

动态

蜻蜓是动物界不饱和脂肪酸的重要供应者

新华社电 “小蜻蜓,是益虫,飞到西来飞到东……是个捕蚊的小英雄”,朗朗上口的儿歌把蜻蜓的贡献到处传唱。俄罗斯研究者不久前还发现,蜻蜓在为其他动物水陆跨界输送欧米伽-3不饱和脂肪酸方面扮演了重要角色。

近年来,欧米伽-3不饱和脂肪酸已被营养学界视为不可替代的健康营养成分。有研究显示,该物质有抗氧化、消炎、免疫调节等功效,并有助于保护心脏、降低血液胆固醇、改善大脑和视觉器官工作。人体无法自行合成欧米伽-3,只能通过合理膳食某些深海鱼类和水生微型藻类获取它。由此俄罗斯研究人员提出一个问题,鸟类和其他哺乳动物如何能便捷地摄入欧米伽-3脂肪酸呢?

俄科学院生物物理学研究所的专家在新一期俄罗斯《科学院学报》上报告说,根据食物链营养转移关系,一些幼年期在水中生活的昆虫成了为鸟类和哺乳动物输送欧米伽-3脂肪酸的重要桥梁,比如蜻蜓、蚊子和蜉蝣。它们在幼虫期会进食水生微型藻类,因此其体内存有欧米伽-3脂肪酸。当它们发育为成虫并被鸟类和哺乳动物捕食后,便完成了欧米伽-3脂肪酸的水陆跨界运输。

参加这项研究的格拉德舍夫介绍说,由于蚊子和蜉蝣体形微小,很多动物不喜欢吃它们,而蜻蜓的个头则更有吸引力。因此他和同事在位于俄罗斯西伯利亚的恰内湖,对虾黄赤蜻、小斑蜻等9种蜻蜓的繁殖和相关食物链进行了约30年研究。

根据他们的记录和测算,恰内湖的长度和宽度均约有90公里,在每年的繁殖季节,每平方公里湖区大约有2600只蜻蜓变为成虫。如果按蜻蜓脱水后的干重计算,其每克干重身体约含7.98毫克欧米伽-3脂肪酸。而在整个湖区,每年生成的蜻蜓可为其他动物总共提供约6.9公斤欧米伽-3脂肪酸,对于食物链营养传递来说,这已是非常重要的贡献。由此推论,在河湖密布地区,蜻蜓是当地动物界不可替代的不饱和脂肪酸供应者。

用细菌杀死细菌

新华社电 病菌对抗生素产生了耐药性怎么办?或许可以用另一种细菌来杀死它。新加坡研究人员利用合成生物学手段,通过基因改造使大肠杆菌分泌专门的毒素,成功杀死绿脓杆菌。

绿脓杆菌是一种生存能力很强、对多种抗生素和消毒剂有耐药性的细菌。它对健康人的影响较小,但对免疫力低下的人群有很大威胁,是导致医院感染的主要菌种之一。

不同类型的绿脓杆菌之间因生存竞争而存在“内战”,它们会分泌称为绿脓菌素的毒素,彼此攻击。每种绿脓菌素只对特定菌株起作用。新加坡南洋理工大学的科研人员利用这种特性,给大肠杆菌植入基因,使其分泌可杀灭感染人类的绿脓杆菌菌株的毒素。

在这种大肠杆菌作用下,实验室中培养的绿脓杆菌只有1%能够存活,绿脓杆菌形成的生物膜也比正常情况下稀薄得多。生物膜是由细菌及其分泌的物质形成的膜状物,毒性和耐药性比单个细菌更强。

相关成果发表在新一期的英国《分子系统生物学》杂志上。研究人员说,这是将合成生物学应用于抗感染的第一个例证。

不过这一方法目前还有缺陷,离实用尚有距离。例如,目前该方法只有在大肠杆菌数量比绿脓杆菌多几倍时才有效,而很多情况下不宜在感染部位大量添加细菌。

研究小组正在设法改进这种方法,并在培养另一种大肠杆菌菌株,用于杀灭霍乱弧菌。(张国英)

科学快讯

可伸缩的电子皮肤

一种超薄型的电子装置可像一个临时性的刺青一样附着于皮肤之上,它可测量心率和其他的生命体征,但却无需如今在医院中对病人进行监护的笨重的电极。该装置还可用作一种电子绷带以加速伤口的愈合、用于烧伤以及其他皮肤的疾病;它甚至还可作为假肢装置(如人造下肢或上肢)带来触觉。目前医院监护中使用的复杂的接线板不方便,而且会令病人和医生都感到苦恼。例如,一名可能有心脏病患者常常需要携带一个笨重的监护仪达一个月或更长时间,目的是为了捕捉到异常但却罕见的心脏异常事件。目前最好的电极是凝胶涂层粘合垫。许多人,特别是那些皮肤敏感的人会在凝胶涂层粘合垫后产生皮疹。由John Rogers和同事设计的这种电子皮肤位于一层橡胶样的聚酯之上,它具有的力学性质与自然

澳大利亚发现最古老化石

具有34亿年历史,代表了“地球最早期生命本质一些最棒的证据”

本报讯(记者赵路)当Martin Brasier在澳大利亚西部一片古老海滩的黏合砂砾中发现那些看起来像细胞化石的遗迹后,他知道这正是适合自己的工作。地质学家面临的一个最大挑战便是确定一块“化石”何时真的变成了化石,特别当涉及到早期生命时更是如此。它们并没有剩余的骨骼,并且矿化的球体代表了简单的细胞,有时细丝很容易在沉积物中变成晶体或其他不规则的物体。更重要的是,作为英国牛津大学的一名地质学家,Brasier曾对由其他研究人员发现的所谓最古老的化石进行过最严厉的批判。

然而如今,Brasier和克利夫利西澳大利亚大学的地质学家David Wacey表示,他们发现了34亿年前的细胞,这可能是迄今为止所找到的最古老的化石。同样古老甚至更早的微生物之前也曾有过报道,包括在距离Brasier和Wacey的这一发现20公里处找到的大量光合作用细菌,然而Brasier和其他学者对于这些化石的有效性曾表示质疑。两位科学家透露,他们通过对细胞周围的矿物质进行化学分析后发现,这些微生物依赖硫元素获取营养。Brasier认为,这样一个海滩可能是孕育生命的最早的温床。

并未参与该项研究的美国加利福尼亚大学洛杉矶分校的地质学家Bruce Runnegar认为,这项工作代表了“地球最早期生命本质一些最棒的

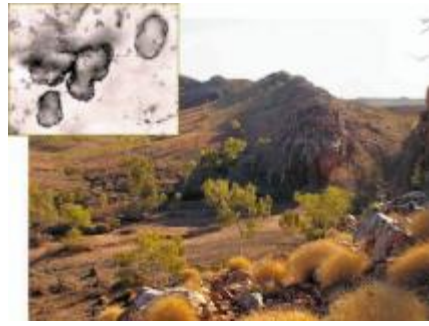
证据”。

由于非常类似于现代海滩——这意味着随着沉积作用,这些沉积物不会被严重加热或扭曲,Brasier首先怀疑古老的岩层是寻找这些最古老化石的绝佳地点。Wacey和同事通过分析包含这一古老海岸线的岩层从而确定了该海滩大约有34亿年的历史。

他们所发现的细胞化石看起来“前途无量”——它们是中空的,并且一些成群聚集在一起的细胞被看起来像膜一样的物质所包围着。Brasier表示:“它们在形态学上与细胞很像。”这些细胞同时还不规则地分布在沉积物上,正像现代细菌往往会聚集在食物来源附近一样。研究人员在8月21日出版的《自然—地球科学》杂志上报告了这一研究成果。

谈到化学性质,Wacey和Brasier发现细胞壁中显然含有来自周围岩层的另一种同位素或另一种类型的碳。他们同时还在细胞中和细胞周围发现了包含有不同类型的硫的微小矿物晶体——这是微生物从环境中加工硫以获取能量的证据。

当时的地球与今天的地球有着天壤之别。冒着蒸汽的海洋可能有45摄氏度;同时氧气非常匮乏。Brasier因而指出,早期生命依赖于含硫化合物是具有重要意义的。硫细菌在今天的深海热液喷口、温泉和低氧环境中非常普遍。其他研究人员曾认为早期细菌



西澳大利亚的这片风景是这些非常古老的细胞化石(小图)的家。(图片提供:David Wacey/西澳大利亚大学)

依赖于光合作用,或利用氢提供能量。斯坦福大学的地质学家Donald Lowe表示:“最后,它可能变成了利用各种不同新陈代谢方式的各种各样的生物体。”

此前,科学家推测,在约35亿年前,地球上就已经存在生命,但长期没有找到化石证据。

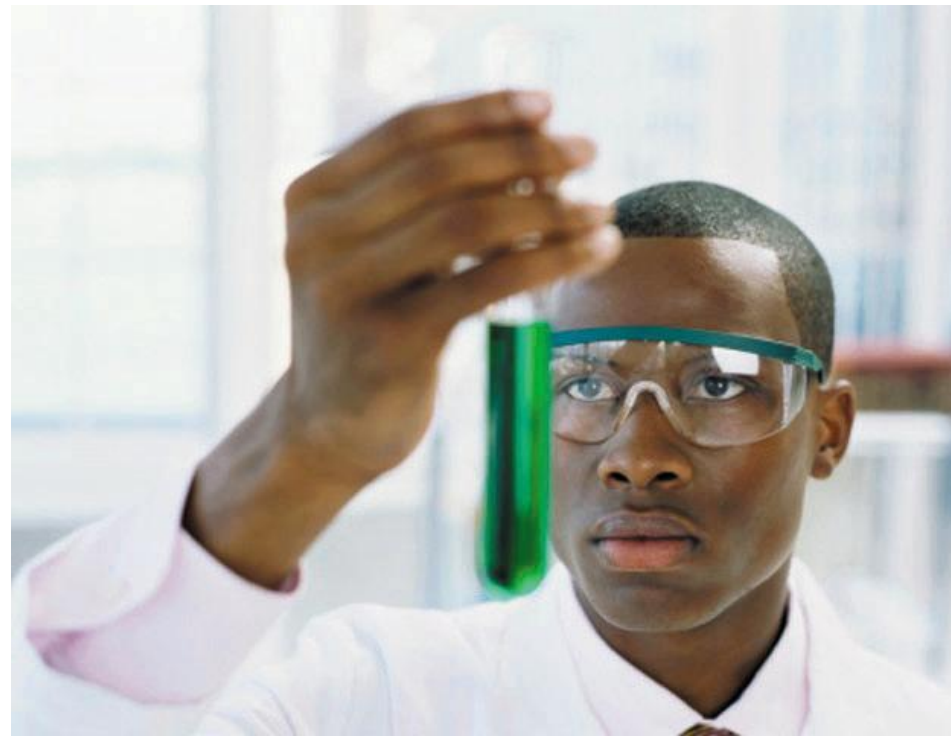
美国科学促进会特供

科学此刻
Science Now资金分配
凸显黑白有别

为什么从事生物医学研究的非洲裔美国科学家是如此稀少,发表在8月19日出版的美国《科学》杂志上的一项研究结果或许给出了一个答案,该研究同时还就美国国立卫生研究院(NIH)主导的拨款审查可能存在的偏见提出了令人不安的质疑。

对NIH拨款数据进行的深入分析发现,与来自一所类似研究结构且具有相同研究记录的白人科学家相比,黑人博士——而非其他少数族裔的科学家——因为一个研究思路而获得NIH资助的可能性要小得多。两者的差距是巨大的——一名黑人科学家赢得NIH资金的几率要比一名白人科学家低10个百分点。

从事这项调查的美国劳伦斯市堪萨斯大学的Donna K. Ginther和同事指出,受NIH委托的这项分析参考了一些机密的拨款数据,它可能反映了白人科学家在职业生涯中积累起来的一连串细微的优势。



NIH研究表明,黑人科学家获得资助的胜算较低。

然而NIH的官员指出,这一差距也可能起因于同行评审体系中——据称仅仅根据科学价值来排列申请——偏向白人的“潜伏”的偏见。

这些分析结果让NIH感到震惊。“我为此深感不安。”NIH院长

Francis Collins表示,“这简直是不能接受的,资金的分配不应该存在差异。”Collins与NIH副院长Lawrence Tabak一道在《科学》杂志上撰文,列举了NIH为应对明显的种族差异而将采取的措施。

这期的《科学》杂志刊登了有关这项研究的全部新闻报道,并将在下一周就少数族裔和女性研究人员面临的挑战展开讨论。(赵照译自www.science.com, 8月22日)

最濒危的“大猫”还有救

本报讯(记者赵路)对远古脱氧核糖核酸(DNA)进行的一项研究让科学家看到了抢救世界上最濒危的猫科动物的更多希望。

栖息地受损以及主要猎物——欧洲兔——数量的下降,导致生活在西班牙两处隔离区内的伊比利亚猞猁(Lynx pardinus)的种群数量直线下降,至今已不足300只。

科学家正在试图帮助开展一项育种计划,但是一些人认为,遗传多样性的匮乏——将导致近亲繁殖的问题以及没有适应环境变化的能力——注定将宣判这一物种的灭绝。

如今,通过对在骨化石中发现的DNA进行的一项研究,科学家发现,至少在5万年的时间里,伊比利亚猞猁一直具有非常低的遗传多样性,

以及由此而推断出的较小种群。

导致这一结果的原因尚未搞清,但伊比利亚猞猁总是能够生存下去。研究人员在《分子生态学》杂志上报告了他们的研究成果。

因此研究人员指出,如果伊比利亚猞猁最终还是绝灭了,那么不要责怪它的基因,怪就怪缺乏拯救这种猫科动物的政治意愿。

利他的黄蜂蜇螫蜂后位置

像群居黄蜂Polistes dominulus(一种细腰亚目的黄蜂)这样的动物在一起工作并相互帮助的动机是怎样的呢?到目前为止,研究人员假设,这种合作行为一定会给每个个体的相关亲族提供某种好处以使其辛勤的劳作变得有价值。但是,一项新的研究显示,这些群居性的昆虫并不是为了它们的亲族的裨益而服务于它们的蜂后的。相反,它们如果与群体的其他成员在一起而不是单打独斗的话,它们可获得直接的健康上的益处,以及有可能继承后位的机会。这些发现提示,个体的选择可能是以解释自然界许多例子的群居行为。Ellouise Leadbeater及其同事解释说,每年春天,雌性的Polistes黄蜂(或称雌性创建者)开始自己建造蜂巢或是一群共同雌性创建者一同建造蜂巢。在共同创建的蜂巢中,许多黄蜂之间是完全没有

亲族关系的,这使得人们不清楚它们为什么要帮助这个群体。因此,这些研究人员在西班牙开展了一项大型的实地研究:他们检测的是来自228个不同黄蜂巢中的1113个雌性创建者的繁殖成效,其中包括处于支配地位的蜂后及处于从属地位的工蜂。他们发现,这些共同雌性创建者(从属于蜂后)通常会比单独的雌性创建者(即选择自己建造蜂巢者)产生更多的后裔。他们说,某些共同雌性创建者的后裔来自那些被偷偷放入蜂巢的卵。据Leadbeater及其团队披露,即使是那些处于从属地位的共同雌性创建者(即那些不继承蜂后位置者)的后裔数目也会等于或超过那些单独的雌性创建者所产的后裔数目。

如何消灭结核病

抗结核病药物吡嗪酰胺(或称PZA)扮演着一个独特的显著缩短疗程

的角色,尽管研究人员从来不知道其原委。一项新的研究终于找到了PZA在结核分枝杆菌(即该病的致病菌)上的标靶,并提出了该药究竟是如何消灭这些细菌的。Wanliang Shi及其同事发现,当PZA水解成为吡嗪酸(或称POA)之后,它会将核糖体蛋白RpsA作为其标靶,而RpsA会参与蛋白质的翻译过程。这种反式翻译过程对细菌在应激情况下(如饥饿、酸性pH值和缺氧等情况下)处理受损mRNA上的停止运作的核糖体是至关重要的。研究人员提示,PZA能够抑制这一过程可能是其成功治疗结核病的秘密。这种特别的抗结核药物是结核病疗法中唯一无法替换的药物,因为它能杀灭那些其他药物无法消灭的持久性的细菌。因此,目前抗结核病的候选药物都将与PZA合并使用以取得最佳的疗效。

(本栏目文章由美国科学促进会独家提供)

(选自美国Science杂志, 2011年8月12日出版)

