

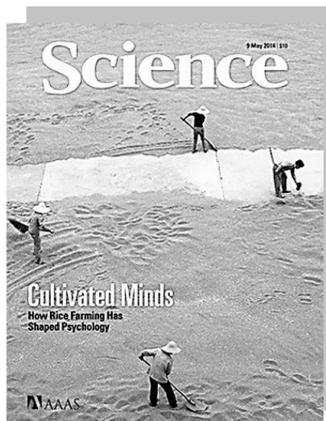
## 封面



《自然》,5月8日刊

## 合成生物学的现状与未来

仅仅经过十年多的时间,建立在遗传工程基础上的合成生物学已发展成为一个多层面的领域,激动人心,但有时也存在争议。目前正在研发中的工具使得现有自然生物系统能够被重新设计来执行特定任务,也使得人们能够设计和创造具有超过自然界中生物系统所具有功能的新生物系统。配合《自然—方法学》和《自然—微生物综述》上发表的相关文章,本期《自然》杂志也发表了一组报告和评论,分析合成生物学的现状,推测不久的将来会有哪些惊人的进展。



《科学》,5月9日刊

## 作物塑造个体心理差异

祖先在田地里种植的农作物会影响你的个人主义倾向及分析能力的多寡。维持生计方式理论提出,某些形式的耕作需要更多的协作。例如,水稻在没有足够水的情况下是无法生长的,因此水稻种植地区的各个邻里之间需要进行协调灌溉,他们也需要对收割的日子进行协调以在收获的季节能够得到彼此的帮助。而小麦种植者则不是这种情况,他们的耕作更具独立性。T. Talhelm及其同事应用3种对个人主义或集体主义的认知检测,对来自中国稻米及小麦种植区域的1000名受试者进行了测试。心理学测试显示,中国的水稻耕作历史使得南部地区人民保留下更多的传统东亚文化的痕迹,例如相互依赖、整体观念和较低的离婚率。相比之下,在种植小麦的北方,人们更加独立。本期封面图片展示的是农民正在烈日下晾晒稻米。



《国家科学院刊》,5月13日刊

## 催产素让猕猴更爱交际

本期封面图片为猕猴。催产素能够促进若干物种的积极社会行为,因此它或许能充当神经发育障碍的治疗工具。Elizabeth A. Simpson及其同事发现,猕猴幼仔在被喷洒催产素后,会向其抚育者表现出更多的面部表情,这表明催产素能够增加猕猴幼仔的社会互动。另外,在使用催产素后,与那些最初模仿力较弱的同伴相比,拥有更强模仿技能的猕猴幼仔则展现出亲合力行为的增加。这些结果暗示,更偏爱积极社会互动的猕猴幼仔对外部催产素诱导有更高的敏感性。(张章)

## 生物

## 专家首次为大肠杆菌植入人工碱基对

英国《自然》杂志近日公布的一项合成生物学研究显示,科学家首次将人工合成碱基对插入大肠杆菌的DNA(脱氧核糖核酸)中,且并未影响其生长和复制过程。这一成果向利用合成技术“定制”特定生物组织迈进一步。

美国斯克里斯普斯研究所等机构研究人员介绍说,将人工合成碱基对植入活体生物细胞需要克服诸多困难,比如人工碱基对需要与天然碱基对融合以保持DNA结构稳定。此外,DNA在自我复制及转录为RNA的过程中,人工碱基对必须能在拉链样结构的DNA链中成功地“分分合合”,还要避免被DNA修复机制当作“外来者”而清除掉。

在最新研究中,研究人员合成了一段包含天然碱基对和人工碱基对的DNA,将其插入大肠杆菌细胞中。研究的突破之一是发现了一种特殊的转运分子,这种由一种微藻生成的三磷酸转运蛋白,能够运输人造碱基对进入细胞。结果显示,DNA能以适当的速度和准确度进行复制,被改造的大肠杆菌细胞仍继续生长,人工碱基对也没有被去除。

研究负责人、斯克里斯普斯研究所的罗姆斯伯格介绍说,虽然此次研究中的人工碱基对还不能参与制造新型蛋白质,但从理论上说,引入X-Y碱基对可将构成蛋白质的氨基酸提升到172种,而目前生物体内的蛋白质是由20种基本氨基酸构成的。

## 天文

## 天文学家发现距母星最遥远的系外行星

加拿大研究人员近日报告说,他们发现一颗“古怪”的气态行星,它与母星的距离极其遥远,其一年相当于8万个地球年。

## 【科技博览】

研究人员在美国《天体物理学杂志》上报告说,这颗行星名为GuPscb,位于距地球约155光年的双鱼座中,它的质量是木星的9到13倍,围绕着一颗质量不到太阳3倍的恒星运行,两者之间的距离是地球与太阳距离的约2000倍,创下了迄今所观测到的太阳系外行星与母星距离的最远纪录。

研究人员说,考虑到两者间的距离,这颗行星绕母星运行一圈要花费约8万个地球年,或2920万个地球日。

## 环境

## 大气二氧化碳浓度月均值破历史最高纪录

美国斯克里斯普斯海洋研究所近日公布的最新数据称,大气二氧化碳浓度月均值在今年4月已超过400ppm(1ppm为百万分之一),打破了历史最高纪录。

斯克里斯普斯海洋研究所称,根据夏威夷冒纳罗亚天文台收集的数据,今年4月的二氧化碳浓度平均值为401.33ppm,创下有监测以来的历史最高值,也是地球过去至少80万年来的最高水平。

研究人员指出,尽管400ppm这个数字听起来不大,但足以对人类敲响警钟。他们还预测,未来数十年内,大气二氧化碳浓度可能将达到450ppm。

科学界之所以了解数百万年来地球大气的成分及其浓度,要归功于南极冰芯。在史前南极的水凝成冰的过程中,会有气体包裹在冰内成为气泡。通过钻取冰芯,便可检测其中气体的成分和浓度。

从1958年开始,冒纳罗亚天文台持续监测大气二氧化碳浓度,其最初测定的值是313ppm。尽管大气二氧化碳浓度值每天、每月、每年会有升降,但总趋势是上升。

## 美研制出多功能纳米粒子

美国能源部下属的艾姆斯实验室的科研人员研制出了一种纳米粒子,能在制造绿色柴油的过程中,身兼二职,且原料为日常生活中常见的燃料,这能降低制造绿色柴油的成本并让得到的燃料更环保。

艾姆斯实验室的研究人员艾格·思鲁宁表示:“一般来说,当使用富含游离脂肪酸的原料比如微型藻类油制造生物柴油时,必须首先将会破坏催化效果的脂肪酸分离出来,然后再进行催化反应生成燃料。而我们设计出的多功能纳米粒子则对此过程进行了改进,能将多个反应过程合而为一,让制造过程更迅速,而且得到的是更加环保的绿色柴油而非生物柴油。”

思鲁宁解释到,在燃料转化过程中只使用镍,会使反应过程太过强烈,从而使碳氢链发生分解,这一“裂化”过程得到的产品作为燃料的潜力很低。

## 医卫

## 巴西称世界杯期间登革热不会威胁游客

英国牛津大学一位教授曾在《自然》杂志上发表文章,警告世界杯期间游客在巴西感染登革热的风险升高。对此,巴西卫生部回

说,世界杯期间登革热不会对游客构成威胁。

巴西卫生部健康监测部门负责人加尔巴斯·瓦斯孔塞洛斯表示,研究人员已经对世界杯举办城市发生登革热的风险进行了评估,发现游客感染登革热的几率很低。

他进一步解释说,在巴西,登革热的高发期是每年的1月和2月,5月份以后的感染率更是明显降低。此外,巴西卫生部也将加大对球场等场所的监控力度,严防传播登革热的蚊虫。

为加强预防,巴西卫生部还计划在本月下旬推出一款手机及平板电脑客户端,用英语和西班牙语提醒游客如何预防登革热,并将为游客提供关于登革热发病症状的详细特征以及附近医疗救护站位置等信息。

## 新生儿保湿有助降低特异性皮炎发病率

在日前于京都举行的日本过敏学会春季临床大会上公布的一项研究结果显示,婴儿出生后,如果立即对其皮肤进行持续保湿,可以将特异性皮炎的发病风险降低约30%。

日本国立成育医疗中心的研究小组以116名婴儿为对象开展调查,这些婴儿都是父母或者哥哥姐姐中有人经诊断患有特异性皮炎。研究人员将这些婴儿分为两组,给他们每天都至少洗一次澡,不过其中一组洗澡后只在皮肤干燥的部分涂上凡士林润肤露,另一组洗澡后则全身都涂上乳液状的保湿剂。

32周后,研究人员比较了两组婴儿的特异性皮炎发病率。结果发现,只在干燥部位涂抹凡士林的一组婴儿,其特异性皮炎发病率为58%。而全身涂抹保湿剂的那组婴儿的发病率只有37%。

研究人员说,特异性皮炎被认为是由于干燥等原因导致皮肤的防御机能紊乱而发病的,因此从新生儿阶段就采取适当的保湿措施,有望在很大程度上预防特异性皮炎发病。(段融整理)

## 动态

段歆澍

## 美国追加投资促进近海风能发电

美国能源部近日宣布,将在未来4年内向3个近海风能发电示范项目追加最多1.41亿美元投资,以促进美国近海风能发电技术提升和整个风能发电产业发展。

美国能源部2012年12月宣布了7个近海风能发电示范项目,并向每个项目投资400万美元启动资金,用于初期的工程设计和获得相关生产许可。此次选择了位于新泽西州、俄勒冈州和弗吉尼亚州近海的3个项目继续追加投入,每个项目最多获得4700万美元资助,以安装新的风能发电设备,并在2017年实现并网发电。

根据美国政府去年发起的风能愿景倡议,美国具有大幅提高风能发电的潜能,到2020年,风能发电可占到全国并网发电总量的10%,2030年升至20%,2050年达到35%。

## 国际海事卫星组织将免费提供客机追踪服务

国际海事卫星组织近日宣布,将利用其卫星为国际民用航空组织免费提供客机追踪服务,以帮助改善全球航空安全。

国际民航组织正在加拿大蒙特利尔召开关于客机追踪定位的专题会议。国际海事卫星组织于会议召开之际发表公报,表示将通过国际民航组织向全球约1.1万架民航客机免费提供基本的追踪服务。装载国际海事卫星组织相关设备的客机将通过全球卫星定位系统确定自己的位置,然后通过卫星以每15分钟一次的频率向地面传送客机的具体位置、航向和高度等信息。

据介绍,全球九成以上的宽体客机均已安装国际海事卫星组织的相关设备,免费使用这项服务预计将给该组织带来每年约300万美元的成本,国际海事卫星组织希望通过航空公司所购买的更多付费服务来填补这部分费用。

## 以色列举办可穿戴智能硬件技术大会

以色列首届可穿戴智能硬件技术大会近日在特拉维夫举行,可穿戴智能设备的“贴身”服务与保护个人隐私成为大会关注重点。

智能硬件产业观察家罗伯特·斯科布尔认为,未来的可穿戴智能设备所能达到的水平是理解使用者所处的情景,并通过设备本身的反应与使用者产生互动。不过,在享受可穿戴智能设备“定制服务”的同时,如何保护个人隐私让人们担忧。斯科布尔说:“可穿戴智能设备的设计理念之一就是要通过数据的收集和分析来熟悉使用者的习惯,所以,使用者为了得到更好的服务,就必须以提供个人数据作为代价。”

## 非洲国家承诺投资7亿美元推广疫苗接种

由非洲国家与全球疫苗和免疫联盟制定的《免疫非洲2020宣言》在近日召开的世界经济论坛非洲峰会上发布。宣言承诺,非洲国家将在2016年到2020年期间投资7亿美元用于脑膜炎等疾病疫苗的推广。坦桑尼亚总统基奎特在发布仪式上说:“宣言表明了非洲国家对儿童健康问题的严肃认真态度。”疫苗是对儿童健康和未来最有价值的投资之一。“免疫非洲”计划由非洲国家与全球疫苗和免疫联盟共同发起,致力于向非洲国家提供廉价疫苗,降低儿童死亡率,疫苗费用将由双方共同承担。



5月13日,格陵兰伊卢利萨特,一艘船驶过正在融化的伊卢利萨特冰峡湾。白色的格陵兰岛伊卢利萨特冰川在全球变暖的影响下,正以惊人的速度融化。 CFP供图

## 国际话语

## 美国国家标准与技术研究所研究员约翰·赫德尔斯顿:

“一开始溶液是透明的,几乎与水一样。但投入经上述处理的纸片后,溶液随着分解产物的积聚而开始变黄。一个小时后,便有明显不同。放置的时间越长,颜色越黄,这说明有越来越多的毒剂‘模拟分子’被‘化解’。”

神经性毒剂是一类剧毒化学武器,在研制防范该毒剂的装备时,美国科研人员发现经催化处理的碳纳米管材料有望“化解”神经性毒剂,以期最终使该毒剂无法侵入皮肤、毒害人体。

美国国家标准与技术研究所近日发表声明说,一种铜基催化剂能以较少剂量,使神经性毒剂中大量气体分子的一种关键化学键断裂,从而消除该毒剂的毒性。若再组合使用碳纳米管,则能进一步加强铜基催化剂的分解毒剂能力。

美国国家标准与技术研究所介绍说,为了保护自己,研究人员在实验中没有使用真正的神经性毒剂,而是用与神经性毒剂化学键相同的“模拟分子”替代。他们先把铜基催化剂分子黏附到长管状的碳纳米管上,再把由此得到的复合物涂抹在一张小纸片上,然后把纸片放入含毒剂“模拟分子”的溶液中。

## 世卫组织公共卫生和环境司司长玛丽亚·内拉:

“发布最新数据库的意义不在于各城市间比较排名,而在于让政府和公众意识到城市空气污染的严重程度,进而采取有效措施改善空

气质量。”

世界卫生组织近日发布的最新城市空气质量数据库显示,数据库涵盖的多数城市的室外空气质量超过该组织设定的健康标准。

新数据库覆盖90多个国家的1600个城市,其覆盖范围较2011年版本大幅提高,并首次将众多中小城市空气污染数据纳入其中。

世卫组织指出,在数据库涵盖的空气污染监测城市中,约半数城市人口生活区域的空气污染程度至少超过世卫组织规定水平的2.5倍,仅有12%的城市人口生活区域符合世卫组织相关标准。

世卫组织公共卫生和环境司协调员卡洛斯·多拉表示,为减少空气污染,中国城市应采取合理规划城市规模、减少燃煤取暖、完善公共交通、呼吁市民绿色出行等措施。

## 美国国家免疫和呼吸道疾病中心主任安妮·舒沙特:

“考虑到近来阿拉伯半岛新型冠状病毒病例数量大幅度上升,可以预料会有更多的输入型新型冠状病毒病例出现。病例数量上升的原因尚不清楚,美国已派遣专家小组协助调查。”

就在美国第一例新型冠状病毒(中东呼吸综合征冠状病毒)患者出院后两天,美国境内又发现了一例新型冠状病毒病例,这名病人可能是在沙特阿拉伯染病。

美国疾病控制和预防中心近日通报说,与第一名患者一样,新发现的这名患者也是一名医疗保健从业者,但他并非美国人,而是在沙特

居住与工作。

通报说,这名患者现已被隔离在奥兰多某家医院,“受到很好的照顾”且“病情有所好转”。

美卫生官员说,他们怀疑这名患者在沙特染病,但尚不清楚他的染病途径。目前有关方面正联系与其在飞行期间及在奥兰多有过近距离接触的人士。

## 日本藤田保健卫生大学助教堤真纪子:

“如果能开发出阻止黏连蛋白减少的方法,就有可能降低高龄妊娠导致的染色体异常风险。”

女性随年龄增加,怀孕几率会降低,且高龄妊娠容易出现流产等异常。日本的一个研究小组发现,女性卵细胞内连接染色体的黏连蛋白会随着年龄增加而减少,导致不孕、流产或诞下“问题”婴儿等。

藤田保健卫生大学助教堤真纪子领导的研究小组在新一期美国《科学公共图书馆·综合卷》上报告说,他们请8名19至49岁的女性提供因疾病而摘除的卵巢,研究其内部的卵细胞,并分析年龄与黏连蛋白数量之间的关系。研究人员发现,女性卵细胞内连接染色体的黏连蛋白会随着年龄增加而减少,导致不孕、流产或诞下“问题”婴儿等。

研究人员在利用小鼠进行实验时,发现黏连蛋白缺失后,染色体异常的几率就会增加。这是因为黏连蛋白减少后,在卵细胞形成的过程中,染色体就可能无法均匀分配,与正常标准比,卵细胞中的染色体数不是多就是少。因此受精卵卵也会出现异常,导致流产频率增加,或者生下唐氏综合征患儿。(段融整理)