

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【细胞】

孕激素驱动的 B7-H4 有助于胎儿免疫耐受

美国密歇根大学医学院 Weiping Zou 团队提出,孕激素驱动的 B7-H4 有助于胎儿免疫耐受。相关研究成果 7 月 4 日在线发表于《细胞》。

通过交叉分析来自多种人类癌症类型和母婴界面的单细胞 RNA 序列数据,研究人员发现 B7-H4 (VTCN1) 是一个胎儿免疫耐受检查点。B7-H4 基因缺陷导致同种异体妊娠模型中的免疫激活和胎儿吸收。B7-H4 促进 MPA/DMBA 诱导的乳腺癌症进展,同时伴有 CD8⁺ T 细胞耗竭。女性激素筛查显示,孕酮刺激胎盘和乳腺癌症细胞中 B7-H4 的表达。从机制上讲,孕激素受体(PR)与新鉴定的一个 58kb 增强子结合,从而通过 PR-P300-BRD4 轴介导 B7-H4 转录。PR 拮抗剂或 BRD4 降解剂增强小鼠 B7-H4⁺ 乳腺癌症模型中的免疫疗法。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.06.012>

更多内容详见科学网小柯机器人频道:

<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

他们用一生写就的科学家精神

(上接第 1 版)

胸怀爱国爱民之情,就必有忧国忧民之心。中国科学家中很多人具有直言不讳、刚正不阿的鲜明个性。他们不计个人风险,只为捍卫科学的尊严、建立风清气正的科研氛围,与那些违规违法者进行了针尖对麦芒的战斗。

马大猷先生,这位声学界的巨擘不肯做“好好先生”,对我国科技界的浮躁情绪十分担忧,公开发表了多篇“火药味十足”的文章。邹承鲁先生面对各种学术不端、学术造假、学术造假行为,总是挺身而出、公开抨击。陆大道先生牵头起草了 29 篇中国科学院学部咨询报告,基本格调是“批评”,没有“歌颂”。他们求真务实、敢于直言的本质是大公、是无私,不怕打击报复的勇气来自对祖国的热爱和对人民的忠诚。今天,我们弘扬科学家精神,他们不就是我们最好的榜样吗?

科学家们虽然个性耿直,但个人品德修养极高,待他人平等如友,滴水之恩以涌泉相报。李薰先生因受过英国房东的照拂,在毕业后 10 年里仍不间断地为这位房东老人提供生活费用。在担任中国科学院副院长后,他还会跟以前一样,蹲在树阴里与工人下棋。书中还有许多介绍科学家鲜明个性的动人细节。

值得一提的还有杨承宗先生。我的母校中国科学技术大学建校时,系主任名单超级“豪华”——钱学森、华罗庚、郭永怀、贝时璋、赵九章……杨承宗先生也位列其中。杨先生从法国居里实验室归来,为中国原子弹事业奉献了一切,即使失去一只眼睛也始终开朗豁达。花甲之年的他一个暑假挥汗如雨,在蜗居里每天拿着放大镜,眯着眼帮学生逐页逐字审校 16 万字的铀化学译稿,还另外写了 33 页的“其所以然”详解。学生来取书稿,满身是汗的老先生却只愿帮学生扇扇子。这是一种多么令人感动的“风范”!

书中写到的夏培肃先生是一位杰出的女科学家。她是当时英国爱丁堡大学工学院唯一的女生,新中国成立后,与丈夫一起回到祖国,并成为我国第一个计算机三人研究小组的成员。她主持研制了我国第一台自主设计的通用计算机“107 机”,培养了一大批计算机专家,是被刻在国产芯片上的“计算机女神”。她为我国计算机事业作出的重大贡献必将被我们永远铭记。

书中“附录”部分的文章《地下 700 米的孤勇者》,在《中国科学报》发表时我就读过,感动之余立即转发朋友。文章讲的是江门中微子实验大科学装置建设团队的故事。我曾有幸与享有国际声誉的年轻科学家同时也是这个团队的领导者王贻芳先生一起参加“我是科学家”的科普活动,对他领导建设的这个大科学装置印象深刻。但我没想到的是,这么一个浩大的实验装置建设总工程师却是一位女同志——“马总”马晓娟。她在地下 700 米的大工程建设中事无巨细、整体把控、指挥若定;同时她还是“马导”,充分激活地下 700 米大科学装置里的科学家的艺术细胞,拍出以“王哪吒”为首的年度视频,连黄永玉老先生都满怀兴趣地为这群“小哪吒”们作画。有人说,我们国家现在的条件好了,但年轻人似乎开始“躺平”,不如前几代人有奋斗精神了。这篇文章告诉我们,中国还是有许多年轻人热爱科学、志向高远、朝气蓬勃、才华横溢、幽默可爱。有他们,我们中国就有希望。

一代人有一代人的使命,一代人有一代人的担当。老科学家用他们的心血、他们的智慧、他们的所有,谱写科技强国、科技报国、科教兴国的篇章。我相信,年轻一代一定会继承、发扬,继续写好科技强国的新篇章。

三

我是《中国科学报》的忠实读者,这本书中的大部分文稿我此前都在报纸上读过。再次阅读,我仍被这些文字深深打动,也再次确认了我一直以来的判断:《中国科学报》记者有很好的科学和文学素养,有强烈的人文情怀,有高度的职业责任感。为了深入了解报道对象,参加“风范”报道的记者一次又一次地采访、追问、核实,形成的素材有的达数十万字,才凝练出一篇几千字的报道。他们写出来的文章值得信任,他们笔下的科学家形象不会走样。

我诚挚地、热情地将这本书推荐给广大读者,特别是年轻人,把你们的手机放下来,花上一点宝贵的时间去读这样的高质量文章才是最值得的。沉浸于这些科学家有血有肉的真实故事,深切理解他们的抉择和坚持,真切感受他们的精神和感情,从中汲取动力,更好地面对我们自己在学习、工作、生活中的选择和困难。我还希望《中国科学报》的“风范”专栏能够坚持下去,继续讲好中国一代又一代科学家接续奋斗的精彩故事。

(作者系中国科学院院士、中国科学院生物物理研究所研究员,本文为《风范:他们用一生写就的科学家精神》序言,标题为编者所加)

动物越大,大脑就越大吗?

新研究揭开大脑尺寸之谜

本报讯 一项新研究显示,体形更大的动物并没有按比例更大的大脑,而人类却恰恰相反。7 月 8 日,相关研究成果发表于《自然-生态与进化》。

英国雷丁大学和杜伦大学的研究人员收集了大约 1500 个物种的大脑和体形大小的庞大数据集,以化解几个世纪以来围绕大脑进化产生的争议问题。

相对于身体而言,更大的大脑与智力、社交能力和行为复杂性有关——人类已经进化出了异常大的大脑。

这项新研究表明,体形更大的动物并没有按比例较大的大脑,这挑战了人们长期以来对大脑进化的看法。

论文作者之一、雷丁大学教授 Chris Venditti 说:“一个多世纪以来,科学家一直认为这种关系是线性的,也就是说,动物越大,大脑就越大。而我们现在知道,这不是真的。大脑和体

形大小之间的关系是一条曲线,这意味着非常大的动物的大脑比预期的要小。”

“我们的研究结果有助于阐明脑-体质量关系中令人困惑的复杂问题。”论文作者之一、杜伦大学教授 Rob Barton 说,“我们的模型很简单,这意味着以前精心设计的解释不再是必要的——大脑的相对大小可以用一个单一的基础模型来研究。”

这项研究揭示了所有哺乳动物的大脑和体形之间的简单联系,使得研究人员能够识别出打破常规的物种。

而这些打破常规的物种中就包括智人,他的进化速度比其他哺乳动物快 20 倍以上,从而形成了今天人类特有的巨大大脑。

但人类并不是唯一与这种趋势相悖的物种。研究显示,所有哺乳动物群体都表现出了快速变化——无论是朝着更小还是更大的大脑进化。

例如,蝙蝠刚出现时大脑迅速缩小,但随后大脑体积的变化速度则非常缓慢,这表明可能存在与飞行需求相关的进化限制。

有 3 类动物的大脑尺寸变化最为明显:灵长类动物、啮齿类动物和食肉动物。它们的大脑尺寸呈现随时间增加的趋势,这一趋势并不像以前认为的那样在所有哺乳动物中普遍存在。

论文作者之一、雷丁大学的 Joanna Baker 说:“我们的研究结果揭示了一个谜。在体形较大的动物身上,有某种东西可以防止大脑变得太大。这是否因为超过一定尺寸的大脑维持成本太高,还有待观察。但我们在鸟类身上观察到了类似的曲线,这种模式似乎是一种普遍现象,使得这种“奇怪天花板”的原因适用于生物学上非常不同的动物。”

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41559-024-02451-3>

图片来源:Pixabay

科学此刻

看着是果冻闻着像烤肉

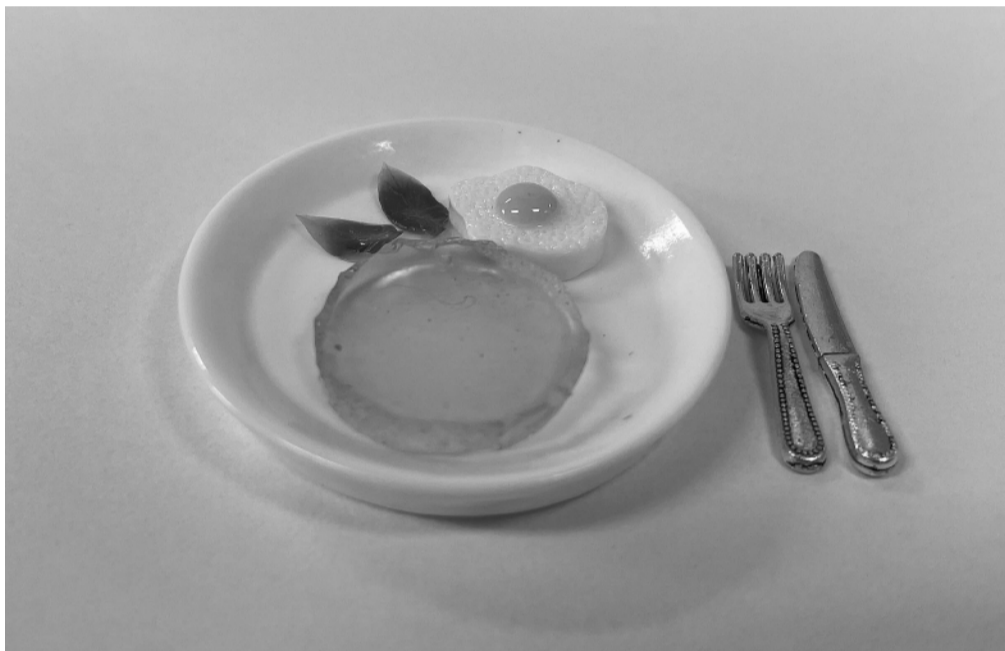
根据《自然-通讯》7 月 9 日发表的一篇论文,一种可切换风味的支架能够在烹饪温度下释放出肉香,或许有望改进实验室培养肉的口味。

研究人员认为,这些发现可能有助于培养肉更好地模拟传统肉,如熟牛肉的味道。

培养肉作为一种新的食品类型正在兴起,并能以可持续的方式提供动物蛋白。

过往研究使用多种类型的支架和三维材料开发培养肉,使之与传统食品(包括肉排和肉丸)的形状、结构特性相近。但在肉类培养策略中,风味却经常被忽视。

在这项研究中,韩国首尔延世大学的 Jinkeek Hong 和同事设计了一种温度响应支架,能将可切换的风味化合物融入明胶基的水凝胶中。这一支架在细胞培养期间保持稳定,但在



使用风味可切换支架培养的肉类。

图片来源:延世大学

达到烹饪温度(高于 150 摄氏度)后会释放出肉类风味的化合物,从而复制了烹饪传统肉类的关键化学反应。根据包括使用一种电子鼻在内的化学分析,这种培养肉表现出的风味模式类似于烤牛肉。

科学家指出,研究结果表明这是一种潜在的方法,可以增强培养肉的芳香特性,模仿牛肉自然烹饪的风味。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41467-024-49521-5>

世卫“改口”:爽身粉主要成分“可能致癌”

本报讯 7 月 5 日,世界卫生组织(WHO)下属国际癌症研究机构(IARC)发布一项评估报告,报告了丙烯腈和滑石粉的致癌水平。该报告称丙烯腈为“1 类致癌物”,其对暴露人群的危害性为“确定致癌”;滑石粉为“2A 类致癌物”,其对暴露人群的危害等级为“可能致癌”。

相比丙烯腈而言,一般人群暴露于滑石粉的可能性更大。滑石粉来自于天然矿物“滑石”的开采,化学名称为水合硅酸镁,因其常用于制造爽身粉和一些化妆品而闻名。

在仔细分析了现有科学文献后,由 29 位国际专家组成的工作组认定,有“有限证据”表明

滑石粉会导致人类患卵巢癌,有“足够证据”表明滑石粉与大鼠患癌有关,并且有“强有力的机制证据”表明滑石粉在人体细胞中显示出致癌迹象。但根据 IARC 研究团队进行的偏差分析,无法排除一些研究结果是由滑石粉中有致癌物作用的石棉造成的。

近期发表于《柳叶刀-肿瘤学》的文章也提出,有关滑石粉致癌的证据还不充分。此外,2020 年发表的一项涵盖美国 25 万名女性的研究发现,使用滑石粉与患卵巢癌的风险之间不存在统计关联。目前,相关研究基本上均为观察性研究,因此还无法确定滑石粉在致癌方面的

因果关系。

值得一提的是,此次 IARC 对滑石粉“可能致癌”的新评价,推翻了此前对“不含石棉或石棉状纤维的滑石粉”和“会阴使用滑石基体粉”的评价——2006 年,IARC 专题评估了它们的致癌性,分别得出了“会阴使用滑石基体粉”对人类“无法确定致癌性”,以及“不含石棉或石棉状纤维的滑石粉”“不太可能对人类致癌”的结论。

IARC 表示,相关评估结果以一篇总结文章发表于《柳叶刀-肿瘤学》杂志,并计划在 2025 年出版的 IARC 专论中详细阐述。

(赵广立)

《柳叶刀》主编理查德·霍顿:

儿童青少年健康是未来发展的福祉

■本报记者 袁一雪

“在过去 20 年,我们看到女性和儿童健康取得了非常大的进展,但令我担心的是,近年来,全球对于女性和儿童健康的关注度有所下降,因此我们想激发公众以及学术界重新关注这一话题。”《柳叶刀》主编理查德·霍顿在近日举办的中国儿童青少年健康发展研讨会后接受媒体采访时坦言。

霍顿表示,这份担忧不仅来自影响健康的疾病,还包括社会发展、气候变化、战争等多方面因素。

新阶段面临的新挑战

儿童健康在过去 20 年取得了长足进步。然而,《柳叶刀》近些年收到的论文却显示,除疾病因素以外的其他因素对儿童和青少年健康产生威胁的比例逐年增加。而且,相较于儿童健康,对青少年健康的关注度并没有提升到应有的程度。

“比如,气候危机、战争冲突、失业以及性别不平等因素都会对儿童和青少年的健康产生影响。”霍顿认为,这需要国家管理者和科学家在一个更广泛的社会视角下看待儿童和青少年的健康问题。

在本世纪初,国际组织和国际机构主要聚焦于儿童生存率。“现在我们依然关注儿童的生存率,改善他们的生活质量,同时更重视青少年

的健康与成长以及生殖健康等方面的问题。”霍顿直言。

来自澳大利亚墨尔本大学的一篇题为《世界变革中的青少年健康进步之道》的论文显示,尽管青少年的疾病负担占全人群的 15%,但相关研究只占 5%,只有 2.6% 的政府健康投资集中于青少年,该群体的健康投资在全球范围内被忽视。

青少年健康是未来的福祉

“儿童青少年健康是国家未来发展的福祉。”霍顿反复强调这一理念。

根据人口增长情况,霍顿将全世界国家分为 3 类。第一类是正面临出生率不断下降和人口减少的国家;第二类是人口快速增长的国家;第三类是人口基本保持稳定的国家。

“无论人口如何变化,儿童和青少年健康都要被高度关注。”霍顿指出,对于出生率不断下降的国家来说,儿童和青少年健康需要不断被关注,才能延续曾经取得的进步;对于人口持续增长的国家来说,只有加强对儿童青少年的“投资”,才能让他们成为人口红利并进一步驱动经济发展,“如果忽略年轻人的发展,那么他们中的很多人将没有未来,那会造成‘人口灾难’”;而在人口较为稳定的国家,重视儿童和青少年

健康才能进一步刺激经济增长,促进社会稳定发展。

霍顿指出,很多国家和地区将注意力放在 5 岁以下儿童的健康上,而对于 5-24 岁人群的健康却没有给予足够的重视。

来自中国的数字

为了解中国的情况,中国学者也做了一项研究。他们通过全面梳理分析全国性调查数据、高质量研究证据与重要政策,发现在过去 30 年,中国儿童和青少年整体健康状况得到极大改善,但也面临新的健康和社会挑战,例如高学业压力和青年失业,以及新的健康问题,包括肥胖、心理健康问题和性传播疾病等。

这项研究成果以《匹配行动与需求——调整政策应对中国儿童青少年不断变化的健康需求》为题,发表在《柳叶刀》上。论文建议,希望对政府主导的卫生、教育和社区部门的举措制定一套战略,旨在建立具有支持性和响应性的家庭、安全的社区以及可参与和被尊重的学习环境。

对于上述研究,霍顿表示,中国在儿童和青少年健康方面取得了如此惊人的成就——30 年来儿童和青少年死亡率降低了 60% 以上,“我不知道还有哪个国家能取得如此迅速的进展”。

“欧盟创新记分牌”发布

据新华社电 欧盟委员会 7 月 8 日发布的 2024 年“欧盟创新记分牌”报告显示,欧盟创新能力稳步提升,但各成员国的表现存在差异。

报告显示,与 2017 年相比,2024 年欧盟 27 个成员国的创新表现均有所提升。不过与 2023 年相比,2024 年 15 个成员国创新表现有所提高,11 个成员国创新表现下降,1 个成员国保持稳定。

据最新报告,丹麦是最具创新力的欧盟国家,瑞典次之。创新表现优于欧盟平均水平的成员国还包括芬兰、荷兰、比利时、奥地利、爱尔兰、卢森堡、德国、塞浦路斯、爱沙尼亚和法国。

报告指出,全球创新格局正在发生变化。在报告选定的其他欧洲国家与全球范围内的竞争对手中,瑞士为最具创新力的欧洲国家,韩国是最具创新力的全球竞争对手。

报告认为,在全球范围内,欧盟创新水平依然较高,但与全球主要竞争对手相比,在智力资产、创新型中小企业间合作以及商业机构研发支出等领域面临挑战。欧盟委员会每年发布“欧盟创新记分牌”报告,对欧盟成员国、邻近欧洲国家和选定的全球竞争对手的创新表现进行比较评估。

(张兆卿 丁英华)

马斯克:

“星舰”将在 4 周内试飞

据新华社电 美国太空探索技术公司创始人埃隆·马斯克 7 月 5 日在社交媒体 X 上表示,该公司新一代重型运载火箭“星舰”将在 4 周内进行第五次轨道试飞。

“星舰”火箭总长约 120 米,直径约 9 米,由两部分组成,第一级是长约 70 米的“超级重型”助推器,第二级是“星舰”飞船,两级均可重复使用。该火箭的设计目标是将人和货物送至地球轨道、月球乃至火星。

“星舰”目前已进行四次轨道试飞。2023 年 4 月首次试飞时,火箭在第一、二级分离前爆炸。2023 年 11 月第二次试飞时,火箭第一、二级成功分离,但随后助推器和飞船先后爆炸。2024 年 3 月第三次试飞时,火箭第一、二级成功分离,但助推器在尝试着陆点火后意外解体,飞船再入大气层时失联。2024 年 6 月第四次试飞时,火箭第一、二级成功分离,并分别按计划落入墨西哥湾和印度洋。马斯克在第四次试飞后表示,计划在第五次试飞时通过机械臂“夹住”的方式实现“发射台捕获回收”。



理查德·霍顿。

主办方供图

不过,在肯定成绩的同时,霍顿表示,中国同样面临着人口老龄化和出生率不断下降的现实问题,而且也面临着与其他国家一样的儿童和青少年健康问题,比如超重、肥胖、近视、精神健康等。

会聚优秀专家服务社会

综合考虑,霍顿表示,《柳叶刀》系列期刊接下来的工作重点就是要重新制定儿童和青少年健康议程。《柳叶刀》目前正在与中国学者和科研机构合作撰写重大报告。比如,《柳叶刀》与清华大学、北京大学保持合作,持续关注中国健康城市发展,中国女性生殖、孕产妇、新生儿、儿童青少年健康以及老龄化问题。

“《柳叶刀》与中国学者和科研机构还在精神健康、生态文明、非传染性疾病预防以及扶贫与健康等方面进行合作。”霍顿表示,“接下来,我们将继续以重大报告的方式,把学术界最优秀的专家聚集在一起,让他们为公共政策作出更多贡献,提出更多解决方案。”