

动态

瑞士科学家编辑人类胚胎基因

本报讯 尽管对人类胚胎基因组进行编辑在过去一年中引发了激烈争议,但美国国家公共电台报道称,瑞士科学家 Fredrik Lanner 已经在全球首次对健康人的胚胎进行了编辑。Lanner 希望通过利用 CRISPR-Cas9 技术找到新的不孕不育和流产疗法。他将使胚胎中的基因失去活性,以了解它们在早期发育中发挥什么样的作用。但是很多人担心,基因编辑会产生设计婴儿和新的遗传性疾病,然而 Lanner 表示,很有必要开展类似的基础研究,从而避免这些情况发生。(冯维维)

模型显示鸚鵡嘴龙擅伪装

本报讯 在重构了一个保存良好的恐龙化石的颜色后,研究人员发现,一种名为鸚鵡嘴龙的物种腹部颜色明亮而背部黯淡。这种色彩模式名为反荫蔽,在现代善于伪装的动物中十分常见。这也表明该物种生活在光线漫射的环境(比如森林)中,相关研究结果近日发表于《当代生物学》。

参与该研究的英国布里斯托大学的 Jakob Vinther 提到,这种鸚鵡嘴龙的伪装图案使其显示出反荫蔽的效果,从而不那么容易被注意。而且,通过反荫蔽,它们或许能躲过利用物体阴影形状寻找猎物的掠食者。

“通过重建 3D 模型,我们不仅发现反荫蔽彩色样式,还注意到这种模式更适合丛林环境。”布里斯托大学的 Innes Cuthill 说。

顾名思义,鸚鵡嘴龙具有类似鸚鵡的喙状嘴,属于鸟臀目,是较晚的角龙类(如三角龙)的早期亲戚。在一些鸚鵡嘴龙属物种的化石中,甚至可以借助显微镜就能观察到黑色素组成的图案。古生物艺术家 Bob Nicholls 带领研究人员将化石中发现的颜色图案投射到一个实际大小的模型上,以了解这些图案是否能帮助恐龙隐藏自己。该研究团队重建了三维模型,并分析了模型在阴影条件下呈现的效果,并将数据与伪装模式进行比较,从而确定哪种光线下恐龙的隐蔽效果最好。

研究人员推测鸚鵡嘴龙主要生活在森林里。“这些化石呈现出来的颜色图案不仅让我们更深入地了解这些灭绝动物的外观,而且能为灭绝动物的生态环境和栖息地研究提供新的线索。” Vinther 说。(张章)

厚植创新土壤 激发创新活力

(上接第 1 版)

在偌大的项目展示区,超轻型喷气式动力冲浪板、具有北斗定位和报警功能的快速防弹背包、被誉为“扎针神器”的投影式红外血管显像仪等,各显“神通”,异彩纷呈。最终,西北工业大学研制的“翱翔系列”微小卫星等 18 个项目获得金奖。“卫星互联网”和“秦盾”云加密数据库系统”两个项目获得最佳商业投资价值奖。

作为我国西北地区的重要省份和实施“一带一路”的重要节点,在我国科技发展演进的过程中,陕西始终扮演着不可或缺的重要角色。陕西省委书记、省人大常委会主任娄勤俭希望,陕西加快推进统筹科技资源改革,围绕产业链部署创新链,围绕创新链培育产业链,发挥科技创新对供给侧结构性改革的基础、关键和引领作用,重塑具有陕西特色,体现创新引领的现代产业体系,奋力谱写、追赶超越发展新篇章。

为贯彻落实国家军民融合发展的重要战略部署,并结合服务陕西省建设国家军民融合创新示范区

的实际需求,本届年会特别举办军民融合科技创新展。中国工程院院士周永茂带着他的重要研究成果——医院中子照射器,出席了军民融合科技创新展览。医院中子照射器是世界首台专门用于“硼中子俘获疗法(BNCT)”治疗恶性肿瘤的装置,填补了我国医学史上“硼中子俘获疗法”应用的空白。这是一种世界先进的二元靶向放射治疗法,将强靶向性的含硼药物施于癌细胞并滞留其中,利用热中子与硼的俘获反应,产生的能量仅作用于约 10 微米的癌细胞内,彻底破坏其遗传结构,使其不能修复而凋亡。与传统的伽马射线放疗、质子放疗等一元放疗相比,这种方法在彻底杀灭肿瘤组织的同时,能最大程度保留患部周围正常的组织及功能。

“这个产品非常典型,集中体现了两重涵义。”周永茂说,“其一是核技术的民用化。过去我国的核科学技术主要用于军事领域,现在则越来越多地进入民用领域,为老百姓谋福利;其二是国家技术和民间资金的相互融合。要做成一件事情,单靠军或单靠民,力量都是很有局限的,未来必然会形成多学科交叉、多技术融合、多方面合作的局面。”

正如万钢所说:“服务社会、惠及民生,是科技创新和科学普及的共同目标,也是创新发展的根本出发点和落脚点。”

白春礼调研中科院成都分院

(上接第 1 版)

次日,白春礼在重庆市副市长沐华平陪同下考察了由重庆研究院科研成果转化兴办的重庆中科院云公司和重庆研究院的微纳实验室、3D 打印实验室,并与重庆研究院负责人、科研骨干进行交流座谈。

白春礼对重庆研究院取得的成绩给予肯定。他表示,重庆研究院作为中科院、重庆市政府和国务院三峡办三方共建单位,一定要找准定位,以长江上游区域经济社会发展重大科技需求为牵引,贯彻落实好中央对中科院提出的“三个面向”“四个率先”要求,发挥好引领带动作用。

白春礼强调,科技创新是创新驱动发展的核心。重庆研究院在“十三五”规划制定中,一定要把不可替代性放在首位,进一步明确自身优势特色。不断创新体制机制,以开放的心态、开放的环境,聚集优秀人才,以问题目标牵引,对接重庆市经济社会发展需求,择优选择重做好科技支撑服务,助力重庆市创新驱动发展。

年度搞笑诺贝尔奖出炉

多项获奖研究聚焦人与动物感觉和错觉

本报讯 “今年的化学奖获奖者是……Volkswagen!”这一结果于 9 月 21 日晚在美国哈佛大学揭晓,不过它可能会让汽车公司不高兴。因为其获奖理由是“无论汽车在何时检测时,都要通过自动化、电机化方式减少排量,解决汽车过量造成的污染问题”,《不可思议研究年报》编辑 Marc Abrahams 解释说。

这并不是临时性的科学演出。在一个挤满了诺贝尔奖得主、歌剧演唱者以及纸飞机“嗖嗖”掠过的房间里,正进行着一件本年度的盛典:搞笑诺贝尔奖颁奖典礼。今年是相关大赛举办的第 26 个年头,其选拔标准是那些“让你笑,然后让你思考”的科学研究。

获奖科学家上台后会收到 10 亿美元的支票——不过,这张津巴布韦支票却因为过度通货膨胀而没有多大价值。今年的多项获奖研究聚焦感觉和错觉。

以获奖研究,由德国吕贝克大学神经学家和心理学家 2013 年发表于《公共科学图书馆·综合》的“痒痒”研究为例,研究人员在参试者

腋下的皮肤处注射了一种会导致中度瘙痒的化学物质。志愿者随后被要求看着镜子挠其中一个手臂。研究人员记录了参试者对着镜子挠哪只胳膊,并用一个实时视频相机做了记录。有时,参试者会挠真正发痒的手臂,但是在镜子中看起来却像他们挠的是不痒的胳膊,反之亦然。出乎意料的是,即便是他们挠错了胳膊,但只要看起来像是挠对了,受试者也会觉得痒痒缓解了。

非人类世界的错觉也获得了今年的搞笑诺贝尔奖。匈牙利布达佩斯厄特沃什·罗兰大学生物物理学家 Gábor Horváth 开展的两项动物错觉实验共同获得了一个奖项。其中的一个研究是 2007 年发表于《淡水生物学》的一项蜻蜓研究,其问题是为什么蜻蜓会在匈牙利墓地光亮的黑墓碑上停留那么长的时间,那里并没有这种昆虫的食物。而且雌蜻蜓甚至会把卵产在石头表面,它们在那里根本没有生存的可能性。其答案是什么呢?偏振光。这些昆虫会通过寻找表面微微反射的偏振光寻找其栖息的

“水乡”。结果表明,黑色墓碑能够反射同样的偏振光,从而使其成为蜻蜓的墓地。

随后,Horváth 把目光转向了马蝇(牛虻)。为什么它们会更喜欢叮咬黑马而不是白马呢?在 2010 年发表于《皇家学会学报 B》的研究中,他发现了答案:又一次是偏振光的问题。白马的马毛不会反射这些吸血昆虫寻找午餐的标志性偏振光。

或许,关于动物错觉的终极探索来自 Charles Foster 和 Thomas Thwaites。Foster 是英国牛津大学伦理学家和兽医,Thwaites 是伦敦的一名技术人员。两人都曾花费大量时间模仿人类以外的动物。为了更好地理解“非人类世界”,Foster 曾用数天时间模仿过一只獾,白天睡觉,晚上用手和膝盖在林地行走,并捕捉蚯蚓为食。Thwaites 则扮演过山羊。

这需要假肢和大量的身体训练。他曾一连数日在瑞士阿尔卑斯山与山羊为伍,咀嚼青草,设法融入羊群。那么,他身临其境学到了什么呢? Thwaites 的体会是,在一个等级制度



在假肢的帮助下啃草的 Thomas Thwaites 获得了一项搞笑诺贝尔奖。

图片来源:Tim Bowditch

非常强的群体世界中,有一个朋友非常重要,他很幸运地拥有了一只山羊“朋友”。好在他们的辛苦付出终于有了回报,9 月 21 日晚,他们收到了 10 亿美元的奖金。(冯维维)

科学此刻

马用图标
与人交流

图片来源:Creative Commons

永远没有像埃德先生那样会说话的电视马明星。但是科学家却发现,这种动物能够学习利用另一种人类工具进行交流:指向符号。这使其跻身其他几种为数不多的拥有这种天赋的行列之中,这些物种包括某些非人灵长类动物、海豚和鸽子。

科学家教 23 匹不同品系的骑乘马识别一个展板上的三个图标,它们分别代表是否穿戴毯子。这些马可以在“无变化”图标或是“有毯子”以及“无毯子”的图标之间做出选择。

在此之前,它们的主人会做出这些决定。马儿善于学习和追寻人们给它们的信号,通常它们要平均花费 10 天时间学习这种方法,然后触

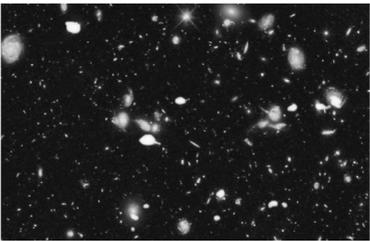
碰展板告诉训练师它们对毯子的偏好。

科学家在近日在线发表于《应用动物行为科学》期刊的文章中表示,这些马并非随机触碰这些符号,而是会根据天气做出选择。如果天气潮湿、阴冷或是刮风,它们会触碰“有毯子”的图标,而那些已经盖着毯子的马则会选择“不改

变”的图标。但是天气风和日丽时,它们会触碰“无毯子”的图标,而那些身上没有毯子的马则会触碰“不改变”图标。

科学家表示,这项研究强烈表明,马儿明白它们选择的结果。作者希望其他研究人员能够采用不同方法询问马更多的问题。(冯维维)

全球最大望远镜阵列实现超深空最深层观测



由 ALMA 在哈勃超深空采集的一批星系图。

图片来源:B. Saxton (NRAO/AUI/NSF)

本报讯 向更深层次进军。对宇宙遥远角落的新观测已经使得人们对于早期宇宙的理解更深一层。

日前,国际天文学家团队利用强有力的阿塔卡玛大型毫米/亚毫米波望远镜(ALMA)阵列,对来自哈勃望远镜的哈勃超深空(HUDF)图像进行了探索,这些图像展示了天空中极小的地方拥有的 1 万多个星系。

研究人员展示了年轻星系恒星的形成速率在多大程度上与其总质量密切相关。他们还在不同的时间点跟踪了此前尚不知晓的形成恒星的大量气体,洞察了近百亿年前星系形成的“黄金时代”。相关研究近日发表于《天体物理学杂志》和《皇家天文学会月刊》,它们被认为是对于早期宇宙进行的最深层的毫米级观测。

天文学家利用 ALMA——拥有的 66 个高精度天线的当今世界最大望远镜阵列——首次在毫米波段范围观察这一区域,这使其能够观测到早期宇宙星系中星云的微弱光线和来自温暖尘埃的辐射。该阵列对 HUDF 观察了 50 个小

时左右。

“第一次,我们将来自哈勃望远镜采集的遥远宇宙的可见紫外光和来自 ALMA 的超深空红外/毫米波段图像恰当地关联起来。”英国爱丁堡大学的 Jim Dunlop 说,他将其描述为“突破性的结果”。

“通过这些,我们发现了在其他任何深空观测中都没有观测到的大量星系。”美国新墨西哥州国家射电天文台的 Chris Carilli 说。

“这些新 ALMA 结果标志着当人们在回顾历史更深远处时,星系中的气体物质迅速增多。”智利圣地亚哥大学的 Manuel Aravena 说,“这些增加的气体物质很有可能是大约 100 亿年前,是星系形成峰值时期恒星形成速率明显增加的根本原因。”

这只是来自 ALMA 启发的开始。下一步,该阵列将对 HUDF 进行 150 小时的观测。(晋楠)

大脑运用“胡萝卜加大棒”
教会人们如何表现

本报讯 你作了一个选择,但结果并不是太好。大脑将如何确保你下次会做得更好?一项日前发表于《自然》杂志的研究表明,大脑中似乎存在一个“发放”奖励和惩罚的中枢,从而强化关键的生存技能。

“设想一下,你去一家餐馆,希望享用一顿美味的晚餐。”来自美国纽约冷泉港实验室的 Bo Li 表示,“如果食物超出你的预期,你可能会再次光顾;如果食物令人失望,将来你会避开这家餐馆。”

Li 带领的团队发现,大脑基底节区的一部分,即被称为从松果体缰投到苍白球的核团(GPh),在这一过程中发挥了关键作用。研究人员训练小鼠将特定的声音线索同提供一杯水作为奖励或者往其脸上吹气作为惩罚联系起来,然后通过切换它们的角色令其感到吃惊。

当希望获得水的小鼠被施以往脸上吹气的惩罚时,GPh 神经元会变得尤其活跃。不过,当小鼠获得意料之外的奖励时,这些神经元的活动受到抑制。

进一步的实验证实,一旦被激活的 GPh 神经元在大脑中强化了这种惩罚,大脑中规划行动方案且与奖赏有关的化学物质——多巴胺的水平便会降低。然而,当这些神经元受到抑制时,多巴胺的水平会增加,从而强化有利的行为。通过这种方式,GPh 运用“胡萝卜加大棒”策略,让人们记住好的和坏的生存策略之间的差异。

为证明该机制会影响未来行为,该团队利用一种被称为光遗传学的技术干预这一中枢,即人工激活或抑制 GPh 神经元。当小鼠通过训练意识到,两个出水端口中仅有一个会给水喝时,激活神经元改变了它们的行为,导致其尝试错误的端口来获取水。(徐徐)

母亲孕期维生素 B 水平
影响婴儿湿疹风险

新华社电 英国南安普敦大学 9 月 23 日发布的一项研究显示,母亲在怀孕期间体内如果一种特定的维生素 B3 衍生物水平较高,那么新生儿到 12 个月时得湿疹的风险相对较低。

烟酰胺是维生素 B3 的一种衍生物,普通人可通过进食鱼肉、鸡肉、蘑菇、坚果和咖啡等获得。烟酰胺以及相关营养物质对于身体的免疫反应和能量代谢具有重要作用。

南安普敦大学一个研究团队评估了 497 名妇女孕期的烟酰胺以及相关色氨酸代谢物的水平,然后跟踪观察了她们孩子在 6 个月和 12 个月时出现湿疹的几率。

结果显示,那些孕期烟酰胺水平较高的母亲生下的婴儿,成长到 12 个月时出现过过敏性湿疹的几率要比其他婴儿低 30%。此外,母亲孕期体内的一种色氨酸代谢物——邻氨基苯甲酸的水平也与婴儿的湿疹风险存在较大关系。(张家伟)

大型海生动物灭绝
或导致生态系统瘫痪

本报讯 人类选择性地从海洋中猎走大型海生物种,会导致其群体数量减少。如果这一问题没有引起足够警惕,诸如大白鲨、蓝鳍金枪鱼以及蓝鲸等动物的灭绝,将会使问题波及到食物链并导致整个生态系统瘫痪。

在这篇近日发表于《科学》的研究中,研究人员将今天的海洋与古海洋的物种灭绝威胁进行了对比。好消息是,现在依然可以通过保护大型海洋动物避免下一场海生动物大规模灭绝。(晋楠)



(赵熙)