

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《自然—方法学》

科学家研发出可控纳米抗体

德国马克斯·普朗克医学研究所 Kai Johnsson 课题组近日取得一项新成果。他们利用化学遗传学方法改造了纳米抗体。相关论文 2 月 17 日在线发表于《自然—方法学》杂志。

研究人员介绍了一种工程化的纳米抗体, 可以用小分子打开或关闭其对绿色荧光蛋白 (GFP) 的亲合力。通过控制 GFP 融合蛋白的细胞定位, 研究人员可利用该工程化纳米抗体探索其在基本生物学过程中的作用, 这种方法应适用于许多先前描述的 GFP 融合蛋白。

研究人员还阐明了如何通过小分子控制其他纳米抗体的结合亲和力。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41592-020-0746-7>

《柳叶刀》

1990—2017 年全球慢性肾病负担系统分析

GBD 慢性肾脏病协作组近日取得一项新成果。经过不懈努力, 他们对 1990—2017 年全球国家和地区慢性肾脏疾病的负担进行了系统分析。相关论文 2 月 13 日发表于《柳叶刀》杂志。

卫生系统规划需要对慢性肾脏病 (CKD) 流行病学进行仔细评估, 但是在许多国家中, 该疾病的发病率和死亡率数据很少或不存在。

研究组对已发表论文、生命登记系统、终末期肾病登记和家庭调查的数据进行整理, 对 CKD 负担进行估计, 包括发病率、流行率、残疾年数、死亡率、寿命损失年和伤残调整寿命年 (DALYs)。

2017 年全球有 120 万人死于 CKD。1990 年至 2017 年间, 虽然年龄标准化死亡率 (2.8%) 没有显著变化, 但 CKD 导致的全球全年年龄死亡率增加了 41.5%。2017 年共有 6.975 亿例全期 CKD, 全球患病率为 9.1%。自 1990 年以来, CKD 的全年龄患病率增加了 29.3%, 而年龄标准化患病率保持稳定 (1.2%)。

2017 年, CKD 导致 3580 万 DALYs, 其中糖尿病肾病几乎占 1/3。CKD 的负担主要集中在 3 个社会人口指数最低五分位数的地区。

在一些地区, 特别是大洋洲、撒哈拉以南非洲和拉丁美洲, CKD 的负担远远高于发展水平的预期, 而在西撒哈拉以南非洲、东亚、南亚、中欧和东欧、澳大拉西亚和西欧, 疾病负担则低于预期。肾功能损害可导致 140 万心血管疾病相关死亡和 2530 万心血管疾病 DALYs。

相关论文信息：
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)

《英国医学杂志》

大型荟萃分析表明罗格列酮与心血管风险增加有关

美国耶鲁大学公共卫生学院 Joshua D Wallach 研究小组, 通过共享数据更新对罗格列酮和心血管风险进行了详尽的荟萃分析。该研究近日发表于《英国医学杂志》。

为了分析罗格列酮对心血管风险和死亡率的影响, 研究组在 MEDLINE、PubMed、Embase、科学引文索引等大型数据库中检索从一开始至 2019 年 1 月关于罗格列酮随机、对照、II-IV 期随机临床试验。

最终纳入 33 个患者个人数据 (IPD) 可用的试验, 共 21156 名患者。此外, 103 个 IPD 不可用的试验被纳入心肌梗死的荟萃分析, 共 23683 名患者; 103 个 IPD 不可用的试验被纳入心血管相关死亡的荟萃分析, 共 22772 名患者。

当分析 IPD 可用的试验时, 使用 0.5 的持续性校正和随机效应模型来解释单臂零事件试验, 与对照组相比, 接受罗格列酮治疗的患者发生心血管复合事件的风险增加 33%。心肌梗死、心力衰竭、心血管相关死亡和非心血管相关死亡的优势比分别为 1.17、1.54、1.15 和 1.18。若将 IPD 不可用的试验也包括在内, 则心肌梗死和心血管相关死亡的优势比降低, 分别为 1.09 和 1.12。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1136/bmj.l7078>

《新英格兰医学杂志》

CAR 转导自然杀伤细胞治疗阳性淋巴瘤安全有效

美国得克萨斯大学安德森癌症中心 Katayoun Rezvani 课题组的一项最新研究, 使用 CAR 转导的自然杀伤细胞治疗 CD19 阳性淋巴瘤。相关论文近日发表于《新英格兰医学杂志》。

抗 CD19 嵌合抗原受体 (CAR) T 细胞治疗 B 细胞瘤临床疗效显著。然而, T 细胞会引起大量副作用。经修饰可表达抗 CD19CAR 的自然杀伤细胞 (NK) 有可能克服这些限制。

在 1 期和 2 期临床试验中, 研究组使用脐带血来源的 HLA 不匹配的抗 CD19 CAR-NK 细胞治疗 11 例复发或难治性 CD19 阳性肿瘤【非霍奇金淋巴瘤或慢性淋巴细胞性白血病 (CLL)】。NK 细胞通过逆转录病毒载体转导, 表达编码抗 CD19CAR、白细胞介素—15 和诱导半胱天冬酶 9 的基因作为安全开关。

CAR-NK 细胞治疗与细胞因子释放综合征、神经毒性或移植物抗宿主病的发生率无关, 并且炎症细胞因子 (包括白介素—6) 水平与基线相比没有增加, 没有达到最大耐受剂量。接受治疗的 11 名患者中, 8 例 (73%) 有效, 其中 7 例完全缓解, 1 例 Richter 转化, 但仍有持续性 CLL。患者在输注 30 天内病情迅速缓解。输注的 CAR-NK 细胞低水平扩增和表达至少持续 12 个月。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa1910607>

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

抽象画到底美在哪里？

新算法根据大脑评价预测艺术偏好

本报讯 在许多人看来, 艺术家 Mark Rothko 的巨幅画作不过是一片片色彩而已。然而, 一幅 Rothko 的画可以卖到近 1 亿美元。与此同时, 毕加索扭曲的脸的画作让一些观众着迷, 也让另一些人害怕。

据《科学》报道, 为什么人们对美的理解如此不同? 答案可能就在我们的大脑网络中。美国加州理工学院的计算神经学家 Kiyohito Iigaya 团队开发出新算法, 通过分析大脑如何分解视觉信息并确定一幅画的“好坏”, 从而预测一个人的艺术偏好。该研究结果首次显示了绘画的内在特征如何与人类的判断相结合, 从而在头脑中赋予绘画以艺术价值。研究人员日前在预印本服务器 bioRxiv 上报告了该成果。

“大多数人都认为艺术无处不在。”未参与该研究的宾夕法尼亚大学神经病学家和认知神经科学家 Anjan Chatterjee 说。许多偏好源于生物学——例如, 含糖食物帮助我们生存。当涉及到人的面孔和风景时, 人们倾向于分享相似的审美标准。但谈到

艺术, “我们似乎只关心和重视相对武断的东西”。Chatterjee 说。

为了弄清大脑如何形成对艺术的价值判断, Iigaya 及其同事首先在 Amazon Mechanical Turk 网站上请 1300 多名志愿者对 4 种西方绘画流派的 825 幅精选画作进行了评分, 这些流派包括印象派、立体派、抽象艺术和色域绘画。志愿者的年龄都在 18 岁以上, 但研究人员没有具体说明他们对艺术的熟悉程度, 以及他们的种族或国籍。

研究人员利用一种算法揭示了数据点之间的连接模式, 进而发现同一群人喜欢的绘画往往具有某些共同的视觉特征。这些特征可分为两类: “低层次”特征 (如对比度和色调) 是图像的固有特征; “高层次”特征 (如一幅画所引起的情感) 需要人的解释。

一旦算法经过训练, 就能分析新画作中的这些特征, 并准确预测一个人会喜欢哪幅作品。它还根据画作的特点和志愿者的喜好对作品进行了正确的分类。研究倾向于将人分成三类: 一类喜欢具体、清晰的图像; 一类喜欢动态

图像; 一类喜欢抽象艺术。然而, 即使在这些类型中, 该算法也能够预测个人的特定偏好。

接下来, 研究人员对 6 名志愿者重复了该实验。向每个人展示 1000 幅画, 同时使用功能磁共振成像仪扫描他们的大脑。扫描显示, 视觉皮层 (大脑中从眼睛接收视觉信息的部分) 在某种程度上是活跃的, 这表明它正在将低层次信息与高层次特征整合在一起。Iigaya 补充道, 这些信息随后会反馈到大脑中与价值判断相关的区域, 使人对这幅画形成一个整体的看法。

最后, 为了了解其他类型的图像是否也会发生同样的过程, 研究人员向 Amazon Mechanical Turk 网站的另外 382 名志愿者展示了 716 张照片。该算法同样擅长基于他们之前的评分和照片的特征 (如对比度和运动) 预测个人偏好。Iigaya 表示, 这表明影响人们是否喜欢一张照片的因素是普遍的。

加拿大麦吉尔大学研究价值判断神经基础的神经学家 Lesley Fellows 说, 在像艺术品这样模棱两可的事物上使用大脑成像技术是一

科学此刻

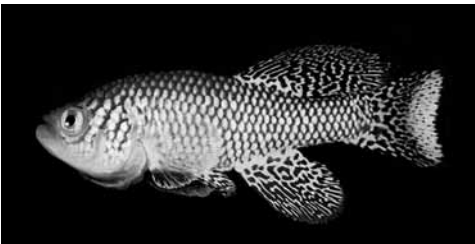
食物不同 中风有异

2 月 23 日, 发表在《欧洲心脏杂志》的一项研究表明, 不同类型的食物与不同类型的中风风险有关。

到目前为止, 大多数研究关注的是食物和卒中总数之间的关系 (所有类型的中风), 或者仅仅关注缺血性中风。为此, 一项针对 9 个欧洲国家、41.8 万多人的研究分别调查了缺血性中风和出血性中风。

研究发现, 虽然较高的水果、蔬菜、纤维、牛奶、奶酪或酸奶摄入量都与缺血性中风风险较低有关, 但与出血性中风并无明显联系。然而, 大量食用鸡蛋与出血性中风的高风险相关, 而与缺血性中风无关。

缺血性中风是由于血凝块阻塞了向大脑供血的动脉, 或者在身体其他部位形成了血凝块, 并到达大脑阻断了其血液流动。出血性中风则发生在大脑出血损害附近细胞时。大约 85% 的中风是缺血性的, 而 15% 的中风是出血性的。中风是全球第二大死亡原因。



非洲绿松石鲈鱼

图片来源: ITAMAR HAREL

本报讯 在津巴布韦和莫桑比克这样的国家, 为了在长达数月的干旱季节里在干涸的池塘中存活, 非洲绿松石鲈鱼做了一件通常只在科幻小说中才会有事情: 让胚胎进入假死状态。

为了能在极端环境中生存, 许多物种已经



研究表明不同类型的食物与不同类型的中风风险有关。

“最重要的发现是消费大量膳食纤维和果蔬, 能大幅降低缺血性中风的风险。”该论文第一作者、英国牛津大学营养流行病学专家 Tammy Tong 说, “我们的研究还强调了单独检查中亚型的重要性, 因为缺血性和出血性中风的饮食关联不同, 而且其他风险因素, 如胆固醇水平或肥胖, 也对两种中亚型有不同的影响。”

研究人员分析了 1992 年至 2000 年间欧洲癌症和营养前瞻调查收集的 418329 名男性和女性的数据。参与者完成了关于饮食、生活方式、病史和社会人口因素的问卷调查, 平均随访 12.7 年。在此期间, 有 4281 例缺血性中风

和 1430 例出血性中风。

结果发现, 人们摄入的纤维总量与缺血性中风风险的最大潜在降低有关, 每天多摄入 10 克纤维就能降低 23% 的患病风险, 这相当于 10 年内每 1000 人中减少 2 例。但每天多吃 20 克鸡蛋, 出血性中风的风险就会增加 25%, 相当于 10 年内每 3000 人中增加 2 例。

研究人员还表示, 不同食物与缺血性中风和出血性中风之间的联系可以用对血压和胆固醇的影响来解释。

相关论文信息：
<http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa007>

鲈鱼胚胎装死偷生

演化出进入几种独特的“暂停”能力。滞育是最常见类型中的一种, 它能在恶劣条件下暂停胚胎发育, 并使生命体坚持等到情况变好后再恢复发育过程。而且, 在滞育中所花的时间不会影响动物的寿命, 也不会导致其在“醒来”后整体衰老, 并影响生长。然而, 滞育能保护动物免于衰老的生理机制仍属未知。

为此, 科学家研究了非洲绿松石鲈鱼的滞育及其对以后生命的影响。在大约 5 到 6 个月的时间里, 一条拇指大小的鲈鱼暂停了胚胎的大部分关键发育过程, 包括肌肉和神经细胞的生长。这种状态就是滞育。

这是一种极端的生存技巧。研究人员在《科学》上报道称, 为了在干旱中存活下来,

鲈鱼的胚胎会进入滞育期 (有时会在该状态下度过一生), 直到降雨重新填注它们的浅水家园。

滞育可保护鲈鱼胚胎免于时间的蹂躏, 且不会影响其整体寿命或成年时的健康状况。研究人员还发现滞育在多梳调节表达 (尤其是 CBX7) 中存在着相当大的变化。而 BX7 在抑制与代谢有关基因的同时会刺激那些与肌肉保存和维持有关的基因。

研究人员表示, 这些发现可能会阐明保护细胞的未知机制, 或许还能找到对抗人类衰老和与年龄相关疾病的方法。

相关论文信息：
<http://dx.doi.org/10.1126/science.aaw2601>

数据支撑 助力科技战“疫”

(上接第 1 版)

不止如此, 除了重点发布此次疫情相关的毒株资源及科学数据, 该系统还综合了病毒检测方法、基因组、科学文献等信息, 并为应对新型冠状病毒肺炎疫情防控提供科技资源专题服务。

共享“基因” 助力战“疫”

大疫当前, 共享病毒基因组数据成为全球科学家的呼声。这一次, 由中科院微生物所主持的国家微生物科学数据中心再度发力。

2 月 18 日, 该中心发布“全球冠状病毒组学数据共享与分析系统”。目前, 该数据库共整合包括此次新型冠状病毒基因组数据在内的全球冠状病毒基因组 3135 个, 核酸序列 32865 条, 来自于 20241 个毒株, 分离自 496 个不同宿主类型和 568 个采集地。

“这些病毒序列信息, 包括感染人的和不感染人的。我们希望尽可能满足科学家不同的



一种新的算法可以预测谁可能更喜欢抽象艺术, 比如纽约苏富比拍卖行展出的这幅 Mark Rothko 的无名画作。

图片来源: Benno Schwinghammer/picture alliance via Getty Image

项雄心勃勃的工作。她说, 我们非常了解大脑是如何执行决定的, 比如购买艺术品或花时间看它。但我们为什么这样做还远没有被很好地理解。“‘为什么’才是真正的根本。”

Iigaya 承认, 这项研究的样本太小, 不够多样化, 无法代表所有人, 因为年龄、教育水平和文化等因素也会影响艺术偏好。但 Chatterjee 说, 即使人对艺术的品味大相径庭, 他们的大脑通路也很可能是相似的。Iigaya 说: “这并不是故事的全部, 我们可以解释的只是很小的差异。”

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.abb3907>

世卫组织承诺支持非洲国家防控新冠肺炎疫情

据新华社电 世界卫生组织总干事谭德塞 2 月 22 日通过视频连线参加在非洲联盟总部举行的紧急会议时表示, 为防止新冠病毒在卫生系统较弱的国家传播, 世卫组织和非洲国家一道, 为可能出现的疫情做好准备。

当天, 非洲联盟和非洲疾病预防控制中心专门就新冠肺炎疫情在埃塞俄比亚首都亚的斯亚贝巴召开紧急部长级会议。谭德塞在连线这一会议时表示, 目前非洲大陆上的埃及已出现一例确诊病例, 而非洲的疫情防控能力令人担忧, 比如很多非洲国家并没有足够的呼吸机等重点监护所需设备。

与会的世卫组织非洲地区区域主管玛奇迪索·丽贝卡·穆蒂也表示, 非洲各国在新冠肺炎疫情应对准备方面差距明显, 迫切需要提高疫情防控能力。

谭德塞介绍, 世卫组织已任命 2 名特使, 专为非洲新冠肺炎疫情防控提供战略咨询; 还根据与中国人员在来等情况, 在非洲确定了 13 个优先防控国家。资金方面, 世卫组织已启动“战略准备和应对方案”, 呼吁募集 6.75 亿美元, 重点支持新冠肺炎疫情防控风险较高的国家。

绿茶结合运动 有助缓解脂肪肝

据新华社电 美国研究人员最新开展的一项小鼠实验显示, 绿茶提取物结合运动可大幅降低肥胖相关脂肪肝的严重程度。这项研究成果近期发表在美国《营养生物化学杂志》上。

美国宾夕法尼亚州立大学研究人员让被喂食高脂肪食物的小鼠连续 16 周进食一定量不含咖啡因的绿茶提取物, 并定期在“跑步机”上跑步。结果显示, 它们肝脏的脂质沉积仅为对照组 (不吃绿茶提取物且不定期运动) 小鼠的四分之一; 对于只吃绿茶提取物或只定期运动的小鼠, 它们肝脏的脂质沉积约为对照组小鼠的一半。

除观察小鼠肝脏组织外, 研究人员还分析了小鼠粪便中蛋白质和脂肪的含量, 结果发现进食绿茶提取物并定期运动的小鼠, 粪便中脂质和蛋白质水平更高。

论文通讯作者、宾夕法尼亚州立大学食品科学副教授乔舒亚·兰伯特认为, 这是因为绿茶中的多酚与小肠分泌的消化酶相互作用, 部分抑制了食物中碳水化合物、脂肪和蛋白质的分解, 而一些未被消化的脂肪等会通过粪便排出。

研究还发现, 绿茶提取物结合运动会增加小鼠体内与新线粒体形成有关的基因表达, 这有助研究绿茶提取物和运动相结合缓解脂肪肝的具体机制。

(周舟)