

胚胎干细胞“全能”秘密揭晓

表达活跃的“Prme17”蛋白或是幕后功臣

科技日报北京7月2日电(记者聂翠蓉)瑞士科学家在最新一期《自然·细胞生物学》杂志上发表论文称,他们发现了胚胎干细胞保持“全能”的秘密:一种被称为“Prme17”的蛋白质能阻止其内遗传物质甲基化,使它能发育成任何类型的细胞。

“全能性”。之前研究发现,甲基化程度越低,基因组就越开放,细胞分化潜力越大。“全能性”成人干细胞只能调用与自身功能相关的遗传物质,与其他类型细胞有关的遗传物质都被甲基化,基因表达被抑制,从而很难分化成其他类型的细胞,比如利用脂肪干细胞很难获得神经或肝脏细胞。

导的研究团队发现,在发育最初几天的天然胚胎里,一种被称为“Prme17”的蛋白质表达非常活跃,可以阻止遗传物质因甲基化而呈“封闭”状态,保持基因组的开放性。而在人工培养的胚胎干细胞内几乎没有发现该蛋白质的存在。研究团队通过实验发现,关闭与“Prme17”蛋白有关的基因表达后,基因组甲基化水平会急剧升高,干细胞停止发育,导致胚胎死亡。这意味着,该蛋白质虽然仅在胚胎发育的最初几

天发挥作用,但其对维持正常发育至关重要。研究还发现,加强该基因在人工胚胎干细胞里的表达,就可以生成更多的“Prme17”蛋白,降低整个基因组的甲基化水平。这一发现或可提高人工胚胎干细胞的分化潜力,用于医学研究和器官修复。西内里表示,他们希望能利用这一最新发现,通过人工胚胎干细胞培育出可移植的骨骼组织,开发出治疗严重骨骼损伤的全新方法。

今日视点

新研究发现一些基因突变会拉低智商——

基因编辑,让你健康又聪明

本报记者 聂翠蓉

之前的研究认为,一个人越聪明,其体内基因变异就越多,但近日,英国爱丁堡大学科学家得出了完全不同的研究结论。他们以多个苏格兰家庭为研究对象,对他们进行遗传学分析后发现,智商越高的人,其体内导致智力和总体健康水平下降的基因突变反而越少。

该研究论文一经在预印版网站bioRxiv发表后,立即引起了遗传学界的强烈反应。有科学家认为,这是近年来智力与基因相关领域最令人激动的研究结果;还有科学家认为,就像对与人体健康相关基因进行修改一样,基因编辑技术或可用来编辑修改与智商有关的基因变异,在治病救人的同时,还能让人更加聪明,“一石二鸟”。

负面基因变异拉低智商

爱丁堡大学研究团队开展了一项名为“世代苏格兰”的研究项目,选取了2万名志愿者的基因数据,意在研究家族健康与基因组的相互关系。

研究团队重点选取了在一个家族内部共有、而在其他人中罕见的部分基因突变,研究其对智力的影响。因之前研究通常选取无亲缘关系人群,这些罕见突变的作用经常被忽略,但这次他们发现,这些以往被研究错过的罕见突变,在智力发育中具有不容忽视的作用。

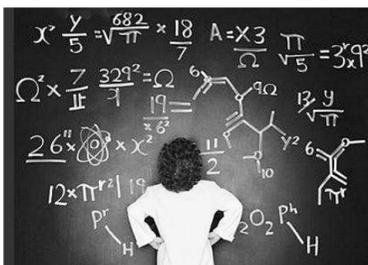
新研究还暗示,一些罕见基因突变在拉低智商的同时,也会对身体健康造成伤害。人类在进化过程中,这些负面基因变异越积越多,形成一种“突变负担”,只是人与人之间“突变负担”互不相同,因而也表现出不同的聪明程度。



由于基因编辑技术对DNA链条有剪断操作,它又被形象地称为“基因剪刀”。

研究表明,智商与基因有关。

图片均来自网络



智力发育仅部分取决于环境

毫无疑问,智力发育部分取决于一个人的成长环境。营养状况良好、在安全无污染并能够不断刺激智力发育的环境中成长的儿童,与缺乏这些条件的儿童相比,在智商测试中的平均分会更高。

但一项针对双胞胎的研究发现,在同样环境下长大的他们,其智力水平基因存在50%到80%的明显差异;而以数千名没有血缘关系的人群为研究对象的另一项研究却发现,这些人群间的智力相关基因仅有30%的一致性。以往的理论认为,聪明人智商更高的原因,是他们拥有提高智商的有利突变。按进化论的“优胜劣汰”法则,有利突变应该会越来越普遍,但这些研究与进化论背道而驰。

最新研究为智商与健康关系作出了新的注解。科学家们普遍认为,聪明的人更长寿更健康,但背后原因始终无法知晓,只是猜测可能与聪明人的生活方式有关。但新研究从罕见基因变异的层面给予了全新解释。

想提高智商?基因编辑能帮忙

团队的最新研究表明,罕见基因突变在智力发育中具有重要作用,而且通过对亲缘关系人群进行研究,能获得这些宝贵的罕见基因突变。英国诺丁汉大学马来西亚分校的

斯蒂夫·斯图瓦特-威廉姆斯认为,这是近年来最令人兴奋的智力基因相关研究成果之一。

研究人员利用包括CRISPR在内的基因编辑技术,已经开始对胚胎和各种疾病展开研究。找到了这些罕见基因突变,就可以利用流行的基因编辑技术,以这些基因突变为靶标,对它们进行编辑,既能改善健康状况,还能提高智力水平。“我认为新研究开发了基因编辑技术人性化的一面,健康和智商双双改善,是一件很有意义的事情。”英国牛津大学伦理学家克里斯托夫·金杰尔评论道,“新研究的结论实际上在变相鼓励基因编辑技术的应用。”(科技日报北京7月2日电)

过慧易夭?可能正相反

研究表明智商较高的人更长寿

科技日报北京7月2日电(记者房琳琳)据《新科学家》杂志网站近日报道,一项6.5万人参与的调查研究表明,智商较高的人在79岁以前死亡的可能性较低。

英国爱丁堡大学爱恩·戴尔团队对这批人展开健康数据调查,他们都是1936年在

苏格兰出生的,每个人在11岁时进行了智力测试,他们的健康数据一直被持续跟踪了68年,即到2015年年底为止。

研究发现,儿童期考试成绩的高低与疾病死亡风险大小有关,成绩高的人,呼吸系统疾病死亡风险降低28%;冠心病死亡风险降

低25%;中风死亡风险降低24%。

即便同时考虑了社会经济地位等因素,取得较高成绩的人也不太可能受到消化系统和脑部神经系统疾病的侵害而死亡。

戴尔团队说,有几个原因可以解释为什么更聪明的人会活得更长久。比如,

智商高的人更有可能关爱自己的健康,他们吸烟的可能性较小,在生病时主动就医,多做运动等。

“我们希望找出聪明人长寿的原因,并让更多的人‘复制’这些做法,让大家都有机会更健康、更长久地生活。”戴尔团队说。

科技日报东京7月2日电(记者陈超)

日本理化学研究所的一个研究小组近日发现,施加乙酸可增强植物耐旱的能力,并揭示了其中的机理。迄今为止,主流方法是通过转基因技术来培育耐旱植物,这项新成果有望带来简单、廉价的农业技术,从而可不依赖转基因来减轻干旱灾害的影响。

随着气候不断变化,在世界范围内突发的干旱,对玉米和小麦等农作物产量影响极大,同时还会导致土地沙漠化等问题。但培植转基因耐旱植物不但费时费力,还需投入大量资金,因此,科学家一直希望能开发出更简单、成本更低的植物抗旱技术。

研究小组发表在近期出版的《自然·植物》杂志电子版上报告称,他们将模型植物拟南芥进行干燥处理后观察其内部代谢变化。结果发现,植物在干燥时,不仅维持生命能量的代谢途径糖酵解被强烈抑制,乙酸的合成量也异常增加。乙酸也称醋酸,是从糖酵解的中间代谢产物丙酮酸生物合成而来。

研究小组发现,这一代谢变化是表现遗传调控因子HDA6蛋白质起到开关作用,直接控制着乙酸合成基因。研究表明,从外部给予乙酸,拟南芥的耐旱性增强,并且,科学家们在水稻、玉米、小麦和菜籽等农作物上进行的实验也获得了同样的结果。

为明确乙酸的作用机理,研究小组调查了施加乙酸时拟南芥发生的变化情况。结果表明,施加乙酸可以促进植物激素茉莉酸的合成。茉莉酸可以提高植物抗性。他们今后将对更多重要基因及植物的环境刺激记忆机理进行研究。

乙酸也可帮助植物耐旱

有望带来简单廉价的抗旱技术

两种大脑活动“携手”提高听力

将可改善与年龄相关的听力障碍

科技日报北京7月2日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志近日发表的一项神经科学研究,介绍了老年人和青年人在听到类似说话的声音时大脑活动模式的差异,该研究结果将有助于制定相关策略来改善与年龄相关的听力障碍。

大部分人普遍认为,听力损失是耳朵的问题,但实际上,如果电流脉冲能够直接刺激大脑听神经,人们也是可以听到声音的。加拿大西安大略大学研究人员莫利·亨利及其同事此次描述了两种大脑活动模式,二者协同作用,共同提高人们感受听觉刺激中细微变化的能力。研究团队还阐明了该能力是如何随着年龄变化而变化的。

试验中,研究人员对20名18岁至31岁的青年人和20名61岁至77岁的老年人进

行了听觉任务测试,被试者需要察觉出一个连续音节模式(时间特征与说话一样)中的特定听觉信号。结果表明,青年人在听时间特征类似于说话的声音时,他们的大脑会自然地与节律同步,这种同步化又受到第二种大脑活动——过滤不相关信息——的调节。与之相比,老年人自动同步的能力较弱,难以过滤不相关的信息。

综合而言,试验结果说明了准确的听力依赖于这两种大脑活动的协同作用,而老年人出现听力障碍,不只是因为他们同步声音的能力有限,也因为他们抑制不相关听觉信息的能力发生了变化。

研究人员表示,以上发现表明,重新平衡这两种大脑活动过程,可能是一种可以改善与年龄相关听力障碍的新方法。

打破“大锅饭”传统 鼓励差异化发展

德科教界实施“精英倡议计划”

科技日报北京7月2日电(记者李剑)近日发布的《德国蓝皮书:德国发展报告(2017)》称,“精英倡议计划”的实施打破了德国科技界“吃大锅饭”的传统,取而代之的是一种寻求差异化发展的观点,即现代、高效的科学需要通过一个由各具特色的大学组成的、结构上具有差异性的体系来实现。

由同济大学德国研究中心和社会科学文献出版社共同发布的该蓝皮书指出,德国科学委员会在2006年发表的《关于大学在科研体系中的未来地位的建议》中,将高校之间的差异分为纵向差异和横向差异。其中纵向差异是指高校在科研成果、教学质量和社会服务等方面产生的等级化差异,但这一差异常常被简单地缩小到科研成果范围;横向差异则涉及高校在不同方

面的多种功能,在一个具有横向差异的高校体系中,各个高校的重点并不局限在单一方面(如科研),而是根据社会需要及高校自身的特点,打造每个高校自己的特点,设立自己的重点领域。

“精英倡议计划”一方面推进了德国高校的横向差异化发展,获得资助的德国大学纷纷将其专长学科设定为研究重点,以与那些以教学或其他职能作为重点的大学区分开来;另一方面,德国高校的纵向差异也显现出来,在“精英倡议计划”框架下,具有世界尖端科研能力的大学受到更多资助,可以进一步挖掘其研究潜能。高校间的差异也会从高水平著作或论文的发表情况、第三方经费等方面更加明显地体现出来。



哈萨克斯坦阿斯塔纳轻轨项目

近日,在哈萨克斯坦阿斯塔纳轻轨项目一期工程的一座车站,钻机在钻孔施工。建设中的阿斯塔纳轻轨是哈萨克斯坦首条城市轨道交通。一期工程线路总长22公里,沿途设18座车站,设计时速80公里。项目采用中国规范设计施工并由中国企业承建。新华社发(奥斯帕诺夫摄)

一周国际要闻

(6月26日—7月2日)

本周焦点

遏制二氧化碳排放只剩三年时间
全球60多位著名科学家、商业领袖、政策领导人等警告说,我们只有3年时间可以扭转全球二氧化碳排放形势。在G20峰会前夕,科学家们提出了2020年的减排里程碑,共涉及6个板块——能源、基础设施、交通运输、土地使用、产业和金融,这些领域有望在减排方面快速取得重大突破。

本周明星

SpaceX二手火箭:两天两射两收
美国太空探索技术公司(SpaceX)再创历史,分别成功发射两枚二手“猎鹰9号”火箭,将保加利亚和铱星通信公司的通信卫星送入轨道,且两次都成功回收一级火箭,创造了48小时内“两射两收”的新纪录。

“最”案现场

英最强航母6周首航海试开始
英国最大战舰“伊丽莎白女王”号当地时间26日首次起航出海,开始为期6周的第一阶段海上测试。英国防部长称,这艘最强航母的首航是具有历史意义的里程碑事件,将向全世界展示英国未来应对全球多重挑战的实力。

本周争鸣

最新调查未发现行星“老九”存在迹象
去年1月,美著名天文学家团队称在太阳系遥远的外部边缘可能存在第九行星,虽然没有直接观察到这颗行星,但根据其他天体运行轨迹的变化推断出其存在。而最新太阳系调查发现了四个冰质天体,却并没有迹象表明它们受到海王星之外潜伏的一个巨大的、看不见的行星的影响。

一周技术刷新

新型人工虹膜感光能力堪比人眼
芬兰科学家利用受热会改变形状的橡胶材料,研制出一种全新人工虹膜,能像人眼一样,无需外部控制即能自行对光线做出反应。这种人工虹膜可用来改进相机拍照性能,并最终用于修复人眼受损部位或控制微型机器人对周围环境的应对能力。
仿壁虎智能“手臂”充当太空拾荒者
美国科学家受壁虎在垂直光滑墙面自由爬行的启发,设计出一种全新智能抓手装置,并证明其能在太空微重力下对不同形状物体抓取自如。该智能装置将担当太空拾荒者重任,清除地球轨道上具有潜在威胁的大量垃圾碎片。
新微针贴片或将取代注射器接种疫苗
美国科学家开发出一种用于接种疫苗的微针贴片,用这种贴片接种流感疫苗,与

目前常用的注射器接种同样有效,还可消除肌肉注射带来的不适,并降低成本。

前沿探索

二氯甲烷竟“逃过”联合国监管
一种此前“被忽视的化学物质”——二氯甲烷可能正在推动臭氧层的消耗。根据二氯甲烷排放情形来看,近年来它的增加可能使南极臭氧层的恢复进程放缓5年至30年。

奇观轶闻

X射线发现水存在两种不同液态形式
瑞典科学家利用X射线进行研究后发现,水在开始结冰的低温条件下,其内同时存在两种不同结构和黏稠度的液相。这一重要发现,对全面认识水及其息息相关的生命基本物质特性具有重要意义。(本栏目主持人 张梦然)