

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《细胞—代谢》

衰老细胞有利于小鼠健康

表达 p16^{INK4} 的衰老细胞对于小鼠健康是不可避免的，这一成果由法国国家健康与医学研究院 Dmitry V. Bulavin 团队取得。该研究 6 月 1 日在线发表于《细胞—代谢》。

研究人员构建了两个 p16^{INK4} 敲入的小鼠模型，p16^{INK4} 是衰老细胞的最佳标记。使用遗传谱系追踪方法，研究人员发现年龄诱发的 p16^{INK4} 衰老是一个缓慢的过程，大约在 10 至 12 个月大时出现。大多数 p16^{INK4} 细胞是血管内皮细胞，主要存在于肝窦 (LSECs) 中，其次是巨噬细胞和脂肪细胞。

反过来，连续或急性清除 p16^{INK4} 衰老细胞会破坏血液组织屏障，继而引起肝脏和血管周围组织纤维化，损害健康。

该数据表明，衰老的 LSEC 在去除后不会被替换，在衰老个体中具有重要的结构和功能作用。反过来，延缓衰老或衰老 LSEC 的替换可能是减缓衰老的有效方法。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.cmet.2020.05.002>

《细胞》

科学家揭示死海古卷遗传奥秘

以色列特拉维夫大学 Oded Rechavi、Noam Mizrahi，瑞典乌普萨拉大学 Mattias Jakobsson 等研究人员合作揭示死海古卷的遗传奥秘。该项研究成果 6 月 2 日在线发表于《细胞》。

由于大多数卷轴都是由动物的皮肤制成的，研究人员基于 DNA 序列对这些古卷碎片进行了鉴定。卷轴的遗传排序阐明了它们的文字关系和历史意义。这些发现消除了耶利米碎片之间争议关系，并表明一些古卷从其他地方被带到了昆兰洞穴。

重要的是，它们表明耶利米的不同版本在整个以色列（古犹太）同时传播。同样，在非圣经卷轴中发现的模式（特别是《安息日牺牲之歌》）表明，昆兰卷轴代表了该时期更广泛的文化环境。

最后，遗传分析解决了古兰经书卷中有争议的片段。这些研究表明，多学科手段可增强相关研究。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.04.046>

《细胞—干细胞》

科学家研发出靶向 CD133 胶质母细胞瘤免疫疗法

加拿大麦克马斯特大学 Sheila Singh、Jason Moffat 等研究人员合作研发了靶向 CD133 的胶质母细胞瘤免疫疗法。日前《细胞—干细胞》在线发表了这一成果。

研究人员报道了 3 种基于人类抗 CD133 抗体片段的免疫治疗方法，这些抗体片段靶向糖基化和非糖基化 CD133 中存在的独特表位，并研究了它们在 GBM 患者衍生模型中对 CD133+ 细胞的靶向作用。研究人员生成了免疫球蛋白 G、双重抗原 T 细胞衔接蛋白和 CD133 特异性嵌合抗原受体 T 细胞 (CAR-T)：CART133。

这三者均表现出靶向患者来源 CD133+GBM 细胞的活性，而 CART133 细胞在患者来源的 GBM 异种移植模型中显示出优异的功效，但不会对入源化 CD34+ 小鼠的正常 CD133+ 造血干细胞产生不利影响。因此，CART133 细胞可能是靶向人类 GBM 或其他抗药性原发癌中 CD133+ CSC 的治疗策略。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.stem.2020.04.008>

更多内容详见科学网小柯机器人频道：
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

睡前刷屏易抑郁？

（上接第 1 版）

“这个现象解释了一个核心的生物学问题：为什么光出现在白天是无害甚至是有益的，而出现在了本不该出现的夜晚，就变成了‘有害’刺激。”赵欢说。

谨慎考量“新风尚”

2017 年，3 位科学家因发现生物昼夜节律的分子机制而获得诺贝尔奖。近年来，生物节律的一个重要研究方向是探索下丘脑处视交叉上核 (SCN)——“全盘掌控”人体生物钟的这一生物节律中心，“如何通过与其他脑区的连接协调整个机体的节律。挖掘其中的靶点，可以为解决现代社会很多人由于节律紊乱引发的亚健康问题提供参考。

不过，在这项研究中，作者提醒道，小鼠实验存在一定局限性，能否由小鼠推及人类还需要进一步研究。“确定类似的通路或机制对人体的影响尚需在灵长类中开展研究，且夜间光对于人类生理的扰动由多种因素组成，这一发现提供了一种可能的解释。”赵欢说。

事实上，科学家此前已经在人类的视网膜里找到了自感光神经节细胞，也就是这条神经环路的第一站。“我们的发现提供了可用于解释这一临床观察的潜在神经环路机制，为进一步挖掘如何阻断由异常光线环境引发的情感障碍提供了可能介入的靶点和思路。”薛天说。

他表示，光调节众多神经生理功能，研究团队将在此方向上开展一系列工作。随着电子产品的普及，“机不离手”“眼不离屏”靡然成风，如何应对由此带来的潜在健康危害？作者表示，人类不过百余年的工业化历程带来了大量全新的生存环境变化，人类机体可否有效适应是一个值得研究的课题。这项研究提示，应该保持规律作息，尊重生物学规律，避免扰乱机体的正常运作，从而保持个体的健康。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41593-020-0640-8>

人工智能提升传统眼科检查准确性

本报讯 近年来，人工智能 (AI) 的飞速发展影响着人类生活的各个方面。据《科学》报道，研究人员日前开发了一款由 AI 运行的在线视觉测试，可为传统眼科检查升级换代。

这种测试方法得到的诊断结果，远比人类从 19 世纪开始采用的字母视力检查表精确得多。线上测试设计完善后，还可以在家庭追踪眼部疾病患者的视力情况。

美国克里格眼科研究所眼科专家 Laura Green 并未参与此项研究，她一直致力于如何利用科技改善医疗保健。“这是一个有趣的想法。”她说，但这也揭示出传统眼科检查方法有多过时。

在美国，大约自 1862 年起，传统眼科检查就开始采用斯内伦视力表。一个人能看清的字母越靠下行，其视力就越越好。

斯坦福大学计算机科学家 Chris Piech 说，这种测试既快捷又易操作，但也存在问题。比如，当字母在测试者视野内变模糊时，他们会

开始猜测字母，这意味着测试者每次得到的分数都不同。

Piech 对斯内伦视力表并不陌生。10 岁时，医生诊断他患有慢性葡萄膜炎（又称色素膜炎，是眼部虹膜、睫状体及脉络膜组织炎症的总称）。

“我坐在那里接受了视力测试，但很明显，检测结果并不准确。”Piech 说，他希望找到一种方法消除斯内伦视力检测中的人为错误，提高其准确性。

为此，Piech 和同事开发了一个在线测试。用户首先通过网页框调整为信用卡大小来校准屏幕，输入与屏幕的距离后，会显示一个开口方向随机的字母“E”。根据受试者的答案，该算法会通过统计数据对视力测试评分进行预测。线上测试对双眼各设置 20 个问题，几分钟内可完成测试。

类似于 AI 根据用户喜爱的艺术家制作播放列表，或根据用户之前浏览的内容推送相关

广告，随着视力测试的进行，该算法对测试分数做出的预测会越来越精准。

Piech 研究小组本月在《AAAI 人工智能会议论文集》报道称，当研究人员用计算机运行上述程序模拟 1000 个真实病人的测试后，发现诊断误差比斯内伦测试降低了 74%。模拟测试的工作从已知的精确度评分和人类可能犯的误差类型两个因素开始。然后，程序对不同的眼睛进行虚拟测试，比较它们的准确性。

研究小组用模拟代替了实际的患者，因为 AI 是从“真正”的精确度开始计算的，而这对于人类是未知的。

但是 Piech 表示，线上测试的研发并不意味着它能取代医生诊断。

“但这绝对是有好处的。”费城眼科医生 Mark Blecher 说，他以前写过比较各种眼科检测的评论文章。在他看来，线上视力测试并不是什么新鲜事，但巧妙运用人工智能确实可以提高检测准确性，这值得赞扬。



一台处于关闭状态的综合验光仪，这是专业眼科检查使用的仪器。

图片来源：IZUSEK/ISTOCK.COM

Blecher 说，研究人员下一步该考虑的是用户参加测试时的情况。比如，测试者房间照明或屏幕亮度等因素都可能影响测试评分。

（徐锐）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1609/aaai.v34i01.5384>

科学此刻

婴儿知道你在学他

瑞典隆德大学的一项新研究发现，6 个月大的婴儿能识别出成年人在模仿他们，并认为模仿他们的人更友好。婴儿对模仿他们的成年人会回之以更长时间的注视和微笑，而成年人的回应方式则不同。婴儿会更接近他们，并参与模仿游戏。这项研究近日发表于美国《公共科学图书馆·综合》。

在研究中，一名研究人员在 6 个月大的婴儿家中与他们见面，并以 4 种不同的方式与他们玩耍。研究人员要么像镜子一样模仿婴儿做的每件事，要么只模仿婴儿的身体动作，同时保持面部不动，要么在婴儿行动时做出不同的反应。后者被称为偶然反应，也是大多数父母对孩子的反应——当孩子做了什么或需要什么东西时，父母会做出相应的反应。

研究人员发现，当成年人近距离观察婴儿时，婴儿注视和微笑的时间更长，并试图更频繁地接近成年人。

“模仿小婴儿似乎是一种吸引他们并与其建立联系的有效方式。”隆德大学研究员、论文主要作者 Gabriela-Alina Sauciu 说，“母亲惊讶



母亲和孩子

图片来源：stock image

地看到婴儿高兴地和一个陌生人玩模仿游戏，并对婴儿的行为留下了深刻印象。”

在模仿中也有很多测试行为。例如，如果婴儿碰到了桌子，研究人员模仿这个动作，婴儿就会撞桌子几次，同时仔细观察研究人员的反应。即使研究人员在模仿时完全没有表现出任何情绪，婴儿似乎仍然能识别出他们是在被模仿，并且仍然会以测试行为做出反应。

“这很有趣。当一个人积极地测试模仿他的人，这通常被视为一个迹象，表明被模仿的人意识到他们自己的行为和其他人的行为之间存在对应关系。”Sauciu 说。

科学家推测，通过频繁接触模仿，婴儿会了解文化规范和互动惯例，或者共同的行为伴随着共同的感受和意图。但是，支持这些理论的经验证据在很大程度上是缺失的。

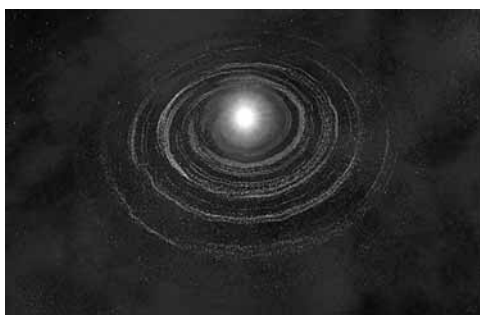
“通过展示 6 个月大的婴儿在被模仿时的识别能力，以及模仿对互动的积极影响，我们开始填补这一空白。”Sauciu 说。不过，他们还需要弄清楚模仿到底是在什么时候开始产生这种效果的，以及模仿识别在婴儿身上究竟起了什么作用。

（冯维维）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232717>

地核是个“大水库”



当地球由围绕太阳旋转的圆盘状物质形成时，氢进入了后来成为地球核心的地方。

图片来源：Gregoire Cirade/SPL

本报讯 地球的核心可能包含了地球上大部分的水，比地表的海洋要多得多。

45 亿多年前，地球由围绕新生太阳旋转的氢气、尘埃和其他物质聚拢而成。在地球形成的过程中，氢-水的组成部分，可能已经进入了地球正在形成的核心。或者，这些气体可能停留在最终冷却成为岩石地幔的那一层。

近日，发表于《自然—地球科学》的一项研究表明，地球可能在其演化早期从富含氢的太阳光云中获得了大量的水，而它可能已经形成了地核。目前对地球水的含量和分布的估计有很大的不确定性，这在很大程度上是因为缺乏关于地球深处的信息。研究人员试图通过分析氢在高压和高温下的行为模拟发生了什么。

科学家估计了边界的温度和压力，以及氢在这些条件下会如何反应。他们发现，在地核-地幔分异和地核-地幔边界条件下，水的亲铁性随温度升高而减弱；然而，在岩芯形成条件下，对于还原和氧化反应，水总是强烈地分割到铁液中。计算平衡铁硅酸盐熔体中氢的分布的经验计数方法也验证了水的亲铁性。

研究人员得出结论，地核可能扮演了一个大型水库的角色，包含了地球上的大部分水。早期地球的氢有 3/4 以上可能进入了地核。这些发现在某种程度上解释了测量地震速度所揭示的地核的低密度。

（晋楠）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41561-020-0578-1>

疫情呼唤加强科学文化建设

（上接第 1 版）

疫情中，中外优秀科学家表现出求真、唯实、创新、批判、包容的科学精神。不少西方科学家摆脱意识形态和政治的束缚，尊重事实，追求真理。比如，美国约翰斯·霍普金斯大学坚持每天如实发布美国疫情数据；美国国家过敏症和传染病研究所所长当面向特朗普总统陈述新冠病毒的危害；法国巴斯德研究所追溯欧洲新冠肺炎疫情来源，并发布与政客们相悖的研究结果。

当疫情来袭时，中国广大科技工作者充满激情投入战斗，无私奉献，体现出中国科学家特有的家国情怀。中国疾病预防控制中心在舆论压力下，带领全国各地疾控人员“逆行”武汉，冒死把病毒“限制”在疫区；中国科学院武汉病毒研究所全体人员连续几个月夜以继日地奋战，交出一份满满当当的工作日报表与成绩单。

但是这次疫情也暴露出我国科学家群体在科学文化上不足的一面。例如，在有些关键时刻未能挺身而出坚持自己的科学主张，维护科学的尊严。又如，科研协作精神不够。临床药

物试验没有统筹规划，很多项目同时展开，各行其是，结果造成临床病例数不足，不能得出理想的结论。在世界卫生组织专家组提出瑞德西韦试验中暴露出的这个问题后，情况依然没有大的改进，使好几项本来可以得出结论的临床研究错失良机。再如，我们的创新精神仍然不够。疫情发生后成千上万的研究项目上马，但出现大量低水平重复研究，真正具有原创性、颠覆性或能解决实际问题的研究还不多。当然，这与我们的创新能力不足也有关系。科学要靠长期的积累，关键时刻能不能冲得上去，要看已有的研究基础，临阵磨枪是不行的。我们国家的科技政策过于强调实用与短期效应，对基础研究重视和投入严重不足，也间接纵容了急功近利的学术风气。这些不足都值得我们进一步反思和总结。

科学文化是由科学共同体围绕科学活动所形成的一套价值体系、思维方式、制度约束、行为准则和社会规范。科学文化的核心是科学精神，而科学精神的精髓在于追求真理、实事求是、理性质疑、实证以及对结论的普遍性、确定性要求。科学家对科学的态度以及在科学研

究中的所作所为是形成科学文化的决定因素。所以我们科技工作者一定要增强责任感，带头弘扬科学精神，做科学文化建设的实践者、促进者和引领者。

在当前信息技术与社交传媒飞速发展的情况下，科学家要担起科学传播的责任，恪守科学规范，谦卑谨慎，不讲超越自己专业知识的话，不放大“一知半解”的理解，传递正能量，传播正确的科学知识，正确引导舆论导向，在疫情防控流行的同时，防止“信息流行病”的发生。

第三，通过这次疫情，我们更加体会到加强公众科学普及工作、在全社会弘扬科学文化的迫切性。这次疫情已经成为一场深入全民的科普教育和健康教育。疫情肆虐，生命受到威胁，广大群众对公共卫生与健康空前关切。许多百姓第一次获知病毒究竟是什么、冠状病毒通过什么途径传染，从而自觉戴口罩，保持社交距离，疫情严重时严格遵守居家隔离规定。群众感受到乱食野生动物危害，对建立良好生活习惯、维护人与自然和谐相处有了更加深刻的体会。群众对疫苗的认识迅速提高，当疫苗研制进入一期、二期临床试验时，有不少人踊跃加入志愿者队伍。

一场疫情也检测出了我国公众的科学素养。当网络让每一个人都可以成为一个信息源时，

我们看到，个人情绪的宣泄常常过了对基本事实的尊重和理性思考；一些违反科学常识的谣言有时得以大肆泛滥。这只能毒化社会空气，消蚀现代社会应有的人文共识，不利于社会的稳定和进步。更加令人痛心的是科学家在网上遭受无端“围殴”。当科学家在为防控新冠疫情忘我工作、攻坚克难之时，却要面对来自网络的流言蜚语和不顾事实的指责。

建设科学文化，需要全社会对科学的理解与尊重，需要对科学家的理解、尊重与宽容。要保证科学技术专业机构在自己职责范围内开展工作 and 行使职权，保持它们的独立性与权威性。

科学文化是科学技术的土壤，是科学技术发展与创新的基础，也是加强社会理性、提高公民素养和精神文明建设的重要举措，还是世界各国跨文化交流过程中取得共识的基础。

由于历史和其他种种原因，我国科学文化相对落后，已经成为当前我国科学技术自主创新和健康发展的重要制约因素。这次新冠肺炎疫情对我国科学文化建设是一次重要检验，让我们进一步找到问题和短板所在，提高了对科学文化建设的自觉性和积极性，将大大促进我国科学文化建设。

（本文为中国科协名誉主席、中国科学院院士韩启德 6 月 3 日在第二届中国科学文化论坛上的发言，有删节。）