

·科技风云·

生命科学和我们的未来

生命科学是当今最活跃、也是影响人类生活最深刻的研究领域之一。借助于日新月异的实验技术和不断创新的研究方法,研究人员正逐步拓宽对生命世界的认识,同时更好地造福人类的生活和未来。

11月1日,2016世界生命科学大会在北京召开,此次大会是迄今为止我国举办的生命科学领域层次最高、覆盖面最广的一次国际学术盛会。出席会议的著名学者包括10位诺贝尔奖获得者、4位世界粮食奖和沃尔夫农业奖获得者、英国皇家学会会长和美国科学院院长等。十二届全国政协副主席、中国科学技术协会名誉主席**韩启德**院士和1975年诺贝尔生理学或医学奖获得者、加州理工学院教授**David Baltimore**共同担任大会主席(11月1日科学网)。

在大会召开之际,中共中央政治局常委、国务院总理**李克强**对大会作出重要批示。全国人大副委员长、中科院院士**陈竺**在大会开幕式上致辞。国务院副总理**刘延东**在中南海紫光阁会见出席会议的知名科学家。

此次大会设生物学、基础医学、临床医学、药学、农业等66个分会主题,400余名国际著名学者在会上作邀请报告,探讨生物、健康、农业、环境等领域的最新研究进展及发展趋势。大会期间,还举办了墙报交流、金砖国家等国青年交流会、青年科学家论坛、“诺奖大师与中学生面对面”科普报告会、诺奖大师校园行等活动。可以说,这次大会是对当今世界将生命科学研究前沿的集中展示,对未来该领域的发展也将起到积极的促进作用。

从**袁隆平**院士的杂交水稻到**屠呦呦**研究员的青蒿素,中国科研工作者在生命科学领域内的研究成果已经为世界作出了巨大贡献。近年来我国生命科学领域已经取得了飞速发展,取得了多项突破性研究成果,国际影响力日益增大,迅猛发展态势令国际同行瞩目。生命科学研究也被认为是中国在科学研究中最有可能实现从“跟跑”到“领跑”这一角色转

变的领域。

生命科学的不断进步除了可以促进人类健康、造福人类生活外,还可以使我们对生命本身的起源、演化和适应有更多的了解。科学家此前已经知道蛇在大概1亿年前失去四肢,但始终没有找到这一现象背后的原因,而谜团终于在近期被揭开。美国劳伦斯·伯克利国家实验室的科学家**Axel Visel**领导的研究小组10月20日在《Cell》上发表论文,阐释了蛇的四肢消失的遗传机制(11月1日果壳

人类作为生命演化的奇迹,正在以前所未有的热情去探求生命世界的奥秘。生命科学的迅猛发展既满足了我们对未知的好奇心,也极大地增加了人类的福祉。

网)。

在脊椎动物的胚胎发育过程中,一类被称为“刺猬因子”的蛋白质发挥着至关重要的作用,而其中的音猬因子(SHH)被证明对脊椎动物的四肢发育至关重要。在四肢发育的过程中,音猬因子的表达还受到一种名为ZRS的起调控作用的DNA片段的控制。研究人员将6种不同蛇类的ZRS序列与其他12种脊椎动物进行对比后发现,在相对原始、还留有后肢残余的蝾螈和蟒中,ZRS核心区序列与四条腿的蜥蜴还高度相似,但在更高等的蝮蛇和眼镜蛇中,序列差异就非常明显,而常见的宠物蛇玉米锦蛇中,几乎不存在这样的核心区域。

此后,他们用不同物种的ZRS替换下小鼠的ZRS,并检查它们在小鼠胚胎中的活性。利用CRISPR基因编辑技术,研究人员构造了ZRS缺失的小鼠胚胎,并用人、鼠、腔棘鱼、蟒和眼镜王蛇含有的ZRS进行回补。18.5天后,只有带着蟒和眼镜蛇ZRS的小鼠胚胎未能正常发育出四肢。

由此研究小组得出结论:在演化过程中,蛇类ZRS的变异导致编码音猬因子的基因无法正常表达,最终让蛇类失去了四肢。进一步的研究还表明,蛇类在ZRS的中心区域都有一段17个碱基对的缺失,正是这种缺失导致了ZRS的失效。不过,Axel Visel也指出,要想充分解释蛇失去四肢这一现象,还需要对其他

与肢体发育有关的序列进行深入研究。

在探索一个物种的内在机制的同时,生命科学也在宏观上对整个生物世界的状况给予高度的关注。10月28日,世界自然基金会(WWF)和英国伦敦动物学会(ZSL)联合发布《2016地球生物报告》(《Living Planet Report 2016》),报告指出从1970年到2012年,地球野生哺乳动物、鸟类、两栖动物、鱼类和其他脊椎动物的数量减少了58%(10月31日科学网)。

这份每两年发布一次的报告将来自3000多个渠道的数据整合在一起,而这些渠道一直在持续跟踪野生动物种群,其中各类短期和长期的监测项目跟踪了约3700个脊椎动物物种的14152个种群的状态。野生动物数量的下降在很大程度上归咎于包括森林采伐、非法狩猎和人类导致的气候变化在内的一系列因素。根据这份报告,如果这种趋势持续下去,那么到2020年,全世界将丧失2/3的脊椎动物生物多样性。WWF全球总干事**Marco Lambertini**表示:

“在陆地、淡水和海洋中,人类活动正在迫使物种种群以及自然生态系统走向边缘。”

不过,研究人员同时承认报告存在一些问题:一是采集到的数据有地理局限性,主要集中于西欧地区;二是监测的注意力可能不成比例地集中于那些种群数量已经下降的地区,从而忽略了在某些地区种群数量正在增加的事实。但即便如此,作为现有的最好的数据集,该报告还是揭示了物种多样性存在的深刻危机,正如Marco Lambertini警告的那样:“一旦物种消亡,生态系统及其提供的清洁空气、水、食物和气候服务也将一并消失。”

人类作为生命的一员,可以去探究生命的奥秘,这无疑也是生命演化的奇迹。生命科学与我们的未来息息相关,我们希望生命科学的蓬勃发展可以为人类带来更多的福祉,也可以帮助人类更好地与自然相处,从而创造一个更加和谐的世界。

文/鞠强