



机器人春晚扭秧歌的“秘密”：

通过AI算法“拿捏”音乐节奏

2025年中央广播电视总台蛇年春晚创意融合舞蹈《秧BOT》节目中，一群穿着花棉袄的机器人在现场扭起了秧歌，它们在舞动身体的同时还会变换队形、多角度转手绢。网友们好奇：“机器人扭秧歌到底是怎么做到的？”

1 会跳科目三还能后空翻

舞台上，16个来自杭州宇树科技的人形机器人——宇树H1“福兮”，身着花袄、手持花绢，踏着节奏明快的舞步，与真人舞蹈演员一同上演了“AI机器秧歌”。这场大型全AI驱动的全自动集群人形机器人表演，背后是科技与传统文化的碰撞融合。表演伊始，伴随着喜庆的秧歌调和富有律动的锣鼓点，机器人方阵便由长方形的紧凑队形快速向整个舞台展开，其间机器人动作整齐划一，令人直呼“训练有素”。

据宇树科技相关负责人介绍，春晚的“显眼包”机器人为该公司2023年8月推出的Unitree H1人形机器人，2023年、2024年北京世界机器人大会、英伟达GTC大会，还有张艺谋导演的《澳门2049》长期驻场舞台剧，都有它们的身影，而此次

春晚是一场史无前例的全AI驱动全自动集群人形机器人表演。

此次登台春晚表演的机器人H1“福兮”，谐音“伏羲”。为了这次春晚，宇树科技方面花了近3个月的时间对人形机器人进行排练。H1于2023年8月“出生”，工程师们成为它的专属“超级奶爸妈妈”。在学会走路、跑步、跳跃之后，H1还学会了跳科目三，甚至能完成超酷的后空翻。

“可能大家觉得机器人形象机械又呆板（只有骨架），但这其实是演出团队的精心设计，是为了与灵动的舞蹈艺术家形成强烈反差。”相关负责人说，这种反差感不仅没让表演违和，反而让整个表演更具张力，机器人一亮相就牢牢抓住了观众的目光。



蛇年春晚节目《秧BOT》表演者及工作人员与人形机器人合影。

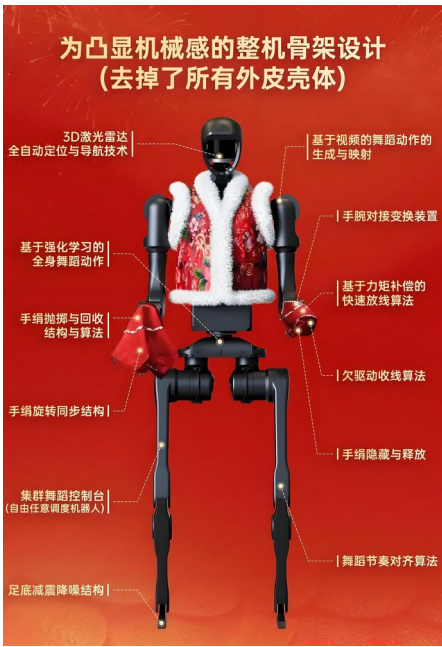
2 机器人能完美“听懂”音乐

在节目表演中，16个机器人动作整齐划一，这得益于H1“福兮”身上装备的高科技设备，如高精度3D激光SLAM自主定位和导航系统、多智能体协同规划系统、先进组网方案和全身AI运动控制系统。这些技术让H1在舞台上走得稳当，动作整齐得就像复制粘贴一样，比真人舞者还稳。

H1“福兮”机器人配备的360°全景深度感知技术和“秘密武器”AI驱动全身运动控制技术，能够精准定位、稳定连接，并能应对各种突发状况。

据介绍，AI驱动全身运动控制技术能让机器人最大关节扭矩达到360N·m，再加上360°全景深度感知技术，周围环境的一举一动机器人也能精准掌握。通过先进的AI算法，机器人能完美“听懂”音乐，不管是欢快的节奏还是优美的韵律。

节目最后，机器人腕部电机搭载的抛放线机构，转手绢、飞手绢的动作让观众惊叹。“这背后其实是一系列超硬核技术在撑腰，高精度3D激光SLAM定位和导航技术让机器人在复杂的舞台环境里也能精准找到自己的位置；而先进的组



人形机器人骨架设计示意图。

网方案和时间同步技术能保证它们在复杂的网络环境里稳定连接，不掉链子；强大的集群协同控制系统让它们能应对各种突发情况，就算舞台上突然‘状况百出’，也能确保没有问题。”相关负责人说。

如此精彩的“人机共舞”，在春晚舞台上并非首次。此前，同样来自杭州宇树科技的机器人“蒜蒜”就曾登上2021年牛年春晚与表演者共舞，当时便凭借可爱的外形和灵活的动作引发人们关注。随着人形机器人领域的创新突破，越来越多科技与文化艺术的跨界融合正在“闪亮登场”。

（据《华西都市报》、新华网）

新型“人工树叶”装置可将二氧化碳转化为清洁燃料

“人工树叶”是一种模仿植物光合作用的材料或装置。一个国际研究团队日前研发出一种新型“人工树叶”装置，借助催化剂能够利用太阳能将二氧化碳转化为清洁燃料和化学品，为可持续能源和化工生产提供了新途径。

在本项研究中，英国剑桥大学与美国加利福尼亚大学伯克利分校等机构组成的研究团队在可高效利用太阳能的钙钛矿材料“人工树叶”表面附着了一种铜纳米花催化剂。

与大多数只能将二氧化碳转化为单碳分子的金属催化剂不同，铜纳米花催化剂独特的花瓣状三维结构赋予其更优异的催化性能，能够将二氧化碳转化为含有两个碳原子的复杂碳氢化合物（如乙烷和乙烯），而这些化合物是生产液体燃料、化学品和塑料等的关键原料。

目前，几乎所有的碳氢化合物都来自化石燃料。研究团队开发的新方法可以将二氧化碳、水和甘油制成清洁的化学品和燃料，且不会产生任何额外的碳排放。

为进一步提高效率，研究团队还在装置中引入硅纳米线电极来氧化甘油，大幅提升了反应效率。新装置能更高效产出碳氢化合物，同时生成甘油酸、乳酸等高附加值化学品，可应用于制药、化妆品和化学合成领域。

研究人员表示，尽管目前该装置将二氧化碳转化为碳氢化合物的转化率仅为10%左右，但研究团队对通过优化催化剂设计提高转化率充满信心。

该研究成果日前发表在英国《自然-催化》杂志上。（据新华社）

座头鲸歌声与人类语言结构相似

最新一期美国《科学》杂志上发表的一项研究发现，座头鲸的歌声结构与人类语言有相似之处，这表明座头鲸可能会以类似于人类婴儿学习语言的方式学习它们的歌声。

座头鲸的歌声被认为是动物界最复杂的声音之一。只有雄性座头鲸会“唱歌”，在求偶期间，它们会长时间发出如同歌声般的叫声来吸引异性。此前研究已发现，座头鲸的歌声是通过社会学习获得的，并且包含单个“元素”，例如咕嘟声等，这些元素串在一起组成持续二三十分钟的歌声。座头鲸的歌声还会不断演变，吸纳新元素。

来自新西兰奥克兰大学、英国爱丁堡大学等机构的研究人员分析了南太平洋新喀里多尼亚地区长达8年的座头鲸歌声数据，通过编码座头鲸不同的叫声模式，并采用类似于人类婴儿识别单词分界的方法对座头鲸的歌声进行分割。结果发现，座头鲸的歌声也遵循齐普夫定律，这与人类语言的特点相似。

所有人类语言都遵循齐普夫定律，即常见音节的使用频率远高于罕见音节，并且较短的音节更常见，这种特性有利于人类婴儿学习语言。研究人员认为这种结构可能有助于座头鲸“学习”歌声，就像人类学习语言一样。

研究人员表示，尽管座头鲸的歌声并不构成真正意义上的语言（即具有固定含义和语法结构的系统），但该研究提供了一个重要窗口，让科学家得以观察人类交流的核心特性如何在其他物种中出现。（据新华社）

如何煮出熟度均匀的鸡蛋



无论是在普通的厨房里，还是在充满好奇心和创新精神的实验室中，热爱烹饪和富有钻研精神的人们，可能会对一颗平凡无奇的鸡蛋无可奈何——因为找不到一种简单方式，能让每一颗鸡蛋都达到完美的熟度，同时保留更多的营养成分。

煮鸡蛋这件微不足道的事情，其实并不容易做到最好。一直以来，几乎没有人凭借传统“硬煮法”烹饪出一颗堪称完美的鸡蛋。

直到最近，发表在《通信工程》杂志上的一项研究中，科学家揭示出一种“周期性烹饪”创新方法。它不仅让一颗鸡蛋都能达到完美的均匀熟度，还能提升其营养成分。

我们都知道，传统煮鸡蛋的方法有两种选择：要么是在100摄氏度的沸水中硬煮，但这会导致蛋黄完全凝固；要么通过真空低温烹调，在60摄氏度下慢慢炖煮一小时，但这会让蛋白不够熟。而“周期性烹饪”则巧妙地结合了这两种方式的优点，同时避开了它们的缺点。

科学家利用计算流体动力学软件模拟出了这种全新的煮蛋过程：将鸡蛋在100摄氏度的沸水和30摄氏度的冷水中交替浸泡，每两分钟转移一次，总共持续32分钟。

这个看似简单的操作背后蕴含着科学的智慧。在这段时间里，蛋白逐渐变得细腻而富有弹性，蛋黄则保持了奶油般的柔软质感。更神奇的是，经过这样的处理后，蛋黄中的多酚含量显著增加，这是一种被认为对健康非常有益的微量营养素。

而当这颗经过“周期性烹饪”的鸡蛋最终被端上餐桌时，其质地和风味都让人眼前一亮。为了更好地评估，科学家用核磁共振和高分辨质谱法，仔细分析了每一颗实验鸡蛋。结果证明，新方法不仅能带来绝佳口感，还能提升营养价值。

当你时间充裕时，不妨也尝试一番“周期性烹饪”法。但清晨人们通常相当匆忙，因此，这一研究结果更有可能促成一种全新的煮蛋器面世，届时就可让你在十分钟之内，拥有一颗完美的煮鸡蛋。（据《科技日报》）

最新研究有望让菜籽油更有“营养”



据中国农业科学院油料作物研究所消息，该所油菜遗传育种团队在油菜籽品质改良研究中取得新进展，揭示了正向调控油菜籽维生素E和负向调控油菜籽硫苷含量的分子机制，发掘出优异等位基因，为油菜籽品质改良提供了基因资源和技术支撑。相关研究成果近日发表在国际权威学术期刊《植物生物技术杂志》上。

据科研人员介绍，维生素E主要存在于植物油中，是人体和动物生长发育所需的重要营养素之一，具有调节免疫系统、延缓衰老等重要功能。发掘调控油菜籽维生素E和硫苷合成的关键基因，对促进油菜籽高品质育种具有重要意义。

为此，研究团队利用全基因组关联分析在甘蓝型油菜群体中检测到与维生素E含量相关的主效QTL-qVE.CO2，并通过遗传互补、定点诱变等技术手段克隆出该QTL的目标基因BnaCO2.VTE4，发现BnaCO2.VTE4第二个内含子其中一个剪接位点上A到G的碱基变异是导致油菜籽维生素E和硫苷含量差异的直接原因。研究团队进一步通过转录组分析和代谢组联合分析，阐明了维生素E和硫苷生物合成通路对底物的竞争关系，揭示了正向调控油菜籽维生素E和负向调控油菜籽硫苷含量的分子机制。

科研人员表示，该研究有助于实现油菜籽高维生素E和低硫苷综合改良的育种目标，帮助进一步提高菜籽油中的维生素E含量。此外，该研究还有望帮助降低油菜籽饼粕中的硫苷含量，提高其饲用价值。

（据新华社）

《哪吒》里“锁妖”的海底岩浆真的存在吗

自大年初一上映以来，《哪吒之魔童闹海》掀起观影热潮，刷新多项中国电影影史纪录，档期结束后热度依然不减。岩浆翻涌的深渊、锁链缠绕的妖族、幽暗压抑的龙宫……在电影中，妖族被镇压在“锁妖阵”下，炽热的海底岩浆流淌其中。当妖族攻打陈塘关时，虚空裂口出现，岩浆倒灌，火光冲天，一瞬间，陈塘关生灵涂炭。

滚烫的海底岩浆真实存在吗？“答案是肯定的。”自然资源部第二海洋研究所研究员余星将地球内部的岩浆房比喻为一个高压锅，岩浆在锅中积聚，遇到裂隙便喷涌而出。这种裂隙大多为大洋中脊。在此处，地球板块裂开，深处地幔物质因为压力骤降，熔点降低，发生熔融，形成岩浆。

水能克火，那海底的海水为何没能将岩浆淹没呢？余星说，电影中炽热如焰、奔腾如河，并向周边大范围蔓延的岩浆，在海底是很难见到的。一般情况

下，海底岩浆是安静地溢流，涌出后很快被海水冷却，瞬间凝固成黑色的“岩浆枕头”，叠在海底像一堆烤糊的南瓜饼。而地球内部地幔对流的存在，就像为海底岩浆提供了源源不断的“永动机”，遇到裂缝便可涌出，也就形成了海底岩浆的“无限续杯”机制。

“其实，板块汇聚的地方也能产生岩浆。”中国海洋大学海洋地球科学学院副教授于增慧说，当两个板块相遇，其中一个被另一个“挤”着，就会慢慢向下俯冲，钻到另一个板块下面。岩石中的水等挥发分被“挤压”释放出来，使周围地幔物质的熔点显著降低。就像在冰中加入人盐会使冰的熔点降低一样，水等挥发分的加入，让原本在地幔条件下不会熔化的物质开始熔化，从而形成岩浆。

“岩浆泡澡，咱是家常便饭。”电影里的这句台词引得不少观众发笑。细看锁妖阵中，鱿鱼、螃蟹、鱼等各式各样的海洋

小麦北“硬”南“软”有了科学解释

小麦有上万年的驯化历史。前不久，我国科学家牵头开展的一项研究，发现了小麦品种分化的关键区域，并揭开了小麦演化的奥秘，相关成果刊登在近日出版的《自然》杂志上。该研究由中国农科院作物科学研究所研究员张学勇团队联合国内外科学家共同完成。

小麦基因组极为复杂，经过长期培育，育成的品种丰富多样。张学勇介绍，科研人员挑选了17个具有代表性的小麦品种，对它们染色体水平的基因组进行从头“组装”，最终得到了高质量的基因组数据。研究过程中，他们发现，染色体跨着丝粒区域是小麦品种分化的核心区域。

科研人员分析，我国小麦品种的遗

传多样性高于国外品种。这背后可能有一个原因：我国小麦商业化育种发展的速度相对没那么快，在一定程度上让小麦的遗传多样性得以保留，品种的韧性也维持在较高水平。这一发现有望为以后调整作物育种体制提供参考。

冬麦和春麦是怎么分化出来的？科研人员通过分析春化基因VRN—A1拷贝数的变异情况找到了答案。联合团队成员、中国农业大学教授郭伟龙介绍，小麦的祖先种，像野生四倍体、栽培四倍体，基本上都是“春性”类型，体内基本只携带一个VRN—A1基因拷贝。后来，普通小麦发生了“冬性”突变，VRN—A1基因的拷贝数也出现了变化，小麦的抗

寒性也随之改变。

该研究还发现了一个很有意思的现象：小麦地域饮食习惯潜在造就了小麦北“硬”南“软”。张学勇解释，小麦籽粒的硬度是影响面团结构的关键遗传因素，它受Pina和Pinb两个基因控制。当这两个基因中任何一个发生突变或者丢失时，籽粒硬度就会提高，用这样的小麦制作烘焙食品，口感会更好；要是两个基因都正常，就更适合加工馒头这类松软的食品。

中国工程院院士刘旭认为，这项研究成果将推动我国小麦种质资源研究迈入大数据时代，加快重要基因的挖掘与利用。（据《人民日报》）