



视觉中国供图

台湾6人误食盘舌蟾5死1中毒

这种“老毒物”杀伤力不逊毒蛇

本报记者 赵汉斌

有过乡间和城郊生活经历的小伙伴,大多对蟾蜍有所了解。蟾蜍通常出没在夏秋之夜的路边草丛,虽说蟾蜍不会主动攻击人类,还是不少害虫的天敌,可看它满身的疙瘩,就让人不敢轻易招惹。

但近日据台湾媒体报道,在台湾花蓮县丰滨

乡,有人不但招惹了它,还斗胆吃了它的肉,结果酿成了1死5中毒的惨剧。经当地卫生主管部门采样鉴定,确认6人是因误食盘舌蟾中毒。

盘舌蟾是什么样的物种?蟾蜍的毒性成分主要在哪些部位,成毒机制是什么?带着一系列疑问,科技日报记者采访了中国科学院昆明动物研究所(以下简称昆明动物研究所)生物毒素与人类疾病学组的科学家。

致死率仅次于毒蛇咬伤。

30年前,昆明动物研究所的专家在做资源调查时,在云南西北部发现一种很特别的大蹼铃蟾。当地人称这种蟾会让人手红、疼痛。他们把大蹼铃蟾放在罐子里,受刺激的小东西身上就出现泡沫状分泌物,身体周围聚集的分泌物也不断增加。他们把这些分泌物收集起来,经过干燥提纯,然后通过尾静脉注射到小鼠体内,结果小鼠很快中毒死亡了。昆明动物研究所研究员张云说:“实验中,根据小鼠体重,通过尾静脉注射每公斤20微克毒素,就可以致死。这跟毒蛇的致死毒性在同一个数量级。”

急促、肌肉痉挛、心律不齐,最终导致麻痹而引起中毒死亡。

蟾蜍皮肤、肌肉、肝脏和卵等不同部位均含有毒性成分。中毒途径包括误食及皮肤接触,即使煮熟后食用也会中毒。李文辉解释说,经煮沸后,蟾蜍耳后腺及表皮腺体的分泌物毒性会降低,但难以全部去除;有证据显示,蟾蜍卵中的蟾蜍毒素含量高于肌肉,毒力也更强;若毒液直接经伤口进入血液,也可引起中毒。

一旦发生中毒反应,需根据患者的病情临床对症治疗。迄今为止,对两栖类箭毒蛙毒素以及其他蟾蜍毒素尚无有效的解毒药,阿托品对此有一定的解毒作用,肾上腺素则无作用。

“以毒攻毒”还能治病救人

蟾蜍毒素能害人但是也能救人。传统医药常用“以毒攻毒”的策略治疗人类的疑难杂症。在我国,蟾蜍经加工可制成蟾皮、蟾酥、干蟾、蟾蜍头、蟾蜍胆、蟾蜍肝等名贵中药材,其中临床广泛使用的主要有蟾酥、蟾衣、蟾皮、“六神丸”“蟾酥丸”“麝香保心丸”等药物均含有蟾蜍成分,临床应用效果较好。

张云介绍,现代生命科学研究揭示,生存策略和协同进化导致很多动物产生了以动物多肽类毒素为主的天然活性物质可以与哺乳动物及人的目标蛋白分子相互作用,且活性高、专一性强,再加上动物多肽毒素由于加速进化所造成的丰富基因多样性,使得动物多肽毒素这些天然活性物质与人细胞膜受体和离子膜通道的关系,犹如天然的“矛与盾”,是解析生命现象必备的“分子探针与解

密器”,也可以说是来自“上帝”的药剂。

昆明动物研究所生物毒素与人类疾病学组长期从事两栖类皮肤分泌物的研究,他们针对上文所述的中国特有物种——大蹼铃蟾,系统研究了其皮肤分泌物蛋白质多肽组丰富的分子和功能多样性,产生了一系列成果,不久前还揭示了大蹼铃蟾孔道形成蛋白复合物激发无疤痕组织修复的机制。与目前临床上广泛使用的表皮生长因子相比,这种复合物不仅可以通过加快皮肤组织损伤的再上皮化来促进伤口愈合,还具有减轻创伤水肿、促进无疤痕愈合、抵御耐药菌感染的特征,为深入解析组织再生和修复及疤痕形成的分子病理机制提供了新思路和新线索,同时对研发新的疾病治疗药物极具现实意义。

相关链接

为什么箭毒蛙不会毒死自己

我们很难说,在这个世界上哪种动物是最毒的,但是毫无疑问,原产于哥伦比亚、拥有金色皮肤的箭毒蛙属于其中之一。其体内毒素的含量,足以杀死10个人。

那么,为什么它们自己不会毒死自己呢?为了解决这个问题,纽约州立大学的相关研究人员以小白鼠为研究对象展开了研究。相关研究发表在《美国科学院院刊》上。

研究人员发现,箭毒蛙毒素可以打开神经细胞上的钠离子通道,并且这个过程是不可逆的,因此可以永久性地阻断神经信号向肌肉细胞传递,从而导致肌肉持续紧张不能放松,而心脏更容易受之影响,最终导致中毒者心脏衰竭而死亡。

被人熟知的河豚毒素其实也是通过影响钠离子通道的正常工作而致毒。对于河豚自身而言,它们的钠离子通道由于单一的氨基酸突变而发生突变,导致河豚毒素无法正常识别钠离子通道,这样河豚毒素对河豚自身就没有任何

伤害。

那么,箭毒蛙又是如何避免自己中毒的呢?

研究人员找到了箭毒蛙免疫于毒的突变氨基酸。他们在箭毒蛙肌肉中找到了5种天然氨基酸替代品,并在小白鼠的肌肉中进行了测试。当小白鼠的这5种氨基酸被替换成箭毒蛙的突变氨基酸之后,小白鼠的肌肉也完全能够抵抗箭毒蛙毒素。

为了弄清楚到底是哪一种氨基酸突变起作用,研究人员对这5种氨基酸进行了逐一替代和排除。结果表明,箭毒蛙对自身毒素的抗性主要来自于单一的基因突变。而在这之前,由哈佛大学研究团队进行的一项研究表明,箭毒蛙对自身毒素的抵抗力源于多种因素。

尽管这距离揭开箭毒蛙毒素之谜更进一步,但并不意味着我们可以找到解药,就像对于河豚毒素一样,目前也还没有已知的解药。但找到这种基因突变,有助于让那些因自身毒素而濒临灭绝的青蛙存活下来。

毒素致死率仅次于毒蛇咬伤

“盘舌蟾是台湾岛内体型最大的无尾目动物,全球仅分布于台湾全岛,成体身长在5到20厘米之间,大多数约6到11厘米,体色依环境而异。”昆明动物研究所副研究员李文辉告诉记者,一般而言,蟾蜍属无尾两栖类,民间通常将皮肤粗糙、全身分布疣状突起的两栖类物种称为蟾蜍,而将皮肤光滑的两栖类物种称为蛙。除南极洲、马达加斯加等外,蟾蜍在全球均有分布。

在我国,人们通常把蛇、蝎子、壁虎、蟾蜍、蜈蚣或蜘蛛称为“五毒”。就对人类的危害而言,平有因蝎子、壁虎、蜈蚣或蜘蛛咬伤引起死亡报道,但因蟾蜍毒素中毒引起死亡报道却不鲜见,

毒性不会因高温而消失

不仅是台湾盘舌蟾,不同蟾蜍物种,以及一些蛙类都可产生致命毒素。目前对我国两栖类物种活性成分的研究提示,身体颗粒腺分布较多的物种含有的生物活性相对较多,容易引起中毒反应。

蟾蜍让人中毒的重要原因,在于其皮肤颗粒腺、粘液腺和身体不同组织能产生毒性类固醇内酯分子。蟾蜍活性物质按结构主要分为蟾蜍配基类、蟾蜍毒素类、蟾蜍色胺类及其他化合物。

“总体而言,蟾蜍毒素和蟾蜍配基的作用类似洋地黄,可兴奋迷走神经,直接影响心肌,引起心律失常,还能起到刺激胃肠道、抗惊厥和局麻的作用。”李文辉解释,急性中毒特征常表现为呼吸

骂人“猪脑子”? 其实猪的智商高到“爆表”

很久之前,科学家曾坚信只有人类能够使用工具,并认为正是这一特征使人类有别于地球上的其余动物。但此后的动物行为学研究使人们逐渐意识到,使用工具并不是人类的专利,乌鸦、水獭、黑猩猩等动物也能够使用工具。例如,乌鸦能将树枝弯曲成捕食猎物的“钩子”,水獭会用石头砸开贝壳,与人类基因高度相似的黑猩猩则更是使用工具的行家。于是,使用工具成为动物高智商的证明。如今,猪也加入了这一行列。

巴黎萨克雷大学的生态学家梅勒迪斯·鲁特·伯恩斯在参观法国的一家动物园时,无意间发现一头米沙野野猪,用嘴叼着一块树皮,似乎是在利

用树皮来挖土。这一现象引起了她的兴趣,伯恩斯坦决定对其展开研究。伯恩斯坦与团队成员一共对这些米沙野野猪进行了为期3年的观察,发现它们只在筑巢时使用工具,即利用树皮和树枝挖洞。其中,名为Priscilla的猪妈妈是使用工具的“高手”,它的女儿也做出了同样的举动。

这样的发现令伯恩斯兴奋不已,但她也指出,这项研究存在不足之处。除了样本量很小,研究中一个容易引发争议的问题在于:使用工具的行为是在圈养条件下观察到的,而圈养动物的行为可能与野生动物有所不同。不过伯恩斯也指出,通

常由圈养引起的行为都以频繁重复为特征,而这种仅在筑巢时出现的行为很难归因于圈养,更可能是野猪本身就具有的技能。伯恩斯坦猜测,野外生存的米沙野野猪很可能也会使用工具。

相信随着研究的继续,人类将更加深入地理解猪使用工具的行为。除此之外,猪在其他方面也展现出了惊人的智力,包括良好的记忆力、学习能力、空间定位能力、符号语言理解能力、合作与社交能力等。

记忆力

发表在《应用动物行为科学》上的一篇文章指出,当接触某样新事物2天之后,家猪的相关记忆能持续至少5天。研究还发现了猪的好奇心:相比于自己熟悉的,它们对新鲜事物表现出更强烈的偏好。

另一项研究证明了猪对空间位置的记忆能力。在这项试验中,研究人员在一块复杂的场地内放置了食物,随后让猪进入场地觅食。待猪进食完毕后,他们让猪离开场地,并在场地的相同位置重新放置食物。当猪再次进入场地后,它们很快地就找到了食物,而避免了无谓的搜索。其他研究也证明了猪有较强的空间辨认能力,它们能够学会如何走出复杂的迷宫。

共情能力

作为群居动物,猪不仅智商高,情商也不低。来自荷兰瓦格宁根大学的研究团队于2013年发表在《生理学与行为》的研究表明,猪不仅会表现出各种情感,还具有共情能力,能感受同伴的喜悦哀乐并作出相应的反应。在这项测试中,每组试验猪

里,有一些事先接受了条件反射训练,能根据灯光颜色或警报声预期即将到来的奖励(如零食)还是惩罚(被单独隔离);另一些则对此一无所知。

当研究人员操控房间内的灯光和警报声时,受到训练的猪能够根据指示判断预期事件,作出相应的反应。不仅如此,每当这些猪表现出快乐或悲伤的情绪时,尽管它们的同伴对即将发生的一切一无所知,但依然会受到感染,表现出相同的情绪。例如,当同伴开心时,它们也会快乐地玩耍、嚎叫、甩尾巴;当同伴难过时,它们则会颤抖、尖叫、试图逃跑,尾巴也会下垂。研究人员还采集了猪的唾液,从中发现了与压力相关的皮质醇水平的变化,这也证实了它们情绪的变化。这样的共情能力也许能够增强群体感情,有助于同伴之间的理解和交流。

和人类交流

除了和同伴交流,宠物猪还能很好地跟人类进行交流。尤其是利用食物对它们进行奖励的时候,它们的表现甚至能够与狗媲美。在今年发表于《动物认知》的一项研究中,科学家招募了宠物猪和宠物狗各10只,并让每只动物与其主人及一名女性试验者待在一个房间里。试验者每隔两分钟喂食一次,结果,幼犬和小猪奔向并触碰试验者的频率相当。然而,如果失去了食物的诱惑,幼犬仍然会和实验者互动,小猪却对实验者爱理不理。看来,“猪脑子”比我们想象的要精明得多。

撰文:于颖卓
来源:环球科学

新知

我学者首次发现 香气有助植物抗寒

科技日报讯(记者吴长锋)记者从安徽农业大学获悉,该校茶树生物学与资源利用国家重点实验室宋传教授团队,在国际上首次发现香气也能够有效调控植物的抗寒性。增加植物中一些香气物质的聚集,能够提升植物抗寒性,反之植物抗寒性显著降低。这改变了人们对于香气物质的传统认识。该项研究成果日前在线发表在国际植物学权威学术杂志《新植物学家》上。

低温对植物产量和地理分布有很大的影响。低温等逆境条件会导致活性氧自由基在植株中的大量积累,进而对植株产生毒害。如果能够有效清除活性氧,就能减轻低温等逆境环境对植物的伤害。

橙花醇是茶树中最重要的香气物质之一。该项研究首先发现,在低温环境下,茶树体内结合态的橙花醇糖苷大量聚集。在此基础上,研究人员通过生物信息学、生物化学等手段,最终从近300条糖基转移酶基因中成功得到1条UGT91Q2基因,该基因能够将活化的葡萄糖转移到游离态的橙花醇上,进而形成结合态的橙花醇糖苷前体。

体外抗氧化分析发现,在茶树中降低UGT91Q2基因表达量,就会降低茶树橙花醇糖苷的积累,导致活性氧的大量积累,进而导致茶树抗寒能力下降。外源添加橙花醇,可促使茶树体内橙花醇糖苷的大量积累,有效提高茶树清除活性氧自由基的能力,进而起到抵御寒冷的作用。这种现象在烟草中也得到了验证。同时,研究人员还发现,橙花醇也可作为一种信号物质,有效激发茶树体内抗冷防御机制,进而提高茶树主动预防冷害的能力。

该项研究不仅为茶树体内橙花醇糖苷的调控提供了理论依据,也为植物抗寒性研究提供了新思路。



视觉中国供图

在高压电场“过”一下 食品保鲜期大大提高

科技日报讯(金凤 通讯员许天颖)近日,南京农业大学发布了一项新型冷杀菌保鲜包装技术,采用了先保鲜包装后冷杀菌的方法,将食品放在低温等离子电场中“过”一下,在保证生鲜高品质的前提下,大大提高杀菌率和货架保鲜期,该技术目前已获得国内发明专利授权4项。

技术开发团队负责人、南京农业大学食品科技学院教授章建浩表示,生鲜肉、鲜切果蔬等荤素混搭的“生鲜调理食品”因其新鲜方便、搭配合理,越来越受“上班族”的喜爱,成了生鲜超市货架上的“香饽饽”。但保鲜期短、缺少安全有效的冷杀菌保鲜包装技术,以及二次污染等问题成了制约产业发展的技术瓶颈。

这套全新的保鲜包装技术采用的是高压电场低温等离子体冷杀菌,与目前广泛采用的热源杀菌技术相比,杀菌过程中温度不升高或升高很低,能量消耗少,既能高效杀菌又保证了产品的色、香、味等。

章建浩教授介绍,团队最新开发的低温等离子体冷杀菌核心技术装备与MAP气调保鲜包装紧密结合,产生杀菌作用的等离子体来源于包装内部气体,食品通过生产线被输送到高压电场“过”一下,利用食品周围介质产生光电子、离子和自由基,与微生物表面接触导致其细胞被破坏,从而达到杀菌效果;整个过程一改传统的先杀菌、再包装,变为先包装、后杀菌,大大降低了包装过程中的二次污染和化学残留。

章建浩介绍,团队通过实验证明,该技术对大肠杆菌、沙门氏菌、李斯特菌等常见的食品致病菌杀灭效果理想,并且能大大提高食品的保鲜期。生菜的保质期能从2—3天延长至8天以上,杀菌率超过90%,降解农药51%以上,整个杀菌过程能耗很低,30秒即可完成一次杀菌,非常适合大规模自动化生产。



视觉中国供图



视觉中国供图