

基因告诉你：草鱼为啥吃草？

最新发现与创新

科技日报讯 (记者刘志伟 实习生雷雪妍)

草鱼以典型的草食性特征而得名，但为什么草鱼通过吃草就能汲取营养？5月4日，在《自然·遗传学》杂志发表了由中国科学家绘制出草鱼全基因组图谱的科学成果，这一谜题也有了答案。

作为世界上第一个草鱼全基因组图谱，中国科学院水生生物研究所、中国科学院国家基因研究中心、中山大学等机构的科学家花了3年时间。通过全基因组

测序图谱，科学家们发现了草鱼吃草却能够快速生长的奥秘。这项研究的牵头人、中国科学院水生生物研究所研究员汪亚平解释说，原先科学界推测草鱼能够吸收纤维素，但是通过基因组测序发现并非如此。“该研究的基因注释结果表明，草鱼基因组中并不存在纤维素降解酶基因。草鱼可能通过持续高强度的食物摄入，获取足够的可利用营养以维持其快速生长。”

不仅如此，科学家们通过和斑马鱼基因

组的对比，发现在距今大约4900万年前，草鱼基因组在演化过程中发生了一次染色体融合。从结果上看，这次染色体的融合可能与其性染色体的分化有关。“这是进化生物学的基础性问题。”汪亚平说，掌握草鱼的遗传信息，利用分子育种技术，就能培育出更优良的草鱼品种。

汪亚平介绍，这项研究采用鸟枪法测序策略，分别对一尾雌性和一尾雄性草鱼进行了全基因组测序。研究人员先将基因组随机打断，再测序，测序完成后再接，获得了雌性和雄性草鱼基因组组装序列。

中国—白俄罗斯地方经贸合作论坛开幕 习近平同卢卡申科共同出席开幕式并致辞

科技日报莫斯科5月11日电 (记者董映璧) 中国—白俄罗斯地方经贸合作论坛11日在莫斯科开幕。国家主席习近平同白俄罗斯总统卢卡申科共同出席开幕式并致辞。来自中国北京、黑龙江、浙江、广东、江苏、湖北、四川、甘肃等8个省市负责人和白俄罗斯明斯克市、明斯克州、布列斯特州等7个州、市行政长官参加论坛。

习近平在致辞中指出，近年来，中白经贸关系持续快速发展，两国投资和经济技术合作步伐明显加快。在全球经济复苏乏力的背景下，取得这样的成绩来之不易，体现出中白务实合作基础扎实、潜力巨大。白俄罗斯是欧亚陆路交通的必经之地，对共建丝绸之路经济带具有独特的地缘优势。我们愿推动丝绸之路经济带建设同白俄罗斯国家发展战略对接，深化全方位互利合作，助力中白两国共同发展。

习近平强调，地方经贸合作是中白全面战略合作伙伴关系重要组成部分，双方要发挥互补优势，扩大地方合作。两国有关部门和地方要加强对接，探索合作新模式，探讨新项目，将地方经贸合作培育成两国务实合作新的增长点。两国地方政府要努力提升开放水平，完善招商引资和相互合作“硬环境”，按照守法、便利、务实的原则建设好“软环境”。中方愿同白俄罗斯加强产能合作，分享在铁路、电力、通信、装备制造等领域的先进技术和高效产能，也欢迎白俄罗斯企业扩大对华投资。两国地方要鼓励和支持本地有实力的企业入驻中白工业园。要特别关注参与两国地方合作的中小企业，为他们解决资金短缺、融资困难等问题。要不断完善投融资渠道和合作机制，突出融资对项目的引导和带动作用，中方愿同白方探讨使用丝路基金、中国—欧亚经济合作基金等融资渠道，推动两国地方合作发展。

卢卡申科表示，这次白中地方经贸合作论坛，反映着两国总体关系高水平发展。两国地方和企业密切联系与合作，是两国全面战略合作伙伴关系的重要组成部分。白俄罗斯政府愿继续为国外投资者提供良好的条件和环境，欢迎中国地方和企业加大对白俄罗斯投资，并以白俄罗斯作为开拓欧洲市场的重要桥梁。白俄罗斯政府感谢中国政府大力支持中国地方和企业加强与白俄罗斯合作。相信今天白中双方播下合作的种子，明天一定会长成参天大树。

王沪宁、栗战书、杨洁篪等参加活动。

在5月9日举行的“创业天府·菁蓉汇”西南交通大学专场活动中，300余位投资机构、创业者代表共同见证“奇迹”一刻：该校材料科学与工程学院特聘教授、生物传感器先进实验室创建者永远凭借“分子键裂型生物传感器项目”，现场拿到总额1.15亿元的15张投资意向书，而该团队为项目转化注册的公司资本金仅3万元。

永远作为第6位路演项目代表“压轴”登场。他和团队研制、以分子键裂扫描生物传感器，能同时检测出由分子键裂引起的共振频率变化和电噪声信号，并获得国际发明专利。该项目在医疗诊断、卫生环境、食品安全等领域，可用于提高药物及接种育苗筛选速度和周期、快速检测有害生物物质等，目前全球仅有英国剑桥大学、瑞典Chalmers技术大学相关团队开展此项研究。

永远介绍，该传感器可适应直接、实时、原位、在线的痕量免疫分析，未来与行业巨头、研究机构和医院合作，能够在2—3年内推出相应产品，占领行业市场空白并成为标杆企业。“比如过去SARS的确诊需要2—5天，用这一传感器扫描可在几分钟内完成诊断；日常生活中，常见的大肠杆菌检测，过去需要几个小时甚至几十个小时，利用这项技术可以将时间压缩到几分钟。”

短短6分钟路演结束后，由5位投资人组成、曾多次“刁难”创业者的评委席，出现难得的沉寂。“非常惊讶，我总是对科学感到敬畏。很佩服，提不出什么问题来，我祝愿你这个企业。”现场评委、北京惠普通数据信息技术公司董事长夏鹏轩坦言。

在随后现场评选环节，该项目共收到15份投资意向书，总金额达到1.15亿元，创下当日之最。今年51岁的永远教授，原籍上海，曾在澳大利亚、日本、美国学习和工作，赴成都创业正是看中了这里良好的环境和氛围。在接受科技日报记者专访时他透露，团队已注册一家名为成都柏森松的企业作为该项目产学研平台，“这个公司很低调，注册资金只有3万块钱。但我相信在投资者的推动下，3万块钱也能够创造奇迹。”

(下转第三版)

「新舟60」事故或因人为所致

根据图片分析，飞机主起落架没有出现故障

本报记者 付毅飞

针对5月10日发生在福州机场的“新舟60”飞机冲出跑道事件，民航华东地区管理局经过调查，初步判断可能是人为原因所致。中国航空报航空专家张宝鑫向记者介绍，在该事件调查中，飞机的飞行数据记录仪、舱音记录仪数据可作为重要判断依据。

张宝鑫说，飞机起降过程有一套标准程序。比如降落时起落架何时放下、在跑道哪个位置接地、发动机什么时候反推等均有标准。民航管理局可以将飞行数据记录仪里的飞行参数与标准数据进行比对，对不符之处进行分析，判断是否发生了机械故障，还是飞行员有意干预或操作失误。

同时，根据舱音记录仪，可以分析驾驶员之间的对话以及舱内其他声音，以推断是否出现驾驶员无视系统报警，强行进行着陆、刹车等操作。

此外他表示，机场塔台雷达数据及塔台人员的目击证据，均可作为调查依据。

虽然目前没有证据表明与飞机故障有关，但此次事件仍重新引发了人们对“新舟60”安全性的忧虑。数据显示，近6年来该机型至少发生17起事故。其起落架设计更是饱受质疑，因为这些事故中有7起与起落架相关。

“起落架故障一直困扰着‘新舟60’的使用。”张宝鑫说。

2014年2月4日，幸福航空一架“新舟60”在郑州新郑机场降落时，飞机前起落架自动收起，导致机头触地。同年2月25日，奥凯航空一架“新舟60”飞抵沈阳桃仙国际机场上空准备降落时，左起落架“放下锁好”指示出现故障，无法确认起落架是否放下锁好。飞机经过盘旋，最后低飞离场，经机场确认起落架已经放下后才正常降落。

前中国商飞支线飞机副总设计师周济生向媒体表示，一年多以来3次发生相关事故，有理由怀疑起落架的设计存在缺陷。

(下转第三版)



袁隆平指导超级杂交稻再破高产纪录 “超优千号”平均亩产941.79公斤

新华社三亚5月11日电 (记者郑瑞琳) 连续几天，“杂交水稻之父”袁隆平团队来到三亚超级稻“超优千号”示范基地，查看超级杂交稻的长势。10日，86岁的袁隆平院士抚摸着“超优千号”饱满的稻穗微笑着说：“亩产达到940多公斤，打破了海南历史最高纪录。”

连日来，来自广东、广西、湖南、海南等地水稻专家对袁隆平指导的第五期超级杂交稻“超优千号”三系示范基地进行了测产验收。对海棠湾万亩连片示范基地测产验收的结果是平均亩产达941.79公斤，打破海南历史最高纪录。

在三亚海棠湾，专家们分别在海棠湾基地一类田、二类田、三类田各选1个点(每个点不少于500平方米)进行拖拉机收割验收。收割的稻谷，经过烘干、过秤、测算得知，一类田干谷亩产为1096.66公斤、二类田为

878.87公斤/亩、三类田为849.85公斤/亩，平均亩产量达到941.79公斤/亩。

海南省农科院粮食作物研究所所长孟卫东介绍，万亩连片水稻平均亩产量达941.79公斤/亩，创下了海南最高纪录。上一个纪录是10年前在澄迈、三亚的万亩连片杂交水稻试验基地，当时是突破了800公斤/亩。

专家表示，由于海南海拔低，昼夜温差小，生长期短，如果在长江中下游等粮食主产区种植，产量会更高。“由此看来，超级稻的增产潜力还很大，在内地省份种植更有高产优势，每公顷产量16吨的目标很有希望达到。”孟卫东说。

负责试验田管理的首席栽培指导专家郭守斌说，“超优千号”是高质量的软米，口感很好。

此次专家组组长、广西农科院副院长邓国富对记

者说：“这次验收是完全按照农业部的验收标准。在海南万亩连片水稻平均亩产量能达941.79公斤/亩，已经相当不错了。”

上图 袁隆平(左四)在海南三亚龙湾水稻示范基地查看第五期超级杂交稻“超优千号”(5月9日摄)。

新华社发(杨冠宇摄)

光基因学新工具助盲鼠“重见天日” 有望治疗感光受体退化性眼病患者

科技日报北京5月11日电 (记者常丽君) 一个由瑞士和德国科学家组成的研究小组近日开发出一种新的光基因学工具，能让因感光细胞退化而失明的盲鼠更好地恢复日间视觉。这一研究将光基因技术治疗失明向临床应用推进了一大步。相关论文发表在《公共科学图书馆·生物学》杂志上。

遗传性失明由眼中感光细胞逐渐退化导致，全世界有数百万人受其影响。虽然感光细胞被破坏，但视网膜深层的细胞仍完好无损，而深层细胞通常不会感光。新工具的治疗法以光基因学技术为基础，将感光蛋白引入幸存的深层视网膜细胞，把它们变成“替代感光受体”，从而恢复视力。

论文通讯作者、瑞士伯尔尼大学索妮亚·克雷恩罗杰表示，新工具的思路在于，设计出作为门控的光激活蛋白，让特殊信号进入特殊细胞，也就是保留目标细胞的自然信号通路，只是修改它，让它能被光打开，而不需要前面神经元释放的神经递质。

为此，研究人员制作出一种嵌合感光蛋白，称为“Opto-mGluR6”，由黑视素(视网膜感光色素)的感光区和ON-双极细胞代谢型谷氨酸受体(mGluR6)组成。黑视素的“光天线”能抵抗褪色，无论光照的频率多高，强度多大，嵌合蛋白的反应力度也不会减弱。而mGluR6是化学受体，将其变成光激活受体后，能保证高度的敏感性和快速的“正常”响应

性。而且，由于Opto-mGluR6由两种自体视网膜蛋白组成，还可能被免疫系统“放行”。

研究证明，患有先天性视网膜炎症的盲鼠经过治疗能恢复日间视觉。克雷恩罗杰说：“对感光受体退化性眼病患者来说，新疗法有望让他们重见光明，比如那些严重老年性黄斑变性患者，这在65岁以上老人中很常见，约1/10的人不同程度地受其影响。”

与原有疗法相比，新疗法主要在于，患者能在正常的日光条件下看见物体，无需强光照射或图像转化目镜。

对那些感光受体退化性的眼病患者来说，就像慢慢丢失像素的数码相机一样，不仅逐渐看不到光明，且自身承受着巨大的痛苦。这项新的研究就好比当小鼠的开关感受到光时，重新打开离子通道、激活视网膜细胞，从而恢复失明小鼠的感光性，该治疗方法未来也可能帮助失明的人类来恢复一部分的感光性，这个消息足以让感光受体退化性眼病患者充满信心，随着科技的进步，没准未来他们又可以重新见到光明。只是新的疗法应用在人类身上恐怕还有很长的一段路要走。



放弃与选择 ——浙江湖州践行“绿水青山就是金山银山”科学论断记事

本报记者 宦建新

推进生态文明建设

2014年，对于湖州来说，印象最深刻的两个词是：治水、治气。

这一年春节长假后上班的第一天，湖州市委、市政府召开的治水治气推进大会提出：通过治水治气，治出转型升级新成效，治出美丽湖州新形象。

这次大会再一次强烈地表达了湖州“不以牺牲环境为代价推动经济增长”的发展理念，坚持不懈践行“绿水青山就是金山银山”的科学论断，坚持不懈转变经济发展方式的一次自我革命。

曾经以GDP为重的发展模式，让湖州吃足了环境恶化的苦果。当鱼和熊掌不可兼得时，湖州知道放弃，知道选择，走人与自然和谐发展之路。

10年来，湖州市委、市政府顺应百姓从要求温饱

到盼环保的愿望，把着力点放在让湖州天更蓝、水更净、山更绿、空气更清新，努力打造生态绿城。

放弃：拼资源、拼环境的老路已走不通

采石业是湖州一个重要产业。曾经，上海的建筑碎石一半由湖州供应。粉尘的污染，水体的污染，石头卖到外地，污染留给自己。所以，湖州对矿山治理下了铁的决心。2013年，湖州进行了治矿。通过治矿，开采量从前几年的2亿吨左右压缩到5000万吨以内。

2014年的治水、治气同样取得明显成效。

治水，一年间完成垃圾河治理245公里、黑臭河治理259公里，市控以上监测断面2—3类水质断面达90.6%，综合治理成绩在全省地市中名列第一；治气，

市区空气质量指数优良率比上年提高16.7%，PM2.5日均浓度64微克/立方米，同比下降13.5%……

践行“绿水青山就是金山银山”科学论断，湖州深刻认识到，拼资源、拼环境的老路已走不通，必须走经济生态化、生态经济化的绿色发展之路，努力让产业结构变新，发展模式变绿，经济质量变优。

选择：人与自然和谐发展

狼狐腾兔换鸟，加快调整存量。近年来，湖州打好经济转型升级组合拳，先后对纺织、造纸、制革、化工等行业实施专项整治，累计关停小散企业400多家。传统纺织业、非金属矿物制品业占比由2006年的26.9%下降到2014年的19.3%。通过一系列有效举措，全市新增工业用地亩均投资强度达269万元，单位GDP能耗较“十一五”末下降18.2%。

(下转第三版)