

## 动态

### 环境变化可使蔬菜和豆类大幅减产

据新华社电 美国《国家科学院院刊》刊登的一项新研究说,气候变暖和农业用水减少等环境变化可能让蔬菜和豆类在未来数十年内显著减产。

伦敦大学卫生和热带医学院等机构研究人员预计,从本世纪中叶到本世纪末,如不采取减缓环境负面变化的措施,全球蔬菜和豆类的平均产量将分别降低35%和9%。

研究人员查阅了1975年以来40个国家和地区蔬菜和豆类的产量数据,分析了温室气体增加、灌溉用水减少和环境温度增高等因素对作物产量的影响,最终得出上述结论。

伦敦大学卫生和热带医学院教授阿兰·丹格乐呼吁有关各方采取措施,增强农业部门对环境变化的适应性。(周丹)

(上接第1版)

一组论文答辩结束,评审们讨论如何给每篇论文进行书面评价。周向宇索性坐到电脑前,逐字逐句亲自修改评语。

国科大对首届本科生答辩的重视,一如4年前招他们进来前的谨慎。

从课程体系设置方面,开招本科6个专业之前,席南华请中国科学院文献情报中心调研了每个专业世界上五所最好的大学。

30万字的调研报告陆陆续续交到席南华手里时,他感到“我国先进的大学与这些大学有很大差别”。他认为,在课程体系上,我们注重知识灌输,能力培养却不够;我们培养了很多专才,但在思维能力训练方面多有不足。

“我有这么深的感触,是因为现在强调交叉研究,但真正做时发现很多困难。”席南华说,“这说明教育模式出了很大问题。”

国科大的本科培养,想走一条不同的路。

这种科教融合、科学家办本科教育的模式,已经引起了其他高校的兴趣。不过,国科大的模式,却是很难复制的。

正如席南华所说,他不担心有的院士、“大咖”因为工作太忙不能每年都给本科生授课,毕竟科学家数量多,选择起来可以“任性”。

“这么大的中科院,每年就招300多个学生,没问题。”

### 未来的大师会在他们当中产生吗?

2018年,国科大拟招本科生398名。

国科大目前分管本科生工作的副校长苏刚向《中国科学报》记者明确表示,未来,国科大不会扩大招生规模。“少而精,特而强”的办学理念将继续坚持下去。

6月12日,国科大在玉泉路校区召开本科生培养工作新闻通气会。在会上,苏刚介绍说,国科大本科生有两次转换专业的机会。2014级本科生中有70名学生变更了攻读专业,占年级人数的21.2%。161名学生选择了辅修/双学位,占年级人数的48.5%。

此外,这届本科生参加国际访学项目总人数为186人,其中46名学生进入2017年世界排名前10名学校,168名学生进入世界排名前100名学校,很多人也都拿到了全A甚至全A+的成绩单。

比如,材料科学与工程专业本科生朱宇巍在哥伦比亚大学访学期间,参加了由美国宇航局赞助的商用空间站设计比赛,并进入全美总决赛。

不过,汪诗洋因为坚持自己的学业规划而放弃了去美国学习的机会。他将延期毕业修双学位并留在国科大完成博士学位。他对计算化学情有独钟,并认为是本科四年的点点滴滴最终促成了自己的选择。

“袁亚湘院士在微积分课上讲切空间时,深入讨论了从局部最优到全局的困难;在杨文国老师指导下,我发现计算精度和效率的提升来源于知识和数据的紧密结合。王建平老师喜欢从原子间作用过程而不是传统的分子总能量角度思考问题;罗三中老师把有机反应的机理和变化讲得特别透彻,他们让我对化学有了不一样的理解。计算机课听张科、胡伟武老师讲体系结构,听冯晓兵、崔敏敏老师讲编译原理,虽然写代码过程很折磨人,现在想来让我从硬件设计和软件执行角度理解了性能瓶颈的类型和原因……”汪诗洋细致让自己兴奋的课程。

“还有袁江洋老师以科学发展为线索梳理的世界历史,赫荣乔老师讲的运动神经丛,杨义峰与陈晓松老师的统计物理……哎,还有太多太多了!”

据统计,国科大2014级本科生在学业导师指导下完成学术论文近80篇,部分论文发表在国际顶级刊物。刚刚结束的本科学位答辩也获得了不少褒扬。比如,材料学院的董亦楠和黄淇的学位答辩被老师评价为“水平不逊色于博士论文答辩”。

苏刚在新闻通气会上宣布,截至5月31日,国科大首届本科生毕业后直接就业仅7人。已经明确的有243名毕业生将继续深造,攻读硕士或攻读博士学位,占毕业生人数的83.8%。其中84人到境外留学,159人在国内读研究生。此外,今年毕业计划明年申请出国读研或国内深造的有40人。

境外留学的毕业生中,11人进入全球TOP10高校深造;52人进入全球TOP100高校(含前十)深造,占毕业生人数17.9%。

国内读研的159名毕业生中,155人选择在国科大(中科院各研究所)读研,其余4人分别就读清华、北大、上海交大和西湖大学。

中国科学的大师级人物,会在他们当中出现吗?

“‘大师’并非每年都有,我们也不是追求立竿见影的效果。”席南华说,“但国科大有能力也有信心培养出世界级的杰出人才。总体来看,2018届本科生基本达到了我们的设想,他们很好,当然我们希望他们更好。”

在新闻发布会现场,记者还从到场的国科大本科生那里获知,5月31日,最后一场答辩结束后,数学系的同学们没有狂欢庆祝“苦难的四年”结束,而是静心看书,一如既往。

## 1000年后不一样,研究表明

# 冰岛人存在快速基因转变

本报讯 一项最新研究表明,如果现代冰岛人与他们的“开国元勋”面对面的话,彼此将很难看到这个家族的相似性。这是因为今天的冰岛人比他们遥远的祖先拥有了更多的斯堪的纳维亚人基因,这意味着冰岛人在过去的1000年里经历了一个非常迅速的基因转变。

并未参与该项研究的美国加利福尼亚州帕洛阿尔托市斯坦福大学人口遗传学家Jonathan Pritchard指出,之前的研究已经暗示了大量基于现代基因型的推论。但是新的发现提供了关于铸就新人类的罕见而直接的一瞥。Pritchard说:“我不认为这在任何人类群体中都有过体现。”

中世纪的历史表明,冰岛最初是在公元870年到公元930年之间,由航海的维京人和他们奴役的人群定居,而后者拥有来自现在挪威和不列颠群岛的混合基因。在接下来的1000年里,冰岛的人口仍然相对较少和孤立——徘徊在1万到5万之间。

如今,无可挑剔的宗谱记录和广泛的基因取样使得冰岛人——现在约为33万——成为遗传学家希望将基因变异和性状之间的点联系起来理想的人口模型。

在之前研究的基础上,一个由雷克雅未克市冰岛大学遗传学家S. Sunna Ebenesersdottir领导的研究小组和同样位于该市的生物制药公司deCODE Genetics一道,分析了27个古代冰岛人的全基因组,这些人的骨骼残骸是在遍布冰岛的墓地中发现的。通过考古学和放射性碳年代测定可以清楚地看出,这些古代冰岛人遗骸大约有1000年的历史,属于早期的定居者。

基因测序显示,这些古代定居者是从挪威人(来自今天的挪威和瑞典)和盖尔人(来自今天的爱尔兰和苏格兰)的祖先中分离而来的。但是,当研究人员将这些古老的基因组与来自冰岛和其他欧洲国家的数千名现代人的基因组进行比较后,他们发现,平均而言,当代冰岛

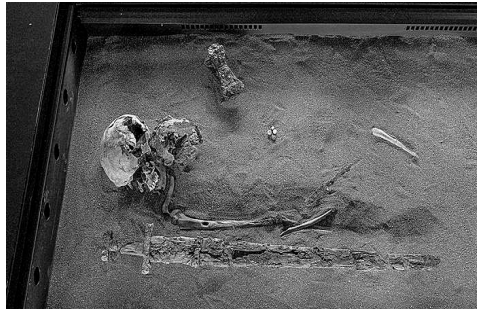
人的基因约有70%来自于挪威人的祖先。

研究人员日前在《科学》杂志上报告说,这表明,在冰岛开始有人定居到今天的大约1100年里,这里的人口经历了惊人的快速基因转变。

在研究人员用一个计算机模型模拟基因在人群中随着时间的推移而传播后,他们为这种基因的快速变化找到了一个相当平淡的解释——基因频率的随机波动被称为遗传漂变,它在孤立的动物种群中经常出现,但很少在人类身上进行过如此详细的追踪。

研究人员强调,相对近代的斯堪的纳维亚移民,尤其是来自丹麦的移民,也可能改变了冰岛人的基因库。作者补充说,另一种可能性是拥有更多挪威血统的古代冰岛人在生育成功率上比那些有盖尔血统的冰岛人略占优势,后者中的许多人在来到这个岛屿上时曾被奴役。

研究人员警告说,他们有关冰岛奠基者的样本规模太小,不足以代表那些曾被奴役的人



科学家分析了冰岛第一批定居者的骨骼化石,例如在该岛北部海岸附近的一个坟墓里发现的这具遗骸。

图片来源:lvvar Brynjolfsson/冰岛国家博物馆

群,因为他们不太可能被埋在有标记的坟墓里。科学家说,需要一个更广泛的古代冰岛人样本来确定到底是哪些因素更强烈地影响了岛上的基因库。

冰岛是北大西洋中的一个岛国。位于大西洋和北冰洋的交汇处,国土面积为10.3万平方千米,是欧洲人口密度最小的国家。冰岛地处大西洋中脊上,是一个多火山、地质活动频繁的国家。内陆主要是平原地貌,境内多分布沙质地、冷却的熔岩平原和冰川。冰岛虽然位于北极圈边缘,但受北大西洋暖流影响气候适宜。

(赵熙熙)

## 科学此刻

### 少数何以变身多数

想掀起一种新的趋势吗?关键在于让立场坚定的少数人听从你的领导。但多少人才够呢?一项最新研究表明,在既定人群中争取至少1/4的人能使公众舆论向你这边倾斜。一旦你的团队达到这一阈值,大多数其他人很快便会靠拢过来。

神秘的“临界点”一直令社会科学家着迷。在“临界点”上,观点迅速由占少数状态转为占多数状态,比如上世纪30年代德国纳粹的兴起以及同性恋婚姻在美国迅速被接受。即便像去拳这种良性趋势,在被广泛接受前,也不得不达到临界阈值。不过,尽管过去的研究将这一数值确定在10%~40%中间,但没有人系统测试过大型群体会对新想法的引入作出何种反应。

美国宾夕法尼亚大学社会学家Damon Centola打算开展此类试验。他和团队成员招募了近200名受试者参与一项网络命名游戏。在游戏中,玩家们会看到一张脸的图片并被要求为其想个名字。为获得胜利,他们不得不为这张脸写下相同的名字。随机分配的匿名搭档仅在一轮游戏结束后,才能看到建议的名字。



社会变革(比如在澳大利亚同性恋婚姻被接受)的临界点很难被系统测试。

图片来源:AP PHOTO/RICK RYCROFT

在10至20轮游戏(每轮都会遇到新搭档)后,人们似乎规划了一个针对此前建议名字的“图书馆”并开始挑选相同的名字。一旦这种情况发生,这一标准会在该群体的其他人中迅速流行开。同时,第一次遇到的陌生人通常也会利用相同的名字。例如,在一场游戏的25个回合中,每个人都将看到的脸部取名为Simone。

随后,研究人员加入了破坏性因素。他们让一群新的拥有相同目标的人参与到游戏中。这些人想把看到的脸部命名为Mary。在一项

测试中,Mary派系占到全部参与者的17%。在另一项测试中,他们占到31%。在利用不同数量的持有“少数”观点的人开展试验后,研究人员发现了临界点:当少数人的观点至少占到人群的25%时,便有可能迅速成为大多数人的观点。该团队在日前出版的《科学》杂志上报告了这一发现。

并未参与该研究的耶鲁大学社会学家Emily Erikson表示,最新研究表明,个人偏好“并不仅仅关乎个人想要的东西”。“这背后还有改变人们行为的巨大社会动力学机制。”(宗华)

## 海豚“偷听”杀手为活命



图片来源:ARI S. FRIEDLAENDER

本报讯 对于动物王国的大多数成员来说,不被吃掉是待办清单中的首要任务。如今,一项最新研究表明,若干种类的海豚能简单地通

过窃听逆戟鲸的叫声,区分它们何时处在被后者吃掉的危险中。

当灰海豚和短鳍领航鲸以哺乳动物为食的逆戟鲸生活在一起时,它们经常会被后者吃掉。为弄清楚海豚能否知道自己何时身处危险,研究人员向10头生活在美国北卡罗莱纳州海岸的领航鲸和4头在南加州附近游动的灰海豚,播放了像逆戟鲸水下叫声一样的录音。

这些动物并未对逆戟鲸的很多叫声作出回应,但一个子集的声音在两个物种中激起了强烈反应。灰海豚迅速逃跑,并且最终游到距声音播放地10多公里以外的地方。与此同时,领航鲸互相叫唤并且在朝声音方向直接冲过去前形成一个紧密的群体。研究人员在

日前出版的《实验生物学》杂志上报告了这一发现。

激起反应的叫声均含有多种不正常的特征,比如嘈杂的声音或者一次出现两个不同的频率。研究人员推测,这些种类的声音可被不同群体的逆戟鲸用于在“狩猎”期间交流——某个地方有潜在猎物并且可以采取行动的明显标志。

论文作者表示,两个物种作出的不同回应可能反映了它们的社会结构。领航鲸生活在强大的社会群体中,相互合作以对抗捕食者。而拥有较弱社会联系的灰海豚可能发现从受威胁处快速游走是更好的选择。无论哪种方法,窃听捕食者似乎对于在海洋中生存下来非常重要。(徐徐)

## 科学快讯

美国 Science 杂志 2018年6月8日



### 远古四足动物生活在极地附近

人们长期以来假定,所有脊椎动物的祖先(首次在陆地扎根的两栖、水生四足动物)是在温暖的热带环境中演化出来的。然而,在南非靠近极地附近意外出土的两个远古四足动物

化石提示,这些动物在演化早期要比以前认为的活动范围更广。

到目前为止,早期四足动物的化石仅发现于纬度为30度或更低纬度的热带地区。这些新的化石表明,科学家必须拓宽他们认为的远古四足动物存在的环境范围,后者对了解这些动物的演化具有重要意义。

研究人员在南非格雷厄姆斯敦附近发现新的化石。考虑到大陆板块随着时间的推移的移动,这意味着两种动物在3.5亿年前左右生活在南纬70度附近,与如今的南极地区接近。作者指出,该地区存在的植物的丰度和类型排除了这两种四足动物生活在真正极地气候中的可能性;然而,这些动物与极地接近表明,它们在一年中会经历长达几个月的完全黑暗的冬天。

研究者说,鉴于四足动物存在于这样的环境中,问题出现了:高纬度环境是否在鱼类与四足动物间的演化转变中扮演着独特的角色;例如,这些动物可能是演化创新的驱动因子或古老生物类群的庇护场所。

### 蜜蜂拥有辨“零”能力

蜜蜂已经加入了海豚、鸚鵡、灵长类甚至

学龄前儿童的行列,因为蜜蜂展示了在数字系列中辨别“零”的能力。这一发现引发了这类问题:一个与人类发育迥异的动物(与人类有860亿个神经元相比,蜜蜂脑内的神经元数目只有100万个)如何会与人共有这种复杂技能,它又是如何令这种微小的昆虫在其环境中获益。

尽管“零”已经成为现代人的直觉,但对“零”的充分理解其实是一个难以掌握的先进的数字概念;有几个古老的人类文明在其数字体系中缺乏对“零”的充分理解。近来,科学家们已经显示,几种脊椎动物能理解零的概念;如今,研究者提出证据显示,蜜蜂(尽管其与哺乳动物演化枝相距遥远)也是这一“精英俱乐部”中的一员。可随意飞行的蜜蜂被诱至一堵墙,墙中有白色方格,每一格中有黑色形状的不同数字(从2至5)。人们用食物奖励来训练蜜蜂掌握“大于”和“小于”的概念(例如,“小于”组会因为飞向显示较少黑色形状的方格而得到奖励)。研究人员接着引进了蜜蜂在训练中尚未见过的两个数字:1和0。这些蜜蜂始终能够辨0为小于1的数字。有趣的是,当数值相距更大的数字出现时,它们的识别能力会更为准确,这一特性也见于人类。

## 风力涡轮机“恼人”事出有因

本报讯 风力涡轮机是清洁能源的来源,但一些生活在附近的人将阴影的闪烁、可听到的声音以及次声频的声压描述为“非常恼人”。他们声称,这种令人讨厌的事物给他们的生活质量造成了负面影响。

加拿大多伦多大学和资助该项目的工程公司丹麦安博的研究人员,着手分析了住宅和风力涡轮机之间的距离——在600米到10公里范围内——如何影响人们的健康。他们重新分析了加拿大统计局2013年5月至9月为“社区噪音和健康研究”项目收集的数据,并在《美国声学学会期刊》上报告了最新的分析结果。

论文作者之一Rebecca Barry介绍说,“社区噪音和健康研究”项目产生了研究风力涡轮机和人类健康之间关系非常有用的数据,包括噪音的恼人程度和睡眠障碍。“初始结果分析了基于各种因素——源声功率、距离、地势和气象状态建立的风力涡轮机噪音模型。”Barry表示,该团队最新的评估证实了加拿大统计局最初地发现。“生活在拥有较高模拟声压(40~46分贝)地区的受访者报告了更多的恼人状况。”

Barry介绍说,不出所料,离涡轮机更近的调查受访者“更有可能报告受到了打扰”。

不过,此前研究并未发现受访者压力和风力涡轮机之间的距离同睡眠障碍、血压或者压力存在直接关联。最新研究则证实,更靠近风力涡轮机的受访者对其居住环境的评分较低。Barry和合作者也提出,他们的倾向研究无法区分这些受访者是否在风力涡轮机被安装前便对居住环境不满。

“风力涡轮机可能被安装在居民早已对其居住环境有所担忧的地方。”安博公司研究人员Sandra表示,“同时,就像所有调查都会出现的情况一样,选择参与的受访者可能拥有同未参与者不一样的观点或者经历。”受访者参与调查可能是为了表达他们的不满,而未参与者可能并没有担忧涡轮机对生活造成影响。(宗华)

## 日本发射侦察卫星“雷达6号”

据新华社电 日本宇宙航空研究开发机构6月12日宣布,该机构和三菱重工公司当天从鹿儿岛县种子岛宇宙中心发射了一枚H2A运载火箭,成功将侦察卫星“雷达6号”送入预定轨道。

“雷达6号”将替代正在超期服役的“雷达4号”,研制费用约为240亿日元(约合14亿元人民币),在夜间和多云天气时也能获取图像数据,分辨地面上50厘米大小的物体,其运行由日本政府内阁卫星信息中心管理。

日本政府计划发展由10颗雷达卫星、光学卫星和中继卫星组成的侦察卫星网,现已有多颗在轨。2017年3月,日本发射“雷达5号”侦察卫星以替代“雷达3号”。2018年2月,日本又发射了“光学6号”侦察卫星,该卫星可分辨地面上30厘米大小的物体。(华义)

## “好奇号”揭示火星甲烷丰度季节性变化

新的研究描述了来自“好奇号”探测车的新数据,它们揭示了火星大气和土壤中含碳分子令人着迷的内幕。在这项研究中,研究人员详细描述了对火星大气甲烷的现场测量,它们显示了其丰度有季节性变化。

人们先前曾经在火星大气中检测到少量甲烷,但其来源一直存在争议。地球上的甲烷大多产自生物性来源,但人们提出众多非生物性的过程来解释火星上的甲烷是如何生成的。研究人员在此分析相当于3个火星年(55个地球月)的火星大气监测数据,它们是由“好奇号”探测车采集的。

这些数据显示,红色行星上的背景甲烷浓度具有很强的季节性周期变化,其范围在十亿分之0.24到0.65,其浓度峰值出现在其北半球的近夏季末(相当于南半球的冬季末)。作者排除了众多可能的甲烷来源,他们最终提出,大量的甲烷气体可能储藏在寒冷的火星表面之下被称为笼形化合物的水基晶体中。他们提出,火星上的季节性温度变化会引起探测车所观察到的甲烷释出的波动。

(本栏目文章由美国科学促进会提供)