

## 动态

虚拟婴儿  
无法阻止年轻女孩怀孕

**本报讯** 这种方法并不能阻止年轻女孩怀孕：让她照顾一个虚拟婴儿。最新研究发现,作为阻止女孩要一个真正婴儿项目的一部分,被提供逼真婴儿玩具的年轻人怀孕的概率要高于对照组中的同龄人。

此项研究追踪了3000名澳大利亚女孩。她们在13~15岁时报名参加了该项目,并且一直被追踪到20岁。只有一半的组员接受了鼓励女孩们仔细考虑怀孕一事的干预措施,因为婴儿拥有密集、持续的需求,而这会令年轻人的生活方式和目标大打折扣。

该项目(其变体在很多发达国家都很流行)的核心部分在于,同会哭并且必须被“喂养、拍嗝、摇晃和换尿布”的婴儿模拟器呆上一个周末。这项日前发表于《柳叶刀》杂志的研究显示,在接受干预措施的女孩中,有17%在20岁时怀孕。相较之下,对照组中仅有11%的女孩在20岁时怀孕。同时,堕胎率在两组女孩中都很高,平均为57%。(徐徐)

意念控制  
让纳米机器人成功给药

**本报讯** 一名男性仅凭意念,首次成功控制了位于一只活的生物体内的纳米机器人。作为对这名男性大脑活动的回应,此项技术在蟑螂体内释放了一种药物。这或许能在治疗诸如精神分裂症、注意缺陷多动障碍等脑部疾病时派上用场。相关成果日前发表于美国《科学》杂志“综合”专栏。

在需要的时候让药物准确到达应该去的地方是一项挑战。大多数药物随着时间的流逝在血液中扩散,而服药者无法摆脱副作用,直到药物消失。如今,一个来自以色列荷兹利亚交叉学科中心和巴尔伊兰大学的团队研发出一种能精确控制药物何时在体内释放活性的系统。

该团队利用DNA建造了纳米机器人,并且形成像贝壳一样能“栓住”药物的形状。该机器人还拥有带着锁的“门”。锁则由氧化铁纳米颗粒制成,并且在利用电磁能加热时能够打开,从而将药物暴露在外部环境中。由于药物仍被栓在DNA“包裹”上,药物何时暴露在身体中可通过关闭和打开这扇“门”得到控制。

为使DNA机器人对人的意念作出回应,研究人员训练了一个计算机算法区分人在休息和做心算时的大脑活动。随后,该团队将一种荧光药物附着在机器人上,并将它们注射进呆在电磁线圈内的蟑螂体内。一个戴着测量大脑活动的脑电图监测帽的人接到或者做心算或者休息的指令。帽子被同电磁线圈连在一起,并且在这名男性做心算时将其打开,在休息时关闭。通过研究荧光何时在不同蟑螂体内出现,团队成员证实此项技术奏效。

来自荷兹利亚交叉学科中心的团队成员Sachar Armon介绍说,该算法可被训练用于追踪其他类型的大脑活动。“它能追踪潜存于注意缺陷多动障碍、精神分裂症中的大脑状态,并且可被改良,以适应人们的需求。”(宗华)

## 科学家为何婉拒“论文科普化”？

(上接第1版)

在国外,有些科研项目结束后必须进行与该项目相关的科普活动,比如写科普书或演讲等。“采取某些硬性规定,比如科研工作结束后必须有科普的成果产出,可能会有一定的效果。”但在刘定震看来,不是出于个人兴趣的科普作品,恐怕也不是好的科普作品。

## 科普不是“不务正业”

从事科普的公益工作,在工作单位或者机构得不到认可和鼓励,也是科学家不愿从事科普工作的原因。

“从学术圈的内部评价机制来说,有些科学家嘴上说科普很重要,但内心深处仍然轻视或不屑做科普,甚至认为是科研做不下去了才去做科普。”邓永春曾见过很多尝试做科普的科学家,在不受认可的大环境中最终选择放弃。“说你是为了出名,不好好搞研究,谁还愿意做?”

科学家其实很少从科普中获得物质奖励,做科普的动力往往源于自身的责任感和来自受众的成就感。但对于最重视声誉的科学家来说,这样的动力常常敌不过科学界的不理解带来的压力。

郑永春希望这种状况早日改变,也试图用自己的努力证明:科学家可以兼顾科研与科普工作,做科普不是“不务正业”,其社会价值一点儿都不比科研差。“如果学术界能够形成共识,认可这份公益心,就是最大的支持。”

观念的扭转,需要时日。但金涌坚信,再伟大的科学家也有进行科普宣传的责任。

“等我这20个片子做完了,还要找一些年轻科学家来挑头做30个、40个……”金涌说,“学生看了这些片子,或许并没有学到什么,但他一定会觉得有趣,进而希望能够了解更多、发现更多,只要有这样的感受,我们拍摄的初衷也就实现了。”

正如郑永春说的:“科学的可持续发展需要源源不断的后备军,如果不培养孩子们对科学的兴趣,未来一代的科学家和工程师从哪儿来?”

## 科学试验打破传统认知

## 共生动植物基因快速进化

**本报讯** 众所周知,人类以及我们的抗生素正在与导致人体疾病的细菌进行着一场进化军备竞赛。随着人体建立起一道防御工事,细菌也会加以改进以躲避这些防御,进而对人体或我们的药物展开新一轮的攻击。

但是那些与我们友好的联盟又会怎样呢?例如通常寄居于人类消化道和其他组织中、帮助人体消化食物以及避免其他传染病的有益细菌。

研究人员之前认为,一旦这种互惠共生关系建立后,双方在基因方面都将保持一种稳定的状态——它们不再需要继续进化以匹配对方。

10年前,上述想法被称为红王假设。然而在蚂蚁中进行的一项新的研究显示,即使是已知的伙伴,在互惠互利的合作中也会迅速发展基因组,这显然是为了保持这种伙伴关系的完整无缺。

为了搞清楚友好的伙伴关系进化得有多快,美国伊利诺伊州芝加哥市菲尔德自然历史博物

馆进化生物学家Corrie Moreau与她的研究生Benjamin Rubin对7种蚂蚁的基因组进行了测序。其中有3种蚂蚁分别只与1种植物交朋友——金合欢树、日本虎杖,或一种被称为Tachigali的热带树木。

以金合欢树为例,一种名为Pseudomyrmex flavicornis的蚂蚁会保护前者免遭大象以及其他食草动物的侵袭;作为报答,金合欢树会为这种昆虫提供一种其分泌的特殊糖分,以及提供空心的刺供其筑巢。

两位科学家同时还测定了另外3种非共生蚂蚁的基因组——它们分别与之前的3种共生蚂蚁具有亲缘关系,以及1种与上述6种蚂蚁的亲缘关系都很远的物种。所有这7种蚂蚁都来自于Pseudomyrmex属。

如今在普林斯顿大学任职的Rubin比较了每一种共生蚂蚁及其伙伴植物和近亲蚂蚁的基因组,并基于近亲蚂蚁与其他蚂蚁之间的脱氧

核糖核酸(DNA)差异数量,利用3种序列计算出进化速率。Moreau指出:“我们希望看到共生生物之间放缓的进化速率。”

但结果表明,事实恰好相反。与近亲蚂蚁相比,每一种共生蚂蚁的基因组的进化速率都要快于前者。Rubin和Moreau在日前出版的《自然—通讯》杂志上报告了这一研究成果。

此外,研究人员发现,与非共生的亲戚相比,在所有3种共生蚂蚁中,相同的基因也都发生了改变。Moreau说,这些基因包括一些塑造行为和影响大脑的基因。这一点是符合逻辑的,因为共生关系依赖于特殊的筑巢、进食以及防御行为。“这两个伙伴必须经常在一起跳舞。”

并且由于其他压力——例如疾病或干旱——能够很容易地使这些“舞蹈”出轨,每个伙伴必须快速地进化以补偿任何出错“步伐”。Moreau说:“我预计我们将在很多系统中看到这种关系。”

## 科学此刻

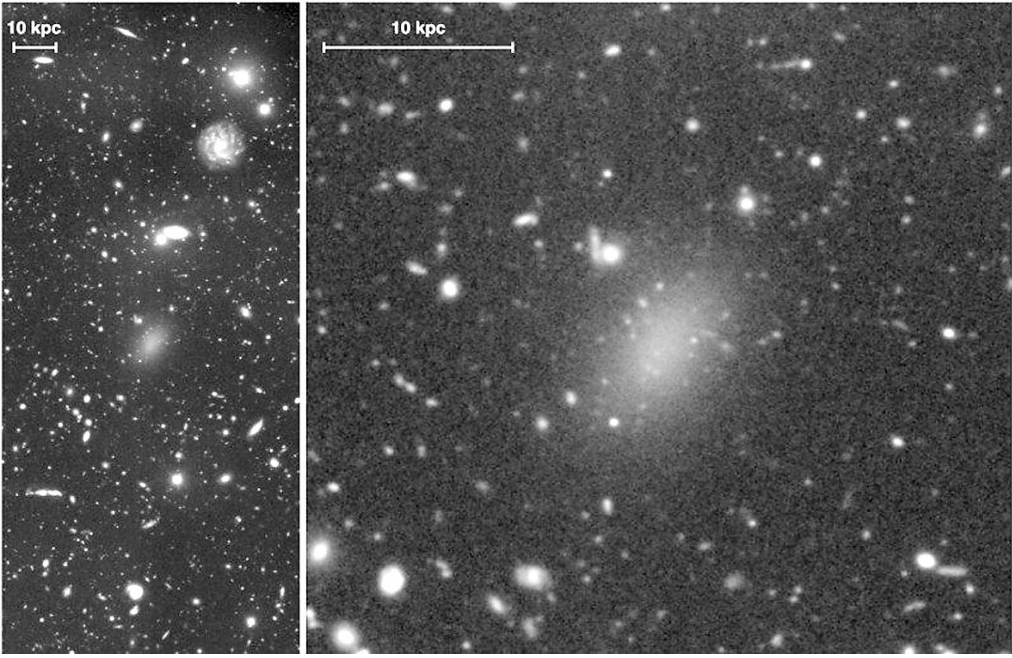
幽灵星系  
尽含暗物质

银河系有一个黑暗“孪生兄弟”。一个名为“蜻蜓44”的幽暗、巨大星系含有创纪录的99.99%的暗物质,并且能帮助重写人类关于星系形成的理论。此项研究日前发表于《天体物理学快报》。

虽然从质量上看,“蜻蜓44”是银河系的“分身”,但在恒星数量和结构上却与后者相反。这个星系没有银河系标志性的螺旋结构,也不是一个平面的“圆盘”。

2014年,来自美国耶鲁大学的Pieter van Dokkum和同事利用一组长焦镜头发现了该星系及其邻居。当研究团队瞄准准位于距地球3.2亿光年的巨大星系团——后发座星系团中的“蜻蜓44”时,他们探测到47个模糊的斑点;至少和银河系一样大的星系,从头到尾有10万光年的距离,但包含很少的恒星,以至于它们发出的光和矮星系一样暗淡。

对于这些星系的出现有两种解释。一种是迄今尚未探测到但被认为构成宇宙中约85%物质的暗物质将它们紧紧包裹。又或者它们是不



图片来源:Pieter van Dokkum, Roberto Abraham, Gemini, Sloan Digital Sky Survey

稳定的——“暴力”的后发座星系团正在将其撕成碎片。

为查明真相,van Dokkum和同事利用位于夏威夷莫纳克亚山的10米凯克II望远镜上的光谱仪,观察了其中最大的一个星系——“蜻蜓44”。这使该团队得以追踪其含有的极少恒星围绕该星系移动的速度有多快,并由此计算出它的质量;较快的速度意味着更大质量的星系。

## 还原真实,才是最深的怀念

(上接第1版)

李德元很能理解许鹿希对这种说法的不满:“很多时候,正是这些过度的、不实的宣传,反而把那一代知识分子内心真正发光的东西都掩盖住了。”

在他看来,当时的知识分子归国是一个自然而然的选项:“建国初期,全国上下百业待兴,很有秩序。当旅居海外的中国人,得知自己的祖国正在起工业、兴科技,那份向往是发自内心的,并不需要动员和宣传。”

邓稼先从不追求生活享受?

其实,在竺家亨眼里,邓稼先是个富有生活情趣的人。每逢工作有所突破,他常会主动提出请大家吃顿好的。

一次任务完成后,邓稼先兴致颇佳,对手下的几个大学生说:“今天我们放假,大家晚上有兴趣吗?我请你们去听戏!”

大伙儿虽然高兴,但也心怀顾虑:临时想去听戏,恐怕票早就卖完了吧?邓稼先却不担心。当晚,他带着五六个大学生到戏院门口,专门等人退票,大家果真也都如愿进了剧场。

“当时,我们几个年轻人挺不好意思,反倒是老邓,逢人便问‘有票吗?有票吗?’。”竺家亨笑着回忆。

“但是老邓这辈子,没有享过一天福。”李德元说。邓稼先,这个出身于书香门第的高级知识分子,对个人生活毫不讲究,不挑吃、不挑穿、不挑住。建所初期,大家都参加义务劳动,尽管一看就是个没干过活的人,他还是认真地参与工地建设。

当时的工地食堂非常简陋,连桌椅都没有,人们打好饭菜只能端出来在露天就餐,经常是几个人一伙,蹲在地上吃。

邓稼先常常吃着吃着,就把饭盒放在地上,跟别人聊起工作来。有好几次,他的饭菜被工地上放养的鸡钻了空子。

“我们看到他的饭又被鸡啄了,又好笑,又不好意思,都纷纷把自己的饭菜拨给他。”竺家亨笑道。

面对任务,邓稼先总是气定神闲、镇定自若?

在某些文艺作品里,邓稼先的形象被塑造为“气定神闲、镇定自若”,但在实际工作中,很多人都见过他在重大试验方案上签字时,双手颤抖的样子。

“他这个人啊,责任心很重。”竺家亨说。邓稼先常常对同事们说:“理论上的工作必须非常细致、慎重。我们这里出一点小问题,到别处就是大问题。”这种心态,也让他常常处于

压力之下。

许鹿希和同事陈辅之都曾回忆道:邓稼先一紧张就会心慌,每次一接保密电话,他的手就发抖,说话的声音也不自然。这里面既有性格因素,更因为他肩上的责任实在是“重于泰山”。

有一次,他给周恩来总理汇报工作,因为试验结果不太理想,他的手又开始发抖。总理跟他开玩笑:“稼先同志,你这么紧张,我们年纪都这么大了,万一心脏病发了可不得了。”他才稍稍放松下来。

但是,容易紧张的邓稼先,却直面核武器发展的一项项重大任务,真正做到了“临危不惧”。

在一次核试验中,核装置已经下到井口,准备工作正在有条不紊地进行。留守北京理论部的于敏突然想起一个过去被忽略的物理因素。于是,于敏马上打电话请求暂停作业,并立即组织科研人员用多个程序对算。当时的情况,牵一发而动全身,各级领导不断追问情况进展,在场的邓稼先虽心急如焚,但还是和于敏扛住了全部压力,经过两天一夜的奋战,确认了那个因素对大局影响无关后,才将试验按时进行。

因为保密的缘故,核武器研制队伍面临的巨大挑战和巨大困难,长期以来并不为人所熟知。而邓稼先和他的战友们正是在长期承受着“小心翼翼、如履薄冰”的巨大压力下,艰苦奋斗、团结协作,实现了原子弹、氢弹、武器化、小型化等一系列里程碑式的成就。

邓稼先是这支队伍中仁不让的杰出领袖。尽管部分文艺作品中描绘的邓稼先性格与实际有所出入,但是他的平易近人、谦逊随和却是毫无争议的。

在采访李德元和竺家亨时,他们言必称“老邓”,而非“邓主任”或“邓院长”。“这是我们九所的传统。”李德元自豪地说。

邓稼先调到理论部时,带领刚毕业的大学生开始原子弹理论的研究。邓稼先待他们,就像对待弟弟妹妹,常常把自己的粮票分给大家。刚开始,大学生们还“主任”“主任”地叫,但是邓稼先一再声明:“你们就叫我老邓!”

就这样,在九所,除了彭桓武和王淦昌先生,不论什么领导,都是如此称呼:邓稼先是“老邓”,周光召是“老周”,于敏是“老于”……

在竺家亨的记忆里,邓稼先常说的一句话便是:“小兰,我有糖,你拿来这儿拿!”对那些与邓稼先朝夕相处的同事们而言,“翻他的衣袋找烟抽,翻他的抽屉找糖和点心吃”,都是常有的事儿。

但就是这样性格的邓稼先,也有急了时

候。当时,科研设备非常紧张,他们常常需要到处去租借各种仪器。特别是一台104电子计算机,各个单位都抢着用。

但是有些同事,没有作好充分的准备,上机后拿不出结果,白白浪费了宝贵的上机时间。

“这可不行!”邓稼先赶紧开会讨论,会上决定,新编程序一次通过的,提出表扬;多次不过,则有相应的惩戒,甚至取消上机资格。“即便这样,他也从不训斥别人,只是有理有据地批评。”竺家亨说。

“很多人都觉得,在老邓手下工作,心情特别好!”竺家亨说,“哪怕单单为了报答他的信任,我们什么都乐意做!”

邓稼先癌症源于“摔回碎弹片”? 在一次核试验中,核弹没有正常爆炸,摔落在茫茫试验场里。在事故原因不明的情况下,一众科技人员、参试部队指战员甚至国防科工委的领导,都争相冲进禁区,大家心急如焚,要早点找回核弹。邓稼先更是不顾众人反对,先后两次进入核心区。

与传闻不同,邓稼先并未“摔回碎弹片”。但是当核弹碎片被发现后,他第一时间赶去检查,确认没有发生最危险的情况。后来查明原因,这次失败源于降落伞故障。

几天后,邓稼先在北京的医院做尿检,几乎所有化验指标都不正常。

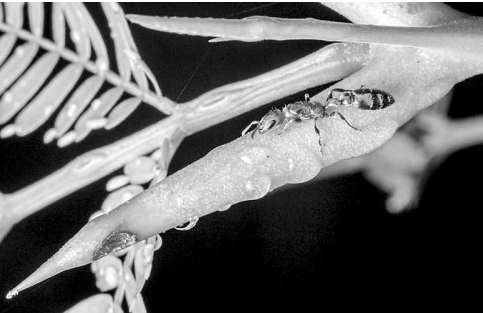
李德元和竺家亨都反复强调,当时,邓稼先是穿着防护服进入辐射区的,“这是规定”。绝非部分文章中所述的,“没有对身体进行基本的保护”。

后来折磨邓稼先的直肠癌,究竟是不是与这次“降落伞事故”直接相关,现在已无法确证。但事实上,邓稼先和他的同事们,多年承担沉重的任务压力,日以继夜的工作,因陋就简的不规律的饮食,还有狂暴的政治运动的冲击……所有这些都让他们长期处于高危健康风险之下。

“癌症谁都可能得,很难归咎于那一次事故。”李德元说,“但是毫无疑问,老邓的病是被耽误了。”

1984年,一次开会时,邓稼先当着科委主任的面,说了一句:“我现在已经是强弩之末了。”这话一出,全场都笑了。在大家看来,作为一名科学家,邓稼先还潜力无穷。在大家的笑声中,邓稼先反思的却是:“我说错了,不该自称是‘强弩’。”

此时距离他去世只有两年,他的身体正在遭受癌症侵袭,却无人知晓。直到1985年7月,他才在北京301医院被确诊为直肠癌,入院治疗。



这些蚂蚁和共生植物的基因需要快速进化以适应彼此。图片来源:The Field Museum

唯一一种让Moreau和她的研究团队无法解释的DNA变化来自与攻击性有关的基因。与普通蚂蚁相比,共生蚂蚁往往更加具有攻击性——以至于它们会跳到一个枝杈上攻击Moreau和她的同事。但Moreau和Rubin并没有找到与攻击性基因加速进化有关的证据。

共生现象说的是不同的生物有机体之间密切的相互关联和相互依存关系。在生物界,不仅存在着环环相扣的食物链,也存在动植物之间的相互依存、互惠互利的共生现象。共生又叫互利共生,是两种生物彼此互利地生存在一起,彼此失彼都不能生存的一类种间关系,是生物之间相互关系的高度发展。(赵熙熙)

## 美国怀孕相关死亡率上升

**本报讯** 过去15年,美国与怀孕相关的死亡率上升了26.6%。问题在得克萨斯州尤为严重,从2011年到2012年,母亲死亡率增加了近一半。

这些数据来自于马里兰大学的Marian Mac-Dorman带领的一项健康数据研究项目。2014年,尽管研究人员未计算得州和加州的数据,但美国孕产妇平均死亡率依然为每10万人中的23.3人。相比较而言,这一比例2015年在英国和澳大利亚分别为十万分之九和十万分之六。

事实上,根据此前的一项分析,美国是过去数十年来,全球为数不多的孕期女性死亡率上升的8个国家之一,其他的国家还包括阿富汗、伯利兹、萨尔瓦多、几内亚比绍、希腊和塞舌尔等。但是得州相关数据的惊人上升吸引了最多的关注。MacDorman团队并未将该州孕产妇死亡率加倍与某个特殊因素相关联,但是该团队指出该州从2011年开始经历了“女性健康服务方面的一些变化”。

这些变化包括减少女性健康和家庭计划基金。得州一项禁止流产的新法律导致一些流产诊所关闭,该法律近日被美国最高法院解除。因为该法律会让因怀孕而产生健康风险的女性难以停止怀孕。

这些可能是孕产妇死亡率上升背后的潜在原因,华盛顿特区美国公共卫生协会的Regina Davis Moss说。当前,美国女性生育时间普遍延迟,越来越多的女性是高龄产妇且需要进行剖腹产,或是在怀孕同时存在肥胖症或高度紧张等现象,这些因素都会增加与怀孕或生产相关的风险。(冯维维)