

## 动态



## 加拿大回收利用圣诞树

新华社电 圣诞节期间带给人们美妙和温馨的圣诞树在元旦过后面临着被丢弃的命运。但在加拿大,回收利用圣诞树已有多年传统。本周末,几个圣诞树回收项目在温哥华展开。

在温哥华郊城市里士满的一个由消防队组织的回收项目作业点,人们把圣诞树运到这里,几秒钟内,树枝粉碎机就把圣诞树变成可再利用的树渣和木屑。

里士满圣诞树回收已有30年历史。消防队员傅雷斯特·威斯勒对记者说,这些年来收集到的圣诞树越来越多了。以前的做法是把收集到的圣诞树堆在沙滩上,然后点燃烧掉,现在回收利用圣诞树的做法则是出于一种很好的环保理念。

里士满在这个周末预计能收集处理1000多棵圣诞树,粉碎后的树渣和木屑足够填满5个大型集装箱。树渣、木屑将被用于多种环保途径,如作为堆肥和种植用复合土的成分。

不列颠哥伦比亚植物护理公司的树木栽培专家怀亚特·舍丁对记者说,这些圣诞树粉碎而成的木屑是其他植物很好的营养来源。

“铺在花园土壤表面的树渣是很好的中介物,可帮助维持土壤温度和树根系统的稳定,防止土壤腐烂。它还会分解释放氮元素到植物的根部,对植物很有好处。”舍丁说。

人们把用过的圣诞树送到这里无须像倾倒其他垃圾一样支付垃圾处理费,但可以自愿的方式为慈善事业捐款。

里士满居民麦克·乌仁对记者说:“我觉得回收圣诞树是件好事。比扔进垃圾场好多了,而且还是为了慈善事业。”

有专家指出,对于家庭来说,最好是摆放一棵真正的树作为圣诞树,真树能吸收二氧化碳和其他气体,同时释放新鲜氧气。对环境危害最大的是人造塑料圣诞树,尽管它们在扔到垃圾填埋场前能连续使用6至9年,但填埋后要好几个世纪才能真正降解。(黄晓南)

## 英研究说温室气体排放推迟下个冰河期到来

新华社电 英国一项最新研究说,如果没有人类排放的大量温室气体,下一个冰河期很可能在1500年内到来,但现在大气中二氧化碳的浓度决定了它不会在这个时间段内到来。研究人士表示这个成果不能被用作支持排放温室气体的证据。

英国剑桥大学等机构研究人员在新一期《自然-地学》上报告说,过去在两个冰河期之间的间冰期长度约为1.1万年,而我们目前所处的这个间冰期长度已经达到了1.16万年。决定冰河时期是否到来的因素很复杂,一个主要影响因素是地球绕太阳运行位置和地球自身倾角的变化,这会导致地球接受阳光热量的变化,从而形成冰河期和间冰期的循环。

研究人员分析了当前地球的状况,发现它与78万年前的一个间冰期非常相似,如果没有人类的影响,地球还像过去那样运行,当前的间冰期会在1500年内结束,下一个冰河世纪随之到来。

但是,数千年来的人类活动使温室气体排放量大幅增长,由此造成的温室效应阻止了下一个冰河期的到来。计算显示,如果下一个冰河期要到来,大气中二氧化碳浓度需要低于240ppmv(1ppmv为百万分之一浓度,按体积计算),而现在大气中二氧化碳浓度已经高达390ppmv。

研究人员特别指出,这项研究结果与现在热议的全球变暖问题之间其实关系不大,现在面临的问题不是说要阻止变冷,而是地球正变得越来越热。在冷和热的不同前提下讨论温室气体的作用,是两件非常不同的事情。(黄莹)

## 迄今最大暗物质地图绘就

证实了目前关于宇宙物理特性、构成及进化的普适理论

本报讯(记者赵路)天文学家日前绘制出迄今为止最大的宇宙暗物质地图。这种看不见的物质并不发光,但它会对周围的环境施加引力。暗物质可能由未知的基本粒子构成,并且比构成恒星、行星和人类的普通物质更为普遍。

就像计算机模拟预测的那样,新的地图显示,暗物质被集中在一些巨大的团块以及丝状体中,其间布满了巨大的空隙区域。加拿大温哥华市不列颠哥伦比亚大学的天体物理学家Ludovic Van Waerbeke表示:“我们很高兴看到最终的结果与我们的预测相类似。”

为无形的东西绘图可能听起来不靠谱,但实际上却相当简单。就像一个隐形人在你的床上睡觉会在床单上留下皱褶一样,看不见的暗物质所产生的引力会使观测到的背景星系的形状产生微小的扭曲。Van Waerbeke的合作者、英国爱丁堡大学的Catherine Heymans表示,利用这种“弱引力透镜”效应绘制暗物质是“了解黑暗宇宙的重要的第一步”。

在5年的时间里,研究小组利用安装在美国夏威夷莫纳克亚山上的加拿大一夏威夷望远镜(CFHT)上的340-兆像素MegaCam照相机,对距离约60亿光年的1000万个星系进行了成像。Van Waerbeke说:“我们的地图比迄今为止最大的暗物质地图大了100倍。”对这些星系的形状进行的一项统计分析揭示了介于其间的暗物质的空间分布情况。

天文学家在日前于得克萨斯州奥斯丁市召开的第219届美国天文学会大会上公布了这一研究成果。它看起来非常接近超级计算机对宇宙进化进行的模拟分析,即暗物质成群分布在由丝和结构成的“宇宙网”中。就像宇宙论指出的那样,这些块状疙瘩——大部分的暗物质便聚集于此——整齐地与巨大的星系团聚合在一起。

普林斯顿大学的天体物理学家Rachel Mandelbaum指出,实际上,“像CFHT望远镜巡天

这样的项目能够用来验证暗物质理论和广义相对论”。Van Waerbeke说,迄今为止,“一切看来都正常。这些地图所展现的恰好是我们所预测的”。换句话说,这些结果证实了目前关于宇宙物理特性、构成以及进化的普适理论。

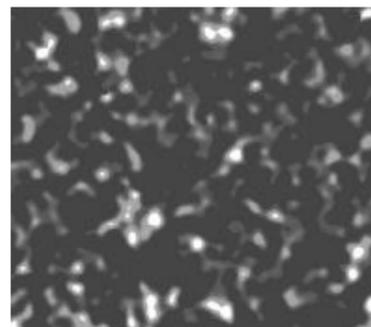
按照研究小组成员、爱丁堡大学的Fergus Simpson的说法,透镜巡天揭示的不仅是暗物质如何扭曲光线,同时还有暗物质如何随着时间的流逝而成群分布。他说,这些结果已经排除了许多想要代替爱因斯坦的广义相对论的理论。例如,Simpson说,被称为改良牛顿力学的一种理论便不再拥有暗物质数据的支持。

Heymans解释说,尽管透镜巡天揭示了暗物质的分布情况,而其他项目计划在不久的将来进行的其他类型的观测将对更神秘的暗能量作出阐释,而后者似乎加速了宇宙的膨胀。她说,今后,名为欧几里德的欧洲空间望远镜将同时完成这两类观测。“我们真的都需要。”

这样的项目能够用来验证暗物质理论和广义相对论”。Van Waerbeke说,迄今为止,“一切看来都正常。这些地图所展现的恰好是我们所预测的”。换句话说,这些结果证实了目前关于宇宙物理特性、构成以及进化的普适理论。

按照研究小组成员、爱丁堡大学的Fergus Simpson的说法,透镜巡天揭示的不仅是暗物质如何扭曲光线,同时还有暗物质如何随着时间的流逝而成群分布。他说,这些结果已经排除了许多想要代替爱因斯坦的广义相对论的理论。例如,Simpson说,被称为改良牛顿力学的一种理论便不再拥有暗物质数据的支持。

Heymans解释说,尽管透镜巡天揭示了暗物质的分布情况,而其他项目计划在不久的将来进行的其他类型的观测将对更神秘的暗能量作出阐释,而后者似乎加速了宇宙的膨胀。她说,今后,名为欧几里德的欧洲空间望远镜将同时完成这两类观测。“我们真的都需要。”



明亮区域代表着由暗物质聚集而成的丝和块。图片来源:L. Van Waerbeke, C. Heymans, CFHT Lens collaboration

## 美国科学促进会特供

科学此刻  
Science Now身体强壮  
方能成为守卫蜂

在大多数的蜜蜂种群中,蜜蜂们都是“万事通”。

在蜂房里,它们根据年龄来分配工作,而当变得年轻一些的时候,则会顺着分工等级表往上迁徙。

但是,根据一项最新的研究,与此相反,在巴西一种通常被称为雅塔伊的无刺蜂蜂群(为新热无刺蜂亚属)中,其分工是基于蜜蜂体形的大小和形状,而这种现象只有在白蚁类和蚂蚁中出现过。

在雅塔伊蜂群中,守卫蜂们通过在其领地附近的上空盘旋和在蜂巢入口站岗(如图所示)两种形式,守护着蜂群的巢穴不被强盗蜂及其他入侵者侵犯。它们与执行其他任务的蜜蜂,例如负责在蜂房中清除垃圾或觅食的蜜蜂,在体形上截然不同。

同其他的工蜂相比,在体形大小上,守卫蜂们的身体更为强壮,头部较小,但后腿较为强健。在雅塔伊守卫蜂和强盗蜂之间上演的打斗中,体形较大的雅塔伊蜂战斗持续的时间更长。研究人员于近日在《美国国家科学院院刊》上在线报道了此项研究成果。

但是,如果遇到一场大型的攻击,其他的蜜蜂种群可能会占据优势,因为它们能快速地从其队伍中“临时雇用”更多的守卫蜂,而雅塔伊蜂却不得等待更多的守卫蜂出生。(闫洁译自www.science.com,1月10日)



守卫蜂通过在其领地上空盘旋和在蜂巢入口站岗,守护着蜂群的巢穴。图片来源:Christoph Grüter

同其他的工蜂相比,在体形大小上,守卫蜂们的身体更为强壮,头部较小,但后腿较为强健。在雅塔伊守卫蜂和强盗蜂之间上演的打斗中,体形较大的雅塔伊蜂战斗持续的时间更长。研究人员于近日在《美国国家科学院院刊》上在线报道了此项研究成果。

但是,如果遇到一场大型的攻击,其他的蜜蜂种群可能会占据优势,因为它们能快速地从其队伍中“临时雇用”更多的守卫蜂,而雅塔伊蜂却不得等待更多的守卫蜂出生。(闫洁译自www.science.com,1月10日)

## “HOLD 得住”才能长尖牙



强壮的前肢使得剑齿虎的尖牙不至于在搏斗中折断。图片来源:NPS;AMNH

本报作为肉食动物,只有能够将猎物撕成两半,嘴里那对像军刀一样的长牙才可能成为一种优势。

一项对化石进行的新研究表明,至少3种

不同的史前猎手都采用一种相同的方式解决了这个问题。这些动物进化出了强健的前肢,从而帮助它们在杀戮过程中稳定地固定住猎物。并且一种动物的牙齿越长,它们的骨骼就越粗壮。

现代猫科动物也生有尖牙,但这些牙相对较短并且具有圆截面——这一特征使得牙齿能够抵御来自任意方向的压力。

然而几种已经绝灭的具有“剑齿”的猫科动物,其中就包括著名的剑齿虎(Smilodon),却生有呈椭圆或刀片状截面的令人生畏的尖牙。美国北卡罗来纳州达拉谟市国家进化综合中心的古生物学家Julie Meachen-Samuels指出,这些特征往往使得牙齿更容易遭到破坏,当遇到猎物垂死挣扎时施加在牙齿上的侧面到侧面的压力时尤为如此。

其他一些古代哺乳动物也进化出了这种“剑齿”,包括4200万年前至700万年前生活在欧亚大陆和北美大陆上的猎猫(Nimravidae),以及2000万年前至500万年前栖息于非

洲、欧亚和北美的巴博剑齿虎(Barbourofelidae)。Meachen-Samuels指出,这些捕食者的头骨和体格都非常接近,并且具有类似的生存环境。

Meachen-Samuels说,长期以来,古生物学家一直在争论“剑齿”类生物究竟是如何杀死猎物的,但他们最终就一点达成了共识,即用前肢牢牢把持住扭动的牺牲者,对于确保它们的尖牙不被“咔嚓”一下折断是至关重要的。

为了摸清尖牙的长度与前肢骨骼的大小及形状之间是否存在一种关联,她分析了8种剑齿虎、5种猎猫,以及1种巴博剑齿虎的骨骼化石。随后她又对13种现代猫科动物,以及一种已经绝灭的美洲狮——它们都生有圆锥形的尖牙——进行了类似的分析。

结果显示,根据在现代猫科动物中呈现的趋势,生有最长尖牙的物种往往具有更加强壮的前肢骨骼。

研究人员日前在《古生物学》杂志网络版上报告了这一研究成果。(赵熙熙)

## 最重要的是成为优秀的研究人员

——浅析美国大学终身教授评定准则



理查德·杰尔

## 理查德·杰尔

2011年12月我有幸应邀访问印度Kanpur大学和Hyderabad大学,参加庆祝2011国际化学年活动。在相应举行的研讨会期间,我有机会与许多来自印度各地的科学家们交谈,了解到印度国家科学声誉的强烈意愿。受到这些对话的触动,我想和大家分享斯坦福大学化学系确认教师终身教职的几项评定准则。过去的6年间,我是该系的系主任。当然,我并非力荐都要采取美国的终身教职制度,但我想仔细研究这些评定准则或有助益。我注意到不了解一种文化背景的外人会常常表现出对该文化的傲慢,因此只是冒昧地提出一些建议仅供参考。

在美国的大学系统里,我们必须要在7年时期内决定所聘用的教职是否要永久留用,即是否授予终身教职。这常常是一个困难的决定,因为这些终身教职的授予也就决定了系的水

准、特点和声望。

在斯坦福大学,我告诫年轻的教职人员,必须要达到三项准则才可获聘终身教职。首先,他们必须是化学系大家庭里好的成员。我们是一个小系,我们要为共同的利益而一起工作。第二,他们必须要成为合格的教师。是的,我们更愿意他们成为优秀教师,但我们仅仅要求他们是合格的教师,因为每一个愿意努力的人都可以成为合格的教师。斯坦福是一所私立高校,很大部分经费来源于学生的学费。因此,有合格的教师对学校来说很重要。第三,系里要求他们成为优秀的研究人员。达到最后一项标准是最困难的,对我们新教职人员提出了最大的挑战。这项要求的意义在于,斯坦福从根本上说是一所研究型大学。

我们怎么判断某人是否是一个优秀的研究人员呢?当然,所有具有终身教职的人员要集体投票,但整个过程要经过大学内许多其他层面的

审查和考量,所以怎样定义最后这项准则是很重要的。判断教职人员的优秀程度不是简单地由系内成员确定,还要看系外10~15位代表性专家的意见,这些专家有可能是美国国内的,也可能是国际的。我们会问这些专家,候选人的研究是否积极地改变了化学界的常规观念。评判不会基于候选人为系里带来了多少基金资助,不会基于发表文章的数量,也不会基于精心设计的算法、通过不同杂志影响因子的加权,测算文章产出情况。评判仅简单地基于建立新的知识内涵。作为一个系,我们并不讨论高影响力,无数文章的数量,也不考虑谁是第一作者及排序。我们只是要问,候选人是否真正显著地改变了我们对化学的理解。

其他的研究机构可能会用不同的方式进行评价,如研究组的规模、发表文章的数量等等,这种方式对于那些在领域研究方面毫无了解的管理者来说更易理解。但我们相信,我

们的准则会真正引导我们去任命最佳的教职人员。我们也认为这是不同奖励的评奖过程采用的方法以及美国不同科学团体选择成员的机制。

当然,我们的过程并不是完美无瑕的,例如有时,我们的教职人员在获终身教职后,对研究的兴趣不像受聘前想象的那么高。然而,我认为这已是我们能做到的最好情况了。第三项准则看起来和我最近在印度了解到的情况相当不同,他们在评价研究者时太多强调文章的数量而非质量和工作的原创性。毫无疑问,我们的准则并非要人人仿效,但我确信这些准则对我们实现真正的卓越研究和取得的盛誉大有助益。

(作者系中国国家自然科学基金资助与管理绩效评价国际评估专家委员会主席、美国科学理事会前主席、斯坦福大学化学系教授,本文由国家自然科学基金委员会计划局副局长郑永和编译)