响下,美国近90%的州可能会面临更频繁、剧烈的风暴和洪水事件,近36个州面临潜在的水资源供应不足挑战。从中可以看出,一些州因会同时面临风暴、洪水和水资源不足问题。

美国共分为50个州及首都哥伦比亚特区。报告将各州的应对准备分为4个等级,其中加利福尼亚、马里兰州、纽约、宾夕法尼亚等9个州制订了全面的应对计划,属于最高等级,而佛罗里达、新墨西哥、弗吉尼亚、得克萨斯等29个州则几乎没有采取应对措施。

报告呼吁各州采取行动减少发电厂、车辆及其他排放源的温室气体排放;增加在提高能效领域和可再生能源领域的投资;全面评估本州的潜在气候变化影响,制订全面适应计划并支持计划的实施。自然资源保护委员会水和气候项目主任史蒂夫·弗莱施表示,不断升高的气温和更多的极端天气事件正影响着美国的家庭、美国人的健康,消耗着美国人的财富。他认为,在气候变化问题上,合理可行的解决方案就是在还来得及的时候及早制订适应计划。

(任海军)



等离子体手电能够在几分钟里杀死细菌。

图片来源:《物理学杂志 D:应用物理》

科学家研制出等离子体手电

不依赖外部电源,可有效杀菌

本报讯 在医院杀死有害细菌是一件难事,而在野外,这就更是一个大问题了。如今,研究人员研制出一种便携式“手电”,能够发出冷等离子体射线,从而在几分钟之内杀死细菌。

医学家一直对等离子体抱有很大的期望。这种放电产生的由自由电子和离子构成的气体已经被证明能够破坏病原体,帮助愈合伤口,以及有选择地杀死癌细胞。科学家对于等离子体的工作机制尚未完全搞清,但它似乎能够在空气中产生一种所谓的活性氧。这些高活性分子能够氧化细胞膜并损伤脱氧核糖核酸(DNA)。

研究人员正在对等离子体设备进行临床测试,旨在搞清它们是否能够安全地使用。但这些设备原型却存在着一定的缺陷——它们要么需要额外的电源以提供放电所需的数千

伏特的电量,要么需要外部的气体供给以维持等离子体的数量。这些缺陷使得等离子体设备很难在紧急呼叫、自然灾害响应,或军事行动中加以应用。

如今,由中国华中科技大学教授李新培率的一个研究团队相信,他们研制的一种新装置能够克服这些缺陷。研究人员将这种设备原型称为等离子体手电,它由一个普通的12伏特电池提供能量,并且在露天作业,没有气体供给。

研究人员表示,这种手提设备在哪里都可以使用。研究小组成员之一、澳大利亚阿德非尔德市联邦科学与工业研究组织(CSIRO)的 Kostya Ostrikov 说:“该设备只需要非常低的能量,即便断开墙壁电源也能够产生等离子体。”

为了对这种装置进行测试,研究人员培育

了粪肠球菌(Enterococcus faecalis)厚膜,这种细菌已知能够感染牙根管,并且耐高温和抗生素。

研究人员同时利用一些生物膜作为对照组,之后用这种等离子体手电在5毫米的距离对这些样品进行了5分钟的照射。最后,研究人员又用两种荧光溶液对全部样品进行了标记——其中绿色溶液用来标记活细胞,而红色溶液则用来标记死细胞。

结果表明,对照组依然是绿色的,而粪肠球菌样本几乎都变成了红色。研究人员日前在《物理学杂志 D:应用物理》网络版上报告了这一研究成果。

与其他医疗设备一样,等离子体手电还必须经历严格的临床测试。但 Ostrikov 表示,除了使其更小并优化效率外,等离子体手电几乎已是商业设备了。

(赵熙熙)